

第二节 投资项目的评价方法

二、互斥项目的优选问题

1. 决策原则

对于投资额不同引起的互斥项目（项目的寿命相同），应以净现值法优先。

2. 项目寿命期不同引起的矛盾

（1）共同年限法

原理：假设投资项目可以在终止时进行重置，通过重置使两个项目达到相同的年限，然后比较其净现值（合计），亦称重置价值链法。

【例 5-2】假设公司资本成本是 10%，有 A 和 B 两个互斥的投资项目。A 项目的年限为 6 年，净现值 12441 万元，内含报酬率 19.73%；B 项目的年限为 3 年，净现值为 8324 万元，内含报酬率 32.67%。

表 5-9

项目的现金流量分布

单位：万元

项目		A		B		重置 B	
时间	折现系数（10%）	现金净流量	现值	现金净流量	现值	现金净流量	现值
0	1	-40 000	-40 000	-17 800	-17 800	-17 800	-17 800
1	0.9091	13 000	11 818	7 000	6 364	7 000	6 364
2	0.8264	8 000	6 612	13 000	10 744	13 000	10 744
3	0.7513	14 000	10 518	12 000	9 016	-5 800	-4 358
4	0.6830	12 000	8 196			7 000	4 781
5	0.6209	11 000	6 830			13 000	8 072
6	0.5645	15 000	8 467			12 000	6 774
净现值			12 441		8 324		14 577
内含报酬率		19.73%		32.67%			

因此，B 项目优于 A 项目。

（2）等额年金法

假设项目可以无限重置，并且每次都在该项目的终止期，等额年金的资本化就是项目的净现值。

净现值的等额年金 = 净现值 / 年金现值系数

永续净现值 = 净现值的等额年金 / 资本成本

【注意】

若资本成本相同，可直接比较等额年金，无需再比较永续净现值。

【例 5-2】假设公司资本成本是 10%，有 A 和 B 两个互斥的投资项目。A 项目的年限为 6 年，净现值 12441 万元，内含报酬率 19.73%；B 项目的年限为 3 年，净现值为 8324 万元，内含报酬率 32.67%。

要求：利用等额年金法进行优选。

【答案】利用等额年金法进行优选。

A 项目的净现值的等额年金 = $12441 / 4.3553 = 2857$ （万元）

A 项目的永续净现值 = $2857 / 10\% = 28570$ （万元）



B 项目的净现值的等额年金= $8324/2.4869=3347$ (万元)

B 项目的永续净现值= $3347/10\%=33470$ (万元)

比较永续净现值, B 项目优于 A 项目。

(3) 共同年限法和等额年金法的局限性

- ①技术进步快的领域, 预期升级换代不可避免, 不可能原样复制;
- ②没有考虑通货膨胀导致重置成本上升的影响;
- ③忽视了竞争会使项目净利润下降, 甚至被淘汰的可能性。

(4) 共同年限法和等额年金法的实际应用

- ①适用于重置概率很高的项目;
- ②预计项目年限差别不大的项目直接比较净现值。

【例题·多选题】(2021 年) 对于两个期限不同的互斥投资项目可采用共同年限法或等额年金法进行项目决策, 下列关于两种方法的共同缺点的表述中, 正确的有 ()。

- A. 未考虑技术更新换代导致的投入产出变化
- B. 未考虑竞争导致的收益下降
- C. 未考虑通货膨胀导致的重置成本上升
- D. 未考虑项目重置

【答案】ABC

【解析】两种方法存在共同的缺点: (1) 有的领域技术进步快, 目前就可以预期升级换代不可避免, 不可能原样复制; (2) 如果通货膨胀比较严重, 必须考虑重置成本的上升, 这是一个非常具有挑战性的任务, 对此两种方法都没有考虑; (3) 从长期来看, 竞争会使项目净利润下降, 甚至被淘汰, 对此分析时没有考虑。

三、总量有限时的资本分配

资本分配问题是指在企业投资项目有总量预算约束的情况下, 如何选择相互独立的项目。具体步骤如下:

1. 将全部项目排列出不同的组合, 每个组合的投资需要不超过资本总量;
2. 计算各项目的净现值以及各组合的净现值合计, 选择净现值合计最大的组合作为采纳的项目;
3. 在排列组合时, 可参考现值指数排序并寻找净现值最大的组合。

【例 5-3】甲公司可以投资的资本总量为 10000 万元, 资本成本为 10%。现有三个投资项目, 有关数据如表 5-10 所示:

表 5-10

投资项目净现值与现值指数

单位: 万元

项目	时间 (年 末)	0	1	2	未来现金净流量总现值	净现值	现值指数
	现值系数 (10%)	1	0.9091	0.8264			
A	现金流量	-10000	9000	5000			



	现值	-10000	8182	4132	12314	2314	1.23
B	现金流量	-5000	5057	2000			
	现值	-5000	4597	1653	6250	1250	1.25
C	现金流量	-5000	5000	1881			
	现值	-5000	4546	1554	6100	1100	1.22

分析：

首先，计算项目的现值指数并排序，其优先顺序为B、A、C。在资本限额内优先安排现值指数高的项目，即优先安排B，用掉5000万元；

其次，应当是A项目，但是资金剩余5000万元，A项目投资是10000万元，无法安排；

最后，安排C，全部资本使用完毕。

因此，应当选择B和C，放弃A项目。

【例题·单选题】对于多个投资组合方案，当资金总量受到限制时，应在资金总量范围内选择（ ）。

- A. 使累计净现值最大的方案进行组合
- B. 累计会计收益率最大的方案进行组合
- C. 累计现值指数最大的方案进行组合
- D. 累计内部收益率最大的方案进行组合

【答案】A

【解析】在主要考虑投资效益的条件下，多方案比较决策的主要依据，就是能否保证在充分利用资金的前提下，获得尽可能多的净现值总量。

【例题·计算分析题】（2021年）A项目初始投资额120万元，没有建设期，期限5年。每年的现金净流量分别为60万元、50万元、50万元、30万元和30万元。B项目建设期2年，经营期6年，净现值为83万元。C项目期限10年，净现值86万元。A、B、C三个项目的资本成本分别为8%、10%和12%。

（1）计算A方案的净现值。

【答案】A方案的净现值 $=60 \times (P/F, 8\%, 1) + 50 \times (P/F, 8\%, 2) + 50 \times (P/F, 8\%, 3) + 30 \times (P/F, 8\%, 4) + 30 \times (P/F, 8\%, 5) - 120$
 $=60 \times 0.9259 + 50 \times 0.8573 + 50 \times 0.7938 + 30 \times 0.7350 + 30 \times 0.6806 - 120$
 $=60.58$ （万元）

（2）计算三个方案的等额年金和永续净现值。

【答案】A方案的等额年金 $=60.58 / (P/A, 8\%, 5) = 60.58 / 3.9927 = 15.17$ （万元）

A方案的永续净现值 $=15.17 / 8\% = 189.63$ （万元）

B方案的等额年金 $=83 / (P/A, 10\%, 8) = 83 / 5.3349 = 15.56$ （万元）

B方案的永续净现值 $=15.56 / 10\% = 155.6$ （万元）

C方案的等额年金 $=86 / (P/A, 12\%, 10) = 86 / 5.6502 = 15.22$ （万元）

C方案的永续净现值 $=15.22 / 12\% = 126.83$ （万元）

（3）根据上述计算结果，选择最优方案。

【答案】最优的投资方案为A方案，因为A方案的永续净现值最高。



