



可怕的科学

经典数学

要命的数学

Murderous Maths

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
特雷弗·邓顿

翻译 张习义



北京少年儿童出版社



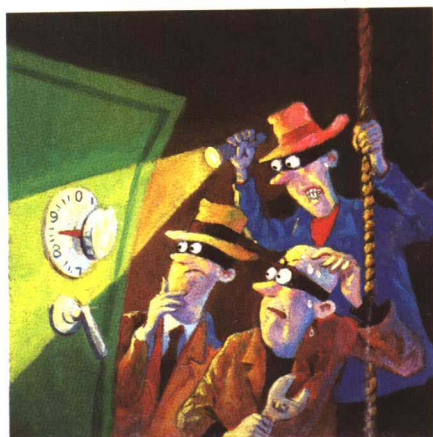
可怕的科学

经典数学

要命的数学

Murderous Maths

北京少年儿童出版社



图书在版编目(CIP)数据

要命的数学/[英]波斯基特著;[英]瑞弗绘;张习义译.—北京:
北京少年儿童出版社,2003

(可怕的科学.经典数学)

ISBN 7-5301-1245-7

I. 要... II. ①波... ②瑞... ③张... III. ①数学—少年读物
IV. 0123.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 104673 号

著作权合同登记号

图字:01-2003-8912

Text copyright © Kjartan Poskitt, 1997

Cover illustration copyright © Philip Reeve, 1997

Inside illustrations copyright © Trevor Dunton, 1997

© 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

要命的数学

YAOMING DE SHUXUE

原著 [英]卡佳坦·波斯基特

插图 [英]菲利浦·瑞弗 特雷弗·邓顿

翻译 张习义

*

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

北京北苑印刷有限责任公司印刷

*

787×1092 32开本 4.625印张 45千字

2004年7月第1版 2004年7月第1次印刷

印数 1—6 000

ISBN 7-5301-1245-7/N·20

定价:9.80元

目 录

要命的数学——你在开玩笑吗？	1
基本知识	6
芬迪施教授的致命菌斑	13
历史上最棒的发明	21
“十进制”系统怎样工作	26
无用的计算器	31
长和短	39
时间	46
计时器	54
寻求正确的角度	66
数学奇才	75
神奇的魔方	97
速算	101
有趣的翻牌魔术	110
怎样处理大数目	119
冲出迷宫的钥匙——字母的对称性	130



点击 WWW.MURDEROUSMATHS.CO.UK,
有更精彩的故事、游戏、笑话在等着你！

要命的数学—— 你在开玩笑吗？



城市：美国，伊利诺伊州，芝加哥

地点：上主街，卢齐的餐馆

日期：1927年4月1日

时间：午夜1：30

班尼斜靠在餐馆的自动点唱机旁，等着完成他下班前最后一件差事——擦地板。几乎所有的桌子在一个小时前就收拾完了，除了那一张。坐在那张桌子旁边的人班尼都认识，他们可是这里的两个最大黑帮的头目。

班尼点燃手中的雪茄，烟雾缭绕着升起，又像逃跑的幽灵一样钻进那台破旧不堪却仍在这闷热的天气缓慢转动的风扇里。

“先生们，举起酒杯！”布雷德·博塞里站起来说道，“今天我们两个家族的战斗终于结束了！让我们为我们家族之间的永久和平干杯！”

班尼抬头看见博塞里一家和加百利一家郑重其事地碰了碰酒杯，一饮而尽后又相当随便地互相握了握手。班尼知道，这场漫长的和解谈判终于以这种形式结束了。

“老板！”左手只有一根手指的吉米冲着趴在柜台上打呼噜的卢齐粗声粗气地喊，“醒醒！结账！”

老板卢齐猛地惊醒，揉着睡眼，匆匆走到桌子跟前，十分谦卑地递上账单。

“23美元35美分。”威赛尔接过账单大声念道。

“伙计，我想我们应该分摊才对。”吉米说。

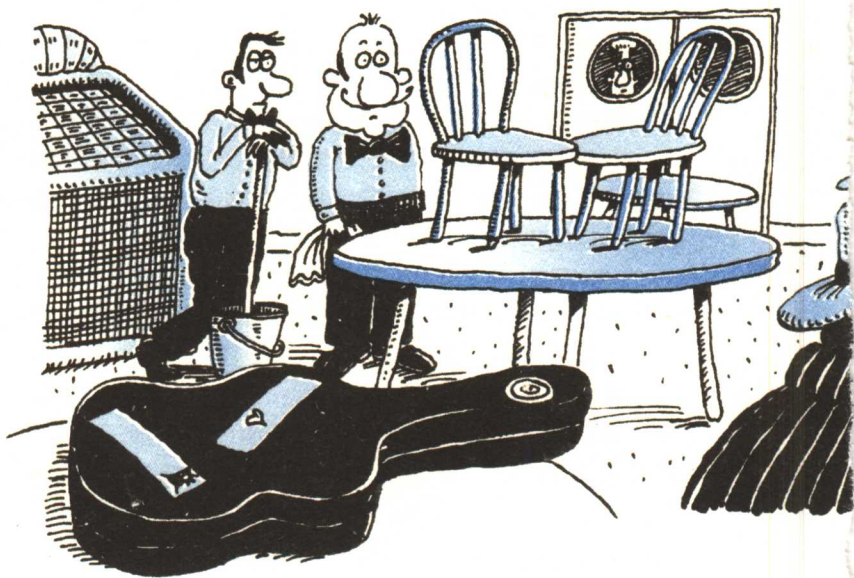
“什么？”威赛尔厉声喊道，“你们一伙把大虾沙拉都吃了，那可比意大利面条贵10美分！”

“你们的兄弟还吃掉一半的蒜汁面包！这怎么算？”吉米咆哮着。

“一半？”加百利冷冷一笑，“我只吃了一小块而已。况且，是你给的，你这个垃圾。”

“你叫我垃圾？！”吉米这个脾气火暴的牛仔已经扣上他的四角帽，威胁道，“我给你几个铅弹尝尝怎么样？”

“伙计们，冷静，”和善的布雷德是提倡用和平方式解决一切的人，他可不想看到他的努力前功尽弃，“我们现在是朋友，记得吗？我们有事可以好好商量。谁懂点儿数学啊？”



“我可不懂什么数学，但就是不能对半分。”威赛尔说，“我们应该少付些钱！”

“但是你们是四个人，我们是三个。”吉米吼道。

“像你这种只有一个手指的家伙，能把数数清楚已经很不错了，”查尔索不冷不热地嘲讽着，“可你看看，你的弟弟那么胖，他可是要算两个人的。”

“好！”吉米已经不想再争执下去了，他跳了起来，一把掀翻了桌子，“他可不喜欢被人说胖，是不是，波基？”

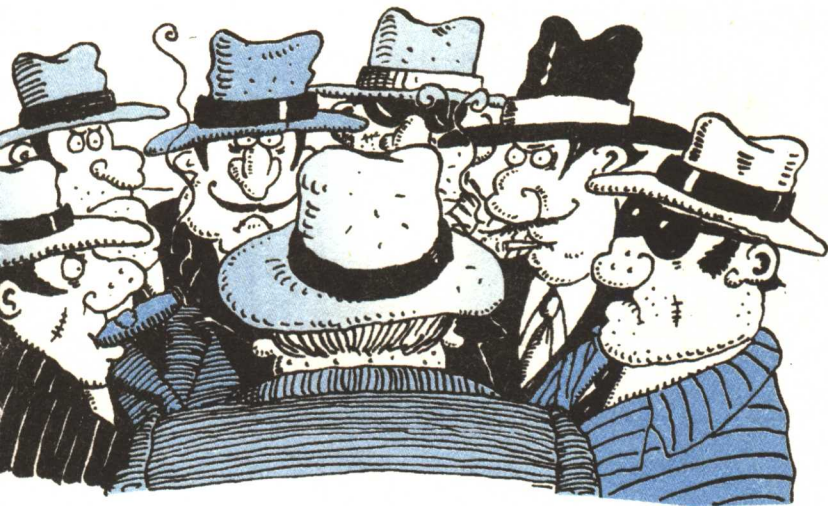
“当然啦！”波基咕哝着抓起身边的长刃刀。

“别激动！”威赛尔说着迅速地拿出扣在帽子下面的枪。

班尼和老板卢齐看到形势不妙，赶忙猫着腰躲到柜台的后面，连头也不敢抬。只听到“砰、砰”几声枪响，紧接着便是惨叫声和身体倒在地板上发出的闷响。

随后是一阵沉寂，除了那台破旧风扇咯吱咯吱转动的声音，再没有了其他的声响。

“唉，都结束了……好惨啊！”胆小的卢齐依然蹲在柜台下面叹息道，“他们要是懂点儿数学该有多好。”



“没错，可现在他们都死了。”班尼站起来，看着餐馆里横七竖八倒卧着的尸体伤心地说。

“谁在意那些呢？”卢齐一下子从柜台后冲出来捡起那张溅上鲜血的账单大叫，“我只想知道谁来付这个账单啊，我的23美元35美分……23美元35美分……”

是的，不管你是争论餐馆的账单，还是研究如何发射火箭到月球；或者你也许只想给朋友变几个小戏法，你都需要知道一些数学的知识——要命的数学知识！

有些数学表达式看上去很吓人，像这个：

$$\int (x^3 + y^3)^{1/2} / \omega r = 0.27993$$

不用担心，那是科学家们要考虑的事情。

数学中大多数的表达式会使用一些非常简单明了的数字和符号，当然也有一些干脆不使用数字或字母！比如：

在热水中进行的数学实验

- 往浴盆里灌满水，直到水与浴缸外沿相齐。
- 慢慢进入浴缸。
- 躺下来，使你的身体浮起来。



● 猜猜会发生什么？溢出到地板上的水的重量正好和你的体重一样！

当你躺在浴缸里，认真思考着这个关于漂浮在水中的数学问题的时候，你的妈妈也许会冲进来打你的屁股，这时，只要你冷静地告诉她，你正在进行阿基米德的“流体静力学原理”试验，你的妈妈也许会因为看到你颇具破坏能力的数学天分而怒气全消。

在以下章节中，我们将从一些异常简单的小知识开始——老实说它真的太容易了，以至于你可以蒙着双眼、头朝下倒着走或剪着脚指甲就能看完它。但是你可不要被这简单的表面现象所欺骗，因为即使是最简单的数学概念也可能导致一些可怕的后果。

下一章中你将看到整个人类是如何因为一个庞大的数字而濒临毁灭的！

你说不可能？好，那就做好准备，我们一起去看看……

基本知识

符号和记号

你一定已经知道不同的数字意味着什么了，是不是？1就是一，2就是二。

等等！香蕉皮不要丢过来，我只是开了个玩笑而已。

你惊喜地发现原来数字是活的，它们一直在偷偷玩着它们自己的游戏。于是我们就用一些符号来和这些调皮好动的数字交流，好加入到它们的游戏中去。

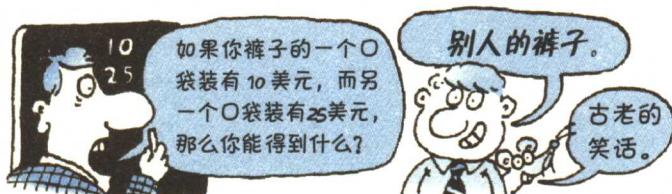


● “=” 等号

这个符号表示两个数字彼此相等，例如 $3 = 3$ 。（如果所有的计算题都这么简单那该有多好！）

● “+” 加号

这个符号用于你想把两个数字加在一起的时候。



使用“+”时要注意的是你必须加同样的东西。看这个：

2 个苹果 + 3 个苹果 = 5 个苹果

(也许有人想用他的计算器检验这一结果。如果你认识一个像这样的人，最好离他远点，因为他的脑子说不定是进水了。)

现在看这道计算题：

17个女孩 + 9个男孩 = 26个……什么？

是26个女孩吗？不是，除非男孩子不介意叫他们为“女孩子”。是26个男孩吗？当然也不是，除非女孩子不介意叫她们为“男孩子”。

这样说来，女孩和男孩的总数是26，或者也可以说是26个孩子。

● “-” 减号

这个符号是用在你想从一些东西中取出一部分时。强调一下，你必须用两件相同品种的东西来进行计算。下面这样是可以的：

7只狗 - 4只狗 = 3只狗

而下面的计算显然是无意义的：

7根香肠 - 2片面包 = ?

你看！多么可笑的算式。



● “×” 乘号

乘某数相当于一次又一次地加某数。 5×3 相当于加5次3，或加3次5。

$$5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

● “÷” 除号

除法是乘法的逆运算。它表示把一个数分成相等的几份。

$$15 \div 3 = 5$$

这道题告诉你，如果你把15分成3份，那么每一份是5。另一种叙述方式是“15中有几个3？”——答案仍然是5。

关于除号的计算题有一些相当可爱的性质。你可以交换除数和答案，而结果仍然是对的。这里你把3和5交换，得到：

$$15 \div 5 = 3$$

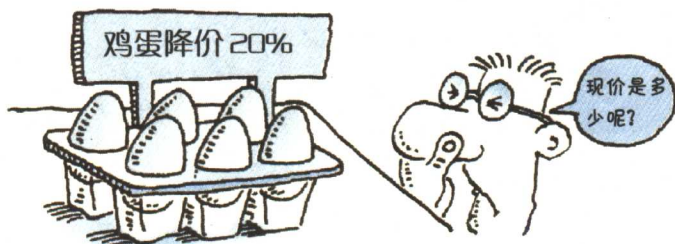
它对像下面这样大的数也一样成立：

$$12341 \div 43 = 287 \text{ 是正确的，所以}$$

$$12341 \div 287 = 43 \text{ 也是正确的。}$$

● “%” 百分号

这意味着“用100除”。一些学校给出以百分比计算的成绩，所以，如果你得到61%，那么这意味着你在100分中得到了61分。



商店橱窗中经常会有“降价 20%”的标牌。它意味着，某商品的价格将“减去原来价格的 $20/100$ ”，另外一种说法是商店里的任何商品都会以原来价格的 $4/5$ 出售。当然，如果你看见一个商店说它的价格“上涨 50%”，那可千万不要进去！

这就是 $+$ ， $-$ ， $\times$ ， $\div$ 和 $\%$ ，这几个小巧、简单、可爱的符号在数学语言中是那么的常用，在任何一个算式中都可以看到它们活跃的身影。

现在我们再来看一看这个足以引起爆炸性影响的符号……

幂

你经常需要多次用一个数乘它自己。

$13 \times 13 \times 13 \times 13 \times 13$ 得多少？

13 在这里用它自己乘 5 次，这叫做“13 的 5 次幂”。（注意，这与 13×5 不同，它只意味着 13 的 5 倍。）

我们可以用一种简写法来表示。你只要在 13 的右上角写一个小数字 5，就可以代替写 5 次 13，即 13^5 。



幂所带给人的震撼在于它的计算结果，它们往往是一些非常大的数字。

请比较下面这两个数字：

13 乘以 5，即： $13 \times 5 = 65$

13 的 5 次幂，即 $13^5 = 371\ 293$

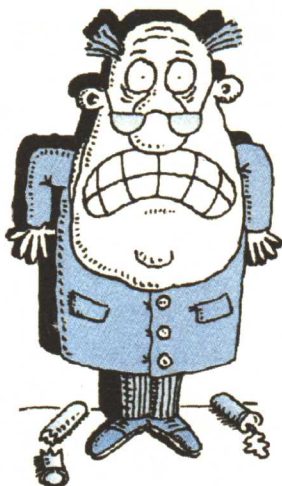
怎样吓唬科学家

当用数字来描述现实的事物，特别是在描述像细菌这样的微生物时，往往会让你大吃一惊。单个细菌看起来没有什么特别，就像是一只肉乎乎不停蠕动的蛆的微小版本。但是它们具有惊人的繁殖能力而又异常地活跃，它们无处不在，布满我们肉眼看不到的角角落落，只有在显微镜下才能看到它们那个疯狂的世界（你甚至不会想到，在你的肠道里，就存活着数以百万计不停蠕动着温和的细菌）！它们形形色色，有着数以千计不同的形态。虽然它们大多是无害的，但如果你一不小心感染了某种对人体有害的细菌而其数量又膨胀到无法控制的时候，那么它们足以要了你的小命。

科学家一直在不断尝试发明新的药物来抗击这些无情的危险细菌，但是他们却要面对两个十分挠头的大麻烦……

● 虽然药物可以杀死几十亿计的细菌，但是偶尔也会有一两个成为突变异种。这意味着它们能够抵抗那些原本可以致它们于死地的药物而存活下来。

● 有些细菌可能是致命的，但也有少数的细菌虽然对



人体并无伤害，但麻烦的是它们自身具有超强的繁殖能力，能够不断地急速繁殖自己，其后果也相当可怕。

细菌的繁殖规则

1. 单个细菌成熟后就分裂为两个独立存在的细菌。
2. 每个分裂的细菌成熟后又分裂成两个独立的个体。
3. 细菌的繁殖分裂速度是每10分钟分裂一次（甚至更快）。

真的，刚开始时，我们只看到一个孤单可怜的小细菌，那么：



- 10 分钟后你就会看到 2 个



- 20 分钟后你就会看到 2×2 (2^2) 个

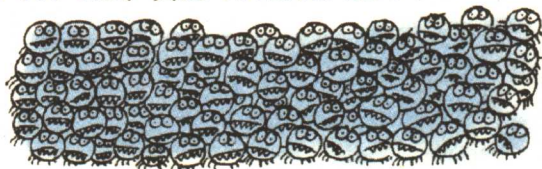


- 30 分钟后你就会看到 $2 \times 2 \times 2$ (2^3) 个

- 60 分钟后你就会看到 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ (2^6) 个
- 24 小时后你将看到 2^{144} 个细菌！

那么你能推算出仅仅一天后这个小细菌将会拥有多少个同类吗？

你如果计算出 2 的 144 次幂的值，它大约等于 22 300 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000！真是吓人的庞大数字！



你也可以把这个数字记作 2.23×10^{43} 。在本书“怎样处理大数目”那一部分会详细教你如何处理如此巨大

的数字。

事实上,繁殖最快的细菌完成生长和分裂的过程只需10分钟甚至更短的时间,而大多数细菌大约要半个小时,但假使以半小时作为细菌的繁殖周期来计算,在一天后你也将得到 2^{48} 个细菌,它大约是281 000 000 000 000。两天后你将得到的细菌数是 $281\,000\,000\,000\,000^2$,它大约是79 000 000 000 000 000 000 000 000 000。

当这些不断繁殖的是致命的细菌时……

- 没有任何力量可以阻止它们
- 细菌不断地扩张自己
- 没有任何力量可以摧毁它们

……这些细菌足以杀死世界上的每一个人。

面对这种状况,即使是再镇定自若的科学家也会恐慌起来。



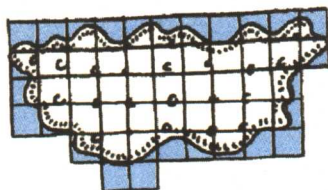
如果你不停地让一个大于1的数字成倍地增加,你一定会被它们惊人的增长速度吓了一跳!看看坎索上校,这个在下一章即将出现的人物,就因掉进了一个数字陷阱而受了一次不小的打击。

芬迪施教授的致命菌斑

嘿嘿，如你所想，是的，这同样是个刺激的冒险故事……

芬迪施教授是个可怕的科学家，他为了做一个危险的试验而把你锁进了他的浴室。浴室的地板上到处都是巨大的致命菌斑，这些菌斑在整个房间里释放它们腐烂的孢子，触碰到这些散布到空气中的孢子，会让人全身腐烂。而你唯一能够摆脱危险的方法就是用瓷砖来覆盖每一块菌斑，哪怕只是最微小的一块也不能落下。

幸运的是，你发现浴室中有一整套大小相同的方形瓷砖(图中浴室里散布着菌斑的区域边缘并不是很整齐，而你铺盖的瓷砖面积大到足以覆盖每个菌斑就行)，这个问题对你来说变得容易多了吧。



但是狡猾的芬迪施教授也同样意识到用方瓷砖覆盖过于简单，他竟然把方瓷砖拿开，让你看一些奇怪的形状（如下图），并要求你只能选择这些形状中的一

