

仪征市胥浦河环境经济价值实现的研究

王思瑶¹, 徐润泽¹, 唐杨明¹, 朱国伟^{1,2*}

¹南京师范大学环境学院, 江苏 南京

²江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心, 江苏 南京

收稿日期: 2025年8月14日; 录用日期: 2025年9月15日; 发布日期: 2025年9月25日

摘要

生态产品价值核算通过科学量化自然生态系统的服务功能, 为破解“资源无价、生态无偿”困境、构建生态补偿机制、推动绿色低碳发展提供关键决策依据。本研究基于生态系统生产总值(GEP)核算框架, 综合评估仪征市胥浦河的环境经济价值及其实现路径。通过物质产品价值(EMP)、调节服务价值(ERP)和文化服务价值(ECP)三维度量化分析, 得出胥浦河流域GEP总量为2.48亿元, 其中水资源供给(1.83亿元)、洪水调蓄(1466万元)、水质净化(473万元)、固碳(106万元)及物种保育(427.5万元)构成主要调节服务价值, 生态旅游(4000万元)主导文化服务价值。本研究为长江下游中小河流的生态产品价值转化提供科学依据, 助力“绿水青山”向“金山银山”的实践转化。

关键词

生态产品总值, 价值核算, 环境经济价值, 价值实现

Research on the Realization of Environmental-Economic Value of Xupu River in Yizheng City

Siyao Wang¹, Runze Xu¹, Yangming Tang¹, Guowei Zhu^{1,2*}

¹School of Environment, Nanjing Normal University, Nanjing Jiangsu

²Jiangsu Center for Collaborative Innovation in Geographical Information Resource Development and Application, Nanjing Jiangsu

Received: Aug. 14th, 2025; accepted: Sep. 15th, 2025; published: Sep. 25th, 2025

Abstract

Ecosystem product value accounting provides critical decision-making support for addressing the

*通讯作者。

文章引用: 王思瑶, 徐润泽, 唐杨明, 朱国伟. 仪征市胥浦河环境经济价值实现的研究[J]. 可持续发展, 2025, 15(9): 243-251. DOI: 10.12677/sd.2025.159273

“unpriced resources, uncompensated ecology” dilemma, establishing ecological compensation mechanisms, and promoting green low-carbon development by scientifically quantifying the service functions of natural ecosystems. This study evaluates the environmental-economic value and realization pathways of the Xupu River in Yizheng City based on the Gross Ecosystem Product (GEP) accounting framework. Through a three-dimensional quantitative analysis—encompassing material product value (EMP), regulating service value (ERP), and cultural service value (ECP)—the total GEP of the Xupu River Basin is calculated at 248 million yuan. Key components include water supply (183 million yuan), flood regulation (14.66 million yuan), water purification (4.73 million yuan), carbon sequestration (1.06 million yuan), and biodiversity conservation (4.275 million yuan) as primary regulating services, while ecotourism (40 million yuan) dominates cultural services. The study offers a scientific foundation for transforming ecological products into economic value in small-to-medium rivers of the Yangtze River Delta, facilitating the practical transition from “green mountains and clear waters” to “golden mountains and silver mountains.”

Keywords

Gross Ecosystem Product (GEP), Value Accounting, Environmental-Economic Value, Value Realization

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. 生态产品总值

生态产品是指自然生态系统为人类提供的各类服务和物质产品的总和。它既包含调节服务类产品，如空气净化、水源涵养、土壤保育、气候调节等环境服务，也包括可直接开发利用的物质供给类产品，如农林牧渔产品、生态能源等；同时还涵盖文化服务类产品，如生态旅游、自然景观、休闲康养等。这些生态产品共同构成了人类赖以生存和发展的自然资本基础。生态环境产品的环境经济性主要体现在直接经济价值转化、外部性内部化收益、风险规避与成本节约、可持续发展能力提升、社会福祉增值这五个关键维度：首先，通过市场化路径实现直接经济价值转化，包括物质供给价值、生态能源开发和生态农业溢价；其次，通过生态补偿机制、碳汇交易和绿色金融工具实现外部性内部化收益；第三，在风险规避方面，发挥湿地防洪、自然净化和健康效益等作用；第四，推动可持续发展能力提升，包括促进生态旅游、带动土地增值和维护生态系统韧性；最后，通过文化服务变现、生态教育实现社会福祉增值。这些维度共同构成了生态环境产品“核算-补偿-交易-产业”的全价值链，既产生短期市场收益，更保障长期系统稳定和社会福利优化。利用市场化、制度化和创新性手段将自然生态系统的服务功能转化为经济和社会效益，主要通过建立科学的核算体系，量化生态产品价值；构建市场化交易机制，完善生态补偿制度，推动产业融合，发展生态旅游；创新金融工具，开发碳汇质押贷款等产品来实现生态环境产品的经济价值，最终实现生态保护与经济发展的良性循环。然而，长期以来，由于缺乏科学的价值衡量体系，生态产品的巨大价值往往被市场机制所忽视，导致“资源无价、生态无偿”的传统发展模式难以突破[1]。生态产品价值实现既是促进“绿水青山”向“金山银山”转化的重要路径，也是以优美生态环境提高人民生活品质的内在要求[2]。生态产品价值转化是在生态保护的前提下，通过资源属性识别、价值量化及市场化路径设计，将生态资源转化为优质生态产品与服务的过程[3]。然而想要实现生态产品价值转化，前提是建立科学的生态价值核算体系。2013年，欧阳志云等[4]在生态经济学领域首次提出“生态系统生产总值”（Gross Ecosystem Product, GEP）这一创新性概念，即指一定行政区域内各类生态系统在

核算期内提供的所有生态产品的货币价值之和，并系统构建了包含指标体系、核算方法与评估框架的完整 GEP 核算理论体系。该研究成果为生态系统服务价值量化评估提供了重要的方法论基础。2021 年，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发的《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》(以下简称《意见》)明确将生态产品价值核算纳入国家重要基础性工作范畴。在中央政策指导下，各地方政府积极开展核算实践，目前已取得阶段性成果[5]。自 2010 年起，我国多地开展 GEP 核算试点，推动了核算结果应用于生态金融、生态补偿及市场化环保政策。根据生态环境部环境规划院核算结果，从 2019 年我国不同生态系统提供的生态服务价值看，湿地生态系统的生态服务价值相对最大，为 50.7 万亿元，占比为 66.4%；其次是森林生态系统，为 11.0 万亿元，占比为 14.4%；草地生态系统为 4.6 万亿元，占比为 6.1%，详见表 1。

Table 1. Value of ecosystem services provided by different ecosystems in China, 2019 (unit: 100 million yuan)

表 1. 2019 年我国不同生态系统的生态服务价值量(单位：亿元)

指标	森林	草地	湿地	耕地	城市	荒漠	海洋	合计
产品供给	6378.7	6667.6	53701.3	93922.7	-	-	0.0	160670.3
气候调节	29401.8	12610.0	382609.9	×	×	×	-	424621.6
固碳释氧	20362.5	7379.1	1277.3	×	×	0.0	-	29018.8
水质净化	-	-	2400.8	-	-	-	-	2400.8
大气环境净化	211.0	107.0	26.4	209.2	41.8	46.6	-	642.1
水流动调节	30234.5	11078.7	66157.6	-	-	-	-	107470.9
病虫害防治	76.7	×	×	-	-	-	-	76.7
防风固沙	1300.1	2476.4	262.3	824.8	0	536.6	-	5400.2
土壤保持	21714.7	5856.1	390.7	4580.2	354.4	106.8	-	33002.9
文化服务	-	-	-	-	-	-	-	158102.2

注：文化服务无法分解到不同生态系统，只有合计。大气环境净化服务以不同生态系统的面积为依据进行分解。×表示未评估，-表示不适合评估。

2. 仪征市胥浦河概况

2.1. 仪征市胥浦河地理位置

胥浦河是仪征市西部重要的流域性水系，呈南北走向，属长江下游左岸支流。北起月塘水库，南至长江，汇流月塘水库、赵桥、程营等 12 条主冲和胥浦沿山河来水，流域面积 203 平方千米，全长 18.1 千米。其中丘陵山区 194 平方千米，包含 1 座中型水库——月塘水库、5 座小(一)型水库和 17 座小(二)型水库。入江口建有胥浦河节制闸，胥浦河闸至铜山坝 9.8 千米，为胥浦一级河；铜山坝至月塘水库 8.3 千米，铜山坝至大玉坝为胥浦二级河，大玉坝至月塘水库为胥浦三级河，详见表 2。该水系具有典型丘陵区水文特征，承担着区域防洪、供水及生态调节等重要功能。

胥浦河流域呈现了显著的空间梯度特征；上游段(月塘镇域)以农业生产为主导土地利用类型，中游段(枣林湾区域)为过渡带，下游段(真州镇、青山镇域)则形成工业化程度高、人口集聚的城镇发展区。流域涉及 10 个行政村(赵桥、野山、铜山、红光、三八、佐安、先进、万年、长江、农歌)，总人口 29.15 万，其中城镇人口 19.98 万，农村人口 9.17 万，城镇化率达 68.5%。胥浦河除了桥涵附近存在硬质护坡外，其余岸坡以自然土质护坡为主。土质护坡以乔-草结合形式防护，乔木为园林木柳树、银杏、樟树以及

天然次生林构树、楝树为主；地被植被主要为狗牙草，部分河段水域生长着芦苇挺水植物、浮萍沉水植物。胥浦河流域范围内江、河、库、湖、塘、蓄齐备，生态小流域、灌区、渠道、水闸、泵站、坝堰、水立交等水利工程多样，近年来打造为江苏省首批样板河湖，入选 2024 年国家幸福河湖试点。图 1 为胥浦河流域图。

Table 2. General situation of the Xupu River water system
表 2. 胥浦河水系概况

序号	河道名称	长度 (千米)	设计标准				河道现状 水质等级
			平均河道底宽 (米)	平均河道口宽 (米)	内坡 坡比	设计排涝能力 (立方米/秒)	
1	胥浦一级河	9.8	10.3	40	1:4	175	IV
2	胥浦二级河	4.83	9	26	1:3.5	135.4	IV
3	胥浦三级河	3.47	5	14	1:2.5	80	III



Figure 1. Map of the Xupu River basin
图 1. 胥浦河流域图

2.2. 水资源及其开发利用

胥浦河作为仪征市重要的区域性水系，其水资源系统具有典型的低山丘陵区水文特征，流域水资源

开发已形成多目标、多层次的综合利用格局。胥浦河流域属亚热带季风气候区,根据扬州市水利局发布的《2022年扬州市水资源公报》,仪征市流域水资源总量约0.59亿 m^3 ,其中地表水资源量0.48亿 m^3 ,地下水资源量0.58亿 m^3 。流域已建成以月塘水库为核心,22座小型水库为节点,胥浦河闸为控制性工程的梯级调控体系。

胥浦河流域水利系统作为区域农业生产的核心基础设施,承担着重要的水资源调配与防洪排涝功能。该灌溉排水系统以月塘中型水库为调控中枢,通过5座小(一)型水库和17座小(二)型水库组成梯级水源网络,配套建设总长186km的干支渠系,形成设计灌溉面积12万亩的大型灌区,灌溉保证率达到85%。在排水方面,系统覆盖全流域203 km^2 范围,按照10年一遇防洪标准(日降雨量195mm)建设,包括15座排水泵站和分级排水沟系,实施“高水高排、低水低排”的优化排水策略。

2.3. 胥浦河功能状况

胥浦河流域水利系统作为区域农业生产的核心基础设施,是城区内河活水换水的主要通道,通过水力调度,泵引长江水,蓄水及改善水环境,承担着重要的水资源调配与防洪排涝功能。为彻底改善沿河环境,仪征市自2016年开始,对胥浦河进行了全面生态治理,实施一系列河道整治、景观提升等保护与治理工程。河流与省级非遗“胥浦农歌”紧密关联,沿岸建有文化公园、农歌雕塑群等,展现传统农耕文化,吸引了市民散步、骑行,成为了城市“绿色客厅”。胥浦河部分河段设置湿地科普区,通过水生植物净化展示、鸟类观测点等,兼具生态教育与观光价值。目前,胥浦河沿线形成了月塘水库省级水利风景区、扬州市世界园艺博览会展区、仪征西部丘岗水源涵养区、铜山省级森林公园和红山风景名胜区等多个景区,生态旅游资源极为丰富,具有极高的环境经济价值。

3. 仪征市胥浦河的环境经济价值评估

3.1. 胥浦河的环境经济价值核算方法

在我国,国家发展和改革委员会、国家统计局在借鉴国内外经验成果的基础上,给出了各类生态产品价值核算方法建议及基础数据来源,主要包括生态产品实物量和价值量核算两个部分[6]。生态产品总值核算首先需根据生态产品实物量,通常会运用土地租金法、残值法、市场价值法、替代成本法、旅行费用法等方法,核算各类生态产品的货币价值。GEP核算主要从直接价值和间接价值两个维度进行评估,具体包括物质产品价值、调节服务价值和生态文化价值三大类,每类下设多个具体指标进行细化计算[7]。其中,物质供给类生态产品价值主要使用市场价值法、土地租金法、残值法等进行核算;调节服务类生态产品价值主要使用替代成本法、市场价值法等进行核算;文化服务类生态产品价值主要使用旅行费用法、替代成本法、市场价值法等进行核算[8]。此外,已有研究表明对于部分不存在实际市场和市场价格的生态产品可采用虚拟市场法进行核算[9]。最后,在完善各类生态产品与服务实物量核算定价的基础上,将各类生态产品与服务价值量加和得到区域生态系统生产总值。王莉雁等[10]基于国家级重点生态功能区阿尔山市的生态系统生产总值(GEP)核算数据分析了该市域范围内森林、湿地、草地、灌丛及农田等各类生态系统的生产总值构成及其占比情况;为完善限制开发区市县考核机制和离任审计提供了新的科学。陈梅等[11]基于GEP核算体系对宁海县“两山”转化价值的评估研究表明,全域旅游的发展是该县生态系统生产总值增长的重要驱动因素,其中生态文化价值的增量贡献率超过GEP总增长量的90%。林川杰等[12]经GEP核算,2020年若尔盖县GEP总量为4440.21亿元,远超同年该地区的GDP(30.08亿元),若尔盖县GEP与GDP合并作为衡量当地高质量发展的标准,可以更加凸显若尔盖县的生态地位和生态价值。

3.2. 胥浦河的环境经济价值核算

本次胥浦河生态产品总值核算范围为胥浦河全域，从实物量和价值量两个角度核算生态物质产品价值、生态调节产品价值与生态文化产品价值的总值，用来衡量“绿水青山”所产生的各类生态产品的总价值。计算胥浦河流域 GEP 的公式如下：

$$GEP = EMP + ERP + ECP \quad (1)$$

$$EMP = \sum_{i=1}^n EM_i \times PM_i \quad (2)$$

$$ERP = \sum_{j=1}^m ER_j \times PR_j \quad (3)$$

$$ECP = \sum_{k=1}^n EC_k \times PC_k \quad (4)$$

式中，GEP 为生态系统生产总值，EMP 为生态物质产品价值，ERP 为生态调节产品价值，ECP 为生态文化产品价值。EM_i 为第 i 类生态物质产品功能量，PM_i 为第 i 类生态物质产品的价格，ER_j 为第 j 类生态调节产品功能量，PR_j 为第 j 类生态调节产品的价格，EC_k 为第 k 类生态文化产品功能量，PC_k 为第 k 类生态文化产品的价格。

3.2.1. 胥浦河生态物质产品价值核算

根据扬州市水利局发布的《2022 年扬州市水资源公报》，仪征市胥浦河流域水资源总量约 5900 万 m³。按照仪征市发布的《关于调整仪征市自来水价格的通知》，选用第一阶梯(年用水量 ≤ 216 吨)的水价为 3.10 元/吨，得到胥浦河水资源价值量为 18,290 万元，即 EMP = 18,290 万元。

3.2.2. 胥浦河生态调节产品价值核算

湖泊、河流、沼泽等水域湿地生态系统也有吸附、降解、转化水体污染物，以及净化水环境的功能。针对胥浦河主要水体污染物，选取 COD、氨氮作为生态系统水环境净化功能的评价指标。根据《省水利厅关于水功能区纳污能力和限制排污》，胥浦河仪征农业、工业用水区纳污容量 COD 为 551 吨/年，氨氮为 34 吨/年。采用替代成本法，以水体污染物工业治理成本核算生态系统的水质净化价值，依据浙江省地方标准《生态系统生产总值(GEP)核算技术规范陆域生态系统》(DB33)数据可知，COD 单位治理成本为 8000 元/吨、氨氮单位治理成本为 9572.92 元/吨，得出水质净化价值量为 473 万元。

月塘水库具有防洪、灌溉、应急备用水源、景观休闲和生态环境等功能。水库集水面积 35.5 km²，总库容 1789.5 万立方米，设计洪水标准为 50 年一遇，设计洪水位 33.015 米，相应库容 1313.7 万立方米；调洪库容 1083.5 万立方米。其中单位库容成本为 23.8 元/m³、年度运维成本约为 950 万元。按水库设计寿命 50 年计算，年度运维成本需折现(折现率 r = 4%)，采用替代成本法，以建设与生态系统洪水调蓄量相当的水库的费用成本核算生态系统的洪水调蓄价值，调蓄价值 = (单位库容建设成本 × 调洪库容) + (年度运维成本 × 工程寿命折现)，则该水库的每年洪水调蓄价值为 1466 万元。

胥浦河属于河流/湿地生态系统，固碳能力主要来源于水体溶解有机碳和无机碳、河岸植被(如芦苇、柳树)及底泥沉积碳。单位面积固碳量为 0.21 吨碳每公顷每年，胥浦河流域面积 203 平方千米，则年固碳总量为 4263 t，换算为二氧化碳当量为 15,631 t CO₂eq/yr，根据碳市场价格法计算，二氧化碳价格来自全国碳排放权交易系统数据(2023 年全国碳排放配额总成交量 211,943,768 吨，总成交额 14 443 915 802.01 元，得到二氧化碳交易价格为 68.15 元/吨，核算的固碳价值约为 106 万。

以当量因子法核算物种保育价值量，得出胥浦河物种保育总价值为 427.5 万元/年。其中湿地的物种

保育功能最为显著,价值量为 208.3 万元,占物种保育总价值的 48.7%;其次是林地,物种保育价值量为 142.9 万元,占总价值的 33.4%;公园绿地和草地的物种保育价值均较低,为 30.1 万元,占物种保育总价值的 7.1%,即 $ERP = 2472.5$ 万元。

3.2.3. 胥浦河生态文化产品价值核算

采用条件价值法(CVM)调查居民游客对保护胥浦河的支付意愿。结果表明:73%的受访者有支付意愿,平均支付意愿为每年 50 元以内。通过实证分析居住在胥浦河附近的居民对胥浦河生物多样性生态功能的支付意愿和受偿意愿,结果表明在支付意愿(WTP)和接受意愿(WTA)法下胥浦河的森林生物多样性生态价值分别达到 4000 万元和 8000 万元。基于 CVM 法对 196 名游客与市民进行问卷设计调查与数据收集,得到受访者平均受偿意愿:WTP = 50 元/年,而胥浦河沿线年均游客量为 80 万人次,因此仪征市胥浦河旅游价值为 4000 万元,即 $ECP = 4000$ 万元。

综上所述,胥浦河流域 $GEP = 4000$ 万元 + 2472.5 万元 + 18290 万元 = 24762.5 万元,即生态产品总值约为 2.5 亿元。

4. 仪征市胥浦河的环境经济价值实现的途径

4.1. 生态补偿与碳汇交易机制

胥浦河作为重要的生态廊道和水源涵养区,可通过建立多元化生态补偿机制实现环境经济价值。在流域横向补偿方面,与上下游地区协商制定补偿标准,对水质改善、生态流量保障等生态服务进行经济补偿,资金来源包括财政转移支付和生态保护基金;在市场化补偿方面,鼓励企业和社会组织通过“购买生态服务”方式参与补偿,如设立专项生态保护基金,其中的初始资金由市财政拨款、上游地区补偿金及社会捐赠构成;成立基金管理委员会,负责资金运作,重点支持沿岸生态修复、生态农业补贴、环境基础设施建设项目。通过仪征市政府上下游相关行政区(如扬州邗江区等),以及水利、环保、财政等部门的联合,共同协商制定《胥浦河流域横向生态补偿实施办法》。明确补偿基准(如水质达标等级、生态流量标准)、补偿资金核算办法和支付方式。同时实施政策激励补偿,对沿岸开展生态农业、低污染产业经营的农户和企业给予税收优惠、补贴及绿色信贷支持,在市财政每年预算中安排专项引导资金,用于生态补偿和碳汇项目开发的配套;对积极参与补偿的企业,按其出资额给予一定比例的所得税抵扣。探索建立区域内“水权交易”机制,对超过定额的用水和高污染企业,实行阶梯式水资源费和排污费,并将其部分收入纳入生态保护基金。通过以上措施来促进生产方式的绿色转型,形成政府引导、市场运作、社会参与的多元化补偿格局。

胥浦河可通过系统开发其河岸植被、湿地及水生生态系统的固碳潜力来参与碳市场。首先可采用国际认可的碳计量方法进行碳汇核算与认证,精准测算河岸林带、湿地等生态系统的碳汇能力,形成可交易的碳汇资产;其次推动符合条件的如退耕还湿、植被恢复生态修复项目,申请碳汇项目开发,进入全国或地方碳交易市场,吸引企业购买碳汇额度;同时与金融机构深度合作,创新开发“碳汇质押贷款”、“碳汇保险”等绿色金融产品,有效盘活生态资产,确保碳汇经济的长期可持续性发展,构建完整的“测算 - 开发 - 交易 - 金融”碳汇价值实现链条。通过“补偿 + 交易”双轮驱动,胥浦河不仅能优化生态系统服务功能,还能实现生态价值向经济收益的高效转化,为仪征市低碳绿色发展提供新模式。

4.2. 生态文旅融合开发

将生态资源与文化旅游的深度融合,构建“水岸联动、文旅赋能”的价值转化模式。依托胥浦河沿线已形成的月塘水库省级水利风景区、扬州市世界园艺博览会展区、仪征西部丘岗水源涵养区、铜山省

级森林公园和红山风景名胜区等景区,打造“胥浦河生态旅游廊道”,串联湿地保护小区、亲水平台、景观节点等资源。在其中加入文化赋能,挖掘“伍子胥解剑渡江”等历史传说,建设水文化长廊、河长制主题公园及长江大保护主题公园,增设互动式文化体验项目(如古风市集、水韵实景演出等)。开发“胥浦河文旅”小程序,集成VR云游览、在线预约、碳足迹追踪、电子导览、投诉建议等功能。加强对仪征胥浦河旅游文化宣传,并进行特色产品的开发,通过与旅行社合作,推出“一日/两日游”套餐,如“湿地观鸟研学之旅”、“胥浦河低碳骑行挑战赛”、“农耕体验民宿周末”等,直接面向南京、扬州都市圈进行精准营销。通过对投资运营民宿、绿色餐饮、文创商店的本地居民和企业家,给予前三年税收减免或创业补贴;以及建立“胥浦河旅游联盟”,制定业态准入和服务的环保标准,实行“绿色商户”认证,防止过度商业化破坏生态。结合河岸空间布局生态露营、水上运动、自然教育等低碳业态,配套特色民宿与绿色餐饮,形成“生态+休闲+消费”产业链。

4.3. 绿色产业与生态产品价值转化

在胥浦河流域发展生态农业,推广有机种植、生态渔业,利用优质水源打造“胥浦河”品牌农产品(如清水虾、有机稻米),并结合时代特色,通过电商平台扩大销路。引入水处理技术研发、生态修复材料生产等环境科技企业,依托如胥浦河“智慧河湖”建设(如无人机巡查、自动监控系统),在政府的大力支持下形成技术合作。在胥浦河下游临近工业园区的区域,规划一片区域,吸引水处理技术、生态监测设备、环保材料研发等企业入驻,提供租金优惠和技术对接服务,使其成为胥浦河“智慧河湖”建设的技术供给和应用基地。积极开发生态衍生产品,利用河道疏浚淤泥制作环保建材,或开发湿地植物手工艺品,形成循环经济产业链。在政策支持方面,设立“胥浦河绿色技术研发专项”,鼓励企业与高校、科研院所合作攻关生态治理与资源化利用技术,对成功转化的项目给予奖励。政府优先采购“胥浦河”品牌农产品和由疏浚淤泥制成的环保建材,发挥示范引领作用。通过搭建生态产品交易平台促进市场化流通,建立环保行为信用积分体系实现融资优惠,并开发“生态贷”、“碳汇险”等绿色金融工具,构建“核算-开发-交易-金融”全链条价值实现体系,推动生态资源向生态资本的高效转化。

4.4. 生态环境导向开发模式

将河道生态修复工程与周边土地资源捆绑开发,实施堤岸整治、水质净化等环境治理措施,同步规划滨水商业带、生态社区等配套项目,实现环境改善与土地增值的良性互动。沿河布局生态办公、创意产业园等绿色产业载体,重点导入环保科技、文化创意等环境友好型产业,构建“治理-提升-收益”的可持续发展闭环。通过引入社会资本进行公开招标,引入有实力、有经验的城市综合开发运营商。政府负责制定规划、标准和管理,企业负责投资、建设、运营,并通过未来土地增值和商业运营收益回收成本并盈利。创新采用“环境治理+土地增值”收益模式,吸引社会资本参与,申请政策性绿色信贷支持,建立政府与社会资本风险共担机制。配套建立环境改善与土地增值联动评估体系,设立专项运营基金保障长效管护,通过市场化运作破解治理资金瓶颈,最终实现生态价值向商业价值的可持续转化,打造仪征市生态治理与城市更新协同发展的示范工程。

4.5. 生态保护与社区共建

构建“河长制+民间河长”双轨管理模式,组织沿岸居民和环保志愿者成立巡护队伍,并开发“胥浦河生态管家”数字化平台,实现污染线索随手拍、治理进展实时查,提升公众参与度。在生态惠民方面,推行“生态积分”制度,将垃圾分类、节水减排等环保行为兑换为生活用品或服务,同时优先聘用沿岸居民参与河道保洁、绿化养护等公益岗位,促进绿色就业。在社区产业培育方面,扶持生态民宿、农家乐等特色业态,打造“胥浦河畔”特色街区,并开设自然教育工坊,培训居民担任生态解说员,增强社

区可持续发展能力。通过免费为沿岸居民提供生态农业技术、民宿管理、生态导游等培训，并提供小额贷款，支持其开办特色业态。全面推行“生态积分”制度，制定详细的积分规则，与超市、药店、公交公司合作，让积分可兑换实物或服务。将积分与“绿色信贷”额度挂钩，积分高的居民和小微企业可申请更低利率的贷款。在文化认同方面，挖掘漕运文化、渔耕传统，举办龙舟赛、捕鱼节等民俗活动，并建立社区生态博物馆，展示治理成果，增强居民生态保护意识。通过多方协作，形成“保护者即受益者”的良性循环，实现生态价值与社会价值的双重提升。

5. 结语

本研究在数据采集的全面性和分析方法的适用性方面存在一定的局限，对胥浦河特有生态系统服务的量化精度不足，特别是文化服务价值的评估方法仅采用条件价值法(CVM)较为单一，难以全面反映生态旅游、科普教育等多元文化价值。

未来研究可通过联合遥感监测与实地采样，构建胥浦河专属的生态参数数据库(如碳汇速率、物种栖息地权重)，提升核算精度。引入人工智能(AI)辅助的生态服务空间建模，结合市场交易数据(如碳价波动、旅游消费)动态评估价值。探索 GEP 核算结果与生态补偿标准、绿色金融产品的挂钩机制，为地方政府制定“两山”转化政策提供量化支撑。

参考文献

- [1] 惠欣欣, 许宪春, 朱莉. 生态产品价值核算研究综述及问题与对策建议[J]. 统计研究, 2024, 41(7): 13-28.
- [2] 陈军, 谭静. 数字赋能生态产品价值实现: 关键要素、作用机理与保障路径[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2025, 24(4): 12-25, 127.
- [3] 谢花林, 李致远. 自然资源领域生态产品价值实现的多主体协同机制与路径[J]. 自然资源学报, 2023, 38(12): 2933-2949.
- [4] 欧阳志云, 朱春全, 杨广斌, 徐卫华, 郑华, 张琰, 肖焱. 生态系统生产总值核算: 概念、核算方法与案例研究[J]. 生态学报, 2013, 33(21): 6747-6761.
- [5] 张林波, 陈鑫, 梁田, 王昊, 郝超志, 任耀发, 李宇昂, 吴舒尧. 我国生态产品价值核算的研究进展、问题与展望[J]. 环境科学研究, 2023, 36(4): 743-756.
- [6] 周先东, 任雪, 顾若琳, 潘杨. 我国生态产品总值统计核算问题研究[J]. 中国国土资源经济, 2024, 37(4): 43-52.
- [7] 姚霞, 王阔, 郁珍艳, 张含, 许之航, 朱玉洁. 气候生态产品价值核算体系研究进展及应用[J]. 浙江气象, 2022, 43(3): 1-8.
- [8] 李滨, 杨云升, 罗宁, 赵智亮, 李薇薇, 范瑛姿, 周晓飞. 生态产品价值核算体系、方法与研究方向[J]. 绿色科技, 2025, 27(5): 247-253.
- [9] 李丽, 王心源, 骆磊, 等. 生态系统服务价值评估方法综述[J]. 生态学杂志, 2018, 37(4): 1233-1245.
- [10] 王莉雁, 肖焱, 欧阳志云, 等. 国家级重点生态功能区区县生态系统生产总值核算研究——以阿尔山市为例[J]. 中国人口·资源与环境, 2017, 27(3): 146-154.
- [11] 陈梅, 纪荣婷, 刘溪, 等. “两山”基地生态系统生产总值核算与“两山”转化分析——以浙江省宁海县为例[J]. 生态学报, 2021, 41(14): 5899-5907.
- [12] 林川杰, 许向宁, 向国萍, 刘涛. 生态系统生产总值(GEP)核算研究——以四川省若尔盖县为例[J]. 国土与自然资源研究, 2025(1): 81-85.