

Research on the Liquidity of China Treasury Futures Market

by

Jun Ma

A Dissertation Presented in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Degree
Doctor of Business Administration

Approved March 2016 by the
Graduate Supervisory Committee:

Bin Gu, Co-Chair
Hong Chen, Co-Chair
Tan Wang

ARIZONA STATE UNIVERSITY

May 2016

关于中国国债期货流动性的相关问题研究

作者：马骏

全球金融工商管理博士
学位论文

研究生管理委员会
于 2016 年 3 月批准：

顾彬，联席主席
陈宏，联席主席
王坦

亚利桑那州立大学

二零一六年五月

ABSTRACT

Given the "New Nine Measures" for capital market reform, a policy document issued by the State Council of China, the development of markets for interest rate derivatives, such as treasury futures, becomes an increasingly important task. Several shortcomings of the existing treasury futures market have been noted: including low market liquidity, singular investor composition, restrict contract terms, and low hedging demand.

This study contributes to a better understanding of the treasury futures market by analyzing changes in China treasury futures market regulations and their impact on market liquidity of treasury futures. Found that compared with the mature market, China treasury futures market exists liquidity shortage, the trading system, market structure and the division of regulatory are factors which influence the liquidity of China treasury futures market.

This study found that reducing transaction costs for further optimization of the width and depth of China treasury futures market are not obvious by using quantitative analysis method, expanding the smallest change price can optimize the market depth, reducing transaction costs and expanding smallest change price can optimize the immediacy, volume and hosting amount. In addition, the bond market will also influence the treasury futures market, the price fluctuations and the morphology of the yield curve of bond market have significant influence on width, depth and holdings of market.

The system of China treasury futures market needs to be optimized by expanding the smallest change price and reducing transaction costs. The market structure needs to be optimized by establishing unified bond market and enriching investor structure.

These findings have significant theoretical and practical implications. The study also provides policy recommendations for the design and establishment of treasury futures market to the regulatory agencies.

摘要

2013年9月6日，5年期国债期货在中国金融期货交易所（以下简称“中金所”）成功挂牌上市交易。为进一步推动资本市场改革，国务院印发的新“国九条”，认为发展国债期货为代表的利率衍生品对中国金融市场意义重大。因此，当前国债期货市场存在的一些不足也日益受到关注，这些市场缺陷包括市场流动性低、投资者结构单一、监管过严以及过低的套保需求。

本文通过比较分析中国国债期货市场的历次制度变动以及这些变动对于市场流动性的影响，对国债期货市场进行了更加深入的研究，发现与成熟市场比较，我国国债期货市场的流动性存在不足；而造成我国国债期货市场流动性不足的原因，既有交易制度方面影响，也有市场结构和监管分割方面的影响。

本文通过量化分析发现，进一步降低交易成本对于优化国债期货市场的市场宽度、市场深度作用不明显；而扩大最小变动价位可以优化市场深度；另外降低交易成本、扩大最小变动价位也能够优化即时性、成交量、托管量指标。此外，国债期货市场的流动性受到现券市场波动的影响，现券市场的价格波动和收益曲线的形态对于市场宽度、深度、及持仓量指标也有显著影响。

未来在国债期货交易制度上，还需要在扩大最小变动价位、降低交易成本等方面进行优化。在市场结构方面，也需要在建立统一债券市场、丰富市场投资者结构方面进一步进行优化。

本文研究成果具有重要的理论应用价值和现实指导意义：通过研究制度变动对市场流动性影响的量化分析，为交易所和监管部门提供国债期货产品设计和市场建设相关的政策建议。

目录

	页码
表格列表.....	viii
图表列表.....	x
章节	
一、前言.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	1
1.3 研究内容.....	3
1.4 研究结构.....	4
1.5 文献综述.....	5
二、海外国债期货市场概述.....	9
2.1 国债期货的产生背景.....	9
2.2 海外国债期货市场发展状况.....	10
三、我国国债期货产品概述.....	16
3.1 我国国债期货发展历程.....	16
3.2 合约设置内容及合理性分析.....	17
3.2.1 中金所国债期货合约介绍.....	17
3.2.2 合约主要条款设计.....	18
3.3 合约条款的历次变更.....	21

章节	页码
四、我国国债期货市场实际运行状况	23
4.1 我国国债期货市场规模逐步发展	23
4.2 我国国债期货的转换因子	25
4.3 我国国债期货的交割运行	28
4.4 我国国债期货市场投资者行为特征	31
五、我国市场流动性的比较分析	36
5.1 中美两国国债期货市场流动性比较	36
5.2 中美两国国债现券市场流动性比较	37
六、条款设计变动对流动性影响的研究	40
6.1 流动性的定义及流动性监测指标	41
6.2 我国条款设计变动对市场流动性的影响机制分析	44
6.3 国债期货制度变化对流动性影响的实证研究	47
6.3.1 样本数据说明	48
6.3.2 条款变更前后的流动性指标比较分析	52
6.3.3 模型设计及实证结果	59
七、我国债券市场结构对流动性影响的研究	68
7.1 我国国债现货市场投资者结构单一	68
7.2 我国债券市场多头监管、市场割裂	71
八、研究总结、建议和展望	73

章节	页码
参考文献.....	78
附录	
A. 流动性指标计算使用到的 Matlab 代码	80

表格列表

表格	页码
1 主要国家和地区国债期货的发展.....	11
2 2014 年全球国债期货成交量排名.....	13
3 我国国债期货发展历程.....	16
4 五年期国债期货合约规格	17
5 十年期国债期货合约规格	18
6 五年期国债期货合约交易条款的历次变更.....	22
7 五年期国债期货合约持仓限额变化情况	22
8 五年期国债期货合约月持仓量及成交量.....	24
9 TF1506 合约可交割国债转换因子.....	27
10 五年期国债期货合约交割量与交割金额	29
11 五年期国债期货合约具体交割券.....	30
12 2014 年中国与美国国债期货市场规模比较	37
13 美国国债市场的规模与流动性指标（单位：十亿美元）.....	38
14 中国国债市场的规模与流动性指标（单位：亿人民币）.....	39
15 各时期对应的主力合约	49
16 国债期货各合约流动性指标.....	51
17 条款变化前后市场流动性指标比较（2014 年 1 月 2 日）.....	55
18 条款变化前后市场流动性指标比较（2014 年 11 月 3 日）.....	56

表格	页码
19 条款变化前后市场流动性指标比较（2015年3月16日）	57
20 多元线性回归的变量表示方法.....	59
21 买卖价差指标模型回归结果	60
22 市场深度指标模型回归结果.....	62
23 交易频率指标模型回归结果.....	63
24 成交量指标模型回归结果	65
25 持仓量指标模型回归结果	66
26 银行间市场债券在各类投资者中的持有分布.....	69
27 2015年1-6月银行间市场各类投资者国债现券交易情况	70
28 债券市场多头监管	72
29 债券市场托管割裂	72
30 流动性指标模型公式汇总表	74

图表列表

图表	页码
1 2014 年全球交易所国债期货成交金额地区分布（单位：10 亿美元）	14
2 2015 年上半年全球交易所国债期货成交金额地区分布（单位：10 亿美元）	15
3 五年期国债期货合约月持仓量及成交量走势	25
4 证券公司国债持仓量数据	35
5 五年期国债期货合约周持仓量及成交量走势	46
6 买卖价差指标的变动走势	53
7 市场深度指标的变动走势	53
8 交易频率指标的变动走势	54
9 成交量指标的变动走势	54
10 持仓量指标的变动走势	54

一、前言

1.1 研究背景

国债是政府平衡收支差额、调节货币数量、实现宏观经济管理目标的重要手段，是财政政策的重要内容。扩大财政支出或者减轻税负时，入不敷出造成的赤字一般需要发行国债来弥补。理论上讲，利率与固定收益债券的市场价值之间存在负相关关系，利率上升，则债券价格下降，债券持有者的资产缩水；相反，利率下降，则债券价格上升，债券持有者的资产增值。国债是一种典型的固定收益债券，其价值对利率波动十分敏感。

国债期货是利率期货的一个主要品种，是指买卖双方通过有组织的交易场所，约定在未来特定时间，按预先确定的价格和数量进行券款交收的国债交易方式。由于国债期货与现货的利率一致，而且可以卖空，投资者可以在现货市场购买国债的同时，按照相同的价格、数量卖出国债期货，运用这样的套期保值策略，利率上升造成的国债市值损失能够完全由期货市场的盈利弥补。规避利率风险，这就是国债期货最主要的功能。

随着我国利率市场化的推进，社会融资结构的调整，以及金融创新步伐的加快，金融机构对利率变动的敏感性逐渐增强，同业竞争也愈加激烈。国债期货作为标准化衍生产品，市场透明度较高、交易成本较低，可以为金融机构在管理利率风险、提高资产管理效率、丰富投资策略等方面提供有力的支持，推动我国金融市场发展。

1.2 研究意义

自 2013 年 9 月上市以来，我国 5 年期国债期货已经成立 2 年多，从无到有，从小到大，步伐稳健。尽管市场运行时间较短，但在促进国债发行、提升现货市场流动性、推进

债券市场互联互通、健全反映市场供求关系的国债收益率曲线、及时反映货币政策信息以及加快金融机构产品和业务创新等方面的作用已经开始显现。

在看到国债期货市场给债券市场带来益处的同时，我们也必须认识到一个市场的建设不是一蹴而就的，5年期国债期货产品自身还存在一些不足之处尚需完善。

2014年5年期国债期货合约的月均成交量为76906手，月均持仓量为9576手。与股指期货市场（主力合约日交易量超150万手、持仓超20万手）存在较大差距。其存在的问题包括：市场投资者结构较为单一，以券商、私募基金为主，最大的国债交易主体商业银行至今未入市；合约设计条款有待加强，现存条款通过实物交割、梯度提高保证金等方式对交割风险进行了防范，但在最后交割日期货价格的收敛程度还有改善的空间；合约的市场流动性也进一步提高的空间。

中金所在2014年1月2日、2014年11月3日、2015年3月16日分别对合约进行了修订和完善，并发布新的《5年期国债期货合约》、《5年期国债期货合约交易细则》以及《5年期国债期货合约交割细则》，意在规范现存国债期货的种种问题，但实际交易中可能仍然存在改善空间。

5年期国债期货合约的历次修订旨在进一步提高国债期货市场的流动性，提高市场效率，但合约历次修订的实际效果如何，市场流动性是否得到有效改善，国债期货市场应该再进行哪些方面的制度建设？这些问题仍然值得商榷。

有鉴于此，本文就国债期货市场建设及应用展开研究，研究成果具有重要的理论应用价值和现实指导意义。同时，本文进行制度变动对市场流动性影响的量化分析，为交易所和监管部门提供了国债期货产品设计和市场建设相关的政策建议。

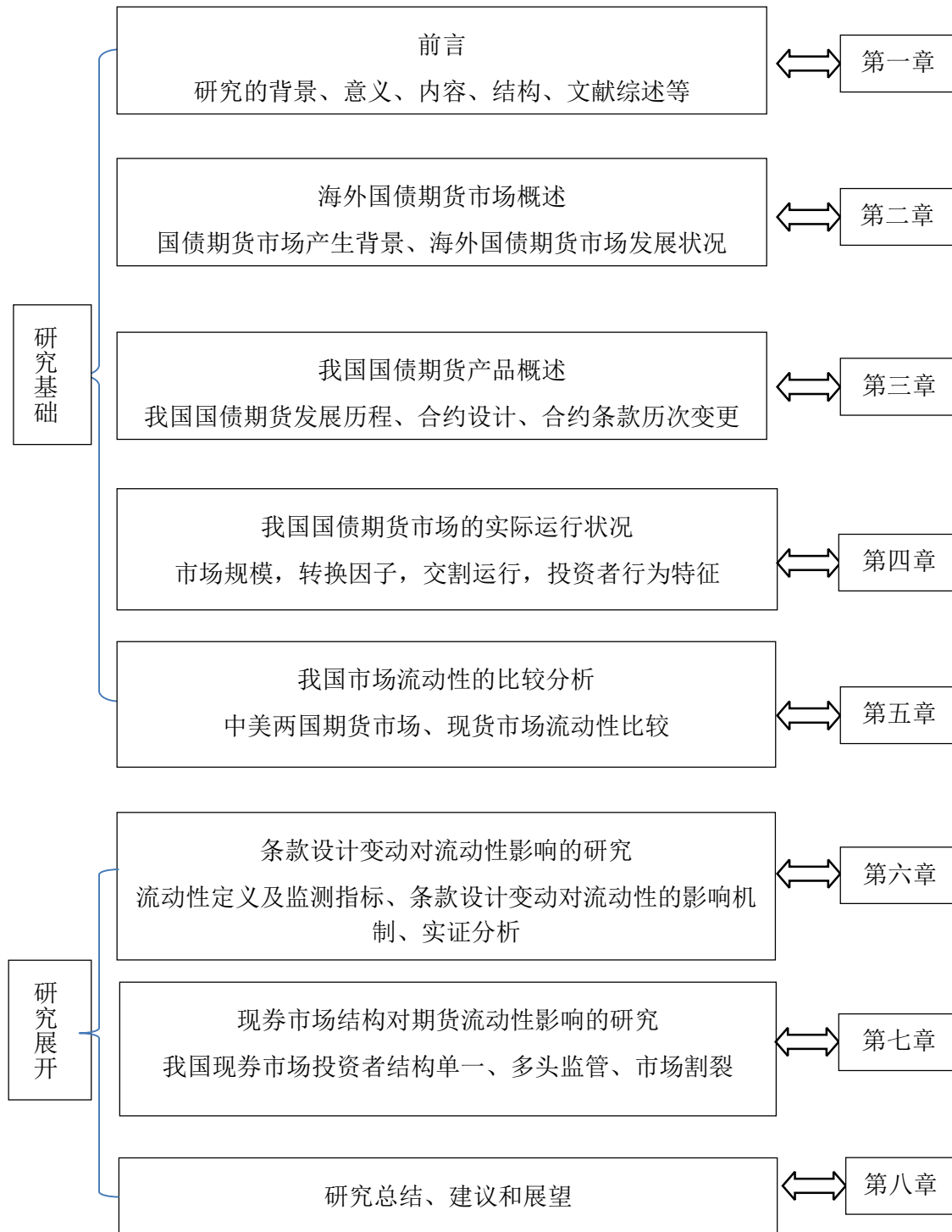
1.3 研究内容

本文研究内容主要分为两大部分：

第一部分，主要介绍研究背景、结构安排、国债期货市场、国债期货市场运作机制，为后文研究国债期货市场流动性作铺垫。第一部分为论文的第一至第五章。其中，第一章介绍论文选题背景及意义、研究内容与结构等；第二章详细介绍海外国债期货市场，包括海外国债期货市场的产生背景，市场发展状况等；第三章介绍我国国债期货产品，包括我国国债期货市场的发展历程，我国国债期货合约的合约设计以及条款的历次变更。第四章研究我国国债期货市场的实际运行情况，包括市场规模，期现关系和国债期货对我国投资者行为产生的影响等。第五章对我国市场流动性进行比较分析，发现我国国债期货市场存在流动性不足的问题。

第二部分，主要研究国债期货市场的制度设置对流动性的影响。共三章内容，即论文的第六至第八章。其中，第六章研究国债期货条款设计对市场流动性的影响，包括流动性的定义，流动性指标的设计，条款历次变动对流动性的影响机制，流动性影响模型的设计以及实证分析；第七章研究国债现货市场结构对于流动性的影响；第八章研究并提出相关政策建议。

1.4 研究结构



1.5 文献综述

2013 年以前,国内学者关于国债期货的研究重点主要集中于国债期货的功能、国债期货与利率市场化相互关系、重推国债期货的必要性和可行性等方面。袁朝阳、刘展言(2012)认为国债期货的推出不仅有助于发现基准利率,更有助于规避利率风险,对我国利率市场化改革多有裨益。通过对国债期货仿真交易时期合约功能发挥的实证研究,发现国债期货与现货价格存在均衡关系,且初步表现出一定的风险规避功能。张耿(2010)从国债现货市场、利率市场化、国内已运行的期货市场及法律法规体系和金融监管等角度对重启国债期货的条件进行了分析,认为重启国债期货的时机已经成熟,并对重启提出了建议。

虽然 5 年期国债期货于 2013 年 9 月 6 日上市交易,但 5 年期国债期货仿真交易于 2012 年 2 月 13 日已经启动,有了仿真交易数据的支持,国内学者也围绕国债期货仿真交易的合约设计、功能发挥、定价及套利等方面进行实证研究。王敬(2013)就 5 年期国债期货仿真交易的合约设计进行了分析,认为其以名义标准券为标的、多券种混合交割、100 万元合约面值及合约数量的设计较为合理。周冰、陈杨龙(2013)运用 5 年期国债期货仿真交易数据进行实证分析,发现国债期货仿真交易已初步具备规避利率风险的功能,仿真价格暂时单方面受现货市场影响,不具备价格发现功能。

中金所国债期货开发小组(2013)向市场宣传国债期货时着重介绍海外国债期货市场发展经验,以及 5 年期国债期货合约的规则设计和风险管理,并介绍了常用的交易策略。

在市场流动性研究方面,市场流动性的量化研究始于 Demsetz(1968),Demsetz 在研究纽交所做市商报价时,首次进行买卖价差及其变化规律的研究,并使用了交易的即时性来定义流动性。随后 Tannner 和 Kochin(1971)基于加拿大国债市场交易数据进行国债市场

的流动性研究，使用买卖价差对流动性进行了实证分析。Fleming(1997)使用日内买卖价差和交易金额作为流动性指标，比较研究美国国债的日内流动性特征。BIS(1999)对国债市场的流动性研究进行了总结，对于国债市场流动性状况作出描述，并提出衡量流动性的三个维度：宽度、深度和即时性；提出影响流动性的三类因素：品种结构、投资者行为、市场微观结构；为国债流动性研究提供了框架性的指导。Fleming 和 Sarkar(1999)在研究美国国债期现市场流动性时，采用了买卖价差、交易额、交易频率等作为流动性监测指标。在研究市场微观结构对流动性的影响方面，Goldstein, Kavajecz(2000)发现，在纽约证券交易所采用十六分之一的最小变动价位之后，全部限价指令库中的深度下降。Chordia, Roll, Subrahmanyam (2001)研究了市场的整体流动性特征，认为短期利率、长期利率、违约价差、市场波动率等宏观因素都显著影响市场流动性。

由于国内国债市场起步较晚，对于市场流动性的研究始于 90 年代末。曹鸿波(1999)选择换手率指标，对于银行间国债市场与上海证券交易所国债市场进行了比较分析。李论(2014)采用 2002 年-2012 年银行间债券市场双边报价数据进行分析，使用债券现券双边报价计算出来的买卖价差作为衡量流动性的指标，对长期、中期、短期债券的流动性进行了分析，发现现券交易流动性水平与宏观经济走势相背离，而且随着债券期限的延长，流动性下降。郭泓和杨之曙(2006)对在上海证券交易所上市的 7 年期、10 年期、20 年期国债进行实证研究，利用日内交易数据，分析新券与旧券的流动性问题，发现新券和旧券之间存在显著的流动性差异；并采用了买卖价差、市场深度、每笔交易规模、交易量、交易频率、价格影响系数等指标作为流动性测试指标。

在交易成本对于期货流动性影响方面，王佳奕、章丽群（2011）结合 Garch 模型，对保证金与铝期货市场流动性的相关性进行了实证分析，认为保证金对期货市场流动性具有良好的调控作用；通过 2010 年 al1007 合约的数据分析，发现保证金的提高会减少期货市场的流动性，减少交易量；反之保证金的降低会加强期货市场流动性；期货交易市场对于保证金的调整非常敏感。

在国债期货市场流动性的研究方面，熊艳、王玮（2015）考察交易成本与市场流动性的关系，使用 2013 年 9 月 6 日至 2014 年 6 月 30 日的国债期货逐笔数据进行分析。研究发现国债期货保证金从 3% 调整到 2% 并免去平仓手续费，并没有显著改善市场质量。其原因主要是国债期货市场结构特征、现券市场行情、成交情况及政策因素影响所致。从市场结构特征上看，银行、保险等机构投资者未能参与期货市场，使该部分国债持有人的交易需求未能参与到期货市场；从现券市场来看，现券市场长期投资者占主导地位，交易性需求有限；从交易成本降低的幅度来看，调整后机构投资者的资金占用降低规模较少，激励程度有限。根据研究结果，作者建议采取多品种手续费的交叉减免，实行差异性手续费制，进一步降低保证金比率和推进现券冲抵保证金政策，并引进做市商模式。

综上所述，5 年期国债期货市场真实运作为我们的研究提供真实、可靠的数据，也更具应用价值。就市场流动性问题来说，由于股指期货上市以来流动性一直就很好，较少有人关注金融期货的流动性问题，而目前正好处在国债期货上市后交易制度多次调整的时期，分析国债期货制度调整对流动性的影响，探究如何提升市场流动性就成为一个重要的研究课题。

本文重点就国债期货市场建设开展研究，研究成果将有益于填补该领域的研究文献，并为交易所、监管者提供一些有益的政策建议。

二、海外国债期货市场概述

2.1 国债期货的产生背景

国债期货最早出现在美国。20世纪70年代，由于石油危机大规模爆发，美国经济发展受到极大冲击，石油价格飙升、通货膨胀严重，经济增长出现严重萎缩。而此时，欧洲经济悄然崛起，黄金与美元挂钩的固定汇率制基础发生动摇。由于担心美国无法如数兑现以公允价值兑换黄金的承诺，德法等欧洲先进国家纷纷挤兑黄金，一度造成美国黄金储备大幅外流，国际投资快速减少，导致尼克松政府无奈实行“新经济政策”，暂停履行外国政府/中央银行用美元向美国兑换黄金的业务。这一政策导致市场信心崩溃。1973年3月，欧洲共同市场9国在巴黎举行会议，并商讨达成德、法等国家对美元实行“联合浮动”。固定汇率制的取消标志着战后布雷顿森林体系解体，而这对美国当时的地位也形成严重挑战。

为维持美国世界经济中心地位，美国需要大量投资以刺激经济恢复。这需要建立在有畅通融资渠道的基础上。由于当时美元信用缺失，美国难以从国外融资，因此只能通过增加国内储蓄的方式。而20世纪30年代Q条例¹控制了存款利率使得储蓄难以满足投资需求，为了挽回局面，美国开始放松管制，并逐步推行利率市场化。期间步骤包括1970年实行大额存款利率市场化；1973年取消90天以上的大额存单的最高利率限制等等，利率市场化改革不断推进。

¹美国制定的《格拉斯-斯蒂格尔法案》，其中的“禁止对活期存款支付利息，对定期存款也规定了最高利率上限”的条款，因为它正好位于第Q项，所以金融界称之为Q条例。《1980年银行法》废除了Q条例，规定从1980年3月起分6年逐步取消对定期存款和储蓄存款的最高利率限制。

利率市场化改革造成金融市场利率波动更为频繁、幅度更大，金融机构将面临更大风险。为了管理短期利率风险，1975年10月，美国芝加哥期货交易所率先推出抵押贷款凭证期货合约，开启了国债期货交易的先河。此后，美国芝加哥商业交易所（CME）又于1975年1月推出90天国库券期货合约。虽然推出短端国债期货取得了暂时的成功，但这些工具只能用来管理短期利率风险，并不能有效处理资本市场的长期利率风险。因此于1977年8月，芝加哥期货交易所又推出了美国30年国债期货合约，并在1982年5月新推出了10年期中期国债期货合约。

2.2 海外国债期货市场发展状况

20世纪90年代以来，随着金融市场全球化及利率市场化水平的不断推进，金融机构对利率风险有了更高的管理要求，作为对冲手段的国债期货得到了有效的发展并呈现出以下趋势：

一、地域分布广泛

自美国成功推出国债期货后，各个国家为了满足管理利率风险的需求，纷纷推出了自己的国债期货品种（见表格1）。目前，全球主要经济体都推出了期限完善、品种丰富的国债期货产品；曾经受1998年金融风暴洗礼的亚洲国家如新加坡、韩国、中国台湾地区等，也都推出了国债期货产品。

表格 1 主要国家和地区国债期货的发展

国家和地区	品种	推出地点
美国	90 天期美国国库券期货	芝加哥商业交易所集团 (CMEGROUP, U.S.)
	1 年期美国国库券期货	
	30 年美国长期国债期货	
	10 年期美国中期国债期货	
	5 年期美国中期国债期货	
	2 年期美国国债期货	
	3 年期美国国债期货	
	超长期限美国国债期货	
英国	20 年英国政府金边债券期货	泛欧交易所集团 (NYSELIFFE)
	英国短期金边债券期货	
澳大利亚	澳大利亚 10 年期国债期货	澳大利亚证券交易所 (ASX)
	澳大利亚 3 年期国债期货	
日本	10 年期日本政府债券期货	东京证券交易所 (TSE)
	5 年期日本政府债券期货	
德国	德国长期联邦债券期货	欧洲期货交易所 (EUREX)
	德国中期联邦债券期货	
	德国短期联邦债券期货	
韩国	韩国三年期 KTB 期货	韩国期货交易所 (KOFEX)
新加坡	5 年期新加坡国债期货	新加坡交易所 (SGX)
墨西哥	10 年期墨西哥国债期货	墨西哥衍生品交易所 (MDX)
印度	91 天短期国债期货	印度国家证券交易所 (NSE)
	10 年期长期国债期货	
中国台湾	10 年期公债期货	台湾期货交易所 (TAIFEX)

俄罗斯	2 年期俄罗斯联邦债券期货 4 年期俄罗斯联邦债券期货	俄罗斯证券交易所 (RTS)
加拿大	加拿大 5 年期国债期货 加拿大 10 年期国债期货	加拿大蒙特利尔交易所 (MX)
瑞典	瑞典 5 年期国债期货 瑞典 10 年期国债期货	纳斯达克-OMX 交易所
南非	南非债券期货	约翰内斯堡证券交易所 (JSE)
哥伦比亚	哥伦比亚 5 年期国债期货 哥伦比亚 10 年期国债期货	哥伦比亚证券交易所(BVC)
巴西	美国国债期货；全球债券期货；巴 西国债期货	巴西期货交易所 (BMF)
土耳其	土耳其基准国债期货	土耳其衍生品交易所 (DEX)
新西兰	新西兰 10 年期国债期货	新西兰期货交易所 (NZFOE)
泰国	泰国 5 年期国债期货	泰国期货交易所 (TFEX)
西班牙	西班牙 10 年期国债期货	西班牙衍生品交易所 (MEFF)
匈牙利	匈牙利国债期货	布达佩斯证券交易所 (BSE)
马来西亚	马来西亚 3 年期国债期货	马来西亚衍生品交易所 (BMD)
阿根廷	阿根廷国债期货	罗萨里奥期货交易所(ROFEX)

资料来源：各交易所网站。

二、交易量稳步上升

随着国债期货交易量的稳步上升，国债期货逐渐成为金融市场的重要组成部分。全球交易所国债期货成交额在受到金融危机出现小幅回落，于 2010 年又开始大幅攀升。截至 2012 年底，国际清算银行年报显示全球金融期货交易中，利率产品占期货交易总金额 88%。而国债期货成交量又占利率产品总成交量的 46%。国债期货作为防范利率风险的衍生品在期货中的地位不言而喻。

三、品种结构日益完善

近期国债期货同时表现出品种愈来愈丰富的特点。世界成熟的国债期货市场均逐步建立起短中长期的国债期货产品，以丰富和完善产品体系。

按期限划分，国债期货包括短期国债（国库券）期货、中期和长期国债期货三类。金融市场一般按照以下标准区分国债品种：**1**年期以下的为短期国债，又称国库券；**2-10**年的国债为中等期限国债；**10**年以上的国债为长期国债。金融市场上，作为短期国债期货标的物的主要是国库券，如美国国库券；作为中期和长期国债期货标的物的基本是政府发行的公债，如**2-10**年中期债券、**30**年期长期债券以及**30**年以上的超长期债券。不同期限的国债期货产品满足了各类投资者的不同需求，如风险规避、套期保值、投机等，形成了不同期限的衍生品体系。根据**2014**年全球国债期货和期权交易量的排名，最活跃的五大期货交易所如表格**2**所示。

表格**2** **2014**年全球国债期货成交量排名

交易所	合约名称	成交量(亿手)
芝加哥商业交易所	10 年期国债期货	3.40
芝加哥期货交易所	5 年期国债期货	1.96
欧洲期货交易所	长期德国国债期货（ 10 年）	1.79
欧洲期货交易所	中期德国国债期货(5 年)	1.14
芝加哥期货交易所	30 年期国债期货	0.93

资料来源：美国期货业协会（FIA）

四、市场竞争日趋激烈

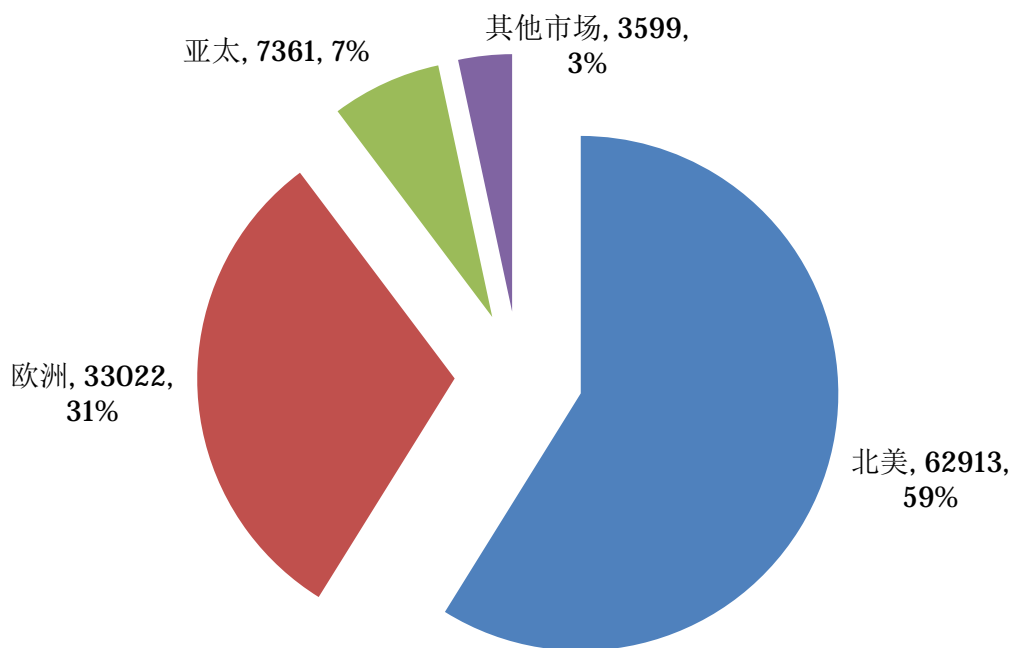
在不断完善的国际金融背景下，各地交易所竞相上市别国的国债期货合约，以扩大其市场份额。以英国市场为例，为了维护伦敦世界金融中心的地位并完善其金融体系链条，

于 1982 年批准并成立伦敦国际金融期货交易所，同时推动上市金边债券期货合约。而在此之后，英国又先后出台了德国和日本的国债期货合约品种。

五、市场格局欧美领先、亚太居次

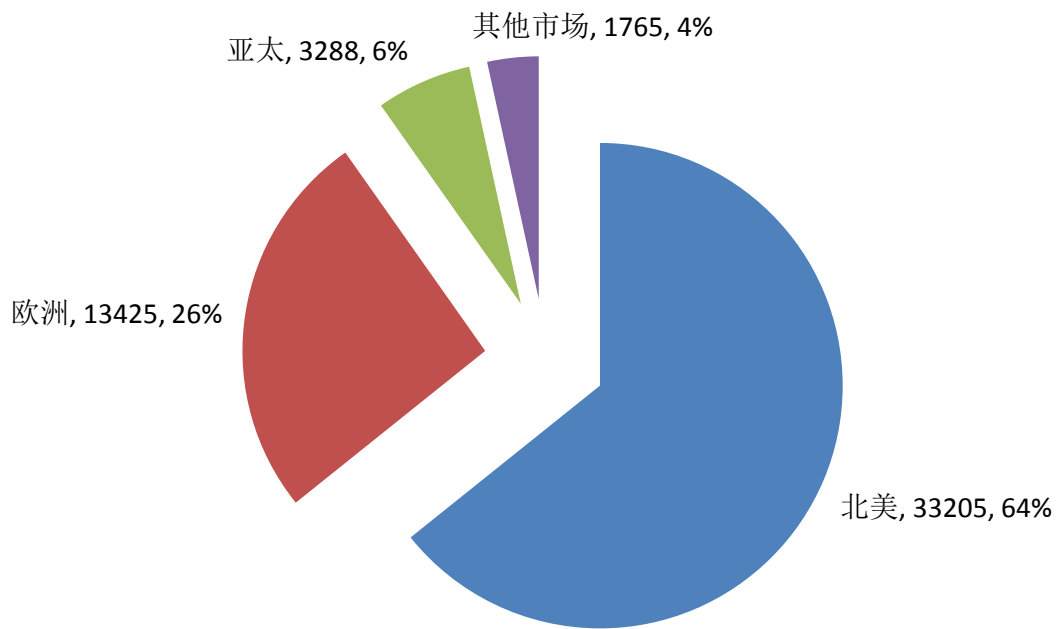
国债期货能够有效帮助机构规避利率风险，满足多样化利率要求，因此自推出后发展十分迅猛。目前主要有美国国债期货和德国国债期货这两大国债期货市场构成（见图表 1、图表 2），同时亚太地区国债期货市场也取得了较好的成果，尤其是澳大利亚和韩国。

图表 1 2014 年全球交易所国债期货成交金额地区分布（单位：10 亿美元）



资料来源：国际清算银行（BIS）年报。

图表 2 2015 年上半年全球交易所国债期货成交金额地区分布（单位：10 亿美元）



资料来源：国际清算银行（BIS）年报。

以韩国为例，1999 年 4 月其正式成立期货交易所，同年 9 月推出韩国国债期货(KTB)，并于 2002 年 5 月推出国债期货期权，此后交易量呈现出大幅上升的态势，2003 年交易量达到 1,066 万张，而 2010 年交易量更是突破了 2,652 万张。与此同时，俄罗斯、巴西、印度、加拿大及我国也先后推出了国债期货，但是交易规模较小，尚缺乏足够影响力。当前国债期货市场已形成欧美领先、亚太居次的市场格局。

三、我国国债期货产品概述

3.1 我国国债期货发展历程

我国国债期货市场虽然在 1992 年就已经启动，但是受到 3.27 事件的影响，国债期货于 1995 年被叫停，直至 18 年后国债期货市场才重新启动。

目前市场运行的 5 年期国债期货合约在 2013 年 9 月 6 日正式上市。中国金融期货交易所最早于 2011 年 11 月 7 日开始进行中金所内部仿真交易，并于 2012 年 2 月 13 日开始开展了部分金融机构参与的仿真交易。2012 年 4 月 23 日开始将国债期货仿真交易向全市场推广，并在 2012 年及 2013 年举办了两届国债期货仿真交易机构投资者大赛。2013 年 9 月国债期货合约正式上市。为了进一步促进市场发展，中金所又分别在 2014 年 1 月 2 日、2014 年 11 月 4 日和 2015 年 3 月 16 日降低了合约保证金的要求。2015 年 3 月 20 日，10 年期国债期货合约上市。

表格 3 我国国债期货发展历程

时间	事件
2012 年 4 月 23 日	国债期货开始仿真交易
2013 年 9 月 6 日	国债期货合约正式上市
2014 年 1 月 2 日	合约规则调整，降低保证金要求及交易费用
2014 年 11 月 4 日	降低合约保证金要求
2015 年 3 月 16 日	合约规则调整，降低保证金要求及修改可交割券期限
2015 年 3 月 20 日	十年期国债期货合约上市

来源：中国金融期货交易所网站

3.2 合约设置内容及合理性分析

3.2.1 中金所国债期货合约介绍

国债期货是标准化合约，其合约内容包括交易标的、可交割债券范围、合约月份、报价方式、最小变动价位、交易时间、最后交易日、最后交割日、交割方式等（见表格 4、表格 5）。

表格 4 五年期国债期货合约规格

合约标的	面值为 100 万元人民币、票面利率为 3% 的名义中期国债
可交割国债	合约到期月份首日剩余期限为 4-5.25 年的记账式付息国债
报价方式	百元净价报价
最小变动价位	0.005 元
合约月份	最近的三个季月（3 月、6 月、9 月、12 月中的最近三个月循环）
交易时间	09:15—11:30， 13:00—15:15
最后交易日交易时间	09:15—11:30
每日价格最大波动限制	上一交易日结算价的±1.2%
最低交易保证金	合约价值的 1%
最后交易日	合约到期月份的第二个星期五
最后交割日	最后交易日后的第三个交易日
交割方式	实物交割
交易代码	TF

资料来源：中国金融期货交易所。

表格 5 十年期国债期货合约规格

合约标的	面值为 100 万元人民币、票面利率为 3% 的名义长期国债
可交割国债	合约到期月份首日剩余期限为 6.5-10.25 年的记账式付息国债
报价方式	百元净价报价
最小变动价位	0.005 元
合约月份	最近的三个季月（3 月、6 月、9 月、12 月中的最近三个月循环）
交易时间	9:15 - 11:30, 13:00 - 15:15
最后交易日交易时间	9:15 - 11:30
每日价格最大波动限制	上一交易日结算价的±2%
最低交易保证金	合约价值的 2%
最后交易日	合约到期月份的第二个星期五
最后交割日	最后交易日后的第三个交易日
交割方式	实物交割
交易代码	T

资料来源：中国金融期货交易所

3.2.2 合约主要条款设计

一、采用名义标准券、多券种替代交收设计

国债期货交易的合约标的为虚拟的标准券，即票面利率为 3%，面值为 100 万人民币的国债。

该条款设计的优势及合理性有以下两方面：

1、扩大了可交割债券的范围，提高市场流动性，减少逼仓风险，降低价格被操纵的可能性。与使用单一的实际券种作为交割标的相比较，使用虚拟标准券的方式，只要存续期限符合合约规定，而且可以在交割期进行跨市场转托管的国债都可以进入交割，从而扩宽了国债期货对应的国债现货的范围和规模，大大增高了价格操纵和逼仓的成本。

2、吸引套利机构参与，提高市场流动性。由于可交割券为一篮子债券，而在这一篮子债券中，作为交易定价基准的最便宜可交割债券会随着市场收益率的变化以及新发国债的发行而发生调整，从而使国债期货空头拥有转换期权。由于期权的定价具有一定的复杂性，各机构对于期权的价值和国债现货的流动性溢价波动情况的判断也存在差异，从而可以吸引更多的观点各异的投资者参与到市场中来，提高市场的流动性。

二、国债期货的品种设计为 5 年期品种和 10 年期品种。

中金所首先推出 5 年期国债期货，从 2013 年 9 月 6 日至 2015 年 3 月 19 日，市场上仅有 5 年期国债期货 1 个品种，在 2015 年 3 月 20 日之后，10 年期国债期货上市。在业务开展的初期，可以将市场交易量集中到 5 年期合约一个品种，同时覆盖较大的可交割券范围，提高流动性并减少交割风险。待市场及投资者经过一段时期的培养后，再将范围扩大到 10 年期及其他期限品种，形成完整的收益率曲线。

三、合约对应可交割券范围

5 年期品种的可交割券范围为 4-5.25 年；10 年期品种为 6.5-10.25 年。Tf1512 合约以前，5 年期国债期货对应的可交割券范围为剩余期限 4 至 7 年的国债。当时市场上仅有 5 年期一个期货品种，4-7 年期的国债包含了 5 年期和 7 年期两个关键期限，存量较大，流动性好，有利于提高抗操纵能力。在市场推出 10 年期国债期货之后，将 5 年期国债期货的可交割券范围调整为 4-5.25 年，有利于将 5 年期国债期货最便宜可交割券（The Cheapest bond to Deliver，即 CTD 券）限制在期限 5 年左右的中等期限国债，可以与 10 年期国债期货共同构成完整的收益率曲线。

四、合约面值

国内银行间债券市场利率债的成交面额一般最小为 1000 万元，交易所债券市场单笔最小成交面额为 1000 元。国债期货合约面值为 100 万元，综合考虑了银行间市场和交易所市场两个市场投资者的套保套利需求。

五、交割季月

合约交割月份为 3、6、9、12 季月循环中最近的 3 个季月，该条款一方面可以避开春节、国庆等长假，另一方面价格波动也会较少受到长假因素的影响。

六、最小变动价位

在 2015 年 3 月 16 日之前，5 年期国债期货的最小变动价位为 0.002 元，当时主要是考虑到国债期货的手续费是 5 元一手，开平仓就是 10 元，一手国债期货 0.002 元的变动相当于 20 元。交易费用与最小变动价位接近，有利于提高市场活跃度。但随着市场的发展，市场波动程度较大，最小变动价位太小，会导致前几档累积的买卖单规模较小，不利于市场深度的提升。2015 年 3 月 16 日之后，5 年期国债期货的最小变动价位变更为 0.005 元，与 10 年期国债期货的最小变动价位一致。

七、交易时间

交易时间上午为 9:15-11:30，下午为 13:00-15:15。交易所债券市场的交易时间为 9:30—11:30，13:00—15:00。银行间债券市场的交易时间为 9:00—12:00，13:30—17:00。国债期货的时间设置可以覆盖主要的交易时段。

八、最后交易日

最后交易日为季月的第二个周五，可以避开月末、季末资金紧张，以及银行额度紧张对于债券市场的冲击，有利于提高交割期价格的稳定性，减少违约风险。

3.3 合约条款的历次变更

从期货合约上市以来，合约条款和交易条件经历三次变更，主要的变化有以下几方面：

1、保证金比例逐步降低。非临近交割月保证金比例从上市初期的 4%，历经 2014 年 1 月和 2014 年 11 月的两次调整，下降到 1.5%的水平。保证金征收的时间范围，也从交割月前一个月中旬的前一交易日，延后到交割月前一个月下旬的前一交易日。2015 年 3 月份新合约 TF1512 合约的交割券期限调整到 5.25 年之后，合约保证金比例进一步下降到 1.2%的水平。2015 年 7 月 10 号之后，对于跨品种的双向持仓，按交易保证金单边较大者来进行保证金收取。

2、提前交割从双方举手改为空方举手。在 2015 年 7 月份之前，进入交割月之后，选择提前交割需要多方和空方都提出申请才可以进行。由于交割对多方相对不利，进行交割申报的多方有限，所以在交割月之后难以实现提前交割。2015 年 7 月份之后，调整为所有卖方有效申报交割数量进入交割，交易所按“申报意向优先，持仓日最久优先，相同持仓日按比例分配”原则确定进入交割的买方持仓。对于卖方而言，相当于交割时间提前，也增加了卖方选择权的价值。

3、逐步放宽交割月交易性持仓的持仓限额限制。交割月前一个月下旬的持仓限额，从 100 手增加到 600 手，交割月的持仓限额，从 100 手增加到 300 手。

表格 6 五年期国债期货合约交易条款的历次变更

交易条款	2013/ 9/6	2014/ 1/2	2014/ 11/3	2015/ 3/16
合约交易保证金占合约价值的比例	3%	2%	1.5%	1.2%
合约交易保证金于交割月份前一个月中旬前一交易日结算时起	4%	3%	-	-
合约交易保证金于交割月份前一个月下旬的前一交易日结算时起	5%	5%	2%	1.5%
合约交易保证金于交割月第一个交易日的前一交易日结算时起	-	-	3%	2%
五年期国债期货合约涨跌停板为上一交易日结算价	±2%	±2%	±1.5%	±1.2%
五年期国债期货合约平今仓交易手续费	收取	免收	免收	免收
五年期国债期货合约最小变动价位	0.002 元	0.002 元	0.002 元	0.005 元

表格 7 五年期国债期货合约持仓限额变化情况

交易条款	2013/9/6	2014/11/3
五年期国债期货合约上市首日起	1000 手	1000 手
五年期国债期货合约交割月份前一个月中旬的第一个交易日起	500 手	-
五年期国债期货合约交割月份前一个月下旬的第一个交易日起	100 手	600 手
五年期国债期货合约交割月份第一个交易日起	-	300 手

四、我国国债期货市场实际运行状况

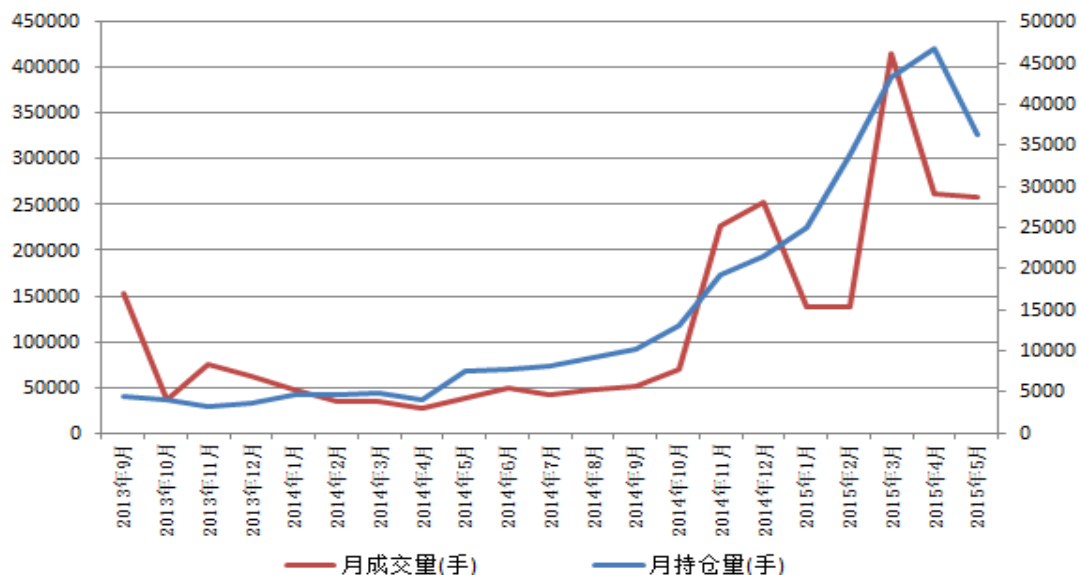
4.1 我国国债期货市场规模逐步发展

自 2013 年 9 月 6 日中国金融期货交易所 5 年期国债期货上市以来，国债期货市场发展迅速。根据中国金融期货交易所发布的数据统计，2013 年 9 月至 12 月，5 年期国债期货合约的月均总持仓量约 4000 手；2014 年全年 5 年期国债期货合约的月均总持仓量约 1 万手；2015 年截至 5 月，当年 5 年期国债期货合约的月均持仓量已达到 3.5 万手，持仓量成倍增长。与此同时，2013 年 9 月至 2015 年 5 月，成交量也快速上升。

表格 8 五年期国债期货合约月持仓量及成交量

五年期国债期货合约		
日期（按月）	月持仓量(手)	月成交量(手)
2013 年 9 月	4444	153320
2013 年 10 月	4024	36806
2013 年 11 月	3208	75584
2013 年 12 月	3632	63085
2014 年 1 月	4676	47915
2014 年 2 月	4653	35359
2014 年 3 月	4885	34166
2014 年 4 月	3937	27457
2014 年 5 月	7467	37926
2014 年 6 月	7752	49705
2014 年 7 月	8175	41672
2014 年 8 月	9250	48254
2014 年 9 月	10279	51295
2014 年 10 月	13001	69203
2014 年 11 月	19278	227461
2014 年 12 月	21556	252458
2015 年 1 月	24995	137593
2015 年 2 月	33888	138476
2015 年 3 月	43292	414944
2015 年 4 月	46728	262173
2015 年 5 月	36253	258719

图表 3 五年期国债期货合约月持仓量及成交量走势



4.2 我国国债期货的转换因子

国债期货的转换因子是影响国债期货与国债现货价格关系的重要因素。由于国债期货与国债现货的关系主要通过期货与现货之间的套利来联动。在证券公司等机构参与套利的市场环境下，国债现货的流动性会对国债期货的流动性产生重要影响。在研究国债期货流动性首先要研究国债期货与现货之间的价格关系及其联动关系。套利机构通常会根据转换因子进行计算，买入最便宜可交割券并卖出国债期货，在市场波动时赚取最便宜可交割券和国债期货之间的价差。

我国 5 年期国债期货交易以名义标准券的方法来设计，在实物交割制度下，一篮子国债都可替代交割，由于各个可交割券的票面利率、剩余期限等各不相同，因此，必须确定各个可交割国债和名义标准券之间的转换比例，这个比例也被称为转换因子。转换因子实质上是一种折算比率，通过这个折算比率可以将各种符合规定并可用于交割的债券的价格，调整为可以与期货价格进行直接比较的价格。以美国中长期国债期货为例，由于目前美国

中长期国债期货的票面利率为 6%，转换因子实质上是在假设的 6% 的收益率时，面值 1 美元的可交割债券在交割月第一天的卖出价格。

在成熟的市场中，美国和英国均采用滚动交割，其转换因子的公式基本相同，但在日期的具体计算上略有区别。我国采用滚动交割制度，因此，在研究英美转换因子计算的基础上，设计了我国国债期货的转换因子。

我国国债期货也采用滚动交割的方式，而且投资者结构较广，采用美国国债期货按月计算的方法，更易于参与者理解，因此采用美国国债期货的转换因子算法。

具体计算公式如下：

$$CF = \frac{1}{(1+r/f)^{xf/12}} \left[\frac{c}{f} + \frac{c}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r/f)^{n-1}} \right) + \frac{1}{(1+r/f)^{n-1}} \right] - \frac{c}{f} \times \frac{12-fx}{12}$$

其中， r 表示国债标的票面利率，目前定为 3%； x 表示交割月距离下一个付息月的月份数（当交割月是付息月时， $x=6$ 或 12）； n 表示剩余付息次数； c 表示可交割券的票面利率； f 表示可交割券每年的付息次数。

目前，5 年期国债期货的可交割券的数量维持在 20 只以上，详情见表格 9。在国债现货票面利率大于 3% 的情况下，TF1506 合约的可交割国债的转换因子普遍大于 1，而且可交割国债的票面利率越接近 3%，那么该可交割国债的转换因子就越接近 1。

表格 9 TF1506 合约可交割国债转换因子

国债全称	票面利率 (%)	到期日期	转换因子
2005 年记账式 (十二期) 国债	3.65	20201115	1.0323
2006 年记账式 (十九期) 国债	3.27	20211115	1.0156
2009 年记账式付息 (十六期) 国债	3.48	20190723	1.0183
2009 年记账式付息 (二十三期) 国债	3.44	20190917	1.0174
2009 年记账式付息 (二十七期) 国债	3.68	20191105	1.0279
2010 年记账式付息 (二期) 国债	3.43	20200204	1.0186
2010 年记账式付息 (七期) 国债	3.36	20200325	1.0158
2010 年记账式付息 (十二期) 国债	3.25	20200513	1.0113
2010 年记账式付息 (二十四期) 国债	3.28	20200805	1.0133
2010 年记账式付息 (三十一期) 国债	3.29	20200916	1.014
2010 年记账式付息 (三十四期) 国债	3.67	20201028	1.0328
2011 年记账式付息 (二期) 国债	3.94	20210120	1.048
2011 年记账式付息 (八期) 国债	3.83	20210317	1.0435
2011 年记账式付息 (十九期) 国债	3.93	20210818	1.052
2011 年记账式付息 (二十四期) 国债	3.57	20211117	1.033
2012 年记账式付息 (四期) 国债	3.51	20220223	1.0306
2012 年记账式付息 (九期) 国债	3.36	20220524	1.0223
2012 年记账式付息 (十六期) 国债	3.25	20190906	1.0097
2013 年记账式付息 (三期) 国债	3.42	20200124	1.0176
2013 年记账式付息 (八期) 国债	3.29	20200418	1.0128
2013 年记账式付息 (十五期) 国债	3.46	20200711	1.0214
2013 年记账式付息 (二十期) 国债	4.07	20201017	1.0519
2014 年记账式付息 (三期) 国债	4.44	20210116	1.0729

2014 年记账式附息（六期）国债	4.33	20210403	1.0701
-------------------	------	----------	--------

资料来源：中国金融期货交易所

4.3 我国国债期货的交割运行

从五年期国债期货合约的交割运行情况来看，2013-2014 年国债期货合约的月交割量在 77-450 手的区间内波动，2015 年交割量有所提高，TF1506 合约交割量达到了 720 手。其中，060019、110008、120009 及 120004 不是 2014 年或者 2015 年的新 7 年期国债，而是流动性较差的老国债。老国债的交割量达到 5 个亿以上。

部分机构将国债期货交割作为减持老债券或者赚取流动性溢价的手段。根据中国金融期货交易所发布的数据，表格 10 及表格 11 对 5 年期国债期货各合约的交割量、交割金额以及实际交割券进行了统计。根据统计结果，TF1506 合约为交割量最大的合约，交割了 720 手期货，TF1406 合约为交割量最小的合约，共交割了 77 手期货；所有合约平均的交割规模为 373 手。

从具体的交割券看，市场初期的交割券以当年发行的新券为主，例如 TF1312 合约交割的 451 手期货里面，几乎全部是 2013 年发行的新券，其中仅 16 手为 2010 年发行的老券。而随着市场的发展，利用国债期货赚取新老券流动性溢价的机构增多，后期交割的期货中老券的占比不断提高。以 TF1506 为例，交割的 720 手期货中，当年的新券仅 20 手，其他的全都是老券，其中甚至有 2006 年发行的老国债。

表格 10 五年期国债期货合约交割量与交割金额

五年期国债期货合约		
合约代码	交割量（手）	交割金额（万元）
TF1312	451	43067.18
TF1403	277	26737.78
TF1406	77	7625.17
TF1409	320	31543.44
TF1412	305	30302.77
TF1503	460	47727.56
TF1506	720	71880.81

数据来源：中国金融期货交易所网站

表格 11 五年期国债期货合约具体交割券

合约	交割国债	到期日	票面利率	交割量 (手)	交割金额 (万元)
TF1312	100012.IB	20200513	3.25	16	1484.04
	130008.IB	20200418	3.29	78	7386.84
	130020.IB	20201017	4.07	155	15074.16
	130015.IB	20200711	3.46	202	19122.14
TF1403	050012.IB	20201115	3.65	1	97.69
	100012.IB	20200513	3.25	17	1615.62
	100019.IB	20200624	3.41	146	13977.18
	130008.IB	20200418	3.29	22	2141.01
	130020.IB	20201017	4.07	9	903.29
	130003.IB	20200124	3.42	1	95.38
	130015.IB	20200711	3.46	81	7907.61
TF1406	050012.IB	20201115	3.65	5	489.54
	100012.IB	20200513	3.25	5	478.03
	110008.IB	20210317	3.83	51	5085.59
	130008.IB	20200418	3.29	10	960.06
	130020.IB	20201017	4.07	5	512.32
	130015.IB	20200711	3.46	1	99.64
TF1409	050012.IB	20201115	3.65	10	975.56
	100012.IB	20200513	3.25	3	285.79
	100019.IB	20200624	3.41	20	1914.66
	110019.IB	20210818	3.93	201	19823.63
	110015.IB	20210616	3.99	60	5972.48
	130020.IB	20201017	4.07	1	102.13
	130015.IB	20200711	3.46	10	958.37

	140003.IB	20210116	4.44	5	517.56
	140013.IB	20210703	4.02	10	993.26
	050012.IB	20201115	3.65	13	1281.16
	060019.IB	20211115	3.27	89	8592.71
	100012.IB	20200513	3.25	3	288.78
TF1412	110008.IB	20210317	3.83	46	4603.63
	110024.IB	20211117	3.57	30	2949.43
	110019.IB	20210818	3.93	112	11340.11
	140003.IB	20210116	4.44	5	531.58
	140013.IB	20210703	4.02	7	715.37
	100019.IB	20200624	3.41	30	3020.2
TF1503	110015.IB	20210616	3.99	60	6266.98
	140024.IB	20211023	3.7	317	32797.54
	140013.IB	20210703	4.02	53	5642.84
	060019.IB	20211115	3.27	64	6271.04
	110008.IB	20210317	3.83	1	101.33
TF1506	120009.IB	20220524	3.36	275	27102.7
	120004.IB	20220223	3.51	210	21062.45
	140024.IB	20211023	3.7	150	15361.72
	150002.IB	20220122	3.36	20	1981.57

数据来源：中国金融期货交易所网站

4.4 我国国债期货市场投资者行为特征

受国债期货的产品设计和国债期货市场参与者结构的影响，我国国债期货市场在运行过程中也体现出某些特殊的运行规律，主要有以下三点：

1、CTD 券集中在久期最长的可交割券上

一篮子可交割债券制度下，剩余年限在一定范围内的债券都可以参与交割，由于收益率和剩余期限不同，可交割债券的价格也有差异。即使在使用了转换因子之后，各种可交割国债之间仍然存在细微的差别。在实际操作中，不同债券具有不同的收益率，这才会出现所谓收益率曲线的概念。即使所有的债券收益率相同，要使这一收益率与期货合约名义利率完全一致也是不太可能的。也就是说，尽管使用了转换因子，在交割时，各可交割债券之间还是有差异的，有些会相对贵一些，有些则相对便宜些，合约卖出方可以选择最便宜、对他最为有利的债券进行交割，该债券称为最便宜交割债券。

确定最便宜可交割债券有以下两条经验法则：

久期法则：对于收益率相同且在 3% 以下的国债而言，久期最小的国债是最便宜可交割债券。对于收益率相同且在 3% 以上的国债而言，久期最大的国债是最便宜可交割债券。

收益率法则：对具有同样久期的国债而言，收益率最高的国债是最便宜可交割债券。

由于我国国债期货标准券的利率为 3%，而我国从 2013 年至今，长期国债利率长期的高于 3%，导致到 CTD 券集中在长端水平，从而使 CTD 券集中在可交割券的范围内久期最长的债券上。

在国债期货标准券利率为 3% 的条件下，中金所转换因子就是可交割国债在收益率为 3% 时的近似价格。由于近年来市场收益率普遍高于 3%，所以长久期国债的交割价格相对于短久期国债会更加便宜。在 TF1509 合约之前，5 年期期货的可交割国债范围为 4-7 年，从而 5 年期国债期货的最便宜可交割券实际上为 7 年。从 TF1512 合约开始，5 年期国债期货的可交割国债范围为 4-5.25 年，5 年期国债期货的最便宜可交割券实际上为 5.25 的国债。

2、七年期国债的流动性提升

7年期债券作为可交割的最廉券，流动性上升，流动性溢价下降。在国债期货推出市场之前，为国债定价主要考虑其投资交易价值。国债投资价值的主要影响因素有流动性溢价和税收优惠两个。流动性溢价指国债的买卖活跃程度，通常而言，新发行的国债流动性较好，买卖活跃，银行间市场的投机交易者更愿意持有流动性好的国债，从而使新发行国债的收益率通常要比老国债的收益率来的低。税收优惠指国债由于其票息收入免税带来的溢价。国债的票息越高，其票息收入带来的免税收益越大，所以同等情况下，票息高的国债，其二级市场收益率通常要低于票息低的国债。

但是，在国债期货推出之后，参与国债期货市场的证券公司很多开展了基差套利业务，即建立买入国债，同时卖出国债期货的组合，对冲掉利率风险，获得稳定的收益。进行基差交易的机构会比较不同的国债，并建立持有期收益最高的组合，因此，对于国债期货基差交易的机构来说，国债的投资价值是以套利组合持有期收益为基准的。

这样，在市场上就有两套并行的投资价值计算体系，一是以国债的流动性溢价及税收优惠计算的体系，另一套是以国债期货套利持有期收益为基准的体系。

从市场整体看，国债期货上市之前，市场交易活跃的中长期国债品种一直是10年期国债，国债期货上市之后，作为最便宜可交割国债（以下简称CTD），7年期国债成功取代10年期国债成为最活跃的中长期国债。2012年1月至2013年8月，7年期国债的成交量与10年期国债成交量的比值仅为0.97；2013年9月至2014年12月，7年期国债的成交量为10年期国债成交量的2.92倍。从单只券种来看，国债期货上市前，二级市场上新发行国债交易活跃，上市超过1年的国债几乎没有交易；国债期货上市后，作为最便宜可交割

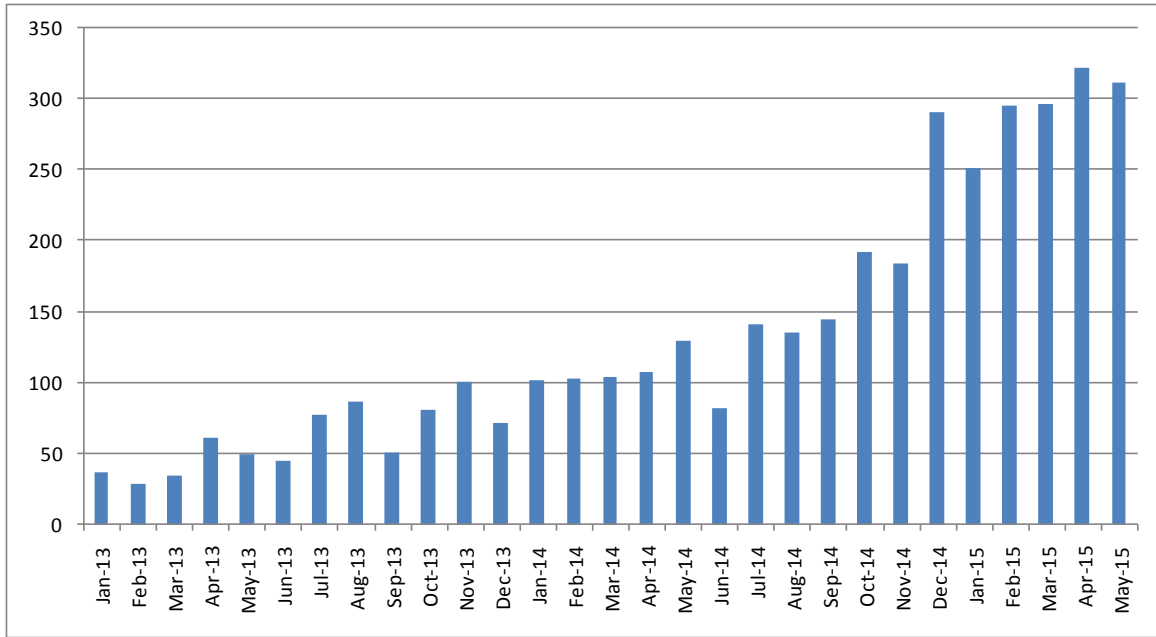
国债，130015、130020 等上市时间超过一年的“旧券”依然保持了较强的市场活力。2014 年 8 月至 12 月，这两只“旧券”的日均交易量仍达到 26.56 亿元，成为市场交易最为活跃且活跃时间最长的券种。与此同时，国债期货对于盘活历史旧券的作用逐步显现。以 TF1412 合约交割为例，旧券交割的规模达到 2.91 亿元，占交割国债的比重达到 96.10%。

国债市场流动性的提高，还促进了其定价效率的改善和交易成本的下降，国债询价频率逐渐提高，买卖价差逐步缩小。以 130015 为例，买卖价差由上市前的平均 4-5 个基点下降到 3 个基点左右，最低达到 0.25 个基点。在扣除国债免税效应后，130015 的到期收益率明显低于相邻期限国债的到期收益率，流动性溢价效应初步显现。

3、证券公司的国债持仓占比提升

证券公司之前的盈利模式都是融入回购资金，并持有信用债，赚取信用债与回购利率之间的点差。由于信用债的票息较高，所以证券公司仅持有非常少量的国债。根据中债登记公司数据，2013 年初证券公司的国债托管量仅 37.1 亿元。2013 年 9 月份国债期货启动后，证券公司国债持有量快速上升。其中 2013 年 9 月末为 51.2 亿元；2013 年底为 71.39 亿元，2014 年底为 290 亿元，从 2013 年到 2014 年持有量翻了 4 倍。而全市场的国债持有量 2013 年底为 7.8 万亿，2014 年底为 8.5 万亿，仅有 10% 的增长。

图表 4 证券公司国债持仓量数据



数据来源: wind

五、我国市场流动性的比较分析

从我国国债期货市场的实际运行状况来看，我国国债期货市场已经起步，逐步形成了自身的运行规模，期货市场在提升 7 年期国债现货流动性的同时，自身的市场规模和流动性也在不断改善。但是，与成熟市场相比较，我国国债期货市场的流动性仍有较大提升空间。下文对中、美两国的国债现货、国债期货市场进行了比较分析，发现无论从绝对量，还是从相对指标来看，我国国债期货及国债现货市场的流动性仍然不足。

5.1 中美两国国债期货市场流动性比较

美国于 1977 年 8 月推出 30 年期国债期货，随后在 1982 年 5 月、1988 年 5 月、1990 年 6 月分别推出了 10 年期、5 年期和 2 年期国债期货。美国交易最活跃的品种为 10 年期国债期货，其次分别为 5 年期国债期货，2 年期国债期货和 30 年期国债期货。

根据美国期货业协会（FIA）2014 年的统计数据，2014 年美国 10 年期国债期货合约的成交规模为 34 万亿美元，而 5 年期国债期货合约的成交规模为 28.6 万亿美元。由于中国 2014 年仅有 5 年期国债期货一个品种，因此本文使用美国 5 年期国债期货成交量来进行比较。中国 5 年期国债期货 2014 年成交量为 0.9 万亿人民币，以汇率 1 美元=6.3 元人民币计算，2014 年美国 5 年期国债期货的成交量为中国 5 年期国债期货合约的 200 倍，美国市场的成交量绝对数据要远高于我国。

从相对数据看，2014 年美国国债托管量为 12.51 万亿美元，5 年期国债期货成交量为国债托管量的 2.3 倍。而中国 2014 年国债的托管量为 8.55 万亿美元，5 年期国债期货成交量为国债托管量的 0.11 倍。从相对数据看美国国债期货成交量也要远高于我国。

表格 122014 年中国与美国国债期货市场规模比较

	美国（万亿美元）	中国（万亿人民币）
2 年国债期货成交规模	14.4	-
5 年国债期货成交规模	28.6	0.9
10 年期国债期货成交规模	34	-
30 年国债期货成交规模	9.3	-
国债托管量	12.5	8.6
5 年期国债期货成交量与国债托管量比	228.80%	10.80%

来源：美国债券业协会、期货业协会

5.2 中美两国国债现券市场流动性比较

美国债券市场是最大的债券市场。根据美国债券业协会统计数据，截至 2014 年末，美国国债市场的存量规模为 12.51 万亿美元，2014 年日均成交量达到 5042 亿美元。美国 2007 年以前国债的存量和交易量快速增长，年换手率达到 30 倍以上。2007 年以后，受美国量化宽松政策影响，美国国债市场的流动性有所下行，年换手率下降到目前的 10 倍左右。而我国国债市场截至 2014 年末的存量为 8.55 万亿人民币，2014 年日均成交量约 230 亿人民币。以汇率 1 美元=6.3 元人民币计算，2014 年美国国债市场的存量约为我国的 9.22 倍；成交量约为我国的 138 倍。从绝对规模的比较来看，美国国债市场无论是存量还是托管量，都远优于我国国债市场。

从相对规模的比较来看，美国国债市场也要优于我国。2014 年美国国债市场存量为 12.51 万亿美元，当年美国 GDP 规模为 17.35 万亿美元，国债存量规模约占当年 GDP 规模的 72%。而我国 2014 年国债市场存量为 8.55 万亿人民币，GDP 规模为 63.59 万亿人民币，国债存量规模约占当年 GDP 规模的 13%，仅相当于美国市场的五分之一。

表格 13 美国国债市场的规模与流动性指标（单位：十亿美元）

年份	国债存量	国债交易量	GDP	国债与 GDP 比	国债年换手率
2000	2,952	51,628	10,285	29%	1749%
2001	2,968	74,475	10,622	28%	2510%
2002	3,205	91,596	10,978	29%	2858%
2003	3,575	108,375	11,511	31%	3032%
2004	3,944	124,750	12,275	32%	3163%
2005	4,166	138,633	13,094	32%	3328%
2006	4,323	131,175	13,856	31%	3034%
2007	4,517	142,561	14,478	31%	3156%
2008	5,784	138,265	14,719	39%	2391%
2009	7,261	101,975	14,419	50%	1405%
2010	8,853	132,038	14,964	59%	1491%
2011	9,928	141,953	15,518	64%	1430%
2012	11,046	129,736	16,155	68%	1174%
2013	11,854	136,346	16,663	71%	1150%
2014	12,505	126,049	17,348	72%	1008%

数据来源：wind，美国债券业协会

表格 14 中国国债市场的规模与流动性指标（单位：亿人民币）

年份	国债存量	国债交易量	GDP	国债与 GDP 比	国债年换手率
2000	9,156	427	99,776	9%	5%
2001	10,973	488	110,270	10%	4%
2002	16,327	2,717	121,002	13%	17%
2003	21,035	8,201	136,565	15%	39%
2004	24,177	5,318	160,714	15%	22%
2005	26,703	10,873	185,896	14%	41%
2006	28,648	12,569	217,657	13%	44%
2007	46,202	21,447	268,019	17%	46%
2008	47,891	36,300	316,752	15%	76%
2009	53,327	40,206	345,629	15%	75%
2010	59,628	76,730	408,903	15%	129%
2011	64,533	86,376	484,124	13%	134%
2012	70,674	91,308	534,123	13%	129%
2013	78,123	55,695	588,019	13%	71%
2014	85,530	57,292	635,910	13%	67%

数据来源：wind，中债登记公司

从中美两国的比较分析可以看到，无论是国债现货市场还是国债期货市场，中国市场存在流动性不足的问题。下面我们将从国债期货的条款设计和债券市场结构特点两方面出发，对造成我国市场流动性不足的原因进行分析。

六、条款设计变动对流动性影响的研究

我国国债期货发展处于初级阶段，自 2013 年 9 月 6 日上市以来，五年期国债期货分别在 2014 年 1 月 2 日、2014 年 11 月 3 日及 2015 年 3 月 16 日进行了条款变更，逐步降低了国债期货的交易成本。这种条款设计的变动，为我们提供了非常宝贵的监测窗口，使我们有对条款设计变更前后的市场流动性进行比较分析，从而建立相关分析模型，为国债期货条款设计提供政策建议，继续优化市场流动性。

本文首先分析流动性的定义，并确定用于观测国债期货市场流动性变化的监测指标。随后我们分析历次条款变化对国债期货流动性的影响机制，提出对流动性指标变化进行观测的相关假定，最后我们以国债期货市场的实际运行数据为基础进行实证分析。

在实证分析部分，本文首先对条款设计变动前后的流动性指标进行比较，对条款设计变动的影响进行初步的判断。从初步的比较分析结果看，条款的变化对市场宽度指标没有显著的影响，而且前两次条款调整对不同流动性指标的影响方向不一致，部分流动性指标优化，而另外部分流动性指标恶化。

由于国债现货市场的情绪及波动可能会对国债期货市场产生影响，从而对比较分析的结果产生干扰，因此，在比较分析的基础上，本文引入国债现货市场的价格波动作为控制变量，建立模型，以模型为基础分析历次条款变更对于国债期货市场不同流动性指标的影响。本文在进行实证分析时采用中金所连续交易的高频数据，对国债期货市场的流动性问题展开定量研究。目前国内对于国债期货流动性的研究多是基于成交量，基于高频数据的研究较少，而且采用高频数据更加能够反映市场的微观结构。基于流动性分析模型，本文为进一步推动市场建设和提高市场流动性，提出更加有针对性的政策建议。

6.1 流动性的定义及流动性监测指标

金融市场是金融资产进行交易的场所，相较于实物商品，金融资产的交易过程更为抽象和复杂。为了便于对上述交易过程进行分析研究，学界对此提出了多种研究角度，其中流动性是被大家广泛接受和认可的一个角度。在金融市场上，流动性指的是金融资产实现交易过程的难易程度。

历史上有好几次金融危机均是市场流动性枯竭导致的，金融市场的流动性情况会直接影响市场参与者的信心，决定金融市场能在多大程度上承受外界的冲击。

流动性对于金融市场的重要性已毋庸多言，但流动性作为一个抽象的概念，如何定义流动性值得探讨。目前学界尚无一个对流动性的统一定义，各个学者对于流动性的定义都不尽相同，总的来说流动性指的是在规定的时间和价格变化范围内金融资产转换成货币或进行反向活动的的能力。具体到国债期货市场的流动性，指的是市场参与者在短时间内完成指定数量国债期货交易而不引起国债期货价格明显变化的能力。

BIS(1999)的报告对流动性提出三个维度的度量方法，并得到了学界的认可，即宽度、深度与即时性。

1、宽度指标

宽度是指交易价格与市场均衡价格的偏离程度。如果市场的流动性越好，那么交易价格与市场均衡价格的偏离度就越小。宽度通常使用买卖价差指标进行衡量。如果价差越小，则市场的流动性越好。

广泛用于测量市场宽度的指标有买卖价差(bid-ask spread)与买卖相对价差。买卖价差指的是国债期货的卖一价格与买一价格的差额。相对买卖价差则是该差额再除以买一价格和卖一价格的均价。Tanner 和 Kochin(1971)在测试国债市场流动性时使用到这个方法。

买卖价差是应用非常广泛的一个市场流动性指标。它直接测量了进行小规模交易的交易成本。交易成本越低的市场流动性越好，因此买卖价差小的市场被认为是流动性好的市场。

$$\text{买卖价差} = P_a - P_b$$

$$\text{相对买卖价差} = (P_a - P_b) / [(P_a + P_b) / 2]$$

其中， P_a 是卖一档的价格， P_b 是买一档的价格

但是，买卖价差并不能够代表买卖双方的实际成交意向，有可能买卖价差虽然较窄，但买卖双方的成交意向都不活跃，实际上市场成交量很小，导致买卖价差指标不能反映出市场的实际流动性状况。Fleming 和 Sarkar(1999)采用有效价差(effective spread)方法来进行流动性测量，即用成交价格的均值 P 减去成交时的买卖价差中间值来确定。

$$\text{有效价差} = | P - (P_a + P_b) / 2 |$$

$$\text{相对有效价差} = | P - (P_a + P_b) / 2 | / [(P_a + P_b) / 2]$$

2、深度指标

深度指在市场价格不变情况下，市场能够承担的交易量，如果市场的深度很浅，即使买卖价差非常接近，在该位置能够实现的成交量也很少，只要市场有大单进场，交易价格很快就会偏离之前的市场均衡价格。用于衡量市场深度的指标一般是成交量或者报价量。

用于测量市场深度的指标则需要结合市场交易量。应用较广泛的指标有交易金额、日内每笔交易量和市场深度。

交易金额也是一个广泛使用的流动性指标，可以非常直观的反应出市场的流动性变化情况，另外其每日的交易金额数据也易于获得。该指标可以反映出较长时间内的市场流动性变化情况。市场流动性变好的同时通常有交易金额的同时增加。

$$\text{交易金额} = \text{成交价格} * \text{名义本金规模} / 100$$

每笔交易规模指标则在当日交易金额的基础上考虑了当日的交易笔数，反映了对已经发生的每笔交易的交易规模的估计。平均每笔交易的规模越大，则流动性越强。

$$\text{每笔交易规模} = \text{当日交易金额} / \text{当日交易笔数}$$

深度是指在市场价格不变的情况下市场能够承担的交易量。参考郭泓、杨之曙(2006)构造的市场深度指标，可以较好的测量市场最优报价的即时深度。与每笔交易规模指标相比较，该指标是对市场的即时深度进行直接测量，通过最优的拟买入金额和最优的拟卖出金额合计来衡量流动性。

$$\text{市场深度} = P_a * V_a + P_b * V_b$$

其中， P_a 是卖价， V_a 卖价对应的挂单量； P_b 是买价， V_b 是买价对应的挂单量。该指标用最优拟买入成交金额和最优拟卖出成交金额的合计值来对市场流动性进行估计。该指标规模越大，说明在不影响市场价格的情况下能够完成的交易规模越大，市场流动性越好。由于国债期货的价格波动幅度较小，基本在百元面值附近波动，买卖价格波动对于交易金额的影响小，而挂单量对于交易金额的影响大，因此，本文使用挂单量指标来衡量市场深度。

市场深度= V_a+V_b 。

3、即时性指标

即时性指执行交易实际需要花费的时间。如果交易的频率越高，那么市场的即时性就越好。市场的交易频率越高，平均的交易时间间隔越短，那么执行交易的时间越少。因此，越高的交易频率反应市场具有更高的流动性。

Fleming 和 Sarkar(1999)使用交易频率来度量美国国债市场的流动性，交易频率指标指观测区间内品种的交易次数

交易频率= N / T

其中，N 为交易次数，T 为观测时间的长度。

6.2 我国条款设计变动对市场流动性的影响机制分析

通常来讲，影响市场流动性的因素包括产品设计、投资者行为和市场微观结构。产品设计包括交易品种的构成、期货与现货市场的互动关系、产品条款、交易费用和成本；投资者行为包括市场参与者的风险偏好水平和投资行为特征、交易商的信息敏感程度等；市场微观结构包括市场的交易机制，做市商行为以及信息对市场价格的影响。条款设计的变更主要从产品设计、交易成本方面对期货市场的流动性产生影响。而我国国债期货历次条款变更主要体现在降低交易成本和变动最小变动价位两方面。

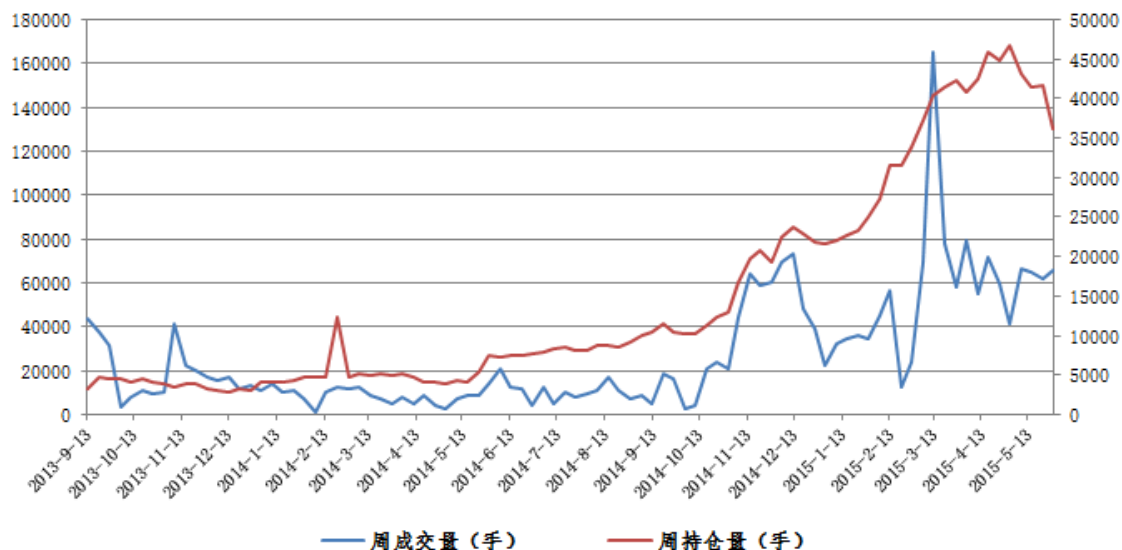
1、降低国债期货交易成本

从国债期货合约的历次条款调整来看，保证金比例的降低和免收今平仓手续费的条款调整降低了国债期货的交易成本。

降低期货的最低保证金比例，可以提高期货交易的杠杆率，一方面可以吸引高风险偏好的投资者参与到国债期货市场中来，从而提高国债期货市场的流动性；另一方面也减少了市场参与者的期货保证金占用，提高了国债期货保证金的利用率，降低交易成本，同样对提高国债期货市场流动性有促进作用。王佳奕、章丽群（2011）通过对国内铝期货市场实证分析发现，保证金调整对期货市场流动性具有良好的调控作用：保证金的提高会减少期货市场的流动性，减少交易量；反之保证金的降低会加强期货市场流动性。

自 2013 年 9 月 16 日国债期货上市以来，中国金融期货交易所共进行了三次保证金比例的调整，时间分别为 2014 年 1 月 2 日、2014 年 11 月 3 日及 2015 年 3 月 16 日。根据中国金融期货交易所发布的国债期货周数据，选取 2013 年 9 月 6 日至 2015 年 5 月 31 日期间每周的 5 年期国债期货成交量及持仓量数据进行分析，如图表 5 所示。通过统计的周数据可知，2013 年 9 月 6 日至 2014 年 1 月 2 日期间国债期货持仓量上涨 24.2%；2014 年 1 月 2 日至 2014 年 11 月 3 日期间国债期货持仓量上涨 219.7%；2014 年 11 月 3 日至 2015 年 3 月 16 日期间国债期货持仓量上涨 211.2%。数据显示，随着保证金比例的逐步降低，国债期货合约制度的交易成本下降，国债期货市场规模逐步扩大，交易量稳步上升，流动性有所提高。

图表 5 五年期国债期货合约周持仓量及成交量走势



2、扩大国债期货最小变动价位

我国国债期货最小变动价位于 2015 年 3 月 16 日发生调整，从原来的 0.002 元调整为 0.005 元，最小变动价位扩大。通常来讲，国债期货的最小变动价位越小，市场的买卖价差会越近，但是市场的深度则会变浅。

欧阳建新、邓晓岚(2005)对中国封闭式基金最小报价单位调整前后市场流动性的变化进行了研究，发现降低最小报价单位在很大程度上有助于增强基金市场流动性，但也存在减少交易量等负面影响。在基金最小变动价位从 0.01 元降低到 0.001 元之后，买卖价差降低，但同时市场深度大幅下降。

我国国债期货在上市初期就存在最小变动价位偏小的问题。以美国国债期货市场为例，美国长期国债期货、10 年期国债期货、5 年期国债期货和 2 年期国债期货的最小变动价位与合约规模相比，分别相当于合约规模的 0.0313%、0.0156%、0.0156%、0.0156%。即使是最小变动价位较小的德国国债期货，其 10 年期国债期货和 5 年期国债

期货的最小变动价位也达到合约规模的 0.01%。考虑到我国国债现货市场的流动性远不如美国的国债现货市场，与国债现货市场的流动性以及买卖价差相对应，我国国债期货的最小变动价位应高于美国国债期货的最小变动价位才更加合理。但是，在 2015 年 3 月 16 日之前，我国五年期国债期货合约 0.002 的最小变动价位仅相当于合约规模的 0.002%，即使是在 2015 年 3 月 16 日调高之后的最小变动价位也仅相当于合约规模的 0.005%。

李论(2014)采用 2002 年-2012 年银行间债券市场双边报价数据进行分析，发现中期国债新券的相对买卖价差均值为 0.343%，旧券的相对买卖价差均值为 0.386%。银行间债券市场的相对买卖价差要远大于国债期货目前 0.005 元的最小变动价位。考虑到近年来银行间国债现货市场不断发展，流动性有所改善，目前银行间国债现货市场的普遍买卖价差为到期收益率 1bp，折合成百元面额约为 0.06 元，仍然远高于国债期货当前的最小变动价位 0.005 元。在此情况下，国债期货最小变动价位的调整可能在提升市场深度的同时，对市场宽度的不利影响相对有限。

6.3 国债期货制度变化对流动性影响的实证研究

我们首先通过构造流动性指标，对我国国债期货合约条款变化前后的市场流动性水平进行检验，测量国债期货条款变化前后，市场流动性指标是否有显著差异。

在对国债期货流动性指标进行比较分析的基础上，考虑到国债现货市场的自身波动可能会对流动性指标造成影响，我们再引入中债国债净价指数作为控制变量，对历次制度调整事件设置虚拟变量，以流动性指标作为因变量，建立模型进行分析。

6.3.1 样本数据说明

考虑到国债期货新老合约的到期日间隔为 3 个月，为减少合约切换和移仓对指标的影响，本文在计算流动性指标时，以 3 个月的时间区间来进行制度变化前后的差异比较。本文先计算在该时间区间内每个交易日的流动性指标的当日均值，这样每组的数据大约 60 个，然后再计算各组数据的指标值均值，并通过比较每组数据均值大小来对流动性变化情况进行判断。由于这些数据不一定服从正态分布，为了比较数据是否存在显著差异，本文利用 wilcoxon 秩和检验，判断数据差异的显著性。

本文选取了 2013 年 9 月 6 日至 2015 年 8 月 14 日的实际市场数据进行实证检验。在实证验证中，主要作了如下假定及数据处理：

- 1、在期货合约的选择上，选择交易最活跃的主力合约作为流动性监测的标的。由于期货合约的流动性会受到移仓换月的影响，在期货当季合约靠近交割月之后，流动性就会慢慢转移到下一季月合约。由于期货是从交割月前一月的中旬或者下旬开始提高保证金，移仓也一般也是从交割月前一月的中旬开始，为了减少移仓对于检验结果的影响，本文假定从交割月前一月 15 日开始，主力合约即由当季合约转移为下一季月合约。各不同时间段对应的主力合约见表格 15：

表格 15 各时期对应的主力合约

主力合约	对应时间段
TF1312	2013/9/6 至 2013/11/14
TF1403	2013/11/15 至 2014/2/14
TF1406	2014/2/17 至 2014/5/15
TF1409	2014/5/16 至 2014/8/15
TF1412	2014/8/18 至 2014/11/14
TF1503	2014/11/17 至 2015/2/13
TF1506	2015/2/16 至 2015/5/15
TF1509	2015/5/18 至 2015/8/14

2、本文高频数据源于上海万得信息技术股份有限公司提供的 TDB 历史数据库。通过该数据库取得国债期货历史高频交易数据。

该高频交易数据记录的是中国金融期货交易所实时推送的逐笔成交数据，每 0.5 秒推送一次，推送数据内容包括当时的五档挂价、五档挂单量、当时的成交价、成交量。

本文成交量、持仓量及国债指数数据源于万德资讯金融终端。其中中债国债净价指数取自中债银行间国债净价(5-7)年指数（下文简称中债指数）。

3、在确定合约及基础数据之后，本文计算以下流动性指标

买卖价差：国债期货五档行情卖一价格与买一价格的差额。当日指标值为当天所有买卖价差的均值。

市场深度：本文先计算卖一价格与买一价格的中值，作为当时的市场中间价。再在市场中间价的基础上，计算在市场中间价上、下各 0.01 元的价格区间累计的挂单量。例如市场中间价为 98 元，则计算从 98.01 元到 97.99 元之间累计的所有挂单量，作为当时的市场深

度指标。计算市场深度指标的价格区间既不能太宽，也不能太窄。由于高频数据库只有 5 档价格行情，如果选取的价格区间太宽，大于 5 档价格行情的覆盖区间，会导致取得的数据不完整，由于市场最小变动价位经过一次变更，如果区间太窄，也会导致最小变动价位调整后的挂单数据不完整。因此本文选取 0.01 元作为计算市场深度的价格区间，主要考虑两个方面：一方面在市场最小变动价位调整之前，最小变动价位为 0.002 元，0.1 元可以覆盖当时 5 档的；另一方面，即使是在市场最小变动价位调整后，市场的买卖价差均值也在 0.01 元以下，0.01 元能够较好的覆盖住最小变动价位调整后的买一价格和卖一价格的挂单量。当日指标值为当日所有市场深度指标的均值。

交易频率：当日指标值为当日成交的次数。

成交量：当日成交量

持仓量：当日持仓量

4、各合约流动性变化状况概览

自上市以后各个合约的流动性指标见表格 16。可以看到，在上市初期，由于新期货品种上市，市场对于国债期货的交易需求得到集中的一次性释放，TF1312 合约交投非常活跃。其买卖价差指标处于最低水平，报价深度及交易频率指标也处在较高水平。随着国债期货交易需求的逐步释放，TF1403、TF1406 合约的各项流动性指标恶化，买卖价差扩大，报价深度及交易频率指标也变低。

表格 16 国债期货各合约流动性指标

合约	买卖价差(元)	报价深度(手)	交易频率(次)
tf1312	0.0056	31.06	2421
tf1403	0.0114	9.54	1387
tf1406	0.0094	12.67	803
tf1409	0.0088	14.83	1113
tf1412	0.0097	13.09	1366
tf1503	0.0088	14.23	3957
tf1506	0.0076	22.79	5167

5、流动性指标模型数据说明

在建立流动性指标模型时，本文选择数据的时间区间为 2013 年 10 月 8 日至 2015 年 6 月 12 号。选择该时间区间主要考虑以下三个方面：首先，该区间覆盖了第 1 次制度调整之前 3 个月时间的数据，以及第 3 次制度调整之后 3 个月时间的数据，能够较全面的反映制度调整对流动性指标的影响。其次，2013 年 9 月份的数据受到国债期货刚上市的影响，市场波动大，数据也容易偏差；第三，TF1509 是最后一个以 7 年期国债作为 CTD 券的合约，其越临近交割月，其交易数据受可交割国债期限变更的影响就越大，2015 年 6 月中旬以后的数据会受到 5 年期国债期货合约在 7 年 CTD 券和 5 年 CTD 券之间切换的影响。

本文在该时间区间内以通过计算得到的逐日的流动性指标作为因变量，使用逐日的中债国债净价指数（即中债银行间国债净价(5-7)年指数）以及长短期期限利差指数作为控制变量。

为了比较在牛市、熊市两种不同环境下，中债国债净价指数对于流动性的影响是否存在不同，我们将中债国债净价指数分为“中债国债净价指数+”、“中债国债净价指数-”两个变

量。将中债国债净价指数与 6 个月前的中债国债净价指数进行比较，如果当前的中债国债净价指数大于或等于 6 个月前的中债国债净价指数，则中债国债净价指数+等于当前中债国债净价指数。否则中债国债净价指数+等于 0；如果当前的中债国债净价指数小于 6 个月前的中债国债净价指数，则中债国债净价指数-等于当前中债国债净价指数。否则中债国债净价指数+等于 0。

长短期期限利差指数为 10 年期国债收益率与 3 个月 shibor 利率的差额，其中 10 年期国债收益率取自中债银行间国债收益率曲线。长短期期限利差指数代表了宏观经济对于流动性的影响。如果经济增长强劲、通胀预期高，反映在利率市场上则是收益率曲线陡峭，长短期期限利差指数高；反之，如果经济增长乏力、经济刺激政策不及时，反映在利率市场上则是收益率曲线平坦，长期期限利差指数低。

本文的解释变量是国债期货制度的 3 次调整事项，是虚拟变量，在调整事件发生前标记为 0，在调整事件发生后标记为 1。

6.3.2 条款变更前后的流动性指标比较分析

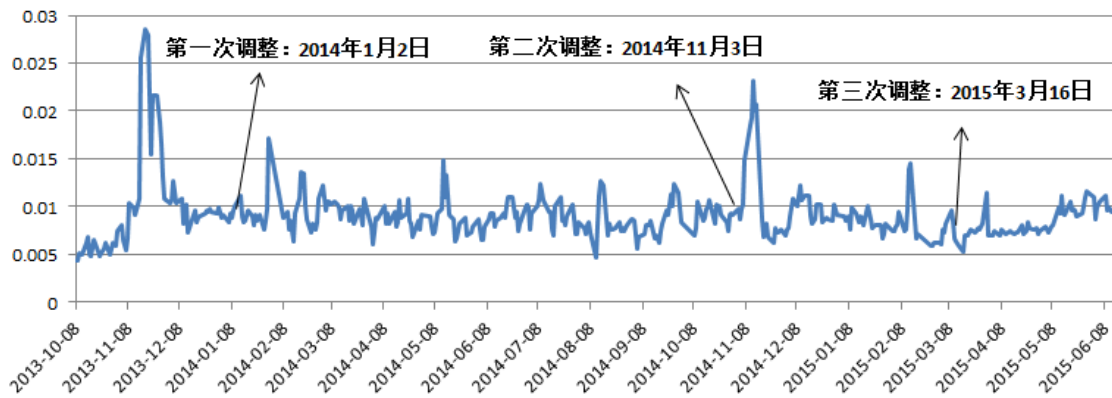
国债期货上市以来，合约保证金历经了 3 次变化，上市初期为 3%，在 2014 年 1 月 2 日、2014 年 11 月 3 日分别降低到 2%和 1.5%。在 2015 年 3 月 16 日 TF1512 合约上市之后，又将 TF1512 合约保证金调整为 1.2%。

在 TF1512 合约之前，合约的可交割券为剩余期限 4-7 年的国债，在 TF1512 合约之后，合约条款发生变更，可交割券为剩余期限 4-5.25 年的国债。由于在国债期货推出至今，银行间市场可交割国债的收益率都高于国债期货标准券的收益率，在合约条款变更之后，最便宜可交割券的期限从 7 年变更到 5.25 年，对国债期货的久期产生了较大影响。前两次的

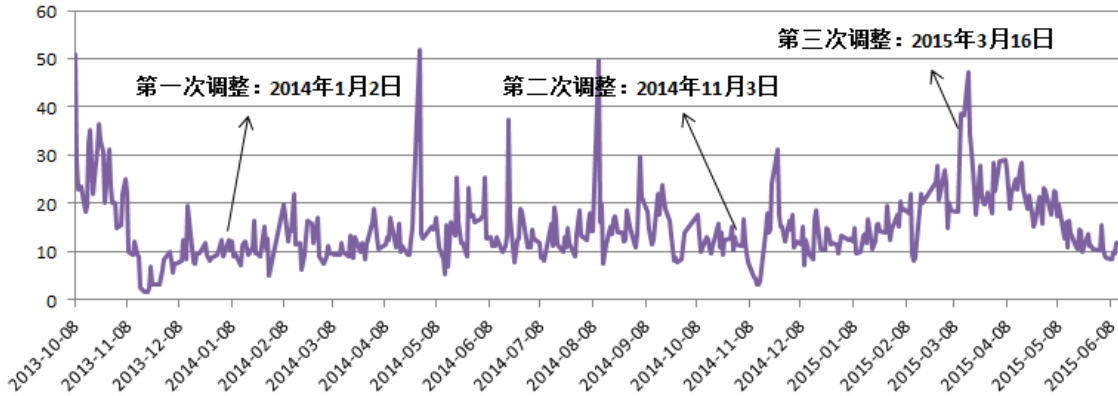
交易保证金变化是在国债期货最长可交割券为 7 年的情况下发生调整的，可以保持较好的可比性，第三次变化调整了最长可交割券期限和保证金，但只调整 TF1512 合约，对 Tf1506、Tf1509 合约的最长可交割券期限和交易保证金并没有产生影响。虽然第三次变化对 Tf1509 的条款没有改动，但由于 TF1512 与 TF1509 合约在久期和可交割券上发生较大变化，Tf1509 合约移仓会受到影响，减少了 Tf1509 合约的市场需求。

由于交易条款的调整集中在 2014 年 1 月 2 日、2014 年 11 月 3 日、2015 年 3 月 16 日 3 个时点，因此，我们重点考察这 3 个时点前后的流动性指标变化情况。各流动性指标的变动情况可见图表 6 至图表 10。

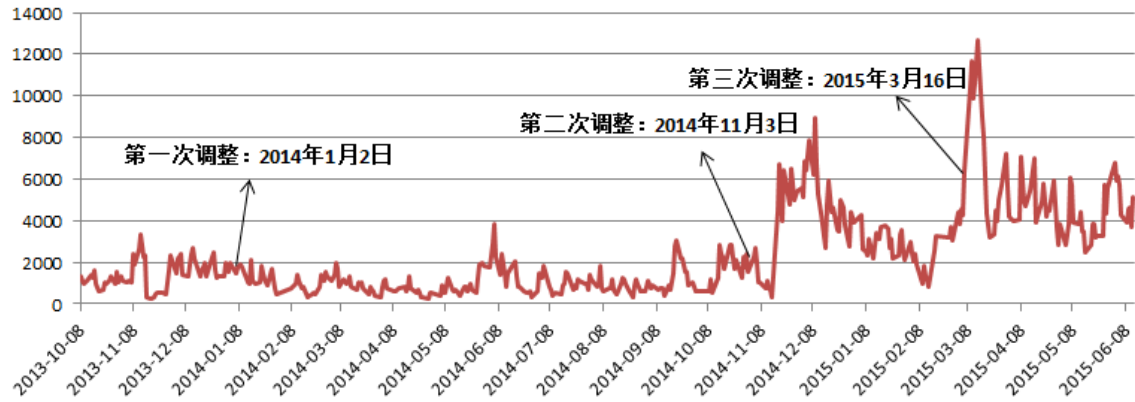
图表 6 买卖价差指标的变动走势



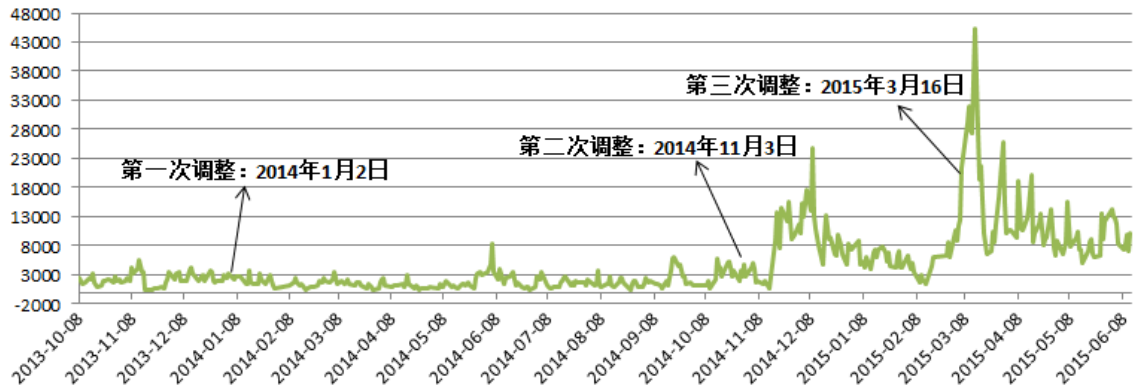
图表 7 市场深度指标的变动走势



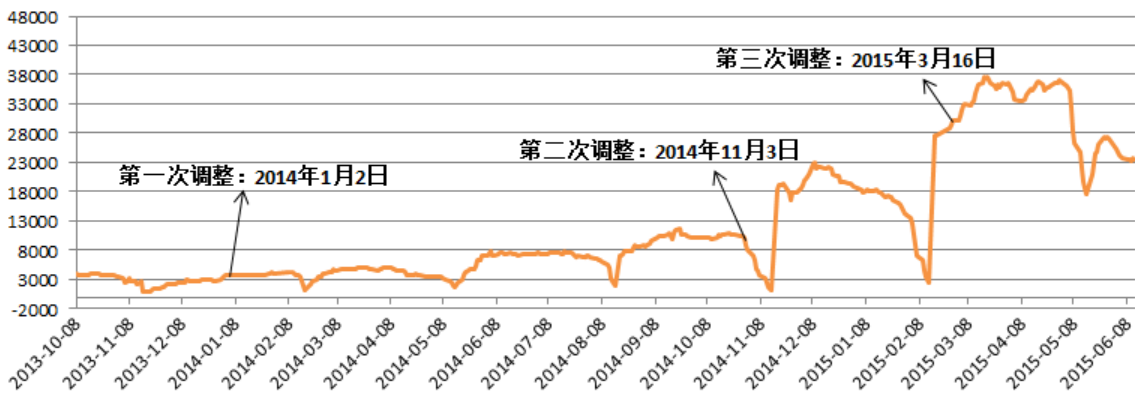
图表 8 交易频率指标的变动走势



图表 9 成交量指标的变动走势



图表 10 持仓量指标的变动走势



一、第一次条款变化

2014年1月2日的条款变化主要两方面，一方面是合约交易保证金占合约价值的比例从3%调整为2%；另一方面是平今仓手续费免收。

表格 17 条款变化前后市场流动性指标比较（2014年1月2日）

指标名称	前三个月			后三个月			P 值
	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	
买卖价差	0.0101	0.0286	0.0044	0.0095	0.0171	0.0064	0.35
市场深度	14.78	51.06	1.70	11.47	21.92	4.95	0.96
交易频率	1442	3312	246	1084	2088	284	0.00
成交量	2287	5568	342	1734	3614	503	0.00
持仓量	2820	4101	904	3932	4961	1273	0.00

对于合约调整前、后三个月的流动性指标，我们分别选取 2013 年 10 月 8 日至 2013 年 12 月 31 日、2014 年 1 月 2 日至 2014 年 3 月 31 日两个时间区间，并测量这两个时间区间内的日均指标值作为样本。

从均值来看，合约条款变化前买卖价差均值为 0.0101，调整后变为 0.0095，买卖价差有所收窄但不显著。市场深度从 14.78 手降低为 11.47 手但不显著。交易频率显著下降，从 1442 下降为 1084，成交量及持仓量也显著下降。整体来看，虽然买卖价差及市场深度指标有所改善，但是交易频率、成交量、持仓量指标都显著下降，显示市场流动性恶化。

第一次合约调整对合约保证金进行下调，并且减免了今平仓手续费的收取，在此情况下，市场流动性指标反而出现恶化，主要是受到国债期货在上市初期市场交易需求集中释放的影响。国债期货合约为 2013 年 9 月 6 日上市的新品种，新期货品种在上市初期交易需求集中释放，成交特别活跃，随后随着上市时间的增长，交易需求得到逐步释放，市场成

交易逐渐下降。2013年9月至2014年4月之间国债期货的成交量和持仓量是逐步下降的，而第一次合约调整又正好处在这个时间区间内，虽然保证金下降和交易费用下降理论上能够提高国债期货流动性，但上市初期的成交量下降周期也会对流动性产生不利影响。两个因素共同作用，从最终结果来看，流动性仍然是受到周期的影响进一步恶化，第一次保证金及交易费用调整未能起到提高流动性的作用。

二、第二次条款变化

2014年11月3日的条款变化主要是合约交易保证金占合约价值的比例从2%调整为1.5%。

表格 18 条款变化前后市场流动性指标比较（2014年11月3日）

	前三个月			后三个月			P 值
	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	
买卖价差	0.0086	0.0127	0.0046	0.0098	0.0231	0.0062	0.08
市场深度	14.81	49.61	7.48	12.96	31.22	3.08	0.15
交易频率	1298	3025	338	3875	8925	334	0.00
成交量	2416	5979	474	7922	24902	606	0.00
持仓量	8929	11601	1984	16492	22909	1174	0.00

对于合约调整前、后三个月的流动性指标，我们分别选取2014年8月1日至2014年10月31日、2014年11月3日至2015年1月30日两个时间区间，并测量这两个时间区间内的日均指标值作为样本。

从均值来看，合约条款变化前买卖价差均值为0.0086，调整后变为0.0098，买卖价差有所扩大，在92%的概率上显著。市场深度从14.81手下降为12.96手，在85%的概率上显著。交易频率、成交量及持仓量显著上升，调整后较调整前分别上升了198.54%、

227.85%、84.70%。整体来看，虽然买卖价差指标、市场深度指标显示市场流动性下降但显著水平有限，其他流动性指标显示市场流动性明显改善。

第二次合约调整为合约最低保证金比例从 2%调整为 1.5%，从流动性指标来看，最低保证金比例的第二次调整对于即时性有显著的改善，对于交易量及持仓量也有显著的提升，但市场宽度、市场深度指标反而出现恶化，显示合约保证金比例下降到 2%以后，进一步下调保证金比例对于市场宽度、市场深度的提升作用有限，但是由于持仓成本下降，对于持仓量和成交量显著上升，对于即时性有改善。

三、第三次条款调整

2015年3月16日的条款变化有两方面，一方面是最小变动价位从 0.002 调整为 0.005；另一方面是将 TF1512 及以后合约的保证金比例调整为 1.2%。我们需要比较 3 月 16 号前后的市场流动性水平变化，所以使用 3 月 16 号前后交易活跃的合约进行比较。由于交易活跃的 Tf1506、Tf1509 合约的保证金并没有发生改变，因此，本文对第三次合约调整的流动性指标比较，主要是揭示最小变动价位变化对于流动性的影响。

表格 19 条款变化前后市场流动性指标比较（2015 年 3 月 16 日）

	前三个月			后三个月			P 值
	均值	最大值	最小值	均值	最大值	最小值	
买卖价差	0.0083	0.0145	0.0059	0.0085	0.0117	0.0053	0.73
市场深度	16.62	38.75	8.13	18.76	47.28	8.45	0.11
交易频率	3909	12696	839	4690	8923	2468	0.00
成交量	8933	45232	1442	10862	25907	4982	0.00
持仓量	19877	36208	2364	30798	37673	17558	0.00

对于合约调整前、后三个月的流动性指标，我们分别选取 2014 年 12 月 16 日至 2015 年 3 月 13 日、2015 年 3 月 16 日至 2015 年 6 月 12 日两个时间区间，并测量这两个时间区间内的日均指标值作为样本。

从均值来看，合约条款变化前买卖价差均值为 0.0083，调整后变为 0.0085，买卖价差均值有所扩大但置信水平低。市场深度从 16.62 手上升为 18.76 手，交易频率从 3909 上升到 8923，成交量从 8933 上升为 10862，持仓量从 19877 上升为 30798，调整后较调整前分别上升了 12.88%、19.97%、21.59%、54.94%。

从市场宽度来看，虽然最小变动价位从 0.002 调整为 0.005，提高了 0.003，但是买卖价差均值仅从 0.0083 变动为 0.0085，仅提升了 0.0002，而且买卖价差提高的置信水平低，并不能说明买卖价差在调整后发生了上升。

从市场深度和即时性看，最低变动价位调整后第一买卖深度提升达 12.88%，而且在 89% 的概率上显著，交易频率指标提升 19.97% 且非常显著。结果显示最小变动价位调整对市场深度、交易频率、成交量、持仓量有显著的改善作用。

从三次条款变化的流动性指标变化来看，与其他指标相比较，买卖价差指标的置信水平一直处在较低的状态，对市场流动性水平变化的揭示作用有限。买卖价差指标是金融市场上应用广泛的市场宽度指标，但在国内国债期货市场上不能起到较好的应用效果，主要原因是现货和期货市场最小变动价位不一致。国内的国债现货市场的买卖价差较大，国债主要交易市场为银行间市场，而银行间 7 年期国债市场的变动价位通常为到期收益率 1bp，对应的国债价格变动为 0.06 元，该价格变动价差明显要高于国债期货市场的最低变动价位。最低变动价位设置过小，导致买卖价差指标不能较好的揭示市场宽度的变化。

6.3.3 模型设计及实证结果

本文利用多元线性回归方法分析国债期货制度变化对流动性的影响。在进行多元线性回归过程中，分别选取买卖价差、市场深度、交易频率、成交量及持仓量该五个指标作为因变量，选取中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整该六个指标作为自变量，对不同的因变量分别进行多元线性回归。

本文的解释变量是国债期货制度的 3 次调整事项，是虚拟变量。在调整事件发生前标记为 0，在调整事件发生后标记为 1。

本文在进行多元线性回归时，各自变量与因变量表示方法见表格 20：

表格 20 多元线性回归的变量表示方法

买卖价差	B
市场深度	D
交易频率	F
成交量	T
持仓量	P
中债国债净价指数+	E(+)
中债国债净价指数-	E(-)
长短期期限利差指数	S
第一次调整	C ₁
第二次调整	C ₂
第三次调整	C ₃

建立多元回归模型如下：

$$\text{liquidity} = \alpha + \beta_1 \times C_1 + \beta_2 \times C_2 + \beta_3 \times C_3 + \beta_4 \times E(+)+\beta_5 \times E(-)+\beta_6 \times S + \varepsilon$$

其中，liquidity 指标包括买卖价差(B)、市场深度(D)、交易频率(F)、成交量(T)、持仓量(P)等流动性指标。

本方采用最小二乘法进行回归分析，获得模型如下：

模型一：选取买卖价差作为因变量研究国债期货制度变化对流动性的影响

选取“买卖价差”数据作为因变量，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整数据作为自变量进行多元线性回归，回归结果如下：

表格 21 买卖价差指标模型回归结果

	系数	标准误差	T	显著水平
常数	0.1000	0.0170	5.9450	0.0000
中债国债净价指数+(E(+))	-0.0010	0.0000	-5.3550	0.0000
中债国债净价指数-(E(-))	-0.0010	0.0000	-5.2780	0.0000
长短期期限利差指数	0.0020	0.0000	6.1000	0.0000
第一次调整(C1)	0.0000	0.0000	0.6530	0.5140
第二次调整(C2)	0.0040	0.0010	6.4660	0.0000
第三次调整(C3)	-0.0020	0.0010	-3.3890	0.0010
调整 R 方	0.1600			

从回归结果来看，最优模型如下：

$$B=0.1000+0.0000\times C1+0.0040\times C2-0.0020\times C3-0.0010\times E(+)-0.0010\times E(-)+0.0020\times S$$

选取的自变量中，除了第一次调整之外的其他变量均对模型影响显著。

其中， $R^2 = 0.16$ ，自变量对因变量的解释程度较低，说明通过多元线性回归得到的拟合方程能解释因变量16%的变化，仍有84%不能解释。

第一次条款调整对买卖价差影响不显著，第二次条款调整反而使买卖价差扩大，第三次条款调整使买卖价差缩小。从条款变化对于买卖价差影响的方向上来看，模型与比较分析的结果一致，但第一次条款调整的影响显著水平仍然不高，显示增加控制变量后虽然模型的解释程度有所提高，但是受到上市初期的周期性影响，第一次调整对市场宽度的影响不明显。第二次调整的模型系数为0.004，说明从模型分析结果来看，第二次调整反而导致市场宽度指标变差，这说明进一步降低最低保证金并不能优化市场宽度指标。

从模型结果看中债指数与买卖价差指标负相关， $E(+)$ 与 $E(-)$ 两个变量对于模型的影响区别不大，说明与6个月前的市场比较，长时间范围的牛熊市对于买卖价差的影响没有显著差异。但从市场的短期波动来看，在中债指数上涨时，市场情绪较好，买卖价差有收窄的趋势；反之在中债指数下跌时买卖价差指数则有下跌的趋势。长短期期限利差指数与买卖价差指标正相关，说明在宏观经济趋势向好，曲线陡峭的情况下，买卖价差指标变差。而宏观经济经济增长与债券市场投资收益是负相关关系，也从另一个侧面印证了在债券价格下跌的熊市氛围中，买卖价差指标有变差的趋势。

模型二：选取市场深度作为因变量研究国债期货制度变化对流动性的影响

选取市场深度数据作为因变量，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整作为自变量进行多元线性回归，回归结果如下：

表格 22 市场深度指标模型回归结果

	系数	标准误差	T	显著水平
常数	-235.3060	38.9700	-6.0380	0.0000
中债国债净价指数+(E(+))	2.2000	0.3410	6.4480	0.0000
中债国债净价指数-(E(-))	2.2110	0.3490	6.3410	0.0000
长短期期限利差指数	-5.5560	0.7700	-7.2150	0.0000
第一次调整(C1)	-5.5820	1.1360	-4.9160	0.0000
第二次调整(C2)	-10.0140	1.5590	-6.4250	0.0000
第三次调整(C3)	6.3550	1.1880	5.3500	0.0000
调整 R 方	0.2420			

从回归结果来看，选取的自变量中，六个变量均对流动性指标有显著影响。

得到回归方程：

$$D = -235.3060 - 5.5820 \times C1 - 10.0140 \times C2 + 6.3550 \times C3 + 2.2000 \times E(+)+ 2.2110 \times E(-) - 5.5560 \times S$$

其中， $R^2 = 0.2420$ ，解释程度较低，说明多元线性回归拟合的方程能够解释因变量 0.01 深度 24% 的变化，仍有 76% 不能解释。

国债期货保证金的第一次与第二次调整对市场深度变化的系数分别为负的 5.5820 和负的 10.0140，反而导致市场深度下降，保证金第三次调整的同时也调整了最小变动价位，而第三次调整的系数为 6.3550，说明第三次调整有利于市场深度的提升，与前面比较分析的结果一致，说明最小变动价位的调整对深市深度的优化起到一定促进作用。

从模型结果来看中债指数与市场深度指标正相关，E(+)与E(-)两个变量对于模型的影响区别不大，说明与6个月前的市场比较，长时间范围的牛熊市对于市场深度的影响没有

显著差异。但从市场的短期波动来看，在中债指数上涨时，市场情绪较好，市场深度有变好的趋势；反之在中债指数下跌时市场深度指数则有变差的趋势。长短期期限利差指数与市场深度指标负相关，说明在宏观经济趋势向好，曲线陡峭的情况下，市场深度指标变差。而宏观经济经济增长与债券市场投资收益是负相关关系，也从另一个侧面印证了在债券价格下跌的熊市氛围中，市场深度指标有变差的趋势。

模型三：选取交易频率作为因变量研究国债期货制度变化对流动性的影响

选取“交易频率”数据作为因变量，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整作为自变量进行多元线性回归，回归结果如下：

表格 23 交易频率指标模型回归结果

	系数	标准误差	T	显著水平
常数	5991.0020	8404.1800	0.7130	0.4760
中债国债净价指数+(E(+))	-38.5560	73.6000	-0.5240	0.6010
中债国债净价指数-(E(-))	-40.6160	75.2060	-0.5400	0.5890
长短期期限利差指数	16.3540	166.0670	0.0980	0.9220
第一次调整(C1)	-406.0550	244.8900	-1.6580	0.0980
第二次调整(C2)	3031.9080	336.1110	9.0210	0.0000
第三次调整(C3)	671.0460	256.1450	2.6200	0.0090
调整 R 方	0.5540			

从回归结果来看，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数的显著性水平都很高，参数不显著。而第一次调整的显著水平也仅在 0.1 以下，特别显著的参数仅有第二次调整和第三次调整。

得到回归方程：

$$F = 5991.0020 - 406.0550 \times C1 + 3031.9080 \times C2 + 671.0460 \times C3 - 38.5560 \times E(+)- \\ 40.6160 \times E(-) + 16.3540 \times S$$

其中， $R^2 = 0.554$ ，说明多元线性回归拟合的方程能解释因变量 55.4% 的变化，回归方程筛选出的两个自变量能够解释因变量几乎一半的变化。

第二次条款调整与第三次条款调整对交易频率的影响较大，保证金的第一次调整对交易频率也有影响。其中，第二、第三次调整的系数分别为正的，与前文比较分析的结果一致，说明保证金的下调以及买卖价差的扩大对于交易频率的影响是有利的。而在前文的比较分析中，第一次调整对于交易频率的影响为负，说明第一次调整在一定程度上仍然受到合约上市初期的干扰。

模型四：选取成交量作为因变量研究国债期货制度变化对流动性的影响

选取“成交量”数据作为因变量，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整作为自变量进行多元线性回归，回归结果如下：

表格 24 成交量指标模型回归结果

	系数	标准误差	T	显著水平
常数	1728.4750	24173.9330	0.0720	0.9430
中债国债净价指数+(E(+))	7.5020	211.7040	0.0350	0.9720
中债国债净价指数-(E(-))	1.8010	216.3230	0.0080	0.9930
长短期期限利差指数	-688.5200	477.6790	-1.4410	0.1500
第一次调整(C1)	-953.7120	704.4060	-1.3540	0.1770
第二次调整(C2)	6530.9960	966.7960	6.7550	0.0000
第三次调整(C3)	2407.4260	736.7790	3.2680	0.0010
调整 R 方	0.4810			

从回归结果来看，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限利差指数、第一次调整的显著性水平都很高，参数不显著。显著的参数仅有第二次调整和第三次调整。

得到回归方程：

$$T=1728.4750-953.7120 \times C1+6530.9960 \times C2+2407.4260 \times C3+7.5020 \times E(+)+1.8010 \times E(-)-688.5200 \times S$$

其中， $R^2=0.481$ ，说明多元线性回归拟合的方程能解释因变量成交量 48.1%的变化，有 51.9%不能解释。

第二次条款调整与第三次条款调整的系数分别为正的 6530.9960 与 2407.4260，说明第二次条款调整与第三次条款调整有利于成交量的提高。保证金的第一次调整对成交量的影响不显著。

模型五：选取持仓量作为因变量研究国债期货制度变化对流动性的影响

选取“持仓量”数据作为因变量，中债国债净价指数+、中债国债净价指数-、长短期期限

利差指数、第一次调整、第二次调整及第三次调整作为自变量进行多元线性回归，回归结果如下：

表格 25 持仓量指标模型回归结果

	系数	标准误差	T	显著水平
常数	-52432.4420	28052.8660	-1.8690	0.0620
中债国债净价指数+(E(+))	509.0870	245.6740	2.0720	0.0390
中债国债净价指数-(E(-))	475.2600	251.0340	1.8930	0.0590
长短期期限利差指数	-4096.0290	554.3280	-7.3890	0.0000
第一次调整(C1)	-948.6590	817.4340	-1.1610	0.2470
第二次调整(C2)	6596.4780	1121.9280	5.8800	0.0000
第三次调整(C3)	15473.3430	855.0020	18.0970	0.0000
调整 R 方	0.8210			

从回归结果来看，第一次调整的显著性水平高，参数不显著。显著的参数为长短期期限利差指数、第二次调整和第三次调整，另外中债国债净价指数+、中债国债净价指数分别在 0.039 和 0.059 的显著性水平上显著。

得到回归方程：

$$P = -52432.4420 - 948.6590 \times C1 + 6596.4780 \times C2 + 15473.3430 \times C3 + 509.0870 \times E(+)+ 475.2600 \times E(-) - 4096.0290 \times S$$

其中， $R^2 = 0.821$ ，说明多元回归方程拟合的方程能解释因变量持仓量 82.1%的变化，有 17.9%不能解释，选取的自变量对持仓量的影响均显著，且其能够解释因变量百分之八十以上的变化。

从系数来看，第二次调整、第三次调整的系数都为正，说明降低保证金比例以及扩大最小变动价位减少了持仓成本，有利于持仓量的提高，这与之前比较分析的结果一致。

中债指数与持仓量指标负相关， $E(+)$ 与 $E(-)$ 两个变量对于模型的影响区别不大，说明与6个月前的市场比较，长时间范围的牛熊市对于持仓量的影响没有显著差异。但从市场的短期波动来看，在中债指数上涨时，市场情绪较好，持仓量有上升的趋势；反之在中债指数下跌时持仓量指标则有下降的趋势。长短期期限利差指数与持仓量指标负相关，说明在宏观经济趋势向好，曲线陡峭的情况下，持仓量指标变差。而宏观经济经济增长与债券市场投资收益是负相关关系，也从另一个侧面印证了在债券价格下跌的熊市氛围中，持仓量指标有变差的趋势。

七、我国债券市场结构对流动性影响的研究

从我国债券现货市场的投资者结构、监管架构和市场结构来看，我国债券现货市场存在投资者结构单一、多头监管、市场割裂的问题，这些问题对国债现券市场的流动性产生了不利的影响。而国债现券市场流动性会影响国债期货市场的流动性，从而从另一方面制约了我国国债期货市场流动性的优化。

7.1 我国国债现货市场投资者结构单一

我国国债流通市场包括场外市场和场内市场。其中，银行间国债市场和商业银行柜台市场为场外市场，交易所国债市场是场内市场。截至 2015 年 6 月底，我国记账式国债存量为 88,013.55 亿元，从各市场的国债托管量来看，银行间国债市场是主体，占比高达 97.43%，交易所国债市场和商业银行柜台国债市场占比较小，分别为 2.52%、0.05%。

从国债在各类投资者中的持有分布看，银行间国债市场的主要持有者是商业银行、特殊结算成员和各类基金；交易所国债市场的主要持有者是保险公司、各类基金、QFII 和证券公司。

根据中央国债登记结算责任有限公司（以下简称“中央结算公司”）提供的数据（见表格 26），截至 2015 年 6 月底，银行间市场债券托管量为 305646.12 亿元。其中，商业银行持有债券最多，为 193,449.88 亿元，占比 63.29%；特殊结算成员持有债券 17,500.77 亿元，占比 5.73%；保险机构持有债券 22,675.54 亿元，占比 7.42%；各类基金持有债券 35,484.62 亿元，占比 11.61%；信用社持有债券 7,171.43 亿元，占比 2.35%；其他各类投资者占比均不高。

表格 26 银行间市场债券在各类投资者中的持有分布

投资者类型	面值（单位：亿元）	占比
特殊结算成员	17,500.77	5.73%
商业银行	193,449.88	63.29%
信用社	7,171.43	2.35%
非银行金融机构	849.60	0.28%
证券公司	2,833.99	0.93%
保险机构	22,675.54	7.42%
基金类	35,484.62	11.61%
非金融机构	107.87	0.04%
个人投资者	6,018.05	1.97%
交易所	13,637.65	4.46%
境外机构	5,898.87	1.93%
其它投资者	17.86	0.01%
合计	305,646.12	100.00%

数据来源：中央结算公司。截止时间为 2015 年 6 月末。

根据中央结算公司提供的数据（见表格 27），2015 年 1 月至 2015 年 6 月，银行间市场的国债现券买卖成交总额为 589975.08 亿元，半年度换手率为 2.08。

从各类投资者的现券交易额分布看，特殊结算成员、证券公司、信用社和基金类投资者是银行间市场现券交易的主力。其中，特殊结算成员是最大交易者，2015 年上半年的买卖总额达 470854.04 亿元，占比 79.81%，半年度换手率为 27.22；证券公司是最活跃的交易者，其交易意愿十分强烈，2015 年上半年的买卖总额达 74928.83 亿元，占比 12.70%，半年度换手率高达 29.97；信用社 2015 年上半年的买卖总额为 8772.99 亿元，占比 1.49%，

半年度换手率为 1.31；基金类投资者 2015 年上半年的买卖总额为 28189.47 亿元，占比 4.78%，半年度换手率为 0.83。

表格 27 2015 年 1-6 月银行间市场各类投资者国债现券交易情况

投资者类型	买卖总额（亿元）	买卖占比	持有面值（亿元）	换手率
特殊结算成员	470854.04	79.81%	17300.36	27.22
商业银行	941.90	0.16%	187228.9	0.01
信用社	8772.99	1.49%	6702.929	1.31
非银行金融机构	384.10	0.07%	792.9233	0.48
证券公司	74928.83	12.70%	2500.41	29.97
保险机构	2564.91	0.43%	22745.87	0.11
基金类	28189.47	4.78%	34063.57	0.83
非金融机构	6.80	0.00%	116.2435	0.06
个人投资者	0.00	0.00%	5943.175	0.00
境外机构	3330.86	0.56%	5630.326	0.59
其它投资者	1.20	0.00%	17.93842	0.07
合计	589975.08	100.00%	283042.7	2.08

数据来源：中央结算公司。

注：选择数据时间为 2015 年 1 月至 2015 年 6 月。

银行间国债的参与主体是商业银行，证券公司的持仓占比虽然在提升，但是与商业银行相比仍有较大差距。而参与国债期货市场的机构投资者是证券公司、私募机构和资管产品，其中，证券公司和资管产品是最主要的套利机构，私募投资者由于受到登记公司的开户限制，目前难以接触银行间市场，参与国债期货以投机为主。

可以看到，银行机构作为最主要的国债持有人和配置型机构，不能参与到国期货市场。参与国债期货市场的机构投资者以投机和套利为主，导致国债期货市场缺少配置型机

构，投资者结构相对单一，同一类型的投资者行为也有趋同性，对国债期货市场的流动性造成不利影响。

另外，以银行机构为主的国债现券投资机构主要采取长期持有并获取票息的国债投资策略，导致我国国债市场的流动性偏低，也对国债期货市场的流动性产生不利影响。刘玄

(2013)研究发现，与其他国家相比，我国国债现货市场的流动性不足，交易活跃程度低。

以 2010 年数据为例，我国国债现券市场换手率为 1.3 倍，而美国为 22 倍。

7.2 我国债券市场多头监管、市场割裂

我国金融业一行三会的监管制度起源于 2003 年，在促进监管机构职责专业化方面起到了积极作用，但在债券市场发展达到一定规模后，该制度的缺陷开始显现。银行间债券市场和交易所债券市场分割，在多头监管的情况下，各个监管主体都有扩大其管理的市场的需求，对于推动其他部门管理机构进入本部门管理的交易市场缺乏动力。这种监管的割裂造成了债券市场和国债期货市场的割裂，也造成了现货市场内部的割裂，对于流动性造成不利影响。

从监管准入的角度来看，各类金融机构对国债期货市场的准入受到各自行业监管机构的管理，包括银行、券商、保险等。目前，中国金融期货交易所受证监会管理，因此券商首先获准进入国债期货市场，但银监会和保监会目前仍未批准银行和保险机构参与国债期货市场。

从产品割裂看，我国企业债、公司债、短期融资券和中期票据的管理机构分别为发改委、证监会、人民银行下属的中国银行间交易商协会。不同的监管机构对于发行人的资质审核标准不同，对于信息披露的标准也不相同。同一企业发行同一优先等级的债券，会因

为监管机构和上市场所的不同，在流动性和成本上存在重大差异，增加了债券发行的成本，减少了市场效率，不利于债券市场流动性的提高。

从市场割裂的角度看，银行间市场与交易所市场的割裂反应在托管和结算的分割上面，虽然目前符合条件的债券可以进行跨市场转托管，但是转托管的效率仍然较低。例如，根据交易所规定，国债在付息日之前的 10 个工作日之内即不可以申请跨市场转托管，导致部分国债由于付息的影响而被剔出国债期货可交割券范围。另外，交易所与银行间市场进行债券转托管，需要缴纳十万分之五的费用，此项规定也增加了债券进行跨市场转托管的成本，扩大市场割裂程度。国债跨市场转托管的低效率和高费用现状不利于市场的协调发展，也不利于市场流动性的提高。

表格 28 债券市场多头监管

监管机构	债券类型	上市市场
发改委	企业债	银行间市场、交易所市场
证监会	公司债券为主	交易所市场
人民银行	金融债、中票、短期融资券	银行间市场
财政部	国债	银行间市场、交易所市场

表格 29 债券市场托管割裂

	债券类型	上市市场
中证登	国债、企业债、公司债	交易所市场
中债登	国债、企业债、金融债	银行间市场
上清所	短融、中票	银行间市场

八、研究总结、建议和展望

本文对我国国债期货市场的发展概况、5 年期国债期货合约的条款设计及历次变更进行了介绍，并对我国及海外市场进行了比较研究。针对我国国债期货市场存在的流动性不足的问题，本文使用高频数据对条款设计变动对流动性的影响进行了实证分析，另外也对我国债券市场结构对流动性的影响进行了分析。从条款设计变动前后的流动性指标比较来看，我们发现三次条款变化对于市场宽度指标和市场深度指标的影响显著性有限，而且前两次条款变化虽然降低了交易成本，但部分流动性指标反而出现了恶化。对流动性指标进行简单比较的结果与本文对流动性影响机制的分析存在差异。在此基础上，本文引入现券价格指数以及长短期期限利差指数作为控制变量，建立模型进行回归分析，发现现券市场的情绪和价格波动对国债期货市场的流动性指标会产生显著影响，在引入现券价格指数后模型得到优化，并可以对条款变化对于流动性指标的影响进行一定程度的解释。

本文根据实证结果得到的模型见表 30,在此基础上，本文提出以下进一步提高国债期货市场运行效率和增加流动性的建议。

表格 30 流动性指标模型公式汇总表

流动性指标	模型公式
买卖价差	$B=0.1000+0.0000\times C1+0.0040\times C2-0.0020\times C3-0.0010\times E(+)-0.0010\times E(-)+0.0020\times S$
市场深度	$D=-235.3060-5.5820\times C1-10.0140\times C2+6.3550\times C3+2.2000\times E(+)+2.2110\times E(-)-5.5560\times S$
交易频率	$F=5991.0020-406.0550\times C1+3031.9080\times C2+671.0460\times C3-38.5560\times E(+)-40.6160\times E(-)+16.3540\times S$
成交量	$T=1728.4750-953.7120\times C1+6530.9960\times C2+2407.4260\times C3+7.5020\times E(+)+1.8010\times E(-)-688.5200\times S$
持仓量	$P=-52432.4420-948.6590\times C1+6596.4780\times C2+15473.3430\times C3+509.0870\times E(+)+475.2600\times E(-)-4096.0290\times S$

一、国债期货条款变更政策的推出需要择时

从实证的结果来看，代表现券市场波动的国债指数指标、长短期期限利差指数对于国债期货市场的买卖价差、市场深度以及持仓量指标有显著影响。在国债指数上涨时，市场情绪好，债券市场交投活跃，国债期货市场也会跟随国债现货市场流动性变强，期货市场体现为市场宽度缩小、市场深度加强以及持仓量上升。反之，在指数下降时，现券市场买盘不振，国债期货也会受现货市场影响，流动性下降，体现为市场宽度变大，市场深度变浅以及持仓量下降。另外我们也通过将国债净价指数分为中债国债净价指数+及中债国债净价指数-两个指数，来比较 6 个月跨度的牛、熊市对于市场流动性的影响，发现划分后的 6 个月跨度的牛、熊市指标对于流动性的影响区别不大，国债净价指数对流动性的影响

主要体现在短期市场波动的影响上。代表宏观经济运行情况的长短期期限利差指数对于宽度、深度及持仓量指标也有显著影响，从相关性来看，在宏观经济趋势向好，曲线陡峭的情况下，市场宽度、深度及持仓量等流动性指标变差，也从另一个侧面印证了在经济增长，债券市场情绪较差的氛围中，流动性指标有变差的趋势。

因此，在考察国债期货市场流动性的波动时，不仅仅要考虑市场微观结构的影响，也要考虑现券市场波动以及长短期期限利差对于期货市场流动性的影响。

2014年1月2日的第一次保证金下调及免平今仓手续费，恰逢2014年末人民银行清理平台贷款，全面收紧货币政策，债券价格下跌，市场情绪差。在此情况下，虽然进行了保证金下调和手续费下调，但对市场流动性指标几乎没有改善，如果在债券市场价格上涨时推出相关政策，预计政策效果会更加明显。

建议国债期货条款变更政策需择时进行，避开现货市场流动性环境恶劣的时期，以达到有效促进流动性的效果。

二、本文的流动性指标模型可以为国债期货合约条款设计提供量化参考

本文的流动性指标模型可以为国债期货合约条款设计提供量化参考。从买卖价差模型的结果来看，条款调整对于买卖价差的影响或者不显著，或者是起到恶化的作用，显示进一步降低交易成本对于优化市场宽度，降低买卖价差的作用不明显。从市场深度模型来看，第一、第二次条款变更反而使市场深度指标恶化，只有扩大最小变动价位的第三次条款变更对市场深度起到优化作用。因此，进一步降低交易成本不能进一步优化市场深度，而扩大最小变动价位可以对市场深度的优化起较明显的促进作用。从交易频率、成交量的模型来看，第二、第三次条款变更的降低交易成本、扩大最小变动价位都对即时性和成交

量指标起到促进作用。从持仓量的模型来看，市场情绪良好，债券价格上涨的市场环境有利于持仓量指标的上升，另外降低交易成本、减少最低保证金比例直接减少持仓成本，对于持仓量指标优化明显。

建议在未来国债期货条款变更中可进一步扩大最小变动价位，以提高市场深度，达到有效促进国债期货市场流动性的效果。

建议在未来国债期货条款变更中可进一步减少最低保证金比例，以提高持仓量，达到有效促进国债期货市场流动性的效果。

三、现券市场的割裂对期货市场流动性产生不利影响，建议建立统一债券市场

国债现券市场的多头监管、市场割裂对于国债现券市场的流动性产生不利影响，进而影响国债期货市场的流动性，建议从统一监管和减少市场割裂两方面促进市场流动性的提升。

在统一监管方面，从西方国家的经验来看，建立统一、互联的监管体系，有利于提高市场效率，建议可以改革我国目前债券市场多头的监管体系，将监管职责统一。金融业的管理、监督、检查、处分权力分别属于不同政府机构管辖，必然会使保险、证券、银行等跨行业监管产生严重的问题，设立一元化金融决策管理机构具有重大政策的决策权，同时其委员由证监会、财务部、人民银行等各部部长担任，会有效提高跨不同监管部门的决策效率。

建议我国可在一行三会和交易商协会的基础上参考设立一元化金融决策管理机构，以减少现券市场的割裂对期货市场流动性产生的不利影响。

建议进一步降低跨市场转托管的费用，减少市场割裂，提高跨市场转托管的效率。

四、国债期货和国债现券市场投资者结构单一，建议丰富市场投资者结构

国债期货市场的流动性不足，受到国债现券市场和国债期货市场的投资结构两方面的影响。一方面，国债现券市场的投资者以银行机构为主，而商业银行投资国债又以长期持有为目的，导致到国债现券市场由投资户主导，交易户规模相对有限，从而使国债现券市场的换手率相对较低。另一方面，国债期货市场自身投资者结构存在不足，银行、保险等机构投资者未能参与国债期货市场，参与国债期货市场的机构投资者主要为证券公司，从而导致国债期货的套保需求被抵制。

目前国债期货市场的机构投资者以证券公司自营为主，存在机构投资者结构类型单一，难以形成多样化需求的问题，从而抵制了市场流动性的进一步提高。另一方面，散户投资者在当前市场的交易量占比达到70%以上，散户投资者占比过高也导致市场日内波动过大，对于市场宽度和深度有不利影响。

建议在当前市场基础上，在国债期货市场引入银行、保险等机构投资者,进一步丰富国债期货市场投资者结构。一方面，商业银行是银行间市场持有国债的主力，引入商业银行有利于促进现券市场和期货市场的互联互通，达到促进市场流动性的效果；另一方面，机构投资者的多样化有利于多样化市场需求，促进市场流动性的进一步提升。

参考文献

- BIS.1999.**Market Liquidity:Research Findings and Selected Policy Implications**
- Burghardt Galen D. et al. 2010.国债基差交易—为避险者、投资者和套利者提供的详解.中国金融出版社.
- Chordia T,Roll R,Subrahmanyam A.**Market liquidity and trading activity.The journal of finance.501-530.Apr,2001**
- Demesetz H.1968.The cost of transaction[J].**Quarterly Journal of Economics.33-53.1968**
- Fleming J.1997.The Round-the-Clock Market for U.S. Treasury Securities[J].**Federal Reserve Bank of New York.Economic Policy Review.3,No.2,9-32.1997**
- Fleming J,Sarkar A.Liquidity in U.S. Treasury Spot and Futures Markets[J].**BIS,Basle,Switzerland.1999**
- Goldstein M,Kavajecz K.Eighths,sixteenths,and market depth:changes in ticksize and liquidity provision on the NYSE. **Journal of Financial Economics.125-149.5.2000**
- Tanner E,Kochin L.1971.The determinants of the difference between bid and ask price on government bonds. [J].**Journal of Business.375-379.1971**
- 李论.2014.中国银行间国债市场流动性及影响因素.中南财经政法大学学报.2014年第6期
- 刘玄.2013.国债现货流动性不足背景下的国债期货市场稳定性研究.武汉金融.2013年第4期
- 欧阳建新、邓晓岚.2005.最小报价单位对基金市场流动性的影响.证券市场导报.2005年第4期
- 王佳奕、章丽群.2011.保证金变动对期货交易流动性影响的实证分析.经济视角.2011年12月
- 王敬.2013.国债期货仿真交易的合约设计合理吗?——兼论利率期货合约设计.投资研究.2013年02期
- 熊艳、王玮.2015.我国国债期货交易成本与市场质量. 上海金融.2015年第2期

袁朝阳、刘展言.2012.国债期货与我国利率市场化推进——兼评国债期货仿真合约的功能发挥.财经科学.2012 年第 8 期

张耿.2010.重启国债期货的可行性问题研究.新财经(理论版).2010 年第 9 期

中国金融期货交易所国债期货开发小组. 2013. 国债期货产品制度设计及应用策略. 中国财政经济出版社.

周冰、陈杨龙.2013.国债期货核心功能研究及实证检验——基于我国国债期货仿真交易观察.财政研究.2013 年 04 期

附录 A

流动性指标计算使用到的 **Mathlab** 代码

```

M=[]

load('date.mat')

tdb_connect('114.80.154.34', '10101', 'username', 'password')

for i=1:500

r=tdb_getfutureab(char(code(i)),true, date(i), T1(i), date(i), T2(i))

Spd1=mean(r.AskPrice(:,1)-r.BidPrice(:,1))

Spd2=mean((r.AskPrice(:,1)-r.BidPrice(:,1))./((r.AskPrice(:,1)+r.BidPrice(:,1))/2))

a=abs(r.Price-((r.AskPrice(:,1)+r.BidPrice(:,1))/2))

b=r.Turover./r.Turover

a(find(b==0))=[]

Spd3=mean(a)

a=abs(r.Price-((r.AskPrice(:,1)+r.BidPrice(:,1))/2))

c=a./((r.AskPrice(:,1)+r.BidPrice(:,1))/2)

c(find(b==0))=[]

Spd4=mean(c)

midprice=(r.AskPrice(:,1)+r.BidPrice(:,1))/2

one=ones(32403,1)

Cumulat=[0.005 0.01 0.015 0.02]

CumDepth=[]

for j=1:4

```

```

askVolumeAcc=0

bidVolumeAcc=0

for k=1:5

askSign=(midprice+one*Cumulat(j))-r.AskPrice(:,k)

askVolumeAcc=sum(r.AskVolume(find(askSign>0),k))+askVolumeAcc

bidSign=r.BidPrice(:,k)-(midprice-one*Cumulat(j))

bidVolumeAcc=sum(r.BidVolume(find(bidSign>0),k))+bidVolumeAcc

end

CumDepth=[CumDepth (askVolumeAcc+bidVolumeAcc)/32403]

end

b=r.Turover./r.Turover

b(find(b==0))=[]

N=sum(b)

m=[date(i) Spd1 Spd2 Spd3 Spd4 NCumDepth]

M=[M;m]

end

tdb_close

A1(1)=ranksum(Spd1(16:76),Spd1(77:134))

A1(2)=ranksum(Spd2(16:76),Spd2(77:134))

A1(3)=ranksum(Spd3(16:76),Spd3(77:134))

```

A1(4)=ranksum(Spd4(16:76),Spd4(77:134))
A1(5)=ranksum(Depht(16:76),Depht(77:134))
A1(6)=ranksum(N(16:76),N(77:134))
A1(7)=ranksum(turnover(16:76),turnover(77:134))
A1(8)=ranksum(quantity(16:76),quantity(77:134))
A2(1)=ranksum(Spd1(219:278),Spd1(279:341))
A2(2)=ranksum(Spd2(219:278),Spd2(279:341))
A2(3)=ranksum(Spd3(219:278),Spd3(279:341))
A2(4)=ranksum(Spd4(219:278),Spd4(279:341))
A2(5)=ranksum(Depht(219:278),Depht(279:341))
A2(6)=ranksum(N(219:278),N(279:341))
A2(7)=ranksum(turnover(219:278),turnover(279:341))
A2(8)=ranksum(quantity(219:278),quantity(279:341))
A3(1)=ranksum(Spd1(310:366),Spd1(367:429))
A3(2)=ranksum(Spd2(310:366),Spd2(367:429))
A3(3)=ranksum(Spd3(310:366),Spd3(367:429))
A3(4)=ranksum(Spd4(310:366),Spd4(367:429))
A3(5)=ranksum(Depht(310:366),Depht(367:429))
A3(6)=ranksum(N(310:366),N(367:429))
A3(7)=ranksum(turnover(310:366),turnover(367:429))

$A_3(8)=\text{ranksum}(\text{quantity}(310:366),\text{quantity}(367:429))$

$\text{AccDepthP1}(1)=\text{ranksum}(M(16:76,8),M(77:134,8))$

$\text{AccDepthP1}(2)=\text{ranksum}(M(16:76,9),M(77:134,9))$

$\text{AccDepthP1}(3)=\text{ranksum}(M(16:76,10),M(77:134,10))$

$\text{AccDepthP1}(4)=\text{ranksum}(M(16:76,11),M(77:134,11))$

$\text{AccDepthP2}(1)=\text{ranksum}(M(219:278,8),M(279:341,8))$

$\text{AccDepthP2}(2)=\text{ranksum}(M(219:278,9),M(279:341,9))$

$\text{AccDepthP2}(3)=\text{ranksum}(M(219:278,10),M(279:341,10))$

$\text{AccDepthP2}(4)=\text{ranksum}(M(219:278,11),M(279:341,11))$

$\text{AccDepthP3}(1)=\text{ranksum}(M(310:366,8),M(367:429,8))$

$\text{AccDepthP3}(2)=\text{ranksum}(M(310:366,9),M(367:429,9))$

$\text{AccDepthP3}(3)=\text{ranksum}(M(310:366,10),M(367:429,10))$

$\text{AccDepthP3}(4)=\text{ranksum}(M(310:366,11),M(367:429,11))$

$P=[A_1;A_2;A_3]$