

第四节 企业经营决策与商业模式分析

(二) 定量决策法

定量决策法是利用数学模型、量化优选决策方案的决策方法。根据决策条件的确定性划分，定量决策方法一般分为**确定型决策方法**、**风险型决策方法**和**不确定型决策方法**三类。

1. 确定型决策方法

确定型决策是指在**稳定可控条件下**进行决策，只要**满足数学模型**的前提条件，模型就能给出特定的结果。这里主要介绍**线性规划法**和**盈亏平衡点法**。

(1) **线性规划法**。在线性等式或不等式的约束条件下，求解线性目标函数的最大值或最小值的方法。当资源限制或约束条件表现为线性等式或不等式，目标函数表示线性函数时，可运用线性规划法进行决策。

(2) **盈亏平衡点法**。盈亏平衡点法又称为量本利分析法或保本分析法，是进行**产量决策**常用的方法。该方法的基本特点是把**成本**分为固定成本和可变(变动)成本两部分，然后与**总收益**进行对比，以确定盈亏平衡时的产量或某一盈利水平的产量。可变成本与总收益为产量的函数。

盈亏平衡点法有助于企业在决策时确定**保本业务量**。企业盈亏相抵时的业务量即为保本业务量。

【多选】下列决策方法中，属于确定型决策方法的有（ ）。

- A. 线性规划法
- B. 盈亏平衡点法
- C. 德尔菲法
- D. 等概率法
- E. 后悔值分析法

答案：AB

解析：确定型决策方法有线性规划法和盈亏平衡点法。故选 AB。

2. 风险型决策方法

风险型决策也叫统计型决策、随机型决策，指已知决策方案所需的条件，但每种方案的执行都有可能出现不同后果，**多种后果的出现有一定的概率**，即存在着风险。主要有两种方法：(1) **期望损益决策法**；(2) **决策树分析法**

(1) **期望损益决策法**。期望损益决策法是通过计算各个方案的**期望损益值**，并以此为依据，**选择收益最大或损失最小的方案**作为最佳评价方案。一个方案的期望损益值是该方案在各种可能市场状态下的损益值与其对应的概率的乘积之和。

公式：期望损益值 = Σ 该方案在各种市场状态下的损益值 \times 该市场状态发生的概率

= 市场状态 1 下的损益值 \times 市场状态 1 发生的概率 + 市场状态 2 下的损益值 \times 市场状态 2 发生的概率 + … + 市场状态 n 下的损益值 \times 市场状态 n 发生的概率

运用期望损益决策法进行经营决策的步骤（了解）

- ① 确定决策目标；
- ② 预测市场状态，估计发生的概率；
- ③ 充分考察企业的实力，拟订可行方案；
- ④ 根据不同可行方案，计算出收益值或损失值；
- ⑤ 计算各可行方案的期望损益值；
- ⑥ 比较各方案的期望损益值，选择最优可行方案。

【例 1】某企业在下一年拟开发新产品。根据预测估计，新产品市场状况的概率是：畅销为 0.3，平销为 0.5，滞销为 0.2。新产品对应的备选方案有甲方案、乙方案、丙方案三种，每种方案在不同市场状态下的期望损益值如下表，试采用期望损益决策法判断哪种方案可以使该企业取得最大的收益。

方案	畅销	平销	滞销	期望损益值
	0.3	0.5	0.2	
甲方案	40	28	20	30
乙方案	36	36	24	33.6

丙方案	28	28	28	28
-----	----	----	----	----

选择方案的过程

- (1) 甲方案期望损益值 = $40 \times 0.3 + 28 \times 0.5 + 20 \times 0.2 = 30$
- (2) 乙方案期望损益值 = $36 \times 0.3 + 36 \times 0.5 + 24 \times 0.2 = 33.6$
- (3) 丙方案期望损益值 = $28 \times 0.3 + 28 \times 0.5 + 28 \times 0.2 = 28$

经过比较可以看出，乙方案的期望损益值要高于甲方案和丙方案，企业的经营决策应当选择乙方案。

(2) 决策树分析法。决策树分析法是指将构成决策方案的有关因素，以树状图形的方法表现出来，并据以分析和选择决策方案的一种系统分析法。以损益期望值为依据，比较不同方案的损益期望值，决定方案的取舍。**它是风险型决策最常用的方法之一**，适用于分析比较复杂的问题。

【单选】某自行车生产企业要进行风险型经营决策，风险型定量决策的方法有（ ）。

- A. 盈亏平衡点法
- B. 决策树分析法
- C. 线性规划法
- D. 后悔值原则

答案：B

解析：确定型决策方法包括线性规划法、盈亏平衡点法。风险型决策方法包括决策树分析法、期望损益决策法。不确定型决策方法包括乐观原则、悲观原则、折中原则、后悔值原则、等概率原则。属于风险型定量决策的方法的是决策树分析法，故选 B。

3. 不确定型决策方法

不确定型决策是指在决策所面临的**市场状态难以确定**而且各种**市场状态发生的概率也无法预测**的条件下所作出的决策。

不确定型决策常遵循以下五种思考原则。

- (1) 乐观原则（大中取大）
- (2) 悲观原则（小中取大）
- (3) 折中原则
- (4) 后悔值原则
- (5) 等概率原则

(1) 乐观原则（大中取大）

乐观原则是指愿承担风险的决策者在方案取舍时以各方案在各种状态下的最大期望损益值为标准（即假定个各方案最有利的状态发生），**在各方案的最大期望损益值中取最大者对应的方案。**

【例 2】某企业拟开发新产品，有三种设计方案可供选择。因不同的设计方案的制造成本、产品性能各不相同，在不同的市场状态下的损益值也各异。详见下表。

方案	畅销	平销	滞销	最大损益值
I	50	40	20	50
II	70	50	0	70
III	100	30	-20	100

用“大中取大”法选择方案的过程

① 在各方案的损益值中找出最大者。② 在所有方案的最大损益值中找出最大者，即 $\max\{50, 70, 100\} = 100$ ，它所对应的方案 III 就是用该方法选出的方案。

(2) 悲观原则（小中取大）

悲观原则是指决策者在进行方案取舍时以每个方案在各种状态下的**最小值为标准**（即假定每个方案最不利的状态发生），再从各方案的最小值中取最大者为对应的方案。

仍以例 2 所给资料为例，用悲观原则决策时先找出各方案在各种状态下的最小值。即 {20, 0, -20}，然后再从中选取最大值： $\max\{20, 0, -20\} = 20$ ，对应方案 I 即为用悲观原则选取的决策方案。该方案能保证在最坏情况下获得不低于 20 单位的收益，而其他方案则无此保证。

方案	畅销	平销	滞销	最小损益值
I	50	40	20	20
II	70	50	0	0
III	100	30	-20	-20

仍以例 2 所给资料为例，用悲观原则决策时先找出各方案在各种状态下的最小值。即 {20, 0, -20}，然后再从中选取最大值： $\max\{20, 0, -20\}=20$ ，对应方案 I 即为用悲观原则选取的决策方案。该方案能保证在最坏情况下获得不低于 20 单位的收益，而其他方案则无此保证。

(3) 折中原则。决策者既非极端的保守者，也非极端的冒险者，而是在介于两个极端的某一位置寻找决策方案，即折中原则。步骤如下：

- ①找出各方案在所有状态下的最大值和最小值；
- ②决策者根据自己的风险偏好程度给定最大值系数 α ($0 < \alpha < 1$)，最小值的系数确定为 $(1-\alpha)$ 。 α 也叫乐观系数，是决策者乐观程度的度量。
- ③用给定的 α 和各方案对应的最大、最小期望损益值计算各方案的加权平均值。
- ④取加权平均值最大的损益值对应的方案为所选方案。

折中原则的计算公式如下：

$$\text{加权平均值} = \text{最大值} \times \text{乐观系数 } \alpha + \text{最小值} \times (1 - \alpha)$$

仍以例 2 所给资料为例，计算各方案的最小值和最大值。设决策者给定最大值系数 $\alpha = 0.75$ ，最小值系数即为 0.25，各方案加权平均值如下：

方案	最小损益值	最大损益值	加权平均值 ($\alpha = 0.75$)
I	20	50	42.5
II	0	70	52.5
III	-20	100	70

$$I: 20 \times 0.25 + 50 \times 0.75 = 42.5$$

$$II: 0 \times 0.25 + 70 \times 0.75 = 52.5$$

$$III: (-20) \times 0.25 + 100 \times 0.75 = 70$$

取加权平均值最大者： $\max\{42.5, 52.5, 70\}=70$ ，它所对应的方案 III 即为最大值系数 $\alpha = 0.75$ 时用折中原则选取的方案。

【注意】用折中原则选择方案的结果，取决于反映决策者风险偏好程度的乐观系数的确定。如果 α 取 0.2，
 $1-0.2=0.8$ ，方案的选择结果是 I 而非 III。

当 $\alpha=0$ 时，结果与悲观原则相同；当 $\alpha=1$ 时，结果与乐观原则相同。这样，悲观原则与乐观原则便成为折中原则的两个特例。

(4) 后悔值原则。

后悔值原则是用后悔值标准选择方案。后悔值指在某种状态下因选择某方案而未选取该状态下的最佳方案而少得的收益。

用后悔值原则选择方案的步骤如下：

①计算期望损益值的后悔值矩阵，方法是用各种状态下的最大损益值分别减去该状态下所有方案的期望损益值，从而得到对应的后悔值。后悔值公式如下：

$$\text{后悔值} = \text{某种市场状态下的最大损益值} - \text{该状态某方案对应的损益值}$$

②从各方案中选取最大后悔值

③在已经选出的最大后悔值中选取最小值，对应的方案即为用最小后悔值法选取的方案。

仍以例 2 所给资料为例，用后悔值原则的选择步骤

方案	畅销	平销	滞销
I	50	40	20
II	70	50	0
III	100	30	-20

①选出每一种市场状态下的最大损益值

根据表格数据选择出三种状态下的最大损益值分别为“畅销（100）、一般（50）、滞销（20）”。

②计算后悔值

用每一种市场状态下的最大损益值减去该种市场状态下的各方案的损益值，具体如下表所示。

方案	畅销	平销	滞销
I	100-50=50	50-40=10	20-20=0
II	100-70=30	50-50=0	20-0=20
III	100-100=0	50-30=20	20-(-20)=40

③从各方案中选取最大后悔值

方案	畅销	平销	滞销
I	50	10	0
II	30	0	20
III	0	20	40

④从最大后悔值中选取最小值

选择最大后悔值最小的方案为最优的方案。根据上表计算结果可知方案 II 的最大后悔值“30”是最小的，因此选择方案 II 为最优的方案。所以方案 II 为最佳方案。

(5) 等概率原则。等概率原则是指无法确定某种市场状态发生的可能性大小及其顺序时，可以假定每一市场状态具有相等的概率，并以此计算各方案的损益值进行方案选择。假设各种方案产生的概率相同，通过比较每个方案的损益值的平均值来进行方案的选择。

在利润最大化目标下，选择平均利润最大的方案；在成本最小化的目标下，选择平均成本最小的方案。其计算公式如下：平均值 = (损益值 × $\frac{1}{n}$) (n 为市场状态的种类)

仍以例 2 所给资料为例，各方案有三种状态，每种状态的概率为 $\frac{1}{3}$ ，各方案的平均值为：

$$\text{方案 I : } 50 \times \frac{1}{3} + 40 \times \frac{1}{3} + 20 \times \frac{1}{3} = \frac{100}{3}$$

$$\text{方案 II : } 70 \times \frac{1}{3} + 50 \times \frac{1}{3} + 0 \times \frac{1}{3} = 40$$

$$\text{方案 III : } 100 \times \frac{1}{3} + 30 \times \frac{1}{3} + (-20) \times \frac{1}{3} = \frac{100}{3}$$

所以选择方案 II。

缺点：按照等概率原则进行决策，在于将结果建立在平均分配的基础上，必然与实际情况产生偏差，往往会给组织活动带来不利影响。