

# The Application of Artificial Intelligence in the Teaching Stage of Primary and Secondary Schools in the Post-epidemic Era

Lingfang Li You Yang

Shaoxing University, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

## Abstract

The sudden epidemic of COVID-19 has not only changed people's original learning styles, but also accelerated the research of artificial intelligence technology in the field of education. In the post-epidemic era, the advantages of artificial intelligence have gradually emerged, providing new development opportunities for its application in the teaching stage of primary and secondary schools. This article analyzes the two major trends in education development in the post-epidemic era, and summarizes the four unique advantages of artificial intelligence education, namely, training individual talents and promoting all-round development; improving learning evaluation and increasing learning efficiency; reducing teaching pressure and creating super teachers; optimizing education supply and reforming management system. Besides, this article also expounds the specific application of artificial intelligence in the teaching stage of primary and secondary schools from the four perspectives, teaching environment, teaching mode, teachers and students, which can provide reference for the better application of artificial intelligence technology in the field of education.

## Keywords

the post-epidemic era; artificial intelligence; the teaching stage of primary and secondary schools

## 后疫情时代人工智能在中小学教学阶段的应用

郦灵芳 杨又

绍兴文理学院, 中国·浙江 绍兴 312000

## 摘要

突如其来的新冠肺炎疫情在改变人们原本学习方式的同时,也加快了人工智能技术在教育领域的研究。在后疫情时代,人工智能的优势逐渐显现,为其在中小学教学阶段的应用提供了新的发展机遇。论文对后疫情时代下教育发展的两大趋势进行剖析,总结了人工智能教育的四大独特优势,即培养个性人才,促进全面发展;改善学习评价,提升学习效率;减轻教学压力,打造超级教师;优化教育供给,改革管理制度。并从教学环境、教学模式、教师和学生四个视角,阐述了人工智能在中小学教学阶段的具体应用,为人工智能技术更好地应用于教育领域提供借鉴。

## 关键词

后疫情时代;人工智能;中小学教学阶段

## 1 引言

新冠疫情的爆发让“云课堂”“云教育”“云平台”等基于互联网和人工智能技术的新型教育模式大放异彩。在疫情防控期间,人们也深刻体会到这些技术所带来的便利。在后疫情时代,随着复工复学的正常推进,如何将这些技术与

【基金项目】国家社会科学基金重大项目“当代量子诠释学研究”(项目编号:19ZDA038)。

【作者简介】郦灵芳(2000-),女,中国浙江绍兴人,本科在读,从事技术教育研究。

传统的教学模式相融合,如何在课堂中有效应用人工智能等问题也值得我们去思考和探索。

而关于人工智能在中小学教学阶段的应用,国际上的研究主要可以分成两大类:

第一,从理论的角度分析了人工智能在中小学阶段应用的困境及相对应的解决方式。例如,王志华、杨世清在其文章中阐述了人工智能技术在中小学教育中所面临的挑战,并从教育氛围、教师素养和教育资源三方面提出了建议<sup>[1]</sup>。

第二,通过分析国际人工智能在中小学教育中的应用和探讨其他国家的人工智能教育模式的优缺点,从而为中国

开展人工智能教育提供借鉴。例如,张丹、崔光佐梳理了美国、英国、日本等国家中小学人工智能教育的现状,并在此基础上提出了中国人工智能教育在中小学教学阶段的实施框架<sup>[2]</sup>。

论文则基于后疫情时代这一特殊背景,结合实际,分析人工智能所具有的独特优势以及在中小学教学阶段的具体应用,这对于开展中小学人工智能教育具有一定的参考意义。

## 2 后疫情时代和教育发展

### 2.1 后疫情时代的界定

后疫情时代指的是新冠疫情基本得到控制,人们得以恢复正常的生活的时代。罗晓婷就指出:“后疫情时代主要是指疫情在国家治理下基本处于可控状态,但受外国外地回流以及季节性影响而导致疫情仍有反复或小规模爆发风险,进而对人们消费习惯、经济、文化、教育等各方面产生深远影响的时代<sup>[3]</sup>。”在后疫情时代中,疫情仍有可能随时随地小规模爆发,而并不是完全销声匿迹。从学校教育角度出发,后疫情时代的开始可从学校正常开学,恢复线下教育时算起<sup>[4]</sup>。

### 2.2 后疫情时代的教育发展

在后疫情时代下,教育呈现出了两个主要的发展趋势,即学生从被动学习转向主动学习;教师从简单的单一授课到多元化教学。突如其来的新冠肺炎疫情,导致不得不将学习的主战场搬至网络平台,学生可以摆脱传统课堂的束缚,也有了更多的自主权和主动权,同样教师也需要不断探索和创新教学手段和模式以顺应新形势下的教学要求。这也是加快教育产生新的发展趋势的主要原因。

#### 2.2.1 学生从被动学习到主动学习

在疫情之前,中小學生接受知识的主要途径是上课听讲。老师在考纲的基础上将经过整理的知识点灌输给学生,通过这种方式,虽突出了教学的重难点,但是也会在一定程度上减少学生自主思考和探索的机会,是一种被动学习的方式。

相反在疫情之中,当不得不开展在线教育时,学生的自主规划、主动学习能力反而逐渐显现并得到了锻炼。在后疫情时代,老师将更多的学习资料放在“云课堂”或者“云平台”中,同时也将更多的选择权交给学生。

例如,学生可以根据自身知识的掌握情况,选择适合自

己难度的资料进行练习。遇到难题或者不理解某个知识点时,学生可以通过在网上搜索相关的内容来解答疑惑,主动思考和解决自己的问题。

除此之外,学生也可以根据自己的爱好,选择自己感兴趣的课程进行课外学习。学生的自主性和自律性是影响学生学习效果的关键因素,而自主学习的能力也是今后学生发展的必备技能。

#### 2.2.2 教师从单一授课到多管齐下

同理,在疫情前,传统的教学模式是以老师为中心。整堂课以老师讲授为主,学生能够参与的活动较少,同时教师在整个教学过程中位于主导地位,教学形式也比较单一乏味,缺少创新。

但是网络上的学习资源非常广泛,包括文本资源、图形图像资源、音频视频资源、虚拟现实资源等<sup>[5]</sup>。在线上授课期间,教师可以充分利用这些资源,采取多种形式进行授课,如直播授课、让学生自主观看提前录制好的上课视频、小组讨论、合作探究等。通过钉钉、企业微信、QQ等教学软件的点名、抽签、连麦等功能,有利于调动学生学习的积极性,激发学生的兴趣,也可以提高课堂的参与度和增加师生间的互动。在课程结束后,教师也可以利用这些网络资源和平台,摆脱传统的纸质练习册,给学生布置更多有意义的不同形式的作业来巩固和检测其知识点的掌握。在后疫情时代,采取多样化的教学方式,掌握多项教学技能是对未来教师发展的必须要求。

## 3 人工智能在后疫情时代教育中的重要功能

### 3.1 人工智能教育的界定及发展历程

李德毅院士认为:“人工智能是指探究人类智能活动的机理和规律,构造受人脑启发的人工智能体,研究如何让智能体去完成以往需要人的智力才能胜任的工作,形成模拟人类智能行为的基本理论、方法和技术,所构建的机器人或者智能系统,能够像人一样思考和行动,并进一步提升人的智能<sup>[6]</sup>。”因此,人工智能具有学科和技术两个属性,即人工智能可作为研究、模拟人类智能课程的同时,也是发掘和扩展人类智能的技术<sup>[7]</sup>。

在此基础上,人工智能教育可以简单地理解为人工智能在教育领域的应用。其中主要包括了全面普及人工智能知识、

开设人工智能必修、选修课程,设立人工智能相关专业等方面的内容<sup>[8]</sup>。

人工智能教育大致经历了三个发展阶段,分别是萌芽阶段、起始阶段和发展阶段。在20世纪50年代,教学机器和程序教学在教育领域得到应用,计算机辅助教学逐渐流行,人工智能教育开始萌芽。随着人工智能技术研究的不断深入,在20世纪70年代,进入了人工智能教育的起始阶段。在这一阶段里,智能教学系统开始蓬勃发展。通过智能教学系统,可以使计算机协助教师进行教学,并代替教师完成一定的教学任务,如辅佐指导学生的学习、批改作业、维护班级的秩序等<sup>[9]</sup>。从2010年以来,计算机云储存功能、计算及分析等功能的迅猛发展,促使人工智能教育进入了发展阶段。

人工智能教育在短时间内就能够如此迅速地发展离不开国家的重视以及相关政策支持。例如,《新一代人工智能发展规划》(2017)提出了人工智能发展的总目标、总要求;《高等学校人工智能创新行动计划》(2018)明确了高等学校人工智能发展的目标<sup>[10]</sup>。由此可见,发展人工智能教育是时代的要求,是不可阻挡的发展趋势,同时也可以印证人工智能教育具有其独特的优势。

## 3.2 人工智能教育的独特优势

人工智能教育具有多重优势,论文将其主要归纳为以下四点,即人工智能教育可以培养个性人才,促进全面发展;改善学习评价,提升学习效率;减轻教学压力,打造超级教师;优化教育供给,改革管理制度。

### 3.2.1 培养个性人才,促进全面发展

人工智能教育的第一个优势是能够为社会培养个性化的人才。中国于1993年正式确立了基础教育要由应试教育转向素质教育。素质教育重视学生的思想道德修养、能力培养、个性发展、身体素质以及心理健康,实施素质教育,规定了教育既要促进学生德智体美劳全面发展,又要促进学生生动、活泼、主动地发展。因此,个性化学习越来越受重视,但是在实际教学过程中,面对一个班几十位的学生,教师很难做到真正去关注每一个学生的学习需求,因材施教。而人工智能教育却可以做到。其原理是人工智能技术可利用学习和成长过程中的各种数据,科学分析每一位学生的个性特点,精准定位学习薄弱点,实时评估学生学习状态<sup>[11]</sup>。因此,可以

通过人工智能强大的数据分析功能为每一位学生制定出适合自己的科学合理的学习计划,助力个性化培养全面型人才。

### 3.2.2 改善学习评价,提升学习效率

在中小学阶段,传统的学习评价以最终期末考试成绩为主要依据,属于终结性评价。而这种学习评价方式的缺点也十分明显,即完全以成绩论英雄,忽视了学生平时的学习表现和成果,不利于调动学生学习的积极性。但是人工智能却可以改变现状,通过记录学生的学习情况和发展轨迹,智能判断其学习偏好、障碍等,益于教师从多方面多维度进行综合考量,改善学习评价<sup>[11]</sup>。所以,若能将学习评价与人工智能技术相结合,便能够帮助学生更加清楚地认识到自己的不足之处,有针对性地进行训练,提升学习效率。

### 3.2.3 减轻教学压力,打造超级教师

在中小学阶段,随着知识难度和考核评价的增多,教师的教学压力和工作负担也会越来越繁重,尤其是面对即将小升初、初升高或高升大的毕业班学生。而随着人工智能技术的不断发展成熟,人工智能可以很好地帮助人们解决这类问题,人机协作的教学模式也将会成为未来教师的福音。教师与人工智能教学助理共同合作完成教学任务的同时,人工智能教学助理还可以帮助教师完成一些机械重复的工作,如作业批改、成绩统计、日常管理等,因此教师则有更多的时间和精力投入到高技能的工作中去,如个性化学习指导、课程创新设计、学术研究等,从而进一步提高自身的知识水平和教学能力。

### 3.2.4 优化教育供给,改革管理制度

人工智能在教育领域的广泛应用能够推动教学管理制度的改革,教育模式的创新以及教育结构的重塑。北京师范大学黄荣怀教授提出:“应用智能技术来分析模拟学校布局、教育财政、就业渠道等教育子系统及其关系的演变过程,能够为国家教育制度、学校管理及教学制度提供改革方案和决策依据。此外,利用人工智能收集、分析教育数据,也有助于全面创新人才培养制度,促进和管理区域之间、城乡之间和校际之间的教育均衡<sup>[12]</sup>。”

由此可见,利用人工智能可以在一定程度上优化教育供给,合理分布和配置教育资源,从而促进教育公平。

## 4 人工智能在后疫情时代中小学教学阶段的具体应用

### 4.1 构建人工智能时代的数字校园

生桂勇教授对于数字校园的定义是：“数字校园主要是以先进的计算机网络技术作为核心内容，将知识、信息资源共享作为重要发展手段，注重传承、分享以及合作的精神，并融合了智能化、数字化以及网络化的新型研究、学习以及教学的教育环境<sup>[13]</sup>。”数字校园通过与信息技术相结合，实现了教学和管理信息化。在人工智能时代的背景下，数字校园呈现出了四大时代特征，即以互联网为支撑、以智能终端为载体、学习资源广泛多元、教学管理智能便捷<sup>[13]</sup>。

当前，在中国数字校园已经有了比较广泛的应用。以中国河南省为例，在2019年河南省教育厅公布了第一批河南省中小学数字校园标杆校名单，其中共有266所中小学校入选。这极大地激励了各级各类中小学校积极改革创新，完善教学设施，朝着建设数字校园的目标发展。将人工智能技术应用于教学环境的设计，有利于推动中国数字化智能化校园的发展，同时对教师自身素养的提升、教学理念的升级以及新时代人才的培养也有一定的促进作用。

### 4.2 采取线上线下混合教学新模式

在疫情防控期间，在线教育发挥了至关重要的作用，在线学习的便利性和资源的多样性也充分展现在人们的眼前。在未来，课堂教学模式将会向线上线下相结合的混合学习模式发展，好的课堂应是百花齐放而非一枝独秀，所以老师需要留给学生足够的自学时间，引导学生利用科技手段自主学习<sup>[14]</sup>。

新一代的学生，他们是数字原住民，其独特的思维方式对教师而言却充满挑战，所以采用技术来辅助学与教是未来教育的必需<sup>[15]</sup>。在后疫情时代，创新教学模式，采取线上线下混合教学，既有益于充分利用人工智能的优势，也可以顺应当代学生的特点，提高教学效率。但是，这也对教师提出了更高的要求，新时代的教师不仅应当具备高尚的品德情操、系统的专业知识，同时也要储备一定的高科技知识和技能。

### 4.3 引入新型智能机器人辅助教学

智能机器人是人工智能技术具体应用于课堂教学的代表，是人机协作的新型教学形态<sup>[16]</sup>。智能机器人具有强大的

数据分析、计算和储存功能，可以应用于作业批改、网上阅卷、资料整合等各方面。但目前人工智能机器人在中国国内中小学课堂上普及的程度和范围并不高，其主要原因是人工智能技术还处于发展阶段，仍有很多方面亟待完善和改进。使用新型智能机器人也要求学校有相应的硬件和软件的设施配备，其建设需要投入大量的人力和物力，同时对教师的综合素质要求较高。

在利用人工智能机器人帮助教学的过程中，教师的角色可能从传统的组织者、参与者、评价者、促进者等转向监督者，即监控学生的学习进度并提供一定的帮助<sup>[17]</sup>。尽管如此，却并不意味着人工智能机器人将在未来教育中完全取代传统教师的地位。

Charlene Tan在《数字孔子？探索人工智能在精神教育中的意义》一文中比较了孔子和机器人孔子两者的差异，结果发现，就内容掌握和知识传播而言，数字孔子的记忆和储存能力远超于人类教师，但数字孔子无法根据实际情况来调整其教学，且无法代替人类教师在德育中所起的作用<sup>[18]</sup>。

换言之，人类教师具有其独特性与不可替代性，因此人类教师只有与新型人工智能机器人相互合作，各取所长，才能更高效地完成教学任务，共同实现“培养人、发展人”的根本目标。

### 4.4 体验新颖有趣的人工智能课程

在中小学教学阶段设置人工智能课程，普及人工智能教育，对于国家的发展、社会的进步、人才的培养等各个方面都具有非同寻常的意义<sup>[19]</sup>。在2017年颁布的《新一代人工智能发展规划》中也明确提出应当在中小学阶段设置人工智能相关课程。在小学阶段，人工智能课程主要是为了让学生初步感受，形成什么是人工智能的概念，培养学生的兴趣；在初中阶段，人工智能课程的侧重点就转为了让学生亲自体验，并能够进行简单的创造；而高中阶段的人工智能课程则是为了让学生深入探索，设计创新<sup>[20]</sup>。从小学至高中，人工智能课程设计由浅入深，循序渐进，目标明确。

计算思维、创新品质以及人文素养是人工智能课程所要达到的关键目标，也是人工智能教育所要体现的价值取向<sup>[21]</sup>。因此，通过开设人工智能课程，既有助于锻炼学生的创新和计算思维，提高人文素养，同时也能够促进人工智能技术的

开发和人工智能的应用。

## 5 结语

人工智能已成为当今时代不可逆转的发展潮流,也受到中国乃至世界各国的密切关注。科学技术是第一生产力,它能够改变教育者的观念,影响受教育者的质量以及教育的内容和手段。同样,作为人才培养的主要途径的教育对科学技术也有能动的反作用,如教育能够推动科学知识的再生产,推进科学技术的研究。

在后疫情时代背景之下,人们愈发感受到人工智能带给我们的好处,将其与学科知识相结合,应用于教育领域已是大势所趋。因此,如何将这些技术与传统教学活动相融合,如何落实相关的政策规定,在课堂中有效应用人工智能,开展人工智能教育,还需要中国政府、教育部门、中小学校乃至各界人士不断探索与实践。

## 参考文献

- [1] 王志华,杨世清.加大人工智能技术在中小学教育中应用探析[J].计算机产品与流通,2019(10):272.
- [2] 张丹,崔光佐.中小学阶段的人工智能教育研究[J].现代教育技术,2020(1):39.
- [3] 罗晓婷.后疫情时代如何适应就业新常态[J].中国大学生就业,2020(15):4.
- [4] 王竹立.后疫情时代,教育应如何转型?[J].电化教育研究,2020(4):13.
- [5] 王竹立.后疫情时代,教育应如何转型?[J].电化教育研究,2020(4):15.
- [6] 李德毅.人工智能:社会发展加速器[N].中国信息化周报,2018-02-05(007).
- [7] 高婷婷,郭炯.人工智能教育应用研究综述[J].现代教育技术,2019(1):12.
- [8] 张珊珊,杜晓敏,张安然.中小学开展人工智能教育的挑战、重点和策略[J].中国电化教育,2020(11):67.
- [9] 肖睿,肖海明,尚俊杰.人工智能与教育变革:前景、困难和策略[J].中国电化教育,2020(4):77.
- [10] 何玥玥,吕丽婷,陈嘉耕.我国人工智能教育的发展现状分析与对策研究[J].教育探索,2020(8):18-19.
- [11] 张慧,黄荣怀,李冀红,等.规划人工智能时代的教育:引领与跨越——解读国际人工智能与教育大会成果文件《北京共识》[J].现代远程教育研究,2019(3):5.
- [12] 黄荣怀.黄荣怀人工智能变革教育已成全球共识[J].中国教育网络,2019(6):29.
- [13] 生桂勇.人工智能时代背景下数字校园建设探究[J].电脑知识与技术,2019(35):190.
- [14] 文明珠.后疫情时代的教育变革[J].陕西教育(综合版),2020(C2):81.
- [15] Camelia Şerbana;Ioana-Alexandra Todericiua. Alexa, What classes do I have today? The use of Artificial Intelligence via Smart Speakers in Education[J]. Procedia Computer Science, 2020(10):2850.
- [16] 陈颖博,张文兰.国外教育人工智能的研究热点、趋势和启示[J].开放教育研究,2019(4):45.
- [17] Chad E, Autumn E, Spence P R, et al. I, teacher: using artificial intelligence (AI) and social robots in communication and instruction[J]. Communication Education, 2018,67(4):473.
- [18] Charlene Tan. Digital Confucius? Exploring the implications of artificial intelligence in spiritual education[J]. Connection Science, 2020(3):287.
- [19] 刘俊波,乐进军.中小学人工智能课程建设初探[J].基础教育课程,2020(1):16.
- [20] 张丹,崔光佐.中小学阶段的人工智能教育研究[J].现代教育技术,2020(1):43.
- [21] 王本陆,千京龙,卢亿雷,等.简论中小学人工智能课程的建构[J].教育研究与实验,2018(4):39.