

# 高校教师人工智能胜任力及其定量评价

涂现峰

嘉兴南湖学院公共基础教学部, 浙江 嘉兴

收稿日期: 2026年1月25日; 录用日期: 2026年2月24日; 发布日期: 2026年3月2日

## 摘要

以推动高校教师发展为目的, 提出高校教师AI胜任力定量评价指标体系, 体系涵盖教学、科研、教研等教育教学场景和掌握力、扩展力、卓越力递增能力结构, 采用熵权TOPSIS法对参与问卷调查的受访者评估胜任力, 并运用t-test与ANOVA比较不同人口统计学变量间胜任力的差异性。研究结果表明: 1) 高校教师人工智能胜任力整体上处于中度略微偏上水平, 结构上呈现出低厚顶尖的金字塔结构。2) 相较于掌握力和拓展力, 卓越力是高校教师人工智能胜任力的关键影响因素。3) 高校教师人工智能胜任力在教龄、职称上表现出显著差异性, 低职称、小教龄群体表现出更高的胜任力。在量化分析的基础上, 从促进技术熟练到教学以及教科研深入融合等方面提出提升建议。

## 关键词

高校教师, 人工智能胜任力, 指标体系, 熵权TOPSIS法

# Artificial Intelligence Competency of Higher Education Faculty and Its Quantitative Evaluation

Xianfeng Tu

Department of Public Basic Education, Jiaxing Nanhu University, Jiaxing Zhejiang

Received: January 25, 2026; accepted: February 24, 2026; published: March 2, 2026

## Abstract

To advance the professional development of higher education faculty, this study proposes a quantitative evaluation framework for AI competency. The framework encompasses educational scenarios including teaching, research, and pedagogical activities, structured around progressively

**enhanced competencies: Mastery Ability, Expansion Capability, and Excellence Power. Entropy-weighted TOPSIS analysis was employed to assess competency among survey respondents, while t-tests and ANOVA were used to compare competency differences across demographic variables. The findings reveal: 1) Higher education faculty AI competency generally resides at a moderately high level, exhibiting a pyramid structure characterized by a low base and narrow top. 2) Compared to mastery ability and expansion capability, excellence power is the key determinant of university faculty AI competency. 3) Significant differences in AI competency were observed across teaching experience and professional title, with lower-title and less-experienced groups demonstrating higher competency. Based on quantitative analysis, improvement recommendations were proposed, ranging from enhancing technical proficiency to deepening the integration of teaching, research, and educational practice.**

## Keywords

**Higher Education Faculty, Artificial Intelligence Competency, Evaluation Framework, Entropy-Weighted TOPSIS Analysis**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

目前的人工智能技术支持广泛领域的信息查询与知识问答、多模态交互、学习资源推荐、知识讲解等,这些功能可以应用到教师备课、教学、作业、科研、教研、培训等教育教学场景,人工智能必将推动教师教育教学场景发生深层次变革。以“教师人工智能胜任力”关键词检索数据库,研究论文主要集中在近两年,可以看到教师 AI 胜任力已得到关注。从内容看,目前研究涉及以下方面:一是论述人工智能赋能教育的新议题、新趋势,其中提到:未来教育信息科学与技术研究需要进一步加强对师生人机协同胜任力的关注[1];二是关注教师在 AI 时代的技术焦虑问题,构建教师数智化教育胜任力培育机制,增强教师技术信心[2];三是探讨教师数字胜任力评价指标体系构建或教师数智胜任力模型,着重培养教师的数智融合与人机协同育人意识[3]。本文提出高校教师 AI 胜任力框架,该框架涵盖教学、科研、教研等教育教学场景,将人工智能胜任力分为掌握力、扩展力、卓越力三级递增结构,结合统计学综合评价方法量化,以期为实现教师 AI 胜任力测评和个性化培养提供参考。

## 2. 人工智能胜任力概念内涵

胜任力研究在各个领域得到实践发展,在高校方面,谭诚以省一流大学建设视角指出高校教师胜任力要具备面向未来发展的能力,包括知识管理的学术能力、多种样态教学的混融能力等复合型能力要素[4]。人工智能可加持到教师备课、教学、作业、学生课后服务、学习、科研、教研、培训等场景,概况为教学、科研两大场景,教师掌握某一场景的 AI 应用不足以应对当下的挑战,高校教师需要应对跨场景人工智能应用的挑战,在此背景下,本文提出人工智能胜任力概念,即能将人工智能技术应用到教学、科研场景中并表现优异的能力。联合国教科文组织发布的 AI competency framework for teachers 中提出人工智能能力发展的阶梯式递进体系,即获取 - 深化 - 创造三个水平。本文将人工智能胜任力分为掌握力、拓展力、卓越力三个维度。

## 2.1. 掌握力

掌握力指高校教师为提升个人工作效率与效果,对人工智能技术有一定认知,并能在日常工作中进行基础性、重复性应用的能力。Mishra P 等历时五年在其开展的高等教育教师专业发展与师资培养研究项目中总结出技术教学内容知识框架 TPCCK 模型,强调教师需要掌握关于技术的知识[5]。

## 2.2. 拓展力

拓展力指高校教师整合人工智能技术的能力,即将人工智能深度整合到教学与科研中。高校教师精通某个或某几个场景的人工智能使用,基于课程需要,运用人工智能技术实现跨学科整合,建构多学科之间的联系,以研究的视角发现教育教学中的人工智能需求和问题,开展深入研究。

## 2.3. 卓越力

卓越蕴含着高质量、全面综合、领导者等词汇,吕立杰等强调教师教育现代化中的实践性知识,需要在反思、实践和探究中对理论知识进行淬炼与提纯[6],故卓越力指具备丰富的人工智能使用的教育思想、见解,形成解决方案的创新,将教学实践、教科研实践归纳总结,升华为指导能力。

## 3. 高校教师人工智能胜任力评价体系构建及综合评价计算

### 3.1. 高校教师人工智能胜任力两大核心场景

教学是高校教师的重中之重,大规模个性化学习,实现因材施教是教学的关键目标。现实教学中存在较多困境,如学生认知不足、兴趣缺乏,学生被动参与学习等[7],大班教学该问题更为突出,特别是公共课。人工智能技术可以辅助教学决策、增强内容表达、丰富活动要素等多个方面,人工智能的自动反馈能弥补人工反馈不及时等问题,人工智能可以增强师生、生生联结[8],这些多样性的应用显然能提升教学质感。教学改革改到深处是“课程”,改到痛处是“教师”[9],高校教师需要在教学场景中胜任人工智能。

科研与教学相长,已有实证研究结果证明科研绩效显著正向影响教学效能,高校教师科研与教学之间是“源”与“流”的关系[10]。当下,科研“内卷”也较为严重,发表高水平较为困难,强调跨学科合作,如社科研究者越来越要求统计分析方法[11]。人工智能技术可以智能分析文献,有效进行数据分析及可视化等,高校教师需要在科研场景中胜任人工智能。

### 3.2. 高校教师人工智能胜任力评价体系指标构建

定量研究问题指运用统计评价指标来综合反映现象总体的数量特征,分别选择认知和理解人工智能、基础数学应用、基础教科研应用表征掌握力;选择人工智能与教学整合、人工智能与科研整合、人工智能伦理反映拓展力;从指导教育活动、前瞻性与发展性、人工智能创造三个方面构建卓越力的评价。各指标的具体内容,如表 1。

### 3.3. 高校教师人工智能胜任力计算方法

高校教师的人工智能胜任力采用熵权 TOPSIS 法计算, TOPSIS 法主要解决多属性决策问题,在多维度评价和体现评价对象差异性方面表现出优越性,使用熵权法可有效减小主观因素带来的权重误差。如江长斌等建立信息内容、信息人和信息环境三个维度运用该法对高校师德师风类网络舆情风险评估预警展开研究[15]。高校教师人工智能胜任力是掌握力、拓展力、卓越力的综合,该法适合胜任力问题的评价。本文用李克特 5 级量表对评价指标体系题项测量,从非常认同到非常不认同赋值从 5 到 1。

Table 1. Quantitative evaluation framework for AI competency

表 1. 人工智能胜任力定量评价指标体系

目标层	准则层	要素层	指标层	权重	属性	参考文献
高校教师人工智能胜任力	掌握力 Mastery Ability	认知和理解 人工智能	MA1: 平台、网站中找到人工智能工具和应用程序	0.024	+	[12] [13]
			MA2: 熟练操作至少两种不同类型的人工智能工具, 并了解它们的基本功能	0.041	+	
			MA3: 有意识地通过多方渠道来验证人工智能工内容的准确性和可靠性	0.042	+	
		基础教学 应用	MA4: 快速识别符合特定教学目标和教学需求的人工智能工具	0.053	+	
			MA5: 熟练的使用 AI 辅助完成日常教学工作	0.049	+	
		基础教科研 应用	MA6: 利用人工智能工具协助进行文献综述、思路启发等科研基础工作	0.025	+	
	拓展力 Expansion Capability	人工智能与 教学整合	EC1: 设计并实施融合人工智能技术的创新性教学活动	0.024	+	[3]
			EC2: 识别促进学生协作和互动的人工智能工具, 增强学习过程中的参与感	0.025	+	
			EC3: 利用人工智能工具为不同需求的学生提供个性化的学习资源等	0.081	+	
		人工智能与 科研整合	EC4: 利用人工智能将其他学科的理论、数据等与个人教学进行交叉融合	0.075	+	
			EC5: 运用人工智能进行研究假设生成、探索性数据分析	0.034	+	
			EC6: 运用人工智能进行实验模拟等更高阶的科研任务	0.045	+	
	人工智能 伦理	EC7: 我熟悉并能在教学/科研中严格遵守关于人工智能使用的诚信规范	0.034	+		
	卓越力 Excellence Power	指导教育 活动	EP1: 有效给学生使用人工智能工具提供清晰、系统、持续的指导	0.079	+	[14]
			EP2: 分享最佳人工智能实践或指导同事使用人工智能	0.073	+	
		前瞻性与 发展性	EP3: 形成一套计划来持续关注人工智能领域的最新进展	0.037	+	
			EP4: 个人未来的教学方向、科研重点或专业发展进行前瞻性的规划和调整	0.031	+	
		人工智能 创造	EP5: 能结合教学和科研需要设计新的人工智能应用	0.061	+	
EP6: 能开发新的人工智能应用程序			0.167	+		

注: “+”表示指标对应准则层的正向作用。

## 4. 高校教师人工智能胜任力评价实证研究

### 4.1. 数据来源

数据来自对高校教师的问卷调查, 调查采用滚雪球的抽样组织形式展开, 涵盖不同层次高校, 共收集有效问卷 127 份。性别方面, 男性 46 人, 女性 81 人, 女性偏多; 助教 32 人、占比 25.2%, 讲师 70 人、占比 55.12%, 副高及以上 25 人、占比 19.69%, 受访者中讲师较多; 教龄方面, 3 年以下 26 人、占比 20.47%, 3~5 年 30 人、占比 15.75%, 6~10 年 40 人、占比 31.5%, 10 年以上 41 人、占比 32.28%, 受访者中教龄分布较为均匀; 任教学科方面, 人文类 56 人、占比 44.09%, 经管类 21 人、占比 16.54%, 理工类 25 人、占比 19.69%, 其他 25 人、占比 19.69%, 受访者中人文类教师略多。

### 4.2. 高校教师人工智能胜任力评价结果

由赋值计算逻辑, 指数值越大, 胜任力越好, 经计算, 胜任力指数的平均值为 0.520, 标准差为 0.210, 整体上处于中度略微偏上水平且波动不大。采用系统聚类中的 Ward 法探讨胜任力的内部结构, 划分为低(0.14~0.47)、中(0.48~0.74)、高(0.75~1) 3 个胜任力级别, 低胜任力受访者 61 个、中胜任力受访者 50 个、高胜任力受访者 16 个, 所占比重依次为 48.03%, 39.37% 和 12.60%, 呈现出低厚顶尖的金字塔结构。

为揭示胜任力的关键驱动因素, 对掌握力、拓展力、卓越力与胜任力进行相关分析, 结果显示, 掌握力与拓展力正相关, Pearson 相关系数为 0.720<sup>\*\*</sup>; 拓展力与胜任力正相关, Pearson 相关系数为 0.861<sup>\*\*</sup>; 卓越力与胜任力正相关, Pearson 相关系数为 0.945<sup>\*\*</sup>。可见, 高校教师人工智能胜任力是掌握力、拓展力和卓越力三者综合作用的结果, 这一结果从侧面表明评价指标体系的合理性, 同时表明卓越力是影响胜任力最为重要的因素。

### 4.3. 人口学变量间胜任力差异性分析

本文采用 t-test 与 ANOVA 继续探讨高校教师不同人口统计学特征的人工智能胜任力差异, 具体结果如表 2。胜任力在职称上存在显著差异性( $p < 0.05$ ), 排序上来看, 助教相较于讲师、副高及以上更具有胜任力; 胜任力在教龄上存在显著差异性( $p < 0.01$ ), 排序上来看, 3 年以下 > 3~5 年 > 6~10 年 > 10 年以上; 胜任力在性别、任教学科上无显著差异性。

**Table 2.** Results of competency variability tests across different demographic variables

**表 2.** 不同人口统计学变量的胜任力差异性检验结果

变量	类别	均值	T/F 值	p 值	变量	类别	均值	F 值	p 值
性别	男	0.537	0.686	0.247	职称	助教	0.615	4.686	0.011 <sup>*</sup>
	女	0.511				讲师	0.494		
教龄	3 年以下	0.631	5.586	0.0013 <sup>**</sup>	学科	人文类	0.525	0.150	0.930
	3~5 年	0.594				经管类	0.535		
	6~10 年	0.475				理工类	0.522		
	10 年以上	0.458				其他	0.496		

注: <sup>\*\*\*</sup> $p < 0.001$ , <sup>\*\*</sup> $p < 0.01$ , <sup>\*</sup> $p < 0.05$ 。

## 5. 结论与建议

### 5.1. 研究结论与讨论

构造指数评价体系的目的在于客观准确地评价高校教师人工智能胜任力, 反馈薄弱能力指标, 提出

提升高校教师人工智能胜任力的个性化建议。根据分析逻辑,该值越大越倾向于更良好的人工智能+实践。卓越力是最核心的驱动因素,指导教育活动方面略显薄弱,仅有52.76%的受访者对“能分享最佳AI实践或指导同事使用AI”问题上表示非常认同和认同,在“能有效给学生使用AI工具提供清晰、系统、持续的指导”这个问题上,非常认同和不认同的比例基本持平;前瞻性与发展性方面呈现出不足,五成多受访者对“持续关注AI领域的最新进展”“结合AI技术的发展趋势,规划和调整个人未来科研重点或专业发展”持模糊消极态度;在人工智能创造上,近七成受访者无法结合教学和科研需要设计或开发新的AI应用,这说明高校教师在人工智能应用上辐射有限,尚未形成指导能力且技术开发能力有限。掌握力方面,在认知和理解人工智能上,大多数教师对熟练使用两种及以上AI工具持肯定态度,74.02%的受访者会有意识地通过多方渠道来验证AI生成内容的准确性和可靠性;四成教师在基础教学应用上仍表现困惑,在基础教科研应用上优于基础教学应用,这说明高校教师在AI技术熟练上表现尚可,但在能用AI工具教好课上仍需深入。拓展力方面,在人工智能与教学整合上,相较于设计并实施融合AI技术的创新性教学活动、识别促进学生互动的AI工具、为学生提供个性化的学习路径,高校教师更擅长于利用AI将其他学科的理论、数据与自己教学进行交叉融合;53.54%的受访者对能够运用AI进行研究假设生成、探索性数据分析表示认同和非常认同,但在运用AI进行实验模拟等更高阶的科研任务上这一比例为47.24%,七成多教师表示自己能够严格遵守关于AI使用的诚信规范,这说明高校教师当前AI的整合更多表现在教学内容层面,而非教学法上。

职称、教龄间高校教师人工智能胜任力具有显著差异性,低职称、小教龄教师有更好的人工智能胜任力,职称和教龄一般来看具有高度正相关性,核心要素为年龄,两者可以合并讨论。掌握力和拓展力在测评问题上基本一致,教龄3年以下和教龄3~5年非常赞同的比例相差不大,但都高于教龄6~10年和10年以上的高校教师10多个百分点;卓越力上相差较大,以“为学生提供有效AI指导”为例,教龄3年以下非常赞同的比例为30.77%,教龄3~5年这一比例为20%,教龄6~10年的为10%,教龄10年以上的为7.32%,这说明年轻教师在快速学习、适应探索上表现出优势,而资深教师则表现的更为谨慎。

## 5.2. 应对策略与建议

基于结论与讨论,为切实提升高校教师人工智能胜任力,本文提出建议如下:1) 促进技术熟练到教学以及教科研深入融合转变。大力支持人工智能创新教学项目,形成具体的学科教学应用库,为教师提供可行参照;提供AI教科研应用支持途径,为使用AI进行更高阶科研任务做好铺垫。2) 促进个人内驱和辐射引领双重发展。有组织播报AI领域的最新发展,探讨与本学科的结合点;明确认可高校教师在指导学生、同行AI应用的工作。3) 促进不同年龄段教师群体跨代协同。建立相互主导的主题沟通机制,实现资深教师高教学、高科研经验优势与年轻教师新技术高接受、高探索激情优势互补。4) 探明高低职称教师差异化发展路径。发挥低职称教师技术敏感性优势,支持成长为创新者,高级职称教师发挥牵头作用,推动引领担当。

## 基金项目

- 1) 浙江省教育厅一般科研项目 Y202558527: AI 在大学生群体中的应用扩散融合现状及影响因素研究。
- 2) 嘉兴南湖学院教育教学改革研究重点项目: 跨场景数据整合下高校教师 AI 胜任力框架构建及其应用研究。

## 参考文献

- [1] 王一岩, 吴国政, 郑永和. 生成式人工智能赋能教育信息科学与技术研究: 新机遇、新趋势、新议题[J]. 现代远

- 程教育研究, 2024, 36(6): 46-54.
- [2] 赵磊磊, 赢萍丽, 付天祜. 数智化时代教师技术焦虑的现象学观照[J]. 教育研究与实验, 2024(2): 102-113.
- [3] 范建丽, 张新平. 大数据 + 智能时代的教师数智胜任力模型研究[J]. 远程教育杂志, 2022, 40(4): 65-74.
- [4] 谭诚. 嬗变与提升: “双一流”建设视野下高校教师核心胜任力建构的理路与进路[J]. 江苏高教, 2024(4): 63-71.
- [5] Mishra, P. and Koehler, M.J. (2006) Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, **108**, 1017-1054. <https://doi.org/10.1177/016146810610800610>
- [6] 吕立杰, 荆鹏. 以教师教育现代化培养卓越教师, 助力人才强国[J]. 教育科学, 2023, 39(4): 12-15+18.
- [7] 聂力. 大学数学教学质量现状及提高对策[J]. 首都经济贸易大学学报, 2014, 16(6): 122-124.
- [8] 缪静敏, 沈苑, 汪琼. 生成式人工智能如何改变教学?——来自高校教师的实践叙事[J]. 中国远程教育, 2025, 45(5): 75-91.
- [9] 黄宗媛, 吴臻, 蒋晓芸. 大学数学一流课程建设与实践[J]. 中国大学教学, 2021(3): 27-31+2.
- [10] 牛端. 高校教师科研与教学关系的实证研究[J]. 大学教育科学, 2018(4): 51-57+126.
- [11] 钟海燕, 刘举. 在科研与教学之间: 试论高校青年教师的学术困境[J]. 当代教育科学, 2014(15): 28-31.
- [12] Younis, B. (2025) The Artificial Intelligence Literacy (AIL) Scale for Teachers: A Tool for Enhancing AI Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, **41**, 37-56. <https://doi.org/10.1080/21532974.2024.2441682>
- [13] Zhao, L.L., Wu, X.F. and Luo, H. (2022) Developing AI Literacy for Primary and Middle School Teachers in China: Based on a Structural Equation Modeling Analysis. *Sustainability*, **14**, Article 14549. <https://doi.org/10.3390/su142114549>
- [14] Ayanwale, M.A., Adelana, O.P., Molefi, R.R., Adeeko, O. and Ishola, A.M. (2024) Examining Artificial Intelligence Literacy among Pre-Service Teachers for Future Classrooms. *Computers and Education Open*, **6**, Article 100179. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100179>
- [15] 江长斌, 徐紫琪, 王宏宇, 等. 基于熵权 TOPSIS 法的高校师德师风类网络舆情风险评估预警研究[J]. 情报科学, 2024, 42(6): 113-120.