

概率论与数理统计

随机变量

主讲人：曾华琳



信息科学与技术学院

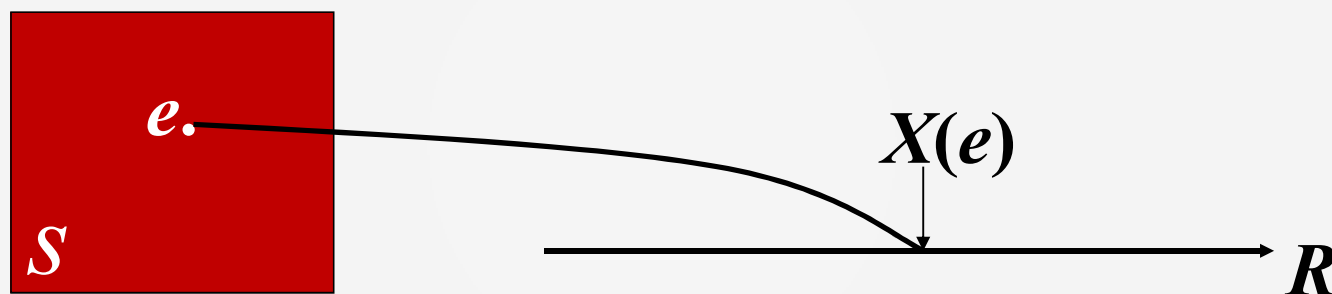
一、随机变量概念的产生

1. 有些试验结果本身与数值有关
2. 在有些试验中，试验结果看来与数值无关。把试验结果数值化

学号就是把一个人的身份跟一组数值给对应起来，而且是一一对应的关系，二者建立了一种对应关系。

一、随机变量概念的产生

实值单值函数



一、随机变量概念的产生

(1) 它随试验结果的不同而取不同的值，因而在试验之前只知道它可能取值的范围，而不能预先肯定它将取哪个值。

(2) 由于试验结果的出现具有一定的概率，于是这种实值函数取每个值和每个确定范围内的值也有一定的概率。

称这种定义在样本空间 S 上的实值单值函数 $X = X(e)$ 为

二、引入随机变量的意义

有了随机变量, 随机试验中的各种事件, 就可以通过随机变量的关系式表达出来。

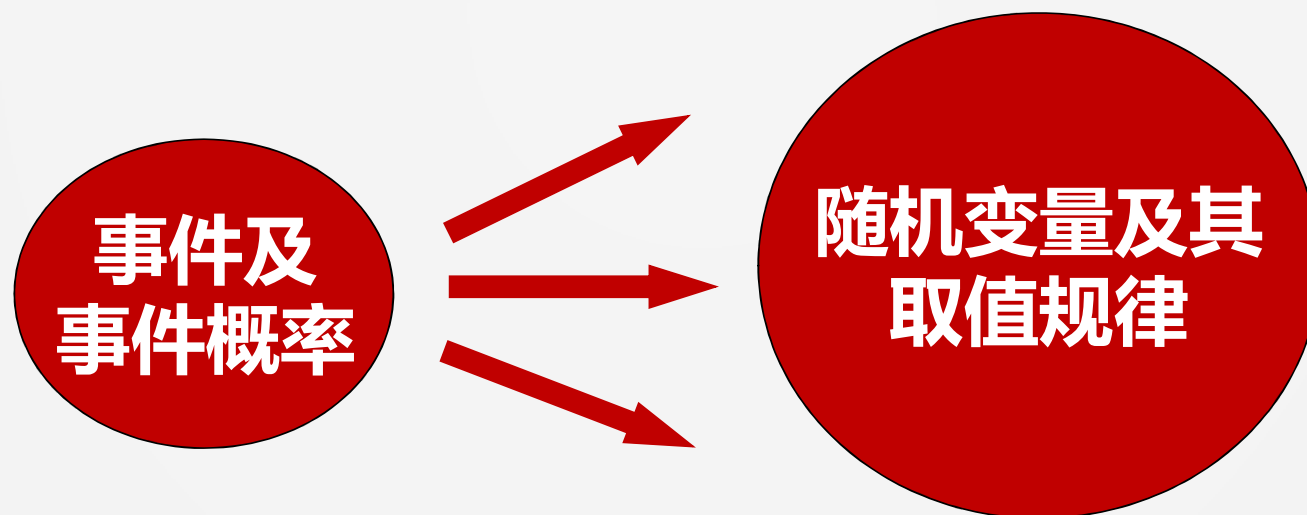
如: 单位时间内某电话交换台收到的呼叫次数用 X 表示, 它是一个随机变量。

事件{ 收到不少于1次呼叫 } \Longleftrightarrow { $X \geq 1$ }

{ 没有收到呼叫 } \Longleftrightarrow { $X = 0$ }

二、引入随机变量的意义

随机变量概念的产生是概率论发展史上的重大事件。引入随机变量后，对随机现象统计规律的研究，就由对事件及事件概率的研究扩大为对随机变量及其取值规律的研究。



三、随机变量的分类

我们将研究两类随机变量：

随机变量

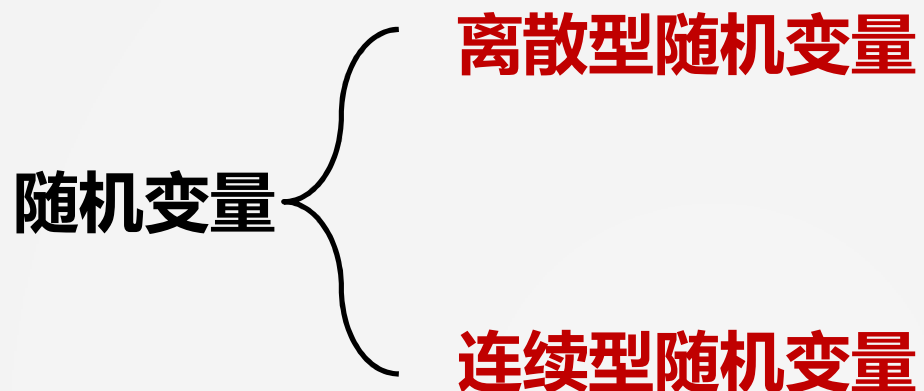
离散型随机变量

如“取到次品的个数”，“收到的呼叫数”等。

连续型随机变量

如“电视机的寿命”，“测量误差”等。

三、随机变量的分类



这两种类型的随机变量因为都是随机变量，自然有很多相同或相似之处；但因其取值方式不同，又有其各自的特点。

学习时请注意它们各自的特点和描述方法。

三、随机变量的分类

例1：小贩售卖玫瑰花，一捆玫瑰25元，在鲜花批发市场其成本为15元。设每天进货100捆玫瑰，卖不出的鲜花不能第二天卖。设 X 为小贩每天卖出的玫瑰份数，试将小贩赔钱这一事件用随机变量的表达式表示。

解：分析

{ 小贩赔钱 } \longleftrightarrow { 卖出的玫瑰钱不够成本 }

当 $25X < 100 \times 15$ 时，小贩赔钱

故 { 小贩赔钱 } $\Leftrightarrow \{X \leq 60\}$

谢谢大家