

# 产教融合背景下智能建造技术研发推动实训基地升级的路径研究

王鹏飞 刘洋

(湖南高速铁路职业技术学院, 湖南 衡阳 421001)

摘要: 作为建筑业新的发展方向, 智能建造与传统建造方式无论从建造设备、建造技术还是建造模式等方面都有着显著差异, 而智能建造行业的发展, 更是离不开高技能智能建造人才的支撑。文章站在产教融合的视角, 在阐述智能建造技术研发与应用必要性的基础上, 分析了现阶段智能建造技术实训基地建设现状及其存在的问题, 并就此提出产教融合背景下智能建造技术专业实训基地建设路径, 以期高职院校智能建造技术专业教学质量的提升乃至智能建造技术行业的发展提供借鉴与参考。

关键词: 产教融合; 智能建造技术专业; 实训基地

2019年, 教育部发布《国家职业教育改革实施方案》, 其中明确提出“建设一批资源共享、集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平职业教育实训基地”。后又于《关于加强推进现代职业教育体系建设改革重点任务的通知》(2023年)中提出“面向国家重大战略和区域经济发展, 对标产业发展前沿, 建设一批集实践教学、社会培训、真实生产和技术服务功能为一体的学校实践中心、企业实践中心和公共实践中心”。对于高职智能建造技术专业学生而言, 实训基地是其学习实践技能、提升岗位能力与职业素养的重要场所。产教融合背景下, 智能建造技术专业实训基地的建设不仅需要紧跟技术发展的步伐, 更要深度融合产业实际需求, 构建一个集教学、科研、生产、服务为一体的综合性平台。以下是对产教融合背景下智能建造技术专业实训基地建设路径的进一步探究。

## 一、产教融合背景下智能建造技术的研发与应用

建筑业是我国国民经济支柱产业。《2023年建筑业发展统计分析》显示, 全国建筑业企业完成建筑业总产值315912亿元, 同比增长5.8%。建筑业整体发展稳中向好。当前, 我国已经迈入数字经济时代, 建筑行业正随着科技发展, 逐步向绿色化、数字化、智能化等新的方向发展。智能建造也逐步取代传统建造方式, 推动建造方式的转型升级。智能建造技术是以人工智能、大数据、物联网等新兴技术为基础, 通过建筑机器人、智能化机械、数字化软件等进行智能感知、分析与决策的新型建造方式。随着智能建造技术的发展, 传统建筑类岗位群的知识、能力、素质等要求已经无法适应建筑产业发展需求。高职院校智能建造技术专业作为培养未来智能建造领域核心人才的重要阵地, 其实训基地的建设必须紧密贴合行业发展趋势, 深度融合产教双方资源, 以培养一批“懂理论、善操作、精工艺、能吃苦”的复合型人才为目标, 助力建筑业的高质量发展。

## 二、智能建造技术专业产教融合实训基地建设现存问题

### (一) 校企融合不深, 缺乏长效合作机制

产教融合是智能建造技术专业实训基地建设与运行的基本模式, 校企合作共建实训基地能够更好地体现实训基地产学研一体化的特色与功能。但是就当前智能建造技术专业实训基地建设情况而言, 往往存在高职院校“一头热”问题, 企业参与意愿并不强。企业在校企合作过程中通常更加关注投入产出比。调查显示, 部分企业在合作中缺乏长远规划, 仅仅将实训基地视为短期的人力资源补充渠道, 而非战略性的合作伙伴。这种短期利益导向导致企业在实训基地建设中投入不足, 难以形成稳定长效的合作机制。此外, 校企双方在合作目标、责任分工及利益分配等方面缺

乏明确界定, 使得合作过程中常出现沟通不畅、资源错配等问题, 进一步削弱了产教融合的效果。

### (二) 功能不够全面, 自我“造血”能力不强

智能建造技术专业实训基地作为培养学生实践能力与职业素养的关键环节, 其功能的完善与否直接影响到人才培养的质量。然而, 当前许多实训基地在功能设计上存在片面性, 主要侧重于基本技能的训练, 而忽视了科研创新、社会服务及真实生产环境的模拟。这种单一的功能定位限制了实训基地的综合效能发挥, 难以满足行业对多元化、高层次人才的需求。具体而言, 实训基地应不仅仅是一个教学场所, 更应是一个集教学、科研、生产、服务为一体的综合性平台。但在实际操作中, 由于资金、技术、管理等多方面原因, 许多实训基地在科研设施配备、技术研发能力、生产项目引入及社会服务项目开展上显得力不从心。这导致实训基地缺乏自我“造血”能力, 难以形成良性循环, 进而影响到实训基地的可持续发展。

### (三) 开放程度低, 辐射范围窄

智能建造技术专业实训基地的开放性和辐射范围是其能否充分发挥作用、促进区域经济发展的重要因素。然而, 当前许多实训基地在运营过程中存在开放程度低、辐射范围窄的问题, 具体表现在以下两点: 第一, 资源封闭, 共享不足。部分实训基地在建设和运营过程中, 过于注重内部资源的整合与利用, 而忽视了与外部资源的共享与交流。这导致实训基地内的先进设备、技术成果及教学经验等资源无法有效流通至更广泛的领域, 限制了其社会影响力的扩大。同时, 由于资源封闭, 实训基地也难以吸引更多的外部资源参与进来, 形成良性循环。第二, 服务对象单一, 缺乏多元化。当前, 许多实训基地的服务对象主要局限于本校学生及少数合作企业, 未能充分拓展至行业内更广泛的群体。这种单一的服务对象模式不仅限制了实训基地功能的发挥, 也削弱了其服务区域经济发展的能力。智能建造技术专业实训基地应面向全社会开放, 为行业企业、科研机构、政府部门等提供多元化的服务, 促进知识、技术、信息的交流与共享。

### (四) 师资队伍综合能力有待提升

在产教融合的背景下, 智能建造技术专业实训基地的建设与发展, 教师团队的综合能力提升同样至关重要。他们是连接理论与实践的桥梁, 直接影响着教学质量与科研成果的转化效率。然而, 当前师资队伍在应对智能建造技术快速变革时, 仍面临诸多挑战。首先, 技术更新速度滞后。智能建造技术日新月异, 要求教师不仅具备扎实的专业知识, 还需紧跟技术前沿, 不断更新知识结构。但现实情况是, 部分教师由于教学任务繁重、科研压力大等原因,

难以抽出足够时间深入研究新技术、新工具。其次,实践教学经验不足。尽管许多教师拥有丰富的理论知识,但在将理论知识转化为实践教学能力方面尚显不足。再次,科研创新能力待提高。智能建造技术的研发与应用离不开科研创新的支撑。然而,当前部分教师在科研方面存在创新能力不足的问题,难以产出高水平的科研成果。

### 三、产教融合背景下智能建造技术专业实训基地建设路径

#### (一) 完善实训基地建设体制机制

2022年,住房和城乡建设部公布智能建造试点城市的通知,将北京、深圳、重庆等24个城市列为智能建造试点城市。目前已经建成的智能建造产业园区包括深圳大湾区智能建造产业园、重庆新型建筑智能建造产业园、中国(沈阳)智能建造产业园等。高职院校智能建造技术专业实训基地建设可依托智能建造产业园区的平台优势,通过构建深度产教融合的实训基地建设体制机制,实现与园区内企业的无缝对接与紧密合作。一方面,建立政校企合作平台,强化政策引导与支持。政府应发挥桥梁纽带作用,出台相关政策措施,鼓励高职院校与智能建造产业园区内的企业建立长期稳定的合作关系。通过设立专项基金、税收优惠、项目补贴等方式,降低企业参与实训基地建设的成本,提升其积极性与参与度。同时,建立政校企合作协调机制,定期召开联席会议,解决合作过程中出现的问题,推动产教融合向纵深发展。另一方面,明确合作目标与责任分工,构建长效合作机制。高职院校与企业应共同制定实训基地建设的长远规划,明确合作目标、责任分工及利益分配机制。高职院校负责提供教学资源、师资力量及科研支持,企业则负责提供真实的生产环境、技术指导及实习就业岗位。双方应建立定期沟通机制,确保信息畅通、资源共享,形成优势互补、互利共赢的合作局面。

#### (二) 优化实训基地功能与结构

第一,拓展教学与实训功能。学校应根据智能建造技术的最新发展,动态调整课程设置,增设前沿技术课程,如BIM(建筑信息模型)、物联网技术、装配式建筑等课程,确保教学内容与行业需求紧密对接。同时,还应积极引入虚拟仿真技术。引入先进的虚拟仿真技术,构建虚拟实训基地,弥补实体设备不足的问题,同时提供安全、可重复的实践环境,降低实训成本,提高实训效率。此外,构建模块化实训体系,根据学生的学习阶段和兴趣方向,提供基础技能、专业技能、综合技能等多个层次的实训模块,满足不同学生的个性化需求。

第二,强化科研与社会服务功能。一方面,加大资金投入,升级科研设施,建设高水平的科研实验室和研发中心,为师生提供先进的科研环境和条件。另一方面,积极与企业、科研机构开展产学研合作,共同承担科研项目,促进科研成果的转化与应用,提升实训基地的科研创新能力。

第三,引入真实生产环境与项目。学校应积极与园区内企业合作,引入真实的生产项目和案例,让学生在真实的工作环境中进行实训,增强其实践能力和职业素养。同时,推动校内实训基地产业化。探索实训基地的产业化运作模式,将部分实训基地功能转化为生产性实训基地,实现教学、实训与生产的有机结合。在此基础上,设立创新创业孵化中心,为师生提供创新创业平台和资金支持,鼓励师生将科研成果转化为实际产品或服务,推动创新创业活动的开展。

#### (三) 打造高水平“双师型”师资队伍

第一,建立校企联合培养机制。高职院校应与企业建立紧密的合作关系,共同制定教师培养计划,实现教师资源的共享与优化。

企业可以派遣经验丰富的工程师或技术人员作为兼职教师,参与学校的课程教学和实践指导,为学生带来行业前沿的实践经验和视角。同时,学校也可以派遣教师到企业进行挂职锻炼或参与技术研发项目,提升教师的科研创新能力和解决实际问题的能力。

第二,还应建立健全教师激励机制。通过设立教学成果奖、科研创新奖等荣誉奖项,对在产教融合、教学改革、科研创新等方面表现突出的教师进行表彰和奖励,激发他们的工作热情和创造力。同时,优化教师职称评审和绩效考核体系,将教师在产教融合中的贡献和成果作为重要评价指标,引导教师积极参与实训基地建设和产教融合工作。

第三,注重团队建设与协作。智能建造技术专业实训基地的建设与发展需要一支团结协作、优势互补的教师团队。学校应鼓励教师之间开展跨学科、跨领域的合作与交流,共同解决教学中的难题和科研中的瓶颈问题。同时,建立团队导师制度,由经验丰富的老教师带领青年教师共同成长,形成传帮带的良好氛围。

#### (四) 建设模块化实践项目开发与资源库

第一,开发模块化实践项目开发。首先,围绕智能建造技术的基础知识,如CAD绘图、BIM建模基础等,设计一系列基础技能训练项目,旨在帮助学生掌握必备的专业技能。其次,针对智能建造的核心技术领域,如智能施工机械操作、装配式建筑构件生产与安装、物联网技术在建筑中的应用等,开发具有行业代表性的专业技能实训项目,提升学生的专业能力。再次,结合实际工程案例,设计跨学科的综合性实训项目,如智能建造项目管理、BIM+物联网集成应用等,锻炼学生的综合应用能力与创新思维。

第二,资源库建设。首先,整合国内外优质教育资源,开发符合智能建造技术专业特点的电子教材与多媒体课件,为学生提供丰富的学习材料。其次,录制高质量的教学视频与微课,涵盖理论知识讲解、技能操作演示、案例分析等内容,方便学生自主学习与复习。再次,建立全面的在线测试系统与题库,涵盖各模块知识点,帮助学生巩固所学知识,检验学习成果。最后,利用虚拟仿真技术,构建智能建造技术相关的虚拟实训场景,如虚拟施工现场、虚拟工厂等,提供安全、高效的实训环境。

### 四、结语

总之,产教融合背景下智能建造专业实训基地建设是一个系统工程,需要多方面的努力和持续的创新。学校应通过优化功能与结构、拓展教学与实训功能、强化科研与社会服务功能、引入真实生产环境与项目、打造高水平“双师型”师资队伍以及建设模块化实践项目开发与资源库等措施,全面提升实训基地的综合效能,为智能建造技术专业培养出更多高素质、高技能的人才。

#### 参考文献:

- [1] 祖鹏. 基于产教融合的高职餐饮智能管理专业实训基地建设[J]. 长江工程职业技术学院学报, 2024, 41(02): 29-33.
- [2] 李晨, 刘美霞, 张军, 等. 职业教育智能建造开放型产教融合实训基地建设与管理研究[J]. 住宅产业, 2023(12): 50-54.
- [3] 苗建伟. 以实训为导向人才培养模式改革创新——以智能建造技术专业为例[J]. 辽宁高职学报, 2023, 25(11): 18-21.
- [4] 王斌, 申靖宇, 段瀚, 等. 虚拟仿真技术在智能建造技术专业教学中的应用研究[J]. 房地产世界, 2023(21): 67-69.

课题名称: 产教融合背景下智能建造专业高水平公共实训基地建设路径研究, 湖南省职业院校教育教学改革研究项目, 课题编号: ZJGB2023202