

分析流程



数据源

[newdata.xlsx](#)



算法配置

算法：单位根检验(ADF)

变量：时间序列数据:{hard pecent}; 时间项:{Date}



分析结果

单位根检验(ADF)用于分析时间序列是否平稳：基于变量hard pecent：在差分为0阶时，显著性P值为0.004\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，该序列为平稳的时间序列。

分析步骤

- 1. 通过分析t值，分析其是否可以显著地拒绝序列不平稳的原假设(P<0.05)。
- 2. 若呈显著性，表明拒绝序列不平稳的原假设，该序列为一个平稳的时间序列。
- 3. 若不呈显著性，表明不能拒绝序列不平稳的原假设，该序列为一个不平稳的时间序列，考虑对数据进行差分，一般不超过二阶差分。

详细结论

输出结果1： ADF检验表

复制

ADF检验表							
变量	差分阶数	t	P	AIC	临界值		
					1%	5%	10%
hard pecent	0	-3.738	0.004***	-1088.885	-3.449	-2.87	-2.571
	1	-9.599	0.000***	-1080.933	-3.449	-2.87	-2.571
	2	-9.502	0.000***	-1024.115	-3.45	-2.87	-2.571

注：\*\*\*、\*\*、\*分别代表1%、5%、10%的显著性水平

图表说明：

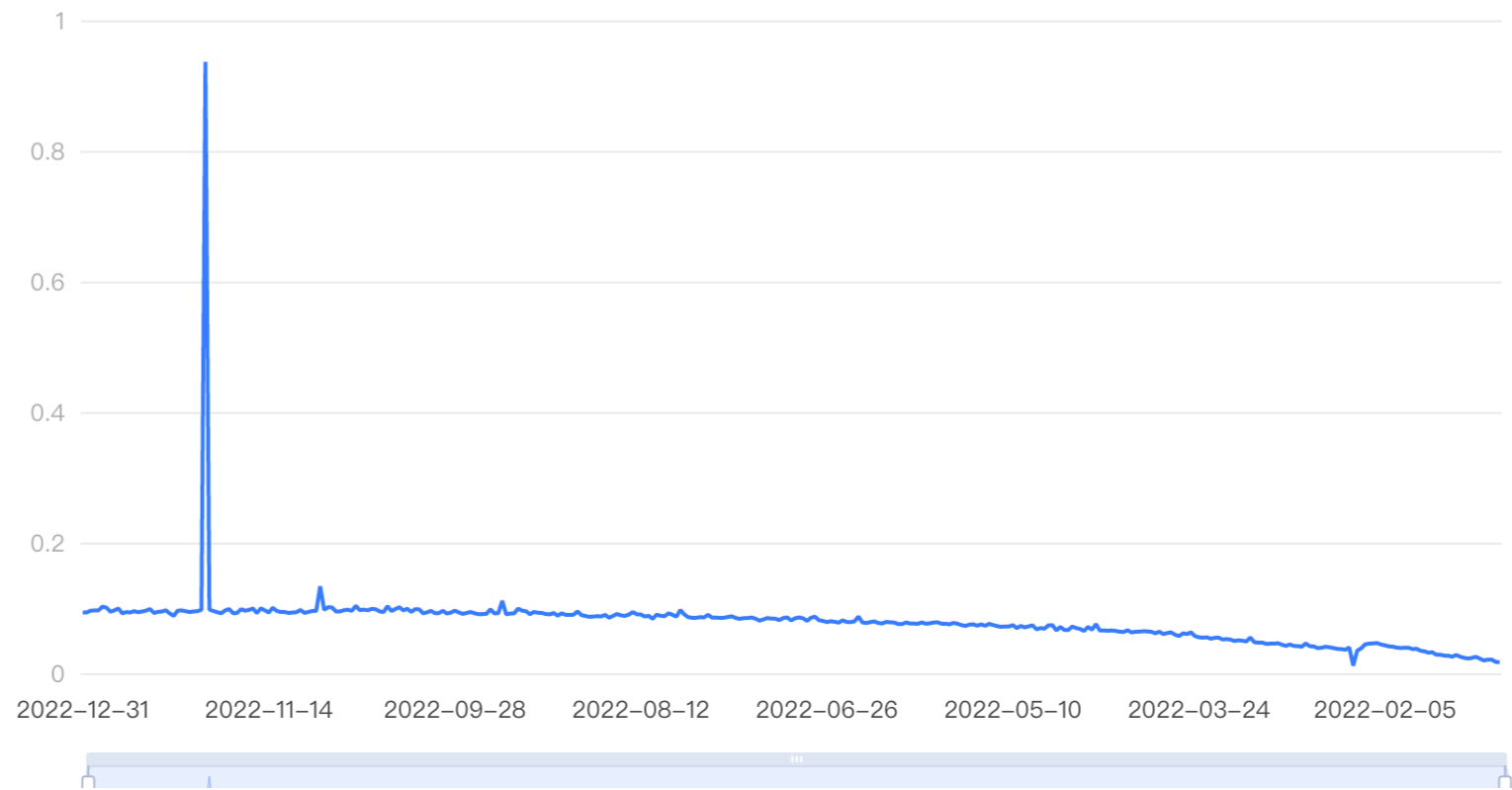
上表格为ADF检验的结果，包括变量、差分阶数、T检验结果、AIC值等，用于检验时间序列是否平稳。

- 该模型要求序列必须是平稳的时间序列数据。通过分析t值，分析其是否可以显著地拒绝序列不平稳的原假设。
- 若呈现显著性( $P < 0.05$ )，则说明拒绝原假设，该序列为一个平稳的时间序列，反之则说明该序列为一个不平稳的时间序列。
- 临界值1%、5%、10%不同程度拒绝原假设的统计值和ADF Test result的比较，ADF Test result同时小于1%、5%、10%即说明非常好地拒绝该假设。
- 差分阶数：本质上就是下一个数值，减去上一个数值，主要是消除一些波动使数据趋于平稳，非平稳序列可通过差分变换转化为平稳序列。
- AIC值：衡量统计模型拟合优良性的一种标准，数值越小越好。
- 临界值：临界值是对应于一个给定的显著性水平的固定值。

智能分析：

该序列检验的结果显示，基于变量hard percent，在差分为0阶时，显著性P值为0.004\*\*\*，水平上呈现显著性，拒绝原假设，该序列为平稳的时间序列。

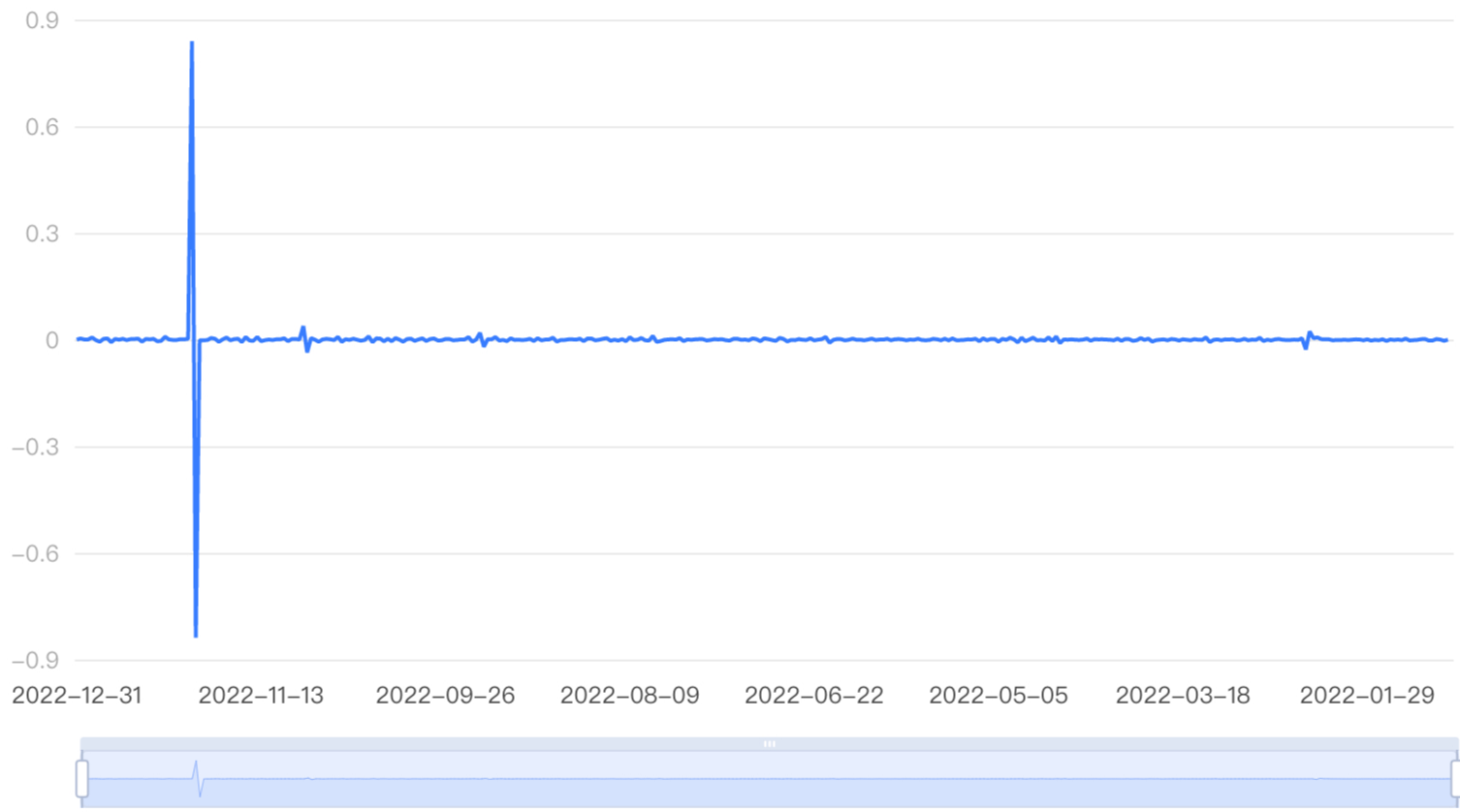
输出结果2：原始序列图



图表说明：

上图展示了未进行差分的原始图。其中X轴代表时间项，Y轴代表数值。

输出结果3：一阶差分图

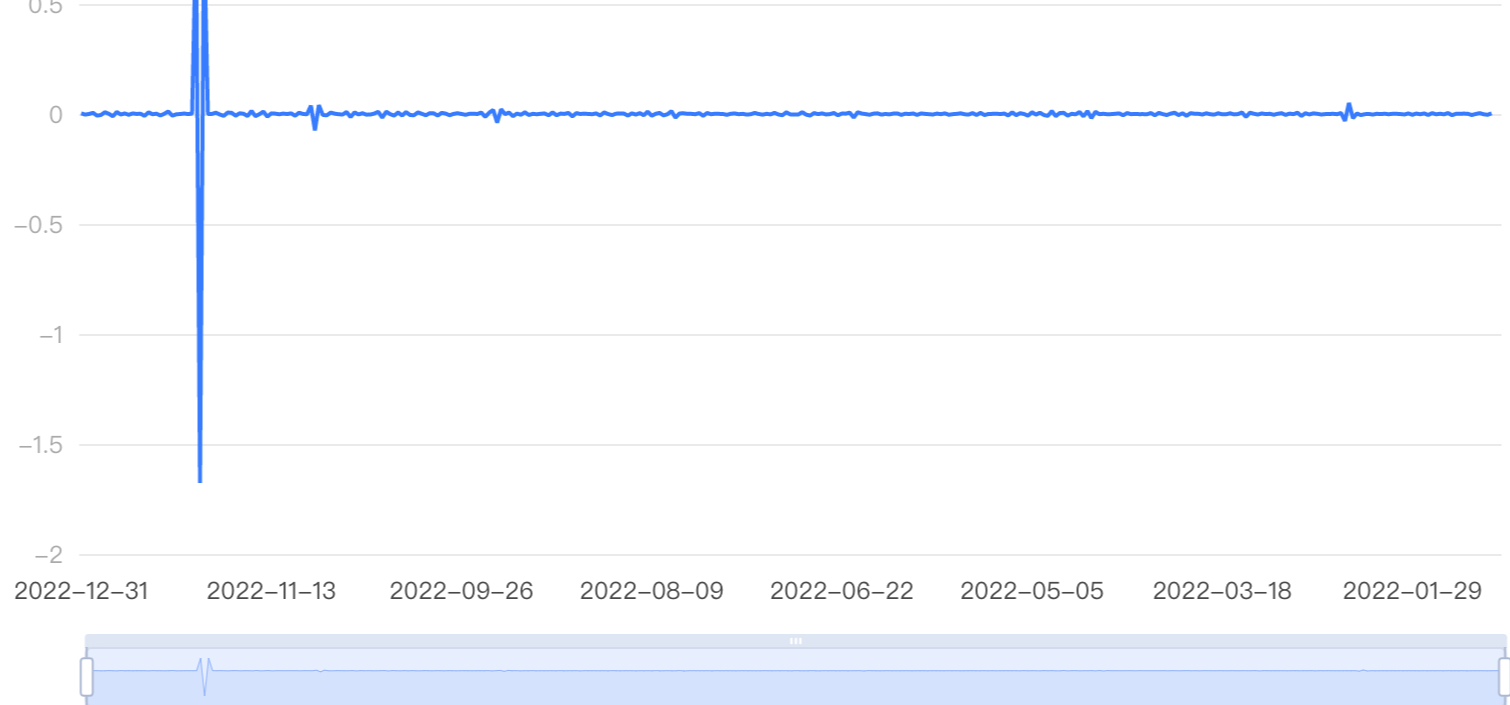


图表说明：

上图展示了进行一阶差分的结果图。当时间间距相等时，用下一个数值，减去上一个数值，得到一阶差分。

输出结果4：二阶差分图





**图表说明：**

上图展示了进行二阶差分的结果图。做两次相同的动作，即再在一阶差分的基础上用后一个数值再减上一个数值一次，就叫“二阶差分”。

**参考文献**

[1] Scientific Platform Serving for Statistics Professional 2021. SPSSPRO. (Version 1.0.11)[Online Application Software]. Retrieved from <https://www.spsspro.com>.  
[2] 王燕. 应用时间序列分析[M]. 北京：中国人民大学出版社 2005.