



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

概率论与数理统计

假设检验

假设检验（一）

主讲：王丽英

目录

1

假设检验的基本思想

2

假设检验的基本概念

1. 假设检验的基本思想



网络精品课程

假设检验的基本原理就是人们在实际问题中经常采用的所谓实际推断原理：

“一个小概率事件在一次试验中几乎是不可能发生的”

根据这一原理，我们得到一个推理方法：假定在某假设成立的条件下，事件A是小概率事件，我们进行试验，如果在试验中A发生了，则有理由认为原来的假设不成立. 假设检验就是根据样本对所提出的假设作出判断：是接受，还是拒绝.

1. 假设检验的基本思想



网络精品课程

假设检验指的是依据样本信息判断或检验关于总体的某个假设是否正确。

理论依据是**小概率事件原理**。

1. 假设检验的基本思想

例1 某车间用一台包装机包装葡萄糖, 包得的袋装糖重是一个随机变量, 它服从正态分布. 当机器正常时, 其均值为0.5千克, 标准差为0.015千克. 某日开工后为检验包装机是否正常, 随机地抽取它所包装的糖9袋, 称得净重为(千克):

0.497 0.506 0.518 0.524 0.498 0.511 0.520 0.515 0.512, 问机器是否正常?

总体 $N(\mu, 0.015^2)$ —— 假设检验问题

样本

0.497 0.506 0.518 0.524 0.498 0.511 0.520 0.515 0.512

2. 假设检验的基本概念



网络精品课程

原假设和备择假设

原假设 H_0 ——作为检验前提的假设.

备择假设 H_1 ——原假设被拒绝时而接受的假设，
即对立原假设的假设称为备择假设 .
给定了 H_0 和 H_1 就等于给定一个检验问题.

2. 假设检验的基本概念



网络精品课程

检验统计量

由样本对原假设进行检验的统计量称为**检验统计量**

显著性水平

实际推断原理中的“小概率” α ，称为**显著性水平**

2. 假设检验的基本概念



网络精品课程

拒绝域和临界点

一个检验规则相当于把样本空间分成了两个区域，其中，使原假设被拒绝的样本值所在区域称为**拒绝域**，记为 W_0 。使原假设被接受的样本值所在区域称为**接受域**，记为 W_1 。拒绝域的边界点称为**临界点**。

2. 假设检验的基本概念

Step 1 提出假设.

$$H_0 : \mu = \mu_0 (0.50), H_1 : \mu \neq \mu_0$$

Step 2 选取检验统计量.

$$U \square \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}} \stackrel{H_0}{\sim} N(0, 1)$$

Step 3 对于给定的显著性水平 α .
求出拒绝域.

$$\frac{|\bar{x} - \mu_0|}{\sigma/\sqrt{n}} > u_{\alpha/2}$$

Step 4 计算检验统计量的值, 并作出判断.

$$\frac{|\bar{x} - \mu_0|}{\sigma/\sqrt{n}} = 2.2 > 1.96 = u_{0.025}$$

均值不是0.5千克, 拒绝, 即机器不正常。

2. 假设检验的基本概念



网络精品课程

两类错误

第一类错误——弃真错误

犯第一类错误的概率

$$P\{\text{拒}H_0|H_0\text{真}\} = \alpha$$

第二类错误——取伪错误

犯第二类错误的概率

$$P\{\text{不拒}H_0|H_0\text{假}\} = \beta$$

当样本容量一定时, 不可能使 α 和 β 同时变小.

一般地, 只控制犯第一类错误的概率, 而不限制第二类错误的概率.

小 结



网络精品课程

➤ 假设检验的基本思想

概率反正法 小概率事件原理

➤ 假设检验的基本概念

原假设，显著性水平，统计量，拒绝域