***随机事件及其概率***

随机实验事件：E（可重复，偶然性，结果在预期范围）

基本事件集合：（ω1，ω2，ω3…）

样本空间：Ω

随机事件本身Ω必然发生，ф不含任何样本点

频率：f(A)=A发生次数/总次数n（n->∞）

概率：

非负性：0<=P(A)<=1

规范性：P(Ω全集)=1

可列可加性：P(事件合集)=∑P(Ai)（事件两两互不相容）

P(ф)=0

对立事件：A并B=Ω，A交B=ф（**P(A)=1-P(B)**）

**概率加法**：P(A并B)=P(A)+P(B)**-**P(A交B)

P(A并B并C)=P(A)+P(B)+P(C)- P(A交B（A,B,C任意选两）)**+**P(A交B交C)

……

古典概率模型：样本空间中有限多个基本事件发生概率等可能

条件概率：

Monty Hall Problem山羊问题：P(换+win)=2/3, P(留+win)=1/3

**P(A|B)=P(AB)/P(B)** （P(B)>0）

**P(B)=P(A)P(B|A) / P(A|B)**

P(B)=∑P(Ai) P(B |Ai)（Ai为样本空间划分）

贝叶斯：**P(Ai |B)=P(Ai)P(B| Ai) / ∑P(Ai)P(B |Ai)**

事件独立性：

定义：P(AB)=P(A)P(B)（A，B相互独立 Ω ф与所有事件相互独立）

1. P(A|B)=P(A)，P(B|A)=P(B)
2. **{非A，B}，{A，非B}，{非A,非B}相互独立**
3. A1, A2…An相互独立 等价于 非A1，A2，…非An相互独立(任意两个取非事件)

***随机变量及其分布***

随机变量：对于每个{ω}，有唯一实数X(ω)与之对应（ω->实数单向），X称为随机变量

分布函数：**F(x)**=P(X ≤x)（x属于R）（F(x)概率累加）

**单调不减，右连续(左空右实F(x+0)=F(x))，F(-∞)=0，F(∞)=1**

P(X≤ b)=F(b)，P(a< X≤ b)=F(b)-F(a)，P(X> b)=1- F(b)，P(X< B)=F(b-0)