

编者按:

今年秋季,浙江在小学、初中全面铺开人工智能通识教育,并将其与信息技术课程融合实施。如何克服师资缺乏、资源匮乏、课时难排等现实难题,推动区域和学校层面的落实,本期聚焦——

人工智能通识教育,如何打通从课标到课堂的『最后一公里』?



扫一扫,关注“浙江教育报 前沿观察”
微信公众号,了解教育前沿观点



专家观点

脚踏实地推进人工智能通识教育

□熊 璋

人工智能正在成为影响经济社会发展的重要力量,也正在深刻改变学校教育的目标、内容和学习方式。人工智能素养的培育,正是支撑未来人才形成长期适应力、岗位胜任力与持续创造力的底层根基。

2022年,教育部颁布的《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》提出了提升小学生数字素养与技能的培养目标,包含信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任四个维度。随着人工智能的快速发展,特别是生成式人工智能的迅速普及,数字素养与技能也必须提升为人工智能素养。

人工智能素养主要包含数据意识、协同计算思维、数智化学习与创新、智慧社会责任四大核心维度。智能时代人才的首要能力便是读懂数据、敬畏数据、善用数据。具备良好数据意识的人,能够精准捕捉有效信息、甄别数据真伪、挖掘数据内在价值,摒弃碎片化、片面化的信息认知误区;协同计算思维强调跨学科整合、人机协同解决问题,是适配智能时代的新型思维模式;数智化学习与创新是人才顺应时代迭代发展的核心动力,具备数智化学习能力与创新意识的未来人才,不仅懂得借助智能平台与数字资源精准补缺、自主学习,更懂得利用智能技术整合资源、拓宽思路,开展跨领域实践创新;智慧社会责任涵盖智能伦理、数据安全、网络规范、责任担当等核心内容,是人工智能素养的底线和根基,彰显着未来人才的价值底色。

培养适应智能时代发展的后备人才,推进中小学人工智能通识教育势在必

行。2025年5月,教育部基础教育教学指导委员会发布《中小学人工智能通识教育指南(2025年版)》与《中小生成式人工智能使用指南(2025年版)》,标志着我国人工智能通识教育进入全域覆盖、系统推进的新阶段。如何系统、科学地构建人工智能全学段教育体系,是亟待深入探讨的时代课题。我国地域辽阔,各地教育发展图景各具特色,中小学人工智能通识教育不应只有一种模式,而应因地制宜、办出特色——推进过程中需脚踏实地、讲求科学,尊重教育规律、整合教学资源、加强师资培养。

充分尊重教育规律,依据学生的认知水平开展教学,构建分层递进、螺旋上升的人工智能通识教育体系。2026年秋季,浙江省依托国家课程信息科技学科,将人工智能通识教育内容有机融入,形成了人工智能通识教育课程科学系统、分学段进阶培育的浙江思路。

浙江根据不同学段设计了难度递进的教学目标与内容要求。在目标维度上,形成从体验感知到原理理解、从简单应用到探索创新的学习路径;在内容维度上,推进小学、初中、高中一体化设计。小学阶段从生活体验、人机交互和简单应用出发,逐步带领学生接触算法、神经网络与智能控制;初中阶段进一步学习互联网、物联网、生成式人工智能、机器学习、神经网络等内容;高中阶段则设置更复杂的情境问题,深入理解技术原理、系统结构与社会影响,并以跨学科、项目化形式助力创新思维与创新能力的培养。

中小学人工智能通识教育需要强大的教学资源支撑。要用好国家智慧教育平

台,整合教学资源的方方面面。浙江拥有地方性数字教育平台“之江汇”和在人工智能通识教育推进过程中持续发力的“中小学信息科技与人工智能学习平台”,这是浙江脚踏实地推进人工智能通识教育的重要一环。

落实中小学人工智能通识教育,还需要一支专业化、高水平的师资队伍。在面向未来的教育重塑过程中,教师角色的重新定位是其中的重要一环。“师德师风师力,学范学伴学友”应该成为“人工智能+教育”生态中教师的“新人设”。推进人工智能通识教育,提升“师力”是基础。对此,浙江构建省、市、县、校四级联动教研机制,省级层面先训先行,助力教师建立起对人工智能通识教育知识体系的完整认知,地市协同、区县专题跟进、校本逐级转化,最终进入每一间教室、落地每一节课堂。

高质量推进人工智能通识教育,还需构筑良好的教育新生态,积极鼓励国内顶尖企业、头部企业投身“人工智能+教育”行动。浙江在这方面具备得天独厚的优势,“杭州六小龙”等人工智能头部企业的助力,可使人工智能通识教育在产品开发、服务提供等方面有更好的表现。此外,高校、科研机构 and 人工智能实验室等多方社会力量的联动,也能起到很好的助推作用。

人工智能通识教育是一项长期工程,不能急于求成,也不能流于形式。浙江已经迈出了坚实的一步,期待在后续推进中继续保持定力,为全国提供更多可复制、可推广的经验。

(作者系北京航空航天大学教授、义务教育信息科技课程标准研制组组长)



省域推进

在直面挑战中架构体系

——浙江省中小学人工智能通识教育的发展与实施

□浙江省教育厅教研室 魏雄鹰

近年来,从国家到地方,对人工智能通识教育的重视程度越来越高。然而,国家颁布的课程方案中并没有设置人工智能课程,也没有人工智能课程标准。开展人工智能通识教育、面临着教什么、教到什么程度、由谁来教等诸多挑战。

浙江在中小学人工智能通识教育方面已有20余年的积淀与探索。2000年,我省义务教育学段开始实施信息技术课程,算法与程序设计、人工智能基础知识、智能机器人等人工智能内容一直是学科课程的重要组成部分。2017年,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,明确在中小学阶段设置人工智能相关课程,关于人工智能的学习内容开始以独立单元形式出现在我省中小学的信息技术教材中。《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》颁布后,人工智能作为6条逻辑主线之一,开始渗透到各年级信息科技课程中。

2025年10月,省教育厅发布《浙江省中小学人工智能通识教育指导意见》。省教育厅教研室随即启动信息科技教材修订工作,将人工智能通识教育内容有机融入信息科技课程中,构建了小初高一体化人工智能通识教育体系。

其中,小学阶段以“感知—体验—创造”为重点,重在培养学习兴趣;初中阶段

以“理解—应用—协同”为重点,重在深化理解与协同应用;高中阶段以“探究—创新—融通”为重点,重在实践创新和前沿探索。人工智能通识教育内容围绕“人工智能体验与感知”“人工智能知识与原理”“人工智能探索与创新”“人工智能安全与伦理”四大板块进行设计。明线内容涵盖生成式人工智能、智能体等热门技术,呈现出小学应用体验、初中原理探秘的实践与活动进阶路径;暗线内容以算法与神经网络为基础,呈现出不同学段认知与思维逐级深化的组织态势。整体设计循序渐进、螺旋上升。

为保障所有学生都能获得充足的学习体验,我省采取以国家课程为主阵地、地方实施与学校统筹三维并进的推进路径,以破解人工智能通识教育实施中面临的缺课时难题。首先,依托信息科技国家课程,完成人工智能通识教育中基础内容的学习。但信息科技课每周仅1课时,难以支撑人工智能通识教育的全部内容,因此地方实施与校本统筹的协同推进尤为重要。今年以来,杭州、温州等多地出台地方性人工智能通识教育实施政策,有力保障了人工智能通识教育的有序推进。全省各级各类学校在开展项目式学习、跨学科融合活动等课程时,因地制宜、因材施教的课程方案,也是突破人工智能通识教育缺课时难题的有效方式。

师资队伍建设的稳步推进人工智能通识教育的关键,信息科技教师是人工智能通识教育落地的主力军。2026年暑假,省教育厅教研室先后组织小学、初中省级专题研修,省级培训先行,市、县(区)专项研训活动跟进,校本研修逐级转化,确保全省研训分层级、分阶段协同发力,联动赋能人工智能通识教育的平稳落地。

加强平台与资源建设,是保障人工智能通识教育落地的重要支撑。我省依托“中小学信息科技与人工智能学习平台”,优化学科工具、开发智能体应用,开设“人工智能课程”学习专栏,配套上线61课时的小初高一体化人工智能数字课程资源,为全省师生提供“教材+课程+平台+工具+活动+评测”的全流程、全链条数字基座。

今年9月,浙江省义务教育阶段三至九年级400多万名中小学生人手一册《信息科技》,开启了信息科技与人工智能通识教育课程内容的学习旅程。要稳步推进人工智能通识教育,接下来应做好三方面工作:一要保障信息科技课程实施力度,确保课程开齐、开足、开好;二要积极推进校企合作,为全省师生提供“教材+课程+平台+工具+活动+评测”的全流程、全链条数字基座。

今年9月,浙江省义务教育阶段三至



学校个案

□海宁市第一初级中学 浦银海

在落地中小学人工智能通识教育过程中,“精英化竞赛倾向”“运动式一阵风”“与课标脱节”等问题普遍存在。海宁市第一初级中学抓住2026浙教版初中信息科技内容改版的契机,坚持“普及而非精英,通识而非竞赛”的定位,把人工智能通识教育嵌入国家课程主渠道,构建“课程有依托、空间有场景、师资有保障”的校本实施体系。

把人工智能“种”进常态课:每节课都有硬指标

学校根据省级课程内容导向,依据学生认知规律分年段安排教学活动:七年级初识人工智能,初步体验机器学习;八年级结合物联网智能系统,进一步掌握机器学习、神经网络等内容;九年级围绕群体智能与人工智能安全开展专题学习。课时有刚性保障,每学期人工智能通识课不少于5课时,不因活动挤占常规教学时间。初中全学段信息科技课程中包含约39课时的人工智能相关内容,与“中小学信息科技与人工智能学习平台”20课时微课互为补充,形成“教学内容+微课+平台”的课程资源链条。

学校信息教研组构建“感知体验—原理初探—综合思辨”模式:基础层用贴近生活的案例拆解原理,破除神秘感;拓展层借助在线简易人工智能工具开展图像分类、语音识别等轻量实践;思辨层围绕算法偏见、数据隐私、人工智能生成内容真伪组织研讨,把数字伦理贯穿教学全过程。

除国家课程主渠道外,七年级综合实践课设“AI互动长廊与体验空间参观”专题;七、八年级开设凌云飞行社、AI慧聚社、数智编程社等社团,以课内保底、课外延伸的方式,实现面向全体学生的普及目标。

走廊即课堂:让人工智能原理展示成为“每天路过的教育”

学校沿实验室走廊打造“AI互动长廊”,借助智能气象站、语音智能地图搭建“感知—理解—输出”模型,通过人脸识别门禁、人工智能机械手展现“人工智能控制物理世界”的逻辑,互动音乐喷泉、3D打印区、VR体验区则构成综合应用场景。如此,形成“墙上看现象—机上学原理—场景再验证”的学习闭环,让抽象原理变成“每天路过的教育”。

学校拓宽原有计算机教室,保障教师在常态课上既能讲原理也能让学生动手实践;充分利用原有设备打造开放式人工智能体验空间,设置3D打印机、VR设备、大模型对话互动屏、围棋象棋机器人、ROS机器人等,同时在七年级综合实践课中安排探究时段,让学生人人都有动手操作的机会。

利用人工智能学习套件等现有硬件,学校结合教师自研的学习工具开展实践,降低了普及成本,推动了教师从“技术使用者”转向“课程开发者”。

让教师先会:双梯队托起普及底线

学校一方面以7位信息科技教师为核心成员,承担人工智能通识教育课程教学与资源开发工作,另一方面发挥有技术应用特长的学科教师的作用,形成双梯队,推动人工智能素养向全学科辐射;成立信息化创新发展中心,组建跨教研组学研共同体,为师资成长提供组织支撑。同时,通过“双师课堂+课后复盘”的研训模式,常态化打磨示范课,扩充教学资源包,把个体经验转化为集体成果,让人工智能课从个别教师能上变成所有教师会上。

学校还构建了“省平台保资源、校本网站留痕迹、人工智能辅助评效率”的评价体系。其中,省平台提供权威学习数据,校本系统采集课堂表现与任务数据,人工智能辅助承担作业初评、评语生成等工作。学期末三轨数据汇聚为学生人工智能素养档案,以等级加评语的方式呈现,仅作参考素质评价参考,不与升学挂钩。

人工智能通识教育,如何落实到每一节常态课?

□杭州市上城区教育学院 方昱霞

杭州市上城区统筹课程、师资、场域等要素,积极推进人工智能通识教育落到实处。

从“教材”到“素养”,科学构建课程体系。上城区着力构建“省域教材—地方课程—校本课程”三级课程体系。以《信息科技》(浙教版)教材修订试教为契机,把信息科技课堂作为主阵地,组织学校先行先试。区域信息科技学科骨干教师参与杭州市中小学人工智能地方课程资源建设与试教,以丰富区域课程资源。同时,鼓励区域内优质学校自主开发人工智能通识教育校本课程和跨学科融合课程。2025年,全区中小学人工智能通识课程开设率达100%,每学年不少于10课时。

从“设备”到“场域”,学习空间配套升级。原有的信息科技实验室多采用秧田

式、直列式等座位排列方式,难以适配人工智能通识教育在小学阶段“感知—体验—创造”、初中阶段“理解—应用—协同”的培养目标。对此,上城区聚焦基础环境、实验设备、数字资源等维度,制定了区域中小学人工智能实验室建设指南,力争3年内实现全区中小学人工智能实验室全覆盖。目前,上城区教育局已专项拨款,25所试点校启动实验室升级改造工作。

从“要教”到“会教”,分层建设师资队伍。师资是人工智能通识教育落地的关键。上城区坚持分层分类、进阶培养,赋能教师人工智能素养整体提升。2025年暑假,组建部分教师先行开展深度学习与研究;暑期研训中,骨干发挥“头雁效应”,带动全体教师素养整体跃升。此外,上城区还打造“片区”研训共同体,以名师工作室、片区联盟校为平台,推动教师协作与资源

共享,提升片区教师整体水平;推出“中小学信息科技教师AI创客挑战计划”,以“团队共创+主题研讨”形式,让教师在从构思到落地的完整过程中真正“懂AI”“用AI”,进而“教好AI”“创造AI”。

从“教学”到“评价”,素养监测同步跟进。评价是人工智能通识教育实施中的难点。为跟踪学校人工智能通识教育实施情况,上城区将其无痕融入区域常态化学科调研中。此外,区域两年一次的信息科技素养监测今年又将启动,拟围绕数字意识、协同计算思维、数智化学习与创新、智慧社会责任等人工智能素养维度展开监测。

一年多来,人工智能通识教育已在上述城区稳步落地、蓬勃发展。期待“基础先行、特色内生、场景融创、范式引领”的上城人工智能通识教育生态持续优化、行稳致远。