

我国国债利率与期限的分析

盛 默

利率是货币使用权转让的价格，在金融市场中由供求关系相互作用而决定利率水平。利率在资源分配以及消费者和企业的微观经济决策中起着重要作用。例如，当利率提高时，鼓励人们推迟当期消费，从而释放出更多的资金用于投资。因此，当政府试图扩大储蓄时，往往提高利率水平，以便增加社会储蓄的吸引力。

从现实中所存在的各种金融资产看，改革开放后的金融市场上也存在许多各不相同的利率。由于人们在追求终期财富极大化的过程中，总是不断地在调整自己的金融资产组合，这种选择和调整的信号是各种利率，因此各种金融资产的相对利率在影响社会资金分配中特别重要。假若某一种经济部门具备优越的投资获利机会，那么它所提供的货币使用权代价——利率必然高于其他借款者，较高的利率将作为一种信号，使金融资产投资者抽回其他较低利润率的投资，转而将资金投入高收益的投资上。在整个金融意义上，借款人（往往是实物资产投资者）寻求高收益的有形投资机会，并力图以高利率吸引社会资金，而贷款人（金融资产投资者）在承受同等风险水平上追求高利率机会，其中利率有助于产生符合社会整体利益的资金分配。

当国库券进入流通市场后，国库券的实际买卖价格与其面额相分离，从而，国库券的名义利率和实际收益率发生不一致。国库券能否顺利地发行，在很大程度上依赖其在流通市场上的可销售性或流通性，而一种债券流通性取决于其收益率，收益率越高，购买者越多，债券流通性越强。因此在讨论国库券名义利率时，不能不从购买者立场分析国库券的收益率。衡量债券收益率的方法有许多，通常使用的方法有：面额收益率、本期收益率、到期收益率和平均期限收益率。

(1) 面额收益即债券面额利率。如1990年国库券面额收益率为14%。

(2) 本期收益是收益与市价的比率。公式如下：

$$HPY = \frac{(P_1 - P_0) + I}{P_0} \times 100\%$$

式中：HPY——本期收益率 P_1 ——债券卖出价
 P_0 ——债券买入价 I——债券利息

例：以100元买进90年国库券，1年后以116元卖出，由于国库券一次还本付息，所以本例中的国库券本期收益率 $HPY = \frac{(116 - 100) + 0}{100} \times 100\% = 16\%$ 。这一方法的缺点是未考虑收益的时点。

(3) 到期收益率是购入并持有债券至债券到期日，所能获得的年收益率。考虑一次还本付息的特点和货币时间价值。公式如下： $P_0 = \frac{V_n}{(1+r)^n}$

式中： P_0 ——债券当日市价， V_n —— n 年后一次还本付息额 n ——剩余到期时期， r ——到期收益率

上述公式经变换后，得到 $r = \sqrt[n]{\frac{V_n}{P_0}} - 1$ 。例如：1990年国库券当日市价117元，剩余到期时间2年，

一次还本付息142元。到期收益率 $r = \sqrt{\frac{142}{117}} - 1 \approx 10\%$ 。

(4) 平均期限收益。

有很大一部分国库券的本息是分期分批偿还的，而这是随机抽签决定。购买者不能确定于手中债券何时偿还，因此需要运用平均期限收益率进行估算。首先要计算国库券的平均期限，公式如下：

$$\bar{n} = \sum_{t=1}^n (t \cdot Pt)$$

式中： \bar{n} ——平均到期时间， t ——偿还年份， n ——国库券最终期限， Pt ——第七年偿还国库券比例
例如：1984年国库券，面额100元，当日购入价80元，利率8%，偿还期以6~10年平均偿还。该债券的
平均到期时间 $\bar{n} = 0.2 \times 6 + 0.2 \times 7 + 0.2 \times 8 + 0.2 \times 9 + 0.2 \times 10$

$$\begin{aligned} &= 0.2(6 + 7 + 8 + 9 + 10) \\ &= 8(\text{年}) \end{aligned}$$

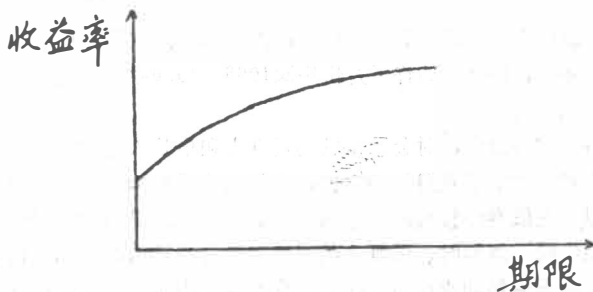
然后我们可以援用上述到期收益率公式计算该国库券的平均到期收益率 $r = \sqrt[n]{\frac{V_n}{P_0}} - 1 = \sqrt[8]{\frac{180}{80}} - 1 \approx 10.67\%$ 。

国库券发行时一般是以面额出售的，经过一段时间后，国库券市场价格与其面额相分离，在各种发生作用的因素中，利率变化是一个十分重要的原因。在上述各种收益率计算公式中，我们十分清楚地了解到，一种债券的价格和这个债券的收益率是相反运动的。由于债券利率是预先固定的，一旦知道了收益率，也就知道了债券价格，反之亦然。前面我们提到，债券价格受多种因素影响，上述几种衡量债券收益率的公式，是假定其他因素不变的条件下讨论的，事实上由于通货膨胀、违约风险以及市场利率变动等因素的存在，人们在运用上述公式估算一种债券价格时，往往引入期望收益率，根据市场债券特征线所示，一种债券风险越大，人们对它的期望收益率越高。由此，当利率总水平上升时，人们为了避免利率风险，往往提高了期望收益率，因此现行债券的价格跌落。反之，在利率总水平下降时，期望收益率下降，现行债券的价格上涨。这种情况可以用1989年末和1991年初的证券市场价格验证。同时，在上述几则公式中，我们看到债券的到期时间(n)是另一个决定债券价格的因素，在利率发生一定变化时，长期债券价格涨跌幅度大于短期债券，因此对投资者的风险更大，即长期债券的利率风险大于短期债券利率。

人们在考虑购买一种债券时，从成本与收益的角度出发，总是希望该种债券的未来现金流现值大于或至少等于购买价格，由于国库券一次还本付息额(未来现金流)和到期时间是确定的，因此决定国库券理论价格的因素是投资者满意的折现率或期望收益率。决定期望收益率的主要因素有：债务期限、违约风险、利率风险、购买力风险。由于利率风险与购买力风险是属于不可避免风险，它们对所有的证券均发生影响，因此在讨论国库券与其他债券相互关系时，一般都不将这些风险作为国库券特含的因素探究。违约风险是指发行者不能偿还到期债务的风险，由于政府具有课税权作为债务担保，况且在我国社会主义公债历史上，也不曾发生过违约情况，国库券的信誉是毫无疑问的，所以在分析国库券利率时也无须引入违约风险补偿这个因素。剔除了这三种因素后，各种国库券的利率差别主要由债务期限决定，在这方面，利率期限结构理论为我们提供了很好的分析工具。

利率期限结构的理论是一般利率理论的发展，虽然在此之前，早已存在“资本生产率说”(萨伊)、“时差利息说”(庞巴维克和费雪)、“流动性偏好说”(凯恩斯)等阐述利率决定理论，但是这些理论很难被运用于实践，来解释现实的利率特征。利率期限结构将各种债券收益的区别集中于放贷本金数量的时间长度与收益关系上进行考察。这种状况可以通俗地用收益曲线描绘，它反映了债券收益是到期时间的函数关系。经实际检验，收益曲线呈四种状态(见图1-4)：

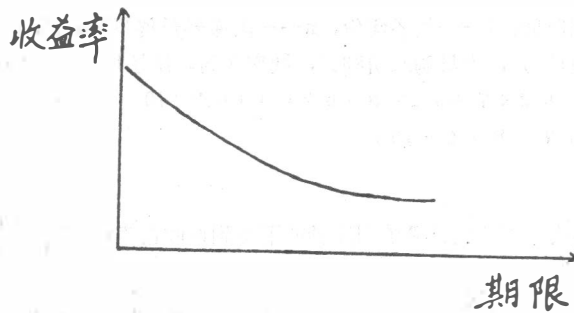
图1：上升的曲线。



构成为：短期利率较低，然后随着期限的增加，收益率平缓上升。美国在1930年~1960年期间普遍

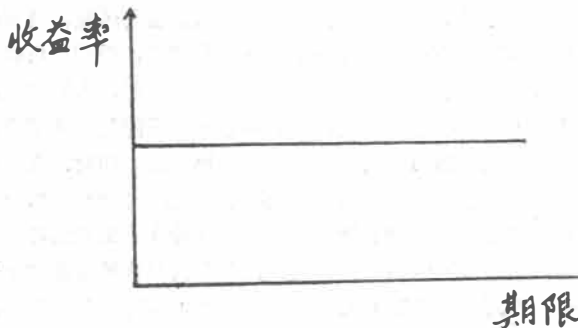
呈这种趋势。出现这一状态的时期特点是：相对的低利率流行时期。

图2：下降的收益曲线。



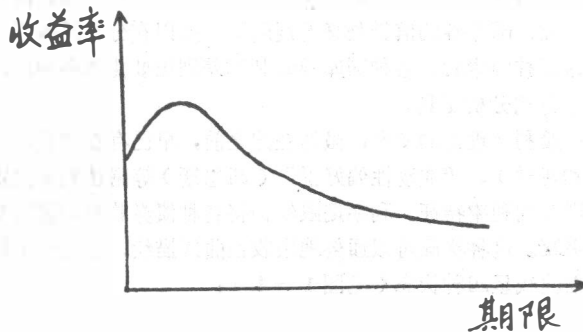
构成为：短期利率较高，然后逐渐递减，长期的收益较低。美国曾在三个时期1906~1929年、60年代后期、70年代初期，高品位的公司债收益呈这种状态。它的时期特点为：相对的高利率流行时期。

图3：平坦的收益曲线。



构成为：长、短期证券的收益几乎是相等的。美国在1901~1905年间，债券收益曲线呈这一状态。它的时期特点为：在高利率和低利率之间，即两者相互转向时期经常发生。

图4：隆起的曲线。



构成为：短期内的收益提高，然后达到一个顶峰，再开始下降，随着期限的增加，降到一个很低的水准。在美国，1957年、1959年、1960年的许多月份中及1966~1970年间均反映出这种情况。这一时期特点相当于第二种情况，即高利率时期。

存在于任何时间的特定收益曲线，对金融市场的贷款人和借款人都十分重要。如果收益曲线向上倾斜，借款人必须支付较高利息才能够获得长期资金，而贷款人只有购买长期债券（长期投资）才能取得较高收益，但是他必须承担长期债券的较高的利率风险，因为当以后市场利率变化时，长期债券价格波动幅度大于短期债券。在收益曲线向下倾斜时，借款人将明确地发行长期债券，因为他能以较低利率筹措到长期资金。但是，不应忽视，向下倾斜的收益曲线往往出现在高利率时期（注意，收益曲线表示长短期利率关系，不是利率水平），可能的话，借款人可以推迟筹措资金或者先借短期资金，待整个利率水平下降后再

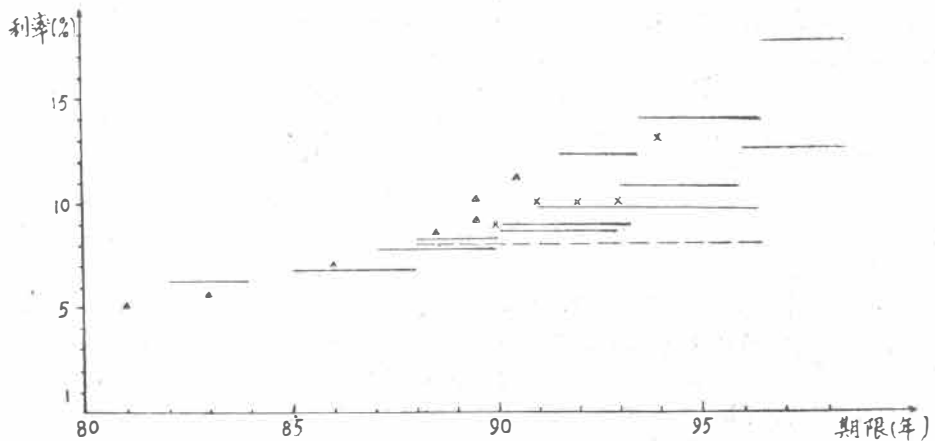
借长期资金，这是合宜的筹集资金策略。以最低资金成本筹集财政资金，这是我国国债管理中的一个核心问题，况且在1990年国库券的发行中已经遇到市场利率变动所造成的过度利息负担，研究并预测收益曲线将有助于以最低成本筹措到资金，发展长期而有序的国债管理政策。

在我国，除国库券等金融工具之外，社会资金绝大部分存入银行，并且银行存款利率由中国人民银行统一制定，由此银行存款利率基本上可代表利率总水平。根据以下资料，我们可以描绘出近10年来的有关利率期限结构。

1980—1990年居民定期存款（整存整取）利率与国库券利率

年 份	存 款 期 限					国 库 券 期 限		
	1	2	3	5	8	3	5	6~10
1980	5.4		6.12	6.84				
1981								4
1982	5.76		6.84	7.92	9			8
1983								8
1984								8
1985	6.84 7.2		7.92 8.28	8.28 9.36	9 10.44		9	
1986							10	
1987							10	
1988	7.2 8.64	9.18	8.28 9.72	9.36 10.8	10.44 12.42		10	
1989	11.34	12.24	13.14	14.94	17.64		14	
1990	10.08 8.64	10.98 9.36	11.88 10.08	13.68 11.52	16.2 13.68		10	

1980—1989年居民存款与国库券利率期限结构（规定的收益曲线）

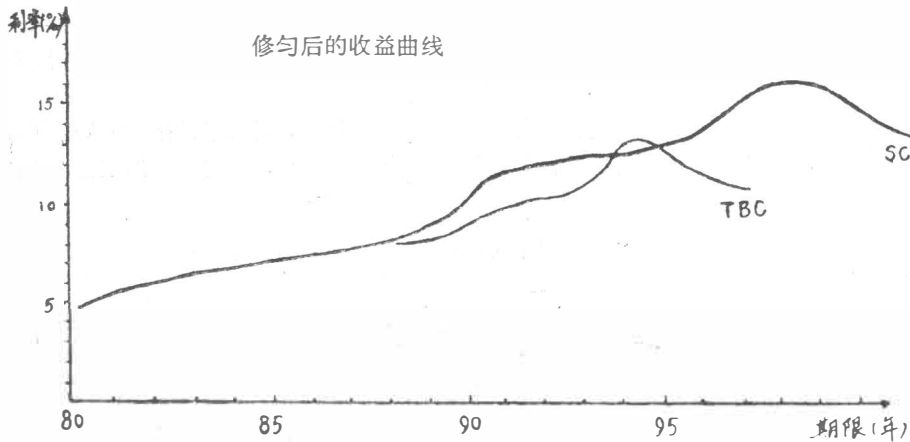


注：①存款利率资料取止1989年。

②一年内发生利率调整时取平均值。

③存款利率表示符号：▲、——

④国库券利率表示符号：X、-----



根据利率的历史资料,我们描绘了以上两帧收益曲线图。在现实收益曲线图中,我们看到的是间断的收益曲线,这种情况的发生意味着计划调整利率时,利率的波动频率较少,并缺乏弹性。在市场供求关系决定下的利率,时刻变化起伏,因此容易构成一条连续平滑的收益曲线。我国现实的收益曲线的另一显著特征是,在某一段时期内,曲线呈一条水平线(如5—8年的储蓄利率往往如此)在这一时期内,利率不随期限变化而变化,换言之,在此段时期内不存在利率的期限结构。虽然我国的利率是由计划调整的,但是在有计划的商品经济条件下,国家的利率政策制定既考虑到宏观金融控制的需要,也根据资金市场的需求信息进行及时调整。因此,上述收益曲线在一定程度上反映了资金借贷双方的活动。为了进一步开拓和发展金融市场和国债市场,分析和总结历史经验,我们不仅要借鉴国外金融理论,并且要从我国现实出发,找到蕴含在收益曲线内的深层原因。

为了一目了然地认识过去10年中的我国居民定期储蓄的收益曲线及国库券收益曲线的特征,以及进一步分析背景,我们在现实收益曲线图的基础上又绘制了修匀后的收益曲线。在这段时期内,储蓄收益曲线(SC)和国库券收益曲线(TBC)的发展趋势基本一致,在大部分年份内TBC低于SC,仅在1990~1995年内,TBC高于SC,这主要由于在1990年后,银行数次调低储蓄利率,而国库券利率仍预定在14%,债券利率调整较缺乏灵活性。在总体趋势上,这两条收益曲线均经历了低利率→高利率→低利率的过程。1988—1989年,储蓄收益曲线(SC)迅速上升,期间银行三次上调利率,尤其是长期储蓄利率,这一方面是由于货币政策紧缩,另一方面说明长期投资资金很大程度地依赖银行信贷,在通货膨胀较高时,为了吸收长期资金和制约投资扩大,银行不得不提高长期存款利率。在金融资产之间具有替代性的条件下,必然给国库券的顺利发行设置障碍(除非强制发行),例如,1988年试行了不分配任务,摆在银行柜台销售的发行方式,只完成了原定发行计划的40%,试验失败当然也有其他原因。国库券收益曲线(TBC)较之储蓄收益曲线(SC)平坦,意味着国库券利率缺乏灵活性,加之起息日期、发行价格、发行方式等10年一贯不变,既诱发了投资者的逆反心理,又增加了举债成本,造成了1990年国库券利率增至14%,收益曲线(TBC)突然隆起,超过了储蓄收益曲线(SC)。国库券利率上调的主要驱动力是1988年后银行利率频频上升,为了有效地发行债券筹措资金,必然要提高债券利率。但是,在1990年后,为了启动市场,银行又几次下降利率,使储蓄收益曲线又大幅度下跌,而债券利率固定,且无赎回条款,因此使国库券发行人(财政部)蒙受利率风险,而在一级市场上购买国库券的投资者获益。从投资者立场考察,在1989年进行长期储蓄者,如8年定期存款利率17.64%,他的收益依然大于一级市场上的1990年国库券购买者。只有在1990年进行同期储蓄者的收益(10%)才小于原始国库券的买者,因此在进行一番金融资产选择组合后,二级市场上的1990年国库券到期收益率移动到平衡点(10%)左右。假若今后利率调高,超过14%的话,那么国库券价格下跌,持有者蒙受损失,而国库券发行者又处于以较低成本筹措资金的有利地位。预测今后5年形势,主要目标是启动市场,搞活企业、发展经济(在1991年5月国务院关于搞活国营大中企业的11条措施中,有几条明确规定下调贷款利率),因此储蓄利率上调的可能性不大,因此购买国库券不失为一种明智之举。

修匀的收益曲线图给我们的总印象是,在“六五”末期和“七五”初期对个人发行的公债,利率一般

略低于同期银行存款利率，在“七五”后期，由于资金价格（利率水平）不断上升，公债利率也随之数次调高，国库券利率已从1982年的8%提高到1989年的14%，而在“八五”初期，银行利率下调时，公债利率反而高居，随后为了适应利率总水平，公债利率又下调至10%，从而使这两条收益曲线在不长的时间呈上升而后下降的趋势，经历了低利率时期和高利率时期。

研究国库券的收益曲线和市场收益曲线的意义十分重大，收益曲线被各方面分析家应用于许多不同目的，归纳为如下：

一是预测未来利率。

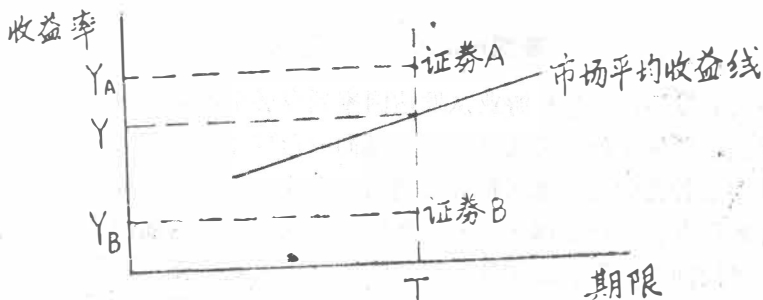
由于国库券的价格是与市场利率相联系，并呈反向关系，为了获取更大收益，投资者要预测未来利率；为了减少融资成本，国库券发行者及承包商也要预测未来利率，收益曲线为这种预测提供了依据。

二是决定债券发行和偿还时间。

收益曲线能为借款人和贷款人选择偿还期提供重要信息，如果收益曲线向下倾斜，借款人发行长期债券较为有利，从而节省资金成本。但此时贷款人却宁愿购买短期债券以期更大收益，从而为借款人筹措资金带来困难，需要附加其他优惠条件才能顺利筹措长期资金。如减免税、可互换性或附加奖品等等。在收益曲线向上倾斜时，容易筹措长期资金，可以降低发行费用，减轻由短期债务造成的流动性管理成本，但是债券的利率必须订得较高，从而增加资金成本。

三是选择证券的指示。

以市场证券平均收益曲线为依据，可以测定某一证券价格是否被市场错误订价。如下图所示：



如果证券A、B的其他特征与市场证券相同，偿还期也一致，但是 $Y_A > Y < Y_B$ ，显然证券A的收益过高（从投资者角度看），它的价格太低，这指示投资者去购买证券A——这种高收益低估价的证券。同理，投资者应该卖出低收益高估价的证券B。

根据上述原理，进一步推论，国库券的票面利率是固定的，但是在二级市场上其价格是变动的，它决定于市场利率水平的变动。同时在一级市场上，当国库券采用包销方式发行时，包销商在国库券价格上有洽商的余地，可以根据市场收益曲线进行定价，或者溢价购入或者折价购入。由于收益率与国库券价格的关系，确定了收益率，也就确定了债券价格。当国库券收益率低于Y时，价格太高，包销商不愿意；若国库券收益率定得太高，高于Y时，价格太低，对发行者造成过度资金成本。令双方满意的收益率总是处于市场收益率Y附近，这样Y起了新债券定价指导作用。

书讯

胡寄窗等主编的《西方经济学说史》一书出版

我校胡寄窗教授等主编的《西方经济学说史》一书，最近已由立信会计图书用品社出版。

这本有35万字的学术专著系统地论述了自古希腊以来到本世纪70年代中叶的西方经济学说发展史，内容丰富，材料翔实。该书共分五篇，计22章。第一篇论述了西方经济学成为科学以前的经济思想；第二篇论述了古典经济学的建立及其演变；第三篇论述了从1870年到第一次世界大战期间的经济学说；第四篇论述了两次世界大战期间经济理论的高潮期的经济思想；第五篇论述了第二次世界大战后经济学说的发展。书末附有中英文对照人名索引，以便读者检索。这是一本研究西方经济学说整个发展历史的极有价值的著作。（朱）