## 题目 **降低汽油精制过程中的辛烷值损失模型**

### 摘 要：

第一段只写背景，不用分析。

针对问题一，

针对问题二，

针对问题三，

针对问题四，

针对问题五，

**关键词**：写主要模型、主要方法

目录

[一 问题重述 4](#_Toc16060)

[1.1 背景知识 4](#_Toc15858)

[1.2 要解决的问题 4](#_Toc26415)

[二 模型假设和符号说明 4](#_Toc24394)

[2.1 模型假设 4](#_Toc8756)

[2.2 符号说明 4](#_Toc951)

[三 问题一：样本及原始数据预处理 4](#_Toc7322)

[3.1 问题一分析 4](#_Toc9499)

[3.2 数据预处理 4](#_Toc12230)

[3.2.1 缺失值处理 4](#_Toc2607)

[3.2.2 最大最小限处理 4](#_Toc5864)

[3.2.3 异常值处理 5](#_Toc15183)

[3.3 数据处理结果和结论 5](#_Toc21269)

[四 问题二：通过降维筛选辛烷值损失模型的主要变量 5](#_Toc3776)

[4.1 问题二分析 5](#_Toc23802)

[4.2 问题二模型建立 5](#_Toc4110)

[4.2.1 基于随机森林特征重要性的操作变量筛选模型 5](#_Toc31032)

[4.2.2 基于皮尔逊相关系数的非操作变量特征筛选模型 5](#_Toc25462)

[4.3 问题二模型求解 5](#_Toc27831)

[4.3.1 操作变量特征筛选模型求解 5](#_Toc3444)

[4.3.2 非操作变量特征筛选模型求解 5](#_Toc30828)

[4.3.3 主要变量筛选结果 5](#_Toc2029)

[4.4 特征筛选合理性验证 5](#_Toc95)

[4.5 结果结论 5](#_Toc6548)

[五 问题三：辛烷值损失预测方法研究 5](#_Toc8197)

[5.1 问题三分析 5](#_Toc18802)

[5.2 问题三模型建立 6](#_Toc15900)

[5.2.1 基于多元线性回归的产品辛烷值预测模型求解 6](#_Toc22461)

[5.2.2 基于随机森林的产品辛烷值预测模型求解 6](#_Toc1195)

[5.2.3 基于支持向量机的产品辛烷值预测模型求解 6](#_Toc11877)

[5.3 模型验证与结果分析 6](#_Toc1499)

[5.4 结果结论 6](#_Toc3836)

[六 问题四：主要变量操作方案优化方法研究 6](#_Toc23746)

[6.1 问题四分析 6](#_Toc12513)

[6.2 模型准备 6](#_Toc20825)

[6.3 问题四模型建立 6](#_Toc23009)

[6.4 问题四模型求解 6](#_Toc298)

[6.5 对比分析 6](#_Toc3232)

[6.6 结果结论 6](#_Toc23169)

[七 问题五：模型可视化展示 6](#_Toc902)

[7.1 问题五分析 6](#_Toc26153)

[7.2 产品性能层可视化 6](#_Toc9240)

[7.3 操作方案层可视化 6](#_Toc31733)

[7.4 内在关联层可视化 6](#_Toc13774)

[八 模型的评价与推广 7](#_Toc8357)

[8.1 模型的评价 7](#_Toc16618)

[8.1.1 模型的优点 7](#_Toc32747)

[8.1.2 模型的缺点 7](#_Toc23787)

[8.2 模型的推广 7](#_Toc19351)

[参考文献 7](#_Toc13181)

[附录 7](#_Toc20794)

（大致框架，小标题可在实际写的过程中在改）

1. 问题重述
   1. 背景知识

不能照抄题目，背景是什么、意义是什么

* 1. 要解决的问题

现需根据题目所给背景知识和数据，解决下面五个问题：

**问题一：**。

**问题二：**。

**问题三：**。

**问题四：**。

**问题五：**。

1. 模型假设和符号说明
   1. 模型假设

本文作出如下假定：

1. ；
2. ；
3. 。
   1. 符号说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 变量名称 | 变量描述 |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

1. 问题一：样本及原始数据预处理
   1. 问题一分析
   2. 数据预处理
      1. 缺失值处理
      2. 最大最小限处理
      3. 异常值处理
   3. 数据处理结果和结论
2. 问题二：通过降维筛选辛烷值损失模型的主要变量
   1. 问题二分析

* 1. 问题二模型建立

写一段话过渡。

* + 1. 基于随机森林特征重要性的操作变量筛选模型

使用两端对齐。

* + 1. 基于皮尔逊相关系数的非操作变量特征筛选模型

了解模型。

* 1. 问题二模型求解

过渡说明。

* + 1. 操作变量特征筛选模型求解

涉及的参考文献在文中标出。

* + 1. 非操作变量特征筛选模型求解
    2. 主要变量筛选结果
  1. 特征筛选合理性验证

。

* 1. 结果结论

。

1. 问题三：辛烷值损失预测方法研究
   1. 问题三分析
   2. 问题三模型建立
      1. 基于多元线性回归的产品辛烷值预测模型求解
      2. 基于随机森林的产品辛烷值预测模型求解
      3. 基于支持向量机的产品辛烷值预测模型求解
   3. 模型验证与结果分析
   4. 结果结论
2. 问题四：主要变量操作方案优化方法研究
   1. 问题四分析
   2. 模型准备
   3. 问题四模型建立
   4. 问题四模型求解
   5. 对比分析
   6. 结果结论
3. 问题五：模型可视化展示
   1. 问题五分析
   2. 产品性能层可视化
   3. 操作方案层可视化
   4. 内在关联层可视化
4. 模型的评价与推广
   1. 模型的评价
      1. 模型的优点
      2. 模型的缺点
   2. 模型的推广
5. 参考文献
6. 附录