

人工智能教育在高中信息技术课堂中的实施研究

张 庆
(北京市东直门中学)
DOI

摘 要: 本文立足人工智能时代来临与国家相关战略深入推进的背景,分析了当前高中人工智能教育的现状与现实难点,提出了一套涵盖教学全过程的五步培养策略与实践路径,具体包括:案例引入、人工智能原理讲解、数据集与算法模型准备、模型训练,以及模型预测与总结反思。文中结合“为动物收容所开发猫品种识别系统”这一真实情境,以项目化教学设计为例,系统阐述了上述策略的具体实施步骤,论证了在现实教学条件下开展有效人工智能启蒙教育的可行性,为一线教师提供了具有实操价值的教学参考。

关键词: 高中信息技术;人工智能教育;项目式学习;计算思维

Research on the Implementation of Artificial Intelligence Education in High School Information Technology Classroom

Zhang Qing
Dongzhimen Middle School

Abstract: Against the backdrop of the AI era's dawn and the nation's strategic advancements, this study examines the current state and challenges of AI education in high schools. It proposes a five-phase cultivation strategy and practical roadmap covering the entire teaching process: case-based introduction, AI principles explanation, dataset and algorithm model preparation, model training, and predictive analysis with reflective summaries. Using the real-world scenario of "developing a cat breed recognition system for animal shelters" as a project-based teaching design example, the paper systematically outlines the implementation steps of these strategies. It demonstrates the feasibility of delivering effective AI literacy education in real-world teaching environments, providing practical teaching references for educators.

Key words: high school information technology; artificial intelligence education; project-based learning; computational thinking

前言

随着人工智能技术的快速迭代,人工智能已对人们生活的方方面面产生深刻影响,人工智能素养正逐步成为全民素养的核心要求^[1]。中学阶段作为人才培养的关键期,人工智能教育正面临“雷声大、雨点小”的现象,不同省市地区存在显著的实施差异。在现有的约束条件下,探索如何在高中信息技术课堂中有效开展人工智能启蒙教育,对于提升学生信息素养、应对未来社会挑战具有重要意义。本文采用文献研究、现状分析以及结合自身教学实践案例等方式,提出了一种有效的培养策略与实践路径。

一、人工智能教育的重要性

(一) 政策驱动

2023年5月,教育部等十八部门发布《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》,强调需要利用人工智能、虚拟现实等技术手段改进和强化实验教学。2024年,教育部印发《关于加强中小学人工智能教育的通知》,强调“探索中小学人工智能教育实施途径,加强中小学人工智能教育”。^[2]近期,全国各省市也陆续出台了“人工智能+教育”

的相关政策文件,将人工智能作为推动教育高质量发展的新引擎,培养面向未来的新质人才。在此背景下,在高中信息技术课堂中,引入人工智能原理的介绍,提升学生人工智能素养,既是响应人工智能时代需求的必然选择,也是落实国家政策的重要举措。

2025年版普通高中信息技术课程标准进行了如下修订,课程内容由2017版“数据、算法、信息系统、信息社会”的四大主线,扩展为“数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能”六条逻辑主线。从2017版到2025版,课程标准的修订反映出人工智能时代对人才培养的迫切需求。

(二) 环境因素和社会发展需求

人工智能浪潮奔涌向前,DeepSeek、豆包、“灵光”AI助手等大模型已渗透到生活的方方面面,人工智能发展已经显著改变了人们的生产生活方式,并体现出极高的便利性、极大生产力和个性化定制的能力。在人工智能大环境下,中学生在课内外使用AI大模型进行信息检索,解答疑难问题,并进行知识延伸和扩展。同时,在使用AI大模型的过

程中,获取个性化学习资料,实现定制化、因材施教的效果。大模型为学生自身学习、成长、进步提供了极大的帮助。

此外,人工智能技术正以前所未有的深度和广度重塑各行各业,在当今时代,具备人工智能素养变得格外重要,而中学阶段作为人才培养的关键期,在培养其创新思维和适应力方面具有关键作用,应加强中学生的 AI 教育课程建设,让他们不止会用 AI,更要了解背后的原理,掌握实践技能,引导学生成为智能时代的创造者,不只是使用者,培养学生的跨学科思维和创新能力。

二、高中信息技术中人工智能教育的现状与难点

(一) 师资理论薄弱

人工智能技术在近十年内蓬勃发展,其具有高速迭代更新的特性,而现有信息技术教师大多深耕传统软件和基础的编程教学,对机器学习、神经网络、深度学习等理论知识了解较浅^[3]。针对在职教师的人工智能专项培训较少,且往往理论脱离高中课堂实际,这导致在高中很难开设复杂的人工智能教学内容^[4]。如何使教师体系化地理解现有 AI 理论,体会 AI 实践的过程,并最终在课堂开展有效教学,这是一大难点。

(二) 硬件条件匮乏

AI 具有三要素——“数据”“算法”“算力”。数据指较大规模的训练数据集,算法指各类领域的机器学习和深度学习算法模型,算力指用于模型训练的图形处理器(GPU)。针对训练数据和算法模型的要求,可以选用开源的数据集以及公开的算法模型。但目前大多数中学学校机房普遍缺乏支持模型训练的服务器算力,导致 AI 教学无法贯彻完整的实践路径,使得 AI 教学停留在“纸上谈兵”。同时中学阶段的 AI 教育需要完备的教学平台,由于缺乏有效信息途径,教师难以及时利用前沿、友好的 AI 教学平台和获取高质量教学数据集。

(三) 教学资源体系不健全

人工智能课程发展还处于起步阶段,人工智能开发的典型案例不够丰富^[5]。人工智能课程案例可以看作是一种教学工具或支架,能够更好地帮助学生将理论知识应用于实践,同时能够有效提高学生的积极性。

中小学人工智能通识教育指南(2025年版)刚刚出台,可参考的人工智能教学案例集数量不多,同时缺乏贴近学生生活、可操作性强的经典教学项目。此外,中学内部人工智能课程积累薄弱,存在知识碎片化的现状,难以形成循序渐进的校本课程体系,导致教学内容不连贯。

(四) 学科知识与学生认知水平的断层

AI 理论的核心原理包括概率论、矩阵运算、最优化等内容,其中部分内容超出高中现有的数理大纲,甚至一些内容涉及大学理论。这使得学生在学习过程中面对极大的挑战,同时,对于教师如何化繁为简、深入浅出,提出了极高的要求和考验。如何在不深入复杂理论的前提下,让

学生直观理解“模型”“训练”“推理”的本质,是高中人工智能教育教学设计的一大难点。

三、培养策略与实践路径

本文提出一种有效的培养策略与实践路径,共包括五大步骤:案例引入、人工智能原理讲解、数据集与算法模型的准备、模型训练、模型预测与总结反思。此外,本文以人教中图版选必修4《人工智能初步》中“深度学习与神经网络”单元为案例,分享以“为动物收容所开发猫品种识别系统”为真实情境的项目化教学设计,详细阐述了上述策略和实践路径。结果表明,上述策略和实践路径有效促进了学生对 AI 原理的理解,提高了学生计算思维与科学探究能力,能够帮助在高中阶段开展有深度、有温度、可操作的 AI 启蒙教学。

(一) 案例引入

在选取案例进行引入时,应当谨慎选取具有实际应用价值、能吸引学生好奇心、与人工智能原理关联紧密的案例,尽量避免引入复杂、高深和前置知识要求过高的案例。因为实际工业界人工智能的应用中,往往存在比较复杂的特征工程和前置知识,例如音频处理中的傅里叶变换等,此类案例不利于学生快速理解和直接掌握人工智能基本原理。

基于上述策略,在本案例中,以猫品种分类任务为基础,实际应用为动物收容所进行猫品种识别,具备现实意义,并能够解放人类劳动。该案例包含了各类猫的图片,引发了学生的好奇心,首先让学生自行进行分类,激发课堂讨论,帮助学生快速进入课程学习的状态。此外,本案例作为计算机视觉领域的基本任务之一——分类任务,仅包含简单的图像知识,便于快速进入人工智能原理的讲解部分,主次更加分明,这种案例易于学生接受。

(二) 人工智能原理讲解

在讲解人工智能底层原理时,应将深奥的数理知识化繁为简,尽量站在高中生的知识范围和思考角度去授课。对于深度学习中的简单运算,可以让学生亲自动手计算,这不仅加强了学生的计算能力,同时加深学生对于人工智能原理的认识,帮助后续的学习过程。但对于特别复杂的计算步骤,应尝试利用现有的教具、可视化工具等,简化繁琐的逻辑,突出教学重点。同时,在授课过程中需要时刻关注学生状态,及时介入讲解疑难内容,尽可能保证学习逻辑链的完整性。

基于上述策略,在本案例的人工神经网络讲解部分,使用比喻法代替数学推导,有效帮助学生理解神经网络各层次的作用。将“神经元”比作“各领域专家”,每个神经元管辖的范围各有不同,不同神经元的组合,使得神经网络具备了强大的能力,实现最终的任务目标;此外,将“训练网络”的过程比作“教小朋友认猫”;将“损失计算”“反向传播”比喻为“小朋友反复看图片并纠正错误”;将“特征”比作“猫耳朵的形状、毛的长短”。多种比喻法效果显著,

降低了学习的难度,在辅助学生理解神经网络原理的同时,提升了学生的发散思维。

在本案例中,卷积神经网络计算主要包含卷积、池化,这两部分的计算并不困难,因此鼓励学生直接动手计算。但是,对于一张像素点个数极多的图片,通过提供可视化的在线网页,简化学生计算过程,并且能直观地感受卷积后的特征图效果,这种策略和实践路径既提高了课堂效率,又保证了授课的连贯性,能够保证体系化思维的构建。

(三) 数据集与算法模型的准备

在准备训练数据时,可以使用互联网中现有的公开数据集。需要合理地设置数据集的规模,应避免数据集过大,导致训练时间过长,避免数据集过于单一,导致模型泛化能力不强。在模型构建方面,参考经典网络结构的设计思路,根据数据集的规模和任务难度,设置合理的模型层数和参数,控制恰当的训练时间。

基于上述策略,在本案例中,选用四类猫的图片,每个品种各五十张,保证了任务的挑战性和识别的准确性。此外,神经网络参考经典的 ResNet 模型进行简化。考虑到课堂时间有限,这两种方式将后续训练时间控制在合理范围内,使学生能够及时调整自己的训练过程,并保证了训练的效果。

(四) 模型训练

模型训练可以使用现有的人工智能教学软件,比如 AIBOX、mind+ 等,或者采用在线的实验平台,比如浦育 AI、腾讯青少年人工智能教育等。人工智能教学软件和实验平台的优势是采用了云服务器的架构,不占用本地的硬件计算资源。此外,上述的在线平台一般不需要学生亲自动手写代码,这大大降低了学生动手训练网络的难度,同时让学生更加专注学习人工智能原理本身,而不是复杂的编程细节。

基于上述策略,在本案例中,采用了 AIBOX 软件。本案例目标是完成图像分类任务,在构建神经网络模型的过程中,该软件可以调节不同的神经网络层数与神经元个数,保证了学生实践和理论的一致性。在训练过程中,该平台实时反馈训练集和验证集的准确率曲线,学生直观地感受到了模型收敛的过程。课堂效果反映出学生普遍对于软件使用以及模型训练充满好奇,这满足了 AI 课程的教学需求。

(五) 模型预测与总结反思

在使用模型进行预测时,应提前收集一些额外数据,进行数据集划分的实验,并在模型构建时,提前尝试不同的算法模型。此外,尽可能增加测试集的多样性,使得测试集同时包含简单样本、困难样本,这有助于让学生理解困难样本预测错误的原因。

基于上述策略,在本案例中,测试集包含了一个不属于训练集预设四品种的猫,帮助学生理解了神经网络的局限性。同时测试集包含了一个困难样本,其难点在于图片本身的背景冗杂,通过预测值,学生自行发掘了样本困难的原因,提高了学生解决问题能力。同时通过设置对比试验,让学生从项目实践中感受不同神经网络的区别,实现了由理论过渡到实践的过程。

四、结论与展望

当下,在高中开展人工智能教育面临挑战,但通过创新教学设计和易用工具,能够实现有效的、可操作的 AI 启蒙教育。“为动物收容所开发猫品种识别系统”案例证明了采用合适的授课方式培养学生人工智能核心素养的可行性。

通过多种教学方法的改进,我们期待培养出能够适应未来社会需求、理解人工智能、善于使用人工智能的人才。同时希望未来能建立更多区域性的中学 AI 教育共同体,共享资源与经验。

参考文献:

- [1] 周由,张兆迪.指向人工智能素养的高中人工智能课程建设[J].中国信息技术教育,2025(21):84-87.
 - [2] 中华人民共和国教育部.关于加强中小学人工智能教育的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202412/t20241202_1165500.html.
 - [3] 柏宏权,周佳琦.中小学人工智能课程建设的策略研究[J].课程·教材·教法,2025,45(11):35-42.
 - [4] 钟建业.中小学人工智能教育师资建设的机遇与挑战——以北京市海淀区为例[J].中国科技教育,2025(4):46-48.
 - [5] 戴玉.中小学人工智能课程开发:基本逻辑、困境审视和实践进路[J].教育与装备研究,2025,41(1):16-22.
- 作者简介:张庆(1997.10-),女,汉族、河北邢台人、硕士研究生、二级教师、研究方向:人工智能教学。