

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2016.05.008

创新驱动下研究生多元互补课堂 教学模式实践

王芳,王昭俊,刘京,张承虎

(哈尔滨工业大学 市政环境工程学院,黑龙江 哈尔滨 150006)

摘要:基于研究生自主创新能力培养目标,在哈尔滨工业大学暖通学科研究生多元互补教学模式框架下,提出了若干研究生课堂“教”“学”组合模式,并应用于教学实践。该模式旨在全面拓展教育教学的时空范畴,提高学生课程参与度,努力培养和提升学生发挥多元智能的潜力,为研究生自主创新能力培养提供多元学习环境。

关键词:研究生教学;多元互补式;自主创新能力;教学实践

中图分类号:G642 **文献标志码:**A **文章编号:**1005-2909(2016)05-0035-04

《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020年)》指出“突出培养造就创新型科技人才,围绕提高自主创新能力、建设创新型国家,以高层次创新型科技人才为重点,努力造就一批世界水平的科学家、科技领军人才、工程师和高水平创新团队,注重培养一线创新人才和青年科技人才,建设宏大的创新型科技人才队伍”。对接国家创新驱动发展战略,高等教育的发展必须与时俱进,高质量的研究生培养是国家创新战略的重要组成部分。高校研究生教育应从人才培养理念、目标定位和培养模式三个层次进行重新反思。近年来哈尔滨工业大学暖通学科针对研究生的教育教学改革稳步实施,探索与时俱进的多元互补式教学模式与实施方案,旨在全面培养工科研究生创新素质,提高工科研究生自主创新能力。

一、研究生自主创新能力培养

研究生既是国家现实创新的有机组成部分,也是国家未来创新的中坚力量^[1]。然而,在中国,高端人才的创新教育仍然是被动的和落后的,未来推动“中国制造”向“中国创造”的转变过程中,研究生自主创新人才培养将成为国家技术创新、制度创新和产品创新的中坚力量。

(一)传统教育模式的惯性

自主创新和创造能力的培养过程不是一蹴而就的,将对传统教育思想和理念、教学习惯、教学模式和教学方法产生巨大冲击和挑战。中国的教育传统从

收稿日期:2016-04-13

基金项目:哈尔滨工业大学研究生教育教学改革研究项目“暖通学科研究生教学模式研究”(JGYJ-201422)

作者简介:王芳(1971-),女,哈尔滨工业大学市政环境工程学院副教授,博士,主要从事建筑室内空气品质测试与模拟、建筑节能技术研究,(E-mail)wfang2004@126.com。

小学、中学、大学乃至研究生阶段普遍延续的教育模式就是教师以布告的形式宣告某种规则,以终审法官的口吻公布某个结论,缺少让学生思辨的过程,没有思考的空间,读书仅为了记住而不是促进思考,这样极大地抹杀了学生好奇的天性、思考能力、想象力和创造力。

长期以来,传统教育更注重人的社会性和共性培养,忽视人的个性和创造性。教学内容整齐划一、教学方法集体授课、目标要求统一规范、考试评价答案标准统一,其结果是培养了大量统一模式的“标准件”。

(二) 研究生自主创新能力培养目标定位

不同于本科生“重基础、宽口径”和博士生“高、精、尖”的培养目标,基于中国研究生人才的社会定位——社会进步的中坚力量,能力定位——各级技术和管理部门的中高级决策者,专业定位——良好的专业素养和独立研究能力,职业生涯定位——创

造、创新和创业,研究生创新能力业已成为研究生教育质量的公认指标^[2]。研究生的全面自主创新能力培养目标应定位于:具有集严谨的科学素养、丰富的想象力和敏锐的直觉洞察力于一体的自主创新意识;具备创新意识、创新思维、创新能力和创新人格的综合创新素质;贯穿毕业后研究生全部职业生涯的实践内驱力和研发决策力。按照上述培养目标培养的具有自主创新能力的人才,可以将这种创造力带到其终身工作和生活中,发挥创新文化潜移默化的带动作用,是构建创新驱动型社会的基石。

二、研究生多元互补式教学模式框架构建

文献[3]结合哈尔滨工业大学暖通学科研究生的培养目标,基于该学科不同类型课程包括学科基础课、学科专业课(含专业必修课、专业选修课)的特点,构建了科学、适用性强的暖通学科研究生多元互补式教学模式框架体系,如图1。

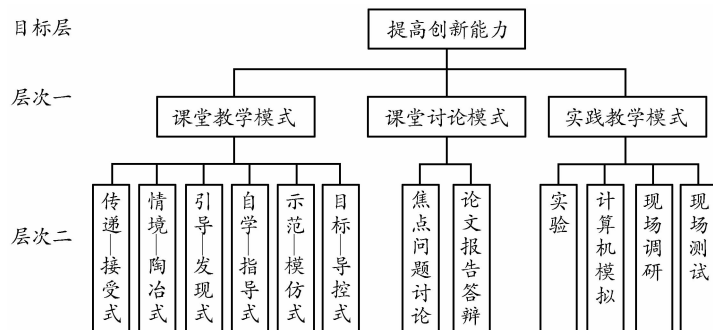


图1 创新能力培养模式多级递阶结构图

注重一般教育规律下的个性化特征,尊重不同研究生学习习惯、个性特质和研究行为的差异,在新型课堂教学模式和讨论模式下,着重培养研究生数理逻辑智能、语言智能、内省智能、人际智能;在实践教学模式下,通过参与导师科研项目,全面培养研究生的空间智能、观察智能、动手实践智能、人际智能等。特别是语言智能、空间智能、动手实践智能和内省智能的强化,需要教师通过有效的课堂和实践模式设计,从多元智能发展的角度,全面提升现代研究生教育理念,实践创新驱动下的教育质量控制。

三、研究生多元互补式课堂教学模式与方法实践

统计数据表明,研究生课程学习的参与度是影响其创新能力的关键^[2]。在上述框架模式指导下,哈尔滨工业大学暖通学科在为研究生开设的专业学位课程室内空气环境和建筑节能技术中,开始全面

探索并实践基于创新驱动的研究生多元互补式课堂教学模式,全面提高学生课程学习的参与度。课题组认为研究生自主创新能力是可以培养的,需要教师通过细致入微的教学方法和课堂教学设计进行有效引导和学习者在实践过程中的逐渐摸索来获得。在近几年的授课实践过程中,坚持探索创新驱动下研究生多元互补课堂教学模式,以期培养和提高研究生的创新能力。

(一)“以教师为中心”与“以学生为中心”的教学模式有机结合

在传统的教学认识论上主客体是分离的,强调教师的教化与灌输。爱因斯坦曾经说过“想象力比知识更重要”。以建筑节能技术课程作为教学试点,课题组教师拟在新一轮的教学周期中,在适宜的授课环节,在讲授某个知识点之前,事先让学生根据本科阶段的专业知识理论,集思广益提出相关问题和

想要了解的内容要点,充分了解学生的需求,并在此基础上调整和改进授课内容。这种围绕学生提出问题为中心的教学方法,不仅关注学生知道多少,更要关注学生如何思考,兴趣点在哪里,可以有效地变学

生被动听课为主动听课,充分调动学生的想象力。这种在教学过程中师生互为主体的教学方式,可以让研究生亲历知识的发展过程,培养其自主探究、自主发现的思维和行为习惯。

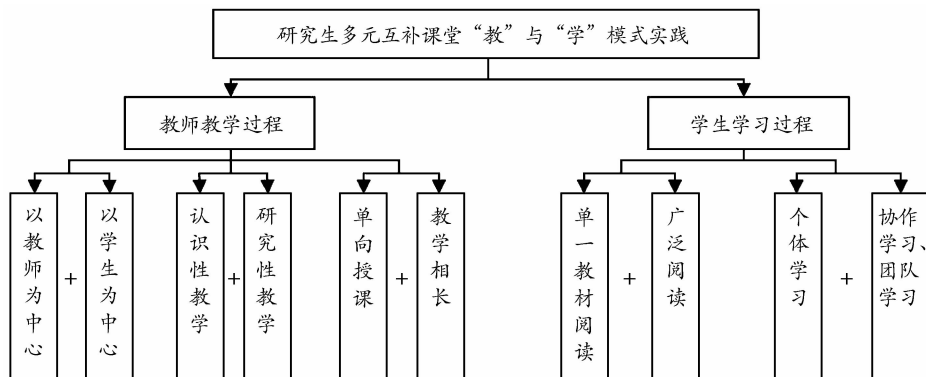


图2 研究生多元互补式课堂教学模式实践

(二)“认识性教学”与“研究性教学”相结合

认识性教学,教师的主要任务是“教”,主要介绍基本理论、技术原理和研究方法,主要通过教师单向授课向学生讲述基本知识点,为深入的研究性教学作铺垫。研究性教学,教师的主要任务是“导”,对教师和学生有更高要求,旨在极大地激发学生对学科的兴趣,在知识传授的同时更着力培养学生的探索精神与创新意识和能力。研究性教学在实施过程中,通过教学情境的设计,将教师研究性讲授和学生研究性学习相结合,课内讲授与课外实践相结合,单一教材与广泛阅读相结合,单向授课与双向互补、教学相长相结合,教师引导与学生自学相结合,从而达到完整、和谐、统一的教学。研究生学位课程室内空气环境和建筑节能技术的“研究性教学”内容的比例正逐步提高,旨在全面贯彻课题组研究生教育教学改革的新思路,为实现研究生自主创新能力培养的目标做好扎实的前期实践探索工作。

(三)“单向授课”与“教学相长”相结合

本科教育的基本形式是教师授课、学生听课、做作业、做已知结果的实验。本科教育的最终目的是缩小教师的“知”和学生的“不知”之间的差距。不同于本科教学的上述特征,课题组认为研究生阶段的课堂教学更应将传统的“单向授课”与“教学相长”相结合,教学过程应更多体现对话和探讨,在此过程中一方面培养学生的问题意识和探究意识,以及对未知领域的浓厚兴趣,另一方面通过教与学的互动,师生相互沟通、相互启发,充分利用学生资源以及互动交流体验,可以极大地促进教师自身专业

发展和个人成长。建筑节能技术是跨学科、综合性、应用性很强的研究生专业学位课,课程教学内容具有很强的与时俱进的特征,建筑围护结构、建筑暖通空调系统设计和模拟分析新技术不断涌现,建筑节能检测的方法与评价标准也在不断更新,在授课过程中,教师有目的地针对个别章节知识点以任务为导向,布置学生课外阅读文献进行扩展学习,特别要鼓励学生把握时代脉搏、追踪技术热点和发展方向,并在课堂进行分享和交流,从而对课授内容形成有益补充,实现教学相长和共同发展。

(四)单一教材阅读与广泛阅读相结合

广泛的阅读是使学生养成科学洞察力的一个前提,让学生探索并寻找自己的专业兴趣所在,增大研究生的课外主动投入程度,提高学习质量^[4]。研究生课程可以有教材,但其授课内容绝不能仅仅囿于单一教材范围,还应辅以广泛的参考书籍和文献资料,拓宽专业视野。以室内空气环境课程为例^[5],在逐步推进课程学习的过程中,教师通过有针对性地布置课程论文,鼓励学生针对某个知识点广泛查阅中、外文献,撰写综述类科技小论文;或结合自己的课题进行现场实测或数值模拟,并通过查阅文献,撰写研究类科技论文,在课堂上进行论文相关讨论等,有意识地培养学生的创新思维,锻炼其创新能力。课题组认为,强调广泛而批判地阅读课外专业科技文献,是为了提出问题和解决问题,而不仅仅是为了储备知识。其目的是培养学生学会发现、思考和探究的方法,而这种方法可以终身受用地在任何一个领域生根发芽。

(五)个体学习与协作学习、团队学习相结合

上课不等于学习,到校不等于受教育,知识也绝不等于能力。室内空气环境和建筑节能技术两门课程都是理论和实践密切联系的研究生专业课程。在教学过程中,我们认识到每个研究生需要完成的个体学习行为,他人无法替代,授课教师应通过因时制宜地变化教学方式,激发学生学习兴趣,努力促进学生自主学习,培养独立、自主创新的行为习惯;另一方面两门课程又通过给学生布置“以任务为导向”的专题课堂讨论,参与教师的科研项目等方式,让学生之间、师生之间形成互动交流的渠道,在个体学习之外,增加学生之间的互助和协作学习,增强学习团队的交流体验,全方位拓展学生学习的手段和渠道,努力培养和提升学生发挥多元智能的潜力,为自主创新能力培养提供多元学习环境。

四、结语

教师在课堂上面对面、因时制宜地综合教学活动,包括语言、讨论、答疑、思辨、纠错、师生响应、教学相长等学习和心理活动过程,是其他网络课程无

法比拟的。上述若干多元互补式课堂教学模式的结合及应用实践,变教材知识的单向传授为师生之间在理论和实践中的探索、应变和创造,全面拓展了教育教学的时空范畴。课题组认为,短暂的在校研究生教育需要为学生个体建立兴趣、发展方向和方法论的长远目标,为培养学生个体具备终身学习及自主创新的能力奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 陈新忠,李忠云,胡瑞. 研究生创新能力评价的三个基本问题[J]. 学位与研究生教育,2010(1):10-13.
- [2] 朱红,李文利,左祖晶. 我国研究生创新能力的现状及其影响机制[J]. 高等教育研究,2011,32(2):74-82.
- [3] 王昭俊,刘京,王芳,张承虎. 多元互补式研究生教学模式研究——以哈工大暖通学科为例[J]. 高等建筑教育,2015,24(6):51-54.
- [4] 李有增,谢新水. 研究生培养的国际视野[M]. 北京:人民出版社,2014.
- [5] 王昭俊. 室内空气环境课程建设与实践[J]. 高等建筑教育,2015(S),24:89-92.

Teaching practice based on innovation-driven multi-mutual teaching patterns

WANG Fang, WANG Zhaojun, LIU Jing, ZHANG Chenghu

(School of Municipal and Environmental Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin 150090, P. R. China)

Abstract: Based on the training target for graduate independent innovation ability, under the multi-mutual teaching patterns for HVAC graduates in Harbin Institute of Technology, a couple of teach and study combined methods were proposed and applied in teaching practice. It mainly aims at expanding educational spatial-temporal categories, improving students' course-learning participation degree, cultivating and promoting students' multiple potential intelligence, and providing diversified learning environment for cultivation of graduates' independent innovation ability.

Keywords: graduate teaching; multi-mutual pattern; independent innovation ability; teaching practice

(编辑 梁远华)