

第三章、随机向量

§3.1 随机向量的概念

- 例1.3. 考察钢的硬度 X 与含碳量 Y , 含硫量 Z 之间的关系.
- 定义1.1 & 1.1'. 设 X_1, \dots, X_n 是同一个概率空间 (Ω, \mathcal{F}, P) 上的随机变量, 则称

$$\xi = \vec{X} = (X_1, \dots, X_n) : \Omega \rightarrow \mathbb{R}^n, \omega \mapsto (X_1(\omega), \dots, X_n(\omega))$$

为 (Ω, \mathcal{F}, P) 上的 $(n$ 维)随机向量/变量.

- 定义1.2. n 维随机向量的函数指**新变量** $Y = f(X_1, \dots, X_n)$, 其中 $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, $(x_1, \dots, x_n) \mapsto f(x_1, \dots, x_n)$.
- 例1.6. 三维空间中的一个随机点 (X, Y, Z) 与原点的距离为

$$f(X, Y, Z) = \sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}.$$