

可怕的科学

经典数学

寻找你的幸运星——概率的秘密

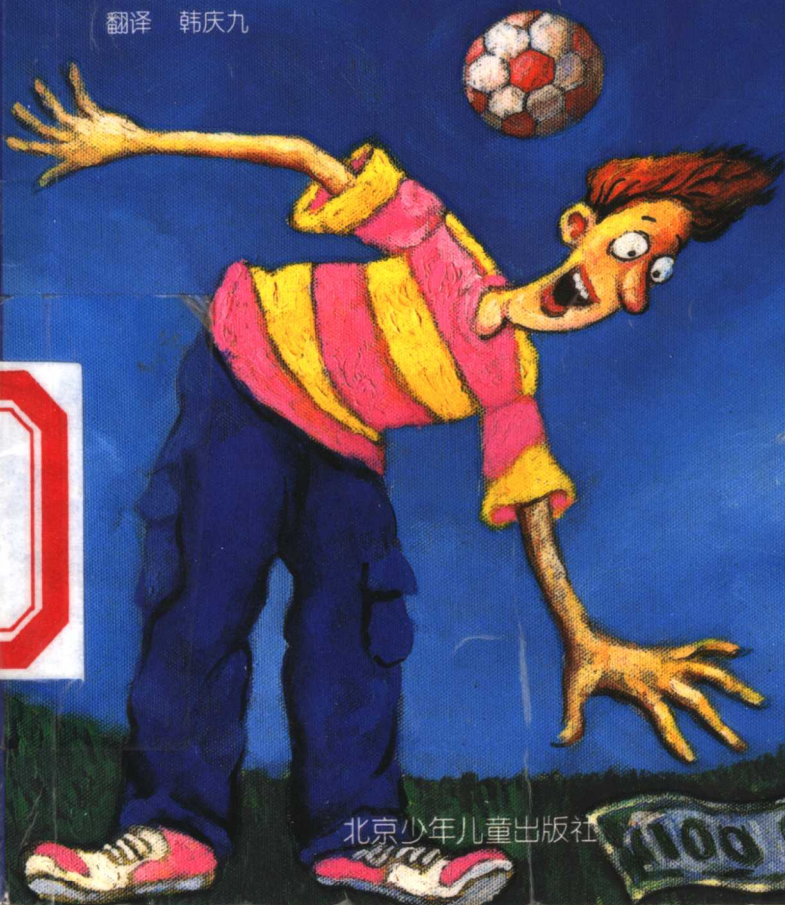
Do You Feel Lucky? The Secrets Of Probability

北京科普创作出版专项资金资助

原著 [英] 卡佳坦·波斯基特

插图 [英] 菲利浦·瑞弗

翻译 韩庆九



北京少年儿童出版社





可怕

经典数学

寻找你的幸运星——概率的秘密

Do You Feel Lucky? The Secrets Of Probability

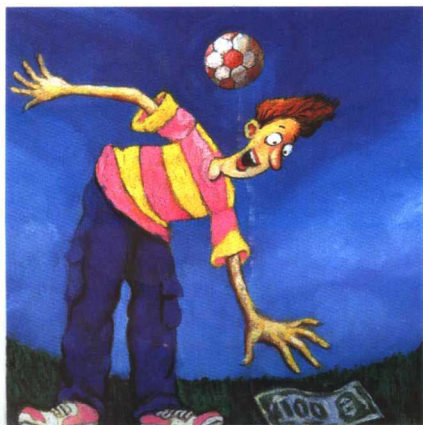
原著 [英] 卡佳坦·波斯基特

插图 [英] 菲利浦·瑞弗

翻译 韩庆九

审订 王维乾

北京少年儿童出版社



54710/03

1903

图书在版编目(CIP)数据

寻找你的幸运星——概率的秘密/[英]波斯基特著;[英]瑞弗绘;韩庆九译.—北京:北京少年儿童出版社,2003

(可怕的科学·经典数学)

ISBN 7-5301-1254-6

I. 寻... II. ①波... ②瑞... ③韩... III. 概率论—少年读物
IV. 0211-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 117795 号

著作权合同登记号

图字:01-2003-8918

Text copyright © Kjartan Poskitt, 2001

Illustrations copyright © Philip Reeve, 2001

© 2003 中文版专有权属北京出版社, 未经出版人书面许可, 不得翻印或以任何形式和方法使用本书中的任何内容或图片。

可怕的科学·经典数学

寻找你的幸运星——概率的秘密

XUNZHAO NI DE XINGYUNXING——GAILU DE MIMI

原著 [英]卡佳坦·波斯基特

插图 [英]菲利浦·瑞弗

翻译 韩庆九

*

北京少年儿童出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址: www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京頤园印刷有限责任公司印刷

*

787×1092 32开本 5.625印张 55千字
2004年7月第1版 2004年7月第1次印刷
印数1—6000

ISBN 7-5301-1254-6/N·29

定价:9.80元

目 录

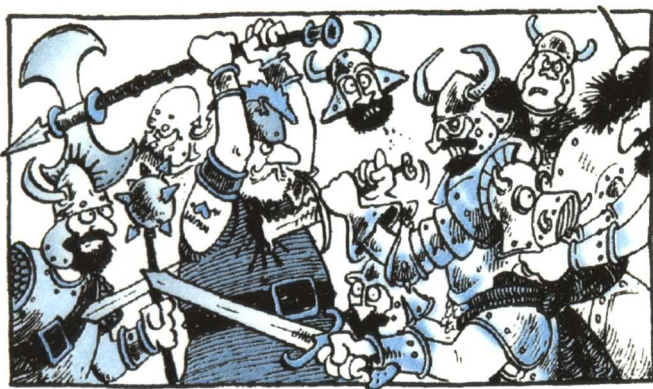
被遗忘的沙漠里的一天	1
在我们进入奇妙的可能性世界之前	6
如何不失去你的裤子	23
公平的游戏	30
正面还是盘子?	38
数学中最奇妙的一件事	55
足球彩票、数字组合、咖喱、汉堡、电铃和抽奖	72
骰子、日期和狡猾的纸牌	98
流星相撞和猴子	131
用鸡尾酒搅拌棍制作 π	137
蝮蛇的加法	143
奇怪的可能性	147
斑点、旋转指针和银色美元	156
伟大的鲁恩的金蛋	162
现在你怎么想?	167



被遗忘的沙漠里的一天

秃鹫在山洞的入口上方盘旋，洞外阳光耀眼，两支野蛮人的军队在静静地擦拭他们的剑斧。他们自己不知道，在某些时候，做一个野蛮人不是想像的那么好玩。

做一个野蛮人，就是向一个很悲惨的目标进攻，激战上几个小时，最后举行一个大宴会来庆祝一下。两支军队还记得那次筋疲力尽的打斗，高果奥果说蒙高德尊高德故意在他家的行车道上扔垃圾箱。



唯一的遗憾是，到了宴会的时候，没有人和他们在一起。你知道的，虽然他们没有了身子，他们的头依然在桌子上的银盘里就位。

但是这次争论可不同，斧头帮的俄甘姆和恐怖帮的格里赛尔达在数作为战利品的头皮，他们决定再多要一个，就是对方的。

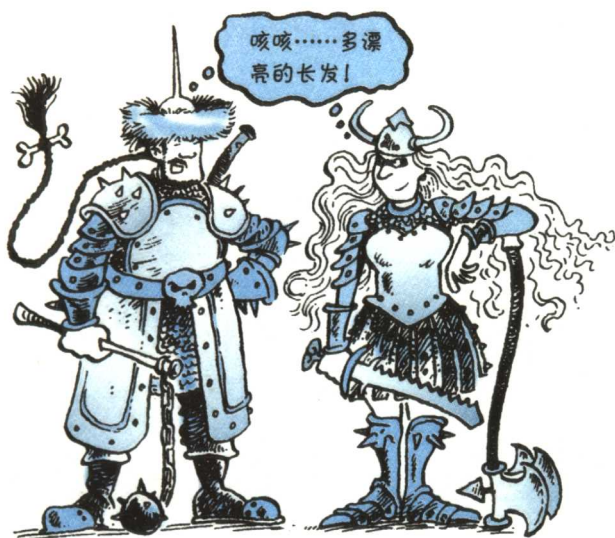
“轻而易举!”

两支军队已经演习了很多天，一个个凶神恶煞，杀声震天。但是，最后他们准备开战的时候，俄甘姆将格里赛尔达拉到一边：

“我们只是打一架，可这太正式了!”他说。

格里赛尔达说：“我同意，可是我们怎么能决定谁拿谁的头皮呢？”

“你跟我来!”俄甘姆说。他向着山洞走去。



山洞里面有一个带着大帽子的小个子。

俄甘姆介绍道：“这是泰格，数学魔术师，他扔六面的石头。”

格里赛尔达看着这个小人手里的石头，很吃惊：“我们扔这个小石头？我们不可能用这个把对方杀死！”

这个小人说：“不管怎么说，许多人就是为他死的！”

相信我，这个小东西包含的能量和神奇超过你们扔过的最大的石头！”

“这是块能量石！”格里赛尔达大叫一声，本能地向后跳去。

“这还不是能量石。”泰格说道。他在手里摆弄着石头，将6个面和上面的点转给他们看：“这是骰子！”

“死？（die 在英文里有死的意思）”格里赛尔达炫耀地晃晃手里的三把战斧，“如果有谁会死在这里的话，一定不是我！”

“不是这样的，这个石头叫做骰子。”泰格解释道，“多个叫做 dice，而一个叫做 die，骰子。”

格里赛尔达迟疑了一下，拿起骰子，扔到地上。

“啊！”泰格笑着说，“朝上的面上是一点，问题可以解决了！”

“怎么解决？”格里赛尔达说。

泰格解释道：“你必须再掷一次骰子，希望一点还是朝上。如果是这样，你就可以要俄甘姆的头皮。”

“如果不是，我就拿你的头皮！”俄甘姆在一旁说道。

“但是，这个东西有6个面，只有一面上是一点！”格里赛尔达说。

泰格告诉她：“你可以有3次机会。但是如果你3次都失败了，你的头皮就是俄甘姆的！”



格里赛尔达仔细地想了很长时间，同时她用手抚摩自己刚刚洗过的，光亮洁净的头发。丢掉了这些头发当然很难堪，但是如果在自己的壁炉前挂上俄甘姆两米长，犹如绳子似的马尾辫，那感觉肯定不错。



格里赛尔达准备掷骰子，泰格退了出来。几分钟之后，洞里传出一声恐怖的惨叫。头顶上，盘旋的秃鹫开始流口水。

一个野蛮人问道：“发生了什么事？”

“有人刚刚掉了头皮！”另一个回答。

他们问泰格：“你知道是谁吗？”

泰格咧嘴笑道：“我不敢肯定。不过我有个好主意，谁愿意赌一下？”

“在这儿下注！”



你怎么想？

格里赛尔达显然认为掷骰子的办法很合理，真的是这样吗？如果这个方法不公平，格里赛尔达和俄甘姆谁更可能赢呢？找到答案只有一个办法……

准备好了！经典数学的爱好者们，请再次系好安全带，我们将在另一块数学丛林里跋涉。一定注意，这次我们是要做一次开启你的智力极限的旅行。在发现谁最有可能被割掉头皮的同时，我们还会研究纸牌、蛇、生日、硬币、外国人、鸽子、骗术和裤子等等，我们会造出一些巨大的数字，让计算机都手忙脚乱。你准备好了吗？让我们来探索这个充满邪恶和欺骗性世界——数学里最有杀伤力的部分（当然了，可能是……）。



在我们进入奇妙的 可能性世界之前

我们需要先学习一些关于可能性的特殊用语。（作为初学者，我们先称它为机会，“可能性”这个词有点拗口。）

我们还需要一个简单但是非常重要的算术方法，在本章的结尾，你将准备迎接你从来没有遇到过的奇怪的事。

主要的词是可能，可能

我们的第一项工作，是弄清楚我们在说什么。每天会发生很多的事，也有很多种方式来描述。比方说，下面所有的问题说的就是一件小事：

- 庞戈·麦克威菲出现的可能性有多大？

- 庞戈·麦克威菲出现的机会有多大？

- 庞戈·麦克威菲是不是可能出现？

- 庞戈·麦克威菲出现有多少机会？

- 庞戈·麦克威菲出现的前景如何？

- 庞戈·麦克威菲出现的几率有多大？

我们正在冥思苦想的时候，他来了！他准备用非常非常可爱的维罗尼卡·甘姆弗罗斯试试运气。那么我们在在一旁看看这个温馨动人的



浪漫故事吧！



当庞戈正在考虑这个过分建议的后果时，我们借这个机会练一下语言技巧。



虽然庞戈的朋友说的话不一样，他们的意思是一样的。

想想维罗尼卡是如何保护她圣女一般的名声，他们知道庞戈的冒失只有一个可能的结果。让我们接着看下去。



我们再来看看庞戈的铁杆朋友们是怎么看的:



我们看看维罗尼卡的反应：



到目前为止，我们已经知道了如何说一定会发生，如何说肯定不会发生。忽然间，庞戈在上衣口袋里摸出了一个没有打开的生日卡片和一些皱巴巴的香味纸。



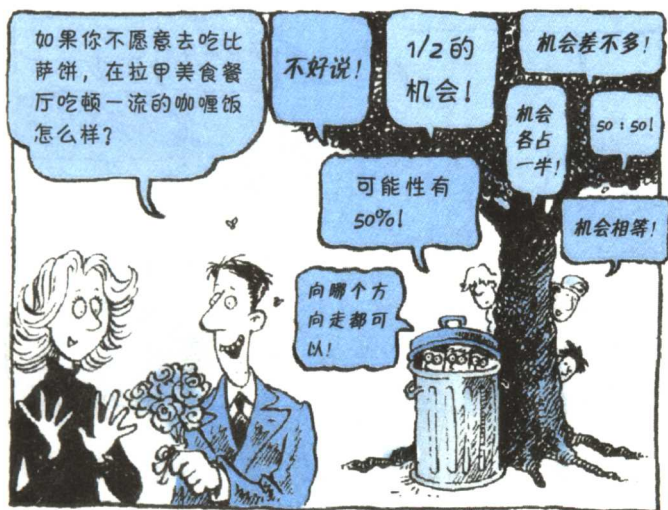
忽然，谁都肯定不了。他们认为信封里面不一定会有什么钱，但是有趣的事就是从这里开始。

当“可能性”这个词出现的时候，我们就是在讨论

机会。在目前这个情况下，虽然希望渺茫，但是谁知道呢？



这里我们听到了一些表达方式，用来形容在劣势中取胜，换句话说，就是好结果的机会不大，但是它毕竟出现了。庞戈立即用这笔钱做了聪明的投资。



真的是激动人心！庞戈新发现的财富能够使他在维罗尼卡心里占有一个位置吗？没有人能够猜到。那个说机会各占一半的家伙的意思是，就像扔硬币，正面和反面的机会差不多。但是今天庞戈的运气好，命运帮了他一把。



情况看上去很好。确实如此。维罗尼卡上出租车了，但是……



在本书的学习中，我们还会遇到这些表达方式，并且学会如何用它们来描述可能性的准确水平。现在我们出发吧，从最简单的机会开始。

各占一半的机会

在两个情况下选择其一，掷硬币是最快，也是最有效的方法。它可以影响到某些大事件的结果，特别是在体育运动中。

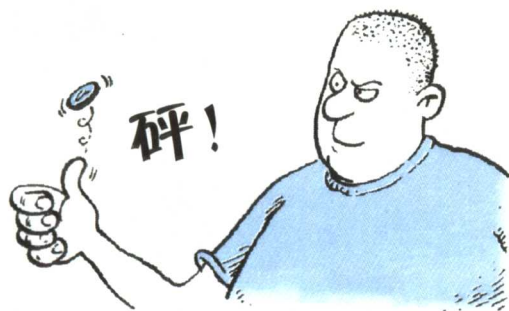
运动员为了成为橄榄球、冰球和跳跃马拉松的明星，艰苦训练了很多年。在比赛的哨声响起前，需要掷硬币来决定。

即使是世界上最好的运动员都要在旁边看着，等待小小的硬币来决定谁在哪个半场比赛，谁先开球，在漫长的42千米的路程中先迈哪条腿。

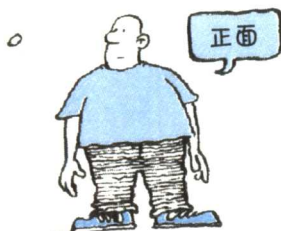
使用硬币的原因，是因为这个方法既简单又公平。它只有两个可能的结果，正面和反面，当然简单了。

更重要的是，它不在乎哪一边落地，也没有什么记性，所以很公平。

真的很有趣！过一会儿我们会看看，为什么许多人认为硬币是有记忆的，但我们还是先来看看掷硬币会发生什么。



让我们摆脱地球引力，把硬币放在空中。（在“经典数学”里面，我们可以为所欲为，美妙吧？）在让硬币落下来之前，我们要想想结果会怎么样，换句话说，是正面呢，还是反面？



下面是我们的第一道数学题。如果我们想表达事情发生的机会时，可以写以下这个分数：

$$\text{机会} = \frac{\text{有效结果的数量}}{\text{可能结果的数量}}$$

掷一个硬币的时候，我们有两个可能的结果，正面或反面。我们要正面，我们只有一个有效结果，所以正面的机会 = $1/2$ 。这个分数说明，就算你掷了很多次，正面的结果也就是一半。

