

Research on the Strategy of Low Carbon University Construction under the “Dual Carbon” Policy

Yuge He

Suzhou Economic and Trade Vocational and Technical College, Suzhou, Jiangsu, 215100, China

Abstract

The “dual carbon” strategy has become a frontier and important competition track for technological innovation that countries around the world are vying to seize. As an “important pillar” of society, universities, with their unique resource advantages, profound intellectual accumulation, and technological innovation strength, have enormous potential to contribute to the grand blueprint of achieving the country’s “dual carbon” goals. This study deeply analyzes the essence of low-carbon universities, emphasizes their importance in the current social context, and explores in detail the urgent need for implementing low-carbon campus construction. It systematically sorts out feasible strategies for universities to achieve low-carbon transformation, in order to provide practical guidance for promoting the practical process of low-carbon universities.

Keywords

double carbon; low carbon campus; low carbon construction

“双碳”方针下低碳高校建设战略研究

何雨格

苏州经贸职业技术学院, 中国·江苏 苏州 215100

摘要

“双碳”战略已经成为全球各国争相抢占的科技创新前沿阵地和重要竞赛赛道, 作为社会中的“重要支柱”的高校凭借其特有的资源优势、深厚的智力积淀和科技创新实力在助力国家“双碳”目标实现的宏伟蓝图中拥有巨大的施展空间和无比的潜力。本研究深入剖析低碳高校的实质内涵并强调其在当前社会背景下的重要性以及详细探讨了实施低碳校园建设的迫切需求, 系统地梳理出高校实现低碳转型的可行策略以期为推动低碳高校的实践进程提供实用的指导方案。

关键词

双碳; 低碳校园; 低碳建设

1 引言

在 2021 年 9 月 22 日中共中央与国务院发布的《关于实施新发展理念推进碳达峰碳中和的指导意见》中明确提出强化节能减排策略并强调将绿色低碳理念融入全民教育推进绿色低碳社会实践活动和设立绿色低碳示范项目, 教育部为贯彻落实党中央和国务院的指导在 2022 年 10 月发布的《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》强调将绿色低碳理念深度融入校园建设。方案要求强化校园能源管理、推动各地学校进行能耗状况调查、建立能耗监控系统以及提倡应用节能新技术和产品进行校园设施的绿色改造以实际行动支持环保目标, 学校近年来扩张快速和学生群体剧增的情况导致能耗显著提升。作为能源消耗的重要主体的高校肩负责任重大并需要积极推动节能减排, 创建符合国家的可持续

发展大计且贯穿全程的低碳模式具有深远的教育价值和引领作用。通过校园绿色转型驱动城市变革让低碳观念深入城市的每个空间, 全力支持国家的碳达峰碳中和愿景。

2 低碳高校建设的核心内涵

以低碳与可持续发展为核心的低碳高校通过核算并公开校园温室气体排放与吸收情况, 注重低碳人才培养、打造环保校园、构建低碳管理架构、推动低碳科研、完善政策支持体系、定期审查和优化低碳策略来致力于绿色校园建设、节能减排和低碳办学。近年来中国高等教育机构大力推行绿色校园举措, 国家环保总局、中宣部及原国家教委早在 1996 年共同发布的《全国环境宣传教育行动纲要》首次明确了“绿色学校”的概念^[1]。“绿色学校”是一个以可持续发展为核心理念的教育机构, 它在提供常规教育的同时将环保实践融入日常管理并致力于通过环保措施提升校园生活品质。学校积极采用环保策略不断优化资源利用, 内外部资源都被有效整合来全面提升师生的环保意识与技能。

【作者简介】何雨格(1985-), 女, 满族, 中国辽宁本溪人, 博士, 讲师, 从事信用经济、信用管理研究。

“绿色学校”计划激发了全员参与的环保行动热潮，低碳学校是绿色教育的进化版本以及其高等教育分支被称为低碳高校。低碳高校构建着重于可持续与低碳理念并将绿色学校和低碳学校的实践深入一体化、细化实施策略以及紧密结合高校在低碳技术及创新研究的特长而形成独特的发展模式，低碳高校的构想聚焦于实现包含绿色校园、低能耗运行和低碳教育模式的全面绿色转型并涵盖了绿色学校与低碳学校的核心追求。理念引导建设途径、途径指向明确目标以及理念与目标相互强化构建起完整的逻辑循环，使得“低碳高校”的理念、实践和目标紧密结合而形成一个统一且富有行动力的整体。

3 “双碳”方针下建设低碳高校的必要性

3.1 响应国家政策，顺应时代潮流

政府在“双碳战略”的推动下积极引导高校构建低碳环境并陆续实施措施激励高校降低碳足迹，教育部与发改委在2020年发布的绿色学校创建行动方案中强调了教育部门应积极响应并通过创建绿色学校、树立典范以及健全相关制度、政策和标准框架。积极响应国家绿色低碳政策并致力于推动绿色低碳校园的建设是高校建设的必然选择，中国已经有很多高校开始积极探索“零碳校园”建设^[2]。如北京科技大学积极推进节能改造项目，“零碳校园”建设投资额度超1000万元并最终取得了年降低能耗折合403.97吨标准煤、减少碳排放约1050吨的成果。

3.2 减少能源浪费，厘清计量边界

作为高度密集的人口社区的高校融合了学习、教育、科研与生活功能，设施设备使用频繁导致其成为显著的高能耗场所。中国高校的年度人均碳排放量根据住建部的数据约为全国平均水平的五倍，有的学校各部门办公区域的水电消耗缺乏明确标准管理而普遍存在“长明灯”“长流水”等显著浪费现象。甚至会出现无人的情况下办公室和实验室的空调和电炉仍持续运行导致能源节约问题严峻，学生宿舍和教学区域的能源管理在创新型校园中面临难以实施有效且精细的管控、监控存在困难、传统手动操作在教室能耗管理上占据主导而转向数字化管理既复杂又成本高昂、校园内众多建筑分散布局以及缺乏全面的能耗监测与数据分析系统的挑战。

3.3 践行低碳理念，加强技术创新

高校在低碳经济的大趋势下应积极倡导和实践节能低碳的理念，部分高校在节能管理方面尚处于初期阶段导致体系并不完善而难以充分实践低碳理念。部分高校在推进节能管理时未能同步进行工作中的技术创新和制度革新的情况制约了低碳发展的进程，作为人才摇篮的高校肩负着传播低碳理念的重要职责而是显著的环保教育展示平台^[3]。绿色低碳校园的构建需兼顾景观与人文并将低碳、可持续和绿色理念深度融入学校包括教育、管理、教学和育人的运营各环节，

目标直指塑造未来社会栋梁的大学生和驱动社会生态进步。

4 探索低碳高校建设战略的行动路径

4.1 积极谋划政府、社会与高校的统筹协调

政府在中国积极践行“双碳”战略的背景下持续推动碳减排政策来有效应对全球气候变化的严峻形势和坚定迈向碳达峰与碳中和的绿色发展目标，政府、社会各界及高等教育机构为了切实履行中国的气候承诺并推进低碳转型需紧密协作以形成三位一体的强力推动力。作为科研、作为人才培养的核心平台的高校需要致力于减排行动并发挥着积极的引领与示范效应来对社会、行业和各产业发展产生深远的辐射推动作用，实施低碳高效策略无疑能积极推动包括能源、建筑、交通和园区资源管理等领域的一系列环保产业的兴起而带动绿色技术的创新与广泛应用。这种转型会引导社会资本转向更环保的低碳方向并能为绿色产业的发展注入源源不断的活力，高等教育机构通过投身碳中和实践体现出其对于培养具备价值观念与社会使命感人才的承诺以及有利于构建一个双向的人才输送与资源共享网络而形成教育与企业共同致力于碳减排的创新研发与教育联盟来实现“双碳”目标下的深度合作。

4.2 加快构建低碳高校建设规范与评价标准

校园建设在追求“双碳”目标的大背景下势必要求向更新颖、更高级别的低碳模式持续深化发展，中国政府在2021年发布了至关重要的《关于积极推动绿色低碳循环发展经济体系构建的指导意见》。本研究报告着重倡议推动校园迈向低碳模式的全面转型，在校园内实践这一转变并以此为基础构建具有前瞻性和影响力的中国校园低碳转型先行项目。令人遗憾的是目前中国尚未建立起全面的低碳高校评价体系，制定出低碳学校建设和评估准则无疑将有效地填充现有标准体系的不足。当前系统性的低碳校园规划和建设为了实现绿色、可持续的校园发展被赋予了重要使命，中国教育后勤协会为此联手浙江科技大学等机构正在进行紧张的《低碳学校（高等学校）建设指南》和《低碳学校（高等学校）评价规范》标准的编纂工作来为高校的低碳转型提供科学的指导和衡量准则。

4.3 健全低碳高校建设政策支持与保障体系。

高校为了有效执行碳达峰和碳中和的重大国家策略应积极致力于低碳转型并推动低碳教育体系的深化建设，政府需出台综合性政策整合各方资源、鼓励深度创新以及通过多种手段强化绿色低碳理念的普及并实时传播低碳高校的建设动态来营造全社会支持绿色低碳的良好环境。在资金上要优先保障对绿色低碳人才培养、科研项目、重点学科和实验室的投入，同时组建专业的低碳教育专家团队并确保人力配备充足的情况下深化低碳理论研究与实践应用。高校需要成立专门的管理机构来紧密连接绿色低碳产业，推动学科交叉与产学研一体化并积极探索低碳高校的长远发展模式。

4.4 大力培养低碳人才

为了顺利达成“双碳”愿景和构建低碳高效社会的关键环节在于培育具备多学科知识和技能融合的复合型人才，这包括了对跨学科低碳专业知识的学习和实践能力的培养并是塑造未来低碳人才队伍的核心策略。应对“双碳”目标需要着重培养适应新时代背景的新工科“双碳”专业人才，这些人才需精准对接国家“双碳”政策导向并具备满足国家战略以及企业实际需求的多元技能和知识结构。高校致力于低碳校园的构建的核心目标之一是培育能够适应产业转型、有效应对其变化并肩负环保与发展双重使命的新型人才以服务国家的战略需求，高校在当前快速发展的信息社会背景下应充分利用学科交叉融合的深度优势、优化低碳课程的设计与专业定位以及确保其科学性和前瞻性。高校应该积极推广低碳教育、提升学生的环保意识以及通过如整合科研、教学与企业的合作的多元化教学方式让学生亲身体验并掌握最新的低碳科技动态来激发他们对低碳研究的热情，同时紧密连接“双碳”目标的人才培养与市场导向来实现产学研的无缝对接。高校还需要建立健全低碳人才培养体系并提供坚实的制度支持，培养出适应未来低碳经济需求的专业人才。

4.5 健全高校低碳设施

众多城市自“双碳”战略出台后积极响应并致力于建设低碳城市，作为城市的重要组成部分的高校亦不可忽视并积极推动低碳校园的构建。高校在构建低碳校园的过程中可以借鉴并广泛采纳城市低碳社会服务中的诸多创新和环保改造策略，通过低碳交通、深入探讨低碳校园设计来涵盖以下关键领域：低碳照明技术、高效垃圾处理方案、中水回用系统、环保取暖措施，以及绿色建筑实践以在全方位构建完善的低碳基础设施和探讨与实践低碳出行的可持续交通模式。

4.5.1 低碳交通

交通运输在当前社会作为中国能源消耗和二氧化碳排放的关键领域，有学者聚焦于分析影响交通运输碳排放的关键因素、评估减排策略的有效性以及优化碳排放核算方法。校园层面的低碳交通构建鉴于此可从城市低碳交通的发展中汲取经验并紧密结合校园特有的环境和需求，以期设计出独具特色的校园低碳交通体系。

4.5.2 低碳照明

探讨低碳照明技术的环保价值与应用前景，为了构建绿色校园精心设计了高效的照明系统、引入创新的控制系统以及特意选用节能环保的照明设备来致力于推动校园照明的低碳化进程。比如积极推行以高效能的LED半导体照明系统替代老旧的高能耗照明设备。

4.5.3 垃圾处理

探讨当前垃圾分类与可持续的废物管理系统，高校日常生活中鉴于校园内高度的人口密度和庞大的师生群体不可避免地产生海量生活垃圾。伴随科研项目的开展也会额外产生数量可观的有毒有害废弃物，对这些废弃物进行有效分类、妥善回收与安全处置显得尤为关键。

4.5.4 中水回用

实施废水回收再利用的中水回用技术，校园在对比城市复杂庞大的水循环网络后可针对性地采取区域化的水循环管理策略以减少污水排放。例如，构建高效的中水回收系统有效地保护和利用水资源，实现绿色低碳的理念。

4.5.5 低碳取暖

高校在北方地区对于供暖的需求尤为显著，探索和实施更为高效、环保的供暖解决方案以减少碳排放来提升环境友好度并兼顾经济效益是当前低碳校园建设中至关重要的挑战。“双碳”战略的提出对于传统化石能源如煤炭和石油的依赖将会逐渐减弱并转向新能源和低碳环保能源的开发利用已然成为不可逆转的未来导向，高校可以探讨与实践迈向可持续的低碳建筑设计理念。

4.5.6 低碳建设

高校建筑的设计和实施在“双碳”战略的指引下应当优先考虑采取创新且环保的建筑理念、倾向于选用低碳和绿色的建筑材料以及整合节水和节能技术来在确保建筑品质的同时坚决贯彻减少碳足迹的原则，有学者团队在他们的研究中详细探讨了顶层策略在智能化设计过程中在实现低碳校园建筑中的关键作用。这种设计方法有效地促进了对建筑能效的全面评估和实时优化而减少能源消耗，极力推动了绿色、节能的校园环境构建。

5 结语

低碳理念在高校发展中的重要性不容忽视，高校在“双碳”方针下需要积极推行低碳策略和构建绿色低碳的城市体系。作为能源消耗的重要源头的高校中教职员工和学生的日常学习与工作活动呼唤一个绿色环保、低碳可持续发展环境，“双碳”战略的出台为高校推进低碳校园建设赋予了明确的方向而低碳高校作为低碳城市和经济发展的微观实践对于全面达成“双碳”目标具有显著的示范价值。

参考文献

- [1] 李裴婕,黄瑞.“双碳”背景下高校实验室低碳化建设路径探索[J].实验技术与管理,2024,41(3):279-284.
- [2] 孙然,李波,谢斌,等.“双碳”背景下高校低碳校园建设路径研究[J].科技与创新,2024(8):145-147+151.
- [3] 毛学东.低碳校园建设探讨[J].能源研究与管理,2010(3):10-12.