

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2025.03.008

欢迎按以下格式引用:张洪波,徐久财,刘爽,等.跨学科和产教“双融合”育人的培养模式研究——以建筑类专业为例[J].高等建筑教育,2025,34(3):71-76.

跨学科和产教“双融合”育人的培养模式研究 ——以建筑类专业为例

张洪波,徐久财,刘爽,郑志颖,王宝君

(黑龙江科技大学建筑工程学院,黑龙江哈尔滨 150022)

摘要:传统建筑类专业教学存在知识结构不完整、人才培养与社会需求脱节等问题,按照新工科建设的要求,高校育人导向应发展为培养复合型和综合型人才,动态调整优化专业人才培养方案。根据创意性和贯通性的工科逻辑特征,建构适应时代发展要求的建筑类本科专业“大建筑”基础课程群和产教融合“双主体”实践教学体系,深度推进跨学科和产教“双融合”教学模式,践行宽基础、厚实践、重能力的高质量人才培养宗旨,培养思维活跃、观念新颖、实践应用能力强的新时代人才。

关键词:产教融合;跨学科;建筑类专业;创新人才培养模式

中图分类号:TU984 文献标志码:A 文章编号:1005-2909(2025)03-0071-06

面向新时代生态文明和高质量人居环境建设的需求,提供高质量人才支撑,是现阶段建筑类专业人才培养的重要任务。高质量人才的突出特点是具有跨学科的知识广度,具备解决复杂问题的能力和创造力^[1]。“跨学科”一词由美国社会科学理事会于20世纪20年代首次提出^[2],意在通过多个学科融合,创造新知识或解决单一学科发展困境。为适应新时代创新发展需求,2018年教育部、财政部、国家发展改革委联合印发的《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》指出,探索跨学科、跨专业交叉培养人才机制。传统建筑类专业人才培养体系面临制度滞后、跨学科的内生动力不足等问题。在本科教育阶段开展跨学科人才培养,对我国建设健康人居环境,盘活城乡建设存量,激活产业动能等至关重要。同时,建筑类高等教育正面临更为多元、更加全面的专业人才培养要求,社会对跨学科复合型人才的需求极为紧迫。

为此,应促进多学科专业教育与社会、市场的需求充分对接,提升学生综合素养和实践能力,加大跨专业协同的实践教学比重,优化专业课程设置。经过长期的探索,跨学科和产教“双融合”育人

修回日期:2023-08-17

基金项目:黑龙江省高等教育教学改革项目“基于产教融合育人的‘建筑类+’专业联合毕业设计‘三创融合’人才培养模式研究”(SJJY20220543)

作者简介:张洪波(1978—),男,黑龙江科技大学建筑工程学院教授,博士,主要从事建筑类专业教学与产教融合研究,(E-mail)zhang-hongbo11@163.com。

的人才培养模式可有效实现全链式人才的培养,成为现阶段建筑类专业人才培养的重要模式。一方面,该模式增加学生实践教学环节,促进了高校与建筑类产业企业之间在教学、生产、实训、科技研发等方面的合作交流;另一方面,该模式促进多专业交叉,整合了高校、企业、行业资源,提升了学生就业技能和综合素养。

一、新工科背景下建筑类专业人才培养方向和社会需求分析

(一) 新工科背景下建筑类人才的培养方向

当前,建筑类专业教育中人才培养、科研和行业发展呈现“三权分立”状态^[3],学校培养内容与社会需求之间的脱节^[4],导致学生知识面较窄,实践创新缺乏融贯性。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》曾提出“适合的教育”^[5],强调面向社会发展需求,建立适合学生的教育体系,使学生不断成长,具备长远发展的战略眼光。新工科背景下,建筑类行业正迈向微观的技术交叉应用,且呈现多类型、多要素、多尺度、多价值叠加的发展趋势,从社会需求和实践范围上对专业人才提出了更高的要求,强调学生应具备环境生态、建筑空间形态和行为活动等多维一体的认知思维和创新能力。同时,我国正面临旧城更新、老龄化等挑战。因此,建筑类人才培养需要通过深化产教融合的“双主体”协同育人模式,改革教学组织,促进多学科交叉,增加多元知识获取途径,实现知识结构贯通、学做融通、产教联通,培养既具有正确的生态观和价值观,又具有创新性思维与解决工程问题能力的专业创新型、复合型人才。

(二) 高质量人才培养的时代需求

当前,新一轮科技革命深入发展,产业竞争日益激烈,人才教育和科技创新成为时代的焦点,城市建设与乡村振兴都需要依靠专业人才的智慧生产力和创新力,因此,完善产教融合办学体系,深化教育改革已经引起国家层面的高度重视^[6]。《国家产教融合建设试点实施方案》提出,探索产教融合深度发展创新机制,促进资源要素集聚融合。事实上,在绿色低碳发展过程中,中国建筑类行业创新型人才缺口较大,建筑类专业交叉学科信息更新快、问题复杂多变、知识门槛高,迫切需要组建产教融合教育联盟,为社会输送符合时代需求和熟悉建筑类行业结构的工程技术人才。建筑行业变化和就业岗位的需求已经明确表明,传统高等教育已经不能适应社会发展和学生个人职业生涯需求。学界普遍关注并呼吁高校重视新工科教育改革,探索产教融合“双主体”协同育人新模式,培养具有“穿透式”思维和实践创新能力的复合型人才。

二、跨学科和产教“双融合”的建筑类人才培养路径分析

(一) 设置多学科交叉融合的“大建筑”基础课程群

在经济全球化和知识创新的时代背景下,持续推进“新工科、新农科、新医科、新文科”的“四新”建设,跨学科、跨领域、跨资源的交叉人才培养成为教育发展的重要方向。建筑类专业人才培养要打破大学专业知识“条块分割”,按照“创新导向、个性发展、协同育人”的人才培养理念,促进知识结构集成化。2017年,教育部、财政部、国家发展改革委联合印发的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》强调,优化学科建设结构和布局,突出学科交叉融合。国内双一流高校成为引领跨学科人才培养的排头兵,以学生为中心,设置多学科“组合”式培养方案,启动“翻转课堂”等教学改革,注重知识体系内在逻辑,采取“厚基础、跨学科、国际化”的培养形式^[7],培养满足社会发展、技术应用和科学的研究的复合型、高素质人才。山东大学交叉融合生物医学、控制科学和工程专业形成了智慧医学工程。东南大学组建了由建筑学、城乡规划和风景园林等专业构成的“大建筑基

础教育系列课程”,形成了专业课程矩阵^[8]。

为满足时代的多元需求,建筑类专业教育应以新工科建设为目标,将具有创意、创新、创业的“三创融合”作为人才培养导向,建设建筑类专业集群产业链、课程体系技术链和产教融合实践业务链,并从知识结构、能力和综合素质等层面建构跨学科的“大建筑基础知识体系”和专业技能的新型课程矩阵群,在教学、科研和实践中,全过程实现跨学科交叉融合、创新人才培养(图1)。

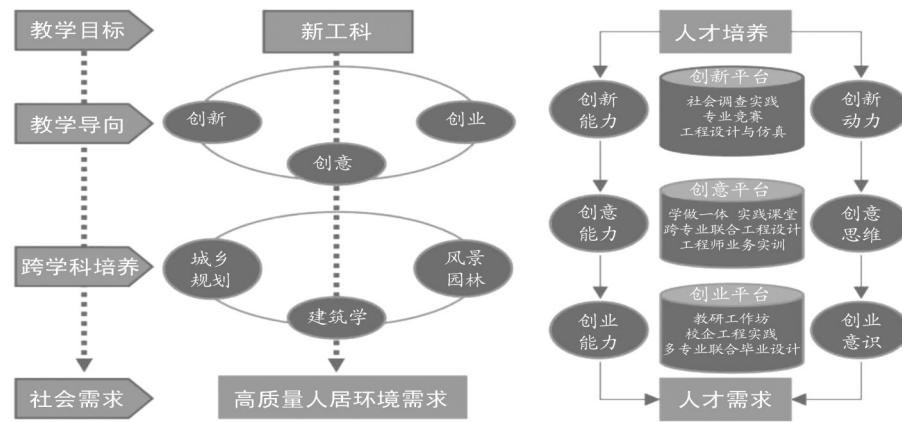


图1 新工科背景下建筑类人才培养模式

为改变传统院系组织架构下知识传授板块化、理论与实践互动衔接不足等问题,按照新工科建设的要求,应从“基础理论—专业技术应用—国际前沿”的进阶逻辑重新设计课程体系,组建建筑类专业融贯式课程矩阵群(图2)。“基础+原理+前沿”课程群涵盖基础概论与原理、艺术与人文历史等知识板块,达到了“专业意识培养+理论贯通+综合素质提升”的教学目标。在“技术前沿”教学模块设置选修课程,每门课程计1.5~2学分,丰富学生知识体系。“设计+技术+前沿”课程群涵盖图形工具与设计表现、专业技术与应用等系列课程,打破专业边界,形成了知识融合、专业技术交叉运用、实践创新对接技术前沿的新型教学模式。在“建筑规划技术前沿”教学模块设置信息化技术培训、大师工作坊、工程项目(竞赛)小组、创业指导工作坊、社会调查等环节,学生自由选择参与,激发其学习动力。

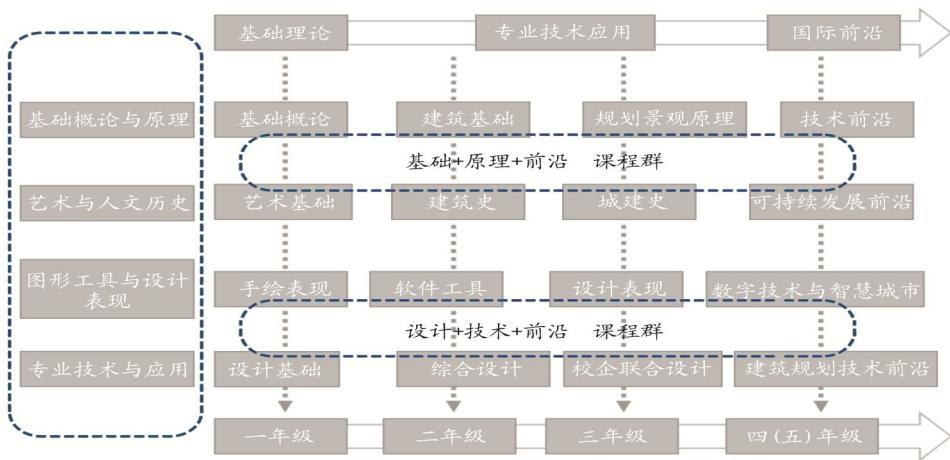


图2 建筑类专业融贯式课程矩阵群

(二) 构建产教融合的“双主体”实践教学体系

以产教融合实践教学为育人核心,创建面向社会“开放共享”的人才培养课程体系是培养复合型人才的有效途径。例如,美国阿默斯特学院以学院现有学科为基础,允许学生根据学习计划和兴

趣特长,跨学科专业学习。美国威廉姆斯学院调整传统院系组织,创设了24个新型跨学科专业,形成了以专业课程为主导,其他专业课程为辅助的教学体系^[9]。德国建筑类教育体系与建筑工程全过程管理的实践相结合,强调跨学科交叉融合,注重培养学生的宽知识面和复合能力。

建筑类专业具有创意和创新属性,以学院和院系组织划分为主的传统教学机制强调“以校为主、企业为辅”,存在教学资源更新周期长、时效性不强的问题,难以适应生态园林行业、建筑领域知识和技术的更新,难以满足学生日益增长的多样化学习需求。为此,整合校企资源,实践教学遵循“多维教学方式、全尺度空间导向、学做一体实践、课程融贯创新”的人才培养理念,根据校企“双主体”实践教学架构,构建建筑类专业“基础实践、综合实践、创新实践和工程实践”的“四位一体”进阶式实践教学体系^[10],设置认知实习、综合实习、工程师业务实践、毕业实习的校企贯通育人模式,形成以学生爱好志趣为动力、以学生成果为导向、专业实践应用为支撑的全覆盖、多层次、多样态的教学资源和实践平台,将现代信息技术融入教学和科研实践中,支持学生个性化创新发展,对接社会和行业需求(图3)。

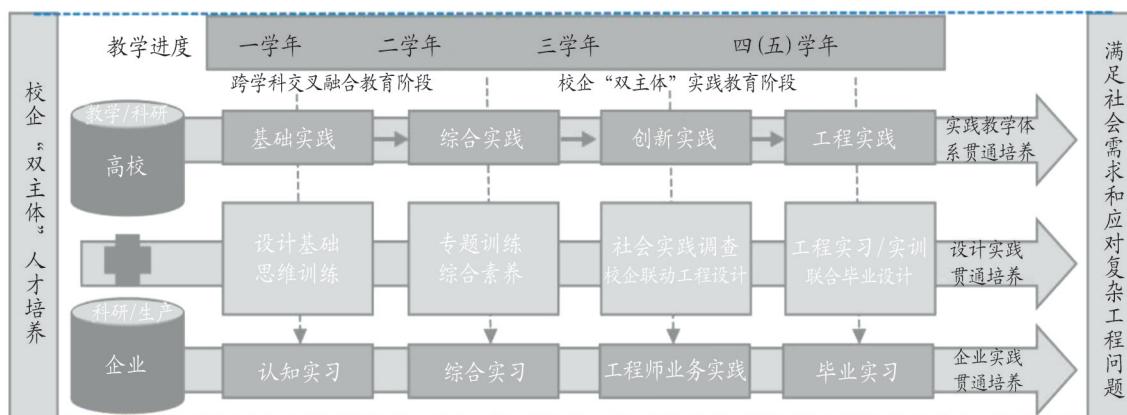


图3 校企“双主体”实践教学体系

同时,鼓励学生利用假期在产学研实践教学联盟平台进行社会调查和工程实践实训,包括“教学工作坊”“开放式协同研究中心”“国际设计竞赛训练营”“校外工程课堂+社区更新”“校外工程课堂+乡村振兴设计”等,并在企业建筑师、规划师、风景园林师等带领下,共同深度参与国家及地方的工程项目。此外,面向行业发展前沿,按照产教融合“双主体”全过程贯通性人才培养模式,搭建高校工程人才与企业间的桥梁,互通教育资源、科研资源、资金等,打造创新创业教育生态圈,实施“教师+工程师”“大师讲堂+课堂”的人才培养机制,共建网络开放课堂和数字教学资源库,形成“多维设计认知+校内外双课堂+实践应用”的多元贯通式实践教学,促进学生知识面的拓展与综合能力的提升。

(三) 建设跨学科、多领域的师资队伍

建筑类专业新工科人才的培养需要跨学科、多领域、专兼结合的教师队伍,然而,受到单一教育背景和学院学科管理体制的影响,教师间的跨学科交叉教学活动较少。为促进不同学科教学活动的开展和师资的互补相融,需要依托产教融合基地,抓好“双师双能型”教师培训工作,抓住现代产业学院的建设契机,增加工程师和教师双向岗位交流机会,校企共同设立协同创新中心,一是“引企入校”,二是建立“双师双能型”培训基地,推进“引教入企”。上述措施能优化整合社会资源,促进跨学科、多领域师资队伍建设,促进校企深度融合,将高校理论创新与实践应用相结合,解决企业创新难题。同时,实践经验丰富的工程师可有力发挥技术传承和技术输出的作用,增强学生主动学习动力,达到跨学科高质量人才培养目标。此外,为保证多专业融贯式教学,应在原有院系师资基础上

优化调整,创建“基础教研室+师资交叉专业团队”的立体教学组织,负责基础课程教学和学科交叉进阶课程教学。不同背景师资的集成整合和课程矩阵群的改革,能有效促进多学科知识融通,并在设计过程中实现创新运用。

三、实践效果与思考

跨学科和产教融合“双主体”人才培养模式经过多年的运行和不断优化,取得了建筑类院校师生的认可。例如,哈尔滨工业大学构筑的建筑类立体交融育人平台,已经融合68家机构,校企合作案例“双主体校企协同创新,共育专业拔尖创新人才”已经入选中国高等教育博览会“校企合作,双百计划”典型案例^[3]。清华大学建筑学院建立的由建筑学、城乡规划、风景园林等专业构成的“大建筑”教学实践体系,贯穿了教学、实践、科研等多维教研过程,并结合“冬奥”实践,在培养多学科交叉设计创新人才方面取得了显著成效,不仅符合“大建筑”学科实践导向特征需求,而且推动了学科国际化交流和联合教学^[11]。

2022年黑龙江科技大学智能建造产业学院成功入选黑龙江省首批现代产业学院建设点,成为了学科交叉、产教融合、协同育人、创新协同的重要平台,该校建筑类(建筑学、城乡规划、风景园林)专业积极探索融贯式教学,在跨学科和产教“双融合”育人方面取得了显著成效。(1)产教融合实践教学拓展了建筑类专业创新型人才的培养途径,理论与实践运用形成了有效合力,能更直接、更有针对性地为社会和企业输送高质量人才。“双融合”教学开展以来,已有3项教学和研究成果应用在乡村振兴实践中,获得社会和企业好评。(2)跨学科协同育人有助于学生突破思维定式,激发设计创意。企业专家和高校教师组成“双导师”,联合参与理论与实践教学,实施“校企(跨校)联合平台—交叉融通教学—多方管理”的开放式联合毕业设计教学模式。该模式中行业专家和管理者共同参与,紧密结合行业发展和地方实践,通过前期调研与协同策划、多维研讨与方案构思、汇报与现场反馈及评价等互动性实践教学,促进了多专业技术交叉协同,显著提高了人才培养质量。2020—2022年,学院已经连续3年响应“龙江五师下乡”行动,每年选派10名本科生和硕士生,深入乡村和社区开展专业技术服务,参与乡村振兴规划、旅游策划、社区治理等,形成了教学、实训、科研全链条教学。学校专业第一志愿招生录取率和用人单位满意度评价指标明显提升,多名学生获得个人表彰和奖学金,社会反响较好。(3)跨学科和产教“双融合”模式教学,明确了高校教师和企业平台为专业课程体系建设和实践教学环节提供双向支撑,实现了“产业链、技术链、业务链”三链对接,促进了专业招生、人才培养、就业一体化发展,达到了教学与科研双赢的效果。借助“双融合”实践教学,学院本科生和硕士生积极参与“龙江冰雪”科研项目工作,学院26位教师被认定为“双师型”教师,获得城乡规划师、一级建筑师、建造师等资格证书。学院综合社会实践课程被评为“省级示范课程”。

四、结语

全球科技革命和产业变革影响下,实施跨学科人才培养既是新工科教育发展和产业升级的需求,又是高校交叉学科建设和科研发展的支撑保障。未来的建筑类人才需要具有创新的思维和意识、与社会发展同步的市场认知、符合实践要求的专业技能和综合素养能力,才能应对社会不断向前发展中产生的各种挑战,成为创意工科行业的创新动力。因此,新时代背景下,建筑类设计将从“全空间尺度物质空间营造”转向“精细化场景营建”,学科发展和实践边界都将不断拓展。建筑类专业教育跨学科交叉的深度和广度仍有待进一步加强,从思维方法到实践都需要营造良性互促的行业和学科建设氛围,以此推进我国低碳生态城市和健康城市的建设,打造高质量人居环境。

参考文献：

- [1] 陈翠荣,姚妹媛,胡玉辉. 美国顶尖文理学院跨学科人才培养路径及支撑机制研究[J]. 黑龙江高教研究,2023,41(2):99–104.
- [2] 陈瑾羲,兰瑛棋,马晓文. 大学跨学科建筑设计特征简析——以麻省理工、斯坦福、牛津的5个校园建筑为例[J]. 装饰,2022(7):29–34.
- [3] 孙澄,薛名辉. 建筑类专业“双主体”校企协同培养模式的探索与实践[J]. 高等建筑教育,2023,32(2):103–109.
- [4] 周蕙. 高校建筑类专业创新创业人才培养模式研究[J]. 科教文汇(上旬刊),2019(19):63–64,72.
- [5] 王兴,宁先平.“适合的教育”理念下高职人才分层培养模式构建与实践[J]. 中国职业技术教育,2018(29):39–44.
- [6] 李晓华,程西慧. 近二十年国内外产教融合研究特征与趋势[J]. 中国高校科技,2023(3):71–78.
- [7] 陈硕,崔迎春. 我国一流高校跨学科人才培养的实践模式及启示——以北京地区8所“双一流”建设高校为例[J]. 中国农业教育,2023,24(1):79–89.
- [8] 鲍莉. 融通与集成——建筑学专业本科教学体系和教学模式改革实践[J]. 高等建筑教育,2022,31(5):71–81.
- [9] Williams College. Faculty Handbook 2019—2020[EB/OL]. (2020-01-03)[2023-07-24]. <https://faculty.williams.edu/files/2019/09/Faculty-Handbook-2019-20-c.pdf>.
- [10] 张洪波,郑志颖,崔巍,等. 风景园林专业教育实践教学体系研究[J]. 城市建筑,2021,18(4):33–35,48.
- [11] 程晓喜,梅笑寒,庞凌波. 服务北京冬奥建设培养多学科全尺度建筑类设计创新人才[J]. 高等建筑教育,2023,32(1):96–105.

Research on the talent training mode of interdisciplinary and production-education integration education: taking architecture-related specialties as an example

ZHANG Hongbo, XU Jiucui, LIU Shuang, ZHENG Zhiying, WANG Baojun

(School of Architectural and Civil Engineering, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin 150022, P. R. China)

Abstract: In view of the incomplete teaching knowledge structure and the disconnection between talent training and social demands of traditional architecture-related specialties, based on the strategic requirements of new engineering construction, the orientation of education should be developed to the compound and comprehensive direction, and dynamically optimize and adjust the professional talent training program. According to the creative and coherent engineering logic characteristics, we construct a practical teaching system of big architecture basic course group and double main body integrating production and teaching for architecture-related specialties, deeply promote the teaching mode of interdisciplinary and integration of production and teaching, and ensure the aim of cultivating high-quality talents with broad foundation, thick practice and emphasis on ability, to cultivate new era talents with active thinking, innovative concepts, and strong practical application ability.

Key words: production-education integration; interdisciplinary; architecture-related specialties; innovative personnel training mode

(责任编辑 代小进)