

# 概率统计中数学期望内容的课程思政教学设想

邵敏娜

(宁夏大学 数学统计学院 宁夏 银川 750021)

基金项目: 2020 年宁夏大学“课程思政”示范课程建设项目 (NDST2020001)

摘要: 概率统计是一门广泛开设的大学基础课, 对其进行课程思政是十分必要的。拟在数学期望一节, 引入华为公司事例作为思政教学材料, 进行爱国主义教育, 使学生认识到概率统计课程的重要性, 增强其爱国情怀, 提高其学习积极性。

关键词: 课程思政; 概率统计; 数学期望; 华为; 爱国主义

中图分类号: G641; G427; G414; 文献标志码: A

## 1 动机与必要性

人才是重要的资源, 高校的主要功能在于培养人才。在 2018 年教师节召开的全国教育

大会上, 习总书记强调, “培养什么人, 是教育的首要问题”, “要把立德树人融入…高等教育各领域, …, 教师要围绕这个目标来教, 学生要围绕这个目标来学”<sup>[1]</sup>。因此高校不仅要培养学生的生存技能, 即培养学生的“才”, 还要培养学生爱国爱人民的思想情怀, 即培养学生的“德”。只有德才兼备的人才才是我们需要的。

课程思政正是在总书记立德树人目标思想的指引下开展的。人民日报在 2018 年 9 月 17 日发表评论员文章中说, “我们培养的人, 必须具有爱国情怀”<sup>[2]</sup>。教育部部长陈宝生在 2021 年全国教育工作会议上指出, “深化爱国主义教育, …, 引导师生深刻理解‘国’的意义, 学会‘爱’的方式…”<sup>[3]</sup>。在高校进行爱国教育, 课程思政是一个很好的方法。虽然它在字面上看起来和传统的思政课程类似, 只是交换了一下字序, 但事实上有很大的不同——它不是一门新的课程, 甚至不是单一课程, “课程思政就是任何一门课程都具有思政要素, 具备思政功能”<sup>[4]</sup>。各门课程中都含有思想政治的内容, 这些内容应根据课程实际情况进行融入和讲授。

概率统计是一门普通高等学校理工科都要开设的课程, 受众广泛。该课程从源于生活生产实践中的具体案例开始讲起, 这些案例被抽象化, 再结合严格的微积分理论, 就变成了一门富有实际应用的学科。学习了这门课程的知识之后, 又可以将其应用到生产生活之中, 可见这门课程的重要性。特别是在人工智能、大数据时代, 概率统计尤为重要。可以说, 大数据就是大规模数据进行统计研究。因此, 对这样一门学科进行课程思政, 不仅对学生在学习该课程的时候有帮助, 对将来应用该学科时也有裨益, 这样思政教育起作用的时间就被拉长, 产生了更为深远的影响。

开展课程思政要进行课程创新, 就要占用课堂时间, 但这是值得的。第一, 当学生学习注意力涣散时, 需要说点什么将学生的注意力拉回来; 第二, 教学的目的并不是为了仅仅传授专业知识, 正所谓“师者, 传道受业解惑者也”。作为上课讲授内容, 是属于“授业”的

部分; 而“讲授事例”, 进行课程思政教学, 教学生做人的道理, 正是“传道”的内容。传道是教学的主要功能, 进行课程思政教育也不是突兀的增加内容, 而是教学的应有之义, 甚至是教学功能的重要补充。

## 2 学生情况与教学目标

我们对学生情况的了解, 有如下的学情。

第一, 部分同学基础课学习热情不高。少数同学经过高中三年的艰苦拼搏, 本以为上大学就能够放松了, 于是在大学低年级形成了学习的疲倦期, 导致这段时间的学习积极性不高, 对待概率统计

课程也是如此。这源于他们对整个课程体系缺乏了解。事实上这段时期正是打基础的关键时期, 因此有必要进行课程思政教育, 使其知晓该课程的必要性和重要程度, 从而更加努力地学习。

第二, 绝大多数同学爱国热忱高涨。经过了解, 同学们心里都非常爱国, 他们存在购买国货 (如国产手机、电脑等)、对互联网上出现的一些反动言论进行驳斥等爱国行为, 而有更好的爱国方式摆在眼前却不知晓。我们选取材料说明, 学好基础课, 特别是概率统计是一种更好的爱国方式。课程思政教学目标有多种可选择, 例如可寓德于教或寓教于乐等。本文根据上述学情, 确定课程思政目标为寓德于教, 即学生在学习概率统计的同时, 加强其爱国主义教育。将具体思政教学目标设为爱国主义教育和激发学习兴趣两个方面: 通过对特定事例进行故事化讲解, 先将学生带入概率统计实际应用的场景, 因此表明了概率统计课程 (以及所有基础课程) 的有用性; 并可通过实例内容的具体描述, 展现应用场景, 寓爱国主义教育于其中。

## 3 思政教学事例

### 3.1 思政事例选取考虑的因素

对事例的选取首先确定一个选取思考过程, 然后确定这个事例及其所要体现的思想内涵。

具体如下:

第一, 事例选取过程。概率统计作为一门传统高校数学类课程, 在普通高等学校中一直被讲授。课程讲授的方式、课堂上所用的教学道具都不是一成不变的。在原有的教学方案中融入课程思政, 需要对教学材料、教学过程等方面进行改变。在教案上, 我们需要准备好课

程思政的教学材料, 发掘其思政内涵, 再确定其切入点; 在课堂设计上, 我们需要考虑该事例的引入方式, 把握好讲授时长, 体现其教学意义 (即基础课程的重要性), 展现其思政内涵 (即爱国主义精神)。

第二, 具体事例。选取我国著名高科技公司华为为例。华为公司是我国著名的高科技公

司, 集信息与通信技术为一体, 生产手机、电脑、平板以及其他通讯设备等多种产品, 是 5G 技术的全球领先者, 致力于实现未来信息社会和构建更美好的全联接世界。该公司令人瞩目, 在产品

及员工待遇、社会认同等方面, 均名列前茅。

第三, 具体思想内涵。这里的内涵包括爱国主义和基础学科的有用性。一方面, 爱国主义精神的培养。选取华为事例, 联系到华为公司为我国技术在世界领先做出的重大贡献, 学生一定能体会到向华为公司学习, 践行爱国主义的思想。另一方面, 华为事例使得学生认识到基础学科的重要性, 以此彰显概率统计的地位, 激励学生好好学习本课程。

### 3.2 相关思政事例材料

拟用华为的如下材料进行课程思政教育。

第一,华为5G技术的成功。众所周知,华为在5G技术上走到了世界科技公司的前列,更因此引起了一些国家的制裁和限制,其技术之先进可见一斑。华为公司作为中国这样一个发展中国家的科技公司,如何做到科技全球领先的呢?这与华为公司对数学的重视有极大关系,其中牵涉到一个名为埃尔多·阿里坎(Erdal Arıkan)的土耳其科学家,他是华为实现技术领先的关键人物。在华为5G技术成型以前他籍籍无名,然而,他的一项关于极化码的理论引起了华为公司的注意。极化码(polar codes)是编码理论中在追求信号传输达到“香农极限”时所设计的一种数字编码。这项研究牵涉到非常复杂的数学问题,问题被抽象到很高深的层面,只能用数学方法来解决。而在概率统计的后继课程—随机过程中会出现一个概念—鞅,阿里坎正是通过鞅的方法,提出了一种全新编码方式,并命名为“极化码”。该编码提出后,华为公司很快意识到其巨大应用前景,因而花费大量人力物力,进行深入钻研探究。若干年后,这种编码方式成为5G时代的关键核心技术。

第二,华为对数学人才的重视。华为公司十分重视基础科学人才,特别是数学人才。华为公司创始人任正非说,华为需要“科学疯子”。有这样一个例子,在华为公司,一个俄罗斯年轻科学家,不谈恋爱,只做数学,别人都不知道他具体在做什么。但是,他的一项研究最终让华为实现了从2G到3G的技术突破。这个小伙子对华为5G技术也有非常重要的贡献。目前,他已经当选俄罗斯科学院院士。

第三,华为对数学问题的重视。华为提出10大数学挑战,其中第3个问题是非泊松模型下的排队论问题。排队论是随机过程的内容,而随机过程正是我们概率统计的后继课程,是概率统计相关专业要学习的。所以这显然是一个概率统计问题。在解决这个问题上作出贡

献,就能帮助华为的科学研究取得进展,从而推动科学的发展,推动我国科技自主化,甚至还可能攻破“卡脖子”技术。正是看到了这些,任正非认定了基础学科特别是数学的突破对应用的作用、对技术发展的作用、对华为发展的作用以及对对中国发展的作用,是多么的至关重要。

### 3.3 事例导入设计

在教学实践中,需要考虑教学事例的导入方式、导入过程等。针对本教学内容及思政教学事例,我们有如下建议,可供读者参考。

第一,关于导入章节。我们从上述思政教学材料看到在5G时代极化码发挥的重要作用。在知识依赖顺序上,5G信息技术依赖于极化码的发明,极化码的研究来源于信息论中鞅理论,而鞅正是基于概率统计课程中的数学期望概念来定义的。数学期望是随机变量的重要数字特征,同时又可以用来定义很多其它数字特征,比如方差、矩量等等,因此,在数学期望一节进行引入是顺理成章的。

第二,关于导入方式。在数学期望一节进行课堂教学时,先对数学期望进行定义并举例说明数学期望的计算,然后介绍数学期望的应用,我们建议在此时引入思政教学材料。采用方式为将事例作为理论内容的应用场景,把强调课程重要性与爱国主义教育相融

合。可用如

下语句:“同学们,我们介绍了数学期望的定义和计算方法,大家对数学期望已经有了一定了解,下面介绍一下它的应用。我们知道,华为公司是我国著名的高科技公司,那数学期望和华为公司有什么联系呢?请看幻灯片。”之后引入思政教学材料。各位教师也可选择其他的导入点和方式。

## 4 结论

有国才有家,爱国主义是每个人都应该具有的情怀。对于一个热爱祖国的人来说,最好的方式莫过于为国家做出贡献。那么,从这个例子我们可以看到,学好基础学科特别是数学,就是爱国的一种很好的方式。概率统计作为数学分支中有着众多应用的一门课程,值得我们

认真学习。作为任课教师,我们应该不断改进教学方法,寓教于教,真正做到既教书,又育人。从教学意义上看,本节的讲解使学生更明白学习基础课的重要性,更加热爱学习,从而起到了很好的激励效果;从思政内涵上看,爱国需要用最合理的方式,绝非空喊口号,一百句的空洞言语都没有一个实际的爱国例子来的生动鲜明,使他们明白了更好的爱国方式。

### 参考文献:

- [1] 习近平.在全国教育大会上的讲话 [N].人民日报, 2018-09-11.
  - [2] 评论员.论学习贯彻习近平总书记全国教育大会重要讲话 [N].人民日报, 2018-09-17.
  - [3] 教育部部长陈宝生在2021年全国教育工作会上的讲话 [N].中国教育报, 2021-02-04.
  - [4] 朱琦.论课程思政的辩证法特征 [J].教书育人·高教论坛, 2019(04),66-68.
- 作者简介:邵敏娜(1977-),女,汉族,陕西西安人,副教授,硕士,研究方向:概率论与数理统计. E-mail: shaominna@126.com

Teaching Ideas of Mathematical Expectation on Curriculum Ideological and Political Education in Probability and Statistics  
Shao Min-na  
(School of Mathematics and Statistics, Ningxia University, Yinchuan 750021, China)

Abstract: Probability and statistics is a widely offered university basic course and it is very necessary to carry out the curriculum ideological and political education in it. As ideological and political teaching materials, the case of Huawei company will be introduced in the section of mathematical expectation to launch patriotism education and make students realize the importance of probability and statistics so as to enhance their patriotism and improve their enthusiasm for learning.

Key words: curriculum ideology and politics; Probability and Statistics; mathematical expectation; Huawei; patriotism