

Challenges and opportunities of artificial intelligence technology in higher education

Fang-Jun Song, Hui-Pin Chang, Ching-Chien Yang*

Shaoguan University, Shaoguan 512000, Guangdong Province, China

Abstract: This article explores the opportunities brought by the application of AI technology in higher education, including self-directed learning, automated assessment, big data analytics, and collaborative resource sharing. Through literature review and case studies, representative universities were selected to discuss the strategies they adopted in their digital transformation, the specific processes involved, challenges encountered, and how these were overcome. The aim is to provide a comprehensive understanding of digital transformation and AI in the field of higher education, and to offer references and insights for policy-making and academic research.

Keywords: Artificial intelligence; Higher education; Teaching innovation; Challenges and opportunities

人工智能技术在高等教育中的挑战与机遇

宋方珺 张惠萍 杨菁倩*

韶关学院, 中国 · 广东韶关 512000

摘要: 本文探讨了人工智能技术在高等教育应用中所带来的机遇, 包括自主学习、自动评估、大数据分析与资源共享合作等。通过文献回顾和案例研究, 选取具有代表性的大学, 探讨其在数字化转型中所采取的策略、具体过程和遇到的挑战及如何克服。旨在为高等教育领域提供关于数码转型和人工智能的全面性了解, 并为政策制定和学术研究提供参考和启示。

关键词: 人工智能; 高等教育; 教学创新; 挑战与机遇

1 变化快速的教育环境

1.1 研究背景

近年来, 科技的浪潮深深地影响了当今的社会, 数字转型的教育发展已经成为全球各国追求的目标, 不同国家在这一趋势下都在进行相关的改革和创新。每个国家的策略和取向虽然有所不同, 但目标都是利用科技改进学习体验和成果。人工智能的急速发展正在促使大学不断提升其教学技术与工具, 这些新工具正在逐渐改变传统的教学模式。在这股强调提升高校教师教学创新能力的潮流下, 自主学习、自动评估、大数据分析以及资源共享与合作等技术应用已在高等教育中占有重要的地位, 但这同时也带来了信息安全、伦理和技术能力提升的挑战。

首先, 信息安全保护问题是一个重要关注点, 因为学生的个人资料在人工智能系统中被广泛使用。为了确保学生个资的安全性和隐密性, 需要建立有效的隐私保护机制。其次, 伦理问题也需要注意, 特

别是在自主学习和人工智能决策方面。人工智能系统通过从大量数据中学习模式和规律, 从而进行预测、分类、识别等任务, 能让学生在很短的时间内完成学习成果, 有可能会造成学生的依赖。学生自主学习时应该确保独立性, 不过度依赖人工智能系统提供的成果。第三, 教师和学生的技术能力提升是一个关键挑战。教师需要适应新技术并掌握相关的技能, 以便能够有效地应用人工智能技术于教学中。同样地, 学生也需要具备相应的数字素养和技术能力, 以适应数字化学习环境的发展。第四, 学校领导者面临人工智能技术的快速发展时, 需要制定适当的因应策略, 以确保学校能够充分利用这些技术来提升教育质量, 同时也需要注意潜在的挑战和风险。在教育改革的浪潮下, 教育环境的调整, 以及学校领导者如何应对这些变革, 以确保学校教育的质量不受损害, 是亟待解答的问题。

本研究将尝试从美国、英国和中国的角度来比较

数字转型的浪潮下，高等教育的发展情形；同时在面对人工智能的挑战与机遇时，学校领导者需要有怎样的策略性的思考和行动，以确保能够在这个科技日新月异的时代中，提供学生更高质量的教育。

1.2 研究方法

在面对现代科技快速进展的时代，特别是人工智能技术在教育领域的应用，不同国家的高等教育都面临着自己的挑战和机遇。美国一直是教育科技的领头羊，数字教育和科技整合深受推崇；而在英国，数位教育策略也已非常成熟。相对于西方国家，中国的数字转型也十分迅速。为了解美国、英国和中国在这方面的发展情形，本研究拟从文献回顾及案例研究，透过选择具有代表性的大学作为研究对象，探讨这些大学在数字转型过程中所采取的策略，其实施的具体过程，以及所遇到的挑战和如何克服这些挑战，期望能够为高等教育领域提供一个关于数字转型和人工智能的全面性了解，并为相关政策制定和学术研究提供有益的参考和启示。

2 数字转型的教育发展：人工智能技术在高等教育中的应用

在21世纪，面对科技的急速发展，全球各地的高等教育机构纷纷采用人工智能技术，积极进行数字转型。如自主学习、自动评估、大数据分析以及资源共享与合作等，以实现更有效、个性化的教学。本研究选取了美国、英国和中国具代表性的大学，探讨他们的数字转型策略及实施。

2.1 美国

美国的哈佛大学、史丹佛大学和麻省理工学院都相继推出了自己的在线教学平台，如HarvardX, Stanford Online, 和MITx。哈佛大学通过AI-driven platforms如EdX, 推进了自主学习，并透过自动评估工具给予学生实时反馈。史丹佛大学使用大数据分析来追踪学生在线学习的行为和成果，进而优化课程内容。麻省理工学院更是进行了多项项目合作，与多所大学共同建立了一个开放资源库，促进学术资源的共享和合作。

2.2 英国

牛津大学进行的人工智能研究项目，使得学生可以自主选择合适的学习资源和进度，透过其Oxford

e-Learning Institute, 不断优化数字教学内容。剑桥大学则着重于培养学生的跨学科学习能力，并推广了其Cambridge Digital Innovation计划，其中AI-driven assessment tool能够实时评估学生的答案，并给予具体的建议。英国的帝国理工学院的数字教学平台更是聚合多所学校资源，鼓励资源共享与合作，吸引了全球众多学生参与。

2.3 中国

中国的清华大学、北京大学和复旦大学也在数字转型的路上进行了大量创新。清华大学的"清华大学X学院"是基于人工智能的自主学习平台，结合大数据分析给予学生个性化建议，吸引了全国各地的学生参与。北大则透过人工智能工具推出了一系列的在线专业课程，强化学生的专业技能，自动评估学生在线作业，并实时提供反馈。而复旦大学更是将其数字课程与海外大学合作组成的教育资源共享平台，旨在增强教育资源的有效运用，为学生提供了更多的学习机会。在台湾，台湾大学、清华大学和中央大学在数字教学上都有所突破。台湾大学的NTU Online平台已经覆盖了大部分的课程，让自主学习课程有更多元的选择，透过人工智能工具分析学生在线学习行为，以提供更个性化的学习经验。清华大学则是着重于培养学生的实务能力，藉由产学合作信息网络平台的建构，了解学校教授研究成果及产业发展需求的最新脉动，并将这些信息有效提供智财技转组及创新育成中心，以提升教授研究成果技术移转及厂商培育的绩效。中央大学规划强化学生的信息素养课程，并深度结合当前颇受关注的虚拟现实 (VR) 及扩增实境 (AR) 技术于教学中；设立专属的VR/AR实验室，让学生体验虚拟技术的沉浸式学习环境；定期举办工作坊，教授相关的技术知识并提供各式VR/AR制作工具，让学生在实作中学习(中央大学光电科学与工程学系,2023)。

从上述的实施方法可以看出，各国在数字转型的教育发展中都高度重视人工智能技术的应用。自主学习、自动评估、大数据分析以及资源共享与合作在每个国家都有着显著的应用，但具体的形式和深度有所不同。例如，美国和英国偏向于开放资源共享和在线平台建设，而中国则更多地在内部校园中推进人工智能技术的应用。总体来说，全球各地的大学都认识到人工智能技术在教育中的重要性，都在积极进行数字转型，他们的策略和实施过程都反映了其特色和愿

景,但这也带来了信息安全、伦理和技术能力提升的挑战。以下针对学校课程规划、教师教学模式改变、学生自主学习落实以及学校资源整合等四方面来探讨学校领导者面对人工智能技术挑战时的因应策略。

3 学校领导者的因应策略

人工智能技术的快速发展及其在各行各业的应用,使得信息安全、伦理和技术能力提升等问题受到广泛的关注,特别是在教育领域遭遇了新的挑战和机遇。学校领导者必须调整和策划应对策略,以确保学校在这一变革中不仅能够持续运作,还能发挥其核心价值。

3.1 学校课程规划

首先,学校应增加跨学科课程,鼓励学生进行跨领域学习,融入更多的实战和实际案例,使学习更具有现实意义;提供弹性学分制度,让学生能够依据自己的兴趣选择课程。

对于信息安全的挑战,学校领导者应该考虑引入相关的课程和培训,以确保学生和教师都能够理解和适应新的安全环境。如Demchenko et al所述,现代的学生生活在一个数字化的世界中,他们的个人资料和学习数据都可能受到威胁。因此,学校需要提供相关的教育和工具,帮助学生保护自己的信息。其次,学校应该重视人工智能技术的道德和社会影响。根据Akgun, S., & Greenhow, C.的研究,人工智能技术可能会对学生的隐私、自主权和学习成果产生影响。学校领导者应该确保学校的课程中包含了相关的伦理讨论和案例分析,帮助学生思考和决策。最后,关于技术能力提升的问题,学校需要确保学生和教师都能够掌握和适应新的技术。如Rosenbusch, K.所指出,人工智能技术的发展速度非常快,学校领导者应该提供相关的培训和资源,确保学校能够与时俱进。

3.2 教师教学方式的改变

传统的教学方式可能不再适应现代学生的学习需求,如单一的讲授式教学。在人工智能技术不断进步的当下,它带来更多的是教学创新的可能性。首先,从技术能力的提升考虑,现代教师需要深化对人工智能工具的认识和应用,学习使用多媒体、在线教学工具等新的教学方式。如Chen et al.所述,新的教学工具如智能助教、自动化作业评分系统等,能大大提升教学效率和学生的学习体验。学校领导者应鼓励教师

进行相关的培训和学习,确保他们能够灵活使用这些工具;也要对教师进行教学法培训鼓励学生主动参与课堂讨论,形成师生双向互动。实施小组合作学习和项目为基础的学习,鼓励学生进行主动探索。对教育体系而言,教师的教学模式和策略的调整显得尤为重要。

再者,伦理问题也成为了教育界不可忽视的议题。Slade, S., & Prinsloo, P.指出,随着大量的学习数据被搜集和分析,学生的隐私权及资料使用的透明度成为首要关心的议题。学校领导者在推广人工智能技术的同时,也需要设定明确的使用规范和教育教师如何在尊重隐私的前提下,适当地利用这些数据。另外,信息安全在教学模式的改变中,也是一个核心考虑。根据Pedro. F. et al的研究,随着教学越来越依赖在线平台和工具,如何确保这些数据不被外泄或遭受攻击,需要学校领导者从多方面着手,不仅要推动技术的整合与应用,更需要确保在这一过程中,教学的质量、伦理和安全性都得到充分的保障。

3.3 学生落实自主学习

随着现代学生的学习需求和方式的变化,学生需要培养更强的自主学习能力,以适应社会的快速变化。学校领导者应提供自主学习工具和平台,如在线课程、教学影片等;鼓励学生设定学习目标,并定期检查学习进度;透过实习和实战案例,帮助学生体验真实的工作环境,培养其解决问题的能力。

当前的教育界正经历着人工智能技术所带来的信息安全、伦理和技术能力提升的挑战,这对学生的自主学习也提出了更高的要求。学校领导者在这方面需要有远见和策略性的计划,以确保学生在利用人工智能技术进行自主学习时,能够得到全面和深入的学习体验。首先,从信息安全的角度来看,学生在进行自主学习时,可能会使用各种在线平台和工具。如Pedro. F. et al所指出,这增加了他们的数据泄露风险。学校领导者应确保学生有足够的信息安全知识,并提供相关的培训和工具,以帮助他们保护自己的信息。其次,伦理也是学校领导者必须考虑的重要问题。当学生使用人工智能工具进行自主学习时,如何确保他们的数据使用是透明和道德的?如Holmes et al.所述,学校应确保所有使用的人工智能工具都遵循相关的伦理原则,并教育学生正确使用这些工具。最后,对于技术能力提升的要求,学校领导者应鼓励学生学习和

掌握人工智能技术。如Pedro. F. et al. 所提及，这不仅可以帮助他们更好地进行自主学习，还可以为他们在未来的职场上带来更多的机会。

3.4 学校资源整合

资源分散可能导致学生无法充分利用学校的资源进行学习。学校领导者可以规画建立在线资源平台，集中各种学习材料，让学生能够随时查询和学习；促进不同学院或系之间的资源共享，确保资源的高效利用；提供专门的学习中心，帮助学生进行学业咨询和辅导。而针对信息安全、伦理和技术能力提升的挑战，学校领导者在整合各类资源上需要采取具策略性的行动。

首先，信息安全是人工智能在教育中应用的首要考虑。根据Alam, A. 的研究，学校在建置人工智能工具和平台时，应重视其安全标准，并确保提供的应用程序编程接口有足够的保护措施。此外，学校领导者也应提供教职员相应的信息安全培训，使他们了解如何保护和管理数据。从伦理的角度来看，学校领导者需要确保所有的人工智能工具和应用均遵循道德和伦理规范。如Nichols, M., & Holmes, W. 所指出，学校应建立一套人工智能使用的道德守则，不仅仅限于学生数据的使用，还应该包括其如何影响学生学习的各个方面。最后，为了应对技术能力的挑战，学校需要投资于持续的教育和培训。根据Rosenbusch, K. 的建议，学校领导者应该鼓励教职员学习新的人工智能技术和工具，并为他们提供相应的学习资源。

总的来说，当人工智能技术为教育界带来各种挑战时，学校领导者在资源整合方面必须有前瞻性和策略性的思考，从多方面确保学生、教师和学校的利益得到最大化的保护和提升。

4 结论与建议

随着科技日新月异的发展，人工智能已成为现代社会的核心技术，无论是经济、科研，还是日常生活，其影响力都日益凸显。特别是在教育领域，人工智能技术的应用已成为各国政府和高等教育机构研究和探讨的热点议题。教育，作为培养国家未来人才的基石，其质量、效率和可及性直接影响到一国的未来发展和竞争力。在此背景下，人工智能技术的引入，不仅是技术上的更新，更是教育革命的开始。但是，人工智能技术在高等教育中的应用并非一帆风顺。许多挑战和问题都需要我们正视，这需要全球的高等教

育机构共同努力，进行合作和分享，携手解决。基于以上文献分析与案例探讨，本研究可得以下结论：

(一) 全球高等教育机构正努力整合人工智能技术以增进教育质量、效率和可及性：美国的教育部正在积极发展和推广人工智能在教育中的应用，强调其在改善教学和学习中的潜在价值。英国则面临着人工智能技术对学术诚信的挑战。为了应对这一挑战，政府和教育机构已经开始采取措施，包括利用人工智能技术来侦测学术不正行为。中国正逐步将人工智能技术融入高等教育体系中，并意识到须将教育和技术真正融合。各国均认识到人工智能在教育上的巨大潜力。尤其美国和中国均发布了针对高等教育的人工智能政策和行动计划，凸显其对此领域的重视。

(二) 人工智能技术在高等教育中的应用仍面临多重挑战：随着科技的发展，人工智能在全球多个领域里的应用越来越普遍，特别是在高等教育中。各国在高等教育领域中如何结合和利用人工智能技术已成为一个日益受到关注的议题。这不仅与教育质量、效率的提升有关，还涉及到教育的创新与变革。英国的学术诚信问题、中国的人工智能与教育融合不足和投资缺口，以及全球的技术和策略差异，都是必须正视的问题。

(三) 人工智能在教育中的应用有待深化，但发展潜力巨大：尽管人工智能技术在许多其他领域（如医疗、金融、自动驾驶等）已取得了重大进展，但在教育领域还没有被广泛地或深入地采用。学校在个性化学习、自动评估、学习分析、模拟和虚拟现实以及资源共享和协作等各个教学层面还有很大的发展空间。面对未来，对人工智能技术持续的探索、学习和创新是不可或缺的。

针对以上结论，研究者有以下建议：

(一) 加强全球间的合作与分享：鉴于各国在人工智能教育的发展上都有其独特经验和挑战，学校领导者可建立与各国更紧密的合作机制，分享最佳实践和经验，共同面对全球性的挑战。尽管不同国家或地区可能面临着不同的教育挑战，但在人工智能技术的应用方面，很多问题和挑战都是共通的。透过建立国际合作平台、开放教育资源、设置学者、研究者和教育者的交流计划，促使他们互相学习和分享最佳实践，各国可以共同找到解决方案，更快地推进技术在教育领域的应用。

(二) 制定全面的人工智能教育政策和规范：单单

的技术导入是不够的。成功融合人工智能与教育需要考虑到技术、政策、文化和跨领域合作。人工智能在高等教育中是双刃剑，需要精心策划和管理。为了确保其持续的正面影响，除了技术投资和策略部署，各国应重视制定人工智能教育的道德和策略规范，特别是针对学术诚信和教育公平性的问题。

(三) 增加教师和学生的的人工智能培训：为了确保人工智能在教育中的正确应用，教师和学生都需要接受更深入的人工智能培训和教育。对教师来说，了解人工智能可以帮助他们更好地整合这些技术进入教学，从而提供更加个性化、互动和高效的学习体验。对学生来说，学习最新的技术和知识可以提高学生的学习动机和兴趣，掌握人工智能的基础知识和技能不仅有助于他们的学术研究，还能为他们进入未来的职场做好准备。通过人工智能培训，学生和教师可以学习到最新的技术和方法，进而激发创新的思维和实践能力。

总之，全球高等教育机构都认识到人工智能在教育领域的潜力和价值，尽管这技术在教育上的应用还有待深化，但其发展前景被普遍看好。为确保人工智能技术在教育中的成功应用，建议强化国际合作，制定相应的教育政策和规范，并加大对教师和学生的培训力度。目前的挑战如学术诚信问题、技术和策略的差异等，需要全球共同努力和合作来解决。

参考文献

- [1] 徐方正, 黄靖琳, & 邓巧意. (2019). 数字转型下对教育智慧化改革之初探. 高等教育研究纪要, 10, 63-80.
- [2] 温玲玉, & 杨国湘. (2020). 美国加州硅谷圣荷西大学 [智慧教学, 智慧学习与产业用人] 金三角推动策略对我国之启示. 台湾教育评论月刊, 9(10), 104-110.
- [3] 黄国祯, & 付庆科. (2019). 人工智能的教育应用模式与潜力. *Journal of Education Research*, (307).
- [4] 刘湘瑶, 张震兴, 张璩匀, 赵恩, & 李思贤. (2021). 人工智能伦理的挑战与反思: 文献分析. *信息社会研究*, (41), 27-64.
- [5] Demchenko, M. V., Gulieva, M. E., Larina, T. V., & Simaeva, E. P. (2021). Digital Transformation of Legal Education: Problems, Risks and Prospects. *European Journal of Contemporary Education*, 10(2), 297-307.
- [6] Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1510-1529.
- [7] 哈佛大学数字数据设计研究所. (2023) <https://d3.harvard.edu/about-us/>
- [8] 杨进中, & 张剑平. (2012). 国外开放课程平台及课程开发模式研究. *中国电化教育*, 4, 80-87.
- [9] 郭志军, 武丽娜, & 刘永权. (2020). COURSERA 学习成果认证研究以及对我国开放大学建设的启示.
- [10] 康叶钦. (2014). 在线教育的“后 MOOC 时代” [J]. *清华大学教育研究*, 35(1), 85-93.
- [11] 金陵. (2013). 大数据与信息化教学变革. *中国电化教育*, 10(321), 8-13.
- [12] 台湾大学教学发展中心. (2023.9) <https://www.dlc.ntu.edu.tw/hs-elearning-about-us/>
- [13] 中央大学光电科学与工程学系. (2023.9) https://www.dop.ncu.edu.tw/ch/research/laboratories_more/100
- [14] Akgun, S., and Greenhow, C. (2021). Artificial Intelligence in Education: Addressing Ethical Challenges in K-12 Settings. *Artificial Intelligence and Ethics*, 1-10.
- [15] Rosenbusch, K. (2020). Technology intervention: rethinking the role of education and faculty in the transformative digital environment. *Advances in Developing Human Resources*, 22(1), 87-101.
- [16] Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- [17] Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development.
- [18] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. *Globethics Publications*.
- [19] Alam, A. (2022). Employing adaptive learning and intelligent tutoring robots for virtual classrooms and smart campuses: reforming education in the age of artificial intelligence. In *Advanced Computing and Intelligent Technologies: Proceedings of ICACIT 2022* (pp. 395-406). Singapore: Springer Nature Singapore.
- [20] Nichols, M., & Holmes, W. (2018, October). Don't do Evil: Implementing Artificial Intelligence in Universities. In *EDEN Conference Proceedings* (No. 2, pp. 110-118).