

三、敏感性分析

◆ 1.概念

敏感性分析是指从**众多不确定性因素**中**找出**对投资项目经济效益指标有重要影响的**敏感性因素**，并**分析**、**测算**其**对**项目经济效益**指标的影响**程度和敏感性程度，进而判断项目承受风险能力的一种不确定性分析方法。

❖ 任务

- 在敏感性分析中，下列因素最敏感的是_____。
- A . 产品价格下降30%，使NPV=0
- B . 经营成本上升50%，使NPV=0
- C. 寿命缩短80%，使NPV=0
- D. 投资增加120%，使NPV=0

◆ 2.敏感性分析目的

- (1) 找出影响项目经济效益变动的敏感性因素，分析敏感性因素变动的原因，并为进一步进行不确定性分析(如概率分析)提供依据；
- (2) 研究不确定性因素变动如引起项目经济效益值变动的范围或极限值，分析判断项目承担风险的能力；
- (3) 比较多方案的敏感性大小，以便在经济效益值相似的情况下，从中选出不敏感的投资方案。

敏感性分析不仅可以使决策者了解敏感因素对评价指标的影响，还可以着重分析那些较为敏感的因素，以提高决策的准确性。

◆ 3.敏感性分析分类

根据不确定性因素每次变动数目的多少，敏感性分析可以分为单因素敏感性分析和多因素敏感性分析。

◆ 4.敏感性分析步骤

(1) 选定需要分析的不确定性因素；

(2) 确定不确定性因素变化程度；

(3) 确定分析的经济效益指标；

评价投资项目的经济效益指标主要包括：净现值、内部收益率、投资收益率、投资回收期等；

(4) 计算不确定性因素变动对项目经济效益指标的影响程度；

(5) 找出敏感性因素；

(6) 提出预防措施。可借助绘制敏感性分析图，求出不确定性因素变化的极限值。

◆ 5.敏感性系数

A、B两个不确定因素，
 $E_A=-1.1$ $E_B=0.5$ 哪个
因素更敏感？

- 计算公式

$$\text{敏感性系数 } E = \frac{\text{评价指标变化的幅度}(\%)}{\text{不确定性因素变化的幅度}(\%)}$$

- 例：某种生产要素的价格由100元上升到120元时，内部收益率由18%下降到14%，内部收益率对该生产要素价格的敏感性系数为

$$E = [(14\% - 18\%) / 18\%] / [(120 - 100) / 100] = -1.11$$

E含义：不确定因素变化1%，评价指标变化E%。

6.单因素敏感性分析

某小型电动车的投资方案，其现金流量表如下，由于未来影响经济环境因素较大，投资额、经营成本、销售收入均有可能在 $\pm 20\%$ 的范围内变动。设基准折现率 10% ，不考虑所得税，试就三个不确定性因素做敏感性分析。

步骤?

年序	0	1	2~10	11
投资K	150000			
销售收入B			19800	19800
经营成本C			15200	15200
期末残值L				2000
净现金流量	-150000		4600	6600

◆ 步骤

- (1) 选定需要分析的**不确定性因素**: 投资额、经营成本、销售收入
- (2) 确定不确定性因素**变化程度**: $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 20\%$
- (3) 确定分析的**经济效益指标**: 净现值
- (4) **计算**不确定性因素**变动**对项目经济效益指标的**影响**程度

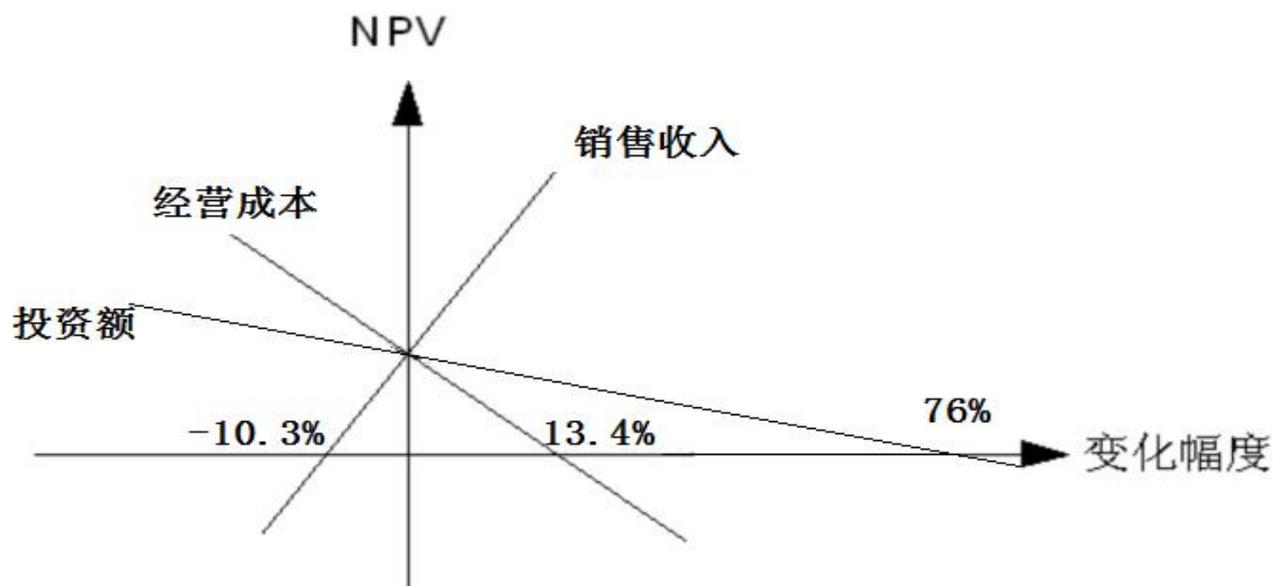
$$NPV = -K + (B - C) (P/A, 10\%, 10) (P/F, 10\%, 1) + L (P/F, 10\%, 11)$$

参数	-20%	-10%	-5%	0	5%	10%	20%	E
投资额K	14394	13644	12894	11394	10644	9144	8394	-1.31
经营成本C	28374	24129	19844	11394	7149	-1341	-5586	-7.45
销售收入B	-10725	-5195	335	11394	16924	27983	33513	9.71

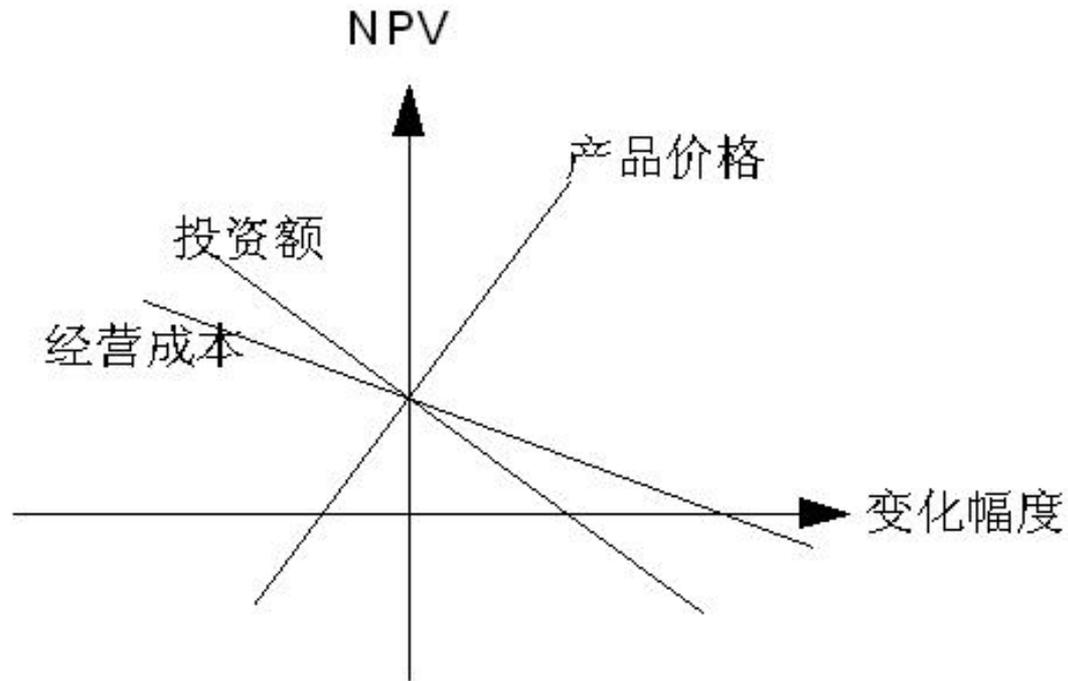
◆ 步骤

(5) 找出敏感性因素: **敏感性排序** 销售收入 > 经营成本 > 投资额

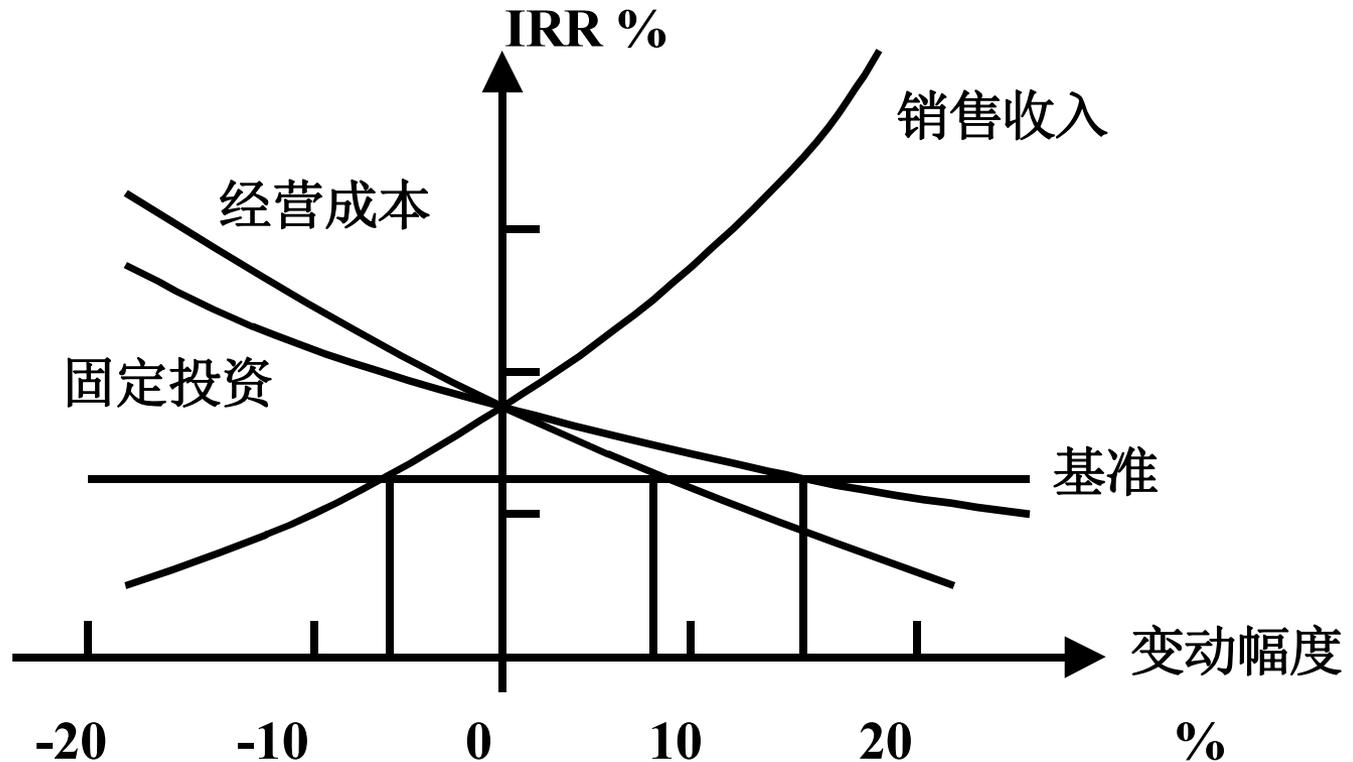
(6) 提出预防措施: 做决策前, 对产品价格和经营成本及其可能变动的范围做更精确的预测。产品价格低于原预测值10.3%以上, 或经营成本高于原预测值的13.4%以上的可能性大, 则这笔投资有较大风险。若实施本方案, 严格控制经营成本将是提高项目经济效益的重要途径。



下图不确定性因素中最敏感的是_____。



下图不确定性因素中最敏感的是_____。



敏感性分析图

- 完成任务

在敏感性分析中，下列因素最敏感的是___。

A. 产品价格下降30%，使NPV=0

B. 经营成本上升50%，使NPV=0

C. 寿命缩短80%，使NPV=0

D. 投资增加120%，使NPV=0

❖ 7.单因素敏感性分析评价

- ①确定敏感因素
- ②确定可行区域

单因素敏感性分析的局限：

- ①单个因素变化；
- ②等概率假设。

8.多因素敏感性分析

- P105 例题5-4

缺点：等概率假设。