

# AI 生成性工具在初中物理教学中的运用

唐文汐

大连大学附属中学

**摘要：**初中物理作为一门以实验为基础、注重逻辑推理与实践应用的学科，其教学目标的实现高度依赖生动直观的教学手段和个性化的学习支持。然而，传统初中物理教学常面临资源有限、实验条件不足、学生个体差异难以兼顾等挑战，制约了教学质量的进一步提升。基于此，文章先简要介绍生成式 AI 工具，进而再说明 AI 生成性工具运用于物理教学中的价值，在此基础上探讨如何将 AI 生成性工具应用于初中物理教学中，以实现初中物理教学的趣味与高效。

**关键词：**AI 生成性工具；初中；物理

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.070

## 引言

初中物理教学不仅关系到学生对物理知识的掌握，还影响着学生科学素养的培养、思维能力的发展以及未来学习与生活的适应能力。AI 工具作为一种新时代的智能技术工具能够为初中物理教学注入新动能。《中小学人工智能通识教育指南（2025 年版）》就构建了分层递进、螺旋上升的中小学人工智能通识教育体系。该指南要求，教师可通过项目式学习等方式完成简单数据整理和分析任务，并通过智能体搭建开发完成场景化应用实践，帮助初中物理教师将 AI 工具融入实验设计与数据分析教学，辅助学生理解物理原理的实际应用。

## 一、生成式 AI 工具概述

AI 生成性工具是基于人工智能技术开发的智能创作平台，能够根据用户输入的指令或数据自动生成文本、图像、视频、3D 模型及交互式内容。在物理教学中，这类工具可动态模拟微观粒子运动、电磁场分布等抽象现象，生成高精度可视化资源；支持虚拟实验设计，通过参数调节实时呈现物理规律；还能根据学情数据定制分层练习题与个性化学习路径。其核心优势在于突破传统教学媒介的静态局限，以沉浸式、交互式体验降低认知门槛，同时通过大数据分析优化教学策略，助力教师实现精准施教与学生深度学习。

AI 生成性工具对物理教学的赋能，本质上是技术理性与教育人文的深度融合。它并不会削弱教师在教学过程中的主导作用，反而能够通过解放教师从重复性劳动中解放出来，使其能更专注于教学创新与情感关怀；它也不会替代学生的主动探究过程，而是通过提供给学生个性化支架，让每位学生都能在最近发展区内实现认知

跃迁。这种技术赋能推动着物理教育向更科学、更人文、更高效的方向持续演进。

## 二、AI 生成性工具运用于物理教学中的价值

### （一）突破传统教材局限

物理概念的抽象性决定了其理解需要符号系统、空间想象与逻辑推理的协同作用，而 AI 通过自然语言处理与多模态生成技术，能够将电磁感应、量子力学等复杂理论转化为包含文字解释、动态图示、交互模拟的复合型知识载体。这种表征不是简单的内容堆砌，而是基于认知科学原理设计的概念到表征的映射系统，能够根据学习者的认知水平动态调整信息密度与呈现方式，使抽象知识在具象化过程中保持科学严谨性，同时为不同思维类型的学习者提供个性化认知支架。

### （二）创新思维训练模式

物理思维的核心在于模型建构与问题解决能力，而 AI 通过分析学习者的解题过程、实验操作数据等过程性信息，能够精准识别其思维路径中的关键节点与潜在偏差。这种训练模式将传统教学中结果评价转化为过程赋能，使学生思维培养从隐性经验传递转变为显性能力发展。基于这种识别，AI 就可实时生成针对性提示或反例，引导学习者主动修正认知框架；更通过生成相似情境下的变式问题，促使学生在问题解决以及反思调整和能力迁移的循环中，逐步形成科学的思维习惯。

### （三）深度融合“教—学—评”

传统教学中，教学策略调整往往滞后于学情变化，而 AI 通过持续采集课堂互动数据、作业完成情况等多维度信息，能够构建动态更新的学情画像。这种画像不仅包含知识掌握度等显性指标，更涵盖学习风格、思维类

型等隐性特征，为教师提供全息化的教学决策依据。基于此，AI可自动生成分层教学方案、个性化复习路径，甚至预测学习者的潜在困难并提前推送预防性资源，使教学过程从传统的经验驱动转向新时代的数据驱动的精准确策。

#### （四）深层体现物理价值

传统物理评价侧重于知识记忆的终端检测，而AI通过深度学习算法对学习过程数据进行纵向追踪与横向对比，能够生成包含能力成长轨迹、思维发展曲线、创新潜力图谱的多维评价报告。这种评价不仅具有诊断功能，更能通过群体数据分析揭示认知规律，为课程设计优化、教学策略调整提供科学依据。当评价从三一的总结性判断转向发展性指导，物理教育便真正实现了从选拔筛选到成长赋能的本质回归。

### 三、AI生成性工具在物理教学中的运用路径

#### （一）AI生成性工具应用于物理概念教学

AI生成性工具应用于初中物理概念教学，能将抽象物理概念转化为直观可感的动态模型。教师通过三维动画能够呈现分子运动、电场分布，帮助学生突破微观与不可见领域的认知壁垒。其多模态资源整合功能可实现同步关联生活现象、科技应用与历史实验，强化概念与现实的联系，激发学生学习兴趣。同时，AI智能工具中的智能诊断系统能实时捕捉学生认知偏差，推送个性化解释资源，对学生实现精准辅导。因此，教师为将AI生成性工具深入运用于初中物理概念教学之中，就可利用其动态建模功能，将抽象概念转化为可交互的视觉化资源，降低学生在抽象概念上的认知难度；再通过多模态资源整合，同步呈现概念的理论解释、应用场景与关联知识，构建多维认知框架；进而，再借助智能诊断系统实时捕捉学生理解偏差，自动推送给学生个性化辅导内容，实现精准教学；在此基础上，教师再运用AI交互设计引导学生自主探索概念规律，培养其科学思维；最后再通过知识关联分析揭示概念间的逻辑脉络，帮助学生形成系统化知识体系，全面提升概念教学的有效性。

以人教版八年级物理教材中第二章“声现象”为例，教师可借助AI智能分析学生预习数据，精准定位声音特性、噪声控制等理解难点，生成分层概念讲解资源；再利用AI生成声波传播的动态模型，直观呈现振动、频率与音调的关系，帮助学生突破听觉感知局限；并针对“物态变化”中抽象的分子运动，通过AI生成微观粒子运

动的可视化资源，结合温度变化曲线，揭示熔化、汽化等过程的能量转化规律；在“光现象”教学时，借助AI构建光的反射、折射交互模型，支持学生自主调整入射角观察现象变化，同步生成光路图与规律总结，强化光路可逆等核心概念的理解，实现抽象概念的可视化与探究化。

#### （二）AI生成性工具应用于物理实验教学

教师将AI生成性工具应用于初中物理实验教学，能突破传统实验的时空与资源限制，通过虚拟仿真技术让学生安全接触高危或微观实验，拓展探究边界。其动态数据生成功能可实时呈现实验参数变化，帮助学生直观理解变量关系，强化科学思维。同时，AI的交互设计还支持学生自主调整实验条件，培养探究能力与创新意识。此外，工具还能整合实验原理、操作要点与跨学科知识，促进学生对物理规律的深度理解与应用，最终实现实验教学的高效化与个性化。因此，教师就利用其虚拟仿真功能构建高精度实验环境，支持学生安全操作高危或微观实验，突破现实条件限制；再通过实时数据生成与动态分析模块，自动采集并可视化实验参数变化，帮助学生直观理解变量关系；进而，教师再借助智能诊断系统即时反馈操作偏差，提供给学生规范化指导与改进建议；在此基础上，教师再运用交互式设计让学生自主调整实验条件，观察现象差异并总结规律；最后通过知识关联功能整合实验原理、操作要点与科学方法，促进学生形成从实验到理论再到最终应用的完整认知链条。

以人教版八年级（上）物理教材中第四单元“光现象”为例，在进行第四节“光的折射”实验中，教师就可利用AI构建虚拟实验环境，让学生可自由调整入射角观察折射光线变化，突破现实实验条件限制；然后通过AI实时数据分析功能，自动生成物距、像距与成像性质的动态关系图，辅助学生理解“凸透镜成像”规律；进而再借助AI错题轨迹追踪系统，定位学生在电路连接实验中的操作偏差，推送针对性微课视频；在此基础上，教师再运用AI工具生成跨学科实验方案，如结合工程设计简易望远镜，强化光学原理的应用理解，最终实现实验教学的可视化、精准化与探究化。

#### （三）AI生成性工具应用于物理习题教学

教师将AI生成性工具应用于初中物理习题教学，能通过智能组卷实现习题的分层适配，满足不同学生的训练需求。其即时批改与错因分析功能，可精准定位学生

知识漏洞,提供个性化解析。且该智能工具中的变式训练与自适应推送机制,可强化学生对解题方法的迁移应用能力,且智能工具中的数据追踪则帮助教师掌握学情动态,优化教学策略,最终提升习题教学的精准性与有效性。因此,教师就可将AI生成性工具贯穿初中物理习题教学各环节。其中,教师就可先利用其智能组卷功能,根据学情动态生成分层习题,精准匹配不同能力学生的训练需求;再通过即时批改与错因分析系统,快速定位学生计算失误、概念混淆或模型误用等错误类型,推送针对性解析资源;在此基础上,教师再借助变式训练模块自动生成条件变化、干扰项增设的同类题目,强化学生对解题方法的迁移应用能力;最终,教师还可运用数据追踪功能记录学生习题完成情况,生成个性化错题本与能力提升曲线,为教师调整教学策略提供量化依据,最终实现习题教学的精准化与个性化。

以人教版八年级(上)物理教材中第一单元“机械运动”习题教学为例,教师就可借助AI生成性工具优化该部分内容的习题教学。其中,教师就需先利用其学情诊断功能分析学生作业,精准定位如参照物判断、速度计算等易错点,生成分层题库;再通过动态解题路径追踪,实时反馈学生思维过程,并针对“平均速度与瞬时速度混淆”等典型错误推送个性化解析;在此基础上,教师再借助变式训练模块自动生成条件变化题,如调整运动场景或增加路程变量,强化学生对于路程到时间图像的理解迁移;最后,教师再通过数据可视化呈现学生能力提升曲线,为调整“测量平均速度”等实验题的复习策略提供量化依据,实现精准教学。

#### (四) AI生成性工具应用于物理复习教学

将AI生成性工具应用于初中物理复习教学,能借助该智能工具中的学情诊断精准定位学生知识薄弱点,生成个性化复习方案。其智能知识图谱则可帮助学生梳理概念关联,强化自身知识体系的构建。且该工具中的动态错题追踪与变式题库功能,还能助力学生突破易错点,提升学生解题能力。此外,AI生成性工具中的数据可视化分析功能则为教师优化复习策略提供依据,实现复习教学的精准化、高效化与个性化。因此,教师可借助AI生成性工具中的学情诊断功能整合学生作业、测验数据,生成包含知识薄弱点、思维类型、进步趋势的个性化复习画像;进而再通过智能知识图谱构建概念间的逻辑网

络,自动推送给学生关联考点与易错点,帮助其系统梳理知识体系;教师再借助动态错题追踪系统记录学生历史错误,生成变式题库,对学生进行针对性强化训练;在此基础上,教师再运用自适应学习路径规划功能,为不同学生定制包含基础巩固、能力提升、综合拓展的分层复习方案;最后,教师再通过数据可视化功能呈现复习成效,为优化后续教学策略提供精准依据,实现复习教学的个性化与高效化。

同样,以人教版八年级(上)物理教材中第一单元“机械运动”复习教学为例,教师就可借助该工具中的AI学情分析功能整合学生作业、测验数据,精准锁定学生对于参照物选择、速度公式应用等薄弱环节,生成个性化复习清单。然后,教师再利用智能知识图谱梳理长度测量运动描述等核心概念间的逻辑关系,帮助学生构建完整知识框架。在此基础上,教师再借助动态错题追踪功能,针对平台收集到的如,平均速度计算错误等高频问题推送变式训练,以强化学生解题能力。同时,教师再借助AI生成可视化报告,呈现学生能力提升趋势,助力教师优化实验数据处理等难点内容的复习策略,以真正帮助学生实现精准复习。

#### 结语

文章阐述了AI生成性工具在物理教学中能够突破传统教材局限、创新思维训练模式、深度融合“教-学-评”以及深层体现物理价值等价值,在此基础上提出,教师可尝试发挥AI生成性工具的作用,将其应用于初中物理教学的概念教学,以帮助学生更好地理解抽象概念;在实验教学以直观感受实验过程及原理,并在习题教学通过层级化的习题库满足不同学生的练习需求,帮助教师精准掌握学生薄弱环节,以优化后续教学内容及策略。以及将其应用于复习教学之中,实现复习教学的个性化与高效化。

#### 参考文献

- [1] 姚克亮.生成式AI在初中物理教学中的应用探究[J].实验教学与仪器,2025(04):134-135.
- [2] 徐江.AI辅助初中物理实验教学策略研究[J].数理化解题研究,2025,(09):101-103.
- [3] 傅志峰.基于AI开放云平台的初中物理高效课堂构建[J].第二课堂(D),2024,(01):66-67.