

生态脆弱区乡村振兴与绿色发展协同推进研究

都冰冰, 杨文博, 逯明龙, 刘新宇, 鲍祉澄

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2026年4月14日; 录用日期: 2026年5月14日; 发布日期: 2026年5月22日

摘要

生态脆弱区是我国乡村振兴的重点与难点区域, 其发展面临生态保护与经济增收的双重压力。本文基于复合生态系统理论与城乡融合发展理论, 系统梳理了生态脆弱区乡村绿色发展的研究进展, 深入剖析了西南喀斯特、西北沙漠、黄土高原、北方农牧交错带等典型区域的现实困境与空间分异特征。通过对易地搬迁产业带动、沙漠文旅融合、林农牧循环、农光互补、生态修复产业化等五种典型模式的实证分析, 揭示了生态脆弱区实现“绿水青山”向“金山银山”转化的内在机理。研究发现, 生态脆弱区乡村绿色发展存在产业同质化严重、人才结构性短缺、生态产品价值实现不畅、治理体系不完善等共性问题。据此, 从生态保护修复、产业生态化转型、人才培养引进、治理体系创新和政策保障五个维度提出了协同推进路径, 为生态脆弱区实现生态保护与乡村振兴双赢提供理论参考与实践指导。

关键词

生态脆弱区, 乡村振兴, 绿色发展, 生态产品价值实现, 协同发展

Research on the Collaborative Promotion of Rural Revitalization and Green Development in Ecologically Fragile Areas

Bingbing Du, Wenbo Yang, Minglong Lu, Xinyu Liu, Zhicheng Bao

School of Economics and Management, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning

Received: April 14, 2026; accepted: May 14, 2026; published: May 22, 2026

Abstract

Ecologically fragile areas are the key and difficult regions of rural revitalization in China, whose development faces the dual pressures of ecological protection and economic income growth. Based on the complex ecosystem theory and urban-rural integration development theory, this paper

文章引用: 都冰冰, 杨文博, 逯明龙, 刘新宇, 鲍祉澄. 生态脆弱区乡村振兴与绿色发展协同推进研究[J]. 世界生态学, 2026, 15(2): 342-349. DOI: 10.12677/ije.2026.152037

systematically reviews the research progress of rural green development in ecologically fragile areas, and deeply analyzes the practical dilemmas and spatial differentiation characteristics of typical regions such as the southwest karst region, northwest desert region, loess plateau region, and northern agro-pastoral ecotone. Through an empirical analysis of five typical models, including industrial driving for relocation, desert cultural tourism integration, forest-agriculture-animal husbandry cycle, agriculture-photovoltaic complementation, and ecological restoration industrialization, this paper reveals the internal mechanism of transforming “clear waters and lush mountains into invaluable assets” in ecologically fragile areas. The study finds that rural green development in ecologically fragile areas is confronted with common problems, including severe industrial homogenization, structural shortage of talents, blocked realization of ecological product value, and imperfect governance system. Accordingly, a collaborative promotion path is proposed from five dimensions: ecological protection and restoration, ecological transformation of industries, talent cultivation and introduction, governance system innovation, and policy guarantee, so as to provide theoretical reference and practical guidance for achieving a win-win situation between ecological protection and rural revitalization in ecologically fragile areas.

Keywords

Ecologically Fragile Areas, Rural Revitalization, Green Development, Realization of Ecological Product Value, Collaborative Development

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

我国是世界上生态脆弱区分布面积最大、脆弱生态类型最多、生态脆弱性表现最明显的国家之一，生态脆弱区覆盖全国 60%以上的地区，集中了全国 70%以上的贫困人口。这些区域既是国家重要的生态安全屏障，也是乡村振兴的短板所在，如何在严守生态红线的前提下实现经济社会可持续发展，成为亟待解决的重大理论与实践问题。

近年来，学术界围绕生态脆弱区乡村振兴与绿色发展展开了广泛深入的研究。闫紫月、谭睿娟(2024)基于凉山彝区 240 户易地搬迁农户的调查数据，运用有序 Logistic 回归分析发现，乡村产业振兴是提升搬迁农户后续发展动力的根本之策，76.67%的农户认为产业发展对其后续发展具有较强的拉动作用，其中产业政策、民族手工业和村集体经济的影响最为显著[1]。杨增增、孙杰(2026)以南疆喀什地区沙漠旅游为例，通过对 3 个典型景区和 22 个乡村的实地调研，指出产业同质化、专业人才短缺、生态与利益联结松散是制约生态脆弱区文旅融合发展的核心问题，提出了实施品牌化与全域化战略的系统解决方案[2]。杨悦等(2025)以陕西省神木市 326 个行政村为研究单元，利用 InVEST 模型和耦合协调度模型，揭示了生态系统服务与乡村发展水平之间的空间错位现象，发现北部乡镇生态服务滞后于经济发展，南部乡镇则相反，整体处于失调或拮抗阶段[3]。

闫春华(2022)通过对科尔沁沙地的长期跟踪研究，提出了“植树造林 + 舍饲养殖”的绿色发展模式，证明重建林农牧大农业循环能够从根本上缓解农牧系统冲突，实现“增绿”与“增收”的双赢[4]。杨静园等(2025)分析了张家口市乡村土地利用转型特征，将其划分为生态保护主导区、农业生产优化区和城乡融合过渡区，并提出了差异化的土地利用与发展路径[5]。彭志志、文琦(2026)系统阐释了宜居宜业和美乡村“宜居 - 宜业 - 和美”三位一体的内涵，指出生态脆弱区建设面临生态基础脆弱、产业同质竞争、治

理主体缺失等多重现实困境[6]。

徐士媛(2024)等介绍了福建漳平生态脆弱区域修复项目的成功经验,该项目创新应用“水平带状整地堆杂造林技术”,实现了科学治理与群众受益的有机结合,其技术成果已推广至广州等地[7]。张晓豫(2023)探讨了“农光互补”模式在生态脆弱区的应用价值,以陕西合阳县为例,分析了该模式在经济、生态和社会效益方面的多重优势,同时指出了板下作物选择困难、统筹管理不足等问题[8]。王濛濛(2025)从西部地区整体视角出发,构建了包含生态保护修复、产业转型升级、文化传承创新的可持续发展路径体系,强调建立多元协同保障机制的重要性[9]。纪荣婷等(2024)总结了乡村生态振兴的八种主要模式,分析了当前生态产品价值实现面临的产业单一、机制不畅等挑战,提出了完善生态环境治理机制的对策建议[10]。

既有研究为本文奠定了坚实的理论基础和实践参考,但仍存在以下不足:一是对不同类型生态脆弱区绿色发展模式的比较研究不够深入,缺乏系统性的归纳与提炼;二是对生态脆弱区乡村振兴与绿色发展协同机理的研究有待深化;三是针对新发展阶段的政策建议缺乏可操作性。基于此,本文整合多区域、多类型的研究成果,系统分析生态脆弱区乡村绿色发展的现实困境与典型模式,构建协同推进的路径体系,以期相关政策制定提供科学依据。

2. 生态脆弱区乡村绿色发展的理论基础与内涵

2.1. 核心概念界定

生态脆弱区是指两种或多种生态系统的过渡地带,具有系统抗干扰能力弱、环境异质性高、时空波动性强、恢复能力差等特征。我国生态脆弱区主要包括北方农牧交错带、西北荒漠绿洲区、西南喀斯特石漠化区、黄土高原水土流失区、青藏高原高寒区等八大类型,这些区域普遍存在水资源短缺、土地沙化、水土流失、生物多样性减少等生态问题,环境承载力极低,一旦遭到破坏便难以恢复。

乡村绿色发展是指在乡村振兴过程中,坚持生态优先、绿色发展理念,以保护和改善生态环境为前提,合理开发利用自然资源,推动产业生态化和生态产业化,实现经济发展、社会进步与生态保护相协调的可持续发展模式。其核心是将生态优势转化为经济优势,让良好的生态环境成为乡村振兴的支撑点和增长点,最终实现“百姓富、生态美”的有机统一。

2.2. 理论基础

乡村是由自然、经济、社会三个子系统相互作用、相互耦合而成的复合生态系统。自然子系统为乡村发展提供物质基础和生态服务,经济子系统是乡村发展的核心动力,社会子系统则为乡村发展提供组织保障和文化支撑。生态脆弱区乡村复合生态系统的稳定性差,任何一个子系统的失衡都可能引发整个系统的崩溃。因此,乡村绿色发展必须遵循复合生态系统的运行规律,推动三个子系统之间的协调与平衡,实现系统整体功能的优化与提升。

城乡融合发展是指打破城乡二元结构,促进生产要素在城乡之间自由流动和平等交换,实现城乡产业、基础设施、公共服务、生态环境的一体化发展。生态脆弱区乡村发展滞后的根本原因在于城乡要素流动不畅,城市对乡村的虹吸效应远大于辐射效应。通过深化户籍、土地、金融等制度改革,引导人才、资本、技术等要素向乡村流动,能够为生态脆弱区乡村绿色发展注入强大动力,实现城乡优势互补、共同繁荣。

生态脆弱区拥有丰富的自然资源和良好的生态环境,这是其最大的优势和最宝贵的财富。通过创新生态产品价值实现机制,将生态资源转化为生态资产,能够将生态优势转化为经济优势,走出一条生态保护与经济发展双赢的新路子。

2.3. 生态脆弱区乡村绿色发展的内涵特征

生态脆弱区乡村绿色发展具有以下三个显著特征。

生态优先性。生态脆弱区的首要任务是保护和修复生态环境，任何发展活动都必须以不破坏生态系统为前提。只有筑牢生态安全屏障，才能为乡村可持续发展提供坚实基础。

产业生态化。生态脆弱区不能走“先污染后治理”的老路，必须推动产业向绿色化、低碳化、循环化转型，发展环境友好型产业，实现产业发展与生态保护的有机融合。

内生动力性。生态脆弱区乡村绿色发展不能单纯依靠外部输血，必须注重激发内生动力，培育本土人才和特色产业，增强自我发展能力，实现从“输血”向“造血”的转变。

3. 生态脆弱区乡村绿色发展的现实困境与空间分异

3.1. 共性困境分析

生态基础脆弱，环境承载力不足。生态脆弱区普遍存在先天生态条件差、后天人为破坏严重的问题。长期以来，不合理的生产生活方式导致水土流失、土地沙化、石漠化等生态问题日益加剧，生态系统服务功能严重退化。如表 1 所示，不同类型生态脆弱区面临着各自独特的生态挑战，这些问题不仅制约了当地经济社会发展，也威胁着国家生态安全。

Table 1. Main characteristics and development dilemmas of different types of ecologically fragile zones

表 1. 不同类型生态脆弱区的主要特征与发展困境

生态脆弱区类型	典型区域	主要生态特征	主要发展困境	数据来源
西南喀斯特石漠化区	凉山彝区	地形崎岖，水土流失严重，耕地资源匮乏	易地搬迁后续扶持压力大，产业基础薄弱	文献[1]
西北沙漠戈壁区	南疆喀什	气候干旱，水资源短缺，土地沙化严重	产业同质化严重，季节性就业突出	文献[2]
黄土高原水土流失区	陕西神木	土壤侵蚀严重，生态系统稳定性差	资源依赖型产业转型困难，城乡差距大	文献[3]
北方农牧交错带	内蒙古科尔沁	土地沙化退化，草场承载力下降	农牧系统冲突，传统生计方式难以为继	文献[4]
华北生态屏障区	河北张家口	水源涵养功能重要，生态敏感性高	产业发展受限，生态补偿机制不完善	文献[5]

产业结构单一，同质化竞争严重。生态脆弱区产业发展普遍存在结构单一、层次低下的问题，传统农牧业仍是主要经济支柱，生产方式粗放，经济效益低下。近年来，许多地区盲目跟风发展乡村旅游、特色种植等产业，导致低水平重复建设严重，同质化竞争加剧。以南疆沙漠旅游为例，超 80%的景区核心产品高度依赖沙漠越野、骆驼骑行等传统项目，产品相似度极高，67.3%的游客认为“各景区体验雷同，缺乏新鲜感”。这种同质化竞争不仅难以形成核心竞争力，还造成了资源浪费和生态破坏。

人才结构性短缺，内生动力不足。受城乡发展差距影响，生态脆弱区青壮年劳动力大量外流，乡村“空心化”“老龄化”问题突出。据第七次全国人口普查数据，我国农村 60 岁及以上人口占比达 23.81%，高于城镇 7.99 个百分点。生态脆弱区的情况更为严重，留守人口以老人、妇女和儿童为主，文化素质普遍较低，难以适应现代农业和新兴产业发展的需要。同时，由于工作条件差、待遇低，这些地区对外部专业人才的吸引力严重不足，导致产业发展缺乏智力支撑。

生态产品价值实现不畅。生态产品价值实现是生态脆弱区将生态优势转化为经济优势的关键，但目前仍面临诸多障碍。一是生态产品价值核算体系不完善，缺乏统一的核算标准和方法；二是生态产品市场交易机制不健全，碳汇交易、生态标签认证等市场化路径发展缓慢；三是生态补偿机制不完善，补偿标准偏低、方式单一，难以充分体现生态保护的价值。这些问题导致“保护者不受益、受益者不付费”的现象普遍存在，挫伤了群众保护生态环境的积极性。

基础设施滞后，公共服务不足。生态脆弱区大多地处偏远，交通、水利、能源、通信等基础设施建设滞后，生产生活条件艰苦。特别是在教育、医疗、养老等公共服务方面，与城市存在巨大差距。基础设施和公共服务的不足，不仅影响了当地居民的生活质量，也制约了产业发展和人才引进，形成了“条件差 - 人才流失 - 发展慢 - 条件更差”的恶性循环。

3.2. 空间分异特征

我国生态脆弱区地域辽阔，自然条件和社会经济发展水平差异显著，乡村绿色发展呈现出明显的空间分异特征

西南喀斯特石漠化区。该区域地形复杂，耕地资源稀缺，易地搬迁是解决“一方水土养不起一方人”问题的主要途径。绿色发展的重点是做好易地搬迁后续扶持工作，发展民族特色产业和生态农业，促进搬迁群众稳定增收；西北沙漠戈壁区。该区域气候干旱，光照资源丰富，沙漠景观独特。绿色发展的重点是发展沙漠旅游、新能源和节水农业，推动“沙光互”补“农光互补”等模式创新，实现生态效益与经济效益的统一；黄土高原水土流失区。该区域是我国水土流失最严重的地区，生态治理任务艰巨。绿色发展的重点是加强水土保持和生态修复，发展旱作农业和林果业，推动生态产业化发展；北方农牧交错带。该区域是农耕文明与游牧文明的交汇地带，农牧系统冲突突出。绿色发展的重点是调整农牧业结构，发展舍饲养殖和林下经济，构建林农牧循环发展模式；生态屏障区。该区域承担着保障京津地区生态安全的重要功能。绿色发展的重点是加强生态保护和建设，发展生态旅游和休闲农业，建立健全生态补偿机制。

4. 生态脆弱区乡村绿色发展的典型模式

4.1. 易地搬迁 + 产业振兴模式：凉山彝区案例

凉山彝族自治州是我国最大的彝族聚居区，也是全国脱贫攻坚的主战场之一。“十三五”期间，凉山州累计实施易地扶贫搬迁 35.3 万人，解决了“一方水土养不起一方人”的历史性难题。为确保搬迁群众“稳得住、有就业、能致富”，当地政府大力推进乡村产业振兴，取得了显著成效。

4.2. 沙漠旅游 + 乡村振兴模式：南疆喀什案例

南疆喀什地区拥有丰富的沙漠旅游资源，塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动沙漠，具有独特的自然景观和民族文化。近年来，喀什地区大力发展沙漠旅游，将其作为推动乡村振兴的重要引擎。

杨增增等(2026)对达瓦昆、N39°、喀尔苏三个典型沙漠景区的调研数据显示，2024 年这三个景区共接待游客 74.57 万人次，实现营业收入 15,514 万元，带动周边 3,355 人就业。其中，N39°景区通过发展高端沙漠探险、露营等项目，实现了游客量与营收的倒挂，22.98 万人次的游客带来了 9210 万元的营收，人均消费达 400.8 元，远高于达瓦昆景区的 148.4 元。同时，N39°景区还通过协议实现了每年向村集体固定分红，建立了直接的联农利益共享机制[2]。

然而，南疆沙漠旅游发展也面临着产业同质化、季节性明显、基础设施滞后等问题。为破解这些难题，当地政府正在实施品牌化与全域化战略，打造差异化旅游产品，完善基础设施和公共服务，推动沙漠旅游与农业、文化深度融合，实现从单一观光向综合体验的转变。

4.3. 林农牧循环发展模式：科尔沁沙地案例

科尔沁沙地是我国四大沙地之一，历史上曾是水草丰美的草原。由于过度开垦和放牧，到 20 世纪 90 年代，土地沙漠化面积已占沙区总面积的 42%，生态环境急剧恶化。近年来，科尔沁地区探索出了“植树造林 + 舍饲养殖”的绿色发展模式，实现了生态与经济的良性循环。

闫春华(2022)对内蒙古通辽市河甸村的案例研究表明，该村通过 20 余年的植树造林，累计造林 3.8 万亩，森林覆盖率从 1996 年的不足 5%提升至 57%。生态环境的改善为农牧业发展奠定了基础，该村大力推广舍饲养殖，用约 1/3 的耕地种植青贮玉米和籽粒玉米，解决了全部牲畜的饲料问题。2018 年，该村种植业和养殖业总收入达 1,469 万元，农业人均纯收入 17,572 元，远高于当地平均水平[4]。

科尔沁模式的核心是重建大农业循环，通过植树造林修复生态环境，通过舍饲养殖解决草畜矛盾，实现“林养地、地养粮、粮养畜、畜肥田”的良性循环。这种模式不仅有效遏制了土地沙化，还大幅提高了农民收入，为北方农牧交错带生态脆弱区提供了可复制的经验。

5. 生态脆弱区乡村绿色发展的优化路径

5.1. 强化生态保护修复，筑牢绿色发展基底

生态保护修复是生态脆弱区乡村绿色发展的前提和基础。必须坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，实施重大生态工程，提升生态系统质量和稳定性。

科学划定生态空间。严格落实“三区三线”管控要求，明确生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界，确保生态空间面积不减少、功能不降低。对位于生态敏感区和地质灾害隐患区的零散村落，稳妥推进生态搬迁，引导人口向环境承载力较强的区域集聚；实施精准生态修复。针对不同类型生态脆弱区的特点，因地制宜采取修复措施。西南喀斯特地区重点治理石漠化，西北沙漠地区重点防沙治沙，黄土高原地区重点水土保持，北方农牧交错带重点退耕还林还草。推广应用先进适用的生态修复技术，提高修复质量和效益；建立长效管护机制。落实林长制、河长制等制度，明确生态管护责任。设立生态管护公益岗位，吸纳当地村民参与生态保护，让保护者获得合理收益。加强生态环境监测，建立一体化生态监管网络，实现对生态环境的动态监管和精准治理。

5.2. 推动产业生态化转型，构建绿色产业体系

产业发展是生态脆弱区乡村振兴的核心动力。必须立足当地资源禀赋，推动产业向绿色化、特色化、融合化方向发展，构建具有竞争力的绿色产业体系。

发展特色生态农业。推广节水灌溉、有机种植、生态养殖等环境友好型技术，发展绿色食品、有机农产品和地理标志产品。推进农业产业化经营，培育壮大龙头企业和农民专业合作社，延长产业链，提升附加值；培育生态旅游新业态。依托独特的自然景观和民族文化资源，发展生态旅游、乡村旅游、康养旅游等新业态。打造差异化旅游产品，避免同质化竞争。完善旅游基础设施和服务设施，提升旅游服务质量。建立健全旅游利益联结机制，让更多村民分享旅游发展红利；发展清洁能源产业。充分利用太阳能、风能等可再生能源资源，发展光伏、风电、生物质能等清洁能源产业。推广“农光互补”“林光互补”“牧光互补”等模式，实现土地资源的立体高效利用；推进一二三产业融合。推动农业与加工、旅游、文化、电商等产业深度融合，发展农产品精深加工、乡村民宿、农村电商等新产业新业态。创建现代农业产业园、农业产业强镇等平台，促进产业集聚发展。

5.3. 加强人才培育与引进，激活内生发展动力

人才是生态脆弱区乡村绿色发展的关键支撑。必须坚持本土培养与外部引进相结合，打造一支懂农

业、爱农村、爱农民的“三农”工作队伍。

加强本土人才培养。建立健全农民教育培训体系，开展针对性的技能培训，提高农民的生产经营能力和就业技能。重点培育新型职业农民、农村实用人才和致富带头人，发挥其示范引领作用；吸引外部人才返乡。完善人才返乡创业扶持政策，在资金、场地、税收等方面给予优惠。搭建人才服务平台，为返乡人才提供创业指导、市场对接等服务。鼓励大学生、退役军人、科技人员等到乡村创新创业；建立人才共享机制。推行科技特派员制度，组织专家学者到生态脆弱区开展技术指导和服务。建立城乡人才对口支援机制，引导城市人才到乡村挂职、兼职，促进人才双向流动。

5.4. 创新乡村治理体系，提升治理效能

有效的乡村治理是生态脆弱区乡村绿色发展的重要保障。必须健全组织领导的自治、法治、德治相结合的乡村治理体系，构建共建共治共享的社会治理格局。

健全村民自治机制。完善村民会议、村民代表会议制度，落实村民的知情权、参与权、表达权和监督权。推行村级事务积分制管理，激发村民参与村庄治理的积极性；推进法治乡村建设。加强农村法治宣传教育，提高村民的法治意识。完善农村矛盾纠纷多元化解机制，及时化解各类矛盾纠纷。加强农村社会治安综合治理，建设平安乡村；加强乡风文明建设。弘扬社会主义核心价值观，传承优秀传统文化和家风家训。推进移风易俗，破除陈规陋习，培育文明乡风、良好家风、淳朴民风。

5.5. 完善政策保障机制，促进城乡融合发展

政策支持是生态脆弱区乡村绿色发展的重要保障。必须深化体制机制改革，完善政策体系，促进城乡要素自由流动和平等交换。

加大财政投入力度。建立健全财政投入稳定增长机制，加大对生态脆弱区生态保护、基础设施建设、公共服务和产业发展的支持力度。整合各类涉农资金，提高资金使用效益。

创新金融服务方式。发展绿色金融，开发适合生态脆弱区的信贷产品和服务。鼓励金融机构加大对绿色产业的信贷支持，降低融资成本。探索生态产品抵押融资模式，拓宽融资渠道。

完善土地政策。深化农村土地制度改革，稳妥推进农村集体经营性建设用地入市。盘活农村闲置宅基地和农房资源，用于发展乡村产业。探索点状供地等灵活的土地供应方式，保障乡村产业发展用地需求。

健全生态补偿机制。完善纵向生态补偿机制，加大对重点生态功能区的转移支付力度。建立横向生态补偿机制，推动上下游地区之间开展生态补偿。探索碳汇交易、生态标签认证等市场化生态补偿方式。

6. 结论与展望

生态脆弱区乡村振兴是一项长期而艰巨的任务，必须坚持生态优先、绿色发展理念，走生态保护与经济发展双赢的道路。本文通过对我国典型生态脆弱区的研究，系统分析了乡村绿色发展面临的现实困境，总结了五种成功的发展模式，并提出了协同推进的路径。研究表明，生态脆弱区乡村绿色发展必须以生态保护为前提，以产业发展为核心，以人才为支撑，以治理为保障，通过体制机制创新，促进生态、经济、社会协调发展。

本文的研究还存在一些局限性，如对不同生态脆弱区的比较研究不够深入，对数字技术、新质生产力在生态脆弱区乡村绿色发展中的作用探讨不足等。未来研究可以进一步拓展研究范围，开展多区域、多尺度的比较研究；深入探讨数字技术、人工智能等新技术对生态脆弱区乡村发展的赋能作用；加强对生态产品价值实现机制的量化研究，为政策制定提供更加科学的依据。

参考文献

- [1] 闫紫月, 谭睿娟. 生态脆弱地区易地搬迁与乡村产业振兴: 理论探析、动力考量及影响机理[J]. 成都行政学院学报, 2024(6): 36-46+83+118.
- [2] 杨增增, 孙杰. 生态脆弱区旅游发展与乡村振兴的协同路径研究[J]. 经济研究导刊, 2026(4): 56-59.
- [3] 杨悦, 员学锋, 马超群, 等. 生态脆弱区生态系统服务与乡村发展水平耦合关系: 以陕西省神木市为例[J]. 生态学杂志, 2025, 44(9): 3083-3093.
- [4] 闫春华. 生态脆弱区乡村绿色发展路径探析[J]. 沈阳工业大学学报(社会科学版), 2022, 15(3): 257-263.
- [5] 杨静园, 王贺, 刘伊凡. 生态脆弱区乡村土地利用转型特征及发展路径研究——以张家口为例[J]. 农业与技术, 2025, 45(24): 6-9.
- [6] 彭志志, 文琦. 生态脆弱区宜居宜业和美乡村建设的理论逻辑与实践路径[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2026, 48(4): 85-92.
- [7] 徐士媛, 陈俊毅, 陈惠. 生态脆弱小镇如何华丽转身[N]. 福建日报, 2024-12-13(004).
- [8] 张晓豫. 乡村振兴背景下“农光互补”发展优势与困境研究——以生态脆弱区光伏项目为例[J]. 环境科学与管理, 2023, 48(9): 180-184.
- [9] 王濛濛. 乡村振兴背景下西部地区生态脆弱型乡村可持续发展路径研究[N]. 经济导报, 2025-08-15(004).
- [10] 纪荣婷, 刘臣炜, 苏良湖, 等. 以生态振兴引领乡村振兴助力绿水青山向金山银山转化[J]. 环境保护, 2024, 52(Z3): 17-21.