

当代金融
名著译丛

金融工程学

(修订版)

〔英〕洛伦兹·格利茨/著

唐旭/等译



FINANCIAL ENGINEERING

REVISED EDITION



经济科学出版社
Economic Science Press

当代金融名著译丛

金融工程学

——管理金融风险的工具和技巧

修订版

[英] 洛伦兹·格利兹 著

Lawrence Galitz

唐旭等译

经济科学出版社

选题策划：王书燕
责任编辑：郭浩 卢祎莘 刘明辉
责任校对：段健瑛
封面设计：卜建辰
版式设计：代小卫
技术编辑：舒天安

金融工程学

——管理金融风险的工具和技巧

(修订版)

[英] 洛伦兹·格利茨 著

Lawrence Galitz

唐旭等译

*

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

北京博诚印刷厂印刷

出版社电话：62541886 发行部电话：62568479

经济科学出版社暨发行部地址：北京海淀区万泉河路66号

邮编：100086

*

787×960毫米 16开 32.25印张 590000字

1998年10月第一版 1998年10月第一次印刷

印数：0001—5000册

ISBN 7-5058-1447-8/F·1032 (平) 定价：51.00元

ISBN 7-5058-1546-6/F·1086 (精) 定价：63.00元

图书在版编目 (CIP) 数据

金融工程学/ (英) 格利茨 (Galitz, L.) 著; 唐旭等译. —北京: 经济科学出版社, 1998. 8

(当代金融名著译丛)

书名原文: Financial Engineering

ISBN 7-5058-1447-8

I. 金… II. ①格… ②唐… III. 银行业务 IV. F830.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 22271 号

Financial Engineering

Tools and Techniques to
Manage Financial Risk
Revised Edition

Lawrence Galitz

图字 01 - 98 - 1620 号

Original English Language Edition Published

by Pitman Publishing

A Division of Pearson Professional Ltd.

© Lawrance Galitz, 1994

Revised 1995

All right Reserved

© 1998 中文简体字版专有出版权属经济科学出版社

版权所有 翻版必究

当代金融名著译丛

翻译编辑委员会

顾 问 刘鸿儒 甘培根
主 编 唐 旭
副主 编 王书燕
编 委 蔡浩仪 刘 利 郑 薇 张 睿
 王 丹 周更强 成家军 郭 浩

出版说明

在中国当前的经济生活中，金融的地位和影响是空前的。经过近20年的改革与发展，中国经济走上了一条持续高速发展的道路。在每一个发展过程中，资金的筹集与流动、对外贸易的发展与外资的流入、资本市场的建立、货币市场工具的创新、间接宏观调控手段的使用、通货膨胀的控制、以及经济改革的深化、国有企业的改革等，都涉及到金融体制的设计与运行的有效性，涉及到金融的配套改革。人们益发认识到，金融业的作用并不简单等同于国民经济的其他产业，金融产业的进步事关改革大局，对金融科学的深入研究势在必行。

然而，金融毕竟是一门实践的科学，闭门造车和主观臆造的研究工作在这里是行不通的。美国、欧洲、日本等西方发达国家的金融业是与其经济发达程度相适应的，对于当前中国的金融研究者来说，搞懂、搞透西方国家业已成熟的金融体制和金融运行是最基础的任务。他山之石，可以攻玉，金融研究工作仍然需要遵循“拿来主义”的原则。西方先进的金融理论与实践、现代化的金融体系业已经过市场的多次检验，可以帮助我们建筑起坚实的围墙，抵挡变幻莫测的金融风雨。1997年的亚洲金融危机再次现实地提醒我们这种研究工作的重要性和必要性。

在这样的一种想法的指导下，经济科学出版社和中国人民银行总行研究生部开始通力合作，出版这套《当代金融名著译丛》，全面翻译有代表性的国外金融著作，并偏重于对西方发达国家的金融体制、金融市场、金融工具、金融机构和金融政策等进行系统的理论总结。这套丛书中的多数曾被中国人民银行总行研究生部选作教材和参考书，此次的中译出版得到了经济科学出版社领导的高度重视，从选题、翻译到装帧、印刷都精心策划，从而保证了丛书的高质量。

80年代中期，中国金融出版社曾出版试图涵盖西方金融制度、货币政策、金融史等领域的《国外金融论著译丛》，社会科学出版社也曾出版过类似选题的《国外金融学名著译丛》，上海人民出版社和上海三联书店联合出版的《当代经济学译库》中也译介了少量当代西方金融理论的名著。此后，其他国内出版的金融译著大多偏重于西方金融的实务，忽视理论的系统性和全面性，这种对西方金融知之不深、知之不全的局面根本无法满足中国金融大发展的需要。此次，经济科学出版社《当代金融名著译丛》的选题重视原著的理论层次和系统程序，力图以全新的视角和深度、广度重新诠释那些我们似曾熟悉或尚未接触的金融领域，相信这种努力有助于我们真正接近西方金融体制的先进本质，全面掌握当代世界金融运行的核心机制。

丛书首批推出的五本书包括《资本市场：机构与工具》、《金融体系中的投资银行》、《兼并、重组与公司控制》、《金融工程学》和《现代企业财务管理》。

《资本市场：机构与工具》全面描述资本市场的各种参与者，细致分析资本市场的组成与结构，深入探讨收益—风险关系，阐述资本市场中股票、债券、期货、期权、互换等金融工具的原理、作用及其应用，说明按揭、转递证券、资产依托证券、利率期货与期权等新型衍生工具的机理及其各自优势、研究利率的决定机制与利率的期限结构，揭示外汇市场及其风险控制。全书理论与实证分析生动结合，其诠释深度和广度前所未有。

《金融体系中的投资银行》是国内第一部现代投资银行业务的专门译著，全面回顾现代投资银行业的历史，涵盖证券承销、金融工程、并购顾问、零售经纪等投资银行业务，展望投资银行业的未来趋势。该书的中译出版填补了国内投资银行文献的空白，深受投资银行界人士和专家的好评。

《兼并、重组与公司控制》全面回顾美国企业兼并的历史，系统介绍公司理论与公司价值决定理论，深入研究兼并、分立、重组、控制的形势及其理论，严密阐述兼并、重组、控制的法律环境、政策环境与管理战略。本书既有深刻的理论推导，又有生动的案例分析和实证研究。

《金融工程学》介绍如何运用金融衍生工具和技巧来减少和避免各类金融风险，特别介绍了国际上最新的金融避险技巧。美国著名的《风险》杂志认为该书“论述清晰、准确，结构合理”，该书的中译出版必将成为国内同类图书中的佼佼者。

《现代企业财务管理》是本套丛中惟一涉及企业金融的著作，精心选择美国斯坦福大学教授范霍恩和田纳西大学教授瓦霍维奇十次再版的权威教材，全面掌握现代企业金融策划——首席财务总监(CFO)的职能，揭示西方企业财务管理部门的全貌，推动国内企业财务管理与现代国际惯例接轨。

列入本套丛书选题的还有《投资管理学》、《商业银行管理》、《利率风险的控制与管理》、《资本市场的混沌与秩序》和《管制、放松与重新管制》等书。

另外，经济科学出版社正在策划侧重金融实务运作的《当代金融实务译丛》和侧重西方金融历史的《国外金融史话译丛》，部分书目的选题已经确定。这三套丛书涵盖西方金融的历史与现实、理论与实务，新知新解层出不穷，必将带给国内金融研究学者和从业人员前所未有的震撼和冲击。

1998年4月28日

丛书总序

(一)

经过近 20 年的改革与发展，中国经济走上了一条持续高速发展的不归之路。在每一个发展过程中，经济的增长、资金的筹集与流动、对外贸易的发展与外资的流入、资本市场的建立、货币市场工具的使用、间接宏观调控手段的效果，以及通货膨胀的出现与控制、国有企业的改革，都涉及到金融体制的设计与运行的有效性。随着经济改革的深入，我们越来越感到金融的重要；随着市场的发展，我们越来越觉得运用金融手段必不可少。

80 年代，我们呼吁金融改革，目的在于唤醒经济管理部门与操作部门的金融意识，其结果是金融体系大扩张并伴随着金融运作系统的相对滞后；进入 90 年代，证券市场的建立对全民进行了一次现实的金融“扫盲”，但无情的市场一次又一次地戏弄着众多的具有模糊金融意识的投资者。金融体系扩张，又收缩，使我们开始冷静下来研究问题，我们需要的不再是轰动效应，而是操作技巧。

1997 年的亚洲金融危机，使我们更现实地认识到金融操作的重要性。而中国经济改革也确实深入到了操作阶段。比如，如何管理我们的银行体系，如何防止金融风险，如何运用新的金融工具创造收益，规避风险，如何进行资本运作，搞活大中型国有企业，实现经济结构调整。这些问题的解决需要我们深入了解金融运行的规律，真正学习一些技能，提高我们的管理水平。

我们还常常感叹大学教育中的教材老化，离现实太远，特别是经济学，讲一般理论多，讲现代管理操作少。尤其在经济迅速走向市场化以后，这个矛盾更为突出。

(二)

中国人民银行研究生部自 1981 年成立以来，一直致力于中国金融教育的改革试验，并取得社会的广泛认同。它采用教授聘请制，从国内外聘请优秀的教授来校任教，这些教授的精彩讲授使学生获益颇多。

自 1994 年以来，研究生部在世界银行的帮助下又一次更新了课程计划，增添了不少国际上最新的，且与我国经济发展紧密相关的金融课程。这些课程由国外的金融学教授主讲，他们带来了国际上最新的金融教材与参考书。这些教材和参考书由知名金融学教授和专家所著，在国际上有很大影响，它们不仅适用于我部研究生，而且对我国的整个金融管理和金融教育都有很大的参考价值。因此，我们决定把它们译成中文，定名为《当代金融名著译丛》，让更多的人能够从中获益。

这个翻译计划得到经济科学出版社和中国金融教育基金会的大力支持，同时，中国著名的金融教授，前中国证监会主席刘鸿儒和中国人民银行研究生部名誉主任甘培根教授作为本译著系列的顾问，也给予了多方面的指导。特别值得指出的是，经济科学出版社的编辑王书燕女士在本丛书的选题策划，与国外出版机构的版权交涉以及组织翻译、编辑等方面做了大量的工作。

中国经济与金融有许多不同于发达国家的方面，但金融运行规律和操作技巧则是国际上通行的，也是中国金融要逐步靠近的。这套译著是经过我们严格挑选后审慎购买国外版权，并精心组织翻译的。若此译著系列能让读者完整地了解市场经济下金融运作的精髓，改善我国的金融管理，我们的愿望就达到了。

唐 旭

1997 年 12 月

第一篇 金融工具

第一章 引言

25 年的演变

3 当我们放眼四周，很容易发现这个世界总是我们现在所看到的样子。

让我们想象一下袖珍计算器、个人电脑、卫星电视和全球远程通讯的发展。坐在伦敦的办公室中，向美国的旧金山打一个电话，在我们打电话的同时就会听到美国传来的电话铃声，对此没有人会感到惊疑。需要向东京发一份紧急文件吗？只需要一台传真机就够了，在发出几秒钟后文件就送达了。

每天，新闻媒体将我们与发生在世界各地的新闻、经济数据及相关分析联系在一起，我们也知道金融对此会迅速作出反应。股票市场会止跌企稳或者崩溃，利率会上升或下降，新的汇率将改变各国货币的币值，甚至整个国家的财富也会发生改变。

但事情并非总是如此。

在 1970 年，一个四功能袖珍计算器还是相当昂贵，金融计算器还不为人所知。那时计算机真的放在有空调的大房子里，仅是科学家和数学家的专利，被用来处理大宗商业票据。

在 1970 年，汇率是固定的，今天 1 美元兑换 4 德国马克，明天甚至下个月 1 美元也兑换 4 德国马克，利率也是稳定的，一桶油的价格几乎不变。

在过去的 25 年间，金融和技术环境都发生了巨大的变化，但是如果没有相应的技术进步，金融方面的演变将是不可能的。今天的金融市场依赖于对价

格比较敏感的信息的全球传播、交易商迅速交流的能力和 personal 电脑及复杂的分析软件的出现。

无论如何,一些金融变化总是会发生。例如,在 70 年代早期,由于在不同国家主要是美国和德国之间的经济增长率不同,固定汇率向浮动汇率转变,即使没有卫星传递新闻,我们也早已实行浮动汇率了。然而,许多人会认为,金融市场的波动是新信息到达交易员的速度太快、交易商对此反应迅速造成的。

4 在另一个例子中,有人认为金融创新只有通过科技进步才变为可能。例如,布莱克和斯科尔斯教授(1997 年诺贝尔经济学奖获得者之一——译者注)建立现代期权定价模型的论文出版于 1973 年。尽管于同年芝加哥期权交易所成立,开始出现了单只股票的期权交易,至少早在 10 年前货币期权和一些利率产品如上限权和下限权的交易实际上已经成为可能。在交易员能对其进行估价并有效规避风险之前,这些金融产品的出现还必须等着桌面个人计算机的发明吗?

不管今天的环境是如何发生变化的,有两件事是确定的:首先,为了更好地管理金融风险,金融市场的波动日益要求更加有效的金融新产品的出现;其次,当前的科技水平也使得金融机构能创造新的金融产品对其进行定价和规避金融风险。由此便产生了金融工程。

什么是金融工程

“工程”这个词有许多含义,它指几个要件组成一个复杂的系统,与特殊的工具或器材一同工作,或者为了获得某种功能上的完善而进行相应的调整。金融工程与机械工程有许多相似之处。

金融工程所使用的工具包括过去 20 多年来创造出来的新的金融工具,如远期、期货、期权和互换等等。这些工具既可以单独进行交易,又可以被用来“建造”一个更为复杂的系统。如同机械工程上的工具一样,这些金融工具可以标准形式使用,或被单独用来达到某种需要或按不同的方式组合起来。例如,货币期权可以一方面被用于形成一个远期的合约,或者可以用另一种方式组成一个“参与式远期”。如果一种构造不太好,金融工具可以按照人们所期望的方式进行调整或修改。

对于金融工程师而言,“机械上的完美”是指实现特定的金融目标。对投资者而言,这种完美是指在不承担货币风险的前提下,在外国的股票市场上获取较高的预期回报;对于金融家而言,这种完美是指他能以低于当前市场利率的代价为一个大的建设项目筹资,并且保证该利率将不会超过某一特定的水平,如 $x\%$;对于公司的财务人员而言,这种完美则意味着在工程(或项目)

的招标阶段完全避免了货币风险。这样的例子不胜枚举，但有一个统一的定义来解释“金融工程”这个概念：

5

金融工程是应用金融工具，将现在的金融结构进行重组以获得人们所希望的结果。

当然，一方所希望的结果，对另一方而言也许是不希望看到的，但这不会带来任何问题。毕竟准备花 10 美元购买一股股票的投资者也许认为这个价格正是他所希望的价格，而卖出的交易商也许会认为以此价继续持有是不合算的。在这个交易中，尽管双方观点不一致，但双方都对这笔交易的完成非常满意。

金融工程有助于获得较好的结果，但不能实现不可能达到的结果。最聪明的金融家也不可能连续地以负利率筹到资金；同样不能令人相信的是，在现在会有人能以 1 英镑 = 12 德国马克（这是在 20 世纪 60 年代早期的市场汇率）的汇率卖出英镑。金融工程师的这种局限与机械工程师一样，后者也不能制造出一辆汽车，每加仑油可跑 100 英里，时速为 200 英里^①。因此，金融工程能帮助人们获得较好的有价值的结果，在本书的其余部分将详细说明这一点。

风险的性质

即使不存在不确定性，金融工程也能为使用者带来有价值的选择。例如，以浮动利率借 5 年期款项的公司财务人员，为了简化预算程序，他可能使用利率互换交易将融资成本固定在某一水平。然而，当面临风险时，金融工程技术就将发挥它们的作用了。

但是，什么是风险呢？直觉上，我们都知道风险是什么：通常将风险与未预测到和不希望发生的事情联系在一起。但是，我们真的需要一个更为可靠的定义，既从质的方面又从量的方面进行定义：

风险是指结果的任何变化

这个定义是很有用的，因为它既包括了不希望发生的结果，也包括了希望发生的结果。这在日常生活中看起来是很奇怪的——我们不能把在拉斯维加斯赢得头奖看作是一种风险，但是在现实的金融世界中，确实存在有交易双方，他们的观点是截然相反的。利率的突然上升对于借款人而言是不希望看到的，但对

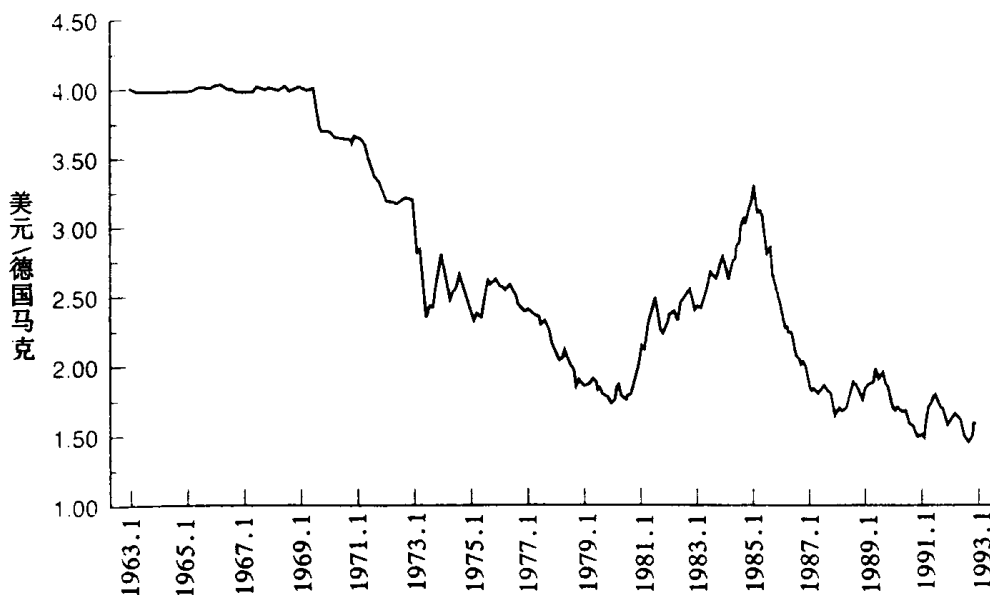
^① 约合每 100 公里 3 升油，时速为 300 公里。

于贷款人而言，则可以获得较为吸引人的结果。同样，利率的大降会给贷款人带来不利的风险。在这两种情况下，双方面临的风险起因于同一个事件——利率的变化。因此，将利率的任何变化——上升还是下降，有利还是不利——都看作风险是有意义的。

上面的定义从质的方面说明了什么是风险。如果某种情况或事件的结果是固定的并且已经被事先决定下来，就不存在风险；若结果的某种变化是可能的，这就有风险在内。在使用“变化”这个词时，该定义也为了如何衡量风险提供了一条线索。如果我们找到了一种精确的数学方法来衡量这种变化的程度，那么我们就可以用数字化的指数来表示这个风险的大小。幸运的是，自18世纪以来，这个方法就存在了，统计学家采用“标准方差”作为精确衡量变化的方法。第十章第九部分将介绍如何计算标准方差，并介绍标准方差在期权定价中的重要应用。

即使不对风险进行数量化分析，单从图1-1和图1-2中就可以看出，在过去的20多年的时间里，金融业已经变成一个风险较大的领域。

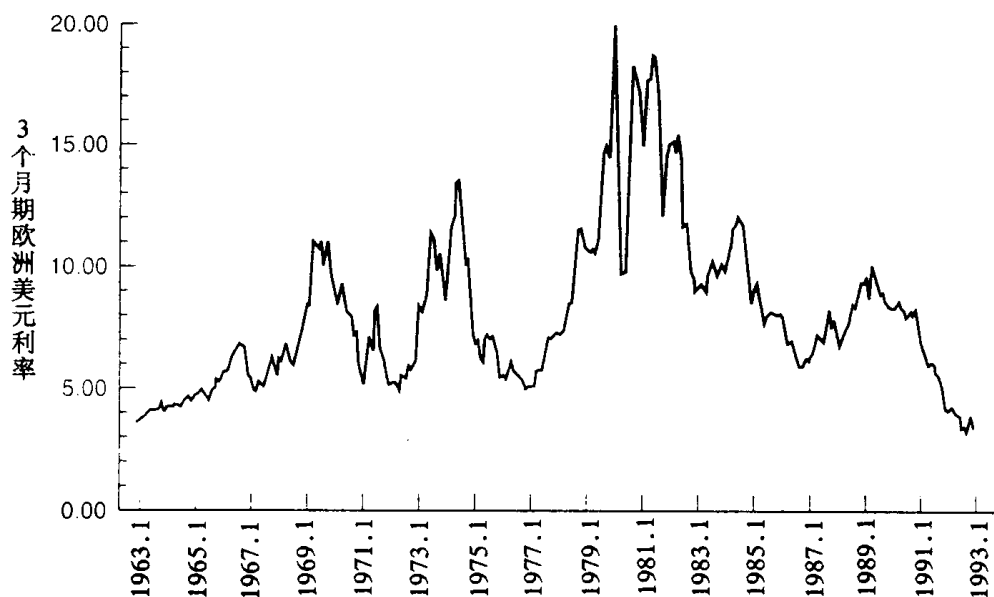
图1-1 1963~1992年间的美元/德国马克汇率



随着固定汇率制度在70年代早期的崩溃，不同货币的汇率随市场供求自由波动。许多货币的流动是长期的、战略性的，其汇率的波动就是长期的、趋势性的。而另一些货币的流动是货币投机者的短期操纵造成的，汇率的波动较大。这两种情况使得货币汇率远比以前要不稳定的多。

图 1-2 1963~1992 年间美元 3 个月利率

7



一旦汇率自由波动，利率就会成为重要的汇率政策工具之一，也是这种力量的牺牲品。最近较极端的例子是瑞典政府决定让其货币克朗随着德国马克波动。在 1992 年 9 月份克朗极其不稳定的气氛中，瑞典货币市场利率从 20% 上升到 75%，最后达到了 500%，这是非常必要的。与此相比，尽管数值较小，但同样富有戏剧性的是，英镑的主要市场利率在 24 小时内从 10% 上升到 15%，然后又回到 10%。

金融工程和风险

面对风险，金融工程有两个选择。第一个选择是，用确定性来代替风险。第二个选择是，仅替换掉与己不利的风险，而将对己有利的风险留下。下面我们将顺序介绍这两个选择。

远期、远期利率合约、期货和互换都是能为面临金融风险的人提供某种程度的确定性的金融工具。例如，有一家美国公司，在 3 个月内将支付一笔德国马克，它就可以固定的价格现在购买一笔未来 3 个月内交割的德国马克，这笔远期交易就将可能的货币风险避免了。不论在 3 个月内汇率如何变化，该公司已经以已知的固定价格购买了德国马克，从而不会受到 3 个月后的市场汇率高低的影响。