

《概率论与数理统计》课程思政教学实践探索

唐家银

西南交通大学, 数学学院统计系, 四川 成都

收稿日期: 2023年7月24日; 录用日期: 2023年9月4日; 发布日期: 2023年9月12日

摘要

针对理科自然科学类课程思政改革的共性问题——思政元素相对匮乏, 本文首先阐述了《概率论与数理统计》课程思政教学实践经验; 再着力于从思政元素挖掘角度探讨课程思政可行方式。通过聚焦理论知识、生活哲理、时事引申、学用关联和开辟境界等角度, 对《概率论与数理统计》课程教学内容中蕴含的思政元素进行深度、投射、动态、全程和全面挖掘。并以单知识点为例进行了案例实践说明, 实现了广度和深度的双维度融合。从选题范畴上拓展了专业数学课程思政通途, 为专业理学课程知识体系教学与思政育人的浸润式融合提供可实现思路和案例参考。

关键词

思政教学, 概率论与数理统计, 思政元素, 挖掘维度

Exploration of Ideological and Political Teaching Practice in the Course of “Probability Theory and Mathematical Statistics”

Jiayin Tang

Department of Statistics, College of Mathematics, Southwest Jiaotong University, Chengdu Sichuan

Received: Jul. 24th, 2023; accepted: Sep. 4th, 2023; published: Sep. 12th, 2023

Abstract

To solve the prominent problems of the lack of ideological and political elements that it is currently common in the teaching of natural science courses. This article first elaborates on the practical experience of ideological and political education in the course of “Probability Theory and

Mathematical Statistics”; then it focuses on exploring feasible ways to explore ideological and political elements in courses from the perspective of exploring ideological and political elements. Through focusing on theoretical knowledge, life philosophy, current events extension, learning and application relevance, and opening up the realm, the ideological and political elements contained in the teaching content of Probability theory and Mathematical Statistics are explored in depth, projection, dynamic, whole process, and comprehensively. And a case study was conducted using a single knowledge point as an example to demonstrate the dual dimension fusion of breadth and depth, expanding the ideological and political path of professional mathematics courses from the scope of topic selection, providing feasible ideas and case references for the infiltration and integration of knowledge system teaching and ideological and political education in professional science courses.

Keywords

Ideological and Political Teaching, Probability Theory and Mathematical Statistics, Ideological and Political Elements, Mining Perspective

Copyright © 2023 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

通过 2016 年全国高校思想政治工作座谈会提出的“各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”高校思想政治工作要求，可以说明课程思政是科学理论学科与人文社会学科之间的桥梁，为进一步实现课程思政建设，要加强课堂教学的建设管理，充分挖掘和运用各学科蕴含的思想政治教育资源，要坚持全员全过程全方位育人原则，把思想价值引领贯穿教育教学全过程和各环节[1]。

自课程思政教学改革方式提出后，全国各高校陆续开展了教学改革，并取得了一定的成果。但在长期传统教学方式的影响下，理科类教师在思想认知上有一定的误区，认为理科类课程与思想哲社类课程处于对立面，导致课程思政与思政课程处于两条平行线上的现象并未明显改变。又由于理科类专业大学生的思维特点是“讲道理”，对社会问题相对缺乏敏感或关注，导致他们对于思想政治教育的认知水平和理解能力往往又低于人文社会科学专业学生[2]。所以目前理工科类学科的课程思政改革效果并不佳，为了解决这一问题，只有更充分、更合理和更全面地挖掘理科类课程中蕴含的思政元素，才能让理科类教师改变传统观念，才能达到课程思政育人效果，才能实现理科类课程思政改革。因此，理科类课程思政元素的发掘是开展课程思政改革的前提，如何发掘理科类课程的思政元素成为了当前的首要问题。

《概率论与数理统计》是针对高校理工科类专业开设的一门重要的公共数学类基础课程，是研究随机现象的统计规律的一门科学。因该课程与其它学科专业领域联系密切，且广泛应用于人们的日常生活、工业生产管理和科技研发等，使得其蕴含大量与人们生活密切相关的思政元素。因此，挖掘该课程的思政元素具有典型性、实用性和可推广性。

本文尝试从聚焦理论知识、生活哲理、时事引申、学用关联和开辟思政境界这五个维度对《概率论与数理统计》中的思政元素进行挖掘，对应性地以课程体系中的中心极限定理、贝叶斯公式、估计量选择、假设检验和连续随机变量函数分布这五个具体理论知识点进行案例实践，通过课前介绍、知识点拓展、课后应用和专题教学等方式将思政元素与理论知识顺理成章地融合在一起。让学生在课堂上掌握理论知识，拥有实际运用知识能力，又亲身体会课程背后的思政精神，达到“润物细无声”的效果，实现

传授知识和道德育人一体化教学改革。案例式演绎课程思政育人挖掘方式的可行性，并说明其可以作为其他理工类专业课程思政元素挖掘的参考模式。

2. 《概率论与数理统计》课程思政教学实践

《概率论与数理统计》是学生们掌握随机数学和统计类课程的前提，也是培养学生理学思维能力、应用能力和建模能力的一个有效工具[3]。同时也与许多理工科类课程联系密切，所以绝大多数高校将该课程作为通用型数学应用基础课程。

《概率论与数理统计》也是西南交通大学大面积本科数学类公共数学基础课程，过去十年间，以作者为负责人的该课程教学团队平均每年教授本科学生约 6000 人，涵盖了土木、机械、电气、信息、计算机、材料、地球科学、物理、化学、生物等几乎所有的理工类专业，还包括了管理学、经济学、心理学等交叉综合类专业。教学团队由 3 名教授，9 名副教授和 8 名讲师组成本课程建设的骨干团队。课程团队 20 名教师中 95% 具有博士学位，13 人具有海外学习经历，有多名教师分别在机械、土木、运输、管理、力学等学科有学习经历，这对于各专业公共基础课建设是十分有利的。近五年来，团队青年教师有 14 人次在校级、省级、教育部组织的各类讲课竞赛中获奖。课程团队开展了以学生为中心的综合创新能力培养的教學设计、推进了多元化科研型高素质人才“内功”培养型的教學模式，教學效果良好，学生反馈评价高。

近年来，承担《概率论与数理统计》课程教学任务的教學团队在进行课程教学的同时，积极探索课程思政挖掘和理论研究，先后完成了：2019 年西南交通大学新时代“大思政”育人工作项目(DSZ2019-ZLTS-19)：课程思政理念下《概率论与数理统计》教學改革的探索与实践、2018 年度西南交通大学本科教育教學研究与改革一般项目(1804139)：“掌握知识、磨炼能力、自适应学习”三位一体随机数学课程教學模式探赜——基于问题与科研项目驱动视角、西南交通大学 2020 年度研究生“研究类”教育改革项目(YJG4-2020-Y035)：《数理统计与多元统计》思政化教學研究与实践探索、四川省教育厅 2018~2020 年高等教育人才培养质量和教学改革项目(JG2018-143)：MOOC 背景下学生在公共数学课程中的学习行为研究及对策分析等教改课题的研究。团队教师在开展思政理念教學模式探索课程建设中发挥各自的作用；包括优化课程讲授内容，修订教材，完善教學设计，加强教學管理，梳理该课程中蕴含的思政教育元素与思政教育功能，并实施融入于课堂教學各环节，实现思政教育与知识体系教育的有机统一目标。

在课程团队近 4 年的课程思政改革研究和实践过程中，发现数学类课程思政元素的挖掘方式是综合育人改革的关键点和难点。经过团队开展的探索、交流、论证、授课实施、学生接受度反馈等多环节闭环教研活动提炼总结，结合《概率论与数理统计》的课程特点，给出以下课程思政元素挖掘方式的可行性建议：(1) 对于课程中涉及的纯数学理论知识点，衍生拓展至辩证唯物主义科学世界观的某些观点和内容进行验证；(2) 对于课程中涉及概率事件计算的知识点，可以通过聚焦生活哲理，融汇生活中的实际事例，增加学生的感知接受度；(3) 对于课程中涉及的目标驱动的统计建模知识点，可以聚焦当下焦点时事，以培养高能、多元、综合高素质人才或党和国家推动的多目标高质量发展的决策为思政性对偶式引导；(4) 对于课程中涉及的概率论和数理统计方法两者综合类的知识点，可以采用理论联系实践挖掘方式，使得学生更加容易理解掌握理论方法，并于应用性实践中体验和转化课程相关理论。(5) 对于课程中涉及给定约束条件下求解数学形式的可行解类的知识点，可以考虑从开辟思政境界，以学生的能力培养、专业素养、制度自信、特色之路等价值观为导向，开拓“约束条件”的思政元素育人方位。下节以教學案例式演绎上述《概率论与数理统计》课程教學实践研究总结的思政元素挖掘方式。

3. 《概率论与数理统计》课程中思政元素的挖掘方式案例剖析

改革开放以来,随着全球化的推进和各种文化思想潮流的涌入,人们的思想日益多元化[4]。为了加强社会主义核心价值观的主导地位、民族凝聚力和国家核心竞争力,必须增强思想政治教育,并渗透到教育的各个环节和层面。马克思主义人的本质理论和教育思想是课程思政建设的重要理论依据[5]。高校作为思政教育的主要阵地,在将思政教育融入各个课程中时,要求各教师思想上坚持以马克思主义理论为指导,贯彻党的教育方针,渗透社会主义核心价值观教育[6]。才能深度挖掘出专业课程中的思政元素并引用,让学生在知识学习过程中,“润物细无声”式吸收思政教育,提高自身的思想道德素养。而目前理工科类课程思政元素挖掘工作并不能达到深度和广度的双要求,而《概率论与数理统计》课程中涵盖的大量思政元素也还未挖掘。主讲教师要善于结合学科文化特点,因势利导,提炼升华,实现把理工类科学课程学习过程巧妙融入思想政治教育元素和目的[7]。本文从聚焦知识点、时事、教学过程和课堂思政的多角度探讨如何挖掘该课程的思政元素,从而为实现自然科学传授与思政育人一体化的教改目标。

3.1. 聚焦理论知识,深度挖掘

思政元素的挖掘要聚焦某个具体的知识点(如定理、引理和定义等),从知识点内部结构开始层层剖析,深度挖掘出其蕴含的思政元素。教师非常熟练地掌握课程书本中的每个知识点,溯源到每个知识的发现,根据内部结构中各字母或关键词代表的含义,映射到生活中息息相关的事件中,则可以从中挖掘出可利用的思政元素,并在恰当地时候植入到知识点教授过程中,实现课程思政。

如,在讲解中心极限定理的时候,知道是为了研究在许多彼此不相干的随机因素共同作用下,各个随机因素对分布函数影响又很小的随机现象的统计规律,以及在什么条件下,独立随机变量和 $Y_n = \sum_{i=1}^n X_i$ 的分布函数会收敛于正态分布。林德伯格-莱维中心极限定理:设 $\{X_n\}$ 是独立同分布的随机变量序列,且 $E(X_i) = \mu$, $Var(X_i) = \sigma^2 > 0$ 存在,若记

$$Y_n^* = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n - \mu n}{\sigma \sqrt{n}}$$

则对任意实数 y , 有

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(Y_n^* \leq y) = \Phi(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^y e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

其中, $Y_n^* = \frac{Y_n - E(Y_n)}{\sqrt{Var(Y_n)}}$ 为对 Y_n 进行标准化运算后得到的分布[8]。

根据中心极限定理可知,只要假设 $\{X_n\}$ 满足独立、同分布和方差存在,不管其原分布是什么,只要 n 充分大,随机变量 $\{X_n\}$ 的分布就逼近正态分布。将该理论知识映射到学习、工作和实际生活中,通过中心极限定理说明如何才能使得学习成绩好或达到工作、生活目标。将每一分努力作为 n 中的因子,每天多一分努力使得 n 逐渐增大,当努力积累到一定程度,量变引起质变,就能逼近成功。这可以告诫学生,想要取得成功与自身所处的外在环境并无太大关系,关键还是自身的努力和付出,从而激发学生的勤奋学习,努力工作的热情。

3.2. 聚焦生活哲理,投射挖掘

从现实生活或是学生熟知的示例中取材,融合概率统计的知识体系理论方法,投射到人才品质教育中,更加容易触动学生,且印象深刻。

教师在讲授古典概率理论——贝叶斯(Bayes)公式的知识点时,可以伊索寓言中人人熟知的“狼来了”

为引例：“孩子与狼”故事讲的是一个小孩每天到山上放羊，山里有狼出没，第一天，他在山上喊道“狼来了！狼来了！”，山下的村民闻声便去打狼，可到山上，发现狼没有来；第二天仍是如此；第三天，狼真的来了，可无论小孩怎么喊叫，也没有人来救他，因为前两次他进行了两次说谎事件，人们便不再相信他。结合正在讲授的贝叶斯公式来与学生互动探讨：小孩的可信程度是如何下降的？

教师可以板书讲解：首先记事件 A 为“小孩说谎”，事件 B 为“小孩可信”，设村民过去对小孩的印象为 $P(B)=0.8, P(\bar{B})=0.2$ 。

再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 $P(A|B)=0.1, P(A|\bar{B})=0.5$ 。第一次村民上山打狼，发现狼没有来，村民对小孩的可信程度改变为

$$P(B|A)=\frac{P(B)P(A|B)}{P(B)P(A|B)+P(\bar{B})P(A|\bar{B})}=0.444。$$

这表明村民受到一次欺骗后，对这个小孩的可信程度从 0.8 降为 0.444，所以有

$$P(B)=0.444, P(\bar{B})=0.556。$$

第二次撒谎后，村民对他可信程度的改变为

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

这表明经过两次小孩撒谎欺骗村民事件发生后，村民对小孩的可信程度已经从 0.8 下降到了 0.138。如此低概率的诚信度是导致“狼真的来了”时小孩呼救失效的原因。本题案例中的小孩用生命为代价诠释了诚信的重要性，从贝叶斯公式的计算中可以看到，随着谎言事件次数的增加，村民对小孩信任程度的逐次递减。

教师进一步思政育人拓展至当下学生们比较关心的社会性现象中。对比当今社会的大学生买房政策问题。在很多城市的购房政策中，有如下要求：大学毕业生第一次买房所需费用，可贷款 80%，首付 20%，并且贷款利率可以折扣。购买第二套房产的购房要求：70% 首付，30% 贷款，但房贷利率非但没有折扣，还增加额外诚信性利率。购置三房时，则政策不允许贷款。因为根据贝叶斯公式计算原理，此时有充分的炒房之嫌。十九大报告强调“坚持房子是用来住的、不是用来炒的”的定位，并坚持调控政策不放松的住房制度。你保持诚信，国家政策就会尽力帮助你，但你如果利用国家政策来做不诚信的事情，那是万万不可能的。大学生买房政策的案例，其实也闪烁着贝叶斯公式智慧的光芒。

教师最后做如下总结：(1) 诚信一直是中华民族的传统美德，是做人的基本准则，也是构建和谐社会的重要基础。(2) 我国的社会主义核心价值观中对公民个人层面的价值准则中就包含诚信二字，可见诚信的重要性。

3.3. 聚焦时事，动态挖掘

思政元素的挖掘需要紧随时代的发展和社会的走向，聚焦社会现有矛盾和最新事件，不断挖掘思政元素，实时更新思政资源。教师应该具备较强的探索和创新的能力，用专业课程的目光去看待最新社会问题，并不断地筛选、提取和升华其中蕴含的思政元素。将社会事件转化为专业课程问题，引入至课程教学中，让学生了解时事的同时，又运用了辩证思政思想看待时事，从而激发学生的爱国主义等精神，最终实现课程思政。

如，在讲解估计量的评选标准时，知道对于同一参数，用不同的估计法可能得到不同的点估计量；甚至有时使用同一种方法，也有可能得到不同的点估计量。而在实际问题中，通常对于不同的点估计

量只会从中选择一个作为参数的估计。无偏性、有效性和相合性就是判断估计量优良性的三个常用标准，但在估计量评选的标准中，有效性必须以满足无偏性为前提，再对多个无偏估计进行有效性的比较，否则定义将没有意义[8]。

(1) 均方误差： $\hat{\theta} = \hat{\theta}(X_1, X_2, \dots, X_n)$ 是未知参数 θ 的估计量，均方误差记为 $MSE(\hat{\theta})$ ，

$$MSE(\hat{\theta}) = E[(\hat{\theta} - \theta)^2] = E\left[\left((\hat{\theta} - E(\hat{\theta})) + (E(\hat{\theta}) - \theta)\right)^2\right] = D(\hat{\theta}) + (E(\hat{\theta}) - \theta)^2, \text{ 从整体角度衡量 } \hat{\theta} \text{ 得误差大小, 其取值越小, 就表示该估计量越好。}$$

(2) 无偏性：若 θ 的参数空间为 Θ ，则对任意的 $\theta_0 \in \Theta$ ，有 $E(\hat{\theta}) = \theta_0$ ，即 $E(\hat{\theta}) - \theta_0 = 0$ ，则称 θ_0 是 θ 的无偏估计，否则为有偏估计。

(3) 有效性：有效性就是用无偏估计的方差大小作为度量无偏估计优劣的标准，设 $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2$ 是 θ 的两个无偏估计，如果对任意的 $\theta \in \Theta$ ，有 $VAR(\hat{\theta}_1) \leq VAR(\hat{\theta}_2)$ ，且至少有一个 $\theta \in \Theta$ 使得上述不等号严格成立，则称 $\hat{\theta}_1$ 比 $\hat{\theta}_2$ 有效。

改革开放40年以来，党中央团结带领全国各族人民，继往开来，奋力推进改革开放伟大事业，中国特色社会主义发展进入新时代，中华民族迎来了从站起来、富起来到强起来的历史性飞跃，开创了中国特色社会主义事业新局面。群众与党中央奋斗目标一致，团结上进恰恰是估计量无偏性、方差小(有效性)优良性的体现。这说明不管方差如何小，但没有先满足无偏性，该估计量也不是积极的。所以估计量的评选标准无偏性是以有效性为前提的，无偏性比有效性更为重要。

以“为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴”为无偏性准则为前提，激发学生的爱国主义，让大家更加忠于党、忠于人民，从而提高忠诚度，减小方差。让新青年一代更加团结一心，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而共同奋斗。

以“为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴”为无偏性准则为前提，激发学生的爱国主义，让大家更加忠于党、忠于人民，从而提高忠诚度，减小方差。让新青年一代更加团结一心，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而共同奋斗。

3.4. 聚焦理论 - 实践关联, 学用挖掘

思政元素的挖掘要贯穿整个教学设计的全过程，实现全程铸魂育人[9]。《概率论与数理统计》课程的教学内容包含理论和实践教学环节。教师在讲解新的理论知识环节如随机变量及其分布，大数定律与中心极限定理和假设检验等理论知识点时，还需要培养学生的自我思维能力、创新能力和理论实践能力，使学生能通过系统化的教学熟练掌握理论知识并灵活运用。另外，在此过程中教师应该将该整个教学过程含有的思政元素潜移默化地渗入学生的心中，从而引导学生树立正确的三观，成为新时代有为青年。

如，在讲解假设检验内容时，首先要明白假设检验的逻辑原理和其采用的“概率论反证法”判断准则，熟知统计检验步骤，最后实践操作，对提出的问题做出统计判断。可知，统计假设检验问题是指：当总体分布函数已知，而其中部分参数未知时或当总体分布函数完全未知时，对总体参数、总体某些分布特征或总体分布做出统计假设，以及如何验证这些统计假设合理性的问题。其判断准则原理：“小概率事件在一次试验中几乎不可能发生”，如果任做一次试验此事件就发生，则有理由怀疑该事件的发生不是小概率的。知识内容包括有提出统计假设、选择检验统计量、选择显著性水平 α ，确定样本容量 n 、确定拒绝域和做出统计判断五个步骤[8]。

在理论实践过程中，可以引入例题：从甲地发送一个信号到乙地，设乙地接收到的信号值是一个服从正态分布 $N(\mu, 0.2^2)$ 的随机变量，其中 μ 为甲地发送的真实信号值。现甲地重复发送同一信号五次，乙地接收的信号值为8.05、8.15、8.2、8.1、8.25。取显著性水平 $\alpha = 0.05$ 。设接收方有理由猜测甲地发送的信号值为8，问能否接受这猜测。

解决上述问题首先要建立假设：设 $H_0: \mu = 8$ ， $H_1: \mu \neq 8$ ；再选择检验统计量： $U = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ ，根据 $n = 5$ ，

$\bar{x} = 8.15$, $\sigma = 0.2$, 得到 $U = 1.68$; 得到拒绝域 $W = \{|U| \geq U_{\alpha/2}\} = \{|U| \geq 1.96\}$; 又因为 $U = 1.68$, 没有落在拒绝域 W 中, 所以不能拒绝原假设。

提出疑问: 如果显著性水平为 $\alpha = 0.01$, 结果又如何?

当 $\alpha = 0.01$, 拒绝域 $W = \{|U| \geq U_{\alpha/2}\} = \{|U| \geq 1.645\}$, 此时根据样本计算得出的检验统计量值为 $U = 1.68$ 在拒绝域内, 则拒绝原假设。

通过上述例题可知, 假设检验问题方法可以去检验一些实际问题, 并得到推论。但在显著性水平 α 取不同值时, 得到了不同的结论, 则说明统计推断的结论不是在任何情况下都成立的, 也可能有错。

贯穿假设检验课堂教学的全过程, 带领学生从理论知识到实践的掌握, 让学生明白对于学习要善于思考, 循序渐进。面对问题不能一蹴而就, 要用批判的眼光看待周围事物, 不盲目跟随。也要用发展的眼光、联系的眼光, 长远地看待问题。

3.5. 开辟思政境界, 纵横挖掘

一个完整的课堂思政体系应该包含知识传授、能力培养、思想升华和精神交汇, 思政元素的挖掘须涉及课堂的各个“环节面”, 从而落实最新教育理念, 实现当代教育价值。教师应该从教学内容、问题解决和案例分析等多个面去探索和挖掘思政元素, 寻出适宜的思政交融点, 实现专业课程与思政元素的交融。深化“价值塑造、知识养成、实践能力”三位一体人才培养模式的探索与实践, 形成系统集成、协同高效的育人格局[10]。

如, 在讲解连续随机变量函数分布时, 可知, 若 $y = g(x)$ 是定义在直线上的一个函数, X 是一个随机变量, 那么 $Y = g(X)$ 是 X 的函数, 也是一个随机变量, 那么该函数的分布是怎样的? 引入书中定理: 设 X 是连续随机变量, 其密度函数为 $f_X(x)$, $Y = g(X)$ 是另一个随机变量, 若 $y = g(x)$ 严格单调, 其反函数 $h(y)$ 有连续导函数, 则 $Y = g(X)$ 的密度函数为

$$f_Y(y) = \begin{cases} f_X[h(y)]|h'(y)|, & a < y < b; \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

其中 $a = \min\{g(-\infty), g(+\infty)\}$, $b = \max\{g(-\infty), g(+\infty)\}$ 。

为了帮助学生理解该定理, 给予学生自我思考时间, 让学生尝试推导出该定理的由来, 最后给出标准证明。由定理可以看出要想求出 $Y = g(X)$ 的密度函数, 只有在 X 的密度函数 $f_X(x)$ 已知, 且 $y = g(x)$ 严格单调和其反函数 $h(y)$ 有连续导函数的条件下, 才能根据公式算出 Y 的密度函数, 最后计算出相关概率和特征函数。

将该理论知识映射到现今的社会问题中, 将大学生自主创业现象作为教学案例, X 的密度函数 $f_X(x)$ 为国家针对大学生自主创业给予的优惠政策, 函数 $y = g(x)$ 严格单调及其反函数 $h(y)$ 有连续导函数的条件就是大学生具备的能力, 有了这两个条件就可以算出 $Y = g(X)$ 的密度函数。

通过上述课堂思政启示学生无论是自主创业还是做其他的事情, 成功的关键都在于自身, 只有自己有能力, 才能抓住机遇成功。机会留给有准备的人, 需要随时随刻请全力以赴, 用努力扎实累积。利用课堂思政, 从各个“面”启示学生, 面对学习需要养成良好的学习习惯, 面对问题要敢于验证, 面对社会要有一个正确的认识观念, 面对自身内在素质的培养需要不断汲取和学习楷模精神。

4. 结语

课程思政是新时代教学改革新趋向, 是一项庞大的系统性工程, 同时也是育才和育人相互统一的过

程。专业课程与思政元素的结合不是单一的数学加法，而是强烈的化学反应。本文从聚焦理论知识、生活哲理、时事、教学过程和课堂思政角度对《概率论与数理统计》课程中蕴含的思政元素进行挖掘。以中心极限定理为例，深度挖掘出激励学生的思政元素；以贝叶斯公式为例，投射挖掘诚信品质的思政落点；以估计量评选准则为例进行动态挖掘，更新出让学生更团结一致的思政元素；以假设检验为例进行全程挖掘，全程潜移默化地培养学生树立正确的三观；以连续随机变量函数分布为例聚焦课堂思政，从各个面引导学生走上成功道路。

本文从多个角度探索出挖掘专业课思政元素的方法，并以一些知识点为例进行了实践，实现了更广度和更深度的融合。从理论上解决了专业课程思政元素挖掘的困难，为今后专业自然科学类课程与思政内涵的融合提供了通途，让学生在接受专业课程的同时，又受到正确思想潮流的熏陶，实现课程思政改革。同时，也增强了教师将思政元素融入专业课程的决心和信心，从而加快课程思政的建设推进，切实塑造新时代有为青年。

基金项目

基金项目：教育部人文社会科学研究规划基金项目(20XJAZH009)，西南交通大学新时代“大思政”育人工作项目(DSZ2019-ZLTS-19)，西南交通大学教育教学研究与改革项目重点项目(20220320)；四川省2021~2023年高等教育人才培养质量和教学改革项目(JG2021-394)。

参考文献

- [1] 把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [2] 王宝军. 大学理科专业课程思政的特点和教学设计[J]. 中国大学教学, 2019(10): 37-40.
- [3] 张艳, 陈美蓉, 王亚军, 姚香娟. 课程思政理念下概率论与数理统计教学改革的探索与实践[J]. 教书育人(高教论坛), 2019(12): 80-81.
- [4] 何红娟. “思政课程”到“课程思政”发展的内在逻辑及建构策略[J]. 思想政治教育研究, 2017, 33(5): 60-64.
- [5] 舒志定. 马克思对传统教育思想方式的批判[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2016, 39(5): 82-87.
- [6] 高德胜, 聂雨晴. 论马克思主义学院在课程思政改革中的实践价值[J]. 思想政治教育研究, 2020, 36(1): 77-82.
- [7] 余江涛, 王文起, 徐晏清. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J]. 学校党建与思想教育, 2018(1): 64-66.
- [8] 茆诗松, 程依明, 濮晓龙. 概率论与数理统计教程[M]. 第二版. 北京: 高等教育出版社, 2012.
- [9] 刘云, 廖帆, 李维勇, 等. “C 语言程序设计”课程教学中思政元素的挖掘[J]. 西部素质教育, 2020, 6(20): 43-44.
- [10] 赵长禄. 需求牵引、目标导向育新人[N]. 人民政协报, 2020-11-04(010).