

人工智能和大数据驱动下的研究生个性化教育

吴 波

(南京财经大学 应用数学学院 南京 210023)

摘 要: 当前人工智能已在各个领域取得突飞猛进的大发展,实现人工智能与教育的融合已成为目前高校教育创新中不可忽视的技术手段。探讨利用人工智能和大数据优势解决当前研究生培养遇到的困境,从建立知识图谱、突破时空约束、多样考评方式以及自适应学习等视角,提出研究生个性化教育的培养路径。

关键词: 人工智能; 大数据; 研究生教育; 个性化培养

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1008-6714(2019)07-0018-03

引言

人工智能是研究和开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的一门新技术科学,是将理论、方法、技术及应用系统相统一的学科^[1]。人工智能最初产生于 20 世纪,是一门涉及多领域的综合学科,近年来在相关领域已得到了快速发展和应用,如门禁系统的人脸识别、银行信贷的大数据分析等。作为一种新兴的技术手段,人工智能与教育领域的结合已成为目前大学教育改革的新模式。教育部以及省教育厅等单位先后多次下发关于高等学校人工智能创新行动计划的文件,要求实现科技引领、抓住人工智能的发展机遇、促进高校教学改革。研究生教育的目标是培养高端科技人才,其培养质量直接关系到我国未来的经济发展。

目前,我国提出科技 2025 制造计划,需要以人才作为保障,研究生培养单位应成为培育优质人才的有力支撑^[2]。人工智能作为一种高速发展的新兴技术手段,为研究生教学改革提供了重要保障,为顺应网络个性化教学要求,研究生个性化教学改革势在必行^[3]。

收稿日期: 2019-03-08

基金项目: 南京财经大学学位与研究生教育课题“人工智能和大数据驱动下的研究生个性化教育”(Y18034); 南京财经大学校级教改课题“微积分精品课程建设的研究与实践”(JGY064)

作者简介: 吴波(1982—),男,江苏南通人,副教授,博士,硕士生导师,从事分形拟微分方程教学研究。

一、研究生教育现状

下面介绍我国现行的研究生教育基本模式,以我校应用数学学院为例,我校应用数学学院具有一级学科硕士点,开设基础数学、应用数学、计算数学、概率论与数理统计等专业课程,研究生在入学时选定导师,往往第一年并不跟随导师研修,而是设定一定的课程学分,如研究生英语、思想政治教育等公共课程,同时,也包括有实分析、代数学、拓扑学等专业基础课,以及高级微观经济学、高级宏观经济学、高级统计学等专业选修课。第一年积累一定学分后,第二年跟随导师参与讨论班学习。该种体制带来的弊端是学生第一年参修的一些课程,往往和导师的研究内容相脱节,如研究生的方向为分形拟微分方程,一般会涉及到本科中常微分方程和偏微分方程的相关基础知识,由于学生考研过后许多相关知识已经忘记,而且研究生的相关学位课程也没有包括此类知识点,因此,学生研二跟随导师从事相关研究时,就不能直接入手进入科研,而导师也需要重新给学生补一些本方向的相关基础知识。由于导师所带的研究生数量较多,每个研究生掌握基础知识的程度不一,有的基础扎实、有的比较薄弱,如果统一对全部学生讲授基础知识,对基础能力较好的研究生又会造成时间上的浪费和延误。

另一方面,我国现行导师指导研究生一般采取面授形式,而目前对于高校来说,随着本科生和研究生教育的扩招,学校的教学使用场地紧张,经常出现本科生和研究生在教学中互相争夺教室的现象。当导师需要开展讨论班授课时,在学校的管理系统中又很难找到空闲教室。

目前现行的研究生教育考核单一,就我校而言,研究生毕业需要发表一篇相关的学术论文,但各学科有所区别,对于数学学科而言,从研究生入学至毕业要发表一篇相对达到学业水平的论文往往比较困难。如上所述,研究生入学后,第一年修满学分课程,根本无法进入研究领域,真正进入研究要到研二的后半段,前半段还需要导师有针对性地补充基础知识,到了研三上学期,学生才能完成论文并投稿,由于学校要求学生毕业前必须完成论文的发表见刊,但从实际来看根本来不及。从上可见,学生真正深入开展研究的时间段只有研二下学期,而要在这么短的时间内完成一篇出色的论文根本不可能实现。这样的局面往往造成大量短平快的粗糙“水”文,与研究生的培养目标背道而驰。

二、人工智能背景下的技术解决路径

1. 人工智能和大数据能够帮助建立研究生知识图谱

在研究生入学时,可以调取学生本科时期的成绩单、考研成绩及外语水平测试等相关数据,同时结合导师的研究方向和内容等,运用相关软件(目前科大讯飞公司已经开发出相关人工智能软件)描绘出该研究生的知识图谱,对于各个知识点的掌握程度分别用红、黄、绿等颜色标记,其中红色表示该知识点空缺、黄色表示该知识点不够熟悉、绿色表示该知识点掌握牢固,同时,红黄绿的颜色深浅程度还能进一步反应该研究生所掌握的程度^[4]。根据该知识图谱,可以有针对性地开展个性化教学,同时,学院也可根据该生知识图谱有效调整教学计划。如研究生在方程类部分出现红色标记,可推荐其跟随本科班级重修该门课程,记入研究生学分,对于黄色标记的知识点,导师可有针对性地对其进行补漏。同时根据学科方向的相关性,个性化地调整该研究生的培养方案,一些不涉及该方向的课程,如代数学、拓扑学等课程可以做一些删减。通过这些措施有效地实现了对研究生个体的个性化培养,充分挖掘其知识储备,为后续快速进入深层次的研究领域打下了坚实基础。

2. 人工智能技术突破空间和时间约束

人工智能成为搭建国内外先进教育资源的桥梁,互联网技术的快速发展,大数据时代已经来临,对于研究生等精英化的培养,国内已有的相关资源已经不能够满足目前的教学需求,国外相关先进技术、先进理念等随时都在进行快速更新,如果不与外界交流、了解前沿,最后的研究成果也会过时。以往主要通过参加国际会议、国外访学等方式进行交流,

这种常规方式费时、费力、费钱,而人工智能可以很好地搭建起桥梁。借助人工智能的优势,可以弱化国际交流的瓶颈,从而使资源获取变得简单化、方便操作和易掌握。

人工智能能够突破时空约束,随时随地开展教育和学习,利用相关软件,对具体研究生的学习进行在线记录,包括生活习惯、学习习惯等,根据大数据分析,可以分析学生的学习特点及相关特长,运用深度学习的算法,可以精准化地建立个人学习路径,有效及时地推送相关知识内容,并利用电脑、手机客户端等随时随地开展学习,突破了传统的找教室、约时间、等时间的方式束缚。

人工智能技术与传统教育相辅相成、因材施教,往往一个导师可以有多个研究方向,加强探讨如何给学生挑选适合自身发展的研究方向,满足学生的兴趣爱好,充分发挥学生的最大潜能,学生才能在此研究上取得出色优秀的成果。一旦给学生选错了方向,学生对研究失去兴趣,既出不了成果,也耽误了研究生的时间和精力。因此,导师最初帮助学生挑选方向至关重要,而人工智能的大数据处理特点可以有效帮助导师实现挑选。通过大数据处理,可对学生的兴趣爱好、特点特长等进行有效分析,给出导师对于该生培养的合理建议。这样既避免学生走弯路,导师指导起来也能够得心应手。

3. 人工智能技术提供了多样化的考评方式

单一的发表论文的考评方式不能很好地体现研究生的学业水平,人工智能技术可以实现多样化的考评方式。在入学时,人工智能已经根据每个学生的学习风格、学习特点、学习习惯等为其“画像”,设定相应的学习目标,并对该研究生的毕业水平提供参考标准^[5]。读研阶段,大数据可以记录该研究生的文献阅读量、在线学习时间、研究问题的深浅评判等。毕业阶段,人工智能可以对该生予以合适评价,对一些研究问题能够深入分析、具有深度学习能力的研究生,可准予毕业,即使论文暂未发表。对于数学学科而言,一些高水平的论文往往需要1—2年的审稿周期。如果对此类学生,强迫施以读研阶段至少发表一篇国内学报的要求,势必使学生无法沉下心来静心研究,只能做一些比较肤浅的问题来应付毕业要求,得不偿失。如何来评价此类学生、是否能达到学业毕业水平、是否具有深度学习能力等问题至关重要,如上所述,人工智能技术提供了较为合适的评价手段。

4. 人工智能提供研究生自适应的学习能力

传统研究生教学往往注重理论教学,而人工智能可以把研究生置于真实的大数据环境中进行实战

培养。在面对面的导师授课基础上,研究生可以自主地进行网络课程学习,网络观看专家讲座、网络阅读科研文献等。同时,也可以开展自建科研朋友圈、在线网络探讨学术问题、与专家互动等。与本科生培养不同,研究生教育更注重学术探索能力,导师可引导研究生充分利用好学校的图书馆和数据库等资源,随时进行文献查阅,这种导向在大数据时代可以轻易获取实现。这样传统面对面授课培养与课后网络自主学习相结合,将成为高校研究生培养的趋势,对研究生教育必将产生深远影响。

人工智能时代也对研究生导师队伍提出了新要求,导师需要熟悉相关人工智能软件,能够借助软件根据每一个研究生的兴趣爱好和特点来分类培养,与时俱进、不断学习,同时也要保持清醒头脑,要有自身的评价能力,这样才能不被各种信息所迷惑。

结束语

人工智能作为一项新兴的热点产物,与教育事业的融合才刚刚起步,但其自身的大数据能力,已经在某些程度上满足了高校研究生培养的需要。人工智能技术可以建立研究生知识图谱,帮助研究生很好地把握对知识点的需求程度。人工智能可以突破时间和空间约束,成为联结和搭建国内外先进资源

的桥梁。此外,人工智能提供了研究生的多样考核评价,为挑选和培养精英提供了辅助手段。同时,人工智能运用于自适应学习也是研究生个性化培养的方式之一。总之,人工智能技术为当今的研究生教育提供了强有力的辅助,我们只有适应时代要求,充分运用先进技术、深化教学改革、不断提高研究生培养质量,才能培养出适应新时代要求的精英人才。

参考文献:

- [1]康巍,钟武宁,韦菁,等.大数据背景下人工智能在医学研究生个性化网络教学中的探索[J].中国继续医学教育,2018,32(10):41—42.
- [2]米春桥,邓青友,李晓梅,等.基于大数据的个性化教育方法体系构建[J].计算机教育,2018(10):129—131.
- [3]吴晓如,王政.人工智能教育应用的发展趋势与实践案例[J].现代教育技术,2018,28(2):5—11.
- [4]赵素琴,海川.人工智能在教育领域的应用[J].新经济导刊,2017(7):23—28.
- [5]杨现民,骆娇娇,刘雅馨,等.数据驱动教学:大数据时代教学范式的新走向[J].电化教育研究,2017(12):13—21.

Personalized Education for Graduate Students Driven by Artificial Intelligence and Big Data

WU Bo

(College of Applied Mathematics, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China)

Abstract: Nowadays, AI has made rapid progress in various fields. The integration of AI and education has become an indispensable technological means in the innovation of higher education. How to make use of the advantages of AI and big data to solve the current difficulties of graduate training? This paper proposes the training path of graduate personalization from the perspectives of establishing knowledge map, breaking through the constraints of time and space, diversified evaluation methods and adaptive learning.

Key words: AI; big data; postgraduate education; diversified cultivation

(责任编辑:王照双)