

# 职业教育数字化赋能的人才培养路径研究——以工程造价专业为例

杨红娟

渭南职业技术学院, 中国·陕西 渭南 714000

**摘要:** 全球数字化转型背景下, 我国高度重视教育数字化, 将其作为职业教育发展的重要战略, 建筑行业数字化转型也对工程造价专业人员的知识与能力结构提出全新要求。然而, 当前职业教育在数字化人才培养方面尚存体系不完善、技术与教学融合深度欠缺、评价方式单一等突出问题。本研究聚焦工程造价专业, 深入剖析职业教育数字化赋能人才培养的背景与重大意义, 涵盖推动教育产业深度融合、创新教学模式体验、构建可持续发展机制等方面, 并从课程体系、教学组织、育人机制、教学实施、效果评价及平台资源等多维度, 系统提出数字化赋能的具体路径, 助力职业教育精准培养适应行业需求的数字化工程造价人才。

**关键词:** 职业教育; 工程造价专业; 数字化; 人才培养; 路径

## Research on the Talent Cultivation Path Empowered by Digitalization in Vocational Education: A Case Study of Engineering Cost Major

Yang Hongjuan

Weinan Vocational & Technical College, China Shaanxi Weinan 714000

**Abstract:** Against the backdrop of global digital transformation, China attaches great importance to education digitization as an important strategy for the development of vocational education. The digital transformation of the construction industry also puts forward new requirements for the knowledge and ability structure of engineering cost professionals. However, there are still prominent problems in the current vocational education in terms of digital talent cultivation, such as incomplete system, lack of depth in the integration of technology and teaching, and single evaluation methods. This study focuses on the engineering cost major, deeply analyzes the background and significance of digital empowerment of talent cultivation in vocational education, covering aspects such as promoting deep integration of the education industry, innovative teaching mode experience, and building sustainable development mechanisms. From multiple dimensions such as curriculum system, teaching organization, education mechanism, teaching implementation, effect evaluation, and platform resources, the specific path of digital empowerment is systematically proposed to help vocational education accurately cultivate digital engineering cost talents that meet industry needs.

**Keywords:** Vocational education; Engineering cost major; Digitization; Talent cultivation; Path

## 0 引言

当前, 全球范围内正经历着深刻的数字化转型。欧盟通过《数字教育行动计划(2021-2027)》等战略, 系统推进教育数字化。我国亦将教育数字化置于战略高度, 视为职业教育实现“变轨超车”的历史机遇。教育部明确要求打造职业教育数字化体系, 推动数字技术与教育教学深度融合。建筑行业作为国民经济支柱产业, 其数字化转型对工程造价专业人员的知识结构、能力素质提出了新要求。然而, 当前职业教育在数字化人才培养方面仍面临体系不完善、技术与教学融合深度不足、评价方式单一等挑战。

因此, 探索职业教育数字化赋能的有效路径, 特别是在工程造价等具体专业中的实践应用, 具有重要的理论价值与现实意义。

## 1 职业教育数字化赋能工程造价专业人才培养的背景与意义

### 1.1 职业教育数字化赋能工程造价专业人才培养的背景

随着数字经济时代的全面来临, 建筑行业作为传统产业的代表, 正经历着从生产方式到管理模式的系统性数字化重构。以 BIM 技术、云计算、物联网、数字孪生为

代表的智能建造技术,不仅改变了工程项目的实施流程,更对造价管理提出了数据化、集成化、实时化的高阶要求。工程造价职能已从传统的计量计价,拓展至全过程成本管控、数据决策分析与项目价值优化等多元维度。在这一背景下,职业教育作为支撑行业人才供给的重要基石,必须主动回应产业变革,将数字素养与专业技能深度融合,重塑人才培养逻辑。全球教育数字化进程的加速,特别是欧盟系统推进数字教育生态的实践,以及我国将数字化确立为职业教育核心战略的顶层设计,共同构成了工程造价专业教育数字化转型升级的宏观背景。这一转型不仅是技术手段的更迭,更是教育理念、组织形态与评价机制的根本性变革,旨在培养能够驾驭数字工具、参与智能决策、适应行业持续演进的新型工程造价专业人才<sup>[1]</sup>。

## 1.2 职业教育数字化赋能工程造价专业人才培养的意义

### 1.2.1 推动教育体系与产业需求深度融合

数字化赋能为弥合人才培养与行业实践断层提供了关键路径。随着建筑行业数字化转型深化,BIM、大数据等技术重塑了工程造价岗位能力需求。我国通过建设专业教学资源库、虚拟仿真实训基地等举措,全面推进数字技术与教育融合。工程造价专业以企业岗位能力为导向,将BIM应用、虚拟仿真等数字化内容融入课程体系,使学生提前适应数字化工作场景。通过真实项目任务驱动,学生不仅掌握技术应用,更培养了数据分析和决策能力。数字化平台打破校园与工地的物理界限,实现“教学做”一体化,有效解决了传统教育与实践脱节的问题,增强了人才供给的精准性。

### 1.2.2 创新教学模式与学习体验

数字化技术为教学提供了丰富、灵活与沉浸式的创新可能。虚拟仿真、三维建等手段有效解决了工程造价专业实习实训难题。学生可在虚拟环境中反复演练施工工艺、造价流程等实操内容,形成从认知到实践的完整能力链条。任务闯关、进阶学习等互动形式激发学生主体性,使学习从被动接受转向主动建构。通过施工虚拟仿真和BIM模型,学生模拟施工现场情境,实现与工作岗位的无缝对接。测评系统的即时反馈功能支持学生自我追溯与试错,显著提升了学习的主动性和实效性,培养了学生在数字化环境中的自主学习和协同工作能力。

### 1.2.3 构建可持续发展的教育发展机制

数字化赋能支撑职业教育系统持续进化,构建开放、

适应、柔性的现代教育体系。通过数据驱动的教学评价与反馈机制,教师可实时掌握学情,精准识别教学难点,实现因材施教与动态优化。课前检测、课中实施、课后拓展的全过程数据为教诊改提供实证依据。数字化平台积累的教学数据为专业建设、课程开发与政策制定提供支撑<sup>[2]</sup>。在宏观层面,数字化教育生态推动资源开放共享,形成随技术发展与行业变革持续调适的迭代机制,确保人才培养与行业转型同频共振,为缓解数字人才缺口、服务高质量发展提供保障。

## 2 职业教育数字化赋能工程造价专业人才培养路径

### 2.1 教学组织架构的数字化重构

#### 2.1.1 需求导向的课程体系重塑

以建筑行业数字化转型与岗位能力需求为根本出发点,系统重构工程造价专业课程体系。通过对企业用人标准的深入调研,结合国家专业教学标准与职业技能等级证书要求,明确学生在造价核算、成本控制、BIM应用、数据管理等领域的核心能力目标,并将其转化为模块化的课程内容。打破原有学科壁垒,以典型工程项目为载体,将理论知识与实践技能整合为具有逻辑递进关系的教学单元,形成“基础认知-专项训练-综合应用”三阶课程结构<sup>[3]</sup>。在课程开发中,注重嵌入行业新材料、新技术与新规范,确保教学内容与工程实践同步演进,使学生能够掌握解决真实问题的综合能力,实现从知识接受者向岗位胜任者的角色转变。

#### 2.1.2 跨学科融合的教学组织模式

依托数字化平台,构建跨专业、跨课程、跨学校的协同教学机制。围绕智能建造与数字造价主题,整合工程技术、管理科学、信息科技等多学科内容,设计综合性项目任务,推动学生在复杂场景中开展协作学习。在校企合作层面,建立学校教师与企业导师共同参与的“双师”教学团队,通过实时连线、远程指导、项目共建等方式,将行业最新实践引入课堂。此外,通过虚拟教研室、开放课程平台等数字化工具,实现校际资源互通与经验共享,形成开放、联动、高效的教学组织网络,为学生提供更加多元、立体的学习环境。

#### 2.1.3 “校-企-平台”协同育人机制创新

构建以数字化平台为纽带的“校-企-平台”三元协同育人体系,通过资源整合与流程再造,实现人才培养与产业需求的精准对接。依托学校现有的虚拟仿真实训基地、BIM实训室及“1+X”职业技能等级证书考评点,联合企

业共同开发覆盖工程造价全流程的数字化教学项目库,将企业真实项目案例转化为阶梯式实训任务。利用大数据技术动态分析行业岗位能力需求变化,及时调整教学重点,确保课程内容与数字造价、智能建造等前沿领域同步。企业导师通过平台参与线上指导、项目评价与实习管理,形成“教学-实践-反馈”闭环;学校则通过平台积累的学习数据,实现对学生能力成长的过程化监控与个性化干预。同时,借助国家数字教育平台与开放课程资源,打破校际壁垒,推动优质教学资源共建共享,形成“多元参与、数据驱动、全程赋能”的协同育人新范式,全面提升学生的岗位适应力与行业竞争力。

## 2.2 教学实施过程的数字化创新

### 2.2.1 “进阶任务闯关”模式激发学习动能

以数字化教学平台为载体,将工程造价专业的知识体系重构为基于项目全生命周期的阶梯式任务群,通过模拟真实工作场景中的问题解决路径,构建“基础技能演练—专项能力强化—综合决策应用”的递进式学习框架。该模式深度融合建筑行业数字化变革对造价人才的能力要求,将BIM模型应用、大数据分析、成本预测等前沿技术融入任务设计,使学生在完成工程量自动计算、动态成本监测等挑战性任务过程中,逐步形成数字化工作思维。平台通过智能算法实时评估任务完成质量,生成个性化能力图谱,为教师提供精准的教学干预依据,同时激发学生在探索中建构知识体系,实现从被动接受到主动建构的根本转变,有效培养适应智能建造时代的复合型造价人才。

### 2.2.2 虚拟仿真技术破解实践教学难题

依托虚拟仿真实训基地与BIM技术中心,构建覆盖工程项目全过程的数字化实践教学环境。通过整合建筑信息模型、数字孪生与虚拟现实技术,创建高度仿真的工程场景,使学生能够沉浸式体验从项目决策到竣工结算的各阶段造价管理工作。在虚拟环境中,学生可进行多方案成本比对、施工过程造价动态监控、变更签证模拟等复杂业务训练,突破传统教学中的时空限制与安全约束<sup>[4]</sup>。这种基于数字化仿真的“做中学”模式,不仅强化了学生对抽象理论知识的直观理解,更培养了其在多维数据环境中进行成本分析与决策的能力,有效弥合了课堂教学与工程实践之间的鸿沟,为培养具备数字化实操能力的造价专业人才提供了技术保障。

### 2.2.3 数据驱动的混合式教学优化课堂生态

构建以学习数据分析为核心的智慧教学范式,通过数

字化平台整合线上线下教学资源,形成“智能诊断-精准推送-动态调整”的教学闭环。系统基于学生课前自主学习数据,自动识别知识盲区并生成个性化学习路径;课中依托虚拟实训平台开展协作探究,实时采集操作数据并生成群体能力画像;课后通过智能推送系统强化薄弱环节训练。教师借助平台提供的多维度学情报告,精准把握教学重点与难点,从传统的知识传授者转变为学习过程的设计者与引导者。这种数据驱动的教学形态重构了师生互动模式,实现了教学过程的精准化与个性化,显著提升了造价专业人才培养的适配性与有效性。

## 2.3 教学效果评价的数字化改革

### 2.3.1 过程性数据采集与分析

数字化教学平台自动记录学生课前预习、课中任务参与度与完成质量、课后拓展练习、虚拟实训操作轨迹等全过程数据。通过对学习行为与成果的持续追踪,形成动态学习画像,为客观评估个体进步与群体趋势提供翔实依据,打破传统评价的静态性与片面性。

### 2.3.2 多维度综合评价体系

改变单一期末考试成绩的评价方式,构建融合理论知识掌握、技能操作水平、项目实践能力、职业素养等多维度的综合评价模型。线上测验考察知识理解,虚拟仿真实训评估操作规范,进阶任务完成度反映综合应用能力,平台协作记录体现沟通与团队意识,全面刻画学生的综合素质与发展潜力<sup>[5]</sup>。

### 2.3.3 数据驱动的教学诊改

教师通过平台提供的学情分析报告,如知识点掌握热力图、错误集中点分析,精准把脉教学效果,识别教学薄弱环节与共性难题。基于数据洞察,及时调整教学策略、优化内容呈现、重构活动设计,实现教学的精准化干预与持续改进。评价结果也为学生定制个性化学习路径提供科学参考,促进教与学的双向提升。

## 2.4 数字化平台与资源的系统构建

### 2.4.1 一体化数字教学平台的开发与整合

构建集课程管理、资源调度、实训操作、互动交流、评价反馈于一体的智能教学平台,实现教学全流程的数字化覆盖。平台应以工程造价专业核心能力为主线,有机整合BIM模型库、定额数据库、虚拟实训模块、项目案例库等资源,支持教师灵活组织教学内容、学生自主开展探究学习。通过跨平台数据互通与功能协同,打破信息孤岛,形成统一、开放、互操作的数字化教学环境,为教学模式创新与人才培养优化提供坚实的技术基础。

#### 2.4.2 开放共享的数字资源生态建设

按照“共建共享、动态更新、标准引领”原则，系统建设与维护工程造价专业数字化教学资源。积极引入行业企业真实项目案例、技术规范与软件工具，开发覆盖不同学习阶段、不同能力层次的模块化数字资源包。建立资源质量评价与淘汰机制，确保内容的前沿性与适用性。通过校企合作、校企协同、区域联盟等形式，推动优质资源在更大范围内开放流通，减少重复建设，提高资源利用效率，逐步形成良性循环、持续进化的数字资源生态，为工程造价专业教育的普惠发展与质量提升提供有力支撑。

总之，职业教育数字化是推动工程造价专业人才培养模式变革的核心动力。通过重塑课程体系、创新教学组织、构建协同育人机制，并依托虚拟仿真、数据驱动及平台资源整合，有效破解了传统教学中实践场景缺失、产教融合薄弱、评价方式单一等难题。数字化赋能不仅提升了学生的技术应用与岗位适应能力，更形成了“教学做评”一体化的可持续发展机制。

#### 参考文献：

[1] 彭晓，黄芳. 数字化转型赋能职业教育高质量发

展的价值、逻辑与实现路径[J]. 黑龙江教师发展学院学报, 2025,44(09):90-94.

[2] 全海燕, 李亚军, 孙琼等. 数字化赋能职业教育发展路径研究[J]. 现代职业教育, 2025,(07):25-28.

[3] 周娟, 蔡晶磊, 鲍艳卫等. 职业教育数字化转型的人才培养路径探究——以工程造价专业为例[J]. 邯郸职业技术学院学报, 2023, 36(3):53-56.

[4] 鞠杰, 魏钢. 教育数字化转型背景下高职院校工程造价专业人才培养模式的创新路径[J]. 中国农机装备, 2025(1):122-125.

[5] 赵倩倩. 数字经济背景下高职工程造价数字化人才培养模式研究[J]. 山西青年, 2024(12):120-122.

基金项目：陕西省职业技术教育学会 2024 年度职业教育教学改革研究课题“职业教育数字化赋能的人才培养路径研究——以工程造价专业为例”（2024SZX531）。

作者简介：杨红娟（1986.07-），女，汉族，陕西省咸阳市人，硕士研究生，讲师，研究方向：工程造价 BIM 技术。