

投资获利能力的计标

PROFIT ESTIMATION IN INVESTMENT PLANNING

潘无竞

一 两种不同的投资

投资大致可以分为两大类：一是为了某种特殊目的，不计金钱的盈亏所作的投资，可称之为政策性投资。例如一个国家的国防科技投资，以及一些公司或营利机构为了维持在市场上的领导地位，或保持产品项目的完整，对一些无利可图的产品所作的投资。因为政策性投资并不以直接谋利为目的，而是希图达到政策性目标，所以其优劣的判断，主要看该项政策是否正确，及该投资是否能达到所期冀的目标。

但改革性投资也并非毫无经济意义可言，只是其实效不能在短期内获得，或不能直接以金钱衡量而已。三十年代，美国发生了经济危机，杜邦 (Du Pont) 化学公司将从生产的技术人员调职从事研究工作，而未将他们解雇，二次大战后杜邦公司在人造纤维的制造方面一下子跃居美国第一位；反之，战前居首位的联合化学公司 (Union Carbide) 在经济恐慌时期裁减了无事可做的职工，战后一蹶不振，极力挣扎了十几年，直到1960年代才渐有起色。此即是两种政策不同的结果。杜邦公司当时为保存技术力量所作的政策性投资，不是以当时的经济利益为出发点，而是要寻求技术上的突破 (发明尼龙丝)。该

公司提供工作机会的保障，使许多优秀人才宁可选择即使工资低于联合化学公司的杜邦，其结果是更非金钱可以衡量的。由是观之，正确的政策目标决定了正确的投资政策，暂时不赚钱，但只要政策正确，可以期望在将来带来巨额盈利。

另一类投资是追求即时利润的投资，可称为经济性投资。一般工商业百分之九十九的投资均属此类。经济性投资的成效，直接关系到国计民生，有效的投资是改进人民生活水准的不二法门。如无成功的经济性投资，也就没有资金来作政策性投资，因此，经济性投资之研究极为重要。如何计算经济投资的获利能力，是本文所要讨论的主题。

二 投资报酬率

经济性投资是以寻求利润为目的。利润 (profit) 一词似乎有些刺眼，因而常代之以“净收入 (net income)”。对一个公司而言，净收入是总收入减去所有成本及费用后的余额。就一项计划而言，净收入也就是对所作投资的报酬 (return on investment)。如果一项经济性投资不能产生净收入，对社会而言便是一项损失。

投资所获的报酬 (即净收入) 是促进社会经济成长的唯一因素。投资报酬愈高，则经济成长愈快。

但是投资计划之优劣，并不在于报酬数目的大小，而在于投资报酬率的高低。此投资报酬率是投资报酬与投资之比率，因而可以衡量投资获利的能力。

$$\text{投资报酬率} = \frac{\text{投资报酬 (或净收入)}}{\text{投资额}}$$

例如有 A、B、C 三项投资计划，数据见下表

	投资额	投资报酬	投资报酬率
A	1,000,000元	100,000元	10%
B	700,000元	63,000元	9%
C	300,000元	45,000元	15%

如果比较净收入，则 A 计划最优，B 计划次之，C 计划最劣。如果将投资额加入考虑，则 C 计划最优而 B 计划最劣。

在此要请读者注意，通常在选择投资计划时，因受投资条件的限制，往往追求的不是最大的 (maximum) 投资报酬率，而是最佳的 (optimal) 投资报酬率。如在上例中该公司有一百万元可用于投资，又只能投资于 A、B、C 三项计划，在选择 C 计划后，尚有资金投资。如追求最大投资报酬率，似应选择 C 和 A，但资金不足，只能选择 C 和 B。这时的联合投资报酬率是 $(63,000 + 45,000) / 1,000,000 = 10.9\%$ 。使投资计划受到限制的因

素很多，除了资金及可投资的计划之外，尚有人力、原料、技术、市场及时间等因素。在已知投资限制的情形下，如何选择最佳的计划，属于线性规划方法的范围，兹不在此赘述。

投资报酬率通常以年利率表示。如果一项投资计划需要数年完成，且可以产生数年的收入，在这种情形下，投资报酬率可用平均法计算。

例如某一项投资计划需三年完成，
第一年投资额 30万元
第二年投资额 40万元
第三年投资额 30万元
完工后五年中每年可产生净收入10万元，如果采用直线折旧法收回投资，则该计划的寿命为八年，每年的平均投资为五十万元，平均净收入为六万二千五百元，其平均投资报酬率为12.5%，见下表。

平均投资报酬率算法

年份	投 资	折 旧	累积投资额	净收入
1	\$ 300,000		\$ 300,000	\$ —
2	400,000		700,000	—
3	300,000		1,000,000	—
4	—	\$ 200,000	800,000	100,000
5	—	200,000	600,000	100,000
6	—	200,000	400,000	100,000
7	—	200,000	200,000	100,000
8	—	200,000	—	100,000
合计	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000	\$ 4,000,000	\$ 500,000

每年平均投资额 = $\frac{\text{合计累积投资额 } \$ 4,000,000}{\text{年 数 } 8} = \$ 500,000$

每年平均净收入 = $\frac{\text{合计净收入 } \$ 500,000}{\text{年 数 } 8} = \$ 62,500$

平均投资报酬率 = $\frac{\text{每年平均净收入 } \$ 62,500}{\text{每年平均投资额 } \$ 500,000} = 12.5\%$

三 时间因素在投资中的地位

将钱存入银行可以获得利息。如果年利率为一分，一年后一元本钱将变为1.1元，两年后变为1.21元（以复利计算）。如果将明年的一元向银行贴现，则可获得 \$0.90909，两年以后一元的贴现为 \$0.82645。贴现获得的现款称为将来资金的现

值。现值的高低视利率的高低及时间的久暂而定。利率愈高，时间愈长，则现值愈低。每一元的现值通常可在现值表中查出。

例如五年后的五千元，如果年利率为百分之五，则其现值为 \$5000 × 0.7835 = \$3,917.50。反之，今日投资 \$3,917.50，五年后变为 \$5000，则利率为 5%。以已知本

现值表

期 数	利 率					
	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %
1	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091
2	0.9070	0.8900	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264
3	0.8638	0.8396	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513
4	0.8227	0.7921	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830
5	0.7835	0.7473	0.7130	0.6806	0.6499	0.6209
6	0.7462	0.7050	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645
7	0.7107	0.6651	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132
8	0.6768	0.6274	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665
9	0.6446	0.5919	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241
10	0.6139	0.5584	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855

利而推算出利率的方法，是资金周转现值分析的基础。

现值的观念在作投资决定时，具有非常重要的地位。因为时间对于将来资金在今日价值的影响，使得计算投资报酬率时，应该加入时间因素。例如 A、B 两项投资计划，平均每年总投资额及净收入皆相等，如果 A 投资需要的时间比 B 投资短，则以现值方法计算出的投资报酬率，A 投资将比 B 投资为高。在讨论如何用现值法计算投资报酬率之前，必须先讨论一下资金的周转。

四 资金周转

任何一项投资计划，投资人将资金投入，对投资人而言是资金的流出（cash outflow），如果该计划发生现金过剩，投资人可将过剩的现金移作他用，对投资人而言是现金的流入（cash inflow）。在整个投资计划从开始到结束的过程中，每个时期（可以以年、季、或月为单位）资金的流出与流入便是该投资计划的资金周转（cash flow）在任何一个投资计划的生命历程中，资金流入的总额必须要超过资金流出的总额，如果两者之差为负数，则该项投资产生了亏损。

资金流出一般用于生产设备的购买、流动资金（包括现金、应收帐项、存货、预付费）的增加；而资金流入则来自净收入、折旧、流动资金的减少及债务的增加。举例如下：

某项生产计划，生产设备投资为一百万元，三年建成，价款分五年付给承包商。建成后每年可卖出产品二百万元，获得净收入十万元。该单位通常给与购买者三个月期限缴付价款，所以经常在外应收款项为五十万元（三个月的销货额）。通常维持流动资金（包括原料、半成品及制成品存货）二十万元。该生产设备的寿命为五年，采用直线折旧法，从下列资金周转表中可知：在头三年中每年产生资金流出二十万元，第四年为六十万元，其后每年产生的资金流入分别为十万元、三十万元、三十万元、五十万元及

五十万元。这里第九年的资金流入是将第八年末的应收帐款收回，而流动资金则在第八年末收回。

请注意，九年中的净资金周转为五十万元，亦即该投资计划整个寿命中所赚得的净收入。

酬率来，如果有一本较详尽的现值利率表，我们用此法估计出来的报酬率是相当准确的。

兹以上节的资金周转为例，当利率为 0 % 时，该计划的资金周转现值总额为 \$ 500,000，当利率为 5 % 时则为 \$ 137,000，6 % 时为 \$ 86,000，7 % 时为 \$ 38,000。即当利率增高时，现值总额下降，当利率增至 8 % 时，现值总额变为负数，因此我们可用内插法估计出相近的投资报酬率为 $7\% + \frac{38}{38+4} = 7.9\%$ (或 $8\% - \frac{4}{38+4} = 7.9\%$)。

在第二节中我们曾以平均法求出此一生产计划的投资报酬率为 12.5 %，现在将时间因素加入后，该生产计划的投资报酬率将低至 7.9 %。如果该计划需时间愈长，则其以资金周转现值分析所计算出的报酬率将更低。

六 结 论

判断投资计划的优劣因投资的性质而异。政策性投资通常不用经济标准来衡量。判断经济性投资的最有效工具是投资报酬率。在计算投资报酬率时，应将投资额、投资报酬及时间因素三者同时加以考虑，以资金周转现值分析计算出的投资报酬率，是判断投资获利能力的最有效的尺度。

生产设备资金周转表 * (单位：千元)

项 目	年 份									总计
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
生产设备	(200)	(200)	(200)	(200)	(200)	—	—	—	—	(1,000)
折旧				200	200	200	200	200	—	1,000
净收入				100	100	100	100	100		500
应收帐款				(500)					500	—
流动资金				(200)	—	—	—	200	—	—
净资金周转	(200)	(200)	(200)	(600)	100	300	300	500	500	500

* 括号中的数字表示资金流出，无括号为资金流入

五 资金周转的现值分析

用资金周转及资金的现值来计算投资报酬率的方法称为资金周转的现值分析法 (discounted cash flow analysis) 或简称为现值分析 (DCF)。不幸的是直到目前为止，尚未能找到一个精确的方法在现值分析法中来计算投资报酬率。一般通常采用“试探法 (trial and

error)”。方法是先任意选择一利率，将各年的资金周转的现值算出来，如果其总和为正数，则选择另一较高的利率计算其现值，直至总和变为负数为止。如果第一次的总和为负数，第二个利率则应选较低者，直至总和变为正数为止。我们要计算出的投资报酬率便在这两个利率之间，然后我们可以采用内插法或外插法，大略估计出投资报

资金周转现值分析 (单位：千元)

利率	年 份									总计
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0 %	(200)	(200)	(200)	(600)	100	300	300	500	500	500
5 %	(190)	(181)	(173)	(494)	78	224	213	338	322	137
6 %	(189)	(178)	(168)	(475)	75	211	200	314	296	86
7 %	(187)	(175)	(163)	(458)	71	200	187	291	272	38
8 %	(185)	(171)	(159)	(441)	68	189	175	270	250	(4)

• 上接30页 •

Tsiang, S. C. (1967), Money and banking in Communist China, In *An Economic Profile of Mainland China*, pp. 323-339. Studies prepared for the Joint Economic Committee, Congress of the United States. Washington D. C.

Tsiang, S. C. (1977a), Keynes's Finance Demand for Liquidity, Robertson's Loanable Funds Theory and

Friedman's Monetarism, Discussion Paper No. 142, Department of Economics, Cornell University. [*Quarterly Journal of Economics* (to be published)].

Tsiang, S. C. (1977b). The monetary theoretic foundation of the modern monetary approach to the balance of payments, *Oxford Economic Papers*, 30, 312-338.

• 上接43页 •

- 用交通控制的算法计算信号灯的时间,使其发挥更大的效能,并在左转流量大的路口加装左转信号灯。
- 用交通控制减少机动车与自行车的矛盾。
- 用交通规划分析卫星城与主城之间的交通。
- 用交通规划来分析全国公路网以确定哪一种公路最适合中国目

前及将来的需要。

- 用现场规划、停车及环境影响等来分析旅馆、饭店及大型建筑,使他们能更适用、舒服又不致浪费。

总之,交通工程面对的是“衣食住行”中的“行”。“行”是四个现代化中不可缺少的一环。交通工程搞好了,就可以使“行”更加安全、有效。

题头图说明

公路名称以不同颜色、不同形状和不同编号的路徽来标志,悬挂在公路入口处及路旁,以便利于驾车人。图中是一例,自上而下为:

“东”(EAST)同下方的箭头,表示公路的前进方向;

“州际”(INTERSTATE)、“密苏里”(MISSOURI)和“70”,表示70号州际公路密苏里段;

“US”“40”,表示美国40号公路;它同上述公路在这里重合。