

## Artificial Intelligence in Education

Yanming Guo\*, Yandong Xiao

College of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha, China

guoyanming@nudt.edu.cn

\*Corresponding author

**Keywords:** Artificial Intelligence, Education application, Educational ecosystem, Educational model

**Abstract.** Artificial Intelligence (AI) has gained significant attention in recent years, and is becoming an important driving force for future educational revolutions. However, there are still problems like what, why and how we could apply AI in education. To this end, this paper focuses on the key issues that should be paid attention to in the educational application of AI. After clarifying what is AI and why we need AI for education, we emphasis what AI would bring to education, and how people in various industries should help the implementation of AI in education. This clarification would provide useful suggestions for the real application in the future.

## 人工智能在教育中的应用研究

郭延明\*, 肖延东

国防科技大学, 系统工程学院, 长沙, 中国

\*guoyanming@nudt.edu.cn

**关键词:** 人工智能; 教育应用; 教育生态; 教育模式

**中文摘要.** 人工智能的不断发展和持续进步已经使其成为未来教育变革的重要驱动力。在将人工智能应用到教育领域的过程中, 仍存在领域认知、必要性声明以及行为诊断方面的问题。为此, 本文分析了人工智能在教育中应用所应关注的重点问题, 首先阐明了人工智能的概念以及融入教育的必要性, 然后重点介绍了人工智能将会在哪些方面为教育带来变革, 最后从不同的视角介绍了我们应如何助力人工智能在教育应用中的落地实施, 这些问题的阐明将为今后人工智能在教育中的应用提供重要的参考。

### 1. 引言

随着云计算、大数据技术的进步以及自媒体技术和高性能计算单元的普及, 越来越多的研究者开始投入到人工智能行业中, 使其得到了迅猛的发展, 在教育界也得到了广泛关注。2017年, 国务院印发《新一代人工智能发展规划》, 明确指出要利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革, 足见党和政府对新时代人工智能在教育中应用的高度重视, 也推进了应用的进程。

人工智能时代的教育变革具有重要的意义, 目前教与学的关系正发生急剧的变化, 知识的生成与讲授、学生的学习与反馈、教学形式的变革与发展、教学业绩的评价与管理等各个方面都与以往不同, 我们应该突破传统教育的思维壁垒, 与时俱进, 抓住机遇, 助力人工智能在教育中的应用发展。为此, 本文对人工智能在教育中应用时的相关重要问题进行研究,

包括什么是人工智能，为什么教育需要人工智能，人工智能能够为教育带来什么，以及我们该如何助力人工智能在教育中的应用发展等。

## 2. 什么是人工智能？

维基百科定义“人工智能就是机器所展现的智能，以区别于人类或其他动物所具有的智能”，简单说来就是利用机器来模拟人的智能。人工智能的发展方向包括运算智能、感知智能和认知智能。1) 运算智能曾一度是制约人工智能发展的瓶颈，但近年来随着高性能计算单元的普及以及云计算技术的进步，运算智能的问题已经基本得到解决，目前研究者更多关注的感知智能和认知智能；2) 感知智能是目前人工智能最火的研究方法，其核心是赋予机器像人一样看和听的能力，能够让机器像人一样去感受世界。人工智能在该方向已经取得了长足的进步，在一些专项任务上表现水平甚至已经超过了人类；3) 认知智能是指让机器能够像人一样去理解问题、思考问题，这是人工智能未来的发展方向，目前在该方向的研究刚刚起步，越来越多的资金和人员开始投入到该领域，也初步取得了一些进展。

理解人工智能概念的核心在于对“智能”的理解，高中生物知识告诉我们：人的智能是由先天的本能和后天的学习共同决定的。同样，如果你想要机器具有智能的话，也要从这两个方面考虑，一方面需要专业人员对智能系统进行精细的先天设置，另一方面也需要用大量的数据来对该智能系统进行训练。

人工智能的技术分为很多，包括知识表示、知识图谱、搜索技术、群智能算法、机器学习、专家系统、计算机视觉、自然语言处理、语音处理、规划、智能机器人等[1]，其中机器学习中的深度学习技术是目前人工智能的主流发展技术。在教育领域里，具体应用的人工智能技术主要有知识图谱、语音识别、视觉计算、情感计算、机器学习技术等。

## 3. 为什么教育需要人工智能？

随着人工智能的普及，教育信息化开始进入一个新的阶段，开始逐渐由硬件设备的购买转移到软件设备的应用上。人工智能各种技术的应用将会有效的破除传统教育信息化的技术壁垒，使教育能够更加顺利的进行开展。具体而言，再教育中应用人工智能的必要性可分为三个方面：

### ● 能够有效提升个体关注度

现在大部分学校的大部分课程仍然实行传统的大班式教学模式，班级中有几十名学生，教师很难面面俱到，对每位学生都十分了解，一般只关注前几名的“优秀生”和后几名的“后进生”。如何让老师能够准确及时的了解学生，发现每位学生身上的潜能，需要有技术手段进行辅助，而人工智能能够提供学生个性化的诊断与分析，为该问题的解决提供了技术途径。

### ● 能够为教学管理提供数据支撑

传统的教学管理都是凭借经验做出判断，但是“仁者见仁，智者见智”，这样的管理方式很难对教务运行、教学成果以及学习的综合情况做出客观公正的评价。而人工智能技术是基于数据运行的，这样的技术可以很好的完成由“经验”模式到“经验+数据”模式转变，为教学管理提供数据支撑。

### ● 能够为教育信息化提供反馈

传统教育信息化的重要弊端在于只注重技术的应用，而没有形成技术的反馈，虽然信息化设备在教育场景中能够得到大量的数据，但是这些数据既不能对技术本身进行改进，也不能对老师的教学行为提供行之有效的指导，反而使老师迷失在大量的数据中，成为老师处理信息的负担。而人工智能是一种迭代进步的技术，能够在教师、学生、系统之间的互动中实现数据的实时处理和信息反馈。

#### 4. 人工智能能够为教育带来哪些改变？

人工智能能够利用其高效的计算能力辅助完成数据密集型、知识密集型行业中的重复工作，其发挥作用的关键是要有大数据的支撑。我国教育数据异常丰富，2016年，全国共有学校51.2万所，教师约1578万人，学生近3.2亿，庞大的教育参与者基数产生了海量的教学数据，同时还有标准化的教材、规范化的评价指标和统一的教学模式，为人工智能的应用提供了外在支撑；同时，学校里面每天都有大量的重复性工作，为人工智能的应用提供了内在需求。人工智能在教育中的应用，必将为教育事业的发展起到重要的促进作用。具体而言，人工智能将在教育中带来如下的改变：

##### ● 人工智能技术可以量身定制学生学习计划

随着学生规模的不断扩大和日常工作量的不断增多，老师很难对每个学生投入足够多的关注度，传统教学模式难以满足学生的个性化需求，而人工智能可以全自动的模拟导师的行为：诊断每个学生的特色，评判每位学生在不同课程领域的知识掌握程度，并个性化的为学生推送作业，根据学生的完成情况调整作业的难度和形式，让学生更准确的把握自己的不足。同时，人工智能还可以实现既规模化又个性化的作业反馈，实现对学生作业的智能评测。

##### ● 人工智能技术可以促进学生与老师的交流沟通

目前在学校内，老师的大部分时间都在处理单调重复的工作，无法投入更多的时间和精力与学生进行面对面的交流。而单调重复的工作正是人工智能技术所擅长的，但我们能够定义好评价指标后，人工智能技术就可以快速的帮我们处理类似的事情，使老师从繁杂的日常性事务中解脱出来，而使其能够在数据分析的支撑下，有更多的时间和精力为学生投入更加深入的交流，帮助学生排忧解难。

##### ● 人工智能技术可以使教育管理更具有前瞻性

预测是人工智能的重要功能，将一定数据、范式、条件输入人工智能系统，就能对其结果进行预测。预测的对象除了结果，还包括与管理计划相关的诸多因素，例如教学计划的前提因素、可能遇到的困难、可行的解决方案等等[2]。人工智能强大的大数据分析处理能力、复杂的程式分析、可视化图像模拟、可行性概率估量等功能将使得教育管理更具有前瞻性，将教育中可能出现的隐患消灭在萌芽状态。

##### ● 人工智能会促使教育模式既重视经验的传授，也重视数据的搜集与整理

以深度学习、人机协同为代表的人工智能技术，其发挥作用的前提是具有大量的有效数据，为将人工智能在教育应用中落地实施，必将促进教育管理数据化的进程。数据化的含义是将各种教育类指标按照一定的方法进行计量、存储、分析与定性。作为人工智能的必备要素，数据化将使教育管理不再是模糊化管理，一切将有据可循、有据可依。

#### 5. 我们该如何助力人工智能在教育中的应用？

人工智能在教育中的落地应用，需要更层次人员的共同努力，对于教育学习者，需要自主、积极的参与，不落潮流；对于教育工作者，需要摆正认识，创新教学模式；对于教育管理者，需要统筹规划，提供平台，加强监管；对于技术开发者，需要努力创新，降低门槛，提升作用。只有这样，才能构建良好的人工智能应用生态，具体而言，

##### ● 对于教育学习者：

**配合个人数据管理。**人工智能能够根据学生数据的不同，制定个性化的学习策略，数据越全面、越具体，服务越精准。因此，学生只有积极配合，上传客观、有效的数据，才能最大化发挥人工智能的效果，将自身置于教学活动的中心，指导自身的学习。

**自主的个性化学习。**人工智能改变教育的重要方式就是实现学生学习的个性化和自主化，人工智能的发展能够使得对每位学生进行因材施教。丰富的在线资源、智能的诊断推送，可以使学生可以自主的进行个性化学习。

**积极参与课堂实践。**人工智能时代打破了学生学习的时空限制，让学生可以随时随地进行在线自主学习。与传统面对面课堂教学不同，未来的学校课堂可能会有多种形式，学生应该珍惜科技进步带来的宏利，把握机会，提升学生的主动性，积极参与各类课堂实践，提升自身的学习技能。

● **对于教育工作者：**

**摆正人工智能认识。**目前人工智能技术已经取代了部分蓝领工作，教育工作者可能会担心未来人工智能的发展可能会对自身的工作带来威胁，但是请放心，人类教育者的作用是不可取代的。人工智能是由数据驱动的，而搜集到的数据只是学生思维的一小部分，虽然人工智能在标准化的知识传授上有着较高的准确度，但是在一些深层次的认知问题上还不能替代人，例如与学生之前的情感沟通、解决问题的思维方式等，而这些能力在教育中是非常重要的，因此教育工作者应积极配合人工智能在教育中的推广。

**提升人工智能素养。**各类人工智能教学和管理系统的普及需要教育工作者能够知晓、理解其相关功能，甚至能够设计开发与教育相关的应用[3]。为此，教育工作者需要提升自身的人工智能教育应用知识和能力。

**明晰人工智能边界。**人工智能是基于数据而运行的，数据的授权会使相关人员的隐私保护受到威胁。例如学生的性格、行为偏好、智力水平、学习成绩等涉及隐私的信息和数据，一旦泄露，将有可能产生一些伦理和法律问题。因此，谁能看见这些数据、谁能使用这些数据、谁能查看大数据分析结果，都值得教育工作者高度重视和妥善解决。

**创新智能教学模式。**教学模式作为教学的一个根本性环节，需要随着人工智能的介入而得到变革。“人工智能+教育”背景下，教学媒体、教师、教材和学生构成了教学模式的四个要素[4]，教育工作者应以学生为中心，改变传统教学理念，把信息技术手段应用与教育教学，把教师、教材以及学生用的智能教学媒体链接起来，组成一个新的教学系统，完善好教学的生态链。

● **对于教育管理者：**

**注重顶层设计规划。**新一代人工智能将会教育改革发展到深远的影响，作为改革的推动者，相关教育部门应该做好顶层设计，适时出台人工智能与教育融合的发展规划，激励和引导地方和教育等各行各业根据自身实际，多角度、多层次、多样化推进人工智能在教育领域的实施，为教育改革提供政策保障。

**建设基础设施平台。**教育部门应积极推动有利于人工智能发展的基础设施的建设，例如教育大数据平台，大数据是人工智能得以顺利实施的基础，我国具有丰富的教育资源，但是目前缺乏将这些教育大数据进行标准化存储、处理的平台，这样的平台需要政府主导，教育部门和地方企业共同努力才能完成。

**注重产学研相结合。**国务院发布的《关于深化产教融合的若干意见》中提出要“引企入教”，鼓励把企业资源引入高校的教学环节。企业是人工智能的创新和应用主体，能够很好的将最新的人工智能技术进行实现，教育部门为了能够更好的引入人工智能技术，应该探索与企业协同开发的有效机制，基础设施与数据应主动向企业开发，将学校的数据与企业的算法能力相结合，加强产学研合作，建立起良好的智能教育生态。

**加强人工智能监管。**人工智能技术在为我们带来便利的同时，也面临商业、法律和政策方面的诸多挑战，存在着侵犯个人隐私、违反道德与法律等诸多风险，目前人们重心仍在鼓励技术的开发与应用，在监管方面还缺乏整体的认识和部署。人工智能在教育中的推进应符合党的教育方针理念，遵守法律法规。因此，教育管理部门应该加强监管，构建良好的、规范的人工智能教育创新应用生态环境。

● **对于人工智能开发者：**

**降低系统使用门槛。**教师大都不是人工智能专家，所以一定要让信息化、智能化系统使用的门槛非常低。要使得技术的应用门槛像从粉笔盒里拿出粉笔一样简单，这样教师才愿意

主动使用，促进人工智能系统的推广。

**提升师生使用意愿。**教师的日常工作比较繁重，除了教学还有作业试卷批阅等任务，只有师生认为技术能够真正的帮助自己完成工作，提升个人的工作效率，才能接受该技术，技术才能大规模的应用，而只有应用才可能产生教学大数据，进入一个良性循环。

**推动校企产教融合。**目前，智慧城市、智能诊疗、智能机器人等领域迅速发展，企业会招募更懂人工智能技术的人才。而学校在人工智能应用上还处于不成熟的状态，因此要积极推动校企产教融合[5]，加强人工智能人才联合培养力度，引导学生积极参与在人工智能技术上的实训能力以适应人工智能时代的快速发展。

## 6. 结束语

“坚定实施科教兴国战略”是十九大报告的重要内容，是实现中华民族伟大复兴的重大举措。人工智能为教育管理变革提供了重要驱动力，我们在已有的研究基础上做了一些新的探索：首先明晰了人工智能的基本概念，并阐明为什么教育需要人工智能，然后重点探讨了人工智能在教育上会带来哪些改变，合理的运用人工智能技术既能改变已有教育的弊端，还能改变现有教育理念和教育模式，最后分别站在学习者、工作者、管理者和技术开发人员的角度介绍了该如何促进人工智能在教育中的落地应用，这些均为我们今后进一步开展相关研究，提供了理论基础。

## References

- [1] Deyi Li, Jian Yu, Introduction to Artificial Intelligence, Science and Technology of China Press, 2018.
- [2] Peng Ouyang, Bicheng Hu, Research on the Reform of Education Management in the Age of Artificial Intelligence, University Education Science, 2019(1): 13.
- [3] Kunying Zhang, Jianian Zhang, The New Area, Misunderstanding, Blind Area and Restricted Zone in Studies and Practice of Artificial Intelligence in Education (AIED), Journal of Distance Education, 2017, 35(5): 54-63.
- [4] Hongyan Shen, Guofu Zhang, Hailong Yang, Shuang Lu, Yongsheng Liu, Yang Lou, Study on the Phenomenon of Professional Crisis and Coping Strategies of College Teachers under the Perspective of “Artificial Intelligence + Education”, Journal of Educational Institute of JILIN Province, 2019 2(35): 41-44.
- [5] Song Liang, Jinghui Lai, Exploration of University Discipline Construction in the Period of AI+ Education, Modern Computer, 2018(30): 13.