



“名课精讲” MINGKE JINGJIANG
JINRONGXUE XILIE
金融学系列

金融计量学

JINRONG JILIANGXUE

主编 张雪莹

山东人民出版社

全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

金融计量学

张雪莹 编著

山东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

金融计量学/张雪莹主编. — 济南: 山东人民出版社, 2013. 2

ISBN 978-7-209-07135-2

I. ①金… II. ①张… III. ①金融学—计量经济学—高等学校—教材 IV. ①F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 032800 号

责任编辑:袁丽娟

金融计量学

张雪莹 主编

山东出版集团

山东人民出版社出版发行

社 址:济南市经九路胜利大街 39 号 邮 编:250001

网 址:<http://www.sd-book.com.cn>

发行部:(0531)82098027 82098028

新华书店经销

青岛星球印刷有限公司印装

规 格 16 开(184mm×260mm)

印 张 18

字 数 320 千字

版 次 2013 年 2 月第 1 版

印 次 2013 年 2 月第 1 次

ISBN 978-7-209-07135-2

定 价 32.00 元

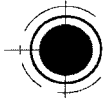
如有质量问题,请与印刷厂调换。电话:(0532)88194567

前 言

金融计量学主要是指计量经济工具在金融分析中的应用。金融衍生产品的大量出现、计算机功能的加速发展、高质量金融数据的相对丰富和完善,促使金融计量经济学以其独有的研究对象和研究方法,成为包含现代金融理论与计量技术的一门新兴的综合学科。它的出现,也深深地影响着现代金融和投资管理的日常实践。我国国内各知名大学也日益注重金融计量工具及实证方法的研究与教学。

作者自 2003 年开始从事金融计量方面的教学与研究,在长期的教学实践过程中深深感受到学生在理解和应用金融计量技术方面存在困难。为此,本书在写作过程中,不过多讲述金融计量理论的推导,而是以计量技术及工具为主线,通过大量的金融研究案例,通过讲述一个个金融理论是如何采用各种计量技术进行实证检验,使学生将计量技术与金融理论紧密联系,为将来阅读现代金融文献、或者从事金融理论的研究与论文写作打下良好的基础。本书从体系安排上,可分为三大部分内容。第一部分包括前六章,重点介绍常用的金融计量技术,第二部分包括第七章和第八章,介绍金融计量技术在股票市场研究方面的应用。第三部分包括第九章和第十章,分别介绍金融计量技术在固定收益证券和金融衍生产品定价方面的应用。在内容上,介绍的计量技术全面实用,包括经典回归模型、时间序列分析技术、蒙特卡洛模拟等多个方面;同时基本上涵盖了金融理论与实证的大部分常见专题,并且单独用三章的篇幅阐述了金融市场理论的核心内容:资产定价、市场效率假说、利率期限结构等内容。同时还穿插介绍有关宏观金融理论,如货币需求理论、购买力平价理论等的实证研究。讲述的内容有理论,有模型,有案例,易于学生自学和掌握。

全书由张雪莹撰写初稿,在编写过程中,参考了国内现有的教材以及一些研究者的论文成果,我的研究生龙腾飞、王晓玉、王晚景也参与了本书书稿的整理与校



GAODENG
CAIJING YUANXIAO
高等财经院校
SHIERWU JINGPIN XILIE JIAOCAI
“十二五”精品系列教材·金融计量学

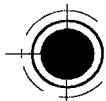
对工作,在此一并表示感谢。鉴于作者的学识有限,书中难免有错误之处,热诚欢迎读者批评指正。

张雪莹

2012年12月18日

目 录

第一章 导论	/1
第一节 金融计量学含义与学科发展	/1
第二节 金融计量学在金融投资实践中的应用	/3
第二章 概率论与统计基础	/11
第一节 随机变量的统计特征	/11
第二节 常用的概率分布	/22
第三节 假设检验	/31
第三章 回归模型及应用	/40
第一节 经典线性回归模型的参数估计和统计检验	/41
第二节 不满足古典假设时的计量经济问题	/52
第三节 虚拟变量的应用	/60
第四节 其他形式的回归模型	/66
第四章 一元时间序列的分析方法及其应用	/80
第一节 时间序列平稳性的相关概念	/81
第二节 时间序列平稳性的检验	/86
第三节 一元时间序列分析方法的应用	/103
第五章 多元时间序列的分析方法与应用	/111
第一节 协整的含义及在实证研究中的应用	/112
第二节 协整检验与误差修正模型	/116
第三节 向量自回归模型(VAR)与协整的 Johansen 检验	/125



第六章 ARCH 模型族与金融时间序列波动特征的研究	/144
第一节 ARCH 模型的产生背景和主要分类	/144
第二节 ARCH 模型族的检验与估计	/151
第七章 资产定价模型的实证检验	/161
第一节 资本资产定价模型实证检验的经典方法	/161
第二节 中国股市 CAPM 实证检验案例	/167
第三节 三因素模型实证检验的经典方法与案例	/172
第八章 有效市场假说与事件研究法	/185
第一节 有效市场假说的主要内容	/185
第二节 有效市场假说的实证检验	/189
第三节 事件研究法及其应用案例	/193
第九章 利率期限结构理论与利率模型	/209
第一节 利率的相关概念与计算	/210
第二节 利率期限结构及收益率曲线	/214
第三节 常见的利率模型	/232
第十章 金融衍生产品定价理论与实现技术	/242
第一节 随机过程与资产价格的变化	/242
第二节 常见的期权及其定价公式	/247
第三节 金融工程的组合分解技术	/254
第四节 蒙特卡罗模拟方法及应用	/256
参考文献	/267
附表	/275
后记	/284

CHAPTER 1

第一章

导 论

【学习目标】

熟悉金融计量学科的发展状况及其在量化投资中的应用意义。

【重要概念】

金融计量学 量化投资

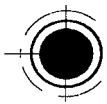
在过去的几十年中,随着金融部门在现代社会经济中所起的作用日渐明显,金融理论的进展和金融数据的开发利用相互促进,金融计量学(Financial econometrics)成为经济学门类中发展最迅速的分支之一。本章介绍金融计量学科的发展状况及其在量化投资中的应用。

第一节 金融计量学含义与学科发展

金融计量学的研究范围有广义和狭义之分,其在近些年来的迅速发展也有着多方面的原因。

一、金融计量学的含义

从广义上看,金融计量以经济、金融理论为基础,运用统计与计算技术解决金融中各种各样的问题,包括资产定价、利率期限结构模型、衍生产品定价、资产配置策略、风险管理、波动率估计,以及其他金融经济学理论检验、金融模型的建立与估计、金融系统模拟等等。因而,也可将金融计量学扩展为数量金融学或定量金融学(quantitative finance)。而狭义的金融计量学就是计量经济学中的方法和技术在金融领域中的应用,它以模型为基础,对金融理论和现象进行统计推断与解释,并对金融市场行为进行预



测。与此相近的表达有:金融市场实证研究方法(Empirical study of financial market)、实证金融学(Empirical finance)等等。显然,与狭义范畴的金融计量学相比,数量金融除了包括金融计量技术之外,还包括了金融计算技术及其相关的应用。

二、金融计量学科的发展状况

近些年来,金融计量学迅速发展成为金融问题研究和金融实践中不可或缺的工具,主要有以下几个方面的原因:

(一) 金融产品创新与金融工程技术的广泛应用对金融计量学的发展提出了要求

在 20 世纪 60 年代以前,整个世界的经济大多数时候处于一个比较稳定的状态,然而,进入 70 年代以后,许多市场的价格波动速度加快、频率提高、幅度增大。例如,1973 年的石油危机改变了石油这个基础性商品的长期价格,带动了其他基础原材料商品价格上涨,成为商品市场价格波动的重要来源;而以美元为基础的固定汇率制度(布雷顿森林体系)崩溃,浮动汇率成为国际外汇市场的主要汇率形式之一;在金融领域,物价波动造成名义利率与实际利率相脱节,加上金融自由化的趋势,利率波动也相应增大;另外,信息技术的进步使得市场主体对信息的获取、处理和反应的速度迅速上升,带来价格波动的上升。在世界经济环境不确定性增大、各种市场价格的波动增加的背景下,市场主体所面临的风险增大,对风险管理技术和风险管理工具的需求也相应上升,成为推动金融产品创新以及金融理论与金融工程技术广泛运用的重要因素之一,而这也促进了以运用数学、统计学和计算技术对各类基础产品和衍生产品价格变化规律进行建模分析、模拟和预测为主要内容的金融计量学科的迅速发展。

(二) 金融理论的进展与计量技术的进步极大地丰富了金融计量学的研究内容和成果

近几十年来,金融理论本身取得了一些重大的突破。例如,Markovitz 提出的“证券组合理论”、William Sharpe 的资本资产定价模型(CAPM)、Fisher Black 和 Myron Scholes 的期权定价模型、Eugene Fama 的市场有效理论(EMH)以及利率期限结构理论与模型等等。这些金融理论和模型为金融计量学提供了研究对象,而计量及计算技术的进步也为金融计量学科的发展奠定了基础。在金融领域中有特殊应用价值的两个计量方法——协整(cointegration)理论及相应的误差修正模型(ECM)、时变方差(特别是自回归条件异方差-ARCH)模型,均出现于 70 年代末 80 年代初,这些方法一经出现,便被大量地应用于资产收益率、汇率、通货膨胀率的建模及金融市场波动特征的研究。其后,诸如广义矩(GMM)参数估计方法、非参数估计(nonparametric estimation)、非线性时间序列模型(nonlinear time-series models)、人工神经网络(artificial neural networks)、马尔科夫链蒙特卡罗方法(Markov Chain Monte Carlo methods)、泛函中心极限理论(functional central limit theory)等更加复杂的计量方法也开始在金融研究中得到广泛应用。

(三) 计算机技术的发展及专业金融数据服务商的出现也为金融计量研究的开展创造了条件

运用计算机软件开发出的各种计算和计量软件包,例如 Eviews、Matlab、SPSS、SAS 等,使研究者可以较为便捷地进行数据处理和统计分析。而一些专业金融数据服务商,知名的如国外的 Bloomberg(彭博)、路透(Reuter),以及国内的万德(Wind)、国泰安(GTA) 等公司,建立和维护专业型金融数据库,通过有偿方式来满足金融计量研究和相关投资实践的需要。

(四) 金融数据的特殊性也促使金融计量学相对独立于传统的经济计量学而发展

与传统的宏观经济数据相比,金融数据非常丰富,例如资产价格数据可以有日数据、分钟数据甚至更高频率的数据;另外,金融市场上的大多数数据为非平稳数据、且不服从正态分布,不符合实施传统经济计量模型的前提条件,在这种情况下运用传统的经济计量方法(如线性回归模型)进行计量分析将会导致伪回归(spurious regressions)等现象。而高频数据的利用与时间序列计量模型的组合使得金融计量学发展为经济计量学的一个重要分支,甚至在某种程度上独立于经济计量学而发展。

总之,金融数据和处理方法的独特性使计量经济学在金融领域的应用与传统的计量经济理论和方法产生很大区别。而伴随着金融学相对于经济学的独立发展,金融理论和实践的广泛应用,各种各样金融工具的大量出现,金融市场的风险研究和控制更加重要,与之相关的资产定价理论和市场有效性等问题成为金融计量经济学家的研究热点。一些有针对性的新模型和新的参数和非参数方法相继出现,大大丰富了金融计量学的内容,使之形成自己的特色。正如我国计量经济学前辈林少宫教授在 1997 年发表的文章中指出:“可以预见金融计量经济学将自成体系,相对独立于传统计量经济学而发展”^①。

第二节 金融计量学在金融投资实践中的应用

金融衍生产品的大量出现、计算机功能的加速发展、高质量金融数据的相对丰富和完善,加上越来越复杂的计量经济技术的发展和运用,促使金融计量经济学以其独有的研究对象和研究方法,成为包含现代金融理论与计量技术的一门新兴的综合学科。而它的出现,又反过来深深地影响着现代金融和投资管理的日常实践。正如 2003 年瑞典皇家科学院将当年的诺贝尔经济学奖授予两位著名金融计量经济学家罗伯特·恩格尔

^① 林少宫、王安兴,《计量经济与计量金融:从经济理论建模到统计检模各有侧重》,《数量经济技术经济研究》,1997 年第 3 期。



(Robert F. Engle)和克莱夫·格兰杰(Clive Granger)时所发布的公告中写道:“这两位金融计量学家不仅是学术研究者学习的光辉典范,而且也是金融投资分析家的楷模。他们不仅为研究者提供了不可或缺的工具,还为投资家们在资产定价和投资配置风险评估方面找到了捷径”。本节通过介绍近些年来盛行的量化投资策略,来说明金融计量技术在投资实践中的应用。

一、量化投资与量化基金

量化投资,简单地说,就是利用数学、统计学、信息技术的量化投资方法,通过数理模型来实现投资理念、管理投资组合、产生交易策略的一种投资方法。量化投资的组合构建注重的是对宏观数据、市场行为、企业财务数据、交易数据进行分析,是以定量方法进行投资的各种技术综合。其主要的步骤可表示如下:

- 量化投资一般步骤
 - 数据化>预测模型>构建组合>再平衡
- 数据化
 - 主要任务是把不可观测的变量数据化,例如风险、情绪等
- 预测模型
 - 选择合适的模型预测收益与风险
- 构建组合
 - 根据预测结果按照规则选择对象构建组合
- 再平衡
 - 定期或者不定期进行再平衡,可以提高投资收益

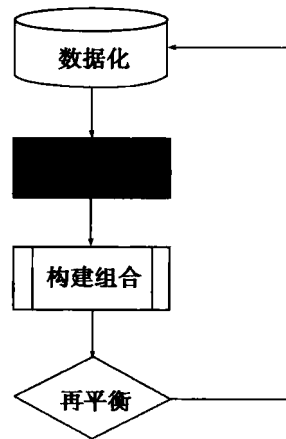


图 1-1 量化投资的一般步骤

量化投资的主要特点是将定性研究的理论通过数量模型演绎出来,借助电脑强大的信息处理的能力,极大地减少投资者情绪波动的影响,避免在市场极度狂热或悲观的情况下做出非理性的投资决策。由于借助量化模型,定量投资能够避免基金经理情绪、偏好等对投资组合和投资策略的干扰。

量化投资技术发源于 20 世纪 70 年代,以 1971 年富国银行发行跟踪纽约证券交易所 1500 只股票的指数基金为标志,此后随着计算机处理能力的提高,越来越多的物理学家和数学家离开学校被华尔街雇佣,基金经理们开始依靠电脑来筛选股票。1979 年巴克莱全球投资(Barclays Global Investor)成立了第一支主动数量(Quantitative & Active)投资基金。受益于计算机技术和市场数据供应的完善,进入 21 世纪后,这一投资方式开始飞跃成长。根据 Bloomberg 的数据,截至 2008 年底,1184 只数量化基金管理的

总资产高达 1848 亿美元,相比 1998 年 21 只数量化基金管理的 80 亿美元资产来说,平均增长速度高达 20%,而同期非数量化基金的年增长速度仅为 8%。目前,量化投资已成为国际资本市场上的主流交易工具。统计显示,美国资本市场上的量化投资已占到 73% 以上。数量化投资理念成就了一大批数量化基金经理,詹姆斯·西蒙斯是量化投资的传奇人物。他所管理的大奖章基金对冲基金(Medallion),从 1989 年到 2008 年的 20 年间,平均年收益达到了 35%,净回报率超过股神巴菲特。在 1998 年俄罗斯债券危机、2001 年高科技股泡沫危机以及 2007 年的次贷危机中,许多对冲基金经理都走向衰落,但西蒙斯管理的大奖章基金却在几次金融危机中都表现优异。特别是在次贷危机全面爆发的 2007 年,该基金的回报率仍高达 85%。西蒙斯也因此被誉为“最赚钱基金经理”、“最聪明亿万富翁”。与巴菲特的“价值投资”不同,西蒙斯依靠数学模型和计算机管理着自己旗下的巨额基金,他称自己为“模型先生”。针对不同市场设计数量化的投资管理模型,以电脑运算为主导,并在全球各种市场上捕捉交易机会,正是这位超级投资者成功的秘诀。

数量化基金的兴起,建立在数量化投资技术的发展之上。在 20 世纪 80 年代,大量复杂模型得以发展,这包括:混沌理论(chaos theory)、分形(fractals)、多维分形(multi-fractals)、适应过程(adaptive programming)、学习理论(learning theory)、复杂性理论(complexity theory)、复杂非线性随机理论(complex nonlinear stochastic models)、数据挖掘(data mining)和智能技术(artificial intelligence)。然而,回归分析(regression analysis)和动量模型(momentum modeling)仍然是被调查者使用最广泛的数量化投资方式。依据的各类主要量化技术的分布情况如下图所示。

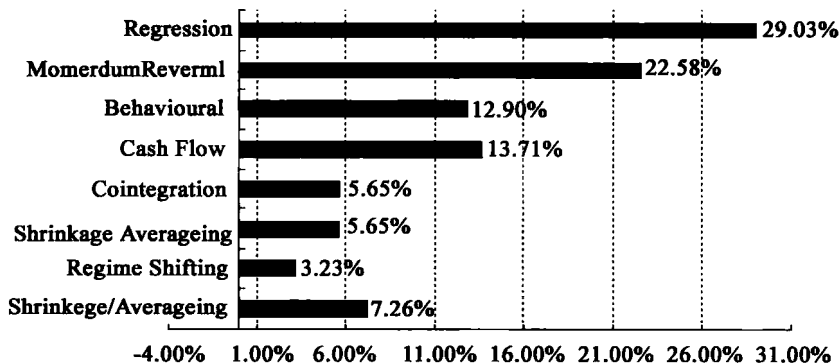
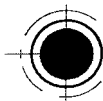


图 1-2 主要量化投资技术的占比情况

数据来源:“quantitative fund management”,2008;调查所涉及基金 124 只。

国内量化基金起步于 2004 年,光大保德信量化核心基金是国内首只在契约中强调以量化方法进行投资实践的公募基金产品。此后,上投摩根公司在 2005 年发行了上投摩根阿尔法基金。2009 年以来国内量化基金阵营扩张加速,嘉实、中海、华商、富国、长盛、长信、华富、大摩华鑫等均推出基于量化策略的基金。截止 2012 年 3 月,以基金的“投资目标”或“投资原则”中是否出现“量化”或“数量”两字为标准进行样本选择,结果



共有 14 只量化基金,分别是:光大保德信核心、上投摩根阿尔法、国泰金鼎价值精选、嘉实量化阿尔法、中海量化策略、华商动态阿尔法、长盛量化红利策略、南方策略优化、华泰柏瑞量化先锋、长信量化先锋、华富量子生命力、大摩多因子策略、申万菱信量化小盘和诺安多策略。这些量化基金在契约中所设定的量化模型大多是基于线性回归的多因素模型,其所使用的变量包括公司财务指标、行业地位指标、市场面因素等等。

【拓展阅读】

新股上市首日定价预测模型及应用

我国证券发行市场与流通市场之间一贯存在着较大的价格差距,一级市场的股票发行价格与其上市之后的二级市场价格相比明显偏低。因此,对股票投资者来说,申购新股是一种风险较小而收益较高的重要投资手段。新股的上市价格将直接决定申购资金的收益率,同时它对于上市公司合理制定发行价格,证券监管机构有效监管证券市场、合理控制扩容速度都有着十分重要的意义。投资者若能准确地预测出新股上市的价格,就可以理性地控制自己对上市新股的投资行为,最大限度地规避市场风险。而就券商和机构投资者而言,由于资金量巨大,要求充分考虑资金的时间价值和机会成本,对新股上市价格的预测显得尤为重要。

新股的上市定价分别受到宏观、中观和微观因素的影响。具体地说,影响新股上市价格的因素主要有:政治因素、经济周期、通货膨胀、利率水平、财政金融政策、行业属性、行业生命周期、上市公司本身的财务状况、市场大势、一级二级市场的资金供求情况等。既包括上市公司的财务状况、新股发行价格、发行数量等基本面的因素,也包括上市时的大市趋势、市场预期等技术面的因素。其中部分因素可以量化。

某研究者建立了如下所示的新股初始上市定价的多元回归模型:

$$P = \alpha + \beta_1 \text{SupIOP} + \beta_1 \text{LgSupIOP}^2 + \beta_3 \text{IOP} + \beta_4 \text{Size} + \beta_5 \text{Value} + \beta_6 \text{LgValue}^2 + \beta_7 N + \beta_8 \text{LgBE} + \beta_9 \text{NBVPS} + \beta_{10} \text{LgNBVPS}^2 + \beta_{11} \sigma + \beta_{12} \text{DVSE} \cdot \sigma + \beta_{13} g + \beta_{14} \Xi + \gamma_1 \text{DVSE} + \gamma_2 I(Z_M) + \gamma_3 \text{DVII} + \varepsilon$$

式中: α 是常数项; $\beta_1 \sim \beta_{14}$ 、 $\gamma_1 \sim \gamma_3$ 为未知参数; ε 为误差项

表 1 新股定价模型研究中使用的变量

类型	名称	单位	符号	说明
被解释变量	收盘价	元	P	指新股初始上市日的收盘价
解释变量	询价区间上限	元	SupIOP	指询价对象网下配售时所确定的有效报价区间上限
解释变量	询价区间上限平方的常用对数	无	LgSupIOP ²	指对询价区间上限的数值平方后取常用对数
解释变量	初始发行价格	元	IOP	反映新股发行定价情况
解释变量	公众发行规模	无	Size	反映新股发行时规模大小

(续表)

类型	名称	单位	符号	说明
解释变量	公开发行市值	元	Value	该项是个交互作用变量,是 IOP 与 Size 的乘积
解释变量	公开发行市值平方的常用对数	无	LgValue ²	指公开发行市值的数值平方后取常用对数
解释变量	同日上市公司数量	无	N	指同一天初始上市交易新股公司的数量
解释变量	“流行效应”的常用对数	无	LgBE	新股 IPO 所带来的“流行效应”,即社会公众投资者对新股超额认购倍数
解释变量	每股账面价值	元/股	NBVPS	指新股发行后公司每股账面价值
解释变量	每股账面价值平方的常用对数	无	LgNBVPS ²	指每股账面价值的数值平方后取常用对数
解释变量	同日同批初始上市交易新股排顺序数	无	σ	它是全流通下恢复 IPO 以来同日初始上市交易新股排顺序数的趋势变量
解释变量	DVSE 和 σ 的交互作用	无	DVSE $\cdot\sigma$	
解释变量	净利润增长率	无	g	指发行前公司最近一个财政年度净利润增长率
解释变量	发行量和发行前总股本的比率	无	E	反映新股上市后,主力对股票操纵的难易程度
虚拟变量	新股发行上市地点	无	DVSE	若新股在上交所发行上市取值为 1;否则取值为 0
虚拟变量	市场均值的示性类标准化位置	无	I(ZM)	若 DVSE = 1 为上证 A 股标准位置;若 DVSE = 0 则为中小板指标准位置
虚拟变量	新股公司是否属于信息技术行业	无	DVII	若新股属于信息技术行业取值为 1;否则取值为 0

回归结果为:

$$\hat{P} = 15.39 + 9.83I(Z_M) + 1.4SupIOP + 1.74IOP + 7.09DVII + 0.05Size - 1.65N - 12.6LgSupIOP^2 + 4.3LgBE - 4.8NBVPS - 0.01Value - 0.18\sigma + 17.8LgNBVPS^2 - 0.09(DVSE \cdot \sigma) + 1.82g + 6.92E - 1.44LgValue^2$$

$$MR = 0.93\bar{R}^2 = 0.85F_{[5\% (16, 135)]} = 54.05 Significane F = 1.4E - 50DW = 1.71$$

利用上述模型,对中海油服这支新股的初始上市期望定价进行预测,其预测值为 36.48 元;而该股票上市首日的实际表现为:开盘 35 元,最高 41.5 元,最低 33.1,收盘 39.9 元。可见,该模型可以比较准确地对新股上市的初始定价进行预测。



二、数量金融师与数量金融证书

在金融市场上从事量化投资研究与实践的专业人才被称之为数量金融师(Financial Quant), 简称为 Quant, 其主要工作就是利用计算机编程, 设计并实现金融数学模型, 包括衍生产品定价、风险估价或预测资产价格变化和市场行为等等。2007年, 美国著名的数量金融学家伊曼纽尔·德曼出版了其自传《宽客人生》(《My Life as a Quant》), 描述了如何从一个物理学家转变为华尔街的数量金融大师。他在该书中这样描写“宽客”(Quant)——受过严格科学训练的数量金融师——正是这些模型的创建者, 他们是华尔街舞台上未来的明星。随着2010年融资融券、股指期货的相继推出, 中国资本市场上宽客的身影也日渐活跃。

数量金融师证书(Certificate in Quantitative Finance, CQF)由牛津大学博士、英国皇家科学院研究学者、对冲基金创始人 Paul Wilmott 等组成的国际知名的数量金融专家团队设计推出, 在国际上赢得了一致认可和高度赞誉, 是目前世界上最权威的数量金融方面的资格认证体系。CQF 总部设在英国伦敦金融城, 在美国纽约、中国北京等已分别设立培训中心(<http://www.cqf.com/>)。

【拓展阅读】

数理金融工程师资格认证 CQF(Certificate in Quantitative Finance)的主要参考书

以下为主要参考书书名的中英文对照表, 在表中, 很多书尚未在国内翻译出版。

英文书名	中文翻译
Paul Wilmott Introduces Quantitative Finance	Paul Wilmott 数量金融引论
Paul Wilmott On Quantitative Finance	Paul Wilmott 数量金融
FAQs in Quantitative Finance	数量金融常见问题与解答
Advanced Modelling in Finance Using Excel and VBA	Excel 与 VBA 高级金融建模
Derivatives: Models on Models	衍生品: 模型上的模型
The Complete Guide to Option Pricing Formulas	期权定价公式指南大全
Monte Carlo Methods in Finance	金融中的蒙特卡罗方法

【本章小结】

1. 金融计量学从广义上可扩展为数量金融学或定量金融学(quantitative finance), 除了包括金融计量技术之外, 还包括了金融计算技术及其相关的应用。

2. 而狭义的金融计量学则主要是计量经济学中的方法和技术在金融领域中的应用。

3. 近些年来盛行的量化投资策略, 显示出金融计量技术在投资实践中的广泛应用。

【复习思考题】

以下为数量金融师证书发起人 Paul Wilmott 与 Emanuel Derman 在 2009 年提出的“数量金融师宣言”。

前言

一个幽灵,流动性困境的幽灵,贷款冻结的幽灵,失败的金融模型的幽灵在市场游荡。

2007 年次贷危机以来,金融市场形势急转直下。市场剧烈震荡,危机四起,前所未有的不景气之风不断蔓延(谁又能事前预测到对国债的互换利差竟会变成负数?)以往的估价模型已经越来越难以令人信服,把失败归咎于百年难遇的金融海啸的风险管理者早已无迹可寻。

为此,我们集聚纽约,就此宣言。

宣言

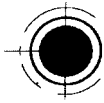
在金融中,我们研究如何管理资金,从简单的证券例如美元日元、股票债券,到复杂的期货期权、次级抵押债务债券(subprime CDOs)、信用违约互换(CDS)。我们建立金融模型以评估证券价值及其风险,研究如何进行风险控制。那么,金融模型是如何评估证券价值的呢?这些模型为何应用于次级抵押债务债券却一败涂地呢?

物理由于能成功预测物体的未来运动趋势,而成为大多数金融建模的灵感之源。物理学家通过重复相同实验研究世界,探索力及其背后迷幻的数学原理。伽利略在比萨斜塔做自由落体试验,众多科学家团队在日内瓦反复调试质子对撞。一旦提出科学假设,试验结果与假设相矛盾,就只能从头再来。这种方法卓有成效,原子物理学领域发现的规律使原子测量精准到 10 位小数之后。

然而金融和经济与物理是有差异的,金融和经济关注的是货币价值。金融理论竭力仿效物理学方法来建立自身原理。但是市场是由人组成的,人受种种事件的影响而变化,由于对事件的感性认识和对他人感受的预期而改变。事实上并没有金融原理这一说,即使有,也不可能以重复试验的方式进行验证。

CDO 模型最能反映这一问题。CDO 的众多研究论文运用抽象概率理论来探寻上千种抵押贷款价格的互动走势。数目庞大的各种抵押贷款之间的关系复杂难辨。建模者需要在创建令人眼花缭乱的理论基础上,赋予其实用性。他们将模型内所有未知因素一扫而光,所剩无几的参数中,只留下了一个简单的数字即违约相关性。从真实到荒谬,当交易员向模型中输入一个小小的参数时便除去了所有的不确定因素,计算出 CDO 的价值。这种对于概率和统计的过度依赖是一个严重短板。统计学只能进行简单描述,完全不同于物理学中更深层次的因果理论,因而也无法轻易得知违约的复杂原因。

模型实际上是为粗略参考服务的工具,它将人对未来的感性认识转换为今天的某种证券价格。感性地预测未来房价、违约率及违约相关性比 CDO 更容易。CDO 模型对未来房价的预测、抵押违约率及过分简单化的违约相关预测输入模型,得出 CDO 价



格。

我们需要模型和数学,没有模型和数学的日子是无法想象的。但是模型绝不意味着全世界。无论何时,只要我们在建模时涉及人为因素,我们就像在试图给灰姑娘丑陋的姐姐穿灰姑娘的水晶鞋,不放弃某些部分是无法合脚的。但出于美和准确而考虑放弃一部分的话,模型又无可避免地隐藏起真正的风险,而不是公布于世。金融模型最重要的在于能错到几何,以及在各种假设之外的实用程度。我们要从模型出发,借鉴常识和经验。

建立金融模型是极具挑战的,但却是值得的:在寻找市场和证券行为大致模式中,需要定性分析与定量分析的融合,想象与观察的融合,艺术与科学的融合。最大的危险莫过于老生常谈的盲目崇拜了。金融市场是动态的。而一种模型,无论多么精妙,都不过是一种人造物。无论多努力,你无法赋之生命。用模型混淆世界就是拥抱一场未来的灾难,这场灾难是由人类遵从数学原理这一理念造成的。

为此,提出以下誓言:

- 1.我将牢记我并未创造世界,而且这个条件无法满足我的方程式;
- 2.虽然我将大胆使用模型来估算价值,但不会过分倚重于数量分析;
- 3.我将永远不会为了追求理论的精辟而不惜忽视现实,除非能够合理解释这样做的原因。我也不会让使用我创建的模型的人们对其精准性产生质疑。相反,我将明确指出模型中的假设条件和忽略因素;
- 4.我明白我的工作可能将会对社会和经济产生巨大影响,其中的许多影响超出了我的认知范畴。

- Emanuel Derman , Paul Wilmott - January 7 2009

通过阅读以上文字,讨论如何理解计量模型在金融实践中的应用?