

广西“十百千人才工程”重点资助项目

广西重点建设学科（金融学）资助项目

现代金融

创新与设计

周建胜 著

XIANDAI JINRONG
CHUANGXIN
YU
SHEJI

广西人民出版社

广西“十百千人才工程”重点资助项目
广西重点建设学科(金融学)资助项目

现代金融创新与设计

周建胜 著

广西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代金融创新与设计/周建胜著. —南宁: 广西人民出版社, 2007.11

ISBN 978-7-219-05992-0

I. 现… II. 周… III. ①金融创新—研究 ②金融—产品—设计 IV. F83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 175983 号

责任编辑 韦秀琼

责任校对 彭青梅 张聘梅

封面设计 陈柳青

出版发行 广西人民出版社

地 址 广西南宁市桂春路 6 号

邮政编码 530028

网 址 <http://www.gxp-ph.cn>

印 刷 广西广香彩印有限公司

开 本 890 毫米×1240 毫米 1/16

印 张 37.5

字 数 610 千字

版 次 2007 年 11 月第 1 版

印 次 2007 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-219-05992-0/F·716

定 价 66.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

本书是一部研究金融创新与产品设计的学术专著。

金融是现代经济的核心，而金融创新以及产品供给和定价又是金融的核心问题之一，因此无论是对于金融理论的研究者还是对实践者，都应该掌握金融创新与设计的基本原理、方法及技术。

金融学的研究是围绕不确定环境中资源的时间配置展开的，由于研究的视角不同而形成了不同的分支。所有金融决策都需借助金融工具交易来实现，所以，《新帕尔格雷夫经济学大词典》明确指出资本市场是金融学的中心，将资本资产的供给和定价、资本市场运营作为金融学的两个基本点，而将金融学的方法论界定为用相近的替代物给金融产品定价。20 世纪 60—70 年代发展起来的现代金融理论成果，如建立在资产组合理论之上的 CAPM 模型、APT 模型、期权定价理论和公司资本结构定价，都紧扣这一中心。被视为金融学最前沿理论的金融工程本质上就是一门面向金融问题的金融产品设计技术学科，它将金融学引向工程化。同时，金融产品创新是现代金融企业的基本生存手段，而金融产品设计技术又是金融产业化的基础。因此，金融创新以及产品设计研究是现代金融学的重要主题。

金融创新是 20 世纪 70 年代以来，国际上金融市场上盛行的主要趋势之一。任何一种金融创新都可能重新改变利益格局，并且在创新动态过程中这种变化非常迅速，这就是创新的动力。例如，反映证券化发展的已经增强的创新导致了大量表外业务的出现和发展，包括欧洲市场业务、或有银行业务、银行资产证券化，以及远期、期货、互换、期权等几万种新型金融工具的创新和运用，直接推动了金融市场的发展。有大量研究成果记录了新金融产品的出现和发展，并且分析

了它们的需求、供给因素。而最近出现了各种各样的理论研究方法，这些方法试图将金融创新作为一种过程，而进一步采纳金融创新和扩散研究方面，产业经济学文献也提供了公司间竞争性、战略性互动的扩展分析。

从创新的过程来看，人们更关注创新的缘由分析。利用一个标准的供求分析框架，讨论单个银行或其他金融机构发展新产品或采用新技术、新制度的动机，这些引发创新的因素一般有监管、竞争、全球化、技术及易变的汇率和利率等。具体讲，从需求方面来看，消费者和投资者的风险规避、消费平滑和市场占先等因素驱动了金融机构提供相应的产品和制度；从供给角度看，金融机构本身追求超额收益、规避管制和分散风险等行为引发了产品和制度创新。

金融创新有不同的分类方法，一般意义上，金融创新既包括产品的创新，也包括参与金融产品交易的方式、各种中介组织、市场制度和监管制度等方面的创新。在本书中，我们主要集中讨论的是金融产品创新以及设计方法。

金融产品创新的作用一般可以分为四个方面：一是转移风险；二是增强流动性；三是创造信用；四是创造权益。转移风险的金融创新是新的金融工具或金融技术，使投资者或交易商可以转移其头寸的价格风险或信用风险。这是近年来最重要的金融创新之一。这种金融创新包括利率、证券或外汇的期货期权，货币互换和利率互换，以及其他一些能够对不同的价格风险进行对冲的期货期权合约。在转移风险的金融创新中也包括转移信用风险，包括可交易贷款、资产证券化、通过提供信用证为企业提供信用担保或对信誉低的贷款进行保险。

增强流动性的金融创新有利于提高金融工具的“货币性”及可转让性，主要包括票据发行便利，出售附带看跌期权的证券，以及为交易资产证券化工具而出现的二级市场。

创造信用的金融创新通过动员潜在资产为借款进行担保，或者使用以前未动用过的一些款项，这两种方式拓宽了信贷的资金来源。前者如特定建筑物担保的证券，后者如在市场上运用利率或货币互换来发行证券，发行人并不希望直接从该金融市场上获取资金，因为这种

市场对于提供的货币或其他类型的资金是没有用的。

而与上述的金融创新类型相比，创造权益的金融创新则受到较多的限制，包括为投资者开发了一个全新的市场的可变利率优先股股票和权益合约票据。

金融创新中的产品设计在一定程度上可视为金融分析的逆问题。金融分析旨在采用分析方法，定量描述金融的内在规律性，面对的往往是金融市场中的普遍问题。金融产品设计则是采用综合方法，对于给定的设计目标，寻找适当的金融产品结构，并进行适当定价。解决金融领域中的特殊问题，且往往是通过既有金融交易无法解决的金融难题。因此，在金融产品设计中，要综合运用经济、金融学理论、数字计算技术和各种科技方法。所以，就金融产品设计所涉及的知识广度和深度而言，是金融学中最难、最富有挑战性的课题。

如果说国际金融市场的金融创新活动方兴未艾，那么我国金融创新则是蓄势待发，发展速度应该更快，发展空间也更大。近几年来，我国的金融工具层出不穷，国债回购、浮动利率债券、可转换债券等纷纷出现，金融期货、股指期货也将呼之欲出。另外，随着我国利率和汇率市场化改革的不断深入，金融管制的逐步放松，金融机构面临的风险也越来越大。金融机构和投资者急需各类金融衍生工具以实现控制金融风险的目的，金融衍生工具市场的迅猛发展已成为必然趋势。如何掌握金融创新的规律，如何设计、运用新的金融工具提高收益率，同时又能有效控制风险呢？这是政府监管部门、金融业界和理论界都必须关注的前沿问题。因此，我们不但要学习和借鉴发达国家金融市场的发展经验，也要有自己符合国情的理论和技术创新成果。

本书的宗旨是使读者了解并掌握运用现代金融创新与设计的原理和技术方法。本书的内容设计框架作了如下系统安排：

第一章至第三章：金融创新的实践与理论研究。主要有金融创新历史演进，金融创新理论分析，金融创新经济学展望。

第四章至第五章：重点是对金融产品结构设计和产品设计配置效率研究。

第六章至第十一章：进行了金融产品设计中最核心的问题——定

价方法的研究。这部分包括了利率期限结构研究，也对一般均衡定价法、套利定价法、风险中性定价法三种主要金融产品定价方法进行了深入的分析，对常用的在没有解析解情况下的数值定价方法也作了论述，最后对近来较为关注的金融产品行为定价理论进行了考察。

第十二章：对金融产品设计中的在险价值测试进行了论述，这在金融产品设计中同样十分重要。

第十三章至第十六章：对近20年来国际上新型的金融产品创新作了梳理考察，这对我们在金融产品创新设计中同样具有非常重要的借鉴参考价值。这部分有基本金融工具、远期、期货、期权、互换、证券化、抵押贷款担保和资产担保证券、新型债券和结构化债券、信贷衍生工具、新型优先股和认股权证、基于股票的衍生工具等几乎涉及整个金融业金融产品，从中对每一种产品作了一定的机制分析，也有典型案例加以说明。

本书作这一框架安排，是基于金融创新设计的内在逻辑，并充分满足金融理论研究者 and 实际研发者的实际需要。

本书是广西重点建设学科（金融学）资助项目和广西“十百千人才工程”重点资助项目。应该说，正是有他们的支持，自己几年来在该领域中的研究成果才得以出版，因此，我在此一并给予特别感谢。同时，也感谢广西人民出版社韦秀琼和凌霄两位女士在出版中给予的出版支持。在本书的撰写过程中，作者得到了广西财经学院有关领导的大力支持和指导，在此请允许我表示衷心的感谢。这里我还要特别感谢我的学生罗宁洁同学在本书的文字录入中所做的大量工作。

鉴于自己的学术水平有限，书中难免有许多错误与不当之处，恳请广大读者和同行不吝赐教，以便本书有机会再版时予以更正完善。

周建胜

2007年10月16日

目 录

第一章 金融创新历史演进 /1

- 第一节 金融创新发展回顾 /2
- 第二节 证券化和表外业务 /5
- 第三节 影响金融创新供给的因素 /16
- 第四节 银行从事表外业务的原因 /18
- 第五节 金融创新的需求 /22

第二章 金融创新理论分析 /27

- 第一节 约束引致假说 /28
- 第二节 监管的辩证法 /30
- 第三节 组合分解过程的金融创新 /34
- 第四节 金融创新的证券设计 /38
- 第五节 金融创新的一般均衡模型 /48
- 第六节 线性框架下的证券设计 /51

第三章 金融创新经济学展望 /53

- 第一节 产业经济学和金融学文献比较 /53
- 第二节 创新模型及其在金融业中的运用 /55

- 第三节 金融市场上创新过程的实证观点 /62
- 第四节 表外业务的实证扩散模式 /64
- 第五节 金融市场上创新采纳的模型框架 /66
- 第六节 采纳者的分类 /72

第四章 金融产品结构设计 /76

- 第一节 金融产品要素分析 /76
- 第二节 现金流模型 /80
- 第三节 金融产品基本结构及其意义 /84
- 第四节 金融产品结构设计方法 /91
- 第五节 金融产品结构的参数设计 /101
- 第六节 金融产品设计的一般流程 /104
- 第七节 金融产品结构设计的理论方案 /105

第五章 金融产品设计配置效率 /109

- 第一节 状态依存资产交换对资源配置作用 /109
- 第二节 基础证券与普通证券 /115
- 第三节 以期权扩展完备市场 /119
- 第四节 时间可加效用函数和一致信念 /121
- 第五节 普通证券定价原理 /127

第六章 金融产品利率期限结构 /130

- 第一节 有关定义与符号 /130
- 第二节 收益率曲线与期望假说 /136
- 第三节 离散时间期限结构模型 /139
- 第四节 连续时间期限结构模型 /144
- 第五节 三种著名线性期限结构模型 /150

第七章 金融产品一般均衡定价方法/167

- 第一节 两期均衡定价模型/168
- 第二节 资本资产组合理论/173
- 第三节 资本资产定价模型/184
- 第四节 不存在无风险资产的 CAPM/190
- 第五节 连续时间跨期资本资产定价模型/193
- 第六节 一般均衡定价法评述/200

第八章 金融产品套利定价方法/204

- 第一节 套利及其分类/204
- 第二节 无套利条件下价格的基本关系/210
- 第三节 无套利均衡分析/215
- 第四节 单期套利定价/220
- 第五节 离散时间多期套利定价方法/233

第九章 金融产品风险中性定价方法/242

- 第一节 单期证券风险中性定价/242
- 第二节 离散时间多期证券风险中性定价/248
- 第三节 风险证券定价的等价鞅测度法/252
- 第四节 风险中性定价与随机微分方程定价/257
- 第五节 衍生证券的一般风险中性定价公式/268

第十章 金融产品数值定价方法/270

- 第一节 蒙特卡罗模拟方法/270
- 第二节 二叉树方法/275
- 第三节 基本二叉树方法的扩展/282
- 第四节 有限差分方法/284

第五节 解析近似方法/291

第十一章 金融产品行为定价理论/294

第一节 导论/294

第二节 基准模型构建/296

第三节 均衡价格结构与报酬率分布/299

第四节 主观信念与学习过程/303

第五节 噪声交易者引致的波动率/310

第六节 报酬率异象分析/316

第七节 交易量的影响方式/319

第十二章 金融产品在险价值测试/322

第一节 在险价值的定义/322

第二节 单一资产的在险价值/328

第三节 投资组合的在险价值/331

第四节 衍生工具的在险价值/334

第五节 蒙特卡罗模拟/339

第六节 历史模拟/340

第七节 压力测试和回溯测试/342

第八节 风险度量术/345

第十三章 新型金融产品基础/350

第一节 基本金融工具/350

第二节 远期和期货/358

第三节 互换/374

第四节 期权基础/391

第十四章 新型金融创新产品一/401

第一节 期权工具/401

第二节 证券化/426

第三节 新型债券/433

第四节 抵押贷款担保证券/446

第十五章 新型金融创新产品二/461

第一节 资产担保证券/461

第二节 结构化债券/475

第三节 信贷衍生工具/494

第四节 新型优先股/500

第十六章 新型金融创新产品三/511

第一节 可转换证券和认股权证/511

第二节 基于股票的衍生工具/539

第三节 特殊类型的股票/550

附表:当 $X \leq 0$ 时 $N(X)$ 表/555

附表:当 $X \geq 0$ 时 $N(X)$ 表/557

世界主要交易所名称/559

参考文献/561

第一章 金融创新历史演进

在过去 30 年里，金融系统发生了巨大的变化。创新步伐的急剧加速已经极大地改变了国际金融体系。这些进展主要源于诸多因素的相互作用。管制放松、技术进步、竞争激化及汇率和利率波动一向被认为是金融创新的主要动力。各国的监管当局已经越来越关注金融创新对金融系统的稳定可能造成的影响：首先，银行和非金融机构都比以前更多地依赖于表外业务的收入。现在，更多的融资份额由资本市场运转，因为与银行相比，资本市场的监管更少。其次，通过提供更多的和更灵活的借贷工具，创新能够提高金融市场的效率。再次，创新也提供对冲工具，帮助银行、借款人和投资人规避汇率和利率风险。

近年来大部分的金融创新增长都可以用证券化趋势来说明。这一趋势表现在银行表外业务（OBSAs）数量和市场规模的增长上。这些金融工具大致可以划分为四类：承销债券（underwriting debt）、衍生工具（derivatives）、或有银行业务（contingent banking）、银行资产证券化（bank assets securitisation）。本章将对一些新的金融产品的出现和增长，以及国际金融市场结构近年来出现的变化趋势进行回顾，并且我们关注批发市场而不是零售市场中的创新，审视导致金融创新的缘由及其供给和需求动力，其中证券化和表外业务的增长尤其是重要内容。

第一节 金融创新发展回顾

金融创新不是一个新现象，正如所有现存的金融工具和市场都是在过去的某一时刻被创造出来一样。然而，不同的是 20 世纪尤其是最近 20 年来金融创新步伐在加快，范围在扩展。1975 年西尔伯（Silber, 1975）列出了 1850—1974 年金融产业推出的 25 种创新（见表 1）。1983 年西尔伯列出 1970—1982 年间出现的 38 种金融创新产品或实践（见表 2）。正如西尔伯（1983）所强调的，表 2 中的任何一种创新都可能扩展为另外特定的创新。例如，利率期货，可以被分为数种单独的新的期货合约。马修斯（Matthews, 1994）罗列出 1980—1986 年间出现的 70 多种金融创新，其中 40 种诞生在 1985—1986 年。芬纳蒂（Finnerty, 1993）提出了一份更详细的清单，对每种新的证券创新的原因都进行了说明。这些研究清楚地表明了一点：在过去 20 年中，金融创新增长很快，而且范围也在扩展。

表 1 1850—1974 年间国际主要金融创新

金融创新（按出现时间顺序排列）	创新原因
1. 商业银行	
(1) 进入投资银行 (1908)	业务组合管制
(2) 信托子公司 (1913)	业务组合管制
(3) 消费信贷 (1928)	贷款需求弱
(4) 定期贷款 (1933)	贷款需求弱
(5) 电子银行业务 (20 世纪 50 年代)	可利用的技术
(6) 大额可转让定期存单 (1961)	利率管制、贷款需求
(7) 附属公司债 (1983)	利率管制
(8) 短期本票 (1965)	利率管制
(9) 欧洲美元 (1966)	利率管制
(10) 联邦基金市场的形成 (20 世纪 60 年代)	?
(11) 信用卡 (20 世纪 60 年代)	技术
(12) 与银行相关的商业票据 (1969)	利率管制
(13) 不动产贷款 (1969)	利率管制

续表

金融创新 (按出现时间顺序排列)	创新原因
(14) 流动资金承兑 (1969)	利率管制
(15) 浮动基本利率 (1971)	竞争变化
(16) 浮动利率票据 (1974)	利率管制
2. 储蓄银行	
(1) 储蓄银行人寿保险 (1907)	管制变化
(2) 圣诞储蓄 (1911)	?
3. 储蓄信贷协会	
(1) 分期付款计划 (1850)	期限过于呆板
(2) 永久性计划 (1880)	期限过于呆板
(3) 储蓄账户的手续费 (1950)	收益率上升
(4) 抵押贷款参与 (1957)	收益率上升
4. 人寿保险公司	
(1) 唐提 (1968)	降低剩余
(2) 工业保险 (1875)	增长减慢
(3) 集体保险 (1911)	增长减慢

资料来源: Silber, 1975。

表 2 1970—1982 年间国际主要金融创新

金融创新	创新原因
1. 现金管理	
(1) 货币市场共同基金	利率水平与变化
(2) 现金管理/流动账户	利率水平
(3) 货币市场证书	利率水平/立法主动权
(4) 借记卡	利率水平/技术
(5) 可转让提款指令账户	利率水平
(6) 自动转账服务账户	利率水平/技术
(7) 销售点终端	技术
(8) 自动结算中心	技术
(9) 银行间计算机清算系统 (同日结算)	技术
(10) 自动柜员机	技术

续表

金融创新	创新原因
2. 投资合约	
(1) 浮动利率票据	利率变更率
(2) 大幅折价(零息)债券	利率水平与变化/税收效应
(3) 本息分离债券	利率水平与变化/税收效应
(4) 有看跌期权或认股权的债券	利率水平与变更率
(5) 浮动基准利率贷款	利率变更率
(6) 可变利率抵押	利率变更率
(7) 与商品相关的债券(银元债券)	利率变更率
(8) 欧洲货币债券	利率水平/国际化
(9) 利率期货	利率变更率
(10) 外汇期货	国际化
(11) 现金结算(股指)期货	立法主动权
(12) 期货选择权	利率变更率/立法主动权
(13) 过手证券	立法主动权
(14) 万能寿险	利率变更率
(15) 可变人寿保险单	一般价格水平
(16) 退休保险/基尔账户	税收效应/立法主动权
(17) 市政公债基金	税收效应/立法主动权
(18) 全归储蓄者的存单	立法主动权
(19) 股权自然增益账户	一般价格水平/利率变更率
(20) 市场结构	其他
(21) 期权交易	利率水平/技术
(22) 直接公开销售证券	利率变更率/立法主动权
(23) 电子交易	技术
(24) 折扣券商	立法主动权
(25) 州际储蓄机构	技术/立法主动权
(26) 机构组织	利率水平与变更率/其他
(27) 商业银行储蓄	利率水平与变更率/立法主动权
(28) 金融中心	其他

资料来源: Silber, 1983。

美国是金融创新最活跃的国家，国际上金融制度的结构与所有金融创新过程及其起因的研究都与其有联系。在对所选的金融市场（外汇、企业并购顾问、银团贷款、欧洲债券、国际股权、欧洲商业票据，以及欧洲中期票据市场）所进行的一个国别份额比较研究中，史密斯（Smith，1992）指出这些工具大多数是在美国或者由美国机构发明的，主要是为了回应某些管制措施，在几乎没有任何限制的情况下，美国在这些市场上占据的主要份额超过了50%。

在美国国内和国际市场之间，创新在双向扩散。如同哈林顿（Harrington，1992）指出的，创新首先在管制较少的国际市场上进行试验，如果获得成功，随后就会被引入不同国家的国内市场。相反，如果创新首先出现在美国市场，就会很快在国际银行业务中被采纳，并进而扩散到其他国内市场。照此看来，大型的国际金融市场在创新过程中，无论是作为创新的源泉还是作为创新的扩散途径，都发挥着关键作用。但是，英国和其他非美国机构对金融创新的影响也十分重要。维塔斯（Vittas，1985）指出，欧洲和日本机构一直能以惊人的速度和灵活性采用并即兴创造新的金融工具和技术。英国和其他非美国机构的独创能力和创造性与大型美国金融机构的独创能力和创造性在很多金融工具的引进方面起着同等的作用，这些金融工具包括货币期权（currency options）、期货利率协议（future rate agreements）、触发式永久票据（flip-flop perpetual notes）、不匹配并具上下限的中期可变利率票据（mismatch and minimax medium-term variable rate notes）、多品种组合便利（multiple component facilities）、票据投标小组（notes tender panels）、掉期交易投标小组（swap tender panels）等等。

第二节 证券化和表外业务

一、概述

从银行信贷到有价值债务证券，这一国际金融市场变动的标志就是新的金融市场和工具的出现及发展，例如欧洲债券、浮动利率票据