

# 西北地区生态产品价值实现成效评价 ——基于29个典型案例

杨朔<sup>1</sup>, 杨嘉汶<sup>1</sup>, 赵国平<sup>2</sup>

(1. 西安建筑科技大学公共管理学院, 陕西西安710055;

2. 陕西省林业科学院黄土高原水土保持与生态修复国家林草局重点实验室, 陕西西安710082)

**摘要:** [目的] 全面量化评估西北地区典型案例生态产品价值实现的成效, 进一步验证针对典型案例成效评估指标体系的可行性, 为其他地区提炼相关典型案例提供参考。[方法] 以西北地区29个典型案例为研究对象, 构建“资源-机制-效益”三维评价体系, 并基于熵值法和综合指数法, 测算生态产品价值实现的总体成效、各阶段成效以及不同模式的成效。[结果] ①生态产品价值实现案例的总体成效呈现显著差异, 16个案例未达到36.47的平均水平, 价值实现仍有提升空间。多元机制协同是生态产品价值实现过程的核心阶段, 综合效益产出受政策时滞等影响, 成效显现相对缓慢且得分偏低。②现有的生态产品价值实现模式均包含产业化的价值实现路径。“交易+产业化”“修复+交易+产业化”和“补偿+产业化”的成效得分分别为46.27, 41.72, 38.62, 成效评价结果较好。③“产业化”与“修复+产业化”模式均以多元机制协同为首要成效, “补偿+产业化”模式在综合效益产出方面的成效得分最高, 达到48.86。[结论] 西北地区生态产品价值实现已取得阶段性成效, 但仍面临综合效益产出较低的问题。在后续推动生态产品价值实现的过程中, 需以综合效益最大化为导向, 建立健全多元协同机制, 持续优化市场交易环境。

**关键词:** 生态产品价值; 成效评价; 典型案例; 综合指数法; 价值实现模式

文献标识码: B

文章编号: 1000-288X(2026)02-0248-12

中图分类号: X22, F205

**文献参数:** 杨朔, 杨嘉汶, 赵国平. 西北地区生态产品价值实现成效评价[J]. 水土保持通报, 2026, 46(2): 248-259. Yang Shuo, Yang Jiawen, Zhao Guoping. Effectiveness evaluation of ecological product value realization in northwest China [J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2026, 46(2): 248-259.

DOI: 10.13961/j.cnki.stbctb.2026.02.018

CSTR: 32312.14.stbctb.2026.02.018

## Effectiveness evaluation of ecological product value realization in northwest China —An analysis of 29 typical cases

Yang Shuo<sup>1</sup>, Yang Jiawen<sup>1</sup>, Zhao Guoping<sup>2</sup>

(1. School of Public Administration, Xi'an University of Architecture and Technology,

Xi'an, Shaanxi 710055, China; 2. National Forestry Bureau Key Laboratory of Soil and Water

Conservation and Ecological Restoration on Loess Plateau, Shaanxi Academy of Forestry, Xi'an, Shaanxi 710082, China)

**Abstract:** [Objective] A comprehensive quantitative evaluation of the overall effectiveness and that under different value realization models of typical cases in northwest China was conducted, and the feasibility of the evaluation indicator system for evaluating the effectiveness of typical cases was further verified, in order to provide references for other regions to extract relevant typical cases. [Methods] 29 typical cases in northwest China were selected as the study objects. A three-dimensional evaluation system encompassing ‘resources-mechanisms-benefits’ was established. The entropy value method and the comprehensive index method were used to calculate the overall effectiveness, stage-specific effectiveness, and effectiveness of different models in realizing ecological product value. [Results] ① The overall effectiveness of ecological product value realization varied significantly

收稿日期: 2025-10-08

修回日期: 2026-01-06

采用日期: 2026-01-07

资助项目: 国家社会科学基金西部项目“西北地区不同类型生态产品价值核算与实现路径研究”(23XTJ006)

第一作者: 杨朔(1982—), 男(汉族), 陕西省西安市人, 博士, 教授, 主要从事生态与环境管理、土地经济与管理、区域经济发展研究。Email: yangshuoxa@163.com.

通信作者: 赵国平(1979—), 男(汉族), 青海省海东市乐都区人, 博士, 研究员, 主要从事生态空间治理、水土保持与生态修复研究。Email: 516293916@qq.com.

across cases, with 16 cases falling below the average score of 36.47, indicating that there was still room for improvement in value realization. The synergy among multiple mechanisms constituted the core stage in the process of ecological product value realization. The output of comprehensive benefits was influenced by factors such as policy time lags, which resulted in relatively slow performance and lower scores. ② All existing ecological product value realization models incorporated industrialization pathways. The effectiveness scores for the ‘transaction+industrialization’, ‘restoration+transaction+industrialization’ and ‘compensation+industrialization’ models were 46.27, 41.72, and 38.62, respectively, indicating relatively good performance. ③ Both the ‘industrialization’ and ‘restoration+industrialization’ models prioritized multi-mechanism synergy as their primary achievement, while the ‘compensation+industrialization’ model achieved the highest score (48.86) in comprehensive benefit output. [Conclusion] The realization of ecological product value in northwest China has achieved phased results, yet it still faces the challenge of relatively low comprehensive benefit output. In the subsequent efforts to promote ecological product value realization, it is essential to be guided by the goal of maximizing comprehensive benefits, establish and improve multi-mechanism synergy, and continuously optimize the market transaction environment.

**Keywords: ecological product value; effectiveness evaluation; typical cases; comprehensive index method; value realization model**

生态产品价值实现是推动“绿水青山”向“金山银山”转化的关键路径。2024年9月,在全面推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上中国国家领导人强调,要健全生态产品价值实现机制,探索建立全流域、市场化、多元化生态保护补偿机制。2025年3月,两会报告中再次强调要深入实施生态环境分区管控,全面统筹、协同推进山水林田湖草沙一体化保护工作与系统性治理进程,健全生态保护补偿和生态产品价值实现机制。为落实“健全生态产品价值实现机制”的要求,自然资源部深入推进相关试点工作,自2020年相继推出5批生态产品价值实现典型案例,引领各地开展生态产品价值实现的实践探索。在全国各地的探索过程中,西北地区凭借独特的生态资源禀赋,入选案例涵盖所有典型案例(共6种)中的5种生态产品类型,充分展现该地区在生态产品价值实现方面的多元探索并取得丰富成果。西北地区各地推出的一系列典型案例,不仅为生态产品价值实现机制的实践探索提供了经验,同时推动了生态产品价值实现的创新发展。在此背景下,合理构建生态产品价值实现典型案例成效评价体系,科学评估其成效水平,对进一步优化生态产品价值实现模式具有重要意义。

当前学术界关于生态产品价值实现的研究主要集中在生态产品价值实现与价值核算两方面。研究视角多聚焦于价值实现的逻辑机理、现实困境及实现路径等方面。生态产品价值实现的逻辑闭环可以从宏观目标、具体目标、政策产出和政策投入4个维度进行阐释<sup>[1]</sup>。在此基础上,通过“度量—抵押—交易—变现”的逻辑链条,揭示每个阶段存在的困境<sup>[2]</sup>以

及自然资源管理创新推动生态产品价值实现的实施路径<sup>[3]</sup>。同时,基于马克思主义价值论的理论视角,生态产品价值实现需要构建一个“政府-市场-社会”多方协同治理体系<sup>[4]</sup>,制定相关政策<sup>[5]</sup>或进行政策整合<sup>[6]</sup>,以确保其有效推进。针对生态产品价值实现典型案例的研究多数体现在案例价值实现的实践逻辑、运行机理及典型模式<sup>[7-8]</sup>,缺乏对案例价值实现的成效评价研究。关于生态产品价值核算领域的研究,目前围绕水资源<sup>[9]</sup>、耕地<sup>[10]</sup>、沙漠等<sup>[11]</sup>单一的生态产品展开核算,或者是针对特定区域进行核算,如黄河三角洲生态功能区<sup>[12]</sup>,同时,也有从国民核算体系视角出发,对省级行政区划内生态产品价值进行系统性评估<sup>[13]</sup>。核算研究一般采用生态系统生产总值(GEP)核算方法来量化评估物质产品、调节服务、文化服务的经济价值量,并且用GEP核算结果来衡量生态产品价值的实现程度。除了用此方法来体现生态产品价值的实现程度之外,目前主要采用综合指数评价法对生态产品价值实现的成效进行测度,但已有研究主要针对“生态”与“经济”两个子系统进行独立分析<sup>[14]</sup>,且多聚焦于GEP核算,缺乏对实现过程的阶段性评价,从而限制了生态产品价值实现成效评价体系的实际应用与广泛推广。

生态产品价值实现成效评价是通过从生态资源、机制协同和综合效益三方面构建评价体系,体现“资源—机制—效益”的转化逻辑。评估结果用于决策支持,为制定精准的优化策略提供依据。优化策略通过反馈调整作用于实践,旨在持续提升价值实现的效率与效能,由此形成“识别—转化—实现—评价—优化—再识别”的闭环管理系统,推动全过程呈

螺旋式上升(图 1)。其中识别生态资源要素是生态产品价值实现的先决条件,其核心旨在挖掘并确认生态资源的内在价值<sup>[15]</sup>。这些资源不仅包括人们直接从自然生态系统中获取或通过人类劳动加工而成的生态物质产品和生态环境产品,还涵盖了生态产品本身所具备的水源涵养、净化空气、土壤保持等生态调节服务<sup>[16]</sup>。此外,多元机制协同是生态产品价值实现的核心驱动力。由于生态产品价值的隐蔽性与依附性,无法自主完成价值转化,其价值显化需要构建完善的市场化机制<sup>[17-18]</sup>。

生态产品价值实现过程中的核心在于综合效益产出,即通过科学的价值转化机制,将自然资源所蕴含的潜在价值显化为可量化、可交易的生态效益、经

济效益和社会效益。多维效益的统一最终推动形成了生态共治的治理格局、生态共富的发展模式和生态共享的价值理念。

基于此,本研究结合生态产品价值实现内在逻辑,构建包含“潜绩”与“显绩”的综合评价体系,以弥补现有研究针对价值实现过程评价方面的不足。依据自然资源部选取生态产品价值实现典型案例的标准,共选取西北地区的 29 个典型案例区域为研究样本,利用熵值法和综合指数法对这些典型案例 2022 年的整体与不同价值实现模式下的成效展开全面量化评估,进一步验证针对典型案例成效评估指标体系的可行性,以期为其他地区提炼相关典型案例提供参考。

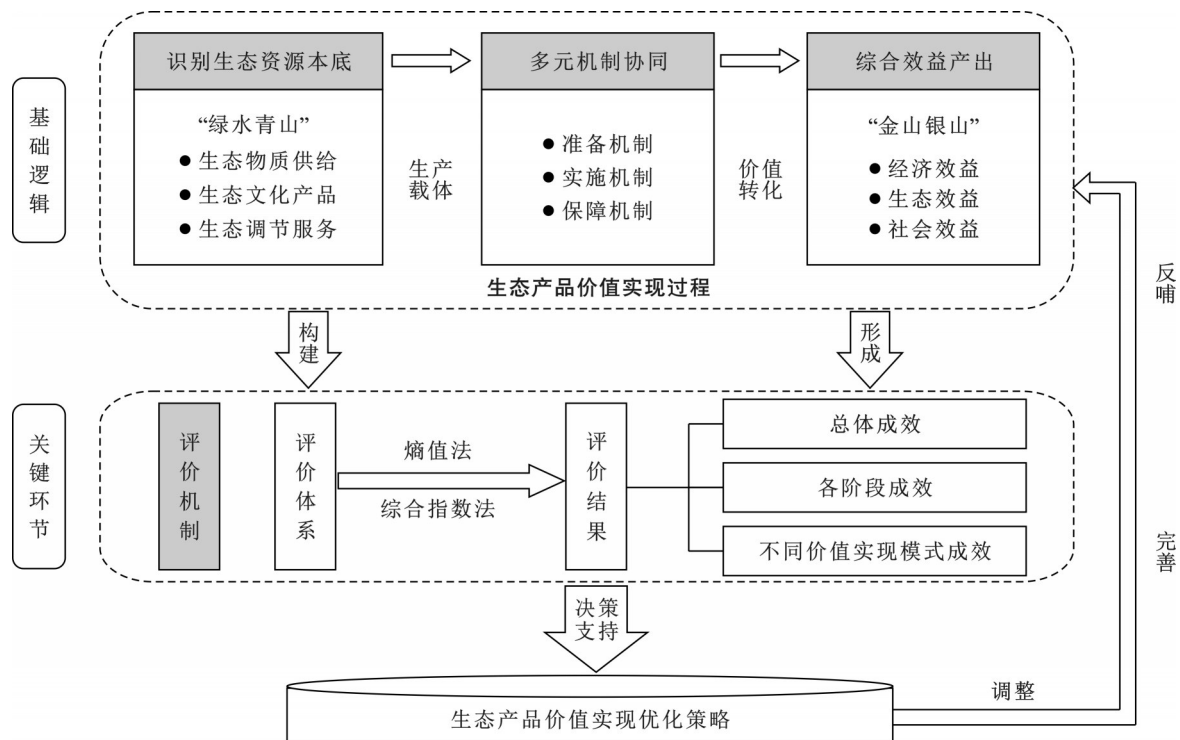


图 1 生态产品价值实现典型案例成效评价逻辑框架

Fig.1 Logical framework for effectiveness evaluation of typical cases of ecological product value realization

## 1 研究区概况与数据来源

### 1.1 研究区概况

西北地区作为中国七大地理分区之一,其地理范围(32°11'—49°55'N,73°21'—108°41'E)北起昆仑山-阿尔金山-祁连山-秦岭山脉,南至阿尔泰山-蒙古高原,西起黄河中游西段延伸至西部边境线。行政区划涵盖新疆维吾尔自治区、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区及陕西省,通常被称作“西北五省”或“西北三省二区”,占地面积 $3.04 \times 10^6 \text{ km}^2$ ,约占国土面积的 32%。西北地区地貌类型以高原、盆地及山

地为主,深居亚欧大陆腹地,具有显著的干旱性气候特征。区域内年均降水量普遍低于 500 mm,且集中于夏季,主要气候类型包括大陆性干旱、半干旱气候以及高寒气候。

该区域作为中国重要的生态屏障区,在碳汇固持、生物多样性保护和景观游憩等方面发挥着不可替代的作用。并且自国家启动实施天然林资源保护、退耕还林还草、山水林田湖草生态保护修复等重大工程以来,生态系统服务功能显著提升。但生态环境方面依旧存在荒漠化和水土流失等严峻问题,并且西北地区生态产品种类繁多,价值量巨大,导致

生态产品价值未被充分挖掘。因此,通过对具有示范引领作用的生态产品价值实现典型案例进行成效评价与经验总结,为西北地区其他同类型区域提供路径引导显得尤为重要。

本文基于权威性与代表性原则,梳理了西北地区共29个生态产品价值实现典型案例(表1)。具体而言,以自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例》为核心参照,同时整合省级相关部门公开遴选的典型案例资源,共同构建西北地区案例集。在筛选过

程中,各省(自治区)遵循自然资源部提出的“构建政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现机制”要求。此标准化筛选流程确保了入选案例既符合国家顶层设计框架,又能充分反映区域生态资源特色与价值转化路径。这些案例均结合本地的自然资源禀赋特征,综合运用市场主导路径、政府主导路径或政府与市场协同的混合型路径,推动了生态价值向经济价值的有效转化,最终实现当地经济发展水平与人居环境质量的提高。

表1 西北地区典型案例基本情况汇总

Table 1 Summary of basic information of typical cases in northwest China

省(自治区)	案例地区	案例来源
陕西省	柞水县、商南县、山阳县、洛南县、镇安县、丹凤县、留坝县	自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例(第五批)》《商洛市生态产品价值实现典型案例集》
甘肃省	张掖市临泽县	自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例(第五批)》
宁夏回族自治区	中宁县、沙坡头区、青铜峡市、泾源县、兴庆区、大武口区2,惠农区、大武口区3,西吉县	自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例(第三批)》《宁夏回族自治区生态产品价值实现典型案例》(第二、三批)
青海省	海西蒙古族藏族自治州乌兰县	自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例(第四批)》
新疆维吾尔自治区	温宿县、和静县、富蕴县、博乐市、伊宁县、头屯河区、阿克陶县、高昌区、温泉县、精河县、阿勒泰市	自然资源部发布的《生态产品价值实现典型案例(第四批)》、新疆维吾尔自治区自然资源厅官网

注:大武口区2和大武口区3分别代表第二批和第三批的典型案例。

## 1.2 数据来源

为保证研究对象在时间维度上的一致性与可比性,本研究将数据时间设定为2022年。其中水环境质量指数来源于各市《环境质量公报》;过程性评价指标通过自然资源部生态产品价值实现典型案例文件、各县级行政区人民政府官网、各省级行政区自然资源厅官网统计整理得出;土地利用数据方面,依据武汉大学中国年度土地覆盖数据集(CLCD),将土地利用类型划分为森林、灌丛、草地、湿地、农田、城镇及裸地7个生态系统类别,该数据分辨率为30 m,本研究范围的生态用地包括林地、草地、水域、湿地等;其余指标数据来源于各县级行政区《国民经济和社会发展统计公报》。

## 2 研究方法

### 2.1 评价指标体系构建

生态产品价值实现的本质是通过合理运用政策工具,将生态产品的外部效应有效地内部化的过程<sup>[19]</sup>。现有的评价体系虽相对较为全面,但评价体系多是依据市级典型案例进行指标设计,针对县级案例部分指标数据无法获取,使用对应市级数据来

代替导致评价结果存在偏差。考虑到各地区数据的可获得性与评价指标的可操作性,并且各地区现有典型案例多以县域为空间载体。本研究遵循科学性、系统性和普适性原则,结合全国性典型案例评价指标<sup>[20]</sup>、《全国“两山”转化指数研究报告》和生态产品价值实现的实践逻辑<sup>[7]</sup>,以生态资源本底、多元机制协同、综合效益产出为分析维度<sup>[21]</sup>,构建一套具有长效性、系统性、可推广的生态产品价值实现评价体系(表2)。识别不同价值实现模式下的共性规律与差异特征,则采用同一指标体系,确保比较基准的一致性。

参考已有研究选取相关指标<sup>[20-21]</sup>。其中,生态调节功能指标依据案例中体现的生态调节功能数确定其指标得分,每实现一项功能得1分,包括水源涵养、土壤保持、防风固沙、气候调节等。多元机制协同包括准备机制、实施机制和保障机制。①准备机制作为机制协同的先导环节,包含生态权益产品建设和生态补偿产品建设两个维度。生态权益产品建设是指排污权、碳排放权、水权、用能权等生态权益交易机制,生态补偿产品建设指针对森林、湿地、流域、耕地等生态产品的生态补偿创新机制<sup>[22]</sup>。②实施机制

是价值实现的核心载体,包括生态产业化、多元主体参与和完善交易形式。将开展生态资本化经营、建立生态品牌等作为生态产业化的指标量化内容;多元主体参与是指价值实现过程中的主体,包括政府、市场、企业、农户等;完善交易形式指标包括“生态银行”“两山银行”、产权抵押贷款等绿色金融支持机制。③保障机制涵盖制度保障、技术保障和宣传推广。制度保障是以当地颁布的地方性环保法规数为代表;技术保障涵盖自然资源确权登记、网格化环境监测、生态环境大数据平台构建及生态产品价值核算体系等<sup>[23]</sup>;宣传推广以典型案例推介和专题平台建设等数量为代表。

表 2 生态产品价值实现成效评价指标体系

Table 2 Evaluation indicator system for effectiveness evaluation of ecological product value realization

目标层	准则层	指标层	权重
生态资源本底	生态物质供给	农林牧渔产值同比增长(+)/%	0.015 8
		空气质量优良天数比例(+)/%	0.016 6
		PM <sub>2.5</sub> 平均浓度(-)/(ug/m <sup>3</sup> )	0.028 1
		森林覆盖率(+)/%	0.091 9
生态调节服务	生态文化产品	旅游收入占服务业总收入比例(+)/%	0.040 9
		生态调节功能(+)	0.034 3
多元机制协同	准备机制	生态权益产品建设(+)	0.037 2
		生态补偿产品建设(+)	0.033 2
	实施机制	生态产业化(+)	0.015 3
		多元主体参与(+)	0.062 2
		完善交易形式(+)	0.087 0
		保障机制	制度保障(+)
保障机制	技术保障(+)	0.058 6	
	宣传推广(+)	0.020 5	
综合效益产出	生态效益	生态用地面积(+)/km <sup>2</sup>	0.094 0
		水环境质量指数CWQI(-)	0.034 0
	经济效益	人均可支配收入同比增加(+)/%	0.016 2
		绿色农产品数量(+)	0.072 1
		绿色金融指数(+)	0.091 3
	社会效益	城市绿化率(+)/%	0.048 8
		污水处理率(+)/%	0.011 5
		生活垃圾无害化处理率(+)/%	0.013 3

注:“+”“-”分别表示正向指标与负向指标。

综合效益产出包括生态效益、经济效益和社会效益。①生态效益反映生态系统服务功能对人类生存环境的支撑作用<sup>[24]</sup>。生态用地是生态产品的直接载体,其面积的增加意味着生态系统的规模扩大,能够提供更多元的生态服务。水环境质量指数是衡量

生态系统调节服务的关键指标,水资源改善可提升水资源的可利用性,直接增加物质供给类生态产品。②经济效益评估聚焦于生态资源资本化过程中产生的经济增量<sup>[25]</sup>。以人均可支配收入同比增加值反映生态产业对民生改善的贡献。绿色农产品数量直接反映生态资源转化为经济产出的能力。绿色金融指数高,说明当地生态资源的经济价值正被金融市场深度挖掘,生态产品开发活跃,进而催生丰富的绿色金融工具。③社会效益体现为在生态效益和经济效益交互作用下产生的变化<sup>[26]</sup>。城市绿化率是区域生态基础设施的重要参数;污水处理率反映水环境治理效能;生活垃圾无害化处理率是衡量区域环境卫生状况和土壤污染防控能力的关键指标,均体现出人居环境的改善情况。

## 2.2 生态产品价值实现成效评价方法

### 2.2.1 熵值法

生态产品价值实现成效的评价本质上带有主观性,并且生态产品价值实现当前处在探索阶段,评价体系尚存在不完善之处。因此,为避免主观偏差可能带来的臆断性和随机性问题,本研究采用客观赋权的熵值法确定各指标的权重,从而能够有效减少指标间的信息冗余。

考虑到各项指标拥有不同的计量单位和数值含义,为确保计算结果的准确性,在综合评估之前采用标准化方法对原始数据进行归一化处理,通过极差标准化算法将各指标的绝对值转换为[0,1]区间内的相对值,最终得出各项指标的合理权重。

#### (1) 数据标准化处理。

指标为正向时:

$$x'_{ij} = (x_{ij} - x_{j\min}) / (x_{j\max} - x_{j\min}) \quad (1)$$

指标为负向时:

$$x'_{ij} = (x_{j\max} - x_{ij}) / (x_{j\max} - x_{j\min}) \quad (2)$$

式中: $x_{ij}$ 为第*i*个案例第*j*项指标的原始数据; $x'_{ij}$ 为标准化后的数值; $x_{j\min}$ 和 $x_{j\max}$ 为 $x_{ij}$ 最小值和最大值。

#### (2) 确定各指标的信息熵。计算公式如下:

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^n x'_{ij}} \quad (3)$$

$$e_j = \frac{-\sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}}{\ln(n)} \quad (4)$$

式中: $n$ 为样本个数; $m$ 为指标个数; $p_{ij}$ 代表第*j*项指标下第*i*个数据值的比重; $e_j$ 代表第*j*项指标的信息熵。

(3) 确定各指标权重。计算公式如下:

$$d_j = 1 - e_j \quad (5)$$

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (6)$$

式中:  $d_j$  代表第  $j$  项指标的信息冗余度;  $W_j$  代表第  $j$  项指标的权重。

### 2.2.2 综合指数法

综合指数法是通过将标准化处理后的数据与相应指标权重进行加权求和,从而构建多层次评价体系的研究方法。将其标准化数据与权重系数进行矩阵运算,分别计算出三级指标和一级指标的加权评价值,再通过线性加权模型得出综合指数(DRD<sub>*i*</sub>)。为方便数据统计与解释,本研究将综合指数得分整体乘以 100 进行处理。据此,总体成效、各阶段成效、不同价值实现模式成效的评分均以 100 为满分。其中,各阶段成效是分别对 3 个阶段独立计算得出,某类价值实现模式得分则由该模式的所有案例的平均得分予以表征。计算公式为

$$DRD_i = \sum_{i=1}^m W_{ix} x'_{ij} \quad (7)$$

## 3 结果与分析

### 3.1 总体价值实现成效

各案例的总体价值实现成效不尽相同(图 2)。其中,留坝县、柞水县、商南县等得分较高,均达到 55 分以上,主要得益于生态资源优势与市场机制创新。以留坝县为例,其拥有丰富的森林、湿地、水源等自然资源,为生态旅游、特色农业的发展提供了基础,生态资源禀赋为生态产品的开发与价值转化提供直接支撑。此外,柞水县通过将生态修复与木耳种植等产业结合,构建了可持续的盈利模式。同时,该县推行建立生态资源权属交易机制,在 2024 年完成首单林业碳汇交易,推动 GEP 稳定增长。

相比之下,头屯河区和温宿县的得分较低。主要由于两地位于干旱、半干旱地带,生态环境脆弱,生态产业基础薄弱。需要政府采取直接的干预措施,对受损生态环境区域展开修复。此外,各案例探索价值实现的阶段目标不同,如新疆维吾尔自治区伊宁县,在 2020 年实现全县脱贫摘帽,2021 年依托自然生态环境资源打造天山花海国家农业公园,以此来巩固拓展脱贫攻坚成果,这一显著的成效仅仅是探索阶段的初期目标,实施成效具有一定的滞后性和长期性,进而导致当前的综合效益产出成效水平较低。

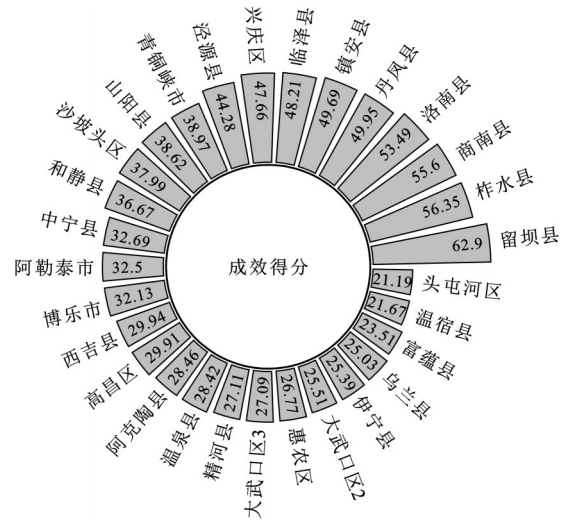


图 2 生态产品价值实现总体成效得分情况  
Fig.2 Scores for overall effectiveness in ecological product value realization

### 3.2 生态产品价值实现各阶段成效

从生态产品价值实现成效内部来看,多元机制协同成效优于生态资源本底成效,优于综合效益产出的成效,平均得分分别为 41.78、36.28、31.28。多元机制协同维度体现了不同地区在机制设计、创新及主体协同方面的水平,以及其对生态产品价值实现的推动作用;生态资源本底维度呈现区域间生态资源禀赋的差距,显示出自然资源基础对价值转化的约束与支撑作用;综合效益产出维度则系统评估各区域在生态产品价值实现过程中对各种效益的统筹平衡,以及最终实现的综合效果。

在明晰产权,完善交易形式,生态产业化和多元主体参与等方面,多数案例呈现出较好的成效(表 3)。其中表现超出平均水平的案例均实施了多元化产权交易模式,还创新推出一系列生态金融产品。如临潼县的“生态贷”“GEP 贷”金融产品、商南县生态产品价值转化的金融 e 站服务以及中宁县的枸杞类特色金融业务等。与此同时,泾源县在《泾源县建设全区生态保护修复示范县(2021—2025 年)实施方案》的政策指引下已修复生态脆弱区域 84.48 km<sup>2</sup>,提升了区域生态系统功能。最直观的生态价值变化和外溢表现的案例是柞水县,其中朱家湾村围绕“企业+农户”“工厂+基地”等模式,盘活自然资源资产并完善自然资源资产产权,进而推动生态产品交易,使得 2023 年就业村民年均增收 3.6 万余元。因此,各级政府需积极出台具有针对性的指导文件,通过设立试点或示范项目,积累实践经验并发挥示范带动作用,充分调动各类市场主体的积极性,进而推动生态产品价值实现进程。

表 3 多元机制协同方面成效排序  
Table 3 Ranking of effectiveness in terms of synergies among multiple mechanisms

排序	案例	排序	案例
1	留坝县	21	伊宁县
2	临泽县	22	温泉县
3	泾源县	23	精河县
4	柞水县	24	大武口区 2
5	商南县	25	博乐市
6	沙坡头区	26	乌兰县
7	兴庆区	27	头屯河区
8	洛南县	28	富蕴县
9	中宁县	29	温宿县

在生态资源本底方面,各案例地区的成效差异主要是由于地区的规模、质量、类型以及空间分布等要素存在地域间差异(表 4)。作为典型案例,关键是地区在生态产品价值实现过程中所采取的路径、运用模式以及最终达成的成效。以和静县为例,虽在生态资源方面不具备显著优势,但该县通过植被重建、水土保持等措施修复受损生态系统,以森林公园的生态调节(涵养水源、净化空气)替代了原有的污染性生产,优化了区域生态安全格局。乌兰县挖掘独特的盐湖资源,充分发挥自然资源资产多元化价值,推动文化、旅游、工业、农业深度融合,将生态产品的综合效益转化为高质量发展动力。此外,商南县在生态资源方面的表现尤为突出,全县森林覆盖率由 2016 年的 65.5% 提升至 2022 年的 67.3%,农林牧渔产值同比增长 7.5%,拥有独特的生态系统和珍稀动植物资源。柞水县的得分仅次于商南县,2022 年,柞水县的森林覆盖率达 76%,空气优良天数比例达 97.8%,体现了其在生态资源保护与开发方面的成效。通过对比分析发现,生态资源本底表现优异的案例地区普遍已经建立系统化的价值实现机制,制定了科学的发展规划与实施细则作为指导,并从生态保护、产业转型和民生改善等多个维度协同推进。

从综合效益产出维度来看,平均分低于其他两个方面(表 5)。这可能是由于当前生态产品价值实现处于初期发展阶段,政策干预对居民生活产生的实际影响存在一定的时间滞后性。尤其是居民的收入结构复杂多样,收入水平也参差不齐,这些因素交织影响使其难以在短期内带来显著的提升与改善,最终导致整体评分偏低。其中,和静县、丹凤县、洛南县与镇安县等区域在排名中位居前列,并且成效得分均在 40 分以上。在这些案例中,其城市绿化率、居民收入水平等显性指标展现出较为突出的优势。相比而言,污水处理率、生活垃圾无害化处理率等人

居环境指标,各案例之间的差异并不明显。此现象进一步揭示了生态产品价值实现这项工程对民生福祉的改善效应具有渐进性特征。具体来讲,在短期内,该工程所带来的效益更多地聚焦在经济收入增长以及生态环境质量等可量化指标上,这些成效相对直观、易于衡量,而对居民生活质量的深层次提升则需要更长的周期才能充分展现改善效果。

表 4 识别生态资源本底方面成效排序  
Table 4 Ranking of effectiveness in identifying ecological resource base

排序	案例	排序	案例
1	留坝县	21	大武口区 3
2	商南县	22	西吉县
3	柞水县	23	伊宁县
4	洛南县	24	惠农区
5	镇安县	25	乌兰县
6	丹凤县	26	中宁县
7	兴庆区	27	和静县
8	山阳县	28	阿克陶县
9	泾源县	29	富蕴县

表 5 综合效益产出方面成效排序  
Table 5 Ranking of effectiveness in terms of comprehensive benefit outputs

排序	案例	排序	案例
1	和静县	21	精河县
2	丹凤县	22	阿勒泰市
3	洛南县	23	阿克陶县
4	镇安县	24	惠农区
5	博乐市	25	沙坡头区
6	山阳县	26	温宿县
7	留坝县	27	中宁县
8	柞水县	28	高昌区
9	临泽县	29	头屯河区

### 3.3 不同价值实现模式的成效分析

在已有研究的基础上<sup>[15,27]</sup>,将生态产品价值实现归纳成生态修复、生态产业化、生态资源产权交易与生态补偿 4 种路径。生态修复路径强调通过植树造林、湿地恢复和土壤改良等,逐步恢复生态系统的结构和功能;生态产业化路径的核心理念是通过运用各种政策工具,将生态环境的内在价值转化为经济发展的动力;生态资源产权交易路径通过制度设计和市场机制创新,实现生态产品的合理定价和有效交易;生态补偿路径旨在通过经济手段激励和保障生态保护行为,实现生态保护与经济发展的互利共赢。这些不同的路径进行组合,再结合西北地区生

态产品价值实现典型案例实践情况,最终形成“修复+补偿+产业化”“修复+交易+产业化”“修复+产业化”“交易+产业化”“补偿+产业化”“产业化”6种生态产品价值实现模式。

其中,“修复+交易+产业化”和“交易+产业化”均强调生态交易在生态产品价值实现过程中的重要作用,侧重于对已有优质资源进行产权明细化、价值货币化,通过交易机制盘活存量资产,并快速导入市场化产业运营,实现价值跃升。例如宁夏惠农区聚焦确权、定值、核算3个环节,对已造林企业进行初步核算后颁发“林票”,建立以林票换能票,能票换钞票,钞票再换林票的“三票”联动机制,为宁夏回族自治区其他县(区)全面推进山林权改革提供了可复制可推广的经验借鉴。“修复+补偿+产业化”“修复+产业化”和“补偿+产业化”强调由政府牵头,对生态脆弱或受损地区进行生态环境修复或通过补偿的方式,最终转型产业化。如新疆精河县,积极开展防沙治沙建设,采用“一沙一策”的方式,以原始植被自然恢复为主,人工固沙为辅,打造防风固沙林、农田防护林、牧场防护林等防护体系,并逐步形成沙漠旅游,带动周边服务业发展。而“产业化”模式主要适用于生态本底优良的地区,无需进行大规模的生态修复,可直接进行高附加值开发,通过对优质生态资源的精细化、品牌化运营,最大化其经济价值。

从不同价值实现模式的整体成效得分情况来看,不同模式的表现差异较为明显(图3)。其中,“交易+产业化”模式的成效得分高于45分,共包括4个典型案例。此模式得分较高的主要原因是,一方面,通过精准量化自然资源产权并完成确权登记,为生态资产赋予了可交易的法律属性;另一方面,通过创新市场化交易机制,有效破解了生态产品流通中的流动性障碍。在35~45分区间内有7个案例,存在“修复+补偿+产业化”“修复+交易+产业化”和“补偿+产业化”3种模式,且得分均高于平均水平,呈现出一定的优势。主要是政府通过构建生态补偿机制,有效降低了企业参与生态产业化的初始成本与风险门槛,同时依托补偿资金的定向投入,在短期内实现了生态环境的系统性修复与市场交易环境的规范化提升。其余2种模式的成效得分均处于30~35分之间。“修复+产业化”模式得分较低的原因在于生态修复工程本身周期长,投入成本高,且修复成效需经历数年才能稳定呈现。从当前各类生态产品价值实现模式的实践情况来看,在29个典型案例中,无论模式以生态修复为主导,还是以资源交易为核心,最终均通过物质产品生产

(生态农产品)或生态服务供给(生态旅游产业)实现价值转化。表明产业化路径已成为各类模式的共性特征,不仅在生态产品价值实现的探索阶段发挥关键作用,而且在中后期的发展过程中,预计仍将持续产生重要影响。

### 3.4 价值实现模式各阶段成效分析

通过对比不同模式在“资源—机制—效益”方面的实现成效,发现模式之间存在明显差异(图3)。可能是由于各地区生态基础的差异性,使其在进行生态产品拓展、路径选择及政策设计时最终呈现的成效结果不同。其中,“修复+补偿+产业化”“交易+产业化”及“修复+交易+产业化”3种模式的生态资源本底与多元机制协同均远高于综合效益产出的成效得分。“修复+补偿+产业化”模式以政府主导为核心,因其前期公共投入巨大且产业培育周期长,因此综合效益显现缓慢,生态资源与机制协同的高投入短期内难以转化为相应的高效益产出。反之,“交易+产业化”模式市场响应迅速,经济效益产出效率相对更高,但其高效运行高度依赖于清晰的产权制度与成熟的市场交易环境。而“修复+交易+产业化”模式旨在促进政府与市场深度融合,通过设计将修复后形成的生态资产进行市场变现,并将部分收益直接反哺修复基金,从而构建一个可持续的“修复—变现—再修复”正向循环。以西吉县为例,通过系统性的生态修复与资源管理,该县林业用地面积从20世纪末的24.0 km<sup>2</sup>增加至916.0 km<sup>2</sup>,森林覆盖率由3.5%提升至17.0%,涵养水源能力随之不断增强,生态系统的自我调节能力大幅提升,在此基础上引导龙头企业以“企业+基地+农户”经营模式发展林下经济。此典型案例进一步说明精准识别生态资源本底,构建多元协同的发展机制,是实现生态效益、经济效益与社会效益和谐共生的关键路径。

“产业化”与“修复+产业化”模式更加注重多元机制的协同作用,因为这2种模式在推进过程中,已经对生态资源有了较为清晰的认识,因此将更多精力放在如何协同多元机制以及如何实现综合效益上。“产业化”模式的成效有赖于市场化的机制协同,效益产出快、经济效益突出;“修复+产业化”模式遵循政府先导的路径,效益释放具有阶段性,先体现为生态社会效益,后释放经济效益。如阿勒泰市依托长达7个月的雪季这一独特资源禀赋,2022年阿勒泰地区旅游收入达55.3亿元,以滑雪为牵引的冬季旅游收入已成为推动区域经济发展的核心引擎。简言之,通过科学规划与机制创新,生态资源优势可转化为产业竞争优势,进而形成“资源—产业—经济”的良性循环。

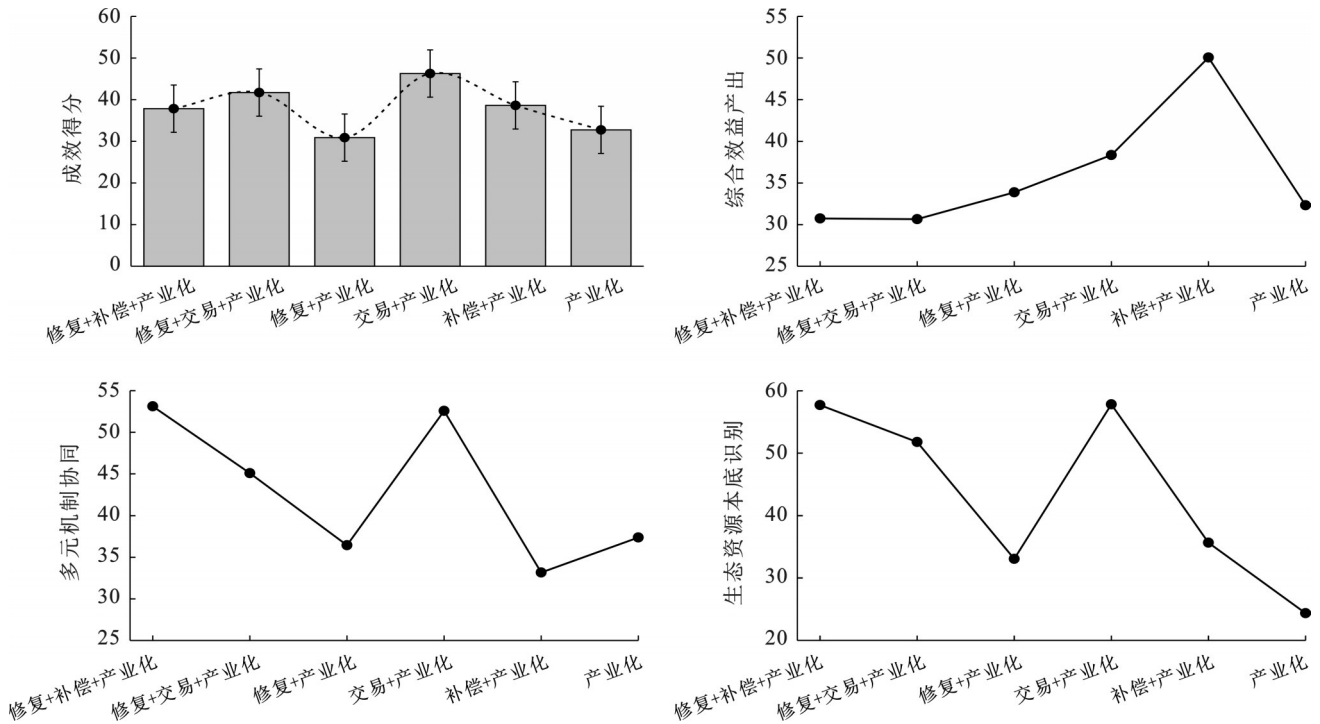


图3 不同价值实现模式整体及各阶段成效得分

Fig.3 Overall and stage-by-stage effectiveness scores for different value realization models

此外,“补偿+产业化”模式在综合效益产出方面的成效得分最高,而其他模式则相对较低,可能是因为该模式通过合理的补偿机制有效激发了相关主体的积极性,从而有效地促进了综合效益的提升。如山阳县通过创新资金整合机制,统筹涉农资金0.3亿元,重点支持产业园区道路、水利等基础设施建设,优化投资环境,有效吸引了企业资本注入。2022年,该县构建了“公司+党支部+合作社+基地+贫困户”五位一体的产业扶贫模式,将9000户农户纳入生态养殖产业链,使参与农户年均增收达1.6万元。“补偿+产业化”模式的成功实践表明,通过制度设计将生态保护责任与经济利益分配相关联,能够破解资源开发中的“外部性”难题,实现生态价值与经济价值的协同转化。

## 4 讨论

当前中国生态产品价值实现典型案例研究已取得阶段性进展。诸多典型实践案例可归纳为2条核心实现路径。其一,针对自然禀赋优越的生态资源富集区域,关键在于精准识别与系统转化。应深入挖掘其独特的生态资产,构建一条“生态资源→生态资产→生态资本”的市场转化通道,发展生态农业、康养旅游等高附加值产业,将生态优势直接、高效地转化为经济优势与综合效益。其二,对于生态基底受损或脆弱的区域,需以政府为主导,对受损生态系统进行修

复,重建生态容量。在此基础上,引入市场机制,通过生态补偿、产权交易或培育适宜的替代产业,为修复工程的可持续发展注入经济动力,寻求生态容量与经济发展间的平衡。各阶段成效的差异化特征进一步表明,多元机制构建已成为推动价值实现最直接的切入点,高效的机制协同为后续价值转化提供了关键的制度保障。而综合效益持续提升的核心在于如何将静态的资源通过科学核算、产权明晰、品牌塑造等手段,优先转化为可交易、可抵押的生态资产,这正是当前实践需要深化与突破的关键环节。

当前综合效益普遍偏低的原因在于以下几个方面:①多元资本参与自然资源产权交易的格局尚未形成。自然资源资产产权交易作为生态产品价值实现的核心市场化路径,在提升资源利用效率、实现资源效用最大化方面具有关键作用<sup>[27]</sup>。然而,西北地区目前仅在部分试点区域开展了自然资源产权交易探索,交易流程、价格形成机制、利益主体分配方式等均有待完善。这些问题导致市场主体对产权交易的预期收益存在不确定性,参与积极性受挫,进而制约了生态产品价值的有效转化。②推动供需对接的相关措施较为薄弱。基于资本循环理论的生态产品价值实现逻辑表明,生态产品需要通过政府引导或市场机制完成产品价值到货币价值的转换<sup>[28]</sup>。但当前部分区域的供需双方缺乏实时沟通交流的信息平台,导致信息不对称问题突出。这种信息壁垒延缓了生

态产品在供应端与消费端的匹配效率,使得生态产品的市场流通受阻,价值实现路径不畅<sup>[29]</sup>。③生态产品价值转化模式创新力度不足。当前大多数生态产品开发仍局限于传统的农业和旅游项目,缺乏创新和多样性。这种单一的开发模式不仅难以满足市场多元化的需求,也限制了生态产品价值的深度挖掘和高效转化,从而导致整体效益不高。

本研究基于价值实现成效的视角展开设计,将生态产品价值实现的前期、中期至后期各个阶段与“绿水青山就是金山银山”核心理念相融合,梳理出成效结果较好的案例及价值实现模式。这一方面为后续相关案例的筛选与评估提供依据,另一方面也为同类型区域的生态产品价值实现路径优化提供实践启示。但不可避免地仍存在一定局限性,一方面是研究视角的多样性导致评估结果的差异性,因此,进一步完善评价模式将成为后续的研究重点。另一方面,这些典型案例所涉及的数据大多数为县级,导致在时间维度上仅选取了2022年度的数据进行分析。未来研究将着力扩大数据搜集范围,选取自2016年首次基于生态产品概念提出价值实现理念起,至最新年份的完整数据序列,开展连续多年的动态变化分析。同时,在过程性评价中引入面板数据,结合质性访谈,对生态产品价值实现成效展开更为精细化、系统化的评价。

## 5 结论

(1)在当前生态产品价值实现案例中,其总体成效呈现显著的差异性。最高成效得分为62.9,各案例在多元机制协同方面的成效较为突出,达到41.78,生态资源本底次之,综合效益产出方面的成效最低,仅为31.28。各典型案例区后续应重点聚焦于综合效益提升策略的制定与实施,促进生态产品价值实现的持续化发展。

(2)从成效评价的阶段性特征来看,在综合效益产出阶段,受政策效果的滞后性等因素影响,其成效得分相对偏低;在多元机制协同阶段,因机制设计与执行的支撑作用显著,成效得分最为突出;而在资源本底识别阶段,由于该阶段的成效需通过后续产业开发和效益产出才能逐步体现并实现反哺,因此其提升相对平稳且缓慢。

(3)现有的生态产品价值实现模式均包含了产业化的价值实现路径。其中,“交易+产业化”“修复+交易+产业化”和“补偿+产业化”的成效得分分别为46.27,41.72,38.62,其实现模式的成效评价结果相对较好。成效得分偏低的案例区可优先参考成效

显著的价值实现模式,并结合区域特征进行适应性调整,以优化生态产品价值实现路径。

(4)“产业化”与“修复+产业化”模式均以多元机制协同为首要成效,“补偿+产业化”模式在综合效益产出方面的成效得分最高,达到48.86,而其他模式则相对较低。基于此,同类型地区在推动生态产品价值实现过程中,可充分借鉴不同价值实现模式的突出特点,制定差异化的优化策略。

## 参考文献(References)

- [1] 陈振,郭杰,欧名豪.基于逻辑框架法的生态产品价值实现逻辑闭环研究[J].农村经济,2024(2):135-144.  
Chen Zhen, Guo Jie, Ou Minghao. Research on logical closed-loop of eco-product value realization based on logical framework method [J]. Rural Economy, 2024(2): 135-144.
- [2] 王喜峰.生态产品价值实现的困境与突破路径[J].东南学术,2024(3):84-93.  
Wang Xifeng. The dilemma and breakthrough path of realizing the value of ecological products [J]. Southeast Academic Research, 2024(3):84-93.
- [3] 金志丰,张晓蕾,陈诚.自然资源管理创新助力生态产品价值实现:关键环节与实施路径[J].中国土地科学,2024,38(4):1-10.  
Jin Zhifeng, Zhang Xiaolei, Chen Cheng. Key stages and implementation paths of ecological products value realization through natural resources management innovation [J]. China Land Science, 2024,38(4):1-10.
- [4] 马晓妍,何仁伟,洪军.生态产品价值实现路径探析:基于马克思主义价值论的新时代拓展[J].学习与实践,2020(3):28-35.  
Ma Xiaoyan, He Renwei, Hong Jun. Exploration on the path to realize the value of ecological products [J]. Study and Practice, 2020(3):28-35.
- [5] Bazzan G, Candel J, Daugbjerg C, et al. Identifying institutional configurations for policy outcomes: A comparison of ecosystem services delivery [J]. Policy Studies Journal, 2023,51(3):501-527.
- [6] Blicharska M, Smithers R J, Kuchler M, et al. The water-energy-food-land-climate nexus: Policy coherence for sustainable resource management in Sweden [J]. Environmental Policy and Governance, 2024,34(2):207-220.
- [7] 谢贤胜,陈绍志,赵荣.生态产品价值实现的实践逻辑:基于自然资源领域87个典型案例的扎根理论研究[J].自然资源学报,2023,38(10):2504-2522.  
Xie Xiansheng, Chen Shaozhi, Zhao Rong. The practical logic of ecological product value realization: A study of grounded theory based on 87 typical cases in the field of natural resources [J]. Journal of Natural Resources, 2023,38(10):2504-2522.

- [8] 李冬青,张明雪,侯玲玲.生态产品价值实现模式应用场景及其运行机制:基于典型案例文本数据的实证分析[J].生态学报,2024,44(7):2826-2836.  
Li Dongqing, Zhang Mingxue, Hou Lingling. Case studies to patterns-application and mechanism for different value realization modes of ecological products: An empirical analysis based on text data from national typical cases [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2024, 44(7): 2826-2836.
- [9] 刘玉,翟晓燕,张永勇,等.基于水循环模拟的水生态产品价值量核算:以黄河上游湟水河流域为例[J].地理科学进展,2023,42(9):1704-1716.  
Liu Yu, Zhai Xiaoyan, Zhang Yongyong, et al. Valuation of aquatic ecological products based on water cycle simulation: Taking the Huangshui River basin as an example [J]. *Progress in Geography*, 2023, 42(9): 1704-1716.
- [10] Sutherland I J, Van Vianen J, Rowland D, et al. Use, value, and desire: Ecosystem services under agricultural intensification in a changing landscape in West Kalimantan (Indonesia) [J]. *Regional Environmental Change*, 2023, 23(4): 148.
- [11] 杨朔,盖笑慷,赵国平.沙漠地区生态产品价值及实现程度研究:以毛乌素沙地为例[J].干旱区资源与环境,2025,39(4):45-56.  
Yang Shuo, Gai Xiaokang, Zhao Guoping. Value of ecological products in desert areas and its realization degree: Case of Mu Us sandy land [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2025, 39(4): 45-56.
- [12] 管青春,李慧,樊彦国,等.黄河三角洲生态产品价值核算及时空变化特征分析[J].中国土地科学,2024,38(10):137-148.  
Guan Qingchun, Li Hui, Fan Yanguo, et al. Value assessment and spatiotemporal variation characteristic analysis of ecological products in the Yellow River delta [J]. *China Land Science*, 2024, 38(10): 137-148.
- [13] 平卫英,曾康.国民核算视角下生态产品价值核算研究:以江西省为例[J].统计与决策,2023,39(23):17-22.  
Ping Weiying, Zeng Kang. Study on value accounting of ecological products from the perspective of national accounting: A case study of Jiangxi Province [J]. *Statistics & Decision*, 2023, 39(23): 17-22.
- [14] 杜焱强,王继应,孙雪峰.“生态颜值”何以持续转化为“农民财富”[J].中国人口·资源与环境,2022,32(10):150-159.  
Du Yanqiang, Wang Jiying, Sun Xuefeng. How can ‘ecological products’ be continuously transformed into ‘farmers wealth’ [J]. *China Population, Resources and Environment*, 2022, 32(10): 150-159.
- [15] 谢花林,欧阳振益.生态产品价值实现的机制与模式:基于社会生态系统框架分析[J].中国人口·资源与环境,2025,35(1):170-179.  
Xie Hualin, Ouyang Zhenyi. Mechanisms and modes of ecological product value realization: An analysis based on social-ecological system framework [J]. *China Population Resources and Environment*, 2025, 35(1): 170-179.
- [16] 吴绍华,侯宪瑞,彭敏学,等.生态调节服务产品价值实现的适宜性评价及模式分区:以浙江省丽水市为例[J].中国土地科学,2021,35(4):81-89.  
Wu Shaohua, Hou Xianrui, Peng Minxue, et al. Suitability assessment and zoning of value realization for ecological regulation services: A case study of Lishui City, Zhejiang Province [J]. *China Land Science*, 2021, 35(4): 81-89.
- [17] 朱新华,贾心蕊.“权释”生态产品价值实现机制:逻辑机理与政策启示[J].自然资源学报,2024,39(9):2029-2043.  
Zhu Xinhua, Jia Xinrui. Explanation of the mechanism of value realization of ecological products using property rights theory: Logical mechanism and policy implications [J]. *Journal of Natural Resources*, 2024, 39(9): 2029-2043.
- [18] 钱贵霞,张倩霓,王海雯.自然资源资产产权交易促进生态产品价值实现:典型案例与运行机制[J].中国土地科学,2025,39(3):12-21.  
Qian Guixia, Zhang Qianni, Wang Haiwen. Property rights transfer of natural resource assets to promote value realization of ecological products: Typical cases and operational mechanisms [J]. *China Land Science*, 2025, 39(3): 12-21.
- [19] 陶德凯,张子建,周文莉,等.基于外部效益内部化的生态产品价值实现理论框架[J].生态学报,2024,44(16):7006-7019.  
Tao Dekai, Zhang Zijian, Zhou Wenli, et al. Theoretical framework of ecological product value realization based on the internalization of external benefit theory [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2024, 44(16): 7006-7019.
- [20] 王晓欣,张倩霓,钱贵霞,等.生态产品价值实现成效评价[J].干旱区资源与环境,2023,37(1):9-15.  
Wang Xiaoxin, Zhang Qianni, Qian Guixia, et al. Evaluation on the effectiveness of eco-product value realization [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2023, 37(1): 9-15.
- [21] 彭文英,尉迟晓娟,孙岳,等.基于生态产品供给的山水林田湖草沙一体化保护与系统治理:以京津冀为例[J].干旱区资源与环境,2024,38(7):1-12.  
Peng Wenying, Yuchi Xiaojuan, Sun Yue, et al. Integrated protection and systematic governance of mountains-rivers-forests-farmlands-lakes-grasslands-deserts ecosystems based on ecological product supply: Case of Beijing-Tianjin-Hebei region [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2024, 38(7): 1-12.
- [22] 丁斐,庄贵阳,朱守先.“十四五”时期我国生态补偿机制的政策需求与发展方向[J].江西社会科学,2021,41

(3):59-69.

Ding Fei, Zhuang Guiyang, Zhu Shouxian. Policy demand and development direction of ecological compensation mechanism in China during the 14th Five-Year Plan period; Based on the perspective of ecosystem service value accounting [J]. Jiangxi Social Sciences, 2021, 41(3):59-69.

- [23] 朱丹, 刘兆璋, 吉富星. 破解生态产品价值实现融资难题的逻辑思路、制度安排与推进路径: 基于特定地域单元视角[J]. 经济纵横, 2025(1):110-119.

Zhu Dan, Liu Zhaozhang, Ji Fuxing. Logical thinking, institutional arrangement, and path for solving the financing difficulties in realizing the value of ecological products: From the perspective of specific geographic units [J]. Economic Review Journal, 2025(1):110-119.

- [24] 薄凡, 季荣旺. 走生态优先绿色发展之路的理论内涵和实践路径: 以北京密云“保水富民”为例[J]. 新视野, 2025(3):119-128.

Bo Fan, Ji Rongwang. The synergistic essence and practical pathways of ecological priority and green development [J]. Expanding Horizons, 2025(3):119-128.

- [25] 杨俊, 张梦玲, 朱臻. 生态振兴促进农民农村共同富裕的结构逻辑、实践模式与经验借鉴[J]. 农林经济管理学报, 2024, 23(1):21-29.

Yang Jun, Zhang Mengling, Zhu Zhen. Theoretical logic, practical model and experiences of ecological revitalization for common prosperity of farmers and rural areas [J]. Journal of Agro-Forestry Economics and

Management, 2024, 23(1):21-29.

- [26] 庄贵阳, 丁斐, 王思博. 生态产品及其价值实现探析: 基于政治经济学的思考[J]. 中国社会科学, 2024(11):4-23.

Zhuang Guiyang, Ding Fei, Wang Sibao. Exploration on ecological products and their value realization: A political economy perspective [J]. Social Sciences in China, 2024(11):4-23.

- [27] 贺正齐, 黄德春. 生态文明视域下生态产品价值实现的创新路径研究[J]. 江苏社会科学, 2024(6):94-102.

He Zhengqi, Huang Dechun. Research on the innovation path of ecological product value realization from the perspective of ecological civilization [J]. Jiangsu Social Sciences, 2024(6):94-102.

- [28] 高攀, 南光耀, 诸培新. 资本循环理论视角下生态产品价值运行机制与实现路径研究[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2022, 22(5):150-158.

Gao Pan, Nan Guangyao, Zhu Peixin. Research on the operating mechanism and realization path of ecological products value from the perspective of capital circulation theory [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022, 22(5):150-158.

- [29] 段园凯, 梁流涛, 高攀, 等. 基于供需融合视角的生态产品价值实现路径[J]. 自然资源学报, 2024, 39(12):2946-2961.

Duan Yuankai, Liang Liutao, Gao Pan, et al. Research on the realization path of ecological product value based on the perspective of supply and demand integration [J]. Journal of Natural Resources, 2024, 39(12):2946-2961.

(上接第154页)

- [25] 李泳君, 陈青长, 方贺, 等. 基于MGWR的长江流域植被演化及其影响因素[J]. 中国环境科学, 2024, 44(1):352-362.

Li Yongjun, Chen Qingchang, Fang He, et al. Vegetation evolution and its influencing factors in the Yangtze River basin based on multi-scale geographical weighted regression [J]. China Environmental Science, 2024, 44(1):352-362.

- [26] 孙颖, 易浪, 尹少华. 洞庭湖流域植被覆盖变化及其协同治理[J]. 经济地理, 2022, 42(4):190-201.

Sun Ying, Yi Lang, Yin Shaohua. Vegetation cover change in Dongting Lake basin and its coordination governance [J]. Economic Geography, 2022, 42(4):190-201.

- [27] Wu Zhenjiang, Yao Fengmei, Ahmad A, et al. Spatio-temporal evolution and driving mechanisms of kNDVI in different sections of the Yangtze River basin using multiple statistical methods and the PLSPM model [J]. Remote Sensing, 2025, 17(2):299.

- [28] 荣维康, 徐天乐, 葛小东, 等. 2000—2020年湖北省土地

利用变化对植被覆盖度的影响[J]. 水土保持通报, 2024, 44(1):238-246.

Rong Weikang, Xu Tianle, Ge Xiaodong, et al. Impacts of land use changes on fractional vegetation coverage of Hubei Province from 2000 to 2020 [J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2024, 44(1):238-246.

- [29] 刘伟, 向莹, 李景吉, 等. 2000—2020年四川省泸沽湖湿地自然保护区陆地植被覆盖动态变化[J]. 水土保持通报, 2023, 43(5):203-211.

Liu Wei, Xiang Ying, Li Jingji, et al. Dynamic changes of terrestrial vegetation cover in Lugu Lake wetland nature reserve, Sichuan Province from 2000 to 2020 [J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2023, 43(5):203-211.

- [30] 饶雨晨, 孙承志. 多源数据的湖南省植被覆盖度时空变化研究[J]. 测绘科学, 2024, 49(7):153-163.

Rao Yuchen, Sun Chengzhi. Spatial and temporal variation of vegetation cover in Hunan Province with multi-source data [J]. Science of Surveying and Mapping, 2024, 49(7):153-163.