

人工智能教育教学新要求

——基于信息科技新课标的认识

马 涛

摘 要：基于对信息科技新课标的认识，从人工智能教育培养目标的思维与能力、人工智能教学活动的任务与创新、人工智能教学环境的场地与工具、学习效果与人工智能创新人才培养四方面解读了人工智能教育教学的新要求。

关键词：信息科技；人工智能教育；中小学；课程标准

中图分类号：G434 **文献标识码：**A **文章编号：**1672-1438(2023)10-0005-03

笔者作为首届教育部基础教育教学指导委员会专家，所带研究团队多年来在人工智能教育领域取得了多项研究成果，自2017年起，连续发布《中国互联网学习发展报告——人工智能教育(基础教育)发展报告》，记录了中国人工智能教育发展的历程。本文基于对《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(简称新课标)的认识，从四方面解读了人工智能教育教学的新要求。

一、人工智能教育培养目标的思维与能力

纵观信息技术教育的发展历程可以发现，早期信息技术教育通过计算机软硬件与信息技术解决问题方法学习，培养学生的信息素养；之后的编程教育通过程序语言语句、语法与算法学习，培养学生的计算思维；创客教育通过创客技术与创客解决问题方法学习，培养学生创新解决问题的思维；而当前的人工智能教育则通过人工智能技术与解决问题方法的学习，培养学生的人工智能思维。

开展人工智能教育的过程，并不是单纯通过学生体验装备以获得新鲜感，也不是套用工具培养只会机械操作的“码农”，而是要在人工智能教育的过程中突出学校的特点和教育的方向性，培养学生用人工智能的思维方式发现并解决今后学习工作中可能遇到的各种问题的能力。为此，教师要认清一个重点，即未来人工智能技术可解决的问题是什么？教师要在此基

础上进行教学设计，合理利用各种装备，不能只看到表面的内容，而是要进行更深层次的思考。

曾看到这样一个事例，有人提出用ChatGPT撰写一篇文章，题目是《AI不会取代你的，但你会被善于使用AI的人取代》。ChatGPT从三个基础层面对该题目进行了论述，其中最重要的观点是“AI与人类的协同作业模式”。由此可见，持续发展人工智能技术的同时，也应关注其与人类的协同作业模式，善用人工智能技术的人可以充分发挥其优势，提高工作效率和创新能力，从而在竞争中占据优势地位。因此，面对人工智能技术的挑战，应主动拥抱和适应，努力提高自己的在人工智能时代的竞争力，而不是抵制或畏惧它。一方面，教师在教学过程中要尽可能多地引入生活中的案例，让学生通过观察了解案例解决方案的设计思路，深入思考并能够阐述自己的解决思路，这是锻炼学生思维模式的一种方式。另一方面，学生要不断尝试将已有的解决思路付诸实践，创造出有价值的产品；这些产品并非仅供学生自娱自乐，而是要让身边的朋友或家人真正去体验和感受，学生则要根据这些用户的反馈不断完善自己的作品，进而不断提高自己的能力。因此，人工智能教育的最终目的是让学生理解人工智能技术的用途和应用方法，其教学过程要以项目式学习方式开展，以任务解决为导向，以总结提炼方法为目标，通过不间断的重复训练，培养

作者简介：马涛，本科，正高级教师，主任。北京市海淀区教育科学研究院教育网络与数据中心，100080

和提高学生的人工智能思维与能力。

二、人工智能教学活动的任务与创新

明确了人工智能教育培养目标的思维与能力之后,就需要教师积极思考和改变原有的教学设计,使教学活动能够满足任务与创新的要求。人工智能教育的课堂教学应包括以下环节。

第一,问题,即教师提出人工智能技术问题。原有的教育方式是学生被动接受知识,学生的头脑中装满了问题的答案,却不会主动发现问题。人工智能教育要求教师以“问题”引导教学,让学生根据问题有目的地学习知识,学生不能再像过去一样单纯地背诵和记忆知识点,而是要在不断提炼问题的过程中学会发现问题,明确学习的目标。教师提出的问题可涉及学校生活(如人脸识别考勤、人脸识别食堂售饭、语音识别英语口语训练等)、家庭生活(如人脸识别智能门锁、人体肢体动作识别看护老人是否摔倒、语音控制开关窗帘等)、社会生活(如小区人脸识别门禁、餐馆智能送菜机器人、公共场所盲人语音控制使用设备等)和科技前沿(如无人驾驶汽车、家庭看护人形机器人、ChatGPT办公助理等)等多个层面。

第二,分析,即师生共同分析人工智能技术解决问题的方法。分析内容可包括问题解决中需要人的“智能”识别和处理的内容、AI技术能够实现的功能(如图像识别、语音识别等)、设计解决问题的过程步骤(计算思维)、问题解决与调试。师生可结合教材内容,共同分析解决这些问题的可行性和具体方法,这也是锻炼学生人工智能思维的过程。

第三,实践和学习,即学生实践解决人工智能技术问题,并在此过程中学习补充所需的人工智能技术知识。

第四,表达和交流,即学生展示和交流解决人工智能技术问题的创新成果。在此过程中应注意以下几点:一是生活中是否见过类似产品;二是有无不同类型的学生作品,防止重复;三是生活中的群体(产品用户)对该产品的真实需求;四是该产品能否提升效率(时间、人力、质量等)。

第五,方法应用,即学生根据本节课学习的方法迁移解决其他问题,并口头阐述解决过程,进一步提高人工智能技术应用能力。

三、人工智能教学环境的场地与工具

人工智能教育离不开场地、工具、设备的支持。对于中小学校而言,其课堂教学环境既是教师开展教学的场所,也是学生实践操作的场所;既要给学生提供学习支持,也要给学生提供交流分享空间,包括线下和线上相结合的展示空间。目前,绝大多数中小学校已经具备了这样的开放教学环境,包括可以提供硬件支持的计算机教室,可以提供开放编程环境的Python, App Inventor和图形化编程工具等软件,以及由各厂商提供的免费库函数等。

在此基础上,如果想进一步增加教学内容,可以增设专用的人工智能教学环境。包括:第一,系统集成的机房,为学生提供大规模学习场所;第二,计算机和专用设备,为学生提供学习工具;第三,互联网服务平台,为学生提供学习资源,以及分享、交流、评价的空间。为了更好地开展人工智能教学,有条件的学校还可以建立专门的人工智能实验室,由人工智能学习平台、人工智能教具产品、人工智能教育空间三部分组成。其中,人工智能学习平台包括人工智能开放创新平台、开源深度学习框架、人工智能技术体验平台、人工智能教学平台;人工智能教具产品包括自动驾驶小车、机器人教育竞技平台、机器人视觉套件、人工智能电子套件;人工智能教育空间包括学习创作空间、活动交流空间、作品展示空间、工具保存空间。

在人工智能教学环境的建设上,各学校应注重将教学环境建设与人工智能教学活动内容相结合,为学生提供实践的空间,把关注点放在学生的学习成果上。

四、学习效果与人工智能创新人才培养

人工智能教育要把关注点放在学生的学习成果上,而展示交流活动便是学生学习成果最好的呈现方式。为此,学校应组织多样的展示交流活动。一方面,可在校内建设展示空间,对学生的作品进行实物展示,允许其他人对产品进行操作并收集反馈结果。另一方面,可建设线上展示平台,通过视频、图片、演示文稿、文字等工具详细展示学生作品。另外,还可以组织校外公开展示活动,进一步扩大学生作品的影响。例如,鼓励学生带着作品参加全国师生信息素养提升实践活动、全球青少年图灵计划、国际青少年人工智能交流展示会、中国人工智能创新大赛、全国青少年人工智能创新挑战赛

等。展示交流活动的目的在于鼓励学生进行创新，促进优秀学生进一步提升和拓展应用，同时给更多学生提供学习的机会和资源，让学生获得更多新思路、新想法。

以全国师生信息素养提升实践活动中的“优创未来”及“智能博物”活动为例，提出了人工智能技术展示活动的具体要求。其中“优创未来”活动要求：参与者通过简单的人工智能应用模块搭建、设计，初步实现人工智能创意应用方案，并进行交流展示。项目旨在让学生了解人工智能领域的基础知识和主要算法，学习人工智能技术的应用案例，并结合自身的生活实际，以改善人们生活品质为目的，初步实现自己的创意应用方案，利用如机器学习、自然语言处理、智能语音、计算机视觉、自定义图像识别等技术，突出生活中实际问题的解决，初步探索人工智能领域的奥秘。

创作强调人工智能技术在社会生活各方面的创新性应用，如智慧社区、智慧农业、智慧交通等。“智能博物”的活动要求为：通过人工智能课程的学习及深入思考，结合人工智能技术原理，通过计算机编程和手工搭建，“智造”机器人进行交流展示。此外，鼓励突出人工智能属性，如使用图像识别、视觉识别、语音识别、自然语言处理等技术，通过机器学习、深度学习等手段，实现相关智能感知，执行规定任务和实现预设功能。项目围绕“AI机器识别”，模拟多场景的智能识别及文本分类工作，如物品分类、情绪分类等。要求学生通过熟练应用智能语音、计算机视觉、自然语言处理等技术，设计并实现一款能听会说、能看会认、能理解会思考的智能系统，创作中强调人工智能技术应用的合理性、丰富性和创新性。


人工智能教育的创新之处在于：第一，培养学生的人工智能思维和数字素养，使学生形成新的思维方式，扩展意识和能力。第二，引导学生将人工智能思维和数字素养应用于解决生活实际问题，如学会跨学科融合分析并解决问题的方法，以及利用ChatGPT等新技术解决问题等。在此过程中，学生可能因个体差异展现出不同的能力水平，为此，教师应引导学生选择适合自己的项目，从而更好地培养创新人才。如中央电教馆的“人工智能+教育”项目针对中小学不同年龄组的学生设置了不同主题的人工智能项目，其中高中组以智慧交通为主题，初中组以智慧农业为主题，小学

组以智慧社区为主题，部分学生作品选题如表1所示。

表1 人工智能项目部分学生作品选题

组别	主题
高中组	露天停车场车位智能指示系统
	疲劳驾驶智能监测
	智慧停车场
	基于深度学习的视觉自动驾驶小车
	疲劳驾驶预警仪
	智能跟随飞行器
	基于深度神经网络(DNN)的智能停车取车系统
	疲劳驾驶人工智能提醒器
	智能斑马线
	人工智能导盲犬
初中组	苹果采摘机器人
	基于Maixduino及物联网的智能红橙分拣机器狗
	智能喷药机——杂草识别、药物除草
	AI智农鱼产品分拣机器人
	基于机器视觉的智能水果分拣系统
	智能温室控制系统
	智慧蔬菜大棚系统
	一种基于视觉识别的水果分拣机
	小禾苗多功能农业模组机器人
	智慧农场巡查机器人
小学组	基于杏子成熟度分类模型的电商定制化采摘分类系统
	智能导盲犬
	社区智能图书馆
	无接触式智能电梯
	智能车库
	会学习的智能垃圾回收站
	宁波方言人工智能翻译器
	智能工具箱
	智能高层火灾救援系统
	基于语音识别和机器学习的智能婴幼儿床
	智能垃圾分类桶
	智慧社区

五、结语

面对人工智能教育教学的新要求，教师在教学过程中需要转变原有的教学思路，挖掘现有教育装备和教学环境的育人价值，进一步改善教学条件。同时，要深入思考以下两个问题：第一，人工智能教育除了技术外，还能提高学生的什么能力？第二，人工智能技术还能涵盖当前教育哪些需求和问题？在此基础上，从学科核心素养出发，关注教育数字化转型，提高学生的数字素养，积极开展跨学科主题活动，从而培养出满足人工智能教育教学新要求的创新型人才。

(本文根据作者在北京教育装备展示会2023年北京教育数字化高峰论坛上的演讲整理，已经本人审阅。)