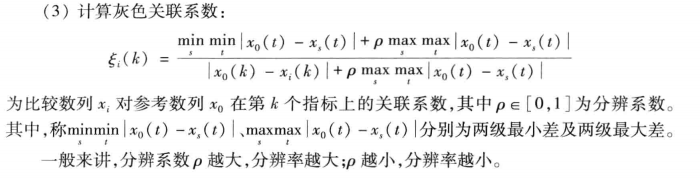
**灰色关联分析法（必掌握）**

与灰色预测模型一样，比赛不能优先使用，灰色关联往往可以与层次分析结合使用。层次分析用在确定权重上面

【1】确定比较对象（评价对象）(就是数据，并且需要进行规范化处理，就是标准化处理，见下面例题的表格数据)和参考数列（评价标准，一般该列数列都是1，就是最优的的情况）

【2】确定各个指标权重，可用层次分析确定

【3】计算灰色关联系数



这是一个比较复杂的公式，给出的代码可以直接运行出来，可以先不管这个公式。

【4】计算灰色加权关联度，计算公式为：



其中Ri就是第i个指标对理想对象（参考数列，一般该数列都是1，就是最有情况）的加权关联度。就可以认为是评价的结果。

【5】评价分析。

例 1 通过对某健将级女子铅球运动员的跟踪调查，获得其 1982 年至 1986 年每年最好成绩及 16 项专项素质和身体素质的时间序列资料，见下表，试对此铅球运动员的专项成绩进行因素分析。

表 各项成绩数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 |
| 铅球专项成绩 | 13.6 | 14.01 | 14.54 | 15.64 | 15.69 |
| 4kg 前抛 | 11.50 | 13.00 | 15.15 | 15.30 | 15.02 |
| 4kg 后抛 | 13.76 | 16.36 | 16.90 | 16.56 | 17.30 |
| 4kg 原地 | 12.41 | 12.70 | 13.96 | 14.04 | 13.46 |
| 立定跳远 | 2.48 | 2.49 | 2.56 | 2.64 | 2.59 |
| 高 翻 | 85 | 85 | 90 | 100 | 105 |
| 抓 举 | 55 | 65 | 75 | 80 | 80 |
| 卧 推 | 65 | 70 | 75 | 85 | 90 |
| 3kg 前抛 | 12.80 | 15.30 | 16.24 | 16.40 | 17.05 |
| 3kg 后抛 | 15.30 | 18.40 | 18.75 | 17.95 | 19.30 |
| 3kg 原地 | 12.71 | 14.50 | 14.66 | 15.88 | 15.70 |
| 3kg 滑步 | 14.78 | 15.54 | 16.03 | 16.87 | 17.82 |
| 立定三级跳 | 7.64 | 7.56 | 7.76 | 7.54 | 7.70 |
| 全 蹲 | 120 | 125 | 130 | 140 | 140 |
| 挺 举 | 80 | 85 | 90 | 90 | 95 |
| 30 米起跑 | 4″2 | 4″25 | 4″1 | 4″06 | 3″99 |
| 100 米 | 13″1 | 13″42 | 12″85 | 12″72 | 12″56 |

源代码：

clc,clear

load x.txt %把原始数据存放在纯文本文件 x.txt 中，其中把数据的"替换替换成.

for i=1:15

x(i,:)=x(i,:)/x(i,1); %标准化数据

end

for i=16:17

x(i,:)=x(i,1)./x(i,:); %标准化数据

end

——————————————————————————————————

上面是数据标准化处理，当然这是司老师书中的标准化处理的代码，其他更多关于数据的标准化处理，请参考28数据标准化

——————————————————————————————————

data=x;

n=size(data,2); %求矩阵的列数，即观测时刻的个数

ck=data(1,:); %提出参考数列

bj=data(2:end,:); %提出比较数列

m2=size(bj,1); %求比较数列的个数

for j=1:m2

t(j,:)=bj(j,:)-ck;

end

mn=min(min(abs(t'))); %求最小差

mx=max(max(abs(t'))); %求最大差

rho=0.5; %分辨系数设置

ksi=(mn+rho\*mx)./(abs(t)+rho\*mx); %求关联系数

r=sum(ksi')/n %求关联度

[rs,rind]=sort(r,'descend') %对关联度进行排序

运行结果的r为各指标和成绩的关联度，rind即为各指标和成绩的关联度大小排序的结果。在使用本程序的时候，只需要把数据换成自己自己的数据，以及把循环次数改一下即可。