

# “数据要素 ×” 赋能生态治理： 作用机理与创新路径

孔德进 任福兵

**摘要：**习近平总书记强调要充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合。数据要素作为新质生产力发展的关键因素，在于与其他要素结合的过程中能够产生不同程度的乘数效应。充分发挥数据作为新关键要素的支撑作用，特别是乘数效应，激活数据要素潜能，对于促进绿色低碳新模式、培育生态发展新优势、实现生态治理现代化至关重要。从新质生产力视角出发分析“数据要素 ×” 赋能生态治理的现实基础，深入解析“数据要素 ×” 赋能生态治理“协同—复用—融合”的作用机理。针对“数据要素 ×” 赋能生态治理的现实掣肘问题，以“技术支撑—平台赋能—制度保障”的思路，从技术创新应用支撑生态科学治理；以要素平台建设赋能生态精准治理；以要素制度完善保障生态系统治理等三个层面提出“数据要素 ×” 赋能生态治理现代化的发展进路。

**关键词：**数据要素；乘数效应；生态治理；作用机理；聚合力

**中图分类号：**X321;D630 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706 (2024) 06-0078-07

习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调：“深化人工智能等数字技术应用，构建美丽中国数字化治理体系，建设绿色智慧的数字生态文明。”<sup>[1]</sup> 伴随数字经济发展，数据要素已成为推动经济社会高质量发展的“基础性战略资源”与核心驱动力。国家数据局、中央网信办、科技部等 17 部门联合印发《“数据要素 ×” 三年行动计划（2024—2026 年）》强调要“发挥数据要素报酬递增、低成本复用等特点，可优化资源配置，赋能实体经济，发展新质生产力，推动生产生活、经济发展和社会治理方式深刻变革，对推动高质量发展具有重要意义”<sup>[2]</sup>，并将“数据要素 × 绿色低碳”，推进生态治理作为拓展数据要素应用广度和深度，发挥数据要素乘数效应，推动高质

量发展的重点行动。相较于传统生产要素，数据要素作为新型生产要素，无法单独对经济社会产生作用，通常需要与其他生产要素实现融合才能释放其价值，并且具有低成本复用、支撑融合性、要素报酬递增和非排他性等特征<sup>[3]</sup>，能够在与其他生产要素结合中释放“乘数效应”。因而，将数据要素与我国生态治理结合，深度解析“数据要素 ×” 赋能生态治理的作用机理和实现路径，不仅有助于深化对“数据要素 ×” 的理解，更能为提升生态效能、促进生态治理提供理论支撑，对实现生态治理现代化具有重要的理论和实践价值。

## 一、文献综述

当前学界对数据要素的概念从经济学、法学、信息管理学等不同角度做了界定<sup>[4]</sup>，中国信通院《数

据要素白皮书(2022年)》将“数据要素”定义为“满足特定生产需求而汇聚、整理、加工生成的计算机数据及其衍生形态”<sup>[5]</sup>。与本文研究主题相关的研究文献主要有宏观层面的数字生态文明研究和微观层面的数字技术促进生态保护、生态监管等具体领域。关于数字生态文明的现有研究主要探讨了数字生态文明的理论意涵(王丹,王闻萱,2024<sup>[6]</sup>;刘国菊,2023<sup>[7]</sup>)、现实困境(谢忠强、成文雅,2024<sup>[8]</sup>;施志源、景池,2024<sup>[9]</sup>)及实践路径(陈伟雄、李宝银、杨婷,2023<sup>[10]</sup>)等;刘曼琴、尹今格等(2024)<sup>[11]</sup>则以城市生活垃圾分类为例深入分析数智技术对生态文明建设赋能作用;胡仙芝、陈元等(2024)<sup>[12]</sup>则在乡村振兴视域下对数字生态文明建设相关问题进行了深入研究。关于数字技术推动具体领域相关文献研究有:王化宏、戴兴栋等(2024)<sup>[13]</sup>分析了数字技术对森林生态产品价值实现的重要意义;陈弘、王清贵等(2024)<sup>[14]</sup>分析了数字技术推动农村生态环境治理具体路径;赵鑫(2024)<sup>[15]</sup>分析了数字技术赋能农村人居环境治理机理和提升路径。

综上所述,现有研究成果主要集中于数字生态文明建设以及数字技术对生态环境保护的运用等方面,但鲜有学者对这一问题进行深化,将“数据要素×”与生态治理结合起来进行系统研究。本文基于新质生产力视角,创新性地提出“数据要素×”赋能生态治理的作用机理,即“数据要素×”通过实现数据要素“链接—协同”“使用—复用”“叠加—融合”的转变作用于生态治理,并释放其“乘数效应”。在此基础上深入剖析“数据要素×”推动生态治理的现实困境,进一步依循“技术支撑—平台赋能—制度保障”的思路,提出“数据要素×”推动生态治理创新路径,以期如何借助“数据要素×”推动生态治理现代化提供决策参考。

## 二、“数据要素×”赋能生态治理的现实基础

我国数据要素发展和生态环境治理具有良好政策环境和发展条件,数据要素潜在价值正在逐步释放,成为推动绿色低碳发展的创新引擎,为“数据要素×”赋能生态治理现代化奠定了坚实的现实基础。

(一) 数据要素发展与生态文明建设的政策势能

2024年2月,习近平总书记在赴天津看望慰问基层干部群众时的讲话中强调:“要坚持科技创新和产业创新一起抓,加强科创园区建设,促进数字经济与实体经济深度融合,推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。”<sup>[16]</sup>数字化和绿色化、生态文明建设与数字中国构建相辅相成、稳步推进,数据要素成为实现生态治理现代化的重要手段。党中央和国家相继颁布一系列政策法规,为“数据要素×”赋能生态治理提供了强大的政策势能。

在数据要素发展方面,政策支撑的作用体现在引导和支持企业加强数据技术创新和应用。中共中央、国务院先后印发了《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》《中共中央 国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》(以下简称“数据二十条”)《促进大数据发展行动纲要》《数字中国建设整体布局规划》等重要政策文件。其中《数字中国建设整体布局规划》指出到2025年,基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局,数字中国建设取得重要进展,在生态治理方面,政策势能的作用在于构建良好的数据生态环境。习近平总书记在全国生态环境保护大会上指出:“深化人工智能等数字技术应用,构建美丽中国数字化治理体系,建设绿色智慧的数字生态文明。”<sup>[17]</sup>《数字中国建设整体布局规划》也指出数字中国建设的一个重要目标就是“数字生态文明建设取得积极进展”。《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》《数字化转型伙伴行动倡议》等诸多政策法规为数据要素赋能生态治理注入了强大的政策支持动力。通过制定科学合理的政策法规,为数据要素发展、生态治理及发挥数据要素乘数作用驱动生态治理现代化提供了有力保障。

(二) 数据要素赋能生态治理现代化的理论逻辑

“数据要素×”主要是通过推动数据要素在不同场景的应用,优化资源配置,创新产业模式发挥放大、叠加、倍增作用。

从微观层面来看，数据要素能够提升生态治理现代化水平。通过运用大数据、人工智能、算法等新型数字技术，可以推动生态治理过程的风险信号发现、数据分析、风险评估、风险应对，及时发现生态环境问题，提升生态环境监测感知、预警预报、风险防范和应急处置等能力，提升生态环境治理现代化水平。从宏观层面来讲，数据要素作为新型生产要素通过发挥乘数效应优化要素资源配置、创新发展动能、促进产业结构升级，进一步推动绿色低碳发展，驱动生态治理现代化。一是优化资源配置。优化要素资源配置对促进绿色可持续发展意义重大，“不完全市场”条件下，存在市场信息不对称、市场竞争不充分以及交易成本过高的情况，要素资源配置往往难以达到最优配置，从而导致效率损失。数字要素驱动经济具有“信息扩散”和“价值聚合”的作用，借助大数据、云计算、区块链等数字技术对相关数据进行收集、分析及加工处理，能够实现数据的模式化、结构化，高效地将海量数据整合成为有效信息，能够有效解决市场信息不对称、资源错配等情况，进一步消解“不完全市场”资源配置效率低下引发的能效问题与环保问题。二是激发创新活力。科技创新是提高生产力水平和推动经济社会发展的关键因素，能够为经济发展方式转变、经济结构调整提供创新动力。从技术属性来讲，数据要素具有依赖性和渗透性，相应的数字技术亦具有极强的“渗透”属性，能够为其他生产要素实现有效融合，为其他领域创新提供技术支撑，通过技术创新推动绿色低碳发展。三是推动产业结构优化升级。“数据作为新的生产要素，同时也是一种特殊的产出形态，势必会影响传统的生产理论，并在生产、流通、分配和消费等多个经济环节，重构既有的生产关系。”<sup>[18]</sup>在数字经济建设背景下，数据要素成为推动产业调整升级的关键基石。与其他生产要素相比，数据要素具有可复制低成本、非排他性以及能够无限增长的特性，打破了以往资源能源的“稀缺性”对发展的束缚，为推动产业结构优化升级和经济社会可持续发展提供了新的动力，推动人与自然关系和谐共生。

（三）数据要素发展与生态治理的供需有机适配

“数据要素 ×”赋能生态治理，并非数据要素作用的单向传递和客体的被动接受，而是数字要素和生态治理的双向同频互促，数字要素和生态治理在供需功能上的有机适配。“数据要素 ×”赋能生态治理是一种“赋能—反馈”“反馈—再赋能”“再赋能—再反馈”螺旋式上升且不断优化、相互融通的过程。

从供给端看，数据作为新型生产要素，是实现数字化、智能化、网络化的前提，能够为技术创新、风险防范、科学决策提供重要支撑，已经深度融入社会生产、分配、流通、消费等诸环节<sup>[19]</sup>，深刻改变着物质生产方式、社会生活方式和治理方式。从需求端讲，生态环境治理是一项极为复杂的系统工程，必须不断强化治理过程各项举措的系统性和协同性，注重统筹兼顾、协同推进。而数据要素因其高速高效、低成本可复制、非排他性等特征在生态治理情景中的应用可以实现“1+1>2”的效果。习近平总书记强调：“推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节。”<sup>[20]</sup>借助大数据、人工智能等数字技术探究发现生态数据背后的规律，能够充分释放数据要素在生态治理技术创新、方法改进、效率提升等方面的叠加、聚合、倍增效应，不仅为环境保护和系统治理提供支撑，也能够推动数字经济与绿色经济协同发展，为健全生态环境治理体系以及提升生态环境治理的现代化水平提供新的方法。

### 三、“数据要素 ×”赋能生态治理的作用机理

“数据要素 ×”赋能生态治理的现实基础回应了数据要素驱动生态治理“何以能”的论题。而“数据要素 ×”“以何能”驱动生态治理则是关涉作用机理。“数据要素 ×”实现数据要素“链接—协同”“使用—复用”“叠加—融合”的转变，通过协同—复用—融合的机理作用于生态治理，并释放其“乘数效应”。

#### （一）链接—协同：实现全局优化

数据要素协同是在数据生成、传递的基础上实现数据有效应用的全局优化。通过数据要素协同可以从海量生态环境数据中挖掘出有价值的信

息资源和治理模式，为生态治理决策制定、生态治理过程协同提供强大的支撑。一方面，通过数据要素协同提升生态治理的协同性和系统性，创新生态治理路径和模式。以往的生态治理过程中，不同部门、领域、区域之间存在着大量的“数据壁垒”和“信息孤岛”，导致生态治理效率较低下，存在资源浪费，呈现“碎片化”现象。数据要素协同基础之上的生态治理就是通过大数据、云计算、互联网、区块链等新技术实现数据的互联互通与共享共用，打破信息壁垒和治理孤岛，变“碎片化”治理为数据“一张网”，推动有关部门、领域、区域数据共享，并针对重点区域与重点问题开展协同攻关，实现相关治理资源优化配置，形成生态治理的系统合力。另一方面，数据要素协同促进生态治理科学性和精细化，提升生态治理的效能和质量。数字要素驱动下数字技术的发展和运用，以数据驱动的方法优化环境监测网络布局，以数据预测模型对生态环境风险进行预警和防范，以数据驱动的决策支持系统辅助生态治理政策的制定和实施，有助于系统捕获、准确识别、实时追踪和远程监测环境演化数据，为及时发现生态风险、发出污染预警、进行综合研判处置、推进生态智慧保护提供有力支撑，实现生态环境的智能监测、预警和应急响应，提高生态治理的科学性和精细化水平。

### （二）使用—复用：催生价值增量

复用是“数据要素×”的“×”的主要支撑手段，就是充分利用数据作为生产要素低成本复制的特征，通过对相关数据的重复使用，持续提升数据质量，打破以往资源能源约束条件下的产出极限，催生价值增量。数据作为新型生产要素，其价值只有在使用过程中才能得以实现。因此，激活数据要素价值，需要将价值创造和价值实现联系在一起，“×”就是两者结合的方式。通过复用，数据要素使用价值得以在不同场景产品的价值中实现，这种一对多的关系，体现了乘法的作用。在“数据二十条”中强调数据“使用价值”复用。数据作为生产要素，其不同场景中的应用是产品“价值”的实现和数据要素“使用价值”作用的统一，数据要素的使用价值通过复用可以

在不同场景中得到实现，就是数据的“×”作用的体现。数据要素以“复用”驱动生态治理可以打破传统资源“有限性”“稀缺性”制约，在不断复用中创造新价值。复用不仅可以实现资源的多次重复利用，更是对价值的深入挖掘和提升。经由复用，可以将原本弃置无用“废物”的资源转化为新生产要素，实现资源的循环利用和价值的持续增长。同时，不同领域、不同行业、不同部门之间的多类型数据复用，可以减少生态治理过程中因“信息封闭”导致的生态治理重复投入、无效投入、盲目投入，有利于提升生态治理的效能，带来生态价值倍增。

### （三）叠加—融合：推动创新变革

数据融合主要体现在多来源多类型数据融合驱动的生态治理创新，有利于培育生态治理新动能。单纯的叠加并不能保证创新的成功，只有将叠加后的不同来源数据要素进行深度融合，打破原有生态治理界限和框架，将不同领域的优势资源进行整合，形成更强大的生态治理合力。

按照《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026年）》相关要求，生态治理领域数据融合推动生态治理的作用机理主要体现在以下几个方面：一是要推进生态治理中气象、交通、水利等数据的融合应用。以此支撑气象和水文预报、河湖岸线监测等生态环境问题预警预测。二是加强生态环境公共数据融合创新。运用大数据模型，及时掌握环境质量状况、污染排放情况等，适时了解环境质量变化趋势，及时发现、研判、处置，确保生态环境治理更科学高效，为环境质量提升提供有力保障。三是促进制造与能源数据融合创新。打通能源输出企业与高耗能企业在生产、排放、用电等领域的数据，利用数据分析提升能源效率。四是实现在固体废物收集利用环节的数据融合，促进生产、运输以及利用的高效衔接，提升废弃资源利用效率。五是融合关键产品全生产周期的物料、辅料、能源等碳排放数据以及行业碳足迹数据，开展产品碳足迹测算与评价，引导企业节能降碳，提升碳排放管理水平。

### 四、“数据要素×”赋能生态治理的路径选择

伴随数字经济发展，数据作为生产要素的经

济特性与技术特性对生态治理的影响愈加深刻，“数据要素 ×”驱动生态治理赋能受数据要素技术创新应用不足、数据要素赋能生态治理平台建设滞后、数据要素质量监管机制缺乏等问题的掣肘。因而，“数据要素 ×”赋能生态治理要在发挥数据要素“协同”“复用”“融合”内在机理前提下，针对现实掣肘问题，依循“技术支撑—平台赋能—制度保障”的工作思路，以数据技术创新发展、数据要素平台搭建、数据要素制度构建增强生态治理的聚合能力、提效力，畅通“数据要素 ×”赋能生态治理的发展进路。

（一）技术支撑：以技术创新应用支撑生态科学治理

“我国生态治理与环境保护的根本政策逻辑是以生态治理为核心、以环境保护为纽带，以高质量发展为目标。”<sup>[21]</sup>数据要素在生态治理中的应用依赖于数字技术的创新发展，要加强数字技术研发和应用，创新生态环境治理模式、生态产业发展方式和社会公众生活方式，为推进生态治理现代化提供有力支撑。

第一，政府层面利用数字技术创新生态治理模式。生态环境的整体性和不可分割性决定了生态治理必须做到立足全局、整体施策。因此，应“用数字技术创新生态文明建设模式”<sup>[22]</sup>，依靠大数据、云计算、数字孪生及数字汇算等数字技术对生态环境监测的海量统计数据进行深入挖掘和分析，探寻生态环境变化的趋势、内在规律及可能性的风险，即能够显著提升生态治理风险感知能力、风险预判预警能力、风险决策和处置能力，实现生态治理从“事后治理”到“事前预防”的转变，创新生态治理模式，为实现生态环境科学治理提供有力支持支撑。第二，企业层面利用数字技术促进发展方式绿色升级。“企业是产业链的基础组成细胞，是将数字技术嵌入传统产业的基础运作单元……是构筑数字化、智能化、绿色化转型信息资源平台的基础设施支撑。”<sup>[23]</sup>一方面，“云计算、物联网和人工智能等大数据技术在经济社会各领域的广泛应用，数据要素在企业技术创新方面逐渐起到决定性作用”<sup>[24]</sup>。数字技术的研发应用为企业节能降碳、污染防治提供新思路，通

通过对生产、加工、排放过程数据的采集和统计，可以实现对生产全链条的实时监测，精准掌握生产过程的能耗情况，有效减少资源消耗和材料浪费，提升资源利用效率。同时，企业以数字技术创新为支撑，推进“新能源”及“低碳”技术的研发和推广，鼓励同类型企业间、上下游企业间创新合作，有利于推动产业绿色转型。另一方面，“数字技术创新是指数字技术与实体经济深度融合，催生出新技术、新产品、新产业、新模式、新业态的过程”<sup>[25]</sup>。运用数据要素和数字技术实现企业生产“数字化”，驱动数据要素在产业发展过程中与不同生产要素的结合、不同场景的应用，“从能源体系建设、绿色技术创新、资源节约和循环利用、壮大节能环保产业等多角度狠抓落实”<sup>[26]</sup>，实现传统产业改造升级，推进发展方式绿色升级，实现低耗能低污染高环保生产。此外，还应利用数字技术创新推动绿色生活方式养成。生态治理现代化既包括生产方式转变，也包括生活方式的改变。可以利用数字技术创新，积极拓展数据要素在生活领域的应用服务场景，有效监测城市重点行业、产业、园区及居民社区的碳排放、垃圾分类回收等情况。从技术层面强化公众的节约环保、绿色低碳意识，提升全民数字环保素养，为生态治理创造良好的社会氛围，形成数据要素赋能生态治理的巨大合力。

（二）平台赋能：以要素平台建设赋能生态精准治理

平台经济已经成为我国数字经济发展的主要力量，平台建设对资源配置效率优化、技术和产业变革具有重要意义。以“数据要素 ×”推动生态治理现代化要积极建设生态治理数字化平台，建立政府统筹、市场引导、企业共治、社会监督的“四位一体”共建共治共享数字化环境精准治理网络。

第一，搭建生态治理数据“蓄水池”，实现生态环境数据共享、共研。利用数据共享平台构建全方位、多层次、全覆盖的生态环境监测、管理、治理网络，推动生态环境数据资源高效、精准的传递，为决策咨询提供重要数据支撑，以更加精细和动态的方式实现生态环境治理和决策的

“智慧”。同时，通过平台建设实现数据“共享”，加强跨部门、跨地区、跨领域在生态治理方面的沟通与协作，从而打破“信息孤岛”，实现数据资源共享和优势互补，提高生态治理的效能。第二，搭建生态产业链数据资源“共享台”。一方面，利用数据平台在社会生产、流通分配等环节的连接作用，促进产业链各个环节生产要素和信息资源的流转。统筹社会生产过程中的投入和产出及生态环境代价等数据信息，从而避免资源闲置和浪费。另一方面，利用数据平台实现供需有效对接。“信息不对称”是导致经济危机“生产过剩”的重要原因，也是导致企业生产与社会消费不匹配的关键因素。数据共享平台的搭建可以有效提高商品供需匹配程度，推动市场经济良性循环，形成绿色低碳的生产发展体系。第三，提升生态治理社会公众“参与率”，实现社会监督。政府可以通过数据平台公布生态环境政策和生态治理成效及问题，实现社会公众对生态治理的有效监督。同时，可以提高人民群众的参与度，人民群众可通过数据平台提出建议，为政府制定决策提供参考，进而形成政府—公众有效互动的良性生态治理格局。

（三）制度保障：以要素制度完善保障生态系统治理

2023年7月25日，习近平总书记在四川广元市剑阁县翠云廊考察时强调：“抓生态文明建设必须搭建好制度框架，抓好制度执行。”<sup>[27]</sup>制度建设是生态系统治理的重要基石，数据要素制度的构建和完善是实现数据要素共享、流通、平台构建的重要条件，也是以“数据要素×”推动生态治理高效、系统和协同，实现生态治理现代化的重要支撑。

“数据二十条”的出台为我国数据要素制度的建构确定了基本的原则和框架。其中对数据要素发展从产权、流通交易、收益分配以及治理等“四个制度”进行了规约，并提出了数据要素推动实体经济发展的“四项措施”，初步奠定了数据要素发展的制度基础。但是“数据二十条”作为指导性意见，对数据要素制度未进行具体细化以及对如何实现过程协同监督未进行明文规定。

因而，要发挥数据要素乘数效应推动生态治理现代化，至少应从以下三个方面进行具体场景细化制度补充：一是推进数据要素制度在生态治理领域的细化制定。遵照“数据二十条”意见精神细化制定生态治理领域数据要素产权制度、数据交易流通制度、数据收益分配制度、数据安全治理制度以及针对如空气污染、水污染、土壤污染等各类生态环境问题的相应的数据采集、存储、分析和应用标准。二是完善生态治理数据协同监管制度。加强对数据要素生产、流通、交易、处理等过程的监管，并利用大数据、云计算、人工智能等数智化技术手段，提升数据协同监管的智能化水平，以监管促进数据要素价值的充分释放。“通过数据要素链接实体经济的市场主体，加强跨行业跨部门跨主体的数据要素协同监管，放大数据要素动能和效能”<sup>[28]</sup>，为生态治理决策提供科学依据。三是完善生态数据开发责任制度。在“界定公共数据开发责任的基础上明晰各主体的参与权限”<sup>[29]</sup>，对生态环境数据平台进行义务的合规审查，对平台数据滥用、设置数据流通壁垒、实施数据垄断以及侵害用户个人信息权益、泄露有关国家安全的生态环境数据等行为进行制度规约和惩罚，明确平台信息共享的权利和义务。由此，为实现以“数据要素×”驱动生态治理现代化提供良好的市场环境和完善的制度保障。

#### 参考文献：

- [1][17] 习近平. 全面推进美丽中国建设 加快推进人与自然和谐共生的现代化 [N]. 人民日报, 2023-07-19.
- [2] 中央网络安全和信息化委员会办公室. 十七部门关于印发《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》的通知 [EB/OL]. [https://www.cac.gov.cn/2024-01/05/c\\_1706119078060945.htm](https://www.cac.gov.cn/2024-01/05/c_1706119078060945.htm), 2024-01-05.
- [3] 续继, 王子鹤. 数据治理体系的框架构建与全球市场展望——基于“数据二十条”的数据治理路径探索 [J]. 经济学家, 2024, (1).
- [4] 范佳佳. 公共数据进入数据要素市场模式研究 [J]. 信息资源管理学报, 2024, 14 (2).

[5] 国家工业信息安全发展研究中心. 中国数据要素市场发展报告(2020-2021)[R/OL]. <https://www.vzko.com/document/20221128dcf0260f8bd77600606c637d.html>, 2023-09-20.

[6] 王丹, 王闻萱. 数字生态文明建设: 现实功效、卡点瓶颈及因应路径[J]. 哈尔滨工业大学学报(社会科学版), 2024, 26(4).

[7] 刘国菊. 数字生态文明建设的内在逻辑与实践路径[J]. 人民论坛·学术前沿, 2023, (18).

[8] 谢忠强, 成文雅. 中国式现代化语境中我国数字生态文明建设的重大意义、现实困境与发展进路[J]. 当代经济研究, 2024, (4).

[9] 施志源, 景池. 数字生态文明制度化: 时代意蕴、发展困局与破局策略[J]. 中国地质大学学报(社会科学版) 2024, 24(2).

[10] 陈伟雄, 李宝银, 杨婷. 数字技术赋能生态文明建设: 理论基础、作用机理与实现路径[J]. 当代经济研究, 2023, (9).

[11] 刘曼琴, 尹今格, 李玲玲. 数字技术赋能生态文明建设: 以城市生活垃圾分类为例[J]. 中国软科学, 2024, (6).

[12] 胡仙芝, 陈元. 乡村振兴视域下数字生态文明建设的内涵、问题及对策[J]. 新视野, 2024, (4).

[13] 王化宏, 戴兴栋, 徐燕飞, 张雪. 数字技术赋能森林生态产品价值实现研究[J]. 中国国土资源经济, 2024, (6).

[14] 陈弘, 王清贵. 数字技术赋能农村生态环境治理的路径——基于整体性分析框架[J]. 生态经济, 2024, 40(6).

[15] 赵鑫. 数字技术赋能农村人居环境治理的内在机理及提升路径[J]. 中国集体经济, 2024, (11).

[16] 习近平春节前夕赴天津看望慰问基层干部群众 向全国各族人民致以美好的新春祝福 祝各族人民幸福安康 祝伟大祖国繁荣昌盛[EB/OL]. [http://www.qstheory.cn/yaowen/2024-02/02/c\\_1130072692.htm](http://www.qstheory.cn/yaowen/2024-02/02/c_1130072692.htm), 2023-09-20.

[18] 吴双, 王勇. 数据生产要素的基础理论构建: 新结构经济学视角[J]. 北京交通大学学报(社会科学版) 2024, 23(2).

[19] 张明, 路先锋, 吴雨桐. 数据要素经济学:

特征、确权、定价与交易[J]. 经济学家, 2024, (4).

[20] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告(2022年10月16日)[N]. 人民日报, 2022-10-26.

[21] 王佳, 陈强强. 中国生态治理50年: 体制构建、政策演进逻辑与治理现代化[J]. 生态学报, 2024, (10).

[22] 黄爱宝. 数字生态文明的理论蕴涵、实践机理与建设价值[J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2024, 23(2).

[23] 余进韬, 张蕊, 龚星宇. 数字金融如何影响绿色全要素生产率——动态特征、机制识别与空间效应[J]. 当代经济科学, 2022, 44(6).

[24] 史丹, 孙光林. 数据要素与新质生产力: 基于企业全要素生产率视角[J]. 经济理论与经济管理, 2024, 44(4).

[25] 唐萍萍, 任保平. 数字经济赋能我国生态现代化的机制、路径与政策[J]. 烟台大学学报(哲学社会科学版) 2024, 37(5).

[26] 李飞虎, 齐卫平. 中国式现代化生态观创造人类文明新形态的价值论析[J]. 四川师范大学学报(社会科学版), 2024, 51(3).

[27] 习近平在四川考察时强调推动新时代治蜀兴川再上新台阶 奋力谱写中国式现代化四川新篇章[N]. 人民日报, 2023-07-30.

[28] 欧阳日辉. 数据要素促进数字经济和实体经济深度融合的理论逻辑与分析框架[J]. 经济纵横, 2024, (2).

[29] 王张华, 李赛赛. 公共数据合作开发的动力机制与风险规避——基于政府与大数据平台企业合作的视角[J]. 学术交流, 2024, (1).

作者: 孔德进, 青海大学马克思主义学院讲师, 华东理工大学马克思主义学院博士研究生  
任福兵, 华东理工大学马克思主义学院博导、研究馆员, 图书馆科技信息研究所副所长

责任编辑: 钟晓媚