

金融工程技术

张勇 / 著

JIN RONG
GONG CHENG
JI SHU



中国财政经济出版社

贵州省金融学重点学科资助项目

金融工程技术

张勇 著

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

金融工程技术/张勇著. —北京: 中国财政经济出版社, 2004.8
ISBN 7-5005-7561-0

I. 金… II. 张… III. 金融学 IV. F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 087572 号

中国财政经济出版社 出版

URL: <http://www.cfeph.com.cn>

E-mail: cfeph@dre.gov.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京中兴印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

880×1230 毫米 32 开 9.875 印张 250 000 字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月北京第 1 次印刷

印数: 1—2000 定价: 25.00 元

ISBN 7-5005-7561-0/F·6623

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

作者简介

张勇，汉族，云南省富源县人，1962年6月9日出生。云南大学数学专业毕业，获理学学士学位；中国人民大学数量经济专业毕业，获经济学硕士学位。著有《买点与卖点》、《长线与短线》、《庄股时代》、《均线系统与误区修正》、《最新股票投资技术分析》等著作。

前言

时光飞逝，弹指间进入了不惑之年。雄心万丈消退之后，明白了自己永远是一个小人物，即便鸿运突然来临，官升三级，既不能经国，亦不能济世；明白了世间一切都有定数；明白了世界是残缺的；明白了世间一切都有风险……

人们常说，人过不惑之年，明白了很多事情，就能够容忍一切和包容一切。但对于风险，能容忍和包容吗？我的答案是“No!”因此，进入不惑之年的我，花了三年多的时间研究风险管理问题，做一个小人物可以做、而且应该做的事情。

我们每一个人都知道“病从口入”，但为了生存下去，面对“病从口入”的事实，还是要吃饭。这里所说的“病”，实际上就是一种不确定性，就是风险。对于投资者或企业来说，风险就是诸多的不确定性导致投资或经营产

生损失的可能性。如何管理风险，投资者或企业才能生存下去，发展得更好呢？

一是分散风险。传统的投资理论认为“不要把所有的鸡蛋放在一个篮子里”，否则将会出现较大的投资风险。马柯维茨就是分散风险的代表人物。马柯维茨运用数学模型确定了选择证券种类、构建投资组合的方法，以此方法为基础发展起来的资本资产定价模型广泛应用于投资基金的投资决策中，投资基金得到了很大发展。但到了20世纪70年代以后，布雷顿森林体系解体、西方各国放松金融管制后，汇率、利率、证券等金融产品的价格大幅度波动，马柯维茨创立的分散投资风险的方法由于不能有效地管理系统风险而失去了原有的魅力。

二是确定风险。布雷顿森林体系解体、西方各国放松金融管制后，汇率、利率、证券等金融产品的价格的不确定性增强，投资者或企业的风险进一步加大。面对风险，远期技术、期货技术和互换技术等各种金融技术应运而生，投资者或企业利用这些技术，就能够把金融产品价格的不确定性转化或控制在可以接受的水平来达到规避风险的目的。这种管理风险的方法，虽然能够把将来的风险锁定在一个固定的、人们可以接受的水平，有效规避投资者或企业面临的不确定性的风险，但这种方法同时把有利的风险也固定下来，这不能不说是一件遗憾的事。

三是排除不利风险，保留有利风险。利用分散风险的方法管理风险，不能规避系统风险；利用确定风险的方法管理风险，又会把有利的风险也锁定了。期权技术的问世

有效地解决了这些问题，投资者或企业利用期权技术既可以规避不利的风险，又可以保留有利的风险。可以说，期权技术是一个两全其美的风险管理方法。

上面简单说了风险管理的技术方法，接下去就是读者如何掌握这些方法了。鲁迅先生说过“节省时间，也就是使一个人的有限的生命更加有效，也即等于延长了人的生命。”按照鲁迅先生的教诲，本着对读者的宝贵时间的尊重，我在本书的写作过程中，力求基本原理简明扼要，尽力把复杂难懂的数学推导简化到具有高中数学水平的人就能弄懂的程度，同时还增加了大量的实例分析。因此，只要您掌握高中的数学基础知识，就能在较短的时间内掌握风险管理的技术和方法。

作者

目录

第一篇 远期技术

第一章 远期合约与远期交易	(1)
第一节 远期合约	(1)
第二节 远期交易原理	(6)
第二章 远期利率协议	(14)
第一节 远期利率协议的基本概念	(14)
第二节 远期利率协议的基本功能	(21)
第三节 远期利率协议的价格决定	(23)
第四节 远期利率协议的买入价格和卖出价格的确定	(25)
第五节 远期交易的套利	(27)
第三章 远期外汇综合协议	(29)
第一节 远期外汇交易	(29)
第二节 远期汇率与远期汇差	(31)
第三节 远期外汇交易对远期外汇交易	(37)

第四节	远期外汇综合协议	(40)
第五节	远期外汇综合协议与风险管理	(50)

第二篇 期货技术

第四章	期货理论	(55)
第一节	期货的特点和功能	(56)
第二节	期货合约	(57)
第三节	期货交易	(60)
第四节	套期保值	(63)
第五节	投机交易	(66)
第六节	期货合约的定价原理	(68)
第五章	金融期货概述	(72)
第一节	金融期货的产生和发展	(72)
第二节	金融期货品种及交易所	(75)
第三节	金融期货的特征	(76)
第四节	金融期货市场的功能和作用	(80)
第六章	外汇期货	(83)
第一节	汇率与影响汇率的因素	(83)
第二节	汇率的确定	(87)
第三节	外汇期货合约	(91)
第四节	外汇期货套期保值	(93)
第五节	外汇期货投机套利	(96)
第六节	交叉汇率期货合约的合成	(101)
第七章	股票价格指数期货	(104)
第一节	股票价格指数	(104)
第二节	股票价格指数期货	(108)
第三节	股票价格指数期货合约的定价	(115)

第四节	股票价格指数期货与套期保值	(122)
第五节	套期保值比率	(133)
第六节	股票价格指数期货投资策略	(138)
第八章	利率期货	(142)
第一节	利率期货的产生与发展	(142)
第二节	短期债券的价格与报价	(144)
第三节	短期债券期货合约	(147)
第四节	长期债券期货的结算	(151)
第五节	转换因子	(154)
第六节	最便宜交割债券	(157)
第七节	债券期货的定价	(160)
第八节	债券期货应用	(165)

第三篇 互换技术

第九章	利率互换	(175)
第一节	利率互换及特点	(175)
第二节	利率互换的结构变化	(178)
第三节	利率互换的报价	(180)
第四节	利率互换的定价	(182)
第五节	利率互换的运用	(184)
第十章	货币互换	(191)
第一节	平行贷款与背对背贷款	(191)
第二节	货币互换	(193)
第三节	货币互换的价值分析	(200)
第四节	货币互换与汇率、利率的风险管理	(204)
第五节	货币互换与外币负债、外币资产的风险管理	(209)

第四篇 期权技术

第十一章 期权理论·····	(219)
第一节 期权概述·····	(219)
第二节 期权交易·····	(226)
第三节 期权定价·····	(233)
第十二章 股票期权·····	(246)
第一节 股票期权概述·····	(246)
第二节 认股权证·····	(248)
第三节 可转换债券·····	(250)
第四节 股票期权的应用·····	(254)
第五节 股票期权套利策略·····	(260)
第六节 股票价格指数期权·····	(268)
第十三章 外汇期权·····	(273)
第一节 外汇期权概述·····	(273)
第二节 外汇期权的应用·····	(276)
第三节 外汇期权的价格·····	(279)
第十四章 利率期权·····	(281)
第一节 利率期权概述·····	(281)
第二节 利率期权的定价·····	(287)
第三节 利率期货期权·····	(291)
第四节 债券期权·····	(294)
第五节 互换期权·····	(300)
参考文献·····	(303)
后 记·····	(305)

第一篇

远期技术

-
- ◇ 远期合约与远期交易
 - ◇ 远期利率协议
 - ◇ 远期外汇综合协议
-

第一章

远期合约与远期交易

远期合约分为远期利率协议、远期外汇综合协议和远期股票合约等，它是 20 世纪 70 年代初西方主要国家实行浮动汇率制度和浮动利率制度的产物，是规避汇率或利率波动带来的风险的一种新的金融衍生工具。

第一节 远 期 合 约

远期合约是签约双方同意在将来日期按照双方约定的价格交换某种资产的合约形式，其内容包括交换资产、交换日期和交换价格。签订远期合约的目的是最后按照签约双方各自的利益进行实物交割，规避市场变化带来的交易风险。

一、远期合约的定义

甲乙双方在时刻 t 签订一份合约，双方约定在将来时刻 T 以当前设定的价格成交一种物品。这样一份合约称为 $[t, T]$ 时段

上的远期合约。在时刻 t 设定的成交价格称为交割价格，也称为远期价格，成交的物品称为标的资产或标的物，远期合约中标的物的买方称为多头，标的物的卖方称为空头。

假定 $Q(t, T)$ 为远期合约中标的资产的交割价格， $P(T)$ 为标的资产在时刻 T 的价格（即期价格）。则在到期时刻 T ，多头和空头的损益分别如下：

$$\text{多头损益: } P(T) - Q(t, T) \quad (1.1)$$

$$\text{空头损益: } Q(t, T) - P(T) \quad (1.2)$$

从 (1.1) 式和 (1.2) 式可以看出，当 $P(T) > Q(t, T)$ 时，多头的损益是正数，多头获利，空头的损益为负值，空头为规避风险支付了代价；反之，当 $P(T) < Q(t, T)$ 时，空头的损益是正数，空头获利，多头的损益为负值，多头为规避风险支付了代价。当 $P(T) = Q(t, T)$ 时，多头和空头的损益等于 0。

例 1-1 甲方希望在 3 个月以后以 8.50 元人民币/美元的汇率用人民币买入 10 万美金，乙方愿意在 3 个月以后以同样的汇率卖出 10 万美金，于是双方签订一份在 3 个月以后成交的远期合同。在这个远期合约中，不论将来汇率如何变化，甲乙双方都必须以 8.50 元人民币/美元的汇率交易 10 万美元。

在此例子中，我们称买入美元的甲方为多头，卖出美元的乙方为空头，甲乙双方交易的价格 8.50 元人民币/美元为交割价格。假如在到期日美元升值，美元与人民币的汇率变化为 8.59 元人民币/美元，甲方仍然 8.50 元人民币/美元的价格买入美元，然后再在市场上以 8.59 元人民币/美元的价格卖出美元，则甲方获利：

$$100000 \times (8.59 - 8.50) = 9000 \text{ (元人民币)}$$

反之，如果在到期日美元贬值，美元与人民币的汇率变为 8.42 元人民币/美元，乙方仍然以 8.50 元人民币/美元的价格卖出美元，然后再在市场上以 8.42 元人民币/美元的价格买入美元，则乙方获利：

$$100000 \times (8.50 - 8.42) = 8000 \text{ (元人民币)}$$

从例 1-1 的分析可以看出,无论将来汇率如何变化,甲方均可以以 8.50 元人民币/美元的汇率买入 10 万美元,如果美元升值,甲方盈利;反之,如果美元贬值,甲方在美元交易中将会出现一定的损失。这种损失就是甲方为了规避汇率风险所支付的代价。对于乙方来说,交易结果则恰好相反。

综上所述,远期合约把将来的外汇交易的汇率固定在相互认同的水平之上,可以有效地规避汇率变化产生的风险。

二、远期合约的特点

远期合约是一种非标准化合约,不在规范的交易所内进行交易,通常在两个金融机构之间或金融机构与其客户之间签订合同,具体条款和交易规模可以根据交易者的需求和具体情况来制定,具有很大的灵活性。总体来说,远期合约具有以下四个特点:

(一) 非标准化

远期合约根据交易者的具体情况和具体要求,经过交易双方的协商来决定合约的具体交易规模、交割时间和其他条件,具有很大的灵活性,能更好地满足交易者的各种各样的要求。

(二) 实物交割

90% 以上的远期合约最后均以实物方式交割,只有很少的部分是以平仓来代替实物交割的。

(三) 流动性差

远期合约签订后,一般由交易双方到期直接成交。若要撤销远期合约,交易双方只能再签订一个相反的合约。因此,远期合约的流动性较差。

(四) 信用风险大

远期合约在不规范的交易场所内进行交易,通常在两个金融机构之间或金融机构与其客户之间进行交易,没有统一的结算机构,

加上远期合约签订时, 交易双方不交纳保证金, 因此远期合约的信用风险较大。

第二节 远期交易原理

在经济活动过程中, 经常会出现企业要在未来某一时间借入一笔资金使用, 或者将来某一时间企业会有一笔资金到位的情况。如果将来市场利率上升, 企业融资成本会增加, 对企业不利, 加大了企业借款风险; 同样, 如果将来市场利率下降, 企业将来到位的资金用于投资、贷款或存款所得的投资收益将会减少。为了避免将来市场利率变动产生的风险, 降低融资成本或确保资金保值增值, 有必要寻求某种金融工具来规避利率上升导致借款成本增加的风险和利率下降导致的投资收益减少的风险。

一、“借入长期、贷出短期”的远期交易原理

企业需要在未来某一时间借入一笔资金使用, 如果将来市场利率上升, 企业融资成本会随之加大, 企业借款风险就会加大。为了规避这一风险, 现在企业可以借入一笔长期资金, 然后又将这一笔资金短期贷款出去, 等短期贷款收回后再使用这笔资金。这样就可以将未来时期的贷款利率固定下来, 规避市场利率上升导致融资成本增加的风险。在金融市场上, 我们把这种做法称为“借入长期、贷出短期”的远期结构。

例 1-2 某企业准备在半年后向银行借款 100 万美元, 借期半年。假设近期市场信息如下:

半年期贷款年利率为 8.5%;

一年期贷款年利率为 8.925%。

请问该企业如何操作才能规避市场利率上升的风险?