

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2018.05.005

欢迎按以下格式引用:宗钟凌,张三柱,吴建新.建筑产业现代化背景下地方高校土木工程专业面临的挑战与机遇[J].高等建筑教育,2018,27(5):26-30.

# 建筑产业现代化背景下地方高校土木工程专业面临的挑战与机遇

宗钟凌,张三柱,吴建新

(淮海工学院 土木与港海工程学院,江苏 连云港 222005)

**摘要:**建筑产业现代化对地方高校土木工程专业建设与发展有重要影响。结合连云港市建筑业发展现状,以淮海工学院土木工程专业建设为例,分析了建筑产业现代化背景下地方高校土木工程专业建设面临的挑战与机遇,以期为地方高校土木工程专业建设提供有益参考。

**关键词:**建筑产业化;土木工程;人才培养;挑战;机遇

中图分类号:G462;TU318.4

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2018)05-0026-05

## 一、建筑产业化的背景及发展趋势

对于国内土木工程领域的专业人士而言,建筑工业化、住宅产业化等概念并不陌生。国内建筑与土木工程行业从20世纪50年代开始对此开展了相关研究与实践。目前,国内行业权威部门提出“建筑产业现代化”概念,既涵盖了建筑工业化、住宅产业化的内涵与外延,又从更高的视角作了诠释,是建筑产业化进步的标志<sup>[1-2]</sup>。

众所周知,建筑产业是产业链长、带动力强、贡献度高的国民经济重要支柱产业和富民安民基础产业。近年来,建筑产业持续快速发展,产业规模稳步增长,但现代化水平不高,存在建设周期长、资源能源消耗高及生产效率、科技含量、标准化程度低等问题。

建筑产业现代化是通过标准化设计、工厂化生产、装配式施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用,将投融资、规划设计、开发建设、施工生产、管理运行与维护以及材料、设备更新换代等环节联结为完整的一体化产业链的过程。推进建筑产业现代化,有利于提高建筑行业的生产效率和经济效益,有利于建筑品质的提升和人居环境质量的改善,有利于促进建设领域节能减排,实现绿色安全施工,故而建筑产业现代化是中国建筑业发展的必然趋势,也是行业转型升级的必然要求<sup>[3]</sup>。

推进建筑产业现代化的关键是加快提升建筑企业实力,而适用人才短缺是建筑企业在实力提

修回日期:2018-01-22

作者简介:宗钟凌(1979—),男,淮海工学院土木与港海工程学院副教授,博士,主要从事土木工程专业教学与管理研究,(E-mail)hbhitzhl@163.com。

升过程中面临的主要障碍。以标准化设计、工厂化生产、装配式施工、一体化装修及信息化管理为主要特征的建筑产业现代化,对行业从业人员的知识结构、专业能力有更高要求,这就对地方高校土木工程专业建设与人才培养提出了全新挑战<sup>[4-5]</sup>。在此背景下,地方高校的土木工程专业建设应抢抓机遇,紧跟行业发展趋势,实时调整专业建设方向,改革与创新人才培养模式,完善师资队伍建设,打造具有品牌效应和地域特色的土木工程专业。

笔者结合连云港市建筑业发展现状,以淮海工学院土木工程专业建设为例,分析建筑产业现代化背景下地方高校土木工程专业建设面临的挑战与机遇,以为地方高校土木工程专业建设提供有益参考。

## 二、土木工程专业面临的挑战

### (一) 建筑产业自身发展带来的挑战

建筑产业从建筑工业化、住宅产业化发展到建筑产业现代化,不仅是从品质和概念上的提升,更是其内涵和外延的拓展。建筑产业现代化不仅涵盖了住宅建筑结构部分,还包括建筑部品、部件的大规模工业化生产,并且将现代化的信息技术、现代化的管理手段(比如全寿命周期管理)融合在了一起。

连云港市为了加快建筑产业现代化,建设主管部门积极与地方相关企业、高校以及科研院所对接,希望能够形成骨干企业为龙头、高校院所为智库、政府为监管服务平台的联动模式,以带动建筑产业现代化的良性发展。目前,连云港市地方设计院、施工和构件生产等骨干企业已经迈出了第一步,从 BIM 系统的引入,绿建所的设立与研发投入比,到规模化建筑部品的生产线均已经初步完成。在此发展过程中,淮海工学院建筑、土木类相关专业组织专家团队提供了高水平的技术支持与咨询服务。

但是应该指出的是,与地方建筑产业发展的态势与要求相比,地方高校土木工程专业能够提供的技术支持仍有很大差距,主要表现在以下 3 个方面。

一是提供的专业技术服务范围有限。

淮海工学院土木工程专业在学科建设、专业教学及人才培养方面仍停留在住宅建筑结构部分,即传统的建筑结构领域,这与建筑产业现代化的要求极不适应。

二是虚拟仿真与信息化平台建设水平低。

建筑产业化对虚拟仿真与信息化技术平台要求较高,从设计、生产到施工全过程都需要借助数字化虚拟仿真技术完成,在建筑部品组装及整个运营期还需要信息化技术提供有力支撑。

淮海工学院土木工程专业在中央地方共建项目的支持下,初步搭建了建筑信息化虚拟仿真设计平台,并且获得了国内业界知名企业的关注与支持。但与省内同类高校相比较,与连云港市建筑产业化的需求相比较,这些平台的建设能力明显不足,平台能够提供的服务质量还比较低。

三是专业实践与拓展空间不足。

土木工程专业是一个实践性非常强的专业,建筑产业化发展更是要求从业人员对建造全流程有更为清晰的直观认知,更为精准的现场操作,更加科学的管理理念与手段。这就要求地方高校在学生的专业实践与能力拓展方面有进一步提升的空间。然而地方高校往往由于经费不足或者校企合作不紧密,导致学生的专业实践与拓展空间不足,难以胜任产业化发展的专业技能需要。

### (二) 人才培养模式变革带来的挑战

土木工程专业是一个相对成熟而又充满活力的专业,专业发展过程对于人才的培养已经形成

了一个较为固定的模式。从专业模块的设置、教材编写、教学大纲、教学内容到教师授课的方式,几年甚至十几年变化不大,教学的主战场一直在教室和实验室。

建筑产业现代化的发展需要从业人员改变现有的知识结构体系,因为传统的现浇混凝土结构设计方法不能完全适用于装配化结构;结构设计师对建筑与结构的整体协调性将起到主导作用,而不是被动接受;既有的模板支撑体系即将被标准化的组合式配件所取代,复杂的高大支模将大大减少;施工技术负责人要重点掌握信息化技术手段与标准化管理流程,才能有效控制施工进度与成本,而不必再纠缠于构件的尺寸、材料强度以及钢筋的放样长度;监理从业人员可能大大减少,这也符合了行业发展趋势。以上这些对人才需求的改变对地方高校在人才培养方面提出了更高要求,同时也是一个巨大的挑战。

建筑产业化发展需要学生走出教室,更多地参与专业实践活动,开阔专业视野,教学主阵地可能是虚拟仿真信息平台,也可能是工程训练中心,亦可能是预制构件生产一线和施工现场。这对于地方高校的日常教学组织与管理是一种全新的挑战。

### (三) 教师职业角色转变带来的挑战

2013年1月1日国务院办公厅发布《绿色建筑行动方案》,明确提出“推动建筑工业化”,地方政府、开发商、工程建设企业、生产企业积极增加了投入。江苏省人民政府在2014年及时发布了《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》,2017年江苏省住房和城乡建设厅印发了《江苏省“十三五”建筑产业现代化发展规划》的通知。

江苏省是全国建筑大省和强省,一直在积极推动建筑产业现代化的发展。然而,江苏部分地方高校土木工程学科、专业的建设并没有及时跟进,这与高校土木工程专业教师队伍的知识结构有较大关系。目前,大部分土木工程专业教师接受的教育、从事的科研和专业教学工作都是传统的钢筋混凝土和钢结构建筑。建筑工业化生产、装配施工、一体化装修以及信息化管理等知识对于高校部分教师来讲也是新知识、新内容。

教师是地方高校教学的主体,是专业知识的传播者,要实现这一使命,教师自身首先要重新对建筑产业化相关知识进行学习,而这方面的技术成果往往集中在工程建设企业和生产企业以及为数不多的几所部属知名高校。这就要求地方高校土木工程专业的大部分教师要走出去,转换职业角色,深入建设与生产一线,这实际上也是对地方高校教师的一次心理挑战。

## 三、土木工程专业建设发展的机遇

### (一) 专业影响力与品牌效应的提升

建筑产业现代化为各个地方高校土木工程专业提供了同样的竞争平台,建筑市场对产业化人才的迫切需求为地方高校土木工程专业毕业生提供了均等的机会。在此背景下,地方高校如何准确地把握建筑业的政策导向与社会需求,快速做出反应与决策,形成具有地域特色的专业方向,打造专业的品牌效应,决定了地方高校土木工程专业未来的发展。

因此,淮海工学院土木工程专业团队应充分学习和领会江苏省建筑产业现代化发展的规划,并结合连云港市以及苏北的现实发展,做到敢为人先,抢抓机遇,先行先试,率先在地方高校土木工程专业中脱颖而出,赢得先机,形成自己的专业特色,塑造并提升土木工程专业品牌效应。

### (二) 人才培养竞争力的增强

地方高校教育的根本目的是为地方经济和社会发展服务,培养对社会有益的人才。地方高校土木工程专业之间的竞争也是人才培养的竞争,培养人才的社会竞争力是地方高校办学社会效益

与品牌效应的最大体现。

建筑产业现代化对人才培养的要求更为多元化,从数字仿真到虚拟现实,从基本理论到专业技能,从技术手段到管理理念,无一不体现了建筑产业现代化对人才培养质量和竞争力提升的迫切性。目前,国内部分有前瞻性的建筑企业已经与一些地方高校合作,实现了订单式人才培养,这种合作模式既缓解了地方高校学生的就业压力、充分调动了学生学习专业的兴趣与积极性,又节约了企业的人力资源成本,因而,此类地方高校的人才培养竞争力得到了提升。

### (三) 人才培养模式的改革与创新

为了适应建筑产业现代化对专业人才的迫切需要,淮海工学院针对人才培养模式从两个方面进行了改革与创新。

一是打破专业壁垒,联通相关主体专业。从学校层面开展建筑、土木、机械与艺术设计类相关专业教学课程通用化专业基础教学改革,尤其是涉及到 BIM、装配式建筑、装配式施工机械以及室内设计等相关课程的教学改革与创新。通过改革与创新,形成真正意义上的大建筑、大土木专业的优势与特色,准确把握住专业基础教学与专业建设之间的切合点,建设相互联通、协同发展的共用平台,提升建筑产业现代化通识教育的质量与水平。

二是探索课程开发、教材建设与科学研究“三位一体”的培养模式。课程开发与教材建设既是手段也是目标,而科学研究则是有力支撑。学校鼓励相关专业尽快将与建筑产业现代化相关技术标准与规范要求快速融合到现有的本科教学、人才培养体系和教育教学,以及科研工作中去,并通过3~5年的课程体系建设,完成课程开发与教材编写。同时,各相关专业组建团队有计划、有步骤地开展专业教育培训、科学技术攻关及新的培养方案、课程体系、专业方向调整;优化毕业设计选题方向及评价标准,将建筑产业现代化有关的知识、技术和设计方法有机融入到教学实践与人才培养过程中。通过人才培养模式的改革与创新,切实提高人才培养的质量。

### (四) 专业建设转型的加快

专业特色与品牌效应,以及人才的培养都要通过科学而持续的专业建设来实现,专业建设对地方高校作用突出,意义重大。土木工程专业建设的水平,决定了地方高校土木工程专业在行业内的影响力与竞争力。应该说,部分地方高校的土木工程专业建设与建筑产业现代化进程不相匹配,仍然停留在传统的教育理念、教学模式、教学内容和教学手段上。

建筑产业现代化要求地方高校办学模式应该是开放式的,专业建设应该具有更强的包容性,即教师和学生要能“走出去”,政府与企业的专家也要“进得来”。地方高校土木工程专业的建设不能“闭门造车”,应广泛征求意见与建议。建筑产业现代化将迫使地方高校土木工程专业转型升级。

当然,专业建设转型过程也应该遵循循序渐进的原则,通过不断加强专业主干课程建设,优化专业课程体系,进一步更新和完善与建筑产业化相关的教材、教案及实践环节。

### (五) 师资队伍建设的强化

师资队伍是学科建设与专业建设的共同主体,学科建设是引领,专业建设是基础,因此土木工程专业师资队伍的建设是专业品牌、人才培养和专业建设转型的重要力量和组成部分。

建筑产业现代化要求教师角色的转变,既是一种压力,更是自我提升的动力。土木工程专业实践性极强,地方高校的教师既要具有扎实的专业基础知识,更要把握行业发展的前沿动态,将理论与实践融合,不断进行知识的更新与提升,才能培养出满足社会需求的专业人才。

近年来,淮海工学院土木工程专业加强了师资队伍建设,双师型教师占比达70%,专业带头人年富力强,实践经验丰富,尤其是在建筑工业化方面具有行业影响力。但是,由于年龄结构、知识层

次以及专业背景的差异,师资队伍的团队协作以及整体水平在同类高校中并不具有优势。今后,需要借助建筑产业现代化建设的“东风”,将更多的专业教师,尤其是青年教师送到生产一线,将更多的业界知名专家请进来,以推动土木工程专业师资队伍的建设。

## 四、结语

结合连云港市建筑业发展现状,以淮海工学院土木工程专业建设为例,分析了建筑产业现代化背景下地方高校土木工程专业建设面临的挑战与机遇。应该说,建筑产业现代化为地方高校土木工程专业建设提供了均等的机会,关键在于如何抓住机遇,找准地位,形成特色与品牌效应。地方高校土木工程专业建设在迎合建筑产业现代化发展大势的同时,更要着力增强人才培养的竞争力,创新人才培养模式,加快专业建设转型,提升师资队伍建设水平。

### 参考文献:

- [1]何余良,吴旭东,高越青,等. 建筑现代化背景下地方高校土木工程专业建设[J]. 绍兴文理学院学报, 2016, 36(11):9-12.
- [2]蒋勤俭. 中国建筑产业化发展研究报告[J]. 混凝土世界, 2014(7): 10-20.
- [3]夏才初,包方明,高越青. 建筑产业现代化联盟模式选择研究[J]. 建筑经济, 2017, 38(7):5-8.
- [4]李颂华,高龙飞. 建筑产业化背景下创新应用人才培养实践教学模式探索[J]. 沈阳建筑大学学报:社会科学版, 2017, 19(3): 310-313.
- [5]于长英,吕文浩,徐玉梅. 建筑类高校实施现代建筑产业化人才培养教学改革的必要性及策略[J]. 建筑与预算, 2016(4): 53-55.

## Challenge and opportunity faced to civil engineering of local colleges and universities under building industry modernization background

ZONG Zhongling, ZHANG Sanzhu, WU Jianxin

(School of Civil and Ocean Engineering, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang 222005, P. R. China)

**Abstract:** Building industry modernization has an important influence on the construction and development of civil engineering of local colleges and universities. Based on current situation of building industry of Lianyungang and civil engineering specialty construction of Huaihai Institute of Technology, challenge and opportunity faced to civil engineering of local colleges and universities under building industry modernization is analyzed, to provide some helpful reference to local colleges and universities' civil engineering specialty construction.

**Key words:** building industrialization; civil engineering; talent cultivation; challenge; opportunity

(责任编辑 梁远华)