

# “双碳”目标指引下的绿色建筑系列课程体系改革研究初探

## Research on the Reform of Green Building Series Curriculum System under the Guidance of the “Double-carbon” Goal

赵雪峰

Xuefeng Zhao

沈阳大学建筑工程学院建筑学系 中国·辽宁 沈阳 110044

Department of Architecture, School of Architectural Engineering, Shenyang University, Shenyang, Liaoning, 110044, China

**摘要:** 在“双碳”目标指引下,绿色建筑成为新时代建筑业的发展方向。在建筑学教育中,将绿色建筑理念融入,从而使建筑学教育更具科学性、系统性。同时,应创新人才培养理念,大力提升学生的实践和创新能力。从绿色建筑教育指导思想、课程设置、教学过程等方面,提出绿色建筑系列课程教学体系的建构。在建筑设计教学各个阶段贯彻“双碳”目标指引下的绿色建筑理念,为中国地方高校的建筑教育提供借鉴和参考。

**Abstract:** Under the guidance of the “double-carbon” goal, green building has become the development direction of the construction industry in the new era. In architecture education, the concept of green building is integrated to make architecture education more scientific and systematic. At the same time, we should innovate the concept of talent training and vigorously enhance students’ practical and innovation ability. From the aspects of green building education guiding ideology, curriculum setting, teaching process and so on, the construction of green building series curriculum teaching system is put forward. The concept of green building under the guidance of the “two-carbon” goal in all stages of architectural design teaching provides reference for the architectural education of local universities in China.

**关键词:** “双碳”目标; 建筑教育; 绿色建筑; 课程体系; 教学模式

**Keywords:** “double-carbon” goal; architecture education; green building; curriculum system; teaching mode

**DOI:** 10.12346/eped.v1i3.7769

### 1 引言

绿色建筑概念是在环境污染、气候变暖、生态破坏的社会背景下提出的,它是指建筑在全生命周期内,节约资源、保护环境、减少污染,为人们提供健康、适用、高效的使用空间,最大限度地实现人与自然是和谐共生的高质量建筑。1992年巴西“联合国环境与发展大会”以后,中国政府相继颁布了若干相关纲要、导则和法规,大力推动绿色建筑的发展。特别是进入21世纪以后,中国绿色建筑产业得到迅猛发展。

在建筑学教育中融入绿色建筑理念,无疑拓宽了传统建筑学的发展内涵和空间。经过多年的建设发展,与建筑设计能力培养相关的建筑学专业课程体系、教学内容等已经形成了相对成熟的基础框架。最近10年,伴随建筑行业现

代化转型发展的不断深入,绿色建筑设计的新要求、新理念、新技术大量涌现。

2020年9月22日,习近平总书记在联合国大会上提出,中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前达成碳中和。此举正式拉开了中国“碳达峰·碳中和”(全文简称“双碳”)建设序幕。“双碳”目标是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的内在要求。习近平总书记强调:“要深入分析推进碳达峰·碳中和工作面临的形势和任务;加快绿色低碳科技革命;要狠抓绿色低碳技术攻关。”2022年3月,住建部发布《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》提出加强高品质绿色建筑建设,推进绿色建筑标准实施,加强规划、设计、施工和运行

【作者简介】赵雪峰(1977-),男,中国黑龙江大庆人,硕士,副教授,从事绿色建筑、人居环境研究。

管理, 倡导建筑绿色低碳设计理念, 降低建筑用能强度, 提高建筑健康性能。全国各省市也先后提出了“双碳”目标下的建筑产业发展的规划和目标。建筑行业对于具备绿色(低碳)建筑设计能力的人才缺口问题刚刚引起各高校建筑学专业的重视。

## 2 绿色建筑在高校教学中的现状分析

### 2.1 课程体系框架构建

中国和其他国家高校对于绿色建筑系列课程体系框架构建提出了许多好的建议, 并付诸实践。例如: 中国八所重点建筑院校在各自原有教学体系的基础上, 有针对性地与设计实践课程中加入了一定的绿色、生态设计内容, 使课程设计内容更加丰富、全面和系统化。东南大学 2021 年提出“平台+课程群”的课程体系组织模式, 使人才培养方案更具灵活性和适应性。沈阳大学建筑学专业也采取了此种模式, 但这些改革主要依据 2013 年国家专指委给出的指导性培养方案, 对于“双碳”目标要求的新变化缺乏体现。

### 2.2 课程体系组织结构

随着高校转型发展日益深入, 针对“应用型”人才培养的课程体系改革受到了高校的普遍重视, 先后出现了 OBE 驱动、过程导向、“新工科”理念等多种课程体系改革, 力求突出以“工程性”为主体的总体概念, 以使人才培养更加适应工程需求。

### 2.3 课程体系实现模式

这里的课程体系实现模式主要指高校人才培养方案实现过程中的因人才培养核心目标变化而带来的知识体系和完成模式的变化, 更加注重前沿知识和学科交叉知识体系建设, 更加注重实践创新性课程体系建设, 更加注重工程教育通识课程体系建设。

## 3 “双碳”目标指引下的绿色建筑系列课程体系改革的意义

与“双碳”目标达成的紧迫性相比较, 建筑学专业绿色建筑系列课程体系尚未出现针对性的调整, 新的绿色低碳技术和规范修订一般只是分散体现在各课程教学内容上的不断更新之中, 而建筑行业对于具备绿色(低碳)建筑设计能力的人才缺口问题刚刚引起各高校建筑学专业的重视。

“双碳”目标指引下的绿色建筑系列课程体系改革的开展具有重大的理论意义和实用价值, 具体体现在:

①使建筑学本科专业的课程体系与“双碳”目标要求相协调, 在本科教学中体现多专业协同、系统性思维、碳排放评价与调控、计算性设计等建筑节能减排的设计思维和关键技术; 填补绿色(低碳)建筑设计人才的培养空白, 使建筑学专业本科人才培养符合未来中国建筑“双碳”目标要求, 特别是辽沈地区的客观需要, 为国家特别是辽沈地区的社会经济发展提供智力和人才支持。

②通过课程体系的改革, 带动专业课程间的整合和-content 更新, 提高教学质量和教学效率, 建设一批特色课程和特色教材; 通过课程体系的改革, 实现沈阳大学建筑学专业转型发展的目标, 进一步推动教育部产学研合作协同育人项目建设, 使理论和实践教学环节改革更加符合建筑业发展和高等教育转型的客观要求; 通过课程体系的改革, 明确适应“双碳”目标要求得更具复杂性、系统性、科学性的学生知识结构、能力结构要求, 形成以绿色(低碳)建筑设计能力为核心的人才培养课程体系, 实现应用型人才培养的目标。

## 4 绿色建筑系列课程体系改革的探索

满足“双碳”目标要求更需要的是课程体系的变化以及将高校建筑学专业转型发展要求与这种变化相融合, 这就是本研究重点解决的问题<sup>[1]</sup>。

### 4.1 改革目标与内容

本研究以国家“双碳”目标为指引, 以服务辽沈地区建筑产业转型升级为宗旨, 以培养具备绿色(低碳)建筑的创新设计能力的应用型专门人才为目标, 开展建筑学专业的绿色建筑系列课程体系构建改革。

本研究改革内容主要体现在以下方面:

①研究内容: 确定“双碳”目标下学生的知识、能力、素质培养与传统建筑学本科课程体系的相关性以及它们如何影响绿色(低碳)建筑设计能力的形成。比较分析建构绿色建筑系列课程体系的好方法和策略。为构建“双碳”目标指引下的绿色建筑系列课程体系提出建议。梳理“双碳”目标下绿色建筑产业现代化对建筑学专业人才培养的具体要求, 并与国家专指委 2013 年版指导性培养方案中的具体要求进行对比分析, 明确“双碳”目标下绿色建筑产业现代化对建筑学专业学生的知识、能力、素质等具体要求<sup>[2]</sup>。

②实践内容: 在课程体系方面, 围绕“双碳”目标的要求, 对绿色建筑现有理论和实践课程进行整合, 打通不同课程之间的壁垒, 构建新的课程体系; 进行现有课程体系的课程设置解析, 明确各知识、能力要求的支撑课程, 填补新增知识能力要求所需的新增课程设置或课程内容更新, 对于专业及专业基础课程进行梳理, 确定专业基础课程的知识能力培养要求和标准, 明确专业基础课程的教学安排, 构建学科课程平台。以“双碳”目标指导下的建筑现代产业特征和工程特点, 围绕绿色建筑复杂性、系统性和科学性的知识特色, 对现有理论和实践课程进行整合, 打通不同课程之间的壁垒, 形成突出绿色建筑工程特点的专业课程群。

在课程内容方面, 实践教学环节突出对学生新思维、新方法以及关键技术的训练, 通过多层次、立体培养学生设计的技术创新与总体协调能力; 理论教学环节重点优化其与实践课程的协同关系, 消除课程之间的重复、断档和不协调因素; 以实现设计能力培养为主线构建绿色建筑实践教学环节, 突出对学生多专业协同、系统性思维、计算性设计、碳

排放评价与调控等关键技术的训练,通过综合设计、行业竞赛、毕业设计培养学生工程总体协调能力。

在教学组织实施方面,根据构建的理论教学体系,明确各课程具体教学内容和教学要求,消除课程之间的重复、断档和不协调因素,针对新增或改动较大的课程进行特色教材的编写,形成完整的课程教学体系;依托绿色(低碳)建筑关键技术开展特色课程建设,采集课程教学资源,开展网络课程平台建设;组织省内跨校联合毕设,创新实践环节组织模式,提高实践教学质量和效率<sup>[3]</sup>。

在人文综合素养方面,以深入挖掘绿色建筑知识所蕴含的思政教育元素为切入点,以课堂实施为基本途径,实现对学生的价值引领,培养具备“新工科”思维、德才兼备的工程科技人才。以课程体系改革为契机,以深入挖掘“双碳”目标下,绿色建筑知识所蕴含的思想政治教育元素为切入点,以课堂实施为基本途径,实现对学生的价值引领,培养德才兼备的工程科技人才<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 教学改革中需解决的关键问题

①确定符合“双碳”目标要求的学生知识、能力要求。

采取广泛调研,与企业座谈等方法,借助全国绿色建筑产业发展较好的优势,与中国建筑设计研究院东北分院绿建所、北京绿建斯维尔公司、深圳华阳国际工程公司等绿色建筑高科技公司和部门合作,将知识和能力要求具体化。

②整合专业课程以及建构专业课程群。

绿色建筑是一个多学科思维交叉的过程,需要对照传统教学内容,对相关理论课群与技术课群进行反复完善与提炼。拟预设两个划分整合维度作为整合划分基本方法:第一,技术复杂性维度;第二,空间尺度维度,对于突出共性问题单独设课。课程群采取突出重点,兼顾全面能力培养的原则预设“绿色建筑理论、低碳生态城市与人文”课群和“绿色建筑、低碳生态城市设计与关键技术”两大课群。

#### 4.3 教学改革的特色与创新

①创新性地提出将在“双碳”目标指引下构建建筑设计能力培养目标作为建筑学专业的特色,符合全国建筑业转型发展的趋势,使建筑学专业人才培养与行业发展相协调,进而解决以“双碳”为目标的建筑产业转型发展与专门技术人才严重不足的矛盾<sup>[5]</sup>。

②沿用原有的平台加课程群的课程体系框架,突出“双

碳”目标下的建筑产业转型对课程体系和课程内容的内在影响,强调系统工程思维、全寿命周期概念和数字化工具等前沿理论和技术的专业性,从知识和能力的角度进行课程体系构建,并延伸到课程教学资源建设。

③将课程体系改革与校企合作紧密结合,提高教学改革的效率和研究质量,更能保证项目成果的顺利实施和实施效果。

## 5 结语

通过“双碳”目标指引下的绿色建筑教育的视角,对原有建筑系列课程体系和内容进行整合,明确了各门课程的教学重点及教学目标,增加了课程间的连贯性及系统性。主要目的是加强绿色建筑理念,将发散性设计思维与严谨科学精神结合起来,使建筑学专业毕业生不仅具有绿色建筑的理念和知识,而且具备绿色建筑的设计创新和实践能力,在毕业后成为实现中国早日达到碳排放峰值及碳中和目标的重要力量。

“双碳”目标指引下的绿色建筑教育需要突破传统的专业界限,只有将建筑技术知识与建筑设计结合起来,通过多学科、多专业、多环节的融合,引导设计训练向技术层面深化,向规划层面扩展,构建以绿色建筑教学为目标的建筑设计课程教学体系,才能更好地培养学生的艺术创造性、逻辑思维能力和实践创新能力,更好地开展“卓越建筑师培养计划”的研究与实施,为人们提供更多高品质的建筑空间,适应社会发展的需要。

## 参考文献

- [1] 王如志,崔素萍,聂祚仁.“双碳”目标视角下“四位一体”本科教育模式创新[J].中国大学教育,2022(4):14-18.
- [2] 王薇,周圆圆.基于绿色建筑教育目标的建筑设计课程创新教学模式研究[J].廊坊师范学院学报(自然科学版),2014(10):107-109.
- [3] 王江丽,刘丰军,王燕飞.建筑技术系列课程教学改革探索与研究——以绿色建筑教育为导向[J].建筑与文化,2022(8):45-47.
- [4] 董海容,常征.基于绿色建筑设计能力提升的建筑学专业教学改革探索[J].高等建筑教育,2016(4):95-99.
- [5] 杨维菊,徐斌,伍昭翰.传承·开拓·交叉·融合——东南大学绿色建筑创新教学体系的研究[J].新建筑学报,2015(5):113-117.