

# 面向现代产业集群智能建造专业新型数字化教学模式研究

徐翔宇 何贝贝 蒋华 徐帅 郭怡楠 徐珩  
武昌首义学院 湖北 武汉 430064

**摘要:** 在传统建筑行业逐步融入现代科技的今天,现代优势产业集群代表产业发展新趋势,集群式发展可以促进优质资源集中,加快形成产业规模效益、特色品牌优势,智能建造专业的构建已经成为各大高校发展的一个重点。但是,目前我国智能建造专业还处在起步阶段,其办学理念、课程体系和人才培养等方面的内容还没有形成统一的认识,其课程设计也需要进一步的探索。因此,高校需要明确智能建造专业的人才培养目标,探索构建智能建造专业的课程设计与内容。并在此基础上,通过构建新型教学平台,对教学方式的创新,以此提高教学质量。对创新型专业技术人才的培育具有重要的支撑作用。

**关键词:** 现代产业集群;智能建造专业;新型数字化教学模式;研究

前言:在现代经济中,产业集群发展既是区域竞争的优势所在,也是产业竞争的内在必然。智能建造是建筑业实现高质量发展与转型升级的必然方向,在工业化与信息化的高度结合下,运用新技术对工程建设的流程进行赋能,促进了工程建设活动中生产要素、生产功能与生产关系的提升,同时,对人才要求也出现了新的变化。各大院校要将信息化时代的技术和资源充分运用起来,推行数字化的教育和教学模式,提升学校的教育和教学水平,从而为学校培养出一大批能够适应智能建造专业发展需求的高素质技能人才。

## 1 智能建造技术内涵

利用信息化充分应用的工业化体系支撑传统建造方式,借鉴制造业的技术和管理经验,按照智能化的要求来解构建筑主体、过程、要素。分析,运用先进的智能化技术,对新材料、新设备、新工艺进行创新,从而实现建设方式的自动化、数字化、智能化水平的不断提高。智能建造指的是以网络为基础,以数字化、信息化、智能化为手段,在特定的区域内,完成各项作业,从而实现数字技术、人工智能与建造需求的深度结合。在计算机技术的持续发展和计算机应用的日益广泛的今天,在工程建设领域已经逐步地形成了一个以BIM为核心、面向全产业链集成的工程软件体系。其核心含义是,实施手段的改变,在设备制造上取得突破,智能建造和智慧工地为智慧建筑提供了支持,施工机器人成为了新一代的“技术人员”、工地建设的简单化、程序

化、规范化,促进了高质量、高进度、低成本,以及安全环保。另一方面是对工作人员的素质以及岗位的要求发生变化,要求能够熟练操作智能控制,物联网,信息化平台<sup>[1]</sup>。

## 2 新时代对智能建造专业人才发展需求

新时期的智能建造专业人才应具备全局特征。智能建造是一种系统性和整合性的技术服务性行为,工程建设作为智能建造的主要载体,在施工环节中更强调了项目论证、工程勘察设计和工程制造施工的重要性。在项目运行维护的全生命周期过程中,以及有关企业单位的运营和经营特点中,前后环节和相关主体对协调和配合的需求更为迫切。所以,在新的情况下,从业人员要有更宽广的大局意识,要将工程项目的全生命周期和行业的全产业链都要考虑进去,并同时每个施工环节的技术与过程需求进行全面的思考。并结合各有关单位的运行特点与要求,使其能够高质量地实现工程项目的目标,体现更大价值。

在新时代下,人才培养更加注重社会主义核心价值观的塑造。在当今智能时代的发展中,国际国内形势发生了剧烈的变化,新媒体、移动互联网等技术的快速发展为国际国内的交流与融合提供了方便,但也对我国社会主义建设中的意识形态与核心价值观的形成提出了新的挑战。在数字化、信息化和智能化技术与建设施工迅速结合的过程中,在面对建设项目迅速升级和转变所带来的众多挑战时,始终保持着坚定的方向,为实现中国的伟大复兴再添一把火。新时代建设事业的发展,要求施工建造人才必须重视多学科的相互融合和知识的重新构建。新型建筑工业化和智能建设不仅注重建设模式的改变,而且更加注重大数据、物联网、机器人、人工智

**科研项目:** 面向现代产业集群的应用型高校土建类实践教学体系研究

**项目编号:** B2022497

**项目负责人:** 徐翔宇

能等新技术的运用。这就需要在校内学生既要扎实地学习智能建造专业的基本理论,如机械工程、电子信息科学与工程、控制科学与工程、工程管理等,建立系统性知识体系<sup>[2]</sup>。

### 3 智能建造专业在数字化教学模式中出现的问题

#### 3.1 智能制造专业教学模式陈旧

在传统的教育方式中,老师始终扮演着进行和组织教学活动的引导者的角色,把重点放在了教学中的理论知识的教授上,并对学生的学习提出了更高的要求,希望学生可以快速地对自己所拥有的专业理论框架进行学习。在这样一种传统的教学观念与方式之下,尽管高校也做出了种种的尝试与,但却没有取的什么成绩,而且由于经济的飞速发展,科学技术在持续地进行着创新,这使得我国的建筑工程内部结构迫切需要进行优化,以便能够更快地与社会的转型和升级相匹配,各个企业在智能制造专业领域对具有较强基础和较强实践能力的创新性和应用性人才的需求量在不断增加,而当前的传统教育模式已经不能适应高校毕业生的需要。

#### 3.2 师生互动性不强

在数字化教学的过程中,缺乏教师与学生的交流。随着信息技术的发展,使得信息技术在教学中的应用越来越广泛。在教学的过程中,主要是以学生参与的实践操作为主要内容,但是如果如果没有足够的互动环节,就无法及时地得到学生的学习需求,这对知识的传授和学生的创造性学习能力的培养会产生不利影响<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 智能制造专业人才培养目标定位模糊不清

伴随着高端智能制造业飞速发展,以及产业和技术的持续提升,许多企业对高校所提供的智能制造专业人员已经不再限于单纯的制造和维护工作,而是越来越多地涉及到了编程、设计、组装,甚至是参与到了项目的开发和工程应用中。就业职位的科技含量、智力内涵较以往更高更丰富,由此可见,智能化产业的发展既要有技术,又要有人才。

#### 3.4 教师认知能力有限和对数字化教学应用不强

因为任课教师对课程的教学重点和难度进行了确定,在教学过程中,他们使用的是怎样的教学方法,以及进行教学效果的评价,因此,教师的认知水平和数字化教学水平之间存在着差异,这必然会对数字化教学的整体水平产生一定的影响。

因其对数字化技术的运用水平参差不齐。就无法通过互联网平台,在课堂上实时地拓展课堂资源,并实时地与同学们交流以及协助同学们解决困难。假如不能对课程的内容进行及时的更新,并将其与科学前沿信息与

生产案例相融合,来帮助学生理解对理论知识的理解,就会造成数字化教学的结果不尽如人意。

### 4 智能建造专业新型数字化教学模式的研究策略

#### 4.1 加强培训,构建新的教学模式

要改变大学智能制造专业的传统教学方式,就必须在学校内部自上而下的学习和提高先进的教育观念,促进智能制造专业的教育方式转型,实现教育改革。在这种情况下,利用数字化技术实现了师生角色的转换,使学生成为课堂的主体,老师们把重点放在了对知识的指导上,要把对知识的研究的热情发挥到最大,让学生把被动的接受转化为主动的学习,在此过程中要事先为学生做好职业规划,并以智能制造产业的工作岗位作为依据,展开个性化的培训,把传统的理论知识的讲解和背诵变成了学生对特定岗位技能的实际操作能力的训练,这样就可以让他们在课堂中以积极的、创造性的方式来代替传统的、被动的教育方式。这样,就可以在教过程中,让学生从被动变为主动,将他们的学习兴趣和积极性完全激发出来。让学生在新的教育方式中,不断完善自我,展现自我,提升自我,实现自我<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 课程教学内容改革

整体的课程体系是由智能建筑数据平台、智能载体、智能手段和智能机器人等有关的内容进行整合的。也就是:(1)通过简洁的表达,使智能建造专业的同学对与智能技术有关的基础理论及专业名词有一个清晰的认识。(2)适用于智能建造专业老师的课程内容,包括:智能控制技术,物联网技术,信息技术等。(3)掌握一些常用的测量工具的使用方式,为以后的智能建造技术的运用做好准备。

例如,在建设项目的建设过程中,制定建设项目的计划—按周期绘制前锋线—预警查看、风险预判—智能网图检测—对进度计划进行调整和优化。将智能建筑平台操作系统引入到整个教学流程中,并对教学流程进行优化和调整,同时加入BIM5D技术以及它的应用知识点,对进度计划及施工周期中的原材料使用量进行掌控,从而可以对其进行时时监控。

#### 4.3 加强实习实训条件建设

加强教学条件和实践训练。遵循产教融合、校企合作、工学结合的原则,以生产服务的实际项目和过程为基础,建立技术技能培训体系和实训环境。对实验训练课程进行了改革,增加了具有综合性、模拟性和复合性的实验室,建立了具有综合性的实验训练系统,并在此基础上实现了对实验实训室的完全开放,从而提升了实践教学的质量。并与有关企业,特别是与一些处于行业

最前沿的智能建筑企业合作，设立实践教学基地，目的是培养大学生的动手技能、创造技能，使其与就业工作的“零距离”联系。

#### 4.4 智能建造技术专业人才培养规格

现如今，智能建造专业的学生要对建设施工的基本知识和理论有一定的了解，对建设施工领域的全流程应用软件有一定的了解，对数据分析、人工智能、物联网等技术有一定的了解，同时还具有基本的智慧工地的布局能力，并能够运用BIM模型对施工进度、质量、安全进行控制，对费用等进行管理，可以操作智能检测仪器，对施工的质量和安全的检测与监控，还可以对数据展开分析和处理，可以对现场机器人的操作进行指导，并可以制订出一个流程，可以对施工机器人进行操作、施工组织、协调管理，可以运用相关软件、平台等对施工过程中所涉及的多方的、动态的信息进行管理。

#### 4.5 加强高职院校“双师型”师资队伍建设的建设

为了进一步完善“双师型”教师队伍建设，无论是企业还是对学校来说，既是一种交流，也是一种学习，一种进步。在校企深入的合作中，能够让企业的技术人员和学校的教师在理论上和实际操作上进行相互补充，实现了实际操作与理论相结合的目标。首先，企业派出一名出色的高级工程师，来为学生进行上课，让学生能够更好的理解这个行业的最新知识，也能够更好的理解这个行业的前沿技术，更好的理解学生以后的工作，为学生的实习和就业做好充分的准备。其次，可以从高校中选拔出一批杰出的专业骨干教师到施工单位进修，为施工单位的第一线人员进行专业理论知识的辅

导，并对施工单位的职工提供咨询服务，从而加强施工单位职工的专业文化知识结构，并以企业所面对的技术难点为突破口，展开有关的科研攻坚工作，将研究出的科技创新转化为结果，为建筑企业的发展提供帮助<sup>[5]</sup>。

结论：智能建造专业是在土木工程专业的背景下，综合了其他多个学科的知识而形成的一种新型的、综合性的工程类专业。所以，要对智能建造专业进行数字化建设，构建出虚拟操作、仿真模拟的一体化等教学体系，这样不仅可以创新教学方式，丰富教育资源，还可以解决专业人才培养的模式陈旧的问题，从而真正地将智能建造人才培养的目标落实下去。通过对该课程实施情况的分析，得出该课程实施后取得了良好的成效，为我国建筑工程建设领域的建设和发展奠定了坚实的基础。

#### 参考文献

- [1]廖维张,侯敬峰,李天华.面向智能建造技术的专业人才培养探索[J].建筑技术,2022,53(11):1580-1584.
- [2]祝军权.基于“数字化”背景下高职智能建造技术专业课程改革与实践研究[J].现代商贸工业,2022,43(18):245-246.
- [3]李政道,郭振超.智能建造背景下的装配式建筑项目数字化管理课程教学改革探索[J].安徽建筑,2022,29(04):98-100.
- [4]刘占省,白文燕,杜修力.智能建造专业新型数字化教学模式研究[J].高等建筑教育,2022,31(01):15-23.
- [5]张卫华,李照广,隋智力,等.新工科背景下智能建造专业集群建设探析——以北京城市学院为例[J].高教学刊,2020(21):96-98.