

人工智能时代动物药学专业实验教学改革与质量评价体系研究

刘宇 叶纯 邱银生

(武汉轻工大学 动物科学与营养工程学院 湖北武汉 430023)

摘要: 本文分析了人工智能时代对动物药学专业实验教学方式变革的影响,提出了顺应人工智能时代动物药学专业实验教学改革探索,包括教学体系设置、实验内容优化和实验教学方法的改革,重点介绍了虚拟仿真等技术在实验教学中的应用。最后提出了动物药学专业实验教学质量评价体系的构建研究,将大数据驱动信息技术与实验教学质量评价融合应用,为动物药学专业实验教学改革提供强大的支撑和保障。

关键词: 人工智能时代; 动物药学; 实验教学改革; 评价体系

This paper analyzes the influence of artificial intelligence era on the reform of experimental teaching methods for animal pharmacy specialty, and puts forward the exploration of experimental teaching reform for animal pharmacy specialty in the era of artificial intelligence, including the setting of teaching system, the optimization of experimental content and the reform of experimental teaching methods. The application of virtual simulation and other technologies in experimental teaching is mainly introduced. Finally, the research on the construction of the evaluation system of experimental teaching quality of animal pharmacy specialty is put forward, and the application of big data-driven information technology and experimental teaching quality evaluation is integrated to provide strong support and guarantee for the reform of experimental teaching of animal pharmacy specialty.

Key words: artificial intelligence era; Animal pharmacy; Experimental teaching reform; Evaluation system

引言: 自 Alpha Go 以来, 人工智能进入了一个新的发展阶段, 它依靠数据、计算、机器学习等强大的计算能力, 在数据处理和知识结构上彰显了自己有别于其他技术的优势, 人工智能在教育教学中的作用也在这一点上得以凸显。它展现出了人类所无法企及的优势, 该技术可将“专业教学”的理念转化为“实际教学”, 通过对受教育者(学生)的正确认识和学习, 使其能够更好地了解、准确地分析、准确地判断, 以此达到精准实验教学的要求。

一、人工智能时代对动物药学专业实验教学方式变革的影响

工信部的“智能制造试点示范专项行动”, 掀起了人工智能和智能制造的浪潮。在这种背景下, 新一代人工智能制造正在成为兽药制造业未来发展的核心驱动力, 兽药制造业智能化转型升级势不可挡。兽药企业开始陆续布局智能制造, 不断提高生产自动化水平, 利用新技术提高生产效率, 加快转型升级步伐, 对人才综合素质和能力有了更高要求。

动物药学是一门综合的技术学科, 传统动物药学培养的人才掌握药学基础理论知识和动物药品的现代化生产技能, 能胜任动物药品生产、营销和管理等岗位的实用人才。动物药学专业实验具有很强的实践性和工艺性, 是培养学生掌握兽药作用理论、合成工艺路线、处方设计、药物分析、制备工艺、解决出现质量问题和培养学生创新能力的重要环节。在人工智能的背景下, 传统动物药学专业实验教学模式培养出来的学生已经远远不能适应兽药人工智能制造的飞速发展。这就要求动物药学专业实验教学应努力迎合与人工智能新技术的结合要求, 完善实验课程教学结构, 在实验教学中强化顶层设计, 突出技术优势, 增加课程建设计划与系统性, 积极探索和发展智慧实验教育新模式, 促进实验教学体系的变革, 打造适合人工智能时代的动物药学专业实验教学课堂。

二、人工智能时代动物药学专业实验教学改革探索

针对兽药制造业人工智能化转型升级浪潮中动物药学专业人才培养与行业需求严重不相适应的现状, 依据国家智能制造战略布局指引, 充分发挥本校在兽医药理、药剂、生物制药和制药工程方面的优势, 着手对动物药学专业实验教学进行一些改革的探索, 优化具有鲜明兽药制造业特色的动物药学专业实验教学体系、内容和方法, 为兽药制造业企业提供智能制造人才解决方案, 帮助企业智能

化转型发展稳步推进。

(一) 实验教学体系设置

兽药智能制造不仅需要自动化控制、人工智能等理论知识, 更需要丰富的实验实践经验和能力。根据动物药理学实验教学和改革思路, 依托互联网、大数据、云计算技术以及虚拟仿真、数字化软件等, 逐步打造顺应时代发展的动物药理学实验教学体系, 构建特色鲜明、层次合理、功能完善并相互融通的基础性实验、综合性实验和创新性实验三大模块。基础性实验主要是课堂实验教学, 包括学科基础课程和专业课程; 综合性实验包括专业实习实训, 专业特色和综合训练; 创新性实验主要有大学生科研训练、学科竞赛等创新实践。基础性实验让学生巩固理论知识, 提高学生基本技能水平。综合性实验在实验内容和过程中与基础操作性或创新设计性实验相融合, 培养学生综合应用各种知识和技能的能力, 以及与他人合作的团队协作意识和沟通协调能力。创新性实验采取学生自主方式进行, 实验内容、方案、进度等由学生自主安排, 配备相应的指导教师, 培养学生自主学习与独立研究的能力, 以及开拓能力和创新意识。基础性实验是综合性实验与创新性实验的基础和前提, 综合性实验和创新性实验是基础性实验的深化和发展。三大模块全方位提升学生应用和创新的能力。

(二) 实验教学内容优化

通过对动物药理学相关专业实验课程的增减与整合, 逐步改革完善实验教学内容。比如将专业实验教学内容分为基础实验和创新实验两大部分。基础实验主要为一般性验证性试验, 规范和提高学生的动手操作能力, 培养学生严谨的实验学习态度和科学规范的操作技能。创新实验培养学生综合运用所学知识和技能, 对问题进行分析和解决, 让学生掌握文献查阅、实验设计、研究总结、报告撰写等, 提高学生的创造性思维能力, 为学生今后走上工作岗位奠定了坚实的基础。在与兽药智能制造联系最为密切的药物化学、药剂学、制药工艺学等专业实验教学内容中引入一些兽药智造的内容和元素, 让实验教学更贴近兽药智造业的要求。

(三) 实验教学方法探索

传统实验教学基本是以教师为主体演示实验, 学生被动的比着葫芦画瓢, 完成实验后对于整个实验似懂非懂, 不利于培养学生的

独立思考和积极创新能力。对动物药理学实验教学方法的改革,主要包括了创新性实验中的双向互动教学,虚拟仿真技术在动物药理学专业实验教学中的应用,将专业智能化软件引入实验教学,以及智能化兽药生产教学基地的建设等。

对动物药理学实验教学方法的改革,最能体现人工智能的就是虚拟仿真技术在实验教学中的应用。虚拟仿真技术无论是在学科基础课程如解剖、生理、生化等还是在专业课如药理、药分、药剂和制药工艺等课程上,都能够凭借其优势融入传统实验教学中。在做一些难度较大、步骤复杂的传统实验时,学生通过观看教师的解说与示范,难以把握实验的具体操作细节和步骤,甚至会导致实验失败,导致专业实验教学质量降低。为此,基于人工智能时代,积极建设动物药理学虚拟仿真实验教学平台,开展虚拟仿真实验教学。学生在虚拟仿真平台上能够直观的利用计算机模拟和VR虚拟仿真系统参与各专业课的大多数实验,如制药技术与设备、药物分析实验、药剂学实验、生产车间设计(GMP),甚至包括兽药制造的智能控制、智能生产线等各项环节,使学生有身临其境的感受,激发学生的学习热情,通过不断的强化,加深学生对实验技术的掌握,巩固实验课所学操作技能,提高学生自主学习的能力^[1]。

在实验教学环节中,教师需要合理的运用虚拟仿真实验教学平台。课前提前安排学生预先在虚拟仿真实验平台上进行相关教学内容的预习,通过观看教师所录制的视频或平台上的实验资料,然后进行模拟操作,达到自主学习的目的。在线下实验环节结束后,学生还可以进入虚拟仿真平台对不清楚的操作进行反复的复习和模拟操作,加深学生的印象。虚拟仿真技术与实际实验操作的结合,不仅加深了学生对实践活动的认识与了解,有效增加了实验的成功率,还能在一定程度上培养学生的实践创新能力^[2]。

将虚拟仿真技术真正落实到动物药理学实验教学之前,教师需要将教学资源整合入虚拟仿真实验教学平台,这会面临大量技术难题,具有一定的兼容难度。该过程需要教师们与虚拟仿真研发公司密切合作,进行前期的大量沟通及后期的互相配合,才能完成教学资源的整合,只靠某一方的努力是很难完成和达到理想效果的^[3]。

在人工智能时代,运用虚拟仿真技术对于提升动物药理学专业实验教学的效率是十分必要和有效的。利用虚实结合的形式开展实验教学,能为实验教学带来非常精彩和深刻的学习体验,提升学生的学习兴趣 and 加强学生的实践能力。创新的信息技术和虚拟仿真技术在动物药理学专业实验教学中的应用,完美弥补了传统实验教学模式的不足之处,能从根本上实现教学目标,满足教学条件,有利于动物药理学专业人才的培养^[4,5]。

三、人工智能时代动物药理学专业实验教学质量评价体系

(一)实验教学质量评价体系的构建

动物药理学专业实验教学质量评价体系的建立应当立足于高质量发展,以满足专业人才培养目标为导向,以“大数据中心”为核心,为了培养应用型、创新型人才,必须扭转单纯以理论知识传授为主的教育观念,树立以培养学生创新能力为主的素质教育观念。提升实验教学在人才培养方案中的地位,在满足人才培养目标和教学内容的基础上,结合实验室现有的装备条件,编制实验教学质量评价指标体系,深入开展实验教学与管理改革,为培养应用型创新人才打下坚实基础。

(二)实验教学质量评价机构和结果反馈机制建设

实验教学质量评价应当做到常规化和制度化,建立包括学校和学院督导专家组、院系领导、专业负责人、实验实训中心等部门参与的实验教学质量评价小组,形成多层次的质量评价机制,采用听

课、座谈、问卷调查、抽验学生实验技能、抽验实验实训报告等形式,进行实验教学的全过程督导、监控和评价。每学期对实验课程教师的教學态度、能力和效果等情况进行调查、评价,对实验教学质量评价指标进行统计分析和总结。质量评价结果应该及时反馈给实验课程教师,帮助教师改进实验教学内容和教学方法。教师对教学管理和质量评价等方面的意见和建议能够及时反馈给学校学院教学管理部门,形成教学促进管理、管理服务教学的良性循环^[6]。

(三)大数据驱动信息技术与实验教学质量评价融合应用

在人工智能网络信息时代背景下,需要充分运用大数据优势,推进实验教学质量评价现代化,全面提高教学水平和人才培养质量。在实验教学质量评价体系中应用大数据,能够完整记录教学过程,实现过程性实验教学和在线虚拟仿真平台学习的数据记录和互动参与,客观记录教学、学习过程和管理服务的全程分析,还能建立相应的实验教学质量评价模型,为实验教学质量评价提供科学技术支撑。利用互联网大数据进行教学数据的分析,能够提高效率和节约时间成本。人工智能、大数据和实验教学的深度融合为建立客观、科学和系统的的教学质量评价系统提供了全方位支持,实现教师教学、学生学习和管理服务的数据化、可视化、透明化和回溯化,在教学评价改革中发挥重要技术支撑作用。

结束语:基于人工智能+动物药理学专业实验教学改革探索,教师合理运用虚拟仿真软件、平台以及有关的数字化、智能化技术,在激发学生学习兴趣的同时,也为学生们提供了可被亲眼看到的药理学相关实验过程等,这让学生们对动物药理学专业的研究、探索欲望更为强烈,同时也从整体上提高了本专业实验教学质量与效率。通过大数据改善实验教学质量评价体系,能够从根本上保证和提高专业实验教学质量,促进学生应用和创新能力的提升。

参考文献:

- [1]孙成鹏,齐艳,张宝暉,等.基于创新创业教育的药理学虚拟仿真实验教学平台的构建[J].中国中医药现代远程教育,2020,18(5):163-164.
- [2]李燕捷,刘凤阁,王春儿.新商科虚拟仿真实验教学中心建设探索[J].实验室研究与探索,2022,41(08):182-185+198.
- [3]栗源,可燕,蒋嘉焯,等.医药高等院校虚拟实验开展分析[J].实验室研究与探索,2022,41(5):151-158.
- [4]徐玉平,周帆,宋伟.虚拟仿真+传统实操混合模式在药理学实验教学中的探索[J].海峡药学,2022,34(9):81-83.
- [5]贾琳.VR技术在药理学教学中的应用[J].中国继续医学教育,2020,12(4):52-54.
- [6]肖俊生,刘庆智,朱小青,等.高校实验教学质量评价体系的构建[J].实验室科学,2017,20(5):182-185.

作者简介:

刘宇,1980年8月,男,汉族,重庆市荣昌区,武汉轻工大学动物科学与营养工程学院,副教授,博士,兽医药理学与毒理学叶纯,1988年2月,女,汉族,湖北省武汉市,武汉轻工大学动物科学与营养工程学院,副教授,博士,生药学

邱银生,1964年5月,男,汉族,湖北省武汉市,武汉轻工大学动物科学与营养工程学院,教授,博士,兽医药理学与毒理学
基金项目:湖北高校省级教学研究项目(2020514);武汉轻工大学高教研究课题(2020GJKT003);武汉轻工大学校级教学研究项目(XZ2019006);武汉轻工大学校级教学质量文化建设教改项目(JP2022003)