

# 项目投资决策——敏感性分析

敏感性分析就是研究项目的评价结果对影响项目的各种因素变动敏感性的  
一种分析方法。例如，当销售量、价格、成本等发生变动时，项目的净现值和内部收益率会发生不同程度的变化。

因素敏感性分析的步骤：

选取不确定因素

一般来说，投资额、产品价格、产品产量、经营成本、项目寿命期、折现率率和原材料价格等因素经常会被作为影响财务评价指标的不确定因素。

设定不确定性因素的变化程度

一般选取不确定因素变化的百分率，通常选择± 5%, ± 10%, ± 15%, ± 20%等。

选取分析指标

敏感性分析指标就是确定要考察其不确定性的经济评价指标，一般有净现值、内部收益率和投资回收期等。

计算敏感性指标

第一，敏感度系数。敏感度系数是反映项目效益对因素敏感程度的指标。敏感度系数越高，敏感程度越高。计算公式为：

$$E = \frac{\Delta A}{\Delta F}$$

式中，E为经济评价指标 A对因素 F的敏感度系数；ΔF 为不确定性因素 F 的变化率（%）；ΔA 为不确定性因素 F 变化 ΔF 时，经济评价指标 A的变化率（%）。

第二，临界点。临界点是指项目允许不确定因素向不利方向变化的极限点。

绘制敏感性分析表和敏感性分析图

对敏感性分析结果进行分析

【例】 G 公司有一投资项目，其基本数据如下表所示。假定投资额、年收入、折现率为主要的敏感性因素。试对该投资项目净现值指标进行单因素敏感性分析。

敏感性分析基础数据

项目	投资额	寿命期	年收入	年费用	残值	折现率
数据	100 000 元	5 年	60 000 元	20 000 元	10 000 元	10%

解：（ 1 ）敏感性因素与分析指标已经给定，我们选取± 5%, ± 10%作为不确定因素的变化程度。

（2）计算敏感性指标。首先计算决策基本方案的 NPV; 然后计算不同变化率下的 NPV

$$NPV=-100000+(60000-20000) \times (P/A, 10\%, 5)+10000 \times (P/F, 10\%, 5)=57840.68$$

不确定因素变化后的取值

项目	投资额	年收入	折现率
-10%	90 000	54 000	9%
-5%	95 000	57 000	9.5%
0	100 000	60 000	10%
5%	105 000	63 000	10.5%
10%	110 000	66 000	11%

不确定因素变化后 NPV的值

	NPV				
变化率	-10%	-5%	0	+5%	+10%
投资额	67840.68	62840.68	57840.68	52840.68	47840.68
年收入	35095.96	46468.32	57840.68	69213.04	80585.40
折现率	62085.36	59940.63	57840.68	55784.33	53770.39

当投资额的变化率为 -10%时 ,

$$\Delta A = \frac{67840.68-57840.68}{57840.68} = 17.3\%$$

$$E = \frac{\Delta A}{\Delta F} = \frac{17.3\%}{-10\%} = -1.73$$

其余情况计算方法类似。

(3) 计算临界值

投资临界值： 设投资额的临界值为 I , 则

$$NPV=-I+(60\ 000-20\ 000) \times (P/A, 10\%, 5)+10\ 000 \times (P/F, 10\%, 5) =0$$

得： I=157840。

收入临界值： 设年收入的临界值为 R , 则

$$NPV=-100000+(R-20000) \times (P/A, 10\%, 5)+10000 \times (P/F, 10\%, 5) =0$$

得： R=44741.773。

折现率临界值： 设折现率的临界值为 i , 则

$$NPV=-100000+(60000-20\ 000) \times (P/A, i, 5)+10\ 000 \times (P/F, i, 5) =0$$

得：i=30.058%

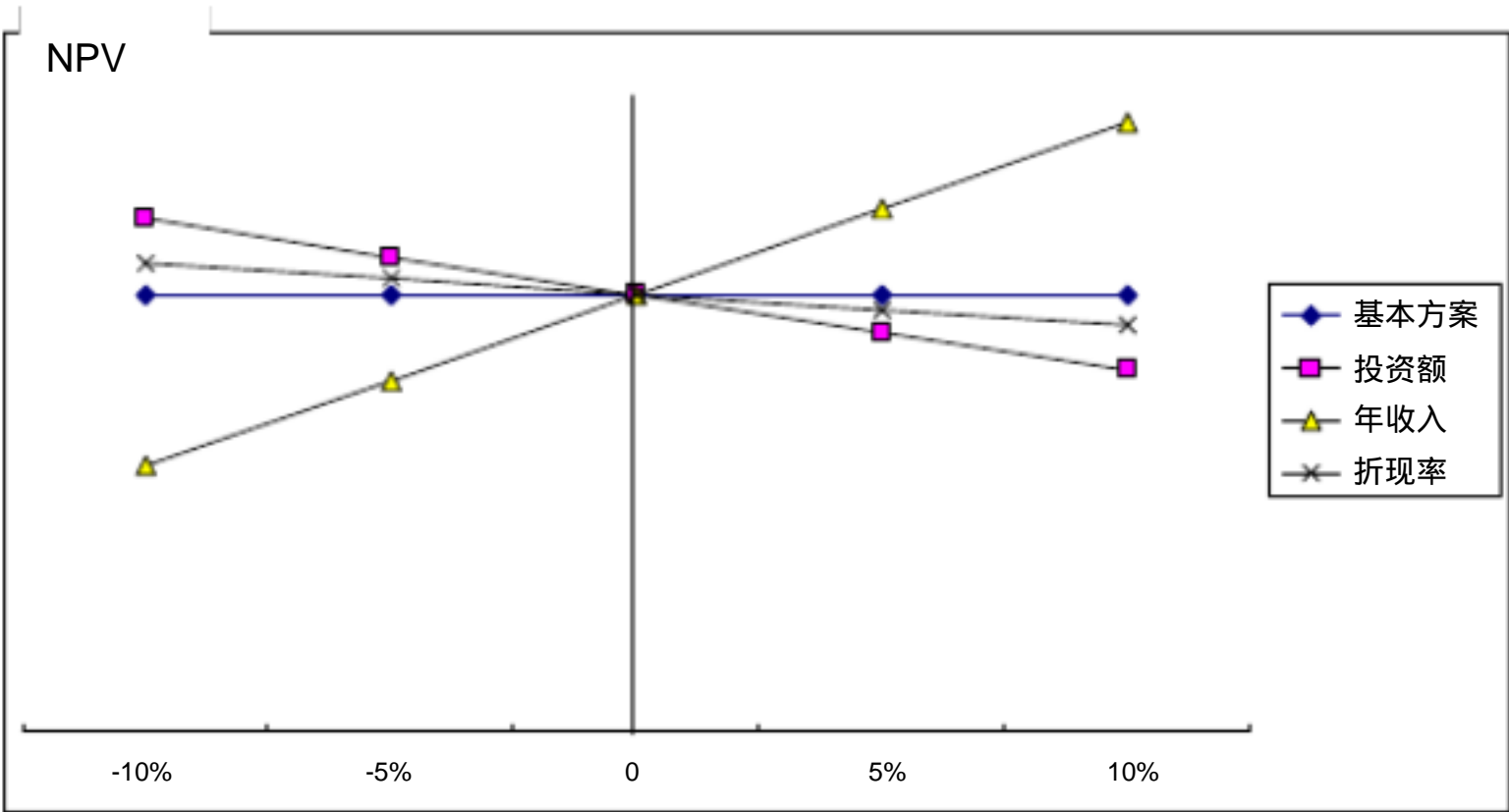
实际上，i 的临界值就是该项目的内部收益率。

( 4 ) 绘制敏感性分析表

敏感性分析表

序号	不确定性因素	变化率	净现值	敏感系数	临界值	临界百分率
	基本方案		57840.68			
1	投资额	-10%	67840.68	-1.729	157840	57.84%
		-5%	62840.68	-1.729		
		+5%	52840.68	-1.729		
		+10%	47840.68	-1.729		
2	年收入	-10%	35095.96	3.932	44741.773	-25.43%
		-5%	46468.32	3.932		
		+5%	69213.04	3.932		
		+10%	80585.40	3.932		
3	折现率	-10%	62085.36	-0.734	30.058%	300.58%
		-5%	59940.63	-0.726		
		+5%	55784.33	-0.711		
		+10%	53770.39	-0.704		

( 5 ) 绘制敏感性分析图。 在敏感性分析图中， 与横坐标相交角度最大的曲线对应的因素就是最敏感的因素。



敏感性分析图

我们还可以在图中做出分析指标的临界曲线。对于净现值指标而言，横坐标为临界曲线（ $NPV=0$ ）；对于内部收益率指标而言，以基本方案的内部收益率为  $Y$  值做出的水平线为基准收益率曲线（临界曲线）。各因素的变化曲线与临界曲线的交点就是其临界变化百分率。

（6）分析评价。从敏感性分析表和敏感性分析图可以看出，净现值指标对年收入的变化最敏感。

敏感性分析让我们能知道“主要矛盾”。

但是，敏感性分析也有其局限性。在敏感性分析中，分析某一因素的变化时，假定其它因素不变，而实际经济活动中各因素之间是相互影响的。例如，在例 4-15 中，当投资额减少时，很可能会导致年收入减少。