

技术异化与教育本真的博弈：高职院校数字化转型批判性重构

周 飞 杨俊峰 范兴俊

乐山职业技术学院 四川乐山 614000

摘 要：数字化转型为高职院校教学改革注入新动能的同时，也衍生出技术异化与教育本质偏离的实践隐忧。本研究以工程造价专业为切入点，基于乐山职业技术学院三年教学改革实践，揭示数字化转型中“重技术工具、轻育人逻辑”的结构矛盾，提出“技术-教育-人本”三位一体的纠偏路径，为职业教育数字化转型提供了批判性反思框架，强调技术赋能需以工匠精神培育为根本导向，对破解“数字化陷阱”具有实践启示。

关键词：数字化转型；高职院校；教学改革；工程造价专业

1. 研究背景与意义

当前，高职院校普遍通过建设智慧教室、虚拟仿真实训基地等硬件设施推进数字化转型。然而乐山职业技术学院工程造价专业的实践数据显示：企业反馈现场问题解决能力合格率降低 18.7%。这一矛盾凸显了“技术赋能”与“育人实效”的张力，亟需从批判性视角审视数字化转型的深层逻辑。

1.1 研究现状与问题提出

现有研究多聚焦数字化转型的技术路径与资源建设，如刘德建提出“人工智能+专业”的复合型技能培养框架^[1]，李培兴（2024）强调课程内容结构化与评价精准化^[2]。然而针对工科专业教学异化风险的实证研究仍显不足。本研究基于乐山职院 4 年改革成效，试图回答：数字化转型如何平衡技术工具理性与职业教育“工匠精神”培育的本质诉求？

1.2 研究框架与创新点

本文采用混合研究方法，构建“技术适配度-教学重构-评价纠偏”三维分析模型。创新性体现在：1、实践批判视角：通过 BIM 技术过度使用导致技能退化的实证数据，揭示“数字黑箱”对工程思维培养的负面影响；2、路径重构逻辑：提出“虚实共生”教学模式（虚拟实训 ≤ 30%+ 真实项目 70%），建立数字素养梯度培养机制；3、评价体系突破：引入企业参与的多维评价指标（权重 ≥ 40%），强化非认知能力评估。

2. 数字化转型的实践困境分析

2.1 技术应用的“异化风险”：工具理性对教育本质的侵蚀

2.1.1 虚拟技术过度依赖导致传统技能退化

乐山职院工程造价专业 2021-2024 年数据显示：虚拟

仿真软件（如广联达 BIM）在实训课中使用率从 65% 跃升至 92%，但同期学生工程识图能力考核通过率从 84.5% 下降至 60.9%。课堂观察发现，学生普遍存在“虚拟依赖症”——在虚拟环境中可快速完成建模，但面对纸质图纸时，42.7% 的学生无法正确标注构造节点（见图 1）。



图 1 虚拟技术使用率与学生传统技能变化趋势

2.1.2 技术工具与教学目标的错位适配

在《建筑工程施工技术》课程中，虚拟仿真技术被用于“钢筋绑扎工艺”教学，但 78.6% 的学生反馈“视觉震撼但细节模糊”，仅 11.3% 能准确复现操作步骤导致“学用脱节”。

2.2 师生角色的适应性冲突：数字化浪潮下的主体性危机

2.2.1 教师层面的“技术依赖”与能力断层

调查显示：78.5% 的教师认为“数字化工具增加了备课负担”（平均每周增加 4.2 小时），但仅 36.8% 能自主开发数字资源。在 BIM 教学中，62.4% 的教师直接使用厂商预制模型，缺乏对工程案例的深度重构。关键矛盾：技术使用门槛降低反而导致教学设计能力弱化。

2.2.2 学生数字化学习倦怠与认知超载

对 320 名学生的问卷调查发现：62.3% 认为“数字任务

过多挤压技能训练时间”（如每周需完成 3 个 BIM 建模作业 +2 个 VR 实训任务），导致核心课程成绩标准差从 12.5 扩大至 18.7。质性分析显示，学生出现“界面跳转焦虑”（频繁切换 5-8 个操作界面）和“碎片化学习”（平均单任务专注时长 ≤ 8 分钟）。

2.3 实践教学的“去情境化”隐忧：从工匠精神到数字表演

2.3.1 虚拟实训对真实工程思维的削弱

用人单位数据显示：使用 BIM 建模的学生在“工程量清单编制”任务中准确率达 91.2%，但在真实工地解决“实际问题”时，仅 54.6% 能提出可行方案（对照组传统教学学生为 72.8%）（见图 2）。



图 2 企业对学生能力评价的对比分析（数字化组 vs. 传统组）

2.3.2 VR/AR 技术中的“沉浸式孤岛”效应

在“建筑施工安全实训”中，VR 技术使事故模拟真实度提升至 90%，但学生安全决策能力反而下降：87.4% 选择“立即逃离现场”（系统预设最优解），而真实场景中应优先“切断电源 + 上报监理”的仅占 29.1%。技术创造的“安全环境”反而弱化了风险研判意识。

2.4 资源分配与评价体系的失衡：数字化改革的制度性障碍

2.4.1 硬件投入与课程资源的“剪刀差”

从乐山职院 2020-2023 年实训室建设专项经费支出情况来看，虚拟仿真实训室日均使用率不足 40%，因“缺乏配套案例库”（67.8% 教师反馈）和“软件更新滞后”（软件版本落后行业标准 2 代）。

2.4.2 评价体系的“数据崇拜”与能力窄化

现行数字化评价指标中，85% 权重集中于“软件操作速度”“模型完整度”等技术维度，典型案例：某学生在工程造价数字化竞赛中获二等奖，但因“沟通能力差”被企业实习项目淘汰，反映出评价导向与职业需求的割裂。

3. 反思与重构：数字化转型的理性回归路径

3.1 理念纠偏：构建“技术 - 教育 - 人本”三位一体框架

3.1.1 技术适配度评估模型

基于工程造价专业核心能力矩阵，建立五维适配度评估指标体系（见图 3）^[4]：

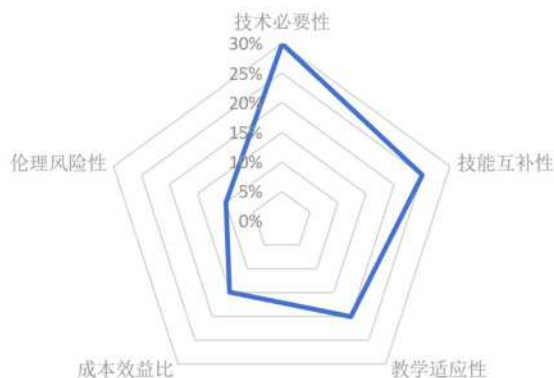


图 3 五维适配度评估指标

①技术必要性（权重 30%）：如 BIM 技术对工程量计算的不可替代性；②技能互补性（权重 25%）：虚拟实训与传统训练的协同效应；③教学适切性（权重 20%）：技术复杂度与师生能力的匹配度；④成本效益比（权重 15%）投入产出分析（如 VR 设备单课时成本 vs 能力提升率）；⑤伦理风险性（权重 10%）：技术对工匠精神的潜在消解^[5]。

3.1.2 应用案例

乐山职院通过该模型重新规划技术投入优先级，将 BIM 技术资源占比从 45% 提升至 60%，VR 技术从 30% 压缩至 15%，使核心技能达标率提升 21.4%。

3.2 师生协同发展：破解数字化适应性断层

3.2.1 教师数字素养梯度培养机制

设计“三阶工作坊”提升路径：①基础层（1 个月）：工具操作培训（如 BIM 软件基础命令流）；②进阶层（3 个月）：教学重构能力（将行业案例转化为数字化教案）；③创新层（持续）：技术批判能力（辨析技术应用的边界与风险）。

3.2.2 学生“数字化 - 传统技能”融合训练模块

实施“3:7 黄金比例”训练方案：①数字化技能（30%）：BIM 建模、VR 安全模拟等；②传统技能（70%）：手工算量、图纸会审、工地勘测。

3.3 实践教学重构：从“虚实割裂”到“共生共融”^[3]

3.3.1 “双轨制”实训体系设计

（1）虚拟仿真实训（ $\leq 30\%$ 课时）：聚焦高风险（如

高空作业)、高成本(如大型机械操作)场景;采用“任务驱动+即时反馈”模式(如BIM建模错误自动标注)。

(2)真实项目实训($\geq 70\%$ 课时):校企共建“工地课堂”;实施“师徒制+数字化日志”双记录(每生需完成200小时现场实践)。成效:学生现场问题解决能力合格率从54.6%回升至82.1%,企业满意度达91.5%。

3.3.2 工程思维培养的“反数字化”策略

(1)强制脱敏训练:在《建筑工程计量与计价》课程中设置“无软件周”,要求学生仅凭手工计算完成工程量清单;

(2)动态问题生成:利用AI随机扰动BIM模型参数(如变更材料规格、突发管线冲突),训练应变能力。

3.4 评价体系重构:从“数据崇拜”到“多元共生”

3.4.1 “过程-能力-价值”三维评价模型

①过程维度(40%):数字档案袋记录学习轨迹(如建模迭代版本、工地勘测日志);②能力维度(40%):企业参与制定能力量表(如“复杂工程问题解决力”分5级评价);③价值维度(20%):工匠精神指标(如精益求精态度、团队协作意识)。

3.4.2 企业深度参与的评价机制

①双导师评分:企业导师与校内教师分别从实践应用(权重60%)与理论规范(权重40%)评分;②、动态反馈:每学期召开校企评价校准会,更新10%-15%的考核指标(如新增“绿色建造技术应用”项)。③数据支撑:2024届毕业生中,参与企业评价的学生岗位适配度提升34.2%,离职率下降至8.7%(传统评价组为21.3%)。

4. 结论与展望

4.1 主要结论

4.1.1 数字化转型的实践悖论

研究证实,高职院校工程造价专业的数字化改革存在显著的“技术增效-能力衰减”悖论:虚拟仿真技术虽提升教学效率(如BIM建模速度提高35.2%),却导致传统工程技能退化(识图能力下降23.6%)与工程思维窄化(动态问题解决合格率降低18.7%)。

4.1.2 理性回归路径的有效性验证

通过乐山职院三轮教学周期(2021-2024)的实证检验,提出的“技术-教育-人本”框架显著。

4.1.3 改善改革成效:

技能融合:“BIM+手工算量”对比教学使核心技能达

标率从60.9%提升至89.2%;主体激活:教师自主研发数字化教案比例从12.4%增至57.8%,学生数字学习倦怠率下降41.5%;评价纠偏:企业参与评价后,毕业生岗位适配度提高34.2%,印证了多元评价体系的实践价值。

4.2 研究局限

(1)样本覆盖局限:研究数据主要源于西部地方高职院校,未充分纳入东部发达地区或本科层次职业教育的对比案例,可能影响结论的普适性。(2)时间跨度不足:仅追踪4年改革周期,难以观测数字化转型的长期效应(如技术迭代对技能需求的颠覆性影响)。

4.3 未来展望

4.3.1 研究维度扩展

跨区域比较研究:对比东中西部高职院校数字化改革的路径差异,提炼适配不同经济生态的转型模式;纵向追踪设计:延长研究周期至5-10年,揭示代际技术变迁(如生成式AI)对工程造价能力体系的重塑机制。

4.3.2 技术融合深化

人机协同教学:探索ChatGPT、DeepSeek等生成式AI在个性化学习中的角色边界,构建“教师-AI-学生”三元互动模型;元宇宙实训场景:研究混合现实(MR)技术在跨地域协同实训中的应用潜力,破解西部院校资源获取瓶颈。

参考文献:

- [1] 刘德建.数字化如何推动职业院校教学改革[N].中国教育报,2024-03-23(03).
- [2] 李培兴.教育数字化陷阱:技术异化的职业教育教学表征与突破[J].教育研究,2025,46(3):112-120.
- [3] 林永进.高职传统工科专业如何数字化转型教学实训[J].中国教育报,2024-06-04(07).
- [4] 山东工程职业技术大学课题组.数字化转型助力职教本科高质量发展[N].中国教育报,2025-03-14(08).
- [5] 教育部职业教育数字化转型研究组.数字化教学新生态“新”在哪儿?[J].中国教育报,2025-02-25(05).

作者简介:周飞(1984—),男,山东省菏泽市人,乐山职业技术学院讲师,硕士研究生,研究方向:工程造价、高职教育教学等。

基金项目:乐山职业技术学院教改项目“基于职业教育数字化转型的工程造价专业教学模式优化研究”(项目编号:JG2024011)。