### 分析步骤 1. 根据字段进行聚类类别差异性分析; 2. 根据聚类汇总分析各聚类类别的频数; 3. 根据数据集聚类标注可以知道每一个样本数据被分到哪个类别; 4. 聚类中心坐标可以用于分析各样本与中心点的距离; 5. 对分析进行综述。

### 聚类分析结果

**输出结果1：字段差异性分析**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 聚类类别（平均值±标准差） | | F | P |
| 类别1(n=35) | 类别2(n=30) |
| 二氧化硅(SiO2) | 68.711±14.083 | 27.46±11.541 | 163.287 | 0.000\*\*\* |
| 氧化钠(Na2O) | 1.223±2.09 | 0.328±0.783 | 4.909 | 0.030\*\* |
| 氧化锡(SnO2) | 0.111±0.451 | 0.044±0.134 | 0.63 | 0.430 |
| 氧化铜(CuO) | 1.595±1.415 | 2.36±2.949 | 1.861 | 0.177 |
| 二氧化硫(SO2) | 0.139±0.624 | 1.184±3.934 | 2.404 | 0.126 |
| 氧化钙(CaO) | 2.523±2.786 | 2.551±1.766 | 0.002 | 0.962 |
| 氧化锶(SrO) | 0.136±0.184 | 0.419±0.276 | 24.312 | 0.000\*\*\* |
| 氧化铁(Fe2O3) | 0.995±1.407 | 0.708±0.877 | 0.936 | 0.337 |
| 五氧化二磷(P2O5) | 0.845±1.189 | 4.71±4.12 | 28.139 | 0.000\*\*\* |
| 氧化钡(BaO) | 3.723±4.172 | 12.199±9.896 | 21.305 | 0.000\*\*\* |
| 氧化铅(PbO) | 9.079±9.601 | 41.228±12.64 | 135.417 | 0.000\*\*\* |
| 氧化钾(K2O) | 3.385±4.9 | 0.164±0.341 | 12.872 | 0.001\*\*\* |
| 氧化镁(MgO) | 0.811±0.632 | 0.553±0.664 | 2.554 | 0.115 |
| 氧化铝(Al2O3) | 5.269±3.588 | 2.688±1.573 | 13.305 | 0.001\*\*\* |
| 注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表1%、5%、10%的显著性水平 | | | | |

**图表说明：**

上表展示了定量字段差异性分析的结果，包括均值±标准差的结果、F检验结果、显著性P值。  
● 分析每个分析项是否小于0.05或者0.01（根据检验标准要求，严格的话使用0.01）;  
● 若呈显著性，拒绝原假设，说明两组数据之间存在显著性差异，可以根据均值±标准差的方式对差异进行分析，反之则表明数据不呈现差异性。

**智能分析**

方差分析的结果显示:  
对于变量二氧化硅(SiO2)，显著性P值为0.000\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量二氧化硅(SiO2)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化钠(Na2O)，显著性P值为0.030\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化钠(Na2O)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化锡(SnO2)，显著性P值为0.430，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量氧化锡(SnO2)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量氧化铜(CuO)，显著性P值为0.177，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量氧化铜(CuO)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量二氧化硫(SO2)，显著性P值为0.126，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量二氧化硫(SO2)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量氧化钙(CaO)，显著性P值为0.962，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量氧化钙(CaO)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量氧化锶(SrO)，显著性P值为0.000\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化锶(SrO)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化铁(Fe2O3)，显著性P值为0.337，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量氧化铁(Fe2O3)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量五氧化二磷(P2O5)，显著性P值为0.000\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量五氧化二磷(P2O5)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化钡(BaO)，显著性P值为0.000\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化钡(BaO)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化铅(PbO)，显著性P值为0.000\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化铅(PbO)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化钾(K2O)，显著性P值为0.001\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化钾(K2O)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；  
对于变量氧化镁(MgO)，显著性P值为0.115，水平上不呈现显著性，不能拒绝原假设，说明变量氧化镁(MgO)在聚类分析划分的类别之间不存在显著性差异；  
对于变量氧化铝(Al2O3)，显著性P值为0.001\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，说明变量氧化铝(Al2O3)在聚类分析划分的类别之间存在显著性差异；

**输出结果2：聚类汇总**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 聚类类别 | 频数 | 百分比% |
| 聚类类别\_1 | 35 | 53.846% |
| 聚类类别\_2 | 30 | 46.154% |
| 合计 | 65 | 100.0% |

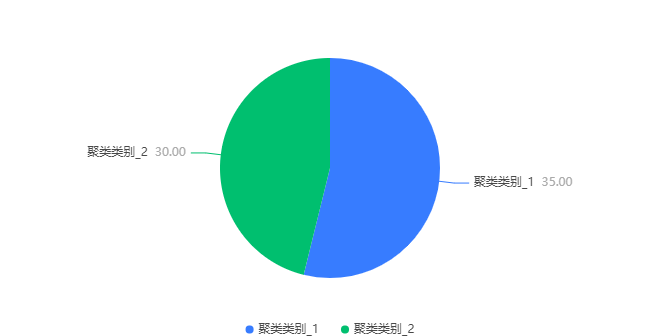
**图表说明：**

上表展示了模型聚类的结果，包括频数，所占百分比。

**智能分析**

聚类分析的结果显示，聚类结果共分为2类，  
聚类类别\_1的频数为35，所占百分比为53.846%；  
聚类类别\_2的频数为30，所占百分比为46.154%。

**输出结果3：聚类汇总图**



**图表说明：**

上图以可视化的形式展示了模型聚类的结果，包括频数，所占百分比。

**输出结果4：数据集聚类标注**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 聚类种类 | 二氧化硅(SiO2) | 氧化钠(Na2O) | 氧化锡(SnO2) | 氧化铜(CuO) | 二氧化硫(SO2) | 氧化钙(CaO) | 氧化锶(SrO) | 氧化铁(Fe2O3) | 五氧化二磷(P2O5) |
| 1 | 69.33 | 0 | 0 | 3.87 | 0.39 | 6.32 | 0 | 1.74 | 1.17 |
| 2 | 36.28 | 0 | 0 | 0.26 | 0 | 2.34 | 0.19 | 1.86 | 3.57 |
| 1 | 87.05 | 0 | 0 | 0.78 | 0 | 2.01 | 0 | 0 | 0.66 |
| 1 | 61.71 | 0 | 0 | 5.09 | 0 | 5.87 | 0.1 | 2.16 | 0.7 |
| 1 | 65.88 | 0 | 0 | 2.18 | 0.36 | 7.12 | 0 | 2.06 | 0.79 |
| 1 | 61.58 | 0 | 0 | 3.27 | 0.47 | 7.35 | 0.06 | 2.62 | 0.94 |
| 1 | 67.65 | 0 | 0 | 2.51 | 0 | 0 | 0.11 | 2.39 | 4.18 |
| 1 | 59.81 | 0 | 0 | 2.18 | 0 | 5.41 | 0.12 | 6.04 | 4.5 |
| 1 | 92.63 | 0 | 0 | 3.24 | 0 | 1.07 | 0 | 0.17 | 0.61 |
| 2 | 20.14 | 0 | 0 | 10.41 | 2.58 | 1.48 | 0.37 | 0 | 3.59 |

**图表说明：**

上表格展示了模型聚类结果的部分数据聚类标注，其为预览结果，只显示综合排序的前10条数。

**输出结果5：聚类中心点坐标**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 聚类种类 | 中心值\_二氧化硅(SiO2) | 中心值\_氧化钠(Na2O) | 中心值\_氧化锡(SnO2) | 中心值\_氧化铜(CuO) | 中心值\_二氧化硫(SO2) | 中心值\_氧化钙(CaO) | 中心值\_氧化锶(SrO) | 中心值\_氧化铁(Fe2O3) | 中心值\_五氧化二磷(P2O5) |
| 1 | 68.71085714285714 | 1.2234285714285715 | 0.11142857142857143 | 1.5945714285714285 | 0.13942857142857124 | 2.5234285714285716 | 0.13571428571428568 | 0.994857142857143 | 0.8445714285714283 |
| 2 | 27.459999999999997 | 0.32800000000000024 | 0.04366666666666668 | 2.3600000000000003 | 1.1840000000000006 | 2.5513333333333335 | 0.4186666666666667 | 0.7076666666666667 | 4.709999999999999 |

**图表说明：**

上表展示了部分（or全部）模型聚类中心的数据，全部数据可点击右上角下载excel。