

赛区评阅编号（由赛区组委会填写）：

2021 高教社杯全国大学生数学建模竞赛

承 诺 书

我们仔细阅读了《全国大学生数学建模竞赛章程》和《全国大学生数学建模竞赛参赛规则》（以下简称“竞赛章程和参赛规则”，可从 <http://www.mcm.edu.cn> 下载）。

我们完全清楚，在竞赛开始后参赛队员不能以任何方式，包括电话、电子邮件、“贴吧”、QQ 群、微信群等，与队外的任何人（包括指导教师）交流、讨论与赛题有关的问题；无论主动参与讨论还是被动接收讨论信息都是严重违反竞赛纪律的行为。

我们完全清楚，在竞赛中必须合法合规地使用文献资料和软件工具，不能有任何侵犯知识产权的行为。否则我们将失去评奖资格，并可能受到严肃处理。

我们以中国大学生名誉和诚信郑重承诺，严格遵守竞赛章程和参赛规则，以保证竞赛的公正、公平性。如有违反竞赛章程和参赛规则的行为，我们将受到严肃处理。

我们授权全国大学生数学建模竞赛组委会，可将我们的论文以任何形式进行公开展示（包括进行网上公示，在书籍、期刊和其他媒体进行正式或非正式发表等）。

我们参赛选择的题号（从 A/B/C/D/E 中选择一项填写）： C

我们的报名参赛队号（12 位数字全国统一编号）： 0001

参赛学校（完整的学校全称，不含院系名）： 上海对外经贸大学

参赛队员 (打印并签名)：1. 华光辉

2. 许炜

3. 朱墨

指导教师或指导教师组负责人 (打印并签名)： 待定

（指导教师签名意味着对参赛队的行为和论文的真实性负责）

日期： 2021 年 09 月 10 日

（请勿改动此页内容和格式。此承诺书打印签名后作为纸质论文的封面，注意电子版论文中不得出现此页。以上内容请仔细核对，如填写错误，论文可能被取消评奖资格。）

赛区评阅编号：_____ 全国评阅编号：_____
(由赛区填写) (全国组委会填写)

2021 高教社杯全国大学生数学建模竞赛

编 号 专 用 页

赛区评阅记录（可供赛区评阅时使用）：

评 阅 人						
备 注						

送全国评阅统一编号：
(赛区组委会填写)

(请勿改动此页内容和格式。此编号专用页仅供赛区和全国评阅使用，参赛队打印后装订到纸质论文的第二页上。注意电子版论文中不得出现此页。)

葡萄酒的分级策略

摘要

这是摘要，本文通过主成分分析法通过对葡萄酒理化指标的分析将相关性较强的提取为一个主成分，对主成分的贡献率进行排序，最终得到葡萄的得分，以此作为分级的依据。

要求摘要单独占据一页

关键字： 评价策略 主成分分析法 假设检验 理化指标

一、问题重述

1.1 问题背景

葡萄酒

1.2 问题提出

如何对葡萄酒进行科学评价

二、模型假设

提出假设

假设 1 葡萄酒品质只和这些因素有关

对假设 1 进行说明

假设 2 葡萄酒品质只和这些因素有关

在这里引用假设 1

三、符号说明

符号	符号说明
δ	赤纬角
β	经度
α	纬度
r	地球半径
γ	太阳光与杆所成的夹角
l	杆的长度
l_y	杆的影子长度
$\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1$	由杆的位置所生成的切平面的正交基
$\vec{\hat{x}}_1, \vec{\hat{y}}_1, \vec{\hat{z}}_1$	由杆的位置所生成的切平面的单位正交基
θ	影子与北方的夹角
$l_y(i)$	编号为 i 的数据对应的影子长度
θ_i	编号为 i 的数据对应的影子角度

四、问题分析

4.1 问题一分析

两组葡萄酒是否有显著差异，根据主成分分析法¹。
这里使用脚注²

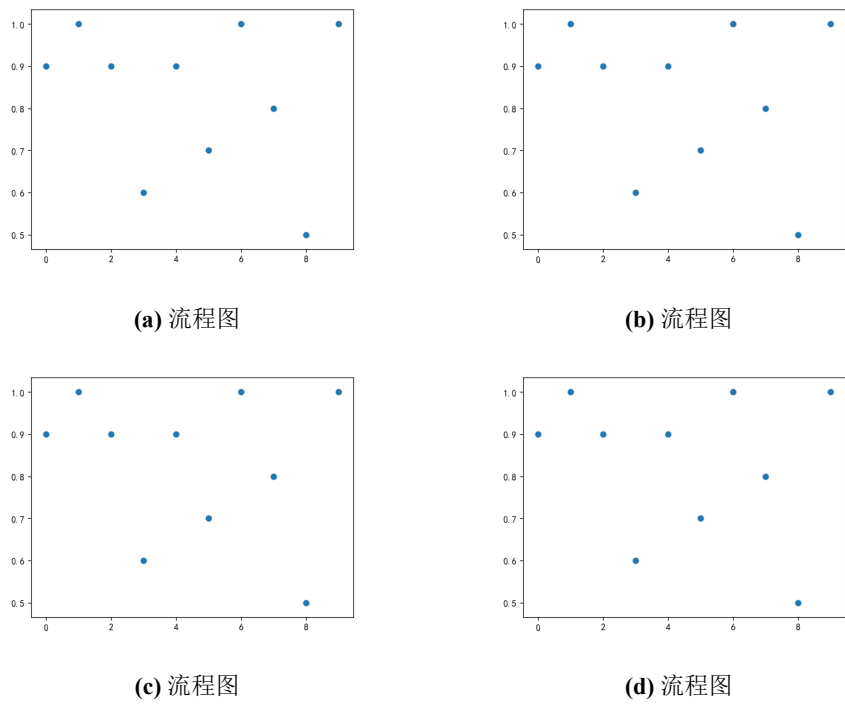


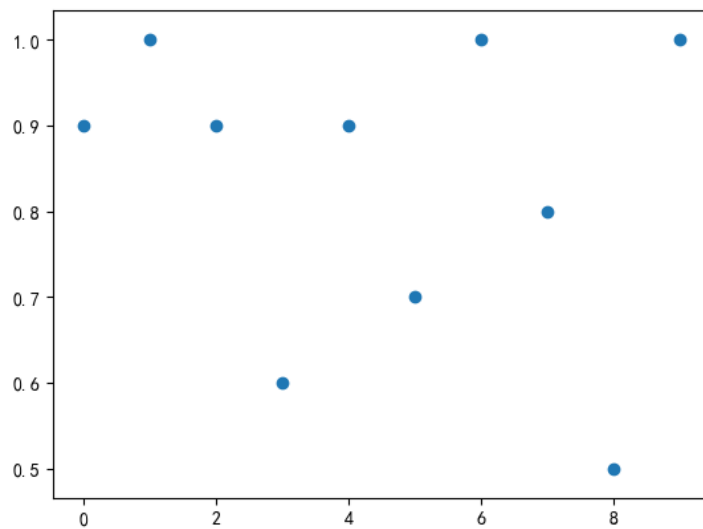
图 1 设置子图

4.2 问题二分析

如果对葡萄酒进行分级

¹ 《数学建模与试验》

² 这是一个脚注



五、问题一的求解

这是一个求解

六、问题二的求解

这是一个求解

6.1 一些可能用到

无序列表是这样的：

- 标准化处理
- 计算相关性
- 提取主成分，计算各主成分贡献率

有序列表是这样子的：

1. 标准化处理
2. 计算相关性
3. 提取主成分，计算各主成分贡献率

说不动会用到
可以加上边框，感觉很秀

加粗字体

斜体 *Italics*

七、模型的评价与推广

模型的优点是

参考文献

- [1] 刘海洋. \LaTeX 入门[J]. 电子工业出版社, 北京, 2013.
- [2] 全国大学生数学建模竞赛论文格式规范 (2020 年 8 月 25 日修改).
- [3] 李航, 统计学习方法, 北京: 清华大学出版社, 2012.3。
- [4] Weisong Zhao, HMM 隐马尔可夫模型详解, https://blog.csdn.net/weixin_41923961/article/details/82750687, 20(3), 2021。(如何网页作为参考文献)

附录 A matlab 源程序

```
%支持中文
kk=2; [mdd, ndd]=size(dd);
while ~isempty(V)
    [tmpd, j]=min(W(i, V)); tmpj=V(j);
    for k=2:ndd
        [tmp1, jj]=min(dd(1, k)+W(dd(2, k), V));
        tmp2=V(jj); tt(k-1, :)= [tmp1, tmp2, jj];
    end
    tmp= [tmpd, tmpj, j; tt]; [tmp3, tmp4]=min(tmp(:, 1));
    if tmp3==tmpd, ss(1:2, kk)= [i; tmp(tmp4, 2)];
    else, tmp5=find(ss(:, tmp4)~=0); tmp6=length(tmp5);
    if dd(2, tmp4)==ss(tmp6, tmp4)
        ss(1:tmp6+1, kk)= [ss(tmp5, tmp4); tmp(tmp4, 2)];
    else, ss(1:3, kk)= [i; dd(2, tmp4); tmp(tmp4, 2)];
    end; end
    dd= [dd, [tmp3; tmp(tmp4, 2)]]; V(tmp(tmp4, 3))=[];
    [mdd, ndd]=size(dd); kk=kk+1;
end; S=ss; D=dd(1, :);

# 支持中文
import numpy as np
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import scipy as sci
```