



Contents n t U[-]

- ▼ 2 均数间的比较
 - 2.1 假设检验的基本原理
 - ▼ 2.2 单样本t检验
 - 2.2.1 基本原理与适用条件
 - 2.2.2 scipy的实现方式
 - 2.2.3 statsmodels的实现方式
 - ▼ 2.3 两样本t检验
 - 2.3.1 基本原理与适用条件
 - 2.3.2 scipy的实现方式
 - 2.3.3 statsmodels的实现方式
 - ▼ 2.4 配对样本t检验
 - 2.4.1 基本原理与适用条件
 - 2.4.2 scipy的实现方式
 - 2.4.3 statsmodels的实现方式
 - 2.5 实战练习
- ▼ 3 检验方法适用条件的考察
 - 3.1 独立性的考察与应对
 - ▼ 3.2 正态性的考察与应对
 - 3.2.1 用图形方法考察正态性
 - 3.2.2 用假设检验考察正态性
 - ▼ 3.3 方差齐性考察与应对
 - 3.3.1 用图形方法考察方差齐性
 - 3.3.2 用假设检验考察方差齐性
 - 3.4 实战练习

3.4 实战练习

提取北京2007年4月的总指数、现状指数和预期指数，用假设检验方法和图形化方法考察其正态性，思考这两种方式的优缺点和使用场景，并比较不同检验方法的特点。

分别用图形方法和假设检验方法考察北京的总指数、现状指数和预期指数在四个时间点的方差齐性。

4 单因素方差分析

4.1 基本原理与适用条件

例4.1

ccss案例中提供了2007年4月，以及2007、2008、2009年12月四个时间点的消费者信心监测数据，现希望分析这四个时间点的消费者信心指数平均水平是否存在差异。考虑到信心指数在不同地域间可能存在差异，这里只使用北京消费者的数据进行分析。

4.2 scipy的实现方式

scipy由于使用的数据格式并非标准统计格式，代码实现上非常笨拙。

scipy中没有提供两两比较方法。

```
In [ ]: ccss.query("s0 == '北京']").groupby('time').index1.describe()
```