

## 一、总体

**总体**——被研究对象的某一(几)项数量指标,对应一随机变(向)量 $X$ .

**个体**——每个可能的观察值,是 $X$ 的一个取值.

**样本(子样)**——从总体中随机抽取的 $n$ 个个体称为容量为 $n$ 的样本.

## 二、(简单随机)样本的概念

对总体 $X$ 进行 $n$ 次重复独立观察,其结果按试验次序记为 $X_1, X_2, \dots, X_n$ , 则称 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 为来自总体 $X$ 的容量为 $n$ 的(简单随机)样本;观察值 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 称为样本值.

**注意1:**  $X_1, X_2, \dots, X_n$ 是相互独立的、且与 $X$ 是同分布的.

**结论1:** 若总体 $X \sim F(x)$ , 则样本 $(X_1, X_2, \dots, X_n) \sim F(x_1)F(x_2) \cdots F(x_n)$ ;

若总体 $X \sim f(x)$ , 则样本 $(X_1, X_2, \dots, X_n) \sim f(x_1)f(x_2) \cdots f(x_n)$ .

### 三、统计模型

**1.概念:** 统计推断的基本任务可概括为由样本推断总体 (的分布), 所以常称**总体的分布**是某推断问题的**统计模型**.

**2.统计模型的分类:** **参数模型**与**非参数模型**, 相应参数推断 (估计, 检验) 与非参数推断 (估计, 检验).

**【例1.5(P<sub>8</sub>)】** 考虑如何由下列样本的实际背景确定统计模型, 即总体 $X$ 的分布:

- (i) 样本记录随机抽取的 $n$ 件产品的正品、废品情况.
- (ii) 样本表示同一批 $n$ 个电子元件的寿命 (小时).
- (iii) 样本表示同一批 $n$ 件产品的某一尺寸 (mm).

**3.参数空间:** 若  $X \sim F(x; \theta)$ , 则  $\theta$  的一切可能取值的集合, 记为  $\Theta$ .