



太湖流域防洪与 水资源管理

太湖流域管理局 王同生 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

太湖流域防洪与水资源管理

太湖流域管理局 王同生 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

太湖流域是我国经济发达的长江三角洲的核心地区,也是我国典型的河网地区,水利对于经济社会发展具有重要作用。本书从流域自然地理与经济社会、历史水旱灾害、水利工程建设、防洪与水资源规划和管理、水资源保护和水污染防治等方面,对20年来太湖的治理进行系统的回顾与总结。本书也介绍了作者在水旱灾害统计分析、太湖流域防洪建设与洪水管理、流域分质水资源量的供需平衡以及水质评价标准对评价结果影响等方面的研究成果或观点。

本书是关于太湖流域防洪与水资源的专著,内容丰富,数据翔实,对从事太湖流域治理以及其他湖泊、江河流域治理的工作人员都有参考价值。本书可供水资源管理与保护、防洪减灾、水利规划、水行政等部门的工作人员和有关大专院校的师生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

太湖流域防洪与水资源管理/王同生编著. —北京:中国水利水电出版社,2006
ISBN 7-5084-3680-6

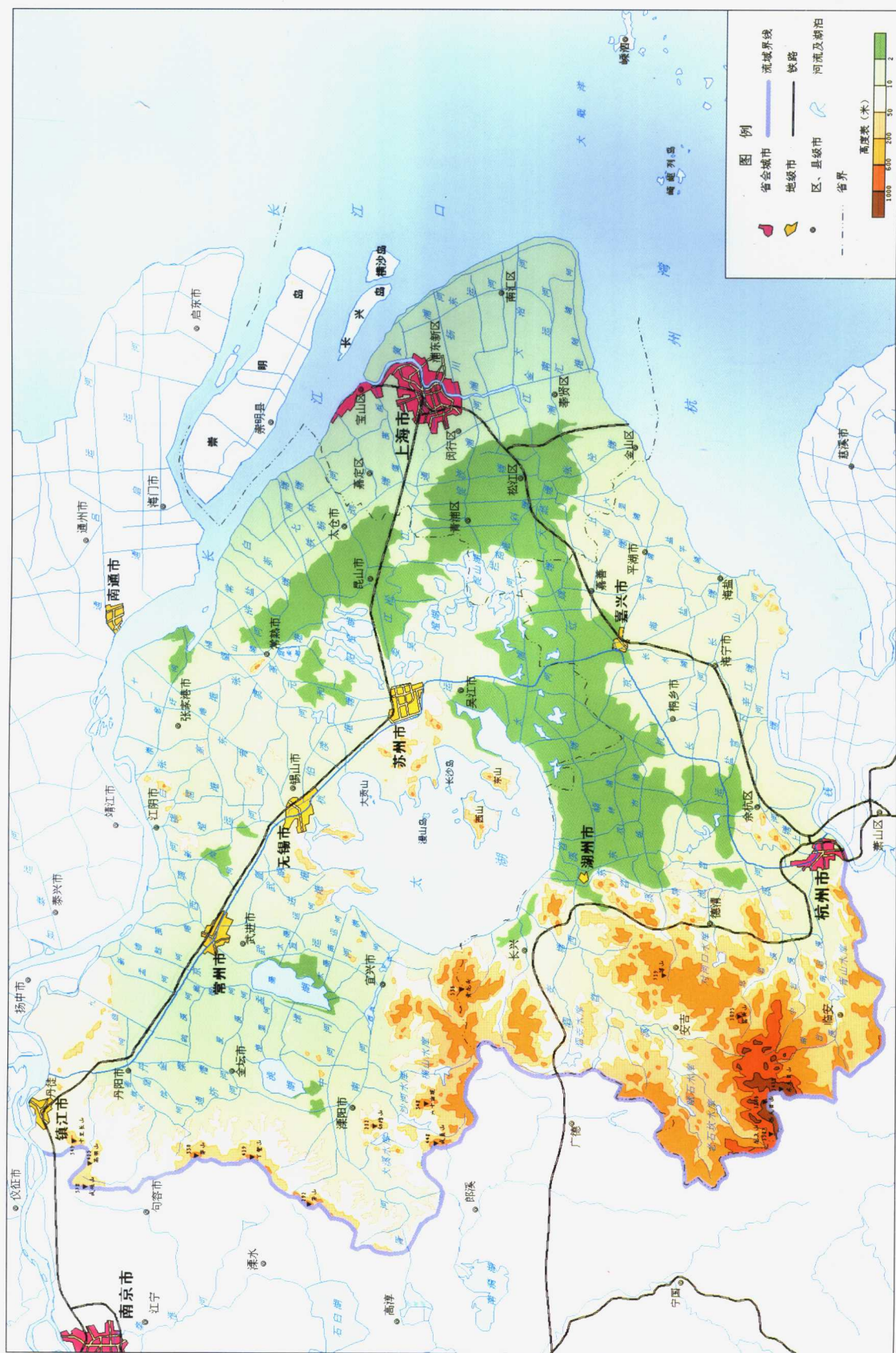
I. 太... II. 王... III. ①太湖—流域—防洪—研究②太湖—流域—水资源管理—研究 IV. TV882.953

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第025234号

书 名	太湖流域防洪与水资源管理
作 者	王同生 编著
出版发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
印 刷	北京市登峰印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16开本 16印张 370千字
版 次	2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷
印 数	0001—1800册
定 价	48.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



太湖流域地形地貌图

作者简介



王同生，1935年2月生，1956年毕业于华东水利学院，1981年11月至1984年2月，在美国西北大学土木系做访问学者。教授级高级工程师、美国西北大学岩土研究中心博士后副研究员。

从1956年至1998年先后在中国水利水电科学研究院、水利部淮河水利委员会和太湖流域管理局从事科学研究和流域规划与管理工作，曾任淮委会副主任、太湖局常务副局长、中国水力发电工程学会理事、上海市灾害防御协会副会长等职。1997年退休。

在国内外公开发表论文60余篇，出版合译1种，合著2种。1992年获国务院有突出贡献专家特殊津贴，1982年和1985年分别以第二获奖人和第一获奖人获国家自然科学奖3等奖和水利部优秀科技成果奖3等奖。



前 言

太湖流域位于长江三角洲南翼，由于良好的自然条件和优越的地理位置，历来在我国的经济发展中占有重要的地位。唐宋以来，就有“苏湖熟，天下足”和“赋出天下，江南居什九”的说法，这一地区是历代中央政权税赋的主要来源。近代，在 1990 年 8 月中共中央、国务院正式宣布开发、开放浦东的重大决策以后，这一地区的经济潜能得到了进一步释放。上海在开发开放浦东的基础上，正在向建成国际经济、金融、贸易和航运中心之一的目标迈进，流域的江苏部分苏州、无锡、常州以及浙江部分杭州、嘉兴、湖州六市经济继续加速发展。至 2003 年，流域国内生产总值 GDP 已占全国的 13%，财政收入已占全国的 19%。太湖流域作为长江三角洲的主体，正在带动长江三角洲和整个长江流域的经济发生新的飞跃。

防洪和水资源管理是经济社会发展和建设小康社会的重要保障。由于流域经济地位重要，党和国家对流域的防洪和水资源管理高度重视。1991 年江淮大水，实际上是太湖、淮河大水，1991 年洪水是太湖流域自 1954 年以来发生的又一次流域性洪水，当年太湖水位创历史记录，灾情严重，党和国家领导人多次到现场视察灾情，指导防洪救灾。在汛后召开的国务院第一次治淮（淮河）治太（太湖）会议上，通过了《关于进一步治理淮河和太湖的决定》，随即开始了全流域的治太工程建设，至 2005 年已完成建设任务。在开展建设的同时，还防御了 20 世纪 90 年代的 4 次洪水，特别在防御比 1991 年更大的 1999 年洪水中，治太工程适时发挥作用，取得了巨大的效益。由于在经济高速发展的同时，对环境保护重视不够，20 世纪 90 年代中后期太湖流域河湖污染日趋严重，在 1996 年

八届人大四次会议通过的《国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》中，太湖又与淮河、海河、辽河以及巢湖、滇池（简称“三河”“三湖”）同被列为国家水污染防治工作的重点。在可持续发展和资源水利思想指导下，太湖流域在继续加强防洪减灾开展新一轮防洪规划的同时，开展了水资源综合规划，并在实际工作中重点加强水资源管理，从2001年开始连年开展了引江济太，引用长江水补充太湖，在利用水利工程改善生态环境方面取得了显著成效。

太湖流域的治理已经取得了长足的进展，但与流域经济社会发展和人民生活水平提高的要求相比，还存在以下三方面的问题：一是由于历史水文资料的限制，治太工程的防洪规划雨型偏于不安全，工程防洪标准偏低；二是由于规划工程以防洪除涝为主，虽兼顾其他方面效益，但对水资源的调控能力不够；三是由于河湖水体污染，出现了水质型缺水，且生态环境恶化。必须在科学发展观指导下，不断更新流域工作理念，促进人水和谐，从偏重洪水控制向洪水控制和洪水管理并重转变，从偏重工程建设向资源管理与工程建设并重转变，从传统水利向统筹资源、环境、生态的现代水利转变，以水资源的可持续利用，支撑流域经济社会的可持续发展，谋求人民生活水平的不断提高。

1984年11月作者奉调离开淮河水利委员会，到上海参与太湖流域管理局的筹建，至今已有20多年了。在此期间，流域治理的进展和治水思路的转变对今后具有深远的影响，作者有幸参与了这一时期的工作，为了总结这一段历程，供今后参考，作者根据自身的经历和工作中的研究心得撰写了本书。本书也参考和引用了太湖流域管理局有关部门的工作成果以及水利界同行有关太湖流域的著述。本书的撰写和出版得到了太湖流域管理局和中国水利水电出版社领导及有关人员的大力支持和帮助。在此，对他们一并表示衷心的感谢。

由于水平和时间的限制，书中难免有疏漏和不妥之处，请予批评、指正。

作者 2006年2月

绪 言

本书的主要内容包括防洪和水资源管理两大部分。

防洪关系到人民生命财产的安全、社会的稳定和经济社会的发展,历来是治国安邦的大计。随着经济建设的发展和社会财富的增加以及防洪标准的提高,大洪水所造成的相对损失可能减少,但绝对损失还可能增加。太湖流域目前防洪工程标准偏低,超过现有防洪能力的洪水仍有可能使人民的生命财产受到重大损失,对经济建设产生不利影响。因此,必须继续加强防洪工作,保障防洪安全,而且要从洪水控制向洪水控制和洪水管理并重转变,提高防洪工作水平。

在流域河湖水体比较普遍受到污染的情况下,水资源管理更为重要。在水资源管理中要进一步加强统一管理,突出水资源的合理配置,有效保护和节约用水,协调好生活、生产和生态用水,相应做好规划,促进水资源的综合开发和利用,在开发和利用中注意对生态环境的保护,维护流域河湖健康,促进资源与社会经济、生态环境协调发展。要实行水利发展模式的转变,并借以推动流域产业结构调整和经济增长方式的转变。

根据水资源的自然流域特性,水资源应以流域为单元进行管理,流域机构应当努力完成这方面的任务。随着对水资源管理理论和方法研究的深入,以及2002年《水法》对流域机构法律地位的确定,水资源的流域管理正在从不完善逐步走向完善。本书记载了20多年来太湖流域内水利工作的进展,以及按照《水法》的要求在可持续发展和资源水利的思想指导下流域管理工作的转变。

本书共分3篇20章。在第一篇流域概况中,概略介绍了流域的自然地理以及经济和社会情况,既记述了1991年大水后开展的治太11项骨干工程的建设,也记述了新中国建立以来流域内的水利工程建设,1991年以前虽没有开展全面的流域治理,但治太工程中的一些重要项目已经有所进展,环太湖大堤江苏段堤身土方填筑已基本完成,太浦河段已经开挖,杭嘉湖南排工程长山闸已建成,长山河已经在施工之中。在第一篇中还对从公元317年(东晋)到1990年的洪涝、风暴潮和干旱造成的灾害做了描述和分析,同时对灾害评估进行了探讨。至于1991年大水及以后的洪涝则列入第二篇防洪。

第二篇防洪。从20世纪80年代开始,太湖流域进入了历史上的丰水期,其中1980、1983、1987、1989、1991、1993、1995、1996和1999年9年太湖最高水位

都超过 4m,防汛相当紧张,尤其是 1991 和 1999 年汛期暴雨的集中程度大大超过了近代历史上的最大洪水年 1954 年。在 1991 年大水中,已建成 32 年的太浦闸第一次被用以宣泄太湖洪水,降低了太湖水位。其后 4 年发生洪水正在治太工程建设期中,治太工程边建设边发挥了效益。在第五章到第八章中说明了这 5 次洪水的洪水调度和防汛情况以及治太工程所取得的减灾效益。通过这些年份的防汛,在肯定治太工程巨大效益的同时,也对治太工程的不足逐步有所认识,这些不足需要在以后新开展的第二轮流域防洪规划中加以解决。

重要城市是区域政治中心,流域防洪的重点,也是防洪标准最高的防护对象,在历次洪水中,重要城市的洪涝灾害经济损失也都占有很大比重,为此,辟专章予以阐述。防洪也要以可持续发展和人与自然和谐共处思想为指导,在本篇第十一章内,除了介绍进一步加强防洪建设,开展第二轮流域防洪规划的一些情况外,还对流域洪水管理和防洪方面人、水和谐的问题进行了探讨。

第三篇水资源。随着水体污染的加重,流域水资源状况与科学发展观和可持续发展的要求相比,差距很大。包括水量和水质两方面的水资源管理问题受到了越来越多的关注。

在第十三和十四章中,介绍了有关的供水规划和计划,分析了流域的水量供求,对于分质水资源量的供需平衡,介绍了作者提出的分析方法。在第十五和十六章中,介绍了河流和湖泊的污染情况、水污染防治和水资源保护的有关规划以及这些规划在实施过程中取得的初步经验。其中作者还对水质标准和参评项目的变动对水质评价结果的影响进行了探讨。在第十六章中,对水污染防治和水资源保护不仅从技术业务的层面,在某些方面还从观念和政策的层面进行了探讨。

除了水量和水质而外,在本篇第十七、十八、十九章中还分别对水资源管理中的三个重要问题:即利用水利工程改善水环境,东太湖整治和超采地下水引起的地面沉降进行了探讨。最后,在第二十章中作者根据新水法和在流域机构工作 30 多年的经验,对水资源流域管理的内容和模式阐述了自己的看法。

水资源综合规划是流域管理的基础工作,太湖流域的水资源综合规划正在编制中,其规划成果将成为水资源全面管理的依据,由于规划工作尚在进行中,本书未能包括这方面的内容。

目 录

前言 绪言

第一篇 流域概况

第一章 自然地理与经济社会	3
1.1 地形	3
1.2 水系	5
1.3 湖泊	8
1.4 气候与水文	13
1.5 经济与社会状况	18
1.6 行政区划	22
第二章 太湖流域 40 年的水利建设	24
2.1 修建山区水库	24
2.2 开挖和疏浚河道	26
2.3 环太湖大堤和江堤海塘工程	27
2.4 圩区建设	32
第三章 治太工程规划及建设	35
3.1 30 年的规划历程	35
3.2 规划方案及治理标准	36
3.3 水利区划	38
3.4 治太骨干工程	45
第四章 历史上的水旱灾害	57
4.1 洪涝灾害	57
4.2 风暴潮灾害	69
4.3 干旱灾害	75

第二篇 防 洪

第五章 洪水调度方案	83
5.1 洪水调度方案的制订和修改	83
5.2 1999 年太湖流域洪水调度方案	84
5.3 调度方案有关说明	86
第六章 1991 年洪水	90
6.1 雨情	90
6.2 水情	92
6.3 洪水调度	94
6.4 洪涝灾害及经济损失	94
6.5 发生洪涝灾害的原因	96
第七章 1993、1995 和 1996 年洪水	98
7.1 1993 年洪水	98
7.2 1995 年洪水	103
7.3 1996 年洪水	105
第八章 1999 年洪水	109
8.1 雨情	109
8.2 水情	110
8.3 洪水调度	113
8.4 洪涝灾害及原因分析	114
第九章 治太工程的防洪作用和减灾效益	118
9.1 4 个洪水年的水情和灾情概述	118
9.2 治太工程的防洪作用	120
9.3 防洪减灾效益	120
9.4 洪涝灾害评估	122
第十章 城市防洪建设与管理	124
10.1 20 世纪 80 年代的城市防洪	124
10.2 1991 年城镇洪涝灾害	128

10.3	20 世纪 90 年代的城市防洪	130
10.4	1999 年城镇洪涝灾害	132
10.5	城市防洪存在的问题	133
10.6	1999 年大水后的城市防洪	135
第十一章 加强防洪建设和推进洪水管理		139
11.1	近期 2010 年防洪建设	139
11.2	新一轮流域防洪规划的进展	140
11.3	新规划方案的太湖蓄泄关系	143
11.4	大力推进洪水管理	145
 第三篇 水 资 源 		
第十二章 水资源的重要性及其承载能力		149
12.1	水资源与可持续发展	149
12.2	资源水利	149
12.3	水资源的承载能力	151
第十三章 太湖流域水资源评价和供水补充规划		153
13.1	太湖流域水资源评价	153
13.2	太湖流域供水补充规划	156
第十四章 水中长期供求计划及考虑水质的供需平衡		163
14.1	水中长期供求计划	163
14.2	对流域实际和预测用水量的分析	167
14.3	分质水资源量的供需平衡	173
第十五章 河流和湖泊的污染		178
15.1	水质标准和评价	178
15.2	太湖流域水质污染状况	182
15.3	湖泊富营养化	189
15.4	太湖的底泥及其污染情况	193

第十六章 太湖流域水污染防治和水资源保护 200

16.1 水污染防治计划和规划..... 200

16.2 水资源保护规划..... 203

16.3 水污染防治的观念、政策和措施 209

16.4 水污染防治和水资源保护的科学研究..... 211

第十七章 利用水利工程改善生态环境 213

17.1 水利工程对改善生态环境的作用..... 213

17.2 引江济太..... 214

17.3 苏州河消除黑臭..... 217

第十八章 东太湖的作用及问题 222

18.1 东太湖的由来..... 222

18.2 东太湖在防洪和供水中的作用..... 223

18.3 东太湖存在的问题..... 224

18.4 对东太湖整治的探讨..... 227

第十九章 地下水超采引起地面沉降 228

19.1 太湖流域地下水含水层..... 228

19.2 地下水开采情况..... 228

19.3 地面沉降情况..... 232

19.4 地面沉降造成的危害..... 234

19.5 地下水超采治理情况..... 236

第二十章 水资源的流域管理 238

20.1 流域机构的法律地位和职责..... 238

20.2 流域管理体制..... 240

20.3 太湖流域的流域管理..... 242

参考文献 245

第一篇 流域概况

第一章 自然地理与经济社会

太湖流域位于长江下游尾间与钱塘江和杭州湾之间。流域西以天目山、茅山为界,东面濒临东海,北抵长江,南临钱塘江和杭州湾。地理坐标在东经 $119^{\circ}8' \sim 121^{\circ}55'$ 、北纬 $30^{\circ}5' \sim 32^{\circ}8'$ 之间,流域面积 36895km^2 。

1.1 地 形

太湖流域地势西高东低,周边高中间低。山丘区和平原区大体上按吴淞基面^① 12m 等高线划分,山丘区分布于流域西部,平原区主要分布于流域北部、东部和南部,西部只有较小的一部分。

1.1.1 山丘区

山丘区面积 7338km^2 ,占流域总面积的 20%,可分为湖西山丘区和浙西山丘区两部分,分别位于流域西部边界的江苏和浙江省境内。湖西山丘区面积为 2610km^2 ,浙西山丘区面积为 4728km^2 。

由于地质断裂构造的影响,西部山丘区与东部平原的地形过渡界线明显。湖西山丘区自北向南从江苏的镇宁山地余脉、茅山山地到宜溧山地,浙西山丘区自北向东南从浙江和安徽两省交界的泗安、广德丘陵到天目山山地。

镇宁山地余脉断续低矮,山体一般高程约 100m 左右,西北端十里长山最高约 350m。茅山一般山峰高程超过 200m,最高为丫髻山高程 410m。宜溧山地位于苏、浙、皖交界处,中部山地高程为 400~500m,最高峰黄塔顶 611m。天目山丘陵区高程一般为 12~30m 分布于流域西南部,主峰龙王山高程为 1587m,是流域最高峰,主峰附近山峰高程也在 1000m 左右。西部山丘区是太湖洪水的主要来源地。如湖西的洮滬水系和南河水系洪水分别来自茅山山丘区和宜溧山地,浙西的泗安塘、合溪洪水来自宜溧山地和泗安广德丘陵,而浙西的苕溪水系洪水来自天目山区。天目山区则更是暴雨中心经常出现的区域。

不同的洪水年份,浙西山区和湖西山区来水在太湖洪水总量中所占的比重,也可以有所不同,如 1954 和 1999 年洪水,太湖洪水主要来自浙西山区,而 1991 年洪水相反,湖西山区的洪水超过了浙西山区。

1.1.2 平原区

平原区面积 29557km^2 ,占流域总面积的 80%,大体上可按高程 5m 分为低平原和高平

① 太湖流域吴淞基面一般系指镇江吴淞,流域大部分地区采用镇江吴淞,但上海及江苏昆山部分地区采用佘山吴淞,佘山吴淞=镇江吴淞-0.264m。以下高程除另有说明者外,均为镇江吴淞。

原两部分,5m 以下的低平原分布在太湖周围、黄浦江两岸和江南运河两岸,包括洮滬、锡澄、阳澄淀泖、浦东、浦西、杭嘉湖和浙西 6 处,均为开发程度和产值高的区域。地面高程在 5~12m 之间的高平原分布在长江沿岸和钱塘江沿岸(见图 1-1)。^[1]

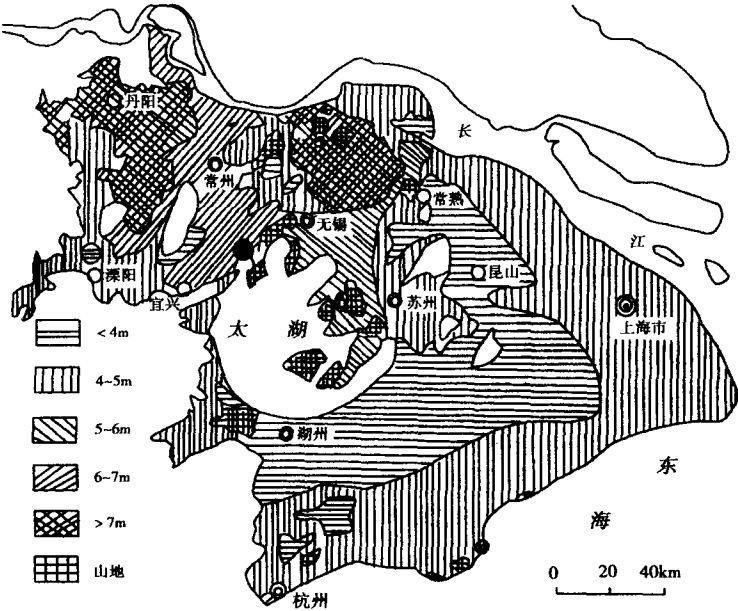


图 1-1 太湖流域平原区及其地形分布

1. 洮滬平原

本区包括丹阳东南部,金坛大部、武进西部及溧阳、宜兴北部,分布在洮湖和滬湖周围,地面高程 3.5~5.0m,面积约 1600km²。本区内有洮、滬两座湖泊,是有利的水利条件,但从 20 世纪 50 年代以来,两湖湖面已被围垦约 130km²,现有水面面积,洮湖为 89km²,滬湖为 147km²。本区西南两面有山,北面有长江沿岸高平原,向东排水又受太湖高水位顶托。山前平原、南河滨河地带和洮、滬湖腹地地势低洼,是洪涝多发地区,也是圩区集中的地区。围湖造地和联圩、并圩虽增加了土地面积和在一定程度上提高了圩区防洪能力,但因水面积减少又在总体上增加了洪涝威胁。

2. 锡澄平原

分布在锡澄运河两岸,地面高程 3.0~5.0m,分属无锡市(江阴、锡山)和常州市(武进),包括无锡市区在内,为无锡、常州两市经济发达地区。面积约 810km²,与浙西平原同为六处低平原中的最小平原区。

本区现无较大湖泊,古代曾有芙蓉湖、西境阳湖和五步湖等湖泊,其中芙蓉湖据称“东西 45 里、南北 40 里、深 5 尺,浩淼万五千顷”,至明代均已被围垦消失,芙蓉圩现总面积 57195 万亩涉及常州、无锡两市两区的 6 个乡镇,人口 5 万余人、本区现有水面率低仅为 9%,且受长江沿岸湖西高平原来水威胁,南面常遇太湖高水位,排水困难,水利条件较差。

3. 阳澄淀泖平原

本区位于太湖以东,南起吴江,北到常熟,在苏州市境内,面积约 4310km²。区内湖泊众