

全新修订版



别莱利曼

趣味科学

作品全集

INTERESTING WORLD
OF MATHEMATICS

趣味数学世界

[俄] 别莱利曼 (Я.И. ПЕРЕЛЬМАН) / 著

王梓 汤晨 / 译

全国优秀
科普作品奖
获奖作品

中国青年出版社



别莱利曼

趣味科学

作品全集

趣味数学世界

[俄] 别莱利曼 (Я.И. ПЕРЕЛЬМАН) / 著

王梓 汤晨 / 译

中国青年出版社

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

趣味数学世界 / (俄罗斯)别莱利曼著;王梓,汤晨译.

—北京:中国青年出版社,2016.1

(别莱利曼趣味科学作品全集)

ISBN 978-7-5153-4182-8

I. ①趣… II. ①别… ②王… ③汤… III. ①数学—青少年读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第106428号

选题策划:彭 岩

责任编辑:彭 岩

*

中国青年出版社出版 发行

社址:北京东四12条21号 邮政编码:100708

网址:www.cyp.com.cn

编辑部电话:(010)57350407 门市部电话:(010)57350370

三河市君旺印务有限公司印刷 新华书店经销

*

660×970 1/16 17.75印张 4插页 180千字

2016年5月北京第1版 2017年1月河北第2次印刷

定价:32.00元

本书如有印装质量问题,请凭购书发票与质检部联系调换

联系电话:(010)57350337

作者简介



雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼（Я. И. Перельман，1882~1942）是一个不能用“学者”本意来诠释的学者。别莱利曼既没有过科学发现，也没有什么称号，但是他把自己的一生都献给了科学；他从来不认为自己是一个作家，但是他的作品印刷量足以让任何一个成功的作家艳羡不已。

别莱利曼诞生于俄国格罗德诺省别洛斯托克市。他17岁开始在报刊上发表作品，1909年毕业于圣彼得堡林学院，之后便全力从事教学与科学写作。1913~1916年完成《趣味物理学》，这为他后来创作的一系列趣味科学读物奠定了基础。1919~1923年，他创办了苏联第一份科普杂志《在大自然的工坊里》，并任主编。1925~1932年，他担任时代出版社理事，组织出版大量趣味科普图书。1935年，别莱利曼创办并运营列宁格

勒（圣彼得堡）“趣味科学之家”博物馆，开展了广泛的少年科学活动。在苏联卫国战争期间，别莱利曼仍然坚持为苏联军人举办军事科普讲座，但这也是他几十年科普生涯的最后奉献。在德国法西斯侵略军围困列宁格勒期间，这位对世界科普事业做出非凡贡献的趣味科学大师不幸于1942年3月16日辞世。

别莱利曼一生写了105本书，大部分是趣味科学读物。他的作品中很多部已经再版几十次，被翻译成多国语言，至今依然在全球范围再版发行，深受全世界读者的喜爱。

凡是读过别莱利曼的趣味科学读物的人，无不为他作品的优美、流畅、充实和趣味化而倾倒。他将文学语言与科学语言完美结合，将生活实际与科学理论巧妙联系：把一个问题、一个原理叙述得简洁生动而又十分准确、妙趣横生——使人忘记了自己是在读书、学习，而倒像是在听什么新奇的故事。

1959年苏联发射的无人月球探测器“月球3号”传回了人类历史上第一张月球背面照片，人们将照片中的一个月球环形山命名为“别莱利曼”环形山，以纪念这位卓越的科普大师。

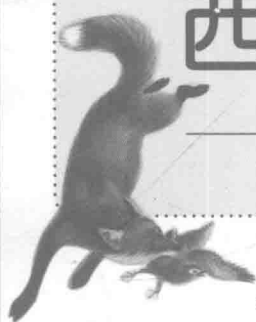




◆西方少年儿童应知必读的名著精选

◆中国学校 / 家庭必备的素质教育精品

西顿动物故事全集



赠品

带孩子去认识真正的动物世界

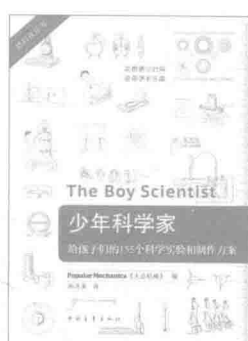


中国青年出版社

低科技丛书

998个科学经典项目
适合亲子共同完成
提高孩子动手能力
激发孩子的创造力

让孩子自己动手去创造一个新世界



中国青年出版社

目 录

第一章 数字和计数法的旧与新

神秘的记号.....	3	书架上的十进制.....	10
古老的民间计数法.....	5	最受欢迎的数字.....	13
早餐时的算术.....	7		

第二章 九九乘法表中的绊脚石

以9为乘数的简便算法	16	手指速算乘法.....	19
乘法表好难.....	17		

第三章 古老的珠算

契诃夫的难题.....	25
-------------	----

第四章 简单的历史回顾

“除法是件难事”	31	俄式乘法.....	35
祖先的智慧传统.....	33	来自“金字塔王国”的算法.....	37

第五章 非十进制计数法

神秘的自传·····	43	奇数还是偶数? ·····	50
最简单的计数系统·····	46	不带分母的分数·····	52
不一般的算术·····	47		

第六章 神奇数字的画廊

算术珍奇馆·····	57	数字111111·····	67
数字12·····	58	数字金字塔·····	68
数字365 ·····	60	9个相同的数字 ·····	71
数字999 ·····	61	数字阶梯·····	72
山鲁佐德之数·····	63	魔力圆环·····	73
数字10101 ·····	64	非凡的数字家族·····	77
数字10001 ·····	66		

第七章 诚实的戏法

印度国王的妙法·····	83	预测结果·····	96
别拆开信封·····	84	除法速算·····	97
猜火柴数·····	87	喜爱的数字·····	98
火柴读心术·····	89	猜生日·····	99
理想的砝码·····	91	马格尼茨基的“趣味算术题” ·····	100
预测未知数·····	94		

第八章 速算与万年历

真天才与假天才·····	105	“我有几天大?” ·····	106
“我有几周大?” ·····	105	“我有几秒大?” ·····	107

乘法速算·····	107	手表上的日历·····	114
这天是星期几? ·····	109	日历习题·····	115

第九章 数字王国的“巨无霸”

一百万有多大? ·····	119	Milliard ·····	124
一百万秒钟·····	120	Billion和Trillion ·····	125
头发的一百万倍粗·····	121	Quadrillion ·····	126
有关“百万”的练习·····	122	立方里和立方千米·····	129
大数的名称·····	123	时间中的“巨无霸” ·····	131

第十章 数字王国的“小不点儿”

从“巨无霸”到“小不点儿” ·····	135	“超级巨无霸”和“超级小 时间中的“小不点儿” ·····	136	不点儿” ·····	139
空间中的“小不点儿” ·····	137				

第十一章 算术之旅

环球旅行·····	145	悄无声息的洋底之旅·····	149
攀登勃朗峰·····	146	原地不动的旅行家·····	149
旅行的庄稼汉·····	148		

第十二章 迷宫

沿着花园的小径·····	153	岩洞迷宫·····	163
单手定则·····	155	迷宫习题·····	164
古代的迷宫·····	159	动物实验·····	166
迷宫难题·····	161		

第十三章 火柴趣题

方形四变三.....	171	一点火柴几何.....	188
火柴方形.....	172	在商店的橱窗里.....	193
其他火柴趣题.....	173	火柴玩具.....	194
火柴游戏.....	183	火柴绘画.....	199
一点火柴算术.....	186		

第十四章 七巧板

一点几何知识.....	235	解答.....	244
-------------	-----	---------	-----

Chapter

1

第一章

数字和计数法的旧与新

算术奇谈

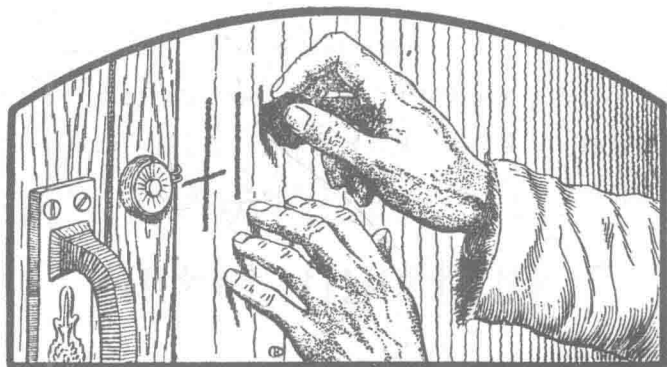
$$100=1+2+3+4+5+6+7+8\times 9$$

$$=12+3-4+5+67+8+9$$

$$=12-3-4+5-6+7+87$$

$$=123+4-5+67-89$$

$$=123-45-67+89$$



习题 ①

1917年3月，也就是俄国革命^①的最初几天里，彼得格勒许多居民家的房门上，不知怎的出现了一些神秘的记号，这令居民们备感困惑甚至不安。传言说，这些记号有着各种各样的形状。而我看到的记号形如感叹号，交替出现的还有一些十字符号，就像从前画在死者姓名旁边的十字架。人们普遍相信，这些记号绝不会有好的含义，它们给不知所措的公民们造成了恐慌。

城里开始流传不祥的谣言。人们开始议论纷纷，说是强盗团伙在给自己准备打劫的住宅做记号。为安抚民心，彼得格勒警察总长声称：“已进行的调查表明，这些由看不见的手画在和平居民房门上的，形状像十字、字母或几何图形的神秘记号，是由奸细和德国间谍画的；”他要求居民把这些记号全都擦掉，不留一点痕迹，而“一旦发现做记号的人，应将其逮捕并按照规定押送警署”。

在我家以及我邻居家的房门上，也同样出现了神秘的感叹号和不祥的十字。然而，一些解决智力问题的经验帮助我猜透了神秘记号背后那并不奥妙、也全无恐怖可言的秘密。

① 指俄国二月革命，1917年3月8日（俄历2月23日）爆发于俄国彼得格勒的资产阶级革命，推翻了旧俄的罗曼诺夫王朝。——译注

解

我急于将自己的发现与其他同胞分享，于是在报纸上登出如下短讯^①：

神秘的记号

在彼得格勒许多住房的墙上，出现了一些神秘的记号，而对这类记号的含义进行说明，想来是件不无益处的事情；尽管这些记号的形状十分骇人，实际上其初衷完全无害。我指的是这样的一类记号：

†!! ††!!!! †††!!!

许多民居都发现了类似的记号，就在房门旁黑漆漆的楼道里……。但确切地说，这类记号应该出现在一座房子里的所有房门上，而且在同一座房子里没有两个记号是完全相同的。这些阴森森的符号十分令人不安。其实，只要把记号与相应的门牌号做个对比，就很容易看出其含义是丝毫无害的。比如，上面举出的记号是我在12号、25号和33号房的房门上找到的：

†!! ††!!!! †††!!!
12 25 33

不难猜出，十字表示10，而类似感叹号的图形表示1，至少在我观察到的情况里都毫无例外。显而易见，这种独特的计数方式是那些不懂得我们的数字的中国看门人所使用的^②。

还有些神秘记号也具有同样的外形，不过其中的十字并不是立着，而是斜着的；这类记号的使用者，应该是来自俄国乡下的农民看门人。你看，这下清楚了吧：神秘记号的真正创造者根本不是什么可疑分子，他们用一种简单的方式来表示房间的门牌号，而这种记号直到现在才被察觉，并引发了一场恐慌。

① 参见《交易消息》晚报版，1917年3月16日。——原注

② 当时列宁格勒有很多这样的人。后来我才得知，用来表示10的汉字恰好是上述的十字形状（中国人并不使用我们的阿拉伯数字）。——原注

古老的民间计数法

用十字表示10，用小棍表示1——彼得格勒的看门人是从哪儿学到这种简单的计数方法的呢？当然，这些记号并不是他们在城里发明的，而是从故乡的农村带来的。很久以前，这种计数法就已经得到普遍应用，并且广为人知，即使是俄国最偏远地区的那些没文化的农民也懂得这种方法。毫无疑问，它可以追溯到远古时期，而且并不是只有我们使用这套方法。至于它与中国计数法之间的相近关系不用再解释了，而它与罗马数字计数法之间的相似也是一目了然的：在罗马数字中，小棍表示1，而斜着的十字“X”表示10。

有意思的是，这套民间计数法甚至曾被我们用法律形式确定下来：从前，税务官在收税册上做记录的时候，他们必须使用的就是这样一套系统，只不过更加发达罢了。我们可以在旧时的《法律大全》^①中读到以下内容：“税务官从户主处征收税款时，应亲自或由文书在收税册上进行登记，在该户主的姓名旁边写下：在何日期收到多少数目的钱款，并使用数字和符号记录收款数目。”为了让所有人都能看懂，这套记号在各地的表示方法都是一样的，也就是：

10 卢布^② □

1 卢布 ○

10 戈比 ×

1 戈比 |

$\frac{1}{4}$ 戈比 —

例如，28卢布 $57\frac{3}{4}$ 戈比用如下图形表示：

□□○○○○○○○○×××××||||||≡

① 全称《俄罗斯帝国法律大全》，是沙皇尼古拉一世统治时期（19世纪上半叶）编纂的一部法典。——译注

② 卢布和戈比是俄国的货币单位，1卢布=100戈比。——译注

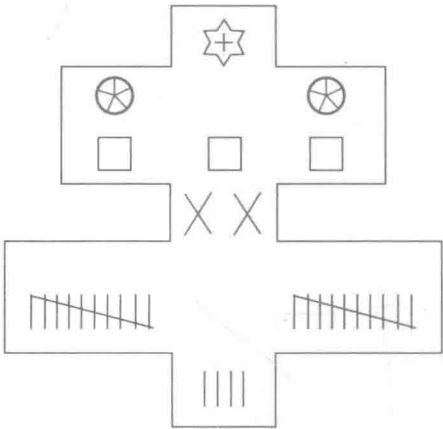
在《法律大全》同一卷中的另外一处，我们还能再次找到一些内容，提醒税务官务必使用这套计数法。书中为1000卢布设了一类特殊的记号——一个里面画有十字的六角星，而表示100卢布的记号则是有八根辐条的轮子。不过，这里用来表示1卢布和10戈比的方法与此前有所不同。

以下就是法律中对所谓“实物税记号”的记载：

在每张交给应缴实物税的贵族长的收据上，除了文字记述之外，还应当用特殊的计数符号注明缴纳的卢布数和戈比数，使得缴纳实物税者能够确信数目的正确性^①。收据中所用记号表示的意思是：

- ☆ 1000卢布
- ⊗ 100卢布
- 10卢布
- × 1卢布
- ||||| 10戈比
- | 1戈比

为了防止有人在收据上添加数目，所有这类记号都用直线围起来。例如，1232卢布24戈比是这样表示的：（见下图）



由此可见，常用的阿拉伯数字和罗马数字并不是唯一的计数方法。在

^① 这表明，上述符号在民间得到了广泛使用。——原注