



## 概率介绍

### ch06 概率介绍

统计推断

概率的定义

## ch06 概率介绍



我们用布袋中彩球开始概率介绍

### Example





































































































example 1

袋中有红色, 蓝球各 50 个. 每次摸出一个球, 记录颜色然后返回布袋, 混合后再重复试验. 进行 1000 次, 记录红球和蓝球出现的次数

(, )

• red,blue=,

10×10 Matrix{Char}:

```

• begin
•   rb50,bb50=repeat([red],50) ,repeat([blue],50)
•   box1=vcat(rb50,bb50)
•   reshape(box1,10,10)
• end

```

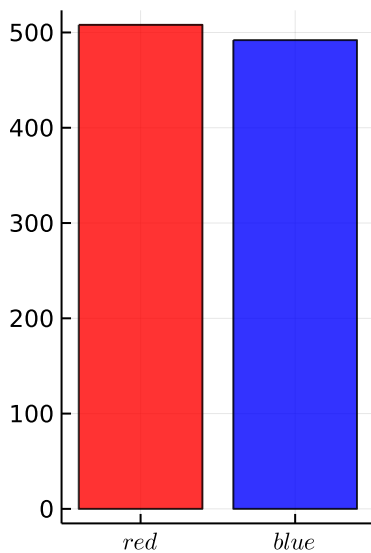
sample1 =

[, , , , , , , , , , , , , , 

• sample1=rand(box1,1000) #1000次采样

```
ratio50vs50 = ["●" ⇒ 508, "●" ⇒ 492]
```

```
• ratio50vs50=["●"=>redball(sample1), "●"=>blueball(sample1)]
```



```
• bar([L"red",L"blue"],[redball(sample1),blueball(sample1)],color=[:red,:blue],label=false,size=(200,300),alpha=0.8)
```

当红球蓝球的比例相当的时候(50:50), 从布袋抽1000, 比例会接近于 1:1 . 对于这样一个总体, 不同颜色球的比例是一个参数, 随着抽样进行, 抽样结果比例会接近这个信息.

### Example

example 2

袋中有红色90个. 蓝色球 10 个 每次摸出一个球, 记录颜色然后返回布袋, 混合后再重复试验. 进行 1000 次, 记录红球和蓝球出现的次数

10×10 Matrix{Char}:

```

● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

```

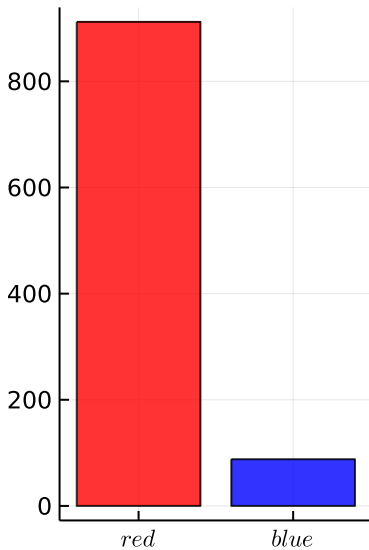
```

• begin
•   rb90,bb10=repeat([red],90) ,repeat([blue],10)
•   box2=vcat(rb90,bb10)
•   reshape(box2,10,10)
• end

```

[ Blue, Red, Red, Blue, Red, Blue, Red, Red, Red, Red, Red, Red, Red, Red, Red ]

- `ratio90vs10=["🔴"=>redball(sample2), "🔵"=>blueball(sample2)]`



当总体的信息发生改变, 红色球很蓝色球比例为**9 : 1** 时, **1000** 次抽样的频数也接近于这个比例.

上面两个示例里, 总体的信息是已经知道的, 通过大量的采样, 获取的信息逼近了总体的比例信息.

这就是统计推断的过程

## 概率的定义

当一个事件存在多种输出可能时, 概率就是某一类特定输出在全部输出中所占的比例.

例如在一副去掉大王和小王的扑克牌中. 随机抽取一张花色为方块的是多种结果中的一种. 总的可能性为 52, 每张牌被抽到的机会都为  $p = \frac{1}{52}$ , 抽到方块(♦)的机会等于所有方块的机会总和, 就是  $p(\text{♦}) = \frac{13}{52}$ , 抽到 A 的机会为  $p(A) = \frac{4}{52}$ , 因为一副牌中有四张 A. 实际上概率就是理想状况下的比例.

一枚硬币有正反面,



抛掷硬币的时候有两种输出, 每种占比为  $\frac{1}{2}$ .

所有输出的所占比例合计为1

blueball (generic function with 1 method)

- `begin`
- `is_redball(x)=x==red`
- `is_blueball(x)=!is_redball(x)`
- `redball(sample)=sample.|>is_redball|>count`
- `blueball(sample)=sample.|>is_blueball|>count`
- `end`



(a vector displayed as a row to save space)