### 109改进熵权法（Improved entropy weight）

1、基本原理

根据熵权法所得的权重，常常会出现某个数值很大（超过0.3，有时甚至高达0.6）的现象，这与指标重要性程度严重不符。在多指标综合评价中，每个指标都是从不同的角度来反映或表征被评对象。尽管各指标的重要程度不尽相同，但也不应该出现某一指标权重超大的情况，否则由这一指标即可反映被评对象的优劣，而无需考虑其他指标了。正因如此，熵权法的应用受到了一定限制，而且工程选材综合评价中也鲜见熵权法应用的报道。鉴于此，作者结合工程材料评价指标的权重特征，以0.3作为指标权重的上限，对熵权法确定的客观权重进行修正，建立改进熵权法模型。

以燃气涡轮叶片材料评价指标权重的确定为例，设有m个候选材料，每一候选材料有n个指标，可得到初始信息矩阵其中为第i个候选材料的第j个指标的数值。

2、算法步骤

1. 指标同向化、无量纲化及计算指标比重

指标同向化也称指标正向化。如果n个指标中有逆指标（即数值越小越好）或适度指标（即某个值最好），则需将其同向化，转化为正指标（即数值越大越好）。此外，不同指标的物理量纲大多不同，为了在各指标间进行比较，必须对指标进行无量纲化处理。由此得到指标数据标准化矩阵,其中Xij为第i个候选材料的第j个指标的评价值。计算第项指标下，第种方案指标值比重：



1. 计算指标的熵值

  

（若，则规定）

1. 计算指标的差异系数

 （越大，则指标越重要）

1. 计算熵权：

 得：指标的权向量

1. 熵权修正

设计算得到的熵权的最大值为当时可将其强置为0.3，即其修正熵权,多余部分通过下式按比例分配到其余（n-1）个指标中。由此得到各指标的修正熵权。若,则可将其再强置为0.3，再将其多余的权重，根据上式分配到其余（m-2）个指标中去，然后再次得到（m-2）个指标的修正熵权。

通常而言，所得指标的熵权中，往往会出现一个指标的熵权超大，将其修正后，一般不会再出现第二个指标的熵权大于0.3的情况。

3、程序实现

第一步、读入数据X[m][n];

第二步、计算指标比重；



第三步、计算指标的熵值

  

（若，则规定）

第四步、计算熵权W：

 得：指标的权向量

第五步、熵权修正

第六步、输出

4、简略流程图

