

复旦大学

---

硕士学位论文

---

国债开放式回购的投资策略及风险控制

---

姓名：毛水荣

---

申请学位级别：硕士

---

专业：数量经济学

---

指导教师：司春林

---

20040430

## 摘要

国债回购,作为世界各发达国家国债市场上常用的交易机制,国债流通市场的有机组成部分,近几年来,对它的研究,散见于报章杂志,虽有少数人涉猎,但至今为止,却鲜见有人对它的投资策略和风险控制进行严肃而系统化的理论研究。在已经发表或出版的论著中,有的只是对国债回购操作做一些政策性解释,有的只是简单统计一下回购的交易数据,有的则是在研究国债问题时,将回购作为一种交易方式进行简单性的介绍。本文知难而进,针对国内即将推出的国债开放式回购交易机制,较全面系统的分析了开放式回购的投资策略和开放式回购的风险控制机制。

全文分五章进行论述:第一章绪论,指出了开放式回购的研究背景,研究的目的,研究架构。第二章国债回购及国债回购市场,指出了国债回购一般定义、国债回购的分类、特点、开放式回购和封闭式回购的区别等;简单介绍了国内外回购市场特点和运行机制。第三章国债开放式回购下的投资策略,是本文的重点,它分基本的操作策略和复杂的投资策略。对杠杆作空放大套利或投机,套期保值操作,与远期交易结合套利,相似国债品种间对冲套利做了详尽的理论及流程分析,对部分交易策略进行了模拟实证。第四章国债开放式回购下的风险控制,分析了国债开放式回购市场中可能涉及的主要风险:逼空风险,违约风险,结算风险,提出了控制和防范这些风险的建议。第五章本文研究的限制及建议,指出了本文的研究限制,及后续研究建议。

### 关键字:

开放式回购、封闭式回购、买断式回购、正回购、逆回购、套利、  
远期

# **Abstract**

Repo, officially the sale of securities with a simultaneous commitment to repurchase them in the future, was traditionally a financing vehicle used by banks to raise money off their bond portfolios. Like all financial transactions, Repo attracts a variety of participants. It remains a pivotal financing vehicle for financial institutions, but these days it even attracts some fund managers who are seeking additional yield on bonds.

The first and second chapters address the strengths of this thesis, indicating the specialty of the Repo and describing the background of Chinese Repo market. The third chapter brings forward several investment strategies referring to Repo .Basic investment strategies are shorting, Repoing again, and longing bonds. Advanced strategies include leveraged shorting, hedging interest risk, arbitraging with forward bond trading, and leveraged longing with an extreme low price and simultaneous shorting bonds with an extreme high price. The fourth chapter first focuses on risk characteristics then how to yield from the potential risks of Repo .The last chapter points out the limitations of this thesis and expectation for the future research.

**Keywords:** Repo, reverse Repo, forward, arbitrage

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景

财政部在 2003 年工作计划中明确提出“将研究推出开放式回购、远期交易等操作相对简单、风险相对容易控制的新交易方式,以进一步活跃国债二级市场”<sup>①</sup>。2003 年 6 月,中国人民银行货币司在中国债券信息网召集“网上会议”,就“债券买断式回购业务”有关问题广泛征集银行间债券市场各参与机构的意见。备受关注的债券开放式回购目前已经取得重大进展,开放式回购的整体市场框架已经确定:将分别在银行间市场与交易所市场推出开放式回购,中国人民银行与财政部分别负责制定这两个债券市场的相关管理办法。债券开放式回购极有可能在年底前正式推出,银行间市场成员则有望在今年 5 月 20 日率先获得开展开放式回购业务的机会<sup>②</sup>。这预示着我国国债市场将进入新的发展阶段,出现卖空机制和新的盈利模式,从而使市场机制更加完善,运行效率得到提高,并为国债期货交易的恢复创造有利条件。

这几年,虽然国债市场发展比较快,为广大投资者提供了良好的操作平台,也为实现价值发现提供了空间。但这个市场也存在交易手段单一的问题,即只能进行现货交易和封闭式回购,没有相应的债券衍生品,这就制约了投资者的操作余地,不能有效规避利率风险。现在,这些已经成为阻碍国债市场深入发展的一个无法回避的问题。要解决这个问题,最简单的做法是推出国债期货交易。实际上,差不多在十年前,沪深交易所就开设过国债期货,对当时国债市场的发展也发挥了一定的作用。但是,由于风险控制方面的问题没有解决,后来国债期货交易发生重大问题,以至被迫取消<sup>③</sup>。现在,虽然市场环境和当时已经有了很大的不同,但如何化解国债期货交易中的风险仍然没有得到根本的解决,国债期货交易也就无法恢复。那么,能否寻找到其它途径呢?自去年以来,管理层正在设计开放式回购方案,以期解决这个问题。

所谓开放式回购,也称买断式回购。其特点在于进行回购以后,国债将过户到逆回购方,使其(国债逆回购方)具有在质押期内的对融进的国债有买卖处置权。如果在这期间逆回购方认为国债价格可能下跌,就可以把这部分国债卖出,只要回购到期时能够再买回来偿还给正回购方就可以了。显然,在开放式回购操作中,逆回购方拥有有条件的做空权,从而为国债市场增添了一种全新的交易手段。

<sup>①</sup> 即晓龙,“开放式回购与国债市场的发展”,《期货日报》2003 年 09 月 10 日第三版。

<sup>②</sup> 《中国人民银行令》【2004】第 1 号,2004 年 4 月 12 日。

<sup>③</sup> 严重违规行为如 1995 年 2 月上海万国证券制造的“3.27”国债期货事件。同年 5 月 17 日证监会做出暂停国债期货试点的决定,至此中国国债期货市场宣告夭折。

在仅进行现货交易和封闭式回购的条件下，国债不能够卖空，债市行情自然容易呈现资金推动型的单边做多走势。事实上，这两年多来，国债市场的主旋律就是不断做多，价格不断上涨。但是，现在市场利率已经处于低位，客观上长期债券的利率风险也已经显现，只是由于交易手段方面的原因，这个市场信号很难在价格走势上得到及时的反应。但是，开放式回购推出以后，局面就改变了，国债具备有限度做空的可能。对于进行逆回购的资金融出方来说，一方面可以利用逆回购，获取回购利息，另一方面则可通过卖空融入的国债，获取可能的倒差价。可以想像的是，当开放式回购推出以后，国债的单边上涨格局有可能改变，特别是那些中长期债券，其走势的不确定性将明显增加，而市场机会就不但是存在于做多之中，也存在于做空之中。这对于投资者来说，绝对是件好事，因为它预示着投资机会的增加。目前，开放式回购正在积极酝酿，一旦它从方案变成现实，国债市场的格局就会大变，作为投资者和研究者，对此应该做好充分准备。

## 1.2 研究目的

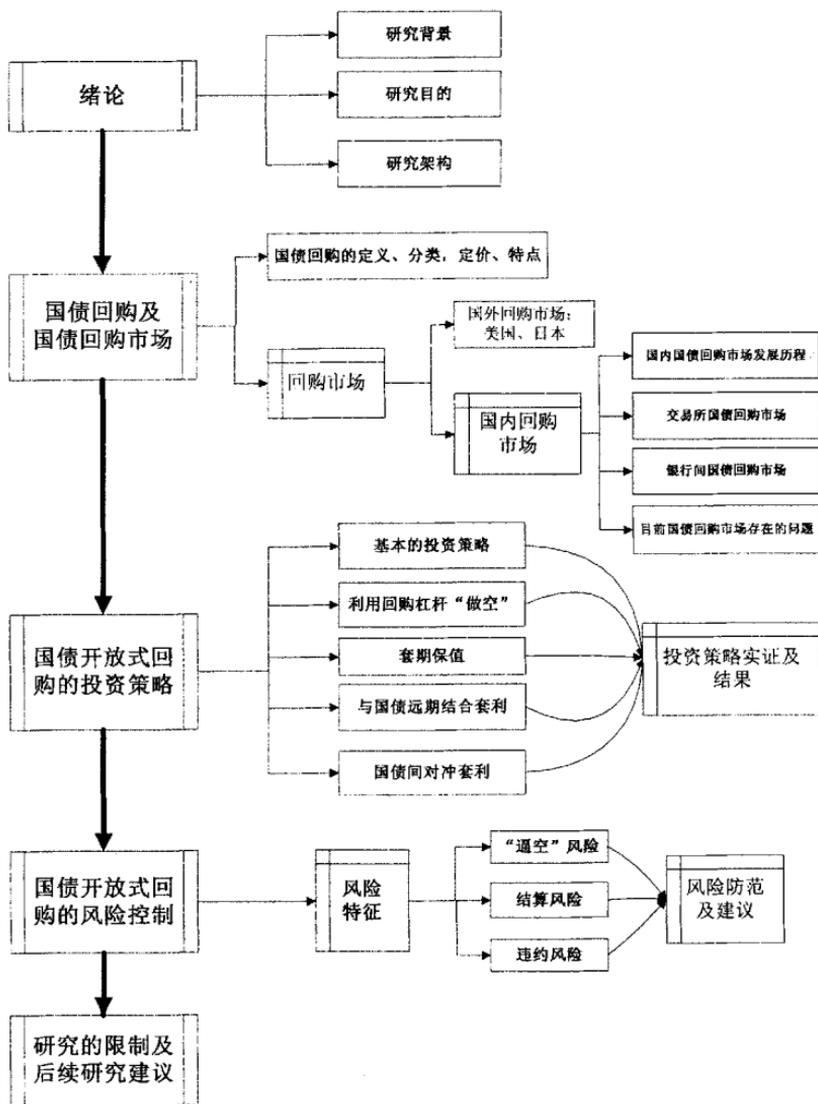
2003年九月份,中国财政部和人民银行分别发布了《国债开放式回购业务管理方法》与《全国银行间债券市场债券买断式回购业务管理规定》(征求意见稿)。债券开放式回购(又称买断式回购)有望于今年正式引入我国债券市场和货币市场,此项业务的推出将增加债券市场投资工具,扩大资金管理和交易的空间,对促进中国债券市场的发展起到十分重要的作用。作为金融创新品种,开放式回购业务必将为投资者带来新的利润增长点,但同时也可能给投资者带来更大的业务风险。因此,如何使用这个新产品,如何采取措施控制风险、提高收益,是当前投资者应重点研究的课题之一。

债券开放式回购是相对于封闭式回购而言的。我国目前实行的国债回购业务主要是封闭式回购,在回购期间,封闭式回购的债券融入方并不拥有所融入债券的所有权,在质押期限内不得买卖。而开放式回购又称买断式回购,融券方拥有所融入债券的所有权,可以在质押期限内任意买卖,只要到期时有足够的同种债券按约定返售给回购方即可。在开放式回购中,融入债券方在预期债券价格出现下跌时,可将该笔债券抛售,而在回购到期日前再补回就可以获取价差,事实上这就实现了债券市场上的短期做空机制。

根据《国债开放式回购业务管理方法》(征求意见稿)的规定:开放式回购交易采用竞价撮合或询价谈判的方式达成,交易条件必须包括交易方向、国债品种、价格、回购期限、回购数量等基本要素;开放式回购交易以净价报价、全价结算。首期交易的净价、到期交易净价和回购债券面额、交易期限等交易要素由交易双方确定,但交易期限最长不得超过监管机构规定的期限;采用T+0或T+1的结算交割方式,开放式回购交易的最长期限为1年,交易所在最长期限内自主确定期限品种;开放式回购交易实行履约保证制度,保证金(券)比例由交易所确定,并报市场主管部门、财政部备案;单个参与者对单只券种的未到期单边持仓量不得超过该券种发行量的20%,违者不得继续从事该券种的开放式回购交易。

开放式回购提供了一种新的交易工具和盈利模式,结合现有封闭式回购,债券市场将会产生空头放大模式、套期保值模式、债券组合套利模式、回购利率组合套利模式等新的盈利模式。因此,投资者应尽快对开放式回购的运作机理、投资模式进行前瞻性研究,建立科学、合理、规范、详细的业务操作流程、风险控制程序,提前做好各项准备工作,积极应对开放式回购为投资者带来的机遇和挑战。

### 1.3 研究架构



## 第二章 国债回购及回购市场

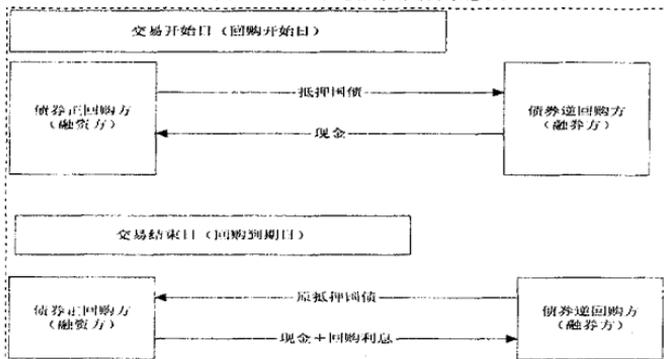
### 2.1 国债回购

国债回购在西方国家金融市场上虽然已经是一种非常活跃的交易形式,但在我国存在的时间不算长,且运作极不规范。正确认识国债回购到底是什么,就成为无法回避的首要问题。

#### 一、国债回购的简单定义

债券回购是参与者进行的以债券为权利质押的短期资金融通业务,指正回购方(资金融入方)在将债券出质给逆回购方(资金融出方)融入资金的同时,双方约定在将来某一指定日期由正回购方按约定回购利率计算的金额向逆回购方返还资金,逆回购方向正回购方返还原出质债券的融资行为<sup>④</sup>。回购的具体程序为:双方商定交易的期限、交易价格、交易的品种和数量,成交后由融资方以融资额为准向融券方卖出国债,同时商定于期满时以融资额加利息买回国债。

图 2.1 国债回购交易示意图



与国债正回购相反的是“逆回购”,在国债回购中,融资方出售国债获取资金,到期再购回国债。在逆回购中,融券方购买国债让出资金,然后再出售国债重获资金。也就是说,回购与逆回购仅仅是同一交易过程从两个不同方向观察的结果。

<sup>④</sup>中国人民银行,《全国银行间债券市场债券交易规则》,2002年2月19日起实行。

国债回购实际上是一种灵活的融资与融券渠道。一方面，国债的持有者在债券持有期间，可能会遇到临时性的资金短缺，但又不愿将债券的所有权作永久性转移，就可根据资金需要的时间长短做一定期限（短期）的回购交易。这样既满足了暂时资金的需要，又在回购期满后继续持有这种债券。另一方面，有暂时资金剩余的投资者，并不打算持有某种长期债券，在权衡了国债逆回购投资的安全性和收益性后，将手中的短期闲置资金投资于国债逆回购，以求在短期内分享国债回购收益。于是，其视其闲置资金的时间跨度作一相应期限的逆回购交易。

## 二、国债回购分类

国债回购，可以从不同角度加以分类和研究。按照期限不同，国债回购可以分为隔日回购和定期回购两种。隔日回购是指最初出售者在卖出债券次日即将该债券购回；定期回购则是指最初出售者在卖出债券至少两天以后再将该债券买回。定期国债回购期限在我国最长不的超过一年。因此，国债回购常作为短期融资的一种手段，被视为一种参与货币市场的工具。一般而言，回购期限越长，信用风险越大。因此在做定期回购时，回购方需交纳一定的保证金，以防止回购到期正回购方不及时将债券买回。

按照交易场所不同，国债回购可以分为场内回购交易和场外回购两种。场内回购是指在证券交易所、期货交易所，证券交易报价系统内，由其设计并经主管部门批准的标准化回购业务。场外回购是在交易所和交易中心之外的证券公司、金融机构之间进行的国债回购交易。在西方国家，国债回购通常是一个无形市场，由非中心交易场所通过电话系统达成回购协议而完成交易。在我国，真正的场外国债回购并不多，主要通过银行间市场、上海证券交易所、深圳证券交易所。各场所都对可做回购业务的券种、期限结构、回购标的金额、交易竞价方式、清算与结算的相关制度等内容作了较为详细的规定。

按照国债融入方是否对融入的国债拥有所有权，国债回购分为封闭式回购和开放式回购。我国目前实行的国债回购业务主要是封闭式回购，在回购期间，封闭式回购的国债融入方并不拥有所融入国债的所有权，在质押期限内不得买卖，不得对融入的国债进行正回购。而开放式回购又称买断式回购，融券方拥有所融入国债的所有权，可以在质押期限内任意买卖和回购，只要到期时有足够的同种国债按约定的方式返售给回购方即可。

按照回购标的国债不同，国债回购可以分为一般回购（General Repo）和特殊回购（special Repo）。在一般回购中，逆回购方接受符合信用标准的一篮子所有国债，对相同回购期限的所有国债的回购利率是相同的。特殊国债回购，逆回购方只愿意接受正回购方提供的某种特别的国债作为回购抵押券。从逆回购方的角

度上看，他希望以现金为抵押物，借入融资方符合他要求的特殊国债。同期限的特殊回购利率因国债特征（流动性，信用级别）不同而不同。

### 三、国债回购价格的确定

国债回购期限很短，短则一天，最长也不过一年。所以，国债回购利率是一种最能反映短期市场资金供求状况的利率，通过回购交易所形成的是一个均衡短期市场利率，是一种完全市场化的利率。国债回购是现货交易与远期交易的结合，所以国债回购价格也就包括初始交易的现货交易价格，以及反向成交时的远期交易价格这两种价格形式。只不过国债回购中的即期价格和远期价格存在一定的价差，这个价差基本上代表了交易双方的交易成本或收益，这就意味着国债回购价格可以根据回购期限的长短和回购期间现货价格的变动而以收益率的形式来统一表示，从而避免了确定即期和远期价格的麻烦，更加有利于交易的计算和结算，提高交易的效率。国债回购利率是对国债供求关系和资金供求关系对比结果的综合反映，是国债市场收益率的一种重要的表现形式。反映国债回购收益率大小的回购率，用计算公式表示，则是：

$$\text{国债回购利率}^{\text{⑧}} = (\text{购回价}/\text{现售价}-1) * 365/\text{回购天数}$$

回购利率的大小是回购参与者决定是否通过回购方式进行融资或投资的参考依据。一般而言，国债正回购方（融资者）应当使其通过回购渠道筹集的资金投资收益率不小于回购利率，逆回购方（融券方）应使其获的回购利率不小于手中用于其他方面投资机会的收益率。

### 四、国债回购的特点

#### （一） 银行信贷比较

国债回购与银行信贷虽然都是短期融资工具，但前者属于直接融资，需要资金的部门要直接到回购市场上融资；后者属于间接融资，借贷活动必须通过银行等金融中介机构进行，由银行向社会吸收存款，再贷给需要资金的部门。两者的不同之处在于：

（1）、资金的供求主体不同。银行信贷业务中，资金提供者主要是商业银行，资金需求者主要是企业。在国债回购中，资金的供求双方并不局限于某一机构，而有较多的渠道，如中央银行、商业银行、证券公司、各类基金、企业乃至个人，都可以成为国债回购中资金的提供者和需求者。

（2）、资金存在的形态不同。在国债回购交易中，回购者的部分资产由原来的国债形态转换为资金形态，逆回购者的部分资产由原来的资金形态转换为国债

<sup>⑧</sup> 以年收益率为表现形式。在上海证券交易所：国债回购利率 = (购回价/现售价-1) \* 360/回购天数

形态。在资产运用的存在形态上，发生了债券与资金的相互转换，国债回购交易成为交易商暂时性相互调剂国债全头寸与资金头寸的有效渠道，满足了各自资产管理的需要。而银行信贷业务是在纯粹信用基础上发生的，只有单一资金形态暂时有偿让度的行为，除了资金之外，没有对应的价值和交互物。

(3)、资金的使用限制不同。在国债回购中，融资方融入的资金一般不受融券方的具体用途的限制，仅受回购市场制定的法规中有关融入资金用途规定的约束。在银行信贷业务中，企业借入资金通常有许多限制性条款，直接受银行诸如限制资金使用范围，限制再借入其他债务，要求保持一定的资产流动比率和资产负债率等条款的制约。

(4)、抵押担保条件不同。在规范的国债回购市场上，国债回购和逆回购交易都必须要有 100% 的国债作抵押担保，由于国债以国家的信用为基础，几乎无违约风险，所以这种担保条件是无风险的。银行信贷业务虽然大都需要财产担保，或者由第三方担保，但是由于企业财产的市场流动性比较差，及第三方信誉问题，这种担保条件相比较而言风险更大些。

(5)、社会信用规模影响不同。在规范的国债回购市场上，由于必须实行足额债务交易，加上资金实行较严格的监控机制，没有资金和债券头寸的机构根本无法进入国债回购市场，这就使的通过国债回购完成的券款的相互换位并不会使交易双方的资产负债总量发生变化，不会扩大社会信用规模。银行信贷业务由于是以银行的信用为基础，每发生一笔交易，交易双方的资产负债总量和结构都将发生变化。

## (二) 国债回购和债券抵押贷款比较

国债回购与债券抵押贷款虽然都是把债券视为融资活动必备的媒介工具，但他们之间仍存在本质的区别，各自展示出独有的特点。在开放式国债回购交易中，只要发生了资金和债券的交叉换位，就要涉及资金和债券所有权的转移，而且，一旦交易双方中有一方违约（这种可能性很小），用作保证的足额国债也随时在市场上变现。债券抵押则是资金借贷行为的附带条件，在借贷活动中，不仅借贷的对象“资金”不发生所有权转移（只发生使用权让度），而且作为借贷活动的附属物抵押券也不发生所有权转移，即便是借款人到期无力偿还借款，资金贷出者亦不的擅自处置属于资金借入者的抵押债券，而必须依照法律程序拍卖抵押债券，以求的经济上的补偿。抵押债券被法院拍卖可能比较费时，这就会产生风险，因为在多变的市场上，抵押债券可能贬值很快。

## (三) 国债回购和国债现货交易的区别

国债现货交易是国债市场发展的基石，是最原始、最基础的即期交易方式，是体现债券流动性大小的最基本的渠道。国债回购交易是国债市场发展较高级形态的债券衍生交易方式，是一种包含现货交易，并以此为前提，带有远期交易的形式，融资融券的灵活使国债信用工具功能得到充分体现。国债现货交易中买卖双方谈妥条件后，马上办理交割手续，一次性完成买卖关系。而一次完成的国债回购交易包括一来一去两次买卖，只不过第二次买卖的时间、价格、数量在第一次时就已经约定妥当，回购交易双方实行“一次交易，两次清算”。

#### （四） 国债回购与国债期货交易的区别

国债回购交易从性质上讲是一种涉及所有权转移的特殊商品的买卖关系，所发生的两次买卖行为都表现为“一手交钱，一手交货”，涉及资金和债券所有权的转移<sup>69</sup>。国债期货并不涉及国债的所有权的转移，只是转移与这种所有权有关的价格变化的风险，期货交易双方以预先商定的价格在某一确定的远期进行一次券款交割。国债期货实行的是保证金制度，通常交易双方只需付较少的保证金，便可买卖国债期货和约，是一种杠杆交易。国债回购交易由于有足额的国债作保证，违约及信用风险较低。国债期货交易由于是一种杠杆交易，交易双方所承担的盈亏风险都放大，其放大的程度与保证金比例的高低直接相关。

---

<sup>69</sup> 耿红，《国债回购论》，中国财政经济出版社 2000 年 10 月第 1 版。

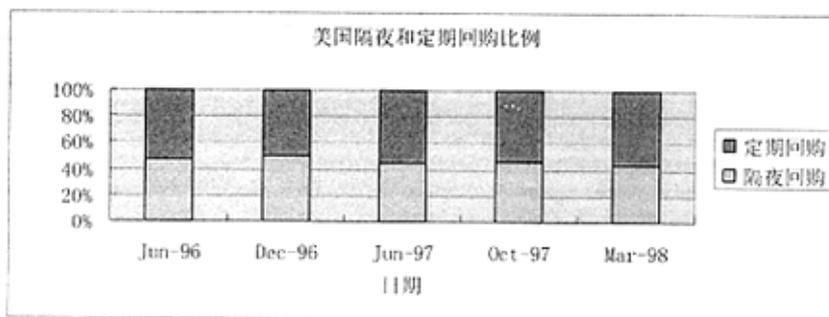
## 2.2 国外的国债回购市场

回购协议产生在金融期货、掉期及浮息债券之前。其实早在第一次世界大战接近尾声时，回购协议在美国就被使用了。当时的联邦储备借款给美国出口商，以购回银行家的承兑<sup>99</sup>。20世纪50年代，回购在商业中使用的很普遍，因为它可以为现金富裕的公司提供一种短期投资的安全方式，同时又为证券交易所及银行提供一种为其政府证券融资的方式。而利用回购协议制造具有高度杠杆作用的债券多头或空头，则是在20世纪70年代的事情，是利率波动性增强的结果。回购协议的全球化始于80年代。那时，回购已被市场普遍了解。当然不可避免地也出现了一些问题。德意志银行由于与法国几家银行用未公开的回购交易弥补未授权的债券交易，一下损失了数亿德国马克。回购的国际化让国际证券市场协会(International Securities Markets Association, ISMA)在1992年制定了一项全球主要回购协议(global master repurchase agreement, GMRA)，而GMRA的修订版在1995年发行。

### 一、美国回购市场

通常情况下，回购协议都是在美国联邦国库券上运作的，其高信用等级、高流通性、高价格透明度使回购在对手失去履约能力时而容易补救。大多数回购是1天交易(隔夜回购)，如果原始期限比1天长，则称为定期回购协议。

图2.2 美国隔夜和定期回购比例



资料来源：Federal Reserve Bulletin

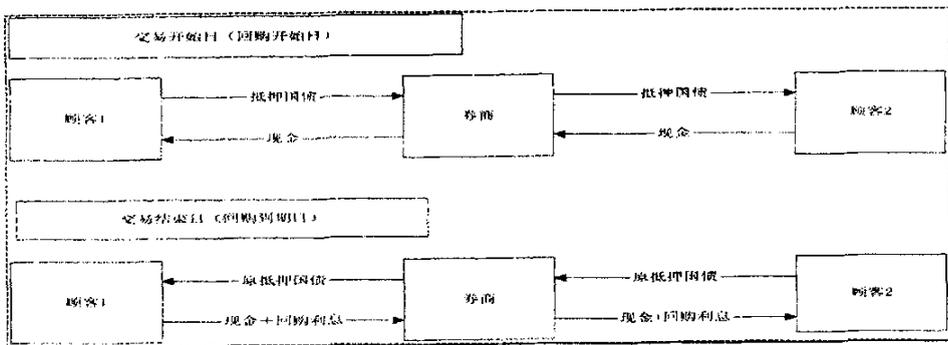
传统上，证券被以低于其市场价(清算价+应计利息)的价值卖出和回购，这用来保护债权人使其避免由于价格波动导致的抵押物的价值低于贷款的本金。这个差价也被称为“剪头发(hair cut)”，它是回购协议中证券价格波动的函数，

<sup>99</sup> Giorgio S. Questa, 《Fixed income Analysis for the Global Financial Market》。

对于短期债券少一些而对长期债券大一些。在定期回购协议中，如果债券价高于安全水平，合同通常允许回购方对证券重新进行定价。在应用“剪头发”时，有一个不对称因素，就像在所有远期合同中一样，回购协议代表“或有追索权”，你不能事先确定哪方会承担信用风险。在对于抵押债券价格的影响上也是难于预测的。如果逆回购公司持有比正回购公司的贷款价值更高的抵押债券，那么就会轮到融资方承担损失。如果正回购公司无偿债能力，逆回购公司可以马上卖出证券，如果销售所得比借款(含息)要高，这个差额叫做溢额(overage)，必须退还给借方。券商需要为其证券融资，但他们也需要自由买卖，由此售出他们已回购的资产，由于这个需要，美国很多回购协议包含了替换权(也就是说，以适量的新证券替代原来的证券)。由于广泛采取“三方回购”(或说银行托管回购)，回购已经变得更安全和灵活了。在这些交易中，债券在代管银行手中(也就是在联储的账目上)，而且正回购公司和逆回购公司之间的交易也由银行完成。

券商经常经营一个对应回购帐簿(matched Repo book, MRB)作为一个盈利中心。一个对应回购就是一个回购加上相同证券或证券组合的对冲。MRB的盈利

图2.3 券商的对应回购帐簿(matched repo book, MRB)操作流程<sup>⑧</sup>



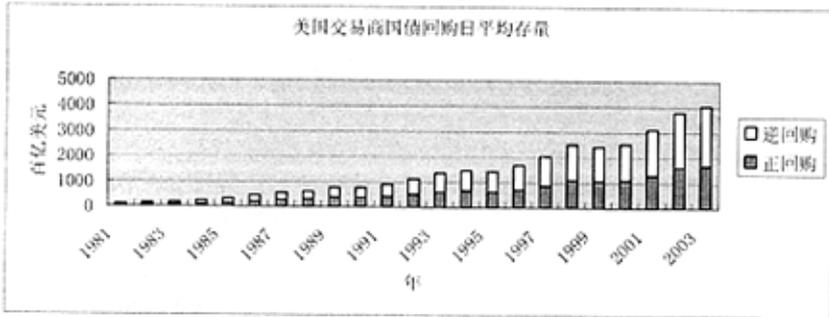
主要从借贷利差中得到，MRB是在短期利率上下赌注的一种金融工具。

美国的逆回购公司在回购期成为其回购证券的完全所有者，因此它可以卖出其拥有的证券而作空。回购的利率一般在联邦基金和短期国库券的利率之间，交易商将进行回购(借入)及反向回购(借出)，因此出价-询价的报价也是从交易商的角度做出的。交易商对一些特殊证券回购利率报价，经常比当时整个市场利率低很多。如果债券的回购供不应求，那些潜在的借方将愿意付一笔“获取升水”以得到证券，反过来，当供大于求时，这笔“获取升水”将被从回购利率上减除。以回购利率借入资金来买一支债券，一般就确定了回购到期时的将来成本，由此

<sup>⑧</sup> Mark Fisher, 2002, *Special Repo Rates: An Introduction*, Federal Reserve Bank of Atlanta ECONOMIC REVIEW Second Quarter 2002, Pg30.

建立一个合成远期多头。如果锁定将来某一时间一项用回购融资购买到的债券的出售价格(一般是通过出售期货)。可以轻松地算出交易的保本回购利率,称为隐含回购利率。如果市场回购利率低于隐含回购利率,这种套利活动称作一项现购白运<sup>95</sup>。

图2.4 美国交易商国债回购日平均存量

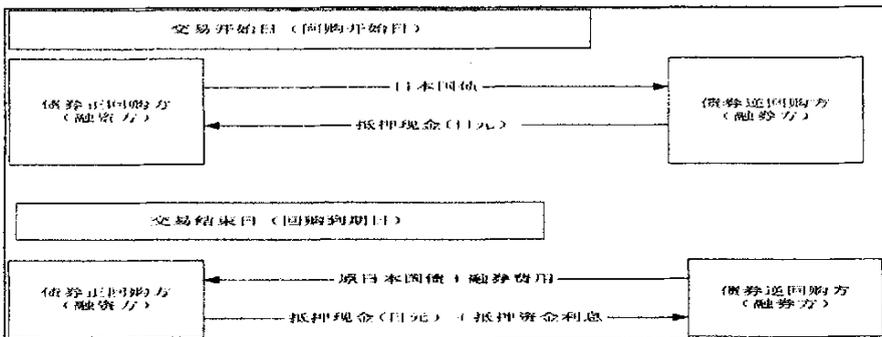


资料来源: Federal Reserve Bank of New York

## 二、日本国债回购市场

日本回购市场作为一个短期融资的新兴市场成立于1996年4月。1997年11月回购市场成为日本央行进行公开市场业务一个重要场所。日本的回购市场发展迅速,成立两年之后,成为日本最大的短期融资交易场所,2000年日本回购市场的总价达到40万亿日元。日本的回购市场之所以能够如此快速发展,得益于投资者认为回购的业务新颖,回购标的违约风险较低。不过日本的回购市场也存在着不少问题,比如,回购市场的税务体制,回购的融资参与者破产,回购市场的参与者不断增多等<sup>96</sup>。

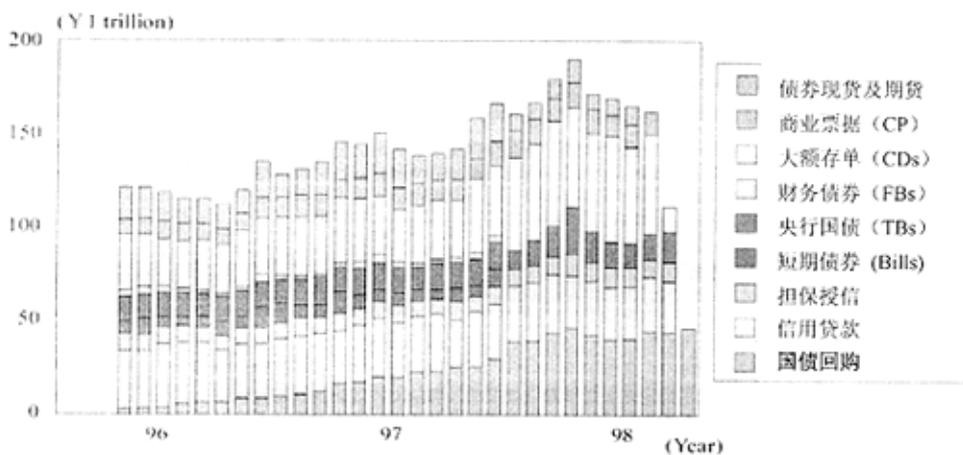
图2.5 日本国债回购交易流程



<sup>95</sup> Giorgio S. Questa, 《Fixed income Analysis for the Global Financial Market》。

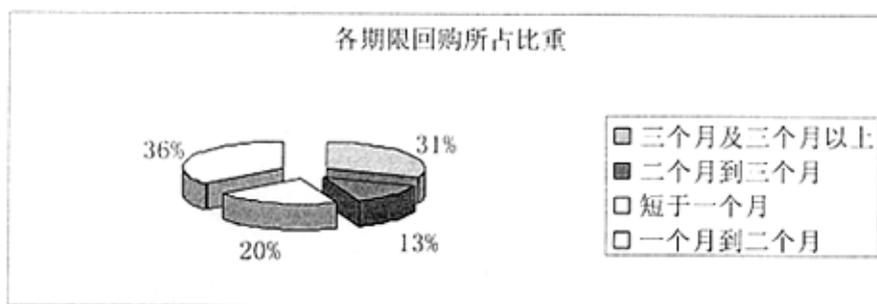
<sup>96</sup> Hideki Maeda, 《The Present Condition of, and Issues to Be Addressed in, the Japanese Repo Market》, Monthly report of IPTP.

图 2.6 日本货币市场各交易工具所占市场份额



数据来源: Uetsuki[1997], The Bank of Japan, and the securities Dealers Association of Japan.

图 2.7 日本国债回购市场中, 不同期限国债回购所占比重



数据来源: The Bank of Japan

## 2.3 国内国债回购市场

### 一、国内回购市场发展历史

国内国债回购市场始于上世纪 90 年代初,同其他金融创新一样,最初由各种金融机构、企业和个人自发推动的。国债回购市场最初是一种试验目的,管理当局希望以此活跃国债市场和方便国债的推销,在没有相应成熟的法律规范的情况下就发展起来了。1991 年 STAQ 系统正式办理国债回购交易。1992 年上海和深圳证券交易所和其他地区性证券交易中心不断推出国债回购交易,三年后全国共有 8 家交易中心从事这种场外的国债回购交易业务。市场规模发展迅速,据统计,1994 年全国参与国债回购交易单位在 3000 家以上,国债回购交易总量(单边)超过 3000 亿元,其中武汉证券交易中心的交易量近 1500 亿元。1995 年全国各集中性国债交易场所的回购交易量已超过 4000 亿元,其中上海和深圳证券交易所的交易量分别达 1126.14 亿元和 76.92 亿元<sup>96</sup>。

由于没有建立起一套完善的法规制度,国内国债回购业务在发展的同时也产生诸多不规范的行为和风险,即期限的延长、抵押品的缺乏和债务拖欠。不仅如此,很多交易商只凭借国债代保管单进行交易,由于国债不是集中托管,交易商可用少量国债现券或代保管单进行多次交易。还有擅自动用客户委托管理的证券、虚开的代保管单甚至还存在完全无券的买空卖空,致使国债回购交易变成了高风险的信用交易。据统计,1995 年底 STAQ 系统内交易的逾期金额已超过 100 亿元,逾期比例高达 62.5%。据估计在全国回购交易中相互拖欠的金额可能高达约 700 亿元,这些资金有的短期难以收回,有的则成了无法收回的坏账。针对这些严重的问题,管理当局采取了一系列措施,并于其后逐步关闭了各地区性的证券交易中心,仅保留了上海和深圳证券交易所的国债回购交易。

交易所市场一直是国内国债二级市场的主体。1997 年以前商业银行和其他金融机构都参与交易所国债市场的国债回购交易,并凭借其强大的资金实力成为市场资金的主要供给方和国债现券的主要投资人。1996 年,享有信息优势、资金优势的商业银行、证券公司及其他金融机构大量持有国债并参与二级市场炒作,当时商业银行和证券公司尚未实现分业经营,这使监管部门对银行资金流入股市,引发股市风险担忧。1997 年 6 月,人民银行下令所有商业银行退出交易所市场,并组建了银行间债券市场,市场参与者主要为国有商业银行、股份制商业银行、

<sup>96</sup>李惠,“国债回购交易的风险控制”,《中国证券期货》2003.09

城市合作银行、保险公司及中央银行。因此, 国债回购市场形成了相互分离的两个市场, 全国银行间债券回购市场和深沪证券交易所债券回购市场。

### 三、交易所上市债券回购市场现况

交易所回购市场已具有一定规模, 国债回购交易额稳步上升。到 2004 年 4 月, 上海证券交易所债券回购交易品种 12 只, 深圳交易所债券回购品种 15 只。

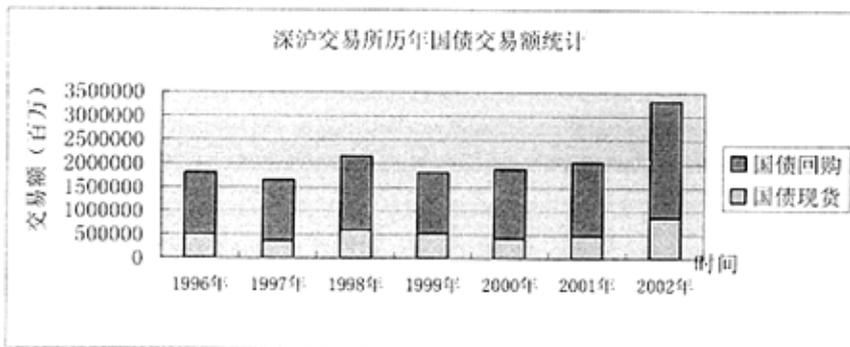
表 1.1 沪深交易所债券回购品种 (2004 年 4 月)

上海交易所	国债回购品种 (9 只)	1 天	2 天	3 天	4 天	7 天	14 天	28 天		91 天	182 天	
	企业债回购品种 (3 只)	1 天		3 天		7 天						
深圳交易所	国债回购品种 (11 只)	1 天	2 天	3 天	4 天	7 天	14 天	28 天	63 天	91 天	182 天	273 天
	企业债回购品种 (4 只)	1 天	2 天	3 天		7 天						

数据来源: 上海证券交易所网、深圳证券交易所网

截至 2002 年底, 交易所债券回购交易量总计 244196.39 万手, 国债回购成交金额 2441963.93 百万元, 不过深圳证券交易所国债回购成交金额仅有 45.03 百万元, 几乎可以忽略不计, 深交所的国债回购市场处于不断萎缩状态。从 1996 年到 2002 年, 债券回购交易额上涨 88%, 平均每年约以 13% 速度递增。同期国债现货交

图 2.8 深沪交易所历年国债交易统计表

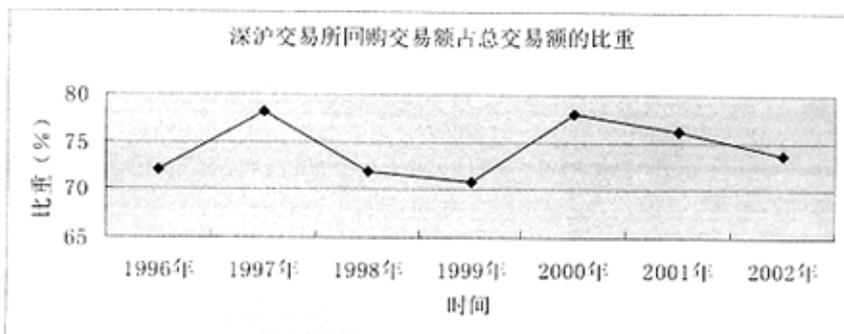


数据来源: “国债回购交易的风险控制”, 李惠, 《中国证券期货》2003.09

易品种 33 个, 2002 年全年成交数量 83955.76 万手, 成交总金额 870867.9 百万元。现货交易金额占国债回购总成交金额的 26.28%, 从历年两个交易所国债现货交易和国债回购交易总金额及比重来看, 上市国债现货交易成交金额占全部成交额的比重稳定在 25%, 历年差异变动较小。<sup>12</sup>

<sup>12</sup> 李惠, “国债回购交易的风险控制”, 《中国证券期货》2003.09

图 2.9 深沪交易所回购交易额占总交易额的比重



数据来源：“国债回购交易的风险控制”，李惠，《中国证券期货》2003.09

交易所市场的回购利率波动较大，主要原因为交易所市场的主体是证券经营机构、非银行金融机构和其他机构投资者。其利率波动与股票市场之间关系密切，如股票发行采取网上申购方式时，为了获取大量资金在股票市场上申购新股获利，各类机构通过国债回购市场融出资金，导致回购利率上升。一般来讲当股市行情好时，回购利率会上升，当股市行情差时，回购利率会下降。

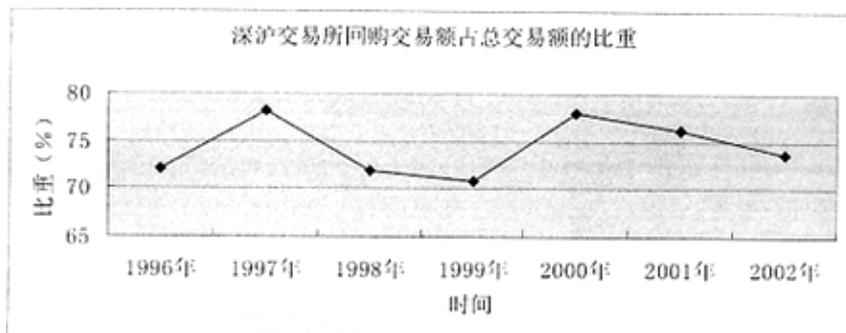
#### 四、银行间债券回购市场

1997年6月央行明令商业银行退出交易所的国债现货和回购市场及各地的证券交易中心，同时在全国同业拆借市场开办了债券交易业务，银行间债券市场由此应运而生。银行间债券市场是我国的银行和其他金融机构进行国债、金融债和中央银行融资(券)等债券交易的场所。

2003年，财政部、国家开发银行、中国进出口银行和中国国际信托投资公司等发债主体，在银行间债券市场共发行债券47只本币债券和1只美元债券，发行总额7975亿元(不含1只美元债券)。至2003年底，通过中央国债登记结算有限责任公司托管的债券余额达3.7万亿元<sup>39</sup>。托管债券品种目前包括国债、政策性银行金融债、中央银行票据、企业债、金融债等。银行间本币市场会员数达到918家，债券市场主体已涵盖境内各种类型的金融机构。市场主体类型的丰富、数量的增加带动了资金供需的多样化，极大地促进了银行间国债市场交易的活跃。2003年，银行间同业拆借和债券市场主体不断扩大，成交量再创历史新高，首次突破17万亿元大关；市场利率波动幅度增大，利率敏感性进一步增强，作为央行宏观调控和金融机构资产管理平台的功能日益明显。

<sup>39</sup> 管圣义，包香明，“行情似水波波折走势如棋局局新——2003年全国银行间债市回顾”，证券时报2004年01月30日。

图 2.10 中国银行间债券回购历年交易量

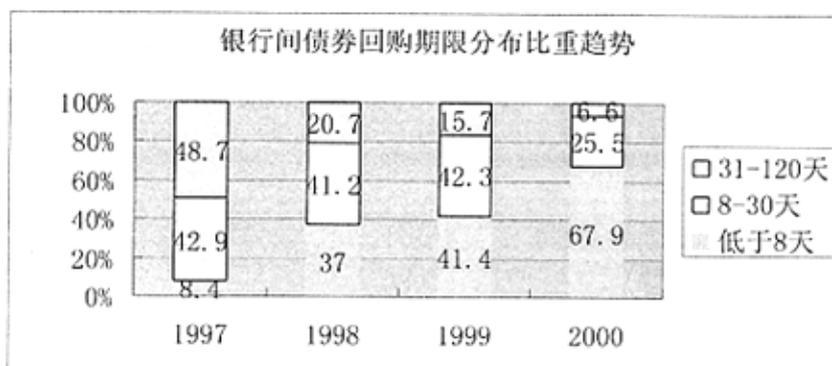


数据来源：中国人民银行季度统计 1997-2004。

在 2003 年的 251 个交易日中，银行间同业拆借和债券市场共累计成交 77426 笔，成交金额 172165.23 亿元，同比增长 44.25%，较全年 GDP 总量多出约 6 万亿元。信用拆借、债券回购、现券交易分别成交 24113.40 亿元、117203.41 亿元、30848.43 亿元，同比分别增长 97.58%、14.12%、593.67%。

银行间国债回购的期限品种不像交易所那么固定，根据《全国银行间债券市场债券交易规则》“第六条 回购期限最短为 1 天，最长为 1 年。参与者可在此区间内自由选择回购期限，不得展期。”可见银行间国债的回购期限分散的比

图 2.11 历年银行间债券回购期限分布比重



数据来源：中国人民银行季度统计 1997-2000。

较散，从表 2.2 可以看出回购期限越来越集中于不超过 7 天的品种。

## 五、我国国债回购市场存在的主要问题

### (一) 国债回购市场分割

1997年6月, 人民银行下令所有商业银行退出交易所市场, 并组建了银行间债券市场, 市场参与者主要为国有商业银行、股份制商业银行、城市合作银行、保险公司及中央银行。因此, 国债回购市场形成了相互分离的两个市场, 全国银行间债券回购市场和深沪证券交易所债券回购市场。分割的国债回购市场使得国债市场流动性不足。由于分割的国债市场规模太小, 各市场的参加成员和资金的性质相对单一, 难以达成交易意向, 出现有行无市的局面。市场分割还导致同种国债市场价格不一致, 由于托管清算结算系统不统一, 投资者也难以在两个市场中套利<sup>34</sup>, 从而难以形成均衡的国债收益率, 无法为投资者营造公平的竞争环境。

### (二) 托管清算结算系统不统一

从我国目前情况来看, 与国债市场的发展速度和发展前景相比较, 市场的基础设施建设相对滞后, 全国统一的国债托管结算体系尚未建立, 国债的清算、结算和托管分别在各交易场所内进行, 尚不能实现国债的跨市场转托管, 制约着国债市场向深度和广度发展。同时, 由于缺乏国债集中托管和风险管理手段, 尽管回购市场活跃一时, 但最终出现了严重的债务纠纷和信用危机, 一些机构随意挪用客户债券, 或以出售国债的名义在市场骗取资金, 损害了国债市场的健康发展。

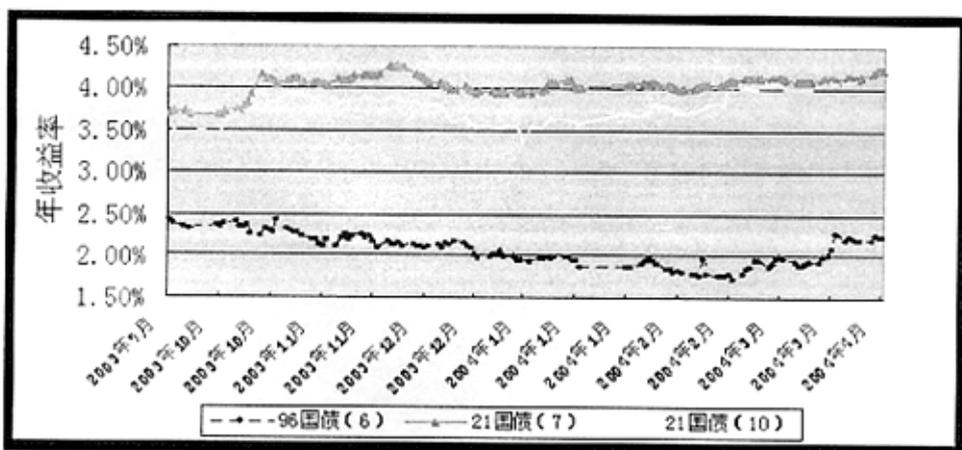
---

<sup>34</sup> 2003年底《国债跨市场转托管业务管理办法》, 对跨市场转托管的时间进行了原则性的规定, 即代理机构最迟于受理客户转托管申请的T+1个工作日14:00前, 向转出方托管机构提出申请; 转入、转出方托管机构最迟于T+2个工作日完成转托管。从规定中可以看出, 客户从提出转托管申请到可以再次使用的时间最迟应该在三个工作日内。

### 第三章 国债回购的投资策略

伴随着近期债券市场收益率的不断走低,以及利率市场化后我国可能升高且频繁波动的利率水平,持有大量低到期收益率的长期国债的金融机构所面临的流动性风险和利率风险将越来越显著。即将推出的“开放式回购”、“远期交易”等利率风险管理工具,将为债券市场引入短期“做空机制”,为投资者提供规避利率风险、利用市场变化套利及主动投机的手段。

图 3.1 近两年沪市长、中、短期国债到期收益率



数据来源:北方之星债券分析系统。

注:短期国债:96国债(6)到期日2006-6-14,固定票息11.83%,每年付息1次  
中期国债:21国债(10)到期日2011-9-25,固定票息2.95%,每年付息1次  
长期国债:21国债(7)到期日2021-7-31,固定票息4.26%,每年付息2次。

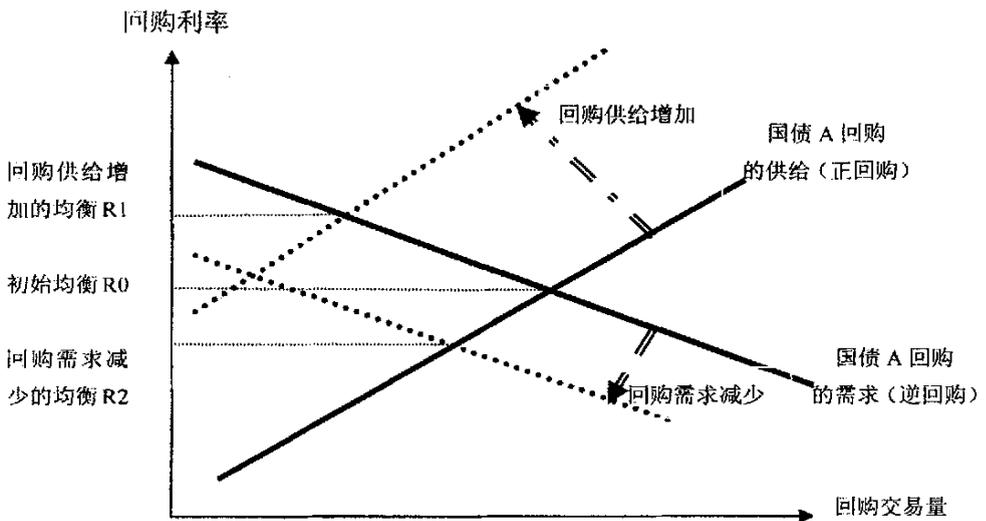
开放式回购协议本身具有复杂而有趣的特点:

- (2) 回购协议是一种包含现货交易,并以为之前提,带有远期交易的形式,是合成衍生合约。国债回购交易包括一来一去两次买卖,只不过第二次买卖的时间、价格、数量在第一次时就已经约定妥当。
- (3) 回购协议具有较低的利率,及较低保证金要求,所以正回购方可以建立一个具有杠杆作用的国债远期多头来套期保值或投机。
- (4) 逆回购方可以自由卖出抵押国债,可以建立一个具有高度杠杆作用的空头来套期保值或投机。

### 3.1 国债开放式回购投资策略

国家正式的债券回购交易操作细则虽然没有出来，但是从《国债开放式回购管理办法(征求意见稿)》<sup>15</sup>和《全国银行间债券市场债券买断式回购业务管理规定(征求意见稿)》<sup>16</sup>来看两个市场上的债券回购均是特殊的回购(Special Repo)，回购的利率不仅受到整个宏观利率的影响还受到标的债券本身供需的影响。

图 3.2 均衡的以国债 A 为标的的回购利率



#### 投资策略假设

国债现价为  $P_0$ ，回购的期初标价为  $P_{\text{回购初价}}$ ，回购期限为  $T$  日，回购期末的标价为  $P_{T\text{回}}$ ，保证金率为  $K$ ，保证券率为  $G$ <sup>17</sup>，债券现货的交易费率为  $u$ <sup>18</sup>，回购的交易费率为  $f$ <sup>19</sup>。

#### 单位资金逆回购国债量的确定：

$$1 \text{ 单位资金 (1 元) 可以逆回购的国债量: } \frac{(1-K)*(1-f)}{P_{\text{回购初价}}}$$

其中可能的对应  $P_{\text{回购初价}} = P_0$ <sup>20</sup>， $P_{\text{回购初价}} = \text{其他}$ <sup>21</sup>。

<sup>15</sup> 征求意见稿中表述：开放式回购交易采用竞价撮合或询价谈判的方式达成，交易条件必须包括交易方向、国债品种、价格、回购期限、回购数量等基本要素；开放式回购交易以净价报价、全价结算，采用 T+0 或 T+1 的结算交割方式。

<sup>16</sup> 《全国银行间债券市场债券买断式回购业务管理规定(征求意见稿)》第十条：买断式回购的首期交易净价、到期交易净价和回购债券面额由交易双方确定，但到期交易净价加债券在回购期间的新增应计利息应大于首期交易净价。

<sup>17</sup> 一般情况下保证券率和保证金率是相同的： $G=K$ 。

<sup>18</sup> 交易费率包括债券交易佣金，结算费用等。

<sup>19</sup> 回购的交易费率包括交易佣金。一般情况下，保证金率  $K \gg$  现货交易费率  $u \gg$  回购交易费率  $f > 0$ 。

为了使行文清晰简便这里仅考虑  $P_{\text{回购初价}} = P_0$ 。

即单位资金的逆回购国债量为  $\frac{(1-K)*(1-f)}{P_0}$

### 单位国债正回购资金额的确定：

正回购资金额：  $(1-G)*(1-f)*P_{\text{回购初价}}$ ，

其中可能的对应  $P_{\text{回购初价}} = P_0$ ，  $P_{\text{回购初价}} = \text{其他}^{22}$ 。

为了使行文清晰简便这里也仅考虑  $P_{\text{回购初价}} = P_0$ ，  $G=K$ ，

即单位国债正回购的资金额为  $(1-K)*(1-f)*P_0$ 。

### 交易费率及保证金（券）率

图 3.3 开放式回购流程中涉及的费率及保证金（券）率

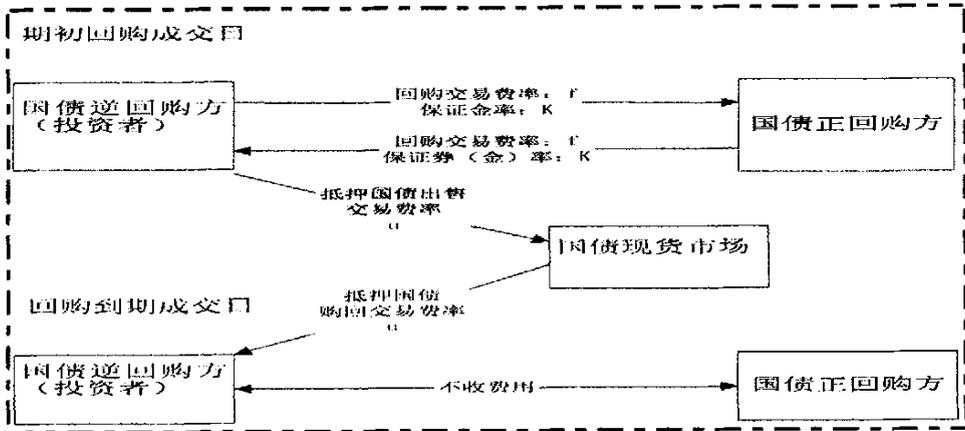


表 3.1 上海证券交易所不同期限国债回购交易费用（佣金）和国债买卖费用（佣金）

品种	1天回购	2天回购	3天回购	4天回购	7天回购	14天回购	28天回购	28天以上回购	现货买卖费用
交易费用	成交金额的0.0025%，起点：5元	成交金额的0.0050%	成交金额的0.0075%	成交金额的0.0100%	成交金额的0.0125%	成交金额的0.025%	成交金额的0.05%	成交金额的0.075%	不超过成交金额的0.1%，起点：5元

数据来源：上海证券交易所网

\* 类似于买断式回购，量随国债现价波动而波动，现价上涨，量变小，反之则相反。

<sup>21</sup> 类似于标准券的调整，交易所定期公布。特点：在下一个调整期前，1元融入的国债量是固定的。

<sup>22</sup> 类似于标准券的调整，交易所定期公布。特点：在下一个调整期前，1单位国债融入资金量是固定的。

# 一、基本投资策略

开放式回购与封闭式回购相比较的核心优势就是回购期内的质押国债由逆回购方（融券方）自由支配，从逆回购方的角度而言，对该笔质押国债在回购期间的“支配”形式有以下三种：短期卖空，再回购，持有到期。

## 1、国债短期卖空

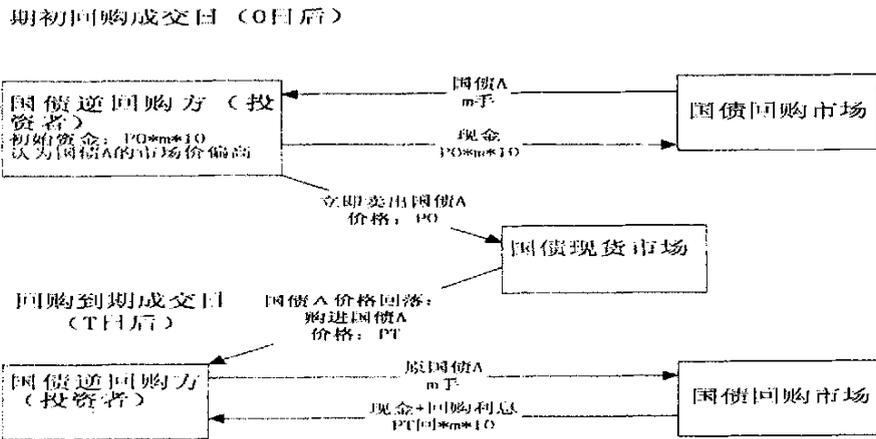
卖出质押国债，回购期末购回，完成回购交割。这种操作方式使得逆回购方可在预期国债价格将出现下跌时，将该笔国债抛售，而在回购到期日前（价格回落）购回以获取价差收益，事实上这也实现了短期的“卖空”。

不考虑交易费用及保证金的情况下，投资者（初始资金  $P_0 * m * 10$  元）利用一次开放式逆回购卖空国债的收益为（以上述假设为前提）：

$$\text{收益 } R = P_0 * m * 10 * \left[ \frac{1}{P_0} * [P_0 - P_T] + \left( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 \right) \right]$$

其中  $\frac{1}{P_0} * [P_0 - P_T]$  为抵押国债下降的收益率， $\left( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 \right)$  是逆回购的利息收益率。

图 3.4 短期做空交易流程



注：一手 等于 10 支面额为 100 元的国债

考虑交易费用及保证金的情况下投资者利用一次开放式逆回购卖空债券的收益率为（以上述假设为前提）：

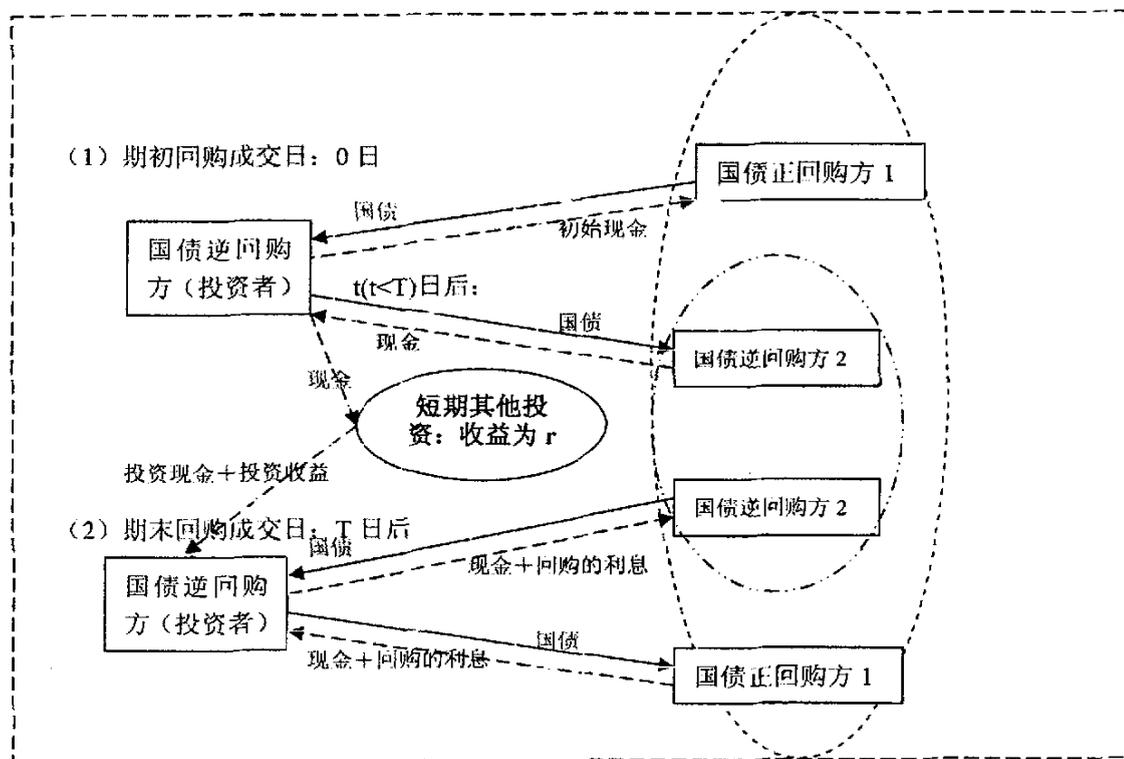
$$\text{收益率 } R = \frac{(1-K) * (1-f) * (1-u)}{P_0} * [P_0 - (1-u) * P_T] + (1-f) * (1-k) * \left( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 \right)$$

其中  $K(0 < K < 1)$  是回购中的保证金率， $f(0 < f < 1)$  是回购的交易费率， $u(0 < u < 1)$  是现货的交易费率。上式右边第一项为价差收益率，第二项为回购利息收益率。

## 2、短期再回购

投资者将逆回购融入的国债用于期限较短的正回购，融入资金，期末先后完成本次及上次回购交割。目前封闭式回购的逆回购方不能对质押的债券进行相应的操作，使得其在资金融出期间可能会失去短期的市场其他投资机会。比如逆回购方发现一个很好的短期获利的机会，而逆回购方资金因为在前些日的逆回购中已经融出，在封闭式回购情况下，逆回购方苦于手中没有现金不得不放弃这种投资机会，在引入开放式回购之后，逆回购方（投资者）可以将上次逆回购所拿到的融入的债券通过正回购又融出，从而获得第二笔资金，利用这笔资金投资者就能抓住这种回购期内难得的投资良机。在资金成本（将质押债券再次融出的正回购成本）比较低廉的情况下，利用短期再回购捕捉市场机会，获得投资收益。

图 3.5 短期再回购交易流程



不考虑交易费用及保证金的情况下，投资者利用一次开放式逆回购和正回购捕捉短期投资机会的总收益为（以上述假设为前提）：

$$\text{收益率 } R = \left( \frac{P_{T\text{正}}}{P_0} - 1 \right) - \frac{1}{P_0} * P_t * \left( \frac{P_{T\text{逆}}}{P_t} - 1 \right) + \frac{1}{P_0} * P_t * r$$

其中  $P_t$  为  $t$  日的现货市场债券的全价,  $P_{T-1}$  为  $t$  日时, 回购期限  $T-t$  的回购  
 标价。  $\frac{P_{T-1}}{P_0} - 1$  是相当于初次逆回购的利息收入,  $\frac{1}{P_0} * P_t * (\frac{P_{T-1}}{P_t} - 1)$  是再次正回  
 购所付出的回购成本,  $\frac{1}{P_0} * P_t * r$  短期其他投资所获得的收益。

考虑交易费用及保证金的情况下投资者利用一次开放式逆回购和正回购捕  
 捉短期投资机会的总收益为 (以上述假设为前提):

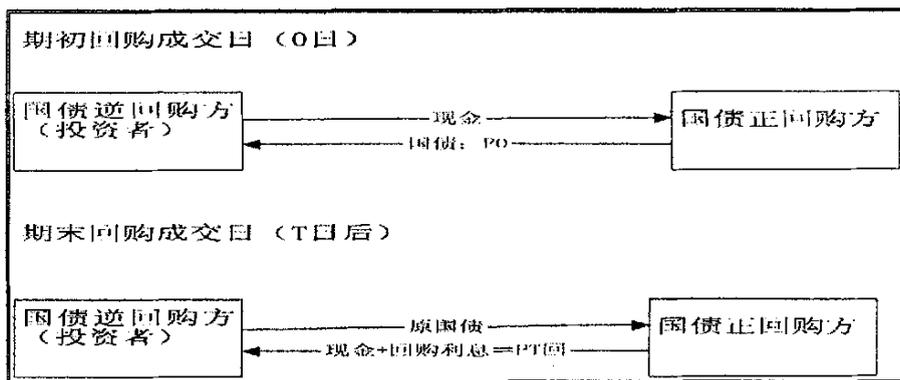
$$\text{收益率 } R = (1-f) * (1-k) * \left( \frac{P_{T-1}}{P_0} - 1 \right) - \frac{(1-K) * (1-f)^2}{P_0} * P_t * \left( \frac{P_{T-1}}{P_t} - 1 \right) - \frac{(1-K) * (1-f)^2}{P_0} * P_t * r$$

其中上式第一项为第一次逆回购利息收入, 第二项为再回购融资成本, 第三  
 项为全额短期投资收入。

### 3、持有债券

获取短期资金的回购利息收益。这种方式与现今的封闭式回购无异, 在此只  
 作简单描述。

图 3.6 持有债券回购交易流程



不考虑交易费用及保证金

$$\text{收益率 } R = \left( \frac{P_{T-1}}{P_0} - 1 \right)$$

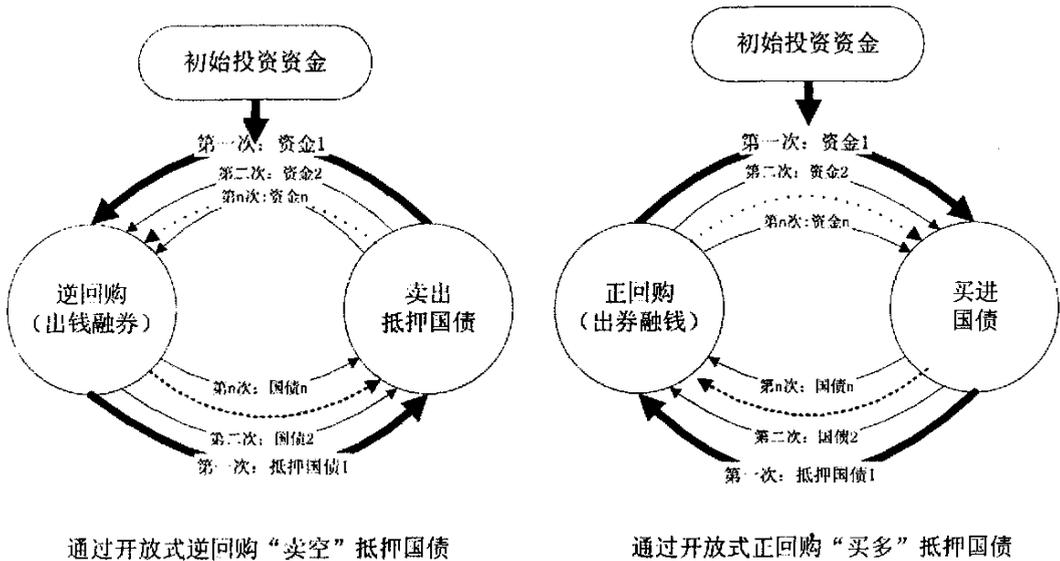
考虑交易费用及保证金 (以上述假设为前提):

$$\text{收益率 } R = (1-f) * (1-k) * \left( \frac{P_{T-1}}{P_0} - 1 \right)$$

## 二、国债开放式回购杠杆“做空”国债交易获利

国债开放式回购后逆回购方（融券方）可以在回购期内把融入的抵押国债不断的卖出，或者回购出去。通过这种方式，投资者可以利用一定量的资金，买进相当于初始资金十几倍<sup>23</sup>，或卖空相当于初始资金十几倍的国债。如果国债的涨跌预期准确的话，投资者可以通过国债开放式回购获取巨额利润。

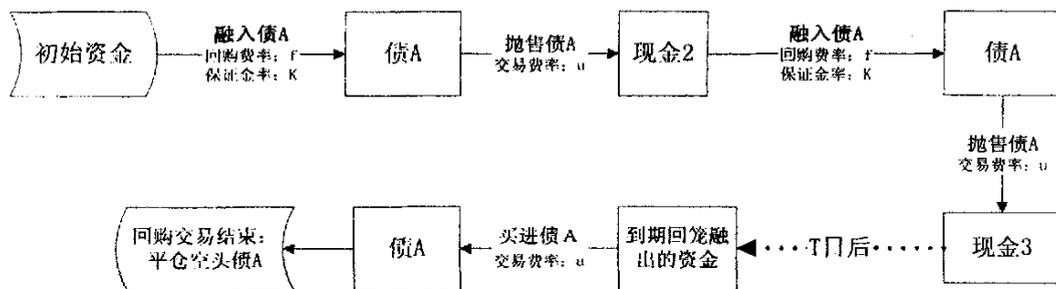
图 3.7 国债开放式回购杠杆交易——“卖空”或“买多”国债



投资者预计债券 A 的价格在 T 日后会下跌，即  $P_0 > P_T$ ，且债市的回购利率较高，则投资者可基于开放式回购采用操作策略：投资者把手头的现金逆回购后融入债券 A，然后把融到的债券 A 立即在现货市场上抛出；再将抛售债券 A 获得的现金通过回购市场第二次逆回购债券 A，然后再将债券 A 在现货市场上第二次抛出，……，一直这样操作，直到杠杆放量达到市场限定的做空的上限，或者债券 A 下跌回复到正常值。待回购期满后，再从市场上立即低价买入所卖空的债券进行平仓交割。

<sup>23</sup> 具体的最大放大倍数受保证金（券）率的限制，保证金（券）率越大，放大倍数越少。放大倍数可能还受到监管部门硬性限制。

图 3.8 二次逆回购加卖空的交易过程：



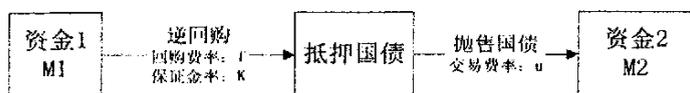
不考虑相关的保证金及交易费用的二次逆回购加抛售抵押债 A 的收益率：

$$\text{收益率 } R = 2 * [ \frac{1}{P_0} * (P_0 - P_T) + ( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 ) ]$$

一个对冲操作中扣除交易过程中的交易费用，保证金损耗后的变现系数：

$$\text{变现系数值 } e = (1-k) * (1-f) * (1-u)$$

图 3.9 对冲流程变现系数产生

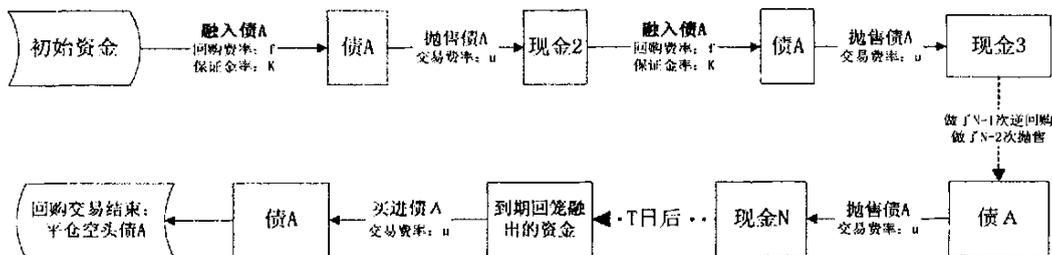


如图 3.9 资金 1 (M1 元) 全额经历一次逆回购和一次抵押国债抛售转化为资金 2 (M2 元)，变现系数  $e = M2/M1$ 。

考虑了相关的保证金及交易费用的二次逆回购加抛售抵押债 A 的收益率：

$$\text{收益率 } R = (1+e) * [ \frac{(1-K) * (1-f) * (1-u)}{P_0} * [ P_0 - (1-u) * P_T ] + (1-f) * (1-k) * ( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 ) ]$$

图 3.10 N 次逆回购加抛售的投资过程



不考虑相关的保证金及交易费用的 N 次逆回购加卖空的交易收益率：

$$\text{收益率 } R = N * [ \frac{1}{P_0} * (P_0 - P_T) + ( \frac{P_{T+1}}{P_0} - 1 ) ]$$

考虑了相关的保证金及交易费用的 N 次逆回购加卖空的交易收益率：

$$\text{收益率 } R = \frac{1-e^N}{1-e} * \left[ \frac{(1-K)*(1-f)*(1-u)}{P_0} * [P_0 - (1-u)*P_T] + (1-f)*(1-k) * \left( \frac{P_{T\text{回}}}{P_0} - 1 \right) \right]$$

其中  $e$  为变现系数,  $\frac{1-e^N}{1-e} = 1+e+e^2+e^3+\dots+e^N$  是考虑了保证金及交易费用时,  $N$  次逆回购加抛售的放大杠杆系数, 其中  $\frac{1-e^N}{1-e} < N$ 。

### 三、套期保值操作

投资者已有  $A$  债券  $Q$  张, 市场的利率变化无常, 为了锁定住  $T$  日内  $A$  债券的收益区间, 此时该投资者可动用自有资金 (从其他机构借入资金  $Q*P_0$ , 利率为  $r$ ), 做逆回购融入相同数量的  $A$  债券, 并立即卖出, 期末购回该笔债券完成交割。

表 3.2 利用开放式回购套期保值

	投资策略	A 债券价值		现金
		最初债券	逆回购的债券	0
回购前	——	最初债券	逆回购的债券	0
回购期间	借用外部资金	$Q*P_0$	0	$-Q*P_0$ (借贷利率为 $r$ )
	逆回购融入债券, 卖空融入的债券。	——	$-G*P_0$	$Q*P_0$ (回购利率 $G$ )
回购期末	归还回购的债券, 回融融出的资金, 还外部借入资金。	$Q*P_T$	$-G*P_T$	$-Q*P_0*(1+r)$ + $Q*P_0*(1+G)$
	收益	$Q*(P_T-P_0)$	$Q*(P_0-P_T)$	$Q*P_0*(G-r)$
	总年收益 (亏损) 率	$(G-r) * 365/T$		

从表 3.2 可以发现, 由于自有债券价格的涨跌幅度与期末购回债券所赚 (或赔) 的价差相抵, 回购期末组合的收益并不受回购期末  $A$  债券市场价的影响, 通过上述操作  $A$  债券的持有者有效的规避了债券市场上的利率风险。在  $T$  日, 若忽略交易佣金不计, 投资者的收益 (亏损) 都有:  $Q*P_0*(G-r)$ , 则该笔  $2*Q*P_0$  资金规模的投资组合在  $T$  日内的年收益 (亏损) 率都锁定在了  $(G-r) * 365/2*T$ 。

## 四、与国债远期交易组合套利

目前，实现债券市场金融工具的创新，开发新的交易方式和交易品种，已经在政府和市场参与主体之间达成共识。财政部在2003年工作计划中明确提出，“将研究推出开放式回购、远期交易等操作相对简单、风险相对容易控制的新的交易方式，以进一步活跃二级市场”。上证所也已经按照财政部国库司的总体部署，完成了开放式回购和国债远期交易的全部准备工作。

### 1、国债远期交易

国债远期交易就是约定在将来的某一时刻做一笔买入或卖出的交易，其期限、金额与利率都是预先约定的，到期进行实际交割。债券远期交易与现券交易不同，现券交易目前有T+0交割与T+1交割，而远期交易则是更远期的交割，它除了时间上与现券交易有差别外，其他并没有差异。

远期交易履约方式主要采用实物交收方式，国债远期交易中，买卖双方的目的是进行实际券种的交割，即同目前市场现券交易方式一样，必须进行券款的实际交割，而不能对冲。根据交割方式不同，国债远期交易可进一步细分为强调国债标的远期交割式远期交易，以及对到期差价采取现金结算的现金清算式远期交易。由于清算的方式不同，两种远期交易模式在具体运作中存在一定的差异。

国债远期交易的动机主要是市场利率变动的不确定性要求投资者对自己的资产进行套期保值，或市场感觉灵敏者根据自己对利率走势的预期，通过远期交易赚取投机的差价收益。

### 2、同时推出开放式回购和国债远期交易的协同效应

在开放式回购中包含两次交易行为：第一次交易时，正回购方（资金融入方）将债券出让给逆回购方（资金融出方），并取得相应的资金，同时，双方约定在未来某一时间，由正回购方按照约定价格从逆回购方将上述债券购回，第二次交易实质上就是一种远期交易行为。

同时推出开放式回购和国债远期交易具有以下协调效应<sup>24</sup>：

- (2) 开放式回购和国债远期交易的组合，将提高债券流动性的同时引进方便的做空及套期功能；
- (3) 从完善债券市场品种组合的角度而言，通过不同期限的回购交易和远期交易可构造国债组合系列产品，同时揭示出更为平滑和完整的无风险收益率曲线；

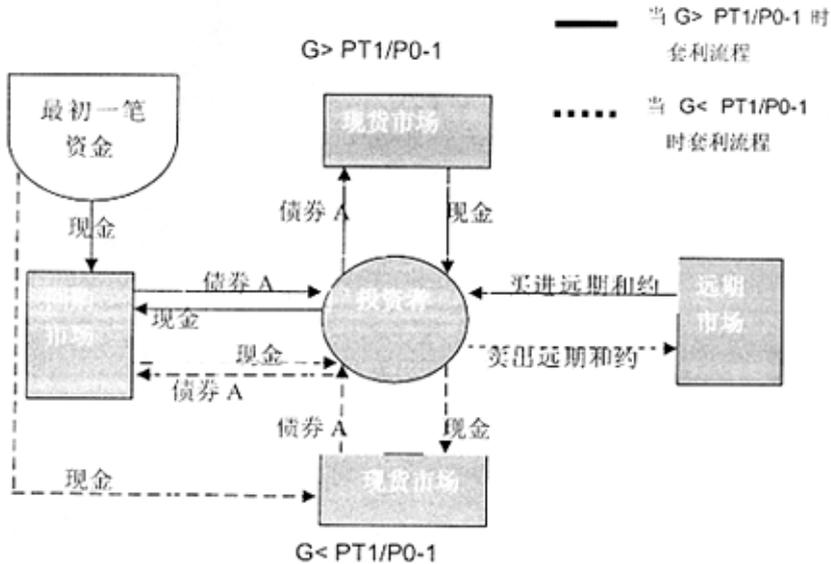
<sup>24</sup> 黄运成，“交易所市场债券品种亟待创新”上海证券交易所·上证联合研究计划 2003年11月。

(4) 从风险控制的角度而言，开放式回购和国债远期交易两种交易模式结合在一起实施，将有效规避两种衍生产品的市场风险。

### 3、结合国债开放式回购和国债远期交易建立组合套利策略

投资者有资金  $M$ ，现货市场上债券  $A$  的现价为  $P_0$ ， $T$  日期的回购利率为  $G$ （这里指一般回购利率，回购利率仅由回购期限决定，不考虑回购标的国债的不同性质），远期市场上  $T$  日后的债券  $A$  的远期价格为  $P_{T1}$ 。为计算简便，不考虑债券买卖佣金、回购收益、银行利息及远期交易成本等。如果投资者发现市场出现回购利率  $G > \frac{P_{T1}}{P_0} - 1$ ，那么投资者就碰到了套利的良机，他会立即把资金在回购市场上融出，融入债券  $A$ ，同时买进等量远期和约；再把债券  $A$  以价格

图 3.11 开放式回购和远期交易的组合套利流程



$P_0$  卖出，把获得现金再次放到回购市场融出，融入债券  $A$ ，再卖出，买进等量远期和约，如此反复操作，直到  $G = \frac{P_{T1}}{P_0} - 1$ 。 $T$  日后债券  $A$  的现价为  $P_T$ ，利用开放式逆回购融出资金的收益为  $G$ ，而进行远期和约交割的收益为  $1 - \frac{P_{T1}}{P_0}$ ，一次套利交易结束的收益为  $G + 1 - \frac{P_{T1}}{P_0}$ ，假设投资者这样可以操作  $N$  次，在不考虑交易佣金，保证金的情况下，他能获得套利收益率可达：

$$\text{收益率 } R = N * [ G - (P_{T1}/P_0 - 1) ]$$

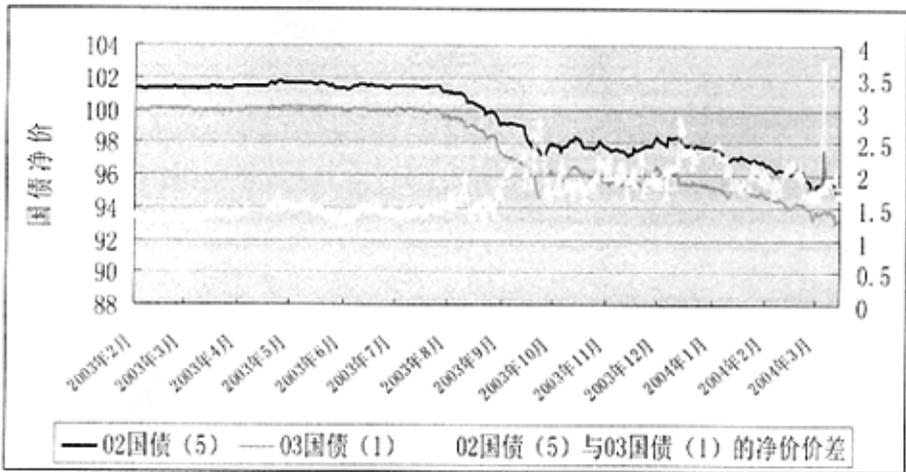
不论投资者对 T 日的债券 A 的市场价格  $PT$  判断过高或者是过低, 套利者的收益不会受到影响, 并且锁定  $N*[G - (PT1/P0 - 1)]$ 。

## 五、国债对冲套利策略

### (一) 套利存在的可能

国债市场品种繁多, 各投资者对不同期限, 不同付息结构的, 不同息票额的国债有着自己的偏好, 各种不同的债券的价格受到了它们各自的供给和需求的影响。因此国债组合里有时就会出现某种国债价格被市场高估, 而相比较的国债却出现了市场价过低。利用开放式回购就可以抓住这些套利机会, 实现盈利。

图 3.12 沪市两支相似国债的净价及净价价差



注: 两支国债到期相近 (2009-12-06 和 2010-2-19) 都是固定付息债券, 每年付息次数均是 1, 息票相近 (2.93% 和 2.66%)。

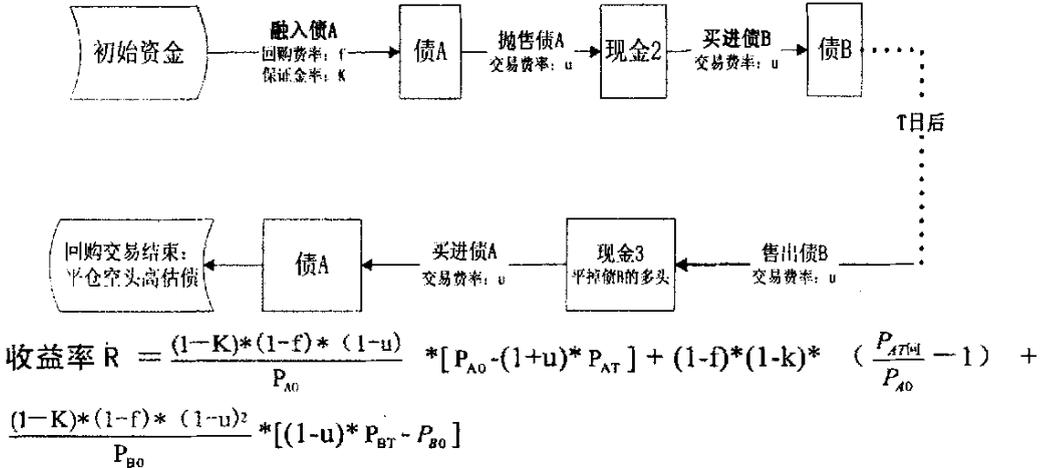
从图 3.12 可以看出从 2003 年 9 月到 2004 年 1 月初, 02 国债 (5) 与 03 国债 (1) 的价差出现了剧烈的波动, 从最初的 1.5 元到 2.5 元来回震荡。这为两支国债的对冲套利者带来很好的入场机会。

## (二) 国债间对冲套利流程及收益

在初始时刻，如果出现债券 A 的市场价相对偏高（高估），债券 B 的市场价相对偏低（低估）。 $P_{A0}$  为初始债券 A 的市场现价（期初回购售出价）， $P_{AT回}$  为债券 A 在初始时刻 T 日期限的回购价， $P_{AT}$  为 T 日后的债券 A 的市场现价； $P_{B0}$  为初始债券 B 的市场现价（期初回购售出价）， $P_{BT回}$  为债券 B 在初始时刻 T 日期限的回购价， $P_{BT}$  为 T 日后的债券 B 的市场现价。

一次国债间对冲套利（考虑了交易过程中的保证金及交易费用）：

图 3.13 一次债 A 与债 B 的对冲套利流程



上式第一项是债券 A 市价回落（恢复均衡）的价差收益，第二项是逆回购债券 A 的回购利息收入，第三项是债券 B 市价上涨（恢复均衡）的价差收益，第四项是正回购债券 B 的回购成本利息。

简化的收益率：

$$\text{收益率 } R = \frac{L2 \cdot P_{AT回}}{P_{A0}} - \frac{L1 \cdot P_{AT}}{P_{A0}} + \frac{L3 \cdot P_{BT}}{P_{B0}} + L$$

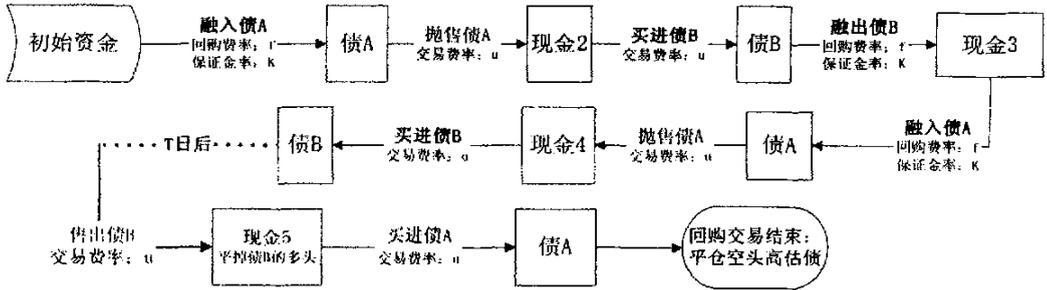
其中  $L1 = (1-K) \cdot (1-f) \cdot (1-u)^2$ ， $L2 = (1-f) \cdot (1-k)$ ，

$$L3 = (1-K) \cdot (1-f) \cdot (1-u)^2, \quad L = \frac{L1}{1+u} - L2 - \frac{L3}{1-u}$$

从收益率的简化式可知，国债 A 当前价格高估，国债 B 当前价格低估，意味着  $\left( \frac{L3 \cdot P_{BT}}{P_{B0}} - \frac{L1 \cdot P_{AT}}{P_{A0}} \right) > 0$ ；只要  $\frac{L2 \cdot P_{AT回}}{P_{A0}} > L$ ，而  $L1, L2, L3, L, P_{AT回}, P_{A0}$  均是已知的。所以当前国债 A 价格和国债 B 的价差偏离均衡越大，收益率越高。

二次国债间对冲套利（考虑了交易过程中的保证金及交易费用）：

图 3.14 两次债 A 和债 B 对冲套利流程



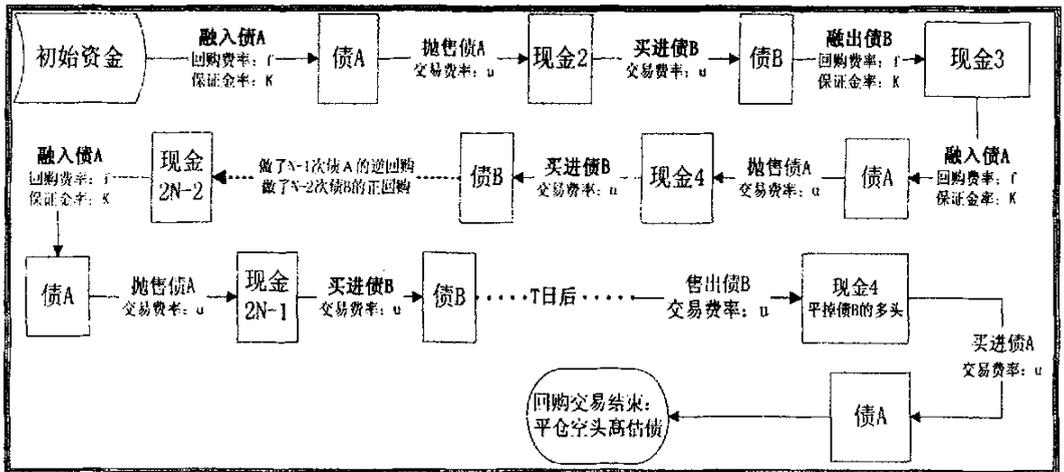
$$\text{收益率 } R = (1+e) * \left\{ \frac{(1-K)*(1-f)*(1-u)}{P_{A0}} * [P_{A0} - (1+u)*P_{AT}] + (1-f)*(1-k) * \left( \frac{P_{AT}}{P_{A0}} - 1 \right) \right. \\ \left. + \frac{(1-K)*(1-f)*(1-u)^2}{P_{B0}} * [(1-u)*P_{BT} - P_{B0}] \right\} - e^2 * \left( \frac{P_{BT}}{P_{B0}} - 1 \right)$$

简化的收益率：

$$\text{收益率 } R = (1+e) * \left\{ \frac{L2 * P_{AT}}{P_{A0}} - \frac{L1 * P_{AT}}{P_{A0}} + \frac{L3 * P_{BT}}{P_{B0}} + L \right\} - e * \left( \frac{P_{BT}}{P_{B0}} - 1 \right)$$

N 次国债间对冲套利（考虑了交易过程中的保证金及交易费用）：

图 3.15 N 次债 A 和债 B 对冲套利流程



$$\text{收益率 } R = (1+e+e^2+e^3+\dots+e^N) * \left\{ \frac{(1-K)*(1-f)*(1-u)}{P_{A0}} * [P_{A0} - (1+u)*P_{AT}] + \right. \\ \left. (1-f)*(1-k) * \left( \frac{P_{AT}}{P_{A0}} - 1 \right) + \frac{(1-K)*(1-f)*(1-u)^2}{P_{B0}} * [(1-u)*P_{BT} - P_{B0}] \right\} - (e^2+e^3+\dots+e^N) * \left( \frac{P_{BT}}{P_{B0}} - 1 \right)$$

简化的收益率：

$$\text{收益率 } R = \frac{1-e^N}{1-e} * \left\{ \frac{L2 * P_{ATM}}{P_{A0}} - \frac{L1 * P_{AT}}{P_{A0}} + \frac{L3 * P_{B1}}{P_{B0}} + L \right\} - \frac{e^2 - e^{N+1}}{1-e} * \left( \frac{P_{B1}}{P_{B0}} - 1 \right)$$

$\frac{1-e^N}{1-e} = 1+e+e^2+e^3+\dots+e^N$  是考虑了保证金及交易费用时，N次逆回购放大杠杆倍数。

$\frac{e^2 - e^{N+1}}{1-e} * \left( \frac{P_{B1}}{P_{B0}} - 1 \right)$  是 N-1 次正回购债 B 付出的回购利息成本。从上式可以看出，当交易过程中的交易费率和保证金率比较小时，那么变现系数就比较大时，从而 N 次回购产生的杠杆倍数  $\left( \frac{1-e^N}{1-e} \right)$  就比较大。在价差预测比较准的情况下可以产生巨额收益。

## 3.2 国债开放式回购投资策略实证

在沪深交易所市场，开放式回购的操作还只停留在办法的起草层次上，国债的开放式回购真正的推出还有待时日。虽然在银行间市场，个别金融机构已经私下开始了国债开放式回购的操作，但由于是私下的操作，所以开放式回购的交易数据没有公开。正是由于开放式回购的市场交易数据的缺失，目前真正的关于国债开放式回购投资效果检验工作受到了严重限制。但是这块的实证检验工作是如此的重要，作者设定了很强的假设，即认为目前交易所市场可以利用开放式回购进行国债之间的对冲。其他投资策略的实证工作由于受到的限制更多，本文不作实证检验。

### 一、单支债间对冲实证——买(卖)1支债1同时卖(买)W支债2

#### (一) 实证假设

- 不同国债的相同回购期限的回购利率相等。
- 瞬时对冲建仓：按照债券的日收盘成交价可以立即卖空债，同时买进债。  
瞬时 买进低估国债并正回购融出 及 逆回购融进并卖空高估国债。
- 瞬时平仓，一有机会，立即平清所有历史仓位——空头和多头，结出利润。
- 不考虑回购是否到期（回购期限足够长）。
- 不考虑止损率，不考虑最大持仓天数，不考虑资金限额。
- “0”初始投入为原则。买进（卖出）一支债1同时卖出（买进）W支债2，  
 $W = \text{债1的全价} / \text{债2的全价}$ 。
- 每个交易日，按照日收盘价，决定是否开仓或平仓。每日最多只新建1单位对冲（买（卖）1份债1，卖（买）W份债2）。
- 交易费用：一个对冲过程（建仓——平仓）按照成交金额的0.04%。

#### (二) 实证数据

**国债组合：**上海证券交易所上市的99国债（5）—上交所交易代码009905，

02国债（14）— 上交所交易代码010214。

表 3.3 国债组合的基本特征

国债名称	代码	债券类型	票面利率	付息方式	发行年限	起息日期	到期日	发行量(亿)
99国债(5)	009905	固定债	3.28%	每年1次	8	1999-8-20	2007--8-20	160
02国债(14)	010214	固定债	2.65%	每年1次	5	2002-10-24	2007-10-24	224

数据类型：交易日收盘成交价。

实证数据时间跨度：2002年11月1日——2004年4月9日所有交易日。

数据来源：北方之星债券分析系统

### (三) 投资策略实证结果

图 3.16 实证期间国债 009905 和国债 010214 的净价走势

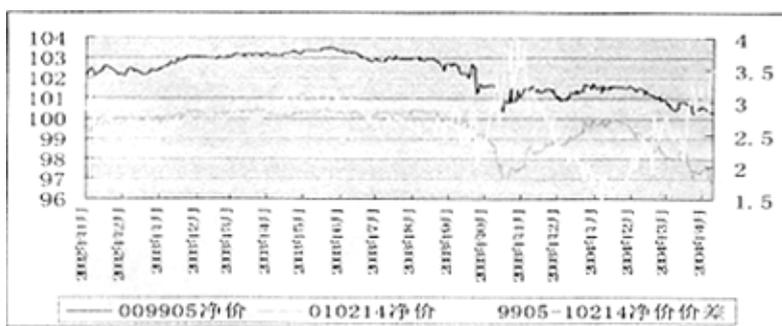


图 3.17 对冲投资策略的利润走势

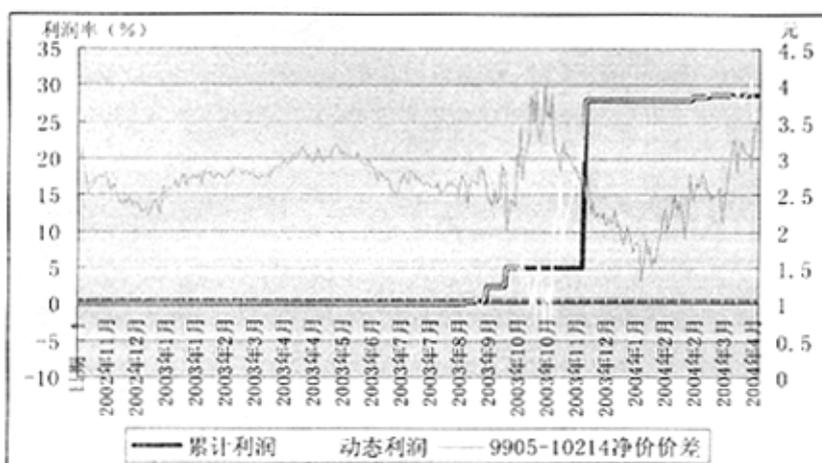


表 3.4 对冲投资策略的结果

开仓指标 (参考 R+)	平仓指标 (参考 R+)	买债 1 对应卖债 2 开仓总次数	对应交易费用 (%)	买债 2 对应卖债 1 开仓总次数	对应交易费用 (%)	总开仓笔数	总交易费用 (%)	净平仓利润累计 (%)	平均每笔开仓利润 (%)	动态利润 (平仓利润+未平仓利润) (%)
0.03	0.015	56	4.577	0	0	56	4.577	24.161	0.43145	17.836

从图 3.16 可以看出从 2003 年 9 月开始至 2004 年 4 月两个国债的价差出现了异常的波动，2003 年 11 月净价价差明显拉大，国债 009905 相对高估，国债

010214 相对低估, 利用开放式回购可以立即做空国债 009905, 做多国债 010214, 建立对冲仓位。2004 年 1 月, 净价价差回落, 为 2003 年 11 月所建立的对冲仓位带来了绝好的平仓机会。策略结果显示, 本段时间做了 59 次套利建仓, 扣除交易费用, 对冲策略效果明显, 收益达 24.82%。

## 二、单支债 Vs 债券组合对冲实证——买(卖)债 1 同时卖(买)债券组合

### (一) 实证假设

- 回购利率假定: 不同国债的同一回购期限的回购利率相同<sup>25</sup>。
- 回购仓位平仓假定: 如果国债价差在回购到期时回落, 那么在回购到期日平仓回购头寸, 如果国债价差在回购到期时没有回落, 那么在回购到期日持续保持回购头寸, 如果国债价差在回购到期前回落, 那么立即平仓回购头寸。
- 对冲费用: 国债现货及回购的费用均按照成交额的 0.05% 计算。
- 交易条件: T+0 交易, 债券买进后, 可以立即卖出。资金和债券同步结算。
- 可动用最大投资资金: 0.5 亿

### (二) 实证数据

**国债组合:** 上海证券交易所上市的 21 国债 (10), 21 国债 (12), 02 国债 (3)。

表 3.5 国债组合的基本特征

国债名称	代码	债券类型	票面利率	付息方式	发行年限	起息日期	到期日	发行量(亿)
02 国债(3)	010203	固息债	2.54%	每年 1 次	10	2002-4-18	2012-4-18	200
21 国债(12)	010112	固息债	3.05%	每年 1 次	10	2001-10-30	2011-10-30	200
21 国债(10)	010110	固息债	2.95%	每年 1 次	10	2001-9-25	2011-9-25	200

**数据类型:** 交易日开市 (9:30) 起每五分钟债券盘口报价 (买一价, 买一量, 卖一价, 卖一量)。

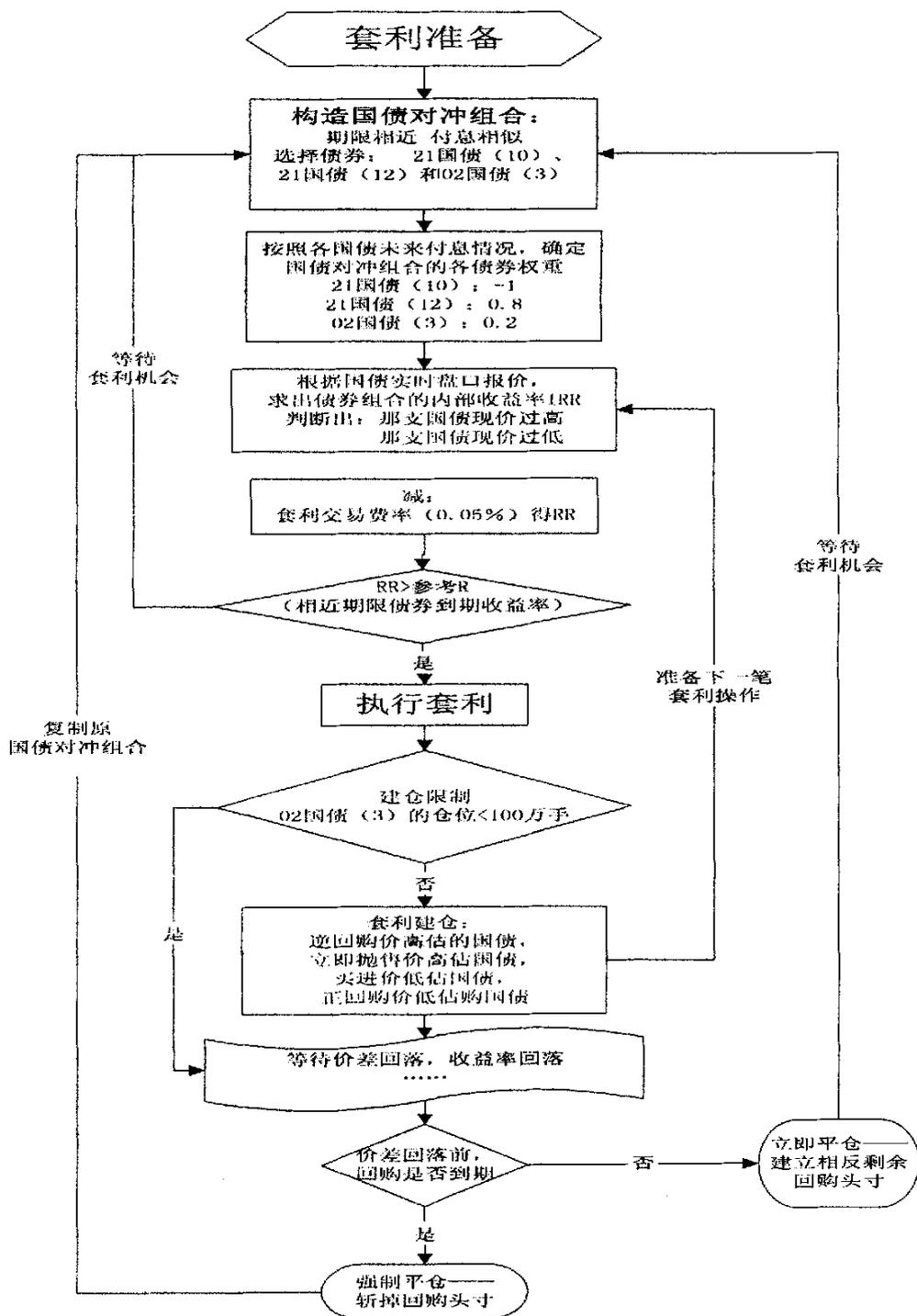
**实证数据时间跨度:** 2003 年 4 月 1 日——2003 年 10 月 4 日所有交易日。

**数据来源:** 上海博弘投资公司 (交易所国债历史行情数据库)

<sup>25</sup>沪市的封闭式债券回购是一般回购, 上市债券由交易所折算成统一的标准券, 回购利率仅跟回购期限相关, 和国债的具体品种独立, 交易所没有具体到某一国债某一期限的回购报价。

### (三) 单支债 Vs 债券组合对冲策略流程

图 3.18 单支债 Vs 债券组合对冲策略流程图



#### (四) 投资策略实证结果

图 3.19 单支债 Vs 债券组合对冲策略利润走势

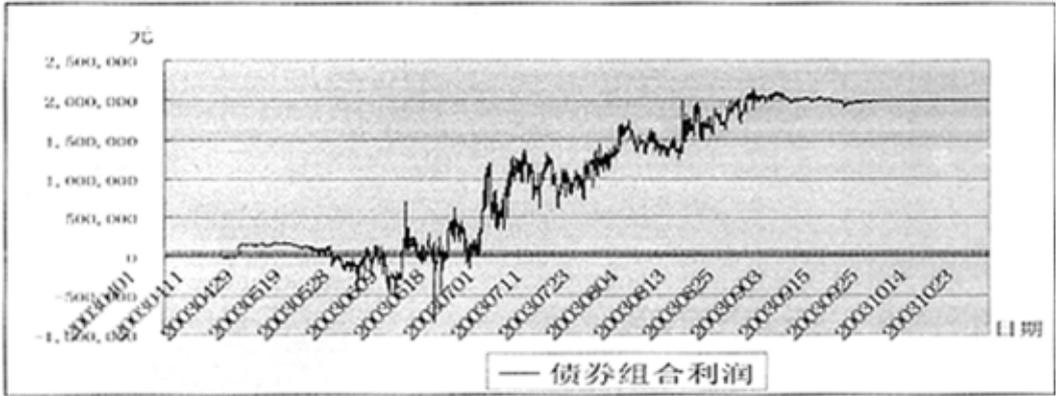
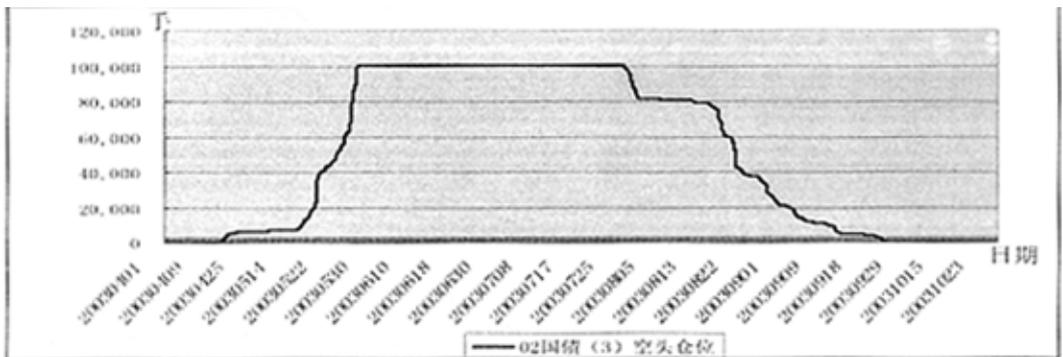


图 3.20 02 国债(3)空头仓位变化情况 (单位: 手)



单支债 Vs 债券组合对冲策略实证的其他指标:

最大的持仓量: 10 万手的 02 国债(3); 最大的动用于逆回购的资金为 0.5 亿;

最大资金持有期为 61 天; 开始建仓到完全平仓的时间为 119 天;

最坏的资产余额为: -83.7651 万元; 最大的资产余额为: 214.4205 万元;

平仓后的资产余额为: 199.4004 万元; 交易费用为: 20.0038=20 万

净利润为: 179.4 万; 按动用的最大资金算的实际收益率为 0.36%。

在开放式回购 15 倍杠杆倍数的作用下, 年收益率可达: 10.8% 。

正是有了开放式回购这根杠杆作用, 使得期限相近, 付息相似国债间微小价差波动可以创造出可观的对冲收益。

# 第四章 国债开放式回购的风险控制

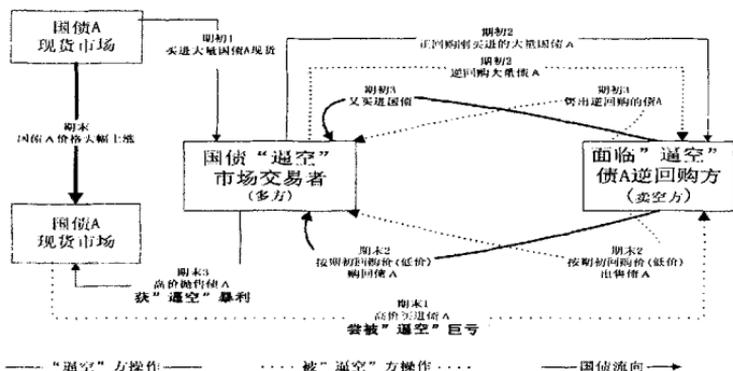
## 4.1 国债开放式回购风险特征

国债开放式回购交易具有类似于国债期货交易的套期保值和价格发现的功能，能够有力地促进债券市场的发展完善。但另一方面，开放式回购作为债券的一种衍生交易方式，也具有类似于期货交易的买空、卖空机制和杠杆放大作用，进行风险管理的难度也大于对封闭式回购的管理。因此推出开放式回购交易面临的首要问题是建立起较为完善的风险管理制度，以避免回购市场发展初期“金融三角债”<sup>20</sup>问题的再度出现。就我国债券市场目前的状况来说，开放式回购交易的系统性风险有如下特征。

### 一、逼空风险

国债正回购方通过各种方式直接和间接增加持有回购券种超过该债券市场发行量一定比例，或超过回购规模一定倍数时，可认定为“逼空”。逼空违规行为包括为其他市场交易者和监管部门制造并提供虚假资料和交易信息、对单只债券恶意超比例囤积、恶意操纵债券交易价格、制造债券虚假价格或恶意影响债券的到期交割。“多逼空”情况：在回购期初，正回购方扮演多方，大量买进逆回购方

图 4.1 国债开放式回购“多逼空”示意图



以“持有卖空”方式卖空的债券，拉升债券价格，在回购期末，通过国债的现货市场高价向逆回购方（空方）卖出债券，同时按执行价（通常比现价低很多）回购债券，获得双边价差，获取“逼空”的暴利。逆回购方在期初卖出融入的国债，在回购

<sup>20</sup> 到 1996 年底，全国清理证券回购债务时，因债券回购而形成的金融“三角债”就高达数百亿元。

期末，“卖空”的债券被拉升，逆回购方忍受着被“逼空”的损失，不得不高价买进“卖空”债券，以归还正回购方债券。在实务操作中，因为市场参与者对市场的看法不同，做法不同，从而导致了债券价格看法的差异，操作也各异。关于逼空行为的认定还是比较困难。

国债是固定收益证券，几乎不存在违约的风险，国债持有者能够获取稳定的收益，因此其市场价格越低，投资价值就越大。市场价格下跌到一定水平，投资者就会买入，从而决定了债券的市场价格不会低于其实际价值过远，也意味着债券多方的市场风险较小。另一方面，由于单只债券的发行量有限，如果一家或几家实力雄厚的大型机构(四大国有银行和大的保险公司)囤积现券逼空，就可能使某种债券的卖空交易者在回购到期时难以从市场上购回该种债券进行到期交割，形成多逼空的市场风险。发行量小的债券的面临的“多逼空”风险大于发行量大的债券的风险，债券的发行量越小，就越容易被囤积，发生多逼空的市场风险的可能性就越大。例如1999年记帐式(五期)国债的发行总额只有160亿元，并且分别在银行间市场和交易所市场托管和上市交易，在各市场的流通规模都较小，如果允许对其进行开放式回购交易，就可能会发生较大的市场风险。此外老国债的风险大于新国债的风险，因为大量老的国债可能被投资机构放入了自己的投资组合中，应用于自身的资产匹配，结果造成老国债的流动性严重劣于新国债，而流动性差的国债最容易受到多逼空的风险。

## 二、违约风险

国债开放式回购违约主要表现为回购到期时交易一方不能按时、按量、按价、按回购标的国债交割。具体形式可能包括：要求展期、要求更换券种、要求改变交割方式和交割价格以及不交割等。开放式回购看似以百分之百的资金或债券作为担保，实际上却不然。在利率预期不是明朗的情况下，债券市场价格的较大波动会使交易的一方获利而另一方受损，并可能导致亏损方的违约。与封闭式回购相比，由于债券的所有权发生了转移，因此新业务在原有正回购方(融资方)到期不能还钱的风险上，还增加了逆回购方(融券方)到期不能还券的风险。新增风险有可能是逆回购方(融券方)无意违约，即出现“逼空”行情，使融券方在将券卖出后、无法在回购合同到期前买回足额的国债而造成违约；也有可能是逆回购方主动违约，即市场运行方向和逆回购方预期一致(预期回购标的债券大跌)，以至于逆回购方获利丰厚且仍面临巨大获利空间，融券方不愿意归还国债而主动违约，而愿意通过现金交割或以其他券种替代交割的方式了解合同。

表 4.1 国债开放式回购违约产生的可能性

违约方	违约时间	违约原因
正回购方	回购到期日	期初借入的现金* (1+回购利息) - $P_{\text{债券现价}} * Q_{\text{融出的债券量}}$ > 违约损失
逆回购方	回购到期日	$(P_{\text{债券现价}} - P_{\text{债券到期价}}) * Q_{\text{融入债券量}} - \text{融出现金} * (1 + \text{回购利息}) > \text{违约损失}$

对于交易所市场的开放式回购交易，可能产生的违约风险并不低于国债期货。在期货市场一般实行逐日盯市和追加保证金制度，对保证金不足的交易者可以由期货经纪公司或期货交易所执行强行平仓措施，以避免个别交易者违约对整个市场造成严重的冲击。而目前在证券交易所建立起类似的管理制度还面临着较大的困难。在开放式回购中，当回购交易的一方出现破产等情况或故意违约时，回购交易的另一方将面临着无法通过二次交易收回债券或回融资金的潜在风险。交易所交易群体的多样化将增加风险监控的操作难度。此外，由于证券交易所缺乏相应的风险管理经验，也不利于及时地化解可能出现的市场风险。

### 三、结算风险

结算风险其实也是违约风险的一种，只是它针对结算这个过程。开放式回购中，如果交易双方的资金、债券不能按约定的时间同步交付，则对先交付的一方来说便形成了两种结算风险：如果另一方一直不交付则对先交付的一方形成信用风险；如果另一方延迟交付，则对先交付的一方形成流动性风险。在中国国债回购市场，结算风险主要表现在券商违规挪用客户的国债，但很多违规操作由于资金最终及时得到归还，或者挪用方采取借新债还旧债等方式保证资金链，所以很难被发现。2003 年先后发生了富友证券的“富友事件”<sup>27</sup>和广东证券的“国洪起案”<sup>28</sup>。

交易所市场的结算风险大于银行间市场的结算风险。银行间市场由于实行“一对一”的询价交易方式，交易双方都对其对手方的资信情况有足够的了解，市场参与主体的资金实力较强，运作的规范程度也较高，发生违约的风险较小。因为交易主体间的债权债务关系明确，发生纠纷后也较容易通过法律手段加以解决。而交易所市场实行电脑集中竞价的交易方式，交易者无法了解交易对手的情况，一旦发生违约，就可能引起连锁反应，造成结算风险。在交易对手不明确的情况下，结算风险将由交易所或结算机构来承担，而我国的证券交易所又比较缺

<sup>27</sup> 《21 世纪经济报道》2003 年 07 月 30 日：“富友证券挪用国债回购事件中，包括商业银行、国有企业、上市公司等在内的几十家机构，被回购国债的金额均在几千万元；上海农信社是最大客户，涉及金额高达 17 亿元左右。”

<sup>28</sup> 《21 世纪经济报道》2004 年 03 月 29 日：“国洪起利用其控制的公司——北京东方泰诚咨询有限公司于 2003 年 9 月开始在广东证券北京长春桥营业部做国债回购业务，而泰诚咨询自己账户债券余额仅为 0.1367 亿元，所做的债券回购业务量高达 3.18 亿元，其余均挪出广东证券的债券进行申购。至 2003 年底，泰诚投资共卖出广东证券账户上的债券 3.05 亿元，并将套现的资金全部提走。除上述广东证券长春桥路营业部案件外，国洪起还勾结广东证券广州西华路营业部总经理吴克夫和交易员张泓等人不断在泰怡轩公司账户上违规债券，截至 2004 年 1 月 9 日，国洪起、吴克夫、张泓等人累计违规债券在 16.67 亿元。”

乏类似的风险管理经验。

## 4.2 风险防范

### 一、逼空风险防范

其一，允许现金交割。在开放式回购到期时以现金交割可以在一定程度上抑制逼空行为的发生，但对于融资方来说，现金交割使得债券资产流失，使其投资规模与结构被迫发生了改变。允许回购合同中约定以现金交割方式作为一种补充交割方式，并在合同中约定现金交割的价格范围和规模。现金交割的规模可按照合同金额的一定比例控制，并设定上限，如现金交割规模为全部交割数量的50%，最多不超过1亿等等。同时，现金交割应视作为变更合同行为处理。

其二，设定敞口额度限制。“开放式回购”业务的开设引入了做空机制，在此背景下就难免会出现“逼空”现象，由于现在操纵市场价格的手法愈加“隐蔽”，因此监管机构一般很难认定，但控制开放式回购单一券种额度、设立单一券的敞口头寸，会防止发行量较小的券种受到操纵，单一券的敞口头寸可以按照发行量的一定比例来确定。投资机构应建立良好的敞口管理和内控制度，同时结合超额额申报制度使用效果更好。对允许进行开放式回购交易的券种适当加以限制，对发行量小，交易不够活跃的债券品种不允许进行开放式回购交易。此外，当某种投资机构的债券回购交易总量达到一定水平时，也应限制其进行回购交易。

其三，及时披露市场相关信息。合理的信息披露可以揭示风险度，有利于机构投资者控制风险。在信息披露方面，应尽可能公开，除交易双方名称信息等应严格保密外，其它相关交易信息均可披露，开放式回购应及时披露以下信息：交易券种、交易规模、交易价格（利率）、单一券种累计交易头寸等。对单一市场成员若某种债券的持有量超过一定额度或达到一定比例，应自动举牌公示，并规定对该种债券的持有量每增减一定数量或变动一定比例，必须举牌一次，否则即认定为违规，并制定相应处罚措施，维护市场的公开、公正、公平原则。

其四，建立强制性做市商制度。为了加强开放式回购券种的流动性，应建立强制性做市商制度。规定凡持有数量超过一定比例的机构自动成为该品种的做市商，必须每天执行对该券种的双边报价，并将买卖价差限定在一定幅度之内，从而抑制多头的过度逼空行为。

其五，建立央行融券机制。建立起由央行提供的融券机制，在市场上某种债券短缺时进行及时地干预。在美国等发达国家，都由中央银行提供融券服务。当市场上某种债券供不应求，回购利率明显高于市场平均水平时，具备融券资格的

机构投资者可以用其他品种的债券作为抵押向中央银行融券，并支付一定的融券费用。并且，为了防止机构投资者利用融券机制在回购市场上套利，融券费用与不同券种之间回购利率的利差要高。同时为了防止正回购方，利用融券机制，进一步逼空，央行可以根据头寸禁止正回购方利用这一机制融券。央行融券机制能够在一定程度上抑制逼空风险，但从我国目前实际情况来看，人民银行持有的债券种类和数量还比较有限，在实际操作上还存在着较大的困难。

## 二、结算风险防范

“富友事件”和“国洪起案件”给的教训是应将交易所债券市场主席位的债券和客户的债券分别清算。在交易所国债回购上，目前实施的是国债回购抵押标准券的二级托管制度，采取席位托管制度，交易所债券市场的二级清算制度为清算会员在进行开放式回购过程中挪用客户债券的行为提供可能。出现这种情况的重要原因，在于交易所国债市场存在一个制度方面的漏洞——席位清算制。目前，证监会把对国债回购的监管权直接下放给了证券公司。在这种制度下，一家证券公司在交易所的每个席位都对应多家营业部及不同的账户。交易时，证券公司向交易所汇报的并非每个单独账户的申报情况，而是汇总全部账户后的数据。这样，以证券公司总体进行监控和清算时，下面的每个个体情况就无从知晓。如果有的账户没有国债或券量不足，同时别的账户正好有闲置的国债，就可能成交而不被察觉。这为挪用他人国债进行回购留下了口子。常见的挪用方式有两种：一是券商自己直接挪用客户的国债。做法是券商与机构投资者签署一纸国债托管合同，许诺远高于国债票面利率的收益率（比如10%）。如此诱惑下，托管方明知现券有被挪用的风险，也可能在所不惜。二是两个客户间达成协议，一方同意临时借券给另一方，券商作为中间人为他们“牵线”。“挪用客户国债的性质和挪用客户保证金类似，主要出现在监管不严的营业部。通常，三方达成协议的方式更常见。”<sup>29</sup>

为防范市场风险在交易所会员和客户之间传播，应采取如下措施：

一是从管理规范上禁止以租券、借券或挪券方式从事开放式回购，按规定回购的应是自己的券；

二是将交易所债券市场的主席位托管改为分层次的账户托管，建立按投资人（债券持有人）实名托管的制度，从根本上杜绝挪券行为；

三是由交易所对会员单位采取严格的管理措施，杜绝由于交易所债券市场的二级清算制度所导致的同一会员所属营业部之间相互透支债券的行为。交易所市场应尽快完善交易结算制度。当前交易所市场的回购交易制度还难以适应进行开

29 《中国青年报》2004年04月1日，“国洪起家曝国债回购漏洞 席位清算制值得反思”

放式回购的要求，回购交易的结算应由当前按主席位结算改为按证券帐户进行结算，从制度上杜绝券商挪用客户债券进行回购交易的可能性。交易所应建立专门的风险控制部门，对开放式回购可能引发的系统性进行动态监控。相应的结算机构也应对开放式回购的履约保证金进行专门管理，并与交易所相配合防范信用风险。

四是建立清算风险基金，预防系统性风险的发生。可由各交易场所从每笔交易手续费中提取一定比例作为风险基金，在发生违约方保证金不足时对守约方进行补偿，以避免发生连锁反应，破坏市场的正常运作。

### 三、违约风险防范

化解这类风险的途径是事先明确界定交易双方取得债券的权属性质和实现权利的途径，使得在对方违约时能迅速有效地启动法定程序保护自己的利益。针对违约风险，交易所有必要采取一定的措施对清算会员的信誉进行评估，并采取一定的措施控制风险。

**建立履约保证金制度。**履约保证金制度能够在一定程度上防范违约风险，但也不能提供完全的保障。保证金水平定得过高，会增加市场参与者的交易成本，降低其参与的意愿。保证金水平定得过低，又难以达到防范违约风险的目的。此外，剧烈的市场波动也可能导致保证金水平不足以覆盖某一方的亏损，达不到保证履约的目的。因此在制定保证金制度时需要充分考虑到各方面的实际情况，使其能够确实达到有效防范违约风险的目的。

**建立保证金追加制度。**在保证金制度下逐步建立逐日盯市的机制。根据美国的经验，回购协议买方（逆回购方）在回购交易中买入持有的证券总市值低于回购协议中规定的卖方保证金总额（指买方要求卖方提供的保证金总额）时，买方可以致函通知卖方按卖方自己意愿选择进行如下操作：或者向买方支付额外现金，或者向买方交割可被买方接受的额外证券，以补充不足的保证金；卖方选择上述两种操作之一之后，买方持有的现金和标的证券（包括所有卖方交割的额外证券）的总市值必须等于或者大于卖方保证金总额。当卖方在回购交易中卖出的证券总市值高于回购协议中规定的卖方保证金总额时，也依据上述规则而行。目前的银行间市场仍然存在定价问题，二级市场价格的缺失或者不准确将影响保证金制度的效果。不能及时追加则视为违约，回购合同自动终止，保证金全部划归守约方。如保证金不足以补偿守约方的损失，则守约方有进一步索赔和通过法律手段解决的权利。

**交易成员实施准入制度。**在交易所推出开放式回购时，对交易成员实施准入制度，为控制违约风险有必要针对性地启动即时监控系统和风险识别机

制，依据风险程度对可能的违约方账户进行警告和敦促。

**违约处罚规则。**制定相对严厉的违约处罚规则，增加违约的补偿条款；加大监管和惩罚力度，如发生一次恶意违约行为通报批评，两次以上暂停银行间债券市场的交易资格直至终身禁入等；从而提高交易双方的违约成本。为减少违约事件的发生，对违约方的处罚的原则是使其违约成本足以大于其违约收益，迫使交易双方到期履约。

**信息披露制度。**对会员的违约行为进行适时披露，对严重违约者限制其进入相应的交易领域。监管部门应建立参与者的信用档案，定期公布参与机构的违规情况，以消除交易双方的信息不对称，防止市场失灵。

## 4.3 风险控制建议

总体而言，目前我国交易所债券交易和清算系统的运作和监督平台足以支持开放式回购和国债远期交易在交易所推出，从完善操作细节的角度我们提出以下改进建议。

### 一、对具体券种进行属性认定和对回购资金进行监督

目前，交易所对回购交易抵押的国债现券实行标准化管理，即不分券种，统一按面值及其折算率计算会员单位的持券量及抵押券库存。而在开放式回购中，融券方取得债券后具有在回购期间进行其他交易的权限，如果采用标准券，则与该券种市场价格之间存在一定的差异，不利于后续交易的进行。因此要求对具体券种进行认定，使得回购双方对标的券种具有较为清晰的价值评估。同时，应加强对回购融得资金的管理，对于融入的资金，应在签订协议时限制其资金用途，并限制该部分资金划出券商营业部的条件。

### 二、对开放式回购设定交易保证金制度和市场准入制度

针对开放式回购交易建立保证金制度。保证金的定位是在市场成员违约情况下的罚金，不能取代守约方的合法追索行为和主管机构的其他处罚措施。建议由中国证券登记结算公司作为保证金的集中托管机构，并根据市场价格的变化，建立保证金追加制度，一旦发现市场参与机构的恶意操纵市场行为，主管机构有权利强行终止该机构的相关交易或平仓。

对于开放式回购设立市场准入制度，对于有不良信用记录、缺乏敞口头寸管理等内控制度、资金实力过小的机构应限制进入。可根据各机构的资产负债情况、交易情况、制度建设状况等设置开放式回购交易的操作资格和限额。

### 三、针对开放式回购采取公开报价和对话报价方式

投资者可以通过交易系统进行公开报价的方式进行回购交易,也可以通过大宗交易系统进行对话报价方式进行大批量的回购交易。在大宗交易系统框架内,客户可以委托指定的证券营业部进行意向报价,报价可采用对话报价和公开报价方式两种方式进行,报价信息通过上证所大宗交易网络发布,证券营业部可以显示和查阅相关业务大宗交易的报价信息。

#### **四、推出开放式回购的初期,针对期限和交易品种进行试点,然后逐步放开**

首先,鉴于交易所交易系统的特点,为提高国债回购的效率、降低违约风险,可考虑易设计几个以期限为特征的交易合约品种,投资者仅对国债品种、价格、数量进行具体约定;其次,建议在交易所系统中增设一个开放式回购的模块,其交易价格和交易量应该对现券市场行情不造成影响,可自由定价。这样既为成员提供一个降低债券成本的合法途径,又可方便监管;此外,建议针对交易量较大的债券品种(中期国债)先行试点,设计几种规范化的合约,选择几个固定的交易期限品种,如7天、14天、1月等,待时机成熟后逐步放开。

#### **五、建立起透明度较高的信息披露制度。**

对各国债回购交易的总量、开放式回购余额占流通量比例和持仓量较大的交易机构等信息应及时披露。在发生违约事件或法律纠纷时,及时在市场上披露。信息披露应当尽可能充分,建议可以引用证券市场举牌制度,当某个交易者开放式回购债券余额接近其托管的自营债券总量的一定比例(比如50%)时,也给予披露。同时,引进惩罚机制,当某个交易商违约时,监管部门对其债券交易员及其负责人予以警告、公开批评、罚款,直至取消其从业资格。总之,使市场参与者能够以充分的信息为依据做出理性的预期,抑制市场操纵行为,促进回购市场的稳健运行。

## 第五章 研究的限制及后续研究建议

### 一、实证的不足及建议

论文提交前沪深交易所市场,开放式回购的操作还只停留在办法的起草层次上,国债的开放式回购真正的推出还有待时日。虽然在银行间市场,个别金融机构已经私下开始了国债开放式回购的操作,但由于是私下的操作,开放式回购的交易数据没有公开。正是由于开放式回购的市场交易数据的缺失,目前真正的关于国债开放式回购投资效果及风险控制的实证检验工作受到了严重限制。但是这块的实证检验工作是如此的重要,作者设定了很强的假设,即认为目前交易所市场已经开展了国债开放式回购交易,上述的基于国债开放式回购的投资策略均可以得到实施。所以本文的针对国债开放式回购的投资策略效果是模拟实证的结果。真正的关于投资效果及风险控制的实证工作,必须等到国债开放式回购正式推出一两年或更长时间,在政府颁布开放式回购交易规则,交易数据公开,违规事件披露之后。只有那个时候我们才能判断出那种投资策略是最佳的,那种风险控制是最有效的。而这方面的实证研究对于后续研究者和投资者及监管者实在是有意义并且重要的。

### 二、交易规则不明朗

财政部和人民银行虽然在国债开放式回购交易规则做了大量工作,不过这些都是框架性的意见稿,银行间债券买断式回购业务管理规定已经出台,但交易所买断式回购业务管理规定还在酝酿之中,真正的交易规则还没有出台。国债开放式回购的投资策略必须和开放式回购的交易规则兼容。如果国债开方式回购的交易规则与目前(本文)预期的不一致的话,本文的投资策略是有待修正的。作者建议后续的研究者设计出根据不同的交易规则,提出相应的投资策略和风险防范措施,并做相应的模拟实证研究。

### 三、国债市场分割

我国国债二级市场处于被分割的状态。我国现在有银行间国债市场、凭证式国债买卖场所(银行柜台)和沪深交易所国债市场,这几个国债市场处于被行政分割的状态。银行间市场大量国债流动性都很差,大量的凭证式国债几乎没有流动性,对这些流动差的国债定价非常困难,判断它们价格的高估及低估实务上可能存在很大的误差,对冲策略的有效性必然大打折扣。对于哪些缺乏流动性国债的回购投资策略有待进一步研究。

#### 四、国债品种太少

我国国债市场（尤其是交易所市场）中最大的缺陷是品种太少。我国国债品种基本上是中期（3-10年期），短期的基本没有，长期债券也很少（20年以上）。我国国债市场缺乏市场化的短期和长期的基准利率。我国大多数长期付息国债，以中央银行制定的一年期存款利率为基准，行政色彩严重。由于没有多期限的国债品种，使在中国债券市场上很难计算收益曲线。有效的利率期限结构的缺失，使得很难准确定价国债组合，这就增加了对冲策略的风险。如何在国债品种少的情况下设计国债开放式回购投资策略及风险控制还有待进一步研究。

#### 五、国债开放式回购的风险控制的补充

由于交易规则不明朗，国债市场分割，国债品种短缺，交易数据不全，本文的风险控制只是描述了开放式回购涉及的主要风险及提出了如何防范这些风险的基本框架。国债开放式回购的各种主要风险的模型设计和基于风险模型的实证有待后续研究者的努力。

## 参考文献

1. 耿红,《国债回购论》,中国财政经济出版社 2000 年 10 月第 1 版。
2. 郎晓龙,“开放式回购与国债市场的发展”,《期货日报》2003 年 09 月 10 日第三版。
3. 中国人民银行,《全国银行间债券市场债券交易规则》,2002 年 2 月。
4. 李惠,“国债回购交易的风险控制”,《中国证券期货》2003.09。
5. 财政部,《国债跨市场转托管业务管理办法》,财库【2003】1025 号。
6. 财政部,《国债开放式回购管理办法(征求意见稿)》2003 年 8 月。
7. 财政部、中国人民银行、证监会,《关于开展国债买断式回购交易业务的通知》,2004 年 4 月。
8. 人民银行,《全国银行间债券市场债券买断式回购业务管理规定》,2003 年 4 月。
9. 人民银行,《全国银行间债券市场债券买断式回购业务管理规定(征求意见稿)》,2003 年 8 月。
10. 黄运成,“交易所市场债券品种亟待创新”*上海证券交易所·上证联合研究计划* 2003 年 11 期。
11. 苏晓红,“建立统一的国债回购市场”,*金融理论与实践*,2000 年 03 期。
12. 庄磊,“我国国债回购市场的发展”,*南方金融*,2000 年 06 期。
13. 钟智伦,“国债回购套利的原理及其运用”,*商业经济与管理*,2003 年 05 期。
14. 吴国富、杨春鹏,“国债回购率的定价模型研究”,*统计研究*,2000 年 07 期。
15. 吴国富、杨春鹏,“国债二级市场和国债回购市场的投资决策模型研究”,*数理统计与管理*,2001 年 06 期。
16. 刘欲晓、周晓雷,“中外回购的对比分析”,*当代经济科学*,2000 年 01 期。
17. 孙文隆,“国债回购:是耶,非耶?”,*中国金融*,2003 年 16 期
18. 吴方伟,“中央债券托管结算机构的风险控制作用”,*金融研究*,2001 年 09 期
19. 王晨,“有价证券诈骗罪定罪性问题研究”,*人民司法*,2002 年 11 期
20. 陈时兴,“我国国债的利率效应与基准利率研究”,*当代经济研究*,2001 年 08 期。
21. 康莉,“个人投资国债策略”,*中国统计*,2003 年 09 期。

22. 刘丹, “浅析我国国债的流动性”, *经济前沿*, 2003年07期。
23. BIS (Bank for International Settlements), “Market Liquidity: Further Findings and Selected Policy Implications”, 1999a.
24. BIS (Bank for International Settlements), “Implications of Repo Markets for central Banks”, 1999b.
25. Giorgio S. Questa, *Fixed income Analysis for the Global Financial Market*.
26. Mark Fisher, 2002, “Special Repo Rates: An Introduction”, *ECONOMIC REVIEW*, Federal Reserve Bank of Atlanta Second Quarter 2002.
27. Hideki Maeda, “The Present Condition of, and Issues to Be Addressed in, the Japanese Repo Market”, *Monthly report of IPTP*.
28. Li Yang, Peng Xingyun, “The Money Market in China: Theory and Practice”, *China & World Economy* Number 3, 2002.
29. Xie Duo, “Analysis of the Development of China’s Money Market”, *China & World Economy* Number 1, 2002.
30. Hull, J, *Options, Futures, and Other Derivatives*, 4<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, 2000.
31. Griffiths, M., and D. Winters, “The Effect of Federal Reserve Accounting Rules on the Equilibrium Level of Overnight Repo Rates,” *Journal of Business Finance and Accounting*, 24, 1997.
32. “Repo Rate Patterns for New Treasury Notes”, *Current Issues in Economics and Finance*, FRB New York, Vol. 2, No. 10, 1996.
33. Jordan, B. D., and S. D. Jordan, “Special Repo Rates: An Empirical Analysis”, *Journal of Finance*, 52, 1997.
34. Duffie, D., “Special Repo Rates”, *Journal of Finance*, 51, 1996.

## 致 谢

论文即将完成之际，我首先要感谢我的导师司春林教授，他身上所具有的渊博的知识、严谨的逻辑思维、严肃的治学精神和宽广的视野都足以让我引为一生的楷模。在与司老师的接触过程中，我深深的体会到了司老师对学生的无私关怀和甘为人梯的精神，鼓励弟子在学业和事业上都要积极进取，勇于创新。论文的初稿和修改稿都是在司教授悉心指导下完成的，所有这些始终激励着我克服困难努力完成好论文。

我也要感谢上海博弘投资管理公司给予我的从去年 8 月至今的在金融工程部实习和工作的机会，这段研究经历逐步加深了我对中国的债市认识，论文的构思和具体的撰写都是建立在这段辛勤的研究工作之上的，同时论文也是同公司经理和同事互相探讨的结果，在这里要感谢公司总经理刘宏在实习期对我的鼓励和帮助，没有他的关怀，这篇论文根本不能完成。还有我的同事和师兄俞世典给我的论文提供了好多宝贵的意见和建议。

复旦大学管理学院所有的老师，正是他们对我们的无私奉献，谆谆教导才使得我从一个对金融领域一无所知的门外汉到现在能对该领域发表一点稚嫩的看法。我要感谢 2001 级数量经济专业硕士研究生班的所有同学，正是他们在我论文写作中给我提了许多新颖的建议和意见，使我在该方面有了更广阔的思路。

最后我要感谢我的父母在精神和物质上给予我的支持，没有他们的支持我是不可能完成整个研究生学习过程的。

## 论文独创性声明

本论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。论文中除了特别加以标注和致谢的地方外,不包含其他人或其它机构已经发表或撰写过的研究成果。其他同志对本研究的启发和所做的贡献均已在论文中作了明确的声明并表示了谢意。

作者签名: 毛水景 日期: 2006.5.18

## 论文使用授权声明

本人完全了解复旦大学有关保留、使用学位论文的规定,即:学校有权保留送交论文的复印件,允许论文被查阅和借阅;学校可以公布论文的全部或部分内容,可以采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。保密的论文在解密后遵守此规定。

作者签名: 毛水景 导师签名: 刁克林 日期: 2006.5.18