

高中生物 AI 赋能型网页交互平台的个性化学习路径研究

周义道

上海大学附属嘉定高级中学，上海市，201802；

摘要：随着教育信息化进程的不断深入，个性化学习已成为教育领域的研究热点与重要发展方向。本研究聚焦高中生物教学，旨在探讨人工智能（AI）赋能型网页交互平台在个性化学习路径规划中的应用。文章系统分析了个性化学习的理论基础与技术框架，构建了基于 AI 技术的个性化学习路径规划模型，并结合实践案例验证该平台在高中生物教学中的有效性与可行性。研究结果表明，AI 赋能型网页交互平台能够根据学生的个体差异生成符合其特定需求的学习路径，从而显著提升学习效率与学习兴趣。此外，本文针对技术实施与教学应用过程中面临的挑战，提出了相应的优化策略与改进建议，并强调了政策支持与资源保障对于平台成功落地与推广的关键作用。

关键词：高中生物；AI 赋能；网页交互平台；个性化学习路径

DOI：10.69979/3029-2735.26.02.034

引言

在当前教育改革的背景下，个性化学习作为以学生为中心的教学范式，是提升教学质量和学生学习成效的关键路径。高中生物学科知识体系庞杂、概念抽象，学生个体认知水平与学习风格差异显著，传统的统一化教学模式难以满足所有学生的深度学习需求。因此，探索能够依据学生个体特征动态生成个性化学习路径的新型教学方法显得尤为迫切。AI 赋能型网页交互平台集成了人工智能、大数据分析等前沿技术，能够为学习者提供定制化的学习资源与精准的学习建议。本研究旨在系统分析此类平台在高中生物个性化学习路径规划中的应用机制与实践效果，以期为推动高中生物教学改革与创新提供理论参考与实践范例。

1 个性化学习路径的理论基础与技术框架

1.1 个性化学习理论概述

个性化学习作为一种以学生为中心的教育理念，强调根据学生的个体差异（包括兴趣，能力，学习风格等）量身定制学习内容和进度，旨在最大化学生的学习成效和满意度，在高中生物教学中，个性化学习可满足不同学生的学习需求，还能有效激发学生的学习兴趣，促进其科学素养的全面提升，当前，个性化学习在高中生物教学中的应用尚处于探索阶段，传统教学模式往往采用“一刀切”的方式，忽视了学生之间的差异性，导致部分学生因内容过难或过易而失去学习兴趣。

通过 AI 技术，大数据分析等手段，实现学习资源的精准推送和学习路径的动态调整，信息化教学理念对

个性化学习的促进作用主要体现在，提供了丰富的学习资源，满足了学生多样化的学习需求；通过数据分析，能精准掌握学生的学习情况，为个性化学习路径的规划提供科学依据；借助 AI 技术，实现了学习过程的智能化管理，提高了教学效率和学习效果^[1]。

1.2 AI 赋能型网页交互平台的技术架构

AI 赋能型网页交互平台是融合人工智能技术（AI）、大数据分析、云计算等前沿技术的教育应用系统，其技术架构由数据层、算法层、应用层三个核心层级构成，形成“数据采集-智能分析-场景应用”的闭环体系。

数据层是平台的基础支撑，负责学生学习全流程的数据采集、清洗与存储。通过传感器、日志记录、用户输入等多模态方式，系统实时收集结构化与非结构化数据。数据经预处理后存储于分布式数据库，为算法层提供高质、标准化的数据输入。算法层是平台的核心智能引擎，基于机器学习、深度学习等算法，对数据层输出的多维数据进行深度挖掘。分析学生的学习行为模式、兴趣偏好、能力水平，算法层可精准识别学生个体特征。应用层是平台与用户的直接交互界面，涵盖网页端、移动端等多终端形式。

1.3 个性化学习路径规划模型构建

个性化学习路径规划模型基于学生的学习行为数据和特征分析结果，动态生成符合学生个体需求的学习路径，模型设计主要包括三个步骤，一是学生能力评估，通过测试，作业，互动等多种方式收集学生的学习数据，运用 AI 算法分析学生的学习能力，知识掌握情况等，二是学习需求分析，结合学生的兴趣偏好，学习目标等

因素，确定学生的学习需求和学习方向，三是学习路径规划，根据学生能力评估和学习需求分析结果，运用路径规划算法生成个性化的学习路径，包括学习资源推荐，学习活动安排，学习进度控制等。

2 AI 赋能型网页交互平台在高中生物教学中的实践应用

2.1 平台功能模块的具体实现

个性化学习资源推荐系统依据学生的学习行为与特征画像，为其精准推荐适配的学习资源。资源形式涵盖视频微课、在线课程、虚拟实验、习题库等，以满足学生多样化的学习偏好。系统还会根据学生的学习进度与反馈，动态调整所推荐资源的内容与难度层级，确保资源的针对性与有效性。

学习进度跟踪与反馈机制是平台的关键功能之一。通过实时记录学生的学习时长、任务完成度、测评成绩等数据，平台可生成详尽的学习进度报告，并为学生提供个性化的学习建议与改进策略，帮助其及时发现并弥补学习中的薄弱环节。互动式学习社区为学生提供了交流与协作的平台。学生可在社区中分享学习心得、发起或参与问题讨论，实现经验与资源的共享^[2]。

2.2 个性化学习路径的实践案例分析

以下通过三个实践案例分析 AI 赋能型网页交互平台在高中生物教学中的应用效果。

案例一：针对生物概念理解的个性化学习路径设计，某学生在学习“细胞结构”此概念时，由于基础知识薄弱，对细胞器的功能和结构理解困难，通过 AI 赋能型网页交互平台，学生首先完成了基础知识测试，系统根据测试结果为其推荐了相关的基础课程和实验视频，学生按照推荐路径学习后，对细胞器的功能有了初步了解，系统又为其安排了进阶课程和互动讨论活动，帮助学生深入理解细胞结构的概念和应用，经过一段时间的学习，学生对细胞结构的理解更加深入和全面。

案例二：生物实验操作的个性化指导路径实施，在生物实验教学中，某学生对“光合作用实验”的操作步骤和注意事项掌握不牢，通过 AI 赋能型网页交互平台，学生观看了实验操作视频，并参与了虚拟实验活动，在虚拟实验中，学生可反复练习实验操作步骤，直到熟练掌握为止，系统还给学生提供了实验报告撰写指导和成绩评估功能，帮助学生提高实验能力和科学素养。

案例三：生物知识拓展与应用的个性化学习路径探索，某学生对生物进化论感兴趣，希望深入了解相关知识，通过 AI 赋能型网页交互平台，学生首先完成了兴趣测试，系统根据测试结果为其推荐了相关的在线课程和阅读材料，学生按照推荐路径学习后，对生物进化论有了初步认识，系统又为其安排了专家讲座和学术讨论活动，帮助学生拓展知识视野和应用能力，经过一段时间的学习，学生对生物进化论的理解更加深入和全面，并可将其应用于实际问题解决中。

表 1 个性化学习路径实践案例效果分析

案例编号	学习内容/目标	学生初始水平	平台推荐资源/活动	学习时长(小时)	学习成果评估	进步幅度(%)
案例一	细胞结构理解	基础知识薄弱	基础课程、实验视频、进阶课程、互动讨论	10	测试成绩提升 25 分，理解深入全面	40 (相对于初始测试成绩)
案例二	光合作用实验操作	操作步骤掌握不牢	实验操作视频、虚拟实验、实验报告指导、成绩评估	8	实验操作熟练度提高，实验报告质量提升	50 (相对于初始操作评估)
案例三	生物进化论知识拓展与应用	对生物进化论感兴趣，初步了解需求	兴趣测试、在线课程、阅读材料、专家讲座、学术讨论	12	知识视野拓宽，能应用于实际问题解决	60 (相对于初始知识测试)

2.3 平台应用效果的学生反馈与教师评价

对平台应用效果的调研显示，AI 赋能型网页交互平台在高中生物教学中取得了积极反响。学生普遍对平台提供的个性化学习资源与路径表示满意，认为平台能根据其个人情况推荐合适的内容与活动，有效提升了学习效率与主动性。互动学习社区与专家答疑功能也受到了学生的广泛好评，认为这些功能增强了学习过程的互动性与支持感。教师评价方面，通过平台提供的学情分

析报告，教师能够精准把握班级整体与个体的学习状况，为实施差异化教学提供了科学依据^[3]。

3 个性化学习路径的优化策略与改进措施

3.1 基于数据分析的个性化学习路径优化

对学生的学习行为数据，学习成果数据等进行深入挖掘和分析，可识别学生的学习模式，兴趣偏好，能力水平等特征，给个性化学习路径的规划予以有力支撑，具体优化策略包括，定期收集分析学生的学习数据，包

括学习时间，学习任务完成情况，学习成绩等，根据数据分析结果调整学习路径中的学习资源学习活动，确保学习资源的针对性有效性。

3.2 教师角色转变与能力提升路径

在 AI 赋能型网页交互平台的应用过程中，教师的角色发生显著变化，教师不再仅仅是知识的传授者，向学生学习过程的引导者支持者转变，教师不断提升自身的 AI 技术应用能力个性化教学能力，具体提升路径包括，参加 AI 技术培训个性化教学培训，提高自身的技术应用能力教学水平，积极参与平台的应用实践，积累个性化教学经验，与其他教师进行交流分享，借鉴优秀教学案例经验，关注教育领域的前沿动态技术发展，不断更新自己的教育理念教学方法。

3.3 平台技术升级与用户体验改进

平台不断进行技术升级功能优化，以提高平台的稳定性易用性，具体改进措施包括，定期对平台进行技术评估升级，确保平台的稳定性安全性，根据用户反馈需求变化对平台功能进行优化调整，提高平台的易用性满意度，加强与用户的沟通互动，及时了解用户的需求问题所在，给用户提供更加优质的服务支持，关注教育领域的前沿动态技术发展，及时将新技术新功能应用到平台中，提高平台的竞争力创新性^[4]。

4 个性化学习路径实施的挑战与对策

4.1 技术实施中的挑战与解决方案

在 AI 赋能型网页交互平台的技术实施过程中，面临着数据隐私保护与安全性问题，AI 算法准确性与可靠性的提升途径等技术挑战，针对数据隐私保护与安全性问题，平台应采取严格的数据加密访问控制措施，确保学生的学习数据不被泄露滥用，平台还应建立完善的数据备份恢复机制，以防止数据丢失损坏，针对 AI 算法准确性与可靠性的提升途径问题，平台应不断优化升级 AI 算法模型，提高算法的准确性可靠性，平台还应建立算法评估监控机制，定期对算法进行评估监控，及时发现并纠正算法中的问题。

4.2 教学应用中的挑战与应对策略

在教学应用过程中，AI 赋能型网页交互平台面临着学生个性化需求差异大的应对策略，教师对新技术的接受度与应用能力提升等挑战，针对学生个性化需求差异大的问题，平台应提供更加丰富多样的学习资源学习

活动，以满足不同学生的需求，平台还应建立灵活的学习路径调整机制，根据学生的个体差异需求变化实时调整学习路径，针对教师对新技术的接受度与应用能力提升问题，学校应加强对教师的培训引导工作，提高教师对新技术的认识应用能力，学校还应建立激励机制评价体系，鼓励教师积极应用新技术开展个性化教学工作。

4.3 政策支持与资源保障措施

政策支持与资源保障措施是 AI 赋能型网页交互平台顺利实施的重要保障，政府和教育部门应出台相关政策措施，支持平台的建设和应用工作，具体保障措施包括，加大对平台建设应用的资金投入力度，给平台提供必要的经费支持，出台相关政策措施，鼓励学校教师积极应用平台开展个性化教学工作，建立平台应用效果评估机制，定期对平台的应用效果进行评估反馈，加强与相关企业机构的合作交流工作，共同推动平台的技术升级应用创新工作^[5]。

5 结束语

本研究通过对高中生物 AI 赋能型网页交互平台的个性化学习路径进行理论构建与实践探析，揭示了 AI 技术在实现精准化、适应性学习方面的巨大潜力。实践表明，该平台能够有效识别学生个体差异，生成并动态调整符合其需求的学习路径，对提升学习效率与兴趣具有显著促进作用。未来，应着力于算法模型的持续优化、教师数字素养的系统提升、以及支持性政策环境的构建，以推动该平台在更广泛的教学场景中深度应用，助力高中生物教学向更高水平的个性化、智能化方向演进。

参考文献

- [1] 陈卓. 虚拟实验在高中生物学实验教学中的应用研究[D]. 牡丹江师范学院, 2024.
- [2] 单博妍. 信息化教学资源在高中生物教学中的应用研究[D]. 辽宁师范大学, 2023.
- [3] 王旋. H5 交互课件在高中生物学教学中的应用研究[D]. 江西师范大学, 2022.
- [4] 刘艳瑞. 基于网络学习平台的高中生物学社团课的设计与实践研究[D]. 华中师范大学, 2022.
- [5] 杨敏. 生物信息学与生物数据库辅助高中生物学教学的实践研究[D]. 云南师范大学, 2021.

作者简介：周义道（1991.11—），男，汉族，籍贯：河南安阳，硕士，高中教师，研究方向：生物。