### 分析步骤 1. 针对数据进行无量纲化处理（均值化、初值化）; 2. 求解母序列（对比序列）和特征序列之间的灰色关联系数值; 3. 求解灰色关联度值; 4. 对灰色关联度值进行排序，得出结论。 PS: 初值化：顾名思义，就是把这一个序列的数据统一除以最开始的值，由于同一个因素的序列的量级差别不大，所以通过除以初值就能将这些值都整理到1这个量级附近; 均值化：顾名思义，就是把这个序列的数据除以均值，由于数量级大的序列均值比较大，所以除掉以后就能归一化到1的量级附近。

### 灰度关联分析结果

**输出结果1：灰色关联系数**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 关联系数结果 | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 二氧化硅(SiO2) | 氧化钠(Na2O) | 氧化钾(K2O) | 氧化钙(CaO) | 氧化镁(MgO) | 氧化铝(Al2O3) | 氧化铁(Fe2O3) | 氧化铜(CuO) | 氧化铅(PbO) | 氧化钡(BaO) | 五氧化二磷(P2O5) | 氧化锶(SrO) | 氧化锡(SnO2) | 二氧化硫(SO2) | 玻璃类型 |
| 1 | 0.9528820509587436 | 0.9546111726532754 | 0.7585241190299469 | 0.888361182241675 | 0.9616921973194872 | 0.9809566993651405 | 0.9151575177891527 | 0.9169683976697243 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9836766046003648 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9961033895219266 | 0.9928628256154037 |
| 2 | 0.9575467087746987 | 0.9131357591560185 | 0.9463757388570871 | 0.9699611898866303 | 0.9771228014851744 | 0.9974744876270433 | 0.948042559194487 | 0.9209417006962778 | 0.9590369716993348 | 0.9131357591560185 | 0.9993183385517797 | 0.9564683810717884 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9857941953373334 |
| 3 | 0.9308769877176526 | 0.9546111726532754 | 0.8752649163151028 | 0.9925594617584272 | 0.9546111726532754 | 0.9788277912810037 | 0.9546111726532754 | 0.9806807027352993 | 0.955274042557566 | 0.9546111726532754 | 0.9707923022742776 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9928628256154037 |
| 4 | 0.9626678899665685 | 0.9546111726532754 | 0.7114722560838421 | 0.8982061725573092 | 0.9398873663239139 | 0.9558496033186489 | 0.8876430972039617 | 0.8817519859082746 | 0.9583618434141961 | 0.9789560555502578 | 0.9717906252928167 | 0.9790157672542084 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9928628256154037 |
| 5 | 0.9572878863547118 | 0.9546111726532754 | 0.7653293084830752 | 0.8713816722671488 | 0.9015596984786179 | 0.9414231452088634 | 0.8940430038426729 | 0.9706712950443421 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9740443767598089 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.992784050852002 | 0.9928628256154037 |
| 6 | 0.9628365840630949 | 0.9546111726532754 | 0.7388158123509038 | 0.8666195350772792 | 0.8847232379063398 | 0.9256686774824344 | 0.8593460482961442 | 0.9353405414360372 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9778239497526213 | 0.9691057085330378 | 0.9546111726532754 | 0.9950527819137073 | 0.9928628256154037 |
| 7 | 0.9550224239393683 | 0.9546111726532754 | 0.8180821165287608 | 0.9546111726532754 | 0.8685040848038464 | 0.8752339127100667 | 0.8732654004684295 | 0.9596962982059511 | 0.9551413949407801 | 0.9662049999435226 | 0.9407612501289914 | 0.9815250318825683 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9928628256154037 |
| 8 | 0.9651393156588097 | 0.9546111726532754 | 0.8105518234016393 | 0.9084980603387823 | 0.8878815280530384 | 0.8898452080031432 | 0.6946947815797945 | 0.9706712950443421 | 0.9555394483524362 | 0.9627311575464658 | 0.9333280507533183 | 0.9840471922959707 | 0.9546111726532754 | 0.9546111726532754 | 0.9928628256154037 |
| 9 | 0.966662421422584 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9382710916667288 | 0.9131357591560185 | 0.9421890977244941 | 0.9247120016478327 | 0.9799331268795041 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9267929050944992 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9480749185096956 |
| 10 | 0.9372673394424331 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9482729971740326 | 0.9131357591560185 | 0.9325979641052224 | 0.9131357591560185 | 0.7834188637625874 | 0.9883985652958773 | 0.840853890106259 | 0.9998470022212222 | 0.9985787549071377 | 0.9131357591560185 | 0.8378940855931037 | 0.9857941953373334 |
| 11 | 0.9185491093030066 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9923945762548826 | 0.9131357591560185 | 0.9291986733752541 | 0.9131357591560185 | 0.9833734511244735 | 0.9992246242437121 | 0.8448007947409335 | 0.9051352604216054 | 0.9585853402325898 | 0.9131357591560185 | 0.38663270608033007 | 0.9857941953373334 |
| 12 | 0.9635458821821407 | 0.9131357591560185 | 0.9315202740917737 | 0.9275334819101231 | 0.9131357591560185 | 0.9323013865924838 | 0.9351728399232577 | 0.9617323414320531 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.920922189385327 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9480749185096956 |
| 13 | 0.9612766115793804 | 0.9131357591560185 | 0.9421296398175344 | 0.9179620841092859 | 0.9131357591560185 | 0.9248018808781607 | 0.9309602312827525 | 0.9388452275740223 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9480749185096956 |
| 14 | 0.9541060913906579 | 0.9131357591560185 | 0.9195956331626011 | 0.9989581239319409 | 0.9767895515553603 | 0.9530627476715522 | 0.9131357591560185 | 0.925229386822975 | 0.9791407833466862 | 0.9635004675964498 | 0.8673359160873905 | 0.9985787549071377 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9857941953373334 |
| 15 | 0.9644956621412027 | 0.9131357591560185 | 0.9450651760096261 | 0.9298983244641209 | 0.9131357591560185 | 0.9343813992603798 | 0.9330617808318068 | 0.9650458387305207 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.916456619301874 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9131357591560185 | 0.9480749185096956 |

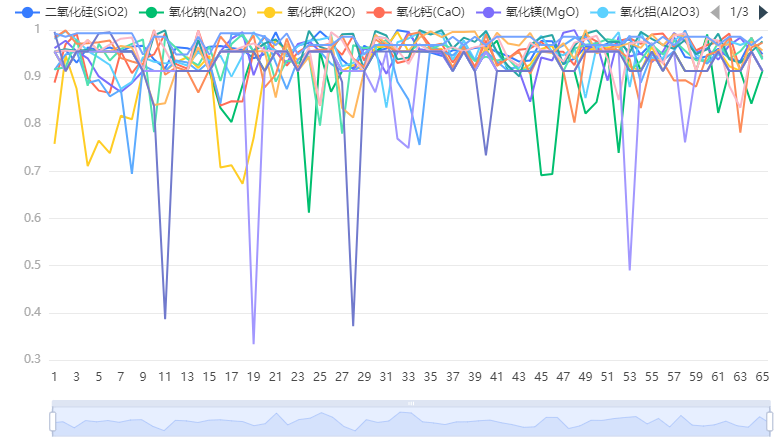
**图表说明：**

以上表格为预览结果，全部数据请点击下载按钮导出。  
关联系数代表着该子序列与母序列对应维度上的关联程度值（数字越大，代表关联性越强）。

**智能分析：**

从上表可知，针对15个评价项（二氧化硅(SiO2)、氧化钠(Na2O)、氧化钾(K2O)、氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)、氧化铝(Al2O3)、氧化铁(Fe2O3)、氧化铜(CuO)、氧化铅(PbO)、氧化钡(BaO)、五氧化二磷(P2O5)、氧化锶(SrO)、氧化锡(SnO2)、二氧化硫(SO2)、玻璃类型）以及65项数据进行灰色关联度分析,并且以是否风化作为“参考值"(母序列)，研究15个评价项(二氧化硅(SiO2)、氧化钠(Na2O)、氧化钾(K2O)、氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)、氧化铝(Al2O3)、氧化铁(Fe2O3)、氧化铜(CuO)、氧化铅(PbO)、氧化钡(BaO)、五氧化二磷(P2O5)、氧化锶(SrO)、氧化锡(SnO2)、二氧化硫(SO2)、玻璃类型与是否风化的关联关系（关联度），并基于关联度提供分析参考,使用灰色关联度分析时,分辨系数取0.5，结合关联系数计算公式计算出关联系数值,并根据关联系数值,然后计算出关联度值用于评价判断。  
PS：分辨系数 ρ∈(0，∞)，ρ越小，分辨力越大，一般ρ的取值区间为 ( 0 ， 1 )，具体取值可视情况而定。当 ρ ≤ 0.5463时，分辨力最好，通常取 ρ = 0.5 。

**输出结果2：关联系数图**



**图表说明：**

关联系数代表着该子序列二氧化硅(SiO2)、氧化钠(Na2O)、氧化钾(K2O)、氧化钙(CaO)、氧化镁(MgO)、氧化铝(Al2O3)、氧化铁(Fe2O3)、氧化铜(CuO)、氧化铅(PbO)、氧化钡(BaO)、五氧化二磷(P2O5)、氧化锶(SrO)、氧化锡(SnO2)、二氧化硫(SO2)、玻璃类型对与母序列对应维度上的关联程度值（数字越大，代表关联性越强）。

**输出结果3：灰色关联度**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 关联度结果 | | |
| 评价项 | 关联度 | 排名 |
| 玻璃类型 | 0.977 | 1 |
| 氧化铅(PbO) | 0.963 | 2 |
| 二氧化硅(SiO2) | 0.957 | 3 |
| 氧化锶(SrO) | 0.952 | 4 |
| 氧化铝(Al2O3) | 0.952 | 5 |
| 氧化钙(CaO) | 0.95 | 6 |
| 氧化钡(BaO) | 0.95 | 7 |
| 氧化铜(CuO) | 0.944 | 8 |
| 氧化镁(MgO) | 0.942 | 9 |
| 五氧化二磷(P2O5) | 0.941 | 10 |
| 氧化铁(Fe2O3) | 0.93 | 11 |
| 二氧化硫(SO2) | 0.916 | 12 |
| 氧化锡(SnO2) | 0.91 | 13 |
| 氧化钠(Na2O) | 0.908 | 14 |
| 氧化钾(K2O) | 0.908 | 15 |

**图表说明：**

关联度表示各评价项与“参考值”(母序列)之间的相似关联程度,其是由关联系数进行计算平均值得出，关联度值介于0~1之间,该值越大表示评价项与“参考值”(母序列)相关性越强，关联度越高,意味着评价项与“参考值”(母序列)之间关系越紧密,因而其评价越高。结合关联度值,针对所有评价项进行排序,得到各评价项排名。

**智能分析：**

结合上述关联系数结果进行加权处理，最终得出关联度值，使用关联度值针对15个评价对象进行评价排序；关联度值介于0~1之间，该值越大代表其与“参考值”(母序列)之间的相关性越强,也即意味着其评价越高。从上表可以看出：针对本次15个评价项,玻璃类型评价最高(关联度为：0.977)，其次是氧化铅(PbO)(关联度为：0.963)。