

人机协商：基于生成式人工智能的个性化学习路径推荐

李欣雨

南京邮电大学

DOI:10.12238/mef.v8i8.12341

[摘要] 个性化学习路径推荐能够根据学习者的个性化需求,为学习者提供针对性的学习体验。目前个性化学习路径推荐主要是智能系统依据学习者个性化特征来进行推荐。然而,智能系统对学习者的了解片面且路径推荐为“黑箱”状态,无法有效运用推荐的个性化学习路径。生成式人工智能技术在自然语言理解和生成上表现优越,能够为人机协商提供技术支持,搭建起学习者与智能系统双向沟通的桥梁。据此,本研究基于生成式人工智能技术,将人机协商的理念运用于学习者的个性化学习路径推荐。学习者与智能代理在平等交流、公开透明、互惠共进、优化学习的原则下交流协商,共同构建个性化学习路径。个性化学习路径推荐可分为确定学习目标、生成初始学习路径、动态调整学习路径以及反馈优化学习路径四个环节。最后,文章从技术提升、学生素养、学习评价三个方面论述人机协商的个性化学习路径推荐行动路向。

[关键词] 人机协商; 生成式人工智能(AIGC); 个性化学习

中图分类号: TP18 **文献标识码:** A

Man-machine negotiation: personalized learning path recommendation based on generative artificial intelligence

Xinyu Li

Nanjing University of Posts and Telecommunications

[Abstract] Personalized learning path recommendation can provide learners with targeted learning experience according to their personalized needs. At present, the recommendation of personalized learning path is mainly an intelligent system based on the personalized characteristics of learners. However, the intelligent system has a one-sided understanding of learners and recommends the path as a “black box” state, which cannot effectively use the recommended personalized learning path. Generative artificial intelligence technology is superior in natural language understanding and generation, and can provide technical support for man-machine negotiation, and build a bridge of two-way communication between learners and intelligent systems. Accordingly, based on the generative artificial intelligence technology, this study applies the concept of man-machine negotiation to the recommendation of learners’ personalized learning path. Learners and intelligent agents communicate and negotiate under the principles of equal communication, openness and transparency, mutual benefit and optimized learning, to jointly build a personalized learning path. The recommendation of personalized learning path can be divided into four links: determining the learning goal, generating the initial learning path, dynamically adjusting the learning path and giving feedback and optimizing the learning path. Finally, the paper discusses the personalized learning path of man-machine negotiation from three aspects: technology improvement, student quality and learning evaluation.

[Key words] man-machine negotiation; generative artificial intelligence (AIGC); personalized learning

引言

进入21世纪,个性化学习已成为信息时代的学习趋势^[1]。《中国教育现代化2035》中提出教育要更加注重因材施教,要面向学习者个性化、多样化的学习和发展需求,使不同学生都能接

收到符合自己成长需求的教育^[2]。个性化学习路径推荐旨在利用学习者、学习资源、领域知识特征等信息,为学习者推荐最佳的学习单元序列^[3],从而满足学习者的个性化学习需求。目前,个性化学习路径推荐以智能推荐为主,智能系统通过各类算法

模型为学习者推荐个性化的学习路径。然而,在此过程中,忽视了“人”在决策中的决定性作用^[4],智能分析和决策的“黑箱”导致学习路径缺少可解释性和可理解性^[5]。随着生成式人工智能的快速发展,智能系统在识别、推理和判断上的能力不断增强^[6],为个性化学习创造了更多需求和可能^[7],人机协商、共同决策变得更加普遍^[8]。本研究基于生成式人工智能技术,将人机协商运用于个性化学习路径的推荐过程中,实现学习者与智能系统的沟通协作、互信互知,以共同打造个性化学习路径,为学习者带来透明度高、可解释的个性化学习。

1 人机协商的个性化学习路径框架

生成式人工智能技术在自然语言理解上的理解能力使智能系统能够理解学习者所表达的内容,并且做出连续、流畅的反馈,超越了传统的机械回应,为人机协商提供了有力支持。

1.1 人机协商原则

在人机协商过程中,学习者与智能代理并不是简单的一问一答,需要两者之间进行深入、有效的交流,建立起对双方的认识与信任,从而共同完成个性化学习路径的推荐。

1.1.1 平等交流原则

在人机协商中,无论是学习者还是智能代理都拥有平等表达意见的权利,不存在权力失衡,共同营造开放、平等的沟通环境。学习者具备独立思考能力,能质疑或表达对智能系统建议的看法;智能代理则凭借知识库为学习者提供建议,共同参与学习路径的制定。

1.1.2 公开透明原则

乔哈里视窗是自我认知模型,将沟通分为公开区、隐蔽区、盲目区和未知区。为更好地促进学习者与智能代理之间的相互认识,人机协商应以公开区为内容为交流的起点。在协商过程中,双方应秉持透明、开放的态度,揭开隐蔽区;缩小盲目区,建立起彼此清晰的认识;探索未知区,挖掘学习者与智能代理的未知潜能,促进人机之间的深度合作和理解。

1.1.3 互惠共进原则

人本人工智能的核心是人和机器如何在人机对话中实现功能的互补和价值的匹配^[9]。在协商中,学习者获得系统、高效地知识学习,不断发掘自身潜能,完善自我认知;对智能代理来说,学习者在学习中的学习行为、意见与反馈等,为智能代理系统提供了宝贵的数据与优化策略,有助于不断优化算法。

1.1.4 优化学习原则

无论是收集学习者数据,还是优化智能代理算法,其目的都是更好地实现学习者的学习目标,促进学习者学习。在协商过程中,学习者与智能代理应以学习者为中心,建立积极的互动关系,共同推动学习的深入。

1.2 人机协商机制

人机协商发生在学习者与智能代理无法达成共识时,双方通过沟通和讨论,阐明各自的观点,寻找共识。当需要协商时,学习者与智能代理启动协商,开启对话窗口,共同完成学习者个性化学习路径的推荐。

学习者与智能系统基于同一个出发点开始协商,分别阐述各自观点,进行信息交流与交换。在信息共享后,学习者与智能代理分别解读对方的观点,以促进相互理解和达成共识。学习者通常持有特定的学习目标和需求,期望学习目标与学习内容相匹配。为确保智能代理准确把握学习者意图,学习者需检验其观点的准确性,对智能代理的观点进行评估,判断其是否具有准确性。若存在不符,学习者将针对性地补充信息,进一步明确自己的需求和立场。

个性化学习路径的推荐应基于教育科学原理,具备实践可行性。学习者对学习内容、预期效果等有较为清晰的认识,但缺少教育领域的专业知识,对学习路径的规划认识较少。与学习者相比,智能代理依托大量的数据和算法,能够提供更加综合、全面的分析,以评估学习者观点的科学性。借助AIGC技术,智能代理对学习者的观点进行分析,提取关键信息,挖掘核心内容,判断其是否满足科学性。若不满足,智能代理可针对学习者观点指出问题所在,并提供合理依据,进一步解释、阐明自己的观点。

当学习者与智能代理的观点均满足科学性与准确性时,双方充分理解对方的想法,共同寻找折中点,学习者和智能代理需要做出一定的让步,在不同的需求和约束中找到平衡点。最后,检验折中点是否使学习者与智能代理达成共识,若形成共识,则协商结束;若未形成共识,双方将再次阐明自己的观点,进行更深入的分析与探讨。

1.3 个性化学习路径推荐流程

学习者既是学习的出发点,也是学习的落脚点。通过人机协商,学习者与智能代理相互理解,共同完成学习目标。该过程分为四阶段:确定目标、生成初始路径、动态调整路径、反馈优化路径。

1.3.1 确定学习目标

确定学习目标是实现个性化学习路径推荐的前提基础。首先,学习者开展自我评估,明确自身定位及实际需求。在评估中,智能代理可为其提供多种评估方式及工具,辅助学习者深化自我认识。在评估后,学习者根据自身情况,阐明学习需求。智能代理利用AIGC技术对学习者的话语内容进行分析,将学习需求转换为规范的学习目标,并呈现给学习者。学习者可对学习目标进行反馈,助推智能代理进行优化调整,以确保学习目标准确、科学地反映学习者需求。

1.3.2 生成初始路径

初始学习路径是基于学习目标和学习者个性特征,由学习者与智能代理协商生成的最初学习方案,包含学习活动设计、资源推荐和进度规划。在协商过程中,学习者主动提供背景信息(如知识水平、学习风格、兴趣点等),智能代理则利用专业知识设计学习路径并解释说明。在这过程中,学习者可根据智能代理输出,提供建议、想法,帮助智能代理更好的理解其需求和偏好。最终,智能代理将初步学习路径以可视化形式呈现给学习者,以便于学习者进行调整。

1.3.3 动态调整路径

在个性化学习中,学习者的需求和情绪会随时间变化,初始学习路径难以适应这些动态变化。因此,动态调整学习路径是必要的。学习者可以实时向智能代理反馈需求,如兴趣点、困难、感受等,智能代理则通过分析学习者的行为和语言,监测其状态并提供支持,如难点解析、提示等。基于数据分析和学习者反馈,双方共同协商是否调整学习路径,从而为学习者提供灵活、适应性强的学习体验。

1.3.4 反馈优化路径

反馈优化学习路径是在学习阶段完成后,通过协商和评估对学习路径进行全面分析和反思,为后续学习提供优化方向。学习者分享学习体验和目标完成情况,智能代理则测评学习效果,了解知识掌握程度。双方通过交流协商,共享反馈信息,为后续学习提供建议和优化依据。同时,这一过程也是学习者的自我反思机会,帮助其回顾学习过程,调整学习策略,明确未来学习方向。

2 人机协商的个性化学习路径推荐行动路向

人机协商的个性化学习路径推荐方式固然为学习者提供了量身定制的学习道路,但要真正发挥其效能,关键在于促进人机协商的有效发生。只有当学习者与智能代理之间建立起真正意义上的互动与理解,才能确保学习路径的精准性和有效性。

2.1 以技术提升为基石,筑牢人机协商底座

在基于协商的个性化学习路径推荐当中,生成式人工智能作为技术根基,为学习者与智能代理的互信互知提供支持。为确保人机协商高效进行,可从数据、算法、算力三个方面进行优化。首先,动态更新数据集,以满足学习者需求并适应语言变化;其次,优化算法,解决数据质量参差不齐、算法偏见等问题,提升智能代理在复杂场景中的适应性;三是增强系统算力,确保实时响应并完善学习者个性特征,从而精准推荐个性化学习路径。

2.2 以学生素养为引擎,驱动有效协商发生

在人机协商的交互过程中,学习者与智能代理的参与都是不可或缺的。为促使有效对话的发生,学习者也应提升自身素养,推动人机协商向着更为积极、高效的方向发展。首先,学生应培养自主学习能力,主动参与协商,肩负起对自身学习进程的责任。其次应提高沟通能力,清晰表达需求并理解反馈,促进双向交流;再次增强批判性思维,分析信息并形成独立见解;最后发展元认知能力,通过自我反思和管理,更好地掌控学习进程。

2.3 以学习评价为后盾,编织反馈循环网络

评价是对学习者学习成果的检验,也是后续学习的重要依据。针对学习者的个性化学习,学习评价应结合学习者的个性特征,对学生进行指导、反馈,帮助学习者实现有效学习。首先,

应发展个性化评估体系,提高评价对学习者的适配性,以全面、客观地衡量学习成效。同时,应实施持续跟踪评价,关注学习者的长期发展。此外,建立反馈学习循环至关重要。评价不仅要总结当前学习,更要指导未来的学习方向,关注学习方法和策略的改进,确保学习者能够根据反馈有效调整和进步。

3 结论与讨论

《超人类密码》中提到“技术是最强大的有形力量之一,即便技术不是最强大的有形力量,它也足以改善我们的生活。但只有当我们明智地使用它,并与其合作时,我们才能做到这一点”。人机协商将智能代理看作为学习者的合作伙伴,两者通过协商、合作来共同推荐个性化学习路径。未来的研究应该进一步深入探讨人机协商下个性化学习路径的具体应用场景,为教育领域的发展提供更多的思路和方法,推动更加智能化、个性化、高效化教育的实现。

[项目来源]

2024年江苏省研究生科研与实践创新计划项目“基于生成式人工智能的人机协作学习策略研究”,项目编号:KYCX24_1087。

[参考文献]

- [1]郑云翔.新建构主义视角下大学生个性化学习的教学模式探究[J].远程教育杂志,2015,33(04):48-58.
- [2]中华人民共和国教育部.中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》[EB/OL].(2019-02-23)[2023-04-17].
- [3]高嘉骥,刘千慧,黄文彬.基于知识图谱的学习路径自动生成研究[J].现代教育技术,2021,31(07):88-96.
- [4]孙立会.人工智能之于教育决策的主体性信任危机及其规避[J].电化教育研究,2023,44(03):21-27+43.
- [5]王萍,田小勇,孙侨羽.可解释教育人工智能研究:系统框架、应用价值与案例分析[J].远程教育杂志,2021,39(06):20-29.
- [6]杨欣.基于生成式人工智能的教育转型图景——ChatGPT究竟对教育意味着什么[J].中国电化教育,2023(5):1-8+14.
- [7]周玲,王峰.生成式人工智能的教育启示:让每个人成为他自己[J].中国电化教育,2023(05):9-14.
- [8]王一岩,刘淇,郑永和.人机协同学习:实践逻辑与典型模式[J].开放教育研究,2024,30(01):65-72.
- [9]祝智庭,韩中美,黄昌勤.教育人工智能(eAI):人本人工智能的新范式[J].电化教育研究,2021,42(01):5-15.

作者简介:

李欣雨(2000--),女,汉族,河南新乡人,硕士在读研究生,研究方向:教育人工智能。