

東航金融·衍生译丛



# Exotic Options and Hybrids

A Guide to Structuring, Pricing and Trading

# 奇异期权与混合产品

构造、定价与交易的指南

穆罕默德·布祖巴 (Mohamed Bouzoubaa) 阿德尔·奥塞兰 (Adel Osseiran) 著  
李佳彬 黄钟文 译

上海财经大学出版社



東航金融·衍生译丛  
KIHK CES FINANCE

# 奇异期权与混合产品

构造、定价与交易的指南

穆罕默德·布祖巴 (Mohamed Bouzoubaa) 阿德尔·奥塞兰 (Adel Osseiran) 著  
李佳彬 黄钟文 译

上海财经大学出版社



## 图书在版编目(CIP)数据

奇异期权与混合产品:构造、定价与交易的指南/(英)布祖巴(Bouzoubaa, M.), (英)奥塞兰(Osseiran, A.)著;李佳彬,黄钟文译.  
—上海:上海财经大学出版社,2014.1

(东航金融·衍生译丛)

书名原文:Exotic Options and Hybrids: A Guide to Structuring, Pricing and Trading

ISBN 978-7-5642-1764-8/F·1764

I. ①奇… II. ①布… ②奥… ③李… ④黄… III. ①期权-金融产品 IV. ①F830.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第235233号



□ 责任编辑 李成军  
□ 封面设计 张克瑶  
□ 责任校对 胡芸 林佳依 卓妍

QIYI QIQUAN YU HUNHE CHANPIN

奇异期权与混合产品

——构造、定价与交易的指南

穆罕默德·布祖巴

(Mohamed Bouzoubaa) 著

阿德尔·奥塞兰

(Adel Osseiran)

李佳彬 黄钟文 译

---

上海财经大学出版社出版发行  
(上海市武东路321号乙 邮编200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: [webmaster@sufep.com](mailto:webmaster@sufep.com)

全国新华书店经销

上海华教印务有限公司印刷

上海春秋印刷厂装订

2014年1月第1版 2014年1月第1次印刷

---

787mm×1092mm 1/16 27.5印张(插页:2) 478千字

印数:0 001—4 000 定价:55.00元

图字:09-2012-319 号

***Exotic Options and Hybrids: A Guide to Structuring, Pricing and Trading***

Mohamed Bouzoubaa, Adel Osseiran

Copyright © 2010 by John Wiley & Sons Ltd.

All Rights Reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, except as permitted by the UK Copyright, Designs and Patents Act 1988 without the prior permission of the Publisher.

Authorised translation from the English language edition published by John Wiley & Sons Limited. Responsibility for the accuracy of the translation rests solely with Shanghai University of Finance & Economics Press and is not the responsibility of John Wiley & Sons Limited. No part of this book may be reproduced in any form without the written permission of the original copyright holder, John Wiley & Sons Limited.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by SHANGHAI UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS PRESS, Copyright © 2013.

2013 年中文版专有出版权属上海财经大学出版社

版权所有 翻版必究

# 总 序

20 世纪 70 年代,随着布雷顿森林体系瓦解,美元与黄金挂钩的固定汇率制度遭到颠覆,金融市场出现了前所未有的大动荡。风险的巨大变化,带来了巨大的避险需求。以此为契机,金融衍生品逐渐从幕后走到前台,成为了风险管理的重要工具。金融期货是金融衍生品最重要的组成部分。1972 年,以外汇期货在芝加哥商品交易所的正式交易为标志,金融期货在美国诞生。金融期货的本质,是把金融风险从金融产品中剥离出来,变为可度量、可交易、可转移的工具,被誉为人类风险管理的一次伟大革命。经过 30 年的发展,金融期货市场已经成为整个金融市场中不可或缺的组成部分,在价格发现、保值避险等方面发挥着不可替代的作用。

我国金融期货市场是在金融改革的大潮下诞生的。2006 年 9 月 8 日,经国务院同意、中国证券监督管理委员会批准,中国金融期货交易所上海挂牌成立。历经多年的扎实筹备,我国第一个金融期货产品——沪深 300 股指期货——于 2010 年 4 月 16 日顺利上市。正如王岐山同志在贺词中所说的:股指期货正式启动,标志着我国资本市场改革发展又迈出了一大步,这对于发育和完善我国资本市场体系具有重要而深远的意义。

股指期货到目前已经成功运行了一段时间,实现了平稳起步和安全运行的预期目标,成功嵌入资本市场运行和发展之中。股指期货的推出,对我国股票市场运行带来了一些积极的影响和变化:一是抑制单边市,完善股票市场内在稳定机制。股指期货为市场提供了做空手段和双向交易机制,增加了市场平衡制约

力量,有助于降低市场波动幅度。机构投资者运用股指期货,可以替代在现货市场的频繁操作,增强持股信心。同时,股指期货具有一定的远期价格发现功能,可在一定程度上引导现货交易,稳定市场预期,减少股市波动频率。二是提供避险工具,培育市场避险文化。股指期货市场是一个专业化、高效的风险管理市场。股指期货不消除股市风险,但它使得股市风险变得可表征、可分割、可交易、可转移,起到优化市场风险结构、促进股市平稳运行的作用。三是完善金融产品体系,增加市场的广度和深度,改善股市生态。发展股指期货等简单的基础性风险管理工具,不仅能够完善金融产品体系,增加市场创新功能,提高市场运行质量,同时也有助于保障金融资源配置的主动权,实现国家金融安全战略的重要选择。

股指期货的成功上市,打开了我国金融期货市场蓬勃发展的的大门。中国是一个经济大国,一些重要资源、重要基础商品、金融资产的定价权,必须通过稳健发展金融衍生品市场来实现和完成。“十二五”规划提出,要加快经济发展方式转变,实现经济结构调整。这需要我们不断扩大直接融资比例,积极稳妥地发展期货市场,同时也对我国金融期货市场的发展提出了更高的要求,给予了更加广阔的空间。下一步,在坚持国民经济发展需要、市场条件具备、交易所准备充分的品种上市原则的基础上,中国金融期货交易所将进一步加强新产品的研究与开发,在风险可测、可控、可承受的条件下,适时推出国债期货、外汇期货等其他金融期货品种,为资本市场持续健康发展,为加快推进上海国际金融中心建设,作出应有的积极贡献。

金融期货在我国才刚刚起步,还是一个新的事物,各方对它的认识和了解还需要一个过程。因此,加强对金融期货等金融衍生品的功能作用宣传、理论探索和实践策略的分析介绍,深化投资者教育工作,事关市场的功能发挥和长远发展。

东航金戎作为东航集团实施多元化拓展战略的重要金融平台,始终对境内外金融衍生品市场的现状和演变趋势保持着密切关注,在金融衍生品市场风险研究与资产管理实践等领域,努力进行着有益尝试。这套由东航金戎携手上海财经大学出版社共同推出的“东航金融·衍生译丛”,包含了《揭秘外汇市场》、《掉期交易与其他衍生品》、《震荡市场中的期权交易》、《外汇期权定价》、《奇异期权与混合产品》五本著作。它们独辟蹊径,深入浅出地向读者展示了国际金融衍生品市场的奥秘与风景。相信此套丛书一定能够有助于广大投资者更加深入地了解金融衍生品市场,熟悉投资策略,树立正确的市场参与理念和风险防范意识,为中国金融衍生品市场的发展贡献力量。

**朱玉辰**

原中国金融期货交易所总经理

2013年10月

# 序 言

“有毒垃圾”……当衍生产品被人们描述为有毒垃圾的时候，真让人感到悲伤。这些金融产品，尤其是那些具有奇异特征的产品真的是这样吗？或者事实上人们对它们的认识和使用才是这种毒性的根源？尽管衍生产品的使用近年来以惊人的速度增长，但是 2008 年的金融危机已经表明：人们对这些衍生产品的认知并没能很好地跟上它们的普及程度。《奇异期权与混合产品》一书介绍了大量关于衍生结构化产品的内容，并且它重点关注了衍生产品生命周期中的三个主要部分：产品的构造、定价及其对冲。本书通过一种现实的、非数学化的并且高度直观的方法讨论了这几个方面的内容，它破除了人们的错误认识与无端指责，并且无疑是同类书籍中唯一使得人们能够真正理解和认识这些奇异产品和复杂概念的作品。

我们对《奇异期权与混合产品》的阐释建立在来自业务核心的一个现实环境当中，也就是深入到衍生产品的具体操作。这里我们首先假设拥有一系列正确设置的模型以及交易一系列基础金融工具的能力，由此客户对定制金融产品的需求将会产生下列问题：我们如何构造这样的产品，如何对它们的交易进行正确定价，然后如何在到期之前对冲由此形成的头寸？《奇异期权与衍生产品》遵循一种以风险为中心的方法，它是一本文笔优美、研究透彻并且构思严谨的图书。这本书以一种贴近现实的方式来介绍上述内容。

这本书包含了许多案例，这些案例涉及不同资产的时间序列和情境，尽管有些例子是假设的，但是它们却都经过精心设计，以此来突出相关业务有趣和重要的部分。书中选用的真实交易案例也都经过了细致的检查。为了进一步说明具体收益结构，书中在介绍它们的同时还使用了收益图、包含数字和路径表的情境分析，以及十分逼真的合约条款说明。首先，通过理解投资者的观点，读者可以学会构造一个新的收益结构或者修正现有的收益结构的方法，从而可以给出不同的风险敞口。各种不同产品的名称有时可以从行业的一个方面变化到另一个



方面,但是那些属于本书中讨论的产品在很大程度上受到人们的普遍欢迎。其次,读者还可以学习如何识别风险所在的位置,从而为产品的合理估值与对冲做好充分的准备。此外,这本书还利用单独的章节对模型进行了具体介绍,整本书都是用一种直观并且非数学的方式来探讨它们的隐含意义。

《奇异期权与混合产品》是第一本介绍现代奇异期权与混合衍生产品的构造、定价和交易的书籍,并且书中所使用的数学知识并没有使问题变得更为复杂。这本书突出强调了各种不同模型的运用、优点以及不足,与这些内容相联系的是产品及其风险,而不是模型的具体计算。因此,读者可以理解当模型应用于定价和对冲时它是如何发挥作用的,而不会在阅读相关内容时陷于数学的泥沼中。尽管此前的相关书本十分重视技术,但是其他书籍(如果有的话)并没有对更高级的、更现代的产品结构进行充分的介绍。因此《奇异期权与混合产品》相当全面地包含了大多数的产品结构,这其中包括许多最新而且很有发展前景的产品,同时还包含了混合衍生产品以及动态策略。

本书由四部分组成,各个部分包含的相关章节介绍的产品结构的复杂程度是逐渐增加的。因此,读者将连续受到更高级别内容的激励,并且正是因为这样的框架,读者可以饶有兴趣地从头到尾读完这本书。另一方面,由于本书内容完备,并且后面章节对前面章节的引用也在书中明确标注,因此读者也可以直接跳到特定章节。此外,在这本书里面具体产品或概念在不同分析角度之间的切换是非常明确的,因此读者可以自由地选择关注其中的某一个方面,或者阅读某一个主题的全部内容。

本书的前两个章节是基础章节,它们不仅介绍了衍生产品的基本标的,同时也介绍了在奇异结构化产品的构造、定价和对冲过程中所涉及的制度和人员。第3章~第7章定义了普通期权、交易它们包含的风险以及人们可以用来计算它们的不同工具。这本书的第二部分介绍了离散性的概念,这在奇异期权的世界里是极为重要的。第10章~第11章集中介绍了障碍期权和数值期权,它们在结构化产品的概念里面使用颇多。第13章~第16章构成了本书的第三部分,它们介绍了棘轮期权和相关结构化产品、山脉期权以及波动率衍生产品,所有这些产品都被认为是更加高级的奇异产品。

在讨论完基于股票的奇异结构之后,我们转向介绍混合衍生产品。这些章节允许我们整合本书此前关于相关性、离散性以及波动率的诸多要点,进而提供了一个探究混合衍生产品世界的全面视角。四个章节中关于混合产品的前两个

章节讨论了关键的资产类别：利率、大宗商品、外汇、通货膨胀以及信用。对于每个资产类别，我们单独研究了它们的市场，并且介绍了各个资产类别的性质、各种不同的标的资产、普通期权工具、偏度以及波动率微笑曲线，同时我们也简要介绍了各个资产类别的某些常见奇异产品。紧接着这些内容之后的一个章节讨论了混合衍生产品的构造，并且解释了如何构建各种不同资产类别有意义的投资组合。关于混合产品的最后一个章节探讨了这些工具定价的复杂性，它从各个资产类别出发，然后对它们的组合进行建模。作为本书最后一章的第 21 章介绍了主题指数和动态策略。这些资产与本书之前介绍的传统结构化产品具有很大的差异，它们构成了新一代的高级投资方案。

我们深信，一些细心的读者将从本书中学到许多关于结构化产品业务各个方面的有价值的观点。《奇异期权与混合产品》能够吸引那些参与产品的构造、定价和对冲的人员，而这些产品也包含最简单到最复杂的产品。一旦深刻理解了这些业务的核心和它们的技术特征，读者就做好了充分准备，随时可以全身心地投入结构化产品的世界中。

## 关于《奇异期权与混合产品》一书的更多赞誉

本书将市场从业人员的视角引领到了一个目前鲜有人涉及的领域。作者充满激情地接受挑战,创作出了一本逻辑严谨、思维缜密、通俗易懂并且可读性强的著作,从而对奇异期权和混合产品的结构化这一广阔而多元的领域进行了介绍。他们介绍的各种不同类型的产品让人印象深刻,可以说本书取得了巨大的成功。

弗拉基米尔·皮特伯格(Vladimir Piterbarg),巴克莱银行量化研究部主管

关于这一佳作,让人感到有趣的地方在于,读者可以清楚地感觉到作者是在分享他们的实际经验。他们的写作方式和风格显然为那些想要了解结构化产品实务、奇异期权定价以及这些问题背后的理论的读者们带来附加价值。

尤尼斯·戈莫瑞(Younes Guemouri),索菲仕公司首席运营官

本书对奇异期权进行了全面而精彩的回顾。它很好地呈现出了使用这些衍生产品的目的,而且与许多关于衍生产品的书籍相反的是,作者重点关注了它们的实际应用。因此我将它推荐给每一名市场从业人员,以及希望在衍生品领域工作的高年级学生。

阿米尼·贾拉尔(Amine Jalal)博士,高盛国际集团股票衍生品交易部副总裁

《奇异期权与混合产品》这本书写得很好,它集中提炼了一项成功的结构化产品业务所具有的本质特征。阿德尔和穆罕默德为奇异证券衍生产品世界里的交易员和结构化人员培养交易直觉总结出了一项很好的指南。

阿南德·贝特帕提(Anand Batepati),汇丰银行(香港)结构化产品开发部经理

对于这个市场的每一位衍生产品交易者来说,这是一本准确、直观并且紧跟潮流的工具书。

阿米尼·克基利(Amine Chkili),汇丰银行集团(伦敦)证券衍生品交易员

对于每个对结构化产品感兴趣的人来说,《奇异期权与混合产品》是一本很

好的书。它可以细细品读,也可以作为参考书使用。它是一本全面的交易指南,并且对于初学者和专业人员都有帮助。关于这一内容我曾阅读过许多书籍,这本书确实可以排进前三名。

艾哈迈迪·塞罗西尼(Ahmed Seghrouhmi),德累斯顿银行(伦敦)波动率交易员

这是一本清晰并且完整的著作,它提供了专业人员使用的结构化定价和对冲技术的实用方法。《奇异期权与混合产品》以一种巧妙的方式引入了技术性概念,并且对结构化产品背后的基本理论进行了很好的介绍。

伊德里斯·阿莫尔(Idriss Amor),美国银行(伦敦)利率与外汇结构化部

《奇异期权与混合产品》简单易懂,通过对衍生产品定价的介绍,它基本上涵盖了所有重要的主题。本书的读者一定会对它在技术说明与真实世界例子之间的自然转换赞不绝口。

哈立德·本—赛义德(Khaled Ben-Said),JP 摩根大通(伦敦)量化分析师

这是一本很好的参考工具书,它涵盖了衍生产品的各个方面,并且它对理论知识和涉及日常实务的应用都进行了介绍。作者明晰的写作风格使得这本书成为初学者以及参与日常结构化、定价和交易的现有市场从业人员的必读书。

阿努阿尔·锡德拉提(Anouar Cedrati),汇丰银行(迪拜)结构化产品销售部

这本书通过真实例子和理论概念对衍生产品进行了全面的介绍,因此对于学者和专业人员来说,是一本很好的参考读物和交易指南。

阿布德萨马·伊萨米(Abdessamad Issami),CDG 资本公司市场活动总监

《奇异期权与混合产品》提供了一个进入期权领域切实可行的途径,它在这一领域的理论与实践方面都给出了很好的见解。由于它强调了理论与实践之间的联系,所以对于学者和市场从业人员来说,是一本很好的参考读物。

约瑟夫·内默(Joseph Nehme),贝鲁特美国大学工程学学士,ESSEC 商学院 MBA 美林公司(伦敦)证券衍生品市场营销人员

无论是经验丰富的市场从业人员还是刚刚起步的交易者,这本书都是一部

很好的指南。它清晰地介绍了结构化衍生产品的核心概念以及更复杂奇异产品的定价和管理的内容。因此,《奇异期权与混合产品》是任何人的金融藏书的一个很好补充。

纳比尔·阿克提唯(Nabil Achioui),东方汇理银行(巴黎)波动率套利交易员

《奇异期权与混合产品》可以作为结构化证券和混合产品的一个很好的介绍,而且对于热情的新手以及那些希望回顾一些概念的理性市场从业人员来说,它都很有帮助。在此强烈推荐这本书。

拉胡尔·卡尔昆(Rahul Karkun),美国银行(伦敦)利率与混合结构化产品部

从最简单的期权到最复杂的产品,这本书帮助我们超前而全面地理解衍生产品的各个方面。它提供了一个良好的理论基础和一些实用的观点,以及相关性强的一些例子。这本书将成为市场从业人员的参考读物。

斯蒂芬妮·朱诺(Stephane Junod),花旗集团(伦敦)混合产品交易与结构化部门前主管,苏黎世保险公司(苏黎世)全球对冲单位信托基金经理

这本书内容详尽、信息丰富、简洁实用,它在理论与实践之间找到了一个很好的平衡点。从普通期权的定价与对冲到奇异期权、复杂结构化产品以及精细的动态策略,读者将学习和领略期权导向的金融工程所要求的大部分内容。对于目前已存在的相关书籍来说,它确实是一个很有价值的补充。

帕特里斯·庞塞特(Patrice Poncet),巴黎索邦大学和 ESSEC 商学院教授

这是一本崭新的并且与众不同的有关结构化产品的书。读者将详细地了解到基于所有类型资产的结构化票据的全部主要类型。这本指导性的图书是一本实用的参考读物,也是任何人的金融藏书的一个很好补充。

米蒙·纳迪尔(Mimoun Nadir),东方汇理银行(巴黎)奇异证券衍生产品部门主管

《奇异期权与混合产品》是一本令人耳目一新的书,它让读者了解现代结构化产品以及它们诞生背后的合理之处。更为重要的是,这本书着重揭示了嵌入这些产品的风险,这也将受到每一个对结构化、定价或交易这些产品感兴趣的读

者的欢迎。

阿卜杜勒·卡里米 (Abdelkerim Karim), 野村证券公司 (伦敦) 证券结构化产品部门主管

穆罕默德·布祖巴和阿德尔·奥塞兰是受人尊敬的高级结构化人员,他们从理论和实际的视角出发,对奇异期权和混合产品进行了详尽的研究,涉及的内容包含了结构化、定价和交易的所有可能角度。对于金融专业人员和学生来说,这是一本必不可少而又引人入胜的读物。

布鲁诺·帕内迪尔 (Bruno Pannetier, CIC 结构化产品部门前主管, 贝尔斯登前高级管理董事、证券与混合结构化产品部门全球总裁, 麦格理银行分理董事与结构化产品部门主管

## 符号与简写表

1	标量函数
ATM	平值
ATMF	平值远期
bp	基点,等于1%的1%
EUR	欧元
GBP	英镑
ITM	实值
JPY	日元
K	特定期权的执行价格
MTM	逐日盯市
N	正态累积分布函数
OTC	场外市场
OTM	虚值
$\rho$	相关系数
$q$	一项特定资产的股息收益率
$r$	无风险利率
$S(t)$	资产 S 在时间 $t$ 的价格
$S_i(t)$	资产 $S_i$ 在时间 $t$ 的价格(多资产的情况)
$\sigma$	一项特定资产的波动率
T	期权的到期日
USD	美元

# 目 录

总序/1

序言/1

符号与简写表/1

## 第一部分 基础

### 第1章 基础工具/3

- 1.1 导论/3
- 1.2 利率/4
- 1.3 股票与外汇/9
- 1.4 互换/15

### 第2章 结构化产品的世界/19

- 2.1 产品/19
- 2.2 卖方/22
- 2.3 买方/24
- 2.4 市场/28
- 2.5 股票挂钩型票据的例子/30

### 第3章 普通期权/32

- 3.1 期权的一般特征/32
- 3.2 看涨期权和看跌期权的收益/33
- 3.3 看跌—看涨平价关系与合成期权/36



3.4 布莱克—斯科尔斯模型的假设/38

3.5 欧式看涨期权的定价/39

3.6 欧式看跌期权的定价/41

3.7 对冲成本/42

3.8 美式期权/44

3.9 亚式期权/46

3.10 结构化过程的一个例子/47

#### 第4章 波动率、偏度和期限结构/52

4.1 波动率/52

4.2 波动率曲面/55

4.3 波动率模型/62

#### 第5章 期权敏感性:希腊值/71

5.1 德尔塔/73

5.2 伽马/79

5.3 维加/82

5.4 西塔/84

5.5 肉/86

5.6 希腊值之间的关系/87

5.7 维加—伽马和瓦那/89

5.8 复合资产的敏感性/90

5.9 布莱克—斯科尔斯和希腊值的近似/91

#### 第6章 期权交易策略/96

6.1 传统对冲策略/96

6.2 垂直价差/100

6.3 其他价差/107

6.4 期权组合策略/111

6.5 隐含波动率曲面的无套利情形/114