

本科统计学专业(金融与精算方向)的特色与发展思路

——以重庆大学数理学院为例

段正敏¹ 杨 虎

(重庆大学数理学院 重庆 400044)

【摘 要】随着中国金融业的快速发展,如何培养适应社会发展的金融人才已成为高校面临的迫切需要解决的问题。文章基于重庆大学数理学院六年的专业建设实践,阐释了其所开设的统计学(精算与金融方向)本科专业的特色,并探讨了该专业的发展思路。

【关键词】统计学;精算;金融;教育

【中图分类号】C82:F83**【文献标识码】**A**【文章编号】**1008-9144(2009)05-0083-03

加入 WTO 后,中国的市场经济已开始全面与国际接轨,金融业已打破了原来的垄断格局,催生出越来越多的经营主体。在金融市场挑战与机遇并存的今天,如何用科学的方法防范金融风险、制定符合经济规律的金融政策已引起政府部门和保险、银行、证券等金融单位的高度重视。金融主体的增多无疑增加了金融人才的需求,也加剧了金融人才的竞争,高校首先应当担当起培养金融人才的重任。

与此相关的人才培养模式的建立和实践需要科学化和系统化的研究,重庆大学数理学院统计学(金融与精算方向)的专业建设通过六年的努力,为该专业的人才培养取得了一些有益的经验。

一、专业设置必须具有为社会发展服务的意识

国内的大部分高校位于各大中城市,高校培养人才和输送人才需要切实考虑所处城市的需求,以重庆市为例,它作为中国西部地区唯一的直辖市,2002 年以前,没有一个高校及职业教育机构培养精算人才。而大量的事实表明,随着经济、社会的可持续发展,对金融与精算专业人才的需求也将持续增长。

基于重庆市的金融及精算教育现状与重庆市经济、社会发展不相适应的现实,我校数理学院于 2001 年成立统计与精算科学系,并于 2002 年向国家教育部申报了“统计学”(金融与精算方向)本科专业,该专业的设置无疑推动了重庆市精算科学学术研究的深入开展,使金融风险的量化、控制等方面的研究更科学化、更系统化,这也体现了高校为社会培养急需人才的宗旨。开办课程设置、教材选用、教学方式等方面做出全面的思考,同时需要 we 与时俱进,不断跟踪最新的专业发展,适时地采取对策。

二、统计学专业(精算与金融方向)的特色

¹收稿日期:2009-03-08

*基金项目:2008 年重庆市高等教育教学改革立项重点项目“基于精算的统计专业教学模式研究与实践”(0823050)。

作者简介:段正敏(1966-),女,重庆大学数理学院统计与精算系系主任,副教授,硕士。研究方向:统计学、精算数学、保险学等。杨 虎(1964-),男,重庆大学数理学院院长,教授,博士。研究方向:统计学、精算数学、数据挖掘等。

(一)具有深厚的数理背景

精算与金融在西方经济中一直与数学密不可分,我国高校的金融专业在改革开放以后开始推崇量化的金融,这与金融本身的特征是相符合的,学习金融和精算专业或者方向的学生需要宽厚的数学知识和数学训练而来的缜密思维能力和应用数学的能力。在数理学院开办精算本科教育有自身的优势,学生在四年学习中的前两年可以和“数学与应用数学”专业的学生开设同样的数学基础课程,包括“数学分析”、“高等代数”、“解析几何”及“数学物理方法”等课程,学生可以通过扎实的数学理论学习形成良好的数学素养,塑造数学思想。

在商学院下办统计学专业的高校,把强调数理基础作为他们办学的一大特色,而我校统计学专业依托深厚的数理背景显现出来的优势已经是毋庸置疑了。

(二)具备系统的统计学及应用统计课程

统计学是一切与风险有关的领域的基础,统计学者的核心活动是用于信息抽取的数学和概念工具的构造。虽然大部分这类研究的数学基础是概率论,但最终目的是要提供在经验工作中有用的结果,也就是说专业必须与所应用的方向紧密结合,这样才能保证专业设置不会流于形式。

在这个层面的考虑中,由于北美精算师资格考试目前是全

球最权威、影响面最广的考试,其考试的课程和相应的内容与金融及精算的发展密切联系,适时追踪,可以成为国内开办该专业或者方向的有益借鉴。所以本专业的专业基础课程中除了基础的“概率论”、“数理统计”以外,还开设了“随机过程”、“时间序列分析”等课程,我们设计的这部分课程与北美精算师资格考试的 VEE(Validation by Educational Experience)课程不谋而合。

例如,以下是北美精算师资格考试中准精算师部分的认证课程“应用统计方法”(Applied Statistical Methods)的大纲要求^[1],其大纲要求所覆盖的两门课程“随机过程”(Regression analysis)和“时间序列分析预测论”(Time series forecasting)均在我们的专业基础课程之中,而作为统计学的两门非常基础的课程被列在北美精算师资格考试的认证课程中,充分说明这些课程对未来精算学习的重要意义。

Regression analysis

- Least square estimates of parameters
- Single linear regression
- Multiple linear regression
- Hypothesis testing and confidence intervals in linear regression models
- Testing of models, data analysis and appropriateness of models

Time series forecasting

- Linear time series models
- Moving average, autoregressive and/or ARIMA models
- Estimation, data analysis and forecasting with time series models
- Forecast errors and confidence intervals

(三) 强调金融基础课程的重要性

金融是一切经济工作的核心,如精算人员的职责里,包括要通过对公司资产的分析做出合理的理财投资建议,监督资金流向的风险指数等,都与金融素养息息相关。所以在“金融学”这个学习层面,在为学生开设了“经济学”、“公司财务”、“国民经济核算”等课程之后,我们把教学重点放在了“金融学”、“金融工程”这两门课程的教学上。由于“金融学”是一切与金融相关的专业的重要基础课程之一,我们在专业设置中把“金融学”这门课程设置成了本科二年级课程,其首要考虑是金融学是后继专业课程的基础性课程,同时由于其相对较为简单的理论,我们把该门课程作为了专业的双语教学课程之一,充分照顾到二年级学生的英语能力,同时也充分考虑到学生在专业课程开始之前必须掌握基本的金融英语术语。

“金融工程”这门课程主要是针对金融市场上的各类产品和交易规则的理论 and 模型,让学生学习后初步具备风险评估和风险管理能力,这为学生毕业后从事与金融风险测定相关的工作打下良好的基础。以下是国际上最新的一些金融及精算方向在“投资学”(Investment)和“金融学”(Finance)课程的教学要求^[1],而我校统计学专业学生学习完“金融工程”课程后,其掌握的期权定价、股票投资等理论和模型已经完全达到国外金融和精算方向所开设的“投资学”课程的要求,虽然“金融工程”课程比“投资学”课程更数理化,但是对有着理学基础背景的学生可以较容易地理解该门课程对金融产品的抽象描述和理论证明,同时可以进一步学习到金融系统的风险度量 and 建立相应的定价模型的思想。这门课程的开设考虑到了我校统计学专业学生的理学背景,也是独具特色的。

Investment

- Key finance concepts: option pricing theory and stock valuation
- Definitions of key finance terms: financial instruments – bond, stock, basic options (calls, puts), dividends, price to earnings ratio
- Structure of a stock company and the different methods by which it may be financed
- Calculate value of stocks
- Calculate value of options
- Measures of financial performance: balance sheet, income statement, statement of cash flows, financial ratios (e.g. leverage, liquidity, profitability, market value ratios), net present value, the payback, discounted payback models, internal rate of return and profitability index models
- Assessment of financial performance using various measures: balance sheet, income statement, statement of cash flows, financial ratios (e.g. leverage, liquidity, profitability, market value ratios), net present value, the payback, discounted payback models, internal rate of return and profitability index models

Finance

- Definitions of key finance terms: stock company, capital structure
- Key finance concepts: financing companies, characteristics and uses of financial instruments, sources of capital, cost of capital, dividend policy, personal and corporate taxation
- Factors to be considered by a company when deciding on its capital structure and dividend policy
- Impact of financial leverage and long short term financing policies on capital structure
- Characteristics of the principal forms of financial instruments issued or used by companies, and the ways in which they may be issued
- How a company's cost of capital relates to the investment projects the company wishes to undertake

(四) 重视专业软件的教学

近年来,由于信息技术的飞速发展,各个学科都面临如何适应信息时代的到来,如何适时地、较准确地把握当前社会对人才培养的需求,如何利用计算机技术对传统学科的课程设置进行改革等问题。信息技术从很大程度上推动了诸如统计学、金融及精算学科的发展,但同时又对本专业学生的相关的课程设置提出了新的研究课题。

过去,大部分高校,特别是有数理背景的高校培养精算专业学生时,强调了数学软件的教学。但是,仅仅开设数学软件的课程仍然不能让学生直接熟知计算机可能做的精算工作及计算机不能解决的工作。基于这样的思考,有必要在精算专业三年级或四年级的课程中开设最新的专业软件课程,如精算软件、统计软件等,让学生毕业后会应用这些最新的计算机软件于他们的工作中,这也是现在大部分金融、保险等相关金融实体所期望的。

三、统计学(金融与精算方向)专业建设与发展的思路

(一) 加大与课程设置配套的教材、教法的研究力度,突出其实用性

在体现统计学(金融与精算方向)的学科交叉性方面,我们认为,目前只是做到了课程的交叉,而在教材、教学方法上的交叉不够。例如,目前我们的统计学的概率统计部分,采用的是与国内大多数统计学的概率论、数理统计教材相仿的教材,其理论部分与国际上相关教材不存在任何差距,但是在教材中融入的金融、精算实例是完全不够的。

从以下北美精算师资格考试的一个实例^[3]可以看到,在概率论的学习阶段已经出现了“投保人”(policyholder)的概念,同时在题目中其“投保人”的划分与寿险精算中关注的“男”(male)和“女”(female)、“年老”(old)和“年轻”(young)的分类达到一致,如果基础课程中融入这些题目的设计,使一年级学生在基础课程阶段感知自己所学课程和专业方向的联系,将增加专业基础课程和专业课程的联系性和逐渐强化学生对专业术语的认识。但是,目前我校甚至国内所有精算专业中基础课程与专业特点的前期结合点严重脱节。

An auto insurance company has 10,000 policyholders. Each policyholder is classified as

- (i) young or old;
- (ii) male or female; and
- (iii) married or single.

Of these policyholders, 3000 are young, 4600 are male, and 7000 are married. The policyholders can also be classified as 1320 young males, 3010 married males, and 1400 young married persons. Finally, 600 of the policyholders are young married males.

How many of the company's policyholders are young, female, and single?

(二) 强化实践环节, 培养学生的创新、创业能力

本专业方向中金融和精算课程实践环节部分的合理性探讨目前国内仅处于起步阶段, 结合这两个方向极具实践性的特点, 所以要求专业建设负责人尽快组织相关教师, 系统地研究课程的内涵, 研究课程在培养学生能力方面所起的作用, 设置有利于培养学生能力的实践环节。

例如, 金融工程是一门实用性非常强的课程, 在理论教学的同时, 需要思考如何在其中加入实践环节。如目前国外金融工程方面有很多实用的模型及程序, 学生可以通过实践学会应用并很快在今后的工作中加以应用, 不仅能够提高学生的创新能力, 还能够解决学生“所学”和毕业后“所用”的矛盾。而目前我国高校金融课程实践环节的设计还处于空白或者粗糙的阶段。在实践环节设置以后, 相应的实验室建设是实施这一计划的关键, 这又是一个需要深入研究的问题。

(三) 以建立各种“精算师”资格认证考试中心为依托, 促进专业建设和发展

我校于 2004 年获得中国保险监督委员会同意建立了重庆中国精算师资格考试中心, 并于 2005 年获得北美精算师协会同意建立了重庆北美精算师资格考试中心, 随着这些中心的建立, 有必要对精算教育与精算师资格考试的关系进行探讨。我们认为, 两者是相辅相成的: 精算专业的本科教育重视学生精算理论水平的提高和培养其研究能力, 学生在学习完专业课程后, 他们应该具有相应的能力, 有助于自学相关精算师资格考试系统的课程, 取得较好成绩; 而精算师资格考试的课程可以传达来自金融业界的实际精算人才需求信息, 以建立精算师资格考试中心为依托, 可以促进专业的建设, 辅助认知精算发展的动向, 实现精算专业本科学生的多向培养, 拓宽学生的就业渠道。

专业建设是一项非常艰巨的任务, 它关系到我们培养的人才是不是真正能够成为社会所需要的人才, 关系到专业的生存及发展, 需要专业建设负责人不断提高自身对本专业的认识及自身的专业素养, 熟悉本专业的最新发展动态, 关注社会对本专业人才

的要求。这就需要做专业建设的教师有足够的投入,为事业的发展付出必须的代价。一个专业的发展是需要积累的,需要我们有足够的耐心与坚持不懈的努力。只有以对学生负责任的态度来建设专业,才可能实现我们在专业宣传上所写的承诺。最后,让我与做专业建设的同行们共勉哈佛大学的办学理念:“为增长智慧走进来,为服务祖国和同胞走出去。”

参考文献

[1]Canadian Institute of Actuaries, et al. Guide lines for Approval of VEE Courses and Educational Experiences [DB/OL]. <http://www.soa.org/files/pdf/edu-vee-guidelines.pdf>, 2008-07-07.

[2]Society of Actuaries, et al. Examp Sample Questions [DBOL]. <http://www.soa.org/files/pdf/p-09-05ques.pdf>, 2005-09.

[3]何晓群. 现代统计分析方法与应用[M]. 北京:中国人民大学出版社, 1998.

[4]杨廷干. 经济统计专业课程体系设计研究[J]. 统计教育, 2004, (4): 21~23.

[5]蒋剑辉. 统计学学科与专业建设的实践探索[J]. 中国高教研究, 2005, (7): 15~16.