

# 大数据时代下概率论与数理统计教学改革方法探析

李艳方 胡贵新

(河南理工大学 河南焦作 454000)

**【摘要】** 概率论与数理统计是高校理工及经营类本科专业的一门基础课程, 其应用性、实践性都很强。概率统计的应用非常广泛, 其在医学、金融、管理等各个领域都有应用, 所以, 国内各大高校都将其设置为众多专业的公共基础课程。但随着大数据时代的到来, 传统的概率统计教育教学方式已经跟不上时代的发展, 这对概率统计来说是一项新的挑战。本文对概率统计的传统教学模式和课程体系中存在的问题进行了详细地研究, 并对大数据下概率论与数理统计的教学提出了改革的方法。通过改变教学内容, 使教育教学模式和考核机制得到最大的优化, 从而使学生用概率统计学解决实际问题的能力有所提高。

**【关键词】** 大数据; 概率论与数理统计教学; 改革方法

DOI: 10.18686/jyyxx.v2i6.35195

“理为工之本, 工为理所用”, 概率论与数理统计将理论与实践结合在一起, 形成了一门基础课程。随着科技的飞速发展, 需要人们处理的数据越来越复杂多样, 这使得概率统计学科的传统教育模式跟不上时代的步伐, 迫切需要使学生分析处理数据的能力得到有效的提升, 也要加快提高学生将概率统计运用到实际问题中的能力。

## 1 概率论与数理统计教学目前的状况

### 1.1 不合理的教学内容

概率论与数理统计作为一门独立的学科, 仍然在沿用传统的教学模式。在教学内容中, 相比于统计更加注重概率, 这并不利于后续课程的衔接。在实际教学过程中, 大部分实践都在训练学生的概率统计运算能力, 很少会讲授统计思想、方法以及应用, 概率学时与统计学时极为悬殊的比值为 12: 5。同时由于部分统计内容并没有完全体现在授课内容当中, 许多有价值或其他专业急需的内容会出现被删除的情况, 亦或者会降低学习要求, 造成部分专业与后续课程有严重脱节现象。这对概率论与数理统计学科的发展相当不利。

### 1.2 落后的教学手段

落后的教学手段, 在很大程度上限制了对学生创新意识和实践能力的培养。目前教师的教学手段依然主要是使用粉笔和黑板板书, 并没有充分发挥计算机、多媒体等辅助教学工具的作用, 它们中包含的常用计算机软件未能很充分地应用到概论统计学中。在授课过程中老师多以情景导入所要讲的内容, 继而进行公式的推算, 然后讲解各种例题。这种授课方式过于传统、墨守成规, 使得学生处于被动听课状态, 再加上所讲内容晦涩难懂, 因此很多学生逐渐丧失学习热情, 抱着应付考试的心态去学习, 听课效果往往很不理想, 这既不利于达成学习目标, 也不利于培养概率统计的专业性人才。

### 1.3 教材内容更新缓慢

教材是教师教授知识的主要依据, 学生学习的应该是当下最新的信息和研究成果。但实际授课的教材由于

受教材修订出版周期的影响, 教学内容更新缓慢。这对大数据时代下的概率论与数理统计的学习是非常不利的, 完全满足不了时代的发展需求。另外, 目前的概率论与数理统计的教材内容并不注重知识的应用性, 并没有用数学的方法将概率统计的问题实例化、具体化, 对于一些复杂的概念计算和推理, 只借助几张静态图片进行讲述, 很难帮助学生理解, 因此收效甚微, 严重影响学生应用能力的培养。

### 1.4 单调的考核形式

教学过程中的一大重要环节就是考试, 它可以检验和评估学生的学习情况, 也是考量教学质量的重要手段。在传统的教学过程中, 通常使用闭卷考试来进行概率统计课程的检测, 教师会根据以往固定的内容和格式出题。这使得平时学习主动性不高的学生为应付考试更注重期末突击学习的效果, 往往在平时的学习过程中听课马虎、开小差, 甚至睡觉、打游戏。学生为应付考试把大多精力都用到死记硬背概念、公式上, 对概率论与数理统计的知识很多都只是一知半解, 更别说将概率论与数理统计与实际生活中的例子相结合。部分院校还会在期末考试前期, 给学生划出考试的重点内容, 造成了学生只学习划出来的内容, 根本无法顾及到课程的性质, 更无法将概率统计知识融入实际问题中去。这样的教育考核形式过于单一, 并不利于概率统计专业人才和创新型人才的培养。

## 2 造成概率统计学现状的成因分析

### 2.1 学生自主学习能力差, 底子薄弱

很多高校的学生因为高中时期数学基本功没打好, 尤其是高中时期学习概率统计问题时就没有打好基础, 因此, 在进入高校系统学习概率论与数理统计时就更加吃力, 同学们课堂听不懂, 课后也不会主动去研究学习, 这使他们逐渐丧失对概率统计的学习兴趣, 以至于“破罐子破摔”, 彻底放弃平时对概率统计的学习, 仅仅在期末考试前临时突击一下。这对于概率统计学未来的发展是相当不利的。

## 2.2 教师缺少实践锻炼经验

目前, 高校的概率统计教师所教课程内容对学生来说大多都是纯理论知识的灌输, 以及概念、定理的推导。老师对实践锻炼的经验极度缺乏, 所以, 学生的概率统计实践能力无法与相关专业的知识融合, 无法进行实际应用。除此之外, 概率统计课程的课时编排的很少, 老师又需要赶上教学进度, 紧接着就需要开展考试复习, 导致没有更多的时间和精力对概率统计的知识领域进行延伸讲解。

## 2.3 教材方面原因

目前市面上的教材大多将概率论与数理统计分开进行教学, 并未将这两部分内容有效地融合渗透在一起。这就造成学生在学习概率论时感觉枯燥乏味, 不能明白学习概率论的意义, 认为学习概率论只需要简单背诵理论公式; 学生在学习数理统计时, 不理解应如何去操作实践。另外, 教材内容安排不合理。比如, 在大一时期就安排数理统计课程, 对从来没有接触过微积分的学生来说, 学习起来困难重重。如果学生在完成高等数学上、下册的基础上再去学习概率论与数理统计学, 可能会容易一些。

## 3 大数据时代下概率论与数理统计的教学改革策略

在大数据时代, 人们将大数据资源整合在一起, 充分发挥了数据资源的作用。由于传统概率论与数理统计教学的现状已经满足不了大数据时代发展的需求, 因此, 迫切需要进行合理的教学改革。

### 3.1 适当调整教材内容

针对目前概率论与数理统计教材的不合理安排 (“重概率, 轻统计”), 要积极合理调整教材内容, 使学生处理数据的能力得到有效地提升, 与大数据时代的发展潮流步调一致。例如, 要将概率论与数理统计的教学进行有效融合。学生学习概率统计的学时要做出适当的调整, 概率论与数理统计学内容不能割裂分开, 要在教学过程中把理论教学同实际联系紧密结合, 构建数学建模思想。同时对于概率论中在高中时期学生学过的部分内容, 教材应以简单复习为主, 着重致力于方差的分析、正交试验设计等实践类教学内容, 使学生处理数据的能力得到有效地提高, 也使概率统计学科的实用性在一定程度上得到强化。在教学过程中, 还要融入部分企业的具体实例, 教会学生解决生活中的实际问题的方法, 使学生对学习概率统计学的重大意义有更深刻的了解, 从而使学

生对概率统计学的学习兴趣得到更大的提升, 为国家和社会培养专业性的人才。

### 3.2 利用互动教学软件改变落后的教学手段

大数据时代下, 传统的教学手段已经不能满足提高教学的质量的要求, 传统教学手段的弊端已逐渐显露。因此, 在教学时要改变传统的由老师讲解、学生被迫听课的状态, 更多地采用一些互动教学软件来实现师生之间的互动教学。利用互动教学软件能实现师生之间的即时互动、资源推送, 同时还能实时记录学生的学习行为, 可以实现对学生学习过程的考核, 更为教师提供了高质量的教学研究数据。这种方式能较大程度地提高同学们学习的热情和参与度。同时还可以通过微信群或 QQ 群及时解决学生学习中遇到的问题。

### 3.3 充分利用网络共享资源, 拓宽学习途径

由于概率论与数理统计性学科受本身特点限制, 教材内容更新缓慢。但随着人们步入大数据时代, 学生可以通过多元化的途径来获取学习资料。学生能够使用视频、电子书籍、学习软件、知名大学的网络公开课等, 充分使用这些网络共享资源来进行学习。同时, 在教学过程中引入慕课和微课教学, 提高学生学习的积极性。慕课中开设的微视频, 对概率统计学的理论推导有了更为详细的指导, 其更加重视根据实际问题建立模型, 使传统教材内容的缺点以及不足之处得到了弥补, 使学生数学建模思想的灵活运用能力得到了有效提高。

### 3.4 考核方式的改革, 注重过程与应用

为使学生的学习积极性得到有效提升, 防止学生平时不认真学习考试前临时抱佛脚现象的出现, 概率统计课程的考核要将平时成绩与期末考试成绩相融合, 随时随地的测验学生的学习成果, 并将出勤和平时作业一同计入学生考核成绩, 使学生整个学期的学习都能做到积极、认真、主动, 大大提高教学质量。

## 4 结语

在新课改中, 概率统计课程教学的不断改革与发展是一项极具困难的任务。随着大数据时代的飞速发展, 既为概率统计学创造了机遇, 同时也带来了很大的挑战。怎样才能更好地利用这把双刃剑, 完全克服传统教学模式中的不足之处, 是这次教育改革的重中之重。

**作者简介:** 李艳方 (1980.8—), 女, 河南获嘉人, 讲师, 研究方向: 概率论与数理统计。

## 【参考文献】

- [1] 刘丽兰. 浅议大数据时代下概率论与数理统计教学改革 [J]. 科技资讯, 2019, 17 (3): 136-137.
- [2] 沈爱婷. 大数据时代背景下概率论与数理统计的教学研究 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2018, 34 (10): 144-146.
- [3] 郭良栋, 武力兵. 大数据时代下“概率论与数理统计”课程教学改革的研究与实践 [J]. 教育教学论坛, 2018 (16): 149-150.
- [4] 刘广会, 韩莹莹. 大数据时代背景下 R 软件在概率论与数理统计课程实践教学中的应用研究 [J]. 发明与创新·职业教育, 2019 (4): 59-60.
- [5] 柯昌武. 大数据下概率论与数理统计研究 [J]. 发明与创新·职业教育, 2020 (5): 142.