

## 谈给工科数学注入新的活力

赵业鑫

(南京交通高等专科学校, 南京, 210018)

在科学技术飞速发展,各学科对数学的依赖性越来越强的今天,应该使工科数学与生产实践相结合,给工科数学注入新的活力。

### 一、转变观念,重新认识数学

工科数学是工科院校学生的一门重要基础课。就数学教育而言,应包括3个方面的内容,即基本知识的传授;自学能力的培养;应用数学知识,解决实际问题的能力培养。目前,我国工科院校数学教学主要还是从理论到理论的教学模式。教师的课堂用具仍是黑板粉笔。教学方法是按部就班地讲解课本上的理论知识,老师讲,学生听,记笔记,然后是解习题,辅导答疑,检查考试。教学中对教学本身“系统的完整性,内容的高度抽象性,逻辑论证的严密性”强调有余,津津乐道,而对用数学知识去分析问题解决问题的能力培养却明显不足。

然而,当前世界上数学应用已向各个领域渗透,高科技与数学日益密切溶为一体。面对这一形势,数学教师要更新观念,顺应新形势,强调数学为实践服务,给数学教学注入新的活力。为此,数学教师要热心社会实践,研究高科技发展的动态,在数学教学中适当地向学生提出应用性问题,引导学生去思考和探索,结合教学内容介绍数学应用,数学教师还要注意数学课与专业课的联系,了解专业课的特点和对数学的需求,逐步熟悉专业课的一些课题,由了解学生毕业设计逐步过渡到解决毕业设计中有关的数学问题。使学生懂得即使是一些很平常的数学内容,在社会实践中也能发挥重要作用。从而激发他们开动脑筋,积极思考,培养分析解决问题的能力。

### 二、引进数学建模思想,开设数学建模课

工科院校所开设的各门课程都是围绕培养工程师这个主题。数学也不例外,它不仅为学生在校学习专业服务,而且要为学生毕业后解决专业工作中的各种数学问题服务。所以,今天的数学课教学,不但要使学生掌握扎实的基础知识和严谨的思维方法,

而且要注意强化学生把实际问题抽象、归纳为数学问题的能力。即培养学生建立数学模型的能力。为此,首先可结合教学内容挑选一些既生动又能启迪人的建模实例充实到现有教材进行讲解。然后,在条件逐步具备的情况下,可进一步开设数学建模课,帮助学生把实际问题,抽象、简化、翻译、归纳成为纯数学问题。把生产实践中不同的系统抽象归纳为数学关系的某一系统。为了培养学生的综合应用能力,在适当的时候,会同专业课教师一道,从分析某一专业实际问题开始,直到建立数学模型,最后应用计算机给出问题解答为止。使学生了解建立数学模型解决问题的全过程。学生愈是多参与数学建模,愈是会感到自己数学知识、数学思想方法上的不足,从而更激起学生学习数学的积极性,数学本领增强了,参与数学建模也更得心应手,兴趣也更大。如此良性循环,将有利于高层次人才的培养。

### 三、把计算机应用引入数学教学

计算机的发展与数学有着密切的联系,而数学的发展又离不开计算机的应用。高等数学的一个重要特点是近似计算多,正是这些近似计算沟通了数学与应用的关系。由于近似计算繁杂,课堂教学往往不讲或轻描淡写一带而过。利用计算机就可以有效地求得各类数学问题的数值解。近几年来,开发的数学软件不仅保持了数值计算的功能,而且还增加了符号运算,如求导、积分、求级数展开式等。如果结合课堂内容,使用相应的软件包进行演示,与学生一道研讨一些数学问题,测试软件包的功能,处理软件在应用中发生的问题,把现代计算机工具和经典数学题材有机地结合起来,必将会大大地激发学生的学习兴趣,提高学习的积极性和主动性。

数学教学是一个多方位的函数,要使数学教学充满生机,关键是给数学教学注入新的活力,使学生真正认识到数学在生产实践中的巨大作用。数学改革是一条艰辛曲折的道路,但又是一条必行之路。