

K 长篇知识童话 F

本书将带领你进入趣味盎然的数字王国
有利于你对奥数的学习和理解

Knowledge * Fairy tales

罗伯特 与数字魔鬼

——献给所有害怕数学的学生

LUOBOTE YU SHUZIMOGUI

[德]

汉斯·恩岑斯伯格 / 著

朱显亮 / 译



人民文学出版社

K 长篇知识童话 F

Knowledge * Fairy tales

LUOBOTE YU SHUZIMOGUI

罗伯特与数字魔虫



[德]

汉斯·恩岑斯伯格 / 著

朱鼎亮 / 译

——献给所有害怕数学的学生



人民文学出版社

著作权合同登记号 图字 01-2007-4216

Hans Magnus Enzensberger

Der Zahlenteufel

Illustrations: Rotraut Susanne Berner

Copyright © 1997 Carl Hanser Verlag München Wien

图书在版编目(CIP)数据

罗伯特与数字魔鬼/(德)恩岑斯伯格著;(德)贝尔纳绘;朱显亮译.

—北京:人民文学出版社,2012

(长篇知识童话)

ISBN 978-7-02-009095-2

I. ①罗… II. ①恩… ②贝… ③朱… III. ①童话—德国—现代

IV. ①I516.88

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第053156号

责任编辑 王瑞琴

装帧设计 刘 静

责任印制 董文权

出版发行 人民文学出版社

社 址 北京市朝内大街166号

邮政编码 100705

网 址 <http://www.rw-cn.com>

印 刷 北京铭成印刷有限公司

经 销 全国新华书店等

字 数 115千字

开 本 710×1000毫米 1/16

印 张 13.25 插页10

印 数 1—10000

版 次 2012年3月北京第1版

印 次 2012年3月第1次印刷

书 号 978-7-02-009095-2

定 价 25.00元

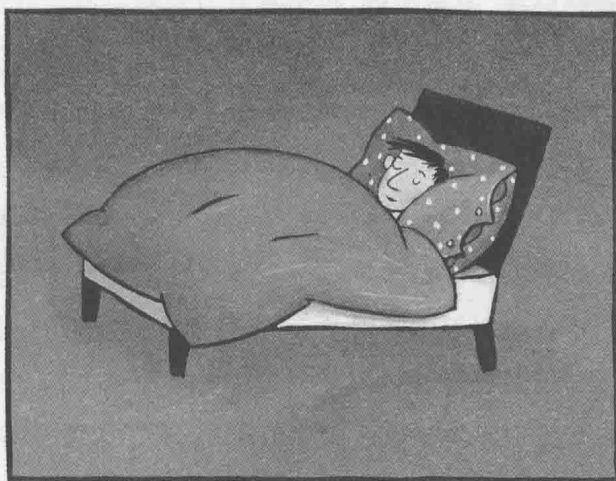
如有印装质量问题,请与本社图书销售中心调换。电话:01065233595

目 录

第 一 夜	数字魔鬼第一次出现	1
第 二 夜	神奇的0	17
第 三 夜	可爱的质数	33
第 四 夜	小数点的作用	49
第 五 夜	三角形数字	67
第 六 夜	斐波那契数列	81
第 七 夜	数字金字塔	97
第 八 夜	排列组合	117
第 九 夜	数列大集合	137
第 十 夜	无理数	153
第十一夜	质数的论证	173
第十二夜	数字魔鬼大聚会	189

第一夜

数字魔鬼第一次出现



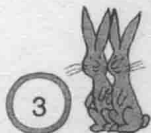


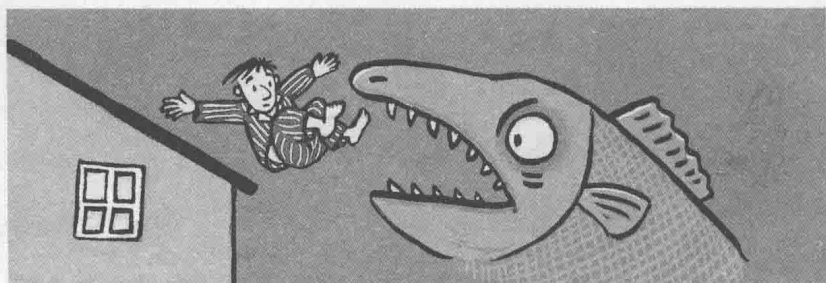
罗伯特早就不想再做梦了。他自言自语说：“在做梦这个问题上，我为什么偏偏是个大傻瓜呢？”

例如，他在梦中经常被一条巨大的没有味觉的鱼吞下去，如果要是梦见越吞越深的话，他还会闻到一股非常难闻的气味。有时他还梦见从高高的房顶上滑下来，没完没了地往下滑，越滑越深。他想停住，或者想大喊停住，但无论他怎么想办法停住，就是停不住。他继续快速地往下滑，越滑越快，直到他出了一身冷汗，才从梦中醒来。

罗伯特有时还会受到其他骗局的捉弄，如果他特别想马上得到什么东西，例如一辆至少有二十八挡的赛用自行车，他就会梦见一辆给他买的自行车，而且是一辆漆成紫丁香色的自行车，就放在地下室里。这完全是一个不可相信的真正的梦。自行车就在那儿，就在酒架子的左边，而且他甚至还知道数字锁的密码是：12345。这个数字对他来说似乎跟玩儿似的就记住了！半夜里，罗伯特从梦中醒来，他还在半睡半醒中就从挂板上拿下了钥匙，穿上睡衣，踉踉跄跄地走下四层楼梯来到地下室——那么，他在酒架的左边发现了什么呢？一只死去的老鼠。这完全是一个骗局！一个非常卑鄙的骗局。他心想。

随着时间的推移，罗伯特找到了如何对付这种卑鄙骗局的好办法。一旦他再做这种梦，他就马上想到，他还在睡梦中，没有醒。这时，那条令人讨厌的老鱼又来了。我早已知道它现在该干什么了，它要把我吞下去。但我完全清楚，这只是我梦见的一条





鱼,它当然只是在梦中把我吞下去,实际上根本没有。或者他想:现在我已经开始又往下滑了,这根本没什么了不起,我绝对不去想让它停下来,反正我不是真正的往下滑。而且一旦那辆神奇的赛用自行车再次出现时,或者那台他非常想要的电子游戏机清清楚楚地摆在电话机左边时,他就马上意识到,这纯粹又是一个骗局。他根本不再去注意那辆自行车,就让它在那里待着好了。无论如何他对这些事的处理还是很明智的。尽管这些梦全都是假的,但还是挺让人恼火的,因此,他对他的梦有点没好感了。

直到有一天数字魔鬼的出现,才改变了这一切。罗伯特当然很高兴,他这次梦见的既不是那条饥饿的鱼,也不是从特别高的摇摇晃晃的屋顶上没完没了地往下滑,越滑越深,而是梦见了一片草地。令人发笑的是,这些青草都在疯长,长得好高,直到没过了罗伯特的脑袋和肩膀。他四下张望了一番,突然在他的正前方,发现了一位相当老又相当小的小老头儿,个头差不多像一只大蝗虫那么大。他坐在酸模叶上晃来晃去,正在用他那炯炯有神的眼睛看着罗伯特。

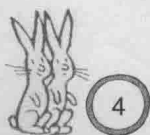
“你是谁?”罗伯特问。

小老头儿出人意料地向他大吼道:

“我是数字魔鬼!”

但罗伯特对这样的小矮人搞的这点小把戏不放在眼里。

“第一,”他说,“世界上根本就没有什么数字魔鬼。”





罗伯特四下张望了一番,突然在他的正前方,发现了一位相当老又相当小的小老头儿,个头差不多像一只大蝗虫那么大。



“如果我根本不存在的话，那你为什么跟我说话？”

“第二，我恨一切与数学有关的东西。”

“为什么？”

“如果2个面包师在6个小时内做444个‘8’字形烘焙的话，那么，5个面包师做88个‘8’字形烘焙需要多长时间？”——“真是胡闹，”罗伯特继续骂道，“一个愚蠢的问题，瞎耽误工夫。哼，走开！走开！”

数字魔鬼很灵巧地从他的酸模叶上跳下来，挨着躺在树一样高的草丛中的罗伯特坐了下来，这时的罗伯特已从抗议中平静下来。

“你是从哪儿听来的‘8’字形烘焙的故事？大概是从学校里听来的吧。”

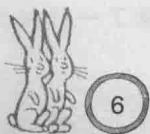
“从哪儿听来的并不重要，”罗伯特说，“重要的是，教我们班数学课的老师博克尔博士，是个门外汉，他总是饿，尽管他已经很胖了。如果他想吃的话，他就趁我们在思考数学作业时，从他的文件包里偷偷拿出一个‘8’字形烘焙，然后咀嚼吞咽，这个时候我们正在计算数学题。”

“是这样！”数字魔鬼一边说，一边幸灾乐祸地笑着，“我可不愿说你们老师的不是，不过这确实跟数学没有任何关系。你知道我要说的是什么吗？我要说，大多数真正的数学家根本不会计算数学题。对他们来说，把时间浪费在这个地方太可惜了。计算数学题不是有计算器吗。你没有吗？”

“有啊，但在学校里不允许我们用。”

“啊哈！”数字魔鬼说，“没关系。有一个小小的两位数乘法表，什么都用不着了。如果你的计算器的电池用完了的话，这可是很有用的。不过数学，我的天啊！完全是另外一个天地。”

“你明明是想开导我，”罗伯特说，“我不吃你这一套。如果



你还想在梦里折腾数学作业,我就大声喊:你这是虐待儿童!”

“如果我知道,”数字魔鬼说,“你是这么一个胆小鬼的话,我根本就不应该来。我只想和你聊一聊,仅此而已。也就是说,夜里,我在大多数情况下没事干。刚才我想起一件事:去看看罗伯特,他一定对那种没完没了地往下滑的感觉感到厌烦了。”

“对。”

“你瞧,是这样吧。”

“但是,我不能作弄自己,”罗伯特喊道,“这你能看得出来吗?”
看得出来,这时数字魔鬼往上一跳,突然间变大了。

“人们是不跟魔鬼交谈的。”罗伯特喊道。

他在草地上到处跺脚,直到草秆上的叶子都落在了地上;他的眼睛闪闪发光。

“对不起。”罗伯特喃喃自语道,他所有的梦都慢慢地浮现在他的眼前,让他感到害怕。

“如果人们聊数学就像聊电影或自行车那样简单,那还需要魔鬼吗?”

“那正好需要,我亲爱的,”老头儿回答道,“魔鬼向数字施以魔法,可使数字变得更加简单。你基本上就可以不用计算器了。你只需要从头开始,从1开始:就是1、2、3、4的‘1’。你用‘1’就几乎可以算出所有的数字来。比如你怕大数字,我们就拿5723812来说吧,你就这样非常简单地开始:

$$1+1$$

$$1+1+1$$

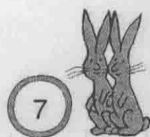
$$1+1+1+1$$

$$1+1+1+1+1$$

...



第一夜
数字魔鬼第一次出现





不断地进行下去，直至数到五百万以上的数字为止。你不要单纯地说，这对你来说太麻烦了！最笨的白痴都明白这么做太复杂。不是吗？”

“确实是这样。”罗伯特说。

“这当然不是我要说的全部内容。”数字魔鬼继续下去。他现在把一根银色的手杖拿在手里，在罗伯特的鼻子前飞快地转了几圈。

“如果你数到五百万以上的数字时，再继续数下去的话，你会发现，这个数已进入无限大。也就是说，将有无限多的数字出现。”

罗伯特不知道，他是否可以相信无限大。

“你是从哪儿知道无限大的？”他问，“你试验过吗？”

“不，我没有。第一，这将持续很长很长的时间，第二，这是多余的。”

这话使罗伯特听不明白。

“照你这么说，即使我数到这个数的后面，发现它不是无穷无尽的，”他反对说，“或者说它是无穷无尽的，反正我都无法继续数下去了。”

“错了。”数字魔鬼吼道。他的两撇小胡子颤抖着，脸憋得通红，脑袋气得膨胀起来，而且越来越大。

“错了？怎么错了？”罗伯特问。

“傻瓜！你认为，至今全世界有多少个口香糖被咀嚼了吗？”

“我不知道。”

“猜猜看。”

“可能非常多，”罗伯特说，“光我们班的阿尔伯特、贝提娜和查理，整个城市，整个德国，整个美国……大概有十亿吧。”

“至少也有那么多，”数字魔鬼说，“那么，我们开始吧，就算



我们数到最后—一个口香糖了。然后我要干什么呢？我从口袋里掏出一个新的口香糖，我们现在已经在至今所有被咀嚼的口香糖的总数上加上一个1——在个位上加上1，你明白了吗？我根本不需要去重新数口香糖，我教给你一个非常简单的方法，这个方法可教你如何继续下去。更多的就不需要了。”

罗伯特考虑了一会儿，然后不得不承认，这个老头儿是对的。

“另外，这个口香糖还是倒过来的。”老人又补充道。

“倒过来的？什么叫倒过来？”

“唉，罗伯特，”老人现在又幸灾乐祸地说道，“前面讲过，数学不仅存在无限大而且也存在无限小的数字。也就是说，有许多无穷尽的小数。”

在说这句话的同时，这个能干的人用他的手杖在罗伯特的面前飞快地转了起来，就像直升机的螺旋桨转动似的。

照这样下去，非得把人搞晕了不可，罗伯特心想。这就跟从高处往下滑的感觉差不多，这时他已经有那种越来越往下滑的感觉了。

“停！”他喊道。

“为什么你这样神经质，罗伯特？这可没有什么危险。你瞧，我拿出来一块新的口香糖。它就在这儿……”

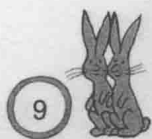
说着，他从口袋里掏出一个真的口香糖。只不过，这东西跟货架上的木板似的那么大，其颜色看上去好像是紫丁香色的，而且像石头似的那么坚硬。

“这是口香糖吗？”

“一个梦中的口香糖，”数字魔鬼说，“现在我和你一块儿分着吃。注意，直到现在它还是一个整的。它是我的口香糖。接下来是，一个人一个口香糖。”

他把一段粉笔，看上去好像是紫丁香色的，插在他的手杖

第一夜
数字魔鬼第一次出现





头上。

“人们是这样写的。”

$$\frac{1}{1}$$

他让这两个1字直接在天空中闪着光芒,而且这两个1字就像广告画上写着广告词的飞机冲向天空。紫丁香色的字体在白云的衬托下飘飘而来,而且渐渐地像刚刚才融化了的冰淇淋。

罗伯特凝视着天空。

“太神了,”罗伯特说,“这样的手杖我也想要。”

“这没有什么特殊的。用这个东西我可以写满所有的地方,云彩、墙壁和荧光屏。我不需要笔记本和文件包。但是,没有口香糖不行!朝口香糖上看,亲爱的。我现在把它一掰两半,我们两个一人一半。一个口香糖,两个人。口香糖在上面,人在下面:

$$\frac{1}{1+1}$$

现在,当然其他人也想吃口香糖,就是你们班上的人。”

“阿尔贝特和贝提娜。”罗伯特说。

“就我来看,阿尔贝特跟你一拨儿,贝提娜跟我一拨儿。我们两个必须分开。每个人得到四分之一的口香糖:

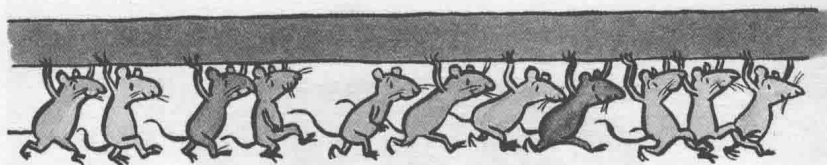
$$\frac{1}{1+1+1+1}$$



这当然还远没有结束。人越来越多,他们都想从中得到一份。首先是你们班的人,然后是你们全校的人,整个城市的人。我们四个人中的每个人必须从他的四分之一中拿出一半分给别人,然后是一半的一半和一半的一半的一半,等等,无穷地分下去。”

“这可是没完没了啊。”罗伯特发表了自己的看法。

“直到口香糖块儿被分得极小极小,人们用肉眼根本看不到它们了。不过,没关系。我们继续分下去,直到全世界六十亿中的每个人都分到一点。另外,又有六千亿个老鼠排着队来了,它们也想分点吃。你已经看出来了,照这个方式分下去,我们永远也分不到头。”



老头儿用他的手杖在天空中无限长的紫丁香色的横线下面不停地写着1字。

“你把整个世界都涂满了。”罗伯特喊道。

“哈!”数字魔鬼大声说道,并且全身开始不停地膨胀起来,“我这样做主要是让你喜欢!你毕竟是一个害怕数学的人,什么事都想尽可能地简单,与此同时,又不想把事情搞糟。”

“但总是这些清一色的1,长此下去,真叫人烦。太让人烦了。”罗伯特大胆地提出了反对意见。

“你瞧见了么?”老头儿一边说,一边用一只手随便擦拭着渺无人烟的天空,直到所有的1都消失为止,“当然,这些1都是很实用的,让我们想一想还有比 $1+1+1+1\cdots$ 更好的东西吗?出于这个原因,我创造了另外一些数字。”





“你？你只是想创造数字吗？请原谅，但我不会拿走你的数字。”

“那好吧，”老头儿说，“我和其他几个人。只是顺便提一提嘛，是谁并不重要。你为什么总是不相信人呢？如果你愿意，我很乐意示范给你看，人们是怎样从清一色的1中变出其他数字的。”

“那么，怎么变呢？”

“非常简单。我做给你看：

$$1 \times 1 = 1$$

下一个是：

$$11 \times 11$$

算这个数，你大概得需要计算器吧。”

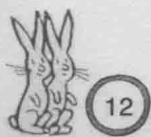
“废话。”罗伯特说。

$$11 \times 11 = 121$$

“你看，”数字魔鬼说，“你已经从清一色的1中搞到了一个2。那么，现在请告诉我，下面这个数等于多少？”

$$111 \times 111$$

“这个得数太大了，”罗伯特抗议道，“我用脑子算不出来。”





“那就把你的计算器拿出来。”

“我从哪儿拿出来？我怎么能带着计算器到梦里来呢！”

“那你就用梦里的计算器嘛。”数字魔鬼一边说一边把一个计算器放在了罗伯特的手里。不过它摸上去特别的软，就好像生面团做的。它绿得发亮，而且黏糊糊的，但可以用。罗伯特按下计算器的键：

111x111

那么，结果是多少呢？

12321

“太棒了，”罗伯特说，“我们现在已经有一个3了。”

“那好吧。那么，现在你可以简单地继续下去了。”

罗伯特不停地按下计算器的数字键：

1111x1111=1234321

11111x11111=123454321

“很好！”数字魔鬼在罗伯特的肩膀上轻轻拍了一下，“这里面还有一个完全特殊的窍门儿。想必你已经觉察到了。这就是说，如果你如此这般地继续下去的话，你不仅可以从2至9中找到所有的数字，而且还可以从前到后或从后到前数数儿而得出同样结果，就像翻过来正过去读ANNA或OTTO或RETTTER这几个单词似的。”

罗伯特继续尝试下去，但当计算到

1111111x1111111

