

双碳目标下高职院校绿色低碳校园建设的实践探索 与路径优化

邵鹏

浙江金融职业学院, 浙江 杭州 310018

DOI:10.61369/ETI.2026030017

摘 要 : 双碳战略背景下, 高职院校绿色低碳校园建设兼具多重效益, 是教育绿色转型的关键抓手。本文以高职绿色低碳校园建设为核心, 梳理国内外实践经验, 明确三重属性目标, 构建建筑规划、科学管理、能源优化、教育宣传四大实践路径, 剖析资金短缺等难点并提出对应解决策略, 总结结论并展望发展方向, 旨在为打造职教特色绿色低碳校园模式提供理论与实践指引, 助力双碳目标实现。

关 键 词 : 绿色低碳校园; 双碳目标

Practical Exploration and Path Optimization of Green and Low-Carbon Campus Construction in Higher Vocational Colleges under the Dual-Carbon Goals

Shao Peng

Zhejiang Finance Vocational College, Hangzhou, Zhejiang 310018

Abstract : Under the backdrop of the dual-carbon strategy, the construction of a low-carbon campus in higher vocational colleges has multiple benefits and is a key lever for the green transformation of education. This paper focuses on the construction of a low-carbon campus in higher vocational colleges, reviews domestic and international practical experiences, clarifies the three attributes and goals, constructs four practical paths including architectural planning, scientific management, energy optimization, and educational publicity, analyzes the difficulties such as insufficient funds and proposes corresponding solutions, summarizes the conclusions and looks forward to the development direction. The aim is to provide theoretical and practical guidance for creating a vocational education-specific low-carbon campus model, and to contribute to the realization of the dual-carbon goals.

Keywords : green low-carbon campus; dual carbon goals

一、双碳战略引领下的高职绿色低碳校园建设背景与实践积淀

全球气候变暖已成为21世纪人类社会发展进程中的重大挑战,降低碳排放强度、践行可持续发展理念逐步成为国际社会的共识。2020年9月,习近平主席在第75届联合国大会上正式提出“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”的战略部署,将减污降碳协同增效确立为经济社会全面绿色转型的核心牵引。高等教育领域作为社会发展的重要智力支撑,近年来伴随办学规模扩张、在校生数量增长,校园资源消耗呈现快速攀升态势,能源支出持续增加,推动高校绿色低碳转型已成为落实双碳战略的必然要求。中国教育后勤协会于2025年发布《低碳学校(高等学校)建设指南》《低碳学校(高等学校)评价规范》等政策文件,对高校节能环保绿色低碳校园建设提出明确

要求。相较于那些历史悠久、建设模式固化的传统名校,近年来全国范围内新建的高职院校校区具备独特优势,可借助全新的规划设计框架、建设施工标准和运营管理体系,从建设源头植入绿色低碳理念,实现全生命周期的绿色运营管理,为职业教育领域的生态文明建设打造可复制的示范样本。

(一) 国内实践: 多元探索中的特色发展之路

当前,国内高校正从多个维度推进低碳校园建设工作,通过技术创新赋能、管理模式革新与低碳文化培育的深度融合,形成了各具特色的绿色发展路径,部分高校的实践成果已成为行业内可借鉴的标杆案例。作为国内绿色校园建设的先驱,同济大学早在2003年便启动节约型校园创建工作,构建起科技节能、管理节能与节约育人协同推进的特色体系,在保护历史建筑风貌的同时,实现了校园用能的低碳转型。中国人民大学通州校区实现了低碳校园建设的跨越式发展,建成全国首个近零碳校园,实现清

课题信息: 本论文为2023年浙江省校园规划建设研究课题的研究成果。

作者简介: 邵鹏(1980-), 硕士, 浙江金融职业学院教师, 高级工程师, 主要从事教育学、产教融合、人才培养等相关问题的研究。

洁能源百分百覆盖。复旦大学以精细化能源管理与设施节能改造为双驱动,搭建智慧能源管理云平台,创新推出绿色低碳积分制度,使低碳理念深度融入师生日常生活。^[1]当前,国内各大高校普遍以校园基础设施绿色升级、能源资源高效循环利用、低碳文化全面普及为核心方向,持续探索校园低碳转型的创新路径,以高校绿色发展实践为全社会双碳目标的实现注入持续动力。

（二）国外借鉴：技术与理念融合的成熟实践

海外高校凭借长期的绿色发展积淀和前沿技术支撑,在低碳校园建设领域取得显著成效。通过技术落地应用、管理体系升级与低碳理念培育的协同推进,产生了一大批具有借鉴价值的实践成果。美国亚利桑那州立大学通过大规模布局光伏电站、批量采购可再生能源、推进全域建筑节能改造等举措,单位建筑面积碳排放下降八成、澳大利亚悉尼科技大学专注于绿色建筑打造与日常低碳治理,校内新建楼宇均达到澳洲绿色之星五星及以上标准,标志性建筑 Vicki Sara 大楼更是获得六星认证,通过雨水循环回收、太阳能热水供应、自然采光优化等精细化设计,实现全维度节能降耗。^[2]哈佛大学则通过系统化顶层设计推进低碳转型,明确提出2026年实现化石燃料中和、2050年全面脱离化石燃料的目标。当前,海外高校正不断深化低碳技术研发与场景应用,将校园低碳建设与学科科研、人才培养紧密结合,为全球高校绿色低碳转型积累了丰富的实操经验。

二、高职特色导向下的低碳校园建设目标与实施路径

高职院校推进绿色低碳校园建设,需紧密契合职业教育产教融合、知行合一、服务区域发展的核心特质,确立兼具教育、产业与社会三重属性的建设目标。一是要以校园基础设施绿色提质、能源资源高效循环利用、运营管理低碳转型为核心抓手,全面降低校园碳排放强度,打造布局合理、用能清洁、运维高效、生态宜居的绿色校园硬件基础。二是要立足高职院校人才培养定位,将绿色低碳理念融入人才培养方案、专业课程体系与实践教学环节,培育具备低碳素养和绿色技能的高素质技术技能人才。^[3]三是要充分发挥职业教育特色优势,推动校园低碳建设与专业实训、技术研发、社会服务的深度融合,形成“低碳校园建设赋能人才培养、人才培养反哺绿色发展”的良性循环。

（一）全生命周期视角下的建筑规划与设计

高职院校需兼顾校园空间布局的实用性与前瞻性,将低碳理念贯穿建筑规划、设计、建设、运维的全生命周期。在规划阶段,应科学统筹教学实训区、生活区、运动区等功能分区,结合地域气候特征优化建筑组团布局,最大限度利用自然通风、采光资源,降低人工能耗;同时,预留光伏建筑一体化、新能源汽车充电桩等低碳设施的建设空间,构建集约高效的校园交通动线网络。湖州职业技术学院新校园在1200亩校园规划中贯穿节地、节能、节水等全生命周期绿色理念,同步预留光伏、风电等低碳设施空间,打造出与山水环境和谐共生的绿色校园格局。郑州电力高等专科学校在校园建筑设计中集成地源热泵中央空调系统,通过近1500个双U地埋管充分利用地源能量,既满足校园制冷采暖

需求,又实现零烟尘废渣排放的环保目标。

（二）科技赋能的精细化管理与监测体系构建

科学的管理与监测是绿色低碳校园建设的重要支撑,核心在于构建精细化、智能化的全流程管理体系。可组建专门的低碳校园管理团队,明确各部门权责边界,制定覆盖建筑运维、能源消耗、垃圾分类等关键领域的低碳管理制度与考核标准,将低碳建设成效纳入校园日常管理评价体系。^[4]借助物联网、大数据等前沿技术搭建智慧能源管理平台,实现对校园电力、水资源、燃气等消耗数据的实时采集、动态分析与智能预警,精准定位高能耗环节并实施靶向整改。佛山职业技术学院采用能源费用托管模式搭建智慧能源管理平台,依托AI节能算法实现用电终端的自动化管控,可精准监测各区域能耗状况,为节能改造提供可靠的数据支撑。郑州电力高等专科学校立足自身电力专业优势,打造集数据采集传输、统计分析、节能调控于一体的智慧能源节能平台,实现对楼宇电气设备能耗的全流程集约化管理。

（三）技术驱动的节能改造与能源优化管理

节能改造与能源优化管理是低碳校园建设的核心环节,重点在于实现能源结构优化与高效利用。高职院校应优先推进能源替代工程,规模化推广光伏建筑一体化项目,在教学楼、宿舍楼、体育馆等建筑屋顶及停车场顶棚布局光伏组件,逐步提高可再生能源在校园能源消费中的占比;合理配置地源热泵、空气源热泵等清洁供暖制冷系统,替代传统化石能源供热模式。宜春职业技术学院采用合同能源管理模式建成5MW屋顶太阳能光伏电站,充分利用5万平方米屋顶面积发电,年发电量达500余万度,其中60%以上由学校自行消纳,占全校年用电量的26%,同时配套建设MBR中水回用系统,累计回收中水超6600吨,有效优化了校园能源与水资源结构。

（四）知行合一的低碳教育与文化培育

教育普及与文化培育是绿色低碳理念扎根校园的关键抓手,需结合高职院校“知行合一”的育人特色,构建全方位、沉浸式的教育宣传体系。^[5]在课程建设方面,将绿色低碳知识融入专业人才培养方案,在环境工程、建筑工程、新能源汽车等专业设置低碳技能相关课程,在公共基础课中渗透低碳理念,依托实训基地开设低碳技术实操课程,实现课堂知识与科研实践的深度融合。在实践活动方面,定期举办低碳校园创意大赛、节能技术实操比武、垃圾分类志愿服务等活动,鼓励师生参与校园低碳设施建设与运维实践。微信公众号、宣传栏、校园广播等多种渠道,普及低碳生活知识与节能技巧;在校园公共区域设置低碳标识,打造低碳文化长廊,将校园转化为低碳教育的鲜活课堂,推动低碳理念内化为师生的自觉行为。

三、高职低碳校园建设的现实困境与破解对策

（一）现实困境：职教特色场景下的多重挑战

1. 资金保障不足是最为突出的问题。部分院校存在大量老旧教学楼、实训楼亟待节能改造,这些都需要巨额前期资金投入。但高职院校自身资金筹措能力有限,单纯依靠财政拨款难以覆盖

全流程改造需求，导致许多低碳建设项目停留在规划阶段，无法落地实施。^[6]

2.产教融合优势未能充分发挥。不少高职院校未能将绿色低碳理念全面融入专业建设和人才培养全过程，环境工程、新能源等相关专业的实训项目与校园自身低碳改造需求脱节，既浪费了职业教育的技术资源优势，也使低碳校园建设缺乏内生动力，难以形成“建设—实训—产出”的良性循环。

3.缺乏专业的低碳管理人才。多数院校尚未组建专门的低碳管理团队，后勤、教务、二级学院等部门权责划分模糊，即便引入智慧能源监测设备，也难以充分挖掘数据价值，无法实现重点区域能耗的精准管控。

4.师生低碳意识培育深度不足也影响建设成效，部分师生对低碳校园的认知仅停留在“随手关灯、节约用水”的浅层层面，主动参与积极性不足，导致许多精心规划的低碳设施和管理制度难以有效落地，即便建成也可能因使用不当无法发挥预期效益。

（二）破解对策：立足职教特色的精准施策

针对高职院校绿色低碳校园建设的核心困境，需结合职业教育特色精准施策，构建切实可行的推进路径。^[7]

1.建设资金保障方面。打破单一依赖财政拨款的限制，积极探索多元化融资模式。通过引入合同能源管理机制，吸引专业能源企业参与校园光伏电站建设、实训设备节能改造等项目，借助后续节能效益共享减轻前期资金压力；主动对接地方绿色发展专项政策，申报低碳校园建设相关扶持资金，为项目落地提供资金保障。

2.产教深度融合方面。推动低碳校园建设与专业人才培养深度融合，依托校企合作平台共建低碳技术实训基地，既利用专业力量解决校园低碳建设中的实际问题，又让学生在实践中提升绿色技能，形成“建设赋能实训、实训反哺建设”的良性循环。

3.管理体系优化方面。建立适配职业教育场景的精细化管理机制。组建专门的低碳校园管理团队，明确后勤、教务、二级学院等部门的职责边界，将实训能耗管控、实训废料处理等特殊要

求纳入管理细则，避免管理空白。

4.师生意识培育方面。摒弃单一化宣传模式，打造沉浸式教育场景。结合实训教学特点，让师生在专业实践中深化对低碳要求的认知。在校园生活区、实训区设置针对性的低碳行为指引，定期组织师生参与校园垃圾分类、碳汇绿地养护等志愿活动，将低碳理念融入校园文化建设。^[8]

四、结论与未来展望

高校低碳校园建设是落实双碳战略的重要举措，更是推动教育绿色转型、培育低碳人才的关键载体。这一建设过程并非单一的技术改造或设施升级，而是涵盖建筑规划、能源管理、运营管控、教育普及等多个领域的系统性工程，需要统筹兼顾校园生态效益、人才培养效益与社会服务效益的协同统一。对于高职院校而言，依托产教融合特色将低碳校园建设与专业实训、人才培养深度结合，不仅能够破解自身建设中的技术与资金难题，还能为区域产业绿色转型输送高素质技能人才，形成独具职业教育特色的低碳发展模式。实践表明，资金保障不足、管理体系适配性欠缺、师生参与积极性不高等问题仍是当前高校低碳校园建设的共性难题，需要通过多元化融资、精细化管控、沉浸式教育等针对性策略加以解决。

展望未来，高校低碳校园建设仍有广阔的深化与拓展空间。在技术应用层面，通过数字技术与绿色技术的深度融合，智慧能源管理平台的精准化、智能化水平将持续提升，光伏建筑一体化、储能系统、碳足迹追踪等技术的规模化应用将成为主流，助力校园实现从“低碳”向“净零碳”的跨越。^[9]在协同发展层面，高校应进一步强化校地协同、校企合作，主动对接区域绿色发展需求，将校园低碳建设成果转化为社会服务能力，通过技术研发、人才输出、理念传播等方式，发挥高校在全社会低碳转型中的引领与辐射作用。^[10]

参考文献

- [1] 中国教育后勤协会. 低碳学校（高等学校）建设指南 [Z]. 2025.
- [2] 中国教育后勤协会. 低碳学校（高等学校）评价规范 [Z]. 2025.
- [3] 中国建筑节能协会绿色大学工作委员会. 天津大学深圳学院“近零碳”校园创建案例 [EB/OL]. <http://www.cgun.org.cn/show/45>, 2025-03-19.
- [4] 王建国, 张宏. 高校绿色校园建设的理论与实践 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2023.
- [5] 李军, 刘敏. 双碳目标下高校能源管理模式创新研究 [J]. 高等教育研究, 2024, 45(2): 89-96.
- [6] 陈燕, 赵磊. 高职院校低碳校园建设路径探索——以湖州职业技术学院为例 [J]. 职业技术教育, 2023, 44(18): 67-72.
- [7] 张明, 杨丽. 智慧能源管理平台在高校低碳校园建设中的应用 [J]. 节能技术, 2024, 42(1): 78-83.
- [8] 王浩, 李丽. 国外高校低碳校园建设经验及对我国的启示 [J]. 世界教育信息, 2023, 36(5): 45-51.
- [9] 教育部. 绿色学校创建行动方案 [Z]. 2021.
- [10] 张宇, 陈明. 产教融合视角下高职低碳技能人才培养路径研究 [J]. 职业教育研究, 2024, (3): 56-61.