

信用管理系列教材

总主编 赵晓菊 柳永明

◎ 邹平 编著

Financial Econometrics

金融计量学




金融

 上海财经大学出版社

信用管理系列教材

金融计量学

邹平 编著

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

金融计量学/邹平编著. —上海:上海财经大学出版社,2005.8
(信用管理系列教材)

ISBN 7-81098-417-9/F·374

I. 金… II. 邹… III. 金融-计量经济学-教材 IV. F83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 069329 号

- 组 稿 何苏湘
- 责任编辑 肖 晞
- 封面设计 周卫民

JINRONG JILIANG XUE

金融计量学

邹 平 编著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海崇明裕安印刷厂印刷装订

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

787mm×960mm 1/16 17 印张 332 千字

印数: 0 001—4 000 定价: 25.00 元

信用管理系列教材

编委会

顾 问

赵凤梧

编 委

(按照姓氏拼音排序)

陈力农	陈志国	戴国强
顾铭德	林钧跃	柳永明
欧志伟	任兴洲	汪 劲
吴晶妹	赵晓菊	朱荣恩
邹 平		

总 序

市场经济是契约经济,是信用经济。没有信用,市场经济就无法运行。当今,中国的市场经济建设正面临着非常尴尬的局面,那就是信用危机。在过去的计划经济体系中几乎不存在市场,也几乎不存在公开的市场信用关系,企业的生产、销售、资金来源等一系列经营活动均出自国家的行政命令;而消费者个人的生活物资匮乏,无论是住房还是日常生活用品都受到政府的调控,个人没有能力、没有意识,也不被鼓励进行贷款消费。政府制定的集中信用于银行的金融政策,将所有的信用关系都纳入计划的调控,信用资源由政府来分配,信用活动受行政命令的主导。可以说,在计划经济时期,无论是企业还是个人都不需要关心信用问题。这是我国市场主体信用意识薄弱的历史根源之一。

经过 20 多年的市场经济体制改革,我国社会经济在许多方面都取得了令世人瞩目的成就。然而,与成熟的市场经济相比,依然存在许多亟待解决的难题。金融机构不良资产不断累积、假冒伪劣品冲击市场、企业虚假信息披露屡见不鲜等等现象,都说明社会信用制度的不完善已经成为制约我国经济体制改革进一步深化的瓶颈。中共十六届三中全会在《关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》中,把建立健全社会信用体系作为完善市场体系、规范市场秩序的重要手段和措施,提出“以道德为支撑、产权为基础、法律为保障的社会信用制度,是建设现代市场体系的必要条件,也是规范市场经济秩序的治本之策”。

实际上,自 1998 年起,我国政府就开始重视社会信用体系的建设,不少城市也先后进行了试点工作。但是,从总体上说,我国社会信用体系的建设尚处在起步阶段,尚未建立覆盖全国范围的企业信用信息和个人信用信息联合数据库,大部分信用信息分散在政府职能部门、金融机构以及企业和个人手中,缺乏有效的手段和方式将这些信用信息采集和整合;信用管理中介服务行业的发展还处在初始阶段,所提供的信

用产品和服务的质量有待提高;信用管理相关法律缺乏,信用信息的采集、加工、传播没有专门的法规加以规范;等等。虽然从认识上来说,我国政府当局、学术界以及商业界都对建立和完善社会信用体系的重要意义及紧迫性达成了空前的统一,但是在具体推行的过程当中,仍然困难重重。究其原因,信用管理相关人才的匮乏,是其中最为重要的因素之一。具体表现是,政府行政管理部门缺少足够的具备专业知识的监管人员;信用管理服务行业的员工缺乏专业训练,难以提供优质的服务;企业没有专门的部门或专人从事规范的信用管理和科学的信用风险控制。

也正因为如此,社会信用制度的完善,教育应该先行。2001年11月,上海财经大学经教育部批准成为我国首个开展信用管理常规教育的试点学校,随后,中国人民大学、吉林大学、首都经济贸易大学等高校都开始招收我国第一批信用管理专业的大学本科学生,专门培养信用管理领域的高层次人才。虽然信用与信用制度的产生至少和人类社会的经济活动一样古老,但直到20世纪60年代,美国才开始有组织地开展信用管理方面的研究和人才培养。这是因为现代市场经济已经过渡到信用经济的高级阶段,信用规模极度扩张,信用活动已渗透到社会经济生活的各个领域;而且,信用风险的累积,足以对任何企业乃至一国经济造成毁灭性的打击。20世纪90年代以后,随着信用经济的进一步发展,西方各国更加重视和加强信用管理的学术研究和教育。现在,在社会各界的关心下,我国的信用管理教育也开始起步。但是,与其他成熟学科相比,信用管理学科还显得过于年轻,许多历史的经验有待于梳理,还需要对现实生活中的信用活动加以归纳、分析,以找出其活动规律。

出于上述原因,上海财经大学在设立信用管理专业不久,就计划出版一套《信用管理系列教材》,不仅希望全面而充分地展示近年来我国信用管理研究方面的最新进展,向学生们提供丰富实用的信用管理学科知识,构建我国信用管理学科的新框架;而且要拓宽信用管理研究的视野和领域,运用科学而规范的经济学和管理学的研究方法,将信用管理理论研究的丰富成果应用到教学实践当中,同时也将来自社会经济生活中的成功范例和先进经验提炼上升为理念、观点乃至学说,进而为社会实践活动提供必要的人力和智力支持。因此,编辑出版这套《信用管理系列教材》的目的,一方面是为了支持我国信用管理专家与学者总结其多年来在信用管理领域的实践与思考,更主要的也是其最终的目的,则是为了推广和普及信用管理学科的教学。

因此,在系列教材的选材当中,我们希望既能考虑基本知识的归纳和提炼,又能适当包括现代信用管理的理念与方法,从国际国内、政治经济、文化社会、古往今来的广阔视野,考察、思索信用经济的相关问题。大到信用经济的理论、原则与方法,小到企业与消费者的信用管理、资信调查与评估等,都是必须要涉猎的领域;此外,对信用风险的测量与管理,以及与信用管理学密切相关的价值评估、金融计量等方法,也是

本系列教材涉及的范围。

现在,从动议至今已有多余,《信用管理系列教材》的首批六部作品即将面世了。这些教材包括《信用管理概论》、《企业与消费者信用管理》、《资信评级》、《信用风险管理》、《公司分析与价值评估》、《金融计量学》。其他诸如信用经济学、信用管理软件与应用、信用法律法规、信用衍生产品等教材或教辅也在酝酿之中。应该承认,本系列教材的写作和出版是我国信用管理学界的一种尝试,也是一项知识创新工程,参与编写的有我国著名的信用管理学者、著名高校的信用管理学教授,以及从事信用管理服务的业界专家。尽管作者们日常的教学、研究和管理工作的繁忙,但他们在接受任务、撰写和完成所有著作时,都怀着极大的热情和乐于奉献的精神。在这里,我们首先要感谢这些信用管理学界和业界的专家学者们,正是他们对信用管理事业的无限热爱和热情支持,才使这套系列教材得以付梓出版。其次,我们还要特别感谢上海财经大学出版社的领导和编辑,没有他们的真诚帮助和督促,这套系列教材如期顺利地出版几乎是不可能的。最后,我们还要感谢读者们,他们可能是信用管理领域的理论工作者,也可能是在学的信用管理专业的本科生和研究生,还可能是工作在信用管理实践活动第一线的从业人员,希望本系列教材能够伴随着他们的共同体验和快乐分享,为我国信用管理事业的蓬勃发展添砖加瓦。

当然,目前在我国信用理论的研究是艰难的,信用管理工作给人的印象是繁杂而琐碎的。虽然系列教材编写委员会和作者们都尽了全力,但不足之处在所难免,我们诚恳期盼学界同仁、业界专家和广大读者的批评与指正。在我国社会从基本小康走向全面小康的二十年里,还会有层出不穷的信用问题涌现,需要解决,因而需要不断地观察、思考、研究。只有不断吸收新的观念与知识,我们的信用管理学科才能发展成长,有中国特色的信用管理学科终将形成。

我们期待着。

兹忝为序。

赵晓菊 柳永明

2004年12月于上海

前 言

金融计量学,是计量经济学的一个重要分支,主要是研究如何将计量经济学的基本原理和方法运用于金融领域,针对金融数据的特殊性,构造相应模型,以便实证检验金融理论和假设或者提供经济金融预测。

金融学的研究早已走上定量分析的道路已经是一个不争的事实,金融计量学也成为金融学的一个重要的学习内容。本书是作者通过多年在高校讲授金融计量学,结合教学体会和心得而成。国内类似的书籍已经不少,本书的特色在于强调对实证能力的训练。在保证理论介绍和阐述的完整性的前提下,通过对 Eviews 和 Microfit 两个著名计量软件操作的扼要讲解,借助于每章的案例和数据,注重向读者介绍实证分析的具体做法包括实证性文章的写作,希望对经济类金融类读者定量分析能力的提高有所帮助。

我要感谢李枢和李艳为本书初稿所做的基础工作,王鹏(第一章)、郦张辉(第二章)、许培(第三章)、邹平(第四章、第六章)、张弘(第五章)和郭建军(第七章、第八章)参与了本书的写作;要感谢本书的责任编辑肖晔和上海财经大学出版社的其他工作人员的支持,使得本书得以顺利出版。我还要感谢为本书提供意见和案例的同事及同行,他们的帮助为本书增色不少。

邹 平
2005 年 7 月

目 录

总序	(1)
前言	(1)
第一章 金融计量学介绍	(1)
第一节 金融计量学的含义及建模步骤	(1)
一、金融计量学的含义	(1)
二、金融计量建模的主要步骤	(2)
三、金融数据的主要类型、特点和来源	(3)
第二节 金融计量学软件简介	(7)
一、金融计量学主要软件简介	(7)
二、本课程所用软件——Microfit 4.0 和 Eviews 3.1	(13)
本章小结	(23)
本章关键术语	(24)
本章思考题	(24)
本章练习题	(24)
第二章 最小二乘法 and 线性回归模型	(25)
第一节 最小二乘法的基本属性	(25)
一、有关回归的基本介绍	(25)
二、参数的最小二乘估计	(28)
三、最小二乘估计量的性质和分布	(30)

第二节	一元线性回归模型的统计检验	(36)
一、	拟合优度检验	(36)
二、	假设检验	(38)
第三节	多变量线性回归模型的统计检验	(43)
一、	多变量模型的简单介绍	(43)
二、	拟合优度检验	(44)
三、	假设检验	(45)
第四节	预测	(48)
一、	预测的概念和类型	(48)
二、	预测的评价标准	(50)
第五节	模型选择	(52)
一、	“好”模型具有的特性	(52)
二、	用于预测的模型的选择	(53)
附录	.....	(53)
本章小结	.....	(59)
本章关键术语	.....	(59)
本章思考题	.....	(59)
本章练习题	.....	(60)
第三章	异方差和自相关	(61)
第一节	异方差的介绍	(62)
一、	异方差的定义及产生原因	(62)
二、	异方差的后果	(63)
第二节	异方差的检验	(64)
一、	图示法	(64)
二、	解析法	(65)
第三节	异方差的修正	(70)
一、	当 $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ 为已知	(71)
二、	当 $\sigma_{\varepsilon_i}^2$ 为未知	(71)
三、	模型对数变换法	(73)
第四节	金融实例分析	(73)
第五节	自相关的概念和产生原因	(77)
一、	滞后值与自相关的概念	(79)

二、自相关产生的原因	(81)
第六节 自相关的度量与后果	(81)
一、自相关的度量	(81)
二、出现自相关的后果	(82)
第七节 自相关的检验与修正	(83)
一、自相关的检验方法	(83)
二、自相关的修正方法	(89)
本章小结	(93)
本章关键术语	(93)
本章思考题	(93)
第四章 多重共线性和虚拟变量的应用	(94)
第一节 多重共线性的概念和后果	(95)
一、多重共线性的概念和产生	(95)
二、多重共线性的后果	(96)
第二节 多重共线性的检验	(97)
一、检验多重共线性问题是否严重	(98)
二、判断多重共线性的存在范围	(98)
三、检验多重共线性的表现形式	(99)
第三节 多重共线性的修正	(99)
一、删除不必要的变量	(99)
二、改变解释变量的形式	(100)
三、补充新数据	(101)
四、利用先验信息法	(101)
第四节 金融数据的多重共线性处理——对影响股票价格指数宏观经济 因素的实证分析	(102)
第五节 虚拟变量模型	(105)
一、虚拟变量的性质和设置原则	(105)
二、虚拟变量模型的运用	(107)
第六节 回归模型的结构稳定性检验——邹氏检验	(110)
一、邹氏检验的过程	(110)
二、在 Eviews 软件中如何进行邹氏检验	(111)
第七节 回归模型的结构稳定性检验——虚拟变量法	(114)

第八节 实例——虚拟变量在金融数据处理中的作用·····	(115)
一、简单理论回顾·····	(115)
二、实证检验·····	(115)
本章小结·····	(117)
本章关键术语·····	(118)
本章思考题·····	(118)
本章练习题·····	(118)
第五章 时间序列数据的平稳性检验·····	(120)
第一节 随机过程和平稳性原理·····	(120)
一、随机过程·····	(120)
二、平稳性原理·····	(121)
三、伪回归现象·····	(121)
第二节 平稳性检验的具体方法·····	(122)
一、单位根检验·····	(122)
二、非平稳性数据的处理·····	(124)
第三节 协整的概念和检验·····	(125)
一、协整的概念和原理·····	(125)
二、协整检验的具体方法·····	(126)
第四节 误差修正模型·····	(133)
第五节 因果检验·····	(135)
一、格兰杰因果检验·····	(135)
二、希姆斯检验·····	(136)
第六节 实例——金融数据的平稳性检验·····	(137)
一、对数据进行平稳性检验·····	(137)
二、协整检验·····	(139)
三、因果检验·····	(140)
四、误差纠正机制 ECM·····	(140)
本章小结·····	(142)
本章关键术语·····	(142)
本章思考题·····	(142)
本章练习题·····	(143)

第六章 动态模型	(144)
第一节 ARDL 模型的概念和构造	(144)
一、ARDL 模型的概念.....	(144)
二、ARDL 建模的基本方法.....	(146)
三、实例——ARDL 模型在金融数据中的应用.....	(146)
第二节 ARIMA 模型的概念和构造	(153)
一、ARIMA 模型的概念	(153)
二、B-J 方法论	(158)
三、ARIMA 模型的识别、估计、诊断和预测	(158)
四、关于 B-J 方法论和 ARIMA 模型的补充说明	(166)
五、实例——ARIMA 模型在金融数据中的应用	(166)
第三节 VAR 模型的概念和构造	(171)
一、VAR 模型的概念	(171)
二、VAR 模型的识别、估计、检验和预测	(174)
三、VAR 模型的补充说明——VAR 模型的发展.....	(178)
四、实例——VAR 模型在金融数据中的应用	(179)
第四节 (G)ARCH 模型的概念和构造	(183)
一、(G)ARCH 模型的概念	(183)
二、(G)ARCH 模型的识别、估计、类型和预测	(185)
三、实例——(G)ARCH 模型在金融数据中的应用	(188)
附录	(198)
本章小结.....	(199)
本章关键术语.....	(200)
本章思考题.....	(200)
本章练习题.....	(200)
第七章 联立方程模型的概念和构造	(201)
第一节 联立方程模型的基本概念	(202)
一、内生变量、外生变量和前定变量	(202)
二、完备方程组	(203)
三、随机方程式和非随机方程式	(203)
四、结构式模型和简化式模型	(203)
五、联立性偏误	(204)

第二节 联立方程模型的识别·····	(206)
一、识别问题·····	(206)
二、识别规则·····	(209)
三、联立性检验·····	(212)
第三节 联立方程模型的估计·····	(214)
一、单一方程法·····	(214)
二、系统方程法·····	(219)
第四节 实例——联立方程模型在金融数据中的应用·····	(220)
一、理论回顾·····	(220)
二、实证分析·····	(222)
三、分析·····	(224)
本章小结·····	(225)
本章关键术语·····	(225)
本章思考题·····	(226)
本章练习题·····	(226)
第八章 实证性文章的写作·····	(227)
一、一篇典型的实证性文章的框架·····	(227)
二、需要特别注意的地方·····	(228)
三、简单介绍典型的研究课题·····	(229)
附录·····	(233)
附表·····	(250)
参考文献·····	(255)

□ 第一章

»» 金融计量学介绍

本章要点

- 金融计量学的方法论与应用步骤。
- 金融数据的特点和来源。
- 金融计量学软件的使用。

第一节 金融计量学的含义及建模步骤

一、金融计量学的含义

理解什么是金融计量学,首先要从理解计量经济学(econometrics)的含义开始。在1933年《计量经济学》(*Econometrica*)第一期上,世界计量经济学会(Econometric Society)将计量经济学的研究目的确定为“促进经济学理论与数学和统计学的关系的科学研究与发展”,这一目的后来演化成为计量经济学的定义。计量经济学从建立(1926年挪威经济学家 R. Frish 首次提出了计量经济学的概念)到现在不过几十年的时间,但它却获得了极大的发展,这从1969年以来诺贝尔经济学奖的得奖情况就可以看出:据统计,在截至2004年产生的55位诺贝尔经济学奖得主中,有大约30位在获奖成果中应用了计量经济学。^① 对于金融计量学的含义,在西方一般是指对金

^① 参见介绍诺贝尔奖的相关网址,如 <http://www.almaz.com/nobel>.

融市场的计量分析,这里的“计量分析”包括对金融市场各种交易变量(如价格、交易量、波动率等)进行相应的统计分析和计量建模,以及对实证金融中大量的实证方案的分析。而我们这里所指的金融计量学,除了包含上述内容外,还包括利用计量方法对有关宏观经济中金融领域方面的研究(如金融政策和金融机构分析等)。因此,简单地理解,金融计量学就是把计量经济学中的方法和技术应用到金融领域,即应用统计方法和统计技术解决金融问题。金融计量学在金融领域各个方面都有重要的作用,如对资本资产定价模型(Capital Asset Pricing Model,简称 CAPM)的检验,分析经济环境变化对金融市场的影响,预测金融变量的远期价格以及其他一些金融决策等。

二、金融计量建模的主要步骤

金融计量模型的建立方法多种多样,并不拘泥于某种格式,但都包含一些主要的步骤,Chris Brooks 在其著作中用一个图形(如图 1-1 所示,略作改动)生动地描述了建立金融模型的一般步骤。^① 下面我们根据图 1-1 对建立金融模型的主要步骤作简要介绍。

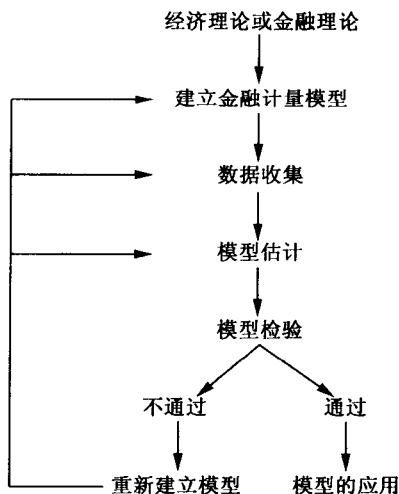


图 1-1 建立金融计量模型的基本步骤

第一步,把需要研究的金融问题模型化。这一步需要把金融经济理论、金融经济

^① Chris Brooks, *Introductory Econometrics for Finance*, Cambridge University Press, 2002.

变量之间的关系用数学公式表达出来。具体来说,包含以下几方面的内容:确定模型中包含的变量,找出变量之间的关系(即确定模型的数学形式),拟定模型中待估计参数的数值范围。需要注意的是,所建立的模型并不需要对真实世界的金融问题实现完全模拟(这也是不可能做到的),只需要满足为达到研究目的而对金融问题和现象作最大程度上的近似即可。

第二步,收集样本数据。这一步实际上是建模过程中最费时费力,但同时也是直接影响整个过程结果的一项工作,有时我们甚至会根据能否收集到所需要的数据来取舍变量。关于金融数据的类型及特点、来源,我们接下来将会予以介绍。

第三步,选择合适的估计方法来估计模型。所谓合适的估计方法是指由于模型本身或者数据本身的特点,需要选择相应的估计方法,如单方程模型和联立方程模型的估计方法就不尽相同,再如常用的最小二乘估计方法也分为普通最小二乘法、加权最小二乘法、两阶段最小二乘法和非线性最小二乘法等等,因此模型估计时需要全面考虑,加以选择。

第四步,对模型进行检验。估计完参数后,一个初步的模型已经建立起来,但所建立的模型是否合适,能否反映变量之间的关系,我们还需要对模型进行检验。通常检验应该包括统计检验和计量经济学检验以及经济意义检验三方面。统计检验的目的在于检验模型参数估计值的可靠性,包括模型的拟合优度检验、变量的显著性检验等等。计量经济学检验是因计量经济学理论的要求而进行的,包括序列相关检验、异方差性检验和多重共线性检验等,这些也是计量分析中经常会遇到的问题。经济意义检验是考察参数估计值的符号与大小是否与经济理论和金融理论相符合。如果模型的估计结果不能通过上面某个方面的检验,则需要考虑前几个步骤中是否存在问题并重新建立模型;如果能通过检验,则可以对模型进行应用。

第五步,对模型进行相应的应用。在模型通过检验后,说明所建立的模型是比较令人满意的,我们就可以将模型应用于特定的目的。一般来说,所建立的模型主要有以下几方面的应用:结构分析,即研究一个变量或几个变量发生变化时对其他变量的影响;金融经济预测,这是最初人们建立计量模型的主要目的;政策评价,即研究不同的政策对经济目标所产生的影响的差异或从许多不同的政策中选择效果较好的政策。

三、金融数据的主要类型、特点和来源

(一)金融数据的主要类型

金融计量学中需要处理的数据类型主要有三种:时间序列数据、横截面数据和平行数据。下面我们分别予以介绍。