

智能建造专业校企合作人才培养模式现状研究

何凌侠

湖南都市职业学院 建筑工程学院

DOI:10.12238/mef.v7i8.9064

[摘要] 积极推进专业建设、深化人才培养模式改革是新工科建设的关键问题,校企合作作为新工科建设中的必由之路,也是推进专业人才培养模式改革的重要途径之一。该文以新工科建设的时代背景为出发点,阐述智能建造专业在校企合作下人才培养模式改革的意义、现状以及分析存在的主要问题,探索地方高校校企合作人才培养模式改革的实践经验,提出校企合作人才培养模式改革的基本思路,为新工科建设背景下人才培养模式改革提供决策支持。

[关键词] 智改数转; 智能建造; 校企合作; 人才培育模式

中图分类号: G40 **文献标识码:** A

The current situation of talent training mode of school-enterprise cooperation in intelligent construction under the background of intelligent reform

Lingxia He

School of Architectural Engineering, Hunan Metropolitan Vocational College

[Abstract] It is the key problem of the construction of new engineering to actively promote the construction of new engineering. School-enterprise cooperation, as the only way in the construction of new engineering, is also one of the important ways to promote the reform of professional talent training mode. This article in the era of the new engineering construction background as a starting point, the intelligent construction professional under university-enterprise cooperation reform the significance, present situation and analysis of the main problems, to explore local university cooperation talent training mode reform practice experience, put forward the basic idea of university-enterprise cooperation personnel training mode reform, under the background of new engineering training mode reform to provide decision support.

[Key words] intellectual reform and digital transformation; intelligent construction; school-enterprise cooperation; talent cultivation mode

引言

随着科技进步以及新一轮科技革命和产业变革,实现设计、生产、施工的一体化管理模式已逐渐普及,传统建筑业将难以胜任建筑业的工业化、数字化、绿色化转型升级。为加快建设现代化建筑产业体系,在建造全产业链条中实现科技创新、数字赋能、转型升级,从本质上助推房地产业绿色低碳、智慧安全高质量发展,党的二十大作出了“打造宜居、韧性、智慧城市”的重大决策部署^[1]。近年来,国家以及地方各级政府积极推动高等教育校企合作协同育人模式,积极探索高校、行业以及企业在智能建造专业人才培养模式改革,构建智能建造专业人才培养研究,积极推动建筑业智改数转。

1 智能建造专业校企合作人才培养研究意义

1.1 理论意义

智能建造专业,作为一门集信息技术、自动化控制、机器人

技术等前沿科技于一体的新兴跨学科领域,致力于推动传统建筑行业的转型升级,旨在提高建筑效率、降低成本、确保施工安全和提升建筑质量^[1]。智慧城市的建设是科技创新推动建筑业转型发展、激发新质生产力的重要支点,智能建造构建了一种数字化、信息化、智能化的先进制造方式,符合新质生产力的特征要求^[2],是形成发展智能建筑经济的强大动力和技术支撑。为加快建设现代化建筑产业体系,在建造全产业链条中实现科技创新、数字赋能、转型升级。

1.2 实践意义

住房和城乡建设部选定长沙市等24个城市开展国家智能建造和工程建设项目全生命周期数字化管理改革试点,从本质上助推房地产业绿色低碳、智慧安全高质量发展。数字化技术下的智能建造专业将依托于高职教育“智慧工地”管理技术^[3],搭建数智工地应用技术体系,培养技术技能人才和新型数字建

筑人才,用智能建造新质生产力赋能建筑产业绿色低碳、智慧安全高质量发展,研究结果对高职院校培养智能建造专业人才的研究具有重要的理论意义和实践参考。

1.3智能建造专业校企协同育人是贯彻落实国家发展重要先进制造业战略背景的重要举措

2022年10月国家领导人在党的二十大报告中指出,要“打造宜居、韧性、智慧城市”;2024年6月,国家领导人在出席2024世界智能产业博览会时强调,“智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量”^[4]。2020年7月,住房和城乡建设部、发改委等13个部门联合发布了《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》,意见指出根据党的二十大精神和中央经济工作会议精神,以发展智能建造、推动建筑业转型升级为目标,要以大力发展建筑工业化为载体,以数字化、智能化升级为动力,创新突破相关核心技术,建立24个智能建造试点城市工作协调机制;2022年8月,工信部发布《信息通信行业绿色低碳发展行动计划(2022-2025年)》,提到要加快数字化改造,推动智慧建筑发展;2023年,国家发改委在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提出“发展智能建造”,首次从国家层面将发展智能建造作为落实国家发展重要先进制造业的动力之一。

2 智能建造专业国内外校企合作人才培养模式研究的现状及存在的问题分析

2.1国内外校企合作人才培养模式研究的现状

发达国家在发展智能建造过程中十分重视对人才的储备和培养^[5]。2016年,德国提出了与“工业4.0”相配套的“‘职业教育4.0’框架倡议”,包括提升职业教育培训中学生的数字化技能水平、支持企业参与数字化学习网络的构建等内容。2018年,日本^[6]提出了人工智能背景下学校教育应采取的变革措施,要求每年培养25万名人工智能相关的管理和技术人才,并将责任细化到不同的政府部门。美国则是以企业为主导培养技术人才,由BIM软件的研发公司担负培养数字化软件技术人才的主要责任,所有的软件都对高校免费开放,鼓励高校研究人员和学生了解并掌握智能建造的数字化技术^[7]。在我国新时代背景下,数字科技对建筑领域的颠覆性越来越强,智能建造作为一种新质生产力必将引领建筑业时代潮流,因此构建智能建造专业人才培养研究,能助推职业教育服务智慧城市建设的战略目标。

2.2人才培养模式改革存在的主要问题分析

无论从国家政府层面,还是社会行业企业以及高职院校本身,都对校企合作协同育人机制的实施充满期待,且也已取得了一定的研究成果,为校企合作协同育人机制的改革研究提供了一定的理论基础和实践指导。但是在相关研究与实践中也存在比较明显的不足,主要表现在以下几个方面:

2.2.1智能建造专业的人才培养机制不够完善

作为为新型建筑业提供人才支撑的高职院校,新型建筑工业所需要的创新人才需求与供给的对接机制。目前政府将经济资源、技术资源、人力资源和制度资源向智能建造行业倾斜

度不够,创新人才供给机制相对弱势,因此,支撑人才机制创新,需要建立创新人才培养机制,推动“政校企”合作,重点培养智能建造专业领域的专业技术人员,加强职业化、数字化、智能化建设,探索产教城融合机制,高校分层培育机制。

2.2.2未形成数字化人才培养理念

建筑人才培养当前面临人才培养理念和培养模式与时代发展不匹配、人才培养路径需要升级、人才培养内生动力不足和评价科学性等挑战,传统工科专业育人体系亟需突破创新,培养理念要从“专业教育、三链发展”转变为“通专融合、思维涵养、因材施教、家国情怀”,而数字技术,作为智能建造的基石,提供了强大的数据处理能力、高效的计算资源和智能的决策支持,使得建筑项目从设计、施工到运维的每一个环节都能实现智能化管理。例如,通过大数据分析,建筑师和工程师能够对建筑项目进行更精确的预测和规划,从而减少资源浪费和施工延误^[7]。云计算平台则为项目团队提供了便捷的协作环境,使得团队成员无论身处何地,都能够实时共享信息和资源。物联网技术的应用,让建筑设备和材料能够实现互联互通,实时监控和管理,极大提高了施工过程的自动化水平。因此在进行智能建造专业校企合作培养人才方面要突出工程系统思维、工程科学思维、交叉与创新思维,应坚持以“数字赋能、三位一体、一模到底”为原则,以“BIM+M+EPC”为路径,积极实现设计、生产、施工、运维的数字化、一体化。

2.2.3企业缺乏合作动力,参与育人的积极性不高

为智能建造发展提供后备人才保障,相关部门缺乏对高校有关智能建造专业的校企协同育人的智能职责划分,没有采取科学的方式培育智能建造专业人才,建立考试、竞赛、职业定位于一体的考核评价模式。政校企合作不深入,在国家大政方针指引下,我国职业院校都纷纷积极探索校企合作之路,但由于企业过分追求利益,而忽略其人才培养的责任,出现校企合作不协调的现象,职业院校和行业企业很难形成“互利共赢”的共同体。协同育人中,合作办学体制不够完善,政府职能发挥不充分,没有在职业教育的发展与社会和企业追求的经济效益之间找到平衡点,不能保证企业在合作中的权益追求与主体地位。

3 新工科背景下智能建造专业校企合作人才培养模式创新思路

3.1拓宽全生命周期典型项目人才培养全过程

可以根据省域新质生产力的人才需求,以企业为基点,依托“BIM+装配式+智慧运维”全生命周期的典型项目,从设计源头出发,深入了解新型工业化建设的建造以及运维管理全过程。目前在国家发展重要先进制造业的战略背景下,智能建造专业需要利用好国家智能建造试点的重大契机,做好智能建造人才培养与储备,高职院校需要与地方政府、企业交流,探讨设置智能建造专业的定向培养任务,明确打造智能建造全生命周期咨询、生产、施工、机电、装修、门窗、建材、互联网、物管十大产业的培养目标,在一定程度上有效引导全国智能建造专业建设和土建类专业改造。

3.2突出以应用场景为主线的相关课程体系

在当前建筑行业的发展进程中,智能化已成为推动行业进步的关键力量。为了实现这一目标,我们必须构建多层次的BIM技术应用场景,将“业务、数据和技术”这三个核心生产要素紧密融合在一起。通过这种方式,我们可以打造出一系列以“BIM+装配式建筑、BIM+智能生产、BIM+智慧物流、BIM+智慧工地、BIM+智慧物业、BIM+智慧城市运营”为主线的智能建造标准化应用场景。从设计源头出发,延伸至建造以及运维管理,从而培育掌握先进智能建造应用场景下的复合型人才队伍,则是提升建筑项目智能化水平、提高工程效率和质量、降低资源消耗和环境影响的关键所在。

3.3校企多方联动共同培养经营管理型人才

专业人才的支持是智能建造的实施的必要条件,因此加强相关领域人才的培养,特别是对技术技能和管理能力的提升,是推动智能建造发展的关键。随着科技革命和产业变革的兴起和迭代,一些高端制造业机器人换人进程不断加快,单一的、低技术的劳动力也将会逐渐被“规范化培训、标准化评价、多元化培养”经营管理人才取代,从而不断激发市场活力,持续催生“新质生产力”。校企双方可以建筑主要部品部件的生产(M)作为工业化载体,以新技术、新材料、新工艺、新体验为抓手,大力发展以“BIM+EMPC”为路径的新型建造方式和建设管理模式,实现“1+1+1>3”实现建造过程的校企联动,共同培养从设计到生产、再到施工的一体化经营管理型人才。

4 结语

(1)面对绿色智能建造新浪潮,更应紧跟趋势,利用好国家智能建造试点的重大契机,做好智能建造人才培养与储备;(2)围绕“数据驱动、智能建造”的理念,通过引入企业、院校、应用场景等,实现智能建造在设计、生产、施工、管理、运维等全生命周期人才培养路径,从源头上培养好走数字设计技术线路

的复合型人才,充分发挥企业示范应用场景的带动作用;(3)推动智能建造“产业链-人才链-创新链-教育链”校企联动全链条人才培育,企业要有针对性地向高校推送学习资源和识别学生学习状态,校企双方以建筑主要部品部件的生产作为载体,大力发展以“BIM+EMPC”为路径的新型人才培养方式,探索从设计到生产、再到施工一体化经营管理型人才培养的新路径。

[基金项目]

2023年湖南都市职业学院重点课题《高职院校建筑类专业现代学徒制研究与实践》,项目编号:DS2023JG016。

[参考文献]

- [1]培育智能建造试点城市打造建筑业高质量发展标杆[J].建筑技术,2022,53(8):990.
- [2]廖玉平.加快建筑业转型推动高质量发展——《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》解读[J].住宅产业,2020,(9):10-11.
- [3]陈珂,丁烈云.我国智能建造关键领域技术发展的战略思考[J].中国工程科学,2021,23(4):64-70.
- [4]Choi W,Jang S J,Yun H D.Design properties of insulated precast concrete sandwich panels with composite shear connectors[J].Composites,2019,157(JAN.15):36-42.
- [5]刘美霞,卞光华,陈伟,等.超高层公共建筑智能建造技术体系探索实践[J].建筑结构,2023,53(10):10-14,73.
- [6]樊则森,王金川,周立.智能建造关键技术与应用[J].建设科技,2024(7):21-24.
- [7]刘凯,王鑫,薛俊柏,等.国内外装配式建筑发展现状对比及对策研究[J].工程建设,2021(7):19-24.

作者简介:

何凌侠(1989--),女,汉族,湖南邵阳人,硕士,讲师,专业方向:循环建筑,高等教育研究,交叉学科,智能建造。