

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2021.05.002

关于概率论与数理统计课程思政的探索

——基于数学文化的角度

彭丹,刘东海

(湖南科技大学 数学与计算科学学院,湖南 湘潭 411201)

摘要: 概率论与数理统计是高等学校理工、经管专业的一门必修课,其课程思政是高校公共基础课程思政建设的重要组成部分。根据概率论与数理统计课程特点,从数学文化角度挖掘课程蕴含的思政资源,在课程的数学史、哲学思想和社会生活背景中找触点,将典型思政案例整合到教材知识点中,培养学生的爱国主义精神、民族自豪感、科学精神、辩证思维、人生观、核心价值观,为概率论与数理统计课程思政实践提供一些有价值的参考。

关键词: 概率论与数理统计;课程思政;数学文化

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2021)05-0007-06

2020年6月教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,要求高校要深化教育教学改革,充分挖掘各类课程思政资源,发挥好每门课程的育人作用,全面提高人才培养质量。要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育等环节,贯穿高等教育各环节^[1]。

概率论与数理统计是高等学校理工类、经管专业的公共基础课程,是许多专业后续课程的基础。其理论知识在各行各业都有重要应用,包括工、农、医、管、金融、经济和国防等领域,对经济社会发展和国家安全至关重要,因此,培养的人才不仅拥有坚实的专业知识和技能,还应具有家国情怀以及正确的人生观、世界观和价值观。其课程目标由知识、能力、素质三方面构成。通过课程教学,使学生掌握概率论与数理统计的基本概念、理论和方法,引导学生从传统的确定性思维模式进入不确定性模式,具备综合运用所学知识分析和解决实际问题中不确定性问题的能力,为后续专业课程学习以及进行创新性的研究和开发工作打下必

要的基础,培养学生辩证唯物主义的世界观,增强学生文化自信和爱国情怀,提高学生的思想水平、政治觉悟、道德素质和文化修养,实现学生的自由全面发展^[2,3]。

课堂教学是课程思政建设的主渠道。在课堂中融入思政内容,将知识传授与国家时事、人生理想、核心价值观等内容结合,能潜移默化地实现价值塑造、能力提升。教师应把育人放在首位,紧紧围绕立德树人与培养社会主义建设者和接班人的目标进行课程教学。课程思政不是硬性增加思政课时,而是挖掘课程与思政内容的内在联系,将思政理论和方法运用到课程教学中,将思政元素与课程知识有机融合。开展课程思政最主要的是挖掘思政元素。概率统计内涵丰富,与实际联系紧密,应用广泛,其概念、定理、性质中蕴含着博大精深的思想、观点和方法,可以提炼出丰富的德育基因,通过隐形渗透和有机融合等方式,实现与课程思政的有机融合。基于课程的属性特点,我们从数学文化角度挖掘课程内容蕴含的思政资源。

收稿日期: 2021-02-09

基金项目: 湖南省高校课程思政建设研究项目(HNKCSZ-2020-0318);湖南省学位与研究生教育教学改革研究课题(JG2018B097)

作者简介: 彭丹(1979-),女,湖南津市人,副教授,博士,主要从事概率论与数理统计教育研究。

数学文化是指数学的思想、精神、方法、观点及其形成和发展;广泛地说,数学文化还包含数学家、数学史、数学美、数学教育、数学发展中的人文成分,数学与社会的联系,数学与各种文化的关系等等^[4]。通过深入剖析课程内容,我们在学科发展史、哲学思想、社会背景案例中找触点,围绕家国情怀、法治意识、道德修养等更新教学内容,在知识、技能传授和能力培养过程中融入做人做事的基本道理、社会主义核心价值观和中华民族伟大复兴的理想与责任教育,引导学生形成正确的价值观、人生观、世界观,实现课程的思想启迪和价值引领^[5]。

1 展示学科发展的历史,以史育人

1.1 培养爱国主义精神、民族自信心

数学史融入教学是发现问题、分析问题和解决问题的重要策略,也是数学学科发展的趋势。陈省生先生曾经说过:“了解历史的变化是了解这门学科的一个步骤。”^[6]在绪论部分,简明介绍概率统计学科的发展史以及我国数学家做出的重要贡献。1896年,我国数学家华衡芳和英国传教士傅兰雅合译《决疑数学》,概率论传入我国。20世纪初,我国学者对概率论进行了系统的研究并取得一定成果,其中,数学家许宝騄是我国早期从事概率统计研究并达到世界先进水平的杰出学者,其研究成果已成为当代概率统计理论的重要组成部分,他将毕生献给了概率统计的教学和研究,使得概率统计在我国的发展突飞猛进^[7]。20世纪五六十年代,数学家王梓坤首创极限过渡的概率方法,解决了生灭过程的构造问题;1974年数学家侯振挺发表“ Q 过程唯一性准则”,解决了柯尔莫哥洛夫提出的 Q 过程唯一性定理;1990年数学家彭实戈和法国数学家Pardoux一起开创了倒向随机微分方程研究的新方向,使之成为研究金融产品定价的重要工具……他们都对概率论研究发展做出了杰出贡献,他们的成就值得我们骄傲和自豪。课后可以引导学生查找这些数学家的资料,了解他们的事迹,例如阅读纪念许宝騄先生诞辰一百周年北大校报第1223期,了解许先生举世公认的学术成就、不朽的业绩和弥足珍贵的精神财富,激发学生继承和发扬胸怀祖国、淡泊名利、潜心研究的优秀品质,鼓励他们不断奋进创新,实现中华民族的伟大复兴。

绪论中也可引用数学家严加安的《悟道诗》“随机非随意,概率破玄机。无序隐有序,统计解迷离”来介绍将要学习的内容。前两句揭示概率论研究的是随机现象内部统计规律,它不以人的意志为转移,是客观存在的;后两句揭示数理统计通过数据对随机现象背后隐藏的规律进行分析和推断。通过简洁优美的诗句,学生能更好地体会概率统计学科的内涵,感受中国传统文化的魅力,增强民族文化自信心。

1.2 培养科学精神

在课程的第一章“随机事件与概率”中介绍概率时,可以从概率论发展的进程进行阐述,这也是展示概率理论逐步完善、数学家们不断探索的历程。1812年法国数学家拉普拉斯在《分析概率论》中首次给出了概率的古典定义,这是对常见的等可能概率模型给出的计算事件发生的可能性大小的方法,但当样本空间的样本点无穷多时,古典概率就不适用了,这时数学家们试着用对应区域的长度、面积或体积来度量事件发生的可能性大小,并给出了概率的几何定义。1919年奥地利数学家米泽斯给出了概率的统计定义,但不严格。直到1933年,苏联数学家柯尔莫哥洛夫在《概率论基础》中提出了概率论的公理化定义,至此,概率论成为一个严谨的数学分支,从而蓬勃迅速地发展起来^[8]。从古典概率到几何概率、统计概率到概率的公理化定义,可以窥见概率统计大厦是在不断完善和修正的,而公理化思想和方法奠定大厦坚实的基础,严谨使这座大厦巩固发展。在课堂中按发展过程分块讲解概率的几种定义,有助于学生厘清其应用场景,循序渐进地掌握几种概率的计算方法,同时感受到数学的独特之美——严谨性,进一步培养认真、谨慎、一丝不苟的精神。

在第二章随机变量中讲解常见的随机变量分布时,可以给出每种分布发现的历史过程,这也是数学家们求真创新的历程。二项分布是极为常见的一种离散型随机变量分布,19世纪以前的概率统计是二项分布的天下^[9]。人口统计中男婴、女婴的出生率,一批种子的发芽率,产品检验次品率问题,等等,这些看似简单的随机现象问题却蕴含着深刻的真理。瑞士数学家雅各布·伯努利透过现象发掘出它们的本质,在《推测术》中明确给出了每次试验的结果只有两个的独立重复性试验模

型——伯努利模型,并严格证明了二项分布公式。但当试验次数 n 很大时,直接计算概率分布比较困难,在此情形下,许多科学家都投入到近似计算研究中,通过不懈努力取得了开创性成绩,其中,棣莫弗和泊松有着突出的成果。1734年法国数学家棣莫弗给出了二项分布的正态逼近,这说明二项分布的极限分布是正态分布^[10]。随后,德国数学家高斯在研究误差分布时从另一个角度独辟蹊径地推导出正态分布密度函数,并推广应用到其他领域。由于高斯关键性的工作和影响,人们把正态分布称为高斯分布。1837年法国数学家泊松给出了著名的二项分布公式的极限形式——泊松逼近公式,提出了泊松分布。在讲述常用的几种分布时,不只是列出几个公式,而是同时展示数学家们探索问题的过程和思想方法,这有助于学生理解知识的来龙去脉,掌握基本概念。教师将制作的二项分布大事记视频上传至学习平台,引导学生课后阅读,让大家熟悉19世纪概率统计领域的卓越人物及其创新成果,激发学生学习科学家们勇于发现问题、提出问题,对学术专注、执着,面对挫折矢志不渝、不断创新的精神。

在第六章数理统计基本知识中介绍几种常见的抽样分布时,可以引入“数理统计发展史”引导学生求真务实、开拓创新。数理统计作为一门学科始于19世纪末,英国生物学家高尔顿研究人类遗传问题时提出“回归”的概念,他的学生卡尔·皮尔逊在前人研究基础上建立了生物统计学,引入卡方分布,奠定了大样本理论基础,但此时处于描述统计学阶段。推断统计学的先驱是英国医生、统计学家哥塞特,他在工作中对酿酒配方的统计学问题进行研究。由于样本数据量有限,哥塞特根据自己的研究结果对依赖近似正态分布的传统方法提出质疑,他不迷信学术权威、不盲从既有学说,不断求真、探索,并且坚持自己的观点,在1908年给出了 t 分布。 t 分布的发现打破了正态分布一统统计天下的局面,开辟了小样本统计学理论^[11]。1924年费希尔提出 F 分布,他的成就开创了推断统计学研究,并把统计学变成数学的一个分支,对近代数理统计的形成及发展做出了巨大的贡献。在教学中,可结合课程知识适时插入相关的数学家小故事,着力培养学生严谨治学、敢于质疑、勇于创新的数学精神。

科学的发展离不开科学家们通力合作,在概

率统计发展史上,可以看到许多数学家合作交流的划时代成果。例如,数学期望这一概念源于法国数学家帕斯卡和费尔马的交流——历史上著名的“帕—费通信”;再比如假设检验理论的完善,它离不开美国数学家奈曼和小皮尔逊的工作,这两位数学家一起合作给出了备择假设的概念,指出在假设检验中可能犯两类错误,并给出了“奈曼—皮尔逊引理”,建立了统计推断理论。课堂上将体现人文精神的片段融入知识点讲解中,引导学生弘扬科学家们团结合作、协同创新的精神。课后布置社会实践活动,每个班分小组开展统计调查,例如,对学校教学楼或图书馆自习室利用率进行统计调查并提出合理建议,在实践过程中让学生明白团结的重要性,体会团结互助、合作共赢。

2 展示哲学思想,培养辩证思维能力

数学家 Demollins 指出:“没有数学,我们无法看穿哲学的深度;没有哲学,人们也无法看穿数学的深度;而若没有这两者,人们就什么也看不透。”^[12]这表明数学与哲学是密不可分的。概率论与数理统计作为数学体系中的重要分支,它蕴含着丰富的哲学思想,提供了解决实际问题的科学思路。我们通过研究课程知识体系,分析内部蕴含的哲学思想,在课堂教学中,将概率统计知识与哲学基本原理自然融合,引导学生用辩证的科学思维方式去看待事物,培养学生的辩证唯物主义世界观,提高认识和理解问题的能力^[13]。

2.1 培养运用矛盾分析法认识问题

概率统计中引入的一个重要数学工具就是随机变量。随机变量一般分为离散型和连续型,离散与连续是对立地存在的,但它们又密不可分。在描述随机现象的结果时需要采用随机变量,首先要辨析它是离散型还是连续型,离散型随机变量主要把握其分布律,连续型随机变量则离不开概率密度函数,有了分布律或密度函数,这个随机变量的内部统计规律就清晰明了了。虽然离散与连续在概念上是对立的,但在一定条件下可以相互转化。如概率密度函数的由来:先将连续型随机变量取值离散化,做出几个点的值,再把纵轴由单位长度的频数改为单位长度上的频率,当测量值个数增多且单位变小时,我们就近似地得到概率密度函数了。在解决实际的连续型数学问题

中,这个连续—离散—连续的过程经常要用到而且意义重大。此外,可以将离散型随机变量连续化,用 MATLAB 画图演示二项分布的分布律图像,随着参数 n 变大(p 不变),分布律图像逐渐呈现出正态分布的对称峰形图。当 n 充分大时,服从二项分布 $B(n, p)$ 的离散型随机变量将近似地服从正态分布 $N(np, np(1-p))$,棣莫弗-拉普拉斯中心极限定理就生动地刻画了二项分布的正态近似过程。离散—连续的相互转化在实际问题的分析过程中起到了巧妙的作用,正如谷超豪教授所说:“离散和连续的矛盾,正是推动数学发展的矛盾之一。”在相互转化过程中,让学生感悟奥妙的数学思想方法,培养辩证思维,进一步提高解决实际问题的能力。

再来看频率与概率,它们就是一组偶然性与必然性的数学模型。在随机试验中,事件发生的频率是随着试验次数的改变而变化的,具有偶然性,但背后隐藏的统计规律即事件发生的概率具有必然性,这个必然性是通过大量的重复试验的结果表现出来的,离不开偶然性。当随机试验次数增大时,频率稳定于一客观常数,这个常数就是我们所说的概率。频率与概率作为随机现象联系和发展中相互区别和对立的两种趋势,又是辩证统一的。这种关系在伯努利大数定律中就刻画出来了: $\lim_{n \rightarrow \infty} P\left\{\left|\frac{S_n}{n} - p\right| < \varepsilon\right\} = 1$,这个式子描述的是在 n 重伯努利试验中,随着随机试验次数的增大,事件发生的频率 $\frac{S_n}{n}$ 与其发生的概率 p 的偏差小于给定的任意小的正数 ε 是几乎必定发生的。由此进一步引导学生在实践中坚持必然与偶然的辩证统一,不被偶然现象迷惑,善于从偶然性中发现必然性,着力认识和把握必然性,再确定有利于事情发展的行动方向和目标。

概率统计中有很多知识点也呈现特殊性与普遍性辩证关系。例如,在计算连续型随机变量函数 $Y=g(X)$ 的分布时,若 $g(x)$ 严格单调,且其反函数 $h(y)$ 有连续导函数,那么我们可以直接运用定理,通过求反函数 $h(y)$ 和反函数的导函数,再代入定理公式中可得 Y 的密度函数。但这属于特殊情形,满足条件情形下才能运用相关结论。当不满足定理条件时,可以采用分布函数法,先分析 Y 的分布函数,再通过分布函数求导得到 Y

的密度函数。这是无条件的一般方法,对于特殊情形也适用。同样,在多维随机变量函数分布计算中也要注意方法适用性。由此引导学生在解决实际问题时注意区分普遍性和特殊性,重视事物的特殊性,积累具体问题具体分析的数学素养。

2.2 培养用发展的观点看问题——认识量变与质变

概率是对随机事件发生的可能性大小的度量,从这个取值在 $[0, 1]$ 的变化可以分析出事物状态特点和发展趋势。例如,在讲解二项分布公式的应用时,给出某人射击训练问题。设此人每次击中目标的概率为 0.01,独立射击 500 次,计算至少击中目标 1 次的概率,这是一个 500 重伯努利试验,设总的击中目标次数为随机变量 X ,则 $X \sim B(500, 0.01)$,于是所求概率为

$$P\{X \geq 1\} = 1 - C_{500}^0 (0.01)^0 (0.99)^{500} \approx 0.99。$$

从上式可知,此人每次击中的概率并不大,只有 0.01,但勤加练习,次数达 500 时至少击中一次的概率就接近 1 了。这印证了量变质变规律,量变(射击次数 500)是质变(成功)的必要准备,而质变(击中目标)是量变的必然结果。由此可以引导学生认识事物变化都是由量变到质变的,在日常要重视积累,持之以恒终会有所成就;也提醒学生要防微杜渐,小问题、小毛病要及时纠正,不然长此以往终会铸成大错。引导学生养成好习惯,做好小事情,树立正确的人生观和价值观。

2.3 培养用联系观点看问题——正确处理整体与部分

在第三章随机向量中,我们描述某些随机现象结果时用到二维随机变量,这是同一样本空间上两个样本点组成的一个整体,其中,单个随机变量是部分。它们直接印证了整体和部分的关系:在考察二维随机变量联合分布时,是在两个随机变量取值区间上取公共部分进行计算,也就是局部影响整体,必须重视局部的作用;而计算边缘分布是计算单个随机变量自身的分布,联合分布可以唯一确定边缘分布,但反过来不一定成立,即整体(联合分布)处于统帅决定的地位。联系到实际社会当中,面对新冠肺炎疫情,党中央全局性谋划、战略性布局、整体性推进,精准施策,从大处着眼、从细处入手,带领人民取得一次次抗疫阶段性胜利。由此启发学生在实践中树立大局观,把握

好整体和部分的关系。

3 联系社会生活,注重立德树人

在课程内容中,结合社会时事热点寻找相关德育元素的触点,以概率统计知识实际应用的生动鲜活例子为媒介,深入浅出地传播正能量、正确的价值观和人生观,让学生对专业知识与做人处事的道理同时入耳、入心。

3.1 培养正确人生观

在讲解伯努利概型知识点时,可以举例:一张试卷10道选择填空题,每题有4个选择答案,且只有一个是正确的。某同学投机取巧,随意填空,试问他及格的概率。求及格的概率也就是计算至少答对6题的概率,每答1题有两个可能结果:答对或答错,答对概率为0.25,所以做10道题就是一个10重伯努利试验,设答对题数为 X ,则所求概率为

$$\sum_{k=6}^{10} P\{X=k\} = \sum_{k=6}^{10} C_{10}^k \left(\frac{1}{4}\right)^k \left(\frac{3}{4}\right)^{10-k} \approx 0.0197.$$

可见此同学及格是小概率事件,借此提醒大家,学习还是要脚踏实地,投机取巧不可取。通过与同学自身相关的实际问题分析求解,同时润物细无声地把德育贯穿其中,引导学生树立正确的人生观、价值观。

再譬如讲到概率统计中一个特有的概念——独立性。在抽样调查实验中,样本中个体相互独立才能运用相关的性质或结论去解决实际问题。现实中,对个人乃至国家而言,独立也是重要的品格,只有独立才能表现自己的意志,做更好的自己。学生在大学阶段必须潜心求学,增强贮备,走上社会才有独立的资本。对于一个国家来说,只有独立自主才能更好地对外开放,才能增强本国的经济实力和综合国力。

3.2 培养核心价值观

讲解贝叶斯公式时,以《狼来了》的寓言故事为例,运用贝叶斯公式计算小孩每次说谎后村民对他可信度的变化。从最初的可信度0.8,到第一次说谎后可信度降为0.444,再到第二次说谎后的0.138,第三次呼叫时村民自然不会再上山打狼^[14]。由此告诫大家,人无诚信,将在社会寸步难行,引导学生铸就诚信品质,争做文明新人。

在讲解事件独立性知识点时,以三人独立破

译一份密码为例,已知各人能译出的概率分别为 $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$,问至少有一人能译出密码的概率^[15]。由德摩根公式及独立性质不难得到结果为 $\frac{3}{5}$,从数值上看,三人能将密码译出的概率远

远大于个人译出的概率。由此启发学生思考团结的价值,人心齐、泰山移,激励学生争做新时代中国特色社会主义建设者和接班人,为共产主义事业一起奋斗,这样中国梦将会变成灿烂的现实。

3.3 坚定制度自信,培养责任担当意识

在进行数学定义讲解时,可以实际社会情况为背景。例如引入方差的定义时,从人均收入说起:现在的人均收入比20世纪80年代高很多,但一些人还是有意见,主要体现在收入差距大、贫富悬殊,那如何用一个数字特征描述这种收入差距程度呢?这就是我们要学习的方差。用随机变量 X 表示一个人的收入,那么平均收入用 EX 表示,考虑个人收入与平均收入的平均偏离即 $E(X-EX)$ 。而偏离有正有负,这个平均偏离往往是为零的,为避免正负抵消,对偏离求绝对值再计算平均 $E|X-EX|$,但绝对值在数学中不好处理,于是采用求偏离的平方再取平均 $E(X-EX)^2$,即为 X 的方差,由此加深同学们对方差定义由来的理解。课堂小结时,与引入进行呼应,结合当前国情开展形势政策宣传。目前我国城乡区域发展和收入分配差距较大,只要不断深化收入分配制度改革,坚持“调高、扩中、保低”政策,就一定会将这个随机变量的方差缩小,实现共同富裕。

同样也可以通过例题、结合实际找契合点。比如在讲解乘法公式的应用时,以罐子模型为例,设罐中有 b 个黑球、 r 个红球,每次随机取出1个球,取出后将原球放回,还加进1个同色球,记 A_i 为“第 i 次取出的是黑球”, \bar{A}_i 为“第 i 次取出的是红球”,计算第一、二次取出黑球的概率。因为

$$P(A_1A_2) = P(A_1)P(A_2|A_1) = \frac{b}{b+r} \cdot \frac{b+1}{b+r+1},$$

从结果的两个分式可以知道,每次取出球后会增加下一次取到同色球的概率。换言之,在流行病的医学调查中,每发现一个传染病患者,都会增加再传染的概率。结合当前全球新冠肺炎疫情态势,提醒大家提高警惕,积极接种新冠疫苗,平时注意佩戴口罩、勤洗手、不扎堆、用公筷公勺,养成

健康新习惯,提高担当意识,科学有序参与疫情防控,一起努力期待疫情平息。

4 结语

课程思政是在传授知识的同时传递正能量,传播正确的价值观。这对教师而言,有更高的要求,不仅要夯实学科专业基础,紧跟专业前沿,更重要的是要自觉提升政治修养,提高思想认识,在思想和行动上都与时俱进,为学生树立好的榜样。

基于此,教师在教学中应提高课程思政的意识,不断深入挖掘课程思政资源,对课程内容的触点、前瞻性问题进行系统研究整理,积极主动开展创新性教学。我们相信,坚守“一棵树摇动另一棵树,一朵云推动另一朵云,一个灵魂唤醒另一个灵魂”的情怀,将思政教育与知识传授贯通起来,必定会改善概率论与数理统计课程的教学效果,达到润物无声、同频共振的立德树人目的,实现高素质人才的培养目标。

参考文献:

- [1] 习近平. 坚持中国特色社会主义教育发展道路 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[N]. 人民日报, 2018-09-11(01).
- [2] 徐永忠. 开展数学写作 关注学生情感[J]. 数学通讯:教师阅读, 2019(4):9-12.
- [3] 梁茂, 刘秀杰, 王秋生, 等. 课程思政在“有机化学”一流课程建设中的实践[J]. 广东化工, 2020(11):228.
- [4] 周汉伟. 数学文化融入数学课堂的研究与实践[J]. 数学教学研究, 2015(34):12-13.
- [5] 张玲娜, 王纪鹏. 增强课程思政实效的三个维度[N]. 中国教育报, 2020-06-18(08).
- [6] 陈省身. 陈省身文集[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2002.
- [7] 徐传胜, 曲安京. 许宝騄对概率论与数理统计的卓越贡献[J]. 中国科技史杂志, 2006(4):340-347.
- [8] 张鑫. 概率论公理化进程的历史研究[D]. 济南:山东大学, 2012.
- [9] 王丽霞. 概率论与随机过程:理论、历史及应用[M]. 北京:清华大学出版社, 2012.
- [10] 张雪媛. 二项分布及其应用的历史研究[D]. 天津:天津财经大学, 2015.
- [11] 张洪波. 统计学三大分布的历史演进[D]. 天津:天津财经大学, 2011.
- [12] 张景中, 彭翥成. 数学哲学[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2010.
- [13] 从福仲, 李雪飞. 从历史和哲学视角看高等数学课程思政[J]. 高教论坛, 2020(2):59-61.
- [14] 茆诗松, 濮晓龙, 程依明. 概率论与数理统计简明教程[M]. 北京:高等教育出版社, 2012.
- [15] 盛骤, 谢式千, 潘承毅. 概率论与数理统计[M]. 北京:高等教育出版社, 2010.

Ideological and Political Education in “Probability and Statistics” from the Perspective of Mathematical Culture

PENG Dan, LIU Donghai

(School of Mathematics and Computational Science, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: “Probability and Statistics” is a compulsory course for science, engineering, economic management majors in colleges and universities. Its ideological and political education is an important part of the public elementary courses’ ideological and political construction in colleges and universities. According to the course characteristics, the ideological and political resources contained in the course are excavated from the perspective of mathematical culture. This paper finds typical ideological and political cases in the history of mathematics, philosophical thoughts and social life background of this course, and then integrates them into the textbook knowledge to cultivate students’ patriotism, national pride, scientific spirit, dialectical thinking, outlook on life and core values. It provides some valuable reference for the ideological and political education in “Probability and Statistics” course.

Keywords: Probability and Statistics; ideological and political education in courses; mathematical culture

(责任校对 莫秀珍)