

人工智能技术应用对员工创新绩效影响研究

王泽瑞

潍坊学院, 北海国际学院, 山东 潍坊

收稿日期: 2024年4月17日; 录用日期: 2024年4月30日; 发布日期: 2024年6月24日

摘要

本研究基于社会认知理论, 采用“技术应用-认知-绩效”的研究范式, 运用多元线性回归方法探讨了人工智能技术应用对员工创新绩效的影响机制, 并重点探究了员工认知灵活性在其中发挥的效应。研究表明, 人工智能技术应用对员工创新绩效发挥显著的促进作用, 认知灵活性在两者中间发挥中介效应。研究结论有利于企业及员工正确认识人工智能技术对员工认知及创新的作用, 为企业在如何在激烈的竞争中发挥优势提供理论建议。

关键词

人工智能技术, 认知灵活性, 员工创新, 社会认知理论

Research on the Impact of Artificial Intelligence Technology Application on Employee Innovation Performance

Zerui Wang

Beihai International College, Weifang University, Weifang Shandong

Received: Apr. 17th, 2024; accepted: Apr. 30th, 2024; published: Jun. 24th, 2024

Abstract

Based on the theory of social cognition, this study adopts the research paradigm of “technology application-cognition-performance”, and uses multiple linear regression method to explore the impact mechanism of artificial intelligence technology application on employees' innovation performance, and focuses on the effect of employees' cognitive flexibility. The results show that the application of artificial intelligence technology plays a significant role in promoting employees' innovation performance, and cognitive flexibility plays a mediating effect between the two. The

conclusion of this study is helpful for enterprises and employees to correctly understand the role of artificial intelligence technology on employee cognition and innovation, and provides theoretical suggestions for enterprises on how to give full play to their advantages in the fierce competition.

Keywords

Artificial Intelligence Technology, Cognitive Flexibility, Employee Innovation, Social Cognitive Theory

Copyright © 2024 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

人工智能应用被普遍认为是第四次工业革命的标志。ChatGPT、无人驾驶、智慧生活等领域的人工智能技术正在推动着新一轮产业革命。这一浪潮将以前各次技术变革所积累的能量为依托，重塑生产、生活、消费等领域，为人类的生活方式带来深刻的改变。随着人工智能技术广泛渗透进各行业，它正在彻底改变着原本传统的生产经营方式。这种变革必然会在员工职业发展方面产生深远的影响。值得强调的是，员工的创新绩效在企业争取长期竞争优势方面扮演着重要角色。因此，积极采用人工智能技术并深入研究其对员工绩效的作用机制，不仅能够推动新技术的广泛使用，与此同时还可以帮助企业实现发展的持续与健康。

当前，企业中对人工智能的应用仍然初具雏形。积极关注人工智能对员工创新绩效的影响，有助于企业更好地适应技术的演进，并更好地规划员工的职业路径。随着人工智能技术的普及，未来传统劳动力将面临大规模的被替代趋势，引发大规模的失业问题，进一步导致社会的极化，这将成一项严峻的社会挑战。就业一直以来是员工实现个人价值的基本前提，而创新绩效则扮演着评估员工行为与组织目标一致性以及劳动成效的重要决定因素的角色，因此其对于员工个人的职业生涯发展前景具有十分重要的意义。

综合以上讨论不难发现，现有的文献主要关注于中宏观层面[1]，例如宏观就业结构变化[2]以及中企业价值和管理方面[3]，而较少涉及人工智能技术的运用对员工认知灵活性的加强进而影响创新绩效这一微观维度，对于技术变革对员工产生的影响，必须引起足够的关注和重视。因此，本研究旨在通过社会认知理论深入探讨人工智能技术应用对员工创新绩效的影响，以填补这一研究领域的空白。

2. 理论基础和研究假设

社会认知理论强调关注个体与社会互动、社会因素如何影响认知过程[4]。其主要将个体的社会认知分为两个部分：个体认知受社会环境影响和人们如何通过模仿而发展认知和社会以及行为方面的胜任力。个体的知识、信仰和行为受到他们所处的社会群体的影响。其次，此理论强调社会学习是认知过程的一部分，也就是说社会学习是指个体通过观察、模仿和与他人互动来获取新知识和技能的过程。

首先，我们认为工作场所中人工智能技术的应用可以加强员工思维灵活性。个体通过观察他人、参与社会互动以及分享知识来塑造他们的认知。在当今不断演进的商业环境中，人工智能技术的应用日益普及，对组织和员工产生深远影响。人工智能技术的广泛应用不仅仅是一项技术升级，更是一项社会变

革。这种技术的应用通常需要员工在工作中进行学习、合作和知识分享[5]。根据理论,社会互动是个体认知过程中的关键组成部分。通过与同事和团队互动,个体可以接触到不同的观点、经验和知识,这有助于促进认知灵活性的发展[4]。在与其他人的讨论中,员工可能会被推动思考问题的多种方式,而不仅仅是他们自己的视角。这种多元化的思维方式有助于打破认知定势,激发创新思维[6]。认知灵活性是指个体在面对新问题和挑战时,能够以创新和多样化的方式思考和解决问题的能力[7]。这包括对于不断变化的环境做出灵活的应对,发现新的解决方案,以及适应新知识和技能。社会认知理论还强调社会互动对个体认知模式的塑造。通过与同事和团队互动,员工的认知模式会不断演化。他们将受到不同思维方式的影响,有助于认知灵活性的发展。这种知识共享和互动有助于员工更好地理解不同领域的知识,拓宽视野,从而更好地应对复杂问题。

假设 1: 人工智能应用正向促进员工认知灵活性。

其次,本研究认为认知灵活性与创新之间存在密切关系。首先,认知灵活性代表多元化的思维方式,认知灵活性可以在工作环境中创造有利于创新的条件。员工的认知灵活性使他们能够从不同的角度看待问题[6]。他们不仅仅依赖于以往的经验 and 传统解决方案,而是寻求新的方法来解决问题。这种多元化的思考方式有助于挑战旧观念,提出新的观点和创新性的解决方案。第二,认知灵活性赋予员工更强大的问题解决能力。他们更擅长分析复杂问题,找到多种解决途径,并灵活地应对问题的不断变化。这种能力是创新的基础,因为创新通常涉及解决以前未遇到的问题[8]。第三,认知灵活性使员工能够更快速地适应新情境和新知识。在不断变化的工作环境中,快速适应是至关重要的,因为员工需要在新情境中获取新信息、掌握新技能,以应对新的挑战。认知灵活性有助于员工更好地适应这些变化,确保他们在竞争激烈的市场中保持竞争力[9]。综上所述,员工的认知灵活性对于工作创新绩效具有促进影响。他们能够以多元化的思维方式思考问题,更好地解决复杂问题,整合知识,适应变化,以及通过社交互动获取新的观点和经验。

假设 2: 员工认知灵活性正向促进其创新绩效。

总而言之,根据社会认知理论,人工智能技术应用对员工创新绩效的影响可以被理解为一个社交过程。这一过程包括员工通过社会互动学习、共享知识,从而促进认知灵活性的发展。认知灵活性进一步与员工的创新绩效相关联,因为员工能够更好地应对挑战、提出创新性解决方案,从而提高绩效水平。

假设 3: 人工智能应用通过增加员工认知灵活性增加其创新绩效。

即人工智能技术的应用正向促进员工的认知灵活性进而正向促进员工创新绩效,框架图为图 1 所示:



Figure 1. Research framework diagram
图 1. 研究框架图

3. 研究设计

3.1. 样本来源

样本来自北京、江苏、浙江等地区的 18 家企业。本研究针对员工共发放问卷 300 份,回收 280 份(回收率为 93.3%),其中有效问卷 253 份(有效率 90.4%)。样本员工的年龄范围大多处于 30~45 岁,男性 101 名,女性 152 名,工作年限大多在 4~7 年之间,教育程度从初中到研究生不等,其中初中占 7.9%,高中

占 6.7%，大专占 12.3%，本科占 66.4%，研究生占 6.7%。

3.2. 测量工具

人工智能技术应用。采用 Man 等编制的量表[10]，共 3 个项目，内部一致性系数为 0.824。认知灵活性。采用 Martin 等年开发的 12 项目量表[11]，内部一致性系数为 0.936。员工创新绩效，采用韩翼等[12]编制的 8 项目量表，内部一致性系数为 0.934。控制变量。借鉴以往参考文献，研究把员工的性别、年龄和教育程度以及工作年限作为控制变量进行控制。

3.3. 数据分析

1) 共同方法偏差检验

研究先对 3 个研究变量做了 Harman 的单因素检验，结果显示没有单一因素被析出，且第一个主成分累积方差值 30.651%不到总方差 64.681%的一半。这显示不存在共同方法变异。

2) 探索性因子分析

接着，对 3 个核心变量进行了探索性因子分析，如表 1 所示，利用主成分分析法在对因子旋转后分析发现，各题项因子载荷均大于 0.5。由表 2 可知，总体 KMO 值为 0.886，大于 0.7，表明非常适合做因子分析。

Table 1. Exploratory factor analysis
表 1. 探索性因子分析

旋转后的成分矩阵 a	成分		
	1	2	3
人工智能技术应用	0.077	0.181	0.839
人工智能技术应用	0.105	0.066	0.878
人工智能技术应用	0.14	0.166	0.799
认知灵活性	0.743	0.204	-0.062
认知灵活性	0.786	0.168	0.054
认知灵活性	0.736	0.204	0.011
认知灵活性	0.756	0.08	0.12
认知灵活性	0.734	0.058	0.027
认知灵活性	0.759	0.103	0.054
认知灵活性	0.746	0.012	0.104
认知灵活性	0.689	0.17	0.09
认知灵活性	0.761	0.101	0.061
认知灵活性	0.794	0.043	0.088
认知灵活性	0.811	0.115	0.09
认知灵活性	0.752	0.138	0.067
员工创新绩效	0.043	0.788	0.168
员工创新绩效	0.119	0.761	0.142

续表

员工创新绩效	0.085	0.746	0.148
员工创新绩效	0.164	0.791	0.068
员工创新绩效	0.115	0.878	-0.009
员工创新绩效	0.169	0.845	0.089
员工创新绩效	0.194	0.824	0.045
员工创新绩效	0.143	0.864	-0.005

提取方法：主成分分析法。旋转方法：凯撒正态化最大方差法。a 旋转在 5 次迭代后已收敛。

Table 2. Correlation analysis between variables

表 2. 变量之间的相关性分析

	1	2	3	4	5	6	7
性别	1						
年龄	-0.037	1					
教育程度	-0.098	-0.303**	1				
工作年限	-0.103	0.411**	0.011	1			
人工智能技术应用	-0.142*	-0.260**	0.034	-0.029	1		
认知灵活性	-0.047	-0.244**	0.171**	0.019	0.222**	1	
员工创新绩效	-0.052	-0.421**	0.222**	-0.02	0.267**	0.310**	1
均值	0.6	2.1	3.57	2.47	9.88	2.99	2.38
标准差	0.49	0.8	0.996	1.06	2.84	0.5	0.84

*在 0.05 级别(双尾)，相关性显著。**在 0.01 级别(双尾)，相关性显著。

3) 描述性统计及相关性分析

表 2 的相关分析结果表明，人工智能技术应用和员工创新绩效相关显著，说明了人工智能技术应用与员工创新绩效正相关。认知灵活性与人工智能技术应用、员工创新绩效都显著正相关。

4) 多元回归分析。首先，以认知灵活性作为因变量，依次将控制变量，人工智能技术应用放到方程中，结果显示，人工智能技术应用对员工创新绩效正向显著($\beta = 0.029$, $p < 0.005$)，假设 1 得到验证。接着以员工创新绩效作为因变量，先将控制变量放入方程中，再将人工智能技术应用放入方程。结果表明，人工智能技术应用对员工创新绩效影响显著($\beta = 0.047$, $p = 0.008$)，假设 2 得到了验证。接下来，再把中介变量认知灵活性放到方程中。结果表明，人工智能技术应用和认知灵活性对员工创新绩效影响显著，认知灵活性在两者中发挥中介作用。($\beta = 0.29$, $p = 0.003$)综上，假设 3 得到验证，结果如表 3 所示。

Table 3. Multiple regression relationship analysis

表 3. 多元回归关系分析

	M			Y	
常量	3.07	2.69	2.914	2.303	1.523
性别	-0.037	-0.011	-0.077	-0.036	-0.033

续表

年龄	-0.171***	-0.138**	-0.493***	-0.439***	-0.399***
教育程度	0.042	0.049	0.062	0.073	0.059
工作年限	0.06*	0.053*	0.132*	0.121**	0.106**
人工智能技术应用		0.029**		0.047**	0.038**
认知灵活性					0.290**
R ²	0.085	0.109	0.2	0.2	0.3
R ² 变化量	0.085	0.024	0.2	0	0.1
F	5.755***	6.039***	16.7***	7.2***	8.9***
F变化量	5.755***	6.651**	16.7***	15.2***	14.5***

4. 研究结论及实践意义

综合考察本研究结果，可以得出结论：

- 1) 人工智能的运用对员工的创新绩效有积极作用。这表明随着人工智能技术的应用程度升高，对员工创新绩效的正向影响愈加显著。值得注意的是，人类天生具备积极的特质，这些特质使得他们能够进行自我调整。
- 2) 认知灵活性发挥中介作用。人工智能的应用可以拓展员工的思维方式，而多元化思维可以帮助员工在工作当中发挥出更好的创造力。在不断变化的商业环境中，认知灵活性高的员工更擅长以多角度来处理复杂问题。认知灵活性有助于员工更好地适应变革，员工可以更快速地适应新的流程、新技术和新策略，从而提高创新绩效

理论层面贡献：数字化时代背景下，人工智能、大数据分析等新兴技术快速发展，员工的认知和工作方式都因此产生深刻影响。以往研究针对于人工智能应用对员工创新绩效的影响专注于领导力[13]，企业支持[14]，个人特征[15]，本研究引入社会认知理论，从个人认知层面探究了企业人工智能应用对于员工创新绩效的影响，解释了员工与社会交互学习的逻辑，强调了社会互动对认知灵活性的塑造作用。

实践层面贡献：受到外部技术革新以及企业内部管理需求的双重推动，企业已日益不可避免地融合了人工智能技术。该技术对企业和所雇佣的员工的影响已不再仅限于短时间和有限的范围内，而是展现出长远、全面和广泛的渗透性等特点。尽管如此，这种动态的影响不一定带来负面的效果。而恰恰相反，它可能唤起每位员工个体的巨大潜力，推动员工实现个人水平的提升，从而进一步提升工作中的任务绩效。

5. 研究局限性及未来研究展望

首先，获取关于员工认知灵活性和人工智能应用的数据可能缺乏一定的严谨性。这些数据可能受到保密性、隐私和伦理问题的限制，这可能会影响研究的可行性。此外，研究通常关注短期影响，但长期内员工认知灵活性可能会受到人工智能的长期使用和演变的影响。长期的研究可能更难以实施，但对于了解人工智能对认知灵活性的持续影响非常重要。最后，人工智能对员工的创新绩效具有巨大的未来潜力，通过更好地利用智能系统和数据分析，员工可以更快速地识别机会、解决问题，并提供有创意的解决方案。然而，这也将提出新的挑战，需要组织在伦理、数据隐私和技术管理等方面采取适当的措施。未来，创新将成为人工智能与人类员工合作的一个关键领域。

参考文献

- [1] 屈小博. 机器人和人工智能对就业的影响及趋势[J]. 劳动经济研究, 2019(5): 133-143.
- [2] 周卓华. 人工智能技术发展对就业的影响及应对[J]. 重庆社会科学, 2020(10): 44-54.
- [3] 高山行, 刘嘉慧. 人工智能对企业管理理论的冲击及应对[J]. 科学学研究, 2018(11): 2004-2010.
- [4] Wood, R. and Bandura, A. (1989) Social Cognitive Theory of Organizational Management. *Academy of Management Review*, **14**, 361-384. <https://doi.org/10.2307/258173>
- [5] Robert, L.P., Pierce, C., Marquis, L., Kim, S. and Alahmad, R. (2020) Designing fair AI for Managing Employees in Organizations: A Review, Critique, and Design Agenda. *Human-Computer Interaction*, **35**, 545-575. <https://doi.org/10.1080/07370024.2020.1735391>
- [6] Wu, Y. and Koutstaal, W. (2020) Charting the Contributions of Cognitive Flexibility to Creativity: Self-Guided Transitions as a Process-Based Index of Creativity-Related Adaptivity. *PLOS ONE*, **15**, e0234473. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234473>
- [7] Murray, N., Sujan, H., Hirt, E. R. and Sujan, M. (1990) The Influence of Mood on Categorization: A Cognitive Flexibility Interpretation. *Journal of Personality and Social Psychology*, **59**, 411-425. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.3.411>
- [8] Zeb, F., Wang, Q. and Shahjehan, A. (2023) Hypocrisy Is the Tribute that Vice Pays to Virtue: Dynamics of Perceived Organization Hypocrisy and Job Embeddedness in the Hospitality Industry. *Frontiers in Psychology*, **13**, Article ID: 1036320. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1036320>
- [9] Li, X., Wang, Q., Shi, R., *et al.* (2023) Impact of Cooperative Innovation on the Technological Innovation Performance of High-Tech Firms: A Dual Moderating Effect Model of Big Data Capabilities and Policy Support. *Big Data*, **12**, No. 1. <https://doi.org/10.1089/big.2022.0301>
- [10] Tang, P.M., Koopman, J., McClean, S.T., *et al.* (2022) When Conscientious Employees Meet Intelligent Machines: An Integrative Approach Inspired by Complementarity Theory and Role Theory. *Academy of Management Journal*, **65**, 1019-1054. <https://doi.org/10.5465/amj.2020.1516>
- [11] Martin, M.M. and Rubin, R.B. (1995) A New Measure of Cognitive Flexibility. *Psychological Reports*, **76**, 623-626. <https://doi.org/10.2466/pr0.1995.76.2.623>
- [12] 韩翼, 廖建桥, 龙立荣. 雇员工作绩效结构模型构建与实证研究[J]. 管理科学学报, 2007(5): 62-77.
- [13] Duan, W., Tang, X., Li, Y., Cheng, X. and Zhang, H. (2020) Perceived Organizational Support and Employee Creativity: The Mediation Role of Calling. *Creativity Research Journal*, **32**, 403-411. <https://doi.org/10.1080/10400419.2020.1821563>
- [14] Kong, H., Yin, Z., Chon, K., Yuan, Y. and Yu, J. (2023) How Does Artificial Intelligence (AI) Enhance Hospitality Employee Innovation? The Roles of Exploration, AI Trust, and Proactive Personality. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, **33**, 261-287. <https://doi.org/10.1080/19368623.2023.2258116>
- [15] Zhang, S., Ke, X., Frank Wang, X. H. and Liu, J. (2018) Empowering Leadership and Employee Creativity: A Dual-Mechanism Perspective. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, **91**, 896-917. <https://doi.org/10.1111/joop.12219>