

智能建造背景下应用型本科院校工程管理专业人才培养模式改革研究

杜林

百色学院 土木与建筑工程学院, 广西 百色 533000

DOI: 10.61369/ETR.2026160045

摘 要 : 在智能建造和建筑业数智化转型背景下, 工程管理专业人才培养面临新的能力要求和模式变革。智能建造对工程管理人才在信息技术应用、实践能力和综合决策能力等方面提出了更高要求, 因此, 探索并构建面向智能建造的工程管理专业人才培养模式, 已成为当前应用型本科院校工程管理专业教学改革的必然要求和重要任务。

关 键 词 : 智能建造; 工程管理专业; 应用型本科; 人才培养

Research on the Reform of Talent Training Models for Engineering Management in Applied Undergraduate Institutions Under the Context of Intelligent Construction

Dulin

School of Civil and Architectural Engineering, Baise University, Baise, Guangxi 533000

Abstract : In the context of intelligent construction and the digital transformation of the construction industry, the training of engineering management professionals is facing new ability requirements and mode changes. Intelligent construction has put forward higher requirements for engineering management talents in terms of information technology application, practical ability, and comprehensive decision-making ability. Therefore, exploring and constructing a talent training model for engineering management majors oriented towards intelligent construction has become an inevitable requirement and important task for the current teaching reform of engineering management majors in applied undergraduate colleges.

Keywords : intelligent construction; engineering management major; applied undergraduate program; talent cultivation

引言

随着新一代信息技术在建筑领域的深入应用, 智能建造已成为推动建筑业转型升级的重要方向。国家相继出台《新一代人工智能发展规划》《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》等政策文件, 明确以数字化、智能化技术为核心驱动力, 推动建筑业全链条、全过程转型升级。BIM、物联网和人工智能等技术不断向设计、施工与运维环节渗透, 深刻改变了工程组织方式与管理模式。工程管理专业作为连接工程技术与管理决策的重要学科, 其人才培养质量直接关系建筑业转型升级成效。在此背景下, 构建科学合理的人才培养体系具有现实紧迫性和重要意义。

一、建筑智能转型下工程管理人才需求分析

(一) 建筑智能转型对工程管理人才能力结构的新要求

随着建筑产业数智化转型的不断深入, 传统以经验驱动和人

动态反馈, 使工程项目管理由依赖个人经验判断转向依托数据分析

在此背景下, 工程管理人才的能力结构发生了显著变化。行业对工程管理人员在数字技术理解、工程信息处理以及综合决策支持等方面提出了更高要求。智能建造环境下工程管理本科生在传统管理能力与数智化能力之间仍存在明显结构性矛盾, 亟需通过人才培养模式优化加以缓解^[1,2]。

基金项目:

1. 广西高等教育教学改革工程项目《“人工智能+新工科”背景下特色专业课程体系建设研究与实践—以百色学院工程管理专业为例》(项目编号: 2023JGB358)

2. 《测量学》一流课程课程思政示范课程2022KC32

作者简介: 杜林(1987-), 男, 河南焦作人, 硕士研究生, 讲师, 主要从事工程管理专业的教学与研究。

（二）智能建造对工程管理知识体系的新要求

工程管理专业作为典型的交叉学科，传统上构建了以施工技术、项目管理和工程经济为核心，并辅以工程法律法规的知识体系，强调工程技术与管理决策的有机结合。随着智能建造和数字技术的快速发展，工程项目管理对信息处理和智能分析的依赖程度不断提高，工程管理专业的知识结构正呈现出明显的拓展和重构趋势。

在课程体系层面，需要在原有课程框架基础上系统引入信息技术与人工智能相关内容，如 Python 与建筑数据分析、BIM 与智能设计基础等课程，强化学生对工程数据采集、处理和分析方法的理解^[2,3]。同时，应通过设置智能建造交叉课程，如机器学习与施工优化、计算机视觉与质量检测、数字孪生与智能运维等，引导学生将信息技术与工程管理问题深度融合。同时，通过设置智能建筑交叉课程，引导学生从工程问题识别、数据分析到管理决策优化的系统性知识结构，以提升其对智能建造环境的适应能力。

（三）智能建造对工程管理人才实践能力的新要求

工程管理专业具有鲜明的实践属性，强调学生在复杂工程情境中综合运用多学科知识解决实际问题的能力。随着智能建造技术的广泛应用，工程管理实践逐步由单一现场管理向信息集成、多主体协同和系统仿真转变，对工程管理人才的实践能力提出了更高要求。

在工程项目实施过程中，工程管理人员不仅需要理解工程技术和流程，还需借助现代信息技术手段，对工程系统进行预测、模拟和优化，实现对项目全过程的动态管控。这要求高校在实践教学更加重视工程信息技术应用能力的培养，通过案例教学、情景模拟和项目实践等方式，强化学生对 BIM 建模、数据分析和软件的实际操作能力，推动学生由单一技能训练向系统性、综合性实践能力提升转变，更好地适应智能建造环境下工程管理岗位的能力要求^[4]。

二、智能建造视域下工程管理人才培养存在的主要问题

（一）人才培养目标与行业需求契合度不足

智能建造背景下，建筑行业对工程管理人才的能力需求呈现出明显的动态性和复合性特征，而高校人才培养目标的调整相对滞后，难以及时响应行业技术变革。一方面，智能建造技术更新迭代速度快，企业对工程管理人才在数字化素养、信息技术应用和跨专业协同等方面提出了更高要求，但高校在人才培养目标制定过程中，与企业之间的信息沟通和需求反馈机制尚不完善，行业新需求难以及时有效融入培养方案。另一方面，部分应用型本科院校在专业定位上仍偏重理论知识体系构建，对工程实践能力和数智化能力重视不足，导致培养目标与实际岗位能力要求存在偏差，毕业生在岗位适应性、技术应用能力和综合管理能力方面与企业期望仍存在一定差距^[5]。

（二）教学内容更新滞后，智能建造课程融合不足

当前工程管理专业课程体系仍以项目管理、施工技术、工程

经济和工程法规等传统课程为主，课程结构相对固化，新兴智能建造相关内容融入程度有限。受课时总量和学分结构限制，建筑信息化、数字建造、智能施工等课程在课程体系中占比较低，难以形成系统化、层次化的知识支撑。同时，一些高校在课程内容更新过程中，更多停留在概念性介绍层面，缺乏对 BIM、数据分析和智能管理工具的深入教学，导致学生对智能建造技术的理解停留在理论认知阶段，实际应用能力培养不足。这种课程内容与行业技术发展不同步的问题，在一定程度上削弱了工程管理专业人才培养的前瞻性和时代适应性。

（三）实践应用能力培养不充分

工程管理人才培养涉及技术、经济、管理、法规和信息化等多个知识维度，对学生综合实践能力要求较高。然而，在实际教学过程中，这些内容往往以分散课程形式存在，缺乏系统整合，理论教学与工程实践之间衔接不够紧密。一些高校实践教学体系尚不完善，实践课程比例偏低，实践内容以验证性实验或简单案例分析为主，缺乏真实工程项目情境下的综合训练，难以有效提升学生解决复杂工程问题的能力。与此同时，智能建造背景下对信息技术工具应用能力的实践训练不足，导致学生在进入企业后，对工程管理信息化平台和智能工具的适应周期较长，影响了应用型人才培养质量。

（四）产学研训研协同机制有待完善

在工程管理人才培养过程中，产学研训研协同育人机制尚未充分发挥作用，企业参与人才培养的深度和广度仍显不足。一方面，部分高校与企业的合作主要集中在实习实训环节，企业在课程设置、教学内容和能力评价等方面参与有限，难以形成全过程协同育人格局。另一方面，课程教学、实践训练、学科竞赛和科研活动之间缺乏系统衔接，竞赛成果和科研成果向教学内容转化渠道不畅，资源整合与信息共享不足。这种协同机制不健全的问题，制约了工程管理专业人才培养与产业需求、技术创新之间的深度融合。

三、面向智能建造的工程管理专业人才培养模式改革路径

智能建造技术与工程管理专业的深度融合，要求工程管理专业人才具有较高的建筑信息收集、整合能力，能够应用数字化技术，如建模与协同软件（BIM 协同与可视化平台）、数据分析与智能工具（AutoML 平台）、施工管理与模拟工具（Microsoft Project）等，在项目的全寿命周期实现建筑信息的数字化表达、动态化管控与智能化应用，提升项目管理效率。这就需要高校从教师人才队伍建设、工程管理课程体系设置以及实践应用能力培养等方面进行创新改革，构建面向智能建造的人才培养模式^[6]。

（一）加强复合型师资队伍建设，夯实智能建造人才培养基础

在智能建造背景下，工程管理专业人才培养对教师队伍的知识结构和实践能力提出了更高要求。应用型本科院校工程管理专业教师不仅应具备扎实的施工技术、项目管理、工程经济与工程

法规等传统专业基础，还应系统掌握建筑信息化与智能建造相关技术，形成复合型知识结构。为此，高校应从“理论能力—信息技术能力—工程实践能力”三个层面推进师资队伍建设。一方面，通过鼓励教师系统学习工程管理核心课程内容，夯实专业理论基础；另一方面，支持教师参加 BIM、Python 与建筑数据分析等信息技术培训，提升其数字化教学与工程信息应用能力。同时，应积极推动教师赴设计、施工及咨询企业开展挂职锻炼或参与工程项目管理实践，使其深入了解智能建造技术在工程全生命周期中的应用场景。通过多路径协同推进，逐步构建一支能够支撑智能建造导向人才培养的高水平复合型师资队伍。

（二）优化工程管理课程体系结构，突出数智化能力培养导向

课程体系是工程管理专业人才培养模式的重要载体，应紧密对接建筑行业智能化发展需求，突出数智化能力和综合管理能力培养目标。在课程结构设计上，可在现有工程管理课程体系基础上进行模块化重构，形成层次清晰、衔接合理的课程体系框架。具体而言，可设置基础知识教育模块，夯实施工技术、工程经济、项目管理和工程法规等专业基础；工程信息能力培养模块，重点融入 BIM 技术、建筑数据分析与信息协同管理等内容；交叉学科拓展模块，引入智能建造相关前沿课程，拓展学生的技术视野；工程实践应用模块，通过课程设计和综合实训和毕业设计等环节强化实践能力培养。通过模块化、递进式课程体系建设，推动学生由掌握基础知识向提升信息应用能力和综合决策能力转变，增强工程管理专业对智能建造环境的适应能力。

（三）完善实践教学与创新能力培养体系，提升应用型人才培养质量

实践教学是工程管理专业培养应用型人才的关键环节，也是智能建造背景下提升学生综合能力的重要途径。高校应以真实工程项目为依托，系统开发工程管理实践教学资源，将工程技术、经济、管理和信息化等多维知识有机融合，构建贴近工程实际的实践教学体系。首先，可通过建设工程管理案例库，将典型工程项目转化为教学案例，引导学生在真实情境中开展分析与决策训练。其次，积极组织和引导学生参与工程管理与 BIM 技术相关学科竞赛，通过“以赛促学、以赛促教”方式强化学生实践操作能力和创新意识。再次，定期邀请行业专家和一线工程管理人员开展专题讲座与技术交流，帮助学生了解智能建造发展趋势和工程管理前沿实践。通过多元化实践教学方式协同推进，逐步提升工程管理专业学生的工程实践能力、创新能力和职业适应能力。

四、结束语

在智能建造背景下，对工程管理专业人才培养模式进行系统性改革与多路径探索，既有助于提升学生的综合素质与实践能力，也为应用型本科院校专业建设和教学改革提供了现实参考。未来，应进一步深化产教融合机制，推动课程体系与建筑行业数智化发展需求的紧密对接，建立人才培养方案动态调整机制，不断提升人才培养质量。在此基础上，持续优化教学内容与实践路径，使工程管理专业人才培养更好服务于建筑业转型升级和国家发展战略需求。

参考文献

[1] 刘顶立, 陈彦彤, 刘伟军等. 智能建造背景下工程管理本科生能力需求及其矛盾分析 [J]. 工程管理学报, 2025, 39(5): 153-158.
[2] 安玉侠. 数智化背景下工程管理专业发展路径探索 [J]. 价值工程, 2025, 44(29): 162-165.
[3] 王初生, 陈鹏宇, 张露. 面向智能建造的工程管理专业人才培养模式构建 [J]. 科学咨询, 2024(11): 18-21.
[4] 李燕芳, 王勇华, 张冰等. 智能建造背景下工程管理专业实践教学改革与实践 [J]. 砖瓦, 2024(02): 159-164.
[5] 钟丽华, 赵丽, 李海波. 智能建造新业态下工程管理专业创新型人才培养研究——践行党的二十大精神 [J]. 科技咨询, 2025, 23(06): 5-8.
[6] 李丰, 曾莹莹. 智能建造背景下基于 OBE 理念的人才培养模式改革研究——以建设工程管理专业为例 [J]. 科技文汇, 2024(17): 95-98.