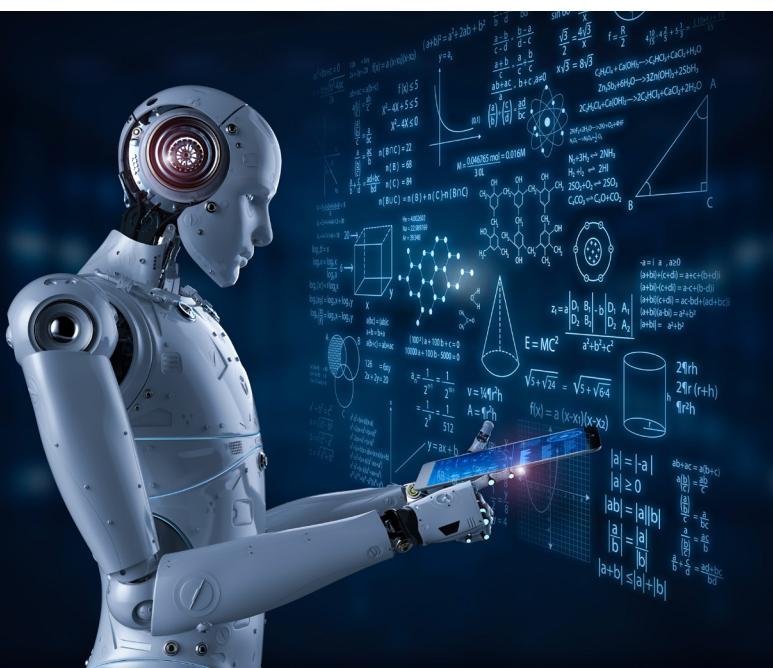


人工智能 走进中小学课堂 的落地实践与思考



香港中文大学副研究员严立超在“第三届中国高科技产业化高峰会议”所做的《人工智能走进中小学课堂—落地实践与思考》专题报告中，介绍了“AI 的发展过程”“人工智能教育如何开展”“如何建立多层次的 AI 培养体系”等内容。他指出，人工智能教育离不开教育部门、学校以及老师的支撑。在教育体系的构建上，如何形成人工智能人才高地、培养人工智能复合型人才、设置相关的课程以及教师的培训都至关重要。

文 / 严立超



教育是民族振兴的基石，而中小学教育是九年义务教育的重要组成部分。开展人工智能教育是时代对于中小学教育提出的新要求。如何利用人工智能推动中小学教育模式改革，也成为了教育部门、学校以及师生们的重要关注内容。

人工智能教育三大要素支撑

人工智能 (Artificial Intelligence)，是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

AI 在应用过程中替代了人类的感知能力、决策能力和行动能力。在感知能力上，文本图像识别和语音识别分别代表了人类最主要的信息输入

人模式和与外界的交互模式。机器在这个方向上尝试取代一切需要用眼进行判断的事物，优化人类与外界的互动模式。

决策能力代表了人类寻找最优解的思维模式，这种能力在一切有流程优化、决策判断的领域均可适用。行动能力代表了人类付出的体力的行为，这种能力常用于替代高人力体力成本的工作。

人工智能教育离不开教育局、学校和老师的支撑。教育部门在人工智能教育顶层设计与规划、人工智能教师培养与认证、举办人工智能竞赛等方面发挥着领导和统筹的作用。各学校在开设校本课程，落实人工智能普及教育、提高学校科创赛成绩、加强信息化课程师资力量、特色办学，吸引优质生源等方面起到落实和推进的作用。

老师和同学们则根据教育部门和学校的方针和政策提高信息技术素养，丰富AI知、促进人工智能与跨学科融合，提高自身AI素质及所需思维创造能力。

形成人工智能人才高地

为加快人工智能教育体系的构建，2019年4月，教育部印发了《教育部关于公布2018年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》，国内共有35所顶尖高校获首批“人工智能”新专业建设资格，专业代码080717T，工学。香港中文大学于2018年宣布开办香港地区首个人工智能工程学士课程。2020年3月，教育部公布了2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果，共180所高校新增人工智能本科专业。高校人工智能专业自主招生规模进一步扩大。

2020年3月，教育部、国家发展改革委员会、

财政部共同印发《关于“双一流”建设高校促进学科融合加快人工智能领域研究生培养的若干意见》指出，国家将加快人工智能研究生培养。

以广东为例，根据《广东省教育局关于开展人工智能课程改革试验区、校遴选的通知》，广东省启动了市中小学人工智能课程改革实验区、校申报工作，要求各实验区、校加快启动全市人工智能课程实验工作，多形式、多举措开展人工智能教学活动，为推进广东省智慧教育示范区课程建设，实施AI+智慧教学工程发挥示范引领作用。

广州市人工智能教育课程试验区建设是面向全体学生的普惠性课程，以人工智能通识为主线，人工智能课程与编程、开源硬件、机器人、物联网课程的关系。

在中小学阶段设置人工智能相关课程

在人工智能相关课程的设置上，教材内容如何用好，课程内容如何落地，如何保证强有力的师资队伍，课时上如何合理设置，如何进行老师的教学评价和学生评价……这些都成为人工课程开设的难点。而广东省教育技术中心成立人工智能教育专家组，让这些难点逐一攻克。

在教材内容的选择上，所选教材可供3~8年级学生学习使用，内容涵盖通识知识、实践应用、智能编程以及智能机器人等，根据课程内容合理安排课时。人工智能教材高中版所选用的教材由中国科学院院士、清华大学交叉信息研究院院长姚期智领衔主编。精选八个人工智能核心基础模块，包括搜索、机器学习、线性回归、决策树、神经网络、计算机视觉、自然语言处理与强化学习。

强有力的师资队伍是人工智能课程落地的关

键环节，基于此广东省教育技术中心开展全省教师培训任务。培训课程包括人工智能专家理论课程、省教育厅中小学电脑制作活动人工智能项目解读、明确省人工智能活动项目规则与流程，指导校园开展人工智能教学实践活动。

人工智能课程方案

经过多年教学探索，人工智能教育现已形成完整的 AI 课程教学体系。小学低年级阶段，是孩子人工智能兴趣启蒙阶段，这一时期主要培养孩子对人工智能的兴趣，主要课程包含 AI 启蒙教学、智能硬件搭建以及 AI 思维与认知在内的可视化编程；小学高年级阶段，让孩子体验和认知人工智能，主要课程包括人脸识别、语音识别、机器人课程在内的代码编程；初中阶段，重点培养孩子人工智能的实践和动手能力，让理论运用到现实中去，课程的设置上为交叉学科拓展，课程内容包括图像视觉基础、自动驾驶课程等；高中阶段，鼓励和引导孩子参加人工智能科创与竞赛，主要课程包括科研与创新、人工智能项目挑战、AI 科创大赛等。

人工智能教育激发了青少年的科技兴趣，加快中小学人工智能知识体系建设与课程开发、智能学习支持环境和智能教育教学资源建设；加强了人工智能科普教育宣传，为积极组织开展各级各类人工智能活动与赛事提供了强有力的基础。

师资培训共同推动

《教育部教师工作司 2018 年工作要点》提到，“启动‘人工智能 + 教师队伍建设行动’计划，应对新技术变革，探索信息技术、人工智能等支持教师决策、教师教育、教育教学、精准扶贫的新路径。”

因此，为推动人工智能教育发展，广东省教育技术中心“双融双创”行动教育技术强师工程在线培训，由广东省教育技术中心主办，于 2020 年 9 至 12 月分两期开展。

此次培训是强师工程网络培训六个项目之一——人工智能应用技能与实践。培训集结的优秀课程包括人工智能理论与方法、人工智能项目制作入门基础与实践、人工智能通用技能等在内的 7 门课程，传授人工智能理论、方法、项目经验等知识。

通过人工智能老师培训赋能老师，实现教育资源的健康发展，是开展 AI 教育的关键一环。通过 AI 老师培训，可突破目前 AI 教育最大的瓶颈。

要注重多层次学生培养体系，在尖端层的培养上，对成绩特别优异、科研兴趣非常浓厚的学生，引导他们开展 AI 某一领域的深入研究、形成科学成果；在中间层的培养上，学生基于兴趣组成团队，由老师进行指导，通过知识深入学习、科学方法探究完成人工智能项目，完成 AI 科学素质的全面提升；在基础层的培养上，将普及化的科技课程、活动资源覆盖到全部学生，主要开展科普知识的普及、科学兴趣的激发、创新精神的感知等方面的培养课程。

在中小学开展人工智能教育是时代发展的必然要求，是教育现代化的必然要求，更是学生个性化成长的必然要求。教育部门、学校、教师队伍以及全社会应当进一步提高对开展人工智能教育的重视程度，强化理论和实践研究，从理论出发，让实践开出结果，走出一条属于中国特色的“人工智能教育”的发展之路，让人工智能教育在中小学落地生根。

(本栏目由报告人在“第三届中国高科技产业化高峰论坛”所做报告整理)