

国家教育部人文社会科学九五规划重点项目
海通证券分析师最新研究成果

郝联峰
博士
著

国债定价

——中国国债投资价值分析

$$P_t = c R_f + c_s [S\Phi(d_1) - Xe^{-\alpha}\Phi(d_2)]$$

二元定价

吉林人民出版社

国债定价

——中国国债投资价值分析

张馨指导 郝联峰著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

国债定价:中国国债投资价值分析/郝联峰著. —长春:吉林人民出版社,2001.4

ISBN 7-206-03691-0

I. 国… II. 郝… III. 公债—金融市场—研究—中国 IV. F832.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 17888 号

国债定价——中国国债投资价值分析

著 者	郝联峰	封面设计	张 迅
责任编辑	黄式刚	责任校对	黄式刚

出 版 者	吉林人民出版社 0431—5649710 (长春市人民大街 124 号 邮编 130021)
发 行 者	吉林人民出版社
制 版	吉林人民出版社激光照排中心 0431—5637018
印 刷 者	长春市第四印刷厂

开 本	850×1168 1/32	印 张	9
版 次	2001 年 4 月第 1 版		
印 次	2001 年 4 月第 1 次印刷		
字 数	180 千字	印 数	1—3 200 册
标准书号	ISBN 7-206-03691-0/F·785		
定 价	18.00 元		

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系。

本书是 1998 年国家教育部人文社会科学九五规划重点项目《中国国债的发行价格、收益率(贴现率)和流通价格研究》的主报告,项目总负责人为张馨教授。

谨以此书献给张馨老师、曹云琦师母！

序

郝联峰同志的《国债定价》一书就要出版了，这是作者在自己的博士论文的基础上，结合自己的实践经验加以补充修改完善的产物。作为作者的指导教师，应作者之请而写下了若干文字，就形成了这篇序。

—

作为他的硕士生导师和博士生导师，我与郝联峰同志有着6年的接触，时间较长，也留下了深刻的印象，其中最深的则是他的创新能力，而这部书则是其创新能力的具体表现。他来自皖西大别山的革命老区，是从两省交界的大山深处走出的农家子弟。在贫穷和逆境中成长的经历给他以极大的影响，在学校里除了表现出勤奋与创新精神外，还有着不同寻常的判断能力和自学能力，这使得他在学习和工作期间总能找到切合实际和处于研究前沿的研究

方向。从本科到博士的10年，打造了他良好的宏观经济、微观经济、财金、数学、计算机、财务、会计、企业理论和证券投资等领域的理论基础。毕业之后，他进入证券行业工作，在短短的半年内，就写出了近200篇的分析文章，将自己的博士论文的主要观点加以运用，进行了发展和补充，从而在债券和股票的定价方面形成了自己的独立见解，很快就在证券行业产生了一定的影响，使得“我国国债投资价值分析”、“我国股票投资价值排序”的研究等，成为他所在单位的研究品牌，在创造了社会效益的同时，也为单位创造了可观的经济效益。在经过一定实践检验的基础上将博士论文修改出书，就很大程度上摆脱了许多博士论文仅是纯理论推理的局限性。

二

关于国债定价问题的研究，对于我国的建设实践来说，是有着重大意义的，因为国债市场是我国证券市场乃至整个金融市场的基石。如果没有一个完善的国债市场，现实中就缺乏无风险利率，人们在给资产定价时就会遇到麻烦。因为无论是CAPM模型，还是Black-Scholes公式，无风险利率 r_f 都是必不可少的已知变量，但在目前的我国市场上，却找不到可以作为 r_f 的利率。而人们在进行衍生金融工具创新的过程中，首先遇到的一个问题就是定价与风险计量问题，由于 r_f 的缺乏，衍生金融工具和公司债券市场就很难发展起来。此其一。其二，如果没有一个完善的国债市场，将直接影响到政府的财

政政策的有效运作。例如，国债的发行利率过高，使得国债的发行成本加大，财政赤字和举借国债的规模也相应地加大，偿债压力和财政风险都加大，这就大大约束、限制了财政政策的运作空间，政府的宏观经济政策工具的选择范围就将大大缩小。其三，如果没有一个完善的国债市场，居民投资的选择范围将很有限。国债市场的狭小和不完善，使得债券投资占投资总额的比重很小，也将大大限制个人手中游资的运用，并且不利于培养人们对国债的信用意识。而居民个人的债券投资的充分发展和信用意识的提高，对于市场经济体制的健全是至关重要的。

然而，至今为止，我国的国债市场还没有能够发挥金融市场基石的功能，主要原因就在于国债市场的容量还不够大。而国债市场容量不够大的主要原因，又在于国债发行利率的偏高。在国债发行规模日益扩大的背景下，它导致了作为发债主体的中央财政的不堪重负。而国债利率偏高的主要原因，则在于国债市场的流动性不足，在没有一个足够大的国债市场情况下，国债的流动性是必然要出问题的。

要解开这个死结，可以从两个方面着手，一是制度层面，一是技术层面。在制度层面上，我们要做的工作有：转变赤字有害论的观念，缩小股市获取暴利的空间，方便居民申购、交易、保存、兑付国债，以增加国债的流动性。为此，应当改革我国国债的发行制度和交易制度。

从我国国债发行制度来看，目前不合理的方面主要有：

□发行没有一套规程，每次发行国债的方式都可能不一样，诸如可能是“基数认购、区间投标、差额招标、余额分销”发行，也可能是“自由投标、变动价位、二次加权、全额招标”发行，可能是月初发行，也可能是季末发行，投资者买国债必须买一次搜索一次信息，没有一劳永逸的范式；

□发行额度审批过于谨慎，仅仅将国债看作是弥补财政支出缺口的手段；

□发行收入存入国库（由央行代理国库），不能收取利息；

□税收不归财政部管理，财政资金收支计划不好统筹安排，导致国债发行的不定期举行；

□一级自营商数量较少，只有一级营商才能进入一级市场，广大普通投资者都被排除在国债一级市场之外；

□发行的国债品种较少，长期国债和短期国债都很少；

□一次还本付息国债的发行利率是单利，付息国债利息一年支付一次；

□不允许外国投资者在我国市场上购买国债。

我国国债流通制度不合理的方面主要有：

□流通市场主要是为机构投资者设计的，大部分国债在银行间债券市场交易，而一般机构和个人不能参与

这个市场；

□ 国债的交易单位是 1 000 元，对散户来说门槛较高。美国国债的交易单位是 1 000 美元，但美国劳动力的平均年收入是 3 万美元左右，而我国劳动力的人均年收入不到 1 万元。因此，我国国债交易以 1 000 元为单位对散户来说是过高了，大体上场内国债的交易单位取 100 元比较合适；

□ 有相当部分的国债（凭证式国债、部分付息国债）不能上市交易；

□ 不允许外国投资者进入国内国债二级市场；

□ 国债交易只有现券、回购两种，缺乏衍生国债工具；其他债券市场和货币市场也不发达，人们还缺乏投资债权融资工具的习惯。

发展国债市场另一个层面的工作，即技术（定价）层面的工作，也不容忽视。目前投资教科书上常见的国债定价公式是 Williams 模型（未来现金流量贴现和公式）。然而，由于该模型中的贴现率是无法客观确定的，就使得该模型缺乏可操作性。而没有一个比较权威的、具有可操作性的、精确的国债定价公式，使得投资者对国债的内在价值难以认同，这又导致了我国国债市场的波动率（波动率是衡量风险的一个重要指标）较大（美国 1990 年国库券的波动率约为 0.5%，而我国国债的波动率约为 2%）的结果。较大的波动率要求较高的收益率，这造成了国债发行利率的居高不下，反过来又约束了国债市场的规模扩张。这是一个恶性循环。国债定价问题

不仅是发展完善我国国债市场的瓶颈，研究它还有着其他方面的重要意义：

□ 国债定价是资产定价的基础。在西方，国债价格（收益率）就是无风险利率，它是由市场供求决定的。而已知无风险利率是大多数资产定价工作的前提。在我国，国债价格（收益率）不是无风险利率，也不完全由市场决定，这就存在一个国债定价问题，它是我国资产定价的基础理论之一；

□ 研究国债定价问题有利于降低国债发行成本，减轻财政负担；

□ 研究国债定价问题，有利于指导承销者的国债承销活动，有利于指导投资者的国债投资，有利于投资者树立价值投资理念，有利于减少国债市场上的投机炒作行为，从而有助于稳定国债市场。

三

上述分析表明，国债定价问题对于市场经济是有其特定的作用和重要性的。本书的首要目的，就是引起人们思考这一非常重要但至今尚未引起足够重视的问题。目前我国已转入建立市场经济体制的攻坚阶段，改革已从外围向纵深推进，各种制度依据市场经济的要求进行创新改造已具有日益的紧迫性。在这样的背景下，国债定价由于其对我国国债工作和财政金融工作，从而对整个经济工作的重要性，就成为目前我国财政金融理论界亟待解决的问题之一，这也使得开展我国的国债定价研

究具有了深远的意义。然而至今为止，尽管不能说我国从未有过关于国债定价问题的研究，但作为系统性的阐述国债定价问题的专著，则在我国尚属空白。

正是在这一背景下，郝联峰同志完成了本书的创作并将出版，就填补了这一空白。作为国内第一本论述国债定价问题的专著，纵观全书，有以下几个特点：

□脉络清晰，理论性较强。书中总结了中西国债定价理论发展的脉络，阐明了国债价格的决定机制，述评了各种国债定价方法，提出了自己的国债定价模型，并且对我国国债定价相关问题提出了政策建议。全书是按照这样的逻辑来展开的：定价基础理论→定价方法与定价模型→分析的结论与政策建议。但美中不足的是，在定价模型之后没有对模型进行系统的统计检验。这一缺陷，我们期待着作者在不远的将来能够弥补；

□具有较强的可操作性，读者可以根据书中的定价模型进行投资套利；

□理论上的创新。国债定价的Black-Scholes公式法、二元定价法，都属于理论上的首创，虽然并不一定成熟，但这种勇于探索的精神还是可贵的。因此，本书可以供国债发行政策的制订者参阅，也可以作为国债市场投资者的投资指南，还可以作为教学科研人员进行资产定价教学研究的参考文献。

本书的有些研究方法和结论，是值得注意的：

第一，资产定价分析的前提是因素分析（这些因素大体也就成为模型中的变量）。当人们认为国债市场的

价量信息已经综合了其他所有因素的信息后，就有了将技术分析与金融工程相结合的定价方法。由于成交量与价格信息在市场上容易获得，使得这一方法成了目前西方资产定价理论的主流。而作者对此作了一定的创新，在书中进行了更为全面的因素分析，即不仅价量因素，而且综合分析了制度环境、技术环境（如硬件技术、软件技术、定价技术等）、风险因素等国债价格的影响，将这些环境和因素等与金融工程结合起来确定国债价格，使得分析结果更为稳定，也更具有指导意义，政府可以根据这些因素，找出降低国债发行价格的办法。

第二，在国债期权定价法中，书中认为国家具有某些公司的性质（如也有资产、也有负债、也提供服务），从而将公司债券定价的方法引入到国债定价问题的研究上来。这在西方是不可想象的，因为西方理论界大体不研究国债定价问题，而是将国债价格当作已知的常量来对待的。但由于国情的不同，我国却可以作这种尝试，这显然也是一种创新。这样作确实给了我们一些有益的启示：政府的负债越少，则国债的发行利率越低；国债价格的波动率越小，则国债的收益率越低；国债的价格还与国债的剩余期限、政府总资产、无风险利率等有关。

第三，在二元定价法中，作者将国债市场上的交易区分为投资交易与投机交易两大类，并分别予以分析。认为由于不同交易模式决定的国债价格不同，国债的价格就由这两种交易模式共同决定。这是比较符合现实中

的我国国债市场的，这样确定的国债价格也就具有了参考价值。

当然，作为第一本国债定价问题的专著，作者显然是不可能穷尽对于国债定价问题的探讨的，因而在国债定价问题的研究上还有待于进一步的拓广挖深。如能像作者对股票定价研究那样，使用了更为精密的动态定价模型，则其研究结论将会更有意义。为此，期待着作者，也期待着学界同仁的进一步努力，推进和完善我国的国债定价问题研究。

张 馨

2001年1月15日于厦门大学财金系

内容摘要

国债市场是中国发展潜力最大的市场之一：一是它在绝对规模上要不断扩大；二是它在相对规模上也会不断增加，到中国建成完善的社会主义市场经济体制之时，国债资产占金融资产的比重大约将达到 20% 左右；三是国债市场的内涵将会不断丰富，国债的品种、衍生产品将层出不穷，一些现代的金融理论、金融方法将在国债市场上大显身手。而中国国债市场的阔步发展亟需解决两个问题：一个是制度问题，另一个是技术问题。本文从国债发展的技术问题(定价问题)入手，紧密围绕国债定价，结合现行的国债制度——主要是发行制度与交易制度论述了国债定价的理论基础、约束条件和定价方法。正文分为五个部分，外加绪论和一些附录与参考文献。

第一部分 国债定价及其相关文献述评。中国一些学者关于金融工程的研究对构建国债定价的理论基础具有重要意义，杨大楷(1999)的《国债利率管理》从发行、流通、偿还三个方面论述了国债价格(利率)问题。国外对国债定价的研究目前主要有三种思路：一是通过预测市场利率来得出预期收益率，已知预期收益率再由威廉斯模型给国债定价，这种定价方法的关键是通过分析影响市场利率的因素来预期利率走势；二是在假定价格是围绕价值上下波动的基础上，研究国债价格在不同价位上走向的概率，其使用的理论工具主要是概率论；三是将国债当作一种金融资产，其价格运动服从某种随机过程，因此可以运用金融工程的理论研究国债定价问题。

第二部分 中外国债定价技术与制度比较。由于国债价格是

由人的预期引导的行为决定的,而不管是预期,还是人的行为都是由制度与技术决定的。中西国债定价技术与制度存在很大差异,这些差异导致了中西国债价格的不同。在西方,国债的发行价格是以流通价格为基准的,在投标时,投标人也以市场上剩余期限相同的国债的收益率作为投标的主要参考利率;其流通价格完全是由市场供求决定的,由于其国债市场规模大、流动性好(包括交易非常方便)、国债期限品种齐全、几乎没有违约风险,所以国债利率被作为无风险利率,在各类利率中是最低的。在中国,国债的发行价格同时参照二级市场上国债利率与银行存款利率,而银行存款是中国目前占金融资产比重最大、最方便(流动性最好)、几乎没有风险的金融工具,所以其利率成为国债发行的主要参考利率,发挥了近乎基准利率的作用。在定价技术上,西方有比较精确的定价方法,比较发达的硬件设施,尤其是配套设施。中国在这些方面也需要加强,以降低国债市场的运行成本,从而降低国债的发行价格。

第三部分 国债定价理论基础。国债是一种金融资产,国债定价理论是资产定价理论的一部分。给国债定价,从另一方面看也就是确定国债的利率或收益率,不同期限的国债利率不同,这是利率的期限结构理论所要研究的内容。在还本付息方式、票面利率等已定条件下,国债的价格与国债的收益率呈一种函数关系,国债收益率的变化引起国债价格的变化,二者变化的方向、速率、加速度是国债价格易变性理论研究的内容。

第四部分 国债定价方法。本部分讨论了四种国债定价方法。在宏观上如何给国债市场整体起伏进行预测是宏观定价法的任务。因素定价法讨论了影响国债价格的主要因素,它是根据比较待定价资产(国债)与可比资产,经过调整可比资产的价格而得到待定价资产的价格。综合定价法根据现代金融数学、金融工程原理,推导出了一个综合的国债定价公式。二元定价法则将国债

市场从理论上划分为完全投资的市场与完全投机的市场两部分,现实国债市场上国债的价格等于完全投资市场上国债价格与完全投机市场上国债价格的某种平均。

第五部分 结论与政策建议。本文认为中国国债定价制度与技术中存在诸多不利于国债市场健康发展、国债价格发挥作用及对国债进行精确定价的因素。为此,文中围绕怎样降低国债的发行利率、怎样使国债利率成为基准利率、怎样使国债成为重要货币政策工具几个方面提出了一些政策建议。最后,本文的研究存在一些局限性与不足,需要以后进一步深化、完善。