

# 国内基础教育人工智能技术应用的现状、热点以及趋势 ——基于近十年CNKI核心数据库的文献知识图谱分析

王小旭

(沈阳师范大学 新闻与传播学院, 辽宁 沈阳 110034)

**摘要:**近年来,随着科技的发展,人工智能已经成为人们生活中不可忽略的一个部分。在教育行业中,也有越来越多的教育单位选择使用人工智能技术开展教育工作,但是目前国内针对人工智能教育的应用却依旧存在一定的问题,亟待改善和解决。文章将采用知识图谱、计量分析与质性研究相结合的研究方法,对国内公开发表的人工智能教育相关学术论文进行统计分析,进一步探讨人工智能教育应用现状、问题以及改善措施。

**关键词:**人工智能;教育;CiteSpace;可视化

## 0 引言

近年来,国家对于人工智能的发展也越来越重视,2017年7月,国务院发布《新一代人工智能发展规划》,在该文件中明确指出了人工智能的发展对于教育行业的重要性。2018年5月,教育部发布了《教育信息化2.0行动计划》,再次强调了发展智能教育的重要性,开启了智能教育时代。2020年3月,美国高等教育信息化组织发布的《2020年地平线报告:教与学版》,再次强调了人工智能技术在教育中的重要作用。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 数据来源

研究数据的收集来源于中国知网(CNKI)数据库,在高级检索页面中主题词设定为“人工智能”并含“教育”。学科设定为“社会科学II辑”中的社会科学理论与方法、社会科学及统计学、教育理论与教育管理、高等教育;“信息科技”中的无线电电子学、电信技术、计算机硬件技术、计算机软件及计算机应用和互联网技术。时间跨度为2010年1月1日至2020年3月15日。期刊来源选取“核心期刊”和“CSSCI”。共检索到914篇,剔除不符合主题的文献,共得到792篇作为研究样本。

### 1.2 研究方法

本研究利用CiteSpace V软件进行可视化分析,绘制了2010年以来国内人工智能教育的作者、机构合作图谱,关键词共现图谱等,对现有的文献进行定量和定性分析。知识图谱是通过“图”和“谱”的双重特征与性质,基于科学知识对象显示其发展进程和结构关系,通过可视化知识图形和序列化的知识谱系,呈现知识元或知识群之间网络结构互动交叉演化或衍生等诸多复杂的关系。本文除了采用文献研究方法之外,还采用了对比分析法,通过对不同的文献进行对比分析,了解人工智能教育的应用现状以及特点。

## 2 研究现状、热点以及发展趋势

### 2.1 现状

(1)作者和合作机构分析。对人工智能基础教育领域的作者和机构进行分析,可以较全面地了解该领域的研究情况。在CiteSpace V软件中,节点类型(Node Types)选择作者(Author)和机构(Institution),Top N设置为50,可获取作者的发文量。根据普赖斯定律,核心作者的发文量 $N=0.749(\eta_{\max})^{1/2}$ ,其中 $\eta_{\max}$ 表示发文量最多作者的发文数,普赖斯认为如果一个作者发文量 $\geq N$ ,那么他就是该领域的核心作者,如果核心作者的发文总量超过总发文量的50%,表示该领域内已经形成了核心团队<sup>[1]</sup>。

(2)合作机构分析。在CiteSpace V软件中,查询和了解到相关的合作机构信息,北京师范大学教育学部、华东师范大学教育学部、东北师范大学信息科学与技术学院、天津大学教育学院是具有代表性的学术机构,其中天津大学教育学院的研究成果最多,处于知识图谱的核心位置。

### 2.2 研究热点与趋势分析

运行CiteSpace V软件,选取2010—2020年,时间切片为1,节点类型为关键词,阈值设置为Top30,使用突现词算法,得出人工智能领域突现词信息。在CiteSpace V中某聚类包含的突发节点越多,该领域越活跃,能代表该领域的新兴趋势<sup>[2]</sup>。

2010—2013年开始出现的突现词为机器人、学习和问题解答。张国民在信息技术课程中利用虚拟机器人进行教学时发现,学生学习了程序设计的基本知识和机器人相关知识的同时,也实现了学生对于程序设计的兴趣的提升<sup>[3]</sup>。王竹立从历史、认知心理学和现实主义3个视角,分析了技术与个体学习之间的关系<sup>[4]</sup>。2014—2015年开始出现的突现词为MOOC、学校和学堂。该时期,MOOC、学校和学堂成为研究热点。2017—2018年开始出现的突现词为个性化学习、教

**作者简介:**王小旭(1996—),女,贵州铜仁人,硕士研究生;研究方向:教育技术学。

育现代化、产教融合和教育信息化2.0。何克抗对利用人工智能技术如何促进个性化学习进行的详细、深入的论述。谢青松解释了人工智能时代的职业教育如何深化产教融合,有机衔接产业链。2018年后开始出现的突现词为人工智能时代、教育变革、智能时代。这一时期,人工智能时代、教育变革、智能时代成为研究热点。

### 2.3 人工智能在基础教育中的应用

(1) 机器人教学。人工智能在基础教育领域研究的相关高频词有学科核心素养、机器人、人工智能教育、教育信息化、STEM教育和计算思维,这些词汇的出现都与机器人教学有关,由此可见,机器人教学的应用愈加广泛<sup>[5]</sup>。如中国人民大学附属中学从计算、感知、认知、创新等层面,构建了金字塔形的中小学“STEAM+人工智能教育”课程体系<sup>[6]</sup>,温州中学创建了创客空间实验室,在中小学教学的过程中,很多教师也会引入人工智能技术开展机器人教学,进而提升教学效率和教学质量。(2) VR教学技术。VR虚拟现实教学(VR教学)技术,可以提供多维交互体验的服务需求,拓展学习边界,从而为学习者提供更有效的学习支持服务。知识图谱技术与大数据分析,采用思维导图(脑图)促进对知识的理解。(3) 辅助教师完成教学工作。基础教育以传授知识为主,重点考查学生对各门学科知识点的掌握,人工智能目前已逐渐替代教师完成一部分的工作,比如,人工智能可以帮助教师完成学生的试卷的检阅以及错误的批改工作,同时,人工智能也可以完成一些简单的教学工作。同时,人工智能技术还可以辅助教学完成备课工作,教师可以输入所要备课的内容,人工智能技术可以完成相关教学内容的搜索,并依据内容的难度进行分类,进而满足教师的个性化备课需求。

### 3 研究结果

(1) 人工智能得到迅速发展和提升。首先,我国人工智能教育从2010年以来一直处于平稳发展阶段,直到2017年,随着《新一代人工智能发展规划》文件的发布,关于人工智能的研究得到迅速提升。(2) 人工智能教育的应用也越来越广泛。人工智能教育应用在2016年再次进入大众的视野,该技术快速发展将会推动人工智能教育应用研究,扩大人工智能教育应用的范围,同时其中的智能导师系统、智能评测系统、教育仿真游戏、教育机器人和虚拟现实教育出现,很大的程度上减轻了教师的负担,提高教学效率。(3) 得到更多家长的认可。近几年来,随着我国居民收入水平的提升以及教育支出比例的提升,家庭对于孩子的教育工作的重视程度也越来越高,家长们都渴望得到更加优质的教学资源,而随着人工智能教育的发展以及人工智能教育所凸显出来的优势的增多,人工智能教育逐渐地满足了家长们的这些需求。同时,人工智能教育也得到了家长们的认可。(4) 发展愈加人性化。人工智能教育应用也将会越来越人性化,采用人工智能教育技术不仅能够代替传统的工作下的人工工作的方式,同时也会更加关注使用者的心理和情感变化。采用人工智能开展教学工作,不仅可以与学习者之间开展互动,同时还能随时随地、时时刻刻的关注着学习者的情绪和心理波动,变得更加的人性化。

### 4 结语

本文结合人工智能技术的发展现状、热点以及发展趋势,详细地为大家阐述了人工智能在基础教育中的具体应用,希望可以让更多人了解人工智能技术在基础教育工作中的应用现状。

#### [参考文献]

- [1]D·普赖斯.小科学,大科学[M].宋剑耕,戴振飞,译.上海:世界科学社,1982.
- [2]王竹立.技术与学习关系新论[J].现代远距离教育,2012(5):9-15.
- [3]李梁.问题逻辑:一种指向问题提出及其解答的教学方法和工具[J].教育导刊,2011(1):16-19.
- [4]高地.MOOC热的冷思考——国际上对MOOCs课程教学六大问题的审思[J].远程教育杂志,2014(2):39-47.
- [5]王学男,林众,朱慧.基于科学素养的机器人教育与人才培养——访清华大学人工智能研究院院长张钹院士[J].中国电化教育,2019(6):1-5,36.
- [6]周建华,李作林,赵新超.中小学校如何开展人工智能教育——以人大附中人工智能课程建设为例[J].人民教育,2018(22):72-75.

(编辑 何琳)

## Current status, hot spots and trends of the application of artificial intelligence technology in domestic basic education: analysis of literature knowledge map based on CNKI core database in recent ten years

Wang Xiaoxu

(School of Journalism and Communication, Shenyang Normal University, Shenyang 110034, China)

**Abstract:** In recent years, more and more educational institutions choose to use artificial intelligence technology for educational work, however, there are still some problems in the application of artificial intelligence education in China, it needs to be improved and solved. This paper adopts the method of combining knowledge mapping, quantitative analysis and qualitative research, statistical analysis was made on the published academic dissertations on artificial intelligence education in China, this paper further discusses the application status, problems and improvement measures of artificial intelligence education.

**Key words:** artificial intelligence; education; CiteSpace; visualization