·环境管理·

关于太湖建设世界级生态湖区的初步思考

操庆，黄玉莹，施媛媛，刘伟京，徐海波，尤本胜*

（江苏省环境科学研究院，生态环境部长江中下游水生态健康重点实验室，江苏　南京　210036）

摘　要：分析了太湖建设世界级生态湖区的基本内涵，强调了生态环境根本好转、高质量发展及人与自然和谐共生为 3 大核心要素。总结了太湖建设世界级生态湖区的成效，指出了建设过程中存在的水生态健康有待恢复、科技创新能力不足、绿色生产生活方式尚未形成等问题，在借鉴发达国家湖区建设成功经验的基础上，提出了太湖建设世界级生态湖区的具体目标和实施路径，包括提升生态系统质量、推动生态产品价值实现，打造多级亲水空间、推动产业结构优化升级，强化科技创新策源功能、推动城乡融合发展，加强全流域系统治理、推动滨湖城市发展等。

关键词：世界级生态湖区；绿色发展；科技创新；生态环境；太湖流域

中图分类号：X321　　**文献标志码**：B　　**文章编号**：1006-2009(2025)06-0001-05

Preliminary Thoughts on Building Taihu Lake into A World-class Ecological Lake Zone

CAO Qing, HUANG Yuying, SHI Yuanyuan, LIU Weijing, XU Haibo, YOU Bensheng*

(*Key Laboratory of Aquatic Ecosystem Health in the Middle and Lower Reaches of the Yangtze River, Ministry of Ecology and Environment, Jiangsu Provincial Academy of Environmental Science, Nanjing, Jiangsu* 210036, *China*)

Abstract: This article interpreted the essence of building Taihu Lake into a world-class ecological lake zone, emphasized three core elements including fundamental improvement of eco-environment, high-quality development and human-nature harmony. It summarized the achievements of building Taihu Lake into a world-class ecological lake zone, and pointed out the existing problems in the construction process, such as the need to restore aquatic ecosystem health, insufficient capacity for technological innovation, and the incomplete adoption of green production and lifestyle practices. On the basis of drawing on the successful experience of lake zone construction in developed countries, it established specific goals and implementation paths for building Taihu Lake into a world-class ecological lake zone, including improving ecosystem quality, realizing the value of ecological products, creating multi-nodal waterfront spaces, promoting the optimization and upgrading of the industrial structure, enhancing the role as a source of technological innovation, promoting integrated urban-rural development, strengthening comprehensive basin-wide management, and advancing the growth of lakefront cities.

Key words: World-class ecological lake area; Green development; Scientific and technological innovation; Ecological environment; Taihu basin

太湖流域是长三角核心区域，也是我国人口最密集、经济最发达的地区之一，在国家发展中具有重要的战略地位。作为我国第三大淡水湖，太湖不仅是江苏省的重要生态资源，更是长三角地区重要的生态支撑。《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，

收稿日期：2024-08-10；**修订日期**：2025-09-15

基金项目：国家重点研发计划基金资助项目(No. 2023YFC3208705)；江苏省省级生态环境科研基金资助项目(No. 2023022)

作者简介：操庆(1989—)，男，安徽怀宁人，高级工程师，博士，研究方向为流域水环境治理。

* **通信作者**：尤本胜，正高级工程师 E-mail：youbs@jshb.gov.cn

沿太湖地区深化全流域系统治理,强化科技创新策源功能,建设世界级生态湖区、创新湖区。《中共江苏省委 江苏省人民政府关于深入推进美丽江苏建设的意见》提出,建设世界级生态湖区、创新湖区,给太湖流域增添更多美丽色彩。总的来看,目前世界级生态湖区的概念仍停留在愿景目标层面,如何前瞻谋划、科学施策,将太湖建设成世界级生态湖区的宏伟蓝图细化为“施工图”、转化为“实景画”,是当前最为迫切的任务。今初步解析太湖建设世界级生态湖区的基本内涵,总结和分析太湖建设世界级生态湖区取得的成效和面临的问题,在借鉴发达国家湖区建设经验的基础上,提出太湖建设世界级生态湖区的目标和路径,以期为环太湖地区各级政府推动世界级生态湖区建设提供借鉴。

1　太湖建设世界级生态湖区的科学内涵

1.1　太湖建设世界级生态湖区的基本前提是生态环境根本好转

良好生态环境是人民群众迫切需要的公共产品,是一个国家和民族永续发展的必要条件。进入新时代,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾,人民群众对优美生态环境的需要成为该矛盾的重要方面。因此,生态环境是太湖建设世界级生态湖区的基本前提,既要山川秀美,也要生物多样,体现为生态安全屏障牢固,生态系统功能健全,生态系统质量稳定,能够提供丰富的生态产品。

1.2　太湖建设世界级生态湖区的根本要求是高质量发展

党的二十届三中全会强调“高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务”“因地制宜发展新质生产力”。太湖流域的发展关系着长江经济带发展国家战略的落实,关系着“强富美高”新江苏现代化建设的生态底色。加快形成新质生产力是夯实建设世界级生态湖区物质技术基础的重要举措。太湖建设世界级生态湖区要完整、准确、全面贯彻新发展理念,建立绿色、低碳、循环、高效的经济发展模式。

1.3　太湖建设世界级生态湖区的本质属性是人与自然和谐共生

党的二十大报告指出,中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。太湖流域是长三角地区重要生态安全屏障,国土空间开发强度大、经济发达、人口集聚。这些客观因素决定了在推进太湖流域现代化发展的进程中,必须将生态文明建设放在优先位置,将人与自然和谐共生作为重要支撑。太湖建设世界级生态湖区需要构建环境友好的自然环境和绿色低碳的人居生活模式,逐步增强生态意识和生态观念,建立人与自然和谐共生的正确生态价值观和低碳生活模式。

2　太湖建设世界级生态湖区取得的成效

2.1　生态环境持续改善

2007 年以来,江苏省将太湖治理作为生态文明建设的标志性工程,久久为功,不断将太湖治理向纵深推进。2024 年,太湖流域水生态环境实现明显改善,湖体总磷质量浓度为 0.050 mg/L,湖体高锰酸盐指数和氨氮稳定保持在Ⅱ类和Ⅰ类水平,水质总体达到Ⅲ类,创 30 年来最好水平,首次全年达到国家良好湖泊标准。流域 206 个国省考断面优Ⅲ比例达 97.6%,187 个河流断面水质连续 3 年保持Ⅲ类。蓝藻水华首发时间较常年推迟 93 d,安全度夏期间(3—10 月),水华平均面积、最大面积、藻密度均为 2008 年以来最低值。太湖水生生物多样性首次提高到“优秀”等级,鱼类生物量达到多年平均值 2 倍以上。全球极危物种黄胸鹀、青头潜鸭现身长荡湖,印证了流域生态的好转[1-3]。

2.2　绿色发展初显成效

流域各地加快构建绿色、节约、环保、高效现代产业体系,推动经济持续健康发展。2014 年起,苏锡常地区产业比例总体实现由“二三一”到“三二一”的历史性转变。大力推进低端落后产能和重污染企业淘汰退出,太湖一级保护区内所有化工生产企业全部清零。推动制造业高端化、智能化、绿色化发展,构建绿色低碳工业体系,太湖流域累计建成国家级绿色工业园区 24 个、绿色工厂 200 家、绿色供应链管理企业 56 家[4]。推进产业创新能力提升,2007 年以来,流域各地电子信息、装备制造、生物医药、先进材料等产业创新集群产值稳步提升。2024 年,江苏省太湖流域 5 市高新技术产业产值占规模以上工业产值比例较全省平均水平高 1.9%~7.2%[5]。

2.3　人湖共生初具雏形

通过打造环太湖生态廊道、发展“生态+旅游”“生态+农业”等新模式,将优美的湖岸线、清澈的太湖水转化为直接的经济价值。构建生态产品总

值(GEP)核算体系,流域各地将农业农村作为生态治理综合效益转化的重要“试验场”,实现 GDP 与 GEP 同步高质量增长。常州溧阳建成 365 km “1 号公路”,年均吸引游客超 600 万人次,带动沿线 10 万农民增收。太湖生态岛跻身自然资源部首批生态产品价值实现机制试点。流域 5 市已创建 4 个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地和 16 个国家生态文明建设示范区[2,6]。

3　太湖建设世界级生态湖区面临的主要问题

3.1　恢复水生态健康任重道远

尽管太湖治理目前已取得显著成效,但其现状与公众的期望仍存在较大差距。流域环境容量超载、生态成本透支的局面未得到彻底扭转,单位面积氮、磷排放强度是全国平均水平的 6 倍以上,入湖污染负荷依然偏高[7]。太湖“藻型”生境尚未根本改变,氮磷营养盐浓度仍高于蓝藻水华发生阈值;河湖生态系统脆弱,水生生物多样性不高[8-9]。长荡湖、滆湖水生植被退化严重,难以发挥净化水质的作用[10]。

3.2　科技创新能力存在不足

科技创新是构建新发展格局和促进高质量发展的核心驱动力,将为世界级湖区建设提供“最大增量”。虽然太湖具有丰富的人文和生态资源优势,但从总体上看,流域科技创新引领带动能力不足的基本面未根本改变,与华盛顿湖区、日内瓦湖区等相比,该区域在科研机构建设及整体科研实力方面仍存在较大差距,且在发展阶段上存在明显差异。科技成果转化和产业化水平不高,以及全社会推动科技创新的合力尚未完全形成等问题,已成为制约太湖地区发展新质生产力的突出短板[11]。

3.3　绿色生产生活方式尚未形成

虽然近年来流域绿色转型发展取得了积极进展,但太湖地区企业数量众多,重污染行业占比仍然偏高,高投入、高排放、低效益的问题尚未得到根本解决。此外,中小企业居多,治污水平偏低,发展质量和效益不高,总体上处于制造业、产业链、价值链的中低端[10,12]。在绿色生活方式方面,绿色消费、垃圾分类等社会制度体系尚不完善;在节水节电节能、保护自然生态、选择低碳出行等方面,公众践行程度仍有提升空间。

4　发达国家湖区建设经验

4.1　日内瓦湖区

日内瓦湖位于瑞士和法国交界,是多功能城镇相连构成的综合性世界湖区。20 世纪 60 年代该水域曾遭受严重污染,70 年代一度成为“死湖”,瑞士和法国政府通过近 30 年的污染治理和生态修复才使其恢复生机。在产业经济方面,日内瓦湖区大力发展“和而不同”的特色产业经济、共建集群的生命健康产业、挖掘历史资源和链接古今的人文艺术产业;在资源开发方面,秉承“无边界”的差异有序开发与统一管控,以共有资源的整体营销为导向,通过环湖合作、山地合作、山水合作等联动策略,整合资源,在有限的人口和土地条件下,走高端化路线,实现“山、水、城、乡”一体化发展[13-14]。

4.2　华盛顿湖区

华盛顿湖是华盛顿州的第二大湖。华盛顿湖同样也经历了严重的污染,直到 1975 年,华盛顿湖完全恢复,生态和水质明显改善,湖水清澈度是 1950 年的两倍。西雅图市坚持生态优先,以优越的环境吸引人才和企业进驻。充分利用华盛顿大学和亚马逊两大创新源,通过引进大型企业、建立大型研究机构,构建有利于本地初创企业和产业发展的创新生态环境,加速形成世界级的生命科学及高科技产业集群[14-15]。

4.3　博登湖区

博登湖位于德国、瑞士和奥地利 3 国边境地区。20 世纪 70 年代,博登湖曾面临较为严重的富营养化问题。此后,环湖 3 国成立博登湖国际水体保护委员会,共同开展湖泊治理,从 20 世纪 80 年代起,该湖水质逐年改善。通过湖镇联动模式,将周边城镇纳入湖泊度假区进行整体开发,依托城镇历史建筑、农副产品、手工艺品、民俗节庆,丰富旅游产品,同时建设成熟、完备的旅游基础设施,打造极为便利的交通网络[14]。

5　太湖建设世界级生态湖区的目标

5.1　总体目标

太湖流域肩负着支撑长三角一体化发展、在中国式现代化中发挥引领示范作用的重大使命。太湖建设世界级湖区不仅要建设一个环境优美的生态区,还要打造一个具有国际化特征的创新型综合发展体,建成可与全球著名湖区相媲美、具有中国特色的世界级湖区。基于太湖建设世界级生态湖

区的现状,借鉴发达国家湖区建设经验,本研究提出太湖建设世界级生态湖区的最终目标是实现“山水城湖相融、人与自然和谐共生”,既有一流生态基底,又有高端产业支撑,更有高品质生活赋能,真正实现经济发展与生态文明建设相辅相成、相得益彰。该目标主要包括:到 2035 年,生态文明体系全面建立,生态环境根本好转,山水林田湖草生态系统服务功能总体恢复,现代环境治理体系基本形成,绿色发展方式和生活方式全面形成,建立清洁低碳、安全高效的能源体系和绿色低碳循环发展的经济体系,城乡人居品质显著提升,人与自然和谐共生的世界级生态湖区全面建成。

5.2　指标体系

对照 2035 年总体目标,立足太湖治理实践,根据太湖建设世界级生态湖区涉及的组成要素,从“山、水、城、湖”4 个方面探索构建科学合理、可操作性强的指标体系。

5.2.1　“山”

“山”是指“两山”转化,通过改善山林生态系统结构,提升水源涵养、固碳等生态服务功能,增加生态产品供给,筑牢太湖流域生态安全屏障,提升生态系统多样性、稳定性、持续性,发掘生态产品价值,实现生态效益反哺经济发展。基于上述分析,选取生态质量指数、生态产品价值转化效率作为主要评价指标。

5.2.2　“水”

“水”是太湖最鲜明的符号,也是鱼米之乡的基础性支撑。通过打造清水绿岸、连通湖荡河网,实现河道水质根本改善,生态功能大幅提升;打造多级亲水绿廊,推动滨水空间回归日常生活。基于上述分析,选取河流“有鱼有草”率(非航道)、亲水空间作为主要评价指标。

5.2.3　“城”

建设世界级生态湖区要持续提升创新能力,大力发展新质生产力,建设现代化产业体系,推进乡村振兴,构建魅力都市与美丽乡村交相辉映的城乡格局,广泛形成绿色生产生活方式。基于上述分析,选取单位 GDP 能耗、研究与试验发展经费支出占 GDP 比例,以及美丽宜居城市、美丽乡村建成比例作为主要评价指标。

5.2.4　“湖”

湖泊对太湖流域生态服务功能的维持、水资源安全保障、防洪抗旱,以及区域经济社会发展等方面具有重要作用。通过开展湖泊水环境综合治理和水生态修复,着力推动湖泊水生态环境根本改善,实现良性循环,提升流域湖泊生态系统多样性、稳定性、持续性。基于上述分析,选取湖体水质和生态系统质量作为主要评价指标。

6　太湖建设世界级生态湖区实现路径

太湖建设世界级生态湖区是一个复杂多样的系统工程,需要砥砺前行,久久为功。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的二十大精神,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展,加快形成绿色低碳的生产方式和生活方式,提高生态环境治理体系和治理能力现代化水平,推动生态环境质量持续改善,生态系统功能更加完备,以高品质生态环境支撑高质量发展,将太湖流域打造成为世界一流的生态湖区。

6.1　打造秀美山川的生态湖区

塑造浅山丘陵风光,提升生态涵养品质。优化茅山山脉、宜溧山脉等山体林相,扩大林地规模,因地制宜构建功能稳定的林种格局、展现景致缤纷的山林图景。坚持自然恢复为主、人工修复为辅,加强森林健康经营和退化林修复,提高生态系统碳汇增量,转生态弱点为特色亮点,实现快速复绿、长久持绿,筑牢流域绿色生态屏障。

提升生态系统质量,推动生态产品价值实现。统筹山水林田湖草系统治理和空间协同,构建多维尺度的生态安全空间格局。构建生物多样性保护网络,打造优质生物栖息地,打造物产丰富、可持续的和谐生境。推动生态产品价值实现,扩大生态产品有效供给,形成与供给地资源环境相协调的生态产业集群,培育具有较强竞争力的特色优质生态精品。

6.2　打造江南水乡的特色湖区

重塑清水绿岸美景,打造多级亲水空间。推动水岸共治,打造“水清、岸绿、景美”的水韵风采。着力健全太湖流域区域骨干河网,提升水环境质量,恢复河道水生态健康,实现“清水绿岸、鱼翔浅底”。尊重水系的季节变化等自然规律,统筹兼顾城乡功能的合理布局,打造亲水绿廊,构筑多层次滨水开放空间和公共景观,推动滨水空间回归日常生活。

打造桑基鱼塘美景,展现江南水乡风韵。结合太湖水网平原风土地貌,提高农业“颜值”,大力发

展绿色循环农业,构建特色鲜明、竞争力强、经济效益明显的绿色农业产业体系,促进现代农业和农村的可持续发展。延续和强化村落与自然和谐共生的整体关系,因地制宜打造农耕渔事妙趣横生、田园村舍相映成趣的乡土景观。

6.3　打造产城融合的魅力湖区

突出创新策源优势,加快发展新质生产力。以科技创新为驱动,提升发展含金量、含绿量。大力发展新质生产力,加快沿湖产业优化转型和协同创新,构建开放协同创新体系,营造一流的创新创业生态。积极打造产业科技创新策源地,以及数字经济与实体经济深度融合的先导区,加快建成高效集聚、优势互补且具有国际竞争力的世界级产业集群。

塑造大美城乡格局,推动城乡融合发展。着力形成以都市圈和城市群为主体,美丽宜居城市、美丽特色城镇、美丽田园乡村有机贯通的空间形态。拓展并优化城镇之间的生态空间,实现“三生”空间的高品质融合。立足特色产业、特色生态、特色文化,进一步优化山水、田园、村落等空间要素,分类推进特色田园乡村建设,彰显地域特色和乡村风貌。培养绿色优质生活方式,开展绿色社区、绿色出行、绿色建筑等创建行动,广泛宣传推广绿色低碳、文明健康的生活理念和生活方式。

6.4　打造湖光美景的亮眼湖区

重现碧波美景,恢复水生态健康。坚持“三水”统筹,深化污染治理,全面促进太湖流域河湖水生态环境改善。强化水安全保障体系建设,优化水资源配置网络。强化水生生物重要栖息地保护,加强滨湖湿地保护与修复,开展天然生境和水生植被恢复,重构健康的水域生态系统,提升流域湖泊生态系统多样性、稳定性、持续性。

拓展滨湖空间,实现人湖共生。发挥流域星罗棋布的湖泊水网优势,推动湖城交融,打造高品质滨水亲水的城市名片。营造开放、畅通的滨湖公共空间,加快发展亲近湖、拥抱湖、向湖而生的现代化滨湖城市。依托风景资源,集聚创新人才、创新企业等高端要素,发展总部经济、研创经济、数字经济等智力密集型产业,打造“湖泊自然风光+沿湖产业带景观+滨湖城镇景色”的大美空间。

[参考文献]

[1]　李德超,朱海峰. 江苏:万顷太湖漾碧波[J]. 中国环境监察,2024(4):21-25.

[2]　江苏省人民政府办公厅. 新一轮太湖综合治理成效新闻发布会[EB/OL]. (2025-02-28)[2025-09-14]. https://www.jiangsu.gov.cn/art/2025/2/28/art_46548_319.html.

[3]　YAN X, XIA Y Q, TI C P, et al. Thirty years of experience in water pollution control in Taihu Lake: A review[J]. Science of the Total Environment, 2024, 914: 169821.

[4]　吴琼,洪叶. 太湖,目标“世界级生态湖区”[N]. 新华日报,2025-03-01(02).

[5]　吴琼,洪叶. 浅湖深治,唱响新时代“太湖美”[N]. 新华日报,2025-01-26(01).

[6]　刘亢,秦华江,陆华东,等. 浅湖深治　美成在久　江苏推进太湖治理综述[N/OL]. (2024-03-22)[2024-08-01]. http://www.js.xinhuanet.com/20240322/084bd80b49af49a6bfdde0715cc71785/c.html.

[7]　姚亦舟,秦伯强. 太湖流域农村面源污染治理现状与前景研究[J]. 环境监测管理与技术,2024,36(1):11-16.

[8]　蔡梅,王元元,龚李莉,等. 新一轮太湖流域水环境综合治理的思考和建议[J]. 水利规划与设计,2021(2):4-6.

[9]　吴昱甫,何勇,邵勇,等. 入太湖河道大型底栖动物群落结构及水质生物学评价[J]. 环境监测管理与技术,2023,35(1):26-31.

[10]　尤本胜,刘伟京,操庆,等. 建立促进太湖水生态健康的流域现代化治理体系的建议[J]. 环境监测管理与技术,2023,35(3):1-5.

[11]　苏丽娟,陈婷,张姗姗,等. 江苏省钢铁产业绿色低碳技术创新发展路径[J]. 环境监测管理与技术,2023,35(1):4-8.

[12]　程一鸣,孙璇,潘志勇,等. 江苏省典型工业园区碳排放核算及低碳路径发展现状[J]. 环境监测管理与技术,2023,35(6):1-4.

[13]　陶犁,王立国. 湖泊旅游开发探索研究——以洱海、千岛湖、日内瓦湖为例[J]. 生态经济,2010,26(12):155-158.

[14]　刘西忠. 中国式现代化区域协调发展的新路径:世界级生态创新湖区建设[J]. 江海学刊,2023(2):93-100.

[15]　段进军. 扛起重大使命　携手共建环太湖世界级创新湖区[J]. 群众,2022(14):24-25.