

新工科背景下教师教学能力评价办法探索与实践

——以智能建造专业为例

李辉* 刘世辉 胡鹏越 段宇洲 刘洋

河南工业大学 土木工程学院 河南 郑州 450001

【摘要】：本文针对新工科背景下智能建造专业教师教学能力的评价问题，构建了一套涵盖教学设计与内容、教学方法与手段、实践教学与指导、技术融合与创新能力、师德师风与育人效果五个维度的评价指标体系。通过问卷调查与数据统计，对评价指标重要性及多元评价方式的合理性进行了定量分析。研究结果为构建契合专业特色的教师教学能力评价体系提供了实证依据，有助于以科学评价引导教学改进，提升智能建造专业人才培养质量。

【关键词】：新工科；高校教师；教学能力评价；智能建造专业

DOI:10.12417/2705-1358.26.03.035

1 引言

随着全球科技创新浪潮的推进和我国产业结构的战略性调整，以新技术、新产业、新业态为特征的新经济对工程科技人才提出了更高要求。在此背景下，教育部积极推进“新工科”建设，旨在培养具备跨界整合能力、创新实践能力和全球视野的卓越工程人才。新工科建设不仅重构了工程教育的知识体系与培养模式，更对承载人才培养核心任务的高校教师队伍提出了前所未有的能力挑战。教师的教学能力直接关系到新工科人才培养的质量与成效，因此，建立科学、合理、发展性的教师教学能力评价体系，成为深化新时代教育评价改革、推动新工科建设内涵式发展的关键环节。

智能建造专业作为典型的“新工科”专业，深度融合了土木工程、人工智能、物联网、数字孪生等前沿技术，其培养目标强调解决未来智慧城市建设中复杂工程问题的创新与实践能力。这对专业教师提出了超越传统土木工程教学的复合型能力要求，不仅需要深厚的理论功底，更需掌握 BIM、智能施工、建筑机器人等新技术并应用于教学。不仅需要课堂讲授能力，更需具备指导学生进行跨学科项目实践、工程实训与创新的能力。

在新工科建设深入推进的时代背景下，培养符合未来产业需求的卓越工程科技人才，对高校教师队伍的教学能力提出了前所未有的高标准与新要求。然而，如何科学、有效地评价并引导教师教学能力发展，已成为制约新工科人才培养质量提升的关键环节。已有研究超越了单一的教学技能视角，倾向于从

多维度、多要素构建综合评价框架。刘亚男等^[1]基于多维度理论模型，将教学能力解构为育人、认知、设计、实施、评价及自主发展六大核心能力要素，形成了一个较为全面的评价指标池。童俊等^[2]构建的体系涵盖了思想道德、专业知识、教学实践、教研与教学管理五个维度。杨世玉等^[3]基于德尔菲法，确立了包含教学内容开发、教学整合转化、信息素养等六个一级指标的精细化的评价体系。这些研究共同表明，一个科学的评价体系必须融合价值引领、知识传授、过程实施与创新等多个层面。

随着数字技术与教育的深度融合，对教师相关能力的评价成为新的焦点。李明哲等^[4]和张丽平^[5]分别从胜任力模型和 KAP 理论框架出发，构建了针对教师信息化与在线教学能力的评价体系，凸显了数字时代对教师能力的新要求。评价方法上呈现出从主观定性向客观定量、从静态向动态发展的趋势。蔡金等^[6]采用混合研究方法，结合质性分析与量化工具确定指标权重。魏培文等^[7]引入 BP 神经网络构建精准教学能力评价模型，通过智能算法减少主观性，实现个性化、客观化的能力评估。郭馨^[8]构建了基于多元评价数据的分析模型，旨在整合多源评价信息，为教师提供精准的发展建议。这些探索为评价方法的科学化与智能化提供了重要思路。

尽管已有丰富的研究成果，但当前高校教师教学能力评价实践仍存在显著问题。熊晶晶等^[9]基于对全国 103 所高校的实证研究发现，普遍存在评价指标体系“缺乏系统性与规范性”、体制机制不完善、保障体系不健全等共性问题。王红伟等^[10]

作者简介：李辉（1989-），女，讲师，博士，研究方向：城市道路网络规划与设计。

基金项目：2025 年度河南工业大学土木工程学院本科教育教学改革研究与实践项目（2025TMJG09）

2025 年度河南工业大学本科生科研训练项目（KYXL2025032）

从政策分析角度指出，现行政策存在“重培训、轻评价”、政策工具组合不当、与评价目标契合度不够等弊端。国萃等^[1]和李波等^[2]分别从“以学生为中心”和特定学科（术科）视角，反思了评价体系的导向与适用性，暗示了通用评价框架在应用于特定专业领域时可能存在水土不服的情况。付沙等^[3]也强调，需要将评价与发展体系相结合，形成促进教师持续改进的闭环。

新工科强调学科的交叉性、实践的创新性与未来的引领性，这对教师能力结构提出了革命性要求。俞成涛等^[4]探讨了新工科背景下地方高校教师教学能力提升问题，明确指出教师除基础教学能力外，还需具备培养学生实践创新与创业能力的“特殊教学能力”，并提出了建立“五位一体”评价机制等建议，揭示了新工科评价与传统评价的根本差异。李如忠等^[5]在具体课程中的“能力导向”教学改革探索，也印证了工程教育评价需紧密对接实际能力培养的需求。然而，已有研究专门针对新工科核心专业领域（如智能建造）的教师教学能力评价体系进行系统构建与实证研究的成果尚显匮乏。多数评价研究仍停留在通用层面^[6]，未能充分融入新工科所强调的工程实践创新能力、跨学科整合能力、解决复杂工程问题能力以及利用前沿技术（如BIM、人工智能、物联网）进行教学的能力等核心要素。

因此，本研究致力于弥补当前通用评价框架与新工科专业特殊需求之间的鸿沟。通过探索构建一套既符合高等教育评价普遍规律，又深度融合智能建造专业交叉性、实践性与前沿性特点的教师教学能力评价指标体系与实施方法。

2 调查问卷设计

本文主要从基本信息、评价维度与指标重要性调查、评价主体与方式调查等方面进行问卷调查的设计，其中评价维度与指标重要性调查包括：教学设计与内容、教学方法与手段、实践教学与指导、技术融合与创新能力和师德师风与育人效果。具体如表1所示。

表1 评价维度与指标重要性调查

一级指标	二级指标			
教学设计与内容	教学目标清晰，符合专业培养要求	教学内容前沿，能融入智能建造新技术（如BIM、数字孪生、物联网等）	注重跨学科知识整合，逻辑性强	理论联系实际，案例丰富生动
教学方法与手段	教师善于采用项目式、案例式等多样化教学方法	教师能有效运用数字化教学工具与平台（如虚拟仿真、在线课程等）	课堂互动良好，能激发学生兴趣与思考	教师因材施教，关注学生个体差异

实践教学与指导	教师具备扎实的工程实践经验	教师指导学生课程设计、毕业设计、学科竞赛等效果显著	教师能有效指导学生使用专业软件和设备（如BIM软件、无人机等）	教师重视并有效组织实习、实训等环节
技术融合与创新能力	教师能将智能传感、大数据分析等新技术应用于教学	教师鼓励并引导学生进行技术创新和探索	教师本人参与教学改革研究，并取得成果	
师德师风与育人效果	治学严谨，为人师表，言行雅正	课程思政元素融入自然，育人效果佳	教师关心学生成长，能做学生的良师益友	通过教学，学生解决复杂工程问题的能力得到提升

3 评价结果分析

本人主要通过构建的评价指标体系，采用问卷调查的形式对评价指标进行定量分析。本次共收取问卷209个，对象为智能建造专业的学生，其中大二的学生占35.89%，大二的占13.4%，大三为28.71%，大四为22.01%。

3.1 评价维度与指标重要性调查

（1）教学设计与内容

72.25%的学生认为教学目标清晰，符合专业培养要求非常重要，22.97%的学生认为教学目标清晰，符合专业培养要求重要。73.68%的学生认为教学内容前沿，能融入智能建造新技术（如BIM、数字孪生、物联网等）非常重要，21.53%的学生认为教学内容前沿，能融入智能建造新技术（如BIM、数字孪生、物联网等）重要。73.21%的学生认为注重跨学科知识整合，逻辑性强非常重要，22.97%的学生认为注重跨学科知识整合，逻辑性强重要。70.81%的学生认为理论联系实际，案例丰富生动非常重要，24.88%的学生认为理论联系实际，案例丰富生动重要。

（2）教学方法与手段

69.86%的学生认为教师善于采用项目式、案例式等多样化教学方法非常重要，26.79%的学生认为教师善于采用项目式、案例式等多样化教学方法重要。70.33%的学生认为教师能有效运用数字化教学工具与平台（如虚拟仿真、在线课程等）非常重要，24.4%的学生认为教师能有效运用数字化教学工具与平台（如虚拟仿真、在线课程等）重要。68.9%的学生认为课堂互动良好，能激发学生兴趣与思考非常重要，25.36%的学生认为课堂互动良好，能激发学生兴趣与思考重要。69.38%的学生认为教师因材施教，关注学生个体差异非常重要，25.36%的学生认为教师因材施教，关注学生个体差异重要。

（3）实践教学与指导

71.29%的学生认为教师具备扎实的工程实践经验非常重

要, 24.4%的学生认为教师具备扎实的工程实践经验重要。70.33%的学生认为教师指导学生课程设计、毕业设计、学科竞赛等效果显著非常重要, 25.84%的学生认为教师指导学生课程设计、毕业设计、学科竞赛等效果显著重要。72.73%的学生认为教师能有效指导学生使用专业软件和设备(如BIM软件、无人机等)非常重要, 24.4%的学生认为教师能有效指导学生使用专业软件和设备(如BIM软件、无人机等)重要。69.86%的学生认为教师重视并有效组织实习、实训等环节非常重要, 27.27%的学生认为教师重视并有效组织实习、实训等环节重要。

(4) 技术融合与创新能力

71.29%的学生认为教师能将智能传感、大数据分析等新技术应用于教学非常重要, 25.84%的学生认为教师能将智能传感、大数据分析等新技术应用于教学重要。69.86%的学生认为教师鼓励并引导学生进行技术创新和探索非常重要, 25.36%的学生认为教师鼓励并引导学生进行技术创新和探索重要。65.55%的学生认为教师本人参与教学改革研究, 并取得成果非常重要, 27.75%的学生认为教师本人参与教学改革研究, 并取得成果重要。

(5) 师德师风与育人效果

76.56%的学生认为治学严谨, 为人师表, 言行雅正非常重要, 20.57%的学生认为治学严谨, 为人师表, 言行雅正重要。70.81%的学生认为课程思政元素融入自然, 育人效果佳非常重要, 23.92%的学生认为课程思政元素融入自然, 育人效果佳重要。72.73%的学生认为教师关心学生成长, 能做学生的良师益友非常重要, 22.97%的学生认为教师关心学生成长, 能做学生的良师益友重要。71.77%的学生认为通过教学, 学生解决复杂工程问题的能力得到提升非常重要, 25.36%的学生通过教学, 学生解决复杂工程问题的能力得到提升重要。

参考文献:

- [1] 刘亚男,任晓亮,王金金等.基于多维度理论模型构建高校教师教学能力评价指标体系[J].大学,2025(19):137-140.
- [2] 童俊,王凯,魏宇瞳.高校教师教学能力评价体系构建的研究[J].湖北工程学院学报,2024,44(03):114-120.
- [3] 杨世玉,刘丽艳,李硕.高校教师教学能力评价指标体系建构-基于德尔菲法的调查分析[J].高教探索,2021(12):66-73.
- [4] 李明哲,张玲,丁川.高校教师信息化教学能力评价体系构建研究[J].华章,2025(05):33-35.
- [5] 张丽平.基于KAP理论框架和TFAHP方法的高校教师在线教学能力评价体系构建[J].教育观察,2024,13(34):83-87.
- [6] 蔡金,Choi Yong-Min,盛祥杰等.高校教师教学能力评价体系建构的混合研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2025,41(01):114-118.
- [7] 魏培文,朱珂,叶海智等.基于BP神经网络的高校教师精准教学能力评价模型构建[J].河南师范大学学报(自然科学版),2024,52(05):108-116.

3.2 评价主体与方式调查

74.16%的学生认为教师教学能力的评价包括学生(终结性评教)更为合理, 79.9%的学生认为教师教学能力的评价包括学生(过程性反馈)更为合理, 55.02%的学生认为教师教学能力的评价包括同行教师/教学团队更为合理, 52.15%的学生认为教师教学能力的评价包括教学督导更为合理, 28.23%的学生认为教师教学能力的评价包括企业导师/行业专家更为合理, 35.41%的学生认为教师教学能力的评价包括教师自评更为合理。学生认为学生(终结性评教)所占的权重为25分(满分100分)、学生(过程性反馈)所占的权重为25.01分、同行教师/教学团队所占的权重为14.67分、教学督导所占的权重为13.44分、企业导师/行业专家所占的权重为9.65分、教师自评所占的权重为12.23分。69.86%的学生认为除了传统的听课和学生评分, 教学档案袋(教师系统收集的教學材料、反思等)的评价方式值得引入, 69.86%的学生认为除了传统的听课和学生评分, 学生学业成果分析(如项目作品、竞赛成绩)的评价方式值得引入, 49.76%的学生认为除了传统的听课和学生评分, 师生深度访谈的评价方式值得引入, 44.98%的学生认为除了传统的听课和学生评分, 教学公开课或教学竞赛表现的评价方式值得引入, 43.54%的学生认为除了传统的听课和学生评分, 参与教学发展活动的记录的评价方式值得引入。

4 结论

本文通过构建针对智能建造专业的教学能力评价指标体系并开展问卷调查, 对评价维度的重要性与评价方式的合理性进行了实证分析。结果表明, 学生对体现新工科特质的教学能力(如前沿技术融合、跨学科实践指导)高度重视, 并普遍认同以过程性反馈为核心的多元评价方式。这为构建专业适配性评价体系提供了关键依据。然而, 受样本范围所限, 评价指标体系有待通过专家咨询进一步科学赋权, 其有效性亦需在后续教学实践中加以验证与完善。

- [8] 郭馨.基于多元评价的教师教学能力分析模型研究[D].南昌:江西财经大学,2023.
- [9] 熊晶晶,雷培梁.高校教师教学能力评价体系建构-基于全国103所高校的实证研究[J].泉州师范学院学报,2024,42(04):88-97.
- [10] 王红伟,杨静.高校教师本科教学能力评价政策研究[J].天津市教科院学报,2023,35(06):85-95.
- [11] 国萃,周明晔,葛斌等.“以学生为中心”的高校教师教学能力评价办法探索[J].科教导刊,2023(18):88-90.
- [12] 李波,梁陈,孙洋.高校术科教师教学能力评价办法探索与实践[J].科技创新导报,2019,16(29):184+186.
- [13] 付沙,周航军,肖叶枝等.高校教师教学发展与评价体系探究[J].教育探索,2019(04):92-95.
- [14] 俞成涛,孙月梅,叶霞.新工科建设背景下地方高校教师教学能力提升途径研究[J].江苏理工学院学报,2019,25(06):102-106.
- [15] 李如忠,胡淑恒,刘晓薇等.基于能力导向的环境评价与规划课程设计教学改革与探索[J].教育教学论坛,2019(29):145-147.
- [16] 童俊,罗雪梅.高校教师教学能力评价研究综述[J].湖北第二师范学院学报,2023,40(03):75-79.