

## 三大分布

### ✍ 三大分布

设  $X_1, \dots, X_n$  i.i.d.  $\sim N(0, 1)$ , 则称  $\xi = \sum_{i=1}^n X_i^2$  是自由度为  $n$  的  $\chi^2$  变量, 记为  $\xi \sim \chi_n^2$ . 设随机变量  $X \sim N(0, 1)$ ,  $Y \sim \chi_n^2$  且  $X$  和  $Y$  独立, 则称  $T = \frac{X}{\sqrt{Y/n}}$  是自由度为  $n$  的  $t$  变量, 其分布称为自由度为  $n$  的  $t$  分布, 记为  $T \sim t_n$ .

设  $X \sim \chi_m^2$ ,  $Y \sim \chi_n^2$  且  $X$  和  $Y$  独立, 则称  $F = \frac{X/m}{Y/n}$  为自由度为  $m$  和  $n$  的  $F$  变量, 其分布称为自由度是  $m$  和  $n$  的  $F$  分布, 记为  $F \sim F_{m,n}$ .

关于三大分布, 只需要记住它们的定义 (**独立性是必要的**) 和密度曲线的形状, 不需要记住它们的密度函数的具体形式。我们会在后续课程中常常构造符合这样分布的统计量来做推断。