

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2021.05.020

欢迎按以下格式引用:周敏,顿明明,陆志刚,等.多主体协同育人模式在城乡规划专业本科联合毕业设计中的实践与思考[J].高等建筑教育,2021,30(5):146-154.

# 多主体协同育人模式在城乡规划专业本科联合毕业设计中的实践与思考

周敏<sup>1</sup>,顿明明<sup>1</sup>,陆志刚<sup>1</sup>,张虹<sup>2</sup>

(1. 苏州科技大学 建筑与城市规划学院, 江苏 苏州 215011; 2. 福建工程学院 建筑与城市规划学院, 福建 福州 350100)

**摘要:**基于新工科建设背景,提出地方高校城乡规划专业毕业设计应体现“四位一体”综合创用能力的课程目标。将“多主体协同育人”模式应用于全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计教学实践,从校际协同、校内协同及校政企等多个层面阐述了毕业设计教学改革实施措施,提出新工科建设背景下城乡规划专业本科联合毕业设计改进策略,以期为地方高校毕业设计教学改革提供新思路,助推新工科建设下城乡规划教育改革与创新。

**关键词:**多主体协同育人;教学模式;联合毕业设计;城乡规划专业

**中图分类号:**G642.477;TU98

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2021)05-0146-09

## 一、新工科建设对地方高校毕业设计课程提出的新要求

### (一) 新工科建设内涵与特征

2017年2月以来,教育部积极推进新工科建设,统筹考虑“新的工科专业、工科的新要求”,对当前工程应用型人才的培养以及大学教育,尤其是对地方应用型本科院校的办学理念和人才培养模式提出了新要求,积极推进高等院校与行业企业、研究机构在新工科人才培养方面的深度合作<sup>[1]</sup>。

新工科建设是指通过对工程教育的改革和创新,在现有人才培养体系框架内,对既有课程教学内容、教学方法进行改革和升级,或将现有部分课程重新组合,更好地满足社会对人才的需求,提升人才培养质量。其内涵主要包括3个方面:(1)注重学生发展需求和创新思维的培养。在整个教学过程中,学生应成为教学过程的主体,注重激发学生的思考能力和创新活力,形成创新思维;(2)强调以学习者的发展为中心。基于“互联网+”的新型学习方式,形成以学习者为中心的网络学习环境

修回日期:2020-09-28

基金项目:江苏高校优势学科建设工程三期项目——城乡规划学;苏州科技大学本科高水平团队毕业设计培育项目;国家自然科学基金(NO.51808366)

作者简介:周敏(1988—),女,苏州科技大学建筑与城市规划学院讲师,博士,主要从事城乡空间治理、产业空间研究,(E-mail)243517885@qq.com。

境,满足学习者的个性化学习需求,使学习效果达到最大化;(3)注重以成果为导向的学习。针对行业发展需求,制定符合当前经济发展的教学目标和教学计划,旨在培养适应新经济时代下创新能力强、实践能力强的科技工程型人才。因此,新工科建设背景下课程体系改革强调的是以学习者发展为中心和以成果应用为导向的教育<sup>[2]</sup>。

## (二) 城乡规划专业本科毕业设计现状

毕业设计是衡量高校教育质量、专业教育水平的一项重要评价指标<sup>[2]</sup>,也是培养本科生最重要的综合实践性教学环节。不仅持续时间长,而且有利于锻炼学生解决工程实际问题的综合能力,为其从学习阶段走向社会生产实践打下坚实基础。各高校毕业设计教学内容一般均由前期调研、专题设计、方案设计、答辩等多个环节组成(表1),设计题目与工程设计项目相结合,指导教师各自拟定设计题目、设计地块及设计要求,学生独立完成总体设计、详细设计等规划设计方案。

表1 苏州科技大学城乡规划专业本科毕业设计实践环节及内容

教学环节	教学内容	教学时间
环节1	熟悉任务,现场调研及资料收集,策划构思	第1~2周(14天)
环节2	方案策划与设计一草、二草	第3~7周(49天)
环节3	中期检查准备、中期答辩	第8周(7天)
环节4	设计方案细化和深入设计	第9~11周(14天)
环节5	正图制作	第12~14周(21天)
环节6	答辩准备、答辩	第15周(7天)

来源:《苏州科技大学城乡规划专业毕业设计课程教学大纲》

目前,各院校城乡规划毕业设计的传统教学存在一些普遍性问题:(1)教学模式传统,师生互动不足。大多数工科类院校仍然采用“一师多生”的传统教学模式<sup>[3]</sup>,延续“课下画图、课上评图”的教学方法。而城乡规划专业的系统性特点使单个指导教师难以全面引导学生进行方案设计与思考,且毕业设计课程对综合性要求更高,学生获取教学反馈的途径相对单一,创造性思维、合作沟通能力培养不足。(2)教学过程及成果监督机制不足,教学质量难达预期。作为本科教学的最后一门课程,由于教学各个环节缺乏有效的监督机制,使教学过程的约束力度不足,毕业设计质量无法保证。(3)“干扰”因素较多,设计成果不理想。由于毕业设计教学时间与研究生复试、就业等时间重叠,少数学生存在突击赶工、敷衍式完成任务等情况,教学效果不甚理想。针对以上问题,国内院校相继开展了国内外联合教学、国内多校联合教学<sup>[4-5]</sup>、校企联合教学<sup>[6-7]</sup>及校内多专业联合教学<sup>[8-9]</sup>等多种教学模式的探索与创新,取得了较好的实践效果(表2)。

表2 建筑类高校毕业设计模式及特点

主要模式	代表院校	主要特点
校企+校校联合	全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计	参与主体是全国高校与当地规划设计院,当地设计院全程参与指导
校校联合	西部九校建筑类专业教学联盟、全国建筑类六校建筑学专业联合	参与主体为全国各高校,2019年西部九校建筑类专业联合教学结合了设计竞赛
校企联合	北京建筑大学风景园林专业	采用“校内导师+企业导师”的联合指导形式,整个毕业设计过程由学生、企业导师及校内指导教师三方协同完成
多专业联合	长春建筑学院	整合城乡规划、建筑、景观、交通工程、环境设计、工程管理等近20个专业,形成一个实施性较强的成果,但存在过程难以协调的问题

来源:根据相关资料绘制

全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计自2011年起组织实施,经过10年的实践探索,已形成了具有影响力且地域特色鲜明的联合教学品牌,主要包括北京建筑大学、苏州科技大学、山东建筑大学、西安建筑科技大学、安徽建筑大学、浙江工业大学以及福州建筑工程学院7所地方高校。联合毕业设计每年由其中一所院校作为承办方负责组织设计选题、开题、中期汇报及期末答辩等重要环节(表3),同时邀请当地设计院全程参与指导,七校师生共同参与,成为当前国内知名度较高的联合毕业设计教学的典型代表。

表3 全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计环节及主要内容

环节	时间	举办地点	主要内容
设计选题	12月	承办高校	各学校资深教授与设计指导教师参与,对选题的规模、特点以及难易程度展开激烈讨论,最终明确毕业设计课题
开题	次年3月	承办高校	场地调研后分组汇报交流调研成果,由各学校混编的指导教师点评调研成果
中期汇报	次年4月	承办高校	中期汇报成果由各学校毕设小组成员共同完成,小组两名成员分别汇报,最后由各学校混编的答辩组教师点评
期末答辩	次年6月	下一届承办高校	汇报最终成果方案,采用学校混编方式进行汇报与教师点评

来源:根据相关资料绘制

### (三) 课程目标的优化:“四位一体”的综合创用能力

区别于综合性高校,地方高校承担着面对区域实际需求的人才培养责任与使命,与新工科“地方性、行业性和应用性”建设目标相吻合<sup>[10]</sup>。苏州科技大学作为地方普通高校,城乡规划专业人才培养一直秉承从社会需求与学校实际出发的原则,密切结合“长三角”地区及地方发展需求,培育了一批行业优秀人才。在新工科建设背景下,遵循工程教育中“构思、设计、实施、运行”环节<sup>[11]</sup>,针对城乡规划专业综合性与实践性特点,“7+1”联合毕业设计的教学目标更加强调学生的创新性与应用性,提出“四位一体”综合创用能力的培养目标,具体包括:

(1)研究能力。通过毕业设计进行综合训练,培养和考查学生综合运用所学的基本理论、基本知识和基本技能系统分析城乡复杂问题的认知能力,提高学生运用现代技术和工具进行调查、专题研究、查阅规范文献、收集并运用资料初步进行科学研究的能力,进一步熟悉职业规范。

(2)设计能力。在设计阶段,学生主要依据设计任务书及相关前期研究,对项目总体方案进行设计,包括现状背景分析、设计方案形成等,要求学生具备熟练掌握各种类型城乡规划编制方法的能力。

(3)团队协作与口头表达能力。城乡规划专业具有较强的实践应用性和系统综合性,独立工作与协同工作的综合能力、团队协作中交往与沟通等技巧是使学生成为准规划师的必备条件。通过团队协作的调查与设计,培养学生独立工作和协同工作的能力;通过不同阶段的汇报、答辩等,培养学生的交流竞争能力及文字、图纸、口头表达能力。

(4)应用能力。教师将验证学生设计方案实施的可靠性和科学性,并提出可能出现的问题,学生通过多情景方案比选等方法对设计方案进行优化,以满足实际工程环境需求。通过研究能力、设计能力、团队协作与口头表达能力、应用能力4个维度的全面提升,形成发展能力的闭环,以实现“高素质、有特色的卓越应用型城乡规划专业人才”的培养目标(图1)。

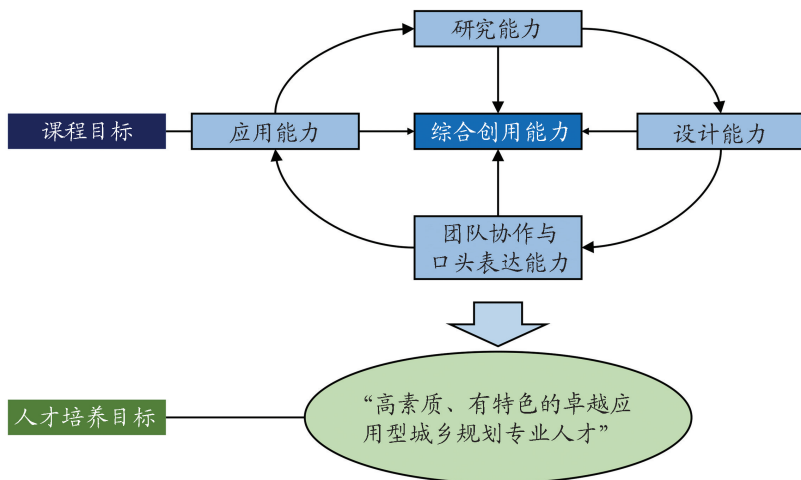


图1 苏州科技大学城乡规划专业毕业设计课程目标

## 二、“多主体协同育人模式”在本科联合毕业设计中的实践

### (一) 教学模式的逐步探索

针对传统毕业设计课程中主体单一、开放不足等问题,通过9年的联合教学探索实践,“7+1”联合毕业设计教学在既有教学形式的基础上,创新性地形成了“多主体协同育人”课程培养模式。在高校外部,通过聚合企业、政府、非政府组织等多方优质资源,调动多元主体参与课程,提升课程的实践性与社会参与性,不断为毕业设计课程注入新的活力;在高校之间,参加联合毕业设计的7所学校具有鲜明的专业特色,与地方高校优势互补,形成了较为默契与稳定的教学合作关系;在高校内部,通过调动教师间、学生间、师生间的协同互动,全面培养学生综合素质,提高毕业设计的教学质量(图2)。

以苏州科技大学参与的第九届“7+1”联合毕业设计教学实践(2019年)为例,具体阐述“多主体协同育人”模式在校际层面、校内层面及校政企层面的实践与应用。

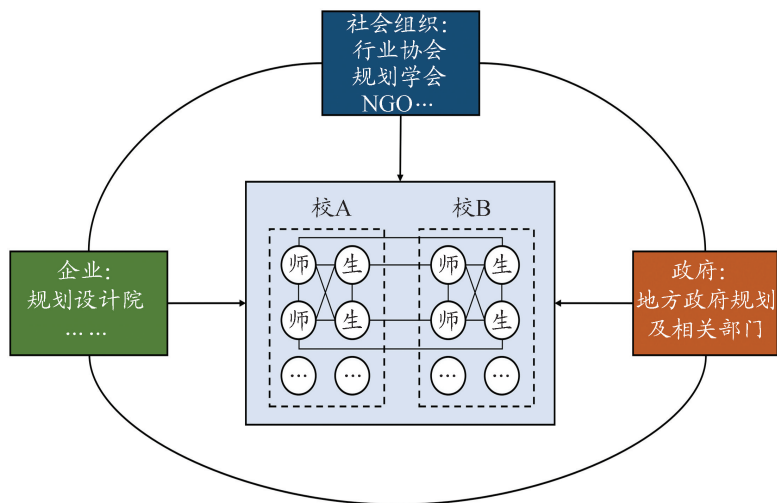


图2 多主体协同育人模式示意

### (二) 校际协同:打破高校壁垒,融合地域和专业特色

#### 1. 跨校“师-师”:研讨式交流

每届毕业设计期间,七校教师在选题、开题、中期、期末答辩等重要环节定期集中组织教师教学

研讨会,围绕各自院校毕业设计课程教学改革过程中的问题进行开放式研讨和深度经验交流,取长补短,相互借鉴,共同进步。

## 2. 跨校“生-生”:混编式协作

以第九届“7+1”联合毕业设计为例,在前期调研阶段,山东建筑大学作为承办高校,首次采用七校学生“混编”的形式开展现场调研工作,每个调研小组由七校分别派出一名学生共同组成,通过跨校合作方式共同完成调研报告。在调研中期及终期等各个重要环节,7所高校学生通过混合分组方式进行公开答辩,从而使学生了解不同高校专业教育特色与优势,进一步增强学生的跨校协作交流。

## 3. 跨校“师-生”:交叉式指导

不同高校教师在前期调研、中期及终期等汇报环节会采取分组交叉指导方式,为学生的不同设计方案提供指导建议。同时,承办高校在七校师生集中期间邀请各高校教师代表为学生开展如城市设计、城市更新等专题讲座,进一步加强跨校师生的互动交流。

## (三) 校内协同:优化教学设计,创新教学方法

### 1. 校内“师-师”:专业化分工

Knackendoffel 提出,协作教学是“一个不断完善的教育过程,不同专长的教师自愿组合在一起,面对学生学习过程中的问题,探讨并研究各种方法,在实施过程中随时监控,及时改进”<sup>[12]</sup>。在校际联合毕业设计教学的基础上,苏州科技大学首次组建了由3位不同专长的专业教师和12名本科生共同构成的毕业设计团队(图3)。在团队式教学中,按照设计选题要求,3位指导教师将教学设计过程设计为“前期调研—专题研究—总体概念方案—片区城市设计”4个阶段,3位教师分别在规划研究、方案设计与规划实施层面有所专长,通过专业化合作形式,采取共同授课与交叉指导相结合的方式指导学生,从而形成“研究—设计—应用”闭环式教学过程。

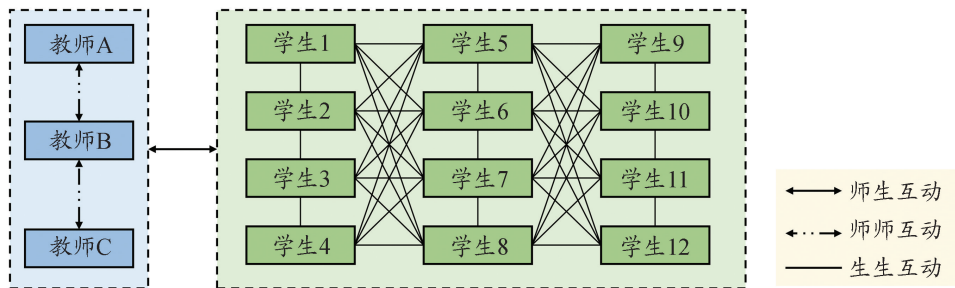


图3 毕业设计教学团队示意

### 2. 校内“生-生”:团队式协作

学生是教学活动的主体,调动学生学习过程中的积极性与参与性对提升教学效果和质量十分重要。传统毕业设计主要采取单个学生“包干制”的课程设计方式,在一定程度上难以实现对团队协作等综合能力的培养和提升。“7+1”联合毕业设计通过尝试多样化、探究式的教学方法,使学生之间通过分组合作、分组讨论、组间竞争、伙伴交流等多种方式进行协作式互动,完成最终方案设计,突出学生的主体地位,提高学生的互动频率,取得了较好的教学效果。如,在总体概念方案设计阶段,毕业设计教学团队采用多情景方案比选的方法,把12名学生分为3个小组,学生团队采用“组内合作+组间竞争”相结合的协作模式,完成了3组各显特色的总体概念方案设计(图4)。

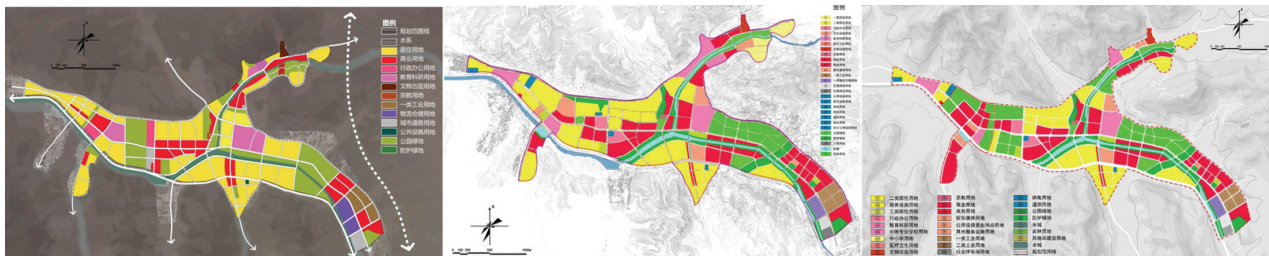


图4 3组不同特色的总体概念设计比选方案

### 3. 校内“师-生”:开放式教学

教学过程中,“教师”与“学生”间良好的互动是落实教学目标、达到教学效果、提高教学水平的重要保障。苏州科技大学3位指导教师引入分组合作、分组竞争、方案比选等多种协作教学模式,组织开展专题研究、情境方案比较等教学环节,与学生进行互动研讨式教学,组织学生互动交流,创造良好的课堂氛围和学习氛围,并为学生学习提供巡视诱导、点拨释疑、问题解答、合理化建议和相关资料供应等一系列技术支持,突出学生的主体地位,提升学生分析问题与解决问题的能力(图5)。

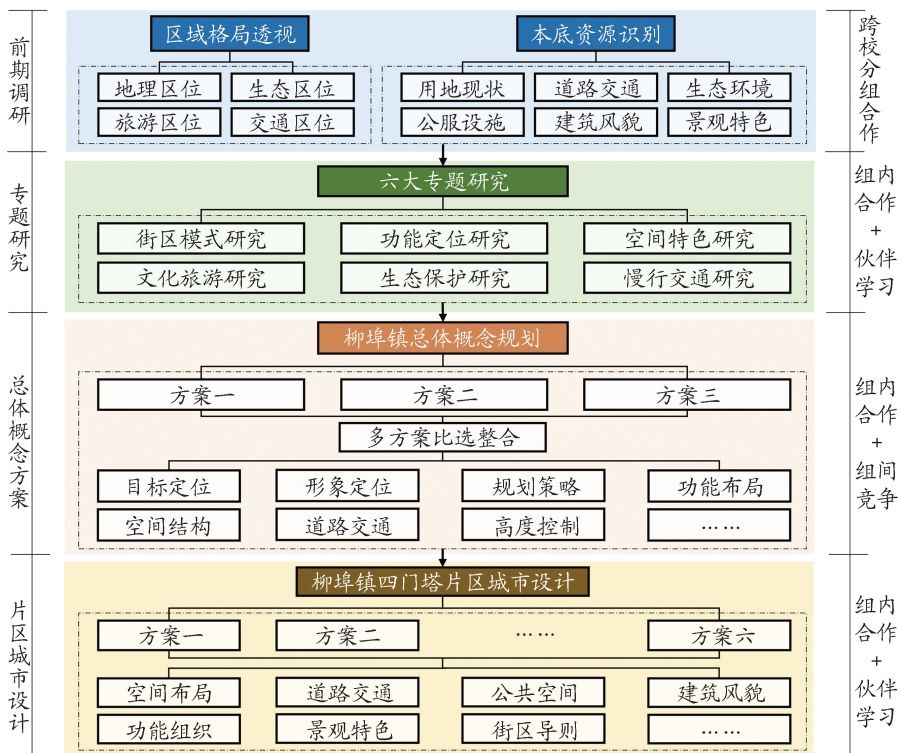


图5 技术路线图

### (四) 校政企协同: 突出实践环节, 加强社会参与

毕业设计作为城乡规划专业本科阶段最后一门综合性设计课程,是学生由高校专业学习向社会专业实践转换的关键性节点。在课程设计中,应加强与社会的紧密衔接,突出社会参与和实践环节,实现社会协同培养的目标。因此,多年来,“7+1”联合毕业设计除了重视7所高校的协同,也同样重视“1”——企业在联合毕业设计中发挥的作用,即采用“校校+校企”相结合的教学模式,由当地设计院负责提供基础资料与技术支持,并深度参与教学环节,使校内教学和校外实践相结合,提升课程的实践应用性。与此同时,各高校积极推动政府部门、社会组织参与联合毕业设计教学。

### 三、新工科背景下本科联合毕业设计教学的思考

#### (一) 成效与不足

##### 1. 实施成效

“7+1”联合毕业设计教学经过9年的持续探索实践,教学机制日趋成熟与稳定,形成了特色鲜明、质量突出的教学品牌文化:(1)实践应用性不断强化,达到创用型人才培养的目标。企业、政府部门及社会组织深度参与教学环节,校内教学和校外实践相结合,推动校企合作、产教融合,提升了课程的实践应用性,学生综合素养、奉献社会的责任感不断提升,创新能力和专业素质得以全方位发展,满足了新工科建设背景下社会对应用实践型人才的需求;(2)标杆示范作用明显,教学成果突出。每届联合毕业设计成果均出版作品集,形成了特色鲜明、质量突出的教学成果,在全国高校中起到了较好的示范引领作用。苏州科技大学联合毕业设计团队先后获得校优秀毕业设计、校优秀毕业设计团队、江苏省优秀毕业设计、江苏省团队优秀毕业设计等多个奖项。

##### 2. 有待提升的问题

(1)社会参与程度有限。联合毕业设计的组织院校常邀请当地设计院、设计公司、规划局等企业管理单位参加,但由于地方参与者的日常事务繁忙,大部分只能尽力提供场地和基础资料的支持,无法保证在选题、开题、中期答辩及期末答辩等环节均能到场参与,对学生的指导有限,课程的实践应用性也相应降低;(2)跨校协作仍不充分。在选题、开题、中期、期末答辩等各个环节,七校教师通过教学研讨、联合踏勘、线上讨论等多种形式开展交流,但学生之间仍然沿用所在院校校内分组的形式,跨校学生、跨校师生之间的交流仍不充分;(3)与校内毕业设计衔接不足。目前,各高校联合毕业设计多采用择优选拔机制,因此,联合毕业设计质量高于校内毕业设计。但由于与校内毕业设计在设计选题、教学安排上存在差异,联合毕业设计与校内毕业设计融合并不充分,联合毕业设计在校内的引领示范作用也难以凸显。

#### (二) 改进策略

##### 1. 整合多向资源平台,构建人才培育共同体

在新工科建设背景下,高校毕业设计课程的社会参与程度大幅度提升,课程设计更重视整合政府、行业协会、企业、学校、非政府组织及社会个人等多方资源,推进校企共同制定课程培养方案,共同构建课程体系和人才培养质量评价体系,实现产教融合,实施多主体协同育人、多元化开放办学,最终构建基于毕业设计课程的人才培育共同体。

##### 2. 创建新型教学组态,促进跨校协同互动

通过校企资源共享,构建“企业导师+校内导师”的教学机制,更大程度推动企业参与教学全过程。通过校校资源共享,构建基于学生学习兴趣与教师研究方向的“跨校结对”新型教学组织,教师可通过“跨校结对”指导联合毕业设计,实现意见互换、成果互看,教师“跨校结对”有利于引入新型课题、新技术和新方法,以适应新工科的要求。在教学形式上,可突破线下教学的传统模式,积极运用“互联网+”教学新方式,有机结合设计竞赛,推动教学组织创建的多样性。

##### 3. 衔接校内毕业设计团队,强化示范引领作用

在选拔机制上,建议采用主动报名与抽签相结合的方式,让更多的学生有机会参与联合毕业设计。采用成果巡展、专题汇报等方式在校内对联合毕业设计成果进行宣传,促进校内师生交流。注

重与校内毕业设计在中期、终期等时间节点上的一致性,在校内毕业设计中期、终期答辩环节,将校内毕业设计小组与联合毕业设计小组混编,进一步加强交流与学习。

## 四、结语

在生态文明建设及国家治理体系和治理能力现代化的总体框架下,城乡规划与发展的原则、目标与机制均发生了深刻变化,越来越多的社会部门与社会群体参与到城乡规划实践之中,形成了城市政府、市场、社会力量多主体共同参与的城乡发展与治理新格局。与此同时,在新工科建设背景下,地方高校对城乡规划专业人才创新思维与应用能力的综合培养提出了更高的要求。基于以上背景,文章提出地方高校城乡规划专业联合毕业设计课程“四位一体”综合创用能力的培养目标,并将多主体协同育人模式应用于苏州科技大学参与的全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计教学实践中,以期为地方高校深化毕业设计教学改革开拓思路,助推新工科建设下城乡规划教育改革与创新。

(苏州科技大学建筑与城市规划学院毕业设计团队指导教师:顿明明、陆志刚、周敏;学生:李紫杨、黄林杰、何鑫、周洲、陆园、龚肖璇、韩夏、史佳铖、江箭锋、万书尧、宋品涵、孙睿颖。谨以此文感谢参与全国城乡规划专业“7+1”联合毕业设计工作的所有师生)

### 参考文献:

- [1] 苏纯,章志荣,谢明珠,等.新工科背景下校校协同育人的实践与创新[J].大学教育,2020(6):170-172.
- [2] 冯娜娜.浅谈新工科建设下人才培养的思考[J].电脑知识与技术,2019,15(33):63-64.
- [3] 余艳华,曾磊,黄文雄,等.工程教育认证标准下土建类专业毕业设计改革与实践[J].教育教学论坛,2018(18):153-154.
- [4] 汪勇政.工学类城乡规划专业毕业设计联合教学模式初探——以全国建筑类七院校城乡规划专业联合毕业设计为例[J].高教学刊,2016(11):24-25.
- [5] 桂汪洋,吴运法.地方院校建筑学专业毕业设计教学模式探讨——以全国建筑类六校建筑学专业联合毕业设计为例[J].高教学刊,2020(10):92-95.
- [6] 周卫玲,白颖,李利.基于校企联合培养的北京建筑大学首届风景园林本科毕业设计模式实践与创新研究[C]//中国风景园林学会2019年会论文集(下册),2019:27-30.
- [7] 魏巍,夏洪流,王志军,等.“卓越计划”之校企联合指导毕业设计模式的探索与实践[J].高等建筑教育,2019,28(6):100-106.
- [8] 石圆圆.建筑类高校多专业联合毕业设计教学模式的反思[J].中国现代教育装备,2020(1):101-102,113.
- [9] 张继刚,郑丽红,李法璋,等.多维跨界互动式教学模式创新的实践探讨[J].高等建筑教育,2019,28(3):110-115.
- [10] 陈根,张勤芳,诸华军.地方高校新工科建设的定位与范式转变[J].黑龙江高教研究,2018,36(7):73-76.
- [11] 王科奇.基于CDIO理念的地方高校建筑学工程应用型人才培养模式研究——以吉林建筑大学为例[J].高等建筑教育,2018,27(4):23-28.
- [12] SALMON G. E-moderating: The key to teaching and learning online(2nd edition)[M]. London: Talor & Francis Books Ltd,2004.



# Practice and thinking of multi-agent collaborative education mode in joint graduation project of urban and rural planning major: based on the response of local universities in the context of emerging engineering

ZHOU Min<sup>1</sup>, DUN Mingming<sup>1</sup>, LU Zhigang<sup>1</sup>, ZHANG Hong<sup>2</sup>

(1. School of Architecture and Urban Planning, Suzhou University of

Science and Technology, Suzhou 215011, P. R. China; 2. School of Architecture and

Urban and Rural Planning, Fujian Institute of Engineering, Fuzhou 350100, P. R. China)

**Abstract:** Based on the background of emerging engineering construction, this paper proposes that the graduation design of urban and rural planning major in local universities should embody the curriculum goal of “four in one” comprehensive creative ability. Then, the model of “multi-subject collaborative education” is applied to the “7+1” joint graduation design teaching practice of the national urban and rural planning major, and the implementation measures of graduation design teaching reform are elaborated from the aspects of inter-school collaboration, intra-school collaboration, school administration and enterprise community. Finally, the improvement strategy of joint graduation design for urban and rural planning majors in the context of emerging engineering construction is proposed to provide new ideas for the reform of graduation design teaching in local universities and boost the reform and innovation of urban and rural planning education in the context of emerging engineering construction.

**Key words:** multi-agent collaborative education; teaching mode; joint graduation project; urban and rural planning major

(责任编辑 周沫)