

双碳目标下生态环境工程技术咨询实践与发展

李连杰

云南江楚环保科技有限公司, 中国·云南 昆明 650000

摘要: 在双碳目标成为全球共识与国家战略的背景下, 生态环境工程技术咨询迎来重要发展机遇。其不仅为全球气候治理提供技术支撑, 缓解气候变暖危机, 更推动国内绿色发展与经济转型, 同时助力提升公众环保意识。该咨询服务以明确减排路径、优化能源结构、增强碳汇能力为核心目的, 在政策驱动、技术革新与市场拓展的多重作用下持续升级。实践中, 通过强化跨学科融合、搭建数据共享平台、深化国际合作等策略, 其服务专业性与覆盖领域不断拓展, 为双碳目标落地提供精准解决方案, 成为连接政策、技术与市场的关键纽带, 对生态环境保护与可持续发展具有重要现实意义。

关键词: 双碳; 生态环境; 工程技术; 咨询; 实践与发展

Practice and Development of Ecological Environment Engineering Technology Consulting under the Dual Carbon Target

Li Lianjie

Yunnan Jiangchu Environmental Protection Technology Co., Ltd, China Yunnan Kunming 650000

Abstract: Against the backdrop of the global consensus and national strategy on the dual carbon target, ecological environment engineering technology consulting has ushered in important development opportunities. It not only provides technical support for global climate governance, alleviates the crisis of climate change, but also promotes domestic green development and economic transformation, while helping to enhance public environmental awareness. The core purpose of this consulting service is to clarify emission reduction paths, optimize energy structure, and enhance carbon sequestration capacity, continuously upgrading under the multiple effects of policy driving, technological innovation, and market expansion. In practice, by strengthening interdisciplinary integration, building data sharing platforms, deepening international cooperation and other strategies, its service professionalism and coverage areas continue to expand, providing precise solutions for the implementation of the dual carbon goals, becoming a key link between policies, technology and markets, and having important practical significance for ecological environment protection and sustainable development.

Keywords: Dual carbon; Ecological environment; Engineering technology; Consulting service; Practice and development

0 引言

全球气候变暖引发的生态危机日益严峻, 碳达峰、碳中和已成为各国应对气候变化的共同行动纲领, 更是我国推动高质量发展的必由之路。在此背景下, 生态环境工程技术咨询作为衔接政策落地、技术应用与市场实践的关键环节, 其重要性愈发凸显。从全球气候治理的协同推进, 到国内经济结构的绿色转型, 再到生态系统的保护修复, 该领域的实践与发展直接影响双碳目标的实现进程。当前, 政策支持、技术革新与市场需求的三重驱动, 为生态环境工程技术咨询带来了新的发展机遇, 同时也对其服务能力提出了更高要求。本文围绕双碳目标下该领域的意义、目的、发展态势及实践策略展开探讨, 为行业高质量发展提

供参考。

1 双碳目标下生态环境工程技术咨询的意义

1.1 助力全球气候治理缓解变暖危机

全球气候变暖引发的极端天气、冰川融化等问题已对人类生存发展构成严峻威胁, 碳减排成为全球治理的核心议题^[1]。双碳目标的提出为国际气候合作搭建了重要平台, 而生态环境工程技术咨询正是推动全球气候治理落地的关键支撑。该咨询服务通过整合气候建模、减排技术评估、碳足迹核算等专业能力, 为各国制定符合自身发展阶段的减排路径提供科学依据。在国际合作中, 技术咨询机构能够搭建跨境技术交流桥梁, 推广低碳转型的成功经验与先进技术, 助力发达国家与发展中国家在减排责任上实现协

同推进。无论是工业企业的碳排放管控，还是新能源项目的可行性论证，技术咨询都能提供精准的数据分析与方案设计，有效降低全球碳排放总量，为缓解气候变暖危机注入专业力量，推动全球气候治理从共识走向务实行动。

1.2 推动国内绿色发展促进经济转型

在我国经济从高速增长转向高质量发展的关键阶段，绿色转型已成为破解资源环境约束、培育新增长动能的必然选择。生态环境工程技术咨询以双碳目标为导向，深度融入产业升级、区域发展等核心议题，为经济转型提供全方位技术支撑。针对传统高耗能产业，咨询机构通过开展节能改造评估、循环经济方案设计等服务，助力企业降低单位产值能耗，提升资源利用效率，实现“降碳”与“增效”的双重目标。同时，技术咨询还能精准对接新能源、节能环保等绿色产业的发展需求，为光伏、风电、碳捕集利用与封存（CCUS）等项目提供选址规划、技术选型、效益分析等全流程服务，加速绿色产业集群形成。这种“技术赋能+产业适配”的咨询模式，不仅推动了经济结构向低碳化、高端化转型，更培育了新的经济增长点，实现生态效益与经济效益的有机统一。

1.3 提升公众环保意识营造良好氛围

双碳目标的实现离不开全社会的共同参与，而生态环境工程技术咨询在连接专业领域与公众认知之间发挥着重要纽带作用。咨询机构通过将复杂的生态环境技术、碳减排原理转化为通俗易懂的科普内容，借助项目公示、社区宣讲、线上科普等多种形式，向公众传递低碳生活理念与环保知识。在城市生态修复、垃圾分类处理、绿色建筑建设等民生相关项目中，在技术咨询过程中的公众参与环节，让居民直观了解项目的生态价值与减排效益，增强对环保工作的认同感与支持度。同时，咨询机构自身的专业实践也为公众树立了环保标杆，其在项目中践行的低碳咨询流程、绿色办公模式，为社会提供了可借鉴的低碳范例。通过多层次、多渠道的环保宣传与实践引导，技术咨询有效激发了公众的环保自觉，推动形成“人人关心碳减排、人人参与环保行动”的良好社会氛围，为双碳目标落地筑牢群众基础。

2 双碳目标下生态环境工程技术咨询的目的

2.1 明确减排关键路径制定精准方案

双碳目标的落地需要避免“盲目减排”“一刀切”等问题，而生态环境工程技术咨询的核心目的之一，便是通过科学论证明确减排关键路径，为不同主体制定精准可行的实施方案。咨询机构首先通过全面的碳排放清查，梳理

区域、行业或企业的碳排放来源、总量及强度特征，识别高排放环节与减排潜力领域。基于此，结合技术成熟度、经济成本、政策要求等多维度因素，构建减排情景模型，对不同减排技术的减排效果、实施难度进行量化分析。针对政府层面，提供区域碳达峰行动方案、低碳发展规划等顶层设计；针对企业层面，制定个性化的节能降碳改造方案、碳资产管理策略等。这种“精准诊断—路径规划—方案落地”的全流程咨询服务，确保减排行动既符合双碳目标要求，又兼顾发展实际，实现减排效益最大化。

2.2 促进能源结构优化推广清洁能源

能源结构转型是实现双碳目标的核心抓手，生态环境工程技术咨询通过技术支撑与资源对接，着力推动能源结构从高碳化石能源向低碳清洁能源转型。在能源供给方面，咨询机构为清洁能源项目的开发建设提供全方位技术支持，包括风能、太阳能、水能等可再生能源的资源评估、选址论证、项目可行性研究，以及储能技术、智能电网等配套设施的方案设计。针对传统能源企业，提供节能改造、化石能源清洁高效利用等咨询服务，降低其碳排放强度。在能源消费方面，通过开展能源审计、节能诊断等工作，为工业、建筑、交通等重点领域提供节能技术选型、能源梯级利用方案，引导用能单位优先使用清洁能源。同时，技术咨询还能协助政府制定清洁能源推广政策、完善能源价格机制，破除清洁能源发展的技术瓶颈与市场壁垒，加速清洁能源在全社会的普及应用，推动能源结构向清洁低碳、安全高效转型^[2]。

2.3 助力生态系统修复增强碳汇能力

碳汇作为双碳目标实现的重要补充，生态环境工程技术咨询通过助力生态系统修复与保护，有效提升生态碳汇能力。咨询机构基于生态系统的碳汇潜力评估，制定针对性的生态修复方案，包括森林、草原、湿地等生态系统的保护与恢复工程设计，以及退化土地的综合治理方案。在森林碳汇方面，提供树种选择、造林模式优化、森林经营管理等技术咨询，提升森林固碳效率；在湿地保护方面，通过湿地生态修复方案设计，恢复湿地的碳储存功能；在农业领域，推广生态农业、碳汇农业技术，提升农田土壤碳汇能力。同时，技术咨询还能协助建立生态碳汇监测评估体系，对生态系统的碳汇量进行精准核算与动态跟踪，为碳汇交易提供数据支撑。通过生态修复技术的推广与碳汇管理体系的构建，让生态系统在固碳减排中发挥更大作用，形成“减排”与“增汇”协同推进的双碳实现路径。

3 双碳目标下生态环境工程技术咨询的发展

3.1 政策驱动迎来发展新机遇

双碳目标上升为国家战略后,一系列配套政策的出台为生态环境工程技术咨询行业带来了前所未有的发展机遇。国家层面,《2030年前碳达峰行动方案》(国发〔2021〕23号)核实,《国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》(国发〔2021〕31号)等政策明确提出要加强生态环境工程技术咨询服务,鼓励咨询机构参与碳达峰碳中和相关规划编制、技术推广、效果评估等工作。地方政府也纷纷出台配套政策,设立低碳发展专项资金,支持咨询机构开展区域性碳减排咨询服务,同时将技术咨询纳入重点项目审批、环保验收等关键环节,扩大了行业市场需求^[1]。此外,碳市场的逐步完善、绿色金融政策的支持,进一步为咨询行业提供了政策保障与发展空间。政策红利不仅推动了现有咨询机构的业务拓展,也吸引了更多资本、技术资源向行业聚集,促使行业规模持续扩大,发展质量不断提升,进入规范化、专业化发展的快车道。

3.2 技术革新提升服务专业性

科技进步为生态环境工程技术咨询行业的转型升级提供了核心动力,推动服务专业性与精准度实现质的飞跃。大数据、人工智能、物联网等数字技术与咨询服务深度融合,使得碳排放核算、减排效果预测等工作更加高效精准。例如,通过物联网设备实时采集企业能耗、排放数据,结合大数据分析技术构建碳排放动态监测平台,实现对碳排放的精准溯源与实时监控;利用人工智能算法优化减排方案设计,提升方案的科学性与可行性。同时,碳捕集利用与封存、氢能等低碳技术的快速发展,也要求咨询机构不断更新技术储备,提升对新兴技术的评估与应用能力。此外,行业标准化建设持续推进,碳排放核算标准、咨询服务规范等不断完善,进一步规范了咨询服务流程,提升了行业整体专业水平,让技术咨询能够更好地满足双碳目标下多元化、高精度的服务需求。

3.3 市场拓展服务领域不断扩大

随着双碳目标在各领域的深入推进,生态环境工程技术咨询的市场需求持续释放,服务领域从传统环保咨询向多元化、全链条拓展。传统上,咨询服务主要集中在工业企业环保验收、污染治理方案设计等领域,如今已延伸至碳达峰碳中和规划编制、碳资产管理、绿色建筑咨询、低碳园区规划、新能源项目咨询等多个新兴领域。服务对象也从工业企业扩展到政府部门、园区管委会、建筑开发商、交通运输企业等各类主体。同时,跨区域、跨境服务需求

日益增长,咨询机构不仅为国内各区域提供本地化服务,还通过参与国际气候合作项目,为海外客户提供低碳技术咨询、碳减排方案设计等服务。市场范围的拓展与服务领域的延伸,不仅为行业带来了更大的发展空间,也推动咨询机构向综合型、全链条服务提供商转型,提升行业整体竞争力。

4 双碳目标下生态环境工程技术咨询的策略

4.1 强化跨学科融合打造专业团队

双碳目标的复杂性决定了生态环境工程技术咨询需要多学科知识的协同支撑,强化跨学科融合、打造高素质专业团队成为行业发展的核心策略。咨询机构应打破学科壁垒,整合环境科学、生态学、能源工程、经济学、管理学、信息技术等多领域人才资源,构建结构合理、专业互补的复合型团队^[4]。通过建立跨学科项目协作机制,让不同专业背景的人员参与到项目的各个环节,实现技术分析、经济评估、政策解读等多维度的有机结合。同时,加强人才培养与引进,一方面通过内部培训、学术交流等方式,提升现有人员对双碳相关政策、新兴技术的掌握程度;另一方面引进碳资产管理、低碳技术评估等领域的高端人才,弥补专业短板。此外,与高校、科研机构建立合作关系,共建人才培养基地与研发平台,持续为团队注入新鲜血液,提升团队的创新能力与专业服务水平,以应对复杂多样的咨询需求。

4.2 建立数据共享平台实现信息互通

数据是生态环境工程技术咨询的核心基础,建立数据共享平台、实现信息互通是提升咨询服务效率与精准度的关键策略。咨询机构应牵头整合政府部门的环境监测数据、能源统计数据,企业的生产能耗数据、碳排放数据,以及科研机构的技术研发数据、行业标准数据等多源信息,构建统一、规范的双碳数据共享平台。通过标准化处理、安全加密等技术手段,确保数据的准确性、完整性与安全性。平台应具备数据查询、分析、建模等功能,为咨询机构提供高效的数据支撑,同时向政府、企业等服务对象开放部分数据权限,实现信息互通共享。通过数据共享,不仅能够减少重复数据采集带来的资源浪费,提升咨询工作效率,还能打破信息壁垒,让咨询方案更加贴合实际情况,同时为政策制定、技术研发、市场决策提供科学依据,形成“数据—咨询—应用”的良性循环。

4.3 加强国际合作交流借鉴先进经验

双碳目标是全球性议题,加强国际合作交流、借鉴先进经验是推动我国生态环境工程技术咨询行业快速发展的

重要策略。咨询机构应积极参与国际气候合作机制与行业交流活动,与国外知名咨询机构、科研机构建立长期合作关系,开展技术研发、项目合作、人才交流等多方面的合作。通过引进国外先进的碳排放核算方法、低碳技术评估体系、咨询服务模式等,结合我国实际情况进行本土化创新,提升行业的国际化水平^[5]。同时,主动分享我国在生态环境治理、低碳发展等方面的成功经验与咨询实践,参与国际咨询服务标准的制定,提升我国在全球双碳咨询领域的话语权。此外,借助“一带一路”等国际合作平台,拓展海外咨询市场,为沿线国家提供低碳技术咨询、碳达峰方案设计等服务,在推动全球气候治理的同时,实现行业自身的国际化发展。

5 结语

双碳目标的深入推进为生态环境工程技术咨询行业带来了广阔发展空间,也提出了更高实践要求。该行业通过助力全球气候治理、推动国内绿色转型、凝聚社会环保共识,彰显了重要现实意义,其以明确减排路径、优化能源结构、增强碳汇能力为核心目的,在政策、技术与市场的多重驱动下持续扩容升级。未来,唯有坚持跨学科融合、数据共享与国际合作的发展策略,不断提升服务专业性与

综合效能,才能更好地衔接政策落地与市场实践,为双碳目标实现提供精准技术支撑。作为绿色发展的重要纽带,生态环境工程技术咨询行业必将在生态保护与可持续发展进程中发挥更关键作用,助力构建人与自然生命共同体。

参考文献:

- [1] 李栋鹏,郭晓伟.“双碳”背景下绿色体育产业发展模式研究[J]. 文体用品与科技, 2025,(21):68-70.
 - [2] 田启波,王沛尧,刘畅. 深圳实现“双碳”目标的机制比较与优化选择[J/OL]. 深圳社会科学, 1-10[2025-11-07].
 - [3] 张天宝,常俊松.“双碳”背景下荒漠集中式光伏绿色施工综合评价及对策[J]. 科学技术与工程, 2025,25(29):12466-12475.
 - [4] 王思嘉. 基于“双碳”目标的工业污水低碳化处理技术实践应用研究[J/OL]. 清洗世界, 1-6[2025-11-07].
 - [5] 屈征燕.“双碳”目标下传统火电企业低碳转型路径研究[J]. 中阿科技论坛(中英文), 2025,(10):37-41.
- 作者简介:李连杰(1988.10-),男,白族,云南大理祥云县人,本科,工程师,研究方向:环境工程。