

江苏湖泊志

江苏科学技术出版社

江 苏 湖 泊 志

中国科学院南京地理研究所湖泊室编著

江苏科学技术出版社

内 容 提 要

本书是南京地理研究所湖泊室对江苏全省大、中、小型湖泊调查研究的成果。全书分总论和分论两篇,计十九章。总论篇(一至六章)概括介绍江苏湖泊的形态、成因类型、演变趋势、湖泊的热学状况、动力特性、湖水的化学性质、湖泊水质的污染以及湖泊水生生物等,篇后附有水生生物名录。该篇还分别从地貌、水文、化学和生物学的观点,对湖泊资源的利用、改造作了扼要的叙述。分论篇中的七至十八章,大、中型湖泊依章,小型湖泊依节,分别叙述其历史沿革、地貌、水文特点和资源利用的现状。江苏湖泊不仅资源丰富,而且湖色秀丽,第十九章专以旅游湖泊为中心,介绍了玄武湖等四个著名的旅游性湖泊。

本书可供从事湖泊、水利、水产、航运、环保工作者以及有关行政管理干部和旅游爱好者阅读,也可供高等院校地理、生物等有关专业的师生参考。

江 苏 湖 泊 志

中国科学院南京地理研究所湖泊室编著

出版: 江苏科学技术出版社

发行: 江苏省新华书店

印刷: 淮 海 印 刷 厂

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 14.25 插页 2 字数 318,000
1982 年 1 月第 1 版 1982 年 1 月第 1 次印刷
印数 1—3,000 册

书号 12196·003 定价 1.40 元

责任编辑 明素珍

前 言

我国湖泊众多,面积在一平方公里以上的有2,800多个,总面积在83,000平方公里以上。湖泊分布比较集中的地区是长江中下游平原和青藏高原,形成东西相对的两大稠密湖群。

江苏是我国淡水湖泊分布最集中的省(区)之一,计有大小湖泊(面积大于1平方公里)110个,总面积达6,853平方公里以上,湖泊率超过6%,居全国各省(区)之首位。星罗棋布的湖泊,镶嵌在纵横交织的水网之间,构成了一幅“水乡泽国”的图景。这些湖泊,具有调节河川径流、发展灌溉、繁衍水生动植物、沟通航运和维护生态系统平衡、改善环境质量等多种效益。自古以来,这些湖泊就与湖区人民生息相关,对生产的发展起着重要的作用。

但是,在旧社会,由于制度的腐败,不仅丰富的湖泊资源得不到很好的开发利用,而且湖区水、旱灾害频繁。湖泊的科学研究工作,更是无人问津,长期处于停滞状态。

解放后,在党的领导下,随着国民经济建设的不断发展,对湖泊的改造与资源的利用,取得了重大的成就和丰富的经验,如三河闸、嶂山闸、庄台闸等大型闸坝的兴建,使洪泽湖、骆马湖、高邮湖等许多湖泊,由天然状态转变为人工控制状态,抬高了湖泊的蓄洪水位,遇旱可蓄,遇涝能排,大大提高了湖泊的水利效益。为了发展渔业生产,绝大多数湖泊都施行了放养、灌江纳苗、繁殖保护等措施。人们利用着湖泊,同时也有力地改造着湖泊,使湖泊的面貌发生着越来越深刻的变化。

为了全面、深入地了解江苏湖泊的资源,研究湖泊中各种水文、化学、生物现象的产生、发展,掌握其演变规律,并相应地发展湖泊科学的基本理论,我室自1958年成立以来,陆续对太湖、洪泽湖、高邮湖等38个主要湖泊,进行了野外调查研究工作。1959年在宜兴团氿湖滨建立了湖泊综合实验站,开展

湖泊水文气象、水化学的综合实验研究。经长期辛勤观测，认真记录，积累了丰富的科学资料，从而为写作《江苏湖泊志》打下了基础。

《江苏湖泊志》是我国第一部关于湖泊科学的综合性专著，它填补了江苏湖泊科学的空白，对推动和发展我国的湖泊科学事业将起着一定的作用。承担本书写作的，主要有施成熙教授（主编），汪宪枢、窦鸿身（副主编），王洪道、张立五同志；此外，马武华、连光华、周万平、胡文英、史复祥、张立生等同志参加了部分章节的写作；全书插图由张辉玉同志清绘。

本书在写作过程中，得到了湖泊管理机构、渔民群众以及有关部门的大力支持，在此谨表谢意。

由于我们水平有限，错误之处，诚请广大读者批评指正。

中国科学院南京地理研究所湖泊室

1981年2月

目 录

第一篇 总 论

第 一 章	湖泊地理概况	1
第 二 章	湖泊的形态特征、成因类型及其演变趋势	4
第一节	湖泊的形态特征	4
第二节	湖泊的成因类型及其演变趋势	5
第三节	湖泊滩地的开垦利用	10
第 三 章	湖泊水文	13
第一节	气候条件	13
第二节	湖泊水文特征	15
第三节	水利工程对湖泊水文情势的影响	26
第 四 章	泥沙与沉积	30
第一节	湖水含沙量	30
第二节	沉积物的物理性质	32
第三节	沉积物的化学性质	35
第四节	沉积物(湖泥)的利用	37
第 五 章	湖水的化学性质	39
第一节	主要离子、矿化度和硬度	39
第二节	溶解性气体、氢离子浓度	42
第三节	有机物耗氧量和生物营养元素	44
第四节	自然条件对湖水化学性质的影响	45
第五节	湖泊水质的污染	46
第 六 章	湖泊水生生物	53
第一节	藻类	53
第二节	浮游动物	59
第三节	底栖动物	63
第四节	水生植物	67
第五节	鱼类	74
附 录	江苏湖泊常见水生生物名录	82

第二篇 分 论

第 七 章	洪泽湖	101
第一节	位置与沿革	101
第二节	水系与湖盆形态	103

第三节	湖盆沉积物的理化性质	106
第四节	水文特性	107
第五节	渔业资源和渔业	112
第六节	水生植物资源	115
第八章	运西湖泊	116
第一节	沿革	116
第二节	邵伯、高邮、宝应湖	116
第三节	白马湖	121
第九章	骆马湖	124
第一节	地理概况	124
第二节	水文特性	127
第三节	渔业资源和渔业	130
第十章	太湖	132
第一节	位置与沿革	132
第二节	水系	133
第三节	湖盆形态	134
第四节	湖泊沉积与湖滩地的利用	136
第五节	水文特性	138
第六节	渔业资源和渔业	142
第七节	水生植物资源和果、茶等经济作物	148
第十一章	石臼湖	150
第一节	地理概况	150
第二节	水文特性	151
第三节	渔业资源和渔业	154
第四节	水生植物资源	155
第十二章	固城湖	157
第一节	地理概况	157
第二节	水文特性	159
第三节	渔业资源和渔业	162
第四节	水生植物资源	163
第十三章	洮湖	164
第一节	地理概况	164
第二节	水文特性	165
第三节	渔业资源和渔业	167
第十四章	溱湖	169
第一节	地理概况	169
第二节	水文特性	170
第三节	渔业资源和渔业	172
第四节	水生植物资源	175
第十五章	阳澄湖	177
第一节	地理概况	177

第二节	水文特性	178
第三节	渔业资源和渔业	179
第四节	水生植物资源	182
第十六章	澄湖	183
第一节	地理概况	183
第二节	水文特性	184
第三节	渔业资源 和渔业	186
第十七章	淀山湖	188
第一节	地理概况	188
第二节	水文特性	189
第三节	渔业资源和渔业	190
第十八章	小型湖泊	191
第一节	斗湖	191
第二节	郭正湖	192
第三节	大纵湖	193
第四节	蜈蚣湖	194
第五节	得胜湖	195
第六节	钱资荡	195
第七节	西沔、团沔、东沔	196
第八节	麻漾	199
第九节	长漾	199
第十节	鹅镇荡	200
第十一节	漕湖	201
第十二节	昆承湖	202
第十三节	盛泽荡	203
第十四节	傀儡湖	203
第十五节	金鸡湖	204
第十六节	独墅湖	205
第十七节	白莲湖	206
第十八节	长白荡	207
第十九节	白蚬湖	207
第二十节	元荡	209
第二十一节	汾湖	209
第十九章	旅游湖泊	211
第一节	玄武湖	211
第二节	莫愁湖	213
第三节	瘦西湖	215
第四节	五里湖	216
主要参考文献		219

第一篇 总 论

第一章 湖泊地理概况

江苏地处长江、淮河、沂河等水系的下游，东濒黄海，属于我国东部沿海平原的一部分，地形坦荡，平原辽阔。平原面积约占全省面积的85%，海拔大多在10米以下，一般为2—5米。在长江三角洲的两侧，分布着以太湖及古射阳湖为中心的两大碟形洼地，它们是古泻湖的残留部分。在平原上还有不少相对高差为2—3米的中、小型洼地。这些平原主要由江、河所携带的泥沙，经河、湖、海的合力建造而成。平原地貌的起伏变化，是湖泊的生存、发育的自然基础。

江苏是我国淡水湖泊分布集中的省（区）之一，面积达6,853平方公里，湖泊率居全国之首位，为6%以上。另外，全省目前共有人工湖泊——水库1,166座，总库容28.5亿立方米。在这众多的湖泊中，面积超过1,000平方公里的有太湖和洪泽湖，它们与江西的鄱阳湖、湖南的洞庭湖和安徽的巢湖统称为我国著名的五大淡水湖；面积在100—1,000平方公里的有高邮湖、骆马湖、石白湖、溧湖、白马湖和阳澄湖；面积在50—100平方公里的有洮湖、邵伯湖、淀山湖和固城湖；面积在1—50平方公里的湖泊有近百个；而面积小于1平方公里的湖泊多达600余个，面积为200多平方公里。江苏的主要湖泊位置，见图1-1。

就上述湖泊的地区分布而言，苏南地区以太湖为主体的太湖流域湖群，计有湖泊面积3,347平方公里，占全省湖泊面积的48.9%，太湖以东分布有阳澄湖群和淀泖湖群，阳澄湖群包括阳澄湖及其周围的昆承湖、漕湖、鹅镇荡、盛泽荡、金鸡湖、独墅湖、沙湖、槐埭湖、鳊湖等，淀泖湖群包括淀山湖、澄湖及其周围的元荡、白蚬湖、三白荡、长白荡、明镜荡、白莲湖、汾湖、长漾、麻漾等；太湖以西分布有洮溧湖群，包括洮湖、溧湖及其周围的东洮、西洮、马公荡、钱资荡等。太湖流域湖泊分布集中，小型湖荡星罗棋布，河网稠密，水位比较稳定，这对调蓄太湖地区水量起着很大的作用，其中吴江县的水域面积占全县总面积的25.3%，是我国湖泊率较高的地区之一。丰富的湖泊资源，对这一地区生产的发展起着重要作用。

除太湖流域湖群外，属水阳江水系的湖泊只有石白湖和固城湖两个，总面积260平方公里，占全省湖泊面积的3.8%，这类湖泊因位于低山丘陵区，同时受长江水情变化的影响，水位变幅在全省湖泊中是最大的。

苏北地区分布在淮河中下游的湖群，面积达2,950平方公里，略次于太湖流域，占全省湖泊面积的43%，除洪泽湖外，分布于运河大堤以西的有白马湖、宝应湖、汜光湖、高邮湖、邵伯湖和斗湖等，其中宝应湖和汜光湖因淮河入江水道和大汕子隔堤建成后，已成了内湖；分布于运河大堤以东的湖群，计有大纵湖、蜈蚣湖、郭正湖、得胜湖、广洋湖、平旺湖、乌巾荡、南荡等，它们是古射阳湖被淤废而分化出来的小型湖荡，地势低洼，水网密布，水面约占该区总面积的三分之一，是苏北著名的水网圩区。这一地区的湖泊多已建闸，年水位的变化受闸门控制。尚未建闸的，湖泊水位的年变幅较大，枯水年易发生旱情。

沂河水系湖泊最少，只有一个骆马湖，面积296平方公里，占全省湖泊总面积的4.3%。骆马湖已成为淮北平原蓄滞沂、泗河来水的水库，它的兴建，使淮阴地区1,000多万亩农田免除了洪水威胁，并解决了近600万亩农田的灌溉用水。

江苏位于我国中纬度地带，濒临东南沿海，地处亚热带与暖温带的过渡区，地势低平，北部又毗邻华北平原，冬、夏季风可横贯全境，而形成气候上的过渡性特征。全省气候温暖湿润，四季分明，雨量充沛，径流丰富，再加上河流上游来水，为湖泊提供着较多的水源。但是，由于季风气候的影响，湖泊水情有着明显的季节变化。每年的春季和春末夏初，极锋稳定在长江中下游一带，锋面上常有弱气旋缓缓东移，形成江南与江淮之间为期1月左右的梅雨，大江南北的湖泊先后进入汛期，并随雨日的增长，潮水位逐渐升高。夏季主要是热带气团控制江苏，形成多雨、高温的天气形势，至7、8月份，潮水位达年内高峰。夏秋之交易受台风袭击，暴雨频繁，雨大风强，亦可造成湖水盛涨。因而，江苏湖泊的汛期较长，从6月份延至9月份，历时约4月之久。此后，潮水位逐渐退落，10月以后进入枯水期。冬季在变性极地大陆气团控制下，形成干燥少雨、气温较低的天气形势，降水量显著减少，此时，是湖泊水位年内的最低时期，唯洪泽、骆马、高邮诸湖因已建闸蓄水，冬季仍能维持较高的水位。

江苏多年平均年降水总量为800—1,200毫米，南部多于北部，沿海多于内陆，自东南向西北递减。太湖地区及长江口附近，降水最多，达1,200毫米左右，江淮之间为950—1,100毫米，淮北多在950毫米以下。一年中降水量主要集中在每年的5—9月。淮河及苏北灌溉总渠一线的南北，气候存在一定的差异，年平均气温自北向南由13℃增至16℃，一月最冷，月平均气温大多在0—4℃；7月最热，月平均气温自北而南由26℃增至28℃。因而，江苏湖泊水量资源和热量资源都是比较充足的。江苏所以能发展成为我国著名的商品粮基地之一，在一定程度上，是由于气候温和、河湖水源充足、灌溉便利这些得天独厚的自然条件。

江苏江、河、湖、荡密布，彼此通连，水源充沛，但水量在年内的分配上显示出不平衡性，汛期水量大，水位高，湖区洪涝矛盾突出，非汛期水位低落，易发生旱象。

长江横贯全省中部，将江苏辟为苏南、苏北两部分，苏南为长江流域水系，苏北为淮河流域水系。长江水源丰富，多年平均流量为3.3万多秒立米（南京站，下同）。1954年最大洪水流量达10万秒立米，冬季最枯流量也在0.6万秒立米以上，年径流总量达10,395亿立米；历年最高水位为10.22米（1954年8月），最低水位仅1.54米（1956年1月），水位变幅较大。长江高水时期，虽有众多的河流、湖泊予以调节，但

直接或间接通江的湖泊，多已建闸控制，这虽然提高了引江灌溉和防洪的效益，然而给湖泊生物资源的利用却带来一些不利的影响。长江在苏南的最大调节水网是太湖水系。太湖位于该水系中部，集水面积 1.9 万余平方公里，它沟通上百个大小湖荡和众多的河港，形成一个纵横交错的水道网，有利于河、湖水量的调节。

淮河全长 830 公里，流域面积为 13 万平方公里；自安徽入境，经盱眙入洪泽湖，多年平均入湖径流量为 315 亿立米，1931 年最大入湖流量为 2.65 万秒立米，入湖水量占总入湖水量的 70% 以上，是洪泽湖水量补给的主要来源。淮河来水经洪泽湖调蓄后，大部分经三河闸下泄于入江水道，再经高邮湖、邵伯湖调蓄后注入长江，部分来水由高润闸、二河闸下泄，经苏北灌溉总渠和淮沭新河、新沂河等直接入海。

沂泗水系源于鲁南山区，源短流急，多年平均径流量为 60 余亿立米。由于降雨多集中在夏季，且常以暴雨的形式出现，径流在年内的分配是不均匀的，汛期来水量约占全年的 85%，冬春来水量很小，常断流。泗水经微山湖调蓄后泄入中运河，然后与沂河来水一并注入骆马湖，再经调蓄后，一部分由嶧山闸下泄经新沂河在灌河口、临洪口入海；另一部分由皂河闸、杨河滩闸下泄入中运河和六塘河，然后入大运河与长江相接。骆马湖水位在 23 米时，可蓄水 9 亿立米；微山水位在 33 米时，可蓄水 10.9 亿立米。

江苏湖泊资源比较丰富，自然条件对于湖泊资源的开发利用也比较优越。湖泊大多具有调节径流、灌溉农田、沟通航运、发展水产等多种效益。长期以来，人们在利用和改造湖泊的过程中，积累了丰富的经验，使湖泊的自然面貌发生了很大的变化。但是，在过去由于缺乏系统的调查研究，在利用过程中又无总体的规划，不仅没使湖泊资源发挥应有的作用，反而引起了水利与水产、水产与围垦、水产与污染等多方面的矛盾。再者，湖泊本身也存在着许多问题，如湖泊淤积、污染、风浪、湖岸坍塌、湖泊富营养化等。

湖泊科学的进展与生产力的发展紧密相连。为了进一步发掘湖泊资源，研究其合理开发利用的途径，并从理论上探讨湖泊中各种自然因素的发生、发展及其相互关系，使湖泊科学更好地为实现四个现代化的宏伟目标服务，我们从 1958 年开始，对江苏湖泊陆续开展了综合调查研究；又于 1959 年在宜兴团氿湖滨建立了湖泊综合实验站，进行湖泊水文、化学、生物等定期的观测研究工作。实验站设有 100 及 20 平方米的蒸发池、漂浮蒸发器及其它小型蒸发皿，进行水面蒸发的实验研究工作。1963 年，对太湖的水文物理特性和湖水的化学状况进行了季度调查。1973 年以来，还开展了洪泽湖综合考察及银鱼增殖等项专题的研究。1975 年对洪泽湖湖水的化学、浮游生物进行了年内变化的观测。1975—1976 年与江苏省三河闸管理处协作，在洪泽湖开展了波浪的观测研究。1976 年对骆马湖、溮湖结合水质条件进行了湖泊综合考察。1977 年还与南京大学生物系、地理系等单位协作，开展了阳澄湖环境质量综合评价的研究。1978 年对江苏大于 5 平方公里的湖泊进行了补查。此外，省内外其它科研单位、高等院校和有关生产部门，也对江苏湖泊进行过一些调查研究。

第二章 湖泊的形态特征、成因类型及其演变趋势

第一节 湖泊的形态特征

湖泊的形态特征是表征湖泊自然特性的一项重要内容,常用形态度量指标表示。我们根据航测 1:100,000 地形图进行量算,并参考《江苏水文手册》等有关资料,编制成江苏省主要湖泊形态特征表,见表 2-1。湖泊形态度量指标,可以反映湖泊在内外营力相互作用下的发展过程。同时,在很大程度上又决定了湖水的理化性质和生物学现象。

从表 2-1 中可以看出,江苏湖泊全属浅水湖,多数湖泊的平均水深不到 2 米,个别湖泊的平均水深不到 1 米,仅骆马湖、太湖和阳澄湖三个湖泊的平均水深在 2 米以上。就湖泊的最大深度而言,以阳澄湖为最大,达 9.5 米,以邵伯湖为最小,仅 1.12 米。由于湖泊水浅底平,容量不大,故调蓄能力较差。然而,湖泊的这种形态特征,对于湖水各种理化因子的混合却起着有益的作用。

表 2-1 江苏省主要湖泊形态特征值

湖 名	水 位 (米)	面 积 (平方公里)	容 积 (亿立方米)	湖底高程 (米)	最大水深 (米)	平均水深 (米)	长 度 (公里)	最大宽度 (公里)
洪泽湖	12.25	1960	26.6	7.50	4.75	1.35	60.0	58.0
白马湖	6.50	119	1.2	4.70	1.80	0.97	18.0	11.0
高邮湖	5.70	663	8.9	4.00	1.70	1.34	48.0	28.0
邵伯湖	4.32	77	0.8	3.20	1.12	1.09	17.0	6.0
骆马湖	22.67	296	8.1	18.00	4.67	2.73	27.0	20.0
太 湖	3.14	2425	51.5	-0.25	3.33	2.12	68.0	56.0
石臼湖	6.92	201	3.4	4.50	2.42	1.67	22.0	14.0
固城湖	7.27	65	1.2	3.60	3.67	1.95	10.4	8.2
洮 湖	3.44	90	1.1	2.13	1.31	1.22	16.0	8.0
溧 湖	3.27	164	2.1	1.63	1.64	1.26	22.0	9.0
阳澄湖	2.89	113	3.2	-6.61	9.50	2.84	17.0	8.0
澄 湖	2.66	45	0.8	-1.40	4.06	1.83	10.4	6.8
淀山湖	2.36	53	1.3	-2.00	4.36	2.50	15.0	8.0

固城湖经围垦后的实际面积为 24.3 平方公里。

江苏湖泊由于多发育在冲积—淤积平原地区,湖盆呈浅碟形,岸坡平缓,由湖岸向湖心呈缓慢倾斜,湖底相当平坦,平均坡度一般在 0.01—0.05% 之间,且无浅滩外缘

陡坡存在。位于山丘地区的固城湖和石臼湖,虽湖盆是由于断裂沉陷作用所产生,但成湖之后,因受泥沙的长期淤积和入湖河流三角洲的发育,原始湖盆形态有了很大的改变,所以也都显示出浅水湖泊的形态特征。

湖岸的组成物质,在苏南和苏北各湖中均以泥质和沙质为主,仅在某些湖泊的局部地段,如洪泽湖南部的老子山一带,太湖的石质半岛和岛屿周围,固城湖、骆马湖的东部等,见有石质湖岸。湖区水系发达,环湖港汊较多,尤其是苏南太湖地区以东,素有“水乡泽国”之称,溪、浜、塘、浦密如织网,湖岸曲折离奇,岸线发展系数普遍较大,一般都在1.5左右,个别湖泊如太湖达2.0以上,这对于发展湖泊鱼类养殖和水生植物种植是一有利条件。

江苏湖泊有着悠久的开发利用史。湖盆的自然形态在人类长期的经济活动影响下,已普遍受到不同程度的改造,其中最为常见的是对湖滩地的围垦,另有的则是因水利工程的建设而使天然湖泊转变为人工湖泊(水库),如洪泽湖、骆马湖,由于圩堤和闸坝的兴建,使原来的天然湖岸改造成为人工湖岸。这类湖岸的岸坡一般都较陡,岸线随圩堤和闸坝走向的变化而变化,或顺直,或折线状,或作圆弧状。湖岸的组成物质,有的是泥沙质,有的是人工砌筑的块石。规模最大的人工湖岸是洪泽湖东岸的大堤,北起顺和集南,南至蒋坝,长约38公里。

第二节 湖泊的成因类型及其演变趋势

湖泊的形成与发展,是在一定的地理环境下进行的,并与地理环境相互发生作用。为了便于研究起见,从地质与地貌的观点,就江苏省的湖泊,按其湖盆的成因,可分为如下几种类型:

一、泻湖型

这类湖泊系由泻湖演变所形成。古代的海湾,在河流三角洲和海岸沙堤不断发展、扩大的条件下,演变而为泻湖。泻湖的进一步发展,终于和海洋完全隔离,退居内陆,并经逐渐淡化而成为淡水湖泊。苏南的太湖、淀山湖、澄湖、阳澄湖、滆湖、洮湖和苏北的射阳湖、大纵湖、蜈蚣湖等属于这一类型。

概略地说,长江三角洲由两大碟形洼地所组成。这两大碟形洼地即盆地的形成过程,是与长江三角洲的发育过程息息相关的。

太湖地区因第三纪以来的块断差异运动,形成凹陷,即太湖凹陷,凹陷由于海水浸入,成为嵌入陆地的浅海湾。据研究^{[1][3][4][5]},大约在公元前3,600年,长江尚在镇江一带入海,钱塘江在杭州一带入海。当时海岸线的位置,在今奔牛、金坛、溧阳、宜兴、乌溪、夹浦、新塘、小梅口至吴兴一线附近。随着这两条大河所携带的大量泥沙在河口地区的堆积,形成冲积沙嘴、三角洲。与此同时,海流和波浪挟带着泥沙,又在不断成长的三角洲的沿岸海湾地区堆积成沙堤、沙坝,由于沙嘴、沙堤的逐渐扩大延伸,终于相互衔接起来。被长江南岸沙嘴和钱塘江北岸沙嘴以及海岸沙堤合围下的太湖区,因沙嘴、沙堤相互衔接的结果,从最初的海湾形态逐渐封淤形成了泻湖的形式。泻湖的出现,标志着太湖地区四周高起而中间低洼的碟形洼地已基本形成。这个碟形洼地

的四周,西面为茅山丘陵,北面为长江南岸的天然沙嘴,南面为钱塘江北岸的天然沙嘴,东面为古海岸沙堤。这条古海岸沙堤的位置,大致在今嘉定以西的外冈,经上海县的马桥,到金山县的漕泾一线。沙堤的组成物质,除泥沙外,并夹有大量牡蛎等的贝壳。

在泻湖形成之初期,它和海洋之间是有着通道的,海水仍可经通道进入泻湖。后来由于泥沙的继续堆积和沙嘴的持续扩大,在碟形洼地进一步地发展过程中,最后将泻湖封闭,残留于三角洲平原,经逐渐淡化,形成和海洋完全隔离的湖泊,即古太湖。根据对近代沉积物的分析,说明这一泻湖的完全封闭并不是十分远久的事情,如在太湖的东部,地面下1—1.5米处普遍见有厚0.3米左右的湖相泥炭层,在平望、震泽、盛泽、梅埭一带,泥炭层中并发现有未曾完全腐烂分解的大型树段,其年轮尚清晰可辨,在泥炭层以下,为一贝壳层,其中含有牡蛎的遗体;在太仓县,湖相沉积与河漫滩沉积只有2米的厚度,其下就是海相堆积。从湖相堆积物之分布范围来看,反映古太湖在形成之初,是十分辽阔的,今太湖以东的淀山湖、澄湖、阳澄湖和以西的溇湖、洮湖等广大区域,都曾是一片相连的水体,佘山、淀山、洞庭西山等小山丘,也曾是古太湖中的一些孤岛,兀立于汹涌的波涛之中。

古太湖在形成过程中及其形成以后,湖底地形是略有起伏的,故在后期的堆积过程中,存在着堆积量在地区分布上的差异,这又使得大碟形洼地发生地貌分化现象,分别形成几个小的碟形洼地。在这些小的碟形洼地中,形成了汇水的湖群。淀泖湖群、阳澄湖群、洮溇湖群,历代由于封淤而已被围垦了的芙蓉湖群(今常州东南)以及浙江省境内的菱湖湖群(今吴兴东南)等,均是伴随着古太湖堆积过程的发展以及湖水的逐渐淡化而分化出来的一系列小型湖泊。太湖处于碟形洼地的中心,则是古太湖在分化过程中残留下来的其中最大的一个湖泊。

根据考古发掘和历史记载,太湖流域诸湖在形成以后,曾经有过不止一次的扩大和缩小过程。湖面的扩大,一方面与该区地壳呈脉动式的下沉因素有关,另一方面,排水港浦淤塞,入海通道不畅,这些都是不可忽视的原因。如淀山湖,在元代由于东南入海港浦的堰断,成了苏、湖、秀(嘉兴)三州来水之总汇的处所,湖面因之而扩大,并导致从南宋淳熙十三年(公元1186年)开始疏浚淀山湖通入吴淞江的诸港路。再者,风浪侵蚀,湖岸崩塌,也会造成湖面的扩大,如澄湖就是一例。该湖由于风浪侵蚀,局部湖岸的崩塌现象较为严重,原1916年所测地形图与1958年的地形图相比较,1916年的部分湖滨线已处于湖中,离开目前湖岸线平均200米左右。至于湖面的缩小,除因受上游河流携带的泥沙淤积等自然因素作用外,人类的经济活动如江南运河的开挖,塘路的兴建和围垦种植也是其重要因素。以太湖为例,唐元和五年(公元816年),在今吴江县南北当时还是一片水乡,是太湖水体的组成部分,非但不通陆路,船只来往亦无纤道。苏州刺史王仲舒修筑堤岸,称为塘路,从此吴江至苏州才有陆路可通。塘路和江南运河堤岸的逐渐形成过程,亦是太湖东、南岸界线的形成过程。由于这些人为的活动,使得太湖东南部的这一部分水体完全由运河和塘路隔开,太湖湖面因之而缩小。太湖的东山在宋代时尚处湖中,由于湖流的搬运作用,泥沙不断沉积,致使东山周围滩地扩大,对面胥口以南滩地伸涨,东山与陆地逐渐接近,但中间仍留有一个很宽阔的大缺口,是太湖排洪的通道。《太湖备考》(公元1750年)载有大缺口水利条陈曾说:“大缺口在武山、大

村之间，北太湖水泄入南太湖必由此口而出，乃湖水咽喉要道，往时口阔二、三百丈，水流通畅，后被居民种植茭芦，泥淤滩涨，水口渐狭，仅存 50 余丈，又因张捕鱼、虾绝流设断，中流亦长芦洲，阻遏水势，此现在之情形也。”其后约 80 年，刘鸿翱加以浚治，据《太湖备考续编》所载：“大缺口长一千二百四十四丈，宽六丈，口加阔三十一丈，长四十一丈。”可见，当时这一地区的泥沙淤积甚盛，虽加浚治，但除挖一个喇叭口外，宽仅 6 丈，较前缩狭了 9 倍。以后又逐渐淤积，大缺口缩狭成为一条小河浜。可见，东山成为半岛，与对面的胥口滩地连成一片，仅是一百多年前的事情。

总的说来，太湖流域诸湖形成之后，湖面虽曾有过扩大，但扩大过程是短暂的，就整个太湖地区的湖泊而言，也是个别的，或者是局部的，而湖泊面积的缩小分化则是普遍的，特别是人类经济活动的不断影响，加剧了湖泊的缩小过程。

长江三角洲的北侧，苏北里下河地区的射阳诸湖，在成因上与苏南的太湖类似，也都是经由泻湖演变而来。

里下河地区在大地构造单元上是属于苏北凹陷的一部分，这一凹陷从第三纪以来，一直是处于沉降运动的过程，并接受了深厚的松散沉积物。至第四纪的晚更新世时期，该区已处于滨海环境，成为长江三角洲北侧的一个浅海海湾，长期的泥沙淤积作用，造成海岸带是以平缓的坡度伸向海底的。大约在二千年前，淮河尚在淮阴附近注入这一海湾。由于波浪作用，在滨海浅滩地区造成了岸外沙堤的发育。根据对微地貌和沉积物质的分析，这个沙堤是作北北西—南南东方向延伸的。它北起于阜宁的北沙镇，过射阳河后，沿范公堤（串场河）而南入东台县境。因沙堤的形成和长江北岸古沙嘴的伸展，使得里下河地区成为泻湖地带。这一泻湖相的沉积物，现在在兴化、盐城一带地面下 2 米深处即可发现，厚 1—2 米，其下便是青灰色的海沙层了。同时，在泻湖相的沉积物中，并可找到当时在咸淡水交汇处生活的动物群——蛭子。此外，“盱眙观潮，兴化望海”这些历史上的记载，也都说明苏北地区海陆变迁的事实。

泻湖经后来泥沙的继续封淤，在逐渐淡化的过程中退居内陆，转变成淡水湖泊，称之为古射阳湖。现今的大纵湖、蜈蚣湖、得胜湖、平旺湖、郭正湖、广洋湖等湖荡，在古射阳湖形成之初期，均为其统一湖体的组成部分。后来由于来自湖区本身的泥沙和生物残体的沉积，尤其是来自黄河和淮河泛滥所注入的大量泥沙沉积，加速了这一古湖泊的衰亡过程，使其逐渐变小、解体，分化为许多大小不一的湖荡。黄河自从宋光宗绍熙五年（公元 1194 年）于河南省阳武南岸决口，至清咸丰五年（公元 1855 年）复又调头北去，为时近 700 年时间。在这段时间里，由于黄河夺淮，黄淮合流南下，洪水常泛滥于里下河地区。如在《淮安府志》中，就有“明嘉隆（即嘉靖、隆庆）年间，黄淮交涨，溃高宝堤防，并注于湖，日见淤浅”的记载。国民党反动统治时期，黄河泛滥更是有增无减。1938 年炸开郑州花园口黄河大堤，任其波涛汹涌的黄水泛滥南流。从缺口到堵口，黄河泛滥了 9 年，把大约 100 亿吨泥沙带到淮河流域，造成了 5.4 万平方公里的黄泛区。低洼的里下河地区也因此变成一片汪洋，沦为泽国。由此可见，对于里下河地区诸湖泊的研究，黄淮泛滥所给予的影响，无疑是不可忽视的。

湖泊由于被大量泥沙所沉积，湖盆日见淤浅，湖泊迅速发展到了衰老的阶段。这是目前里下河地区诸湖的一个显著特点，也是与太湖地区诸湖相比较的一个明显差异。从

湖滩地的广泛发育以及芦苇、蒲草等挺水植物广泛分布于湖区的事实,说明里下河地区湖泊已普遍进入沼泽化过程。

湖滩地是一项良好的土地资源。由于湖滩地的发育,使围垦种植和兴建台田(群众习惯上称之为垛田)种植成为可能。如今,这已成为里下河地区湖泊利用的一种主要方式。随着围垦种植规模的逐步扩大与发展,又进一步加剧了湖泊的缩小和衰亡过程,并不断改变着湖盆的形态。

由于上述原因,里下河地区湖群的今昔对比,变化是十分可观的。如据清嘉庆十五年(公元1810年)《重修扬州府志》所载,得胜湖广袤皆二十里,如今长6.4公里,平均宽2.3公里。前后相距170年的时间,面积缩小了一半以上。再如据清康熙二十四年(公元1686年)《淮安府志》所载,“大纵湖南北经三十里,东西广十五里。”现今长仅6公里,平均宽4.7公里,相距近300年时间,面积也缩小了一半左右。

二、河迹洼地型

这类湖泊系由河流演变所形成,苏北的洪泽湖、高邮湖、宝应湖等属于这一类型。

洪泽湖和高邮湖在成湖以前,这里本有许多小型湖荡,如在洪泽湖地区就有破釜湖、富陵湖、白水塘、泥墩湖、万家湖、成子湖等湖荡。在高邮湖地区也有一些湖荡。清嘉庆十八年(公元1813年)《高邮州志》中曾描绘了这种多湖的景象,记述了当时在高邮湖地区原有36个大小不等的湖沼。这些湖沼,都是经由泻湖演变而来,并已发展到了老年期的阶段。现根据钻孔资料,在湖区第四纪沉积物中有海相沉积,并含有海水成分的地下水,可以说明这一演变过程的存在。

上述湖荡地处淮河下游。淮河原是一条独流入海的河道。自从宋光宗绍熙五年(公元1194年)黄河南泛,夺取了淮河的入海故道,淮河成了一条“盲肠”,归海不得,于是泛流横溢,遂将破釜湖等许多小的湖荡,合并成为一个大的洪泽湖。淮水向东既无出路,而洪泽湖又不能容纳全部来水,惟有循地势向南涌流,泛滥于高、宝地区,使过去的一些小湖荡成为巨浸,形成高、宝湖。邵伯湖本为东晋孝武帝太元十一年(公元386年)时所开挖的人工湖泊,白马湖原是一个古老的天然湖泊,也都因为黄河夺淮,洪水泛滥,湖面扩大,与高、宝湖汇为一体。

黄河本是一条含沙量很大的河流,自古就有“一石水,六斗泥”之说。淮河在清口*以下的入海河道,由于黄河泥沙的逐年淤塞,致使黄河本身也不能畅流入海,造成了黄水倒灌淮河和黄淮合流南下入江的局面。运河(里运河)也因为泥沙淤塞,河床日高,漕运不能畅通。所以,黄河夺淮,使黄河、淮河、洪泽湖和运河四者之间形成了新的联系,产生新的矛盾。

运河本是封建时代维持北方宫廷漕运的重要交通线。它在通过洪泽湖附近的一段,要靠洪泽湖的水量调剂水位,以保持漕运畅通。黄河夺淮,黄水倒灌入洪泽湖,使湖底不断淤高,湖盆变浅,容量减少,失去了调剂运河水位的作用。为了维持漕运的畅通,明代永乐年间(公元1403—1434年)开始实行“蓄清刷黄济运”的政策,即修筑洪泽湖大

* 黄河之水含沙量大,谓之黄水;淮河之水含沙量小,谓之清水。黄水与清水之交汇处谓之清口,在今淮阴附近。

堤,把含泥沙较少的淮河来水加以拦蓄,抬高洪泽湖的水位,借以冲刷下游河段中的泥沙,补充运河水量,以维持漕运的畅通。但实施“蓄清刷黄济运”政策,并未能解决上述矛盾。而洪泽湖和高邮湖等湖泊,却因为大堤的逐渐加高以及运道的淤塞,致使湖面进一步扩大,造成水灾连绵不断。

解放后,洪泽湖已建设成为防洪、灌溉、水产和航运等综合利用的水库,宝应湖已成为内湖,高邮湖和邵伯湖也已建闸控制。如今,这些湖泊的演变愈来愈多地受到了人为的控制。

三、构造型

湖盆由地壳的构造运动所形成,称构造湖,苏北的骆马湖和苏南的固城湖、石臼湖属于这一类型。

根据地质资料揭示,骆马湖的原始基底是个地堑式的陷落盆地,其中有两组以上的断裂构造穿过湖盆,著名的郯卢深大断裂即沿湖的东岸贯穿南北,且历史上活动频繁,曾发生过数次灾害性地震。湖西岸还有一组南北向断裂构造与郯卢深大断裂并列。所以,以湖盆成因而论,骆马湖确属典型的构造湖。但是,由于历史上黄河多次南泛夺淮以及沂河和中运河的行洪,致使原始湖盆淤积成一个浅洼地。

固城湖和石臼湖在大地构造单元上是属于南京凹陷的边缘地带。由于中生代燕山运动后期的断裂作用,溧高背斜西北翼断裂下沉,产生了包括固城湖、石臼湖、丹阳湖及其西部圩田区的一片广大洼地,奠定了湖盆的基本雏形。本区断裂构造的遗迹,在地貌上是清晰可辨的,如固城湖的东南部,原始湖岸线(不包括人工围堤)几乎成一条直线,在湖岸线之外,平行分布着马鞍山、十里长山等,且山体在面向湖的一面多呈30度以上的坡度,为一明显的断崖。在石臼湖,也可见到类似现象。

构造洼地形成之后,仍一直处于缓慢下沉的过程,这就为以后来自周围大量物质的堆积创造了条件。但是,这一洼地并非是个严格封闭的盆地,而有缺口连通长江。发源于皖南山地的水阳江、青弋江,直接注入这个大洼地,然后再通过洼地的缺口归泄于长江。再者,当长江在洪水时期,江水位仍可高于洼地的基面,引起江水倒灌。这样,由于江河泥沙的堆积,久而久之,便在洼地的西部形成三角洲。三角洲的逐渐发展,终于将缺口淤塞,仅留一些小的汉道。洼地因为缺口受到堵塞,泄流不畅,遂淤积成湖,开始了湖泊的生命活动,称古丹阳湖。成湖的时期大致是在全新世的早期。

古丹阳湖在形成初期范围很大,不仅包括今固城湖、石臼湖和丹阳湖的全部,连西部的广大圩田区也在其内。从湖泊沉积物的分布上可以得到证实。因为在圩区地表层50厘米以下,沉积有厚达15米以上的湖相青灰色粉砂粘土质腐泥,这与今固城湖等湖盆底部沉积物的性质是类同的。由此也可以说明,这些地区在过去曾一度是个统一的大湖区,即都是古丹阳湖的组成部分。

古丹阳湖形成之后,仍然继续受到来自水阳江、青弋江和长江泥沙的淤积。当携带着大量泥沙的水阳江和青弋江由江口进入湖泊时,因为流速锐减,所带泥沙遂在江口地区大量沉积,这样日积月累,便在江口附近形成新的三角洲。三角洲逐渐发展,使湖泊日益淤浅,湖面缩小分化。由于水阳江三角洲向古丹阳湖推进,首先将其南缘封淤,分化出固城湖。当三角洲继续向北发展抵达湖阳嘴时,残留水体最后又分化成石臼、丹阳