

一、1

1.1.1

1.2.1

1 确定比较对象（评价对象）和参考数列（评价标准）。设评价对象有 m 个，评价指标有 n 个，参考数列为 $x_0 = \{x_0(k) | k = 1, 2, \dots, n\}$ ，比较数列为 $x_i = \{x_i(k) | k = 1, 2, \dots, n\}, i = 1, 2, \dots, m$ 。

第二步，可以通过熵权法、层次分析法等确定权重，一般这里取等权重即可。

要想确定各指标值对应的权重，可用层次分析法等方法来确定各指标对应的权重 $w = [w_1, \dots, w_n]$ ，其中 $w_k (k = 1, 2, \dots, n)$ 为第 k 个评价指标对应的权重。

第三步，计算灰色关联系数。其中分辨系数一般取 0.5 即可

计算灰色关联系数：

$$\xi_i(k) = \frac{\min_s \min_t |x_0(t) - x_s(t)| + \rho \max_s \max_t |x_0(t) - x_s(t)|}{|x_0(k) - x_i(k)| + \rho \max_s \max_t |x_0(t) - x_s(t)|}$$

为比较数列 x_i 对参考数列 x_0 在第 k 个指标上的关联系数，其中 $\rho \in [0, 1]$ 为分辨系数。其中，称 $\min_s \min_t |x_0(t) - x_s(t)|$ ， $\max_s \max_t |x_0(t) - x_s(t)|$ 分别为两级最小差及两级最大差。

一般来讲，分辨系数 ρ 越大，分辨率越大； ρ 越小，分辨率越小。

第四步，计算加权关联度。

计算灰色加权关联度。灰色加权关联度的计算公式为

$$r_i = \sum_{k=1}^n w_i \xi_i(k)$$

式中 r_i 为第 i 个评价对象对理想对象的灰色加权关联度。

第五步，评价分析。

评价分析。根据灰色加权关联度的大小，对各评价对象进行排序，可建立评价对象的关联序，关联度越大，其评价结果越好。