

走向金融时代丛书

刘金宝 主编

金融工程技术运用

文匯出版社

编写说明

20 世纪七十年代以来,由于以美元为中心的固定汇率制度崩溃,促使人们纷纷采用各种金融工具来防范因汇率和利率波动而带来的风险,诸如互换、期权等金融创新工具在西方金融市场得到了广泛的应用,并产生了巨大的影响,因为这些金融工具和其它金融工具结合,可以产生出无数新的金融衍生产品,使人们在防范金融风险方面有了更多的可供选择的方案。如何把各种金融衍生产品结合起来使用,以便达到使用者希望达到的目标,这便是金融工程技术所要解决的问题。

近一、二十年来,“金融工程”这个名词在西方金融界已日渐流行。我国金融界十分关注它的应用与发展问题,对金融衍生产品及与之相关的金融工程技术进行研究,已成为摆在我们面前的任务。本书比较系统地介绍了目前西方金融市场上流行的一些主要的金融工程技术。

全书分九章,第一章介绍西方金融创新及金融工程技术产生的背景,然后分别介绍西方金融市场上得到较为广泛应用的金融工程技术;第二至第四章主要介绍防范货币风险时可以采用的金融工程技术;第五至第七章介绍在防范利率风险方面可以采用的金融工程技术;第八章介绍在防范证券市场上非系统风险方面可以采用的金融工程技术;第九章主要介绍如何把金融工程的各种工具和技术根据一定的目的结合起来,以便重新构造一笔金融的风险特征,使其符合交易者的需要。

金融衍生产品或金融创新工具层出不穷,把这些金融产品组合起来应用的金融工程技术也在不断创新发展。本书介绍的这些金融工程技术,有助于我们了解当今金融工程技术的一般特点和发展趋势,适合于金融工作者、财务管理人员以及金融、财务专业的教学研究人员参考阅读,也可作为高等学校有关专业的参考读物。

书中不妥之处,敬祈读者指正。

编 者

1997年10月

序

当今,金融已经是世界经济舞台上铁马金戈、纵横捭阖的时代英雄。二战后的半个世纪,特别是近二十多年来,金融全球化构成了世界经济一体化视其重要的内容之一,国际金融不但极大地推进世界经济的迅速发展,而且不断地膨胀着自身的规模和实力,也深刻地改变着自己的面貌和机制。高科技与金融的结合,则更加推进了金融时空的全球化与金融创新的纵深化。金融的产品种类、市场体系、经营管理以至新兴理论和学科等一系列的创新,使金融扮演着当今经济生活中最活跃、最敏感的角色,并在一定程度上具有左右和驾驭经济局势的力量。

与此同时,现代金融所具有的复杂性,加之游离于实体经济的巨量国际资本的机动性,必然加重风险防范和金融监管的难度,而在掌握环节上稍有疏误,就可能导致金融亏损或失败及国家以至全球性的金融市场震荡或货币金融危机。近几年的几件大事足以显示现代金融对于世界经济以至政治的愈益深刻的双刃效应。例如,欧洲经济货币联盟正在加速其进程,一旦“欧元”能够如期间世并取得成功,它对下世纪整个国际货币体系的革新以及世界经济多极化的格局必将产生重大影响。另一方面,发生于九十年代中期以来的墨西哥金融危机、巴林银行倒闭及最近从泰国开端的东南亚数国的货币危机等事件,充分证实了现代金融这个载舟之水,具有覆舟的裂变能量。因此,如何全面认识和理解现代金融的内涵及其特性,如何走向金融时代的二十一世纪,已成为全球关注的一个热点问题。

中国自改革开放以来,在邓小平理论的指引下,取得了举世瞩目的巨大成就。与此同时,金融业在国民经济中的地位发生了根本变化;金融组织体系不断完善与健全,金融市场步入稳健发展,金融宏观调控能力明显增强,金融监管体系日趋完善,金融对外开放逐步而有序地深化,金融电子化建设跃上了新台阶。香港顺利回归,在“一国两制”的运行中将保持长期繁荣稳定,更增强了中国在世界经济中的地位。

党的十五大号召高举邓小平理论伟大旗帜,把建设有中国特色的社会主义事业全面推向二十一世纪,庄严地提出了实现中国现代化建设的跨世纪宏伟蓝图。面对经济、科技的全球化趋势,我们应以更加积极的态度走向世界,抓住机遇,迎接挑战,遵循市场规律,灵活运用资金,提高金融对外开放的水平,在激烈的国际竞争中,以坚实的步伐走向金融时代的二十一世纪。因此,加强国民的金融意识和提高国民的金融素质,已成为我国经济建设一项重要任务。中国银行是中国最大的跨国经营的银行机构,集中了一批高素质管理人员与专业人才。刘金宝同志早年就职于中国银行总行和海外机构,又多年就任中国银行上海市分行行长,是一位具有扎实的国际银行管理理论和丰富实务经验的金融专家,由他积极倡议并主持编写《走向金融时代》丛书,不仅有助于培训高素质的跨世纪金融人才,而且对我国金融业的进一步改革开放具有一定实践参考价值,为具体贯彻党的十五大精神做了一件很有意义的工作。

这套丛书共计10本书:《新编国际银行业务知识问答》、《新编商业银行业务案例》、《银行外汇交易与风险管理》、《面向21世纪的金卡工程》、《国际融资运用与管理》、《现代银行英语教程》、《金融企业文化概论》、《金融工程导论》、《金融工程核心工具——期权》和《金融工程技术运用》。这些书籍覆盖面广,既有

理论,又有实务,而且立意高、选题新。相信读者从中会有所获益。

最后,我预祝这套丛书出版的成功,并期望大家共同努力,多出这类传授基本理论与实务的高品位、高质量书籍,达到“交流知识,育才兴业”的目的。

汪道涵

一九九七年十月

前 言

传统的银行只为公众提供货币兑换业务、储蓄存款和支票账户、商业票据贴现和贷款、信托服务和贵重物品保管等服务。在本世纪六七十年代,世界金融业经历了布雷顿森林体系的瓦解,汇率、利率、证券市场等陷入长时期、大幅度的频繁波动之中,公众需求偏好的变化和对利率敏感性的增强,传统的银行金融服务和金融工具已远远不能满足社会经济发展的要求,甚至有人断言,银行金融业已是没落的行业。

然而,“山重水复疑无路,柳暗花明又一村”。世界经济一体化的形成,信息处理技术的飞速发展,银行业内在机制作用的积极推动,带来了世界银行业乃至整个金融业的一场重大革命,揭开了其崭新的发展序幕。传统银行业出现了放松管制、业务交叉多样化、技术装备电子化、业务领域全球化的趋势和潮流。银行金融业的空前发展不仅推动了银行金融业经营管理理念、技术和工具的演进,而且推动了金融国际化的进程。在这一进程中,曾在八十年代达到高潮的金融创新的风起云涌是本世纪国际金融市场中,最活跃、最突出的变化之一,从而又形成了一门尖端的新兴学科——金融工程学。金融工程学问世才不过十余年历史,但对全球金融体系却产生了深远的影响。这不仅因为金融工程的实践进一步推动了金融自由化,而且由于金融工程大量地运用了运筹学技术、仿真模拟技术、自动化技术等先进手段对市场风险进行预测和评估,使得金融产品的定价更复杂,更符

合市场要求,从而不仅使金融机构内部运行机制更趋完善,而且创造了显著的经济效益。

但是,银行金融业的发展对世界经济生活亦有巨大的负面作用,尤其近十年来国际金融风波迭起,危机时有发生。究其原因,大都是在银行金融业某一环节或局部领域的运作操纵中掌握不慎或监管失当所致。一旦城门失火,必殃及池鱼,骨牌效应使整个地区乃至全球经济都无法避免地遭受巨大损失。银行金融业闹出的“大地震”令全世界都为之惊颤和忧虑,如何驾驭金融之舟已成为走向新世纪的人们所共同关注的重大课题。

回顾银行金融业的发展历史,我们信感它是一个日新月异、充满机遇和风险挑战的世界。金融是现代经济的核心,掌握着社会生活的命脉,它以超乎寻常的速度扩大、加深着与社会各层面、各角落的联系,并积聚成空前巨大的能量。我国实行改革开放政策以来,金融业发生了深刻的变化,金融业在整个社会经济运行中的核心地位日益凸现;金融市场体系、组织体系、监管体系的不断发展和完善,金融市场的日益开放,金融调控水平的日益提高,有力地支持了其它领域的改革开放和国内经济发展。中国政府防微杜渐,防患未然,成功地抵御了最近东南亚金融风波的冲击,保持了国内金融市场及人民币币值的稳定,赢得了国际社会的广泛称誉。

上海是中国近年来经济发展最引人注目的城市之一。在本世纪三十年代,上海曾是远东最大的国际金融中心,鉴于它特殊的历史地位、地理位置、技术力量与人才优势,更基于上海经济发展的强劲实力和上海在全国金融体系中的地位,邓小平同志指出“中国在金融方面取得国际地位,首先要靠上海”。党的十四大提出了尽快把上海建成国际经济、金融、贸易中心,这不仅是党和国家的重大战略决策,也是在小平同志建设有中国特色

社会主义理论指导下的一项伟大实践。党的十五大又郑重发表了“高举邓小平理论的伟大旗帜，把建设有中国特色的社会主义现代化事业全面推向21世纪”的宣言，指明了实现社会主义现代化跨世纪的宏伟蓝图。上海金融业的发展，将对中国经济走向世界产生巨大的推动作用，也将对社会经济生活产生更为广泛和深刻的影响。中国银行1912年诞生于上海，多年来在对我国及上海的经济的发展提供全方位竭诚服务的同时，亦一直对我国及上海的金融业腾飞倾注了极大的热情。面对即将到来的新世纪，关注中国金融业如何顺应世界金融新时代的到来，抓住机遇，赢得挑战，致力于宣传、介绍最新的国际金融理论和银行实务知识，抓紧培养高素质国际金融人才，是我们义不容辞的责任。

我们谨向广大读者送上的这套《走向金融时代》丛书，包括《新编国际银行业务知识问答》、《新编商业银行业务案例》、《银行外汇交易与风险管理》、《面向21世纪的金卡工程》、《国际融资运用与管理》、《现代银行英语教程》、《金融企业文化概论》、《金融工程导论》、《金融工程核心工具——期权》和《金融工程技术运用》等十本书，是我们奉献社会的一项行动。值此世纪之交，让我们共同迎接、共同创造中国金融业的新时代。

衷心感谢文汇出版社吴振标社长和各位编辑、出版人员对该套丛书的出版给予极大的热情和支持。

刘金尧

一九九八年四月

第一章 金融工程的产生

第一节 金融创新及其发展

一、金融创新的国际经济环境

1. 布雷顿森林制度的崩溃

第二次世界大战即将结束之时,以美国为首的反法西斯同盟国的经济学家们就已经在考虑怎样构筑战后国际经济秩序的问题。考虑到第二次世界大战以前各国为了转嫁经济危机,在对外倾销商品的同时,纷纷实行高关税壁垒,彼此进行竞争性货币贬值,使国际贸易难以发展,造成国与国之间经济、政治关系的紧张,并最终成为引发战争的原因。因此,当时的经济学家们认为,战后建立的新的国际经济秩序应该能克服战前国际经济秩序的弊病,也就是应该能维持国际货币体系的稳定,降低关税和非关税壁垒,推行贸易自由化,以促进各国的充分就业和维持经济的稳定增长。体现这种思想的行动是战后建立了三大国际经济组织,即国际货币基金组织、世界银行和关贸总协定。它们构成了战后国际经济秩序的基本框架。这种战后国际经济秩序对于战后经济增长起了一定的促进作用。

1944年7月,美、英等国家的代表,在美国新罕布什尔州的布雷顿森林召开了“联合和联盟国家国际货币金融会议”。会上

通过了《国际货币基金组织协定》，该协定又被称为《布雷顿森林协定》。根据这个协定建立起来的国际货币体系被称为布雷顿森林体系。其主要内容是建立一个国际货币基金组织，其成员国的货币金平价应以黄金和美元来表示。美元直接与黄金挂钩，各国确认 1934 年美国规定的 35 美元等于一盎司黄金的官价。美国政府承担按此官价随时向各国政府或中央银行兑换黄金的义务。其它国家的货币按其含金量确定与美元的比价，或者不规定含金量而只规定与美元的比价，从而间接与黄金挂钩。这就形成所谓美元与黄金挂钩，其它各国货币与美元挂钩的以美元为中心的国际货币体系。

国际货币基金组织还规定，各国货币对美元的汇率只能在平价上下各 1% 的幅度内波动。如果超过这个限度，各国中央银行有义务在外汇市场进行干预活动，使汇率维持在规定的限度以内。如果一国的外汇收支不平衡，出现外汇收支逆差，就可以在一定条件下从国际货币基金组织那里取得贷款，以恢复本国的国际收支的平衡和汇率的稳定。只有当一国的国际收支发生“根本性不平衡”时，才允许其货币贬值或升值。这种以美元为中心的国际货币体系在一段时期内是相当成功的，它使世界货币的汇率保持了稳定，为世界经济和贸易的发展提供了很好的经济环境。

不过，这种国际货币体系是建立在美国在世界经济中具有绝对优势的基础之上的。一旦这个条件不存在，这种体系就维持不住了。从 50 年代开始，德国、日本等国的经济实力不断增强，美国在世界经济中所占的比重不断下降。美国的国际收支开始出现逆差，美元不断外流，到 1960 年底，美国对外短期债务已超过其黄金储备，这种情况使人们对美元的信心大减，于是拥有大量美元的国家不断向美国兑换黄金，引发了一次次的美元

危机。尽管美国政府为了挽救美元采取了许多措施，无奈美国的国际收支情况不见好转，于是在 1971 年 8 月 15 日，美国尼克松政府被迫宣布实行“新经济政策”，即停止向各国政府或中央银行按官价兑换黄金，并对进口商品征收 10% 的临时附加税，以改善其国际收支状况。美国的这些措施受到西方各国的异议，于是美国与欧洲国家和日本进行谈判，于 1971 年 12 月 18 日达成《史密森协定》，规定美元对黄金比价贬值 7.89%，即由原来的 35 美元等于 1 盎司黄金提高为 38 美元等于 1 盎司黄金，其它发达国家的货币对美元升值 2.76% 至 7.66% 不等，也就是说，这相当于美元对其它发达国家的货币贬值 12%。《史密森协定》还规定，各国货币市场汇率的波动幅度从其黄金平价上下各 1% 扩大到平价上下各 2.25%。

《史密森协定》并没有能挽回局面，到 1973 年 2 月，美元再次贬值，从 38 美元等于 1 盎司黄金上升为 42.22 美元等于 1 盎司黄金。但实际上，美元的这种黄金平价并不意味着各国中央银行真的还能用美元到美国去兑换黄金，因此，这种美元的含金量其实已经没有什么意义了。从 1971 年 8 月 15 日起，美元实际上已和黄金脱钩了。西方国家的货币汇率也不再盯住美元，开始实行浮动汇率制。以美元为中心的固定汇率制度，即布雷顿森林制度在七十年代初终于崩溃了。

浮动汇率制给各国经济带来了一系列新问题。首先，汇率的不稳定使国际贸易的风险大大增加了。由于汇率的波动，使得外贸商品的价格因汇率的波动而变动，人们在签订国际贸易合同时原本是有利可图的生意，会由于汇率的波动而使这种预期的利润消失，因而人们在国际贸易上会犹豫不决，特别不愿意订立长期的贸易合约。其次，在浮动汇率制度下，本国货币的贬值会使本国出口商品用外币表示的价格下降，使进口商品用本

币表示的价格上升,因此,各国很容易试图通过使本国货币贬值来改善本国的国际收支,而这又容易引起各国的竞争性货币贬值。再次,浮动汇率结合各国的利率政策,使国际投资和资本流动的风险大大增加,同时也会提供金融投机的机会,助长投机活动。

总之,失去了固定汇率制度的世界各国,突然发现世界经济环境变得那么动荡不定。变化莫测的各国货币汇率,使国际贸易和国际投资活动的风险急剧增加,通过什么途径和办法防范汇率急剧变动所带来的风险,是各国经济学家和企业界人士所关注的迫切课题。

2. 石油危机和国际债务危机

本世纪 70 年代初给世界经济以重要影响的各种事件莫过于爆发于 1973 年的石油危机了。世界的石油资源分布极不平衡,绝大部分石油资源分布在极少数国家中,已探明石油储量大部分集中在波斯湾沿岸地区,世界石油市场的供给者主要是阿拉伯国家。但是长期以来,西方的石油公司垄断了发展中国家的石油勘探、生产、原油提炼以及运输和销售,它们用低廉的代价从发展中国家开采了大量的石油,通过操纵石油及其产品的价格获得巨额利润。随着民族独立意识的增强,发展中国家的产油国开始加快石油生产国有化进程,希望摆脱西方石油公司的垄断和控制,自己掌握本国的石油资源和生产,增加石油收入,发展民族经济。1960 年,一些发展中国家的石油输出国成立了“石油输出国组织(OPEC)”,走上了团结斗争的道路。

1971 年和 1973 年,美元两次贬值,使石油输出国遭受了重大损失,因为传统上石油贸易都是以美元计价。美元贬值就意味着石油输出国出口一定量石油只能得到较少的收入,使这些

石油输出国的贸易收支处于不利地位。1973年10月的第三次中东战争,成为引发石油危机的导火索。阿拉伯石油输出国对美国 and 西方国家支持以色列十分不满,他们宣布对美国 and 西方一些国家实行石油禁运,同时又通过 OPEC 宣布原油大幅度提价,使原油价格在两个多月的时间里从每桶 3 美元提高到将近 12 美元,即石油价格差不多翻了两番。短时间内石油价格的猛涨,使石油输出国的贸易收支出现巨额顺差。在 1974 年这一顺差就达到 683 亿美元。

从 1979 年开始,石油输出国组织又开始了第二轮石油提价。到 1981 年时,每桶石油的价格已达 34 美元。以后一度还升至每桶将近 40 美元。石油是现代社会最重要的资源之一,人们喻之为工业的血液。没有石油,天上的飞机、地上的汽车、内燃机车、海上的内燃机轮船都不能动弹,不少西方国家还用石油发电,因此没有石油的日子是很难想象的。石油的涨价固然会促使人们去勘探新的石油资源,使得以前开采成本较高的油田有了开采的价值,并促使人们寻找替代能源。但这是一个长期的过程,短期内石油价格的上涨不会使西方社会的石油消费量下降多少。因此石油的提价使石油输出国的石油收入猛增,它们的国际收支经常项目出现巨额顺差。

石油输出国的这种顺差被称为石油美元。它们短时期内得到这么多美元之后,把一部分用于扩大进口,极大地扩展了国内的建设规模。一时间,这些中东产油国到处都是建设工地,新的工厂项目和城市建筑像雨后春笋般地冒了出来,大量的订单飞向西方工业国家,同时吸引了大批来自发展中国家的建筑工人和其他劳务输出人员。于是,由于石油价格暴涨而出现经常项目逆差的一些西方发达国家和发展中国家,又由于这些产油国提供的贸易机会而可以部分弥补其逆差。表 1.1 显示了不同类

别国家在两次石油价格暴涨之后的国际收支经常项目的情况。

表 1.1 不同类别国家在石油危机期间的经常项目情况(单位:亿美元)

年 份	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
工业化国家	203	- 110	197	312	- 260	337	- 58	- 406	- 10	- 40	- 100
非产油发展中国家	- 113	- 371	- 465	- 324	- 288	- 411	- 610	- 889	- 1030	- 900	- 700
石油输出国	67	683	354	403	302	22	686	1143	650	10	30

资料来源:国际货币基金组织《不定期文集》第 18 号第 61 页。

石油输出国的另一部分石油美元则被投放到国际资本市场和货币市场。据统计,从 1974 年到 1981 年期间,流入西方国际金融市场的石油美元累计有 4020 亿美元。其中大部分投放到美国、英国、西德、日本等国的证券市场,余下的主要投入欧洲货币市场。大量石油美元使国际金融市场上可供借贷的资金量猛增,国际信贷规模扩展到前所未有的程度。1973 年国际银行新贷款净额为 330 亿美元,到 1980 年,这个数字就增长到 1650 亿美元。由于石油美元多以短期金融资产形式进入国际金融市场,其流动性大,加上浮动汇率下各国货币汇率变化不定,为了避免汇率变化可能带来的损失,也为了获得这种变化可能带来的利益,即石油美元的投资者为了避免风险或投机,他们就不断地变换他们所拥有的金融资产形式,使其从一个国家流到另一个国家。于是,国际金融市场上的交易空前活跃,大量的石油美元在国际间迅速地流动,这就使国际金融市场变得更加不稳定。

石油美元使得国际金融市场的规模空前扩大,浮动汇率制度又使短期金融资产在国际间快速地流动,这促使人们不断地开发适应这种形势的新的金融工具。

与石油危机相伴而行的是国际债务危机,只不过国际债务危机的爆发在时间上要稍微滞后一些。战后,由于科技革命,发达国家纷纷发展高科技产品,进行产业结构的调整,加上战后国

际经济秩序中贸易自由化成为主要趋势,这就给发展中国家的经济发展提供了非常难得的机会。许多发展中国家和地区利用发达国家调整产业结构的机会,接受了发达国家向外转移的劳动密集型产业的生产,积极利用外资发展外向型经济,其中不乏成功的例子,比如亚洲“四小龙”就是。但是,一个国家的经济发展要取得成功,需要各方面条件的配合,只要影响经济发展的内外部条件中有几个出了问题,就有可能使其经济发展战略受挫。80年代初发生在发展中国家的债务危机就是这方面的例子。

石油涨价使石油输出国在短时间内获得了大量的石油美元,这些石油美元中的相当一部分成了西方发达国家大银行吸收的存款。据世界银行统计,1973年时,欧洲货币市场资金总额为3000亿美元,到1983年时,这一数字已增至20,000亿美元。于是这些西方大银行为寻找资金出路,获取最大限度的利润,纷纷加大了对发展中国家提供的贷款量。这方面,美国的大银行对拉丁美洲一些国家如巴西、墨西哥、委内瑞拉、阿根廷等做得特别明显,这些大银行所提供的巨额贷款,常常超出贷款接受国的偿还能力。比如,人们一般认为,银行贷款和协议金额与其资本比例以25%为警戒线,但是有关资料表明,美国十几家大银行对拉丁美洲各国提供的贷款金额与初级资本之比均超过了这一警戒线。如1986年12月31日,美国花旗银行提供给拉丁美洲的贷款金额为104亿美元,与其初级资本的比例为77%,大通曼哈顿银行提供给拉丁美洲的贷款金额为64亿美元,与其初级资本的比例为96%,最高的是美国汉诺威制造商信托公司,向拉丁美洲提供了75亿美元的贷款,与其初级资本的比例为139%。这种情况为拉丁美洲国家爆发债务危机埋下了祸根。只要条件成熟,债务危机就爆发出来了。

在石油价格暴涨时,非产油的发展中国家由于进口原油费

用急剧增加而产生了国际收支经常项目的巨额逆差。据有人统计,1974年至1982年期间,非产油的发展中国家经常项目逆差累计为5870亿美元。为了弥补这个差额,这些发展中国家不得不大量举债。除了通过官方渠道以及国际机构取得一些长期贷款,获得外国的赠予资金或直接投资之外,这些发展中国家经常项目的逆差的将近一半是通过向国际金融市场和银行借款来弥补的。在1973年至1980年期间,非产油国的债务增加和其出口收入的增加相适应,也就是说这些债务国的还本付息的数额与他们出口收入的数额保持在可以接受的水平上。不过进入80年代后,情况有了很大的变化。由于西方货币市场利率大幅度上升,使发展中国家所欠债务的利息负担大大加重。1978年期间,6个月的欧洲美元利率平均为8.3%,至1981年就已升至17.2%,而发展中国家的债务的相当一部分是采用可变利率,因此利息负担就随着利率的上升而加重。1977年,所有非产油的发展中国家每年支付的利息为127亿美元,至1982年,这个数字达到630亿美元。加上第二次石油价格暴涨使西方世界经济严重衰退,各国贸易保护主义日趋抬头,发展中国家出口贸易增长缓慢,甚至出现出口贸易额下降的情况,这对需要大量还本付息的发展中国家来说无疑是雪上加霜。于是债务危机就爆发了。

一方面,石油价格暴涨,产生了大量的石油美元,使国际金融市场得到迅速发展,国际资本的流动规模达到前所未有的程度,另一方面,国际债务危机又使西方各大银行考虑如何加强银行的经营管理问题。为了保证银行资本的盈利性、安全性和流动性,西方大银行必须根据面临的新的国际经济环境,调整其资产负债结构,加强资产和负债的管理。他们开始不断开发新的金融工具和业务,以便在这种新形势下求得生存和进一步的发展。