

AI 驱动的《人工神经网络》课程改革与实践

孙玉容

(华北理工大学,河北唐山 063210)

[摘要]随着人工智能技术(AI)的迅猛发展,研究生教育正面临着深刻变革,知识传递与能力培养模式被重塑。本文针对《人工神经网络》课程内容更新滞后、理论与实践脱节、教学方式陈旧等问题,分析传统课程模式的局限性,提出将AI全面融入课程内容和教学方法的具体实施路径。聚焦技术与模式的多维度创新实践,结合实例深入剖析,总结实践经验与应用成效,旨在为高校构建智能化、高效能的研究生课程体系提供借鉴,助力培养适应新时代需求的高层次创新人才。

[关键词]人工智能;教学改革;《人工神经网络》;课程建设

[中图分类号] TP183-4; G642.0; TP18

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2026)13-0160-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.13.054

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

在科技飞速发展的当下,人工智能正深度重塑各行各业格局,高等教育领域亦在这一变革中迎来了新的机遇与挑战。研究生教育作为培养高端科研与专业人才的关键环节,肩负着培养掌握前沿技术、具备创新思维及解决复杂问题能力人才的重任。人工智能(AI)驱动的研究生课程建设,既是顺应时代发展的必然要求,也是满足社会对复合型人才迫切需求的关键举措,推动研究生教育从传统模式迈向智能化、创新型新阶段。

国外对AI驱动下的教学改革研究较早,Khan Academy、Duolingo等系统将图像处理、机器视觉等技术融入其中,巧妙地与教学内容相融合。麻省理工、斯坦福等国际知名大学积极将AI技术融入课程体系,用智能算法等技术整合多学科知识,为教学活动提供强有力的支持。国内研究者和高校也逐步探索AI驱动下的课程建设。教育部等相关部门出台了《新一代人工智能发展规划》《教师数字素养》等一系列政策文件。华东师范大学通过海量样本及大数据模型成功研发出能够自动批改作业的AI“小花狮”。该学校还成立了人工智能教育学部,聚集不同学科的专家学者,开展多项研究与实践。

综上所述,AI驱动创新《人工神经网络》课程建设尤为迫切。教师采用先进的AI技术,通过大数据处理、深度学习等手段,分析学情、了解学生学习状态,使教育教学更有针对性和科学性。通过AI创新教学,实现教育资源的合理分配、提高教育质量,培养更多适应时代需求的优秀人才、增强我国在国际舞台上的竞争力。

一、《人工神经网络》课程现存问题

(一)课程内容更新滞后

随着机器视觉、深度学习的不断突破,AI技术发展飞速。《人工神经网络》课程面临着一个极为严峻的挑战,课程内容的更新具有滞后性。尽管科研人员在人工神经网络领域持续输出大量成果,但这些新兴的技术和前沿成果无法有效融入日常课程,导致教学内容与行业需求之间出现明显的脱节。这种脱节存在很多负面影响:一方面,学生由于接触不到新的技术理念,长期局限于陈旧、基础的课程内容,学习积极性受挫,学习效果大打折扣;另一方面,当下越来越多的企业处于数字化转型和智能化发展的进程中,对拥有机器视

觉、深度学习等前沿技术的专业人才求贤若渴。然而,传统的《人工神经网络》课程仍然沿用旧的教学模式和内容,未能及时捕捉企业这一需求,导致学生在求职过程中面临一定的挑战。

(二)理论与实践脱节

深入分析当前课程教学现状,不难发现课程过于侧重基础理论知识。学生虽然在课堂中已经掌握了相关知识,但难以将所学知识深入到实践中进行应用。在真实的科研和企业应用中,神经网络远远不止课堂中所学的原理、算法等知识。完整的项目需要历经数据预处理、模型选择、超参数调优、训练过程监控、评估与验证,以及最终部署等一系列紧密相连且至关重要的环节。学生只在课堂上系统学习到神经网络模型的基础理论知识,没有真正投身实践,缺乏对项目全流程的系统认知与实操训练,难以顺利完成从理论学习到实际应用的跨越。只有理论与实际相结合,学生才能更好地面对真实的工程项目。而现存的理论与实践的严重脱节问题,束缚了学生在解决实际问题时的能力发挥。

(三)教学方式陈旧

目前,众多高等院校在《人工神经网络》课程的教学依旧采用传统的课堂集中授课模式。以老师为主导核心,传递信息呈现很明显的单项模式。课堂较为沉闷,互动较少,学生只是作为聆听者被动接受知识,缺乏独立思考。传统课堂集中授课模式,能够在短期内高效的将课程主要内容完整的传授给学生,保证教学进度的顺利完成。但从长远来看,这种模式暴露出明显的局限性。学生单纯依靠课堂,掌握了算法原理、完成了数学推导等理论知识的学习,却缺乏将这些理论运用到实际工程场景中的机会。在现实工程实践里,神经网络的应用极为复杂,不是仅仅掌握理论就能面向工程,还需要大量的实践操作来积累经验、培养技能。

(四)缺乏跨学科的融合

现阶段,神经网络课程内容过度聚焦于算法推导和模型优化,而对于如何在跨学科情境下高效运用神经网络技术,教学投入却明显不足。事实上,神经网络有着极为广泛的应用场景,如金融、环境科学、医疗等领域,这些领域都需要计算机科学与其他学科实现深度融合。以医学为例,运用神经网络处理医疗数据时,不仅要熟练掌握数据处理、图像处理

收稿日期:2026-1-9

基金项目:本文系华北理工大学研究生教育教学改革研究重点项目(项目编号:YJG202508);华北理工大学校级教育教学改革研究与实践项目(项目编号:L2448);教育部产学研合作协同育人项目(项目编号:240900751191838)。

作者简介:孙玉容(1993—),女,河北唐山人,华北理工大学讲师,主要从事人工智能、新工科教学建设研究。

等计算机技术,更需要具备扎实的医学知识,只有这样,才能精准解读医学影像、分析病理数据等,做出符合医学逻辑思维的判断。若学生在学习过程中缺乏这种跨学科知识的融合培养,他们在实际工作中面对这些跨学科问题时,便会陷入困境,难以将所学的神经网络技术灵活且有效地运用到不同学科领域的复杂问题解决之中。

二、教学改革方法

(一)立足学科前沿,构建课程内容

人工智能领域历经多次重大变革,其模型架构和算法不断推陈出新。为确保课程内容紧跟学科前沿,须时刻密切关注神经网络领域的最新研究成果和发展趋势。以我校为例,近年来生成对抗网络、强化学习等新兴领域发展迅猛,我校已经将这些前沿内容有机融入教学课程,让学生第一时间接触到先进的神经网络结构与算法,清晰把握其在各个行业领域的应用潜力和当下研究热点,拓宽学生的学术视野,激发其创新思维。

将前沿知识纳入《人工智能》课程体系时,考虑采用模块化设计思路,先为学生筑牢基础知识根基,让学生对网络的基本概念、原理有清晰认知。在此基础上,循序渐进地引入新型算法与前沿内容,避免学生因知识跨度大而难以接受。同时,针对课程的各个知识点,设计实践案例。通过丰富多样的实际案例,帮助学生更好地理解抽象的理论知识,提升学生对知识的掌握程度和应用能力。

(二)强化理论与实践结合

为打破理论与实践之间的壁垒,与行业内企业展开合作,拓宽学生的实践资源。在课程中,创新性地引入企业真实项目,让学生有机会直接面对具有现实应用价值的课题任务。例如,针对企业提供的农作物生长图像数据,利用基于深度学习的目标检测算法,如YOLO系列算法,提取农作物的植株形态、叶片颜色、病虫害等特征,识别叶片上的病斑形状、颜色变化等特征来判断农作物是否患病。

此外,构建产学研一体化的稳定合作模式,建立校企联合培养基地,在高校、科研机构与企业之间搭建起资源共享的桥梁,实现长期稳定的合作关系。将企业在研发过程中所遭遇的技术挑战及有效的解决方案转化为生动的教学案例。同时,依托校企联合基地,为学生打造沉浸式项目体验环境。学生有机会进入企业开展研究工作,参与项目。从最初的需求分析阶段,到数据收集与预处理环节,再到模型构建与训练,进行算法优化直至项目的最终部署与应用等等。沉浸式项目体验能让学生将课堂上所学的理论知识与实际项目应用场景紧密相连,实现知识从理论到实践的迁移与转化。

(三)创新教学方法

《人工智能》课程要实现教学质量的飞跃,培育出契合时代需求的创新型人才,对教学方法进行创新势在必行。AI技术在教育领域的渗透逐渐加深,为课程优化创造了前所未有的机遇。本文提出智能助教、智能助学、智能助教三位一体式教学方法,深入探寻具有针对性的教学方法创新策略,目的是全方位提升教学质量,有效培养学生的综合素养。

1. 智能助教

智能助教主要以大数据分析和机器学习算法为技术支撑,时刻密切关注学生的学习动态,实现对学生学习过程的监控与评估。学生在进行课前预习、知识点学习以及课后答题等学习活动时,所产生数据信息,如预习的程度、学习进度的快慢、对不同知识点的掌握情况以及频繁出错的易错知识点等,会被平台敏锐捕捉,并进行深度挖掘与分析。通过数据分析,教师可以洞察每个学生的学习状态,并根据学生的不同需求调整教学内容,以确保教学过程与学生的实际认知水平相适应。

智能助教最突出的优势在于其凭借强大的计算能力与智能算法所具有的动态调整功能。教师能够依据智能平台反馈的学习状况,对教学内容的难度层级和知识深度进行灵活把控。同时,还能针对不同学生的学习特点,优化学习形式。当遇到复杂难懂的教学内容时,教师可采用更为生动形象、通俗易懂的方式进行讲解。反之,教师则可以适度提升学习内容的深度与挑战性,鼓励他们挑战自我,向知识的更高层次迈进。

2. 智能助学

智能助学是推动教育教学模式创新、提升学生学习质量的重要助力。教师将丰富多样的学习资料上传到线上平台,构建起线上线下有机结合的教学模式。AI充分发挥其强大的数据处理能力,深度挖掘学生在线上平台上产生的各类行为数据,包含学习时长、测试成绩、作业完成情况等等。系统对这些数据进行挖掘、整合与分析,评估学生学习过程。基于挖掘的海量数据,平台可以诊断学生的学习状况。

智能助学能够持续跟踪学生的学习状态,明晰学生学习知识的强项与薄弱点。比如,若发现学生在学习某一特定算法的应用题目上频繁出错,系统便会迅速捕捉到这一薄弱环节,自动筛选并推荐与之匹配的线上学习内容。同时,为强化学生对该知识点的理解与掌握,还会为其制定专门的训练策略。这种基于数据的学情诊断结果,能够实时传输至教师端。教师全面、精确地了解每个学生的学习进度、知识掌握程度以及能力发展水平,从而在课堂教学与课后辅导中,有针对性地调整教学策略,为学生提供更具备个性化的指导,实现教学效果的最大化提升。

3. 智能助管

智能助管是实现高效教学管理、推动教育资源合理配置与有效利用的重要助力。它通过整合实时通信、文件共享、进度跟踪、智能分组等一系列强大功能,构建起一个便捷、高效且智能化的教学管理环境。实时通信打破了师生之间的沟通壁垒。当学生遇到难题时,即时向教师发起咨询。教师能够迅速响应并给予指导,极大地缩短了信息传递的时间差。文件共享构建了一个教学资源的高速流通通道。教师将准备的教学资料上传至平台,学生下载所需资料,并通过平台提交作业和成果。进度跟踪通过对学生学习进度以及整体教学进展的实时记录,为教师和学生提供清晰的课程实施全景图。教师能直观地了解学生的学习进度,判断学生是否跟上教学节奏。学生能明确自己的学习状态,了解自己与教学目标的差距。智能分组体现了AI技术在教学管理中的精细化应用。根据学生的学习情况,运用智能算法进行科学分组。在课上讨论小组的分配中,充分考虑学生能力的差异,确保每组既有知识掌握扎实、思维活跃的学生,也有需要更多帮助与提升的学生。

智能助管对教学流程的优化与教学管理效率的提升具有重大影响。教师可以调整教学策略,将教学资源合理分配,实现资源的最大化利用。这种智能化管理模式从整体上提升了教学质量和管理水平,有力推动教育资源的合理配置与高效利用,为《人工智能》课程的教学活动提供了坚实的管理保障。

三、结语

AI驱动的《人工智能》课程建设是一场影响深远、意义重大的教育革新实践。通过以AI技术为核心赋能手段,系统革新教学理念与实施路径、精准重构适配时代需求的课程内容,不仅显著增强了课程对AI技术与产业需求的时代适配性,更成功培育出大批掌握AI核心技术、兼具创新思维与工程实践能力的高层次人才。

参考文献:

[1]杨志明,陈一龙.教育评价学研究生课程的特点及其建设[J].中国考试,2024(5):16-19.

[2]孙沛,郑晓东,孙昊昱,等.以提升研究生科研素质和能力为目标的专业技术课程教学尝试[J].中国免疫学杂志,2024,40(10):2174-2179.

[3]谢海斌,尹栋,庄东晔,等.控制学科“人工智能”研究生课程教学改革与实践[J].实验室研究与探索,2020,39(10):177-180,184.

[4]董敏,毛爱华,毕盛,等.AI赋能+通专融合+产教融合的C++编程基础课程教学探索[J].计算机教育,2025(2):60-65.

[5]王传毅.基于问题导向的研究生课程研究——评《研究生课程:现实问题与改革策略》[J].重庆高教研究,2024,12(6):2.

[6]江颖,吴维刚,郑伟诗,等.“计算·AI+X”创新型计算机研究生人才培养模式探索[J].计算机教育,2024(1):51-55.

The Reform and Practice of AI-driven “Artificial Neural Networks” Course

SUN Yu-rong

(North China University of Science and Technology, Tangshan Hebei 063210, China)

Abstract: With the rapid advancement of artificial intelligence (AI) technology, graduate education is undergoing profound transformation. The models for knowledge transmission and competency development are being reshaped. To address issues such as outdated course content, a disconnect between theory and practice, and outdated teaching methods in the “Artificial Neural Networks” course, the limitations of traditional course models are analyzed. A specific implementation path is proposed to fully integrate AI into course content and teaching methodologies. Through multidimensional exploration of technological and model innovation, combined with in-depth analysis of case studies, practical experience and outcomes are summarized. It aims to provide insights for universities in constructing intelligent, high-efficiency graduate course systems, thereby fostering high-level innovative talent capable of meeting the demands of the new era.

Key words: AI; teaching reform; “Artificial Neural Networks”; course construction

(责任编辑:章樊)

(上接第159页)

[10]田密.职业教育多学科交叉融合的培养模式探索与实践[J].黑龙江教师发展学院学报,2025,44(8):93-97.

[11]胡伟明,楚文波.产教融合视域下高职教育协同育人机制研究[J].辽宁高职学报,2025,25(10):14-18.

[12]王玉梅,倪建超,胡月.硕士生职业成熟度现状及对高校职业发展教育的启示[J].宜宾学院学报,2021,21(8):101-109.

Digital Technology Empowers the Integrated Development of Education in Five Aspects in Vocational Education for High-quality Growth

LONG Hai-feng

(School of Economics and Management, Hunan University of Science and Engineering, Yongzhou Hunan 425101, China)

Abstract: Amid the tide of the digital economy, the integration of education in five aspects in vocational colleges is confronted with structural dilemmas such as unbalanced goal orientation, fragmented curriculum systems, and backward evaluation mechanisms. Taking the “digital technology-driven — industry-education collaborative education” dual-wheel drive model as the core support, this study constructs a three-dimensional linkage implementation framework of “curriculum reconstruction — platform support — evaluation innovation”, supplemented by a collaborative guarantee mechanism of “resource sharing — dynamic adaptation — risk prevention and control”. Results from multi-regional pilot verifications indicate that this system can significantly improve the comprehensive quality of graduates and enhance enterprise satisfaction. It not only makes up for the theoretical shortage in the implementation path of the integration of education in five aspects, but also provides a replicable practical reference for the digital transformation of vocational education and the cultivation of high-quality technical and skilled talents.

Key words: digital technology; vocational education; integration of education in five aspects; high-quality development; industry-education integration; evaluation system

(责任编辑:范新菊)