

人工智能在动物生理学教学场景中的创新应用

李志鹏 李 辉 王 健 黄洁萍

广西大学动物科学技术学院 广西 南宁 530004

【摘 要】：动物生理学是揭示动物生命活动规律的重要学科，在生命科学教育中地位关键。随着人工智能技术发展，其在教育领域应用广泛深入。本文聚焦人工智能在动物生理学教学中的创新应用，剖析其对教学模式、资源、评价等的变革与提升：实现教学内容个性化定制，满足不同学习需求；丰富资源呈现形式，让抽象知识更直观；优化评价体系，为改进教学提供精准依据。同时探讨应用中的挑战并提出应对策略，为推动教学创新、提升质量与学习成效提供参考。

【关键词】：人工智能；动物生理学；教学应用

DOI:10.12417/2705-1358.25.18.029

引言

动物生理学作为动物科学、兽医学等专业的核心基础课程，对于学生理解动物机体的生命活动本质、掌握相关专业知识与技能具有不可替代的重要作用。传统的动物生理学教学模式主要依赖教师讲授、板书、简单的多媒体演示以及有限的实验操作，在知识呈现的生动性、教学过程的互动性、对学生个性化需求的满足等方面存在一定局限性。随着信息技术的飞速发展，尤其是人工智能技术的崛起，为动物生理学教学带来了新的机遇与变革。人工智能通过模拟人类的智能行为，如学习、推理、判断等，能够为教学提供智能化、个性化、高效化的支持，有助于突破传统教学的瓶颈，提升教学效果与学生的学习体验。

1 人工智能在动物生理学教学中的创新应用

1.1 个性化学习路径的构建

1.1.1 学生学习情况分析

人工智能技术能够对学生在学习过程中产生的多源数据进行收集与分析，包括课堂表现、作业完成情况、考试成绩、在线学习行为等。通过数据挖掘与机器学习算法，深入了解每个学生的学习进度、知识掌握程度、学习风格偏好以及薄弱环节。例如，利用深度学习算法对学生的答题数据进行分析，可精准判断学生对不同动物生理学知识点的理解水平，如对细胞生理、血液循环、呼吸生理等章节内容的掌握差异。

1.1.2 学习内容与进度的定制

基于对学生学习情况的精准分析，人工智能系统能够为学生量身定制个性化的学习内容与进度安排。对于基础知识掌握扎实、学习能力较强的学生，系统可推荐拓展性、深入性的学习资源，如前沿科研文献、高级生理学专题讲座等，助力其进一步提升知识深度与广度^[1]；而对于在某些知识点上存在理解困难的学生，系统则自动推送针对性的辅导材料，如相关知识点的详细讲解视频、案例分析、强化练习题等，帮助学生查漏补缺，巩固知识。同时，根据学生的学习节奏，动态调整学习计划，确保每个学生都能在最适合自己的进度下进行学习。

1.2 丰富教学资源呈现形式

1.2.1 虚拟仿真实验

动物生理学实验是教学中的重要环节，但受到实验设备、实验动物资源、实验场地以及实验安全等因素的限制，传统实验教学往往难以充分满足学生的实践需求。人工智能驱动的虚拟仿真实验技术为解决这一问题提供了有效途径。通过构建高度逼真的虚拟实验环境，学生可以在虚拟场景中进行各种动物生理学实验操作，如对不同动物模型进行生理指标的测定、模拟手术操作观察生理功能变化等。虚拟仿真实验不仅能够真实再现实验过程，还能通过实时反馈与错误提示，帮助学生规范实验操作，加深对实验原理和生理机制的理解^[2]。例如，在虚拟的动物心血管生理实验中，学生可以自主调节实验参数，观察心脏泵血功能、血压变化等生理指标的动态响应，如同在真实实验中一样获得直观的体验。

作者简介：李志鹏（1989.04）男 汉族 河北邯郸，广西大学动物科学技术学院，博士，讲师，动物遗传育种与繁殖。

项目信息 1：思政铸魂·科教融合·产教协同：基于线上线下混合式教学的《牛生产学》课程创新与育人模式探索，广西壮族自治区教育厅，2025JGB129；

项目信息 2：2025 广西大学本科教学内涵主要指标倍增计划项目，牛生产学，2025ZHKC001。

1.2.2 智能教学课件

利用人工智能的图像识别、语音合成、自然语言处理等技术,可制作出更加生动、交互性强的智能教学课件。智能课件能够将抽象的动物生理学知识以更加直观、形象的方式呈现给学生,如通过三维动画展示细胞内的信号转导过程、利用动态图表对比不同动物的生理特征差异等。同时,学生可以与智能课件进行互动,通过语音提问获取知识点的详细解释,或者通过触摸屏幕操作来探索不同生理条件下的变化情况,增强学习的趣味性与参与度。

1.3 智能教学互动

1.3.1 智能答疑系统

在动物生理学教学过程中,学生难免会遇到各种问题。智能答疑系统基于自然语言处理技术,能够实时理解学生提出的问题,并在庞大的知识库中快速检索匹配答案,为学生提供及时、准确的解答。无论是在课堂上还是课后,学生都可以通过手机、电脑等终端设备向智能答疑系统提问,不受时间和空间的限制。而且,智能答疑系统还能根据学生的提问历史和学习情况,提供个性化的解答与学习建议,引导学生深入思考,拓展知识视野。例如,当学生询问关于动物内分泌调节机制的问题时,智能答疑系统不仅会给出基本概念和原理解释,还可能推荐相关的案例分析或进一步阅读的资料。

1.3.2 课堂互动辅助

人工智能技术可以辅助教师开展多样化的课堂互动活动。例如,通过实时监测学生的课堂表情、注意力状态等信息,利用情感计算技术分析学生的学习情绪与参与度,教师能够及时调整教学节奏与方法,提高课堂教学的针对性。此外,借助智能教学平台,教师可以发起实时在线讨论、投票、抢答等互动环节,系统自动记录学生的参与情况与表现,为教学评价提供数据支持。学生之间也可以通过智能终端进行小组协作学习,共同完成学习任务,培养团队合作能力与交流沟通能力。

1.4 优化教学评价

1.4.1 多维度数据采集

传统的教学评价主要以考试成绩为核心,难以全面、客观地反映学生的学习过程与综合素质。人工智能技术使得教学评价能够采集多维度的数据,除了学业成绩外,还包括学生的学习行为数据(如在线学习时长、资源访问次数、作业提交时间等)、课堂参与数据(发言次数、互动表现等)、实验操作数据(实验步骤的规范性、实验结果的准确性等)以及与智能教学系统的交互数据等。这些丰富的数据为全面了解学生的学习情况提供了坚实基础。

1.4.2 过程性与发展性评价

基于多维度数据,利用人工智能的数据分析与建模技术,能够实现对学生学习过程的动态跟踪与过程性评价。通过构建学生学习成长模型,不仅可以了解学生当前的学习状态,还能预测学生未来的学习发展趋势,及时发现潜在问题并给予干预。例如,通过分析学生一段时间内的作业完成情况和测试成绩的变化趋势,评估学生的学习进步情况或可能存在的学习困难,为教师调整教学策略、为学生提供个性化辅导提供科学依据,促进学生的持续发展。

2 人工智能应用于动物生理学教学面临的挑战

2.1 技术层面

2.1.1 系统稳定性与兼容性

人工智能教学系统的稳定运行是保障教学顺利开展的基础。然而,目前一些人工智能教学平台在运行过程中可能会出现卡顿、死机、数据丢失等问题,影响教学进度与学生的学习体验。此外,不同的智能教学工具、软件与学校现有的教学信息系统之间可能存在兼容性问题,导致数据难以共享与整合,增加了教学管理的难度。

2.1.2 数据安全与隐私保护

在人工智能应用过程中,大量学生的学习数据被收集与存储。这些数据包含学生的个人信息、学习行为习惯、学业表现等敏感内容,如果数据安全防护措施不到位,可能面临数据泄露风险,侵犯学生的隐私权。同时,如何确保数据的合法使用、防止数据被滥用也是亟待解决的问题。

2.2 教师层面

技术应用能力不足,部分教师对人工智能技术了解有限,融入教学时困难重重。如不熟悉智能教学工具操作,难以运用其设计动物生理学教学活动、分析教学数据,致使技术应用效果不佳;教学观念转变困难,传统模式下教师习惯讲授式教学,对人工智能辅助教学的重要性认识不足,甚至有抵触情绪,担心被取代而不愿尝试,阻碍了教学创新。

2.3 学生层面

在动物生理学教学中引入人工智能虽有诸多优势,但也面临一些挑战。过度依赖技术,部分学生使用人工智能学习工具时,易过度依赖智能答疑系统、虚拟仿真实验等,缺乏主动思考与探索精神,比如遇到动物生理机制相关问题,不经过自身分析推理,直接寻求智能系统答案,导致自主学习和解决问题能力难以有效锻炼;信息甄别能力欠缺,互联网信息繁杂,人工智能推荐的学习资源并非都准确优质。学生面对大量动物生理学学习信息,可能缺乏有效甄别能力,无法筛选出有价值、

适合自己的内容,进而影响学习效果。

3 应对人工智能应用挑战的策略

3.1 技术改进与保障

3.1.1 加强系统研发与维护

投入更多资源用于人工智能教学系统的研发与优化,着力提升系统在动物生理学教学场景中的稳定性与性能。组建专业技术团队,负责系统的日常维护与及时更新,快速响应并解决运行中出现的故障,如虚拟实验模拟卡顿、数据同步延迟等问题^[3]。同时,强化系统兼容性测试与改进,通过多场景调试,确保各类智能教学工具与学校教学信息系统实现无缝对接,保障动物生理数据、学习进度等信息顺畅流通与共享,为教学活动高效开展提供技术支撑。

3.1.2 完善数据安全管理体系

制定严格的数据安全管理制度,明确在学生数据收集、存储、使用、传输各环节的安全规范与责任划分。采用先进的数据加密技术、访问控制技术等,为动物生理学教学中产生的学生学习数据筑牢安全防线,保障数据的安全性与隐私性。此外,要加强对数据使用的全流程监管,建立健全监督机制,防止数据被非法获取、篡改与滥用,切实维护学生的合法权益,为人工智能在教学中的应用提供安全保障。

3.2 教师培训与支持

3.2.1 开展技术培训与指导

学校和教育机构应组织面向教师的人工智能技术培训课程。内容需涵盖智能教学工具的具体操作方法、数据分析技术在动物生理学教学中的实际应用、基于人工智能的教学设计思路等。培训采用理论讲解、实践操作、案例分析等多元形式,让教师深入理解相关技术。通过系统培训,助力教师提升人工智能技术应用能力,使其能熟练运用这些技术辅助动物生理学教学,如高效操作智能工具、借助数据分析优化教学等。

3.2.2 转变教学观念

通过举办教育教研研讨会、专题讲座等活动,向教师系统展示人工智能技术在教育领域的巨大潜力与积极作用,让其明确在动物生理学教学中,人工智能是辅助工具而非教师的替代

者。同时,鼓励教师主动参与教学创新实践,积极探索人工智能与动物生理学教学深度融合的有效途径,如利用智能系统优化教学环节等,从而逐步转变传统教学观念,主动适应教育信息化发展趋势,推动教学模式革新。

3.3 学生引导与培养

3.3.1 培养自主学习能力

教师在动物生理学教学中要着重引导学生正确运用人工智能学习工具,强化其自主学习的意识与能力。在布置学习任务时,可结合学科特点,要求学生针对动物生理现象的机制等问题,先通过独立思考、查阅资料等方式尝试解决,再借助人工智能工具进行验证、获取拓展知识,以此避免学生对技术形成过度依赖^[4]。积极组织课堂讨论,围绕生理调节等难点开展小组合作探究,让学生在交流与协作中深化对知识的理解,进一步锻炼自主学习能力与团队协作能力,促进其主动构建知识体系。

3.3.2 提升信息素养

开设信息素养相关课程或讲座,系统教导学生辨别动物生理学领域信息真伪与优劣的方法。比如传授如何从信息来源权威性、内容科学性等方面评估学习资料,提高学生筛选和利用有效信息的能力。同时引导学生以批判性思维看待人工智能推荐的资源,结合自身在动物生理学方面的学习需求与知识水平,精准选择合适内容开展学习,从而确保学习效果最大化,避免被无效信息干扰。

4 结论

人工智能技术在动物生理学教学场景中的创新应用为该学科的教学带来了诸多变革与机遇,通过个性化学习路径构建、丰富教学资源呈现形式、智能教学互动以及优化教学评价等方面的应用,能够有效提升教学质量与学生的学习成效。然而,在应用过程中也面临着技术、教师、学生等层面的挑战。通过采取加强技术改进与保障、教师培训与支持、学生引导与培养等应对策略,可以在一定程度上克服这些挑战,推动人工智能技术与动物生理学教学的深度融合与可持续发展。未来,随着人工智能技术的不断进步与完善,其在动物生理学教学中的应用前景将更加广阔,有望为培养更多具有创新精神与实践能力的动物科学领域专业人才提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 李在建,刘文强,秦绪岭,等.基于能力提升的动物生理学立体化教学模式改革探析[J].现代农业科技,2024,(03):217-220.
- [2] 杨迪,吴慧昊,王家敏,等.虚拟仿真实验技术在动物生理学实验教学中的应用探索[J].甘肃畜牧兽医,2020,50(07):5-7.
- [3] 余倩云,王晓冬,奚迪,等.互联网背景下《动物生理学》教学改革探索[J].产业与科技论坛,2023,22(10):196-197.
- [4] 张成.人体及动物生理学课程教学改革探究[J].首都师范大学学报(自然科学版),2021,42(02):78-82.