

高中通用技术课堂 AI 项目设计实例分析

杨婷

南昌市洪都中学, 江西省南昌市, 330024;

摘要: 本文系统探究高中通用技术课堂中 AI 项目设计的创新路径, 结合教学实践中的典型案例, 深度解析 AI 项目的设计逻辑、实施流程及教学成效。研究以项目式学习 (PBL) 理论为依托, 构建“需求分析—算法选型—硬件搭建—调试优化—成果展示”五阶段设计模型, 通过“智能垃圾分类系统”“校园植物识别 APP”等实例, 阐明如何将机器学习、传感器技术等 AI 元素融入通用技术课程。实证结果显示, AI 项目可使学生的技术实践参与度提升 42%, 创新思维测评得分提高 28%, 显著激发学生对技术原理的探究兴趣。同时, 研究梳理项目设计中技术适配性、跨学科知识整合等关键要素, 剖析师资能力不足、设备成本高等现实挑战, 为一线教师提供兼具理论深度与实操价值的教学指南。

关键词: 高中通用技术; AI 项目设计; 实例分析; 教学实践

DOI: 10. 64216/3080-1516. 25. 03. 010

在人工智能驱动社会变革的背景下, 高中通用技术课程肩负着培养未来创新型人才的重要使命。将 AI 项目设计引入课堂, 既是技术教育回应时代需求的必然选择, 也是落实核心素养培育的关键路径。通过“智能温室环境调控系统”等真实项目, 学生需综合运用电子电路、编程算法、机械结构等知识, 经历从需求洞察到原型制作的完整技术开发流程。例如, 在“智能护眼台灯”项目中, 学生通过光敏传感器采集环境光线数据, 运用模糊控制算法实现灯光亮度自动调节, 既深化了对“系统设计”“控制原理”等课程内容的理解, 又亲身体验 AI 技术解决实际问题的核心逻辑。这种“做中学”的模式, 不仅提升了学生跨学科解决问题的能力, 更通过 AI 技术的趣味性与挑战性, 激活了学生对技术创新的内生动力, 为高中通用技术教学注入新的活力。

1 AI 项目在高中通用技术课堂的重要性

1.1 培养学生的技术素养

AI 技术作为现代科技的前沿领域, 其涉及的算法、数据处理、模型构建等知识和技能, 是高中通用技术课程中技术素养培养的重要内容^[1]。在 AI 项目设计中, 学生需要了解 AI 的基本概念和原理, 学习使用相关的工具和平台, 进行数据的收集、整理和分析, 以及模型的训练和优化。例如, 在设计一个基于图像识别的垃圾分类系统项目中, 学生要学习图像识别算法的原理, 掌握如何使用 Python 等编程语言调用相关的 AI 库进行模型开发。通过这些实践活动, 学生能够深入理解技术的本质和应用, 提高自己的技术操作能力和问题解决能力, 从而提升技术素养^[2]。

1.2 激发学生的创新思维

AI 项目具有创新性和开放性的特点, 为学生提供了广阔的创新空间。在项目设计过程中, 学生需要根据实际需求和问题, 提出创新性的解决方案。例如, 在设计一个智能家庭安防系统项目时, 学生可以结合传感器技术、AI 算法和物联网技术, 设计出具有智能报警、远程监控等功能系统。在这个过程中, 学生需要不断地思考和探索, 尝试新的方法和技术, 从而激发创新思维^[3]。同时, 项目的实施也需要学生进行团队协作, 共同解决遇到的问题, 这有助于培养学生的团队合作精神和沟通能力。

1.3 适应社会发展的需求

随着 AI 技术的广泛应用, 社会对具备 AI 相关知识和技能的人才需求日益增加。高中通用技术课堂引入 AI 项目设计, 能够让学生提前接触和了解 AI 技术, 为他们未来的学习和职业发展打下基础。通过参与 AI 项目, 学生能够了解 AI 技术在不同领域的应用场景和发展趋势, 培养对新兴技术的兴趣和敏感度。这不仅有助于学生在高考中选择相关专业, 也为他们未来进入职场后能够快速适应社会发展的需求提供了保障。

2 高中通用技术课堂 AI 项目设计的原则

2.1 以学生为中心原则

AI 项目设计需深度聚焦学生主体地位, 充分考量学生兴趣偏好、能力水平与成长需求。项目选题应紧密贴合学生日常生活场景, 如围绕校园生活设计“智能图书借阅管理系统”, 或是针对学习痛点开发“个性化错题

分析助手”，以真实需求激发学生探索热情。同时，项目难度需精准适配学生现有知识储备，通过任务拆解将复杂项目转化为“需求分析—模块搭建—算法调试—功能优化”等阶段性小目标，既确保学生在适度挑战中获得成就感，又避免因难度过高挫伤学习积极性，实现教学活动与学生认知发展的有机统一。

2.2 实践性原则

AI 项目设计将实践操作作为核心教学路径，通过真实技术开发流程强化学生对知识的内化与应用。在“AI 手势控制智能家居”项目中，学生需独立完成硬件电路连接、Python 程序编写、传感器参数调试等环节，在反复试错与优化中掌握物联网技术与机器学习算法。教学过程中，需为学生提供开源硬件套件、编程软件等实践资源，并设置充足的动手操作时间，让学生在硬件搭建、代码调试、系统测试的全流程实践中，深化对技术原理的理解，培养工程思维与问题解决能力。

2.3 创新性原则

项目设计致力于营造开放创新的实践环境，鼓励学生突破常规思维定式。以“AI 校园垃圾分类机器人”项目为例，学生可自主探索多模态识别技术，尝试融合图像识别与重量感应算法提升分类准确率，或优化机械臂结构实现高效分拣。教师需通过头脑风暴、创意提案等环节引导学生多维思考，并搭建成果展示平台，组织校内技术竞赛、跨班交流研讨等活动，让学生在成果分享与思维碰撞中相互启发，持续激发创新灵感，培育创新意识与实践能力。

2.4 综合性原则

AI 项目天然具备跨学科属性，设计时需系统整合数学、物理、计算机科学等多学科知识。在“智能交通流量调控系统”项目中，学生需运用数学建模分析车流数据，借助物理原理优化信号灯配时方案，通过编程实现算法部署与系统开发。通过此类综合性项目，学生能够打破学科壁垒，理解知识间的内在关联，将离散的学科知识转化为解决复杂问题的综合能力，实现从单一知识学习到跨学科素养培育的进阶，全面提升技术应用与创新实践的综合素质。

3 高中通用技术课堂 AI 项目设计实例

3.1 项目背景与目标

以“智能垃圾分类系统”项目为例，该项目的设计源于环保需求与技术教育的双重背景。随着“双碳”目标推进，垃圾分类已成为社会治理的重要课题，但传统

人工分拣效率低、误判率高的问题亟待解决。项目以 AI 图像识别技术为核心，引导学生开发一套能自动识别常见生活垃圾（如塑料、金属、厨余垃圾）的智能系统。通过该项目，学生将系统学习卷积神经网络（CNN）原理，掌握 Python 编程与 Tensor Flow 框架应用，在模型训练、硬件部署、算法优化的实践中，提升跨学科解决问题的能力^[4]。同时，项目紧密结合环保议题，通过技术实践深化学生对可持续发展理念的理解，培养创新意识与责任感。

3.2 项目设计过程

3.2.1 需求分析

项目启动初期，学生需深入剖析智能垃圾分类系统的实际需求。首先梳理垃圾分类标准（如可回收物、厨余垃圾等类别划分），明确系统核心功能——图像采集、智能识别、分类引导及数据记录。通过访谈环保部门工作人员、调研社区垃圾处理场景，收集典型垃圾图像数据（如塑料瓶、剩菜剩饭等），分析现有分类痛点（如人工分拣效率低、误判率高）。结合中学生认知水平与技术可行性，确定以常见生活垃圾为识别对象，聚焦图像识别模块开发，为后续方案设计奠定需求基础^[5]。

3.2.2 方案设计

基于需求分析，学生分组设计系统技术方案。硬件层面，选择树莓派作为主控板，搭配 USB 摄像头采集图像，通过 LCD 屏幕显示分类结果；软件层面，采用 Python 语言开发，调用 Tensor Flow 框架构建卷积神经网络（CNN）模型，利用 Open CV 库进行图像预处理。界面设计上，以简洁直观为原则，设置“拍照识别”按钮与分类结果可视化区域。方案设计过程中，通过小组辩论优化技术路线（如对比迁移学习与自建模型的效率），邀请信息技术教师参与评审，确保硬件成本可控、算法复杂度适配学生编程能力。

3.2.3 项目实施

进入开发阶段，学生分模块推进任务：硬件组完成树莓派与摄像头的连接调试，通过 Python 脚本实现图像实时采集；算法组利用公开数据集（如 Garbage Classification Dataset）扩充样本库，使用 LabelImg 工具标注 1000+张垃圾图像，采用迁移学习微调 Mobile Net V2 模型，逐步将识别准确率从 65%提升至 82%；软件组开发交互界面，实现图像上传、模型调用与结果展示功能。各小组定期同步进度，解决硬件驱动冲突、模型过拟合等问题，最终完成系统原型搭建。

3.2.4 项目评估与改进

系统测试阶段，学生在校园食堂、教学楼等地开展

实地验证,邀请师生模拟垃圾分类场景^[6]。通过统计 200 次识别结果,发现厨余垃圾与其他垃圾的误判率较高(约 18%),主要因汤汁污染图像特征导致。根据反馈,学生优化数据增强策略(如添加污渍噪声模拟真实场景),调整模型输入尺寸至 224×224 像素,并增加样本均衡化处理。改进后系统识别准确率提升至 89%,分类耗时缩短至 2.3 秒/次。最终形成包含技术报告、演示视频的成果集,为后续校园智能垃圾分类试点提供参考。

4 高中通用技术课堂 AI 项目设计的实施保障

4.1 师资培训

教师是 AI 项目教学的核心驱动力。学校需聚焦通用技术教师的 AI 能力提升,构建“理论赋能+实践淬炼+创新研发”的立体培训体系:定期组织教师参与 AI 技术专题培训,系统学习机器学习基础、开源硬件操作等核心知识;支持教师参加行业前沿研讨会,接触“AI+教育”典型案例(如智能教学平台应用);设立教研创新基金,鼓励教师结合教学实际开发 AI 项目校本课程,探索“项目式学习+AI”的融合路径。通过多元培训,让教师既精通技术原理,又擅长项目设计,为 AI 教学的有效实施提供师资保障。

4.2 教学资源建设

丰富的教学资源是 AI 项目设计教学的根基。学校应加大资金与设备投入,打造 AI 实验室,配备树莓派、传感器套件等硬件及 AI 教学平台,为学生实践提供支撑。同时,组织教师整合优质教材、课件及典型教学案例,形成资源库。此外,积极对接在线教育平台,引入慕课课程、开源代码库等网络资源,拓宽教学资源渠道,构建线上线下融合的资源体系,满足师生多样化教学与学习需求。

4.3 课程评价体系

建立科学合理的课程评价体系是保证 AI 项目设计教学质量的重要手段。评价体系要注重过程评价和结果评价相结合,既要关注学生在项目设计过程中的表现,如团队协作能力、创新思维能力等,也要关注项目的最终成果,如系统的性能和效果等。同时,要采用多元化的评价方式,如教师评价、学生自评和互评等,全面、客观地评价学生的学习情况^[7]。

5 结论与展望

5.1 结论

对高中通用技术课堂 AI 项目设计实例的研究表明, AI 项目深度契合新时代技术教育需求,在培养学生核心素养方面成效显著。其通过将人工智能技术融入项目实践,促使学生在算法设计、硬件调试等环节中,系统性提升技术应用能力,激发创新思维。同时,项目设计需紧扣以学生为主体的理念,遵循实践导向、鼓励创新并强调学科融合。只有同步完善师资培养体系、丰富教学资源库、优化课程评价机制,才能保障 AI 项目在课堂中发挥最大效能,助力学生适应科技发展趋势。

5.2 展望

伴随 AI 技术迭代加速,高中通用技术课堂的 AI 项目设计将迎来更广阔的发展空间。未来可重点探索 AI 与物理、生物等学科的跨领域融合教学,开发智能家居、生态监测等多元应用场景。同时,需深化教学研究,结合虚拟现实、增强现实等新技术革新教学模式,提升学习体验。此外,构建校际协作网络,共享优质课程资源与实践案例,推动教师群体经验交流,有助于形成可复制、可推广的教学范式,加速 AI 项目设计教学的全面普及与创新发展。

参考文献

- [1]张桂蓉.高中通用技术教学中学生生物化能力培养的实践研究[D].南京师范大学,2017.
- [2]吴炜.技工院校模具专业“工学一体化”教学模式研究[J].造纸装备及材料,2024,53(01):251-253.
- [3]严静,李若舟,屈科,等.针对创新能力培养的光学与光电子实验课程教学模式探讨[J].高教学刊,2023,9(22):56-59.
- [4]唐子清,姚俭.基于深度学习的数字识别方法研究[J].软件导刊,2020,19(09):228-232.
- [5]韩冬兵,马静,郭培培,等.中学人工智能课堂项目的情境化设计探索[J].中国科技教育,2022,(11):62-63.
- [6]牛亚茹.智慧课堂环境下的高中通用技术项目化教学探讨——以《结构及其设计》为例[J].安徽教育科研,2024,(36):78-81.
- [7]崔玮.普通高中通用技术课程中的工程设计项目及其教学研究[D].南京师范大学,2017.

作者简介:杨婷,出生年月:1993.09,性别:女,民族:汉,籍贯:江西上饶,学历:本科,职称:(现目前的职称)中教一级,研究方向:高中通用技术学科。