

人工智能技术在多元统计分析教学中的应用探索

梁艳艳, 郭力, 王恒灿

河南工业大学, 河南 郑州 450001

DOI: 10.61369/RTED.2025190042

摘 要 : 随着教育改革的深入实施, 多元统计分析教学也应与时俱进, 注重对新技术的应用, 以提高教学效果和效率。本文首先阐述了人工智能技术在多元统计分析教学中应用的意义, 然后运用文献研究法, 阐述 AI 技术与多元统计分析教学的契合点, 从智能化教学资源构建、课堂教学的智能化辅助等方面提出 AI 在多元统计分析教学中的应用路径。结果显示, 该技术的应用实施效果良好, 但也存在一些问题, 本文从教育部门、学校和教师三个方面提出对策, 以科学应用该技术。

关 键 词 : 人工智能; 多元统计分析; 应用

Exploration of the Application of Artificial Intelligence Technology in Multivariate Statistical Analysis Teaching

Liang Yanyan, Guo Li, Wang Hengcan

Henan University of Technology, Zhengzhou, Henan 450001

Abstract : With the in-depth implementation of educational reform, multivariate statistical analysis teaching should also keep pace with the times and pay attention to the application of new technologies to improve teaching effectiveness and efficiency. This paper first expounds the significance of the application of artificial intelligence technology in multivariate statistical analysis teaching, then uses the literature research method to elaborate on the points of convergence between AI technology and multivariate statistical analysis teaching, and puts forward the application paths of AI in multivariate statistical analysis teaching from aspects such as the construction of intelligent teaching resources and intelligent assistance in classroom teaching. The results show that the application effect of this technology is good, but there are also some problems. This paper puts forward countermeasures from three aspects: educational departments, schools and teachers, so as to apply the technology scientifically.

Keywords : artificial intelligence; multivariate statistical analysis; application

引言

多元统计分析属于统计学的一大分支, 在多个领域都有着大范围应用, 如经济预测、生物信息等。多元统计课程在培养学生数据分析能力方面占据重要地位, 属于核心课程^[1]。想要学好该门课程, 需要学生具备较高的数学基础, 但抽象概念、矩阵运算让很多学生颇感头疼。针对这种情况, 如果教师仍然采用灌输式教学模式, 不给予学生实践机会, 会导致部分学生无法将所学的理论知识应用于实践当中。人工智能技术的兴起和大范围应用, 则有利于改变这一现状^[2]。

一、人工智能技术在多元统计分析教学中应用的意义

人工智能技术在多元统计分析教学中应用既是教育发展到了特定阶段的产物, 符合信息时代发展趋势, 又在推动统计教学发展方面发挥着重要作用, 是推进其转型的重要动力。首先, AI 技术有利于转变学生学习态度, 提升其学习积极性、自主性。对多元统计分析教学进行分析, 发现其采用的教学方法侧重理论讲解, 重视公式推理, 不仅内容抽象复杂, 且计算繁杂, 学生们容易产生排斥心理和畏难情绪^[3]。AI 借助可视化工具以及实时数据分析平台能够对复杂的方法和内容进行动态展示, 包括其执行过

程、结果演变等, 这样的方式降低了学生学习抽象知识的难度, 使这些知识摇身一变, 变得更为直观、易操作。如教师引导学生自己动手, 通过对参数的调整, 观察图形变化情况, 在丰富学生学习体验的同时, 提高其理解能力, 使其对统计方法具有一个更为深刻的认知, 提高他们的学习动机。第二, AI 的应用对于学生而言, 降低了他们学习多元统计的难度。多元统计包含的内容众多, 且计算也较为复杂, 如迭代算法、矩阵运算等, 想要学好这部分内容, 需要学生花费大量时间到手工计算方面, 或者是通过编程加以实现, 忽视了方法的本质, 也不利于培养学生的解释能力。AI 工具能够很好地胜任一些重复性工作, 如数据清洗、假设

课题信息: 河南工业大学本科教育教学改革研究与实践项目“地方特色高校传统经济类专业数智化改造提升探索与实践”(JXYJ2025054)。

检验等等,让学生们能够将有限的精力投放在方法选择、结果解释等方面,让该教学贯彻落实了以人为本的教育理念。最后,AI 为学生的个性化学习创造了有利条件^[4]。AI 系统会对学生的学习行为、互动模式等相关数据进行分析,识别出他们尚未掌握的知识,并能总结归纳出学生的学习特点,有利于提高系统推荐的精准度,包括推荐学习资料、实验项目等,让因材施教成为现实^[5]。

二、AI 技术与多元统计分析教学的契合点

人工智能技术和多元统计分析教学并不是孤立存在的,而是存在千丝万缕的联系,二者具有较高的契合性,能够为教学创新创造有利条件^[6]。一方面,对多元统计分析进行研究,发现其核心为处理多变量、大容量数据,AI 技术则在数据加工、建模等方面具有突出优势,这便是二者的一大契合点。如针对分析、判别分析、结构方程建模等方法中,会涉及大量运算,如高维矩阵、迭代优化,面对这些庞杂的计算,AI 工具可以轻松应对,让学生不再受技术细节方面的困扰,可以将全部精力投放在模型构建和结论阐述上。另一方面,多元统计包含的概念、方法较为抽象,将 AI 作为驱动的可视化则降低了学生的理解难度。借助这些先进技术,可以引导学生以一种新的方式去学习和探索高维统计模型,了解其内在结构,在加深记忆的同时,也能降低学生理解难度,帮助他们形成直观认知^[7]。

三、AI 在多元统计分析教学中的应用路径

(一) 智能化教学资源构建

多元统计分析教学想要顺利开展,离不开教学资源。借助 AI 技术能够自动生成案例库。如借助自然语言处理技术挖掘文本数据,这些数据可能是来自学术论文,也有可能来自行业报告等,在此基础上进行提取和归类,提取时可从多元统计分析出发,提取其中的案例;分类整理时,则可基于数据类型、应用领域等维度。如以市场调研这一领域为例,借助 AI 技术抓取数据,构建案例,该案例既可以是消费者的偏好分析,又可以将市场细分为场景,以此来引导学生通过对比分析方法的运用提高解决实际问题的能力^[8]。

此外,还应积极构建智能题库以及批改系统。这一系统收录了各种各样的题型,如填空题、选择题等,并通过对机器学习这一算法的应用,结合教学大纲来进行自动组卷。这样的组卷方式,大大提高了教师的出题效率^[9]。学生们在系统上做作业,完成后提交,系统借助多项技术来对答案进行批改,这种批改具有自动化、及时性等特征,能够即时反馈学生的作业完成情况,并解析错误之处。如针对计算题,系统能够对计算步骤、结果进行检查,便于学生了解自己的薄弱之处,同时,也减轻了教师的工作负担,将他们从繁重的批改工作中解放出来,将更多的精力放在了教学研究领域,同时,专注于如何提升自己的指导能力^[10]。

(二) 课堂教学的智能化辅助

AI 技术的出现和应用让课堂更具活力。教师可将 AI 技术应

用于课堂中,借助对实时数据的分析和演示,让抽象的知识变得更为直观,且能呈现其动态过程,更是加深了学生的理解。如教师在讲授成分分析这部分内容时,现场导入数据集,借助 AI 工具计算主成分,绘制数据降维前后的可视化图形,这样的方式,可以让学生对于数据特征具有一个更为深刻的认知,对于主成分分析知识的理解也更为透彻,有利于其掌握主分析原理以及作用。

(三) 个性化学习支持

由于 AI 技术可以分析学生的学习行为,这为其开展个性化学习提供了便利。只要学生在学习平台上学习,然会产生种种数据,如学习时长、对于视频的观看进度等等,通过算法建立学习模型,有利于精准识别学生学习的不足。如系统通过分析,发现部分学生面对判别分析,掌握其计算步骤,有的则无法理解其应用场景,针对学生薄弱之处,系统会推送相关学习讲解视频,周边阅读材料等等。

每个学生都是独立的个体,学习目标往往不尽相同,针对多元统计分析,有的学生定的目标是通过考试,有的则是参加统计类的比赛,系统可基于这些目标和学生的学习基础推荐学习路径。如有些学生尽管基础不足,仍希望通过考试,系统一般会推荐基础概念讲解和基础题型练习;有些学生想要参加竞赛,系统可推荐案例分析内容。与此同时,系统还会结合学生的知识学习和掌握进度生成练习题,通过精准训练,提高其学习的效率和效果。

(四) 实验与实践环节的优化

针对实验环节,AI 技术的出现和应用有利于帮助学生解决设计难题。当学生输入一些相关信息时,如实验目的、对象等等,AI 系统可基于研究成果和实验设计方面的宝贵经验,为用户推荐适宜的实验设计方法以及统计分析方法。

此外,还可以应用 AI 技术来获取数据,并进行数据分析,在此基础上开展项目式学习,为学生接触实际的分析场景创造有利条件。AI 获取数据的渠道较为丰富,如企业的数据库、政府的公共平台等,并能对数据进行清洗以及预处理。在学习时,教师可将学生分为若干个学习小组,让他们通过小组形式完成项目,如借助某一路口的交通数据分析拥堵原因,分析时运用收集数据、多元统计方法,最后提出改进的意见和建议。这种学习方式,便于学生掌握方法,有利于提高其实践能力,沟通能力等综合能力。

四、AI 应用于多元统计分析教学的实施效果

把 AI 技术应用于多元统计分析教学,有利于提高学生的学习积极性和主动性。而教学资源的日渐丰富和智能化、给予学生的个性化学习支持,对于学生而言都是一种新奇的感受,有利于转变他们的传统理念,使其感受学习乐趣的同时,也能获得成就感。此外,学生们对于多元统计这一方法的认知更为深刻,且能运用该方法处理数据,完成分析项目。对实施效果进行分析,可以发现学生们的考试成绩和应用能力均获得了显著提升,对于统计方法这一原理的学习和理解不再是死记硬背,而是理解为先。

同时,教师的教学质量和效率也获得了显著提升,他们能够将更多时间投放于学生需求方面,为学生的个性化学习成为现实。

五、存在问题与对策建议

(一) 主要问题

部分教师受传统教育理念的影响,往往采取灌输式教学模式,对于 AI 技术一知半解,且缺乏应用该技术的能力。在使用该工具时,也未充分利用其功能,有时候还会出现误操作,无法保障教学效果。

教学中,数据有被泄露的风险,其中包含学生的个人信息,以及学习过程中产生的学习数据等,如果 AI 系统本身存在一些安全漏洞或者在使用时存在不规范行为,容易导致数据被泄露、篡改,这无疑是对学生权益的损害。

在学习中,一些学生产生了过度依赖 AI 的问题,他们通过 AI 做作业或者是完成学习任务,遇到问题的第一时间不是思考解决方法,而是借助 AI 解答,长此以往,学生们的自学能力以及逻辑思维都会受到不良影响,对于核心知识的掌握也不牢固。

目前, AI 教学工具在设计方面还存在人性化水平不足的问题,过于繁多的功能,复杂的操作界面,需要师生花费大量的时间和精力去学习和掌握,这无疑会影响课堂教学效率,不利于该类工具的推广和应用。

(二) 对策建议

教育部门应积极行动起来,号召学校定期组织培训课程,助力教师掌握相关技能,如能在教学中能够将 AI 技术和统计教学进

行深度融合,为此,可邀请该领域专家与优秀教师共同授课。为了保障培训的顺利进行,需要科学设计培训内容,如 AI 工具如何使用、AI 和教学二者融合的具体案例分享等,从而培养教师的 AI 素养,使其能够在教学实践中科学运用 AI 技术。

此外,无论是学校还是教育机构都应加强对数据的保护,通过制定使用和保护标准,进一步规范流程。此外,还可以采用多种技术手段,如安全审计、数据加密等,为数据安全保驾护航。同时,也应注重这方面的意识教育,从而使全校师生都能科学看待数据安全,培养他们这方面的保护意识。

教师在教学中应关注学生理论学习进度,强调其重要性,引导学生科学看待 AI 工具,以充分发挥该工具的辅助效果。在为学生布置作业的时候,教师在考查学生对于理论知识的掌握程度的同时,也应关注他们的实践能力,并将二者结合在一起,引导他们在遇到疑难问题时,首先应自主思考和探究,在借助 AI 工具加以完善,从而工具应用更好地辅助理论学习。

六、结语

人工智能技术在应用多元统计分析教学中的应用前景广阔,且具有较高的应用价值。目前,在应用中存在教师 AI 素养水平不高、数据安全隐患等问题,为此,可采取针对性措施,如开展教师培训、建立数据安全规范等,逐步解决上述问题,推动该技术在多元统计分析教学中的深入应用,为培养高素质的统计分析人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 高德毅,宗爱东.课程思政:有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择[J].思想理论教育导刊,2017(1):31-34.
- [2] 纪志荣,陈聪,傅玮麟,等.高校"金课"标准下多元统计分析课程实践教学改革研究[J].教育教学论坛,2020(37):166-167.
- [3] 邵付敏,郑葵.基于应用型人才培养理念的"多元统计分析"课程教学改革探讨[J].科教文汇,2021(35):69-71.
- [4] 郑国庆,夏强,夏英俊.数据科学视角下"多元统计分析"课程教学改革探讨[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2022(7):40-41.
- [5] 马海强.适合拔尖人才培养的多元统计分析课程教改研究[J].教育观察,2022,11(10):117-120.
- [6] 刘党社.基于 OBE 理念的"多元统计分析"教学改革研究[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2020(1):18-20.
- [7] 王巍,王文琴,王洁.基于 OBE 理念的"多元统计分析"课程 MOOC 教学设计研究[J].黑龙江教育(理论与实践),2021(6):74-76.
- [8] 周跃进."多元统计分析"课程"翻转课堂+课程思政"教学模式探索[J].安徽理工大学学报(社会科学版),2021,23(5):96-101.
- [9] 关静.多元统计分析课程思政建设方法的研究[J].大学教育,2023(12):112-115.
- [10] 何丽红.管理专业统计学课程教学改革的思考与实践[J].高等理科教育,2014,114(2):119-122.