

AI 赋能，培养小学生的科学兴趣

陈道彬

广东省深圳市滨河小学，广东 深圳 518010

DOI:10.61369/ETI.2025080017

摘 要： 利用 AI 技术，结合技术工具、个性辅导、技术评价、项目研究等，在教学中充分利用 AI 技术来辅助教学，从而激发小学生对学习科学的兴趣。

关 键 词： AI 技术；科学课程标准；小学生；科学兴趣

Empowered by AI, Cultivating Primary School Students' Interest in Science

Chen Daobin

Binhe Primary School, Shenzhen, Guangdong Province, Shenzhen, Guangdong 518010

Abstract： By utilizing AI technology, combined with technical tools, personalized tutoring, technical evaluation, project research, etc., AI technology is fully utilized in teaching to assist teaching and stimulate primary school students' interest in learning science.

Keywords： AI technology; science curriculum standards; primary school student; scientific interests

全面提升学生核心素养，应顺应人工智能技术迅猛发展的新趋势，注重培育创新思维与实践能力，推动人工智能通识教育与中小学教育教学深度融合，构建中小学人工智能教育新生态，服务支撑新质生产力发展的拔尖创新人才培养。

义务教育科学课程标准确定义务教育科学课程要培养的学生核心素养为：学生在学习科学课程的过程中，逐步形成的适应个人终身发展和社会发展所需要的正确价值观、必备品格和关键能力，是科学课程育人价值的集中体现，包括科学观念、科学思维、探究实践、态度责任等方面^[1]。

一、AI 技术，激发学生学习科学兴趣

人工智能技术的发展正在以一种深入人心的方式改变着基础教育的教学方式和学习形态^[2]。科学作为一门以对自然现象和规律进行复合研究的课程，其抽象性与实践性同时存在，而且在小学阶段，因为学生的逻辑思维能力还在基础发育中，往往对学生来说，就是一种认知上的难点所在。所以，把 AI 技术加入到科学教育之中，给科学教育提供一种技术支持，把科学概念从可视化、交互化和沉浸化的角度去解读，对于激发学生理解科学、学习科学、热爱科学，提高科学研究的兴趣和欲望，有相当重要的现实意义^[3]。

在生命科学领域，AI 结合 VR 的应用也具有显著优势。学生可以“进入”人体器官系统，尝试一些虚拟解剖的实验，对人体的结构进行虚拟识别，了解不同的人体器官，具体是怎么组织构成的，还有不同器官之间彼此的生理功能和交流能力。例如，学生可进入到虚拟血管系统中来一次“血脉旅行”，学生可以用 VR 眼镜，观察红细胞和白细胞的流动路径，看看到底血液在人体中会进行什么样的循环，最终会到哪里更新。这种从感性到理性、由观察到理解的学习过程，可以把复杂的文字概念具体化，让学生更加清晰明了的认识科学知识的本质脉络，进而提高学生对于生

命科学的感知力和探究能力。

通过增强现实（AR）技术在科学教学中，可以应用的方向也非常广泛。学生们在学习的时候，用移动设备扫描一下实物，如植物、矿物、器具等，马上就可以获得其详细的科学信息，包括分类特征、生长环境、进化历程和生态价值等等。例如，在开展“校园里的植物”的相关教学活动的时候，教师就可以引导学生们用 AR 设备把校园中的不同植物进行扫描和识别，还可以学习植物的拉丁学名、生长周期、习性与环境适应性等多种不同的科学信息，学生也可以就此形成自己的一套科学认知模型，而且，还可以在不断地实践中，增强自身对于对校园生态的责任意识与参与感。

混合现实（MR）技术的本质是要把人与虚拟对象之间，构建出更为实时的交互过程，学生在这个过程中，可以用自己的想法不断去探索虚拟与现实的联系，打破学习的边界，持续深入的进行思考和创新^[4]。例如，在学习生态系统构建与能量流动等知识的时候，教师可以让学生用 MR 技术去尝试构建一个校园生态虚拟模型，针对不同植物的配置好阳光、水资源等变量信息，学生在建模过程中，需要提出假设、依次论证、优化方案。该过程不仅可以提升学生的科学思维能力，还可以激发学生参与生态设计与环境保护的责任意识，契合了新时代教育对创新型人才培养的基

本要求。

二、利用 AI 技术个性辅导激发学生学习科学兴趣

传统的小学科学教育，因为集体教学模式的特点，教学的内容、教学的节奏，还有教学的方法，往往会高度统一，但现实是，不同的学生个体，他们在学习基础、认知能力、兴趣方向等方面，一定是会有差异的。所以，这种集中教学的方式，在一定程度上，就是牺牲了部分学生的个性化科学素养，来追求所谓的“教学总体效益”，根本上来看，这就是在消磨学生的创新能力。而随着人工智能技术的持续进步，AI 在教育中的深度应用，终于为科学教育带来了更加精准化、数据化、智能化的解决方案，终于真正可以把“以学生为中心”落实到现代化科学教学的实处之所在^[5]。

例如，在小学科学课程“天文与气象”教学模块中，教师可以组织学生开展一种《认识月相》的主题学习活动。这是一种需要对月亮形状进行连续观察、记录、分析的科学活动，学生需要有一个连续性的学习过程，但对于每个学生而言，学习是一种差异化比较大的行为，有的学生观察能力比较强，但表达能力比较弱，有的学生细节注意不到位，但能够更好的分析出整体变化的趋势和原因，所以，这个过程中，虽然大家做的是同一件事，但出来的结果可能千差万别。为了提高学习的效率和教学的质量，在这个过程中便可以加入 AI 平台的辅助教学指导功能，AI 可以对学生上传的照片进行智能识别和分析^[6]，比如学生观察的位置有缺漏的，可以要求学生补齐，然后还可以在分析上提供数据可视化的帮助，比如为学生生成一些月相变化曲线图，帮助学生去感知变化，理解变化，同时也去思考如何更好的表述自己的观察结果。

三、利用 AI 技术评价激发学生学习科学兴趣

科学学习的过程不仅仅在于知识的输入与技能的形成，更在于通过科学有效的评价方式引导学生不断反思、优化学习策略，并在持续反馈中保持学习的热情和积极性。传统的科学课程评价多以纸笔测试为主，侧重对学生科学知识掌握情况的静态测量，缺乏对学生思维过程、实践能力以及科学态度的全面评价，不能有效地激发学生的学习主动性与探究欲望。而人工智能技术的应用^[7]，为构建多维度、过程性和个性化的科学学习评价体系提供了新的解决思路。

在 AI 系统这一过程中，可以用高精度传感器、摄像头、声音识别装置等设备，采集学生的操作数据，针对学生的反应时间、准确率、稳定性等行为指标，做更为深入的行为分析，然后自动生成一份个性化的评估报告，把学生一次次的训练变化形成一种清晰明了的趋势图，让学生可以对比自己的进步数据。学生在对比之中，不仅可以看到自己的努力成果，还可以清楚的找到自己学习的哪些方面，还存在什么类型的短板，然后针对问题，去制定改进计划，让这些真实的评价，成为促进自己学习科学的目标

和动力。学生在不断的复盘之中，不仅可以“看见”自己的成长轨迹，也可以在一次次的复习和实践中，锤炼自己对于科学学习的掌控感和目标感。

通常学生在实践过程中，教师还可以将 AI 评价系统的数据与教学策略相结合，实现“以评促教”。例如，在一节《认识材料导热性能》的实验课中，AI 平台可记录学生操作过程中加热时间、温度变化、反应速度等参数，并进行科学分析。对一些反应迟缓或者是判断有误的学生，系统会适当的推送一些辅助提示，结合学生的情况，推送一些个性化学习资源，帮助其纠正理解误区。而对于操作熟练、思维活跃的学生，则会推荐一些难度更大的高阶实验任务，或者是有一定开放性的探索类型问题，让学生的学习深度与广度可以逐步的提升，学习也会更有针对性和乐趣性。

AI 技术可构建动态的“科学学习成长档案”，整合学生在探究活动、实验作品、知识掌握等多维表现，为教师教学、家长观察和学生自我定位提供科学依据。针对小学生特点，AI 平台可设计“科学小侦探”等游戏化评价任务，通过趣味闯关、模拟实验等形式，在激发探索欲的同时完成科学素养测评，实现寓评于乐^[8]。这种智能评价体系既保持追踪的系统性，又通过游戏化设计增强低龄学生的参与持续性，最终形成“测评－反馈－成长”的良性循环。

四、利用 AI 技术项目研究激发学生学习科学兴趣

在当前教育改革背景下，项目式学习作为一种强调学生自主探究、合作学习和真实情境应用的教学策略，越来越多地被应用于小学科学课程之中。而人工智能技术的迅猛发展和深度融合，为项目研究注入了前所未有的创新活力，不仅丰富了研究手段，拓宽了研究视野，更大大激发了学生探究科学的兴趣和内在驱动力^[9]。

生态系统也是小学科学中一个典型的综合性主题。地球上的每一种生物都不是孤立存在的，它们的生存与发展都受到环境条件的深刻影响。生物与环境之间的相互依赖、相互影响构成了一个复杂而动态的生态系统。在小学阶段开展“校园植物生态”类项目研究，不仅贴近学生生活实际，也具备良好的跨学科整合价值。以《校园里的植物》为主题，教师可以引导学生借助 AI 技术进行系统性观察与研究，例如通过图像识别系统对校园植物进行自动识别、分类和命名，学生通过手机或平板对植物进行拍照上传，AI 平台立即返回植物名称、科属分类、原产地、喜光/耐阴属性等相关信息，并将数据自动存储至学生个人数据库中，形成初步的植物认知图谱。

因为数据积累是一个需要不断研究不断总结的过程，所以，在这个设计好的学习环节中，学生就可以逐步的掌握各种植物的生长习性，如光照、温度等生长要求，并在 AI 的辅助分析下，把学校各区域的环境特征做好分类，形成与植物生长之间的匹配关系。例如，操场附近一般阳光都会比较充足，这种环境就更加适合一些喜光植物的生长；而教学楼背面的日照因为教学楼的遮挡，会相对较弱，所以就会更加适合一些耐阴植物的生长，比如

绿萝、吊兰等等。在不断采集数据、观察记录、AI 比对与综合分析的过程中，学生会慢慢学会理解生态系统，不再只是简单的“知道”植物，而是会逐步知道如何去更好的配比生态系统，让植物与生态基础形成一种互动的氛围^[10]。而在这个过程中，AI 技术就是扮演了一个“科学助理”的角色，可以提升学生对于数据处理的效率，也可以增强学生研究结论的科学性，还可以让整个研究更有直观性、更容易被解读。

从项目研究的另一个重要方向是围绕学生自身健康与生活方式展开。在小学阶段实施以“健康生活”为主题的跨学科项目，有助于学生建立起科学的健康观念和生活习惯。学生可以利用 AI 技术建立个人健康档案，将每年学校组织的体检数据输入系统，包括身高、体重、视力、血压等生理指标，AI 通过数据建模对学生健康状况进行初步分析，并提供可视化报告图表，例如 BMI 指数变化趋势、各项指标的标准区间对比等。学生通过对比自己与班级、年级甚至全国同龄人的数据，能够更直观地理解当前的健

康状态及存在的风险点。

在中高年级阶段，教师可借助 AI 技术和营养数据库，引导学生开展个性化膳食分析实践。学生通过分析自身体质特征（如肥胖、瘦弱、增高等），学习制定科学饮食方案，培养系统思维。AI 技术能辅助学生完成三个层面的深度学习：建立个性化营养知识网络；探索特定健康议题（如碳水摄入与减肥的关系）；基于数据分析形成理性健康观念，避免极端减肥行为。这种项目式学习既掌握营养知识，又培养数据思维，帮助学生在健康管理中建立科学认知。

通过 AI 技术创设学习科学的情景，数据赋能与跨学科的结合，为学生的学习提供全新的学习方式，以学生为核心，培养学生学习科学的兴趣与好奇心，提升学生探索学习的能力。

从而科学教育从不“知识传授”进化为“体验创造”。真正的科学之火，而是在标准答案的灰烬里，在而 AI 技术为每个学生打开一扇扇“未解之谜”窗。

参考文献

- [1]《义务教育科学课程标准（2022年版）解读》[J]. 中国科技教育, 2023, (07): 80.
- [2] 崔宇红, 赵锦涛. 人工智能素养视域下高校学生用户使用 AIGC 信息行为分析 [J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(11): 20-32.
- [3] 贾欣, 杨燕萍. 从科学思维方法的视角设计科学教学 [J]. 北京教育 (普教版), 2023, (07): 68-70.
- [4] 张洪国, 陆平, 邵立国, 等. 中国人工智能发展简史 [J]. 互联网经济, 2017, (06): 84-91.
- [5] 周勇, 王新, 徐月美, 等. 计算思维与人工智能基础 [M]. 人民邮电出版社: 202408.270.
- [6] 杨睿, 刘瑞军, 师于茜, 等. 面向智能交互的视觉问答研究综述 [J]. 电子测量与仪器学报, 2019, 33(02): 117-124.
- [7] 武法提, 夏志文, 高姝睿. 以生成式人工智能重塑智慧学习环境: 从要素改进到生态重构 [J]. 电化教育研究, 2025, 46(01): 54-63.
- [8] 吴茂贵, 郁明敏, 杨本法, 等. Python 深度学习 [M]. 机械工业出版社: 202201.688.
- [9] 王珊珊. 人工智能技术在教育中的应用 [J]. 高科技与产业化, 2024, 30(12): 85-87.
- [10] 谢桂兰. 基于 Python 的数据处理研究 [J]. 现代计算机, 2024, 30(24): 158-161.