

# 人工智能的发展和我国人工智能文科人才的培养

何晓斌 石一琦

(清华大学 社会科学学院, 北京 100084)

**摘要:**近年来,人工智能技术和人工智能产业快速发展,对社会发展和日常生活产生了深刻的影响,世界主要国家纷纷将人工智能列为国家发展的重要战略,大力培养人工智能人才。然而,现阶段人工智能人才的培养仍以技术型、研发型人才培养为主,文科人工智能人才培养力度不足。随着人工智能发展过程中伦理问题和社会问题的凸显,加强文科人工智能人才培养、发展“以人为本”的人工智能已成为必然的趋势。我国应把握文科人才在人工智能发展中的重要地位,加强人文社科和人工智能领域人才的教学科研合作,加强校企合作,建设吸引文科人才的跨学科交流学习平台,建设多层次的文科人工智能人才教育培养体系。

**关键词:**人工智能技术;人工智能人文导向;人工智能人才培养

**中图分类号:**G64 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-4519(2019)04-0032-07

**DOI:**10.14138/j.1001-4519.2019.04.003207

## 一、人工智能技术概述

人工智能(Artificial Intelligence,简称“AI”)也称机器智能,指的是由人制造的机器所表现出来的智能<sup>①</sup>，“是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学”<sup>②</sup>。作为计算机科学领域的分支之一，“人工智能试图探索智能的实质，并以此为基础生产出能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器”<sup>③</sup>。人工智能涉及计算机科学、数学、心理学、社会学等众多学科，具有显著的学科交叉的特点。

“人工智能”一词最早于1956年由麦卡锡、明斯基、罗切斯特和申农等科学家提出。从此以后，研究者们围绕用机器模拟人类智能提出了众多理论和原理，人工智能的概念也不断拓展<sup>④</sup>。50多年来，人工智能技术得到了长足发展，人工智能也逐渐成为一门内容广泛的交叉性学科。目前，人工智能技术已被广泛运用于机器人、控制系统、仿真系统乃至政治经济决策等社会生产、生活的诸多领域，其学科和技术的发展对社会的各方面产生了深远影响，成为了各国科技发展的重要支柱。

人工智能的发展依托于计算机技术的产生和发展，并随着科技的进步——尤其是互联网技术和大数

收稿日期:2019-06-01

作者简介:何晓斌,浙江新昌人,清华大学社会科学学院副教授,研究方向为经济社会学、组织社会学、创新与创业等;  
石一琦,浙江绍兴人,清华大学社会科学学院博士研究生,研究方向为组织社会学、经济社会学等。

① Wikipedia. “Artificial Intelligence,” [https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence).

② 百度百科. 人工智能(Artificial Intelligence)[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD/9180?fromtitle=人工智能&fromid=25417&fr=aladdin>, 2019-06-01.

③ 同上。

④ 黄乾贵,张艳. 人工智能的发展现状与展望[J]. 煤矿机械,2002,(4):10-11.

据的出现——得以深入发展和进步。20世纪50年代至70年代,计算机的发明以及由此衍生而来的机器定理证明、跳棋程序和LISP表处理语言直接推动了人工智能的诞生和第一代智能人形机器人的出现。80年代新出现的“专家系统”促使知识表达系统成为当时主流人工智能研究的焦点,将人工智能引向实用化。20世纪90年代,互联网的出现和快速发展使大数据搜集和处理成为可能,人工智能技术有了里程碑式的突破。在海量数据的支持下,人工智能从推理、搜索引擎迈入知识获取阶段后,进一步进化到了机器学习的阶段。至此,人工智能实现了从被动接受知识到“通过经验自动改进计算机算法”的突破,人工智能的发展有了极大进步。21世纪以来,随着“深度学习”概念的提出、图像识别技术的突破以及2016年后日渐成熟的大数据技术、高性能计算与人工智能的融合,人工智能再次突破原有瓶颈,向真正的“类人智能”迈进<sup>①</sup>。目前人工智能技术已成为技术行业的重要组成部分,在前沿科技领域和日常政治、经济、社会领域发挥重要功能,对我们的生活产生了长久而深刻的影响。

## 二、世界各国和我国人工智能发展现状

### 1. 各国人工智能发展状况及趋势

随着人工智能技术的快速发展及其在社会生活各个领域产生的重要影响,各国逐渐认识到人工智能在国家发展过程中的重要作用。2016至2017年,美、英、日、中等世界主要国家相继将人工智能发展列入国家发展战略,预示着全球开始迈入人工智能时代<sup>②</sup>。现如今,人工智能已成为中、美、英等国家未来战略的主导,各国先后“在国家层面建立了相对完整的研发促进机制,大力推进人工智能的发展”<sup>③</sup>,以抢占人工智能技术发展的“制高点”。

美国人工智能技术和人工智能产业起步早,其发展速度和发展程度长期位于世界领先地位。早在1991年,美国人工智能企业就开始萌芽,并于2013年之后进入平稳发展期。现阶段,美国人工智能产业布局全面领先世界,在人工智能基础层(处理器、芯片等基本硬件架构)、技术层(自然语言处理、计算机视觉与图像、技术平台等)、应用层(机器学习应用、智能无人机、智能机器人、自动驾驶、辅助驾驶、语音识别等)，“特别是在算法、芯片和数据等产业核心领域”<sup>④</sup>具有强大的技术创新优势。美国政府陆续发布《国家人工智能研究和发展战略计划》《人工智能、自动化和经济》《为人工智能的未来做准备》《人工智能白皮书》等文件<sup>⑤</sup>,并在美国国家科学与技术委员会下设立了专门的机器学习与人工智能分委会,以推动美国人工智能技术的发展。目前,美国汇集了超过78000名高水平人工智能人才,在基础学科建设、高端研发人才、创业投资和领军企业等关键环节领先于世界,在“芯片、自然语言处理、机器学习应用和智能无人机”四大人工智能热点领域占据绝对优势。<sup>⑥</sup>

欧盟高度重视人工智能的发展,积极团结欧盟成员国发展人工智能技术。2014年以来,欧盟先后提出“地平线2020计划”和“SPARC机器人计划”,试图通过人工智能技术的发展提高欧洲整体竞争力。目前,欧盟在人工智能相关的基础研究上投注了大量精力,其重点研发和应用领域为超级计算机、数据处理应用、数字社会和智能教育等。和着力于应对人工智能发展大趋势的美国相比,德、英、法等欧洲国家“在发展人工智能技术的同时更加关注与人工智能技术相关的伦理和道德问题,在政策制定上注重应对人工

① 东方头条. 机器从可计算、到人工智能 1. 0、2. 0、3. 0、4. 0 [EB/OL]. <http://mini.eastday.com/mobile/171103134615985.html>, 2017-11-03/2019-06-01.

② 赵智兴, 段鑫星. 人工智能时代高等教育人才培养模式的变革: 依据、困境与路径[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2019, (2): 213-219.

③ 腾讯研究院. 中美两国人工智能产业发展全面解读[R]. 杭州: 浙江出版集团数字传媒有限公司, 2017. 3.

④ 同上, 3.

⑤ 清华大学中国科技政策研究中心. 中国人工智能发展报告[R]. 北京: 清华大学出版社, 2018. 54.

⑥ 腾讯研究院. 中美两国人工智能产业发展全面解读[R]. 杭州: 浙江出版集团数字传媒有限公司, 2017. 4.

智能技术发展带来的潜在安全、隐私、尊严等伦理威胁”。<sup>①</sup> 欧盟先后发布了《2014—2020年欧洲机器人技术战略研究计划》《衡量欧洲研究与创新的未来》《欧盟机器人法律规则》《欧盟人工智能》等法案与报告。<sup>②</sup> 产业推进和伦理安全成为欧盟发展人工智能过程中的核心关注点。

日本社会长期进行机器人相关的研究,在机器人、声音识别、智能学习、社会知识解析、创新型网络建设等领域投入了大量的科研力量。目前,日本人工智能技术主要应用于机器人制造与应用和医疗护理、自动驾驶领域。2016年日本发布“日本复兴战略2016”和“人工智能科技战略”,力图通过发展人工智能技术解决社会问题,推进日本智能社会的建设。<sup>③</sup>

## 2. 我国人工智能发展现状及问题

近年来,我国高度重视并大力推进人工智能的发展,人工智能技术和人工智能产业均取得较大进步。截至2018年6月,中国人工智能企业超过1000家,占世界人工智能企业总数的20%以上,仅次于美国。目前,中国人工智能产业人才总数超过39000人,人工智能领域的论文和专利数量高速增长,人工智能技术在计算机视觉与图像、智能机器人和自然语言处理领域取得了丰富的成果。<sup>④</sup> 围绕人工智能领域的科技研发、应用推广、产业发展等方面,我国政府先后颁布了《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》《“十三五”国家科技创新规划》《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等政策文件,将人工智能确认为国家科技产业发展的重要内容。2017年国务院印发《新一代人工智能发展规划的通知》,在国家战略层面对我国人工智能的发展进行了全面系统布局,对我国未来人工智能产业的发展方向和重点领域进行了指导性规划,人工智能发展正式上升为国家战略<sup>⑤</sup>。

然而,尽管在论文数量、专利、产业、风险投资、人才建设等方面取得了巨大的进展,我国人工智能的发展距离美国仍有较大的差距。受发展时间、客观技术环境的制约,加之初期偏向于互联网领域的政策,中国的人工智能产业更偏重于应用层,在基础算法、芯片和理论研究等核心环节较为薄弱。因此,相较于在基础层、技术层和应用层全面领先的美国,中国人工智能产业短板明显。<sup>⑥</sup>

## 三、我国人工智能人才培养及存在的问题

人工智能技术和产业的竞争,归根到底是知识和人才储备的竞争。人工智能人才直接推动着人工智能研究的进程和人工智能成果的转化,是国家人工智能产业发展的基础。作为人才培养、基础科研和成果转化的重要机制,高等教育在人工智能人才培养及国家人工智能产业发展过程中具有至关重要的作用<sup>⑦</sup>。2017年,全球共有367所具有人工智能研究方向高校,人工智能领域的人才数量约有10万余人。其中,人工智能领域的学者有6000多名、人工智能相关专业在读硕博研究生以及其他行业人才7万余名。每年人工智能相关领域硕博毕业生约2万名。<sup>⑧</sup>

和美国相比,中国人工智能教育发展相对滞后,人工智能人才培养体系尚不完善,高校在人才培养方面的竞争力较弱,人工智能人才缺口大,具体体现在如下几个方面:

从人工智能高端人才数量上看,我国跟美国相比还有较大差距。截至2017年,在全球具有人工智能研究方向的367所高校中,中国共有21所,仅为美国的12.5%。全球人工智能领域20所顶尖高校中,美

①清华大学中国科技政策研究中心. 中国人工智能发展报告[R]. 北京:清华大学出版社,2018. 55.

②同上,54.

③同上,54—56.

④同上,10—42.

⑤腾讯研究院. 中美两国人工智能产业发展全面解读[R]. 杭州:浙江出版集团数字传媒有限公司,2017. 11—12.

⑥同上,4.

⑦鞠光宇,马陆亭. 发达国家高等教育如何助推人工智能发展[J]. 中国高校科技,2019,(Z1):4—7.

⑧腾讯研究院. 2017全球人工智能人才白皮书[R]. 杭州:浙江出版集团数字传媒有限公司,2017. 9.

国有 14 所,而我国只有 4 所。将这 20 所高校中的顶尖学者数量进行比较,美国约占 68%,而中国仅占 24%。<sup>①</sup>截至 2018 年 6 月,中国研究型人工智能人才投入量累计达 18232 人,约为美国研究型人才的 65%,投入量位居世界第二。然而,中国杰出人工智能人才数量仅占人工智能人才总量的 5.4%,居世界第六。<sup>②</sup>在产业人才层面,美国产业人才总量约为中国的 2 倍。<sup>③</sup>

从人工智能人才结构上看,我国人才结构发展也很不均衡。美国人工智能人才在基础层、技术层和应用层的数量和结构比较均衡,而中国人工智能人才主要在教育层和技术层,基础层的科研人员比例很小。美国的基础层人工智能人才有 17900 人,是中国的 13.98 倍。美国人工智能基础层的人才占所有人工智能人才的 22%,而中国基础层人才只占所有人工智能人才的 3.3%。<sup>④</sup>长远来讲,这种人才结构的失衡将会影响我国人工智能技术和产品开发的发展潜力和竞争实力。

人工智能专业发展时间较短,绝大多数高校未形成独立专业。国外大部分高校在计算机系、自动化系、电子系开设了人工智能的专业方向。其中,斯坦福大学、卡内基梅隆大学、麻省理工学院、康奈尔大学、加州大学伯克利分校等高校还建有人工智能实验室。此外,部分国外高校还专门开设了人工智能相关的专业,如斯坦福大学计算机学院下的人工智能、人机交互专业。中国高校人工智能发展起步较晚,发展时间短,多数高校尚未形成独立的人工智能专业。最早与人工智能相关的专业设置是 2003 年北京大学的智能科学与技术专业,2017 年有 19 所高校新增该专业,2018 年增加到 96 所。在大多数院校中,人工智能研究仅作为计算机科学学院或软件学院内的一个研究分支,如清华大学的计算机科学与技术系、交叉信息研究院,中国科学院的计算所、自动化所等。直到 2019 年 3 月底,教育部才公布审核通过 35 所高校获得首批建设“人工智能”本科专业的资格。<sup>⑤</sup>这标志着我国专门针对人工智能本科专业人才培养的开始。

高校人工智能研究和专业培养方向单一,未形成人工智能交叉学科的人才培养。现阶段,我国高校的人工智能研究集中于计算机科学学院和软件科学学院等工科院系,人工智能领域的课程设计也集中于工科课程,学科交叉程度低,尚未形成系统的课程培养体系。以北京大学为例,北京大学在人工智能领域的课程设计包括计算机技术、软件工程、微电子、自动化等软硬件方向,主要和理工科学习挂钩,甚少涉及认知科学、社会科学方面的课程,学科设计单一,未形成全面、综合、体系化的人才培养体系。人才培养方式囿于“知识壁垒”,更不用说培养人工智能相关的文科人才了。

人工智能人才培养多层次合作力度不够。受高校学科发展时间短、人工智能产业发展尚不完善等因素的制约,中国高校的人工智能人才的培养多局限在实验室和高校内部,学校和人工智能企业合作力度弱。企业是现今人工智能发展的重要力量,顶尖企业在人工智能科研能力和人工智能成果转化中发挥着重要的作用。中国校企合作力度薄弱在一定程度上不利于扩展学生视野、提高学生科研成果转化。目前人工智能的校企合作也存在运行机制不畅,追求短期效益等问题。<sup>⑥</sup>此外,中国高校和政府部门在人工智能领域的交流合作也较为薄弱,尤其在多层次交流合作领域仍有较大的发展空间。

## 四、人工智能发展的“人文”导向与我国人工智能文科人才培养

### 1. 人工智能技术发展的“人文”导向

随着人工智能技术的快速发展和人工智能产品逐步进入到日常生活,学界和社会中出现了越来越多

① 腾讯研究院. 2017 全球人工智能人才白皮书[R]. 杭州:浙江出版集团数字传媒有限公司,2017. 12.

② 清华大学中国科技政策研究中心. 中国人工智能发展报告[R]. 北京:清华大学出版社,27-38.

③ 腾讯研究院. 中美两国人工智能产业发展全面解读[R]. 杭州:浙江出版集团数字传媒有限公司,2017. 4.

④ 同上,4.

⑤ 中国新闻网. 中国 35 所高校将开设人工智能本科专业[EB/OL]. <https://b 人工智能 jiahao. b 人工智能 du. com/s? id=1629349600429171675&.wfr=spider&.for=pc,2019-03-29/2019-06-01>.

⑥ 张茂聪,张圳. 我国人工智能人才状况及其培养途径[J]. 现代教育技术,2018,(8):19-25.

对人工智能进行批判和反思的声音。人们逐渐深刻地认识到,人工智能的进一步发展不仅仅只是科学和技术的问题,它涉及到伦理、法律以及人类社会的未来面貌。

斯坦福大学作为全球人工智能人才培养的重镇之一,宣布成立了“以人为本”的人工智能研究院(HAI),这标志着人工智能研究和人才培养全新方向的开始。HAI的宗旨清楚地阐明:人工智能发展的核心应是“以人为本”,其创建基于三个理念:人工智能的发展应该以其对人类社会的影响为指导;人工智能应该增强人类技能,而不是取代人类;人工智能应该更多融入人类智慧的多样性、差异性和深度。该中心因此汇集了来自全校7个学院的不同专业,如计算机科学、神经生物学、经济学、哲学等200名教职人员,共同参与人工智能相关研究和人工智能产品的相关设计。<sup>①</sup>

人文导向的人工智能研究和人才培养意味着人工智能研究领域不再是传统的科学家、工程师的事情,而是需要融合心理学、社会学、伦理学等文科学科的综合性研究领域。当人工智能的技术越来越多地改变人类社会的现有秩序和规则时,其对人类社会未来的影响将带来很大的不确定性。这就需要人文社会科学家来参与研讨和预判,研究人工智能技术可能给人类社会未来所带来的积极或者消极的影响。因此,未来的人工智能人才培养应该吸引更多的人文社会科学家的参与。

## 2. 我国人工智能文科人才的培养思考

“以人为本”的人工智能文科人才的培养应该是人文社会科学与人工智能(含大数据)相关专业技术人才的结合。因此,未来人工智能时代人才的培养应该避免专业和培养方式的“碎片化”。未来人工智能文科人才的培养,既要培养少量以人工智能的社会、经济、政治和文化影响为研究方向的科研人才,也要培养一大批以人工智能知识和技能为基础,具有文科思维和素养的创新型专业人才,培养善于学习、愿意合作、勇于探索、积极实践的文科专业人才,打造“人工智能+”的文科人才培养体系。具体而言,培养人工智能文科人才可以从以下几个方面着手:

第一,正确认识技术和社会的互动关系,把握文科人才在人工智能发展过程中的重要位置。尽管学术界早就对技术与人文、技术与社会的关系做了大量的研究和探讨(如技术的社会建构论)<sup>②</sup>,但政府和企业层面对于这些宏观要素之间的关系认识仍显不足。国家要从认知层面意识到技术在大大改变社会生产和生活方式的同时,也可能带来一些负面的因素,比如不平等现象的增加,社会伦理的损害,社会资本的减弱等。因此在制定相关政策法规时,从一开始就要吸收和召集文科相关专业人才,特别是法律、伦理、社会学等领域的相关人才,深刻认识和把握技术与社会、技术与人类、技术与人文的关系,减少技术自由发展和应用可能给社会带来的负面作用,并开展一定范围的宣传和引导,达成广泛的社会共识。2018年底双胞胎婴儿的基因编辑技术的应用之所以受到国内外的广泛关注和争议<sup>③</sup>,是国际和国内社会对这种基因改变技术使人类社会充满不确定性和伦理问题担忧的一种正常反应。因此,政府应采取一些措施鼓励文科人才和人工智能技术人员共同研究预判人工智能的广泛应用和普及给社会带来的影响,确定较为明确的政策导向,引导人工智能技术朝着“以人为本”的方向发展,更好地为人类社会服务。

第二,加强高校等机构人文社科和人工智能领域教学科研人员的全面合作。跨界的科研合作是知识创新的重要来源。打造人工智能与其他专业,特别是文科专业的交叉合作是未来人工智能发展的重要方向。基于人工智能跨学科的特点,发达国家高校积极推动相关院系开展教学和科研合作,建立了较为系统完善、多学科交融的课程体系。在计算机科学课程的基础上,多数国外高校还要求学生选修数理统计、电子工程等方面的课程,例如基本的数据结构、逻辑、概率论和数理统计等,同时为本科生提供一些人工

<sup>①</sup>新华网. 斯坦福大学成立“以人为本”人工智能研究院[EB/OL]. [http://www.xinhuanet.com//tech/2019-03/19/c\\_1124253726.htm](http://www.xinhuanet.com//tech/2019-03/19/c_1124253726.htm), 2019-03-29/2019-06-01.

<sup>②</sup>王建设.“技术决定论”与“社会建构论”:从分立到耦合[J]. 自然辩证法研究, 2007, (5): 61-64.

<sup>③</sup>腾讯科技. 世界首例基因编辑婴儿为何引发巨大争议?[EB/OL]. <http://tech.qq.com/a/20181126/013297.htm>, 2018-11-26/2019-06-01.

智能领域的基础课程可供选修<sup>①</sup>,以培养拥有广泛学科视角和扎实知识基础的人工智能人才。

目前我国人工智能专业大多分布在计算机学院、软件学院、信息学院、电子工程学院等理工院系,各个院系的教师也在各自领域有一定专长,但真正实现跨学科合作和科研的院系很少。按人工智能的技术结构划分,基础层主要涉及人工智能技术的硬件和底层架构,专业性和技术性要求高,因此基础层主要靠培养理工科人才来实现。技术层是建立在基础层之上的软件平台搭建和框架集成,其人才培养仍需发挥理工科学生的专业优势。在基础层和技术层之上的应用层,则主要基于现有数据进行分析、产品设计和可视化,这一层应是人文社会科学人才与人工智能技术结合发展的主要方向。

在高校专业设置上,应允许更多的高校把人工智能作为一级学科来设置,并根据实际情况开设与文科各专业相关的二级学科方向,使得各个领域的文科人才在人工智能时代都有用武之地。比如法律专业可以涉及人工智能时代的伦理问题和法律体系建设;社会学专业可以结合人工智能和大数据培养大数据社区规划、运营和服务方向的人才;心理学跟人工智能的结合可以更多地融合到人工智能的底层研究,比如对于人类认知行为、经济行为的理解和掌握;美学可以更好地融入到产品设计中,改善产品设计和用户体验。人工智能产品和服务商业化过程中,需要大量的运营管理和市场营销人员,而文科人才在沟通能力、团队合作方面的训练有利于他们在这些领域发挥专长。在招生方面,各大高校应允许跨专业招生,人工智能相关专业应该留出一些名额来招收文科类学生以实现跨专业录取。

第三,加强校企合作,将校企合作项目加入高校人工智能人才培养方案当中。高校的专长在于人工智能基础知识的研究、创造和传播,而企业的目标主要是围绕市场需求的人工智能产品和技术的开发并获利。但如果真正要将人工智能产品实现商业化,就要使产品研发、制造到销售等各个环节有机衔接并形成闭环。发达国家注重吸收多方力量协同促进高校人工智能技术的发展和人工智能人才的培养。一方面,高校积极与产业界开展合作,学习顶尖人工智能企业在科研和成果转化方面的经验,产学研结合推动了高校人工智能在科研和应用领域的发展。另一方面,部分国家积极推动人工智能教育的国际合作,充分利用国际力量促进本国人工智能教育的发展。通过与企业、国际高校开展多层次合作,发达国家人工智能发展获得多方合力,人工智能得以在高校获得快速发展。<sup>②</sup>

因此,高校作为培养人工智能相关人才的重要出口基地,需要结合市场需求设置相应的课程项目,特别是人工智能和大数据相关的专业硕士项目。在这些项目中,可以通过成立顾问或者咨询委员会的方式邀请一些校外企业参与到项目的培养方案制定中。通过课程讲授、聘请校外导师、参访公司、举办讲座、建立实践基地、开展项目开发竞赛、设立研究基金和奖学金等多种方式鼓励学校师生从事相关研究和教学,解决企业实际问题,推动人工智能相关领域产品的研发,从而形成良性互动的校企合作氛围,培养出适合人工智能时代的法律的、设计的、运营的、市场的、社区规划等各方面的文科人才。同时,从世界著名高科技公司如谷歌、脸书的实践来看,聘请高校教师到公司研发部门工作,实现人才和知识共享,促进高级人才的双向流动,也是我国人工智能人才培养值得借鉴的地方。

第四,积极推动高校等科研机构、人工智能学会等专业机构建设人工智能和大数据学习分享平台,建设跨领域应用合作的人工智能应用示范平台。由于人工智能和大数据领域目前属于前沿发展领域,学术界和公众对于这些产品开发和项目开发的过程仍缺乏认识。因此,建立人工智能和大数据的课程学习平台、项目开发平台和数据库,能够推动相关领域的学习和合作。另外,由高校或者专业学会牵头组建这样的平台,可以推动人工智能技术的跨学科应用和人才培养。中国的人工智能学会成立于1981年,目前包括45个分支机构,38个专业委员会和7个工作委员会,主要开展学术交流、科学普及、科技会展、人才推荐、学术评级和奖励等多种活动,为促进中国人工智能领域的学术交流、传播最新人工智能研究成果、培

<sup>①</sup>腾讯研究院. 2017 全球人工智能人才白皮书[R]. 杭州:浙江出版集团数字传媒有限公司,2017. 15-17.

<sup>②</sup>鞠光宇,马陆亭. 发达国家高等教育如何助推人工智能发展[J]. 中国高校科技,2019,(Z1):4-7.

养人工智能领域的相关人才作出了重要贡献。这些专业的人工智能学会也应该积极吸引对人工智能有所研究的人文社会科学家的参与。关于应用示范平台,教育部在2018年4月印发了《高等学校人工智能创新行动计划的通知》,重点提出了几个领域应用示范的推广,如智能教育应用、智能制造、智能医疗、智能农业、智能金融、智能司法应用等。这些平台的建设将有助于推广和带动人工智能技术在各个领域的应用,并培养相关的技术应用类人才,其中也包括大量的人工智能文科相关专业人才。

第五,建设人工智能多层次培养体系,推动人工智能教育下沉,培养人工智能人才的后备力量。对于人工智能文科人才的培养应该是分层次的。在研究型大学里,应鼓励基于人工智能技术发展和社会影响的多学科、跨学科基础研究,应设立博士点培养人工智能相关文科人才,设立硕士点培养跨学科的人工智能领域应用型文科专业人才。在大专和职业教育体系中,应大力推动人工智能技术的产品开发、技术应用培训的课程开发和建设。在具备条件的中学和小学课程中,可以开设人工智能的普及课程,培养青年学生和小学生对于人工智能领域的兴趣和投入,为中国真正成为人工智能强国而储备未来人才。

## The Development of Artificial Intelligence and the Training of AI Talents in Humanities and Social Sciences in China

HE Xiao-bin SHI Yi-qi

(School of Social Sciences, Tsinghua University, Beijing, 100084)

**Abstract:** As one of the “three cutting-edge technologies in the 21<sup>st</sup> century”, artificial intelligence (AI) plays an increasing important role in the development of national sciences and technology and exerts an increasing impact on all aspects of social life. Now AI has become a momentous part of the national development strategy in most countries in the world and almost all the “World Powers” pay close attention to the training of AI talents. At this stage, however, most countries concentrate on the training of technical and research talents and are lack of AI talents in humanities and social sciences. With the appearance of ethical and social issues in the development of AI, it has become an inevitable trend to develop the “human-oriented” AI and strengthen the training of AI talents in humanities and social sciences. To promote the development of AI, China should improve the status of humanities and social sciences talents in AI development, promote the cooperation between universities and enterprises, build communication platforms for cross-discipline talents and establish a multi-level training system for AI talents in humanities and social sciences.

**Key words:** artificial intelligence; AI talents in humanities and social sciences; AI talents training