

# 基于人工智能技术的高中数学智慧课堂情境化导入方法设计与实施路径

刘丽芳

江西省寻乌中学

**摘要：**本文聚焦人工智能技术与高中数学智慧课堂结合，探讨情境化导入方法设计与实施路径。分析当前高中数学课堂导入面临的挑战，提出利用 AI 实现精准学情分析、创设沉浸式情境等策略，为提升课堂导入效果提供参考。通过具体案例验证策略有效性，展望人工智能技术在高中数学教学导入环节的发展前景。

**关键词：**人工智能技术；高中数学；智慧课堂；情境化导入；实施路径

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.096

## 引言

在智慧校园建设推进下，人工智能技术深度融入教育领域。高中数学智慧课堂情境化导入旨在借助人工智能技术，优化课堂初始环节，激发学生学习动力，为高效课堂奠定基础。这种创新导入方式将数学知识与智能技术结合，助力学生在生动情境中快速进入学习状态，实现知识的有效衔接与思维激活。

## 一、高中数学智慧课堂情境化导入研究现状与面临的挑战

### （一）研究现状

近年来，国内外学者对人工智能与教育教学融合展开了广泛研究。在国外，美国教育技术协会（ISTE）积极推动人工智能在课堂教学中的应用，众多学者围绕智能学习环境构建、个性化学习路径规划等方向深入探索，提出了自适应学习系统框架，通过 AI 算法实时调整学习内容和难度，以满足不同学生需求。在国内，随着“互联网+教育”战略的推进，大量研究聚焦于人工智能在 K12 教育中的应用，涵盖智能教学平台开发、课堂行为分析等领域。部分研究尝试将人工智能技术应用于课堂导入环节，如利用大数据分析学情以优化导入设计，但针对高中数学智慧课堂情境化导入的系统性研究仍相对匮乏。现有研究多停留在理论探讨或单一技术应用层面，缺乏对多种人工智能技术整合应用的深入实践，且在导入环节与高中数学学科核心素养培养的深度融合方面研究不足，难以充分发挥人工智能在高中数学教学导入中的优势。

### （二）面临的挑战

当前，高中数学课堂导入存在形式单一、缺乏针对性等问题。传统导入方式多依赖教师经验，通过简单提问、复习旧知等形式开展，难以精准契合学生个体差异，无法充分激发学生兴趣。部分教师虽尝试使用信息技术，但因对人工智能技术应用理解不足，导致导入内容与数学学科特点结合不紧密，未能有效激活学生思维。

从硬件层面来看，学校硬件设施配备不均衡，部分

学校缺乏 VR/AR 设备、高性能互动平台终端等，限制了智能导入手段的应用。软件与资源方面，适用于高中数学课堂导入的优质人工智能教育资源稀缺，且存在资源分散、整合困难的问题。师资层面，教师信息化教学能力参差不齐，许多教师对人工智能技术的教学应用缺乏系统认知，无法将其灵活融入导入环节。这些问题的产生，源于教育理念更新滞后、技术应用培训不足以及资源整合不到位等因素，亟需探索有效的解决路径。

## 二、高中数学智慧课堂情境化导入的特征

### （一）智能性与精准性结合

基于人工智能技术的高中数学智慧课堂情境化导入，突出智能性与精准性特征。利用大数据采集和机器学习算法，能够全面收集学生的学习数据，包括作业完成情况、测试成绩、课堂互动行为等，通过深度分析挖掘出学生的知识薄弱点、学习风格和认知规律。

### （二）情境的沉浸性与交互性

借助 VR/AR 等技术，导入情境具有高度的沉浸性与交互性。学生佩戴 VR 设备或使用 AR 应用时，仿佛置身于真实或虚拟的数学应用场景中，如模拟太空探索中的轨迹计算场景、桥梁建筑中的力学分析场景等。在这些场景中，学生可以通过手势、语音等方式与虚拟环境进行自然交互，自主探索数学知识在实际情境中的应用。

### （三）动态适应性与个性化

人工智能技术支持下的导入环节具备动态适应性与个性化特征。智能系统能够根据学生在导入过程中的实时反馈，如答题速度、正确率、表情变化等，通过 AI 算法动态调整导入内容的难度、形式和进度。对于学习能力较强的学生，系统自动推送具有挑战性的拓展任务和复杂情境案例；对于学习进度较慢的学生，则提供更多基础引导和辅助资源。此外，系统还可为每个学生生成专属的学习路径，推荐符合其个体需求的预习资料和导入活动，真正实现以学生为中心的个性化教学，满足不同学生的学习需求。

### 三、人工智能技术赋能高中数学智慧课堂情境化导入的研究价值

#### （一）理论价值

本研究丰富了人工智能与教育教学融合的理论体系，尤其是在高中数学课堂导入这一特定教学环节的理论探索。通过深入分析人工智能技术在高中数学智慧课堂情境化导入中的应用，构建了基于人工智能的情境化导入方法与实施路径理论框架，填补了该领域系统性理论研究的部分空白。同时，研究将数学学科特点与人工智能技术深度结合，为学科教学与信息技术融合理论提供新的视角和案例支撑，推动教育技术学、数学教育学等多学科理论的交叉融合与创新，有助于形成更完善的智慧课堂教学理论体系。

#### （二）实践价值

在实践层面，研究成果为高中数学教师提供了可操作的智慧课堂情境化导入方案和技术应用指南。教师可借助人工智能工具进行精准学情分析，设计出更具吸引力和实效性的导入环节，提升课堂教学质量和效率。例如，通过 AI 驱动的互动平台开展导入活动，能够显著提高学生的课堂参与度和学习积极性。同时，研究推动学校加快智慧教育基础设施建设和优质教育资源整合，促进教育均衡发展。对于学生而言，个性化的导入学习路径和沉浸式的学习情境，有助于激发学习兴趣，培养自主学习能力和数学核心素养，为其终身学习奠定基础。

#### （三）教育发展价值

从教育发展角度来看，本研究顺应教育信息化 2.0 和智慧教育发展趋势，探索人工智能技术在高中数学教学中的创新应用，为教育改革提供实践经验和理论参考。推动传统课堂教学模式向智能化、个性化方向转变，促进教育公平与质量提升。研究成果的推广应用，有助于培养适应未来社会发展需求的创新型人才，推动教育现代化进程，使高中数学教育更好地服务于国家战略和社会发展需求，在教育领域人工智能技术应用的普及和深化方面发挥积极的示范和引领作用。

### 四、人工智能技术赋能高中数学智慧课堂情境化导入的实践路径

在人工智能浪潮席卷教育领域的当下，为突破高中数学智慧课堂情境化导入的困境，需充分发挥人工智能技术优势，从多维度探索实践路径。

#### （一）运用 AI 进行精准学情诊断与分析

通过人工智能技术搭建学情分析平台，该平台运用大数据采集技术，收集学生日常作业、测试、课堂互动等多维度数据。在数据采集过程中，利用光学字符识别（OCR）技术快速识别作业和试卷中的手写内容，通过课堂行为分析系统记录学生的发言频次、参与度等课堂互动数据。

收集数据后，利用机器学习算法对这些数据进行深度挖掘。以决策树算法分析学生答题路径，找出知识漏

洞；通过聚类算法将学生按学习风格、知识掌握程度等维度分类。例如，系统可自动识别学生在数学学习中常出现的错误类型和思维误区，为教师提供可视化的学情报告。报告中不仅呈现学生整体知识掌握情况，还细化到每个学生对不同知识点的掌握程度、常见错误模式以及学习习惯偏好。

#### （二）借助 AI 创设沉浸式虚拟学习情境

利用虚拟现实（VR）和增强现实（AR）技术，结合人工智能的渲染与交互功能，为学生打造沉浸式数学学习情境。在技术实现上，AI 算法根据数学教学内容自动生成三维场景模型，利用物理引擎模拟真实世界的物理规律，让学生在虚拟环境中的操作符合现实逻辑。

在课堂导入阶段，创设与数学知识相关的虚拟场景，如模拟建筑设计中的几何测量场景、金融投资中的数据计算场景等。以建筑设计场景为例，学生佩戴 VR 设备后，仿佛置身于建筑工地，可自由选择不同的建筑构件，通过操作手柄进行尺寸测量、角度计算等操作，系统实时反馈数据并展示相关几何原理。在金融投资场景中，学生使用 AR 应用，在现实桌面投射出虚拟股市界面，通过触摸屏幕调整投资参数，观察数据变化背后的数学计算逻辑。

学生通过佩戴 VR 设备或使用 AR 应用，置身于逼真的情境中，以第一视角感知数学知识在实际生活中的应用。例如，在讲解空间几何知识时，学生可通过 VR 设备自由观察三维立体图形的各个角度，直观感受图形的结构与特性，还能通过手势操作拆解、重组图形，从而快速进入学习状态，增强对数学知识的理解和兴趣。

#### （三）利用 AI 驱动的互动平台增强导入趣味性

搭建基于人工智能的课堂互动平台，平台采用微服务架构，实现高并发访问下的稳定运行。通过自然语言处理（NLP）技术理解学生输入的文本内容，利用语音识别技术将学生语音转化为文字，再借助情感分析算法判断学生的情绪状态。

在导入环节设置数学知识问答、趣味数学游戏等活动，如开发“数学大闯关”游戏，将数学知识点融入关卡任务中。学生通过手机或平板参与答题，系统即时判断答案正误并给予个性化评价和提示。对于回答正确的学生，系统根据其答题速度和准确率给予不同等级的奖励；对于回答错误的学生，系统分析错误原因，推送针对性的知识点讲解和相似例题。

#### （四）依托 AI 实现个性化学习路径推荐

基于对学生学情的精准分析，利用人工智能的推荐算法，为每个学生生成个性化的课堂导入学习路径。推荐算法采用协同过滤与深度学习相结合的方式，不仅分析学生个人学习数据，还参考相似学生群体的学习行为。

系统根据学生的知识掌握程度和学习进度，推荐适合的预习资料、微课视频、拓展练习等内容。对于基础

薄弱的学生，推荐由浅入深的基础知识点复习微课，搭配简单易懂的导入案例，如通过生活中的购物折扣问题讲解百分数计算；对于学有余力的学生，则推送具有挑战性的拓展知识和复杂情境案例，如利用数学建模解决实际工程问题的案例视频。

此外，系统还会根据学生的学习反馈动态调整学习路径。若学生在某个知识点上花费过多时间且掌握效果不佳，系统自动降低难度或更换学习资源形式；若学生学习进度较快且表现良好，及时推送更高阶的学习内容。学生按照个性化路径进行预习和导入学习，能够更高效地吸收知识，提升学习效果，同时满足不同层次学生的学习需求。

#### （五）借助 AI 分析优化导入设计方案

在每次课堂导入结束后，利用人工智能技术对导入过程中的各项数据进行分析，除了学生的参与度、互动表现、知识掌握情况等数据，还收集学生的面部表情数据（通过摄像头捕捉并利用计算机视觉技术分析）、操作行为数据（如设备操作时长、点击频率等）。

通过 AI 的数据分析模型，评估导入方案的有效性，找出存在的问题和不足之处。例如，分析学生在互动环节的停留时间、答题准确率等数据，判断导入内容的难度是否合适、形式是否吸引学生；通过面部表情分析判断学生对导入内容的兴趣程度和理解程度。

根据分析结果，教师可及时调整和优化导入设计方案，不断改进教学策略。如发现学生对某个游戏环节兴趣浓厚但未有效关联知识点，可调整游戏规则，强化知识融入；若学生对虚拟场景操作存在困难，优化场景交互设计。使后续的课堂导入更加科学合理，更好地服务于数学教学。

#### （六）构建 AI 辅助的教师协作共创平台

建立 AI 辅助的教师协作共创平台，平台利用知识图谱技术整合各类教学资源 and 案例，通过语义分析理解资源内容和教师需求。教师们可在平台上分享基于人工智能技术的高中数学智慧课堂情境化导入案例、经验和资源。

平台利用 AI 的语义分析和智能匹配功能，为教师推荐相关的优质资源和教学策略。当教师上传自己的教学设计时，AI 可对教师的教学设计进行智能评估和建议，如分析导入环节的逻辑性、趣味性和与教学目标的契合度等，从教学流程合理性、技术应用创新性、学生参与度预估等多个维度给出详细评价报告。

教师们通过交流讨论、互相学习，共同探索更有效的情境化导入方法。例如，教师可发起关于“三角函数知识导入”的讨论话题，平台自动匹配相关的优秀案例和专家观点推送给参与者，促进教师之间的思维碰撞，

形成教学合力，推动高中数学智慧课堂情境化导入的创新与发展。

#### 五、案例

以某高中数学课堂为例，在讲解函数相关知识时，教师运用 AI 学情分析平台了解到学生对函数概念理解存在困难，且不同学生的知识薄弱点存在差异。于是，教师制定了分层导入策略。

对于基础薄弱学生，教师借助 VR 技术创设了一个“城市交通流量模拟”的虚拟情境作为导入。学生在虚拟情境中，通过调整不同时间段的车辆通行参数，观察函数图像的变化，直观感受到函数与实际生活的紧密联系。同时，利用 AI 驱动的互动平台，设置了函数概念的趣味问答和小组竞赛活动，问题从基础概念出发，逐步引导学生深入理解。

对于学有余力的学生，教师利用 AR 技术呈现复杂的经济增长模型，让学生通过操作手机在现实场景中调整模型参数，观察函数变化规律。在互动平台上，设置开放性的函数应用探讨任务，鼓励学生发表见解并相互交流。

课后通过数据分析发现，学生对函数知识的兴趣显著提升，课堂参与度比传统教学方式提高了 40%，知识掌握效果也明显增强。尤其是基础薄弱学生在后续的函数知识学习中，表现出更高的积极性和理解能力。

#### 结语

基于人工智能技术的高中数学智慧课堂情境化导入，是教育信息化发展的必然趋势。它打破了传统教学的局限，实现了教学的精准化、个性化和智能化。通过上述实践路径的探索与应用，不仅提升了高中数学课堂导入的质量和效率，更激发了学生的学习潜能。

未来，随着人工智能技术的不断进步，高中数学智慧课堂情境化导入将持续创新。例如，随着元宇宙概念的深入发展，导入情境将更加真实和多元；AI 技术对学生学习状态的实时感知与反馈将更加精准。这将为培养学生的数学核心素养、推动教育高质量发展注入新的活力，助力实现教育公平与个性化教育的深度融合。

#### 参考文献

- [1] 李智轩. 人工智能技术在中学数学教学中的应用研究[J]. 现代教育技术, 2023(6): 112-118.
- [2] 王若琳. 智慧课堂情境化教学模式的构建与实践[J]. 教育科学研究, 2024(3): 87-93.
- [3] 陈锦程. 高中数学课堂导入策略优化研究[J]. 中国教育学刊, 2022(10): 76-81.

基金项目：本文系课题名称《高中数学智慧课堂导入方法及实施策略研究》课题编号：2023-ZX-046，研究成果之一。