

# 金融数学本科专业教学 现状及对策分析

杨刚<sup>1</sup>, 张鸿雁<sup>2</sup>

(1. 湖南商学院 数学与统计学院, 湖南 长沙 410205; 2 中南大学 数学与统计学院, 湖南 长沙 410083)

**摘要:**根据金融数学本科专业在我国高校的发展现状,分析了目前金融数学专业教学过程中存在的一些问题,借鉴滑铁卢大学成功的办学经验,对金融数学专业在教师业务能力、课程设置体系、实验课程教学及学生专业实习等方面提出了一些探讨性的建议。

**关键词:**金融数学; 教学现状; 对策

**中图分类号:** G642      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1674-5884(2014)08-0076-03

## 1 金融数学产生的历史背景

随着我国经济体制由计划经济向市场经济过渡,金融在短短二十多年时间内实现了飞跃式的发展,逐渐与国际金融业接轨并参与国际金融市场的竞争。尤其是我国进入 WTO 后,期货等衍生金融工具的发展相当迅速,金融业在迎接新的发展机遇的同时也面临巨大的挑战,其中金融风险问题就是我们金融业发展过程中面临的最重要问题之一。当今金融市场秩序不能再仅仅依靠行政手段来维持,它需要先进的金融学知识、数学知识和高端的计算机技术来支撑。只能进行定性描述的传统金融人才已越来越不适应现代金融业的发展,基于云计算技术和大规模数据并行处理技术的金融工程技术已成为当代风险管理的主流,既懂金融又会利用数学、计算机等工具进行定量分析的复合型人才在金融保险市场上开始变得供不应求。正是为了培养这种新型复合型的金融人才,金融数学本科专业在高等院校顺势而生。

金融数学又称数理金融学或者数学金融学,它是数学和计算机为研究工具,通过数学建模、理论分析、数值计算等对金融问题进行定量分析,揭示金融系统运行过程中的内在规律并以此指导金融实践的一门新兴的交叉学科。它的核心内容是研究随机环境下的最优投资组合理论、资产定价理论和风险管理理论。欧美国家的金融业发展比较早,其高校开设金融数学专业的历史也相对较长,全世界金融数学本科教学享有盛名的高校也大多分布在这些地区。如加拿大滑铁卢大学、美国哥伦比

亚大学、英国瓦特大学、澳大利亚国立大学等。这些高校开设的金融数学专业经过长期的实践形成了自己独特的教学模式、教学理念以及科学的培养体系。表现在师资力量比较雄厚、课程设置较为科学合理、实验教学环节较为扎实、与金融界合作互动较多等方面。而我国金融数学专业的本科教育起步较晚,直到1997年,金融数学对我国金融实务界的重要性才引起学术界的广泛关注。北京大学首先成立国内第一个金融数学本科专业,随后国内的山东大学、西南财经大学等高校的学者们潜心研究现代金融理论,积极倡导建立了具有中国特色的金融数学专业,但是大多数高校特别是中西部地区高校的金融数学本科专业在师资队伍、课程体系、教学内容、实践教学等方面仍存在着一些问题。鉴于加拿大滑铁卢大学在全球保险精算领域的卓越声誉,本文借鉴该校金融数学本科教学成功的办学经验,分析我国高校金融数学专业教学过程中普遍存在的突出问题,并提出解决问题的探讨性对策,以期尽快缩小我国与欧美发达国家在现代金融人才培养方面的差距。

## 2 我国高校当前的金融数学教学现状

金融数学的本科教学在我国还只有十几年的历史,但各高校根据各自的实际情况依托数学、统计学、金融学 and 经济学等传统专业的教学资源,结合我国金融市场发展的具体国情,取得了十分宝贵的教学经验<sup>[1]</sup>。随着金融全球一体化的发展,对高端金融从业人员素质的要求

越来越高,而金融数学教学的一些缺陷也随之显现出来。

一是师资队伍水平欠缺。一支高水平的专业金融数学教学队伍是顺利开展教学的先决条件。金融数学作为一门新兴的交叉学科,内容涉及大学数学、统计学、金融学和计算机等学科的知识,故对专业教师个人的知识面和动手实践动手能力要求都比较高。但目前我国高校的金融数学专业教学师资队伍的教育背景有的是金融学专业,有的是应用数学专业,而真正毕业于金融数学或者保险精算类专业的教师少之又少,这就导致普遍存在专业教师不能全面系统地熟悉金融数学专业的理论知识,缺乏金融实践经验的现象,不能适应当今时代我国金融业快速发展对金融数学教学的需要。

二是课程体系不够合理。金融数学专业培养的是能够对金融风险进行定量分析,能够利用数学、统计学与计算机解决金融实际问题的高素质复合型人才。但是,由于金融数学专业在大多数高校都是数学专业联合经管类专业形成,所以在课程设置及实际教学过程中,往往只是单纯的进行金融理论教学及数学基础课程的教学,而忽略了两者的有机内在联系,失去了金融数学专业应有的特色。同时,由于专业教师队伍中从事过金融实践工作的人很少,因此缺乏在金融市场中的实战经验,也就不能做到有的放矢开展有针对性的教学活动。在课程设置上多数高校往往侧重于理论教学课程,而对于实践及实习教学课程的设置比例明显偏少,忽视了对学生实践工作能力和综合分析能力的培养,造成该专业毕业生就业竞争力不强。

三是教学内容陈旧滞后。我国金融数学本科教学的内容在很长一段时间内一成不变,这与日新月异的全球金融市场之间存在着较大的差距,容易造成教学内容陈旧过时、与金融实践活动严重脱节。我国当前的金融数学本科专业教材质量普遍偏低,教材内容高度雷同,对全球最新的金融创新现象鲜有研究。教材内容缺乏广度和深度,财经类院校的金融数学本科教材强调金融工程的实际应用但金融数量分析方法训练不够,理工类院校的金融数学本科教材注重学生金融分析与计算能力的培养但金融知识背景介绍不够全面。其次,实践教学的教材编写内容不够丰富,且更新速度明显落后于金融市场的发展速度,教学实践内容简单,时间太短,学生的创新能力和动手实践能力得不到有效的锻炼。

四是实践教学重视不够。面对当前全球金融一体化的发展趋势和我国对金融数学人才的迫切需求,金融数学本科专业的实践教学应该引起高度的重视。但长期以来,我国高校金融数学专业教育普遍存在着重知识轻能力,重理论轻实践,过分强调课堂知识的灌输,忽视实践教学对学生动手实践能力和创新能力的培养。具体表现在:1)实践教学形式单一,实践教学环节缺乏系统性、连续性、相互协调性;2)师资力量薄弱,绝大部分专业教师都是从学校到学校,从理论到理论,缺乏金融实践活动的

实战经验;3)实践教学过程不规范,实训项目很多受到设备等资源的限制,实验实训指导的规范教材也严重缺乏;4)实践教学经费紧张,这样就导致实践教学的硬件与软件配备不全,实践教学很多流于形式。

### 3 滑铁卢大学金融数学本科教学的成功经验

滑铁卢大学统计精算系的精算科学是北美最大的精算科学项目,在全世界该领域享有很好的声誉。笔者经过一年的深入考察了解,发现他们金融数学的本科教学有以下几个方面值得我们国内高校借鉴:

第一,师资队伍建设。统计精算系有将近20位专职教师从事精算风险管理、应用概率、计量经济学和定量金融,以及风险理论方面的研究和教学。数学院有200名全职教师,这一庞大的队伍为该专业的数学、统计学、计算机科学的教学提供了强有力的师资保证。而且每年从二三十位应聘者中招聘1~2名博士或者博士后,标准为:全世界该领域内一流大学、一流导师的一流博士或者博士后,在一流的期刊上发表过论文。通过这种方式,为该专业的可持续发展提供了师资力量。

第二,专业课程设置。金融数学作为一个数学分支,他们为该专业设置了至少26门数学课程,确保学生通过这些课程的训练打下坚实的数理基础,其次还包括金融学、经济学、精算学、统计学、计算机科学等学科的14门课程。通过将多学科知识有机融合的课程设置,学生可以获得数学建模、理论分析、数值计算的能力,同时对经济和金融实务有一定的了解。

第三,教学内容选择。对于一些经典课程的教学,他们基本上采用由北美精算协会统一编写的教材,做到教学内容的先进性、一致性、通用性。对于一些尚处于发展过程中课程的教学,他们首先由系部课程委员会讨论研究决定该门课程上课的基本内容,在保证完成基本内容的前提下,授课教师可结合个人的研究适当增加一些补充教学的材料,做到原则性与灵活性相结合。

第四,教学组织方式。首先是答疑制度和助教制度。每门课程都给教师规定了一定的答疑时间,教师可以根据实际情况的需要为学生讲解习题、补充内容或者回答学生的问题,同时每门课程还安排了一定数量的研究生担任助教,每周与学生进行交流沟通,解答学生的疑惑,这样学生学习的渠道就比较畅通。其次是分层教学。学生可以根据个人具体情况,从培养方案的同一门课程中选择不同难度层次的课程进行学习,这样有利于学生的个性化发展。

第五,业界互动交流。由于金融数学专业的毕业生今后大都在保险、金融等行业工作,学生需要对实务流程比较熟悉,因此学校采取了多种方式加强与保险金融界的交流互动。首先,聘请一批既有理论知识又有实践经验的专家来学校讲授诸如《财产保险费率厘定》等实践性较强的课程;其次,组织业界的业务精英来学校与学生进

行互动交流,听取他们对专业课程教学的建议和对学生的学习的要求。更重要的一点是,他们为该专业的学生设置了5个学期的实习期,加强学生对实务工作的深入理解,促进学生理论与实际的紧密联系,提高学生的业务适应能力<sup>[2]</sup>。

#### 4 加强金融数学本科教学的策略

在我们深入了解滑铁卢大学金融数学本科教学获得巨大成功的先进经验基础上,针对我国金融数学本科教学存在的问题提出一些探讨性的改进措施,以供大家参考。

一要加强教师业务能力。具备一定数量的有较高业务能力的专业教师是搞好金融数学本科教学的一个先决条件。针对我国高校目前金融数学教学师资的现状,我们首先可以采用“引进来”的方式,通过从国外大学引进一定数量的该专业的著名教授和优秀博士毕业生充实专业教学队伍和科研队伍,也可引进国外该专业领域内先进的教学理念、教学模式、教材教辅材料,然后结合中国金融市场发展的具体情况加以改造。其次是通过“送出去”的方式,把一部分具有较好数理基础和英语基础的中青年教师送到国外该领域一些著名大学去集中交流学习一段时间。当然,我们还可以通过与国外同行定期召开讨论班、研究会等形式及时了解该领域最新前沿发展成果,尽快缩小与国外同行的差距,为金融数学本科教学奠定基础。

二要完善课程设置体系。金融数学专业主要是为金融业提供投资理财分析、风险管理方面的专门人才。这就要求学生必须对经济和金融系统有深刻的理解,对金融理论和金融工具以及它们之间的关系非常熟悉。同时,还要求学生具有定量分析和运用计算机计算的能力。那么我们在课程设置上就要全方位多角度的考虑,不仅要让学生具有扎实的基础理论知识,还要具有综合分析和实践能力<sup>[3]</sup>。根据这样的思路,我们可以将专业分成以下几个模块:1)数学基础理论课。主要包括数学分析、高等代数、概率论与数理统计、随机过程、运筹学、微分方程,数值分析等数学课程,这一模块主要是为了培养学生的数学基本功,培养学生数量分析的能力。2)金融经济基础课。主要包括西方经济学(宏观、微观)、财务会计、货币银行学、国际金融学等课程,这一模块主要是为了增强学生的金融经济背景,培养学生的分析金融和经济系统的感觉。3)重点交叉专业课。主要包括利息理论及应用、寿险精算学、期权期货与其它衍生证券、数量金融学、金融工程、证券投资学、计量经济学等专业课程,这一模块是在数学基础课和金融经济基础课的基础上延伸,综合培养学生金融数学的专业能力。4)实验与实践课程。实验课程主要包括股票期货外汇交易模拟、信贷风险模拟实验等实验课程,培养学生理论与实践相结合的能力。同时,为学生搭建实践平

台,注重学生的实习工作。

三要丰富实验课程内容。实验课程有助于学生理论联系实际,提高学生分析问题、解决问题以及实际动手的能力。国内的金融数学实验教学发展的时间还比较短,仍处于初级发展阶段,存在许多有待完善之处,我们可以从以下几个方面进行改革:1)增加实验内容的多样性。实验内容尽量包含更多的知识点,甚至可涉及几门课程的知识,加强综合性;其次在拟题的设计上要注重实用性,最大限度地调动学生实验课程学习的兴趣。2)增加综合性及设计性实验。增加反映学科前沿及更具设计性,综合性的实验内容,这样有利于培养学生独立思考的能力。3)合理安排实验课程,建立实验课程体系。在现有实验课程基础上,增设股票模拟、银行模拟等金融实验,形成结构合理、特点突出的金融数学实验体系。

四要落实学生实习环节。实习环节是金融数学专业教学计划的一个重要组成部分,通过实习可以提升学生行业适应能力和专业综合素质,提高就业竞争力。全面扎实的专业实习是金融数学本科毕业生在短期内能够适应用人单位上岗需求的重要保证。学生实际操作能力缺乏或上岗适应期较长就会被社会弃之不用,因此学校要与保险公司、证券投资公司、金融咨询分析部门建立长期的业务互动交流机制,通过员工培训、业务讲座、学生实习等形式与金融实务部门建立良好的关系,实现双方的共赢。

#### 5 总结与展望

随着全球经济一体化及信息技术的飞速发展,国际金融界连续发生了亚洲金融危机、美国次贷危机等重大金融事件。这些金融案件对全球经济产生了巨大影响,国际金融体制也面临着越来越严峻的挑战。金融数学作为一门能够预测未来金融活动发展趋势和对风险进行有效管理的新兴学科,对我国国民经济的良性发展有着重要的作用。而金融数学本科教育的水平直接影响了该专业毕业生的知识结构和专业素质,因此我们必须借鉴发达国家在该专业成功办学的经验,加快专业建设的步伐,才能增强我国在全球经济一体化环境中的竞争力。

#### 参考文献:

- [1] 姜礼尚,徐承龙.金融数学课程体系、教材建设及人才培养的探索[J].中国大学教学,2008(10):11-13.
- [2] 周海林.金融数量分析师的培养方式研究[J].哈尔滨学院学报,2011,32(11):142-144.
- [3] 谢霖铨,吴克晴.关于金融数学教学的思考[J].江西理工大学学报,2012,33(6):120-123.