随机过程

是一无限实数集，叫做**参数集**。依赖于参数的一族（无限多个）随机变量，称为**随机过程**，记为。是一随机变量。

常把看作时间，称为时刻时过程的状态。

对于一切，所有可能取的一切值的全体，称为随机过程的**状态空间**。

随机过程的一个**样本函数**或**样本曲线**：对随机过程，进行一次试验（即在上进行一次全程观测），结果是的函数，记为。所有不同的试验结果构成一族样本函数。

伯努利过程、伯努利随机序列

随机过程的分布函数族

随机过程在任一时刻的状态是随机变量。

给定随机过程。对于每一个固定的，随机变量的分布函数一般与有关，记为

称为随机过程的一维分布函数。称为**一维分布函数族**。

一维分布函数族刻画了随机过程在各个个别时刻的统计特征。

为了描述随机过程在不同时刻状态之间的统计联系，对任意个不同的时刻,引入维随机变量，它的分布函数记为

对固定的，称为随机过程的**维分布函数族**。

科尔莫戈罗夫定理：

有限维分布函数族，即，完全确定了随机过程的统计特性。

均值函数

给定随机过程，固定，是一随机变量，它的均值与有关，

为随机过程**均值函数**。

是随机过程的所有样本函数在时刻的函数值的平均值。集平均或统计平均。

二阶原点矩

随机过程的**均方值函数**。

二阶中心矩

随机过程的**方差函数**。

**标准差函数**，表示随机过程在时刻对于均值的平均偏离程度。

对任意，随机变量的二阶原点混合矩

**自相关函数**，简称相关函数

的二阶混合中心矩

**自协方差函数**，简称协方差函数

刻画随机过程自身在两个不同时刻的状态之间统计依赖关系

当时，

互相关函数

互协方差函数

二维随机过程

二阶矩过程

随机过程，如果对每一个，二阶矩都存在

二阶矩过程的相关函数总存在。

正态过程

每一个有限维分布都是正态分布，亦即对任意整数以及任意，服从维正态分布。

正态过程的全部统计特性完全由均值函数和自协方差函数（自相关函数）确定。

独立增量过程

给定二阶矩过程，称随机变量为随机过程在区间上的增量。对任意选定的正整数和任意选定的，个增量

相互独立，称为**独立增量过程***。*

在互不重叠的区间上，状态的增量是相互独立的

可以证明：在的条件下，它的有限维分布函数族可以由增量的分布所确定。

增量具有平稳性

散粒噪声

泊松过程

维纳(Wiener)过程

Brown运动

Markoff过程

平稳随机过程