

南京市志叢書

自然地理志

南京市地方志編纂委員會



南京出版社



南京市地方志编纂委员会

南京市志丛书

自然地理志

南京市地方志编纂委员会编

南京出版

1985

《南京市志丛书》主编人员（本部）

总主编：王德纯

副总主编：王德纯、王德纯

工作人员

王德纯

南京出版社

南京出版

南京市地方志

自然地理志

南京市地方志编纂委员会编



南京出版

南京市地方志编纂委员会

主任 王荣炳
副主任 汪正生 张治宗
委员 王启培 姚国瑞 马双菊 刘金廷
柏美林 苏则民 王能伟 王永柏
许成基 吴吟涛 陈正林 张增泰
张伯兴 陈华光 严家焜 伍开友
陈崇明 耿开济 秦学清 姚志炳
林积松

《南京市志丛书》主审人员（本册）

主审 张治宗 王能伟 姚文烈
副主审 马伯伦 狄树之 蒋永才

工作人员

(以姓氏笔划为序)

刘晓梵 应扬 李聚山 张蔚青
周建国 黄翠华 陆洁如 葛涤

南京市地方志编纂委员会

主任 王荣炳
副主任 汪正生 张治宗
委员 王启培 姚国瑞 马双菊 刘金廷
柏美林 苏则民 王能伟 王永柏
许成基 吴吟涛 陈正林 张增泰
张伯兴 陈华光 严家焜 伍开友
陈崇明 耿开济 秦学清 姚志炳
林积松

《南京市志丛书》主审人员（本册）

主审 张治宗 王能伟 姚文烈
副主审 马伯伦 狄树之 蒋永才

工作人员

（以姓氏笔划为序）

刘晓梵 应扬 李聚山 张蔚青
周建国 黄翠华 睦洁如 葛涂

《自然地理志》编纂委员会

主任 王能伟
 副主任 姚文烈 王庭槐 狄树之
 委员 王能伟 姚文烈 王庭槐 狄树之
 王能伟 姚文烈 王庭槐 狄树之

《自然地理志》编纂委员会

主任 王能伟
 副主任 姚文烈 王庭槐 狄树之
 委员 王能伟 姚文烈 王庭槐 狄树之

《自然地理志》编纂委员会

王能伟

王能伟 姚文烈 王庭槐 狄树之
 王能伟 姚文烈 王庭槐 狄树之

《自然地理志》编纂委员会

顾问 任美镔 王能伟
 编纂委员会
 主任 王能伟
 副主任 姚文烈 王庭槐 狄树之
 委员 王能伟 姚文烈 王庭槐
 狄树之 蒋永才 李悦民
 石尚群 王绪仁
 主编 王庭槐
 副主编 李悦民 石尚群 王绪仁
 编撰人员
 (以章先后为序)
 王庭槐 石尚群 李剑波
 王绪仁 邱群 李悦民
 绘图摄影人员
 李伟 沈宁泽 杨志平
 王世谦

《南京市志丛书》序言

南京市市长 王荣炳
南京市地方志编纂委员会主任

《南京市志丛书》从现在起陆续出版问世了。这一套由90余部专志组成、2000多万字的市志丛书，是南京市社会主义物质文明和精神文明建设的硕果，是全市各行各业千百人辛勤劳动，通力合作的产物。我们应该向全市修志人员，向关心和支持修志工作的各级领导和专家、学者、各界人士，致以深深的敬意和诚挚的感谢！

地方志是国情资料书籍，是国情、区情、市情的载体。

编修地方志是我国人民的优良传统，是有益当代、惠及后世的千秋大业。编纂好南京地方志，是我们义不容辞的责任。史学界有一句话，说是“盛世修志”。十一届三中全会以来，无论是我们的社会主义祖国，还是南京的城市乡村，都在改革开放方针的指引下百业俱兴，经济建设硕果累累，社会发展变化显著，我们躬逢其盛，在修志工作方面也取得了很大突破，《南京简志》、《南京年鉴》和《南京史志》（双月刊）相继面世，受到社会各界的好评。如今，这一部堪称南京之最的《市志丛书》也开始陆续出版，这是一件值得庆贺的大事。有了这部丛书，可以使人民进一步了解南京从古代、近代到现代的历史足迹，可以激发人民热爱祖国、热爱南京、建设祖国、建设南京的巨大热情，可以“鉴兴废、考得失”，从中总结经验，研究规律。我相信，这部丛书

出版发行后一定会受到广大读者的欢迎；积以时日，丛书必将发挥越来越大的作用。

南京编修市志，在总体部署上有自己的特殊之处。从80年代中期到本世纪末15年间，南京市志编纂采取“三部曲”的战略格局：第一步，先编了一部《南京简志》，130万字，已于1986年底出版；第二步，编纂这一套《南京市志丛书》，分门别类编90部左右专志，各自相对独立，全套丛书出齐，前后需要5年左右时间；第三步，再编一部三、四百万字的，具有较高科学性和综合性的市志——《南京通志》。目前正在着手进行的是第二步，就是编纂出版《南京市志丛书》。我们之所以要编这一套市志丛书，主要是从南京的实际情况出发，考虑了以下一些因素。

一是量力而行。社会的发展过程是错综复杂的，为南京这座历史文化名城修志，纵贯千年，横涉百科，上载天文，下记地理，中括人事，还有诸多问题尚待研究探讨。要在短时间内编出一部高水平的城市志，决非易事。因此，我们在《南京简志》编成后，着手编一套市志丛书，放手由各行各业，方方面面把与己有关的史料理出头绪，编纂出内容较为详备的专志。在这个基础上再编《南京通志》就比较顺理成章、切实可行。

二是力求采用新的方法修志。现代科学发展了，社会生活异常丰富，分工也很细密，单纯用概括的手法已不能全面反映我们各行各业、各个方面的历史状况、主要经验教训，以及许许多多生动具体的内容。编修地方志这一浩繁艰巨的工程，需要采取“众手成志”的工作方法。南京是人文荟萃之地，各行各业都有热心修志的领导者，都有熟悉本行业务的专家、学者和撰写史志的能人。把这些人发动起来开展深入的调查研究，充分收集、研究和认识史料，分门别类地把我们社会各个方面、各个领域主要历史事件的发展过程、经验教训，翔实具体地记载下来，把浩如烟海的材料梳成辫子，加以汇集组成一整套市志丛书，这是一项很

有意义的工作。

三是保证志书质量的需要。志书是朴实的、严谨的、科学的资料汇集。要做到这一点，必须发动各行各业发掘历史资料，提炼素材，提高成书质量。有些专志编成后，在实践检验过程中还可能发现一些缺漏、偏颇和差错，我们在编《南京通志》时就可逐一加以纠正或补充。从而有利于通志质量的提高。

四是为了锻炼一支修志队伍。通过90部专志同时分头编写，在实际操作过程中可以提高修志队伍的素质，发现人才，积累经验，让大家轻车熟路，在下一步工作中编出一部科学性较强、内容更集中、结构更严密的《南京通志》来。

尽管我们力求用马克思主义的立场、观点、方法，吸取前人的经验教训，刻意求实，大胆探索，但由于编纂社会主义新方志是一个崭新的课题，编纂《南京市志丛书》是南京修志史上最宏大的一项文化建设，“三部曲”的做法也无现成的模式可套，古今许多问题还来不及深入探讨，加上我们水平、功力所限，疏漏之处恐仍难免。我们将尽力改进工作，充实校正史料，修好南京市志，完成历史赋予我们这一代人的使命。

一九九一年一月

序 言

南京市地方志办公室副主任
《自然地理志》编委会主任

王能伟

南京，右环大江，左枕崇岗，虎踞龙蟠，形势险阻。它坦荡中带深邃，平易中见奇特。其位置之优越，环境之雄美，是世界各国大都市中所少见的。自然地理知识，是人们认识、研究、建设、开发一地的基础知识。《南京自然地理志》又是编写其它专志的基础资料。由王庭槐任主编，李悦民、石尚群、王绪仁为副主编的《南京自然地理志》出版问世，是人们早已翘首以待的。

《南京自然地理志》，是南京市地方志编纂委员会组织编写的《南京市志丛书》90部专志中重要的一部，是南京精神文明建设的一个重要成果，是功垂后世的一项巨大的文化工程。

南京是我国地学中心之一，资料比较丰富，但过去未曾出版过系统而完整的当地自然地理志。现在出版的这部专志汇集了我国地学工作者在这方面的研究成果，体现了传统的方志体例与科学内容的结合。它门类比较齐全，设置了位置、行政区划、地质与矿藏、地貌、气候、地表水及地下水、土壤、植被、动物、自然灾害录等章节。且作了些创新的尝试。如对南京位置的记述，突破了传统的篇目设置，既有经纬度位置（即数理位置、绝对位置）、海陆位置，又有经济位置，指出南京是祖国东方重要的交通枢纽之一，南京港是我国内河第一大港，以南京为中心的长江下游经济区是长江流域四大经济区之一，南京是此经济区的中心

城市。初步形成了较为完整的、贯通古今的南京自然地理的系统资料。

这部专志按现代自然地理学的理论、原则与观点组织资料，既有定性分析资料，又有定量分析资料。编者除比较充分地查阅、利用了大量现有资料外，还深入山川野外实地考察，取得了大量第一手资料。所以这部专志资料是翔实可信的。

这部专志除传统的内容外，还增加了一些与人民生活密切相关的重要内容。如“气候”章增加了气候资源一节，并着重记述了地温、农业界限温度等；“植被”章增加了农业植被和栽培植物，并对它们作了较详细的记述；“动物”章内详细列举了南京已经驯养的各种野生动物，并记述它在食用、观赏、制药、制毛皮等方面的价值；最后，还附有详细的南京历代“自然灾害录”，这对南京人民防灾、减灾均有重要参考价值，正如民国《首都志》所说：“山拔而起，风兴云蒸”，“雨暘寒暑，溼湿由天，过而防之，取竟由人”，其资治功能是显而易见的。

因这部专志是按照地理学体系编写自然地理志的首次尝试，疏漏处恐仍难免，尚望各界人士指正，待编写《南京通志》自然地理篇时进一步充实完善。

一九九二年三月

《南京市志丛书》凡例

一、《南京市志丛书》的编纂以马列主义、毛泽东思想为指导。

二、《南京市志丛书》是一套全面、系统地记载全市各行业发展的大型地方文献，为社会各界了解南京、研究南京服务。采用丛书编辑形式，分卷出版，各专志又具备独立使用价值。

三、专志设置原则。依照现代社会分工，参照现代学科分类情况，平行设置若干相对独立的专业志。采用章节体，一般设章、节、目三个层次，个别列至子目。

四、体裁。各专志以志为主，辅以记、述、传、录、图、表诸体。

五、文体。志，直陈其事，寓观点于史实之中；概述夹叙夹议；大事记以编年体为主，辅以记事本末体。

六、范界。以现今行政区划为准，其业务范围延伸至外地部分，则作略记。

七、断限。贯通古今，详今略古。上限不限，追述行业发端；下限断在1987年至1990年间，视成书时间而定。

八、纪年。中华人民共和国以前，一般采用朝代年号，后加注公元纪年。丛书所称“解放后”，系指1949年4月23日南京解放之日起。

九、各专志可另作编辑说明。

编辑说明

1、本志专门记述南京自然地理情况，其经济地理的内容由有关专志记述。

2、本志采用章、节、目体，共设八章，内容包括位置与行政区划、地质与矿藏、地貌、气候、地表水及地下水、土壤、植被、动物。还随文插列图表，以求文约事明。

3、本志除设统摄全书的“概述”外，还专列“自然灾害录”，采用编年体，按时间顺序简要记述本市古今所发生的主要自然灾害。

4、本志所记述的植物、动物名称，首次出现时，加括号注明拉丁文名称。

5、本志记事范围，以现行市区区域为主，兼记辖县情况。

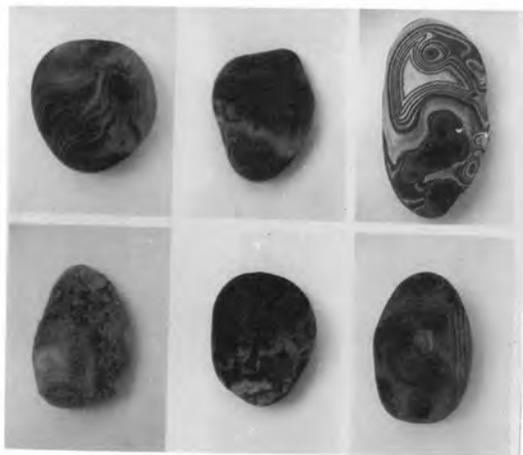
6、本志资料，大部分采自历史文献、档案材料，为节省篇幅，一般不注明出处。



石头城故址



阳山碑材



雨花石



六合桂子山石柱林



雨花石



秦淮河河谷平原



紫金山一角



秦淮河源头

石臼湖



玄武湖



秦淮新河节制闸



溧水青山茶场





漂水竹林



秤锤树



秤锤树

Sinojackia xylocarpa

应星香科

江苏如东, 平南, 海门等地



白鲟豚



中华虎凤蝶



江豚



中华鲟



白鲟



鸕鶿



大天鹅



目 录

概 述	1
第一章 位置与行政区划	6
第一节 位置	6
位置	6
面积	10
第二节 行政区划	12
第二章 地质与矿藏	17
第一节 地质	17
地层	18
地质构造	36
岩石	60
地震	70
第二节 矿藏	74
金属矿藏资源	84
非金属矿藏资源	87
地热资源	90
第三章 地 貌	95
第一节 地貌大势及地貌类型	95
地貌大势	95
地貌类型	98
地貌分区	101

第二节	主要地貌单元及利用情况	104
	低山	104
	丘陵	107
	岗地	142
	平原与洲地	145
第四章	气 候	150
第一节	四季气候的基本特征	150
	冬季	151
	春季	159
	夏季	166
	秋季	177
第二节	气候资源	181
	光能资源	181
	热量资源	187
	水分资源	197
	风能资源	211
第三节	气候区划	217
	盱六副区	219
	宁镇丘陵副区	219
	石固副区	219
第五章	地表水及地下水	220
第一节	地表水	220
	水系	220
	水文	223
	主要河流	252
	主要湖泊	274

	主要水库	279
第二节	地下水	285
	类型及分布	286
	局部地区深层地下水分布	288
	浅层地下水	292
第三节	水资源的开发利用	294
	地表水的开发利用	294
	地下水的开发利用	302
第六章	土 壤	305
第一节	土壤类型及分布	306
	土壤类型	306
	土壤分布	317
第二节	土壤性状	325
	栗色土	325
	黄砂土	326
	麻砂土	327
	暗色土	327
	岗黄土与黄刚土	328
	黄红土	329
	老红土	330
	卵石砂土	331
	山红土	332
	紫红土与紫泥土	333
	河沙土与灰沙土	333
	江沙土与江淤土	334
	河白土与河淤土	335
	黄白土与马肝土	336

	板浆白土	337
	青泥条土	338
	青肝土	339
	蒜瓣土	339
	乌棚土	340
	青泥土	340
	沙土与淤土	341
	菜园淤土	341
	菜园黄土	342
第三节	低产土壤改良	343
	青土类低湿土壤的综合治理	343
	白土、沙土类板瘦土壤改良	345
	黄土类岗地粘盘土壤利用改良	347
第七章	植 被	349
第一节	植被区系和植被特征	349
	植被区系特点	349
	植被特征	353
第二节	主要植被类型	355
	自然植被	355
	栽培植被	375
第三节	野生植物资源	382
	药用植物	382
	纤维植物	383
	淀粉植物	383
	油脂植物	384
	芳香油植物	384
	鞣料植物	384

	树脂植物和树胶植物	385
	保健饮料食品植物	385
第四节	植被的变化	385
	农田、沼泽和水生植被面积日趋缩小	386
	林地面积有所扩大	387
	引种的植物不断增加	388
	濒危植物和有毒植物	404
第八章	动 物	406
第一节	动物区系及主要动物	406
	动物区系	407
	主要动物	407
第二节	主要经济动物	439
	食用动物	440
	药用动物	441
	毛皮动物	452
	观赏动物	452
	珍稀动物	456
第三节	野生动物的人工饲养	464
	灰喜鹊的人工饲养	464
	小灵猫的人工养殖	465
	普通刺猬的人工养殖	466
	南京养鹿场	466
第四节	主要的保护动物	468
	自然灾害录	475
	编后记	511

概 述

南京市位于北纬 $31^{\circ}14' \sim 32^{\circ}37'$ ，东经 $118^{\circ}22' \sim 119^{\circ}14'$ 之间，地处江苏省的西南部，长江横贯中部，属低山丘陵地区，辖 10 区 5 县，面积 6515.74 平方公里，1990 年 7 月 1 日人口 516.81 万人。其中市区（含城区和郊区）面积 867.2 平方公里，人口为 267.83 万人。南京市自然条件优越，是我国地质研究中心之一。

南京市地层出露齐全，构造形象清楚，典型，岩浆岩种类多而出露广泛，是我国近代地质学的发祥地，栖霞灰岩的标准剖面、南象运动的不整合接触面、六合火山岩中罕见的石柱林、余村谷地的典型倒置地形等地质现象，皆举世闻名。南京附近开展近代地质研究工作始于 19 世纪 60 年代，我国地质界的老前辈和著名地质学者李四光等曾在这里做过较系统的地质调查工作，积累了丰富的地质资料。1949 年后，完成了 20 万分之一和 5 万分之一的区域调查工作。南京市是江苏省矿藏资源集中分布的地区，已知矿种有 40 余种，其中探明储量的有 23 种，以金属矿为主，是江苏省铁、锰、铅、锌、铜等矿的主要产地，石灰石、白云石、凹凸棒石粘土、石膏等非金属矿的储量亦很丰富，众多的矿藏资源为南京市工业的发展提供了物质基础。

南京市的大部分地区水文地质条件和工程地质条件较好，受地震的威胁较小，没有大规模的山体滑动，但沿江地区有局部江岸坍塌现象。

南京市是江苏省低山、丘陵、岗地集中分布的地区，低山、丘陵、岗地占全市总面积的 65%。1949 年后，大力开展植树造林、绿化荒山荒地，现大部分低山、丘陵已林木葱郁，是江苏省

的主要林业基地。岗地一部分为农耕地，一部分栽种了果、茶、桑等经济林木，提高了岗地的经济效益。河谷平原和滨湖平原，土地肥沃，水域广阔，是鱼米之乡，重要的农业生产基地。岗地易旱、圩区易涝是发展农业生产的不利因素。

南京市地处中纬度的大陆东岸，高空在西风气流和副热带高压脊等行星风系的交替控制下，近地面层则受冬季风和夏季风的交替影响，季风气候明显，冬冷夏热，四季变化分明。太阳光是植物通过光合作用制造有机物质的所必须的能量来源，南京市的光合有效辐射量较丰富，为农业夺取高产提供了有利条件。但当前农作物的年产量，仅占气候生产潜力的三分之一，光能生产潜力的五分之一左右。因此，利用光能资源发展农业生产，提高作物产量的潜力尚很大。热量是作物体内生化过程的重要条件，它直接影响农作物的生长发育，产量高低与品质优劣等问题。南京市的热量条件南部优于北部，对实施一年二熟制有足够的时间和热量，但若实施一年三熟，种植双季稻（即麦（油菜）——稻——稻），即使在南部地区，热量和时间尚感不足，保证率低。水分是农作物生产过程中必须的基本因子之一，一个地区光能、热量资源虽优，若没有水分的保证，还是达不到高产的目的。南京市年降水量介于1000—1100毫米间，南部多于北部，因受季风影响，降水季节分配不均，表现为夏季多，冬季少，春季大于秋季，降水年际变化大，市区最多年与最少年降水量的比值为3:1，不利于农业生产。作物主要的生长季（4—10月）水分盈亏对农业生产尤为重要。南京市在生长季期间（4—10月）水分是盈余的，这对农业生产是有利的。南京市的气候对农业生产的发展有利、有弊，必须除害兴利，加强水利建设，才能获得农业丰收。

水能兴利，亦能成害，在国民经济建设中起着重要作用。南京市从当地产生的径流量看，约占全省多年平均径流量的

7.2%，在人均占有水量方面尚不及省平均数，在亩均耕地占有水量方面略高于省平均数，但均低于全国和全世界的平均数。因此，南京市的地表水资源并不丰富。但长江流经市区，多年平均过境水量达9730亿立方米，是南京市地表径流量的500倍，若把过境客水考虑在内，那地表水资源是十分丰富的。大量的过境客水，有可供利用的一面，也有其洪峰环境成害的一面。南京市的地下水资源尚未得到充分的开发利用。丘陵、岗地易旱，平原、洲地易涝是其特点，加强水利建设尤为重要。1949年后，经历了四个阶段的水利建设事业，除特大水旱灾害外，基本上得到控制。全市粮食平均亩产从1949年的131.6公斤增加到1985年的654公斤，总产增加3.6倍。目前，在水资源开发利用上，存在的突出问题是，水质因污染而不断下降，影响到作物的质量和人类的健康，大力保护好水资源的质量，已成为全社会刻不容缓的重大问题。

南京市因地貌类型复杂，故土壤类型亦多样，可分为低山丘陵地区土壤、岗地区土壤和平原区土壤三大类，其中岗地区土壤占全市总土壤面积的一半以上。土壤表层的养分状况属中等水平。土壤利用状况以农业用地面积最大，约占土壤总面积的76%，全市有三分之一的耕地属低产土壤，地瘦土薄，易旱易涝是农作物低产的主要原因。因此，本市发展农业生产，提高粮食产量，应以大力改造低产田为主要途径之一。

南京市的植物区系属泛北极植物区中国——日本森林植物亚区的华东地区和华北地区。其区系的特点是：植物种类丰富，起源古老，南北成分兼有，亚热带植被性质显著。在人类长期经济活动影响下，绝大部分的原生植被为各种次生植被和农田植被所取代。农田植被约占全市总面积的50%以上，但农田植被面积在日益缩小中。1949年后，各类林地面积有所扩大，是江苏省主要林业基础之一。积极推广引种工作，南京中山植物园自

1952年以来,先后从国内外引种乔、灌木4000余种,获成功者800余种,其中100余种推广价值较大,众多植物的引种成功,丰富了南京市植被区系的组成。

南京市的动物区系属东洋界华中区的东部丘陵、平原亚区,其动物属亚热带林灌、草地——农田动物群,由于北接古北界华北区的黄淮平原亚区,因此,南京市的动物种类有古北界和东洋界两大区系相互渗透的特点。南京市人类活动历史悠久,人口众多,自然界的动物受到人类活动的影响十分深刻,表现在大型动物日趋减少,珍稀动物濒临绝迹,经济动物资源日益枯竭。为保护动物资源,维护自然界的生态平衡,南京市对珍稀动物进行了保护,对经济动物扩大了人工饲养的范围,并从国内外引进了一部分动物。

南京,以“六朝胜地”、“十代都会”而闻名于世。人们常用“据龙蟠虎踞之雄,依负山带江之胜”和“蒋山青,秦淮碧”等来形容南京的优越地理条件。南京山峦环抱,湖川偎依,山、水、林、城浑然一体,是世界上少见的优美城市。南京的形成和发展与长江的哺育是分不开的。长江在古代是天然屏障,它护卫着南京,使其不断地发展;长江又是运输大动脉,沟通了我国东、中、西三带。南京凭借长江带来的有利条件,日益成为南北交通和江海联运的重要枢纽港口,并加速了经济发展和市政建设,成为长江流域四大经济区之一的“以南京为中心的下游经济区(即南京经济区)”的最大城市。1988年,南京市工业总产值占该经济区工业产值的20.96%。南京港是全国最大的内河港,亦是该经济区的中心港,是长江航道万吨级海轮的终端,这给南京港增加了更为重要的使命,它不仅对南京经济区的开发和横向经济联系担负重要的作用,而且还要承担南京以西长江流域货物进出的中转业务;对外开放后的南京港将由原来的地区性港口逐步变为国际港。南京还具有铁路、公路、航空、管道等运输手段,将成为该

经济区水陆空综合性交通运输枢纽,南京市科技人员的总数在全国各大城市中仅次于京、津、沪,居全国第四位。从人口规模、经济实力、交通条件、科技力量等诸因素衡量,南京市在南京经济区中起着龙头的地位和作用。经济区的形成有利于打破条块分割和地区间的封锁,它顺应了有计划商品经济发展的要求,有利于生产力的发展。南京市在南京经济区中所处的地位和作用,对自身的经济体制改革和国民经济的发展也将起着深远的作用。

虎踞龙蟠,前程似锦。

第一章 位置与行政区划

南京是我国六大古都之一，历史文化名城，是一座有 2000 多年历史的古城，以“六朝胜地”、“十代古都”和众多的人文景观和风景名胜闻名于世，有“据龙蟠虎踞之雄，依负山带江之胜”，山峦环抱，湖川偎依，山、水、林、城浑然一体的特色，是世界上少见的城市。今日的南京，已成为一座崭新的工业城市，石油化工、电子、机械、建筑材料工业为四大支柱工业。南京市是我国华东地区重要的交通枢纽，形成了铁路、公路、水路、管道和航空五位一体的综合性的运输体系。南京的文教、卫生体育等事业欣欣向荣，是我国著名的天文和地学中心，江苏省省会所在地。

第一节 位置

南京市简称宁，位于江苏省西南部，长江横贯中部，大桥连接津浦铁路和沪宁铁路，位置十分重要。

(位置)

经纬度位置 在经纬度位置上，南京市南起北纬 $31^{\circ} 14'$ ①(高淳县固城湖南岸)，北抵北纬 $32^{\circ} 37'$ (六合县最北

①据《江苏省市县概况》载，南京市的南界为北纬 $31^{\circ} 13'$ ，经大比例尺地图量算，以北纬 $31^{\circ} 14'$ 为准确。

界)，南北间跨纬度 $1^{\circ} 23'$ ，最大直线距离为 140 余公里，南京市居中纬度的北亚热带范围内，1 月平均气温介于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 间，冬季轻寒；7 月平均气温介于 $27.5\sim 28.5^{\circ}\text{C}$ 之间，夏季较热，全市热量资源丰富。

南京市东西间距离较窄，西起东经 $118^{\circ} 22'$ ①(江浦县最西界)，东迄东经 $119^{\circ} 14'$ (栖霞区长江乡最东界)，东西间的经度差为 $52'$ ，最大直线距离为 80 余公里。根据南京市所在的经度，位于东八时区内，和我国首都北京位于同一时区内。

海陆位置 南京市位于江苏省的西南部，东与扬州市的仪征市、镇江市的句容县、常州市的溧阳市交界，南与安徽省的郎溪和宣城接壤，西与安徽省的当涂、马鞍山市、和县、全椒、滁县、来安等地相邻，北与安徽省天长县毗连。南京市最西界东距海洋的直线距离为 300 公里左右，因此，南京市的气候受海洋的影响较深刻，表现在水汽的来源较充沛，年降水量在 1000 毫米左右。我国气候因受季风影响，气温的年较差普遍较大，但南京市气温年较差与同纬度的大陆内部相比，气温年较差略小，这与南京市距海洋较近密切相关。

南京市东距我国的最大城市上海 300 余公里，东南距浙江省省会杭州市 320 余公里，西距安徽省省会合肥市 180 公里，西南距安徽省芜湖市 100 公里左右，西北距蚌埠市约 175 公里。南京市地处苏、浙、皖城镇密集带地区，战略和经济位置十分重要。

经济位置 南京市位于长江下游。长江流域是我国经济发达的地区之一，从整个长江流域的经济来看，大体上可分为四大经济区：即以重庆为中心的上游经济区；以武汉为中心的中游经济

①据《江苏省市县概况》载，江浦县的西界为东经 $118^{\circ} 20'$ ，该西界为江浦县飞地的最西界。本志中的西界，是沿江浦县不含飞地的西界，为东经 $118^{\circ} 22'$ 。

区；以南京为中心的下游经济区；以上海为中心的“金三角”经济区。1986年在自愿、平等、互利、互惠原则基础上成立了南京区域经济协调会（即南京经济区），迄今已有13个市（南京市、镇江市、扬州市、合肥市、芜湖市、马鞍山市、铜陵市、淮南市、安庆市、黄山市、南昌市、九江市、景德镇市）5个地区（滁县地区、池州地区、巢湖地区、六安地区、宣城地区）参加。据1988年统计资料，南京经济区的土地面积为146383平方公里（其中耕地5584万亩），人口5730.6万人（其中非农业人口1219.89万人），工农业总产值（现行价格）为1431.08亿元，社会总产值为1410.87亿元，国民收入为588.5亿元（其中第一产业163.3亿元，第二产业289.5亿元，第三产业135.7亿元），有各类企业36763个，全部工业产值达1102.42亿元，固定资产原值499.7亿元，职工人数达468万余人，农业总产值（现行价格）328.63亿元（其中种植业185.13亿元，林业11.27亿元，牧业95.66亿元，副业19.49亿元，渔业17.08亿元），年产粮食2490万吨，南京经济区的工农业在全国占有重要的地位。

南京经济区地处长江下游西部，是我国经济自东部向中部、西部开发的过渡地带，也是西连东岸的重要纽带，在我国三大经济带的开发中肩负着重大的使命。

南京经济区具有五大优势，即资源优势，本区有数十种矿藏资源，铁、铜、铝、石灰石、白云石等在华东乃至全国都具有重要地位。水资源十分丰富，长江在安徽大通站的年径流量达8690亿立方米，全区的水能资源蕴藏量达100多万千瓦；加工优势，本区工业门类齐全，工业产值占全国工业总产值的5%左右，其中冶金、石油化工、机械、电子、建筑材料等为支柱工业，钢铁、炼铜及化学工业占优势是本区工业结构的重要特征；交通优势，本区拥有长江岸线600余公里，是黄金水道的黄金地

段，沿长江港口群物资吞吐量占长江总吞吐量的一半以上。铁路、公路、水运、航空、管道等五种运输方式齐全，南京、合肥、芜湖、九江等地是重要的交通枢纽；智力优势，全经济区有高等院校97所，各类科技人员83万余人（其中社会科学人员37.86万人，自然科学人员45.47万人）；旅游优势，区内有南京、镇江、扬州3座历史文化名城，有黄山、庐山、九华山、天柱山、小孤山等名山及众多的名胜古迹，每年吸引了数以百万计的国内外游客。

南京经济区是我国重要的农业地区之一，平均每人占有粮食450公斤左右，是苏皖两省重要的商品粮基地之一，主要的经济作物有棉花、油料、蚕茧、麻类和茶叶等。由于境内低山、丘陵面积较大，盛产茶叶、竹木、桐油、水果和药材。本经济区林、牧、副、渔综合经营的基础较好，发展生产的潜力很大。由于长江两岸水网交织，湖泊密布，水域广阔，水质肥沃，是我国重要的淡水渔业基地之一。

南京市是南京经济区中最大的城市，人口多，经济实力较强。1988年，南京市工业总产值（现行价格）达231.06亿元，占经济区工业总产值的20.96%，南京市的主要工业部门有电子、采掘、冶金、造船、汽车、机械、炼油、化工、仪表、化纤、纺织、建筑材料、食品、皮革、服装等，南京港是全国最大的内河港，亦是本经济区的中心港，是长江航道万吨级海轮的终端，这给南京港增加了更加重要的使命，它不仅对南京经济区的开发和横向经济联系起着重要的作用，而且还要承担南京以西长江流域货物进出口的中转任务，开放后的南京港将由原来的地区港逐步变成国际港。南京市除水运外，还具有铁路、公路、航空、管道等运输手段。在整个经济区中，南京将成为全经济区水陆空交通运输的综合性枢纽。南京具有雄厚的科技力量，全市有高等院校28所，科研单位300多个，科技人员总数在全国各大

城市中仅次于京、津、沪，居全国第四位。从人口规模、经济实力、交通条件、科技力量等诸多因素来看，南京是南京经济区的一级经济中心，在经济区中起着龙头的地位和作用。

位于江苏西部的南京、镇江、扬州市，于1985年9月成立了宁镇扬区域经济研究促进会（即宁镇扬经济区），后安徽省滁县地区加入该经济区。宁镇扬滁经济区是南京经济区的次一级经济协作区。它自然资源丰富，交通运输便利，科技力量较强，宁镇扬三市沿江而立，成犄角之势；铁路又把滁县、南京、镇江一线相联，三市一地各有特色，各有优势。有人形象地比喻宁镇扬滁经济区像一只向东兀立的起飞前的雄鹰，镇、扬是雄鹰的头部，南京为雄鹰的身部，滁县地区是雄鹰的尾部。四地联合开发后，就能展翅高翔，其前程远大。在宁镇扬滁经济区中，南京市起着主导的作用。

区域经济的形成有利于打破条块分割和地区间的封锁，它顺应了有计划商品经济发展的客观要求，促进了社会生产力的发展，成为产品、资金、人才、物资、设备、信息、科技、管理等协作交流中心，使对口网络活动得到蓬勃的发展。南京市在南京经济区和宁镇扬滁经济区中所处的经济位置，对南京市加快经济体制改革和社会主义现代化建设等方面将起着深远的作用。

〔面积〕

南京市的面积，因辖域的不断变化，历史上各个时期的面积已无法查实。即使从1927年国民政府设南京为特别市后迄今的60余年间，亦因辖域的不断变化，其面积也变化不定。据1935年11月出版的《首都志》称：“二十年省市议划界，未果实行，时市区约一百五十七方公里。”又称：“二十三年九月省市划界，实行交割，四郊之地，尽入市区，东以乌龙山外廓遗址，南以铁心桥西善桥大胜关界江宁，西以长江浦口镇界江浦，北以长江界六

合，面积增为一千七百九十七方公里。”

1949年后，南京辖域不断变化。至1983年前，全市面积为4717.74平方公里，其中城区面积64.54平方公里。1983年3月，溧水、高淳两县划归南京市领导，全市面积扩大为6515.74平方公里。1984年，城区面积扩大为76.34平方公里，其各县面积见表1。

表1 南京市1990年各区、县面积表

区、县名称	面积(平方公里)
玄武区	17.50
白下区	8.29
秦淮区	6.47
建邺区	6.66
鼓楼区	17.24
下关区	20.18
雨花台区	217.75
栖霞区	430.09
浦口区	157.28
大厂区	65.85
江宁县	1630.46
江浦县	737.33
六合县	1402.64
溧水县	1048.00
高淳县	750.00
合计	6515.74

第二节 行政区划

南京市的辖区范围内，早在五六千年前，就出现了原始村落，人类活动的历史十分悠久。南京的名称之多，不仅在中国，即使在世界各国的古城中也属罕见。名称的多变，反映了建置演变频繁和城市发展的曲折历程。

约于公元前 12 世纪，周太王长子太伯，次子仲雍立国于江南，称勾吴。周武王十三年（前 1122）封仲雍曾孙周章于勾吴，国号吴。南京地区属吴国。战国初，周元王四年（前 472），越王勾践灭吴，南京地区属越国。越王勾践命范蠡筑城于古长干里，后称越城，为南京建城之始。周显王三十六年（前 333），楚威王灭越，设金陵邑，“金陵”之名始此。秦王政二十五年（前 222）灭楚，金陵邑隶属会稽郡。三十七年（前 210）始皇东巡，废金陵邑，设秣陵、江乘、丹阳等县，属会稽郡。楚汉之际，属韩郡。汉初，郡县与封国两制并行，南京所在地区的韩郡先后属楚、荆、吴、江都等国。武帝元朔元年（前 128），于江都王国分置丹阳、胡孰、秣陵等侯国。元狩二年（前 121）废江都国，复秣陵、江乘、丹阳县。元封二年（前 109），改韩郡为丹阳郡。元封五年，丹阳郡隶属扬州。新莽天凤元年（14），改丹阳郡为宜亭郡，江乘县为相武县，秣陵县改为宜亭县。至淮阳王刘玄更始元年（23），郡县恢复旧称。汉末，建安十六年（211）孙权自京口移治秣陵，次年改秣陵为建业，废湖熟。江乘两县，设典农都尉，建石头城于金陵邑故址。吴黄龙元年（229）孙权称帝，自武昌徙都于建业，南京建都自此始。西晋太康元年（280），晋武帝平吴，复名秣陵，并分置临江县，次年改

称江宁县。太康三年（282）分淮水（今秦淮河）南为秣陵县，淮水北为建邺县。建兴元年（313）改建邺为建康。东晋和南朝的宋、齐、梁、陈均以建康为都。隋开皇九年（589）平陈，废丹杨等郡，于石头城设蒋州，辖江宁、句容等 5 县。开皇十八年，分溧阳县置溧水县，属蒋州。大兴三年（607）废蒋州，设丹阳郡，辖江宁、溧水、当涂 3 县。唐武德三年（620 年）称蒋州，改江宁为归化县。七年（624）扬州改名蒋州，辖归化、安业、溧水、丹阳等 7 县。八年（625）并安业入归化，改归化为金陵，复改蒋州为扬州。九年（626）改金陵为白下，扬州移治于江都，置宣州和润州，白下、句容等县属润州；丹阳、溧水、溧阳等县属宣州。唐贞观元年（627），宣、润两州属江南道。贞观九年，改白下为江宁。唐至德二年（757）置江宁郡，次年改为昇州，辖江宁、句容、溧水、当涂 4 县。上元二年（761），改江宁为上元，废昇州。光启三年（887），复置昇州，辖上元、句容、溧水、溧阳 4 县。五代十国时期，于天祐十四年（917）分上元置江宁县，自此上元、江宁同城而治。升元元年（937），南唐立都金陵，改金陵府为江宁府，辖上元、江宁、句容、溧水等 10 县。宋开宝八年（975），宋平南唐，降江宁府为昇州，隶属江南路。天禧二年（1018），昇州复为江宁府。南宋建炎三年（1129），改江宁府为建康府，辖上元、江宁、句容、溧水、溧阳 5 县。元至元十四年（1277），改建康府为建康路。天历二年（1329）又改名集庆路。元至正十六年（1356），朱元璋改集庆路为应天府，隶属江南行省。明洪武元年（1368），改应天府为南京，南京之名自此始。洪武十一年（1378），定南京为京师。永乐十九年（1421），成祖朱棣迁京师于北京，改京师为南京，作留都。清顺治二年（1645），清兵入南京，改南京为江南省，改应天府为江宁府，辖上元、江宁、句容、溧水、溧阳、江浦、六合、高淳 8 县，隶属江南省。顺治十八年（1661），江宁隶属右

布政使司(治苏州)。康熙六年(1667)右布政使司改称江苏布政使司,江宁府属江苏布政使司,乾隆二十五年(1760),增设江宁布政使司,辖江宁、淮安、徐州、扬州四府。清咸丰三年(1853),太平天国定都江宁府,政府为天京,并设立以都城为中心的天京省,在江浦建立天浦省。同治三年(1864),清兵攻陷天京,改天京为江宁府。中华民国元年1月(1912.1),定都江宁府,并改江宁府为南京府,废上元、江宁两县。4月,临时政府迁都北京,6月江苏都督府自苏州移治南京,12月成立江苏行政公署。1913年,废南京府,复设江宁府,隶属江苏省。1914年,江苏省置金陵等5道,南京属金陵道,辖江宁、江浦、六合、高淳、溧水等11个县,治所设江宁府。1927年国民政府定南京为首都,设南京为特别市,直隶于国民政府行政院,管辖范围大致以明城外廓以内之地及浦口,面积约465.9平方公里。1929年更名为首都特别市。1930年改名为首都市。江苏省省政府于1929年迁镇江。1931年全市划分为21个自治区。1933年又改为8个自治区。1934年划建孝陵卫、燕子矶和上新河3个区,计11个自治区。1937~1945年间为日军侵占。1937年12月成立伪南京市自治委员会,次年3月伪中华民国维新政府成立于南京。4月成立伪督办南京市政公署。1939年3月改名为维新政府特别市。1940年3月汪伪国民政府成立于南京。1941年将南京市行政公署改为行政院特别直辖市。日伪统治时期,浦口不属南京市,城内及下关分设5个区,郊区设上新河、安德门、孝陵卫、燕子矶4个区,其中第4区(今鼓楼区地域)为城区实验区,燕子矶区为郊区实验区。1945年抗战胜利后,国民政府于1946年5月还都南京,市区和郊区共设15个区。

1949年4月23日南京解放,同月28日成立了南京市军事管制委员会。5月成立南京市人民政府,归中国人民革命军事委员会领导,浦镇及浦口合并为两浦区,属南京市。10月,南京

市为中央人民政府直辖市,12月改为华东军政委员会直辖市。1950年,全市按工商业、农业、风景等不同类型,划分为12个区,成立了中山陵园区。1952年12月建立江苏省人民政府,南京为省会,省辖市。同年,六合县的大厂镇以及江宁县的石岗、红庙、个子村等划归南京市。1958年7月,江宁、江浦、六合划归南京市。同年11月,大厂镇和浦口合并为浦口区,撤销燕子矶、栖霞、雨花台、中山陵园区,建立郊区。1962年5月,又将江宁、江浦、六合3县从南京市划出。1963年恢复燕子矶、栖霞、陵四、雨花4区并设江东区。1965年5月,又将5个郊区合并为栖霞区和雨花台区。“文化大革命”初期,曾将玄武区改名要武区,白下区改名朝阳区,秦淮区改名遵义区,建邺区改名红卫区,鼓楼区改为延安区,下关区改名东方红区。1970年1月成立钟山区,辖紫金山、马群、玄武湖3公社和孝陵卫及中山陵园。1971年3月,江宁、江浦两县划归南京市。1973年9月成立大厂区,辖大厂镇及沿江、盘城、葛塘3公社。同年11月,又恢复各城区原来名称。1975年5月撤销钟山区和大厂区,辖地归栖霞区和浦口区。同年11月,六合县划归南京市。1980年6月复设大厂区。1983年3月,溧水、高淳两县划归南京市。至此,南京市形成6个城区,4个郊区和5个郊县的行政区划范围(见表2)。全市面积由划入两县前的4717.74平方公里扩大为6515.74平方公里,其中城区面积扩大为76.34平方公里,城区人口(指城区人口,不含郊区人口)为129.24万人,1990年7月1日市区人口(含城区和郊区)达267.83万人。南京市1987年行政区划见表2

表2 南京市1987年6月行政区划表

区县名称	所辖街道办事处、乡、镇数
玄武区	9(街道办事处)
白下区	9(街道办事处)
秦淮区	7(街道办事处)
建邺区	9(街道办事处)
鼓楼区	9(街道办事处)
下关区	7(街道办事处)
雨花台区	5镇9乡
栖霞区	7镇11乡
浦口区	3镇5乡
大厂区	3街道办事处、2乡
江宁县	3镇21乡
江浦县	5镇8乡
六合县	2镇24乡
溧水县	1镇16乡
高淳县	1镇18乡

第二章 地质与矿藏

南京市是我国近代地质学的发祥地，市郊周围有举国乃至举世闻名的地质现象。如栖霞灰岩的标准剖面、南象运动的不整合接触面、六合火山群中罕见的石柱山、余村谷地的典型倒置地形等等。这里开展地质调查工作较早，较细，早在19世纪60年代到80年代，德国人李希霍芬(E. Richthofen)等就到南京和宁镇一带进行地质调查。从本世纪20年代到40年代，我国地质界不少老前辈和著名学者，象李四光、刘季辰、赵均汝、谢家荣、张更、朱森、李学清、喻德渊、叶良辅、李毓尧、李捷、程裕琪、孙建初、陈恺、斯行健、许杰、沈永等人，又进一步对这里作过较为系统的调查研究，从而积累了大量的可贵地质资料。但是，当时的工作多偏重于单项研究，真正大规模的有系统的地质矿产调查和全面深入的研究，还是中华人民共和国成立以后才开始的。到目前为止，全市的1/20万和1/5万区域地质调查已经完成，其它各项研究工作均已取得显著成果。

第一节 地 质

南京市内地层出露齐全；构造形象清楚、典型；岩浆岩类众多而且出露广泛；特别是历代文献中有关地震的记录极其丰富，时间上可追溯到汉延光二年(123)，对于研究南京市和邻近地区的地震规律有重要价值。

(地质)

南京市的地层单元分别属于扬子地区下扬子地层分区的六合—巢县地层小区、镇江地层小区和江宁—芜湖地层小区。本市地层自震旦系至第四系均发育良好，出露较为齐全，经前人多年研究，建有許多标准剖面，为划分和对比地层提供了重要依据。从老到新简述如下：

上元古界 (P₁)

(一) 震旦系 (Z)，分为下、上两统。

1. 下统苏家湾组 (Z₁S)，仅见于江浦县星甸以北，岩性主要为黄绿色含砂砾质千枚岩，厚度为 765 米。

2. 上统分两组：

(1) 陡山沱组 (Z₂d)，见于六合县冶山、尖山和江浦县星甸等地。露头良好，但地层倒转，裂隙发育，且有岩体侵入。冶山、尖山剖面系本组上段，岩性为一套以钙质为主的钙镁碳酸盐岩及其变质的大理岩，夹少量硅质岩，局部含泥质及炭质，厚度大于 535 米。星甸北出露的系本组下段，岩性主要为变质的细砂岩及粉砂岩，有人认为厚度可达 1137 米。但也有人认为二顶山南坡所出露的地层，不属本组，而属中、上寒武统。

(2) 灯影组 (Z₂d₀)，主要分布于市区幕府山、六合县冶山以及江浦县龙洞山、大顶山一带。灯影组源于李四光于 1924 年所创名的“灯影灰岩”，原剖面在湖北省宜昌市石牌坊附近。在六合县和江浦县一带，岩性为浅灰、灰色含泥质白云岩、硅质白云岩，顶部为硅质岩，底部为泥质白云岩与灰岩互层，产球瘤状叠层石、层状叠层石、斑点藻等藻类化石，厚度变化较大，冶山、尖山剖面厚 135.6 米，江浦县汤泉厚度大于 849.4 米。在幕府山区，以白云岩为主，主要为藻白云岩、条状球粒（藻团块）白云岩，其中可见少量硅质结核或团块，产有藻类化石，该地仅出

露灯影组上部，而其下部未见，厚度大于 227.7 米。

古生界 (P₂)

(二) 寒武系 (C)，分为下、中、上三统。

1. 下统幕府山组 (C_{1m})，见于市区幕府山、大厂镇西以及六合县冶山等地。系俞剑华于 1959 年创名，命名地点为幕府山。岩性可分为两部分：下部以灰黄、灰黑色硅质页岩、黑色含碳质页岩为主，夹有石煤层，并可见泥质白云岩、硅质灰岩及磷质结核、黄铁矿结核；上部以浅灰、粉红及黄褐色中厚层白云岩和白云质灰岩为主，夹薄层泥质白云岩、灰岩和砂质页岩。化石仅见于上部，以三叶虫为主，有保康虫及莱得利基虫等，其次为无铰纲腕足类及软舌螺，剖面厚度为 181.2 米，与下伏震旦系呈假整合接触。

2. 中统炮台山组 (C_{2p})，见于市区幕府山和江浦县龙洞山——汤泉一带。系俞剑华于 1959 年创名，命名地点在幕府山区的炮台山。岩性可分为三部分：下部为浅灰、灰白色薄层白云岩，夹白云质灰岩，最底部有一层含灰黑色钙质砾石的底砾岩；中部为灰黑、紫红及黄褐色薄层灰岩和泥质灰岩，富产三叶虫化石，有南京幕府山虫和张氏幕府山虫等；上部为浅灰、灰白、浅红、灰黑色薄层白云岩、白云质灰岩及块状白云质灰岩，含有燧石结核。剖面厚度为 174.3 米，与下伏幕府山组呈假整合接触。

3. 上统观音台组 (C_{3g})，分布于市区幕府山、江宁县汤山以及江浦县龙洞山——汤泉一带。系江苏省区域地质调查队于 1970 年创名，命名地点在句容县仑山观音台。本组岩性各地相似，均以灰白色厚层及巨厚层白云岩和白云质灰岩为主，含少量的燧石结构。至今未采得化石，有的研究单位曾做过牙形石的鉴定，厚度为 340~532 米，与下伏炮台山组呈整合接触。

(三) 奥陶系 (O)，分为下、中、上三统。

1. 下统分为四组：

(1) 仑山组 (O_1^l)，见于市区幕府山和江宁县汤山一带，仑山组源于刘季辰等于1924年创名的“仑山灰岩”，命名地点在句容县仑山，原剖面包括了现称为灯影组至汤头组，1970年江苏省区域地质调查队重新厘定，汤山建新村东本组岩性，主要为灰、浅灰、深灰色中厚—厚层白云质灰岩和灰质白云岩，两者互层明显，产纹形指状头虫、四川四川虫等三叶虫化石，腕足类化石有叠层贝、矮正形贝及原始正形贝等，在近底部还产网格笔石和树笔石，剖面厚128.1米，与下伏观音台组呈整合接触。

(2) 红花园组 (O_2^h)，见于市区幕府山和江宁县汤山地区，系张鸣箭于1958年创名，命名地点在贵州省桐梓县红花园附近。在本市该组的岩性和化石大体相同，主要为灰色、深灰色致密厚层灰岩、结晶质厚层灰岩，中—厚层含生物碎屑灰岩和似鲕状灰岩，产头足类：河北角石；腹足类：松旋螺；腕足类：南京偶板贝、汤山三房贝、江苏盖孔贝、中华斑潜贝等，汤山建新村东本组剖面厚107.9米，与下伏仑山组呈整合接触。

(3) 大湾组 (O_2^d)，见于市区幕府山和江宁县汤山地区，系张文堂等于1957年创名，命名地点在鄂西宜昌大湾附近。在本市该组岩性以结晶灰岩为主，产波罗扬子贝、标准中华正形贝、硅质偶板贝等腕足类化石。幕府山及汤山两地均没有完整的剖面，前者本组厚度大于20米，后者本组厚度为14.5米，与下伏红花园组呈整合接触。

(4) 牯牛潭组 (O_2^g)，见于市区幕府山和江宁县汤山外圩沟等地，系张文堂等于1957年创名，命名地点在湖北省宜昌市分乡牯牛潭。在本市该组岩性主要为生物碎屑灰岩，白云质泥质生物灰岩和灰质白云岩，产头足类、牙形刺等化石，幕府山一带厚度大于23米，汤山一带厚约12米左右，与下伏大湾组呈假整合接触。

2. 中统分为两组：

(1) 大田坝组 (O_2^d)，见于市区幕府山和江宁县汤山外圩沟等地，系南京地质古生物研究所于1974年创名，命名地点在四川省秀山大田坝，幕府山区本组岩性为砖红色似瘤状含泥质生物灰岩，产头足类化石，厚度大于3米；汤山地区本组岩性为肉红色薄—中厚层含泥质生物碎屑灰岩，产头足类、牙形刺等化石，厚2.2米，与下伏牯牛潭组呈整合接触。

(2) 汤山组 (O_2^t)，见于市区幕府山和江宁县汤山地区，亦称宝塔组 (O_2^b)，源于李四光于1924年创名的“宝塔灰岩”，原剖面在湖北省秭归新滩龙马溪艾家山，1978年，南京大学地质系将汤山地区的宝塔组进一步划分为：下奥陶统牯牛潭组、中奥陶统大田坝组和汤山组，汤山组的岩性为灰、灰黄和肉红色厚层生物碎屑微晶灰岩，顶部有明显的干裂纹构造，产头足类、牙形刺及三叶虫碎片等化石，厚度为10.4米，与下伏大田坝组呈整合接触，本组在幕府山区为紫红、灰黄色瘤状泥质灰岩，硅化泥质灰岩，厚度大于21米。

3. 上统分为两组：

(1) 汤头组 (O_3^t)，见于市区幕府山和江宁县汤山地区，系穆恩之等于1955年创名，命名地点在汤山西南坡汤头村附近，岩性以黄或淡黄色含钙质结核页岩和灰白、灰黄、淡红色瘤状泥质灰岩为主，在汤山地区由于受断层带热液作用的影响，普遍呈退色现象，化石中以三叶虫最丰富，产南京三叶虫、小耳虫、促眼虫科、球节于科等，此外，还有介形虫和腕足类化石，厚20.2米，与下伏汤山组呈整合接触。

(2) 五峰组 (O_3^w)，见于市区幕府山和江宁县汤山地区，五峰组源于孙云铸于1931年所创名的“五峰页岩”一名，原剖面在湖北省五峰县渔洋关附近，本市该组岩性主要为黑色薄层硅质页岩，风化后呈棕色及灰白色，向上硅质成分逐渐增加，成为燧石岩，风化后呈疏松角砾状燧石，产四川叉笔石、装饰叉笔石、

高层栅笔石、短缩直笔石等石类化石。厚5米，与下伏坟头组呈整合接触。

(四) 志留系 (S)，分为下统和中上统。

1. 下统高家边组 (S_{1g})，广泛分布于市区幕府山、江浦县赫洛山、江宁县汤山地区、余村谷地、溧水县迴峰山以及高淳县小栗山、迴军山、土基山等地。高家边组源于朱森等于1935年所创名的“高家边层”，命名地点在句容县高家边村。1955年，穆恩之等将原“高家边层”底部划为上奥陶统五峰组。1956年，潘江又将其上部划为志留系上统坟头群。本组岩性各地相似，以黄绿色页岩、泥岩为主，近底部为黑色硬质页岩，上部夹有粉砂岩和细粒岩屑石英砂岩，下部富产笔石化石，主要有向上尖笔石、李氏银笔石、单笔石、汤山栅笔石、桎柳组笔石等。由于岩性软弱，露头不好，至今未有完整剖面。汤山地区剖面厚度大于975.3米，与下伏五峰组呈假整合接触。

2. 中上统坟头群 ($S_{2,3f}$)，分布地区同高家边组，命名地点在江宁县坟头村。本组岩性和化石各地基本相似，大体可分为三部分：下部为灰黄色的细粒岩屑石英砂岩，夹灰黄绿色中厚层粉砂质泥岩、粉砂岩及泥砾岩透镜体；中部为灰黄、灰紫色泥岩、粉砂质泥岩与同色细粒岩屑石英砂岩互层，夹青灰色细粒石英砂岩，含棘鱼化石；上部为灰黄、灰绿黄色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，夹青灰色细粒石英砂岩及数厘米厚的黑褐色含磷砂砾质粉砂岩。化石丰富，三叶虫常见的有霸王冠虫和宽边宽好头虫，瓣鳃类重要的有沿后直蛭和拟板蛤，腹足类有链房螺，腕足类有条纹石燕，舌形贝及板足鲎类碎片，鱼类有南京江苏鱼和中华鲱鱼等。坟头村剖面厚226.4米，与下伏高家边组呈整合接触。

(五) 泥盆系 (D)，分为下中统和上统。

1. 下中统茅山群 ($D_{1,2m}$)，见于江宁县孔山、大连山、黄龙

山、溧水县白马山、迴峰山、高淳县花山、大游山、小游山等地。茅山群源于李毓尧等于1935年创名的“茅山砂岩”，命名地点在句容县茅山。本组岩性以灰白、灰黄及紫红色粉砂质页岩和中厚层细粒及粗粒石英砂岩为主，页岩中含有云母片，砂岩中斜层理发育，同时见有赤铁矿团块。1970年，江苏区调队曾在宜兴茅山群中发现鱼化石。本组厚度变化较大，江宁县坟头村东剖面厚219米，与下伏坟头群呈假整合接触。

2. 上统五通组 (D_{3w})，广泛分布于市区幕府山、龙潭镇观山、擂鼓台、江浦县女村庙及其附近、江宁县孔山、大连山、黄龙山、溧水县白马山、迴峰山、高淳县花山、秀山、大游山、小游山、大栗山、小栗山、凤凰山、十里长山、土基山等地。岩性坚硬，露头良好，常构成高山之顶。五通组源于丁文江于1919年创名的“五通山石英岩”（曾误译为“乌桐山石英岩”并传用）。1965年，李星学以晚泥盆世植物化石斜方薄皮木和亚鳞木的发现为依据，定为上泥盆统。本组岩性各地基本相似，大体可分为三部分：下部为灰白色中—厚层粗粒含砾石英砂岩，中部为白、灰白色中—厚层细粒石英砂岩夹少量页岩，上部则以黄褐色粉砂岩、粘土岩和灰白或灰黑色页岩为主，夹薄层石英砂岩，常见植物化石，如奇异亚鳞木、无锡亚鳞木、斜方剥皮木等。在龙潭擂鼓台剖面的本组上部中，还发现保存较好的大头中华鱼、五通中华鱼、星鳞鱼等鱼类化石。观山剖面厚166.6米，与下伏茅山群呈假整合接触。

(六) 石炭系 (C)，分为下、中、上三统。

1. 下统分为四组：

(1) 金陵组 (C_{1j})，分布于市区幕府山、龙潭镇小山头、江宁县孔山、青龙山、大连山等地。金陵组源于李四光、朱森于1930年创名的“金陵灰岩”，命名地点在南京市龙潭镇小山头，其岩性可分为两部分：下部为黄褐色细粒含铁石英砂岩夹紫红色

页岩，仅厚 0.6 米；上部为灰黑色厚层结晶灰岩，向上泥质增多，颜色变浅，厚 8.5 米。富产珊瑚和腕足类化石，前者有汤杞沟假乌拉珊瑚和多枝苗管珊瑚，后者有金陵穹房贝和始分螺石燕等。本组厚 0~9 米，通常在 4 米左右，与下伏五通组呈假整合接触。

(2) 高骊山组 (C_2^g)：源于朱森于 1931 年创名的“高骊山砂岩”，命名地点在句容县高骊山，分布地区同上。岩性主要为杂色砂岩、粉砂岩、泥岩及页岩，到目前为止，仅发现植物化石，但在其它地区的本组中，都发现有异常丰富的腕足类化石，表明它是海陆混合相沉积。孔山南北坡本组剖面厚 48.2 米，与下伏金陵组呈整合接触。

(3) 和州组 (C_2^h)：源于朱森于 1931 年创名的“和州灰岩”，命名地点在安徽省和县赤儿山。本市分布地区同上。本组岩性各地基本相同，主要为灰黄、灰紫和深灰色中—厚层泥质灰岩和白云质灰岩，其中夹少量页岩。化石为珊瑚：不规则珊瑚、贵州珊瑚和袁氏珊瑚；腕足类：巨大长身贝；蠕类：和县始史塔夫统和莫斯科始史塔夫统。龙潭黄龙山剖面厚 18.1 米，与下伏高骊山组呈整合接触。

(4) 老虎洞组 (C_2^l)：源于夏邦栋于 1959 年创名的老虎洞白云岩”，命名地点在江宁县淳化大连山老虎洞。分布地区同上。岩性为浅灰色厚层结晶白云岩。岩石表面具刀砍状溶沟，含肉红色燧石结核，沿层面排列。产轴管珊瑚、拟珊瑚和不规则珊瑚等化石，厚约 4~10 米，与下伏和州组呈整合接触。

2. 中统黄龙组 (C_2^h)：源于李四光、朱森于 1930 年创名的“黄龙灰岩”，最初从丹徒县横船山之旧义“栖霞灰岩”中划出，因组成市区龙潭黄龙山主体而得名。分布于上述地区以及溧水县泗峰山和高淳县秀山等地。原标准剖面在龙潭镇黄龙山，因采石遭受破坏已难以观察，现以江宁县金丝岗剖面为其代表。本市黄龙

组大体可分为三部分：底部为厚层灰质白云岩为主，夹有浅红色燧石结核，化石以双形珊瑚等为主，厚度一般在 10 米左右；下部为粗结晶灰岩为主，化石很少，其灰岩透镜体中产蠕类：长钉原小幼螺等，厚度 4~11 米；中上部以浅灰、微带肉红色的块状纯灰岩为主，化石主要为蠕类、腕足类，其次为珊瑚等，厚 80~103 米。金丝岗剖面厚 89.7 米，与下伏老虎洞组呈假整合接触。

3. 上统船山组 (C_3^c)：源于丁文江于 1919 年创名的“船山石灰岩”，命名地点在丹徒县横船山，分布地区同上。本组各地岩性大体相似，均以厚层灰岩为主，常有浅灰与深灰色相间的所谓“黑白相间”现象，所含核形石（球状构造）即葛万藻，以中部为最富集，化石以蠕类最为重要，厚度较稳定，多在 30~40 米之间，与下伏黄龙组呈假整合接触。

(七) 二叠系 (P)，分为下、上两统

1. 下统分为三组：

(1) 栖霞组 (P_1^q)：源于德国人李希霍芬于 1882 年首创，李四光于 1932 年重新厘定的“栖霞灰岩”，命名地点在南京市栖霞山。广泛分布于市区幕府山、栖霞山、龙潭镇、江浦县女村庙、江宁县湖山、天宝山、溧水县泗峰山、芝山、高淳县花山、刘下山等地。本组以浅海相含燧石结核的灰岩为主，自下而上可分为四个岩性段：下部灰岩段：为深灰色、灰黑色中厚层生物碎屑微晶灰岩，具沥青质，击之有臭味，偶见燧石结核。产蠕类化石：帝劳德米斯统、苏伯特统；珊瑚化石：伏尔兹文采珊瑚、原米奥林珊瑚；腕足类化石：中华线纹长身贝、浙江直形贝等。厚度一般为数十米。其底部为钙质页岩夹有薄层灰岩，富产介形虫和海百合茎，厚度仅为数十厘米到 2~3 米。下砾质岩段：为灰黑色薄层燧石岩及纹层状硅质生物碎屑微晶灰岩，见腕足类碎片，厚度米至 11 米。栖霞灰岩本部段：主要为灰黑色厚层至块

状微晶生物碎屑灰岩，燧石结核较多，常成层排列，化石丰富，蛭类有圆球状南京蛭、球蛭、栖霞希瓦格蛭等，珊瑚有扬子多壁珊瑚，奇壁珊瑚，早板珊瑚，中国孔珊瑚等，还有笛管苔藓虫以及腕足类，厚度常在百米以上，上硅质岩段：为黑色纹层状生物碎屑微晶灰岩及燧石岩，产多隔壁拟仿领蛭、栖霞希瓦格蛭及多壁珊瑚等，有的地区顶部为白云岩或灰质白云岩（栖霞山），有的地区顶部为灰红色薄层灰岩（如江宁县天宝山），厚约7~10米，本组总厚度为144~202米，与下伏船山组呈假整合接触。

(2) 孤峰组 (P_1^g)，源于叶良辅于1924年首创的“孤峰镇石灰岩”和宋森等于1931年厘定的“孤峰层”，命名地点在安徽省泾县孤峰镇。本市分布地区基本同上。岩性以浅海相灰黑或黑色硅质页岩和燧石岩为主，含磷质结核，并夹有中厚层泥岩或泥质灰岩透镜体，富产化石，以拟椭圆拟腹菊石、阿尔图菊石及小型腕足类为主。本组厚度变化较大，江宁县天宝山厚45米，湖山地区厚约20米，亦有的地区厚度不足10米，与下伏栖霞组呈整合接触。

(3) 掘桥组 (P_1^j)，系胡世忠于1962年采纳江苏省地质队意见创名，命名地点在江苏省无锡县掘桥，分布地区基本同上，但在一些地方把它视为孤峰组上段，尚未单独划出。本组岩性主要为灰色、土黄色泥岩（页岩）、粉砂岩和细粒砂岩，上部可见中粗粒长石石英砂岩，含菊石、瓣鳃类碎片及个体很小的腕足类化石，江宁县淳化天宝山剖面厚55米，与下伏孤峰组呈整合接触。

2. 上统分为两组：

(1) 龙潭组 (P_1^l)，源于刘季辰等于1924年创名的“龙潭煤系”，命名地点在南京市龙潭镇，分布地区同上。本组由于岩性较弱，常形成沟谷，大部分为第四系所覆盖，它是苏南地区最重要的含煤地层，大致可分为三部分：下部主要为灰黄色中粒长石

石英砂岩；中部为细砂岩、泥质页岩、碳质页岩及煤层；上部为粉砂岩、砂质页岩、碳质页岩及少量灰岩，局部夹有海煤层，本组化石丰富，计有烟叶大羽羊齿、单羽羊齿、栎羊齿及芦木类和桉叶类等植物化石，马丁贝、舌形贝等腕足类化石，假腹菊石、安德生菊石等头足类化石，以及喇叭蛭等蛭类化石。厚度各地略有不同，市区龙潭镇厚108米，江宁县淳化镇厚45米，江宁县湖山厚度超过150米，与下伏掘桥组呈整合接触。

(2) 大隆组 (P_1^d)，源于张文佑于1934年创名的“大隆层”，命名地点在广西壮族自治区来宾县大隆煤矿附近，本市分布地区基本同上。岩性可分为两部分：下部为灰黄色泥质粉砂岩和黄绿色钙质页岩夹泥岩；上部为灰黑色硅质页岩与燧石岩，黄绿或灰紫色钙质页岩夹灰岩透镜体，产欧姆贝、戟贝等腕足类化石，假提罗菊石，刘氏假腹菊石等头足类化石，以及瓣鳃类的海扇和鱼鳞碎片等。湖山剖面厚24.3米，与下伏龙潭组呈整合接触。

中生界 (M_2)

(八) 三叠系 (T)，分为下、中、上三统，下统下青龙组和中统上青龙组又常合并为下中统青龙群，中上统则为黄马青群。

1. 下中统：

(1) 下统下青龙组 (T_1x)，源于美国人葛利普 (A.W. Grabau) 于1924年创名后经李四光等多次厘定的“青龙灰岩”，命名地点在市区龙潭镇青龙山，广泛分布于市区幕府山、沧波门珠山、龙潭镇、江浦县泉水、江宁县湖山、青龙山、溧水县桑园铺、芝山、高淳县铜官山、花山、马鞍山、狮子山、长山、神林山、土基山、金山一带。岩性可分为三部分：下部以黄绿色页岩、泥岩为主，夹有薄层微晶灰岩；中部为薄层灰岩及黄绿色页岩、泥岩互层；上部为灰色块状微晶灰岩，内碎屑微晶灰岩，含生物碎屑灰岩，化石主要为菊石和瓣鳃类。前者主要有

中华蛇菊石、耳菊石、欧文菊石、佛莱明菊石、蛇菊石、齿叶菊石、第纳尔菊石等；后者则为王氏克氏蛤、格氏克氏蛤、克氏克氏蛤、同心克氏蛤、正海扇等，龙潭镇剖面厚 191.8 米，与下伏大陆组呈整合接触。

(2) 中统上青龙组 (T_2s)，命名地点与分布地区同上。岩性主要为灰色薄层、中厚层微晶灰岩和泥质微晶灰岩，夹黄绿色页岩、紫红色瘤状灰岩及蠕虫状砾屑灰岩，产多瑙菊石、荷兰菊石、日本菊石等头足类化石以及高海浪蛤、羽海扇及褶翅蛤等瓣鳃类化石，龙潭镇青龙山剖面厚 269.8 米，与下伏上青龙组呈整合接触。

(3) 中统周冲村组 (T_2z)，系南京地质矿产所黄马青群专题研究组于 1977 年根据南京市东郊周冲村石膏矿井下资料而命名。地表露头为黄褐、灰白色角砾状灰岩和灰黄、灰红色灰质白云岩、白云质灰岩，井下钻孔所见为石膏和白云岩互层，产海扇、皱翅蛤等瓣鳃类化石。周冲村组剖面厚 410.1 米，龙潭青龙山剖面厚 118 米，与下伏青龙群呈整合接触。

2. 中上统:

(1) 中上统黄马青群 ($T_{2,3}h$)，源于谢家荣于 1926 年命名的“黄马青页岩”，命名地点在市区钟山北麓黄马村，分布于市郊至龙潭镇一带，江宁县云台山——许村、横山、十里长山、溧水县桑园铺、芝山等地。岩性主要为灰紫、暗紫色钙质粉砂岩、砂质页岩、泥岩及细粒砂岩，其中夹有泥质微晶灰岩透镜体，常见虫管构造。钟山剖面未见化石，厚度大于 855.8 米。近年来，在仙鹤门、栖霞山南长林等地的该群下部的粉砂质泥岩中发现了叶肢介化石：中国原单脊叶肢介、稀归原单脊叶肢介、真叶肢介；瓣鳃类化石：偏顶蛤、壳菜蛤；植物化石：梭肋新芦木、多实似丹尼藻以及轮藻等。根据化石组合分析，该群下部地层应属中三叠世，因此，江苏省区调队于 1977 年提出，周冲村组之上、范

家塘组之下的紫红色碎屑岩，应厘定为黄马青组，本群厚度变化较大，自 180 米到大于 1300 米，与下伏周冲村组呈整合接触（亦有人根据本群底部普遍有一层厚度十米至近 200 米的灰质角砾岩存在，认为与下伏青龙群呈不整合接触）。

(2) 上统范家塘组 (T_3J)，源于李毓尧等于 1935 年所创名的“范家塘煤系”，命名地点在市区龙潭镇之南的范家塘村，该处出露齐全，其他地区分布零星。岩性主要为深灰、灰黑色粉砂岩及细砂岩，夹砂质泥岩及可采煤层。产植物化石：镰刀羊齿、山西脉蕨、披针苏铁杉、新芦木、网叶蕨等。厚度变化较大，从十几米到大于 244 米，与下伏黄马青群呈整合接触。

(九) 侏罗系 (J)，分为下中统和上统:

1. 下中统象山群 ($J_{1,2}x$)，源于刘季辰等于 1924~1935 年命名的“南京砂岩——钟山层——象山层”，1959 年全国地层会议改称为“象山群”，命名地点在市区南象山和北象山，分布于市区南、北象山、钟山、九华山，江浦县赫洛山，江宁县西横山、石佛庵，溧水县乌山、爰景山以及高淳县东石山、西石山等地。在南北象山的本群，为陆相河流和湖泊沉积，可分为两个岩性段：下段的底部常具有砾岩、石英砂岩或含砾粗粒石英砂岩，在底部石英砂岩中含较多之长石，中、上部为含砾石英砂岩、石英砂岩、粉砂岩及泥岩组成的韵律夹有煤层，颜色为灰白、灰黄色，有时为灰黑色，富产植物化石，常见的有披针苏铁杉、纤细羊齿杏、耳羽叶、侧羽叶、尼尔桑、松型叶等，此外还见瓣鳃类及叶肢介化石；上段为灰白、灰黄色石英砂岩（底部为含砾石英砂岩）与紫红、暗紫、灰绿色的粉砂岩及泥岩互层，未发现化石，总厚度大于 1007.5 米。

象山群在钟山发育良好，唯上段顶部不全，厚度大于 607 米。1964 年，南京大学地质系将其自下而上划分为：

(1) 紫霞洞组 ($J_{1,2}z$)，底部为灰白色石英质砾岩；中上部

为灰白、紫灰及灰黑色中厚层细粒石英砂岩及粉砂岩夹页岩。产植物化石，有苏铁杉、枝脉蕨、翼羽木等。

(2) 陵阳组 (J_{1+2}^1)，底部为灰白、浅灰色含砾长石石英砂岩；中上部为灰黄、黄褐色粉砂岩、细砂岩及泥岩互层。产植物化石，有耳羽叶、侧羽叶和新芦木等。

(3) 西山寺组 (J_{1+2}^x)，主要岩性为灰白、灰黄色中厚层含云母细粒砂岩及杂色页岩。

象山群与下伏黄马青群呈假整合接触，有的地方（如南京西岗及栖霞山等地）为不整合接触。

2. 上统以陆相碎屑——中酸性火山岩建造为特征。1924年刘季辰等称其为“斑岩层”，1935年李毓尧等改称其为“建邺系”。1974年江苏省区调队将其划分为四个组：

(1) 西横山组 (J_3^x)，系地质部第六石油普查大队于1960年创名，命名地点在江宁县西横山，分布于溧水县柘塘、天生桥、漆桥一线以西，江宁县韩府山、横溪、小丹阳一线以东，以及高淳县固城等地，本组为一套河湖碎屑、磷酸盐岩沉积，伴随少量中性火山岩喷发，岩性可归纳为两段：下段主要为长石石英砂岩、含长石石英砂岩，顶部夹紫红色钙质粉砂岩，黄绿色泥质粉砂岩，并含钙质团块。中、上部主要为含砾长石石英砂岩，并局部夹有凝灰角砾岩、安山岩、煤线等。下部为灰紫、紫灰色砂砾岩、砾岩，上段的下部以深灰、棕灰、灰绿色泥质灰岩为主，夹有灰白色含砾中、粗粒长石石英砂岩、中粒长石石英砂岩、砂砾岩、紫红色钙质粉砂岩。产植物和腹足类化石。上部以砾岩为主，夹紫红色粉砂岩、钙质粉砂岩、凝灰质砾岩及透镜状泥灰岩，顶部为杂色页岩或粉砂岩，局部夹石英粗安岩。在杂色粉砂质页岩中产叶肢介、植物化石和丰富的孢粉。本组厚1662米，与下伏象山群呈不整合或假整合接触。

(2) 龙王山组 (J_3^l)，源于顾雄飞于1955年创名的“龙王山

层”，命名地点在安徽省当涂县龙王山，分布于宁芜地区东侧，在江宁县横溪——乌山及溧水县附近出露较广。另在板桥、祖堂山、钟山等地亦有零星出露。主要由粗安岩、安山岩及其相应的火山碎屑岩、火山碎屑沉积岩组成，相变甚剧，局部有粗面质出现。本组厚602.9米~875米，与下伏西横山组呈不整合接触。

(3) 云台山组 (J_3^y)，系周仁麟于1960年创名，命名地点在溧水县云台山，主要分布在宁芜地区的牛首山、龙山——查塘——前岗及溧水县云台山、铜山、东庐(芦)山一带，在南京东郊周冲村、象山等地亦有零星出露。本组主要为一套含火山碎屑的沉积岩，系火山喷发间歇期的产物，岩性、岩相及厚度变化较大。在宁芜地区，以灰色、夹黄绿、紫红色等杂色凝灰质粉、细粒砂岩为主，夹沉凝灰角砾岩、沉凝灰岩及少量页岩、砾岩，最大厚度可达144米；在溧水地区，以灰白、灰黄、紫红等色粉砂质页岩、粉砂岩、页岩含角砾沉凝灰岩为主，夹薄层泥质灰岩，最大厚度可达128米；在周冲村一地，以凝灰质砂砾岩为主，厚度可达204米。本组中产苏铁杉、南美杉、布朗枝脉蕨等植物化石及三角粉、无缝同粉、罗汉抄粉等孢粉，与下伏龙王山组呈假整合接触。

(4) 大王山组 (J_3^d)，源于顾雄飞于1955年创名的“大王山层”，命名地点在安徽省马鞍山市大王山，大面积地分布在宁芜、溧水等地区，另在宁镇、六合等地也有零星出露。主要由灰紫、暗紫及紫灰、紫红等色的粗面岩、粗安岩、安山岩、英安岩、流纹岩及其相应的火山碎屑岩所组成，总厚度可达2151米，但各地的岩性、岩相及厚度变化较大，与下伏云台山组呈假整合接触。

(十) 白垩系 (K)，分为下、上两统。

1. 下统分为三组：

(1) 葛村组 (K_1g)，系江苏省石油大队于1959年创名，命

名地点在句容县葛村，主要分布于市区胜利村、溧水县东流村、南山头、高淳县小游山等地。本组以暗棕、紫红及灰绿色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩和灰白色细砂岩为主，韵律明显，层理清晰，含石膏细脉及丰富的动、植物化石。市区胜利村厚度大于 1054 米，溧水县南山头厚在 260 米以上，与下伏大王山组呈不整合接触。

(2) 姑山组 (K_1g)，系徐克勤于 1962 年创名，命名地点在安徽省当涂县的姑山，主要分布于市区梅山及溧水县甲山等地。本组岩性可分为两部分：下部以沉积岩为主，上部以火山岩为主。至于它的时代有两种意见：一为晚侏罗世，与云台山组相当；二为早白垩世，与葛村组相当。目前渐趋向后者看法，认为它与葛村组下部层位为同期异相产物。溧水县甲山地区综合剖面厚 192~235 米，与下伏大王山组呈不整合接触。

(3) 娘娘山组 (K_1n)，系顾雄飞于 1955 年创名，命名地点为苏皖交界的江宁县娘娘山，仅见于娘娘山至鹤湖山一带。由一套碱性喷出岩所构成，按喷发韵律及岩性可分为三部分：下部以灰黄、灰白色集块岩、灰紫色集块角砾岩为主，次为灰白、紫灰色角砾凝灰岩，夹紫灰色层凝灰岩；中部下为灰黄熔结角砾岩，上为浅灰带肉红色碱性粗面岩；上部主要为深灰色熔结角砾凝灰岩，顶部为熔结凝灰岩。关于本组时代，据同位素年龄为 113.7~89.8 百万年，暂将其归于早白垩世，它与姑山组之关系尚不清楚，但据同位素年龄（姑山组为 115.7 百万年），它似较年轻，故暂置姑山组之上。娘娘山剖面厚度大于 834 米，与下伏大王山组呈不整合接触。

2. 上统分为两组：

(1) 浦口组 (K_1p)，源于朱森于 1935 年创名的“浦口层”，时代几经修正，1962 年地质部第六石油普查大队在句容县三岔钻井该层中发现星轮藻化石，故将其划为上白垩统，原命名地点

在南京市浦口镇点将台，广泛分布于市区、六合县、江浦县、江宁县、溧水县和高淳县，常出露在山麓或低缓丘陵地带。岩性可分为两部分：下部以紫红色、紫灰色砾岩为主，夹有紫红色细砂岩，砾石成分复杂，常因地而异，多呈棱角或次棱角状，大小不一，一般为 2~30 厘米，少数大者可达 1 米以上，可能以山麓堆积为主；上部主要为紫红色的细砂岩、粉砂岩、粉砂质页岩及砂砾岩，夹有灰白色泥岩，点将台剖面厚 1587.2 米，与下伏地层呈不整合接触。

(2) 赤山组 (K_1c)，源于刘季辰等于 1924 年创名的“赤山砂岩”，最初时代定为“白垩纪上期”，1935 年李毓尧等将其划为“老第三纪后期”，1958 年江苏区调队在句容县赤山采获女星介。真星介化石，证实其为白垩纪晚期地层，命名地点在句容县赤山，地表出露零星，见于六合县灵岩山，江宁县方山、湖熟、淳化、凤凰山以及汤山镇一带。岩性以砖红、紫红色中厚层、厚层与薄层粉、细砂岩互层为主，底部常具砾岩层，砾岩成分以灰岩为主。本组厚度变化较大，江宁县汤山镇一带出露厚度约 30 米，六合县灵岩山沟北剖面厚度则大于 104.5 米，与下伏浦口组呈整合接触。

新生界 (K_2)

(十一) 第三系 (R)，分为下第三系 (E) 和上第三系 (N)。

1. 下第三系，包括古新统、始新统和渐新统：

(1) 古新统、始新统阜宁群 ($E_{1+2}f_n$)，系江苏石油研究队于 1958 年根据阜宁一带钻孔资料所建，但对于其时代归属多有争议。本市仅见于六合县东沟和高淳县石场、前保、青圩等地。岩性主要为棕灰、灰黄色泥灰岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、细砂岩、砂砾岩等。产介形虫化石，具虫管构造。东沟剖面厚度大于 98.9 米，与下伏泰州组（本市未出露）呈整合接触。

(2) 渐新统三垛组 (E_3s)，系江苏石油队于1958年根据苏北钻孔资料所建，但时代定为中新世，1973年江苏石油勘探指挥部予以重新厘定，其时代定为渐新世，本市仅零星出露于南京市浦镇猪头山一带（安徽省区调队称其为猪头山组，江苏省地质矿产局将其划归三垛组），本组岩性为一套乳白、肉红色同生砾状含泥质灰岩、夹灰岩，富产孢粉和腹足类化石，猪头山剖面厚41.3米，与下伏浦口组呈不整合接触。

2. 上第三系，包括中新统和上新统：

(1) 中新统泗玄观组 (N_1d)，系程椿琪等于1948年创名，命名地点在江宁县方山坡麓泗玄观废墟处，时代定为渐新世——中新世，1956年周明镇等人根据李文文等所发现的安琪马化石，将时代定为中新世，本组仅出露在方山坡麓，呈环状分布，属洪积——淤积相沉积，其岩性为一套棕黄色或棕褐色及灰白色粘土层、细砂层和砂砾层，厚62.8米，与下伏地层呈不整合接触。

(2) 中新统浦镇组 (N_1p)，系夏利芳等于1964年创名，命名地点在南京市浦镇林场，见于浦镇林场和六合县方山、灵岩山等地，本组为一套胶结松散的砂砾层，产柯氏皇冠鹿、双角鹿、短吻鳄、利齿猪等动物化石和豆科植物化石单籽豆等，浦镇林场剖面厚77米，与下伏地层呈不整合接触。

(3) 上新统方山组 (N_2f)，系江苏省区调队于1974年根据程椿琪等创名的方山玄武岩修定而来，命名地点在江宁县方山，广泛出露于江宁县方山、天宝山、射鸟山、西善桥北东兰家庄和陶吴脉腰，六合县灵岩山、塔山、马头山、小盘山、尖山、方山、任家凹、黄岗、陈项营等地，其岩性为玄武岩间夹砂砾岩层，江宁方山剖面可分三部分：下部（下玄武岩）为灰黑色气孔微蚀玄武岩与致密状微蚀玄武岩互层，夹薄层似鲕状玄武岩；中部为灰黄、黄褐色凝灰质砂砾岩、凝灰质细砂岩、凝灰质粗砂

岩、凝灰角砾岩；上部（上玄武岩）为灰黑色细粒气孔微蚀玄武岩、微蚀玄武岩，底夹灰红、暗紫色集块角砾岩、集块岩及层集块凝灰角砾岩，厚183.6米，与下伏地层呈不整合接触。

1976~1977年，安徽省区调队根据在六合县灵岩山、黄岗等地砾石层及玄武岩的砂砾层中发现的脊椎动物化石，将分布于六合县陈项营、任家凹、马集黄岗砂矿、尖山及小盘山等地的方山组，进一步划分为六合组、小盘山组、黄岗组和尖山组，时代置于上新世。

(十二) 第四系 (Q)，分为四统，是一套疏松的陆相碎屑沉积，分布广泛，常组成阶地。

1. 下更新统雨花台组 (Q_{1y})，系刘季辰等于1924年创名，命名地点在市区雨花台，主要分布于雨花台、菊花台、西善桥及长江两岸等地，第一届地层会议定其时代为早更新世，但近年来，对本组地层的时代归属问题有争议，不少人主张划为上第三系，如江苏省区调队根据在市区菊花台等地的该组剖面中发现的孢粉植物化石，将其时代归于晚第三纪上新世，本组在雨花台的岩性主要为棕红、棕黄色粘土、砂及铁质粘合的砾石层，砾石以脉石英、燧石、石英砂岩为主，还有少量火山岩、变质岩、赤铁矿、玛瑙等，砾径以3~4厘米居多，圆度、扁度、球度均较佳，厚20米，与下伏地层呈不整合接触。

2. 中更新统 (Q_2)，1958年杨怀仁等将南京坟头一带下蜀土之下一套红色泥砾当作大姑冰期寒冷气候的堆积，1964年江苏省地质局将宁镇地区红色泥砾及其上的“网纹红土”归属中更新统，本统分布零星，仅见于市区大厂镇、燕子矶、笆斗山、清凉山、栖霞山等地，燕子矶汽车站附近出露较好，为棕红色混有较多基岩碎屑的粘土，有时亦见铁锰质豆粒状结核，厚约5米，本统原为下蜀组下部，实际上与下蜀组之间有一沉积间断，多分布于古地形面的低凹处，近年曾在句容县仓山其池的棕红色洞穴堆

积中发现鬣狗等化石，时代为中更新世，故有人建议命名中更新统其池组 (Q_2q)。

3. 上更新统下蜀组 (Q_3x)，源于李捷等于1935年创名的“下蜀系”，命名地点在句容县下蜀镇，广泛分布于山体边缘、岗丘地带，常组成阶地。目前对其时代归属问题尚有争议，不少人将其划为中上更新统下蜀土。本组在市区沿江一带发育最好，燕子矶汽车车站附近剖面可作为代表，它厚16米，岩性可分为两段：下段为灰黄色黄土质粘土，结构颇紧，垂直节理良好，故常以大块柱状崩解，钙质含量显著增加，常呈拳状的砂姜，透水性好，古土壤痕迹较差，略具铁锰胶膜，孔隙发育；上段为棕红色粘土，结构紧密，粘性较大，常多具铁锰胶膜，崩塌后呈不规则的块状，透水性较差，古土壤痕迹很显著。与下伏雨花台组或中更新统呈假整合接触。

4. 全新统 (Q_4)，系近代陆相沉积物，广泛分布于长江沿岸、秦淮河与滁河的河谷平原、山间冲沟、坳谷中，以及石臼湖、固城湖一带。由于区内沉积条件相差悬殊，因而成因类型复杂，发育特征各地不同。但就全市而论，主要为灰、灰黄、褐黄色河流冲积相的粉砂质亚粘土、粉砂、细砂等，一些地区夹有粗砂砾石层；其次为深灰、灰黑色湖沼相淤泥或淤泥质粘土，含有腐殖质，一些地区夹有泥炭；此外，尚有洪积、残积、坡积以及下蜀土再搬运堆积等多种成因类型，其厚度因受原始地形和沉积环境的影响，变化在0到数十米之间，与下伏下蜀组呈假整合接触。

(地质构造)

迄今所知，南京市的地质构造，以前震旦系为基底，自震旦纪以来，经历了近八亿年漫长的地质岁月，才不断发展和演化而形成的，它是多期地质作用反复改造和依次迭加的产物。

(一) 区域地质构造基本特征

据物探资料显示，南京市莫霍面约在地下 32 ± 3 公里之处，而克拉德界面则在地下15~20公里之间。对于本市所处的大地构造位置，由于研究者的研究方法及侧重点不同而有各种提法。其中主要论点有：

1. 李四光根据地质力学理论认为属于淮阳山字型前弧东翼和宁镇反射弧之西翼的转折部位以及反射弧脊柱茅山山脉西翼。

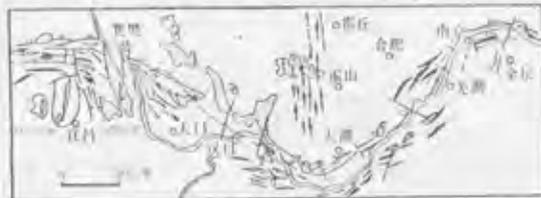


图2 淮阳山字型构造体系略图

1. 向斜 2. 背斜 3. 挤压带 4. 压性断裂 5. 隐伏断裂
6. 横张断裂 7. 花岗岩 8. 中生代盆地 9. 扭性断裂

2. 张文佑等早期根据地槽——地台说的观点认为属于扬子—钱塘准地槽系(扬子—钱塘准褶皱带)。后期又根据断块构造说的观点，认为属于扬子断块区之下扬子断块区。



图3 扬子—钱格准褶皱带构造分区示意图

- I. 扬子—钱格准褶皱带 I. 大洪山准槽向斜 I. 扬子准槽向斜
 I. 钱格准槽背斜 I. 大别—英祁内陆断陷 II. 伏牛山—大别山台背斜
 III. 武当山背斜带 IV. 南秦岭槽背斜 V. 四川台向斜 VI. 鄂东台向斜
 VII. 江南台背斜 VIII. 淮阳台向斜 IX. 华夏台背斜

3. 黄汲清等认为属于扬子准地台之下扬子拗陷褶皱带，也有人称为南京拗陷或南京拗陷褶皱带。

4. 马杏垣等认为属于东南地槽系之下扬子地槽。

5. 陈国达等根据地洼说的观点认为属于华南地洼区中之西南洼坪。

6. 李春昱等根据板块构造说的理论认为属于华东—东南亚板块中之扬子地块。



图4 南京区域地质构造背景示意图

上述提法虽迥然不同，但各家都未否认本区地质演变的基本过程和主要事实，即本区正介于中朝地台（亦称中朝断块或地块）和华南加里东褶皱带（亦称断褶皱带）两个不同的大地构造单元之间，既不同于地台区，也不是真正的地槽区，而是一条有其特殊地质发展历史的重要过渡地带，本区的基底固结于晚元古代末期的晋宁运动，主要是轻变质的片岩和变质火山岩，同位素年龄为 8.64~10.31 亿年，基底之上的沉积层厚约 8000~9000 米，为震旦系至第四系，三叠系及其以前的地层以浅海相为主，亦有部分陆相和海陆交互相，侏罗系及其以后的地层，全部是陆相。

中生代的印支运动和燕山运动，奠定了本区地质构造和地貌轮廓的基础，形成了北东及北东东向构造线的格架，晚第三纪以来的新构造运动，在本市经历了由强到弱，由相对活动趋于相对稳定的过程。在华南和华北区域应力场的交互、综合作用下，表现为多样性的特征，以平稳、缓慢上升为主的间歇性、差异性的升降运动，是本市新构造运动的主要表现形式，与燕山期和喜山

期均具有明显继承性的新断裂构造,是本市构造变动的基本类型。

(二) 褶皱构造

1. 宁—镇褶皱带,从南京到镇江一线全长约 70 公里,是由若干背、向斜组成的线状褶皱束。市区和江宁县的东北部地处本褶皱带的西段。

褶皱束内部结构比较复杂,各家的看法也不尽相同。一种见解是:主要由三个较大的背斜和二个较大的向斜所组成,它们自北而南是:(1)幕府山—栖霞山—龙潭背斜;(2)范家塘向斜;(3)宝华山—巢凤山背斜;(4)华墅—亭子向斜;(5)汤山—仑山背斜。

夏邦栋则主张分为三个主体构造,它们自北而南是:

(1)幕府山复背斜带,系宁镇山脉北带构造的代表,出露在南京城北之上元门到燕子矶一线,临长江南岸,长约 6 公里,宽 1~2 公里,总体走向约为 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$,核部地层为震旦系灯影组,翼部为古生界到三叠系,周围则为白垩系或第四系所覆盖。本复背斜因受长江断裂带的影响,断裂极其发育,地层硅化破碎强烈,且破坏了褶皱的完整性。由于长江大断裂从复背斜的核部附近通过,以很小的角度与轴线斜交,使北西翼断陷在长江河谷之下,只保留了南东翼。概略地看,该翼主要似由两个次级之背斜和两个次级之向斜所组成,它们由北而南为渡师石(沿江)背斜,猪头山(旧称劳山)向斜,嘉善寺背斜,煤炭山(迈皋桥)向斜。如果进一步研究,尚可划出更多的次一级背斜和向斜。由于断裂、岩性和后期侵蚀作用的关系,这里在地貌上背斜成谷、向斜成山的地形倒置现象十分清楚。

幕府山复背斜向东过燕子矶因被第四系广泛覆盖,去向不明。有人认为可能是沿北东向穿过长江河谷而去;有人则主张与栖霞山复背斜相连,栖霞山复背斜位于市区东北的栖霞山,长

约 2.5 公里,宽约 1.5 公里,轴向约为 60° 左右。北面被上侏罗统火山岩覆盖,南而被下中侏罗统象山群不整合覆盖,东西两面均为第四系。褶皱核部的地层为志留系中上统坟头群,翼部最新地层为二叠系上统的孤峰组。由于纵、横断裂均发育,故褶曲已不完整。本复背斜与幕府山复背斜相似,北边的半个(北翼)已断失,仅保留下南边的半个(南翼),目前可辨认的次级褶皱构造有三个,即栖霞山倒转背斜、大凹倒转向斜和黄泥山掬背斜。

(2)钟山—射乌山—金子山大向斜,系宁镇山脉中带构造的代表,纵贯山脉的腹地,由西向东穿过钟山、射乌山、宝华山、金子山等山地,本向斜相当宽阔,其北翼可抵达栖霞山、龙潭、铜山一带,而南翼之边缘则可到青龙山、孔山、九华山一带。大向斜的轴向由西段的北东,向东转为北东东,全长 45 公里左右,过仑山以后逐渐消失,与下述的大背斜合并。向斜内部的结构也比较复杂,而钟山一带,是一个以下中侏罗统象山群为核心的开阔向斜,钟山本身为向斜北翼的一部分,呈单斜状,向东过东流镇,向斜内部鼓起了一个背斜,即宝华山背斜,从而将大向斜分隔成为两支,北支称范家塘向斜,南支称射乌山—金子山向斜,它们都是大向斜中的次级褶皱构造。

通常把大向斜在南京市内的部分称为南京复向斜,它位于南京市郊以东,幕府山、栖霞山以南,青龙山以北的广大地区,由西南向东北有收缩趋势,成一楔形,并向东延至市外。在南京市范围内长 21 公里,西段宽 15 公里,东段宽约 8 公里。组成复向斜的地层以三叠系及侏罗系为主,在复向斜的内部形成了平缓的短轴背斜及向斜,除个别地段外,几乎全部为正常褶皱,在钟山的东西两侧,均有大型中偏基性或中酸性的侵入体,本复向斜西段有走向近东西的钟山短轴向斜,而东段则由尧化门—南象山向斜,岔路口背斜,灵山向斜及东流向斜所组成。

(3)青龙、大连山—汤山—仑山大背斜,系宁镇山脉南

带的主体构造。由淳化镇经汤山镇、韦岗，抵五洲山、十里长山，并接近镇江市，东西绵延 60 公里，轴向在西段为北东，向东逐渐转为北东东至近东西，转折点在坟头村附近。大背斜在南京市范围内出露长 24 公里，宽 5—8 公里，核部地层为寒武系上统观音台组，两翼地层为古生界至三叠系。本背斜的内部结构也是复杂的。在青龙山——大连山一段为简单的背斜，轴部为志留系地层，具有典型的背斜谷地貌（即著名的余村谷地），大连山主峰往东经北山至九华山一段约 20 多公里长度范围内，背斜轴部凹入，出现次一级向斜，在汤山地区称为陡山向斜，其核部由二叠系下统栖霞组组成，它将背斜分割成两支，北支为孔山背斜，核部由泥盆系上统五通组组成，南支为汤山背斜，核部由寒武系上统观音台组组成，其南东翼仅保留一部分，其余大部分缺失。除了褶曲轴线弯转之外，枢纽还有起伏。在这里背斜枢纽早起，且又有次级的起伏，同时还受到一系列北东和北西方向断层的切割，以及中酸性岩体的侵入，但仍不失其基本形态。所有这些大背斜中的次一级褶皱，过九华山以东便逐渐消失，至于大背斜本身，过仑山向东则逐渐与中带的大向斜合并，到五洲山——十里长山一带又成为单一的大型背斜。

2. 汤泉——冶山褶皱带，分布于江浦县星甸、汤泉及市区浦镇至六合县冶山一带，延伸方向为 40° ，全长达 80 公里左右，但自浦镇至冶山间约 40 公里没有出露。北东向的汤泉——樊集大断裂沿核部附近通过，老山为其南翼，冶山为其北翼，出露地层为震旦系下上统至寒武系中上统，最老地层为震旦系下统浅变质的苏家湾组，出露在星甸附近，是南京市出露最老的地层，为背斜的核部。褶皱形态较紧闭，并且出现倒转及扇形褶皱，褶皱带周围被中、新生代的地质所覆。本褶皱带向西南方向延至和县、含山县以南，在南京市内的主体构造有：

(1) 大顶山——龙洞山复背斜，展布于江浦县汤泉至大厂区

龙王山一带，全长约 26 公里，其北为汤泉——樊集断裂，沿断裂带展布白垩系上统赤山组及第四系全新统冲积层，南侧被白垩系上统浦口组不整合覆盖，局部呈断层接触。本复背斜包含的次一级褶曲有龙王山背斜、二顶山向斜、暴家凹背斜、大顶山——龙洞山背斜、汤泉向斜、陆家凹背斜和亭子山向斜。

(2) 冶山复背斜，主体出露于冶山及金牛山，面积约 10 平方公里，周围都为燕山期侵入岩体所占据。冶山及金牛山实为岩体上的残留顶盖，冶山北的天长县郑家集以南及横山一带，有残留的震旦系零星出露，由于岩体的侵入，其构造形态已难以辨认，但仍可认为这一带仍属于复背斜的组成部分。本复背斜的主体均由震旦系、寒武系地层组成，其下及周围有大片的燕山期侵入岩。此外，其西部尚有较多的中、新生代的沉积岩及火山喷出岩，说明在中、新生代曾经历多期的比较复杂的变化，其南界为汤泉——樊集断裂的八百里桥——樊集段，北侧已出江苏省外。本复背斜包括两个倒转背斜和两个倒转向斜：即珍珠泉倒转向斜、冶山倒转背斜、大毛营倒转向斜、金牛山倒转背斜。

在汤泉——冶山褶皱带及其附近的范围内，还有六合县境内的四合墩盆状向斜，瓜埠东短轴背斜以及江浦——大厂镇单斜等稍晚形成的次一级构造。

3. 宁芜凹陷，亦称宁芜继承式火山岩盆地，系中生代的断陷盆地，形成于燕山运动早期。在燕山期以前以陆相的大型拗陷沉积为主，燕山期时则以强烈的褶皱及断裂为主，盆地中火山活动及岩浆侵入活动十分剧烈，形成一系列的中性——碱质类喷出岩与侵入岩。组成断陷盆地的基底的可能以古生界为主，盆地边缘出露的地层主要为中生界三叠系中上统黄马群及侏罗系下中统象山群，盆地核部以白垩系下统娘娘山组的碱性岩为主，四周为中性——碱性的火山岩，在盆地中还有其他侵入岩体。

整个凹陷长达 80 余公里，位于市区及江宁县的西南部，并

超出市界,至安徽省当涂、芜湖一带,在南京市范围的仅为凹陷的中段和北段,在凹陷及其附近范围内的褶皱构造有:宁芜向斜、凤凰山短轴背斜,曾庄—乔木山背斜,云台山背斜,十里长山背斜,牛首山—泰山平缓波状向斜(包括牛首山向斜、泰山—梅山向斜及其间的黄家头—乌石岗背斜),赵村西向斜,横溪—乌山向斜及方山—索墅镇向斜等。

4. 句、深、高褶皱带,在溧水、高淳境内仅见该褶皱隆起带背斜一翼,由句容—溧水向斜,丹阳—高淳背斜等一系列倒转复式褶皱所组成,因受北西方向及北东方向断裂错动而发生位移,轴部多受浅成的岩浆岩破坏,已无残留,另一翼可能为岩浆岩淹没,也可能受新构造运动影响下降而被第四系所掩盖,该背斜决定着境内白马山、迦峰山、芳山、芝山、遮军山、大小游山、花山(属茅山余脉)等的北北东走向以及大部分地区的地貌形态。

(三) 断裂构造。

南京市境内的断裂构造十分发育,它们是多期构造运动迭加的产物,虽然每次地壳运动的强度和性质不尽相同,但其所产生的断裂构造在多数情况下具有继承和新生的特点。

根据断层的走向与褶曲轴向或区域构造线的关系来看,首先是纵向断层很多,与之相伴随的有横向断层,它们形成格子状相交,纵向断层常表现为逆冲性质,断面倾角一般是中等到高角度,它的效应是造成地层的缺失或重复,而以缺失为主,也造成岩层的破碎,局部还形成断层角砾岩,并常伴随着岩石发生硅化、赤铁矿化,此类断层在幕府山地区极为普遍,在汤山地区亦有发育,纵向断层中少数也表现为正断层性质,造成断层陡崖,其发生时代一般较前者为晚,且常常叠加在前者的位置上,至于横向断层,常常是平移断层性质(或兼有正、逆断层之性质),断层面常很陡,甚至近于直立,使相当层沿走向上发生明显错

开,地层产状在近断层处发生拖曳和弯曲,有时可伴随着岩石硅化,横向断层带通过之处,在地貌上常是沟谷或哑口,山脉为之切断,此外,还有斜交断层,一般为平移性质,规模不大,

根据断裂构造展布的方向来看,主要有北东向、北东东向(近东西向),北西向,近南北向及北北东向等组,现就主要断裂构造,按组合情况简述如下:

1. 北东向断裂:

(1) 汤泉—樊集断裂,位于汤泉、六城镇至樊集一线,走向 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$,在南京市范围内长达80公里,沿东北方向伸展至邵伯湖,向西南经巢湖与郟庐断裂相交,总长达250公里,本断裂大致沿汤泉—冶山复背斜的轴部通过。

(2) 北东向长江断裂,位于乌江、桥林、双闸及狮子山—燕子矶一带,走向约为 50° ,在幕府山西北侧以很小的角度斜切幕府山背斜轴部,沿断裂带发育了一系列断层陡崖和断层三角面,在断层陡崖中还发育有不同高度的溶洞,这是南盘上升的证据,该断裂至狮子山附近逐渐偏东,在燕子矶以东与近东西向的长江断裂呈折线状相交,由于本断裂与后者在走向上为渐变关系,加上地貌和发展史上的相似,故有人将其作为一条长江断裂带,也有人认为长江断裂带全长约500公里,宽度约10~20公里,最宽处可达40公里,自湖北广济向东北延伸,在巢湖以南与郟庐断裂带相交,过安庆沿长江而下直到南京以东。

2. 北北东向断裂:

(1) 乌江—大厂镇断裂,位于乌江、江浦,至大厂镇一线,西南方向延至和县附近,东北端止于六合东南的泉水龙池断裂,在市内长约50公里,走向 $30^{\circ} \sim 35^{\circ}$,倾向南东,倾角较陡,本断裂整齐地切割了老山南的一、二级阶地,控制了这些阶地的南沿。

(2) 小丹阳—龙潭断裂,位于小丹阳、凤凰山、方山、上

坊、龙潭一线，西南方向延至安徽境内，沿东北方向过江后仍继续延伸到仪征市，总体走向约为 30° ，在市内长约80公里。本断裂在地质上表现为弧形褶皱与断裂的不连续，地质界线被错开，地表见到北北东向断裂。

(3) 茅山断裂带，由茅(山)西侧断裂和茅(山)东侧断裂以及两者所夹持的茅山断块所组成。

茅西断裂，位于茅山山脉西侧山麓，总体走向约为 $15^\circ \sim 30^\circ$ ，总长110公里。在本市主要发育于高淳、溧水境内，在高淳县大金山之西，龙潭组逆覆在侏罗系上统火山岩之上，断面倾向南东，倾角 $20^\circ \sim 30^\circ$ ；在花山，断裂上盘三叠系以下的地层由东向西推覆到侏罗系上统火山岩系之上，断面东倾，倾角 $10^\circ \sim 20^\circ$ ；溧水县芝山，断裂上盘的三叠系下统灰岩推覆在侏罗系上统龙王山组之上，断面倾角约 50° ，再向东北方向，断裂进入句容、丹徒境内，甚至在镇江市甘露寺江边火山岩中也可找到它的踪迹。

茅东断裂，沿茅山山脉东侧山麓，辗转曲折向北北东方向延展，在镇江以东丹徒县横山与谏壁之间穿过宁镇山脉，越过长江经江都宜陵延至兴化，长200多公里。在本市主要发育于高淳县花山至溧水县芝山一线，此处浦口组与三叠系下统灰岩为断层接触，接触面上部较陡，倾角 $50^\circ \sim 60^\circ$ ，深处有变缓的趋势。

3. 东西向(包括近东西向)断裂:

(1) 长江近东西向断裂带，本断裂带至少由北断裂、中断裂和南断裂三条断裂组成。位于江北的北断裂，西边从大厂镇以北的龙王山以北开始，经瓜埠山附近至小河口，直到仪征市的青山一带也可见到它的露头。北断裂错开了浦口组和新统的砂砾层，沿断裂带还有玄武岩喷出，但上覆下蜀组未见错动；中断裂基本上位于江中，但在三江口剖面(据鲁宁输油管道工程勘测资料)也可清楚地看到断层错断了上新统砂砾层；主要位于南岸的

南断裂，西起浦口东门镇，经新生圩、栖霞山至龙潭，再继续向东延伸到镇江，在市内长约55公里，宽8~10公里。南断裂在栖霞山、龙潭等地的背斜轴部断开，北盘大幅度跌落，燕山期有火山喷发(栖霞山北)及花岗岩长岩的侵入(龙潭以东)，在胜利村和炼油厂有一系列的断层三角面，在炼油厂5号码头新开的工作面上还见到一条近东西走向的断层，它错开了浦口组和雨花台组。本断裂带对长江这一段的流向和沿江的现代沉积均有明显控制作用，并与小地震震中分布有一定关系。推测这是一组形成于燕山期，而第四纪以来仍有活动的断裂。

(2) 方山——板桥断裂，位于板桥、牛首山、殷巷至方山北侧一线，作东西走向，地表仅反映于牛首山南侧断裂，该处有巨大的陡立的擦痕面。本断裂向西可能延至江浦桥林、石桥一带。

(3) 西横山北断裂，位于江宁县横溪至铜山一带，长约13公里，截断了北东走向的单斜层，沿断裂带分布了较多的冈长玢岩体，且断裂南北两侧地界线清楚，南侧为低山区，有近代抬升的迹象。

除上述之外，南京市境内规模较大的东西向断裂，还有发育于溧水境内句容、金坛至武进湖塘桥一线的断裂以及从溧水洪蓝桥经溧阳东王庙至金坛儒林一线的断裂。

4. 北西向、北北西向断裂:

(1) 南京——湖熟断裂，系宁溧断裂的北段，在本市范围始于江浦县板桥附近，经东门镇、猪头山、狮子山西，通过城区，又经坊、淳化至湖熟，再向东南延至溧阳县竹簪附近，走向约为 $310^\circ \sim 320^\circ$ ，在市区内长约50公里，本断裂有地质、地貌和物探方面的依据，据所采断层泥经热释光测龄值为 $(13.87 \pm 1.04) \times 10^4 a$ ，历史上的几次破坏性地震和近期的几次小震也都发生在这一断裂带附近，说明它近期可能仍有活动。

(2) 鼓楼——定淮门断裂, 西起定淮门, 经鼓楼, 沿北京东路至海院、琵琶湖、孝陵卫北至其林门, 总体走向为 290° , 倾向南西, 在孝陵卫北、北极阁等地可见一系列与其走向一致的断裂面, 断面光滑, 并有水平擦痕, 定淮门外象山群的含砾长石砂岩中见 10 多厘米宽的劈理带, 其走向亦为 290° , 沿断裂所打钻孔, 都有较丰富的地下水, 有人提出: 西北部的江浦汤泉, 东部的汤山温泉, 均在该断裂的延线上, 似与该断裂有关, 但从市区的钻孔资料分析, 两侧的下蜀组及全新统均无明显变化, 跨断裂的古城墙也未受其影响, 因此, 关于本断裂的规模还有待进一步研究。

(3) 板桥——凤凰山断裂, 位于板桥至凤凰山一线, 走向约为 $310^{\circ} \sim 315^{\circ}$, 长约 30 公里, 在挤压破碎带中, 黄马青群地层破碎, 产状紊乱, 并有大量的中性、中偏基性的岩浆岩体的侵入。

(4) 冶山——汤山断裂, 江北部分称九头山——东沟断裂, 控制了冶山以东晚侏罗世火山岩的喷发, 且与冶山石英闪长岩的侵入及马头山、六合方山一带的玄武岩的喷发有关; 过江后, 自东阳附近至汤山以南, 称东阳——汤山断裂, 走向约为 $345^{\circ} \sim 350^{\circ}$, 是一条张性的挤压破碎带, 带内地层相当破碎, 在宝华山以东, 射乌山至孟塘、安基山一带的大量石英闪长斑岩岩体, 射乌山山顶的玄武岩喷发, 以及位于汤山的温泉等, 均与本断裂有关。

除上述断裂外, 南京市还有许多规模较小的断裂 (见表 3),

表 3 其他主要北东向断层表

断裂名称	所处褶皱部位	产状			断层证据
		走向	倾向	倾角	
马集—高邮湖断裂	马集复式向斜轴部	70°			据物探资料推测
小谷庄断层	珍珠泉向斜北西翼	80°			岩石硅化、破碎、缺失地层
珍珠泉逆断层	冶山背斜北西翼	55°	130°		缺失地层
冶山南逆断层	冶山背斜南东翼	55°	SE		NE 缺失地层, SW 端幕府山组内有岩体及岩脉穿插
大毛管逆断层	大毛管向斜核部	55°	SE	陡	岩石硅化, 破碎, 受强烈挤压
祁家营逆断层	金牛山背斜北西翼	55°	150°	80°	缺失地层, 硅化破碎, 石英脉贯入
唐家坝正断层	陆家凹背斜北翼	90°	N	60°	岩石破碎, 赤山组砾石也经破碎

(续上表)

陈庄—涌泉 断层	涌泉向斜北 西翼	70°			地层重复, 温泉多处
油坊营周正 断层	涌泉向斜南 东翼	60°	NW		地层重复
林家门—油 坊正断层	涌泉向斜南 东翼	60°			硅化破碎, 缺失地层
大女儿山 断层	龙洞山, 大 特山背斜北 西翼	55°			灯影组炭岩重复
龙洞山—大 特山逆断层	龙洞山, 大特山背斜 核部	55°	NW	较陡	使背斜倒转, 硅化破碎
响铃庵—八 里铺正断层	龙洞山, 大 特山背斜南 东翼	60°	SE	较陡	破碎带宽约 100 米, 硅化 次生石英岩化
龙玉山 断层组	龙玉山背斜 北西翼	45°	SE	较陡	陡山沱组上段, 灯影组下 段被次选覆
暮府山北东 向断层组 主要有: 上元里—燕 子矶逆断层	暮府山复背 斜南东翼 渡师石背斜 南翼	60°	NW		缺失大量地层, 强烈硅 化, 破碎

(续上表)

劳山正断层	劳山向斜核 部南侧	35°	NW	30° ~ 40°	缺失地层, 岩石破碎
太平村正断 层		40°	NW	70°	缺失地层, 破碎带宽大于 25 米
黄方村逆 断层		45°	330°	70°	栖霞组覆于浦口组之上
紫金山平推 断层	钟山向斜北 西翼	45°			平错距 300 米, 硅化破碎
伊刘村—长 林村逆断层	岔路口背斜 轴部	74°			上青龙组逆冲于象山群之 上, 破碎, 硅化
灵山—骆家 边逆断层	灵山背斜逆 核部	65°	NW	较陡	上二迭系逆冲于上青龙组 之上
栖霞山北东 向断层组 主要有: 栖霞街—檀 山镇逆断层 大四逆断层	栖霞山复背 斜南东翼 栖霞山倒转 背斜南翼 大田向斜次 级褶曲中	60°	NW	30° ~ 40° 70°	五通组逆于黄龙组, 栖霞 组之上, 象山群逆于船山 组之上, 破碎带宽 15 米

(续上表)

黄龙山逆 断层	龙潭—仓头 背斜南翼	45° —	SE		破碎厉害其上冲性质
北板围—小 九华山北东 向断层组	钟山向斜的 西南端	20° ~ 25°			地层不连续
南京—梅山 纵向隐伏断 裂					航磁 NE 负异常带, 岩 浆的侵入和喷发
桃园村断层	青龙山背斜 北西翼	25° ~ 30°			青龙组与黄马青组接触 处为破碎带
上坊—坟头 逆断层	同上	35° ~ 40°	NW	35° ~ 40°	硅化, 破碎
上坊东纵向 断层组	同上	35°			石炭二迭系盖于五通组 上, 五通组又盖于坟头组 上

(续上表)

新窑村西— 上堰村逆 断层	青龙山背斜 南东翼	20° ~ 45°	SE	15° ~ 20°	地层重复, 沿断裂有石英 斑岩侵入
青龙山东侧 逆断层	青龙山背斜 南东翼	30°	SE	15° ~ 20°	地层缺失, 硅化及石英斑 岩侵入
吉山—回山 隐伏断裂	宁芜向斜近 轴部	26° ~ 30°			岩体侵入, 矿化, 蚀变
龙山北断层	宁芜向斜南 东翼	60°			破碎, 硅化, 岩体侵入
前石桥—大 平山逆断层	曾庄—乔木 山背斜北 西侧	30° ~ 40°	NW	60° ~ 70°	破碎带宽 30~40 米, 矿化 蚀变强烈
云台山正 断层	曾庄—乔木 山背斜北西 侧	30° ~ 40°	NW	较陡	破碎角砾岩发育, 闪长岩 岩侵入, 矿化
徐山正断层	宁芜向斜中 段南东翼	60°	NW	较陡	硅化, 镜铁矿化

(续上表)

王家山口正断层	奎园沟—博望背斜北西侧	70°	NNW		沿断裂带有闪长岩侵入
汤山北逆断层	汤山背斜北翼	70°	SSE		硅化, 闪长岩侵入
建新村逆断层	汤山背斜南翼	90°	N		红花园组逆于汤山组之上, 硅化
石村断层	谷涌—吃凡山向斜北段	45°	NW		栖霞组逆掩于五通组之上
褚洛山倾向正断层	褚洛山—独山背斜南东翼	30° ~ 60°	SE	较陡	硅化、角岩化、破碎
娘娘山北东向平移断层	宁芜向斜北西翼	35°			岩石破碎

表4

其他东西向断层表

断裂名称	所处褶皱部位	产状			断层证据
		走向	倾向	倾角	
北叔园—小九华山逆断层	钟山向斜西南角	90° ~ 95°	南	40° ~ 50°	破碎、硅化、断层面清楚
音乐台南正断层	钟山向斜南翼	90° ~ 100°	南		地层重复出现, 破碎
梅山北断层	梅山—牛首山波状向斜北部	90°			破碎、硅化, 次火山岩体侵入
牛首山南断层	梅山—牛首山波状向斜东部	90°			破碎、蚀变、断面清楚
东善—湖熟断层	宁芜向斜北段	90°			据物探资料推测
陶吴—禄口断层	横溪—乌江挤压破碎带北翼	90°			据物探资料推测
陶吴狮子山断层	同上	80°			破碎、重晶石化等
乔水山正断层	宁芜向斜中段	近东 西	北		地层破碎

表5 其他主要北西向断层

断裂名称	所处褶皱部位	产状			平铺距 (米)	断层证据
		走向	倾向	倾角		
石桥—铜井断层	平子山复向斜南西及横切宁芜向斜中段	325°				物探资料及三星照片解释
坡山口—朱家坝平移断层	陆家凹背斜南西段	300°			150°	错开地层, 剖面
胡端—陆家凹平移断层	陆家凹背斜北西翼					
汤泉西—陆郎断层	横切汤泉—冶山复背斜及宁芜向斜	330°				物探资料及卫星照片解释
小马腰西—凤凰庄平移断层	龙洞山—大轿山背斜西段	33°			400	硅化及断层角砾
汤坊—碾头张平移断层	同上	345°			200	地层错开和缺失
汤泉—狮子岭平移断层	同上	320°	230°	65°	200 ~ 400	硅化破碎, 黄铜、黄铁矿化

(续上表)

永宁—八里铺平移断层	切斯大轿山—龙洞山背斜	330°	NE			强烈硅化破碎, 有铁质充填
大五林场平移断层	墓家凹背斜南西段	330°			200	地层错开, 硅质胶结, 铁矿化
泉水—长芦断层	横切马集复式向斜及汤泉—冶山复背斜	335°				据物探资料推测
三山—横溪断层	横切宁芜盆地中段	320°				同上
双阴—林陵断层	横切宁芜盆地北段	315°				据物探及地质资料
江东—东山镇断层	同上	315°				据物探资料推测
老虎山东断层	切斯墓府山复背斜	325°				地层不连续
墓府山平移断层组	墓府山复背斜南东翼	310° ~ 340°				地层不连续 破碎
太平村—马群推测断层	钟山向斜东北	320°				物探资料推测
栖霞山—坟头断层	切过栖霞山复向斜, 南京复向斜, 青龙山背斜	NNE ~ NW				硅化, 破碎, 南段平移

(续上表)

栖霞山平推断层	栖霞山复背斜	322° ~ 335°				地层不连续, 破碎
黄庄—许村横向正断层	曾庄—乔木山背斜西侧	331°	SW		较陡	硅化破碎
上盖村断层	同上	335° ~ 340°				地层错开
笃子山南平推断层	宁芜向斜中段东侧	305° ~ 310°			150 ~ 200	地层不连续
母猪山—云台山平推断层组	同上	310° ~ 320°				地层分别向北西推移
查塘—云台山横向正断层	同上	295°	NNE		150 ~ 250	
杨家大山平推断层	同上	340°			200 ~ 300	北东盘向西推移
叶村南平推断层	同上	300°				北东盘向北西推

(续上表)

龙山腰平推断层	同上	340°				地层不连续
静龙山平推断层组	宁芜向斜北段	308° ~ 360°				地层不连续
青龙山平推断层组	青龙山背斜南东翼	305° ~ 330°				地层不连续
龙泉寺南断层组	同上	340° ~ 330°				地层错开, 走向改变
大连山平推断层组	青龙山背斜北西翼	320° ~ 340°				地层不连续
雷浪庵—黄栗墅断层	涌山背斜北翼	近南				东盘向北平移
华墅南西断层	周冲向斜西翼	330° ~ 340°	北东 及北 西			地层重复出现
射乌山断层	射乌山背斜被切割	350°				破碎, 玄武岩喷出

〔岩石〕

(一) 岩浆岩。南京市及相邻地区内的岩浆岩种类较多,按岩石产状划分,有侵入岩、脉岩、次火山岩及喷出岩(火山岩)等四类。按岩石成分划分,有基性岩、中性岩、中酸性岩、酸性岩及半碱性岩等五种类型。岩浆活动时期主要为中生代燕山期,但新生代以来也曾有过岩浆活动,在六合县、江宁县、溧水县境内均保存有较为完好的火山机构。

1. 侵入岩 南京市境内的侵入岩,主要分布于市区蒋王庙——其林门一带、六合县冶山——横山一带、宁镇山脉中段(汤山至镇江间)、溧水县及其与高淳县交界处。在岩石类型方面,主要为中性、中酸性岩,基性岩很少见。至于侵入岩的时代,包括燕山早期及燕山晚期,以燕山晚期为主体。早期侵入体的代表岩石有石英闪长岩和闪长岩,也有极少数为辉长岩;晚期侵入岩体的代表岩石有花岗闪长岩、石英二长岩及石英二长斑岩等,其中主要岩体有:

(1) 市区蒋王庙闪长——辉长岩,属于燕山早期侵入岩,岩体同位素年龄值为142.6百万年,呈岩株产出。地表出露面积约6平方公里,基岩分布范围可达40平方公里,主要分布地点在太平门外板仓、蒋王庙及岔路口等地,并向西南方向延伸至整个玄武湖、南京站、玄武门、傅厚岗以及解放门一带地下。岩体所在的构造部位为钟山向斜的北翼及岔路口背斜的南翼,被侵入的地层有三叠系下统下青龙组、中统上青龙组、周冲村组,中上统黄马青群及侏罗系下中统象山群,从而使大面积的沉积岩发生蚀变,主要表现为象山群的强烈硅化、角岩化,黄马青群的强烈褪色及角岩化,以及下、上青龙组的硅化、大理岩化,本岩体的主要岩石种类为闪长岩及闪长玢岩等中性岩石,个别地段因分异作用所致产生一些较基性的角闪——辉长岩或偏酸性的石英闪长

岩,地表露头遭受强烈风化,并常见许多球状风化现象。由于岩体与含钙质的三叠系接触,形成了一些铁矿及硫铁矿床。

(2) 市区其林门石英二长斑岩,属于燕山晚期侵入岩,岩体同位素年龄值为111.7百万年,呈岩株产出,地表出露面积约为4.3平方公里,基岩分布范围可达16平方公里,主要分布地点为周庄、灵山、东流及其林门乱石岗等地。岩体位于东流向斜、钟山向斜与灵山背斜的接合部位,被侵入的地层为青龙群、周冲村组及黄马青群,岩石种类以石英二长斑岩为主,分相不明显,仅局部见石英闪长玢岩等,岩体常呈枝状插入围岩,致使围岩砂卡岩化并生成铁矿。

(3) 市区迈皋桥斜长花岗岩,属于燕山晚期侵入体,地表仅出露于迈皋桥附近,基岩分布面积可达9.02平方公里,岩体所在的构造部位为岔路口背斜北翼,被侵入的最新地层为青龙群,岩石种类为细粒钾长花岗岩。

(4) 六合县冶山石英闪长岩,属于燕山晚期侵入岩,岩体同位素年龄值为116百万年,呈岩基产出,地表出露面积约4.3平方公里,基岩分布范围大于100平方公里,主要分布地点在冶山一带。岩体大致呈北东——南西向之椭圆形,所在构造部位属冶山复式背斜,被侵入的地层,最老和较老的为震旦系、寒武系的灰岩和白云岩,最新的则为侏罗系上统之凝灰质砂岩,岩石种类主要为石英闪长岩——闪长玢岩,局部有花岗闪长岩,石英二长岩等,岩石相变较大,大致由中心向边缘表现为由中酸性向中性过渡,围岩蚀变有砂卡岩化、大理岩化、硅化、角岩化等,在接触带常形成砂卡岩型铁矿。

(5) 江宁县安基山石英闪长玢岩,属于燕山晚期侵入岩,岩体同位素年龄值为123—106百万年,呈岩基和岩株两次产出,地表出露面积约为10平方公里,基岩分布范围大于70平方公里,主要分布地点在宝华山以南至汤山镇之东、射乌山——安基

山一带,并向东延至伏牛山、九华山一带。岩体在东阳——下鲍亭及射乌山一带受北北西向东阳——汤山断裂带控制。被侵入的更新地层为青龙群。岩石种类主要为石英闪长玢岩,有铜和多金属矿藏。

表 6 燕山期的侵入岩 岩体特征表

期	岩体名称	出露面积	产状	构造部位	侵入层 新地层
燕 山 晚 期	东门镇地山 二长花岗岩	约 1 平方公里	小岩株	宁芜向斜中部南东翼	大王山组喷 出岩
	牛栏山二长花岗岩	约 0.8 平方公里	岩柱	宁芜向斜中部近轴部	
	西北夏石英闪长 斑岩	约 1 平方公里	小岩株	宁芜向斜中部近南 东翼	大王山组喷 出岩
	铜井石英二长岩	约 2 平方公里/ (几处)	"	宁芜向斜中部北西 翼	"
	东门镇南石英二 长岩	约 1 平方公里	岩柱	宁芜向斜中部南东 翼	"
燕 山 中 期	青山碑石闪长玢 岩	约 12.5 平方公 里	岩株	凤凰山—板桥断裂 带	"
	凤凰山闪长玢岩	约 1.1 平方公里	"	"	黄马青组砂 页岩
	阴山闪长玢岩	地表约 8 平方公 里	"	宁芜向斜中部近南 东翼	大王山组喷 出岩
	太平山闪长玢岩	约 3 平方公里	"	"	龙王山组喷 出岩
西横山碑石闪长 岩	约 8 平方公里 (几处)	"	横溪—乌山隐伏挤 压破碎带	西横山组砂 砾岩	

燕山期的侵入岩,在溧水县及其与高淳县交界处,尚有很多小型侵入体,仅溧水县境内就达 130 余处。

2. 脉岩。南京市境内的脉岩出露较少,仅有石英闪长玢岩、正长斑岩、石英斑岩、细晶岩、煌斑岩等五种类型,一般呈岩墙、岩脉状产出,规模通常不大,宽度一般为数十厘米到十余米,长度数米到数十米,延伸方向无一定规律性。大多侵入于侏罗系上统龙王山组、大王山组及燕山早期中性侵入岩中。由于脉岩通常孤零出现,相互关系不甚清楚,只能根据某些穿插关系及邻区资料对比,初步认为石英闪长玢岩、石英斑岩、正长斑岩等形成较早,细晶岩、煌斑岩等形成时间较晚,但均为燕山晚期侵入岩所派生。

3. 次火山岩。次火山岩是界于侵入岩和喷出岩之间的一种过渡类型,通常是指与火山岩具同岩浆源、同构造空间和活动时间、成分基本相近而未喷出地表的火山岩浆的浅成——超浅成侵入体。南京市内次火山岩的时代,包括燕山期和喜山期,以燕山期为主。

在燕山运动时期,南京市内有四次较强的岩浆喷发活动(四个喷发旋回),相应地伴生有一系列中性、碱性及少量酸性的次火山岩。它们主要出现于宁芜地区和溧水境内的侏罗系上统及白垩系下统地层之中。仅偶然见于古生界地层之中,如出现于青龙山背斜南东翼的粗面斑岩,侵入到高家边组及坟头群中。总的来说,次火山岩与喷出岩相似,亦具有多次、多阶段活动的特征。至于本市次火山岩的岩体特征,见表 7。

中生代火山岩体特征表

表 7

地点	岩体名称	产 状	面积 (平方公里)	构造部位	侵入地层
宁 夏 火 山 岩 区	朝山群长冈长岩体	岩株	约 5	横溪—乌山东面向新裂带	龙王山组、西横山组
	乌山群长冈长岩体	小岩株	约 1.5	横溪—乌山东面向新裂带	龙王山组
	夏家村群长冈长岩体	小岩株	约 3	横溪—乌山东面向新裂带	龙王山组、象山群
	横溪群长冈长岩体	小岩株	约 0.84	横溪—乌山东面向新裂带	龙王山组
	太平山群长冈长岩体	串状岩体	约 1.6	云台山—乔木山北北东向新裂	龙王山组、象山群
	周家村次玄武岩安山岩体	岩株	0.48	横溪—乌山东面向新裂带	西横山组
	高台中次玄武岩安山岩体	团状小岩体	< 0.1	云台山—乔木山北北东向新裂	龙王山组、象山群
	龙宫庵次粗面岩体	小岩株	约 0.2	云台山—乔木山北北东向新裂	龙王山组
	得庄次黑云岩安山岩体	岩墩	约 0.6	横山—凤凰山北北西向破坪带	西横山组
	龙王山				

(续上表)

地点	岩体名称	产 状	面积 (平方公里)	构造部位	侵入地层
宁 夏 火 山 岩 区	大山群长冈长岩体	小岩株	约 0.5	横山—凤凰山北北西向破坪带	大王山组
	升岩山群长冈长岩体	岩株	1	横山—凤凰山北北西向破坪带	大王山组、龙王山组
	青山群长冈长岩体	岩株	约 12.5	青山—朱门北北东向新裂	大王山组、西横山组、大王山组、象山群、黄高青组
	其林山群长冈长岩体	隐伏岩体	约 4	其林山—马村北北东向新裂	大王山组
	凤凰山群长冈长岩体	岩株	约 1.1	凤凰山—凤凰山北北西向破坪带	大王山组
	横塘峰长冈长岩体	岩株	约 1	横山—凤凰山北北西向破坪带	大王山组
	谷里群长冈长岩体	岩株	约 0.8	谷里—霍里北北东向新裂	大王山组
	南山群长冈长岩体	岩株	约 8	青山—朱门北北东向新裂	大王山组
	四山群长冈长岩体	隐伏岩体、岩墩	约 1	青山—朱门北北东向新裂	大王山组
	大山群长冈长岩体	岩株	约 2.9	青山—朱门北北东向新裂	大王山组
大 王 山	钟姑山群长冈长岩体	岩株	约 5	钟姑山背斜核部	大王山组、云舍山组
	七里关次玄武岩岩体	岩株	约 2.5	青山—朱门北北东向新裂	大王山组
	七里关次玄武岩岩体	岩墩	约 0.0033	青山—朱门北北东向新裂	大王山组
	曹子山次玄武岩小岩体	团状小岩体	约 0.22	曹山—朱门北北东向新裂	大王山组
	磨刀山次玄武岩安山岩体	团状小岩体	约 0.4	曹山—朱门北北东向新裂	龙王山组、赤谷山组、大王山组
	谷里次玄武岩岩体	岩株	约 1.7	谷里—霍里北北东向新裂	大王山组
	牛首山次玄武岩岩体	团状小岩体	约 0.15	横山—凤凰山北北西向破坪带	龙王山组、大王山组
	牛首山次玄武岩岩体	岩株	约 1.8	横山—凤凰山北北西向破坪带	龙王山组、赤谷山组、大王山组
	白兵山次玄武岩岩体	团状小岩体	约 0.03	谷里—霍里北北东向新裂	大王山组

(续上表)

岩类	岩体名称	产状	面积 (平方公里)	构造部位	侵入地置
大王山	桐林次粗面岩体	小岩株	约 0.2	宁芜断陷中轴两侧	大王山组
	桐林山次粗面岩体	团状小岩体	约 0.16	谷里—董庄北东走向断裂	大王山组
姥山	姥山水安山岩体	团状小岩体	约 0.1	姥山—凤凰山北西向破碎带	大王山组
姥山	姥山水次粗白榴石粗岩体	团状小岩体	< 0.1	姥球山古火山山口的环状裂隙	姥球山组, 大王山组
	姥球山水次粗方辉辉粗面岩体	岩体、岩墙	约 0.5	姥球山古火山山口的环状裂隙	姥球山组, 大王山组
	姥球山正长岩体	岩体	约 0.02	姥球山古火山山口南翼	姥球山组
龙玉山	石塘岭水安山岩体	岩株	约 1.1	横山—象山东西向构造系延寿分	龙玉山组, 象山群
	柳字山水安岩或安山岩体	团状小岩体	< 1	洪庄岭—后白北东走向断裂	龙玉山组
	桑村水安岩或安山岩体	团状小岩体	< 1	双泉山—鸣麓山火山北东向环状裂隙	龙玉山组
大王山	伏虎山群长闪长岩体	岩株	约 1	六合山—大山东北向褶皱	六合山组, 六合山组
	大山群长闪长岩体	岩株	约 2.5	六合山—大山东北向褶皱	龙玉山组, 六合山组
	漆杆群长闪长岩体	团状小岩体	< 1	六合山—大山东北向褶皱	大王山组, 西横山组
	松花群长粗面岩体	小岩株	约 1	石塘岭背斜南西翼	大王山组
	响堂山水粗面岩体	岩株	约 4	石塘岭背斜南西翼	大王山组
	响山水粗面岩体	岩株	约 8	石塘岭背斜南西翼	大王山组
	姥山水粗面岩体	小岩株	约 0.48	六合山—大山东北向褶皱	龙玉山组
	漆杆水粗面岩体	团状小岩体	< 1	六合山—大山东北向褶皱	大王山组, 西横山组

溧水火山岩类

在喜马拉雅运动时期, 南京市发生了玄武岩的喷溢活动, 相应形成了筒状火山颈相的粗—细粒橄辉辉绿岩, 分布范围往往限于六合以及江宁、溧水、高淳的局部地区。

4. 喷出岩 (火山岩), 南京境内的喷出岩, 有燕山期形成的中性、碱性和酸性的熔岩及成分相关的火山碎屑岩, 也有喜山期形成的基性熔岩及成分相关的火山碎屑岩, 中生代及新生代喷发旋迴、岩石类型、岩相组合 (见表 8、9)。

表 8 中生代火山岩喷发旋迴岩石类型一览表

喷发旋迴		地 点	
		宁 芜	溧 水
		主要岩石类型	
K ₁	琅琊山旋迴	熔岩: 四方石响岩、四方石响岩 屑凝灰熔岩, 假白榴石响岩, 碱性粗面岩 火山碎屑岩: 熔结角砾岩, 熔结凝灰岩, 火山集块岩, 火山角砾岩, 凝灰岩 沉积火山碎屑岩: 沉积凝灰岩	
	姑山旋迴	熔岩: 角闪安山岩	熔岩: 霏细流纹岩
J ₁	大王山旋迴	熔岩: 安山岩, 粗安岩, 粗面岩 火山碎屑岩: 火山集块岩, 凝灰岩, 角砾凝灰岩 沉积火山碎屑岩: 沉积凝灰岩 火山碎屑沉积岩, 凝灰质粉砂岩	熔岩: 粗安岩, 粗面岩 火山碎屑岩: 熔结角砾凝灰岩 沉积火山碎屑岩: 沉积凝灰岩 火山碎屑沉积岩: 凝灰质粉砂岩
	龙潭村旋迴	熔岩: 玄武安山岩, 玄武粗安岩, 粗面岩 火山碎屑岩: 集块角砾岩, 火山角砾岩, 玻屑凝灰岩 沉积火山碎屑岩: 沉火山集块岩, 沉火山角砾岩, 沉凝灰岩 火山碎屑沉积岩: 凝灰质砾岩, 凝灰质粉砂岩	熔岩: 玄武安山岩 火山碎屑岩: 集块角砾岩, 火山角砾岩, 角砾凝灰岩 沉积火山碎屑岩: 沉火山角砾岩, 含角砾沉积凝灰岩, 沉积凝灰岩

表 9 中、上新世玄武岩喷发旋迴, 岩相组合、喷发特征表

地区	时代	旋迴	岩 相	主要喷发特征
六合—仪征、长江以南	上新世	第二亚旋迴 (上亚式岩)	五个岩相: ①黄泥—沉积相 ②流纹相 ③火山口壁及碎屑岩相 ④岩屑相 ⑤次火山岩相	①岩相齐全, 一般岩序简单, 均以含气无晶和不含气晶之熔岩组成 ②两亚旋迴间存在一番火山碎屑沉积岩, 代表一个稳定的间歇期, 向上, 下亚旋迴式式岩中偶见沉积灰岩 ③火山中心较多, 围绕某些中心发展的火山集块岩, 组成火山口壁及碎屑岩相 ④熔岩结晶粗粒以中粗粒为主, 粗安岩占比例较大 ⑤须将玄武岩熔岩增加, 以覆盖之等碱流岩 ⑥含超细粒包体, 玻屑晶, 大晶体
		第一亚旋迴 (下玄武岩)	四个岩相: ①黄泥—沉积相 ②流纹相 ③火山口壁及碎屑岩相 ④岩屑相	①岩相较齐全, 喷发岩序多而密, 成喷发倒置 ②暗红色泥岩类岩力氧化泥流形成 ③熔岩结晶粗粒较多, 以流纹岩为主 ④出现碱性长石, 岩石等矿物, 碱性分离特征明显 ⑤含丰富的超细粒包体, 玻屑晶, 大晶体
时 站	上新世	火山旋迴 (第一—二旋迴)	二个岩相: ①沉积相 ②流纹相	①岩相简单, 喷发岩序组合较少, 熔岩与沉积岩为相同层出现 ②在棕色泥岩, 泥质粉砂岩为河湖相沉积层状沉积物形成 ③熔岩结晶粗粒较多, 以粗粒玄武岩为主, 未见碱性矿物

喷出岩所属层位,有侏罗系上统龙王山组、大王山组、白垩系下统姑山组、娘娘山组以及第三系上新统方山组。

中生代燕山期喷出岩的分布地点,主要在宁芜地区和溧水境内,在栖霞山北坡亦有零星分布;新生代喜山期喷出岩的分布地点,主要在六合以及江宁、溧水、高淳的局部地区。

(二)变质岩,南京市的变质岩类甚少,仅在江浦县星甸和六合县冶山附近有前寒武系浅变质的板岩和千枚岩出露,在南京钟山西麓油库洞处有少量角岩出露,在中酸性侵入体和碳酸盐岩接触带有不太典型的砂卡岩或大理岩出露,除此之外,在断裂带及其附近,亦可见到少量动力变质岩。

(地震)

在全国范围,南京市属于地震次数少、强度小的弱震区,即使在扬州——南京——铜陵地震带上,也是地震活动水平较低的地段,因为扬铜带上的地震活动的空间分布是不均匀的,并具有海陆强弱的特点,但是,本市又不属于无震区,在历史上,小震、微震时有发生,偶尔出现的破坏性地震,强度可达 $4\frac{3}{4}$ — $5\frac{1}{2}$ 级。

从地震的时间分布规律来看,本市的发展时间具有一定的周期性,即地震活动性随时间发展而存在平静——活跃——再平静——再活跃的规律(见表10)。

表 10 南京地区地震活动的平静期与活动期的划分表

序号	时段	历时	次数	破坏性地震
第一平静期	公元 123 年~345 年	222 年	19 次	1 次
第一活跃期	公元 345 年~549 年	204 年	66 次	2 次
第二平静期	公元 549 年~1372 年	823 年	11 次	
第二活跃期	公元 1372~1524 年	152 年	123 次	2 次
第三平静期	公元 1524 年~1624 年	100 年	9 次	
第三活跃期	公元 1624 年~1668 年	44 年	19 次	2 次
第四平静期	公元 1668 年~1852 年	184 年	8 次	
第四活跃期	公元 1852 年~1938 年	已有 136 年	61 次	

自公元 123 年有地震记载起,本市及其附近的地震活动可以划分为四次平静期和四次活跃期,有震及震中在南京的地震有 298 例,加上泛记地震按本市地震处理的 19 例,计 317 例,其中只有不到 15% 的地震,能够大致推测或测定出它们的震中位置,根据史料推测南京历史上发生的 5 次破坏性地震,以及 1949 年后用仪器精确测定的 26 次小震,显示出地震震中主要位于北西向南京——湖熟断裂带附近或在此断裂与北东向断裂构造交汇部位,此外与北北东向的茅山断裂带及其与北西向断裂构造交汇部位也有密切关系,本市境内经仪器测定有震源深度的地震,仅有 1949 年后的 26 次小震,它们的震源深度分别为 10 至 26 公里不等,皆属浅源地震。

从地震强度看,本市多为无破坏性的有感小震,在已辑录的 1860 多年的 300 余次地震史料中(包括南京及其附近的地震活动),破坏性的地震只有 7 次,其中在南京的 5 次,震级均在

$4\frac{3}{4}$ ~ $5\frac{1}{2}$ 级之间,它们分别是公元123年的 $4\frac{3}{4}$ 级,499年的 $4\frac{3}{4}$ 级,548年的 $5\frac{1}{2}$ 级,1372年的 $4\frac{3}{4}$ 级和1399年的 $5\frac{1}{2}$ 级地震。可见

本区破坏性地震的强度不大,频度也低,但是,市内的两次 $5\frac{1}{2}$ 级地震,给南京造成了7度的破坏烈度。1668年郟城——莒县之间发生的8.5级地震,也使南京的基本烈度达到7度。

70年代末期,南京市地震办公室根据南京市主要断裂构造的活动性及这些断裂的组合特征,历史地震震中的分布,以及其他资料,按发生地震的可能性,将市区及邻近的郊县,划分为三大类五个地震危险小区,即1.浦镇、大厂镇及幕府山区(I类);2.燕子矶——龙潭沿江区(II类-1);3.南京——湖熟区(II类-2);4.汤泉——永宁区(III类-1);5.小丹阳——凤凰山区(III类-2)。认为危险区内,存在着 $5\sim 5\frac{1}{2}$ 级地震的可能性,而其他地区发生5级以上地震的可能性较小。



图5 南京市主要活动构造及地震危险区示意图

1990年,江苏地震局地震工程研究所认为:在以新街口为中心,30公里为半径(即东至龙潭,南达江宁陶吴,西抵江浦星甸,北至六合县城北),面积约3600平方公里的范围内,存在着南京潜在震源区,有发生5~6级地震的构造背景。

在未来100年内,有可能造成7度的基本烈度。

第二节·矿藏

南京市矿藏资源丰富,不仅在江苏省位居前列,而且在全国省会城市中引人注目。目前已知矿种有40多种,包括铁、铜、铅、锌、锰、银、金、铋、煤、硫、粘土、石膏、白云石、石灰石及砂石等。其中探明储量约23种,有工业开采价值的20种,正在开采的10余种(见表11~13)。

南京市矿产资源开发的历史,可以上溯到2400多年以前,当时春秋吴国采今市区南郊的铜、铁矿,在冶城设作坊铸兵器,以后历代小规模开发利用。日本侵华时期,对凤凰山、牛首山、小王山、铜坑山等地的铁、锰、铜矿进行掠夺性开采。1949年后,矿藏资源才得到大规模开发利用。



表 11 南京市矿藏资源一览表

矿种	矿床、矿点数(个)			矿种	矿床、矿点数(个)		
	总数	现开采 矿山	曾开采 矿山		总数	现开采 矿山	曾开采 矿山
铁	46	6	9	煤	1	1	/
锰	3	/	/	铝	1	/	/
镍	5	/	3	油	1	/	1
铜	29	3	4	石灰石	14	12	/
铅	2	/	/	白云石	5	2	2
铜铅锌 多金属	10	1	1	石膏	4	1	/
高岭土	5	/	4	硼镁石	1	1	/
膨润土	7	/	3	重晶石	1	/	/
陶瓷粘土	3	1	1	硅石	1	/	/
耐火粘土	6	/	3	石英砂	2	2	/
凹凸棒石粘土	1	1	/	沸石	3	1	/
水泥用凝灰岩	1	/	1	浮石	1	/	/
磷	6	/	1	型砂	5	4	/
黄铁矿	5	2	/	建筑用砂	94	94	/
萤石	2	/	/	宝石			(与建筑用 砂共生)
各种岩石	1	/	/	雨花石			

此外,尚有伴生矿种:金、银、钴、钒、镓、铷、铯。

表 12 南京市主要矿产保有储量、探明储量、历年开采量统计表(%)

矿种	矿量	1958年	1966年	1978年	1983年	1984年
铁	保有储量	100	445	755	740	737
	探明储量	100	443	775	772	772
	年开采量	100	51	141	157	183
铜	保有储量	100	236	751	1,529	1,523
	探明储量	100	265	829	1,582	1,661
	年开采量	100	165	151	235	218
铅 锌	保有储量	100	1,632	7,816	24,569	22,051
	探明储量	100	1,632	8,027	25,153	22,703
	年开采量			995	835	893
铝	保有储量	1960年保有储量、		60	35	822
	探明储量	探明储量均为100;		100	100	888
	年开采量	1971年开采量100		700	700	730
石灰石	保有储量	100	141	281	432	429
	探明储量	100	147	295	452	444
	年开采量	1962年	16,187	19,167	18,833	19,500
白云石	保有储量	为100	100	89	84	83
	探明储量		100	100	100	100
	年开采量		100	230	198	226

注:各矿量均以初上储量表年为100%。

表 13 南京市主要矿区概况表

矿区名称	矿区位置	规模	主要地质特征	地质工作程度	开采利用情况
梅山铁矿	南京西南西善桥	大	<p>气化—热液交代型铁矿；矿体主要赋存于辉石闪长岩与侏罗系龙王山组黑云母辉石安山岩、角砾安山岩的接触部位，部分在岩体内。伴生：硫、钼、镓</p>	勘探	开采
吉山铁矿	东善桥西吉山	大	<p>气化—热液型铁矿；矿体赋存于辉石闪长岩体顶部角砾岩化学中，与侏罗系上统火山岩有关。铁矿石为贫矿。伴生：钼、镓</p>	勘探	开采

(续上表)

凤凰山铁矿	南京东南凤凰山	中	<p>高、中温热液交代充填型铁矿，赋存于闪长岩与黄马青群地层接触带，伴生：钼</p>	勘探	开采
麒麟山铁矿	江宁县东善桥东北4.5公里	中	<p>高温热液交代充填型铁矿，矿体赋存于侵入接触破碎带</p>	勘探	未采
卧儿岗铁矿	南京板桥镇东2公里	中	<p>气化—热液交代型铁矿，矿体产于辉石闪长岩中，受岩体顶部原生裂隙构造控制，与侏罗系上统火山岩有关，伴生：钼</p>	勘探	江宁县小矿山开采富矿
冶山铁矿	南京市东北六合县冶山镇	中	<p>接触交代砂卡岩型铁矿，矿体赋存于花岗岩闪长岩与白云岩接触带的砂卡岩中，伴生：铜、钴、硼</p>	勘探	开采

(续上表)

小茅山铁矿	溧水县 洪蓝乡	小	矿体呈球状产于灰质砾岩的构造裂隙中, 主要矿石为镜铁矿, 共生: 黄铁矿、赤铁矿	勘探	地方开采 主要采镜铁矿用于造漆、颜料工业
九华山铜矿(包括: 伏牛山、安基山矿区)	江宁县 汤山乡	中	矽卡岩型铜矿, 矿体赋存于燕山晚期石英闪长岩与三迭系青龙灰岩接触带, 伴生: 硫、锌、金、银、镉、铋	勘探	开采
大平山铜矿	南京市 西南直距 45公里	小	火山岩中细脉浸染型铜矿, 矿体主要赋存于侏罗系龙王山组中段凝灰岩中, 部分产于象山群砂页岩中, 伴生: 硫	勘探	未采
谷里铜矿	江宁县 谷里镇	小	中、低温浸染型铜矿, 脉状, 矿体赋存于闪长岩体的构造裂隙带中	勘探	现采

(续上表)

观山铜矿	溧水县 晶桥乡	小	火山岩型铜矿, 矿体主要赋存于侏罗系大王山组流纹岩之构造裂隙中, 呈不规则脉状、囊状、扁豆状, 伴生: 铀、钍、镭、钨、铋	勘探	开采
栖霞山铅锌矿	南京市 栖霞山	大	中温热液型铅锌矿, 矿体主要赋存于象山群与石炭~二迭系灰岩间的断裂不整合面中或产于灰岩(局部为砂页岩)中呈脉状, 伴生: 金、银	勘探	开采
南京铜矿	溧水县群力 乡霞景山	大	中低温热液充填型铜矿, 矿体赋存于侏罗系龙王山组晶屑凝灰岩中, 受北西向断裂构造控制	勘探	开采

(续上表)

云台山 硫铁矿	江宁县 横溪乡云台山	中	中低温热液充填交代型硫铁矿。闪长岩为成矿母岩, 围岩为周冲组黄马青群及龙王山组, 矿体受北北东、北东向断裂控制。部分闪长岩内亦有矿体	勘探	开采
云台山硫 铁矿	江宁县 横溪乡云台山	中	中低温热液充填交代型硫铁矿。成矿母岩为闪长岩, 围岩为侏罗系龙王山组、象山群	详查	未采
南京石膏 矿	江宁县 汤山乡	大	海湾—泻湖相沉积型石膏矿, 含矿地层为三迭系周冲组, 矿体呈层状、似层状、大透镜状。以硬石膏为主	勘探	开采

(续上表)

孔山石灰 石矿	江宁县 汤山乡孔山	大	浅海相沉积石灰石矿, 矿体为石炭系黄龙、船山灰岩及二迭系栖霞灰岩	勘探	开采
茨山石 灰石矿	江宁县汤 山乡茨 山	大	浅海相沉积石灰石矿, 矿体为石炭系黄龙、船山灰岩及二迭系栖霞灰岩	勘探	开采
南京白 云石矿	南京幕 府山	大	浅海相沉积型白云石矿, 矿体为震旦系灯影组、寒武系幕府山组、炮台山组白云岩	勘探	开采
秀山 陶壳粘土 矿	高淳县 固城乡秀山	小	内陆湖相沉积粘土矿, 矿体赋存在石炭系和周组和高骊山组	详查	开采
小盘山 凹凸棒石 粘土矿	六合县竹 镇小盘山	中	火山沉积—风化型粘土矿, 矿层主要赋存于黄岗组下部粘土层中	详查	开采

(金属矿藏资源)

南京市的金属矿藏资源比较丰富,是我国著名的“长江中下游富铜、富铁成矿带”的一个组成部分,分布着许多不同成因的铁矿、铜矿、铅锌矿以及贵金属矿和稀有金属矿,其中,钨矿(天青石)的质量和蕴藏量居全国首位,铁矿蕴藏量占江苏全省89%,铜矿、铅锌矿蕴藏量约占全省90%以上。

铁矿 主要分布在市区以及六合、江宁、溧水、高淳等县。

1.砂卡岩型铁矿床,主要有市区蒋王庙铁矿和六合县冶山铁矿。

(1) 蒋王庙铁矿位于钟山北坡山麓下,铁矿的围岩为三叠系中上统黄马青群,侵入体为燕山期闪长岩,矿体为透镜状及似层状,矿石以磁铁矿为主,因矿体规模较小,现已停采。

(2) 冶山铁矿,矿区位于冶山倒转背斜北翼及其北东转折端,北矿体产于寒武系下统幕府山组灰质白云岩、硅质岩与石英闪长岩接触处;东矿体产于震旦系上统灯影组白云岩、硅质岩与石英闪长岩接触处,矿石以磁铁矿为主,其次有赤铁矿、硼镁铁矿、硼镁石以及黄铁矿、黄铜矿和菱铁矿等,该矿为中型铁矿,正在开采,因伴生有硼、铜、钴等元素,可综合利用。

2.与火山作用有关的铁矿床,主要有市区梅山铁矿和江宁县古山铁矿:

(1) 梅山铁矿位于南京城西南约10公里之西善桥附近梅山,1957年航空物探发现了磁异常,1964年5月查明梅山下赋存着一大型(储量亿吨以上)的铁矿床,现已开采利用,该矿是一与火山作用有关的气化——高温热液交代型矿床,主矿体位于超浅成的岩体与围岩的接触带上,岩体是偏基性的辉长闪长玢岩,围岩是龙王山组黑云母辉石安山岩、角砾安山岩,矿体形态似铁饼状或馒头状,在主矿体下还有一些平行的单个贫铁矿体,

矿石成份主要为磁铁矿、赤铁矿,富铁矿石多呈致密块状,贫铁矿石多呈浸染状,矿石品位 $TFe_{33-55\%}$,伴生组分以富含钒、钛、镍、硫、磷为特征。

(2) 吉山铁矿位于江宁县东善桥西吉山,是一与火山作用有关的气化——高温热液型矿床,区内岩性简单,由侏罗系上统大王山组安山岩所组成,安山岩又可分为上安山岩与下安山岩,在下安山岩内有一个 700×800 米范围的爆发角砾岩筒(同位素年龄为121.4~118.4百万年),中心为爆发角砾岩,四周为震碎角砾岩,再外为安山岩,矿体受爆发角砾岩控制,在岩筒内矿化较富,延伸大;在震碎带矿化差,延伸小,但总的矿石品位偏低,整个铁矿为一大型贫铁矿,伴生组分有钒、镍等。

(3) 卧儿岗铁矿位于市区板桥镇东2公里处,亦是一与火山活动有关的气化——热液交代型矿床,矿体产于辉石闪长玢岩中,受岩体顶部原生裂隙构造控制,与侏罗系上统火山岩有关,整个铁矿为一中型铁矿,伴生组分有钒。

3.热液铁矿床,主要有凤凰山铁矿和麒麟山铁矿:

(1)位于江宁县林陵关西约25公里的凤凰山铁矿,属高——中温热液交代充填的中型铁矿,矿区包括凤凰山、癞狗山、扁担山、牛首山、小王山、小张山等六个矿体,其中凤凰山、癞狗山和小张山矿体一脉相连,构成凤凰山铁矿的主要矿体,矿体产于闪长岩与黄马青群钙质粉砂岩接触带,部分矿体产于黄马青群地层及闪长岩中,呈似层状及不规则状,长2700米,沿正接触带产出,矿石矿物以假象赤铁矿和磁铁矿为主,其次为镜铁矿、斑铜矿、黄铜矿等。

(2)位于江宁县东善桥东北4.5公里的麒麟山铁矿,属高温热液交代充填的中型铁矿,矿体赋存于侵入接触破碎带中,目前尚未开采。

铜矿 主要分布在市区以及六合、江宁、溧水和高淳境内。

除江宁县铜井、谷里和九华山铜矿具有一定规模外,其他皆为小型铜矿。

1.铜井铜矿。位于江宁县铜井,矿区所在地层为白垩系下统娘娘山组偏碱性火山岩构成一个保留较好的古火山口,矿体赋存于古火山口中中部偏北部位,外围广大地区分布着侏罗系上统大王山组的安山质火山杂岩,此矿为一脉状矿体,沿区域性北北西向断裂延长约3000米,主矿脉位于铜坑山至铜南一线,此外尚有许多规模较小的矿脉群,它是多次构造活动和多次成矿作用而形成的复合单矿脉,主要矿石矿物有自然金,黄铜矿,斑铜矿等,其中金以自然微粒金出现,肉眼看不到,在黄铜矿中含量较高,达21.72克/吨,此矿原为一中型铜矿,现已采完,但可回采金、银。

2.九华山铜矿。位于江宁县杨山乡,包括九华山、伏牛山、安基山三个矿区,属矽卡岩型的中型铜矿,矿体赋存存在燕山晚期石英闪长玢岩与三叠系下中统青龙群灰岩接触带,伴生组分有硫、锌、金、银、铜、镉等。

46号铜矿 主要分布于市区以及六合、江宁、溧水等县,其中栖霞山铅锌银矿位于栖霞镇西北端,是一以铅、锌、银为主的大型多金属矿床,其成因可能为沉积热液复合层控型,矿区处在栖霞山复式背斜的南东翼(倒转翼),矿体受地层层位、不整合面及其与北东向纵向逆冲断层复合构造的控制,原生铅锌矿体(伴生银)为盲矿体,主要产在黑石挡到北象山之间的地下深处,赋存于石炭系下、中部的砂岩、粉砂岩、有机质页岩、泥灰岩及碳酸盐岩的地层之中,成矿作用开始于早石炭世,终止于中石炭世的黄龙组沉积之后,其中工业矿体形成于石炭系下统老虎洞组至中统黄龙组之中,此外,在象山群与黄龙组、船山组、栖霞组等地层的不整合面之上或不整合面与断层的复合部位也有矿化现象,但工业意义不大,前者是在沉积阶段或成岩过程中形成的,

具有同生矿床的特征;后者主要是热液作用形成的,而成矿物质又与同生矿体或矿化有密切关系,矿体形态主要呈层状,似层状或透镜状,层位稳定,但岩相变化较大,区内构造变动强烈,地层倒转,致使铅锌矿层底板已变为矿层顶板,而区内相当发育的纵向断层及斜向断层,又成为后期热液达加及表生风化的有利空间,锰矿为铅锌矿氧化之锰帽,系风化淋滤型的小矿,整个矿区自200米标高至负50米为氧化矿石带,沿断层带或地层接触带及地表均可见到,负50米以下为原生铅锌及黄铁矿,主要的矿石矿物在原生带有闪锌矿、方铅矿、菱锰矿、黄铁矿、辉银矿,在氧化带有铅黄(氧化铅)、硬锰矿、软锰矿、辉铜矿等,目前已控制的矿体延长有1400米,延伸约500米,厚度3~77厘米不等,此矿是一富矿,平均品位为:铅2.373%,锌4.216%,锰6.419%,硫18.922%,银104.23克/吨,此外还伴生有金、铜、镉、铟等有工业价值的组分。

铜矿(天青石) 位于溧水县群力乡爱景山,属中低温热液充填型的大型铜矿,其质量和蕴藏量居全国乃至东南亚之首,矿体赋存于侏罗系上统龙王山组晶屑凝灰岩中,受北西向断裂构造控制,矿石平均品位为54.38%。

金、银矿 通常以小型矿脉,矿(化)点或伴生组分的形态出现,主要分布在市区和江宁、溧水境内,金的品位为2.5~21.72克/吨,银的品位为5~233克/吨。

(非金属矿藏资源)

南京市的非金属矿藏资源亦较丰富,其中石灰石矿、白云石矿在省内有重要地位,并以质量优良而用于国内重要钢铁、建材企业,六合县的凹凸棒粘土矿属国内首先发现的矿种,用于石油工业,江宁的南京石膏矿,其蕴藏量和质量均引人注目。

煤矿 南京市含煤地层的层位主要有二叠系上统龙潭组,三

系上统范家塘组及侏罗系下中统象山群的陵园组，含煤地层往往赋存在背、向斜构造的一翼，地貌上常为次成谷地。

1. 龙潭组的煤矿。龙潭组是江南地区主要含煤地层，俗称“龙潭煤系”，是在滨海沼泽地带形成的。煤层可分为三个煤组：龙潭组上部所含的煤层叫上组煤，一般有1—5层，中部所含的煤层叫中组煤，有1—5层，下部所含的煤层叫下组煤，一般说，上组煤稳定，中、下组煤不稳定，但湖山的中组煤比较稳定，整个龙潭组中煤层形态以鸡窝状、藕节状、透镜状为主，其次为似层状及层状，矿床规模以小型为主，如龙潭、湖山、排山、官塘、宝华山、伏牛山、林新山等矿区。

2. 陵园组的煤矿。陵园组所含煤层属于湖泊沼泽相沉积型矿床，岩相变化大，煤层稳定性差，规模小，分布局限，其林门乡东流煤矿大体有三个含煤层，煤层较薄，最厚者可达1.5米左右，煤层呈透镜状及似层状产出，沿走向变化较大。主要煤矿有湖山地区的石佛庵煤矿、市区的东流、灵谷寺和沧波门煤矿。

除上述含煤地层外，还有范家塘组含煤地层，但此煤层极不稳定，分布亦非常局限。

石膏矿 位于江宁县周冲村附近，矿层赋存于三叠系中统的周冲村组中，所在构造部位为华亭向斜的偏北翼，此矿为一盲矿床，呈层状、似层状或大透镜状产出，埋深在200米以下，共18层，主矿层单层厚150—200米，累计矿体总厚度在600米以上，向四周变薄。主要矿物为硬石膏，其次是石膏，在块状的硬石膏中 CaSO_4 平均含量 $> 85\%$ ，按工业要求可达I级、II级品。此矿是在古海湾到泻湖条件下形成的大型石膏矿，储量达18亿吨以上，但由于埋藏较深，水文地质也较复杂，给开采和利用带来一定困难。

上述这一石膏矿层，在市区小红山、岔路口、仙鹤门、栖霞山等许多地方均有发现。

粘土矿 主要形成于古湖泊、湖沼及滨海地带，大多数由沉积作用所致，少数为中—酸性岩浆岩体经风化作用而成。南京境内的粘土矿有10多处，规模较大或比较著名的有六合小盘山凹凸棒石粘土矿和高淳县秀山陶瓷粘土矿，此外，在市区泰山新村、燕子矶、栖霞山、龙潭、东阳、江浦县星甸、江宁县团山、东流、台山、谷里、祖堂山、云台山、东善桥以及溧水境内，均可见小型粘土矿。总之，南京市内的粘土矿，赋存层位多，但规模一般较小，矿体形态以似层状、透镜状为主。

硫矿床 主要分布在市区以及六合、江宁、溧水境内，其中：

位于钟山北面的朝阳洞南坡的硫铁矿，矿体所在构造部位为小红山至栖霞山长林村的北东向走向逆断层，呈透镜状及似层状产出，沿走向变化较大，侵入岩体为燕山期的闪长岩，围岩为三叠系中统的上青龙组灰岩，矿石矿物以黄铁矿为主，由于矿床规模小，仅能供地方工业开采。

位于六合县四合墩东南5公里的南条山硫铁矿，是一个中型的硫矿床，矿石矿物以黄铁矿为主，目前正在勘探，尚未开采。

位于江宁县横溪乡云台山的硫铁矿，属中低温热液充填交代型的中型硫铁矿，成矿母岩为闪长玢岩，围岩为侏罗系龙王山组群和象山群。

白云石矿床 赋存于震旦系上统灯影组、寒武系上统观音台组、奥陶系下统仓山组以及石炭系下统老虎洞组地层之中，主要分布在市区以及江浦、六合、江宁境内，其中，位于市区幕府山灯影组中的白云石矿，为一规模大、质量好的大型矿床，矿层厚264米，倾向南东，从北向南出露四层矿体，分别为长800米、1000米、700米、1200米。其 MgO 含量为20.12—20.62%，完全符合工业要求，可作耐火材料及高炉炼铁中的熔剂，亦可用来提炼金属镁，或做陶瓷、玻璃配料等，此矿目前已具相当的开采

规模。

石灰岩矿床 广泛分布于市区以及江浦、六合、江宁、溧水和高淳境内；储量巨大，质量亦好。主要石灰岩赋存地层有奥陶系下统仑山组、红花园组、大竹组，石炭系中统黄龙组、上统船山组，二叠系下统栖霞组以及三叠系下中统青龙群，其中黄龙组、船山组石灰岩质量最好，特别是黄龙组 $\text{CaO} > 54.42\%$ 、 $\text{MgO} < 0.51\%$ ，是最佳的水泥原料。

〔地热资源〕

南京市天然热水露头（温泉），主要分布在低山丘陵区，已知的有江宁县汤山温泉、江浦县汤泉、琥珀泉、响水泉和市区浦口珍珠泉五处，水温 $22.3^{\circ} \sim 61.4^{\circ}\text{C}$ ，属低中温热水，矿化度 $1 \sim 2$ 克/升，为硫酸重碳酸型水或硫酸盐型水。由于已发现的热地点出露零星，分布范围较小，目前只用于热水浴治病，农业上育秧、育绿肥、养鱼，以及温水游泳池等。此外，在市区鼓楼以北多处发现，千米左右的深井地下，水温有异常显示，其地热价值有待进一步勘测。现将主要温泉简介如下：

（一）汤山温泉

1. 主要泉眼：汤山温泉，出露在汤山镇（旧称汤水镇），泉眼约有 6~7 处之多，其中主要的泉口有 3 处。一处在汤山小学内，供学校浴室使用；一处在八三医院的游泳池附近，供温泉游泳池用水；一处在八三医院东北指挥营内，供军人浴室和工人疗养院用水。

2. 泉水性质：呈微蓝色，透明，无味，有苦涩味，水温在 $50 \sim 60^{\circ}\text{C}$ （汤山小学内最高达 61.4°C ），四季略有变化，但幅度较小，根据 1962 年 2~5 月统计，各泉的开采量是：游泳池温泉为 1320 吨/昼夜，军人浴室为 640 吨/昼夜，汤山小学为 265 吨/昼夜，总计为 2200 吨/昼夜。又据 1956 年统计，温泉的流

量与季节性的降水量之间有着明显的关系。温泉水的矿化度在 $1.5 \sim 2$ 克/升， CaSO_4 及 SO_4^{2-} 含量高，水化学类型为硫酸钙（镁）型水，属弱矿化水，按放射性氡气的浓度属中等放射性水。水中 F^- 、 Sr^{2+} 和 Th 含量也较高，气体成分以 N_2 为主，还含少量 O_2 、 CO_2 、 H_2 及乙烷等。汤山温泉流量，水温变化、气体含量见表 14~15。

表 14 汤山温泉流量、水温四季变化

季节	时间	流量 (吨/天)	月降水量 (mm)	月平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	月平均泉水温度 ($^{\circ}\text{C}$)
冬	1956	183	54.5	4.4	37
春	1956.3	149	144.4	15.6	37.3
夏	1956.7	760	133.4	27	58.5
秋	1956.9	700	210	22	37.5

表 15 汤山温泉逸气体百分比含量

N_2	占自由逸出量的 93.64%
O_2	占自由逸出量的 3.4%
CO_2	占自由逸出量的 2.8%
H_2	占自由逸出量的 0.027%
乙 烷	占自由逸出量的 0.07%

3. 温泉出露的地质条件：温泉所在构造部位为汤山背斜的东端。其出露主要和断裂构造有关，这里广泛发育有北北东和北西西向二组断裂构造，这二组断裂构造将此处的石灰岩切割得支离

破碎,构造破碎带延伸很深,使地下水能发生深部循环,补给区补给的地下水,流经径流区使温度升高,到排泄区溢出。由于地下水深部压力较大,使泉水具承压性质,这些泉均属裂隙成因,又称断层泉。

4. 泉水的补给来源: 泉水的水量、水位动态等有季节性变化。温泉水中的 N_2 、 O_2 和大气降水中气体成分相似,其化学成分也与该地一般冷泉相似(为硫酸及重碳酸镁型水),说明泉水主要是由大气降雨补给的。此外,水中 F^- 、 Si^{2+} 、 SO_4^{2-} 和 Th 有异常含量,可能是因补给区或径流区有相应的矿脉被氧化,矿脉中相关的元素溶解于水后而带来,也可能是从深部低温热液中带来。

5. 温泉的热源: 目前看法不一,主要是三种认识:(1) 地热增温,断裂通向地壳深部,水经过深部循环而加热;(2) 受地下岩浆热液余热影响,汤山附近地表有多种岩浆岩体,其深部可能仍有高温余热,地表水或大气降雨通过断裂带渗入地下并流经它的附近,接受加热,再循环出地表;(3) 放射性元素的蜕变和硫化矿床的氧化作用,均可放出大量的热量。

6. 泉眼附近的矿物: 常见结晶较好的方解石和萤石。

7. 温泉用途: 汤山温泉为“中温硫酸盐水”,不论在医疗方面,还是在发展农业生产方面,都有重要作用。

珍珠泉、琥珀泉、响水泉 在市区浦口区和江浦县老山脉的东端,面积约 10 平方公里的范围内,出现了三个较大的低温热水泉,即浦口珍珠泉和江浦琥珀泉、响水泉。水温分别为 $22.3^{\circ}C$ 、 $32.2^{\circ}C$ 、 $30.4^{\circ}C$ 、流量分别为 10000 吨/昼夜、5000 吨/昼夜、3000 吨/昼夜,水化学类型分别是 $HCO_3SO_4-Ca \cdot Mg$ 型、 $SO_4HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型、 $SO_4HCO_3-Ca \cdot Mg$ 型,矿化度分别为 0.643 克/升、1.09 克/升、1.323 克/升。

震旦系灰岩、白云岩为主要含水层,白垩系灰质角砾岩为次

要含水层,白垩系泥质粉砂岩和砂岩为相对隔水层。温泉所在构造部位为龙洞山复背斜的北东倾伏端,温泉的形成主要受河组断裂控制: 山前北东向断裂主要起阻水作用,北西向断裂起导水作用,由西部老山深部及北部更远处来的地下水,受北东向断裂阻挡,由南西向北东运移,当与北西向断裂相遇后被导出地表成泉,此外,由于地下水在向上运移过程中受到白垩系地层的阻挡,又由南东向北西流动,致使泉水出露位置距北西向隐伏断裂有约 500 米的距离。珍珠泉这样大的流量除深部来的热水外,还有浅部大量冷水的混合。冷水的来源主要是老山脉中部大量浅层地下水,沿着走向断裂及岩层中的裂隙溶洞流入本区,后受到断裂及地层的阻挡而大量溢出成泉。

温泉水总的来源是大气降水补给和邻区侧向补给,珍珠泉水位 2 月初最低,而后呈波浪状上升,水位变幅为 0.53 米,但曲线变化又不随降水过程变化而变化,说明它虽然接受大气降水补给,但有一个缓慢的延迟过程,其原因在于补给途径较长,至于响水泉和琥珀泉的水位变幅很小,仅 0.16~0.17 米,降雨对其影响很不明显,说明其补给途径更长。

以上三个温泉的水温虽不高,但流量却很大,经折算通过温泉每天供给热量为 1512×10^3 千卡,相当于每天燃烧 21600 公斤标准煤放出的热量。

汤泉温泉 位于江浦县的西北部,含水地层为震旦系和寒武系灰岩、白云岩。温泉所在构造部位为龙洞山复背斜的南西倾伏端,其形成亦是受断裂构造控制。汤泉、珍珠泉、琥珀泉、响水泉、顶山寺泉(位于珍珠泉附近,是一流量达 2000 吨/昼夜的冷泉)的化学特征见表 16。

表 16 珍珠泉等水化学特征对比表

泉名	水型	全硬度 (值度)	矿化度 (克/升)	pH	微量元素 (毫克/升)			放射性 (马海) Rn	水温 (°C)
					Sr	F	SiO ₂		
顶山寺泉	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca	25.85	0.54	7.1	0.256	0.20	10.4	0.42	18
珍珠泉	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca·Mg	30.14	0.643	7.0	0.733	0.68	17.6	0.49	22.3
琥珀泉	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg	49.43	1.09	6.9	1.926	1.80	24.8	0.64	32.2
响水泉	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg	60.29	1.323	6.9	2.428	2.2	20.0	6.54	30.4
涌泉 花厂泉	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg	103.41	2.408	6.8	4.94	3.5	33.6	20.45	40

第三章 地貌

南京市地处江苏省西南部的低山、丘陵区，北、西、南三面与安徽省的低山、丘陵连成一片，东达茅山山脉，老山与宁镇山脉横亘中部，是省内低山、丘陵和岗地集中分布的主要区域，低山、丘陵和岗地占全市总面积的 64.5%，低山、丘陵林木葱郁，植被覆盖良好，是市内主要林木基地。岗地多辟为梯田，作农耕或桑果之用。在低山、丘陵之间或两侧分布着地势低平的河谷平原和滨湖平原，平原地区土地肥沃，是本市重要的农业生产基地。

第一节 地貌大势及地貌类型

本市地势起伏，最大相对高差近 450 米。地貌类型多样，低山、丘陵、岗地、平原、洲地等交错分布。

(地貌大势)

本市地势以长江两岸的老山和钟山为最高。老山山脉西南—东北向延伸于江浦县境内，山体高度在 200~300 米之间，有

10座山峰海拔在300米以上,主峰龙洞山海拔442米^①,是本市江北地区的最高峰,自老山山脉向北,地势渐降至20~40米之间;至滁河河谷平原,降至10米以下;再向北,地势又渐次升高,至六合县北部,增高至60~100米左右,长江以南,钟山盘踞于市区东郊,山体高度约在200~300米之间,主峰北高峰海拔448.9米,是南京市第一高峰,自此向北向南,山丘高度渐次降低,长江沿岸丘陵及溧水南部丘陵海拔仅百米上下,秦淮河河谷和石臼湖,固城湖盆地海拔在10米以下,至江宁县南部与安徽省接壤处地势又增高至200米左右,境内最大相对高差近450米,是全省高差较大的一个区域。

境内地形以低山、丘陵为骨架,组成了一个低山、丘陵、岗地和平原,洲地交错分布的地貌综合体,北部六合县境内多方山丘陵,孤立散布,山体较小,脉络不清,如金牛山、方山,灵岩山、平山等。江浦县境内沿长江一线,东北—西南延伸着老山山脉,山体绵延,长江以南,宁镇山脉自镇江一带逶迤而来,在市区东侧分成三支:北支龙潭山、栖霞山、幕府山、狮子山;南支汤山、青龙山、牛首山、祖堂山和云台山;南北两支分别围绕市区北,南边缘西去,直至大江之滨,中支钟山屹立于市区东郊,其余脉从太平门附近延伸入城,自东南西有富贵山、九华山和鸡笼山,一直深入到市区中部,江宁县南部苏皖交界处东西延伸着弧形的横山山脉,市境东南茅山山脉自北向南伸展,至句容、溧水二县交界处分为二支,一支向西经东芦(芦)山、双尖山,至小茅山西与横山山脉相接;另一支往南经回峰山、芳山、小箭山,至高淳县南部与自南向北伸入的天目山余脉大金山相

^①本文中高程以中国人民解放军南京军区司令部编制的1:50000地形图(1970年第一版)为准,该图未标高程者,以南京市、江宁县、江浦县、六合县、溧水县、高淳县地名录所用高程为准。

连。

在低山、丘陵两侧的山前坡麓大都延伸着海拔10~50米的岗地,岗地宽数百米至数公里,长数公里至数十公里不等,地势波状起伏,顶部相对平坦,大多覆盖着厚层下蜀黄土,在流水冲刷下冲沟发育,平原有规律地交错相间于低山丘陵之间,六合北部丘陵与老山山脉之间为滁河河谷平原;老山山脉与宁镇山脉之间为长江沿岸平原与洲地;宁镇山脉与茅山余脉和横山山脉之间为秦淮河河谷平原;横山山脉与天目山余脉之间为石臼湖、固城湖平原,平原地区地势低平,海拔在10米上下。

在地质构造上,本市属扬子古陆下扬子台褶带,下扬子台褶带自元古代震旦纪到中生代三迭纪漫长的地质年代中,一直处于沉陷状态,沉积了这一阶段海、陆交替的整套地层,此后,中生代的印支运动和燕山运动使前期沉积地层普遍褶皱隆起,并伴随着强烈的断裂作用和岩浆活动,从而奠定了这一低山丘陵岗地区的现代地貌轮廓和主要山脉的分布。

中生代构造运动之后,本市经历了准平原化过程,山地被夷平,谷地和盆地中堆积了由碎屑物构成的砂岩、砂砾岩和砾石层。

第三纪以来的新构造运动使本市普遍发生了间歇性隆升和玄武岩喷溢,这次隆升运动是在燕山运动的基础上发生的,各地隆升幅度不一,由此产生的侵蚀、堆积作用差异明显,基本上形成了今日所见的复杂地貌形态。

玄武岩喷溢主要分布在六合,市区和江宁境内,玄武岩流大都掩覆在前述砂岩、砂砾岩和砾石层上,成为熔岩高地,形成许多孤立的小型平顶山(即方山)。

继玄武岩喷溢之后,在砾石层和玄武岩高地上,以及山地坡麓和山谷中,堆积了下蜀黄土,经后期流水切割,形成今日所见的黄土岗地。

(地貌类型)

本市是江苏省地貌类型较为复杂的一个区域,按形态分为低山、丘陵、岗地、平原与洲地等类型。

(一) 低山 主峰海拔 300 米以上的石质山地,有老山、钟山、孔山、云台山和横山 5 条,分别在江浦县、市区、江宁县东北部和江宁县南部的苏皖交界处。境内低山高度不大,除个别山峰外,海拔一般在 200~300 米之间,走向近东西向或东北~西南向,山体主要由石灰岩、白云岩、砂页岩、砾岩等构成,切割不深,起伏较为和缓,山前坡麓和谷地中普遍掩覆着下蜀黄土,受流水切割,成岗、塆、冲交替排列状。

(二) 丘陵 主峰海拔 300 米以下的低矮石质山地,分布较普遍,尤其以市区、江宁、溧水、六合等地分布较广。以山体单薄,山势和缓低矮为特征。丘陵集中分布的地区有:市区长江南岸幕府山、栖霞山、龙潭东西向一线,海拔 100~200 米,即宁镇山脉西段北支;江宁县东北部汤山一带,海拔 200~300 米,范围广;江宁县西南,牛首山、祖堂山至云台山南北向的一片,海拔大部 200 米上下,与汤山一带丘陵同属宁镇山脉西段南支;溧水县中部与东部,海拔 200 米上下,属茅山山脉余脉;六合县北部,丘陵孤立散布于岗地上,山体较小,海拔 150 米上下;此外,高淳县东部亦有零星丘陵分布。按岩性和形态,境内丘陵可分为二类,一类由沉积岩构成,山体相连,脉络较清晰,山顶浑圆,起伏和缓,这类丘陵分布较广;第二类由火山岩构成,新第三纪发生的玄武岩溢流,掩覆在由砂岩、砂砾岩和砾石层上,成为熔岩高地,地貌上表现为孤立的小型平顶山,群众称之为“方山”。主要分布在六合县和江宁县境内,以兀立在江宁县秦淮河谷地的方山和六合县东南部的方山、灵岩山最为典型。此外,在六合县境内的玄武岩丘陵区,还形成了玄武岩石林景观,以东北

部的桂子山玄武岩石林最典型。



图7 南京市地貌类型图

(三) 岗地。由松散沉积物堆积而成，高度不大，顶部平缓，成长条状垄岗，主要分布在低山、丘陵两侧山麓地带。南京市由于长江古冲积平原随着地而先后多次抬升，经流水切割，形成一级高于一级的三级阶地，高度分别为 20~25 米、40~45 米、50~60 米。阶地长期受流水侵蚀、切割，分裂成零星分布在各地的不同高度的垄岗小丘。岗地地形由岗顶、岗坡（坡地）和冲谷三部分组成。按组成物质，岗地可分为砂砾石岗地、黄土岗地和红土岗地三种类型。砂砾石岗地，又称高阶地，主要分布在山丘的山麓外缘，长江两岸的南京市、江宁、江浦、六合一带皆有分布。岗地范围较小，岗顶起伏或呈缓丘状，地面由松散的砂砾石构成（一般以砾石为主，占 70~80%，砂占 20~30%），底部常有基岩出露。黄土岗地，又称低阶地，分布在山丘外围与平原两侧，范围很广。这类岗地海拔一般在 10~15 米之间，地形平缓起伏，冲谷宽广，地面由第四系粘性黄土（又名下蜀黄土）构成。黄土层厚度米至 20 多米不等，底部时有基岩出露。在六合北部、江浦老山周围、宁镇山地区、秦淮河河谷平原两侧及溧水、高淳一带，均有大面积分布。红土岗地，由第四系红土构成，高度在 50 米以上。这类岗地分布不广，仅见于溧水县少数丘陵的山麓地带。

(四) 平原与洲地。海拔 10 米以下的低平地，为新构造运动中相对沉陷的部分，由河流和湖泊堆积而成。按成因可分为河谷平原、滨湖平原、沿江洲地（含江心洲）3 种类型。河谷平原以长江河谷平原、秦淮河河谷平原、滁河河谷平原最典型。地势低平，海拔在 5~10 米之间，大部处于最高洪水水位之下，沿河多圩区，平原两侧向岗地、丘陵、低山过渡。地面由当地河流冲积物堆积而成，土质疏松，土壤肥沃。滨湖平原以南部石臼湖、固城湖湖滨平原最典型。由原湖泊逐渐淤积而成，主要分布在高淳县西部。地形平坦，地势低洼，地面海拔大都在 5~7 米之间，处

洪水位之下，均筑堤围圩。地面由湖相淤泥质组成，土质粘重。洲地由近代长江泥沙在岸边或江心堆积而成，在长江沿岸成狭长形分布或处大江之中（如八卦洲、江心洲、新济洲、兴隆洲）。洲地地势低平，地面海拔 4~7 米，均处于长江洪水位以下，靠筑堤围圩挡住洪水，地面由近代长江泥沙冲积而成，土质疏松，土壤肥沃。

〔地貌分区〕

在江苏省地貌区划中，本市属宁镇扬低山丘陵岗地区，按地貌特征，全市可分为四个地貌区域：

六合岗地、丘陵区 位于汤泉农场——马汉河——瓜埠——东沟一线以西，以北地区。地势北高南低，北部是盱、仪、六丘陵的组成部分，属新构造运动微弱隆起区，地表起伏不一是其重要特征。丘陵一般海拔 100~200 米之间，由震旦系灰岩构成的冷山最高（231 米），其余如金牛山、方山、灵岩山和平山均属由玄武岩构成的方山丘陵。丘陵的坡麓地带和广阔的地面上，普遍覆盖着薄层下蜀黄土，形成岗顶宽平、冲谷平浅的平岗地貌，其地面高程一般在 20~40 米之间。自大圣到马集，东平山折向冷山一线，为江淮分水岭地带，北侧属淮河流域，南侧属长江流域。本区南部是滁河河谷平原，马汉河以南，平原狭窄，六合县境内低平宽阔，海拔 5~10 米。

沿江低山、丘陵区 以市区为中心的长江沿岸地带，北界在汤泉农场——马汉河——瓜埠——东沟一线，南界在汤山——淳化——上坊——其林门——雨花台——牛首山——云台山一线。本区包括老山山脉、宁镇山脉西段和长江沿江平原，地形起伏较大，本区江北部分，老山山脉自东北向西南延伸于江浦县境内，主要由寒武系灰岩构成，其最高峰龙洞山海拔 442 米。山体东南与西北两侧坡麓有面积黄土岗地分布。这里冲沟发育，形成典

型的岗塘冲相组合的黄土岗地貌。岗地外侧，即分别进入长江沿岸平原（东南侧）和滁河河谷平原（西北侧）。江南部分，由宁镇山脉西段三个分支构成地貌框架。中支钟山海拔448米，是宁镇山脉第一高峰，其余脉富贵山、九华山、北板阁等丘陵伸延入城，海拔60~90米左右。向北，宁镇山脉北支紧逼江边，海拔100米左右。向东南，汤山、青龙山、黄龙山、牛首山、云台山等属宁镇山脉西段南支，海拔200~300米。山前坡麓和谷地中普遍覆盖着下蜀黄土，是黄土岗地分布最广的地方，在流水切割下，岗地破碎，岗、塘、冲交替排列是其主要特点。沿江一带是狭窄的沿江平原，地势低平。

秦淮河流域丘陵岗地平原区 北界和西界在汤山——淳化——上坊——其林门——雨花台——牛首山——云台山一线，南界在横山——双尖山——东庐（芦）山——浮山一线。地形四面环山，中间低平，成一完整的山间盆地，周围山地海拔在200~300米之间，北为宁镇山地，南为横山和东庐（芦）山，西面是牛首山、云台山，东到句容县茅山，山地内侧分布有大片黄土岗地，海拔20~60米。秦淮河由南而北贯穿盆地中部，沿秦淮河两侧是低平的河谷平原，海拔5~10米。

石臼湖—固城湖滨湖平原、岗地区 含深水南部和高淳全境。地势东高西低，东侧丘陵属茅山向南延伸之余脉，高度不大，海拔100米上下，是本区两个水系的分水岭，其西属水阳江、青弋江流域，其东为太湖流域，丘陵周围是黄土岗地，海拔20~40米，西部石臼湖与固城湖间为一片低平的滨湖平原，海拔5~7米。高淳县东部，有一小片系胥溪河及其支流冲积而成的河谷平原，海拔5~15米之间，地势平坦，土壤肥沃。

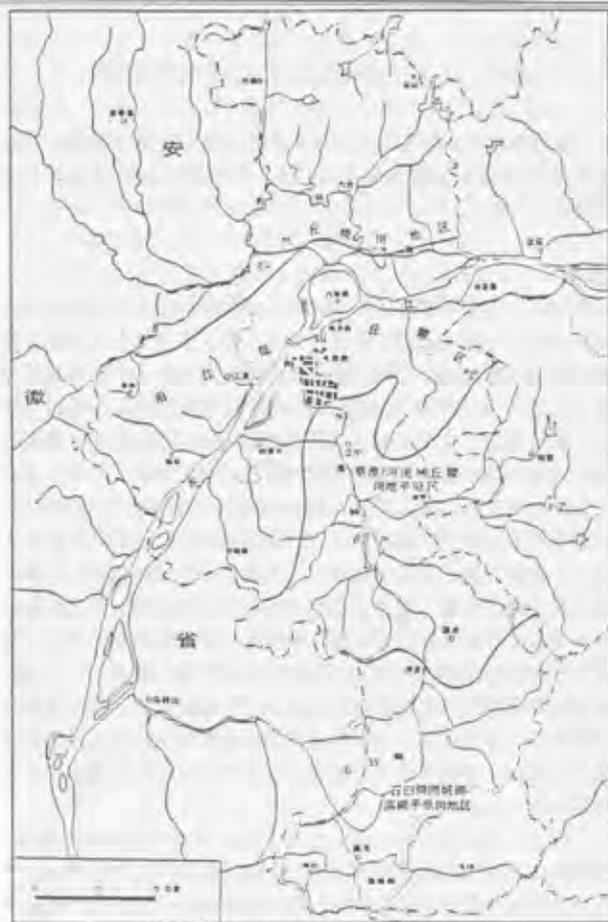


图8 南京市地貌分区图

第二节 主要地貌单元及利用状况

本市各种地貌类型的地貌单元，以丘陵、岗地、平原分布最为普遍，而低山与洲地则范围较小，大多数地貌单元已开发利用。

(低山)

钟山。位于市区东部，属宁镇山脉西段中支。古名金陵山，汉称钟山，三国时称蒋山，东晋时以山坡之紫色页岩在阳光下呈紫金色而称紫金山，南朝时称北山，明改称神烈山。山体东西蜿蜒8公里，南北宽约3公里，面积约20平方公里，山势略呈弧形，孤口朝南，三个山峰，东西并列如笔架，主峰居中，称北高峰，海拔448.9米，为本市最高峰；东为第二峰小茅山，海拔350米；西为第三峰天堡山，海拔250米，紧靠南京东侧城墙。山脊走向以北高峰为转折点，西段走向南西，经太平门附近入城，余脉向西断续延伸为富贵山、九华山；止于北极阁，东段走向南东，止于马群。钟山岩层均向南倾斜，质硬的石英质砾岩和砂岩覆盖在质软的砂页岩之上。钟山北坡由紫色砂页岩组成，坡度15~25度；南坡与山脊由石英质砾岩构成，坡度20~30度。顶部石英质砾岩与北坡紫色砂页岩之间岩性悬殊，顶部的北坡呈断崖之势，崖壁陡峭，与南侧坡度明显不对称。山地东、南侧水流入秦淮河；西坡水流入玄武湖，经金川河入江；北麓水经山间小溪独流入江。

钟山植被覆盖良好，满山松柏苍郁，翠竹欲滴，林谷幽深，风景秀丽。在苍松翠竹之间散布着200多处名胜古迹。著名者有：小茅山南麓的中山陵；中山陵东西两侧的邓演达墓、谭延闿墓、廖仲恺墓、何香凝墓；小茅山东麓的灵谷寺；天堡山顶的

紫金山天文台，太平天国天堡城遗址；天堡山南麓独龙阜之下的明孝陵；山西有明开平王常遇春、皖国公仇成墓；北麓有明中山王徐达、岐阳王李文忠、江国公吴良和海国公吴祜等人的墓；陵墓前的石刻，雕刻生动，浑厚淳朴，具有相当高的艺术价值。创建于民国时的中山植物园（园内现有植物3000多种，观赏植物400多种，热带植物700多种）也在这里。“中山伟陵”、“孝陵烟岚”、“紫峰神境”诸景1984年列入金陵新四十八景。

老山 位于江北的滁河与长江之间，江浦县城西3公里处，东北端延伸至南京市浦口区。山体狭长，长20公里，宽3~5公里，面积近70平方公里，呈西南—东北走向，略与长江平行。山势西段较高，有三座山峰在400米以上，其中最高峰龙洞山海拔442米，向东北渐次降低，一般海拔在200~300米之间。龙洞山往东，山体分为南北两列，南列由西华山、馒头山、大马山、帽子山、中椅子山、大椅子山、黑石山等组成；北列由太平山、钓鱼台、大洪山、伏龙山、黄山岭等组成；中间隔以宽度不大，海拔100~150米的谷地，山地南北坡度，西段较陡，20~30度，东段较缓，20度左右。山体由震旦系灰岩，千枚岩及寒武系灰岩、白垩系砂岩等构成，有天井洞、龙洞、观音洞等溶洞，其中以龙洞最著名。龙洞在龙洞山西南坡，口朝西南，高约10米、宽50米，洞深约40米处分两岔洞，左边倾斜而下，已被碎石填堵，据传深不可测；右洞往上前方伸延距洞口约80米又一岔洞，小岔洞深约30米。

老山山脉高于300米的山峰另有：

亭子山 龙洞山东侧，峰上有一三角亭架，故名。峰高421米。植有黑松、侧柏。

天井山 龙洞山西侧，山顶有天井洞，故名。峰高384米。天井洞洞口朝天，洞口宽2米，长4米，垂直往下10多米有一250平方米之平台，再斜下50米有120平方米之平台，往下仍

有洞，至今未探底。

大马腰 天井山北侧，状似马腰，故名。峰高 348 米。

狮子岭 亭子山东北侧，峰形如卧狮，故名。峰高 384.7 米。北坡有祖师洞，洞口而西，内有石钟乳。“狮岭雄姿”1984 年列入金陵新四十八景。

西华山 狮子岭东侧，为江浦县城之西景色最华丽之山，故名。峰高 384 米。

鹰嘴山 老山山脉中段，西华山北侧，山顶有一巨石如鹰嘴状，故名。峰高 380 米。

钓鱼台 老山山脉中段，鹰嘴山北侧，传说姜子牙曾在此而江垂钓，故名。峰高 325 米。

黄山岭 老山山脉东段，古称七孔山，黄悦岭。峰高 326 米。植有马尾松、竹等。

大椅子山 老山山脉东段，峰高 302.7 米。

老山山脉由老山林场开发经营，是国内良种林木培育基地之一，也是江苏省重要用材林基地。现有林地近 9 万亩，其中针叶林 3.7 万亩，阔叶林 3.5 万亩，杉、竹 1 万亩，果园 0.2 万亩，茶 400 亩。此外，还出产明党参、夏枯草、沙参、杜仲等 200 多种中药材。

横山 江宁县南端苏皖交界处，以山形四周望去都如横置而得名，又名横显山、衡山。山体近东西呈弧形分布，山脊线长约 15 公里，南北宽 3~5 公里，由大小 62 个山峰组成，苍翠亘天，横列若屏障。主峰呈拱形，太阳一出即可照到，故名太阳拱，俗称拖船壑，位于省境附近安徽省当涂县境内，海拔 458 米，次高峰四径山，海拔 363 米，为江宁县最高峰。另有陡山、神仙洞、灯张挂壁、大茅岭庵、青塔观等山峰，海拔均在 200 米左右。山地坡度一般在 20~25 度之间。山体主要由石英砂砾岩和砂岩构成，局部边缘山地有少量紫色砂页岩与火成岩分布。秦

淮河支流横溪河源于此。横山地势险要，易守难攻，自古以来，为兵家必争之地。山上盛产竹木、药材，多野兽、野禽。现山区建有国营林场，从 50 年代起始造林，森林覆盖率达 80%，主要为马尾松和黑松。北麓建有横山水库。

孔山 在江宁县东北部，东至观山，西接青龙山，北与射乌山为邻，南隔广谷与汤山相望。以形似北地雁门，古称雁门山，又称羊山、阳山。乡人还称此山为空山、巩山，山体东西延伸 7 公里许，南北宽约 1.5 公里，主峰居中略西，海拔 341.9 米。自此往东、西，高度渐低，宽度亦渐小，山势绵延，山体较完整，由石英砂岩及石灰岩组成。主峰西南半山坡有明永乐年间遗留的巨大碑材，原拟用于明孝陵，因无法运输而弃置，现为游览地。南坡已基本绿化，以松林为主。有孔山石灰石矿。

云台山 在江宁县陶吴镇西南，距南京城 36 公里，因陶吴镇上古云台寺得名。山地狭长，近南北向延伸 5 公里多，总面积 7.2 平方公里。山势巍峨，数十里外，望之秀入云霄，主峰海拔 319 米。南端一峰，名母鸡山，海拔 273.8 米，与南侧天台山峰公鸡山，似鸡一对南北对峙。山体主由砂砾岩和砂岩构成，西坡有火山岩出露。东麓有云台山硫铁矿，已开采，东南麓有云台山抗日烈士墓，旧有泉石之胜。《建康志》引《六朝记》云：“云台山北有大石，如卧鼓，中空，可坐数十人，其高九尺，上有小石，吴时呼为石鼓”。今已无存。山上遍植马尾松、黑松，是江宁县之林业基地。

〔丘陵〕

市区丘陵：

龙脖子，南京城东北，太平门外。海拔 50 米，系钟山余脉，东连钟山第三峰，西接富贵山。

富贵山，位于南京城东北角，太平门内，隔城墙与钟山西麓

相连。上接龙膊子，古称龙尾坡，海拔 86.1 米，东西长约 1 公里，南北宽 300 米，面积不足 0.3 平方公里，属钟山余脉。山体由浅灰色含砾长石石英砂岩所构成。明朝南京城墙在此依山而筑。太平军曾在山边洼地筑有地堡城，与天堡城呼应，现无迹可寻。山上林木茂盛。

九华山，位于太平门内西侧，北临玄武湖，东接富贵山，属钟山余脉。因山南麓有小九华寺，故名九华山；又因外形似一只倒翻的船身，又名覆舟山、龙舟山；又因下临玄武湖，而称玄武山，海拔 61 米，面积不足 0.3 平方公里，山体狭长，山势略呈弧形，弧口朝南。山体由石英砂砾岩和页岩构成，六朝时，此山是帝王游乐之地，山上有甘露亭、藏冰井、“阅风亭”诸胜。陈以后毁于兵火。现山顶有方形砖塔，名三藏塔，埋有唐玄奘法师的部分顶骨，山上林木葱郁，已辟为九华山公园。“九华丹青”1984 年列入金陵新四十八景之一。

北极阁，东连九华山，西接鼓楼岗，北近玄武湖，属钟山余脉。山势浑圆，形似鸡笼，故亦称鸡笼山、鸡鸣山。明初山上设钦天监观象台，故又称钦天山，清初在山上重建北极阁，自此俗称此山为北极阁。海拔 60 米，面积约 0.3 平方公里。山体由石英砾岩、砂岩组成，北麓有小片火山喷出岩。山顶建有气象台，古为皇家园林所在地，山上植被茂盛，苍翠虬劲，现为城区风景游览地。

清凉山，位于南京城西，秦淮河边，西北接马鞍山，东南连五台山，相传有客自江北上，一路见山不见石，至此才见有石之山，故称石头山。战国时，楚威王曾建金陵邑于此。孙吴时在此筑石头城，故又名石城山，“石城虎踞”即指此山。宋移建幕府山之清凉广惠寺于此，山以寺名。海拔 63.7 米，山势略呈圆形，周围有大小山丘十余座，向北、西分散。山体由赭红色砾岩和暗红色细砂岩构成，顶部覆有下蜀黄土。清凉山树木葱茏，风景秀

美，有清凉寺、扫叶楼、鬼脸城等古迹名胜，现已辟为清凉山公园。“石城虎踞”、“清凉扫叶”二景 1984 年列入金陵新四十八景。

狮子山，位于南京城西北，兴中门内，东晋时名卢龙山，因山形如狮，故名。海拔 77 米，属幕府山余脉。山体由石灰岩、白云岩构成。山西侧有崖穴，南宋虞允文督师抗金时曾三宿其下，故名三宿岩。明代曾在此建有静海寺、天妃宫，以纪念郑和下西洋。现已毁，仅存遗迹。

幕府山，位于中央门外，北临长江，属宁镇山脉北支西段。相传东晋丞相王导曾设幕府（参谋部）于此，故名。又因盛产石灰石和白云石，亦称石灰山、白石山。山地呈东北—西南走向，与长江平行。长 6 公里，宽约 1.5 公里，北临长江一侧，受断层作用，成悬崖峭壁，峭壁多溶洞；南侧坡度较缓，但沟壑纵横。山有五峰，主峰北固峰偏南，海拔 205 米，西北两峰合称夹萝峰，俗名夹骡峰。峰下有达摩洞和五马渡（东晋元帝渡江处）等古迹。往东北，高度渐低，山体由震旦系、寒武系、奥陶系、志留系、泥盆系等石灰岩、白云岩、砂岩和页岩等组成。寒武系下统地层幕府山组（ ϵ_1m ）命名地。南京白云石矿在此。东北段已绿化，西南段则岩石裸露。

直谿山，西连幕府山，北滨长江，属宁镇山脉北支。东吴后主孙皓在此挖直谿沟以泄王气，山以沟名。曾名岩山、严山、观音山、四十里长山，长约 6 公里，宽约 1 公里，海拔 187 米。山体由石灰岩构成，南坡较缓，北坡以断层悬崖临江，多溶洞，有严山十二洞之说。以头台洞、二台洞、三台洞著名。三台洞分上、中、下三层，洞径约 10 多米；下洞较大，洞中有清泉，名观音泉；中洞较曲折；中洞与上洞之间有人工石级曲折沟通，上洞洞顶高出长江水面约 30 余米。出口处有飞阁凌云，别有境界。登阁远眺，江天一色，是直谿山风景最佳之处。直谿山和燕子矶相互辉映，构成南京北郊风景区。

燕子矶，位于中央门外，直滨江东北端长江边，三面峭壁临江，惟南侧与江岸相连，形同飞燕掠江，形势至险，自古就是长江渡口。海拔34.2米，山体由红色砂砾岩构成，矶上松柏成荫，矶顶有碑亭，碑正面刻有乾隆手书“燕子矶”三个大字。1958年起辟为燕子矶公园，“燕矶临江”1984年列入金陵新四十八景。

栖霞山，南京城东北约20公里处，北临长江，东与龙潭擂鼓台相对，西隔九乡河与南北象山隐约相连，南是波状起伏的低矮丘陵，呈孤峰独峙之势，山状如繖，古名繖山，又因山上盛产药草，可滋润摄生，又称摄山；南朝时建栖霞寺于此，山又以寺名。山体略呈方形，自南而北有三条山岭，南为景政岗，中为千佛岭，北面则由黑石坞、平山头、三茅峰等组成，主峰三茅峰，呈圆锥形，海拔284.7米，面积约4平方公里，山体由石灰岩、砂岩等构成，北麓有带状火成岩分布，为二叠系下统标准地层“栖霞灰岩”命名地，有铅锌矿，已开采。三茅峰顶建有江苏电视台的大型彩色电视传播站。栖霞山自古是江南名胜，自然风光优美，满山广植枫香、乌桕、槭树等色叶树，每当深秋，层林尽染，丹霞一片，有“秋栖霞”之美称。名胜古迹有栖霞寺、舍利塔、千佛岭（有六朝齐梁时代石刻佛龕294个，佛像513尊，号称千佛）、叠浪岩、青剑峰、一线天、珍珠泉、白乳泉等。1956年辟为栖霞山公园，“栖霞丹枫”1984年列入金陵新四十八景。

象山，位于南京城东北约16公里处，栖霞山西南，有南象山和北象山，两山山形均似象，南北对峙，似为栖霞寺守门的双象。南象山长约2公里，宽不足1公里，西南—东北走向，主峰偏东，海拔110米。北象山山体略呈方形，长宽各约1公里，海拔80米，两山主要由象山群长石砂岩、粉砂岩及页岩构成，是侏罗系下中统地层象山群(J_{1+2})命名地，有采石场在此。

乌龙山，尧化门外，长江边，海拔72米，唐代在山上建乌龙庙，以庙得名。

顶山，长江北岸，浦口区顶山乡，属老山脉之东延部分，原名定山，后讹为顶山。由三座山峰组成，大顶山海拔246米，二顶山海拔255米，三顶山海拔180米，山势略呈弧形，弧口朝南，山体由寒武系灰岩组成。

太平山，位于尧化门北，唐代山上建有水丰寺，明清时代，百姓来此烧香供佛以求太平，山以此得名。海拔72.9米，平面呈马蹄形，坡度和缓，面积约0.3平方公里，为森林覆盖。

杨坊山，位于尧化门南，山下有杨坊村，山以村得名。东西走向，长约1.5公里，南北宽约0.7公里，海拔109米，山体由石灰岩构成，山上遍植松树。

银凸山，位于尧化门西，明代因山石含硫矿物质，误为银矿，山形凸起，故名，俗称云龙山，长宽各约0.8公里，海拔71米，为森林覆盖。

朝阳山，位于栖霞区岔路口北侧，因此山半山腰有朝阳洞，内有石佛，山以洞得名，山体略呈向南开口的弧形，海拔123米，山体由砂岩和粉砂岩构成。

聚宝山，位于栖霞区杨坊山西，山上可开取石料、硫矿等，土质较肥，树木茂盛，故名聚宝山。西南—东北走向，山体呈椭圆形，长0.7公里，宽0.5公里，海拔124.3米，山体由石灰岩构成，已绿化。

红土山，位于中央门外东井亭东，因山体由红色砂岩构成，故名，海拔78.9米。

李山脚山，位于环路下五旗侧，相传此山是古时小秦王挑来的，后被李姓占有，故名李山脚山，海拔82米。

灵山，位于栖霞区仙鹤门东，清朝因山林茂密，称林山，后传有大仙在此给百姓送灵芝，遂名灵山，平面略呈方形，长宽各2公里，面积约4平方公里，海拔155.1米，山体主要由石灰岩构成，灵山煤矿在此。

仙鹤观，位于尧化门南。汉朝山顶建有仙鹤观，山以道观得名。东西长约1.5公里，南北宽0.6公里，海拔106.8米，已绿化，山麓有茶园和桃园。

枯山，位于栖霞区灵山煤矿东侧。因山上林木稀少，故名；又因山形横卧，俗称大横山，东西长约1公里，南北最宽处约0.7公里，平面略呈三角形，海拔113米。山体主要由石灰岩构成。

阳山，位于栖霞区仙林农牧场前木庐村。据传此山原为杨姓所有，称杨山。后讹称阳山。呈向南开口的马蹄形，西南—东北走向，长约1.2公里，宽约1公里，海拔80.9米。已绿化。

丁山，位于仙林农牧场马栖公路边，因山形似“丁”字，故名，西南—东北走向，长约1公里，宽约0.5公里，海拔67米。已绿化，南麓有桃园。

石山，位于仙林农牧场。因山上有零星孤石分布，与周围土山有别，故名石山。近南北走向，长约0.8公里，宽约0.3公里，海拔64.5米。

大山头，位于栖霞区摄山乡纪墅之东，因山较高大，1949年取名为大山头，海拔83米。

峨嵋山，位于摄山乡湛墅东。因山形似眉毛，解放前取名峨眉山，后讹为峨嵋山。西北—东南走向，长2公里，宽0.8公里，海拔73米。山体由石英砂岩及粉砂岩构成，已绿化。

谭家山，位于摄山乡上泉村。1949年前山为谭姓所有，故名。平面略呈长方形，东西长约1公里，南北宽约0.7公里，海拔81.1米。大多为林地。

龙王山，位于摄山乡下西岗北侧。清乾隆时，山上建有龙王庙，故名。曾名张山，东西长约3公里，南北宽约1.5公里，海拔133.6米。山体由石灰岩构成。

乌龟山，位于栖霞山东站南，因山形似乌龟，故名。海拔

92.5米。

黄龙山，位于龙潭镇东。曾名蟠龙山，后因1923年此山采出山石多为黄色，故始称黄龙山。海拔116米。是石炭系中统地层黄龙组(C₂h)命名地。

青龙山，位于龙潭镇南。曾名蟠龙山，1923年此山采出山石多为青色，故始称青龙山。东西长约1.5公里，南北宽约1公里，海拔166米。山体由石灰岩构成。是三叠系下统地层下青龙组(T₂x)和中统地层上青龙组(T₂s)命名地。

和尚山，位于栖霞区西岗果牧场。清同治三年在此建牌头庵。此山为庙产，由和尚管理，故名和尚山。山体低矮，坡度和缓。

礼堂山，位于龙潭镇南。1933年徐德财等募捐在此建造成鸦片烟典礼用的礼堂，故名。海拔161米。

庙山，位于西岗果牧场酒厂西。清朝时，以眼光菩萨庙得名。近南北走向，长约1公里，宽约0.5公里，海拔74米。已植树造林。

大四山，位于栖霞区栖霞镇甘家巷南，东北—西南走向，长约1.5公里，宽约0.8公里，有东、西两个山峰，东峰海拔61.9米，西峰海拔70.9米，中间低下，形似凹塘，故名大四山。已绿化。

桂山，位于栖霞区栖霞镇。原名鬼头山，民国年间，以山下桂山咀村得名。海拔154.2米。

油山，位于栖霞镇。海拔88.1米。已绿化。

西山，位于栖霞镇大山口西，故名。海拔62.1米。

鲤鱼山，位于栖霞镇大山口南，因形似鲤鱼，故名。海拔102.2米。

狮子山，位于仙鹤门西北。传说明朝时山上有一座石狮子，故名。山体低矮浑圆，海拔53米。

白龙山，位于麒麟门金马庄东，因传说明朝年间，白龙母亲埋在此山，故名。南北走向，长0.6公里，宽0.3公里，海拔77米，已绿化。

白果山，位于中央门外，迈皋桥茅家村南，因山上有白果树，故名。后因语讹又称北果山、北园山，西南—东北走向，山脊线长约1.5公里，宽约0.4公里，海拔63米。山体呈向东南突出的弧形，主要由石英砂岩构成，已绿化。

老虎山，位于栖霞区上元门，是幕府山向西南延伸的余脉。相传此山树木丛生，常有老虎出没，且又因山形似虎，故名。海拔69米。

临沂山，位于燕子矶乡杨梅塘北，东晋时此山属临沂县，故名。曾用名周家山、东十里长山，海拔67米。

尖山，位于南京车站东、兴卫村车站北，铁路边。因山体小而尖，故名。海拔57米。

余家山，位于迈皋桥乡贾坊村东，海拔80米。

老山，位于迈皋桥乡兴卫村南，东连朝阳山，平面呈三角形，面积约0.5平方公里，海拔122米。已植树。

韩府山，位于牛首山北、宁丹公路东侧。因明朝韩宪王墓葬地，故名。海拔150.5米。

戴山，位于西善桥乡喻村南，原名岱山，相传山神鞭打方山时，鞭梢带土落地成此山，遂谐音为“岱山”。后因国民党军统特务头子戴笠坐机失事，撞死此山，改称今名。平面呈半径0.7公里圆形，面积约2平方公里多，海拔183.4米。

小山，位于戴山西侧，因较戴山小，故名。西北—东南走向，长1.5公里，宽0.8公里，海拔124米。已植树。

罐子山，位于西善桥乡油坊村南侧，因山头如罐子，故名。面积约0.3平方公里，海拔102米。已绿化。

柴武山，位于西善桥南，因明朝武将柴厚钟墓葬于此，故

名。海拔66.6米。

落星山，位于板桥乡西，据传昔有大星落此，故名。又名落星岗，海拔54米。

尖山，位于铁心桥南，因山形似圆锥，故名。海拔113米。

猪头山，位于浦口区三河乡，海拔198米。

馒头山，位于浦口区三河乡，猪头山东南，山体浑圆，形似馒头，故名。海拔181米。

牟尼峰，位于大厂区。山秃无树，象和尚的牟尼（木鱼），故名。海拔58米。

六合县丘陵：

西阳山，六合县八百乡境内，传说山之西原有一只金羊，故名西羊山，后讹称今名。平面呈半径0.5公里的圆形，面积约0.7平方公里，主峰偏东南，海拔63.7米。属死火山，山体由玄武岩构成，有玄武岩石林景观。

唐公山，六合县城北22公里四合乡境内。县志载：唐公山在县北四十五里，一山突起，与冶山并，穿田而南，再起为屏山。平面呈半径为0.5公里的圆形，海拔149米。

桂子山，六合县城东北16公里八百乡与四合乡交界处。古有金牛生贵子之说，因谐音称桂子山。平面呈半径0.4公里的圆形，面积约0.5平方公里，海拔71米。山体由玄武岩构成，玄武岩石柱林壮观，石柱高达20~30米，单根石柱直径约0.5米，横割而多呈六边形或五边形，根根笔直挺拔，排列整齐，形状奇特，气势雄伟，已列入南京风景点，“石柱参天”为金陵新四十八景之一。西山腰有桂子山烈士墓。

瓜埠山，六合县城南10公里瓜埠乡境内，南临滁河，西傍瓜埠镇。据清光绪《六合县志》载：“瓜埠在吴中，吴人卖瓜于江畔，因以名焉。”亦名瓜步山。又云：“晋永嘉中铸鼎肖龟形，沉瓜埠江中，故谓之龟山”。西南—东北走向，长约1公里，宽约

0.5公里，主峰偏东北，海拔98.8米。山体由玄武岩构成，有玄武岩石林，石柱根根呈波浪形弯曲，古为县内唯一矗立江边之名山，古渡瓜埠即在此，现已去江数公里。

红窑山，六合县城南10公里瓜埠乡境内。山上土色皆赤，临大江，古名赤岸山，红山；明初在此建窑多座。得名红窑山，海拔46米。

冶山，六合县城东北25公里冶山镇境内。传为汉吴王刘濞冶铸制钱处，故名。山体呈向西南开口的马蹄形，山脊线长约6公里，宽约1.5公里，山体一般海拔200米上下，主峰偏西北，海拔231.4米。为苏皖界山，江淮分水岭。山体由白云岩、大理岩、石灰岩、安山玢岩等构成，据传山有九十九峰，峰回路转，耸青曳翠。山上山下多古寺庵，亦多泉眼，古有“三庵、六寺、九口泉”之称，而今古迹多毁，唯珍珠泉仍存，此泉出巨石穴中，每当人们过往泉边，气泡益多，故又名“喜客泉”。蕴藏有铁矿，江苏省冶山铁矿在此。

灵岩山，六合县城东南5公里处。据县志载，岩顶常有灵瑞出现，故名。南北走向，长3公里，东西宽1.5公里，两端略窄，周围9.5公里，海拔170.7米。山顶平坦，无锐峰，山峦层耸，四面如一，为兀立平原之上的死火山，山体由玄武岩构成。山上旧有诸多名胜，尝为游览胜地，“灵岩积雪”古为六合十二景之一，山之西有偃月台，前有凤凰台、鹿跑泉、白龙池、望山亭。东为岚光轩，岩下为法义禅院，乃唐僧神建道场，唐武宗会昌五年（845）除佛教，尝造道院、月仙嘘亭、望江亭、南轩亭、思真阁等。懿宗咸通中废道院，命神建塑佛像归山。寺后有无梁殿、观音殿、三茅宫、盘石寺（半山寺）、梓潼帝君殿等殿宇。山顶之西有蔡老人洞，另有建于明万历三十五年的七级文峰塔。惜历经沧桑，山上古迹名胜均已倾圮，多数踪迹无存，仅存的有三茅宫、半山寺，但亦已非原貌，全山已绿化，山上青松翠

柏，绿荫交叠，郁郁葱葱。

燕子山，六合县四合乡境内。据传，此山曾飞出一只金燕子，故名。近南北走向，长约1.2公里，宽0.7公里，海拔88米。

白云山，六合县城东北18公里四合乡境内，亦名芙蓉山，西北—东南走向，长1.5公里，宽约0.8~1公里，主峰居东南段，海拔97米。

将军庙山，六合县四合乡境内，南接东平山。传说有五僧人力大善武，自称将军，在此山建庙一座，名将军庙，山因以为名，西北—东南走向，长1.5公里，宽0.7公里，海拔104米。

顾家石山，六合县四合乡境内。此山多石，山边多居顾姓，故名。东西走向，长约0.7公里，宽0.3公里，海拔57米。

观音山，六合县四合乡境内。传说观音老母下凡曾经此山，故名。海拔95米。

刺山，六合县四合乡境内。因山上遍长针叶树，故名。海拔53米。

九头山，六合县四合乡境内。因此山有九个山头，故名。海拔52米。

瓜娄山，六合县四合乡境内。因山上盛产瓜蒌草而得名，后说蒌为娄，海拔57米。

牛屎山，六合县樊集乡境内，金牛山西侧。山呈圆锥形，似金牛山尾之牛屎，故名。面积约0.2平方公里，海拔90.5米。

团山，六合县樊集乡境内，西濒金牛水库。山圆似团，故名。面积约0.2平方公里，海拔57米。

横山，六合县城东北28公里，樊集乡境内，山体东西横卧苏皖两省交界处，故名。海拔153米。山体由大理岩和白云岩构成。

平山，六合县城北8公里，长山、四合、马鞍三乡交界处。

原名屏山，县志载“东西列峰数十里，横亘若屏”，故名，后以其同音平山称之。东西长6公里，南北宽2公里，山脊无明显走向，由相对独立的东平山、中山、西平山三山组成。东平山居东，平面略呈边长2公里的正方形，100米以下坡度较缓，以上较陡，顶部平坦，海拔125米。中山和西平山两山构成边长约2公里的菱形，顶部平坦，海拔110米左右，均由玄武岩构成。已绿化，多槐。

黄山，六合县四合乡境内，因山上多黄土，故名。海拔57米。

燕山，六合县东旺乡境内，又名兴隆山。山形似燕，故名。面积0.3平方公里，海拔68米。

尖山，六合县马集乡境内，山顶呈尖圆锥形，故名。面积0.5平方公里，海拔116.6米。山体由玄武岩构成。

巴山，六合县马集乡境内，志载，明副使王宏家于此，号巴山先生，山因以为名。东西走向，长约0.6公里，宽约0.4公里。海拔82米，山体由玄武岩构成。

独山，六合县城西北马集乡境内，海拔46米。由玄武岩构成，有玄武岩石林。

骡子山，六合县马集乡境内，据传此山中曾有一只金骡于日夜拉磨，故名。海拔102米。

龙脐山，六合县马集乡境内，蜿蜒如龙，中部一峰突起，似脐状，故名。东西走向，长约1公里，宽0.5公里，海拔83米。

珠山，六合县马集乡境内，海拔75米。

黄猫山，六合县马集乡境内，因山上昏黄，山形似猫，故名。西北—东南走向，长0.7公里，宽0.5公里，海拔78米。已绿化。

练山，六合县城西北15公里，马鞍、竹程两乡交界处。平

而呈向东南开口的马蹄形，面积近6平方公里，主峰偏西，海拔165.1米。山体由玄武岩构成。

盘山，六合县竹镇乡境内，亦名八盘山。史载，盘山之北有八水汇合，故名八盘山，简称盘山。山体呈向西北开口的马蹄形，面积约2.5平方公里，海拔118米。有凹凸粘粘土矿藏。已绿化，盘山林场在此。

季山，六合县竹镇乡境内。志载，此山形类砥石，登之似物伏然，故名驹子山。后因方言音误，称季山至今。西北—东南走向，长约0.7公里，宽0.3公里，海拔76米。已绿化。

东龙山，六合县竹镇乡与安徽省交界处，山形蜿蜒如龙，又居西龙山之东，故名。山体呈向东北开口的弧形延伸于苏皖边界上，长约7公里，宽0.5—1公里，山体一般海拔80米左右，主峰居北，海拔101米。六合境内已绿化。

金磁山，六合县竹镇乡境内，海拔86米。

尖山，六合县泉水乡境内，因山峰高而尖，故名。海拔147米。

磨盘山，六合县泉水乡境内，山形似磨盘，故名。山体呈圆锥形，面积约1.5平方公里，海拔103米。

驼子山，六合县泉水乡境内，山体呈向东开口之马蹄形，山脊线长约2.5公里，宽约0.5—1公里，海拔94.7米。已绿化。

焦山，六合县泉水乡境内，相传宋大将焦赞曾在此扎营，取名焦山。海拔103米。

乌石山，六合县乌石乡境内，因山石呈乌黑色得名，西南—东北走向，长约2.5公里，宽0.5—1公里，坡度平缓，海拔69米。已绿化。

奶山，六合县横梁乡境内，两峰并列，形似奶头，故名。为一死火山，海拔72米。

夹龙山，六合县横梁乡境内，处奶山、横山间，有一小道弯

曲如龙通此山，故名。海拔72米。

马鞍山，六合县城北马鞍乡境内，状如马鞍，故名。海拔149米。由玄武岩构成。

横山，六合县横梁乡境内，山形顶平，望若横，故名；又因地处樊集乡横山之南，亦名南横山，海拔140米。梁天监中在此建有昭明太子读书堂。

方山，六合县城东南14公里，横梁乡境内。四面平正，故名。为一死火山，面积约2平方公里，顶高180.7米。山外围直径1.3~1.6公里（南北稍长），山顶平缓，中间凹陷，凹陷处为火山口位置所在，火山口外围直径约600米，底部直径200米，陷落深度约80米，北侧有一缺口，因此，方山从东、南、西三面观之为平顶，平面观之为一马蹄形火山锥。山底基部为第三系浦镇组砂砾层，主体为玄武岩及玄武岩碎屑岩构成。隋置方山府，宇文周置方州，梁建寺其上，山上有八大景，即梵天寺、银杏树、仙人洞、猫儿石、背蓬石、王子石、雁翅峰、凤凰台。仙人洞位于山南半山腰，洞穴幽深，内有石桌、石床、石凳，传为昭明太子读书处。凤凰泉水盛入杯中凸出杯口而不溢，生长于山南麓的银杏树高25米，胸围5米多，已有700多年历史。

芝麻岭，六合县西北泉水乡与安徽省交界处。原名止马岭，相传明末岭上有二茶座，骑马路过者均在此歇脚，故名，后讲变为今名；又因山体狭长，亦名四十里长山，山体呈弧形延伸于苏皖边界，弧口向东，长约14公里，宽1~2.5公里，海拔一般在100米左右，有广佛寺大山（130米）、老虎山（153米）、龙王台（130米）、凉帽山（114米）诸峰，主峰芝麻岭居中，海拔174.4米。由玄武岩等构成。已绿化。

癞头山，六合县四合乡境内。山上岩石裸露，凹凸不平，寸草难生，酷似癞头，故名。海拔65米。

白土山，六合县城北马鞍乡境内。有白色土壤裸露，故名。

海拔83米。

庙山，六合县城北马鞍乡境内，山上古有一庙，故名。海拔76米。

金牛山，六合县八百乡境内。山形似卧牛，峰峦耸秀，故名，又名牛头山，东西走向，长2公里，南北宽约1公里，海拔191米，山体由石灰岩、白云岩构成，北源金牛水库。

马头山，六合县八百乡境内，山形似马头，故名，长宽各约1.5公里，海拔136.1米。

塔山，六合县八百乡境内。旧名层叠山，唐贞观初改称塔子山，现称塔山，海拔73米。山体由玄武岩构成，有玄武岩石林。

江浦县丘陵：

褚谿山，江浦县石桥南2公里，苏皖交界处，南北走向，有三峰，南北一线排列，北、中西峰在江浦县境内，南峰属安徽省和县，山势南高北低，主峰海拔228米（和县境内），江浦县境内中峰最高，海拔170米，山体由象山群紫红色粉砂岩构成，山石呈赭色，故名，主峰南坡有洞，名红土洞，洞口面南，呈上窄下宽裂隙状，深40余米。

西亭子山，江浦县星甸西北5公里苏皖交界处，旧时此山上曾建有小凉亭，故名，主峰海拔272.2米，长7.5公里，西延与皖龙王山相连。

平家大洼，江浦县星甸西北3.5公里处，曾为平姓山产，其山洼处有住户，故名，主峰海拔256.9米。

四马山，江浦县石桥镇西北4公里处，一山独立，其西麓即苏皖之界，海拔81米，志载秦末楚汉相争时，项羽于此山列马队四面冲击，阵斩汉将获胜，故名，又称四溃山。

东龙山，江浦县周营东2公里长江边，因此山过去多俗称“臊狗子”的小阜，故又名臊狗山，海拔50.6米，面积1平方公

里。

求雨山，江浦县珠江镇西门外。县志载：“居民岁旱求雨其上”，故名。又曾为陆姓、赵姓山产，别称陆家山、赵家山。海拔41米，是县城制高点，解放江浦县城的主要战场之一。县地震测报站和自来水塔建此山上。

江宁县丘陵

土山，在江宁县东山镇北部，秦淮河东岸。又名小东山。海拔62.1米，方圆约0.3平方公里。山体多为侏罗系象山群砂岩及砾岩构成。旧时山上名胜古迹颇多，山顶上，历代都修有寺院，寺周多蔷薇花，县志载：“春来作花，灿如云锦，故游迹胜矣。”清初，“东山秋月”被列为金陵四十八景之一。民国时期，古迹破坏殆尽，林木多遭砍伐，已荒芜。中华人民共和国成立后，重新绿化，现已辟为东山公园。

汤山，在江宁县东北汤山镇西，距南京城约30公里。以温泉“四时如汤”而得名；因北京有汤山，故亦称此山为南汤山。山地东西向延伸5公里，宽约1.5公里，高200米上下，主峰团子尖居中。海拔292.2米，由此往东，西山势渐低，为一穹窿状短轴背斜。山体由寒武系及奥陶系白云岩和石灰岩构成，由于受岩浆侵入的影响，灰岩及泥质灰岩均已变质为硅质灰岩。奥陶系中统地层汤山组(O₃)命名地。有益鸭子洞、朱砂洞、老虎洞等溶洞分布。句容河支流汤水河源于此。北坡及南坡东段有松林覆盖。东麓有多处温泉出露。水温常在50~60℃，泉水含硫磺质，有医疗作用，为著名温泉疗养胜地。建有工人疗养院及多座温泉浴室，“汤山温泉”1984年被评为金陵新四十八景之一。

青龙山，位于江宁县境东北，南京城东南20余公里。清同治《上江志》载，此山“石坚而青”，“重峦叠障”，迂回曲折，与黄龙山成二龙竞走状，故名青龙，亦曰青山。山地狭长，走向西南—东北，长15公里，宽约2公里。海拔200米以上的山峰有

大山凹、武岗山、千二山、小茅山、湾子窑等，主峰在中段，海拔277米。山体多由泥盆系、石炭系、二迭系、三迭系石灰岩、砂岩构成；其中石灰岩厚度大，质地纯，山间多冲凹，最大的十里长山凹，宽约300米，长近4000米。山西麓山口村附近有泉水出露。青龙山资源丰富，山麓已大部绿化，生长马尾松、杉和中药材。蕴藏有煤、白泥、石灰石等。青龙灰岩，质地良好，自古以来即为南京、江宁一带碑础产地。除用于建筑，还煨以取灰，江宁县石灰厂、青龙山水泥厂、上坊水泥厂均建于此。

祖堂山，位于江宁县中部，牛首山之南。清同治《上江志》载，此山古名幽栖山，因南朝宋大明三年（459）建有幽栖寺而得名。唐贞观初，法融禅师在此得道，成为佛教南宗第一祖师。山地更名祖堂山，又名花岩山，面积约3.6平方公里，主峰芙蓉峰，层峦叠翠，远望酷似芙蓉花，故名。海拔255.9米。山体多为砂岩构成。山麓已大部绿化。此山名胜古迹颇多，山南有石窟献花岩，相传法融禅师在岩下讲《法华经》时，有百鸟衔花来集之盛况，“献花清兴”为清金陵四十八景之一；另有幽栖寺和花岩寺，幽栖寺始建于刘宋大明三年，唐末光启四年寺废，吴越溥大和二年重置，改名延寿院，宋朝复名幽栖寺。1949年前已破烂不堪，后经过整修，改作祖堂山疗养院；花岩寺建于明成化年间，相传建寺前曾有一山东大道和尚，在岩下坐禅几年不动，时人惊异，轰动一时，于是建此寺。现寺废，山西南麓，1949年后曾发掘了距今千年的南唐先祖李昇的钦陵和第二代皇帝李璟的顺陵，现已开放，供人参观。

牛首山，位于南京城南13公里，南接祖堂山，东为翠屏山，西北为梅山。山顶南北双峰对峙如牛首，故名；又以双峰耸峙如天然石阙，名天阙山；山西峰有一石窟，梁武帝于其下建寺庙一座，名“仙窟”，山亦称为仙窟山。主峰在江宁县境内，海拔242.9米。面积近5平方公里。山体由砂岩、凝灰岩和粗面岩等

构成。旧时山上名胜古迹颇多，除六朝古刹弘觉寺外，有唐大历九年（774）始建，明代重修之七层八面砖塔；建于北宋皇祐二年（1050）的五层四面方形砖塔。寺塔周围分布有白云梯、白龟池、虎跑泉、舍身崖、文殊洞、辟支洞（洞前有石佛）、地涌泉以及梁昭明太子饮马池等名胜。惜历遭兵燹，年久失修，名胜古迹多已荒废。迄今只存弘觉寺砖塔一座和南宋岳飞破金戈在，已列为省、市文物保护单位。古时山上盛产松、竹、茶（名为“天爵茶”）、兰，尤其是暮春季节，桃李盛开，满山春兰和杜鹃花，加以松竹掩映，景色绝佳，所以明清时有“春半首，秋栖霞”之美称。“牛首烟岚”列为清初金陵四十八景之一。现牛首山遍植苍松翠竹，仍为市郊踏青游览胜地。

方山，位于江宁县中部，秦淮河东岸，距南京中华门约20公里。山体呈方形，孤绝耸立，山顶平坦，故名方山。又因四角方方，似天堂印鉴落地，古称天印山，海拔208.6米，面积6.5平方公里。山体基部坡度较缓，上部则悬崖壁立。四周受雨水冲刷，沟壑纵横。此山是南京市著名的死火山之一，据考证，约在距今300万年至1000万年间，曾两次喷发，组成山体的岩石，海拔100米以下的山坡，由白垩系上统赤山组砂岩和第三系中统洞玄观组砂砾层，上覆54米厚的玄武岩，再上是一些碎屑沉积物，顶部又为玄武岩覆盖。系上第三系上新统地层方山组(N₂)命名地。山顶及山麓曾建佛寺、道观多所，东有东霞寺，西有玉积庵，南有洞玄观，北有定林寺，顶有海慧寺。各寺周围还有众多古迹，著名者有洗药池、炼丹井、石龙池、七字楔等。由于年久失修，上述古迹多被毁被拆，只剩宋乾道年间建造的七层八面定林寺砖塔，仍古色苍然地矗立着，已列为省级文物保护单位。“天印樵歌”曾是清初金陵四十八景之一。

棒槌山，在江宁县汤山镇境内，孔山北。因山体狭长，状若棒槌而得名。近东西直走向，长约2公里，宽约0.5公里，主峰

在东段，海拔187米，坡度较陡，在25~30度之间。山体主由青龙灰岩构成。

射乌山，在江宁县汤山镇北，南与孔山相对。神话传说羿在此射日（乌，金乌，即太阳）得名，为第三纪以前火山喷发留下的死火山。主峰海拔233.2米，平面略呈半径1.5公里的圆形，海拔100米以下的山麓坡度较小，以上则较陡。

赤山，位于江宁县湖熟镇、土桥乡与句容县交界处。山石多为红色，因名，又名绛岩山，为第三纪以前火山喷发堆积成的死火山，是白垩系上统地层赤山组(K₂C)命名地。山体略呈半径1公里的圆形，海拔228.9米。

凤凰山，在江宁县秣陵乡境内。其有赤铁矿，矿石色彩鲜艳，美如凤羽，故名，又名穿山。海拔101米，凤凰山铁矿在此。

吉山，在江宁县东善桥西，南朝宋征虏将军建城侯曹翰墓在此，故名。山体平面略呈椭圆形。近东西走向，长1.5公里，宽1公里，主峰海拔235.2米。西段坡度较陡，东段较缓。东段植有马尾松、黑松等。有吉山寺、英台寺。有铁矿，正开采。

东大山，江宁县东善桥镇东，旧志称大山，1949后，因地处东善桥镇东，更今名。南北走向，长2.5公里，宽1公里左右，海拔175.3米，西坡较缓，东坡较陡，多沟壑。遍植马尾松、黑松。

龙山，江宁县陶吴镇西北。因山势狭长蜿蜒，状若游龙，故名。西南—东北走向，长近2.5公里，宽约0.7公里。主峰在西南段，海拔125.3米。已绿化。

重头山，江宁县陆郎、陶吴两乡边境，因顶峰倾斜，头重向南得名。西北—东南走向，长1公里，宽0.7公里，山有两峰，主峰海拔195米，已绿化。

天台山，江宁县横溪乡西部与丹阳乡交界处，旧有天台寺高耸山巅，山以寺名。近东西走向，长近3公里，宽约1公里，主峰在西段，海拔261米，东段一高峰，名公鸡山，海拔180.1米，与云台山母鸡山南北对峙，已绿化。

铜山，江宁县铜山镇东，志载，南朝间以产铜得名，海拔195米。

杨家大山，江宁县陶吴、陆郎两乡交界处，旧传此山为杨姓所有，故名，西北—东南走向，长1.5公里，宽约1公里，海拔225.4米，已绿化。

鸞子山，江宁县朱门镇东南，跨陆郎、陶吴、横溪三乡，《上江志》谓朱门山；后以其主峰鸞子山更现名，又名阴子山，县志称“其山层峦叠障，莫可识名，数十里外，望之秀入云霄”，山体略呈椭圆形，东北—西南走向，长约3公里，宽约2公里，主峰居中，海拔269米，山体已全部绿化；西北侧以竹林为主。

大金山，江宁县陶吴、陆郎、谷里三乡交界处，旧时此山为金姓所有，且与小金山相对，故名，西北—东南向延伸约2公里，宽约1公里许，海拔193米，已绿化。

林木山，江宁县谷里、陆郎两乡交界处，旧时因山林茂密而得名，近南北走向，长2公里，宽1公里，海拔143.6米，已绿化。

白茅山，江宁县陆郎、谷里两乡交界处，北接林木山，东连大金山，旧时因山上白茅草遍野而得名，山体狭长，西北—东南走向，长近2公里，宽0.5公里，已绿化。

白头山，江宁县铜井、陆郎两乡交界处，元《金陵新志》称白汤山，后讹转现名，平面略呈菱形，南北走向，长约3公里，宽2公里，海拔210.3米。

三山，江宁县江宁乡北，滨临长江，以有三峰得名，六朝都

建康，三山为西南江防要地，又称护国山，唐李白《登金陵凤凰台》诗中有“三山半落青天外”句，即指此山，山体呈弧形，弧口向东北，三峰并列，最高一峰海拔54.5米，面积约0.2平方公里。

洪幕山，江宁县铜井乡西南境，《上江志》称红幕山，后语讹为现名，西南—东北走向，长2.5公里，宽1.5公里，主峰海拔166.9米，已绿化。

娘娘山，江宁县铜井乡南境与安徽省交界处，旧时山上有庙，供奉送子娘娘，故名，近南北走向，长1.5公里多，宽1公里，海拔217.1米，为第三纪以前的死火山，是白垩系下统地层娘娘山组(K₁)命名地，江宁县境内已绿化。

戴山，江宁县铜井乡南境与安徽省交界处，旧时此山为戴姓所有，故名，平面略呈圆形，面积约0.3平方公里，海拔153.7米。

翠屏山，江宁县东山乡境，志称，其山“翠如屏羽”，故名，海拔90.6米。

马鞍山，江宁县上坊镇东，北与黄龙山相连，因山势状若马鞍得名，海拔157.5米。

折泽山，江宁县上坊乡马鞍山南，志称，山下有折泽泉，旧时为祈求丰水以除旱情之所，故名。海拔60米，清初“祁泽池深”为金陵四十八景之一。

静龙山，江宁县秣陵乡西北，东大山东南侧，常凤凰山铁矿，志称禁龙山，后人语讹为现名，西北—东南走向，长约1公里，宽约0.5公里，海拔123米。

龙吉山，江宁县秣陵乡西北，北连静龙山，东南靠凤凰山铁矿，旧称龙脊山，后语讹，传“脊”为“吉”得今名，山体狭长，南北向延伸1.5公里，宽约0.2公里，海拔75米。

阔塘山，江宁县东善桥、陶吴两乡交界处，因山下有大塘名

阔烟而得名。山体呈弧形，弧口向西北，山脊线长约1.5公里，宽0.5公里，海拔91.5米，已绿化。

皇姑山，江宁县东善桥乡南部。旧传一施姓村女，死后封为皇姑，墓葬于此而得名。山体呈向西南开口之弧形，山脊线长约1.5公里，宽约0.5公里，海拔101.3米，已绿化。

靠山，江宁县东善桥乡境内。相传明时山上有百年老松，村民视为神物，烧香朝拜，靠以摇荡，故名靠山，山体狭长，西南—东北向延伸1.5公里，宽0.5公里，海拔78.3米，已绿化。

太平山，江宁县丹阳乡北部，北接天台山，因山顶平坦，与小平山相对，故名。山体平面略呈半径为0.6公里的圆形，海拔263米，已绿化。

鸡笼山，江宁县丹阳乡西北部，因山顶岩石突兀，形似鸡笼，故名。西北—东南走向，长约2公里，宽0.7公里，主峰居西，海拔284.8米，往东山势渐低，已绿化。

七仙山，江宁县丹阳乡境，神话传说七仙女下凡于此，旧有七仙女庙，故名。海拔55米。

尖山，江宁县丹阳镇北，山峰呈圆锥形，故名。海拔115米。

狮子山，江宁县谷里、东善桥乡交界处，牛首山南。因山势状若雄狮，故名。近南北向延伸1.5公里，宽约1公里，海拔159米，已绿化。

鸡笼山，江宁县谷里、东善桥乡交界处，因远望山峰，形似鸡笼，故名。海拔105米。

蒋门山，江宁县陆郎乡东部，旧时此山属蒋姓，故名。山体呈向西北开口的弧形，山脊线长约2公里，主峰居中段，海拔196米，峰下西坡较陡，东坡较缓，已绿化。

施山，江宁县陆郎乡境，旧属施姓，故名。西北—东南走向，长约0.6公里，宽0.4公里，海拔114.8米，已绿化。

牛迹山，江宁县陆郎乡与安徽省交界处。传说一神牛在此留下足迹，故名。呈向东南开口的弧形，山脊线长约2.5公里，宽约0.7公里，主峰在东段，海拔128.1米。

铜山，江宁县陆郎乡境，东南邻施山，旧传此山产铜，故名。海拔93.2米。

虎山，江宁县谷里乡境，山形似猛虎，故名。海拔88.6米。

羊山子，江宁县铜井镇东南，山形似羊，原名羊子山，与南侧马子山相对，后语讹为今名。西南—东北向延伸1公里，宽0.8公里，海拔121米。

马子山，江宁县铜井乡南部，旧时山属马姓，名马家山，后语讹为今名，南北向延伸1公里，宽0.5公里，山有两峰，主峰居北，海拔120米。

犁头尖山，江宁县铜井乡与马鞍山市交界处，因山峰似犁头得名，山体呈向东北开口的弧形，山脊线长约2公里，主峰居中，海拔176.6米。

尖刀山，江宁县铜山、横溪两乡交界处，峰顶陡峭，形似尖刀，故名。海拔143米。

陈家山，江宁县横溪乡东南部，旧时此山为陈姓所有，故名。海拔160米。

斗山，江宁县汤山镇北境，原以山势陡峭名陡山，后为书写简便更今名，山形如开口向南的“山”字，主峰居中，海拔157米。

豹山，江宁县汤山镇南，山形似豹，故名。略呈向东北开口之弧形，主峰偏南，海拔158米，已绿化。

半面山，江宁县上峰、汤山两乡交界处，山峰南坡平缓，北坡陡峭，状若刀削其半面，故名。海拔200米。

狼山，江宁县上峰乡西北，旧时此山多狼，故名。东西走

向,长1.2公里,宽0.5公里,主峰在西段,海拔165.7米。

老虎山,江宁县上峰乡西南境,旧传山中有虎,故名。海拔88.6米。

小龙山,江宁县上峰乡与汤山镇交界处。因与大龙山相对得名。海拔116米。

团山,江宁县上峰乡西北。峰呈圆团形,故名。海拔120.1米。

轿子山,江宁县麒麟、上坊乡边境。峰顶形似轿子得名。海拔95米。

西山,江宁县麒麟乡南部。地处青龙山以西,故名。山体呈向西北开口的弧形,山脊线长约1.5公里,宽约0.5公里,主峰偏西,海拔95.9米。

荆山,江宁县麒麟乡东部。旧时荆棘丛生,故名。近南北向延伸1.5公里,宽约0.6公里,主峰在南段,海拔174米。

珠山,江宁县麒麟乡南部。位处青龙、黄龙两山间,山呈团圆形,意谓“二龙戏珠”,故名。面积约2平方公里,海拔183米。

象山,江宁县麒麟乡东南,东靠青龙山,西与狮子山相对,山形似象,故名。西南—东北走向,长约0.6公里,宽约0.3公里,海拔98米。

狮子山,江宁县麒麟乡东南,东靠青龙山,与象山相对,山形若卧狮,故名。海拔100米。

髡子山,江宁县麒麟乡东部,东靠青龙山,山形似长髡,故名。西南—东北走向,长约1公里,宽约0.5公里,主峰在东北段,海拔151.1米。

直山,江宁县陆郎山南部,南靠髡子山,山体矗立,形似笔,故名,海拔152米。已绿化。

火地山,江宁县横溪、陆郎两乡交界处,东北接髡子山,因

其山南谷地夏日酷热,人称火地,故名,山体略呈向西北开口的弧形,主峰偏南,海拔197.1米。

凤凰山,江宁县丹阳镇北,北靠萝葡山,山有二峰,林木苍翠,景色秀丽,形同一对凤凰,故名。海拔145米。

天宝山,江宁县淳化、上峰乡境。旧有煤层裸露,乡人谓之天宝,故名。西北—东南向延伸2公里,宽约1公里,主峰海拔225.3米。

大连山,江宁县淳化、上坊、上峰乡境。山体较大,与青龙、天宝等山相连,故名,又名彭城山。近南北走向,长约3公里,宽约1.5公里,一般海拔200米上下,主峰海拔282.5米。

黄龙山,江宁县上坊、麒麟乡境。与青龙山相对而得名,又名小青龙山,山体狭长,西南—东北向延伸4公里,宽约0.6公里,主峰海拔205米。

溧水县丘陵

东庐(芦)山,溧水县城东南8公里,东庐、东屏、共和、白马四乡交界处。古名庐山,据清光绪《溧水志》载:“庐山,县东二十里……。按隋史止曰庐山,山谦之《丹阳记》云,县东有庐山,后遂冒以东字。《太平寰宇记》云,严陵尝结庐于此,或又云以形似庐,故名。”山体南北向延伸5公里,峰峦起伏,东西宽约1.5—2公里,山势北部高且宽,南部矮且窄,主峰居中,海拔273.9米,近山脚处坡度较缓,向上渐陡。秦淮河南源源此,山体由粗面岩、凝灰岩等火成岩构成。山中部西山腰有观音庵,侧一泉池,清澈见底。中部西麓旧有元代所建寿国寺(又称禅国寺),峰顶亦有殿宇两楹,均于50年代初拆除。溧水“中山八景”中有“东庐叠嶂”一景。现山上遍植松、杉、竹等用材林,林木苍翠。山西麓有中山水库等8座中小型水库。

秋湖山,溧水县城东南13公里,东庐、晶桥二乡交界处。古名清洪山,西北接双尖山,西南有象山,西瓜山,东南隔新桥

河谷与观山、芳山相望，全山峰峦绵亘，广裹各3公里，主峰海拔279.8米，山脊为南北两个流域的分水岭，北侧水归秦淮河，南侧水经新桥河入石臼湖，沿山建有姚家水库等7座中小型水库。县秋湖林场在此，山上遍植松、杉、竹、栎，尤以竹林最多。山巅有原溧水县“中山八景”之一的“洞壁琴音”，据乡民追忆，此洞乃明代修筑溧水县城时采石坑遗址，洞有二，大洞中有一泓清泉，终年不涸，石壁上镌有“洞壁琴音”四字。前人于此题咏甚多，有云“流泉出石罅，相激声露湿。”“流水淙淙吟洞壁，空山寂寂奏琴音”。按此，所谓琴音，乃流水经洞壁回响而成。

小茅山，溧水县城西8公里，跨洪蓝、石湫两乡，古名翠山，以山产玉得名。明嘉靖时，乡民于山巅建三茅行宫（1964年拆除），乃呼之小茅山，与句容县之大茅山相对称谓。山地近东西走向，长3公里，南北宽约1公里，两端宽中间窄，主峰海拔183米，山体由凝灰岩、粗面岩等火成岩构成，有镜铁矿、黄铁矿、赤铁矿蕴藏，已开采，县林场茅山分场设此，全山绿化良好，松、竹葱郁，林相整齐，南京电视台在山巅庙宇旧址建有微波中继站。

爱景山，溧水县群力乡夏家边东3公里，西北—东南走向，周围3公里，主峰海拔124米，山体由凝灰岩等构成，蕴藏锶、铁等矿，其中锶矿品位高，储量最大，是我国第一大锶矿，南京锶矿在此。

观山，溧水县城东南18公里，晶桥、白马、云鹤三乡交界处，东北—西南向，略呈弧形延伸，长约3公里，宽约1公里，中间宽两头窄，主峰居中，海拔192.3米，山体由凝灰岩、流纹岩等火山岩构成，山形四面陡峭险峻，怪石嶙峋，遥望螺痕叠翠，向有“观峰耸翠”之名。山巅有池，四季不涸，古称之“邑之灵境也”，山南麓旧有弥陀禅寺，于60年代末拆除，有铜矿蕴藏，并伴生锌、银、锡、锑、镓等矿。史志载梁大同二年即在此

采铜。1958年建铜矿，已采30余年。

芳山，溧水县东南与溧阳县交界处，为两县界山，古名方山，属茅山山脉向南延续之山地，西南—东北走向，山体呈弧形，弧口朝向东南，长约4公里，宽1.5公里左右，主峰偏南，海拔292.5米，自此向北山势渐低，山体由砂岩、石英砂岩及部分石灰岩构成，芳山林场设此，全山多植松、杉、竹等用材林木。

回峰山，溧水县与溧阳县交界处，为两县界山，属茅山山脉向南延伸之山地，西南—东北走向，山体略呈向西北凸出之弧形，长约3公里，宽在0.5—1公里之间，周围约7公里，主峰在西南段，海拔229米，山体由石灰岩、石英砂岩、砂岩等构成，山下建有采石场、石灰窑和水泥厂，山北麓有溶洞一，名神仙洞，1977年曾在此挖掘出古脊椎动物及人类颞骨等化石。抗日战争时期，是新四军根据地之一，1985年，在山西北麓建成“苏南反顽战役阵亡将士纪念馆”一座。全山均已绿化，林木苍翠，由县林场芳山分场管理。

芝山，溧水县东南与溧阳县交界处，为两县界山，宋《建康志》云：“山尝产芝草”，故名。属茅山山脉南延山地，北接芳山，南连荆山，近南北走向，周围约15公里，主峰海拔177米，山体由石灰岩构成，岩多裸露，色泽黧黑，形态怪异，多溶洞，传有三十六洞之多，多数无迹可寻，现可寻得者五、六座，较大者能容百余人，溧水县“中山八景”之一的“芝山石燕”即在此。

双尖山，溧水县境中部，县城南5公里东庐、晶桥、渔歌三乡交界处，因双峰紧连，高耸突兀而名，山地由双尖山、平安山、乌王山、成流子顶等多座山丘联成，呈西北—东南走向，长10公里，宽3公里左右，海拔一般在150—200米之间，主峰双尖山居中，海拔242米，山体由凝灰岩、粗面岩等火成岩构

成，为秦淮河水系与水阳江、青弋江水系的分水岭，全山绿化良好，遍植松、杉等用材林木，由县林场秋湖分场管理。

金龙山，深水县城郊乡花园村。原名荆塘山，后讹为今名，南北走向，长约0.8公里，宽0.5公里，海拔81米。

馒头山，深水县城西南2公里处。古名挾山，亦名小茅山，山呈团形，面积约0.3平方公里，海拔60米。

戴山，深水县洪蓝乡天生桥村。山呈团形，面积0.2平方公里，海拔61米。

骨塘山，深水县洪蓝乡天生桥西。西北—东南走向，长0.7公里，宽0.3公里，海拔61米。

双墩山，深水县洪蓝乡何林坊村，以两墩相连得名。面积约1平方公里，海拔60米。

望湖山，深水县石墩乡官塘村，曾误称毛五山，登山可见石白湖，故名。海拔56米。山顶有烈士墓。

独山，深水县石墩乡独山村。旧志称东独山，以在横山之东独起一山而得名，习称今名。近南北走向，长0.7公里，宽0.5公里，南高北低，海拔109米。

馒头山，深水县渔歌乡傅家边村，山呈团形，故名。面积约0.3平方公里，海拔76米。

凤栖山，深水县和风乡诸家村，北临石白湖，海拔54米。旧有栖山庵及石湖书屋，今废。

西瓜山，深水县晶桥乡孙家村南，山体呈向南开口之马蹄形，山脊线长约2公里，宽约0.5公里，主峰居北，海拔110.3米，已绿化。

斗面山，深水县晶桥乡刘家山村东，西瓜山南，又名陡面山，海拔约70米。

窟山，深水县晶桥乡经家山村北，以山上旧有砖窑而得名。西南—东北走向，长0.7公里，宽0.2公里，海拔63米。

经山，深水县晶桥乡筓村，以经姓得名，东西走向，长近1公里，宽0.2公里，海拔62米。

南山，深水县晶桥乡环步岗村，东南连观山，西南—东北走向，长2公里，宽约0.7公里，主峰海拔127米，有铜矿蕴藏。

石山，深水县晶桥乡石山下村与云鹤乡交界处，南北走向，长1公里余，宽0.5公里，海拔80米。

剑山，深水县云鹤乡云鹤山之北，近南北走向，长1公里，宽0.6公里，海拔67米，已绿化。

云鹤山，深水县云鹤乡西部，邵村与杭村之间，以形象得名，山体呈向东南开口之弧形，山脊线长约2公里，宽约0.5公里，主峰居东端，海拔86.5米，已绿化。

锅底山，深水县、高淳县、溧阳县三县交界处，山形似锅底倒扣得名，近南北走向，长约1.5公里，宽0.5公里，海拔130米，坡度较陡，已绿化。

状元山，深水县云鹤乡与高淳县交界处，古名望玉山；相传一书生在此得到状元捷报而得今名。西北—东南走向，长近1公里，宽0.7公里，海拔122.2米，已绿化。

岭山，深水县云鹤乡仙坛村北，西北—东南走向，长0.7公里，宽0.4公里，海拔70米，已绿化。

尖山，深水县云鹤乡仙坛村南，与高淳县交界，近南北走向，长0.8公里，宽0.5公里，主峰居北，海拔100米，以山形陡峭得名，已绿化。

枕头山，深水县云鹤乡张千户村西北，形似枕头，故名。近南北走向，长约1.5公里，宽0.3—0.8公里，南段较宽，海拔90米，有铁矿，已绿化。

长山头，深水县云鹤乡上堡村东，原名长山，因山形狭长而得名。南北走向，长1.5公里，宽0.5—0.7公里，海拔79.6

米。

铜山，深水县云鹤乡南经巷西南，近南北走向，长1.3公里，宽0.3~0.7公里，海拔84.3米。有铜矿蕴藏，曾发现古时炼铜遗迹。

红色山，深水县云鹤乡仙坛村西，与高淳交界，西北—东南走向，长近1公里，宽0.3公里，海拔约70米。

杨树山，深水县云鹤乡与白马乡交界处，旧时山上多杨树，故名，西北—东南走向，长1公里，宽0.5~0.7公里，北段较宽，主峰居北，海拔172米，已绿化。

西北山，深水县云鹤乡枫香岭村西北，西北—东南走向，长1.5公里，宽0.8公里，主峰居中，海拔85.9米，已绿化。

旋峰山，深水县云鹤乡张千户村北，又名旋风山，南北走向，长0.8公里，宽0.5公里，海拔65米，已绿化。

乌山，深水县乌山镇南，南接团山，西北—东南走向，长0.7公里，宽0.5公里，海拔86.3米。

团山，深水县乌山镇南，别名南山，南北走向，长1.2公里，宽0.2~0.5公里，北高南低，主峰在北段，海拔94米。

赵山，深水县乌山乡新春村北，昔为赵姓所有，故名，东西走向，长0.8公里，宽0.4公里，东侧高，海拔71米。

葛山，深水县乌山乡元家铺北，西北—东南走向，长0.8公里，宽0.3公里，海拔60余米。

大仁山，深水县乌山乡新华村东北，古名大人山，又名大力山，传说得名于茆家村的大力士茆某，外号茆大人，山体呈向南突出之弧形，长1.5公里，宽约0.5公里，主峰居西段，海拔89.4米。

梁山，深水县群力乡上山村东北，西北—东南走向，长0.6公里，宽0.3公里，海拔66米。

小东山，深水县群力乡家边村，卧龙山东南，平面呈椭圆

形，面积约1平方公里，海拔83米，西麓下临卧龙水库。

孝山，深水县群力乡卧龙山西侧，亦名南山，西北—东南走向，面积0.4平方公里，一峰独立，海拔71米，已绿化。

卧龙山，深水县群力乡东南，西北—东南走向，长1.5公里，宽0.5~0.8公里，主峰居中，海拔126米，下有卧龙水库。

中山，深水县东庐乡独山铺南，东源中山水库，以山形特立，故名，又称独山，面积约0.4平方公里，海拔60米。

禁山，深水县东屏乡境内，相传早先官方禁止在此樵砍而得名，西南—东北走向，长1.2公里，宽0.8公里，一峰独立，海拔140.1米。

会山，深水县东屏乡南里村南，旧为庙会场所，故名，东西走向，面积约0.2平方公里，海拔70米。

南山，深水县东屏乡芦家庄南，西北—东南走向，长0.8公里，宽0.3公里，海拔73.7米。

麻菊山，深水县东屏乡境内，古名腊梨山，后讹成今名，西北—东南走向，长1公里，宽0.4公里，海拔63米。

丽山，深水县东屏乡上桥村东，亦名利山、李山，东西走向，略呈弧形，长1.5公里，宽0.8公里，海拔67米。

狮子山，深水县东屏乡与东庐乡交界处，南接东庐山，山形似狮，故名，西南—东北走向，长1.5公里，宽0.5~1公里，主峰居西南端，海拔141米。

大木山，深水县东屏乡袁村前，原名大母山，相传为袁村居民发源地，面积约0.4平方公里，海拔69米。

竹山，深水县东屏乡袁村西北，山上旧时多竹，故名，西北—东南走向，长1.2公里，宽0.5公里，海拔92米。

赤虎山，深水县东屏乡，东南接竹山，以山顶有红石似虎得名，平面略呈平行四边形，面积约1.3平方公里，海拔110米。

塘泥山，溧水县东屏乡山口村。古名棠棣山，后讹为今名。西北—东南走向，长近1公里，宽0.3~0.7公里，海拔99.5米。

庙山，溧水县东屏乡方边村西。以山上旧有一庙得名。西南—东北走向，长1公里，宽0.7公里，主峰居东，海拔85.8米。

大山，溧水县东屏乡方边村。又名鬼子山，因抗战期间，日寇在此筑堡驻兵，乡民称之鬼子山。西北—东南走向，长近2公里，宽0.8公里，主峰海拔99.8米。

荆山，溧水县共和乡，浮山西侧。山平面呈圆形，面积约2.5平方公里，海拔152.9米。西坡陡，东坡较缓。

赵古山，溧水县共和乡与句容县交界处。相传此山古时属赵姓，故名。东西走向，长近1.5公里，宽0.6公里，山有二峰，西峰稍低，在本县境内，海拔109.9米；东峰高，在句容县境内，海拔150米。

浮山，溧水县共和乡与句容县交界处。山体呈向西北开口的弧形，溧水县境内走向东西，句容县境内走向南北，长4公里，宽1.5公里，主峰海拔230米。

落步山，溧水县与溧阳县交界处。相传山顶有仙人足迹，故名。亦名萝卜山。西南—东北走向，长3公里，宽0.5~1公里，山体北高南低，主峰居北，海拔118米。已绿化。

龙山，溧水县与句容县交界处。古名鸡笼山。西北—东南走向，长2公里，宽约1公里，主峰在句容县境内，海拔215米。

隐烛山，溧水县共和乡地理村西。亦名阴烛山，尹珠山。西北—东南走向，长2公里，宽0.5~1公里，北段高耸，南段低缓，主峰居北，海拔121米。

郑巷大山，溧水县东庐乡洞墅村郑巷东南。西北—东南走

向，长1公里，宽0.8公里，海拔136.8米。

王山，溧水县东庐乡王筮村。一名黄山。南北走向，长1公里，宽0.5公里，海拔73米。

螺髻山，溧水县东庐乡尹家边东南。古名芦塘山，俗呼芦基山。西南—东北走向，长0.8公里，宽0.3公里，海拔78.2米。

棉桃山，溧水县东庐乡南庄头村北。山形似棉桃，故名。面积约0.3平方公里，海拔88.1米。

稍古山，溧水县江庐乡北山冲南。西北—东南走向，长1公里，宽0.5公里，海拔88米。已绿化。

尖山，溧水县东庐乡前山边东南。西北—东南走向，长1.5公里，宽0.8公里，海拔161米。已绿化。

朝山，溧水县东庐乡鲁家村，东接东庐山，东西走向，长0.6公里，宽0.3公里，海拔115.1米。

白虎山，溧水县白马、共和、东庐三乡交界处。以白石及形象得名。西北—东南走向，长1公里，宽约0.5公里，海拔148米。

张古山，溧水县白马乡官塘村后，北连白虎山，又名张鼓山。西北—东南走向，长约1公里，宽0.5公里，海拔122米。

除山，溧水县白马乡境内。南北走向，长1公里，宽0.6公里，海拔130.5米。

马占山，溧水县白马乡境内。以山上马占寺得名。西北—东南走向，长2.5公里，宽0.8~1公里，海拔146.2米。

笠帽山，溧水县白马乡境内。以形象得名，又名杨毛山。西北—东南走向，长1公里，宽0.3~0.5公里，海拔100.5米。

黄山，溧水县白马乡大树下村。以山上土呈黄色得名。西北—东南走向，长1.5公里，宽约0.5公里，海拔100米。

磨盘山，溧水县白马乡境内，西接黄山，东西走向，长 0.7 公里，宽 0.4 公里，海拔 121 米。

羊山，溧水县白马乡岔路口村西北，相传原为牧羊场，故名，西北—东南走向，长 0.8 公里，宽 0.4 公里，海拔 71 米，已绿化。

东山，溧水县与溧阳县交界处，西北—东南走向，长 1.5 公里，宽 0.8 公里，山有二峰，北峰在溧水，海拔 131.6 米；南峰在溧阳，海拔 146 米。

高淳县丘陵

大游山，高淳县城东 18 公里漆桥、固城、青山三乡交界处，属茅山山脉南延之余脉，有大游山、小游山之分，总称游山，据民国七年《重修高淳县志》载：“相传，孔子适楚经此，故名。”又名游子山、缩山，山矮小，东西长 2 公里，南北宽 1~1.5 公里，主峰海拔 185 米，山体由砂岩、火成岩及少量石英砂岩构成。大游山顶建有电视转播台，小游山建有地震台，全山林木繁茂，是高淳县竹木生产基地。

木竹山，高淳县境南部，固城湖东 1 公里，又名竹山，由多座丘陵组成，南北长 3 公里，东西宽 1 公里左右，主峰海拔 165.2 米，山体由砂岩、火成岩和少量石英砂岩构成。

荆山，高淳县城东 30 公里横溪乡，晋室南渡时移北方荆山之名命之，以示纪念。近南北走向，长 2.2 公里，宽 0.5~1 公里，主峰居北海拔 110 米，遍植松、杉、竹、桐等，为高淳县竹木生产基地之一。

大山，高淳县城东北 23 公里处，有大、小两山，此山较大，故名，山平面呈椭圆形，南北长 0.7 公里，东西宽 0.5 公里，海拔 112 米，山麓有大山水库。

溧山，高淳县城东 20 公里顾陇乡境内，县志载：“溧山……，一作栗山，或以其形如栗，故名。”分南北两山，在南者为“南栗

山”，后人写作南溧山，南北走向，长 0.7 公里，宽 0.4 公里，海拔 103 米，山体由粗砂岩构成，居北者为“北栗山”，后人写作北溧山，南北走向，长 0.6 公里，宽 0.3 公里，海拔 108 米，山体由杂色页岩构成，两山均已绿化。

遮军山，高淳县城东 25 公里漆桥、顾陇两乡交界处，海拔 100 米，山体由杂色页岩构成，种植松杉。

小茅山，高淳县东北 18 公里漆桥、青山两乡交界处，东西走向，长 0.7 公里，宽 0.4 公里，海拔 100 米，山体由火成岩和石灰岩构成，产石灰石、孔雀石。

金山，高淳县东南 12 公里苏皖交界处，相传古人曾在此淘过金，故名，其山有二，以大金山和小金山名之，大金山海拔 189.5 米，山体由石灰岩、页岩和砂页岩构成，生产石灰石，蕴藏有褐铁矿，小金山海拔 145 米，山体由石灰岩等构成，生产石灰石。

九龙山，高淳县东南 11 公里苏皖交界处，海拔 229 米，为县内最高山岭，山体由杂色页岩和石英砂岩等构成。

蒋山，高淳县城东 11 公里苏皖交界处，相传有蒋氏兄弟曾居此山下，故名，海拔 112 米，蕴藏有褐铁矿。

横山，高淳县城东南 19 公里固城乡境内，山体绵长，故名，又名长山，海拔 143 米，山体由石灰岩构成，生产石灰石。

马鞍山，高淳县城东南 19 公里固城乡境内，因形似马鞍，故名，海拔 142 米，山体由石灰岩和砂岩构成，生产石灰石。

秀山，高淳县城东南 15 公里固城乡境内，相传有仙过此山，以鞍画路形，如“之”字，字迹秀丽，因名秀山，主峰海拔 126 米，山体由石英砂岩等构成，产陶土。

花山，高淳县城东南 18 公里，县志载，过去山上盛产白牡丹花，故名花山，分大花山和小花山，大花山海拔 139 米，由石灰岩和砂页岩构成，生产煤，小花山海拔 90.5 米，由石灰岩和

砂页岩构成。

(岗地)

市区岗地 市区的岗地主要分布于宁镇山脉西段的鼓麓与沿江平原、秦淮河平原、金川河平原的过渡地带，岗地高度分别为10~20米，35~45米，50~60米。按组成物质的不同，市区岗地分为两类，一类是砂砾石岗地，分布于市区南部的雨花台一带，另一类是黄土岗地，分布于自傅厚岗经鼓楼、五台山、清凉山、折北至古平岗、八字山一带，还有光华门、紫竹林—福建路一带，北郊自中央门外经迈皋桥、土岗至栖霞一片，东郊从卫岗、孝陵卫至马群一带，长江北岸从浦镇经泰山新村至大厂镇均为黄土岗地，市区的岗地基本上均已作城市建筑、绿地、园林之用。

市区著名的岗地有：

雨花台，在南京中华门南1公里处，三国东吴时称石子岗，又名聚宝山、玛瑙岗。相传南朝梁代（502~557）和尚云光佛师，曾在此讲经，感动佛祖，天上落花如雨，自此，台名雨花，岗地顶部起伏和缓，成长条状向南延伸，经菊花台至西善桥一带，顶部海拔55~65米之间，岗地基底为紫红色砂岩，上而覆盖厚数米至10余米的松散砂砾层，砂砾层以砾石为主，约占70~80%，砂粒占20~30%，砾石长轴长多在3~5厘米，磨光度很好，砾石成分主要为石英砂岩、石英岩、燧石及少量火成岩；特别少数含玛瑙的砾石，透明度高，色泽鲜艳，花纹美丽，十分名贵。又可分为东岗台、中岗台、西岗台三部分。雨花台附近过去曾有建初寺、高座寺、永宁寺、善德寺、天界寺、报恩寺等著名古寺，但由于历代战争的破坏，遗迹也难以确认了。1949年前雨花台成了反动派屠杀革命人民的刑场，乱石荒丘，一片凄凉。1949年后，人民政府在此兴建了雨花台革命烈士陵

园，岗上进行大规模绿化，如今，陵园内到处是挺拔的苍松翠柏，象征着革命先烈坚强不屈、万古长青的革命精神，“血沃雨花”1984年列入金陵新四十八景。

孙陵岗，中山门外明孝陵御河桥南侧。相传三国时吴大帝孙权与夫人步氏葬此，故名。又因岗上多梅花，名梅花山，海拔约55米，基底由白垩系上统浦口组紫红、灰紫色砾岩构成，上覆下蜀黄土。山上栽有60多个品种，计7000多株梅花，有红、白、绿诸色，以红梅居多。此外，还广植碧桃、海棠、杏树、紫薇、芙蓉和樱树，每届春季，遍山百花盛开，艳丽壮观。是踏青赏花之佳地，“梅岭暗香”1984年列入金陵新四十八景。

鼓楼岗，市中心鼓楼广场西侧，海拔40米，是市内地势较高之处，明代在此建有鼓楼，岗因之得名。岗顶上有明代建筑。清代重修的城隍式建筑一座，楼高约30米，楼内原有报时用的大鼓、小鼓、云板、点钟等物，都已散失。1958年，在原有园林基础上，修路建亭，叠石为山，广种花木，辟为鼓楼公园。“鼓楼揽胜”1984年列入金陵新四十八景。

五台山，鼓楼岗西南，海拔32.5米，岗顶平缓。1953年岗上建起了可容35000观众，面积达19000余平方米的体育场；1973年在体育场西建起了可容万余观众的体育馆。现在五台山是南京市主要体育比赛中心，“五台晴光”1984年列入金陵新四十八景。

冶山，五台山之南，紧靠莫愁路之东和建邺路之北，又名冶城山，以春秋末期吴王夫差在此设冶城，冶铜铸剑而得名，俗称后官山，海拔约20多米，顶部平坦，略呈长方形，明太祖改建的朝天宫就在岗顶，宫的西部是文庙，现为展览馆馆址，东部是府学，现为文物管理委员会所在地。

六合县岗地 六合县岗地面积375平方公里，占全县总面积的26.77%，主要分布在东北、西北和中部地区的丘陵外围和平

原两侧。一般由松量沉积物堆积而成，在丘陵山麓，局部由古残留地面经风化剥蚀而成的缓坡岗地。分三级，海拔分别在10~20米，20~30米，30~50米左右。高度较大的一般为砂砾石岗地，主要分布在峨嵋山、十里长山、马鞍山、黄岗、灵岩山、方山、南横山等处，这种岗地范围较小，岗顶起伏或呈缓丘状，地面由松散砂砾石构成，表面覆有薄层土壤，但一般在10厘米以下即可见到砂砾层，十里长山和黄冈一带底部常有基岩出露；灵岩山、方山、南横山等处的砂砾石层中含有少量玛瑙砾石，色泽鲜艳，花纹美丽。砂砾石岗地目前主要用作林地，少部分辟为旱田，有些地方开采砂砾石作建筑材料。

海拔较低者多为黄土岗地，分布在山体外围及平原两侧，在东北部的樊集、八百、四合、东王，西北部的竹镇、泉水、马集，中部的马骞、竹程，东部的新篁、横梁等地都有大面积分布。黄土岗地的地形平缓起伏，地面由厚达20余米的下蜀黄土构成，底部时有基岩出露，海拔一般在30米以下，岗地浑圆，冲谷平坦，岗坡长、坡度小，塆的比例较大，由于地形平缓，几乎全部辟为旱田。

江浦县岗地 江浦县境内的岗地主要分布在老山山脉的东南、西北两侧。县境西南部地区，海拔一般在10~50米之间，大部分为黄土岗地，这里冲沟发育，形成典型的岗、塆、冲相结合的黄土岗地地貌，起伏明显，岗、塆、冲比例大致相等，岗坡坡度大。除冲谷辟为水田外，岗顶岗坡多为旱田。

江宁县岗地 江宁县是南京市岗地面积较大的县，有岗地816.1平方公里，集中分布于东善、陶吴、横溪、铜山、淳化、湖熟、方山、上坊、土桥、上峰等乡镇的低山丘陵外围及秦淮河及其支流河谷平原两侧，海拔在10~40米之间，岗体宽1公里至数公里，长数公里至数十公里不等，岗顶普遍掩覆着下蜀系黄土，在流水切割下，岗地破碎，岗塆冲交替排列是其主要特点。

岗顶平缓，冲地宽阔，地表起伏显著，地形较复杂，岗地大部份已开发利用，冲地辟为水田；坡度在7~8度以下者多修成梯田，自上而下，田面逐渐增大成扇状；坡度在10度左右者多作旱地；15度以上者开垦较少；岗顶凡平坦宽广者大部分开为岗田或旱地；部份岗地种植了桑、茶、桃、梨、柿等经济林木。

溧水县岗地 溧水县为茅山山脉南延之丘陵地区，多岗地，全县除石白湖沿岸的明觉、渔歌、孔镇等乡外，各乡均有大面积岗地分布。本县岗地分红土岗地和黄土岗地两类，红土岗地由第四系中更新统红土构成，面积较小，也较破碎，多出现于丘陵坡麓地带，如同峰山及美人山等地。海拔较高，多在50~70米之间，黄土岗地多由下蜀黄土构成，在石白湖沿岸少数岗地下伏有红土层，黄土岗地面积较大，也较完整，分布于丘陵坡麓至河湖平原之间的过渡地带，几乎在溧水各乡都见分布。海拔在10~50米之间，黄土岗地已多辟为农田，一般冲地为水田，塆坡为梯田，岗顶为旱地，红土岗地多为林地。

高淳县岗地 高淳县是本市岗地面积较小的县，主要分布在固城湖以东的古柏、溱桥、固城、漕塘、青山、顾陇、东坝、下坝、永宁、定埠等乡镇的丘陵外围，主要属黄土岗地，岗体较宽，岗冲分明，海拔在10~50米之间，岗坡大多在15度以下，适宜农耕，多已辟为农田，种植水稻、三麦、油菜、棉花、大豆、山芋、西瓜等。部分岗地种植桑、茶、水果等经济林木。

(平原与洲地)

滁河河谷平原 位于江浦县北部、南京市大厂区与六合县南部的滁河中下游沿岸，由滁河及其支流冲积而成。地势低平，地面自两侧丘陵岗地向滁河河床微微倾斜，海拔在5~10米之间，大部分处于最高洪水位以下，沿河两岸均为圩区，马汉河以南大厂区及江浦县境内，受老山山脉及其余脉和安徽省境内丘陵约

东,平原狭窄,下游六合县境内地势较开阔,滁河河曲发育,平原宽展。瓜埠以南,滁河河谷平原与沿江洲地相连接。灵岩山、方山、奶山、瓜埠山等丘陵零星散布在平原上。平原已全部辟为农田,是六合县、江浦县和大厂区的主要耕作区。

秦淮河河谷平原 位于秦淮河及其支流沿岸两侧,其范围界于宁镇山脉以南,横山以北,茅山以西,云台山、牛首山之东,大部分在本市江宁县和市区境内。地面组成物质为全新世的粉砂和亚粘土,是在近代历史时期内由秦淮河及其支流堆积而成的。上游平原狭窄,中游自江宁湖熟至周岗、禄口一线向北,经东山镇到光华门南,平原宽展,沿河地势低平,多圩区,两侧地势渐高,与黄土岗地接连,下游受南京城墙等人为控制,平原范围较窄,其中城内水西门、新街口、浮桥、逸仙桥、瑞金新村、通济门一线以南,属秦淮河河谷平原。海拔大都在7~10米之间,处于历史最高洪水水位以下,平原上散布着少量孤立的石质丘陵,如牛首山、方山等。秦淮河河谷平原地面平坦,土壤肥沃,除少数用作城市建设外,已基本辟为农田,是本市重要的粮、油、蔬菜等生产基地。

金川河河谷平原 位于鼓楼以北金川河沿岸,南界大致为大方巷、萨家湾、兴中门一线,北界在许府巷、紫竹林、四平路一线,由金川河冲积而成,平原范围狭小,地势低平,海拔6~10米之间,南北两侧向黄土岗地过渡,属古秦淮河平原的组成部分,已基本用作城市建设。

胥溪河河谷平原 位于高淳县东部胥溪河上游,系胥溪河及其支流泛滥泥沙堆积而成。海拔5~15米之间,地势平坦,水源充沛,但由于四周多丘陵,水流不畅,大雨、暴雨易成灾。境内平原属河流上游部分,比较狭小,分东、西两段,下坝以东为东段,入溧阳县后地面始开阔;西段从东坝至固城湖,范围狭窄,已大部辟为农田,种植水稻、三麦、油菜等。

石—固滨湖平原 位于南京市南部高淳、溧水两县的石臼湖与固城湖湖滨地区,由水阳江及高淳县境内几条河流携带的泥沙在固城、石臼湖盆中淤积而成。地形平坦低洼,海拔大都在5~7米之间,处洪水水位之下,均筑堤围圩。平原上河道港汊纵横,水网密布,地面由湖相淤泥质组成,土质粘重,已大部分辟为农田,种植水稻、三麦、油菜、棉花、蔬菜等,但由于地势低洼,汛期水位往往高出田面4米左右,故常受洪涝灾害。

长江洲地 长江洲地由沿江洲地和江心洲两部分组成。沿江洲地在长江沿岸成狭长形分布,南京上新河—板桥一带,江浦、浦口沿江,六合瓜埠以南和栖霞区营防乡等,均为沿江洲地。是由近代长江泥沙在岸边堆积而成,或江心洲与江岸合拢而成。地势低平,地面海拔4~7米,均处于长江洪水水位以下,靠筑堤围圩挡住洪水。由近代长江泥沙冲积而成,土质疏松肥沃,均已辟为农田。

江心洲由长江泥沙在江心冲积形成的四面环水地形,主要有:

八卦洲,在南京市北郊长江中,与燕子矶隔江相望,明八卦洲与七里洲连接,形似草鞋,故名草鞋洲,清朝江水改道,南塌北淤,洲地平面形似八卦,故得今名。东西长7公里,南北宽8公里,面积56平方公里。地势低平,水网密布,海拔不足5米,处长江洪水水位以下,靠围堤挡住洪水,地表组成物质主要是河流冲积物,土质疏松,土壤肥沃,已大部份辟为农田,有耕地5万亩。

江心洲,在南京市西南长江南侧江中,属雨花台区,西隔主航道与江浦县相望。宋已形成沙洲,因地处长江与夹江之间而得名;平面呈梅子形,又名梅子洲。1958年前曾一度称作永定洲。南北长12公里,东西宽1.2公里,最宽处2.75公里,面积15平方公里,地面海拔在5~7米之间,低于长江洪水水位,草围

堤阻挡洪水。地面平坦，土壤肥沃，已大部份辟为农田，有耕地 12240 亩，以生产粮食、蔬菜为主。

新济洲，位于江宁县西南长江中，东距江岸 1~2 公里。该洲形成于清代乾隆、嘉庆年间，因当时土地为金陵救济局所有，曾名济漕洲。后因南部洲头不断冲蚀，上坍下淤，不断下移至今位置，更名新济洲。平面略呈底边在南的等腰三解形，南北长 6 公里余，南部最宽处达 2 公里，向北逐渐尖灭，面积约 8.5 平方公里。地势低平，海拔在 5~7 米间，低于长江洪水位，土壤肥沃，大部分已辟为农田。

新生洲，在江宁县西南长江中，新济洲南，东距江岸 1 公里左右。该洲形成在 1954 年后，因是新形成的沙洲，故名新生洲。平面呈菱形，南北长近 4 公里，中间最宽处约 1.5 公里，自此向南北两端尖灭，面积约 4 平方公里，海拔约 5 米，低于长江洪水位。中部已垦殖，四周为芦滩。

再生洲，在江宁县西南江中，东距江岸约 1 公里。因成洲在新生洲之后得名。面积约 1 平方公里。大部份为芦滩地。

子汇洲，在江宁县江宁乡西南江中，东距江岸 300 米。该洲形成于 1949 年后。面积 0.5 平方公里。未垦殖，为芦滩地。

子母洲，在江宁县江宁乡东北江中，距江岸约 1.5 公里。该洲形成于 1949 年后。面积约 0.5 平方公里。为芦滩地。

乌鱼洲，六合县东沟乡境内长江中，北距江岸约 200 米。洲以状名，东西长约 3 公里，南北最宽处约 0.5 公里，海拔 5 米以下，为芦滩地。

兴隆洲，六合县龙袍乡境内长江中，因原多芦苇，生长兴旺，故名。东西长约 13 公里，南北宽约 1 公里，面积约 12 平方公里。东西两侧已和江岸相连，地势低平，海拔不足 5 米。土质疏松、土壤肥沃，大部分已辟为农田，部分辟为南京热电厂堆灰场，东南侧为芦滩地。

江心洲，六合县龙袍乡境内，兴隆洲以南长江中。因地处江中得名。东西长约 2 公里，南北宽约 400 米。地势低平，海拔在 5 米以下。中部和北部已围垦，南部为芦滩地。

第四章 气候

南京市地处中纬度的大陆东岸，高空在西风环流和副热带高压脊等行星风系统的交替控制下，近地面则受冬、夏季风交替影响，季风性气候明显，降水丰沛，但降水的年变率大，四季变化分明，年温差亦大，气候对农业生产而言，有其有利的一面，亦有其不利的一面，必须除害兴利，才能获得丰收。

第一节 四季气候的基本特征

自古以来，人们都把一年分为四个季节，目前对四季的划分有多种方法，天文学上以二分（春分、秋分）二至（夏至、冬至）作为四季划分标准；我国古书上以四立（立春、立夏、立秋、立冬）为划分四季的标准；在民间习惯上以农历1~3月为春季，4~6月为夏季，7~9月为秋季，10~12月为冬季；在气候统计学上以阳历3~5月为春季，6~8月为夏季，9~11月为秋季，12~2月为冬季。上述方法的共同特点是各季皆为3个月，对四季的划分简单明了，但因各地所处的纬度位置，海陆位置和高度等的不同，一年中未必都有四季出现，即使有四季出现，也未必各季相等。因此，上述的四季划分方法，与一地实际的季节状况有很大的差异。

张宝璜于1934年根据实际观测的物候现象，提出了气候季节的划分方法，即用候（5天为一候）平均温度来划分四季，

<10℃者为冬季，10~22℃者为春季或秋季，>22℃者为夏季。气候学对四季的划分，打破了各地区、各季节均匀分配的规律。按气候季节的划分，南京市冬季、夏季最长，各有4个月左右，春季、秋季为过渡季节，时间较短，各有2个月左右，这样的划分，符合南京市气候的实际情况（见表17），另外，从南京市各季开始和结束的时间看，1月、4月、7月和10月仍为冬、春、夏、秋四季的中心月份，以这4个月代表四季气候仍是适宜的。

地处中纬度大陆东岸的南京市，形成了冬寒、夏热、春温、秋暖四季变化明显的气候特征。

表17 六合、南京、高淳四季平均起始日期及持续天数表

地名	春 季		夏 季	
	起始日期	持续天数	起始日期	持续天数
六合	4月2日-6月11日	71	6月12日-9月12日	93
南京	3月26日-5月25日	61	5月26日-9月15日	113
高淳	3月30日-6月7日	70	6月8日-9月15日	100
地名	秋 季		冬 季	
	起始日期	持续天数	起始日期	持续天数
六合	9月13日-11月10日	59	11月11日-4月1日	142
南京	9月16日-11月15日	61	11月16日-3月25日	130
高淳	9月16日-11月16日	62	11月17日-3月29日	133

〔冬季〕

南京市从11月中旬到翌年3月下旬或4月上旬为冬季，冬季气候的特色是受冷空气控制，寒冷而干燥。

寒潮侵袭下的冬季 南京市冬季的天气过程主要是受寒潮或冷空气的影响过程, 平均每隔 7~10 天就有一次。每次冷空气南下时, 南京市大都出现明显的降温、大风和雨雪过程, 尔后天气转晴, 出现霜冻, 并逐渐转暖, 形成明显的寒、暖交替现象, 人们通常称这种天气变化过程为寒潮, 实际上, 有时天气变冷, 气象学上尚称不上是寒潮, 而是冷空气的影响过程。中央气象局对寒潮的定义为: 48 小时内气温下降 $>10^{\circ}\text{C}$; 长江中下游地区最低气温达 4°C 以下; 陆上 3 个大区有 5~7 级以上大风, 海上 3 个海区有 6~8 级以上大风。^① 凡符合上述条件的天气现象, 才称寒潮, 凡不符合上述条件的称为冷空气的活动过程。

南京市冬季的主要天气特点是冷而干, 降温和大风是主要的天气现象, 影响本市的强冷空气, 一般都来自新地岛以西或以东的北冰洋上、欧亚大陆地区以及鄂霍次克海或雅库次克地区。据中央气象台 1970~1973 年冬半年 (10~4 月) 的统计资料, 来自西路、西北路和北路的冷空气共达 103 次, 其中大约有 95% 要通过 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}\text{E}$, $40^{\circ}\sim 65^{\circ}\text{N}$ 这一关键地区, 而且都要在蒙古——贝加尔湖地区进一步冷却, 也有一部分冷空气直接发源在这一地区。因此, 南京市冬半年受来自西伯利亚的冷空气影响频繁。

南京市历年特冷天气都出现在大寒潮影响以后, 例如 1955 年 1 月上旬发生大寒潮后, 各地的极端最低气温分别达到: 南京 -14°C , 溧水 -17.9°C ; 1969 年 2 月上旬的大寒潮后, 六合的极端最低气温降至 -16.3°C 、江浦为 -13.1°C 、高淳为 -14°C 。

根据 1950~1980 年的统计, 其 30 年间, 影响南京市区的寒潮计有 134 次 (见表 18)。

^①寒潮的另一标准为: 长江中下游地区凡一次冷空气活动过程的日平均温度三天内降低 8°C 以上, 且最低气温在 5°C 以下者, 称寒潮。

表 18 寒潮影响南京市区次数表

年 度	月 份							合 计
	10	11	12	1	2	3	4	
1950—1951		2		1	2	2		7
1951—1952		1						1
1952—1953			1	2	1	1	1	6
1953—1954			1		2	2		5
1954—1955					2	1		3
1955—1956		1	1		1	1		4
1956—1957	1	2	1	1		1		6
1957—1958		1		1	1	1		4
1958—1959		1		1	1	1		4
1959—1960		2		2		1		5
1960—1961	1		1			2		4
1961—1962			1		1	2	2	6
1962—1963		2	1			2	1	6
1963—1964		1	1				1	3
1964—1965		1	1		1	1		4
1965—1966			2		3			5
1966—1967	1	3	2	1	1	1		9
1967—1968				1			1	2

(续上表)

年 度	月 份							合 计
	10	11	12	1	2	3	4	
1968-1969				1	1	2	1	5
1969-1970		1	2	2	1			6
1970-1971	1	1	1	1		1		5
1971-1972		1	1			1		3
1972-1973	1	2	1					4
1973-1974		1	1	1	1	1		5
1974-1975	1		1					2
1975-1976					1	1		2
1976-1977		1	1			1		3
1977-1978				1				1
1978-1979	1	1	1	2	1	1		7
1979-1980		3		1			3	7
合 计	7	28	22	19	21	27	10	134
累年平均值	0.23	0.93	0.73	0.63	0.7	0.9	0.33	4.47

南京市在冬半年发生的寒潮中,以10月和4月发生最少,分别占寒潮总数的5.2%及7.5%,隆冬季节的12月、1月和2月相对来说也不多,分别占寒潮总数的16.4%、14.2%和15.7%。这是因为在隆冬季节南京市的气温已相当冷,再要在3天内降低气温8℃以上(或48小时内降低气温10℃以上)很

不容易,所以寒潮次数反而不多。11月和3月为过渡季节,冷暖空气活动频繁,当强冷空气南下时,就很容易达到寒潮的标准,所以11月和3月份出现的寒潮较多。

1950~1980年间,南京市平均每年受到4.5次寒潮的影响,但历年间的变化较大,1967年曾受到9次寒潮的侵袭,是历年平均数的1倍,而1952年、1978年仅受1次寒潮影响,为历年平均数的22.2%。

冬季,南京市受寒潮或冷空气的侵袭,是正常的天气现象,寒潮或冷空气的侵袭,易形成严寒的天气,出现低温和霜冻,对越冬作物和亚热带的林木会造成不同程度的冻害;但低温、严寒对消灭越冬的病害、虫害是有利的。寒潮发生时带来的少量雨雪,对越冬作物也是有利的。

冷冬月与暖冬月 南京市平均而言,以1月中、下旬为最冷,但历年的冬季气温却有很大的差异,从而形成冷冬月与暖冬月。现采用月平均温度距平值表示,按市区月平均温度距平值 $< -1.5^{\circ}\text{C}$ 为冷冬月, $> +1.5^{\circ}\text{C}$ 为暖冬月。即与市区月平均气温相比,若低于 1.5°C 的为冷冬月,若高于 1.5°C 的为暖冬月。南京市1950~1980年间冬季^①各月温度距平值见表19。

^①因缺乏按候划分四季的有关气象统计资料,故有关四季划分的气象资料使用时,仍按12~2月为冬季,3~5月为春季,6~8月为夏季,9~11月为秋季。

表 19 南京市 1950~1980 年冬季各月温度距平值表

单位: °C

年 份	12 月		1 月		2 月	
	月平均温度	距平值	月平均温度	距平值	月平均温度	距平值
1950~1951	4.0	-0.5	2.9	0.8	4.0	0.2
1951~1952	7.5	3.0	4.1	2.0	2.3	-1.5
1952~1953	3.1	-1.4	2.3	0.2	4.5	0.7
1953~1954	5.8	1.3	3.0	0.9	4.2	0.4
1954~1955	1.9	-2.6	-1.3	-3.4	6.0	2.4
1955~1956	8.2	3.7	1.3	-0.8	3.7	-0.1
1956~1957	3.0	-1.5	2.2	0.1	0.3	-3.5
1957~1958	5.6	1.1	1.2	-0.9	4.0	0.2
1958~1959	5.5	1.0	0.9	-1.2	4.4	0.6
1959~1960	4.9	0.4	2.9	0.8	5.7	1.9
1960~1961	2.8	-1.7	2.1	0	5.4	1.6
1961~1962	4.9	0.4	1.0	-1.1	5.5	1.7

(续上表)

年 份	12 月		1 月		2 月	
	月平均温度	距平值	月平均温度	距平值	月平均温度	距平值
1962~1963	5.4	0.9	0.3	-1.8	3.5	-0.3
1963~1964	4.9	0.4	0.7	1.4	0	-3.8
1964~1965	4.6	0.1	3.8	1.7	5.1	1.3
1965~1966	3.4	-1.1	2.9	0.8	5.9	2.1
1966~1967	3.0	-1.5	1.4	-0.7	3.8	0
1967~1968	-0.1	-4.6	1.5	-0.6	1.8	-2.0
1968~1969	7.5	3.0	1.3	-0.8	0.3	-3.5
1969~1970	3.2	-1.3	0.8	-1.3	5.2	1.4
1970~1971	4.7	0.2	1.6	-0.5	2.9	-0.9
1971~1972	3.9	-0.6	2.3	0.2	0.8	-3.0
1972~1973	4.9	-0.4	3.4	1.3	5.4	1.6
1973~1974	2.7	-1.8	1.9	-0.2	2.8	-1.0
1974~1975	3.8	-0.7	3.4	1.3	4.5	0.7
1975~1976	2.4	-2.1	2.1	0	5.5	1.7
1976~1977	4.4	-0.1	-1.1	-3.2	2.6	-1.2
1977~1978	6.6	2.1	2.7	0.6	3.5	-0.3
1978~1979	5.0	0.5	3.4	1.3	6.0	2.2
1979~1980	5.5	1.0	1.2	-0.9	2.9	-0.9
累年平均气温	4.5		2.1		3.8	

1950~1980年的90个月中,冷冬月有16个月,占17.8%,其中以1967年12月(该月平均气温 -0.1°C ,距平值为 -4.6°C)和1964年2月(该月平均气温为 0°C ,距平值为 -3.8°C)的距平值最大,但绝对低温值则以1955年1月(该月平均气温为 -1.3°C ,距平值为 -3.4°C)和1977年1月(该月平均气温为 -1.1°C ,距平值为 -3.2°C)为最冷,暖冬月有14个月,占15.5%,以1955年12月(该月平均气温为 8.2°C ,距平值为 $+3.7^{\circ}\text{C}$)和1951年12月、1968年12月(该两个月的平均气温为 7.5°C ,距平值为 $+3^{\circ}\text{C}$)为最暖。在月份上1月份属于暖冬月的只有2年,而属于冷冬月的却有3年。在30年的90个月中,除去16个冷冬月和14个暖冬月外,有60个月属于正常月,占总月数的66.7%。

冬季的降水 南京市冬季气候干燥,与其它季节相比,冬季降水最少,雨雪日亦少,晴天则较多,冬季的晴好天气大都与冷高压控制有关,1973年12月前后,南京市受冷高压控制,曾持续1个多月未见雨雪。冬季的降水天气大多由南支西风和北支西风系统所造成,凡有大量的降水(降雨或降雪)天气,皆与南支西风吹暖湿气流密切相关,1984年1月,南京市及江苏地区普降大雪,与来自南支西风的暖湿气流提供大量的水汽密切相关。

南京市的冬季,有时会出现雨淞天气,雨淞又称冻雨、冰凌,是灾害性天气之一,这种降水以雨滴或过冷却雨滴的形式降落在 0°C 左右的地面层,在树木、电杆、电线、房屋、道路等物体上,结成厚厚的一层冰壳,压断树木、电线等或造成交通阻塞。1969年1月25日和1990年1月皆有雨淞出现,出现的雨淞次数平均每年约0.2~0.3次。

另外,偶尔还会出现冬雷和冬雾等天气现象,据气象部门统计,南京市在1965~1979年间,共出现9次冬雷,平均1~2年才有1次,因此,即使农历春节时出现打雷,也是正常天气现

象,冬季的降水量见表20。

表 20 南京市冬季降水量表(毫米)

地名	年降水量(mm)	冬季降水量(12-2月)	占年降水量的20%	记录年代
六合	979.3	89.6	9.1	1961-1980
江浦	1040.9	91.9	8.8	1960-1983
南京	998.6	117.0	11.7	1905-1980
江宁	1012.1	94.5	9.3	1960-1983
溧水	1042.6	114.2	10.9	1954-1988
高淳	1137.0	128.4	11.0	1959-1983

南京市冬季(12月~2月)的降水量约占年降水量的10%左右,对田间作物越冬十分有利。

(春季)

南京市的春季大致始于3月下旬或4月上旬,到5月下旬或6月上旬结束,平均历时60~70天,春季是从冬半年到夏半年的过渡季节,在大气环流方面,春季仍处于冬季型的大气环流控制下,即受近地面系统的冷空气和高空的西风环流影响为主,但环流强度比冬季已大为减弱,春季的天气特色为:气温逐渐升高;降水比冬季明显增加;天气过程多变。

冷空气的侵袭 春季时,南京市仍受冬季型环流所控制,冷空气仍频繁侵袭本市,到4~5月份时,由于气温已明显上升,强冷空气南下时,虽能引起较大幅度的降温,但最低气温很难降到 5°C (或 4°C)以下,所以4月份的寒潮频数已明显下降。(见表21)

表 21 南京市 4 月份冷空气影响时降温变化表(°C)

年月	项目	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日
1969年	日平均气温				21.4	12.1	7.5	10.5	11.6	14.5	19.2	18.2
4月	日最低气温				18.7	8.2	5.2	8.4	9.7	11.2	15.2	11.5
1979年	日平均气温	17.8	17.0	10.3	13.0	15.6	15.9	13.7				
4月	日最低气温	11.1	12.8	7.0	8.8	11.7	12.7	10.8				

南京市春季受冷空气影响时,都会形成降水过程,一般维持在3~5天左右,由于冷空气的迅速变性,故降温及低温天气不可能像冬季一样持久,一般气温很快就会回暖。

晚霜 霜是在寒冷、晴朗、静稳的夜晚或清晨,水汽在地面物体上凝华而成的白色冰晶,一般出现在日最低气温3~5°C以下时,草温和地面温度即可降到0°C以下,出现霜冻及冻害,有时虽没有霜出现,但草温或农作物的温度已下降到足以引起作物遭受伤害或者死亡的低温,称冻害。一年中,冬季气温最低,并经常受寒潮或冷空气的侵袭,霜和霜冻出现的机会虽多,那时因农作物处于越冬状态,故少受霜害。初春或晚秋,农作物处在生长阶段,如果霜或霜冻出现,就会造成很大的危害,所以春季的晚霜或终霜是一种灾害性天气,南京市平均终霜和最晚终霜日期见表22。

1962年4月中旬,北方有强大的冷空气影响南京市,六合、江浦、市区、江宁等地皆出现霜并形成冻害,成为上述地区最晚终霜日期,1980年南京市从4月12日12时后,气温一直下降,到13日20时,气温为2.4°C,14日为1.3~3.8°C,14~16日清晨,连续3天出现大范围的霜和霜冻,为历史上所

罕见,给农作物造成严重冻害。

表 22 南京市平均终霜及最晚终霜日期表

地名	平均终霜日期	最晚终霜日期	资料年代
南京	3月27日	4月18日	1951-1980
江宁	3月28日	4月18日	1960-1983
溧水	3月27日	4月10日	1955-1983
高淳	3月17日	4月4日	1959-1985

倒春寒 南京市在春季时常出现一种反常的天气现象,即2月份的气温偏高,3~4月间的气温反而偏低,这对小麦生长和早稻育秧都很不利,这种反常的天气现象,叫“倒春寒”。近几十年来,南京市的倒春寒现象以1970年和1976年较为突出。(见表23)

表 23 南京市倒春寒气温变化表

年份	项目	2月			3月			4月			5月		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
1970	日平均气温(°C)	4.7	7.3	3.1	4.5	4.1	8.7	10.8	14.2	16.8			
	距平值(°C)	+1.4	+4.0	-1.8	-2.2	-4.6	-1.3	-2.0	-0.6	+0.3			
1976	日平均气温(°C)	4.8	6.1	5.6	7.2	7.4	9.0	10.3	14.1	18.1			
	距平值(°C)	+1.5	+2.8	+0.7	+0.3	-1.3	-0.9	-2.5	-0.6	+1.6			
1977	日平均气温(°C)							14.1	16.0	17.4	15.8	18.2	21.2
	距平值(°C)							+1.3	+1.2	+0.9	-2.5	-1.7	-0.3

南京市 1970 年 1 月下旬~2 月中旬, 气温偏暖, 连续 3 旬的气温距平值都在正 1~2℃ 间, 2 月中旬尤为明显, 气温距平值高达正 4℃, 但从 2 月下旬到 4 月上旬, 接连 5 个旬的气温偏低 1~2℃, 3 月中旬尤为偏低, 旬平均气温距平值达负 4.6℃, 甚至 3 月中上旬的旬平均气温都低于 2 月上、中旬的气温, 形成明显的倒春寒现象。

市区 1977 年 5 月份曾出现一次 40 年来少见的低温现象, 从 5 月上旬到 5 月下旬, 气温上升不多, 3 旬平均气温皆低于正常年的平均气温, 平均低 0.5~2.5℃ 之间, 结果早季稻插秧后不发棵分蘖, 出现萎蔫现象, 影响水稻发育生长, 造成当年水稻严重减产。

连阴雨天气 南京市在春季时常出现连续阴雨天气现象, 有“清明时节雨纷纷”之说, 所谓连阴雨天气是指总雨日在 5 天以上, 其中至少有 3 个连续雨日, 中间不允许 2 个无雨日; 同时要求无雨日前后一天的日照少于 5 小时, 就算作一次连阴雨天气。据高淳县 1959~1981 年的统计资料, 春季时共出现连阴雨天气 77 次, 平均每年有 3.3 次, 南京市 1964 年和 1965 年 4 月皆为著名的长连阴雨天气过程, 1964 年 4 月的连阴雨天气过程长达 18 天, 月总雨量为 185.9 毫米 (超过同期常年降水量的 1 倍以上), 日照总时数仅 121.1 小时, 1965 年 4 月连阴雨天气过程为 16 天, 月总降水量 104.8 毫米, 日照总时数仅 144.1 小时, (见表 24)

表 24 南京市 1964 年 4 月和 1965 年 4 月
连阴雨天气特征表

年度	项 目	日 期															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1964	日雨量(mm)	0.0	22.7	6.7	26.1	37.0	4.2	1.0	9.9	0.0	0.0	0.5	13.3	37.6			
	日照(小时)	9.5	6.7	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.8	1.2	4.0	1.8	
	日平均气温(℃)	19.6	17.9	19.2	17.9	21.0	9.1	4.2	6.1	8.3	10.9	12.0	14.1	16.3	19.7	21.3	
	日最高气温(℃)	24.8	26.9	22.3	20.0	25.3	21.5	6.2	7.8	10.0	13.3	15.2	16.8	19.9	25.6	25.5	
1965	日雨量(mm)			21.7	3.3	5.9		5.9	2.7		0.0		0.1				
	日照(小时)	10.0	7.7	0.0	0.0	0.0	10.8	0.0	0.6	0.0	10.9	9.1	0.0	10.4	11.7	11.7	
	日平均气温(℃)	12.8	13.7	11.0	8.3	8.1	8.8	9.2	12.2	12.6	12.2	10.7	11.9	12.6	16.3	17.6	
	日最高气温(℃)	19.7	19.8	14.2	10.0	10.6	14.5	10.8	15.9	16.9	16.4	17.3	16.4	20.6	24.3	26.6	
	常年平均温(℃)	11.8	11.9	12.6	13.0	12.5	12.9	13.1	13.4	13.6	12.9	12.8	14.0	14.4	14.3	15.1	

		日 期													合计
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
0.3	1.7				0.0	11.6	0.0	2.7	3.5		0.2	6.5		0.2	185.9
9.7	9.3	9.6	8.1	11.5	9.2	5.4	4.0	0.0	0.0	10.9	0.0	0.3	11.5	5.6	121.1
24.0	24.6	25.2	26.5	26.9	25.8	19.3	19.1	16.9	17.2	16.2	11.5	12.3	14.2	15.7	
30.4	31.1	31.6	31.9	32.4	31.2	24.8	23.6	19.8	19.8	20.2	14.2	15.3	19.5	21.3	
3.2	4.6	0.0		0.0		14.3	0.7		16.9	0.4	0.2	30.7	0.0		110.4
0.0	0.0	7.2	8.2	0.4	8.9	0.0	0.0	8.1	0.0	3.9	9.1	0.0	8.6	10.8	148.1
17.1	16.1	14.5	14.7	12.1	13.2	13.7	13.4	14.3	13.7	13.6	12.5	8.2	10.7	15.7	
20.3	18.6	18.2	20.0	15.4	19.3	15.9	15.3	19.5	15.9	17.8	18.9	13.6	15.9	22.8	
15.9	15.0	15.0	15.3	15.0	16.2	16.0	16.6	16.5	15.9	16.5	16.5	16.5	16.4	17.2	

南京市1964年4月和1965年4月的春季连阴雨天气过程在性质上有所不同。1965年4月是属常见典型的低温连阴雨天气，全月日平均气温大于15℃的只有5天，最高日平均气温不超过17.6℃，而全月中日平均气温低于12℃者则有9天之多。1964年4月则属高温连阴雨天气，全月日平均气温大于15℃者竟长达20天，大于20℃者有8天，其中最高的日平均气温为26.9℃，全月有6天的最高气温大于30℃，而日平均气温小于12℃的仅6天，其中最低气温为4.2℃，比1965年4月的8.1℃反而低得多。

南京市1965年4月典型的春季低温连阴雨天气的形成，是在副热带高压弱而偏南，冷空气势力较强，长江流域处在变性冷高压脊或冷空气控制下，由于低层南支西风切变线存在，江淮类气旋波及冷锋多次活动而造成持久多雨的低温连阴雨天气。1964年4月影响本市的天气系统主要是受副热带高压西侧的西南暖湿气流及切变线和锋系的影响所造成。

大风天气 南京市春季多大风，它主要是由江淮类气旋的发生发展所引起的。1964年4月5~6日的大风，起源是北方冷空气的南侵，冷锋到达江淮地区后，便形成江淮准静止锋，先形成气旋波，接着又形成一个江淮类气旋，6日南京及沿海地区出现6~7级阵风 and 8~9级强风，同时因受冷空气影响，使南京市气温猛降。5~7日的48小时内，南京市区的日平均气温由21.0℃猛降到4.2℃，气温下降16.8℃。

春季时，冷暖空气时进时退，天气多变，出现大风的机率高。

短期高温天气 春季为过渡季节，冷空气势力虽有所减弱，但仍占支配地位，暖空气已有所增强，且不时北上。因此，南京市春季气温乍暖乍寒，变化较大，在4月份时有短期高温天气出现。市区于1972年4月中旬，出现升温增湿降压过程，17~18

日，在气压、温度、湿度等数值方面均超过多年4月同期的平均值，尤其是气温方面超过更多，最高气温曾达32.5℃（多年平均值为20.3℃），同时湿度也较常年为高。在18日夜到19日有大雷雨发生，有的地方还降了冰雹。

据统计资料，南京市从1956~1965年的10年间，4月份日最高气温超过28℃的共有8次。（见表25）

表25 南京市1956~1965年间4月份高温情况表

年份	1956	1958	1960	1961	1962	1963	1964
日期(日)	15, 16	17	25	3	21	15, 17	16
日最高气温(℃)	29.7, 29.0	30.2	28.7	28.3	28.8	28.1, 32.1	29.1
降水(日)	18-19		26-27	4	23-24	17, 18-20	15-17
降水量(mm)	24.0		44.3	3.4	29.6	50.7, 21.9	37.6

在10年间，日最高气温超过28℃的共8次（其中1956年15~16日连续高温算1次），在高温发生后1~2天降水的有7次，其中6次为中雨到大雨，1次为暴雨，高温发生后只有1次未降雨。因此，春季的异热高温过程可当作其后产生剧烈天气变化的先兆。

西南干旱 南京市在春季高温发生后产生的另一种天气现象是：即在气温升高的同时，湿度反而降低，结果出现持续的晴热干旱天气，并有3~4级的西南风，这在5月中、下旬到6月上旬时有发生。高淳县这类高温炎热的天气类型有两种：一种为干型，即日最高气温>30℃，14时的相对湿度<40%；另一种为湿型，一次或连续降水量>15毫米后的3天，出现日最高气温>30℃的天气。干型高温炎热的10年4.5遇，平均约2年1遇；湿型约4年1遇。在时间上，5月中旬后期以湿型为主，5

月下旬以干型为主。南京市5月中、下旬时，正值小麦灌浆乳熟期，若此时遇到高热干旱天气，小麦因叶面蒸腾强而枯萎死亡，形成麦粒不饱满，往往出现丰收的长势，歉收的年成。

春季的降水 南京市春季的降水明显比冬季增加，约占年降水量的25%左右。(见表26)

表 26 南京市春季降水量表

地名	年降水量(mm)	春季降水量 (3-5月)(mm)	占年降水量的%	记录年代
六合	979.5	254.9	26.0%	1961-1980
江浦	1040.9	260.1	24.9%	1960-1985
南京	998.6	257.2	25.8%	1905-1980
江宁	1012.1	254.9	25.2%	1960-1983
溧水	1042.6	285.7	27.4%	1954-1986
高淳	1157.0	310.2	28.5%	1959-1985

春季降水量丰富，有利于作物播种和三麦、油菜等的生长，但连续的阴雨天气，内涝湿害严重，利于病害、虫害的发生，为灾害性天气之一。

(夏季)

南京市的夏季大致从6月上、中旬到9月中旬，历时100天左右，明显可分为初夏的梅雨天气和盛夏的伏旱天气。

初夏的梅雨天气 全市每年初夏(6-7月)，往往有一段连阴雨天气，即出现频繁的降水过程，雨量也较多，此时正值江南梅子成熟时期，故称为“梅雨季节”。亦因这段时间连绵降雨，湿度大，温度高，衣服、家具等容易受潮发霉，故亦称为“霉雨”。

梅雨天气的特点是：降水量特别丰富，相对湿度大，气压偏低，云量多，日照少，地面风力较弱，时有暴雨发生。梅雨季节适逢南京市三麦、油菜成熟收割和水稻插秧季节，故梅雨的迟早对农业生产的关系十分密切，如果梅雨期来得早，即在5月底或6月初就出现连绵的降水天气，俗称入梅，对三麦、油菜的及时收割十分不利，形成烂麦场的天气，出现丰产不丰收的局面。1954年、1956年、1961年、1971年、1980年等年份，梅雨较正常日期要早10天左右，俗称早黄梅，对麦收不利。1959、1965、1969年等年份，入梅期较正常日期要迟10~20天左右，俗称迟黄梅，对水稻插秧及棉田管理等也不利。1959年，南京市到6月27日才进入梅雨期，7月6日梅雨就推向淮河流域以北，梅雨期近10天左右，降水量105.4毫米，形成既是迟黄梅又是空黄梅(即旱黄梅)，使全市普遍出现旱情。最典型的空黄梅为1958年和1978年，梅雨过程只有3~4天，总降水量1958年为10~50毫米，1978年5~40毫米，出梅后即进入盛夏酷暑期，形成了严重的旱灾。一般在梅雨期间由于降水集中，易形成内涝或洪水灾害，1931、1954、1969、1980年等皆为大水年份。尤以1931年和1954年为突出，1954年南京市入梅期在6月13日，直至7月30日才出梅，历时48天，较正常梅雨期长1倍左右，梅雨期的降水量达623.4毫米，相当于年平均降量的62.4%，形成涝黄梅(或称水黄梅)。农谚所说“小暑一声雷，倒转做黄梅”就是指这类天气而言。该年长江流域出现大水，南京下关水位站1954年8月19日水位高达10.22米，为建站以来历史最高水位，南京市洪涝灾害严重。如果梅雨季节出现适时，降水又适量，对农业生产也有很大益处。1962年，南京市梅雨始于6月16日，此时三麦、油菜等均收割完毕，田间需水插秧，梅雨的适时到达，介决了田间的插秧用水，为河、塘、水库等蓄满了必要的水量，梅雨期到7月9日结束，持续24天，降

水量为 322.1 毫米, 为典型的正常梅雨年份。(见表 27)

表 27 南京市 1954~1980 年梅雨情况表

年份	入梅期	出梅期	梅雨时间 (天)	梅雨量 (mm)	6-7 月份 雨量(mm)
1954	6月13日	7月30日	48	623.4	753.5
1955	6月23日	7月13日	21	191.2	252.3
1956	6月3日	7月19日	47	492.4	495.1
1957	6月30日	7月12日	13	149.6	472.8
1958	6月26日	6月29日	4	59.3	174.8
1959	6月27日	7月6日	10	105.4	246.6
1960	6月18日	6月29日	12	104.4	255.4
1961	6月6日	6月17日	12	154.9	227.8
1962	6月16日	7月9日	24	332.1	384.5
1963	6月22日	6月29日	8	113.0	318.7
1964	6月24日	7月1日	8	124.7	267.1

(续上表)

年份	入梅期	出梅期	梅雨时间 (天)	梅雨量 (mm)	6-7 月份 雨量(mm)
1965	6月30日	7月24日	25	115.3	181.3
1966	6月28日	7月13日	16	132.7	150.8
1967	6月24日	7月5日	12	127.5	187.9
1968	6月24日	7月20日	27	208.5	229.7
1969	6月30日	7月18日	19	593.7	655.3
1970	6月17日	7月20日	26	251.5	309.7
1971	6月9日	6月26日	18	229.0	479.2
1972	6月20日	7月4日	15	409.7	483.2
1973	6月16日	6月29日	14	125.9	344.8
1974	6月9日	7月18日	16	268.8	582.1
1975	6月16日	7月18日	33	483.5	562.5
1976	6月16日	7月15日	30	265.5	342.9
1977	6月28日	7月21日	24	145.8	202.0
1978	6月24日	6月26日	3	24.1	126.2
1979	6月19日	7月23日	35	340.1	427.6
1980	6月9日	7月21日	43	457.5	534.1
27年平均	6月20日	7月10日	20	245.5	357.3

注: 1970年和1974年的梅雨期由二段组成, 故梅雨期长度不等于入梅期与出梅期之间的天数

盛夏的伏旱天气, 南京市每年7~8月间, 在梅雨期结束后, 便进入盛夏天气。若这时南京市处在太平洋副热带高压脊的

直接控制下,便出现晴热高温少雨的时期,即通常所说的伏旱天气。适当的高温,长日照,对喜热作物的水稻、棉花等生长是有利的。但过份的酷热伏旱却是农业上的一大灾害,尤其是对地处低山、丘陵、岗地的南京市危害更大。

1954~1977年间,7月上旬到9月上旬的168个旬期中,南京市累计有40个旬属于伏旱高温少雨天气(旬平均气温比常年同期值偏高1℃以上,旬内少雨或基本无雨),它的形成皆与太平洋副热带高压(单体或副热带高压脊线)控制有关。它不仅与副热带高压的强弱,还与副热带高压的位置南北、东西变化有关。1959、1963年副热带高压势力偏强,南京市长期受副热带高压下沉气流所控制,故盛夏时干热少雨。1967年和1971年,副热带高压势力虽弱,但由于副热带高压脊线位置的东西间异常而少雨(因脊线位置的异常而使夏季风势力弱所致)。

南京市1978年夏季出现历史上罕见的奇旱酷暑,给农业生产造成了严重的灾害。其形成原因为:1978年全市春旱接空黄梅,伏旱又接秋旱,市区1~10月份的降水为472.0毫米,为有气象记录以来(70余年)的同期最少降水年份,其中7~8月间的雨量仅95.8毫米,比有记录以来最少的1929年还少。市区日最高气温 $>35^{\circ}\text{C}$ 的高温天气达35天之久,在历史上名列前茅(据1949年后的资料,1966年为37天),该年是空黄梅,于6月下旬提前进入盛夏,比1949年后的高温年(1953、1959、1966、1967年)提前15~20天,并于6月25日到7月上旬就进入持续高温期($>35^{\circ}\text{C}$),且7月上旬有2~3天的极端最高气温达 $39\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。市区7月上旬的平均气温达 $33\sim 34^{\circ}\text{C}$,比常年偏高 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ 。该年到了白露节气(9月上旬),又反常地出现持续高温天气,市区9月1日到9月8日的8天中,竟有4天最高气温达 36°C 左右,2天最高气温达 34°C 左右。

南京市近30年中,分析其伏旱严重的年份,大体可分为两

类:一类是在梅雨不明显或空黄梅的年份(1958、1966、1967、1978年),梅雨期短,一般在10天左右,只有1~2次降水过程(即空黄梅年份),降水在100毫米左右,比常年平均值(200~250毫米)少50%左右,提前出梅后便进入伏旱期;另一类是明显的早黄梅,如1956、1961、1971年等,尽管梅雨期相当明显,降水量亦多,但因入梅偏早而出梅亦偏早,在6月中、下旬出梅后,即进入明显的伏旱期。

酷暑年和冷夏年 向元珍、包澄瀾两位学者在研究盛夏天气时,又从其中划分为酷暑年^①和冷夏年^②。

据南京市1950~1980年的31年资料中,酷暑年有5年(1953、1959、1961、1966、1978年),冷夏年有6年(1954、1957、1965、1972、1974、1980年),(见表28)

①酷暑年份的条件为:7月、8月的月平均气温(\bar{T}_7, \bar{T}_8)均 $>28.9^{\circ}\text{C}$,这两个月的平均值(\bar{T}_{7+8}) $>29.3^{\circ}\text{C}$;盛夏的极端最高气温(TM) $>38.3^{\circ}\text{C}$;6月21日~9月20日水稻生长的总积温 $\sum_{21}^{20} \bar{T} > 2500^{\circ}\text{C}$ 。

②冷夏年的条件为:7月、8月的月平均气温(\bar{T}_7, \bar{T}_8) $<28.4^{\circ}\text{C}$,这两个月的平均气温(\bar{T}_{7+8}) $<27.7^{\circ}\text{C}$;盛夏极端最高气温(TM) $<37^{\circ}\text{C}$;6月21日~9月20日总积温 $\sum_{21}^{20} \bar{T} > 2400^{\circ}\text{C}$ 。

表 28 南京市 7 月、8 月气温值表

年份	7、8 月平均 气温	7 月平均气温	8 月平均气温	极端最高气温	6 月 21 日—9 月 20 日 间的总积温
	$\bar{7+8}$ (°C)	$\bar{7}$ (°C)	$\bar{8}$ (°C)	TM (°C)	$\sum_{6.21}^{9.20}$ (°C)
1950	27.5	27.6	27.4	37.7	2418
1951	27.6	26.5	28.7	38.9	2388
1952	26.6	27.0	26.2	37.6	2397
1953 [△]	29.8	29.7	29.9	39.6	2563
1954 [*]	26.6	24.9	28.2	36.9	2387
1955	27.5	27.5	27.5	37.0	2480
1956	27.8	29.2	26.4	37.0	2456
1957 [*]	27.6	28.2	26.9	36.5	2373
1958	27.9	29.7	26.0	37.3	2464
1959 [△]	29.3	29.0	29.6	40.7	2559
1960	28.1	29.0	27.1	35.4	2465
1961 [△]	29.4	29.8	28.9	38.3	2563
1962	28.0	28.7	27.2	35.9	2452
1963	27.6	27.8	27.3	36.2	2457
1964	29.1	30.0	28.1	37.5	2595
1965 [*]	27.2	28.4	25.9	37.0	2375
1966 [△]	29.3	28.9	29.6	40.5	2510

(续上表)

年份	7、8 月平均 气温	7 月平均气温	8 月平均气温	极端最高气温	6 月 21 日—9 月 20 日 间的总积温
	$\bar{7+8}$ (°C)	$\bar{7}$ (°C)	$\bar{8}$ (°C)	TM (°C)	$\sum_{6.21}^{9.20}$ (°C)
1967	29.4	28.2	30.5	39.0	2561
1968	27.1	26.8	27.4	36.6	2410
1969	27.5	26.6	28.4	36.6	2446
1970	27.7	27.2	28.2	36.6	2440
1971	29.2	30.1	28.3	38.1	2553
1972 [*]	26.9	27.2	26.6	36.7	2359
1973	28.6	28.3	28.9	35.7	2454
1974 [*]	27.5	26.8	28.1	36.0	2372
1975	27.9	27.5	28.3	36.0	2485
1976	27.5	26.6	28.4	37.6	2400
1977	27.3	28.3	26.3	36.7	2423
1978 [△]	29.6	29.7	29.4	39.7	2614
1979	27.7	27.5	27.8	36.5	2436
1980 [*]	25.5	26.3	24.6	36.0	2293

注：年份右上角有△者为酷暑年，有*者为冷夏年。

南京市在 1950~1980 年的 31 年中，除去酷暑年 5 年和冷夏年 6 年外，其余的 21 年皆属正常年。在 6 次冷夏年中，按形成原因又可分为两类：一类如 1980 年、1954 年和 1965 年，皆由于北方冷空气较强，且多次南下，6~7 月间有明显而持久的

梅雨,使7月气温偏低,形成梅雨型冷夏年。1980年,南京市6~8月的季平均气温只有25.1℃(历史上最低为1954年,季平均气温为25.2℃),8月平均气温24.6℃(历史上最低的1965年为25.9℃),6月21日~9月20日的累积温度为2040℃(历史上最低的1972年为2357℃),7月平均气温为26.3℃,形成早见的冷夏年;另一类以1972年最典型,该年7月上旬出梅,但低纬度热带辐合带活跃,形成多次台风,从7月中旬~8月中旬的40天内,南京市受到4次热带天气系统的影响,同时副热带高压的势力较弱,台风在南京市徘徊,形成较强的4次降水过程,因而形成热带辐合带型冷夏年。南京酷暑年的成因,主要是受到副热带高压稳定而持久地控制,但成因亦有所不同:第一类是西太平洋副热带高压西进,并与西风带高压脊相叠加,控制长江中下游地区,形成高温酷暑天气;第二类先有弱副热带高压脊存在于东南沿海或长江以南,伊朗~青藏高原上有强大暖高压东移,并与弱高压脊合并,形成叠加状态,副热带高压单体控制江淮流域,南京市出现持续高温天气。1978年的7~8月份,青藏高原地区有5次暖高温中心东移,使南京市形成酷暑年。

南京市夏季炎热,号称长江流域三大火炉(重庆、武汉、南京)之一,其形成原因主要是位于副热带纬度,盛夏时受副热带高压控制,市区周围又多低山丘陵分布,空气流动性差,常形成炎热高温天气。

强大的对流性天气 南京市每年5~8月间,常出现雷暴、暴雨、冰雹、阵性大风、龙卷风等强对流性天气现象,它们基本上是一些中小尺度的天气现象,给农业生产和人们生活带来一定的灾害。

雷暴(雨)是指对流旺盛的积雨云造成的狂风骤雨,并伴有雷电现象的总称,盛夏出现的气团雷暴(即局部性雷阵雨),大多由单个的积雨云团因对流作用强而引起的,积雨云单体的空间

尺度在10~20公里范围内,时间在1小时以内,即局部性的雷阵雨是在很小的空间和很短的时间内发生和消失,具有明显的局部性。

冰雹都是在强烈的积雨云中形成。雹粒要不断地经受表面融化~冻结增大~融化~冻结的过程,当上升气流托不住冰雹时,就降落到地面。南京、江宁等地,历年平均的雹日数为0.2天,高淳、六合等地为0.1天,江浦县1960~1985年间共出现冰雹11次,其中3月份1次,4月份3次,6月份6次,9月份1次,以春夏之交为最多。据《高淳县志》载:“光绪三年(1877)七月二十六日雨雹,大如碗,永丰圩澄沟一带柚稍被打无遗”。冰雹是一种灾害性天气。

龙卷是排列成带状的雷暴群构成的风向、风速发生突然转变的十分狭窄的强烈性对流天气带,龙卷过境时,风向突变,风速急增,气压骤升,气温剧降,并经常伴有雷暴、暴雨甚至冰雹、龙卷风等天气现象,因而龙卷是一种具有极大破坏作用的重大灾害性天气。1974年6月17日龙卷线经过南京市时,在45分钟内气压涌升6.8hpa,15分钟气温下降11℃,瞬时风速为每秒38.9米,漂水为每秒40米,是1934年来罕见的大风,市区周围地区还下了冰雹,这次龙卷历时17~18小时,经鲁、苏、皖、浙、赣五省,跋涉800~900公里,造成大范围强风暴雨,出现12级以上的大风,为历史上所罕见。

龙卷风是积雨云中伸展出来的漏斗状的涡旋圆柱,它有时悬挂在空中,有时伸展到陆地或水面上,龙卷风是一种寿命极短,活动地区最小而破坏力极大的天气现象。龙卷风在水平范围内只有几十米到几百米,高度在800~1500米左右,移动距离从几公里到几十公里,生存时间只有几分钟,最长不过几小时。据《高淳县志》记载:“清道光十五年(1835)夏六月六日和村龙卷风过境,室倾木拔,牛亦为风带升至半空堕死”,“1978年,7月18日

10时35分至11时7分固城湖出现水龙卷,直径20~30米”。

台风 南京市在夏秋季节,常受台风影响,台风是形成于热带海洋上的强大而深厚的气旋性涡旋,它的来临,往往带来狂风暴雨,具有很大的破坏力,是一种灾害性天气,但台风带来的丰沛降水,亦有缓和南京市夏秋旱象的作用。

南京市受台风的影响,平均每年1~2次,但年际间差异大,1954年全年无台风影响,1961年曾达7次之多。根据1958~1982年间25年气象记录资料,市区受台风影响时最大风力在8级以上的天数为7.2天,台风过程最大降水量为158.8毫米。

据高淳县1959~1982年统计资料,共受台风影响33次,平均每年1.4次,在季节分配上,主要在7月中旬,计28次,占台风影响总次数的85%,最早发生在5月下旬,最迟在11月上旬,33次台风中,造成严重灾害^①的有4次,平均6年1遇,中等影响的7次,平均4年1遇,一般影响^②的22次,平均一年一遇。

江浦县7~9份为台风季节,成灾的台风多在8月下半月至9月上半月,1962年9月6~7日受台风影响时,8级大风持续24小时,降水量达107.3毫米;1965年8月19~21日受台风影响时,大风持续30小时,总降水量达134.3毫米,江浦县在江苏省内属离海较远的县份,故台风造成的灾害较小,平均约10年1~2遇,因受台风影响期间,正值高温季节,台风带来的降水,对解除伏旱和降低气温起了有利的作用,但持续大风也带来一定的灾害。

夏季的降水量 南京市以夏季的降水量为最多,约占降水量的40%以上。(见表29)

^①严重灾害(影响)是指平均风速>11米/秒(6级)或12小时雨量达暴雨标准。

^②一般影响是指平均风速>8米/秒(5级)并伴有降水。

表 29 南京市夏季降水量表

地名	年降水量 (mm)	夏季降水量 (6-8月)(mm)	占年降水量的%	记录年代
六合	979.5	465.0	47.5	1961-1980
江浦	1040.9	478.2	45.9	1960-1985
南京	998.6	446.4	44.7	1905-1980
江宁	1012.1	453.6	44.8	1960-1983
溧水	1042.6	440.9	42.3	1954-1986
高淳	1157.0	460.6	39.8	1959-1985

夏季降水量占年降水量的百分率由北往南,呈逐渐变小的趋势。

〔秋季〕

秋季是从夏季到冬季的过渡季节,南京市秋季大致从9月中旬到11月中旬,历时60天左右,六合的秋季从9月13日到11月10日,历时59天,高淳县的秋季从9月16日到11月16日,历时62天。由于我国冬季风爆发南下时,首先从地面置换夏季风,故迅速而干净,往往通过1~2次较强的冷空气爆发南下,在15~20天的时期内即可完成从夏季风环流转变为冬季风环流,但高空的副热带高压的南撤相对地较缓慢,所以秋季的9~10月间,常常形成低层冷高压的上面叠加着副热带高压,使长江流域出现持久的“秋高气爽”的好天气,成为天气最好,最舒适而有利于秋收的黄金季节,当然有些年份也会出现连阴雨或台风暴雨的天气,有时还会出现早霜、冰雹等天气。

秋高气爽 南京市的秋季,经常出现天高云淡、风和日丽、

温湿宜人的舒适天气,即通常所说的秋高气爽天气,是一年中最好的天气。有时可以持续1个月以上,甚至长达2个月。在此期间也可能有很短的阴雨天气过程,但雨量不大,总日照时数较多,温度凉爽。1966年,南京市区为盛夏酷暑年,7~8月间最高气温 $>35^{\circ}\text{C}$ 的天数长达36天,居近30年之首。但进入秋季后,从9月9日~10月23日的1个半月内,只有4天为雨日,10月初以前的日平均气温在 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$,10月中旬为 $14\sim 19^{\circ}\text{C}$ 间,出现了典型的秋高气爽的天气。1979年9月25日~11月3日也有久晴不雨的天气,10月份滴雨未下,久晴无雨,气温凉爽宜人。

“秋老虎” 南京的“秋老虎”天气是指9月份进入秋季后气温本应日益凉爽,但有时却一反常态,出现持续的高温天气,最高气温可达 $34\sim 35^{\circ}\text{C}$ 以上,使人感到炎热难熬,民间把这种天气现象俗称“秋老虎”。市区“秋老虎”天气以1955年最为典型。该年夏季气温不高,7月份的最高气温仅有1天超过 35°C ,8月份最高气温在 35°C 以上的也只有5天,但到9月份却出现连续的高温天气,9月4~12日最高气温都在 $32\sim 33^{\circ}\text{C}$ 以上,9月10日为 35.7°C ,11日为 39°C ,16日为 36°C 。另一类常见的“秋老虎”天气是指夏季高温后,秋季又出现高温天气,而且往往是伏旱连秋旱。1978年是南京市著名的酷暑奇旱年,不仅盛夏高温少雨,而且到9月上旬仍为异常高温年,市区9月份的降水只有46.8毫米,10月的降水量也只有25毫米,为标准的伏旱连秋旱,盛夏酷暑年加“秋老虎”。

秋季有中秋和国庆两大佳节,据南京市1950~1979年的30年统计资料分析,中秋节和国庆节出现好天气的机率较高,为60~70%,但也有30~40%的机率要下雨。

秋季的连阴雨天气 秋季是秋收秋种的关键季节,多数年份以秋高气爽的晴朗天气为主,但也有少数年份为秋雨连绵的天

气,这种天气,对秋收秋种影响较大。南京市在1958年8月10日~9月21日,1970年8月21日~9月29日,1973年8月28日~9月29日,1975年9月11日~11月19日,1979年8月13日~9月26日都出现过1个月以上的秋雨连绵的天气。溧水县从1959~1981年间的23年中,共出现秋季连阴雨天气56次,平均每年2.4次,其中9月16次,平均5年4遇,10月16次,平均10年7遇,11月21次,平均10年9遇。秋季连阴雨一般以5~6天居多,约占76%,15天以上的有4次,平均6年1遇,且均出现在10月,1964年10月13日~11月1日,连阴雨天气长达20天之久,10月中旬后正值秋播季节,若多连阴雨天气,总降水量 >50 毫米,日降水量在30毫米或以上时,便形成烂耕烂种的天气,影响三麦等作物的播种。

江浦县初秋时连阴雨的机率较低,9月份的雨日小于15天的年份占统计年份(1960~1985年)的95%以上,连阴雨天气高于15天的机率约20年1遇,10月下旬至11月上旬的雨日和降水较集中,明显的多雨旬有6次,约4年1遇。(见表30)

表30 江浦县秋收秋播期多雨旬情况表

时 间	雨日(天)	雨量(mm)
1964年10月下旬	9	117.0
1965年11月上旬	6	96.3
1967年11月上旬	8	77.5
1972年11月上旬	8	92.0
1975年10月下旬	6	39.9
1985年10月中、下旬	18	203.9

寒露风 南京市进入秋季后,当冷空气逐步加强南进过程中,如遇连续低温,会增加晚稻的空秕率,造成减产。人们通常把入秋后,日平均气温连续3天低于20℃,作为低温危害的农业气象指标,俗称寒露风。本市多年平均的寒露风日期是9月28日~29日,实际是在秋分季节。一般说来,当寒露风来临正常或偏迟时,对水稻生长影响不大,可避开其危害。

寒潮及早霜 南京市在10~11月份就会出现寒潮天气过程。1979年10月18日有一股强冷空气入侵江苏,本市21~22日的最低气温降到3℃左右,并出现早霜,对农业生产危害甚大。10月份出现如此低温天气,为1949年以来少见。1976年11月中旬有2次强寒潮南下,南京市14~15日最低温度达-2~-4.3℃,16~17日又两天大雪,为历史罕见。24日市区的最低气温达-4.5℃,使农业遭受很大损失。

秋季的降水量 南京市秋季的降水量较夏季已明显减少,约占年降水量的20%左右。(见表31)

表 31 南京市秋季降水量表

地名	年降水量 (mm)	秋季降水量 (9-11月)(mm)	占年降水量的%	记录年代
六合	979.5	186.2	19.0	1961-1980
江浦	1040.9	212.6	20.4	1960-1985
南京	998.6	177.9	17.8	1905-1980
江宁	1012.1	209.0	20.6	1960-1983
溧水	1042.6	201.3	19.3	1954-1986
高淳	1157.0	237.8	20.5	1959-1985

第二节 气候资源

太阳光是植物通过光合作用制造有机物质所必须的能量来源,根据科学研究的实践证明,生物产量的90%以上是来自光合作用所形成的有机物质,而不到10%的产量来自土壤的营养。因此,当农作物所需的土、肥、水、热等条件得到满足时,一个地区作物的产量高低,就在于光能的利用程度如何。

热量是作物体内生化过程的重要条件,它直接影响农作物的生长发育、产量高低与品质优劣等问题。植物制造有机物质,包括养分溶解、水肥吸收运转、水分蒸散等生理现象,都要受到一定温度条件的制约。因此,研究热量的多少及时间和空间的分布状况,对发展农业生产具有重要意义。

水分是农作物生长过程中必须的基本因子之一。一个地区的光能、热量资源虽很充分,若没有水的保证,以维持作物生理过程对蒸腾的消耗,还是达不到高产的目的。

光能、热量、水分等气候资源,是发展农业生产的重要条件,合理开发光能、热量、水分等气候资源,就能加快农业的发展。

(光能资源)

太阳辐射 农业生产的过程,实际上是植物利用太阳光进行能量的积累过程,即通过光合作用,为人类制造出农产品。产量的高低受到纬度、云量、太阳辐射强度因子的影响。研究太阳辐射的区域分布及季节变化,对发展农业生产有实际意义。

根据气候学方法,用天文辐射、日照时数、日照百分率可计算出一地的太阳年辐射总量。江苏的太阳辐射量由南向北逐渐增

大,其中赣榆最高,达125.5千卡/平方厘米·年,太湖一带为全省最少地区,不足110千卡/平方厘米·年,南京市的太阳辐射量属中等水平,介于110~116千卡/平方厘米·年之间。

太阳辐射量在季节分配上,表现出夏季多,冬季少,春季、秋季适中。南京市太阳辐射量的四季分配为:春季为31.9千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的27.6%;夏季为39.4千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的33.9%;秋季为25.6千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的22.0%;冬季为19.2千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的16.5%。

太阳辐射在月份分配上,以7月、8月最多,1月、12月最少。高淳县8月的太阳辐射量为13.77千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的12.2%;江浦县太阳辐射量以7月为最多,达12.768千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的12.72%。高淳县12月份的太阳辐射量为5.975千卡/平方厘米,仅占年太阳辐射量的5.28%;江浦县太阳辐射量以1月为最少,仅5.931千卡/平方厘米,占年太阳辐射量的5.45%。

由于植物在光合作用过程中,只能同化太阳光谱中380~710毫微米间的能量,人们通常把这部分为植物吸收的光谱称为光合有效辐射。南京市日平均气温稳定通过0℃期间的的光合有效辐射量为52~54千卡/平方厘米·年;稳定通过5℃期间的的光合有效辐射量为46千卡/平方厘米·年;稳定通过10℃期间的的光合有效辐射量为40千卡/平方厘米·年;稳定通过15℃期间的的光合有效辐射量为34千卡/平方厘米·年。南京市的光合有效辐射量较丰富,为农业夺取高产提供了有利条件。



图9 南京市太阳总辐射量图(千卡/厘米²·年)

日照 日照时数和日照百分率是光能资源的另一表现形式,它与自然植被和农作物的生长、发育以及产量高低、质量优劣等都有密切的关系。日照时数的长短,不仅对植物的开花有影响,还对作物的一些特性,诸如外部形态、叶片发育与脱落、休眠、营养器官的大小、花青素的形成、抗寒性的强弱以及储藏物质的积累等都有不同程度的影响,对引种和育种的影响更大。

江苏的日照量北多南少。南京市的日照数量介于 1987~2200 小时之间，在全省处于中等偏少的水平。年日照百分率在 50% 左右。



图 10 南京市年日照时数图(小时)

日照时数在季节分配上，以夏季（6~8月）为最多，约占年日照时数的 30% 左右。南京市占 31.4%、高淳占 32.5%。冬季（12~2月）日照时数最少，约占年日照时数的 20% 左右。南京市为 20.4%、高淳为 20%。（见表 32）

表 32 南京市四季日照时数表(小时)

地名	冬季	春季	夏季	秋季	年日照时数	记录年代
六合	466.7	522.8	673.3	536.6	2199.4	1951-1985
江浦	424.0	474.0	604.5	484.5	1987.0	1960-1983
南京	439.9	513.7	674.7	519.6	2147.9	1959-1980
江宁	452.7	515.0	664.6	516.0	2148.3	1960-1983
溧水	438.2	505.1	687.5	514.8	2145.6	1957-1986
高淳	413.3	472.9	670.2	506.6	2063.0	1957-1985

江浦县的年日照时数为 1987 小时，为全省各县、市的倒数第二名，约少于邻县日照时数的 5~10%。南京市日照变化的年际亦大，江浦县 1978 年的日照时数为 2361.4 小时，而 1961 年仅 1705.5 小时，两者相差 655.9 小时，一般情况是干旱年份的日照时数较多。

月日照百分率以 7 月、8 月最高，一般在 50~60% 之间。2 月、3 月最底，一般在 40% 左右。（见表 33）

表 33 南京市各月日照百分率表(%)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	49	46	44	44	45	48	52	60	48	55	52	54	50	1961-1980
江浦	44	41	37	40	44	42	47	54	44	50	47	51	45	1960-1987
南京	46	42	41	44	46	48	53	59	48	55	51	50	49	1951-1980
江宁	47	44	41	43	46	46	53	59	47	52	51	53	49	1960-1983
溧水	47	42	40	43	46	47	56	61	47	52	50	51	48	1957-1986
高淳	45	39	37	41	41	43	54	61	47	51	49	48	47	1959-1985

光能生产潜力 光能生产潜力是指合理密植的高产作物,在保证作物整个生长期间的温度、水分、养分都处于最适宜条件,利用太阳光能,在没有病虫和其它灾害影响下,单位面积上可能形成的产量。光能生产潜力是作物产量的上限。由于目前大田生产(包括丰产实验田)还不可能保障温度、水分和养分完全满足作物最适宜要求,因此,实际产量不可能达到光能生产潜力水平。(见表 34)

表 34 南京市光能生产潜力表(斤/亩)

地名	>0℃期间光能生产潜力 (斤/亩)	>10℃期间光能生产潜力 (斤/亩)
六合	<3700	<4400
江浦	<3700	>4400
南京	3700	>4400
江宁	>3700	>4400
溧水	>3700	>4400
高淳	>3800	>4500

气候生产潜力 气候生产潜力是指利用光、热、水资源,合理密植的高产作物,在不受养分限制和病虫及其它灾害影响的条件下,单位面积上可能形成的产量。气候生产潜力是一般大田作物产量的上限。由于气候、天气不规则变化,农业技术,病虫及其它灾害等多种原因,通常实际产量要低于气候生产潜力。(见表 35)

表 35 南京市气候生产潜力表(斤/亩)

地名	>0℃期间水旱间作气候 生产潜力(斤/亩)	>10℃期间水旱间作气候 生产潜力(斤/亩)
六合	>3700	3300
江浦	>3700	<3300
南京	3700	<3300
江宁	>3600	<3300
溧水	>3600	<3200
高淳	>3600	<3200

从光能生产潜力上看,南京市南部优于北部,南北间每亩相差 200~300 斤;从气候生产潜力上看,南京市北部优于南部,南北间每亩亦相差 200 斤左右。南京市目前农作物的亩产量,仅占气候生产潜力的三分之一,光能生产潜力的五分之一,因此,利用光能资源发展生产,提高作物产量的潜力尚很大。

(热量资源)

气温 气温决定着地生长期的长短和潜在热能的多少,是确定一地合理耕作制度的主要依据。南京市位于江苏省的西南部,在气温数值上,要高于全省的大部分地区。

南京市各地的年平均气温介于 $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ 之间，高淳县达 15.9°C ，为江苏省年平均气温高值区，六合县年平均气温 15.1°C ，南北间相差 0.8°C 。



图 11 南京市年平均气温分布图($^{\circ}\text{C}$)

1月份是南京市气温最低月，月平均气温介于 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ 之间，南部的高淳县达 2.7°C ，北部的六合县为 1.6°C ，南北间气温差达 1.1°C ，因纬度所致，平均纬度增高 1° ，其气温要降低

1°C ，等温线和纬线平行。7月为南京市最热月，气温介于 $27.5\sim 28.5^{\circ}\text{C}$ 之间，南部高于北部 0.8°C ，南京市7月平均气温高达 27.9°C ，为长江流域高温中心之一，因7~8月间，经常受到副热带高压下沉气流的影响，加上周围多低山丘陵，空气流动性较差，易出现高温天气，人们称之为长江流域的火炉之一。



图 12 南京市1月平均气温分布图($^{\circ}\text{C}$)



图 13 南京市7月平均气温分布图(℃)

江苏省7月等温线的分布受海洋和纬度的综合影响,其分布特点是从东北沿海向西南内陆依次升高,南京市夏季处全省高温地区。(见表36)

南京市冬季常受寒潮的侵袭,在严冬的1月或2月份,在强寒潮影响时,常出现极端最低气温,7月或8月为伏旱季节,在炎热异常的酷暑年份常出现极端最高气温。(见表37)

表 36 南京市各月平均气温表(℃)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	1.6	3.2	8.1	14.6	19.9	24.5	27.7	27.5	22.5	16.8	10.3	4.0	15.1	1961-1980
江浦	2.2	3.8	8.6	14.8	20.2	24.4	27.6	27.4	22.5	16.9	10.7	4.2	15.3	1960-1987
南京	2.3	3.9	8.6	14.8	20.1	24.5	27.9	27.7	22.9	17.1	10.6	4.6	15.4	1905-1980
江宁	2.3	3.9	8.7	14.9	20.2	24.5	27.9	27.7	22.8	17.2	10.9	4.6	15.5	1960-1983
溧水	2.0	3.9	9.0	14.9	20.2	24.6	28.3	27.6	22.7	16.8	10.7	4.6	15.4	1955-1986
高淳	2.7	4.4	9.1	15.3	20.6	24.7	28.5	28.2	23.1	17.4	11.4	5.0	15.9	1959-1985

表 37 南京市极端最高、最低气温表

地名	极端最低气温(℃)		极端最高气温(℃)		记录年代
	极值	出现时间	极值	出现时间	
六合	-16.3	1969年2月6日	39.1	1966年8月7日	1961-1980
江浦	-13.1	1969年2月6日	38.5	1967年8月11日	1960-1987
南京	-14.0	1955年1月6日	43.0	1934年7月13日	1905-1980
江宁	-13.3	1977年1月31日	40.7	1959年8月22日	1959-1983
溧水	-17.9	1955年1月11日	40.6	1959年8月23日	1954-1986
高淳	-14.0	1969年2月6日	42.0	1934年7月9日及12日	1934-1985

南京市极端最高和极端最低气温相差十分悬殊,南京市区达57℃,溧水达58.8℃,南京市区累年各月最低气温<0℃, -10℃及最高气温>30℃, >35℃, >40℃平均日数见表38、表39。

表 38 南京市累年各月最低气温 $<0^{\circ}\text{C}$ 、 -10°C 平均日数表

项 目	月 份						年	记录年代
	11	12	1	2	3	4		
日最低气温 $<0^{\circ}\text{C}$ 日数	2.9	13.9	20.5	14.6	3.5	0.1	55.3	1905-1980
日最低气温 $<-10^{\circ}\text{C}$ 日数		0.2	0.6				0.8	1905-1980

表 39 南京市累年各月最高气温 $>30^{\circ}\text{C}$ 、 $>35^{\circ}\text{C}$ 、 $>40^{\circ}\text{C}$ 平均日数表

项 目	月 份								年	记录年代
	4	5	6	7	8	9	10			
日最高气温 $>30^{\circ}\text{C}$ 日数	1.0	4.7	13.2	22.7	25.1	7.6	0.4	74.9	1905-1980	
日最高气温 $>35^{\circ}\text{C}$ 日数		0.3	1.4	7.1	6.1	0.9		15.8	1905-1980	
日最高气温 $>40^{\circ}\text{C}$ 日数				0.1	0.1			0.2	1905-1980	

地温 地温和气温一样，与农业生产的关系十分密切。由于地温和气温的变化具有同步性，因此，地温也是夏季高而冬季低，南京市零厘米地温年、月平均值见表 40。

南京市常年零厘米地温平均值略高于同地气温的平均值 2~2.5 $^{\circ}\text{C}$ ，这是因陆地和大气的热容量不同所致。零厘米地温以 7 月或 8 月最高。与同地同月气温相比要高出 4~5 $^{\circ}\text{C}$ 。春季的 4 月，地温要高出同地气温 2~2.5 $^{\circ}\text{C}$ 。因春季和夏季地表随太阳辐射量的增加而增温较快，故地温和气温的差距较大。秋季的 10 月，零厘米地温仅高出同地同月气温 1 $^{\circ}\text{C}$ 左右。冬季的 1 月，零厘米地温亦高出同地同月气温 1 $^{\circ}\text{C}$ 左右。冬季和秋季是太阳辐

射量少的季节，地面吸收到的太阳辐射量少，因此，地温和气温的差距仅 1 $^{\circ}\text{C}$ 左右。

表 40 南京市零厘米地温月平均值表($^{\circ}\text{C}$)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	2.6	4.5	9.8	17.4	24.1	28.9	32.0	33.0	26.3	19.7	11.5	4.8	17.9	1961-1980
江浦	2.9	5.0	10.3	17.5	24.3	28.6	31.8	32.5	26.2	19.3	11.7	4.8	17.9	1960-1987
南京	3.1	4.9	9.9	16.7	22.5	27.8	31.5	31.9	25.3	18.9	11.4	5.1	17.4	1957-1980
江宁	3.3	5.3	10.3	17.5	24.3	28.5	32.9	33.0	26.3	19.7	12.0	5.2	18.2	1960-1966, 1969-1983
溧水	2.9	5.0	10.2	17.1	23.4	28.2	32.5	32.9	26.3	19.5	11.9	5.3	17.5	1955-1986
高淳	3.6	5.4	10.2	17.8	24.0	28.4	33.5	33.3	26.4	19.9	12.4	5.8	18.4	1961-1965, 1971-1985

零厘米地温的极端最高和极端最低值较同地气温的极端值更高、更低。南京市零厘米地温极端值见表 41。

表 41 南京市零厘米地温极端值表

地名	极端最低地温(°C)		极端最高地温(°C)		记录年代
	极值	出现时间	极值	出现时间	
六合	-21.3	1977年1月30日	68.1	1979年8月14日	1961-1980
江浦	-17.2	1984年1月23日	68.7	1979年8月11日	1960-1987
南京	-19.6	1969年2月5日	71.3	1966年8月8日	1957-1980
江心	-15.3	1966年12月28日	68.6	1978年7月10日和8月10日	1960-1983
溧水	-22.9	1935年1月11日	69.4	1958年7月22日	1935-1985
高淳	-17.3	1977年1月31日	68.8	1971年8月14日	1961-1965, 1971-1983

农业界限温度 农业界限温度是指能指示农业生产的温度,在一般情况下,日平均气温下降到0°C或0°C以下时,土壤冻结,田间农事活动不能进行,称为休耕期,南京市的休耕期在40天左右。

日平均气温稳定通过>0°C的连续期,是农事活动的时期,称为耕作期,>0°C的活动积温及日数,是鉴定一个地区的复种程度和作物接茬的依据。南京市的耕作期始于2月上、中旬,结束于12月下旬或1月上旬,长达320~330天左右,日平均气温稳定通过0°C的活动积温,南京市介于5500°C~5800°C间,在复种程度上,一年两熟有余,三熟偏紧。

日平均气温稳定通过5°C的初日,是大地回春,草木萌发时期,也是小麦返青,恢复生长的重要时节,而其终日又是大多数草木停止生长的时期,农业上通常以>5°C的持续时间称为生长期,南京市的生长期始于3月上旬,结束于12月上旬,长达270~280天左右,若按80%的保证率计算,亦在260天上下。

日平均气温>5°C的活动积温,南京市在5200~5500°C之间,按80%的保证率计算,尚有5000~5300°C。

日平均气温稳定通过10°C的初日和终日间的持续期,是一般喜温作物生长的起止温度,也是喜凉作物迅速生长,多年生作物积累干物质的温度,>10°C期间的的光合生产潜力是干物质形成中作用较大的基本因子,故一般以>10°C的持续期为喜温作物的生长期,又称活跃生长期,南京市的喜温作物生长期始于3月底,结束于11月中旬,长达230天左右,日平均气温稳定通过10°C的活动积温,南京市介于4800~5100°C之间,若按80%的保证率计算,为4700~4900°C,江苏以10°C的活动积温5000°C作为划分北亚热带和中亚热带的热量指标,因此,高淳县的中部和南部为中亚带气候。

日平均气温稳定通过15°C的温度是喜温作物积极生长的温度,也是热带作物组织分化的界限温度,早稻移栽就要求在15°C以上的温度,低于15°C时,内含物质的制造和转化过程就会受阻,因此,日平均气温大于15°C日数为双季早稻大田的生长期,南京市稳定通过15°C的始日在4月下旬左右,终日在10月下旬,长达170~180天,日平均气温稳定通过15°C的活动积温,南京市介于4100~4300°C之间,南部大于北部200°C左右,若按80%保证率计算,尚有3900~4100°C。

日平均气温稳定通过20°C的初日为早稻旺盛分蘖的日期,终日为水稻安全孕穗的日期,也是玉米、高粱成熟的日期,又是冬小麦开始播种的温度,人们把日平均气温20°C的日期称为晚稻安全扬花的临界日期,若日平均气温低于20°C,水稻抽穗扬花就会受到影响,造成水稻减产,高淳县1980年9月19日起,日平均气温连续15天低于20°C,造成后季稻大面积翘穗,减产严重,南京市日平均气温稳定通过20°C的始日在5月中旬和下旬(西部为中旬,东部为下旬),终日在9月下旬,持续期约

120天左右,南北间差别不大。日平均气温通过20℃的活动积温,南京市介于3100~3300℃间,若按80%的保证率计算,介于2900~3100℃间,对种植一季晚稻有足够的的时间和热量,若种植双季稻,热量和时间尚感不足。

日平均气温稳定通过22℃是水稻、棉花等喜温作物有利的生长季节,它的终日是晚稻、杂交稻的安全齐穗期。南京市日平均气温稳定通过22℃的始日为6月中旬,终日为9月中旬,持续时间为90天左右(高淳96天、市区93天、溧水91天)。南京市日平均气温稳定通过22℃的活动积温介于2500~2700℃之间,若按保证率80%计算,介于2200~2400℃之间,南北间相差200℃左右。南京市该期的持续天数和活动积温值都能保证晚稻和杂交稻的安全齐穗。

霜期和无霜期 南京市南北间跨纬度1°20',南北间的霜期和无霜期仅相差15天左右(见表42),耕作制度、作物种类等差别不大。但年际间的变化甚大。南京市区(1951~1980年统计资料)初霜最早出现在10月19日,最迟出现在12月4日,前后相差达40余天。终霜期最早出现在2月22日,最晚出现在4月18日,前后相差近2个月时间。(见表43)

表 42 南京市霜期和无霜期表

地名	霜 期			无 霜 期		
	平均初日	平均终日	霜期(天)	平均初日	平均终日	霜期(天)
六合	11月12日	3月28日	137	3月29日	11月11日	228
江浦	11月12日	3月30日	139	3月31日	11月11日	226
南京	11月8日	3月27日	140	3月28日	11月7日	225
江宁	11月9日	3月28日	140	3月29日	11月8日	225
溧水	11月8日	3月23日	136	3月24日	11月7日	229
高淳	11月15日	3月17日	123	3月18日	11月14日	242

表 43 南京市最早、最晚霜日表

地名	最早霜日	最晚霜日	平均初日	平均终日	霜日数(天)	记录年代
南京	10月19日	4月18日	11月8日	3月27日	61.9	1951~1980
江宁	10月23日	4月18日	11月9日	3月28日	55	1960~1983
溧水	10月22日	4月10日	11月8日	3月23日	51.4	1954~1986
高淳	10月28日	4月4日	11月13日	3月17日	44	1959~1985

霜期的年际变化大,易使农作物受到早霜或晚霜的危害,对农业生产不利。江宁县(1960~1985年统计资料)4月上旬有近50%的年份出现白霜,使早稻秧苗遭受冻害。

(水分资源)

降水 南京市位于我国东部季风区,年降水量介于1000~1100毫米之间,南部的降水量略多于北部地区。(见表44)

表 44 南京市各月平均降水量表(毫米)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	25.4	40.4	62.2	92.5	83.9	146.9	186.4	131.7	96.6	47.0	42.6	23.8	979.5	1961-1980
江浦	26.7	41.0	70.9	93.4	95.8	157.0	210.5	119.7	93.0	61.6	58.0	23.4	1040.9	1960-1987
南京	35.1	48.1	71.3	92.4	93.5	155.9	178.8	111.7	88.5	44.9	44.5	33.8	998.6	1905-1980
江宁	28.7	42.5	68.9	93.6	92.4	160.9	183.8	108.9	91.0	60.7	57.3	23.3	1012.1	1960-1983
溧水	34.8	48.4	73.8	104.8	107.0	159.8	170.5	110.6	87.2	61.5	52.6	31.6	1042.6	1954-1986
高淳	34.7	58.1	84.5	118.5	127.6	194.9	160.0	105.7	101.8	74.5	61.3	35.6	1157.0	1959-1985

在月份的分配上,除高淳县以6月降水最多外,其他各地皆以7月降水为最多。全年约有60%的降水集中在6~9月的汛期间,尤以6月中、下旬到7月上旬间的黄梅季节为最多。高淳常年梅雨量为258.3毫米,占汛期(6~9月)间降水量的37.7%,占年平均降水量的22.3%。因此,黄梅天是一年中降水强度最大、降水量最集中的季节,降水量以1月或2月为最少。南京市区12月的降水量为33.8毫米,仅占年降水量的3.4%,高淳县1月份的降水量为34.7毫米,约占年降水量的3%。

在季节分配上,夏季最多,冬季最少,春季的降水大于秋季。(见表45)

表 45 南京市各季平均降水量表^①

地名	年降水量 (毫米)	冬季(12-2月)		春季(3-5月)	
		降水量 (毫米)	占年降水 量的%	降水量 (毫米)	占年降水 量的%
六合	979.5	89.6	9.1	238.6	24.4
江浦	1040.9	91.9	8.8	260.1	24.9
南京	998.6	107.0	11.7	257.2	25.8
江宁	1012.1	94.5	9.3	254.9	25.2
溧水	1042.6	114.2	10.9	285.7	27.4
高淳	1157.0	128.4	11.0	330.2	28.5

地名	年降水量 (毫米)	夏季(6-8月)		秋季(9-11月)	
		降水量 (毫米)	占年降水 量的%	降水量 (毫米)	占年降水 量的%
六合	979.5	465.0	47.5	186.2	19.0
江浦	1040.9	478.2	45.9	212.6	20.4
南京	998.6	446.4	44.7	177.9	17.8
江宁	1012.1	453.6	44.8	209.0	20.6
溧水	1042.6	440.9	42.3	201.3	19.3
高淳	1157.0	460.6	39.8	237.8	20.6

①资料记录年代同前。

南京市因受季风影响,降水量除有明显的季节变化外,在年际间的变化亦大。南京市(1905~1980年间)历年平均降水量为998.6毫米,但1915年降水量达1621.3毫米,高出年平均降水量的622.7毫米,是年平均降水量的162.3%;但1978年的降水量只有534.6毫米,较年平均降水量少464毫米,是年平均降水量的53.5%。最多年降水量与最少年降水量的比值为3:1。高淳县(1959~1985年间)年平均降水量为1157.0毫米,在27年中有23年的降水量在1000毫米以上,以1983年的1605.7毫米为最多,是年平均降水量的138.7%,以1978年569.5毫米为最少,是年平均降水量的49.2%。最多年降水量与最少年降水量的比值2.8:1。

南京市二十四节气的降水量也存在着明显的差别。(见表46)

表46 南京市二十四节气历年平均降水量表

节气名称	起迄日期	平均降水量 (毫米)	最大降水量 (毫米)	最小降水量 (毫米)
小寒	1月6日-1月20日	15.9	66.2	0
大寒	1月21日-2月4日	20.6	75.3	0
立春	2月5日-2月19日	22.9	97.3	0
雨水	2月20日-3月5日	29.7	102.4	0
惊蛰	3月6日-3月20日	31.9	139.0	1.8
春分	3月21日-4月4日	37.6	175.5	0
清明	4月5日-4月19日	43.2	170.0	0.1
谷雨	4月20日-5月4日	53.3	158.2	0
立夏	5月5日-5月20日	54.8	131.6	2.2
小满	5月21日-6月5日	39.8	144.1	0.2
芒种	6月6日-6月20日	63.7	274.5	0
夏至	6月21日-7月6日	133.7	401.2	0

(续上表)

节气名称	起迄日期	平均降水量 (毫米)	最大降水量 (毫米)	最小降水量 (毫米)
小暑	7月7日-7月22日	79.0	546.6	0
大暑	7月23日-8月6日	60.4	237.6	0
立秋	8月7日-8月22日	57.0	290.1	0
处暑	8月23日-9月7日	59.1	242.2	0
白露	9月8日-9月22日	41.5	151.0	0
秋分	9月23日-10月7日	30.7	180.2	0
寒露	10月8日-10月22日	19.4	105.4	0
霜降	10月23日-11月6日	23.9	99.8	0
立冬	11月7日-11月21日	25.2	84.8	0
小雪	11月22日-12月6日	15.4	76.5	0
大雪	12月7日-12月21日	14.6	117.5	0
冬至	12月22日-1月5日	16.0	100.5	0

南京市降水量的相对年变率南部为15%,北部可达20%左右。

南京市的降水日数(指日降水量>0.1毫米)介于110~130天之间,南部较北部多15天左右。(见表47)降水强度南北相近。(见表48)

表 47 南京市各月平均降水日数表(日)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	6.9	8.2	10.2	11.6	10.3	10.6	13.0	11.0	10.0	8.1	7.2	6.4	113.5	1961-1980
江浦	7.1	8.6	11.0	12.3	10.6	11.2	13.1	11.5	10.0	8.8	8.3	5.9	118.4	1960-1987
南京	8.0	9.0	10.7	11.4	10.4	10.7	12.1	11.0	10.1	7.6	8.0	7.5	116.5	1905-1980
江宁	8.0	9.0	11.0	12.0	11.0	11.0	12.0	11.0	11.0	9.0	9.0	7.0	121.0	1960-1983
溧水	8.3	9.5	12.4	13.0	12.0	11.2	12.2	10.8	10.7	8.8	8.1	7.1	124.1	1954-1986
高淳	9.3	11.0	13.2	13.3	12.8	11.9	11.5	10.6	10.4	9.3	8.7	7.4	129.4	1959-1985

表 48 南京市日平均降水强度表(毫米/日)

地名	年平均降水量 (毫米)	年平均降水日数 (日)	日平均降水强度 (毫米/日)	记录年代
六合	979.5	113.5	8.63	1961-1980
江浦	1040.9	118.4	8.79	1960-1985
南京	998.6	116.5	8.57	1905-1980
江宁	1012.1	121.0	8.36	1960-1983
溧水	1042.6	124.1	8.40	1954-1986
高淳	1157.0	129.4	8.94	1959-1985

本市各地的日平均降水强度虽不大,但暴雨(24小时内降水量为50毫米或以上)却时可出现,对农业生产很不利,易形成涝灾。南京市各月日降水量>50毫米的日数详见表49。

表 49 南京市各月日降水量>50毫米平均日数表(日)

地名	月 份											记录年代
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
六合	0	0.2	0.2	0.7	0.9	0.5	0.4	0.1	0.1	0		1961-1980
江浦	0	0.1	0.2	0.8	1.0	0.3	0.3	0.2	0.1	0		1960-1989
南京	0	0.1	0.3	0.8	0.9	0.3	0.3	0.1	0	0		1905-1980
江宁	0	0	0.2	0.6	0.9	0.4	0.2	0.2	0.1	0		1960-1983
溧水	0.1	0.1	0.2	0.8	0.7	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1		1954-1986

南京市日降水量的变化很大,市区1931年7月24日的降水量达198.5毫米,是日平均降水量的22倍。高淳县1968年6月20日的降水量达307.8毫米,占年平均降水量的26.6%。有时1小时的降水量亦甚大,南京市区1965年8月10日5时21分到6时21分间的降水量达68.2毫米,占年平均降水量的6.8%。江宁县1976年6月29日18时37分到19时37分的降水量达80.8毫米,占年平均降水量的8%。

南京市最长连续降水日数(指降水量>0.1毫米)可达半个月左右(见表50),有时却几个月无降水。(见表51)

表 50 南京市最长连续降水日数表

地名	最长连续降水日数(日)	起止日期	降水量(毫米)	记录年代
六合	15	1980年2月29日-3月14日	44.1	1961-1980
江浦	15	1963年4月27日-5月11日	139.1	1960-1985
南京	19	1934年12月18日-1935年1月5日	48.0	1905-1980
江宁	11	1961年8月31日-9月10日	130.4	1960-1983
溧水	15	1980年2月29日-3月14日	65.6	1954-1986
高淳	15	1959年5月3日-5月17日	94.4	1959-1985

表 51 南京市最长连续无降水日数表

地名	最长连续无降水日数(日)	起止日期	记录年代
六合	66	1973年11月9日-1974年1月13日	1961-1980
江浦	62	1973年11月9日-1974年1月9日	1960-1987
南京	51	1917年12月16日-1918年2月4日	1905-1980
江宁	42	1971年11月10日-12月21日	1960-1983
溧水	62	1973年11月9日-1974年1月9日	1954-1986
高淳	62	1973年11月9日-1974年1月9日	1959-1985

注: 江宁县1973年11月9日-12月20日间亦连续42天无雨

南京市的降水, 以降液态的雨水为主, 占年降水量的90%以上, 每年亦降少量的固态水, 如雪、冰雹等。(见表52、53)

表 52 南京市降雪日数表

地名	年平均降雪日数(天)	平均初日	平均终日	最早初日	最迟终日	记录年代
六合	8.9	12月7日	3月1日	11月16日	4月7日	1961-1980
江浦	8.6	12月19日	3月10日			
南京	8.4	12月14日	3月10日	11月9日	4月11日	1951-1980
江宁	8	12月18日	3月11日	11月16日	4月15日	1960-1983
溧水	8.2	12月24日	3月9日			1954-1986
高淳	10.8	12月18日	3月10日	11月16日	4月24日	1959-1985

表 53 南京市降雹日数表

地名	年平均降雹日数(天)	年最多降雹日数(天)	年最少降雹日数(天)	记录年代
六合	0.1	1	0	1961-1980
江浦	0.2	1	0	1960-1987
南京	0.2	1	0	1951-1980
江宁	0.2	1	0	1960-1983
溧水	0.1	1	0	1954-1986
高淳	0.1	2	0	1959-1985

南京市日平均气温稳定通过0℃期间的降水量介于950~1050毫米之间, 占年降水量的90%以上。日平均气温稳定通过10℃期间的降水量介于830~850毫米之间, 占年降水量的73~83%。4月~10月是本市夏、秋两熟作物丰产的关键时期, 此期间的降水量达770~800毫米之间, 占年降水量的比重, 南部在

70%，北部可达 80%。生长季节，有足够的水分保证，为本市鱼米之乡的形成提供了物质基础。

蒸发量与蒸发力 据气象站的观测资料，南京市蒸发量在 1500 毫米左右。（见表 54）

表 54 南京市蒸发量表(毫米)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
六合	50.6	61.6	103.9	134.7	169.5	189.5	183.4	180.6	131.6	116.5	78.8	59.0	1459.7
江浦	52.9	59.9	97.0	121.1	157.9	168.1	166.9	172.9	126.5	107.3	77.4	57.6	1365.5
南京	52.3	62.7	104.7	138.4	175.1	191.8	233.0	213.7	148.7	126.9	81.2	56.7	1585.2
江宁	57.3	64.5	109.5	138.2	182.2	186.8	204.5	194.5	139.5	119.9	84.5	64.3	1545.7
溧水	51.3	60.7	97.4	130.9	177.4	190.5	220.4	199.1	139.6	120.4	80.0	57.8	1525.5
高淳	51.9	55.3	92.4	126.3	166.9	168.5	208.1	202.4	130.1	106.0	76.7	59.6	1444.2

注：资料年代，六合（1961~1980年），江浦（1960~1987年），南京（1956~1980年），溧水（1955~1983年），高淳（1969~1985年）。

蒸发量在季节分配上，以夏季为最多，冬季为最少，春、秋介于期间。高淳年平均蒸发量为 1444.2 毫米，其中夏季为 579.0 毫米，冬季为 166.8 毫米，春季 385.6 毫米，秋季 312.8 毫米，分别占年蒸发量的 40%、11%、27%和 22%。

南京市蒸发量在年际间的差别亦很大，高淳县干旱的 1978 年，蒸发量达 1753.9 毫米，而最少的 1972 年仅 1283.4 毫米。

在全年各月中，除六合、江浦两县以 6 月蒸发量最大外，其他地区则以 7 月为最大，约占年蒸发量的 15%左右。南京市 7 月份的蒸发量占年蒸发量的 14.7%、溧水占 14.4%，以 1 月份的蒸发量最少，约占年蒸发量的 3%左右。南京市 1 月份的蒸发量仅占年蒸发量的 3.3%、高淳为 3.6%。

蒸发力是指在下垫面足够湿润的条件下，水分保持充分供应的蒸发量，所以又称为最大可能蒸发量。南京市的蒸发力在 975~1025 毫米之间，由东北向西南增大。



图 14 南京市年蒸发力图(毫米)

从水分盈亏(年降水量和年蒸发力之差)上看,本市大部分地区是有盈余的,中部地区盈余 50 毫米以下,南部地区在 50~100 毫米之间,只有六合县的西北部和溧水县的西南部地区是亏损的,但亏损量很少,南京市水分盈亏情况见下图,



图 15 南京市水分盈亏图(毫米)

南京市在 4~10 月的生长季,由于气温高,农作物生长旺盛,对水分的需要量大,水分的盈亏显得尤为重要。南京市在生长季期间水分是盈余的,西北部盈余 50 毫米以下,东南部盈余 50 毫米以上,这对农业生产是十分有利的。

湿度 湿度是指大气的潮湿程度,对于农业生产的关系亦较密切,有各种表示的方法,南京市月平均水汽压见表 55。

表 55 南京市月平均水汽压表(mb)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	5.3	6.0	8.3	13.2	17.9	24.1	31.4	30.9	22.7	15.1	10.0	6.3	15.9	1961-1980
江浦	5.2	6.0	8.4	13.2	18.2	24.2	31.3	30.6	22.5	15.1	9.9	6.1	15.9	1960-1987
南京	5.3	6.1	8.2	12.7	17.4	23.5	30.6	29.6	22.1	14.6	9.0	6.4	15.5	1951-1980
江宁	5.3	6.0	8.4	13.0	17.8	23.7	30.0	30.2	22.6	15.0	10.0	6.2	15.7	1960-1983
溧水	5.6	6.4	8.8	13.4	18.2	24.4	31.3	30.5	23.2	15.4	10.4	6.7	16.2	1955-1986
高淳	5.8	6.7	9.2	13.9	18.8	24.6	31.2	30.6	23.6	16.0	10.8	6.8	16.5	1959-1985

南京市的月平均水汽压,以 7 月份最高,1 月份最低,两者间的差别较大。南京市区 7 月份的平均水汽压是 1 月份平均水汽压的 4.8 倍。在日极端水汽压数值上,极端最高、最低更为悬殊。(见表 56)

表 56 南京市日极端水汽压表(mb)

地名	日最大水汽压		日最小水汽压		记录年代
	极值	出现日期	极值	出现日期	
六合	42.9	1963年7月13日	0.6	1963年1月23日	1961-1980
江浦	41.7	1980年7月27日	0.6	1977年3月4日	1960-1987
南京	42.4	1953年7月17日	0.6	1971年1月4日	1951-1980
江宁	41.2	1962年7月29日	0.6	1968年1月15日	1960-1983
溧水	41.8	1962年7月28日	0.7	1953年1月6日	1955-1986
高淳	42.4	1959年8月22日	0.8	1963年1月26日	1959-1983

南京市日极端最大水汽压以7月出现机率最高,8月次之,日极端最小水汽压以出现在1月份为多。

大气中的相对湿度是指大气中的水汽压与同温度下的饱和水汽压的比值,用百分数表示,南京市月平均相对湿度见表57。

表 57 南京市日平均相对湿度表(%)

地名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	记录年代
六合	76	76	76	78	78	79	83	84	83	79	78	75	79	1961-1980
江浦	73	74	74	77	77	80	85	84	82	78	75	72	78	1960-1987
南京	73	75	74	75	75	77	81	80	80	76	76	75	76	1951-1980
江宁	72	74	74	76	75	78	83	82	81	77	75	71	76	1960-1983
溧水	77	78	78	78	78	79	82	83	84	80	79	77	80	1955-1986
高淳	77	79	78	79	77	79	80	80	83	80	78	76	79	1959-1983

南京市四季的平均相对湿度,春季(4月)、夏季(7月)、秋季(10月)皆在80%左右,只有冬季(1月)略低,在70%

左右,说明南京市四季皆较湿润,有利于农业生产。

南京市各月的平均相对湿度虽在70%以上,若遇连续干旱时,大气中的相对湿度亦很低。(见表58)

表 58 南京市日极端最低相对湿度表

地名	极值(%)	出现时间	记录年代
六合	6	1963年1月23日	1961-1980
江浦	4	1977年3月4日	1960-1987
南京	5	1958年1月7日, 1977年3月3日	1951-1980
江宁	7	1977年3月4日	1960-1983
高淳	8	1963年1月26日	1959-1985

南京市在春末夏初阶段,“三麦”处于灌浆成熟时期,若相对湿度过低,因作物叶面蒸腾作用加大而枯萎致死,会造成农作物减产。

(风能资源)

气压 南京市多年平均气压为1015.5mb,1月处在蒙古高压的东南边缘,气压最高,达1025.9mb,7月受太平洋副热带高压和蒙古低压影响,气压最低,仅1002.5mb。(见表59)南京市南北的气压值相差甚少。

表 59 南京市区累年各月平均气压值表(mb)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8
平均气压	1025.9	1023.8	1019.8	1014.3	1009.5	1004.8	1002.5	1004.8

月份	9	10	11	12	年	记录年代
平均气压	1011.8	1019.1	1023.4	1025.8	1015.5	1951-1980

风速和风向 南京市属季风气候,冬、夏间的风向转换十分明显。冬季以东北风为主,夏季以东风和东南风为主,春季以东南和东风为主,秋季以东北风为主。(见表 60)

表 60 南京市月最多风向及频率表(%)

月份	六合		江浦		南京		江宁		溧水		高淳	
	最多 风向	频率										
1	C	14	C	23	C	25	C	13	C	16		
	NE	12	NE	21	NE	11	NE	10	NE	19	ENE	12
2	C	13			C	21			C	14		
	NE	12	NNE	23	NE	11	ESE	13	NE	11	E	16
3					C	17						
	E	15	NNE	22	E	12	ESE	19	E	13	E	17
4	E		C	23	C	17						
	ESE	13	NNE	18	SE	12	ESE	20	ESE	14	E	17
5	E	13	C	27	C	17						
			NE	15	SE	12	ESE	21	ESE	17	E	17
6	SE	15	C	22	C	16						
			NNE	18	SE	15	ESE	23	ESE	20	E	14
7	ESE		C	28	C	19						
	SE	12	SW,SSW	15	SE	12	ESE	18	ESE	15	SE	11
8	E		C	34	C	19	ESE	20				
	ESE	14	NE	15	SE	12			ESE	15	E	17

(续上表)

月份	六合		江浦		南京		江宁		溧水		高淳		
	最多 风向	频率	最多 风向	频率	最多 风向	频率	最多 风向	频率	最多 风向	频率	最多 风向	频率	
9	NE	16	C NNE	31 20	C NE	24 16	NNE ESE		15	NE	13	E	15
10	C,E NE	14 13	C NNE,N	35 19	C NE	28 12		ESE	15	C NE	16 12	E	18
11	C NE	17 11	C NNE	38 20	C NE	29 9	C NNE	14 11	C NE	19 9	E		12
12	C NE	15 12	C N	31 23	C NE	29 9	C NE	13 10	C NE	20 9	E		11
年			C NNE	25 13	C NNE	22 9	ESE	16	C ESE	12 11	E		27
记录年代	1961-1980		1960-1987		1956-1980		1960-1983		1955-1983		1959-1985		

表 61 南京市累年各月各风向平均风速表(米/秒)

风向	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
N	3.4	3.7	4.2	4.3	3.9	2.9	3.0	3.7	3.5	3.6	3.9	3.7	3.7
NNE	4.0	4.2	4.4	4.4	3.7	3.0	3.0	3.4	3.5	3.5	4.3	4.0	4.0
NE	3.8	3.9	3.9	4.0	3.3	2.9	2.9	3.2	3.1	3.2	3.4	3.8	3.5
ENE	3.2	3.3	3.6	3.3	3.0	2.9	2.7	3.0	2.8	2.8	2.9	3.0	3.1
E	3.3	3.7	4.0	3.7	3.3	3.2	2.7	3.1	2.9	2.6	3.3	3.0	3.2
ESE	3.5	4.3	4.3	4.1	3.8	3.6	3.6	3.7	3.3	3.2	3.6	3.1	3.7
SE	2.4	3.1	3.5	3.3	3.4	3.3	3.0	3.0	3.0	3.2	3.1	2.7	3.1
SSE	2.2	2.6	2.3	2.7	2.8	2.7	2.4	2.6	2.6	2.3	2.2	2.1	2.5
S	1.7	2.0	2.0	2.7	2.3	2.7	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	1.9	2.2
SSW	2.1	2.1	2.9	2.6	2.4	2.6	3.1	2.8	2.0	2.1	2.3	2.0	2.4
SW	2.9	2.8	3.1	3.7	3.2	3.5	3.9	3.3	2.5	2.0	2.7	2.8	3.0
WSW	3.5	3.6	3.7	3.3	3.0	3.1	3.0	2.8	2.6	3.1	2.9	3.1	3.2
W	3.7	3.4	3.8	4.1	3.4	3.3	3.3	3.0	2.7	3.1	3.3	3.9	3.4
WNW	3.8	3.5	4.2	3.6	4.0	3.3	3.4	3.4	3.6	3.5	3.4	3.9	3.7
NW	4.1	3.8	3.9	3.8	3.7	3.2	3.2	3.4	3.4	3.6	3.5	3.6	3.7
NNW	3.4	4.1	3.7	3.3	3.2	3.5	3.5	3.0	2.9	3.9	3.7	3.6	3.6

注: 资料年代(1956-1980年)

南京市的平均风速虽不大, 大风(瞬时风速等于或大于 17.0 米/秒, 或风力达 8 级及其以上称大风)的日数亦不多。市区从 1956~1980 年的 25 年中, 年平均大风的天数为 11.4

日,最多的年份达24日,最少的年份仅5天,按平均数每月尚不到1天,但南京市的极大风速十分惊人。(见表62)

表62 南京市极大风速及风向表(米/秒)

地名	极大风速	极大风速的风向	出现时间	记录年代
六合	38.8	N	1974年6月17日	1961-1980
江浦	18.6	NW	1979年6月9日	1960-1987
南京	38.8	N	1974年6月17日	1956-1980
江宁	37.0	NNE	1974年6月17日	1960-1983
溧水	>40.0	NNW	1974年6月17日	1955-1983
高淳	18.5	NNE	1974年6月17日	1959-1985

南京市除高淳、江浦两县极大风速小于20米/秒外,其他地区的极大风速皆超过36.9米/秒,达到蒲福风力等级的13级(37.0~41.4米/秒),每小时风速达133.2公里,比特快列车的速度还快。大风的出现,给工农业生产和人民生活带来了灾害。

风能资源 风是天然的动力资源,既能节约能源,又不污染环境,除6级以上的强风可能给农作物带来灾害外,一般5级以下的风力,能使作物群体内的空气得到更新,使二氧化碳得到补充,以保证农作物光合作用的顺利进行,还能调节叶面的温度,使作物在强光高温下不致受到灼伤。

据离地10米高的风速资料计算出,南京市的风能资源全年为400千瓦时/平方米。风能具有明显的日变化规律,最大风能出现在午后(13~15时间),黄昏时逐渐减小,次日凌晨最小,风能的季节变化也十分显著,冬春大,夏秋小,冬春两季的

风能占年风能量的51%以上。

南京市气候资源的综合特点是:热量优越,降水丰沛;雨热同季,利于夏熟作物生长;南部水热条件优于北部地区;降水量的年际变化大,易形成旱涝灾害;低温、霜冻时有出现,对农业生产不利。

第三节 气候区划

据江苏省的农业气候区划,南京市分属3个气候区、3个气候副区,分别为:

江淮北亚热带一年两熟气候区盱六副区。

苏南北部北亚热带一年两熟、三熟气候区宁镇丘陵副区。

苏南南部北亚热带一年三熟气候区石固副区。



图16 南京市气候区划图

II, 江淮北亚热带一年两熟气候区时六副区

III, 苏南北部亚热带一年两熟、三熟气候区宁镇丘陵副区

IV, 苏南南部北亚热带一年三熟气候区石固副区

(盱六副区)

盱六副区的日平均气温稳定通过 0°C , 80%保证率的积温为 $5100\sim 5400^{\circ}\text{C}$; 年极端最低气温多年平均值为 $-8^{\circ}\text{C}\sim -10^{\circ}\text{C}$; 日平均气温稳定通过 12°C 初日到 20°C 终日期间, 80%保证率的天数为 $154\sim 159$ 天; 年水分亏损 $50\sim 0$ 毫米, 生长季水分盈余 $0\sim 50$ 毫米; 日平均气温稳定通过 20°C 的初日在5月25日以前。本副区降水变率大, 丘陵起伏地区易涝易旱。

(宁镇丘陵副区)

宁镇丘陵副区的日平均气温稳定通过 0°C , 80%保证率的积温为 $5400\sim 5700^{\circ}\text{C}$; 年极端最低气温多年平均值为 $-7^{\circ}\text{C}\sim -8.5^{\circ}\text{C}$; 日平均气温稳定通过 12°C 初日到 20°C 终日期间, 80%保证率的天数为 $159\sim 163$ 天; 年水分盈余 $0\sim 50$ 毫米, 生长季水分盈余 >50 毫米; 日平均气温稳定通过 20°C 的初日在5月25日以前。本副区属丘陵地区, 夏旱威胁严重。

(石固副区)

石固副区的日平均气温稳定通过 0°C , 80%保证率的积温为 $>5700^{\circ}\text{C}$; 年极端最低气温多年平均值为 $-6^{\circ}\text{C}\sim -7.5^{\circ}\text{C}$; 日平均气温稳定通过 12°C 初日到 20°C 终日期间, 80%保证率的天数 >163 天; 年水分盈余 >50 毫米, 生长季水分亦盈余 50 毫米以上; 日平均气温稳定通过 20°C 的初日在5月25日以前。本副区是江苏省热量资源最丰富的地区, 但作物和林木的越冬条件不如太湖地区, 是亚热带经济林木基地。

第五章 地表水及地下水

南京市的地表水，系指河流、湖泊、水库而言，有灌溉农田、发展航运，供给工业用水与生活用水以及养殖之利，水体在国民经济建设中起着重要的作用。全市地表水（含客水）水量丰富，为国民经济建设提供了有利条件。

南京市的地下水是指赋存和运动于地表以下不同深度的岩石裂隙、孔隙之中的水体，它与地表水、大气降水共同组成地球的水圈，是自然界水循环的一个组成部分，地下水在发展国民经济中占有十分重要的地位，它是城市、农村、工矿企业供水的重要水源。但因南京市地表水（含客水）丰富，地下水尚未得到充分的开发和利用。

第一节 地表水

水能兴利，亦能为害。洪水暴涨，引起河堤溃决，水质污染，造成公害，影响人民身体健康。南京市的劳动人民在长期与水斗争中，兴利避害，使地表水资源的利用效益不断提高。

〔水系〕

按全省水系划分，南京市分属长江水系和淮河水系。在次一级水系的划分上，可划分为六个水系。

沿江水系 沿江水系是指沿长江两岸流入江的诸小河流

域，南岸有铜井河、江宁河、板桥河、十里长沟、金川河、九乡河、七乡河等；北岸有石破河、高旺河、城东河、七里长沟等，在行政上包括江宁、江浦，六合三县和南京市郊区、城区的各一部分地区（包括新济洲、新生洲、江心洲、八卦洲等地），合计面积 1524.07 平方公里，其中耕地约 68.03 万亩。

秦淮河水系 秦淮河水系是指秦淮河流域，其范围除南京市的江宁、溧水两县和雨花台、栖霞两区的大部分地区外，还包括镇江市句容县的大部分地区，南京市的秦淮河水系的面积为 1837.9 平方公里，其中有耕地 93.87 万亩。

石臼—固城湖水系 石臼—固城湖水系属水阳江水系的一部分地区，亦称两湖地区，包括溧水、高淳两县的大部分地区以及江宁县南部的一小块地域，合计面积 1266.83 平方公里，其中有耕地 62.67 万亩。

西太湖水系 高淳县的东部地区属西太湖水系，面积为 170.62 平方公里，有耕地 11.19 万亩。

滁河水系 滁河源出安徽省肥东县梁园，流经安徽省东部诸县，经江浦、六合、浦口、大厂等县，区入长江。南京市境内滁河水系的面积为 1652.25 平方公里，其中有耕地 90.4 万亩。

淮河水系 南京市六合县的北部属淮河水系，因诸小河流入高邮湖、宝应湖湖区，故亦称高宝湖地区，面积 128.54 平方公里，其中有耕地 6.99 万亩。



图 17 南京市水系图

南京市低山起伏，丘陵、岗地广布，沿江的洲地及河谷平原也有相当面积，土地类型丰富多样。（见表 63）

表 63 南京市各水系的土地类型面积表

单位：平方公里

水系	面积	山区	丘陵、岗地	平原、洲地	水面
沿江水系	1524.07	81.39	845.79	348.73	248.16
秦淮河水系	1837.9	507.99	920.02	353.67	56.22
石臼—固城湖水系	1266.83	78.51	617.02	277.51	293.79
西太湖水系	170.62		132.09	16.10	22.43
滁河水系	1652.25	210.14	762.27	576.12	103.72
淮河水系	128.54	10.75	111.36		6.43
合计	6580.21	888.78	3388.55	1572.13	730.75

注：此表中的南京市面积数字与《位置与行政区划》一章中的南京市面积数字略有差别。（资料来源于南京市水利局）

（水文）

通过各类水文站、点的观测而获得水文资料。水文站、点的观测项目有水位、潮位、流量、含沙量、降水量、蒸发量、径流量、水温、水化学、风向、风力、地下水等项目，1个水文站、点不可能观测全部项目，而只观测1个或几个项目。

水文站点分布 南京市市区雨量有定时观测初见於1905年鼓楼日本领事馆内的雨量定量观测。1921年南京海关在下关唐山路设立水位站，观测长江江潮水位，同时在高淳县城设立雨量站（1923年撤销），1931年7月在高淳县下坝镇设立胥河下坝水

位站。1932年设立溧水县城雨量站。1936年在高淳县东坝镇设立胥溪河上坝水位站。1937年抗日战争开始后，各站观测工作先后中断。1940年南京市恢复雨量观测。1947年5月，南京长江水位站及胥溪河的上坝、下坝两水位站恢复观测。1948年在南京长江水位站下游22.7公里处的栖霞山设立水位观测站，不久即停止观测。1949年以前，在南京地区从事水文工作者仅3~4人。

1949年后，南京市的水文工作范围不断地发展。1950年7月，在秦淮河水系设立江宁县大路村二等水文站。同年8月在高淳县设立固城湖水位站。9月在溧水县洪蓝埠毛家河设立石臼湖洪蓝埠水位站，同时恢复了长江栖霞山水位站，并在南京水位站上游24.5公里增设下三山水位站。到1954年时，已建有水文站5处，水位站17处，雨量站8处，观测的项目有水位、流量、含沙量、降水量、蒸发量等，有的站还附带观测水温、岸温、水化学、风向、风力、地下水等内容。1955年在濉河水系的六合县境内设立二等水文站。后陆续在各水系又加密了水文观测站、点。从1957年起，取消一、二、三等水文站名称，统称水文站和水位站，观测仪器要求规格化，到1958年时，全区有水文站5处，径流站1处，水位站10处，雨量站8处，蒸发站4处，各县和部分事业单位还设立了一些专用站和群众办的站、点，做到点、线、面相结合，使水文事业有了稳步的发展。1958年在市郊孝陵卫东注子设立紫金山径流站，收集有关森林覆盖下的径流资料。1960年在青龙山设径流站1处，收集无森林覆盖下的径流资料。1960年在秦淮河武定门增设基本流量站1处。江宁县为掌握全县雨情及为水库管理收集资料，于1961年增设江宁（公社）、长江（公社）专用雨量站及赵村水库专用站1处。六合县为收集水库水文资料于1959、1960年设立金牛山、大泉两水库专用站。1960年增设皂河专用水位站，了解大河桥水库的有

关资料。1961年增设龙袍（公社）和河王坝水库两专用雨量站。江浦县为满足水利规划的需要，于1960年增设大于水库专用水位站。1961年增设濉河专用流量站和大桥（公社）、星甸（公社）、桥林（公社）3处专用雨量站。1961年撤销下三山和栖霞山两水位站。截止1966年底，南京市有水文站3处，水位站10处，雨量站17处。1979年在秦淮河水系的市郊武定门闸、城内张公桥、西水关、三汉河、江宁县的东山桥、土坊门桥、溧水县的洪蓝公路桥、钢铁厂、珍珠桥、濉河水系六合县小铁路桥、水阳江水系的高淳县官溪河的解放桥等12个断面处进行水质取样分析。1981年起又增加地下水的观测内容。有江宁县的秣陵、长江、横溪、江宁、东山5处，江浦县珠江镇县良种场、晓桥、星甸3处，六合县六城、瓜埠2处，溧水县渔歌、柘塘2处，高淳县砖墙、薛城、丹阳湖、古柏、沧溪5处以及市郊大厂、雨花台、栖霞山各1处。

截止1985年，南京全市有水文站9处（除划子口利用闸上、下水位测流外，余皆采用缆道测算流量），有秦淮河水系的武定门站、秦淮新河闸站、江宁县前埠村站、溧水县天生桥站、石臼湖水系的高淳县杨家湾站、濉河水系的葛塘站（马汉河汛期水文站）、六合县红山窑站、划子口站（汛期水文站）、江浦县晓桥站（汛期水文站）等。水位站有11处，同时进行雨量观测，有长江干流南京下关站，秦淮河水系的江宁县东山站（1962年设大路村，1972年迁东山，1980年迁河定桥），水阳江水系高淳县的水碧桥站、蛇山站、沧溪站、茅东站，濉河水系的小头李站（马汉河汛期水位站）、六合县六城站、三汉湾站（1981年改为水位站），水库水位站有六合县金牛山站、大泉站。雨量站有39处，其中主要站有：江宁县土桥、湖熟、禄口、谷里、赵村、江宁、其林、汤山、营防等9处；溧水县有明觉、马家庙、官塘、夏家边、柘塘、赭山头等6处；高淳县有龙墩、槽塘等2处；江

浦县有珠江镇、三岔等2处,计19处。有径流站2处、蒸发站5处、地下水位站20处、水文水质监测断面10处、为防汛服务的报讯站44处。南京市平均每731平方公里有水文站1处,173平方公里有雨量站1处,1316平方公里有蒸发站1处,329平方公里有地下水观测井1眼。

水文

1. 降水 南京市主要站各类典型年各月降水分配见表64。

表 64 南京市主要站各类典型年各月降水分配表

站名	统计年数	丰枯水年	典型年		月降水量占年降水量的%											
			年份	降水量(mm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
六合	19	多年平均值		994.1	2.8	4.1	7.3	9.3	8.8	14.7	19.1	13.1	10.3	4.1	4.2	2.2
		丰水年	1962	1282.8	0.8	2.9	1.9	6.7	4.2	10.8	15.3	24.9	21.2	0.6	7.7	2.8
		一般丰水年	1963	1137.6	0	2.1	8.3	10.4	13.3	5.8	22.3	25.2	5.0	2.3	3.5	1.8
		正常年	1960	999.6	3.4	1.9	9.7	8.5	12.3	20.6	16.4	3.8	13.8	2.2	7.0	0.4
		一般枯水年	1967	703.8	1.9	4.4	8.3	11.0	7.6	3.3	19.2	4.6	17.7	2.3	17.4	0.1
		枯水年	1966	660.0	4.3	3.1	19.7	8.5	12.0	18.4	4.5	2.6	10.4	1.4	8.6	6.5
南京	64	多年平均值		998.0	3.6	5.0	7.3	9.5	9.0	15.0	17.8	11.8	8.6	4.4	4.5	3.3
		丰水年	1906	1403.2	4.7	7.3	2.9	4.3	9.8	11.7	22.5	24.6	8.4	0.8	1.3	1.5
		一般丰水年	1958	1157.2	1.4	2.3	3.4	17.4	5.8	15.0	12.7	17.3	12.7	9.1	1.9	1.0
		正常年	1970	1045.3	0.7	7.7	7.0	11.1	11.2	5.7	17.6	14.3	16.7	5.1	1.3	1.6
		一般枯水年	1928	870.6	10.1	3.8	5.8	11.3	3.0	12.1	17.9	4.9	12.6	0.1	11.8	6.6
		枯水年	1935	684.2	2.7	8.5	14.0	10.9	4.1	14.7	1.9	13.4	2.4	12.3	11.3	3.8
高淳	27	多年平均值		1156.4	3.4	5.8	8.2	10.3	11.6	16.0	12.4	10.6	8.7	4.9	4.5	3.5
		丰水年	1962	1431.6	1.4	3.7	2.5	11.6	7.7	6.1	23.1	13.1	16.6	5.2	5.7	3.3
		一般丰水年	1970	1279.5	1.6	7.3	9.2	8.9	6.6	12.5	23.0	14.2	7.8	3.7	3.1	2.1
		正常年	1961	1097.4	3.3	3.6	8.3	6.3	8.3	22.2	4.9	10.6	15.4	11.0	4.2	1.9
		一般枯水年	1935	1031.6	2.6	5.2	14.8	6.7	12.2	23.0	2.3	7.1	7.9	7.0	8.4	2.8
		枯水年	1967	921.4	1.8	4.1	12.4	17.7	16.0	9.7	7.6	3.2	4.4	2.7	20.0	0.4

南京市各时段最大降水量见表 65、66。

表 65 南京市各时段最大降水量表

单位: 毫米

站名	资料年份	统计 年数	最大一日降水量			最大三日降水量		
			平均	最大	时间	平均	最大	开始时间
六合	1954-1958, 1960-1974	20	88.5	174.6	1972.6.21	127.2	253.5	1972.6.20
江浦	1931, 1935, 1952-1974	23	98.1	209.6	1974.7.30	135.9	291.1	1969.7.14
南京	1905, 1907-1919, 1922 1924-37, 1940-43, 1946-74	61	88.3	266.6	1974.7.30	118.5	320.1	1974.7.28
大杨村	1951-1974	24	89.1	183.9	1974.7.30	125.6	265.2	1974.7.28
溧水湖	1932-34, 1954-74	24	94.1	212.1	1969.7.14	137.2	271.7	1969.7.14
高淳	1922, 1934-36, 1951-74	38	105.9	280.9	1960.6.19	150.5	385.1	1960.6.19

最大七日降水量			最大十五日降水量			最大三十日降水量		
平均	最大	开始时间	平均	最大	开始时间	平均	最大	开始时间
163.2	344.3	1969.7.11	232.9	605.9	1972.6.20	318.4	629.8	1972.6.14
162.7	387.1	1969.7.11	210.8	569.9	1969.7.3	296.3	672.3	1931.7.1
153.0	386.1	1969.7.11	208.3	552.2	1969.7.3	290.9	627.7	1931.6.30
158.3	337.9	1969.7.11	210.6	531.8	1969.7.3	291.4	564.6	1969.6.18
171.5	305.2	1969.7.11	223.3	501.8	1969.7.3	295.4	521.4	1969.6.18
184.6	399.1	1960.6.18	241.4	495.3	1969.7.3	316.9	539.6	1969.6.23

表 66 南京市各时段最大降水量表 单位: 毫米

站名	资料年份	统计 年数	最大一小时降水量		最大六小时降水量		最大十二小时降水量				
			平均	最大	年份	平均	最大	年份	平均	最大	年份
六合	1958, 1960-74	14	43.3	70.6	1974	68.6	132.2	1974	88.3	170.2	1972
南京	1929-1937, 1941-44, 1949-74	34	39.8	74.0	1930	62.3	189.5	1974	75.7	198.9	1974
高淳	1958-74	18	45.8	83.8	1960	84.9	259.1	1960	106.8	304.9	1960

注: 在资料年份内, 若有缺项, 则不作统计年数。



图 18 南京市日雨量 ≥ 150 毫米发生年数分布图

(资料年限: 1951-1974 年)



图 19 南京市三日雨量 >200 毫米发生年数分布图
(资料年限: 1951~1974年)

南京市的汛期为6~9月, 枯期为10月到次年5月, 汛期降水量的多少, 常决定年降水量的丰枯情况。(见图20)

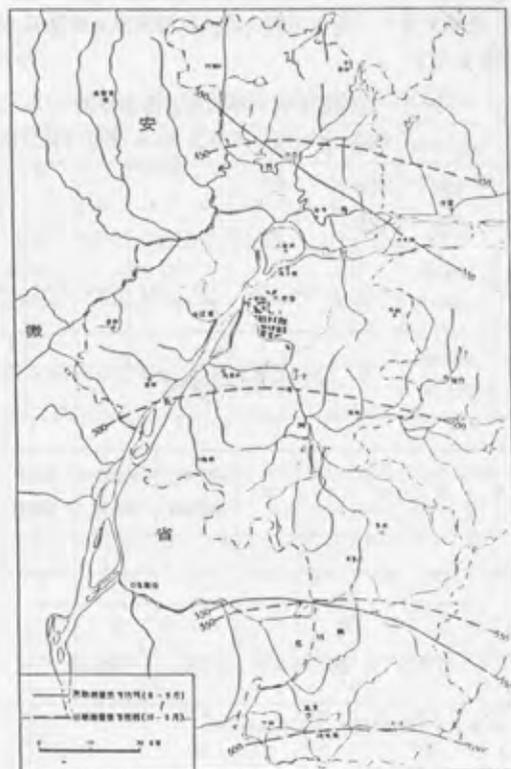


图 20 南京市汛期(6~9月)、枯期(10~5月)降水量
均值等值线图 单位: 毫米

2、水面蒸发 南京市六合、高淳两地多年各月平均水面蒸发量见表 67。

表 67 六合、高淳多年各月平均水面蒸发量表
单位: mm(统一换算为 80cm 套盆式蒸发值)

站名	资料年份	统计年数	1	2	3	4	5	6	7
六合	1954-64 1965-74 [△]	15	27.0	41.1	71.6	89.5	126.8	159.7	176.0
高淳	1951-64 1965-74 [△]	23	33.1	38.2	67.5	89.9	125.3	145.3	180.0

8	9	10	11	12	年平均蒸发量	最大年蒸发量	最小年蒸发量
159.4	108.4	81.1	50.9	31.7	1123.2	1331.7	795.5
179.1	113.0	85.8	52.4	34.5	1144.1	1320.0	935.7

注: 有[△]的资料年份系采用 E601 型观测资料。

直径 80 厘米套盆式蒸发器记录换算成自然水体蒸发量的折算系数为 0.79, 则六合、高淳两地的自然水体年平均蒸发量分别为 885.6 毫米和 906.3 毫米。

3、流量 南京市内长江、滁河、秦淮河多年各月平均流量见表 68。

表 68 长江南京段、滁河、秦淮河多年各月平均流量表

河名	站名	资料年份	统计年数	集水面积(平方公里)	年平均流量(立方米/秒)	年平均流速深(毫米)
长江	大通 [△]	1935-37, 1948, 1950-74	29	1705383	29100	538.5
滁河	汉河集 [△]	1956-1974	19	5994	32.7	172.2
秦淮河	武定门闸	1964-68, 1970-74	10	2530	12.5	

月平均流量(立方米/秒)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10400	11300	15200	23400	35500	41000	49100	44900	41700	35700	25000	14900
2.88	7.73	11.0	28.2	39.4	57.5	93.4	69.8	52.3	21.9	79.6	41.8
2.08	6.96	12.6	20.1	11.2	16.1	22.1	14.1	8.93	10.6	18.9	5.73

最大		最小	
年平均流量	发生年份	年平均流量	发生年份
43100	1954	22100	1972
66.4	1962	-0.50	1967
27.3	1964	-3.78	1968

① 长江南京段只有水位站, 无水文站, 故有关南京的水文情况只能参考大通站的水文资料(下同)。

② 汉河集位于苏皖边境上(下同)。

4. 洪水 南京市内主要站最大流量及各时段最大洪水量见表 69。

表 69 南京市主要站最大流量及各时段洪水量表

单位: 流量: 秒立方米 水量: 亿立方米

河名	站名	资料年份	最大洪峰流量		最大日平均流量	
			流量	发生时间	流量	发生时间
长江	大通	1934-37. 1947-74	92600	1954.8.1	91800	1954.8.1
滁河	汉河集	1956-74	669	1956.6.10	660	1969.7.17
秦淮河	大葛村	1954-1961	285	1956.9.25	271	1956.9.25
秦淮河	武定门闸	1963-1974	509	1974.8.1	499	1974.8.1

最大三日洪水量		最大七日洪水量		最大十五日洪水量	
水量	开始时间	水量	开始时间	水量	开始时间
236.0	1954.8.1	542.0	1954.7.31	1120.0	1954.7.30
1.661	1969.7.15	3.567	1969.7.13	6.526	1969.7.13
0.663	1956.9.25	1.453	1956.9.25	2.692	1956.9.22
1.178	1974.8.1	2.298	1974.7.31	3.265	1974.7.30

有关历史上秦淮河发生洪水的情况见表 70。

表 70 秦淮河历史洪水调查表

水系	河名	站名	地点	集水面积 (平方公里)	洪水发生时间
秦 淮 河	句容河	王德村	江宁县王德村	250.0	1956.9.24
	汤泉河		汤宁县汤山镇	8.79	1972.7.3
	溧水二干河	方边	溧水县青龙桥	49.7	1923
	溧水二干河	方边	溧水县方边	77.1	1956.9.24

洪痕高程(米)	推测洪峰流量(立方米/秒)	可靠程度	备注
12.50	266	较可靠	无淤
39.78	270	尚可靠	无淤
	111	供参考	
	497	供参考	

5. 泥沙 南京市内的低山、丘陵和岗地为泥沙的冲刷区, 长江、滁河、秦淮河下游为泥沙堆积区。有关长江南京段及滁河、秦淮河多年悬移质泥沙情况见表 71。

表 71 长江、淮河、秦淮河泥沙情况表

河名	站名	集水面积 (平方公里)	资料年份	统计 年数	多年平均流量 (立方米/秒)	多年平均含沙量 (公斤/立方米)
长江	大通	1705383	1950-74	23	28200	0.535
淮河	汉河集	5994	1954-74	19	30.8	0.325
秦淮河	大桥村	2400	1956-61	7		
暴淮河	武定门闸(上)	2530	1963-66	4		

多年平均输沙 率(公斤/秒)	多年平均输沙 量(万吨)	侵蚀模数 (吨/平方公里)	历年最大断面平均含 沙量(公斤/立方米)	历年最大日平均输 沙率(公斤/秒)
15100	47700	280.0		
10.0	31.7	52.9		
			0.608	125
			0.561	117

长江大通站的含沙量和输沙量的历年各月分配有差异。(见表 72)

输沙量主要集中在汛期(5~10月)内,占年输沙量的 87.2%,其中 7 月为最多,约占年输沙量的 22%左右,含沙量的年内分配,亦以 5~10 月间的汛期为高。

表 72 长江大通站含沙量、输沙量年内分配表

项 目													汛期	非	全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	(5-10月)	汛 期	
多年平均输沙 率(吨/秒)	1.26	1.23	2.32	7.16	16.5	20.4	39.5	34.1	29.1	19.2	8.45	3.23			
多年平均输沙 量(万吨)	336	298	620	1860	4410	5300	10600	9110	7550	5140	2190	860	42100	6160	48300
占年输沙量的%	0.70	0.62	1.28	3.86	9.14	10.97	21.98	18.85	15.64	10.64	4.54	1.78	87.2	12.8	100
多年平均含沙量 (公斤/立方米)	0.125	0.117	0.164	0.316	0.469	0.505	0.809	0.785	0.740	0.576	0.367	0.232			0.547

注:资料年份为 1954~1972 年。

6、水位 河湖水位对防洪、排涝、灌溉、航运等关系密切,年最高洪水水位发生在 5~10 月间,年最低水位一般发生在 10 月到次年 2 月间,但除长江外,其它各河各月均会发生,因 4~10 月间为农田灌溉季节,常使河湖水位迅速下降而出现最低值。长江南京站最高水位及最低水位详见表 73。

表 73 南京站最高、最低水位及潮差表

单位: 米

河名	站名	资料年份	历年最高水位			历年最低水位		
			水位	发生时间		水位	发生时间	
				阳历	阴历		阳历	阴历
长江	下三山	1950-60	10.64	1954.8.19	7.21	1.60	1956.1.9	11.27
长江	南京	1912-37, 1947-74	10.22	1954.8.17	7.19	1.54	1956.1.9	11.27
长江	栖霞山	1948, 1950-61	9.53	1954.8.17	7.19	1.48	1959.1.22	12.14

最大潮差		多年平均高 潮位	多年平均低 潮位	多年平均 潮差	基面
潮差	发生年份				
1.51	1951	5.40	4.89	0.52	吴淞
1.56	1962	5.46	4.94	0.53	吴淞
1.64	1951	5.04	4.39	0.65	吴淞

秦淮河天生桥站历年最高、最低水位见表 74。

表 74 1954~1985 年秦淮河天生桥站水位表

单位: 米 基面: 吴淞

年份	平均水位	最高水位		最低水位	
		水位	出现时间	水位	出现时间
1954		10.92	7月22日		
1955		9.48	7月7日		
1956		11.91	7月7日	5.75	6月2日
1957		11.81	7月3日	5.90	12月31日
1958	6.51	8.65	9月12日	5.82	7月6日
1959	6.43	7.81	2月17日	5.84	10月12日
1960	6.89	8.64	8月6日	5.99	12月31日
1961	5.89	7.96	9月15日	5.88	7月25日
1962	7.11	11.30	7月6日	5.93	4月13日
1963	6.81	9.81	8月20日	5.88	2月3日
1964	7.15	11.74	6月26日	6.26	12月8日
1965	6.91	10.19	8月23日	5.97	6月24日
1966	6.75	7.59	4月9日	6.01	5月27日
1967	7.20	9.69	7月5日	6.03	6月23日
1968	6.16	8.23	7月20日	河干	3月10日
1969		12.15	7月15日	河干	6月20日

(续上表)

年份	平均水位	最高水位		最低水位	
		水位	出现时间	水位	出现时间
1970		9.97	7月18日	河干	1月1日
1971		8.99	6月20日	5.55	5月1日
1972		9.16	6月23日	5.91	5月7日
1973	7.03	9.19	6月29日	5.48	2月5日
1974	6.82	10.41	7月31日	5.64	4月28日
1975	6.93	9.95	7月6日	5.78	1月23日
1976	6.70	9.60	7月7日	5.60	4月12日
1977	6.93	9.55	5月4日	5.50	3月15日
1978	7.24	7.89	7月3日	5.21	5月8日
1979	6.78	8.78	7月2日	5.17	3月27日
1980	6.82	9.81	7月10日	5.35	1月1日
1981	7.01	10.16	7月10日	5.78	1月1日
1982	7.13	9.90	7月20日	5.86	12月31日
1983	7.21	10.40	7月5日	5.70	2月20日
1984	7.63	9.94	6月15日	5.76	1月17日
1985	6.88	8.18	6月26日	6.67	12月17日

滁河晓桥站、六城镇站水位见表75。

表 75.

滁河晓桥站水位表^①

单位: 米 基面: 吴淞

年份	最高水位		最低水位	
	水位	出现时间	水位	出现时间
1972	11.66	7月5日12时	无水	5月
1973	10.09	5月8日	6.23	6月25日
1974	11.35	8月1日	5.90	6月9日
1975	12.17	8月18日	6.28	6月3日
1976	8.22	7月20日	5.55	9月20日
1977	9.82	5月5日	7.11	9月18日
1978	8.04	5月28日	5.94	5月22日
1979	8.49	5月14日	6.27	5月29日
1980	11.01	7月20日	6.36	6月6日
1981	9.21	7月11日	5.81	5月22日
1982	11.31	7月21日	6.02	5月18日
1983	11.56	7月23日	6.34	5月29日
1984	9.76	9月11日	6.32	5月31日
1985	8.31	9月20日	6.36	8月16日
1986	8.22	7月6日	6.13	5月25日
1987	10.07	7月7日	6.80	6月23日

①资料摘自《江浦县国民经济统计资料》，仅1972年最高水位摘自江浦水利局7月5日12时原始记录。

滁河六城镇站水位表

单位: 米

年份	平均水位	最高水位		最低水位		基面
		水位	出现时间	水位	出现时间	
1954		9.85	8月19日			吴淞
1955		7.55	8月23日	2.37	4月11日	吴淞
1956		8.75	6月10日	2.40	1月10日	吴淞
1957		8.41	8月1日	2.80	1月12日	吴淞
1958		7.16	9月11日	2.46	1月31日	吴淞
1959		7.15	7月7日			吴淞
1960		7.09	7月10日	2.60	2月23日	吴淞
1961		6.94	9月12日	2.68	2月2日	吴淞
1962		8.32	9月12日	2.44	2月15日	吴淞
1963		7.71	8月26日	2.43	2月20日	吴淞
1964		7.78	4月17日	2.82	1月12日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1965		8.30	8月12日	2.62	3月15日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1966		6.96	7月20日	2.53	2月16日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1967		7.50	7月10日	2.44	1月18日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1968	5.15	7.82	7月27日	2.33	3月10日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)

(续上表)

年份	平均水位	最高水位		最低水位		基面
		水位	出现时间	水位	出现时间	
1969		9.48	7月17日	2.70	1月14日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1970	6.06	8.36	7月21日	2.30	2月17日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1971	5.98	8.58	6月13日	2.60	12月16日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1972	5.26	9.50	7月3日	2.50	1月27日	冻结基面高程 -1.899米(黄海基面)
1973	6.11	8.33	7月2日	4.33	12月11日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1974	5.96	9.17	7月31日	4.06	11月22日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1975	6.11	9.45	6月25日	3.49	3月6日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1976	5.39	8.14	7月27日	3.37	1月13日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1977	6.01	8.48	7月2日	4.68	3月12日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1978	5.75	7.06	6月25日	4.79	4月15日	-1.899米等于黄海 基面以上米数

(续上表)

年份	平均水位	最高水位		最低水位		基面
		水位	出现时间	水位	出现时间	
1979	5.66	7.32	10月1日	3.87	12月25日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1980	5.74	8.84	7月18日	3.92	1月1日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1981	5.59	7.39	8月2日	3.63	12月26日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1982	5.80	8.92	7月24日	3.63	12月27日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1983	5.90	9.68	7月23日	2.96	1月10日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1984	5.58	8.44	9月10日	3.08	1月14日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1985	5.59	7.25	9月19日	3.83	1月16日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1986	5.68	7.47	7月25日	4.00	12月12日	-1.899米等于黄海 基面以上米数
1987	5.90	9.54	7月6日	4.20	1月1日	-1.899米等于黄海 基面以上米数

注: 沿河六坝镇站警戒水位为7.80米

固城湖水位的变化, 主要受流域来水和长江水位变化的影响, 6月份以前, 长江水位低, 湖区水位主要受流域来水的影响, 6月份以后, 长江水位高, 湖泊尾间不畅, 即使流域来水不多, 湖泊水位仍然很高。固城湖高水位一般出现在7~8月, 最低水位出现在12月至翌年3月间, (见下表76)

表 76 1950~1985年固城湖水位表

单位: 米 基面: 吴淞

年份	平均 水位	最高水位		最低水位	
		水位	发生时间	水位	发生时间
1950		9.0		6.25	
1951	7.24	9.75	7月24日	5.46	12月26日
1952	7.88	10.02	9月25日	5.74	1月30日
1953	7.22	9.08	7月2日	6.04	2月5日
1954	9.14	12.45	8月22日	6.04	4月11日
1955	7.57	10.18	7月11日	5.29	12月27日
1956	7.34	10.03	7月21日	4.84	2月29日
1957	6.97	9.71	7月12日	5.02	1月12日
1958	6.89	9.02	5月26日	4.85	1月29日
1959	7.20	9.10	7月11日	6.29	1月12日
1960	7.20	8.41	6月24日	5.21	12月29日
1961	6.99	8.92	10月13日	5.17	1月31日
1962	7.28	10.26	7月12日	4.88	4月3日
1963	6.66	8.33	5月21日	4.69	3月23日
1964	7.43	10.07	7月7日	5.08	1月12日
1965	6.90	9.29	8月31日	4.94	2月5日
1966	6.73	8.91	7月22日	5.13	2月11日
1967	7.20	9.63	7月12日	5.16	12月28日

(续上表)

年份	平均 水位	最高水位		最低水位	
		水位	发生时间	水位	发生时间
1968	6.93	10.02	7月30日	4.83	2月9日
1969	7.42	11.17	7月22日	5.31	12月27日
1970		10.67	7月19日	9.70	1月5日
1971	6.76	9.66	6月24日	5.02	1月22日
1972	6.86	7.32	7月13日	6.39	3月11日
1973	8.15	10.92	7月5日	6.16	12月31日
1974	7.25	10.35	8月1日	5.61	12月29日
1975	7.79	10.88	7月7日	5.45	2月2日
1976	7.18	10.16	7月22日	5.20	2月15日
1977	7.73	11.07	7月5日	5.22	3月18日
1978	6.68	8.22	6月26日	5.22	3月18日
1979	7.70	9.13		6.85	
1980	8.07	11.50		5.30	
1981	7.43	9.39		4.91	
1982	8.06	10.27		6.92	
1983	8.72	12.57	7月15日	5.91	
1984	7.83	11.26		5.73	
1985	7.97	8.85	7月22日	6.31	12月18日

石臼湖水位的变化,也主要受流域来水和长江水位变化的影响,湖区承受皖南水系的河水补给,山区河流暴涨暴落的变化引起湖泊水位的变化,一般在6月份以前,长江水位低,水位变化受流域降雨而变化,6月份后,长江水位高,即使流域内来水不多,湖泊水位仍然很高,受长江水位的影响大。(见表77)

表 77 1954~1985年石臼湖蛇山站水位表

单位:米 基面:吴淞

年份	平均 水位	最高水位		最低水位	
		水位	发生时间	水位	发生时间
1954	8.78	12.41	8月22日	5.58	4月7日
1955	7.19	10.09	7月11日	5.49	12月31日
1956	7.04	9.98	7月2日	5.25	3月11日
1957	6.76	9.47	8月18日	5.34	4月16日
1958	6.70	8.97	5月25日	5.41	1月30日
1959	6.62	9.07	7月11日	5.42	1月9日
1960	6.52	8.22	8月8日	5.39	2月24日
1961	6.67	9.23	6月22日	5.34	3月1日
1962	7.10	10.22	7月14日	5.19	4月22日
1963	6.66	8.09	9月9日	5.51	5月3日
1964	7.30	10.04	7月8日	5.55	1月10日
1965	6.76	9.08	8月29日	5.14	3月20日
1966	6.33	8.88	7月21日	5.32	12月24日
1967	6.69	9.57	7月13日	5.13	3月25日

(续上表)

年份	平均 水位	最高水位		最低水位	
		水位	发生时间	水位	发生时间
1968	6.87	10.00	7月29日	5.44	4月8日
1969	7.48	11.10	7月20日	5.53	12月22日
1970	7.28	10.55	7月24日	5.39	2月6日
1971	6.85	9.56	6月26日	5.32	5月1日
1972	6.29	7.52	6月11日	5.47	5月7日
1973	7.65	10.90	7月3日	5.51	12月31日
1974	6.82	10.20	7月24日	5.22	
1975	7.56	10.52	7月7日	5.19	4月6日
1976	6.76	10.15	7月21日	5.27	2月26日
1977	7.39	11.00	7月3日	5.30	3月13日
1978	5.98	8.23	6月26日	5.11	5月2日
1979	6.50	9.12	10月1日	5.08	3月26日
1980	7.43	11.36	9月2日	5.25	2月25日
1981	7.03	9.25	8月2日	5.22	3月23日
1982	7.11	10.10	8月10日	5.32	2月12日
1983	7.98	12.28	7月14日	5.25	3月1日
1984	7.16	10.83	6月18日	5.16	4月2日
1985	6.27	8.80	7月22日	5.23	2月10日

表 78 南京市各河、湖最高水位表
单位: 米 基面: 吴淞

水系	站名	历年最高洪水位	出现时间	警戒水位
长江	下关	10.22	1954.8.17	8.50
滁河	晓桥	12.17	1975.8.18	9.50
秦淮河	东山	10.48	1969.7.17	8.50
石臼湖	蛇山	12.41	1954.8.22	10.00
固城湖	水簕桥	12.57	1983.7.15	10.00

注: 资料年代: 自有水位记录至 1987 年。

7、水质 南京市内各河湖水质, 包括长江南京段、秦淮河、滁河、金牛山水库, 矿化度很低, 属极软水及软水, 硬度亦低, 可供饮用。(见表 79)

南京市主要河湖水质情况表

河名	站名	统计断面	主要离子(毫克/升)						平均矿化度(毫克/升)	平均总硬度(毫克当量/升)	水的硬度(阿列泰分类)
			Ca ⁺⁺ 最小值	Ca ⁺⁺ 最大值	Mg ⁺⁺ 最小值	Mg ⁺⁺ 最大值	Na ⁺ ·K ⁺ 最小值	Na ⁺ ·K ⁺ 最大值			
长江南京段	南京(栖霞)	6	43.0	14.0	36.5	18.6	68.8	31.2	188.4	2.11	C ₁
秦淮河	大板村	9	42.8	17.9	127.0	35.9	50.6	48.8	162.4	1.65	C ₁
滁河	六合	3	39.7	27.7	47.5	25.9	492.1	40.0	202.3	2.11	C ₁
金牛湖	金牛湖	2	36.1	16.2	32.9	109.8	50.2	26.0	237.0	2.28	C ₁

图 21 南京市河湖水矿化度(离子总数)分布图
河湖水矿化度分级指标

级别	离子总数(毫克/升)
1. 很低	100-200
2. 中等	200-500
3. 较高	500-1000
4. 很高	> 1000



图 22 南京市河湖水质总硬度分布图(资料: 1958~1966年)
水质硬度分类指标

类型	硬度(毫克当量/升)
极软水	<1.5
软水	1.5~3.0
适度硬水	3.0~6.0
硬水	6.0~9.0
极硬水	>9.0

(主要河流)

南京市内的主要河流有长江、滁河和秦淮河。长江从西南流向东北,斜贯市区,是江苏省也是全国最主要的河流。滁河和秦淮河是长江的支流,是市内除长江外的主要河流。

长江南京河段 长江自武汉至九江为北西——南东走向,九

江至南京为南西——北东走向,在九江附近形成直角形转弯,主要沿淮阳山字型构造发育所致。南京到镇江段,长江自西向东,又受接近东西向的宁镇弧形褶皱带所控制,长江南京段发育在破碎带上,其流向受断裂线所控制。

长江南京河段上起江宁县和尚港,下迄江宁县大道河口,航程长约 94 公里。河道宽窄相间,似藕形。长江水流从安徽省进入江苏省南京河段后,在新济洲洲尾汇合,主流偏北,经七坝、下三山东窄段,折向南岸大胜关、梅子洲头(梅子洲右汉夹江分泄流量 6% 左右),左汉主流在梅子洲洲头以下 4 公里处被潜洲分为两股,左股分流量 85% 左右,顶冲九袱洲,右股仍沿梅子洲南下,在潜洲洲尾与左股汇合后流向浦口、下关东窄段,水流过长江大桥后,经八卦洲又分为南北两汉,南汉(右汉)为主流,分江水的 80~85%,南、北两汉在八卦洲洲尾汇合后,顶冲左岸(北岸)西坝,该处为又一束窄段,后折向右岸(南岸)栖霞、龙潭一带江岸,再折向左岸(北岸),进入长江镇江扬河段。长江主流在南京河段的流向详见图 23:

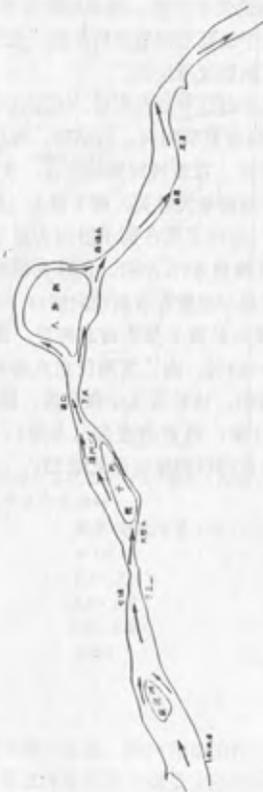


图 23 长江南京段主流流向示意图

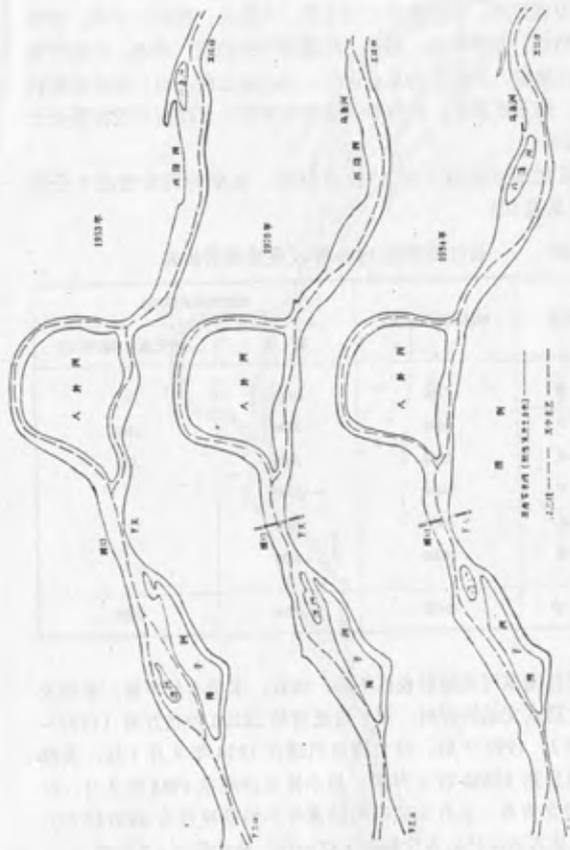


图 24 长江南京段河势变化示意图

受主泓道顶冲的河段，因江水的冲蚀作用，使江岸不断地坍塌、形成凹岸。长江南京段的七坝、大胜关、浦口、下关、西坝头、栖霞、龙潭等地，都是主泓道顶冲的地段，因此，也是严重的坍江地段，是治江的重点地段。在凸岸江段，由于泥沙的淤积作用，则不断淤涨，使河形日益发生变化。长江南京段河势变迁见图 24。

长江南京河段，从 1949 年以来，江岸的消长情况十分明显。（见表 80）

表 80 长江南京段 1949 年以来滩岸消长表

县区名	坍塌耕地面积(亩)	淤涨滩地面积(亩)	
		面积	其中已成耕地面积(亩)
江浦	2300	10000	1500
浦口	2000	4500	1200
六合	2500	2000	500
江宁	14000	5000	
雨花	8000	1000	
栖霞	16000	2000	
合计	45000	24500	3200

长江南京河段地处长江下游，因此，水量十分丰富，参照安徽省大通水文站的资料，年平均流量约 28200 秒立方米（1953~1984 年），1949 年后，最大流量出现在 1954 年 8 月 1 日，实测最大流量达 93600 秒立方米，最小流量出现在 1963 年 2 月，仅 6000 秒立方米。长江南京河段的多年平均径流量为 8900 亿立方米。每立方米水量的含沙量约 0.57 公斤，输沙量达 4.7 亿吨。

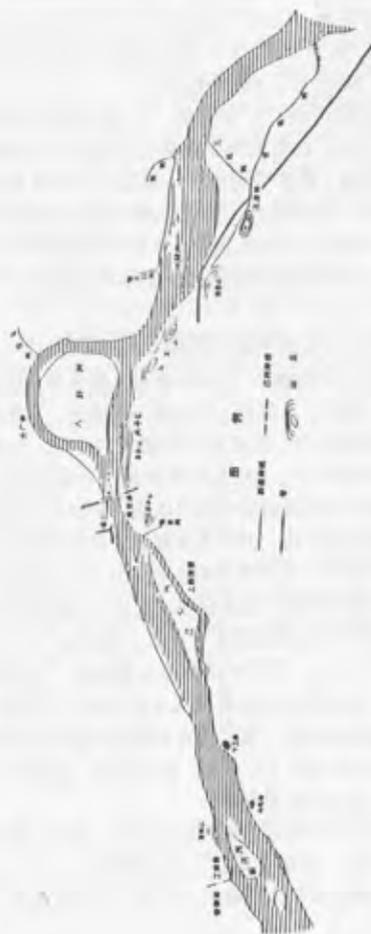


图 25 长江南京段 1949~1985 年间其滩岸消长示意图

据统计资料,南京下关水位站的最高洪水位出现在1954年8月17日,高达10.22米,最低水位出现在1956年1月9日,仅1.54米(以上皆以吴淞为基面)。

长江南京河段,江面宽阔,下关束窄段高宽1.1~1.3公里,江流平稳,江面平均比降高水位时为1:50000,低水位时为1:330000,流速平均每秒1米左右,洪水期间流速明显增大,1983年7月汛期时,南京江面的实测流速每秒3.09米,枯水期江面比降小,每秒流速在1米以下,犹如“平江”。

长江南京河段受潮流影响,多年平均潮差为0.55米,最大潮差可达1.56米。

长江南京河段由于江流平缓,加上海潮的顶托,泥沙沉积作用旺盛,江中沙洲众多,主要沙洲有:新生洲、新济洲、梅子洲(江心洲)、潜洲、八卦洲、江心洲、兴隆洲、乌鱼洲等。由于江流受沿岸地形制约,河床和主泓道经常变化,江岸呈不稳定状态,南京市的浦口,300多年前还是一个靠近大江南岸的小沙洲,后来由于主泓道南移到沙洲以南,沙洲南岸的江岸因受主泓道的顶冲则不断坍塌,沙洲北岸则淤涨迅速而和大江北岸连成一体,今梅子洲和八卦洲等的洲头因受江水的冲刷而不断地后退,洲尾则在不断地淤涨,故沙洲在不断地向下游移动中。

长江南京河段主航道全年自然水深可达10.5米以上,最深处可达50米左右,可终年通航万吨级海轮,是长江航道的黄金水道地段,南京自古以来是长江下游水陆交通要津,自1968年南京长江大桥建成后,南京已成为我国东南地区水陆交通的重要枢纽,长江南京河段工厂林立,码头延续,是南京市的主要工业区和客、货运码头集中地。

长江南京段的河形不断地发生变化,岸滩此塌彼淤,动荡不已。一般年份,碎崩又塌,一个崩窝20~30米,遇到大水年份,汛后出现大面积的坍塌,一次塌江可达数百米,使大片农田

坍入江中,导致栖霞——龙潭区间的沪宁铁路段退建改线,河形的坍塌演变,严重影响厂、港区的生存,大厂镇南京化学公司的航道和新生圩外贸码头,如不及时治理,就有淤废的危险。1949年后,进行了整疏护岸工程、沉排护岸工程、抛石抢险工程和治江工程,并在岸边修建了防洪墙,墙高11.52米,高出1954年最高洪水位1.3米,截止1985年,长江南京河段护岸工程(包括沉排、抛石护岸等工程)的长度已达46.86公里,沉排88.93万平方米,抛石802.59万吨,连同疏浚等工程,合计投资8400余万元,长江南京河段的沿江工程见图26。

表 81 长江南京河段整治工程表

地段	年份	护岸长度 (公里)	工程量		投资 (万元)
			抛石(万吨)	其它	
七坝	1971-81	3.71	35.24		1100.0
大胜关	1975-81	3.11	23.99		
梅子洲	1970-84	4.76	74.04		
浦口、下关				抛泥 1132 万立方米	
下关	1955-81	4.64	141.84	沉排 41.02 万平方米	
大厂镇	1957-70	2.54	3.43	沉排 25.69 万平方米	
八卦洲右汊	1971-84	5.29	89.73		
八卦洲洲头	1984-85	1.30	16.78		
西坝头	1972-81	2.75	89.77		
九乡河口	1984	1.43	19.22		
栖霞、龙潭	1971-1985	11.08	139.53		
浦口	1955-78	6.15	168.82	沉排 22.23 万平方米	
合计		46.86	802.39		8433.43



图 26 长江南京段沿江工程示意图

秦淮河 秦淮河古名龙藏浦，又名淮水，相传秦始皇东巡会稽，过秣陵时，下令在今南京市区东南的方山、石碛山一带，凿断连岗，导龙藏浦北入长江，始有秦淮河之称。唐杜牧《泊秦淮》诗行世后，秦淮河之名始盛于天下，对此河之来历，古有“秦皇所开”之说。《六朝事迹编类》载：此河“分派屈曲，不类人工，疑非秦皇所开，经地质、考古学者证实，秦淮河属自然河道，非人工所开凿，但其中某些地段为人工所开凿，仍不能排斥。

秦淮河上游有句容河、溧水河两源，句容河上游又可分为两源：一源源出宁镇山脉的宝华山一带（亦称北山）；另一源源出茅山山脉的瓦屋山一带。溧水河源出溧水县东芦山，与石臼湖水系的毛家河隔岗相邻。



图 27 秦淮河流域图

句容河水系包括介溪河、索墅河、汤山河以及赤山湖东部的南河、中河、北河，占秦淮河流域总面积的 48%；深水河水系包括横溪河、深水一干河、深水二干河和深水三千河等，占秦淮河流域面积的 26%。江宁县西北村以下为秦淮河主干道，有云台山河、牛首山河以及郊区的运粮河、紫金山沟等汇入。干河到南京通济门外与护城河汇合并分出一支进入城内，习惯上把这支称为内秦淮河，长约 17 公里，集水面积 24.2 平方公里，约占城区面积的 31%。城外的一支习惯上称为外秦淮河。外秦淮河到赛虹桥后，原分左、右两股，右股循护城北桥，分由惠民河及三汊河入长江，后称这支水为老秦淮河；左股穿赛虹桥后，分为南、北两河，南河在大胜关入长江，北河在北河口及小三汊河入江。因开挖秦淮新河，南河被切断，北河在 50 年代被封堵。

秦淮河从河源到入江口，全长约 110 公里，流域面积 2631 平方公里。其中江宁县占 41%，溧水县占 17.5%，郊区与城区占 7.7%，另外的 33.8% 属句容县。秦淮河流域的地貌以丘陵、岗地为主。山谷浅而蓄水能力差，每逢暴雨，汇水快而来水猛，腹地（圩区）的滞洪能力又弱，汛期时，河网水位要高出圩区田面 2~3 米，圩区易遭水灾。下游河道浅而窄，又桥梁众多，束水严重，洪水出路不足，易泛滥成灾，严重威胁工农业生产和机场、铁路、公路，城乡人民的安全。1954 年 7 月大水，大骆村最高水位达 10.15 米（1954 年 7 月 24 日），受灾农田 39.3 万亩，倒塌房屋 22800 间，减产粮食 1.0 亿斤；飞机场进水，停机场的飞机被迫飞至芜湖；中华门的铁路、公路因水淹而中断运行。遇少雨年份，由于大部分耕地地处丘陵、岗地，因缺乏灌溉水源而经常形成旱灾。1958 年，大骆村水位在汛期时下降到 5.39 米，全流域受旱面积达 23.57 万亩。1959 年受旱面积达 69.71 万亩。治理前的秦淮河流域是一个低产多灾区。从 1949~1975 年间，共发生大水灾 5 年（1954、1956、1962、1969、

1974年),一般性旱涝灾害9年(1955、1958、1959、1961、1966、1967、1968、1971、1972年),凡遇大水年份,一般受涝面积约在30万亩左右。

1949年后,对秦淮河流域开展了治理工作,治理原则是:上游丘陵山区以蓄为主,扩建水库,做到洪水年滞洪,早年蓄水灌溉;中下游扩大排水出路,结合引江灌溉,因秦淮河穿越市区,无法拓宽河床,只能开辟入江新河,治理标准:灌溉按1966年型(相当于百日无雨)保证农田和城市用水,排水按3日降雨量300毫米不受涝计算(约相当于二十年一遇),主要工程措施是:计划增加水库总库容1.6亿立方米,按设计标准可产水7.1亿立方米;洪水入江出路为1800秒立方米,开辟新河增加排洪能力800秒立方米,老河排洪第一步提高到600秒立方米,最后达900秒立方米。

1949—1958年间,秦淮河流域的整治工作以联圩并圩修防洪堤防为主要内容,郊区将清江、江东、茶亭、沙洲等圩田合并成一个4万余亩的大圩,以便缩短堤防和加固堤防。1959—1969年间,由于1958年和1959年连续两年大旱,流域内旱情严重,对秦淮河的治理除以防洪为主外,同时增加了引、提江水抗旱的新内容。1959年为拦蓄秦淮河水,建武定门节制闸,设计行洪能力为450秒立方米。1969年武定门红旗抽水站建成,为双向灌排两用站,设计能力为46秒立方米,水泵扬程3.5米,保证了上游百万亩农田的灌溉用水。1978年秦淮河流域遇特大干旱,该站从5月1日到12月8日,共开机147天,抽长江水4.53亿立方米,占全流域抗旱提水总量的78%,大旱之年保证了农业的丰收。1983年汛期时,长江下关水位达9.99米,仅次于1954年的高水位,南京市区分从6月8日到10月30日计125天处在外秦淮河水位7.6米的包围中,红旗站开机130天,排涝0.56亿立方米,保证了城内秦淮河水位在7.0米左右,减轻了市

区因水淹的损失。70年代以后,主要治河工程是开挖了秦淮新河及河口枢纽工程,新河全部工程共做土方1930万立方米、石方240万立方米、混凝土8.2万立方米、浆砌块石和干砌块石10.2万立方米,共投资8000万元。河口枢纽工程包括节制闸(排洪能力800秒立方米)、鱼道、抽水站(设计能力40秒立方米)、船闸(年通过能力为60万吨)等工程。

70年代开秦淮新河,全长18公里,由东山镇向西,切铁心桥分水岭,经西善桥沙洲圩至金胜村入长江。

在整治主干道的同时,对深水河和句容河也进行了整治。

至1985年,经对秦淮河流域的整治,缩短了防洪战线,加固、加高了堤防标准,提高了抗御自然灾害的能力。秦淮河的主要堤防标准都超过最高洪水水位1.5米。1969年完成武定门红旗抽水站(46秒立方米)和1982年完成秦淮新河抽水站(40秒立方米)建设任务。在灌溉季节可保证闸上水位7米左右,为秦淮河干支流上的125个抽水站提供了灌溉水源,也为区间通航创造了条件。流域内(指南京辖区内)修建了中、小型水库150余座,控制流域面积的734平方公里,总库容4.31亿立方米,其中防洪库容2.54亿立方米,灌溉库容1.86亿立方米,实灌农田50.9万亩,提高了丘陵、岗地区耕地灌溉水源的保证率。流域内圩区普遍提高了排涝能力,基本上保证日用150毫米两天内能排除的能力,打开了洪水出路,秦淮新河能排涝800秒立方米,老秦淮河排涝能力为400秒立方米,使排洪能力比过去提高了两倍,整治后的秦淮河流域,使流域内的洪、涝、旱灾害基本上得到了控制。

滁河 滁河古称涂水,亦名全河,源出安徽省肥东县,经全椒、古河、赤镇、襄河口、陈浅入江苏省江浦县,过晓桥,在汉河集与来自安徽省滁州的清流河相汇,东流经南京的浦口,大厂镇两区入六合县,经六城镇至大河口入长江。滁河流经皖、苏西

省的12个区、县，全长265公里（另一说为248公里），在江苏省境内长约116公里。流域面积7900余平方公里，属江苏省的流域面积为1700平方公里。滁河流域的地貌以低山、丘陵、岗地为主，平原圩区面积不大，其中低山区占23.3%。丘陵岗地区占59.3%，圩区占11.4%。流域内无湖泊可滞蓄洪水，只有在干支流交汇处有小块洼地可以滞洪，例如九连圩、荒草圩、蒿子圩、汪波荡等。圩区高程大部分地区在6~7米间，易受洪水威胁。

滁河在襄河口以上为上游，集水面积约3500平方公里；襄河口~汭河集间为中游，区间集水面积为2500平方公里，津浦铁路纵贯期间；汭河集以下为下游，区间集水面积约2000平方公里，江苏省境内的滁河流域属中下游地区。

滁河的主要支流有大马厂河、襄河、清流河、来安河、沛河、皂河、八百河等7条，皆从北岸汇入，以安徽省内的襄河、清流河、来安河为大。

滁河干流的比降在1:20000~1:40000之间，水流平缓，全赖堤防束水行洪。支流均流经低山丘陵地区，比降较大，一般为1:3000~1:10000之间。下暴雨后，源短流急，汇水迅猛，峰高量大，而下游河形弯曲，地势平坦，出口又小，故对下游圩区的威胁很大。津浦铁路穿过滁河中游的圩田地区，洪水对铁路的畅通威胁甚大。1931年大水时，津浦铁路曾停运54天，1954年大水时，机车被迫减速行车20多天。

滁河经整治后，已有入江口5处。（见表82）

按1954年、1969年雨型计算，滁河干流的洪峰流量可达3400秒立方米以上，5个人江口的最大排洪能力为1700秒立方米，仅是1954年、1969年雨型洪水量的50%，表明滁河入江口的排洪能力明显不足。（见表83）

表82 滁河入江口行洪能力表

入江口名称	最大行洪能力 (秒立方米)	引江能力 (秒立方米)
驷马山河	500	350
朱家山河	100	
马渡河	500	
划子口	200	
大河口	400	
合计	1700	350

表83 滁河流域大水年份降雨、水位、流量表

年份	雨量(mm)			水位及流量		
	一日	三日	七日	汭河集		大城镇水 位(m)
				水位(m)	流量(立方米/秒)	
1954	113.3	159.7	282.7	11.59	630	9.85
1962	137.7	208.3	247.6	10.25	543	8.32
1969	106.2	178.0	287.4	11.82	675	9.48
1972	114.4	174.3	254.8	11.72	654	9.50
1974	82.0	131.3	173.6	11.32	657	9.17
1975.(6月)	71.5	134.2	213.0	11.63	744	9.45
1975.(8月)	77.5	201.0	250.5	12.14	834	9.00

1982年7月19~20日，江浦县晓桥降雨152毫米，滁河水

位由 7.86 米 (19 日晨 8 时) 陡涨到 11.31 米 (20 日 14 时), 仅 30 小时水位陡涨近 4 米。该年汉河集最大泄洪量为 1040 秒立方米, 超过历史最高记录的 206 秒立方米, 同年, 马汉河分洪量达 537 秒立方米。

由于淮河流域包括苏皖两省的 12 个县、区, 省与省间、县与县间对治理淮河的意见不易一致, 长期来只能边规划边建设, 形成各自为政的局面。1949 年到 1985 年间, 整治淮河的主要工程有:

1958 年在“阜、滁、皖流域规划”的启示下, 全流域先后修建大中型水库 5 座 (包括六合县金牛山水库) 以解决山丘地区的蓄水抗旱问题, 实现了“百日无雨保灌溉”的号召。

开挖驷马山引江道。引江道从金银浆经金城庙穿江浦县石桥乡, 在乌江镇入长江, 全长 30 公里, 在江浦县境内长 11 公里。1969 年开工, 1971 年 6 月竣工, 共完成土石方 1600 余万立方米, 江浦县为工程挖压耕地 6000 亩, 可引长江水 350 秒立方米, 排洪为 500 秒立方米。建翻水站一座, 提水能力现为 120 秒立方米, 今后扩大为 200 秒立方米。

红山窑河枢纽工程第一期工程包括疏浚拓宽六城镇南门段濉河干流及兴建 2 座节制闸和 1 座船闸以及开挖引河等工程。红山窑节制闸建在六合县瓜埠以东约 4 公里的钟家洼, 距入江口约 12.8 公里, 设计泄洪流量 550 秒立方米, 划子口节制闸建在六合县龙袍乡划子口西北约 1 公里处, 距入江口约 2 公里, 设计泄洪流量为 174 秒立方米, 配合红山窑节制闸的船闸, 按 6 级航道年通过 100 万吨货物标准设计。第二期工程包括修建电力翻水站和进水、排水等涵洞工程, 全部工程于 1973 年竣工, 可抽排水量 50 秒立方米, 水泵扬程 3.5 米。红山窑枢纽工程是按濉河干下游治理总体规划要求进行的整治工程, 对农田灌溉、防洪、排涝、航运及工业生产等方面皆发挥了一定的作用。

三汉沟枢纽工程按总体规划建在苏皖两省交界的沛河口, 称沛河口枢纽工程, 后枢纽地点下移到 5.5 公里六合境内的三汉沟, 才改称为三汉沟枢纽工程, 主要内容包括节制闸和船闸, 1978 年 6 月竣工, 节制闸 1980 年 7 月 20 日过闸流量达 358 秒立方米, 船闸的规格与红山窑船闸相同, 但实际通过船只甚少。

津浦铁路穿越江浦县的三合、草场、刘康、北城 4 个濉河圩区, 线路长 8.4 公里, 1958 年复线时, 鉴于两线并列对路基不利, 将上行线向西移动, 穿越复兴、张圩 2 个濉河圩区, 圩区地面高程一般在 6.5 米左右, 且土质较差, 人们把津浦铁路经过的濉河流域的 6 个圩区合称为铁路圩, 面积 97.4 平方公里, 有耕地 8.43 万亩。经并圩整治后, 堤防线总长约 61.5 公里, 其中濉河河堤 35 公里, 港汉堤防 14.5 公里, 小沟堤防 12 公里, 因濉河汛期若遇暴雨, 一日水位可陡涨数米, 危及铁路运输的畅通, 成为江苏防汛重点地区之一, 也是整治濉河的一项重要内容。铁路圩堤防重点加固工程共完成土方 817.71 万立方米, 石方 7.78 万立方米, 耗资千万元, 堤防标高从原有的 11.8~12.3 米加高到 13.2~14.0 米, 个别地段已加高到 14.5 米, 堤顶宽度从原有的 2~3 米加宽到 4~5 米, 消灭险工隐患 120 余处。

朱家山河连接濉河与长江, 是一条明、清时开挖的人工河道, 全长 18 公里, 70 年代以前, 安徽省濉州地区和江苏省的江浦、浦口等地经常在朱家山河入江处抽引长江水, 以缓和旱情, 后对该河进行全面疏浚挖深, 大大提高了引供能力, 现已达 100 秒立方米。

马汉河分洪道西起六合县新集乡与浦口区盘城乡交界的小头李, 与濉河相通, 向东经东新桥, 东线桥折向东南, 穿冶南铁路后, 由周八家至长江边, 与长江沟通, 全长 13.9 公里, 行洪能力为 1018 秒立方米, 第一期工程完成 500 秒立方米引洪量, 耗资 1000 余万元, 马汉河分洪道的开挖, 分流了濉河的洪峰流

量,对减轻六合县、大厂区的洪水危害有很大的好处。

滁河流域降水丰沛,低山丘陵岗地广布,山丘与圩区相连,易涝易旱。根据排引结合,蓄泄兼顾的治水原则,在滁河支流上建造了中小型水库,既保证了灌溉水源,又减轻了洪水压力。整治干支流河道后,使汇水、退水速度加快,缩短了洪水持续时间。河道上分上、中、下游建造了控制枢纽,又增辟了入江分洪道,为洪水的渲泄提供了条件。普遍加高培厚了堤防工程,提高了抗御洪水的能力。兴建了翻水站和船闸等工程,为防洪、抗旱及航运提供了条件。经过综合整治后,使原来低产多灾的滁河流域披上了新装。今后对滁河的治理,要进一步扩大洪水的出路问题。

其他河流 其他河流包括滁河、秦淮河的支流及石臼—固城湖流域的河流,在南京市沿江地区尚有一些独流入江的小河。(见表84~88)

表84 滁河各主要支流概况表

河流名称	长度 (公里)	流域面积 (平方公里)	落差 (米)	比降 (‰)
大马厂河	40.1	231.7	65	0.162
襄河	74.1	719.8	92	0.124
清流河	70.1	1265.0	243	0.347
朱安河	70.5	714.3	142	0.196
埠河	39.3	288.9	69	0.175
皂河	48.5	741.8	68	0.139
八百河	33.3	462.0	43	0.129

表85 石臼—固城湖流域主要河流概况表

河名	起迄地点	河堤高 程(米)	长度 (公里)	河底高程 (米)	底宽 (米)	备注
天生桥河	石臼湖—沙河口	12-15	15.3	3.5	12-50	
新桥河	石臼湖—老碼頭水库	13-14	29.0	3-26	5-27	
六合支河	沙岗—陡山头水库	13.5-14.5	12.0	4-12	6-10	
胥溪河	固城—朱家桥		30.6			
	固城—茅东闸	11.5-14.0	13.3	3.5-5.0	4-15	
	茅东闸—朱家桥		15.3			太湖水系
水阳江	茆家嘴—水碧桥	13.9-14.5	20.4	3-4.5	20-45	县内长度
运粮河	茆家嘴—梅家湾闸	12.5-14.0	5.6	4	50	
溧桥河	龙灯水库—固城湖	13.0-14.5	17.8	5.5	5	
港口河	港口—水碧桥	12.7	6.9	5.5-6.0	12-20	
官溪河	固城湖—运粮河		8.7	3.5-4.5	15-40	
清梅河	九龙山—胥溪河(全村渡)		5.8			
溧桥河	小茅山—胥溪河(全村渡)		3.1			
松溪河	火山志—胥溪河(王家)		12.7			
陈家河	皖南山区—胥溪河(南岗头)		7.5			
祖溪河	荆山—胥溪河(朱家桥)		6.7			

注:表中河堤高程系统为吴淞零点。

表 86

秦淮河水系表

流域	干流名称	支流名称	起迄地点	长度 (公里)	流域面积 (平方公里)	备注
秦淮水系	句容河		周岱—西北村	32.2	1303.2	含句容县流域面积
		索墅西河	尹家边—河口	5.5	72.8	
		索墅东河	姐妹桥—河口	6.0		
		解溪河	宋墅—河口	4.8	84.1	
		汤水河	汤泉水库—河口	23	240.4	
	溧水河		马利桥—西北村	14.2	40.6	
		一干河	中山水库—蔡家庄	20.38	183.5	
		二千河	方便水库—马利桥	25.6	251.1	
		三千河	西横山水库—蔡家庄	12.0	90.5	
		横溪河	横溪镇—黄桥滩	12.0	138.2	
	干河段		西北村—三汊河口	34.1		
		牛首山河	司家桥—秦淮河	7.5	46.4	
		云台山河	石坝—秦淮河	16.5	134.8	
		阳山河	南庄—王家庄	3.5	27.9	
		运粮河				
紫金山沟						

注：指南京市辖区的秦淮河支流。

表 87

沿江水系河流概况表

河流名称	起迄地点	长度(公里)	流域面积 (平方公里)
便民河	便民村—外公记	30.0	110.0
三江河	铁路桥—三江口	6.5	70.0
江宁河	免儿岗—长江	15.0	196.0
铜井河	公路桥—长江	2.8	25.0
七乡河	华山西—长江	18.0	
九乡河	北高庄—长江	17.5	
金川河	五台山附近—长江	9.9	12.0
石碛河	前小董—长江(七坝)	14.0	
高旺河	高旺—长江	8.0	
城南河	蔡村—新河口	8.0	
七里河	许庄—长江	5.0	
敖龙河		4.0	20.0
板桥河	牛首山—长江	15.0	

表 88 南京市城区诸河概况表

河道名称	起止地点
内秦淮河	以东水关、西水关与外秦淮河相通
青溪下段及运清	东起利涉桥接秦淮河,西到铁窗坝与外秦淮河相通
杨吴城壕	北段在今珠江路承珍珠河,进香河水,在小管附近 折向南流,在通济门附近与内秦淮河相接
珍珠河	东接经武庙南通玄武湖,南接杨吴城壕
进香河	北承北横街来水,在莲花桥入杨吴城壕
东钞城河	中山门到通济门附近
北钞城河	中央门到绣球公园
西钞城河	挹江门到定淮门附近
金川河	紫金山来水,北流入长江
青溪上段	上段与琵琶湖、前湖相通,由朝心管穿城墙向 西由竺桥入杨吴城壕

(主要湖泊)

南京市地处低山丘陵地区,故湖泊数量与太湖平原、里下河地区相比要少得多。主要湖泊有石臼湖、固城湖、玄武湖和莫愁湖等。

石臼湖 石臼湖位于北纬 $31^{\circ}23' \sim 31^{\circ}33'$, 东经 $118^{\circ}46' \sim 118^{\circ}58'$ 之间。在南京市西南部,湖区分属南京市的溧水、高淳和安徽省的当涂三县,又名北湖,由古丹阳湖分化而成。纳皖南山区青弋江及水阳江和溧水县新桥河及天生桥河等来水,长江汛期时江水也可倒灌入湖,湖水经姑溪河和清水河排入

长江。1949 年以前,石臼湖面积为 264 平方公里(另一说为 263 平方公里),现湖泊长 22 公里,最宽处 14 公里,面积为 207.65 平方公里,为 1949 年前面积的 78.6%,湖泊平均深度为 1.67 米,最大水深 2.42 米,湖水容积在最低水位时仅 0.4 亿立方米,而高水位时,容积可达 16.4 亿立方米,一般水位时(6.92 米)容积为 3.5 亿立方米,石臼湖高水位一般出现在夏秋,低水位则出现在冬春,水位变幅一般在 2.5~6.8 米之间,最大变幅可达 7 米以上。1949 年以来,1954 年 8 月的最高水位曾达 12.41 米,1979 年 3 月的最低水位为 5.08 米,其警戒水位为 10.0 米。水呈黄绿色,透明度 0.2~0.6 米,PH 值 7.8,矿化度 88.49 毫克/升,为重碳酸盐类钙型 II 型水,具灌溉、防洪、养殖、航运之利。

石臼湖面积的不断缩小,主要是人类不合理围垦湖区所致。1970 年,苏皖两省在石臼湖联合围垦的团结圩,面积约 10 平方公里,得耕地 10894.7 亩。由于湖区水浅底平,容量不大,占滩围圩后,调蓄能力更受限制,由于河湖串连,汛期江水倒灌,客水压境,渲泄不畅,成为滞洪腹地 and 洪水走廊,使湖周圩区洪涝灾害频繁,人为的水利纠纷不断发生,也阻碍着该地区经济和农业生产的发展。

1949 年后,为克服洪涝灾害,将沿石臼湖地区的小圩并成大圩,以缩短防洪战线,溧水县曾将 1949 年沿湖的 133 个小圩合并成 8 个大圩,使防洪战线缩短为 22.76 公里,裁并涵闸为 22 座,建排涝站 4 处,现堤防超高(指超最高洪水位 12.41 米) 2.0 米,堤顶宽 5.6 米,全部用抛石或干砌块石护坡,结合开河、建水闸等工程,使洪、涝灾害明显减轻,但目前石臼湖的洪水出路问题尚未彻底解决。

固城湖 固城湖位于北纬 $31^{\circ}14' \sim 31^{\circ}18'$, 东经 $118^{\circ}53' \sim 118^{\circ}57'$ 之间,在南京市南部,湖区分属江苏省南京市

的高淳县和安徽省的宣城县。又名小南湖，由古丹阳湖分化而成。入湖河流有牛耳港、胥溪河、漆桥河等，出湖河流以官溪河为主。湖泊呈三角形，北宽南窄，南北长 10.4 公里，东西间最大宽 8.2 公里，1949 年前，湖区面积 76 平方公里，现面积 35.7 平方公里，为 1949 年前湖区面积的 47.0%，平均水深 1.6 米，最大水深 3.67 米，常水位 7.27 米时，容积 0.7~0.95 亿立方米。（见表 89~90）

表 89 1949 年前石臼湖、固城湖基本情况表

湖名	面积 (平方公里)	容积 (亿立方米)	汇流面积 (平方公里)	汇流面积与 湖面积之比	容积与汇流 面积之比 (万立方米/平方公里)
石臼湖	263	16.41	927	3.52:1	177.0

表 90 20 世纪 80 年代石臼湖、固城湖基本情况表

湖名	面积 (平方公里)	容积 (亿立方米)	湖底高程 (米)	常水位 (米)	最大水深 (米)	平均水深 (米)
固城湖	35.7	0.7~0.95	5.3~6.5 ^①	7.27	3.67	1.65
石臼湖	267	3.4	4.3	6.92	2.42	1.67

① 据《当代南京水利》一书资料。

固城湖地势低洼，亦是天然的滞洪区和行洪走廊，其湖区面积缩小，基本原因是围湖开垦所致。1978 年高淳县在固城湖区筑永胜圩，围湖造田面积达 41400 亩，一次围垦就缩小湖区

面积 27.4 平方公里，加上安徽省对固城湖的围垦，1949 年以来，使固城湖的面积缩小了 50% 左右，形成洪水来量未减，洪水出路未增，却人为地减少了湖区的蓄洪能力，使洪涝灾害更为频繁。1983 年大水时，虽降水量未达到 1954 年雨型的降水量，但固城湖洪水位却高出 1954 年洪水位 0.12 米，因此，解决洪水出路，仍是固城湖地区治水的首要任务。

固城湖、石臼湖的水位情况详见表 91。

表 91 固城湖、石臼湖水位表

湖名	代表站	多年平均 水位(米)	历史最高水位		历史最低水位		资料年限
			水位(米)	时间	水位(米)	时间	
固城湖	高淳	7.18	12.57	1983.7.15	4.69	1963.3.23	1950~1984
石臼湖	合口	6.92	12.41	1954.8.22	5.13	1967.3.25	1954~1974

玄武湖 玄武湖位于南京市区的玄武门外，东枕钟山，西临城墙，南接鸡笼山和覆舟山，北近幕府山。湖周长 15 公里，总面积 4.4 平方公里（6660 亩），湖中有陆域面积 0.49 平方公里（735 亩）。湖水主要来自钟山北麓，湖区有河道通金川河入长江，另有一支由武庙闸经秦淮河入长江，玄武湖古名桑泊，先后称过后湖、北湖、练湖、蒋陵湖、林陵湖、昆明池、元武湖、真武湖、习武湖、饮马塘、放生池等名称。南朝宋文帝刘义隆时，因见湖中出现黑龙（鳄鱼一类动物），于元嘉二十五年（448）改名为玄武湖。南朝宋孝武帝刘骏时，曾在玄武湖检阅水师，号称昆明湖。北宋熙宁九年（1076）王安石曾废湖为田，元至正三年（1343）又疏浚为湖，明初在玄武湖中洲（今梁洲）建赏膳所，藏全国户籍和田亩赋税档案，1917 年玄武湖开辟为公园，名五洲公园，1949 年后曾多次疏浚，使面貌一新，湖中有五洲，靠

近玄武门的是环洲，洲上有两块玲珑剔透的太湖石，为明中山王徐达府中的遗石，俗称观音石和童子石。假山北面有敬子山，亦称郭仙墩，为东晋郭璞的衣冠冢。山下有儿童乐园和展览馆。环洲向东是樱洲，又名琴洲，遍植樱桃树，因此得名，洲上有喇嘛庙和诺那塔。环洲的北面是梁洲，亦名旧洲，是风景最胜的地方，洲上有湖神庙、铜钩井、赏荷亭、览胜楼、陶然亭等。梁洲的东面是翠洲，旧名麟趾洲，建有音乐台、少年之家和万人露天剧场。环洲向东为菱洲，建有动物园。五洲分别有“环洲烟雨”、“樱洲花海”、“菱洲山岚”、“梁洲秋菊”和“翠洲云树”之称。洲间有桥相连，湖中遍植荷花，湖光山色，风景如画，是游览胜地。

莫愁湖 莫愁湖位于南京市西部的水西门外，水陆面积约0.47平方公里（700亩）；湖周长5公里，系长江古河道的遗留部分。唐时称横塘，北宋乐史著《太平寰宇记》才有莫愁湖之称。相传南齐时，有洛阳少女莫愁远嫁到江东卢家，住在湖滨，后人称为莫愁湖。因靠近石头城，故又名石城湖。明初建楼榭，以待嘉宾，称胜棋楼。后为徐达中山王府的产业。清乾隆五十八年（1793）江宁知府李尧栋加以整修，营建郁金堂、湖心亭、赏荷亭、光华亭。清道光年间又建六宜亭、长廊，配以曲榭，号称“金陵第一名胜”，“莫愁烟雨”曾是金陵四十八景之一。清咸丰时被毁，同治年间再建。1929年辟为公园。1949年后对胜棋楼、郁金堂、赏荷亭、回廊、方亭、水榭等整修一新，又扩建假山，新建亭台（待渡亭），在郁金堂重雕莫愁女像一尊，壁上嵌有梁武帝《河中之水歌》及石刻画像。又在莫愁湖西岸重建辛亥革命粤军阵亡将士墓。莫愁湖为南京游览胜地之一。

百家湖 百家湖位于南京市江宁县岔路乡西南部，面积0.53平方公里（800亩），其中养鱼面积670亩，平均水深约4米。古时湖畔芳草如茵，为牧马场所，曾名马牧湖（或称马牧浦），后因灌溉周围的百家农田，更名为百家湖。目前湖区建有

水产养殖场，从事水产养殖事业。

杨柳湖 杨柳湖位于南京市江宁县龙都乡北部的杨柳村南。古时水域浩瀚，碧波万顷，为县东南部大湖之一。西汉时，因湖周围物产富饶，曾在附近置胡孰县，湖名刘阳湖。后经历代围垦，到1949年时，尚剩湖面0.53平方公里（800亩），1949年后又不断围垦，目前水面仅0.3平方公里（450亩），从事水产养殖业。

西湖 西湖位于南京市江宁县土桥乡中部，面积0.33平方公里（500亩），湖区从事水产养殖业。

龙池 龙池位于南京市六合县南部，面积0.27平方公里（400亩），湖区所产鲫鱼，头小、脊厚、鳞细、味鲜，为六合县特产。1969年起建有龙池水产养殖场，从事水产养殖业。

〔主要水库〕

南京市地处江苏省西南部的低山、丘陵区，低山丘陵面积约占全市面积的65%左右。低山丘陵区需要修建众多的水库，以兴蓄洪、灌溉、养殖之利。但在1949年以前，全辖区内没有1座水库，仅靠小塘、小坝蓄水灌溉，农业生产低而不稳，干旱严重地威胁着低山丘陵地区农业生产的发展。从1952年起，兴起了以修建水库为中心的水利建设工程，截止1985年，全市内已建成中小型水库354座，水库控制的面积达1169.84平方公里，约占山丘总面积的27.35%。在建成的水库中，属中型（蓄水1000万立方米以上）的有12座；小（I）型（蓄水100~1000万立方米）的有72座；小（II）型（蓄水10~100万立方米）的有270座，合计中小型水库354座，各县、区的水库数详见表92。

表 92 南京市各县、区拥有水库数量表

县、区名称	县、区内的山丘 面积 (平方公里)	已建成水库数量 (座)			
		中型	小 (I) 型	小 (II) 型	小计
江宁	1232.93		26	61	87
溧水	726.72	6	13	86	105
高淳	349.18	1	2	18	21
江浦	336.58		6	26	32
六合	832.30	5	25	65	95
郊区	490.59			14	14
合计	4777.32	12	72	270	354

全市已建成水库设计总库容为 58974 万立方米, 其中兴利灌溉库容为 31203 万立方米, 实灌农田 71.15 万亩, 若包括引江补库因素, 已基本上满足丘陵、岗地农田的灌溉用水。水库发挥了防洪、灌溉、养殖、种植和美化环境等综合效益, 各中型水库的基本情况如下:

金牛山水库 金牛山水库位于六合县东北部低山丘陵区的八百河 (滁河支流) 上游, 始建于 1958 年 10 月。集水面积 124.14 平方公里, 按 200 年一遇设计水位为 23.65 米, 千年一遇校核洪水位为 24.23 米, 相应总库容为 9607 万立方米, 其中兴利库容 5165 万立方米, 水库汛限水位为 21.5 米, 大坝高 28.8 米 (废黄河零点), 宽 6.0 米, 有灌溉输水涵洞 1 座, 设计流量为 9.7 秒立方米, 设计灌溉面积 12 万亩, 实灌面积 10 万亩, 1966 年进行续建配套工程, 在癞牛山以西建副坝 1 座, 坝高 26.0 米 (废

黄河零点), 后加高到 26.5 米, 并在副坝东端建 5 孔溢洪闸 1 座, 设计最大流量为 487 秒立方米, 后在副坝上又加建溢洪闸 1 座, 设计流量为 292 秒立方米, 1974 年在主坝下游建补库扬水站 1 座, 提水能力为 4 秒立方米, 1979 年在涵洞出口处兴建水电站 1 座, 装机 2 台, 计 150 千瓦。水库设计效益以防洪、灌溉为主, 结合发电和水产养殖等综合利用。水库还为仪征、天长的部分农田和冶山矿区提供用水, 库区养殖面积达 8700 余亩, 年产成鱼 1985 年为 21.2 万公斤。

大河桥水库 大河桥水库位于六合县西北部丘陵区皂河上游 (滁河支流), 始建于 1958 年 11 月。集水面积 74 平方公里, 按 200 年一遇设计洪水位为 23.36 米, 千年一遇校核洪水位为 23.72 米, 相应总库容为 1692 万立方米, 其中兴利库容 527 万立方米, 水库汛限水位为 21.33 米, 大坝高 23 米 (废黄河零点), 后加高到 25.3 米, 坝顶宽 5 米, 有灌溉输水涵洞 1 座, 设计流量为 1.4 秒立方米, 后又扩建灌溉输水涵洞 1 座, 设计流量为 6.5 秒立方米, 大坝东端设有溢洪道, 堰顶高 21.33 米, 最大流量为 639 秒立方米。水库设计效益以灌溉为主, 结合防洪、养殖, 灌溉设计面积为 1.6 万亩, 实灌面积为 1.5 万亩 (其中提水灌溉面积 0.6 万亩), 养殖面积达 2600 余亩。

大泉水库 大泉水库位于六合县北部低山丘陵区的耿胤河 (皂河支流) 上游, 始建于 1957 年 1 月。集水面积 20.6 平方公里, 大坝顶高 29.4 米 (废黄河零点), 坝顶宽 5 米, 200 年一遇设计洪水位为 28.23 米, 千年一遇校核洪水位为 28.84 米, 相应总库容为 1270 万立方米, 其中兴利库容 435 万立方米, 水库汛限水位为 25.57 米, 大坝设有灌溉输水涵洞 1 座, 设计流量为 3.7 秒立方米, 设计灌溉面积为 2.1 万亩, 实灌面积为 2.5 万亩 (包括提水灌溉面积 1.4 万亩), 库区北面洼地处设有 2 孔溢洪闸 1 座, 设计最大流量为 58 秒立方米, 水库设计效益以灌溉为

主,并结合防洪和养殖等综合利用。库区养殖面积 1500 余亩。

河王坝水库 河王坝水库位于六合县北部丘陵地区的蔡桥河上游(淮河支流),始建于 1958 年 11 月。集水面积 35.1 平方公里。大坝顶高 39 米(废黄河零点),顶宽 6 米。按 200 年一遇设计洪水水位为 36.57 米,千年一遇校核洪水水位为 37.14 米,相应库容为 2113 万立方米,其中兴利库容 1136 万立方米。水库汛期水位为 34 米。坝区有灌溉输水涵洞 1 座,设计灌溉面积为 3 万亩,实灌 3.2 万亩(包括提水灌溉面积)。在大坝东端建有溢洪闸,设计最大洪水流量为 71 秒立方米。后在库区堰口处增建非常溢洪道,堰顶高 35 米,宽 30 米,子堰顶高 37 米,顶宽 2 米。水库设计效益主要为水库上游的丘陵岗区农业生产提供水源,兼顾养殖之利,养殖面积达 2200 余亩。

山湖水库 山湖水库位于六合县北部低山丘陵区的皂河(滁河支流)上游,始建于 1972 年 11 月。集水面积 30.8 平方公里。大坝顶高 29.5 米(废黄河零点),坝顶宽 6 米。按 200 年一遇设计洪水水位 26.71 米,千年一遇校核洪水水位 27.29 米,相应总库容为 2357 万立方米,其中兴利库容为 1457 万立方米。水库汛期水位 25.5 米。坝区设有灌溉输水涵洞 2 座,合计流量为 5.5 秒立方米,设计灌溉面积为 2.6 万亩,实灌面积为 3.1 万亩(包括提水灌溉面积)。大坝北端设有溢洪闸 1 座,设计最大泄洪能力为 380 秒立方米。水库设计效益以灌溉为主,并结合防洪、养殖等综合利用,水库的养殖面积达 2900 余亩。

方便水库 方便水库位于溧水县东部低山丘陵区的秦淮河支流二干河上游,始建于 1958 年 9 月。集水面积 77.1 平方公里。坝顶高程原为 24~25 米(吴淞零点),后加高到 31.7 米,坝顶宽 6 米。按 200 年一遇设计洪水水位为 28.6 米,千年一遇校核洪水水位为 29.3 米,相应总库容为 5070 万立方米,其中兴利库容为 2084 万立方米。水库汛期水位为 25.7 米,冬春兴利水位为

26.2 米,坝区建有灌溉输水涵洞 2 座,合计设计流量为 3.6 秒立方米。设计灌溉面积为 5 万亩,实际灌溉面积为 4.5 万亩(包括提水灌溉面积 3.8 万亩)。建有 3 孔溢洪闸 1 座,设计最大流量为 97 秒立方米。在堰口处建非常溢洪道 1 座,堰顶高程为 27.5 米,宽 120 米,子堰高 29.3 米。1980 年在北灌溉涵洞出口处建水电站 1 座,装机 3 台,计 76 千瓦。水库设计效益以防洪、灌溉为主,结合发电、养殖等综合利用。水库养殖面积达 4200 余亩。

中山水库 中山水库位于溧水县东南部低山丘陵区的秦淮河支流一干河上游,始建于 1957 年 11 月。集水面积 32.28 平方公里。主坝顶高 28.5 米(吴淞零点),后加高到 30.6 米,坝顶宽 6 米。按千年一遇设计洪水水位为 27.6 米,按可能最大暴雨校核洪水水位为 29.65 米,相应水库总库容为 3367 万立方米,其中兴利库容 1318 万立方米。水库汛期水位 25.5 米,冬春兴利水位 26 米。坝区设有灌溉输水涵洞 2 座,合计流量 1.5 秒立方米,设计灌溉面积为 3.8 万亩,实际灌溉面积为 3.33 万亩(包括提水灌溉面积 2.5 万亩)。主坝北端建有 3 孔溢洪闸 1 座,设计最大流量为 95 秒立方米。在副坝以北丘陵堰口处增开非常溢洪道 2 处,底宽各为 60 米,堰顶高程 27.5 米,子堰顶高 28.8 米,顶宽各 2 米。水库设计效益以防洪、灌溉为主,结合城镇供水、发电和水产养殖。有发电机组 2 台,计 58 千瓦。水产养殖面积达 3400 余亩。

卧龙水库 卧龙水库位于溧水县北部低山丘陵地区的秦淮河支流二干河上,始建于 1959 年 3 月。集水面积 18.2 平方公里。大坝高程原 21.5 米(吴淞零点),后加高到 23 米,坝顶宽 5 米。按 200 年一遇设计洪水水位为 19.89 米,千年一遇校核洪水水位为 20.18 米,相应库容为 1288 万立方米,其中兴利库容为 758 万立方米。水库汛期水位 18.5 米。坝区建有灌溉输水涵洞 1 座,设

计流量为 2.1 秒立方米, 设计灌溉面积为 2.2 万亩, 实灌面积为 2.4 万亩 (包括提水灌溉面积 1.8 万亩), 建有 3 孔溢洪闸 1 座, 设计最大流量为 97 秒立方米。水库设计效益以灌溉、防洪为主, 结合水产养殖等综合利用, 养殖水面达 2200 余亩, 装有发电机组 2 台, 合计 58 千瓦。

老鸡坝水库 老鸡坝水库位于深水县东部低山丘陵区的新桥河上游 (属石臼~固城湖水系), 始建于 1958 年 11 月。集水面积 17.5 平方公里, 大坝原高 35 米 (青岛零点), 后加高到 40 米, 坝顶宽 5 米, 按 200 年一遇设计洪水水位为 36.72 米, 千年一遇校核洪水水位为 37.35 米, 相应库容为 1193 万立方米, 其中兴利库容 487 万立方米, 水库汛限水位 34 米, 坝区建有灌溉输水涵洞 1 座, 设计流量 1.5 秒立方米, 设计灌溉农田面积 1.3 万亩, 实际灌溉面积 1.3 万亩 (包括提水灌溉面积 0.9 万亩), 建有单孔溢洪闸 1 座, 设计最大流量 41 秒立方米。水库设计效益以防洪、灌溉为主, 兼顾水产养殖等综合利用, 水产养殖面积达 1300 余亩。

赭山头水库 赭山头水库位于深水县南部低山丘陵区的新桥河支流云鹤支河上游, 属石臼~固城湖水系, 始建于 1958 年 10 月。集水面积 16.8 平方公里, 大坝原高 24.5 米 (青岛零点), 后不断加高到 29.7 米, 坝顶宽 6 米, 又加防浪墙一道, 墙顶高 30.9 米, 按 200 年一遇设计洪水水位 27.14 米, 千年一遇校核洪水水位为 27.71 米, 相应总库容量为 1058 万立方米, 其中兴利库容 413 万立方米, 水库汛限水位 24.5 米, 坝区建有输水灌溉涵洞 2 座, 设计灌溉面积 1.1 万亩, 实际灌溉面积为 0.9 万亩 (包括提水灌溉面积 0.6 万亩), 建有 2 孔溢洪闸 1 座, 设计最大泄洪能力为 60 秒立方米。水库设计效益以防洪、灌溉为主, 兼顾水产养殖等综合利用, 水库养殖面积达 1200 余亩。

姚家水库 姚家水库位于深水县南部低山丘陵区的新桥河上

游, 属石臼~固城湖水系, 始建于 1958 年 11 月。集水面积 17.3 平方公里, 大坝原高 23 米 (青岛零点), 后加高到 24 米, 按 200 年一遇设计洪水水位为 22.03 米, 千年一遇校核洪水水位为 22.25 米, 相应总库容为 1005 万立方米, 其中兴利库容为 538 万立方米, 水库汛限水位为 20.6 米, 坝区建有灌溉输水涵洞 2 座, 设计灌溉面积 1.2 万亩, 实际灌溉面积 1.1 万亩 (包括提水灌溉面积 0.8 万亩), 建有 3 孔溢洪闸 1 座, 在溢洪道以东丘陵陡口处增辟非常溢洪道, 坝顶高 21.2 米, 底宽 50 米, 子堰顶高 22.7 米, 顶宽 2.0 米, 还建有渡槽及大坝拱型导渗反滤, 长 245 米。水库设计效益以灌溉为主, 结合防洪和养殖等综合利用, 水产养殖面积达 1600 余亩, 装有发电机组 1 台, 计 18 千瓦。

龙墩水库 龙墩水库位于高淳县东北部丘陵区的漆桥河支流龙墩河上游, 属石臼~固城湖水系, 始建于 1958 年 11 月。集水面积 26.5 平方公里, 大坝原高 19.5 米 (青岛零点), 后加高到 22 米, 按 200 年一遇设计洪水水位为 19.53 米, 千年一遇校核洪水水位为 20.22 米, 相应总库容为 1183 万立方米, 其中兴利库容 358 万立方米, 坝区建有灌溉输水涵洞 1 座, 设计灌溉面积为 2 万亩, 实际灌溉面积为 1.1 万亩 (包括提水灌溉面积 0.6 万亩), 建有 5 孔溢洪闸 1 座, 设计最大泄洪能力为 100 秒立方米。水库设计效益以灌溉为主, 结合防洪、养殖等综合利用, 水产养殖面积达 1300 余亩。

第二节 地下水

地下水能为工农业生产和人民生活提供水源, 此外, 含有某些微量成分或特殊类型的地下水在医疗上有一定的价值, 但在某些条件下, 地下水又成为发展生产的障碍, 矿区因地下水过多而

基岩裂隙和岩溶裂隙水类型主要分布在长江以南地区,以宁镇山脉、茅山山脉及江宁、溧水、高淳三县的西部地区为主。长江以北地区较集中分布在老山山脉地区。在补给模数方面,以江浦县的老山山脉最大,达 25~30 万立方米/年·平方公里。宁镇山脉地区属中等水平,达 20~25 万立方米/年·平方公里。以宁芜和溧水、高淳等火山岩分布较广的地区补给模数最低,在 15~25 万立方米/年·平方公里。

〔局部地区深层地下水分布〕

江浦县地下水

1. 水文地质 地下水的形成受地形、地貌、地质构造、岩性等因素的影响和控制。在县区的老山、西山、赭洛山及陡岗、南方滕、驷马山附近,广泛分布着可溶性的白云岩、硅质白云岩、白云质灰岩,此类岩性均有不同程度的溶解性,因而形成许多大小不等的溶洞、溶沟以及构造运动造成的断裂和裂隙,成为地下水径流的通道和储存的空间,为地下水的形成创造了条件。因此,老山、西山等山地的地下水以溶洞裂隙水为主,山地的两侧属二级阶地区,阶地的上部为下蜀土及零星分布的雨花台砂砾石层区。地下水的类型属松散岩类孔隙水和基岩裂隙水,阶地的南北两侧为长江和滁河超河漫滩地区,均为第四系全新统的松散层,透水性良好,地下水的类型属松散岩类孔隙水。

2. 含水层 全新统 Q_4 近代冲积层孔隙水——主要分布在长江、滁河超河漫滩地区,岩性以粉砂、细砂、中粗砂为主,底部为砂砾岩层,沿江含水层埋深 10~40 米,厚 10~30 米,愈近长江,含水层厚度愈大,富水性好,单孔涌水量一般为 500~2000 吨/日,最大可达 3000 吨/日。沿滁河地区含水层埋深 25~35 米,厚度 10 米左右,愈近滁河含水层愈厚,富水性好,一般单孔最大涌水量可达 500~1000 吨/日,水质尚好,可供饮

用。

中上更新统 (Q_{2-3}) 下蜀土裂隙水——分布在广大丘陵地区,岩性为砂粘土,垂直节理及裂隙发育,但透水性及富水性均差,单井涌水量为 10 吨/日左右,最大可达 30 吨/日。

下更新统 (Q_1) 雨花台层孔隙水——零星分布于陡岗、高旺、老山东端坡麓,岩性主要为砂砾石层,透水性良好,但厚度及埋藏深度变化大,含水层埋深 0~20 米,厚约 20 米左右,单井涌水量 2000 吨/日,水质尚好,属重碳酸钙型水,矿化度 < 0.5 克/升,可供饮用。

新第三系 (N) 含水组——主要包括上新统玄武岩裂隙水和中新统浦镇组 (N_2) 砂砾石层孔隙水,富水性差,

白垩系 (K) 含水组——包括赤山组 (K_2^3)、浦口组 (K_1^3) 红色砂岩、页岩及砾岩裂隙水,下白垩系晚期 (K_1^3) 杂色细砂岩裂隙水,中期 (K_2^3) 安山岩、安山玢岩、凝灰角砾岩裂隙水,早期 (K_3^3) 白云质角砾岩溶洞裂隙水,浦口组红色砂岩裂隙水,分布广,单井涌水量在 10~30 吨/日之间,水质一般为重碳酸盐类水——钠钙型或重碳酸盐类硫酸盐——钙型水,矿化度 < 1 克/升,但浦口组在夹有薄层石膏的地区,含水层的硫酸根离子含量高,水质属硫酸盐——钙型水,矿化度 2.5 克/升,砷含量达 0.03~0.06 毫克/升,硬度偏高,不宜饮用。下白垩系晚期 (K_1^3) 含水层,岩性为杂色细砂岩、角砾岩夹薄层石膏,含水性好,单井涌水量为 299 吨/日,水质属硫酸重碳酸盐钠钙型水,其中含砷量 0.03 毫克/升,硬度 31.69 度,矿化度 1.6 克/升,水质欠佳。下白垩系早期 (K_2^3) 白云质角砾岩溶洞裂隙水,珍珠泉就发育在该断层破碎带上,涌水量 9404 吨/日,水质属重碳酸——钙型水,矿化度 0.59 克/升,水质良好。

侏罗系 (J) 含水组——仅见于钻孔中,含水岩性主要为粉砂岩及薄层石英砂岩裂隙水,单井涌水量 17 吨/日,水质为重

碳酸钠型水,矿化度 0.19 克/升。

上石炭系 (C_3) 含水组——为溶洞裂隙水,有泉群出露。

泥盆系五通组 (D_3) 含水组——为石英砂岩裂隙水,富水性差。

下奥陶系含山组 (O_1) 含水组——出露于慈山、南方滕、陡岗一带,含水层为含燧石结核白云质灰岩溶洞裂隙水。

下寒武系 (ϵ_1) 含水组——含水层以厚层灰岩及薄层灰岩为主,可溶性良好,主要分布在西山一带。沿西山南北两坡泉水出露较多,西山北坡朱家坝泉群流量可达 500 吨/日,最大可达 1000 吨/日;水质为重碳酸钙镁型水,矿化度 0.5 克/升,水质良好,符合饮用水标准,为主要开采层之一。

上震旦系 (Z_2) 含水组——分布在老山地区,出露广泛,含水层为白云岩、硅质白云岩、灰岩、白云质灰岩等,地表、地下岩溶发育,富水性较好,在老山南北两坡,泉水溢流颇广,有汤泉、琥珀泉、响水泉、大泉子、小泉子等泉流。单井涌水量 150~219 吨/日,最大涌水量达 400 吨/日,水质为重碳酸钙镁型水,矿化度小于 0.5 克/升,符合饮用水标准。

3. 水文地质分区 根据地貌、地质及水文地质等条件,江浦县分为三大水文地质区:

剥蚀低山裂隙、溶洞水区。又分为老山溶洞、裂隙水及孔隙水地段和西山溶洞裂隙水地段。

二级阶地裂隙、孔隙及溶洞裂隙水区,又分为星甸——江浦——浦镇裂隙水及孔隙水地段和石桥溶洞、裂隙水地段。

超河漫滩孔隙水区。又分为长江超河漫滩孔隙水地段和滁河超河漫滩孔隙水地段。

六合县平山地区地下水 六合县北部的平山林场地区,经有关单位进行水文地质调查,发现该区有丰富的地下水资源,经初步估计,平山地区的地下水资源为每昼夜 19440 吨,地下水的物

理性质、感观性状都是好的,无色、无味、透明。地下水恒温 20℃左右, pH 值为 6.88~7.38,呈中性,硬度小于 14 德度,总硬度不超过 0.5 克/升,为低硬度水。主要的离子含量都在饮用水标准之内,水化学类型为重碳酸钙型水。水中的微量元素和有毒元素(铅、铜、锌、钴、钼、锰、铁、镉、铬、银、汞、砷、氟等)都符合国内饮用水的标准,也符合世界卫生组织的生活饮用水水质标准。因此,平山地区地下水是理想的啤酒和其他饮料的水源,亦可作为矿泉水开采利用。

江宁县地下水 江宁县的方山,属新生代的熔岩台地,海拔 200 米左右,占地 6.5 平方公里。经地质部门调查,发现玄武岩厚度大,裂隙发育,又有新构造断裂的富水,汇水带通过,玄武岩下为较厚的砂砾岩层,有利于地下水的补给和储存。在山区打一探井,井口标高海拔 140 米,井深 80 米,每小时出水 15 立方米,连续使用多年,出水量未发生变化,说明开采量未超过补给量,水质尚好。

江宁县的东山镇一带,由于有断裂破碎带或岩脉,岩体接触破碎带的存在,透水性强,延伸性好,为地下水的形成、富集提供了条件,存在着开发利用地下水资源的良好前景,1975 年在东山镇区打深井 6 口,其中 3 口井涌水量每昼夜达 500~600 吨,水质良好。

江宁县多泉水出露,其中有汤山温泉、冷水泉、折泽泉、横望泉、一柱泉、宫氏泉、杨柳泉、方泉等。汤山温泉位于汤山东麓,“汤”即热水,古人称“冬夏常温”,“四季如汤”,多指温泉。汤山温泉水温达 50~60℃,冬夏季水温差仅 1.5℃,温泉的流量约每秒 20 升,平均每昼夜流量在 150~500 吨之间,流量与季节的降水量密切相关,表现在夏季大,冬季小,说明温泉的补给主要来自地表水,汤山温泉已开发利用。

仙鹤门地区地下水 南京市郊的仙鹤门地区,地下水类型属

基岩裂隙和岩溶裂隙水,主要含水层为二迭系青龙组角砾状灰岩,厚度大,岩溶发育,上部为第四系粘土所覆盖,属一个典型的盆状储水构造。横穿该盆地的九乡河与地下水有互补的关系,排泄则主要以泉水的形式溢出。据省第一水文地质大队在该区进行供水详勘工作,确认在规定开采期内,水位降深 <50 米时,无雨水补给条件下最大开采量为日3万立方米(保证期2年)和日4万立方米(保证期1年),说明水资源十分丰富。地下水的化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水,矿化度 <0.5 克/升, pH值6.5~7.5,硬度 <25 德度,属低矿化度的淡水,符合工农业和生活用水的标准。今后将成为南京市的一大水源地。

〔浅层地下水概况〕

水位类型 南京市浅层地下水水位,因受地形、降水和地表径流等的影响,除低山丘陵地区外,普遍较高。根据浅层地下水水位的埋藏深度,可分为以下类型:

1. 高水位类型——其地下水埋藏深度距地表在1米以内,主要分布在固城~石臼湖区平原和秦淮河谷平原。
2. 中水位类型——其地下水埋藏深度距地表在1~3米之间,主要分布在滁河河谷平原及长江沿岸平原(包括滩地和洲地)。
3. 埋藏深度不定的低水位类型——主要分布在低山丘陵地区,因海拔大都在50米以上,地下水埋藏深度视各地海拔高程和岩性而定。

溧水县浅层地下水的水位和水质 据溧水县溧水闸地下水观测站资料,该地多年浅层地下水的水位、水质见表93~94。

表 93 溧水县溧水闸多年浅层地下水水位表

多年平均 地下水 水位(米)	多年平均地下水埋藏深度(米)			多年最高埋 藏深度(米)	多年最低埋 藏深度(米)	测井附近 地面高程 (米)	基面 名称
	全年	水稻生长期 (6-9月)	三麦生长期 (10-5月)				
10.22	1.54	1.37	1.63	积水	3.26	11.76	吴淞

表 94

溧水县溧水闸多年浅层地下水水质表

多年平均地下水水温(℃)			PH 最小值	多年平均离 子总数 (毫克/升)	平均总硬度 (毫克当量/升)	灌溉 系数
水稻生长期 (6-9月)	三麦生长期 (10-5月)	多年平均值				
22.7	16.5	18.6	7.2	667.0	6.49	25.5

第三节 水资源的开发利用

水资源从广义来说,是指大气降水而存在于地球表面各种不同形态的水体资源,一般是指逐年可以更新的而矿化度又小于2克/升的淡水,包括地表水、土壤水和地下水,它们在水循环过程中,相互转化,密切相关,水资源的开发利用,关系到水资源的数量和质量的问题。

(地表水的开发利用)

地表水资源估算 南京市降水量,由北向南不断递增。北部的六合县在1000毫米以下,中部的江宁县在1050毫米左右,南部的溧水、高淳两县在1100~1150毫米之间,全市平均年降水量约1031毫米左右,全年各地降水总量折合水量67.2亿立方米,大气的降水到达地面后,大部分因蒸发而返回到太空中,一部分则形成地表径流,全省的径流系数为24%,即1000毫米的降水中,形成地表径流的只有240毫米的水量,南京市位于江苏省西南部的低山丘陵地区,有利于地表径流的形成,是全省年径流深最高的地区,北部的六合、江浦及市区等地,年径流深等值线在250~300毫米之间,中部的江宁一带,年径流深等值线在300~350毫米之间,南部的溧水、高淳两县,年径流深等值线在350~400毫米之间,全市平均年径流深按275毫米计算,折合水量17.9亿立方米,约占全省多年平均径流量(249亿立方米)的7.2%。南京市的地表水资源及人均、亩均耕地占有水量,与其他地区相比:人均占有水量不及省人均占有水量,在亩均耕地占有水量方面仅略高于省平均数,但均低于全国和全世界的平均数,其中人均占有水量方面仅为全国平均数的16%;亩

均耕地占有水量方面为全国平均数的33.7%。(见表95)



图29 南京市年径流深等值线图(毫米)

表 95 南京市和其他地区地表水人均、
亩均耕地占有水量比较表

地 区	人均占有水量 (立方米/人)	亩均耕地占有水量 (立方米/亩)	备 注
全世界	11000	1827	
中 国	2637	1752 [△]	1980年资料
江 苏	419	357 [△]	1980年资料
南 京	388	544 [△]	1984年资料

注:有△者为统计亩。

本市有耕地 330 万亩左右,其中水田 260 余万亩,若水田灌溉用水按每亩 600 立方米(水稻 500 立方米、夏熟作物 100 立方米)、旱地按 300 立方米(秋熟作物 200 立方米,夏熟作物 100 立方米)计算,全年灌溉用水需 17.7 亿立方米,地表径流尚能满足农业灌溉用水。

南京市属季风气候,因各年夏季风的势力强弱不一,降水的年际变化大,可分为丰水年、平水年和枯水年。不同类型年份的降水量所形成的地表径流量见表 96。

表 96 南京市丰、平、枯年份地表径流量表

类 型	降水量 (毫米)	径流系数 (%)	径流量 (亿立方米)
多年平均值	1031	26.6	17.9
丰水年	1443	26.6	25.0
一般丰水年	1237	26.6	21.4
正常年	928-1134	26.6	16.1-19.6
一般枯水年	825	26.6	14.3
枯水年	619	26.6	10.7

注:表中正常年指多年降水量平均值正负 10% 的范围内;一般的丰水年和一般的枯水年指多年降水量平均值正负 20% 的范围内;丰水年和枯水年是指多年降水量平均值的正负 40% 范围内,其不同类型年份的径流量是由年降水量乘平均径流系数乘面积(6515.74 平方公里)而得。

南京市遇到一般枯水年和枯水年时,地表径流量明显减少,尚不能满足当地农业灌溉用水的需要。多水的年份,也因降水主要集中在 6~9 月间,由于蓄水条件等的限制,一部分地表径流也泄入长江入海,在农田灌溉季节,有时仍感水源不足,要提引长江水灌溉农田。

农业灌溉用水(17.7 亿立方米),只是全社会需水量的一部分,尚有工业用水(1984 年为 4.28 亿立方米)、交通用水和居民生活用水(1.68 亿立方米)等。本市形成的地表径流,尚不能满足全市各项用水的需要。

南京市位于长江下游,长江南京以上地区的集水面积达 170

万余平方公里,多年平均过境水量有 9730 亿立方米,是南京市地表径流量的 500 倍,如果把这部分外来的过境水量计算在内,那人均占有水量和亩均耕地占有水量是十分丰富的。而且长江过境水量丰富而稳定,为人们引长江水创造了有利条件。从当地产生的地表径流量和过境的客水结合起来衡量,即从整体上说,全市的水资源条件比较优越,开发利用的前景十分广阔。群众中流传着:“只要长江不断流,抗旱抗到天低头”,反映出长江水源之充足和群众抗旱之决心。

地表水资源的开发利用 南京市在降水及过境水量的时间分配上,存在着不平衡性,从 6—9 月为多雨季节和汛期,降水量约占年降水量的 50% 左右,且多暴雨,此时过境水量亦大,易使平原、圩区形成洪涝灾害,而广大的低山、丘陵地区,若连日无雨,受干旱的威胁很大。因此,南京市在合理开发地表水资源时,面临着防汛、抗旱的繁重任务。

南京市自 1949 年后,在开发利用地表水方面,经历了四个阶段:

第一阶段从 1949~1956 年。1950 年时,政府号召农民自己兴修水利,挑塘、筑坝和整修圩堤。1954 年后,以圩区为治理重点,以防洪复堤为治水中心,在山丘区以增加蓄水为内容的沿山坡开集水沟,拦沟、拦冲建溢水和蓄水坝,对崩塌的江段进行了整治工作。

第二阶段从 1956~1966 年。贯彻以蓄为主、以小型为主、以群众自办为主的治水方针,全市的水利建设在防洪问题初步解决后,雨涝灾害逐渐突出,改善山丘地区的灌溉问题也日益迫切。从修塘筑坝,发展到修建中、小型水库,提水上丘,解决灌溉水源,千方百计扩大粮田和水田面积,提高复种指数,增产粮食。这 10 年是南京市水利工作的转变时期。

第三阶段从 1966~1976 年。这一阶段进行了流域综合规

划、综合治理,建设规模和技术水平也比以往有了很大的提高,国家的投资亦多,不但完成了过去无力完成的项目,还完成了许多新的工程,工程效益比较明显,使水利工作不断地向深度和广度发展。

第四阶段从 1976~1985 年,水利工作贯彻执行“调整、改革、整顿、提高”的经济建设方针,走上了健康发展的道路。水利建设中普遍开展了加强经济管理,讲究经济效益,要求在确保工程安全的前提下充分利用水土资源,开展综合经营。在 1979 年以前,集中力量建设多级引江(河)翻水线工程,从根本上彻底解决丘陵地区的缺水问题。1979 年后,加强了基本建设工作,在发挥工程效益的前提下,开展水、土资源的综合利用。开展以水养水,为水利积累资金。在工程建设方面,建成了扎根江、河、湖的多条翻水线路,解决高亢地区的灌溉水源,完成了一些枢纽工程。基本上控制了水患,保障了城镇和农村工农业用水和人民的生命安全,改善了农业生产条件,增强了农业生产的物质基础,同时扩大了泄洪能力,秦淮河、滁河的设计泄洪能力已扩大到 3000 秒立方米,初步解决了洪水的出路问题;建成中小型水库 354 座,总库容达 5.89 亿立方米,增加了蓄水面积,其中兴利库容 3.11 亿立方米,灌溉面积达 71.13 万亩,库区养殖面积 7.9 万亩;加强了引水能力,辖区内引江水的能力达 260 秒立方米,保证了缺水之年夺丰收,在有条件的地方,还加强了自流引江的工程。截止 1985 年底,全市的农田灌溉面积 311.92 万亩,其中保证灌溉的面积 278.2 万亩,占总耕地面积的 84.5%。1985 年全市粮食平均亩产 1308 斤,总产 34.74 亿斤,比 1949 年增长 3.6 倍。

在地表水资源开发利用上,遇到的突出问题是,水质因污染而不断下降,影响到作物的质量和人类的健康。据 1984 年资料,南京市每万元工业产值排放的废水有 706 吨,全年排放的工

业废水达 68793.34 万吨, 其中经过处理的仅 19055.88 万吨, 占废水总量的 27.7%。在农业上, 每年还大量施用农药、化肥, 一部分有害物质也汇集到地表水及地下水中。(见表 97) 贯通市区的秦淮河和金川河, 每天流入河中的工业废水和生活废水有 60 多万吨, 其中工业废水占 70% 左右。内秦淮河长 23 公里, 流域面积约 25 平方公里, 沿岸居住着 60 多万人口, 有大小工厂 400 多个, 废水日排放量为 25 万吨左右, 城区外秦淮河长约 12 公里, 沿岸有 70 多个工厂, 以大中型工厂为主, 工业废水以冶金、化工、畜产品加工等行业排放为主, 日排污水 10 万吨左右, 金川河长 9.9 公里, 流域面积 12 平方公里, 沿岸居住着 30 万人口, 工业废水以机械、化工、纺织等行业排放为主, 日排放量约 10 万吨。排入内、外秦淮河及金川河的有害物质中, COD 占 41%、挥发酚占 4%、氨氮占 25%。其他还有油类物质。按目前发展趋势, 水质将进一步恶化。群众对秦淮河水质的描述是: “50 年代, 淘米洗菜; 60 年代发黑、发臭; 70 年代鱼、虾绝迹; 80 年代刷马桶盖”。(见下表 98) 玄武湖及长江的污染亦较严重。(详见表 99~100)

表 97 南京市废水及污染物排放表

项 目	1981 年	1982 年	1983 年	1984 年	1985 年
工业废水排放量(亿吨/年)	7.30	6.84	6.82	6.88	4.54
生活废水排放量(亿吨/年)	0.66	1.18	1.58	1.72	1.90
化学耗氧量(万吨)			4.31	5.76	5.06
酚(吨)	259.0	281.7	133.7	112.0	262.0
汞(吨)	410.0	406.2	111.7	255.9	201.6
镉(吨)	57.0	27.5	6.6	8.8	11.1
砷(吨)	109.0	66.9	33.4	32.9	31.0
石油类(吨)	4000.0	2004.7	993.0	491.3	1251.0
铬(吨)	0.49	2.48	2.27	2.34	3.09

表 98 内秦淮河超标污染物情况表

单位: 毫克/升

项 目		1976 年	1980 年	1981 年	1982 年	1983 年	1984 年	1985 年
化学耗氧量	平均值	43	95	109.1	215.2	210.3	2.87	120.7
	超标倍数	7.2	15.8	18.2	39.5	35.0	4.8	19.1
氨氮	平均值	20.22	10.03	16.78	10.23	6.96	12.22	13.71
	超标倍数	39.4	19.1	32.6	19.5	12.9	23.4	26.14
挥发酚	平均值	0.004	0.028	0.03	0.049	0.035	0.019	0.046
	超标倍数		1.8	2.0	3.9	2.5	1.0	3.6
油类	平均值		1.61	3.3	2.31	1.37	4.24	4.44
	超标倍数		4.4	10.0	6.7	3.6	13.1	13.8

表 99 玄武湖超标污染物统计表

单位:毫克/升

项 目		1976年	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年
化学耗氧量	平均值	8.3	6.15	6.1	50.6	6.68	6.61	11.3
	超标倍数	1.4	1.0	1.0	8.4	1.1	1.1	1.3
氨氮	平均值	2.05	2.36		2.67	2.12	4.49	6.71
	超标倍数	4.1	4.7		5.3	4.2	9.0	12.4
亚硝酸盐氮	平均值		0.209		0.12	0.162	0.11	0.14
	超标倍数		2.1		1.2	1.6	1.1	1.8
油类	平均值		2.24	0.44	4.04	1.49	0.67	0.6
	超标倍数		6.5	0.5	12.5	4.0	1.2	1.0

表 100 长江南京段水质污染情况表

地 段	废水排放量 (万吨/年)	废水中有害物质数量(吨/年)					
		COD	挥发酚	石油类	氰化物	六价铬	砷
长江江苏段	99073	162343	238.3	551.8	332.1	12.06	76.31
长江南京段	78735	89214	108.7	413.8	251.46	5.97	32.39
占总量的%	79.47	54.95	45.61	74.99	75.72	49.48	42.43

〔地下水的开发利用〕

南京市由于地表水资源(包括当地形成的径流量和过境的客水量)较丰富,因此,对地下水(包括浅层地下水和深层地下

水)资源的开发利用不十分迫切,故对地下水资源的勘探工作做得亦较少,对地下水资源的家底尚不清楚;开发利用尚不及常州、苏州、上海等城市。

浅层地下水资源 生活在南京市的居民,有少数人有使用井水的习惯,但分布在城镇或农村的水井,绝大部分是提取的浅层地下水,从70年代起,因工业的发展和大量使用农药、化肥,使河水日益受到污染,农村使用井水的人数也随之增加,这种对浅层地下水的零星开采,主要是为生活用水服务,开采量小。由于河水的污染日趋严重,使浅层地下水也受到污染,据有关部门的统计资料,目前南京市居民使用的井水,有50%以上不符合饮用水标准,因此,使用浅层地下水并不能完全防止因水质污染对人类健康的影响。(见表101)

表 101 南京市浅层地下水“三氮”浓度统计表

单位:毫克/升

污染物		1980年	1981年	1982年	1983年	1984年
氨 氮	平均值	0.03	1.9	0.67	0.52	0.53
	超标倍数	0.3	2.8	0.3	未超	0.1
亚硝酸盐氮	平均值	0.12	0.06	0.07	0.06	0.06
	超标倍数	12.0	6.0	7.3	5.7	6.0
硝酸盐氮	平均值	35.1	7.3	25.3	21.3	9.8
	超标倍数	4.5	未超	1.5	1.1	未超

深层地下水资源 南京市深层地下水的水质较好,但开采时投资较多。目前对深层地下水的开发利用,一种形式限于人口比较集中的城镇地区,为生活用水或工业用水作补充。高淳县溇桥粮油加工厂的深水井,出水量每小时达10吨左右。高淳县陶瓷厂的深水井,日出水量达150吨左右;用于工业用水和生活用水。另一种形式作为饮料的水源加以开发利用。溧水县乌山矿泉水已开发利用,年产各种饮料2000吨。江宁县青龙山矿泉水、浦口区珍珠泉皆作为饮料水源加以开采。六合县北部的平山林场,亦埋藏着丰富的地下水资源,并可作为饮料水源加以利用。江宁和江浦两县,有较多的泉水出露,为开发利用深层地下水创造了条件。汤山、汤泉等温泉,水温较高,已用于浴疗,有很高的医疗价值。温泉还可作为温室热源、温水育秧、培育热带作物和冬季饲养非洲鲫鱼等用途。

第六章 土壤

南京市属山环水绕的低山丘陵区,土壤类型较多,其土壤分布规律,受地质地貌差异和耕作利用的影响较大,按地貌不同分为低山丘陵区土壤、岗地区土壤和平原区土壤三大类。

低山丘陵区土壤占土壤总面积17%,多分布在海拔50米以上由基岩风化的坡积物上发育的土壤,有普通黄棕壤和岩性土两个类型。

岗地区土壤占土壤总面积58%,多分布在海拔高程10~40米间,少数可达60米,包括有下蜀黄土母质发育的丘岗水稻土和粘盘黄棕壤,局部地方分布有黄红壤。

平原地区土壤占土壤总面积25%,多分布在海拔5~8米之间的平坦地,是为江河冲积物及湖积物上经长期耕垦而形成的平原水稻土和旱地灰潮土。

土壤表层的养分状况,全市平均有机质量为1.89%,全氮为0.114%,全磷为0.88%,全钾为1.80%。其中有机质量1.5~2.5%的面积占49.6%,高于2.5%的占19%,低于1.0%的占7%,土壤养分状况属中等水平。

土壤利用状况以农业用地的面积大,占土壤总面积76%,多为稻、麦、油菜一年两熟,少数旱地种大麦、山芋、黄豆、芝麻、花生等,利用率较高,提高产量的潜力还很大。

目前全市仍有三分之一耕地是低产土壤,地瘦土薄,易旱易渍是土壤低产因素,改良低产土壤对保证粮食生产的持续增长,巩固农业的基础地位至为重要。

第一节 土壤类型与分布

南京市地处北亚热带，又多低山丘陵，且又是古老的农业区，成土母质复杂，农业活动对土壤的影响深刻，区内的水文条件又各不相同，由此土壤类型很多。

〔土壤类型〕

对南京土壤的记述，历史上见之不多，民国 23 年 (1934)《中国经济志》中记载，南京土壤分为二类，一为冲积层之泥，一为肥土，后者散见于城内各处及西北部之斜山，泥土之泄水力甚微。城外之山，大半由硬脆之石质所成，石灰质甚少，其成分之最著者为石英、砂石、孕子石等，同年，由陈方济和陈伟所著的《江宁县土壤调查报告》中记述，江宁县土壤分为森林土、红色土和湿土三类。

1949 年后为摸清土壤资源状况，全市进行了两次土壤普查，1959~1960 年的第一次土壤普查中，按地形地貌、成土母质、农业利用特点等因素的不同，将全市耕地土壤区分为低山土壤、岗地土壤、冲田土壤、河圩土壤、江圩土壤、湖地土壤六个土区，又据土壤剖面形态、水分状况，生产性能和肥力高低等，分成 28 个土类，82 个土种。(见表 102)

1980~1987 年的第二次土壤普查中，按《全国第二次土壤普查土壤工作分类方案》规定，以成土条件、成土过程与土壤属性三者作为区分土类的综合依据，由此，全市土壤分为 7 个土类、13 个亚类，又按成土母质、地貌和水文条件等地区性因素

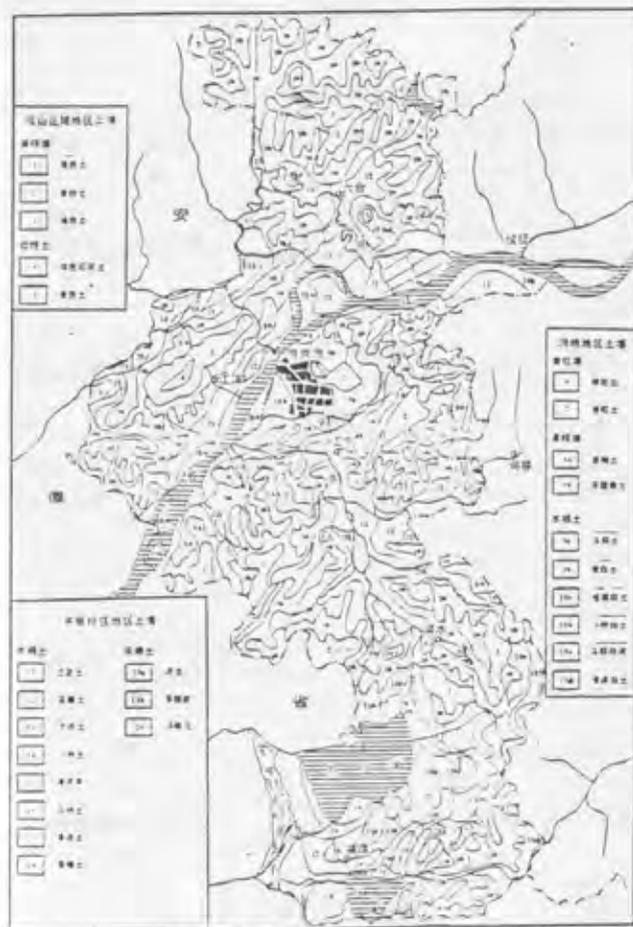


图 30 南京市土壤图

表 102

南京市土壤分区性状表 (一)

土区	地形	母质	酸碱度	有机质	地下水位
低山土壤	低山丘陵	火成岩及沉积岩	酸性到弱碱性	2-3%	
岗地土壤	岗地	下蜀黄土	酸性到弱酸性	1%左右	3米以下
冲田土壤	谷地	下蜀黄土	弱酸性到中性	1-2%	1-2.5米
河圩土壤	沿河冲积平原	秦淮河沿河冲积物	弱酸性到中性	1-3%	0.5-1.5米
江圩土壤	沿江冲积平原	长江新冲积物	中性到弱碱性	1-3%	0.5-1.5米
洲地土壤	沿江冲积平原	长江新冲积物	中性到弱碱性	1-2%	0.5-2米

南京市土壤分区性状表(二)

土壤特性与分布	利用特点(1960年)
土壤特性因母岩而异, 上坡冲刷重为薄层土, 中、下坡承受上部泥沙, 为中、厚层土。多夹有砾石。	多为灌木丛及用材林
土色黄棕, 土层深厚, 因粘粒受淋失和下移淀积, 岗田为粘盘黄土, 涝田为多粉砂粒的黄白土。	多为撩荒, 部分种早作, 部分水旱轮作, 水源不足。
冲田平缓处为乌肝土, 质地以重壤为主, 保水保肥, 冲田低洼处为青肝土, 质地多为粘土, 性冷受渍。	大多为稻、麦(油)两熟, 产量较稳定。
近河高地为土质较沙的河白土, 平坦地段为质地较粘的河淤土, 锅底田为性冷土粘的青泥条, 土壤下部有埋藏黑土层或泥炭层。	地势低易受涝, 沿秦淮河两岸排水措施好, 多为稻麦两熟, 而沿滁河两岸多为一年一熟。
近江岸为旱地, 土壤分布有沙土——夹沙土——粘土, 远江平缓地为水田洲马干(江淤土)底层土有弱石灰反应。	水源充足, 多为一年一熟, 冬季灌水休闲, 排灌条件好的为两熟田。
多为沙质——粘质的旱地土壤。	多为旱作物。

表 103 南京市土壤分类系统表

土类	亚类	土属	土种	面积(亩)
黄	普通黄棕壤	栗色土	薄层栗色土	86006
			栗色土	186874
			厚层栗色土	66565
	暗色黄棕壤	暗色土	薄层暗色土	61108
			暗色土	41820
			厚层暗色土	5720
粘盘黄棕壤	黄刚土	死岗黄土	118323	
		岗黄土	291940	
		死黄土	459429	
菜园黄土	菜园黑黄土	黄土	474846	
		漂白黄土	40092	
		菜园黄土	49116	
			菜园黑黄土	4807

(续上表)

红壤	黄红壤	黄红土	黄红土	24653
		老红土	老红土	1950
		卵石砂土	卵石砂土	45890
石灰岩土	黑色石灰土	山黑土	山黑土	37689
	棕色石灰土	山红土	薄层山红土 山红土 厚层山红土	21603 61632 32644
紫色土	石灰性紫色土	紫红土	薄层紫红土 紫红土 厚层紫红土	14280 12820 8990
		紫泥土	紫泥土	2641
沼泽土	淤泥沼泽土	草渣土	草渣土	38434
			灰粘土	39933
			灰壤土	17776

(续上表)

水稻土	潯育水稻土	山沙土	山沙土	4233
		河沙土	河沙土 整眼土 灰沙土	46919 2654 14760
			江沙土	江沙土 夹沙土
		江淤土	江淤土 沙底江淤土 乌底江淤土	236638 38422 1711
	潯育水稻土		马肝土	马肝土 黄白土 石灰性马肝土
		板浆白土	板浆白土 白马肝土 黄泥白土	235396 182787 44492
			河淤土	河白土 河淤土 乌泥河淤土

(续上表)

水稻土	肥 潜 水 稻 土	青 肝 土	青肝土 石灰性青肝土	41383 1805
		青 泥 白 土	青泥白土	22216
		青 泥 条	青泥条	81833
		蒜 瓣 土	蒜瓣土	16827
	乌 棚 土	乌棚土 泥骨土	30114 71498	
潜 育 水 稻 土	青 泥 土	青泥土 乌底青泥土	63023 14445	
潮 土	灰 潮 土	沙 土	沙土 小粉土	43980 39079
		淤 土	淤土 沙底淤土 鸡屎土	112166 19007 25378
		菜 园 淤 土	菜园小粉土 菜园淤土	19469 25802

注: 此表按现行中国土壤分类原则制定。

的不同,分为30个土属,其下又以土体构型、土壤质地、土层厚度等的不同分为67个土种。全市主要土类有黄棕壤、红壤、石灰岩土、紫色土、潮土、水稻土和沼泽土,共有土壤面积624万公顷。(见表103)

黄棕壤是地带性土壤,广泛分布在境内长江南北的低山丘陵和岗地,分布高程由30米至300米,占全市土壤总面积36.6%,其中分布在低山丘陵由砂岩、花岗岩、安山岩等坡积残积物发育而成的称为普通黄棕壤,而在玄武岩上发育的称为暗色黄棕壤(全国第二次土壤普查的分类中命名为基性岩土),自然植被为落叶阔叶和常绿阔叶混交林或灌丛草地,由于植被破坏,水土流失,使山坡由缓变陡,土层薄,砾石多,而分布在下蜀黄土岗地上的称为粘盘黄棕壤(全国土壤普查的分类中命名为黄褐土)下蜀黄土在第四纪晚更新世早期堆积后,经长期流水切割而分化成为岗、塍、冲地貌形态,岗顶及上塍处,因水土流失多,常形成粘盘部位高的岗黄土,在比较平缓的坡地上,分布着经早耕有所熟化的黄刚土,在城镇附近有菜园黄土,黄棕壤的色泽为暗黄棕色或棕色,因土中游离铁含量多少而异,剖面的中下部有粘粒淀积层,质地粘重,粘粒(<0.001毫米)含量为24~40%,并有铁锰结核,土壤为块状或被块状结构,结构面被覆有红棕色铁锰胶膜,其粘粒矿物组成以水化云母为主,含有部分蒙脱石及少量高岭石,由中性岩风化物及下蜀黄土母质发育的黄棕壤中,还含有少量蛭石,而砂岩风化物中有少量氧化铁,其粘粒硅铝率为2.7~3.0,铁的游离度除砂岩风化物大于50%外,其余均小于50%,土壤酸碱度在表土层为酸性到弱酸性,pH值(水)5.5~6.0,心土层为弱酸性到中性,pH值(水)6.0~6.5,盐基饱和度在85%左右,而砂岩风化物pH值(水)为5.0~6.0,盐基饱和度(B层)为35~55%。

黄红壤属红壤类,主要分布在高淳县东南部的丘陵坡麓,属

我国红壤带的最北缘。在溧水、江宁、江浦县和栖霞区的低丘陵地也有小面积零星分布，此外在六合县和雨花台区的古砂砾层阶地上又有较集中的分布，占全市土壤总面积 1.1%，其成土母质有第四纪红土、砂岩类古红色风化物 and 早更新世雨花台组。据地质学研究，自第三纪末以来，南京曾有过几次类似中亚热带的湿热气候时期，这是构成北亚热带黄棕壤地区出现红壤的基础，同时南京地区的南部气候较湿热，接近红壤形成的气候条件，因此也有利于红色古土壤性状的保持。由第四纪红土发育的黄红壤称为黄红土，是分布在遭受侵蚀的切割破碎的残余红土岗地，有的已被下蜀黄土覆盖，地面高程为 40~50 米，在比较平坦的坡地多已绿化或开垦，少数陡坡地上生长灌丛荒草，黄红土为红棕或暗棕红色，剖面的中下部受水湿影响深，色泽带黄为黄红色，块状结构，结构间有白色，黄白色网纹，结构内有极少量豆状铁锰结核，质地粘重，粘粒含量为 30~55%，而发育于雨花台砂砾层的称为卵石砂土，是分布在地壳抬升，侵蚀和切割的砂砾岗地，其地面高程为 40~60 米，也有高达 100 米，砂砾层大部被下蜀黄土覆盖，出露地表的面积不大，其剖面特征是红色粘土含有细砂和大小不一排列无序的砾石，偶而还可见到白色粘土状夹杂物，黄红壤的粘粒硅铝率为 2.5~2.7，铁的游离度为 50~70%，粘粒矿物组成因成土母质的风化度不同而异，发育于第四纪红土的以水化云母为主，有少量高岭石，较多量粉末状氧化铁，而发育于雨花台组砂砾层的以高岭石为主，其次为水化云母，有较多量的氧化铁，黄红壤的 pH 值（水）为 5.0~6.0，盐基饱和度低，心土层（B 层）为 30~60%，在代换性离子中有较多的代换性氢和铝，代换性铝每百克土可高达 2.5~7.5 毫克当量，最高可达 20 毫克当量。

石灰岩土主要分布在江宁县、江浦县和栖霞区境内的老山丘陵和宁镇丘陵西段，由元古界、古生界沉积岩构成的丘陵区，在

溧水和高淳县的茅山丘陵余脉也有小面积分布，土壤或土母质是石灰岩、白云质灰岩等的风化物，目前主要生长灌丛草地植被或稀疏的落叶阔叶林，占全市土壤总面积 2.4%，南京石灰岩土的酸碱度为中性到弱碱性，pH 值（水）为 7.0~7.5，与母岩相接的下部土层有石灰反应，其粘粒矿物组成以水化云母为主，有少量蒙脱石和高岭石，粘粒部分的硅铝率为 2.6~2.9，铁的游离度为 50~70%。石灰岩土又因其土壤形成过程的不同，分为黑色石灰土和棕色石灰土，黑色石灰土分布在石灰岩山地的石头缝里，表土为黑色，土层浅薄，土壤颗粒较粗，粘粒（<0.001 毫米）含量 17~19%，多为中壤土，土壤有机质量高达 6~8%，底土层有石灰结核，棕色石灰土为棕—黄棕—红棕色，土层较深厚，具有棕红色的粘质心土层，混有碎块母岩，多为轻粘土到中粘土，粘粒含量为 33~58%，透水通气性差。

紫色土分布零星，主要是在紫红色砂页岩出露的残丘地区，地面高程多在 100 米以下，其中未开垦的称为紫红土，坡度大，土层薄，目前生长灌丛草地及落叶阔叶林，已经开垦的称为紫泥土，地面坡度平缓，土层较厚，目前种植麦、薯等旱作物，占全市土壤面积的 0.6%，南京的紫色土多数由钙质紫红色砂页岩风化物形成，其色泽为红棕—紫棕色，土壤酸碱度为中性到弱碱性，pH 值（水）6.5~8.0，在与母岩相接的底土层常有石灰反应，其粘粒矿物组成中含有多量水化云母和蒙脱石，很少高岭石，粘粒部分硅铝率为 2.92~3.25，铁的游离度在 50% 左右。

灰潮土属潮土类，过去曾命名为“冲积土”、“浅色草甸土”，主要分布在境内的长江冲积平原，滁河、秦淮河的沿河平原也有小面积分布，地面高程在 10 米以下，地下水位在 1 米左右，占全市土壤总面积 4.6%，灰潮土的母质是近代江、河冲积物，由于灌溉水源充足，大片冲积平原筑圩种稻，只在靠近江、河边缘狭长地带仍为旱田，这些旱田土壤经人们早耕后有所熟化，又受

地下水的频繁升降所引起的土壤氧化、还原作用的交互影响而形成了灰潮土。因泥沙沉积时有紫沙慢淤的规律，分布在近江、河处为沙土、小粉土，远江、河处为粘土，称长江沉积的粘土为淤土，淮河沉积的粘土为鸡屎土，种菜熟化的粘土称为菜园淤土。灰潮土色泽为灰黄—黄棕色，剖面中常有沙层与粘层互间的冲积层理，有土中铁锰受水分影响而淋溶聚集所显现出来的黄锈色斑纹，有螺壳等夹杂物。土壤酸碱度为中性到弱碱性，pH值(水)为7.0~8.0，水分状况好。

水稻土是南京地区面积最大的耕作土壤，广泛分布在岗地的塆、冲田和平原圩田，占全市土壤总面积53%，是人们在粘盘黄棕壤和灰潮土上栽培了水稻以后，经过长期的水耕和早耕的周期性干湿交替作用，使土壤粘粒淋溶沉积，剖面层次发生分化；土中水分的运动，也使铁锰元素在剖面各土层间的分布发生差异，淹水后土壤养分的积累比旱地增多，由此形成具有一定剖面性态的水稻土。水稻土分为四种类型，一是渗育型(剖面层次为APWC型)水稻土，分布在丘岗坡麓、沿河高地，湖岸河口和长江近岸，有山沙土、河沙土、江沙土，质地较粗，保水保肥和抗旱性差。二是潜育型(剖面层次为APWBgG型)水稻土，分布在岗地的塆冲田和沿河的上、中圩田，有马干土、板浆白土、河淤土等，质地多为壤土，通气、爽水、保肥。三是脱潜型(剖面层次为APWgG型)水稻土，分布在冲谷低地，山间盆地和河圩低洼地段，有青肝土、蒜瓣土、乌栅土等，排水差，土质粘，耕作难。四是潜育型(剖面层次为APG型)水稻土，分布在低洼地段的中心，称为“锅底田”，有青泥土等，多为粘土，易受涝受渍。

沼泽土是长期水分饱和的土壤，主要分布在石臼湖、固城湖及长江沿岸的低湿滩地，地面高程为5~7米，自然植被以芦苇为主的禾本科植物，杂有莎草科、蓼科的水生植物。自70年代

以来，不少湖滩被围垦，兴修了水利，但排水状况仍然不好，地下水位高，占全市土壤总面积4.6%，沼泽土腐植质层的有机质量为4~8%，全氮量为0.2~0.8%，质地多为轻到中粘土，粘粒(<0.001毫米)为29~35%。在淹水期间，整个剖面为青灰色，其氧化还原电位均在200毫伏以下，在旱季地下水位稍有下降，露出水面的10~20厘米表土层的氧化还原电位可上升到300~500毫伏，其下潜水的潜育层的氧化还原电位仍在100毫伏以下，形成稳定的还原层。

(土壤分布)

南京市的南北跨度小，气候变化不大，土壤水平地带性分布只是一个黄棕壤带。同时，虽属丘陵地貌，而地面起伏也不大，最高山峰紫金山的地面高程也只是448米，多数丘陵是100~300米，气温、湿度和植被的垂直变化不大，土壤垂直地带性分布不明显。但在不同地区之间，因母质、水文和农业利用的不同，呈现出有规律的土壤地域性分布。

低山丘陵区 北部六合丘岗区的暗色土——卵石砂土——黄刚土、黄土——黄白土——马肝土(青肝土)组合型：在六合县中北部玄武岩平坝丘陵上分布暗色土(暗色黄棕壤)，其顶部的平坦处为中层暗色土，陡坡部位为薄层暗色土，坡麓处土层较厚为厚层暗色土。许多玄武岩丘陵下高岗地，是古堆积物雨花台砂砾层形成的卵石砂土(黄红壤)，而其周围大面积的下蜀黄土岗地，在岗顶及陡坡上分布有粘盘黄棕壤(黄刚土、岗黄土)，受侵蚀重粘盘层位高的名叫死黄土，而有致土层厚粘盘层位低的名叫黄土。分布在岗坡中下部的塆田及冲田为水稻土，其中分布部位高的名叫黄白土，冲田多为马肝土，排水不良处是青肝土。(见图1)(见图31)

中北部栖霞及江宁丘岗区的黄砂土(或山红土或紫色



图 31 六合县丘陵岗地区土壤分布断面图



图 32 栖霞及江宁东北部丘陵岗地区土壤分布断面图

土)——黄刚土、岗黄土——黄白土——马肝土(及青肝土)组合型:栖霞区及江宁县东北部的丘陵上为砂岩发育的黄砂土(普通黄棕壤),或石灰岩发育的山红土(石灰岩土),也有为紫红色砂页岩发育的紫红土(紫色土)。由于丘陵的两个坡面上分布着不同土壤而呈现两种土壤组合,一是顺向坡为黄砂土,逆向坡为紫红土组合,如紫金山、云台山等。另一种是顺向坡为山红土,逆向坡为黄砂土组合,如青龙山、大连山等。丘陵下面的下蜀黄土岗地中,分布在岗顶及上坡地为粘盘黄棕壤(黄刚土、岗黄土),而埭田和冲田为水稻土(黄白土、马肝土、青肝土),在石灰岩丘陵的山冲田土壤,受钙质水流的影响,土壤含有石灰性。(见图 32)

中南部江宁、溧水丘岗区的栗色土——黄刚土、岗黄土——黄白土——马肝土(及青肝土)组合型:江宁县西南部及溧水县北部的中性岩浆岩丘陵上分布栗色土(普通黄棕壤),由山顶至坡麓依次为薄层、中层及厚层栗色土。在丘陵下面的下蜀黄土岗地为粘盘黄棕壤(黄刚土、岗黄土)及水稻土(黄白土、马肝土、青肝土)。(见图 33)

南部溧水、高淳丘岗区的栗色土(或黄砂土,或山红土)——板浆白土——白马肝土——青泥白土组合型:溧水县的共和、白马、洪兰、石湫一带及共和以南地区的丘陵上,主要分布栗色土,在南部的低丘坡麓,常有第四纪红土发育的黄红土(黄红壤),而大面积的下蜀黄土岗地,由于下蜀黄土的“白化层”出露地表,在岗旱田为漂白黄土,在埭、冲田为白化的水稻土(板浆白土、白马肝土及青泥白土)。(见图 34)。

平原圩区 长江圩区沙土、小粉土——淤土——江淤土——蒜瓣土组合型:在江岸堤外宽窄不一的芦苇滩地,是最近期的长江冲积物,受江水季节性淹没,而堤内近江一侧为长江的河床相沉积,土质较粗,分布沙土和小粉土,再向内延伸,地势变低,

逐渐过渡为滩面相沉积,土质较细,分布淤土,在淤土内侧已开垦种植水稻成为江淤土(水稻土),而局部的低洼稻田,土质粘重,排水不良,分布有蒜瓣土。(见图 35)

秦淮河、滁河圩区河白土——河淤土——青泥条组合型:主要分布在河流下游的冲谷地带的水稻土,排水良好地段为河白土,河淤土,局部洼地为青泥条。(见图 36)

石臼湖、固城湖圩区鸟栅土(包括泥骨土)——青泥土组合型:主要为水阳江沉积物发育的水稻土,在接近河、湖口处,沉积物较粗,分布有灰沙土,在老圩区中排水较好的地段为鸟栅土、泥骨土,低洼地为青泥土,在新垦的湖滩地,排水不良,分布有青泥粘土和草渣土。(见图 37)

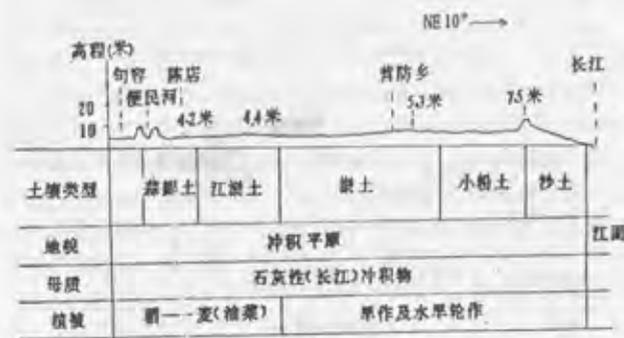


图 35 长江圩区(营防乡)土壤分布断面图



图 36 淮河流域下游河曲区土壤分布断面图

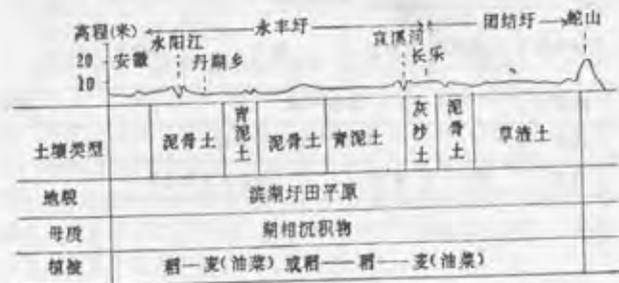


图 37 石臼湖—团城湖圩区土壤分布断面图

第二节 土壤性状

(栗色土)

栗色土属黄棕壤类，主要分布在江宁县西南部及溧水县境内中生界火山岩组成的丘陵地带，约占黄棕壤面积 14.8%。其母质为中性岩浆岩风化物，如喷出相的安山岩、粗安岩、粗面岩、侵入相的闪长岩、二长岩、正长岩等的风化物。喷出相中性岩浆岩组成的丘陵地，山势较陡峻，山峰高达 100~200 米，而侵入相中性岩浆岩组成的丘陵地，山势多浑圆，山峰高程常低于 100 米，栗色土多分布在丘陵中下部的缓坡地，土层厚度为 30~60 厘米间。

栗色土多为棕色，因类似板栗而命名，其色泽深浅随母岩类型而异，在粗面岩等含铁量少的母岩风化物上形成的栗色土，以灰黄棕、黄棕等淡色调为主，在安山岩、闪长岩等含铁量多的岩石风化物上形成的栗色土，以棕、红棕等深色调为主。土壤质地多为中壤到重壤土，砾石含量较少，一般低于 30%，表土层土壤结构为团粒、团块与小块状结构，粘粒含量平均为 20%，而心土层（B 层）为大块状结构，结构而多红棕、暗棕色铁锰胶膜，粘粒平均含量为 24%，有粘粒聚集现象。

栗色土的粘粒矿物组成以水化云母为主，含有蒙脱石及少量高岭石矿物，粘粒部分硅铝率为 2.88，硅铝铁率为 2.32，钙、镁、钾、钠与铝的比率为 0.29，土壤有弱富铝化现象，土壤酸碱性为弱酸性，pH 值（水）为 6.0~6.5，土壤代换量每百克土 17~25 毫克当量，盐饱和度在 72~88% 间。

栗色土的养分较丰富，表层的有机质量为 2.85~3.11%，全

氮量 0.14~0.17%，全磷量为 0.08~0.17%，全钾量为 2.20%。

栗色土为林业用地，处于丘陵陡坡的薄层栗色土，生长灌木草丛，处在丘陵缓坡地段的中层栗色土，生长松、栎类林木，而丘陵坡麓及山谷处的厚层栗色土，松、杉、栎、竹的长势良好。

〔黄砂土〕

黄砂土属黄棕壤类，主要分布在江浦县老山丘陵，以及栖霞区和江宁县境的宁镇丘陵西段，和溧水县境的茅山丘陵南段。这里多是元古界、古生界和中生界早中侏罗世形成的沉积岩丘陵地，其地面高程多在 40~300 米之间，山势较陡峻，坡度常在 15~25 度左右，其成土母质为砂岩、砂砾岩、砾岩及石英岩风化物，占黄棕壤面积 16.3%。

黄砂土多为黄、黄棕色，土壤质地为中壤到重壤土，砾石含量较多，一般在 30% 以上，表层为粒状、小块状结构，心土层为块状结构，结构面有薄而透明的胶膜，其下为松散的黄色母岩风化层。在颗粒组成中，砂粒量平均为 23~27%，粘粒含量为 24~28%，粘粒在心土层也有聚积现象。

黄砂土的粘粒矿物组成以水化云母为主，有一定量蒙脱石，少量高岭石及氧化铁，其粘粒部分硅铝率为 2.74，硅铝铁率为 2.19，钙、镁、钾、钠与铝的分子比率为 0.29。土壤有弱富铝化现象。土壤酸碱度为弱酸性至酸性，pH 值（水）为 5.3~5.6，代换量每百克土为 5.64~10.79 毫克当量，盐基饱和度为 33~61%，有一定量的代换性氢和铝离子。

黄砂土的表层有机质量为 2.69~2.90%，全氮量为 0.128~0.148%，全磷量为 0.08%，全钾量为 1.47~1.58%，磷、钾含量较低。

分布在丘陵上中部陡坡地段的薄层黄砂土，生长耐瘠的黑松、马尾松、刺槐等林木，缓坡地段的中层黄砂土上生长松与栎

等的混交林。在山谷低平地及坡麓上的厚层黄砂土，松、栎、杉、竹等生长良好，少数背风谷地和山凹处，种植的茶叶品质较好。

〔麻砂土〕

麻砂土属黄棕壤类，主要分布在六合县冶山、横山丘陵，和江宁西南部铜井、六郎一带的低丘陵，以及栖霞区马群至其林门之间的部分残丘上，一般地面高程为 50~150 米，山丘浑圆，坡度较小，其成土母质为中生界燕山期侵入相的花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩等酸性岩风化物，土壤以薄层土居多，占黄棕壤面积 1.2%。

麻砂土为淡棕、黄棕、暗棕色，土壤质地以中壤土为主，砂粒平均含量为 12.4~45.6%，粘粒含量在 10% 左右，含有石砾，但在发育良好的土壤剖面中，心土层粘粒含量可达 30%，有粘粒聚集现象，土壤块状结构，有暗棕色铁锰胶膜。

麻砂土的粘粒矿物组成中以水化云母为主，含有蒙脱石，很少高岭石，粘粒部分硅铝率为 2.56~3.01，硅铝铁率为 2.06~2.32，钙、镁、钾、钠与铝的比率为 0.32~0.34。土壤酸碱度为弱酸性，pH 值（水）为 6.0~6.5，代换量为每百克土 7~15 毫克当量，盐基饱和度在 70% 左右。

麻砂土表层有机质量为 1.26~1.5%，全磷量为 0.02~0.03%，全钾量为 2.66~5.96%，磷低钾高。

麻砂土多生长灌丛、草丛植被，和少数黑松。

〔暗色土〕

暗色土属黄棕壤类，主要分布在六合县北部由玄武岩组成的平顶丘陵地区，在江宁县方山和溧水县浮山也有分布，地面高程为 50~200 米。此外，在栖霞区紫金山北麓及迈皋桥一带的牌长

岩丘陵上有小面积分布，地面高程低于100米，其成土母质为基性岩风化物。占黄棕壤面积4.8%，其中以分布在平顶山边坡，土层厚度小于30厘米的薄层土居多，其次为分布在平顶山边坡下部及山顶低平地的中层、厚层暗色土。

暗色土为灰棕、暗棕色，质地多为重壤土，在颗粒组成中，砂粒量占15~25%，粘粒量为22~24%，含砾石少。土壤结构表层为粒状、小块状；心土层为块状，结构面有薄而亮的胶膜；底土层无结构，无胶膜，常有半风化的母岩碎片。

暗色土的粘粒矿物以水化云母为主，有一定量蒙脱石，很少高岭石，粘粒部分硅铝率为2.99~3.32，硅铝铁率为2.30~2.52，其钙、镁、钾、钠与铝的比率为0.28~0.31，土壤酸碱性为弱酸性至中性，pH值（水）一般为6.5左右，薄层土为7.2，代换量每百克土为20毫克当量，盐基饱和度为83~99%。

暗色土表层的有机质量为2.46~5.24%，全氮量为0.122~0.225%，全磷量为0.247%，全钾量为1.66%，磷高钾低。

薄层暗色土多生长有灌木的草丛植被，在土层稍厚处生长松、栎等林木。

（岗黄土与黄刚土）

岗黄土与黄刚土属黄棕壤类中具有“粘盘层”的一种土壤，遍及南京各黄土岗地，一般地面高程为30~50米。此外，在六合和江宁县的平顶丘陵顶部，地面高程达100~200米处也有小面积分布，其成土母质为第四纪晚更新世较早时期堆积的下蜀黄土，占黄棕壤面积62.9%，黄刚土分布在岗地缓坡，有的已平整成梯田，是由自然状态的岗黄土开垦后经早耕熟化而形成的土壤。在岗黄土和黄刚土中，以“粘盘层”裸露深度在地面下30厘米以内的称为死黄土，“粘盘层”裸露深度在地面30~60厘米以下的称为黄土。

岗黄土与黄刚土为灰黄、棕黄和黄色，土壤质地多为中壤和重壤土，“粘盘层”为轻粘土，在颗粒组成中，粉砂粒为32~39%，粘粒为23~29%，质地的剖面分布，下部土层较上部土层为粘重，土壤剖面大致可分四层：表层为小块状夹有粒状结构，耕种的黄刚土孔隙较多；心土层是棱柱状结构的“粘盘层”，土壤坚实，结构面有红棕——暗棕——黑色的铁锰胶膜，含少量铁锰结核；结核层为块状结构，厚约20~30厘米，含有5~50%呈水平状分布的豆状铁锰结核；网纹层为棱柱状结构，上有白色、灰白色网纹，和少量分散的铁锰结核。上述的粘盘层、结核层和网纹层经长期的土壤侵蚀均可露出地面，在出露的网纹层上形成的土壤，具有一个“弱漂白土层”，称为漂白黄土。

岗黄土与黄刚土的粘粒矿物以水化云母为主，有一定量蒙脱石及少量高岭石，粘粒部分硅铝率为2.70~3.18，硅铝铁率为2.12~2.53，钙、镁、钾、钠与铝的分子比率为0.35~0.46，土壤酸碱性为弱酸性，pH值（水）为6.1~6.5，由上向下逐渐趋向中性，代换量每百克土为17~20毫克当量，盐基饱和度为70~92%。

岗黄土与黄刚土的表层有机质量为1.34~1.92%，全氮量为0.08~0.107%，全磷量为0.05~0.08%，全钾量为1.55%左右。

岗黄土上生长含灌丛的落叶阔叶树及常绿阔叶树的混交林；也有成片生长的黑松、湿地松、槐、杉、竹等。而在黄刚土上多种植麦、薯、豆类等旱作物，和茶、果、桑等经济林木。

（黄红土）

黄红土属黄红壤类，主要分布在高淳县东部及溧水县境少数低丘陵地带带的下蜀黄土层受侵蚀的岗地顶部，以及石臼湖、固城湖沿岸新构造运动微弱上升的岗地陡坡，一般地面高程为15~20米左右，其成土母质为中更新世红色粘土，约占黄红壤而

积 34%。

黄红土为灰黄、红黄、淡棕红和红色，表土层或耕作层为小块夹团粒或粒状结构，心土层为大块状结构，结构体表面有红棕—暗棕色铁锰胶膜，偶有豆状铁锰结核，心土层下部的土壤结构表面有白色网纹，但也有网纹不明显，此层粘重紧实，收缩力强，干时常形成大裂缝，心土层以上为红色土层。

黄红土质地多为重壤至轻粘土，颗粒组成细腻，一般不含砾石，其粘粒含量，据统计表层为 24.2%，心土层为 37.1%，黄红土的粘化程度相当明显。

黄红土的粘土矿物组成以水化云母为主，少量高岭石，含有较多粉末状氧化铁类矿物，其粘粒硅铝率为 2.69~2.70，硅铝铁率为 2.16~2.18，其钙、镁、钾、钠与铝的比率为 0.20~0.22，土壤为弱酸性至酸性反应，其 pH 值（水）表土层为 6.0，心土层为 5.5，有的剖面 pH 值为 5.1~5.5，其代换量表土层每百克土为 14.26 毫克当量，心土层为 18.03 毫克当量，盐基饱和度低，表土层为 56.78%，底土层为 76.80%，在代换性离子中，含有较多的代换性铝，总酸度每百克土为 0.53~3.54 毫克当量，全铁含量为 5.92~6.85%，游离铁为 4.29~4.62，铁的游离度在 70~76% 间。

黄红土的表土层有机质量为 1.89%，全氮量为 0.107%，全磷量为 0.065%，全钾量为 1.33%，磷、钾储量不高。

黄红土多已绿化或开垦，种植的树木有松、栎、毛竹等，种植的经济林木有梨、桃、茶等，茶叶的产量和品质都较好。

〔老红土〕

老红土属黄红壤类，呈点状零星分布在江浦县老山丘陵及江宁和栖霞区境内的宁镇丘陵的部分坡麓地带，其成土母质为晚更新世以前的砂岩、页岩类岩石的古风化物，占黄红壤面积

2.7%。

老红土的表层为灰黄和暗棕灰等色，团粒及小块状结构，疏松，心土层为红棕、暗红、淡红黄等色，块状或棱块状结构，结构面有棕红、暗红、黑色铁锰胶膜，偶尔可见铁锰结核，有的还有明显的灰白、黄色网纹，一般含砾石少。

老红土的颗粒组成受母岩的影响较大，一般砾石含量少，但硅质岩发育的含砾石量高达 50% 以上，其粘粒含量在剖面层次间分化明显，表层为 14~30%，心土层为 35~56%。

老红土的粘粒矿物组成，仍以水化云母为主，含有少量高岭石及较多氧化铁类矿物，其粘粒硅铝率为 2.52，硅铝铁率为 2.13，铁的游离度为 50~70%，表层为弱酸性，pH 值（水）在 6.0 左右，心土层为酸性，pH 值（水）为 5.1~5.3，代换性离子中有较多代换性氢和铝，盐基饱和度为 14~43%。

老红土表层有机质量为 2.29~4.59%，全氮量为 0.152%，全磷量为 0.06%，全钾量因母岩而异，砂岩和硅质岩风化物为 1.2~1.67%，页岩风化物为 2.5%。

老红土上多生长针叶林，以及针叶与阔叶的混交林木。

〔卵石砂土〕

卵石砂土属黄红壤类，主要分布在六合县的马鞍、八百、东沟一带，以及雨花台区的菊花台附近，在江浦、江宁和溧水县也有小面积零星分布，所处地貌为宽窄不等由砂砾层所堆积的侵蚀高岗地，地面高程为 40~60 米左右，成土母质为早更新世雨花台砂砾层，少数为洪积冲积相调云观组 and 冰缘相卵石粘土堆积层，占黄红壤面积 63%。

卵石砂土的色泽以红、暗红等红色调为主，土壤质地多为中壤，一般砂粒为 17~26%，粘粒为 24~34%，由于土中的砾石含量占 50% 以上，土壤结构不能辨识，表层较厚，心土层中铁

锰淀积现象明显。

卵石砂土的粘粒矿物组成以高岭石为主，其次为水化云母，含有较多的氧化铁。粘粒部分硅铝率为 2.49，硅铝铁率为 2.01，土壤酸碱度为弱酸性至酸性，pH 值（水）为 4.5~5.0。在代换性离子中代换性氢和铝的总量为每百克土 4.13~7.63 毫克当量，盐基饱和度为 20~40%。

取卵石砂土中泥砂部分来测定养分，表层有机质量为 2.21%，全氮量为 0.107%，全磷量为 0.095%，如果把砾石量估算在内，养分含量不高。

卵石砂土植被多为针叶林，少数落叶阔叶林或灌丛，也有种毛竹。

（山红土）

山红土属棕色石灰岩土类，主要分布在江浦县老山丘陵的较低部位，以及栖霞区和江宁县东北部的栖霞山、幕府山、灵山、桂山、青龙山、大连山、汤山等由元古界、古生界沉积岩构成的丘陵地，高淳和溧水县的茅山余脉和天目山余脉也有分布。地面高程为 50~200 米左右，成土母质为古生界海相沉积的石灰岩、泥灰岩、白云质灰岩的风化物，分布在丘陵顶部及陡坡的为薄层土，平缓坡地为中层、厚层土，占石灰岩土面积 75%。

山红土为棕、棕红色，质地多为重壤至轻粘土，粘粒含量为 28~32%。心土层为中粘土，有红棕色铁锰胶膜，底土层有石灰反应和母岩碎片。

山红土粘粒矿物以水化云母为主，有蒙脱石和少量高岭石。粘粒部分硅铝率为 2.69~2.94，铁的游高度在 60~84%，土壤酸碱度为中性至弱碱性，pH 值（水）为 7.2~8.0，土壤代换量可达每百克土为 35 毫克当量。

山红土表层有机质量为 3.4%，全氮量为 0.18%，全磷量为

0.07%，全钾量为 1.87%，磷、钾较低。

山红土目前生长灌丛草地和稀疏的阔叶树，少数为刚竹林。

（紫红土与紫泥土）

紫红土与紫泥土属紫色土类，另星散布在全市的低丘陵地带，其地貌主要是由浦口组紫红色砂页岩构成的紫色丘陵，地面高程多在 100 米以下。其成土母质多为石灰性红色砂页岩风化物，紫红土是未开垦的自然土壤，多分布在山丘顶部，坡度较大，土层浅薄。只在坡麓处为中层和厚层土，紫泥土是紫红土经开垦种植后有一定熟化的土壤，多分布在地面高程 30~50 米的平缓坡麓及丘间冲沟地，土层厚度在 60 厘米以上，以种旱作物和蔬菜为主，面积不大。

紫红土与紫泥土为红棕、紫棕色，土壤质地为中壤至重壤土，粘粒含量为 20~22%，心土层无粘粒聚集现象，铁锰的淋溶淀积也不明显，底部土壤常有石灰反应，含有少量砾石。

紫红土与紫泥土的粘粒矿物组成中以水化云母为主，有一定量蒙脱石，很少高岭石，粘粒部分硅铝率为 2.92~3.25，铁的游高度为 46~50%，土壤酸碱度为中性至弱碱性，pH 值（水）为 6.5~8.0，土壤代换量每百克土为 13~23 毫克当量。

紫红土与紫泥土的表层有机质量为 1.55~3.05%，全氮量为 0.096~0.195%，全磷量为 0.08~0.105%，全钾量为 1.47~2.41%，磷、钾量尚可。

（河沙土与灰沙土）

河沙土与灰沙土属渗育型水稻土，主要分布在河道沿岸和河口三角洲地带，地面高程为 5~8 米左右，历史上为旱田，以后逐步改为稻田。其成土母质河沙土为近代无石灰性河流冲积物；而灰沙土为弱石灰性水阳江沉积物，占水稻土面积 1.9%。

河沙土与灰沙土色泽为黄棕、灰黄和暗灰色，土壤质地多为壤质土，粘粒含量为9~18%左右。经种植水稻以后，土壤剖面已初具水稻土特征，有耕层、犁底层外，也有渗育层，土壤为棱柱状结构，在结构面上可见到薄而灰色的胶膜和棕色锈斑。地下水位在1米左右。

河沙土铁的游离度为20~40%，渗育层的铁晶胶比率为19，比耕层的晶胶比3.2要大5倍，铁已有淀积现象，土壤代换量每百克土为13毫克当量，土壤酸碱度为中性，pH值(水)6.8~7.0，而灰沙土为中性至弱碱性，pH值(水)为7.0~7.7，土壤代换量每百克土为20毫克当量。

土壤养分状况以灰沙土较好，耕层有机质量为2.42%，全氮量为0.16%，全磷量为0.10%，全钾量为1.36%，多为一年三熟田，年亩产粮食400~500公斤，而河沙土的养分含量低，耕层有机质量为1.10%，全磷量为0.06%，全钾量为1.51%，虽易耕作，但会漏水漏肥，是稻麦两熟田，年亩产粮食300~400公斤。

(江沙土与江淤土)

江沙土与江淤土属渗育型水稻土，主要分布在长江沿岸平原，地面高程为4~8米，其中江沙土分布部位较高，为长江近岸高地，属原河漫滩边缘或支河与长江的交汇地带，沉积物较粗，江淤土分布在平原的平坦地，属原河漫滩的滩面或大型洲地，沉积物较细，经垦殖后为方块型圩田，其成土母质为弱石灰性长江冲积物，占水稻土面积9.4%，其中以江淤土面积大，为江沙土的8倍。

江沙土与江淤土色泽为黄棕、灰棕和棕灰色，江沙土的质地多为壤土，粘粒含量为15~17%，江淤土的质地为重壤至粘土，粘粒含量为26~28%，经种植水稻，引起粘粒和铁锰的淋

溶淀积，土壤剖面已分成耕层、犁底层和渗育层等，渗育层为棱柱状结构，结构面有灰色胶膜和铁锈斑，但原冲积层理仍明显可辨，有的夹有少量小石灰结核，下部土层有弱石灰反应。地下水位在1米左右。

江沙土的铁游离度为30%左右，渗育层的铁晶胶比率为47，比耕层的晶胶比3.2大得很多，土壤代换量不高，每百克土为11毫克当量，而江淤土的铁的游离度较大为40~50%，渗育层的铁晶胶比率为4.6，比耕层晶胶比3.3大，铁的淋淀作用明显，土壤代换量较高，每百克土为10毫克当量，土壤酸碱度为中性至弱碱性，pH值(水)为7.3~7.6。

江淤土的耕层有机质量为2.48%，全氮量为0.164%，全磷量为0.147%，全钾量为1.85%，稻、麦两熟，粮食亩产为500~600公斤，而江沙土的养分含量较低，耕层有机质量为1.3%，全氮量为0.085%，全磷量为0.122%，全钾量为1.98%，粮食亩产为300~400公斤。

(河白土与河淤土)

河白土与河淤土属潜育型水稻土，分布的地貌为河谷冲积平原，在河流的上游地带，分布在地势平坦地方，在河流的中下游地带，分布在水网交织排水良好的地方，而在河曲发育地段，河白土分布在河漫滩近河床一侧，河淤土分布在地势较低平处，成土母质为无石灰性河流冲积物，地面高程为6~8米，是平整的方格型圩田，种稻历史较长，占水稻土面积11%。

河淤土色泽为暗黄棕、棕灰、淡棕黄色，土壤质地多为重壤至粘土，粘粒含量在24~30%间，而河白土的色泽较淡，多为中壤土，粘粒含量为16~24%，在土壤剖面中，水稻土特征比江沙土、河沙土更为明显，土壤层次已分化为耕层、犁底层、渗育层和潜育层等，河淤土的渗育层较厚，可达30~40厘米，大

棱柱状结构，结构面胶膜明显，有少量铁锰淀积斑。潜育层为大棱块状结构，结构面有较多铁锰淀积斑。有的潜育层为鸟泥土层发育，结构面有灰白色胶膜，地下水位一米左右。

河淤土的全铁量以潜育层最高为 5.90%，比耕层 4.72% 高出 1.18%，铁的游离度为 35~40%，铁晶胶比率在耕层为 1.4，犁底层为 5.5，潜育层为 13.0，潜育层为 17.8，由上向下逐渐增大，铁在下部有聚集现象。土壤酸碱度为中性，pH 值（水）为 6.5~7.5。

土壤养分状况以河淤土为好，耕层有机质量为 2.01%，全氮量为 0.128%，全磷为 0.113%，全钾量为 1.79%，代换量每百克土为 10 毫克当量，而河白土较低，耕层有机质量为 1.65%，全氮量为 0.098%，全磷为 0.105%，代换量每百克土为 10 毫克当量，农业利用为稻、麦、油菜一年两熟，年亩产粮食 500~700 公斤。

〔黄白土与马肝土〕

黄白土与马肝土属潜育型水稻土。分布地貌为黄土岗地的塆田和冲田。塆田的地面高程为 20~30 米，是历史上常受水流冲刷的地段，分布有黄白土。冲田的地面高程为 10~20 米，是常承受岗地上部水流搬运物的堆积地段，分布有马肝土，成土母质为下蜀黄土。这两种土壤的面积大，占水稻土面积的 48%。

马肝土色泽为暗灰黄色、棕灰和黄棕色，土壤质地多为重壤土，粘粒平均含量为 26~30%。黄白土色泽较浅，为灰黄和浅灰黄色，土壤质地为中壤至重壤土，粘粒含量为 21~27%。多年种植水稻，已具典型水稻土特征，铁的游离度为 33~38%，马肝土的铁晶胶比率，耕层为 1.3，犁底层为 4.6，潜育层为 4.8，潜育层为 6.8，由上向下递增，铁的淋淀明显。土壤剖面中的耕作层有红棕色斑纹，潜育层为棱柱状结构，结构面有灰色胶

膜和棕色铁锰斑，潜育层厚度有 20 厘米左右，土壤为棱块结构，结构面有灰色胶膜和黄棕色锈斑，结构内有较多的铁锰聚集斑点，地下水位在 1 米左右，黄白土地势较高，地下水位较深。

土壤酸碱度为弱酸性至中性，pH 值（水）为 6.5~7.4，土壤养分状况，耕层有机质量为 1.80~2.0%，全氮量为 0.10~0.12%，全磷量为 0.08~0.10%，全钾量为 1.4~2.0%，土壤代换量以马肝土较高，每百克土为 20 毫克当量，而黄白土较低为 15~17 毫克当量。稻、麦、油菜一年两熟，年亩产粮食 450~650 公斤，其中马肝土的生产水平较高。

〔板浆白土〕

板浆白土属潜育型水稻土，主要分布在溧水县南部至高淳一带的缓岗地的塆田和冲田。这种岗地呈微起伏的波状地貌。地面高程多在 30 米以下，除沿河和湖边的陡坎地段外，其切割深度一般不足 5 米，高度小，倾斜缓，岗、塆、冲分化不明显，以塆田的比重大，其成土母质为白化的下蜀黄土，是由下蜀黄土风化壳的下部层段中的网纹层，因土壤侵蚀而出露在地表面，经过土壤成土过程而形成板浆白土，占水稻土面积 14%。

板浆白土的剖面层次与其他潜育型水稻土不同之处，是在耕层和犁底层下有的白土化潜育层，有的还有白土化淀积层，通称为白土层，土壤为灰黄、白、灰白色，棱柱状和棱块状结构，结构面有灰色胶膜及黄棕色铁锰淀积斑点。白土化淀积层的棱块状结构内常有硬质豆状铁锰结核，是板浆白土独具的剖面形态。

板浆白土的酸碱度为弱酸性至中性，pH 值（水）为 6.1~7.0。其土壤化学性质与马肝土相比，有四点明显不同，一是母质的风化度深，粘粒部分硅铝率为 2.87~2.91，而马肝土为 3.04~3.30。钙、镁、钾、钠与铝的比值为 0.27~0.30，而马肝土为 0.37~0.42。二是高铁作用大，耕层至潜育层的全铁含量为

3.5~3.79%，而马肝土为 4.26~4.8%。铁的游离度为 38~42%，而马肝土为 33~38%。三是粘粒含量少，平均含量为 22~24%，而马肝土为 26~30%，四是磷钾含量低，代换量小，全磷量为 0.07%，全钾量为 1.48%，土壤代换量每百克土为 16 毫克当量。而铁的晶胶比率的剖面分布，耕层为 1.2，犁底层为 2.1，渗育层为 2.6，潜育层为 4.6，由上向下递增与马肝土相同。

农业利用情况，在茅山西麓一带为稻、麦一年两熟，石臼湖、固城湖沿岸地区为一年两熟或三熟，[稻、稻、麦(油)]，一般产量不高，年亩产粮食 400~550 公斤，少数达 600 公斤。

(青泥条土)

青泥条土是河圩地区已经过初步排水改良后仍有一定水湿影响的脱潜型水稻土，分布地貌为河流的河曲或辫状水系地段的低洼处，地面高程为 5~7 米，其成土母质为无石灰性河流冲积物，占水稻土面积 2.5%。

青泥条色泽为暗灰黄色、棕灰色，质地多为粘土，粘粒含量为 30~44%，土壤剖面层次有耕层、犁底层外，其下有一脱潜层 (W_g 层)，厚约 20~30 厘米，多为棕灰色，棱柱状结构，有灰色胶膜，局部有亚铁反应，再下为受地下水作用棕色或灰白色的潜育层，有弱亚铁反应，在土层 50~70 厘米处可见地下水。

青泥条土的酸碱度为中性，pH 值 (水) 为 6.5~7.0，铁的游离度为 26~33%，铁的晶胶比的剖面分布是从耕层到脱潜层是逐渐增大，耕层为 1.0，犁底层为 2.8，脱潜层是 18.6，而至潜育层则又明显减少为 6.4，铁因地下水的流动而淋失。

青泥条上耕层养分状况较好，土壤有机质量为 2.35%，全氮量为 0.138%，全磷量为 0.143，土壤保肥性好，代换量每百克土为 22 毫克当量，农业利用为稻、麦 (油) 一年两熟，由于

土性冷，种稻发棵迟，产量不高，年亩产粮食 400~500 公斤。

(青肝土)

青肝土是丘岗冲谷低地中已经初步排水改良的脱潜型水稻土，分布地貌为丘岗之间低谷地，山丘前沿的低洼地，以及大冲沟的交汇处，地面高程多为 10~20 米，其成土母质为次生堆积的下蜀黄土物质，占水稻土面积 1.3%。

青肝土为灰黄、青灰色，土壤质地为重壤至粘土，粘粒含量 30~40%，在耕层和犁底层下有较厚的脱潜层 (W_g 层)，土壤为棱柱状结构，结构面有明显灰色胶膜，局部有弱亚铁反应，其下为地下水长期浸渍的青灰色潜育层，有强亚铁反应，在 50~70 厘米土层处可见到地下水。

土壤酸碱度为弱酸性至中性，pH 值 (水) 为 6.5~7.2，代换量每百克土为 20 毫克当量，耕层土壤有机质为 2.27%，全氮量为 0.143%，全磷为 0.087%，农业利用是稻、麦 (油) 一年两熟，三麦生长不良，年亩产粮食 350~450 公斤。

(蒜瓣土)

蒜瓣土是江圩地区的脱潜型水稻土，分布地貌是长江平原的低洼地，后开沟排水筑成方块型圩田，地面高程为 4~6 米，成土母质为弱石灰性长江冲积物，占水稻土面积 0.5%。

蒜瓣土耕作层为淡灰色，犁底层下为淡灰、灰白色的脱潜层，土壤棱柱状结构，结构面有灰色胶膜，有弱亚铁反应和石灰反应，上层中央有螺壳或蚌壳以及水生植物残体，在上层 40~60 厘米处出现地下水。

蒜瓣土质地为重壤至粘土，粘粒含量为 22~26%，土壤酸碱度为中性至弱碱性，pH 值 (水) 为 7.6 左右，耕层土壤有机质量为 3.33%，全氮量为 0.204%，全磷量为 0.147%，土性

冷，水与空气不协调，农作物生长差，农业利用为稻、麦一年两熟，年亩产粮食 350~450 公斤。

〔乌栅土〕

乌栅土（包括泥骨土）是湖圩地区的脱潜型水稻土类型，分布在滨湖平原的低洼地，地面高程为 5~6 米，成土母质为弱石灰性湖相沉积物，占水稻土面积 3.1%。

乌栅土为灰棕、暗灰黄色，土壤质地为重壤至粘土，粘粒含量为 28~31%，有耕层、犁底层和青灰色、灰褐色脱潜层，再下为地下水活动的青灰色潜育层，有的是灰色埋藏鸟泥层，在上层 50~60 厘米处出现地下水。

乌栅土的土壤酸碱度为中性，土壤铁的剖面分布，全铁量为潜育层低为 3.68%，其上部的耕层和脱潜层均为 4.46~4.55%，铁的晶胶比率潜育层为 2.3，比脱潜层 3.6 要低，铁有淋失现象。

耕层有机质量为 2.48%，全氮量为 0.158%，全磷量为 0.109%，全钾量为 1.63%，土性冷，速效养分少，稻、麦一年两熟，年亩产粮食 400~500 公斤。

〔青泥土〕

青泥土属潜育型水稻土，是分布在江、河、湖滨平原中地势最低的水稻田，俗称“锅底田”，地面高程 4~5 米，成土母质为河湖相沉积物，占水稻土面积 1.2%。

青泥土受地下水的影响深，耕层为暗棕、灰棕色，犁底层为棕灰色，块状结构，结构面有铁锰斑点，有弱亚铁反应，其下为地下水长期作用的青灰色潜育层，有强亚铁反应，下部土壤常见埋藏的鸟泥层，在上层 20~40 厘米处可有地下水出现。

青泥土多为粘土，粘粒含量为 29~32%，土壤酸碱度为中

性，pH 值为 6.8~7.4，土壤代换量高，每百克土为 25 毫克当量，耕层养分含量也高，土壤有机质为 2.54%，全氮为 0.16%，全磷为 0.10%，全钾为 1.47%，而速效养分低，速效磷为 4~7ppm，速效钾为 37~80ppm。

农业利用多为一年一熟水稻，少数稻——油一年两熟，每年年亩产粮食 300 公斤左右，是低产土壤。

〔沙土与淤土〕

沙土与淤土是旱作土壤，属潮土类，其成土母质为石灰性长江冲积物，分布地貌是长江沿岸的狭长地带和江心洲地，地面高程为 6~8 米，土壤面积以淤土较多，其中沙土占潮土面积 29.65%，淤土占潮土面积 45.78%，土壤剖面分为耕作层、心土层和底土层，土壤颜色为灰黄或灰棕色，除耕作层结构性较好外，其他上层结构性差，沉积层理明显可辨，有石灰反应，有螺蚌壳侵入体，地下水位在 1 米以下。

沙土的质地较粗，有砂土、砂壤土和壤土，而以砂壤至壤土的面积大，机械组成中砂粒含量为 25~30%，粗粉砂为 40~50%，粘粒为 9~23%，而淤土质地较细为重壤至粘土，机械组成中砂粒含量为 9~14%，粗粉砂为 25~30%，粘粒为 22~26%，土壤酸碱度以弱碱性为主，pH 值（水）为 7.5~7.9，养分含量中等，沙土有机质量为 1.26%，全氮为 0.088%，全磷为 0.115%，速效钾低为 58ppm，淤土有机质量为 1.88%，全氮为 0.111%，全磷为 0.133%，速效钾低为 62ppm。

农业利用为小麦、玉米、豆类、棉花等旱作物，三麦亩产沙土为 200~250 公斤，淤土为 250~300 公斤。

〔菜园淤土〕

菜园淤土是菜地土壤，种菜历史一般已有 10~15 年，有的

达50年,属潮土类,分布地貌为城镇附近的冲积平原,地面高程为6~8米,成土母质为弱石灰性长江及长江与秦淮河口的冲积物,占潮土类面积6.8%。

菜园微土分耕作层,心土层和底土层。因菜地换茬多,浇水量大,翻耕频繁,有机肥施用多,城市生活垃圾施用多,使耕作层增厚达25~35厘米,并分化为表耕层和亚耕层。表耕层为棕灰、灰黄色,厚15~20厘米,疏松多孔隙,亚耕层厚10~15厘米,为浅灰棕色,土壤大团块结构,结构面有胶膜,有的有红色锈纹,疏松结构间常有蚯蚓粪堆积。心土层为块状结构,常有铁锰淀积斑,底土层为块状结构,仍可见沉积层理,有石灰反应,地下水位在1米以下。

菜园微土多为重壤至粘土,粘粒含量为27~29%,保水保肥,但渗水性较差,土壤酸碱度为中性,pH值(水)为7.0左右。耕层养分含量高,有机质为2.4%,全氮为0.136%,全磷为0.181%,全钾为1.93%,速效养分中磷高钾低,速效磷为24ppm,速效钾为71ppm,土壤微生物含量也较高,细菌量为1204千/克土,放线菌量88千/克土,真菌量7.5千/克土。

农业利用以生产叶菜类、茄果类等不耐长途运输的蔬菜为主,其生物生产量高,每亩年产蔬菜(以叶菜计算)为5000公斤左右。

(菜园黄土)

菜园黄土是种蔬菜的土壤,种菜历史一般15年以上,有的达50余年,属黄棕壤土类,其成土母质为下蜀黄土,分布地貌为南京近郊黄土岗地下部的缓坡地及冲沟地,一般坡度小于3°,地面平整,灌排条件好,有喷灌设置,地面高程在15~30米之间,占黄棕壤类面积2.36%。

菜园黄土有深厚的耕作层,可分为表耕层和亚耕层,总厚度

在25~45厘米左右,为棕灰、灰黄棕色,团块结构,疏松多孔隙,有发亮的透明胶膜,心土层为大块状结构,有铁锰聚积斑点,有少量小孔隙,无石灰反应。

土壤质地以中壤土为主,粘粒含量为17~19%,土壤酸碱度为中性,pH(水)为6.8~7.1,耕层养分含量较高,土壤有机质为1.92%,全氮为0.114%,全磷为0.130%,全钾为1.54%,速效磷高钾低,速效磷为38ppm,速效钾为98ppm,土壤微生物含量多,细菌含量为973~1350千/克土,放线菌含量为42.7~92.0千/克土,真菌4.3~4.8千/克土。

农业利用以生产叶菜类和茄果类蔬菜为主。

第三节 低产土壤改良

南京市现需改良的各类低产土壤约占耕作土壤面积34%,其中有青土类低湿土壤,白土、沙土类板瘦土壤和黄土类岗地粘盘土壤共140万亩左右。这些土壤都有限制土壤肥力提高的障碍因素,影响农作物生长,产量低,需合理利用和改良。

(青土类低湿土壤的综合治理)

青土类低湿土壤包括青肝土,青泥条,狗皮土,青沙白螺蛳土等,分布于冲田下方的低洼田和圩区中心的锅底田,以在江宁、高淳两县较为集中,其低产特性是土质粘,土温低,水气不协调,养分供应慢,这类低产土壤的改良过程,是经历了单项措施改良到综合治理,由1959年61万亩到1987年下降为23万亩,已改良37万亩,占改良前面积60%。

50年代,青土类低湿土壤多为一熟沃水田,在水稻收割

后,及时进行翻耕灌水,泓水到第二年再耕耙各两次后栽秧种稻,水稻品种为胜利籼,亩产250~300公斤左右,据1957年江苏省农林厅王靖仁撰写的《江苏省仪征、六合、江浦地区土壤调查报告》中记载,六合县有一熟水稻田25.3万亩,占该县耕地面积19.8%,江浦县有一熟水稻田22.1万亩,占该县耕地面积48.8%,主要分布在滁河东侧和沿江的圩田地区,以及一部分山谷冲凹的中心部位。报告中论及泓改旱的改制问题中指出,泓田形成原因由于排灌不便,排水设置很差,地面排水更差,经常有20厘米深的积水,而该地区泓水田的地面真高在6米以上,而地下水水位一般在地面下60厘米左右,泓水土壤的剖面特征,是在20~30厘米厚的表土淤泥层下,有一层30~40厘米厚具有黄褐色锈斑的隔水氧化层,表明了地面水与地下水不相衔接,报告认为只要将灌排系统作全面规划,做到沟河相通,江河相连,消除内涝,有可能把一熟泓田改造为稻麦两熟田。因此,当时农民在无力进行大规模治水工程的情况下,多以开田间排水沟结合农业改良措施来进行,秋收水稻前改变以往冬泓习惯,在田间开挖纵横十字形排水沟,俟田干割稻,然后精耕整地,一耕四耙,深耕晒垡,再开窄深沟,宽1.5米,以利排水,以种大元麦,油菜为好,种小麦选用早熟“三月黄”,亩产小麦64公斤,比一年一熟水稻增产26%。也有农民在割稻后排水干田,实行干耕冻晒,翌年种稻时多施牛马粪、青草绿肥、灰粪、烂稻草等暖性肥料,有利于疏松土壤,提高土温,改善磷、钾、钙等养分状况,对冲田中受塘水渗漏影响的冷浸田,先挖撇水腰沟,使沟、塘通连,排除冷浸水源,降低地下水位,同时冬耕晒垡,施暖性肥料。此外,也有用垫高田面的方法,每亩施用塘泥1500担,草塘泥600担,连续两年,可抬高田面约二寸余,使一熟泓田成为可种稻麦的两熟田,不仅增加耕层厚度,土性也由僵板面变为疏松,水稻亩产由100公斤提高到250公斤。60年代开始以来,

由政府资助,在并港建闸,联圩并圩的基础上,大搞圩田内部治理,开渠挖沟,疏通内河,建立排灌站,到1986年底,全市排灌机械总动力共有73.57万马力,又以“三分开、一控制”(即内外分开,排灌分开,高低分开和控制地下水位)为原则,建设河网化,改造旧河沟,增开新水系,以沟定向,格田成方,平田整地,除涝降渍,实行田、沟、路、树一起成的综合治理,而在丘陵地区实行治山治水治坡治冲综合治理,荒山植树造林,保持水土;逢洼拦蓄,建立小水库,大塘坝;山冲挖“三沟”(冲心沟、降水沟、撇洪沟)消减冷浸田,并在治水改土的基础上,配合增施肥料,开展测土配方施肥,平衡土壤养分,实行轮作换茬,把油菜连茬改为轮作倒茬,水稻连作改为品种轮换,一年一轮流,三年一循环。1985年又推行池杉农田林网试点,网格形式为100米,株距3米,春季植树,当年成活,次年新梢生长50厘米,改善农田生态环境。青土类低湿土壤经过综合治理,粮食亩产量由改良前的200公斤提高到目前的600公斤增产两三倍左右。

(白土、沙土类板瘦土壤改良)

白土,沙土类板瘦土壤主要是岗地塘田和岔冲的淀白土和板紫白土,其次是圩区中沿江沿河高地的部分江沙土和河沙土等,共约68万亩,以六合县和高淳县面积较大,其低产特性是质地偏砂,养分贫瘠,土性淀板。板紫白土、淀白土均由下蜀黄土发育而来,板紫白土是下蜀黄土风化壳受侵蚀,而使下部层段中网状层暴露地表后经成土过程而形成,而淀白土既受雨水淋溶又受山洪冲刷,耕垦后,又灌排不分,中灌漫灌,而跑水、跑土、跑肥。沙土是沉积时砂粒较多的缘故,经三十多年的初步改良,白土、沙土类土壤中板瘦土所占的比重,由1959年的占69%到1987年下降为占49%,约改良了20%。50年代农业合作化运动推动了白土改良,在总结了历史上个体农民的改土经验后,首先

是着手改变土壤板结性，推广多施青草肥、猪厩肥，并注意塘泥的配合施用，施塘泥可压紧土壤，防止因草引起土壤发泡而伤根的不良影响。方法是第一年冬耕前茎草和草塘泥 150 担，耕后不耙，以冻松土壤，栽秧前七天再施草塘泥 50 担及饼肥，当季水稻（帽子头）每亩产量可由 100 余公斤提高到 180 公斤左右，稻收后秋种油菜，茎猪厩肥 30 担，油菜开花抽苔时施塘泥 50 担，第二年油菜收后种稻，又施猪厩肥 40 担，草塘泥 50 担，每亩可收水稻 250 余公斤，稻后种绿肥，进行合理轮作，“隔年绿肥隔年麦，出稻又出麦”，水稻（大白粳）每亩可收 350 公斤。

到 60 年代，针对白土缺氮缺磷而提倡氮肥与磷肥配合施用，每亩施 25 公斤过磷酸钙作基肥，增产水稻 10% 左右，因白土的肥力低，紫云英长不好，又引种耐瘠绿肥苕子，一般可比紫云英增产鲜草产量近 4 倍，同时推广在绿肥上施用磷肥，每亩过磷酸钙 5 公斤，可增产鲜草 1~2 倍，达到了用小肥换大肥，以磷肥换氮肥的增产改土作用，一般增产水稻 20% 左右。

70 年代坚持“双绿（绿萍和绿肥）改土”，利用 5~7 月期间稻田空茬时大面积放养绿萍，一亩绿萍产量可达 2000~2500 公斤，增产水稻 10~15%，且在养萍过程中脱落的萍根和萍体的翻压腐烂，使土壤得到大量新鲜有机质而提高地力，高淳县柘溪乡跃进村养萍三年后，萍田土壤有机质含量由 1.61% 增加到 1.79%，田色变黑，土壤变松，不易板结，不易开裂。

80 年代采用秸草直接还田和测土配方施肥，以增氮、施磷、补钾，秸草还田每年亩施 150~250 公斤干草，连续三年可增加土壤有机质 0.1% 左右，其方法一是留高茬还田，只收割上部分枝和穗头，留下 8~10 寸长的茬头翻耕入土。二是撒施田面，在油菜籽晒干脱粒后，平铺畦沟中，踏碎覆土，晒 3~4 天后上水泡田 4~5 天，整地栽秧。三是麦田开畦深沟埋草，翌年栽秧时，将沟草挖出作肥料，留沟以排水，一沟麦、稻两季用，

对熟化白土层有利，白土田瘦瘠，合理施肥的效果很好，投入 1 公斤纯氮的产粮斤数，可比一般田多产水稻 10 公斤，小麦 5 公斤左右。这类土壤不仅缺氮，也缺少磷、钾，而氮、磷、钾肥配合施用，又可比单施氮肥增产半成到一成。配方施肥技术的推广方法，先是健全组织，完善农化服务网络，以县级化验室为中心按农业分区或以乡为单位建立乡级土肥化验站，开展土壤测试、肥料配方，田间试验和建立施肥示范户，并实行岗位责任制，加强对农户的技术指导，以点带面在大面积上推广应用，促进平衡增产。

〔黄土地岗地粘盘土壤利用改良〕

黄土地岗地分布在低山丘陵外围与平原两侧，范围较广，在漫长的自然成土过程中，土壤物质淋溶淀积，在土体中形成粘粒含量高达 30~45% 的粘化层次（粘盘层），由于流水侵蚀，受冲刷影响大的地方，使粘盘层位置出露较高，一般粘盘层出现位置高的对农业生产的影响较大，其低产特性是土壤渗水通气性差，作物易受旱、涝为害；其次是养分贫瘠，土壤有机质含量低；又因粘硬板结，而限制根系伸展，其有利条件是土层深厚，有增产潜力。全市有黄土地岗地粘盘土壤 138 万亩，在中华人民共和国成立以后的 30 多年中，经初步开发利用的岗地耕作黄土面积，由 1959 年的 51 万亩，增加到 1987 年的 97 万亩，多分布在坡度小于 10 度的缓坡地和地势平坦的坡麓地带，以种植麦、山芋、芝麻、花生等旱作物为主，少数栽植桑、茶和果树、桑、茶、果园面积 1987 年为 10.5 万亩，约占耕作岗地黄土的 10% 左右。

70 年代以前，岗地耕作黄土是从防止水土流失和加厚培肥耕作层入手来改良，按照地形坡度等高作畦，每年在整地作畦时，将上部坡地土壤逐年削下部坡地，以减小坡度填平畦面，并按等高开挖畦沟，沟埂上种草，防止水土流失，同时根据黄土

板硬的缺点，逐年深耕，结合多施厩肥、杂肥和青草，加厚耕层，增加渗水蓄水能力，对棉田和玉米、黄豆的间作田，秋种耐瘠绿肥君子，翌年耕翻入土，作棉花、玉米的基肥，连续改良三年，使原来亩产小麦 50 公斤，玉米、黄豆间作 100 公斤，棉花籽棉 50 公斤，提高到小麦 100~150 公斤，玉米、黄豆 150~200 公斤，棉花 80~120 公斤。果园黄土采用挖穴深翻改良，栽果树前，按照每亩株数确定配置，然后挖穴，穴宽直径 1.5~2.5 米，深 1 米。冬季进行，挖穴时将表土和心土分别堆放一旁，使心土冻晒熟化，栽树时先将表土拌和腐熟的堆厩肥，堆置于底层，再覆上表土，栽入树苗，最后将心土盖在上面，以后随着树冠的扩大，每年冬季在树穴外围扩大深挖范围，结合施肥达到全田深翻。如果栽植的是葡萄和桑树，则开沟深翻，沟宽和沟深各 0.8 米。经改良后，树势生长很好，提早了 1~2 年结果。定植 3 年后的桃树，树干围径达 30 厘米左右，而按常规栽植的葡萄或桑树，树的围径小一半，当年发的新梢很短，花芽分化不良。

80 年代起，重视了岗地黄土资源的开发利用，因地制宜的发展了麻类、西瓜、板栗、青梅、葡萄、梨、茶等经济作物和林木。1987 年果园、茶园面积为 8.9 万亩，比 1957 年 2.25 万亩增加 2 倍余，并在利用过程中进行改良，溧水县石湫乡西头村王静娟家，1979 年在岗地粘盘黄土上挖破障碍层施肥种芝麻。到 1985 年亩产达 180 公斤以上，土壤有机质量增加为 1.36%。茶园在冬前深翻改土，挖 60~80 厘米的深沟，沟内每亩施杂肥 100~200 担，饼肥 100~200 公斤，磷肥 25 公斤，可熟化土壤，茶叶亩产 50 公斤以上。

第七章 植被

南京市属北亚热带季风湿润气候，地形复杂，生境多样，植物种类繁多，植被类型复杂，资源丰富，为木市发展农、林、牧、副、渔业提供了有利条件。

第一节 植物区系^①和植被特征

南京市地处我国南北之间的过渡地带，植物区系较为丰富，南北成分兼有，并保存有不少古老成分，反映出其植物区系的复杂性和古老性。

本市典型地带性植被类型为落叶、常绿阔叶混交林，但由于人类经济活动的长期影响，目前仅有零星残存。现状植被以栽培植被占优势，尤以农作物（包括大田作物、蔬菜作物）植被居多，次生植被分布面积较小。

（植物区系特点）

植物种类较丰富 据统计，南京市共有维管束植物（不包括引种栽培种类）149 科、557 属、1061 种。（见表 104）

^①植物区系指某一地区植物种类的总和。

表 104 南京市维管束植物科属种统计表

类 别		科	属	种
蕨类植物		24	37	55
裸子植物		1	1	1
被子植物	双子叶植物	103	384	727
	单子叶植物	21	135	278
合 计		149	557	1061

其维管束植物种数分别占江苏省的 64.7% 和全国的 3.9%。

在这些维管束植物中, 属于国家重点保护的珍稀濒危植物有秤锤树 (*Sinojackia xylocarpa*), 狭叶瓶尔小草 (*Ophioglossum thermale*), 中华水韭 (*Isoetes sinensis*), 短穗竹 (*Brachystachyum densiflorum*), 明党参 (*Changium smyrnioides*), 青檀 (*Pteroceltis tatarinowii*) 和野大豆 (*Glycine soja*) 等 7 种。

起源古老 早在中生代三迭纪晚期, 南京地区因地壳抬升而露出海面, 此后一直为陆, 故植物区系的起源相当古老。现今保存下来的古老植物有卷柏 (*Selaginella tamariscina*), 伏地卷柏 (*S. nipponica*), 中华水韭, 节节草 (*Equisetum ramosissimum*), 笔管草 (*E. debile*), 瓶尔小草 (*Ophioglossum vulgatum*), 狭叶瓶尔小草, 紫萁 (*Osmunda japonica*), 海金沙 (*Iygodium japonicum*), 芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*), 华中五味子 (*Schisandra sphenanthera*), 枫香 (*Liquidambra formosana*), 牛鼻栓 (*Fortunearia sinensis*), 糙叶树 (*Aphananthe aspera*), 青檀等, 显示出植物区系起源的古老性。

南北成分兼有, 亚热带性质显著 南京市植物区系的地理成

分复杂, 其种子植物 520 属, 共有 15 种分布区类型 (即地理成分), (见表 105)

表 105 南京市种子植物属的分布区类型表

分布区类型	属 数	占总属数%
1. 世界分布	73	14.0
2. 泛热带分布	109	20.9
3. 热带美洲和热带亚洲间断分布	6	1.2
4. 旧大陆热带分布	22	4.2
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布	16	3.1
6. 热带亚洲至热带非洲分布	14	2.7
7. 热带亚洲分布	12	2.3
8. 北温带分布	107	20.6
9. 东亚和北美间断分布	28	5.4
10. 旧大陆温带分布	52	10.0
11. 温带亚洲分布	11	2.1
12. 地中海、西亚至中亚分布	2	0.4
13. 中亚分布	2	0.4
14. 东亚分布	60	11.5
15. 中国特有分布	6	1.2
合 计	520	100

在除世界分布外的各种类型中, 热带分布类型 (包括表中第 2~7 类成分) 共有 179 属, 占总属数的 34.4%, 属于此分布类型的黄檀属 (*Dalbergia*), 朴属 (*Celtis*) 和冬青属 (*Ilex*) (以上 3 属

均为泛热带成分)是落叶阔叶林或落叶、常绿阔叶混交林乔木层的重要组成成分:山矾属(*Symplocos*)、柿属(*Diospyros*)、牡荊属(*Vitex*)、一叶萩属(*Securinega*)、菝葜属(*Smilax*)、扁担杆属(*Grewia*)、算盘珠属(*Glochidion*)、苾麻属(*Boehmeria*) (以上属泛热带成分)、山蚂蝗属(*Desmodium*) (热带美洲和热带亚洲成分)、野桐属(*Mallotus*)、八角枫属(*Alangium*) (以上是旧大陆热带成分)、柘属(*Cudrania*) (热带亚洲至热带大洋洲成分)及山胡椒属(*Lindera*) (热带亚洲成分)等是构成森林灌木层和灌丛的主要植物;白茅属(*Imperata*)、求米草属(*Oplismenus*)、狗尾草属(*Setaria*)、泽兰属(*Eupatorium*) (以上属泛热带成分)、金茅属(*Eulalia*) (旧大陆热带成分)、莠竹属(*Microstegium*)、荩草属(*Arthraxon*)、菅属(*Themeda*)、香茅属(*Cymbopogon*) (以上为热带亚洲至热带非洲成分)等在林下草本层或草丛组成中常占有重要地位。

温带分布类型(包括表中第8、10、11类成分)计有170属,占总属数的32.7%。该类型中的松属(*Pinus*)、栎属(*Quercus*)、榆属(*Ulmus*)和椴树属(*Tilia*) (以上皆是北温带成分)为针叶林、落叶阔叶林或落叶、常绿阔叶混交林乔木层的优势种;蔷薇属(*Rosa*)、荚蒾属(*Viburnum*)、盐肤木属(*Rhus*)、胡颓子属(*Elaeagnus*) (以上属北温带成分)等是林下灌木层或灌丛中的常见种类;野古草属(*Arundinella*)、野青茅属(*Deyeuxia*)、蒿属(*Artemisia*)、地榆属(*Sanguisorba*) (以上属北温带成分)、天名精属(*Carpesium*)、菊属(*Chrysanthemum*)、隐子草属(*Cleistogenes*) (以上为旧大陆温带成分)等是林下草本层或草丛的主要成分。

主要分布于亚热带的东亚成分和东亚——北美成分共88属,占总属数的16.9%。其中,化香树属(*Platycarya*)、青冈属(*Cyclobalanopsis*)、刚竹属(*Phyllostachys*)、枫香属

(*Liquidambar*)、栲属(*Castanopsis*)和石栎属(*Lithocarpus*) (前3属系东亚成分,其余为东亚——北美成分)是落叶阔叶林、落叶——常绿阔叶混交林或竹林的主要建群种;六月雪属(*Serissa*)、野鸦椿属(*Euscaphis*) (以上是东亚成分)、胡枝子属(*Lespedeza*) (东亚——北美成分)和沿阶草属(*Ophiopogon*)、土麦冬属(*Liriope*)、茅草属(*Mosla*) (以上属东亚成分)等分别为林下习见之灌木及草本。

古地中海及泛地中海分布(包括表中第12、13类成分)和中国特有分布类型合计10属,约占总属数的2.0%。它们大都分布在亚热带地区,其中属地中海、西亚至中亚成分的黄连木属(*Pistacia*)是组成落叶阔叶林的主要树种。

由此可见,南京市植物区系具有亚热带向温带区系过渡的特征,南北成分兼而有之,而热带、亚热带成分居多。

(植被特征)

原生植被几无残存,栽培植被占优势。南京地区开发甚早,在人类经济活动的长期影响下,原生植被绝大多数已不复存在,而为各种次生植被和栽培植被所取代。目前,栽培植被在植被中占绝对优势,其面积占全市总面积的50%以上,而各种次生植被(包括人工营造的用材林和竹林在内)面积仅占全市总面积的10%左右,栽培植被又以农作物(包括大田作物、蔬菜作物)植被为主。各类次生植被中,次生森林面积远大于次生灌丛、草丛面积,次生针叶林面积远大于次生阔叶林面积。

植被类型较复杂。南京市的植被类型较为复杂多样,其自然植被可分为针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等7大类型;栽培植被则包括大田作物型、蔬菜作物型、经济林型、果园型及绿化型等5大类型(详见本章第二节)。

植被的地域差异较明显。由于受水热条件和人类活动的影响,南京市现状植被存在着明显的地域差异。就阔叶林而言,长江以北地区,为含有常绿阔叶灌木的落叶阔叶林,林内仅有胡颓子(*Elaeagnus pungens*),小叶女贞(*Ligustrum quihoui*)和竹叶椒(*Zanthoxylum armatum*)等数种常绿灌木,而无常绿乔木树种存在。长江以南地区,多为含有常绿阔叶树种的落叶阔叶林,林中常绿阔叶树的种类和数量较江北显著增多。除胡颓子、小叶女贞、竹叶椒、构骨(*Ilex cornuta*)、乌饭树(*Vaccinium bracteatum*)等常绿灌木习见外,还有苦槠(*Castanopsis sclerophylla*)、青冈栎(*Cyclobalanopsis glauca*)、石栎(*Lithocarpus glaber*)、冬青(*Ilex chinensis*)、石楠^①(*Photinia serrulata*)、女贞(*Ligustrum lucidum*)等较耐寒的常绿乔木树种呈散分布,但因常绿乔木树种的数量很少,且大多尚未进入乔木层,故群落外貌仍为落叶阔叶林。此外,在江南的局部向阳沟谷或坡地尚有落叶与常绿阔叶混交林零星残存,该群落是南京市典型的地带性植被类型,其乔木层主要由短柄栎(*Quercus glandulifera* var. *brevipetiolata*)、白栎(*Q. fabri*)、栓皮栎(*Q. variabilis*)、黄檀(*Dalbergia hupeana*)等落叶树种和青冈栎、石栎、苦槠、冬青等常绿树种构成。

针叶林的地域差异主要表现为:江北地区,群落的种类组成较简单,林中一般无常绿阔叶树生长;江南地区,林内的植物种类较丰富,不仅构骨、乌饭树等常绿阔叶灌木分布较普遍,而且在生境条件优越的局部地段,还出现少量苦槠、冬青、石楠、石栎等常绿阔叶乔木。

第二节 主要植被类型

南京市自然植被主要有针叶林、落叶阔叶林、落叶与常绿阔叶混交林、竹林、灌丛、草丛和水生植被等类型,大多分布于丘陵山区。其中针叶林分布面积最大,为林业的主要经营对象。

本市栽培植被分为大田作物型、蔬菜作物型、经济林型、果园型及绿化型等类型,主要分布于平原圩区和岗地,其中以大田作物植被占优势,作物一般一年两熟,少数为一年三熟。

(自然植被)

针叶林

1. 常绿针叶林:

(1) 马尾松林,马尾松(*Pinus massoniana*)林属亚热带常绿针叶林,它广泛分布于全市(大厂区除外)低山丘陵地区,是南京市分布面积较大的森林类型之一,通常分布在酸性岩石丘上,且多集中于山坡的中上部、山顶及山脊。

此林绝大多数为人工林,且以纯林为主,由于分布很广,在不同地区因生境不同,群落的种类组成和结构差异甚大,因而可将其分为以下两个类型:

A. 不含常绿阔叶树的马尾松林,本类型分布于长江以北的丘陵山地,其特点是组成种类较单纯,通常无常绿阔叶树分布,乔木层郁闭度 0.4~0.5,组成树种常只有马尾松一种,高度一般为 12~16 米,胸径 12~21 厘米,有时有少量黄檀、山合欢(*Albizia kalkora*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、刺槐(*Robinia pseudoacacia*)等落叶阔叶树伴生。

灌木层平均高 1~1.2 米,盖度 20~40%,由落叶阔叶乔木树种的幼树、幼苗和灌木组成,其中幼树、幼苗数量较多的落叶

①石楠为常绿小乔木或灌木。

乔木树种有黄檀、盐肤木、黄连木(*Pistacia chinensis*)、朴树(*Celtis sinensis*)、榔榆(*Ulmus parvifolia*)等；常见灌木有柘树(*Cudrania tricuspidata*)、蔷薇(*Rosa multiflora*)、白檀(*Symplocos paniculata*)、野山楂(*Crataegus cuneata*)、茅莓(*Rubus parvifolius*)、算盘子(*Glochidion puberum*)、麦李(*Prunus glandulosa*)、华东木薑(*Indigofera fortunei*)、狭叶山胡椒(*Lindera angustifolia*)、扁担杆(*Grewia biloba*)等。

草本层一般较茂密，盖度 60~80%，高度多在 50 厘米以下。以白茅(*Imperata cylindrica* var. *major*)、黄背草(*Themeda triandra* var. *japonica*)、莠竹(*Microstegium* spp.)和蕨(*Pteridium aquilinum*)等占优势，其次是一年蓬(*Erigeron annuus*)、矛叶荩草(*Arihaxon prionodes*)、野菊(*Chrysanthemum indicum*)、龙牙草(*Agrimonia pilosa*)、芒(*Miscanthus* spp.)、天名精(*Carpesium abrotanoides*)等。

藤木植物稀少，常见者有紫藤(*Wisteria sinensis*)等。

B.含有常绿阔叶树的马尾松林。该类型广布于长江以南的低山丘陵地区。种类组成较丰富，常绿阔叶灌木分布普遍，偶见常绿阔叶乔木为其主要特征。

乔木层郁闭度 0.4~0.7，树高多为 6~15 米，最高可达 18 米，胸径 8~36 厘米。以马尾松占优势，还常混生有黑松(*Pinus thunbergii*)和多种落叶阔叶树，后者以枫香、黄檀、化香(*Platycarya strobilacea*)、黄连木、栓皮栎、麻栎、山合欢、白栎等为多，其次有小叶栎(*Quercus chenii*)、三角枫(*Acer buergerianum*)、刺楸(*Kalopanax septemlobus*)、榔榆、野柿(*Diospyros kaki* var. *silvestris*)、红枝柴(*Meliosma oldhamii*)、柃木(*Zelkova schneideriana*)、苦槠(*Pterocarya quassioides*)、柃木(*Firmiana simplex*)等。此外，在紫金山局部地段尚有少量苦槠、冬青、石楠、女贞等常绿阔叶树生长；江宁祖堂山有苦槠零星分

布；深水观山有冬青散生；雨花台区西善桥乡曹家洼村附近山坡有成片石楠生长，并有苦槠散生，偶见青冈栎。

灌木层一般高度 0.5~1 米，盖度 30~60%。种类组成较复杂，但大多为落叶种类，常绿种类较少。主要落叶灌木有六月雪(*Serissa serissoides*)、白檀、山胡椒(*Lindera glauca*)、野鸦椿(*Euscaphis japonica*)、美丽胡枝子(*Lespedeza formosa*)、菝葜(*Smilax china*)、牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、豆腐柴(*Premna microphylla*)、算盘子、蔷薇、小果蔷薇(*Rosa cymosa*)、茅莓、杭子梢(*Camphilotropis macrocarpa*)、山莓(*Rubus corchorifolius*)等；常见的常绿灌木有构骨、乌饭树等，局部地方还可见竹叶椒、海桐(*Pittosporum tobira*)等。此外，盐肤木、黄檀、化香、短柄枹、白栎、山合欢、枫香、黄连木、茅栗(*Castanea seguinii*)、野柿、木蜡树(*Toxicodendron sylvestris*)等落叶乔木树种的幼树、幼苗和竹子(*Phyllostachys* spp.)数量颇多，常绿乔木树种石楠在各地普遍出现，冬青在高淳、溧水等地亦属习见。

草本层高度多小于 60 厘米，盖度 60~90%，以禾草、蕨类和苔草(*Carex* spp.)为主，其中禾草主要有白茅、野古草(*Arundinella* spp.)、黄背草、金茅(*Eulalia speciosa*)、野青茅(*Deyeuxia sylvatica* var. spp.)、朝阳青茅(*Cleistogenes hackelii*)、莠竹、荩草(*Arihaxon lanceolatus*)等，蕨类多为蕨和海金沙。其它常见草本还有野菊、地榆(*Sanguisorba officinalis*)、马兰(*Aster ageratoides*)、泽兰(*Eupatorium japonicum*)、一年蓬、数种芥子(*Maslia* spp.)、珍珠菜(*Lysimachia clethroides*)、牡蒿(*Ariemisia japonica*)、白莲蒿(*A. gmelinii*)等。

藤木植物较少，常见者有紫藤、络石(*Trachelospermum jasminoides*)、海金沙、爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)、

木防己 (*Cocculus trilobus*)、鸡矢藤 (*Paederia scandens*) 等。

(2) 黑松林。黑松系暖温带常绿针叶树种，南京市有大面积栽培。目前其面积居本市各类森林之首，分布遍及 5 县 4 郊，尤以江宁、溧水和六合县为多。该林主要见于石灰岩山丘，在酸性岩山丘上也有分布，且一般出现在山坡的中、上部及山顶或其它土层瘠薄地段。

乔木层一般高 5~13 米，胸径 8~19 厘米，郁闭度 0.3~0.6。以黑松为优势种，常形成纯林，有的地方则混杂有马尾松和落叶阔叶树。常见伴生的落叶阔叶树种有黄檀、黄连木、枫香、梅榆、朴树、刺槐等，其它尚有紫薇^① (*Lagerstroemia indica*)、栓皮栎、麻栎、槲栎 (*Quercus aliena*)、短柄枹、南京椴 (*Tilia miqueliana*) 等。另外，在紫金山局部地段偶见常绿阔叶树青冈栎。

灌木层高度 0.5~1.5 米，种类分布不均匀，盖度 20~80%。组成种类以落叶种类为主，常绿树种甚少，除黄檀、盐肤木、化香、黄连木、枫香、朴树、梅榆等落叶乔木树种的幼树、幼苗外，落叶灌木以白檀、六月雪、柘树等最为常见，其次为牡荆、菝葜、扁担杆、杭子梢、野山楂、湖北山楂 (*Crataegus hupehensis*)、圆叶鼠李 (*Rhamnus globosa*)、算盘子、紫薇、老鸦柿 (*Diospyros rhombifolia*)、山胡椒、野桐 (*Mallotus tenuifolius*)、垂珠花 (*Styrax dasycantha*)、一叶萩 (*Securinega suffruticosa*) 等；常绿树种仅出现于长江以南地区，较常见的有构骨、石楠、小叶女贞等，其中构骨在局部地段可占优势。

草本层高 30~80 厘米，各地段疏密不一，盖度 30~90%。主要组成成分有白茅、黄背草、苔草、野菊、芨草 (*Arthraxon*

①紫薇为落叶灌木或小乔木。

spp.)、马兰、莠竹、白莲蒿、蕨、海金沙、委陵菜 (*Potentilla chinensis*)、琴叶紫菀 (*Aster panduratus*)、狗尾草 (*Setaria spp.*)、小飞蓬 (*Conyza canadensis*)、一年蓬、野胡萝卜 (*Daucus carota*) 等，次要成分有金茅、鹅观草 (*Roegneria spp.*)、白鼓钉 (*Eupatorium lindleyanum*)、芥苎 (*Mosla spp.*)、线叶菊 (*Cirsium lineare*)、地榆、朝阳青茅、野古草等。

藤木植物有爬山虎、紫藤、黄药子 (*Clematis terniflora*)、鸡矢藤、木防己、野葛 (*Pueraria lobata*)、乌菝葜 (*Cayratia japonica*)、蛇葡萄 (*Ampelopsis brevipedunculata*)、忍冬 (*Lonicera japonica*)、葎草 (*Vitis adstricta*)、海金沙、络石、千金藤 (*Stephania japonica*) 等。

(3) 湿地松、火炬松林。湿地松 (*Pinus elliotii*) 和火炬松 (*P. taeda*) 是原产美国的亚热带常绿针叶树种。在本市其栽培面积很大，且分布较普遍，其中以江宁县面积最大，溧水县次之。大部栽植于丘陵山地的山麓和山坡下部。

乔木层常由湿地松或火炬松单种组成，或由两者混交而成；偶有刺槐等落叶阔叶树混入。树高 6~11 米，胸径 10~17 厘米，郁闭度 0.4~0.5。

灌木层一般高 1~1.5 米，盖度 20~40%。组成种类不多，除化香、盐肤木、黄连木、短柄枹、白栎、黄檀、朴树、刺槐等落叶乔木树种的幼树、幼苗外，常见的灌木有白檀、牡荆、算盘子、柘树、菝葜、狭叶山胡椒、蔷薇、崖椒 (*Zanthoxylum schinifolium*)、野桐、垂珠花等。在江宁汤山附近，苦参 (*Sophora flavescens*) 亦较常见。溧水观山尚有冬青等常绿树种分布。

草本层高 0.5~1 米，盖度 50~90%。种类较少，以白茅、野古草、黄背草和蕨为主，次为野菊、珍珠菜、海金沙、莠竹、芒、三叶委陵菜 (*Potentilla freyniana var. sinica*)、毡毛鸡儿肠

(*Kalimeris shimadae*)、地榆等。

藤本植物有紫藤、木防己、海金沙、野葛、白蔹(*Ampelopsis japonica*)、南蛇藤(*Celastrus orbiculatus*)、薯蓣(*Dioscorea opposita*)等。

(4) 杉木林。杉木(*Cunninghamia lanceolata*)林为亚热带常绿阔叶林之一。本市南北各地都有分布，但主要集中在长江以南地区，尤以江宁、溧水两县为多，其系人工栽培的单纯林，生长于土层深厚湿润的山麓和沟谷。

乔木层由杉木单一树种构成，未见其它树种渗入，树高7~15米，胸径8~21厘米，郁闭度0.6~0.8。由于郁闭度大，林下较阴暗潮湿，灌木、草本稀疏。

灌木层一般高度0.5~1米，盖度10~40%。常以六月雪和白檀居多，其它常见灌木有山胡椒、狭叶山胡椒、野鸦椿、算盘子、茅莓、扁担杆、菝葜、老鸦柿、蔷薇、蓬蘽(*Rubus hirsutus*)、虚椒、野桐等。此外，杉木的萌丛和黄槿、化香、野柿、野茉莉(*Styrax japonica*)等少数落叶乔木树种的幼树，幼苗为数不少。在南部的高淳、溧水等地，还有石楠、冬青、构骨、乌饭树等常绿树种分布，其中石楠、冬青数量较多，石楠有时可成为优势种。

草本层高30~50厘米，盖度15~50%。种类不少，多耐阴喜湿种类，以蕨类和禾草占优势，其中常见的蕨类有多种鳞毛蕨(*Dryopteris* spp.)、假蹄盖蕨(*Athyriopsis-japonica*)、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、海金沙、井栏边草(*Pteris multifida*)、华东蹄盖蕨(*Athyrium niponicum*)等，禾草主要为求米草(*Oplismenus undulatifolius*)和莠竹。其它常见者尚有一年蓬、珍珠菜、天名精、白苏(*Perilla frutescens*)、丛枝蓼(*Polygonum caespitosum*)、紫参(*Salvia chinensis*)、鼠尾草(*S. japonica*)、熊床(*Rostellularia procumbens*)、白茅、黄背草等。

藤本植物很少，常见的有海金沙、爬山虎、木防己、鸡矢藤、野葛、南蛇藤等。

(5) 侧柏林。侧柏(*Platycladus orientalis*)林系暖温带常绿阔叶林之一。本市侧柏林为人工栽培，面积不大，主要分布在江宁和江浦县的石灰岩山丘上。

乔木层以侧柏为主，还常有黑松、黄连木、臭椿(*Ailanthus altissima*)、朴(*Celtis* spp.)、楝树(*Melia azedarach*)等落叶阔叶树混生其中。在江宁汤山所见之侧柏幼林，林龄约6年生，树高一般2~3米，最高4米，郁闭度约0.3左右。

灌木层高度0.7~1.2米，盖度20~70%，占优势的灌木为一叶萩和圆叶鼠李，其它常见的有扁担杆、柘树、蔷薇、菝葜、狭叶山胡椒、杭子梢、雀梅藤(*Sageretia thea*)以及主要生于石灰岩山丘的常绿树种小叶女贞和竹叶椒等。此外，黄连木、榔榆、山合欢、黄槿、盐肤木等落叶乔木树种的幼树、幼苗分布较普遍。

草本层较密集，盖度60~90%，高度大多低于55厘米，以茅叶寒草、白茅、黄背草、野菊、朝阳茅、莠竹、白莲蒿、华东蓝刺头(*Echinops grijsii*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、大戟(*Euphorbia pekinensis*)等为常见。

藤本植物很少，以乌莓莓、木防己、黄药子、蓼蓊、括楼(*Trichosanthes kirilowii*)、南蛇藤等为习见。

2. 落叶阔叶林。南京市落叶阔叶林包括水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)林、池杉(*Taxodium ascendens*)林等，其中前者分布面积较大，后者面积较小。

水杉为我国特有的亚热带落叶阔叶树种。本市各地都有栽培，但主要集中在江浦和六合两县。大多栽植于平原圩区，部分栽种在丘陵山区的山麓及沟谷，在老山林场铁路林分场附近，水杉林的组成结构如下：

乔木层以水杉占绝对优势，偶有泡桐(*Paulownia fortunei*)与其伴生。树高10~13米，胸围16~20厘米，郁闭度0.5~0.6。

灌木层高度0.7~1.5米，盖度10~30%。除构树(*Broussonetia papyrifera*)、朴树等落叶乔木树种的幼树、幼苗稍多外，灌木稀少，仅见野花椒(*Zanthoxylum simulans*)、蔷薇、白檫、八角枫(*Alangium chinensis*)、桑(*Morus alba*)等。

草本层高40~70厘米，植物分布极不均匀，盖度10~90%。以莠竹为优势种，常见伴生种有爵床、白苏、葎草(*Humulus scandens*)、愉悦蓼(*Polygonum jucundum*)、井栏边草、海金沙、土麦冬(*Liriope spicata*)等。

藤本植物有葎草、牵牛(*Pharbitis nil*)、乌藟莓、括楼等。

落叶阔叶林

1. 栓皮栎林。此林大多为人工林，主要分布在紫金山、江宁等地地势平缓、土层深厚的山麓和山坡下部。在紫金山灵谷寺附近。由于该林营造已久，立地条件较好，林木高大茂密，组成复杂，颇似天然森林。

乔木层郁闭度0.6~0.8，树高一般10~20米，最高可达25米，胸径11~36厘米，最粗55厘米。组成树种较丰富，以栓皮栎占优势，麻栎、枫香、白栎、短柄枹等一般居次优势地位。伴生种常见的有黄连木、黄檀、栲栳、刺楸、糙叶树、樟树、朴树、三角枫、化香、无患子(*Sapindus mukorosi*)、栲栳、野柿、臭椿、乌桕(*Sapium sebiferum*)等。上述树种在紫金山都有分布，在其它地方仅出现其中的某些种类。此外，在紫金山的局部地段，还有白楠(*Phoebe neurantha*)、冬青、女贞和石楠等常绿阔叶树散生，偶见常绿阔叶树紫楠(*Phoebe sheareri*)。

灌木层高度0.6~2米，盖度30~75%。除上层乔木的幼树、幼苗外，多以六月雪、竹子、白檫、山胡椒等占重要地位。其它常见灌木有小槐花(*Desmodium caudatum*)、蔷薇、狭叶山胡

椒、菝葜、圆叶鼠李、中华绣线菊(*Spiraea chinensis*)、卫矛(*Euonymus alatus*)、锦鸡儿(*Caragana sinica*)、野花椒等。在江宁祖堂山等处，大青(*Clerodendrum cyrtophyllum*)、老鸦糊(*Callicarpa giraldii*)等亦较常见。此外，有的地段还见有胡颓子、构骨、石楠、小叶女贞等常绿树种。

草本层高0.2~0.5米，盖度20~80%。种类少而分布不均匀，常见的有求米草、苔草、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、野古草(*Arundinella hirta*)、圆茎叶山蚂蝗(*Desmodium podocarpum*)、海金沙、马兰等，其中又以求米草、苔草、麦冬、野古草等为主。

藤本植物有爬山虎、络石、海金沙、木通(*Akebia quinata*)、鸡矢藤、扶芳藤(*Euonymus fortunei*)等，其中爬山虎、络石数量较多，分布较普遍。

2. 麻栎林。此林分布较广，在溧水、江宁、江浦、六合以及老山林场、紫金山等地皆有较大面积分布。大多属人工林。一般生长于土壤较深厚、湿润的山麓及山坡的下部。

乔木层郁闭度0.5~0.7，一般高11~16米，胸径11~32厘米。优势种为麻栎，其大多与栓皮栎或其它落叶阔叶树种混交。在紫金山，组成树种除麻栎外，主要有栓皮栎、白栎、枫香、黄檀、黄连木、朴树、短柄枹等，其它还有马尾松、黑松等针叶树。

灌木层高0.6~2米，盖度20~70%。除乔木层的幼树、幼苗外，一般以六月雪、白檫为优势成分，局部地方竹子也很多。其它常见成分有山胡椒、扁担杆、柘树、蔷薇、数种菝葜(*Smilax spp.*)、茶条(*Acer ginnals*)、圆叶鼠李、狭叶山胡椒、牛奶子(*Elaeagnus umbellata*)等。在紫金山尚有构骨、石楠、海桐等常绿种类分布。

草本层高度多在80厘米以下，盖度40~80%。主要种类有

莠竹、白茅、求米草、麦冬、疏花野青茅(*Deyeuxia sylvatica* var. *laxiflora*)、苔草、黄背草、马兰等,其次为蕨、野古草、芒(*Miscanthus sinensis*)、截叶铁扫帚(*Lespedeza cuneata*)、海金沙、土麦冬、堇菜(*Viola* spp.)等。

藤本植物以络石、爬山虎、鸡矢藤、木通、千金藤、海金沙等为常见。

3.白栎林,此林为次生林,主要分布在紫金山和江浦老山,江宁等地亦有分布,一般生长于山坡中下部及山麓。

乔木层高度9~16米,胸径10~32厘米,郁闭度0.7~0.8,优势种为白栎,伴生树种较多,常见的有黄檀、黄连木、枫香、化香、栓皮栎、麻栎、短柄枹、山合欢、朴树、榔榆、臭椿等。紫金山尚见毛榉(*Cornus walteri*)等。

灌木层高0.6~2米,盖度40~80%,主要灌木为白檀、六月雪和山胡椒等,其次是柘树、蔷薇、八角枫、狭叶山胡椒、苎麻(*Boehmeria nivea*)、野桐、蓬蘽、茶条、扁担杆、圆叶鼠李、木半夏(*Elaeagnus multiflora*)等。此外,在老山还见有常绿灌木胡颓子、竹叶椒和小叶女贞,紫金山则有构骨等常绿灌木分布。

草本层高度30~70厘米,盖度30~80%,以求米草为主,次为莠竹、野古草、海金沙、梓木草(*Lithospermum zollingeri*)、兔儿伞(*Syneilesis aconitifolia*)、阔叶麦冬(*Liriope platyphylla*)、疏花野青茅等。

藤本植物种类较多,有紫藤、爬山虎、络石、鸡矢藤、括楼、千金藤、海金沙、薺蕨、黄药子、木通、薯蓣、大牙前蛇藤(*Celastrus gemmatus*)、野葛、短柱铁线莲(*Clematis cadmia*)等。

4.小叶栎林,此林为人工林,分布面积小,仅见于江浦老山、江宁东善桥等地,通常栽植于山麓及沟谷或村庄附近的低丘上。

乔木层一般高11~18米,胸径10~30厘米,郁闭度0.6~

0.7,以小叶栎为主,常有麻栎或黄檀、刺槐、枫香、山合欢、黄连木、榔榆、朴树等落叶阔叶树与其伴生。

灌木层高度0.6~1.2米,盖度40~70%,组成种类因地而异,在老山以竹子、高粱泡(*Rubus lambertianus*)、苎麻等为主,东善桥则以白檀和构骨等占优势,其它常见的有薺蕨、六月雪、牡荆、蔷薇、柘树、山胡椒等。

草本层高20~60厘米,盖度20~80%,常见种类有求米草、苔草、土麦冬、鼠尾草、紫参、野古草、圆菱叶山蚂蝗、马兰、莠竹、白茅、鸭跖草(*Commelina communis*)、野菊、拳草(*Setaria chondrachne*)等。

藤本植物种类少,常见的有紫藤、络石、薺蕨木通等。

5.黄檀林,本市现存的黄檀林地大多数是柘林遭破坏后出现的次生林,少数为人工林,分布普遍,多见于各地丘陵山地土壤较贫瘠、干燥的向阳坡地。

乔木层高7~14米,胸径8~19厘米,郁闭度0.6~0.7,组成树种以黄檀为主,其次是黄连木、化香,再次为山合欢、朴树、野柿、盐肤木、栓皮栎、麻栎、短柄枹、白栎、茅栗、柞栎、小叶朴(*Celtis bungeana*)等,在紫金山,还有紫薇、野茉莉、苦树、拐枣(*Hovenia acerba*)等混生林中。

灌木层较发达,高度0.8~2米,盖度50~80%,除乔木层的幼树、幼苗外,灌木种类主要有蔷薇、柘树、六月雪、茅莓、圆叶鼠李、卫矛、八角枫、茶条、狭叶山胡椒、山胡椒、牡荆、白檀、老鸦柿、高粱泡、苎麻等。此外常绿灌木胡颓子、小叶女贞等亦不少见,在紫金山等地还有构骨分布。

草本层通常较茂密,盖度60~90%,高度20~50厘米,常占优势的是求米草和莠竹,其它常见种类有土麦冬、疏花野青茅、海金沙、梓木草、天门冬(*Asparagus cochinchinensis*)、龙牙草、马兰、紫花前胡(*Peucedanum decursivum*)、野古草、野

菊、圆菱叶山蚂蝗、三叶委陵菜、苔草、地榆、鹅观草等。较阴湿的地段，还见有鳞毛蕨(*Dryopteris spp.*)、贯众(*Cyrtomium fortunei*)等蕨类。

藤本植物种类不少，有木通、络石、野葛、薯蓣、鸡矢藤、紫藤、蛇葡萄、木防己、铁线莲(*Clematis spp.*)、南蛇藤、爬山虎等。

6. 枫香林。枫香林为次生林，主要见于紫金山和栖霞山，在江宁等地亦有零星分布。常为许多树种混杂的混交林，分布在向阳或半向阳的山麓和山坡下部。

乔木层郁闭度 0.6~0.7，树高约 10~18 米，胸径 17~45 厘米，组成较复杂，以枫香为优势成分，亚优势成分在紫金山是马尾松、黄檀、栓皮栎和白栎，栖霞山则为栓皮栎和糯米殿(*Tilia henryana var. subglabra*)，伴生种主要有黄连木、山合欢、朴树、榔榆、栎树、刺楸、三角枫等。在栖霞山还有茅栗、响叶杨(*Populus adenopoda*)、水冬瓜(*Adina racemosa*)等，紫金山尚有黑松等混生林中。

灌木层高度 0.5~2 米，盖度 30~80%，常见的落叶灌木有六月雪、山胡椒、白檀、荚蒾(*Viburnum dilatatum*)、茶条、小槐花、菝葜、圆菱叶山蚂蝗、茅莓、八角枫、蔷薇、老鸦柿、牛鼻栓、冻绿(*Rhamnus utilis*)、圆叶鼠李等；常绿灌木以胡颓子、竹叶椒、构骨等较常见。此外，竹子分布普遍，在紫金山还有石楠、青冈栎、石栎等常绿乔木树种的幼树、幼苗零星生长。

草本层高 20~40 厘米，盖度 30~60%，以求米草、苔草、莠竹、麦冬等为多见，其次有马兰、圆菱叶山蚂蝗、鸭儿芹(*Cryptotaenia japonica*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)、土麦冬、圆叶麦冬、一年蓬、鸭跖草、珍珠菜以及贯众、井栏边草等蕨类。

藤本植物不多，常见的有爬山虎、络石、紫藤、木防己、木通等。

枫香入秋叶色变红，甚为美丽。金陵四十八景中的“栖霞丹枫”即由枫香及黄连木、三角枫等红叶树种构成。

7. 刺槐林。该林为人工林，本市南北各地都有分布，其中六合、江浦、溧水 3 县和栖霞区分布面积较大。一般见于丘陵山地的山麓及山坡中下部。

乔木层一般高 10~16 米，胸径 11~18 厘米，郁闭度 0.4~0.7，以刺槐为主，常有黄檀、山合欢、朴树、榔榆、黄连木、化香、臭椿、栎树、构树、白栎、栓皮栎、麻栎、盐肤木、野柿、乌柏、三角枫、刺楸等与其伴生。在不少地方，还有由刺槐单一树种构成的纯林分布。

灌木层高度 1~2 米，盖度 30~80%，主要灌木有山胡椒、白檀、八角枫、六月雪、牡荆、柘树、蔷薇、老鸦柿、蓬蘽、茅莓、冻绿、圆叶鼠李、金银木(*Lonicera maackii*)、苎麻等。乔木幼树、幼苗以刺槐、朴树、榔榆、黄连木、白栎、臭椿等较为常见。此外，在紫金山等处可见构骨、小叶女贞等常绿种类。

草本层高 30~50 厘米，盖度 40~90%，占优势地位的是求米草、麦冬、土麦冬、天名精等，其余习见种有马兰、苔草、白茅、野古草、蛇莓、白苏、蓼(*Polygonum spp.*)、牛膝(*Achyranthe bidentata*)、野菊、一年蓬及海金沙、华东蹄盖蕨等。

藤本植物主要有络石、爬山虎、海金沙、栝楼、鸡矢藤等。

8. 朴较占优势的落叶阔叶杂木林。此林系次生林，主要分布于本市长江两岸的石灰岩山丘，在酸性岩山丘生境偏干燥的地段亦有生长。

乔木层高度 8~15 米，胸径 13~38 厘米，郁闭度 0.6~0.7，组成树种较多，且优势种不甚明显，主要成分有小叶朴、朴树、榔榆、黄檀、黄连木、三角枫、刺槐、栓皮栎等，次要成分有枫香、麻栎、栎树、臭椿、柘树、鸡桑(*Morus australis*)

等。在长江以南的局部地段，尚有女贞等常绿阔叶树零星分布。

灌木层高 0.8~2 米，盖度 40~80%。常见灌木种类有山胡椒、六月雪、圆叶鼠李、蔷薇、蓬荪、柘树、竹子、茅莓、雀梅藤、白檀、苎麻、野桐、八角枫、菝葜等。乔木树种的幼树、幼苗主要有朴、黄连木、榔榆、刺楸等。在长江以南地区，有时出现胡颓子、竹叶椒、构骨、石楠等常绿成分。

草本层高度 20~40 厘米，盖度 60~80%。以米草最重要，常见成分还有麦冬、苔草、井栏边草、野古草、阔叶麦冬、土麦冬、白茅、野菊、紫参、莠竹、三叶委陵菜、贯众、海金沙等。

藤本植物有爬山虎、络石、木通、海金沙、南蛇藤、薯蓣、黄药子、紫藤等。

落叶、常绿阔叶混交林

1. 短柄枹、青冈栎林。该林属原生混交林遭破坏后自然恢复而成的次生林。目前仅在江宁县祖堂山南坡的局部沟谷有小片分布，而且林相零乱破碎，不甚典型。

乔木层郁闭度 0.5~0.6，可分为两个亚层：第一亚层高 10~14 米左右，胸径 14~32 厘米。主要由落叶阔叶树组成，其中以落叶栎类为主，主要有短柄枹、白栎，其次为栓皮栎和茅栗等，但由于人为破坏，其呈散生状态。其他落叶阔叶树还有黄檀、黄连木、朴树、榉树、糙叶树、无患子等。第二亚层高约 6~10 米，胸径 9~21 厘米，多由常绿阔叶树青冈栎和苦槠组成，以青冈栎数量居多，且沿沟谷成小片分布。

灌木层高度 1~1.5 米，盖度 30~80%。组成较复杂，其中包括木蜡树、短柄枹、黄连木、黄檀、盐肤木、野柿、刺楸等落叶乔木树种和青冈栎、苦槠、冬青等常绿乔木树种的幼树。幼苗、常见的落叶灌木有大青、荚蒾、山胡椒、山莓、野鸦椿、白檀、六月雪、豆腐柴、小果蔷薇、宜昌荚蒾 (*Viburnum*

ichcyngense)、卫矛、蓬荪、菝葜等；常绿灌木有构骨、胡颓子等，皆为习见。

草本层高度 40~60 厘米，种类不多且分布不均匀，盖度 20~90%，以蕨类占重要地位，主要有金星蕨、紫萁、阔鳞毛蕨 (*Dryopteris championii*)、狭顶鳞毛蕨 (*D. lacera*)、贯众等，其它常见种类有淡竹叶 (*Isoetes gracile*)、苔草、土麦冬、绞股蓝 (*Gynostemma pentaphyllum*)、蓼等。

藤本植物种类很少，仅见爬山虎、络石和鸡矢藤等。

2. 黄檀、石栎林。该林仅见于雨花台区铁心桥乡赵家凹村附近的罐子山，分布在地势较平缓，土层较深厚的东北与东南坡。它是栎类混交林遭破坏后出现的次生类型。

乔木层郁闭度 0.5~0.8，组成较单纯，落叶阔叶树以黄檀为主，其它有白栎、栓皮栎、麻栎、枫香、盐肤木、野柿及白檀^①等；常绿阔叶树只有石栎和冬青两种，其中石栎占多数。林木一般高 5~8 米，胸径 9~20 厘米；分层不明显。落叶阔叶树与常绿阔叶树基本上处于同一层次中。

灌木层较茂密，盖度 50~80%，高度 0.7~1.5 米，除白栎、黄檀、化香、石栎、盐肤木等乔木树种的幼树、幼苗外，以竹子居优势地位，其它常见灌木有白檀、六月雪、牡荆、菝葜、华东木蓝等，较常见的有美丽胡枝子、山胡椒、荚蒾、豆腐柴、算盘子、一叶萩、蔷薇、野鸦椿、柘树等。此外，还见有构骨等常绿灌木。

草本层高度 50~100 厘米，分布很不均匀，有的地段草本密集，有的地段几无草本，盖度 10~80%，以禾草为多，主要有莠竹、白茅、黄背草等，其它习见者有朝阳青茅、马兰、野菊、紫参、珍珠菜、苔草、野古草等。由于林下较干燥，蕨类植物很

①白檀为落叶灌木或小乔木。

少, 仅见海金沙一种, 且数量不多。

藤本植物有紫藤、海金沙、葛类等。

竹林 本市竹林类型较多, 其中分布面积较大的有毛竹(*Phyllostachys pubescens*)林、刚竹(*P. viridis*)林和淡竹(*P. glauca*)林。

1. 毛竹林。本市毛竹林系人工栽培的纯林, 主要分布在长江以南地区, 其中以江宁县面积最多, 长江以北地区亦有少量分布。由于毛竹适宜生长于气候温暖湿润, 土壤深厚肥沃和排水良好的环境, 因而都栽植在山麓缓坡、山场及沟谷。

毛竹林外貌整齐, 结构简单, 乔木层郁闭度 0.6~0.8, 大多由毛竹单种组成, 秆高一般为 12~15 米, 胸径 6~11 厘米。局部地段有黄檀等落叶阔叶树混生, 在深水观山还出现常绿阔叶树冬青, 但它们的数量都非常少。

灌木层稀疏而不甚明显, 盖度一般在 15% 以下, 高度 0.5~1.5 米。除一些乔木树种的幼树、幼苗外, 常见灌木有山胡椒、六月雪、茅莓、白檀、狭叶山胡椒、蔷薇、木半夏、蓬蘽等。在江宁祖堂山还见有五加(*Acanthopanax gracilistylus*)、老鸦糊、大青等, 深水等地尚有金樱子(*Rosa laevigata*)等生长。此外, 在长江以南地区, 常绿灌木构骨较为常见, 而局部地方常绿乔木树种冬青数量亦不少。

草本层高度 20~40 厘米, 分布不均匀, 盖度 10~50%。常见的种类有求米草、一年蓬、苔草、长萼菝葜(*Viola inconspicua*)、珍珠菜、蓼、土麦冬、阔叶麦冬以及海金沙、蕨、井栏边草、贯众、华东蹄盖蕨等蕨类。

藤本有紫藤、木防己、鸡矢藤、爬山虎、白英(*Solanum lyratum*)等。

2. 刚竹林。刚竹林在本市各地都有栽培, 尤以六合县栽植最多, 通常分布于山麓及谷地。

在六合县冶山附近, 刚竹林乔木层以刚竹占绝对优势, 并伴有少量刺楸等落叶阔叶树, 秆高多为 5~6 米, 胸径 2~3 厘米, 郁闭度 0.4~0.5。由于经营管理粗放, 林下灌木, 草本密集。

灌木层高度 0.5~1.2 米, 盖度 30~50%。灌木种类少, 以茅莓占优势, 其次为菝葜、槲蕨、蔷薇、六月雪、柘树、木半夏、扁担杆、箕盘子等。此外, 黄檀、刺楸、朴树、榔榆、山合欢等乔木树种的幼树、幼苗较多。

草本层高 70 厘米左右, 盖度 60~80%。主要种类有野古草、苔草、一年蓬、地榆等, 次为野菊、小飞蓬、大戟。直立百部(*Stemona sessilifolia*)、雄子蕨(*Potentilla fragarioides*)、线叶薹、金挖耳(*Carpesium divaricatum*)等。

藤本极少, 只有黄药子等。

3. 淡竹林。淡竹林在本市各地普遍有分布或栽培, 常见于山麓缓坡及平地, 河滩或村庄旁。

在老山林场东山分场, 其乔木层郁闭度 0.8 左右, 由淡竹单一种构成, 秆高一般 4~6 米, 最高 7 米。

灌木层高度在 80 厘米以下, 盖度 25~60%。灌木种类以竺麻为多见, 其它常见种有阔叶鼠李、扁担杆、白檀、木半夏、狭叶山胡椒、菝葜、高粱泡、茅莓以及江浙钓樟(*Lindera chientii*)等。

草本层高 40 厘米, 盖度 30~70%。以求米草和毛果菝葜(*Viola collina*)为主, 次为秀竹、蛇莓、蓼、土麦冬、阔叶麦冬、梓木草等。

藤本见有鸡矢藤、蔷薇, 何首乌(*Polygonum multiflorum*)、乌苡莓、千金藤、葛类等。

灌丛 目前存在在本市丘陵山地的灌丛均属森林遭破坏后形成的次生植被, 根据其生境和种类组成的不同, 大致可分为以下 3 个主要类型:

1. 牡荆灌丛。分布于本市长江以南的酸性岩山丘。灌木层高度 1~1.3 米，盖度 30~50%。以牡荆占优势，伴生种类有菝葜、算盘子、六月雪、柘树、圆叶鼠李、茶条、茅莓、蔷薇、小果蔷薇、山豆花 (*Lespedeza tomentosa*)、野山楂、扁担杆、杭子梢等，以及化香、黄檀、白栎、短柄枹、山合欢、梅榆等落叶乔木树种的幼树。有时出现构骨等常绿灌木。

草本层高度 50~70 厘米，盖度 60~90%。常见种类有白茅、菝葜、朝阳青茅、野古草、野艾蒿 (*Artemisia lavandulaefolia*)、牡蒿、白莲蒿、马兰、野菊、毡毛鸡儿肠、龙牙草、截叶铁扫帚、鸡眼草 (*Kummerowia striata*)、长萼鸡眼草 (*K. stipulacea*)、苔草等。

藤本只有少量紫藤，木防己等。

2. 白栎、短柄枹灌丛。分布在本市长江以南由酸性岩组成的山坡下部及山麓。灌木层高度 0.6~1.2 米，盖度 50~70%。以萌生的白栎、短柄枹为主，其他呈灌木状的落叶乔木树种有茅栗、黄檀、山合欢、黄连木、盐肤木、枫香、化香、木蜡树、锐齿槲栎 (*Quercus aliena* var. *acuteserrata*) 等，局部地段可见常绿乔木树种冬青。主要的灌木有六月雪、白檀、菝葜、华东木蕈等，次要者有垂珠花、杭子梢、长叶冻绿 (*Rhamnus crenata*)、牡荆、野鸦椿、美丽胡枝子、羊蹄躄 (*Rhododendron molle*)、蔷薇、柘树、算盘子等。此外，乌饭树、构骨等常绿灌木常有散生。

草本层高度多在 60 厘米以下，盖度 40~80%。以蕨和白茅为多，其次是苔草、裂稈草 (*Schizachyrium brevifolium*)、黄背草、刺芒野古草 (*Arundinella setosa*)、芒、一枝黄花 (*Solidago decurrens*)、桔梗 (*Platycodon grandiflorus*)、马兰、地榆、泽兰、牡蒿、三叶委陵菜、毡毛鸡儿肠等。藤本仅有忍冬等。

3. 一叶蕨、圆叶鼠李灌丛。分布于各地石灰岩山丘。灌木

层高度 1~2.5 米，盖度 40~80%。以一叶蕨、圆叶鼠李为优势种，伴生种有柘树、蔷薇、扁担杆、茅莓、菝葜、狭叶山胡椒、八角枫等落叶灌木和小叶女贞、竹叶椒等常绿灌木。在江浦老山还出现苎麻、高粱泡等，江宁汤山尚见猫乳 (*Rhamnella franguloides*)、崔梅藤、卫矛等。此外，盐肤木、朴、梅榆、黄连木等落叶乔木树种的萌丛和幼树。幼苗为数不少，在老山还有数量较多的苦树、枣 (*Ziziphus jujuba* var. *inermis*) 等萌丛和幼树、幼苗。

草本层高 30~80 厘米，盖度 30~70%。主要种类有菝葜、狗尾草、朝阳青茅等，其次有莠竹、荸苳、白茅、野菊、毡毛鸡儿肠、野艾蒿、白莲蒿、圆叶麦冬、鬻菜 (*Leonurus pseudo-macranthus*)、截叶铁扫帚等。

藤本有木防己、黄药子等。

上述各类灌丛中，均混生有大量落叶乔木树种的萌丛和幼树。幼苗，尤其是白栎、短柄枹灌丛，其建群种为落叶乔木树种。若对其加以保护，人工抚育，可发展为落叶阔叶林。

茅草 本市现存的草丛是森林遭反复破坏后出现的次生性植被类型，根据群落生境条件和优势种的不同，可将其分为下列类型：

1. 黄背草草丛。广布于全市酸性岩丘陵山地。草本层高 70~140 厘米，盖度 70~90%。优势成分为黄背草，次优势成分因生境不同而异。在土壤较瘠薄的地段为刺芒野古草，土壤较深厚的地段是枯草 (*Cymbopogon goeringii*)。常见伴生成分有牙叶苳草、白茅、光高粱 (*Sorghum nitidum*)、金茅、细柄草 (*Capillipedium parviflorum*)、鼠尾粟 (*Sporobolus indicus* var. *purpureo-suffusus*)、狗尾草、狼尾草 (*Pennisetum alopecuroides*)、朝阳青茅、细枣儿 (*Sella scilloides*)、野菊、毡毛鸡儿肠、牡蒿、白莲蒿、马兰、截叶铁扫帚等。

草丛中散生的乔、灌木种类主要有盐肤木、黄连木、黄栌、枫香、山合欢及白栎。六月雪、牡荆、柘树、蔷薇等。

2. 白茅草丛，多见于酸性岩山丘的山麓。草本层高度50~100厘米，盖度60~90%，以白茅占优势，其次为刺芒野古草、黄背草、枯草、地榆等，其它伴生种类有光高粱、芒、牡蒿、白莲蒿、鸡眼草、紫参、小飞蓬、桔梗、长萼鸡眼草、翻白草(*Potentilla discolor*)、截叶铁扫帚、苔草、黄花菜(*Heremacallis citrina*)、马兰、毡毛鸡儿肠等。

草丛中灌木较少，常见的有茅莓、菝葜、牡荆、算盘子、六月雪、杭子梢、蔷薇等。乔木树种以白栎、黄檀、短柄枹、黄连木、化香等稍多见。

3. 矛叶荩草草丛，分布于江浦老山等处石灰岩山坡上。草本层密集，盖度80~90%，高度40~100厘米，以矛叶荩草为优势种，伴生种主要有狗尾草、黄背草、白花前胡(*Peucedanum praeruptorum*)、野大豆、毡毛鸡儿肠、山萵苣(*Lactuca indica*)等，其次有白茅、刺芒野古草、马唐(*Digitaria sanguinalis*)、野菊、野艾蒿、蟹菜、大戟、华东蕺刺头、线叶菊、地榆、香叶沙参(*Adenophora axilliflora*)、龙牙草、大叶香茶菜(*Rabdosia macrophylla*)等。

散生于草丛中的灌木种类较多，主要有小叶鼠李、长叶冻绿、野花椒、柘树、鸡桑、蔷薇等；乔木树种则较少，只有朴、榔榆、黄连木、枣、构树等。

本市丘陵山地现存的草丛中，常有乔、灌木树种散生，如果停止对其破坏，可逐渐演替为灌丛，进而恢复成落叶阔叶林。

水生植被 本市水域面积较大，占全市总面积的11.1%，因而水生植被分布广泛。水生植被按其建群种生活型的不同，可分为以下3个类型：

1. 沉水水生植被，由沉水植物或以其为主所组成，广泛分

布于各地湖泊、池塘及溪沟内，主要生长于水深不超过3米的深水处，常见的建群种有狐尾藻(*Myriophyllum spicatum*)、菹草(*Potamogeton crispus*)、苦草(*Vallisneria spiralis*)、竹叶眼子菜(*Potamogeton malainus*)、黑藻(*Hydrilla verticillata*)、金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)等。

2. 浮水水生植被，由浮水植物或以它为主所构成，广布于各地湖泊、池塘、河沟及稻田中，一般分布于水深1~2米的较深处，主要建群种有浮萍(*Lemna minor*)、紫萍(*Spirodela polyrhiza*)、满江红(*Azolla imbricata*)、槐叶萍(*Salvinia natans*)、尖(*Euryale ferox*)、野菱(*Trapa incisa var. quadricaudata*)、荇菜(*Nymphoides peltatum*)、水鳖(*Hydrocharis asiatica*)、眼子菜(*Potamogeton distinctus*)、空心莲子草(*Aliernanthera philoxeroides*)等。

3. 挺水水生植被，由挺水植物或以它为主组成，分布于各地江河湖沿岸滩地或湖泊、池塘及沟渠中，在水域中，大多生长在水深不足1米的浅水处，主要建群种有芦苇(*Phragmites australis*)、莲(*Nelumbo nucifera*)、菰(*Zizania caduciflora*)、慈菇(*Sagittaria triflora var. sinensis*)、荸荠(*Eleocharis tuberosa*)等，其中后四者大多系人工栽培。

〔栽培植被〕

大田作物型 大田作物群落广泛分布于全市平原圩区和丘陵岗地，是本市分布最广、面积最大的植被类型，其主要由水稻(*Oryza sativa*)、小麦(*Triticum aestivum*)、大麦(*Hordeum vulgare*)、山芋(*Ipomoea batatas*)、玉米(*Zea mays*)、大豆(*Glycine max*)、蚕豆(*Vicia faba*)、豌豆(*Pisum sativum*)等粮食作物和油菜(*Brassica campestris*)、花生(*Arachis hypogaea*)、芝麻(*Sesamum indicum*)、棉花(*Gossypium hirsutum*)、苎麻、西瓜

(*Citrullus lanatus*)等经济作物构成。

1. 水田作物亚型。水田作物群落为本市占优势的大田作物植被类型，主要分布于平原及岗地冲谷，面积占耕地面积的79.4%。作物组成以水稻为主，其次是小麦、油菜，其它还有大麦、西瓜、绿肥等。

(1) 一年两熟作物组合型。水田一年两熟作物组合型广布于全市各地，面积约占水田面积的90%。在水田作物植被占有十分重要的地位。作物一年两茬，即一茬水稻，一茬旱作。其基本的组合方式为：

小麦、油菜、绿肥——中稻（或单季晚稻）

本作物组合是全市种植面积最大的水田作物植被类型，亦为典型的栽培植被类型之一。其遍布于5县4郊，尤以5县分布面积居多，其中江宁县的面积最大，其次为六合县。秋茬作物以小麦为多，次为油菜，尚有一定比例的绿肥（其中以经济绿肥蚕豆、豌豆为主，紫云英（*Astragalus sinicus*）较少）；夏茬以中稻占多数，单季晚稻所占比重较小。

(2) 一年三熟作物组合型。水田一年三熟作物组合型面积占水田面积的10%左右，各郊区、县均有分布，但主要集中在高淳县。作物一年三熟，包括二熟或一熟水稻，一熟或二熟旱作物。其轮作形式主要有：

A. 油菜、大麦——早稻——后季稻。此作物组合的栽培对水热条件要求很高，因而目前其绝大多数分布于本市水热资源最丰富的高淳县，另在溧水县亦有少量栽培。越冬作物多数为油菜，部分是大麦，夏季双季稻连作。

B. 大麦——西瓜——后季稻。该作物组合是近年来随着本市种植业内部结构的调整而发展起来的，主要分布于5县、4郊也有小面积种植。其中江宁县种植面积居首位，溧水县次之。其茬口安排是：秋季播种大麦，春季麦田套种西瓜，夏季西瓜收获后

再栽插后季稻。

2. 旱地作物亚型。旱地作物群落大部分分布于岗地（岗顶、岗坡）、丘陵山区及沿江洲滩地，面积占耕地面积的20.6%。组成本作物群落的种类较多，主要有小麦、大麦、山芋、玉米、大豆、蚕豆、豌豆、油菜、花生、芝麻、棉花和苧麻等。其一般实行一年两熟制，主要倒茬方式有：

(1) 小麦、大麦、油菜、蚕豆、豌豆——山芋、大豆、玉米、花生、芝麻。本作物组合是本市旱地作物植被的主要类型，各地皆有大量分布。夏熟作物以小麦为主，其次为大麦、油菜，尚有少量蚕豆、豌豆；秋熟作物以山芋居多，其次是大豆、玉米，花生和芝麻只占很小比重。

(2) 小麦、大麦、油菜——棉花。该作物组合主要分布在六合县和栖霞区。溧水、高淳和江宁县也有一定面积的栽培。秋种作物主要为小麦，其次是大麦、油菜；夏种作物为棉花。由于小麦和棉花的生长期较长，所以棉花与小麦实行套作；又因大麦和油菜的生育期较短，故在其收割后栽植棉花。

蔬菜作物型 蔬菜作物群落是本市栽培植被的主要类型之一，其分布普遍，但以城镇周围较为集中，主要组成种类有青菜（*Brassica chinensis*）、白菜（*B. pekinensis*）、紫菜苔（*B. campestris* var. *purpuraria*）、瓢儿菜（*B. narinosa*）、包菜（*B. oleracea* var. *capitata*）、花菜（*B. oleracea* var. *botrytis*）、雪里蕻（*B. juncea* var. *multiceps*）等白菜类，萝卜（*Raphanus sativus*）、胡萝卜（*Daucus carota* var. *sativa*）等根菜类，茼蒿（*Lactuca sativa*）、芹菜（*Apium graveolens*）、菠菜（*Spinacia oleracea*）、茼蒿（*Chrysanthemum spatiosum*）、苋菜（*Amaranthus tricolor*）、蕹菜（*Ipomoea aquatica*）、芥菜（*Capsella bursa-pastoris*）、菊花脑（*Chrysanthemum nankingense*）等绿叶菜类，洋葱（*Allium cepa*）、大蒜（*A. sativum*）、韭菜（*A. tuberosum*）等葱蒜类、茄子（*Solanum*

melongena)、番茄(*Lycopersicon esculentum*)、辣椒(*Capsicum annuum*)等茄果类, 黄瓜(*Cucumis sativus*)、冬瓜(*Benincasa hispida*)、南瓜(*Cucurbita moschata*)、丝瓜(*Luffa cylindrica*)、笋瓜(*Cucurbita maxima*)、苦瓜(*Momordica charantia*)、瓠子(*Lagenaria siceraria var. hispida*)等瓜类, 四季豆(*Phaseolus vulgaris*)、豇豆(*Vigna sinensis*)、毛豆(*Glycine max*)、扁豆(*Dolichos lablab*)、蚕豆、豌豆等豆类, 马铃薯(*Solanum tuberosum*)、芋(*Colocasia esculenta*)等薯芋类, 藕(*Nelumbo nucifera*)、茭瓜(*Zizania caduciflora*)、慈菇、荸荠、水芹(*Oenanthe javanica*)、等水生蔬菜类。

由于受诸多因素的制约, 本市各地蔬菜的栽培制度有所不同, 通常一年2~5作, 但以3作为主, 其季节茬口为:

1. 春茬, 栽培品种以青菜居多, 其次有春包菜、春花菜、春茼蒿、春马铃薯、杨花萝卜、杨花菠菜、杨花扁芹、茼蒿等。

2. 夏茬, 以茄果、瓜、豆类为主, 主要品种有茄子、番茄、辣椒、黄瓜、冬瓜、丝瓜、四季豆、豇豆、毛豆等。

3. 秋冬茬, 以白菜类和根菜类占优势, 大宗品种有白菜、青菜、雪里蕻、腌菜、萝卜、秋苣菜、秋马铃薯、秋花菜、菠菜、芹菜等。

经济林型

1. 落叶经济林亚型。本市落叶经济林有桑园、杜仲(*Eucommia ulmoides*)林、油桐(*Aleurites fordii*)林等, 其中以桑园两类面积大而且重要。

(1) 桑园。桑是木本叶用植物, 在本市各地栽培较普遍。据1989年统计, 全市桑园面积0.95万亩, 其中69%集中在江宁、溧水和六合3县, 其余分布于江浦、高淳县及栖霞、雨花台区。桑园多栽植于丘陵岗地, 一般一年可养4季蚕, 即春蚕、夏蚕、中秋蚕和晚秋蚕。1989年全市蚕茧产量383吨。

(2) 杜仲林。杜仲是我国特有的以药用为主的经济树种, 其树皮是传统名贵药材。本市杜仲林绝大部分栽培在江浦县, 浦口、大厂区等地亦有零星分布。目前, 江浦县杜仲林面积已达0.72万亩, 成为全国第四大杜仲林基地。

2. 常绿经济林亚型。常绿经济林包括茶(*Camellia sinensis*)园和油茶(*C. oleifera*)林, 其中以前者为主。

茶为原产我国的著名木本饮料植物。目前, 茶园在本市5县4郊都有分布, 而以江宁、溧水和高淳县为集中分布区。1989年, 全市茶园面积4.49万亩, 茶叶总产量1508吨, 其中江宁、溧水、高淳3县茶园面积合计3.42万亩, 总产1224吨。茶园大多分布于丘陵山地的缓坡、山脚或岗地, 一年生产春、夏、秋3季茶叶, 其中以春茶产量最大, 品质最佳。所产“雨花茶”为全国名茶之一。

果园型

南京市果树种类较多, 其中栽培面积较大, 具有一定生产规模的有: 桃(*Prunus persica*)、梨(*Pyrus spp.*)、葡萄(*Vitis vinifera*)、梅(*Prunus mume*)、柿(*Diospyros kaki*)、板栗(*Castanea mollissima*)、山楂(*Crataegus pinnatifida*)、银杏(*Ginkgo biloba*)、刺梨(*Rosa roxburghii*)等。

1. 落叶果园亚型:

(1) 桃园。桃园广布于5县4郊, 尤以栖霞区和高淳县分布面积大, 而江宁、溧水、江浦、六合县及浦口区亦有较多栽培。据1989年统计, 全市桃园面积1.76万亩, 桃子产量2375吨。栽培品种主要有早花露、雨花露、扬州早蜜桃、白凤等。

(2) 梨园。梨园分布较广, 除大厂区外, 其余5县3郊都有分布, 其中以溧水、高淳和江宁3县面积为多。1989年全市梨园面积1.44万亩, 总产3331吨。栽培品种以今村秋、菊水、明月(南京蜜梨)、铁头梨、早酥梨等为主。

(3) 葡萄园。葡萄园分布普遍,但主要集中于雨花台、栖霞区和六合、江宁县,其中雨花台区面积居首位。1989年,全市葡萄园面积0.44万亩,葡萄产量1373吨。栽培品种以巨峰占绝对优势。

(4) 青梅园。1989年,本市青梅栽培面积0.57万亩,其中溧水县有0.55万亩,占96%,其余分布在雨花台、栖霞区和高淳县。同年全市青梅产量13吨,主要品种有细叶青、大叶青、猪肝梅等。

(5) 柿园。1989年,本市柿树栽培面积为0.34万亩,柿子产量609吨,主要产区为江宁县。此外,浦口区和江浦、六合县种植面积和产量也较大。柿树以丘陵山区家前屋后栽种为主,品种多为方柿、小方柿、磨盘柿、铜盆柿等。

(6) 板栗园。板栗园主要分布在六合、江宁、江浦和溧水县的丘陵山区,其中以六合县分布面积最大。1989年,全市板栗园面积1.67万亩,总产37吨,栽培品种主要有青扎、焦扎等。

(7) 山楂园。据1989年统计,全市山楂园面积有0.47万亩,主要分布于六合、江浦县和浦口区的丘陵山区,其中六合县面积占全市的60%。同年全市山楂总产6吨,品种主要为大金星和绵楂。

绿化型

1. 市区街道绿化亚型。市区街道绿化是城市绿化的重要组成部分。南京城区街道绿化树种较繁多,主要有悬铃木(*Platanus spp.*)、槐树(*Sophora japonica*)、水杉、女贞、泡桐、梧桐、枫杨(*Pterocarya stenoptera*)、薄壳山核桃(*Carya illinoensis*)、梓树、毛白杨(*Populus tomentosa*)、雪松(*Cedrus deodara*) (南京市市树)、龙柏(*Sabina chinensis cv. 'Kaizuca'*)、樟树(*Cinnamomum camphora*)、梅(南京市市花)、荷花玉兰(*Magnolia grandiflora*)、银杏、池杉、垂柳(*Salix babylonica*)、圆柏(*Sabina*

chinensis)、梓树(*Catalpa ovata*)、楝树、榆(*Ulmus pumila*)、三角枫、五角枫(*Acer mono*)、白蜡树(*Fraxinus chinensis*)、湿地松、意大利214杨(*Populus × euramericana cv. '1-214'*)、乌桕等,其中干道以悬铃木、薄壳山核桃、雪松、水杉、龙柏、樟树等为主,街巷则多枫杨、槐树、榆、三角枫、五角枫、悬铃木等。许多主干道除乔木外,还广植海桐、山茶(*Camellia japonica*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*)、木槿(*Hibiscus syriacus*)、石楠、垂丝海棠(*Malus halliana*)、冬青卫矛(*Euonymus japonicus*)、黄杨(*Buxus microphylla var. sinica*)、蜀桧(*Sabina chinensis cv. 'Pyramidalis'*)、洒金千头柏(*Platycladus orientalis cv. 'Aurea'*)、珊瑚树(*Viburnum awabuki*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)等灌木(或小乔木)和麦冬、上麦冬、红花酢浆草(*Oxalis rubra*)、石蒜(*Lycoris radiata*)、葱兰(*Zephyranthes candida*)、美人蕉(*Canna spp.*)等草本,形成乔木、灌木和草本垂直配置的多层次的绿带。

2. 郊县四旁绿化亚型。本市5县4郊四旁绿化树种主要有水杉、泡桐、刺槐、楝树、臭椿、杨(*Populus spp.*)、柳(*Salix spp.*)、池杉、榆、梅榆、栎树、杉木、国外松(即湿地松和火炬松)、悬铃木、栎树(*Quercus spp.*)等,其中平原圩区以水杉、池杉、泡桐、楝树、杨、柳、臭椿、榆等为主,丘陵山区则以刺槐、泡桐、杉木、国外松等居多。

本市农田林网已初具规模。据1988年调查,已建林网面积20.3万亩,林网覆盖率为22.0%,农田林网主要组成树种有水杉、池杉、泡桐、大官杨(*Populus × dakuaensis*)、意大利214杨、柳、刺槐等。

第三节 野生植物资源

南京市野生植物资源较丰富,不仅种类多,而且分布广,数量亦大。目前除野生药用植物、树脂植物资源外,其余野生纤维植物、淀粉植物、油脂植物、芳香油植物、鞣料植物、树脂植物和保健饮料食品植物资源等尚未充分开发利用,因而其开发潜力很大。

(药用植物)

本市野生药用植物资源十分丰富,据市中药资源普查办公室最近调查,全市现有野生药用植物 790 种,年总可采量达 2700 万公斤以上。

本市野生药用植物以夏枯草(*Prunella vulgaris*)、白茅、益母草(*Leonurus heterophyllus*)、苻草、明党参、橐吾(*Eclipta prostrata*)、龙牙草、虎杖(*Polygonum cuspidatum*)、络石、桔梗、直立百部、艾蒿(*Artemisia argyi*)、茵陈蒿(*A. capillaris*)、六月雪、天葵(*Semiaquilegia adoxoides*)、何首乌、紫花地丁(*Viola yedoensis*)、丹参(*Salvia miltiorrhiza*)、野菊、轮叶沙参(*Adenophora tetraphylla*)、蛇床(*Cnidium monnieri*)、苍术(*Atractylodes lancea*)、芡、活血丹(*Glechoma longituba*)、红紫胡(*Bupleurum scorzonifolium*)、光鳞水蜈蚣(*Kyllinga brevifolia* var. *leiolepis*)、茜草(*Rubia cordifolia*)、玉竹(*Polygonatum odoratum*)、垂盆草(*Sedum sarmentosum*)、黄海棠(*Hypericum ascyron*)、杜衡(*Asarum forbesii*)、紫萁、太子参(*Pseudostellaria heterophylla*)、括楼、白英、白鲜(*Dictamnus dasycarpus*)、一枝黄花、徐长卿(*Cynanchum paniculatum*)、白头翁(*Pulsatilla*

chinensis)、马鞭草(*Verbena officinalis*)、绵毛马兜铃(*Aristolochia mollissima*)、威灵仙(*Clematis chinensis*)、忍冬、半枝莲(*Scutellaria barbata*)、蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)、小毛茛(*Ranunculus ternatus*)、田皂角(*Aeschynomene indica*)、紫参、地榆、绞股蓝、鸭跖草等为大宗或重要。地道药材有明党参、黑三棱(*Sparganium stoloniferum*)、太子参、丹参、苍术、何首乌、桔梗、夏枯草和直立百部等 9 种,珍贵稀有药材有七叶一枝花(*Paris polyphylla* var. *stenophylla*)和浙贝母(*Fritillaria thunbergii*)。

(纤维植物)

本市野生纤维植物种类比较丰富,有 90 余种,而且可采量大,其中较为重要者有:柳树(*Salix*)、化香、榆树、朴属、糙叶树、青檀、榉树、柘树、桑属(*Morus*)、构树、葎草、苎麻属、木防己、苦参、草木樨属(*Melilotus*)、野葛、紫藤、杭子梢、一叶萩、南蛇藤属(*Celastrus*)、茶条、椴树属、扁担杆、苘麻(*Abutilon theophrasti*)、芫花(*Daphne genkwa*)、八角枫属、水烛(*Typha angustifolia*)、芦竹(*Arundo donax*)、芦苇、白茅、芒属(*Miscanthus*)、大油芒(*Spodiopogon sibiricus*)、狼尾草、荆三棱(*Scirpus yagara*)、野灯心草(*Juncus setchuensis*)、灯心草(*J. effusus*)等。这些纤维植物可供纺织、造纸、制绳或编织用。

(淀粉植物)

本市野生淀粉植物有 40 余种,其中以栓皮栎、麻栎、白栎、短柄枹等壳斗科植物及菝葜、粉菝葜(*Smilax glauco-china*)、蕨等为重要,其不仅分布普遍,而且可采量大,其次是麦蓝菜(*Vaccaria segetalis*)、睡莲(*Nymphaea tetragona*)、芡、木防己、千金藤、野菱、括楼、野燕麦(*Avena fatua*)、百合

(*Lilium brownii* var. *viridulum*)、玉竹、土茯苓(*Smilax glabra*)、山慈菇(*Tulipa edulis*)、石蒜、薯蓣、贯众等, 这些野生植物的果实(种子)。地下茎或根富含淀粉, 可广泛用于纺织、医药、食品、酿造、造纸等多种工业。此外, 许多野生植物淀粉还可供食用。

(油脂植物)

本市野生油脂植物共计 90 种左右, 其中绝大多数为工业用油脂植物, 少数种类所含油脂则可供食用。重要种类有: 山胡椒、狭叶山胡椒、播娘蒿(*Descurainia sophia*)、碎米荠(*Cardamine hirsuta*)、遏蓝菜(*Thlaspi arvense*)、毛叶石楠(*Photinia villosa*)、臭椿、楝树、乌桕、白叶野桐(*Mallotus apelta*)、野梧桐(*M. japonicus*)、野桐、算盘子、黄连木、木蜡树、野漆树(*Toxicodendron succedaneum*)、盐肤木、南蛇藤、无患子、栲树(*Koeleruteria paniculata*)、梧桐、毛茛、白檀、野茉莉、紫苏(*Perilla frutescens* var. *arguta*)、鼠尾草、牛至(*Origanum vulgare*)、苍耳(*Xanthium sibiricum*)等。

(芳香油植物)

本市野生芳香油植物有 40 余种, 以唇形科植物居多, 其次是樟科、菊科等。主要种类有: 山胡椒、狭叶山胡椒、石竹、蛇床、藜香(*Agastache rugosa*)、薄荷(*Mentha haplocalyx*)、黄花蒿(*Artemisia annua*)、艾蒿、茵陈蒿、野菊、泽兰等。此类植物的根、茎、叶、花或果实可提取芳香油, 供化妆品、制皂、食品和医药工业用。

(鞣料植物)

本市鞣料植物有 50 多种, 多集中于壳斗、蔷薇、蓼、漆树

等科中, 重要的有: 栓皮栎、麻栎、茅栗、化香、构树、拳蓼(*Polygonum bistorta*)、酸模(*Rumex acetosa*)、枫香、地榆、金樱子、龙牙草、臭椿、楝树、盐肤木等。鞣料植物可提取栲胶, 主要用作制革工业的鞣皮剂, 此外, 还可用于锅炉除垢、污水处理、选矿、化工、医药等方面。

(树脂植物和树胶植物)

树脂植物 本市树脂植物种类较少, 但可采量非常大。其中以广泛分布于本市各地的马尾松和黑松最为重要, 其所含松脂可加工制造松香和松节油, 在轻重工业上有广泛的用途, 其他主要的树脂植物有枫香、野漆树等。

树胶植物 树胶是一种重要的工业原料, 可广泛用于制药、印刷、纺织、印染、食品等工业。本市野生树胶植物种类不多, 有臭椿、皂荚(*Gleditsia sinensis*)、乌药椿、石蒜、白及(*Bleilla striata*)、厚壳卫茅(*Euonymus carnosus*)等。

(保健饮料食品植物)

保健饮料食品植物是一类富含维生素, 可加工制成多种食品的资源植物。据初步统计, 全市野生保健饮料食品植物在 20 种以上, 主要有野山楂、湖北山楂, 多种悬钩子(*Rubus spp.*)、金樱子、数种葡萄(*Vitis spp.*)、胡颓子、牛奶子、君迁子(*Diospyras lotus*)等。其果实可供食用、制果汁、果酱或酿酒。

第四节 植被的变化

1949 年以来, 南京市工农业生产、交通运输业和城市建设发展迅速, 对植被产生一定的影响, 使植被面貌发生了深刻的变

化。

(农田、沼泽和水生植被面积日趋缩小)

农田植被面积 农田植被面积的变化与耕地面积的变化基本一致。据统计, 1949年本市有耕地 375.35 万亩, 1952 年增至 429.88 万亩。在这三年里, 农田植被扩展迅速, 主要因大面积垦荒所致。自此以后, 除 1962—1965 年间面积相对稳定外, 其余年份耕地面积逐年减少, 到 1989 年底, 已减为 325.69 万亩, 比 1952 年缩小了 104.19 万亩。农田植被面积缩小的主要原因是农田基本建设用地、城市建设用地、工矿企业用地、交通运输用地、农村居民居住用地的不断扩展, 挤占了农田植被面积。这期间虽因丘陵岗地的垦荒、江河湖滩地的围垦, 增加了部分农田植被面积, 但在总体上农田植被面积仍不断缩小, 而且其分布范围由自然条件较好的地域逐渐向自然条件较差的地域迁移。

沼泽和水生植被面积 本市沼泽和水生植被原主要分布于丹阳湖、石臼湖、固城湖湖滩及湖区, 长江沿岸及江中洲滩地。在 60—70 年代, 为发展粮食生产和灭螺防病, 曾对上述三湖和沿江洲滩地进行大规模围垦, 使沼泽和水生植被分布面积大大缩小。丹阳、石臼、固城三湖原有面积分别为 161、263 和 76 平方公里, 由于临湖各县大面积围湖垦殖, 现丹阳湖已全部废湖为田, 石臼湖、固城湖也只存湖面 207.6 和 35.7 平方公里。在这期间, 沿江洲滩地亦多遭围垦, 其中八卦、新生两洲分别围垦芦苇滩 2400 和 2600 亩。

(林地面积有所扩大)

次生林^①、经济林和果园面积

1. 次生林面积。1949 年以来, 随着林业生产的发展, 本市次生林面积不断扩大。1949 年, 全市次生林总面积约 14 万亩, 后因大规模植树造林和封山育林, 次生林面积大幅度上升, 至 1988 年已达 83 万亩, 其中, 针叶林面积增加最多, 其次为落叶阔叶林和竹林。1949 年全市针叶林面积不足 10 万亩, 此后由于大面积营造以马尾松、黑松、杉木、湿地松、火炬松等针叶树种为主的用材林, 使针叶林面积迅速增加, 到 1988 年已增至 61 万亩, 50 年代初以来, 因封山育林和人工造林, 落叶阔叶林面积也不断增大。但是进入 80 年代后, 随着部分天然次生落叶阔叶林逐渐被改造成速生丰产用材林——杉木林和湿地松、火炬松林, 落叶阔叶林面积有所下降。据 1988 年统计, 全市现有落叶阔叶林 17 万亩, 1949 年时, 本市竹林面积不足 10 万亩, 至 1988 年已发展到 6 万亩。落叶、常绿阔叶混交林面积略有减少, 在 50 年代, 江宁牛首山曾有小片短柄枹、苦槠林分布, 后遭人为干扰和破坏, 现已沦为灌丛。但是, 在紫金山等地由于长时间封山育林, 一些含有少量常绿阔叶树的落叶阔叶林正逐渐向落叶、常绿阔叶混交林发展。

2. 经济林和果园面积。1949 年以来, 本市经济林和果园变化的总趋势是面积不断扩大。1949 年, 全市经济林面积不足 0.5 万亩, 至 1988 年已发展到 6.56 万亩, 其中以茶园面积扩大最多, 其面积由 1949 年的 62 亩扩大至 1983 年的 5.22 万亩, 其后因受价格因素的影响, 面积有所下降, 桑园面积变化大起大落。

^①这里包括天然次生林和人工营造的用材林、防护林、薪炭林、特用林、竹林等。

1949年面积为0.22万亩,至1975年扩展到5.12万亩,此后基本上逐年减少,到1989年减为0.95万亩,桑园面积的增减,主要受蚕茧价格所制约。油茶和油桐分别在50年代和60年代大面积栽植,后来由于经济效益不高,面积不断下降,到1988年,油茶林保存面积仅0.15万亩,油桐林只剩0.20万亩。杜仲林发展迅速,1975年时只有0.01万亩,目前已增加到0.72万亩。1949年,全市果园面积仅0.16万亩,其后因大面积栽种果树,面积逐年上升,至1962年达到3.67万亩,以后果园面积则不断下降,到1970年降为2.67万亩,1971年至今,除1976~1985年间面积相对稳定,略有波动外,其余年份果园面积又逐年增长,到1989年已达5.59万亩。

灌丛、草丛面积

50年代初期,灌丛、草丛在本市低山丘陵地区分布极为普遍,其总面积约有100余万亩,后由于大规模植树造林,绿化荒山,加之封山育林,灌丛、草丛日益为各种人工林和天然林所代替,到1988年仅存约17万亩。

(引种的植物不断增加)

1949年以来,本市有关科研单位、大专院校、农林和园林部门因教学、科研、生产或绿化需要,从国外和国内外省、市引种了大量的植物,其中多数属首次引入的种类。据南京中山植物园统计,该园自1952年以来,先后从国内外引种乔、灌木约4000多种,成功者有800余种,如此众多的植物种类的引进,大大丰富了南京市植被的区系组成。

1949年后初次引入的各种木本植物中,引种后生长良好、在林业、园林绿化和其它方面具有一定发展前途的种类约有100多种。(见表106)

表 106 南京市 1949 年后首次引入的部分树种表

中 名	学 名	原产地	生态习性	主要用途	本市部分 栽培地点
油 杉	<i>Keteleeria fortunei</i>	中国浙江、福建、 广东、广西	常绿乔木	用材、园林绿 化树种	中山植物园、南京 林业大学校园
江南油杉	<i>K. cyclolepis</i>	中国华东、华南、 西南及湖南	常绿乔木	用材、园林绿 化树种	中山植物园
黄枝油杉	<i>K. calcarea</i>	中国广西、贵州	常绿乔木	用材、园林绿 化树种	南京林业 大学校园
铁坚杉	<i>K. davidiana</i>	中国四川、湖北、 贵州、陕西、甘肃	常绿乔木	用材、园林绿 化树种	中山植物园、南京 林业大学校园
杉 松	<i>Abies holophylla</i>	中国东北; 朝鲜	常绿乔木	庭园观赏 树种	市园林科研 所植物园
海岸松	<i>Pinus pinaster</i>	地中海沿岸	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园、南京 林业大学校园
晚 松	<i>P. serotina</i>	美国东南部	常绿乔木	用材树种	中山植物园、南京 林业大学校园
欧洲赤松	<i>P. sylvestris</i>	欧洲、亚洲西部 和北部	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园

(续上表)

油 松	<i>P. tabulaeformis</i>	中国华北、西北 及辽宁、四川	常绿乔木	用材、园林绿 化树种	中山植物园
黄山松	<i>P. taiwanensis</i>	中国东部 亚热带山地	常绿乔木	用材、园林 观赏树种	中山植物园
栲 栲	<i>Taiwania flousiana</i>	中国云南、贵州 湖北; 缅甸	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园、 南京林业 大学校园
日本香柏	<i>Thuja standishii</i>	日本	常绿乔木	用材、园林 观赏树种	中山植物园
墨西哥 柏木	<i>Cupressus haitanica</i>	墨西哥、危地 马拉、萨尔瓦多、 洪都拉斯	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园、 南京林业 大学校园
西藏柏木	<i>C. torulosa</i>	中国西藏; 印度、 尼泊尔、 不丹、锡金	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园
加利福尼 亚柏木	<i>C. goveniana</i>	美国加利 福尼亚	常绿乔木	园林观赏树种	中山植物园
美国扁柏	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	美国西部	常绿乔木	园林观赏树种	中山植物园
福建柏	<i>Fokienia hodginsii</i>	中国南部、西 南部; 越南	常绿乔木	园林观赏 树种	中山植物园 及部分庭园

(续上表)

杜 松	<i>Juniperus rigida</i>	中国东北、 华北、西北; 朝鲜、日本	常绿灌木及 小乔木	园林观赏 树种	中山植物园
意大利 214 杨	<i>Populus × euramericana cv. '1-214'</i>	意大利	落叶乔木	防护林及 绿化树种	郊区及市区 部分街道
健 杨	<i>P. × eurameri- cana cv. 'Robusta'</i>	法 国	落叶乔木	防护林及 绿化树种	南京林业 大学校园
德 杨	<i>P. × eurameri- cana cv. 'G158'</i>	德 国	落叶乔木	防护林及 绿化树种	南京林业 大学校园
钻天杨	<i>P. nigra var. italica</i>	意大利	落叶乔木	防护林及 绿化树种	南京林业 大学校园
蜡 梅	<i>Myrica cerifera</i>	美 国	落叶灌木 ^②	可用于海边 固沙、护堤	中山植物园
德 木	<i>Alnus cremastogyne</i>	中国四川、 贵州、陕西	落叶乔木	速生用材 树 种	中山植物园、 南京林业 大学校园
接 子	<i>Corylus heterophylla</i>	中国东北、华北、 西北; 苏联、 朝鲜、日本	落叶灌木及 小乔木	果供食用 和榨油	中山植物园
疏果鹅 耳枥	<i>Carpinus fargesii</i>	中国华东、华中、 华南、西南; 印度、尼泊尔	落叶乔木	荒山绿化 和园林 观赏树种	中山植物园

注: 在原产地为常绿小乔木。

(续上表)

熊耳槲	<i>C. turczaninowii</i>	中国北部至 陕西、甘肃	落叶乔木	用材树种; 种子可榨油	中山植物园, 南京林业 大学校园
性 栗	<i>Castanea henryi</i>	中国华东、华中、 华南、西南	落叶乔木	用材树种; 果供食用	中山植物园
乌帽槲	<i>Castanopsis jacunda</i>	中国长江以南 各省区	常绿乔木	用材、园林 绿化树种; 果供食用	中山植物园
小叶青冈	<i>Cyclobalanopsis gracilis</i>	中国长江以南 各省区	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园
青 栲	<i>C. myrsinaefolia</i>	中国长江 以南各省区 及陕西、河南	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园
云山青冈	<i>C. rubum</i>	中国长江以南 各省区	常绿乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园
欉木栎	<i>Quercus naber</i>	中阔沿岸	常绿乔木	庭园观赏 树种; 栓皮 可制欉木	中山植物园
醉翁栎	<i>Ulmus gansuensis</i>	中国安徽	落叶乔木	用材树种; 庭荫树	中山植物园, 南京林业 大学校园
长序栎	<i>U. elongata</i>	中国浙江、 福建	落叶乔木	用材树种; 庭荫树	中山植物园

(续上表)

多脉栎	<i>U. multinervis</i>	中国华东、华中、 华南、西南	落叶乔木	用材树种; 庭 荫树	中山植物园
欧洲白栎	<i>U. laevis</i>	欧洲中部至 亚洲西部	落叶乔木	用材树种; 庭 荫树	中山植物园
雌刚栎	<i>Celtis javanica</i>	中国华东、 华中、西南 及陕西、河南	落叶乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园及 部分庭园
透骨树	<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	中国华东及四川、 湖北、甘肃、 陕西、山西	落叶乔木	用材树种; 园林风景树	中山植物园
大血藤	<i>Sargentodoxa cuneata</i>	中国华东、 华中、西南及 河南、广西	落叶藤本	药用	市园林科研 所植物园
垂丝刺	<i>Berberis julianae</i>	中国华中 及云南、 贵州、四川	常绿灌木	供药用和 庭园观赏	中山植物园
朝鲜小檗	<i>B. koreana</i>	朝鲜	落叶灌木	庭园观赏 树 种	中山植物园
粉叶小檗	<i>B. pruinosa</i>	中国西南	常绿灌木	供药用和 庭园观赏	中山植物园
长叶小檗	<i>B. virgetorum</i>	中国江西、 浙江	落叶灌木	供药用和 庭园观赏	中山植物园

(续上表)

厚 朴	<i>Magnolia officinalis</i>	中国华中、西南及陕西、江西	落叶乔木	供药用和庭园观赏	中山植物园
天目木兰	<i>M. amoena</i>	中国浙江、安徽、江苏	落叶乔木	观花树木	中山植物园
黄山木兰	<i>M. cylindrica</i>	中国安徽、浙江、江西、福建	落叶乔木	观花树木	中山植物园
天女花	<i>M. sieboldii</i>	中国辽宁、安徽、江西、广西；朝鲜、日本	落叶乔木	观花树木	中山植物园
乳源木莲	<i>Manglietia yuyuanensis</i>	中国华东及广东、湖南	常绿乔木	作庭园观赏树	市园林科研所植物园
红花木莲	<i>M. insignis</i>	中国西南及广西、湖南；印度、缅甸	常绿乔木	作庭园观赏树	市园林科研所植物园
深山含笑	<i>Michelia mauii</i>	中国华东及湖南、广西、贵州	常绿乔木	作庭园观赏树	市园林科研所植物园
阔瓣含笑	<i>M. platypetala</i>	中国华中、华南及贵州	常绿乔木	作庭园观赏树	市园林科研所植物园
南五味子	<i>Kadsura longipedunculata</i>	中国华中、华南、西南	常绿藤本	供药用和庭园绿化	市园林科研所植物园

(续上表)

五味子	<i>Schisandra chinensis</i>	中国东北、华北；朝鲜、日本	落叶藤本	供药用和庭园绿化	市园林科研所植物园
拾绿洋蜡梅	<i>Calycanthus fertilis</i>	美国	落叶灌木	庭园观赏用	中山植物园
亮叶蜡梅	<i>Chimonanthes nitens</i>	中国湖北、广西等地	常绿灌木	庭园观赏用	中山植物园、市园林科研所植物园
红果山胡椒	<i>Lindera erythrocarpa</i>	中国长江流域及以南地区；朝鲜、日本	落叶灌木或小乔木	用于园林绿化	中山植物园
乌 药	<i>L. strychnifolia</i>	中国东南部至西南部及陕西、甘肃；越南、菲律宾	常绿灌木或小乔木	供园林绿化和药用；根、叶、果可提取芳香油	中山植物园
庐山乌药	<i>L. rubronervis</i>	中国华东、华中	落叶灌木或小乔木	用于园林绿化；叶、果可提取芳香油	中山植物园
月 桂	<i>Laurus nobilis</i>	地中海地区	常绿乔木	供庭园观赏；叶、果可提取芳香油	中山植物园
白 楠	<i>Phoebe neurantha</i>	中国华中、西南及江西、广西、甘肃、陕西	常绿乔木	珍贵用材和园林绿化树种	中山植物园
浙江楠	<i>P. chekiangensis</i>	中国浙江、福建、江西	常绿乔木	珍贵用材和园林绿化树种	中山植物园

(续上表)

阔 桧	<i>P. bournei</i>	中国华东、 华中、华南 及贵州	常绿乔木	珍贵用材和园 林绿化树种	中山植物园
水青树	<i>Tetracentron sinensis</i>	中国华中、西南 及甘肃、陕西; 缅甸、越南	落叶乔木	用材、庭园 观赏树种	中山植物园
杨梅叶 蚊母树	<i>Distylium myricoides</i>	中国华东、 华南、西南	常绿乔木	庭园和工矿 区绿化用	中山植物园
小叶蚊 母树	<i>D. buxifolium</i>	中国华中、华南 及福建、四川	常绿灌木	庭园和工 矿区绿化用	中山植物园
北美枫香	<i>Liquidambar styraciflua</i>	北美、中美	落叶乔木	用材、园林绿 化树种; 树脂可 作香料和入药	中山植物园
红花榿木	<i>Loropetalum chinense var. rubrum</i>	中国湖南	落叶灌木	庭园观赏 树种	市园林科研所 药妆园、市区 中央路两端
山刺子	<i>Malus baccata</i>	中国东北、黄河 流域各地; 蒙古、 苏联、朝鲜、日本	落叶乔木	庭园观赏树种; 果可酿酒	中山植物园
尖嘴榿木	<i>M. melliana</i>	中国华东、华南 及湖南、云南	落叶乔木	供观赏; 果可制 果脯和酿酒	中山植物园
刺 梨	<i>Rosa roxburghii</i>	中国华东、 华中、西南 及广东	落叶或半 常绿灌木	园林绿化树种; 果可生食或 制蜜饯、酿酒	部分庭园及 青龙山林场

(续上表)

西南栎子	<i>Cotoneaster franchetii</i>	中国四川、 云南、贵州	半常绿 灌木	庭园观赏树种	中山植物园
平枝栎子	<i>C. horizontalis</i>	中国华中、西南 及陕西、甘肃	落叶或半 常绿灌木	庭园观赏 树种	中山植物园
加拿大 紫荆	<i>Cercis canadensis</i>	北美东南部	落叶乔木	庭园观赏 树种	中山植物园
黄山紫荆	<i>C. chingii</i>	中国安徽、 浙江、广东	落叶灌木 或小乔木	庭园观赏 树种	中山植物园
巨紫荆	<i>C. gigantea</i>	中国华东、 华中及河南、 广东、贵州	落叶乔木	庭园观赏 树种	中山植物园
翅荚香槐	<i>Cladrastis platycarpa</i>	中国长江以南 地区; 日本	落叶乔木	用材和观 赏树种	中山植物园
香 槐	<i>C. wilsonii</i>	中国华东及湖北、 四川、陕西	落叶乔木	用材和观 赏树种	中山植物园、 南京林业 大学校园
红豆树	<i>Ormosia hosiei</i>	中国华东及湖北、 四川、陕西	常绿乔木	优良用材和 园林观赏树种	中山植物园
常春油 麻藤	<i>Mucuna sempervirens</i>	中国华东、西南 及湖北; 日本	常绿藤本	供药用和 园林绿化	市园林科研 所药妆园

(续上表)

黄 檗	<i>Phellodendron amurense</i>	中国东北, 华北; 苏联, 朝鲜, 日本	落叶乔木	用材树种; 树皮供药用	中山植物园
川 楝	<i>Melia toosendan</i>	中国华中、西南及甘肃, 河南	落叶乔木	速生用材和四季绿化树种; 根、叶、果入药	中山植物园
红 楠	<i>Toona sureni</i>	中国华南及云南、安徽; 印度, 印尼	落叶乔木	速生用材树种	中山植物园
南酸枣	<i>Choerospondias axillaris</i>	中国华东, 华中, 华南, 西南; 日本, 印度	落叶乔木	速生用材和四季绿化树种; 果可食和酿酒; 树皮、果供药用	中山植物园, 南京林业大学校园
红叶黄杨	<i>Cotinus coccinifolia</i> <i>var. sinensis</i>	中国河北, 山东, 河南; 欧洲东南部	落叶灌木	园林风景树种	中山植物园
刺叶冬青	<i>Ilex dipyrrena</i>	中国西南及台湾; 印度, 不丹, 锡金, 尼泊尔, 缅甸	常绿乔木	园林观赏树种	中山植物园
华中刺叶冬青	<i>I. centrochinensis</i>	中国陕西, 四川, 湖北, 云南	常绿灌木或小乔木	园林观赏树种	南京林业大学校园
大叶冬青	<i>I. latifolia</i>	中国华东; 日本	常绿乔木	用材, 园林风景树种	中山植物园, 南京林业大学校园
大果冬青	<i>I. macrocarpa</i>	中国华东, 华中, 华南, 西南	落叶乔木	用材, 园林绿化树种	中山植物园, 南京林业大学校园

(续上表)

铁冬青	<i>I. rotunda</i>	中国长江以南各地及台湾; 朝鲜, 日本	常绿乔木	用材和园林观赏树种	中山植物园, 南京林业大学校园
满天星	<i>I. aculeolata</i>	中国华东, 华南	落叶灌木	园林观赏树种	中山植物园, 南京林业大学校园
具柄冬青	<i>I. pedunculata</i>	中国华东, 华中及台湾, 广西, 贵州; 日本	常绿灌木	园林观赏树种	中山植物园
狭儿刺	<i>I. pernyi</i>	中国长江流域各地	常绿灌木或小乔木	园林观赏树种	中山植物园
尾叶冬青	<i>I. wilsonii</i>	中国华东, 华中, 西南及台湾	常绿乔木	园林观赏树种	中山植物园
大花卫矛	<i>Euonymus grandiflora</i>	中国华中, 西南及甘肃, 陕西; 印度	半常绿灌木或小乔木	庭园观赏树种	中山植物园
垂丝卫矛	<i>E. oxyphyllus</i>	中国东部, 中部及辽宁	落叶灌木	园林观赏树种	中山植物园
雷公藤	<i>Tripterygium wilfordii</i>	中国长江以南及西南地区	落叶藤本	药用	中山植物园
椴木树	<i>Tapiscia chinensis</i>	中国华东, 华中, 华南, 西南	落叶乔木	庭园观赏树种	中山植物园

(续上表)

天台网 叶槭	<i>Acer amplex- var. tientsinense</i>	中国浙江、 江西、福建	落叶乔木	园林风景树种	中山植物园
建始槭	<i>A. henryi</i>	中国长江流域 各省及甘肃、 陕西、河南	落叶乔木	园林风景 树种; 药用	中山植物园
岳叶槭	<i>A. negundo</i>	北 美	落叶乔木	园林风景和 行道树种	中山植物园
青榨槭	<i>A. davidii</i>	中国黄河和长江 流域各省	落叶乔木	园林风景树种	中山植物园
飞蛾槭	<i>A. oblongum</i>	中国西南, 华中及 陕西; 老挝、泰国、 缅甸、印度、尼泊尔	常绿乔木	用材, 园林 绿化树种	中山植物园
糖 槭	<i>A. saccharum</i>	北 美	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 可提取糖	中山植物园
加拿大 糖 槭	<i>A. saccharum var. conicum</i>	北 美	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 可提取糖	中山植物园
了角槭	<i>A. sinensis</i>	中国华东, 华中, 华南, 西南	落叶乔木	园林风景树种	中山植物园
天目槭	<i>A. sinense- puracense</i>	中国浙江、湖南	落叶乔木	园林风景树种	中山植物园

(续上表)

全缘叶 棠 树	<i>Koelreuteria integrifolia</i>	中国华东、 华中、华南	落叶乔木	园林风景和 行道树种	中山植物园
糖 槭	<i>Tilia mandshurica</i>	中国东北, 华北; 苏联	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 蜜源植物	中山植物园
紫 槭	<i>T. amurensis</i>	中国东北; 苏联, 朝鲜	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 蜜源植物	中山植物园
短梗槭	<i>T. brevibracteata</i>	中国华东	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 蜜源植物	中山植物园
心叶槭	<i>T. cordata</i>	欧 洲	落叶乔木	用材, 园林 绿化树种; 蜜源植物	中山植物园
红花油茶	<i>Camellia chekiangoleosa</i>	中国浙江、 江西、福建、 湖南	常绿灌木 或小乔木	园林观赏树种; 种子榨油供 食用和工业用	中山植物园
尖叶山茶	<i>C. cuspidata</i>	中国长江流域 及以南地区	常绿灌木	园林观赏 树种, 种子榨油 供工业用	中山植物园
紫 茎	<i>Stewartia sinensis</i>	中国华东, 华中	落叶乔木	作庭园观赏树; 种子榨油供 食用和工业用	中山植物园
厚皮香	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	中国华东, 华中、 华南、西南; 日本, 柬埔寨	常绿乔木	用材和园林 观赏树种	中山植物园

(续上表)

山桐子	<i>Ilex polycarpa</i>	中国长江流域 及以南地区, 台湾	落叶乔木	用材和园林 观赏树种	中山植物园
浙江紫薇	<i>Lagerstroemia chekiangensis</i>	中国浙江	落叶乔木	园林绿化树种	中山植物园
紫 树	<i>Nyssa sinensis</i>	中国华东、华中、 华南、西南	落叶乔木	用材和园林 风景树种	中山植物园
珙 桐	<i>Davidia involocrata</i>	中国华中、西南	落叶乔木	世界著名 观赏树种	中山植物园、 市园林科研 所药圃园
四照花	<i>Cornus kousa var. chinensis</i>	中国长江流域 各省及甘肃、 陕西、河南	落叶乔木	用材、庭园 观赏树种	中山植物园
山茱萸	<i>C. officinalis</i>	中国浙江、 湖北、四川	落叶灌木 或小乔木	园林观赏树种; 果供药用	中山植物园
北美花茱萸	<i>C. florida</i>	美国	落叶乔木	庭园观赏树种	中山植物园
美洲柿	<i>Diospyros virginiana</i>	北美	落叶乔木	优良用材树种	中山植物园
浙江柿	<i>D. glaucifolia</i>	中国浙江、 江西、江苏	落叶乔木	园林绿化 树种; 果可 制柿酱	中山植物园

(续上表)

银钟花	<i>Halesia macgregorii</i>	中国东南部 至南部	落叶乔木	庭园观赏树种	中山植物园
欧洲女贞	<i>Ligustrum vulgare</i>	欧洲、北美	落叶或半 常绿灌木	绿篱植物	中山植物园
日本女贞	<i>L. japonicum</i>	中国台湾; 朝鲜、日本	常绿灌木	绿篱植物	中山植物园
单叶蔓荆	<i>Vitex trifolia var. simplicifolia</i>	中国沿海各省区及 安徽、江西; 日本、 印度、东南亚、大洋洲	落叶灌木	可作海边园 沙护堤植 物; 果入药	中山植物园
滇 楸	<i>Catalpa duclouxii</i>	中国西南 及湖北	落叶乔木	用材、园林 绿化树种	中山植物园
紫薇楸	<i>C. bignonioides</i>	美国东南部	落叶乔木	用材及观赏 树种	中山植物园
钩 藤	<i>Uncaria rhynchophylla</i>	中国华东、华南 及湖南、贵州	常绿藤本	供药用和 庭园绿化	市园林科研 所药圃园
天目琼花	<i>Viburnum sargentii</i>	中国东北、华北、 华东及陕西、 甘肃、四川、湖北	落叶灌木	庭园观赏树种	中山植物园
海仙花	<i>Weigela coraeensis</i>	中国江西、 浙江、山东	落叶灌木	庭园观赏树种	中山植物园

注: 表内所列仅为部分地点

〔濒危植物和有毒植物〕

1949年以来,由于经济建设的迅速发展,本市生态环境发生巨大变化,使一些植物数量逐渐减少,甚至濒于绝迹。目前,本市被列为国家重点保护的珍稀濒危植物有7种。(见表107)其中以秤锤树和中华水韭数量的减少最显著。这两种植物的模式标本分别采自本市北郊的幕府山和玄武湖附近,但后来由于生境遭破坏,秤锤树在幕府山已绝迹,而中华水韭在玄武湖附近亦已很难见到。

豚草(*Ambrosia artemisiifolia*)是本市1949年后发现的一种有毒植物。50年代末在市东郊卫岗一带初次发现时,其数量甚少。以后逐年蔓延,至今已广布于市郊及各县的荒地、荒坡、田埂及路旁,为常见杂草之一。豚草开花时,大量花粉飘入空气中,不仅污染环境,而且危害人体健康。因此,有关部门应采取措施将其清除之。

表 107 南京市国家重点保护的珍稀濒危植物表

中名	学名	保护级别	现状	分布
秤锤树	<i>Sinojackia xylocarpa</i>	二级	濒危	老山、江宁等地
狭叶瓶尔小草	<i>Ophioglosson thermale</i>	二级	渐危	市郊、江中、溧水、高淳
中华水韭	<i>Isoetes sinensis</i>	三级	濒危	玄武湖附近
短穗竹	<i>Brachystachyaen densiflorum</i>	三级	稀有	紫金山、栖霞山、牛首山、老山、汤山等地
明党参	<i>Changium smyrnioides</i>	三级	稀有	紫金山、老山、汤山、云台山等地
青檀	<i>Pteroceltis tatarinowii</i>	三级	稀有	燕子矶、幕府山、老山等地
野大豆	<i>Glycine soja</i>	三级	渐危	市郊及各县

第八章 动物

动物是自然环境不可分割的组成部分，地形、气候、水分、土壤、植物与动物等互相依赖和相互制约地溶合成一个统一整体，它是在长期历史发展中形成的，并还在继续不断地发展着。南京市的动物《首都志》中已有论述，但随着环境的变化，人类的社会及生产活动，动物的状况也有很大的变化。科学的发展对动物的研究也更深入，南京市动物资源丰富，这些宝贵的大自然的历史遗产，在人民的生产和生活方面一直发挥着重要的作用。本章的编写旨在使广大读者了解南京市动物的现状，为生产管理、教学科研提供参考，亦为今后了解动物的发展提供资料。

第一节 动物区系及主要动物

动物区系是指有关地区在历史发展过程中所形成的和现今生态条件下所生存的动物群。南京市的主要动物分无脊椎动物和脊椎动物两大类，前者包括原生动物、多孔动物、腔肠动物、扁形动物、原腔动物、环节动物、软体动物和节肢动物，节肢动物中又数昆虫的种类和数量最多；后者有鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类组成，归属于5个纲。

(动物区系)

根据世界及我国动物地理区划，南京市动物区系应归属于东洋界华中区的东部丘陵平原亚区，其动物属亚热带林灌、草地——农田动物群。

南京市地处华中区的北缘，紧接古北界华北区的黄淮平原亚区。由于华北、华中两区东部缺乏天然屏障，气候差异也不突出，因此南京的动物种类有古北和东洋两界相互渗透的特点。

(主要动物)

无脊椎动物 此类动物以没有脊椎骨而与脊椎动物相区别，最低等的种类为原生动动物，因身体仅一个细胞组成，又称单细胞动物。分布于南京市各湖、河和溪流等地的为淡水生活的种类，已审定的约160余种，各地的种类按水质常有变化，它们又常和轮虫类、节肢动物的枝角类和桡足类组成浮游动物，身体微小，非肉眼能见，必须用显微镜才能观察，因而常不被人们所熟知，浮游动物是鱼类良好的天然食料，不论何种鱼，在幼鱼阶段都以浮游动物为食，浮游动物还被用来作为监测水质的指示生物，是一类颇有经济价值的动物，据过去的记载，常见的原生动物有大变形虫 *Amoeba proteus*、普通表壳虫 *Arcella vulgaris*、盘状表壳虫 *A. discoides*、放射太阳虫 *Actinophrys sol*、绿眼虫 *Euglena virides*、鞭眼虫 *E. dessex*、旋眼虫 *E. spirogyra*、Eutripta virides、草履唇滴虫 *Chilomonas paramoecium*、葡萄合尾滴虫 *synura uvella*、花环维囊鞭虫 *Dinobryon sertularia*、衣滴虫 *Chlamydomonas pulviculus*、实球虫 *Pandorina morum*、刺球团藻虫 *Volvox perglobator*、毛三刺榴弹虫 *Coleps hirtus*、双环栉毛虫 *Didinium nasutum*、板层斜叶虫 *Loxophyllum lamella*、僧帽肾形虫 *Colpoda cucullus*、尾草履虫 *Paramoecium caudatum*、大旋口

虫 *Spirostomum ambigum*。多态喇叭虫 *Stentor polymorphus*。大尾枝虫 *Urosyia grandis*。附贝棘尾虫 *Stylonichia mytilus*。星云钟虫 *Vorticella nebulifera*。钟形钟虫 *V. campanula* 等。又据南京师范大学徐家铸先生多年调查, 常见的还有放射变形虫 *Amoeba radiosa*。尖顶砂壳虫 *Diffugia acuminata*。急游虫 *Strombidium viride*。旋回伏盗虫 *Sirabilidium gyrans*。弹跳虫 *Halteria sp.*。王氏似殿壳虫 *Tintinnopsis wangi*。管形似铃壳虫 *T. tubiformis*。麻铃壳虫 *Leprotintinnus fluviatila*。尾泡辟眼虫 *Askenasia faurei*。小旋口虫 *Spirostomum minus*。绿喇叭虫 *Stentor bursaria*。小口钟虫 *Vorticella microstoma*。阔口游仆虫 *Euploes eurystomus*。鳃状单缩虫 *Carchesium polypinum* 等。

南京市常见的轮虫有长足轮虫 *Rotaria neptunia*。转轮虫 *R. rotatoria*。盘状鞍甲轮虫 *Lepadella patella*。角突臂尾轮虫 *Brachionus angularis*。壶状臂尾轮虫 *B. urceus*。花篮臂尾轮虫 *B. capsuliflorus*。萼花臂尾轮虫 *B. calyciflorus*。裂足轮虫 *Schizocerca diversicornis*。螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*。矩形龟甲轮虫 *K. quadrata*。椎尾水轮虫 *Epiphanes senta*。针簇多枝轮虫 *Polyarthra trigla*。梳状绒毛轮虫 *Synchaeta pectinata*。盘镜轮虫 *Testudinella patina*。扁平泡轮虫 *Pompholyx complanata*。跃进三肢轮虫 *Fillinia passa*。长三肢轮虫 *F. longisetia*。独角聚花轮虫 *Conchilus umcornis* 等。《首都志》曾根据秉志编写的南京动物志 (1931), 报告南京的轮虫约有 20 属隶 12 科, 可惜没有提及种名。

枝角类和桡足类因都是浮游动物的重要组成部分, 在此一并述及。枝角类普通的种类如, 短尾秀体蚤 *Diaphanosoma brachyurum*。长肢秀体蚤 *D. leuckenbergianum*。鸚鵡蚤 *Daphnia pisticata*。老年低额蚤 *Simocephalus vetulus*。平突船卵蚤 *Scapholeberis mucronata*。凹尾网纹蚤 *Ceriodaphnia*

megalops。方形网纹蚤 *C. quadroangula*。微型裸腹蚤 *Moina microra*。寡刺泥蚤 *Ilyocypris spinifer*。长额象鼻蚤 *Bosmina longirostris*。点滴尖额蚤 *Alona guttata*。近似尖额蚤 *A. affinis*。圆形盘肠蚤 *Chydorus sphaericus*。驼背盘肠蚤 *C. gibbus*。卵形盘肠蚤 *C. ovalis* 等。南京市的桡足类, 资料不多, 有记录的有多种剑水蚤 *Cyclops affinis*。 *C. leuckarti*。 *C. serrulatus*。近邻剑水蚤 *C. visimus*。汤达华哲水蚤 *Sinocalanus dorrii*。右突新镖水蚤 *Neodiaptomus schmackeri*。中华原镖水蚤 *Eodiaptomus sinensis* 等。原生动物中的眼虫、实球虫、团藻虫及水滴虫常在春季聚集池中, 使水色增绿, 作为水体污染指示。尾草履虫、长足轮虫等常为 d-中污带的指示种。急游虫, 雷殿似铃壳虫 *Tintinnopsis leidyi*。针簇多肢轮虫, 萼花臂尾轮虫等常为寡污带的指示种。大变形虫, 尾草履虫亦是大、中学校必须采集或培养的标本, 作为教学和研究之用。

南京市之多孔动物 (即淡水中的海绵) 已知者仅 2 属, 即针海绵 *Spongilla* 和盘海绵 *Trochospongilla*。这类动物生长于河流的砖石上或桥梁之支柱上。由于生产的发展, 环境的变化, 本动物一者无人注目, 二者现已很难寻见。

淡水中的腔肠动物, 在池塘中最普通的为水螅 *Hydra vulgaris*。本世纪 50 年代此类动物还普遍可见, 但现已很难找到。南京市 14 中学 (位于浦口) 生物组已能长年饲养并繁殖, 以供南京市各中学动物学教学之用。

扁形动物中大多为寄生的种类如日本血吸虫 *Schistosoma japonica* 及其他吸虫, 可寄生于人或禽畜。此外有钩绦虫 (猪带绦虫) *Taenia solium* 的虫卵常被猪所吞食而发育成囊尾蚴, 被寄生此种幼虫的猪肉常称做米粉肉, 这种肉如检疫不严或不煮熟吃之, 易得绦虫病。自由生活的种类常见有三角真涡虫 *Dugesia (Euplanaria) genocephala* 和斧蛭 (或称土蛊, [音古]) *Bipalium*

kewensis。前者多栖息于溪流中石块、叶片的下面，也能在水面上作游泳状活动，如果在溪流中放一块煮熟的猪肝，这种动物会聚集其上取食之，用此法常能采到数量较多的涡虫。它也是动物学教学中主要的代表动物。后者陆生，常能在背阴、潮湿的土壤上寻见，尤其在刚下过雨之后，伸展时能达尺余，土壤分泌的粘液能将蚯蚓的体壁“溶化”，笔者曾见过一土盘盘绕着一条蚯蚓，将他“吃”掉的情景，想来在它分泌的粘液中定有能分解蛋白质的酶存在。

原腔动物又称假体腔动物或线形动物，包括线虫类、腹毛类和轮虫等。轮虫在河流、池沼甚至雨后的积水中也能找到，南京市常见的种类前已述及。线虫类有自由生活也有寄生的，后者如人蛔虫 *Ascaris lumbricoides*、蛲虫 *Enterobius vermicularis*、十二指肠钩虫 *Ancylostoma duodenale*、丝虫 *Wuchereria bancrofti* 等。均为人体寄生虫，有损人们健康。小麦线虫 *Anguina tritici* 是植物寄生线虫之一，侵害小麦的所有品种。现对上述寄生虫都有防治。附于原腔动物描述的还有铁线虫 *Cordius aquaticus* 和蛭形巨吻棘虫 *Macracan thorhynchus*，分别为自由生活和寄生于猪肠内的种类。

环节动物有蚯蚓和蚂蟥，主要特征是两侧对称，身体分成体节。具真体腔和链状神经索，大多具刚毛等。南京市的蚯蚓据陈义先生调查，主要有3种。链蚓科 (Moniligastridae) 有杜拉蚓属 *Drawida* 2种，即日本杜拉蚓 *D. japonica* 和天锡杜拉蚓 *D. gisti*。钗蚓科 (Megascolecidae) 中主要为环毛蚓属 *Pheretima*，有威廉环毛蚓 *P. guillelmi*、湖北环毛蚓 *P. hupiensis*、白颈环毛蚓 *P. californica*、异毛环毛蚓 *P. diffringens*、夏威夷环毛蚓 *P. hawayana*、毛利环毛蚓 *P. morrisi*、壮伟环毛蚓 *P. robusta*、直隶环毛蚓 *P. tschiliensis*、秉氏环毛蚓 *P. carnosa* (= *pingi*)、通俗环毛蚓 *P. vulgaris* (其亚种为 *P. v.*

agricola)、棒盲环毛蚓 *P. pectinifera*、环毛蚓 *P. louta* 和 *P. obscuritopora*、江苏环毛蚓 *P. kiangsuensis*、秉氏环毛蚓变种 *P. leucocitrea* 等15种。正蚓科 (Lumbricidae) 有2属2种，背暗异唇蚓 *Allolobophora caliginosa trapezoides* 和微小双胸蚓 *Bimastus parvus*。

蚯蚓生活在土壤中，它和土壤的关系，著名生物学家达尔文早有论述，据他的推论，假定每亩地有5万条的话，每年由于它们食土习性，把地底下的泥土吃了后排出地面，可有7.56~18.12吨之多。若平铺地面，十年之间可达1~1.5英寸的厚度，况且蚯蚓在各土壤中的密度有几十倍之多，它们对土壤的作用更可观了。达尔文观察许多事实，揭露蚯蚓对土壤的作用，得出正确结论，使世人深信它们有改造大地的功能。但在某些境况中，蚯蚓能破坏河岸。达尔文也曾见到这种现象，它们将土翻松，天雨时即被流失。蚯蚓能当作饲料、食物和药材，这方面已有不少记载。

南京市的蛭类 (蚂蟥) 《首都志》上记载了8种，1959及1962年先后有庞连顺及陈义先生调查，增至24种，隶属4科16属。〔下述名录系根据上述资料及宋大祥编《蚂蟥》一书，(1978) 科学出版社，整理而成〕舌蛭科 (Glossiphoniidae) 中舌蛭属的扁舌蛭 *Glossiphonia complanata*、宽身舌蛭 *G. lata* (在南京市各水域中很普遍)、淡色舌蛭 *G. weberi* (数量相当多)、蛙蛭属的蚌蛙蛭 *Batrachobdella kasmiana* (寄生在河蚌外套膜上)、裸蛙蛭 *B. nuda*、绿蛙蛭 *B. paludosa*、泽蛭属的静泽蛭 *Helobdella stagnalis*、拟扁蛭属的缘拟扁蛭 *Hemiclepsis marginata*、副蛭属的四目副蛭 *Parabdella quadrioculata*、盾蛭属的蛙盾蛭 *Placobdella okadai*、暹罗盾蛭 *P. siamensis*、穆蛭属的蟹穆蛭 *Mooreotrix cotylifer* (寄生于淡水蟹 *Trionyx sinensis* 的体表)、鱼蛭科 (Piscicolidae) 中鱼蛭属的橄榄鱼蛭 *Piscicola*

olivacea, 蛭蛇属的扬子蛭 *Ozobranchus jantseanus*, 湖蛭属的中华湖蛭 *Limnitrachelobdella sinensis* (寄生于鲤鱼体表), 医蛭科 (Hirudidae) 中医蛭属的日本医蛭 *Hirudo nipponia* (本种最喜吮哺乳动物及人的血, 水中工作者受害最甚, 南京市3月初出现, 11月底始潜入深土冬伏), 金线蛭属的宽体金线蛭 *Whitmania pigra*, 光滑金线蛭 *W. laevis*, 秀丽金线蛭 *W. gracilis*, 石蛭科 (Erpobdellidae) 中石蛭属的八目石蛭 *Erpobdella octoculata*, 被衣石蛭 *E. testacea*, 红蛭属的双四红蛭 *Dina (Moorebdella) quaternaria* (南京市甚为普遍), 巴蛭属的巴蛭 *Barbronia weberi* (喜栖高山池塘或溪流中, 南京玄武湖, 莫愁湖均可采得), 齿蛭属的齿蛭 *Odontobdella blanchardi*。

水生寡毛类普通称水蚯蚓, 南京市有仙女虫属 *Nais*, 角蚓虫属 *Polygordius*, 颧体虫 *Aeolosoma*, 杆吻虫 *Stylaria* 和毡蚓 *Tubifex* 等属的种类。

软体动物不分节, 身体柔软, 由头、足及内脏团三部分组成。背部皮肤褶裂向下延伸成外套膜, 并分泌石灰质的壳, 覆盖于体外。南京市的软体动物主要由腹足类和瓣鳃类组成。腹足类包括水生的螺类, 陆生的蜗牛及蛞蝓等。螺类中有如中国圆田螺 *Viviparus (Cipangopaludina) chinensis* 和中华圆田螺 *V. (C.) cathayensis*, 个体较大, 颇有经济价值。近来冻螺肉可大量出口, 此外螺肉还可作为家禽、家畜和某些淡水鱼的优良饲料。梨形环棱螺 *Bellamyia purificata* 经济价值与前2种相同, 耳萝卜螺 *Radix auricularis* 及本属的其他种类常被称为椎实螺, 栖息于池塘、湖泊、沟渠或水田中, 为吸虫的中间宿主。钉螺 *Oncomelania hupensis* 是日本血吸虫的中间宿主, 其他还有光滑狭口螺 *Stenothyra glabra* 及扁螺属 *Hippentis* 如大脐圆扁螺 *H. umbilicalis*, 豆螺属 *Bythinia*, 环口螺属 *Cyclophorus*, 沼螺属 *Parafossarulus*, 烟管螺属 *Clausilia* 的种类。陆生腹足类为各种

蜗牛 *Fruticicola* 和蛞蝓 *Limax*, 后者身体裸露, 它们生活在阴暗潮湿处, 晚上出来活动, 危害蔬菜、瓜果及农作物。南京市的瓣鳃类有5属以上, 均有经济价值。如淡水壳菜 *Limnoperna lacustris*, 三角帆蚌 *Hyriopsis cumingii*, 褶纹冠蚌 *Cristaria plicata*, 背角无齿蚌 *Anodonta woodiana* 及珠蚌属 *Unio* 和蛞蝓属 *Corbicula* 中的种类, 蚌类不仅可供食用, 还能育珠。上述的三角帆蚌, 褶纹冠蚌和背角无齿蚌等均为南京市现用育珠河蚌的种类。

无脊椎动物中节肢动物的种类数约占整个动物种类的85%, 因此是一类极其重要的动物。南京市的节肢动物极丰富, 包括甲壳纲, 蛛形纲, 多足纲及昆虫纲。甲壳纲中如前述的枝角类, 桡足类, 此外还有各种虾、蟹, 蛛形纲中有各种蜘蛛, 蜈蚣, 马陆属于多足纲, 昆虫纲中的各种昆虫。

虾类中有中华长臂虾 *Palaemon sinensis*, 中华小长臂虾 *Palaemonetes sinensis*, 齿米虾 *Caridina denticulatus*, 中华新米虾 *Neocaridina dentioulate sinensis*, 秀丽白虾 *Palaemon (Exopalaemon) modestus*, 日本沼虾 *Macrobrachium nipponense*, 细螯沼虾 *M. superbum* 以及沼虾属中的其他种类, 南京的克氏螯虾 *Cambarus clarkii* 很多, 它们生活在河流或池沼中, 常在田畦或河堤的水平线下洞穴居生活, 以水草、藻类等植物以及各种小动物和动物尸体等为食, 繁殖力极强, 由于长臂虾和沼虾等淡水虾的数量不能满足市民的需要, 克氏螯虾已成为热门货, 每年6月以后大量上市, 但以6~8月的较好, 此时正是该虾繁殖季节, 肉、肝、卵巢等均已长足, 市民亦喜食用。蟹类有中华绒螯蟹(河蟹) *Eriocheir sinensis* 及锯齿溪蟹 *Potamon denticulatus*, 前者为长江湖沼种类, 成蟹到长江口产卵, 幼苗沿江上溯, 由于环境变化, 数量日减, 因此售价昂贵, 现已有人工放养, 南京市的丰年虫除南京丰年虫 *Chirocephalus nankinensis*

外,还有王氏丰年虫 *C. wangi* 和中华丰年虫 *C. sinensis*, 它们亦是甲壳纲动物。

蛛形纲包括蜘蛛、蝎子、蟧、红蜘蛛等动物。南京市蜘蛛类据调查约有 30 余属。蜘蛛皆肉食性生活,大多捕食昆虫,消化作用多半在体外进行,以吮吸捕获物的液体为食。在春、夏、秋三季中常习见之,颇不易捕捉,因蜘蛛类常伏于茂密草莽中,行动迅速,有时欲捉时又自坠于乱草之中,有几种可以在空屋及墙角处的蜘蛛网上捉得。水栖者可在捕捉水栖动物时采得,而大多数则可在草丛中获得。现将常见的蜘蛛略述如下。温室球腹蛛 *Theridion tepidariorum* 及本属中其他球腹蛛如八斑球腹蛛 *T. octomaculatum*, *Argyroides bonadea*, *A. nephilae* 和 *Ariamnes flagellum* 均属于球腹蛛科 (Theridiidae), *Eucta chinensis*, *Leucauge retracta*, *L. veterascens*, *Nesticus alteratus*, 络新妇 *Nephila clavata*, 黄金蛛 *Argiope aquior*, 悦目黄金蛛 *A. amoena*, 大腹园蛛 *Aranea ventricosa*, 圆蛛 *Aranea pia*, *A. quadrata*, *A. sericata*, 新圆蛛 *Neoseona sp.* 等均属于园蛛科 (Araneidae), 肖蛸 *Tetragnatha sp.* 及 *T. ciliens* 属于肖蛸科 (Tetragnathidae), 苗圃蜘蛛属于盗蛛科 (Pisauridae), 迷路漏斗网蛛 *Agelena labyrinthica*, *Legenaria sp.* 属于漏斗网蛛科 (Agelenidae), 狼蛛 *Lycosa sp.*, 拟环纹狼蛛 *L. pseudoannulata* 及水蜘蛛均属于狼蛛科 (Lycosidae), 花蟹蛛 *Xysticus sp.*, 花蛛 *Misumena sp.* 属蟹蛛科 (Thomisidae), 跳蜘蛛 (jumping spiders) 包括飞蜘蛛 (flying spiders) 和蚁蜘蛛 (Ant spiders) 如 *Synemesyna formica* 属于 (Attiidae) 科, 其他类如 *Tarantulas sp.* 属于 (Taranturidae) 科, 妖蛛 *Uroborus sp.* 属于妖蛛科 (Uroboridae), 皮花蛛 *Scytodes thoracica* 和 *Loxosceles rufescens* 属于皮花蛛科 (Scytodidae), 袋拟扁蛛 *Selenops bursarius* 属于拟扁蛛科 (Selenopidae), 长齿幽灵蛛 *Pholcus opillionoides* 属于

幽灵蛛科 (pholcidae), *Clubiona sp.* 属于 (Clubionidae) 科, 华南壁钱 *Uroctea complacilis* 和壁钱 *U. indica* 属于壁钱科 (Uroctidae), 上述种类中, 迷路漏斗网蛛又俗称草蛛, 是最常见的蜘蛛之一, 每年 5、6 月间张网于灌木上, 网呈漏斗状的丝织物, 9 月开始产卵, 卵袋一般做在墙洞, 树干的缝隙中, 或在网的附近, 或在筒状的窝内, 幼蛛在当年 10 月或翌年春天 3、4 月孵出, 分别在 4、5 月间或秋季离开卵袋, 营独立生活, 成蛛的寿命一般为 1—2 年, 蝇虎 *Menemories confusor* 和壁钱不张网, 外出于壁间, 天花板上游猎, 一遇猎物即跳跃捕食之, 狼蛛筑穴狩猎, 在穴口布以蛛丝, 当猎物经过时即出击追捕, 络新妇亦是常见而有趣的蜘蛛之一, 腹部似束一黄绿色之带, 张网于矮树或其他低处, 较易采得, 园蛛、肖蛸等常往来于园中及人迹罕至之屋宇, 能除蚊蝇, 对人类有利无害, 应加以保护。

蛛形纲中的鞭蝎 *Typopeltis stimpsoni* 在南京灵谷寺等处可采得, 鞭蝎属脚须目 (Podipalpida), 大小与蝎目 (Scorpionida) 的蝎子相似, 但螯肢短小, 第一对步足细长, 有触须的作用, 腹部末端具尾鞭, 夜行性, 捕食昆虫。

扁红蜘蛛、蟧、疥螨等均属于蛛形纲的蜱螨目 (Acarina), 南京市郊区家畜体外寄生蜱类曾有姜文炳等调查过 (中国医学科学院寄生虫病研究所 1957 年年报), 发现寄生于家畜身上的蜱有 5 种, 即二棘血蜱 *Haemaphysalis hispinosa*, 何氏血蜱 *H. campanulata hoeppliana*, 血扇头蜱 *Rhipicephalus haemaphysaloides*, 全沟蜱 *Ixodes persulcatus*, 及突尾方头蜱 *Boophilus caudatus* 等, 其中以二棘血蜱的数量最多, 其宿主范围亦最广, 突尾方头蜱及血扇头蜱次之, 寄主的分布, 二棘血蜱分布于犬、猫、水牛、黄牛、山羊、绵羊、骡、鸡等, 何氏血蜱分布于犬、狮子狗, 扇头血蜱分布于犬、水牛、黄牛、山羊、猪、狮子狗, 全沟蜱分布于犬、黄牛、山羊、绵羊、骡, 突尾方

头癣分布于水牛和黄牛。此外，癣类的寄主还有啮齿类、食虫类、爬行动物、其他野兽和变温动物。癣对人或动物有密切关系，它们可传播立克次体、病毒、细菌及螺旋体所引起的各种疾病。

疥螨寄生于人和家畜，当侵入皮肤，引起干疥皮肤病。若因皮肤被抓破致使细菌感染，形成痂疥疮。如人疥螨 *Sarcoptes scabiei*、猪疥螨 *S. sus*、牛疥螨 *S. bovis* 等。

棉红蜘蛛 *Tetranychus telarius* 主要危害棉花，也危害玉米、花生、豆类和瓜类等植物。

节肢动物多足纲，南京市常见的有群足亚纲(Chilopoda)的巨蜈蚣 *Scolopendra subspinipes* 和花轴蜈蚣 *Thereuonema fuberculata*。巨蜈蚣常栖息在潮湿之处，隐藏在石块、石壁或墙脚间，或倒地的树下，或在成堆的树叶及腐烂的植物碎屑中。白天隐藏在暗处，夜间出外觅食，以昆虫等小动物为食料。南京市江浦县的老山曾一度数量极多，农民上山捕捉，由中药材部门收购。捕捉的方法很简单，只是将大石翻开就能见到。由于捕捉过度，现数量趋于减少。花轴蜈蚣足细长易脱落，多栖息在家屋附近，捕食昆虫。夏天当爬过在室外休息者的体表时，常分泌一种液体，致使皮肤起泡，如同痱症一样。

巨马陆 *Prospirobotus joanni* 属倍足亚纲(Diplopoda)，数量亦很多，主要分布于山区，如中山陵、栖霞山、老山等地。常栖息于阴湿场所的石块下，或腐朽的植物中，稍一触及即卷曲不动，吃植物性食物或腐败的食物。山蚕虫 *Orihomorpha sp.* 较马陆小，亦生活在潮湿的草丛和石块地下。有时在家中水槽边或下水道周围亦可见到，触之亦卷成圆形。

节肢动物中最大的一纲为昆虫纲，种类繁多，已知有一百万种左右。种内的个体数量也是十分惊人的。分布也很广。南京市的种类有缨尾目(Thysanura)衣鱼科(Lepismidae)的衣鱼 *Lepisma sacch.*，衣鱼生活于室内故旧书籍、衣物之间。夜间活

动。以纸张、书籍、衣物、淀粉物质为食，成为室内重要害虫。蜉蝣目(Ephemera)的蜉蝣，稚虫生活于水中，一般1~3年羽化为亚成虫，然后变为成虫。在湖沼、溪流附近飞舞，最后跌落地上。成虫寿命1~2天，长者达7天。据尤大寿先生等研究，常见有南京宽基蜉 *Choroterpes nanjingensis*。细蜉 *Caenis sp.*、二翅蜉 *Cloeon sp.*、伪二翅蜉 *Pseudocloeon sp.*、四节蜉 *Baetis sp.*、扁蜉 *Heptagenia sp.* 和紫金吉氏蜉 *Gilliesia zijingensis* 等。

蜻蜓目(Odonata)昆虫，隋敏之及孙洪国先生撰写了《中国习见蜻蜓》一书，书中记述了江苏采得习见蜻蜓22属24种，但分布于南京市的种类尚未见有人研究。常见的有红蜻蜓 *Crocothemis servillii*、黄翅蜻蜓 *Brachythemis contaminata*、黑色蜻蜓 *Agrion atratum*、黄蜻蜓 *Pantala flavescens*、玉带蜻蜓 *Pseudothemis zonata*、黄新叶箭蜓 *Sinictinogomphus clavatus*、黑印叶箭蜓 *Indictinogomphus rapax* 和齿背灰蜻蜓 *Orthetrum devium* 等。红蜻蜓或黄蜻蜓常在雷雨前气压低时集群飞翔，小孩喜用竹杆挥打捕捉。蜻蜓雌虫产卵于水中或水生植物间，稚虫又称水蚤，栖息于砂粒间或泥水中，喜食蜉蝣及蚊类幼虫。成虫和稚虫都为肉食性，成虫捕食蚊类、小形蛾类、叶蝉等，是一类重要的益虫。

蜚蠊目(Blattaria)包括蜚蠊(俗称蟑螂)和地鳖。蟑螂喜黑暗，为夜行性昆虫。杂食性，室内的种类多栖息于厨房等阴暗处，夜间取食，室外的种类生活于枯枝落叶、树皮或树洞里，取食时污染人的食物，传播疾病，为重要的卫生害虫。如东方蠊 *Blatta orientalis*、德国小蠊 *B. germanica*、凹缘大蠊 *Periplaneta emarginata* 和澳洲大蠊 *P. australasiae* 等。地鳖常为中药，有破血散瘀的功用，用于跌打损伤、妇女闭经等症。南京市亦曾人工饲养过。药用的全是雌虫。临床应用的主要为中华地鳖 *Eupolyphaga sinensis*。

螳螂目(Mantodea)动物为中形、大形昆虫,体长形,多为绿色,亦有褐色或具花斑者,头三角形,复眼突出,前足形成镰刀状的捕捉足,后足适于步行。南京市有中华螳螂 *Paratenodera sinensis* (又称大刀螂)、小刀螂 *Statilia maculata*、荷翅螳螂 *Mantis religiosa*。螳螂栖息于田野草地、山林灌丛中,捕食各种害虫,故为益虫。螳螂的卵产于卵鞘内,称为螳螂。

等翅目(Isoplicra)昆虫通称白蚁,是多型性的社群性昆虫。在同一群体内,个体形态与机能上有许多不同类型,可分为生殖型和非生殖型。生殖型能交尾产卵繁殖后代,据其来源与形态又可分长翅、短翅和无翅三个类型。非生殖型不能繁殖后代,分工蚁、兵蚁。南京市有家白蚁 *Coptotermes formosanus* 和黑翅大白蚁 *Odontotermes formosamus*。前者常筑大巢于房屋附近树根下,以地道与建筑物相交通。冬季潜集地下主巢内越冬,春季后开始活动,由地道侵入附近的建筑木材。为危害房屋最严重的种类。南京市本世纪50年代,曾因白蚁危害,有造成整幢楼房瞬间倒塌的事例。后者筑巢地下,常侵害生木,如松、樟树等。此外,如电杆木、铁道枕木、棺木等亦常侵入,入室内为害者较少。

防治白蚁可用砒酸粉喷射法。用亚砒酸 46%,水杨酸 22%,滑石粉 32%,充分混合后用带有皮囊的尖嘴吹粉管吹入有白蚁来往的蚁道内,效果甚著。但砒粉剧毒,使用于室内,经菌类作用能发生毒气,必须注意安全。家白蚁为地栖性而侵入室内为害的种类,其主巢一般在宅边树根下,可在该树上部分枝条处见到有涂泥部分。副巢在天花板里或接近墙边的柱梁中间,在木板或柱的表面可见虚线点状蛀孔,在孔口并积以较湿的土粒。可按这些标志搜索蚁巢,进行杀死,尤须注意杀死母蚁,以防止其繁殖。蚁巢挖出后,罩以松枝,继续进行诱杀,以绝其根。

竹节虫目(Phasmida)体呈竹节状,因此称竹节虫,又名鞘。如樟鞘科(Bacunculidae)的细皮鞘 *Phraortes confucius*。竹节虫一般食树叶,尚无明显灾害。在动物学教学中常将它作为拟态的一个惯例。

直翅目(Orthoptera)包括蝗、螻、蟋等昆虫。口器咀嚼式,前翅狭长稍硬化,称覆翅。后翅膜质较柔软,后足强大适于跳跃。南京市有蝗科(Acridiidae)的蔗蝗 *Hieroglyphus sp.*、稻蝗 *Oxyx sp.*、棉蝗 *Chondracris rosea rosea*、日本黄脊蝗 *Patanga japonica*、长额负蝗 *Atractomorpha ractomorpha*、中华蚱蜢 *Acrida chinensis* 等。螻蛄科(Tettigoniodea)的纺织娘 *Mecopoda elongata* 和绿螻蛄 *Holochlora nawae*。蟋蟀科(Gryllidae)的台湾油葫芦 *Gryllus mitratus*、哈氏招头蟋 *Loxoblemmus haanii*、斗蟋 *Scapsipodes micdo*、蟋蟀 *Gryllus chinensis*、灶马 *Gryllodes sigillatus*、长额蟋 *Scapsipodes asperus* 等。螻蛄科(Gryllotalpidae)的非洲螻蛄 *Gryllotalpa africana* 和华北螻蛄 *G. unispina*。本目的昆虫大多为害虫。蝗虫为农林业重要害虫,蟋蟀是旱作物重要害虫,螻蛄是重要的地下害虫,纺织娘等可危害桑树。

革翅目(Dermoptera)的蠹蛾 *Labidura riparia*,常可在石块下、土壤中、树皮下、垃圾及草丛间见到。以植物及动物尸体等腐败物质为食。

同翅目(Homoptera)有蝉科(Cicadidae)的蝉 *Platypleura kaempferi*、蝉 *Cryptotympana pustulata* 和蛴螬 *Meimuna mongolica*。蝉的壳即中药用的蝉蜕。此外该目还有叶蝉科(Jassidae)的黑尾叶蝉 *Nephotettix cincticeps* 和蜡蝉科(Fulgoroidea)的斑衣蜡蝉 *Lycorma delicatula*。后者主要危害榆树和臭椿,也危害桃、李、杏、葡萄等果树。同翅目中飞虱科(Delphacidae)的稻灰飞虱 *Delphacodes striatella* 是危害水稻的害

虫、蚜科(Aphididae)的棉蚜 *Aphis gossypii*、麦长管蚜 *Macrosiphum granarum* 分别危害棉花和麦类,桃蚜 *Myzus persicae arundinis* 危害果树,菜蚜 *Brevicoryne brassicae* 危害蔬菜,菊长管蚜 *Macrosiphonella sanborni* 为菊的有名害虫,豌豆长管蚜 *Acyrtosiphon pisum* 危害豌豆和苜蓿类的豆科植物。

半翅目(Hemiptera)通称椿象,口器刺吸式,不少种类为害虫,有的为益虫。前翅为半鞘翅,基部革质,端部膜质。后翅膜质,静止时翅平覆于腹部之上,前翅膜质部互相重叠,有的种类翅退化,多数有臭腺。半翅目昆虫常生活于草际或林间,亦有栖于水面、水中或寄生于鸟类、哺乳类,以及螫取人血,传播病毒者,但一般以吸取植物汁液为生。南京市能见的种类如土蝽科(Cydnidae)的青草土蝽 *Macroscytus subaeneus*、白边光土蝽 *Sehirus niivemarginatus*、短点边土蝽 *Legnotus breviguttulus*、负子蝽科(Bolostomatidae)的负子蝽 *Sphaerodema rustica*、蝽科(Nepidae)的蝽 *Nepa ohinensis* 和螺蝽 *Ranatra chinensis*、仰蝽科(Notonectidae)仰泳蝽 *Enithares sinica*、划蝽科(Corixidae)小划蝽 *Micronecto quadrisetata* 和横纹划蝽 *Sigara substriata*、龟蝽科(Gerridae)水龟 *Aquarius pallidum*、蝻科(Pentatomidae)的九香虫 *Aspongopus chinensis*、异色巨蝻 *Eusthenes cupreus*、梭蝻 *Megarhamphus hastatus*、稻绿蝻 *Nezara viridula*、麻皮蝻 *Erthesina fullo*、扁盾蝻 *Eurygaster testudinarius*、硕蝻 *Eurostus validus*、小皱蝻 *Cyclopelta parva*、细角瓜蝻 *Megymenum gracilicorne*、谷蝻 *Gonopsis affinis*、益蝻 *Picromerus lewisi*、异曼蝻 *Menida varipennis*、驼蝻 *Brachycerocoris camelus*、滴蝻 *Dybowskylla reticulata*、小斑仿蝻 *Dalpada nodifera*、中华仿蝻 *D. cinctipes*、薄蝻 *Brachymna tenuis*、全蝻 *Homalogonia obtusa*、稻黑蝻 *Scotinophara lurida*、

黄蝻 *Euryaspis flavescens*、二星蝻 *Stollia guttiger*、日本铃蝻 *Alcimocoris japonensis*、华麦蝻 *Aelia nasuta*、茶翅蝻 *Holyomorpha picus*、广蝻 *Laprius varicornis*、缘蝽科(Gorcidae)的中稻缘蝽 *Loptocoris chinensis*、一点同缘蝽 *Homococerus unipunctatus*、瓦同缘蝽 *H. walkerianus*、锡兰同缘蝽 *H. singalensis*、褐奇缘蝽 *Derepteryx fuliginosa*、斑背安缘蝽 *Anoplocnemis binoiata*、瘤缘蝽 *Acanthocoris scaber*、长角岗缘蝽 *Gonocerus longicornis*、刺肩普缘蝽 *Plinactus dissimilis*、长肩棘缘蝽 *Cletus trigonus*、瓢缘蝽 *Coriomeris scabricornis*、栗缘蝽 *Liorhyssus hypalinus*、褐伊缘蝽 *Aeschyntelus sparsus*、黑长缘蝽 *Megalotomus junceus*、点蜂缘蝽 *Riptorius pedestris*、长蝽科(Lygaeidae)的横带红长蝽 *Lygaeus equestris*、红脊长蝽 *Tropidothorax elegans*、中国栗长蝽 *Malcus sinicus*、小巨腹长蝽 *Macropes harringtonae*、宽大腹长蝽 *Geocoris varius*、短须腹长蝽 *Pachygrontha antennata nigriventris*、东亚毛腹长蝽 *Neolethaeus dallasi*、短翅足长蝽 *Metochus abbreviatus*、红蝽科(Pyrrhocoridae)小瓦红蝽 *Physopelta cincticollis*、地红蝽 *Pyrrhocoris tibialis*、直红蝽 *Pyrrhopeplus carduelis*、猎蝽科(Reduviidae)宽柄椎纹猎蝽 *Opisthoplatys seculus*、晦钳猎蝽 *Labidocoris elegans*、亮钳猎蝽 *L. pectoralis*、黑光猎蝽 *Ectrychotes andreae*、华椎猎蝽 *Triatoma sinica*、黑咬猎蝽 *Ectomocoris atrox*、红股隶猎蝽 *Lestomerus femoralis*、日月盗猎蝽 *Pirates arcuatus*、黄纹盗猎蝽 *P. (Cleptocoris) atramaculatus*、污黑盗猎蝽 *P. (C.) turpis*、黄足猎蝽 *Sirihenea flavipes*、背同色猎蝽 *Reduvius decliviceps*、舟猎蝽 *Staccia diluta*、褐菱猎蝽 *Isyndus obscurus*、暴猎蝽 *Agriosphodrus dohrni*、云斑真猎蝽 *Harpactor incertus*、环斑猛猎蝽 *Sphedanolestes impressicollis*、花蝽科(Ahnicoridae)南方小花蝽

Ortus similis. 盲蝽科(Miridae)黑盾绿盲蝽 *Cyrtorrhinus lividipennis*. 臭虫科(Oimicidae)温带臭虫 *Cimex lectularius* 等。

脉翅目(Neuroptera)昆虫的翅横脉多于纵脉, 停歇时作屋脊状覆于体表。幼虫为肉食性, 多数为有益昆虫, 如草蛉蛉 *Chrysopa sp.*。

食毛目(Mallophaga)昆虫多数栖息于鸟类体上, 以寄主的羽毛、皮肤及其分泌物等为食, 当寄生数量多时, 造成羽毛脱落, 易于感病, 是养禽业的重要害虫, 如鸡虱 *Menopon gallinae*。

虱目(Anoplura)昆虫又称虱子, 终生外寄生于陆生哺乳动物及人体上, 吸食寄主的血液, 并能传播多种疾病, 如体虱 *Pediculus humanus*。

缨翅目(Thysanoptera)俗称蓟马, 因翅狭长, 膜质、透明, 边缘有长的缘毛, 故称缨翅, 大多为农业上的重要害虫, 如稻蓟马 *Thrips oryzae*。

鞘翅目(Coleoptera)昆虫躯体坚硬, 通称甲虫, 前翅角质化, 合拢时盖在胸部和腹部背面, 称为鞘翅, 已知是动物界中最大的一目, 其种类占昆虫的40%。如步行虫科(Garabidae)步蝗 *Carabus sp.*和行夜虫 *Pheropsophus jessoensis*。龙虱科(Dytiscidae)龙虱 *Cybister sp.* (可作药材及食品)、吸虫科(Ryminidae)吸虫 *Gyrinus sp.* (水栖, 常在水面作回旋运动)、叩头虫科(Elateridae)的昆虫其幼虫称金针虫, 生活在地下, 危害种子、块根及幼苗等, 为重要地下害虫。成虫当仰卧时, 先挺胸弯背, 然后靠肌肉强力收缩, 前胸向内收, 背面击地而跃起。当后体被抓住时, 就不断叩头, 企图逃逸, 所以有叩头虫之称。如沟叩头虫 *Pleonomus canaliculatus*。长蠹科(Bostrychidae)的谷蠹 *Rhizopertha dominica* 为仓库重要害虫之一。萤科(Lampyridae)如萤火虫 *Luciola sp.*。雄虫有鞘翅, 雌虫常无翅, 腹部6、7节有发光器, 夜间活动。幼虫, 成虫均为捕食性。皮蠹科

(Dermestidae)皮蠹 *Atlagenus sp.*的成虫和幼虫喜食动物干制品, 如皮革、标本、干茧等, 是地毯、毛织品, 毛呢服装、皮衣等的重要害虫。蠹角金龟科(Melolonthidae)如蠹金龟 *Holotrichia sp.*、丽金龟科(Rutelidae)丽金龟 *Anomala sp.*、花金龟科(Cetoniidae)白星花潜 *Liocola brevitarsus*、金龟子科(Scarabaeidae)如蛴螬 *Scarabaeus sacer*。芫菁科(Meloidae)的斑蝥 *Mylabris*、芫菁 *Epicauta*、芫菁 *Lytta* 和地胆 *Meloe*。拟步甲科(Tenebrionidae)黄粉蚜 *Tenebrio molitor* 虽为重要仓库害虫, 但南京养鸟者都拿它的幼虫喂鸟, 并专门有人饲养繁殖并出卖之。南京市天牛科(Cerambycidae)的昆虫有星天牛 *Anoplophora chinensis*、桑天牛 *Apriona germari*、眼斑齿胫天牛 *Paraleprodera diophthalma*、槐星天牛 *Anoplophora lurida*、苜蓿多节天牛 *Agapanthia amurensis* 等。豆象科(Bruchidae)有绿豆象 *Callosobruchus chinensis*、豌豆象 *Larva pisorum* 和蚕豆象 *L. rufimanus* 等。瓢虫科(Coccinellidae)如二星瓢虫 *Adalia bipunctata*、七星瓢虫 *Coccinella septempunctata*、澳洲瓢虫 *Rodolia cardinalis* 和 *Epilachna* 属的种类。象甲科(Gurculionidae)有米象 *Sitophilus oryzae*、谷象 *S. granarius*、危害米谷。

鳞翅目(Lepidoptera)是昆虫纲中第二个大目, 主要特征是有虹吸式口器, 体披鳞片 and 毛, 包括蛾和蝶两大类。前者如透翅蛾科(Aegeriidae)透翅蛾 *Parathrene*、螟蛾科(Pyralidae)三化螟 *Tryporyza incertulas* 和二化螟 *Chilo suppressalis*、天蛾科(Sphingidae)豆天蛾 *Clanis bilineata*、毒蛾科(Lymantriidae)黄尾毒蛾 *Euproctis similis* 和杨毒蛾 *Leucoma salicis*、尺蠖科(Geometridae)金星尺蠖 *Calospilos*、夜蛾科(Noctuidae)棉铃虫 *Heliothis armigera*、灯蛾科(Arctidae)白灯蛾 *Spilarctia spp.*、蚕蛾科(Bombycidae)家蚕 *Bombyx mori*、天蚕蛾科(Saturniidae)樗

蛱 *Philosamia* 等。南京市的蛾类远不止上述这些种类,有待后人进一步调查统计。

蝶类共有 9 个科: 凤蝶科(Papilionidae)的中华虎凤蝶 *Luehdorfia chinensis*、麝凤蝶 *Byasa alcinous*、窄翅乌凤蝶 *Papilio macilentus*、丝带凤蝶 *Sericenus telamon*、樟青凤蝶 *Graphium sarpedon*、柑桔凤蝶 *Papilio xuthus*、玉带凤蝶 *P. polytes*、碧凤蝶 *P. bianor*、蓝凤蝶 *P. protenor*、金凤蝶 *P. machaon* 等,其中中华虎凤蝶是我国二级保护蝴蝶,为长江中、下游的特有种,在下列的 3 个科中,南京市仅发现各一种,如胡蝶科(Parnassidae)白胡蝶 *Parnassius hoenei*、斑蝶科(Danaidae)金斑蝶 *Danaus chrysippus* 和蛱蝶科(Libytheidae)扑蛱蝶 *Libythea celtis*。蛱蝶科(Nymphalidae)南京市的种类有琉璃蛱蝶 *Polygonia canace*、多角蛱蝶 *P. c-aureum*、黄钩蛱蝶 *P. c-album*、红星蛱蝶 *Hestina assiniis*、大红蛱蝶 *Pyrameis indica*、小红蛱蝶 *Vanessa cardui*、蓝地蛱蝶 *Precis orithya*、美目蛱蝶 *P. almana*、双尾蛱蝶 *Polyura narcaea*、斐豹蛱蝶 *Argynnis hyperbius*、豹蛱蝶 *A. paphia*、木三纹蛱蝶 *Neptis hylas*、猫蛱蝶 *Timelaea maculata* 和柳紫蛱蝶 *Apatura metis*。眼蝶科(Satyridae)中有蒙链眼蝶 *Neope murhead*、东亚链纹眼蝶 *Ypthima motschulskyi* 和稻眼蝶 *Mycalesis gotama*。粉蝶科(Pieridae)有东方粉蝶 *Pieris canidia*、菜粉蝶 *P. rapae*、大菜粉蝶 *P. naganum*、合欢黄粉蝶 *Eurema hecabe*、角翅橙粉蝶 *Aniocharis scolymus*、橙翅橙粉蝶 *A. bambusarum* (为我国独有珍稀种)、弄蝶科(Hesperiidae)有稻弄蝶 *Parnara guttata*、灰蝶科(Lycaenidae)有红灰蝶 *Curetis dentata* 和丫纹小灰蝶 *Zephyrus y-fasciatus* (后者为我国稀有种)。上述最后 5 个科在南京市的分布的合计有百种余。

双翅目(Diptera)昆虫包括蚊、蝇和虻等,亦是昆虫纲中

的大目,主要特征是仅有一对发达的膜质前翅,后翅特化为平衡棒。

南京市的蚊类有常型曼氏蚊 *Mansonia uniformis*、骚扰阿蚊 *Armigeres obturbans*、中华按蚊 *Anopheles hyrcanus sinensis*、骚扰伊蚊 *Aedes vexans*、白纹伊蚊 *A. albopictus*、贪食库蚊 *Culex vorax*、二带喙库蚊 *C. bitaeniorhynchus*、三带喙库蚊 *C. tritaeniorhynchus*、拟态库蚊 *C. mimeticus*、淡色库蚊 *C. pipiens* 等。虻的种类有虻科(Tabanidae)的牛虻 *Tabanus sp.*。蝇类有蝇科(Muscidae)的中国家蝇 *Musca vicina* (又称舍蝇)、大家蝇 *Muscina stabulans*、花蝇科(Anthomyiidae)厕蝇 *Fannia sp.*、丽蝇科(Calliphoridae)大头金蝇 *Chrysomya megacephala*、丝光绿蝇 *Lucilla sericata*、麻蝇科(Sarcophagidae)黑尾麻蝇 *Sarcophaga melanura*。

蚤目(Siphonaptera)昆虫通称跳蚤,体小,棕黑色,左右侧扁,无翅善跳,寄主为恒温动物及人,刺吸血液并传播疾病,因此是重要的卫生害虫。如蚤科(Pulicidae)中寄生于人或猫狗身上的跳蚤即人蚤 *Pulex irritans*、猫栉头蚤 *Ctenocephalides felis* 和犬栉头蚤 *C. canis* 等。

膜翅目(Hymenoptera)昆虫具翅两对,膜质,后翅小于前翅,口器咀嚼式或嚼吸式,腹部第一节多向前并入胸部,常与第 2 节间形成细腰,雌虫常有锯齿状或针状产卵器,膜翅目昆虫的种类与数量亦相当之多,但南京市的种类资料不多,一般可见的有蜜蜂科(Apidae)的意大利蜂 *Apis mellifera* (人工养殖)、蚊科(Formicidae)的蚂蚁 *Monomorium minimum*、黄蚁 *Formica fusca*、胡蜂科(Vespidae)的大胡蜂 *Vespa mandarina* 和泥蜂 *Odynerus*、熊蜂科(Bombidae)的圆熊蜂 *Bombus sp.* 等。

脊椎动物 脊椎动物身体的背部都有一条脊柱,它由单个的脊椎连接组成,因而这类动物被称为脊椎动物,南京市的脊椎动

物共有五大类,即鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类,分属于5个纲。前三类的体温不恒定,随环境温度的变化而变化,称为变温动物,后二类是恒温动物,鱼类生活于水中,用鳃呼吸,两栖类的幼体在水中生活,成体可以上陆活动,爬行类、鸟类和哺乳类则为真正陆上生活的动物,脊椎动物结构复杂,进化地位也最高,它们不但对于人类的物质生活和文化生活有着重要的直接关系,而且对于人类了解自身也提供了有价值的科学资料。

1. 鱼类、南京市位于长江下游,与江相贯通的河流、湖泊较多,鱼类资源丰富,初步统计共有19个科,许多是“溯河洄游”的种类,如鲟科(Acipenseridae)的中华鲟 *Acipenser sinensis*, 鲟科(Clupeidae)的长颌鲚 *Coilia ectenes* (俗称刀鱼)和鲟鱼 *Macrura reevesii* 等,每当生殖季节(10~11月上旬),性成熟的中华鲟,从河口向长江上游洄游,每年秋季在南京常可见到被捕的重达2~3或5~6百斤重的中华鲟。亲鱼在上游产卵后便离开产卵场,在长江或到沿海摄食。长颌鲚每年在3月初开始进入长江口,南京市捕获刀鱼的汛期开始于3月中旬,到4月中旬达到高潮。刀鱼富含脂肪,肉质细嫩鲜美,向来为群众所喜食,是长江中、下游的一种主要经济鱼类,鲟鱼每年4月底5月初开始成群由海洋进入长江口,水温一般为18~19℃,溯江而上,最远到达洞庭湖。在干流中或进入湖泊和支流中进行繁殖,幼鲟鱼在9、10月份集群下海。鲟鱼肉味鲜美,富于脂肪,是长江下游名贵鱼类之一。据1958年统计,江苏省鲟鱼的产量达2250吨,当时南京各菜市场亦经常有所供应,但目前已无出售,偶见有冰冻的鲟鱼,价格也极其昂贵,此外南京段长江干流或其附属支流、湖泊中还有白鲟科(Polyodontidae)的白鲟 *Psephurus gladius*, 银鱼科(Salangidae)的居氏银鱼 *Salanx cuvieri*, 鲻鱼科(Anguillidae)的鲻鱼 *Anguilla japonica*, 鲤科(Cyprinidae)鲤亚科(Cyprininae)的鲤 *Cyprinus carpio*, 鲫 *Carassius auratus*, 鲃亚科

(Gobioninae)的麦穗鱼 *Pseudorasbora parva*, 华鲮 *Sarcocheilichthys sinensis*, 黑鳍鲮 *S. nigripinnis*, 棒花鱼 *Abbottina rivularis*, 蛇鲃 *Saurogobio dabryi*, 似刺鲃 *Paracanthobrama guichenoti*, 铜鱼 *Coreius heterodon*, 银色颌须鲃 *Gnathopogon argentatus*, 和花鲢 *Hemibarbus maculatus*, 雅罗鱼亚科(Leuciscinae)的鳊鱼 *Elopichthys bambusa*, 南方马口鱼 *Opsariichthys uncirostris*, 赤眼鲮 *Squaliobarbus curriculus*, 鳊 *Ochetobius elongatus*, 青鱼 *Mylopharyngodon piceus*, 草鱼 *Ctenopharyngodon idellus*, 鲴科(Abramidae)的似鲴 *Toxabramis swinhonis*, 长春鲴 *Parabramis pekinensis*, 团头鲂 *Megalobrama amblycephala*, 三角鲂 *M. terminalis*, 油鳊条 *Hemiculter bleekeri*, 鳊条 *H. leucisculus*, 红鳍鲂 *Culter erythropterus*, 短尾鲂 *C. breyicauda*, 拟尖头红鲂 *Erythroculter oxycephaloides*, 翘嘴红鲂 *E. ilishaeformis*, 蒙古红鲂 *E. mongolicus*, 银鲮鱼 *Pseudolaubuca sinensis*, 寡鳞鲮鱼 *P. engranlis*, 鲃亚科(Xenocyprininae)的逆鱼 *Acanthobrama simoni*, 黄尾鲮 *Xenocypris davidi*, 银鲮 *X. argentea*, 鲮亚科(Acheilognathinae)的大鳍刺鲮 *Acanthorhodeus macropterus*, 越南刺鲮 *A. tonkinensis*, 兴凯刺鲮 *A. chenkaensis*, 高体鲮 *Rhodeus ocellatus*, 鲮亚科(Hypophthalmichthyinae)的鲮(花鲮) *Aristichthys nobilis*, 鲮(白鲮) *Hypophthalmichthys molitrix*, 胭脂鱼科(Catostomidae)的胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus*, 鲮科(Cobitidae)的花鲮 *Cobitis taenia*, 花斑沙鲮 *Botia fasciata*, 大鳞泥鳅 *Misgurnus mizolepis*, 长身泥鳅 *M. elongatus*, 泥鳅 *M. anguillicaudatus*, 鲮科(Bagridae)的黄颡鱼 *Pseudobagrus fulvidraco*, 岔尾黄颡鱼 *P. eupogon*, 光泽黄颡鱼 *P. nitidus*, 鲮科(Siluridae)的鲮 *Parasilurus asotus*, 胡子鲮科(Claridae)的胡子鲮 *Clarias fuscus*, 鲮科(Cyprinodontidae)的青

鳅 *Oryzias latipes*。针鱼科(Hemirhamphidae)的鳊 *Hemirhamphus sajeri*。合鳃科(Symbraconidae)的黄鳝 *Monopterus albus*。鲉科(Serranidae)鲈亚科(Epinephelinae)的鳟(桂鱼) *Siniperca chuatsi*。鲈亚科(Oligorinae)的鲈 *Lateolabrax japonicus*。塘鳢科(Eleotridae)的黄魮 *Hypseleotris swinhonis*。沙鳢 *Odontobutis obscura*。鮠虎科(Gobiidae)的吻鮠虎 *Rhinogobius giurinus*。攀鲈科(Anabantidae)的圆尾斗鱼 *Macropodus chinensis*。鳢科(Ophiocephalidae)的乌鳢 *Ophiocephalus argus*。刺蛾科(Mastacembelidae)的刺蛾 *Mastacembelus aculeatus*。上述鱼类中许多种类除捕捞外,现已成为主要的养殖对象,如青、草、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、鲂等。有的种类现已数量减少,成为保护的對象,如白鲟、胭脂鱼、中华鲟等。此外大部分鱼类为淡水捕捞对象,具重要经济价值的有鲈、鳊、鲈、鲟、鳢、乌鳢、黄鳝、银鱼、鳊、鳊和鳊科鱼类。泥鳅和蟹类个体小,但前者肉质嫩,营养价值高,还是出口创汇的水产品之一,后者繁殖快,生命力强,分布广,产量也不少,可考虑作为经济鱼类。

2. 两栖类。南京市两栖类的种类不多,目前已知的有13种隶5个科。即蟾蜍科(Salamandridae)的东方蟾蜍 *Cynops orientalis*。蟾蜍科(Bufonidae)的中华大蟾蜍 *Bufo bufo gargarizans*。雨蛙科(Hylidae)的无斑雨蛙 *Hyla arborea immaculata* 和中国雨蛙 *H. chinensis*。蛙科(Ranidae)的日本林蛙 *Rana japonica*。泽蛙 *R. limnocharis*。黑斑蛙 *R. nigromaculata*。金钱蛙 *R. plancyi*。中国林蛙 *R. temporaria chinensis*。虎纹蛙 *R. tigrina rugulosa*。姬蛙科(Microhylidae)的小斑姬蛙 *Microhyla heymansi*。饰纹姬蛙 *M. ornata* 和北方狭口蛙 *Kaloula borealis*。东方蟾蜍生活在山间溪流中,如栖霞山、龙潭等地。体黑色,腹部红色杂以黑斑纹。过去此类动物的数量就不很多,民间称它为“龙”而加以保护之。70年代曾在南京的方山等地采到过,但由

于环境的变迁,现已难见。两栖类中最常见的数黑斑蛙、蟾蜍和泽蛙,分布于各处的河、湖、池塘和稻田等处。但亦由于环境变化,人类经济活动的增加而使数量急剧下降。蛙类对人类的益处,我国劳动人民早已熟知,我们还须加强保护。南京的中国林蛙虽方炳文和张孟闻(1931年)曾报导过,但仅采得一个标本,南京市是否有此种类还须进一步调查研究。虎纹蛙现已稀少,但它的个体大,可考虑人工养殖。

3. 爬行类。包括龟鳖类、蜥蜴类、鳄和蛇等。南京市的爬行类已知有30种,隶属于9个科。龟鳖类如龟科(Testudinidae)的大头乌龟 *Chinemys megalocephala*。乌龟 *C. reevesii*。黄喉水龟 *C. mutica*。黄缘闭壳龟 *Cuora flavomarginata*。鳖科(Trionychidae)的鳖 *Trionyx sinensis*。蜥蜴类如壁虎科(Gekkonidae)的多疣壁虎 *Gekko japonicus*。石龙子科(Scincidae)的石龙子 *Eumeces chinensis*。蓝尾石龙子 *E. elegans*。铜石龙子 *Sphenomorphus indicus*。瑞氏滑蜥 *Leiolopisma reevesii*。蜥蜴科(Lacertidae)的北草蜥 *Takydromus septentrionalis*。白条草蜥 *T. wolteri*。蛇有游蛇科(Colubridae)的黑脊蛇 *Achalina spinalis*。黄脊游蛇 *Coluber spinalis*。赤链蛇 *Dinodon rufozonatum*。双斑锦蛇 *Elaphe bimaculata*。王锦蛇 *E. carinata*。红点锦蛇 *E. rufodorsata*。黑眉锦蛇 *E. taeniura*。水赤链游蛇 *Natrix annularis*。渔游蛇 *N. piscator*。虎斑游蛇 *N. tigrina*。小头蛇 *Oligodon chinensis*。黑头剑蛇 *Sibinophis chinensis*。乌梢蛇 *Zaocys dhumnades*。绞花林蛇 *Boiga Kraepelini*。中国水蛇 *Ephedris chinensis*。眼镜蛇科(Elapidae)的丽纹蛇(老山采得) *Calliophis maclellandi*。蝮科(Viperidae)的蝮蛇 *Agkistrodon halys*。鳄有鼈科(Alligatoridae)的扬子鳄 *Alligator sinensis*。

爬行类由于种类及数量较少,经济价值相对不大。一般来说,大多数都是有益于人的。鳖一向为著名食品,由于数量少,

价格很贵，壁虎能加工成药酒，蛇蜕、蛇胆、鳖甲是中药原料，大多数蛇能消灭田间害鼠，蜥蜴、壁虎等能消灭不少农林害虫，因而有一定益处，要加以保护，上述蛇类中，中国水蛇、丽纹蛇、蝮蛇均为毒蛇，尤为后者，要注意防卫，扬子鳄是我国特有的珍稀动物，过去分布较广，栖息于长江中、下游，但目前主要分布区仅局限于安徽省长江以南的皖南山系以北，南京市过去记自高淳县，但目前情况不明。

4. 鸟类。秉志(1931)在南京动物志略中提及了南京的70多种鸟类，以后周世傅教授(1982)报导了南京市园林鸟类157种，其中40%以上鸟类在南京市繁殖，包括留鸟和夏候鸟。留鸟中主要有麻雀、山斑鸠、翠鸟、斑啄木鸟、白头鹎、灰喜鹊、喜鹊、乌桎、黑脸噪鹛、大山雀、银喉长尾山雀等。夏候鸟主要有一些鹭、家燕、金腰燕、杜鹃、黑枕黄鹂、伯劳、白眉鹀、寿带、暗绿绣眼鸟等。冬候鸟中水鸟有绿头鸭、斑嘴鸭、绿翅鸭、花脸鸭、针尾鸭、罗纹鸭、白眉鸭、一些潜鸭、雁类和鸳鸯等，还有一些雀形目的鸟类如云雀、水鸫、北红尾鹀、斑鸠、戴菊、太平鸟、红头嘴雀、锡嘴雀、和一些鸫类。迁徙过南京的旅鸟中有针尾沙锥、一些鹬类、丝光椋鸟、一些莺亚科、鹟亚科的种类和某些鸫类。

江苏省爱鸟周的日期是每年的4月20~26日，在此期间南京市的省林业局野生动物保护协会，省动物学会，省、市环保局，大、中、小学及各有关单位开展爱鸟活动，这几年来南京市鸟类的种类和数量都趋于增加，从1988年起袁传密教授等在南京市环境保护局的全力支持下，组织了南京大学生物系一支较强的队伍，对南京市区及五个郊县的鸟类做了两年多深入而系统的调查研究，调查出鸟类261种，占江苏省448种鸟类的58.3%，隶属于17目、45科，基本上查清了全市鸟类的种类、相对数量及生态环境等，为全面保护鸟类及了解其资源情况作出

了贡献，2百余种鸟类中常见的为百余种，现将它们所属科目、地理区划和留居情况列出如下：

I. 鸬鹚目 COLYMBIFORMES

1. 鸬鹚科 Colymbidae

(1) 小鸬鹚 *Colymbus ruficollis poggei* 广布、留鸟。

II. 鹈鹕目 PELECANIFORMES

2. 鸬鹚科 Phalacrocoracidae

(2) 鸬鹚 *Phalacrocorax carbo sinensis* 广布、留鸟。

III. 鹈鹕目 CICONIIFORMES

3. 鹭科 Ardeidae

(3) 苍鹭 *Ardea cinerea rectirostris* 广布、冬候鸟。

(4) 草鹭 *A. purpurea manillensis* 广布、冬候鸟。

(5) 绿鹭 *Butorides striatus* 广布、夏候鸟。

(6) 池鹭 *Ardeola bacchus* 东洋区、夏候鸟。

(7) 牛背鹭 *Bubulcus ibis* 东洋区、夏候鸟。

(8) 白鹭 *Egretta garzetta* 东洋区、夏候鸟。

(9) 夜鹭 *Nycticorax nycticorax* 广布、夏候鸟。

(10) 黄斑苇鹀 *Ixobrychus sinensis* 广布、留鸟。

(11) 紫背苇鹀 *I. eurhythmus* 广布、留鸟。

(12) 栗背苇鹀 *I. cinnamomeus* 东洋区、夏候鸟。

(13) 大麻鸭 *Botaurus stellaris* 古北区、冬候鸟。

IV. 雁形目 ANSERIFORMES

4. 鸭科 Anatidae

(14) 鸿雁 *Anser cygnoides* 古北区、冬候鸟。

(15) 豆雁 *A. fabalis* 古北区、冬候鸟。

(16) 白额雁 *A. albifrons* 古北区、冬候鸟。

(17) 灰雁 *A. anser* 古北区、冬候鸟。

(18) 针尾鸭 *A. acuta* 广布、冬候鸟。

- (19) 绿翅鸭 *A. crecca* 古北区, 冬候鸟。
 (20) 花脸鸭 *A. formosa* 广布, 冬候鸟。
 (21) 罗纹鸭 *A. falcata* 古北区, 冬候鸟。
 (22) 绿头鸭 *A. platyrhynchos* 广布, 冬候鸟。
 (23) 斑嘴鸭 *A. poecilorhyncha* 广布, 冬候鸟。
 (24) 赤膀鸭 *A. strepera* 古北区, 冬候鸟。
 (25) 白眉鸭 *A. querquedula* 广布, 冬候鸟。
 (26) 琵嘴鸭 *A. clypeata* 广布, 冬候鸟。
 (27) 普通秋沙鸭 *Mergus merganser* 古北区, 冬候鸟。

V. 隼形目 FALCONIFORMES

5. 鹰科 Accipitridae

- (28) 鸢 *Milvus korschun* 广布, 留鸟。
 (29) 赤腹鹰 *Accipiter soloensis* 东洋区, 留鸟。
 (30) 雀鹰 *A. nisus* 古北区, 冬候鸟。
 (31) 松雀鹰 *A. virgatus* 古北区, 冬候鸟。

6. 隼科 Falconidae

- (32) 小隼 *Microhierax melanoleucos* 东洋区, 留鸟。
 (33) 游隼 *Falco gyrfalco* 古北区, 留鸟。
 (34) 红隼 *F. tinnunculus* 古北区, 冬候鸟。

VI. 鸡形目 GALLIFORMES

7. 雉科 Phasianidae

- (35) 鹌鹑 *Coturnix coturnix* 广布, 留鸟。
 (36) 环颈雉 *Phasianus colchicus* 广布, 留鸟。

VII. 鹤形目 GRUIFORMES

8. 秧鸡科 Rallidae

- (37) 普通秧鸡 *Rallus aquaticus* 古北区, 冬候鸟。
 (38) 小田鸡 *Porzana pusilla* 广布, 冬候鸟。
 (39) 白胸苦恶鸟 *Amaurornis phoenicurus* 东洋区, 夏候鸟。

- (40) 黑水鸡 *Gallinula chloropus* 广布, 夏候鸟。

VIII. 鸻形目 CHARADRIIFORMES

9. 鸻科 Charadriidae

- (41) 凤头麦鸡 *Vanellus vanellus* 广布, 冬候鸟。
 (42) 灰头麦鸡 *Microsarcops cinereus* 广布, 冬候鸟。
 (43) 金眶鸻 *Charadrius dubius* 广布, 夏候鸟。
 10. 鹬科 Scolopacidae
 (44) 针尾沙锥 *Capella nemoricola* 广布, 冬候鸟。
 (45) 扇尾沙锥 *C. gallinago* 广布, 冬候鸟。
 (46) 丘鹬 *Scolopax rusticola* 广布, 冬候鸟。

11. 燕鸥科 Glareolidae

- (47) 普通燕鸥 *Glareola maldivarum* 广布, 旅鸟。

IX. 鸥形目 LARIFORMES

12. 鸥科 Laridae

- (48) 黑尾鸥 *Larus crassirostris* 广布, 夏候鸟。
 (49) 银鸥 *L. argentatus* 广布, 留鸟。
 (50) 红嘴鸥 *L. ridibundus* 广布, 留鸟。
 (51) 普通燕鸥 *Sterna hirundo* 古北区, 旅鸟。

X. 鸠形目 COLUMBIFORMES

13. 鸠科 Columbidae

- (52) 山斑鸠 *Streptopelia orientalis* 广布, 留鸟。
 (53) 珠颈斑鸠 *S. chinensis* 东洋区, 留鸟。
 (54) 火斑鸠 *Oenopopelia tranquebarica* 东洋区, 留鸟。

XI. 鹃形目 CUCULIFORMES

14. 杜鹃科 Cuculidae

- (55) 鹰头杜鹃 *Cuculus sparveroides* 东洋区, 夏候鸟。
 (56) 四声杜鹃 *C. micropterus* 东洋区, 夏候鸟。
 (57) 大杜鹃 *C. canorus* 广布, 夏候鸟。

(58) 中杜鹃 *C. saturatus* 东洋区、夏候鸟。

XII. 鸮形目 STRIGIFORMES

15. 鸮科 Strigidae

(59) 红角鸮 *Otus scops* 东洋区、冬候鸟。

(60) 雕鸮 *Bubo bubo* 广布、留鸟。

(61) 斑头鸮鹞 *Glaucidium cuculoides* 东洋区、夏候鸟。

(62) 长耳鸮 *Asio otus* 广布、冬候鸟。

(63) 短耳鸮 *A. flammeus* 广布、冬候鸟。

XIII. 夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES

16. 夜鹰科 Caprimulgidae

(64) 夜鹰 *Caprimulgus indicus* 广布、留鸟。

XIV. 佛法僧目 CORACIIFORMES

17. 翠鸟科 Alcedinidae

(65) 翠鸟 *Alcedo atthis* 广布、留鸟。

(66) 蓝翡翠 *Halcyon pileata* 东洋区、留鸟。

18. 戴胜科 Upupidae

(67) 戴胜 *Upupa epops* 广布、留鸟。

XV. 莺形目 PICIFORMES

19. 啄木鸟科 Picidae

(68) 黑枕绿啄木鸟 *Picus canus* 古北区、留鸟。

(69) 斑啄木鸟 *Dendrocopos major* 古北区、留鸟。

(70) 星头啄木鸟 *D. canicapillus* 东洋区、夏候鸟。

XVI. 雀形目 PASSERIFORMES

20. 百灵科 Alaudidae

(71) 云雀 *Alauda arvensis* 古北区、冬候鸟。

(72) 小云雀 *A. gulgula* 东洋区、夏候鸟。

21. 燕科 Hirundinidae

(73) 家燕 *Hirundo rustica* 广布、夏候鸟。

(74) 金腰燕 *H. daurica* 古北区、夏候鸟。

22. 鹟科 Motacillidae

(75) 树鹟 *Anthus hodgsoni* 古北区、冬候鸟。

(76) 水鹟 *A. spinoletta* 古北区、冬候鸟。

(77) 白鹟 *Motacilla alba* 广布、留鸟。

(78) 灰鹟 *M. cinerea* 古北区、冬候鸟。

(79) 山鹟 *Dendronanthus indicus* 古北区、留鸟。

23. 山椒鸟科 Campephagidae

(80) 灰山椒鸟 *Pericrocotus divaricatus* 古北区、夏候鸟。

24. 鹎科 Pycnonotidae

(81) 白头鹎 *Pycnonotus sinensis* 东洋区、留鸟。

(82) 绿鹦嘴鹎 *Spizixos semitorques* 东洋区、留鸟。

25. 太平鸟科 Bombycillidae

(83) 太平鸟 *Bombycilla garrulus* 古北区、冬候鸟。

(84) 小太平鸟 *B. japonica* 古北区、冬候鸟。

26. 伯劳科 Laniidae

(85) 红尾伯劳 *Lanius cristatus* 古北区、夏候鸟。

(86) 虎纹伯劳 *L. tigrinus* 东洋区、夏候鸟。

(87) 牛头伯劳 *L. bucephalus* 古北区、冬候鸟。

(88) 棕背伯劳 *L. schach* 东洋区、留鸟。

27. 黄鹌科 Oriolidae

(89) 黑枕黄鹌 *Oriolus chinensis* 东洋区、夏候鸟。

28. 卷尾科 Dicruridae

(90) 黑卷尾 *Dicrurus macrocercus* 东洋区、夏候鸟。

(91) 白颊灰卷尾 *D. leucophaeus* 东洋区、夏候鸟。

(92) 发冠卷尾 *D. hottentottus* 东洋区、夏候鸟。

29. 椋鸟科 Sturnidae

(93) 丝光椋鸟 *Sturnus sericeus* 东洋区、留鸟。

(94) 灰椋鸟 *S. cineraceus* 古北区、冬候鸟。

(95) 八哥 *Acridotheres cristatellus* 东洋区、留鸟。

30. 鸦科 Corvidae

(96) 长尾蓝鹊 *Kitta erythrorhyncha* 东洋区、留鸟。

(97) 灰喜鹊 *Cyanopica cyana* 古北区、留鸟。

(98) 喜鹊 *Pica pica* 广布、留鸟。

(99) 秃鼻乌鸦 *Corvus frugilegus* 古北区、留鸟。

(100) 寒鸦 *C. monedula* 古北区、冬候鸟。

(101) 大嘴乌鸦 *C. macrorhynchus* 广布、留鸟。

(102) 白颈鸦 *C. torquatus* 广布、留鸟。

31. 鹟科 Muscicapidae

鹟亚科 Turdinac

(103) 红胁蓝尾鸲 *Tarsiger cyanurus* 古北区、旅鸟。

(104) 北红尾鸲 *Phoenicurus aureus* 古北区、冬候鸟。

(105) 蓝矶鸫 *Monticola solitaria* 广布、留鸟。

(106) 白眉地鸫 *Geokichla sibirica* 古北区、旅鸟。

(107) 灰背鸫 *Turdus hortulorum* 广布、旅鸟。

(108) 乌鸫 *T. merula* 广布、留鸟。

(109) 白腹鸫 *T. pallidus* 广布、旅鸟。

(110) 斑鸫 *T. naumanni* 广布、冬候鸟。

(111) 虎斑山鸫 *Zoothera dauma* 广布、旅鸟。

画眉亚科 Timaliinae

(112) 棕头鹟雀 *Paradoxornis webbiana* 古北区、留鸟。

(113) 黑脸噪鹛 *Garrulax perspicillatus* 东洋区、留鸟。

(114) 画眉 *Garrulax canorus* 东洋区、留鸟。

(115) 红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea* 东洋区、夏候鸟。

莺亚科 Sylviinae

(116) 短翅树莺 *Cettia diphone* 东洋区、夏候鸟。

(117) 山树莺 *C. fortipes* 东洋区、夏候鸟。

(118) 大苇莺 *Acrocephalus arundinaceus* 广布、夏候鸟。

(119) 黄眉柳莺 *Phylloscopus inornatus* 广布、旅鸟。

(120) 黄腰柳莺 *P. proregulus* 古北区、旅鸟。

(121) 极北柳莺 *P. borealis* 广布、旅鸟。

(122) 戴菊 *Regulus regulus* 古北区、旅鸟。

鹟亚科 Muscicapinae

(123) 黄眉姬鹟 *Ficedula narcissina* 东洋区、旅鸟。

(124) 白眉鹟 *F. zanthopygia* 古北区、旅鸟。

(125) 鸫鹟 *F. mugimaki* 广布、旅鸟。

(126) 乌鹟 *Muscicapa sibirica* 广布、旅鸟。

(127) 北灰鹟 *M. davurica* 古北区、旅鸟。

(128) 寿带(鸟) *Terpsiphone paradisi* 广布、夏候鸟。

32. 山雀科 Paridae

(129) 大山雀 *Parus major* 广布、留鸟。

(130) 沼泽山雀 *P. palustris* 古北区、留鸟。

(131) 银喉长尾山雀 *Aegithalos caudatus* 古北区、留鸟。

(132) 红头长尾山雀 *A. concinnus* 东洋区、留鸟。

33. 绣眼鸟科 Zosteropidae

(133) 暗绿绣眼鸟 *Zosterops japonica* 东洋区、夏候鸟。

34. 文鸟科 Ploceidae

(134) (树) 麻雀 *Passer montanus* 广布、留鸟。

(135) 山麻雀 *P. rutilans* 东洋区、留鸟。

35. 雀科 Fringillidae

(136) 燕雀 *Fringilla montifringilla* 广布、旅鸟。

(137) 黄雀 *Carduelis spinus* 广布、旅鸟。

(138) 红交嘴雀 *Loxia curvirostra* 古北区、冬候鸟。

(139) 黑头蜡嘴雀 *Eophona personata* 广布、冬候鸟。

(140) 黑尾蜡嘴雀 *E. migratoria* 广布、留鸟。

(141) 褐嘴雀 *Coccothraustes coccothraustes* 古北区、冬候鸟。

(142) 金翅雀 *Carduelis sinica* 广布、留鸟。

(143) 黄胸鹀 *Emberiza aureola* 古北区、旅鸟。

(144) 黄喉鹀 *E. elegans* 古北区、冬候鸟。

(145) 三道眉草鹀 *E. cioides* 古北区、留鸟。

5. 哺乳类。哺乳动物是动物发展史上最高级的阶段，与人类的关系亦最密切，但随着人类经济的发展，虽有许多动物已进行了驯化饲养，但野生哺乳类仍然在我们的衣（裘皮及革皮）、食（兽肉）、医（实验动物及药材）等方面起着重要的作用。

南京市的哺乳动物据记载，有翼手目(Chiroptera)蹄蝠科(Hipposideridae)的大蹄蝠 *Hipposideros armiger swinhoi*，蝙蝠科(Vespertilionidae)的伏翼 *Pipistrellus tralattitius pumiloides*，棕蝠 *Eptesicus serotinus palleus* (很少)、南蝠 *Isis Thomas* (极少)、菊头蝠科(Rhinolophidae)的菊头蝠 *Rhinolophus sp.*、食虫目(Insectivora)中有猬科(Erinaceidae)的普通刺猬 *Erinaceus europaeus*，鼯鼠科(Soricidae)的鼯鼠 *Coocidura ilensis phaeopus*，食肉目(Carnivora)中鼬科(Mustelidae)的黄鼬 *Mustela sibirica davidiana*，狗獾 *Meles meles leptorhynchus*，猪獾 *Arctonyx collaris* 和鼬獾 *Helictis moschata*，灵猫科(Viverridae)的大灵猫 *Viverra zibetha*，猫科(Felidae)的豹猫 *Felis euphitura*，豹 *Panthera pardus*，虎 *Panthera tigris* (六合古代)，犬科(Canidae)的狼 *Canis lupus laniger*，豺 *Cuon primaevus*，狐 *Vulpes vulpes* (江宁、六合)。啮齿目(Rodentia)中仓鼠科(Cricetidae)东方田鼠 *Microtus fortis*，鼠科(Muridae)的巢鼠 *Micromys minutus*，小家鼠 *Mus musculus*，褐家鼠 *Rattus norvegicus*，黄胸鼠 *R. flavipectus*，大足鼠 *R. nitidus*，社鼠 *R. niviventer*，和黑线姬鼠

Apodemus agrarius，豪猪科(Hystriemorpha)的豪猪 *Hystrix hodgsoni*，松鼠科(Sciuridae)的淡腹松鼠 *Callosciurus pygerythrus*，豚鼠科(Caviidae)的豚鼠 *Cavia porcellus* (原产秘鲁至阿根廷北部，在南京已成为饲养的实验动物)，河狸科(Castoridae)的河狸 *Castor fiber*，硬毛鼠科(Capromyidae)的河狸鼠 *Myocastor coypus*，兔形目(Lagomorpha)兔科(Leporidae)的野兔 *Caprolagus sinensis sinensis*，偶蹄目(Artiodactyla)猪科(Suidae)的野猪 *Sus scrofa chirodontus*，鹿科(Cervidae)的河鹿(又称牙獐) *Hydropotes inermis inermis*，鲸目(Cetacea)中有鼠海豚科(Phococnidae)的江豚 *Neophocaena phocaenoides* 和白髯豚科(Lipotidae)的白髯豚 *Lipotes vexillifer*。

南京市哺乳类不多的原因主要由于人口密集和缺少森林，加上人为地过度捕杀，致使原来有的一些种类也逐渐减少，一些大、中型的兽类如虎、豹、豹猫、大灵猫、狼、豺、豪猪、河鹿、白髯豚等已很少见或已消失，有的已成为国家的重点保护对象，因而有必要作出进一步的努力来保护这些与人类密切相关的野生兽类，其中重要的一条是保护好它们生存所依赖的环境，兽类中有害啮齿类由于适应性强，繁殖力高，数量仍然较多，它们时刻存在着对人类经济活动造成多方面的严重威胁，并能传播疾病，对它们必须积极防治和控制。

第二节 主要的经济动物

本市动物中许多种类具有重要的经济价值，归纳起来可分为食用、药用、毛皮用、观赏用和珍稀动物5类，许多食用和药用动物不仅为南京市人民提供了丰富的食品来源和中药材源，也为南京市的经济建设提供了广阔的资源。毛皮动物主要是哺乳动

物, 现种类和数量有所减少, 应加以保护, 随着人民物质生活的日益提高, 对精神文明生活的要求也越加增长, 南京市有许多观赏动物可供广大市民欣赏, 以提高人们的情操, 可惜有的动物由于生态平衡失调, 已成为珍稀或濒危动物, 我们应加以关注, 按照国家法令, 保护珍稀动物, 我们责无旁贷。

(食用动物)

无脊椎动物中有食用经济价值的主要是软体动物腹足类的中国圆田螺、中华圆田螺等和瓣鳃纲中的一些蚌类, 节肢动物甲壳纲的虾、蟹是市民极喜欢的食品, 中华绒螯蟹(河蟹)由于自然产量下降, 南京市已有的人工放养, 据南京市多种经营管理局水产处提供的数字, 南京市1989年河蟹的总产量为132吨, 放养水面总共为5.13万亩, 其中六合县为27吨, 高淳县103吨, 市郊及雨花区1吨, 浦口区1吨, 1990年河蟹放养面积为4.99万亩, 但总产量达220吨, 高淳县仍然产量最高, 为156吨, 江宁县36吨, 六合县22吨, 溧水县3吨, 栖霞区2吨, 市郊及雨花区各1吨, 脊椎动物中的每一纲动物均可食用, 但两栖类和爬行动物都是能消灭害虫的有益动物, 况且数量和种类都不多, 应加以保护, 不宜捕捉作为食用, 市场上还经常能见到出卖蛙、蛇者, 应于以取缔, 有些种类如虎纹蛙、鳖、锦蛇等可人工养殖, 以增加市民副食品的种类, 调换口味, 并可综合利用, 出口创汇, 鱼类都能食用, 唯肉味各有千秋, 市民最常食用的为青、草、鲢、鳙四大家鱼, 其他如鲤、鲫、鳊、鲂、鲟等, 鳊鱼肉质鲜美, 为餐桌上的上品, 唯价格昂贵, 近来南京市人民又习惯食用乌鳢(黑鱼)和黄鳝, 并已有入试养黄鳝作为副业之一, 南京市的长颌鲢(刀鱼)每年3月开始上市, 1990年总产量为175吨, 银鱼的产量为40吨, 罗非鱼是热带鱼类, 原产非洲, 1957年由越南引进我国, 故又称“越南鱼”(Tilapia mossambica), 群众

也称它为非洲鲫鱼, 但虽似鲫鱼而非鲫鱼, 是鲈形目鳊鱼科Cichlidae的鱼类, 引进时市民还不太习惯食用, 但由于生长快, 个体大, 味鲜美而肉无细刺等优点, 现已深受群众欢迎, 并成为池塘养殖生产的一个优良新品种, 1990年南京市的产量达到532吨, 鸟类和哺乳类除了养殖的家禽, 家畜供食用外, 野生鸟类中雁鸭类, 鹌鹑类及鸠鸽类均可作为狩猎鸟类, 在冬季进行狩猎, 作为野味出售, 市场上常可见各种野鸭(如绿头鸭, 斑嘴鸭等)、环颈雉(野鸡)和斑鸠等, 但必须注意不能过度捕猎, 并注意保护益鸟, 兽类中的野猪, 野兔等可在冬季进行狩猎以供食用, 但同时要注意资源的保护, 河鹿30~50年代, 南京猎人常猎取后食其肉, 但现数量剧减, 已列为国家二级保护动物, 严禁任意捕杀。

(药用动物)

骨暗异唇蚓 干燥全体或除去内脏的干燥全体入药, 中药名叫“地龙”, 有清热定惊、解毒、通经活络、利尿通淋、平喘、降压的功能, 治热结尿闭、慢性肾炎、高热烦躁、抽搐、半身不遂、小儿惊风、癫痫、高血压以及癔症咳嗽喘促等, 外用治烫、火伤、腮腺炎、暴发火眼。

宽体金钱蛭 又称马鳖, 生活在河、溪流水中较深处, 冬季在泥土中蛰伏越冬, 3~4月份出土活动, 天气转暖即在田边活动, 干燥全体入药, 药材名叫水蛭, 先晒干, 用时取滑石粉置锅内炒热, 放入水蛭, 炒至微鼓起取出, 筛去滑石粉即可, 有破血通经、消肿解毒、堕胎的功能, 治症瘕积聚、跌打损伤、瘀血作痛、经闭等。



图 38 宽体全线蚓

巨蜈蚣 又称百足虫，干燥全体入药。捕捉后去掉头脚，用小火焙黄，剪段入药，或先用开水烫死，晒干。有祛风、解痉、解毒消肿的功效。治小儿惊风、破伤风等痉挛抽搐症。并治痈、肿、疮毒、淋巴结核等。

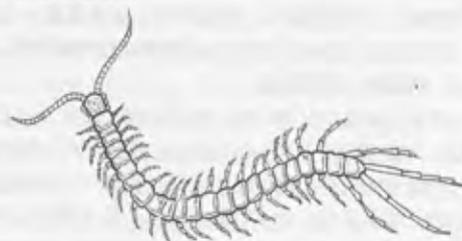


图 39 巨蜈蚣

大腹因蛛 又称蝎蛛，多栖息于屋檐、墙角和树间。结车轮状网，傍晚及夜间活动。以昆虫为食。全体入药。捉后在沸水中略煮，晒干。有解毒的功效。治淋巴结核、疔疮、蜂蝎螫伤及毒

蛇咬伤。



图 40 大腹因蛛

中华成蟹 干燥全体入药，中药名方海。洗净后用绳将脚、螯等捆好，开水烫死，晒干备用。有破血、通经、消积、坠胎的功效。治经闭腹痛、症瘕积聚、胎死腹中、跌打损伤等。

蝎蜈 又称鼻涕虫，全体入药。夏秋两季捕捉，随采随用，或洗净焙干备用。有清热解毒、消肿、平喘、软坚、理痛的功能。治咽肿、哮喘、脱肛、疝气、疮肿等症。



图 41 蛞蝓

蜗牛 全体入药。烫死后晒干或鲜用，有祛痰、清热利尿的功能。治痔漏、喉风肿痛、脱肛等。

三角帆蚌 珍珠和珍珠母入药。珍珠母为三角帆蚌的贝壳经



图 42 三角帆蚌

煅制而成。将壳加入碱水煮后清水浸洗，刮去黑色外皮，放在铁丝网上煅烧，随时翻动，至酥脆即成。珍珠有安神镇静、清热明目、收敛生肌的功能。珍珠母有平肝熄风、益阴潜阳、定惊止血的功能。

东方蜂 又称蜂螂，新鲜或干燥成虫全体入药。烫死晒干，有活血祛瘀，消疔解毒，利水消肿的功能。治小儿疳积，脚气水肿、疔疮肿毒等。



图 43 东方蜂

中华地鳖 药用的为干燥雌虫，又名土鳖虫。可人工养殖。全虫用沸水烫死，晒干或烘干备用。治跌打骨折，瘀血作痛，血积症瘕，经闭血瘀腹痛，乳汁不下等。



图44 中华地鳖

中华地鳖 螳螂产于桑树上的卵鞘名桑螵蛸，晒干或烘干可入药。螳螂晒干亦可入药。前者有补肾、固精、缩尿的功能。医治小儿夜尿等症，后者有镇惊、解毒、消肿止痛的功能。治小儿惊风、咽喉肿痛、痔疮。

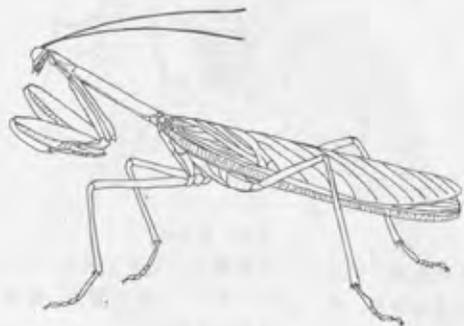


图45 中华螳螂

纺织娘 干燥全体入药。有息风止疼的功效。治小儿惊风抽搐。

长颈蝎 蟋蟀类的一种，其他如榴头蟋、油葫芦干燥成虫全体均能入药。治水肿、小便不利。外治红肿疮毒。

螻蛄 干燥成虫全体入药。有清热解毒、利水消肿、活血止痛的功能。治水肿、小便不利、石淋、跌打损伤等。外用治痈疮肿毒。



图46 螻蛄

蚱蜢 以若虫羽化时脱落的干燥皮壳入药，中药名蝉蜕。有散风热、利咽喉、定惊痫、透麻疹、去日翳等功能。治风热头痛、咽喉肿痛、声音嘶哑、小儿惊痫抽搐、夜啼、破伤风、麻疹。

未透、风疹瘙痒、目赤肿痛、目翳、过敏性鼻炎等。



图 47 蝉

斑衣蜡蝉 本品即《本草》书中所载红娘子，与现今中药所用红娘子并非同科昆虫。干燥成虫入药，用时多炮制，去头、足和翅，用米同炒至老黄色，筛去米粒即成。治经闭；外治疥癣、疮毒、淋巴结核等，有剧毒，用时宜慎重。



图 48 斑衣蜡蝉

九香虫 又名臭大姐，干燥成虫全体入药，有理气止痛、温中壮阳的作用。治胸腹痞满、肝胃气痛、腰膝酸痛、阳痿等。



图 49 九香虫

全凤蝶 干燥幼虫全体入药，名茴香虫，捕后用酒醉死，小火焙干。能温中散寒，理气止痛。治胃痛、噎膈、小肠疝气等。

大头金蝇 干燥幼虫全体入药，又名五谷虫。有清热解毒、消积导滞的功能。治温病神昏谵语、小儿疳积等。

龙虱 于池沼、水田、河湖或水沟多水草处，干燥成虫入药。有活血瘀祛、滋补强壮、补肾缩尿的功能。治小儿疳积、老人夜尿频繁等。



图 50 龙虱

星天牛 干燥成虫或幼虫全体入药，幼虫又名木蠹虫，捕后

酒醉死，晒干。有活血祛瘀、安神镇静的功能。

蝼蛄 又称推粪虫，夏季夜晚用灯光诱捕，沸水烫死，烘干备用。有定惊止抽、破瘀通经、通便泻火、攻毒消疮的功效。



图 51 蝉

沟甲头虫 干燥全体入药。有补肝肾、坚筋骨、截疟、止痛的功效。治小儿发育迟缓、筋骨软弱、行走困难等。

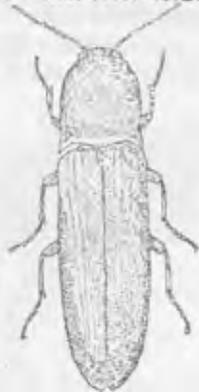


图 52 沟甲头虫

蜜蜂 主要入药的有蜂蜜、蜂毒、王浆、蜂蜡、蜜蜂房、蜂

胶、蜜蜂子（幼蜂）等。功效各异。

鳃蝠 去内脏的鳃鱼全体入药，有补虚、解毒的功效。治肺结核、恶疮、溃疡、阳痿等。

黄鳝 血、肉入药，活鱼取血，鲜用，有祛风、通络、解毒、明目之功能。肉有滋阴补血之功。黄鳝头用于消渴、消化不良等症。

鲑鱼 除去内脏的鲜鱼肉、鳔、粘液入药。有下乳、利尿之功效。治乳汁不足、水肿等。

中华大螯蟾 耳后腺所分泌的白色浆液入药，名蟾酥。去内脏的干燥全体入药，名干蟾。干蟾有解毒消肿之功。蟾酥除能解毒消肿，还有止痛、强心的功效。主治疔疮、无名肿毒、咽喉肿痛、龋齿痛、小儿疳积、心力衰竭等。蟾酥有毒，要严格控制用量。

乌龟 腹甲入药，名龟板。肉和血也可入药。龟板有滋阴降火、补心肾、壮筋骨的作用。

鳖 背甲入药，中药名鳖甲。有滋阴潜阳、镇静、软坚、散结的作用。

赤链蛇 全体入药。按 500 克蛇加入 3000 毫升酒浸 2~4 周备用。有祛风湿、止痛的作用。主治风湿性关节炎、四肢麻木疼痛等。

蝮蛇 去内脏的干燥全体入药，有祛风、镇静、解毒、止痛、强壮、下乳的功能。

乌梢蛇 去内脏干燥全体入药，有祛风除湿、定惊的功效。

刺猬 皮刺入药，中药名刺猬皮。能降气定痛、凉血止血。治反胃吐食、腹痛疝气、肠风痔漏、遗精等。刺猬肉、脂、脑、心肝、胆等均能入药。

蝙蝠 粪入药，名“夜明砂”。有活血消积、明目退翳的功效。

此外,中国圆田螺全体,蝮蛇、豆芫菁、地胆干燥成虫全体,青鱼的肉和胆,草鱼的肠和胆,鲈的肉和头,鲫鱼、鲤鱼去内脏和鳞片的鲜鱼全体,鲤鱼胆,泥鳅、胡子鲶、乌鳢、大杜鹃去内脏的全体,平胸龟,小鼯鼠,环颈雉,云雀的肉,红鲮鲂,无斑雨蛙,黑斑蛙,戴胜,喜鹊,大嘴乌鸦全体,斑嘴鹈鹕、鸿雁、大鸭,狗獾的脂肪,鸬鹚、鹌鹑,翠鸟的骨和肉,黑眉锦蛇蜕的皮,鸺鹠的涎及翅羽,天鹅的毛,绿头鸭的羽毛及肉,鸫的脑,鹌鹑的肉和蛋,金腰燕的巢泥,虎和豹的骨等都能药用。

(毛皮动物)

南京市的毛皮动物有黄鼬、狗獾、猪獾、鼬獾、大灵猫、豹猫、豹、河狸、江豚等少数几种兽类,且数量日趋减少,有的种类已成为国家重点保护对象,因此目前主要应加以保护,然后再考虑毛皮的开发利用。

(观赏动物)

作为观赏动物,蝴蝶是一类很好的观赏动物。南京市的蝴蝶博物馆于1989年10月开馆。上述南京蝴蝶种类即由该馆馆长张松奎先生所提供。该馆座落在南京市少年宫内,约有2万平方米的展览面积。开馆时已有六百余种蝴蝶标本,共一万余枚。还有百余幅蝴蝶画精品(用蝴蝶制作而成)。这些展示标本,工艺品和资料等是以张先生的私人收藏为基础的。该馆的成立不仅培养了少年儿童对生物科学的兴趣,也提供了市民文化活动的场所。南京市的蝴蝶与其他动物一样具有南北两区互相交汇和渗透的特征。金凤蝶和白绢蝶是典型的北方种,而扑蝶和金斑蝶是典型的南方种。南京市还拥有亚洲东部所特有的亚凤蝶族中的中华虎凤蝶(分布于牛首山等地)和软尾亚凤蝶,而橙翅襟粉蝶和丫纹小灰蝶又是南京市稀有的小型美丽蝶种。该馆目前正在筹建三百

平方米的蝴蝶生境温室和寄主植物园,以供参观和游览。

观赏鸟类主要分两大部分,一部分是市场出售群众笼养的鸟类。另一部分由南京玄武湖动物园所展出。南京市成立了雀鸟协会,参加的人员主要是退休的老工人和离退休的干部,他们以鸟陪伴,度过幸福的晚年,并积极宣传爱鸟,笼养的鸟类中主要是画眉,其他有金丝雀(芙蓉) *Serinus canarius* (已能在笼内繁殖)、暗绿绣眼鸟、八哥、蜡嘴雀、金翅雀、燕雀、黄雀、褐嘴雀、乌鸫、棕头鸦雀、白头鹎、红嘴相思鸟等。麻雀亦有人饲养,放在画眉笼边,画眉能学会麻雀的多种叫声。各种鸚鵡 *Psittacula* 或 *Melopsittacus*、鸛哥 *Gracula religiosa* 虽亦饲养,但都引自南方。南京玄武湖动物园展出供观赏的鸟类中南京市有分布的如白鸞、草鸞、苍鸞、白鸞 *Ciconia ciconia*、大天鹅 *Cygnus cygnus*、小天鹅 *C. bewickii*、绿头鸭、针尾鸭、斑嘴鸭、白眉鸭、罗纹鸭、红头潜鸭 *Aythya ferina*、青头潜鸭 *A. baeri*、凤头潜鸭 *A. fuligula*、黄鸭 *Tadorna ferruginea*、翘鼻麻鸭 *T. tadorna*、琵嘴鸭、花脸鸭、绿翅鸭、鸿雁、豆雁、灰雁、白额雁、鸳鸯 *Aix galericulata*、环颈雉、鹌鹑、丹顶鹤 *Grus japonensis*、骨顶鸡 *fulva atra*、黑尾鹇、银鹇、红嘴鹇、珠颈斑鹇、山斑鹇、火斑鹇、三宝鸟 *Eurystomus orientalis*、百灵 *Melanocorypha mongolica*、小云雀、太平鸟、小太平鸟、黑枕黄鹀、丝光椋鸟、八哥、红嘴蓝鹇、灰喜鹊、喜鹊、蓝矶鹛、虎斑山鹧、白眉地鹧、斑鹧、乌鹧、画眉、黑脸噪鹛、红嘴相思鸟、燕雀、金翅雀、黄雀、黑头蜡嘴雀、黑尾蜡嘴雀、褐嘴雀、三道眉草鹀等。引进的种类有绿孔雀 *Pavo muticus*、蓝(白)孔雀 *P. cristatus*、鹪鹩 *Francolinus pintadeanus*、白鹇 *Lophura nycthemera*、褐马鸡 *Crossoptilon manichuricum*、白马鸡 *C. crossoptilon*、红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*、白腹锦鸡 *C. amherstiae*、白颈长尾雉 *Syrnaticus ellioti*、珍珠鸡 *Numida*

meleagris. 勺鸡 *Pucrasia macrolopha*. 黑鹇 *Lophura leucomelana*. 红腹角雉 *Tragopan temminckii*. 灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracica*. 石鸡 *Alectoris graeca*. 白琵鹭 *Platalea leucorodia*. 朱鹮 *Nipponia nippon*. 白鹳 *Threskiornis aethiopia*. 赤颈鸭 *Anas penelope*. 白尾海鹞 *Haliaeetus albicilla*. 秃鹭 *Aegyptius monachus*. 白枕鹤 *Grus vipio*. 灰鹤 *G. grus*. 戴冕鹤 *Balearica pavonina*. 黑颈鹤 *Grus nigricollis*. 白头鹤 *G. monachus*. 白鹤 *G. leucogeranus*. 蓑羽鹤 *Anthropoides virgo*. 黑天鹅(澳大利亚引入) *Choenopsis atrata*. 灰背鹈 *Larus schistisagus*. 渔鹈 *L. ichthyaetus*. 食火鸡 *Casuarus casuarus*. 美洲鸵鸟 *Rhea americana*. 鸚鵡(澳洲鸵鸟) *Dromiceus novaehollandiae*. 针尾绿鸠 *Treron apicauda*. 灰斑鸠 *Streptopelia decacto*. 大绯胸鹦鹉 *Psittacula derbiana*. 绿胸鹦鹉 *P. alexandri*. 挂线鹦鹉 *P. krameri*. 阿历山大鹦鹉 *P. eupatria*. 大葵花鹦鹉 *Cacatua galerita*. 虎皮鹦鹉 *Melopsittacus undulatus*. 鸚哥. 花脸噪鹛 *Garrulax perspicillatus*. 棕噪鹛 *G. poecilorhynchus*. 小黑领噪鹛 *G. monileger*. 白眉鸚 *Emberiza tristrami*. 黄眉鸚 *E. chrysophrys*. 金丝雀. 红嘴山鸦 *Pyrrhocorax pyrrhocorax* 等. 此外, 南京市有分布可供观赏的鸟类还有小鸚鵡. 黑颈鹑 *Colymbus caspicus*. 凤头鹑 *C. cristatus*. 鹑. 绿鹭. 池鹭. 黄背苇鸭. 紫背苇鸭. 栗苇鸭. 黑鸭 *Dupetor flavicollis*. 大麻鸭. 斑头秋沙鸭 *Mergus albellus*. 红胸秋沙鸭 *M. serrator*. 普通秋沙鸭. 普通秧鸡. 黑水鸡. 凤头麦鸡. 泽鹑 *Tringa stagnatilis*. 红翅绿鸠 *Treron sieboldii*. 冠鱼狗 *Ceryle lugubris*. 斑鱼狗 *C. rudis*. 翠鸟. 蓝翡翠. 鹭. 云雀. 绿胸鹑. 鹌雀 *Remiz pendulinus* 等.

动物园中供观赏的其他动物主要来自国内外, 有两栖类的大鲵 *Megalobatrachus davidianus*, 爬行类的扬子鳄. 黑尾蟒蛇 *Py-*

thon molurus. 乌龟. 平胸龟. 哺乳类的小熊猫(小貓熊) *Ailurus fulgens*. 大熊猫(大貓熊) *Ailuropoda melanoleuca*. 东北虎 *Panthera tigris amurensis*. 棕熊 *Ursus arctos arctos*. 黑熊 *Selenarctos thibetanus*. 花面狸 *Paguma larvata*. 小灵猫 *Viverricula indica*. 猪獾. 波斯猫. 云豹 *Neofelis nebulosa*. 金钱豹. 豺. 狼. 赤狐 *Vulpes vulpes*. 狸 *Nyctereutes procyonoides*. 猯 *Lynx lynx*. 兔 *Felis mamul*. 非洲狮 *Panthera leo*. 金猫 *Felis temmincki*. 海狸鼠 *Myocastor coypus*. 水獭 *Lutra lutra*. 豪猪. 食蟹猴 *Macaca irus*. 狒猴 *M. Mulatta*. 豚尾猴 *M. nemestrina*. 熊猴 *M. assamensis*. 短尾猴 *M. arcotoides*. 黑叶猴 *Presbytis francoisi*. 山魈 *Mandrillus sphinx*. 金丝猴 *Rhinopithecus roxellanae*. 河鹿(麝). 双峰驼 *Camelus bactrianus*. 野驴 *Equus hemionus hemionis*. 南野猪 *Sus scrofa*. 牦牛 *Bos grunniens*. 赤鹿 *Muntiacus muntjak*. 小麂 *M. reevesi*. 河马 *Hippopotamus amphibius*. 大耳羊 *Capra hircus*. 岩羊 *Pseudois nayaur*. 东北马鹿 *Cervus elaphus xanthopygus*. 东北梅花鹿 *C. nippon hortulorum*. 白唇鹿 *C. albirostris*. 黇鹿 *Dama dama*. 斑马 *Equus burchelli*. 海豹 *Phoca vitulina* 等. 还有日本名古屋动物园赠送的长颈鹿 *Giraffa camelo pardlis*. 猩猩 *Pongo pygmaeus* 和达依安娜猴(西非猴) *Cercopithecus diana*. 澳大利亚维多利亚州和墨尔本皇家动物园赠送的大赤袋鼠 *Macropus rufus*. 大灰袋鼠 *M. giganteus* 和袋熊 *Vombatus platyrhinus*.

南京市乌龙潭公园的龟鳖博物馆座落在乌龙潭公园内西畔, 是我国第一家专门收藏龟鳖类动物的博物馆. 该馆由公园主任周久发先生担负制定规划, 于1989年国庆40周年前夕开馆, 展出各种活龟鳖30种. 龟鳖博物馆的建筑为明清风格, 现占地1600多平方米, 分有陈列厅. 中国龟鳖厅. 外国龟鳖厅. 海龟厅(海龟世界). 珍奇厅. 标本室. 研究室和放生池. 由周峰同志提供

资料, 收养的中国龟鳖 30 种, 隶属 6 科, 19 个属, 平胸龟科 (Platysternidae) 的平胸龟 *Platysternon megacephalum*, 龟科 (Testudinidae) 的大头乌龟 *Chinemys megalcephala*, 黑颈乌龟 *C. nigricans*, 乌龟 *C. reevesii*, 眼斑水龟 *Sacalia bealei*, 四眼斑水龟 *S. quadriocellata*, 黄喉拟水龟 *Mauremys muticus*, 黄缘盒龟 *Cistoclemmys flavomarginata*, 黄额盒龟 *C. galbinifrons*, 地龟 *Geoemyda spengleri*, 花龟 *Ocadia sinensis*, 齿缘摄龟 *Pyxidea dentata*, 锯缘摄龟 *P. mouhotii*, 三线闭壳龟 *Cuora trifasciata*, 金头闭壳龟 *C. aurocapitata*, 云南闭壳龟 *C. yunnanensis*, 潘氏闭壳龟 *C. pani*, 百色闭壳龟 *C. mccordi*, 周氏闭壳龟 *C. zhoui*, 陆龟科 (Testudinidae) 的四爪陆龟 *Agrionemys horsfieldi*, 缅甸陆龟 *Indotestudo elongata*, 凹甲陆龟 *Manouria impressa*, 海龟科 (Cheloniidae) 的海龟 *Chelonia mydas*, 蠵龟 *Caretta caretta*, 丽龟 *Lepidochelys olivacea*, 玳瑁 *Eretmochelys imbricata*, 棱皮龟科 (Dermochelyidae) 的棱皮龟 *Dermochelys coriacea*, 鳖科 (Trionychidae) 的鳖 *Trionyx sinensis*, 山瑞鳖 *T. steindachneri*, 鼈 *Pelochelys bibroni* 和太湖鼈 *P. taihuensis*, 外国龟种有安南龟 *Annamemys annamensis*, 安布闭壳龟 *Cuora amboinensis*, 密西西伯耳龟 *Trachemys scripta*, 马来龟 *Malayemys subtrijuga*, 箱龟 (美国) *Terrapene ornata*, 锦龟 (美国) *Chrysemys picta* 等, 为了开发, 研究龟鳖目动物和保护、繁衍珍稀品种, 现又筹建起一个占地 6000 多平方米的龟鳖养殖场和一座龟鳖餐厅。

(珍稀动物)

中华虎凤蝶 *Luehdorfla chinensis* Leech 这是生长在我国长江中下游地区的珍贵蝶类, 翅展 35~39 毫米, 前翅近似等腰三角形, 翅面黄色, 有黑色的条带, 后翅外缘呈锯齿状, 有一小尾突, 外缘黑带内有几个红斑组成的斜带, 每年发生一代, 以蛹越

冬, 幼虫以细辛为食, 成蝶于清明节时出现, 现在数量稀少, 南京市牛首山有分布, 正在筹建保护区。



图 53 中华虎凤蝶

中华野 *Acipenser sinensis* Gray 体梭形, 头略呈长三角形, 吻犁形尖端微上翘, 眼小, 侧位, 鼻孔大, 位于眼的前方, 口大, 下位, 横裂, 上、下唇具有角质乳突, 须 2 对, 位于吻的腹面, 排成一横列, 鳃孔大, 身体具有 5 行骨板, 背部的 1 行较大, 各行骨板之间的皮肤裸露, 光滑, 尾鳍歪形, 鳃大, 1 室, 头、体背青灰色, 腹部灰白色, 各鳍灰色, 数量少, 是珍贵鱼类, 国家 1 级保护动物。



图 54 中华鲟

白鲟 *Psephurus gladius* (Martens) 体长 2 米余。头部、体背和尾鳍青灰色，腹部白色。头颇长，吻突出呈剑状。口大，下位，呈弧形，能伸缩，口前具短须 1 对，位于吻的腹面。眼小，鳃孔大。体裸露。生活于河流的中、下层，偶亦进入沿江大型湖泊。性凶猛，主食鱼类，也吃虾、蟹。生殖期 3~4 月。主产于长江，肉供食用。是我国特有的珍稀动物，南京长江段现在已看不到此种鱼类。为国家 1 级保护动物。



图 55 白鲟

胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker) 俗称“火烧鲢”，体侧扁而高，呈斜方形。长可达 1 米余，重达 10 余公斤。幼体黑褐色，具 1~2 条淡褐色横带。较大个体橙色，雄鱼具 1 红色纵带。头小，口下位。背鳍长而高。杂食性，主食底栖无脊椎动物。产于长江和闽江中上游。现已极为稀少，被列为国家保护鱼类。

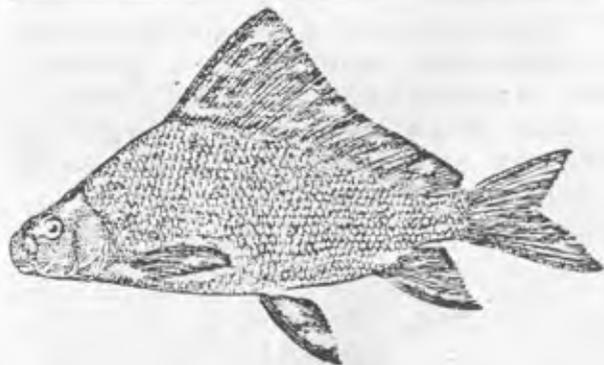


图 56 胭脂鱼

扬子鳄 *Alligator sinensis* Fauvel 俗称“猪婆龙”，长约 2 米余。背面的角质鳞有 6 横列，上、下颌每侧有齿各为 18 和 19 枚。背部暗褐色，具黄斑和黄条，腹面灰色，有黄灰色小斑和横条。尾部有灰黑相间的环纹。前肢 5 指，无蹼。后肢 4 趾，具蹼。穴居池沼底部，以鱼、蛙、小鸟及鼠类为食。冬日蛰居穴中。安徽省的宣城已建立扬子鳄保护区，南京市高淳曾有记载。



图 57 扬子鳄

丹顶鹤 *Grus japonensis* (P.L.S. Muller) 体羽主要为白色。头顶裸出部分鲜红色，额和眼先微具黑羽，喉、颊、颈大部分暗褐色。次级和三级飞羽黑色，弯曲成弓状覆盖于白色尾羽上，栖息于苇塘、沼泽地带。以鱼类、水生昆虫、软体动物、植物嫩芽和种子为食。江苏省盐城沿海滩涂珍禽自然保护区主要保护越冬的丹顶鹤等珍禽。南京市偶见于八卦洲。



图 58 丹顶鹤

大天鹅 *cygnus cygnus* (Linnaeus) 体长约 1420 毫米，上嘴基部黄色，基部两侧的黄斑伸至鼻孔之下，跗蹠、蹼、爪均为黑色。体羽洁白，常栖息于大型湖泊、池塘等地。取食水生植物种子、茎、叶和杂草种子。兼食少量软体动物和水生昆虫，南京市

偶见于玄武湖或长江。



图 59 大天鹅

小天鹅 *Cygnus colombianus* (Ord) 体长约 1130 毫米。嘴基两侧黄色斑沿嘴不前伸于鼻孔之下，跗蹠、蹼、爪均为黑色。体羽洁白，头部稍沾棕黄色，栖息环境及食性似大天鹅。南京市数量不多，冬季见于玄武湖、固城湖等地。

斑嘴鹈鹕 *Pelecanus philippensis* Gmelin 体长约 1560 毫米。嘴浅红黄色。跗蹠和趾棕黑色。上体灰褐色，下体白色，颈有粉红色翎领，喉囊暗紫色。初级飞羽羽干暗色。主食鱼类，也取食甲壳动物及小型两栖动物。结群营巢湖泊、湿地地面，用树枝、草类等筑成，无铺垫。南京市数量不多，见于玄武湖、固城湖、八卦洲等地。



图60 斑嘴鹈鹕

鸳鸯 *Aix golerioulata* (Linnaeus) 体长约405毫米。嘴暗红色。跗蹠黄褐色。雄鸟羽毛艳丽，头具冠羽，眼后有白色眉纹，翅上有1对栗黄色扇状直立羽。雌鸟的头、背灰褐色，无冠羽和扇状直立羽。平时常成对活动，迁徙时集成小群。以草子、鱼、水生昆虫等为食。筑巢于树洞中。南京市为冬候鸟，数量不多，见于玄武湖等地。



图61 鸳鸯

白暨豚 *Lipotes vexillifer* Muller 为我国特产。体长1.5~2.5米，重可达230公斤。喙极狭长，约30厘米，前端略上翘，基部呈圆形隆起。喷气孔（呼吸孔）纵长，颇偏头顶左侧。眼小如盲，位于口角后上方。耳孔极小。背鳍三角形，位于体中部略后，上端尖，基底长，尾鳍后缘凹入呈新月形。体背蓝灰或灰，腹白，胎儿略带粉红。齿式 $32 \sim 35 / 30 \sim 36$ ，脊椎 $C_7 + T_{10-11} + L_8 + Ca_{19-20} = 44-46$ 。无盲肠，胃分4室，肾分叶。白暨豚主要分布于长江中、下游。主食鱼类。1胎1仔。现数量剧减，已成为濒危的珍稀动物。

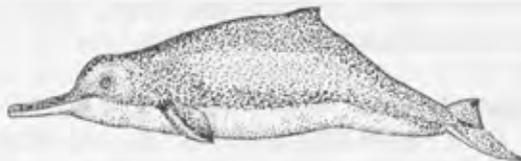


图62 白暨豚

第三节 野生动物的人工饲养

影响动物资源的直接因素是过度猎取，间接因素是对动物所栖居的环境条件造成破坏。保护野生动物的一个方面是要保护动物所赖以生存的生态环境，科学地利用动物资源，另一方面是要对经济价值高的珍贵动物以及有饲养前途的野生动物进行人工养殖，再放回到大自然里去，以加速动物种群数量的恢复，维持生态平衡。这种方法同时也是提高毛皮、肉类、药材等产量的重要途径。这是科学家乔伊·亚当森在拯救稀有的和濒临绝灭动物的实验中所得出的结论，具有保护自然的广泛意义。因此野生动物的人工饲养繁殖有其广阔的前景。

〔灰喜鹊的人工驯养〕

老山位于南京市江浦县境内的中部，南临长江，北近滁河，西与安徽滁县、全椒县交界，东南和南京市接壤，东西长35公里，南北纵深近15公里。老山有松林27412亩，每年受松毛虫危害有0.6~1万亩。由于化学防治，致使土地、水源、农田污染，天敌损伤，雀鸟离林，虫害猖獗而频繁，反而造成“年年有虫年年治，年年治虫年年有”的恶性循环，致使树势生长衰退，松材线虫病发生，病虫交加，大面积松林受到严重威胁。

1984年，南京市环保局、江浦县环保局选择老山科研所（设于老山林场）周围林区，并以科研所为主，开展了人工驯养灰喜鹊，建立良性林业生态的研究，研究项目有：(1) 对灰喜鹊生活习性的观察；(2) 灰喜鹊的饲养技术，如鸟笼的建造、雏鸟饲养、成鸟饲养等；(3) 驯化放飞，包括雏鸟驯化和放飞训练；(4) 自繁自育，包括掌握鸟的发情期、营巢期、产卵期、孵卵期

和育雏期等；(5) 驯养新鸟，老鹊还林。

到1989年已基本摸清了灰喜鹊的生活习性，掌握了灰喜鹊的饲养、繁育技术，成功地进行了驯化放飞，有效地控制了试验区的松毛虫灾。至今他们还常年进行饲养，并取得如下三方面的效益。

生态效益 (1) 常期控制虫灾。常年放鸟护林，做到饲养与驯化相结合，留养与归山还林相结合，虫情监测与放飞治虫相结合，加强虫情测报，找出虫源中心，集中鸟群打开灭战，控制虫灾发生；(2) 恢复了良好的森林生态环境，彻底改变长期化学治虫造成的环境污染，目前林区内雀鸟还林，一片盎然生机。

经济效益 (1) 与化学防治相比，每亩降低成本0.2~0.6元；(2) 建立松、鸟、药（中草药）立体林业新模式，灰喜鹊控制虫害，林下栽培抗癌抗衰老植物绞股蓝，每亩收入可达1500元；(3) 林鸟、菌、蚯蚓多层结构循环利用模式，达到养鸟保林，林和平菇间作，养殖蚯蚓，喂养喜鹊，林茂境优，增加收益的生态良性循环。每亩林地间作平菇可获利800元。

社会效益 得到国内外的关注和好评。先进技术的推广与普及是科学技术转变为生产力的重要手段。为发展驯鸟治虫这一工作，目前该所正努力进行推广工作。

〔小灵猫的人工养殖〕

中国小灵猫是我国特有的珍贵野生动物之一，由于雌雄均有一个香囊，所分泌的灵猫香是迄今世界四大动物香料之一，它与麝香、龙涎香和海狸香有着同等地位。小灵猫香的经济价值已经成为当前国际贸易紧俏商品，是医药和香料工业的重要原料，有着广阔的开发前景。

江苏省农科院（南京孝陵卫）畜牧兽医研究所，从外省引进小灵猫饲养，以取其香，并在国内首次制成了第一台小灵猫电制

激采精器，获得采精成功。收集的精液品质和精子活率，形态均正常。我国小灵猫的活捕率甚低，各小灵猫场的种源补充困难，缺乏后劲，小灵猫最重要的繁殖难题一直没有得到解决，导致国内现有各饲养场群体老化，严重阻碍了小灵猫的发展，上述对小灵猫电刺激采精获得成功，标志着对中国小灵猫人工繁殖技术的重大突破。

〔普通刺猬的人工养殖〕

普通刺猬是刺猬一类中形体较大而耳较短的一种。耳长不超过其周围的棘长，身体背面被粗而硬的棘刺，每一棘刺的颜色不一，但总观其体色呈浅土棕色。脸部、身体腹面及四肢披有细而刚的毛。成兽体重约 500~600 克，体长 200 余毫米。栖息在山地森林、平地草原、开垦或荒地、灌木或草丛等各种类型的环境中。在低洼地方或沿山谷的树根、倒木下以及石隙或古墙的墙脚下洞穴中做窝。白天隐藏在窝里，晚上才出来活动。刺猬皮常用作中药材。由于野生数量下降，市场供不应求。南京师范大学、江苏省药材公司、如皋县医药公司对其进行人工养殖成功。刺猬可笼养亦可圈养，饲料中动物性食物可利用禽畜的肉和内脏、鱼的内脏、黄鳝骨、蚯蚓、蜗牛、蚕蛹、甲虫、蛾、蛆、蝇等昆虫。植物性食物可喂麦皮、玉米粉、剩饭和菜边等。南京市刺猬一般 10 月底至 12 月初开始入眠，翌年 3 月上旬、中旬出眠，雌雄交配后，母体怀孕期为 35 天左右，年产 1~2 胎，每胎 3~6 仔。一般出生后 11~12 个月便能达到性的成熟。刺猬长到 300~500 克体重便可采皮制药。

〔南京养鹿场〕

南京市药材公司遵照 (1958) 国务院“积极地、有步骤地变野生动植物药材为家种家养，是发展中药材生产和解决中药材供

应问题的另一项带有根本性的措施”的指示精神，根据南京市的气候和自然条件，建成了南京养鹿场。于 1959 年从吉林省购进梅花鹿 3 对（其中一头在运输中死亡）。

梅花鹿 *Cervus nippon* 体重接近 100 公斤，是哺乳纲鹿科 Cervidae 动物。草食性，常年以各种植物为食，采食的种类很多，具有广食性，梅花鹿在每年春天（3~4 月）脱冬毛、换夏毛，出现梅花斑点；秋天（10 月以后）脱夏毛，换冬毛，梅花斑点逐渐消失，体色烟褐色，与枯草相近。公鹿出生后第二年生出锥形角，第三年出现枝角，以后每年增加一杈，发育完全的角为四杈型。公鹿 4~5 月长出茸角，外被天鹅绒状的茸皮（富有血管的皮肤），8 月份开始骨化，茸皮脱落。至次年 4~5 月，骨化的角脱落，重新长出茸角（即刚生出的角，称鹿茸）。梅花鹿的妊娠期 7~8 个月，每胎 1 仔，偶见 2 仔。仔鹿在产后数小时内就能站立，第二天就能随母鹿跑动。哺乳期为 4 个月左右，梅花鹿全身是宝，鹿茸、鹿鞭（雄性外生殖器）、鹿血、鹿心、鹿胎、鹿骨等鹿产品均为珍贵的动物药材，因此经济价值很高。

南京养鹿场筹建初期，将五头梅花鹿饲养于城南来凤街南京市药材公司中药材仓库内，后因仓库场地狭小，饲养困难，寄养在南京玄武湖动物园中。1960 年，南京市药材公司在环境幽静，空气新鲜，无环境污染，不受外界干扰的东郊马群乡紫金山脚下征收土地 5600 平方米，正式投资建立南京养鹿场。建成后归属南京市药材公司同仁堂制药厂。1972 年 10 月实行独立核算，交回南京市药材公司。建场初期仅有公、母鹿圈各一座，占地 10 亩。1982 年底发展到有公鹿圈两座，母鹿圈两座，仔鹿圈两座，烫茸楼两幢。到 1987 年末除逐年屠杀以外，圈存数为 374 头（其中公鹿 256 头，母鹿 118 头）。1987 年，全场共有职工 19 人，包括场长 1 人，三个班组即养鹿组 5 人，负责鹿群饲养、锯茸、烫茸加工、鹿群繁殖配种、仔鹿养护等。养鸡组

(1971年开始饲养另一动物药材乌骨鸡)有4人,负责乌骨鸡的饲养、孵化和育雏。综合组有9人,负责饲料采购、行政管理、财务会计、机械设备维修、安全保卫等。

从1960年建场至1987年底,共饲养、繁殖仔鹿1332头,成活1094头,成活率为82.13%,为南京同仁堂制药厂生产全鹿丸提供322头活鹿。提供南京市场食用梅花鹿454头,生产黄毛鹿茸1437市斤,产值76.76万元。并为各地制药厂生产乌鸡白凤丸提供活鸡48985只,产值26.88万元。

第四节 主要的保护动物

根据1988年12月10日经国务院批准《国家重点保护野生动物名录》,南京市保护动物名录如下:

南京市国家重点保护野生动物名录

中名	学名	保护级别	
		I级	II级
兽纲 MAMMALIA			
食肉目	CARNIVORA		
犬科	Canidae		
豺	<i>Cuon alpinus</i>		II
灵猫科	Viverridae		
大灵猫	<i>Viverra zibetha</i>		II
猫科	Felidae		
豹	<i>Panthera pardus</i>	I	
鲸目	CETACEA		
白暨豚科	Lipotidae		
白暨豚	<i>Lipotes vexillifer</i>	I	
鼠海豚科	Phocoenidae		
江豚	<i>Neophocaena phocaenoides</i>		II
偶蹄目	ARTIODACTYLA		
鹿科	Cervidae		
河鹿	<i>Hydropotes inermis</i>		II
啮齿目	RODENTIA		
河狸科	Castoridae		
河狸	<i>Castor fiber</i>	I	

(续上表)

中 名	学 名	保护级别	
		I 级	II 级
鸟纲 AVES			
鹈形目	PELECANIFORMES		
鹈鹕科	Pelecanidae		
斑嘴鹈鹕	<i>Pelecanus roseus crispus</i>		II
鹈形目	CICONIIFORMES		
鹈科	Ciconiidae		
白鹈	<i>Ciconia ciconia boyciana</i>	I	
黑鹈	<i>Ciconia nigra</i>	I	
雁形目	ANSERIFORMES		
鸭科	Anatidae		
白额雁	<i>Anser albifrons albifrons</i>		II
大天鹅	<i>Cygnus cygnus cygnus</i>		II
小天鹅	<i>Cygnus bewickii jankowskii</i>		II
鸳鸯	<i>Aix galericulata</i>		II
隼形目	FALCONIFORMES		
鹰科	Accipitridae		
松雀鹰	<i>Accipiter virgatus Gularis</i>		II

(续上表)

中 名	学 名	保护级别	
		I 级	II 级
鸢	<i>Milvus korschum lineatus</i>		II
蜂鹰	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>		II
苍鹰	<i>Accipiter gentilis schvedowi</i>		II
赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>		II
雀鹰	<i>Accipiter nisosimilis</i>		II
鹰	<i>Buteo buteo burmanicus</i>		II
大鹰	<i>Buteo hemilasius</i>		II
毛脚鹰	<i>Buteo lagopus</i>		II
灰脸鵟鹰	<i>Butastur indicus</i>		II
乌鸢	<i>Aquila clanga</i>		II
秃鹫	<i>Aegypius monachus</i>		II
白尾鹞	<i>Circus cyaneus cyaneus</i>		II
草原鹞	<i>Circus macrourus</i>		II
隼科	Falconidae		
小隼	<i>Microhiera melanoleucos chinensis</i>		II
游隼	<i>Falco peregrinus leucogenys</i>		II

(续上表)

中名	学名	保护级别	
		I级	II级
燕隼	<i>Falco subbuteo streichi</i>		II
灰背隼	<i>Falco columbarius</i>		II
红脚隼	<i>Falco vespertinus amurensis</i>		II
红隼	<i>Falco tinnunculus interstinctus</i>		II
鹤形目	GRUIFORMES		
鹤科	Gruidae		
丹顶鹤	<i>Grus japonensis</i>	I	
鸨科	Otidae		
大鸨	<i>Otis tarda dybowskii</i>	I	
鹑形目	CHARHDIIFORMES		
鹑科	Scolopacidae		
小杓鹑	<i>Numenius borealis minutu</i>		II
鸽形目	COLUMBIFORMES		
鸠鸽科	Columbidae		
红翅绿鸠	<i>Treron sieboldii serorius</i>		II

(续上表)

中名	学名	保护级别	
		I级	II级
鸮形目	STRIGIFORMES		
鸮科	Strigidae		
红角鸮	<i>Otus scops stictonotus</i>		II
鸮鸮	<i>Bubo bubo inexpectatus</i>		II
斑头鸮鹞	<i>Glaucidium cuculoidae</i>		II
长耳鸮	<i>Asio otus otus</i>		II
鹰鸮	<i>Ninox scutulata scutulata</i>		II
短耳鸮	<i>Asio flammeus flammeus</i>		II
爬行纲 REPTILIA			
鳄目	CROCODILIFORMES		
鼉科	Alligatoridae		
扬子鳄	<i>Alligator sinensis</i>	I	
两栖纲 AMPHIBIA			
无尾目	ANURA		
蛙科	Ranidae		
虎纹蛙	<i>Rana tigrina</i>		II

中 名	学 名	保护级别	
		I 级	II 级
鱼纲 PISCES			
鲤形目 胭脂鱼科 胭脂鱼	CYPRINIFORMES <i>Catostomidae</i> <i>Myxocyprinus asiaticus</i>		II
鲟形目 鲟科 中华鲟 白鲟科 白鲟	ACIPENSERIFORMES <i>Acipenseridae</i> <i>Acipenser sinensis</i> <i>Polyodontidae</i> <i>Psephurus gladius</i>	I I I	
昆虫纲 INSECTA			
鳞翅目 凤蝶科 中华虎凤蝶	LEPIDOPTERA <i>Papilionidae</i> <i>Luehdorfia chinensis</i> <i>huashanensis</i>		II
合 计		10 种	40 种

注：鸟纲中有的种类虽南京有分布，因数量较少，未列入前述常见鸟类名录之内。

自然灾害录^①

西汉

- 前 190 年（惠帝五年） 夏，大旱。
 前 185 年（吕后三年） 夏，江溢。
 前 180 年（吕后八年） 夏，江溢。
 前 115 年（元鼎二年） 诏以江南水潦，振救饥民。

东汉

- 123 年（延光二年） 八月，丹阳山崩四十七处（东汉，今南京属丹阳郡）。
 196 年（建安元年） 江淮饥，人相食。

三国

- 225 年（黄武四年） 秋，地连震。
 235 年（嘉禾四年） 七月雨雹，又陨霜。
 236 年（嘉禾五年） 高淳自上年十月不雨至于夏。
 241 年（赤乌四年） 正月大雪，平地深三尺，鸟兽死。

①自然灾害录的资料来源：1935 年以前主要选录于《首都志》历代大事表；1949 年以后，主要选录于《当代南京水利》大事记；并于新编的高淳、溧水、江宁等地县志的自然灾害中选录了有关资料。辛亥革命前的月日为朝代月份。

- 者大半。
- 248年(赤乌十一年) 二月地震,四月雨雹。
- 251年(太元元年) 八月大风拔树三千,江涛涌溢,水深八尺。
- 254年(五凤元年) 夏,大水。
- 255年(五凤二年) 夏,大旱。
- 261年(永安四年) 夏,五月大水,水泉溢。
- 270年(建衡二年) 三月天火,烧万余家,死者七百人。
- 278年(天纪二年) 扬州郡大水,伤稼[三国(吴)、西晋、东晋、南朝时,扬州治所在今南京]。
- 283年(太康四年) 冬,扬州大水。
- 287年(太康八年) 八月丹阳地震。
- 288年(太康九年) 正月地又震。
- 289年(太康十年) 十二月丹阳地震。
- 295年(元康五年) 六月扬州大水,十二月丹阳雨雹、大雪。
- 296年(元康六年) 五月扬州大水。
- 298年(元康八年) 九月大水。
- 309年(永嘉三年) 夏,大旱。
- 310年(永嘉四年) 四月江东大水。

东晋

- 317年(建武元年) 扬州大旱。
- 320年(大兴三年) 五月扬州地震,六月大水。
- 321年(大兴四年) 五月旱,七月大水。

- 322年(永昌元年) 六月旱,七月大风拔木,屋瓦皆飞。八月暴风环屋,拔树。夏,秋旱,川谷竭。
- 327年(咸和二年) 四月旱,五月京师大水。
- 332年(咸和七年) 五月大水。
- 334年(咸和九年) 六月大旱。
- 336年(咸康二年) 三月旱,四月雨雹。秋,扬州饥。
- 345年(永和元年) 六月地震。
- 346年(永和二年) 十月地震。
- 347年(永和三年) 四月地震。九月又震。
- 348年(永和四年) 五月大水,十月地震。
- 350年(永和六年) 五月大水,是岁大疫。
- 351年(永和七年) 七月海水入石头城,溺死者数百人。
- 353年(永和九年) 三月旱,五月大疫,七月地震有声。
- 354年(永和十年) 正月地震。
- 355年(永和十一年) 四月陨霜,地震者二。
- 358年(升平二年) 五月大水,十一月地震。
- 363年(兴宁元年) 四月扬州地震,湖溢。
- 366年(太和元年) 四月旱。
- 368年(太和三年) 四月雨雹,大风折木。
- 370年(太和五年) 六月京师大水,浸及太庙,朱雀。
- 377年(太元二年) 闰三月地震,暴风折木,发屋。四月雨雹,五月地震,六月暴风扬沙石。
- 379年(太元四年) 六月大旱,八月暴风扬沙石。
- 380年(太元五年) 四月大旱,五月大水。

- 385年(太元十年) 五月大水,七月旱,饥。
 386年(太元十一年) 六月地震。
 387年(太元十二年) 正月暴风发屋折木,四月雨雹。
 388年(太元十三年) 六月旱,十二月洧水入石头城。
 390年(太元十五年) 京师地震者三。
 391年(太元十六年) 飞蝗集堂邑县界,伤稼。
 392年(太元十七年) 六月京师地震,洧水入石头城,大风折木,十二月地震,是岁,自秋不雨至冬。
 393年(太元十八年) 正月地震,二月地又震,七月旱。
 400年(隆安四年) 四月地震,六月旱,九月地震。
 404年(元兴三年) 二月朔夜,洧水入石头城,大风吹朱雀门楼,上层坠地。
 407年(义熙三年) 五月大水。
 409年(义熙五年) 三月大雪。
 414年(义熙十年) 三月地震,五月大水。

南朝(宋)

- 431年(元嘉八年) 闰六月扬州旱。
 434年(元嘉十一年) 五月邑大水。
 435年(元嘉十二年) 四月京邑地震,六月丹阳大水。
 438年(元嘉十五年) 七月地震。
 441年(元嘉十八年) 三月雨雹。
 451年(元嘉二十八年) 三月大旱,四月京师疫。
 452年(元嘉二十九年) 三月大风,拔木飞瓦,五月丹阳霖雨伤禾。

- 458年(大明二年) 四月地震。
 464年(大明八年) 去岁及是岁大旱,京师米升百余钱,饥死者十之六七。
 467年(泰始三年) 闰三月京师大雨雪。
 473年(元徽元年) 八月京师旱。
 477年(元徽五年) 五月地震。

南朝(齐)

- 499年(永元元年) 七月建康大风,十围树及官舍民屋皆覆拔,八月四日建康地震,日夜十八次,小屋多坏,同月十九日,地又震,淮水变赤如血。

南朝(梁)

- 502年(天监元年) 大旱,米斗五千,人多饥死。
 504年(天监三年) 三月陨霜杀草,是岁多疾疫。
 507年(天监六年) 三月陨霜杀草,七月大风折木,京师大水。
 513年(天监十二年) 四月大水。
 520年(普通元年) 七月江溢。
 521年(普通二年) 三月大雪,平地三尺。
 525年(普通六年) 十二月京师地震。
 533年(中大通五年) 正月京师地震,五月大水,御道通船。
 541年(大同七年) 二月京师地震。
 548年(太清二年) 九月地震。

549年(太清三年) 四月京师地震。十一月又震。

南朝(陈)

572年(太建四年) 十一月地震。
 578年(太建十年) 四月大雨雹。秋,八月陨霜,杀稻菽。
 581年(太建十三年) 九月大风,发屋拔树。雹。
 587年(祯明元年) 正月地震。
 588年(祯明二年) 五月大风激涛入石头,淮暴溢,漂没舟乘。

隋

612年(大业八年) 六合大旱。

唐

634年(贞观八年) 七月江淮大水。
 786年(贞元二年) 六月江溢。
 792年(贞元八年) 八月江淮大水,害稼。
 805年(永贞元年) 秋,江浙旱。
 808年(元和三年) 江南旱。
 809年(元和四年) 春,江南旱,饥。
 830年(太和四年) 江南大水,害稼。
 834年(太和八年) 夏,江淮旱。
 841年(会昌元年) 秋,江南大水。
 866年(咸通七年) 江淮大水。

868年(咸通九年) 江淮旱,蝗。
 884年(中和四年) 江南大水,饥。

五代十国(南唐)

939年(升元三年) 旱,自五月不雨至于闰七月。
 942年(升元六年) 正月金陵大水,秦淮溢。
 951年(保大九年) 大旱。
 952年(保大十年) 夏、秋旱,蝗。
 953年(保大十一年) 自去岁八月不雨至于三月,大饥。

北宋

983年(太平兴国八年) 七月江溢。
 997年(至道三年) 旱,除昇州秋税。
 1000年(咸平三年) 江南旱。
 1004年(景德元年) 闰九月江南旱。
 1012年(大中祥符五年) 五月江淮旱。
 1027年(天圣五年) 七月江宁府水溢,坏官民庐舍。
 1028年(天圣六年) 六合江溢,坏民庐。
 1032年(明道元年) 江淮旱灾。
 1056年(嘉祐元年) 五月江溢。
 1073年(熙宁六年) 江宁府飞蝗从江北来。
 1109年(大观三年) 江淮大旱。
 1113年(政和三年) 江东旱。
 1118年(重和元年) 江淮水灾。

南宋

- 1148年(绍兴十八年) 夏, 江东旱。
 1163年(隆兴元年) 八月江东大水。
 1164年(隆兴二年) 七月江东大水, 操舟行市。
 1170年(乾道六年) 夏, 江东西。
 1173年(乾道九年) 旱。
 1175年(淳熙二年) 大旱。
 1181年(淳熙八年) 旱。
 1184年(淳熙十一年) 建康大水。
 1193年(绍熙四年) 八月江东旱, 伤贫民。
 1194年(绍熙五年) 江东西灾。
 1200年(庆元六年) 建康府旱。
 1201年(嘉泰元年) 江东旱。
 1208年(嘉定元年) 五月, 蝗。
 1209年(嘉定二年) 夏, 建康大旱, 蝗。
 1210年(嘉定三年) 建康旱, 蝗。
 1215年(嘉定八年) 夏, 大旱, 百泉皆竭, 江淮杯水数十钱, 渴死者甚众。
 1221年(嘉定十四年) 夏, 大水。
 1223年(嘉定十六年) 江淮水。
 1266年(咸淳二年) 大水。
 1270年(咸淳六年) 江南大旱。

元

- 1296年(元贞二年) 六月建康蝗。
 1300年(大德四年) 春, 建康旱。

- 1301年(大德五年) 七月大风, 江涨损禾, 溺人。
 1307年(大德十一年) 大旱, 民饥, 疫。
 1309年(至大二年) 六月, 溧水蝗。
 1314年(延祐元年) 八月建康大水。
 1336年(至元二年) 秋, 江宁旱。
 1339年(至元五年) 九月大雨。
 1343年(至正三年) 八月蝗。
 1349年(至正九年) 七月大雨, 江溢, 漂没民居, 禾稼。
 1353年(至正十三年) 秋, 六合旱。

明

- 1370年(洪武三年) 八月京师大雨。
 1372年(洪武五年) 七月南京风雨, 地震。
 1375年(洪武八年) 七月南京地震。
 1376年(洪武九年) 春大旱, 四月连雨, 十二月水灾。
 1391年(洪武二十四年) 六月旱。
 1393年(洪武二十六年) 四月大旱。
 1399年(建文元年) 三月京师地震, 四方山崩。
 1402年(建文四年) 夏, 京师飞蝗蔽天。
 1404年(永乐二年) 十一月, 京师地震有声。
 1408年(永乐六年) 五月京师地震。
 1415年(永乐十三年) 九月, 溧水大水。
 1416年(永乐十四年) 九月京师地震。
 1424年(永乐二十二年) 六月南京地震, 是岁淫雨伤麦禾。
 1425年(洪熙元年) 南京地震四十有二。
 1426年(宣德元年) 南京地震九次。

- 1427年(宣德二年) 南京地震十次,早。
- 1428年(宣德三年) 南京地震。
- 1429年(宣德四年) 正月地震。
- 1430年(宣德五年) 正月南京地震。
- 1433年(宣德八年) 南畿旱。
- 1434年(宣德九年) 七月南畿旱。
- 1438年(正統三年) 南畿旱。
- 1440年(正統五年) 二月南京大风雨,坏北上门脊,覆舟。夏,应天府旱,蝗。
- 1443年(正統八年) 夏,南畿蝗。秋,应天饥。
- 1444年(正統九年) 七月应天大水。
- 1447年(正統十二年) 夏,六合蝗。
- 1448年(正統十三年) 龙潭江水溃堤。
- 1449年(正統十四年) 六月南京风雨雷,莲身、奉天、华盖三殿皆毁。
- 1450年(景泰元年) 七月,应天大水,没民庐。深水平地三尺水。
- 1451年(景泰二年) 八月南京地震。
- 1452年(景泰三年) 地震,水灾。
- 1453年(景泰四年) 南畿淫雨伤稼,后数月不雨。
- 1454年(景泰五年) 正月南畿大雪连四旬。
- 1455年(景泰六年) 夏,南畿旱。
- 1456年(景泰七年) 九月应天旱,蝗。
- 1457年(天顺元年) 春,南京久不雨。十月南京地震。
- 1458年(天顺二年) 春,暴风拔孝陵树,陵殿兽脊多摧。
- 1459年(天顺三年) 南畿旱。
- 1461年(天顺五年) 连月旱,伤稼。

- 1464年(天顺八年) 深水大水。
- 1468年(成化四年) 春,夏不雨,旱。
- 1470年(成化六年) 四月,深水,六合大水。
- 1472年(成化八年) 七月南京大风雨,坏天地坛,孝陵庙宇,江溢。
- 1473年(成化九年) 三月南京大风雨,拔太庙、社稷坛树。
- 1476年(成化十二年) 正月南京地震有声。
- 1481年(成化十七年) 二月南畿地震,猛虎近城杀人,七月南京大风雨,社稷及太庙殿宇皆摇,水大溢。十一月江南大雪。
- 1485年(成化二十一年) 五月南京大风,拔太庙树。擢大祀殿及皇城各门兽吻。秋,深水大旱。
- 1488年(弘治元年) 南畿大旱。
- 1490年(弘治三年) 南京旱。冬,六合大雪三十余日。
- 1491年(弘治四年) 八月南京地震,屋宇皆摇。
- 1493年(弘治六年) 十月南京雨雪连旬,十二月雷雨大风拔孝陵树。
- 1494年(弘治七年) 三月蝗。夏秋,大风拔树,毁殿。是年地震六次。
- 1496年(弘治九年) 地震三次。
- 1500年(弘治十三年) 十月南京地震。
- 1501年(弘治十四年) 闰七月南畿水灾,十月地震。
- 1502年(弘治十五年) 夏秋间大风雨,孝陵神宫监及树木、桥梁、城垣多摧拔。七月南京江水泛滥,湖水入城,深五尺余。九月地震,十月地又震。

- 1503年(弘治十六年) 二月地震。
- 1505年(弘治十八年) 九月地震。应天旱。
- 1508年(正德三年) 江南旱,饥。
- 1509年(正德四年) 冬,大雪,树皆枯死。
- 1510年(正德五年) 溧水大水。高淳洪水,死者无数。
- 1516年(正德十一年) 八月南畿地震。
- 1517年(正德十二年) 高淳六月大水,至秋未退,田禾皆尽,六合滁水泛滥,街区行舟,漂没庐舍。
- 1518年(正德十三年) 春,应天大雨弥月,漂室庐、人畜无数。
- 1521年(正德十六年) 南京旱。
- 1522年(嘉靖元年) 七月暴风雨,江溢,社稷、寝宫、城垣皆坏,拔树万株,江船漂没甚众,六合屋瓦漫飞,树木皆折。
- 1523年(嘉靖二年) 正月南京地震,应天大旱,饥,溧水、高淳人相食。
- 1524年(嘉靖三年) 正月南京地震,二月地又震,高淳地震有声,六合旱,蝗,死者相枕于道。
- 1525年(嘉靖四年) 夏,溧水、高淳地震。
- 1529年(嘉靖八年) 秋,六合蝗群蔽空。
- 1530年(嘉靖九年) 应天大旱。
- 1531年(嘉靖十年) 高淳、江浦,六合大水,淹没民舍,农田。
- 1532年(嘉靖十一年) 夏秋,六合、溧水蝗灾。
- 1537年(嘉靖十六年) 秋,南畿水。
- 1538年(嘉靖十七年) 夏,南京大旱。

- 1539年(嘉靖十八年) 高淳大水,七月飞蝗蔽空,大雾三日,蝗死浮湖数十里。
- 1544年(嘉靖二十三年) 夏秋,南畿大旱,民饥,高淳四月至九月不雨。
- 1545年(嘉靖二十四年) 夏大旱,饥,高淳湖水竭,民死相望。
- 1546年(嘉靖二十五年) 南畿旱,高淳大旱。
- 1553年(嘉靖三十二年) 南畿旱。
- 1559年(嘉靖三十八年) 四月南京旱,溧水县大水溃圩,菑民居,七月南京地震。
- 1560年(嘉靖三十九年) 七月江水涨至三山门,秦淮民居水深数尺,高淳圩溃民徙,高淳大水,舟入市。
- 1561年(嘉靖四十年) 秋,高淳大水,九月破圩,谷熟无收。
- 1574年(万历二年) 春不雨,井泉多竭。
- 1577年(万历五年) 高淳县西北地震,夏大水,民食榆皮。
- 1580年(万历八年) 二月南畿地震,江涛沸腾。
- 1585年(万历十三年) 五月大雨旬余,城中水高数尺,江东门至三山门(今水西门)可行舟,六合房舍淹没,民无食无居。
- 1586年(万历十四年) 七月江南大水,高淳圩尽溃,民舍荡没。
- 1587年(万历十五年) 三月南京旱,饥,溧水人相食,高淳死人相望于道。
- 1588年(万历十六年) 六月,南畿大旱。
- 1589年(万历十七年)

- 1591年(万历十九年) 南畿大水。
- 1598年(万历二十六年) 十月,高淳龙卷风所经之地,稻无孑遗,牛畜死亡甚众。深水蝗。
- 1607年(万历三十五年) 十一月高淳地震,十二月雪数尺。
- 1608年(万历三十六年) 五月秦淮河竭十日,后大雨半月余,平地皆水,近江圩田尽没。深水大水荡民居,圩尽溃,岁大饥。高淳舟入市,大饥。
- 1611年(万历三十九年) 十月十五日,深水地震。
- 1613年(万历四十一年) 七月南畿大水。
- 1616年(万历四十四年) 九月,江宁、六合蝗蝻大起,禾、竹、树皆尽。
- 1617年(万历四十五年) 五月南京有鼠万余,衔尾渡江,食禾稼。
- 1619年(万历四十七年) 群鼠渡江,食禾稼。
- 1623年(天启三年) 十二月南京地震,六合蝗伤稼。
- 1624年(天启四年) 二月十日,深水、高淳地震。高淳屋宇倾,水泛滥。十二月南京地震,声如雷。
- 1625年(天启五年) 二月十九日,深水地震。十一月二十五日夜,地震有声。
- 1627年(天启七年) 十一月南京地震有声。
- 1628年(崇祯元年) 五月三日,深水大风拔木。
- 1630年(崇祯三年) 九月南畿地震。

- 1632年(崇祯五年) 四月地震。秋,深水旱。
- 1635年(崇祯八年) 四月七日,深水雨雹,伤麦。
- 1636年(崇祯九年) 夏,南畿大旱。
- 1637年(崇祯十年) 正月南畿地震,十一月二十九日,深水地震。
- 1638年(崇祯十一年) 六月南京旱,蝗。高淳死者众。
- 1639年(崇祯十二年) 高淳、深水大旱,饥。
- 1640年(崇祯十三年) 五月南京旱,蝗。大饥,斗米千钱,禾种皆绝,人相食。冬,十一月南畿地震。
- 1641年(崇祯十四年) 六月南畿大旱,蝗。民饥。高淳饥民取白土为食。
- 1643年(崇祯十六年) 六月高淳大旱,人争汲水致毙。十二月十一日,深水地震有声。
- 清
- 1644年(顺治元年) 正月南京地震。
- 1645年(顺治二年) 正月南京大风拔木,雪数尺。
- 1673年(康熙十二年) 深水有虎患。高淳山乡多虎伤人。
- 1678年(康熙十七年) 高淳有虎患。
- 1679年(康熙十八年) 高淳大旱,民食榆皮、柘皮,多胀死,卖妻卖女者甚众。
- 1680年(康熙十九年) 深水有虎患。
- 1684年(康熙二十三年) 高淳大水,圩堤崩。

- 1690年(康熙二十九年) 高淳冬大雪,果树皆冻死。
- 1705年(康熙四十四年) 高淳蝗,田无收。六合大水,墙倾,城内行舟。
- 1707年(康熙四十六年) 溧水有虎患,一日得五虎,患止。上元旱灾。
- 1708年(康熙四十七年) 高淳五月大雨连旬,诸圩破,船达于市。溧水七月大雨,秦淮河水涨,没民居,圩尽圯。
- 1713年(康熙五十二年) 五月丹阳湖水涨,群鼠渡河,人圩食苗。溧水有虎患。
- 1714年(康熙五十三年) 六合、高淳、溧水大旱,山田禾稼不收。
- 1716年(康熙五十五年) 高淳、六合、溧水旱。
- 1719年(康熙五十八年) 高淳大水,圩堤尽溃。六合旱,蝗为灾。
- 1723年(雍正元年) 高淳旱,蝗飞蔽日,伤稼。
- 1726年(雍正四年) 江宁、上元水灾。
- 1729年(雍正七年) 六合龙卷风,坏民舍。
- 1733年(雍正十一年) 夏,大水。
- 1741年(乾隆六年) 溧水暴涨,六合平地水七八尺,民多溺死,三日始退。江宁、上元水灾。
- 1745年(乾隆十年) 春,高淳大旱,车行河底。夏,大水,圩田尽没。
- 1756年(乾隆二十一年) 六合旱,饥,斗米五钱三百有奇。
- 1764年(乾隆二十九年) 五月二十八日下午二时,溧水地震。

- 1767年(乾隆三十二年) 溧水大水。
- 1769年(乾隆三十四年) 溧水大水,饥。
- 1770年(乾隆三十五年) 正月二十九日,溧水地震。
- 1785年(乾隆五十年) 夏大旱,饥。高淳山圩籽粒无收。六合龙津桥河水断流。溧水无麦禾,大饥。
- 1814年(嘉庆十九年) 溧水。上元、江宁夏大旱,秋无禾,岁大饥。
- 1823年(道光三年) 夏,水灾。
- 1831年(道光十一年) 七月溧水、江宁、上元大水。
- 1833年(道光十三年) 夏,水灾。
- 1840年(道光二十年) 夏,大水。冬,高淳大雪五尺,坚冰弥旬。
- 1842年(道光二十二年) 正月高淳地震有声。
- 1844年(道光二十四年) 夏,大水。
- 1848年(道光二十八年) 秋,大水。江浦、高淳水深数尺,街道行舟。
- 1849年(道光二十九年) 六月大水,街道行舟。溧水、高淳圩尽溃,荡民居。六合淹没田庐无数。
- 1853年(咸丰三年) 正月溧水地震,三月又震。
- 1855年(咸丰五年) 六月江水溢。
- 1856年(咸丰六年) 五月旱,至秋不雨。蝗,江南北大饥。
- 1867年(同治六年) 夏旱,水涸。
- 1872年(同治十一年) 江浦、六合、溧水地震有声。
- 1883年(光绪九年) 秋,大风毁稼。
- 1885年(光绪十一年) 大水。

- 1886年(光绪十二年) 冬十二月大雪经月,折木坏屋,平地深五尺。
- 1889年(光绪十五年) 五月旱,八月雨潦。
- 1892年(光绪十八年) 夏旱,秋飞蝗蔽天,府属皆荒,冬奇寒,河冻十日不解。
- 1894年(光绪二十年) 夏大旱,奇热,秋疫死甚众。
- 1895年(光绪二十一年) 二月奇寒,大雪,九月雪,寒。
- 1898年(光绪二十四年) 二月连阴,大雪,奇寒,流民冻死无数。
- 1901年(光绪二十七年) 五月大雨,江水陡涨,舟行陆地,金陵关前地陷数十丈(指江岸坍塌),伤人无数,六合大水,民漂泊无食。
- 1906年(光绪三十二年) 五月恒雨,低处皆水,米价大贵。
- 1908年(光绪三十四年) 夏淫雨,六月酷暑。
- 1909年(宣统元年) 四月旱,五月淫雨,低处上水,六月酷暑。
- 1910年(宣统二年) 二月大雷雨三日,旋大雪,平地尺余,奇寒。
- 1911年(宣统三年) 夏秋之交大雨,水灾。

中华民国

- 1913年(民国2年) 4月3日晚6时,南京地震,震中在镇江,震级5.25级。
- 1917年(民国6年) 1月24日8时,南京地震,震中安

- 徽霍山,5月,高淳东坝一带降雹,最大者近七公斤。
- 1927年(民国16年) 2月3日12时,南京地震,震中黄海,震级6.5级。
- 1928年(民国17年) 7月,飞蝗由句容入深水。
- 1929年(民国18年) 六合奇旱,蝗,深水蝗灾。
- 1930年(民国19年) 1月3日18时,南京地震,震中镇江,震级5.25级。
- 1931年(民国20年) 夏大水,江堤溃决,淹没农田7万余亩,深水、高淳、六合皆大水,高淳被淹农田28万亩。
- 1936年(民国25年) 江宁秋旱,9月降水17.7毫米,10月降水0.1毫米。
- 1941年(民国30年) 江宁秋旱。
- 1942年(民国31年) 高淳大水,圩决,江宁秋旱。
- 1947年(民国36年) 江宁春旱,4月降水14.3毫米,秋旱,8月降水偏少,9月降水16.3毫米。
- 1948年(民国37年) 深水大水,仪凤等乡被淹圩田4.9万亩,6月高淳大水,淹没圩滩田约20万亩。

中华人民共和国

- 1949年 6月南京连续暴雨,7月下旬台风过境,长江下关水位达9.17米,浦口新炭场一号码头至中山码头750米范围内的江岸发生崩塌,影响南北交通和煤炭中转,7月下旬石臼湖水位达11.15米,

深水淹没农田 7.13 万亩, 淹没村庄 40 多个。

六合县受灾农田 14.7 万亩。

7月5~11日, 固城湖水位达 11.5 米, 高淳县街道积水 1 米深, 淹没农田 12.7 万亩, 6.5 万人受灾。

1950年 江宁7月上旬降水 171.4 毫米, 洪涝灾害面积达 12.5 万亩, 减产粮食 1747 万公斤。

1951年 1月1日, 南京普降大雪, 积雪厚 51 厘米。

7月11~14日, 深水连续降雨, 山洪暴发, 决圩 24 个, 冲塌圩堤 62 座, 冲倒桥梁 11 座, 毁屋 1151 间, 淹田 5.66 万亩。

7月11~21日, 高淳连降大雨, 降水量达 368.1 毫米, 山洪暴发, 冲毁圩堤 37 处, 塘坝 1429 个, 倒屋 427 间。

7月, 六合连降暴雨, 8月24日, 台风过境, 形成内涝。

1952年 1月, 南京市受寒潮侵袭, 市郊蔬菜受冻面积达 65% 以上, 浦口大新滩江堤因铁路(新炭场运煤支线)路基漏水决口, 千余亩农田受淹。

5~7月, 六合县不雨, 旱灾。

1953年 高淳4~5月间未下透雨, 山丘地区干旱严重, 受灾面积达 10 万亩。

深水先涝后旱, 8月又遭台风袭击。

六合5~8月干旱少雨, 农田成灾面积达 15 万亩。8月16日台风过境, 暴雨成灾, 受涝面积 9 万亩。

1954年 夏天, 长江流域发生特大洪水, 8月17日, 下关水位达 10.22 米, 为历史最高记录, 下关热河路

水深 2 米左右, 白下区受涝地区水深 0.3 米, 全区受灾居民 3167 户, 11600 余人。

江宁县7月24日, 秦淮河水位达 10.18 米, 汛期漫决圩堤 404 条, 淹田 26.1 万亩, 内涝被淹及山洪冲毁农田计 42.2 万亩, 总计受灾农田达 68.3 万亩, 被淹房屋 37403 间, 受灾农户达 59735 户。

六合滁河六城镇水位达 9.85 米, 重灾农田 20.7 万亩, 轻灾农田面积 26.1 万亩。

江浦县因大水破圩 21 个。

深水7月特大洪水, 石臼湖8月22日水位达 12.41 米, 沿湖、沿河决堤 143 处, 洪水淹没 8 个区 40 余乡, 淹田 13.69 万亩, 淹没村庄 134 个, 毁房 12338 间, 溧水县 6 月 17 日地震, 无大损失。

高淳5~7月间降水 1006 毫米, 造成特大洪涝, 8月22日, 固城湖水位达 12.45 米, 东坝坝顶水深 1.6 米, 临时筑土堰 2.3 米, 全县 131 个圩区除相国圩外均破, 8月8日下午受台风袭击, 翻沉运输民船 20 条, 淹死 33 人, 不知下落 30 人, 汛期中共死亡 121 人。

12月31日, 江宁县积雪深 50 厘米。

1955年

1月初, 南京市普降大雪, 奇寒。

溧水县1月11日最低气温达 -17.9℃, 河湖封冻, 冰上可行人, 石臼湖全湖封冻。

4~6月, 六合县天旱少雨, 农田受旱面积达 20 万亩。

江宁县1月1日, 积雪深 51 厘米。

- 1956年 5~9月间,市区有6次暴雨和2次台风过境,低洼圩区普遍出现内涝,城、郊共倒屋1384间,秦淮河流域内涝面积达33.8万亩,倒屋11590间,大校场机场因进水而一度停飞,浦口区南京造纸厂(原石油公司仓库)江岸发生崩坍。
- 溧水县5~10月间降雨量达1267毫米,山洪暴发,漫决圩堤15条,冲垮塘坝916个,被淹和内涝农田11.6万亩,倒塌房屋799间,伤14人。
- 六合县5~9月间有4次大暴雨过程,出现2次台风袭击,圩区出现大片内涝和风灾,全县重灾农田12.33万亩。
- 江宁县秋旱,11月降水仅1.6毫米。
- 1957年 4月17日~5月16日间,六合连续阴雨20天,6月长山、八百等地降暴雨,数千亩小麦受损,重灾者几无收。
- 4月3日和10月30日,江宁县有白霜。
- 1958年 南京市5月下旬后,近80天无雨,塘坝干涸,江河水位下降,秦淮河大骆村汛期水位最低为5.39米,江宁县受旱面积达23.57万亩。
- 7月31日,高淳、溧阳两县民工挖开东坝,引固城湖水抗旱,高淳县受旱面积20万亩,六合县特大干旱,28.6万亩农田受旱减产。
- 10月23日,江宁县有白霜。
- 1959年 南京市继1958年连续干旱,8月15日,南京下关水位站低潮位仅4.79米,军民奋战七昼夜,在通济门外秦淮河上打坝截流,建临时抽水站提引

- 江水,保证了秦淮河流域的部分灌溉用水,有69.7万亩农田减产,滁河流域的江浦、六合两县有60~70万亩农田受灾,六合有重灾田9.66万亩,溧水县特大干旱,受旱农田25.7万亩,江宁县受旱面积46.15万亩,减产粮食1800万公斤。
- 溧水县8月27日,遭大风、暴雨、冰雹之灾。
- 1960年 高淳县春夏之交,60天不雨,受旱面积3.5万亩,7月,县境丘陵山区,一时狼害成灾,开展群众性的打狼活动,计打死狼15只,伤一只。
- 溧水县7月干旱,塘坝干涸2400个,脱水农田达3.47万亩。
- 1961年 4月16日,江宁县有白霜。
- 5月3日,南京市出现狂风、暴雨等异常天气,城、郊共倒屋7000余间,沉船38艘,死5人,伤72人。
- 溧水县石臼湖地区倒屋19386间,死1人,伤8人。
- 6~8月间80天未下透雨,秦淮河流域108.7万亩农田缺水灌溉,武定门节制闸利用各种机械提引江水入秦淮河,高峰时每日提引江水100万立方米,溧水县3.5万人七级翻石臼湖水救苗,受旱面积达24.34万亩,减产粮食2345万公斤。
- 10月3日,高淳县遭台风、暴雨袭击,全县冲毁塘坝2799个,破小圩32个。
- 1962年 4月18日,江宁县有白霜。
- 7月4日20时30分,市区刮龙卷风,从鼓楼区马鞍山路经北京西路到中央门外,掀翻屋顶、刮倒房

屋 50 余间, 死 1 人, 重伤 4 人, 轻伤 8 人。
 7月4~7日, 江宁县受大暴雨袭击, 秦淮河水位达 10.02 米, 内涝面积 15.9 万亩, 倒、淹大小圩 141 个, 淹没稻田 4.3 万亩, 山洪冲毁农田 1.3 万亩, 倒掉水库 6 座, 倒塌房屋 4028 间, 淹死 12 人, 重伤 8 人, 损失粮食 30 万公斤。8 月上旬, 台风过境, 伴有暴雨, 江宁县倒小 (I) 型水库 4 座, 倒房屋 888 间, 死 6 人, 伤 3 人, 倒伏水稻 15 万亩。9 月 6~7 日, 14 号台风过境, 江宁县倒圩、漫圩 112 个, 淹田 3.36 万亩, 内涝 21.7 万亩, 倒塌房屋 1970 间, 损坏房屋 9203 间, 伤 24 人, 死 2 人。
 溧水受 14 号台风影响, 倒屋 3852 间, 死 2 人, 伤 9 人。
 7~9 月, 江浦县共有 5 次台风过境, 大风暴雨使 24 万亩农田受灾。
 9 月 11 日, 江宁县秣陵、龙都、殷巷、东善、谷里等公社遭龙卷风袭击, 吹倒房屋 800 多间, 打伤、压死 17 人, 水稻倒伏 4.5 万亩。
 1963 年 4 月 9 日, 江宁县有白霜。
 5 月, 市区连阴雨 20 余天, 降水量 200 毫米, 农田及菜地受内涝影响。
 8 月 17 日发生狂风, 溧水县倒屋 12430 间, 吹倒电讯杆 25 根, 高压电杆 1 根, 吹歪 11 根, 伤 7 人。
 1964 年 春, 浦口区沿滁河水丰南圩修建王家渡低涵时, 4 月 7 日, 因桃花汛冲决围堰, 形成破坏事故, 损失夏熟作物。

4 月 5 日晨, 江宁县方山、东山、其林、营防等地降冰雹, 形成轻灾。
 4 月 17 日, 东山又降冰雹。
 4 月 17 日 16 时左右, 江宁的横溪、陶吴公社的部分大队遭龙卷风袭击, 倒屋、拔树, 死 1 人。
 初夏时, 高淳县大水, 仅 6 月降水量达 330.9 毫米。
 江宁县自 7 月起, 20 多天未下透雨, 干涸塘坝 4478 个, 受旱农田 4.4 万亩。
 六合县夏涝秋旱, 滁河水大, 淹没洲、滩。
 1965 年 8 月, 江宁县受 13 号台风影响, 受灾面积 14.5 万亩, 其中内涝面积 8 万余亩, 无收田 1 万亩, 吹倒房屋 1200 间, 以长江、营防、花园、土桥等公社受灾严重。
 1966 年 4 月 5 日和 10 月 28 日, 江宁县有白霜。
 6 月 8 日 16 时 22 分, 江宁县气象台附近降冰雹, 最大直径 1.6 厘米。
 6 月 8 日, 溧水县出现异常天气, 冰雹损害农田 4.5 万亩。夏旱连秋旱, 受灾农田 12 万亩, 其中重灾田 6 万亩。
 7 月 13~8 月 12 日, 高淳县 1 月无雨, 固城湖水位下降到 6.5 米, 部分河港断流, 山区晚稻无水栽培。8 月 12 日下午 4 时, 遭暴风、骤雨、冰雹袭击, 全县 7.4 万亩农田遭不同程度的灾害, 损坏房屋 5845 间, 以双塔、薛城公社受灾严重。
 滁河几次干涸断流, 江浦、六合大旱。
 8 月高温干旱, 秦淮河流域受旱面积达 36.2 万亩, 江宁县 21 条支岔河中有 19 条一度断流, 66

- 座水库中干涸的有 64 座，塘坝几乎全部干涸，灌溉及人畜用水全靠翻引长江水。
- 1967年 4月30日15时多，江宁县江宁公社的新洲、司家等 6 个大队遭龙卷风袭击，拔树倒屋，使三麦、油菜、蚕豆等遭灾。同时，江宁公社的孙家、三山、新建等大队降冰雹，大者似弹子，小者似豌豆。
- 5~8月间，秦淮河流域80天少雨干旱，江宁县7月上旬前 60 天未下雨，水稻 12 万亩受旱，武定门节制闸临时抽长江水入秦淮河。溧水县 70% 的塘坝干涸，32 万亩农田缺水栽秧。高淳县受旱严重。六合县 5~8 月间 80 天无雨，旱。5 月末出现异常天气，大风、冰雹成灾。溧水县西北部和江宁县的谷里、陆郎等地受灾严重。
- 1968年 江宁县7月下旬至8月中旬总雨量32.2毫米，全县受旱面积 10 万亩，其中 6 万亩成灾。
- 1969年 2月，六合县受寒潮袭击，气温达-16.3℃。秦淮河流域7月份出现了日而雨量241毫米，17日大骆村出现最高洪水记录，达 10.48 米，比 1954 年高 0.3 米，全流域受灾面积达 37 万亩，倒屋 20040 间。其中江宁县受灾面积 30.2 万亩，倒没圩 88 个，计 6.9 万亩。内涝面积 21.4 万亩，倒屋 12655 间，有 21 个公社、88 个大队受灾。
- 高淳县7月8~18日降水504.4毫米，固城湖水位从 6.62 米上升到 11.05 米，全县有 20 个小圩决口，淹没农田 5 万亩，内涝 14 万亩。
- 溧水县先旱后涝，6月底河湖水枯浅。7月14日一

昼夜降雨 212.1 毫米，石臼湖水位达 11.1 米，全县漫决圩堤 71 座，淹农田 10.7 万亩，倒屋 5730 间，伤 18 人。

滁河流域7月8~16日而雨量342毫米，汉河集水位 11.82 米，晓桥水位 12.14 米，江浦、六合两县破圩近 10 万亩，内涝面积 26 万亩。9月27日至10月1日，8号台风过境，降雨 111.5 毫米，滁河洪水泛滥。

1970年

5月30日，浦口机械化煤码头发生崩塌，死亡 4 人，码头被迫停产。棉麻码头和铁路专用线亦坍入长江。胜利圩水产养殖场长江岸线也发生崩塌，经 50 多天抛块石 40 余万吨，才初步稳定了险情。9月30日，南京化工厂燕子矶码头发生崩塌，30 米长，7 米宽的江岸坍入江中。

7月12~18日，高淳县降水279.3毫米，固城湖水位上升到 10.67 米，洪涝灾害面积达 9 万亩。新围的团结圩、跃进圩、永联圩相继决口，全县动员 3 万余人，挑土 7.67 万立方米，才堵好团结圩决口，排除内涝。抢种后季稻 1.84 万亩。

高淳县秋季时，稻飞虱大发，受灾农田 20 万亩，减产粮食 700 万公斤。有 3000 亩颗粒无收。

六合县10月27日至次年1月17日，83天中仅降水 24.8 毫米。滁河六城镇水位仅 2.3 米，秋旱连冬旱。

1971年

6月上旬，江浦出现暴雨，日降水 167~199 毫米。13日晓桥水位达 11.4 米，14日邵兴圩破，2.5 万人抢救 10 天才堵复。

高淳县6月24日后，连续80天未下雨，发生秋

旱，丘陵塘坝干涸。在杨家湾、西湾提水补给固城湖。

江宁县7月中旬至8月中旬未下透雨，降水量不足常年的五分之一，全县受旱面积达10万亩。

7月4日下午18时左右，龙卷风袭击江宁的横溪、铜山、禄口、龙都、周岗等10个公社，损坏房屋13017间，吹倒、吹断高低压电杆、广播杆、电话杆等363根，伤33人，死2人，伤耕牛11条。

1972年 4月10日，江宁县有白霜。

4月18日，高淳县遭大风、暴雨袭击，持续40分钟，部分地区下了冰雹，房屋及作物遭受损失。

6月2日到7月3日间，南京市的3次暴雨，降水量达430毫米，滁河汉河集水位达11.72米，六城镇水位9.5米，江浦县铁路圩抢险历时半个月。江浦、六合两县受涝面积达31.9万亩，倒屋4739间，个别工厂停产。秦淮河流域6月20日至22日，江宁县面雨量200毫米；7月3日凌晨1~5时，汤山地区特大暴雨302毫米，汤山公社冲垮水库4座，埠东等水库坝顶漫溢，宁杭公路句容境内的黄梅桥冲垮，造成交通中断，汤山镇水深2米，江宁县受涝面积11.1万亩，倒屋3689间，死10人，伤7人，栖霞山一带7月3日17个小时降水量达303毫米，九乡河、七乡河、百水河、十里长沟等沿河企业经济损失达2亿元，长江六合县西坝头江岸连年崩塌，使南岸炼油厂码头淤塞。

1973年 4月25日18时，江宁县的江宁、铜井、谷里、陆

郎、东善、陶吴、横溪、铜山等公社的80个大队遭龙卷风袭击，伴有冰雹，大者似乒乓球，小者似蚕豌豆，三麦受灾面积达6.6万亩，油菜1.3万亩，损失秧苗种子8.4万公斤，损坏房屋13295间，吹倒电杆282根，广播杆516根，折断毛竹2.2万根。

6月8日，江宁县新济洲破圩，7月17日浦口区大柳洲外圩头埭四百亩圩决口，22日京新小圩、八百亩圩也决口，内圩隔埂也溃决，石臼湖6月大水，水位达10.9米。

高淳县6月18~25日连续大雨，降水241毫米，受涝面积1.9万亩，7月至8月28日间少雨，降水量仅37.7毫米，受旱面积7.7万亩。

江宁县8月降水13.2毫米，全县受旱面积达24万亩。

1974年 4月22日，溧水县地震有声，高淳县柘溪、定埠等地少数房屋受损。

6月17日18时45分，南京市出现异常天气，狂风暴雨，风力9~10级，南京最大风速每秒38.8米，溧水县狂风、冰雹，最大风速在每秒40米，浦口区因风灾，停水、停电3天，交通中断1天，栖霞区倒毁房屋13169间，死1人，重伤5人，溧水县倒塌房屋4611间，损坏2678间，刮断电线杆1047根，伤65人，六合县拔树掀屋甚多，8万亩农田遭风灾减产。江宁县的江宁、谷里、陆郎、东善、陶吴、横溪等公社有冰雹，因风灾死亡7人，重伤29人，轻伤150人，倒塌房屋14728间，损失粮食8.2万公斤，损失稻

种 26 万公斤。7 月 21~31 日, 秦淮河流域 3 日
面雨量 236 毫米, 江宁县 4 天降水量达 302.1 毫
米, 秦淮河水位达 10.28 米, 全县受涝面积 32.0
万亩, 其中重灾田面积 17.5 万亩, 山洪冲毁农
田 5.2 万亩, 倒屋 633 间。部队派水陆两用坦克
抢救群众, 汤山石门堰水库倒坝。

8 月, 八卦洲东江变电所坍入江中。

1975 年

5 月 30 日 18 时 10 分起, 江宁县的江宁、铜井、陆
郎、谷里、东善等 5 个公社 64 个大队遭冰雹袭
击, 大者似鸡蛋, 小者似蚕豆, 损失麦子 14700
亩, 合粮食 29.5 万公斤。

6 月下旬, 江宁县大雨, 21~25 日东山镇降雨量
达 247.3 毫米, 东山大桥水位达 9.48 米, 全县
受灾面积 7.3 万亩, 其中东山、方山、上坊、花
园、营防、长江、土桥等公社受灾严重。

8 月中旬, 滁河中游大水, 江浦县 8 月 16~17 日降
水 227 毫米, 铁路圩 2.4 万军民抢险护堤, 奋战
10 昼夜, 浦口区水丰滁河干堤及朱家山河河堤
部分漫水。六合县 16~18 日降水 253.5 毫米,
滁河出现历史上最高水位, 汜河集水位达 12.14
米。

1976 年

6 月 10 日 15 时左右, 江宁县的江宁、铜井、陆
郎、陶吴、横溪、丹阳、花园、营防等 8 个公社
38 个大队遭冰雹袭击, 因时间短, 密度小, 损
失较轻。

6 月 29 日, 溧水县东南部地区暴雨, 1 个半小时降
水 200 余毫米, 倒塌房屋 643 间, 伤 6 人, 冲垮
农桥 19 座, 便桥 87 座, 小 (II) 型水库 1 座,

破圩 1 个。

1977 年

4 月 23 日 15 时 55 分, 江宁县的花园、营防公社遭
冰雹袭击, 伴有大风, 损坏房屋 1862 间, 受伤
23 人, 吹断水泥电线杆 234 根, 使 1.7 万亩三
麦、油菜遭灾。

5 月 10 日 11 时 56 分, 溧水县白马公社、张家岗、
九洞桥附近发生 4.3 级地震, 17 日又发生 2.6 级
地震, 6 月 19 日再次地震, 伤 7 人。

7 月石臼湖大水, 水位 11.0 米, 溧水县淹田 0.86
万亩, 淹没房屋 152 间。

9 月 11~13 日受 8 号台风影响, 江宁县倒塌房屋
908 间, 损坏房屋 5132 间, 死 1 人, 伤 2 人,
刮倒电杆、广播线杆 1621 根, 倒伏水稻 5.1 万
亩。

1978 年

1~5 月, 南京市降水仅 148 毫米, 河湖干涸, 山
圩并旱, 个别地区人畜饮水发生困难, 长江 4 月
份最高潮位仅 4.95 米, 郊区受旱面积 26 万亩,
江宁县受旱面积达 18 万亩, 因提引江水灌溉,
成灾面积仅 2 万亩。

溧水县特大干旱, 春旱连夏旱又接秋旱, 全年降
水量仅 504.8 毫米, 全县 32.9 万亩水田、4.99
万亩旱田遭旱灾。

高淳县特大干旱, 年降水量仅 569.5 毫米, 不及
常年的一半, 其中 7~8 月仅降水 48.2 毫米, 全
县 20 万亩水稻受旱, 计提水 1.9 亿立方米。

江浦、六合皆大旱。

1979 年

3 月 30 日 23 时 55 分, 江宁县的上坊、淳化、东山
等 4 个公社遭冰雹袭击, 因历时短, 受灾轻。

6月9日,六合县六城镇遭冰雹袭击,受灾轻。

7月9日18时57分,溧阳上沛、庆丰间发生地震,震级6级,10日、11日地又震。波及溧水、高淳等县,溧水县3次地震共破坏房屋42713间,13个中小型水库、7座桥梁、40座机电排灌站不同程度受灾,伤33人。

高淳县东部地区破坏亦大,定埠、板溪、顾陇、下坝等地倒塌房屋13500间,损坏桥梁32座,受伤48人,3038户受灾。高淳县先春旱,5~9月间又降水902毫米,全县受涝面积22.5万亩,其中山区被冲淹10万亩。

1980年

夏季,长江下关水位9.2米,固城湖水位11.5米,高淳水联圩等5个圩决口,受淹农田5.77万亩,倒房339间,死4人,伤15人。

秦淮河流域的江宁县,7月8~9日降水257毫米,全县11.6万亩水稻受灾,被淹棉田1.5万亩。其林公社曾炸闸排泄山洪,郊区亦炸闸排洪。溧水县5月前旱,7月后普降暴雨,9月2日石臼湖水位达11.36米,3.89万亩农田受涝。

7月20日19时30分,江宁县铜井公社星辉、铜井、魏家、北庄、双虎、陶村、牧龙等8个大队降冰雹,并伴有大风,铜井大队5间瓦房(仓库)被刮倒,草房损坏甚多,早稻稻头被打断。

10月26日,江宁县有白霜,影响后季稻灌浆。

1981年

5月1日傍晚,六合县北部丘陵地区天气异常,泉水、竹镇、乌石、大圣、马集、马鞍、东王、四合、八百、长山、樊集等公社的144个大队遭冰雹袭击,雹径2~5厘米,大者10厘米,最大者

3.65公斤,受灾农田26.5万亩,砸伤10人,砸坏屋瓦40万片。

高淳县5月底至6月久旱不雨,固城湖水位低落,6月27日水位仅6.75米,丘陵地区84%的塘坝干涸,10万亩早稻脱水,90余处人畜饮水困难,全县大力抗旱,才缓和旱象。

江宁县5~6月份降水50余毫米,影响中稻栽植。10月23日,江宁县有白霜。

1982年

4月9日,江宁县有白霜。

5月26日15时10~45分间,江宁县的铜山、横溪、陶吴、东善、谷里、江宁等公社,遭雷雨、大风、冰雹袭击,损坏房屋4934间,倒折电讯杆、树木千余根,死1人,伤6人,2.3万亩小麦、1.3万亩油菜受灾。

滁河流域7月19~20日普降暴雨,晓桥20日14时的水位达11.31米,汉河集泄洪量达952秒立方米,为历史最高记录。

高淳县7月份降水461.2毫米,顾陇、下坝、定埠、永宁等公社的沿河洼地大片受淹,29个小圩决口,全县受涝面积25.6万亩,倒屋6552间,死2人,伤5人。

江宁县7月19日普降大暴雨,全县受涝面积5.1万亩。

1983年

4月28日22时许,江宁县出现大风,刮倒三麦14.61万亩,损坏房屋1800余间,倒折电杆、电讯杆、广播杆1094根,轻伤2人,死亡耕牛8头。

6~7月间,南京市下关出现大洪水,长江南京下

关水位站 7 月 13 日达 9.99 米, 新济洲、江心洲、八卦洲等 2 万余老幼妇孺有计划地转移, 江宁县龙潭圩、大厂区三台圩决堤, 解放军战士杨太平为抢救落水群众英勇献身。

白下区象房村受淹, 水深到膝部, 持续 1 个月左右, 244 户受灾。

7 月秦淮河流域 3 日降雨量 148.2 毫米, 东山镇最高水位 9.83 米, 大水之年由于水利工程发挥了效益, 全流域仍获得丰收。

水阳江流域 6 月 24 日到 7 月 23 日连降暴雨, 溧水县 6 月 20 日到 7 月 18 日的降水量达 388 毫米。7 月 15 日, 石臼湖蛇山水位达 12.28 米, 仅低于 1954 年洪水位 0.13 米, 沿湖破小圩 4 座, 淹农田 0.34 万亩, 淹滩地 0.88 万亩, 内涝 6.22 万亩, 淹房屋 4985 间, 其中倒塌 1366 间。高淳县形成特大洪水, 7 月 14 日固城湖水碧桥水位达 12.57 米, 高于 1954 年洪水位 0.12 米, 81 个圩区决口的达 43 个, 淹没农田 4.2 万亩, 受灾农田达 5.9 万亩, 倒屋 14000 间, 全县 4 万人上堤抢险。

长江南京段的八卦洲头及燕子矶化工厂码头发生崩塌。

7 月 24 日下午 4 时许, 六合县北部丘陵区的泉水、乌石、大胜、竹镇、马集等地先后受到龙卷风的袭击, 风力达 12 级, 随龙卷风下垂的云带吸吮大泉水库的水柱高达 200 余米, 历时 20 分钟, 有 29 个村, 527 户受灾, 倒屋 1288 间, 毁林 2618 棵, 砸伤 11 人, 刮倒高压电杆 21 根。

1984 年

1 月南京市普降大雪, 积雪深 30~40 厘米, 交通

受阻。江宁县 1 月 17~19 日普降大雪 40.2 厘米, 19 日积雪深 37 厘米, 全县交通、邮电、广播一度中断, 压断高压线杆 18 根, 低压线杆 233 根, 广播线杆 1391 根, 电话线杆 535 根, 压倒房屋 670 间, 冻死耕牛 28 头, 损毁花木、毛竹 5300 亩, 合计损失 52.7 万元。

4 月 30 日、5 月 21 日和 6 月 1 日, 溧水县地震, 震级 3 级以下, 部分地区有感, 无大损失。

六合县夏季连续百日无雨, 大部分塘坝干涸。

7 月 27 日 15 时许, 江宁县殷巷、方山两乡出现 10 级大风, 伴有冰雹, 损坏房屋 538 间, 刮断、刮倒电杆、电讯杆、广播杆 132 根, 吹倒树木 823 棵, 吹落梨 3.14 万公斤, 轻伤 11 人, 殷巷乡遭雹灾严重。

10 月 21 日, 江宁县有白霜。

1985 年

7 月 20 日下午 2 时, 溧水县遭大风袭击, 风力达 10 级以上, 持续 50 多分钟, 300 余间民房和厂房遭不同程度损坏。

1987 年

汛期总雨量超过常年, 7 月降水量在 400 毫米左右, 高淳县达 595 毫米, 是 1949 年以来同期降水量最多的一年, 7 月 1~8 日的暴雨历时长, 范围广, 滁河流域 7 月上旬累计降水量达 260~330 毫米, 晓桥站 7 月 7 日 1 时的洪水位达 12.07 米, 比 1949 年最高洪水位记录仅低 0.1 米, 句容河湖熟站洪水位达 11.70 米, 仅比最高洪水位低 0.35 米, 溧水二干河最高洪水位 11.03 米, 超过 1949 年以来的最高洪水位, 8 月下旬, 溧水、六合两县又普降暴雨, 溧水县 24~25

日的大部分地区暴雨量超过 200 毫米，六合县清河流域日最大降水量达 151 毫米。暴雨和洪水期间，倒塌和严重损坏的房屋计 8384 间，一度受涝的农田面积 11.5 万亩，其中改种、补种的达 7 万亩。

编后记

《南京市志丛书·自然地理志》的编纂工作始于 1989 年 6 月，至 1991 年 9 月定稿，历时两年零四个月。

本志编纂工作自始至终在南京市地方志办公室的领导下，在南京师范大学的支持下，在本志顾问、著名地理学家任美铎教授的指导下进行的。

南京是我国的地质学中心之一，有关南京市自然地理方面的研究成果既丰富，又深入，这为编纂工作提供了有利条件，但对编纂工作也提出了更高的要求，增加了编纂工作的难度。为编纂好本志，以副教授王庭槐为主编的编写班子，一方面学习修志理论，一方面积极工作，做到及时召开会议，研究存在问题，部署下阶段工作，使编纂工作按计划顺利进行。在两年多时间内，参加《南京市志丛书·自然地理志》的编写人员，不计名利，默默耕耘，呕心沥血，为本志的编辑出版，付出了艰巨的劳动。在夏日炎炎的暑假，有的同志奔赴宁镇、老山等地，调查植被的类型；有的同志虽年过半百，却放弃休息时间，伏案撰写志稿。春节期间，大部分同志放弃探亲访友、合家团聚，而是日以继夜地工作。

在本志编写过程中，我们的工作得到了社会各阶层的大力帮助和鼓励。1991 年 2 月 9 日召开了本志稿的评审会议，除市地方志办公室的王能伟副主任、姚文烈副主任、狄树之处长参加外，尚有南京师范大学生物系尤大寿教授、陈俊福副教授、市水利局赵汝恺高级工程师、省农林厅高级农艺师周传槐、市建筑设计院勘察分院高级工程师戴振家、省气象志编委丁正平、市农业

区划办公室主任张根发等参加了会议，他们对志稿提出了中肯的意见和积极的建议。此外，还承市、县地方志办公室，市及县水利局、农林局、农业区划办公室、市经济研究中心、市园林局、蔬菜局、环保局、县气象局、市药材公司、玄武湖公园等单位提供资料；黄致远、王名金、杨雅玲、汤庆国、赵家瑶、章厚朴、王盛寅等同志对本志也给予帮助。在此一并致谢。

编纂社会主义新方志是一项开创性的工作，而编纂《南京市志丛书·自然地理志》又是首创。由于我们水平有限，本志中错漏和不妥之处难以避免，恳请广大读者批评指正。

编者

1991年10月

(苏)新登字第009号

南京市志丛书
自然地理志
南京市地方志编纂委员会
自然地理志编纂委员会

南京出版社出版发行
南京航空学院飞达印刷厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 开 插页 4 印张 16.75 字数 427 千字
1992年10月第1版 1992年10月第1次印刷
印数：1—3000册

ISBN 7-80560-679-X / K · 24

定价：平装：15.00 元

精装：18.00 元

(本书凡有印装质量问题可向承印厂调换)

责任编辑：狄树之 余力