

# Exploration of Artificial Intelligence Teaching Strategies in Primary and Secondary Schools from the Perspective of Core Literacy

Chaosheng Zhang<sup>1</sup> Zhouying Luo<sup>2</sup>

1.Chengguan Primary School in Ganxian District, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

2.Siyuan Experimental School in Ganxian District, Ganzhou, Jiangxi, 341000, China

## Abstract

The paper explores the development of artificial intelligence education in primary schools and strategies for improving the AI literacy of teachers and students. Specifically, it involves improving management systems, optimizing school-based curriculum, and integrating resources with families, schools, and communities to promote artificial intelligence education; Based on activities, cultivate AI thinking, enhance the AI literacy of teachers and students, and enhance students' scientific literacy through "creating and learning"; Build an integrated AI curriculum system of "teaching learning evaluation", stimulate the learning interest of teachers and students, enhance their core literacy and AI application ability. In short, many measures aim to enhance the relevant literacy and abilities of teachers and students.

## Keywords

core competencies; primary and secondary schools; Artificial Intelligence thinking; curriculum design

# 核心素养视野下中小学人工智能教学策略的探究

张朝生<sup>1</sup> 罗周英<sup>2</sup>

1. 赣县区城关小学, 中国 · 江西 赣州 341000

2. 赣县区思源实验学校, 中国 · 江西 赣州 341000

## 摘要

论文围绕小学人工智能教育的发展及师生AI素养的提升策略展开探讨, 具体涉及: 完善管理制度, 优化校本课程, 联动家校社整合资源以推动人工智能教育; 以活动为依托, 培养AI思维, 提升师生AI素养, 并通过“创中学”提高学生科学素养; 构建“教-学-评”一体化的AI课程体系, 激发师生学习兴趣, 增强师生核心素养与AI应用能力。总之, 诸多举措旨在提升师生相关素养与能力。

## 关键词

核心素养; 中小学; 人工智能思维; 课程设置

## 1 引言

2017年, 中华人民共和国国务院要求实施全民智能教育项目, 在中小学阶段开设人工智能相关课程, 逐步推广编程教育, 鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。智能教育作为实现人工智能国家战略的重要组成部分, 逐渐普及到各级各类学校。为了进一步推进人工智能教育的发展, 中小学校应坚持科学素养导向, 紧扣人工智能学科大概念, 构建结构化、可持续性、有梯度的学习内容, 通过“做中学”“用中学”和“创中学”的实践方式,

【作者简介】张朝生(1983-), 男, 中国江西赣州人, 本科, 中小学一级教师, 从事提升师生科学素养、创新教学、人工智能研究。

将知识与能力转化为核心素养。

## 2 健全课程实施与管理制, 校领导担任首席信息官

在推动学校人工智能教育的过程中, 倡导校领导担任首席信息官(CIO), 全面负责学校信息化规划与发展战略。具体而言, 校长要负责引进优质的人工智能教育课程, 建立课程发展与管理制, 关注课程的实施、引进、开发、优化及设备更新等工作。同时, 校领导应积极组织教师参加市、省、国家级等人工智能教育线上、线下培训, 确保教师具备足够的技能。若有条件, 校长还可以组织教师到北上广深等沿海地区学习先进的教育经验, 了解最新技术及应用。此外, 校长还要高度重视AI课程的实施与校本课程的开发, 结合学校与地方工业实际, 开发具有本校特色的课程。通过以上

措施，校长可更好地推动学校人工智能教育发展，提高学生的人工智能素养和应用能力。

### 3 家校社协同联动，整合 AI 课程资源

借助社会力量，家校社协同联动整合资源，是推动学校 AI 教育的重要途径。通过与人工智能培训公司、科协单位、科技馆、研究院等机构合作，学校可获得丰富的教学资源，为学生提供全面、深入的学习体验。同时，借助其专业知识、经验和设备，改进和优化课程内容，确保学生获得高质量 AI 教育。此外，整合这些资源，不仅帮助学校解决经费不足，无法开课问题，还为学生提供持续学习机会，为参加各级科技创新大赛储备人才。

### 4 以“活动”为载体，绽放人工智能光彩

学校通过举办科技节、周、日等活动，邀请科技馆人员与科普大篷车进校，提供丰富展品与精彩科技表演，展示机器人模型和机械臂，让学生感受人工智能魅力。通过机器人、可编程的机械臂、绘画书法机器人等，学生可了解到其在不同领域的应用。为更好地了解 and 体验，学校可组织系列科普活动，如人脸识别游戏、人工智能绘画工具的使用、智能机器人编程、趣味编程作品展示等。此外，还可邀请人工智能专家或学生家长到校举办讲座，分享其领域的见解和经验。积极参加上级组织的科技创新现场大赛和校联赛，如机器人、无人机、趣味编程、科技小创意、发明等比赛，激发兴趣，培养创新和实践能力，提升学生人工智能的能力。总之，开展丰富多彩的科普活动，是提高学生人工智能素养的有效途径。

### 5 以师为先，提升教师的 AI 素养

选拔优秀 AI 教师培训全校教师，内容涵盖论文写作、课题研究、方案撰写、文章润色、短视频制作等技能（如图 1 所示）。助力教师运用 AI 解决各教学问题，提高工作效率。语文教师可借用 AI 工具备课与批改作文。此外，可组织教师与人工智能机构教师的合作交流会议，探讨应用 AI 技术提升教学效果。这些措施提升教师队伍的 AI 素养，为教学注入新活力。

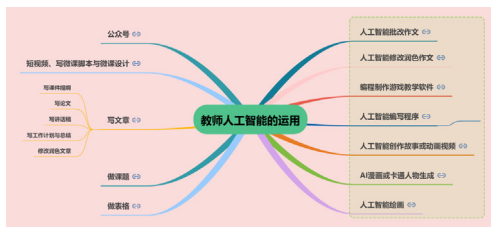


图 1 教师人工智能的运用

### 6 以点带面，组社开班

学校重视开设 AI 相关课程，每周至少 2 课时。选拔热

爱钻研、动手能力强的教师参加培训，推选优秀教师授课。此外，可组建机器人、编程无人机和图形化编程、python 编程、乐高等小社团，选成绩优、动手能力强的学生参与。学生通过参与社团活动与周六兴趣班，学习 AI 课程的系统知识。优秀的学生可在大型活动中展示，让更多学生了解其重要性。条件较好的学生可通过听网课或参加线上线下讲座，购买课程或书籍自主学习，实现更深层次的学习。表现较突出的学员可参加省、国家级人工智能创新与展示大赛。

### 7 以思启智，着重培养学生的 AI 思维

在人工智能教育中，培养学生的智能化思维至关重要（如图 2 所示）。这种思维有助于提高他们的问题解决能力、创新能力、数据分析能力、算法思维和合作能力。想要运用人工智能来解决问题，学生需要掌握智能环境下的方法与策略，即具备智能化思维。以下是一些培养学生智能化思维的方法。

#### 7.1 培养学生问题解决能力与自主探究精神

通过学习编程、机器人和 STEAMS 等技能，帮助学生培养发现问题、分析问题，提出解决方案的能力，并通过实践验证这些方案的可行性。此外，我们还可教导学生探究如何利用人工智能技术解决生活与学习的问题。在课堂上，教师可引导学生从不同角度思考和分析问题，通过实际操作和案例研究，学生能更深入地理解人工智能的应用场景和方法，从而培养其寻找解决问题的能力。例如，当超级轨迹赛的机器人无法完成时空穿梭能量机的任务时，教师应该引导学生发现问题，分析原因，并引导学生思考如何调整修改程序，最终完成任务。让学生在问题中学会探究，学会成长。

#### 7.2 培养学生的创新能力

培养学生的创新能力是教育的一项重要任务，人工智能教育在这方面可以发挥关键作用。通过人工智能教育，学生可以接触到最新的前沿科技知识，了解先进的技术和工具，如开源软件、电机、传感器以及如何编写程序让机器人执行命令等。这些知识和技能有助于激发学生的创新意识和创造力。

此外，人工智能的广泛应用也为学生提供了更多展示自己想法和创意的机会。学习其课程后，学生可参加全国青少年创新创业、小发明等比赛，为学校 and 教师获得更多的荣誉。例如，在一个关于搭建仿真蜘蛛机器人的课程中，学生了解到仿真蜘蛛机器人的作用和用途中国其功能和工作原理。教师可以鼓励学生思考如何运用所学的知识，创设一款属于自己的仿真机器人，并探索如何使用各种开源软件和传感器等电子元件来实现自己的创意。于是有学生就设计了各种多足机器人，如多足搬运机器人、多足携带机关枪战斗机机器人、送快递机器人、仿真蜘蛛侦测敌情小特工等。

#### 7.3 培养学生的数据分析能力和算法思维

人工智能教育让学生学习如何处理和分析大量数据，

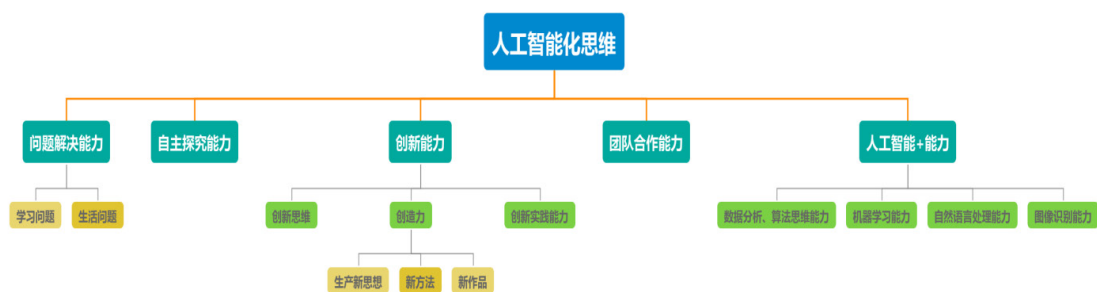


图2 人工智能化思维

发现数据规律和趋势，为决策提供依据。同时，学生需要掌握算法和数据结构等基础知识，设计高效的算法解决复杂问题。通过让学生参与实际的数据分析项目来培养他们的数据分析能力。例如，学生可以使用数据分析工具和技术来分析学校图书馆的借阅记录，以了解学生的阅读偏好和趋势。他们可以使用数据可视化工具来展示分析结果，并根据结果提出改进图书馆服务的建议。

#### 7.4 培养学生的合作能力

在机器人教学与比赛过程中，大部分需要多名学生一组，一起共享与组建一台机器人，一起完成机器人的过关任务。通过让学生参与团队项目，培养他们的合作能力，让他们学会分工合作、与他人合作，共同完成项目任务。这样的实践能够提高学生的沟通能力、领导能力和团队合作精神<sup>[1]</sup>。

#### 7.5 培养学生具备“人工智能+”的能力

人工智能教育还应培养学生具备“人工智能+”的能力，即创造解决问题的新方法、新路径和新模式的能力。这种能力主要表现为：能根据问题特征，合理选择智能工具；结合问题需求，使用人工智能创新解决问题；分析应用效果，评估应用新方法解决问题的优势和潜在问题。为了培养这种能力，学生应保持对新技术和新应用的关注，并通过阅读最新的人工智能书籍、文献，参加人工智能专家或科学家的在线课程中国关注行业专家的博客等方式不断学习与更新知识<sup>[2]</sup>。

### 8 学思践悟，在“创中学”中提升素养

创新实践是推动人工智能（AI）发展的核心动力，涵盖了AI技术的创新和跨领域应用。因此，AI教育的目标应该是培养学生成为AI创新应用者，而不仅仅是消费者。基于“创中学”的AI教育理念，可以通过创设复杂的主题情境，引导学生运用AI技术来创造新方法。在“创中学”中，学生被要求具备分析问题的能力，敏锐地发现问题，并设计出应用AI解决问题的创新方案。他们需要评估方案的优势和潜在问题，并进行优化和迭代。这种教育方式有助于学生发展核心素养，更好地应用AI技术来解决复杂问题。

例如，在中鸣超级轨迹赛“星际联盟”的比赛中，学生不仅锻炼了动手搭建机器人的能力，还培养其思维能力、反应能力、动手协调能力和团队精神。学生需要学习编写程序，并根据不同情景场地进行微调。如果机器人遇到问题无法完成任务，学生需要学会思考、观察并找出问题所在，然

后思考解决问题的方法，再进行程序调整，以完成机器人比赛所要求的任务<sup>[3]</sup>。

### 9 以“教—学—评”一体化，构建AI课程体系

随着AI技术的不断发展，构建AI课程体系成为教育领域的重要议题。目前，AI课程设置尚未形成体系，内容碎片化，缺乏系统与可持续性。学校应选优秀教师与专家、厂家合作开发课程、整合资源，批量生产廉价学具，普及AI教育。课程应把人工智能的基本概念、算法程序设计、机器学习、计算机视觉、人机交互、写程序、物理、电子元件等跨学科知识贯穿在整个素养培养过程中。教—学—评一体化是构建人工智能课程体系的核心思想，强调教师、学生和评价者紧密互动，促进学生学习发展。教师需具备相关知识技能，设计和实施人工智能课程，关注学生学习过程和成果，及时给予反馈和指导，帮助学生掌握人工智能技术和应用。

AI教育不应停留在简单地学习编程游戏和机器人比赛，更应该注重引导学生通过编程竞赛和机器挑战赛来促进对人工智能的学习和理解，培养学生利用语文、数学、科学、音乐、编程、美术、计算机等科目创造作品的中国用人工智能思维解决生活问题的能力。特别是对于中高年级的学生，更应该让他们学会利用人工智能的零件功能（如单片机、开源硬件、电子技术、物联网）、创新思维、各种传感器的作用和编程等知识，创造出能够解决问题的机器人。

总之，人工智能全面融入人类各个领域，对生产生活产生深刻影响。中小学应转变教育观念和方法，让学生通过实践活动感受人工智能魅力，培养实际操作和解决问题能力。从小学习人工智能，学生能敏锐感知时代脉搏，增强AI意识，发展智能化思维和“人工智能+”能力。教育目标不仅是避免被AI淘汰，更是学会掌握运用AI，成为解决问题的成功者，自信、负责地在智慧社会生活，成为领跑者。

#### 参考文献

- [1] 张华.论核心素养的内涵[J].全球教育展望,2020(4):10-24.
- [2] 余文森.从“双基”到三维目标再到核心素养——改革开放40年我国课程教学改革的三个阶段[J].课程·教材·教法,2020(9):40-47.
- [3] 崔允灏.试论核心素养的课程意义[J].全球教育展望,2020(10):24-33.