

# New technologies empower the cultivation of students' innovative thinking

Yu Sun

Beijing Children's Palace, Beijing, 100061, China

## Abstract

With the advent of the era of artificial intelligence, innovative thinking has become the core competitiveness of talents. This article takes the robot teaching at the Beijing Children's Palace as the entry point and deeply analyzes the unique role of artificial intelligence technology in cultivating students' innovative thinking. Through practical cases and theoretical analysis, this paper expounds how artificial intelligence technology can stimulate students' innovative interest, broaden their innovative horizons, cultivate their innovative practical abilities, and enhance their innovative collaboration levels, providing a reference for promoting the deep integration of artificial intelligence education and the cultivation of students' innovative thinking.

## Keywords

Artificial Intelligence technology Innovative thinking Robot teaching

## 新技术赋能学生创新思维的培养

孙宇

北京市少年宫, 中国·北京 100061

## 摘要

随着人工智能时代的到来, 创新思维成为人才的核心竞争力。本文以北京市少年宫机器人教学为切入点, 深入剖析人工智能技术在培养学生创新思维方面的独特作用。通过实践案例和理论分析, 阐述了人工智能技术如何激发学生的创新兴趣、拓展创新视野、培养创新实践能力以及提升创新协作水平, 为推动人工智能教育与学生创新思维培养的深度融合提供参考。

## 关键词

人工智能技术; 创新思维; 机器人教学

## 1 引言

在当今科技飞速发展的时代, 人工智能技术已广泛渗透到社会的各个领域, 深刻改变着人们的生活和工作方式<sup>(1)</sup>。教育领域也不例外, 人工智能正成为推动教育变革与创新的重要力量。随着《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》的出台, 人工智能技术与教育的深度融合已成为国家战略<sup>(2)</sup>。

未来随着人工智能技术的日趋普及化, 各类重复性工作会逐渐被人工智能所代替, 而创新的能力及思维方式是驾驭人工智能, 创造新质生产力的必备技能之一。可以说, 人工智能技术与创新思维相互促进、相辅相成。本文将从技术融合、教学模式、实践案例、效果评估四个维度, 系统解析人工智能技术如何助力学生创新思维的培养<sup>(3)</sup>。

**【作者简介】**孙宇(1983-), 男, 中国北京人, 本科, 一级教师, 从事中小学科技活动、校外科技教育、教育信息化研究。

## 2 人工智能技术在机器人教学中的应用

北京市少年宫作为青少年科技教育的标杆, 近年来通过机器人教学与人工智能技术的深度整合, 并以兴趣为起点、以项目为载体、以创新素养培育为目标, 构建“未来创新者孵化模式”, 构建了“技术赋能-思维激发-实践创新”的完整培养体系, 培育学生的“创新心智”。

### 2.1 构建多元课程体系

北京市少年宫的机器人教学课程体系丰富完善, 涵盖了从基础入门到高级进阶的多个层次, 满足了不同年龄段、不同学习水平学生的需求。课程内容包括机器人的搭建、编程、人工智能算法应用等方面, 通过理论讲解、实践操作、项目实践等多种教学方式, 让学生全面深入地了解机器人技术和人工智能知识。人工智能技术已深度融入机器人教学, 其作用远超越简单的工具辅助, 而是成为重构教学模式、激发创新潜能的核心引擎。

针对不同年龄段学生的认知特点, 北京市少年宫实施分层教学策略。小学低年级以“趣味编程”为主, 通过Scratch等工具培养逻辑思维; 小学高年级引入Mindstorms

编程与传感器应用,开展“智能小车”等基础项目;中学阶段则聚焦机器学习、机器人控制等前沿领域,组织“工业机器人分拣”等复杂项目。这种分层设计既保证了知识的循序渐进,又为学有余力的学生提供了创新空间。

## 2.2 人工智能技术激发学生创新兴趣

### 2.2.1 趣味化的人工智能应用展示

北京市少年宫在机器人教学中,通过展示丰富多样、趣味十足的人工智能应用案例,如智能机器人舞蹈表演、智能家居控制系统演示、智能垃圾分类机器人展示等,让学生直观感受到人工智能技术的魅力和趣味性。这些生动有趣的应用场景极大地激发了学生的好奇心和探索欲望,使他们对人工智能技术产生浓厚的兴趣。

### 2.2.2 基于人工智能的互动式学习体验

利用人工智能技术,北京市少年宫开发了一系列互动式学习平台和软件,为学生提供了更加个性化、趣味性的学习体验。例如,通过智能教学软件,学生可以与虚拟机器人进行互动对话,提出问题并得到即时解答;在编程学习过程中,软件能够根据学生的操作实时给予反馈和指导,帮助学生及时发现问题并进行改进。这种互动式学习体验让学生感受到自己与人工智能技术的紧密联系,增强了学习的参与感和积极性。

## 2.3 人工智能技术拓展学生创新视野

### 2.3.1 展示前沿人工智能技术成果

北京市少年宫定期邀请人工智能领域的专家学者、企业工程师等来校举办讲座和报告,向学生介绍最新的人工智能技术发展动态和前沿研究成果,如深度学习在图像识别、语音识别领域的突破,人工智能在医疗、交通、金融等行业的创新应用等。通过这些讲座和报告,学生能够及时了解到人工智能领域的最新信息,拓宽自己的技术视野,为创新思维的培养提供丰富的素材和灵感。

### 2.3.2 引导学生关注跨学科应用

人工智能技术具有很强的跨学科性,涉及到计算机科学、数学、物理学、生物学、心理学等多个学科领域<sup>(4)</sup>。北京市少年宫在机器人教学中,注重引导学生关注人工智能技术的跨学科应用,鼓励他们从不同学科的角度思考问题,探索人工智能技术与其他学科知识的融合创新。

例如,在一个“智能生态系统模拟”的项目中,学生们需要综合运用生物学、计算机科学、人工智能等多学科知识,设计一个能够模拟自然生态系统运行的智能模型。在项目实施过程中,学生们首先运用生物学知识了解生态系统的组成结构和运行规律,然后利用计算机编程和人工智能算法构建模型,实现对生态系统中各种生物之间相互关系的模拟和预测。通过这个项目,学生们深刻体会到了跨学科知识融合的重要性,拓宽了创新视野,学会了从更广阔的角度思考 and 解决问题。

## 2.4 人工智能技术培养学生创新实践能力

### 2.4.1 项目式学习中的创新实践

北京市少年宫的机器人教学采用项目式学习方法,让学生在完成具体项目的过程中,将所学的人工智能知识和技术应用于实践,培养创新实践能力。课程设计以“真实问题解决”为导向,涵盖生活服务、工业制造、科学探索等多领域。例如,在“智能垃圾分类机器人”项目中,学生需综合运用计算机视觉、机械设计、物联网技术,解决校园垃圾自动分类难题。这种开放性任务要求学生突破学科界限,在跨领域协作中激发创新灵感。教师则通过 EDIPT 设计思维模型(共情-定义-构思-原型-测试)引导学生<sup>(5)</sup>,在项目实施过程中,学生需要自主确定项目目标、设计项目方案、选择合适的技术和工具、进行系统开发和测试,并最终完成项目成果展示。这种以学生为中心的项目式学习方式,给予了学生充分的自主空间和发挥创造力的机会。

### 2.4.2 创新实践能力提升的评估与反馈

为了及时了解学生创新实践能力的提升情况,北京市少年宫建立了完善的评估与反馈机制。在项目式学习过程中,教师通过观察学生的项目实施过程、检查项目成果、组织小组汇报和答辩等方式,对学生的创新思维、实践操作能力、问题解决能力等进行全面评估。同时,教师还会针对学生在项目中存在的问题和不足,及时给予反馈和指导,帮助学生不断改进和提高。

此外,少年宫还积极组织学生参加各类科技创新竞赛和活动,通过与其他学校的学生交流和竞争,让学生更好地了解自己的创新实践能力水平,发现自己的优势和不足。竞赛和活动结束后,教师会组织学生进行总结和反思,引导学生从比赛中汲取经验教训,进一步提升创新实践能力。

通过对学生在项目式学习和科技创新竞赛中的表现进行综合评估发现,经过一段时间的机器人教学和人工智能技术实践,学生们的创新实践能力得到了显著提升。学生们能够更加熟练地运用人工智能技术解决实际问题,在项目设计和开发过程中展现出更强的创新思维和实践动手能力,问题解决能力和团队协作能力也得到了有效锻炼。

## 2.5 人工智能技术提升学生创新协作水平

### 2.5.1 基于人工智能项目的团队协作

在北京市少年宫的机器人教学中,许多人工智能项目都具有一定的复杂性和挑战性,需要学生以团队形式协作完成。在团队协作过程中,学生们根据各自的兴趣和特长进行分工,共同参与项目的设计、开发和实施。通过团队协作,学生们不仅能够相互学习、相互启发,还能够培养沟通能力、协作能力和领导能力,提升创新协作水平。

例如,在一个“智能交通系统优化”的项目中,学生团队由擅长编程的学生、熟悉人工智能算法的学生、具备机械设计知识的学生以及善于分析问题和组织协调的学生组

成。在项目开始阶段，团队成员共同对项目需求进行分析和讨论，确定了项目的整体目标和技术路线。然后，根据各自的分工，擅长编程的学生负责开发智能交通系统的软件部分，实现车辆流量监测、信号控制等功能；熟悉人工智能算法的学生运用机器学习算法对交通数据进行分析 and 预测，优化交通信号配时方案；具备机械设计知识的学生负责设计和搭建智能交通系统的硬件模型，如传感器安装支架、信号灯模型等。通过这个项目，团队成员不仅在人工智能技术应用方面取得了进步，更重要的是，在团队协作过程中学会了如何发挥各自的优势，相互支持、相互配合，共同实现创新目标，创新协作水平得到了显著提升。

### 2.5.2 跨校、跨地区的人工智能交流活动

为了拓宽学生的创新协作视野，提升学生的创新协作能力，北京市少年宫积极组织学生参加跨校、跨地区的人工智能交流活动，如人工智能竞赛、学术交流会议、科技夏令营等。在这些交流活动中，学生们有机会与来自不同学校、不同地区的学生和专家学者进行交流与合作，分享彼此的创新想法和实践经验，了解不同地区人工智能教育的发展情况和创新成果。

### 2.5.3 创新协作成果与影响

通过参与基于人工智能项目的团队协作以及跨校、跨地区的人工智能交流活动，北京市少年宫的学生在创新协作方面取得了丰硕的成果。学生们在各类科技创新竞赛中屡获佳绩，其创新项目不仅在技术上具有一定的先进性和创新性，而且在团队协作和项目展示方面也表现出色，得到了评委和社会的高度认可。

这些创新协作成果不仅为学生个人带来了荣誉和成就感，也在一定程度上推动了北京市乃至全国青少年人工智能教育的发展。学生们的创新项目和实践经验为其他学校和学生提供了有益的借鉴和参考，激发了更多青少年对人工智能技术的兴趣和探索热情。同时，通过参与跨校、跨地区的交流活动，北京市少年宫与其他教育机构建立了良好的合作关系，促进了人工智能教育资源的共享与交流，为培养更多具有创新协作能力的人工智能人才奠定了基础。

## 3 教学实践中存在的困惑与改进思路

基于人工智能的机器人教学取得了显著的积极效果。在知识与技能掌握方面，学生对机器人技术和人工智能知识的理解和应用能力有了明显提升。然而，教学过程中也发现了一些存在的问题。部分学生在面对复杂问题时，创新思维的

灵活性和批判性还不够，在问题解决中依赖模板，缺乏突破性思维。另外，学生在算法创新与复杂系统设计方面的能力仍有待提升，部分作品存在同质化现象。此外，人工智能技术的快速发展带来的数据隐私与算法偏见问题日益凸显<sup>(6)</sup>。

针对这些问题，提出以下改进建议：在教学中进一步加强启发式教学和思维训练，引导学生打破思维定式，培养更加灵活和批判性的思维方式。例如，组织更多的思维拓展活动，鼓励学生从不同角度思考问题，对自己和他人的方案进行反思和批判。在团队协作方面，加强团队建设和协作技巧的培训，明确团队成员的职责和分工，建立有效的沟通机制，提高团队协作效率。同时，关注每个学生的个体差异，根据学生的特点和需求提供个性化的指导和支持，确保每个学生都能在教学中得到充分的发展。

## 4 总结

北京市少年宫的实践表明，人工智能技术与机器人教学的深度融合，为学生创新思维培养提供了全新路径。通过智能编程平台、传感器融合系统与模拟仿真环境的应用，学生在项目式学习中实现了从知识获取到创新实践的跨越。

未来，北京市少年宫将进一步探索人工智能与机器人教学的深度融合。针对不同年龄段学生的认知特点，不断完善“启蒙-实践-创新”的三级培养体系<sup>(7)</sup>。小学阶段侧重兴趣激发与基础技能培养；中学阶段强化技术应用与系统设计，聚焦前沿探索与创新实践；同时通过参加高水平赛事，提升学生综合实践能力，为高校输送更优秀的创新人才。

### 参考文献

- [1] 林秀烟.引入人工智能创客教育培养学生创新思维和实操能力[J].读写算,2023,(17):116-118.
- [2] 张泽治,王敏,张云慧,等.人工智能背景下ZT创智课堂对学生创新思维能力的培养与评价[J].基础教育参考,2018,(22):36-38.
- [3] 匡仁政.在“创造物”中激发学生创新思维[J].留学,2025,(08):50.
- [4] 廖志勋.人工智能背景下培养小学生创新思维的实践研究[J].信息与电脑(理论版),2024,36(21):254-256.
- [5] 李海军,王振岭,段文秀.基于创新思维的人工智能通识课程教学研究[J].黑龙江科学,2022,13(09):26-29.
- [6] 蒋际君.在机器人课堂教学中培养学生的创新能力[J].学苑教育,2019,(10):90-91.
- [7] 乔翠玲.机器人教学中创新思维培养的教学研究[J].青年与社会,2019,(02):71.