

□ 季敏波 徐莉芳

通货膨胀条件下债券投资价值的定量分析

以 968 附息国债为例*

在我国,到目前为止发行的债券都是固定收益证券。只要发行人在到期日之前不违约或赎回,在到期日前持有这张债券的投资者便可确保某种已知的现金流格局,并可以用 NPV 法(Net Present Value Method)将债券的所有净现金流入折现加总以评估其投资价值。但是,在一般的分析模型中,都没有考虑通货膨胀对债券投资价值的影响,本文以 968 附息国债为例,推导出定量分析通货膨胀条件下债券投资价值的基本公式,以引起人们对通货膨胀条件下资金时间价值问题的重视。

一、债券投资价值分析的基本原理

在 1996 年以前,我国发行的国债都是到期一次还本付息的,因此,一般都用计算到期收益率来作定量分析,它和定期储蓄存款没有什么区别。此法虽然简单、直观,但并不科学。由于附息国债每年支付一次利息,取得的利息可再投资(或储蓄)取得收益,因此,从一定程度上说其投资总收益金有复利的因素,故附息国债的投资价值评估问题要用 NPV 法加以解决。即任何时点的债券价格都是由未来利息的现值加上债券到期的面值的现值构成。用公式表述为:

$$V = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (1)$$

式中:V 为债券的市场价值或价格;n 为年限;t 为每一年限;C 为每一年限的利息额;P_n 为面值或到期值;i 为市场利率或折现率。

债券既可以在一级市场上发行时购买,也可以在二级市场上第 a 年限时购买,假定交易成本忽略不计,则:

债券发行时的交易价格 V 为:

$$V_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + \frac{P_n}{(1+i)^n} \quad (2)$$

债券在第 a 年限时的交易价格 V 为

$$V_a = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^{t-a}} + \frac{P_n}{(1+i)^{n-a}} \quad (3)$$

* 968 是财政部新的债券编码方式,即原上海证券交易所的 896 券

式中: a 为债券发行起息日(第 0 年)到交易发生时(第 a 年)的间隔年限。 $\Delta V = V_a - V_0 = V_0[(1+i)^a - 1]$ 表示第一位投资者放弃货币使用权所得的补偿,类似于存款者的利息收入。

二、通货膨胀条件下债券投资价值的定量分析

1. 定量分析债券投资价值中考虑通货膨胀因素的必要性。

或许有人认为通货膨胀对债券投资价值的影响可以隐含在以不变价格计算的净现金流量中或以考虑通货膨胀的预期的市场利率中。但是,这种处理方法不利于分析净现金流量是以名义收益形式出现的实际问题(如付息国债),也难以凸现通货膨胀因素对债券投资价值的单独影响。

通货膨胀是指一般物价水平的持续上涨,表现为购买力下降,货币贬值。改革开放以来,特别是 1985 年以后,由于经济结构调整、需求拉动、成本推动、价格体系和价格管理体制改革、财政赤字等原因,导致我国物价总水平居高不下,1985 年至 1996 年平均物价涨幅高达 10.3%。面对如此严重的通货膨胀,使我们无法忽视物价变动对名义货币收益购买力的影响。按全社会零售物价总指数折算,1996 年 12 月 31 日的 100 元人民币,其购买力仅相当于 1991 年 1 月 1 日的 54.6 元或 1985 年 1 月 1 日的 30.9 元。^①

虽然通货膨胀是一种“并非自由的选择”,它具有直接弥补财政收入之不足既便捷又稳定的功能,但是,通货膨胀犹如一只笼中虎,稍不小心,它会跑出来“咬”人。它会使人失去安全感,产生危机感,进而可能对国民经济的稳定增长带来严重影响,甚至迫使我国中断改革进程;严重的通货膨胀往往是金融危机和经济危机的前兆,可能会影响国内外投资;通货膨胀预期将大大刺激人们的投机热情,影响人们树立正确的投资理念,作出合乎理性的投资决策。因此,通货膨胀的严重性和危害性促使我们在定量分析债券价值中考虑通货膨胀因素的影响。

2. 通货膨胀条件下债券投资价值评估的基本原理。

投资是用“现行的”货币去换取“未来的”货币。长期以来,如何考虑通货膨胀对投资决策的影响是一个困难的问题。为了便于研究,假定通货膨胀以通货膨胀率表示,通货膨胀率年年存在,并以平均通货膨胀率 I 上涨,因此,通货膨胀的影响也具有复利的性质。这样,处理通货膨胀对投资决策的影响问题可以分两步走,第一,先考虑货币的“保值”,即因通货膨胀因素导致的货币实际购买力的变化;第二,再考虑货币的“增值”,即因时间因素造成的货币购买力的差异。假定:

F_t 为第 t 年的名义收益

F'_t 为名义收益 F_t 的实际购买力

P'_{t-1} 为 F'_t 在第 $t-1$ 年的现值

I 为预期的平均通货膨胀率

i 为实际收益率或目标收益率

则有:

$$F'_t = \frac{F_t}{1-I}$$

$$P'_{t-1} = \frac{F'_t}{1+i} = \frac{F_t}{(1+i)(1+I)}$$

同理可推:

$$P'_0 = \frac{F_1}{(1+i)^1(1+I)^1} \quad (4)$$

因此,就得到通货膨胀条件下债券投资价值评估的基本公式为

$$V' = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t(1+I)^t} + \frac{P_n}{(1+i)^n(1+I)^n} \quad (5)$$

式中: V' 为债券考虑通货膨胀因素时的价值或价格; I 为预期的平均通货膨胀率,因子 $(1+I)^t$ 为保值的折算过程,因子 $(1+i)^t$ 为体现增值的折算过程。

V' 的经济意义是债券价格等于未来利息(名义货币)购买力的现值加上债券到期面额购买力的现值。如果说 V 的实质是以市场利率 i 为参照系判断债券的价值,那么, V' 的实质就是以投资于稀缺资源(它能避免通货膨胀的损失,或者说其价格上涨等于、高于物价涨幅,如房地产),并能取得具有与目标收益率相等收益率的公司股票作为参照系来判断债券的价值。因此,用 V' 来计算、分析债券的价值,更能体现投资者保值和增值的要求。

将公式(4)与基本复利计算公式或(1)与(5)对比,可以发现折现率由 i 变成 $i'=(1+i)(1+I)-1=i+I+i \times I \approx i+I$ (一般地, i 和 I 均为大于零小于1的正数)。即投资者在评估债券价值时采用的折现率或预期的报酬是由实际目标收益率与通货膨胀预期构成,前者是放弃货币使用权的补偿,后者是能提供购买力平价的要求。

3. 关于通货膨胀条件下债券投资价值评估基本公式的几点说明。

上面探讨运用NPV法评估通货膨胀条件下附息国债的投资价值,并可以推广到所有种类的固定收益证券,进而可以解决通货膨胀条件下的资金时间价值问题。但该模型作了以下假定,要准确运用,还须注意以下几点:

第一,再投资风险。在公式(1)或(5)中,实际上假设所有的利息收入必须按等于买入债券时确定的收益率进行再投资。由于再投资收益率是不确定的,因此就带来再投资风险问题。

第二,预期通货膨胀率。在考虑通货膨胀因素时,通货膨胀率 I 是整个投资期限内的平均通货膨胀率。但是,不同投资者所面对的、感受的物价上涨率是不完全相同的。不同产业、产品的物价上涨率也是有所不同的。因此,在选择通货膨胀率 I 进行价值评估时,可以根据实际情况选择不同的衡量通货膨胀率的指标:如全社会零售物价总指数、零售物价指数、批发物价指数、居民消费物价指数、国民生产总值折算价格指数、货币购买力指数等等。

第三,实际目标收益率。由于市场利率 i 中已部分地考虑通货膨胀预期因素,因此公式(5)中并列地考虑利率和通货膨胀率就会导致重复计算,因此宜用实际目标收益率(有人也称无风险报酬率)来替代市场利率,以更好地反映投资者放弃货币使用权要求得到一定补偿的愿望。

三、关于 968 附息国债投资价值的分析

968 附息国债是指 1996 年记帐式(六期)国债,其期限为 7 年,从 1996 年 11 月 1 日开始计息,利息按年支付,2003 年支付最后一年利息并偿还本金。968 国债的每年收益率通过公开招标(美国式招标)计算确定为 8.56%。对 968 国债而言, $n=7$ 年, $C_t=8.56$ 元, $P_n=100$ 元都已确定,影响其理论价格的唯一参数是市场利率或本文认为的实际目标收益率和通货膨胀率。

1. 市场利率或实际目标收益率预测。

在西方国家,国债利率是基准利率,在整个利率体系中是较低的。因为国债是“金边债券”,背后支撑的是国家信用,其信用程度高于一般的商业银行,它的利率理应比商业银行定期存款

利率低。但在我国,由于还处于从计划经济向市场经济转轨的过程中,基准利率是银行的存贷款利率。我国《商业银行法》正式实施才1年多,人们多年的观念还认为银行是国家的,财政部也是国家的,信用程度差不多。再加上商业银行往往会购买国债为其存款(负债)保值,赚取的款和国债之间的利差,所以,现阶段国债价格受存贷款利率影响最大。

在我国,存贷款利率受到极为严格的管制,尚未市场化。90年代以来,我国先后于1990年4月14日、1990年8月21日、1991年4月21日、1993年5月15日、1993年7月11日、1996年5月1日、1996年8月23日7次调整存贷款利率,其中最具参照意义的1年期存款利率的波动区间为7.47~11.34%。考虑到稳中求进、适度从紧的货币政策,968国债存续期间的市场利率假定为6~10%之间。

2. 通货膨胀率预测。

1996年中国经济实现“软着陆”驶入绿灯区,首次实现改革18年来“较高经济增长率与较低物价上涨率相结合”的宏观业绩,并将继续执行适度从紧的货币政策。适度从紧的货币政策包括:适当的货币政策目标,即经济每年增长8%,物价上涨控制在6%以下;适度的货币供应,“九五”期间狭义货币M₁每年增长18%左右,广义货币M₂每年增长23%左右。当然,适度从紧并不意味着全面紧缩银根,而会由全面从紧向松紧适度、调整结构迈进。考虑到经济体制转轨和国有企业制度创新的艰巨性,以及1985年以来平均物价涨幅10%左右的惯性,预计968国债存续期间通货膨胀率的波动区间为5~10%。

3. 968 附息国债投资价值分析。

根据公式(5)、(3)、(2),可得通货膨胀条件下债券在发行时的交易价格V'。为:

$$V'_0 = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t(1+I)^t} + \frac{P_n}{(1+i)^n(1+I)^n} \quad (6)$$

债券在第a年限时的交易价格V'_a为:

$$V'_a = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^{t-a}(1+I)^{t-a}} + \frac{P_n}{(1+i)^{n-a}(1+I)^{n-a}} \quad (7)$$

将968国债的有关参数代入(6)、(7)公式中,可得

$$V'_{0(968)} = \sum_{t=1}^7 \frac{8.56}{(1+i)^t(1+I)^t} + \frac{100}{(1+i)^7(1+I)^7} \quad (8)$$

$$V'_{a(968)} = \sum_{t=1}^7 \frac{8.56}{(1+i)^{t-a}(1+I)^{t-a}} + \frac{100}{(1+i)^{7-a}(1+I)^{7-a}} \quad (9)$$

假如我们要分析968国债在1997年4月1日的理论价格,则a=150天=0.42年。

于是,将目标收益率和通货膨胀率的不同组合代入(8)、(9),就可得出968国债对应的理论价格(详见下页表1)。

分析表1,968国债的最高理论价格目前应为91.2元,远远低于目前二级市场上97元左右的成交价格,表明如以现在二级市场成交价格购买该国债,投资者无法实现其保值增值的目的。这也解释了为什么968国债开盘就跌破面值,以99.9元低开,尾盘报收于98.6元,创下1996年国债上市首日就跌破面值的记录,且在近5个月后的今天仍不能重上100元大关,长时间在96~98元左右波动这一“异常”现象产生的原因。

表 1 目标收益率和通货膨胀率变动对 968 国债理论价格的影响表

(单位:元)

i $V_a(V'_a)$ I	6%	7%	8%	9%	10%
5%	87.2(91.2)	82.9(87.1)	78.9(83.2)	75.1(79.5)	71.6(76.1)
6%	82.9(87.1)	78.8(83.1)	75.0(79.4)	71.4(75.9)	68.1(72.6)
7%	78.8(83.1)	75.0(79.4)	71.4(75.9)	68.0(72.5)	64.9(69.5)
8%	75.0(79.4)	71.4(75.9)	68.0(72.5)	65.8(70.5)	62.8(67.5)
9%	71.4(75.9)	68.0(72.5)	65.8(70.5)	61.8(66.4)	59.0(63.7)
10%	68.1(72.6)	64.9(69.5)	62.8(67.5)	59.0(63.7)	56.4(61.1)

注:表中括号内的数为 V' , 即 968 国债 1997 年 4 月 1 日的理论价格。

注:

①季敏波:《关于还本销售、896 国债与 NPV 法的一点思考》,《浙江丝绸工学院学报》1997 年第 2 期。

主要参考书目:

(1)戈登·亚历山大·威廉·夏普:《证券投资原理》,西南财经大学出版社 1992 年版。

(2)霍文文、胡乃红:《证券投资学》,上海三联书店 1997 年版。

(3)G. R. 泰勒:《管理经济与工程经济》,复旦大学出版社 1986 年版。

(4)李振球:《简明技术经济学》,中国财政经济出版社 1991 年版。

(5)高培勇:《国债投资知识与诀窍》,中国金融出版社 1995 年版。

(6)戴玉林:《西方投资学》,中国财政经济出版社 1992 年版。

(季敏波系上海财经大学博士生、副教授,单位邮编 200083;

徐莉芳系浙江大学经贸学院讲师,单位邮编:310027)

(上接第 34 页)职责:一是研究借鉴国内外先进的募捐形式,定期定向为特定的帮困基金组织各类大型的有影响的募捐活动;二是将特定的专项捐款存入指定银行,实行保值增值;三是定期接受各有关帮困团体和社区的经费申请,分配特定专项捐款,用于救助和帮困;四是定期检查专项捐款使用的社会效益。

6. 要加强帮困救助的理论研究,使理论研究成为改革与实践的先导。政府救助主管部门要组建相应的研究机构,集中一部分力量进行理论攻关,切实改变理论落后于实践的状态。首先,要总结上海帮困救助的实践经验 and 先进典型,致力于探索有上海特点的社会帮救的模式,建立适应社会主义市场经济发展的社会帮救理论体系。其次,要深入研究影响社会帮救的各类社会与经济发展的指标,建立切实可行的上海帮困救助动态指标体系。再次,要加强对国外有关社会帮救做法与理论体系的研究,扩大视野,开拓思路,并进行比较研究,为建立我们自己的社会帮救理论体系服务。

(作者系上海市民政局局长;单位邮编:200002)