生态产品价值实现对城乡融合的非线性影响

——来自东北地区资源型城市的证据

马国勇，刘 欣，徐振威

（东北林业大学 经济管理学院，黑龙江 哈尔滨 150040）

摘 要：生态产品价值实现是促进城乡融合发展的重要抓手，系统解析其对城乡融合的影响机制具有重要意义。本文基于 2012—2022 年东北地区 24 个资源型城市面板数据，采用双向固定效应模型检验了生态产品价值实现对城乡融合的非线性影响及其作用机制。实证结果表明：（1）生态产品价值实现与城乡融合之间存在U型非线性关系（拐点为0.624），且该结论在通过排除异常值、滞后效应检验和控制区域时间趋势项等一系列稳健性检验与内生性处理后依然成立。（2）机制检验表明，生态产品价值实现通过生态环境效应、产业环境效应和富裕效应三个方面影响城乡融合发展。（3）异质性分析显示，城乡融合发展水平、区域位置和不同维度城乡融合会影响生态产品价值实现对城乡融合的作用。随着城乡融合发展水平的提高，生态产品价值实现对城乡融合发展的影响呈现出由强逐渐变弱到再强化的趋势；辽宁省和吉林省生态产品价值实现对城乡融合发展的影响显著，而黑龙江省和内蒙古东部不显著；相较于城乡人口融合、城乡空间融合和城乡生态融合，生态产品价值实现对城乡经济融合和城乡社会融合的作用更为显著。本研究对于深入探讨以生态产品价值实现推动城乡融合发展具有一定的参考价值。

关键词：生态产品价值实现；城乡融合；非线性效应；资源型城市

中图分类号：F124.5, F299.2 **文献标识码：**A **文章编号：**1674-6511（2026）02-0040-14

DOI:10.19808/j.cnki.41-1408/F.2026.0016

一、引言

城乡融合是中国式现代化的必然要求，其重点在于生产要素的城乡双向自由流动和公共资源的合理配置。2022 年，党的二十大报告明确指出要“畅通城乡要素流动”，并将“生态产品价值实现”纳入城乡融合战略框架。生态产品价值实现作为破解生态保护与经济发展矛盾的核心机制，能够激发资本、人口向乡村流动，是促进城乡融合和区域协调发展的有力支点，如今它正成为重塑城乡关系的重要政策工具。国务院颁布的《全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020 年）》，明确界定了 262 个资源型城市[1]。相比其他类型城市，资源型城市主要依赖其区域内自然资源（如煤炭等）驱动经济发展。前期丰富的自然资源曾促使资源型城市经济迅速崛起，但在当前生态保护和经济增长双重的背景下，资源型城市所依赖的“高投入、高污染、高浪费”的发展模式遭遇了前所未有的挑战，摆脱“资源诅咒”的困境，加快资源型城市绿色转型刻不容缓[2]。东北地区拥有中国最完整的生态系统网络，如今正面临退化风险，生态产品供给能力下降直接威胁区域可持续发展。同时东北地区城镇化率高于全国平均水平，但“伪城镇化”特征显著，大多城镇人口集中于资源型工矿城市，且城乡收入比结构性失衡突出，呈现“工业孤岛”与“空心乡村”

收稿日期：2025-04-08

基金项目：国家社会科学基金后期资助项目（24FJYB061）；黑龙江省自然科学基金项目（LH2023G003）；黑龙江省发改委重大招标课题“十五五”规划专项研究（HLJGH2408）

作者简介：马国勇（1980—），男，汉族，黑龙江大庆人，东北林业大学经济管理学院教授，研究方向：生态产品价值实现。刘欣（2000—），通信作者，女，汉族，山西晋城人，东北林业大学经济管理学院博士研究生，研究方向：生态产品价值实现。徐振威（1996—），男，汉族，河南周口人，东北林业大学经济管理学院硕士研究生，研究方向：城乡融合。

中国知网 https://www.cnki.net

并存的格局。尤其需要指出的是，东北地区资源型城市在长期资源开采中积累了环境污染、生态破坏等大量历史遗留问题，陷入传统工业衰退与生态债务累积叠加的“双重诅咒”。破解这一困境，亟需推动绿色发展，以生态产品价值实现为路径，发展新兴产业，进而缩小城乡收入差距，推动城乡融合发展。因此，结合东北地区资源型城市的特殊性，探究生态产品价值实现对城乡融合的影响具有重要的理论价值和现实意义。

城乡融合发展是当今经济社会发展的核心议题，这就要求将城市和农村视为一个有机整体，加强双方内部的生产要素、产品服务等资源相互流通与深度融合，共同推动城乡双方实现协同共进的发展目标[3]。目前，关于城乡融合发展的研究主要集中于以下几个方面：（1）概念内涵方面。学者们从不同视角对城乡融合的内涵进行了解读。一是社会发展史视角：认为城乡融合发展是我国城乡关系阶段性演变的必然结果，强调城乡关系随时间的推移不断演变，最终达到融合状态[4]。二是经济发展规律视角：注重借助市场机制释放发展潜能，扭转城乡产品“剪刀差”现象，积极推动农业领域与非农业领域的交流合作，进而达到城乡经济效益的最优化[5]。三是系统论视角：将城乡融合视为城市系统和乡村系统的协同发展[6]，以及城乡系统内经济、社会、空间、生态环境等子系统的耦合协调发展[7]。四是要素流动视角：指出城乡融合的核心是要素市场融合，通过构建城乡统一要素大市场，优化要素配置效率，加快要素自由流动，可以缩小城乡差距，改善城乡居民的收入和福利[8]。（2）发展水平测度方面。主要从“人口—空间—经济—社会—生态”等维度构建多维指标体系[9]，采用主客观赋权法进行测度[10]。（3）实现路径方面。现有关于城乡融合发展实现路径的研究主要聚焦于城乡要素通过加快构建城乡统一大市场[11]、破除城乡二元结构[12]、强化资源要素优化配置[13]由单向流动向双向流动转变，城乡差距的缩小和城乡基础设施的建设领域。

生态产品价值实现作为推动生态文明建设、提升社会福祉的关键手段，已经成为促进生态—经济—社会可持续发展的重要路径。生态产品价值实现是指在确保生态系统结构稳定、功能安全和可持续发展的基础上，增强公众对生态产品的认知与认可，借助货币化手段把受保护且具开发潜力的生态产品所蕴含的价值转化为实际经济价值[14]。目前有关生态产品价值实现的研究主要集中于理论探讨阶段，定量测算其价值的方法没有达成一致，这些方法主要有以下三种：一是以核算得出的生态系统生产总值作为生态产品价值的衡量标准，通过该价值来间接评估生态产品价值的实现量[15]；二是分别计算供给服务、调节服务和文化服务的价值量来衡量生态产品价值的实现量[16]；三是使用生产函数测度生态产品价值实现效率[17]。生态产品价值实现作为驱动我国城乡融合的关键力量，为城乡融合发展提供了新的动力和机遇。目前，关于生态产品价值实现与城乡融合发展的研究主要集中于以下几个方面：（1）理论阐释方面。以生态产品价值实现为切入点，建构“价值链—供应链—要素链”组合的城乡融合路径[18]；以生态空间正义为价值导向，形成多元业态融合与城乡空间融合协同机制，推动城乡融合发展新格局构建[19]；基于生态财富观，探索森林生态产品价值实现有效缩小城乡收入差距和财富差距[20]。（2）实证研究方面。现有关于生态产品价值实现与城乡融合关系的研究较少，集中于生态产品价值实现对城乡融合发展线性关系影响的探讨方面，认为生态产品价值实现能够显著促进城乡融合发展[15]，缩小城乡收入差距[21-22]。

纵观已有文献，学者们在对城乡融合、生态产品价值实现进行了深入探讨中，已关注到生态产品价值实现与城乡融合的关系（主要是线性关系影响），但对于资源型城市生态约束与制度环境双重影响下的生态产品价值实现与城乡融合二者关系可能产生哪些差异化结果缺乏理论回应。本文以东北地区资源型城市为样本，试图回答生态产品价值实现如何通过非线性机制影响城乡融合，其作用表现出何种规律，又通过哪些因素产生效应。对于上述命题的研究，既有助于厘清生态产品价值实现对城乡融合发展的影响关系与逻辑机理，又能透析在生态产品价值实现促进城乡融合发展中面临的困难和挑战。基于此，本文在提出相关研究假设的基础上，以东北地区 2012—2022 年 24 个资源型城市面板数据为基础，运用双向固定效应模型检验生态产品价值实现是否促进了城乡融合发展，并进一步探究其非线性关系，然后结合文章的研究发现提出对策建议，旨在为以生态产品价值实现作用于城乡融合发展的研究提供实证参考。

中国知网 https://www.cnki.net

二、理论分析与研究假设

（一）生态产品价值实现对城乡融合发展的非线性影响

传统的城乡二元结构会导致经济与人口分布不均衡、资源无效消耗的结果[23]，作为农村发展不充分的根源，这种结果使农村低收入阶层、农业低现代化水平普遍存在[24]，乡村蕴藏的发展潜能未被完全释放，在我国推进城乡融合发展过程中亟需解决这一问题[25]。生态资源是乡村地区分布最广、存量最为丰富的生态资产，是重要的生产力要素，也是推动地区经济发展的重要支撑条件。生态产品价值实现本质上是将生态系统的服务功能转化为可交易的经济价值，其经济学本质是对环境外部性的内部化。生态产品价值实现通过市场机制和政策引导，能够促进资源优化配置、带动农村经济、满足城市生态需求和推动生态文明建设，从而实现城乡之间的互利共赢和可持续发展。但是，生态产品价值实现对于城乡融合的影响存在“阈值效应”：在生态产品价值实现机制建设初期，大规模的生态修复与保护工作可能引发城乡资源分配不均及城乡收入分配失衡等问题，进而制约城乡融合进程。以粤北生态发展区为例，该区域拥有优质的生态资源，但受限于生态产品价值实现程度较低，乡村生态资源价值增值路径尚未打通，高附加值生态产业体系缺位问题难以解决[18]。具体表现为：一是生态资源开发模式单一，过度依赖初级产品输出，缺乏精深加工与品牌溢价；二是生态补偿机制不健全，农民难以从生态保护中获取稳定收益；三是生态产业与城镇经济衔接不足，未能形成城乡要素双向流动的产业生态。这些问题的存在直接导致乡村经济发展动能不足，农民增收渠道狭窄，城乡收入差距呈扩大趋势。随着生态产品价值实现机制建设的深入推进，生态环境质量持续改善，生态保护发展前景和市场潜力增大，“生态要素—资本要素—生态产品”价值转化链条将生态产品所蕴含的存在价值转化为货币价值，进而吸引更多投资、创造更多就业机会，进一步促进乡村基础设施建设，提升城乡居民幸福感、安全感和获得感[26]，从根本上推动城乡融合加速发展。以宁夏闽宁镇为例，该区域将荒漠化治理与葡萄酒产业结合，形成“紫色经济”生态圈，实现了生态价值、经济价值与社会价值的有机统一。具体表现为：一是生态资本深化催生产业裂变效应。依托贺兰山东麓生态修复工程，将酿酒葡萄种植长廊与废弃矿坑生态治理相结合，打造集葡萄种植、葡萄酒酿造、生态旅游于一体的复合产业体系，形成“生态治理—产业植入—价值溢出”的循环模式。二是要素市场化配置激活内生动力。通过建立“企业 + 基地 + 农户”的利益联结机制，实现“绿水青山”向“金山银山”的要素转化。三是产城融合发展重构城乡关系。随着“紫色经济”生态圈的成型，贺兰红酒庄等文旅项目成为热点，逐渐形成“产业生态化—生态产业化—产城一体化”的协同发展格局，最终形成“生态修复—产业兴旺—城乡融合”的传导链条，为生态脆弱区高质量发展提供了经验范式。基于此，本文认为生态产品价值实现的不同发展阶段对城乡融合具有不同作用，即生态产品价值实现与城乡融合之间存在着先抑制后促进的非线性关系，并提出如下假设。

假设 1：生态产品价值实现与城乡融合之间存在 U 型关系，即随着生态产品价值实现效率的提升，城乡融合发展水平呈现先下降后上升的非线性演化趋势。

（二）生态产品价值实现对城乡融合发展非线性影响的作用机制

1. 生态产品价值实现对城乡融合发展的影响中的生态环境效应

生态环境改善是生态产品价值实现最直接的表现[27]。但在生态产品价值实现初期，如果开发模式缺乏科学规划与有效监管，可能会引发“生态负外部性”问题。典型表征包括：一是资源无序开发，如祁连山自然保护区无休止探矿采矿、水电开发、过度放牧与违规旅游项目等叠加导致生态链断裂；二是空间错配失衡，如滇池南岸长腰山以发展健康养老产业名义实施房地产扩张导致其生态功能基本丧失。这类非理性开发的实质是生态资本透支，其负向溢出效应通过水土流失、生物多样性衰减等链条传导至城乡人居环境。随着地区生态产品价值实现机制建设的深入推进，政府会进一步加强生态文明建设，通过扩大生态脆弱地区的自然资源存量、提高环境质量和生产力等方式直接改善城乡居民的生活环境，促进城乡向着绿色、一态、宜居的方向发展。如福建省光泽县构建“全域水生态银行”，将地表水与饮用水源水质 100% 达标率转

中国知网 https://www.cnki.net

化为生态溢价资本，其小流域水质连续 5 年保持Ⅱ类以上标准，形成了“水质—碳汇—文旅”价值转化链。同时，通过生态修复、构建生态屏障等活动间接引发“生态移民”，在一定程度上促进人口集聚，产生“要素重置效应”，为城乡融合发展注入了新的动力。如青海长江源村落实国家三江源生态保护政策，牧民搬迁后通过生态管护与产业多元化，人均收入显著增长，同时，也释放了原生境生态修复空间。因此，本文认为生态产品价值实现通过非线性改善生态环境对城乡融合产生影响，并提出如下假设。

假设 2：生态产品价值实现能够通过非线性产生生态环境效应影响城乡融合发展。

2. 生态产品价值实现对城乡融合发展的影响中的产业环境效应

生态产品价值实现通过市场机制和政策引导推动生态资源产业化，从而更好地发挥农村生态资源优势，使得生态产品的外部效应内部化，进而推动城乡经济融合 [15]。以生态农业、生态旅游为代表的绿色产业体系构建，正成为破解城乡二元结构、促进城乡产业融合发展的关键路径。在生态产品价值实现机制驱动下，乡村特色资源通过产业化开发激活经济内生动力，牵引上下游产业链协同延伸：纵向维度推动农产品精深加工、仓储物流等配套环节升级，横向维度催生乡村文旅、康养研学等新业态培育，形成多主体参与、多要素联动的产业生态网络。这种发展范式创新有效打破了传统城乡产业分割格局，通过构建“城市科技 + 乡村生态”的协同发展模式，推动技术、资本、人才等要素在城乡间双向流动。2023 年农业农村部推介的 47 个全国农业绿色发展典型案例显示，山东省烟台市福山区加快推进樱桃产业绿色升级，湖北省云梦县通过科技赋能促进蔬菜产业绿色高质量发展等案例，都印证了生态产品价值实现能够助推城乡产业融合。另外，生态产品价值的实现，激励政府积极开展污染治理，推动产业结构向以服务业为代表的第三产业和新兴产业转型，逐步取代占地面积大、能耗高、污染高的传统产业，实现城市与农村之间产业园区功能的优化布局 [28]。但是，生态产品价值实现对城乡融合的影响存在制度适应成本，政策工具需要完善，初期制度摩擦可能会导致市场扭曲，抑制城乡要素流动；随着制度成熟，交易成本下降，生态市场的资源配置效率就会提升 [29]。因此，本文认为生态产品价值实现通过改善产业环境对城乡融合产生影响，并提出如下假设：

假设 3：生态产品价值实现能够通过产业环境效应影响城乡融合发展。

3. 生态产品价值实现对城乡融合发展的影响中的富裕效应

在生态产品价值实现对城乡融合发展的影响中，富裕效应的作用主要体现在以下两个方面：一是促进居民就业。生态产业的发展将产生大量的就业机会和创业空间。农村地区通过发展生态农业、生态旅游等产业，可以为当地居民提供更多的就业岗位和创业机会。根据农业农村部印发的《全国乡村产业发展规划（2020—2025 年）》预测，乡村就业结构更加优化，到 2025 年返乡入乡创新创业人员将超过 1500 万人。同时，城市地区也可以通过支持生态产业的发展，吸引更多的创业者和投资者进入相关领域，推动城乡就业和创业的协同发展。二是拉动消费增长。城乡居民食品消费结构升级为优质农产品供给创造了规模化市场空间，农产品需求从温饱型逐渐向品质化、营养化、健康化方向转变。根据中国绿色食品发展中心统计，2018—2024 年我国绿色食品销售额保持稳健增长态势，从 2018 年的 4557 亿元攀升至 2024 年的 5787.81 亿元。生态产品价值实现过程促进农业产业链的拓展与功能多元化的发展，有助于促进农村地区创新创业，吸纳农村劳动力回流。受城市消费模式的影响，以及消费自身具有的“棘轮效应”和“示范效应”约束，回流乡村的劳动力往往维持着较高的消费水平，并对当地农村居民产生引领作用，农村地区超前消费和模仿性消费的现象逐渐形成 [30]。同时，生态产品价值实现能刺激休闲旅游、休闲农业等新业态的兴起，加速农产品向城市转移、工业品向农村转移的进程，从而大幅度提升城乡居民的消费支出水平。因此，本文认为生态产品价值实现能够通过非线性促进居民就业、拉动消费增长对城乡融合产生影响，并提出如下假设。

假设 4：生态产品价值实现通过非线性产生富裕效应影响城乡融合发展。

综上，生态产品价值实现影响城乡融合的理论机制传导图如图 1 所示。

中国知网 https://www.cnki.net

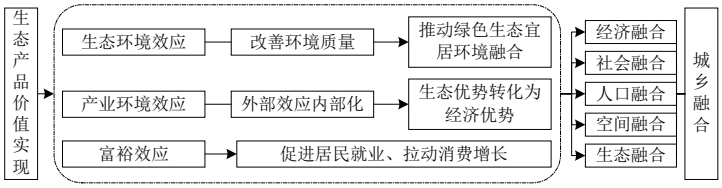

图 1　理论机制图

三、研究设计

（一）模型构建

1. 基准回归模型

为了检验生态产品价值实现对城乡融合发展的影响效应，构建如下基准回归模型：

$$Urb_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Epv_{it} + \alpha_2 Epv_{it}^2 + \alpha_c C_{it} + \mu_i + \tau_t \quad (1)$$

其中，下标 i 为样本城市，t 为年份；Urb 为城乡融合发展水平；Epv 为生态产品价值实现；Epv^2 为 Epv 的二次项，用于检验生态产品价值实现与城乡融合发展水平之间可能的非线性关系；C 为控制变量；μ 和 τ 为城市固定效应和时间固定效应；ε 为随机干扰项；α_0、α_1、α_2 和 α_c 为待估计系数。

2. 机制检验模型

为了进一步探讨生态产品价值实现对城乡融合的可能影响路径，文章选取生态环境效应、产业环境效应和富裕效应作为机制变量，进行机制检验。在基准回归模型的基础上，本研究构建如下回归模型：

$$M_{it} = \rho_0 + \rho_1 Epv_{it} + \rho_2 Epv_{it}^2 + \rho_c C_{it} + \mu_i + \tau_t \quad (2)$$

$$Urb_{it} = \theta_0 + \theta_1 Epv_{it} + \theta_2 Epv_{it}^2 + \theta_3 M_{it} + \theta_c C_{it} + \mu_i + \tau \quad (3)$$

其中，M 为中介变量，包括生态环境效应、产业环境效应和富裕效应；ρ_0、ρ_1、ρ_2、ρ_c、θ_0、θ_1、θ_2、θ_3 和 θ_c 为待估计系数。

（二）变量选取

1. 被解释变量：城乡融合发展水平（Urb）

城乡融合作为新时代城乡发展状态的高级阶段，既是过程，也是状态，更是目标[31]，它能够推动劳动力、资本、技术等核心要素在城乡区域间实现自由流动与平等交换，重新塑造并构建起一种全新的城乡互动模式，进而实现经济协同增长、人口相互融通、公共资源高效配置、空间布局科学优化，以及生态环境共治共享[32]。为了推动东北地区资源型城市从“资源依赖”向“融合共生”的可持续发展模式转变，本文借鉴孙玉环等[15]、孙源序等[33]、赵伟和诸培新[34]的做法，从经济融合、社会融合、人口融合、空间融合和生态融合五个维度，选取 17 个指标构建城乡融合发展水平评价指标体系。采用熵值法测算城乡融合发展水平。具体指标体系见表 1。

表 1　城乡融合发展水平评价指标体系

变量	一级指标	二级指标	三级指标	属性	权重
城乡融合	经济融合	城乡居民人均收入比	城镇居民人均可支配收入 / 农村居民人均可支配收入（%）	−	0.021
		城乡居民人均消费比	城镇居民家庭人均消费 / 农村居民家庭人均消费（%）	−	0.033
		二元对比系数	（第一产业产值 / 第一产业从业人员）/（第二三产业产值 / 第二三产业从业人员）	−	0.191
		非农与农业产出比	第二三产业增加值 / 第一产业增加值（%）	+	0.153
	社会融合	医疗保障	每万人拥有医院卫生院床位数（张）	+	0.040
		文化储备	每万人拥有公共图书馆图书藏量（千册）	+	0.126
		教育资源	每万人普通高等学校在校学生数（人）	+	0.108
	人口融合	人口城镇化水平	城镇人口 /（城镇人口数 + 农村人口数）（%）	+	0.019
		城镇人口密度	城镇人口 / 土地总面积（人 / 平方公里）	−	0.019
		非农与农业就业人数比	第二、三产业就业人数 / 第一产业就业人数（%）	+	0.021
	空间融合	土地城镇化水平	建成区面积 / 行政区面积（%）	+	0.082
		移动电话普及率	每百人移动电话拥有量（部 / 百人）	+	0.039
		私人汽车拥有量	每百户汽车拥有量辆（辆 / 百户）	+	0.033
		交通网密度	公路里程 / 行政区面积（公里 / 平方公里）	+	0.026

中国知网 https://www.cnki.net

续表 1

变量	一级指标	二级指标	三级指标	属性	权重
城乡融合	生态融合	建成区绿化覆盖率	建成区绿化面积 / 建成区面积（%）	+	0.005
		能源消耗	能源消费总量 /GDP（万 tce/ 亿元）	+	0.051
		农村卫生厕所普及率	农村使用卫生厕所户数 / 农村总户数（%）	+	0.032

2. 解释变量：生态产品价值实现（*Epv*）

本文参考邓伟凤等 [35] 的做法将生态产品价值实现效率作为衡量生态产品价值实现的指标。生态产品价值实现效率是评估生态产品价值实现程度以及生态资本配置效果的关键指标 [36]，效率的提高意味着以较小的投入和生态环境污染代价将生态资源的生态价值转化为同样多的经济价值 [35]。生态产品价值转化过程是以生态产品价值为核心要素的生产活动，它将生态产品价值与劳动力、资本相结合作为要素投入，创造出经济效益与社会福利 [37]，柯布－道格拉斯生产函数可用于表示这一过程在一定技术水平下的投入产出关系 [36]：

$$Epv = A_{it}^{\mu} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\gamma} E_{it}^{\gamma} \tag{4}$$

对式（4）取对数可得：

$$\ln Epv = \mu \ln A_{it} + \alpha \ln K_{it} + \beta \ln L_{it} + \gamma \ln E_{it} + \ln \lambda_{it} \tag{5}$$

其中，*Epv* 为生态产品价值实现得到的总产出；*K*、*L*、*E*、*A* 分别为资本投入、劳动力投入、生态产品价值投入和其他投入，α、β、γ、μ 分别为对应的弹性系数；λ 为常数项。其中，生态产品价值用当量因子法计算而得 [38]。基于生态产品价值实现指标体系（表 2），采用全局超效率 SBM 模型测算生态产品价值实现水平，具体模型如下：

$$\min \vartheta = \frac{\frac{1}{n}\sum_{n=1}^{N} \frac{\overline{x}}{x_{qn}}}{\frac{1}{a_1}\sum_{m=1}^{a_1} \frac{\overline{b}}{b_{qm}}} \tag{6}$$

$$\begin{cases} \overline{x} \geq \sum_{r=1,\neq q}^{Q} \lambda_r x_{rn}, \overline{x} \geq x_{qn}, n = 1, \cdots, N \\ \overline{b} \leq \sum_{r=1,\neq q}^{Q} \lambda_r b_{rm}, \overline{b} \leq b_{qm}, m = 1, \cdots, M \\ \sum_{r=1}^{n} \lambda_r = 1, \lambda_r \geq 0, r = 1, \cdots, Q \end{cases} \tag{7}$$

其中，ϑ 为在全局生产技术与可变规模报酬条件下 *p* 时期 *q* 决策单元的生态产品价值实现效率；*m* 为样品城市数量；*n* 为投入数量；*x* 为投入要素，$x = (x_1, x_2, \cdots, x_N) \in R_+^N$；*b* 为期望产出类型，$b = (b_1, b_2, \cdots, b_M) \in R_+^M$；$a_1$ 为期望产出；λ_r 为权重。

表 2　生态产品价值实现评价指标体系

变量	一级指标	二级指标	三级指标
生态产品价值实现	生态产品价值投入	供给服务	食物生产、原料生产、水资源供给
		调节服务	气体调节、气候调节、净化环境、水文调节
		支持服务	土壤保持、维持养分循环、生物多样性
		文化服务	美学景观
	社会投入	劳动力	第一产业从业人数
	经济投入	资本	固定资产投资 × 第一产业占 GDP 比重
	期望产出	经济效益	第一产业增加值
		社会福利	农村人均受教育年限

3. 控制变量

考虑到变量遗漏误差问题，参考生延超等 [39]、井钦磊等 [40]、邓苏昊等 [41] 等的研究，进一步控制可能影响城乡融合发展水平的自然资源禀赋、社会经济等方面因素，选取变量如下：（1）政府干预程度（*Gov*）。政府在资源分配过程中对城乡财政所采取的差异化扶持力度，可能会影响资源要素流动，进而影响城乡融合。采用地方财政支出与 GDP 比重来衡量政府干预程度。（2）对外开放程度（*Open*）。对外开放程度影响区域生产要素投入，对外开放能加快产业结构优化升级，促进经济增长。采用进出口额与 GDP 的比值衡量开放程度。（3）金融发展水平（*Fin*）。金融发展水平较高有助于引导更多资金流向农村，优化城乡资源配置，

中国知网 https://www.cnki.net

促进城乡融合。采用年末金融机构存贷款余额与 GDP 的比值来衡量金融发展水平。（4）科学技术水平（*Sti*）。科技投入转化为成果可优化产业结构，倒逼传统农业向二、三产业延伸，促进城乡融合。以科学技术投入占财政支出比重表征地区科学技术水平。

4. 机制变量

基于前文理论分析，生态产品价值实现主要通过环境效应、就业效应和共富效应来影响城乡融合发展水平，因此机制变量选取主要包括：（1）生态环境效应（*Erw*），参考刘晨跃等 [42] 的做法，选取工业废气中氮氧化物、二氧化硫和烟尘这三大污染物排放量，采用熵值法构造生态环境质量综合指数衡量。（2）产业环境效应（*Ind*），采用产业结构高级化水平来衡量。（3）富裕效应（*Lngdp*），借鉴许伟 [34] 的做法用人均 GDP 取对数衡量。

（三）数据来源及变量描述性统计

根据国务院颁布的《全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020 年）》，考虑到数据的持续性和可获取性，本文以 2012—2022 年东北地区 24 个资源型城市的面板数据为研究样本，其中黑龙江省包括黑河市、大庆市、伊春市、鹤岗市、双鸭山市、七台河市、鸡西市和牡丹江市，吉林省包括松原市、吉林市、辽源市、通化市和白山市，辽宁省包括阜新市、抚顺市、本溪市、鞍山市、盘锦市和葫芦岛市，内蒙古自治区包括包头市、乌海市、赤峰市、呼伦贝尔市和鄂尔多斯市。城乡融合相关指标数据来源于《中国城市统计年鉴》《中国城市建设统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》《中国统计年鉴》和各相关地方历年统计年鉴，生态产品价值实现相关原始土地覆盖数据来源于武汉大学发布的 1990—2022 年的中国 30m 的年度土地覆盖栅格数据。少量缺失数据采用线性插值法补齐。各变量的描述性统计结果见表 3。

表 3　变量描述性统计

指标名称	变量	样本量	均值	标准差	最小值	最大值
城乡融合	*Urb*	264	0.213	0.060	0.103	0.485
生态产品价值实现	*Epv*	264	0.662	0.590	0.011	2.719
政府干预程度	*Gov*	264	0.247	0.116	0.044	0.675
对外开放程度	*Open*	264	0.091	0.119	0.001	0.815
金融发展水平	*Fin*	264	2.544	1.089	0.635	5.128
科学技术水平	*Sti*	264	0.006	0.005	0.001	0.036
生态环境效应	*Erw*	264	0.913	0.100	0.455	0.992
产业环境效应	*Ind*	264	1.211	0.634	0.189	3.758
富裕效应	*Lnpgdp*	264	10.829	0.544	9.846	12.456

四、实证分析

（一）基准回归

本文选择城市和时间双向固定效应模型检验东北地区资源型城市生态产品价值实现对于城乡融合发展水平的影响效应，并将其解释变量平方项纳入基准模型，进一步验证二者之间的关系，结果见表 4。列（1）不加入控制变量，生态产品价值实现的二次项影响系数为 0.052，一次项影响系数为 −0.062，通过了 1% 的显著性检验；列（2）加入控制变量但未控制固定效应，二次项和一次项系数分别为 0.045 和 −0.050；列（3）加入控制变量并控制城市与时间双向固定效应，系数分别为 0.052 和 −0.065。且通过了 1% 的显著性检验。综合来看，各模型均显示生态产品价值实现的二次项系数为正，一次项系数为负，影响系数均通过 1% 水平的显著性检验，且 R^2 更大，即拟合程度较好，充分证明随着生态产品价值实现的提升，城乡融合发展水平呈现先下降后上升的 U 型变化趋势，有效验证了假设 1。可能存在的原因是：在生态产品价值实现机制建设初期阶段，需要进行大量的生态修复和保护工作，该阶段出现的城乡资源分配不均、城乡收入差距拉大等问题，可能会抑制城乡融合发展；随着生态产品价值实现机制建设的深入推进，生态环境质量不断改善，地区发展前景和市场潜力增大，能够吸引更多投资、创造更多就业机会，推动城乡融合加速发展。图 2 展示了生态产品价值实现与城乡融合发展之间的 U 型关系（拐点为 0.624），当城乡融合发展水平超过 0.624 之后，生态产品价值实现对城乡融合的促进作用就会越来越大。

中国知网 https://www.cnki.net

表 4　基准回归结果

变量	（1） *Urb*	（2） *Urb*	（3） *Urb*
Epv	−0.062*** （0.015）	−0.050*** （0.013）	−0.065*** （0.014）
Epv^2	0.052*** （0.007）	0.045*** （0.006）	0.052*** （0.007）
Gov		−0.265*** （0.034）	−0.047 （0.032）
Open		0.075*** （0.018）	−0.002 （0.018）
Fin		0.030*** （0.003）	0.010*** （0.003）
Sfi		1.218*** （0.012）	0.025 （0.422）
常数项	0.213*** （0.005）	0.185*** （0.012）	0.202*** （0.011）
城市效应	是	否	是
时间效应	是	否	是
观测值	264	264	264
R^2	0.915	0.580	0.918

注：（）内为稳健标准误差，*** 表示在 1% 统计水平下显著。

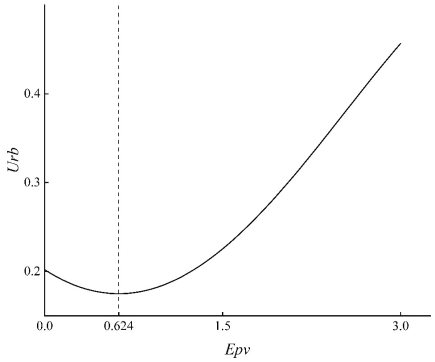

图 2　生态产品价值实现与城乡融合之间的关系

（二）稳健性检验与内生性讨论

为了验证回归结果的可靠性，本文采用排除异常值、滞后效应检验和控制区域时间趋势项 3 种方法进行稳健性检验，采用工具变量进行内生性检验。结果如表 5 所示。

1. 排除异常值

考虑到某种特殊因素可能会影响研究区域部分城市导致出现一些异常值干扰模型回归结果，为排除被解释变量极端值对回归结果的影响，本文参考孔凡斌等 [43] 的做法，剔除城乡融合数据首尾两端 1% 的极端值，再次对模型进行回归，结果如表 5 中列（1）所示。

2. 滞后效应检验

考虑到生态产品价值实现对城乡融合的影响存在时滞性，将生态产品价值实现的一阶滞后项（*L.Epv*）作为核心解释变量进行检验，即以第 $t+1$ 期的城乡融合发展水平作为被解释变量进行回归，结果如表 5 中列（2）所示。

3. 控制区域时间趋势项

考虑到区域地理位置和发展政策等因素会对城乡融合带来干扰，参考穆亚利等 [44] 的做法构造区域和时间交互项进行回归，结果如表 5 中列（3）所示。

4. 内生性与工具变量

城乡融合发展在一定程度上也为地区生态产品价值实现提供了更多的机会、更好的平台，因此生态产品价值实现与城乡融合发展可能存在双向因果问题。为解决内生性问题，本文参考孙玉环等 [15] 的做法，选用各地区耕地面积占土地面积比例（*IV*）作为工具变量，原因在于：一是耕地资源的多功能性构成生态产品价

中国知网　https://www.cnki.net

值实现的物质基础。作为核心生态载体，耕地既承载着农作物培育的经济产出功能，又通过水土保持、生物多样性维系等生态调节服务产生环境效益，这使得区域生态产品价值实现与耕地资源禀赋形成强耦合关系。二是在现行土地公有制框架与耕地保护红线刚性约束下，城乡融合发展进程难以直接改变耕地占比。因此，各地区耕地面积占土地面积比例是一个有效的工具变量。选择两阶段最小二乘法（2SLS）进行回归，*F* 检验值大于 10，排除了弱工具变量问题，验证了所选工具变量的有效性，结果如表 5 中列（4）和列（5）所示。

由表 5 可知，4 种回归结果表明影响系数的作用方向和显著性水平没有发生改变，基准回归结果稳健。

表 5　稳健性与内生性检验结果

变量	（1） *Urb*	（2） *Urb*	（3） *Urb*	（4） *Urb*	（5） *Urb*
Epv	−0.037*** （0.012）		−0.066*** （0.011）		−0.065*** （0.014）
Epv^2	0.032*** （0.005）		0.052*** （0.007）		0.088*** （0.039）
L.Epv		−0.055*** （0.017）			
$L.Epv^2$		0.048*** （0.009）			
IV				−0.006** （0.003）	
常数项	0.198*** （0.011）	0.193*** （0.013）	1.356 （1.439）	0.916*** （0.305）	0.126*** （0.032）
控制变量	是	是	是	是	是
区域时间趋势项	否	否	是	否	否
城市效应	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
F 值					13.594
观测值	264	238	264	264	264
R^2	0.920	0.904	0.918	0.140	0.918

注：（）内为稳健标准误差，**、*** 分别表示在 5%、1% 统计水平下显著。

（三）机制检验

在前文验证生态产品价值实现对城乡融合发展影响呈 U 型关系的基础上，根据理论分析，基于生态环境效应、产业环境效应和富裕效应三方面，采用中介效应模型考察这三个作用机制是否成立。结果如表 6 所示。

表 6 列（1）展示了生态环境效应结果。结果显示 *Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.088 和 0.032，且都通过了 1% 的显著性检验，表明随着生态产品价值实现效率的提升，生态环境效应呈现先下降后上升的 U 型变化趋势。进一步考察生态环境效应的中介作用。列（2）在基准回归的基础上加入中介变量生态环境效应，该估计系数为 0.064，且通过 5% 的显著性检验，*Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.071 和 0.054，均在 1% 水平上显著，说明生态产品价值实现能够通过非线性改善生态环境质量。推动城乡融合，有效验证了假设 2。在生态产品价值实现初期，生态修复的不合理方式可能会对生态环境产生负面影响，不利于城乡融合发展。但随着生态环境质量的持续改善，城市发展潜力日益显现，能够吸引企业投资开发，这在一定程度上促进了资本积累和生产规模扩大，形成生态功能空间集聚效应，为城乡融合进程注入了强劲动力；同时，城乡融合的核心价值导向是城乡生态利益的和谐共生，行动支撑是城乡生态的共治与共享[45]，城乡生态环境质量的提升，进一步推动了城乡生态环境与人居环境的和谐发展，持续深化了城乡生态融合的实践进程。

表 6 列（3）展示了产业环境效应结果。结果显示 *Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.156 和 0.064，且都通过了 5% 的显著性检验，表明随着生态产品价值实现效率的提升，产业环境效应呈现先下降后上升的 U 型变化趋势。进一步考察产业环境效应的中介作用。列（4）在基准回归的基础上加入中介变量产业环境效应，该估计系数为 0.003，且通过 5% 的显著性检验，*Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.065 和 0.052，均在 1% 水平上显著性，说明生态产品价值实现能够通过非线性促进产业结构高级化推动城乡融合。产业结构高级化存在制度适应成本，前期可能会抑制城乡要素流动，产生不利影响。但随着产业结构高级化的持续推进能够促使更多资本要素回流至农村，为农村发展注入新的活力，有助于促进城乡之间的人才、资金、技术

中国知网 https://www.cnki.net

等生产要素的流动和优化配置，从而推动城乡融合。这有效验证了假设 3。

表 6 列（5）展示了富裕效应结果。结果显示 *Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.063 和 0.025，且都通过了 5% 的显著性检验，表明随着生态产品价值实现效率的提升，富裕效应呈现先下降后上升的 U 型变化趋势。进一步考察富裕效应的中介作用。列（6）在基准回归的基础上加入中介变量富裕效应，该估计系数为 0.002，且通过 5% 的显著性检验，*Epv* 和 Epv^2 的估计系数分别为 −0.065 和 0.052，均在 1% 水平上显著性，表明生态产品价值实现通过非线性拉动消费增长，促进居民就业，推动城乡融合。这就有效验证了假设 4。

表 6　作用机制分析

变量	（1）*Erw*	（2）*Urb*	（3）*Ind*	（4）*Urb*	（5）*Lnpgdp*	（6）*Urb*
Epv	−0.088***	−0.071***	−0.156**	−0.065***	−0.063**	−0.065***
	（0.027）	（0.015）	（0.015）	（0.014）	（0.075）	（0.011）
Epv^2	0.032***	0.054***	0.064**	0.052***	0.025**	0.052***
	（0.012）	（0.007）	（0.037）	（0.007）	（0.032）	（0.005）
Erw		0.064**				
		（0.027）				
Ind				0.003**		
				（0.004）		
Lnpgdp						0.002**
						（0.010）
常数项	0.839***	0.136***	0.001	0.189***	0.227***	0.171
	（0.022）	（0.025）	（0.131）	（0.009）	（0.063）	（0.111）
控制变量	是	是	是	是	是	是
城市效应	是	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是	是
观测值	264	264	264	264	264	264
R^2	0.676	0.703	0.668	0.693	0.562	0.668

注：（）内为稳健标准误差，**、*** 分别表示在 5%、1% 统计水平下显著。

（四）异质性分析

由于各城市资源禀赋、经济发展存在差异，需要从不同角度分析生态产品价值实现对城乡融合发展水平的影响。本文从城乡融合发展水平异质性、区域异质性和细分维度异质性三个角度进行异质性探讨。

1. 城乡融合发展水平异质性

本文分别考察生态产品价值实现对 0.10、0.25、0.50、0.75、0.90 分位点上城乡融合发展的影响，回归结果如表 7 所示。结果表明，在 5 个分位点上，生态产品价值实现与城乡融合均存在显著的 U 型关系，在 0.90 分位点上生态产品价值实现对城乡融合的作用更为明显，表明随着城乡融合发展水平不断提升，其驱动效应日益显著，表现为边际效益稳步增长态势。可能的原因是，东北地区资源型城市拥有资源禀赋与生态优势，且国家和地方政府高度重视区域振兴发展，制定了一系列政策措施，积极推进生态产品价值实现。同时，随着城乡融合发展水平的提升，农村基本公共服务得到持续改善，促进了农业、林业、旅游业等产业的融合发展，为生态产品的多样化生产和市场化销售提供了更广阔的空间。

表 7　不同城乡融合发展水平异质性分析结果

变量	（1）0.10 分位点	（2）0.25 分位点	（3）0.50 分位点	（4）0.75 分位点	（5）0.90 分位点
Epv	−0.088***	−0.057***	−0.044**	−0.006	−0.076***
	（0.013）	（0.012）	（0.019）	（0.025）	（0.028）
Epv^2	0.060***	0.047***	0.046***	0.028**	0.051***
	（0.006）	（0.006）	（0.009）	（0.012）	（0.013）
常数项	0.140***	0.143***	0.153***	0.228***	0.302***
	（0.010）	（0.009）	（0.014）	（0.019）	（0.021）
控制变量	是	是	是	是	是
城市效应	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
观测值	264	264	264	264	264
R^2	0.402	0.359	0.335	0.373	0.373

注：（）内为稳健标准误差，**、*** 分别表示在 5%、1% 统计水平下显著。

2. 区域异质性

本文分别考察生态产品价值实现在东北地区 4 个省区对城乡融合发展的影响，回归结果如表 8 所示。

中国知网 https://www.cnki.net

结果表明，辽宁省和吉林省生态产品价值实现对城乡融合的影响明显，存在显著的 U 型关系，而内蒙古东部和黑龙江省影响不显著。可能的原因在于辽宁省和吉林省在经济发展水平和产业结构方面展现出相对优势，这为生态产品价值的实现提供了更为坚实的基础和多元化的路径。从经济发展水平来看，辽宁省和吉林省拥有更为坚实的经济基础，可能在生态保护和生态修复领域投入更多的资金。这不仅有助于改善生态环境质量，还能为生态产品的开发和生产提供必要的物质保障。同时，经济繁荣也吸引了更多的人才和技术资源，进一步提升了生态保护和修复的效率与水平。在产业结构方面，辽宁省和吉林省呈现出更为多样化的特点，涵盖了农业、工业、服务业等多个领域，且各产业之间形成了良好的协同发展态势。这种多元化的产业结构为生态产品价值的实现提供了广阔的空间，不仅有助于提升生态产品的附加值，还能促进经济社会的可持续发展。

表 8　区域异质性分析结果

变量	（1）内蒙古东部	（2）辽宁省	（3）吉林省	（4）黑龙江省
Epv	−0.011 （0.038）	−0.035 （0.021）	0.118** （0.050）	0.024 （0.020）
Epv^2	−0.005 （0.006）	0.045*** （0.008）	−0.072** （0.031）	−0.003 （0.014）
常数项	0.177*** （0.039）	0.253*** （0.035）	0.112*** （0.017）	0.132*** （0.012）
控制变量	是	是	是	是
城市效应	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是
观测值	55	66	55	88
R^2	0.920	0.925	0.991	0.944

注：（）内为稳健标准误差，**、*** 分别表示在 5%、1% 统计水平下显著。

3. 细分维度异质性

本文分别考察生态产品价值实现对细分维度城乡融合发展的影响，回归结果如表 9 所示。结果表明，生态产品价值实现对城乡经济融合和城乡社会融合的作用明显，存在显著的 U 型关系，而对城乡人口融合、空间融合和生态融合的作用关系并不显著。可能的原因在于：一是随着生态产品价值的不断挖掘和提升，绿色产业、新兴产业得到发展，产业结构得以优化升级，为城乡经济融合提供了新的增长点，有助于城乡经济的协调发展。同时，通过发展生态旅游、绿色农业等产业，城乡居民的收入水平得到提高，为城乡居民带来了更多的经济收益，进而促进了城乡经济的融合。二是生态产品价值实现有助于改善城乡居民生活环境，为居民提供了更好的生活空间，生活质量的提高有助于增强当地居民的认同感和归属感，进而促进城乡社会融合。三是城乡人口和空间融合主要受经济机会差异驱动，虽然生态产品价值实现在一定程度上改善了城乡环境，但城市通常提供更多就业机会、完善的基础设施和公共服务等，吸引农村人口流入，生态产品价值实现在一定程度上对其作用相对有限。四是城乡生态融合更多涉及生态环境的整体保护和修复，生态产品价值实现在一定程度上改善了生态环境，但生态融合是一个更复杂和长期的过程，需要政府、企业、社会各界的共同努力，而生态产品价值实现只是其中一部分，其作用相对有限。

表 9　细分维度回归结果

变量	（1）经济融合	（2）社会融合	（3）人口融合	（4）空间融合	（5）生态融合
Epv	−0.058*** （0.009）	−0.007 （0.009）	−0.0004 （0.001）	0.001 （0.003）	−0.002 （0.003）
Epv^2	0.043*** （0.006）	0.008** （0.003）	−0.0001 （0.000）	0.001 （0.001）	0.001 （0.001）
常数项	0.041*** （0.005）	0.047*** （0.009）	0.031*** （0.001）	0.062*** （0.002）	0.021*** （0.002）
控制变量	是	是	是	是	是
城市效应	是	是	是	是	是
时间效应	是	是	是	是	是
观测值	264	264	264	264	264
R^2	0.922	0.884	0.909	0.977	0.899

注：（）内为稳健标准误差，**、*** 分别表示在 5%、1% 统计水平下显著。

中国知网 https://www.cnki.net

五、结论与政策建议

（一）结论

城乡融合发展是实现中国式现代化的必然要求，生态产品价值实现对城乡融合发展具有重要影响。本文利用2012—2022年东北地区24个资源型城市的面板数据，从理论和实证两方面深度探析了生态产品价值实现对城乡融合的非线性影响及其机制。具体结论如下：

1. 生态产品价值实现与城乡融合之间存在显著的U型关系。本文研究表明，生态产品价值实现对城乡融合的促进作用具有一定的门槛。在生态产品价值实现机制建设初期，由于出现城乡资源分配不均、城乡收入差距拉大等问题，生态产品价值实现可能会抑制城乡融合的发展。而生态产品价值实现机制建设的深入推进，能够吸引更多投资、创造更多就业机会，生态产品价值实现对城乡融合的促进作用日益凸显。这一结论突破了以往关于生态产品价值实现与城乡融合发展关系的线性假设，为生态产品价值实现对城乡融合发展的影响提供了更为准确和动态的理解思路。

2. 生态产品价值实现通过生态环境效应、产业环境效应和富裕效应影响城乡融合发展。机制检验表明，生态产品价值实现通过非线性产生生态环境效应，改善生态环境质量，推动城乡绿色生态宜居环境融合，从而促进城乡融合发展。生态产品价值实现通过产业环境效应，将生态产品的外部效应内部化，将生态优势转化为经济优势，从而推动城乡融合发展。生态产品价值实现通过富裕效应，拉动消费增长，促进居民就业，进而推动城乡融合发展。

3. 生态产品价值实现对于城乡融合的影响在不同发展水平、区域以及不同维度上存在差异性。随着城乡融合发展水平不断提高，生态产品价值实现对城乡融合的作用呈现先降后升的趋势；在辽宁省和吉林省，生态产品价值实现对城乡融合的影响明显，存在显著的U型关系，而在内蒙古东部和黑龙江省这一影响不显著；且相较于城乡人口融合、空间融合和生态融合，其对城乡经济融合和城乡社会融合的作用更为明显。

（二）政策建议

基于上述结论，本文提出下列建议：

1. 持续加大生态保护力度，增加生态产品有效供给，推动生态产品价值保值增值。首先，针对东北地区黑土地退化困境，实施“黑土地碳汇+”工程，开发“黑土地碳汇质押贷款”产品，畅通“生态价值—金融资本—农业投资”的转化路径，加大生态保护和生态修复力度，提供良好的生态产品，满足城乡居民对优质生态产品的需求。其次，立足东北资源型城市“中心城区收缩—远郊生态区增值”的空间悖论，试点“生态飞地经济区”，在工矿废弃地推行“光伏+立体种植+工业遗址文旅”三层开发模式，打造集生产、生态、生活功能于一体的新型城乡空间。最后，借助生态产品价值实现的驱动力，从经济、社会、人口、空间和生态五方面入手，发挥资本积累、资源共享、人口集聚、用地均衡和环境改善等方面的优势，实现城乡生态要素流动的顺畅与高效，推动社会整体朝着帕累托改进的方向发展。

2. 重视生态产品价值实现过程中发挥的效应协同作用。首先，深化生态效益转化机制，通过提升城乡人居环境品质，构建生态空间与城乡发展的良性互动格局，促进生态要素在区域间的有序流动。其次，培育产业联动发展动能，以生态产业化、产业生态化为导向，构建全链条生态产业体系，推动传统农业向绿色经济转型，实现城乡产业梯度衔接与要素互补。最后，激活生态共富引擎，立足区域生态资源禀赋，创新生态产品价值实现路径，通过生态就业岗位开发、特色生态品牌打造、多元化利益联结机制建设，拓宽农民增收渠道，促进城乡人口双向流动与社会治理协同，最终实现生态、经济、社会效益的有机统一。

3. 实施区域差异化发展战略，充分考虑区域异质性问题，推动区域协调发展。针对不同资源禀赋型城市制定差异化的地区发展战略。对于生态禀赋强、技术完备的资源型城市（如牡丹江市、呼伦贝尔市、

中国知网 https://www.cnki.net

鄂尔多斯市等）应侧重生态文化产业发展，积极推动生态旅游与高端制造业融合，发展生态经济带；对于农业资源良好的资源型城市（如黑河市、伊春市、白山市等）应强化耕地保护与黑土地碳汇开发，建立跨区域生态补偿机制，发展生态农业等产业，拉动消费增长；对于生态资源稀缺的其他资源型城市（如鹤岗市、大庆市、乌海市等能源密集型城市）应建立跨区域和城乡垂直分工的生态产品供应链，发挥各级城市和村镇的比较优势，形成优势互补、合作共生的生态产业体系，有效发挥生态产品价值实现带来的富裕效应作用。

参考文献：

[1] 昌敦虎，李明奎，原佳倩，等 . 中国资源型城市可持续转型对促进就业和环境治理的影响：基于“人与自然和谐共生”视角的分析 [J]. 人口研究，2023(3):63-77.

[2] 关海玲，董慧君，张宇茹 .《全国资源型城市可持续发展规划》的污染减排效应研究 [J]. 经济问题，2021(6):80-90.

[3] 许彩玲，李建建 . 城乡融合发展的科学内涵与实现路径：基于马克思主义城乡关系理论的思考 [J]. 经济学家，2019(1):96-103.

[4] 韩文龙，吴丰华 . 新时代城乡融合发展的理论内涵与实现路径 [J]. 马克思主义与现实，2020(2):166-173.

[5] 黄小明 . 收入差距、农村人力资本深化与城乡融合 [J]. 经济学家，2014(1):84-91.

[6] 周德，戚佳玲，钟文钰 . 城乡融合评价研究综述：内涵辨识、理论认知与体系重构 [J]. 自然资源学报，2021(10):2634-2651.

[7] LU Q, YAO S. From urban-rural division to urban-rural integration: a systematic cost explanation and chengdu's experience [J]. China & world economy, 2018(1):86-105.

[8] 郭冬梅，陈斌开，吴楠 . 城乡融合的收入和福利效应研究：基于要素配置的视角 [J]. 管理世界，2023(11):22-46.

[9] 周佳宁，秦富仓，刘佳，等 . 多维视域下中国城乡融合水平测度、时空演变与影响机制 [J]. 中国人口·资源与环境，2019(9):166-176.

[10] YAN Y, BAO K, WANG S, et al. Measurement of urban-rural integration level and its spatial differentiation in China in the new century[J]. Habitat international, 2021(11):102420.

[11] 黄忠 . 城乡统一建设用地市场的构建：现状、模式与问题分析 [J]. 社会科学研究，2018(2):83-94.

[12] 罗必良 . 论中国特色的县域城乡融合发展：基于“制度—空间—治理”的分析范式 [J]. 南京农业大学学报（社会科学版），2025, 25(4):14-31.

[13] 王文彬，卫鹏飞 . 城乡融合发展政策执行困境及破局策略：基于“结构过程情境”分析框架 [J]. 管理学刊，2025(2):45-54.

[14] 谷晓坤，唐秀美，王学新 . 国土空间规划框架下“生态券”核算方法与交易机制：以京津冀地区为例 [J]. 自然资源学报，2023(3):631-641.

[15] 孙玉环，张冬雪，梁雨荻，等 . 生态产品价值实现与城乡融合发展：基于城乡融合发展试验区的实证研究 [J]. 统计研究，2024(2):87-99.

[16] 李怡，柯杰升 . 生态产品价值实现与保护地农民共富：来自大熊猫栖息地的证据 [J]. 生态学报，2024(24):11375-11386.

[17] 詹琉璐，杨建州 . 我国森林生态产品价值实现效率研究：基于投入产出分析框架 [J]. 经济问题，2024(8):34-42.

[18] 姚江春，朱江，姜浩，等 . 基于生态产品价值实现的生态型地区城乡融合路径研究：以粤北生态发展区为例 [J]. 自然资源学报，2023(8):2169-2183.

[19] 逯浩，李海涛，温铁军 . 生态共富与乡村振兴：浙江省“千万工程”的实践与启示 [J]. 济南大学学报（社会科学版），2025(1):30-39, 190.

[20] 孔凡斌，徐彩瑶 . 生态共富的理论逻辑与乡村实践路径 [J]. 管理学刊，2023(3):132-148.

[21] 孔凡斌，崔铭烨，徐彩瑶，等 . 浙江省森林生态产品价值实现对城乡差距的影响 [J]. 林业科学，2023(1):31-43.

[22] 张益豪，郭晓辉 . 横向生态补偿能缩小城乡收入差距吗？[J]. 经济与管理研究，2024(6):3-18.

[23] 贺雪峰 . 如何理解现阶段中国城乡差距：兼与叶兴庆、李实商榷 [J]. 社会科学，2022(6):137-145.

[24] 周云波，王浩泽，郭金兴 . 共同富裕目标下全面缩小城乡差距研究 [J]. 财经科学，2023(11):66-80.

[25] 李实 . 共同富裕的目标和实现路径选择 [J]. 经济研究，2021(11):4-13.

[26] 庄贵阳，王思博，窦晓铭 . 绿色共富视角下生态产品价值实现问题的再认识 [J]. 中国软科学，2023(9):53-63.

[27] 陈东景，赵异凡 . 异质性生态产品价值实现的政策工具优化及其路径 [J]. 中国人口·资源与环境，2022(11):208-218.

[28] 徐梦瑶，张正峰，谷晓坤，等 . 低效建设用地减量化对乡村转型发展的影响研究：基于上海市的扎根理论分析 [J]. 中国土地科学，2021(6):65-73.

[29] OSTROM E. A General framework for analyzing sustainability of social-ecological systems[J]. Science, 2009(5939):419-422.

中国知网 https://www.cnki.net

[30] 许伟 .“鱼”与“熊掌”兼得：农村产业融合的城乡共富效应 [J]. 农林经济管理学报 , 2023(3):359-368.
[31] 魏后凯 . 深刻把握城乡融合发展的本质内涵 [J]. 中国农村经济 , 2020(6):5-8.
[32] 郑瑜晗 , 龙花楼 . 中国城乡融合发展测度评价及其时空格局 [J]. 地理学报 , 2023(8):1869-1887.
[33] 孙源序 , 雷娜 , 刘晓倩 . 数字经济可以促进城乡融合发展吗 : 来自中国 268 个城市的经验证据 [J]. 南方金融 , 2023(12):38-53.
[34] 赵伟 , 诸培新 . 土地资源配置影响城乡融合发展的作用机制 [J]. 资源科学 , 2023 (11):2144-2155.
[35] 邓伟凤 , 刘耀彬 , 李硕硕 , 等 . 国家重点生态功能区转移支付对生态产品价值转化效率的驱动机制研究 [J]. 中国土地科学 , 2024(9):57-67.
[36] 孔凡斌 , 程文杰 , 徐彩瑶 . 数字经济发展能否提高森林生态产品价值转化效率 : 基于浙江省丽水市的实证分析 [J]. 中国农村经济 , 2023(5):163-184.
[37] 王金南 , 王志凯 , 刘桂环 , 等 . 生态产品第四产业理论与发展框架研究 [J]. 中国环境管理 , 2021(4):5-13.
[38] 谢高地 , 张彩霞 , 张雷明 , 等 . 基于单位面积价值当量因子的生态系统服务价值化方法改进 [J]. 自然资源学报 , 2015(8):1243-1254.
[39] 生延超 , 陈昕 , 徐珊 , 等 . 数字经济对黄河流域城市外向型经济韧性的影响研究 : 兼论要素升级的中介效应 [J]. 管理学刊 , 2024(3):112-127.
[40] 井钦磊 , 林琛 , 章文光 . 新型城镇化建设促进城乡产业融合发展了吗？: 基于新型城镇化综合试点的准自然实验 [J]. 改革 , 2025(2):132-146.
[41] 邓苏昊 , 陈珏颖 , 张鑫蕊 , 等 . 数字经济驱动城乡融合发展的内在机理与实证检验 : 来自中国 275 个地级市的经验证据 [J]. 农业技术经济 , 2024(12):68-83.
[42] 刘晨跃 , 徐盈之 . 市场化、结构性产能过剩与环境污染 : 基于系统 GMM 与门槛效应的检验 [J]. 统计研究 , 2019(1):51-64.
[43] 孔凡斌 , 蒋定宏 , 徐彩瑶 . 经济发达地区农业生态效率对城乡收入差距的影响 : 以浙江省为例 [J]. 中国农业大学学报 , 2024(9):307-322.
[44] 穆亚丽 , 王浩 , 杨红强 , 等 . 农村数字化发展能否提升林业经济韧性 : 基于 30 个省域面板数据的实证检验 [J]. 林业科学 , 2024(5):51-66.
[45] 赵伟佚 , 潘玮 , 李裕瑞 . 县域内城乡融合发展 : 理论内涵与研究进展 [J]. 地理研究 , 2023(6):1445-1464.

Nonlinear Effects of Ecological Products Value Realization on Urban-Rural Integration: Evidence from Resource-Based Cities in Northeast China

MA Guoyong, LIU Xin, XU Zhenwei

(School of Economics and Management, Northeastern Forestry University, Harbin 150040, China)

Abstract: The ecological products value realization is an important hand in promoting urban-rural integration and development, and it is of great significance to systematically analyze its influence mechanism on urban-rural integration. Based on the panel data of 24 resource cities in Northeast China from 2012 to 2022, this paper examines the nonlinear impact of ecological product value realization on urban-rural integration and its mechanism using a two-way fixed-effects model. The empirical results are as below. Firstly, there is a significant U-shaped relationship between the realization of ecological product value and urban-rural integration (inflection point of 0.624), and this conclusion still holds after a series of robustness tests. Secondly, the mechanism test results show that the effect of ecological product value realization on urban-rural integration is mainly based on three aspects: ecological environment effect, industrial environment effect and affluence effect. Thirdly, the results of spatial effect analysis show that the level of urban-rural integration development, regional location and different dimensions of urban-rural integration affect the role of ecological product value realization for urban-rural integration. As the level of urban-rural integrated development increases, the influence of ecological product value realization on urban-rural integrated development shows a trend of gradually becoming weaker and then strengthening. The effect of ecological product value realization on urban-rural integration and development is significant in Liaoning and Jilin Provinces, while Heilongjiang Province and eastern Inner Mongolia are not significant. And compared with urban-rural population integration, spatial integration and ecological integration, ecological product value realization plays a more significant role in urban-rural economic integration and urban-rural social integration. This study provides some references for the in-depth exploration of the value realization of ecological products to promote the integrated development of urban and rural areas.

Key words: ecological products value realization; urban-rural integration; nonlinear effect; resource-based cities

【责任编辑　刘　晔】

中国知网 https://www.cnki.net