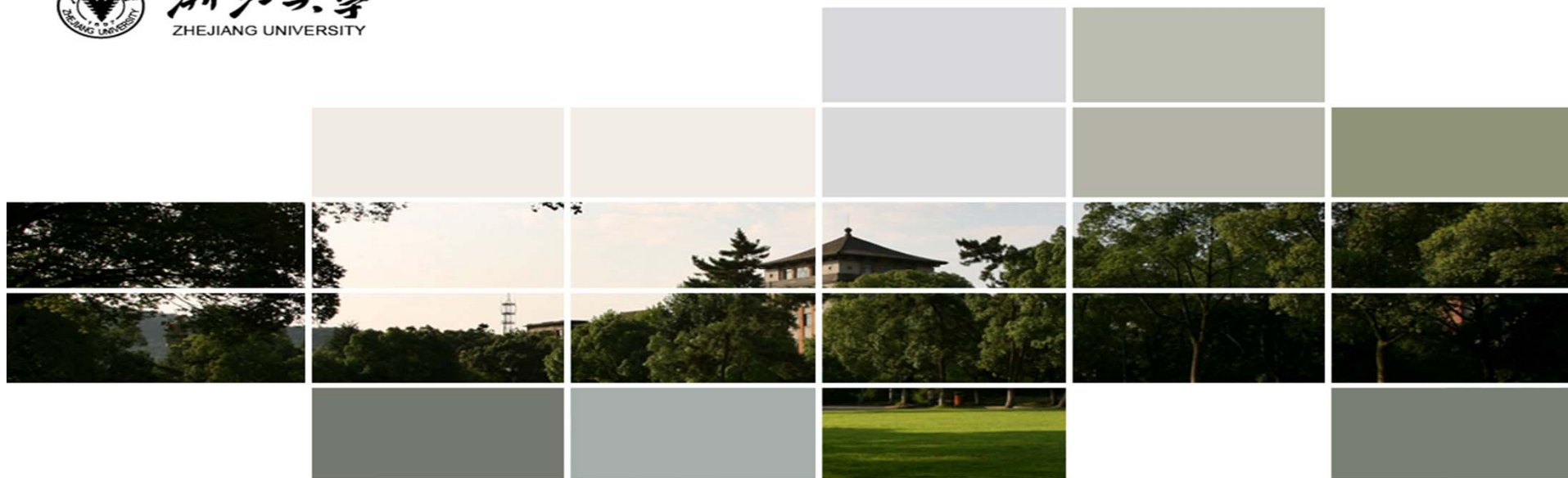




浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

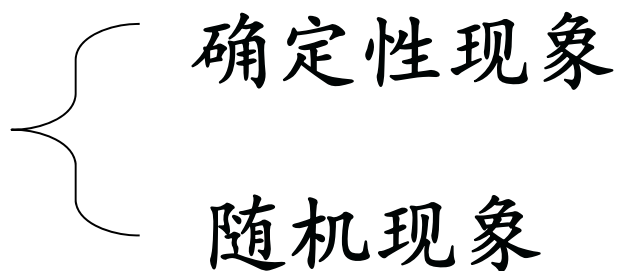


第1讲 样本空间 随机事件



样本空间 随机事件

自然界与社会生活中的两类现象





确定性现象：

在一定条件下必然发生的现象。

➤ 例如：在一个标准大气压下，水加热到 100°C 一定会沸腾。





随机现象：

在一定条件下具有多种可能结果，且试验时无法预知出现哪个结果的现象。

- 例如掷骰子可能出现“1点”，也可能是其他情况；



- 检验产品可能是合格品，也可能是不合格品。





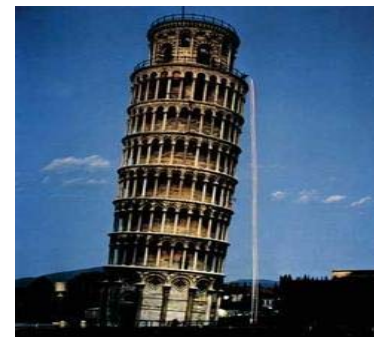
例：

◆ 向上抛出的物体会

落下（确定）

◆ 打靶，击中靶心（不确定）

◆ 买了彩票会中奖（不确定）





对随机现象的观察、记录、实验统称为
随机试验。它具有以下特性：

- 可以在相同条件下重复进行；
- 事先知道所有可能出现的结果；
- 进行试验前并不知道哪个试验结果会发生。





例：

- ❖ 抛一枚硬币，观察试验结果；
- ❖ 对某路公交车某停靠站登记下车人数；
- ❖ 对听课人数进行一次登记。





(一) 样本空间

定义：随机试验的所有可能结果构成的集合称为样本空间，记为 $S = \{e\}$ ，

S 中的元素 e 称为样本点。



例1:

- 一枚硬币抛一次;

$$S = \{\text{正面}, \text{反面}\};$$



- 记录一城市一日中发生交通事故次数;

$$S = \{0, 1, 2, \dots\};$$





- 记录一批产品的寿命 x ;

$$S = \{x : x \geq 0\};$$



- 记录某地一昼夜最高温度 x , 最低温度 y

$$S = \{(x, y) : a \leq y \leq x \leq b\}.$$





(二) 随机事件

样本空间 S 的子集 A 称为随机事件 A ，简称事件 A 。当且仅当 A 中的某个样本点发生称事件 A 发生。

事件 A 的表示可用集合，也可用语言来表示。



例2：观察某公交站的候车人数，样本空间 $S=?$

事件A表示“至少有5人候车”， $A=?$

事件B表示“候车人数不多于2人”， $B=?$

$S = \{0,1,2,\dots\}$; $A = \{5,6,7,\dots\}$; $B = \{0,1,2\}$.



- 如果把 S 看作事件，则每次试验 S 总是发生，所以 S 称为必然事件.
- 如果事件只含有一个样本点，称其为基本事件.
- 如果事件是空集，里面不包含任何样本点，记为 \emptyset ，则每次试验 \emptyset 都不发生，称 \emptyset 为不可能事件.



接例2：观察某公交站的候车人数，

样本空间 $S = \{0, 1, 2, \dots\}$.

事件C表示“恰好有3人候车”，

$C = \{3\}$ 是基本事件；

事件D表示“候车人数既少于3个又多于3”，

$D = \emptyset$ ，是不可能事件。



事件之间有哪些关系与运算呢？

下一讲告诉你。

