

AI 赋能物理教育：PHY001 课程的个性化案例研究

案例提供部门：数学物理学院

支持部门：西浦学习超市

1. 案例背景

PHY001 "工程经典物理"是西交利物浦大学面向 100 多名大一学生的大型授课课程。在数字时代，传统的教学方法难以维持学生兴趣，尤其是在师生互动有限的大班课堂中。研究表明，学生对"图文结合"的幻灯片更感兴趣，这种"多媒体学习模态效应"启发课程负责人在教学材料中使用 AI 生成图片，以维持学生注意力和参与度。

尽管物理解释视频为传递陈述性知识提供了新平台，但学生被动观看可能会产生"理解幻觉"——即表面上看似理解，实则并未真正掌握知识。为了解决这一问题，课程需要采用主动学习策略，让学生通过 AI 辅助制作自己的教育视频，不仅深化对物理概念的理解和应用，还能获得使用人工智能工具的实践经验。

2. 解决方案

1. 用于教学材料的 XIPU AI 生成图像

为应对维持学生课堂参与度的挑战，运用 XIPU AI 制作视觉吸引力强、贴近学生认知的插图，既能吸引学生注意力，又能帮助他们理解抽象理论。例如，在讲解“热作为能量形式”的概念时，设计了关于通过运动消耗食物热量的例题，并准备了多幅不同风格的 AI 生成插图（学生困惑场景、过量食用冰淇淋画面、努力运动场景等）。课堂上展示这些图像后邀请学生投票，以最贴合情境的作品为切入点展开解题讨论。这种方法成功吸引了原本分心的学生，提升了参与度而没有占用过多课堂时间。

2. 结合 XIPU AI 的作业设计

设计了“AI 物理视频竞赛”作为可选的额外学分作业。学生可选择 PHY001 课程中的任意主题，组成最多三人的小组制作视频，体现对物理概念的理解与应用。XIPU AI 的应用场景包括：提供竞赛标题选项、撰写安全指南、编辑作业通知草稿、制定包含“核心知识理解、实验验证与应用、概念应用、数学表达、科学方法运用”等维度的视频评分标准，并补充强调清晰度、创意性及技术质量的重要性。

在物理系和数学物理学院支持下组织了颁奖典礼，获奖学生分享视频制作和 AI 工具使用经验。典礼的开幕和闭幕背景图片也是使用 XIPU AI 生成的。

3. 成果与效益

学生参与度和学习成果：

学生们积极参与了 AI 物理视频竞赛，通过制作富有吸引力的视频和创新使用 AI 工具，展示了自身的创造力和物理知识储备。赛后调查表明，大多数学生认可视频制作对深化物理知识理解的帮助，并希望未来能有更多此类活动。

获奖视频质量：

三部获奖视频质量远远超出预期：

- 一等奖：学生制作视频讲解热力学第二定律，运用 AI 生成趣味图像解释日常现象及物理定律的应用
- 二等奖：学生制作视频讲解法拉第电磁感应定律，通过 AI 生成图像及旁白解释该定律的应用
- 三等奖：学生制作视频讲解机械能及轻杆连接物体的做功问题，视频结尾展示了 AI 在视频创作中的应用

核心洞见：

- **个性化学习：**AI 生成的图像和视频可根据学生个人偏好定制，让学习更具个性化和吸引力。鼓励学生运用 AI 工具自主创作内容，不仅深化学科知识理解，还让学生在学习过程中更具主导权
- **主动学习策略：**让学生参与内容创作是促进主动学习和深化知识理解的有效方式。小组合作制作教育视频培养了团队合作、问题解决和数字素养等核心能力

- **技术和教学融合：**XIPU AI 被用于生成图像、制定评分标准和起草作业通知，充分体现了其在教学各方面的多功能性和实用性，使教育工作者能将更多精力投入到设计有意义的学习体验上
- **安全考量：**在 AI 辅助活动中保障学生安全至关重要。为学生提供了清晰的指导和安全说明，并要求提前阅读签署实验安全指南

4. 可复制性与推广价值

持续专业发展：为充分发挥 AI 在教育领域的潜力，教育工作者需要持续的专业发展机会支持。当前，许多教育工作者对最新 AI 工具及其在教学中的应用仍存在认知空白。提供培训课程、研讨会以及获取资源的途径，可以有效帮助教育工作者更熟练地使用 AI 来优化教学实践。

推广建议：

- 教育工作者应当主动接纳 AI 工具，借助技术优势打造契合现代学生学习需求的个性化和互动式学习体验
- 通过合理利用 AI，能够进一步深化以学生为中心的教育理念，强化研究导向的学习模式
- 创建教育工作者专属的实践社区，让他们能够分享在使用 AI 过程中的心得、挑战和成功案例，进而营造一个协作共进、勇于创新的行业学习氛围

该案例为 STEM 教育中利用人工智能实现个性化、互动式学习提供了宝贵见解和可参考的实践范例,对激发学生创造力、提升学习参与度具有积极推动作用。