

“双碳”战略目标下生态工程企业新质发展路径研究

刘 怡

上海园林(集团)有限公司 上海 200008

摘 要: 全球气候治理进阶共识发展,中国“碳达峰、碳中和”双碳战略目标加速推进,传统生态工程企业正迎来前所未有的转型升级契机。本研究以这一历史机遇期为立足点,深度整合可持续发展理念和生态文明建设要求,把传统生态环境工程转变成以“生态碳汇开发为核心、低碳技术集成为支撑、绿色标准制定为引领”的三维发展体系,让工程承包商成为“工程建设-碳资产运营-绿色金融服务”可持续服务商。从实践方面讲,借助碳市场交易机制、创新低碳技术场景化应用、开创行业标准体系建设等多样的路径,把传统工程的生态经济价值从多维度提升起来,让环境效益、经济效益和社会效益有机统一,构建起全生命周期可持续发展的经济格局。

关键词: 全球气候治理;生态工程领域的企业碳汇开发;低碳技术;可持续发展生态理念

1 全球气候治理框架与可持续发展的战略耦合

全球历经三十多年协同合作,构建起《京都议定书》、《巴黎协定》等多边治理机制,让国际社会在可持续发展原则下共同应对气候变化挑战,致力于保护全人类共有的地球家园。

2015年1月,主席在巴黎气候变化大会上发表讲话,其讲到气候变化是全球治理的关键领域,“气候变化的全球性应对努力,反映了我们思考和探索未来全球治理模式的需要,也给构建人类命运共同体的推动提供了重

要启示。”2020年9月,国家主席在第七十五届联合国大会一般性辩论中说,中国将加大国家自主贡献的力度,搞出更厉害的政策与措施,要让二氧化碳排放在2030年前实现峰值,力争争取到2060年前做到“碳中和”。

气候变化是全球性的危机,这是全人类都迫在眉睫的长期调整。所以,气候变化带来的全球生态危机促使国际社会达成减排共识,可持续发展理念给双碳目标提供了底层逻辑支撑。

以下为全球气候治理与可持续发展相关文件对照表:

时间	文件/政策名称	相关内容
1997年	《京都议定书》	首次确立具有法律约束力的减排指标,区分发达国家与发展中国家差异化责任
2015年	《巴黎协定》	提出将全球温升控制在1.5℃内的长期目标,通过“国家自主贡献”机制落实减排承诺
2015年	联合国《2030年可持续发展议程》	设定“目标13(气候行动)”“目标15(陆地生态保护)”等可持续发展目标
2020年	中国“30·60”双碳目标	明确2030年前碳达峰、2060年前碳中和,推动能源体系向清洁能源转型

2021年,世界银行集团搞了个《国别气候与发展报告》(CDRs)项目。这个项目想研究一下,各个国家在应对气候变化时,发展目标咋样能在减缓、适应气候变化这一背景下达成的,进而支持巴黎协定的实施,让成员国提高应对气候变化的韧性。对不少发展中国家,特别是中国,既有发展经济、保障民生的打算,又有应对气候变化及其带来的风险与灾害的必要。同时,减少化石燃料的使用,发展环境友好型经济,这是一项相当大的挑战。

所以,在当下全球产业竞争的大变革里,“去碳化”进程和资源可持续利用联系紧密,会推动朝着碳

中和目标去。主要包含两个方面,一方面为“资源维度”,即稀土资源等关键矿产的供应链管理已经得到国际共识,这与全球绿色转型有关。其二方面“技术维度”方面,太阳能光伏、新能源电池等清洁能源的全生命近零碳化设计,已经把其国家产业的核心竞争力给视作作了。

我们国家在当今全球绿色迭代的更新的进程里,有着独特竞争力:在全球稀土精炼加工市场,占比超六十,制造光伏组件的市场占比超八成,新能源电池生产力的市场占比超七成。我国正逐步实现闭环产业生态模式“清洁能源——战略资源——高端制造”,将可持续理念深度融入全球产业价值链重塑进程。这一举措既体现了产业规模量级的扩充,又通过技术革新推动高质量、低碳化发展,所以在全球绿色经济体系中的战略地位是

作者简介: 刘怡,女,汉族,1980年11月出生,籍贯:上海,本科学历,高级工程师,研究方向:环保低碳技术应用及可持续发展工作。

主导性的。

2 可持续生态理念驱动下的业务价值重构

生态工程企业积极响应国家“碳达峰、碳中和”战略目标,以双碳目标为重要发展契机,把可持续发展理念和生态文明建设思想深度地融入企业发展战略。企业凭借系统性的业务创新与模式升级,超越了传统的“工程施工——利润获取”单一盈利模式,建立了一个多元化的价值创造体系,该体系涵盖了绿色基础设施建设、碳汇项目的开发运营以及生态系统的修复与保护。

这一创新实践把短期工程承包收益转型为长期生态资产运营管理,还通过碳汇交易、生态补偿等市场化机制,找到生态价值实现的新途径,给行业高质量发展提供了示范样板。整个项目全生命周期都融入了绿色低碳理念,不管是规划设计、材料采购,还是施工运营的各个环节,都重视生态环境保护,构建起了完整的生态产业链与价值链。

(1) 生态碳汇开发的可持续路径

生态碳汇的核心就是让森林、草原、湿地、海洋等各类自然生态系统的固碳功能得到充分发挥,靠植被光合作用、土壤有机质的积累、微生物活动以及沉积物埋藏等复杂的自然生态过程,达成大气里二氧化碳(CO_2)的有效吸收、转化和长期封存。植物通过光合作用把二氧化碳(CO_2)转化为有机物质,这一过程还与土壤微生物分解有机质、形成稳定腐殖质、海洋浮游生物固碳并沉降到海底等环节有关,这些环节共同形成了地球生态系统对温室气体的自然调节机制。

可持续性主要表现在两个维度上:一方面要保证森林、湿地、草原等生态系统结构完整、功能稳定;另一方面要让碳汇功能在长期中可持续发挥,防止碳泄漏等风险。在这一进程里,LUFGS(土地利用与森林碳汇)认证体系起到着重要的规范引领作用。这一体系以“生态保护优先”为基本准则,严格控制碳汇开发的范围在生态系统承载力之内,并且构建了从项目设计、实施到监测评估的全流程闭环管理机制,以此保证碳汇项目环境的完整性和长期有效性。

◎引入生态系统服务价值评估,避免为追求碳汇量而破坏原生生态;

◎采用近自然造林技术,优先选用乡土树种(如西北高原项目选用云杉、沙棘等本地耐旱物种),构建乔灌木复合植被结构,提升生态系统抗干扰能力;

◎同步监测碳汇量与生物多样性指标(如物种丰富度、群落稳定性),确保碳汇开发不以牺牲生态功能为代价。

在实践项目里,运用多种技术来治理生态系统,达成“碳汇增量”与“生态增容”的可持续平衡。

(2) 碳金融工具的可持续创新

为有效解决生态环保项目里常见的“投入大、周期长、回报慢”这类核心痛点,积极探索以可持续发展为导向的创新碳金融产品体系。在碳汇资产质押融资业务里,创新性地在该业务中加了一个“生态保护履约条款”这种约束机制。用由法律效力的协议文本,把融资金用途和生态修复目标给刚性地绑定起来,防止资金挪用的风险。

在碳排放配额托管业务这块,把国际上通用的ESG(环境、社会、治理)多维度评估体系引入进来,构建起不一样的服务标准,优先给那些符合可持续发展标准的低碳减排项目给予资金支持。具体到实践方面,和国际上知名环境咨询机构深度合作,共同搞出了有前瞻性的碳汇价值评估模型,这个模型把“生态系统健康指数”这种综合性指标加到估值体系里,通过量化评估生态系统稳定性、生物多样性等关键要素,让碳资产的市场估值不光反映当下的经济价值,还能体现其长期可持续性保障能力,大提高了碳资产的金融属性和市场竞争力。

3 低碳技术集成与生态系统可持续性提升

低碳产业园区构建需技术、产业、运营三层面协同:技术层:通过整合智能微电网、碳捕集等关键技术,实现能源效率提升;产业层:建立企业间能源梯级利用网络,减少碳排放,降低平均运营成本;运营层:采用“建设-运营-提升”全周期管理模式,实现碳排放实时监测与优化。

工程实践成为可持续落地的核心载体。光伏发电、能源监测与微电网技术的创新性集成,成功打造“近零碳空间”示范场景。这一实践既转化环保理念,更凸显技术创新对生态建设的核心价值,主要体现在三大突破:

(1) 能源系统升级:地源热泵耦合光伏建筑一体化(BIPV)提升能源自给率35%,配套储能技术平抑可再生能源波动,显著降低电网依赖;

(2) 生态智能监控:物联网传感器网络实时追踪碳排放、水质及土壤肥力等指标,驱动园区生态管理策略动态调优;

(3) 资源闭环循环:雨水回收结合海绵城市技术达成80%水资源回用率,模块化可拆卸建材大幅减少施工废弃物,保障“建设-运行-拆除”全周期资源节约。

实践数据表明:园区经济保持6-8%增长时,单位GDP能耗较传统园区降低35%,实现经济发展与环境保护的深度协同。创新采用“短期建设+长效运营”双轮驱动

策略,成功释放四重价值:

(1) 短期收益: EPC总承包模式加速项目落地,确保投资回报效率;

(2) 持续价值: 建立10+年长效运营机制,提供碳汇监测、植被养护及水质维护等专业服务;

(3) 客户黏性: 精细化运营服务提升客户留存率,强化业务可持续性;

(4) 生态增益: 持续养护推动项目区碳汇能力年均增长5%,达成经济生态双重收益。

4 绿碳标准体系中的可持续性维度

当今全球产业竞争格局里,企业核心竞争力的关键衡量指标就是标准话语权。具体来说,这种话语权主要在三个层面有所体现,首先是行业地位方面,企业标准制定能力直接体现着企业在产业链里的主导程度。拿国际电工委员会(IEC)来说,其技术委员会里80%的成员是行业龙头企业。这些企业参与标准制定后,就有了挺明显的市场先发优势。再者,就技术创新来说,标准话语权和技术研发能力有着明显的正相关关系。华为5G标准必要专利的占比达到20%,这表明技术创新是获取标准话语权的根基。最后,国际上对可持续发展而言,把ESG指标纳入标准体系,这是国际趋势。ISO 14064系列标准的广泛运用表明,融合可持续发展理念的标准体系,不但能让标准的适用性得以提升,还能推动整个行业朝着绿色转型。此创新标准模式正逐步改变全球产业的竞争态势。

行业标准制定正促使生态建设领域实现显著的质量提升。以《零碳公园评价技术规范》及《超大城市绿地碳普惠方法学》为核心的创新标准体系,正引领着行业发展理念发生深刻转变。传统的单一碳汇功能评估模式正被全新的“生态系统综合可持续管理”框架所取代。

研究表明,这种创新的管理模式能大提高城市绿色空间的综合效益。比如说,在某个试点项目里,应用新标准之后,碳汇能力提高了35%,废弃物循环利用率也提高了40%,鸟类物种数量增加了28%,这就产生了协同效应。

5 发展与展望

“碳达峰、碳中和”战略目标不断推进,绿色发展理念也持续深化,生态工程行业正迎来历史性发展机遇,

也面临着转型挑战。研究表明,构建“碳汇开发长效化、技术应用系统化、标准体系科学化”这一协同发展机制,让传统园林施工企业朝着从单一工程建设者迈向生态环境综合服务提供者的转变。这一转型不光把企业的价值创造模式给重构了,还把行业在生态文明建设里的战略定位给重塑了。

未来的发展走向显示,全国碳市场建设加快,CER机制不断推进,生态工程行业正迎来重大发展机遇。在此情形之下,企业得重点把握下面这三项关键发展方向:

一方面,要推动“工程建设-碳资产运营-数字技术”深度融合。引入区块链、物联网这些新兴技术后,构建起覆盖项目全生命周期的碳资产管理体系,这样就能精准计算生态效益,还能把它可视化。

另一方面,探讨创新生态价值的实现途径。重点探究构建科学的生态产品价值评估方法学,把碳汇项目开发流程完善起来,促使形成市场化、多元化的生态补偿机制。

总的来讲,要构建中国特色发展模式。立足我国生态文明建设的实际,把低碳理念、生态保护和数字化转型有机地结合起来,构建出能被复制、可推广的可持续发展方案。这种转型不但能让行业整体竞争力得到提升,而且会为全球气候治理出份力,把中国智慧和方案给贡献出来。

参考文献

- [1]联合国气候变化框架公约.(1997).京都议定书.
- [2]联合国.(2015).2030年可持续发展议程.
- [3]国际能源署.(2023).全球能源展望报告:可持续发展情景分析.
- [4]中国生态环境部.(2020).中国应对气候变化的政策与行动白皮书.
- [5]Verified Carbon Standard.(2023).VCS标准指南(含生态可持续性评估模块).
- [6]世界自然基金会(WWF).(2024).生态碳汇与生物多样性协同保护报告.
- [7]以“五位一体”战略性新兴产业谋篇助力建筑行业蓬勃发展,林佐江,(2025-03)《施工企业管理》