

人工智能支持下个性化学习研究

梁万秋

延边大学外国语学院 吉林延边 133000

摘要：技术的发展推动教育的变革。人工智能技术的出现为推动个性化学习发展注入了新的力量。当前对于“人工智能+个性化学习”的研究中，主要关注教师与学生角色的重新定位、教学资源的建设、学习管理体系的构建、学习环境的设计。未来人工智能促进个性化学习需要重新定位教师角色，从学习大数据分析入手，建设学习资源和学习环境，将人工智能与学科教学深度融合、构建高效课堂，更好地促进学生的个性化发展。

关键词：人工智能；大数据分析；学习环境；学习资源；个性化学习

引言

人工智能作为新兴的技术，在各个领域都发挥着重要作用。人工智能作为推动教育变革的六大技术之一，已经逐步渗透到教学过程中，深刻地影响着教学改革。教学改革的重点是助力人的全面、自由、个性化发展。^[1]人的个性化发展体现于教育中的个性化学习，也就是能够使学生自定步调、学习的时间与空间具有极大自由度的学习活动。人工智能的发展与应用领域的拓宽为个性化学习创造了前所未有的便利条件，梳理关于人工智能支持下个性化学习的相关研究，有利于全面把握我国人工智能支持个性化学习的研究现状，对于更好的促进个性化学习具有十分重要的现实意义。

人工智能支持个性化学习的要素分析

个性化学习的前身为“个性化教学”，最早出现于凯勒(Keller)提出的个性化教学系统(personalized system instruction，简称PSI)中。^[2]二十世纪七十年代，凯勒在对个性化教学系统展开近十年的研究后，提出未来的个性化教学将会在技术和改革的推动下代替传统教学。^[3]这里所指的个性化教学最终演变成为今天的个性化学习。

本研究采用文献分析法，以“人工智能”“个性化学习”“个性化教育”为关键词通过组合查寻的方式，利用“中国知网”“Web of Science”，对2019—2024年间的文献进行检索，共搜集到相关研究文献110篇，其中发表在核心期刊的文献有36篇，对其中的24篇文献进行了重点分析，探讨近些年来有关人工智能支持下个性化学习的研究脉络，以期为未来人工智能支持个性化学习研究提供新的研究视角。

1.1 研究关注教师与学生角色的重新定位

网络学习平台、机器人学伴、智能助教等技术在教学中的应用对教师与学生的传统角色发起挑战。现阶段学生的学习逐渐从书本转向网络，利用互联网和各种学习平台学生可以获取大量的学习资源，在这一形式下教学模式必须发生改变才能满足学生对知识的理解和掌握。刘和海等人认为大数据分析使教育过程变得更具有精准性和针对性，使个性化学习变为现实。教师应该形成“可因材施教”的思想，从学习的施教者转为帮助者，依托数据的深度分析挖掘学生潜能，适时地为学生提供帮助和引导。学生也可以通过数据的反馈及时调整学习进度，充分利用个性化学习资源，突破教师“中心化”的束缚，将学习的主动权掌握在自己手中。^[4]

教师可以利用人工智能的相关技术，如人脸识别、行为分析等，收集学生的学习数据，对学生学情进行个性化地诊断，并且为每个学生制定有针对性地辅导和练习，从而实现因材施教，调动学生学习的积极性，促进学生的个性发展。

杨宗凯对现阶段个性化学习的挑战与核心问题进行梳理，从教育学科研究、相关法律建设、教学评价体系和教师能力提高四方面对我国推动个性化学习发展、实现个性化人才培养提出建议。他指出未来个性化学习的目标是满足每一个学生的个性化发展需求，具体体现在教的差异化、学的个性化和服务的精准化。人工智能可以实现对学生相关数据的持续收集和客观分析，为实现真正意义上的个性化学习提供了技术基础。^[5]

1.2 研究关注资源的建设和技术提升

基于云计算和大数据技术的人工智能，为个性化学习的展开提供了丰富的资源支持。资源建设方面研究聚焦于基

于云计算的资源需求服务、基于协作和基于内容的资源过滤方法、基于知识图谱的资源推荐和多样性平台建设。

在资源需求服务方面，李振等人从资源配置方面提出基于云计算的个性化网络学习空间有两点优势：一方面可以利用云计算弹性扩展的特性动态分配计算资源，满足突发的大量应用请求；另一方面，云存储可以为网络学习空间提供丰富的学习资源，满足学生差异化的需求。^[6]

在资源过滤和筛选方面，Soulef Benhamdi 等人在支持个性化学习方面提出了一种基于协作和基于内容的过滤的新推荐方法：NPR_eL（新电子学习的多个个性化推荐者），以改变传统电子学习环境适应性较差，无法响应每个学生需求的情况。这一方法可以根据学生的喜好、兴趣、背景知识以及他们存储信息的记忆能力，为学生提供个性化的学习材料。^[7]

在知识图谱的资源推荐方面，冯新翎等人对用于文献计量分析的“科学知识图谱”与 Google 公司提出的“大规模知识图谱”进行了比较。^[8]人工智能领域谈及的知识图谱主要指后者，该图谱由表示实体的节点和表示实体间关系的边构成，可以表达“实体—关系—实体”的语义。李振等人认为参照知识图谱来实现个性化学习资源的推荐和个性化学习路径的规划，符合知识的认知规律和教学的基本逻辑，根据学生学习材料间的关系进行资源推送，能够解决现有个性化学习推荐方法缺乏领域知识的问题。在知识导航的视角下，利用教育知识图谱，可以生成面向学习目标的个性化学习路径。^[9]

1.3 研究关注学习管理体系的构建

学习管理体系是人工智能支持个性化学习研究的一个重要方面，聚焦于辅助教师实现适度的线上控制和对学生的智能监督、智能辅导等。Tomberg, Vladimir 等人从教师对课程控制的角度出发，通过实验法验证了教师利用课程管理插件 LePress 可以实现在个人学习环境下，对网络课程中重要内容的管理，同时保持学生自由选择的自我导向学习。^[10]如果没有学习管理系统，学生在获得自主权的同时，削弱了教师的控制，教师不能及时了解学生的学习情况就无法提供有效指导。通过使用 LePress，教师可以更轻松地管理和协调课程。

何克抗教授认为人工智能技术在促进个性化学习方面的应用主要体现在基于知识的智能辅导系统、基于情感能识别

的智能辅导系统、基于代理的智能辅导系统。^[11]从这三个方面入手进一步推动教育人工智能研究的发展将对个性化学习有更好的支持作用。

1.4 研究关注学习环境的设计和技术支持

人工智能的出现为构建个性化学习环境提供了有力支持。Archee 认为论坛、博客、维基等，可以提供学生存取、聚合、创建和分享学习资源的数字空间。^[12]个人学习空间不是指一个固定的学习系统，学生可以根据自己的意愿选择适合的工具和使用方式，这一过程体现了学生的自我控制。

Ryan Haworth 对个人学习空间应用示例进行分析，提出社交媒体用作个人学习空间时应符合易于使用、开放、动态和提供协作的功能。^[13]为学生创建良好的个人学习空间不仅有助于学生的个性化形成，还培养了学生自主学习的能力，激发学生自主探究的兴趣。学生在个人学习空间中，逐渐形成自我管理和自我监控意识，有助于未来发展。

人工智能支持的信息化环境，推动个性化学习向着更加丰富和灵活的方向发展。人工智能的发展使课堂出现了新面貌。人工智能中的大数据分析对个性化学习有重要价值。智能助教可以根据学生需要搭设沉浸式体验平台、根据学生动态学习数据推送个性化学习资源、提供针对性指导。在智能助教应用过程中，对于学生的一再追问无法给出准确回答，使学生对其产生质疑。人工智能是对人类智能的模拟、延伸和发展，所以它无法超脱当前的时代，也无法对未知的事物进行定义。

结论与建议

个性化学习是教育发展的本质追求和价值取向。研究发现，对于个性化学习的各要素人工智能都有着重要的支持作用。在教师层面，根据云端数据对学生进行更科学的分析，依托技术使学生的个性差异变得可视化，帮助教师更好的了解和分析学生，减轻教师的工作负担，有利于教师的持续发展。在学生层面，对学生的具体行为进行分析，有针对性地为学生提供学习支持和个性化指导。在资源建设方面，基于云计算和云存储的人工智能可以为学生提供丰富的学习材料，基于大数据分析的人工智能帮助学生筛选有效资料并进行个性化推送。在学习管理体系方面，人工智能帮助教师在不干预学生自我导向学习的同时对课程重点内容进行调整，提供学习动态数据监控等服务，帮助学生管理学习，促进个性化学习体系的形成。在学习环境建设方面，人工智能为个

性化学习提供了更加有力的技术支持，为学生构建了沉浸式学习平台。

在未来，人工智能对个性化学习支持的研究应注意两个方面：一方面是应用的“人性化”。注重技术发展的同时，也要注重人文关怀，要牢牢把握“学生为中心”的思想，帮助学生更好的学。另一方面是应用的“去数字化”，教育的中心是人，在教育与教学实践中不要盲目的推崇技术，要结合实际情况做适当的调整。

参考文献：

- [1] 方兵 . 我国高校“人工智能热”：缘起、影响与应对 [J]. 现代教育技术 ,2019,29(04):33–39.
- [2] Lockee, B., Larson, M., Burton, J.K., & Moore, D. M.(2008) .Programmed technologies.In J.M.Spector, M.D.Merrill, J.J.G.Van Merriënboer & M. P. Driscoll (Eds.) [M] Handbook of Research on Educational Communications and Technology (Third Edition, pp. 187–197) .New York,NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [3] Keller, F.S.(1974).Ten years of personalized instruction [J] .Teaching of Psychology, 1(1): 4–9 .
- [4] 刘和海 ,戴濛濛 . “互联网 +” 时代个性化学习实践路径 :从“因材施教”走向“可因材施教” [J]. 中国电化教育 ,2019(07):46–53.
- [5] 杨宗凯 . 个性化学习的挑战与应对 [J]. 科学通报 ,2019,64(Z1):493–498.
- [6] 李振 ,周东岱 ,钟绍春 ,孙聘 ,董岩 . 基于云计算的个性化网络学习空间研究 [J]. 现代教育技术 ,2016,26(11):114–120.
- [7] Soulef Benhamdi, Abdesselam Babouri, Raja Chiky. Personalized recommender system for e-Learning environment[J]. Education and Information Technologies,2017,22(4).
- [8] 冯新翊 ,何胜 ,熊太纯 ,武群辉 ,柳益君 . “科学知识图谱”与“Google 知识图谱”比较分析——基于知识管理理论视角 [J]. 情报杂志 ,2017,36(01):149–153.
- [9] 李振 ,周东岱 ,王勇 . “人工智能 +” 视域下的教育知识图谱 :内涵、技术框架与应用研究 [J]. 远程教育杂志 ,2019,37(04):42–53.
- [10] Tomberg V, Laanpere M, Ley T, et al. Sustaining Teacher Control in a Blog-Based Personal Learning Environment[J]. INTERNATIONAL REVIEW OF RESEARCH IN OPEN AND DISTRIBUTED LEARNING, 2013,14(3):109–133.
- [11] 何克抗 . 促进个性化学习的理论、技术与方法——对美国《教育传播与技术研究手册 (第四版)》的学习与思考之三 [J]. 开放教育研究 ,2017,23(02):13–21.
- [12] Archee.R, Reflections on personal learning environments: Theory and practice[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2012,55(0):419–428.
- [13] Ryan Haworth. Personal Learning Environments: A Solution for Self-Directed Learners[J]. TechTrends,2016,60(4).