

有定量要求,低难度的实验题要求多做,中难度的实验题适度,高难度的实验题做一至两道。对于每道题目,设计出标准的要求,标准的测试方法,标准的验收指标和标准的验收步骤,使学员全部掌管自己的实验过程。

### 三、建立开放实验室模式的意义

(一) 学员网上预约实验,实验室资源得到充分利用

在这种新的实验室开放模式下,实验室资源可以充分发挥效益。学员通过网上预约实验,计算机自动安排实验资源,确保了实验室资源的充分利用,改变了传统模式下,实验室资源短期超负荷运转和长期闲置的不正常现象,充分利用了教学资源,提高了办学效率。

(二) 实验室设备配置趋向合理,节约了建设成本

按照传统的实验室管理模式,设备的基本台套配置与学员规模密切相关,学员培养规模越大,基本设备台套配置越多。在这种新的管理模式下,考虑的重点放到了实验性质、实验内容等方面,实验室设备基本台套数的配置更加趋向合理。

(三) 有利于学员个性的发展和创新性思维的培养

综合设计性实验要求学员自主选题,自主设计方案,自主分析、自主画图、自主制板、自主仿真和自主调试,甚至要自主安排时间,自主寻找实验工位,有问题自己解决,相当于学员自己管理整个实验过程。这样可以充分调动学员的主观能动性,使学员有独立思考、自由发挥的时间和空间,有利于学员个性的发展和创新性思维的培养,进而达到提高学员综合素质的目的。

## 开展课外科技活动 提高学员综合素质

国防科学技术大学 理学院, 张智宇

人才是21世纪最宝贵的资源,当今和未来的国际竞争,说到底就是人才的竞争。作为培养高科技人才的军事院校,我们应当全面贯彻“科技兴军”的实施战略,严格按照新型军事人才的标准,以培养学员的创新精神和实践能力为重点,大力开展课外科技活动,提高学员综合素质。

### 一、课外科技活动培养学员的创新能力

众所周知,现在的课外科技活动,已不再是单纯地在实验室做做实验,或搞搞“知识竞赛”“知识抢答”那种简单模式了,而是一些更注重参赛者的动手能力和创新能力的实用型综合竞赛。如:由美国ACM计算机协会举办的国际大学生编程竞赛。ACM竞赛中的题目不是让参赛者编程实现一个已有的思维,而是要求参赛者根据自身所学的知识 and 现场提供的资料,充分发挥创造力,自行设计思路并按此去表述和解决一些具体的问题。国际大学生数学建模竞赛也是如此,它非常重视参赛者的创新能力和思维,所有答案都不是唯一固定的。这样可以较好地激发参赛者强烈而广泛的好奇心和进行科学探索的欲望,而科学探索又可促使创新思维的发展,提高创新能力。

二十岁左右的年轻人创新思维十分活跃,创新能力很强。我们的学员恰好处在这样一个最佳年龄段,年轻而富有朝气。因此,学员队管理干部应该积极开展多种多样的课外科技活动,鼓励和支持广大学员踊跃参加,以激发他们的创造热情,培养、促进他们的创新能力。

### 二、课外科技活动培养学员的实践能力

我们知道,一个人能否成才,很重要的一点就是看他是否具有书本知识和实际知识,是否具备将两者结合起来的能力。课外科技活动正是沟通这两者的桥梁。它突破了课堂教学和书本在信息广度等方面的限制,能满足不同兴趣、特长学员的心理需要,有利于调动学员的创新积极性。一方面,它可以验证书本知识的科学性,使学员更深刻地

领会理论知识;另一方面,可以获得许多科学方面的感性知识,提高学员的实践能力。在日常工作中,我们通过与学员的交流,发现极大部分学员主观上是愿意动手的,而课外科技活动的开展,给他们提供了一个良好的锻炼场所。

### 三、课外科技活动培养学员的科学思维

作为高科技军事院校的学员,毕业后大多数将活跃在国防科研的前沿,具有良好的科学思维对于他们尤为重要。课外科技活动的开展,为广大学员提供了走近科学研究的机会,它不仅让学员真切地感受到科学研究的艰辛,领会其中严谨治学,求真务实的科学精神,更能培养学员的科学思维,使学员掌握基本的科学方法。如:参加数学建模竞赛,在建立每个数学模型之前参赛者必须认真地查阅大量相关资料,并从中过滤出对模型有用的信息,使建模者从整体上对模型有所了解,然后进行周密的方法论证,选择适合此模型的方法,最后把得到的结果以论文的形式上交。虽然竞赛的时间只有短短的三天,但这三天让每个参赛者都经历了一次科学研究的全过程。它既教会了参赛者从一般到个别,把一般的普遍原理应用到具体事物,更教会了参赛者从个别到一般,从具体事物中抽象、概括出新的规律、原则和方法。可以说是进行了一次全方位的科学思维的训练。

### 四、课外科技活动培养学员自我教育的能力

课外科技活动为学员评价自己提供了很好的参考依据。在校学习时,学员自我评价的标准主要是学习成绩,而在课外科技活动中,既有知识、能力、实效的评价,也有道德评价,价值评价。这种从单一指标到多维指标的社会评价,有益于学员打破自我的狭隘圈子,促进自我教育,自我塑造。同时,通过课外科技活动的开展,可以激发学员的学习热情,培养他们创新性学习的习惯。目前的科技活

动所涉足的知识已大大超出了某一学科的范畴,如:ACM竞赛不仅要求参赛者掌握扎实的计算机知识,还要游刃有余地运用一些数学和运筹学等方面的知识,这样就从客观上要求学员不能人云亦云,而要勤奋好学,不能满足对教学内容的记忆,而要孜孜不倦、锲而不舍地探索未知,花大量时间去研究,找到疑难问题的答案。

## 五、课外科技活动培养学员互相协作的能力

在多数课外科技活动中,都要求参赛者互相协作,共同解决问题,充分发挥团队精神。以数学建模为例,三

名参赛者在竞赛过程中既有分工又有协作,在建模的开始阶段要求三人共同查阅相关资料,并交换各自对模型的看法,进行方案的论证。当确定方案之后,三人就开始有所分工。在这个过程中如果三人不能很好地进行协作,活动根本不可能进行下去,更不用说取得好的成绩了。经历了这种培养,参赛者懂得了在今后的工作中如何发挥团体协作的精神,共同配合,达到共同的目标。

总之,课外科技活动的开展是对学员独立思维,实践能力及团队精神的全面考察。因此,多渠道,全方位地开展课外科技活动,对于培养德智军体全面发展的高素质新型军事人才具有十分重要的意义。

# 本科“概率统计”教学课程改革应注意的几个问题

国防科学技术大学 理学院, 雷超 杨文强

“概率统计”是继“高等数学”和“线性代数”之后,为本科学员开设的第三门数学课程。概率统计知识和思想的培养,对学员的科学素质培养有非常重要的作用。在该课程的教学过程中,我们应当积极开展对教学体系与教学内容、教学方法与教学手段的改革,以适应新的发展需求。

以下是我们对于本科学员“概率统计”教学课程改革的几点思考:

### (一) 课程教学强调概率统计思想

“概率统计”课程应当突出概率统计思想的教学,培养学员用正确的概率统计观点去观察和研究事物的能力与习惯。这门课程之所以难教难学,关键并不在于数学推导上的困难,而在于学员不易正确把握和深刻理解有关的概率统计思想和概念。如学完统计部分中的极大似然估计后,大部分学员只会依葫芦画瓢地解答一些简单的习题,对一些稍微有所变化的问题,就无从下手,这主要是没有掌握和理解极大似然估计思想的缘故,而极大似然估计思想在语音识别、汉字识别等很多实际问题中都有重要的应用。学员只学会了应付考试而没有掌握知识的灵活运用,从人才培养的角度出发,无异于是舍本逐末。

### (二) 课程教学突出基本概念的实际背景

在概率统计课程的讲授过程中,会涉及到许多概率分布。在向学员介绍这些概率分布时,除了介绍它们的数学定义及性质外,更重要的是向学员介绍产生这些分布的实际背景,以及对实际问题的分析、运用数学方法进行建模的思想,为常用分布设计突出物理概念及有新意的应用实例,以加深学生对分布的本质理解,引导学员更深刻地理解概率分布,同时激发学员的学习兴趣。根据我校的特点,如果能够结合军事应用方面的例子,将会收到更好的教学效果,满足学员在后续学习和任职过程中对数学通识性和应用性的要求。

### (三) 课程教学强调概率统计和已学数学课程的区别

由于概率统计涉及的是对不确定现象问题的研究,故所有统计推断依赖的都是随机样本,依据随机样本所做出的决策都是冒有一定风险的。对于数理统计中点估计、区

间估计、假设检验等内容的讲授,应强调统计思想和观点的介绍。向学员介绍概率统计的内容特点与其它“精确”数学(如高等数学等)的区别,例如在高等数学课程中主要研究函数的连续性、可微性等性质,而在概率统计中,并不讨论随机变量本身的性质,而是通过其分布函数来刻画随机变量的统计规律。通过对不同课程研究对象和研究方法的比较和分析,培养学员学会处理“随机现象”的思想和方法。

### (四) 课程教学中增加应用方面的实例

在课程教学过程中加强应用方面的实例,强调应用能力和创新能力的培养。因为“概率统计”是一门应用性很强的课程,就课程内容而言,有基本原理和应用方法两方面。除了按教育部新制定的“工科类本科数学基础课教学基本要求”讲授概率统计的基本原理外,还应根据军校特点,加强概率统计的军事应用介绍,强调军事应用能力的培养。比如讲授“大数定律”时,可介绍在科学与工程中具有重要应用价值的Monte Carlo方法,并在课堂上现场演示其应用效果,如卫星传感照片中相关地形面积的计算等。

### (五) 课程教学中积极采用现代化教学方法

课程内容中涉及到的很多随机现象和实例,学员理解较困难,所以如在课堂教学中,用计算机表现各种随机现象的模拟,对于学员理解概率统计的概念和思想有很大的帮助,可以收到非常好的教学效果。借助于计算机技术,还可以介绍一些应用很广又容易被本科生接受的现代统计方法及统计软件,并用来解决一些实际问题。利用现代化的数理软件如Mathematical、Mat Lab等解决概率统计课程教学中计算、数值分析、模拟仿真等问题,将抽象的概念与理论直观化、实验化、可视化,有助于消除学员对知识的困惑,提高学员的学习兴趣,同时也为淡化计算技巧、加强对概念的直观理解提供了有利条件。

在教学方法上,应该提倡课堂的启发式教学、提问式教学和讨论式教学,转变“重方法、轻思想;重论证、轻分析”的教学思路,让学员感受和理解知识产生和发展的过程,从而培养学员的科学精神和创新思维习惯。转变