



# 面向产业升级的建筑设计类专业“四融合” 人才培养模式构建与实践

——以盐城工业职业技术学院为例

李 明, 苟晓梅

(盐城工业职业技术学院 艺术设计学院, 江苏 盐城 224005)

**摘 要:**随着社会发展和技术变革,建筑信息化、智能化、装配化以及绿色建筑的发展理念已成为建筑行业转型升级的新目标和新任务。学院以培养适应现代建筑产业发展的新型复合型技术技能人才为出发点,通过构建实施艺术与科技融合的教学内容、线上与线下融合的教学模式、虚拟与实体融合的实训方法、学校与企业融合的培养主体,形成了符合建筑设计类专业人才特质的“四融合”培养模式。通过实践,在专业建设和人才培养上不断突破,实现了专业发展的示范引领。

**关键词:**产业升级;建筑设计类专业;四融合;人才培养模式;BIM

中图分类号: G712;TU201-4

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2020) 06-0022-06

## 一、建筑设计类专业“四融合”人才培养模式的提出

### (一)建筑行业转型升级对于人才的新需求

传统建筑业具有高增速、大规模、多机会等特征,长期以来,吸纳了大量企业和人员。但传统的建筑生产组织方式,因其对人工劳动严重依赖、简单重复劳动多、科技含量低等因素,使得建筑施工行业作业效率普遍低下,原材料消耗大,环境污染问题突出,已难以适应当今世界绿色环保的发展要求。目前,建筑装配化、建筑信息化及绿色建筑的发展理念已逐步成为建筑行业转型升级的新目标和新任务,

传统人才需求趋缓,适应现代建筑产业发展的新型人才将有较大需求。

### 1. BIM 信息化人才需求

住建部《2016-2020 年建筑业信息化发展纲要》提出增强建筑业信息化发展能力,加快推动信息技术与建筑业发展深度融合,着力增强 BIM、大数据、智能化等信息技术集成应用能力<sup>[1]</sup>。江苏省则鼓励企业在运用 BIM 技术进行 4D、5D 建模基础上实现建筑性能的整体提升,加快智能建造,到 2020 年底,在甲级勘察、设计单位及特级、一级施工企业实现 BIM 技术与企业管理系统和其他信息技术的一体化集成应用;在二星以上绿色建筑和建筑产业现代化示范项目中,集成应用 BIM 的项目比率达到 90%。

收稿日期: 2020-08-07

基金项目: 2016 年江苏省现代技术教育中心课题“现代学徒制下高职室内设计专业数字化教学平台的探索与构建”(项目编号: 2016-R-49911); 2017 年江苏省高等职业教育高水平骨干专业建设项目“建筑室内设计”(项目编号: 苏教高[2017]17 号); 2019 年江苏省高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师资助项目(项目编号: 苏教师[2019]3 号)。

作者简介: 李明(1981- ),男,陕西宝鸡人,盐城工业职业技术学院艺术设计学院讲师,研究方向: 室内设计; 苟晓梅(1981- ),女,河北张家口人,盐城工业职业技术学院艺术设计学院讲师,研究方向: 艺术设计。

建筑信息化是建筑业发展趋势,但目前建筑业内普遍缺乏掌握 BIM 建模高级技能要求的建筑信息化实用性人才,职业院校作为基层 BIM 技术应用型人才培养的主力军,面临着前所未有的机遇和挑战<sup>[2]</sup>。

2.装配式建筑人才需求

中共中央、国务院 2016 年《关于进一步加强城市规划管理工作的若干意见》指出,发展新型建造方式,大力推广装配式建筑,力争用 10 年左右的时间,使装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%<sup>[3]</sup>。江苏省政府在《关于加快推进建筑产业现代化促进建筑产业转型升级的意见》中指出,作为国家建筑产业现代化试点省份,加快推进以“标准化设计、工厂化生产、装配化施工、成品化装修、信息化管理”为特征的建筑产业现代化。

目前从事装配式建筑的高素质人才较少,企业需要大量掌握装配式建筑流程、懂得现场装配和构件吊装的产业化工人,拥有设计、生产、施工和管理等能力的装配式建筑技术人才更成为企业亟需人才<sup>[4]</sup>。

3.绿色建筑发展人才需求

我国既有建筑近 400 亿平方米,95%以上都属于高能耗建筑,能源利用率仅为 33%,建筑总能耗(包括建材生产和建筑能耗)约为全国能耗总量的 30%,因此,发展绿色建筑刻不容缓。按照住房城乡建设事业“十三五”规划纲要中的绿色建筑发展目标要求,城镇新建民用建筑全部达到节能标准要求,能效水平比 2015 年提升 20%。到 2020 年,城镇绿色建筑占新建建筑比重达到 50%,新开工全装修成品住宅面积达到 30%,绿色建材应用比例达到 40%。

4.室内定制与整装设计人才需求

当下,随着年轻消费群体的崛起,家装的主力消费人群也更加趋向年轻化,对于家居生活的品质要

求不断增高,且更加追求便捷、舒适、个性化的定制家装体验。目前我国定制家居的渗透率整体约 30%,未来还有较大的发展空间。随着智能化生产的推进,将会进一步提升定制家居企业的生产效率,实现个性化生产和大规模生产相结合。定制家居和整装,未来仍然会是市场的主流趋势,拥有较高审美能力、懂得室内家具陈设及软装设计的技术技能人才成为行业所需。

综上,随着建筑行业转型升级,建筑业对于人才的需求也发生了变化。培养与建筑行业转型升级相适应的新型复合型技术技能人才,成为学校人才培养改革实施的背景原因。

(二)“四融合”人才培养模式的内涵

为培养适应建筑行业转型升级所需的新型人才,作为非建筑类院校,学院在专业的定位和发展上找准目标,以培养适应现代建筑产业发展的新型复合型技术技能人才为出发点,经过四年多的实践,构建出了艺术与科技融合的教学内容、线上与线下融合的教学模式、虚拟与实体融合的实训方法、学校与企业融合的培养主体,形成了符合建筑设计类专业人才特质的“四融合”培养模式(如图 1)。

“四融合”人才培养模式的提出与实践,有效解决了教学内容传统、课程设置陈旧,人才培养缺乏特质,不能有效对接建筑产业转型升级的问题;解决了学生课堂学习积极性不高,学习不能有效深入,被动接受知识的问题;解决了建筑类专业学生开展实训受时间、空间、人数、安全等因素制约,不能有效实施的问题;解决了教学内容、教学过程、教学评价等环节与企业脱节,人才培养与企业需求不能无缝对接的问题。

二、构建面向产业升级的建筑设计类专业“四融合”人才培养模式举措

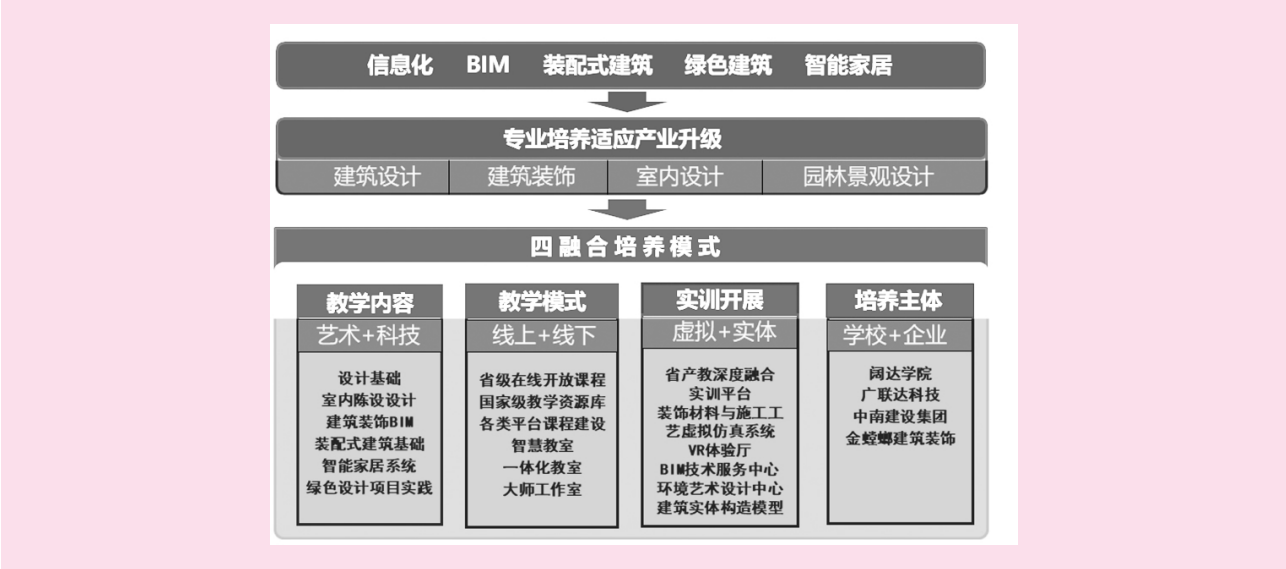


图 1 建筑设计类专业“四融合”人才培养模式图

### (一)明确人才培养定位,重构课程知识体系

为适应建筑产业转型升级,结合学院三十余年的艺术积淀,提出了“艺术+科技”的新型复合型建筑设计类技术技能人才培养目标,形成与建筑类专业院校的差异化培养,打造自身品牌和特质。在传统建筑设计类专业的内涵建设层面,根据建筑产业快速发展和多学科融合趋势,健全建筑设计、建筑装饰、室内设计、园林景观设计等专业链,对接建筑装饰领域全产业链。在课程设置上,以《BIM技术》作为专业类平台课程;建筑装饰专业引入《装配式建筑基础》课程;室内设计专业引入《智能家居系统》课程;园林景观专业方向引入《绿色设计项目实践》等课程。课程内容上,以“认知——辨别——绘制——应用”为流线重塑《设计基础》课程,以地域、风格、项目为载体打造《室内陈设设计》课程,结合造型、手绘、鉴赏、摄影等课程培养学生艺术素养;与建筑教育协会、广联达等企业对接,新设《装配式建筑基础》《智能家居系统》等课程,在课程作业、实训项目、毕业设计、创新创业、设计竞赛中融入绿色设计、海绵城市、智慧城市、特色小镇等新理念、新技术,拓展学生科技创新能力。通过课程内容的重构与更新,形成了“艺术+科技”的新型建筑设计类人才培养知识体系,对接新兴科学技术,响应建筑产业转型升级(如图2)。

### (二)实施线上线下教学,创设教学资源场所

充分运用信息化教学手段,改造传统教学场所,

根据课程内容适时开展线上线下混合式教学,达到教学资源最优化、教学效果最佳化<sup>[9]</sup>。针对课程难点,创设知识点小游戏APP,拓展酷家乐、3D云设计等在线实时设计软件,运用可视化的信息技术使难点知识更加形象,以此活跃课堂氛围,调动学生学习积极性;引入推广职教云、超星、云班课等各类平台,充分进行在线课程建设,累计在各类平台建设在线课程60余门,几乎覆盖全部专业。通过不断打磨,四门课程获得省级在线开放课程建设立项,课程内容得以进一步更新和优化。另外,参与环境设计国家级专业教学资源库建设,积累和收获更多教学资源,为线上学习提供了更加广阔的空间。线下教学中,通过改造普通教室,建成了一批智慧教室、一体化教室和技能大师工作室,学习环境得以优化,学生课余时间能够主动前来学习,加入各工作室,参与项目,提升技能,实训场所的利用率也不断提升。通过线上线下混合式教学,教师、行业专家、企业人员能够及时对接,有效互补,形成专兼结合的课程团队,进一步增强了师资力量。在线资源的建设和教学场所的改善,反之也促进了线上线下、课程内外的融合,学生自主学习、强化学习、深化学习的能动性不断加强(如图3)。

### (三)开展虚实结合实训,用好产教实训平台

学院依托江苏省高等职业教育“十三五”产教深度融合实训平台——智慧建造开放实训平台,先后



图2 重构“艺术+科技”的课程知识体系



与谷雨时代、广联达、维启科技、浙江太学等公司合作,主动对接装配式建筑产业链的能力需求,建成了BIM 技术服务中心、装饰材料与施工工艺虚拟仿真评价系统、建筑实体构造模型、环境艺术设计中心、VR 体验厅等实验实训资源,满足了专业开展各类实验实训的需求,形成了技术体验——设计实施——技能研发——考评认证的完整网络化教科研实训及服务体系。学生从入校专业认知开始,通过VR 体验,建筑实体模型、装饰材料与施工工艺虚拟仿真系统等对专业形成初步认识,确立学习目标;经过专业课的初步学习,在BIM 技术服务中心和环境艺术设计中心开展设计训练;深化技能学习后,在指导老师的带领下,参与到两个市级工程技术研究中心的研发中来,形成科研成果;在完成专业领域的学习后,通过开设考证课程,完成职业资格的强化训练,最终

完成技能考评的认证。通过虚拟体验+实体认知的实训模式,有效解决了学生前往施工现场参观学习的局限性,使得传统以校外参观体验为主的实训变为校内为主,进而避免了时间、空间、人数、安全等限制因素,强化了学生技能的训练(如图4)。

(四)落实校企深度融合,实施双主体育人模式

学院于2016年3月与北京谷雨时代教育科技有限公司共同签署了“BIM 一体化建设”战略合作协议,并相继与广联达科技股份有限公司、中南建设集团、金螳螂建筑装饰等行业知名企业进行合作,结合已经成立的企业学院“阔达学院”,开展学校+企业双主体育人模式<sup>[9]</sup>。学校教师分批深入企业锻炼,提升实践能力;企业员工积极参与学校建设,2人获评江苏省产业教授。企业人员将企业行业的最新技术(BIM)、标准(新材料新工艺、装配式)、项目(真实项



图3 实施线上线下教学,创设教学资源场所

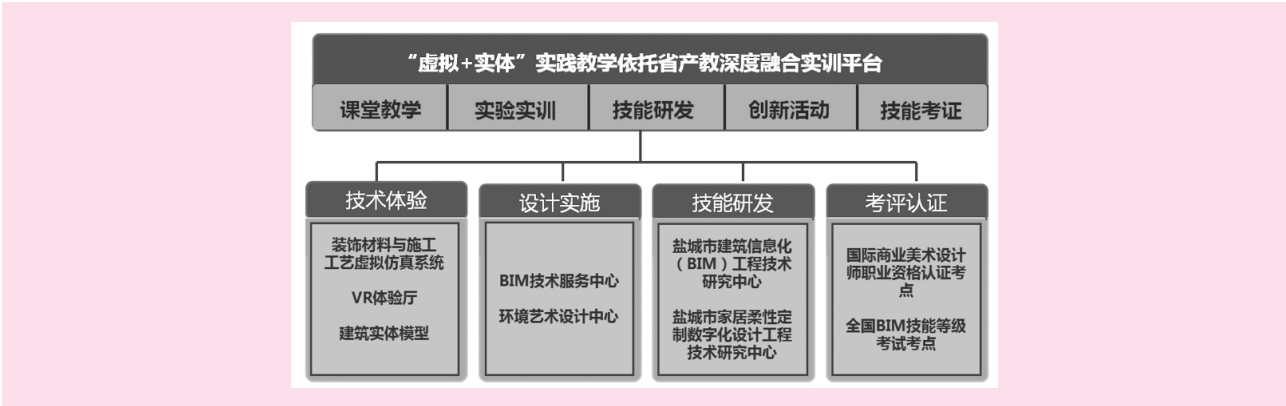


图4 开展“虚拟+实体”实践教学

目案例)引入学校、带入课堂;参与课程的建设,通过线上线下等形式有效参与课堂的教学、成果的评价;参与培养方案的制定和实训场所的建设。校企融合使得人才培养达到了与企业需求的无缝对接,学生深受用人单位好评,就业供不应求。另外,学院与中国建设教育协会、盐城市城乡建设局、盐城市建筑业协会等多方深度合作,面向企业及社会开办 BIM 订单班,校企共同制定《BIM 订单班工作实施细则》,联合开展横向课题和技术研发,将 BIM 技术与实践相结合,助力企业在 BIM 技术的设计优化、招投标方面的应用、三维可视化施工模拟、三维施工进度管理等方面给予技术支持。通过合作,实现校企双赢。

### 三、“四融合”人才培养模式实践成果

(一)专业提升:获批省级建设项目,排名位居全国前列

成果实施以来学院专业建设不断取得突破,建设室内设计专业成为江苏省高水平骨干专业建设专业,相继获批江苏省高等职业教育产教深度融合实训平台——智慧建造开放实训平台、江苏省成人高等教育重点专业。立项 4 门省级在线开放课程,2 门省级重点教材;建设了 2 个市级工程技术研究中心,设立了国际商业美术设计师及全国 BIM 应用技能等级认证考试考点,先后为校内外人员培训及考证达 1000 人次。2019 年以建设室内设计专业为基础成功申报“4+0”高职与本科联合培养项目,与江苏科技大学联合培养建筑学专业本科人才;同时开阔国际视野,开展国际化办学,已招收来自哈萨克斯坦、乌克兰等国际留学生 23 人,进一步提升了学院的办学层次和格局。学院知名度和美誉度不断上升,土木建筑类专业位列 2019 武书连中国高职高专学科排行榜全国第 14 位(550 所院校)。

(二)学生受益:人才培养质量提高,育人成果显著

成果在学院建筑设计类专业全面推开,四年来,直接受益学生 5000 人,学生的技术技能显著提升。2019 年学生毕业设计作品《绿光森林——盐城市南海未来城雾霾净化乐园概念设计》获得江苏省优秀毕业设计评比中获得一等奖(同专业大类一等奖共三项)。技能大赛中,获得江苏省职业院校技能大赛一等奖一项,二等奖四项;在第三届和第四届全国职业院校“建筑装饰综合技能”中均获得特等奖,位列全国 80 所参赛院校第三名;在 2018 年长三角首届 VR 设计极限任务挑战中获得 BIM 组唯一的团体特等奖(比赛共有 18 所本科、职业院校的 30 余个团队参赛)。近年来学生年终就业率始终保持在 99.8% 以上,双证书获取率 100%,培养的学生兼具艺术素养与前沿技能,深受企业好评,一些学生已成为金螳

螂、红蚂蚁、浙江亚厦、中南建设、CCDI 悉地国际等行业知名公司的骨干。

(三)教师成长:信息化教学能力提升,产学研成果突出

成果推动了教师知识结构、教学手段的升级,获得江苏省高校信息化教学设计大赛、微课教学比赛一等奖一项,二等奖四项、三等奖五项;在第四届全国建筑与规划类专业青年教师“金讲席”说课大赛中获得一等奖。申报完成市厅级以上课题 39 项,获得授权发明 6 项,授权实用新型专利 31 项,软件著作权 20 项,横向累计到账资金 160 余万元。1 名教师获批江苏省青蓝工程骨干教师,4 名教师在东南大学及海外攻读博士学位,教师团队获江苏省高校优秀科技创新团队。

(四)示范辐射:院校相互交流,社会反响积极

成果中线上线下、虚实结合的教学模式在校内起到了良好的示范带头作用,并在其他二级学院进行了推广。《智慧建造开放实训平台》已成为学校对外展示和交流的窗口。乌克兰马卡洛夫国立造船大学、韩国全州 VISION 大学、盐城工学院、盐城师范学院、江苏科技大学、扬州市职业大学、扬州工业职业技术学院、洪泽中等专业学校、泰州中等专业学校等国内外 20 多所院校前来交流学习。中国第一家 BIM 公司柏慕中国的 CEO 黄亚斌、广联达科技股份有限公司总监孙圆,对我院建筑类专业建设的前瞻性和先进性都予以了高度评价。成果经验在装配式建筑教学资源共建共享联盟成立大会上进行了分享介绍。光明日报以《高职院校如何“贴近企业做学问”》为题对我院产学研定位和线上线下授课,在线课程资源建设等进行了报道;新浪网、中国高校之窗等对我院 BIM 一体化建设进行了报道;盐城广播电视台对我院产教融合实训平台进行了介绍,并对 BIM 技术和装配式技术纳入人才培养方案、培养建筑业转型升级急需的技术技能人才进行了报道。成果的实施助推学院获评全国高职高专院校育人成效 50 强。

面对建筑产业的转型升级、中国制造 2025 以及现代职教体系建设等新时代新使命,特别是当下后疫情时期,教学环境和教学方式都已发生了深刻的变化,教师更需增强“互联网+职业教育”的思维,在建筑设计类专业人才的培养上不断创新,更新“艺术+科技”的课程内容、拓展“线上+线下”的教学模式、完善“虚拟+实体”的实验实训、深化“学校+企业”的双元融合,在办学特色和育人成效上做出更多成绩。

参考文献:

- [1] 住房和城乡建设部网站.关于印发 2016—2020 年建筑业信息化发展纲要的通知[EB/OL].<http://www.mohurd.gov.cn/>

wjfb/201609/t20160918\_228929.html,2020-03-15.

- [2] 吴昆.1+X 证书制度试点背景下的 BIM 技术人才培养模式研究与实践[J].中国职业技术教育,2019,(27):13-16.
- [3] 中国政府网. 中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见[EB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/2016-02/21/content\_5044367.htm,2020-03-15.
- [4] 郭庆军,郝倩雯,闫兹.建筑业转型过程中人才队伍建设与

培养分析[J].建筑经济,2017,(11):11-14.

- [5] 谭永平,唐春生,刘逸.高职院校混合式课程教学设计的要素与策略[J].教育与职业,2019,(23):82-86.
- [6] 李明,苟晓梅,张云.基于“企业学院”的室内设计专业人才培养模式探索与实践——以盐城工业职业技术学院为例[J].武汉职业技术学院学报,2017,(6):30-33.

[责任编辑:许海燕]

## Construction and Practice of “Four Integration” Talent Training Mode for Architectural Design Majors Facing Industrial Upgrading

LI Ming, GOU Xiao-mei

(Yancheng Polytechnic College, Yancheng224005, China)

**Abstract:** With the development of society, the building technologies such as BIM , intelligence, assembly and green design have become new goals and tasks for the transformation and upgrading of the construction industry. Through the construction of teaching content that implements the integration of art and technology, the teaching model of online and offline integration, the training method of virtual and physical integration, the cultivation between school-enterprise has formed a “four integration” training model that meets the characteristics of architectural design professionals. Through practice, we have made continuous breakthroughs in specialty construction and talent training, and achieved demonstration and leadership in specialty development.

**Keyword:** industrial upgrading; architectural design specialty; four integration; talent training mode; BIM