

基于 AI 的游戏引擎类课程改革研究

肖凌俊^{1*}, 张俊¹, 刘维¹

(¹ 广州新华学院 信息与智能工程学院, 广东省 广州市 523142)

摘要: 随着游戏产业的兴起与壮大, 各院校掀起了开设游戏引擎类课程的热潮, 但传统的教学模式已经难以满足行业的需求。本文以游戏引擎教学为例, 构建融合人工智能前沿技术的课程体系, 探索新型教学方法, 培养学生分析问题和解决问题的能力, 强化学生实际动手能力, 利用游戏引擎类课程能吸引广大学生的特点, 结合 AI 赋能开展教学改革探索取得的成效给其他课程提供一些参考。

关键词: 游戏引擎; 项目驱动式教学; AI 赋能; 教学改革

DOI: <https://doi.org/10.71411/jyyjx.2025.v1i6.625>

Research on the Reform of Game Engine Courses Based on AI

Xiao Lingjun^{1*}, Zhang Jun¹, Liu Wei¹

(¹ Guangzhou Xinhua University, Information and Intelligent Engineering college, Guangzhou, Guangdong, 523142, China)

Abstract: With the rise and expansion of the gaming industry, there has been a surge in the establishment of game engine-related courses in various educational institutions. However, the traditional teaching model is no longer sufficient to meet the demands of the industry. This study takes game engine teaching as an example, constructing a curriculum system that integrates cutting-edge artificial intelligence technologies, exploring new teaching methods, and cultivating students' abilities to analyze and solve problems. It also aims to enhance students' practical skills. By leveraging the inherent appeal of game engine courses to a wide range of students and combining AI empowerment, the achievements of the teaching reform exploration can provide some references for other courses.

Keywords: Game Engine; Project-based Teaching; AI Empowerment; Teaching Reform;

引言

游戏引擎类课程综合性较强, 涵盖的知识面较广, 学习该课程的学生已先修了 C#程序设计、操作系统、JAVA 程序设计、Python 程序设计、数据库基础等基础课程^[1-1], 了解部分工程技术知识。课程需培养学生分析问题和解决问题的能力, 强化学生实际动手能力。该课程也为学生就业提供了游戏开发的方向^[2], 学生的学习效果和学习质量直接关系到就业。现阶段的教学过程在教学理念和教学方式上还存在一定的缺陷^[3-1]: 其一, 目前在游戏引擎类课程教学中大部分授课采用的是“PPT 讲解+电脑实操+课后作业”的形式^[1-2], 教学模式比较单一, 教师很大程度上依赖教材以及教学大纲, 对现代化教学设备和技术利用不够充分。其二, 成绩考核单一, 课程普遍采

基金项目: 广州新华学院教学改革项目: 融合人工智能和大数据技术的操作系统课程教学改革 2024J049

作者简介: 肖凌俊 (1997-), 男, 硕士, 研究方向: 模式识别、图像处理、游戏引擎开发与虚拟现实

张俊 (1989-), 女, 副教授, 研究方向: 游戏引擎开发与虚拟现实

刘维 (1996-), 男, 硕士, 研究方向: 游戏引擎开发与虚拟现实

通讯作者: 肖凌俊, 通讯邮箱: xlj031400301@163.com

用平时成绩和期末考试成绩的考核方式，忽视了过程考核以及加分激励的作用。其三，课程教学在很大程度上取决于教师的专业能力和职业素养，部分教师对专业理论知识和实践技能缺乏深入的认识和了解，无法为学生推荐对应的游戏开发项目，选取合适的课程实验内容。基于此，沿用传统的知识点教学以及模式会使得学习该课程的学生兴趣不足，学习效果大打折扣，结合 AI 赋能开展教学改革提供了新的教学思路和方法。

1 项目驱动式教学

1.1 基于 AI 的项目推荐

传统教学往往以知识点讲解为主，实践以及学生练习项目的时间不足，在教学方式以及课程内容方面可能缺少实际的项目来让学生将所学技能与之相结合^[4]。项目驱动式教学以项目为核心，将理论知识与实践操作紧密结合，以真实问题解决为核心，契合建构主义“主动建构知识”的核心主张^[5]，学生需在具体情境中通过实践、协作与反思，将零散知识点整合为结构化的能力体系。教师可在教学过程中引入真实游戏案例，让学生在完成项目的过程中主动掌握游戏策划、游戏架构、游戏主场景搭建、游戏逻辑控制等一系列游戏开发过程中所涵盖的知识内容，为今后从事游戏开发、虚拟现实、测试等领域的实际工作打下实践基础^[3-2]。按传统方式选取的项目不够新颖，与实际行业动态脱钩，因此教师可以利用 DeepSeek 等 AI 为学生推荐适合的游戏开发项目，选取课程的实验内容。项目的选取应该与时俱进，且需要具有一定的趣味和挑战性，但又不宜过难。利用 AI 可以设计不同的项目，让学生们选择自己感兴趣的，同时保留了教师筛选项目的作用。以游戏引擎教学为例，课程项目要求为注重项目的新颖性、使学生理解并注重逻辑实现与开发，AI 提供的部分课程项目如表 1 所示。

表 1 课程项目示例

项目名称	项目内容
游戏地图及基 本游戏对象的 建立	1、地图的导入与烘焙：导入地图素材，修改后进行智能导航地图烘焙。 2、角色的导入：导入角色素材，调整并设置鼠标指针。 3、摄像机渲染处理：摄像机的自由视角设定、摄像机跟踪后处理和遮挡剔除等。
设置人物的基 本属性	1、玩家基本功能的实现：鼠标控制人物移动，脚本控制玩家，实现简单的功能。 2、基础角色功能的实现：实现角色基本功能，如范围移动、找到玩家追击、以及查找玩家等。 3、动画系统的设置：玩家动画、NPC 的动画、以及结算动画。
数值计算及承 接伤害	1、伤害的计算：数据系统的实现、攻击属性设计、以及攻击数值计算等。 2、承接伤害：设计实现伤害的函数、动画关键帧添加事件、以及受伤动画的联动。 3、角色死亡的实现：死亡的判定、接口实现观察者模式的订阅和广播等。

1.2 基于 AI 的函数学习以及个性化教学支持

项目驱动式教学能使学生在实践中掌握行业前沿技术^[6]，通过激发学生的学习兴趣和项目创作热情避免枯燥无味的知识点以及繁多的函数让学生产生畏难情绪。然而要完成一个实验项目，学生不可避免的要接触不少实现功能的函数，比如实现角色移动功能的时候，教师课堂引导学生学习游戏引擎中的 Physics.Raycast 函数来完成碰撞检测，通过使用 AI 工具来完成 3D 动画演示（图 1），并可以鼓励学生在遇到不懂的函数时，可以根据自身的基础水平，基于 AI 完成函数的语法规则、参数要求和使用场景的学习。

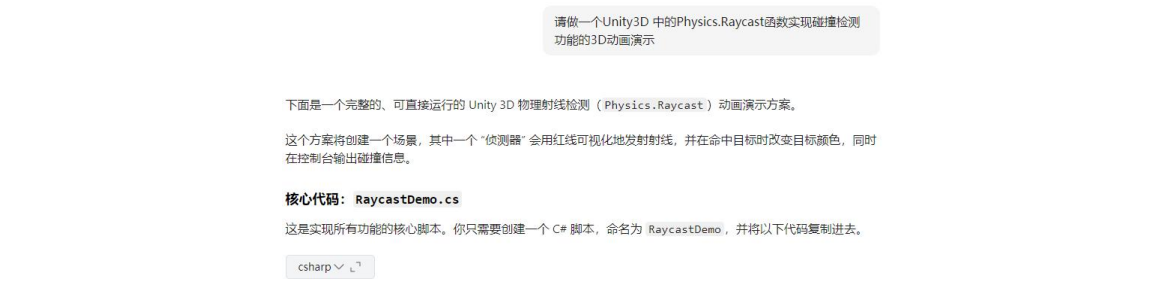


图 1 利用 AI 制作 3D 演示示例

此外, AI 还可以为学生提供个性化教学支持, 依据维果茨基“最近发展区”理论, 项目难度需介于“学生现有能力”与“潜在发展能力”之间^[7]。在进行课程学习与项目开发时, 学生遇到函数相关问题时无需等待教师逐一解答, 可通过 AI 交互界面向 AI 直接提问(图 2), 除学习应用函数的语法规则、参数要求和使用场景以外, 还能让 AI 举一反三, 举例说明使用该函数的其他场景与应用, 达到掌握并应用的要求。对于已有一定基础的学生, 教师可以基于 AI 提供超出课程基础要求、与企业招聘及项目实战相关的进阶资料, 满足不同学生的个性化需求。例如通过课堂以及实验表现, 为基础薄弱学生推荐游戏地图导航烘焙与角色基础移动实现, 聚焦引擎工具操作与简单脚本编写, 而针对有一定基础、已完成课上实验的同学可以推荐基于观察者模式的角色伤害结算系统开发, 聚焦设计模式应用与多模块协同, 完成以掌握学习理论为导向的赋能。

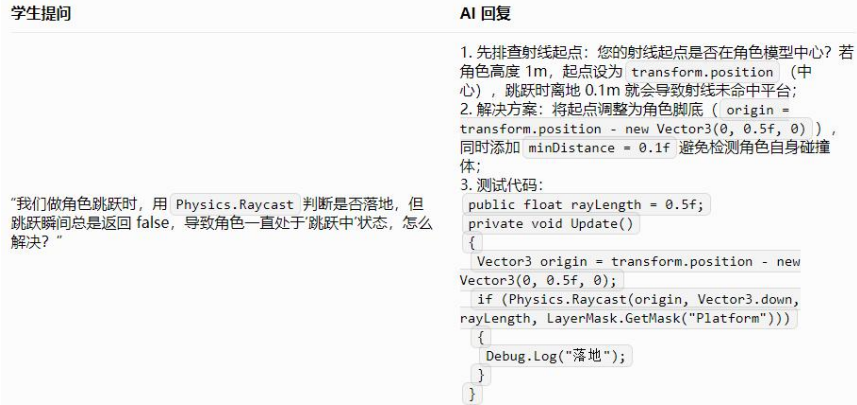


图 2 学生针对项目技术难题的提问示例

2 分组合作学习

2.1 基于 AI 的智能分组

分组合作学习作为一种高效的学习方式能够带动学生的学习积极性^[8], 可以增强学生的团队协作能力。游戏引擎的开发一般都为团队模式, 为解决传统分组的弊端, 可基于 AI 进行智能分组。首先利用问卷和线上测试对学生进行课程能力和兴趣评估, 专业基础包含如 C#编程能力、是否有做过游戏的相关项目经验以及熟悉游戏引擎基础操作等, 兴趣评估包含开发方向如游戏策划、模型及渲染、逻辑实现及编程等, 收集后为每个学生形成多维度的能力评估报告, 教师可根据报告和项目需求人数, 采用智能算法进行分组, 确保每个小组既有专业基础扎实的学生, 也有实践经验丰富和擅长沟通协作的学生, 同时兼顾学生的兴趣方向, 使小组内成员能够在项目开发中各展所长、优势互补。

2.2 基于 AI 的协作支持

分组完成项目时, AI 不仅能帮教师进行分组推荐和管理, 比如将擅长游戏策划、场景搭建、逻辑实现和编程的学生分到不同的组里, 让他们发挥各自的长处, 也能为小组提供协作支持, 顺利完成项目开发, 主要体现在任务分配、进度查看和实时沟通等。在教师发布项目内容和要求后, AI 可根据学生选取的项目以及进度要求根据学生的不同分工给出具体的任务分配, 比如攻防小游戏的项目中成员 A 作为项目策划最开始需要完成角色基础属性和攻击属性的设定, 负责搭建场景的成员 B 则需通过角色的特点和玩法特性完善地图, 设置符合人物特色的不同功能区, 成员 C 和 D 作为逻辑实现的主力军则分工为角色动画设计以及 UI 设计等。

3 丰富考核评价体系

3.1 增加过程性考核

科学合理的考核评价体系在教学过程中的作用很大, 能客观反应学生在这门课程当中的学习成果, 丰富考核评价体系是课程改革的重要组成部分。以项目驱动式教学和分组合作学习的实验类课程如果继续沿用传统的考核方式, 即以期末考试成绩和平时成绩的考核方式无法满足现阶段

的需求，难以评估学生在项目中的实践能力和创新能力，无法形成公平、全面、合理的评价。针对这种情况，课程可采用多元化评价指标，结合过程性考核与最终考核结果。在课程的考核中，很多方面并不能在最终考核的成绩中体现，比如小组开发项目的过程表现、项目开发的参与度、代码编写质量等，所以将两者结合可实现对学生的全面评价。过程性考核应该贯穿学生的整个课程学习过程，包括课堂表现，如课堂参与度、开发项目时解决问题的能力表现、是否发挥自己创造性等，可利用学习通和 AI 系统记录学生的课堂表现。过程性考核还应包含学生课后自主学习与探索的情况，这部分可通过学生在项目开发平台上的操作记录、代码提交记录、任务完成情况、询问教师的记录等数据，对学生课后的学习进行一个客观的评价。同时针对学生的实验报告、课上完成情况及时进行问题汇总、反馈，帮助学生发现实验中的问题和不足，明确改进方向，也能让学生感受到教师对他实践实验成果的重视，增强学习动力，体现掌握学习理论中“为掌握而学”的理念。

3.2 增加评分奖励

除了实现评价体系的多元化，还可增加评分奖励，让学生在学习过程中有明确的目标和动力。学生可进行自己的作品汇报与展示，评分内容和占比可以参考表 2，同时教师应鼓励学生在项目开发中大胆尝试，发挥自己想象力，勇于创新，并对学生的项目成果及时点评，指出其中存在的问题，给出相应的解决办法和改进建议。比如在“角色动画制作”实验阶段，学生制作的角色动画不够流畅，教师可以帮忙分析情况，指出问题所在（如动画关键帧设置不合理、动画过渡效果不佳等），指导学生通过调整关键帧、添加动画过渡参数等方式优化动画效果。通过这种方式，不仅能检验学生的基础理论知识和实际操作能力，还能鼓励学生在课程与项目中充分发挥创造力。

表 2 评分占比示例

评分标准	项目创意	技术及应用	汇报表现
评分内容	场景的布置、玩法及人物种类和数量、实现的逻辑	游戏的操作流畅性、界面美观度、代码编写质量、新技术的应用	汇报 PPT、表达清晰、陈述和回答
评分占比	35%	45%	20%

4 讨论与反思

通过上述课程改革方法的实施，课程改革后的学生评教数据虽验证了在项目完成率、AI 工具满意度及课程总评价上取得了一定成效（表 3），但在真实教学过程中，仍需客观审视 AI 带来的潜在风险与挑战^[9]。例如，部分学生过度依赖 AI，项目的功能函数几乎都通过 AI 来生成代码、解决技术问题，导致基础编程能力弱化。同时，AI 推荐项目是基于行业热点推荐，小组选题集中于塔防游戏和角色扮演游戏，玩法与功能高度雷同，削弱了创新思维，也有部分学生反应 AI 推荐的基础级项目仍偏难，导致部分学生因初期挫败感降低学习积极性。因此，既要看到 AI 工具个性化、高效化的优势，更要警惕非技术层面的风险，若学生长期缺乏自主编程与调试训练，可能背离课程培养问题解决能力的核心目标。

表 3 课程改革后学生评教数据

内容	第一学期（对照班）	第二学期（改革班）
教学模式总评分（%）	92.12	95.73
AI 工具支持满意度（%）	无	93.2
项目完成度（%）	54.5	73.3

5 结语

本研究验证了基于 AI 的项目驱动式教学、分组合作学习以及丰富考核评价体系的改革方法可以为培养符合行业需求的实用型人才提供新思路。在项目驱动式教学层面，教师可借助 DeepSeek 等 AI 工具，根据课程要求生成对应的项目方案，既满足学生个性化选题需求，又保留教师对项目质量的筛选权。同时，AI 在函数学习与个性化教学支持中发挥关键作用，进一步激发学生的项目创作热情^[10]。在分组合作学习层面，基于 AI 能完成智能分组，给学生带来协作

支持。在丰富考核评价体系层面,教师可利用 AI 结合项目进展过程性评价可基本实现对学生的整体考量。面对未来的课程改革,教师还需不断提升自身教学水平,采取更好的教学技术帮助学生,实现技术赋能和教书育人的统一。

参考文献:

- [1] 韦南京,杜宏博,谭韬,等. “课、赛、研”三融通教学实践——以 Unity 编程及开发课程为例[J]. 高教学刊, 2023, 9(S2): 48-51.
- [2] 田欣,何毅,王水涛. Unity 实战驱动的 C#程序设计教学革新[J]. 计算机教育, 2025, (02): 150-154.
- [3] 杨娉. 高职院校 Unity3D 虚拟现实设计与应用课程的优化策略[J]. 模具制造, 2024, 24(06): 62-64+68.
- [4] 王俊英,任肖月,臧兆祥,等. 案例及项目驱动的游戏引擎类课程改革与实践[J]. 科技风, 2025, (04): 102-104.
- [5] 赵俊. 教育信息化环境下个性化学习路径的探讨[J]. 信息与电脑, 2025, 37(19): 182-184.
- [6] 张世勋. 基于“虚拟现实设计与制作”技能大赛的 Unity 3D 课程改革研究[J]. 大众文艺, 2023,(17): 129-131.
- [7] 袁婧,孙凌云,吴飞,等. 高校人工智能通识课程差异化教学:模式构建与实施效果[J]. 远程教育杂志, 2025, 43(03): 87-95+105.
- [8] 臧寅乔,叶嵩. 基于 OBE 理念的 Unity 专题设计课程改革与实践[J]. 上海包装, 2025, (03): 263-265.
- [9] 夏鹏. 基于 PBL 模式下游戏引擎程序开发课程教学改革研究[J]. 信息与电脑, 2025, 37(07): 242-244.
- [10] 李悦乔,邹昆,黄燕挺,等. 基于工作过程系统化的“游戏引擎应用开发”课程改革探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2020, (43): 150-151.