

# 大学数学微课教学可行性探究

## ——以概率论与数理统计为例

崔静 申广君

(安徽师范大学数学计算机科学学院,安徽 芜湖 241000)

[摘要] 微课也称微型视频课程,是以教学视频为主要载体,记录教师围绕某个知识点或教学环节开展的简短、完整的教学活动。微课在概率论与数理统计教学中可以广泛应用。学生课前利用微课自主学习,课上吸收内化。教师在课上择机恰当使用微课,可以化抽象为具体。学生课下利用微课拓展知识,巩固学习效果。微课作为一种新兴的教学手段,它不能改变教师的课堂主导地位,不能取代传统的教学模式。

[关键词] 微课; 大学数学; 教学模式

[中图分类号] O211.1 [文献标识码] A [文章编号] 2095-3437(2016)06-0169-02

随着流媒体技术的快速发展,各种视频网站的兴起及智能移动终端的普及,越来越多的课堂教学理念和模式在冲击着传统的课堂教学,从远程教育到课堂的多媒体运用,从微课教学到翻转课堂,各种与教育教学有关的活动风生水起。其中最值得高校教师关注的焦点之一当属微课。2012年,教育部教育管理信息中心启动首届“中国微课大赛”,2013年举行了首届全国高校微课教学比赛,2015年举行了第一届全国高等学校数学微课程大赛,关于微课的教学研究更是层出不穷。作为高校教师,如何紧跟时代步伐,把微课与教育教学实践紧密结合起来也是教学改革的一个热点话题。

### 一、什么是微课

按照教育部全国高校网络培训中心2012年11月的定义,微课也称微型视频课程,是以教学视频为主要载体,记录教师围绕某个知识点或教学环节开展的简短、完整的教学活动。首先,微课的一个重要特点是“微”,它包含两层含义:一是时间之“微”,视频从3分钟到20分钟不等;二是传授知识量的“微”,它以某个教学知识点为基本的教学单元进行设计组织教学,其最终目标是讲清楚一个独立完整的教学知识点,比如一个概念或定理、某个定理的具体应用、一个知识点的解读、案例分析等。其次,微课具有完整性,它不是从网络上随意截取的一段教学视频,而是教学目的明确、教学内容完整、教学重点突出、教学设计精致的一件“作品”。

微课作为一种新兴的教学手段,与传统的课堂教学相比,它强调的是对一个知识点的学习,把知识“碎片化”,其适合学生的自主性学习和个性化学习。作为教师,也应该转变传统的教学理念,充分利用微课传授知识的功能,在课前、课中及课后恰当合理地使用微课教学,弥补

现实空间授课的局限。

### 二、微课在概率论与数理统计教学中的应用

概率论与数理统计是高等学校理工科学生必修的公共基础课程之一,也是硕士研究生入学考试高数科目的一个重要内容,其基础地位和重要性毋庸置疑。但是,和其他高等数学课程类似,概率论与数理统计作为研究客观世界中随机现象的统计规律性的一门学科,其公式多、定理多、推导证明多。传统的教学模式是课上教师满堂灌,学生记笔记,课下学生做作业。这种单一的教与学的模式,势必在一定程度上抑制学生创新性思维的培养,导致学生的学习热情不高。如何改变这种情况是教育界一直热议的话题。笔者认为微课作为一种教学新方式,可以从以下几个方面加以利用,发挥其应有的功效。

#### (一) 学生课前利用微课自主学习,课上吸收内化

在每次新课学习之前,教师可从学生的认知特点出发,帮助学生搜集和制作新知识学习的教学视频,以供学生课下预习。例如,在学习离散型随机变量的数学期望这一概念之前,教师可以通过公共线上平台,将微课视频发给学生,通过介绍16世纪德国军人梅勒和赌友就赌资分配问题产生的分歧为切入点,通过步步设问让学生自己探索如何分配赌注才是公平的,并由特殊到一般引出离散型随机变量的数学期望的定义。教师可在线布置一些习题,学生通过这一看一练完成课前的预习工作。教师及时总结线上学生们练习中的薄弱环节,完成课前的“二次”备课工作。这样在课堂上教师就可以顺利地过渡到新课的教学,有针对性地讲解一些数学期望在实际生活中应用的实例,充分调动学生自主探索的积极性,加深学生对数学期望概念的理解,学生也能够课堂上与教师产生共鸣,达到事半功倍的效果。

[收稿时间] 2015-11-18

[基金项目] 安徽省高等学校省级质量工程项目(2014jyxm695)。

[作者简介] 崔静(1982-),女,安徽宿州人,博士,副教授,研究方向:概率论与数理统计。

(二)教师在课上择机恰当使用微课,可以化抽象为具体、化难为易

以条件概率这一概念为例,传统的讲授方法是引例-定义-性质-应用这一思路,结果是学生对条件概率的概念理解停留在定义这一形式上,对于为什么要引入条件概率及其进一步的用处鲜有探究。事实上,如果在概念的讲授中使用微课教学,首先创设情境,将历史上著名的“三门问题”制作成微课,即舞台上有三扇门,其中有一扇门后面有一辆汽车,其余两扇门后面是山羊。主持人先让嘉宾任选一扇门,然后在剩下的两扇门中打开一扇有山羊的门,接着问嘉宾:您是坚持自己的选择还是改选另外一扇门?由于微课的画面感强,语言生动准确,这样学生的注意力会被吸引过来。教师可引导学生分别计算嘉宾坚持自己的选择与改选这两种情况下得到汽车这个大奖的概率分别为多少,分析在两种情况下样本空间的变化,由此引出条件概率的定义,推导其性质,然后再看看生活中这样的实例有哪些。这样学生对这个概念的理解是形象、生动的,对条件概率的理解也更加深刻。此外,在讲授诸如随机变量函数的分布、随机变量的条件概率分布等复杂定理的推导证明时,都可以使用微课将定理“切片化”,提炼出精髓,突出重难点,简化证明过程。

(三)学生课下利用微课拓展知识,巩固学习效果

教师可以在每次课结束后对本节课的重难点做个简短的梳理,有针对性地设计一些少而精的练习题,同时兼顾不同层次的学生延伸拓展练习,制作成微课放在线上平台上,用于学生课下练习巩固课堂知识。比如在学习了全概率公式以后,教师可在微课中加入这样的习题:已知某市有A、B两个区,人口比例为1:2,以往的案件记录表明,A区居民的犯罪率为0.01,B区居民的犯罪率为0.015,问该市某居民犯罪的概率多少?若已知该市某人犯罪,此罪犯来自A区的概率多少?显然,这个练习第一问是“执因索果”,考查全概率公式的应用,而第二问是“执果索因”,是下次课贝叶斯公式的内容,对于已

经掌握了全概率公式及其应用的学生来说,就可以带着问题查找书籍资料继续学习。而传统的布置作业只是练习巩固当堂课的知识点,拓展学习的内容较少。

### 三、结语

微课视频作为教学的一种资源,是教与学的一种有益补充。对学生来说,视频可以反复播放,有学习意愿的学生可以不受时间、地点的限制随时学习,专业基础不同的学生可以自行调节微课放映的速度,是课堂学习之外的有益补充。对教师来说,制作微课本身就是一个自我学习和教学反思的过程,可以不断提升自身的专业素养和业务水平,达到教学相长的目标。

虽然微课作为一种新兴的教学手段,其使用效果受到了众多教育教学工作者的肯定,但是它不能改变教师的课堂主导地位,不能取代传统的教学模式。这是因为传统的课堂教学是师生互动的过程,是一个集科学性、艺术性一身的创造性过程,这是任何辅助性教学工具和手段都无法代替的。作为教学主导的教师应根据实际,灵活使用各种教学手段,提高教学效果。

### [参 考 文 献]

- [1] 周丽霞.基于学生主体论的微课数学教学模式研究[J].牡丹江教育学院学报,2015(4):69-70.
- [2] 许艳丽,谭万香.微课在高等数学教学中的应用探索[J].湖南文理学院学报(自然科学版),2015(6):75-77.
- [3] 徐永贵,刘成新.翻转课堂教学实践探索研究[J].曲阜师范大学学报,2015(1):85-89.
- [4] 罗大文,马昌威.浅谈高等数学的特点及其学习方法[J].阿坝师范高等专科学校学报,2009(1):124-125.
- [5] 关中客.微课程[J].中国信息技术教育,2011(17):14.
- [6] 张静然.微课程之综述[J].中国信息技术教育,2012(11):15-17.
- [7] 张明新.微课与翻转课堂浅谈[J].大学教育,2013(12):29-30.

[责任编辑 陈 明]