

# 数字技术赋能高职工程测量专业教育改革新路径

何巧

广州城市职业学院, 广东 广州 440111

DOI: 10.61369/VDE.2026080027

**摘 要 :** 在数字中国建设与测绘产业数字化转型的双重背景下, 高职工程测量专业传统教学模式已难以适配行业对复合型技术技能人才的需求。本文以数字技术赋能为核心, 分析高职工程测量专业教育改革的现实诉求, 从课程体系重构、教学模式创新、实训体系升级、师资队伍建设、评价体系优化五个维度, 探索数字技术与专业教育深度融合的改革新路径, 旨在提升人才培养质量, 为高职工程测量专业教育高质量发展提供实践参考。

**关 键 词 :** 数字技术; 高职教育; 工程测量; 教育改革; 人才培养

## New Pathways for Digital Technology-Empowered Educational Reform in Higher Vocational Engineering Surveying Programs

He Qiao

Guangzhou City Polytechnic, Guangzhou, Guangdong 440111

**Abstract :** Against the backdrop of the digital China initiative and the digital transformation of the surveying and mapping industry, the traditional teaching model in higher vocational engineering surveying programs faces challenges in meeting the industry's demand for versatile technical and skilled professionals. This paper focuses on the empowerment of digital technology, analyzing the practical demands for educational reform in higher vocational engineering surveying programs. It explores new pathways for the deep integration of digital technology and professional education from five dimensions: curriculum system reconstruction, teaching model innovation, training system upgrading, faculty development, and evaluation system optimization. The aim is to enhance the quality of talent cultivation and provide practical references for the high-quality development of higher vocational engineering surveying education.

**Keywords :** digital technology; higher vocational education; engineering surveying; educational reform; talent cultivation

### 引言

随着大数据、人工智能、物联网、虚拟仿真、无人机航测、三维激光扫描等数字技术的快速发展, 测绘地理信息产业正朝着智能化、数字化、集成化方向深度变革, 对工程测量人才的数字素养、实操能力与创新思维提出了更高要求<sup>[1]</sup>。高职工程测量专业作为培养测绘行业一线技术技能人才的主阵地, 承担着为产业发展输送高素质人才的重要使命。传统高职工程测量专业教学存在课程内容滞后、教学方法单一、实训条件不足、师资数字能力薄弱、评价体系片面等问题, 难以对接行业岗位的数字化需求。数字技术的兴起为高职工程测量专业教育改革提供了新机遇与新方向, 推动专业教育从传统的“知识灌输+实操训练”向“数字赋能+能力培养”转型, 探索数字技术赋能下的教育改革新路径, 成为当前高职工程测量专业发展的必然趋势<sup>[2]</sup>。

### 一、数字技术赋能高职工程测量专业教育改革的现实诉求

#### (一) 产业数字化转型的人才需求倒逼改革

当前, 测绘产业已全面进入数字化发展新阶段, 无人机航测、BIM 技术、数字孪生、GIS 空间分析、智能测量仪器等数字技术在工程测量领域广泛应用。工程测量岗位不再局限于传统的地形测绘、施工放样等基础工作, 更强调人才具备数字数据处

理、智能设备操作、空间信息分析、数字化成果应用等综合能力。企业急需既掌握传统测量技术, 又精通数字技术应用的复合型人才, 而高职工程测量专业传统培养模式下的人才, 普遍存在数字技能不足、创新能力薄弱等问题, 难以满足产业数字化转型的岗位需求, 倒逼专业教育必须借助数字技术进行全方位改革。

#### (二) 职业教育数字化战略的政策导向推动改革

国家高度重视职业教育数字化发展, 相继出台《职业教育数字化战略行动方案》等政策文件, 明确提出要推动数字技术与职

项目信息: 广州市教育科学规划课题《数字技术与教育教学深度融合视域下高职工程测量教学变革研究》(202419822)。

业教育教学深度融合,构建数字化、智能化职业教育体系,提升职业教育人才培养质量。高职工程测量专业作为职业教育的重要组成部分,落实职业教育数字化战略,是响应国家政策、顺应教育发展趋势的必然要求。数字技术赋能专业教育改革,能够推动教学理念、课程内容、教学方法、实训模式等全面升级,助力职业教育数字化转型落地见效。

### （三）传统专业教学模式的固有缺陷亟需改革

高职工程测量专业传统教学模式存在诸多短板,制约人才培养质量提升。在课程内容上,偏重传统测量理论与技术,无人机航测、三维激光扫描、GIS 软件应用等数字化课程占比不足,内容更新滞后于行业发展;在教学方法上,以教师讲授、示范操作为主,学生被动接受知识,缺乏自主探究与实践创新的机会,难以激发学习积极性;在实训教学上,受场地、设备、天气等因素限制,高端数字化测量设备数量不足,实训场景单一,学生实操时间有限,难以提升数字技能;在师资队伍上,部分教师数字技术应用能力薄弱,缺乏行业一线数字化实践经验,难以胜任数字化教学任务;在评价体系上,以理论考试和单一实操考核为主,忽视学生数字素养、创新能力、职业素养等综合能力的评价,评价结果片面,无法全面衡量人才培养质量。这些固有缺陷,严重影响高职工程测量专业人才培养与行业岗位需求的适配度,亟需借助数字技术破解教学难题,推动专业教育改革创新。

## 二、数字技术赋能高职工程测量专业教育改革的新路径

### （一）重构数字化课程体系,对接行业岗位能力需求

数字技术赋能下的课程体系重构,需以行业岗位数字化能力需求为导向,遵循“岗位-能力-课程”对接原则,打破传统课程框架,构建模块化、数字化、融合化的课程体系。首先,深入调研测绘企业、行业协会,明确工程测量岗位核心数字化能力,包括智能测量仪器操作、无人机航测数据处理、三维建模、GIS 空间分析、数字测绘成果编制等。其次,优化课程结构,增设《无人机航测技术》《三维激光扫描与建模》《GIS 软件应用》《BIM 技术在工程测量中的应用》《数字测绘与成果管理》等数字化核心课程,将传统《控制测量》《数字测图》《工程施工测量》等课程内容与数字技术深度融合,融入智能仪器操作、数字化数据处理等内容,淘汰陈旧过时的知识点。最后,构建“岗课赛证”融合的模块化课程体系,将职业技能等级证书考核内容、技能竞赛标准融入课程模块,如将“无人机航测”“三维激光扫描”等赛项内容分解为教学模块,实现课程内容与岗位需求、竞赛标准、证书要求的精准对接,培养学生综合职业能力。

### （二）创新数字化教学模式,提升课堂教学质量与效率

依托大数据、虚拟仿真、智慧教学平台等数字技术,打破传统课堂教学时空限制,创新线上线下融合、虚实结合、任务驱动的数字化教学模式,激发学生学习主动性,提升教学质量。一是搭建智慧教学平台,整合优质数字化教学资源,包括微课、教学视频、虚拟仿真课件、案例库、题库等,实现教学资源线上共

享。教师通过平台发布学习任务、课件、作业,开展线上答疑、直播授课、互动讨论;学生利用碎片化时间自主学习、完成作业、参与讨论,实现“线上预习+线下教学+线上巩固”的闭环教学<sup>[3]</sup>。二是应用虚拟仿真技术,构建虚拟测量实训场景,开发水准仪、全站仪、无人机、三维激光扫描仪等仪器操作仿真软件,以及地形测量、建筑施工测量、道路工程测量等项目仿真案例。学生在虚拟环境中反复练习仪器操作、数据采集、内业处理等技能,不受场地、天气、设备数量限制,降低实训成本,提高实操熟练度,同时保障实训安全。三是采用任务驱动、项目式教学方法,以真实工程测量项目为载体,如美丽乡村建筑测绘、地形数字化测图、施工放样等,将项目分解为若干子任务,学生分组协作完成数据采集、处理、分析、成果输出等全流程工作,在实践中掌握数字技术应用技能,培养团队协作与创新能力<sup>[6]</sup>。

### （三）升级数字化实训体系,强化学生实操能力培养

实训教学是高职工程测量专业人才培养的关键环节,数字技术赋能实训体系升级,需构建“虚拟实训+实景实训+企业实战”三位一体的数字化实训体系,强化学生数字实操能力培养<sup>[4]</sup>。一是建设虚拟仿真实训基地,整合VR、MR、3D 全息等技术,打造沉浸式、交互式虚拟实训环境,覆盖传统测量与数字化测量全项目实训内容。学生可在虚拟环境中模拟复杂地形、恶劣天气下的测量作业,练习高端数字化设备操作,解决实景实训中设备昂贵、场景有限、风险较高等问题。二是升级实景实训场地,加大投入配备无人机、三维激光扫描仪、智能全站仪、GNSS 接收机等数字化测量设备,建设数字化测量实训场、GIS 数据处理机房、三维建模实验室等,保障学生实景实训需求。同时,将实景实训与虚拟仿真实训相结合,学生先通过虚拟实训熟悉操作流程,再进行实景实操训练,虚实互补提升实训效果。三是深化产教融合实训,与测绘企业共建智能测绘产业学院、校外实训基地,引入企业真实数字化工程项目,如无人机航测测绘、BIM 工程测量、数字孪生建模等,组织学生顶岗实习,参与项目全流程工作。企业一线工程师担任实训导师,指导学生运用数字技术解决实际工程问题,实现校企资源共享、人才共育,提升学生岗位适配能力。

### （四）打造数字化师资队伍,夯实专业改革人才支撑

师资队伍是数字技术赋能教育改革的核心力量,需构建“内培+外引+校企互聘”的数字化师资培养体系,提升教师数字技术应用能力与教学水平。一是加强校内教师数字化能力培训,定期组织教师参加数字技术、数字化教学方法、虚拟仿真软件应用等专题培训,鼓励教师参与数字化教学改革课题、技能竞赛,提升教师数字素养与数字化教学能力<sup>[5]</sup>。二是引进行业数字化技术人才,招聘具有企业一线数字化测绘工作经验的技术骨干、高级工程师担任专业教师,充实数字化师资队伍,带来行业前沿技术与实践经验。三是推行校企互聘制度,选派专业教师到合作企业挂职锻炼,参与企业数字化工程项目实践,学习行业最新技术与工艺;聘请企业工程师、技术能手担任兼职教师,承担数字化课程教学、实训指导任务,形成“双师型”教学团队,保障数字化教学质量。同时,建立教师数字化教学考核评价机制,将数字技术应用、数字化教学改革成果纳入考核体系,激励教师主动提升数

字化能力。

**（五）优化数字化评价体系，实现人才培养全面考核**

数字技术赋能下的评价体系优化，需打破传统单一评价模式，构建“过程性评价+终结性评价+多元主体评价”的数字化综合评价体系，全面衡量学生知识、技能、素养等综合能力。一是强化过程性评价，依托智慧教学平台，实时采集学生线上学习时长、课件学习进度、作业完成质量、互动讨论参与度、虚拟仿真实训操作数据等过程性信息，利用大数据技术进行分析评价，动态掌握学生学习情况，及时反馈并指导学生改进学习方法。二是完善终结性评价，改革传统理论笔试为主的考核方式，采用“理论考试+数字化实操考核+项目成果评价”相结合的模式，理论考试侧重数字测量理论、规范等内容；实操考核重点考查无人机操作、三维建模、GIS 数据处理等数字技能；项目成果评价以学生完成的真实工程测量项目报告、数字化成果为依据，评价学生综合应用能力。三是引入多元主体评价，建立学生自评、小组互评、教师评价、企业导师评价相结合的评价机制，学生自评反思学习不足，小组互评评价团队协作与贡献，教师评价综合学习表现，企业导师评价岗位实操能力，全面、客观、公正地评价学生

综合职业能力。同时，利用大数据分析评价结果，反向优化课程内容、教学方法与实训方案，形成教学闭环，持续提升人才培养质量。

**四、结论**

数字技术赋能为高职工程测量专业教育改革注入了新活力，是推动专业教育高质量发展、培养适配产业需求复合型人才的选择。面对产业数字化转型与职业教育数字化战略的双重驱动，高职工程测量专业需立足自身发展实际，以数字技术为核心驱动力，从重构数字化课程体系、创新数字化教学模式、升级数字化实训体系、打造数字化师资队伍、优化数字化评价体系五个方面协同发力，推动数字技术与专业教育教学全过程深度融合。通过持续改革创新，破解传统教学模式的固有缺陷，提升学生数字素养与实操能力，增强人才培养与行业岗位需求的适配度，为测绘地理信息产业数字化发展输送更多高素质技术技能人才，助力职业教育数字化转型与高质量发展。

**参考文献：**

[1] 黄春念. 教育数字化时代背景下工程测量专业测量技术在线精品课程建设研究 [J]. 丝路视野, 2025(14):0098-0100.  
[2] 陈霜蝶. 基于 IOCLASS 的高职 " 数字电子技术 " 实验课程改革策略 [J]. 新课程研究, 2025(15).  
[3] 赵学营 李速婷 任朝旭 毛安康. " 三教 " 改革背景下高职教师数字素养提升的路径探究 [J]. 科技风, 2025(20).  
[4] 刘攀 石盟盟. 数字化赋能高职 " 后端框架技术 " 课程的教学改革实践与研究 [J]. 科技风, 2025(36).  
[5] 谭红英. 数字技术在高职教育教学中的深度融合策略探析 [J]. 时代人物, 2025(23):0227-0229.  
[6] 孟凡超. 基于立德树人的高职院校《数字测图技术》" 课程思政 " 教学改革与实践 [J]. 北京测绘, 2022, 36(3):361-366.  
[7] 王国艳, 刘延春, 袁长丰, 等. 核心素养导向下工程测量课程教学改革探索 [J]. 高教学刊, 2025, 11(31):128-131.