

人工智能赋能语文教学的思考

赵珊 四川省成都市天一学校
蒋进 广州大学网络空间先进技术研究院

摘要:“人工智能+教育”在近年来受到广泛关注,许多学者对拥抱人工智能技术怀着殷切的期望。但语文学科教学包括语言文字、阅读表达、文学审美和人文素养等内容,人工智能赋能语文教学在应用上存在着诸多挑战。本文从应用实现的角度出发,尝试对人工智能的应用路径进行探究,同时强调了人工智能技术的工具属性,教师在智能时代的背景下,既要利用好人工智能工具,也要牢记语文学科的人文特性,警惕过分依赖人工智能。

关键词:人工智能;语文教学;学情分析;个性化学习

中图分类号:G434 **文献标识码:**A **论文编号:**1674-2117 (2023) 02-0070-05

教育部于2022年4月印发的《新时代基础教育强师计划》要求“深入实施人工智能助推教师队伍建设试点行动,探索人工智能助推教师管理优化、教师教育改革、教育教学方法创新、教育精准帮扶的新路径和新模式”^[1],探索人工智能为教学赋能的方法路径已经成为新时代的迫切需求。与此同时,“互联网+教育”在中小学校得到普及,大规模线上教学成为一种常态化备选方案,得到了广泛的应用。《中国教育现代化2035》将“利用现代技术加快推动人才培养模式改革,实现规模化教育与个性化培养的有机结合”^[2]列为教育现代化的重大战略任务。然而,在线上教学中,学生的学习质量与个性化学习引导变得更为困难。人工智能和大

数据等智能技术为大规模个性化教学提供了支撑,许多已有研究可以迁移到语文教学中。但技术只是一种辅助手段,需要理性认识其优缺点,才能卓有成效地为学生的个性化培养提供数字支撑,促进教师在“双减”背景下发展素质教育。

● 人工智能赋能语文教学的现状

人工智能(Artificial Intelligence, AI)的概念在1956年的达特茅斯会议上被首次提出,至今已经历三次发展浪潮。目前人工智能正处于第三次发展浪潮中,伴随着这一浪潮,人工智能在教育领域的应用也逐渐涌现。笔者调研了近年来的一些研究,发现当前人工智能在语文教学中的应用大多尚处于探索与畅想阶段,也有少数实

践研究,如部分学者对人工智能在古文与古诗词教学中的应用进行探讨^{[3][4]},提出人工智能技术可以模拟古文意境,辅助学生学习,激发学生主观能动性;部分学者聚焦于数据分析,利用人工智能强大的数据统计与推理方法,对课堂过程与观察结果进行分析,为执教者提供改进课堂的科学依据^[5];部分学者基于已有的智能教辅设备进行了教学探究。^{[6][7]}这些实践虽然具有启发性与实操性,但大多只是对现有工具的拓展性应用,还远未发掘出人工智能的感知能力。此外,当前许多学者对人工智能在教育领域的应用畅想在实际的应用场景中可能存在着偏差。

人工智能本质上是对已有数据知识的统计规律进行挖掘,其高

度依赖于具体的应用场景,距离人类设想的“智能”还存在许多技术壁垒。目前在AI赋能教育教学领域,很少有研究聚焦于人工智能应用的挑战,探讨人工智能赋能语文教学的路径。为此,本文尝试归纳人工智能在语文教学上的应用挑战,在关注技术实用性的同时,探讨当下可以在中小学教育教学中实现的应用方向。

● 人工智能在语文教学上的应用挑战

1. 语文文本理解的复杂性

语文学科重在培养学生的文化素养,提升其阅读理解能力与语言文字运用能力。但语文文本是极其复杂的,不仅广泛存在着一词多义现象,甚至不同地域、不同场景中的理解可能也会千差万别,而基于同一模型和数据学习的人工智能所学习到的知识往往是确定性的。因此,语义的复杂性使得人工智能在语文文本理解上尤为困难。

2. 文学描述场景的抽象性

在语文的天地里,凝练着各式各样的美学表达,这样的多变性对于人工智能的学习来说是具有挑战性的。有学者畅想人工智能结合VR/AR技术可以让学生对文学描述的场景有身临其境般的体验,加强学生的学习兴趣 and 感悟。但当前想实现这一畅想并不容易,图像识别与图像生成技术虽然早已落地, AI换脸和AI艺术对于大众也屡见不鲜了,但将抽象的文学描述场景

特别是古诗词等语义更为抽象凝练的语言表达进行可视化依然是一件很困难的事情。图像生成不仅需要自然语言处理技术对文本的语义进行提取,还需要根据语义结合已有的图像资源进行二次创作。这个过程一旦出现偏差,生成的结果便很难令人满意了。

3. 语文学习路径的多变性

党的二十大报告强调教育要落实立德树人根本任务,发展素质教育。具体在语文学科中,要实现这一任务,其实就是要培养学生的学科核心素养。要实现这一目标,必须将着眼点放在学生身上,充分认识到学生个体的独立性,进而为其规划学习路径。但由于学习路径的多变性,教师难以针对多位学生设计合理的学习路径。学生的基本条件与认知水平等情况不同,教师自身学习也需大量的时间和精力,而人工智能擅长推理分析,因此利用AI技术赋能个性化学习有巨大潜能。

利用知识图谱技术,可以建立起知识量丰富的语文学科知识图谱,将之与学生的学习路径联系起来,但其中的应用难点不容小觑。首先是学科知识图谱和学生个人图谱的构建,其次是相关技术的可解释性问题,最后是人工智能的公平性和隐私保护的问题。

● 人工智能赋能语文教学的路径探究

基于以上的应用挑战,结合教师在教育教学中的实际需求,笔者

从为教师减负、启发学生学习兴趣和个性化学习三个方面对AI赋能语文教学的路径进行探究。本文关注并讨论当下易于实现的技术路径,强调AI赋能的可用性。

1. AI自动批改与学情分析

对于广大一线教师而言,存在着很多重复性的工作。虽然每日的作业批改能使教师了解学生的学习状态,规律的总结与反思能让教师在教学过程中与学生共成长,但重复性的工作可能会使这个感悟过程的效率低下。

人工智能擅长于对具体的任务进行归纳分析,特别是具有规律性和重复性的工作。如下页图1所示,对于识字书写的打分,可以将标准答案作为参考样本,将学生的作业作为测试样本扫描到数据库中,利用机器学习技术,可以将测试样本与参考样本进行相似度比较,并根据误差大小进行打分,自动化地输出结果。与此同时,系统可以更细粒度地记录各处的误差大小,统计学生对不同文字书写的掌握程度,最终得出学习情况的分析结果。教师可以根据AI的分析结果进行更准确的学情判断,从而改进自己的教学关注点。AI不仅可以提供整体的分析结果,还可以提供对个体的分析结果,在为教师减负的同时,更好地辅助教学。另外, AI也可以利用深度学习技术,学习教师的评分习惯,进行有标签的训练,做定制化的学习。

除此之外,由于大模型已经学习到了丰富的语料信息,相当于一个读了海量书籍的老师,因此还可以利用WuDao2.0等开放大模型进行文本纠错、作文打分等应用开发。

2.AI提供灵感与场景再现

仿写是学习语言文字应用的有效方法,得益于当前大模型的发展,人工智能可以创作出高质量的文学作品,甚至可以学习某位作者的文风,根据输入话题,输出一篇与该作者文风相似的主题文章。AI Creator和清华大学的海书AI智能写作等平台都提供了仿写功能,合理利用这些工具对学生的写作学习可以起到启发作用。

除了阅读写作之外,想象力也是语言文学学习中必不可少的能力。语文教学中存在着许多抽象的描述场景,特别是古文以及古诗文的意向,一直都是语文学习的难点。如何激发学生的学习兴趣与对场景的感受能力是教学的重点,可以AI提供灵感与场景再现。如图2

所示,这是基于清华大学自然语言处理团队2021年提出的CogView^[8]生成“小荷才露尖尖角,早有蜻蜓立上头”的场景图像。CogView学习了3000万张标题-图像组合,并利用了一个具有40亿参数的Transformer大模型,大大提高了文本到图像生成的质量。利用这些新技术成果,结合语文学科知识,可以为学生学习和教师教学提供灵感,激发学生的主观能动性。

此外,人工智能技术领域深度学习的磅礴发展也可以为教育教学提供灵感。^{[9][10]}人工智能中深度学习受人脑的神经元启发,可利用多层神经网络模拟人脑的处理过程。一组输入通过一层层神经元进行解构,逐层抽象出输入信息的潜在信息,这些信息最终被用于解决一个具体的问题。深度学习模型的上层神经元通过下层神经元的反馈进行学习,修正之前的错误,直到达到最优的效果。这一过程可用于启发教师教学,教育教学首先要明确教学目标,先指导学生进行浅层学习,

而后根据学生反馈结果进行策略优化,最终达到深度学习的效果。

3.学科知识图谱与个性化学习

知识图谱是2012年由谷歌公司提出的概念,最早被用于提升搜索引擎的搜索准确率。知识图谱是一个由实体和关系组成的图,本质上是一个基于图的语义网络。图上每个节点代表一个实体,边表示关系,实体和实体之间通过关系连接起来。知识图谱作为认知科学中的热点研究领域,因为具有较强的表达能力,也受到了教育界的关注。^[11]

知识图谱的构建一方面可以规范教师对学生信息的收集记录,组建一个丰富且可不断扩充的学科知识库,另一方面可以为人工智能模型提供高质量的学生信息与学科知识。在对学生基本情况进行分析后,模型向其推荐个性化学习方案,下页图3所示是笔者设计的基于学科与学生知识图谱的个性化学习系统框架。

该系统框架以学习者为导向,

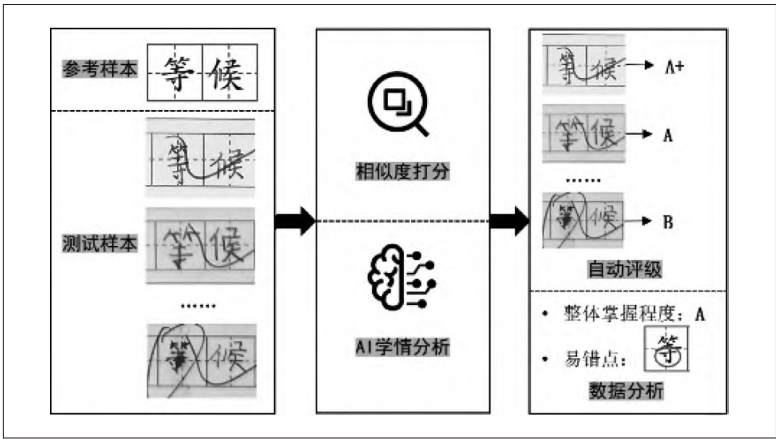


图1 基于AI的书写打分与学情分析

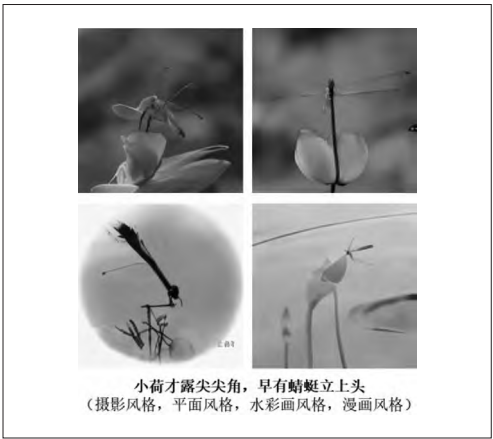


图2 基于CogView生成的诗句图像

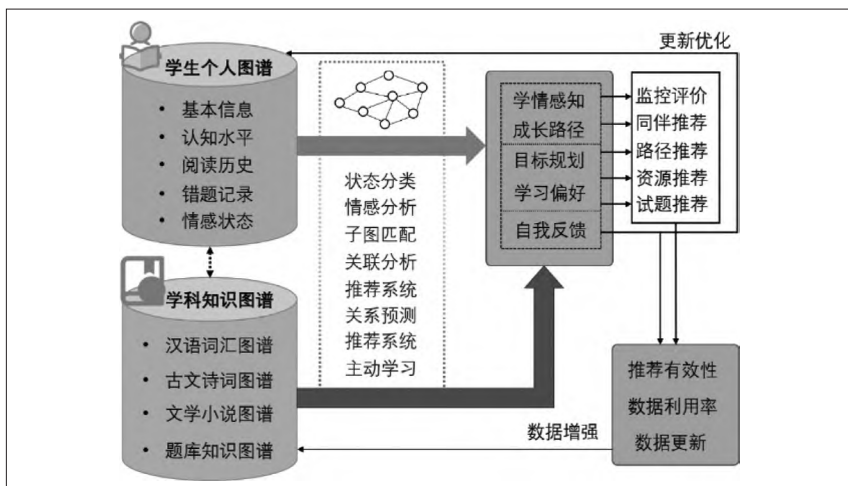


图3 基于学科与学生知识图谱的个性化学习系统框架

构建目的是感知学习者的学习状况,为其推荐最优学习路径与学习资源,同时收集学习者反馈,对推荐结果进行优化升级,让模型接受学习者的反馈信息,定期进行主动学习。系统构建的难点在于信息的收集以及模型应用,数据可以用Neo4j和JanusGraph等图数据库存储。在学生个人图谱和学科知识图谱足够丰富的情况下,系统可以根据学生的基本信息、认知水平、阅读历史等信息通过状态分类和情感分析等技术向其推荐学习情况差不多的学习同伴。同时,系统可以根据学生的情况,向其推荐以前类似学生的反馈良好的学习路径,这一点可以根据成长路径通过子图匹配和关联分析等技术实现。此外,系统可以根据学生的阅读历史和错题记录等信息,利用链接预测和推荐系统等技术向其进行推荐学习资源或试题。最后,由于学习是一个动态的过程,系统对各项资源的利用率以及学习者的反馈信息定期

进行整理,便于模型后期的主动学习升级。在整个过程中,学习者的主观能动性可以得到有效的发挥,系统的分析结果也有利于教师对学生学习状态进行把控,同时为教师和学生决策提供参考依据,使得学习更有针对性。学习者在整个过程中也能体会到AI的思考逻辑,并充分体验到科技的魅力。

● 警惕人工智能技术的滥用

1. 牢记教育的特殊性：立德树人

在探索人工智能赋能教育教学的过程中,始终要将学生作为主体,坚持以人为本,立德树人。人工智能技术可以帮助人们挖掘事物的潜在规律,节省大量的重复性工作,但人才的培养是一个极其复杂的问题,每个学生都有其闪光点。而发现并点亮这些闪光点是教师的目标,这些目标需要教师着眼于学生,关注他们的成长轨迹。人工智能只是一种工具,它可以帮助教师记忆,帮助教师整理归纳,但要

培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,离不开教师的引导和关心。针对一个具体问题,人工智能技术只能给出一个推荐方案,即使模型设计人员经过了精巧的设计,仍然可能存在着一些错误。

语文教学的目的不是使学生快速成为精确的答题机器,而是使其成为一个健全的人。机器不具备人成长所必需的社会属性和心理属性,难以满足对个体价值观和情感的培养。过度依赖人工智能,等于将自身置于一个信息茧房,忘记了教育的本质,难以发挥出学生自身的人类优势。

2. 认识人工智能的局限性

(1) 人工智能无法取代教师

对于语文学科来说,核心素养包括社会参与、自主发展、文化修养三大领域。^[12]人工智能可以引导学生学习,可以向师生提供科学的分析结果,但难以引导学生提升核心素养。核心素养的提升离不开教师的引导、学生在阅读写作中的实践,以及在社会中的交流体验。学生的发展需要社会参与,学生的文化素养与审美品味需要独立的思考能力与想象力。这些都是人工智能无法取代的。教育的目标是培养全面发展的学生,这离不开教师与学生的沟通与交流。

(2) 人工智能的效果高度依赖于数据的质量

当前,无论是机器学习、深度

学习还是强化学习,都依赖于模型对输入数据的学习分析。人工智能擅长于发掘数据的统计规律和潜在信息,通过不断试错来找到解决目标问题的最优方案。但人工智能不具备人类与生俱来的常识信息,其所有信息都来源于原始的输入数据。这些信息将大大影响人工智能的学习方向与学习效果,人工智能应用的使用依然需要大量测试。2016年,微软人工智能机器人Tay被设定为十几岁的女孩发布在社交软件Twitter上,Tay能通过与用户聊天学习语言理解能力。出乎意料的是,不到一天的时间,她就被“教坏”了,言论中充满性别歧视、

种族歧视,这便是模型学习数据不良的结果。

(3) 人工智能存在可解释性和公平性问题

人工智能根据一个目标来找寻最优策略,但这个最优策略往往难以用人类理解的逻辑进行解释。但应该要求指导教育的策略是可以解释的,这样其可靠性才能得到评估。另外,人工智能存在公平性问题,不同年龄段的学生应该予以区分。

● 结语

人工智能技术为语文教学提供了更多创造力和可能性,应当理性看待人工智能赋能语文教学的

应用挑战,认识人工智能技术的工具本质。人工智能的应用旨在赋能教师,关键在于要促进教师有效教学。教师需要认识到人工智能技术的强大感知与推理能力,加速推进人工智能在语文教学领域的应用。同时,也要认识到人工智能的局限性,破除对人工智能的盲从,牢记立德树人的根本任务,坚守育人的本职工作。

参考文献:

- [1]中华人民共和国中央人民政府.教育部等八部门关于印发《新时代基础教育强师计划》的通知[EB/OL].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/14/content_5685205.htm.
- [2]中共中央、国务院.中国教育现代化2035[EB/OL].http://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm.
- [3]廖春女.“人工智能+”在语文古文教学中的应用探讨[J].成才之路, 2021(28):118-119.
- [4]田林.人工智能在中学语文诗词教学中的应用研究[C]//2022教育教学探究网络论坛论文集(一), 2022:49-51.
- [5]郭敏.基于人工智能课堂观察数据的职初教师教学分析与对策——以小学语文一年级下册《荷叶圆圆》为例[J].教育传播与技术, 2022(01):54-61.
- [6]李东平,赛汗托娅.人工智能在语文阅读教学中的应用策略[J].文学教育(上), 2021(05):122-123.
- [7]张松.人工智能辅助教学初探——浅谈希沃白板5在语文教学中的应用[J].教育艺术, 2021(12):50+52.
- [8]Ding M, Yang Z, Hong W, et al. Cogview: Mastering text-to-image generation via transformers[J].Advances in Neural Information Processing Systems, 2021(34):19822-19835.
- [9]卜彩丽.深度学习视域下翻转课堂教学理论与实践研究[D].西安:陕西师范大学, 2018.
- [10]褚苗.深度学习视角下小学语文阅读教学研究[J].汉字文化, 2022(19):104-106.
- [11]刘凤娟,赵蔚,姜强,等.基于知识图谱的个性化学习模型与支持机制研究[J].中国电化教育, 2022(05):75-81+90.
- [12]吴莹,马玉.人工智能时代,语文教学该坚守什么[J].中小学数字化教学, 2022(06):94-95.e