

AI赋能下动物生理学教学与研究的创新路径

乔汉桢* 张雪蕾 赵银丽 苏兰利 殷海成

河南工业大学 河南郑州 450000

摘要: AI技术的引入为动物生理学教学带来了诸多优势,如实现个性化教学、提供沉浸式学习体验、优化教学内容呈现方式以及促进师生互动等。同时, AI赋能下的动物生理学教学也面临着教学资源整合难度大、教师AI素养亟待提升、学生自主学习能力欠缺以及AI教学效果评估体系不完善等难点。为了充分发挥AI技术在动物生理学教学与研究中的潜力,本文提出了六条创新路径,以期动物生理学教学与研究的进一步发展提供新的思路与方向。

关键词: 人工智能; 动物生理学; 教学创新; 研究路径

引言

随着人工智能技术的飞速发展,其在教育领域的应用日益广泛。作为生命科学的重要分支,动物生理学旨在研究动物机体的生命活动规律及其机制,对于培养生物学、医学、农学等领域的高素质人才具有重要意义。然而,传统的动物生理学教学模式存在着诸多局限性,如教学内容抽象难懂、实验条件受限、师生互动不足等问题,难以满足新时代人才培养的需求。因此,如何利用AI技术赋能动物生理学教学与研究,实现教学模式的创新与变革,成为当前亟待解决的重要课题。

一、AI赋能下动物生理学教学优势

(一) 实现个性化教学,满足学生差异化学习需求

AI技术的应用为动物生理学教学提供了个性化教学的可能。通过智能学习平台和大数据分析, AI系统能够精准把握每个学生的学习特点、知识基础和兴趣爱好,从而制定符合其学习需求的个性化教学方案。这种因材施教的教学模式能够有效解决学生学习能力参差不齐的问题,使每个学生都能够获得最适合自己的学习体验。个性化教学不仅能够提高学生的学习效率,还能够增强其学习动力和自信心,促进学生的全面发展。

(二) 提供沉浸式学习体验,提高学生学习兴趣和动机

AI技术的引入为动物生理学教学注入了新的活力,能够为学生提供身临其境的沉浸式学习体验。通过虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等技术,学生可以在虚拟环境中与动物机体进行交互,观察其生理结构和功能,体验生命活动的奥秘。这种沉浸式学习方式能够充分调动学生的感官,激发其探索欲和好奇心,使抽象的生理学知识变得生动有趣^[1]。同时, AI技术还能够根据学生的学习行为和情绪状态,适时提供个性化的鼓励和反馈,增强学生的学习动机和自主性。

(三) 优化教学内容呈现方式,增强知识的直观性和易理解性

AI技术的应用为动物生理学教学内容的呈现提供了多种可能,能够将抽象复杂的生理学知识转化为直观易懂的形式。通过智能可视化技术, AI系统可以将动物机体的结构和功能以3D动画、交互式图表等形式呈现,使学生能够直观地观察和理解生理过程。同时, AI技术还能够根据学生的认知特点和学习风格,自适应地调整教学内容的呈现方式和节奏,确保学生能够更好地理解和吸收知识。优化后的教学内容呈现方式不仅能够降低学生的学习难度,还能够提高其学习效率和知识留存率。

(四) 促进师生实时互动,提供及时反馈和指导

AI技术的应用为动物生理学教学中的师生互动提供了新的途径。通过智能教学系统,教师可以实时掌握每个学生的学习进度和掌握情况,并根据学生的表现提供个性化的反馈和指导。这种实时互动能够及时发现学生在学习过程中遇到的困难和问题,并给予针对性的帮助和支持,提高教学的精准度和有效性。此外, AI技术还

项目来源“项目名称”: 河南工业大学青年骨干教师培育计划(项目编号: 21421204); 2024年度河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2024SJGLX0329)。

第一作者简介: 乔汉桢,男,汉族,河南省郑州市,博士研究生,副教授,研究方向: 动物营养与饲料科学。

能够收集和分析师生互动数据,为教学质量的持续改进提供依据,促进动物生理学教学的不断优化和创新。

二、AI赋能下动物生理学教学难点

(一) 教学资源整合难度大,需要多学科协同合作

将AI技术引入动物生理学教学需要整合多方面的教学资源,如教学内容、实验数据、案例素材等,这对资源的完整性、准确性和时效性提出了较高要求。然而,动物生理学涉及解剖学、组胚学、生物化学等多个学科,不同学科的教学资源分散且异构,缺乏统一的标准和规范,导致资源整合难度较大^[2]。此外,动物生理学知识更新速度快,教学资源需要及时更新和迭代,对资源的动态管理和维护也提出了挑战。

(二) 教师AI素养亟待提升,需要加强培训和实践

AI赋能的动物生理学教学对教师的AI素养提出了新的要求。教师不仅需要掌握扎实的生理学专业知识,还需要具备一定的AI理论基础和实践能力,如机器学习、自然语言处理、知识工程等。然而,当前许多生理学教师缺乏系统的AI培训,对AI技术的认知和应用能力较为欠缺,导致在教学实践中无法充分发挥AI的赋能作用。

(三) 学生自主学习能力欠缺,需要引导和督促

AI赋能的动物生理学教学强调学生的自主学习和探究能力,要求学生能够主动利用AI工具和资源开展学习,然而许多学生长期受传统教学模式的影响,自主学习意识和能力较为欠缺,过度依赖教师的讲授和指导,难以适应AI赋能教学的要求^[3]。此外,AI教学环境下,学生面临更多的信息和选择,如何甄别信息质量、把控学习进度、维持学习动机等也对学生的自主学习能力提出了挑战。

(四) AI教学效果评估体系不完善,需要建立科学的评价机制

AI赋能的动物生理学教学改变了传统的教学模式和学习方式,对教学效果评估提出了新的挑战。传统的期末考试、成绩排名等评价方式难以全面反映学生在AI教学环境下的学习表现和能力发展,也无法评估AI技术对教学的实际贡献和影响。建立科学的AI教学效果评估体系需要综合考虑知识掌握、能力发展、学习体验等多维度因素,采用多元化的评价指标和方法,如过程性评价、形成性评价、学习分析等,全面评估学生的学习过程和结果。

三、AI赋能下动物生理学教学创新路径

(一) 构建智慧教学平台,实现教学资源的集成与共享

智慧教学平台基于云计算、大数据、人工智能等技

术,将分散在不同学科、不同机构的教学资源进行集成和整合,形成结构化、标准化的资源库,并提供智能化的资源检索、推荐和共享服务。通过智慧教学平台,教师可以便捷地获取优质教学资源,如教学课件、实验案例、学习材料等,提高备课和授课效率^[4]。学生可以根据自身学习需求,自主选择和使用教学资源,实现个性化学习。同时,智慧教学平台还可以支持教师和学生之间的协作与交流,促进教学资源的共建共享。例如,教师可以在平台上发布教学资源,学生可以对资源进行评价和反馈,优秀的学生作品也可以作为教学资源分享给其他学生学习。智慧教学平台的建设需要多学科协同,统一资源标准和规范,建立资源审核和更新机制,确保资源质量和时效性。同时,还需要加强平台的安全防护和隐私保护,提供便捷的使用培训和支持服务,促进平台的可持续发展和应用推广。

(二) 开发智能化教学工具,辅助教师备课和授课

智能化教学工具利用自然语言处理、知识图谱、机器学习等AI技术,为教师提供智能化的备课和授课支持。在备课环节,智能化教学工具可以根据教学目标和内容,自动推荐相关的教学资源和素材,如实验案例、视频资料、参考文献等,帮助教师快速准备教学内容。同时,智能化教学工具还可以对教学内容进行智能化的重难点分析和知识点挖掘,生成教学提纲和知识脉络图,辅助教师优化教学设计。在授课环节,智能化教学工具可以通过语音识别、情感分析等技术,实时分析学生的学习状态和反应,并给予教师实时的反馈和建议,如调整教学节奏、强化重点内容等。此外,智能化教学工具还可以通过智能问答、作业批改等功能,为学生提供个性化的学习辅导和评价,减轻教师的工作负担。开发智能化教学工具需要教育学、心理学、人工智能等多学科的交叉融合,深入分析教师备课和授课的需求和痛点,设计实用、易用、高效的功能和界面,并不断迭代优化,提高智能化水平和用户体验。

(三) 建立虚拟仿真实验系统,突破时空和伦理限制

虚拟仿真实验系统利用虚拟现实、计算机图形学、仿真模型等技术,构建逼真的动物生理学实验环境和场景,学生可以在虚拟环境中进行沉浸式、交互式的实验操作和探究学习,突破实验条件、实验对象、实验时间等方面的限制,提高实验教学的灵活性和可及性。例如,学生可以在虚拟环境中反复观察和操作动物的生理结构和功能,模拟各种生理实验过程,并实时调整实验参数和条件,加深对生理学原理和方法的理解。同时,虚拟

仿真实验还可以有效规避动物实验的伦理问题,减少对实验动物的伤害和损耗,符合动物保护和实验伦理的要求。建立虚拟仿真实验系统需要生理学、计算机科学、仿真建模等多学科的协同攻关,构建高度逼真的实验模型和环境,开发自然便捷的交互方式,设计科学合理的实验流程和评价机制。同时,还需要加强虚拟仿真实验与实际实验的有机结合,促进虚拟实验向现实实验的延伸和拓展,提高学生的动手能力和科研素养。

(四) 融合多元化教学模式, 促进线上线下混合式学习

融合多元化教学模式, 促进线上线下混合式学习是提升AI赋能下动物生理学教学灵活性和适应性的重要途径。AI技术的应用为实现多元化教学模式提供了技术支撑, 教师可以灵活选择和组合不同的教学方法和策略, 如翻转课堂、项目学习、案例教学等, 根据教学内容和学生特点, 设计个性化、多样化的教学活动。线上教学可以利用智慧教学平台、慕课等形式, 为学生提供丰富的学习资源和灵活的学习方式, 突破时间和空间的限制。线下教学可以通过面对面的讲授、实验、讨论等方式, 加强师生互动和同伴协作, 提高学习的参与度和投入度^[5]。同时, 线上线下教学还可以有机融合, 形成混合式学习模式。例如, 学生可以在线上完成知识学习和练习, 线下进行实验操作和问题探究, 线上线下相互补充、相互促进, 提高学习效果。融合多元化教学模式需要教师转变教学理念, 提升教学设计和组织能力, 灵活运用不同的教学方法和技术, 因材施教。同时, 还需要加强学生的自主学习和协作学习能力, 引导学生主动参与、积极思考, 促进知识内化和迁移应用。

(五) 培养复合型教学人才, 提升教师的AI应用能力

AI技术在教学中的有效应用, 不仅需要教师具备扎实的生理学专业知识, 还需要具备一定的AI技术理解和应用能力。因此, 需要加强对教师的AI教育和培训, 提升教师的AI素养。一方面, 可以通过专题讲座、研修班、在线课程等形式, 帮助教师了解AI的基本概念、原理和方法, 掌握AI在教育领域的典型应用场景和案例。另一方面, 可以搭建教师AI应用实践平台, 鼓励教师开展AI教学应用的研究和实践, 在实践中不断探索AI技术与教学的最佳结合点, 优化教学流程和方法。同时, 还需要建立教师AI应用能力的评价和激励机制, 将AI应用能力作为教师专业发展的重要指标, 纳入教师绩效考核和职称评聘体系, 调动教师学习和应用AI的积极性。

(六) 完善AI教学评估体系, 建立多维度的评价指标

AI赋能教学改变了传统的教学模式和学习方式, 对教学评估提出了新的要求。单一的期末考试、成绩排名等评价方式难以全面反映学生的学习表现和能力发展, 也无法评估AI技术对教学的实际贡献和影响。因此, 需要构建多维度、全方位的AI教学评估体系, 综合考虑学生的知识理解、能力应用、学习体验等因素, 采用过程性评价、形成性评价、综合性评价等多元化的评价方式。例如, 可以通过学习行为分析、学习效果跟踪等技术, 动态评估学生的学习进程和知识掌握情况, 及时发现学习问题并给予针对性指导。同时, 还需要重视对AI技术在教学中应用效果的评估, 设计科学的评估指标和方法, 如系统可用性评估、用户体验评估等, 全面评估AI技术的实用性、有效性和适用性, 为优化和改进AI教学应用提供决策依据。

结束语

AI技术为动物生理学教学与研究带来了新的机遇与挑战。只有充分认识AI赋能下动物生理学教学的优势与难点, 并积极探索创新路径, 才能真正实现教学模式的变革和升级。未来, 我们应该加强多学科交叉融合, 推动智慧教学平台、智能化教学工具和虚拟仿真实验系统的研发与应用, 培养复合型教学人才, 完善AI教学评估体系, 为动物生理学教学与研究的高质量发展提供坚实保障, 进而为生命科学领域创新人才的培养贡献力量。

参考文献

- [1] 田万年, 胡显生, 李建平, 等. 应用型本科院校的动物生理学教学改革探索[J]. 猪业科学, 2024, 41(09): 44-46.
- [2] 白浩辰, 于航, 蔡玉梅, 等. “动物生理学”课程多元化教学的改革探索[J]. 科技风, 2024, (23): 102-104.
- [3] 李小金, 赵春芳, 李磊, 等. 基于翻转课堂的动物生理学实验教学改革创新研究[J]. 当代畜牧, 2024, (06): 76-78.
- [4] 李在建, 刘文强, 秦绪岭, 等. 动物生理学课程过程性考核改革初探[J]. 畜牧兽医科技信息, 2024, (06): 17-19.
- [5] 曹广芝. 提升高职动物生理学“线上”+“线下”教学质量的有效途径[J]. 畜牧兽医科技信息, 2024, (02): 4-6.