

经济评价的理论和方法

7·0 通货膨胀

7·1 对通货膨胀影响的估计

7·2 一般的通货膨胀率

7·3 纳税问题

7·4 借款筹资问题

7·5 物价上升率的影响

7·6 习题

7·0 通货膨胀

7·1 对通货膨胀影响的估计

我们尚未考虑通货膨胀将对工程评价产生怎样的影响。然而，通货膨胀对现金流动和投资计划的要求应得盈利率却有着深远的影响。

多少年来，除去暂短的时间外，全世界所有国家的经济多多少少都朝着通货膨胀的趋势发展。这种趋势对企业在资本投资项目期间起着重大的影响，而且这种效果会进一步影响到一些不肯定的因素。

通货膨胀会使在较为稳定的条件下进行工程评价的已有的内在问题更加复杂化。通货膨胀不仅仅使得不确定性增长，而且还带来了预测未来现金流动的困难；增加了用来表示货币价值变化的预测现金流动的推算上的困难；并进一步加深了确定必需（最低可接受的）盈利率的困难。

目前有些投资估算中的问题是人们用定值货币进行估算的。如果货币购买力能保持固定不变，这将是件大好事。对本世纪五十年代和六十年代来说，这样的固定是一个合理的近似值。而今天，情况则截然相反。在通货膨胀的境况下，一给定数额的货币在不断贬值。货币对物品的购买力也是逐年贬值。从购买力的角度来估计，

具有长回收期和小盈利率的项目是无法回收从事这一项目的费用的。

就购买力而言，通过估计投资效果可以对购买力下降作出明确的解释。譬如，基于购买力现值之上的估计显然要考虑到时间价值和货币的购买价值。由于在等待金额之际错过了机会，又由于今后货币的购买力不如今天，这样的一种估算会使得在很远的将来所获的货币价值很低。随着时间价值和购买力使未来货币贬值，未来的价值所受到的冲击要比只是时间价值的影响大。换句话说，通货膨胀的出现会使得确定现值的折扣率增长。

可能会有人提出争议说，用投资估算中的变化来解释购买力是没有价值的。原因是谁也不可能准确地预测未来购买力的递减，而且还由于新的估计将不会改变那些优先排列的投资项目。第一个相反的意见是对投资分析和选择的各个方面来说可谓是件憾事。为了作出选择，看来有必要作一些预测，至少是希望如此。实际上，投资分析包含预测。第二个相反意见有时是合理的。但是，人们更常认为，根据通货膨胀而调整的估算，应优先考虑较短回收期、项目的边际利润更大而资金的通货膨胀敏感性较小的项目。这些估算还提高最低可接受的盈利率，结果是，舍弃了那些尚未考虑购买力而予接受的项目。

下例是与通货膨胀情况有关的三种现金流动概念定义。

无通货膨胀的（ U ），即用现时（即现行的）价格或比率来表

示的予期未来现金流动。又名定值美元现金流动。

通货膨胀的 (I)，即基于予计的未来成本和价格的上升率和一般通货膨胀的期望实际现金流动。有时也称作时值美元，升值美元或票面值美元的现金流动。

通货紧缩的 (D)，即在 (I) 中被一般予期通货膨胀率紧缩的期望实际现金流动。这种现金流动将代表固定购买力的美元，又称之为实值美元。获得在一投资估算财富上的实际盈利率。

用无通货膨胀的，通货膨胀的和实值的币值对现金流动进行评价所产生的现金流动金额之间的差异，将取决于下列四个因素：

- (1) 一般通货膨胀率
- (2) 纳税问题
- (3) 借款筹资问题
- (4) 适用于一个或更多投入资金变量的任一递增率。

现在，针对各个因素，来看看通货膨胀的影响。

7 · 2 一般的通货膨胀率

先识别一下两种不同的通货膨胀情况：

(1) 同步通货膨胀：指的是根据近似指数估算的一般通货膨胀，予计现金流动（即所有收入和成本因素）的所有组成之价格按相同年率增长。诸如这样的情况是罕见的，但对考虑问题却很有帮助。

(2) 异步通货膨胀，指的是如下情况，即现金流动中的各项费用按不同的比率增长，部分或所有这些比率依照一般通货膨胀率发生变化，这一情况属于正常情况。

我们设想用内部盈利率的方法来达到进一步阐述的目的。最低可接受的盈利率将作为要求应得盈利率，同时，当使用净现值方法计算时，它又是折扣率。其结果将兼有净现值和内部盈利率这两种方法。

明智的投资者在通货膨胀情况下对盈利率的要求比他在价格稳定情况下要高（从实际现金流动来看）。下面我们可以看到，他在恶劣的通货膨胀情况下不得不更改他的要求。最初，我们设想投资者可更改他的要求应得盈利率来完全满足通货膨胀的预计率。这样的话，若是一投资者在无通货膨胀的情况下需要年盈利率为6%，那在投资阶段，在未来通货膨胀情况下有可能是10%。这样一来，他将会为16.6%的年实际现金流动盈利率而感到满足。计算过程如下：

$$(1.06 \times 1.10) - 1 = 16.6\%$$

在这样的情况下，年实际盈利率则为6%。

7.2.1 同步通货膨胀情况下的评价

若是不考虑纳税和借款筹资，在收入、资金成本和经营费中出

现的统一通货膨胀将产生通货现金流动。通货现金流动本身按一般通货膨胀率增长。用相同的比率紧缩这一现金流动分配所产生的现金流动，将与在不考虑通货膨胀情况下所得出的现金流动相同。即用定值货币计算。这意味着在这些简单条件下，不考虑通货膨胀进行计算不会有误差。

我们来看看一假设的矿山开发项目计划，见表7-1。基本估计是用定值货币计算的。来自于现金流动分配的定值货币盈利率，每年为 18.8% ，见表的上端。现在假设，收入、资金成本和经营费实际上都是 10% 的年通货膨胀率，即每年需要用多于 10% 的钱来购买同等数量的设备，生产出同等数量的产量，为消费者去获得同等数量的矿山产品。在这些条件下，可产生的通货现金流动分配见表7-1的第二部分。所计算出来的通货盈利率为每年 30.6% 。这样的话，每年 10% 的一般通货膨胀率以每年 12% 的比率增长项目的盈利率。

当我们只考虑收入，投资和经营费用均按一般通货膨胀率增长，而且在筹借资金时不考虑纳税和债务时，可以通过进行不考虑通货膨胀的评价来获得正确的定值货币盈利率。此外，我们还可选择和运用通货膨胀率，并通过紧缩总的通货现金流动分配来产生出实际盈利率。

——详细例子：

例 7-1

予期用 1,000 美元的投资费用在一年时间内得到 2,000 美元的一次现金收入, 同时还有 900 美元的现金支出。所有这些按时价表示出来。预计每年的一般通货膨胀率为 10%, 收入价格和成本要素价格按相同的通货膨胀率增长。在无通货膨胀情况下, 投资者的要求应得盈利率是 6%, 而通货膨胀情况下每年则是 16.6%。通过利用上面已作解释过的现金流动概念, 结果如下:

年底	U	I	D*
	(无通货膨胀的)	(通货膨胀的)	(通货紧缩的)
0 投资费用	<u>\$1 000</u>	<u>\$1 000</u>	<u>\$1 000</u>
1 营业收入款	\$2 000	\$2 200	\$2 000
经营费用	<u>900</u>	<u>990</u>	<u>900</u>
现金净流入量	<u>\$1 100</u>	<u>\$1 210</u>	<u>\$1 100</u>
内部盈利率	10%P.a.	21%P.a.	10%P.a.
要求应得盈利率	6%P.a.	16.6%P.a.	6%P.a.
结果	接受	接受	接受

* = I 现金流动按每年 10% 折扣。

可见，U和D现金流量是相同的，但仅局限于同步通货膨胀情况下。既然I的要求应得盈利率与通货膨胀率一起变动，那结果是，对于投资的评价，将不会受通货膨胀的影响。

若是在现实世界中存在有这些关系，那通货膨胀不会给工程评价带来麻烦。这是绝对的。项目的现金流量可在现行比率和价格的基础上，对照适合非通货膨胀状态的要求应得盈利率来进行评价。但事实是较复杂的，同步通货膨胀属罕见，而下面所讲的异步通货膨胀却是常见。

7·2·2 在异步通货膨胀情况下的评价

例 7-2

假设与 7-1 中是同一项目。现金流动按时价计算，而有关通货膨胀却有下列可能性：

一般通货膨胀率	10% 每年
产品价格	8% 每年
成本要素	12% 每年

假设在非通货膨胀情况下，投资者的要求应得盈利率象以前一样是每年 6%，假设他再获得一盈利率，这一盈利率将全部冲销预计的通货膨胀影响，即在膨胀的现金流动基础上为 $16 \cdot 6\%$ 。

每一 U，I 和 D 的现金流动是：

年底	U	I	D*
0 投资费用	\$1,000	\$1,000	\$1,000
1 营业收入	\$2,000	\$2,160	\$1,968
经营费用	900	1,008	916
现金净流入量	\$1,100	\$1,152	\$1,047
内部盈利率	10% P.a	15.2% P.a	4.7% P.a
要求应得盈利率	6% P.a	16.6% P.a	6% P.a
结果	接受	放弃	放弃

* I 现金流动按每年 10% 折扣。

很明显，结果并不一致。不仅仅是U和I之间有差别，且这一例中的排列也相异。I的结果是合理的，因为它所指的就是对照要求应得盈利率经过估算的实际现金流动，这一要求应得盈利率由于预期通货膨胀率的原因完全适用于投资者。这样一来，U的结果必定是不合理的，由于通货膨胀再也不会同步，它将给出一个错误答案。

在同步通货膨胀情况下，利用无通货膨胀的现金流动是有效的。因为这一现金流动与表示固定购买力的被紧缩的现金流动一样。例7·1中，D的10%的年盈利率可看作是实际盈利率，而例7·2中实际盈利率降为每年4·7%，原因是对现金流动相异的通货膨胀的影响。尽管每年6%的要求应得盈利率代表着由投资者求得的实际盈利率，但U的盈利率（仍为10% P·a.）决不能看作是实际盈利率。

正如I中所示，用通货膨胀率来缩减实际货币盈利率以求得实际盈利率，即：

$$\frac{1.152}{1.1} - 1 = 4.7\% \text{ P. a. (每年)}$$

或是用通货膨胀率来折扣实际货币盈利率以求得近似值。（即 $15.2 - 10 = 5.2\% \text{ P. a.}$ ）所以，会出现这样的结果，即

7-11

在异步通货膨胀情况下，应利用受到通货膨胀影响的现金流动对照受到通货膨胀影响的要求应得盈利率，并对其进行评价。

7·8 纳税问题

到目前为止，所评价的例子都没有考虑到税收问题。这样做只是为了阐明一些简单的原理，但并不是在实际中经常遇到的情况。税收严重影响到通货膨胀对折扣现金流量投资评价标准起的作用。之所以能产生这样的影响是因为税收折减通常是基于实际历史成本之上的，如：基于固定资产上的税收折旧。由于税收折减，这些实际成本须结转到未来年度，而且当利润受到通货膨胀影响时，每年较低的利润比例可以免税。也就是说，实际税收折减少于实际成本。随着通货膨胀率的增长，税收折减和实际费用之间的距离也越大。这意味着，若是不考虑通货膨胀，事实上实际盈利率将比所计算的少。

考虑简单税制对表7-1中设想矿山开发计划的征税。假设资本成本可以因为税收的原因在一直线折扣的基础上（即矿山开发期内）税收减免均相等，按每年10%的项目收入进行折旧，同时应纳税的所得是每年税收的45%。税后现金流动的结果见表7-2。不考虑通货膨胀所算出来的定值货币盈利率是每年11.4%。如果所估的一般通货膨胀率是每年10%，那在表的第二部分出现的

通货现金流动将可以实现。

再将这些数字进行紧缩以求出定值货币现金流动，这为计算每年 9.4% 的实际盈利率提供了基础。在这种情况下，由于不考虑通货膨胀，则会使我们过高的估计约 21% 的盈利率。图 7-1 说明了在假设的例子以及假设的税收情况中实际盈利率作为通货膨胀率的函数。

7 · 4 借款筹资问题

正如税收折减是在实际成本发生时由货币价值确定的，并在通货膨胀情况下，在将税收折减额转入下年帐目时对其值进行折旧一样，贷款利息和本利偿还额也是用折旧的现行货币进行计算的。在无通货膨胀条件下的折扣现金流计算假设为所有的货币价值将按同等通货膨胀率增长。实际上，贷款利息和本利偿还额作为通货膨胀率的函数并不发生变化。在借款筹资情况下，基于无通货膨胀美元的评价（这类美元不考虑通货膨胀），将会根据产权得出盈利率，这一盈利率比实际可得的要少。而且，由于通货膨胀对贷款的实际价值的作用，以及减少了贷款最后付还的实际成本，社会团体能将一些通货膨胀所造成的负担转嫁给贷款人。

为了解释清楚，加在设想矿山开发计划上的有下列借款筹资条件：

所借贷款：在借款之前，两年预生产中的每一年有60%的负现金流无法解决。设想在年底借入贷款。

所付贷款：本金在矿山生产的第一个五年间均匀付出。

利息偿付：年底，应在新的借债和新的偿付前算出每年10%的未付款金额。

最初是把借款筹资的影响孤立开来考虑。这样的话，就不加上税收条件。相应的现金流见表7-3。在不考虑通货膨胀的情况

下。在表的上端，对产权的固定值货币盈利率所作的估价是每年 $24 \cdot 2\%$ 。若是一般通货膨胀率为每年 10% ，那在表的第二部分所确定的产权的实际盈利率实际上是每年 $29 \cdot 4\%$ 。这样，若不考虑通货膨胀，产权实际盈利率将被低估年 $5 \cdot 2\%$ 。图 7-2 表明，对假设的例子和设想的借款情况来说，实际盈利率是通货膨胀率的函数。曲线的倾斜处是债务与产权比的函数。

借款筹资影响将趋于补偿由税收带来的影响。补偿范围将根据借款条件和税收规则而定。图 7-3 说明了先前附有的税收和借款筹资情况的联合影响。可见税收使得曲线下降并缩小它的斜度。

7.5 物价上升率的影响

现在，我们将对项目收益的物价上升率的影响作进一步的了解。

物价上升率一词是用来解释货币购买力的变化。这将适用于一个或更多的基本评价参数，但是与一般通货膨胀率相异。譬如，在购买一般消费品时，货币每年购进减少了 10% ，但是，它同时仍然可购进同样数量的其它产品和减少了 5% 的基建货物。

物价上升率也许会在处理通货膨胀和它在经济评价中的影响时，给我们提出最为现实的问题。遗憾的是，物价上升率对折扣现金流量评价却有着非常重要的影响。这将在同一设想矿山开发项目中说明。

为了解释物价上升率的影响，全部项目（即所有产权基础上）利用前例中的税收制度和再次设想每年10%的通货膨胀进行评价。物价上升率由于收入、资金成本和经营费参数，从一般通货膨胀率的5%以上变化到5%以下。在图7-4到7-6的说明中，这结果多少有点言过其实。原因是有关这些变化的物价上升率不可能在整个为期12年的时间内坚持下来，除非出现一些来自市场的异常变化。但是，有一点很清楚，即物价上升率对盈利程度有重大影响，不考虑物价上升率的可能性会在盈利评价中产生严重的差错。相对来说，资金成本上升率的效果对盈利率影响小些，这是因为资金成本是在最初予生产期就大量投入的。

对业已出现的通货膨胀影响的评价，没有考虑须在实际中会遇到的许多因素。首先，须予报通货膨胀率和物价上升率，然而，若是这些因素包括在风险分析中，需要有概率估价。我们将在第八章讨论风险。予报一年以后的通货膨胀率是很困难的。不论其精确度如何，要予报整个计划期间的通货膨胀率、确定销售价格的上升率以及资金成本和经营费的上升率是更为困难的。在假设例子中，可设想通货膨胀率和物价上升率在整个计划执行期间保持固定。而在实际生活中，这种事决不可能出现。这样的话，在可能情况下，在年复年的基础上作出通货膨胀和物价上升率的估价。在可行性研究中，对估价和接受所估算的通货膨胀率需要非常细心。这尤其适用

于物价上升率。其原因是他们对折扣现金流动显示曲线的极重大的影响。而且，当它与通货膨胀联系在一起的时候，有必要决定用什么样的货币来进行评价。这带来了予报货币的汇率问题，而投资和销售是根据这些予报汇价来进行的。

7 · 6 习题

No 1

现在，一投资者贷款 10,000 美元，每年按 8% 的复利在十年后一次收回。假设每年的通货膨胀率是 5%，他们得的实际盈利率是多少呢？

No 2

假设有一项目需 20,000 美元的投资，按票面值来偿还，第一年底为 6,000 元，第二年底为 8,000 元，第三年底为 12,000 元。通货膨胀率为每年 5%，实际回收利率为每年 10%。计算一下这一项目的净现值：

a) 按票面值计算：

b) 按实值美元计算

No 3

对一每年能生产 8,000 吨产品，使用期为 5 年的厂作一项目评价。在投产时的最初投资为 1,000,000 美元。用投产

时的货币单位价值估算，对评价起作用的其它因素的值已在表 7·4 中给出。在五年间，5% 的生产将按每吨 150 美元的固定价格供给一个消费者。与原料供应商的合同允许原料成本按每年 5% 增长。五年间的一般通货膨胀率可能为每年 10%，并设想所有其它成本 and 价格按此比率增长。每年应付税额是同年获得的利润的 45% 最初投资的年折旧税收折减为 20%，在生产的五年中给出。按每年 20% 折扣的净现值来评价这个项目的经济效益。

表 7·4 ——习题 NO 3 的数据

	\$
原材料成本 (美元)/吨产品	30
能源成本 (美元)/吨产品	5
其它可变成本 (美元)/吨产品	5
固定成本 (美元)/年	25,000
产品售价 (美元)/吨	150

注意：这些估价是按项目开始时货币单位价值估算的。

NO 4

矿山修改项目的资金成本为业已花去的 180 万美元。在剩余的四年中，修改计划须能增长每年 200 万美元的收入和 100 万美元的经营费用。由于税收的原因，资金成本可以在一直线折扣的基础上按每年 25% 来进行折减。实际税率是 40% 的应纳税所得。

(1) 若是按 1983 年定值美元来作以上估算，那就按 1983