

# 数字化融入高职业工程测量教学的探索与研究

李菁

广东水利电力职业技术学院, 广东 广州 510925

**摘要：**本文探讨了数字化技术在高职院校工程测量教学中的应用现状及其对教学效果的影响。随着信息技术的快速发展, 数字化测量仪器和专业软件的引入, 为工程测量教学提供了新的机遇。通过对多所高职院校的教师和学生进行问卷调查, 分析了数字化技术在教学中的使用频率及其对学生学习效果的影响。调查结果显示, 75%的院校已引入数字化测量仪器, 70%的院校使用专业软件, 且大多数学生认为数字化教学显著提升了学习效率和实践能力。此外, 本文还提出了基于项目导向学习和翻转课堂的创新教学方法, 以适应数字化时代的需求。研究表明, 数字化技术的有效应用不仅提高了教学质量, 也增强了学生的职业能力, 为高职院校的教学改革提供了实践依据和理论支持。未来, 需进一步探索数字化教学的最佳实践, 以推动工程测量专业的持续发展。

**关键词：**数字化; 高职教育; 工程测量; 教学改革

## Exploration and Research of Digitization into Engineering Surveying Teaching in Vocational Colleges

Li Jing

Guangdong Polytechnic of Water Resources and Electric Engineering, Guangzhou, Guangdong 510925

**Abstract :** This paper discusses the application status of digital technology in the teaching of engineering surveying in vocational colleges and its influence on the teaching effect. With the rapid development of information technology, the introduction of digital measuring instruments and professional software provides a new opportunity for engineering surveying teaching. Through the questionnaire survey of teachers and students in many vocational colleges, the paper analyzes the frequency of digital technology in teaching and its influence on students' learning effect. According to the survey, 75% of institutions have introduced digital measuring instruments, 70% use professional software, and the majority of students believe that digital teaching has significantly improved learning efficiency and practical ability. In addition, this paper also proposes innovative teaching methods based on project-oriented learning and flipped classroom to adapt to the needs of the digital age. The research shows that the effective application of digital technology not only improves the teaching quality, but also enhances the vocational ability of students, and provides practical basis and theoretical support for the teaching reform of higher vocational colleges. In the future, it is necessary to further explore the best practices of digital teaching in order to promote the sustainable development of the engineering surveying profession.

**Keywords :** digitization; vocational education; engineering surveying; teaching reform

## 引言

在全球经济快速发展的背景下, 技术创新和产业升级对高素质应用型人才的需求日益增强。高职院校作为职业教育的重要组成部分, 承担着培养符合市场需求的技术技能人才的重任。工程测量作为建筑工程、土木工程等领域的基础性学科, 其教学质量直接影响到学生的职业能力和就业竞争力。

然而, 尽管数字化技术在高职院校的应用逐渐增多, 相关研究仍显不足。许多院校在引入数字化技术时缺乏系统的规划和有效的实施策略, 导致教学效果不尽如人意。因此, 有必要对数字化技术在工程测量教学中的应用现状进行深入分析, 探索其对教学效果的影响,<sup>[1]</sup> 旨在为高职院校的工程测量教学提供理论依据和实践指导, 以提升整体教育质量, 满足社会对高技能人才的需求。

课题项目：本文系广东省教育厅关于公布2021年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目《建筑工程测量基于移动互联网络环境的教学研究》(编号：GDJG2021241)、广东省职业院校教学能力与教育技术工作指导委员会2021年度教育教学改革项目《建筑工程测量基于移动互联网络环境的教学研究》(编号：JXNLJG202122)、广东省水利电力职业技术学院2021年度校级教育教学改革研究与实践项目《基于“1+X”课证融通背景下高职院校实训中心建设的探索以土建类实训中心为例》(编号：GX0205JGXM008)研究成果。

## 一、数字化技术在高职工程测量教学中的应用现状

随着信息技术的迅速发展，数字化技术在高职院校土木建筑大类专业的教学中逐渐得到广泛应用。以下是该领域应用现状的几个主要方面：

### （一）数字化测量仪器的普及

高职院校引入了全站仪、GPS、激光扫描仪等先进的数字化测量设备。这些仪器提高了土木工程测量的精度和效率，使学生能够在真实的施工环境中进行实践，增强了他们的实际操作能力<sup>[2]</sup>。

### （二）专业软件的应用

随着工程设计和数据处理需求的增加，许多高职院校开始使用AutoCAD、Revit、Civil 3D等专业软件。这些工具帮助学生在建筑设计、结构分析和施工管理等方面更好地理解和应用测量数据，提升了他们的计算机技能。

### （三）虚拟仿真技术的引入

一些院校利用虚拟仿真技术创建土木工程的模拟环境，使学生能够在安全的环境中进行实践操作。这种方法不仅增强了学生的学习兴趣，还提供了丰富的实践机会，特别是在复杂的工程项目中。

### （四）在线学习平台的建设

随着在线教育的普及，许多高职院校建立了数字化学习平台，提供丰富的在线课程和学习资源。这些平台不仅方便学生随时随地进行学习，还促进了教学资源的共享，提高了教学的灵活性和效率<sup>[3]</sup>。

## 二、教学内容实现数字化转型

### （一）课程资源数字化与在线学习平台

数字化课程资源是实现教学转型的基础。将传统教材和教学材料转化为电子格式，可以让学生随时随地访问学习内容。通过开发在线课程、视频讲解和多媒体资源，教师可以利用学习管理系统（LMS）集中管理课程资料、布置作业和进行在线测验。这种灵活的学习方式不仅提高了学生的自主学习能力，还能满足不同学习风格的需求<sup>[4]</sup>。此外，在线学习平台的讨论区和互动论坛可以促进学生之间的交流与合作，增强学习的互动性和参与感。

### （二）虚拟现实与增强现实技术应用

引入虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，为学生创造沉浸式学习体验，是提升实践教学效果的重要手段。在土木建筑专业中，学生可以在虚拟环境中进行建筑设计和施工模拟，提升其实际操作能力和安全意识。AR技术则可以在实际环境中展示建筑模型，帮助学生更好地理解设计和施工过程。<sup>[5]</sup>这种直观的学习方式不仅激发了学生的学习兴趣，也使复杂的概念变得更加易于理解，从而提高了学生的学习效果。

### （三）数据分析与教师发展

数据分析在教学中的应用可以显著提升教育效果。通过学习平台收集的学生学习数据，教师可以实时监测学生的学习进度和

行为，及时识别问题区域，并调整教学策略。此外，利用数据分析工具提供即时反馈，帮助学生发现自身的优缺点，促进其持续改进。同时，为了确保教师能够有效利用这些数字化工具，定期组织专业发展培训是必不可少的。<sup>[6]</sup>通过培训，教师不仅能掌握新技术，还能在教学中分享经验，形成良好的资源共享、循环提升机制。

## 三、教学方法的创新

### （一）项目导向学习（PBL）

项目导向学习（Project-Based Learning, PBL）是一种以学生为中心的教学方法，强调通过实际项目来促进学习。这种方法不仅关注知识的传授，更注重学生在真实情境中解决问题的能力培养。<sup>[7]</sup>这种方法有效地将课堂知识与实际应用结合，有助于学生更深入地理解所学内容。

### （二）翻转课堂

翻转课堂颠覆了传统的教学模式，学生在课前通过视频、文章等自学基础知识，课堂上则进行讨论和实践。对于土木建筑专业，教师可以提前录制讲解视频，讲解建筑材料、结构力学等内容，课堂时间则用于案例分析和设计讨论。这种方法提高了课堂时间的利用效率，<sup>[8]</sup>让学生在实践中加深对知识的理解，同时鼓励他们自主学习和主动思考。翻转课堂还能够促进师生之间的互动，使教学过程更加生动。

### （三）实践性教学与实习

土木建筑专业强调实践能力的培养，因此，实践性教学至关重要。教师可以通过组织现场实习、实验室实验和工程考察等方式，让学生在真实环境中应用所学知识。例如，带领学生参观正在施工的建筑项目，让他们观察施工过程、了解现场管理和安全规范。<sup>[9]</sup>这种实践经验不仅能增强学生的专业素养，还能帮助他们将理论与实践相结合，提升其解决实际问题的能力。

### （四）信息技术的应用

随着信息技术的发展，数字化工具在教学中的应用越来越普遍。教师可以利用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等技术，创造沉浸式学习环境，让学生在虚拟场景中进行建筑设计和施工模拟<sup>[10]</sup>。

## 四、学生能力的培养

### （一）创新能力的提升

项目导向学习（PBL）和翻转课堂等教学方法，鼓励学生在真实情境中解决问题。通过参与实际项目，学生需要进行创意思考，设计解决方案，面对复杂的工程问题时，他们会被迫探索多种可能性，从而激发创新思维。<sup>[11]</sup>此外，翻转课堂的自学模式让学生在课堂上有更多时间进行讨论和实验，这种环境鼓励他们提出新见解和独特的解决方案，培养了他们的创新能力。

### （二）职业技能的提升

实践性教学与实习是提升学生职业技能的重要手段。在真实

的施工现场或实验室中，学生能够直接接触到行业标准和实践流程，学习如何使用专业工具和软件，掌握施工管理、结构设计等实际技能。这种实践经验不仅增强了他们的技术能力，还让他们了解行业的规范和要求，提升了就业竞争力。同时，信息技术的应用，如虚拟现实（VR）和增强现实（AR），能够让学生在模拟环境中进行实践，进一步提升其职业技能。<sup>[12]</sup>

### （三）综合能力的提升

综合能力的提升涉及多个方面，包括沟通能力、团队合作能力和批判性思维。互动式教学和小组合作的设计促使学生在课堂上积极交流，分享观点和经验。这种互动不仅增强了他们的沟通能力，还培养了团队合作精神，因为在项目中，学生需要协调各自的角色和任务，以实现共同目标。<sup>[13]</sup>此外，通过案例分析和讨论，学生能够锻炼批判性思维，学会分析问题、评估解决方案的优缺点，从而提升其综合分析能力。

## 五、评估与反馈机制

### （一）提升准确性与客观性

根据《International Journal of Engineering Education》的一项研究，使用数字化测量工具（如激光测距仪）可以提高测量精度达30%至50%。这表明，数字化技术能够显著减少人为误差，提高测量数据的可靠性，从而增强评价的客观性<sup>[14]</sup>。

### （二）丰富评价维度

一项关于数字化教学的调查显示，约75%的教师认为数字化工具的使用使他们能够设计更多样化的评价方式【来源：教育技

术研究协会】。这表明，数字化技术的引入可以扩展评价的维度，使其涵盖技术应用、团队合作等多方面的能力。

### （三）强化过程性评价

数字化测量工具能够实时记录和反馈测量数据，教师可以根据学生的实时表现进行动态评价。这种过程性评价机制使得教师能够及时发现问题，帮助学生调整学习策略，促进其学习效果的提升。

### （四）促进自主学习与协作

数字化平台为学生提供了丰富的学习资源，鼓励他们进行自主学习。同时，学生可以通过在线协作工具完成小组测量项目，教师可以通过观察小组合作过程来评价学生的团队合作能力和沟通能力，增强了互动与协作的学习体验。

## 六、结论与展望

数字化技术的融入显著提升了工程测量教学的多元化评价体系，增强了评价的准确性、客观性和丰富性。通过实时反馈和多样化的评价指标，教师能够更全面地评估学生的综合能力，促进其学习效果。同时，数字化工具的应用也鼓励了学生的自主学习与团队协作，培养了他们的创新能力和实践技能<sup>[15]</sup>。

展望未来，随着技术的不断进步，工程测量教学的数字化趋势将愈加明显。我们可以期待更多智能化工具的应用，如人工智能和虚拟现实，这将进一步提升教学的互动性和沉浸感。同时，教育者应不断探索和优化评价体系，以适应新技术带来的变化，确保学生在快速发展的工程领域中具备竞争力<sup>[16]</sup>。

## 参考文献

- [1] 杨友涛. 解析信息化教学手段在高等院校工程测量教学中的应用 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2023, 6(10):178-180.
- [2] 张东. 虚拟仿真技术在高职建筑工程测量教学中的应用研究 [J]. 职业教育, 2022, 21(13):11-12+28.
- [3] 中国教育技术协会2024数字教育学术论坛暨常务理事会、学术委员会工作会议顺利召开 [J]. 现代教育技术, 2024, 34(04):1.
- [4] 郭达, 邢少乐. 新技术时代职业世界变革与高职教育应对 [J]. 高等工程教育研究, 2024, (02):145-149+173.
- [5] 郭天伟, 杨敏, 陈裕汉, 等. 虚拟仿真技术在数字地形测学课程教学中的应用 [J]. 电子技术, 2023, 52(03):112-114..
- [6] 冯朝军. 新时代我国高职教育数字化教材出版的策略研究 [J]. 中国职业技术教育, 2024, (23):19-26.
- [7] 陈伟轩. 发挥大数据产业优势发展新质生产力——2024年测绘地理信息行业发展高峰论坛暨中规协城勘专委会华东区工作组会议 [J]. 城市勘测, 2024, (02):218-219.
- [8] 申国昌, 姬溪曦. 职业教育数字化转型的价值、内涵与路径 [J]. 现代教育管理, 2024, (05):105-116.DOI:10.16697/j.1674-5485.2024.05.011.
- [9] 艾兴, 陈永堂. 教育数字化转型背景下课堂教学形态的重构 [J]. 杭州师范大学学报(社会科学版), 2023, 45(03):74-82+88.DOI:10.19925/j.cnki.issn.1674-2338.2023.03.006.
- [10] 张鹏, 杨聚鹏, 秦莉红. 数字化转型赋能高职教学质量发展的意涵、逻辑与进路 [J]. 教育与职业, 2024, (09):82-89.DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2024.09.010.
- [11] 陈永平. 技术赋能的高职教学资源：多元化情境、沉浸式体验与多维度质量提升 [J]. 职教论坛, 2022, 38(08):58-66.
- [12] Office E J , Chen J , Dan H, et al. New innovations in pavement materials and engineering: A review on pavement engineering research 2021 [J]. Journal of Traffic and Transportation Engineering(English Edition), 2021, 8(06):815-999.
- [13] 曾雅婷. 计算机交互下科学问题解决能力测评研究 [D]. 华东师范大学, 2024.DOI:10.27149/d.cnki.ghdsu.2024.000276.
- [14] 苏翠红. 大数据应用视角下高职院校多元教学质量评价体系建构——评《数据挖掘在高职教学质量评价体系建构中的研究与应用》 [J]. 教育理论与实践, 2022, 42(14):2.
- [15] 罗能, 朱丽佳, 万维华. 多重制度逻辑框架下高职院校治理的现实审思与实践路向 [J]. 职业技术教育, 2024, 45(30):52-57.
- [16] 谭禾丰. 高职建筑类专业BIM课程项目化教学的思考 [J]. 辽宁高职学报, 2020, 22(2):4.DOI:CNKI:SUN:LNGZ.0.2020-02-014.