

慕课网《看得见的算法》

看得见的算法

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

liuyubobobo

慕课网《看得见的算法》

随机模拟问题

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

慕课网《看得见的算法》

一个有意思的分钱问题

讲师：lilybobobo

版权所有，侵权必究

一个有意思的分钱问题

房间里有100个人，每人都有100元钱，他们在玩一个游戏。每轮游戏中，每个人都要拿出一元钱随机给另一个人，最后这100个人的财富分布是怎样的？

一个有意思的分钱问题

http://www.sohu.com/a/159059809_167388

一个有意思的分钱问题

[http://www.decisionsciencenews.com/2017/06/19/
counterintuitive-problem-everyone-room-keeps-giving-dollars-
random-others-youll-never-guess-happens-next/](http://www.decisionsciencenews.com/2017/06/19/counterintuitive-problem-everyone-room-keeps-giving-dollars-random-others-youll-never-guess-happens-next/)

一个有意思的分钱问题 论文

<http://physics.umd.edu/~yakovenk/papers/>

EPJB-17-723-2000.pdf

一个有意思的分钱问题

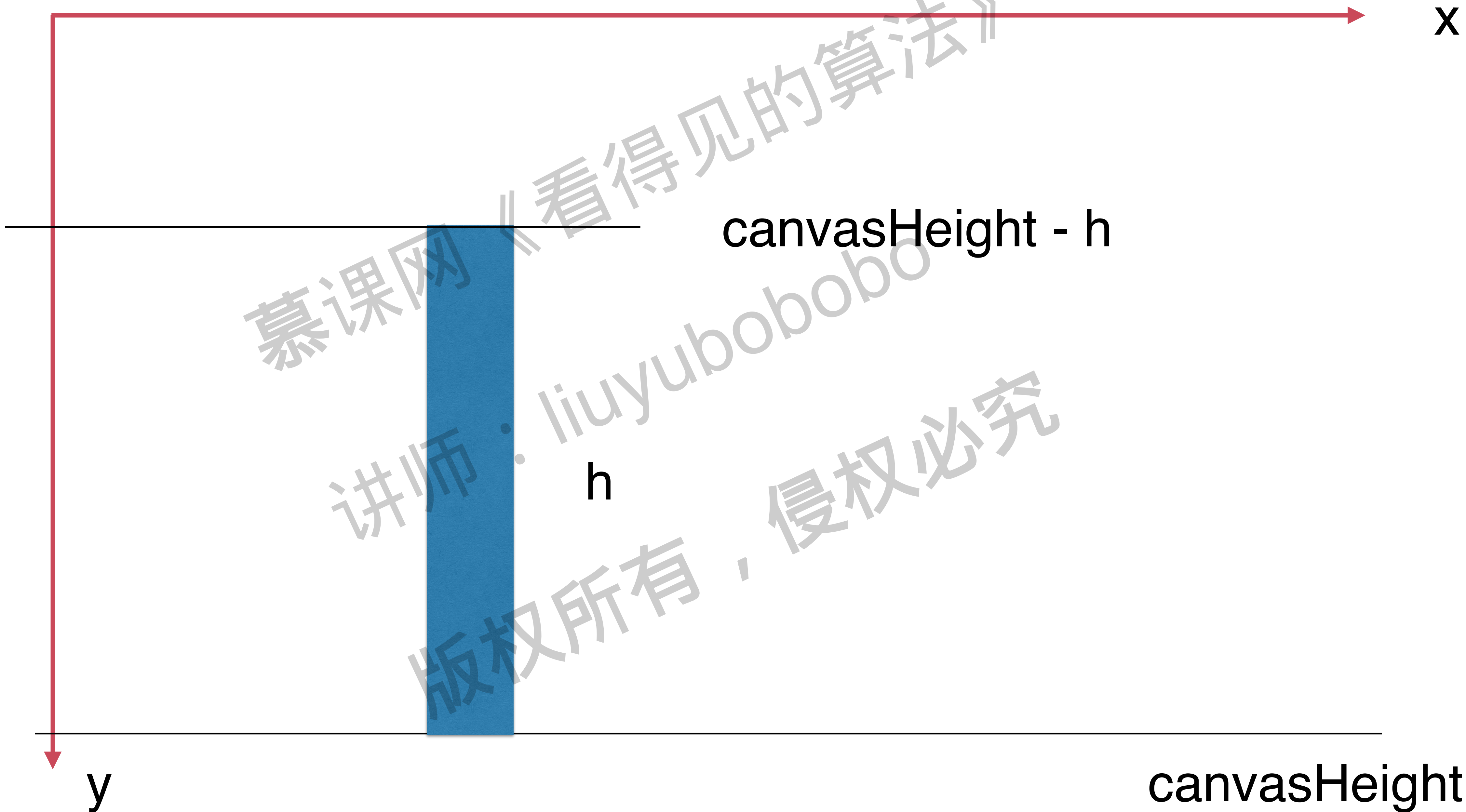
慕课网

《看得见的算法》

讲师：

演示：模拟分钱问题

版权所有，侵权必究



慕课网《看得见的算法》

分钱问题深入模拟

讲师：luyaoobobo

版权所有，侵权必究

一个有意思的分钱问题

慕课网

《看得见的算法》

讲师：

演示：提高模拟速度

版权所有，侵权必究

一个有意思的分钱问题

慕课网

《看得见的算法》

讲师：

liuyubobobo

演示：排序

版权所有，侵权必究

一个有意思的分钱问题

慕课网

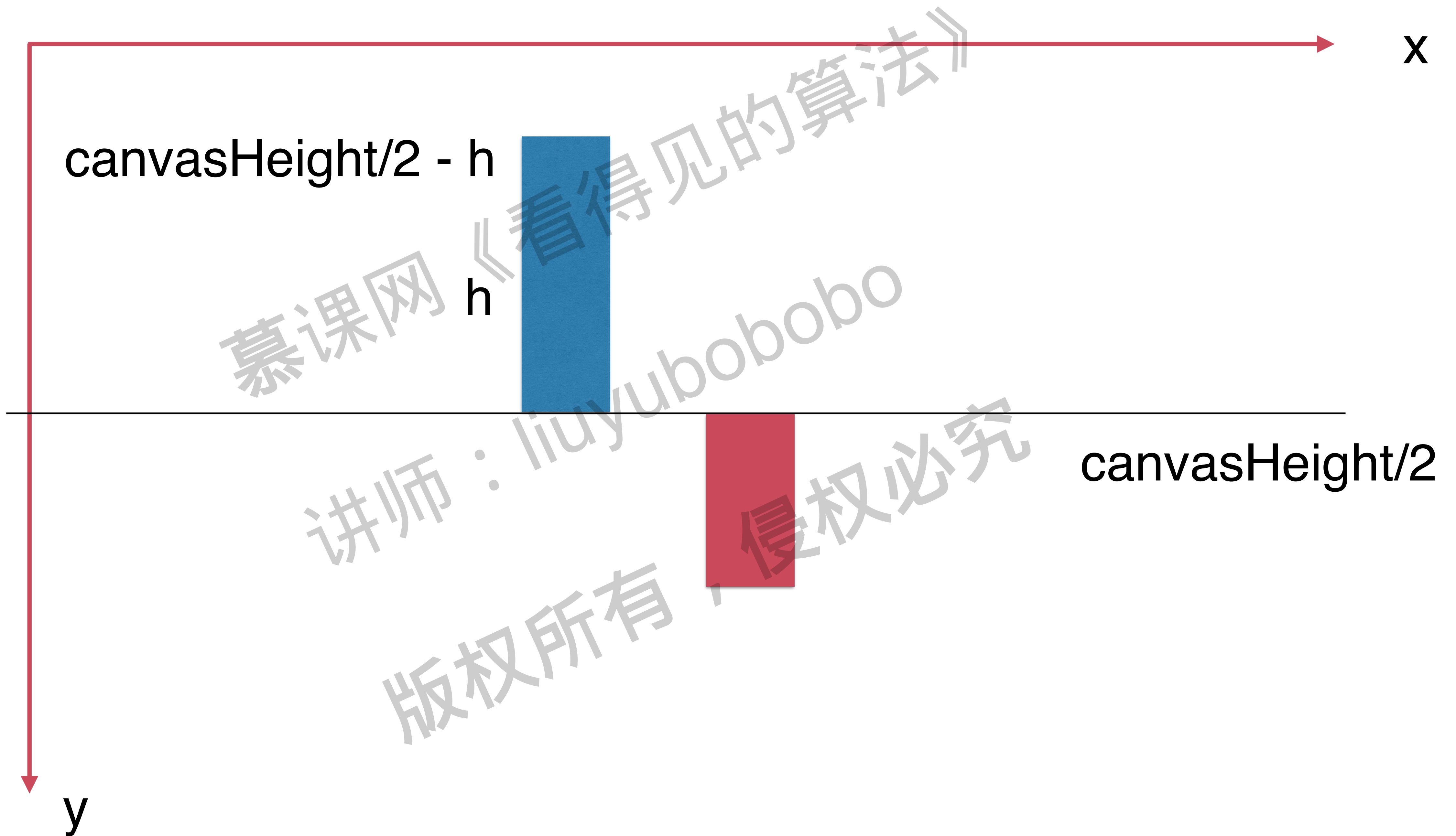
《看得见的算法》

讲师：

liuyubobobo

演示：允许欠债

版权所有，侵权必究



一个有意思的分钱问题

简单解释：

- 不稳定状态多于稳定状态
- 物理学热力学定律

慕课网《看得见的算法》

蒙特卡洛算法

讲师：liuyupobobo

版权所有，侵权必究

蒙特卡洛方法

蒙特卡洛方法是一种统计学的方法；是一种模拟。

蒙特卡洛模拟是二战期间，为解决原子弹研制工作中，裂变物质的中子随机扩散问题，美国数学家冯诺伊曼和乌拉姆等提出的一种统计方法，代号：蒙特卡洛。

蒙特卡洛方法

蒙特卡洛在摩纳哥，是当时非常著名的一个赌城。

拉斯维加斯算法：)

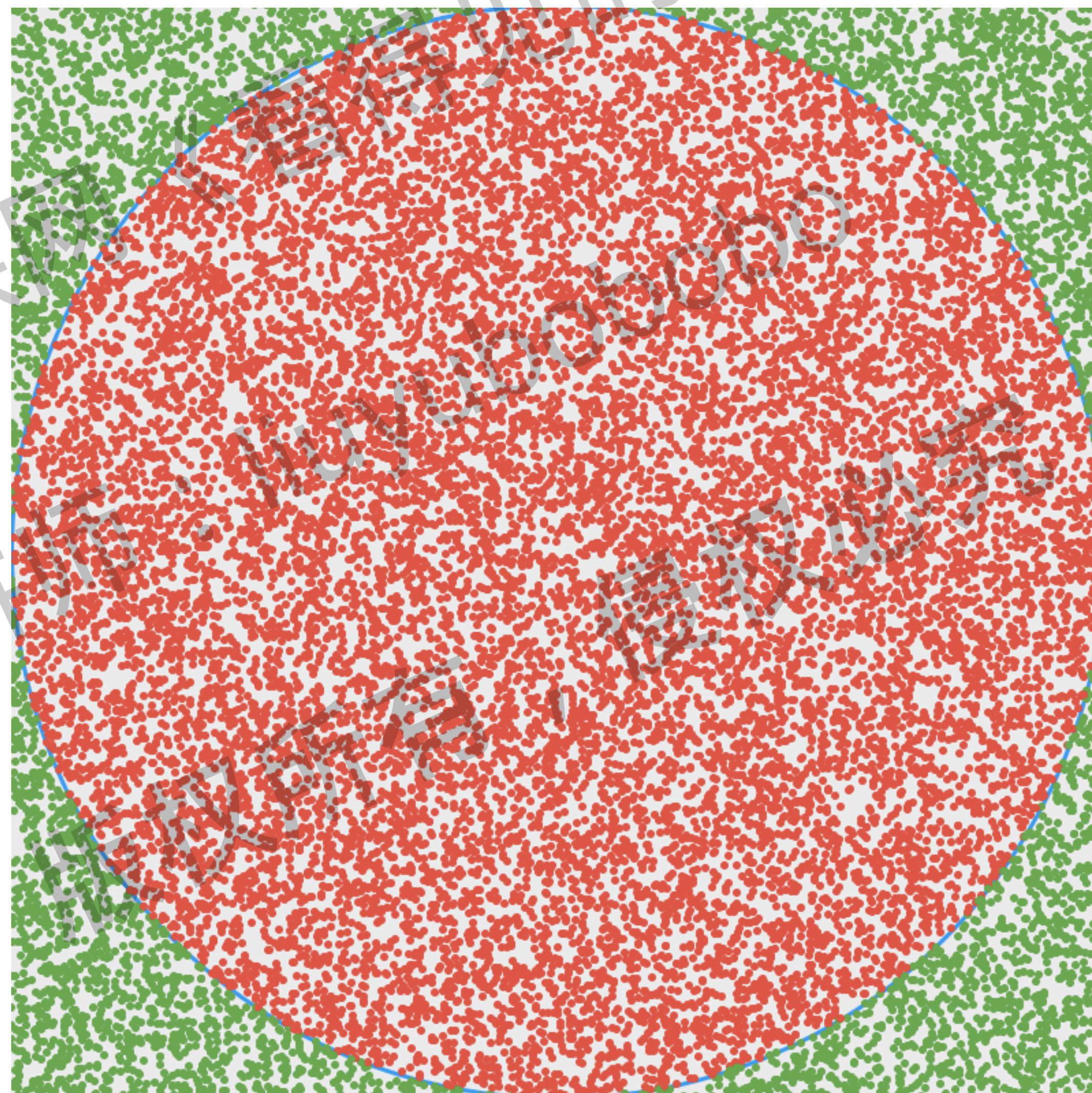
蒙特卡洛方法

通过大量随机样本，去了解一个系统，进而得到所要计算的值。

蒙特卡洛方法

通过大量随机样本，去了解一个系统，进而得到所要计算的值。

蒙特卡洛方法求PI值



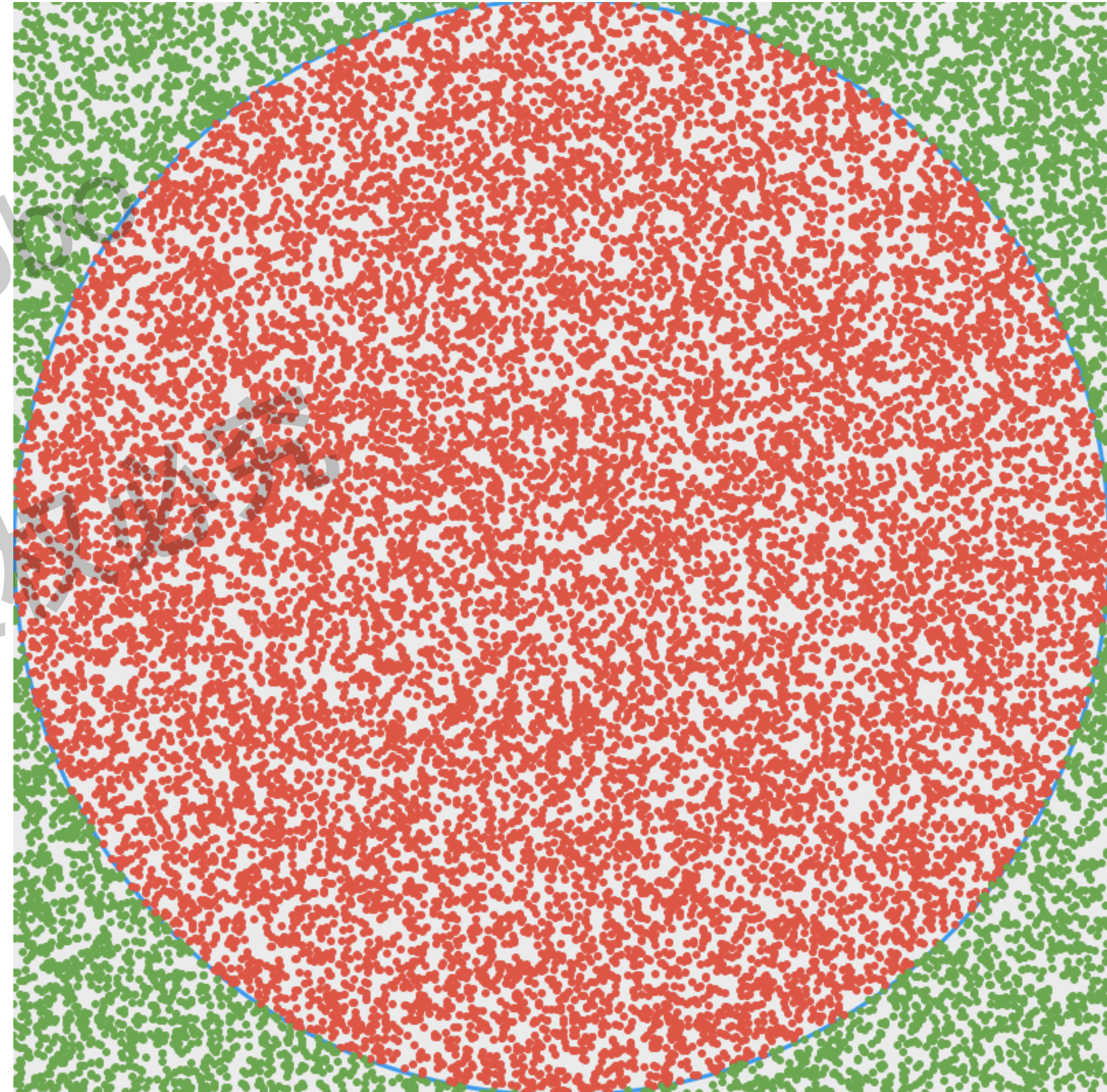
蒙特卡洛方法求PI值

$$\text{圆的面积} = \text{PI} * R * R$$

$$\text{方形面积} = (2 * R) * (2 * R) = 4 * R * R$$

$$\text{PI} = 4 * \text{圆} / \text{方}$$

$$\text{PI} = 4 * \text{红色点} / \text{总点数}$$



蒙特卡洛方法求PI值

演示：蒙特卡洛方法求PI值

慕课网《看得见的算法》

抽象数据模型

讲师：lilybobobo

版权所有，侵权必究

蒙特卡洛方法求PI值

慕课网

《看得见的算法》

讲师：

演示：抽象数据模型

版权所有，侵权必究

去除可视化，蒙特卡洛方法求PI值

去除可视化，蒙特卡洛方法求PI值

演示：去除可视化，蒙特卡洛方法求PI值

慕课网《看得见的算法》

三门问题

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

三门问题

三门问题 (Monty Hall Problem)

出自美国的电视游戏节目Let's Make a Deal。问题的名字来自该节目的主持人蒙提·霍尔(Monty Hall)。

三门问题

参赛者会看见三扇关闭了的门，其中一扇的后面有一辆汽车，选中后面有车的那扇门就可以赢得该汽车，而另外两扇门后面则什么都没有。当参赛者选定一扇门，但开启的时候，节目主持人会开启剩下两扇门的其中一扇，这扇门背后一定没有汽车。主持人会问参赛者要不要换另一扇门。问题是：换另一扇门会否会增加参赛者获奖概率？

三门问题

换门的话，中奖率为 $\frac{2}{3}$

不换门的话，中奖率为 $\frac{1}{3}$

三门问题

演示：模拟三门问题

三门问题

$$P(\text{0号门中奖}) + P(\text{1号门中奖}) + P(\text{2号门中奖}) = 1$$

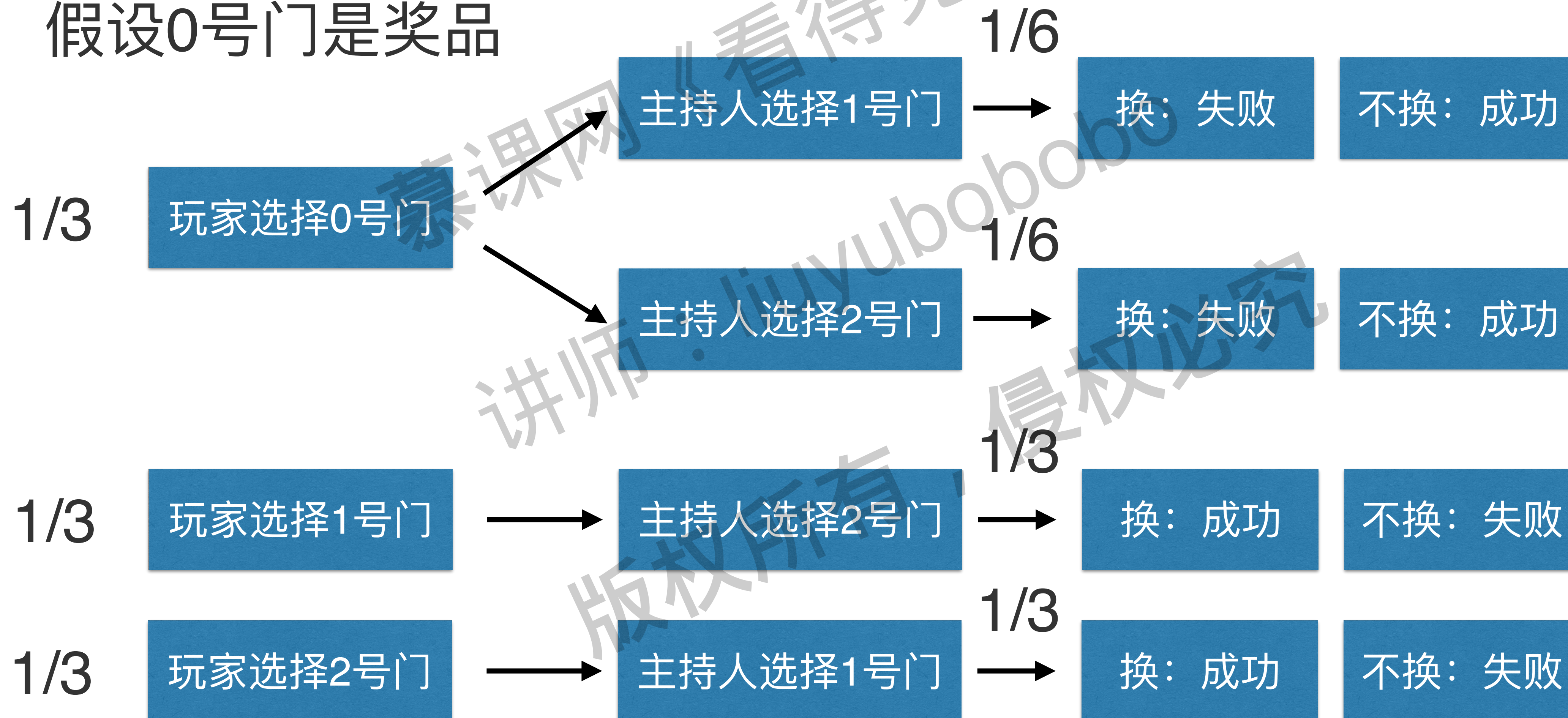
$$P(\text{0号门中奖}) = 1/3$$

$$P(\text{1号门中奖}) + P(\text{2号门中奖}) = 2/3$$

$$P(\text{1号门中奖}) = 0 \Rightarrow P(\text{2号门中奖}) = 2/3$$

三门问题

假设0号门是奖品



慕课网《看得见的算法》

你会不会中奖?

讲师: iluyubobobo

版权所有, 侵权必究

你会不会中奖?

在游戏里，有一种宝箱，打开这个宝箱获得传奇武器的概率是20%，现在你打开5个这样的宝箱，获得传奇武器的概率是多少?

你会不会中奖?

慕课网

《看得见的算法》

讲师：liuyubobobo

演示：抽奖问题

版权所有，侵权必究

你会不会中奖?

在游戏里，有一种宝箱，打开这个宝箱获得传奇武器的概率是20%，现在你打开5个这样的宝箱，获得传奇武器的概率是多少?

抽五次不会100%中奖?

只要中奖率不是100%，抽多少次都不能保证100%中奖。

你会不会中奖?

在游戏里，有一种宝箱，打开这个宝箱获得传奇武器的概率是20%，现在你打开5个这样的宝箱，获得传奇武器的概率是多少?

$$1 - (0.8)^5 = 0.67232$$

$$1 - (0.8)^x > 0.95$$

你会不会中奖?

在游戏里，有一种宝箱，打开这个宝箱获得传奇武器的概率是20%，现在你打开5个这样的宝箱，获得传奇武器的概率是多少?

$1 / 0.2 = 5$ 是什么鬼?

概率论实在是太有意思的学科：)

讲师：liuyubobobo
版权所有，侵权必究

其他

欢迎大家关注我的个人公众号：是不是很酷



慕课网《看得见的算法》

看得见的算法

讲师：liuyubobobo

版权所有，侵权必究

liuyubobobo