

# 投资者群体差异与可转换债券折价

## — 中国市场的实证分析

张峥 唐国正 刘力  
北京大学光华管理学院

### 摘要

可转换债券折价的原因是金融学的一个未解之谜。本文应用中国市场的数据对解释可转债折价的投资者群体差异假说和流动性假说进行了实证检验。研究发现中国市场可转换债券的平均折价为 10.2%，可转换债券的折价程度与到期时间、股票换手率、股票账面市值比具有显著的相关关系，可转换债券市场收益率和股票收益率之间的关系弱于理论预期，这些现象支持投资者群体差异假说；本文没有发现支持流动性假说的进一步证据。

关键词：可转换债券，投资者群体差异，流动性

JEL 分类：G13, G15

### **Differential Clienteles and Convertible Bond Underpricing**

#### **----An analysis of the China market**

#### Abstract

The underpricing of convertible bonds has been a puzzle in the finance literature. We investigate the differential clienteles and liquidity hypothesis on China convertible market using large sample analysis. The empirical study shows that the theoretical values for the analyzed convertible bonds are on average more than 10.2% higher than the observed market prices. The underpricing has significant relationship on maturity, stock turnover and stock book-to-market ratio, and the relationship between convertible bond return and stock return are weaker than theoretical prediction. All these evidences support the differential clienteles hypothesis. We could not find further evidences supporting the liquidity hypothesis.

Keywords: Convertible bond, Differential Clienteles, Liquidity

JEL classification: G13, G15

#### 作者简介：

张峥，北京大学光华管理学院金融系讲师

通讯地址：北京大学光华管理学院金融系，100871 电话：13701062756

电子邮件：zheng86@gsm.pku.edu.cn

唐国正，北京大学光华管理学院金融系副教授

刘力，北京大学光华管理学院金融系教授

# 投资者群体差异与可转换债券折价

## —中国市场的实证分析\*

### 摘要

可转换债券折价的原因是金融学的一个未解之谜。本文应用中国市场的数据对解释可转债折价的投资者群体差异假说和流动性假说进行了实证检验。研究发现中国市场可转换债券的平均折价为 10.2%，可转换债券的折价程度与到期时间、股票换手率、股票账面市值比具有显著的相关关系，可转换债券市场收益率和股票收益率之间的关系弱于理论预期，这些现象支持投资者群体差异假说；本文没有发现支持流动性假说的进一步证据。

关键词：可转换债券，投资者群体差异，流动性

JEL 分类：G13，G15

### 一、引言

可转换债券（以下简称可转债）兼具股票和债券特征，是发达国家金融市场广泛应用的一类金融工具。可转债的折价是指可转债的实际市场价格低于采用期权定价方法推导出的理论价值。在发达国家金融市场，可转债的折价是实务界众所周知的现象，并且被应用于构造对冲基金的套利策略<sup>1</sup>。在学术研究方面，可转债折价现象也得到了实证研究的证实。例如，Carayannopoulos（1996）应用基于公司价值和随机利率模型的定价模型研究了美国市场的可转债价格，发现可转债的市场价格平均比理论价值低 12.9%；Buchan（1998）用构造可转换套利策略的方法研究可转债的折价问题，研究发现 1989 年至 1996 年期间可转换套利策略的月平均超额收益为 0.3%；Ammann, Kind and Wilde（2003）研究了法国市场的可转债价格，结果发现 21 只样本债券的交易价格比理论价格平均低 3%。

长期以来，可转债折价的原因一直是金融学的一个未解之谜。由于可转债定价模型以及可转债条款的复杂性，研究可转债折价原因的文献并不多见。Chan and Chen（2005）研究了美国市场上可转债折价与可转债特征之间的关系，研究发现折价程度与可转债的信用评级

---

\* 本文得到国家自然科学基金重点项目“行为金融若干基础问题研究”（项目编号：70432002）资助。

<sup>1</sup> 这种策略被称为“可转换套利（Convertible arbitrage）”。我们引用《金融时报》2003 年 8 月 20 日的一篇报道来说明这种策略的存在性：“Funds specializing in convertible arbitrage-buying a company’s convertible bonds and shorting its common shares-had the highest inflow (of funds in second quarter of 2~3 among the different hedge fund strategies)”

负相关,因此研究认为可转债条款重新谈判是折价的原因,投资者为了避免重新谈判的风险,从而折价交易可转债。

2001年4月,中国证监会颁布了《上市公司发行可转换公司债券实施办法》和配套文件,极大地推动了中国可转债市场的发展。截至2004年12月,在上海交易所和深圳证券交易所上市的可转债共有30只,总市值为345亿元。可转债的定价问题一直是国内学者所关注的焦点,许多研究都发现在中国市场上同样存在可转债的折价现象(杨云,2003;魏镇江、钱士春,2004;郑振龙、林海,2004;唐国正,2005)。杨云(2003)把中国可转债价值低估的现象称为“期权定价理论的困惑”,并认为导致该现象的原因是缺少卖空机制,魏镇江、钱士春(2004)也持类似观点。这种解释在从理论和实证方面均缺少支持。理论方面,大量文献证明即使允许卖空,由于套利的局限(Limit to Arbitrage)等原因,证券价值严重低估的现象仍然可能长期存在(De Long et al, 1990; Shleifer and Summers, 1990; Shleifer and Vishny, 1997);实证方面,对于那些存在卖空机制的市场,仍然存在可转债折价的现象(Chan and Chen, 2005)。

可转债理论价值是有效市场条件下用标的股票市场价格计算出的价值。如果我们承认定价模型的适用性,那么可转债折价现象可以看作是可转债实际价格所隐含的股票价格低于股票的市场价格。那么为什么可转债所隐含的股价会低于股票市价呢?可转债与其标的股票的主要差异是风险-收益特性不同,因此它们适合于不同类型的投资者。本文的研究发现,中国证券市场上可转债与流通股股票的投资群体有显著的差异,前者以机构投资者为主,后者以个人投资者为主。相对于可转债而言,股票存在着比较严重的噪声交易者风险,而股票投资群体(个人投资者)对噪声交易者风险的定价低于可转债投资群体(机构投资者)对它的定价。因此,可转债投资者要求较低的价格(从而对应于较低的隐含股价)来弥补其承担的噪声交易者风险(本文将之称为投资者群体差异假说)。

另一方面,金融学理论认为交易成本的大小会对金融资产的价格产生影响。所谓流动性溢价是指如果两种资产未来的现金流相同,那么流动性差的资产价格就相对较低。可转债的理论价值是有效市场条件下期权定价理论计算的结果,但期权定价理论并没有考虑流动性的问题,而可转债的实际价值将反映股票的流动性。如果可转债的流动性低于股票的流动性,投资者将对非流动性要求补偿,以至于可转债实际价格低于理论价值(本文称之为流动性假说)。

唐国正(2005)以“云化转债”案例研究的形式探讨了流动性和投资者群体差异假说对云化转债折价问题的解释。本文则应用中国市场的大样本数据对可转债折价现象和关于可转

债折价的投资者群体差异假说和流动性假说进行了实证检验。本文发现中国市场可转债的平均折价率为 10.2%，可转债的折价程度与到期时间、股票换手率、股票账面市值比具有显著的相关关系，可转债市场收益率与股票收益率之间的关系弱于理论预期，这些现象支持投资者群体差异的假说；本文没有发现支持流动性假说的进一步证据。

本文的主要贡献包括，第一，本文是第一篇研究中国可转债折价现象和原因的大样本实证研究。第二，本文发现了中国市场可转债折价的特征，这些特征为解释可转债折价的原因提供了支持。第三，本文的实证研究为投资者群体差异假说提供了证据，发现投资者群体差异导致的对股票噪声交易者风险的定价差异是可转债折价的重要原因，这丰富了行为资产定价领域的实证的文献。

本文的结构安排如下：第二节是介绍本文所采用的可转债定价模型和计算方法；第三节是对数据样本的描述；第四节是实证研究的结果，主要包括对可转债折价特征的研究以及对投资者群体差异假说和流动性假说的检验；最后一节是本文的结论。

## 二、定价模型

可转债是一种相对复杂的金融工具，一方面由于可以转换为股票的特征使其兼具债券和股票期权的性质，另一方面可转债通常还附加有可赎回（Call Provision）、可回售（Put Provision）、转股价格向下修正等条款，这些特征使可转债的定价无论从理论上还是实际计算上均具有一定的复杂性。Ingersoll（1977）和 Brennan and Schwartz（1977）是可转债定价的开创性研究，他们利用 Merton（1974）的思想建立模型。模型假定可转债是以公司价值为标的资产的衍生产品，公司价值服从几何布朗运动，运用 Black-Scholes-Merton 期权定价理论推导出可转债价格满足的偏微分方程，再根据可转债的条款如转换条款、赎回条款等，确定可转债的最优转换、赎回策略，由此确定偏微分方程的边界条件和终值条件，最后利用数值算法计算可转债的价值。在此基础上，Brennan and Schwartz（1980）将可转债定价扩展到考虑随机利率的情况，但研究指出从实证计算的角度，利率的随机变动对于可转债价值的影响不大。

由于公司价值难以直接度量，金融学开始应用股票作为标的资产来考虑可转债定价。McConnell and Schwartz（1986）建立了以股票为标的资产的可转债定价模型。Goldman Sachs（1994）的一篇研究报告提出了股票为标的资产并利用二叉树模型来计算可转债价值的方法。Tsiveriotis and Fernandes（1998）的定价模型是对 McConnell and Schwartz（1986）的拓展，它的特点在于应用调整信用风险后的利率来考虑条件违约风险问题，具体的思想是：模

型将可转债的价值分解为纯债券部分和股权部分，这两部分承担不同的违约风险，股权部分由于发行者一直能够发行或交易自己的股票，它的违约风险为零，于是用无风险利率作为折现率；纯债券部分由于还本付息取决于发行者的财务状况，从而承担信用风险，因此用风险调整的利率作为折现率。

本文采用 Tsiveriotis and Fernandes (1998) 模型以及二叉树的方法来实施定价，原因在于该模型框架较符合中国可转债市场的现状（赖其男、姚长辉、王志诚，2005）：首先，该模型以常值信用利差来刻画信用风险，中国市场可转债发行条件严格，使得可转债发行公司几乎都是最高信用级别，并且中国市场可转债的期限较短（最长为 5 年），因此用常值信用利差假设符合与中国市场的现实情况。其次，二叉树方法能处理欧式期权和美式期权的定价，考虑到中国市场可转债可能具备转股价修正条款，需要根据是否具有在派发现金股利时必须相应修正转股价的条款，将可转债中的转股权分为欧式看涨期权与美式看涨期权分别对待，而二叉树方法能分别处理这两种情况。有关本文可转债定价的具体模型设定和参数计算方法如下：

第一，现金股利因素。由于中国市场可转债的条款中大多包括派息的转股价修正条款（本文的 30 个样本可转债中有 25 个具有该条款），即在发行公司分配现金股利时调整相应可转债的转股价格。对于具有派息修正转股价的可转债，现金股利对可转债价值的影响较小，本文在该类可转债的定价时不考虑派息事件的影响。对于没有派息修正转股价条款的可转债，可转债中包含的转股权定价归纳为美式看涨期权来处理。

第二，赎回条款的处理。中国市场可转债的赎回条款的设定方式类似，赎回条款的赎回（必要）条件是“股价在连续一段时期内高于转股价格的某一百分比”。因此，赎回条款所对应的期权属于路径依赖期权，该类期权定价较为复杂。同时，即使股票价格满足了该执行条件，也只是满足了期权被执行的必要条件，赎回条款的实际触发条件难以定量。本文采用了一类近似的方法（该方法借鉴于赖其男、姚长辉、王志诚（2005））。首先，本文假定发行公司会在赎回条件满足时立即发出赎回通知，行使赎回权利；其次，本文将路径依赖的赎回条件简化为单一的价格条件，即股票价格高于转股价格的 130%（中国市场可转债赎回条件大多为在某一时期内股价超过转股价的 130%）时将立即触发发行公司行使赎回权。在这些假设基础上，确定二叉树模型节点的终端条件。

第三，回售条款的处理。中国市场可转债除了具有回售条款之外，同时具有特别向下修正转股价条款。在条款的设置上，特别向下修正条款和回售条款的执行条件都是股价连续一段时间内向下运动到某一程度。由于可转债的发行公司主观上都希望能让可转债到期前转股，

以避免到期还本或面临回售的财务压力。于是在条款的设置上特别向下修正条款比回售条款更容易达到，目的是在回售条件触发前就可以行使特别向下修正权。在这样的条件下，本文将忽略回售条款对可转债定价的影响。

第四，信用利差的选取。本文假定信用风险利差是固定的。由于中国市场可转债发行的信用评级均为最高级，而且都得到商业银行的担保，本文假定可转债纯债券部分的信用利差相同，具体数值采用 50 个基本点。

第五，模型参数的估计。对于股价波动率的估计，本文首先用可转债发行公告日前 2 年的股票（历史）日收益率来估计波动率，然后用可转债发行后至样本期末（2005 年 6 月 1 日）的股票收益率数据估计波动率，比较这两个估计量的大小，然后选择一个保守的估计（即数值较小的）作为可转债定价的参数。无风险利率选取对应可转债到期时间的存款利率。

需要特别说明的是，由于简化的赎回条款更为宽松，本研究将高估赎回条款所对应的期权价值，那么将使可转债的理论估计值下降；另外，转股价特别修正条款和回售条款都会增加可转债的价值。因此，本文所计算的可转债的理论估计值在严格意义上是可转债理论价值的下限。为了表达方便，在文中我们将直接称之为“可转债理论价值”。

### 三、数据与样本

中国可转债市场从 2002 年开始得到了高速的发展，中国证监会 2002 年 1 月到 2003 年 12 月的统计数据显示，该期间内新发行的可转债有 20 只，共筹资 222.1 亿元。截至 2005 年 6 月 1 日，在上海证券交易所上市交易的可转债有 19 只，在深圳证券交易所上市交易的可转债有 11 只。本文选取截至 2005 年 6 月 1 日在沪深证券市场上市交易的这 30 只可转债作为研究的样本，表 1 列出了样本可转债的期限、发行额、评级以及附加条款等信息。

从表 1 可以看出，30 只样本可转债中有 27 只的期限为 5 年，其他 3 只为 3 年；样本可转债的平均发行额为 13 亿元，在 2002 年发行的有 4 只，2003 年发行的有 14 只，2004 年发行的有 12 只。样本转债都具有转股价特别修正条款和回售条款，只有云化转债没有赎回条款。由于中国证监会 2001 年 4 月颁布的《上市公司发行可转换公司债券实施办法》规定，在发行可转债之后上市公司负债率不得超过 70%，累计的债券余额不得超过公司净资产的 40%，而且可转债发行总额不得低于 1 亿元。该规定将规模过小、业绩较差、净资产规模小的公司排除在外，减少了信用风险发生的可能，使得中国上市的可转债的信用评级普遍为 3A 级。

<插入表 1>

本文所使用的数据包括样本可转债的基本信息、市场交易数据，可转债发行公司的 A 股交易数据和财务数据。股票交易数据和财务数据来源于 CCER 数据库，可转债交易数据来源于深圳国泰安信息公司，可转债的基本信息来源于中国证监会和沪深证券交易所网站。

表 2 列示了可转债和对应 A 股股票的市场表现。我们首先用从可转债上市至 2005 年 6 月 1 日可转债和标的股票的日收益率计算平均收益率和标准差，然后分别对 30 个可转债和对应股票的进行横截面的统计。由于可转债发行的先后不同，数据的长度也就不同。表 2 显示样本期间内可转债的平均交易天数是 330 天，最大为 669，最小为 157。可转债的平均收益率要高于股票的平均收益率，而股票的波动率却远远高于可转债的波动率（股票收益波动率是可转债收益波动率的 3 倍）。我们观察了每一个样本的情况（由于篇幅原因没有在表 2 中列出），30 个样本中只有 9 个股票的平均收益率略高于可转债平均收益率，而所有样本股票的收益波动率均大于可转债的收益波动率。这一现象与法国市场有所不同，Ammann, Kind and Wilde (2003) 的研究发现法国市场的可转债平均收益和波动率均低于股票。中国市场的这个现象可能反映了可转债在发行和上市初期折价较大的事实。

<插入表 2>

另外，本文的附录表 1 列示了可转债发行公司股票的特征（按照可转债发行前最近一个财务年度的数据计算）。附表 1 显示，30 个发行公司中有 19 个是制造业公司；发行公司之间股票市值规模差距较大，最大的有 160 亿而最小的只有 4 亿；发行公司 A 股占总股本的比例、A 股的账面市值比以及 A 股市盈率也有较分散的分布。这些为研究可转债折价的影响因素提供了数据上的条件。

#### 四、实证分析

本文的实证分析包括三个部分：第一部分是可转债折价现象的显著性和基本特征的研究，第二部分是对投资群体差异假说的检验，第三部分则通过比较可转债和对应股票的流动性来考察流动性的解释。

##### 1. 可转债折价

我们用基于 Tsiveriotis and Fernandes (1998) 模型的二叉树方法来估计每个交易日可转债理论价值。假设第  $i$  只可转债第  $t$  交易日的理论价值为  $P_{it}^*$ ，第  $t$  交易日的实际市场价格为  $P_{it}$ ，那么定义第  $i$  只可转债第  $t$  交易日的百分比价格差为  $(P_{it} - P_{it}^*) / P_{it}^*$ 。本文首先估计每只可转债样本期间内每个交易日的价格差，然后统计价格差的平均值、中位数以及相应的检

验统计量。表 3 是计算结果。

表 3 显示所有样本可转债的百分比价格差的平均值、中位数均在 1% 的显著水平上小于零，即可转债的实际市场价格小于可转债的理论价值，存在明显的折价现象。从折价程度上来说，最大的平均价格差为 15.4%，最小的也有 5.0%，有 18 只可转债的平均百分比价格差在 10% 以上。我们将所有可转债样本日<sup>2</sup>的价格差作平均，百分比价格差为 10.2%。对比美国市场和法国市场的研究结果，中国可转债市场的折价比美国市场的 12% (Carayannopoulos, 1996) 略低，而远远高于法国市场的 3.24% (Ammann, Kind and Wilde, 2003)。我们将日百分比价格差进行月度平均，然后将同期可转债数据求简单算术平均，图 1 展示了这个平均折价序列。可以看到，可转债折价显著存在，程度在为 10% 左右。

<插入表 3>

粗略地讲，可转债价格中包括两个部分，一部分是所谓的纯债券的价值，一部分是转股期权的价值。对于纯债券的价值，如果不考虑利率的变动，这部分价值的评估较为确定。我们认为可转债价值的低估主要是由于转股期权时间价值的实际定价与理论定价的差异造成的。当可转债的转股价值远低于债券面值（即转股期权处于严重的虚值状态）时，由于转股期权的理论价值较小，给予可转债折价的空间相对较小，市场价格与理论价值的百分比差距就较小；当可转债的转股价值远高于债券面值（即转股期权处于严重的实值状态）时，由于转股期权的理论时间价值较小，给予可转债折价的空间相对较小，市场价格与理论价值的百分比差距也就较小。因此，按照这样的推理，可转债折价程度与可转债的相对价值性（moneyness）的关系是非线性的，开始随着相对价值状况的增大而增大，然后随着相对价值状况的增大而减少。

我们计算每个样本日每只可转债的相对价值性指标（可转债转股价值/纯债券价值），将可转债的样本日按照相对价值状况的大小平均分为 12 组，然后计算每一个组中所有样本日的价格差的均值和中位数。表 4 列出了分组后的可转债折价状况。从表 4 可以看出，随着相对价值状况指标的增大，百分比价格差先是单调上升然后单调下降（从 4.23% 上升至 12.22%，再下降至 8.01%），这个现象证实了我们的推断。

<插入表 4>

综上所述，本文通过估计中国市场可转债的理论价值，并将其与市场价格比较，发现中国可转债市场的存在显著的折价。同时，本文发现该折价水平与可转债相对价值状况的非线

---

<sup>2</sup> 所有样本日是指 30 只可转债从上市到 2005 年 6 月的所有交易日总和。



性关系,这支持了我们关于可转债价值的低估主要是由于转股期权时间价值的实际定价与理论定价的差异造成的观点。

## 2. 基于投资者群体差异的解释

中国证券市场上存在着可转债与股票的投资者群体差异,可转债投资者以机构投资者为主,而股票投资者以个人投资者为主。唐国正(2005)分析了云化转债的投资者构成,发现了云化转债的投资者群体差异现象。本文则应用30个样本可转债数据,进一步证实了该现象的存在。

表5是可转债和对应股票的10大持有人中机构投资者持有比例的统计数据。上市公司的年度报告和中期报告中都会披露上市公司股票的流通股10大股东以及可转债10大持有人。我们先将可转债发行后的年报和中报统一编号,可转债发行后的第一次年报(或中报)为1,第二次为2,以此类推;统计财务报告中流通股10大股东中机构投资者的持有比例以及可转债10大持有人中机构投资者的持有比例,然后计算同一年报中报编号的横截面样本均值和中位数。表5显示在可转债发行后,可转债10大持有人中机构投资者的平均持有比例一直高于45%,最高为68.7%,而股票10大流通股股东中机构投资者的平均持有比例则在4.5%左右,两者差距12倍;中位数指标也显示了同样的结果。需要说明的是,我们也观察了每一只可转债的情况,结果是一致的,即可转债10大持有人中机构投资者持有比例远大于股票的机构投资者持有比例。

<插入表5>

另一个相关的证据来自于户均市值的比较。上市公司的年度报告中有些会披露可转债和股票的投资者账户数目信息。由于2003年年度报告中数据不全,这里指列出2004年年报的数据。我们用2004年年末可转债市值除以可转债投资者账户数目得到可转债的户均市值,用2004年年末股票流通市值除以股票流通股投资者账户数目得到股票的户均市值,然后计算样本横截面的均值、中位数等统计指标,表6是统计结果。从表6可以看出,平均来讲,可转债的户均市值为45万元,而股票的户均市值为3.4万元,可转债户均市值是对应流通股户均市值的2.6倍。这说明可转债投资账户的投资金额要远大于股票的投资账户。

<插入表6>

虽然以上两个证据均存在一定的间接性,但本文认为它们对投资者群体差异的存在性提供了有力的支持。为什么个人投资者对投资可转债不感兴趣?唐国正(2005)认为其中可能的原因包括以下几个:第一,带有浓厚投机色彩的中国股市培育出来的个人投资者可能大多

不属于可转债的目标投资群体，他们的偏好可能导致他们难以接受可转债的风险-收益模式；第二，可转债合约条款的复杂性使得绝大多数个人投资者仍然难以比较准确地估价这种带有多种内嵌期权的金融产品；第三、对于厌恶风险的机构投资者来说，高质量的可转债提供的本质上是静态的投资组合保险，这对于缺少期权和金融期货等风险管理工具的中国金融市场尤其可贵。

基于可转债与股票的投资者群体差异，本文认为不同投资者群体对噪声交易者风险的差别定价是造成中国市场可转债折价的重要原因。由于流通股股东以个人投资者为主，而个人投资者的行为比较接近行为金融学中的噪声交易者，即他们可能基于没有基本面信息支持的情感变化进行交易，这种情感来自于个人的心理偏差（例如过于自信等）。噪声交易者的系统性偏差与缺少卖空机制会导致证券价格较长期偏离基本价值，从而产生噪声交易者风险（De Long et al., 1990）。因此，在个人投资者为主和禁止股票卖空的中国股票市场，噪声交易者风险可能相当严重。

可转债的投资群体以机构投资者为主，相对于个人投资者而言，它们更加接近理性投资者。中国市场可转债的合约设计使得其最终转股的可能性很大，转股行为将这些理性投资者与噪声投资者联系起来。理性投资者投资可转债的目的不是最终持有流通股股票，而是转股后出售股票。由于股票价格在一定程度上由噪声投资者决定，因此，转股后出售股票会给理性投资者带来有效市场中不存在的噪声交易者风险。

虽然股票市场投资者同样承担了噪声交易者风险，但我们认为由于可转债市场与股票市场是由两类不同的投资者群体主导的，可转债投资者比流通股投资者更加厌恶风险，因此流通股投资群体对噪声交易者风险要求的收益率低于可转债投资群体对噪声交易者风险要求的收益率。那么，在可转债投资者在进行可转债定价时，其认可的股票价格（隐含股价）将低于股票市场价格，从而使可转债价格低估。也就是说，可转债的价值低估反映了可转债投资者为弥补噪声交易者风险而要求的风险报酬高于流通股股票投资者所要求的风险报酬。

本文从三个方面来对以上假说进行检验：第一，可转债到期时间与折价的关系；第二，实际可转债价格变化与股票价格变化的关系，第三是可转债折价与投资者情感代理变量以及股票高估程度的代理变量的相关关系。

如果对股票噪声交易者风险的差别定价是可转债折价的原因，那么随着到期日期的临近，可转债的折价程度将随之减小。原因在于对于股票来说，持有期限越短，股票价格因噪声交易者交易的而下跌的可能性越小，即股票的噪声交易者风险随着期限的减小而减小，因而可转债投资者所需要承担的噪声交易者风险将减少。本文将所有可转债样本日的折价数据

按照距离到期日的天数平均分为 10 组，然后计算组内折价的平均值和中位数。表 7 展示了统计的结果。我们看到，随着距离到期日天数的减少，折价程度单调下降；最高一组的折价水平是 13.36%，而最低一组的折价水平是 3.38%。这个结果支持了本文的推断。

<插入表 7>

为了进一步证实可转债投资者与流通股投资者投资行为的差异，本文考察股票日收益率与可转债实际收益率与理论收益率的关系。可转债实际收益率是指用可转债实际市场价格计算而得的收益率，而理论收益率则是用可转债理论价格计算而得的收益率。本文用股票日收益率作为解释变量，可转债实际日收益率（或理论日收益率）作为被解释变量进行单变量回归分析。表 8 列示了每一只可转债针对于不同被解释变量，股票收益率作为解释变量的回归系数。

研究发现，对于不同的被解释变量，股票收益率的回归系数虽然都具有 1%水平的统计显著性，但回归系数的大小却有所不同。30 只可转债样本中，解释变量为理论收益率的回归系数要高于解释变量为实际收益率的回归系数，其平均差距为 3.3 倍，最大为 10.8 倍，最小为 1.3 倍。我们知道，可转债内含的转股权是一个看涨期权，期权价格应该随着标的资产价格正向变动。如果将可转债理论收益率与股票收益率的关系作为基准，那么表 8 的结果说明可转债的实际价格随股票价格变动而变动的程度要小于理论的情况。

我们认为这个现象反映了流通股投资者与可转债投资者的行为差异，相对于理论的预测而言，可转债的实际价格没有随着流通股价格同步涨跌，其涨跌幅度显著小于理论值。这表明可转债投资者不像流通股投资者那样追高和打压价格，他们在防范噪声交易者基于情感的交易带来的风险。

<插入表 8>

按照投资者群体差异假说，不同投资者群体对噪声交易者风险的区别定价是造成折价的原因之一，那么对于噪声交易者风险高的股票，其对应可转债的折价程度也应该较高，而噪声交易者风险低的股票，其对应可转债的折价程度应该较低。行为金融理论认为投资者情感因素是造成噪声交易的重要原因。因此，如果存在刻画投资者情感因素的代理变量，那么该变量将与可转债折价相关。Baker and Stein（2004）的模型认为噪声投资者的交易会增加股票的流动性，股票换手率可以作为投资者情感的代理变量，高换手率意味着市场上的噪声交易者增多。因此，我们预期股票换手率应该和可转债折价程度正相关。

另一方面，如果流通股投资者对噪声交易者风险不予定价，对于噪声交易者风险高的股票，股票价格就会相对高估（相对噪声交易者风险低的股票）；而可转债的投资者需要对噪

声交易者风险定价，那么，股价高估程度大的股票，可转债的折价现象会更严重。金融学的实证研究中经常应用账面市值比作为股价高估程度的度量，即账面市值比低的股票，其股价的高估可能性越大。因此，我们预期股票的账面市值比应该和可转债折价程度负相关。

本文应用多元回归的方法研究了可转债折价的影响因素。我们将第*i*只可转债第*t*月的所有日百分比价格差求简单算术平均，得到第*i*只可转债的第*t*月价格差的月度数据。可转债的月度价格差作为被解释变量，距到期的月份个数（Long）、相对价值性（Rp）、A股流通比例（Ashp）、股票换手率（Stto）、账面市值比（BM）<sup>3</sup>、BH哑变量（是否有B股或H股发行，是为1，否为0）为解释变量<sup>4</sup>。我们使用的是混合（Pooling）回归的方法。在稳健性分析的时候，我们加入标识30只可转债的哑变量，解释变量回归系数的显著性和符合不变。需要说明的是，解释变量的时期属性与被解释变量对应，均为用日度数据平均来计算得到的月度指标。解释变量中，股票换手率是第*t*-1月的数据。

表9列出了回归分析的结果（每一列是一个回归方程）。我们关注的核心变量是股票换手率（Stto）以及账面市值比（BM），其他变量是控制变量。表9显示无论是否增加其他控制变量，股票换手率的回归系数均显著为负；在包含所有解释变量的回归中，股票换手率的回归系数为-0.39，对应的*t*统计量为-2.10。我们知道，这里的被解释变量为可转债百分比价格差（可转债市场价格减去可转债理论价格，再除以理论价格）。因此，股票换手率回归系数的符号为负，说明股票换手率与折价程度显著正相关。另一方面，无论是否增加其他控制变量，账面市值比的回归系数均显著为正；在包含所有解释变量的回归中，股票换手率的回归系数为0.02，对应的*t*统计量为5.54。股票账面市值比回归系数的符号为正，说明股票换手率与折价程度显著负相关。

<插入表9>

表9也列出了其他解释变量的回归系数。对于相对价值性指标，除了指标本身之外，我们还将指标的平方（Rp2）作为解释变量，用以描述非线性关系。回归的结果是，相对价值性指标的回归系数显著为负，平方项的回归系数显著为正，整个结果符合本节第一小节中对折价与相对价值性指标关系的分析。对于距离到期月数变量，回归系数显著为负，说明到期时间越长折价程度越大，再次证明了折价程度与到期时间的正相关关系。另外，BH哑变量也具有显著的正回归系数，也就是说，具有B股或H股发行的公司，其可转债折价

<sup>3</sup> 账面市值比为流通股每股净资产除以流通股股价，第*j*年7月至第*j*+1年6月的账面市值比用第*j*-1年的每股净资产数据。

<sup>4</sup> 其中流通市值、账面市值比在回归时取对数。

程度小于没有 B 股 H 股发行的公司。本文认为，这个结果也从侧面支持了投资者群体差异假说。由于发行公司发行 B 股或 H 股，A 股的投资者或多或少的会参照 B 股或 H 股的股价，而 B 股或 H 股的股价受境外机构投资者的影响较大，因此，相对来说这种类型 A 股的股价受境内机构投资者认可的程度较大，从而使可转债的折价水平降低。

综上所述，本文发现可转债的折价程度与到期时间、股票换手率、股票账面市值比具有显著的相关关系，可转债市场收益率和理论收益率与股票收益率之间的关系存在差异，这些现象支持投资者群体差异的假说。

### 3. 基于流动性的解释

交易成本的大小会对金融资产的价格产生影响。Amihud and Mendelson (1986) 开创了这一领域的研究，它的思想是既然投资者关心的只是扣除交易成本后的净期望收益，如果两种资产的风险暴露程度相同，要保证其净期望收益相同，流动性差的资产就应该有更高的（毛）收益，如果两种资产未来的现金流相同，那么流动性差的资产的价格就相对较低。

Amihud and Mendelson (1986) 研究了 1961 年至 1980 年纽约股票交易所交易数据，用相对买卖价差来作为交易成本的度量，结果证实了模型的推断。Amihud and Mendelson (1986) 之后，很多实证研究 (Brennan and Subrahmanyam, 1996; Eleswarapu, 1997; Brennan and Subrahmanyam, 1998; Datar et al, 1998) 显示流动性指标（如买卖价差、报价深度、换手率、交易的价格冲击等）与资产收益的横截面差异相关，从而影响资产价格。

可转债的理论价值是有效市场条件下期权定价理论计算的结果，而期权定价理论并没有考虑流动性的问题，那么可转债理论价值将反映股票的流动性。如果可转债的流动性低于股票的流动性，投资者将对非流动性要求补偿，以至于可转债实际价格低于理论价值。

本文用非流动性比率和换手率来度量股票和可转债的流动性。非流动性比率是 Amihud (2002) 依据 Kyle (1985) 模型的理念所构造的指标，这个指标是每单位成交金额所引起的价格变化，反映买卖指令对价格的冲击。具体的计算方法是：非流动性比率 (ILLIQ) 等于收益率的绝对值与成交金额的比率，第  $i$  个资产第  $d$  日的日度非流动比率的计算公式为：

$ILLIQ_{id} = 10^8 \times |R_{id}| / VOL_{id}$ ，其中  $R_{id}$  是第  $i$  个资产  $d$  日的日收益率， $VOL_{id}$  是第  $i$  个资产  $d$  日的成交金额。第  $i$  个资产第  $m$  月的月度 ILLIQ 用该月的平均日度 ILLIQ 来表示，即

$$ILLIQ_{im} = \frac{1}{M} \sum_{d=1}^M ILLIQ_{id}$$

， $M$  是第  $m$  月的交易日数量。对于换手率指标，我们用月内交易量除以发行在外的 A 股股本来计算月度换手率。有了月度非流动性和月度换手率指标，我

们用股票换手率减可转债换手率得到换手率差 (Difto)，用股票非流动性比率减可转债非流动性比率得到非流动性差 (Difill)，然后研究变量 Difto 和 Difill 的分布状况。

<插入表 10>

我们将每只可转债 Difill 变量和 Difto 变量求平均，然后考察 30 个样本横截面的分布状况，表 10 的第一部分列出了统计结果。我们看到，换手率和非流动性比率的结果并不一致。对换手率来说，虽然横截面平均为负 (-0.87%)，但中位数为正 (0.12%)，30 个样本中有 21 个的股票平均换手率大于可转债平均换手率；对非流动性比率来说，横截面平均和中位数均为正，30 个样本中有 23 个的股票平均非流动性大于可转债平均非流动性。因此，从换手率的角度，有三分之二的可转债流动性平均水平比流通 A 股低；从非流动性比率角度，有三分之二的可转债流动性平均水平比流通 A 股高。

我们统计所有可转债样本日的 Difill 变量和 Difto 变量大于 0 的天数比例，结果在表 10 的第二部分列出。第二部分的结果和第一部分类似。我们看到，55%的样本日中股票的换手率大于可转债的换手率，而 59%的样本日中股票的非流动性比率大于可转债的非流动性比率。我们同样无法看到可转债流动性显著低于股票流动性的证据。

我们将 Difill 和 Difto 分别带入上一节的回归方程，没有发现显著的结果。因此，本文用大样本数据实施研究，通过换手率和非流动性比率来反映流动性，我们没有发现支持流动性假说的显著证据。

## 五、结论

可转债的定价问题一直是中国国内学者所关注的焦点，与发达国家市场相似，许多研究都发现在中国市场上同样存在可转债的折价现象，但对折价的原因缺乏大样本的深入研究。

本文发现可转债与流通股的投资群体有显著差异，前者以机构投资者为主，后者以个人投资者为主。相对于可转债而言，中国股市股票存在比较严重的噪声交易者风险，而股票投资群体（个人投资者）对噪声交易者风险的定价低于可转债投资群体（机构投资者）对它的定价。因此，可转债折价的原因可能是可转债投资者要求较低的价格来弥补其承担的噪声交易者风险。本文应用中国市场大样本数据该投资者群体差异假说实施了实证检验。研究发现中国市场可转债的平均折价为 10.2%，可转债的折价程度与到期时间、股票换手率、股票账面市值比具有显著的相关关系，可转债市场收益率和理论收益率与股票收益率之间的关系存在差异，这些现象支持投资者群体差异的假说。

另一方面，如果可转债的流动性低于股票的流动性，投资者将对非流动性要求补偿，以

至于可转债实际价格低于理论价值。本文应用换手率和非流动性比率来研究可转债和股票的流动性差异，没有发现支持流动性假说的进一步证据。

本文认为投资者群体差异造成的对股票噪声交易风险的定价差异是可转债折价的重要原因。本文是第一篇研究中国可转债折价原因的大样本实证研究，论文揭示了中国市场可转债折价的特征，这些特征为解释可转债折价的原因提供了支持，同时丰富了行为资产定价领域的实证文献。

## 参考文献

- 赖其男、姚长辉、王志诚，2005，关于我国可转债定价的实证研究，《金融研究》第9期，105-121。
- 唐国正，2005，投资群体差异与我国可转债价值低估——基于云化转债的案例分析，《管理世界》第8期，121-133。
- 魏镇江、钱士春，2004，转债之谜，德邦证券有限责任公司、北京大学光华管理学院。
- 杨云，2003，可转债价格特征分析和定价方法研究，上海申银万国证券研究所有限公司。
- 郑振龙、林海，2004，中国可转债定价研究，《厦门大学学报（哲社版）》第2期，93-100。
- Amihud, Y., 2002, Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects, *Journal of Financial Markets* 5, 31-56.
- Amihud, Y., and H. Mendelson, 1986, Asset pricing and the bid ask spread, *Journal of Financial Economics* 17, 223-249.
- Ammann, M., A. Kind, and C. Wilde, 2003, Are convertible bond underpriced? An analysis of the French market, *Journal of Banking and Finance* 27, 635-653.
- Baker, M., and J. Stein, 2004, Market liquidity as a sentiment indicator, *Journal of Financial Markets* 7, 271-299.
- Brennan, M. and E. Schwartz, 1977, Convertible bonds: valuation and optimal strategies for call and conversion, *Journal of Finance* 32, 1699-1715.
- Brennan, M. and E. Schwartz, 1980, Analyzing convertible bonds, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 15, 907-929
- Brennan, M., T. Chordia, and A. Subrahmanyam, 1998, Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected returns. *Journal of Financial Economics* 49, 345-373.
- Brennan, M., and A. Subrahmanyam, 1996, Market microstructure and asset pricing: On the

- compensation for illiquidity in stock returns, *Journal of Financial Economics* 41, 441-464.
- Buchan, M.J., 1998, The pricing of convertible bonds with stochastic term structures and corporate default risk, working paper, Amos Tuck School of Business, Dartmouth College.
- Chan, A. and N. Chan, 2005, Convertible bond underpricing: renegotiable covenants, seasoning and convergence, working paper, SSRN.
- Carayannopoulos, P., 1996, Valuing convertible bonds under the assumption of stochastic interest rates: an empirical investigation, *Quarterly Journal of Business and Economic* 35, 17-31.
- Datar, V. T., N. Y. Naik, and R. Radcliffe, 1998, Liquidity and stock returns: An alternative test. *Journal of Financial Markets* 1, 203-219.
- De Long, J.B., A. Shleifer, L. Summers and R. Waldmann, 1990, Noise trader risk in financial markets, *Journal of Political Economy* 98, 703-738.
- Goldman Sachs, 1994, Valuing convertible bonds as derivatives, *Quantitative Strategies Research Notes*, 1994, 1-30.
- Eleswarapu, V. R., 1997, Cost of Transacting and Expected Returns in the Nasdaq Market, *Journal of Finance* 52, 2113-2127.
- Hull, J. C., 2000, *Options, Futures, and Other Derivatives*. Forth edition, Prentice-Hall, Inc.
- Ingersoll, J. E., 1977, A contingent claim valuation of convertible securities, *Journal of Financial Economics* 4, 289-322.
- McConnell, J.J., and E. S. Schwarz, 1986. LYON Taming. *Journal of Finance* 41, 561-576.
- Merton, R. C., 1974, On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates, *Journal of Finance* 29, 449-470.
- Shleifer, A., and L. Summers, 1990, The noise trader approach to finance, *Journal of Economic Perspectives* 4, 19-33.
- Shleifer, A., and R. Vishny, 1997, The limits of arbitrage, *Journal of Finance* 52, 35-55.
- Tsiveriotis K and C. Fernandes, 1998, Valuing convertible bonds with credit risk. *Journal of Fixed Income* 8, 95-102.



## Differential Clienteles and Convertible Bond Underpricing ----An analysis of the China market

### Abstract

The underpricing of convertible bonds has been a puzzle in the finance literature. We investigate the differential clienteles and liquidity hypothesis on China convertible market using large sample analysis. The empirical study shows that the theoretical values for the analyzed convertible bonds are on average more than 10.2% higher than the observed market prices. The underpricing has significant relationship on maturity, stock turnover and stock book-to-market ratio, and the relationship between convertible bond return and stock return are weaker than theoretical prediction. All these evidences support the differential clienteles hypothesis. We could not find further evidences supporting the liquidity hypothesis.

Keywords: Convertible bond, Differential Clienteles, Liquidity

JEL classification: G13, G15

表 1：可转债样本概况

名称	交易所	期限 (年)	发行额 (亿元)	发行日	信用评级	派息 调整	向下修 正条款	赎回 条款	回售 条款
民生转债	上海	5	40	2003-2-27	AAA	1	1	1	1
水运转债	上海	5	3.2	2002-8-13	—	1	1	1	1
云化转债	上海	3	4.1	2003-9-10	AAA	1	1	0	1
西钢转债	上海	5	4.9	2003-8-11	AA-	1	1	1	1
雅戈转债	上海	3	11.9	2003-4-3	AAA	1	1	1	1
复星转债	上海	5	9.5	2003-10-28	AAA	0	1	1	1
阳光转债	上海	3	8.3	2002-4-18	—	1	1	1	1
桂冠转债	上海	5	8	2003-6-30	AAA-	1	1	1	1
山鹰转债	上海	5	2.5	2003-6-16	AA+	1	1	1	1
华电转债	上海	5	8	2003-6-3	AAA	1	1	1	1
国电转债	上海	5	20	2003-7-18	AAA	0	1	1	1
邯钢转债	上海	5	20	2003-11-26	AAA	0	1	1	1
钢联转债	上海	5	18	2004-11-10	AAA	1	1	1	1
招行转债	上海	5	65	2004-11-10	AAA	0	1	1	1
歌华转债	上海	5	12.5	2004-5-12	AAA	1	1	1	1
南山转债	上海	5	8.83	2004-10-19	AA+	1	1	1	1
营港转债	上海	5	7	2004-5-20	AAA	1	1	1	1
江淮转债	上海	5	8.8	2004-4-15	AAA	1	1	1	1
创业转债	上海	5	12	2004-7-1	AAA	1	1	1	1
晨鸣转债	深圳	5	20	2004-9-15	AAA	1	1	1	1
铜都转债	深圳	5	7.6	2003-5-21	AA+	1	1	1	1
燕京转债	深圳	5	7	2002-10-16	AAA	0	1	1	1
海化转债	深圳	5	10	2004-9-7	—	1	1	1	1
丰原转债	深圳	5	5	2003-4-24	AAA-	1	1	1	1
华菱转债	深圳	5	20	2004-7-16	—	1	1	1	1
华西转债	深圳	5	4	2003-9-1	AAA-	1	1	1	1
金牛转债	深圳	5	7	2004-8-11	AAA	1	1	1	1
首钢转债	深圳	5	20	2003-12-16	AAA	1	1	1	1
万科转 2	深圳	5	19.9	2004-9-24	—	1	1	1	1
丝绸转 2	深圳	5	8	2002-9-9	AAA	0	1	1	1

注：表中附加条款项目中的 1、0 数值分别表示是否具有该附件条款，1 表示有，0 表示无。

表 2：可转债与标的股票的市场表现

	交易天数	可转债		标的股票	
		平均收益率	标准差	平均收益率	标准差
均值	339	0.005%	0.749%	-0.049%	2.018%
中位数	354	-0.001%	0.691%	-0.046%	2.046%
10%分位	161	-0.026%	0.338%	-0.148%	1.640%
90%分位	580	0.033%	1.418%	0.058%	2.381%
最小值	157	-0.037%	0.234%	-0.329%	1.339%
最大值	669	0.091%	1.850%	0.204%	2.567%

表 3：可转债日折价统计

转债名称	价格差均值	T 统计量	价格差中位数	符号统计量
民生转债	-11.7%	-63.8	-10.4%	-260.0
水运转债	-12.9%	-72.1	-13.3%	-300.0
云化转债	-6.5%	-32.8	-6.0%	-174.0
西钢转债	-13.6%	-60.6	-13.5%	-206.0
雅戈转债	-5.1%	-37.7	-4.5%	-225.5
复星转债	-13.1%	-90.9	-12.3%	-182.5
阳光转债	-5.0%	-22.7	-4.5%	-152.5
桂冠转债	-6.6%	-66.3	-6.6%	-223.0
山鹰转债	-11.8%	-74.0	-11.7%	-221.0
华电转债	-6.3%	-25.8	-6.6%	-160.5
国电转债	-8.4%	-98.4	-8.6%	-228.5
邯钢转债	-10.4%	-106.4	-10.1%	-175.5
包钢转债	-12.2%	-50.9	-13.4%	-81.5
招行转债	-13.9%	-200.5	-14.0%	-80.5
歌华转债	-10.0%	-57.0	-9.8%	-121.5
南山转债	-13.3%	-45.6	-13.0%	-88.5
营港转债	-10.9%	-85.9	-11.4%	-119.5
江淮转债	-5.3%	-17.6	-4.8%	-94.5
创业转债	-11.1%	-32.7	-13.8%	-103.5
晨鸣转债	-11.6%	-72.0	-12.1%	-97.0
铜都转债	-8.6%	-38.5	-8.5%	-205.0
燕京转债	-7.8%	-68.6	-7.1%	-293.0
海化转债	-15.4%	-118.0	-15.6%	-80.0
丰原转债	-5.8%	-34.6	-6.1%	-83.0
华菱转债	-11.8%	-88.9	-11.9%	-97.0
华西转债	-7.4%	-32.7	-7.2%	-201.5
金牛转债	-11.9%	-104.9	-11.9%	-86.5
首钢转债	-14.0%	-88.1	-14.4%	-95.5
万科转 2	-11.8%	-88.6	-12.0%	-81.5
丝绸转 2	-11.3%	-46.7	-9.9%	-313.0

表 4：相对价值性与折价

相对价值性		价格差均值	价格差中位数
大于	小于		
0.38	0.76	-4.23%	-4.69%
0.76	0.83	-7.21%	-7.03%
0.83	0.88	-7.78%	-8.07%
0.88	0.91	-10.19%	-10.24%
0.91	0.94	-10.58%	-10.78%
0.94	0.98	-11.66%	-12.06%
0.98	1.02	-11.97%	-12.67%
1.02	1.06	-12.22%	-12.49%
1.06	1.12	-11.06%	-11.47%
1.12	1.19	-11.04%	-11.50%
1.19	1.29	-9.63%	-10.04%
1.29	2.38	-8.01%	-7.62%

表 5：10 大持有人中机构投资者持有比例（%）

年报（半年报）	机构持有人持有比例（均值）		机构持有人持有比例（中位数）	
	可转债	股票	可转债	股票
1	45.7	4.1	42.9	3.7
2	52.4	3.9	51.1	2.8
3	60.1	5.2	56.3	3.7
4	64.2	4.9	62.7	4.4
5	68.7	5.8	65.5	4.6
6	54.2	5.8	56.3	3.5

表 6：户均市值比较

	可转债户均市值/股票户均市值	可转债户均市值	股票户均市值
均值	2.6	450151.3	34871.0
中位数	2.5	378282.3	24646.7
最大值	4.1	1574667.6	94619.4
最小值	1.3	134767.9	8670.2

表 7：距离到期天数与折价

距离到期日的天数		价格差均值	价格差中位数
大于	小于		
14	822	-3.38%	-3.37%
823	1095	-8.12%	-8.30%
1096	1264	-6.94%	-7.52%
1265	1378	-8.77%	-8.73%
1379	1486	-9.47%	-9.52%
1487	1564	-9.86%	-10.44%
1565	1625	-11.07%	-11.18%
1626	1691	-12.43%	-12.58%
1692	1755	-12.93%	-13.19%
1756	1932	-13.36%	-13.71%

表 8：可转债收益率对股票收益率回归系数

名称	被解释变量		名称	被解释变量	
	实际收益率	理论收益率		实际收益率	理论收益率
民生转债	0.51	0.86	南山转债	0.07	0.18
水运转债	0.29	0.60	营港转债	0.10	0.42
云化转债	0.52	0.89	江淮转债	0.17	0.55
西钢转债	0.14	0.54	创业转债	0.04	0.23
雅戈转债	0.31	0.53	晨鸣转债	0.22	0.40
复星转债	0.34	0.66	铜都转债	0.45	0.75
阳光转债	0.19	0.42	燕京转债	0.21	0.49
桂冠转债	0.07	0.29	海化转债	0.30	0.81
山鹰转债	0.11	0.47	丰原转债	0.08	0.37
华电转债	0.12	0.48	华菱转债	0.07	0.42
国电转债	0.23	0.48	华西转债	0.09	0.31
邯钢转债	0.24	0.58	金牛转债	0.52	0.68
包钢转债	0.10	0.31	首钢转债	0.11	0.40
招行转债	0.22	0.48	万科转 2	0.20	0.44
歌华转债	0.08	0.43	丝绸转 2	0.04	0.43

注：以上回归系数均在 1%水平下统计显著。

表 9：可转债折价与相关因素的回归

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Long	-0.058 (8.55)	-0.057 (9.24)	-0.057 (8.85)	-0.059 (8.73)	-0.055 (8.46)	-0.058 (9.17)	-0.058 (8.74)	-0.056 (8.36)	-0.056 (8.30)
Rp	-0.683 (11.48)	-0.696 (11.66)	-0.703 (11.85)	-0.678 (11.87)	-0.699 (10.99)	-0.689 (12.00)	-0.696 (12.17)	-0.691 (11.31)	-0.688 (10.97)
Rp2	0.319 (10.95)	0.325 (11.03)	0.334 (11.41)	0.318 (11.28)	0.327 (10.56)	0.323 (11.33)	0.331 (11.69)	0.325 (10.84)	0.327 (10.60)
Ashp	-0.006 (-0.49)								-0.021 (-1.66)
Retstd		-0.171 (-0.75)				-0.202 (-0.89)			0.179 (-0.65)
Bh				0.015 (3.13)		0.015 (3.26)	0.014 (3.13)	0.016 (3.73)	0.015 (3.69)
Bm					0.022 (5.36)			0.023 (5.56)	0.024 (5.82)
Stto			-0.553 (2.89)				-0.55 (2.88)		-0.46 (2.20)
R2	0.53	0.53	0.54	0.54	0.55	0.54	0.55	0.56	0.57

注：括号中是回归系数的异方差一致性的 t 统计量。

表 10：可转债与流通 A 股流动性的差异

	Difto	Difill
均值	-0.87%	0.056
中位数	0.12%	0.043
10%分位	-3.78%	-0.052
90%分位	0.34%	0.200
最小值	-10.60%	-0.201
最大值	0.43%	0.519
大于 0 的个数	21	23
	Difto >0	Difill >0
样本日比例	55%	59%

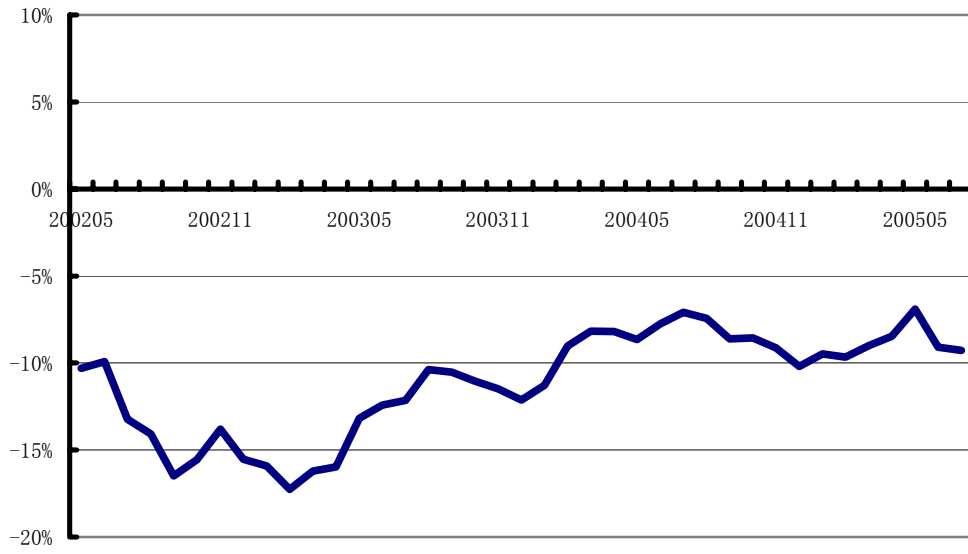


图 1：可转债月度平均折价序列

附表 1：可转债发行公司股票特征

转债名称	股票代码	行业	市值（亿元）	流通 A 股比例	账面市值比	市盈率
民生转债	600016	金融	48.1	20.2%	0.25	26.66
水运转债	600087	交通运输	8.6	30.4%	0.29	24.57
云化转债	600096	制造业	8.8	27.2%	0.37	21.10
西钢转债	600117	制造业	7.4	27.5%	0.45	23.61
雅戈转债	600177	制造业	21.0	39.6%	0.41	13.26
复星转债	600196	制造业	13.4	38.3%	0.40	23.71
阳光转债	600220	制造业	12.6	38.1%	0.39	26.13
桂冠转债	600236	社会服务业	11.4	16.3%	0.38	26.99
山鹰转债	600567	制造业	4.8	37.4%	0.27	51.37
华电转债	600726	电力供应	10.1	15.0%	0.45	27.14
国电转债	600795	电力供应	25.3	25.1%	0.47	18.67
邯钢转债	600001	制造业	24.5	33.0%	0.89	14.03
包钢转债	600010	制造业	17.9	28.0%	0.65	11.27
招行转债	600036	金融	162.2	26.3%	0.30	27.67
歌华转债	600037	传播与文化产业	18.1	29.6%	0.31	25.90
南山转债	600219	制造业	12.4	52.5%	0.65	15.84
营港转债	600317	交通运输	9.3	40.0%	0.42	34.77
江淮转债	600418	制造业	12.8	38.3%	0.39	16.18
创业转债	600874	社会服务业	8.2	8.5%	0.21	35.02
晨鸣转债	000488	制造业	23.6	26.3%	0.49	14.32
铜都转债	000630	制造业	10.5	39.2%	0.75	20.45
燕京转债	000729	制造业	19.8	28.0%	0.51	24.67
海化转债	000822	制造业	10.9	34.0%	0.59	20.01
丰原转债	000930	制造业	12.0	50.9%	0.63	21.45
华菱转债	000932	制造业	25.2	25.5%	0.58	13.02
华西转债	000936	制造业	4.8	25.0%	0.30	29.98
金牛转债	000937	采掘业	10.8	23.5%	0.37	33.62
首钢转债	000959	制造业	20.0	15.2%	0.39	19.32
万科转 2	000002	房地产业	60.8	66.7%	0.51	16.83
丝绸转 2	000301	制造业	9.4	21.4%	0.29	41.86