

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2022.04.002

欢迎按以下格式引用:钱芳,陆伟,周博,等.开放融合·创研共促:新工科理念下国际设计工作坊教学改革与实践[J].高等建筑教育,2022,31(4):08-16.

开放融合·创研共促:新工科理念下 国际设计工作坊教学改革与实践

钱芳,陆伟,周博,吴亮,顾宗超

(大连理工大学建筑与艺术学院,辽宁大连116024)

摘要:面对新工科建设中加强国际化人才培养的需要,针对建筑类专业研究型人才培养中存在的国际交流的深度、跨界交融的能力、学术视野的拓宽、科研与实践的结合等问题,提出“开放融合·创研共促”的教学理念,从教学体系、教学内容、教学方法三个方面探讨了新工科背景下国际设计工作坊的改革思路与方法,包括“3平台+1模式+1机制”的结构开放和多方协作的教学体系,“联合设计+课题研究+城市考察”的模块化工作坊训练内容,“研究指导设计+设计比较研究”的研究型实践教学方法。在此基础上,以大连理工大学建筑与艺术学院中日国际设计工作坊教学为例进行实证研究,从课程建设情况、教学效果反馈、教学与科研成果转化、成果推广价值对教学改革进行检验,以期为推动新工科建设和高等教育国际化教学提供有效途径。

关键词:新工科;国际设计工作坊;开放融合;创研共促

中图分类号:TU985

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2022)04-0008-09

“新工科”建设是教育部应对新一轮科技革命与产业变革提出的人才培养新要求,开拓了工程教育改革新路径。国际化人才培养作为“新工科”建设的重要组成部分^[1-2],要求工科人才应具有国际化思维、跨界整合能力、多元化知识架构、跨文化及创新实践能力等^[3],具体落实在深化工程教育国际化交流与合作^[4]。“一带一路”的实施为高等教育国际化发展提供了新的内生动力^[5]。国家统筹推进世界一流大学和一流学科建设,更为推进高校国际交流与合作、发展“新工科”奠定了良好的基础。随着新工科建设的提出,新工科背景下的建筑类专业课程体系改革越来越受到重视^[6]。然而,从新工科建设视角探讨高校国际交流与合作的研究并不多,且缺少工程实践探索与理论创新^[7]。

修回日期:2021-06-19

基金项目:大连理工大学2019年研究生教学改革项目成果(JG_2019040)

作者简介:钱芳(1979—),女,大连理工大学建筑与艺术学院城乡规划系讲师,硕士生导师,主要从事城市规划与设计研究,(E-mail) naturefang@163.com。

国际设计工作坊是高校建筑类专业开展国际合作交流的新模式,集课程教学与作坊训练为一体的“双轨制”教学形式,强调跨文化交流与多专业/族群参与^[8]。这种开放、多元的教学特色为培养新工科人才提供了一种更为灵活的国际合作交流形式。基于此,针对研究生培养中的现存问题,借鉴先进经验,提出“开放融合·创研共促”的教学理念,结合中日联合设计工作坊教学实践,探讨新工科建设下国际设计工作坊的教学模式,以期为推动新工科建设和高等教育国际化教学提供有效途径。

一、问题与需求

针对新工科建设人才需求的方向与特点,目前我国建筑类专业研究生国际化教学还存在以下问题与需求:

国际交流的深度问题。加强国际合作与交流是提高研究生培养质量的重要内容。联合培养、短期访学、交换生互换等都是支持学生参与国际交流活动的常用途径。然而,这些交流合作的内容主要以学术研究为主,缺少工程实践方面的经验交流。因资助限额和个人原因,并非每位学生都有机会参与国际交流活动。

跨界交融的能力问题。新技术往往跨界交叉融合,“新工科”也是如此^[9]。新工科建设应探索多学科交叉融合的人才培养模式,包括跨学科课程、跨学科教学团队、跨学科项目平台、跨学科合作学习等^[10],促使建筑类专业人才在掌握本专业知识的同时,具备跨学科交流能力、思维能力、学习能力和融合能力。然而,在“大学-学院-系部”组织结构中,学院通常专注于学科内部建设,甚至系部之间都存在割裂,限制了跨学科多专业的交流与合作。师资队伍也存在教师专业背景单一,且重学历、轻实践的问题。

学术视野的拓宽问题。科技进步与社会发展促使知识更新加快,这要求建筑类研究生掌握传统建筑理论知识之外,更要积极探索前沿领域的共性科学问题。著名专家学者的智慧点拨可以有效帮助学生开拓视野、摆脱科研困惑。然而,传统教学多注重理论和方法,缺少探究问题、跟踪学术前沿、开拓学术疆域等能力的培养,很多学生甚至难以进行流畅的国际学术交流,无法满足具有国际竞争力的复合型人才的能力要求。

科研与实践结合问题。工程实践是建筑类人才培养的重要环节。传统教学多以感性思维培养为主,注重“怎么做”,忽视“为什么这么做”的科研思维训练,往往造成成果“好看不好用”的问题。近年来,教师工作重点从工程实践转向学术研究,依托工程项目的论文选题越来越少,致使学生培养脱离工程实践。忽视研究思维的工程实践和脱离实践的研究训练都会导致研究生培养偏离工科研究型人才的培养目标。

二、改革思路与方法

针对人才培养中国际交流深度不足、跨界交融能力不强、学术视野有待拓宽、科研与实践结合等问题,提出“开放融合·创研共促”的教学理念,并将其运用到国际联合设计工作坊教学中进行实践检验。

中日联合设计工作坊是由大连理工大学建筑与艺术学院、日本广岛大学建筑学院、大连民族大学设计学院联合承办,以培养学生立足本土化的国际视野、跨学科交融的实践能力、创研学整合的

学术能力、跨文化合作的交流能力为教学目标,从教学理念、教学体系、教学内容、教学方法提出改革思路与方法。工作坊主要面向低年级研究生开放,历时15周。

(一) 教学理念——注重国际视野的拓展和复合型人才的培养

依托国际设计工作坊的开放平台,通过一系列教学活动、跨文化认知和前沿信息交流,培养具有国际竞争力的复合型人才,拓展国际视野,提升交流能力,促进人才培养由原来的本土化、专业型、内向型向国际化、通才型、外向型的方向发展。

提出“开放融合”的建设策略,包括“对外开放”,即依托国际、校际、校院综合资源,构建了结构开放和多方协作的教学体系;“坊内融合”,即以人才培养为本位,构建跨文化、多专业融合的模块化作坊训练的教学组织。通过教学体系层面的开放结构、教学内容层面的创研结合、教学组织层面的多元融合等策略落实教学活动,为培养具有国际竞争力的复合型人才提供有益探索。

提出“创研共促”的教学策略,促进科研与实践结合的研究型设计教学创新实践。新工科的多学科背景容易激发学生浓厚的科研兴趣,而新工科的跨界交融特点可以开阔学生视野,促使学生从不同的学科角度、思维方式和研究方法开展创新研究,因此,将科研引入新工科课程具有独有的优势和重要的意义^[11]。实施“创研共促”的培养方式,依托纵向科研课题的研究方法教学和横向课题的研究型工程实践教学,探索提升学生解决复杂工程问题能力的研究型项目,将科研活动、科研项目、科研成果融入教学。

(二) 教学体系——促进对外开放与多方协作的教学体系

针对国际交流深入不足问题,依托国际、校际、校院综合资源,共同构建了“3平台+1模式+1机制”的结构开放和多方协作的教学体系(见图1),力求达到互惠、互利、共赢的教学共识。

1. 协同教学、创新实践、科研实训3个训练平台

考虑到不同学校优势互补,搭建了协同教学、创新实践、科研实训三个训练平台,形成开放的教学环节。协同教学方面,由来自大连理工大学建筑与艺术学院、广岛大学建筑学院、大连民族大学设计学院不同学校、不同专业的教师共同承担组织、教学、评图、宣传、资助责任;创新实践方面,在大设计环境下,构建涵盖工程认知、基础实训、综合设计的多专业合作的实践训练平台;科研训练方面,结合学术讲座、科研课题、论文竞赛,搭建“基础训练——综合训练——创新训练”全过程累进的科研实训平台。

2. 跨学科、多层次、多维度的立体化教学模式

依据学生的专业背景、教育程度、培养重点,形成跨学科多专业合作、本硕多层次贯通、学做研多维度活动的立体化教学模式,促进专业开放状态的形成。来自大连理工大学城乡规划专业和建筑学专业、广岛大学都市建筑计划和都市建筑设计专业、大连民族大学风景园林专业和工业设计专业的师生共同合作。本科生和研究生均可报名参加工作坊。以工程实践为主线,串联知识学习、科研训练、实践创新教学环节。

3. 兴趣驱动、教授牵头、联合资助的运行机制

结合工作坊自主学习的教学特点^[12]、加强国际交流的教学目标、国内外的教学环境,从学生、教师、资金三个方面建立兴趣驱动、教授牵头、联合资助的运行机制。通过教学内容的前瞻性、教学形式多样化、学生主体角色强化等策略激发学生参与活动的兴趣;注重教师团队建设,由教授牵头带领副教授和讲师共同组成老年、中年、青年搭配的教师梯队;整合国际、校际资源,通过申请日本樱

花科技计划、校国际交流基金、教改项目、科研课题等,形成中日双方共同资助与经营的资金支持与保障。

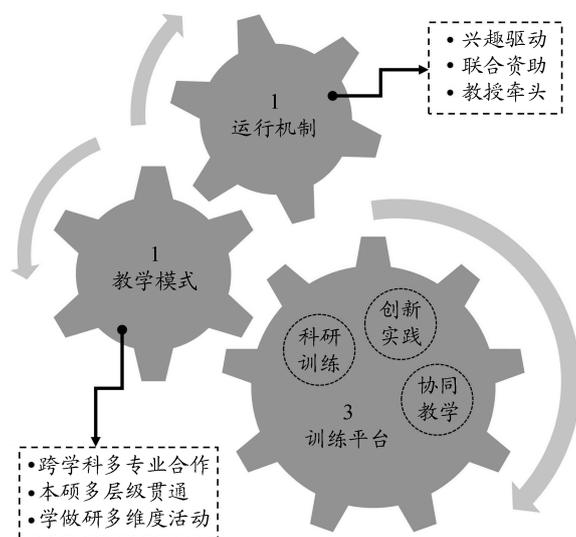


图1 “3平台+1模式+1机制”的教学体系(作者自绘)

(三) 教学内容——注重跨界交融和跨文化交流的教学内容

依托教授牵头的团队优势、多专业的校际特色、跨文化的环境差异,构建了“联合设计+课题研究+城市考察”的模块化作坊训练内容(详见图2、表1)。

表1 国际设计工作坊教学模块构成(作者自绘)

阶段	时间	流程与安排	内容与要求	指导教师	方式/方法
开坊	1天	开坊说明会	明确工作坊研究对象与内容	中日教师	多媒体讲授
	1天	基地调研		中日教师	实训、实验
	1天	方案指导	解读基地现状/把握关键问题	中日教师	圆桌式多专业合作讨论
	1天	方案指导	小组为单位方案草图/草模讨论	中日教师	研讨
联合设计模块 远程沟通	1天	中期评图	PPT汇报10min/专家点评15min	中日教师	线上讨论
	—	方案深化	中日学生通过电子邮件/网络视频进行方案沟通	中日教师	圆桌式多专业合作讨论
	1天	成果汇总		中日教师	研讨
	1天	成果整备	A1图纸(平面图、立面图、透视图、鸟瞰图、相关分析图等)	中日教师	
答辩	1天	模型制作	1:2000,包括周边环境	中日教师	
	1天	动画制作	鸟瞰、局部结合,5min以内	中日教师	
	1天	发表与点评	PPT汇报10min/专家点评15min	中日教师	

续表

	阶段	时间	流程与安排	内容与要求	指导教师	方式/方法
课题研究 模块	开坊前	1天	实验室模拟	了解环境感知的实验方法	中日教师	多媒体讲授/ 实训、实验
	答辩后	2天	现场评价	了解环境感知的评价方法	中日教师	实训、实验
城市考察 模块 (日本)	大阪考察	1天	大阪	大阪阿倍野摩天大楼、安藤忠雄建筑作品	中日教师	参观教学/实训
	神户考察	1天	神户	安藤忠雄建筑作品、神户火车站及其周边地区	中日教师	参观教学/实训
	广岛考察	1天	广岛	宫岛严岛神社、现代城市规划馆、和平纪念馆、伊东丰雄建筑作品	中日教师	参观教学/实训
	京都考察	1天	京都	京都交通站综合体、京都传统庭院建筑	中日教师	参观教学/实训



图2 “联合设计+课题研究+城市考察”模块化工作坊训练内容

1. 联合设计模块

联合设计模块,是工作坊教学的主体部分。以“城市更新”为设计主题,以培养学生的跨学科交叉融合的设计能力为目标,采取中外双方轮流出题的“互动式”组织形式和跨专业学生协同合作的“圆桌式”学习模式。

教学过程由开坊、远程沟通、答辩三个阶段组成,分大连站和广岛站两个训练场。其中,开坊阶段主要包括开坊说明会、基地调研、方案指导和中期点评等内容,历时5天;远程沟通阶段主要是中日学生通过电子邮件、网络视屏等方式进行线上沟通;答辩阶段主要包括方案深化、方案整备、模型制作、动画制作和发表与点评等内容,历时5天。

教学内容以实际工程项目为牵引,问题驱动为方法,注重设计选题的可研性、地域性、协作性。第一届“东关街历史街区更新规划设计”选题来源中方教师的实际工程项目,主要对大连东关街街区的空间特色、建筑风格、文化符号等进行保护途径探讨,使中日学生在历史街区保护观念的碰撞中感知不同地域的文化差异。第二届“广岛站站域再开发规划设计”选题来源日方教师的科研项目,主要针对日本站城一体化发展需求及现存问题,对广岛站及其周边地区进行规划与设计,不仅可以开阔中国学生的视野,还能在实地调查中深入了解日本站城一体化的发展理念和技术。第三届“大连老港区更新规划设计”选题来自中方教师的实际工程项目,针对辽宁港口整合中老港区复兴与提升的发展需要,通过学习比对日本横滨MM21新港区建设经验,中日学生共同探讨大连东港区及其腹地的更新改造。第四届“广岛大学校园更新规划设计”选题来自日方实际工程项目,主要针对广岛大学校园空间使用存在的问题,从校园宏观布局优化到小品设施品质提升,使学生在中日校园使用调查与对比中引发对地域环境与活动行为关系的思考。

根据主题所涉及的专业方向,将设计内容分为详细规划、城市设计和环境品质三个部分,分别由城乡规划专业(城市建筑计划专业)、建筑学专业(城市建筑设计专业)、风景园林和工业设计专业的学生负责(见图3)。中日不同学科专业背景的学生组成一组(4~6人/组,共分4~5组),通过“圆桌式”学习模式,各尽其职,相互学习,协作完成设计。中日教师全程参与方案指导与点评。

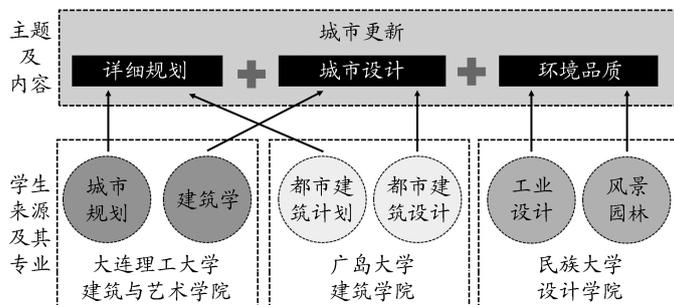


图3 设计主题与多专业合作

2. 课题研究模块

课题研究模块,是联合设计教学内容的深化,侧重研究方法的学习和研究过程的体验。全体学生既是被试者,也是学员,共同参与研究,通过“做中学”,了解环境感知的实验方法和评价方法。课题来源于广岛县省级科研课题。教学模块再分为实验室模拟和现场评价两部分教学内容。

实验室模拟安排在开坊前,历时1天。教学目的是让学生了解环境感知的实验方法。师生共同在一个相对封闭的多媒体教室开展实验。负责项目的教师首先对环境感知的一般方法进行介绍,然后说明实验模拟的目的、步骤和方法,最后通过图片放映、感知测评、问卷反馈的交互方式引导学生参与实验。

现场评价安排在答辩后,历时2天。教学目的是让学生了解环境感知的评价方法。环境感知研究中问卷调查是最常用的评价方法。在评价现场,负责项目的教师会事先说明评价内容,发放地图和问卷调查表;学生在规定时间内完成评价任务。主要通过“做中学”的方式让学生了解问卷调查的内容与步骤。

3. 城市考察模块

城市考察模块,是联合设计教学内容的延伸,以对接国际化,回应本土化为教学原则,组织实践案例考察和中日学术交流。

实践案例考察部分,采用参观教学法,聘请中日权威教授带领学生实地参观城市建设中的优秀案例,将先进技术学习与跨国文化感知相结合。经过多年的摸索与完善,已形成了围绕广岛、京都、大阪、神户日本四个城市和大连中山区、南山区、旅顺口区三个城区的固定考察路线与参观内容。

中日学术交流部分,通过学术讲座、专题讨论会、实验室/工作室参观等正式或非正式的交流渠道,使学生了解相关学术前沿动态。第一届工作坊安排了广岛大学东广岛校区规划设计实践学术讲座、广岛大学建筑设计工作室参观、日本大阪阿倍野摩天大楼建造技术专题交流会;第二届工作坊邀请日本著名建筑师伊东丰雄做学术讲座;第三届工作坊增加了校际专题讨论会,与日本近畿大学设计学院的师生开展设计研讨,在“专家请进来,学生走出去”的交流互动中拓展学生的国际视野。

(四) 教学方法——促进创研结合和科研转化的教学方法

针对科研与实践结合的问题,工作坊教学注重科研训练与工程实践的结合,促进实践创新和科

研成果转化(见图4)。

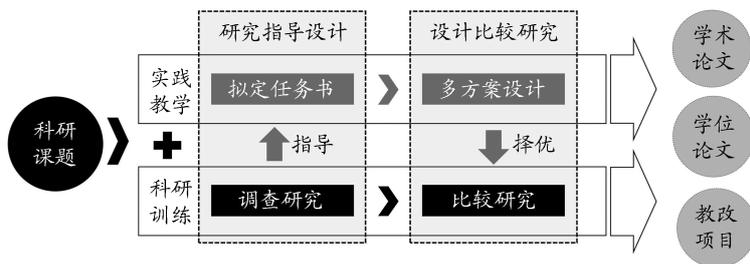


图4 “研究指导设计+设计比较研究”的研究型实践教学方法

一方面,设计与研究结合。将联合设计教学分为研究指导设计阶段和设计比较研究阶段两个阶段。

研究指导设计阶段,引入问题导向型教学方法,以引导学生主动关注社会问题为突破口,以教学问题设计为途径,通过组织学生开展现状调查、案例调查、问题调查,逐步界定所要解决的关键问题,在此基础上拟定任务书作为指导设计的依据,进而培养学生的问题意识、批判性思维,提高学生解决问题的创新能力。

设计比较研究阶段,运用比较教学方法,鼓励学生设计多个方案,借助仿真模拟软件进行多方案比较,并通过集体评图、工作坊形式,聘请业内专家、邀请当地市民共同参与方案评价,使学生在多元、多方的比较研究中更加全面深刻的理解教学内容,开拓学生思维空间。

另一方面,教学与科研结合。主要采取情景教学法、项目驱动法、成果导向法等理论联系实际的教学方法,将科研活动、科研项目、科研成果引入教学,并通过发表论文、申请教改或奖项、培养研究生等方式促进成果承接和科研转化,实现教学相长。

运用情景教学法将课外科研活动与课程教学内容有机结合,使其作为课程的有机部分,能够更有效的支持教学目标的实现,并使教学内容在学生以后的科研活动中也能得到应用。作坊训练内容中的课题研究模块正是将教师课外正在进行的科研活动的一部分内容与课程教学相结合。

运用项目驱动教学法,以横向或纵向理论科研或应用研究作为坊间教学的基础,教学内容围绕科研项目进行组织,让学生切实了解工程实践情况和掌握一定的研究方法。例如,2016年主要依托“大连东关街历史街区更新规划设计”应用研究项目开展联合设计,并在后续的课题研究模块和城市考察模块分别安排了历史街区环境感知评价方法教学和日本典型历史街区保护案例参观。

运用成果导向教学法,将科研成果学习作为预设成果,通过反向设计,正向实施的途径优化教学,以保证工作坊教学内容及时更新,使学生始终掌握本学科最新成果,处于学科发展前沿。工作坊汇集了不同国家和专业的教授参与教学,保证了在教学内容更新方面的突出优势。除了在设计指导中可以感受国外知名教授不同的教学理念,也可在学术交流等环节学习国外的先进经验,从而拓展学生的视野,激发学生的学习兴趣和主动性。

三、实践效果

通过“开放融合·创研共促”教学理念与体系的建设实践,工作坊教学在课程建设、学生成长以及示范辐射方面都取得了明显的实践效果。

课程建设方面,2016年以来,工作坊已连续成功举办了四次,得到了学院的大力支持和学生的

积极参与,形成了有梯度且多维度的教师团队、双方认可的教学方式、系统完整的教案、持续稳定的运行机制,连续四届学生评价优良,已成为学院的常态教学内容。其间,组织学术讲座5次,专题交流会4次,持续得到了国内外教育资金的联合资助。同时,总结多年教学实践经验,教学团队积极参与学校研究生院的教学活动,教学成果荣获大连理工大学教学成果(研究生类)一等奖,获批大连理工大学研究生教改项目1项、本科生教改项目1项,发表教学论文4篇。

学生成长方面,参与工作坊的中日学生人数一直保持在28~30人,形成了跨专业协作的优秀作业。2016年,工作坊首次与学院城乡规划专业研究生实践课程规划设计研究(一)相结合,实施教师共建、课题共享、学分打通模式,探索工作坊教学与专业实践课教学相结合的改革途径。此外,2018年开始,工作坊教学模式还向本科教学延伸,吸纳部分参加大学生创新创业项目的本科生参与。依托广岛县省级科研课题,中日双方师生共同合作发表学术论文19篇(含日本顶级期刊论文2篇)。部分硕士生的学位论文选题也来自工作坊联合设计的课题或与之相关内容;部分研究生还表示在课题研究模块学到的环境感知调查方法开拓了自己的视野,对论文中的调查研究很受启发。

示范辐射方面,除了通过在学校和学院网站上发布工作坊的交流总结和学生出访感言外,还借助学校和学院的微信平台、日本建筑学会环境系论文专栏、环境行为学会宣传栏、中日韩云端人居环境融合共生学术研讨会等媒介向国内外院校积极推广联合教学经验。

四、结语

在新工科背景下全新认识国际设计工作坊的教学意义,提出“开放融合·创研共促”的新理念,拓展了建筑类专业人才培养在推动新工科教育中的思路,加深了对新工科建设与国际化合作之间关系的理解,对于促进跨学科、国际化教学机制的形成和培养具有国际竞争力的复合型工科人才具有创新意义和推广价值。

然而,目前工作坊教学改革中的“跨界”创新还仅限于建筑大类下的多专业融合,如何依托学校平台,突破学科界限,吸纳更多国内外跨学科的工程专业的师生参与工作坊,甚至中外企业也能有所参与,共同助力多学科交叉复合的智慧新工科建设,还需要在教学团队建设、坊间教学内容、教师拓界能力等方面有更进一步的探索。

参考文献:

- [1]“新工科”建设复旦共识[J].高等工程教育研究.2017(1):10-11.
- [2]孙康宁,于化东,梁延德.基于新工科的知识、能力、实践、创新一体化培养教学模式探讨[J].中国大学教学,2019(3):93-96.
- [3]付晓.“新工科”背景下中国高校国际化人才培养路径探索[J].中国石油大学学报(社会科学版),2017(6):97-102.
- [4]“新工科”建设行动路线(“天大行动”)[J].高等工程教育研究.2017(2):24-25.
- [5]单春艳.“一带一路”倡议下推进高等教育国际化的战略思考[J].黑龙江高教研究,2019(4):19-23.
- [6]武鹤,孙绪杰,杨扬,等.面向“新工科”的智慧建筑学院土木工程专业人才培养研究与实践[J].高等建筑教育,2021,30(1):10-16.
- [7]沈扬,芮笑曦,王璐.服务于土木工程新工科建设的国际学生交流组织平台设计与构建[J].高等建筑教育,2020,29(2):1-7.
- [8]沈杰,苟中华.走出盒子——开放式国际工作坊的教学理念与实践[J].建筑学报,2008(7):88-91.

- [9] 林健. 面向未来的中国新工科建设[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(2): 26-35.
- [10] 吴爱华, 杨秋波, 郝杰. 以“新工科”建设引领高等教育创新变革[J]. 高等工程教育研究, 2019(1): 1-7, 61.
- [11] 林健. 新工科专业课程体系改革和课程建设[J]. 高等工程教育研究, 2020(1): 1-13, 24.
- [12] 久保田真弓. 基于积极学习的国际工作坊设计[J]. 开放学习研究, 2019, 24(4): 1-9.

Open integration, innovation and research promotion: Reform and practice of international design workshop under the background of emerging engineering education

QIAN Fang, LU Wei, ZHOU Bo, WU Liang, GU Zongchao

(School of Architecture & Fine Art, Dalian University of Technology, Dalian 116024, Liaoning, P. R. China)

Abstract: Facing the need to strengthen the cultivation of international talents in the construction of emerging engineering education, and in view of the problems existing in the cultivation of research-oriented talents of architecture specialty, such as the depth of international exchange, the ability of cross-border integration, the broadening of academic vision, the combination of scientific research and practice, it puts forward the teaching concept of open integration, innovation and research promotion. It discusses the reform ideas and methods of international design workshop under the background of emerging engineering education from three aspects as teaching system, teaching content, teaching mode, including the open and cooperative teaching system called 3 Platforms + 1 mode + 1 mechanism, the modular workshop training content called joint design + project research + urban investigation, and the research-based practical teaching method called research guiding design + design comparative research. Base on these, taking the teaching practice of Sino Japanese international design workshop in the school of Architecture & Fine Art of Dalian University of Technology as an example, it tests the teaching reform from the aspects of curriculum construction, teaching effect feedback, transformation of teaching and scientific research achievements, and popularization value of achievements, so as to provide an effective way to promote the construction of emerging engineering education and international teaching of higher education.

Key words: emerging engineering education; international design workshop; open integration; innovation and research promotion

(责任编辑 梁远华)