



第 19 讲 项目投资管理

第三节 项目投资管理

【知识点 1】独立投资方案的决策

独立性投资方案的比选，目的在于投资排序，衡量指标为效率。

决策方法：一般采用内含收益率法进行比较决策。

【例题】某企业有足够的资金准备投资于三个独立投资项目。A 项目投资额 10000 元，期限 5 年；B 项目原始投资额 18000 元，期限 5 年；C 项目原始投资额 18000 元，期限 8 年。贴现率为 10%，其他有关资料如表所示。问：如何安排投资顺序？

独立投资方案的可行性指标 单位：元

项目	A 项目	B 项目	C 项目
原始投资额现值	(10000)	(18000)	(18000)
每年 NCF	4000	6500	5000
期限	5 年	5 年	8 年
净现值 (NPV)	+5164	+6642	+8675
现值指数 (PVI)	1.52	1.37	1.48
内含收益率 (IRR)	28.68%	23.61%	22.28%
年金净流量 (ANCF)	+1362	+1752	+1626

独立投资方案的比较决策

现值指数 (PVI)	A > C > B
内含收益率 (IRR)	A > B > C
年金净流量 (ANCF)	B > C > A

【结论】综上所述，在独立投资方案比较性决策时，内含收益率指标综合反映了各方案的获利程度，在各种情况下的决策结论都是正确的。原始投资额的大小并不影响决策结论。

【例题 1·多选题】关于独立投资方案，下列说法中正确的有 ()。

- A. 独立投资方案，是指两个或两个以上项目互不依赖，可以同时并存，各方案的决策也是独立的
- B. 独立投资方案的决策属于筛分决策
- C. 独立投资方案之间比较时，决策要解决的问题是如何确定各种可行方案的投资顺序，即各独立方案之间的优先次序
- D. 一般采用净现值法进行比较决策

【答案】 ABC

【解析】独立投资方案，是指两个或两个以上项目互不依赖，可以同时存在，各方案的决策也是独立的。独立投资方案的决策属于筛分决策，评价各方案本身是否可行，即方案本身是否达到某种要求的可行性标准。独立投资方案之间比较时，决策要解决的问题是如何确定各种可行方案的投资顺序，即各独立方案之间的优先次序。排序分析时，以各独立方案的获利程度作为评价标准，一般采用内含收益率法进行比较决策。

【例题 2·判断题】投资项目是否具有财务可行性，主要取决于该项目在整个寿命周期内获

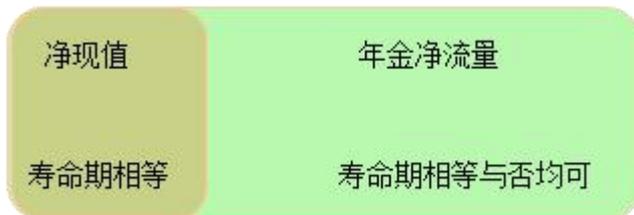


得的利润总额是否超过整个项目投资成本。()

【答案】错

【解析】现金流量是投资项目财务可行性分析的主要分析对象。利润只是期间财务报告的结果，对于投资方案财务可行性来说，项目的现金流量状况比会计期间盈亏状况更为重要。一个投资项目能否顺利进行，有无经济上的效益，不一定取决于有无会计期间利润，而在于能否带来正现金流量，即整个项目能否获得超过项目投资的现金回收。

【知识点 2】互斥投资方案的决策



【结论】决策方法：年金净流量法是互斥方案最恰当的决策方法。

一、项目的寿命期相等时

不论方案的原始投资额大小如何，能够获得更大的获利数额即净现值的，即为最优方案。

二、项目的寿命期不相等时

将两项目转化成同样的投资期限，才具有可比性，可以找出各项目寿命期的最小公倍数，作为共同的有效寿命期。

各财务评价指标适用性

项目	适用	不适用
净现值	年限相同互斥投资方案决策	不适用于独立投资方案的比较决策（如果各方案的原始投资额现值不相等，有时无法作出正确决策）；不能直接用于对寿命期不同的互斥投资方案进行决策
年金净流量	期限不同互斥投资方案决策	不便于对原始投资额不相等的独立投资方案进行决策
内含报酬率	独立投资方案的比较决策	不适用于互斥投资方案决策（如果各方案的原始投资额现值不相等，有时无法作出正确的决策）

【例题】现有甲、乙两个机床购置方案，所要求的最低投资报酬率为 10%。甲机床投资额 10000 元，可用 2 年，无残值，每年产生 8000 元现金净流量。乙机床投资额 20000 元，可用 3 年，无残值，每年产生 10000 元现金净流量。问：两方案何者为优？

【答案】将两方案的期限调整为最小公倍数 6 年，即甲机床 6 年内周转 3 次，乙机床 6 年内周转 2 次。未调整之前，两方案的相关评价指标见下表。

互斥投资方案的选优决策

单位：元

项目	甲机床	乙机床
净现值 (NPV)	3888	4870
年金净流量 (ANCF)	2238	1958
内含报酬率 (IRR)	38%	23.39%



(1) 甲方案

净现值 = $8000 \times 4.3553 - 10000 \times 0.6830 - 10000 \times 0.8264 - 10000 = 9748$ (元)

年金净流量 = $9748 / 4.3553 = 2238$ (元)

(2) 乙方案

净现值 = $10000 \times 4.3553 - 20000 \times 0.7513 - 20000 = 8527$ (元)

年金净流量 = $8527 / 4.3553 = 1958$ (元)

上述计算说明，延长寿命期后，两方案投资期限相等，甲方案净现值 9748 元高于乙方案净现值 8527 元，故甲方案优于乙方案。

【结论】如果寿命期不同，则选择年金净流量大的项目。

【例题 3·判断题】净现值法不仅适宜于独立投资方案的比较决策，而且能够对寿命期不同的互斥投资方案进行直接决策。()

【答案】错

【解析】在独立投资方案比较中，尽管各项目净现值大于其他项目，但所需投资额大，获利能力可能低于其他项目，而该项目与其他项目又是非互斥的，因此只凭净现值大小无法决策，因此净现值法不适宜于独立方案的比较决策。净现值法有时也不能对寿命期不同的互斥投资方案进行直接决策，因为两项目寿命期不同的话，净现值是不可比的。

【知识点 3】固定资产更新决策

决策方法：属于互斥方案，决策方法是净现值法和年金净流量法。

重置决策

1. 寿命期相同的设备重置决策
2. 寿命期不同的设备重置决策

固定资产更新决策思路：

1. 两个互斥方案：(1) 继续使用旧设备；(2) 买入新设备。注意不要被“更新”所迷惑，两个方案彼此并不相关。
2. 如果没有做特殊说明，默认为新旧设备的生产能力是一致的，由此引起的销售收入等都相等，属于决策的无关因素，不予考虑。故主要考虑的是成本（主要是现金流出及现金流出的抵减项目）因素。

一、寿命期相同的设备重置决策

标准：选择现金流出总现值小的方案

【例题】宏基公司现有一台旧机床是三年前购进的，目前准备用一新机床替换。该公司所得税税率为 25%，资本成本率为 10%，其余资料如表所示。

项目	旧设备	新设备
原价	84000	76500



税法残值	4000	4500
税法使用年限（年）	8 年	6 年
已使用年限（年）	3 年	0 年
尚可使用年限（年）	6 年	6 年
垫支营运资金	10000	11000
大修理支出	18000（第 2 年末）	9000（第 4 年末）
每年折旧费（直线法）	10000	12000
每年营运成本	13000	7000
目前变现价值	40000	76500
最终报废残值	5500	6000

本例中，两机床的使用年限均为 6 年，可采用净现值法决策。将两个方案的有关现金流量资料整理后，列出分析表。

营业现金净流量

= 营业收入 - 付现成本 - 所得税 = 税后营业利润 + 非付现成本

= 收入 × (1 - T) - 付现成本 × (1 - T) + 非付现成本 × T

保留旧机床方案

项目	现金流量	年份	现值系数	现值
1. 每年营运成本	$13000 \times (1 - 25\%) = (9750)$	1-6	4.355	(42461.25)
2. 每年折旧抵税	$10000 \times 25\% = 2500$	1-5	3.791	9477.50
3. 大修理费	$18000 \times (1 - 25\%) = (13500)$	2	0.826	(11151)
4. 残值变价收入	5500	6	0.565	3107.50
5. 残值净收益纳税	$(5500 - 4000) \times 25\% = (375)$	6	0.565	(211.88)
6. 营运资金收回	10000	6	0.565	5650
7. 目前变价收入	(40000)	0	1	(40000)
8. 变现净损失减税	$(40000 - 54000) \times 25\% = (3500)$	0	1	(3500)
9. 垫支营运资金	(10000)	0	1	(10000)
净现值				(89089.13)

购买新机床方案

单位：元

项目	现金流量	年份	现值系数	现值
1. 设备投资	(76500)	0	1	(76500)
2. 垫支营运资金	(11000)	0	1	(11000)
3. 每年营运成本	$7000 \times (1 - 25\%) = (5250)$	1-6	4.355	(22863.75)
4. 每年折旧抵税	$12000 \times 25\% = 3000$	1-6	4.355	13065
5. 大修理费	$9000 \times (1 - 25\%) = (6750)$	4	0.683	(4610.25)
6. 残值变价收入	6000	6	0.565	3390
7. 残值净收益纳税	$(6000 - 4500) \times 25\% = (375)$	6	0.565	(211.88)
8. 营运资金收回	11000	6	0.565	6215
净现值	-	-	-	(92515.88)

结果说明：在两方案营业收入一致的情况下，新设备现金流出总现值为 92515.88 元，旧设备现金流出总现值为 89089.13 元。因此，继续使用旧设备比较经济。



【例题】某城市二环路已不适应交通需要，市政府决定加以改造。现有两种方案可供选择：A方案是在现有基础上拓宽，需一次性投资3000万元，以后每年需投入维护费60万元，每5年末翻新路面一次需投资300万元，永久使用；B方案是全部重建，需一次性投资7000万元，以后每年需投入维护费70万元，每8年末翻新路面一次需投资420万元，永久使用，原有旧路面设施残料收入2500万元。问：在贴现率为14%时，哪种方案为优？

这是一种永久性方案，可按永续年金形式进行决策。由于永续年金现值为：

永续年金现值 $P_A = A/i$

因此，两方案现金流出总现值为：

$$A \text{ 方案 } P_A = 3000 + \frac{60}{14\%} + \frac{300 / (F/A, 14\%, 5)}{14\%} = 3752.76(\text{万元})$$

$$B \text{ 方案 } P_B = (7000 - 2500) + \frac{70}{14\%} + \frac{420 / (F/A, 14\%, 8)}{14\%} = 5226.71(\text{万元})$$

显然，A方案 $P_A < B$ 方案 P_B ，拓宽方案为优。

二、寿命期不同的设备重置决策

标准：选择年金成本小的方案

$$\begin{aligned} \text{年金成本} &= \frac{\sum(\text{各项目现金净流出现值})}{\text{年金现值系数}} \\ &= \frac{\text{原始投资额} - \text{残值收入} \times \text{一般现值系数} + \sum(\text{年营运成本现值})}{\text{年金现值系数}} \\ &= \frac{\text{原始投资额} - \text{残值收入}}{\text{年金现值系数}} + \text{残值收入} \times \text{贴现率} + \frac{\sum(\text{年营运成本现值})}{\text{年金现值系数}} \end{aligned}$$

应考虑的现金流量：

新旧设备目前市场价值	对于新设备而言，目前市场价格就是新设备的购价，即原始投资额； 对于旧设备而言，目前市场价值就是旧设备重置成本或变现价值
新旧设备残值变现收入	残值变现收入应作为现金流出的抵减
新旧设备的年营运成本	即年付现成本。如果考虑每年的营业现金流入，应作为每年营运成本的抵减

【例题】安保公司现有旧设备一台，由于节能减排的需要，准备予以更新。贴现率为15%，假设不考虑所得税因素的影响，其他有关资料如表所示。

安保公司新旧设备资料 单位：元

	旧设备	新设备
原价	35000	36000
预计使用年限	10年	10年
已经使用年限	4年	0年
税法残值	5000	4000
最终报废残值	3500	4200
目前变现价值	10000	36000



每年折旧费（直线法）	3000	3200
每年营运成本	10500	8000

由于两设备的尚可使用年限不同，因此比较各方案的年金成本。按不同方式计算如下：

$$\text{旧设备年金成本} = \frac{10000 - 3500 \times (P/F, 15\%, 6)}{(P/A, 15\%, 6)} + 10500 = 12742.76(\text{元})$$

$$\text{或} = \frac{10000 - 3500}{(P/A, 15\%, 6)} + 3500 \times 15\% + 10500 = 12742.76(\text{元})$$

$$\text{新设备年金成本} = \frac{36000 - 4200 \times (P/F, 15\%, 10)}{(P/A, 15\%, 10)} + 8000$$

$$\text{或} = \frac{36000 - 4200}{(P/A, 15\%, 10)} + 4200 \times 15\% + 8000 = 14965.92(\text{元})$$

上述计算表明，继续使用旧设备的年金成本 12742.76 元，低于购买新设备的年金成本 14965.92 元，每年可以节约 2223.16 元，应当继续使用旧设备。

【例题】上例中，假定企业所得税税率为 25%，则应考虑所得税对现金流量的影响。

安保公司新旧设备资料 单位：元

	旧设备	新设备
原价	35000	36000
预计使用年限	10 年	10 年
已经使用年限	4 年	0 年
税法残值	5000	4000
最终报废残值	3500	4200
目前变现价值	10000	36000
每年折旧费（直线法）	3000	3200
每年营运成本	10500	8000

(1) 新设备

每年折旧费为 3200 元，每年营运成本为 8000 元，因此：

$$\text{每年折旧抵税} = 3200 \times 25\% = 800(\text{元})$$

$$\text{每年税后营运成本} = 8000 \times (1 - 25\%) = 6000(\text{元})$$

新设备的购价为 36000 元，报废时残值收入为 4200 元，报废时账面残值 4000 元。因此：

$$\text{税后残值收入} = 4200 - (4200 - 4000) \times 25\% = 4150(\text{元})$$

$$\text{每年税后投资净额} = (36000 - 4150) / (P/A, 15\%, 10) + 4150 \times 15\% = 6969.65(\text{元})$$

综上可得：

$$\text{新设备年金成本} = 6969.65 + 6000 - 800 = 12169.65(\text{元})$$

(2) 旧设备

每年折旧费为 3000 元，每年营运成本为 10500 元，因此：

$$\text{每年折旧抵税} = 3000 \times 25\% = 750(\text{元})$$

$$\text{每年税后营运成本} = 10500 \times (1 - 25\%) = 7875(\text{元})$$

旧设备目前变现价值为 10000 元，

目前账面净值为 23000 元 (35000 - 3000 × 4)，

资产报废损失为 13000 元，可抵税 3250 元 (13000 × 25%)。



同样，旧设备最终报废时残值收入为 3500 元，账面残值 5000 元，报废损失 1500 元可抵税 375 元（1500×25%），因此：

$$\text{旧设备投资额} = 10000 + (23000 - 10000) \times 25\% = 13250 \text{ (元)}$$

$$\text{旧设备税后残值收入} = 3500 + (5000 - 3500) \times 25\% = 3875 \text{ (元)}$$

每年税后投资净额

$$= (13250 - 3875) / (P/A, 15\%, 6) + 3875 \times 15\%$$

$$= 9375 / 3.784 + 581.25 = 3058.79 \text{ (元)}$$

综上所述可得：

$$\text{旧设备年金成本} = 3058.79 + 7875 - 750 = 10183.79 \text{ (元)}$$

上述计算表明，继续使用旧设备的年金成本为 10183.79 元，低于购买新设备的年金成本 12169.65 元，应采用继续使用旧设备方案。

【例题】格力公司目前有一台在用设备 A，变现价值为 3000 元，还可以使用 5 年。现计划更新设备，有两方案可供选择：方案一，5 年后 A 设备报废时购进 B 设备替代 A 设备，B 设备可用 10 年；方案二，目前有 C 设备立即替代 A 设备，C 设备可用 12 年。贴现率为 10%，有关资料如表所示：

格力公司设备更换相关资料

单位：元

	A 设备	B 设备	C 设备
购价	3000	11270	10000
年使用费	1200	900	1000
最终残值	0	0	500
可使用年限	5 年	10 年	12 年

根据上述资料，两个方案的年金成本分别为：

$$\begin{aligned} \text{方案一的年金成本} &= [3000 + 1200 \times (P/A, 10\%, 5) + 11270 \times (P/F, 10\%, 5) + 900 \times (P/A, \\ &10\%, 10) \times (P/F, 10\%, 5)] / (P/A, 10\%, 15) = (3000 + 1200 \times 3.7908 + 11270 \times 0.6209 \\ &+ 900 \times 6.1446 \times 0.6209) / 7.6061 = 2363.91 \text{ (元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{方案二的年金成本} &= [10000 + 1000 \times (P/A, 10\%, 12) - 500 \times (P/F, 10\%, 12)] / (P/A, \\ &10\%, 12) = (10000 + 1000 \times 6.8137 - 500 \times 0.3186) / 6.8137 = 2444.25 \text{ (元)} \end{aligned}$$

由于方案一的年金成本低于方案二，所以，应该继续使用 A 设备。



请关注公众号、听更多免费直播