

# 以赛促学建筑物理课程教学模式实践研究

樊 辉 王 健

(新疆大学 建筑工程学院 新疆乌鲁木齐 830000)

**摘要:** 随着经济发展方式的改变,建筑行业迫切需要应用型人才的培养,建筑物理课程涉及的内容,符合建筑学专业发展的趋势要求,多样性的竞赛活动,延展了建筑物理课程的教学内容,使学生获得创新意识“孵化和培育”体验,启发他们的建筑设计思维,同时竞赛的成果又反哺教学,形成“教、赛、学”的良性循环,通过竞赛提升师生的专业素养和综合能力,以赛促学充分体现了“以学生为本”和“两学一性”的教学理念,为课程建设改革开辟了新思路。

**关键词:** 以赛促学;建筑物理;创新;教学理念

## 1、背景

随着我国经济发展方式的改变,为加快产业转型升级,迫切需加快应用技术人才培养。鼓励具备条件的普通本科高校向应用型转变,优化学科专业布局和人才培养机制。教育部颁布的《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》明确提出,要把学科竞赛纳入实践教学与人才培养模式改革创新的重要建设内容,要通过学科竞赛激发大学生的兴趣和潜能,培养大学生的团队协作意识和创新精神。

以赛促学是指从课程的特点出发,有目的、有计划地组织学生参加各种技能竞赛,让学生获得大量的技能实践,最终提高学生综合素养能力。以赛促学充分体现了“以学生为本”的教学理念。

## 2、建筑物理课程现状分析

### 2.1 考核方式标准化

课程以最终试卷考核为主,结合学生平时上课的出勤率、课堂回答问题、课后作业和课程实验报告的完成情况综合判定。教师对所有学生的考核内容一致,学生的创造力和创新性得不到激发。

### 2.2 学情较为被动

建筑物理课程属于纯理论教学,主要教授建筑设计的基本原理和基本原则,以及部分计算内容,对以设计课为主的建筑学专业的学生来说,该课程显得枯燥乏味,在学习中缺少学习热情,学习所花费的时间也相对较少,大部分学生对该课程的学习较为被动。较少的去思考如何把理论知识举一反三,创新设计,以适应建筑绿色生态的多样性和多元化要求。

### 2.3 与设计课融合性不够

在课程设计中学生关注的重点仍然是建筑功能、形式和图纸表达,利用热压自然通风设计,被动式太阳能技术使用等绿色建筑节能技术,这些《建筑物理》课程中讲述的内容,在设计方案中思考和分析比较被动,甚至是没有,这与建筑行业发展的趋势不相符。

### 2.4 真题真做机会欠缺

建筑学培养计划中实践类课程设计所占比重较大,课程设计内容涵盖了主要的建筑类型,有助于学生掌握不同建筑的设计重点。但建筑地形和周边环境等设计条件较为理想化,对技术构成的复杂性了解不足,使得学生即使考虑了建筑技术手段,也较多的局限于“模仿”的层面,对具体情况分析不足,甚至有的设计是完全错误的,缺乏应对条件不断变化的把握及创新的能力。课程设计真题真做的欠缺,学生综合设计能力锻炼有限,不利于应用型人才的培养。

## 3、以赛促学教学模式的成效

以赛促“学”的学包括两方面的含义:一方面是教师的“学”,教师在教学的过程中学习优秀的教学方法和前沿的建筑技术,及时关注热点问题,这符合教育部倡导的一流课程建设中“两学一性”的教学理念;另一方面是学生的“学”,以竞赛获奖为动力,教师

针对性的教,学生针对性的学,一改以往枯燥乏味的学习状态,将所学的知识和技能转化为设计成果、发明成果,并通过竞赛的形式展现出来。

### 3.1 以赛促学有利于教师教学水平的提高

教师的“教”是教学过程的主导,针对建筑学专业的发展趋势,在教学过程中从教学内容的更新、教学课堂组织形式、教学方法、教学手段等都在不断地改进。分析竞赛题目关注的热点问题,在教学内容上适当增加绿色建筑评价标准、生态节能技术、能耗模拟分析软件等内容;在教学方法上采用 LBL、PBL、TBL、CBL、RBL 相结合的教学模式,传统教学模式适合教授基本的理论知识和基本原理,新型教学方法帮助学生更好的运用理论知识进行设计优化和知识积累,引入慕课资源如东南大学和北京交通大学建筑物理课程,增加线上教学时间,学习名校教师的教学组织方式,提高自身专业素养。同时在课程中加入了课程思政的内容,实现了“教书”和“育人”同样重要,同步进行,同等对待。通过将课程内容与竞赛题目相结合,实现理论与实践对接,有效组织课堂教学,让学生意识到建筑物理课程在建筑设计中的重要性,其内容符合生态文明建设的发展趋势和乡村振兴的要求。通过团队老师持续的改进完善,《建筑物理》课程目前处于线下一流课程建设的第二年,并申报了国家金课。

### 3.2 以赛促学有利于师生知识的拓展

竞赛选题包括更新、改造与转型,保护与修复,生态、健康与可持续等社会热点问题,涉及城市设计、建筑、景观、建筑物理(声、光、热)等多个领域。竞赛题目多样性和多元化,更多关注建筑设计的理念和创新、建筑设计的可操作性和绿色节能技术使用等。需要扎实理论知识和技能基础的同时还需要有更广的知识面,通过竞赛促使师生一起主动学习,提升综合实践能力。各种技能大赛不仅是学生的竞技场,更是教师的试金石。正所谓“给学生一碗水,教师要有一桶水”,老师只有不断拓展知识,掌握新方法,与时俱进,才能成为源源不断的“活水”。通过对竞赛题目内容的解读,要求教师和学生要全面了解该类型建筑的要求和标准规范,分析如何将新技术、新材料因地制宜、生态和谐的运用到建筑设计中。在竞赛过程中,教师和学生不断充实、丰富自身视野,提升专业知识,充分调动师生的知识量、信息流、智慧场,倡导探究式

教学。在探究过程中,教与学身份互换,师与生关系互换,亦师亦生。通过参加竞赛,拓展了许多课外知识,弥补了缺少的知识盲点,教师和学生专业知识素养都得到提升。

### 3.3 以赛促学有利于学生综合素质的提高

#### 3.3.1 学生自主学习能力提升

参加竞赛的学生除了要完成各门课程教师布置的任务外,还要花费大量的精力查找资料和学习相关软件,如绿色建筑模拟分析软

件、Revit等,这些软件在学习的过程中,会遇到困难,需要学生有耐心、信心和决心战胜困难。参加竞赛的学生最显著的特征是愿学乐学、善学会学、自我管理、学习乐在其中。通过自学学生的学习兴趣和主动性得到调动,学习自主力也无形中得到提升,这些对今后的工作、学习和生活都有着深远的影响。

### 3.3.2 学生团队协作能力提升

竞赛作品的内容要求和设计深度比课程设计要求更高,建筑环境情况也较为复杂,技术运用的深化和对关键节点细节的处理都是评审的关键点,多以团队形式参加,团队成员分工协作,各司其职。不仅要求每个学生有较强的技能水平、创新能力和解决具体问题的能力,团队还需要有较好的协调能力、沟通效率。从前期调研收集资料,到中期方案讨论,再到后期设计方案的优化,都需要小组成员之间相互交流学习经验,相互帮助和督促。通过方案讨论,成员之间的协作能力提升,配合度提高,在今后的工作中也能更好更快的融入到工作团队中。

### 3.3.3 毕业生质量得到提升

“碳中和、碳达峰”、生态文明建设等这些社会热点问题,正式建筑物理课程涉及的内容,通过近几年的竞赛实践,学生分别在:国际“台达杯”太阳能竞赛、全国绿色建筑设计技能大赛、全国大学生节能减排大赛、“斯维尔杯”建筑信息模型(BIM)应用技能大赛等竞赛中取得了优秀的成绩,其中全国绿色建筑设计技能大赛我校参加的学生连续两届获得一等奖;在全国大学生节能减排竞赛中学生作品获得一等奖,同时申请的专利也获批,成为了该学生保研评审的加分项。参加竞赛的同学认真总结经验,完善不足、举办讲座,为下届学生分享竞赛经验,同时学生的汇报表达能力在毕业前得到锻炼,参加竞赛学生的设计能力和解决实际问题能力提高显著,这部分学生在毕业设计选题时,可以获得去同济大学参加毕业设计或是参加九校联合毕业设计双向选择的机会,有条件接触到更新更多的设计项目,在绿色生态建筑节能技术的使用方面有一定的基础,能够顺应建筑专业的发展需求,有助于学生本科毕业后的深造和毕业质量的提高。学生通过参加各类专业竞赛,扎实了专业理论知识,提高的协作意识和创新精神,这都是学生综合素质的体现。通过这样的锻炼,学生未来在升学和就业市场上也会更受欢迎。

学生在学中赛、赛中学,教师在教中赛、赛中学。以赛促学把“教、学、赛”三者很好的融合在一起,师生通过竞赛项目熟悉专业前沿、行业标准,提升学生专业技能,同时又将竞赛成果反哺教学,这种教学模式既可以发现教学中的盲点和不足,也可以及时了解学生对知识的掌握情况,从而不断调整教学目标、完善课程教学内容。

## 4、以赛促学逐步完善

以赛促学转变学生对《建筑物理》课程的学习方法和学习态度,改变思维模式,达到夯实专业基础知识,提升学生的实践能力、创新能力、合作能力和就业能力;以赛促学提升教师《建筑物理》课程的教学方法,教学手段,更新教学内容,拓展教学范围,密切关注绿色生态建筑的热点问题。但也要处理好学科竞赛可能带来的负面效应。实践要回归能力培养的本源,绝不能本末倒置,要避免“为赛而学”“以赛代学”等现象。

### 4.1 课程考核方式多元化

由于《建筑物理》课程的考核方式和考核内容过于标准化和统一,只要掌握重点、难点的知识内容,在考核中就可以取得理想的成绩,学生在课下花费精力思考的设计创新并不能在该课程中得到展示而获取高分,这是导致学生被动学习的原因之一。调动学生的

学习动力、激发学生的创造力,需要调整课程考核方式的比例,增加设计创新内容的考核占比。

### 4.2 课程难点的转变

《建筑物理》课程的难点已不再是课本中讲述的知识点,这些通过教师的讲解和学生的认真听课,都是可以掌握的。课程真正的难点是如何将课堂上教授的基本理论和基本原理运用到建筑设计中,让建筑技术服务于建筑设计,通过学生构思巧妙的创新设计,让建筑技术融入到建筑设计,成为整体建筑的一部分,而不是整体建筑的附加破坏建筑立面效果。

### 4.3 与设计实践课相结合

在《建筑物理》课程中加入部分设计内容的考核,只改变单一课程的考核内容和考核占比,对提高学生建筑设计综合能力是不够的,因为在建筑物理课程中加入设计内容的考核毕竟只是建筑设计的一部分。课程教授的知识点应贯穿于建筑设计的全过程,建筑的布局、朝向、间距的考虑;建筑单体平面布局、开口面积、开口位置;建筑围护结构的局部处理,保温隔热构造的选取,都是课程的重点内容。设计实践课程在建筑设计方案构思之初,就需要考虑建筑技术与建筑结构、功能、空间等相结合,在考核过程中要加入建筑技术设计考核,并有一定的占比,这样才能促使学生花精力思考,让建筑技术手段的使用为建筑设计锦上添花,通过巧妙的设计创新,成为建筑独树一帜的特色,提高建筑的辨识度。与设计实践课程相结合,不单单要求学生,同样也要求教师。缺少设计的建筑技术和缺少技术的建筑设计,都不能构成好的建筑设计,对于代课教师来说来说术业有专攻,只有强强联手其效果才能最好。在观影类建筑设计中加入建筑声学的内容,建筑声学材料的选取、建筑声学构造的设计和布置等;在高级建筑设计中加入绿色建筑节能技术内容,需要课程教师根据实际的设计条件指导学生正确合理的使用技术手段,这需要教师参与到实践课程中,和带实践设计课程的教师一起完成建筑设计。

## 5、结语

多样性的竞赛活动,延展了建筑物理课程的教学内容,使学生获得创新意识“孵化和培育”体验,启发他们的建筑设计思维,同时竞赛的成果又反哺教学,形成“教、赛、学”的良性循环,通过竞赛成果的积累为专业教育评估顺利通过奠定的基础,为一流专业课程建设改革开辟了新思路。但在实践过程中,要避免不利现象的产生,要对学生做出正确引导,将建筑物理理论知识融合到实践设计中,实现“技术”、“艺术”和“建筑”无缝融合,提高建筑设计的质量,顺应建筑行业的发展趋势。

### 参考文献:

- [1]孙洁琼.以赛促学教学激励机制实践探索[J].英语广场.2021.3(152):118-120.
- [2]王薇,商惠茹,徐亚南.基于以赛促教、促学、促改的建筑设计教学模式创新实践研究[J].池州学院学报.2019.12(6)126-129
- [3]李旭,向昊.建筑学专业本科三年级课程教学改革实践与体会[J].华中建筑.2008.9(26):254-255
- [4]李晓华.以赛促学、以赛促教、赛教结合”信息化教学模式探究——以新能源汽车技术专业为例[J].内燃机与配件.2021(6)233-234
- [5]刁艳,于欣波.以赛促学视角下的四年级建筑设计课程教学实践探索[J].居舍探讨研究.2019(4):168