

## 人工智能对教育的革命性影响

郭绍青

### 核心阅读

习近平主席向国际人工智能与教育大会致贺信指出，充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。从当前人工智能在教育中应用现状及未来发展的趋势，可以清晰看到人工智能对教育产生革命性影响的方向。

人工智能技术、大数据技术、虚拟现实技术等新兴信息技术的融合发展正在推动人类社会转型。党的十九大报告中正式提出智慧社会的概念。智慧社会是机器智能与人类智慧融合的社会发展的高级社会形态，是人类社会的又一次系统性重构，将会构建人类真实世界与智能虚拟世界相互融合实现无缝衔接的混合世界新秩序。

人工智能在引发科技革命与产业革命并发的过程中，对人类的生产、生活、思维与学习方式等产生结构性重组，智能制造、个性化定制等推动工业、医疗、交通、农业、金融等各个领域产生体系化革命。教育作为智慧社会的一个子系统同样需要构建适应智慧社会发展的新体系，而智能教育是智慧教育的核心，是机器智能提供的教育服务形态。习近平主席向国际人工智能与教育大会致贺信指出：充分发挥人工智能优势，加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更加开放灵活的教育。人工智能对其他行业的变革作用已经开始显现，但对教育的影响还处于萌芽期，从当前人工智能在教育中应用现状及未来发展的趋势，可以清晰看到人工智能对教育产生革命性影响的方向。

学习环境智能化。大数据智能教育应用使数字教育资源在学习分析技术、知识图谱、能力图谱等为骨架进行关联聚合，形成多学科交叉的立体网状知识体系，数字教育资源的多形态实现功能聚合，并依托个性化引擎向学习者提供适应性学习资源环境。感知智能在教育中的应用正在推动虚拟科技馆、虚拟博物馆、虚拟实验室等虚拟仿真学习资源环境与适应性学习资源环境进行融合，开始为学习者提供高沉浸性、临境感与系统化的学习环境。强人工智能将推动智能导学、智能伙伴、智能教师等各种智能代理角色出现，并融合到上述学习资源环境之中。学习环境走向智能化，学习者与学习环境的关系将发生根本性的变化，学习者与实体机器人或智能虚拟教师、学伴的交互将成为学生进入虚拟世界的入口，它们将陪伴学生成长的全过程，在具备深度学习能力的“数字大脑”的支持下，智能体将承担学伴、教师等多重角色。学习者在智能教师、智能学伴的协助下开展泛在学习与个性化学习，获得虚实结合的无缝学习体验，智能学习环境将全面推动教育的公平化。

人智教师协同化。在虚拟学习空间与真实学习空间开展教学成为教师的基本能力，教师角色发生显著变化，在虚拟环境中组织、管理、帮助学生完成基本的知识学习和技能训练，在真实环境中借助学习者特征、行为、质量等学习分析结果，为学习者提供精准服务，指导、组织、协助学生进行深度学习、知识向能力的迁移。人工智能将推动智能学习引擎发展，能够主动对学习者的学习特征、能力水平、兴趣趋向等数据采集与精准分析，理解学习者个性需求，为学习者提供智能个性化的学习服务。智能引擎与学习者的交互表现可以是智能学伴、智能导师等，能够协助学习者完成各类复杂的工作或任务，当前的智能音箱、智能讲解机器人等是其实体化的雏形。智能教师将承担知识学习、简单技能训练等任务，而人类教师在实体学校与学生共同设计与开展探究学习、协作学习、项目学习、问题解决等学习活动，促进学生创新能力的发展。在学生学习过

程中扮演学习的指导者、辅助者、设计者、调控者等多种角色，重点进行学生人际关系、情感教育、合作能力、创新能力、高级思维、伦理道德、智慧启迪等培养活动，这恰恰是《中国教育现代化 2035》中提出的“推行启发式、探究式、参与式、合作式等教学方式”要求的具体实现。

动态学习常态化。《中国教育现代化 2035》提出“走班制、选课制等教学组织模式……利用现代技术加快推动人才培养模式改革，实现规模化教育与个性化培养的有机结合”，其目的是打破建立在工业社会基础上的同样年龄、同一时间、同一地点、学习同样内容的传统固化班级授课制。要实现因材施教、个性化发展的教育，首先要承认学生在能力水平、兴趣爱好、个人愿望、体质体能等方面的差异性，从而进行规模个性化的教育改革。大数据技术与人工智能技术的融合发展，正在推动互联网教育企业与体制内的教育机构进行在线教育服务供给。学生能够在线选择教师，以一对一或学习共同体的方式获得在线智力资源服务，同一学习共同体中的学习者年龄没有限制，他们可能来自不同的省区甚至不同的国家。智能学习系统能够分析学习者的特征，为学习者推送相应的学习资源。随着互联网企业提供丰富多样的课程服务，有条件家庭的孩子通过互联网企业将获得更多的个性化教育机会，这将倒逼国家教育体制的改革，推动学校教育向网络延伸，跨区域的虚拟班级、虚拟学校得到政府政策支持，以满足差异性个性化学习需求，使所有学生享受人工智能推动的虚拟网络教育带来的利益。这些措施将全面推动网络学习空间中以个性化发展为核心的动态学习组织的发展，并推动实体学校采用在同年级、不同年级之间，以学生发展水平与需要为前提的动态走班制度、课程选学制度，实体学校的走班制与网络学习空间的动态学习组织进行全面的融合，最终构建系统支撑规模个性化学习需要的虚实融合的动态学习组织方式。

素质评价精准化。当前以知识为核心的考试制度，是制约教育创新发展的重要因素。当没有另外一种制度替代考试制度时，考试制度正在以一种评价方式承担着社会认可的公平的人才选拔任务。随着伴随性智能数据采集方式的完善，利用大数据智能分析技术对学习过程、学习行为、学习水平等进行分析，动态修正与表征，建立学习者的动机、能力、爱好、水平、态度、体能、心智水平等要素构成的学习者精准画像，具备大数据智能过程性评价的新制度将从根本上终结当前的考试制度，以学习者动态发展学业水平为基础的适应性双向匹配与选择制度将被建立。

人工智能在教育中的全面渗透与应用将推动当前教育体制的解构、重组与再造，建立机器智能与人类（教师）智慧相融合指向学习者的高级思维发展、创新能力培养，启迪学习者智慧的教育新生态。