

大数据与决策研究

2025 年第 55 期（总第 352 期）

广西壮族自治区信息中心

广西壮族自治区大数据研究院

2025 年 9 月 23 日

数智化赋能我区碳汇资源价值提升的 对策建议

在全球气候变暖与“双碳”目标共识下，碳汇作为平衡碳排放、实现碳中和的关键路径，其战略价值日益凸显。广西凭借其全国前列的森林覆盖率和重要的海洋碳汇生态系统，肩负筑牢西南生态屏障、服务国家战略的使命。面对国家构建碳足迹数据库与计量基准的明确要求，以及碳汇资源亟待高效盘活的需求，将数字化技术深度融入碳汇“监测—核算—交易—金融”全链条，已成为广西释放生态资产价值、打造“西南碳汇枢纽”的必然选择和关键路径。

一、当前我区碳汇领域发展存在的难点

（一）监测体系“粗”：测算效率低下，动态更新滞后

我区碳汇监测核算体系在数字化应用与动态监测能力方面存在显著短板。当前我区碳汇监测核算仍以传统人工抽样为主，在7个县（区）布设的碳汇样地中外业调查周期长达4—6个月，测算效率低下，难以满足碳汇交易时效要求。此外，我区尚未建立完善的动态监测机制，大部分样地数据更新进度滞后，这种滞后性使得监测体系难以捕捉台风、赤潮等突发性生态扰动对碳汇的即时影响，直接影响项目的经济价值评估准确性，降低碳汇数据的可信度，最终制约碳汇资源的有效开发与利用。

（二）数据标准“乱”：管理条块分割，核算口径不一

当前我区碳汇数据体系存在“条块分割、标准不一、共享不畅”等突出问题。跨部门之间协同机制低效，林草、生态环境、自然资源、海洋等部门分别开展碳汇监测，数据采集标准、技术规范、存储系统互不兼容，“数据孤岛”现象严重，数据共享率仅为43%¹，信息整合程度明显不足。此外，林业、湿地、海洋、草原等碳汇类型尚未建立统一的计量技术规范，数据核算口径存在较大差异。例如，红树林碳汇是否纳入“蓝碳”体系、外源有机碳是否计入滨海湿地碳储量等问题，仍缺乏权威标准界定。这导致不同机构对同一项目评估结果差异显著，削弱碳汇交易的公信力和阻碍市场化进程。

¹ 数据来源：国家海洋局

（三）资源交易“冷”：市场活力不足，品牌影响薄弱

当前我区碳汇市场整体表现冷清，突出表现为交易规模有限、成交价格偏低以及市场机制不健全。2023 年，全国林业碳汇（CCER）成交量达到 1530 万吨，我区仅成交 12.3 万吨，在全国处于中下游水平；成交均价为 24 元/吨，低于全国平均水平²，反映了我区碳汇产品的市场竞争力和认可度明显不足。造成该现象的主要原因一方面是碳汇产品标准化建设滞后，尚未建立完善的数字化质量追溯与认证体系，无法为产品提供权威、透明的质量背书，严重影响市场信任；另一方面，现有交易平台功能不完善，未能有效应用人工智能、大数据分析等信息技术，导致信息发布滞后、项目对接效率低、推荐精准度不足，难以有效吸引区内外投资者参与。

（四）金融服务“弱”：数字赋能不足，风险管控缺位

我区碳汇项目在融资开发和风险对冲方面，存在数字化服务能力薄弱问题，制约了金融资源的高效对接。由于项目分布分散、规模偏小，银行等金融机构目前仍主要依靠人工踏勘和纸质材料开展尽职调查，风险评估难度大，数字化核验手段缺乏，显著推高了融资成本。2023 年，全区绿色贷款余额 6400 亿元，但碳排放权、林业和海洋碳汇权益质押贷款等碳金融产品累计投放仅 2.63 亿元³，规模十分有限，在

² 数据来源：上海环境能源交易所；《中国林业碳汇行业发展趋势分析与投资前景预测报告》（2025—2031 年）

³ 数据来源：人民银行南宁中心支行《广西绿色金融发展报告（2023）》

一定程度上抑制了企业开发碳汇项目的积极性。此外，碳汇项目还面临森林火灾、松材线虫等有害生物侵袭的严峻威胁，由于目前缺乏基于实时预警技术和碳汇计量模型的有效风险管控机制，难以应对火灾、虫害等可能导致碳汇逆转的风险，严重影响了市场主体开发或投资碳汇项目的信心。

（五）应用“浅”：数字场景缺位，公众参与通道不畅

我区碳汇数字化在社会应用层面存在明显短板，主要表现为“场景单一、工具缺失、激励不足”，制约了社会参与渠道，难以形成广泛参与的低碳生态格局。面向中小企业，目前尚未建立普惠型的碳管理数字化平台。企业在碳足迹核算方面仍依赖人工填报和第三方咨询服务，缺乏自动化、低成本的数据采集与核算工具，增加了合规成本和管理负担。公众参与层面，数字化碳普惠体系仍处于初级阶段，现有“绿色出行”“垃圾分类”等场景数据采集碎片化，未与交通、商务、住建等系统实现数据互联，导致低碳行为难以精准量化。此外，激励机制薄弱，公众减排行为的“数据价值”无法转化为可感知的经济或社会回报，公众参与低碳行动的获得感不强，尚未形成“数据驱动、人人参与、共建共享”的低碳生态。

二、数智化赋能碳汇资源价值提升的对策建议

（一）打造空天地一体化智能监测网络

一方面，打造“卫星+无人机+物联网传感器”的空天地一体化实时采集网络。推动卫星遥感规模化应用，利用高分

分辨率卫星影像获取大范围的植被覆盖、土地利用等宏观数据，为碳汇总量估算提供基础；在重点林区、湿地、红树林、海草床及关键样地，规模部署低功耗物联网传感器，实时监测土壤温湿度、CO₂ 浓度等微观数据；同时，配置自动巡护无人机，定期对监测区域进行低空巡查，实现厘米级精度的近地监测。另一方面，在钦州茅尾海、北海铁山港等滨海湿地建立蓝碳动态监测示范站，整合海洋碳汇监测数据，形成标准化的蓝碳监测体系。推动广西自然碳汇监测数据与国家工业互联网大数据中心互联互通，实现数据共享和应用。

（二）制定全区统一的数字化核算体系

一是开发“广西碳汇项目方法学开源平台”，整合国际国内主流的碳汇核算方法学，为不同类型的碳汇项目提供多样化的核算选择，提升碳汇数据可信度，促进市场交易。同时，支持基于本地生态特点的实证研究，鼓励科研机构、企业等上传 AI 优化算法模型，供全社会调用。二是配备智能核算工具链，项目开发者通过植被类型、面积、生长年限等基础数据，智能生成符合国家和地方规范的监测报告，降低核算门槛，提高核算效率。推动监测原始数据、核算过程、核证报告的关键环节上链存证，实现核算全过程的透明化和可追溯。三是建立核算结果的动态更新机制，根据监测网络采集的实时数据，定期更新碳汇核算结果，反映碳汇资源的动态变化，为碳汇交易、政策制定提供精准的数据支持。

（三）打造区域一体化碳市场枢纽

一是依托我区森林储备量大的优势，加强碳市场的统一建设，充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，运用科学合理的定价模型和工具，建立林业碳汇定价机制，确保碳汇价格能够真实反映其生态价值和市场供求关系。二是在现有交易平台基础上，升级打造具有区域影响力的广西碳汇交易平台，立足西南、面向东盟，推动交易品种多元化，除传统的林业碳汇外，积极开发林业碳票、蓝碳信用等新型交易品种，满足不同市场主体的需求。三是创新交易机制，探索利用区块链技术进行碳汇确权，降低交易成本，提高交易效率；试点碳远期、碳期权等衍生品交易，增强市场流动性。

（四）构建全民碳普惠数字生态

一是构建全区统一碳账户体系框架，建立统一的碳账户管理系统，实现政府、企业及个人的数据连接，深度对接公共交通刷卡、共享单车 GPS、新能源汽车充电桩、线上缴费等各类民生和公共服务系统，精准记录个人绿色行为，并根据预设的换算标准生成碳积分。二是设计激励机制和积分规则，鼓励各市、各行业开发绿色出行、低碳消费、垃圾分类、在线服务等碳普惠应用场景，实现个人减排行为的便捷记录，通过兑换公共服务、消费折扣、景区门票等进行量化激励，生成碳积分，形成低碳数字生态圈，提升全社会绿色低碳意识与参与度。

（五）实施园区和企业碳汇数字化示范

一方面，在重点产业园区部署“5G+能耗/碳排放在线监测”系统，实时采集企业的能源消耗和碳排放数据，生成企业动态碳账户，实现碳排放的可视化、精细化管理。另一方面，在全区重点支持的38个园区内，选取能耗较高园区先行开展智慧园区示范建设，通过购买碳汇、开发分布式光伏等方式抵消剩余碳排放，实现零碳目标。对示范园区新增绿电消费给予补贴，支持示范园区建设，在能耗指标分配上给予优先保障，鼓励园区大胆探索绿色低碳发展路径。

（六）强化数据安全与跨境合作

一是加强数据安全体系建设，制定碳汇数据分类分级管理办法，明确不同类型数据的安全级别和管理要求。深入研究RCEP等区域协定中绿色低碳相关规则条款，推动我区与东盟国家在投资合作绿色转型政策上的融通和经贸规则的衔接。二是加强与东盟国家在碳汇领域的技术交流与合作，积极参与“一带一路”绿色合作，推动在碳汇监测方法学、核查标准、数据互认等方面的对话与协调，探索制定面向东盟开放绿色低碳领域合作的首创性制度机制和标准，形成区域统一的碳汇技术体系，共享监测数据和研究成果，共同提升北部湾区域的蓝碳管理水平。三是对跨境碳汇科研项目给予配套经费支持，鼓励我区高校、科研机构与东盟国家的相关机构开展联合攻关，培养碳汇专业人才，推动构建中国—东盟绿色低碳合作新高地。

（执笔人：徐铎夏、梁之翼）

编辑部地址：南宁市体强路 18 号广西信息中心 1412 号房

联系电话：0771-6113592

电子邮箱：dsjyjs@gxi.gov.cn

网 址：<http://gxxxxzx.gxzf.gov.cn/>



扫描二维码获取
更多决策参考信息