

都市圈背景下生态产品价值实现的临平范式研究(2005~2025)

邓超曦, 陈静, 任小雨

浙江水利水电学院, 浙江 杭州

收稿日期: 2025年8月18日; 录用日期: 2025年9月16日; 发布日期: 2025年9月26日

摘要

本研究以杭州市临平区2005至2025年间的生态治理实践为研究对象, 聚焦都市圈背景下生态价值转化理念的实践机制。通过系统梳理生态文明建设理论与区域发展理论, 揭示了都市圈生态治理的特殊性在于需要平衡经济发展与环境保护的双重诉求。研究采用案例分析与比较研究方法, 发现临平区通过制度创新、技术赋能与文化培育的三维协同机制, 实现了生态环境质量持续改善与绿色产业协同发展的良性循环。具体表现为建立跨部门生态补偿制度、推广智慧环保监测技术、培育全民生态意识等系列举措。与长三角其他都市圈新城的对比分析表明, 临平经验在空间规划整合、产业绿色转型、公众参与深度方面具有显著优势。研究表明, 以制度保障为基础、技术创新为支撑、文化认同为内核的治理范式, 为同类地区生态现代化提供了可复制的实践路径。该研究不仅丰富了生态文明建设的区域案例, 也为都市圈可持续发展提供了重要的政策参考价值。

关键词

生态治理现代化, “两山”理念, 临平区, 可持续发展, 环境政策

Research on the Linping Paradigm for Realizing the Value of Ecological Products in the Context of an Urban Circle (2005~2025)

Chaoxi Deng, Jing Chen, Xiaoyu Ren

Zhejiang University of Water Resources and Electric Power, Hangzhou Zhejiang

Received: Aug. 18th, 2025; accepted: Sep. 16th, 2025; published: Sep. 26th, 2025

文章引用: 邓超曦, 陈静, 任小雨. 都市圈背景下生态产品价值实现的临平范式研究(2005~2025) [J]. 可持续发展, 2025, 15(9): 252-261. DOI: 10.12677/sd.2025.159274

Abstract

This study examines the ecological governance practices in Linping District, Hangzhou, from 2005 to 2025, focusing on the transformation mechanism of ecological value transformation in the context of metropolitan areas. By systematically analyzing ecological civilization theory and regional development theory, the research reveals that the uniqueness of urban agglomeration ecological governance lies in balancing the dual demands of economic growth and environmental protection. Through case analysis and comparative research methods, the study finds that Linping District has established a virtuous cycle of continuous ecological improvement and green industry development via a tripartite collaborative mechanism involving institutional innovation, technological empowerment, and cultural cultivation. Specific measures include establishing cross-departmental ecological compensation systems, promoting smart environmental monitoring technologies, and fostering public ecological awareness. Comparative analysis with other Yangtze River Delta urban agglomeration cities demonstrates Linping's distinct advantages in integrated spatial planning, green industrial transformation, and depth of public participation. The research indicates that a governance paradigm grounded in institutional safeguards, supported by technological innovation, and centered on cultural identity provides a replicable pathway for ecological modernization in similar regions. This study not only enriches regional case studies of ecological civilization construction but also offers significant policy references for sustainable development in urban agglomerations.

Keywords

Ecological Governance Modernization, "Two Mountains" Concept, Linping District, Sustainable Development, Environmental Policy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在快速城镇化的时代背景下，都市圈作为区域发展的核心引擎，其生态治理面临着迥异于一般区域的特殊挑战。高强度的人类活动、密集的资源消耗、复杂的空间结构以及多元的利益诉求，使得经济发展与环境保护之间的张力在此类区域尤为突出。杭州临平区，作为长三角都市圈的关键节点，其自2005年以来二十年的生态治理现代化探索，生动诠释了生态保护与经济发展协同共进理念在都市圈复杂环境下的落地实践，为破解都市圈可持续发展难题提供了极具价值的地方样本。

临平区的生态转型实践深刻揭示了都市圈背景下生态治理的复杂性与特殊性，其核心矛盾在三个维度集中显现：空间约束的刚性挑战、产业转型的结构性压力，以及文化遗产保护与生态功能协同的独特难题。首先，面对产业集聚与人口增长双重压力下的生态空间挤压，临平区并未诉诸传统的平面扩张模式，而是创新性地构建了“制度协调-技术支撑-功能复合”的立体化治理框架。这体现在通过“多规合一”优化空间布局，建立跨镇街生态补偿机制以协调碎片化管理，并拓展立体空间利用(如地下净水厂+地面公园模式)，从而在有限的土地资源内有效平衡了开发强度与生态阈值，化解了土地功能复合需求与生态保护红线的冲突。其次，针对传统高耗能、高排放产业(如纺织、建材)的路径依赖与绿色发展需求的根本性冲突，临平区采取了系统性整治措施(“淘汰关停-改造提升-规范管理”)的三步策略，并辅以系统性政策工具(如生态专项信贷、行业绿色联盟、政府采购引导)，成功推动了产业绿色化转型，培育了智

慧环保等新兴产业,实现了经济效益与环境效益的协同提升,克服了技术锁定、资本缺口等转型困境。最后,在文化遗产保护与生态功能协同方面,临平区创新性地运用“时空分异”策略(如核心区展示与周边管制)、“功能置换”方法(如保留古建展示与旁建智能设施)以及“工程-生态-景观”协同技术(如生态驳岸),在超山-丁山湖、运河段、塘栖古镇等关键区域,实现了文化遗产保护与生态功能修复、价值提升的创造性融合,为解决静态保护与动态治理、空间利用竞争等矛盾提供了宝贵经验。

临平区二十年的生态治理现代化进程,正是通过不断深化对“两山”理念的理解与实践,在直面上上述都市圈共性挑战与区域个性矛盾的探索中,形成了一套具有理论启示和实践价值的创新机制。本研究旨在系统梳理其演进路径,剖析其核心机制,并评估其推广价值,为推进中国都市圈生态治理现代化提供学理支撑与实践参考。

2. 理论溯源:都市圈“两山”转化的特殊性与临平突破

2.1. 都市圈生态治理理论困境

2.1.1. 高密度空间再生理论

高密度空间再生理论为破解都市圈土地资源刚性约束下发展与保护的矛盾提供了重要思路。该理论强调,在土地开发强度接近上限的区域(如临平区),传统平面扩张模式难以为继,必须转向空间立体化利用和功能复合配置以倍增生态容量。临平区的实践深刻印证并拓展了这一理论,其核心路径在于空间垂直重构,即将建筑屋顶、地下空间等传统灰色基础设施转化为生态载体,构建“地面绿化-屋顶花园-地下管廊”的立体格局。典型的实践是临平净水厂(水美公园)项目,其创新性地采用“地下污水厂+地上生态公园”的复合设计,通过土地集约利用与生态价值再造,将环境治理、空间优化与民生改善融为一体。该项目通过智慧监测系统对空间负荷进行动态评估,确保了开发强度始终处于生态阈值之内,实现了“寸土寸金”与“寸土寸绿”的有机统一。此外,临平区将功能时序叠合理念应用于建成区更新,采用“见缝插绿”的渐进式策略,如利用高架桥下的空间建设带状公园、改造废弃铁路为绿道走廊,有效降低了改造成本并快速改善了局部微环境。同时,通过构建“生态跳岛”连接分散绿地与湿地节点,如大运河(临平段)绿道项目串联运河文化遗产与湿地生态景观,形成集骑行、徒步、文化体验于一体的生态廊道,不仅提升了生态连通性,也优化了高密度环境下的生态服务功能配置,体现了该理论在系统构建生态网络方面的应用价值。

2.1.2. 工业遗产生态化更新理论

工业遗产生态化更新理论聚焦于都市圈产业转型中废弃厂区、矿场等灰色空间的生态功能重构,为“工业锈带”向“生活秀带”转变提供系统方案。临平区作为传统工业区,其大量工业遗产的保护与修复实践为该理论提供了丰富注脚。该理论的实施遵循“功能置换-技术修复-文化激活”的三维路径。在功能置换层面,临平区摒弃了简单的拆除重建,强调保留工业构筑物主体结构并通过适应性再利用提升生态价值。星桥石料厂生态修复项目是典范,通过对废弃矿山的植被复绿和水体净化,将“生态疮疤”转变为“城市绿肺”,既节约了成本,又重塑了生态空间。在技术修复层面,针对工业遗址常见的土壤重金属污染、地下水渗漏等问题,临平区采用分级分区治理策略,选择低干扰的生态修复技术,遵循王岩强调的“技术应用需遵循自然规律而非征服自然”的生态观^[1],通过保留工业地貌肌理并辅以适度工程干预,实现了人工修复力与自然恢复力的平衡。文化激活是该理论的价值升华维度。临平区在工业转型中,注重将生态理念融入企业文化和宣传,将抽象的环保理念通过具体的空间转型成果(如改造后的工业遗址公园)进行具象化传播,使工业记忆承载的场所精神与生态新生理念相互融合,构建起文化认同与生态意识的传导机制。

2.2. 临平的理论创新

在深入实践生态价值转化理念的过程中，临平区针对都市圈生态治理的特殊性，提出并实践了三个层面的理论创新，形成了具有借鉴意义的治理范式。

在治理机制层面，临平区创新性地提出了“制度 - 技术 - 文化”三维协同理论。这一理论突破了单一依赖行政命令的传统模式，强调制度保障、技术支撑与文化认同的有机融合是构建多元共治生态治理体系的关键。该范式与协同治理理论(Collaborative Governance)和适应性治理理论(Adaptive Governance)具有一定的理论共鸣，但也体现出其独特性：它不仅强调多元主体的参与(如协同治理)，还注重技术赋能与文化认同的深层驱动；它不仅关注治理结构的适应性调整(如适应性治理)，更强调制度刚性与文化软实力的协同作用。其中，“文化认同”在本研究中被操作化为三个可观察的维度：一是认知层面：公众对生态保护重要性的认知程度；二是行为层面：居民参与环保活动的频率与方式(如垃圾分类、志愿活动)；三是情感层面：居民对本地生态环境的情感归属与自豪感。这些维度可通过问卷调查、行为观测、访谈等方式进行量化或质性评估。

实践表明，跨部门生态补偿机制有效解决了权责问题；智慧监测技术为环境数据的实时共享与精准决策提供了强大支撑；而“民间河长”、“生态志愿者”等公众参与机制则培育了社会治理的内生动力。这种三维协同机制成功破解了都市圈治理中常见的“政府热、企业冷、群众看”困境，实现了治理主体的有效联动。

在空间更新层面，临平区对“工业遗产生态化更新理论”进行了创新性实践和拓展。星桥石料厂生态修复项目是应用该理论改造工业废弃地的典型。同时，超山 - 丁山湖综合保护工程则将该理论的核心逻辑——功能重构与价值重塑——延伸应用于水乡湿地生态修复领域。该项目通过水系连通、植被保育，不仅恢复了生态功能，更将其转化为生态旅游名片，展现了空间更新中生态价值重塑的强大潜力。这种将历史区域(工业或自然人文)创造性转化为生态功能的模式，为高密度城区的空间再生提供了新思路。

在价值转化层面，临平区探索并实践了“生态资源 - 产业资本 - 社会福祉”的链式转化理论。该理论的核心突破在于跳出了就生态论生态的局限，将环境保护、经济发展与民生改善纳入统一的系统性框架。其运作机理在于通过制度设计和技术赋能，打通生态价值向经济价值和社会价值转化的通道。典型案例清晰地展现了这一链式转化过程：田立方·临平未来农场融合智慧科技与现代农业，通过无人机植保、智能温控等技术提升生产效能，在守护生态农田的同时实现了经济效益跃升，体现了生态资源向产业资本的高效转化。联运环境数智化回收项目则通过 AI 图像识别等技术打造全链条数智化回收体系(回收效率和资源化利用率分别达 99% 和 95% 以上)，将废弃物转化为再生资源，成为绿色循环经济典范，实现了环境效益与经济效益的双赢，展示了产业资本在循环经济中的增值路径。而鸭兰村千亩墩农文旅项目依托湿地生态资源，发展“乡村产业 + 城市休闲 + 多元共建”融合模式，通过生态观光、农耕体验激活水乡价值，最终惠及当地居民，体现了产业资本增值向社会福祉转化的民生维度。而运河街道新宇村的转型实践，更是链式转化的生动写照：2015 年，该村为响应生态环保要求，将污染严重的黑鱼、甲鱼养殖产业转型为莲藕种植，利用原有鱼塘淤泥作为肥料，实现了生态修复的初步目标(生态资源恢复)。随后，通过持续引进新农人、培育职业经理人、吸引农创客返乡、邀请文化特派员赋能，十年间不断深化产业链。村民建立的“奶奶工坊”日加工莲蓬达 2 吨，显著提升农产品附加值；探索的“藕鳖套养”立体循环模式，使荷花池里的甲鱼身价翻了 10 倍，成功将生态资源转化为产业资本，村民月均增收 2000~3000 元。同时，千亩荷塘形成的“接天莲叶”景观，结合农耕体验、乡村音乐会等活动，吸引大量游客，带动了乡村旅游，使生态资源进一步转化为村民的“幸福靠山”(社会福祉)，完美诠释了链式转化理论在乡村场景的应用成效。这种链式转化理论特别强调“保护者受益”原则，即通过发展生态产业和

绿色经济，让老百姓切实从绿水青山中获得经济实惠，从而形成保护与发展的长效良性互动机制。

3. 实践演进：制度、技术、文化的动态协同

临平区的生态治理现代化并非一蹴而就，而是经历了从污染整治到系统重塑，再到智慧深化的螺旋式上升过程，制度、技术与文化三要素在此过程中呈现动态协同演进的特征。

3.1. 工业整治与生态筑基期(2005~2014)：制度雏形与技术适配

这一阶段是临平生态治理的奠基期，核心任务是应对快速工业化、城镇化带来的严峻环境挑战(如水体污染、空气恶化)，聚焦工业污染整治和生态基础设施重建。面对传统工业(纺织印染、建材加工)的环境欠账，区政府采取了系统性的整治措施(淘汰关停、改造提升、规范管理)。在技术应用上，体现了适应性选择的特点：制定严于国标的排放限值，推动印染企业中水回用、水泥行业除尘全覆盖；针对运河沿线企业，采用“一厂一策”，优先推广低能耗、易维护的生物处理工艺，契合了王岩提出的“技术应用需遵循自然规律”的生态观[1]。通过大力关停搬迁重污染企业，为后续转型腾出了空间。生态修复工程则呈现“点(星桥矿区综合治理)-线(运河支流‘截污纳管-清淤疏浚-生态护岸’递进治理)-面(生态网络构建)”的立体推进特征，体现了万宝林强调的“生态文明建设系统思维”2020。此阶段，制度创新初现端倪：2008年率先试行的“河长制”通过党政领导包干河道，有效破解了跨部门协调难题；2012年建立的生态补偿机制，通过财政转移支付补偿水源保护区镇街，为后续协同治理提供了雏形。同时，注重政策弹性，对主动清洁生产的企业(如“新奥-贝达”)给予税收优惠，引导转型。文化培育以警示教育和责任意识唤醒为主，如组织企业参观污染案例、举办环境公益诉讼观摩，并发动居民认领河道监测点，将生态保护与乡土情感初步联结。超山梅花生态文化区的建设成为展示初期治理成果、传播“两山”理念的重要窗口。然而，此阶段存在明显局限：技术手段以末端治理为主，智慧监测匮乏；公众参与多停留在宣传教育层面；产业绿色转型处于被动适应阶段。尽管如此，十年工业整治有效遏制了环境恶化趋势，全面的生态基建为后续高质量发展奠定了基础，其经验表明都市圈生态治理需从最突出问题切入，通过阶段性攻坚赢得系统治理的转型空间。

3.2. 产城融合与价值显化期(2015~2020)：系统集成与价值链接

随着杭州都市圈一体化加速，临平区生态治理进入从环境修复向价值创造转型的关键期，核心特征是治理目标从单一环境改善转向与产业发展、城市功能提升的深度融合，形成“环境改善-土地增值-产业升级”的良性循环机制。在产业绿色转型方面，策略升级为“正向激励+反向倒逼”：建立行业绿色标准体系，将环保信用评价与金融信贷挂钩(如贝达药业获绿色信贷支持提升废水回用率)。典型案例展示了技术创新驱动生产过程环境友好化：汉尔姆智能建造项目通过智能制造+智能建造引领建筑行业低碳变革；众望布艺整理废气RTO处理项目应用RTO技术有效减排，为传统纺织业绿色升级提供示范。这些实践验证了王岩提出的“中国式现代化生态观”中经济与环境协同的可能性[1]。空间重构体现生态与城市功能的有机融合：超山-丁山湖综合保护工程通过水系治理串联湿地公园、文创街区与品质住区，使生态空间转化为提升城市能级的战略资源；艺尚小镇则融合传统与现代，形成“一中心四街区”格局，彰显自然人文与功能融合之美。技术赋能进入系统集成阶段：联运环境智能回收系统实现垃圾溯源管理；临平智慧环保平台整合多部门数据，构建环境质量与产业布局关联模型，为生态价值量化提供科学依据，印证了贾海刚关于“数据驱动决策是治理转型核心特征”的论断[2]。文化培育转向构建深层次价值认同：通过“生态剧场”、“环保创客大赛”等参与式活动，将抽象理念转化为可体验的实践；米乐乐绿野庄园成为市民农耕体验基地，其农产品品牌溢价反哺生态维护基金，形成“保护-受益-再投入”的闭环，

使生态价值通过市场机制直观显现,强化了公众对“两山”理念的切身感知,呼应了 Zhang Qifei 研究的生态质量指数提升内涵[3]。此阶段局限在于跨区域生态补偿机制尚不健全,部分产业转型存在路径依赖,技术集成度有待提升。但其确立了生态治理与经济社会发展协同推进的基本框架,经验表明都市圈生态现代化需跳出单一环境维度,在更广领域探索价值转化路径。

3.3. 数字赋能与系统深化期(2021~2025): 智慧治理与范式升级

物联网、人工智能等技术的成熟应用,推动临平区生态治理进入数字化深度赋能阶段,核心突破在于构建“感知-分析-决策-评估”的闭环治理体系,形成可推广的智慧治理范式。技术应用呈现系统化、智能化特征:生态环境智慧监测平台整合环保、水利、气象等多源数据,实现环境指标实时感知与动态预警;联运环境数智化回收项目通过 AI 图像识别实现垃圾自动分类溯源,资源回收效率显著提升(达 99%);临平净水厂(水美公园)项目持续展现其土地集约与生态价值再造模式的先进性。这种集成模式验证了赵凯军“大数据驱动治理现代化”的论述[4]。治理模式创新体现在两方面:一是建立“生态大脑”决策支持系统,整合遥感、监测、舆情数据,构建环境-经济-社会关联模型(如基于 PM2.5 与交通流量相关性制定限行方案);二是探索激励公众低碳参与的“碳普惠”等市场化机制。这些创新在侯一蕾提出的治理现代化四维框架中,尤其在手段智能化与成效可量化方面取得实质进展[5]。产业协同迈向高阶:华临绿建绿色装配式建筑项目打造产业化服务平台;杏辉天力废水资源化利用项目打通“企业高浓废水→污水厂碳源”循环路径,实现双赢,体现了贾海刚指出的“中国式现代化根本取决于治理能力”[2],即通过技术创新重构产业生态。文化培育呈现鲜明的数字化与普惠化特征:开发数字化平台支持云端植树等互动活动;建立积分兑换等激励机制鼓励日常环保行为。东湖街道上环桥社区等地的实践表明,基于生物识别的智能分类回收系统(具备刷脸投放、压缩警报、积分/碳币累积功能)已覆盖城区 593 个小区、39.26 万户居民,居民垃圾分类参与率高达 95%,有效将“要我做”转变为“我要做”,显著提升了环境意识传播的互动性与持续性。超山-丁山湖综合保护工程的成效进一步彰显:水上游线试运营仅一个月即接待团队 120 个、游客约 1.3 万人次;2025 年梅花季首个周末累计客流量高达 7 万人次,拉动周边消费近 1000 万元,有力印证了生态价值转化的市场潜力。当前挑战包括中小企业数字化改造瓶颈、跨区域数据共享机制待完善、技术应用需平衡人文关怀等。但临平通过数字赋能实现的治理精度提升、成本降低和参与扩大,为都市圈生态现代化提供了可复制的技术路径,其经验深刻表明,治理范式的升级必须建立在技术创新与制度、文化创新的深度融合基础之上。

4. 横向比较: 临平经验的都市圈适配性

临平区生态治理模式的有效性及其推广潜力,需置于长三角都市圈新城比较的视野下进行检验。分析表明,临平在空间规划整合度、产业转型路径和公众参与机制方面展现出差异化优势,其治理模式具有显著的区域适配特征。

在空间治理层面,相较于南京江北新区的“生态红线刚性管控”和苏州工业园区的“产业用地弹性管控”,临平区创新性地发展出“功能复合型生态空间”规划方法。这种方法的有效性通过具体项目得以彰显:星桥石料厂生态修复项目将废弃矿坑成功转变为服务市民的“城市绿肺”;临平净水厂(水美公园)的“地下污水厂+地上生态公园”模式,是土地高度集约利用与生态、市政、休闲功能复合的典范。这种“生态+”的空间利用模式,有效化解了毕忠松在徽州文化生态研究中指出的“重保护轻发展”或单一功能区划可能带来的矛盾,实现了生态保护与城市发展的动态平衡。

在产业转型路径上,与杭州钱塘区依托高校资源的“产学研”绿色技术转化模式、合肥经开区侧重引进新能源龙头企业的路径不同,临平区探索出更具内生性的“传统产业绿色化+新兴产业集群化”双

轮驱动策略。这一策略的成功实施，体现在其能够同时激活存量与培育增量：一方面，众望布艺废气处理项目展示了传统纺织业通过绿色技术改造(RTO)实现升级的可行路径；另一方面，汉尔姆智能建造项目不仅服务于本地建筑业低碳转型，其构建的标准化应用范式还形成了技术外溢能力，服务于更广阔市场。更为关键的是，临平区在乡村层面成功实践了基于本地生态资源的产业转型模式，如运河街道新宇村从污染性“两鱼”养殖向生态莲藕种植及农文旅融合的成功转型，并带动周边双桥、戚家桥、杭信村形成“F4”乡村联盟，通过稻虾共生、蚕桑文化、航天育种等特色项目实现集体与村民收入显著增长(三年村集体经营性收入年均增 40%，村民人均收入年均增 7%)，为都市圈近郊乡村的绿色振兴提供了可复制样板。这种双轮驱动策略，有效支撑了区域产业体系的绿色低碳转型，印证了侯一蕾关于现代化治理体系支撑高质量发展的论述[5]。

公众参与机制的差异性尤为明显。相较于湖州南浔区依托“河长制”拓展的政府主导治理、无锡新吴区侧重企业环境责任约束的模式，临平区构建了更具包容性和激励性的“制度保障 - 技术赋能 - 文化激励”立体参与网络。其核心在于通过制度设计(如河长制、生态志愿者)明确参与渠道，利用技术手段(如智慧平台、积分系统)降低参与门槛、提升便捷性，并通过文化培育和激励活动(如生态主题活动、积分兑换)使居民的环保行为能够获得社会认可乃至物质/精神回报。这种立体化、激励型的参与机制，更有效地激发了社会内生动力。

跨区域治理协调性是检验制度创新价值的重要场域。在参与太湖流域水环境联保共治中，临平区推动建立的上下游生态补偿标准协商机制，相较于传统的行政指令式协调，因其更注重效率与公平的平衡，更容易获得周边区域的认同与合作。其与嘉兴海宁共建的边界河道联合监测站发展成为长三角生态绿色一体化示范项目，即是明证。这一经验深刻表明，有效的都市圈生态治理必须建立基于协商、兼顾各方利益的协调平台。

适配性分析揭示了临平经验推广的三重边界条件：一是需要一定的产业基础支撑绿色技术应用与改造；二是依赖较为完善的数字基础设施以实现精准治理；三是要求地方政府具备较强的制度创新能力与执行力。因此，其推广需因地制宜：对于尚处于工业化初期的地区，可优先借鉴其文化培育和公众参与机制；而对于产业基础较好、数字化水平较高的发达地区都市圈，则可考虑系统移植其“制度 - 技术 - 文化”三维协同治理模式。这种分层适配的思路，为差异化推广“两山”转化实践提供了更具操作性的方法论指导。

5. 核心机制：三维协同驱动的临平范式

临平区生态治理现代化的核心成就，在于构建并实践了“制度刚性为底盘、技术杠杆为支撑、文化基因为内核”的三维协同驱动范式。这一范式有效整合了治理的关键要素，形成了强大的系统性合力。

5.1. 制度刚性：都市圈生态治理“底盘”

制度体系的刚性约束与弹性激励平衡，是临平区为生态价值转化提供稳定治理基础的关键。在政策法规层面，其创新性在于将生态保护要求深度嵌入国土空间规划体系。通过制定并严格执行生态保护红线相关管理办法，划定并严守永久基本农田、生态公益林等刚性空间，并建立“规划 - 建设 - 评估”全周期管控机制。例如，星桥石料厂生态修复项目即是在严格执行生态红线管控标准下实施的，确保修复后绿地面积显著增加，体现了侯一蕾所强调的现代化治理体系中“刚性约束与动态调整相结合”的原则[5]，即在保障生态安全底线的同时为可持续发展预留必要空间。执法监管机制的刚性体现在其规范性与闭环性：环境行政处罚案件集体审议制度提升了监管公信力；重大案件处罚决定附带技术整改方案，形成“处罚 - 整改 - 提升”的闭环管理；同时推行的环境信用修复机制，允许企业通过生态赔偿、公益活

动恢复信用，这种“刚柔并济”的策略显著提升了企业守法的自觉性，有效平衡了监管力度与企业生存发展需求。跨部门协同制度是破解都市圈治理碎片化的利器。生态环境委员会的设立统筹了12个部门的职能，其建立的“问题交办-限时办结-效果评估”协作流程，特别是在运河支流治理中通过《流域综合治理责任清单》明确各部门权责，实现了从“多头管理”到“协同治理”的根本性转变。市场化激励制度则致力于推动生态价值显性化。临平区积极探索市场化生态补偿机制，并同步探索建立如“碳普惠”等激励机制以鼓励市民低碳行为，旨在将抽象的生态价值转化为市场主体和居民可感知的经济信号，为生态价值转化注入可持续的内生动力。此外，完善的风险防控体系(如环境突发事件应急预案、定期应急演练)构筑了都市圈高强度开发背景下生态安全的坚实屏障。

5.2. 技术杠杆：数字赋能精准治理

数字技术是撬动临平区生态治理现代化转型的核心杠杆，其通过构建数据驱动的精准治理体系，有效破解了传统治理中的数据孤岛与响应滞后痛点。在环境监测领域，整合多源数据建成的生态环境智慧监测平台，实现了对空气、水质等关键指标的实时感知与动态预警。联运环境数智化回收项目是技术赋能前端治理的典范，其应用AI图像识别技术实现垃圾自动分类与溯源管理，资源回收效率高达99%，推动治理模式从被动应对转向主动预防。在污染治理环节，技术创新支撑了环境基础设施的升级换代。临平净水厂(水美公园)项目采用先进处理工艺和高度集约化的“地下污水厂+地上生态公园”设计模式，成为技术支撑环境治理与空间优化协同的标杆。在生态修复方面，技术支持确保了修复的科学性与有效性。星桥石料厂生态修复项目的成功实施，依赖于科学的植被复绿和水体净化技术的精准应用。技术赋能还深刻改变了公众参与机制。“生态临平”虚拟现实平台等工具，通过游戏化、场景化的设计，使市民能够直观理解自身环保行为(如垃圾分类、节水)的累积效应，数字化平台和应用程序显著降低了公众参与的门槛，提升了便捷性和体验感。数字技术由此成为连接政府治理行动与公众参与行为的桥梁，有力推动了共建共享生态治理新格局的形成。

5.3. 文化基因：在地性认同建构

临平区生态治理的可持续性，深植于其培育的地方特色生态文化认同之中。这种文化基因的建构超越了简单的环保宣传，而是通过三条相互交织的路径，形成治理的内生动力。历史文脉的创造性转化是首要路径。临平区将江南水乡传统“天人合一”的生态智慧与现代可持续发展理念相融合。在超山-丁山湖综合保护工程中，不仅恢复了古溇港水系的历史肌理，更注入了湿地生态修复的现代功能，使历史遗产成为阐释当代生态治理价值的生动教材，正如陆小成研究所指出的，“历史文化对治理现代化具有深远的阐释价值”[6]。乡土情感联结机制展现出强大的社会动员效能。依托本地自然资源开展的生态主题活动，以及如米乐乐绿野庄园组织的农耕体验，让居民在亲近自然的过程中深化对本土生态的认知与情感联结，有效释放了“家庭维度在环境治理中的基础性作用”。参与式文化共创是构建深度认同的关键突破。临平区积极鼓励社区居民直接参与小区绿化改造、雨水花园设计等身边的微更新项目，使居民从治理的旁观者转变为设计者和建设者。同时，通过支持开展环保主题墙绘、废弃物再生艺术创作等活动，将生态理念以审美形式融入公共空间。这种共创模式打破了传统的单向灌输，形成了“政府引导-专业赋能-居民主体”的文化生产新范式。数字化传播为文化培育赋予了新维度。开发数字化平台支持云端植树等互动活动，建立积分兑换等激励机制鼓励日常环保行为，这些创新手段有效解决了都市圈人口流动频繁带来的文化认同碎片化问题，将抽象的环境数据或理念转化为公众可感知、可参与、可获益的文化符号与实践。文化认同的深层效应体现为：普遍形成“环境即民生”的公共认知(如垃圾分类参与率先)；成功塑造“临平绿”地域生态品牌，驱动生态旅游增长；构建起规模持续扩大的跨代际环保志

愿网络。这种深植于文化认同的价值自觉，正是临平范式区别于传统环境治理模式的深层特质，它确保了生态治理行动能够获得广泛而持久的社会支持。

6. 结论与展望

本研究系统考察了杭州市临平区 2005~2025 年生态治理现代化的实践历程，核心发现：生态价值转化理念在都市圈背景下的成功转化，依赖于“制度-技术-文化”三维协同机制的构建与有效运行。临平经验深刻揭示：制度刚性是治理的“底盘”，其通过跨部门协同(如生态环境委员会)、生态补偿、刚性约束(如生态红线)与弹性激励(如信用修复、市场化机制)相结合的制度设计，为平衡发展与保护关系提供了基础性保障；技术杠杆是转型的引擎，数字技术的深度赋能(如智慧监测平台、AI 分类回收、决策支持系统)实现了从经验治理向数据驱动、精准治理的跃升，显著提升了治理效率和科学性，并有效降低了公众参与门槛(如智能回收系统推动垃圾分类参与率达 95%)；文化基因是可持续的内核，通过历史文脉转化(如大运河、超山文化融入)、乡土情感联结(如农耕体验、乡村转型受益)、参与式共创和数字化普惠传播培育的在地性生态文化认同，为治理提供了深层动力和社会基础。这一三维协同范式不仅整合了协同治理对多元主体参与的关注与适应性治理对系统动态调整的强调，更通过其内在的制度稳定性、技术赋能性和文化认同性，为破解都市圈生态治理中普遍存在的管理碎片化、行为短期性和公众参与不足等难题提供了系统性的解决方案。星桥石料厂生态修复展示了制度约束与技术创新下工业废弃地的价值重塑；临平净水厂(水美公园)是技术支撑空间集约利用与功能复合的典范；联运环境数智化回收凸显了技术赋能资源循环的效率革命；超山-丁山湖综合保护工程(含其显著旅游效益)体现了文化生态融合与历史空间再生；运河新宇村转型及“F4”乡村联盟则实证了生态资源链式转化为产业资本与社会福祉的乡村路径；而汉尔姆智能建造、众望布艺废气处理等案例则实证了产业绿色转型中技术与制度的协同效应。这些核心案例共同构成了临平范式的实践基石。

展望未来，推动都市圈生态治理现代化需重点关注三个方向：首先，深化全域智慧感知与协同。随着数字技术的持续演进，构建全域联动、实时感知的智慧环境监测网络成为可能，这亟需打破行政壁垒和数据孤岛，建立统一的跨区域数据共享标准与平台(如太湖流域联保共治的深化)，提升区域协同治理能力。其次，创新生态产品价值实现机制。

深化生态产品价值实现是关键，需在现有探索(如生态补偿、碳普惠)基础上，探索更丰富的市场化交易模式(如更成熟的生态信用、水权、碳汇交易)，使“绿水青山”所蕴含的经济价值得到更充分的市场认可和显化，为新宇村、超山等成功模式提供更广阔的价值转化通道。最后，增强气候适应性与生态韧性。

在全球气候变化加剧的严峻形势下，都市圈生态治理必须增强气候适应性，前瞻性地提升碳汇能力、保护生物多样性、增强生态韧性(如应对极端天气的水系治理)等目标系统纳入国土空间规划与治理体系。临平区在三维协同范式下的持续探索，特别是在技术创新(如人工智能在回收、监测、污染治理中的应用深化，绿色建筑技术推广)和空间多功能利用(如“净水厂+”模式推广、小微空间更新)方面的实践，为上述发展方向提供了有价值的本土经验和参考路径。这些方向既是对临平经验的深化与拓展，也为中国乃至全球类似地区实践生态价值转化理念、迈向可持续的生态现代化贡献了新的思路与方案。临平实践深刻启示：生态治理现代化不仅关乎环境质量改善，更是重塑发展方式、培育生态文化、实现人与自然和谐共生的系统性变革，其核心在于制度、技术、文化三维动能的协同释放与持续创新。

基金项目

本课题为 2025 年度临平区社会科学研究课题《“两山”理论的临平实践历程与基本经验研究》(Lpsk25C07)的成果。

参考文献

- [1] 王岩, 程莹. 中国式现代化生态观对西方生态现代化理论的超越[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2025, 27(1): 20-27+150+2.
- [2] 贾海刚, 孙迎联. 中国式现代化视阈下行政生态治理的指标叙事: 方法内涵、范畴构建与实践向度[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2025, 51(1): 41-54+301.
- [3] Zhang, Q.F., Xiang, Y.Y., Sun, C.J., Wang, Z. and Liu, Y.P. (2025) Exploration of Ecological Environment Quality in the “Two Mountains, Seven Rivers and One Basin” Area of Shanxi Province, China. *Journal of Mountain Science*, **22**, 966-982.
- [4] 赵凯军, 王常安. 大数据驱动全民健身公共服务治理现代化: 理论框架、现实瓶颈及保障路径[J]. 吉林体育学院学报, 2025, 41(1): 33-41.
- [5] 侯一蕾, 崔楚云, 熊玮. 国家公园现代化治理体系理论内涵及评价[J]. 国家公园(中英文), 2025, 3(2): 84-96.
- [6] 陆小成. 治理现代化视域下首都学的内涵阐释与理论建构[J]. 城市管理与科技, 2025, 26(1): 8-12.