

# 城市更新中高职智能建造人才培养研究

肖莎 黄彬 何沂桂

柳州城市职业学院

DOI:10.32629/er.v9i5.7045

**[摘要]** 随着我国城市发展进入存量提质改造与增量结构调整并重的新阶段，城市更新成为推动建筑业转型升级的重要抓手。智能建造作为新型建筑工业化的核心方向，其人才供给与城市更新需求之间存在显著结构性矛盾。本文以高职智能建造人才培养为研究对象，分析当前人才培养在目标定位、课程体系、实践教学等方面存在的问题，结合城市更新对复合型技术技能人才的核心需求，从培养目标重构、课程体系优化、产教融合深化、师资队伍重配和评价机制创新五个维度，提出城市更新背景下高职智能建造人才培养机制，为建筑业高质量发展提供人才支撑。

**[关键词]** 城市更新；智能建造；高职教育；人才培养

中图分类号：G719.2 文献标识码：A

## Research on Talent Training of Intelligent Construction in Urban Renewal for Higher Vocational Education

Sha Xiao, Bin Huang, Yigui He

Liuzhou City Vocational College

**Abstract:** As China's urban development enters a new phase emphasizing both quality upgrading of existing infrastructure and structural adjustment of new growth areas, urban renewal has become a pivotal driver for transforming and upgrading the construction industry. Intelligent construction, as a core direction of modern building industrialization, faces significant structural contradictions between talent supply and urban renewal demands. This study focuses on intelligent construction talent cultivation in higher vocational education, analyzing existing issues in talent development objectives, curriculum systems, and practical teaching approaches. Aligning with urban renewal's core requirements for versatile technical professionals, the research proposes a talent cultivation mechanism for intelligent construction under urban renewal contexts through five dimensions: goal redefinition, curriculum optimization, industry-education integration enhancement, faculty team restructuring, and evaluation system innovation. These measures aim to provide robust talent support for high-quality development in the construction sector.

**Keywords:** Urban renewal; Intelligent construction; Higher vocational education; Talent cultivation

## 引言

智能建造是新一代信息技术与先进建造技术深度融合的新型建造方式，成为推动建筑业工业化、数字化、绿色化转型的战略选择。《“十四五”建筑业发展规划》明确提出，要加快智能建造与新型建筑工业化协同发展，推广数字化设计、智能施工、智慧运维与建筑机器人应用，到2030年培育百个智能建造产业基地<sup>[1-2]</sup>。与传统新建项目相比，智能建造施工环境复杂、改造精度高、跨界协同强、运维周期长，对人才的知识结构、技术能力、实践素养有了全新要求，要通过数字化设计、智能化施工、智慧化运维等技术手段，有效提升城市更新工程的效率、质量与安全水平，推动城市更新高质量实施。高职智能建造专业作为面向行业一线培养技

术技能人才的重要载体，其人才培养方向、课程内容、实践模式与教学方式等，必须紧跟城市更新与智能建造融合发展趋势，面向城市更新产业需求，优化高职智能建造人才培养体系，既是职业教育适应产业变革的必然选择，也是服务国家城市发展战略与建筑业转型升级的现实需要。

### 1 城市更新对高职智能建造人才的核心需求<sup>[3-4]</sup>

城市更新工程覆盖勘测、结构检测鉴定、改造施工组织、现场智能管控、后期智慧运维等完整流程，在工程实施过程中，相关岗位需要完成相应的建筑现状数据采集、三维模型构建、结构安全评估、加固改造施工、智能设备操作、数字化管理、多方沟通协调等工作，人才需求呈现出跨技术、跨岗位、跨领域的复合特征，表现在以下几个方面：

### 1.1 数字化勘测与建模

需要会数字化勘测与建模的人才，能够使用三维激光扫描仪、无人机等设备完成既有建筑现状测绘，掌握 BIM 逆向建模、点云数据处理、病害识别与分析技术，为改造方案提供精准数据支撑。

### 1.2 智能检测与结构加固

要求上岗工作人员能熟练操作混凝土强度检测仪、钢筋扫描仪、结构健康监测设备，掌握建筑结构安全评估、智能加固工艺、装配式改造技术，满足复杂环境下精细施工要求。

### 1.3 智能施工与现场管控

毕业生到现场能够运用智慧工地系统、数字化管理平台，完成危大工程管控、质量安全智能监测、进度与成本数字化管控等，适应城市更新狭小场地、复杂工况、高安全要求的施工特点。

### 1.4 智慧运维与全周期管理

项目的运维和管理呈现智能化，需要掌握建筑物联网、结构健康监测、智慧运维平台操作等，在城市更新项目交付后能进行数字化运维、隐患预警、设备管理。

### 1.5 政策合规与跨界协同

城市更新项目关系民生保障、历史文化遗产与公共安全，要求从业人员具备较强的责任意识、安全意识与质量意识，并熟悉城市更新政策、历史建筑保护规范、绿色建筑标准，同时，要具有较强的沟通能力，与建设单位、设计机构、施工班组、社区居民、监管部门等保持有效沟通，能团队协作、现场协调与问题处置。智能建造技术是不断迭代的，还需要具备持续学习的意识与能力，能够快速适应新技术、新装备、新标准的应用要求，适应行业动态发展的需要。

## 2 高职智能建造人才培养存在的主要问题<sup>[5-6]</sup>

当前高职智能建造人才培养仍处于转型发展阶段，在专业建设与教学实施过程中，受传统培养模式、教学资源条件、师资结构等因素影响，与城市更新产业需求之间存在较多问题，突出表现在以下几个方面。

### 2.1 培养目标定位模糊，与城市更新需求脱节

在培养目标层面，多数院校智能建造专业的定位仍偏向传统新建建筑工程，对城市更新场景下的岗位能力需求关注不足，培养目标表述较为宽泛，未能突出数字化改造、智能检测加固、智慧运维管理等核心能力要求，人才培养的针对性与岗位适配度不强。虽然部分院校增设了智能建造相关课程，但内容分散、重点不突出，未能形成与城市更新岗位对应的能力培养体系。

### 2.2 课程体系交叉融合不足，模块化程度低

在课程体系层面，目前的课程结构仍以公共基础课、专业基础课、专业核心课的线性组织方式为主，跨学科融合同

度偏低，模块化、项目化课程建设相对滞后，并且 BIM 技术、数字孪生、智能监测等内容多以独立课程形式出现，与结构加固、老旧小区改造、历史建筑修缮、绿色施工等内容结合不紧密，理论知识与工程实践之间存在脱节现象。此外，实践课程以单项技能训练居多，缺乏覆盖城市更新全流程的综合实训项目，难以帮助学生形成系统的工程思维与岗位应用能力。

### 2.3 实践教学资源匮乏，产教融合深度不足

在实践教学层面，表现为实训设备与教学资源投入不足，缺少三维激光扫描、智能结构检测、建筑机器人、智慧运维平台等与城市更新直接相关的实训装备，实训场景与真实工程环境差距较大。而且校企合作多停留在挂牌合作、短期实习等浅层形式，企业深度参与课程开发、实训教学、项目指导的机制不健全，学生难以进入真实城市更新项目开展实践锻炼，动手能力与现场处置能力难以满足岗位要求。

### 2.4 师资队伍“双师双能”特征不突出

在师资队伍层面，现阶段的智能建造专业教师大多来自传统土木工程、建筑工程等相关专业，知识结构还是以传统建造技术为主，普遍缺乏智能技术系统应用经历与城市更新项目实践经验，并且到企业挂职锻炼、参与工程项目技术服务的渠道不够通畅，双师素质提升与知识更新速度滞后于产业发展步伐，难以支撑跨学科、实践型课程的教学需要。

## 3 城市更新背景下高职智能建造人才培养优化路径<sup>[5-7]</sup>

面向城市更新产业需求，高职智能建造人才培养需要以岗位能力为导向，对培养目标、课程体系、实践教学、师资队伍与评价机制进行系统性优化，推动人才培养与产业需求精准对接，提升人才培养的针对性与适用性。

### 3.1 重构培养目标

结合城市更新核心岗位群的能力要求，以城市更新工程一线项目需求为导向，确定智能建造专业培养目标，明确学生需要掌握土木工程基础、数字测绘、BIM 技术、智能检测、结构加固、智慧施工与智慧运维等相关知识与技能，未来能够从事数字化勘测建模、结构检测鉴定、智能施工管控、智慧运维管理等工作，成为具备良好职业素养与可持续发展能力的复合型技术技能人才。在培养方案制定过程中，主动对接 BIM 技能等级、建筑信息模型技术员、智能建造施工员、绿色建筑工程师等职业技能等级标准，将证书内容融入课程教学，推动岗课赛证综合育人。同时，建立由行业协会、企业专家与院校共同参与的专业建设指导机制，根据技术发展、政策变化与岗位需求动态调整培养方案，保持培养目标与产业需求的一致性。

### 3.2 优化课程体系

在课程体系优化方面，以城市更新项目实施流程为主线，推动课程内容重组与跨学科融合，构建基础支撑、核心技能、拓展应用、实践提升相互衔接的课程结构。基础层面以建筑构造、工程材料、工程测量、智能建造基础、城市更新相关政策法规等内容为主，帮助学生建立专业认知与理论基础。核心层面重点强化 BIM 技术应用、数字孪生、三维激光扫描、无人机测绘、智能监测、结构检测与加固、智慧工地管理、建筑机器人操作等内容，突出智能技术与更新改造技术的融合应用。在实践拓展层面，应结合地方城市更新特点，设置老旧小区绿色改造、历史建筑保护性修缮、地下管网智能更新、低碳建造等内容，按照单项技能、综合实训、项目实战的递进思路，设计与真实工程一致的实训任务，强化学生工程实践能力与问题解决能力。

### 3.3 深化产教融合

深化产教融合是提升实践教学质量的关键路径。高职院校应与城市更新实施企业、智能建造装备企业、工程咨询机构开展深度合作，共建集教学、实训、培训、技术服务于一体的实践教学平台，并配备与工程现场一致的智能装备与管理平台，为学生提供贴近真实场景的实训条件。同时，以真实城市更新项目为载体，将 BIM 设计、智能检测、加固施工、智慧运维等内容整合为完整实训项目，让学生在项目实践中理解工程流程、掌握操作技能、提升职业素养。此外，要推动校企共同开发教材、实训指导书与数字化教学资源，将企业技术标准、工程案例、施工工艺引入课堂，实现教学内容与岗位需求同步，建立稳定的校外实习基地，为学生提供顶岗实习与就业衔接通道，提升毕业生岗位适应能力与就业质量。

### 3.4 师资队伍重配

师资队伍建设的重点在于提升教师的复合能力与实践水平，以城市更新与智能建造交叉领域需求为导向，构建专任教师、企业技术骨干、行业专家共同参与的团队。通过支持专任教师参与企业挂职锻炼、工程项目实践与专业技能培训，系统学习智能技术与城市更新相关知识，考取相关职业资格证书，提升双师素质与跨学科教学能力。同时，积极引进行业企业一线技术与管理人员担任兼职教师，承担实践课程教学、项目指导与案例讲座，将工程实践经验与行业前沿动态带入课堂。并建立校企人员双向流动机制，鼓励教师参与企业技术服务与项目咨询，支持企业专家参与人才培养方案制定、课程开发与教学评价，促进师资资源共享与优势互补，提升团队整体教学能力。

## 4 结论

城市更新的全面推进与智能建造技术的快速应用，深刻

改变着建筑业的人才需求结构，也为高职智能建造专业发展带来新的机遇与挑战。当前高职智能建造人才培养在目标定位、课程体系、实践条件、师资能力、评价方式等方面，仍与城市更新岗位需求存在一定差距，需要以产业需求为导向进行系统性改革。通过重构贴合岗位实际的培养目标，优化跨学科融合的课程体系，深化校企协同的产教融合模式，打造双师双能型教学团队，建立多元综合的评价机制，能够有效提升人才培养与城市更新需求的适配度，培养出更多能够适应数字化、智能化、绿色化建造要求的技术技能人才。

### [参考文献]

- [1]住房和城乡建设部.“十四五”建筑业发展规划[Z].2022.
- [2]王广明,刘美霞,王洁凝.我国智能建造发展现状与趋势研究[J].建筑结构,2024,54(20):84-88.
- [3]王璞瑾,肖建庄,肖绪文,等.数字化技术在建筑工程施工中的应用与前瞻[J].同济大学学报(自然科学版),2024,52(7):1068-1078.
- [4]张新长,华淑贞,齐霖,等.新型智慧城市建设与展望:基于AI的大数据、大模型与大算力[J].地球信息科学学报,2024,26(4):779-789.
- [5]郭跃,管哈波.智能建造技术技能人才培养路径优化研究[J].教育理论与实践,2024,44(30):30-33.
- [6]刘占省,薛洁,杜修力,等.智能建造专业通专融合课程体系建设研究[J].高等工程教育研究,2022(3):26-31.
- [7]黄剑,赵士德.智能建造背景下工程造价专业数智化课程建设探索[J].建筑经济,2023,44(S1):432-437.

### 作者简介:

肖莎(1994.09-),女,汉族,广西河池,硕士,讲师,研究方向:工程地质研究。

黄彬(1981.02-),男,壮族,广西马山,本科,副教授,研究方向:智能测绘技术与应用。

何沂桂(1988.12-),男,汉族,广西柳州,硕士,高级工程师,研究方向:新型建筑材料研发及智能建造技术研究。

### 基金项目:

- 1.课题来源:柳州市教育科学规划2025年职业教育课题,课题名称:《城市更新中高职智能建造人才重塑机制研究》,课题编号:2025ZJC063.
- 2.课题来源:柳州市教育科学规划2025年职业教育课题,课题名称:《人工智能驱动高职院校建筑工程类专业课程重构研究》,课题编号:2025ZJC073.