

# 大数据审计助力绿色经济高质量发展路径探究

赵梦飞

常州市武进区审计监督服务中心, 江苏 常州 213161

**摘要:** 在“双碳”目标驱动下, 绿色经济高质量发展成为我国经济转型升级的核心战略。大数据审计作为技术赋能的新型监督手段, 通过构建“数据驱动—智能分析—精准治理”的闭环机制, 为破解绿色经济监管难题提供创新路径。基于物联网、区块链等技术实现环境数据全流程溯源, 提升审计证据的真实性与时效性。通过机器学习算法构建绿色发展评价指标体系, 量化评估区域碳效水平与政策执行偏差。运用关联规则挖掘识别跨领域环境风险传导链, 为差异化监管提供决策支持。对此, 本文主要探究绿色经济发展的现实瓶颈与大数据审计的介入逻辑、作用机制以及实践案例分析。

**关键词:** 大数据审计; 绿色经济; 高质量发展

DOI: 10.63887/jfem.2025.1.3.9

全球经济正经历从高碳消费向低碳转型的重大变革, 我国“双碳”目标的提出为绿色经济发展注入了强大动力。然而, 在绿色产业规模扩张的同时, 仍面临结构性短板。大数据审计依托其全样本分析、实时监测、智能预警等技术优势, 有助于促进绿色经济的精准治理。通过对能源消耗、污染物排放、生态补偿等多维数据进行精准分析, 大数据审计能够突破传统审计的抽样局限, 实现对绿色经济运行全阶段的动态督导与效能评判, 为绿色经济高质量增长提供有力支撑。

## 1 绿色经济发展的现实瓶颈与大数据审计的介入逻辑

### 1.1 绿色经济发展的结构性矛盾

绿色经济发展进程中存在多重结构性矛盾, 制约了其高效推进。部分地区在绿色发展政策执行中面临多重阻碍, 具体表现为: 在碳排放配额管理方面, 部分地区未充分考虑产业结构差异, 导致高耗能企业转型压力激增, 而新兴绿色产业资源配置不足。例如, 2024 年审计署专项审计发现, 某省因新能源补贴政策的数据核算标准不统一, 引发补贴资金错配问题。同时, 生态资源价值量化核算存在瓶颈, 森林、湿地等生态系统缺乏统一的数据核算标准, 致使生态补偿机制难以有效落地。传统审计手段对碳汇量、生物多样

性等复杂指标的计量精度不足, 典型案例如某流域生态补偿试点因缺乏实时监测数据, 上下游地区在污染治理成本分摊上长期存在争议。此外, 绿色技术创新领域存在资源错配风险, 技术研发投入与产业需求脱节, 部分实验室成果转化率不足 15%。例如, 某省战略性新兴产业基金审计显示, 28% 的绿色技术投资项目因市场需求调研数据缺失, 导致产品定位偏差, 造成 1.7 亿元资金浪费。

### 1.2 大数据审计的技术特性与治理优势

大数据审计凭借其独特技术优势, 展现出显著的治理效能, 为绿色经济发展提供有力支撑。在数据采集层面, 依托物联网传感器、卫星遥感等技术, 可实现能源消耗、污染物排放等数据的实时全维度采集。典型案例如某环保大数据审计平台接入 3000 余家重点企业在线监测数据, 污染物排放信息可按分钟级更新, 相较传统审计效率提升 20 倍, 大幅增强数据时效性与全面性。在风险预警层面, 基于机器学习算法构建的环境风险评估模型, 可精准预判碳排放异常、生态红线突破等风险。以某省审计厅开发的“碳审计预警模型”为例, 该模型通过深度分析电力、化工等行业能耗数据, 成功识别 12 起潜在碳排放超标事件, 有效防范环境风险。在协同治理层面, 大数据审计通过打通环保、统计、税务等部门数据壁垒, 构建绿色经济数

据中心。例如某市整合 23 个部门环境经济数据，设立“绿色发展审计驾驶舱”，实现政策效果的多维可视化研判，显著提升跨部门协作效率，推动绿色经济健康发展。

## 2 大数据审计推动绿色经济高质量发展的作用机制

在推动绿色经济发展的进程中，审计工作在多个领域发挥着重要作用，为政策落实、资源核算及产业发展提供有力保障。

### 2.1 环境政策落实的精准化审计监督

在环境政策落实过程中，审计工作通过多维精准监督确保政策执行合规、资金高效使用、政策效果充分显现。具体而言，政策目标合理性评估：基于区域经济结构、资源禀赋等数据的深度分析，科学研判绿色政策目标的可行性。例如，某审计组在对北方某市“煤改气”政策审计时，通过建模分析供暖面积与气源供应数据，发现原定改造目标超出当地气源保障能力 30%，及时建议调整方案，有效规避了民生风险。资金使用全程溯源：依托区块链技术对环保专项资金实施全流程追踪审查。典型案例为某流域治理项目中，大数据审计平台实时监控 12.5 亿元资金流向，推动构建资金“公开追踪”机制。政策效果三维评估：构建“政策投入—环境改善—经济影响”综合评估模型体系。以某省光伏补贴审计为例，1 亿元补贴虽带动 2300 人就业，但审计发现部分地区存在“重装机规模、轻实际发电量”的偏差，据此推动政策优化为“度电补贴”模式。

### 2.2 生态资源价值的数字化核算体系

构建生态资源价值数字化核算体系，对生态资源的精准计量与高效利用具有关键意义。具体应用体现在三方面：碳汇资源精准计量：通过融合遥感数据（如 Landsat 卫星影像）与地面监测数据（样地实测），构建森林碳汇动态计量模型。例如，某林业碳汇审计项目整合多源数据，结合生物量扩展因子法（BEF）与 FORCCHN 模型，将碳汇量核算误差控制在 5% 以内，显著提升了碳交易市场的数据可信度。水资源三维审计评估：建立涵盖水量、水质、水生态的核心指标体系。

典型案例为某水库饮用水源地审计中，通过解译 20 年水质监测数据与周边产业变迁规律，运用污染负荷模型测算工业污染对水源地价值的影响系数为 0.63，为跨区域生态补偿标准制定提供量化依据。生物多样性价值转化：基于生态系统服务价值评估模型（如 InVEST、CEVAP），将生物多样性的调节功能、文化服务等转化为经济指标。例如，某湿地保护项目审计中，通过量化固碳释氧、水质净化、生态旅游等服务的年度价值，揭示其经济价值达 12 亿元，直接推动生态产品价值实现机制的制度化建设<sup>[1]</sup>。

### 2.3 绿色产业发展的效能优化机制

审计工作通过精准监督与效能优化，持续赋能绿色产业高质量发展。在审计新能源产业产能利用率时，通过分析风电、光伏等项目的实时发电数据，了解产能的利用效率水平。例如，一份新能源审计报告显示，部分地区的光伏电站因选址数据匮乏，导致年均利用小时数与行业标准相差 200 小时，亟需构建选址数据强制审核体系。在循环经济产业链协同审计中，通过搭建“生产—回收—再生”全周期数据追踪系统，可破解资源错配难题。典型案例为某静脉产业园区审计发现：因缺乏跨企业数据共享机制，废纸回收企业与造纸厂的供需匹配效率仅 65%；推动建立园区级产业数据共享平台后，匹配效率跃升至 92%。针对绿色技术创新效能审计，开发“研发投入—市场需求”双维度评估模型至关重要。某省科技计划审计结果显示，占比 34% 的绿色技术项目因无市场需求数据支撑，成果转化未达 10%，因此需构建依托“市场需求大数据先导”的立项机制。

## 3 大数据审计在绿色经济领域的实践案例分析

### 案例一：实施新能源汽车产业碳足迹审计

某审计机构联合车企与电池生产商搭建“全生命周期碳足迹”审计平台，纳入了从矿石开采至汽车报废阶段的 128 项数据指标，建立包含 8 个子模型的审计模型体系。最终审计发现，电池生产环节碳排放占整车生命周期的 42%，而现行补贴政策未体现出碳足迹差异。建议调整补贴标准后，某车企通过优化电池

材料使单位电池碳排放降低了 18%，带动全产业链年减排 35 万吨。此外，还建立由审计、工信、环保等部门组成的“数据共享联盟”，实现生产、销售、报废等环节数据的即时互传，使审计效率提升了 60%。

案例二：以大数据实施某经济带生态补偿审计

通过整合卫星遥感、水质监测、经济统计等 17 类数据，构建某经济带生态补偿审计数据库，动态追踪 11 个省市生态指标，还开发了“生态补偿标准动态调适模型”，当某流域水质超标时，模型自动测算上游的补偿金额，应用后跨省流域补偿争议事件下降了 75%。同时，将审计发现的 23 项问题转化为“某经济带生态治理数据标准”，形成“审计—标准—治理”的闭环联动机制<sup>[2]</sup>。

## 4 大数据审计推动绿色经济高质量发展的实施路径

### 4.1 构建多源数据融合的审计平台体系

建立绿色经济大数据中心，需整合环境监测、产业经济等多部门数据，构建全链条数据体系，建议由相关部门牵头构建国家级绿色经济数据统筹中台，实现省市数据实时接入与共享。同时，规范数据采集与治理标准，制订“绿色经济审计数据规范”，统一数据采集频率、格式及质量要求。如新能源领域要求企业实时上传能耗、排放等数据，确保完整率达 95% 以上。此外，开发智能数据清洗工具，利用 AI 技术自动识别异常数据并追溯源头，如某试点地区应用后数据清洗效率提升了 70%，异常数据识别准确率达到 92%。

### 4.2 构建智能审计模型与风险预警体系

构建绿色发展指数评估模型，需建立包含 5 个维度、32 项指标的评估模型，定期发布绿色发展审计指数。某省基于此实现了对各个县的绿色发展水平的动态排名。同时，建立环境风险预警矩阵，综合环境敏感性、经济影响度等因素，构建“红—黄—蓝”三级预警体系。若某区域 PM2.5 浓度连续 72 小时超过标准阈值的 15%，系统可自动发出橙色预警并提供整改建议。此外，还需研发碳审计智能助手，整合碳排放因子库与行业标准数据，打造具备数据查询、核算及预

警功能的辅助工具<sup>[3]</sup>。

### 4.3 创新跨部门协同审计机制

建立绿色审计联席会议制度，由审计、生态环境等部门组成联席会议，每季度召开数据互通会，加强跨部门的数据沟通。如某直辖市采用这一措施实现了 28 个部门环境经济数据的实时交互。采用“审计+第三方”的协同模式，引入科研机构、大数据企业等第三方力量，形成了“专业审计+技术支撑”协同发展模式。如某省在污染防治审计中与高校联合构建污染扩散模型，提升了审计判断的科学性。同时，还需建立审计整改闭环机制，构建“问题识别—整改跟进—效果评定”的闭环工作机制，依托大数据平台实时追踪整改情况。如某省审计厅开发的整改追踪系统，使问题整改完成率从 68% 提升至 91%<sup>[4]</sup>。

### 4.4 强化大数据审计的保障体系建设

完善绿色审计法律法规，明确大数据审计法律地位与数据采集权限等内容，并在审计法规修订中增设绿色审计专门条款。同时，加强审计人才培养，在审计部门建立绿色经济审计专项人才库，每年培养 200 名具备环境科学与大数据分析等复合型审计人才，并推动高校设立“绿色经济与大数据审计”学科。同时，加大技术研发投入，设立绿色经济大数据审计专项研发基金，至少每年投入 5 亿元用于支持智能审计模型、数据安全等技术研发，鼓励企业开发国产绿色审计软件，并给予税收优惠激励<sup>[5]</sup>。

## 结语

随着数字技术的深入发展，大数据审计在绿色经济领域的应用需从三个方向持续深化：一是搭建“数字孪生”审计平台，实现对绿色经济系统的虚拟复刻与预测操作；二是优化区块链赋能的审计模式体系，让绿色数据的存证可信、追溯可行；三是开展基于 AI 驱动的自主审计探索，实现从“事后审计”至“实时智能审计”的跨越发展。通过持续创新大数据审计的理论与方法，将为绿色经济高质量发展筑牢根基，助力“双碳”目标的贯彻落实。

### 参考文献

- [1]黄嘉伟,刘志. 大数据驱动区域经济、绿色产业高质量发展——以社会组织环境民事公益诉讼为例[J]. 中国经贸导刊,2025,(04):85-87.
- [2]赵帅,胡佩瑶. 大数据审计视角下绿色经济高质量发展研究[J]. 西部财会,2023,(09):74-76.
- [3]张荣刚,林尔翹. 大数据背景下政府审计助推陕西经济社会高质量发展研究[J]. 现代审计与经济,2023,(04):18-21.
- [4]毕达天,黄伟鑫,王璐,等. 城市数字经济发展如何影响企业 ESG 表现? ——绿色高质量发展的城企协同路径[J]. 科学学研究,2024,42(3):594-604.
- [5]杨玲,李菊强,贾美柱. 绿色食品企业商业模式创新助力企业经济高质量发展——评《基于大数据的绿色食品企业商业模式创新研究》[J]. 食品安全质量检测学报,2023,14(10):310-310.

作者简介: 赵梦飞 (1993.8-), 女, 汉族, 江苏常州人, 本科, 研究方向为审计。