

《多元统计分析》课程思政改革：聚焦统计职业道德

冯婷 邹序焱 张瑜

宜宾学院 计算机科学与技术学院

DOI:10.12238/jief.v7i2.12844

[摘要] 《多元统计分析》作为统计类核心课程,不仅要完成知识的传授,还需培养学生统计职业道德,因此在课程中有机融入思政元素尤其是统计职业道德元素尤为重要。然而,当前课程教学中存在理论知识复杂、教学方式单一、职业道德教育不足等问题。基于此,提出了“思政元素与教学案例有机结合——构想教学设计——上课(实施)——评价——思政元素与教学案例有机结合”的闭环持续性改进方案,旨在提升学生对课程学习兴趣,同时培养学生的统计职业道德。

[关键词] 多元统计分析; 课程思政; 统计职业道德

中图分类号: G423.07 **文献标识码:** A

The ideological and political reform of the course "Multivariate Statistical Analysis": focusing on professional ethics in statistics

Ting Feng Xuyan Zou Yu Zhang

School of Computer Science and Technology, Yibin University

[Abstract] As a core course in statistics, "Multivariate Statistical Analysis" not only needs to impart knowledge, but also cultivate students' professional ethics in statistics. Therefore, it is particularly important to organically integrate ideological and political elements, especially statistical professional ethics elements, into the course. However, there are problems in current curriculum teaching, such as complex theoretical knowledge, single teaching methods, and insufficient professional ethics education. Based on this, a closed-loop continuous improvement plan was proposed, which combines ideological and political elements with teaching cases, conceptualizes teaching design, teaches (implements), evaluates, and combines ideological and political elements with teaching cases. The plan aims to enhance students' interest in course learning and cultivate their professional ethics in statistics.

[Key words] multivariate statistical analysis; Course ideology and politics; Statistical professional ethics

引言

近年来,伴随着大数据技术的蓬勃发展,统计学作为一门基础性学科,其重要性日益凸显。它不仅与人工智能、互联网等前沿科技领域深度融合,更在环境科学、气象预报、经济分析、生物医学、社会研究等诸多传统学科领域发挥着不可或缺的作用^[1]。凭借其广泛的应用场景和强大的实用价值,统计学已然成为当今时代备受瞩目的热门学科之一。

在此背景下,统计学人才的培养面临着新的机遇与挑战。在新时代高等教育“立德树人”根本任务的指引下,课程思政建设已成为高校教育教学改革的重要方向^[2]。作为高校计算机学院数据科学与大数据技术专业的核心必修课程,《多元统计分析》是一门兼具理论深度与实践价值的综合性课程。该课程不仅致力于夯实学生的统计学理论基础,更着力培养其大数据分析建模的核心能力^[3]。在已有的研究中,关静^[4]以“立德树人”为宗旨,总结了思政教育元素,提出将其融入多元统计分析专业课程

中。辛华、周少华等^[5]针对目前大学生思想独立、个性鲜明等特点,结合多元统计分析课程特征提出了多维度教学设计。潘莹丽等^[6]提出了结合SPOC模式的线上线下学习方法和BOPPPS模式的系统性课程教学模式,旨在提升学生学习和掌握多元统计分析知识的能力和运用统计软件工具解决实际问题的能力。

然而,目前《多元统计分析》课程的教学仍然存在着教学内容枯燥乏味、教学案例老旧以及课程思政元素未能在课堂完美呈现等问题,尤其值得注意的是,教学案例与课程思政的融合应充分考虑到统计职业道德教育,在数据采集、模型构建、结果解读等各个环节中,统计职业道德始终是确保数据质量、规范方法运用、正确阐释结论的根本保障。基于此,在《多元统计分析》课程教学中增加课堂的趣味性和系统融入思政元素,特别是深入阐释统计职业道德的内涵与价值,对于培养德才兼备、具有高度社会责任感的统计专业人才具有重要的理论意义和实践价值。

1 《多元统计分析》课程特点和学生学习特点

1.1理论知识复杂, 学生有畏难情绪, 更偏向于实践课。《多元统计分析》课程作为一门建立在高等数学、线性代数、概率论与数理统计等基础课程之上的进阶课程, 具有理论体系严密、推导过程复杂的特点, 学习这门课程, 要求学生数学基础课程学习扎实、逻辑缜密, 同时具有实践动手能力。然而, 通过课程调研发现, 学生在学习过程中普遍存在理论认知不足和实践导向偏颇的现象。具体表现为: 学生难以体会理论知识的深刻内涵与应用价值, 认为其过于抽象复杂; 部分学生片面强调软件操作技能, 将数据分析简化为机械的软件操作流程; 相较于理论课程, 学生更倾向于实践性课程, 对理论学习存在明显的畏难情绪。这种现象反映出当前课程教学中理论与实践环节的衔接不足, 以及学生对统计学科本质认知的偏差。因此在教学过程中加入课程思政, 不仅可以提升学生的职业道德素养, 同时可以提升学生的学习兴趣, 而不是单一的枯燥的只讲理论。

1.2教学方式单一, 思政教学案例不能与时俱进, 学生兴趣不高。《多元统计分析》课程的教学方式目前存在单一化的问题, 传统的教学模式主要以教师讲授理论知识为主, 缺乏互动性和实践性, 导致学生难以将抽象的理论与实际应用相结合。此外, 课程中使用的教学案例往往较为陈旧, 未能及时更新以反映当前数据科学领域的最新发展和实际需求。例如, 许多案例仍然停留在经典的鸢尾花数据集或简单的经济指标分析上, 而缺乏对新兴领域如社交媒体数据分析、基因表达数据分析、人工智能模型解释等前沿应用的探讨。这种教学方式不仅难以激发学生的学习兴趣, 也无法帮助学生掌握解决复杂现实问题的能力。因此, 亟需引入多样化的教学方法, 如案例分析、项目驱动、数据竞赛等, 并结合最新的实际案例, 使课程内容更加贴近时代需求, 提升学生的实践能力和创新思维。

1.3学生对统计职业道德认知不足。在《多元统计分析》课程教学中, 树立学生良好的统计职业道德是一个重要的目标, 但在实际教学过程中, 这一目标的实现面临诸多困境。首先, 课程内容往往侧重于理论知识和方法的传授, 而较少涉及统计伦理和职业道德的相关内容, 导致学生缺乏对数据隐私、数据安全、结果透明性等伦理问题的深刻认识。其次, 教学案例和实践活动多集中于技术层面的操作, 忽视了数据分析过程中可能出现的伦理挑战, 例如数据篡改、选择性报告结果、误导性解读等, 学生难以在实践中体会到职业道德的重要性。此外, 部分学生过于关注技术工具的使用和结果的显著性, 而忽略了数据分析的社会影响和责任, 缺乏对统计工作社会价值的深入思考。最后, 教师在教学中可能也缺乏系统的职业道德教育资源和培训, 难以将伦理教育有机融入课程内容中。这些困境使案例设计和实践环节中需加强职业道德教育的融入, 帮助学生树立正确的统计伦理观。

2 基于课程思政的《多元统计分析》教学改革与实践

为了提高学生对《多元统计分析》课程的学习兴趣和加强对统计职业道德的认知, 本文遵循《高等学校课程思政建设指导纲要》的指导意见, 紧密结合高校计算机学院数据科学与大数据技术专业的《多元统计分析》课程教学特点和学生学习特点,

以培养学生良好的统计职业道德为核心目标, 深入分析课程内容, 挖掘其中蕴含的思想政治元素。

图1给出了实施思路, 围绕教学目标, 分析课程内容, 主要包括: 聚类分析、主成分分析、因子分析、对应分析、典型相关分析等, 以收集的与时俱进的教学案例为依托, 挖掘每一个分析方法隐藏的思政元素, 将教学案例与思政元素进行有机结合, 构想出特色课程教学设计, 从而在课堂上实施, 实施效果则通过老师自查和学生反馈两方面进行评价, 根据评价结果进行改进, 从而形成一个思政元素与教学案例有机结合-构想教学设计-上课(实施)-评价-思政元素与教学案例有机结合的闭环持续性改进方案, 具体主要从思政元素的切入、思政案例的形成、思政案例的实施、思政效果持续改进等方面进行实践。

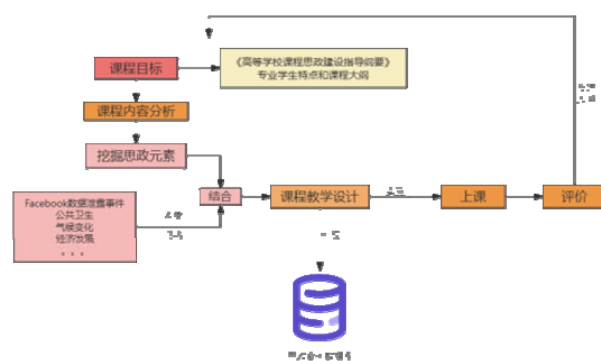


图1 《多元统计分析》课程思政建设思路

2.1思政元素的切入。分析课程内容, 挖掘可能有关的思政元素, 通过收集和归纳社会热点问题, 将课程内容与实际相结合, 设计多元化的思政教育切入点, 探索思政元素与专业知识有机融合的有效路径。不仅可以提升学生对理论知识的兴趣, 同时培养学生的统计职业道德等素养。

充分挖掘《多元统计分析》课程中的思政元素, 主要从以下六个层面进行, 从而创建科学有效的思政元素内容。如图2所示:

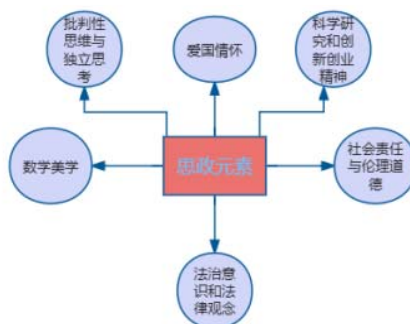


图2 思政元素

2.2思政案例的形成。构建一套完整的、富含思政内容的教学案例库, 实现案例教学与课程思政的深度融合, 使课堂教学在传授专业知识的同时, 潜移默化地实现价值引领, 达到“教书”与“育人”相统一的目标。

基于这六个层面的思政元素收集整理出相应的热点问题形成教学案例库:

表1 融入思政案例及思政元素的教学设计示例

课程内容	思政案例	爱国情怀	法治意识和法律观念	社会责任与道德	数学美学	批判性思维与独立思考	科学研究和创新创业精神
多元数据的直观表示	提供近 10 年的 GDP 数据(经济发展)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
聚类分析	分析电子健康记录(EHR)或可穿戴设备数据,研究疾病风险因素或患者行为模式。物以类聚,人以群分	✓		✓		✓	✓
因子分析	探究大学生的思政素养与其人格特质之间的关系	✓	✓	✓	✓	✓	✓
判别分析	分析在线教育平台的学生学习行为数据,研究学习效果与行为模式的关系。			✓	✓		✓
主成分分析	分析 Twitter、微博等社交媒体上的用户行为数据,如情感分析、话题传播模式、用户影响力等。 “降维”的思想,复杂的问题要简单化				✓	✓	✓
典型相关分析	分析全球气候变化数据,研究气温、降水、碳排放等因素之间的关系。	✓		✓			✓
...	...	...	...	...	...	...	...

特别地,从切入统计职业道德来看,可以考虑的教学案例有:

表2 融入统计职业道德思政元素的教学设计示例

案例	分析方法	思考
某医疗机构的研究团队使用患者的电子健康记录(EHR)进行疾病预测分析。团队中一名研究人员未经授权将部分数据分享给第三方公司,用于商业用途。	数据匿名化处理 主成分分析	在多元统计分析中,如何处理敏感数据以确保隐私?如何平衡数据共享与研究需求?
某金融分析师在多元回归分析中故意删除某些异常值,以使模型更符合客户的预期,从而误导投资决策。	异常值检测方法(箱线图、马氏距离)	数据完整性、结果报告的透明度、利益冲突。
某研究人员在进行多元统计分析时,为了迎合资助方的需求,刻意修改因子分析的结果以支持特定结论。	因子分析	研究独立性、学术诚信、利益冲突管理。
某研究团队在完成多元统计分析后,拒绝公开数据集和方法细节,导致其他研究人员无法验证其结论。	可重复性分析	数据共享的伦理、科学透明度、知识产权保护。
某公司为了提升股价,利用多元统计分析中的聚类分析方法,人为操纵财务数据以制造虚假的业绩增长趋势。	聚类分析	数据真实性、职业道德、法律责任。
...	...	...

2.3 思政案例实施。对思政元素的引入进行精心设计,采用多角度多方式的进行导入。主要包括:

(1)思政的引入:在课堂讲解中,将思政元素与专业知识相结合,使在学习专业知识的同时,领会思政价值。(2)思政的融合:利用案例库中的热点数据案例,引导学生进行案例分析,培养他们的批判性思维和社会责任感。(3)思政的升华:组织学生进行课堂讨论,鼓励他们发表对案例的看法和感受,通过讨论加深对思政内容的理解。

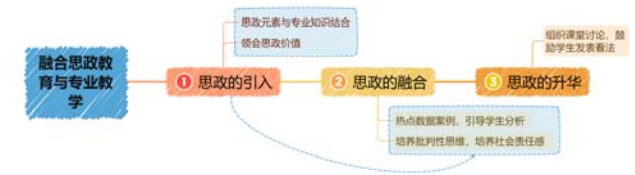


图3 融合思政教育与专业教学方案图

2.4 思政效果持续改进。通过建立动态评价机制,持续更新教学案例库,优化思政内容的融入方式,不断提升教学效果,为培养具有社会责任感、职业道德素养和数据分析能力的高素质人才提供有力支撑。

(1)老师自查:在课程教学过程中,授课教师一边教学一边反思,同时所有上《多元统计分析》课程的老师每周开例会,对每一

章总结教学方法的优势和存在的问题,找到解决办法并进行详细记录。(2)学生反馈:在学期期末设计针对学生的调查问卷,调查问卷包含学生对课程目标达成度和课程思政融入的评价问题:

(1)您认为《多元统计分析》课程目标XXX的达成程度如何? A. 完全达成B. 基本达成C. 部分达成D. 基本未达成E. 完全未达成。(2)你认为本学期在《多元统计分析》课程中融入的课程思政合理吗? A. 完全合理B. 基本合理C. 部分合理D. 基本不合理E. 完全不合理。(3)对于本门课程中融入课程思政你有什么好的建议吗?

3 结束语

《多元统计分析》课程思政教学改革以统计职业道德培养为核心,通过挖掘课程中的思政元素、构建丰富的思政案例库、优化教学实施方式,有效提升了学生的职业道德素养和社会责任感。本文提出的教学改革思路和实践方法,不仅为《多元统计分析》课程的教学提供了新的视角,也为其他统计类课程的思政建设提供了参考,但需要注意的是切勿“本末倒置”,我们强调既要教书也要助人,但在“课程思政”的引领下,在实际课堂教学中,传授课本知识是我们的基本任务,在这个基础上可以适当融入思政的内容,从而达到教书育人的目的。未来,我们将继续完善思政案例库,优化教学评价机制,进一步提升课程思政的教学效果,为培养具有社会责任感、职业道德素养和数据分析能力的高素质人才提供有力支撑。

【基金项目】

本文系宜宾学院校级教改一般项目“以树立统计职业道德为目标的《多元统计分析》课程思政元素挖掘及实施”(项目编号: 202463)研究成果之一。

【参考文献】

[1]李会琼,唐年胜,李页.高校研究生“多元统计分析”课程教学改革思考[J].教育教学论坛,2024,(22):57-60.
[2]教育部.教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL].(2020-06-06)[2025-03-18].
[3]董小刚,郭志元,袁晓惠,等.《多元统计分析》的课程思政教学模式改革探索[J].教育现代化,2019,6(85):148-149.
[4]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.
[5]辛华,周少华,付晓明,等.浅析“多元统计分析”课程改革及思政设计[J].成才,2024,(04):43-45.
[6]潘莹丽,张雪妍,潘莹慧.数字时代多元统计分析课程的项目化教学改革探究[J].科教导刊,2024,(18):66-68.

作者简介:

冯婷(1995—),女,汉族,四川邻水人,硕士,宜宾学院助教,主要研究数据分析模型。
邹序焱(1983—),男,汉族,湖南娄底人,博士,宜宾学院讲师,主要研究增强现实。
张瑜(1993—),女,汉族,四川巴中人,硕士,宜宾学院助教,主要研究优化算法与数学建模。