

高斯混合模型（GMM）准备知识

1. 数学期望：

若离散型随机变量 X 的分布率为 $P\{X = a_k\} = p_k, k = 1, 2, \dots$
则称 $E(x) = \sum a_k p_k$ 为 X 的数学期望。

若连续型随机变量 X 的概率密度函数（PDF）为 $f(x)$,
则其数学期望为 $E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx$

2. 随机变量 X 的方差：

$$D(x) = E[x - E(x)]^2$$

3. 随机变量 X 的标准差：

$$\sqrt{D(x)}$$

4. 正态分布：

形式如： $x \sim N(\mu, \sigma^2)$

其概率密度函数（PDF）为 $p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right]$

5. 二维随机变量的协方差：

若 (x, y) 为二维随机变量，则其协方差（COV）：

$$COV(X, Y) = E\{[X - E(X)][Y - E(Y)]\} = E(XY) - E(X)E(Y)$$