

雷硕,孟晓杰,侯春飞,等.长江流域生态产品价值实现机制与成效评价[J].环境工程技术学报,2022,12(2):399-407.

LEI S,MENG X J,HOU C F,et al.Ecological products value realization mechanism and effectiveness evaluation in the Yangtze River Basin[J].Journal of Environmental Engineering Technology, 2022, 12(2): 399-407.

长江流域生态产品价值实现机制与成效评价

雷硕,孟晓杰,侯春飞,叶露锋,邓湫丹,柴莹莹,韩永伟*

国家环境保护区域生态过程与功能评估重点实验室,中国环境科学研究院

摘要 探索建立生态产品价值实现机制对于推动长江流域生态保护与经济发展协调具有重要意义。从生态产品保护、价值转化、保障机制等3个方面出发,构建生态产品价值实现成效的综合指标评价体系,全面探析长江流域37个典型城市(州)的生态产品价值实现成效与存在问题。结果表明:该区域生态产品价值实现成效总指数平均为70.48,保护成效、价值转化成效、保障机制分指数分别为83.48、57.61、70.32,生态产品保护成效较好,但价值转化效率偏低,相关保障机制也有待加强;上游各地区生态产品价值实现总体成效优于中下游地区,中游生态产品价值转化成效较好,下游生态产品价值实现保障机制建设较好。据此,提出加强生态保护和修复,加强生态溢价开发,完善生态产品价值核算、社会参与、推广及协调机制等对策建议。

关键词 生态产品;价值实现;保护;转化;保障机制;综合指标评价

中图分类号:X321 文章编号:1674-991X(2022)02-0399-09 doi:10.12153/j.issn.1674-991X.20210690

Ecological products value realization mechanism and effectiveness evaluation in the Yangtze River Basin

LEI Shuo, MENG Xiaojie, HOU Chunfei, YE Lufeng, DENG Haodan, CHAI Yingying, HAN Yongwei*

State Environmental Protection Key Laboratory of Regional Eco-process and Function Assessment,
Chinese Research Academy of Environmental Sciences

Abstract To promote the coordination of ecological protection and economic development in the Yangtze River Basin, it is very necessary to explore and establish the value realization mechanism of ecological products. Starting from the three aspects of ecological products protection, value transformation and guarantee mechanism, the comprehensive index evaluation system was constructed for the value realization effect of ecological products, and the effect and existing problems of ecological products value realization in 37 typical cities (prefectures) in the Yangtze River Basin was comprehensively analyzed. The results showed that the total index of value realization effect of ecological products was 70.48 on average, and the sub-indexes of protection effect, transformation effect and guarantee mechanism were 83.48, 57.61 and 70.32, respectively. The ecological products protection effect was good, while the efficiency of value transformation was low and the relevant guarantee mechanism needed to be strengthened. The overall effect of ecological products value realization in the upstream area was better than that in the middle and lower reaches, the value transformation effect of ecological products in the middle reaches was better, and the guarantee mechanism in the lower reaches was better. Accordingly, some countermeasures and suggestions were put forward, including strengthening ecological protection and restoration, strengthening the development of premium value of ecological products, and improving the guarantee mechanisms of value accounting, social participation, promotion and coordination of ecological products, etc.

Key words ecological products; value realization; protection; transformation; guarantee mechanism; comprehensive index evaluation

长江流域面积占全国的21.4%,人口和生产总值均超过全国的40%,是我国重要的生态安全屏障区,

其经济社会发展亦对全国有着举足轻重的影响。然而,长江流域各地普遍存在生态保护投入大而收益

收稿日期:2021-11-15

基金项目:国家重点研发计划项目(2016YFC050350402)

作者简介:雷硕(1991—),女,博士后,主要从事生态产品价值实现研究,lshuo35@126.com

* 责任作者:韩永伟(1973—),男,研究员,博士,主要从事生态文明建设与生态资产核算研究,hanyw@craes.org.cn

小、经济社会发展受到生态保护政策限制等难题,亟需深入研究以生态产品价值实现为核心的生态经济发展新模式。2020年,习近平总书记在全面推动长江经济带发展座谈会上指出:“要加快建立生态产品价值实现机制,让保护修复生态环境获得合理回报,让破坏生态环境付出相应代价”。总结凝练长江流域生态产品价值实现模式,探析各地实践成效及问题,对于推动长江流域生态保护与社会经济协调发展,实现2035年远景目标具有重要意义。

随着我国“绿水青山就是金山银山”实践的不断深入和经济高质量发展转型,中国学者在国外学者提出的“生态系统服务”概念^[1-4]基础上,提出了具有中国特色的“生态产品”概念,并从不同的角度对其概念和内涵进行了解析^[5-9],生态产品大致可分为生态公共产品、生态准公共产品、生态私人产品等。优质的生态产品并非无限供给,而是自然生态过程和无差别的人类劳动共同作用的结果,既体现着自然界对人类生存发展的惠益,也蕴含着人类社会内部不同主体间的利益关系^[5,10-12]。当生态要素成为稀缺性资源时,基于优良的生态系统服务、凝结了人类劳动的生态产品便从理论上具备了利用非市场化机制实现价值转化的可能性^[13-15]。

实际上,“绿水青山—生态产品—金山银山”的生态产品价值实现逻辑包含了2次转化过程。第一次是“绿水青山”向“生态产品”的转化,这意味着要提升生态产品供给能力,构建科学合理、运行有效的生态保护、生态修复与环境治理机制,夯实生态产品价值实现的物质载体。第二次是“生态产品”向“金山银山”的转化,这意味着要提升转化效率,构建以政府为主导、市场为主体,社会多元参与的价值转化模式,联结生态供给和需求。从具体模式看:根据实现手段不同,可分为生态补偿、产权交易、消费服务模式^[16-17];根据外部性不同,可分为负外部性付费模式、正外部性付费模式、外部性内部化模式^[18-19];根据产业形式不同,可分为“生态+农业”“生态+工业”“生态+服务业”^[14];根据实施主体不同,可分为政府主导模式、市场主导模式、社会主导模式^[20-21]。在2次价值转化过程中,政府扮演了至关重要的角色,既作为主导者,又作为参与者、服务者和监督者,面对生态产品价值转化中的市场失灵问题,可以通过政策干预及一系列管理与保障机制,实现生态产品外部性内部化^[16,21-23]。

综上所述,学界对于生态产品的定义、价值内涵、转化路径、保障机制等进行了大量研究,但多停留于理论分析或定性总结层面,鲜有量化和实证分

析,也少见从实践成效角度来评价各地最新进展。有学者提出,应加强对某个特定区域的实证调查和分析,来总结和评述不同的生态产品价值转化效果^[24]。笔者以长江干流流经的37个典型城市为例,基于生态产品保护成效、价值转化成效、保障机制3个方面构建生态产品价值转化实践成效评价体系,综合评估其价值实现的现状、成效与问题,并提出优化建议,以期为促进长江流域生态经济协调发展提供一定的理论与实践支撑。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 生态产品价值实现成效评价指标体系构建

1.1.1 生态产品保护成效

优质的生态产品是其价值得以充分实现的前提和基础,空气、水、土壤、自然生态、人居环境等均是影响生态产品是否优质的关键要素。由于生态系统本底受到自然地理条件因素影响较大,若简单进行区域间横向比较,不能科学评价其改善程度。因此,在构建指标体系基础上,采用李克特量表评分法对每项指标进行打分:达到一级标准则得满分5分;达到二级标准且持续改善则得4分,未持续改善得3分;未达到二级标准但持续改善得2分,未持续改善得1分(表1)。其中,序号为 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_5 的指标持续改善的标准为当年该项指标优于上一年指标,其余指标为治理范围有所扩大或治理成效有所提升。

1.1.2 生态产品价值转化成效

生态产品本身具有较大的差异性,以生态产品的表现形态为核心来进行分类,能够较好地反映不同的转化模式:1)物质型生态产品,是指人类有意识地利用和改造自然,使之产出促进人类身心健康、有利于环境和生态保护的物质产品,如经过生态认证的农林牧副渔产品和水电、风电等生态能源产品等;2)服务型生态产品,是指人类依托自然生态系统,在一定的区域范围内开发经营可满足人类亲近自然、休闲康养等生态体验的服务产品,多种形式的生态旅游是其典型代表;3)权益收益型生态产品,是指生态产品的产权主体通过市场交易机制来实现生态环境和资源外部性的内部化,如碳排放权交易等;4)金融信贷型生态产品,是以生态资本为核心、以创新绿色信贷方式实现保值增值的虚拟生态产品,如“两山银行”等;5)生态补偿型生态产品,是指以生态系统整体功能的发挥为核心而构建的跨区域生态补偿产品。基于以上分类,构建了生态产品价值转化成效分指数的指标评价体系(表2)。

表 1 生态产品保护成效分指数的指标评价体系

Table 1 Sub-index evaluation system of ecological products protection effect

序号	指标	一级评分标准	二级评分标准	最小值	最大值	平均值	标准差
X ₁	优良天数比例/%	90	80	1	5	3.73	1.22
X ₂	PM _{2.5} 平均浓度/(μg/m ³)	35	50	1	5	2.46	1.19
X ₃	水质优良比例/%	90	80	3	5	4.57	0.69
X ₄	土壤环境质量	无受污染地块	有受污染地块但安全利用	3	5	3.92	0.60
X ₅	森林覆盖率/%	60(山区)、40(丘陵)、20(平原)	40(山区)、20(丘陵)、10(平原)	1	5	3.03	1.24
X ₆	污水处理情况	城镇和农村均得到有效处理	城镇或农村未得到有效处理	1	5	3.76	1.42
X ₇	生活垃圾处理情况	城镇和农村均得到有效处理	城镇或农村未得到有效处理	1	5	4.16	1.04

表 2 生态产品价值转化成效分指数的指标评价体系

Table 2 Sub-index evaluation system of ecological products value transformation effect

序号	指标	指标解释	最小值	最大值	平均值	标准差
Y ₁	生态农产品建设情况	农林牧副渔总产值	15.45	1 803.33	339.53	335.07
Y ₂	生态能源产品建设情况	清洁能源发电量占总发电量比例	0	0.99	0.41	0.34
Y ₃	生态旅游产品建设情况	生态旅游收入占服务业总收入比例	0	2.28	0.52	0.48
Y ₄	生态权益产品建设情况	针对排污权、碳排放权、碳汇、水权、用能权、森林指标、耕地指标等生态权益交易机制,每开展1项得1分,最高7分	0	5	1.70	1.20
Y ₅	生态金融产品建设情况	针对“生态银行”、“两山银行”、产权抵押贷款、生态溢价支付、生态信用等绿色金融支持机制,每开展1项得1分,最高5分	0	2	1.00	0.62
Y ₆	生态补偿产品建设情况	针对森林/湿地/流域/耕地生态补偿、飞地经济等生态补偿创新机制,每开展1项得1分,最高5分	1	5	3.43	1.07

1.1.3 生态产品价值实现保障机制的建设成效

高效的保障机制与相应政策工具的合理运用是提升生态产品价值转化效率的关键。从制度、技术、资金、政策奖惩、宣传推广等保障机制出发,以

《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》为指导,构建指标评价体系(表 3)。由于各类型保障机制的具体内容、形式、实施程度均有所不同,难以一概而论,因此,统一采取打分制对其进行评价。

表 3 生态产品价值实现保障机制分指数的指标评价体系

Table 3 Sub-index evaluation system of ecological products value realization guarantee mechanism

序号	指标	指标解释	最小值	最大值	平均值	标准差
Z ₁	制度保障	针对积极创建生态环境部/国家发展和改革委员会/农业农村部/自然资源部/文化和旅游部/国家林业和草原局等部委与生态产品价值实现有关的试点示范,每开展1项得1分,最高5分	0	4	1.68	1.18
Z ₂	技术保障	针对自然资源统一确权登记制度、网格化环境监测体系、生态环境大数据云监测平台构建、生态产品价值核算机制、加强智力支撑与区域间研讨交流,每开展1项得1分,最高5分	1	5	3.27	1.02
Z ₃	资金保障	与生态保护及生态产业相关的财政支出占财政总支出的比例	0.02	0.35	0.11	0.08
Z ₄	政策奖惩	针对生态产品相关产业税费优惠、生态品牌建设奖补政策、领导干部离任审计、引导建立社会公益基金等政策奖惩制度,每建立1项优惠机制得1分,最高4分	1	4	2.41	0.90
Z ₅	宣传推广	主动宣传推广本地经典案例得1分、建立生态产品专题宣传平台得1分,主动举办生态产品相关宣传活动得1分,被国家级/省级权威媒体推荐得2分/1分,最高5分	1	5	3.38	1.42

1.2 生态产品价值实现成效评价方法

采用综合指标评价法对研究区域生态产品价值实现成效进行评估。该方法通过构建多个不同维度和层面的指标系统,将多个指标转化为一个综合性指标来进行全面评价。建立指标体系之后,需要确定各项指标的权重,合理的评价指标权重可以直接

影响到评价结果的可靠与否。在诸多确定权重的方法中,熵值法是一种依据各指标值所包含的信息量的多少确定权重的客观赋权法,某个指标的熵越小,说明该指标的变异程度越大,提供的信息量也就越多,在综合评价中起的作用越大,则该指标的权重也越大。运用熵值法确定指标权重,避免了主观赋权

法受到人为因素影响较大的缺陷,能够更科学地反映出各指标对生态产品价值实现成效的影响情况。因此,在对原始数据进行无量纲的标准化处理基础

上,以熵值法来确定生态产品保护分指数、价值转化分指数、保障机制分指数的权重(表 4),然后进行加权平均得出 3 个分指数的值。

表 4 生态产品价值实现成效评价指标权重

Table 4 Index weight of ecological products value realization effect

序号	指标	权重	序号	指标	权重	序号	指标	权重
X ₁	优良天数比例	0.065 0	Y ₁	生态农产品建设情况	0.232 4	Z ₁	制度保障	0.213 7
X ₂	PM _{2.5} 平均浓度	0.088 4	Y ₂	生态能源产品建设情况	0.285 2	Z ₂	技术保障	0.140 4
X ₃	水质优良比例	0.107 6	Y ₃	生态旅游产品建设情况	0.190 5	Z ₃	资金保障	0.341 8
X ₄	土壤环境质量	0.118 8	Y ₄	生态权益产品建设情况	0.169 9	Z ₄	政策奖惩	0.158 5
X ₅	森林覆盖率	0.430 5	Y ₅	生态金融产品建设情况	0.084 8	Z ₅	宣传推广	0.145 6
X ₆	污水处理情况	0.126 7	Y ₆	生态补偿产品建设情况	0.037 3			
X ₇	生活垃圾处理情况	0.063 0						

指标 j 的熵(e_j)计算公式如下:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \quad (1)$$

式中: $e_j \in [0, 1]$; $k=1/(\ln m)$, m 为指标数; n 为样本数; P_{ij} 为各指标标准化之后的值占其总和的比例。

根据 e_j , 可定义第 j 项指标权重, 计算公式如下:

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (2)$$

式中 g_j 为第 j 项指标的差异系数, $g_j=1-e_j$, 其本质是利用该指标信息的价值系数来计算, 其价值系数越高, 对评价的重要性就越大, 或称权重越大, 对评价结果的贡献大。

计算出 3 个分指数后, 根据生态环境部“两山指数”等指标体系权重和各地实践经验, 将 3 个分指数相对于总指数的权重分别确定为 0.35、0.35、0.30, 通过 3 个分指数与其权重乘积求和得到生态产品价值实现成效总指数。

在具体评价时, 分别将各分指数和综合指数从高到低依次设置 5 个评价等级(表 5), 以此来反映各地生态产品价值实现水平和成效。

表 5 生态产品价值实现成效总指数与分指数评级

Table 5 Index and sub-index grading of ecological products value realization effect

指数取值	指数评级
[90,100]	优秀
[80,90)	良好
[70,80)	一般
[60,70)	及格
[0,60)	较差

1.3 研究区域与数据来源

长江作为亚洲和我国第一大河, 流经地区横跨我国东中西部 11 个省(市), 地貌类型复杂, 生态系统多样, 水资源量达 1.286 万亿 m^3 ^[25], 现有各类国家级自然保护地 658 处^[26], 是我国重要的生物基因宝库、生态安全屏障区。长江经济带人口总数约占全国的 43%, 经济总量占全国的比例从 2015 年的 42.3% 提高到 2019 年的 46.5%^[27]。近年来, 长江“十年禁渔”全面实施, 生物多样性退化趋势初步得到遏制, 生态环境明显改善。同时, 保护与发展矛盾仍然存在, 部分区域、领域生态环境问题和治理短板依然突出^[28], 破坏生态、污染环境的典型案例时有发生。

以长江干流流经的 37 个城市作为典型样本城市(州)进行分析, 其中包括 35 个地级市和 2 个直辖市(表 6)。由于 2020 年新冠肺炎疫情影响, 当年社

表 6 研究区域包含的城市(州)

Table 6 Cities(prefectures) included in the study area

省(区、市)	城市(州)	合计
青海	玉树藏族自治州	1
西藏	昌都市	1
四川	甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州、攀枝花市、宜宾市、泸州市	5
云南	迪庆藏族自治州、丽江市、楚雄彝族自治州、昆明市、昭通市	5
重庆	重庆市	1
湖北	恩施土家族苗族自治州、宜昌市、荆州市、咸宁市、武汉市、黄冈市、鄂州市、黄石市	8
湖南	岳阳市	1
江西	九江市	1
安徽	安庆市、池州市、铜陵市、芜湖市、马鞍山市	5
江苏	南京市、扬州市、镇江市、泰州市、常州市、无锡市、苏州市、南通市	8
上海	上海市	1
总计		37

会经济数据出现较大波动,不能很好地反映近年平均水平。因此,研究数据以 2019 年度为准,数据来源于各市及所在省的社会经济发展公报、政府工作报告、各类统计年鉴、各政府部门官方网站、环境质量状况公报、财政预算与决算公报等。此外,研究采用大数据分析,设置搜索关键词,从微博、微信公众号、百度热点、抖音等互联网新媒体平台抓取

相关信息与材料,以期补充官方材料的缺失与不足。

2 结果分析

2.1 生态产品价值实现成效指数

长江流域 37 个城市(州)的生态产品价值实现成效指数如图 1 所示。

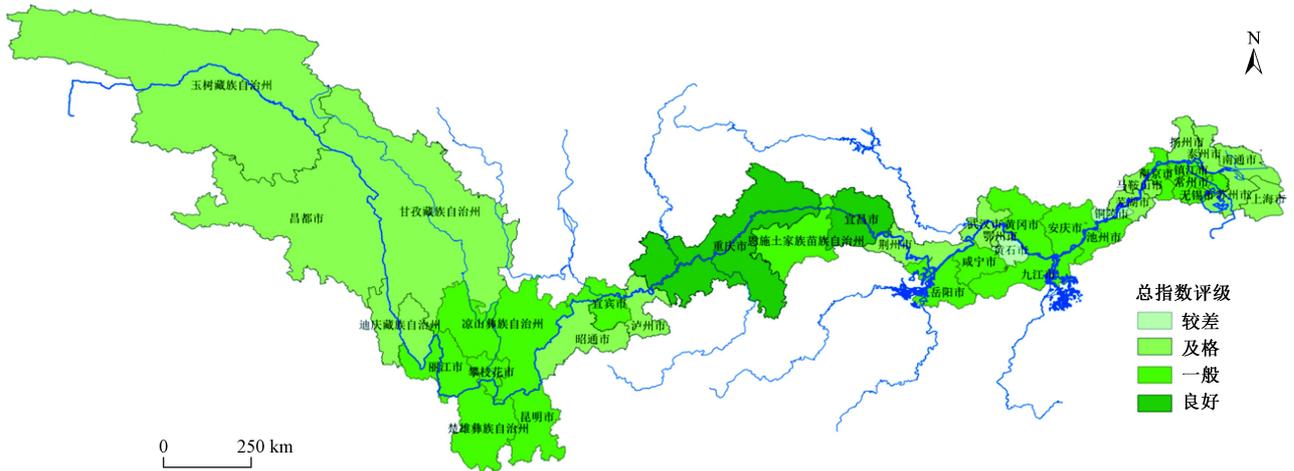


图 1 生态产品价值实现成效指数

Fig.1 Index grading of ecological products value realization effect

总体来看,生态产品价值实现成效指数平均为 70.48,处于一般水平。从时间维度来看,由于生态产品价值实现在国内实践时间较短,各地对生态产品价值实现机制尚处于探索阶段,实施成效尚未充分展现。从空间差异上看,我国生态产品价值实现的最新进展多集中于东南沿海地区,特别是浙江、福建等地,已经涌现出了多种形式的生态产品价值实现创新机制。而长江流域各城市(州)总体上未能跟进国内最新发展趋势,现有实践探索仍局限于在原有的生态产业和绿色发展范畴内小修小补,距离东南沿海地区还有一定的差距,生态产品的价值还有巨大的挖掘潜力。

分区域来看,长江上游各地区生态产品价值实现总体成效优于中下游地区(表 7),其中评级为良好、一般、及格的城(市)分别为 2、7 和 6 个,没有评级为较差的城市;长江中下游地区大部分为一般与及格评级,没有良好评级的城市,但各有 1 个较差评级的城市。长江上游多为山区,兼具生态资源丰富和生态系统脆弱性双重特点,经济社会发展较为依赖自然资源禀赋,也受到更多的生态保护政策限制。为了谋求生态保护与经济协调平衡,这些地区始终注重生态产品的经营开发,总体成效也更加显著。特别是重庆市,作为西部地区较为发达的直辖市,在生态产品价值实现方面做出了诸多有

益探索,总指数达到 80.09,位居各城市之首。而长江中下游评级为较差的黄石市和铜陵市均为以矿产资源开发冶炼为主导产业的老工业基地,产业绿色转型升级略微缓慢,生态产品价值实现水平尚需进一步提升。

表 7 生态产品价值实现成效指数评级分布

Table 7 Grade distribution of ecological products value realization effect indexes

区域	优秀	良好	一般	及格	较差	合计
长江上游	0	2	7	6	0	15
长江中游	0	0	4	3	1	8
长江下游	0	0	6	7	1	14
合计	0	2	17	16	2	37

2.2 生态产品保护成效分指数

长江流域 37 个城市(州)的生态产品保护成效分指数如表 8 所示。从表 8 可以看出,生态产品保护成效分指数远高于总指数和其他 2 项分指数,平均值达到 83.48,环境空气和水质量明显改善,水质优良比例逐年上升,森林覆盖率也明显增加,为生态产品价值的充分实现创造了良好的自然本底条件。玉树藏族自治州、昌都市、甘孜藏族自治州、迪庆藏族自治州、丽江市、楚雄彝族自治州等城市(州)的优良天数比例甚至达到 100%。相对而言,由于土壤环

表 8 生态产品价值实现分指数得分及评级

Table 8 Score and grade of the sub-indexes of ecological products value realization

城市(州)	生态产品保护成效		生态产品价值转化成效		生态产品价值实现保障机制	
	分指数	评级	分指数	评级	分指数	评级
玉树藏族自治州	60.65	及格	59.85	较差	85.11	良好
昌都市	77.71	一般	48.50	较差	70.50	一般
甘孜藏族自治州	77.87	一般	56.55	较差	70.50	一般
凉山彝族自治州	85.22	良好	77.03	一般	63.42	及格
攀枝花市	92.55	优秀	64.82	及格	78.29	一般
宜宾市	82.92	良好	66.28	及格	78.03	一般
泸州市	73.03	一般	53.89	较差	74.86	一般
迪庆藏族自治州	98.74	优秀	55.88	较差	49.99	较差
丽江市	97.62	优秀	65.00	及格	66.07	及格
楚雄彝族自治州	92.06	优秀	81.09	良好	63.26	及格
昆明市	84.48	良好	60.16	及格	72.05	一般
昭通市	81.07	良好	62.02	及格	64.97	及格
重庆市	87.25	良好	69.56	及格	84.01	良好
恩施土家族苗族自治州	97.62	优秀	60.44	及格	70.34	一般
宜昌市	94.56	优秀	85.41	良好	64.36	及格
荆州市	84.87	良好	70.19	一般	45.72	较差
咸宁市	87.25	良好	60.83	及格	70.86	一般
武汉市	66.35	及格	71.46	一般	63.42	及格
黄冈市	84.59	良好	73.24	一般	51.46	较差
鄂州市	68.73	及格	49.79	较差	63.26	及格
黄石市	75.18	一般	39.77	较差	48.53	较差
岳阳市	89.91	良好	52.32	较差	80.60	良好
九江市	91.14	优秀	64.40	及格	69.40	及格
安庆市	85.95	良好	53.14	较差	79.41	一般
池州市	96.93	优秀	41.43	较差	76.48	一般
铜陵市	71.19	一般	37.21	较差	69.38	及格
芜湖市	74.80	一般	40.54	较差	79.74	一般
马鞍山市	81.42	良好	33.40	较差	89.75	良好
南京市	94.56	优秀	65.23	及格	72.54	一般
扬州市	70.50	一般	54.30	较差	80.75	良好
镇江市	93.30	优秀	54.86	较差	71.19	一般
泰州市	74.80	一般	52.32	较差	69.64	及格
常州市	90.03	优秀	51.80	较差	75.02	一般
无锡市	94.78	优秀	55.37	较差	67.08	及格
苏州市	75.18	一般	47.57	较差	71.36	一般
南通市	74.80	一般	55.20	较差	76.83	一般
上海市	79.33	一般	40.69	较差	73.51	一般
平均	83.48	良好	57.61	较差	70.32	一般

境污染治理耗时长、见效慢、隐性作用难以预见等，治理效果仍显欠缺，在一定程度上影响了生态产品经营开发。此外，大部分城市(州)构建了完善的城镇垃圾和污水处理体系，但农村生活污水和垃圾处理体系亟需完善。农村是生态产品价值实现的主战

场，特别是生态旅游、乡村旅游的兴起，游客数量高速增长，在为农村地区带来可观的生态溢价的同时，也因环境治理设施和治理能力较差而引起了新的环境问题，成为影响生态产品价值实现的重要制约。

分地区来看，长江上游和下游地区生态产品保

护成效较好。上游大部分城市(州)为优秀和良好评级,没有较差评级,下游大部分城市为优秀和一般评级,没有及格和较差评级(表9)。长江下游各城市经济社会发达,人口密集,城镇化水平高,随着人们物质水平的提升和生态意识的增强,也更加注重经济反哺生态,对生态建设的重视程度大大提高,生态环境得到了明显改善。长江中游地区重工业发达,生态保护成效相对较弱,仅有1个城市为优秀评级(九江市),而大部分城市(州)处于良好评级。武汉市及鄂州市由于PM_{2.5}平均浓度较高、森林覆盖率较低等原因,不利于生态产品的进一步开发和价值的发挥,仅获得及格评级。

表9 生态产品保护成效分指数评级分布
Table 9 Grade distribution of ecological products protection effect sub index

区域	优秀	良好	一般	及格	较差	合计
长江上游	6	5	3	1	0	15
长江中游	1	4	1	2	0	8
长江下游	5	2	7	0	0	14
合计	12	11	11	3	0	37

2.3 生态产品价值转化成效分指数

从表8可以看出,总体来看,生态产品价值转化成效分指数平均值仅为57.61,远低于总指数和其他分指数,这表明研究区域生态产品的生态价值和经济价值仍处于各自发展甚至互有冲突的状态,生态产品价值转化机制尚未有效建立。一方面,传统的生态农业与生态旅游业已经形成了较为成熟的市场化机制,但价值转化效率仍然较低。生态农产品经营规模小、市场认可度不高、生态认证体系繁杂,使得当前市场上优质的生态农产品仍处于稀缺状态。生态旅游重供给、轻需求,重一次性开发、轻持续性服务,重基础设施建设、轻生态内涵,整体对经济带动作用不明显,其占服务业比例偏低。目前,仅有丽江市、楚雄彝族自治州等生态旅游发展比较迅速。另一方面,国内外已涌现诸多创新性的生态产品价值实现模式,但就长江流域各城市而言,各地生态补偿机制较为完善,但诸如生态权益的指标交易、生态金融产品的开发等创新模式多停留于政策文件层面,少有真正落地实施,因而拉低了生态产品价值转化分指数的数值。例如,仅有重庆市开展了森林覆盖率指标交易,甘孜藏族自治州等5市(州)开展了用能权交易,重庆市等4市建立了“生态银行”/“两山银行”制度,武汉市等4市开展了生态信用/积分制度。

分区域来看,长江上中游地区生态产品价值转

化成效要优于下游(表10)。上游地区始终寻求破解生态保护与经济社会发展冲突难题,而中游地区则面临着老工业基地产业升级转型与生态建设的双重压力,均需要以生态产品价值实现为突破口,引领社会经济实现绿色发展和良性循环,因而有着天然的生态产品经营开发内在驱动力。但受限于资金、技术等约束,中上游地区生态产品价值转化水平较低,没有充分发挥出优良生态系统的巨大优势。相较而言,长江下游地区经济发展水平较高,而自然生态禀赋较差,更倾向于发挥劳动力、资本、技术等要素的比较优势来促进经济可持续发展,对于以自然资源为依托的生态产品开发内在驱动不足,大多数城市(州)生态产品价值转化成效评级较低,马鞍山市、铜陵市、黄石市等以工业为主导的城市评分位于最低档。

表10 生态产品价值转化成效分指数评级分布
Table 10 Sub-index grading distribution of ecological products value transformation effect

区域	优秀	良好	一般	及格	较差	合计
长江上游	0	2	1	7	5	15
长江中游	0	0	3	2	3	8
长江下游	0	0	0	1	13	14
合计	0	2	4	10	21	37

2.4 生态产品价值实现保障机制分指数

从表8可以看出,生态产品价值实现保障机制分指数的平均值为70.32,与总指数基本持平,表明各地针对生态产品价值的保障机制还有待进一步完善。随着社会对生态文明建设的日益重视,各地积极创建与生态产品价值实现相关的试点示范活动,如生态环境部“绿水青山就是金山银山”实践创新基地、自然资源部“自然资源领域生态产品价值实现机制试点”“山水林田湖草生态保护修复工程试点”、文化和旅游部“国家全域旅游示范区”等,并以此为契机,取得了卓有成效的进展。各城市也逐渐加强自然资源和生态环境调查监测技术支撑,持续加大生态产品价值实现相关的财政支出,出台了一系列奖惩政策和宣传推广机制,生态产品价值实现的管理与机制保障不断加强。但问题也一直存在:由于生态产品价值核算缺少统一、权威、普适性的方法,大部分城市均未开展生态产品价值核算工作,长江流域仅有南京市等6市开展相关工作;生态产品价值实现社会参与机制不完善,参与渠道尚未建立,仅有玉树藏族自治州等12市(州)建立了专项公益基金;多数城市(州)没有建立生态产品价值实现专题宣传平台与渠道,对新媒体渠道与舆论宣传重

视程度不够,仅有昆明市等 9 市举办过相关专题宣传活动。这些问题导致了生态产品价值实现保障机制分指数不高,因而也成为未来完善相关保障机制的重点方向。

分区域来看,长江下游地区生态产品价值实现保障机制建设成效相对较好,上游次之,中游较弱(表 11)。下游大部分城市处于良好和一般评级,没有较差评级,而上游和中游各城市(州)评级集中于一般和及格,且分别有 1 个和 3 个较差评级城市(州)。这表明经济发达地区各项机制构建更加完善,也更应加强与欠发达地区的联动合作,以更加有效的新机制保障区域协调发展。

表 11 生态产品价值实现保障机制分指数评级分布
Table 11 Sub index grading distribution of ecological products guarantee mechanism

区域	优秀	良好	一般	及格	较差	合计
长江上游	0	2	7	5	1	15
长江中游	0	1	1	3	3	8
长江下游	0	2	9	3	0	14
合计	0	5	17	11	4	37

3 结论与建议

3.1 结论

(1)长江干流各城市(州)生态产品价值实现成效指数平均为 70.48,生态产品的价值尚未充分显现。上游地区生态产品价值实现总体成效优于中下游地区。

(2)长江干流各城市生态产品保护成效分指数平均达 83.48,为生态产品价值的充分实现创造了良好的自然本底条件。上游和下游各城市生态产品保护成效相对较好。

(3)长江干流各城市(州)生态产品价值转化成效分指数平均值仅为 57.61,表明生态产品的生态价值和经济价值仍处于各自发展甚至互有冲突的状态,生态产品价值转化机制尚未有效建立。上中游地区生态产品价值转化成效总体优于下游地区。

(4)长江干流各城市(州)生态产品价值实现保障机制分指数平均值为 70.32,相关保障机制还有待进一步完善。下游地区相关保障机制建设成效相对较好,上游次之,中游较弱。

3.2 对策建议

(1)以山水林田湖草沙生命共同体理念为指导进一步加强生态保护和修复,夯实生态产品价值实现的自然生态本底,要加强农村地区环境治理体系

和治理能力建设,避免因生态产品经营开发带来新的环境承载问题。特别是在长江中游地区,应重点加强环境污染治理,协同推进生态保护与经济发展协调耦合。

(2)加强借鉴国内外先进模式和实践经验,深入挖掘生态产品价值实现的内在机理,因地制宜、分类施策,探索创新生态产品价值转化机制和模式。长江上游地区生态资源丰富,对于传统的生态农产品和生态旅游服务产品,要探索将良好的生态要素融入生产经营过程中,体现出产品的生态溢价,促进生态产品价值转化效率提升;进一步挖掘生态资本潜力,开发生态权益指标与生态金融产品,储备更多绿色金融政策工具来实现“点绿成金”。

(3)完善生态产品价值核算、社会参与、宣传推广、联动协调等保障机制。结合地区实际情况,改良生态产品价值核算方法,推动价值核算结果应用到生态产品的经营开发之中,推动生态产品保护、转化一体化发展。畅通社会多元参与的机制和渠道,引导成立生态产品价值实现专项公益基金,推动全社会生态福祉共建共享。搭建生态产品价值实现专题宣传平台,及时发布地区生态产品建设成效与进展,总结凝练实践经验,打造地区“生态名片”。推动长江流域上中下游优势互补,强化生态利益联结,建立全流域生态产品价值实现的联动合作机制。

参考文献

- [1] COSTANZA R, D'ARGE R, de GROOT R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital[J]. *Nature*, 1997, 387: 253-260.
- [2] DAILY G C. *Natures sevrice: societal dependence on natural eosysetms*[M]. Washington DC: Island Press, 1997.
- [3] ASSESSMENT M E. *Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis*[R]. Washington DC: Island Press, 2005.
- [4] 郭宗亮, 刘亚楠, 张璐, 等. 生态系统服务研究进展与展望[J/OL]. 环境工程技术学报. [2022-01-28]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5972.X.20211027.1426.006.html>.
- [5] 张林波, 虞慧怡, 李岱青, 等. 生态产品内涵与其价值实现途径[J]. *农业机械学报*, 2019, 50(6): 173-183.
ZHANG L B, YU H Y, LI D Q, et al. Connotation and value implementation mechanism of ecological products[J]. *Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery*, 2019, 50(6): 173-183.
- [6] 张雪溪, 董玮, 秦国伟. 生态资本、生态产品的形态转换与价值实现: 基于马克思资本循环理论的扩展分析[J]. *生态经济*, 2020, 36(10): 213-218.
ZHANG X X, DONG W, QIN G W. Morphological transformation and value realization of ecological capital and ecological products: expansion analysis based on Marxist capital

- cycle theory[J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(10): 213-218.
- [7] 虞慧怡, 张林波, 李岱青, 等. 生态产品价值实现的国内外实践经验与启示[J]. *环境科学研究*, 2020, 33(3): 685-690.
YU H Y, ZHANG L B, LI D Q, et al. Practical experience and enlightenment of value implementation of ecological products[J]. *Research of Environmental Sciences*, 2020, 33(3): 685-690.
- [8] 廖茂林, 潘家华, 孙博文. 生态产品的内涵辨析及价值实现路径[J]. *经济体制改革*, 2021(1): 12-18.
LIAO M L, PAN J H, SUN B W. Analysis of the connotation and realization path of ecological products[J]. *Reform of Economic System*, 2021(1): 12-18.
- [9] WANG J N, YU F, MA G X, et al. Gross economic-ecological product as an integrated measure for ecological service and economic products[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 2021, 171: 105566.
- [10] 陈辞. 生态产品的供给机制与制度创新研究[J]. *生态经济*, 2014, 30(8): 76-79.
CHEN C. Research on the supply of ecological products mechanism and system innovation[J]. *Ecological Economy*, 2014, 30(8): 76-79.
- [11] 孙庆刚, 郭菊娥, 安尼瓦尔·阿木提. 生态产品供求机理一般性分析: 兼论生态涵养区“富绿”同步的路径[J]. *中国人口·资源与环境*, 2015, 25(3): 19-25.
SUN Q G, GUO J, ANIWAER A. A general analysis of the mechanism of supply and demand of ecological products: concurrently discussing the path of synchronous development of the rich and the green in eco-conserving areas[J]. *China Population, Resources and Environment*, 2015, 25(3): 19-25.
- [12] 王斌. 生态产品价值实现的理论基础与一般途径[J]. *太平洋学报*, 2019, 27(10): 78-91.
WANG B. Theoretical foundations and general means for value realization of ecological products[J]. *Pacific Journal*, 2019, 27(10): 78-91.
- [13] WUNDER S. Revisiting the concept of payments for environmental services[J]. *Ecological Economics*, 2015, 117: 234-243.
- [14] 黎元生. 生态产业化经营与生态产品价值实现[J]. *中国特色社会主义研究*, 2018, 9(4): 84-90.
LI Y S. Industrialized operation of ecology and realizing the value of ecological goods[J]. *Studies on Socialism with Chinese Characteristics*, 2018, 9(4): 84-90.
- [15] 王夏晖, 朱媛媛, 文一惠, 等. 生态产品价值实现的基本模式与创新路径[J]. *环境保护*, 2020, 48(14): 14-17.
WANG X H, ZHU Y Y, WEN Y H, et al. The basic patterns and innovation path of realizing the value of ecological products[J]. *Environmental Protection*, 2020, 48(14): 14-17.
- [16] 高晓龙, 程会强, 郑华, 等. 生态产品价值实现的政策工具探究[J]. *生态学报*, 2019, 39(23): 8746-8754.
GAO X L, CHENG H Q, ZHENG H, et al. Research on the policy instruments for the value realization of ecological products[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2019, 39(23): 8746-8754.
- [17] 张林波, 虞慧怡, 郝超志, 等. 国内外生态产品价值实现的实践模式与路径[J]. *环境科学研究*, 2021, 34(6): 1407-1416.
ZHANG L B, YU H Y, HAO C Z, et al. Practice model and path of ecosystem product value realization[J]. *Research of Environmental Sciences*, 2021, 34(6): 1407-1416.
- [18] 刘尧飞, 沈杰. 新时代生态产品的内涵、特征与价值[J]. *天中学刊*, 2019, 34(1): 77-80.
LIU Y F, SHEN J. The connotation, characteristics and value of ecological products in the new era[J]. *Journal of Tianzhong*, 2019, 34(1): 77-80.
- [19] 常笑. 生态产品价值实现路径探讨[J]. *中国土地*, 2021(1): 31-33.
- [20] 曾贤刚. 生态产品价值实现机制[J]. *环境与可持续发展*, 2020, 45(6): 89-93.
ZENG X G. The value realization mechanism of ecological products[J]. *Environment and Sustainable Development*, 2020, 45(6): 89-93.
- [21] 丘水林, 庞洁, 靳乐山. 自然资源生态产品价值实现机制: 一个机制复合体的分析框架[J]. *中国土地科学*, 2021, 35(1): 10-17.
QIU S L, PANG J, JIN L S. Value realization mechanism of ecological goods in natural resources: an analytical framework of the regime complex[J]. *China Land Science*, 2021, 35(1): 10-17.
- [22] 刘江宜, 牟德刚. 生态产品价值及实现机制研究进展[J]. *生态经济*, 2020, 36(10): 207-212.
LIU J Y, MOU D G. Research progress of ecological product value and its realization mechanism[J]. *Ecological Economy*, 2020, 36(10): 207-212.
- [23] 谭荣. 生态产品的价值实现与治理机制创新[J]. *中国土地*, 2021(1): 4-11.
- [24] 张文明. 完善生态产品价值实现机制: 基于福建森林生态银行的调研[J]. *宏观经济管理*, 2020(3): 73-79.
ZHANG W M. Improve the mechanism for realizing the value of ecological products: a survey on Fujian Forest Ecology Bank[J]. *Macroeconomic Management*, 2020(3): 73-79.
- [25] 水利部. 2020年中国水资源公报[A/OL]. (2021-07-09)[2021-11-15]. <http://www.mwr.gov.cn/sj/tjgb/szygb/202107/t202107091528208.html>.
- [26] 胡德胜, 杨焱. 长江流域自然保护地体系及其管理体制机制探析[J]. *江西社会科学*, 2021, 41(1): 139-151.
HU D S, YANG Y. Analysis on the nature reserves system and its management institutions and mechanism in the Yangtze River Basin[J]. *Jiangxi Social Sciences*, 2021, 41(1): 139-151.
- [27] 新华社. 国家发改委: 长江经济带新兴产业集群带动作用明显 [EB/OL]. (2021-01-05)[2021-11-15]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1688030857799300878&wfr=spider&for=pc>.
- [28] 李海生, 王丽婧, 张泽乾, 等. 长江生态环境协同治理的理论思考与实践[J]. *环境工程技术学报*, 2021, 11(3): 409-417.
LI H S, WANG L J, ZHANG Z Q, et al. Theoretical thought and practice of eco-environment synergistic management in the Yangtze River[J]. *Journal of Environmental Engineering Technology*, 2021, 11(3): 409-417. □