

JINRONGBOSHILUNCONG

金融博士论丛

第三辑

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG

金融博士论丛

现代信用风险量化 度量和管理研究

李志辉 著

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG

JINRONGBOSHILUNCONG



中国金融出版社

金融博士论丛
JINRONG BOSHI LUNCONG

现代信用风险量化度量
和管理研究

李志辉 著

 中国金融出版社

2001

责任编辑:王海晔
责任校对:李俊英
责任印制:郝云山

图书在版编目(CIP)数据

现代信用风险量化度量和管理研究/李志辉著. —北京:中国金融出版社,2001.12

(金融博士论丛·第三辑)

ISBN 7-5049-2672-8

I. 现…

II. 李…

III. 信贷管理:风险管理-研究

IV. F830.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 095271 号

出版 **中国金融出版社**

发行

社址 北京广安门外小红庙南里3号

发行部:66081679 读者服务部:66070833 82672183

<http://www.chinafph.com>

邮编 100055

经销 新华书店

印刷 固安印刷厂

尺寸 140毫米×203毫米

印张 9.5

字数 247千

版次 2001年12月第1版

印次 2001年12月第1次印刷

印数 1-2000

定价 18.50元

如出现印装错误请与出版部调换

— QIAN YAN —

一、选题的意义

信用风险是金融市场中最古老,也是最重要的风险形式之一,它是现代经济体(特别是金融机构)所面临的主要风险。信用风险直接影响到现代社会经济生活的各个方面,也影响到一个国家的宏观经济决策和经济发展,甚至影响整个全球经济的稳定与协调发展。

自 20 世纪 90 年代以来,在全球范围内,所有机构都面临着不断增加的信用风险,信用风险的度量和管理工作研究已成为今后若干年内风险研究领域最具挑战性的课题。本书致力于全面系统地研究现代信用风险的度量和管理工作,选题的意义主要表现在以下方面:

信用风险已经成为当前市场环境下经济体面临的最重要的金融风险。对信用风险的准确度量和合理管理,从微观上讲有利于经济体经营的安全,从宏观上讲有利于整个金融体系的稳定和经济的健康持续发展。

从监管的角度而言,本课题的研究方法和结论可以更好地帮助宏观管理部门及时掌握微观经济主体的经营现状及前景,动态地调整和确定宏观经济政策。

在我国,由于旧的体制上的原因,对于各类经济体尤其是金融机构面临的风险的度量和管理的程度上被忽略了。对信用风险的度量和管理研究较少,尤其是对信用风险的量化度量和管理的研究更是凤毛麟角,非常薄弱。由于信用是市场经济赖以存在和发展的基石,因此信用风险度量和管理研究对于健全我国的信用制度,构筑严格的国家信用管理体系,进而建立完善的社会主义市场经济具有重大的理论意义。

中国加入世界贸易组织(WTO),这将使我国的企业和金融机构面临来自国外同行的激烈竞争。由于国外企业和金融机构已经发展并采用了一系列的技术来量化度量和管理信用风险,我国企业和金融机构就必须在学习国外先进的、科学的度量和管理方法的同时,结合我国的实际情况,发展适合我国企业和金融机构的信用风险量化度量和管理技术,只有这样才能在与国外同行的竞争中立于不败之地。基于此,本书的研究同时也具有重要的现实意义。

二、国内外的研究现状及趋势

在 20 世纪 70 年代以前,度量和管理的信用风险的方法和模型主要是借助于各种报表提供的静态财务数据,进而通过分析经济体的各种信息来相对主观地评价其信用质量。80 年代以来,信用市场的发展和信用风

险的变化使得风险度量和管理研究领域开始出现了许多新的量化分析方法、度量模型和管理策略。从国内研究现状来看,对于信用风险的度量和管理研究尚处于起步阶段,还主要停留在定性分析的基础之上,仍然是以对经济体报表当中反映出的各种财务比率的分析为主。从国内已出版的或已经发表的有关企业和金融机构信用风险度量的著作和论文来看,涉及的定量分析还很少,迄今为止还没有见到度量信用风险的最新的两种方法——期权推理分析法(option-theoretic approach)和 VaR 方法(VaR based approach)的应用。而且,从资产组合角度对信用风险进行度量和管理的研究也尚未见到。另外,还缺乏对信用风险度量和管理系统研究,可以说这一研究基本上处于空白状态。从国外的研究现状看,量化度量以及应用量化度量产出管理信用风险的模式已经得到公认,学术界和金融界也已经发展了一系列的技术和方法以试图能够比较准确地度量和管理信用风险,如 J. P. Morgan(1997)年建立的以 VaR 为基础的信用度量制模型(CreditMetrics),KMV 公司建立的以期权理论为基础 KMV 模型,麦肯锡公司建立的以宏观模拟为基础的信用组合观点模型(CreditPortfolioView)和瑞士信贷银行建立的以保险精算方法为基础的 CreditRisk⁺模型等。值得一提的是,国际清算银行(BIS)也大力提倡国际性的商业银行建立高级的内部信用风险量

化度量模型(internal credit - risk measurement model)来更好地度量和管理的信用风险。但是,由于信用风险自身存在着诸如分布不对称以及数据匮乏等理论和实际问题,而且各界对具体的信用风险量化度量方法也尚未达成共识,可以说这一研究领域目前正处于百家争鸣以及进一步的发展之中。当然,从未来的发展趋势看,随着科技的进步,特别是计算技术和信息技术的发展,以及金融理论和模型的发展,一个多数人意见一致的信用风险度量和管理模型不久将会出现。同时,企业和金融机构过去那种对不同风险所采取的分立的度量和管理方式将逐渐会被统一的一体化风险度量和管理方式——综合风险管理(Global Risk Management, GRM)所替代。

三、结构安排

本书共分为七章,从它们的逻辑关系看,可将其分为四大部分:

第一部分为第一章,是本书的基本理论部分,阐述了现代信用风险的基本概念及其形成的原因。在此基础上,本书对信用风险的经济后果进行了详尽的分析,包括信用风险对微观经济和宏观经济的影响。同时,根据所掌握的资料,本书对近二十年来全球信用风险的一些重大变化和发展趋势做了总结,指出在新的世纪里金融机构所面临的最大的风险将是信用风险,信用风险会给全

球经济带来了巨大挑战。最后,本书描述了近二十年来风险管理专家在研究开发信用风险量化度量和管理的方法和模型方面所作出的巨大努力和取得的丰硕成果,并对造成度量和管理的信用风险方法革命性变化的原因进行了简明的分析。

第二部分为本书的主要内容和核心部分,包括第2章、第3章、第4章和第5章。按照信用风险度量和管理的历史顺序,全面系统地介绍和分析了自20世纪60年代以来西方发达国家(特别是美国)较为流行的模型和方法。我们把这些模型和方法大体分为两类:第一类为古典的(或称之为传统的)信用风险度量和管理的模型,包括专家制度模型、Z-评分模型和ZETA模型;第二类为现代信用风险量化度量和管理的模型,主要包括目前比较流行的五大模型,它们是:J. P. 摩根的信用度量制模型(CreditMetrics Model)、KMV公司的KMV模型、瑞士信贷银行的CreditRisk⁺模型、麦肯锡公司的CreditPortfolioView模型以及阿尔特曼组合模型(Altman's Portfolio Model)。

在第二部分中,首先用一章的篇幅全面剖析了古典的信用风险度量和管理的方法及模型,为引入现代信用风险量化度量和管理的模型作了铺垫。因为现代信用风险量化度量模型和方法是在传统的信用风险度量和管理的模型和方法的基础上发展起来的,而且绝大多数金融机构目前在

使用现代信用风险量化度量模型的同时,仍旧在使用传统的方法和模型并常常将二者有机结合,从而极大地提高了其度量信用风险的准确性和可靠性,避免了由于模型的不成熟或操作不当或其他原因所引致的模型风险。然而,近二十年来随着金融市场的深化与发展,特别是经济全球化以及金融一体化的进程加快,信用风险显得愈加突出和重要,它已经影响到经济社会生活的各个方面。传统的信用风险度量和管理方法已远远不能适应已经变化了的新情况和新问题,并且在金融市场日新月异发展的今天越来越暴露出它们的弱点和不足,因而也就难以对现代信用风险进行科学有效的度量和管。因此,自 20 世纪 90 年代中期以后,在信用风险管理领域经历了一场革命性的变化,涌现出了一批高级的内部信用风险度量和管理模型。

笔者在这一部分中用了两章篇幅详细地介绍了当前在国际金融领域较为流行的四大信用风险量化度量模型。现代信用风险量化度量的方法和模型大体上可以分为两类,一类为以信用资产的市场价值波动为基础计算受险价值量(VaR)的模型(人们也称之为盯市模型,Mark-To-Market Models, MTM),另一类为集中于预测违约损失的违约模式模型(Default Mode Models, DM)。两类模型的主要区别在于:MTM 模型在计算信用资产价值的损失和收益时既考虑了违约因素,同时又考虑了

信用资产信用等级上升或下降以及由此而发生的信用价差变化等因素;而 DM 模型只考虑了两种状况:违约和不违约。在本书所介绍的四大模型中,信用度量制模型属于 MTM 模型, CreditRisk⁺ 模型和 KMV 模型属于 DM 式模型,而信用组合观点模型既可以作为 MTM 模型使用,又可以被当做 DM 式模型使用。笔者对目前流行的这四大模型的优劣进行了较为详细的比较研究,研究结果表明没有一个模型可以达到成熟完美的程度,它们均存在着这样或那样的弱点,尚须进一步的改进和完善。国外学者对这些模型所做的有效性检验也证实了这一点。有鉴于此,国外专家建议,人们在使用某种高级内部信用风险度量模型时可将另外一种可配套使用的模型结合起来,这样可以做到优势互补、相得益彰并取得较好的效果。例如,人们可以将信用度量制模型与信用组合观点模型结合起来使用,这样便可获得事半功倍的效果。此外,人们在某些模型的开发和改进上已取得重要的进展,如 KMV 公司过去只能提供 DM 式版本的 KMV 模型,目前该公司已开发出了一种 MTM 版本的 KMV 模型,使 KMV 模型使用的范围大大地拓展了,也弥补了 KMV 模型的不足。

在第二部分的最后一章(第 5 章),笔者重点探讨了主要模型对信用资产组合的信用风险进行量化度量和管理这一十分重要的课题,这也是本部分的核心。通

常,人们对单个信用资产的信用风险量化度量是比较容易的。但是,对于信用资产组合的信用风险量化度量则要困难得多,这些困难包括组合内信用资产的相关性估计困难重重、信用资产收益分布的非正态性以及信用资产历史价格和交易量等资料匮乏,等等。笔者详细介绍了信用度量制模型、KMV 模型以及阿尔特曼组合模型在组合信用风险量化度量和管理方面的运用问题。比较而言,信用度量制模型是一个较为成熟和有效的组合风险度量和管理模型,它可以较为准确地计算信用资产组合的受险价值量和个体信用资产在组合中的边际风险贡献量。然而,它美中不足的是计算复杂、成本较高。KMV 模型是一个典型的运用现代资产组合理论最优化方法和现代期权理论来计算组合内资产间的相关性的模型,从而可以较为容易地计算出信用资产组合的非预期信用损失,但这种方法适用的范围通常仅限于上市公司。阿尔特曼组合模型也是一个典型的现代资产组合最优化模型,它通过计算信用资产组合的预期信用损失和非预期信用损失来计算出组合的信用风险量,并通过对组合内个体信用资产的权重的调整,使组合的夏普比率获得改善,从而可对信用资产组合进行积极的管理,但这种方法的适用性也仅限于高收益债券。

第三部分为第 6 章,重点探讨了现代信用风险量

化度量模型和方法的运用领域以及人们是如何运用这些模型和方法来对信用风险进行积极有效的管理。笔者就现代信用风险量化度量方法和模型在信用资产定价、风险调整绩效评估、资本合理配置、基于受险价值的投资决策以及利用这些高级的内部信用风险量化模型进行监管等问题逐一进行了分析和探讨,展示了现代信用风险量化度量和管理模型的广阔运用前景。

最后部分(第7章)用了较大篇幅探讨了现代信用风险度量和管理研究对中国经济金融发展的若干重要启示。中国在经过二十多年的改革与开放之后,已初步建立起了社会主义市场经济体系。从本质上说,市场经济是一种信用经济,信用是市场经济赖以维持和发展的主线。因此,在这样一种社会经济体系中,信用关系和信用风险愈发显得突出和重要。然而,与西方发达国家相比,中国在对信用风险量化度量和管理研究领域存在着巨大差距。这种差距不仅表现在对信用风险量化度量管理的方法上,而且还表现在度量和信用风险的基础设施建设和信用文化的建设上。对此,笔者根据当前中国经济金融发展的现状,借鉴西方国家的经验,提出了新世纪中国在进一步完善社会主义市场经济体系的过程中,如何构建具有中国特色的信用文化和信用风险防范体系、顺应全球风险管理发展新趋势实施综合风险管理,以及全面提高中国商业银行

信用风险度量和管理水平和加强外部金融监管等若干应对策略和解决方法。

四、主要特点和创新

现代信用风险量化度量和管理研究是一项金融领域的国际性的前沿课题。由于许多高级的内部信用风险度量模型和方法的细节是“半透明的”(translucent)而不是“全透明的”(transparent),^①因此,增加了对这一课题研究的难度。笔者在广泛收集国内外现有资料的基础上,采用定量分析(quantitative analysis)和动态分析(dynamic analysis)、个体分析(Stand-alone analysis)和组合分析(portfolio analysis)以及比较分析(comparative analysis)等方法对现代信用风险量化度量模型和方法进行了全方位系统的探索和研究,以期弥补国内在这一研究领域的空白和不足。

本书拟在以下几个方面进行创新性研究:

1. 深入探讨了现代信用风险的概念及其成因;全面分析了现代信用风险对一国宏观经济和微观经济的影响;表明了在新的世纪里,信用风险将给全球经济和金融所带来的种种挑战。

2. 全面系统地研究了自 20 世纪 60 年代以来西方

^① 由于知识产权的缘故,许多内部信用风险度量模型的细节是不对外公布的。

主要的信用风险度量和管理模型,并对这些模型和方法的优劣进行了详细的比较研究,从而较为全面地掌握了国外在这一领域发展的现状和趋势,弥补了国内对现代信用风险量化度量和管理研究的不足。

3. 充分利用人们对信用风险度量和管理的研究成果来对信用资产进行科学的定价,计算债权人(特别是银行等金融机构)的信用资产个体和组合的经济资本需要量,为金融机构合理配置资本、进行科学的投资决策、提高其内部经营效益、加强内部金融监管等提供有效的方法和手段,并对这些方法和手段的实施提供了坚实的理论基础和科学的依据。

4. 借鉴西方发达国家信用风险量化度量和管理成果和经验,结合中国的国情,提出了构筑中国严格的国家信用管理体系、实施综合风险管理、加强外部金融监管、全面提高商业银行风险管理水平等若干重要思路和方法。

· 摘要 ·

ZHAI YAO

本书致力于全面系统地研究现代信用风险量化度量和管理的模型和方法,试图通过这项研究来弥补国内在信用风险研究领域的空白和不足并缩短与国外的差距。同时,通过这项研究来极大地提高个人、企业和金融机构防范和化解信用风险意识和能力,使人们能够掌握和了解更多的量化度量信用风险的手段和方法,从而全面提升我国的信用风险度量和管理水平,促进社会主义市场经济健康、稳定地发展。

本书共分七章。

第1章“现代信用风险及其所带来的挑战”。本章首先阐述了现代信用风险的基本概念及其形成的原因。在此基础上,笔者对信用风险的经济后果进行了详尽的分析,包括信用风险对宏观经济和微观经济的影响。与此同时,笔者根据所掌握的资料,对近二十年来的全球信用风险的重大变化和发展趋势作了归纳和总结,指出在今后若干年里金融机构所面临的重大风险将是信用风险,信用风险将会给全球经济带来巨大的挑战。

第2章“古典信用风险度量方法及其局限性”。在

这一章中,笔者较为全面系统地剖析了古典的(或传统的)信用风险度量和管理方法及模型——专家制度、Z-评分模型和 ZETA 模型,为引入现代信用风险度量和管理模型作了重要铺垫。古典信用风险度量和管理方法及模型是现代信用风险量化度量和管理模型的基础,目前绝大多数商业银行和金融机构仍然在使用这些传统的较为有效的方法,并常常将传统的方法与现代的方法结合起来使用,以避免某些现代方法的不成熟所带来的模型风险。然而,随着金融市场的深化与发展,特别是经济全球化和金融一体化进程的加快,信用市场和信用风险发生了很大的变化,传统的信用风险度量和管理方法已经远远不能适应这种变化了的新情况和新问题。对此,笔者对传统的信用风险度量和管理方法及模型所存在的主要问题和弊端做了科学的归纳和总结。

第 3 章“现代信用风险量化度量模型 I:KMV 模型、J.P. 摩根 CreditMetrics 模型”。KMV 模型和 CreditMetrics 模型是目前两个在西方最为流行的信用风险量化度量模型。在这一章中,笔者对这两个模型的运作原理进行了详细的介绍和分析,并对这两个模型进行了比较研究。KMV 模型是利用现代期权理论作为其依据所建立起的违约预测模型,实践证明,它对上市企业能否违约具有

较强的预测能力。CreditMetrics 模型则是建立在受险价值量(VaR)方法基础上的信用风险量化度量模型,它可以测定在未来的一年内并在一定的置信水平下,经济体的个体信用资产或信用资产组合的价值可能遭受的最大损失量(即最大的受险价值量, VaR)。这一模型方法不仅考虑了在一定时期信用资产的违约风险,同时,它还考虑了一定时期信用资产由于信用等级转换变化所带来的价差风险。这两种方法各有其优缺点,对此笔者进行了比较研究。

第4章“现代信用风险量化度量模型 II: 宏观模拟模型、保险模型”。与第三章的内容相似,在第四章中,笔者对另外两个在西方金融界较为流行的信用风险量化度量模型——宏观模拟模型和保险模型也进行了介绍、分析和研究。尽管宏观模拟模型(即麦肯锡公司的 CreditPortfolioView 模型)和保险模型(瑞士信贷银行的 CreditRisk+ 模型)均存在着许多缺陷和不足,需要进一步改善和发展,但是这两个新模型还是为人们在度量和管理信用风险方面提供了新的思路和替代方法。例如宏观模拟模型可以作为主流模型——信用度量制模型的重要补充模型,因为宏观模拟模型把影响信用资产信用等级转换概率的外部冲击因素均考虑在模型里,使信用等级转换概率矩阵更加贴近现实,从而使信