

次级债券的市场约束研究

——基于我国商业银行数据的实证分析

高培道 张圣平*

(北京大学光华管理学院, 北京, 100871)

内容提要: 本文以 2004-2009 年间我国商业银行发行的次级债券为样本, 在控制宏观变量和次级债券自身属性影响的基础上, 研究次级债券发行银行基本面指标与债券风险溢价之间的关系。我们发现次级债券的息差与发行银行的资产收益率、资本充足率等核心基本面指标之间存在显著的相关关系; 采用非市场化的基准利率时, 宏观经济指标显著影响次级债的息差; 而采用市场化的利率基准时, 宏观经济指标作用减弱, 银行自身的稳健性显著影响次级债息差。这显示我国次级债券一级市场可以识别银行风险, 初步具备市场约束的必要条件。

关键词: 商业银行次级债 市场约束 银行监管

一、引言

按照我国《商业银行次级债券发行管理办法》的定义, 商业银行次级债券是指商业银行发行的、本金和利息的清偿顺序列于商业银行其他负债之后、先于商业银行股权资本的债券。

市场约束是《新巴塞尔协议》中维护银行业稳健与安全的三个支柱之一, 次级债券可以计入银行的附属资本, 更有建议认为, 强制要求商业银行发行最低数量的次级债券是有效发挥市场约束机制的重要方式¹。次级债券的引进能够促进商业银行满足最低资本充足率的监管要求, 更重要的是其可通过各种渠道影响银行的经营行为。Pop(2004)对商业银行次级债券的市场约束机理进行了框架性总结(见图 1), 他认为, 拥有评估银行资产风险的能力、能够获得充足信息、具有强烈动机等, 是债券投资者能够监督商业银行行为的前提。在此前提下, 投资者可以通过直接和间接两个渠道影响银行行为。在次级债券的一级发行市

* 高培道, 北京大学光华管理学院博士生, 电子信箱: gaopeidao@gsm.pku.edu.cn; 张圣平, 北京大学光华管理学院副教授, 电子信箱: zsp@gsm.pku.edu.cn

¹ Board of Governors of the Federal Reserve System, and United States Department of the Treasury, 2000, *The Feasibility and Desirability of Mandatory Subordinated Debt*.

场中，投资人可通过签署约束性附加条款、要求高利率、限定认购数量等方式来“惩罚”经营风险较高的商业银行，这就是所谓的“直接渠道”，即投资者自己采取行动来实施监督约束。投资者依据对发债行风险的评估所采取的行为，会“真实”反映在有效运行的次级债券二级市场的交易价格中，并由此影响监管机构和其他利益相关者对发债银行风险的判断，以决定是否采取相应行为，此为“间接渠道”。如果以上两个渠道能够充分发挥作用，银行将会迫于各方压力，而不得不采取有效措施控制经营风险，市场约束的作用因此得以实现。

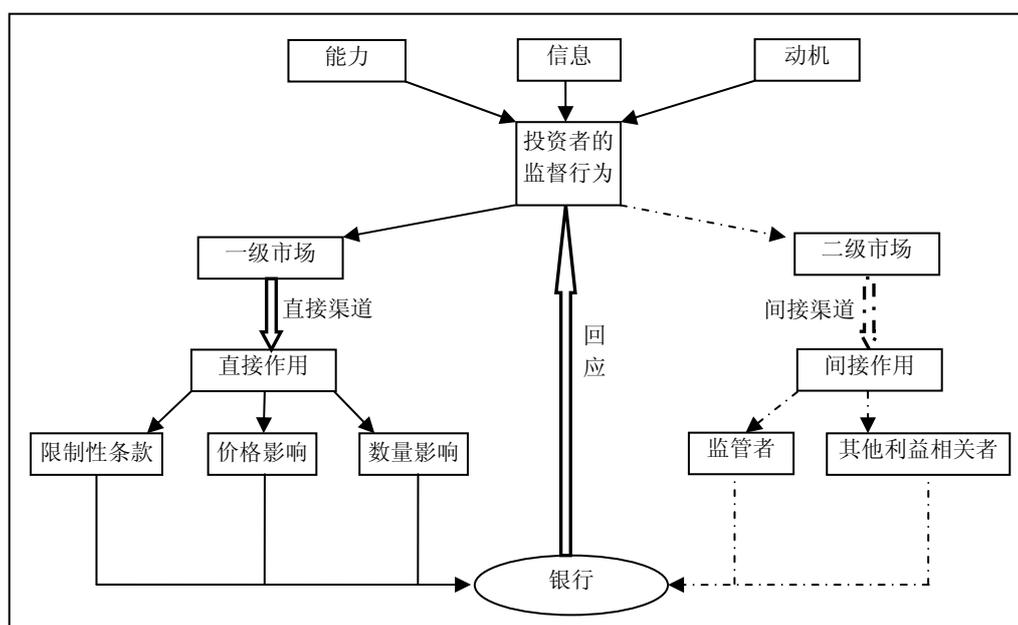


图 1 次级债券市场约束机理图

本文仅关注次级债券的直接市场约束，分析投资者是否能够识别发债银行的风险差异，即检验次级债息差与发债银行风险之间是否存在显著的相关性，这是市场约束发挥作用的必要条件。国内外学者已对此进行了有益的努力和尝试。

Avery, Belton, and Goldberg(1988)以美国最大的 71 家银行持股公司（Bank Holding Company, BHC）为样本，根据 1983 年 12 月 31 日或 1984 年 12 月 31 日有报价的次级债券的交易信息，计算出每家银行持股公司发行的次级债券在 1983 年底和 1984 年底的平均息差(相对于同类性质的国债)，然后用广为接受的银行风险测度指标（包括资本充足率、资产收益率、银行资产流动性等）对平均息差进行回归分析，发现次级债券的平均息差与穆迪和标准普尔的信用评级之间存在较弱的相关关系，而与银行资产负债表中的风险变量无显著的相关关系。

Flannery and Sorescu(1996)以 1983-1991 年间 83 家银行或银行持股公司发行的 422 支次级债券为样本,分析了债券息差与银行风险指标之间的关系。息差在 1983-1984 年间相对较低,在 1985-1987 年间呈现上升的趋势,并且在经历了 1988 年的回落后,1989-1991 年间快速增长。他们认为,息差的变动主要反映了政府对银行及银行持股公司的隐性担保制度的变动,Avery, Belton and Goldberg(1988)之所以没有在次级债券市场发现市场约束现象,也是缘于隐性担保以及“太大而不能倒”政策的影响。1988 年后,大量银行的倒闭使投资者不得不为自己错误的投资决策买单,此时他们改变了之前的“错觉”,真正开始关注次级债券投资风险,并对次级债券发行人实施市场约束。最后的回归结果证实了作者的猜想,在 1989-1991 年息差与银行基本面风险之间存在显著的相关关系,即投资者被暴露于违约风险下时,次级债券市场存在市场约束现象。

鉴于 Flannery and Sorescu(1996)所包含的后“太大而不能倒”时期的样本较少,DeYoung, Flannery, Lang and Sorescu(1998)利用 1989-1995 的样本数据重复了前者的研究工作,其结论再一次确认了在政府取消隐性担保后次级债券市场存在市场约束的观点。此外,还有一些学者的研究也得到了类似的结果,如 Jagtiani, Kaufman, and Lemieux(2002), Evanoff, Jagtiani, and Nakata(2007)等。

有关次级债券是否能够发挥市场约束作用的研究文献主要以美国商业银行或银行持股公司发行的次级债券为样本,也有一些学者探讨了其他市场的次级债券市场约束问题。Sironi(2003)、Menz(2008)、Pop(2009)等研究了欧洲商业银行次级债券在一级市场和二级市场的市场约束问题,Pop(2006)则以总部设在加拿大、欧洲、日本和美国的国际银行为样本,对这一问题做出了分析。以上研究都肯定了次级债券在约束商业银行经营风险方面发挥的积极作用。

对于我国而言,次级债券是一种新兴金融工具,其市场在 2004 年以后才逐步发展起来,所以有关这一市场是否存在市场约束作用的研究主要集中于理念探讨和问题分析,如厉文世(2002)、龚永明(2004)、耿群(2004)、巴曙松和王文强(2005)、张玉梅和赵勇(2005)、孙龙建(2009)等。

有关我国次级债券市场约束作用的实证研究主要文献。靳瑾和褚保金(2007)利用 2003-2007 年 3 月间国有商业银行和股份制商业银行发行的固定利率次级债券为样本,分析了债券息差(以票面利率与同期限国债利率之差衡量)与银行基本面指标之间的关系,认为我国次级债券的市场约束作用在一定程度上存在,但

其作用的发挥并不充分。

余隆炯和刘红(2008)利用 2004-2006 年间我国 13 家商业银行发行的固定利率次级债券为样本, 采照与靳瑾和褚保金(2007)相同的研究思路研究了次级债券对商业银行的市场约束问题, 得到了与前者类似的结论。

刘懿和罗希(2009)在国内文献中首次引入了宏观因素(GDP 增速和银行间隔夜同业拆借加权平均利率)作为控制变量, 以 2003 年以来发行次级债券的商业银行为基础, 按照以前是否发行过次级债券, 将样本分为两组进行对比研究, 其结论为次级债券的市场约束作用确实存在, 但其效果比较微弱; 次级债券对以前发行过次级债券的银行的约束显著于未发行过的银行。

综合来看, 我国目前现存的实证研究文献主要存在以下问题: 其一, 对息差的处理上, 直接采用国外研究文献的方法, 选择到期期限类似的国债的收益率作为基准。由于我国的国债数量较少, 所以在某支次级债券发行时, 市场中可能并不存在期限特别相近的国债的交易信息, 而如果选取到期期限与次级债券存在较大差异的国债, 则会产生较为严重的误差, 影响研究结论。其二, 债券的溢价有多部分构成, 除违约风险溢价外, 还包括流动性溢价、选择权溢价等, 这些溢价大多隐含在次级债券的各种属性中。国内文献大多没有考虑次级债券的期限、规模和附带条款等对债券发行息差的影响, 此类信息的缺失会在很大程度上影响回归结果。其三, 对宏观因素的控制不够。相对而言, 我国的次级债券市场还是一个比较封闭的市场, 宏观因素(例如货币供应量、通货膨胀率等)的变动会对债券的发行息差产生较大影响。

本文以 2004-2009 年间我国商业银行发行的次级债券为样本, 以不同方式度量息差, 在控制宏观变量和次级债券自身属性影响的基础上, 研究了次级债券发行银行基本面指标与债券风险溢价之间的关系。回归分析表明, 次级债券的息差与发行银行基本面的某些核心指标之间存在显著相关关系, 但与其他基本面指标之间的相关关系则并不显著, 说明我国的次级债券一级市场确实存在市场约束现象, 但这种约束还比较薄弱, 有待进一步深化和加强。

本文结构安排如下: 第二部分为我国次级债券市场的发展历程和描述性分析; 第三部分为模型设置和变量选择; 第四部分为数据来源和数据描述性统计; 第五部分为回归结果分析; 第六部分为本章小结及政策建议。

二、我国次级债券市场的发展

由于次级债券可计入银行附属资本，并且相对于发行股票补充资本的方式来说，发行次级债程序相对简单、周期短，是一种快捷、可持续的补充资本的方式，因此在发达国家，银行次级债务的发行非常普遍，次级债券市场是整个金融市场的重要组成部分，其在提高银行资产流动性、降低融资成本、加强市场约束等方面发挥着重大作用。根据摩根大通资料统计，全球银行附属资本存量已从1988年的500亿美元上升至2003年的5900亿美元。花旗集团、大通银行、荷兰银行都曾经发行次级债券来优化其资本结构。2000年底，美国最大的50家商业银行中有44家发行了次级债券，最大的50家银行控股公司中有46家发行过次级债券。根据所罗门公司资料统计，国际资本市场的次级债券发行已从1995年的232.91亿美元上升至2000年的652.43亿美元。²而在我国，次级债券市场的发展却是最近几年的事情。

我国从上世纪90年代初开始加强对银行资本的监管，但并没有将“次级定期债务”确认为银行附属资本的构成部分，商业银行筹集资本的途径比较单一，除增资扩股、利润分配和准备计提外，缺乏相应的可操作工具，这在一定程度上导致了商业银行资本充足率偏低的状态。中国在2001年加入WTO时承诺2006年12月11日前对外国竞争者“全面”开放银行业。为此，促进银行业改革、提高国内各商业银行的竞争力和长期稳健发展，成为中国政府特别关注的事项，其中包括强化对银行资本充足率的监管，需要拓宽融资渠道、寻找新的融资点。

2003年11月底，中国银监会发布了《关于将次级定期债务计入附属资本的通知》，明确表示符合条件的定期次级债务可以计入银行的附属资本规定，同时对此类次级债务的发行条件和计入附属资本的比例做出了具体规定：（1）我国次级定期债务的募集方式为商业银行向目标债权人定向募集，目标债权人为除商业银行以外的企业法人；（2）不得由银行或第三方提供担保；（3）不得超过商业银行核心资本的50%；（4）商业银行应在次级定期债务到期前的5年内，按以下比例折算计入资产负债表中的“次级定期债务”项下：剩余期限在4年(含4年)以上，按100%计；3-4年按80%计；2-3年，按60%计；1-2年，按40%计；1年

² 《国外商业银行发行次级债情况介绍》，中国人民银行网站，
http://test.pbc.gov.cn/publish/jinrongshichangsi/286/1472/14723/14723_.html。

以内，按 20% 计。该通知的颁发在一定程度上缓解了银行资本不足的问题，其发布后不久，兴业银行就于 2003 年 12 月首开先河，发行了总额为 30 亿元人民币的次级定期债务。紧接着，华夏银行也发布公告，拟定向发行规模为 42.5 亿元的次级债务。

2004 年 4 月，中国银监会颁布了《商业银行资本充足率管理办法》，对商业银行提出了更为严格的资本监管要求，根据新标准计算，各商业银行资本充足率普遍不足。为增强运营实力和抵御风险能力，在加强经营、增强盈利充实资本的同时，发行次级定期债务成为各家银行的重要的资本补充来源。中国人民银行和中国银监会于 2004 年 6 月联合发布了《商业银行次级债券发行管理办法》，明确提出了“商业银行次级债券”这种金融工具，并对其发行要求和规则做出了特殊规定。次级债券即可在全国银行间债券市场公开发行，也可以向目标债权人私募发行，同时，允许商业银行购买其他商业银行发行的次级债券。私募发行的门槛低于公开发行，例如商业银行若要在银行间债券市场公开发行次级债券，则其核心资本充足率不得低于 5%，而对私募发行而言，这一指标的最低值为 4%；商业银行公开发行必须要提供次级债券信用评级报告；而私募发行的发行人可以免于信用评级。新办法很大程度上排除了原有规定的限制，极大促进了商业银行次级债券市场的发展。

表 1 列出了 2004-2009 年我国商业银行次级债券市场发展状况的描述性统计。共有 44 家银行发行次级债券 97 支，融资规模达 5400 余亿元；5 家国有商业银行³发行了 31 支次级债券，其发行总量占整个市场规模的 73.3%；12 家全国性股份制银行发行次级债券 34 支，占市场融资总额的 20.5%；“其他银行”包括 23 家城市商业银行和 4 家农村商业银行，发行数量与国有商业银行大体相当，但规模只占市场规模的 6.2%。商业银行次级债券的发行规模存在很大差异，规模最大的一支由建设银行于 2009 年 2 月发行，规模为 280 亿元；规模最小的一支由绵阳商业银行于 2009 年底发行，仅为 1.1 亿元，前者为后者的 255 倍左右。

³ 注：国有商业银行包括中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行和交通银行；全国性股份制银行包括中信银行、光大银行、华夏银行、广东发展银行、深圳发展银行、招商银行、上海浦东发展银行、兴业银行、中国民生银行、恒丰银行、浙商银行、渤海银行；以上各家银行之外的银行都归为“其他银行”。

表 1 中国商业银行次级债券市场发展描述性统计 (2004-2009 年)

年度		2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	全部							
Panel A															
支数		11	10	8	9	22	37	97							
总规模 (亿元)		748.7	766.3	132.0	336.5	724.0	2681.0	5388.5							
最大值		140.7	159.3	40.0	160.0	190.0	280.0	280.0							
最小值		11.4	8.0	5.0	2.0	5.0	1.1	1.1							
均值		68.1	76.6	16.5	37.3	32.9	72.4	55.6							
中值		60.8	90.0	14.0	10.0	15.5	20.1	20.0							
Panel B															
发行方式	公开发行业	7	88.2	7	91.0	5	72.0	7	98.2	19	95.9	35	99.9	80	95.7
	私募发行	4	11.8	3	9.0	3	28.0	2	1.8	3	4.1	2	0.1	17	4.3
发行人类型	国有银行	7	88.2	6	90.0	0	0.0	2	74.3	0	0.0	16	87.7	31	73.3
	全国性股份制银行	4	11.8	2	4.4	6	90.2	2	17.8	14	88.7	6	6.1	34	20.5
	其他银行	0	0.0	2	5.6	2	9.8	5	7.9	8	11.3	15	6.2	32	6.2
期限	10 年期	11	100.0	8	71.3	7	84.8	8	52.5	21	90.3	29	43.1	84	63.0
	15 年期	0	0.0	2	28.7	1	15.2	1	47.5	1	9.7	8	56.9	13	37.0
利率类型	浮动利率	4	16.8	2	23.5	0	0.0	1	14.9	4	10.6	4	5.4	15	10.7
	固定利率	0	0.0	1	1.0	2	24.2	1	0.6	0	0.0	0	0.0	4	0.8
	累进利率	7	83.2	7	75.5	6	75.8	7	84.5	18	89.4	33	94.6	78	88.5
付息频率	年付	10	91.9	8	76.5	8	100.0	9	100.0	21	99.3	37	100.0	93	95.4
	半年付	1	8.1	2	23.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	4.5
	季付	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.7	0	0.0	1	0.1
特殊条款	赎回条款	9	69.8	9	99.0	6	75.8	8	99.4	22	100.0	37	100.0	91	95.0
	可调换、赎回条款	2	30.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.2
	无	0	0.0	1	1.0	2	24.2	1	0.6	0	0.0	0	0.0	4	0.8

注：每年度第一列为商业银行发行的各种类型的次级债券的支数，第二列为该类型的次级债券占该时间区间内发行的所有次级债券的百分比 (%)。

在过去 6 年中，绝大多数债券都是公开发行的，97 支债券仅有 17 支为私募发行，其占据资金募集总量的比例不足 5%。特别是在 2009 年，私募发行的融资额仅为该年度融资总量的 0.1%。在期限结构方面，目前存在的次级债券有 10 年期和 15 年期两类，且以 10 年期为主，其占总规模的 63%，15 年期债券的总存量仅为 13 支。与国债以固定利率为主不同，商业银行次级债券主要以累进利率为主。大多数累计利率债券的发行公告规定，发行人在到期前 5 年拥有一次赎回权，如果其未行使该权利，则之后的利率水平比之前的利率水平高 3%。⁴市场中不附带赎回条款的债券仅有 4 支，占总量的比例不足 1%，2 支债券附带可调换条款。商业银行发行的浮动利率次级债券多以一年期定期存款利率为基准，但也有些债券以 7 天回购利率平均值以及 3 个月 Shibor5 日均值为基准，基差从 0.6% 到 3% 不等。⁵

由于《商业银行次级债券发行管理办法》规定，次级债券可以完全计入附属资本，发行次级债成为商业银行补充资本金的最简单快捷的方式。但办法允许商业银行相互交叉持有次级债券，仅规定“商业银行持有的其他银行发行的次级债券余额不得超过其核心资本的 20%”，从而使银行间交叉持有次级债券成为一种常态。虽然商业银行发行次级债券的直接动因是提高自身的资本充足率，但监管机构推出次级债券的根本目的却是提高银行抵御风险的能力，而银行间的交叉持有次级债无助于降低甚至增加银行业的系统风险。2009 年 8 月，中国银监会发布了《关于完善商业银行资本补充机制的通知（征求意见稿）》，提高了次级债券发行的门槛，并规定在发行次级债务等监管资本工具补充附属资本时，主要商业银行（含国开行、国有商业银行和股份制银行）的核心资本充足率不低于 7%，其他银行核心资本充足率不得低于 5%；主要商业银行发行次级债务等监管资本工具的额度不得超过核心资本的 25%，其他银行不得超过核心资本的 30%；商业银行次级债务等监管资本工具原则上应面向非银行机构发行，商业银行投资购

⁴例如，中国银行发行的 2005 年 3 月 4 日开始计息的 15 年期次级债券的发行公告规定：“本期固定利率债券设定一次发行人选择提前赎回的权利，即发行人可选择在 2015 年 3 月 4 日以面值全部或部分赎回债券，发行人选择赎回前，将至少提前一个月，即于 2015 年 2 月 4 日之前通过指定媒体告知全体债券持有人，同时通知中央结算公司，具体操作办法见届时中央结算公司的通知。如发行人行使本赎回条款，则本期债券赎回部分自第五个付息日（即 2015 年 3 月 4 日）起停止计息并兑付本金和当期利息。如发行人不行使赎回条款，对于本期债券后五年的票面年利率以招标确定的票面利率加 3 个百分点（3%）确定，在债券存续期内固定不变。”

⁵固定利率债券、累进利率债券、以一年期定期存款利率为基准的浮动利率债券的付息频率为每年 1 次，以 7 天回购利率平均值为基准的浮动利率债券的付息频率为每半年一次，以 3 个月 Shibor5 日均值为基准的浮动利率债券的付息频率为每季一次。

买单一银行发行次级债务等监管资本工具的额度不得超过自身核心资本的 15%，投资购买所有银行发行次级债务等监管资本工具总额不得超过自身核心资本的 20%。且商业银行在计算资本充足率时，应从计入附属资本的次级债务等监管资本工具中全额扣减本行持有的其他银行的次级债务等监管资本工具的额度。尽管考虑到对市场冲击过大等多种因素银监会最终发布的正式通知并没有完全依照征求意见稿的说法，而是采用了“新老划断”的方式，规定银行互相持有的新增次级债分年从持有方附属资本中扣除。虽然目前新监管制度的出台在一定程度上降低了银行发行次级债券的积极性，但从银行体系整体稳健运行以及次级债券市场长远发展的角度来看，这一规则的实施是次级债券切实发挥应有作用的不可或缺的一环。

三、模型设置和变量选择

(一) 模型设置

国外文献在研究次级债券是否对商业银行存在市场约束这一问题时，不管是对一级市场发行风险溢价的研究，还是对二级市场交易风险溢价的研究，所采用的基本模型形式都为：

$$Spread_i = f(X_i, Y_i) + \varepsilon_i$$

其中， $Spread_i$ 为第 i 支债券的票面利率与基准利率之间的息差； X_i 为次级债券发行行的风险指标； Y_i 为其他能够影响次级债券息差而需要加以控制的变量。对于函数 $f(., .)$ ，不同的学者采用了不同的具体形式，既有线性的也有非线性。

文献中较具代表性的 Avery, Belton, and Goldberg(1988)采用的是线性形式：

$$Spread_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ki} + \sum_{j=1}^J \beta_j Y_{ji} + \varepsilon_i,$$

其中， X_{ki} 代表次级债券发行银行的第 k 个风险指标； Y_{ji} 为其他能够影响次级债券息差而需要加以控制的第 j 个变量； β 为模型的回归系数。

用线性模型分析次级债券市场约束的存在性基于以下两点假定：一，基于各种会计信息的风险指标能够比较准确的反映银行真实风险；二，次级债券风险溢价与银行的真实风险之间存在线性关系。Gorton and Santomero(1990)采用非线性方程，得出的结论与 Avery, Belton, and Goldberg(1988)类同，Flannery and

Sorescu(1996) 也在线性和非线性模型下得出了相同结论。后来的研究文献几乎全部直接采用线性函数形式，只是模型变量存在差异。本文采用线性回归模型：

$$\begin{aligned} Spread_i &= \alpha_i + \beta Macro_{i,t} + \phi Tool_i + \gamma Bank_{i,t-1} + \varepsilon_i \\ E[\varepsilon_i | Macro_{i,t}, Tool_i, Bank_{i,t-1}, \alpha_i] &= 0 \\ Var[\varepsilon_i | Macro_{i,t}, Tool_i, Bank_{i,t-1}, \alpha_i] &= \sigma^2 \end{aligned}$$

其中， $Spread_i$ 为第 i 支次级债券的利息率与基准利率之间的息差。 $Macro_{i,t}$ （宏观变量）和 $Tool_i$ （次级债券本身特性）为模型控制变量； $Bank_{i,t-1}$ 为发债银行上一年度末风险状态变量，如果系数 γ 显著且符号符合预期，则表明我国次级债券发行市场存在市场约束现象。

（二） 变量选择

表 2 给出了回归模型中涉及的具体变量名称及其定义。

1、宏观变量

宏观变量包括 GDP 增长率、CPI 增长率、M2 增长率和银行体系的存贷比。一般认为，GDP 增长率越快、M2 增长率越快、银行体系的存贷比越高则市场的流动性越充足，从而债券的利息率越低。在其他条件相同的情况下，一国的 CPI 增长率越高，出于对抗通胀的需要，债券的名义利率越高。

2、债券属性变量

债券信息变量涵盖了债券的发行规模、发行方式、利率类型、到期期限和附加条款等各方面。在其他条件一致的情况下，由于市场容量的限制，债券的发行规模越大，则需要支付更高的利息率以吸引更多的投资者。

Bianchi, Hancock, and Kawano(2005)、Krishnan, Ritchken and Thomson(2005) 等在对次级债券二级市场交易价格的研究中发现，在其他条件相同的情况下，债券的流动性指标（交易频率与规模等）对其风险溢价具有显著影响。我国《商业银行次级债券发行管理办法》规定，公开发行的次级债券经批准后可在银行间债券市场交易流通，而私募发行的次级债券则只能在认购人之间进行转让，即与私募发行相比，公开发行的次级债券在二级市场中具有更强的流动性。由此，如果市场有效，则公开发行的债券在一级市场中即应该表现出更低的息差。

2009 年下半年，民生银行、兴业银行等纷纷行使权利，赎回其 2004 年发行的 10 年期次级债券。通常情况下，对于附有赎回权的次级债券，商业银行会行

使该权利，这主要是由于以下两点原因：其一，由于附有赎回条款的债券全部规定，如果债券在赎回条款生效日没有被赎回，则债券在剩余期限内（全为 5 年）的利率比原票面利率提高约 300 个基点，所以如果不赎回债券，则会给发行银行带来较大的财务负担；其二，多数商业银行发行次级债券的根本目的在于扩充附属资本，而按照中国银监会规定，债券在到期前 5 年可以计入附属资本的部分每年抵减 20%，即债券在到期前 5 年给商业银行带来的效用在逐步弱化。由此，对债券期限的处理上，只考虑可赎回日之前的期限，并用“净期限”表示。市场中 97 支次级债券的净期限或者为 5 年，或者为 10 年，可以通过哑变量 $Netmat5$ 在 $\{0,1\}$ 取值，确定债券的净期限，分析净期限的差异对债券息差的影响。

对于发行银行而言，债券的可赎回条款相当于一份买入期权；对于投资者而言，可调换条款相当于其同时持有一份卖出期权和一份买入期权，且这两份期权需要同时执行。由于期权是单向权利，其价值在任何条件下都不可能为负值，所以在理论上可赎回条款会加大债券的息差，可调换条款则会降低债券息差。

3、银行基本面指标

对于发行银行的基本面信息，本章考虑了银行的性质、资产规模以及各 CAMEL 指标值。政府隐性担保会降低投资者对银行基本面指标的关注，降低次级债券投资者对商业银行实施市场约束的动机，弱化市场约束。设置 $State$ 和 $Share$ 哑变量，分析在其他条件相同的情况下，国有商业银行和全国性股份制银行与其他银行相比，是否会享有更低的息差，以便确定隐性担保对市场约束的影响。

在 CAMEL 评级所关注的各个方面中，采用反映管理水平和流动性的指标是银行的成本收入比和流动资产与存款和短期借款之比；采用平均资产收益率、资本充足率和不良贷款率来反映银行的盈利能力、资本充足情况和资产质量。如果市场约束有效，则银行的资本充足率越高、不良贷款率越低、成本收入比越低、平均资产收益率越高、流动性越强，银行所发行的次级债券的息差越低。

由于某些银行在发行某支次级债券前已经发行过次级债券，并将先前发行的次级债券计入了附属资本，所以与其他银行相比，这些银行的资本充足率会含有更多的“水分”，利用哑变量 $Subdebt$ 控制这一问题的影响。

需要特别说明的是，本文的回归模型中没有包括国外文献经常利用的次级债券发行时的评级信息，这主要缘于以下几点原因：其一，如上文所述，《商业银行次级债券发行管理办法》并没有对非公开发行的次级债券的评级作出硬性规

定，97支债券中有13支债券没有对外公布发行评级；其二，在已公布评级的84支债券其评级机构有所不同，各家机构的评级标准之间存在差异，无法直接对不同机构的评级作对比，且各家机构给出的评级普遍较高，差别很小，最高信用等级（AAA）大量存在，是否表明次级债的风险状态得商榷。

（三）次级债息差的确定方法

国外文献在确定次级债券的风险溢价时，一般选择与该支债券的到期期限相似的国债的收益率作为基准，将次级债券票面利率减去基准利率得息差，但这一方法并不适合我国次级债券市场约束分析。其一，我国国债发行数量较少，与发达国家相比市场存量偏低。其二，国债交易不频繁，许多国债（特别是剩余期限较长的国债）连续多日没有交易记录。其三，我国债券市场的市场分割现象非常严重，这更加加剧了上述两点因素的影响。目前，国债的交易主要集中于交易所市场和银行间债券市场两个市场，这两个市场在监管主体、参与主体和价格形成机制方法存在较大差异。市场分割使得不同市场的国债收益存在差异，由于商业银行次级债券只能在银行间债券市场交易，在取国债收益率作为基准时，也只能取在这一市场交易的国债信息。以上各因素导致在某支次级债券发行时，市场中可能并不存在期限特别相近的国债的交易信息，而如果选取到期期限与次级债券存在较大差异的国债，则会产生较为严重的误差，影响研究结论。

鉴于上述原因，为了能够比较准确的反映我国次级债券一级市场市场约束的现状，我们采取三种不同的方式确定息差，并分别进行回归分析。

方法一：以5年期定期存款利率为基准

总体而言，我国的利率尚未实现市场化，特别是存贷款利率仍然受到政府管制，政府确立的法定存款利率成为测定其他利率的标尺和许多融资工具的利率基准，例如，商业银行发行的绝大部分浮动利率次级债券的基准为一年期定期存款利率。考虑到次级债券的交易极其不活跃的现状，以次级债券5年期定期存款利率作为次级债券的基准利率具有一定的合理性。在这种处理方式下，我们不区分赎回选择权和兑换选择权对息差影响的差异，而假定选择权对每支债券的影响程度相同，仅考虑选择权的有无对债券息差的影响。

表 2 回归变量定义表

变量名称	预期作用	定义
Macro		宏观变量
GDPinc	-	GDP 增长率, $\left(\frac{\text{本年 GDP}}{\text{去年 GDP}} - 1\right) \times 100$
CPIinc	+	CPI 增长率, $\left(\frac{\text{本年 CPI}}{\text{去年 CPI}} - 1\right) \times 100$
M2inc	-	广义货币供应量 M2 增长率, $\left(\frac{\text{本年 M2}}{\text{去年 M2}} - 1\right) \times 100$
Dep/Loan	-	整个银行体系吸引的存款与对外贷款的比例: 银行体系存款总量/放贷总量。
Tool		债券属性变量
Logvol	+	债券发行规模 (单位为百万元) 的自然对数。
Public	-	债券发行方式哑变量, 如果债券为公开发行, Public=1; 否则 Public=0。
Float	-	浮动利率债券哑变量, 如果债券为浮动利率, Float=1; 否则 Float=0。
Netmat5	-	债券净期限哑变量, 若债券净期限为 5 年, Netmat5=1; 否则, Netmat5=0。
Redeem	+	可赎回条款哑变量, 若债券附有可赎回条款, Redeem=1; 否则 Redeem=0。
Swap	-	可调换条款哑变量, 若债券附有可调换条款, Swap=1; 否则 Swap=0。
Bank		银行基本面指标
State	-	国有商业银行哑变量, 若发债行为国有商业银行, Stata=1; 否则 State=0。
Share	-	全国性股份制商业银行哑变量, 若发债行为全国性股份制商业银行, Share=1; 否则 Share=0。
LogAsset	-	银行资产规模总量 (单位为百万元) 的自然对数。
Capital(-)	-	银行资本充足率: (资本-资本扣除项) / (风险加权资产+12.5 倍的市场风险资本) ×100。
Impairedratio	+	银行不良贷款率, 计算公式为: 不良贷款 ⁶ / 各项贷款余额×100%。
Management	+	银行的成本收入比, $\frac{\text{流动资产}}{\text{存款} + \text{短期借款}} \times 100$
ROAA	-	银行的平均资产收益率, 计算公式为: 100*利润/年平均资产。
Liquidity	-	流动资产占存款和短期借款的百分比, $\frac{\text{流动资产}}{\text{存款} + \text{短期借款}} \times 100$
Subdebt	+	银行先前次级债发行状况的哑变量, 如果在本次次级债发行前, 银行已经发行过次级债, 则 Subdebt=1; 否则, Subdebt=0。

⁶ 五级分类规则下的次级类、可疑类和损失类贷款之和。

方法二：以相同净期限的虚拟国债收益率为基准

虽然定期存款利率便于度量，但其变化不能充分反映市场资金供求关系，我们利用次级债券起息日的国债交易记录，以多项式样条法拟合国债在改日的利率期限结构，然后确定一支付息频率、期限与次级债券相同的“虚拟国债”的理论收益率，并将其作为基准计算次级债券息差。

基于无套利假设，McCulloch(1971, 1975)提出了用多项式样条法拟合利率期限结构的想法，他采用二次和三次函数对美国的利率数据进行了分段拟合并得到了较好的结果。多项式样条法假定贴现因子是到期期限 t 的多项式分段连续函数，在这一方法中，多项式阶数和分界点的选取直接决定了其拟合优度。一般而言，阶数越大，选取的分界点越多，则用残差项方差度量的拟合程度越高，但同时需要估计的参数也越多，对样本容量的要求越高。目前的研究大多将阶数选为三阶，这样既可以避免二阶函数存在的二阶导数非连续性，又不致对样本容量提出过高要求，从而增大估计难度。在三阶多项式假定下，多项式样条贴现函数的基本形式为

$$D(t) = \begin{cases} D_1(t) = a_1 + b_1t + c_1t^2 + d_1t^3 & t \in [0, T_1] \\ D_2(t) = a_2 + b_2t + c_2t^2 + d_2t^3 & t \in [T_1, T_2] \\ D_3(t) = a_3 + b_3t + c_3t^2 + d_3t^3 & t \in [T_2, T_3] \\ \dots & \dots \end{cases}$$

为了保证贴现函数的连续性、平滑性和分段点的平稳过渡，必须使得相邻区间的贴现函数在分段点的取值、一阶导数和二阶导数相同，即在第 i 个分段点，需要满足以下约束条件：

$$\begin{cases} D_i(T_i) = D_{i+1}(T_i) \\ D_i^{(1)}(T_i) = D_{i+1}^{(1)}(T_i) , \\ D_i^{(2)}(T_i) = D_{i+1}^{(2)}(T_i) \end{cases}$$

上式中，上标(1)和(2)分别表示一阶导数和二阶导数。同时，根据贴现函数的定义，应有 $D_1(0) = 1$ 。

考虑到我国银行间债券市场上交易的国债数量较少，且到期期限一般低于15年，所以我们采用到期期限低于15年的国债的交易信息，并选择5年和10年作为分界点，拟国债在 $[0, 15]$ 年间的利率期限结构⁷。采用的贴现函数为：

⁷ 我们也曾尝试利用低于10年的国债的交易信息，选择3年和5年作为分界点，拟国债在 $[0, 10]$ 年间

$$D(t) = \begin{cases} D_1(t) = a_1 + b_1t + c_1t^2 + d_1t^3 & t \in [0, 5] \\ D_2(t) = a_2 + b_2t + c_2t^2 + d_2t^3 & t \in [5, 10] \\ D_3(t) = a_3 + b_3t + c_3t^2 + d_3t^3 & t \in [10, 15] \end{cases},$$

约束条件为：

$$\begin{cases} D_1(0) = 1 \\ D_1(5) = D_2(5) \\ D_1^{(1)}(5) = D_2^{(1)}(5) \\ D_1^{(2)}(5) = D_2^{(2)}(5) \\ D_2(10) = D_3(10) \\ D_2^{(1)}(10) = D_3^{(1)}(10) \\ D_2^{(2)}(10) = D_3^{(2)}(10) \end{cases},$$

经化简可得：

$$D(t) = \begin{cases} D_1(t) = 1 + b_1t + c_1t^2 + d_1t^3 & t \in [0, 5] \\ D_2(t) = 1 + b_1t + c_1t^2 + d_1[t^3 - (t-5)^3] + d_2(t-5)^3 & t \in [5, 10] \\ D_3(t) = 1 + b_1t + c_1t^2 + d_1[t^3 - (t-5)^3] + d_2[(t-5)^3 - (t-10)^3] + d_3(t-10)^3 & t \in [10, 15] \end{cases}$$

这一方法使用的回归样本为固定利率次级债券和累进利率次级债券：首先，选取某次级债券起息日时，银行间债券市场中交易的到期期限低于 15 年的国债交易记录，如果该日符合条件交易国债低于 10 支，则将其前一个交易日的国债交易记录视为该日的交易记录处理。其次，将采用净价报价的国债交易价格调整为全价，并确定各支国债在到期前的现金流数额及其对应的支付日期。然后，利用全价和现金流数据估计贴现函数各参数，得出改次级债券起息日的国债利率期限结构。最后，利用国债利率期限结构信息，确定与该支次级债券的利息支付频率和到期期限相同的虚拟国债的理论利率，以此为基准利率计算次级债券息差。

我们在此同样假定赎回选择权和兑换选择权对每支债券的息差的影响程度相同，将其作为哑变量处理，而不区分每支债券附带的选择权对息差的具体影响。

方法三：以期限和赎回条款内容相同的“虚拟债券”的理论利息率为基准

直接将选择权作为哑变量处理不能够准确度量选择权对息差的影响：其一，虽然商业银行拥有的赎回权行权日都在到期前 5 年，但次级债券附带的赎回选择

的利率期限结构，所得最终结果并无显著差异。

权的内容并不相同。⁸其二，次级债券的净期限不同，有些为 10 年有些为 5 年，不同的到期期限对应于选择权的价值不同。其三，样本时间跨度 6 年，各类市场利率都存在较大波动，即便两支次级债券附带的赎回条款的内容和到期净期限都相同，也有可能因起息日基准利率的差异而导致赎回权的价值不同。若要准确分析次级债券对商业银行的市场约束问题，应该控制赎回权对债券息差的影响。

上世纪 70 年代后，一大批学者运用连续时间分析中的维纳过程和鞅等工具建立了种类繁多的利率期限结构模型，用以研究债券收益率水平以及利率衍生产品的价值变动，如 Merton(1973)、Vasicek(1977)、Dothan(1978)、Rendleman and Bartter(1980)、Cox, Ingersoll, and Ross(CIR, 1981, 1985a, 1985b)等。这些模型都假定利率变动服从以下过程：

$$dr_t = \mu(r,t)dt + g(r,t)dW_t$$

其中， $\mu(r,t)$ 表示瞬时漂移率， $g(r,t)$ 为瞬时波动方差， W_t 服从漂移率为 0、方差为 1 的标准维纳过程，只是 $\mu(r,t)$ 和 $g(r,t)$ 的具体形式存在差异。Vasicek(1977) 首次体现了利率的均值复归(mean reversion)特性，改善了 Merton(1973)模型存在的可能导致债券价格随时间增加而趋于无穷大的问题，成为利率变动的基本模型，为我们提供了分析赎回期权思路和方法。

Vasicek 模型的具体形式为：

$$dr_t = k(\theta - r_t)dt + \sigma dW_t$$

其中， θ 代表利率的长期平均水平，长期来看，利率将围绕 θ 波动； k 代表复归速度，即指在利率偏离平均水平后向平均水平的变动速度； σ 为利率的瞬时波动率； W_t 服从维纳过程，它代表随即变动的市场风险因素。在给定初始利率 r_0 的情况下， k 、 θ 和 σ 可以完整描述利率的动态变化过程。对模型进行欧拉离散化处理，可得

$$\Delta r_t = k(\theta - r_{t-1}) + \sigma \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim iid.N(0, 1) \quad \Delta r_t = r_t - r_{t-1},$$

令 $a = k\theta$ ， $b = 1 - k$ ，则上式可表达为

$$r_t = a + br_{t-1} + \sigma \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim iid.N(0,1),$$

即模型反映了瞬时利率变动服从一阶自回归过程 AR(1)，这样我们可以利用瞬时

⁸例如，如果商业银行没有行使赎回权，有的赎回条款规定债券在后五年的票面利率比原有利率高 3 个百分点，而有的赎回条款则规定后五年的票面利率比原有利率高 2.8 个百分点。

利率的历史数据估计模型的各参数值。由于实际市场中并不存在瞬时利率，研究者大多采用短期债务收益率来替代瞬时利率。我国国债市场发展尚不完善，短期国债的数量和流动性都不足以较好估计利率的动态期限结构，国内的许多研究文献使用同业拆借利率或国债回购利率作为瞬时利率的替代，如谢赤和吴雄伟

（2002）等。考虑到 1 月期银行间同业拆借（IB01M）的市场规模较大、与其他利率品种的短期变化相关程度较高、数据比较完整，我们采用 1 月期银行间同业拆借的加权平均利率⁹代替瞬时利率以估计 Vasicek 模型的相关参数。

由于各支浮动利率债券的利率基准各不相同，所以本部分的研究样本剔除了浮动利率次级债券。具体构造过程为：（1）选取每支次级债券发行日前 25 个月的 1 月期银行间同业拆借的加权平均利率数据，对其用 AR(1) 模型回归，得出 Vasicek 模型各参数 k 、 θ 和 σ 的估计值；（2）根据 Vasicek 模型，以月为单位，构建利率二叉树过程；（3）以初始票面利率在 (1%, 5%] 之间变动，幅度为 0.05%，设立 800 支“虚拟债券”，假定每支虚拟债券的期限、利息支付、赎回权的内容都与对应的次级债券相同；（4）分析每支虚拟债券的利息支付数额和发生日期，用利率二叉树中对应的利率进行折现，并在赎回权行权日考虑赎回权价值对现金流的影响¹⁰，得到每支虚拟债券的理论价格；（5）将每支次级债券对应的 800 支虚拟债券的理论价格排序，选出两支价格与 100 最接近且位于 100 两侧的虚拟债券，利用插值法确定理论价格等于 100 的虚拟债券的初始票面利率；（6）将每支次级债券的初始票面利率减去构造的对应虚拟债券的初始利率，得出其息差。

我国的定期存款利率属于管制利率，国债利率和银行间 1 月期同业拆借利率属于市场化的利率，所以第一种方法可以称之为“非市场化方法”，而后两种方法均属“市场化方法”。但后两种方法确定的基准利率的信息含量也有一定差异：方法二的数据基础为银行间债券市场的国债交易信息，主要反映了次级债券起息日投资者对市场未来走势的判断；方法三的数据基础为发行前 25 个月的银行间 1 月期同业拆借利率，其更多反映了市场在次级债券起息日之前的历史信息，并以此为基础估计市场的后续走势。

⁹ 我们尝试用 1 月期银行间同业拆借的月底利率替代瞬时利率，所得结果与用月加权平均利率作为替代并无显著差异。

¹⁰ 假定每支虚拟债券都不存在违约风险。

四、数据来源与描述性统计

（一）数据来源

回归模型所用的宏观变量值根据各期《中国统计年鉴》中相应数据计算得出，其中 GDPInc 的计算采用按照当年价格计算的名义 GDP 数值。

次级债券的规模 (Logvol)、利率类型 (Float)、附带条款 (Redeem 与 Swap)、债券净期限 (Netmat5) 等变量的数据整理自 Wind 数据库，债券发行方式 (Public) 查询自各支次级债券的发行公告或募集说明书。

各支债券的财务指标值大多是在 Bankscope 数据库中数据的基础上计算得出，某些缺失值¹¹查询自各支次级债券的发行公告或募集说明书。商业银行先前次级债券的发行情况 (Subdebt) 为根据 Wind 数据库中次级债券发行主体的相关信息整理得出。

（二）变量的描述性统计

我国商业银行在 2004-2009 年间共发行次级债券 97 支，由于中国工商银行在 2005 年发行的 3 支债券缺失对应的资本充足率数据 (Capital)，东营商业银行和绵阳商业银行在 2009 年底发行的次级债券没有对外公布发行公告或募集说明书，同时我们也无法获得银行 2008 年度的财务报告，所以我们在回归样本中扣除了上述 5 支债券，最终采用的样本为 92 支。

在用 5 年期定期存款利率为基准计算次级债券息差的方法 (方法一) 中，我们先后对所有样本 (全样本)、扣除浮动利率债券之后的样本 (子样本 1) 和在子样本 1 的基础上扣除净期限为 10 年的样本之后的样本 (子样本 2) 进行了回归。

在用期限相同的虚拟国债的收益率为基准计算次级债券息差 (方法二) 和用期限和赎回条款内容均相同的虚拟债券的理论收益率为基准计算次级债券息差 (方法三) 时，没有考虑浮动利率债券，同时鉴于基准利率都是在数据回归的基础上得出，扣除掉了 10% 的异常值 (按息差大小排序后，首尾各扣除 5%)，由此回归中被采用的样本量皆为 70。

¹¹ 数据缺失的原因主要有三类：一是 Bankscope 数据库没有提供某些城市商业银行和农村商业银行的财务报表；二是 Bankscope 虽然提供了银行的某些年度的财务报表，但是没有提供银行次级债券发行前一年的报表；三是 Bankscope 提供的财务报表缺失相关数据，导致无法计算相应指标。

表 3 给出了回归变量的描述性统计，该表中共有 3 栏统计数值，分别对应于三种不同的息差确定方法，其中第一栏又分为三个子栏，对应于全样本、子样本 1 和子样本 2。表中列示了全样本的均值、标准差、最大值和最小值，由于页面限制，表中只列示了其他回归样本的均值和标准差。

表 3 的上半部分为对因变量（由各种方法计算出的次级债券息差）的描述统计，下半部分为对自变量的描述统计，其中包括宏观经济环境变量（Macro）、债券属性变量（Tool）和银行自身属性（Bank）。

由表 3 中相关数值可见，基准利率选择的不同会导致息差存在较大差异，虽然各种方法得出的息差均值都为正值，但由方法一和方法二得出的息差并没有在 10% 的显著性水平下异于 0，同时方法三得出的息差均值明显大于前两种方法得出的均值。而对于自变量而言，回归样本的不同并没有引起均值和方差的较大差异。

四、回归结果分析

（一）基于 5 年定期存款利率的债券息差回归分析

表 4 列示了对以 5 年期定期存款利率为基准确定的债券息差的回归结果，其中各列分别对应于不同的模型设置。本表对应的样本为我国商业银行于 2004-2009 年度发行的所有回归变量齐全的次级债券（即上文中的“全样本”）。

表 4 的第一列（模型 1）给出了债券息差对所有自变量的回归结果，该模型的调整 R^2 为 47.8%，这说明模型的拟合优度较高，自变量的变化在很大程度上解释了息差的变动。

由于法定存款利率为管制利率，存在调整滞后的问题，所以在模型（1）的设置下，宏观变量对息差的影响非常明显，GDP 增长率（GDPinc）和消费物价指数变动（CPIinc）的回归系数都在 1% 的显著性水平下异于 0，广义货币供应量增长率（M2inc）和银行体系吸纳存款与对外放贷之比（Dep/Loan）的回归系数也可以通过 10% 的显著性检验。同时，各个宏观变量的回归系数的符号也与理论和经验一致，即经济增长预期越高、货币市场流动性越充足则息差越低，通货膨胀水平越高，出于对抗通胀的需要，次级债券的息差也会相应提高。

在债券属性方面，债券的净期限与其息差同向变动，净期限为 5 年的次级债券的息差平均比净期限为 10 年的次级债券低 51 个基点。此外，显著影响债券息差的另外一个属性因素为债券发行方式（Public）。如上文所述，《商业银行次级债券发行管理办法》规定私募债券只能在认购人之间进行转让，而公开发行的次级债券经批准后可在银行间债券市场交易流通，所以公开发行的次级债券具有更高的流动性，由此在理论上其息差应该更低。与预期相反，回归结果显示公开发行的次级债券的息差平均比私募发行的次级债券高 56 个基点，这可能是由于某些商业银行在私募发行次级债券时，出于其他目的降低了利息收益率。除以上两者外，其他属性变量的回归系数都没有通过 10% 的显著性检验，但其符号与预期一致：债券发行规模越大则息差越高；赎回条款的存在会加大息差；调换条款的存在会降低息差。

回归结果显示，次级债券发行银行的相关信息同样会影响到债券息差的确定。首先，发行主体的不同会导致债券息差存在显著差异。在其他条件相同的情况下，与其他商业银行相比，国有商业银行（State）和全国性股份制商业银行（Share）发行的次级债券的息差平均要分别低 82 和 64 个基点左右。其次，发债主体的资产规模越大，其发行的次级债券的息差越低。再者，发行银行的平均资产收益率与次级债券的息差之间存在显著的反向关系，其相关系数在 5% 的显著性水平下显著异于 0，同时，平均资产收益率每提高 0.31%（相当于其一个单位的标准差），息差将降低 0.24%（相当于息差的 0.28 个单位的标准差），即以上两者之间的反向变动关系在统计意义和经济意义上都是显著的。此外，虽然发行银行的其他指标变动对债券息差的影响在统计意义上并不显著，但大多对息差的影响方向符合预期：发行银行的资本充足率（Capital）越高、资产的流动性（Liquidity）越强，其发行的次级债券的息差越低；不良资产比例（Impairedratio）越高、资本充足率“水分”越大（Subdebt），其发行的次级债券的息差越高。

与模型（1）相比，模型（2）和模型（3）分别在自变量中扣除了代表宏观经济环境和债券属性的相关变量。在模型（2）中，发行银行的平均资产收益率对息差变动的影响进一步强化，但其他变量对息差的影响变得不再显著，同时调整 R^2 也降为 8.9%，说明在用非市场化的 5 年期法定定期存款利率作为计算次级债券息差的基准时，代表整个市场状态的宏观变量在很大程度上决定了次级债券息差的高低。在模型（3）中，除宏观变量外，债券发行主体和平均资产收益率

仍为影响债券息差的显著因素，同时，调整 R^2 的降低说明债券自身属性的差异确实对息差的变动具有一定的解释力。

模型（4）—模型（7）在保留宏观变量和债券属性变量的基础上，对与发行银行相关的各种指标组合进行了回归，回归结果与模型（1）类似。

鉴于浮动利率次级债券的利率确定方式的特殊性，我们在全样本中扣除了所有浮动利率债券，对剩余样本（子样本 1）进行了回归，具体结果见表 4.5。子样本 1 栏下的模型（1）为对所有自变量进行回归的结果；模型（2）在自变量中扣除了宏观变量；商业银行次级债券的净期限至少为 5 年，所以投资者可能并不十分关注银行的资产流动性指标，由此我们在模型（3）中没有考虑流动性（Liquidity）对息差的影响。

在对子样本（1）的回归中，我们通过净期限哑变量 Netmat5 来调整净期限为 10 年的次级债券的收益率与 5 年期定期存款利率之间的期限不匹配现象。为了更好的研究分析银行基本面指标对息差的影响以便确定市场约束是否存在，我们在子样本 1 的基础上扣除掉净期限为 10 年的次级债券，得到子样本 2，并重新对其回归，结果见表 5 的“子样本 2”栏。

综合来看，表 5 展示的回归结果与表 4 相比，模型的解释能力得到了进一步强化。在息差的具体影响因素方面，两者并不存在显著差异。

本部分的回归说明，以 5 年期定期存款利率为基准确定次级债券发行息差时，存在证据表明投资者具备对商业银行实施市场约束的能力，银行盈利能力的高低直接影响到其发债成本。

表3 回归变量描述性统计

	方法1													
	全样本 (92)				子样本1 (78)				子样本2 (62)		方法2 (70)		方法3 (70)	
	均值	标准差	最大值	最小值	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差		
Dependent														
Spread	0.51	0.86	2.90	-0.77	0.55	0.84	0.60	0.90	0.31	2.11	2.33	0.80		
Independents														
Macro														
GDPinc	15.10	3.23	21.41	11.54	14.99	3.26	15.18	3.22	14.87	3.09	14.67	2.99		
CPIinc	0.46	1.57	3.25	-2.02	0.37	1.54	0.50	1.53	0.36	1.44	0.21	1.45		
M2inc	20.86	5.37	27.58	14.86	21.07	5.39	20.80	5.33	21.08	5.42	21.23	5.45		
Dep/Loan	1.46	0.06	1.54	1.35	1.47	0.05	1.47	0.06	1.47	0.05	1.46	0.05		
Tool														
Logvol	7.91	1.23	10.24	5.01	7.92	1.29	7.71	1.15	8.03	1.27	7.94	1.23		
Public	0.84	0.37	1	0	0.83	0.38	0.84	0.37	0.83	0.38	0.84	0.37		
Float	0.15	0.36	1	0										
Netmat5	0.83	0.38	1	0	0.79	0.41			0.81	0.39	0.80	0.40		
Redeem	0.96	0.21	1	0	0.95	0.22			0.97	0.17	0.96	0.20		
Swap	0.02	0.15	1	0	0.03	0.16	0.03	0.18	0.03	0.17	0.03	0.17		
Bank														
State	0.30	0.46	1	0	0.28	0.45	0.21	0.41	0.30	0.46	0.29	0.46		
Share	0.37	0.49	1	0	0.35	0.48	0.35	0.48	0.37	0.49	0.34	0.48		
LogAsset	13.08	1.92	16.09	9.29	12.90	1.96	12.61	1.81	13.06	1.91	12.93	1.88		
Capital	9.63	2.20	13.50	4.96	9.73	2.17	9.39	2.12	9.75	2.21	9.76	2.14		
Impairedratio	3.27	2.66	16.28	0.00	3.28	2.82	3.46	3.08	3.26	2.88	3.39	2.92		
Management	39.02	6.73	60.42	22.91	38.68	6.84	38.81	7.09	38.54	6.93	38.99	6.91		
ROAA	0.83	0.31	1.49	0.20	0.83	0.32	0.80	0.31	0.83	0.31	0.82	0.30		
Liquidity	21.12	4.10	29.19	11.16	21.23	4.19	21.31	3.97	21.35	4.07	21.28	4.19		
Subdebt	0.48	0.50	1	0	0.47	0.50	0.44	0.50	0.50	0.50	0.46	0.50		

注：(1) “方法一”对应的样本为用5年期定期存款利率为基准计算次级债券的息差；“方法二”对应的样本为用期限相同的虚拟国债的收益率为基准计算次级债券的息差；“方法三”为用期限和赎回条款内容相同的虚拟债券的理论收益率作为基准计算次级债券息差；

(2) 括号中数字代表样本容量。

表 4 基于 5 年定期存款利率的债券息差全样本回归分析

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
Constant	17.690*** (6.271)	2.640 (1.455)	14.065*** (5.130)	17.684*** (6.313)	16.685*** (6.287)	16.653*** (6.338)	17.329*** (6.201)
Macro							
GDPinc	-0.342*** (-3.381)		-0.318*** (-3.006)	-0.343*** (-3.438)	-0.345*** (-3.408)	-0.343*** (-3.434)	-0.324*** (-3.244)
CPIinc	0.429*** (3.232)		0.416*** (3.051)	0.428*** (3.255)	0.432*** (3.256)	0.434*** (3.305)	0.400*** (3.076)
M2inc	-0.075* (-1.888)		-0.048 (-1.149)	-0.077** (-1.998)	-0.073* (-1.818)	-0.071* (-1.862)	-0.077* (-1.962)
Dep/Loan	-5.188** (-2.562)		-3.864* (-1.898)	-5.172** (-2.576)	-5.068** (-2.505)	-5.082** (-2.532)	-5.521*** (-2.772)
Tool							
Logvol	0.215 (1.432)	0.220 (1.139)		0.214 (1.441)	0.194 (1.307)	0.194 (1.312)	0.186 (1.267)
Public	0.557** (2.469)	0.376 (1.383)		0.556** (2.484)	0.536** (2.386)	0.536** (2.401)	0.539** (2.434)
Float	0.166 (0.715)	0.280 (0.938)		0.167 (0.725)	0.141 (0.610)	0.139 (0.605)	0.113 (0.497)
Netmat5	-0.513** (-2.155)	-0.295 (-0.947)		-0.513** (-2.172)	-0.513** (-2.154)	-0.512** (-2.166)	-0.482** (-2.051)
Redeem	0.627 (1.451)	0.816 (1.446)		0.624 (1.457)	0.642 (1.487)	0.645 (1.507)	0.627 (1.456)
Swap	-0.518 (-0.954)	0.543 (0.797)		-0.518 (-0.959)	-0.556 (-1.024)	-0.557 (-1.035)	-0.363 (-0.690)
Bank							
State	-0.818* (-1.718)	-0.275 (-0.498)	-0.677 (-1.376)	-0.802* (-1.759)	-0.832* (-1.748)	-0.853* (-1.878)	-0.890* (-1.970)
Share	-0.637** (-2.483)	-0.497 (-1.530)	-0.543** (-2.024)	-0.631** (-2.523)	-0.636** (-2.478)	-0.644** (-2.577)	-0.580** (-2.321)
LogAsset	-0.273* (-1.984)	-0.267 (-1.599)	-0.084 (-0.815)	-0.276** (-2.050)	-0.266* (-1.933)	-0.262* (-1.953)	-0.211 (-1.664)
Capital	-0.024 (-0.459)	0.017 (0.289)	-0.010 (-0.189)	-0.025 (-0.509)	-0.022 (-0.426)	-0.020 (-0.402)	
Impairedratio	0.018 (0.525)	0.006 (0.140)	0.018 (0.515)	0.018 (0.526)	0.026 (0.786)	0.027 (0.807)	0.015 (0.466)
Management	-0.015 (-1.045)	-0.019 (-1.075)	-0.009 (-0.615)	-0.014 (-1.056)			-0.017 (-1.250)
ROAA	-0.787** (-2.490)	-0.852** (-2.140)	-0.536* (-1.670)	-0.776** (-2.579)	-0.624** (-2.269)	-0.632** (-2.354)	-0.767** (-2.457)
Liquidity	-0.003 (-0.125)	0.012 (0.448)	-0.000 (-0.000)		0.003 (0.152)		-0.003 (-0.127)
Subdebt	0.226 (1.210)	0.055 (0.230)	0.081 (0.430)	0.224 (1.212)	0.258 (1.400)	0.261 (1.438)	
<i>N</i>	92	92	92	92	92	92	92
<i>adj.R2</i>	0.478	0.089	0.405	0.485	0.477	0.484	0.481
<i>F</i>	5.38***	1.60*	5.77***	5.75***	5.61***	6.02***	5.95***

注：回归结果的第一行数值为估计系数，第二行小括号内的数值为回归的 t 检验量；***表示在 1% 的统计性水平上显著，**表示在 5% 的统计性水平上显著，*表示在 10% 的统计性水平上显著。

表 5 基于 5 年定期存款利率的债券息差子样本回归分析

	子样本 1			子样本 2		
	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(1)	模型(2)	模型(3)
Constant	15.297*** (4.911)	1.523 (0.849)	15.291*** (4.951)	15.310*** (4.594)	1.924 (0.935)	15.265*** (4.632)
Macro						
GDPinc	-0.323*** (-3.159)		-0.324*** (-3.200)	-0.364*** (-3.124)		-0.369*** (-3.223)
CPIinc	0.428*** (3.201)		0.427*** (3.230)	0.492*** (3.161)		0.493*** (3.201)
M2inc	-0.047 (-1.157)		-0.048 (-1.217)	-0.052 (-1.168)		-0.055 (-1.249)
Dep/Loan	-4.471** (-2.179)		-4.462** (-2.195)	-4.218* (-1.828)		-4.145* (-1.825)
Tool						
Logvol	0.222 (1.301)	0.217 (0.967)	0.223 (1.317)	0.278 (1.385)	0.256 (0.942)	0.286 (1.452)
Public	0.440* (2.000)	0.518* (1.905)	0.439** (2.016)	0.481* (1.807)	0.669** (2.107)	0.469* (1.801)
Netmat5	-0.460** (-2.027)	-0.213 (-0.721)	-0.461** (-2.047)			
Redeem	0.537 (1.314)	0.572 (1.067)	0.534 (1.321)			
Swap	-0.293 (-0.556)	0.659 (1.019)	-0.293 (-0.560)	-0.284 (-0.515)	0.623 (0.884)	-0.282 (-0.517)
Bank						
State	-0.964** (-2.055)	-0.688 (-1.268)	-0.951** (-2.103)	-1.159** (-2.081)	-0.782 (-1.201)	-1.114** (-2.100)
Share	-0.673*** (-2.668)	-0.549* (-1.719)	-0.667*** (-2.714)	-0.743** (-2.635)	-0.657* (-1.787)	-0.725** (-2.658)
LogAsset	-0.266* (-1.908)	-0.222 (-1.242)	-0.269* (-1.980)	-0.256 (-1.594)	-0.227 (-1.067)	-0.268* (-1.748)
Capital	0.001 (0.015)	0.086 (1.453)	-0.001 (-0.012)	0.011 (0.194)	0.102 (1.501)	0.006 (0.113)
Impairedratio	0.030 (0.915)	0.033 (0.778)	0.030 (0.920)	0.029 (0.824)	0.035 (0.756)	0.028 (0.807)
Management	-0.011 (-0.790)	-0.023 (-1.278)	-0.011 (-0.789)	-0.012 (-0.811)	-0.024 (-1.251)	-0.011 (-0.778)
ROAA	-0.757** (-2.440)	-0.828** (-2.110)	-0.750** (-2.490)	-0.830** (-2.372)	-1.010** (-2.154)	-0.815** (-2.378)
Liquidity	-0.002 (-0.119)	0.014 (0.540)		-0.007 (-0.295)	-0.000 (-0.012)	
Subdebt	0.306 (1.546)	0.150 (0.583)	0.305 (1.554)	0.275 (1.221)	0.129 (0.423)	0.276 (1.238)
<i>N</i>	78	78	78	62	62	62
<i>adj. R²</i>	0.532	0.179	0.540	0.562	0.180	0.571
<i>F</i>	5.86***	2.20***	6.31***	5.90***	2.11**	6.42***

注：回归结果的第一行数值为估计系数，第二行小括号内的数值为回归的 t 检验量；***表示在 1% 的统计性水平上显著，**表示在 5% 的统计性水平上显著，*表示在 10% 的统计性水平上显著。

（二） 基于虚拟国债收益率的债券息差回归分析

由于用非市场化的五年期定期存款利率作为基准存在的多种弊端，在此采用银行间市场上国债的交易数据，用多项式样条法估计出[0, 15]年的国债利率期限结构，然后针对每支固定利率或累进利率次级债券构造一只净期限与其相同的虚拟国债，并用虚拟国债的理论收益率作为基准计算该支次级债券的息差。具体的回归结果见表 6。

在表 6 中，模型（1）为对所有自变量的总体回归；模型（2）为对宏观变量以外的自变量进行的回归；模型（3）为对债券属性变量以外的自变量进行的回归；模型（4）—（6）为对银行信息指标的不同组合的回归。

表 6 的各模型的回归结果显示，宏观因素不再对债券息差具有显著影响，只有模型（3）中消费物价指数变动（CPI）的系数可以通过 10% 的显著性检验。这主要是因为，与法定定期存款利率对宏观经济货币环境的滞后反应不同，国债交易信息已经及时反映了宏观经济环境的变动，所以由其作为基础确定的次级债券的息差不再受宏观变量的显著影响。这也可以通过模型（1）与模型（2）的调整 R^2 的差异得以说明，上文各表中的模型（2）的调整 R^2 明显低于模型（1），而在本表中，模型（2）与模型（1）的调整 R^2 的差异很小。

债券属性变量的回归系数也不再显著。在表示银行信息的各指标中，只有银行的资本充足率（Capital）在所有模型中与债券息差呈显著的反向变动关系，在其他条件相同的情况下，银行的资本充足率越高，其发行的次级债券的风险溢价越低。同时我们注意到，平均而言，银行的资本充足率提高 1 个标准差（约 2.21%），其发行的次级债券的息差将会降低 0.3 个标准差（约 65 个基点），即银行资本充足率的变动在经济意义上也对次级债券息差具有显著影响。

在模型（1）和模型（2）的回归结果中，除资本充足率外，资产的流动性（Liquidity）也在 10% 的显著性水平下异于 0，但其符号却与预期相反。

综合来看，本部分的回归结果在一定程度上支持了市场约束在次级债券市场的存在性，因为银行的资本充足率在所有模型设置下都与次级债券的风险溢价之间存在稳定的负相关关系，这表明银行在发行次级债券时，必须为其较低的资本充足率水平付出代价。回归结果也说明次级债券市场的市场约束有待进一步加

强，因为投资者并没有对银行的资产流动性指标做出理论上应有的反应。

（三） 基于虚拟债券理论利息率的债券息差回归分析

上节的分析假定所有次级债券的赎回条款对其息差存在固定影响，没有考虑赎回条款之间的具体差异。本节用银行间市场 1 月期同业拆借利率作为无风险利率的替代，首先根据该利率的历史数据估计出 Vasicek 模型；然后模拟出利率在未来的二叉树分布。假定市场中存在一支没有违约风险且期限与赎回条款与次级债券相同的虚拟债券，在考虑赎回条款对虚拟债券价值的影响的基础上，其理论价格为 100；最后，将该支虚拟债券的理论初始收益率作为对应的次级债券的收益率基准，进而得出次级债券的风险溢价。

表 7 展示了对以上步骤下得出的次级债券息差的回归结果。模型（1）为对所有自变量的总体回归；模型（2）为对宏观变量以外的自变量进行的回归；模型（3）为对债券属性变量以外的自变量进行的回归；模型（4）—（7）为对银行信息指标的不同组合的回归。

与表 6 类似，模型（1）-（7）中所有宏观变量都不对债券息差存在显著影响。其原因也与上节相同，主要是由于表 7 中因变量（Spread）是在市场化数据基础上计算得出的。

各模型的回归结果显示，某些债券属性会影响到次级债券的息差。例如，在模型（1）、模型（4）和模型（7）中，债券的发行规模都对债券的发行息差有显著影响，债券的规模越大则息差越高。在控制了期限与赎回条款的基础上，次级债券的息差仍然会受到净期限的影响。相对于净期限为 10 年的长期次级债券而言，投资者更加偏爱净期限为 5 年的短期债券，在其他条件相同的情况下，后者要比前者低 50 多个基点。

表 7 的各模型中，多个自变量影响债券息差的变动。首先，不同类别的债券发行主体承担的息差存在显著差异，平均而言，国有商业银行（State）的息差低于全国性股份制商业银行（Share）50 多个基点，而后者又比其他商业银行低 40 个基点左右，这可能缘于不同类别的商业银行享受到的政府隐性担保的程度存在差异，隐性担保已成为影响不同类别商业银行融资成本的重要因素。其次，在大多数模型中，发行银行的资产规模（LogAsset）越大则其息差越低，这表明在我

国投资者对商业银行同样存在“太大而不能倒”的预期。再者，银行的平均资产收益率（ROAA）的系数在所有回归模型中都显著异于 0，说明银行的盈利能力的确会影响到其融资成本，其盈利能力越高，投资者对其发行的次级债券要求的风险溢价越低。我们注意到，在模型（5）和模型（6）中，银行的不良贷款率（Impairedratio）与次级债券息差之间存在显著的正向关系，银行资产质量越差则其融资成本越高。与市场约束假定相悖的是，在大多数模型中，银行的成本收入比（Management）与银行发行的次级债券的息差之间存在显著的负相关，尽管这一变量对息差的影响程度比较微弱，其一个单位标准差的变动仅会引起息差变动约 0.085 个标准差，但这在一定程度上说明投资者通过次级债券息差对商业银行实施的市场约束仍不充分。

总之，本部分的回归结论与前两部分类似，投资者的确在次级债券发行市场对商业银行实施了市场约束，但目前这种约束关系主要是通过投资者对发行银行少数关键经营指标的关注得以实现，所以还有待进一步加强。

表 6 基于虚拟国债收益率的债券息差的回归分析

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)
Constant	-2.643 (-0.314)	5.595 (1.379)	0.269 (0.035)	-1.541 (-0.180)	-0.044 (-0.005)	0.249 (0.030)
Macro						
Gdpinc	-0.223 (-0.690)		-0.241 (-0.782)	-0.167 (-0.508)	-0.230 (-0.711)	-0.177 (-0.540)
Cpiinc	0.635 (1.575)		0.729* (1.909)	0.642 (1.559)	0.641 (1.586)	0.645 (1.574)
M2inc	-0.054 (-0.445)		-0.027 (-0.226)	-0.012 (-0.101)	-0.069 (-0.577)	-0.027 (-0.225)
Dep/Loan	8.343 (1.404)		7.709 (1.409)	7.363 (1.219)	8.266 (1.389)	7.385 (1.228)
Tool						
Logvol	-0.708 (-1.434)	-0.568 (-1.121)		-0.700 (-1.389)	-0.647 (-1.317)	-0.656 (-1.317)
Public	0.021 (0.031)	0.188 (0.298)		0.151 (0.218)	0.040 (0.059)	0.154 (0.225)
Netmat5	-0.132 (-0.212)	-0.137 (-0.212)		-0.123 (-0.193)	-0.130 (-0.208)	-0.122 (-0.193)
Redeem	2.298 (1.637)	2.283 (1.598)		1.968 (1.385)	2.326 (1.654)	2.014 (1.425)
Swap	1.131 (0.809)	1.158 (0.850)		1.070 (0.749)	1.216 (0.869)	1.135 (0.800)
Bank						
State	0.420 (0.315)	0.228 (0.192)	0.011 (0.009)	-0.226 (-0.172)	0.521 (0.390)	-0.101 (-0.078)
Share	0.304 (0.427)	0.343 (0.484)	-0.078 (-0.117)	-0.038 (-0.054)	0.359 (0.505)	0.029 (0.043)
LogAsset	-0.148 (-0.368)	-0.272 (-0.691)	-0.521** (-2.017)	-0.046 (-0.113)	-0.180 (-0.449)	-0.077 (-0.193)
Capital	-0.305** (-2.068)	-0.385*** (-2.858)	-0.349** (-2.452)	-0.247* (-1.684)	-0.305** (-2.067)	-0.252* (-1.725)
Impairedratio	-0.067 (-0.745)	-0.035 (-0.380)	-0.049 (-0.556)	-0.060 (-0.653)	-0.085 (-0.965)	-0.074 (-0.824)
Management	0.039 (1.077)	0.052 (1.407)	0.038 (1.034)	0.028 (0.749)		
ROAA	-0.369 (-0.409)	0.119 (0.131)	-0.534 (-0.634)	-0.661 (-0.728)	-0.801 (-0.986)	-0.949 (-1.160)
Liquidity	0.101* (1.783)	0.101* (1.778)	0.089 (1.580)		0.090 (1.611)	
Subdebt	-0.070 (-0.130)	-0.149 (-0.267)	0.208 (0.421)	0.009 (0.016)	-0.151 (-0.281)	-0.056 (-0.103)
<i>N</i>	70	70	70	70	70	70
<i>adj. R2</i>	0.483	0.438	0.475	0.461	0.481	0.465
<i>F</i>	4.84***	5.81***	4.47***	4.76***	4.76***	4.67***

注：回归结果的第一行数值为估计系数，第二行小括号内的数值为回归的 t 检验量；***表示在 1% 的统计性水平上显著，**表示在 5% 的统计性水平上显著，*表示在 10% 的统计性水平上显著。

表7 基于虚拟债券理论利息率的债券息差的回归分析

	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
Constant	7.817*** (2.730)	3.699** (2.410)	5.575* (1.992)	7.819*** (2.756)	6.295** (2.210)	6.198** (2.199)	8.003*** (2.884)
Macro							
GDPinc	-0.076 (-0.693)		-0.033 (-0.287)	-0.077 (-0.718)	-0.083 (-0.735)	-0.076 (-0.689)	-0.081 (-0.760)
CPIinc	0.191 (1.518)		0.169 (1.306)	0.190 (1.530)	0.192 (1.483)	0.196 (1.528)	0.198 (1.614)
M2inc	0.050 (1.161)		0.072 (1.637)	0.049 (1.189)	0.055 (1.253)	0.060 (1.445)	0.051 (1.211)
Dep/Loan	-1.879 (-0.961)		-1.679 (-0.827)	-1.870 (-0.967)	-1.811 (-0.899)	-1.854 (-0.929)	-1.790 (-0.949)
Tool							
Logvol	0.353* (1.980)	0.325 (1.608)		0.354* (2.005)	0.297 (1.634)	0.290 (1.614)	0.374** (2.248)
Public	0.375 (1.675)	0.542** (2.228)		0.378* (1.731)	0.365 (1.582)	0.346 (1.539)	0.389* (1.813)
Netmat5	-0.519** (-2.419)	-0.374 (-1.542)		-0.520** (-2.446)	-0.530** (-2.398)	-0.527** (-2.405)	-0.532** (-2.569)
Redeem	0.597 (1.493)	0.732 (1.616)		0.595 (1.505)	0.612 (1.484)	0.623 (1.526)	0.590 (1.503)
Swap	0.157 (0.329)	0.491 (0.959)		0.156 (0.330)	0.100 (0.203)	0.102 (0.210)	0.109 (0.243)
Bank							
State	-1.013** (-2.323)	-0.929** (-2.106)	-0.821* (-1.783)	-1.006** (-2.372)	-1.048** (-2.333)	-1.089** (-2.497)	-0.976** (-2.441)
Share	-0.433* (-1.892)	-0.405 (-1.599)	-0.307 (-1.279)	-0.430* (-1.920)	-0.456* (-1.940)	-0.475** (-2.065)	-0.449** (-2.088)
LogAsset	-0.306** (-2.177)	-0.269* (-1.760)	-0.048 (-0.502)	-0.308** (-2.235)	-0.278* (-1.931)	-0.267* (-1.897)	-0.332*** (-2.730)
Capital	0.015 (0.292)	0.089* (1.737)	0.054 (1.017)	0.014 (0.282)	0.012 (0.229)	0.019 (0.366)	
Impairedratio	0.039 (1.333)	0.033 (0.984)	0.049 (1.599)	0.039 (1.346)	0.052* (1.749)	0.053* (1.793)	0.038 (1.390)
Management	-0.026** (-2.044)	-0.037** (-2.576)	-0.022 (-1.590)	-0.026** (-2.113)			-0.026** (-2.057)
ROAA	-0.969*** (-3.074)	-0.963*** (-2.735)	-0.542* (-1.778)	-0.967*** (-3.110)	-0.681** (-2.344)	-0.678** (-2.353)	-0.987*** (-3.281)
Liquidity	-0.002 (-0.088)	0.018 (0.815)	-0.010 (-0.459)		0.009 (0.441)		-0.000 (-0.022)
Subdebt	-0.055 (-0.297)	-0.138 (-0.659)	-0.225 (-1.249)	-0.055 (-0.301)	-0.018 (-0.095)	-0.014 (-0.077)	
<i>N</i>	70	70	70	70	70	70	70
<i>adj. R2</i>	0.577	0.440	0.507	0.585	0.551	0.558	0.591
<i>F</i>	6.22***	4.87***	6.45***	6.71***	5.97***	6.43***	7.24***

注：回归结果的第一行数值为估计系数，第二行小括号内的数值为回归的 t 检验量；***表示在 1% 的统计性水平上显著，**表示在 5% 的统计性水平上显著，*表示在 10% 的统计性水平上显著。

五、结论

由于我国国债品种较少、流动性较低且存在市场分割现象，我们无法采用国外通用的息差计算方法，针对每支次级债券选择到期期限与其相同的国债的收益率作为其收益率基准。为此，我们依次将五年期定期存款的法定利率、与次级债券净期限相同的虚拟国债的收益率、与次级债券期限和赎回条款相同的虚拟债券的理论利息率等视作基准利率。在此基础上，将每支次级债券的票面利率减去对应基准利率得出其风险溢价，并以宏观变量、债券属性变量和与发行银行相关的变量为自变量，对风险溢价进行了多元线性回归。我们的主要研究结论为：

(1) 商业银行次级债券的发行市场具有一定的识别商业银行风险的能力，初步具备实施市场约束的必要条件。每家商业银行发行的次级债券的息差在很大程度上受其核心基本面指标（如平均资产收益率、资本充足率等）的影响。

(2) 宏观经济形势与银行属性显著影响次级债券的利差。在其他条件相同的情况下，国有商业银行、全国性股份制商业银行和其他商业银行发行的次级债券的息差依次递增，在每一类商业银行内部，次级债券的息差也会随发行银行资产规模的下降而增加。可能表明市场认可“大而不倒(TBTF)”理念。

(3) 次级债券发行市场的市场约束出于初步阶段，有待进一步强化。这主要表现为以下三方面：第一，银行的各基本面指标对息差的影响缺乏稳健性，采用不同的研究方法会得出不同的显著性影响因素组合；第二，次级债券息差只与少数核心基本面指标相关，投资者并没有给予其他一些基本面指标足够的关注；第三，在某些研究方法下，发行银行的一些基本面指标的回归系数的符号与市场约束假定相悖，即投资者在对商业银行实施逆向激励。

为了使市场约束作用在商业银行次级债券市场得以更充分的发挥，应该改善几方面工作：改变债券市场市场分割的局面，统一市场参与主体和债券交易平台；加大国债的发行量，使国债期限结构更加合理，培育市场基准利率；加强次级债券市场流动性。

本研究的不足主要在于次级债券风险溢价的计算和银行基本面指标的组合两方面。在次级债券风险溢价的计算方面，由于次级债券起息日国债的交易记录较少，所以多项式样条法可能无法更准确的拟合国债收益率曲线；同时，银行间

1 月期同业拆借利率可能无法很好替代无风险利率,根据历史数据估计的 Vasicek 模型在模拟未来利率走势时也可能存在偏差。在银行基本面指标的组合方面,我们所采用的 CAMEL 评级指标可能无法完全反映银行的经营和风险状况。

随着我国国债交易市场的进一步完善与发展,我们的研究可以通过在多项式样条法的估计中采用更多的国债交易信息、用短期国债收益率替代银行间 1 月期同业拆借利率的方式加以改进。

限于次级债券市场缺乏流动性的现状,目前我们无法根据二级市场信息研究次级债券的市场约束问题。

参考文献

- [1] Avery, R.B., T.M. Belton, and M.A. Goldberg, 1988, Market Discipline in Regulating Bank Risk: New Evidence from the Capital Markets, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol.20, 597-610.
- [2] Bianchi, C., D. Hancock, and L. Kawano, 2005, Does Trading Frequency Affect Subordinated Debt Spreads?, Federal Reserve Board, Washington, D.C.
- [3] Board of Governors of the Federal Reserve System, and United States Department of the Treasury, 2000, The Feasibility and Desirability of Mandatory Subordinated Debt, <http://www.treas.gov/press/releases/reports/finalpaper.pdf>.
- [4] Cox, J., J. Ingersoll, and S. Ross, 1981, A Re-examination of Traditional Hypotheses about the Term Structure of Interest Rates, *Journal of Finance*, Vol.36, 769-799.
- [5] Cox, J., J. Ingersoll, and S. Ross, 1985a, An Intertemporal General Equilibrium Model of Asset Prices, *Econometrica*, Vol.53, 363-384.
- [6] Cox, J., J. Ingersoll, and S. Ross, 1985b, A Theory of the Term Structure of Interest Rates, *Econometrica*, Vol.53, 385-408.
- [7] Deyoung, R., M. Flannery, W. Lang, and S. Sorescu, 1998, The Informational Advantage of Specialized Monitors: The Case of Bank Examiners, Working Paper Series, Federal Reserve Bank of Chicago.
- [8] Diamond, D.W., and P.H. Dybvig, 1983, Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity, *Journal of Political Economy*, Vol.91, 401-419.
- [9] Evanoff, D.D., and L.D. Wall, 2000, Subordinated Debt as Bank Capital: A Proposal for Regulatory Reform, *Economic Perspectives*, Federal Reserve Bank

of Chicago.

- [10]Evanoff, D.D., J. Jagtiani, and T. Nakata, 2007, The Potential Role of Subordinated Debt Programs in Enhancing Market Discipline in Banking, Available at SSRN: [Http://Ssrn.Com/Abstract=1014057](http://Ssrn.Com/Abstract=1014057).
- [11]Federal Reserve Study Group on Subordinated Notes and Debentures, 1999, Staff Study: Using Subordinated Debt as an Instrument of Market Discipline, Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- [12]Flannery, M.J., and S.M. Sorescu, 1996, Evidence of Bank Market Discipline in Subordinated Debenture Yields: 1983-1991, *Journal of Finance*, Vol.51, 1347-1377.
- [13]Gorton, G., and A.M. Santomero, 1990, Market Discipline and Bank Subordinated Debt: Note, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.22, 119-128.
- [14]Horvitz, P.M., 1983, Market Discipline Is Best Provided by Subordinated Creditors, *American Banker*, July.15, 3.
- [15]Jagtiani, J., G. Kaufman, and C. Lemieux, 2002, The Effect of Credit Risk on Bank and Bank Holding Company Bond Yields: Evidence From the Post-FDICIA Period, *Journal of Financial Research*, Vol.25, 559-575.
- [16]Krishnan, C.N.V., P.H. Ritchken, and J.B. Thomson, 2005, Monitoring and Controlling Bank Risk: Does Risky Debt Help?, *Journal of Finance*, Vol.60, 343-378.
- [17]McCulloch, J. H., 1975, The Tax-Adjusted Yield Curve, *Journal of Finance*, Vol.30, 811-830.
- [18]Mcculloch, J.H., 1971, Measuring the Term Structure of Interest Rates, *Journal of Business*, Vol.44, 19-31.
- [19]Menz, K.M., 2008, Market Discipline and the Evaluation of Euro Financial Bonds—An Empirical Analysis, *Research In International Business And Finance*, Doi:10.1016/J.Ribaf.2010.02.002.
- [20]Merton, R.C., 1973, An Intertemporal Capital Asset Pricing Model, *Econometrica*, Vol.41, 867-888.
- [21]Merton, R.C., 1974, On Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, *Journal of Finance*, Vol.29, 449-470.
- [22]Pop, A., 2004, The Indirect Channel of Market Discipline in Banking: Testing the ‘Sine Qua Non’ Hypothesis, LEO Working Paper.

- [23] Pop, A., 2009, Beyond the Third Pillar of Basel Two: Taking Bond Market Signals Seriously, Available at EconPapers:
http://econpapers.repec.org/paper/halwpaper/hal-00419241_5fv1.htm.
- [24] Rendleman, R., and B. Bartter, 1980, The Pricing of Options on Debt Securities, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.15, 11–24.
- [25] Sironi, A., 2003, Testing for Market Discipline in the European Banking Industry: Evidence from Subordinated Debt Issues, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.35, 443–472.
- [26] Vasicek, O., 1977, An Equilibrium Characterization of the Term Structure, *Journal of Financial Economics*, Vol.5, 177-188.
- [27] 巴曙松、王文强, 2005, 次级债市场发展与中国银行资本金结构调整, 《中国人民大学学报》, 第 5 期, 第 66-73 页。
- [28] 耿群, 2004, 我国商业银行发行次级债补充资本金的路径选择, 《中国金融》, 第 4 期, 第 31-34 页。
- [29] 龚永明, 2004, 次级债的市场约束效应分析, 《上海金融》, 第 8 期, 第 19-21 页。
- [30] 靳瑾、褚保金, 2007, 我国银行业次级债市场约束效应研究, 《现代金融》, 第 6 期, 第 3-5 页。
- [31] 厉文世, 2002, 次级债券: 银行经营风险的缓冲器, 《农村金融研究》, 第 12 期, 第 17-20 页。
- [32] 刘懿、罗希, 2009, 我国次级债券市场约束的实证研究, 《科学决策》, 第 10 期, 第 26-34 页。
- [33] 米黎钟、毕玉升、王效俐, 2007, 商业银行次级债定价研究, 《管理科学》, 第 2 期, 第 61-66 页。
- [34] 孙龙建, 2009, 次级债券的银行业市场约束研究, 《福州大学学报(哲学社会科学版)》, 第 2 期, 第 44-48 页。
- [35] 谭卫东、高彬彬, 2007, 我国银行业市场约束效应研究, 《当代经济》, 第 6 期, 第 106-107 页。
- [36] 王学龙, 2008, 《有效银行监管研究—基于稳定和效率相协调的视角》, 上海: 上海财经大学出版社。
- [37] 谢赤、吴雄伟, 2002, 基于 Vasicek 和 CIR 模型中的中国货币市场利率行

为实证分析，《中国管理科学》，第6期，第22-25页。

- [38] 许友传、何佳，2008，次级债能发挥对银行风险承担行为的市场约束吗，《金融研究》，第6期，第56-68页。