



# 假设检验的原理和步骤



授课教师：陈雄强

浙江财经大学 数据科学学院



# 一、假设检验的原理

## 概念

### 假设检验的概念

**假设检验(Hypothesis Test)**: 事先对总体参数或总体分布形式作出某种假设, 然后利用样本信息来判断原假设是否成立。



# 一、假设检验的原理

## 1.小概率原理

### □ 小概率原理

- 小概率事件在一次事件中几乎不可能发生。
- 在一次试验中小概率事件一旦发生，我们就有理由拒绝原假设。

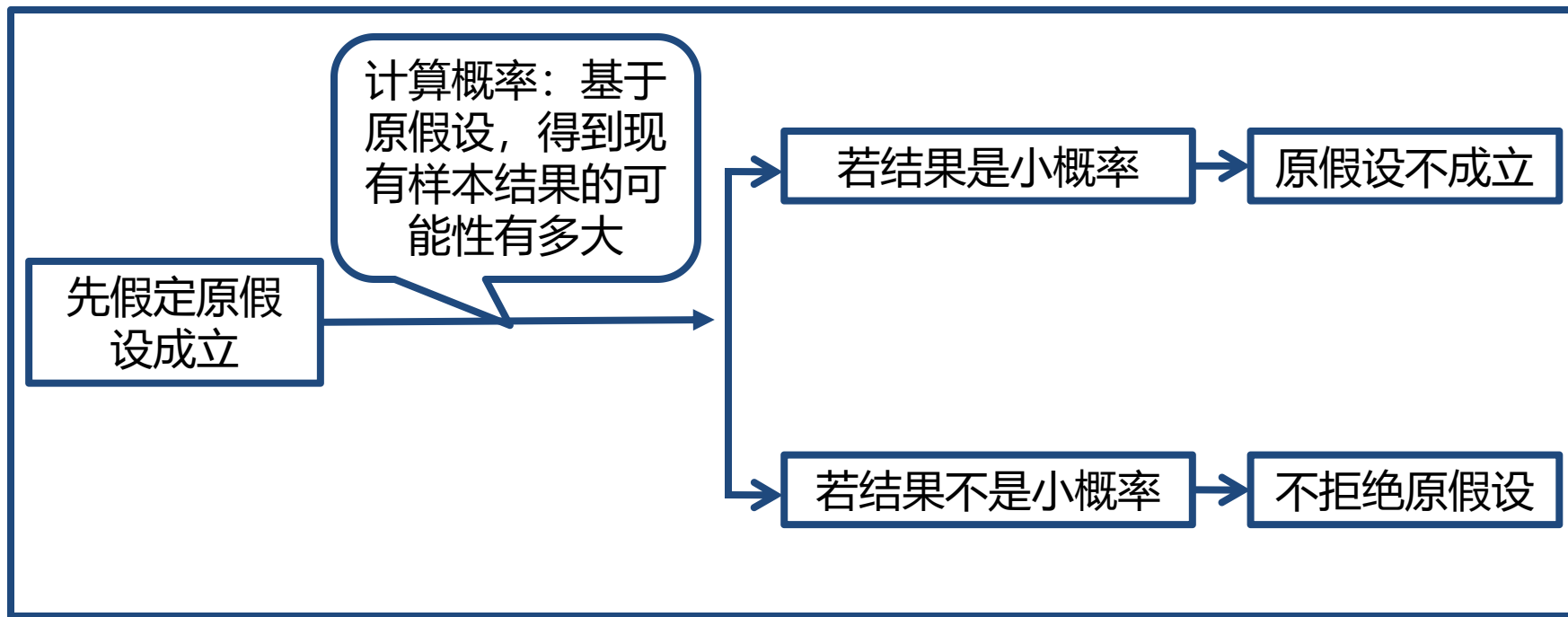
### □ 显著性水平 (significance level)

- $\alpha=0.05$  (小概率标准)



# 一、假设检验的原理

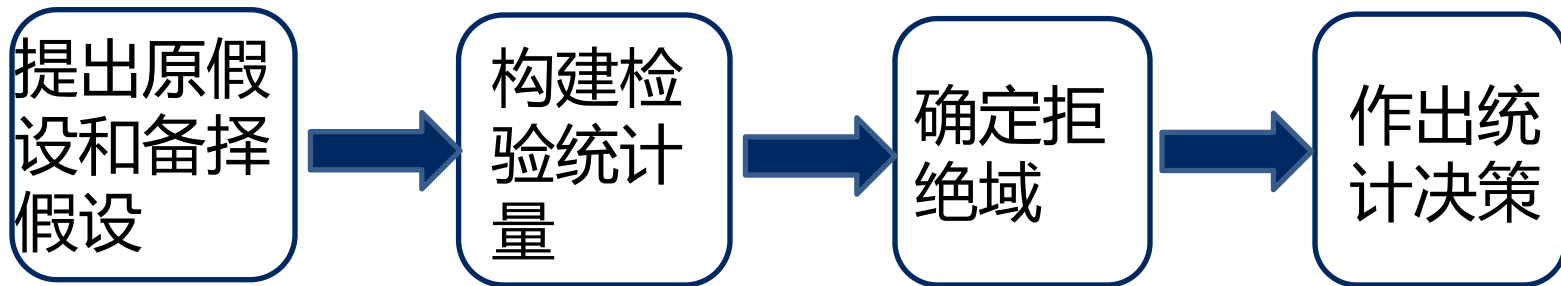
## 2.反证法





## 二、假设检验的步骤

### 主要步骤





## 二、假设检验的步骤

### 实例分析

- **总体：** 已知去年新生婴儿的平均体重为3190g，标准差为80。
- **问题：** 今年的新生婴儿与去年相比，体重有无显著差异？
- **样本：** 随机抽取100人，测得平均体重为3210g。



# 问题:

去年婴儿体重

$$\mu_0 = 3190$$

- 抽样误差?
- 系统误差?

今年婴儿体重



$$\mu_0 = ?$$



样本量: 100人  
均值: 3210g/L  
标准差: 16.5g/L



## 二、假设检验的步骤

### 1. 提出原假设和备择假设

□ 原假设 (null hypothesis)

$$H_0: \mu_0 = 3190$$

□ 备择假设(alternative hypothesis)

$$H_1: \mu_0 \neq 3190$$

□ 原假设和备择假设必须**穷尽**且**互斥**。





## 二、假设检验的步骤

### 2.构建检验统计量

□ 标准离差 
$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{3210 - 3190}{80 / \sqrt{100}} = 2.5$$

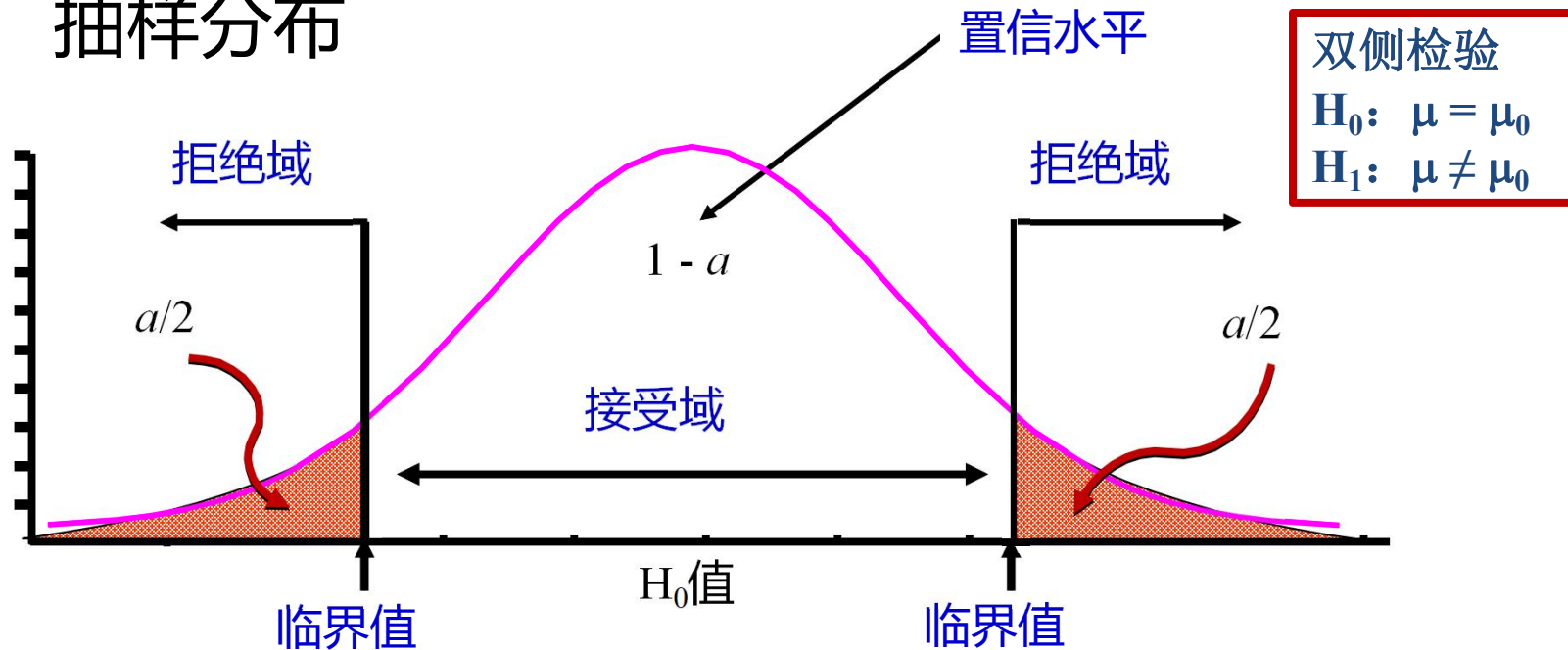
□  $z \sim N(0,1)$



## 二、假设检验的步骤

### 3. 确定拒绝域 (以双侧检验为例)

抽样分布

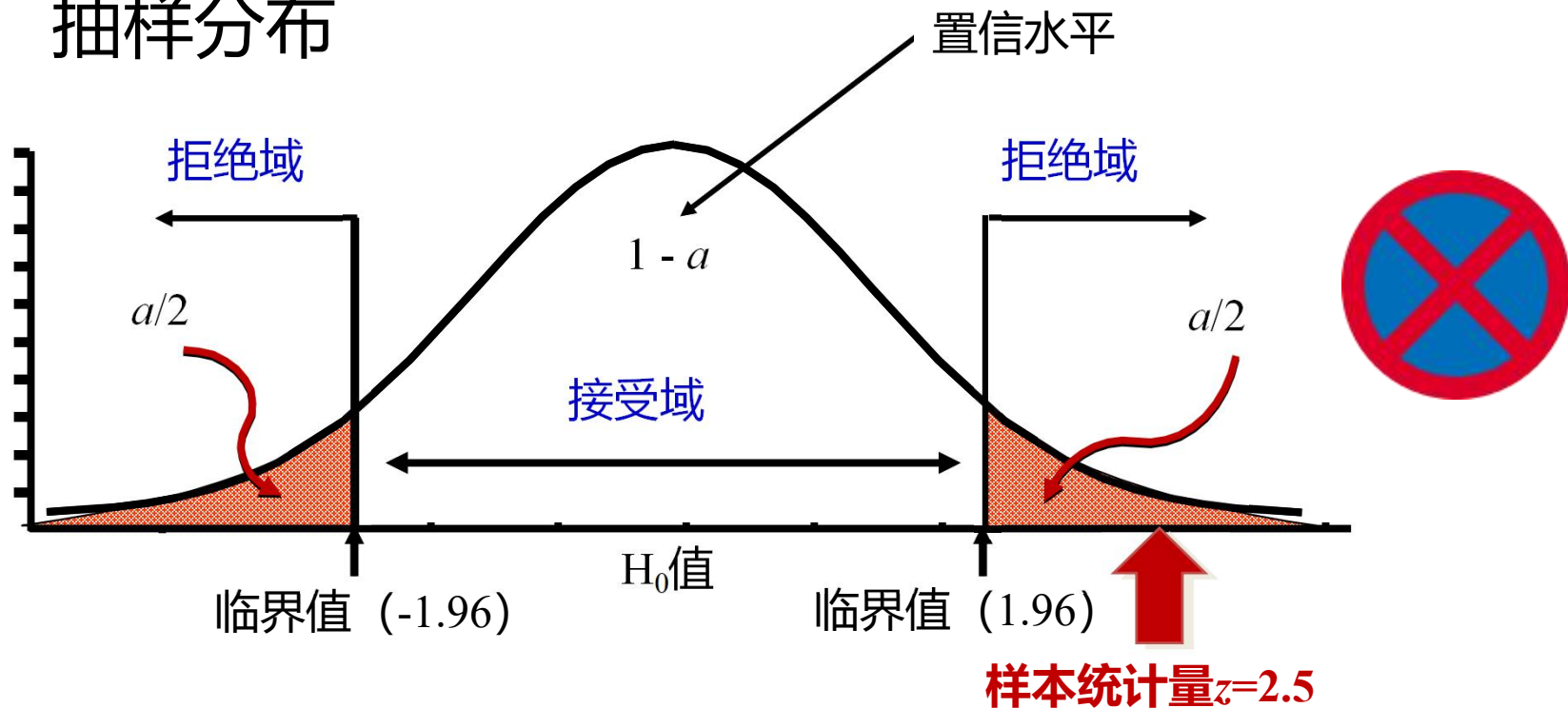




## 二、假设检验的步骤

### 4. 作出统计决策 (以双侧检验为例)

#### 抽样分布





# 总结

假设检验：推断统计方法之一

目的意义：样本推断总体

基本思想：反证法

推断基础：小概率原理



浙江财经大学  
Zhejiang University of Finance & Economics

谢 谢

---