

美国固定收益投资鼻祖的最新力作

HZ Books
华章经管

CDO的 结构与分析

Collateralized Debt Obligations

Structures and Analysis



(美) 劳里·古德曼(Laurie S. Goodman) 著
弗兰克·法博齐(Frank J. Fabozzi)

上海永嘉投资管理有限公司 译



机械工业出版社
China Machine Press

CDO_的 结构与分析

Collateralized
Debt Obligations

Structures and Analysis



(美) 劳里·古德曼(Laurie S. Goodman) 著
弗兰克·法博齐(Frank J. Fabozzi)

上海永嘉投资管理有限公司 译



机械工业出版社
China Machine Press

Laurie S. Goodman, Frank J. Fabozzi. Collateralized Debt Obligations:
Structures and Analysis.

Copyright © 2002 by Frank J. Fabozzi and Laurie S. Goodman.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2005 by China Machine Press.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or
by any means, electronic or mechanical, including photocopying,
recording or any information storage and retrieval system, without
permission, in writing, from the Publisher.

All rights reserved.

本书中文简体字版由John Wiley & Sons, Inc. 授权机械工业出版社在
全球独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制
或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号: 图字: 01-2003-4917

图书在版编目(CIP)数据

CDO的结构与分析 / (美) 古德曼 (Goodman, L. S.) 等著; 上海永嘉
投资管理有限公司译. -北京: 机械工业出版社, 2005.4

书名原文: Collateralized Debt Obligations: Structures and Analysis
ISBN 7-111-16046-0

I. C … II. ① 古 … ② 上 … III. 发达国家-金融-产品-经
济分析 IV. F831.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2005) 第006330号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘照地 版式设计: 刘永青

北京瑞德印刷有限公司印刷 · 新华书店北京发行所发行

2005年4月第1版第1次印刷

718mm × 1020 mm 1/16 · 16.25 印张

定 价: 49.80元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线: (010) 68326294

投稿热线: (010) 88379007

CDO

前言

在资产质押证券市场 (ABS), CDO (collateralized debt obligation, 债务抵押债券) 的发展最为迅猛。在2000~2001年, CDO的发行占了整个ABS发行的25%, 而6年前只占不到1%, 变化之大, 从另一角度也可看出。1995年, 一家主要的债券评级机构仅做了6笔CDO交易的评级, 面值为10亿美元。到了2001年, 该评级机构为277笔CDO交易做了评级, 面值达1010亿美元。

CDO市场经历了众多的、巨大的变化, 比如, 与银行财务报表处理相关的CDO业务的重要性正在下降, 以套利为目的的CDO交易的意义越来越大。同时, 合成化交易的增长高于其他结构化交易。质押资产的组合也发生了很大的改变, 以高收益债券作质押已不大普遍, 结构化融资作质押却较为多见。

我们撰写本书的宗旨是为金融市场的参与者提供一个对CDO市场最新发展的基本的, 而又完整的理解。该市场方兴未艾, 新的交易品种和形式层出不穷, 为此, 我们也为分析新的结构提供了一个框架。

我们感谢瑞银华宝证券化产品战略研究小组的专业奉献和参与, Jeff Ho、Tom Zimmerman、Douglas Lucas和Vicki Ye对本书做出的巨大贡献。Jeff著了第12章, Tom对第4章和第13章提供了不少帮助, Vicki参加了全书撰写的每一步骤, 从背景研究到收集数据和定稿的校阅。此外, 我们还要感谢Glenn Boyd、Laurent Gauthier、Wilfred Wong和瑞银华宝证券化产品战略研究小组多次审阅手稿, 并提出了许多有益的建议。

IV

我们特别感谢穆迪投资者服务公司(Moody's Investors Service)、标准普尔公司(Standard & Poor's)和惠誉公司(Fitch)三家债券评级机构为我们获得丰富的数据给予的便利和长年为投资人提供的专业服务。我们引用了评级机构的评级方法和违约以及评级级别转变的研究。

劳里·古德曼

弗兰克·法博齐

CDO

作者简介

劳里·古德曼博士现任瑞银华宝 (UBS Warburg) 的执行董事和瑞银华宝美国证券化产品战略研究小组 (U.S. Securitized Products Strategy Group) 的主管。该小组编辑出版《住房抵押战略家》(*Mortgage Strategist*) 和《CDO观察》(*CDO Insight*) 两本杂志, 并且对美国市场上的所有证券化产品——RMBS、ABS、CMBS和CDO——进行相对价值评估和交易推荐。古德曼女士及其领导的团队连续9年被《机构投资者》(*Institutional Investor*) 评选为“全美固定收入证券研究最佳团队”的称号。在过去的4年中, 她在房屋抵押支持证券 (MBS)、机构结构化产品 (Agency Structured Product) 和非机构结构化产品 (Non-Agency Structured Product) 领域的研究中排列第一位。她也是《机构投资者》推选的CDO研究专家。在1993年加入瑞银华宝之前, 古德曼女士在美林、高盛和花旗的类似研究岗位上工作。她也具有投资者方(buy-side)经验, 还担任过4年的联邦储备银行纽约分行的经济学家。她在学术和专业刊物上发表过150多篇文章, 大部分文章是关于投资组合管理和固定收入证券定价。古德曼女士在宾夕法尼亚大学获得数学学士学位, 在斯坦福大学获得经济学硕士和博士学位。

弗兰克·法博齐现任《投资组合管理》(*Journal of Portfolio Management*) 杂志的编辑和耶鲁大学管理学院金融学副教授。他在耶鲁大学管理学院教授结构化融资课程。1986~1992年, 在麻省理工学院斯隆管理学院任全职金

融学教授。同时，他还是BlackRock复合基金和Guardian人寿基金的董事，环球投资（Global Asset Management, GAM）的咨询分析师。法博齐博士编辑和撰写了许多颇受好评的金融学书籍，其中有3本是与1985年诺贝尔经济学奖得主Franco Modigliani合著，有一本是与1990年经济学奖得主Harry M. Markowitz共同编著。他于1972年在纽约城市大学（City University of New York）获得博士学位，他是耶鲁大学国际金融学研究中心(International Center for Finance)的成员，注册金融分析师和注册会计师。

C D O

译者简介

本书由上海永嘉投资管理有限公司翻译。

上海永嘉投资管理有限公司是一家专门从事固定收益投资管理、固定收益投资管理系统开发和投资银行业务的专业管理顾问公司。公司管理顾问团队的主要业务骨干不仅有从事债券投资十余年，参加中国债券市场建设和发展的业内知名管理人员和交易人员，而且包括参加中国经济改革、熟谙中国宏观经济和政策的专家，以及从业于华尔街著名投资银行、熟悉西方金融投资和金融创新的专业人士。

公司董事长夏小军先生自1992年起，曾先后担任中国信达信托投资公司（前身为中国人民建设银行信托投资公司）上海证券业务部总经理，中国信达信托投资公司证券业务总部总经理、总裁助理。夏先生对中国证券市场有深刻独到的理解和前瞻性眼光。夏先生于1987年获财政部财政科学研究所经济学硕士学位。

公司董事、首席经济学顾问金立佐现任中和应泰管理顾问公司董事长，为中国证券市场备受关注的郑百文重组方案的设计者。先后任职于国家经济体制改革委员会，英国洛希尔商人银行公司融资部和美国摩根士丹利（亚洲）投资银行部，并全程参与了中国第一家中外合资投资银行——中国国际金融有限公司（CICC）的创建。金先生于1993年获牛津大学经济学博士学位。

担任本书主译和主审的张彻先生为公司董事、首席金融工程师。张先生

VIII

旅美十多年，曾就职于华尔街著名的投资银行——瑞士信贷第一波士顿、J.P.摩根、潘伟博（Paine Webber）和中国银行总行，长期从事债券、债券衍生工具和股票衍生工具的工作，熟谙西方金融投资和金融工程的理论与实务，并且十分熟悉金融投资的技术实现和系统操作与管理。张先生于1990年获美国Brandeis大学金融学硕士学位。

CDO

目 录

前言
作者简介
译者简介

第 1 章 绪论	1
1.1 CDO的结构	1
1.2 发行人的目的	2
1.3 合成化CDO交易	5
1.4 衍生产品在CDO交易中的运用	5
1.5 全书总览	7
第 2 章 现金流CDO	10
2.1 现金流的分配	10
2.2 对经理人的限制：安全网	12
2.3 信用评级	14
2.4 CDO交易中的赎回条款	25
第 3 章 高收益债券违约率与CDO分析	27
3.1 违约率	27
3.2 2000年高违约率预测的分析	30
3.3 选择正确的违约率	38
第 4 章 有质押的结构融资分析	47
4.1 住房贷款抵押证券	47

4.2 住房资产支持证券	59
4.3 商业房屋抵押贷款支持证券	61
4.4 房地产投资信托债务	64
4.5 信用卡应收款支持证券	70
4.6 汽车贷款抵押证券	72
4.7 学生贷款抵押证券	75
4.8 SBA贷款抵押证券	77
4.9 飞机租赁抵押证券	78
4.10 特许权贷款抵押证券	81
4.11 利率递减债券	84
 第5章 结构性融资现金流CDO	87
5.1 SF CDO与高收益CDO	88
5.2 相对信用品质：结构性融资债务与公司债	89
5.3 对结构性融资CDO进行评级的中介机构	96
5.4 SF资产的负凸度	102
5.5 扩展风险	103
5.6 总结	104
5.7 附录	105
 第6章 新兴市场CDO	109
6.1 新兴市场主权类债券违约情况	109
6.2 保持较好的履约记录	112
6.3 CDO评级的区别：新兴市场评级与高收益债评级	113
6.4 结论	118
 第7章 市值CDO	119
7.1 现金流交易与市值交易	119
7.2 评级程序	121
7.3 如何计算发行比率	128
7.4 与对冲资产管理的比较	131
7.5 结论	131

第 8 章 合成化资产负债表CDO	132
8.1 资产负债管理中的CLO	133
8.2 银行运用CLO结构时遇到的问题	134
8.3 信用违约互换交易	136
8.4 信用事件	136
8.5 全额融资合成化CDO	138
8.6 互换协议	139
8.7 部分融资合成化CDO	141
8.8 资本处置	143
8.9 套期保值交易和套利交易	144
8.10 混合交易	145
8.11 评级考虑	145
8.12 总结——结构性差异	146
8.13 结论	147
 第 9 章 合成化套利CDO	148
9.1 合成化套利CDO的增长	148
9.2 合成化结构——优越性	149
9.3 结构化问题	155
9.4 结论	158
 第 10 章 构建CDO时考虑的问题及相关投资的含义	160
10.1 架构模块	160
10.2 CDO套利对结构的影响	168
10.3 结论	172
 第 11 章 参与息票票据	173
11.1 保本型信托结构	173
11.2 参与证券——基础知识	174
11.3 主题的变迁	176

11.4 结论	181
第 12 章 中间系列的相对价值分析方法	183
12.1 虚拟CDO交易分析	184
12.2 违约比较	185
12.3 风险/回报特征	186
12.4 历史违约率	187
12.5 底线	188
12.6 压力测试	189
12.7 结论	191
第 13 章 CDO权益系列分析	193
13.1 权益现金流	193
13.2 影响CDO权益回报的因素	202
13.3 结论	210
第 14 章 替代票息支付CDO系列	212
14.1 PIK债券	212
14.2 PIK + CDO	213
14.3 一个CDO何时替代票息支付	213
14.4 替代票息支付CDO系列产生的原因及其影响	214
14.5 评级机构的观点	214
14.6 违约和PIK CDO系列模拟	216
第 15 章 二级市场交易机会和CDO投资组合管理	222
15.1 二级市场交易机会	222
15.2 投资二级市场的可行性研究	223
15.3 进一步考察CDO市场存在交易机会的原因	230
15.4 CDO投资组合的管理	237
译者后记	243

CDO

第 1 章

绪 论

CDO产品是一种以一个或多个类别且分散化的资产作质押的证券。这些资产包括公司债券、新兴市场债券、资产质押债券和房屋抵押贷款债券、不动产投资信托和银行债务等。其实CDO资产组合中的质押资产种类还在不断增加。如果质押资产是由债券类产品组成，该CDO就称为债券质押证券（CBO），如果质押资产仅仅是由银行贷款组成，该CDO则称为贷款质押证券（CLO）。

1.1 CDO的结构

在CDO结构中，有一个资产管理经理负责管理资产组合。资产管理经理在管理过程中会受到一些限制（比如限制性契约），以限定资产管理经理的职能范围。在发行CDO时，CDO结构中的资产必须满足一些测试条件来维持其信用等级。我们将在以后的章节里讨论这些要求。

用来购买CDO标的资产（也称做质押资产）的资金，是通过发行CDO债务而筹集的。这些债务也可分为：

- 优先系列
- 中间系列
- 从属/权益系列

除从属/权益系列外，其他债务都需要评级。优先级债务至少需要评到A级；中间级债务需要评到BBB，至少不低于B级；从属/权益系列获得的是现金流的剩余部分，所以，这个部分债务不需要评级。

CDO债权人获取利息和本金支付的顺序在招募书中就已确定。以后章

2 CDO的结构与分析

节将描述现金流是如何支付的。值得注意的是，CDO结构中的支付方式是为了给优先级债务以最高限度的保护。在对其他债务进行支付前，需要做一些测试。如果这些测试不通过，优先级债务将被赎回直至测试通过。

资产管理经理对债权人还本付息的能力取决于质押资产的效益。满足对CDO债务支付（利息和本金）的收入可能来自：

- 质押资产的票息收入
- 质押资产到期的本息收入
- 质押资产出售收入

CDO的构造有三个相关的阶段。第一阶段是募集（ramp-up）阶段。这一阶段以资产管理经理发行CDO债务募集资金，然后开始投资为起点。该阶段一般不超过1年。再投资阶段或称循环阶段是指从质押资产获得收益，进行再投资阶段。该阶段一般持续5年或5年以上。最后阶段是出售质押资产，与债权人结清债务。

如果发生违约事件，可以提前终止CDO交易。这些事件一般是指可能影响质押资产收益的情形，比如（1）未能履行某些契约；（2）未能向优先级债务支付利息或本金；（3）CDO的发行主体破产；（4）资产管理团队解体，而又未找到合适的替代者。

1.2 发行人的目的

CDO可以按照交易发行人的目的来分类。如果发行人的目的是从构造中获取质押资产的收益与支付给不同分支债权人的收益之间的差额，那么这种交易便称为套利交易；如果发行人的目的是将债权（主要是贷款）从财务报表中转移出去，则称为财务报表交易。从事财务报表交易的发行人一般是金融机构，比如银行和保险公司，由于其贷款需要较高的风险金准备，银行和保险公司为了降低资本金准备的要求，将贷款从财务报表中转移出去。

1.2.1 套利交易的经济含义

是否值得去构造一个以套利为目的的CDO的关键在于这个结构是否能给从属/权益系列带来具有竞争性的回报。

为了理解从属/权益系列是如何产生现金流的，我们假定一个1亿美元的

CDO结构发行时，标定了以下票息率：

系列	面值(美元)	票息率
优先系列	80 000 000	LIBOR + 70个基点
中间系列	10 000 000	国债利率 + 200个基点
从属/权益系列	10 000 000	—

假设质押资产都是由10年期国债组成，每系列债券的票息都是国债票息加400个基点(basis points, BP)。请注意，质押资产支付固定利息，而资本构造80%的收益源于浮息(LIBOR，伦敦同业拆借利率)，这样，质押资产和CDO负债的票息特征不匹配。资产管理经理对冲这种不匹配的一种方法是使用利率互换。利率互换，简而言之，是对两个债务名义金额之上的利息支付进行定期交换的一种协议。名义金额在互换双方之间不交换，而仅用来决定给对方的利息支付。为了解套利交易的经济学含义，我们需要稍微了解利率互换。请记住，我们的主要目的是要说明CDO结构是如何给从属/权益系列带来回报的。

资产管理经理需要来做利率互换的名义金额是8000万美元，假定利率互换的条款如下：

- 资产管理经理每年必须按照等值于10年期国债票息加100个基点的固定利率支付利息；
- 资产管理经理收到LIBOR。

我们进一步假设在CDO发行时，10年期国债的票息是7%。现在一步步地看每年的现金流。首先看质押资产，假定没有发生违约，质押资产每年必须支付等值于10年期国债7%的票息加400个基点的利息。支付利息为：

$$\text{质押资产支付的利息} = 11\% \times 100\,000\,000 \text{美元} = 11\,000\,000 \text{美元}$$

然后，我们决定对优先和中间系列的利息支付。优先系列的利息支付为：

$$\text{对优先系列支付的利息} = 80\,000\,000 \text{美元} \times (\text{LIBOR} + 70\text{BP})$$

对中间系列支付的利息是7%加200个基点，所以，票息率为9%，利息支付则为：

$$\text{对中间系列支付的利息} = 9\% \times 10\,000\,000 \text{美元} = 900\,000 \text{美元}$$

最后，我们分析利率互换。资产管理经理同意每年向互换的对方支付7%（10年期国债票息）加100个基点，或名义金额的8%。在我们的例子里，名义金额为8000万美元。资产管理经理选择8000万美元是因为对优先系列

的本金支付是这个金额。所以，资产管理经理支付给互换对方的利息为：

$$\text{支付给互换对方的利息} = 8\% \times 80\,000\,000 \text{美元} = 6\,400\,000 \text{美元}$$

从互换对方获得的利息是基于名义金额为8 000万美金的LIBOR利息，即，

$$\text{从互换对方获得的利息} = 80\,000\,000 \text{美元} \times \text{LIBOR}$$

我们把以上步骤加在一起，对CDO支付的利息：

$$\begin{aligned} \text{总利息收入} &= \text{源于质押资产的利息} + \text{源于互换对方的利息} \\ &= 11\,000\,000 \text{美元} + 80\,000\,000 \text{美元} \times \text{LIBOR} \end{aligned}$$

对优先系列、中间系列和互换对方支付的利息为：

$$\begin{aligned} \text{总支付利息} &= \text{对优先系列支付利息} + \text{对中间系列支付利息} \\ &\quad + \text{对互换对方支付利息} \\ &= 80\,000\,000 \text{美元} (\text{LIBOR} + 70\text{BP}) + 900\,000 \text{美元} \\ &\quad + 6\,400\,000 \text{美元} \\ &= 7\,300\,000 \text{美元} + 80\,000\,000 \text{美元} \times (\text{LIBOR} + 70\text{BP}) \end{aligned}$$

利息收付轧平得到：

$$\begin{aligned} \text{净利息} &= \text{总利息收入} - \text{总利息支付} \\ &= 11\,000\,000 \text{美元} + 80\,000\,000 \text{美元} \times \text{LIBOR} - [7\,300\,000 \text{美元} \\ &\quad + 80\,000\,000 \text{美元} \times (\text{LIBOR} + 70\text{BP})] \\ &= 3\,700\,000 \text{美元} - 80\,000\,000 \text{美元} \times 70\text{BP} \end{aligned}$$

70个基点乘以8000万美元为560 000美元，这样，净利息余额是3 140 000美元（= 3 700 000美元-560 000美元）。任何费用（包括资产管理费）也必须从这个余额中再支付。最后的余额支付给从属/权益系列。假设这些费用为634 000美元，那么，从属/权益系列的现金流为250万美元。该系列面值为1000美元，假定按票面价值计算，意味着收益率为25%。

显然，上述例子简化了假定。例如，假定质押资产没有发生违约，资产管理经理购买的所有质押资产是不可赎回的，因此，票息率不会因为可赎回性而下降。如前所述，在再投资之前，资产管理经理必须向优先系列和中间系列偿还本金。这样，设计利率互换时，必须考虑这个因素，因为优先系列的整个投资金额并不是一直存在于质押资产周期内的。尽管我们做了简化的假定，但是，上述例子体现了CDO的基本经济学原理，运用衍生工具的必要性，即本例中的利率互换，以及从属/权益系列如何获得收益。