

# “概率论与数理统计”课程思政教学探究

计 伟

贵阳学院理学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2026年1月25日; 录用日期: 2026年2月24日; 发布日期: 2026年3月3日

## 摘 要

我校数学与应用数学师范专业主要培养中小学数学教师, 根据大中小学概率统计课程实际, 我们从师范生高尚师德的内化与养成、职业技能的锤炼与提升、职业情怀的涵养与形成、职业发展的规划与启蒙四个维度阐述了“概率论与数理统计”实施课程思政的必要性。进而, 从传统文化、数学史、教育家精神、“大国重器”中国天眼、校园文化五个维度挖掘思政元素, 实现思政育人。

## 关键词

课程思政, 师范生, 思政元素

## Exploration of Ideological and Political Education in the Course “Probability Theory and Mathematical Statistics”

Wei Ji

School of Science, Guiyang University, Guiyang Guizhou

Received: January 25, 2026; accepted: February 24, 2026; published: March 3, 2026

## Abstract

Our university's Mathematics and Applied Mathematics (Teacher Education) program primarily focuses on cultivating mathematics teachers for primary and secondary schools. Based on the practical context of probability and statistics curricula across educational levels, we have elaborated on the necessity of implementing ideological and political education in the course “Probability Theory and Mathematical Statistics” from four dimensions: the internalization and cultivation of noble professional ethics among pre-service teachers, the refinement and enhancement of professional skills, the nurturing and formation of professional dedication, and the planning and initiation of career

development. Furthermore, we explore ideological and political elements from five perspectives—traditional culture, history of mathematics, the spirit of educators, China’s “national mega-projects” exemplified by the Five-hundred-meter Aperture Spherical Radio Telescope (FAST), and campus culture—thereby achieving the goal of educating students through ideological and political integration.

## Keywords

Curriculum Ideological and Political Education, Teacher-Training Students, Ideological and Political Elements

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2019年8月中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》，要求深度挖掘高校各学科门类专业课程和中小学语文、历史、地理、体育、艺术等所有课程蕴含的思想政治教育资源，解决好各类课程与思政课相互配合的问题，发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、层次递进、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应[1]。

“概率论与数理统计”作为数学与应用数学师范专业的核心基础课程，既旨在使学生掌握概率统计的核心思想、理论与方法，培养基于数据进行建模、运用概率工具进行科学决策的能力，以及自主学习与探索创新的精神，也肩负着在课程思政背景下实现知识传授、能力培养与价值塑造相统一的重要使命。

近年来，大量学者围绕课程思政，充分挖掘“概率论与数理统计”课程的思政元素，取得了丰硕的研究成果。文献[2]从政治认同、国家意识、文化自信、公民人格、人文精神、科学精神和职业素养7个方面将课程思政理念融入“概率论与数理统计”，实现课程思政育人。文献[3]提出在“概率论与数理统计课程”教学过程中，从历史典故挖掘思政元素，重视对学生的知识传授、价值塑造和能力培养。文献[4]将课程思政融入教学设计，深入挖掘其蕴含的课程思政内涵，力求在整个教学过程中充分体现将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体。文献[5]从科学精神与伦理、哲学与思想、品德与法治、情怀与信念4个维度，构建高校数学课程思政要素体系，指出思政融入的附加式、顺应式、融合式3种方式。文献[6]结合实际生活，对“概率论与数理统计”进行思政案例设计，深挖案例中蕴含的“思政元素”及所承载的思想政治教育功能，将思政元素有机地融入课堂教学，实现思政育人。

尽管如此，关于“概率论与数理统计”的课程思政研究，还有待深入，尤其是各高校因所处地域、办学定位以及人才培养目标的不同，其课程思政的实施路径与重点理应呈现差异化的特色与深度。医科院校可围绕“全概率公式和贝叶斯公式”开展临床诊断决策中的伦理反思，强化医者仁心；农林类院校可将“大数定律”与“粮食安全统计监测”相结合，培养知农爱农的责任担当；师范类院校则可借助“假设检验”深挖教育评价中的公平伦理，培育未来教师的教育家精神。

## 2. 课程思政实施的必要性

### 2.1. 师范生高尚师德的内化与养成

课程思政的实施，为师范生高尚师德的内化提供坚实的学科载体。“概率论与数理统计”蕴含着严

谨求真、客观理性的课程特质，与师德规范中求真务实、立德树人的核心要求高度契合。课程中对随机现象的科学探究、对统计推断的严谨论证，能够引导师范生树立尊重事实、追求真理的认知观念，促使学生恪守诚实守信的学术规范，使其在未来的教育教学实践中，以科学的精神和教育家精神践行师德准则，将高尚师德融入教育教学各个环节，实现师德认知与师德行为统一，完成高尚师德的内化与养成。

## 2.2. 师范生职业技能的锤炼与提升

课程思政与专业教学深度融合，能有效锤炼与提升师范生职业技能。“概率论与数理统计”是师范生必备的学科知识与教学技能基础，其课程内容与中小学数学教学紧密关联。通过课程学习，师范生能够掌握随机事件、概率计算、随机变量及其数字特征、统计图表、估计理论、假设检验等核心知识，锤炼运用“概率论与数理统计”知识解决中小学数学教学实际问题的能力。课程所培养的统计思维与数据分析能力，有助于师范生掌握科学的教学评价方法，助力其在未来教学中开展学情分析、教学效果评估等工作，实现师范生职业技能的进阶提升。

## 2.3. 师范生职业情怀的涵养与形成

课程思政是涵养师范生深厚职业情怀的关键途径。“概率论与数理统计”在自然科学、社会科学及教育领域的广泛应用，能够让师范生深刻认识到“概率论与数理统计”的实用价值与教育价值，激发其对数学教育事业的认同感与使命感。课程中诸多与生活、教育相关的教学案例，引导师范生发现“概率论与数理统计”教学的趣味性与实用性，培养其对数学教学的热爱之情，能体会教育教学的科学性与创造性，逐步树立起未来作为一名中小学数学教师的教育信念，涵养爱岗敬业、潜心育人的职业情怀，形成坚定的教育职业追求与教育理想。

## 2.4. 师范生职业发展的规划与启蒙

课程思政对师范生的职业发展规划具有重要的启蒙意义。“概率论与数理统计”所培养的逻辑思维、数据分析与问题解决能力，是师范生职业发展的核心素养，为其职业发展奠定坚实的职业能力基础。课程中对经典理论、前沿知识及应用的学习，以及与教育科研、教育评价的结合，能够引导师范生认识“概率论与数理统计”知识在教育科研、教学管理、教学评讲等领域的应用前景。课程思政的融入更能引导师范生将个人职业发展与教育事业发展相结合，拓宽其职业发展视野，明确未来的职业发展方向与提升路径。

# 3. “概率论与数理统计”课程思政的实施路径

## 3.1. 从传统文化挖掘“概率论与数理统计”思政元素

孔子曰：“人而无信，不知其可也”；古人崇尚“言必信，行必果”；俗语说：“君子一言，驷马难追”。这些经典语句深刻阐述了中华民族的传统美德——诚信，诚信乃个人立身之本，是社会运行之基。我们在教育实践中，有机地把诚信教育融入课程教学。比如：在学习 Bayes 公式时，列举经典的幼儿教育故事——《狼来了》，首先要求学生陈述故事，然后转化为数学模型，对其求解，给予解释。

在一个宁静的村庄，有一个牧羊的少年孩子。孩子因为无聊，两次大喊“狼来了”骗村民上山，大家被骗后都很生气。当狼真的来了，他再呼救时，却没有人相信他了。结果，他的羊被狼咬死了。对此经典故事，我们用数学模型进行刻画，并用 Bayes 公式进行阐述。

假设事件  $B$  为“小孩说谎”，事件  $A$  为“小孩可信”，村民最初对这个孩子的可信度是 0.8 (即： $p(A) = 0.8$ )。其次，假设“可信的孩子说谎的概率为 0.1，不可信的孩子说谎的概率为 0.5”，即：

$$p(B|A) = 0.1, p(B|\bar{A}) = 0.5$$

小孩第一次说谎之后，村民对孩子的信任度为：

$$p(A|B) = \frac{p(B|A)p(A)}{p(B|A)p(A) + p(B|\bar{A})p(\bar{A})} = \frac{0.1 \times 0.8}{0.1 \times 0.8 + 0.5 \times 0.2} = 0.444$$

再利用 Bayes 公式，可计算出小孩第二次说谎之后，村民对孩子的信任度为：

$$p(A|B) = \frac{0.1 \times 0.444}{0.1 \times 0.444 + 0.5 \times 0.556} = 0.138$$

再次利用 Bayes 公式，可计算出小孩第三次说谎之后，村民对孩子的信任度为：

$$p(A|B) = \frac{0.1 \times 0.138}{0.1 \times 0.138 + 0.5 \times 0.862} = 0.031$$

### 3.2. 从数学史挖掘“概率论与数理统计”思政元素

数学史作为记载学科思想演进、发展脉络与文化内涵的重要载体，为课程思政提供了丰富而自然的融入路径。以中心极限定理发展史为例，其雏形可追溯至 18 世纪 De Moivre-Laplace 对二项分布逼近正态分布的研究，后经 19 世纪 Lyapunov、20 世纪 Lindeberg、Levy 等人的严格证明与推广，最终形成现代形式。近三百年的发展史，是中心极限定理从特殊到一般、从直觉到严谨、从应用驱动到理论完善的典范。深刻揭示了大量独立、微小的随机因素共同作用，其结果会呈现出稳定的正态分布；诠释了偶然性中蕴含必然性、必然性通过偶然性表现的唯物辩证法思想；展现了科学发展的累积性、协作性与国际性，这是不同时代、不同国家的数学家共同推进了对普遍规律的认识，体现了人类科学探索的共同追求与开放精神。

### 3.3. 从教育家精神挖掘“概率论与数理统计”思政元素

2024 年 8 月，中共中央、国务院发布《关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》指出：工作中要坚持教育家精神铸魂强师，引导广大教师坚定心有大我、至诚报国的理想信念，陶冶言为士则、行为世范的道德情操，涵养启智润心、因材施教的育人智慧，秉持勤学笃行、求是创新的躬耕态度，勤修乐教爱生、甘于奉献的仁爱之心，树立胸怀天下、以文化人的弘道追求，践行教师群体共同价值追求[7]。在课程教学中，我们围绕教育家精神六个维度挖掘思政元素。

教育家精神	对师范生的核心要求	课程思政切入点
心有大我、至诚报国	将数学强国梦融入从教初心，矢志为提升贵州中小学数学教学质量筑牢根基。	大数定律：揭示个体随机性汇聚成集体规律性，引导学生理解个人与国家的命运与共。
言为士则、行为世范	以数学的严谨定义立身，用逻辑证明的严谨示范，做学生为学为人做事的表率。	假设检验：基于证据、恪守事实作出判断，培养严谨求实、反对主观臆断的科学态度。
启智润心、因材施教	深研数学思想本源，能用多策略、多办法开启不同禀赋学生的思维潜能。	两类错误：权衡误判代价的伦理选择，启发教育评价中全面审慎、保护成长的责任意识。
勤学笃行、求是创新	深耕贵州中小学数学教育沃土，永葆探究热情，在传承中追求数学教育教学方法创新。	估计理论：从近似到精确的持续优化过程，体现精益求精、永不止步的治学精神。
乐教爱生、甘于奉献	燃烧自己、点亮别人，在抽象符号中倾注育人温度，在思维困境处给予悉心指导。	正态分布：认识差异存在的客观规律，启迪尊重个体特征、因材施教的教育智慧。
胸怀天下、以文化人	培养能用数学的眼光观察世界，用数学的思维理解世界，用数学的语言表达世界的新时代教师。	回归分析：把握变量关联洞察现象本质，培养运用数学模型理解社会、服务发展的格局。

“假设检验”是本科阶段“概率论与数理统计”的重要内容，在课程教学中，我们将课程评价与“两类错误”相衔接，挖掘思政元素，实现思政育人。显著性假设检验中的第一类错误(弃真)类比为教育评价中“错失英才”，因课程评价方式局限性，原本优秀的学生被误判为不合格，可能导致学业发展受挫，教师须具备发现差异、尊重多元的敏锐洞察力；第二类错误(取伪)类比为“误人子弟”，降低标准让未达标者通过评价，表面是“宽容”，保护学生自尊，实则违背教育公平和质量底线，最终损害学生学业发展。通过这一对比，引导学生深刻理解：课程评价不仅是合格与否的问题，更是在“公平与质量”“宽容与标准”之间寻求平衡的伦理实践，从而深刻感悟教育家精神中“启智润心、立德树人”的责任意识。

### 3.4. 从“大国重器”中国天眼挖掘“概率论与数理统计”思政元素

“大国重器”中国天眼作为贵州科学发展史的里程碑事件，工程选址贵州平塘大窝凼，从1994年预研到2016年落成，历时22年攻克相关难题，打破国际天文观测领域的长期垄断，印证了南仁东团队“坐稳冷板凳，终得繁星现”的坚守，引导学生理解国家重大科技攻关需要持之以恒、相信科学规律的信念。在几何概率学习中，以FAST选址为例，其利用喀斯特洼地作为台址是极小概率的地形匹配事件，计算在贵州特定地质区域内找到满足尺寸、坡度、稳定性要求的天坑的概率，阐明科学探索中“小概率”不代表“不可能”；在离散随机变量教学中，以FAST探测的脉冲星信号在时间轴上服从泊松分布，建立脉冲光子到达的泊松模型，计算在固定时间内探测到特定数量光子的概率。

### 3.5. 从校园文化挖掘“概率论与数理统计”思政元素

我校根据自身办学渊源、办学历史和办学实际，构建起以“端菜文化、数据文化”等为核心的“六元”文化育人体系，为贵阳学院文化治校、文化育人、文化固本提供了坚实的理论与实践支撑[8]。在教育教学实践中，将“六元”文化融入课程，做到课程思政育人。

贵阳学院办学历史可追溯至1902年由李端棻先生倡导创立的贵阳公立师范学端，李端棻先生倡导新学，重视实科。“端菜文化”蕴含的“教育兴邦”理念、“经世致用”思想与“敢为人先”精神，为“概率论与数理统计”教学提供了价值引领。在古典概型与几何概型的教学中，引导学生思考李端棻推动教育变革的历史选择——如同在多种可能路径中寻求最优解，既要计算概率，更需具备开拓创新的勇气与担当；在条件概率与独立性的教学中，可阐释李端棻先生改革主张的前瞻性与系统性。

贵阳贵安是国家级大数据产业发展集聚区，创造了中国首个大数据交易所，贵阳学院作为地方本科院校，办学主要面向贵阳贵安，“数据文化”与其遥相呼应，主要强调数据收集的客观性与规范性，这与“概率论与数理统计”的基础理念深度契合。在概率公理化定义的教育教学中，通过科尔莫戈罗夫公理体系的严谨性，引导学生认识数学体系构建的逻辑美，培养追求真理的科学精神；在随机变量及其分布的教学中，通过不同随机变量描述不同类型的随机现象，引导学生面对复杂世界，善于选择合适的概率统计模型刻画内在规律。

## 4. 结语

我校数学与应用数学师范专业一直致力于课程思政的建设与研究，并与思政课程有机结合，旨在实现立德树人，以期师范生在走出校门、走上讲台前能够教书育人、甘为人梯、无私奉献。结合人才培养目标、课程目标和多年教学经验积累，我们从师范生高尚师德的内化与养成、职业技能的锤炼与提升、职业情怀的涵养与形成、职业发展的规划与启蒙四个维度阐述了实施“概率论与数理统计”课程思政的必要性。进而，从传统文化、数学史、教育家精神、“大国重器”中国天眼、校园文化五个维度探索“概率论与数理统计”课程思政的设施路径。

## 基金项目

贵州省高等学校本科教学内容和课程体系改革项目“贵州省地方应用型高校应用统计学专业学生实践与创新能力培养的探索”(编号: GZJG2024271)。

## 参考文献

- [1] 中共中央办公厅, 国务院办公厅. 印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xgk/moe\\_1777/moe\\_1778/201908/t20190815\\_394663.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xgk/moe_1777/moe_1778/201908/t20190815_394663.html), 2019-08-15.
- [2] 张宇, 姜雄, 李芳芳. 基于课程思政理念的概率论与数理统计案例设计[J]. 大学数学, 2024, 40(3): 114-122.
- [3] 朱复康, 程建华. 基于历史典故的概率论与数理统计课程思政探讨[J]. 大学数学, 2025, 41(4): 40-45.
- [4] 李莉娜, 杨筱菡, 周叶青. 概率论与数理统计课程思政建设探究与实践[J]. 大学数学, 2025, 41(1): 36-42.
- [5] 高雪芬, 洪涛清. 高校数学课程思政要素体系与融入方式——基于“全国高校青年教师教学竞赛”获奖作品分析[J]. 数学教育学报, 2024, 33(4): 78-102.
- [6] 张慧, 朱庆峰, 杨广芬, 高艳侠. 《概率论与数理统计》课程思政案例设计及应用[J]. 高等数学研究, 2021, 24(4): 118-120.
- [7] 中共中央国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xgk/moe\\_1777/moe\\_1778/202408/t20240826\\_1147269.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xgk/moe_1777/moe_1778/202408/t20240826_1147269.html), 2024-08-06.
- [8] 贵阳学院. “六元”文化构建脉络及其育人价值的彰显[EB/OL]. <https://szw.gyu.edu.cn/info/1024/5191.htm>, 2025-06-03.