

第五章 投资项目资本预算

第五节 投资项目的敏感分析

一、敏感分析的含义

敏感分析是投资项目评价中常用的一种研究不确定性的方法。它在确定性分析的基础上，进一步分析不确定性因素对投资项目的最终经济效果指标的影响及影响程度。

方法	评价角度	缺点
最大最小法	根据净现值为零时选定变量的临界值评价项目的特有风险（最低收入、最高成本）	(1) 只允许一个变量发生变动，而假设其他变量保持不变 (2) 没有给出每一个数值发生的可能性（概率）
敏感程度法	根据选定变量的敏感系数评价项目的特有 风险 敏感系数=目标值变动百分比/选定变量变 动百分比	

1. 最大最小法

方法 1	主要步骤
最大最小法	(1) 给定计算净现值的每个变量的预期值。 (2) 根据变量的预期值计算净现值，由此得出的净现值称为基准净现值。 (3) 选择一个变量并假设其他变量不变，令净现值等于零，计算选定变量的临界值。 (4) 选择第二个变量，并重复(3)过程。 通过上述步骤，可以得出使基准净现值由正值变为负值（或相反）的各变量最大（或最小）值，可以帮助决策者认识项目的特有风险

【教材例 5-10】A 公司拟投产一个新产品，预期每年增加税后营业现金流入 100 万元，增加税后营业现金流出 69 万元；预计需要初始投资 90 万元，项目寿命为 4 年；公司的所得税税率 20%。有关数据如表 5-17 的“预测值”栏所示，根据各项预期值计算的净现值为 22.53 万元。

假设主要的不确定性来自营业现金流，因此，只分析营业流入和流出变动对净现值的影响。

表 5-17

项目	预期值	每年税后营业流入 最小值	税后营业流出最大 值
每年税后营业现金流入	100	92.89(A)	100
每年税后营业现金流出	69	69	76.11(B)
折旧抵税（20%）	4.5	4.5	4.5
每年税后营业现金净流量	35.5	28.39	28.39
年金现值系数（10%，4 年）	3.1699	3.1699	3.1699
每年税后营业现金净流量总现值	112.53	90.00	90.00
初始投资	90.00	90.00	90.00
净现值	22.53	0.00	0.00

该数据表示，如果每年税后营业现金流入下降到 92.89 万元，则净现值变为零，该项目不再具有投资价值；每年税后营业现金流出上升至 76.11 万元，则项目不再具有投资价值。

如果决策者对于上述最小营业流入和最大营业流出有信心，则项目是可行的。如果相反，决策者认为现金流入很可能低于上述最小值，或者现金流出很可能超出上述最大值，则项目风险很大，应慎重考虑是否应承担该风险。

【提示】考试时候算临界值

2. 敏感程度法

方法 2	主要步骤
敏感程度法	(1) 计算项目的基准净现值（方法与最大最小法相同）。 (2) 选定一个变量，如每年税后营业现金流入，假设其发生一定幅度的变化，而其他因素不变，重新计算净现值。 (3) 计算选定变量的敏感系数 。敏感系数=目标值变动百分比/选定变量变动百分比 (4) 根据上述分析结果，对项目的敏感性作出判断

敏感程度法：每年税后营业现金流入变化

变动百分比	-10%	-5%	基准情况	+5%	+10%
每年税后营业现金流入	90	95	100	105.00	110.00
每年税后营业现金流出	69	69	69	69	69
每年折旧抵税（20%）	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
每年税后营业现金净流量	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5
年金现值系数（10%，4年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
每年税后营业现金净流量总现值	80.83	96.68	112.53	128.38	144.23
初始投资	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
净现值	-9.17	6.68	22.53	38.38	54.23
每年税后营业现金流入的敏感系数	$[(54.23-22.53)/22.53] \div 10\% = 140.7\%/10\% = 14.07$				

变动百分比	-10%	-5%	基准情况	+5%	+10%
每年税后营业现金流入	100	100	100	100	100
每年税后营业现金流出	62.1	65.55	69	72.45	75.90
每年折旧抵税（20%）	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
每年税后营业现金净流量	42.40	38.95	35.50	32.05	28.60
年金现值系数（10%，4年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
每年税后营业现金净流量总现值	134.40	123.47	112.53	101.60	90.66
初始投资	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
净现值	44.40	33.47	22.53	11.60	0.66
每年税后营业现金流入的敏感系数	$[(0.66-22.53)/22.53] \div 10\% = -97.07\% \div 10\% = -9.71$				

【提示】

- 敏感系数的正负号**只是表明方向**，判断敏感程度大小应根据**绝对值的大小判断**。
- 若某参数的小幅度变化能导致经济效果指标的较大变化，则称此参数为敏感因素，反之则称其为非敏感因素。即**敏感系数的绝对值大于1**为敏感因素，敏感系数的绝对值小于1为非敏感因素。

敏感程度法：初始投资变化（折旧有联动影响）

变动百分比	-10%	-5%	基准情况	+5%	+10%
每年税后营业现金流入	100	100	100	100	100
每年税后营业现金流出	69	69	69	69	69
每年折旧抵税（20%）	4.05	4.275	4.5	4.725	4.95
每年税后营业现金净流量	35.05	35.275	35.5	35.725	35.95
年金现值系数（10%，4年）	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699	3.1699
每年税后营业现金净流量总现值	111.1	111.82	112.53	113.24	113.96
初始投资	81	85.5	90	94.5	99
净现值	30.1	26.32	22.53	18.74	14.96
初始投资的敏感系数	$[(14.96 - 22.53) / 22.53] \div 10\%$ $= -33.6\% \div 10\% = -3.36$				

3. 特点

优点：计算过程简单，也易于理解。

缺点：

- （1）在进行敏感分析时，只允许一个变量发生变动，而假设其他变量保持不变。
- （2）没有给出每一个数值发生的可能性。

【总结】

方法		评价风险的角度
敏感分析	最大最小法	根据净现值为零时选定变量的 临界值 评价项目的特有风险
	敏感程度法	根据选定变量的 敏感系数 评价项目的特有风险