

大学概率论与数理统计教学 改革策略浅谈

邓 栋

重庆工商大学数学与统计学院，重庆

摘 要 | 概率论与数理统计是理工科和经管各专业的一门公共重要基础课程，本文将从教师教学、学生兴趣培养、教学设施等各个角度出发，深入探讨概率论与数理统计的教学改革方案和策略，以期为从事该课程教学工作的广大教师提供一些有价值的建议和改进措施。

关键词 | 教学改革；概率统计；方案和策略

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 大学概率统计的教学现状分析

概率统计的理论可以应用到很多科技领域以及国民经济生活的各部门中，从而全世界各个大学绝大多数专业都要学习这门课程。概率论是一门既古老又年轻的重要数学分支，概率论是数理统计的基础，数理统计是概率论的应用，两者虽有区别却紧密联系。古典概率论是建立在集合论的基础上的，现代概率论立足于微积分等学科，其理论体系较为复杂抽象。目前，很多大专院校都把

作者简介：邓栋，重庆工商大学讲师，主要研究方向为微分方程与动力系统。

文章引用：邓栋. 大学概率论与数理统计教学改革策略浅谈 [J]. 理论数学前沿, 2021, 3 (2) : 32-36.

<https://doi.org/10.35534/tms.0302007>

概率统计作为一门重要的公共基础课。但是,在具体教学实践中还存在如下弊端和不足之处。其一,概率统计教学方法过于单一,教学手段落后。其二,概率统计知识点比较抽象,很多学生基础薄弱,难以跟上教学进度。其三,照本宣科式的教学难以激发学生的学习热情和动力,师生之间互动性明显不足。其四,教学内容过于繁杂,知识体系太过庞大,导致学生难以及时消化重点和难点。

2 大学概率统计教学改革策略

2.1 适当引入数学史背景

在平时教学过程中适当引入教材中没用的数学史知识,介绍数学大师生平经历以及对该学科的贡献,可以更好地激发学生学习的兴趣,吸引大家的注意力,产生良好的学习氛围。例如在教学过程中逐渐穿插费马、拉普拉斯、惠更斯、帕斯卡、马尔科夫、辛钦等数学家在概率统计所作出的贡献;在讲解概率的抽象公理化体系时,可以讲一下柯尔莫哥洛夫的生平经历及其对概率公理化体系的贡献;在引入中心极限定理的知识点时,可以适当穿插李雅普诺夫、切比雪夫、伯努利等杰出数学家的生平故事;再比如在讲解“T-分布”时,可以引入“学生分布”,然后可以适当介绍英国著名数学家戈泰特创立该分布的艰辛经历。通过引入大量的数学家经典故事,在潜移默化中,不仅可以提高学生的数学文化素养,而且能够增强学生学习概率统计的信心和兴趣。

2.2 教材规范化

教材水平的高低直接影响着教学质的量和学生的学习效率。目前,网上和书店充斥者浩如烟海的概率统计教材,这些书籍的质量良莠不齐,真正权威和高质量的教材并不多。很多书籍书写不是很严谨,有些甚至出现了定理和定义等基础知识的低级错误,这给学生的学习造成了极大的障碍和困难。如何从成千上万的书中筛选出一些高质量和有参考价值的教材是广大一线教师面临的一个重要和艰巨的任务和挑战。其实,教材并非越多越好,关键在于实用和严谨。作为一名大学数学教师,应当为学生积极推荐国内外概率统计方向的经典优秀教材,从而使学生从书本当中汲取精华,逐渐提高分析能力和解决问题的能力。

2.3 教学形式改革

传统教学主要采用板书的形式,即教师在黑板上用粉笔书写和讲解知识点,示范一些典型例题的解题思路和方法,然后学生按照老师的思路照猫画虎加强练习。这种古老和机械的教学方法,相对比较耗时且难以调动学生的主动性和积极性。很多学生感觉概率统计等大学数学课程枯燥无味,上课过程中经常会出现学生开小差、睡觉、玩手机、逃课等不良现象。鉴于以上问题,我们急需从以下几个方面进行适当改革。

2.4 板书和多媒体教学结合使用

现在很多高校都配备了多媒体教学设备,这给教师提供了使用现代教学的必要硬件条件。利用PPT软件可以制作很多精致美丽的幻灯片,使用MATLAB数学软件可以制作泊松定理、大数定律和中心极限定理,还可以描绘二维正态分布的密度曲面、离散随机变量概率分布律直方图以及连续随机变量的密度曲线图像。通过这些大量的图片素材,可以使原本枯燥无味的课堂变得生动有趣,同时也可以开阔学生的视野。

2.5 利用数学软件结合板书授课

学习概率统计的最终目标是扎实掌握课本上的基础知识,然后脱离课本可以学以致用,将理论运用于实践之中。然而,当前教材中充斥者大量的繁琐复杂的计算和公式,利用数学软件可以解决这些复杂问题,从而图形可视化是教学的一个重要环节。对于教材中的复杂计算问题,借助计算机和MATLAB等数学软件可以简化一些不必要的计算,而且可以培养学生解决实际问题的能力。其次,教材自带的泊松分布表和正态分布表等等可以利用EXCEL和WPS等自带的统计公式计算出来,通过幻灯片演示复杂数值模拟和计算的动画过程,不仅可以使得课堂更加有趣,也可以提高学生的学习热情。

3 教学方式改革

由于概率统计是一门比较抽象的数学学科,从而如何能够有效激发学生的主观能动性是教学的一个关键环节,在教学实践中可以采取如下措施。

3.1 提高学生学习的积极性，激发学生学习兴趣

任课教师平时可以阅读《数学文化》、香港浸会大学杨涛教授数学文化讲座，搜集相关素材和文献。在平时授课过程中，多讲解一些和概率统计相关的数学文化知识，既可以让学生开阔眼界，又可以进一步提高认识。利用计算机技术、多媒体设备、Matlab 等数学软件模拟高尔顿钉板等实验，同样可以加强学生学习的积极性和兴趣。

3.2 加强与学生的交流与互动

教师和学生之间的进行有效互动不仅可以提高教学质量，而且可以给学生更多的课外辅导，提高学生水平。通过定期提问和答疑，可以了解学生对知识点的掌握情况，也可以增强学习的兴趣。随着现代科技的发展，人们获取知识的途径和手段层出不穷，例如可以借助企业微信、腾讯 QQ、飞信、博客、在线教学平台等交流工具为学生提供相应的辅导。此外，教师也可以将品学兼优的学生拉入到相应的教学科研项目当中，将一些宝贵科研经验传递下去。

3.3 通过启发式授课进行讨论和思考，吃透基本概念

在教学过程中，教师应该多提一些有趣的问题，提高学生的发散思维能力。例如，对于一个典型的例题，除了标准解法之外，有没有其他更加简洁的解法，教师可以多向学生分享自己学习数学的经验方法。

4 大学概率统计教学改革实践与总结

由于概率统计是一门比较抽象的学科，如何提升教学效果，激发学生的上进心，让学生可以更高效的学习，是广大高校数学教师面临的一项艰巨而重要的任务。高校教师在完成基本教学科研工作量的基础上，还要与时俱进，不断学习和接受新的教学理念和方法，不断提升自我教学创新能力和教学方法，为培养更多创新拔尖人才贡献力量。

参考文献

- [1] 芮文娟, 刘海媛. 概率论与数理统计课程统计课程教学改革探索 [J].

- 新校园, 2015 (6) : 60.
- [2] 周远国, 操群. 浅谈概率论与数理统计的教学改革 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2011, 27 (8) : 214-215.
- [3] 王福昌, 赵玲玲, 张鹤祥, 等. “概率论与数理统计”的教学改革探索 [J]. 中国电力教育, 2013 (20) : 62-63.
- [4] 王开永. “概率论与数理统计”课程教学改革思考 [J]. 苏州市职业大学学报, 2011, 22 (4) : 89-91.

Discussion on Teaching Reform Strategy of Probability and Mathematical Statistics in University

Dong Deng

*College of Mathematics and Statistics, Chongqing Technology and Business
University, Chongqing*

Abstract: Probability and mathematical statistics is a science and operate a public important basic course in majors. This paper will discuss the teaching reform plan and strategy of probability theory and mathematical statistics from the perspectives of teachers' teaching, students' interest cultivation and teaching facilities, and give the teaching reform plan and strategy in probability and mathematical statistics. Through the above research, it is hoped to provide some valuable suggestions and improvement measures for the teachers engaged in the teaching work of this course.

Key words: Teaching reform; Probability statistics; Solutions and strategies