

# 建筑人才节能理念培养的创新教学模式建构与实践

卢玫璐, 王桂秀, 张 东

(华北水利水电大学 建筑学院, 河南 郑州 450046)

**摘要:**“教”与“用”是教学过程中的两个重要方面,以教师为主导的“教”和以学生为主导的“用”之间的良好互动是教学目的得以实现的保证。通过整合节能相关理论、立体化拆分主干课程及将节能理念阶段化融入设计课程,以搭建节能理论教学与设计实践有机融合的平台,构建思维“连贯化”和技术“阶段化”的建筑人才节能理念培养的创新教学模式,并在教学环节中加以实践,取得了良好的教学效果。

**关键词:**建筑人才;节能理念;培养;创新教学

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2015)03-0139-04

当人类生存面临能源危机时,节能减排成为建筑学教育的首要问题<sup>[1]</sup>。掌握基于节能理念的技术措施与设计手段已成为设计人员必须具备的基本职业素养<sup>[2]</sup>。高校建筑教育理当与社会需求紧密联系,将工程设计领域中的新动向、新问题、新要求及时且有效地引入到教学环节中<sup>[3]</sup>。然而,传统建筑设计教学模式已无法完全满足社会发展需求,因此高等教育阶段的建筑人才培养模式需要被重新审视。通过整合节能相关理论,立体化拆分主干理论课程,培养连贯化的节能思维,并将节能理念阶段化融入设计类课程,从而构建建筑人才节能理念培养的“思维连贯化、技术阶段化”的创新教学模式,并在持续的设计教学环节中加以实践,已取得良好的教学效果。

## 一、思维连贯化和技术阶段化创新教学模式的提出

传统教学体系的教学重点很长一段时间都是围绕平面和空间进行,设计上体现的节能措施大多是华丽外表的装饰,缺乏更深层次的内涵。如何能在教学改革与调整过程中将节能理念和技术手法落实到教学中,并付诸于教学实践活动,是一个值得思考的重要问题<sup>[4]</sup>。

国内现有培养模式更多地将建筑节能理解为技术层面,因此,各高校在建筑学专业课程体系安排上,建筑节能教学多集中在高年级;而学生的设计思维一般在三年级已经形成,因此节能理念培养的连贯性有所欠缺。当前建筑节能成为现阶段建筑设计的重要元素<sup>[5]</sup>,在建筑设计全过程中节能理念应

收稿日期:2014-12-13

基金项目:2013年高等学校“建筑学专业综合改革试点”项目;2012年华北水利水电学院建筑学专业校级特色专业建设

作者简介:卢玫璐(1970-),女,华北水利水电大学建筑学院副教授,硕士,主要从事建筑物物理环境设计研究,(E-mail)381453816@qq.com。

该像空间、造型、功能、流线一样贯穿于设计始终。通过多年的教学实践,教学团队提出建筑人才节能理念培养的“思维连贯化,技术阶段化”的创新教学模式。思维连贯化是指将节能理念在学习设计的初期就传输给学生,让学生从思想上重视节能设计,再到综合运用,形成连贯性的节能思维;技术阶段化是指将所掌握的节能理论分阶段、有针对性地运用到设计实践环节,真正实现教师“教”与学生“用”的良好互动。

## 二、节能思维连贯化教学模式的构建

(一)整合节能相关理论课程以形成连贯的课程体系

现阶段建筑相关课程就节能理论研究存在一定的重复,缺乏必要的连贯。教学安排上,进行相关课程资源的整合,调整课程学时安排,以充分体现教学环节的有机性和连贯性。一年级教学环节增加建筑节能常识性知识,在建筑学概论课程教学中增加国家节能减排政策知识点,目的在于让学生对国家节能减排形势的紧迫性和建筑节能的必要性产生感性认识。

建筑材料、建筑构造 I、建筑物理 I 和建筑节能技术作为节能相关理论课程,需对知识点和学时安排进行重新整合与调整。重复知识点整合体现在将建筑材料课程节能材料知识点整合到建筑物理 I;建筑构造 I 保温隔热构造知识点整合到建筑物理 I。教学安排调整体现在将三年级建筑物理 I 由 64 学时调整为 48 学时;将四年级建筑节能技术 48 学时调整为建筑节能专题讲座 16 学时,以专题讲座的形式便于结合各阶段设计课程展开教学。

(二)立体化拆分主干理论课程以实现节能思维连贯化的培养

专题讲座作为一种开放式教学方法,能够充分调动学生的学习主动性,增强师生间的交流与互动,通过有针对性地将专题讲座知识运用到专题化设计中,实现理论讲授与设计的同步。建筑节能技术作为主干节能理论课程,为便于节能理论有针对性地运用到设计课程中,将其拆分为若干专题,既能实现授课时间上的立体化,又能保证学习的连贯性。结合建筑学专业各年级不同学期教学规律特点,主要将建筑节能技术课程拆分为 10 个专题讲座,三个层次。

第一层次包含适合于低年级的 4 个专题讲座。讲座 1 主要包括建筑节能概述,基本概念理解、国家政策把握,适合于一年级下学期理论课程。专题讲座 2、3 和 4 分别侧重于建筑节能气候因素、基地规划原则和平面调整的节能专题训练。首先,理解建筑设计中太阳辐射、风、温度和湿度等气候参数;其次,掌握建筑选址原则和总平面节能设计方法;最后,理解体形系数的概念,清楚其对节能设计的重要作用,掌握体形系数的分析方法。这些专题训练均有利于理论讲授与低年级设计课程平行进行。

第二层次包含适合于三年级的 2 个专题讲座。专题讲座 5 和 6 分别侧重于建筑单体设计和构造设计的节能专题训练,一方面,掌握冬季采暖中采集、保存、和贮存和夏季致凉中通风、遮阳的设计方法;另一方面,掌握围护结构保温、隔热和防潮的构造设计。这两个专题训练均适合于三年级理论课程,有助于理论讲授与高年级设计课程平行进行。

第三层次包含适合于四年级的 4 个专题讲座。其中专题讲座 7 和 8 分别侧重于建筑自然通风和遮阳节能的专题训练,一则掌握室内和室外自然通风的设计方法;二则掌握遮阳设计的适用方法,这两个专题训练均适合于四年级节能专题化设计。专题讲座 9 和 10 分别侧重于太阳能利用和性能模拟分析的专题讲授,一是掌握被动式太阳能、太阳能热水系统与建筑一体化的设计方法;二是利用性能模拟软件辅助建筑设计进行定量分析,适合于四年级节能专题化设计。

## 三、将节能理念阶段性融入设计教学模式与实践

结合建筑学专业不同阶段设计课程的特点,将节能理念的培养相应地分成三个层面。第一层面为观念层面,教学活动中体现在节能专项化设计,实现一、二年级节能意识的初步形成;第二层面为方法层面,教学活动体现在三年级节能理念的逐步培养;第三层面为技术层面,体现在四、五年级节能理念的进一步提升。

(一)将节能专项化设计引入低年级教学活动的模式与实践

从建筑学专业设计课程的阶段划分看:二年级正是学生基本意识形成的良好时期,节能理论作为观念层面的教学内容,放在二年级阶段最为合适。

将建筑节能技术课程立体拆分,组织适合这一阶段的节能专题讲座,将节能专项化设计引入低年级设计教学环节。这一创新教学模式与实践既能达到课堂教学效果,又能培养学生节能意识的雏形。学校建筑学专业低年级节能意识培养的专项化创新模式主要体现在以下三个教学实践环节。

实践环节一:一年级立体构成课程环节。利用废旧材料的建构与实践,综合运用多种材料和链接方式,如用废旧材料制做一个1.8米高的墙体。这样的专项化教学实践环节有利于培养学生良好的节能意识。

实践环节二:二年级下学期别墅设计教学环节。一方面,模型制作过程中,为培养学生节能意识,对学生模型制作材料作出限定,不花一分钱完成设计模型制作,实现“0元模型”;另一方面,注重培养学生总图布局的节能理念,强调设计与自然、地形地貌以及周边环境充分结合、选择合适的建筑朝向、实现与周边环境的和谐搭配。

实践环节三:二年级下学期多层住宅设计教学环节。一是注重建筑单体设计的节能理念,合理且高效地平面布局;二是利用自然通风和天然采光的建筑形式,考虑利用节能的建筑形态。

(二)将节能专题化设计引入高年级教学活动的模式与实践

对于节能建筑而言,技术的支撑和整体的设计是其得以实现的保证。为培养有技术含量的建筑人才,在设计课程上需进行调整,三、四年级的设计课程要求学生方案中体现一定的节能设计且在技术设计上应有一定的深度。以专题化设计实践的形式,根据方案的特点从在节能设计、构造设计等方面,有所侧重,同时将相关专题讲座穿插在建筑设计主干课中。高年级节能理念培养的专题化教学活动创新模式主要体现在以下两个教学实践环节。

实践环节一:三年级上学期图书馆设计教学环节,注重节能理念的进一步培养。一方面,引入中庭空间,利用热压通风和风压通风原理,实现大空间建筑良好的自然通风;另一方面,结合建筑自身和当地气候特征,考虑建筑遮阳的适用性,选择适宜的建筑遮阳形式。

实践环节二:四年级下学期体育馆设计教学环节,注重节能理念的进一步培养。一方面,引入中庭

空间,利用热压通风和风压通风原理,实现大空间建筑良好的自然通风;另一方面,结合建筑自身和当地气候特征,考虑建筑遮阳的适用性,选择适宜的建筑遮阳形式。

(三)将节能综合化设计引入高年级教学活动的模式与实践

建筑节能综合运用到高年级教学活动主要体现在毕业设计、性能模拟分析、设计竞赛和创新实验项目三个实践环节,以实现节能理念的进一步提升。

实践环节一:毕业设计节能专题的综合运用与实践。毕业设计作为建筑学专业本科五年学习的重要总结,是综合性和实践性强的教学环节。设计选题时,结合指导教师研究方向、市场发展需求及学生兴趣,选取建筑节能设计方法、绿色建筑与地域文化结合等专题进行节能综合化设计。如生态旅馆设计和中小学校绿色设计,不仅起到良好的教学效果,而且实现节能理念的进一步提升。

实践环节二:全国高校建筑学学科专业指导委员会发布的《促进建筑数字技术教学发展规划纲要》提出“建筑学专业其他课程教学应适当加入建筑数字技术的内容”的意见<sup>[6]</sup>。建筑物理、建筑节能教学环节引入建筑环境模拟软件如 Ecotect、CFD 的学习,借助软件模拟辅助建筑与规划设计,提高建筑学学生环境分析能力,适应学科发展前沿。建筑性能模拟分析为建筑设计的节能创作与决策提供更强有力的理性基础,在更高层次上实现了绿色与节能建筑设计在感性与理性层面的整合。学校在2014年第三届中国梦设计竞赛、2015年台达杯太阳能设计竞赛中,参赛同学利用性能模拟软件 Ecotect 进行环境分析,达到预期量化分析目标。

实践环节三:设计竞赛和创新实验项目是推行节能设计理念行之有效的措施,有助于强化学生的节能观念,深化学生的节能知识体系<sup>[7]</sup>,使节能不再作为一种标签或噱头附加于作品<sup>[4]</sup>。学校建筑学专业学生在国家级和校级大学生创新实验项目、节能减排和绿色建筑等各类设计竞赛中综合运用节能理念,这些实践环节不仅拓展了学生的设计思路,而且提升了学生的节能设计理念。

#### 四、结语

传统建筑设计教学模式已经无法完全满足社会发展需求,高等教育阶段的建筑人才培养理当被重

新审视。通过整合节能相关理论,立体化拆分相关主干课程,将节能理念阶段化融入设计课程,构建建筑人才节能理念培养的“思维连贯化、技术阶段化”的创新教学模式。经学校教学团队的不断完善和持续的设计教学实践,已经取得良好的教学效果,真正地实现教师“教”与学生“用”的良好互动,但是创新教学模式在推行过程中还存在一些不成熟、不完善的地方,需要在以后的教学中加以进一步改善和提高。

#### 参考文献:

- [1] 仲德彪,陈静.生态可持续发展理念下的建筑学教育思考[J].建筑学报,2007(1):1-4.
- [2] 德国能源署.中国建筑节能简明读本——对照德国经验的全景式概览[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.
- [3] 张军杰,宫海东,于江.建筑教育中可持续设计理念的培养[J].高等建筑教育,2008(1):10-12.
- [4] 全国高等学校建筑学科专业指导委员会.2010全国建筑教育学术研讨会论文集[C].上海:中国建筑工业出版社,2010.
- [5] 黄继红,范文莉.以建筑节能为导向的建筑整合设计策略[J].工业建筑,2008(2):21-24.
- [6] 中国建筑学会建筑物理分会.第十届全国建筑物理学术会议论文集[C].广州:华南理工大学出版社,2008.
- [7] 宋德莹,吴耀华.片段性节能设计与建筑创新教学模式[J].建筑学报,2007(1):12-14.

## Construction and practice for innovative teaching mode in energy-saving idea cultivation of architectural talent

LU Meijun, WANG Guixiu, ZHANG Dong

(Institute of Architecture, North China University of Water Resources and Electric Power, Zhengzhou 450046, P. R. China)

**Abstract:** Teaching and using are two important aspects of the teaching process, which are teacher-centered teaching and student-led using. The good interaction between them is the guarantee of achieving teaching objectives. In order to put up organic fusion platform in energy-saving theory and design practice, we not only integrated energy-saving theories and split stereo main courses, but also integrated staging energy-saving idea into design curriculum. Innovative teaching model was constructed, which was coherent energy-saving thought and staging energy-saving idea on architectural talent. This mode was applied in the teaching of practice and has brought about good teaching results.

**Keywords:** architectural talent; energy-saving idea; cultivation; innovative teaching

(编辑 梁远华)