

# 人工智能在国家开放大学中的应用研究

武兴华,袁亚兴

(国家开放大学 北京 100039)

**摘要:**随着人工智能技术对社会各领域的影响越来越深刻,人工智能已经受到国家高度关注。人工智能为教育领域带来变革之风,国家开放大学尝试将人工智能与开放教育深度融合。人工智能在开放教育中的应用与发展集中在智能教学代理、智能机器人、虚拟课堂、学生情绪感知和智适应学习模式等方面。

**关键词:**人工智能;智能机器人;虚拟课堂;学生情绪感知;智适应学习模式

**中图分类号:**G434 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3006(2019)02-0006-04

2018年3月,在十三届全国人大一次会议的政府工作报告中,人工智能再次被着重提及:“做大做强新兴产业集群,实施大数据发展行动,加强新一代人工智能研发应用,在医疗、养老、教育、文化、体育等多领域推进‘互联网+’”<sup>[1]</sup>。人工智能连续出现在政府工作报告中,表明人工智能受到国家密切关注,已经上升至国家发展规划高度。2017年7月8日,国务院印发并实施《新一代人工智能发展规划》,为新一代人工智能发展列出三个阶段战略目标,作为我国今后长期坚持的人工智能发展方面的指导思想,为抢占人工智能发展的重大战略先机,发挥我国人工智能的长处优势,缩短我国与世界人工智能强国的技术差距,最终使我国成为世界主要人工智能创新中心指明了方向。

本文将对人工智能的历史发展、系统构成和关键技术进行介绍,对人工智能在国家开放大学中的应用进行研究,为实现人工智能与开放教育的深度融合提供思路。

## 一、人工智能概述

### (一)起源与发展史

1950年,被称为“人工智能之父”的马文·明斯基与其学生建造了世界上第一台神经网络计算机。恰巧在同一年,被称为“计算机之父”的阿兰·图灵提出了举世瞩目的图灵测试,为机器智能提供了重要

的测量手段。1956年,约翰·麦肯锡在达特茅斯会议上首次提出人工智能(Artificial Intelligence, AI)概念,至此人工智能正式诞生。60年来,人工智能的发展大致可分为三个阶段。

第一阶段(20世纪50年代-80年代),基于抽象数学推理的可编程计算机被广泛应用于数学和自然语言等领域,但受限于计算机性能不足、任务复杂性增加等因素,人工智能遭遇了长达6年的科研深渊。

第二阶段(20世纪80年代-90年代末),专家系统快速发展,数学模型愈发完善,人工智能的发展迎来第二个春天。1981年9月中国人工智能学会(CAAI)成立,标志着我国在该领域的发展。但由于专家系统在知识获取、推理能力等方面的欠缺,使人工智能再次进入低谷期。

第三阶段(21世纪初-现在),神经算法日新月异,运算能力显著加快,新的研发成果井喷涌现,IBM Watson、微软小娜、亚马逊 Echo、谷歌 AlphaGo、苹果 HomePod 等充分说明人工智能正在经历爆发式发展阶段。

### (二)系统构成

中国《人工智能标准化白皮书 2018》认为,人工智能系统主要由基础设施提供者、信息提供者、信息处理者和系统协调者4个角色组成<sup>[2]</sup>。从智能信息链和IT价值链两个维度对人工智能系统架构进

收稿日期:2019-03-04

作者简介:武兴华(1990-),男,国家开放大学信息化部,研究实习员;袁亚兴(1977-),男,国家开放大学信息化部,助理研究员。

行阐述,系统架构如图 1 所示。智能信息链(水平轴)即:智能信息作为流动的载体,经历了“数据—信息—知识—智慧”的凝练过程。IT 价值链(垂直轴)

即:从底层基础设施、信息处理技术到产业生态过程,反映了人工智能为信息技术产业带来的价值。此外,安全、隐私和伦理也是人工智能的重要框架

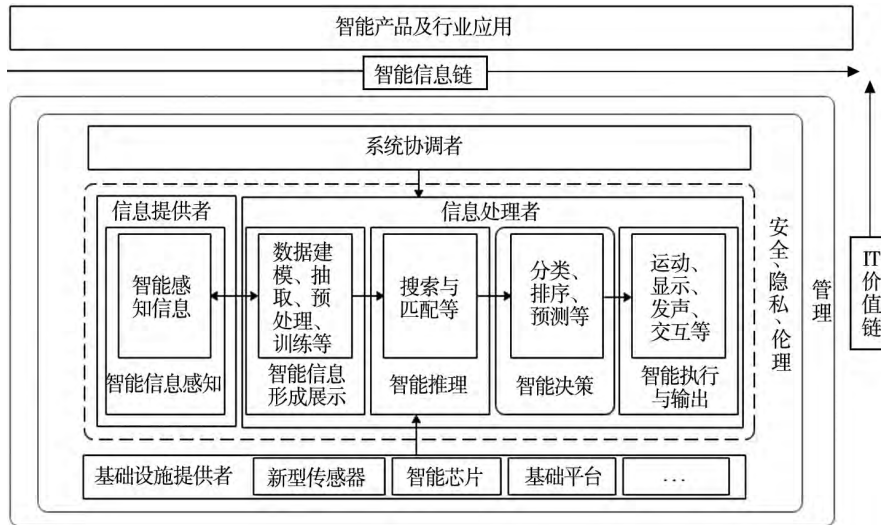


图 1 人工智能系统架构

构件。

### (三)关键技术

人工智能的发展方向和 应用效益取决于人工智能的关键技术,国家开放大学研究人员应密切关注人工智能领域关键技术的发展状况。目前,人工智能的关键技术包括:知识图谱、机器学习、自然语言处理、计算机视觉、人机交互、生物特征识别和虚拟现实/增强现实等。

知识图谱实质上是一种描述知识的数据结构,主要用于评估领域专家无法清晰表达的非规则的知识。知识图谱作为人工智能和信息融合的核心技术之一,在数据挖掘和公共安全保障等领域发挥重要作用,它将决定知识库构建以及推理计算的有效性等。

机器学习是一门诸多领域交叉的学科,作为人工智能技术的核心,它主要研究计算机如何通过反复训练模拟或实现人类的学习行为,不断获取新的知识或技能以改善自身性能,最终能自行在实践中寻找有效决策流程以解决问题。

自然语言处理主要研究利用计算机技术理解人类的自然语言,最终实现计算机与人类通过自然语言进行交流。作为人工智能和计算机科学的一个重要研究方向,自然语言处理提供各种理论和方法,用于人与计算机用自然语言进行有效通信<sup>[3]</sup>。自然语言处理应用广泛,机器阅读理解、机器翻译和

问答系统是其典型应用。

计算机通过模仿人类视觉以拥有人类对图像提取信息、理解处理以及图像序列等能力,这被称为计算机视觉。计算机视觉可分为五大研究分支,即:计算机成像学、动态视觉、图像理解、视频编解码和三维视觉。智能医疗、自动驾驶、机器人等皆是计算机视觉的热门应用领域。

人机交互作为人工智能重要的外围领域,其与认知心理学、虚拟现实等技术密切相关,它主要研究人与计算机之间的信息交换。除了传统的设备交互、图形交互外,人机交互将语音交互、体感交互、脑机交互及情感交互纳入其范畴<sup>[4]</sup>。

生物特征识别是将传感器采集到的人体生物表征信息诸如人脸、指纹、虹膜等进行识别,以确认个体身份的技术。生物特征识别的过程需要语音识别、计算机视觉、图像处理、机器学习等技术的支持。

虚拟现实/增强现实是将计算机与相关科学技术相结合的新型视听技术,它在一定范围内生成与真实环境高度相似的数字化环境,用户借助相关设备与数字化环境中的对象在听觉、视觉、触觉等方面进行交互<sup>[5]</sup>。

## 二、人工智能在国家开放大学中的应用

截至 2018 年秋季,国家开放大学注册在籍生

361万人,8年间累计招生868万人,累计毕业693万人,现有专业801个,开设课程8070门,为我国建设学习型社会和教育强国做出积极贡献。2018年4月教育部出台的《教育信息化2.0行动》强调,人工智能技术在教育领域中的广泛应用将打破传统教学模式,推动教学方式的革新。国家开放大学将积极推进人工智能与开放教育的深度融合,为师生提供更加灵活便捷开放的学习方式和多层次多样化的教育教学服务。人工智能技术在国家开放大学中的典型应用具体如下。

#### (一)智能教学代理

智能教学代理是计算机借助语音识别和自然语言处理技术扮演导师角色来陪伴学生学习,对学生引导学习,实现知识的主动输出。智能教学代理能为学生提供优良的交互体验,使学生坦诚、礼貌的与其进行互动,消除学生对教师的畏惧感,让学生更加主动的学习并获得更好的学习辅助。它能够实时跟踪学生的学习过程,采用分割提取、关键词匹配等算法记录学生的学习结果。智能教学代理将已记录的学生学习行为数据进行分析,得出学生的兴趣、习惯和学习特点,进而为学生定制针对性、即时的学习方案,推荐学生适合、丰富的学习资源,对学生的学习和临时问题进行评价和反馈,促进学生的个性化学习。

#### (二)智能机器人

相较于智能教学代理抽象化的学习陪伴,智能机器人是一种具象化的智能陪伴。智能机器人利用自然语言理解、计算机视觉、机器学习以及自动推理等技术,实时感知并调节学生的情绪,始终让学生在精神饱满的状态下学习。它直接为学生授课,全程记录学生答题过程和步骤,自动给出测评结果,即时为学生答疑解惑。智能机器人根据学生个性化知识图谱,实时推断学生学习状态,主动给予精准知识内容的推送。智能机器人除了能陪伴学生学习外,可将其与国家开放大学招生工作结合,为学生详细介绍开放教育的特色专业,根据学生兴趣、爱好为学生推荐合适专业并协助学生完成报名工作。它可对学生选学专业统计数据做出分析,为国家开放大学合理设置专业提供参考建议。

#### (三)虚拟课堂

借助虚拟现实/增强现实技术可为学生提供仿真教学系统和沉浸式学习环境,让学生在虚拟世界

更好的获取知识、感知文明。仿真教学系统包含多种高度仿真模型和虚拟场景,利用该系统可开展基于角色扮演的游戏化学习。学生使用该系统可看到各学科的三维模型,在学习过程中的注意力得到显著提升。沉浸式学习环境较仿真教学系统对软硬件设备要求更高,它是利用计算机仿真系统和多种传感设备生成一种模拟环境,使学生有身临其境的介入感,为学生提供听觉、视觉、语言表达、肢体表达、想象力等多维度的感官刺激。学生在沉浸式学习环境中的课堂参与度更活跃,对知识的感悟程度也更深。

#### (四)学生情绪感知

实时感知学生在学习过程中的情绪变化是一项极具挑战的项目,可利用机器既定程序捕捉学生的面部表情和肢体动作等,进而识别、理解、处理学生的情感状态。目前,在学生情绪感知方面,对学生人脸、手势的识别和眼动跟踪等技术较为成熟。利用该技术实时感知学生的情绪状态,给学生提供针对性的辅导帮助,及时调整推荐给学生的学习资源的难易程度,增加学习内容的趣味性,提升学生的学习成就感,为学生有效学习的发生创造条件。同时,学生的情绪变化也与其所处环境有关,应实时获取环境参数结合学生情绪变化进行多维分析判断,调整环境参数使学生情绪状态处于最佳学习状态。

### 三、国家开放大学应用人工智能的若干建议

当前,人工智能受到教育部门的高度重视,在教育领域应用的范围不断扩大,“人工智能+教育”使教育形态和模式有了新的突破。国家开放大学(电大)以教育技术与教学深度融合为显著办学形式,因此,在人工智能高度发展的今天,更应加强人工智能的应用。

第一,国家开放大学在实施人工智能技术应用之前,需要尽快建立健全国家开放大学人工智能相关标准体系,为人工智能在国家开放大学中的应用提供规范和准则。

第二,人工智能涉及伦理道德和社会安全等问题,应重视伦理道德教育并树立正确的伦理道德意识,加强人工智能在开放教育应用的监管力度,保护学生隐私并维护学校安全。

第三,人工智能技术在开放教育中的应用绝对

离不开专业人才的支撑,应及时改变教师的教育教学观念,加强人工智能人才的培养力度,积极储备未来教育的后备军。

积极构建智适应学习模式。智适应学习模式是根据学生的个人信息和学习行为等多元数据构建学生个人知识空间,基于某种特定算法让学生个人知识空间与整个知识网络空间进行比对,进而推测分析出学生知识的薄弱点,再根据信息通道的数据模型为学生推送个性化学习资源,提供动态学习支持服务,提高学生学习效率及学习成绩。智适应学习模式将学科知识点高精度细分成纳米级知识点,纳米级知识点之间通过先行逻辑关系交织成整个知识网络空间,为了解学生对学习内容的掌握程度奠定基础条件。智适应学习模式在掌握学生知识图谱薄弱环节的情况下,为实现高效率、高精度的提高学生学习效率,将利用算法逻辑对整个知识网络空间进行分析,为学生推荐最佳学习路径。智适应学习模式为提升学生学习兴趣,使学生投入更多的时间用于学习,将为学生提供社区化的粘性学习空间以推送给学生多样化、多元化的学习资源。

作为我国继续教育领域不可或缺的组成部分,国家开放大学以提升我国远程教育水平为历史使

命,时刻紧扣教育信息化 2.0 建设目标,积极探索新兴信息技术与开放教育的深度融合,加速实施信息化建设工程,全力推进“互联网+大学”健康发展,助力我国教育信息化迈入智能时代。当今时代,人工智能、大数据、物联网等新兴技术已经为人类的工作生活方式带来历史性变革,国家开放大学必须持续关注信息化发展的现状与动态,将自身发展与国家宏观战略目标相结合,积极思考面向未来的开放教育变革之道。

参考文献:

- [1]熊园,李朝霞. 2018 年政府工作报告的五大关注点[J].金融博览, 2018,(7):30-31.
- [2]中国《人工智能标准化白皮书 2018》发布[J].智能建筑, 2018,(2):11.
- [3]Kriti Khare,Brian Stewart, Anshuman Khare.Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective[J].Journal of Education,2018,(3): 63-78.
- [4]高楠,傅俊英,赵蕴华.人机结合的研究现状与进展[J].高技术通讯,2015,(2):205-218.
- [5]陆熊,陈晓丽,孙浩浩,赵丽萍.面向自然人机交互的力触觉再现方法综述[J].仪器仪表学报,2017,(10):2391-2399.

(责任编辑:关 山)

## Application Research of AI in the Open University of China

WU Xinghua, YUAN Yaxing  
(The Open University of China, Beijing 100039)

**Abstract:** With the artificial intelligence technology having more and more profound influence on each social domain, artificial intelligence has gained high concern. Artificial intelligence brings about a revolutionary trend in the field of education, and the Open University of China tries to integrate artificial intelligence with open education. The application and development of artificial intelligence in open education focuses on intelligent teaching agent, intelligent robot, virtual classroom, student's emotion perception and intelligent adaptation learning model, etc.

**Key words:** AI; intelligent robot; virtual classroom; student's emotion perception; intelligent adaptation learning mode