

一九八三年五月



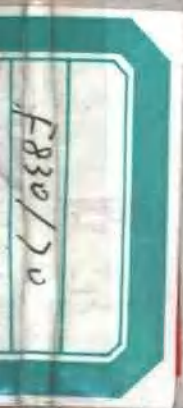
《货币银行学》参考资料

中国人民大学 李春编



中国人民银行北京市分行经济师进修班印

一九八三年四月



〈货币银行学〉参考资料目录

之一：	利息的计算方法	2
之二：	美国中央银行对会员银行的贷款	9
之三：	国际债券市场	12
之四：	外国利用外资的经验	19
之五：	货币信用危机	30
之六：	苏联的外汇垄断制与外汇储备	33

利息的计算方法

一、单利计算、单利贴现计算

(一) 单利计算

单利计算是与借贷期限长短有关的，与借贷期限成正比例地计算利息，并在借贷期开始时或终了时一次支付的计算方法。前者称为利息先付单利法；后者称为利息后付单利法。单利法是在短期借贷中采用，而且多采用利息后付单利法。利息先付单利法则与下述的银行贴现相同。

现在假定有本金 $(P_1, P_2, \dots, P_K)$ 在 n 期限 $(n_1, n_2, \dots, n_K)$ 用单利法获得利息收益 (利率分别为 $i_1, i_2, \dots, i_K$)，在 n 期限 $(n = n_1 + n_2 + \dots + n_K)$ 终了时支付的利息 I 以及本利和 S 分别为：

$$I = \sum_{r=1}^K P_r i_r n_r \quad (1)$$

$$S = P_K + \sum_{r=1}^K P_r i_r n_r \quad (2)$$

在式 (1)、式 (2) 中，如果 $P_1 = P_2 = P_3 = \dots = P_K = P$ ，则 I 、 S 分别为：

$$I = P \sum_{r=1}^K i_r n_r \quad (3)$$

$$S = P \left(1 + \sum_{r=1}^K i_r n_r \right) \quad (4)$$

二、在式(3)、式(4)中, 如果 $i_1 = i_2 = i_3 = \dots = i_R = i$ 时, 则 I 、 S 分别为:

$$I = P \cdot i \cdot n \quad (5)$$

$$S = P(1 + i \cdot n) \quad (6)$$

式(5)、式(6)即为众所周知的公式。

(二) 单利贴现计算

在通常情况下, 利息又付给用前发的后付法。而在期限开始时扣除应付利息, 将余归还而借金额, 如债券发行价和本票按贴现, 就属于最初投资人已将利息先予扣除后的本金, 到期日则将全部本金偿还此种利息先付的情况。这种情况称为贴现, 表示到期日的接受数额为到期日支付额, 将其换算成现在价值的金额称为现价, 又称为实收额, 到期日支付额减去现价则称为贴现费。贴现计算与利息计算各要素同类的术语有不同的叫法, 现将它们列如下。

利息计算		贴现计算	
S	本利和	S	到期日支付额即票面额
I	利息	D	贴现额
i	利率	i 即 d	贴现率
P	本金	P	现价即实收额
n	付息期	n	贴现期

贴现有关贴现和银行贴现两种, 通常的贴现是指下期的银行贴现, 有关贴现业务上采用得也甚少。有关贴现是要计算出对某一期到期日支付额来说取得多少实收额, 并从到期日支付额减去实收额计算出贴现费的方法, 从式(6)可以求出实收额和贴现费。另一方面, 银行贴现是用到期日支付额乘贴现率

计算出贴现费，再从到期日支付款减去贴现费计算出实收额的方法，就是说，按照真实贴现，可从式(6)中得出实收额：

$$P = S / (1 + ni) \quad (7)$$

贴现数为：

$$S - P = S \times ni / (1 + ni)$$

按照银行贴现，则得出：

$$\begin{aligned} D &= S \times nd \\ P &= S - D = S(1 - nd) \end{aligned} \quad (8)$$

现将两者实收额相等情况下的真实贴现率 i 和银行贴现率 d 的换算式列式如下：

$$\left. \begin{aligned} i &= d / (1 - nd) \\ d &= i / (1 + ni) \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

例1. 单利贴现 在四年零五个月以后收取10万元，求出在真实贴现和银行贴现的情况下，各自的实收额和贴现数，同时年利率即贴现率为8%。

(1) 真实贴现 从式(7)得出：

$$P = ¥100,000 / (1 + 4\frac{5}{12} \times 0.08) = ¥73,592$$

$$D = ¥100,000 - P = ¥26,408$$

(2) 银行贴现 从式(8)得出：

$$D = ¥100,000 \times 4\frac{5}{12} \times 0.08 = ¥35,333$$

$$P = S - D = ¥64,667$$

二、复利计息、复利贴现计息

(一) 复利计息

复利计息是在偿还期以前每一定期限计利息，并将此利息计

2. 本金（称为利息转换）时的计算方法，实际上，凡分期付息，即属按复利计算。复利息用于中长期信贷。

它和单利一样，有利息先付和利息后付两种。本金为 P ，期限为 n ，每期利率为 i 即 d ，本利和情况如下：

$$\text{利息后付时 } S = P(1+i)^n \quad (10)$$

$$\text{利息先付时 } S = P(1-d)^n \quad (11)$$

在期限 n 有零头数的情况下（整数期为 m ，零头期为 $\frac{1}{8}$ 时， $n = m + \frac{1}{8}$ ），实际上对于零头数期 $\frac{1}{8}$ 多采用单利计算，可以得出下式：

$$S = P(1+i)^m(1+\frac{1}{8}i) \quad (12)$$

如果采用式 (10) 的话，则

$$S = P(1+i)^{n+\frac{1}{8}} \quad (13)$$

由于式 (12) 和式 (13) 之间的差别甚微，采用哪一个公式均可。

在进行复利计算时，查复利七表很方便；为表将 $(1+i)^n$ 中 i 和 n 的各种不同的值分别列出。货币利息计算有几个表：复利现价表、年金终价表、年金现价表等。如果要以这些表列数值求得中间值，则采用比例部分法（一次差值法）。这种方法假定利率差、复利本利和差以及复利现价差均成正比例，而且假定利率差较小时才大体正确。差值法有采用一次以上公式的方法，如 I. Newton 的第一和第二差值公式，K. F. Gauss 的第一、第二差值公式，J. Sterling 的差值公式，F. W. Bessel 的差值公式等。虽然这类方法可以求得较精确的近似值，实际上一一次差值法就已足够。

例 2. 借款 10 万元，年利率 5.5%，期限三年零四个月，分别求出单利和复利的期末本利和。

(1) 从式 (6) 得出：

$$S = \text{¥} 100,000 (1 + 3\frac{4}{12} \times 0.055) = \text{¥} 118,333$$

(2) 从式 (12) 得出：(查复利表)

$$\begin{aligned} S &= \text{¥} 100,000 (1 + 0.055)^3 (1 + \frac{4}{12} \times 0.055) \\ &= \text{¥} 100,000 \times 1.17424138 \times 1.018333 = \text{¥} 119,577 \end{aligned}$$

(3) 从式 (13) 得出：(查复利表和零头数期复利表)

$$\begin{aligned} S &= \text{¥} 100,000 (1 + 0.055)^{3\frac{1}{4}} \\ &= \text{¥} 100,000 \times 1.17424138 \times 1.01800713 = \text{¥} 119,537 \end{aligned}$$

(二) 复利贴现计算

从式 (10)、式 (12) 求出 P ，

$$P = S / (1 + i)^n \quad (14)$$

$$P = S / (1 + i)^m (1 + \frac{1}{m} i) \quad (15)$$

式 (14) 和式 (15) 是把本金 P 作为资金的现在价值，复利本利和 S 作为未来价值，而将未来资金价值按标成现在价值的计算公式。这种计算称为复利贴现， P 称为复利现价。在进行此种计算时，需要用到 $1 / (1 + i)^n$ 的复利现价表。

由于利率是一个转换期的利率，一般利率的称呼都一定以利息转换期为标准。当利率称呼期和利息转换期不一致时的利率称为名义利率；而当两者一致时的利率则称为实际利率。例如股票、债券的股息或利息在每年支付两次情况下的股息率，就是债券利率的名义利率。现以 j 代表名义利率， m 代表转换次数， i 代表实际利率，名义利率和同一期限的实际利率的关系，如下列公式所示：

$$i = (1 + \frac{j}{m})^m - 1 \quad (16)$$

即

$$i = m \left\{ (1 + j)^{1/m} - 1 \right\} \quad (17)$$

就上式而言，如果 $m = 1$ 时，则 $i = j$ 。即是说，转换期
为一年时，名义利率和实际利率是相等的。但当 m 趋向于无限
大时，

$$\lim_{m \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{j}{m} \right)^m = e^j$$

$$\therefore i = e^j - 1 \quad (18)$$

式 (18) 所示的名义利率称为强势利率 (利力)。换言之，
即将瞬间连续转换的名义利率称为强势利率，以 δ 表示。故与
强势利率 δ 相当的实际利率为 $e^\delta - 1$ 。

例3 复利贴现 求复利情况下例1的问题？(查复利现
价表)

$$P = \yen100,000 \times \frac{1}{(1+0.055)^4 (1+\frac{5}{12} \times 0.055)}$$

$$= \yen100,000 \times 0.80721674 \div \frac{12.275}{12} = \yen12,571$$

如果采用 $P = \frac{S}{(1+i)^{n+g}}$ 公式时，则

$$P = \yen100,000 \times \frac{1}{(1+0.055)^4 \frac{5}{12}}$$

$$= \yen100,000 \times 0.80721674 \times 0.97793834 = \yen 79,941$$

例4 年利率 5.5% 的存款，五五年后可获得 10 万元，现
在应存入多少。

因为要求得复利现价的问题，查复利现价表得

— 5 —

$$P = ¥100,000 \times \frac{1}{(1+0.055)^5}$$
$$= ¥100,000 \times 0.76513435 = ¥76,513$$

例5 例4的问题，五年利率为5.2%的情况下又怎样。
(从比例部分法求得)

$$\frac{1}{1.055^5} = 0.76513434$$

$$\frac{1}{1.050^5} = 0.78352617$$

$$\therefore \frac{1}{1.052^5} = 0.76513434 + (0.78352617 - 0.76513434) \times \frac{5.2-5}{5.5-5} = 0.77249107$$

$$P = ¥100,000 \times 0.77249107 = ¥77,249$$

(李春根据日本《金融大词典》有关条目编译)

〈货币银行学〉参考资料之二

美国中央银行对会员银行的贷款

美国联邦储备银行对会员银行的贷款，是储备银行所附加以控制的一个因素。这类贷款通常是主会员银行借入准备金时发生的。这类贷款有三种主要类型：（1）由美国联邦政府债券和各种联邦机构债券担保的贷款；（2）由合格票据担保的贴现和贷款；（3）以提供贷款的联邦储备银行认为满意的资产担保的贷款。

通常，借入准备金的会员银行采取以美国联邦政府债券或联邦机构债券为担保的贷款形式，会员银行的存款准备金帐户增加的金额为贷款额减去收取的利息。例如，假定某银行希望借入期限十五天的 100 万美元，利率为 6%，该行存款准备金将增加 \$ 991,535 美元。该项贷款的保证为银行签署的一张本票，银行並將作为担保品的政府债券存放在提供贷款的联邦储备银行。一些银行常把债券存放在本地区联邦储备银行里，以免不能及时地获得借入的准备金。贷款申请可通过电报或电话办理。大型银行通常借款一天或两天，而较小银行可借款七天或八天，此项贷款最高期限为十五天。

另一种贷款采取以合格票据为担保的贴现或贷款形式，主会员银行将合格票据寄与联邦储备银行时办理贴现。合格票据包括期票，银行汇票，商业汇票，以上各种票据均由借款银行承做农业、工业及商业贷款而产生。此类票据在贴现时，必须是在九十天内到期；农业票据和几种银行承兑票据属于例外，这些票据可分别在几个月和六个月到期，会员银行存款准备金

帐户增加的金额为已售出合格票据数减去现行贴现率。如果会员银行想借入以合格票据为担保的贷款，而不做贴现，则该行存款准备金增加的金额为贷款数减去收取的利息。会员银行必须随后偿还贷款，因为该行仍拥有该票据的所有权。以合格票据为基础的贴现和贷款总规模实际上是很小的。

会员银行借入准备金的第三种办法是，以提供贷款之联邦储备银行所总的资产为担保的贷款。这意味着，会员银行甚至在不拥有合格票据或联邦政府债券充当贷款担保的情况下，也能借入准备金。提供贷款之联邦储备银行要确定，究以何种其他资产充当担保品。但是，此种贷款的最高期限为四个月。这种贷款也要收取惩罚性利率，通常要比美国联邦政府债券为担保的贷款的贴现率高0.5%。在联邦储备银行于1935年授权承做对会员银行的这种贷款时，人们本来预期这种贷款只有在外例外的情况下才办理。实际情况适得其反，这种贷款目前已成为一种正常做法了。

一般地说，会员银行采用上述三种贷款中的一种，以弥补准备金的不足，在扩大贷款和投资以前提高其准备金水平，或降低花费更大的借入资金之费用。大多数准备金贷款期限较短，许多银行经常光顾“贴现柜台”。联邦储备银行通常愿意向会员银行提供上述各种贷款，但贷款并非自动地提供的。在实践上，联邦储备银行对会员银行贷款规模实行控制，采用贷款限额方式较少，而采用贴现率方式较多。如果联邦储备局认为，对商业银行系统的贷款活动应予限制，则可提高贴现率，但是，如果增加贷款是适宜的，则联邦储备局会降低贴现率。

联邦储备银行还向商业银行提供季节性贷款和紧急贷款。季节性贷款是从1973年开始办理的。这种贷款是对那些有季节性的资金需要而又在国内金融市场上告贷无门的银行提供的。

此项贷款按贴现率发放，通常以十天为限，但可以展期。~~紧急~~贷款的发放受到严格限制，其贴现率较高。例如，最近几年来，当人们获悉一些银行从事不健全的金融投资时，这些银行遭迁了存款外流。如果联邦储备银行不向这些银行提供紧急贷款，以弥补其存款流失，后者将不能满足其存款人的提款要求，并且要关门。由于联邦存款保险公司对于每一客户最多只能提供四万美元的保险，人们感到，如果这些银行中有一家不能满足存款人的提款要求，就会引起大规模的银行倒闭。联邦储备银行通过向这些银行放贷，并且并入较健全的金融机构以前，暂时向它们提供支援，这对于避免银行大规模倒闭和避免存款人蒙受损失，将有所助益。

联邦储备银行除向会员银行提供贷款外，还对那些不能从其他贷款来源获得资金的个体企业，合伙企业以及公司提供贷款。这类贷款的最高期限为九十天，并且必须以美国联邦政府债券作为担保。这类贷款所收取的利率，依据各个联邦储备区的经济状况而定。它至少必须比对会员银行以美国联邦政府债券为担保之贷款的贴现率高出0.5%，目前实际高出3%。在当前经济生活中，这种直接贷款极为罕见。1976年12月底此类贷款没有未清偿余额。但是，当联邦储备银行发放这种贷款时，会员银行的准备金增加，随着借款人初用其所获得的贷款，会员银行获得向联邦储备银行签发的支票，当会员银行提示支票要求付款时，联邦储备银行就增加该行的存款准备金数额。反之，偿还贷款时，就要减少该会员银行的存款准备金数额。

(李春译自美国柯素因著《货币与经济》一书)

国际债券市场

(一) 债券和债券市场

在资本主义国家里，政府部门、公司企业、银行和其他各种金融机构等单位，在需要长期的、巨额的资金时，可以采取各种方式来筹措资金，其中发行债券就是一种常见的筹措资金的方式。

资本主义国家的政府为了弥补国家财政上出现的赤字，可以采用通货膨胀、增税和发行国家公债三种方法筹集资金。但是前两种方法明显地加重人民群众的负担，易于遭到人民的强烈反对。只有发行国家公债，表面上不增加人民的负担，而且购买国家公债的人还能定期取得利息收入。因此，资本主义国家政府多愿意采取发行国家公债方式，筹措资金以弥补财政赤字。

资本主义国家的公司企业为了扩大企业生产规模而需追加投资时，可以采用增发股票和发行公司债券两种办法筹集资金。但是资本主义国家的公司是根据每个股东所持有的股票额的多寡来规定其投票权的大小，大股东对企业拥有控制权。增发股票有使企业原来的大股东丧失控制权的危险。而发行债券是企业与外部的一种借贷关系，不涉及对企业的控制权问题。因此，企业多不愿增发股票，而宁愿采用发行公司债券的方法筹措资金。

资本主义国家的银行和其他各种金融机构为了向客户发放长期巨额贷款，可以采取吸收定期存款（如大额定期存单）和

发行金融债券两种办法筹措资金，但定期存款毕竟期限要短一些，远不如金融债券更为符合需要。

从上述情况不难看出，债券发行人主要是政府当局、公司企业、银行及其他各种金融机构，债券投资人主要是保险公司、商业银行、投资银行、储蓄银行、各种基金会组织（如退休金基金会等）。公司企业和个人也把闲置资金投资于各种债务。

所谓债券，就是一种证明债券投资人（债权人）有权向债券发行人（债务人）定期获得固定利息收入，到期收回本金的一种债权凭证。债券投资人在债券到期以前，还随时可以在债券市场上把债券卖出，所谓债券市场，则是由债券资金的供给（投资）和需求（发行），也就是债券的买卖而形成的一种金融市场。在债券市场上，债券资金的供给和需求相互，根据供求的情况，自发地形成债券的市场价格（也叫债券行市）。债券的市场价格常常和债券的面面价格不一致，而且由于债券市场上投机之风很盛，债券的市场价格频繁地变动而已，上下波动的幅度很大，而且难以断行于测。债券市场可以是无形的，即由一个地方的各银行和其他各种金融机构而形成，他们之间通过电话、电报、电传等通讯工具达成债券的交易，也可以是有形的，即供求双方通过经纪人或证券交易所里达成交易。

（二）国内债券市场和国际债券市场

按照债券活动的地域广狭，我们可以把债券分为国内债券和国际债券两大类，所谓国内债券，就是由一国的政府、公司企业、银行及其他各种金融机构，在本国金融市场上，以本国货币面值发行的债券。这种债券的投资人多半是本国的保险公司、商业银行、投资银行、储蓄银行、各种基金会，以及本国

的企业和个人（统称为居民）。国内债券的特质是，债券发行人、债券发行地以及债券所使用的货币都属于同一个国家。换句话说，国内债券的效力地域以本国国境以内为限。例如，英国政府于伦敦金融市场上发行英镑公债，美国福特汽车公司在纽约金融市场上发行美元公司债券，日本某金融机构在东京金融市场上发行金融债券，都是国内债券。

国际债券又可分为外国债券和欧洲债券两种。前者是早已存在多年的传统的国际债券；后者则是第二次世界大战以后六十年代才出现的新型债券。所谓外国债券，就是某国的政府、公司企业、银行及其他各种金融机构，在某一外国金融市场上，以该外国货币面值发行的债券。外国债券的特质是，债券发行人属于一个国家，而债券发行地以及债券使用的货币则属于另一国家。换句话说，外国债券的效力地域已经超越了一国的界限，涉及到两个国家。例如，加拿大政府在美国纽约金融市场上发行美元公债，比利时某公司在西德法兰克福金融市场上发行西德马克公司债券，缅甸某金融机构在日本东京金融市场上发行日元金融债券，都是外国债券。所谓欧洲债券，就是某国的政府、公司企业、银行及其他各种金融机构，同时在两个外国的或更多外国的金融市场上，以另外国家货币面值发行的债券。欧洲债券的特质是，债券发行人属于一个国家，债券发行地属另外两个或更多国家，债券使用的货币则又属第三个国家。换句话说，欧洲债券的效力范围不仅超越了一国的界限，而且超越了两国的范围，涉及到几个国家。例如，挪威某公司同时在西德、比利时等国的金融市场上发行美元面值的公司债券，新西兰政府同时在英国、美国等国的金融市场上发行西德马克面值的政府公债，亚洲开发银行同时在西德、法国等国的金融市场上发行瑞士法郎面值的金融债券，都是欧洲债券。

国际机构，尤其是国际金融机构，如世界银行、亚洲开发银行等，也可在国际金融市场上发行国际债券，包括外国债券和欧洲债券。

国际债券（包括外国债券和欧洲债券）的投资人可以是债券市场所在国本国的保险公司、商业银行、其他各种金融机构以及企业和公民个人（统称为居民），也可以是设在债券市场所在国的外国保险公司，外国商业银行，外国其他各种金融机构以及外国企业和外国侨民（统称为非居民），而以非居民为主。

由国内债券资金的供给（投资）和需求（发行）而形成的金融市场，就是国内债券市场；同样地，由国际债券（包括外国债券和欧洲债券）资金的供给（投资）和需求（发行）而形成的金融市场，就是国际债券市场。

（三）外国债券市场

外国债券市场是由外国债券资金的供给（投资）和需求（发行）而形成的一种金融市场。外国债券市场的资金专门在某一个特定国家范围内筹措，债券面值就以该债券市场所在国的货币表示，筹措到的资金供债券发行国的发行单位使用。一国如欲在某一个外国发行外国债券，必须经过发行地国家政府的批准，并接受该国政府的金融当局的管理，还要遵守该国有关的法律及规章制度。

外国债券市场是一种传统的国际债券市场。很久以来伦敦就已经是西方资本主义国家最大的国际金融中心，外国债券多集中在伦敦发行。两次世界大战之间这段时间里，纽约逐步取代了伦敦的地位，成为西方世界最大的国际金融中心；在纽约发

行的外国债券与年俱增。二次大战期间，交战各国都遭到战火的严重破坏，美国由于参战较晚和优越的地理位置，受战争的影响较小。战后初期美国成为西方世界唯一经济强国，西欧各国纷纷到美国发行美元债券以筹措长期资金，纽约成为西方世界外国债券的主要发行中心。但是好景不常，六十年代美国国际收支持续发生巨额逆差，美国政府遂采取措施限制外国债券的发行。此时西欧各国经济也已得到恢复并继续向前发展，各国债券发行人就转向西欧各国发行外国债券。

目前外国债券主要在美国、西德、瑞士、日本四国发行，伦敦在完全取消外汇管制后，也可能发展成发行外国债券的重要地方。

从外国债券的发行国别来看，工业发达资本主义国家始终是外国债券的主要发行国家；1978年资本主义国家发行的外国债券占外国债券发行总额的67.8%。近年来发展中国家的外国债券发行量增长迅速，1978年占外国债券发行总额的13.8%。国际机构（主要是国际金融机构）1978年的外国债券发行量占外国债券发行总额的18.4%，苏联及东欧各国迄今尚未发行过外国债券。

近年来，外国债券发行量增长较快，1970年发行量仅为16亿美元，1975年增加到114亿美元，1979年再增加到223亿美元，比前一年增加10%。1979年新发行的外国债券中，以在瑞士外国债券市场上发行的为最多，达98亿美元，比上一年增加很多；在西德外国债券市场上发行的外国债券为54亿美元，主要是美国政府发行的，也比上一年有很大增长；在美国发行的外国债券为45亿美元，主要是加拿大发行的，比上年略有减少；在日本发行的外国债券则锐减，仅为18亿美元，在其他国家发行的外国债券为数很少。