

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2014.01.033

# 基于创新意识培养的建筑物理课程 实验教学模式初探

毛万红

(浙江理工大学 建筑系,浙江 杭州 310018)

**摘要:**课程实验是建筑物理课程教学的重要部分,是巩固理论知识和培养实践能力的重要环节。文章提出建筑物理课程实验教学应当把培养学生的创新意识放到重要位置,重视实验整个过程的内容,从多个层面拓展实验教学形式,以达到实验教学目的;实验中还应注意培育学生的科研精神,激发学生求知创新的积极性。

**关键词:**建筑物理环境;科研精神;实验教学;意识培养

**中图分类号:**TU11-4;G642.423

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2014)01-0130-03

建筑物理课程是建筑学专业重要的必修课之一,主要学习建筑设计中物理环境问题的解决思路与方法,是建筑节能、绿色建筑的重要理论基础。课程内容包括建筑热环境、光环境和声环境三大部分。要求既要掌握理论知识,又要在掌握理论知识的基础上,了解一定的材料、构造和设备知识,并能灵活运用进行设计实践,因此,该课程计划中设置了必要的实验教学。传统实验多以基础操作和验证理论为主导,效果差强人意。近年来不少院校提出由传统基础验证型实验向综合设计型实验转变,除此之外,笔者认为在实验内容、形式的设置上还应重视培养实验者(学生)求知创新意识的意识,并从多个环节拓展实验教学形式<sup>[1-4]</sup>。

## 一、以创新意识的培养为基础

20世纪80年代中后期,中国教育界提出了素质教育的教育理念。近年来,关于素质教育的讨论、研究与实践也一直是教育界的热点问题。《素质教育的概念、内涵及相关理论》一文提到:“关注人的发展是素质教育的灵魂、核心和目标。素质教育注重在教育过程中把人的全面发展放在中心地位,注重人的整体素质的全面提高、个性发展以及创新精神和能力的提高”。<sup>[5]</sup>笔者认为素质教育的内涵之一就是要注重人的创新意识与能力的培养,而不仅仅是技能的掌握,要让受教育者具有灵活应用技能的创新意识与能力。

近年来,有关绿色建筑、建筑节能的话题受到关注,建筑学课程中相关的内容也不少,但在设计创作中真正体现出来的并没有绿色建筑理论那么普及,多数还停留在节能技术的简单采用或强制执行规范的层面上,问题的关键还是设计师在这方面缺乏主动意识。

收稿日期:2013-09-19

作者简介:毛万红(1978-),女,浙江理工大学建筑系讲师,硕士,主要从事建筑物理环境控制方向的研究,(E-mail) wanhongmao@zstu.edu.cn。

建筑物理课程作为建筑学建筑环境类专业基础必修课,无论是理论教学还是实验教学都应当把培养学生的创新意识放到重要位置。理论教学中应强化学生对基本原理的理解和掌握,为其在实践中的灵活和创新的应用夯实基础。在实验教学中应加强对学生的引导,实验前期应尽可能激发学生的实验兴趣和热情,如指出与实验内容相关的建筑设计环境问题,或身边的建筑中存在的环境问题;实验后期总结展示学生实验成果,鼓励学生互相交流实验心得,探讨把实验成果应用于设计实践的方法和后继研究的可能。

## 二、开展科研式实验教学

实验教学是教学的重要手段,它不仅可以强化理论教学效果,而且更重要的是,在实验教学中学生由被动接受知识者转变为主动的实验实施者,这对培养学生的自主学习与创新能力具有十分重要的意义。因此,充分发挥学生在实验教学中的主体能动作用至关重要。

传统的实验教学往往强调通过具体的实验内容的操作与记录来验证实验的结果,学生的主观能动性得不到充分体现。笔者认为,只有让学生参与实验的全过程,即实验对象的选择,实验方案的制定,实验结果的预测,实验过程的实施,实验结果的分析,具体而言,就是从问题的提出,到发现实验结果的多个可能性及其内在原因等整个过程,都由学生亲身体验和参与,才能真正锻炼和培养学生自主思考的能力。

要鼓励和引导学生把实验的整个过程,当作基础科研来尝试,激发学生自主求知思考的热情。如在建筑光学部分,笔者以所在学校建筑的自然采光现状为实验内容,要求学生分组自主进行实验设计,引导学生围绕主题,结合平时学习的知识、生活体验及设计实践,提出拟解决的问题,形成实验小课题,组织小组讨论其研究意义、可行性和具体实验内容。实验小课题重在其实意义,可以是探究相关设计实践中的疑惑,亦或是理论学习规律的定量求解。如观察教室空间中眩光出现的位置规律、强度和影响;教学多媒体授课和黑板授课采光环境的视觉适应性;典型教室空间采光系数的比较分析,可以具体到某一影响因素的定量分析等等。要求学生制订实施细则,做好小组内部的分工,记录实验全过程,包括实验设备(照度计,亮度计等)的测试数据,以及环境的观测与体验等。最后讨论分析并完成实验报告。研究的结论完全取决于整个实验过程的客观事

实,可以是正面的,肯定的,也可以是负面的,甚至可以无定论,仅仅是引发的思考等。

由于课程总时数与实验设备资源的限制,要开设全部实验大多数院校都难以做到。因此,可以重点开展两到三个实验项目。关键是要重视学生在实验全过程中的参与程度和方式,要充分调动学生的积极性,培养学生主动思考的习惯和能力,取得事半功倍的效果。

## 三、构建多层面实验教学环境

对未能开设的实验项目,可结合课堂教学与课后实践环节,构建多层面实验教学环境,满足实验教学的需求。

### (一)借助多媒体引入多种形式的实验教学

充分利用多媒体教学优势,在课堂教学环节穿插演示实验视频。如在建筑热环境的建筑日照与遮阳的讲解中,借助建筑日照软件或三参数日照仪,模拟不同地区不同时间段的太阳位置,帮助学生直观理解太阳运行规律、太阳高度角和方位角,引入建筑案例检验其建筑日照与建筑遮阳设计的实际效果。

课堂教学中引入国内外相关学术研究中的实验过程与结论,强化学生的环境控制意识,学习环境控制设计方法。如在建筑声学有关噪声控制的讲解中,引入对某住宅区噪声监测实验的设计与结论等等。

### (二)设计作业中引入建筑性能辅助设计软件

鼓励学生在建筑设计作业创作中运用环境控制类辅助设计软件(如 Ecotect),利用软件定量分析建筑设计方案中的声环境、光环境、热环境的实际效果,了解方案的设计决策对建筑的内部物理环境、场地物理环境及建筑能耗所造成的影响,并将此作为设计依据之一<sup>[4]</sup>。

### (三)组织学生参观优秀生态建筑设计案例

组织学生实地参观优秀的绿色建筑实例,让学生近距离学习了解实际案例中有关材料、技术及设计等方面的知识,并切身感受建筑作品最终的实际效果。

### (四)开放性实验的开设

除传统选修课外,可独立开设小班制实验选修课,针对学生兴趣特点和教师科研方向开展个性化教学实验,不仅可以提高高校实验设备的利用率,也可以满足学生参加大学生科研竞赛、毕业设计的相关需求。

#### 四、结语

实验是意识主导的实践行为,它不仅是科学研究的基本方法,同时也是学生学习的重要手段。在建筑物理课程实验教学中强调对学生创新意识的培养,引导学生在建筑设计中关注问题,并以此为创新设计的突破点,是提高教学效果行之有效的办法。

#### 参考文献:

[1] 金薇. 建筑物理实验教学探索[J]. 高等建筑教育, 2013(2): 151 - 154.

[2] 黄险峰, 陆益民. 关于在建筑物理实验教学中开展创新型实验的探讨[J]. 广西大学学报: 哲学社会科学版, 2009, 增刊: 103 - 104.

[3] 涂宁宇, 刘洋. 建筑物理实验教学的创新与实践[J]. 广东化工, 2011(8): 189 - 190.

[4] 谢芳. 论将学生主体作用贯穿到建筑物理实践教学[J]. 高教研究与实践, 2012, Vol. 31. No. 1: 67 - 74.

[5] 素质教育的概念、内涵及相关理论课题组. 素质教育的概念、内涵及相关理论[J]. 教育研究, 2006(2): 3 - 10.

## Architectural physics experiment course emphasizing innovative consciousness cultivation

MAO Wanhong

(Architecture Department, Zhejiang Sci-Sech University, Hangzhou 310018, P. R. China)

**Abstract:** The course experiment is an important part of architectural physics teaching because it can strengthen students' theoretical knowledge and their practical abilities. It is proposed that we should pay close attention to cultivate students' environmental consciousness, emphasize experimental contents and form in the whole experimental process to motivate students' initiatives in study and innovation, and extent the experimental teaching methods to satisfy the goal of experimental teaching.

**Keywords:** architectural physics environment; scientific research attitude; experiment teaching; cultivation of consciousness

(编辑 王 宣)