

第2讲（B）： 杠杆机制

长期资本管理公司（LTCM）

概览

- LTCM背景介绍
- 交易策略
- 投资组合风险与杠杆操作
- 融资来源
- 流动性管理
- 基金规模问题
- 发生了什么？为什么会这样？

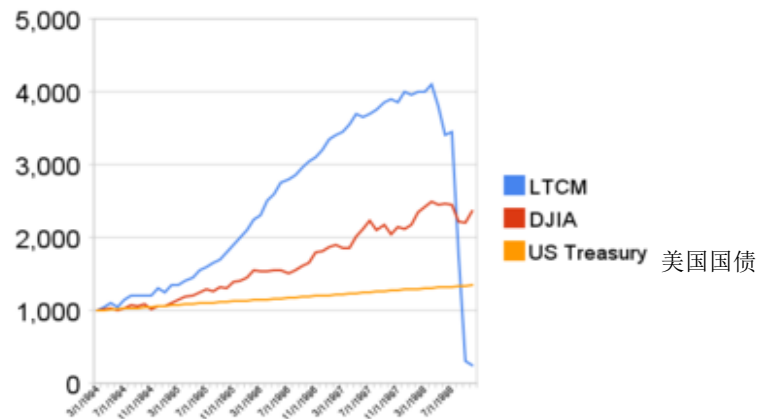
背景介绍

- 基于专有的分析模型制定多/空策略，充分利用市场的估值偏差
 - 多头头寸的流动性不及空头头寸
 - 用空头头寸抵消风险敞口（对冲）
 - 广泛使用杠杆
 - 头寸分散化在多个市场
- “梦幻组合”：
 - 约翰·麦瑞威瑟（John Meriwether）：固定收益套利的先锋
 - 罗伯特·默顿（Robert Merton）与迈伦·斯科尔斯（Myron Scholes）：诺贝尔经济学奖得主

背景介绍（续）

- 费用结构：高于一般的对冲基金
 - 2%的管理费与25%的奖励费
- 骄人业绩：
 - 自创立以来投资回报率一直保持在40%以上；1997年降至11.1%（直至1997年8月底）
 - 没有对股市的风险敞口
- 快速陨落！
 - 1998年9月，纽约联邦储备银行出面，组织对LTCM的紧急援助。
- 发生了什么？

LTCM的快速陨落



对LTCM、道琼斯工业平均指数（DJIA）及美国国债（每月按恒定的到期期限进行投资）投资1000美元的价值

交易策略

- 趋同交易：
 - 选取非常近似、几乎可互为替代的固定收益产品，建立多头头寸和抵消性的空头头寸。
 - 发行驱动型套利
 - 互换价差套利
- 固定利率住房抵押贷款
- 收益率曲线相对价值交易
- 股指波动交易
- 风险套利
- 股权相对价值交易
 - 选取非常近似、几乎可互为替代的权益类产品，建立多头头寸和抵消性的空头头寸。
- ...

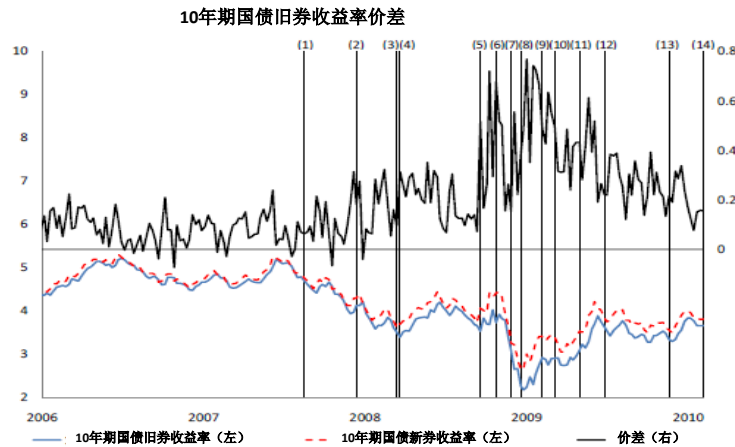
发行驱动型套利（“快闪式”交易）

- 由约翰·麦瑞威瑟于1970年代设计发明
- 新发行的长期国债（新券）比几个月前发行的长期国债（旧券）流动性更高。
 - 旧券在略低于新券价格的前提下交易：
 - $\text{流动性溢价} = \text{旧券收益率} - \text{新券收益率}$
 - 价差将随时间推移而逐渐缩小。
 - 长期国债的新券每三个月更换一次，届时最新发行的债券成为新券，而原来的新券则变成旧券。

发行驱动型套利（续）

- 交易策略
 - 卖空新券
 - 用卖空所得买入最近的旧券
 - 持有3个月，变现，周而复始。
- 运用杠杆，使回报率更具吸引力

新旧券价差

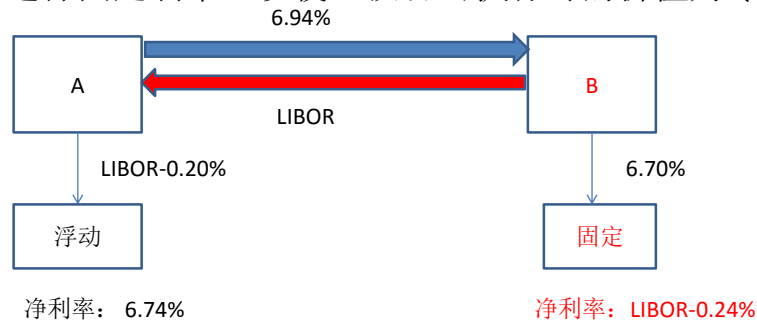


互换价差交易

- 回购市场
 - 回购市场是机构在固定收益市场的主要借贷渠道。
 - 向自营交易商借入X美元购买证券，然后将这些证券抵押给后者作为担保。
 - 要注意的是，垫头（即保证金）是自营交易商为防止作为担保的证券贬值而采取的保护措施。
 - 垫头 = 担保品市值 - X美元
 - 机构向其主营交易商偿还X美元加利息，以赎回证券。机构承担市场风险（信用风险除外）。

互换价差交易

- 利率互换：
 - A当前支付浮动利率，希望换成固定利率
 - B当前支付固定利率，希望换成浮动利率
 - 通过互换，双方用各自现有的债务，换得自己期望的债务形式
 - 选择固定利率，以使互换合约执行时的价值为零。



互换价差交易（续）

- 利率互换与以下交易产生的净现金流相同：
 - 通过回购融资（支付浮动利率），买进长期国债（收取固定利率）
- 当“互换价差”过宽或过窄，套利的机会来了。
 - 互换价差 = 互换中的固定利率 - 长期国债收益率
- 购买长期国债的融资成本：
 - 以长期国债为担保的回购协议
 - 6个月期回购利率 \approx LIBOR - 20个基点，有小幅变动

互换价差交易（续）

- 套利机会：1997年2月8日
 - 20年期国债收益率：6.77%
 - 相似期限的利率互换：6.94%与LIBOR
 - 互换价差 = $6.94\% - 6.77\% = 17$ 个基点
 - 互换价差处于1994年以来的历史低位，在17-32个基点之间。（附表2）

互换价差交易（续）

- 建立头寸：
 - 按回购利率全额融资买入共计2.5亿美元的20年期国债
 - 同时签订一份名义金额为2.5亿美元的 20年期互换协议，根据协议支付6.94% 的固定利率，收取6个月期LIBOR的浮动利率。
- 该头寸不需要初始现金支出（零投资），但能生成正的净回报（正利差）：
 - $X = \text{国债产生的净流入} - \text{互换产生的净流出}$

$$= (6.77\% - \text{回购利率}) - (6.94\% - \text{LIBOR})$$

$$= (\text{LIBOR} - \text{回购利率}) - \text{互换价差}$$

$$= 20 - 17 = \text{每年3个基点或7.5万美元}$$

互换价差交易（续）

- 要注意的是，本交易没有利率风险敞口。
 - 长期国债（支付浮动利率）的正风险敞口与利率互换（收取浮动利率）的负风险敞口相抵消
- 套利头寸的价值由互换价差的变幅决定。
 - 互换价差扩大→相对于互换价值，长期国债增值。→交易盈利
 - 互换价差缩小→相对于互换价值，长期国债贬值。→交易亏损

互换价差交易（续）

- 套利利润来源：
 - 如果持有头寸直至期满，将能获得“稳定但小额”的利润
 - 足够的资金与耐心
 - 以不低于LIBOR - 20的平均利率再融资
 - 互换价差波动带来巨大的获利机会
 - 互换价差扩大→相对于互换价值，长期国债增值→在尚未到期前将头寸平仓以获利
- 套利风险：
 - 互换价差缩小→盯市损失→交易变得更有吸引力→保持现有头寸，甚或增加头寸（如果LTCM有充足的资金）

互换价差交易（续）

- LTCM的头寸规模：
 - 50亿美元名义规模，平均互换价差18个基点
 - 互换价差每增加/减少一个基点→交易盈利/亏损500万美元
- 发生了什么？
 - 到1997年夏中旬， 互换价差显著扩大。
 - 7月到9月期间， LTCM以平均25 个基点的价差将头寸平仓。
 - 交易盈利 = $(25 - 18) * 50\text{亿美元} = 3500\text{万美元}$ ！

互换价差交易（续）

- LTCM也进行相反方向的互换价差交易——当价差特别大时。
 - 签订利率互换协议，以收取固定利率，支付浮动利率
 - 通过“逆回购”协议卖空长期国债
- LTCM还建立相似的互换价差交易，涉及日本政府债券、欧洲政府债券与新兴市场政府债券。

股权相对价值交易： 荷兰皇家/壳牌集团

- 荷兰皇家/壳牌集团的所有运营资产为以下两家控股公司所有：
 - 壳牌运输贸易公司
 - 在阿姆斯特丹交易所上市，美国存托凭证（ADRs）在纽交所上市
 - 荷兰皇家石油公司
 - 在伦敦上市
- 两家公司的基本面价值相同：
 - 相同的表决权、利润份额与股利份额
- 但荷兰皇家石油的流动性要高于壳牌。
 - 1997年，荷兰皇家石油的股票交易价比壳牌高出 7% 到12%。

荷兰皇家/壳牌集团（续）

- 交易机会：
 - 英国的公司税制改革将于1999年4月生效，壳牌股票将更受大部分税收客户群的欢迎，尤其是一些大型投资者。
 - 这将推高壳牌股价，缩小流动性溢价。
- 交易头寸：
 - 买入10亿美元壳牌股票
 - 卖空10亿美元荷兰皇家股票

投资组合风险

- LTCM对多/空交易进行布局，以实现以下目的
 - 初始资本支出最小化（自融资）
 - 在完全担保的基础上获得100%的融资
- 风险特征：
 - 对大盘股、债券及货币风险的敞口最小化：“三重零Beta值”
 - 剩余的风险多种多样，且分散于多个不同市场，可视作较小。

投资组合风险（续）

- 互换价差示例：
 - 做多长期国债，做空利率互换，使利率风险敞口变为中性。
 - 留给LTCM的风险仅仅是互换价差可能发生变化的风险。
 - 当互换价差朝着不利于LTCM的方向变化时，就会产生盯市损失。
 - 但下行风险往往会随估值走向极端而减弱。
 - 估值偏差越显著 → 交易利润越高 → 吸引更多套利资本

杠杆操作

- LTCM大量使用杠杆，因为
 - 无杠杆回报率很低；
 - 多/空交易被认为风险较低
- 自成立以来，LTCM的毛杠杆率在19:1到31:1之间（附表5）：
 - 1997年8月，LTCM持有的资产总计1264亿美元，权益资金67亿美元。
 - 毛杠杆率= $\$126.4 / \$6.7 = 19:1$

长期融资

- 权益资金锁定条款：
 - 在初始投资之后，第二、三和四年每年最多允许抽走权益资金的三分之一。
- 3年期无担保定期贷款，共计2.3亿美元
- 由25家商业银行构成的辛迪加提供的7亿美元无担保循环信用额度
 - 如果该日历年LTCM的资产净值下跌50%或以上，则无法使用这一信用额度
- 期限较长的定期回购：6-12个月

流动性管理

- 双向盯市
 - 完全担保融资:
 - 担保品贬值 → LTCM需要增加担保品
 - 担保品增值 → 对方需要将多余部分支付给LTCM
 - 合约标的逐日盯市（如互换合约）
 - 担保品流进与流出LTCM，以适应合约标的价值的变化。
 - 就多/空交易而言，只有当担保品的流动无法完全抵消时，LTCM才会有净资金流。
 - 即，当LTCM的总体交易出现利得/损失时。

互换价差交易示例

- 当互换价差保持不变时：
 - 长期国债头寸的价值变化将被抵消性的互换合约正好抵消。
 - LTCM的净资金流为零。
- 当互换价差扩大（或缩小）时：
 - 相对于互换价值，长期国债增值（贬值）。
 - LTCM产生正（负）净资金流
 - 体现出互换价差交易总体利得（损失）

流动性管理（续）

- LTCM依靠营运资金满足日常流动性需求。
- 营运资金来源：
 - 无担保定期债务
 - 信用额度
 - 权益资金
- 1997年9月，LTCM的可用营运资金总计76.3亿美元，已使用量不到17亿美元。

基金规模问题

- 自成立以来，LTCM一直保持稳健增长。
 - 仅1996年一年，公司实现的基金费用前利润就达20亿美元。
 - 资本总额从12亿美元增至67亿美元。
 - 然而，就对冲基金而言，并不是规模越大越好。
 - 1997年，基金业绩增长已开始放缓。
- 规模不经济：
 - LTCM不能简单地通过扩大现有交易规模来安排新资金。
 - 还未等到建立起预期规模的头寸，价差已开始收敛。
 - 头寸规模增大可能会对市价造成不利影响。
 - 当头寸平仓时

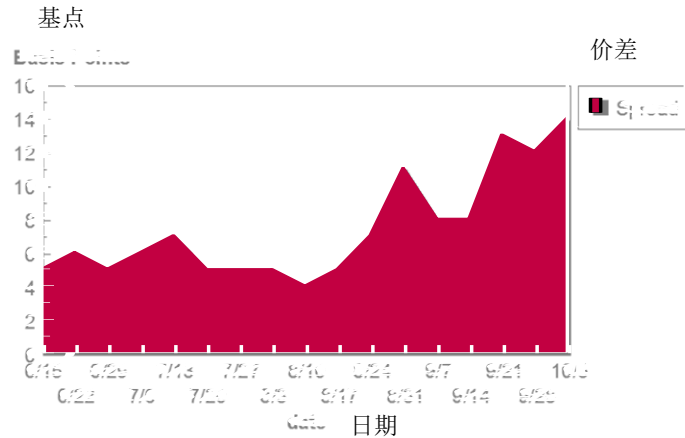
基金规模问题

- 不担心流动性需求：
 - 流动性需求远在当前可用营运资金之下
 - 现有权益资金的三分之二就足够用于满足当前与未来的流动性需求。
- 决策：
 - 不对新投资人开放该基金。
 - 1997年12月31日对投资人进行了27亿美元的分配。

麻烦来了

- 1998年夏，LTCM向投资人通报了首次亏损，主要是在抵押支持证券（MBS）上的亏损。
- 7月17日，所罗门（Salomon）关闭其固定收益套利部（退出该类业务）；继而引发价格压力效应，价格继续下跌10%左右。
- 致命一击：俄罗斯违约
 - 8月17日，俄罗斯发生债务违约，立即引发“逃往信用质量”风潮，即，转投高流动性产品——与LTCM相反的交易方向。
 - 流动性较高的长期国债价格（收益率）急剧上升（下降）
 - 8月21日，互换价差变化达到20个基点（正常变化值为1-2个基点）。LTCM损失5.5亿美元。

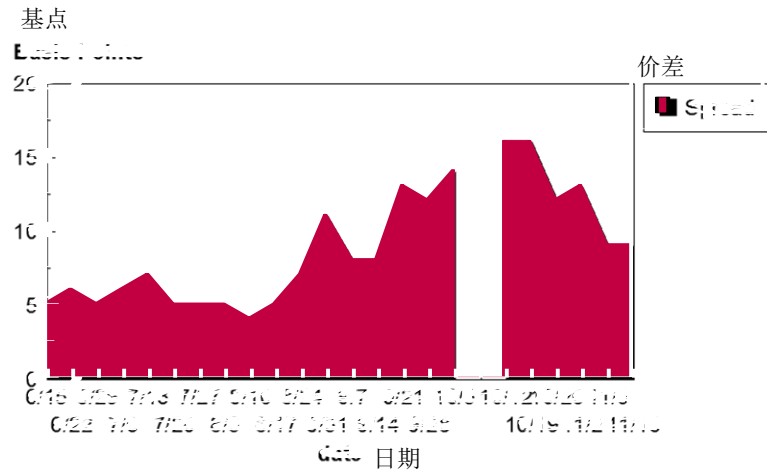
旧券与新券价差



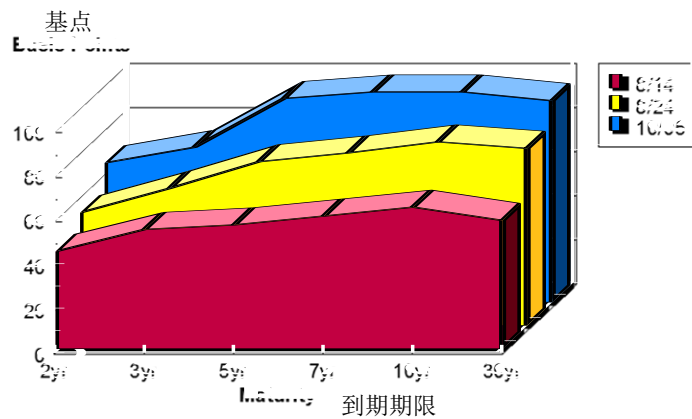
解释

- ♦ 从历史上来看，5个基点的价差并非不正常。暂不考虑息票效应，假设投资组合中进行了充分的久期对冲，这意味着如果按5%的年化回报率来算，每100万美元的投资，LTCM能获利5000美元。
 - » 现假设LTCM持有10亿美元头寸，包括所有旧券/新券交易，而其投入的资金仅为1000万美元（即1%的垫头）。
 - » 靠着这1000万美元资金，他们期望以50%的年化回报率赚取5000万美元。
- ♦ 真实的情况又是如何？
 - » 价差扩大12-14个基点，长期交易也许会大有赚头，但短期盯市损失（经计算）为10亿美元的1%，即全部1000万美元的投入资金。

紧急援助后的情况如何？



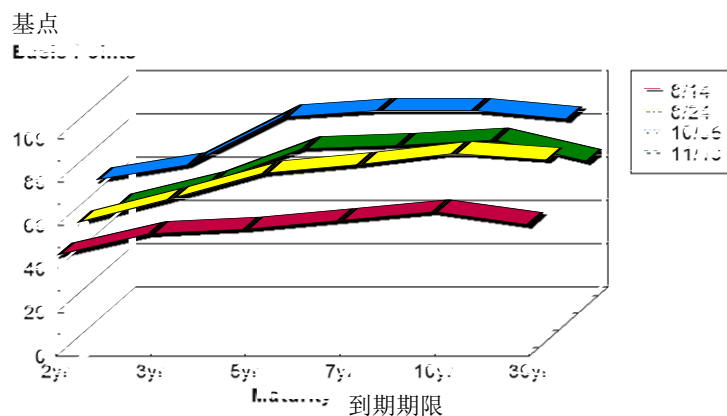
互换价差



互换价差战略

- LTCM的战略之一就是做多互换合约和做空国债——坚信互换价差会收紧。
- 在8月21日-23日的那个周末，俄罗斯发生债务违约。在此期间，互换价差扩大约20个基点，LTCM因此蒙受巨大损失（因其头寸高度杠杆化）。

紧急援助后的情况如何？



荷兰皇家/壳牌交易

- 必须在价差收敛、流动性增强之前将头寸平仓。

发生了什么？

- 9月2日，麦瑞威瑟发函称基金全年亏损25亿美元（相当于其价值的52%），8月份的亏损额达18亿美元。
- 之后不久，LTCM开始四处寻求注资机会，与索罗斯、罗伯逊、巴菲特及高盛等均有会晤...
- 9月的第三周，贝尔斯登公司（LTCM的清算代理）要求LTCM提供5亿美元的担保，以继续清算交易。9月18日（周五），市场形势恶化，LTCM的偿付能力受到质疑。
- 9月20日（周日），美联储调查了LTCM的投资组合后发现，LTCM持有超过500亿美元的证券多-空头寸、名义价值5000亿美元的期货合约、名义价值7500亿美元的互换合约，以及1500多亿美元的期权。显然，LTCM的破产将殃及众多相关方。

发生了什么？（续）

- 9月21日（周一），LTCM亏损5亿美元，其中一半来自长期股票期权的多头头寸。LTCM的资本金缩减至6亿美元。当晚，由多家银行和投行组成的财团开会讨论应对措施。
- 9月22日（周二），巴菲特提出以2.5亿美元购买LTCM的投资组合，并用30亿美元对LTCM的资本结构进行重新调整，条件是麦瑞威瑟不再担任管理职务。LTCM直到当天中午12点半才做出决定，拒绝了巴菲特的提议。
- 当晚，另外一个备选方案被提出，13家银行分别向LTCM注资2.5亿美元，并对投资组合的管理予以监督。这样一来，LTCM的资产就不会被贱卖，现有投资人，包括LTCM的合伙人将保持公司10%（约合4亿美元）的所有权。

发生了什么？（续）

- 在接受援助后的头两周内，LTCM继续亏损。甚至有传言（后证明不实）说，援救LTCM的财团陷入了困境。到11月中旬，市场平静下来（如巴西没有违约，亚洲金融危机开始减弱等等），交易开始盈利。
- 截至1999年6月，扣除基金费用后，基金相比上年九月（实施紧急援助时）增长了14.1%。原始投资人开始逐渐得到偿还，基金还共计向财团偿付了10亿美元。
- 到1999年12月，基金“正式”关闭，财团收回了投资，麦瑞威瑟宣布成立另外一只名为“相对价值”（Relative Value）的新基金，仅保留了几个最初的所罗门合伙人。
- 事后受损失的是谁？
 - LTCM合伙人损失13亿美元，他们在基金中的投资大多血本无归。
 - UBS损失6.9亿美元，相当于他们投入基金的权益资金与贷款的大部分价值。
 - 意大利银行、三井住友银行和德累斯顿银行损失近1亿美元。
 - 众多投资人损失了2500万美元到5000万美元不等，包括美林证券的递延报酬计划。

为什么会这样？

- 风险管理
- 流动性评估
- 杠杆决策