

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.01.003

绿色建造与运营管理学科的建设与发展

郭汉丁, 马辉, 郭伟, 张宇

(天津城建大学 经济与管理学院, 天津 300384)

摘要:绿色建造与运营管理是建筑业多学科交叉融合的新兴学科。其主要基础理论是可持续发展和系统论,与工程实践密切融合是学科的主要特征;该学科平台是管理科学与工程,其主要研究方向包括绿色建筑评价、绿色建筑运营管理、村镇绿色建筑与管理、既有建筑节能改造与管理。实际问题的复杂性与学科的发展性,决定了该领域需要培养高层次人才。

关键词:绿色建造与运营;管理学科;人才培养;学科发展

中图分类号:G64;TU-0 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2014)01-0010-05

20世纪末世界范围的能源危机以及全球环境问题,使可持续发展思想和理论成为全球关注的热点。建筑业的能源消耗占全球能源消耗的30%左右,是可持续发展的重要内容,发展具有节地、节能、节水、节材及舒适健康五大特性的绿色建筑,成为新时期建设领域技术创新与学科发展的主题。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》将“城市功能提升与空间节约利用”、“建筑节能与绿色建筑”、“城市生态环境居住质量保障”作为城镇化与城市发展领域的核心内容,为绿色建筑的开发研究与实践创新,以及建立与发展绿色建造与运营管理学科搭建了政策支撑平台和学科环境。

发展绿色建筑符合可持续发展的要求,绿色建筑已成为中国建设领域的一种发展趋势。2011年,中国城镇化率首次超过50%,达到51.27%,预计到2020年,中国城镇化水平将达60%以上。中国在今后较长时期内仍将处于城镇化和工业化的快速发展阶段,新建建筑规模持续增长,既有建筑存量不断扩大,绿色建筑的建设以及既有建筑的节能改造,都大量需要绿色建筑规划、设计、建造和运营管理等领域的专门人才^[1]。绿色建筑的实现关键在于理念与管理的创新,而实现创新的基础在于高层次人才。绿色建造与运营管理学科培养的正是具有建筑学、城市规划学、土木工程、创环境科学等相关技术基础,掌握经济管理系统方法与工具的高级应用型人才,是引领绿色建筑持续发展的栋梁之才,是

收稿日期:2013-11-06

基金项目:天津市教育科学规划课题“高校学术失范行为多层次监督运行机制研究”(HE1012);天津城建大学教学改革与研究项目“城市建设领域应用型管理人才培养的创新机制研究”(JG-1012)。

作者简介:郭汉丁(1962-),男,天津城建大学经济与管理学院教授,博士,主要从事循环经济与城市建设管理、建设工程质量政府监督管理、废旧电器回收再生利用产业链管理的研究,(E-mail) guohanding@126.com。

推动绿色建筑技术进步的中坚力量。设立绿色建造与运营管理学科,培养具有技术和管理综合知识体系的高级应用型人才,是建筑业可持续发展的必然要求。

一、学科内涵及特征

(一) 学科基本内涵

绿色建造与运营管理学科以可持续发展理论、循环经济理论、系统论、控制论为支撑,基于系统集成优化与项目管理方法,以政策创新与行为研究为重点,开展绿色建筑评价、绿色建筑运营管理、村镇绿色建造与管理、既有建筑节能改造与管理等方面的研究,探索绿色建筑全生命周期内的技术集成与优化、管理理论与方法以及政策体系与机制,培养绿色建造与运营管理领域高级应用型人才,提供绿色建筑规划、设计、施工与运营管理的科学决策支持与实践开拓服务,促进建筑业的可持续发展。

(二) 学科实践特征

绿色建造与运营管理学科源于工程建设实践需要,是建筑学、城市规划学、土木工程学、环境学、管理学与经济学等专业学科的集成、整合、重组与创新,主要任务是探究绿色建筑形成过程的内在规律与集成优化等理论、方法与政策,是一门注重理论与实践相结合的交叉性、综合性学科,是循环经济时代管理科学与工程学科研究对象与内容的拓展与丰富,是以可持续发展理论为指导、面向工程建设领域的新兴学科。

二、学科发展概况

(一) 国外绿色建造与运营管理学科的发展

可持续发展的时代要求促进了绿色建造与运营管理学科的创立、形成与发展。国外以绿色建筑学术研究为引擎,学科研究与人才培养互为促进,正逐步形成绿色建筑学科体系。绝大多数大学都设立了可持续发展的研究方向或研究机构,部分大学还成立了可持续发展学院,为可持续建筑的科学研究提供了组织保障。

美国普林斯顿大学成立可持续建筑发展办公室,致力于为学校建设符合 LEED 标准的绿色建筑;哥伦比亚大学土木工程学院下设的现代建筑材料研究方向,主要从事现代建筑材料的研究,研发可回收的建筑材料,其建筑控制与健康监控方向主要从事建筑运营监控等方面的研究。明尼苏达大学成立了可持续建筑研究中心,主要从事建筑可持续设计、节能技术等研究。美国三大高校联盟的各大学课程体系中,均开设有可持续发展、建筑环境、城市可持续

建设等相关课程。

英国剑桥大学建筑学院设立了绿色建筑研究小组,专门研究绿色建筑的建模、设计、监测、建造与运营等内容,并培养该领域的研究生,在建筑可持续设计领域研发具有创新性的技术、方法以及工具;谢菲尔德大学于 2007 年成立建筑环境分析研究所,主要研究城市环境中植物景观可持续设计及其发挥的作用、绿色屋顶生态技术、城市可持续发展等内容,主要职能包括在建筑可持续设计、绿色建筑节能等领域开展具有前瞻性的科研活动,为社会提供咨询与节能服务,为可持续设计专业培养硕士生与博士生;牛津布鲁克大学成立可持续发展研究所,下设低碳建筑研究方向,主要研究建筑性能与监测、家庭能耗评价、区域气候变化风险评估、低碳建筑设计、建筑能耗模拟以及建筑材料可持续利用等内容;诺丁汉大学的建筑环境系主要在建筑可持续设计、可持续能源技术、城市可持续发展等领域开展学术研究以及人才培养,其关于绿色建筑的研究更是处于领先地位,吸引了许多学术界与工业界的专家和精英。牛津大学单独开设了城市可持续发展、城市环境管理等课程,同时大力推动校内的绿色建筑建设,并将这些绿色建筑的实践经验作为案例植入学校的房地产开发管理课程中。

澳洲的墨尔本大学、南澳大学和邦德大学也都开设了绿色建筑设计专业,提供可持续发展服务、建筑可持续设计、城市可持续发展等课程;南澳大学开设建筑可持续设计专业,可授予可持续设计专业硕士学位,研究范围涉及建筑设计、室内设计、工业设计等领域;邦德大学则开设了多个相关专业,可授“城市发展与可持续性”、“房地产可持续发展”等专业的硕士学位。

总之,可持续发展与绿色建筑在国外大学的学科建设中已基本形成,发展态势良好^[2],在很多学校已形成了独立的学科,并培养了一批高端人才,为绿色建筑的发展提供了人才支持。

(二) 中国绿色建造与运营管理学科的发展

在国内,随着绿色建筑的发展以及生态环保意识逐渐深入人心^[3],绿色建筑领域的管理人才需求日益旺盛,绿色建造与运营管理学科的建设与发展势在必行。

中国绿色建筑研究起步较晚,尚未形成以培养专门的高端专业人才为目的的绿色建筑相关学科体系,但绿色建筑作为一个新兴研究对象,已引起了众多学者和实践管理人员的关注。很多高校相继成立

了绿色建筑专门研究机构,例如,清华大学与中冶赛迪联合成立了绿色建筑技术研究中心;浙江大学城市学院于2007年4月成立绿色建筑研究所,以建筑节能数据库建设为主要工作内容,同时积极开展科学研究和社会服务等工作;山东建筑大学成立了低碳城市与绿色建筑研究院;中国建筑科学研究院在上海成立绿色建筑研究所;天津大学成立了科学研究院;天津理工大学成立了循环经济研究院;天津城市建设学院成立了生态宜居城市与可持续建设管理研究中心;天津中新生态城成立了绿色建筑研究院,为生态城的规划、建设提供技术与管理服务的支持。同时,全国很多建筑类高校相关专业培养方案中增加了与绿色建筑相关的专业选修课,了解绿色建筑相关理论知识和实践需求的人才培养导向已受到认可,高校理论界及行业实践的有识之士正在为形成独立的绿色建筑学科体系而共同努力^[2]。

三、学科主要研究方向

该学科研究主要包括绿色建筑评价、绿色建筑运营管理、村镇绿色建设与管理、既有建筑节能改造与管理四个方向。

(一)绿色建筑评价

1. 绿色建筑评价指标体系研究

包括国际LEED、BREAM、CASBEE等指标体系的比较,基于区域可持续发展目标与区域资源约束的区域性绿色建筑评价指标体系,不同类型、不同阶段绿色建筑评价指标体系,考虑城市发展目标的绿色建筑群落综合评价指标体系等。

2. 绿色建筑评价标准研究

包括绿色建筑标准的制定方法与优化途径,绿色建筑标准的更新与集成创新,绿色建筑标准的时效性与适用性,绿色建筑标准的国际统一性与区域差异性,绿色建筑标准与技术进步的关系等。

3. 绿色建筑全过程评价方法研究

包括绿色建筑规划设计评价方法,绿色建筑实施过程评价方法,绿色建筑预评价方法,绿色建筑评价的系统量化模型,绿色建筑运营绩效评价方法,基于绿色建筑建设管理过程的标识管理方法等。

(二)绿色建筑运营管理

1. 绿色建筑运营监测与管理研究

包括绿色建筑运营阶段能源、用水的分项计量与远程监控,绿色建筑运行状态及室内外环境实时监测,区域内水、电、气、热等配套基础设施运行状态实时监测的技术与方法^[4],绿色建筑运营管理信息系统与绿色建筑能耗、水耗预警平台构建,绿色建筑

能耗、水耗实时分析与决策模型等。

2. 绿色建筑设备系统运行优化与管理

包括建筑电气、给排水、空调与通风、消防应急、电梯设备和新能源的系统优化方法与技术集成创新^[4],考虑区域气候特征、资源条件及建筑功能的各种负荷预测模型、管网稳态运行的控制策略与调节手段分析、绿色建筑设备运行平台构建与信息化等。

3. 垃圾处理与循环利用研究

包括绿色建筑全过程垃圾分类收集、回收体系与运营机制;垃圾处理排放减污技术与垃圾生态处理系统优化,绿色建筑区域规划的垃圾处理再利用技术集成与管理机制,降低垃圾运输与管网建设成本的垃圾处理厂的区域规划与优化等。

4. 绿色建筑责任主体行为分析与激励研究

包括绿色建筑的相关责任主体(政府、开发商、物业管理企业与业主)的行为特征与互动反馈关系^[5],基于风险共担的相关主体责任体系构建与优化,物业管理企业选择、准入与发展战略,绿色建筑业主节能、节水、节电和环保的激励与约束机制,绿色建筑政府价格引导、税收调节、市场管控等手段与工具分析等。

(三)村镇绿色建设与管理

1. 村镇绿色建筑适宜技术选择研究

包括基于区域气候特征与资源约束的村镇绿色建筑技术选用原则、标准规范与体系集成,村镇绿色建筑技术适宜性评价指标体系与评价方法,基于村镇地区经济、气候、资源与文化特征的村镇绿色住宅技术集成、优化及方案选择等。

2. 村镇绿色建筑开发模式与住宅产业化研究

包括村镇住宅开发模式分析与创新,国外小城镇建设模式比较,村镇绿色建筑开发运行机制,村镇住宅产业化技术政策与运行管理,村镇住宅产业化激励政策体系与实现机理、城镇化与村镇建设协同运行机制等。

3. 村镇绿色建筑发展政策研究

包括村镇地区绿色建筑特性分析与产业发展规律,村镇绿色建筑开发影响因素及其动态反馈关系,村镇地区可持续发展战略与发展模式创新,村镇绿色建筑发展动力机制与激励机制,村镇绿色建筑开发运营行为对策,基于村镇区位、行政管理等特点的绿色建筑建设监管方法与运行机制等。

(四)既有建筑节能改造与管理

1. 既有建筑节能改造决策研究

包括既有建筑节能改造设计优化途径,环境条

件与社会影响分析,实施步骤抉择,业主参与协商机制,合同能源管理模式选择、改进与优化,市场主体行为特征与演化机理,相关主体利益分配机制、利益关联分析与责任分配机理,基于主体责任的契约体系设计与优化,节能改造服务企业经营战略选择,节能改造服务企业市场能力形成与竞争优势提升,市场培育机制与激励政策体系等。

2. 既有建筑节能改造实施管理研究

包括既有建筑节能改造融资模式选择与运行机理,投资效益分析与过程控制,实施中的组织协同,实施现场布置优化、文明施工与环境保护,质量管理体系与质量保证,风险预警、分担机制与动态控制,合同履行管理,效果检测与标识,使用运行管理,效果评价体系、评价方法和评价机制等。

3. 既有建筑节能改造政府监管模式研究

包括既有建筑节能改造法律平台建设,市场发展策略,市场运行动力机制与竞争机制,各方主体行为博弈策略,全过程政府监督模式与体系构建,政府监管运行机制,技术进步的政策体系,政府监管政策与措施,市场激励与约束机制,政府宏观调控手段与方法,工程建设持续改进发展战略等。

四、学科的理论基础与依托

(一) 学科理论基础

绿色建造与运营管理是一个交叉融合创新的新兴学科,涉及建筑学、城市规划学、土木工程学、环境学、管理学、经济学以及发展学等众多学科理论知识,其建立与发展的主要理论基础有可持续发展理论、循环经济理论、系统论和控制论,其研究方法与技术支撑包括工程项目管理、系统评价、模拟与监测、数据挖掘、决策分析、运筹学等。绿色建造与运营管理学科基于系统优化,以建设实践为背景,集成创新地解决绿色建筑规划、设计、施工与运营等全过程管理所面临的学科发展与实际问题。

(二) 学科关联依托与区别

根据中国颁布的专业学科目录,该学科与管理科学与工程一级学科下的二级学科如管理科学、管理工程、管理信息系统、系统工程、建筑经济及管理(《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录(1993年版)》中下设的二级学科)等具有研究方法的借鉴与互补性、研究平台的依托与支撑性;具有与现有管理科学与工程一级学科下相关二级学科研究对象、研究内容、研究理论基础的特殊性和拓展性。该学科与建筑学、城市规划学、土木工程、环境科学与工程等学科具有技术支撑性、交叉融合性和

增益互补性,既是管理科学与工程、建筑学、城市规划学、土木工程和环境科学与工程等一级学科的交叉与融合,也是管理科学与工程学科在新时代背景下的特色研究领域。管理科学与工程学科研究与发展的规律、工程项目管理技术、信息技术等为该学科理论与实践提供了坚实的学科支撑平台;可持续发展理论、循环经济理论、系统论、控制论等构成该学科的理论基础;集成创新、交叉融合是该学科研究发展的基本途径。

(三) 学科的特殊性

由于绿色建筑具有高性能、高成本以及高技术要求等特性,绿色建造与运营管理学科在人才培养与科学研究方面,都以绿色建筑为对象,涉及绿色建筑的规划、设计、施工、运营等全过程管理^[6],有别于传统工程管理专业人才培养的知识体系与研究内容,在管理理论与方法、技术集成与创新、政策制定与运行、评价体系与机制、运营方式与管理等方面均有其特殊性,是对管理科学与工程一级学科研究对象与内容的拓展与丰富,可形成完整独立的二级学科体系,是现有二级学科无法替代与合并的。

五、学科发展前景

(一) 人才需求潜力大

可持续发展已成为国家长期发展战略,绿色建筑是建设可持续发展的内在要求。目前中国城镇化与城市现代化进程加速,工程建设规模持续增长,新建建筑绿色化和既有建筑节能改造任务日益繁重,培养绿色建造与运营管理高级应用型人才具有广阔的社会市场需求和发展前景。

(二) 实践发展问题多

绿色建造与运营管理学科的工程实践特性,决定了学科理论研究必须与绿色建筑建设实践紧密结合,绿色建筑建设的长期性和建设环境的复杂性内在地规定着实践问题暴露的渐进性,面向绿色建筑实践问题的学科研究具有持续增长的实践需求。

(三) 学科增益责任重

绿色建造与运营管理学科依托管理科学与工程一级学科,融合建筑学、城市规划学、土木工程、环境科学与工程等学科,以可持续发展理论、循环经济理论、系统论、控制论为理论基础,相关理论的丰富与关联学科的发展将持续丰富该学科的研究内容,优化研究方法,促进学科体系完善与持续改进^[7]。因此,绿色建造与运营管理作为新兴的交叉学科具有长期理论研究与内容丰富的历史责任和任务。

六、结语

绿色建筑是可持续发展战略的必然要求,是实现国家节能减排目标的重要措施,是人与自然和谐发展的内在要求。中国在相当长的时期内仍将处于大规模建设的高潮期,建筑节能、绿色建造面临时代挑战,无论是绿色建筑的设计与规划、绿色建造过程,还是既有建筑节能改造和绿色运营,都迫切需要懂技术、善管理的高级人才。因此,适应中国建筑业可持续发展需求,探索引导产业发展的新兴学科与人才培养体系,建立、发展与强化绿色建造与运营管理学科,面向绿色建筑全过程开展理论与实践研究,培养具有独立探索精神、创新意识和协作研究能力,能为绿色建筑规划、设计、建造及运营全过程管理提供决策支持、技术集成、过程改进、产业政策咨询服务的高级应用型专业人才,是建筑业科学发展的时代要求。培养绿色建造与运营管理高级人才不仅紧

迫,而且任重道远。

参考文献:

- [1] 申琪玉. 绿色建造理论与施工环境负荷评价研究[D]. 武汉:华中科技大学,2007.
- [2] 董之鹰. 推进学科建设的诸类发展关系研究[J]. 社会科学管理与评论,2010(4):3-12.
- [3] 戴世明,吕锡武,陆惠民. 循环经济与绿色建造浅析[J]. 建筑管理现代化,2006(2):9-11.
- [4] 李旭,朱道立. 绿色运营的理念、实施及其管理对策[J]. 管理评论,2004,16(8):53-56.
- [5] 李旭,朱道立. 绿色运营:未来的重要管理理念[J]. 科技导报,2004(11):40-43.
- [6] 陈兴华,王桂玲,苗冬梅,李丛笑. 绿色建造的机遇、挑战与对策[J]. 质量管理,2010,28(1):2):5-7.
- [7] 刘献君. 论高校学科建设中的几个问题[J]. 中国地质大学学报:社会科学版,2010,10(4):6-11.

Construction and development of green construction and operation management discipline

GUO Handing, MA Hui, GUO Wei, ZHANG Yu

(School of Economics and Management, Tianjin Chengjian University, Tianjin 300384, P. R. China)

Abstract: Green construction and operation management is a new-rising subject to promote the construction of sustainable development. Its basic theory is sustainable development and system theory and it is closely integrated with engineering practice. Its platform is management science and engineering. Its major research directions include green building assessment, green building operation management, village green construction and management, and energy efficiency and management in existing buildings. Both the complexity of actuality and the internality of discipline development lead to the requirement of high level talent training.

Keywords: green building and operation; management discipline; talent training; discipline development

(编辑 王 宣)