

人工智能的课程特点与教学建议

The Course Characteristics and Teaching Suggestions of Artificial Intelligence

武扬

Yang Wu

南京晓庄学院信息工程学院 中国·江苏南京 211171

School of Information Engineering, Nanjing Xiaozhuang University, Nanjing, Jiangsu, 211171, China

摘要: 论文分析了人工智能的课程特点和教学现状, 论述了人工智能课程教学中所存在的问题, 分别从教学内容、方法和手段等方面提出了几点教学改革建议。论文提出了人工智能课程教学模式的创新和改革建议, 以提高学生的创新能力和批判精神, 完善人工智能课程教学与实践相结合的教育理念。

Abstract: This paper analyzes the characteristics of AI courses and the current teaching situation, discusses the problems existing in AI course teaching, and puts forward several teaching reform suggestions from the aspects of teaching content, methods and means. The paper puts forward the innovation and reform suggestions of the teaching mode of artificial intelligence course, in order to improve the students' innovation ability and critical spirit, and improve the educational concept of combining the teaching and practice of artificial intelligence course.

关键词: 人工智能; 课程特点; 教学改革

Keywords: artificial intelligence; course characteristics; teaching reform

基金项目: 教育部高等教育司 2022 年第二批产学研合作协同育人项目。

DOI: 10.12346/sde.v4i9.7149

1 引言

近年来, 随着大数据、神经生理学、心理学、计算机科学、脑科学等新技术和新理论的发展, 人工智能被引入学校教育。它为高等教育的发展带来了新的可能性和挑战, 有可能从根本上改变高等教育机构的治理和内部架构, 改变了传统教与学的方式, 并深刻影响了现代教育理念^[1]。人工智能作为影响一个国家未来发展的新兴技术, 为了在未来的国际技术竞争中把握主动权, 主要发达国家都大力出台许多规划和政策推动其发展。人工智能正成为推动人类社会进入智能时代的决定性力量^[2], 为加快实现中国教育现代化, 必须推进人工智能与教育的深度融合。人工智能应用在中国人生活的方方面面正变得日益普遍; 高等教育也不例外。因此, 发展人工智能教育成为各国推动人工智能技术进步的一个主

要途径。

人工智能技术作为一种颠覆性技术, 推动了无人驾驶、无人机、生物学、卫星图片分析等各方面的发展。各国政府都认识到拥有人工智能技能和对其工具的良好理解对于孩子们脱颖而出并更快地融入社会非常重要。许多机构和政府逐渐开始意识到这一点。2017 年, 英国上议院成立了人工智能委员会。到 2018 年, 该委员会发布了一份报告, 称人工智能肯定会推动并影响子孙后代的生活。为推动人工智能事业的发展, 中国政府于 2017 年就颁布了《新一代人工智能发展规划》, 这为我国人工智能的发展指明了正确方向^[3]。在这样的智能时代背景下, 国防、教育、医学、天文学等行业对人工智能人才的需求日益增加, 但是人才的数量和质量严重滞后于社会的需求^[4]。因此, 加快推进人工智能与现

【作者简介】武扬 (1987-), 男, 中国安徽萧县人, 博士, 讲师, 从事时空大数据及数值模拟研究。

代教育的深度融合发展是实现中国教育现代化的重要前提之一^[5]。

人工智能理论、模型和技术与教育的交叉融合越来越深入,那么人工智能技术对教育教学和培训实践产生深远的影响,助力教学的创新^[6]。要实现人工智能教育方面教与学的大规模创新,要通过跨学科的团队合作促进大规模的创新^[7]。

2 学科特点

人工智能是一门涉及脑科学、控制论、计算机科学、博弈论等众多领域的交叉学科。作为一门新兴学科,人工智能发展十分迅速,尚未有系统的教材和实训实践体系和经验,很难满足人工智能人才的教学需求。该课程具有以下基本特点:

①新颖性,人工智能领域的发展日新月异,各项技术都具有很强的新颖性,很难有人能系统地掌握所有的分支,只能集中精力于某一个细分领域。

②个性化,对于一个老师来说,想知道如何满足班上每个学生的需求是极其困难的。但人工智能很容易适应每个学生的个性化学习需求,并可以根据他们的优劣进行有针对性的教学。

③难度大,需要在数学、哲学、心理学、神经科学、计算机科学等领域有扎实的基础。

3 存在的问题

基于人工智能学科这些特点,在教学过程中出现许多问题:

3.1 师资缺口制约学科发展

人工智能学科的人才匮乏是一个普遍的现象。从本质上来说,人工智能教师师资的缺乏关键不是师资编制的匮乏,而是人工智能教学能力和理念的欠缺,特别是领军人才,青年英才和骨干教师的缺乏。

3.2 教材选取问题

市面上人工智能领域的教材虽然种类繁多,但它们大多数都内容繁杂,无法直接当教材使用。另外,知识点难易差别大,学生无法清晰掌握知识内涵。许多高校把人工智能的相关内容割裂地留在各个学科,很难培养出该领域的高端人才。

3.3 教学形式单一

课堂教学依然是当前主流的教育模式,但每个学生与众不同,他们的认识水平和思维过程也是独特的,能帮助一个学生的教学方式不一定能适合其他学生。单一的课堂教学使学生在被动的知识接收过程中缺乏主观能动性,所学的内容也仅停留于表面,缺乏运用人工智能理论和方法解决复杂

问题的能力。教师应该更多地采用基于问题、案例的教学模式,启发学生协作学习和探究性学习的能力。

3.4 设备缺少集成

人工智能教育实践性非常强,离不开各种设备的支持。人工智能教学设备基本上可分为三类:一是基础性设备,如计算机、存储设备、显示设备及相关的软件;二是教学体验设备,如无人驾驶小车和智能编程机器人等;三是大型操作展示平台,如虚拟现实展示系统。目前,开展人工智能教育所需的基础设备大多数都单独使用,缺乏有机整合和系统集成,影响了教育水平的提升。

3.5 理论和实践脱节

人工智能是一门具有极强的理论性和实践性的课程,涉及计算思维和数据思维、逻辑思维等多种思维方法。学科建设不健全。人工智能非一级学科,培养体系不健全,目前每所高校的培养方案都不一样。国内人工智能产学研协作非常不足,人才培养目标和定位不明确,许多学生简单学一些人工智能算法就出校门找工作,学校教育培养出的人才和社会需求脱节。学生理论学习和实践锻炼结合不够,教学效果就不理想。仅通过理论和技术本身难以提高学生学习效果,还需要结合教学方法的改进。参与式和研究性学习可以很好地提示学习效果。

针对教学中的问题,论文针对性地探讨了具体改进方法,以提高学生解决实际问题的能力,期望为社会各行各业培养出更多的合格人才。

4 教学改革措施与途径

人工智能现在正在世界各地得到广泛应用,从互联网搜索引擎、智能手机和应用程序,到公共交通和家用电器。例如,为 iPhone 的 Siri 提供支持的复杂算法和软件是人工智能解决方案成为日常体验一部分的典型示例。谷歌正在将人工智能用于其搜索引擎和地图,其自动驾驶技术也已经很先进。一些大公司正在将其作为发展的重中之重,例如特斯拉、沃尔沃、梅赛德斯和谷歌。人工智能现在已经成为我们日常生活中不可或缺的一部分,许多尖端人工智能已经渗透到一般应用中。因此,提高学校人工智能教育水平才能适应外界不断发展的人才需求。

4.1 强化教师队伍建设

高校要积极引进和培养高水平的人工智能人才,并与人工智能领域高水平学者积极联系,通过跨学科、跨院校和校企联合等方法集中各方优势力量,充实和提高学校的教师队伍水平,创建和发展高水平的人工智能实验平台。

加强“双师双能型”教师的培养,通过校校、校企、校地等多种形式的合作,派青年教师去合作企业挂职、参加项

目、带领学生参加创新性实践实训，来提升教师的科研、实践能力。另外，大力鼓励教师考取行业资格证，具备教师和工程师的双重资格，具备教学和实践的双重能力。为进一步加速师资队伍工程化转型，将继续引进高水平和有企业工作经历的教师。聘请IT公司里高水平的人工智能专家到学院执教，或者聘任企业高管作为学校特聘教授到校开设专题讲座，也可以直接引进产业界里的人工智能高层次人才，或者送高校教师到产业界学习，以此推进校企合作和产教融合，结合复合型人才需求，开展专业人工智能人才的培养。

4.2 优化教学内容

人工智能课程要求教师应该讲授人工智能最为核心理论和技术，包括数学（线性代数、高等数学、概率统计等）、机器学习、深度学习、博弈论等。现在企业需要的人工智能人才，是复合型的人才。人工智能的应用，不仅仅是算法和工程的问题，它也是非常综合的问题，从业务到工程到算法，都非常需要复合型的人才。教师应该在教学过程考虑理论与实践相结合，结合具体情景进行案例教学。教材要体现出“人工智能+行业知识”，可以专门探讨人工智能技术和理论在各个行业中的应用，比如在智慧城市、智慧农业、智慧制造等行业的应用情况。同时，人工智能也要和各学科加速融合发展。例如，谷歌公司旗下的子公司DeepMind一直秉承的理念是：用人工智能解决一切重大科学问题，其提出了AlphaTensor人工智能系统。研究人员使用AlphaTensor发现新算法，以此找到两个矩阵相乘最快方法。DeepMind科学家开发人工智能系统AlphaFold，并借助它预测了几乎所有已知蛋白质如何折叠成3D形状，这是人工智能对生物科学领域最大的一次贡献。这既帮助了其他学科的发展，也推到了人工智能自身的进步。

坚持理论教学与实践教学和谐统一，构建坚实的课内课外知识体系。借鉴国际创新创业教育标准，并将其层层分解落实到具体的课程、项目、专题、活动等环节，贯穿到人才培养全过程，明确每一个环节教什么、谁来教、怎么学、如何评。加强学生解决实际问题能力培养，不断提升学生实践能力。产业界的业务主要聚焦于应用场景，知道产业界的人才需求，高校可以非常体系化地进行理论到实践的人才培养。所以，学生要加强系统能力和编程能力培养，能让他们既有扎实的理论和实践基础，又能够接触产业所需。校企共同对人才培养方案的课程进行梳理整合和重构，按“金课”要求更新课程教学内容，融入学科交叉教学内容。运用现代信息技术构建线上线下混合式教学生态，创新教育教学方法。教学过程应与行业企业生产服务过程相对接，并要适应每个学生的个性化学习需求，并可以根据他们的优势和劣势进行有针对性的教学。人工智能的教学需要评估学生的学

习风格和现有知识储备，以提供定制化的支持和指导。对课程质量的及时反馈。例如，如果许多学生错误地回答了一个问题，可以专注于学生遗漏的特定信息或概念，因此教育工作者可以在材料和方法上进行有针对性的改进，激发学生的自主学习意识。

4.3 系统整合资源、营造人工智能综合试验场

人工智能资源的整合有助于教师从校内外获取丰富的教学资源，创新教育内容和方式，提高教学过程中师生互动水平；有利于激发学生学习兴趣，培养学生的创新思维和科学探索精神。例如，人工智能应用程序可以扮演导师的角色，观察学生的学习过程，分析他们的学习表现，并根据他们的需要为他们提供及时帮助。在了解人工智能技术的能力和特点后，学校教师可以在课堂上采用合适的人工智能应用程序来提升学生的学习表现和参与度，而教育研究人员则可以研究人工智能应用程序的影响。根据教学科研需要，学校需要将互联网、教学服务平台、软件平台等进行有机互联，为学生创建人工智能最新技术应用的试验平台。其除了为理论课程学习提供平台，也可以体验人工智能技术的实际应用效果。

进一步强化人才培养与产业界需求之间的密切联系，构建产学研三者研紧密结合的实践教学机制，通过校内学习、校外实践、创新实践教学基地建设，培养学生的实践动手、行业适应和创新三大能力。坚持推进学、产、创结合，借助企业的优势，充分发挥社会平台的作用。重视学生创新能力培养，设立创新工作室，配备指导教师团队，在各班级中建立各种学习协作小组，建立定期竞赛机制，要求所有学生参加，加大对各个协作小组成员活动情况的考核；选拔优秀学生开展创新活动，提供场地、设备、经费等帮助。与产业界实际应用场景结合起来，共同开发了一系列高校教学实践平台。并通过校企协同、校企共建等模式，助力高校培养新时代的复合型创新人才。通过这些教育，培养学生的批判性思维和分析以及解决问题能力，以及自我管理技能，如主动学习、应变能力、抗压能力和灵活性。

4.4 改革考核方式、强化综合性

考核应该由科学性、全面性、真实性、多样性、随机性、开放性六个方面组成评价体系，这六个方面相互独立又相互关联成网。传统的以知识考核为主的模式，虽然可以使学生获得较多的基本概念和基本知识，但是，这并不能完全反映学生在工程实践当中运用这些知识和概念的能力。实施以项目的全过程、全方位考核代替传统的考核模式，及时、全面地反映学生在知识的运用能力和综合素质，引导学生注重培养自己的综合能力。

期末考核这种单一的考核方式不能全面反映学生的综合

水平。人工智能课程由于其独有的学科特点，教师难以通过一张考卷掌握学生的学习情况。因此，在人工智能考核中，通过多重的、综合的考核能够公平、全面地反映学生的学习情况。如除了传统的考核方式以外，还可以从小组讨论、学习成果汇报、学术研究和企业实践等几个方面进行综合考评学生的专业素质。

5 结语

人工智能的进步将计算机支持的教育带入了一个新时代。通过结合人工智能，计算机系统可以充当智能导师、工具或学生，并促进教育环境中的决策制定。人工智能与教育的融合将为大幅提高教学质量。教师可以从有助于评估、数据收集、提高学习进度和制定新策略的智能系统中受益。学生可以从人工智能导师中受益，以提高学习效果。此外，人工智能与教育的融合不仅是教育的变革，更是人类知识、认知和文化的变革。

因此，想要成为一名优秀的教师，需要自身不断地学习新知识，持续关注人工智能领域的最新科技成果，清晰了解

哪些工具和平台能有效地促进学习，否则教师很难跟上时代的迅速发展。

参考文献

- [1] 谭铁牛.人工智能的历史、现状和未来[J].奋斗,2019(5):1.
- [2] 于成丽,安青邦,周丽丽.人工智能在网络安全领域的应用和发展新趋势[J].保密科学技术,2017,86(11):10-14.
- [3] 王婷婷,任友群.人工智能时代的人才战略——《高等学校人工智能创新行动计划》解读之三[J].远程教育杂志,2018,36(5):52-59.
- [4] 翟雷,邢国春.大数据环境下人工智能技术在教育领域的应用研究[J].情报科学,2019,37(11):7.
- [5] 李永旭.人工智能技术在教育领域的应用分析[J].创新创业理论研究与实践,2020(6):2.
- [6] 姜皓文.人工智能技术在教育领域中的应用[J].电子技术与软件工程,2018(5):255.
- [7] 郑兰琴,张璇,曾海军.人工智能助力教与学的创新——访美国教育传播与技术协会主席Eugene G.Kowch教授[J].电化教育研究,2018(7):5-11.