

绿色金融支持太湖流域生态治理的实践、风险与防控研究——以无锡为例

凌美君

苏州城市学院数字经济与管理学院, 中国·江苏 苏州 215104

摘要: 太湖治理进入深水区后, 清淤、湿地修复、入湖河道整治等长周期项目的资金需求持续攀升, 单靠财政投入难以为继, 绿色金融成为撬动社会资本、缓解治太资金压力的重要渠道。本文以无锡为例, 梳理绿色信贷、绿色债券、财政金融协同产品、生态产品价值实现机制与碳市场构成的多元化治太资金供给格局, 剖析期限错配、环境绩效不确定、政策依赖与跨市场传染四重风险, 提出稳住碳价“定价锚”、以环境绩效约束信用风险、构建跨部门风险监测网络、健全风险分担“安全垫”等防控路径, 以期为流域型生态治理中的绿色金融风险管理提供参考。

关键词: 绿色金融; 太湖生态治理; 风险识别; 风险防控; 无锡

Green Finance Support for Ecological Governance in the Taihu Basin: Practices, Risks, and Mitigation Strategies — A Case Study of Wuxi

Ling Meijun

School of Digital Economy and Management, Suzhou Urban College, China Jiangsu Suzhou 215104

Abstract: As Taihu Lake governance enters a more complex phase, funding demands for long-term projects such as dredging, wetland restoration, and river channel improvement continue to rise. Relying solely on government investment is no longer sustainable, making green finance a crucial channel for mobilizing private capital and alleviating financial pressure. Taking Wuxi as an example, this paper systematically examines the diversified funding framework for Taihu governance, composed of green loans, green bonds, public-private financial collaboration products, mechanisms for realizing ecological product values, and carbon markets. It further analyzes four key risks associated with green finance support for Taihu's ecological management: maturity mismatch, uncertainty in environmental performance, policy dependency, and cross-market contagion. Based on this analysis, the paper proposes mitigation strategies including stabilizing carbon prices as a "pricing anchor," constraining credit risk through environmental performance metrics, establishing an interdepartmental risk monitoring network, and strengthening risk-sharing "safety cushions." These measures aim to provide reference for managing financial risks in basin-scale ecological governance.

Keywords: Green finance; Taihu ecological governance; Risk identification; Risk prevention and control; Wuxi

0 引言

自 2008 年系统治理启动以来, 无锡累计投入治太资金 1348 亿元、实施重点工程 7200 余项, 2024 年太湖水质 30 年来首次实现全年Ⅲ类。这些成绩的背后, 是清淤、湿地修复、入湖河道整治等一批长周期工程。它们的共同特征是投资大、回收慢, 生态效益多外溢于项目主体之外, 难以形成稳定现金流; 随着综合治理进入深水区, 资金需求持续攀升, 单靠财政投入已难以为继。绿色信贷、专项债、生态权益交易等工具因而被寄予厚望——它们试图把未来的治理收益折现为今天的资金。但资金规模放大之后, 期限是否匹配、绩效能否核实、是否过度依赖财政信用、

风险会不会在市场之间传导, 便成为绕不开的问题。太湖治理迈向长治久清的现实课题, 以及《太湖流域水环境综合治理总体方案》落地过程中必须回答的金融命题, 都由此提出。

太湖流域以占全国 0.4%、长三角 10% 的陆域面积, 承载长三角约 28% 的人口, 创造了全国近 10% 的地区生产总值, 生态保护与经济发展的耦合程度之高、资金需求之巨, 在全国湖泊治理中颇具代表性。政策层面, 中国人民银行等四部门 2024 年印发《关于发挥绿色金融作用 服务美丽中国建设的意见》, 将生态保护修复纳入绿色金融重点支持领域^[1];《太湖流域水环境综合治理总体方案》亦提

出发发展绿色金融、推进生态环境保护市场化^[2]。绿色金融由此成为撬动社会资本的重要渠道，但引得进不等于留得住——如何让资金既缓解治太财力压力，又不稀释生态治理成色、不累积金融风险，构成太湖治理必须回答的现实问题。

关于绿色金融的环境治理效应，已有研究总体给予了正面评价。金祥义、张文菲（2024）利用绿色金融改革创新试验区的准自然实验，以双重差分法证实绿色金融通过缓解融资约束、促进绿色技术创新与清洁能源利用实现污染减排^[3]；武英涛等（2024）从环境规制与资本配置视角出发，发现绿色金融整体上实现了城市生态效益与经济效益的双赢^[4]；郭相春等（2024）验证了数字技术对绿色金融治污效果的正向调节作用，并指出其对周边地区存在空间溢出^[5]。在生态产品价值实现上，许寅硕、薛涛（2023）将价值实现划分为价值核算、产权明晰化、商品化与市场金融化四个阶段，强调绿色金融是吸引主流投资者的必要条件^[6]。

风险研究同步推进。行伟波等（2024）基于绿色债券市场数据发现，绿色资金分配通过增强“绿色信誉”、抑制“漂绿”降低风险溢价，但强监管与第三方认证仍是前提^[7]。也有研究提示，绿色金融快速扩张可能累积期限错配、环境绩效不确定与政策依赖等结构性风险。既有文献多以企业或城市为分析单元，对流域生态治理这一特定场景关注不足，从“实践—风险—防控”链条展开的系统研究尚有空间，本文试图在此方向上作出补充。

本文遵循“现象—实践—风险—防控”的分析逻辑：先梳理无锡以绿色金融支持太湖生态治理的实践格局，再识别其中的主要风险及形成机理，最后提出防控路径。选取无锡，一方面因其连续多年高强度投入治太、绿色金融工具类型丰富，具有典型性；另一方面因其作为长三角重要城市，经验对同类流域型生态治理具有借鉴意义。

1 无锡绿色金融支持太湖生态治理的实践探索

无锡在绿色信贷、债券融资、财政金融协同与生态权益交易上多点发力，初步形成多元多层次的治太资金供给格局，信贷、债券、保险、资产证券化等工具渐次齐备。

1.1 绿色信贷发挥主力军作用

截至 2025 年末，宜兴绿色贷款余额 744.63 亿元、占各项贷款比重 20.06%，连续三年位居无锡首位；无锡农商银行绿色信贷余额 111.83 亿元，同比增长约 26%；邮储银行无锡市分行绿色贷款年净增 18.11 亿元、增幅 20.18%。

资金主要流向节能环保、清洁能源、污水处理等治太关联领域，投向集中在污水处理厂提标改造、工业废水减排与生态修复工程，与太湖治理重点任务高度契合。绿色信贷成为治太主力，一方面在于银行在间接融资中的主导地位，产品风险偏好较低、与中小环保企业需求匹配；另一方面在于绿色金融考核评价体系的引导，监管激励使信贷资源持续向绿色低碳领域倾斜。宜兴的“环保之乡”产业集群效应放大了绿色信贷的投放规模与渗透率。品种上，治太信贷已从单一项目贷款扩展到流动资金贷款、技术改造贷款、排污权质押贷款，精细化程度不断提升。

1.2 债券工具打通中长期资金渠道

太湖治理项目投资大、回收期长，与债券融资的期限特征较为匹配。江苏省财政厅《太湖综合治理统筹资金管理办法》明确通过地方政府专项债券、超长期特别国债等渠道补充治太资金；省农发行发行“绿美江苏”主题绿色债券 40 亿元，重点投向含太湖流域综合治理；宜兴近年发行绿色债券 5 亿元、绿色中期票据 2 亿元，为县域生态治理探索了直接融资路径。绿色债券与专项债期限多在五年以上，能够把短期信贷难以承受的久期风险分散给社会投资者；其信息披露要求也倒逼发行人加强环境效益核算，客观上提升了治太资金使用的透明度。

1.3 财政金融协同产品发挥杠杆作用

省财政通过风险补偿、担保费补贴、贷款贴息设立“环保贷”“环保担”“环基贷”等工具：“环保贷”累计放贷项目 239 个、总投资 455 亿元、融资金额 84 亿元，“环基贷”累计授信项目 7 个、金额 65 亿元。其核心逻辑是以财政资金为杠杆、风险分担为纽带，降低金融机构风险敞口以撬动更大规模社会资本。“环保贷”通过财政设立的风险补偿资金池与银行环保类贷款共担风险，使原本因抵押不足、期限偏长而难以融资的治太关联企业获得低成本资金，形成“财政小投入撬动金融大资金”的乘数效应。此类安排为“环保担”“环基贷”等分层产品积累了经验，财政引导功能正从单点支持走向体系化运作。

1.4 生态产品价值实现机制加速落地

蠡湖未来城 EOD 项目将生态清淤、湖底地形重塑、水生植物修复与关联产业开发融合，已与国家开发银行江苏省分行签订融资协议；宜兴探索“宜碳值”碳评价体系，落地全省首笔民营企业“竹林碳汇预期收益权”质押贷款，完成无锡首例碳汇交易。这些实践表明，生态资产正从“沉睡的绿色”变为可交易的资本。价值实现机制的关键在于通过价值核算与产权界定将生态效益外部性内部化，为

绿色金融提供可评估、可抵押、可交易的标的。EOD 与碳汇质押的落地，实质是把“绿水青山”转化为可计量、可流转的金融资产。演进方向上，这一机制正从“政府主导的生态补偿”转向“市场驱动的生态权益交易”：“宜碳值”为碳汇资产的核算、登记与交易提供了区域性标准，竹林碳汇质押则是其在金融端的应用。交易规模与流动性目前仍有限，但已初步证明生态资产金融化的可行性。

1.5 碳市场提供市场化定价信号

全国碳排放权交易市场 2021 年 7 月上线，2024 年 4 月配额价格首次突破 100 元 / 吨，2025 年末收盘 74.63 元 / 吨，累计成交量 8.65 亿吨、成交额 576.63 亿元。碳价的形成与波动直接影响绿色信贷的风险定价与绿色债券的投资吸引力。对无锡而言，碳市场的价格发现功能为治太项目中的碳汇估值与碳金融产品提供了基准，也推动企业加快碳核算能力建设。制约因素同样明显：全国碳市场目前仅覆盖电力行业，碳汇等生态类产品尚未充分纳入，流动性与价格信号的稳定性有待增强。随着行业覆盖扩大与品种丰富，碳金融对太湖治理的融资与定价功能有望逐步显现。

2 治太绿色金融面临的主要风险

绿色金融规模快速扩张的同时，其支持长周期生态治理项目的特殊风险也在累积。

2.1 期限错配风险

太湖清淤、湿地修复、水系连通等项目的投资回收期通常长达十年以上，而银行绿色信贷多以三至五年为主，短期资金支撑长期项目，容易引发流动性压力与再融资风险。一旦项目进入收益爬坡期而贷款集中到期，借款主体可能被迫以更高成本滚动融资，甚至出现资金链断裂。错配的根源在于生态项目现金流特征与银行负债结构的天然差异，仅靠信贷产品难以根本解决，需要债券、权益类工具与政策性金融协同配合。事实上，部分治太项目依赖“借新还旧”维持运转，滚动融资成本随市场环境波动，一旦资金面收紧，再融资难度与财务负担同步上升；而银行的惜贷又会反过来扩大治理资金缺口，形成“期限错配—融资不足—治理滞后”的循环。

2.2 环境绩效不确定性风险

生态项目的环境收益——水质改善率、蓝藻防控效果、碳汇增量——高度不确定，直接影响现金流与还款能力。与一般经营性项目不同，其收益高度依赖自然条件、治理技术与考核口径，绩效不及预期即使信用风险显性化。这种“收益外溢而风险内化”的特征，使绿色金融面

对的信用风险高于传统项目。传导主要经由三条渠道：项目现金流，绩效不及预期削弱经营性收入，影响还本付息；抵押资产价值，碳汇收益权、湿地经营权等生态类抵押品与生态状况高度相关，环境恶化即导致贬值与缓释作用下降；声誉与合规，项目出现环境违规或“漂绿”将引发处罚与信任危机。

2.3 政策依赖型风险

当前治太项目融资对政府专项债、生态补偿与财政奖补依赖度较高。以生态补偿为例，流域上下游标准不一、核算口径不同，补偿资金的稳定性存疑；政策一旦调整或退坡，项目收益随之波动，可能引发市场风险与政策执行风险的共振。绿色金融支持的项目若过度依赖政策性现金流，其商业可持续性便建立在政策连续性的假设之上，隐含较大的转型与再定价风险。此类风险的突出之处在于集体性与顺周期性：当财政压力增大或考核指标调整时，补偿标准与奖补力度同步收紧，众多依赖政策性现金流的治太项目同时承压，行业集聚特征明显，单家机构的分散化手段难以有效对冲。

2.4 跨市场传染风险

绿色信贷、绿色债券与碳市场之间存在复杂的资金联系。2025 年全国碳价从年初百元水平回落至 60 元 / 吨左右，波动明显加大。碳价波动不仅影响碳金融产品本身，还会通过抵押品价值、企业资产负债表等渠道向绿色债券与绿色信贷传导。具体而言，碳价下跌直接压低碳配额抵押品价值与碳金融产品收益率，同时抬高高碳资产风险溢价、压缩低碳项目融资空间，间接影响绿色信贷资产质量；信贷收紧又会削弱企业参与碳市场的能力，形成市场间的负反馈螺旋。无锡是制造业大市，高碳行业占比不低，跨市场风险沿产业链向本地金融体系传导的可能性需要关注。

3 风险防控与治理对策

绿色金融支持太湖治理，关键要在“放得开”与“管得住”之间取得平衡。结合无锡实际，建议从四方面发力。

3.1 稳住碳价“定价锚”

碳价是绿色金融风险定价的核心参照。建议配合国家层面扩大碳市场行业覆盖、推行配额有偿分配的改革方向，探索设立碳市场平准调节机制，在碳价异常波动时启动逆周期调节；同时推动无锡企业开展碳核算与碳资产入表，让碳价真实反映减排成本，避免大起大落传导至信贷与债券市场。平准调节机制并不干预价格形成，而是在市场失灵时平滑异常波动，关键在于科学设定触发阈值与调节力

度；碳核算与碳资产入表涉及数据标准、核算方法与审计鉴证等基础建设，宜先在治太重点企业试点，再逐步扩围。

3.2 以“环境绩效”约束信用风险

建议将太湖治理项目的水质改善率、蓝藻打捞量、湿地恢复面积等关键环境绩效指标嵌入信贷与债券条款：推广可持续发展挂钩贷款（SLL），达标降息、未达标加息；对治太专项绿色债券强制发行人按季度披露环境绩效数据，建立“环境绩效—信用评级”联动机制。绩效的量化与挂钩既约束“漂绿”行为，也为金融机构提供可观测、可验证的缓释信号。推进关键指标的可测度与可核实：依托生态环境部门监测数据建立统一的绩效核算标准，明确第三方评估机构责任边界；已披露绩效不达标的项目，应建立重定价、追加担保或提前退出等动态机制，实现前瞻管控而非事后处置。

3.3 构建跨部门风险监测“一张网”

建议依托现有政务数据资源建设“太湖绿色金融风险监测平台”，整合生态环境、金融监管、人民银行、发改等部门数据，对绿色信贷、绿色债券与碳市场开展常态化风险监测与压力测试；推动无锡主要商业银行将治太绿色信贷压力测试纳入宏观审慎评估，对暴露的敞口限期整改。跨部门数据共享是打破信息孤岛、防范风险跨市场传染的制度基础。推进中需解决数据标准不统一、部门壁垒与敏感数据共享合规等障碍，可先在治太重点项目库范围内建立共享试点，明确数据权属、使用边界与保密义务；压力测试场景应覆盖碳价剧变、绩效集中不达标、补偿政策调整等极端情形，其结果应作为信贷政策与监管评级的参考。

3.4 健全风险分担“安全垫”

建议由市财政出资设立太湖治理绿色金融风险补偿基金，对治太绿色信贷的不良损失给予一定比例补偿；探索“环境政策保险”等创新产品，为生态补偿标准调整、补贴延迟兑付等政策性风险提供保障；对重点项目鼓励通过绿色资产证券化（ABS）盘活存量资产，拉长资金期限、分散项目风险。风险分担机制的设计应坚持激励相容：补偿比例与触发条件既要有力激励金融机构扩大绿色信贷投放，又要避免因兜底过度而弱化其自身的风险识别责任，防止

道德风险。基金来源可结合财政专项、配额拍卖收益与生态补偿资金多渠道筹措，以保障安排的可持续运行。

4 结论与展望

从 1348 亿元的持续投入到全年Ⅲ类水质的突破，无锡用二十余年证明，太湖治理需要长期投入。绿色金融能否成为可靠的融资安排，取决于能否同时处理生态价值定价与金融风险定价两个问题：以真实、透明、可交易的方式为生态价值定价，以审慎、协同、可追溯的方式管理金融风险。无锡的探索为湖泊型流域治理提供了地方样本。下一步应在绿色金融标准统一、碳市场建设、环境信息披露与跨区域协同治理上继续推进。

参考文献：

- [1] 中国人民银行，生态环境部，金融监管总局等. 关于发挥绿色金融作用 服务美丽中国建设的意见[Z]. 2024-10-12.
 - [2] 国家发展改革委，自然资源部，生态环境部等. 太湖流域水环境综合治理总体方案[Z]. 2022-06-23.
 - [3] 金祥义，张文菲. 绿色金融与企业污染治理[J]. 财经研究，2024, 50(1): 34-48.
 - [4] 武英涛，张云，倪道涵. 绿色金融能够实现城市生态效益与经济效益的双赢吗？——基于环境规制与资本配置的双重视角[J]. 上海财经大学学报，2024, 26(5): 46-59.
 - [5] 郭相春，钟驿林，张红霞等. 绿色金融对环境污染治理的影响研究——基于数字技术的调节作用[J]. 安全与环境学报，2024, 24(9): 3646-3658.
 - [6] 许寅硕，薛涛. 基于绿色金融的生态产品价值实现机制[J]. 济南大学学报（社会科学版），2023, 33(1): 101-112.
 - [7] 行伟波，刘宏俐，朱庆虎. 绿色资金分配与风险溢价——来自中国绿色债券市场的证据[J]. 南京社会科学，2024(12): 52-63.
- 基金项目：2026 年度无锡市哲学社会科学精品课题“绿色金融支持太湖生态治理的风险识别、测度与防控路径研究”（项目编号：WXSK26-C-194）。
- 作者简介：凌美君（1994.11-），女，汉族，安徽芜湖人，管理学博士，讲师，研究方向：绿色金融。