

太湖流域经济发展及其对洪涝的影响*

高俊峰¹ 毛新伟²

(1 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008 2 水利部太湖流域管理局, 上海 200434)

提 要 太湖流域是我国最发达的地区之一, 流域社会经济发展迅速, 经济总量在全国占重要地位. 太湖流域经济发展的特点是: 经济发展迅速、城市化规模大、流域内区域差异明显. 本文就经济发展所带来的洪涝问题做了分析, 具体表现为: 经济发展, 地区承灾能力下降, 洪涝灾害损失加大, 土地利用变化, 流域产水量增加, 改变了洪涝形势, 地面下沉影响了防洪工程的效益, 圩区建设在发挥巨大的防洪除涝效益的同时, 也带来负面效益.

关键词 太湖流域 经济发展 洪涝

分类号 P343.3 S422

1 流域经济发展的特点

1.1 太湖流域是我国经济发展水平最高的区域之一

太湖流域是我国经济最发达的地区之一, 其经济总量在全国占举足轻重的地位. 流域的土地面积仅占全国的 0.4%, 人口占全国的 2.9%, 人口密度约为全国的 8 倍, 国内生产总值 (GDP) 占全国的 10%, 人均 GDP 为全国人均的 3 倍多. 工业总产值占全国的 12.2%, 财政收入占全国的 15.7%^①.

区内上海市是我国最大工商业城市、最大的交通枢纽和对外贸易口岸, 在国家经济建设和社会发展中具有十分重要地位. 特别是 1990 年 4 月 18 日中共中央、国务院正式宣布开发开放浦东以来, 浦东不仅成为太湖流域, 而且是全国经济发展的龙头. 由于浦东开发起点高、规模大, 部分中小型外资企业选择与上海相邻的地区发展, 主要是向苏、锡、常、杭、嘉、湖扩散, 形成沿沪产业带. 浦东新区经济巨大辐射影响, 推动了太湖流域经济发展.

1.2 城镇化进程加快, 结构趋于合理

随着社会经济的发展, 太湖流域的城镇建设速度明显加快, 目前已形成一个由特大、大、中、小城市、建制镇等级齐全的城镇体系, 建制镇的数目增多, 城市的群体结构趋于合理. 1979 年全流域仅有大、中、小城市 7 座, 其中特大城市(市镇非农业人口 100 万以上) 1 座(上海), 大城市(市镇非农业人口 50—100 万) 3 座(杭州、无锡、苏州), 中等城市(市镇非农业人口 20—50 万) 1 座(常州), 小城市(市镇非农业人口 20 万以下) 2 座(嘉兴、湖州). 到 1999 年全流域大小城市 22 座, 其中特大城市 3 座、大城市 2 座、中等城市 9 座、小城市 10 座(表 1).

目前沪宁、沪杭铁路沿线的城市已形成密集巨型城市带, 城镇的分布对区域经济发展具有

* 中国科学院项目(CXNIGLAS-A02-011、区域 IV-9905、KZCX2-311)与水利部太湖流域管理局资助. 高俊峰, 男, 1967 年生, 副研究员, email: gaojunf@niglas.ac.cn.

①中国科学院南京地理与湖泊研究所, 太湖流域土地利用社会经济发展现状及预测, 2000. 12.

表 1 太湖流域城市规模等级
Tab. 1 Cities scope in Taihu Basin

城市规模	数量	占城市总数 %	城市名称	占总人口 %
大于 100 万	3	14	上海、杭州、无锡	68
50 - 100 万	2	9	苏州、常州	12
20 - 50 万	8	36	镇江、宜兴、江阴、溧阳、 湖州、嘉兴、常熟、丹阳	14
小于 20 万	9	41	吴江、昆山、张家港、武进、海宁、 桐乡、太仓、金坛、平湖、临安	6
合计	23	100		100

重大作用,城市就是各分区的经济中心.此外,乡村城市化亦有明显的发展,一大批村镇形成并具有现代城市的功能.太湖地区的城乡一体化发展有加快的趋势,城市的群体结构趋向合理.

1.3 乡镇工业成为农村经济的主要支柱

迄今为止,流域内大部分的县(市)的工业总产值中,乡镇工业所占比例已超过 50%,苏南和上海市区等地则占到 2/3.目前苏、锡、常一带乡镇工业普遍摆脱小规模和技术落后的状况,趋向于朝大型集团化、国际化方向发展,与外商合作以及利用外资进行企业技术改造已达到较大规模.以无锡市为例,1980 - 1990 年国有经济与集体经济工业总产值的平均递增率分别 7.4% 和 21.2%,其中乡镇办和村以下递增率则高达 27% 和 21.8%;1991 - 1994 年国有经济和集体经济工业总产值的平均增长率为 23.7%、49.42%,而同期乡村两级工业年递增率则高达 68%.目前太湖流域乡村工业产值已占到工业总产值的 42%.

1.4 投资环境优越,利用外资逐年增加,开发区发展迅速

1998 年全区实际利用外资金达 106 亿美元,进出口总额高达 470 亿美元,其中出口总额达 300 亿美元.上海市海关进出口总额 1998 年比 1990 年增加 3.8 倍.此外,外商在本区直接投资规模也较大,这也反映出各地综合区位优势和投资环境优越性.

太湖流域是我国各类国家级开发区最密集的地区,分布在太湖流域的国家级开发区有浦东综合性开发区、杭州、昆山经济技术开发区,苏州—无锡—常州火炬带,苏州、无锡太湖旅游度假区和杭州之江、上海佘山旅游度假区.此外,在浦东、张家港设有保税区.这些开发区具有很强的活力,其中新兴产业对本区未来的产业发展导向和生产力布局将产生深刻的影响,有效地推动了当地经济和社会发展.

1.5 流域内经济发展的东西梯度差异明显

对比分析太湖流域各水利分区经济发展水平,可以看出东西梯度差异非常明显.全区经济发展水平较高的是东部的浦东浦西区、武澄锡虞区、阳澄淀泖区和杭嘉湖区.而经济发展相对缓慢的是西部的湖西区、浙西区,现分述如下:

1.6.1 浦东浦西区 浦东浦西区行政隶属上海市,由于中心城市上海的作用和影响,该区各项经济指标为全流域之首.GDP 占全流域的 44%;工农业总产值占全流域的 37%;财政收入占全流域的 77%;人均 GDP 为 28097 元.随着浦东新区的开发建设,给浦东区的发展带来了良好的发展机遇,近年来大多数国有企业以浦东开发为契机,纷纷与国外有实力的企业进行联合、嫁接,促进了产业结构的调整和优化,加上国际有影响企业和金融机构进入该区,对产业该区发展有很大推动力.

1.6.2 武澄锡区、阳澄淀泖区 两大区受上海的经济辐射影响,乡镇企业几乎遍布了各个自然村,成为工业发展半壁江山,乃至形成“三分天下有其二”的发展局面.武澄锡区 GDP 总量占全流域的 17.5%,人均 GDP 为 23349 元.阳澄淀泖区有我国最大的国家级工业园—苏州工业园区.苏州新区的建设成为该区重要的经济生长点,交通方便更促进了这一地区的快速发展,阳澄淀泖区人均 GDP 为 20816 元.

1.6.3 杭嘉湖区 该区经济以农业生产为主,其农业产值在太湖流域占首位,占全流域的比重高达 24.8%.但工业发展相对落后,经济发展总体水平在全流域中处于中下游,人均 GDP 仅 15869 元.

1.6.4 湖西区、浙西区 二区位于流域西部,是经济发展相对缓慢的地区,因受山地丘陵的制约,西部经济发展总体水平比较落后,两区人均 GDP 分别为 12055 元和 11302 元,为全流域最低.湖西区由于区内有中心城市的分布,其经济发展水平要高于浙西区.

2 经济高速发展对洪涝的影响

2.1 土地利用结构的变化对洪涝的影响

土地利用结构发生变化,各类建设用地增加,改变了洪涝形势.1986 年到 1996 年 10 年间,太湖流域建设用地面积所占比例上升了 7%,年平均递增 256 km².建设用地主要是占有耕地,因此,全区耕地(水田为主)减少较快.耕地面积 1996 年比 1986 年净减约 3390 km²,年平均递减 339 km²,占用耕地面积除建设用地还有水利、绿化等用地.建设用地的增加和水田面积的减少对流域产水量影响较大.建设用地增加,使相当一部分原透水性的农田变成不透水性地面,增大了汛期的径流系数.如 1991 年大水期间城镇用地较多的武澄锡虞地区径流系数为 0.64,高于农田所占较大阳澄淀泖区(0.47).建设用地的增加在汛期将增加产水量,其结果使洪峰流量增大、洪水过程缩短、洪水位增高.

2.2 产业结构调整 and 城市化对洪涝的影响

随着太湖流域社会经济发展,产业结构有了明显的调整.许多原来种水稻的农田,现已改种苗木花卉或开挖成鱼塘、建成家禽饲养场等.这些改变可提高单位面积上经济产值,但和以前水田相比其承淹能力较差.水田可受淹 2-3d 不至于使水稻减产,还可滞蓄部份涝水,这些特色农业、水产养殖业承淹能力很差,受淹半天损失就很大.1999 年大水期间,吴江市、昆山市、嘉善县等特种水产养殖大户,因鱼塘漫淹,甲鱼、螃蟹逃逸,经济损失惨重.

太湖流域一些经济发达地区如无锡市、江阴市、吴江市抗灾能力要高于相对低收入地区,如杭嘉湖地区.苏、锡两地区抗灾能力强,1999 年受淹时,3 天涝水即被排出,而杭嘉湖地区许多城镇 10-25 日才排尽涝水.

城市的新区、开发区、小城镇防洪设施薄弱,目前防洪能力仅 10-20 年一遇,城市新拓展地区往往没有充分考虑防洪要求,成为不设防城市.如杭嘉湖地区的菱湖、南浔、千金、善琮、练市、王江泾等小城镇,在 1999 年大水中都被淹了 5-10d.

2.3 地下水超采对洪涝灾害的影响

由于全区城镇化进程加快,工业及城镇生活用水迅速增加,地表水源不断受到污染,人们转向对地下水无控制的开采,导致地下水开采过量,流域内出现大面积的地下水漏斗,并相应出现地面沉降.上海、苏州、无锡、常州、嘉兴地面沉降严重.上海市地面沉降始于 1921 年^[5],至

解放前夕,市区平均累计沉降量达 693mm. 解放后,以 1957-1961 年期间沉降最多,1921-1965 年市区平均下沉 1760mm,累积最大下沉量为 2630mm. 苏州市区地面沉降始于 60 年代初,70 年代日趋严重,市区沉降速率达 40-45mm/a,目前市区的最大累计沉降量已达 1682mm. 无锡市 1955-1964 年已产生地面沉降,但速率较小,仅 7mm/a,1964-1975 年沉降速率加快,高达 38mm/a. 城区目前最大沉降量为 1100mm. 常州市地面沉降发生时间稍晚,但发展迅速,70 年代仅发生沉降现象,而 1984-1991 年,地面沉降一直保持 40-50mm/a 的高速下沉,城区目前最大沉降量已达 949mm^[5]. 嘉兴市地面沉降 1973-1995 沉降中心累积沉降量达 740mm,现仍以每年 20-30mm 速度继续下沉(表 2).

城镇超采地下水导致地面沉降,结果是降低已建防洪工程的防洪效益,加剧洪涝期间的灾害程度. 以常州市为例,1974 年运河最高洪水位曾达到 5.33m,市区并未出现大面积受淹,而 1999 年大水时运河水位达 5.3m,市区由于地面下沉 0.9m,而受淹 95% 的受灾地区为地下水严重超采和一般超采区. 同时,由于地面下沉,国家测量标志失真,流域内许多重要的水位站水准基面不准,地面沉降 1m,等于水位上升 1m,这样便导致水位资料失真,影响到望亭(太)、平望、琳桥等重要水位站的水位资料的准确性. 地面沉降除降低了原有的城市防洪标准外,也加大了流域防洪调度的难度.

表 2 主要城市最大累计沉降量

Tab.2 Maximum accumulated subsidence in main cities in Taihu Basin

城市	上海	苏州	无锡	常州	嘉兴
最大累积沉降量(mm)	2630	1682	1100	949	740

2.4 经济发展的差异导致防洪除涝期间采取的措施不同

流域内防洪除涝的观念也随着经济的发展发生了变化. 1999 年大水期间,湖州南浔镇积水 1-2 m,当地群众不等、不靠、不要,主动集资购买水泵,较快地抽光镇内积水,许多群众不要国家救济钱粮,把这些财物用于防汛工程上,从而增强了全区抗洪实力. 同时,经济的发展使富裕乡镇有能力建设高标准圩区,加大堤高,增加抽排水动力,结果在汛期涝水迅速被排到圩外,而相对贫穷的乡镇圩区建设较差,汛期涝水来不及排出,同时外河水位由于富裕地区排出的涝水胁迫,内外交困,防洪形势十分危险,甚至倒圩,带来财产和人员的伤亡.

2.5 圩区建设对洪涝的影响

太湖流域目前圩区面积为 14542 km²,占太湖平原面积的一半^[3]. 其中杭嘉湖区圩区面积最多,占该区总面积的 70%,阳澄淀泖区圩区面积占 46%,湖西区圩区占 31%,上海市已建大包围全面控制. 圩区是治理洪涝,保护农田安全的一种有效措施,且众多圩区泵站在汛期集中外排涝水,使外河水位涨幅加大,水位抬高,不仅危及一些由于经济条件差,圩堤标准低的邻区,反过来也对本圩区造成威胁^[3,6].

3 问题与讨论

3.1 流域防洪体系的建设规模不能适应经济高速发展的需要

1991 年太湖流域大水后就开展了大规模的治太骨干工程建设,到 1999 年累计完成投资 48 亿元,约占骨干工程总投资的 1/2^[2],治太工程在 1999 年太湖流域洪涝过程中发挥了重要

作用,治太建设成效斐然,但流域防洪体系仍不能满足经济高速发展的需要。据调查,1999年洪灾直接经济损失约132亿元,为流域内当年国内生产总值的1.6%,一次洪灾的直接经济损失就超过了治太工程建设的总投资。预测2010年全流域国内生产总值将达到2.4万亿元,届时,即使发生1%的洪灾经济损失,即达240亿元。即使局部地区洪涝灾害,经济损失也是可观的。可明显看出,当前防洪投资的强度还落后于经济发展的程度。

3.2 太湖流域人口稠密、土地利用率高,固定资产多,道路河网密集;“寸土寸金”,要开挖骨干排水河道难度较大

太湖洪水的安全蓄泄是流域防洪安全的重要任务,如增大洪水入海泄量,需拓宽或重新开挖安排洪通道。而太湖流域下游是苏浙沪两省一市的宝地,寸土寸金,经济密度要明显高于上游,开挖排水河道的工程土地征用难度较大,工程造价昂贵,要依靠扩大流域外排能力来降低太湖设计洪水位困难不小。

3.3 若抬高太湖设计水位,环太湖周边的低洼地区,如头悬一盆高水,汛期险象环生

环太湖周围有许多低洼地区,其西段北侧是宜兴圩区洼地,南侧是长兴平原圩区。宜兴圩区洼地的地面高程在4.5m左右,耕地面积约 $3 \times 10^4 \text{hm}^2$,在太湖高水时,洼地排水出路不畅,易积涝成灾。长兴平原圩区在长兴县城东片和城南片耕地面积约 $2.5 \times 10^4 \text{hm}^2$,一般地面高程2.7—4.5m,在太湖高水时受太湖回水的影响,引起洪水倒灌^[4]。太湖北岸经济发展最快的无锡市区低于5.0m的面积有17km²,约占全区总面积的一半,一旦太湖高水时,对该区洪涝压力很大。

此外,太湖洪水位若提高也会增加环湖大堤险情,堤防“严防死守”任务加重。另据初步研究认为太湖水位若抬高,湖区水生植被将遭灭顶之灾,将会导致蓝藻暴发,加剧湖泊富营养化程度。

3.4 在经济富裕的地区,治水时要照顾各方利益,矛盾重重,难于实现“科学治水、团结治水”

太湖流域经济富裕的水利分区,按次序为浦东浦西、武澄锡虞、阳澄淀泖、杭嘉湖等区,在制定这些地区水利工程规划时,由于照顾不同政区和部门的利益,难于做到科学治水。上海是全国经济中心要确保,苏锡常是江苏钱庄淹不起,杭嘉湖又是浙江粮仓淹不得,使流域内许多工程难于确定,出现不少省际、市际间水利矛盾,不能团结治水、科学治水,势必要使自己遭灾,既不能保住小我,也会祸害全区。

3.5 流域内经济发展不平衡,邻近乡镇的圩区保护标准相差较大,导致条件较差的圩区受淹严重

从近年来几次大水看来,每次大水后,全区都要普遍开展一次圩区建设,一般富裕地区圩区建设标准很高,圩内抽排动力很大,汛期集中外排涝水,抬高外河水位,危及邻近圩区。例如同属杭嘉湖区的运西片中的相邻的两区——吴江市的浦南区和浙江湖州市的南浔区,这两区面积相近,都有13个乡镇,虽都同属一水利分区,但两区的圩区的建设标准不同,浦南要优于南浔,各项圩区指标见表3。

因此,在1999年大水期间,两区受灾情况大不相同。浦南区基本无灾,而南浔灾情较重,区内的南浔、东迁、旧馆、善璜、练市等乡镇被淹了5—10d,淹没水深在0.5—1.0m,损失很大,全区有1/3的农田受淹。

因此,当前应制定圩区规划,规定分片圩区建设标准,以防无序竞争。

表 3 浦南、南浔区圩区指标比较(1990 年)
Tab.3 Polder's indexes in Punan and Nanxun, 1990

区名	圩区总面积 (km ²)	圩数(个)	平均每圩 面积(km ²)	万亩以上于		千亩以上圩		平均排涝模数 (m ³ /s·km ²)	平均堤高 (吴淞 m)
				个数	占圩区总 面积(%)	个数	占圩区总 面积(%)		
浦南	406.05	75	5.41	21	63	72	99	0.77	5.5
南浔	389.40	269	1.45	0	0	1132	73	0.66	5.2

太湖流域的现代化和经济可持续发展,水利建设是重要保证,为适应社会经济发展需要,应建立流域科学防洪体系,保证流域内重要堤防的安全,发展城市防洪体系及城市灾害预测及预警,避免社会经济及人民生命财产受到重大损失,达到人与自然的和谐关系,保障流域社会经济的可持续发展。

参 考 文 献

- 1 余之祥. 长江三角洲水土资源与区域发展. 合肥:中国科技大学出版社,1997,99-103
- 2 吴泰来. 太湖流域 1999 年特大洪水和防洪规划的思考. 湖泊科学,2000,12(1):6-11
- 3 高俊峰. 太湖流域的圩区及其对洪涝灾害的影响. 湖泊科学,1999,11(2):105-109
- 4 徐雪红. 太湖流域防洪形势及近期治理防洪标准探讨. 湖泊科学,2000,12(3):199-204
- 5 余孟信. 苏锡常地区地面沉降现状危害与防治对策. 全国水文计算进展和展望学术讨论会论文选集. 南京:河海大学出版社,1998. 348-353
- 6 高俊峰. 太湖地区圩区分类及圩区洪涝分析. 湖泊科学,1993,5(4):307-314

Economic Development And Its Impact to Flood Disaster In Taihu Basin

Gao Junfeng MAO Xinwei²

(1: Nanjing Institute of Geography & Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, P. R. China;

2: Taihu Basin Authority, Shanghai 200434, P. R. China)

Abstract

As a most developed region in China, Taihu Basin, which with a quickly economic development, has a important status in China economic development. The economic characters of Taihu Basin are quick development, large urbanization, and economic difference in spatial distribution. Impacts to floods by some pyromania of eco-society development, such as land use change, urbanization, economic development, polder construction, were analyzed in this paper. The main conclusions included: (1) economic development made flood losses increase; (2) as land use changed, runoff increased; (3) land surface sedimentation resulted flood control engineering lost some capacities; (4) polders protect some land from flooding, but polder construction led quicker runoff.

Key words: Taihu Basin, economic development, floods