



日期: /

总体  $X$  为离散型随机变量, 分布律为

$$P\{X=x\} = P\{x_1, x_2, \dots, x_k\} \quad \text{其中 } x_1, x_2, \dots, x_k \text{ 为未知参数}$$

$(x_1, \dots, x_n)$  是来自总体  $X$  的样本,  $(x_1, \dots, x_n)$  是该样本的一组观测值

则似然函数为

$$L(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k) = P\{X=x_1, X_2=x_2, \dots, X_n=x_n\} = \prod_{i=1}^n P(x_i; \theta_1, \dots, \theta_k)$$

由于观测值是确定的,  $\therefore L(\theta_1, \dots, \theta_k)$  仅是  $\theta_1, \dots, \theta_k$  的函数

若总体  $X$  为连续性

$f(x; \theta_1, \dots, \theta_k)$  为概率密度

$$\text{似然函数为 } L(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k) = \prod_{i=1}^n f(x_i; \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$$

要求  $L(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$  的最大值点  $(\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \dots, \hat{\theta}_k)$

$$\text{使 } L(\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_k) = \max L(\theta_1, \dots, \theta_k)$$

将  $\hat{\theta}_1, \hat{\theta}_2, \dots, \hat{\theta}_k$  作为未知参数  $\theta_1, \dots, \theta_k$  的估计

$\Rightarrow$  最大似然估计

$$\frac{\partial L(\theta_1, \dots, \theta_k)}{\partial \theta_i} = 0 \quad i=1, 2, \dots, k \quad \Rightarrow \text{似然方程组}$$

日期:        /       

$$\frac{\partial \ln L(\theta_1, \dots, \theta_K)}{\partial \theta_i} = 0 \quad i=1, \dots, K$$

为对数似然方程组