

# 高校数学与应用数学专业改革的探索与实践

包德喜

内蒙古民族大学数理学院 内蒙古 通辽 028000

**摘要:** 数学与应用数学专业作为高校理科的热门专业之一,专业相关课程主要是围绕数学领域进行研究。随着计算机技术的加持,以及高校深化教学体制改革工作的开展,促使专业发展取得了一定的发展和突破,但同时也有一定的局限性,限制了其发展。文章从多个角度对学科发展的问题进行了简要的归纳,为今后的发展提供参考。

**关键词:** 教育改革; 高校数学; 应用数学专业

## Exploration and Practice of Comprehensive Reform of Mathematics and Applied Mathematics Majors in Colleges and Universities

Dexi Bao

College of Mathematics and Physics, Inner Mongolia University for Nationalities Inner Mongolia Tongliao 028000

**Abstract:** Mathematics and applied mathematics major is one of the popular majors of science in colleges and universities, and the related courses of the major mainly focus on the research of mathematics. With the blessing of computer technology and the deepening of the reform of teaching system in colleges and universities, professional development has made some progress and breakthroughs, but at the same time, there are some limitations, which limit its development. This paper briefly summarizes the problems of subject development from many angles, and provides reference for future development.

**Keywords:** Education Reform; College Mathematics; Applied Mathematics Major

### 引言

随着中国城市化进程的加快,我国高等学校的数学与应用数学专业人才培养工作面临着严峻的考验。数学与应用数学是全国高等院校的重要专业,它的教学目标是培养一群既具有理论知识又具有实际操作能力的复合型人才,因此必须加强对它的研究。然而,新兴的科学研究必须在发展过程中进行变革和创新,不断地改进其教学模式和教学思想,从而造就出具有深厚数学基础和较强实践能力的专业人才。在此基础上,我们必须强化学科的建设,以填补系统的不足,把数学和应用数学的发展推向一个新的高度。

### 1 数学与应用数学专业综合改革的机遇与挑战

高校的现代化功能,决定了其承担着培养专业人才、发展科学、为社会服务的三大社会职责。专业设置与综合改革,人才培养与社会需要协调统一,是各大学面临的重大问题。在信息化、国际化的社会中,数学与应用数学专业的全面改革,既能促进数学学科的发展,也能为社会的发展提供更好的服务。

在未来将会是一个信息时代。数学与应用数学专业在教育理念、教学内容、学习方法等方面都要积极应对信息时代的深刻变化,努力建立起符合我国经济社会发展的教学体系。

将来的世界是一个全球化的世界。互联网让我们的星球变成了一个地球村,世界经济的融合也在加速。当前,在全球化的大环境下,数学与应用数学专业应立足于国际视野、面向世界。其综合改革要充分利用学科的人才优势,在课程设置、教学手段、教学方式等方面进行创新,有助于探索和研究数学知识,促进文化的传承与发展,提高学生的数学素养、实践能力和创造力。

### 2 专业综合改革的思路与目标

专业是培养高层次人才的重要载体,也是高校和社会需要的结合,高校毕业生能否适应社会需要和适应的问题,必须从专业设置和培养的专业人员中得到体现。

专业一体化改革必须坚持一定的原则、明确的措施、可行的方案和策略。专业改革要解决为什么要改革、改革的目标和具体举措三个问题。在此基础上,本文提出了学科建设的目标:以该平台为依托,培养出一批高素质、创新型、技能型的数学教育工作者,突出学校的师资教育特色,立足于培养人才。

现代数学既是一种思想方法和技术方法,也是一种内涵丰富、不断发展的学科。数学与应用数学专业的教学内容应当有利于传承与创新,探索和研究数学知识,推动和发展数学学科。以核心思想、核心方法、核心观点为主,开设核心课程,构建核心学科。数学与应用数学专业设置要满足国家经济建设、科技进步、社会发展的需求,充分利用它们的综合作用。本文提出了以基本课程、专业课程、实践课程等模块之间相互独立、互相支持的教学模式,大力提倡“名师”的思想,即注重科研,注重教学,促进教学与科研的相互促进。

作者简介:包德喜(1964.02-),男,蒙古族,通辽人,实验师,本科学历,内蒙古民族大学数理学院,研究方向:应用数学及大数据研究。

数学和应用数学是培养思想开阔、视野开阔、基础扎实的“学人”。要想成为一名具备“教育者”特征的未来数学教师,必须具备扎实的职业素质,既要把人类优秀的数学文化传授给学生,又要能指导他们去做,以解决经济、社会、工业等方面的实际问题。

数学与应用数学是一门以热爱教育、关爱学生、热爱数学文化为核心的高质量人文教育课程。教师要为学生的成长做出无私的贡献,教师要关心学生、尊重他们的个性、维护他们的尊严,要成为他们个性发展的指导者和推动者。教师要有一种人文情怀,既要以学生为本,又要以文化的眼光来看待数学,以其独特的创新精神、理性精神、思想方法和审美特质来培养其创新思维、创新意识和创新素质。

数学与应用数学是一门以培养高素质数学人才为目标的学科,需要能够对课堂教学进行高水平的控制,能够将素质教育融入到课堂教学之中的“工程教育者”。教师的创新实践,是贯彻国家教育方针政策的重要保证。工科教学模式的教师可以进行数学的学习和指导。

为达到上述目标,本研究根据教学及人才培养口径等因素,制定了下列教学目标。

(1) 建设一批具有良好师德、敬业精神、教学科研综合水平和结构合理的教学队伍,以学科带头人为核心。

(2) 建立适合未来数学教育人才的课程体系,建立高质量的教学资源,建立以优秀教材为核心的专业系列课程。

(3) 探索一种适合于培养未来数学教育工作者的研究性教学方法和先进的教学评估制度,以提高学生的自觉性和自主性。

强大的国家必须加强教育的普及,强大的国家必须加强教育深度。各大高校需要致力于打造具有鲜明教师教育特色的综合性、研究性、高层次的高等学府。通过对数学与应用数学学科的全面改革,提高师资素质,促进社会文明进步和可持续发展,从而促进我国政治、经济、社会、文化发展。

### 3 专业综合改革的建设举措

#### 3.1 名师引领、团队合作,进一步提升师资力量

以学科带头人、名师为主体,在专业建设、学科建设中起到引领作用,聘请海内外学术精英,高水平的学术领袖,充实教师队伍。要树立一种实践性的教师环境,突出教师的领导和参与,使教师在教学过程中起到带头的作用。

#### 3.2 实践引领数学教育改革的浪潮

在学科专业建设的指导下,通过建立教学团队、专业系列课程、教学方法、评估体系,培养学生的全面素质。创建“数学与应用”品牌专业,引领教学改革的潮流,提炼出专业改革的思想,与国内外高校进行全面的交流。

随着我国改革开放的深入,我国的教育体制也随之发生了变化,人才强国和科教兴国的战略已经从单一的教学模式转向了实践性的教学模式。实践表明,该方法能更好

地调动学生的学习积极性,并取得了较好的教学效果。将理论联系实际,灵活应用于实际,使学生能够更好地掌握理论知识。在学校里,对应课程都会有相应实验室,由老师们讲解一些基本的理论知识,然后让学生们进入实验室,进行实验。

数学与应用数学专业的学科教学中还包含了一个数学实验,需要学生具有一定的专业基础知识才能进行解题,所以有条件的学校应该加大资金投入,改善教学设备,为学生提供一个实验平台,让学生可以自由地进行实验。同时,要加强科技经费的投入,国家的政策也要予以扶持。

实践表明,只有把理论和实际结合起来,才能使学生的创造性得到最大程度的发挥,从而培养出更多的专业人才。

#### 3.3 优化专业课程,形成完善的课程体系和优质教学资源库

在我国,数学与应用数学的发展并非一帆风顺,而是一个充满挑战与机会的过程。随着信息化的到来,信息技术得到了飞速的发展,并向各个领域的各个领域蔓延开去,通过电脑作为载体,它的传播速度非常之快,覆盖的领域也越来越广泛,对经济、政治、科技、教育等领域产生了深远的影响。而在此背景下,也会对教育产生一定的冲击。它要求改革专业制度,并适时地增设和修订课程。我国的信息技术要与世界的标准相适应,在更广阔的平台学习,并从国外经验中吸取教训,努力构建更加成熟、更加成熟的专业系统。以学科为基础,学生的学习才会更加完善,才能形成完整的知识系统。专业分为专业课和公开课两种,在公开课上,可以针对每个人的喜好进行选修,所开的科目也更加的人性化、更加的国际化。

以名师为主体,在互联网上建立各级精品课程、优质教学资源库,以培养“未来的数学教育者”为核心,不断优化课程。通过大量的研究,借鉴国内外先进的教育思想,结合教育的总体目标,修订和完善信息化、国际化视野下的教育教学计划。以名师为中心,围绕人才培养计划,引进以项目为基础,以“高质量”为核心的“精品”系列教材。

#### 3.4 扎实推进研究性教学,构建以“以人为本”的教育模式

突出学生的主体性是当前教育改革的重点,根据学生的特点和需求,采取开放式、探究等多种教学方式,以问题为导向,以典型事例为指导,营造较好的教学环境。建立网络课堂,建立大学生创新实验基地,以满足学生的自主性要求,培养其实践能力。改革高校课程评估体系,探索多元评估模式。在现代教育中,应以现代化的教育思想为导向,不断完善教学手段和方法,改变教学观念,使其在课堂上的主体性和主动性得到有效的激发。在实施过程中,要立足于学生自身的特征,充分认识到学生的需要,根据不同的情况,采用典型的个案提问,以问题为指导,

采用探究式、启发式、研讨式和开放性的教学方法,使学生可以自由地讨论问题,并在课堂上营造一个独立的学习环境。在教学方法上,要坚持运用当今科学技术发展的结果,促进教学方式的发展;在教学过程中,要充分运用计算机技术和数据分析技术;在教学过程中,要充分运用计算机网络课堂、数学建模实验室等创新教学平台,培养学生的独立思考与动手能力。在新一轮的教学中,对原有的评价体系进行了相应的变革,采用“以成绩评价”和“以程序评价”的形式综合评价学生的成绩。

### 3.5 彰显教师教育特色,培养优质数学教师

在基础教育阶段,应加强对学科的全面改革,以培养具有成为教育者潜质的数学教师。他们具备国际化的教育视野、综合信息技术和数学学科的综合素质、创新意识和科研能力。根据既定的教学计划,在教学实习方面,实行“双导师”,即由学校教师和专家导师进行教师的优势互补。由学校的教师负责学校的学术辅导与生涯规划,并能引导他们进行科学研究。对教学管理等多阶段的教学管理活动进行指导,使广大师生真正扎根于基层,投身于教学工作,做群众满意的教师。

### 3.6 强化实践教学,提升学生的应用能力

一是要不断强化和健全课程试验,从根本上讲,让学员在实践中熟练地运用基础的试验技术,并把所学的东西进行强化。综合试验使同学能够将所学的理论与实践结合起来,并结合实际进行一些有数学基础的试验,以增强其对问题的解析与解题的理解。使学员能够在校园内了解到某些现实的问题,从而提高科研与生产的综合素质。二是根据高校的发展趋势,坚持以专题为导向的实习,把科研成果和科研思路融入到实习教育中。在实践中,各学科间的相互融合,有利于学生实践创新的实践教育。

## 4 专业综合改革的展望

通过对专业综合改革的期望,可以检验专业综合改革的目的是实施的可行性。专业综合改革也是一项长期的、循序渐进的进程,其效果如何,还需要等待结果的检验。

(1) 创新的理论。高校在对数学与应用数学专业现行教学模式进行改革的过程中,要从以下几个方面进行:  
①打破传统的名师教育理念,大力提倡科学研究与教学相结合。教师教育思想是教师教育与科研的相互促进,真正

发挥教师在学科综合改革中的领导作用。对数学与应用数学专业而言,在培养学生数学基础的同时,还要侧重于对学生逻辑思维的培养,确保学生可以围绕一个核心知识点展开思考。  
②课程是学科的“细胞”,专业教学要以课程为载体,以学科为核心。以课程群为基本课程、专业基础课程、教师教育课程和实践课程四个模块,互相支持,突出教师教育的特点。

(2) 为进一步推动数学与应用数学专业发展,高校在落实改革工作的过程中应当围绕教学科研系列,积极开展教学科研工作,继续加大教学科研课题的投入,进行教学改革的第一线;充分利用教育科研的优势,名师的领导作用,编写、发行高水平的系列教材,并能发表高质量的、有影响的教育研究和教学改革的文章。

### 结束语

高校数学与应用数学专业整合改革是一项需要社会、学校、教师、学生广泛参与的系统工程,同时又要考虑到教育体制的各种因素,必然会出现新的问题。以系统论的思路,全面地建构学科综合改革的总体架构,并通过建立长期的追踪与监测机制,及时反馈和调整,相信在今后的教学改革中,将会有更多的成果。

### 参考文献:

- [1] 黎勇.转型发展背景下数学与应用数学专业教育教学体系改革的探索与初步实践[J].高教论坛,2017(1):5.
- [2] 潘庆年,陈益智,陈海容.地方本科院校数学与应用数学专业人才培养模式改革的探索与实践[J].数学教育学报,2016,25(5):4.
- [3] 刘丽芳,向绪言,任明慧.数学与应用数学专业应用型人才培养改革的探索与实践[C]// International Conference on Social Science & Education. 0.
- [4] 牛裕琪,孟晓然.数学与应用数学专业课程和教学内容体系改革与探索[J].河南教育(中旬),2011,08(No.72):40-41.
- [5] 简国明.地方高校数学建模教学模式的探索与实践[C]//第九届全国数学建模教学与应用会议.0.
- [6] 唐婷.新背景下应用型高校大学数学教学改革探索[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2018(09):124-125.