总体参考：[2022国赛C题保姆思路 古代玻璃制品分析 - 知乎 (zhihu.com)](https://zhuanlan.zhihu.com/p/564800031)

**对这些玻璃文物的表面风化与其玻璃类型、纹饰和颜色的关系进行分析；**

参考网页：[如何使用SPSS进行相关性分析（二）：实战案例操作（内附案例数据） - 知乎 (zhihu.com)](https://zhuanlan.zhihu.com/p/374537506#:~:text=%E5%9C%A8%E4%B8%8A%E4%B8%80%E7%AF%87%E4%B8%AD%E6%88%91%E4%BB%AC%E4%BB%8B%E7%BB%8D%E5%88%B0%EF%BC%8C%E7%94%B1%E4%BA%8E%E5%AE%9A%E7%B1%BB%E5%8F%98%E9%87%8F%E5%8F%AA%E6%9C%89%E7%B1%BB%E5%88%AB%E8%80%8C%E6%B2%A1%E6%9C%89%E9%AB%98%E4%BD%8E%E6%88%96%E8%80%85%E6%95%B0%E9%87%8F%E7%9A%84%E5%8C%BA%E5%88%86%EF%BC%8C%E6%89%80%E4%BB%A5%E5%AE%9A%E7%B1%BB%E5%8F%98%E9%87%8F%E4%B8%8E%E5%85%B6%E4%BB%96%E5%8F%98%E9%87%8F,%E7%9A%84%E7%9B%B8%E5%85%B3%E6%80%A7%E6%B2%A1%E6%9C%89%E6%AD%A3%E8%B4%9F%E6%96%B9%E5%90%91%EF%BC%8C%E5%8D%B3%E7%9B%B8%E5%85%B3%E7%B3%BB%E6%95%B0%E5%8F%96%E5%80%BC%E8%8C%83%E5%9B%B4%E4%B8%BA%20%5B0%2C1%5D%E3%80%82)

结果：纹饰和风化

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **个案处理摘要** | | | | | | |
|  | 个案 | | | | | |
| 有效 | | 缺失 | | 总计 | |
| N | 百分比 | N | 百分比 | N | 百分比 |
| 纹饰 \* 表面风化 | 58 | 100.0% | 0 | 0.0% | 58 | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **纹饰 \* 表面风化 交叉表** | | | | | |
|  | | | 表面风化 | | 总计 |
| 风化 | 无风化 |
| 纹饰 | A | 计数 | 11 | 11 | 22 |
| 期望计数 | 12.9 | 9.1 | 22.0 |
| 占 纹饰 的百分比 | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| B | 计数 | 6 | 0 | 6 |
| 期望计数 | 3.5 | 2.5 | 6.0 |
| 占 纹饰 的百分比 | 100.0% | 0.0% | 100.0% |
| C | 计数 | 17 | 13 | 30 |
| 期望计数 | 17.6 | 12.4 | 30.0 |
| 占 纹饰 的百分比 | 56.7% | 43.3% | 100.0% |
| 总计 | | 计数 | 34 | 24 | 58 |
| 期望计数 | 34.0 | 24.0 | 58.0 |
| 占 纹饰 的百分比 | 58.6% | 41.4% | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **定向测量** | | | | | | |
|  | | | 值 | 渐近标准误差a | 近似 T | 渐进显著性 |
| 名义到名义 | Lambda | 对称 | .000 | .000 | .b | .b |
| 纹饰 因变量 | .000 | .000 | .b | .b |
| 表面风化 因变量 | .000 | .000 | .b | .b |
| 古德曼和克鲁斯卡尔 tau | 纹饰 因变量 | .021 | .016 |  | .295c |
| 表面风化 因变量 | .085 | .027 |  | .088c |
| a. 未假定原假设。 | | | | | | |
| b. 由于渐近标准误差等于零，因此无法进行计算。 | | | | | | |
| c. 基于卡方近似值 | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **卡方检验** | | | |
|  | 值 | 自由度 | 渐进显著性（双侧） |
| 皮尔逊卡方 | 4.957a | 2 | .084 |
| 似然比 | 7.120 | 2 | .028 |
| 有效个案数 | 58 |  |  |
| a. 2 个单元格 (33.3%) 的期望计数小于 5。最小期望计数为 2.48。 | | | |

结果：类型和风化

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **个案处理摘要** | | | | | | |
|  | 个案 | | | | | |
| 有效 | | 缺失 | | 总计 | |
| N | 百分比 | N | 百分比 | N | 百分比 |
| 类型 \* 表面风化 | 58 | 100.0% | 0 | 0.0% | 58 | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型 \* 表面风化 交叉表** | | | | | |
|  | | | 表面风化 | | 总计 |
| 风化 | 无风化 |
| 类型 | 高钾 | 计数 | 6 | 12 | 18 |
| 期望计数 | 10.6 | 7.4 | 18.0 |
| 占 类型 的百分比 | 33.3% | 66.7% | 100.0% |
| 铅钡 | 计数 | 28 | 12 | 40 |
| 期望计数 | 23.4 | 16.6 | 40.0 |
| 占 类型 的百分比 | 70.0% | 30.0% | 100.0% |
| 总计 | | 计数 | 34 | 24 | 58 |
| 期望计数 | 34.0 | 24.0 | 58.0 |
| 占 类型 的百分比 | 58.6% | 41.4% | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **卡方检验** | | | | | |
|  | 值 | 自由度 | 渐进显著性（双侧） | 精确显著性（双侧） | 精确显著性（单侧） |
| 皮尔逊卡方 | 6.880a | 1 | .009 |  |  |
| 连续性修正b | 5.452 | 1 | .020 |  |  |
| 似然比 | 6.889 | 1 | .009 |  |  |
| 费希尔精确检验 |  |  |  | .011 | .010 |
| 有效个案数 | 58 |  |  |  |  |
| a. 0 个单元格 (0.0%) 的期望计数小于 5。最小期望计数为 7.45。 | | | | | |
| b. 仅针对 2x2 表进行计算 | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **定向测量** | | | | | | |
|  | | | 值 | 渐近标准误差a | 近似 Tb | 渐进显著性 |
| 名义到名义 | Lambda | 对称 | .143 | .183 | .742 | .458 |
| 类型 因变量 | .000 | .272 | .000 | 1.000 |
| 表面风化 因变量 | .250 | .153 | 1.439 | .150 |
| 古德曼和克鲁斯卡尔 tau | 类型 因变量 | .119 | .087 |  | .009c |
| 表面风化 因变量 | .119 | .086 |  | .009c |
| a. 未假定原假设。 | | | | | | |
| b. 在假定原假设的情况下使用渐近标准误差。 | | | | | | |
| c. 基于卡方近似值 | | | | | | |

结果：颜色与风化

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **个案处理摘要** | | | | | | |
|  | 个案 | | | | | |
| 有效 | | 缺失 | | 总计 | |
| N | 百分比 | N | 百分比 | N | 百分比 |
| 颜色 \* 表面风化 | 58 | 100.0% | 0 | 0.0% | 58 | 100.0% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **颜色 \* 表面风化 交叉表** | | | | | |
|  | | | 表面风化 | | 总计 |
| 风化 | 无风化 |
| 颜色 |  | 计数 | 4 | 0 | 4 |
| 期望计数 | 2.3 | 1.7 | 4.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 100.0% | 0.0% | 100.0% |
| 黑 | 计数 | 2 | 0 | 2 |
| 期望计数 | 1.2 | .8 | 2.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 100.0% | 0.0% | 100.0% |
| 蓝绿 | 计数 | 9 | 6 | 15 |
| 期望计数 | 8.8 | 6.2 | 15.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 60.0% | 40.0% | 100.0% |
| 绿 | 计数 | 0 | 1 | 1 |
| 期望计数 | .6 | .4 | 1.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 0.0% | 100.0% | 100.0% |
| 浅蓝 | 计数 | 12 | 8 | 20 |
| 期望计数 | 11.7 | 8.3 | 20.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 60.0% | 40.0% | 100.0% |
| 浅绿 | 计数 | 1 | 2 | 3 |
| 期望计数 | 1.8 | 1.2 | 3.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 33.3% | 66.7% | 100.0% |
| 深蓝 | 计数 | 0 | 2 | 2 |
| 期望计数 | 1.2 | .8 | 2.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 0.0% | 100.0% | 100.0% |
| 深绿 | 计数 | 4 | 3 | 7 |
| 期望计数 | 4.1 | 2.9 | 7.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 57.1% | 42.9% | 100.0% |
| 紫 | 计数 | 2 | 2 | 4 |
| 期望计数 | 2.3 | 1.7 | 4.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 50.0% | 50.0% | 100.0% |
| 总计 | | 计数 | 34 | 24 | 58 |
| 期望计数 | 34.0 | 24.0 | 58.0 |
| 占 颜色 的百分比 | 58.6% | 41.4% | 100.0% |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **卡方检验** | | | |
|  | 值 | 自由度 | 渐进显著性（双侧） |
| 皮尔逊卡方 | 9.432a | 8 | .307 |
| 似然比 | 12.636 | 8 | .125 |
| 有效个案数 | 58 |  |  |
| a. 14 个单元格 (77.8%) 的期望计数小于 5。最小期望计数为 .41。 | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **定向测量** | | | | | | |
|  | | | 值 | 渐近标准误差a | 近似 Tb | 渐进显著性 |
| 名义到名义 | Lambda | 对称 | .065 | .037 | 1.672 | .095 |
| 颜色 因变量 | .000 | .000 | .c | .c |
| 表面风化 因变量 | .167 | .093 | 1.672 | .095 |
| 古德曼和克鲁斯卡尔 tau | 颜色 因变量 | .009 | .006 |  | .834d |
| 表面风化 因变量 | .163 | .032 |  | .320d |
| a. 未假定原假设。 | | | | | | |
| b. 在假定原假设的情况下使用渐近标准误差。 | | | | | | |
| c. 由于渐近标准误差等于零，因此无法进行计算。 | | | | | | |
| d. 基于卡方近似值 | | | | | | |

**结合玻 璃的类型，分析文物样品表面有无风化化学成分含量的统计规律**