

# 统计推断

## 统计推断

从总体中抽取一定大小的样本去推断总体的概率分布的方法称为统计推断(Statistical Inference)

当总体分布  $F$  的形式已知, 只是含有有限个未知参数时, 要研究的问题常常表现为对参数的某种推断. 比如

例1.4. 假设误差服从正态分布  $N(0, \sigma^2)$ , 将某物体称重  $n$  次, 而样本  $X_1, \dots, X_n$  的抽样分布很容易得到

$$f(x_1, \dots, x_n) = (2\pi)^{-n/2} \exp \left\{ -\frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n (x_i - a)^2 \right\}$$

对此试验的统计推断可以是物体的重量的估计(用  $\bar{X}$  来估计), 或者称重精度界限等等. 因此这类问题称为是参数统计.

而当总体分布形式未知时所进行的统计推断称为非参数统计推断, 非参数统计推断的主要目的是对总体分布作出推断.

统计推断包括下列三方面内容:

- (1) 提出种种统计推断的方法.
- (2) 计算有关推断方法性能的数量指标, 如前述例子中用  $\bar{X}$  估计  $N(a, \sigma^2)$  中的  $a$  用  $P(|\bar{X} - a| > c)$  表示推断性能的数量指标.
- (3) 在一定的条件和优良性准则下寻找最优的统计推断方法, 或证明某种统计推断方法是最优的.