

《概率论与数理统计》课程的思政元素探索与教学研究

卢艺

广东东软学院 基础教学院, 广东 佛山 528000

DOI: 10.61369/ETR.2025360040

摘 要 : 本文围绕《概率论与数理统计》课程思政建设,系统探讨了该课程中思政元素的挖掘策略与教学实践路径。文章从爱国主义与民族自豪感、唯物辩证法哲学思维、道德品质与价值观教育、科学精神与人文素养四个维度,分析了课程中蕴含的思政内涵及其育人价值。通过案例教学、数学史融入、辩证思维引导及信息化教学等手段,提出了一系列教学策略,并结合典型教学案例展示了思政元素与专业知识的有机融合。最后,从教师素养提升、教学设计优化和评价体系构建三个方面,提出了课程思政实施的保障机制,以期为高校数学课程思政建设提供参考。

关 键 词 : 概率论与数理统计;课程思政;教学策略;思政元素;案例教学

Exploration and Teaching Research of Ideological and Political Elements in the "Probability Theory and Mathematical Statistics" Course

Lu Yi

School of Basic Education, Guangdong Neusoft University, Foshan, Guangdong 528000

Abstract : This paper focuses on the ideological and political construction of the "Probability Theory and Mathematical Statistics" course, systematically exploring strategies for identifying ideological and political elements within the course and pathways for teaching practice. The article analyzes the ideological and political connotations and their educational value from four dimensions: patriotism and national pride, philosophical thinking of materialist dialectics, moral character and values education, and scientific spirit and humanistic literacy. Through methods such as case-based teaching, integration of mathematical history, guidance in dialectical thinking, and Technology-integrated teaching, a series of teaching strategies are proposed. Typical teaching cases are used to demonstrate the organic integration of ideological and political elements with professional knowledge. Finally, safeguard mechanisms for implementing ideological and political education in the course are proposed from three aspects: enhancing teacher competence, optimizing teaching design, and constructing evaluation systems, with the aim of providing references for ideological and political construction in college mathematics courses.

Keywords : probability theory and mathematical statistics; curriculum ideology and politics; teaching strategies; ideological and political elements; case-based teaching

一、思政元素的理论基础与价值意蕴

《概率论与数理统计》课程中的思政元素主要体现在以下四个维度:

表1 《概率论与数理统计》课程思政元素的多维分析

维度	核心内涵	具体表现	育人价值
爱国主义与民族自豪感	科学报国、民族自信、文化传承	中国数学家贡献(如许宝騄)、中国科技成就(如5G通信)、传统文化中的数学智慧	增强民族自豪感,激发爱国热情
唯物辩证法哲学思维	偶然与必然、量变与质变、个体与整体	随机现象中的规律性、大数定律、中心极限定理、假设检验	培养辩证思维能力,树立科学世界观

道德品质与价值观教育	诚信守时、社会责任、理性决策	贝叶斯公式与诚信教育、会面问题与守时观念、概率分析与抵制赌博	塑造良好品德,树立正确的价值观
科学精神与人文素养	求真务实、探索创新、坚韧不拔	数学家生平事迹、科学发现过程、数学美学	培养科学精神,提升人文素养

(一) 爱国主义与民族自豪感教育

通过介绍中国在概率统计领域的杰出贡献和科学家事迹,激发学生的民族自豪感和爱国情怀。例如,钟南山团队在新冠疫情初期建立预测模型,其准确预测结果与国外权威机构的差异,展现了我国科学家的严谨态度和民族担当,可作为案例融入课程引言部分,引导学生认识科学研究的国家意义和社会责任;许宝騄先生在参数估计、假设检验等领域的开创性工作,以及其留学归

作者简介: 卢艺(1993-),女,辽宁丹东人,讲师,硕士研究生,主要从事大学数学教学、统计学方向的研究。

国、报效祖国的感人事迹，都是进行爱国主义教育的生动素材。^[2]

（二）唯物辩证法的哲学启迪

概率论中的许多核心概念体现了唯物辩证法的基本规律。伯努利试验中“偶然性与必然性的对立统一”、大数定律中“量变引起质变”的哲学原理、中心极限定理中“个体与整体的辩证关系”等，都是对学生进行辩证思维训练的优质素材。

通过讲解频率与概率的关系，引导学生理解偶然性与必然性的辩证统一：频率是试验值，具有偶然性；概率是理论值，具有必然性。当试验次数较少时，频率与概率偏差较大（对立性）；试验次数足够多时，频率稳定在概率附近（统一性）。这一辩证关系有助于培养学生科学认识世界的能力。

（三）道德品质与诚信教育

概率论中的许多概念和公式可用于阐释道德规范的重要性。通过“孩子与狼”、“烽火戏诸侯”等经典故事，结合贝叶斯公式分析信任度的变化过程，让学生直观感受诚信的价值。

“会面问题”的几何概型分析可引申出守时的道德意义。通过计算不同等待时间下的会面概率，学生能够理解守时是对他人时间的尊重，也是自身素养的体现。买彩票中奖概率的计算则可引导学生树立正确的财富观，摒弃投机心理。^[1]

（四）科学精神与人文素养培育

数学家生平事迹的介绍有助于弘扬科学精神。切比雪夫身残志坚、在困境中坚持研究的故事，泊松从医学转向数学并取得卓越成就的经历，都能激励学生勇于追求真理、克服困难。

加安院士的《借道诗》：“随机非随意，概率破玄机。无序隐有序，统计解迷离。”既体现了课程精髓，又展现了中国诗词之美，可实现数学教育与人文素养的融合培养。

二、思政元素的教学融入路径与策略

（一）案例教学法的应用

结合生活实例和历史文化故事，设计蕴含思政元素的数学案例是有效的教学策略：

1. 贝叶斯公式与诚信教育：通过计算“孩子与狼”故事中村民对孩子的信任度变化，让学生直观理解诚信积累的长期性和失信带来的严重后果。滇西应用技术大学寸宇潇老师通过“预制菜品品质问题”和银行客户信用评级等案例，^[2]生动展示了贝叶斯公式在诚信评价中的应用。

2. 几何概型与守时教育：“会面问题”中，通过计算不同等待时间下的会面概率，引导学生认识守时的重要性。结果表明，当等待时间从5分钟增加到60分钟时，会面概率从0.16增加到1，直观展示了守时对约会成功的影响。^[10]

3. 古典概型与理性决策：计算彩票中奖、赌博获胜等概率，帮助学生树立正确的财富观，抵制投机心理。研究表明，彩票中头奖的概率通常低于百万分之一，几乎不可能依靠运气致富。

（二）数学史与名人轶事的融入

在知识讲解中自然融入数学发展史和科学家轶事，增强课堂感染力：

1. 概率论发展史：从帕斯卡和费马关于“点数问题”的通信讲起，介绍概率论从赌博问题发展为一门科学学科的历程。

2. 科学家生平介绍：许宝騄、切比雪夫、泊松等数学家的奋斗故事和科学贡献，可激励学生培养坚韧不拔的科研精神。

3. 中国数学成就：祖冲之计算圆周率的精度领先世界千年，可作为民族自豪感的培养素材。

（三）辩证思维的课堂引导

在教学内容中渗透哲学思维，培养学生的辩证思维能力：

1. 偶然与必然的关系：通过抛硬币实验等案例，引导学生理解随机现象中的规律性。

2. 量变与质变的转化：大数定律表明，大量随机试验的结果会呈现出稳定性，体现了量变引起质变的规律。

3. 个体与整体的关联：中心极限定理说明，大量独立随机变量的和近似服从正态分布，反映了个体与整体的辩证关系^[4]。

三、教学实施保障体系

（一）教师思政素养提升

教师是课程思政实施的关键主体，应通过多种途径提升思政教学能力：

1. 专题培训：组织课程思政教学理念、方法与案例的专项培训。武汉科技大学理学院通过“学、研、赛、用、传”五个维度构建闭环式思政引领体系，有效提升了教师的思政教学能力。^[3]

2. 教学观摩：开展思政教学示范课观摩与研讨活动。闽南师范大学吕阳阳副教授在《概率论》公开课中，通过澳门回归经济数据、心脏支架集采等案例，生动展示了统计特征数在国家发展中的应用，为教师提供了优秀示范。

3. 团队建设：组建课程思政教学团队，集体备课、协同研发教学资源。中国矿业大学（北京）理学院通过课程思政与智慧课程建设教学分享会，促进教师间的经验交流与资源共享。^[5]

（二）多元化评价体系构建

建立科学有效的课程思政评价机制：

1. 过程性评价：关注学生在课堂讨论、小组活动中的表现，评价其价值观内化程度。闽南师范大学通过平时成绩与期末考试相结合的方式，全面评价学生的学习成效。^[6-9]

2. 多元主体评价：引入教师评价、学生自评、小组互评等多维度评价方式。武汉科技大学理学院将思政教学效果纳入教师考核体系，激励教师投入课程思政建设。

3. 长效跟踪机制：对毕业生进行跟踪调查，评估课程思政的长期效果。研究表明，思政教育对学生职业发展和社会责任感培养具有持续影响。

四、典型案例分析与应用示范

（一）案例一：贝叶斯公式与诚信教育

滇西应用技术大学寸宇潇老师在讲授贝叶斯公式时，从社会热点“预制菜品品质问题”切入，回顾全概率公式并引出贝叶斯公

式,实现从“由因导果”向“执果索因”的思维进阶。通过建立贝叶斯模型对不合格预制菜品牌进行溯源,引导学生根据最可能原因做出理性决策。

进一步,课程延伸到银行对客户进行动态信用评级的原理和过程,引导学生理解:持续的诚信行为将提升个人信用,否则将削减个人信用。通过这一案例,学生不仅掌握了贝叶斯公式的核心思想——在给定新信息下,用后验概率迭代更新先验概率,更深刻体会到诚信在个人和社会发展中的重要性。

(二)案例二:统计特征数与国家发展成就

闽南师范大学吕阳阳副教授在《概率论》公开课中,通过“澳门回归后的经济数据”、“全国居民收入中位数”等案例,引导学生感受“一国两制”的成功实践和国家经济发展成就,增强民族自豪感。

在讲解平均数、中位数、极值等特征数时,以“心脏支架集中带量采购”为例,分析国家政策对民生改善的作用,培养学生“以人民为中心”的发展思想。课程还通过计算国内金价与银行股票的变异系数,直观展示风险与收益的关系,结合“投资有风险,入市需谨慎”的警示,引导学生树立理性投资观念。

这种将专业知识与国家发展、民生改善相结合的案例教学法,既增强了学生对统计概念的理解,又潜移默化地提升了他们的家国情怀和社会责任感。

五、结论与展望

《概率论与数理统计》课程中蕴含着丰富的思政元素,通过系统化的教学设计和自然化的内容融入,完全可以在传授数学知识的同时,实现价值引领和人格塑造的双重目标。本文基于多个优秀教学案例和实践经验,提出了以下结论与展望:

首先,思政元素的挖掘需要深入专业内容。从概率论的发展史、名人轶事、哲学思想、实际应用和社会热点等多个角度出发,可以找到专业知识与思政教育的契合点,实现“盐溶于水”般的自然融合。

其次,教学方法的创新是课程思政的关键。案例教学、信息技术手段、辩证思维引导等多元化的教学方法,能够增强思政教育的吸引力和实效性。未来应进一步探索数字化背景下课程思政的新形态,如利用人工智能技术实现思政资源的智能推送和个性化学习。

再次,教师思政素养提升是长效保障。需要通过专题培训、教学观摩、团队建设等多种途径,提升教师的思政教学能力和素养。

最后,评价体系的重构是重要方向。应建立多元化的课程思政评价机制,从“教师的教”和“学生的学”两个方面综合评价课程思政成效,形成可持续改进的闭环系统。

参考文献

- [1] 刘静.“概率论与数理统计”课程思政元素的文化审思[J].合肥师范学院学报,2022,40(6):94-96.
- [2] 习丽.《概率论与数理统计》课程中的思政元素[J].读者,2023(12):34.
- [3] 杨敏.《概率论与数理统计》中的思政元素探索及教学研究[J].成才,2023(8):39-40.
- [4] 许洁.概率论与数理统计课程中思政元素的探索与实践[J].吉林化工学院学报,2022,39(10):5-7.
- [5] 李倩.探究《概率论与数理统计》课程中的思政元素[J].教育论坛,2023(1):156.
- [6] 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,(01):31-34.
- [7] 张大良.课程思政:新时期立德树人的根本遵循[J].中国高教研究,2021,(01):5-9.
- [8] 赵东红,魏海瑞,刘林.大学数学公共课程思政元素挖掘初探[J].大学数学,2021,37(03):46-52.
- [9] 茆诗松,程依明,濮晓龙.概率论与数理统计教程[M].北京:高等教育出版社,2011.
- [10] 盛骤,谢式干,潘承毅.概率论与数理统计[M].北京:高等教育出版社,2008.