

# 幼小初高一体化人工智能教育体系的构建与实施

## ——厦门英才学校人工智能教育体系探索

崔建峰, 李妍霏, 朱新飞

厦门英才学校数字与科学中心, 福建 厦门

收稿日期: 2025年11月9日; 录用日期: 2025年12月11日; 发布日期: 2025年12月19日

### 摘要

随着人工智能技术的快速发展, 中小学人工智能教育面临着教育体系整合与课程内容适应性, 教师专业能力提升与教材标准化建设, 以及实践教学与技术更新速度适应等一系列挑战。本文论述构建幼小初高一体化人工智能教育体系的重要意义, 并提出具体的实施路径。该路径包括构建一体化课程体系、打造专业化师资队伍、建设泛在化教学资源、创新情境化教学方法和实施多元化评价体系五大方面, 旨在培养学生的计算思维、实践能力和科学素养, 为国家培养具备人工智能素养的创新型人才。

### 关键词

人工智能教育, 幼小初高一体化, 课程体系, 师资队伍, 教学模式, 评价体系

# Construction and Implementation of K-12 Artificial Intelligence Education System

## —Exploration of the Artificial Intelligence Education System in Xiamen Yingcai School

Jianfeng Cui, Yanfei Li, Xinfei Zhu

Digitalization and Science Center, Xiamen Yingcai School, Xiamen Fujian

Received: November 9, 2025; accepted: December 11, 2025; published: December 19, 2025

### Abstract

With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, AI education in primary and secondary schools is confronted with a series of challenges, including the integration of education

systems and the adaptability of curriculum content, the improvement of teachers' professional capabilities and the standardization of teaching materials, as well as the alignment between practical teaching and the pace of technological renewal. This paper expounds on the great significance of constructing K-12 integrated AI education system, and proposes specific implementation paths. These paths include five key aspects: building an integrated curriculum system, developing a professional teaching team, constructing ubiquitous teaching resources, innovating situational teaching methods, and implementing a diversified evaluation system. The aim is to cultivate students' computational thinking, practical abilities, and scientific literacy, thereby fostering innovative talents with AI literacy for the country.

## Keywords

Artificial Intelligence Education, K-12 Schools, Curriculum System, Teaching Team, Teaching Mode, Evaluation System

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 幼小初高一体化人工智能教育的重要意义

人工智能作为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力，正在深刻地改变着人类社会。为了应对人工智能技术带来的机遇和挑战，世界各国都在积极布局人工智能教育，并将其作为国家战略进行部署。美国、英国、日本、新加坡等发达国家纷纷出台政策，将人工智能教育纳入中小学课程体系，并制定了相关课程标准和教师能力标准。国内方面，国家也高度重视人工智能教育，出台了一系列政策文件，如《新一代人工智能发展规划》[1]、《教育信息化 2.0 行动计划》[2]、《关于加强中小学人工智能教育的通知》[3]等，明确提出在中小学阶段开展人工智能教育，并将其作为国家战略进行部署。教育部发布的《义务教育信息科技课程标准》将人工智能纳入课程内容，为基础教育阶段人工智能教育的开展提供了政策保障。

在人工智能技术蓬勃发展、教育改革浪潮持续推进的大背景下，构建幼小初高一体化人工智能教育体系具有重大的战略意义。首先，从学生成长维度来看，幼小初高一体化人工智能教育对于学生的全面发展和个性化成长至关重要，能够循序渐进地培育学生的科学素养与创新潜能，点燃学生对人工智能领域的好奇，激发学生对人工智能的长期学习兴趣和动力，为未来专业学习奠定坚实基础。其次，着眼于教育生态优化，这种一体化模式不仅能提升教育效率、保障教学质量，规避教育资源的无端损耗与重复投入，还促使教师主动提升跨学段教学能力，打破学段壁垒，推动教学方法改革，实现教师专业成长的进阶。再者，立足社会人才需求导向，它适应了未来社会对人工智能人才的需求，为学生拓宽多样化的职业路径。借助丰富多元的实践操作和项目式学习活动，切实强化了学生的实践和创新能力。幼小初高一体化人工智能教育模式更加注重教育的连续性、适应性和前瞻性，对于培养学生适应未来社会需求具有重要意义。

本课题综合采用多种研究方法以保障研究的科学性与实践指导性。首先，通过文献研究法，系统梳理国内外幼小初高阶段人工智能教育相关政策文件、学术论文及实践案例，厘清人工智能教育的发展现状、政策导向与研究热点，为体系构建奠定理论基础；其次，运用调查研究法，结合厦门英才学校幼小初高各学段师生调研数据，分析不同学段学生认知水平、学习需求及教师专业能力现状，精准识别教育

体系整合、师资建设、实践资源配套等方面的现实挑战；最后，依托行动研究法，以厦门英才学校为实践载体，围绕一体化课程体系构建、专业化师资队伍打造等核心模块，分阶段设计实施方案并落地实践，通过持续跟踪教学过程、收集学生学习成果与教研反馈，动态调整优化体系内容，确保研究成果兼具理论规范性与实践可行性。

## 2. 幼小初高一体化人工智能教育面临的挑战

在我国基础教育阶段推进幼小初高一体化人工智能教育，具有重要意义，但仍面临以下三方面的主要挑战。

### 2.1. 教育体系整合与课程内容适应性的挑战

整合教育体系的复杂性与学生能力差异性问题并存。不同学段在教学目标、课程内容、教学方法上的显著差异[4]-[6]，为实现一体化教育的落地提出了严峻的挑战。一方面，需要克服教育体系内部的高度整合难题，确保各学段之间的顺畅衔接。另一方面，必须考虑到学生年龄段的认知水平、学习兴趣和接受能力的多样性，设计出既能贴合教育体系特色，又能满足不同层次学生需求的课程内容。这一挑战要求教育工作者在整合教育资源的同时，更加注重学生的个体差异，以实现课程内容的精准匹配和适应性。

### 2.2. 教师专业能力提升与教材标准化建设的挑战

教师专业能力的不足与教材标准化缺失的问题并存。由于人工智能属于前沿新兴领域，众多教师，尤其是幼小阶段教师，缺乏必要的专业知识和教学技能，与跨学科教学所要求的复合型能力形成鲜明落差[7]。此外，中小学人工智能教育的课程内容和教材缺乏统一标准，导致教学效果参差不齐。应对这一挑战，迫切需要加强教师的专业培训，推动教材的标准化建设，以保障教育质量的均衡发展。

### 2.3. 技术更新速度快与实践教学资源配套的挑战

人工智能技术的飞速更新换代与实践教学资源的相对滞后形成鲜明反差，致使人工智能教育常常陷入理论讲授有余、实践操作匮乏的窘境，项目式学习难以有效落地，学生所学知识难以落地生根转化为实操技能，解决实际问题的能力锻炼严重不足[8]。同时，人工智能技术的迅猛发展要求教育内容和方法必须不断更新。这对实践教学配套资源建设提出了较高的要求。因此，必须在强化课程教学与实践资源相结合的同时，紧跟技术更新的步伐，确保教育资源和方法能够与时俱进。

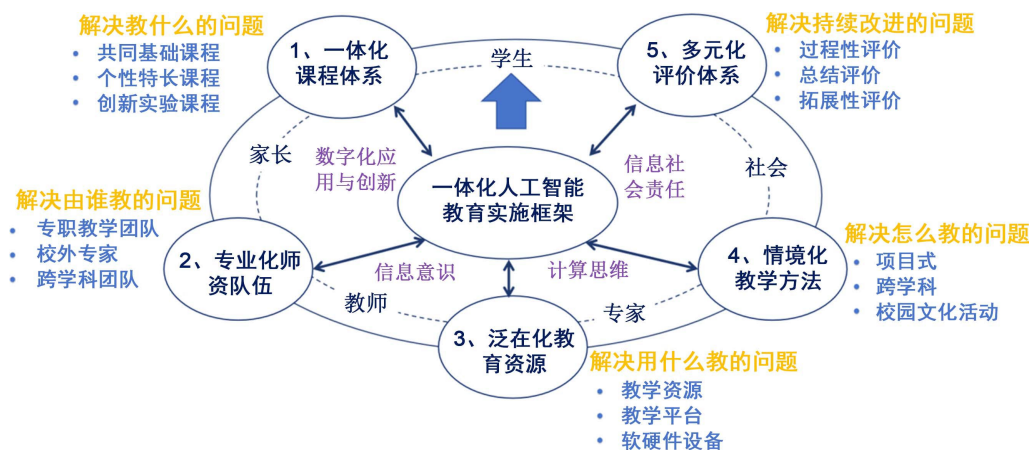
综上所述，幼小初高一体化人工智能教育的推进，不仅需要教育体系的深度融合，教师专业能力的提升，还需要实践教学资源的充分准备和教育内容的持续更新，这些挑战共同构成了教育改革中必须面对和克服的难题。

## 3. 幼小初高一体化人工智能教育的实施框架

基于国内外人工智能教育现状分析，针对我国基础教育阶段人工智能教育挑战，本研究提出幼小初高一体化人工智能教育实施框架(见图 1)。该框架涵盖构建一体化课程体系、打造专业化师资队伍、建设泛在化教学资源、创新情境化教学方法和实施多元化评价体系五个方面。

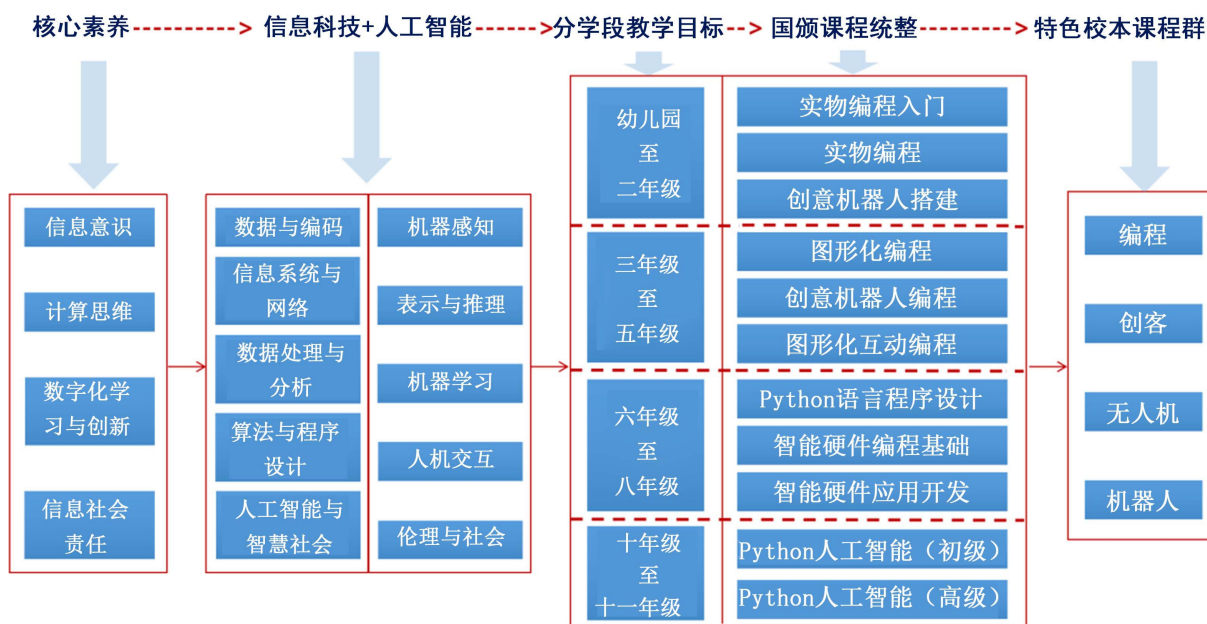
### 3.1. 构建一体化课程体系

一体化课程体系以培养四项核心素养为目标，开足国颁信息科技课程并拓展 AI 内容，围绕五大知识模块，结合学段认知特点统整多课程，开发幼小初高一体化 AI 共同基础课程，建特色校本课程群，分层定教学标准，助力学生 AI 成长。一体化人工智能教育课程体系如图 2 所示。



**Figure 1.** Implementation framework of K-12 AI education

**图 1. 幼小初高一体化人工智能教育的实施框架**



**Figure 2.** Integrated AI education curriculum system

**图 2. 一体化人工智能教育课程体系**

需结合学生兴趣特长分层分类教学(见图 3)。在共同基础课程上,搭配特色校本课程,构建三级课程体系以满足不同需求。共同基础课程面向全体,普及 AI 知识,培养认知与体验;个性特长课程依托校本选修,侧重个性化培养,提升应用实践能力;创新实验课程结合教育部白名单 AI 赛事,培育拔尖人才,强化综合创新能力。

### 3.2. 打造专业化师资队伍

打造专业化师资队伍是构建一体化人工智能教育体系的关键。首先，建立校内专职教学队伍，围绕人工智能课程需求分类培养教师，明确分工协作，开展教学研究、课程开发与竞赛指导。其次，建立校外专家团队，深化与知名高校、科研院所合作[9]，联合推进资源建设、教师培训与研究，定期邀请专家开展讲座研讨传递前沿理念与方法，助力学生拓宽视野，还让专家参与项目规划评估保障教育质量。此



外，建立跨学科教师队伍，整合多学科教师共同进行课程设计、活动策划与项目研发，聚焦现实问题推动学科融合，丰富教学内容，拓宽学生知识应用视野并创造探索创新机会。

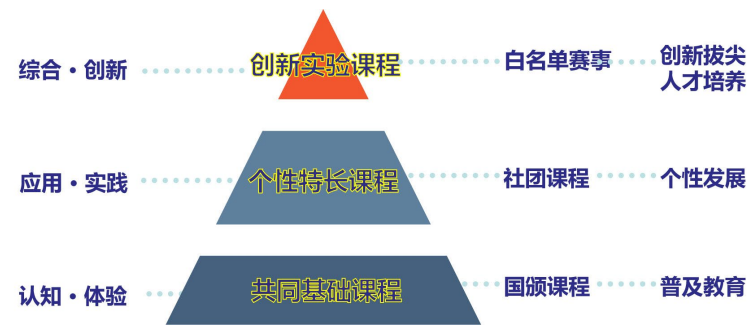


Figure 3. Layered and classified AI curriculum system  
图 3. 分层分类的人工智能课程体系

3.3. 整合泛在化教育资源

整合泛在化教育资源是保障教育质量与学习效果的关键，通过多渠道提供资源与支持，满足不同学段、情境学习需求。首先，整合教材、课件等优质资源搭建实时更新的资源库，保障时效性与前沿性，助力教学。其次，设计跨学科教学活动，融合多学科资源，提升学生综合解题能力。再次，建设实践教学基地，配备先进设备，通过实操与项目式学习，增强学生动手与创新能力。最后，构建家校社协同机制，整合三方资源，引入社会力量，拓展学习与实践渠道。这些措施将为幼小初高一体化人工智能教育提供支撑，丰富教学内容与方法，提升学生学习效果与综合素质。

3.4. 创新情境化教学方法

在创新情境化教学方法框架下，采用融入计算思维的项目化教学模式与跨学科整合的多元策略，打通知识习得与实践应用闭环。其一，项目化教学以计算思维为导向聚焦真实问题[10]，从选题到展示评价，依托专业教师、高校专家团队，以创新实验室和平台课程为支撑，让学生完成方案设计等。同时设计趣味课程案例，用任务驱动法拆解项目，引导学生攻关。其二，融合多元教学方法，注重跨学科问题创设。一方面推行跨学科教学，关联人工智能与多学科知识，培养学生综合解题能力；另一方面引入游戏化学习，开发相关课程，让学生在比赛中掌握知识，激发学习兴趣。

3.5. 实施多元化评价体系

在幼小初高一体化人工智能教育持续改进中，评价需突破传统单一框架，匹配梯度需求。本研究立足核心素养培育，构建“过程追踪－实践验证－能力认证”三级评价模型，通过动态分析、成果评价与能力认证，形成覆盖认知、行为与创新潜能的立体化体系。首先，过程性评价依托课程平台数据驱动，采集考勤、课堂互动等记录，建立学生学习动态数据库，洞察学习轨迹与知识掌握变化。其次，总结性评价聚焦作品考量实践能力，开展相关活动，作品完成后举办展览，邀请多方观摩评价，促进交流启发，推动能力与素质提升。最后，拓展性评价借助多元体系助力特长发展与能力检验，引入第三方权威评价，开展技能测试，组织学生参赛，拓展学习深度广度，挖掘潜能，提升学校教育影响力。

4. 厦门英才学校的具体实践

本研究在厦门英才学校幼小初高一体化人工智能教育体系构建与实践发挥重要作用。学校构建了

涵盖课程、师资、资源、教学模式与评价体系的全方位教育框架，为基础教育阶段人工智能教育提供实施路径与实践范例。实践成果验证了该体系的科学性与有效性，为培养学生素养与能力奠定基础，也为其他学校提供参考。主要成效如下。

#### 4.1. 学生成绩显著

学生参与中国计算机学会编程能力等级认证、中国电子学会青少年机器人技术等级考试的比率超过 30%，并在全国青少年信息学奥林匹克竞赛、全国青少年科技创新大赛、世界机器人大赛、全国青少年无人机大赛等赛事中屡获佳绩。人工智能教师团队先后指导 600 名学生在教育部白名单赛事中累计获得国家级奖项 176 人次、省级奖项 180 人次，市级获奖 185 人次。

#### 4.2. 教研成果突出

人工智能教师团队先后有 10 人次获得省市教学竞赛奖项，12 人次获评国家级优秀竞赛指导教师。2024 年，团队获得福建省教育学会“基础教育优秀成果奖”一等奖，入选教育部中小学人工智能教育基地和福建省航空特色学校，崔建峰老师入选中国计算机学会高级会员。同时，团队注重凝练教学成果，反哺课程建设，组织汇编人工智能共同基础课程教学资料和个性发展课程教师指导用书各一套。

#### 4.3. 获得各界认可

学校的人工智能教育成果得到了教育部门、专家学者、学生家长等各界的广泛认可。近一年来，学校接待来宾师生参观调研人工智能教育中心达 3000 余人次。中国教育学会、中国计算机学会、黑龙江省教育厅、厦门市教育局、马来西亚陈嘉庚教育基金会、新加坡生命价值教育研究所等机构，以及山东、贵州、福建等地中小学校师生先后来校访问。学校的人工智能教育先后在凤凰卫视、厦门日报等媒体上报道。同时，学校收到中央电教馆、江苏省计算机学会、厦门市总工会等机构的邀请，汇报交流学校的人工智能教育经验。

### 5. 结语

在幼小初高一体化人工智能教育探索中，本研究紧扣学生核心素养培育目标，构建了“课程－师资－资源－教学－评价”五位一体的实施框架，并通过厦门英才学校的实践验证了体系的科学性与可行性。该框架一方面明确了各学段人工智能课程的育人目标与内容边界，为学生循序渐进提升计算思维、实践能力与科学素养提供了清晰路径；另一方面聚焦多学科融合，通过跨学科项目化教学打破知识壁垒，拓宽了学生的思维与应用视野，同时依托家校社协同机制与泛在化资源整合，为教育落地提供了全方位支撑，相关实践成果也为基础教育阶段人工智能教育提供了可参考的范例。

展望未来，在生成式人工智能快速发展的背景下，幼小初高一体化人工智能教育需在现有框架基础上持续优化：一方面需针对模式局限性探索适配路径，如研发低成本实践教学方案以降低资源门槛、设计低龄段 AI 教育专属内容体系以强化学段衔接、构建隐性素养的量化评估工具以完善评价体系；另一方面需深化跨学科融合的深度与广度，推进以学生为中心的教学变革，鼓励学生通过竞赛、创新项目与社会实践提升解决实际问题的能力，同时进一步拓展校际、区域间的交流合作平台，推动智慧教育创新成果的普及与应用，最终为国家培养更多具备人工智能核心素养的创新型人才提供更坚实的教育支撑。

### 基金项目

2025 年度厦门市教育信息技术研究课题“人工智能校本课程开发与应用研究”(项目编号: XMKT2531)。

## 参考文献

- [1] 教育部. 义务教育信息科技课程标准(2022 年版) [EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/t20220420\\_619921.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202204/t20220420_619921.html), 2022-04-20.
- [2] 国务院. 新一代人工智能发展规划[EB/OL].  
[https://jsnews.jschina.com.cn/zt2024/fzsxxxpt/hdxf/fgxwj/202404/t20240430\\_3400337.shtml](https://jsnews.jschina.com.cn/zt2024/fzsxxxpt/hdxf/fgxwj/202404/t20240430_3400337.shtml), 2024-04-30.
- [3] 教育部. 教育信息化 2.0 行动计划[EB/OL].  
[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\\_334188.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html), 2018-04-25.
- [4] 卢宇, 汤筱珣, 宋佳宸, 余胜泉. 智能时代的中小学人工智能教育: 总体定位与核心内容领域[J]. 中国远程教育, 2021(5): 22-31+77.
- [5] 郭可欣, 刘俊强. 我国中小学人工智能教育的研究综述[J]. 中国信息技术教育, 2022(2): 74-78.
- [6] 秦建军, 郭艳玫, 马福贵. 思维素养视角下的中小学人工智能教育[J]. 中小学信息技术教育, 2019(5): 58-71.
- [7] Zhao, X.Q. (2022) Education Challenges and Coping Mechanisms for Artificial Intelligence in Primary and Secondary Schools. Science Insights. <https://bonoi.org/index.php/si/article/view/868>
- [8] 于勇, 徐鹏, 刘未央. 我国中小学人工智能教育课程体系现状及建议——来自日本中小学人工智能教育课程体系的启示[J]. 中国电化教育, 2020(8): 93-99.
- [9] 王艳芳, 李正福, 祁荣宾, 李锋. 项目驱动, 破解中小学人工智能教育难题[J]. 基础教育课程, 2024(9): 28-32.