

意大利地中海香柏有限公司授权

一本孩子们看的科学书

神奇的数字 和流浪的星星

古巴比伦人有多
少根手指头？

原著〔意〕安娜·帕里斯

翻译 李茜



陕西出版集团

2004年安徒生奖最佳科普系列 本系列被译

一本孩子们看的科学书

神奇的数字 和流浪的星星

古巴比伦人有多少根手指头？

原著〔意〕安娜·帕里斯

插图〔意〕马可·德·安吉利斯

翻译 李茜



图书在版编目 (CIP) 数据

神奇的数字和流浪的星星：古巴比伦人有多少根手指头 / (意) 帕里斯著；李茜译. —西安：陕西人民出版社，2011

(啊！真想知道)

ISBN 978-7-224-09758-0

I. ①神… II. ①帕… ②李… III. ①数学—少儿读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第096309号

著作权登记号

图字：25-2010-068

©2001 Edizioni Lapis

Original Title : **Numeri magici e stelle vaganti—I primi passi della scienza**

Text by **Anna Parisi**

Original cover and insert by **Marco De Angelis**

No part of this book may be stored, reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without written permission from the copyright holder. For information address Atlantyca S.p.A., via Leopardi, 8 - 20123 Milano Italy” foreignrights@atlantyca.it - www.atlantyca.com

©2012年中文简体字版经由Atlantyca S. P. A授权陕西人民出版社在中国独家出版发行。

版权所有，不得翻印。



啊！真想知道

神奇的数字和流浪的星星

古巴比伦人有多少根手指头？

原著 (意) 安娜·帕里斯

插图 (意) 马可·德·安吉利斯

翻译 李茜

出版发行 陕西人民出版社 (西安北大街147号 邮编：710003)

印	刷	西安艺盟印务有限公司
经	销	各地新华书店
开	本	787mm×1092mm 小16开 8印张
字	数	64.4 千字
版	次	2011年11月第1版 2011年11月第1次印刷
书	号	ISBN 978-7-224-09758-0
定	价	15.00元

目 录



引言

数字和星星间的第一步

非常古老的事物：数字	3
最早的证据	4
十进制计数法	4
数字符号	7
每个时代都会遇到的一个问题	8
小数字	8
古埃及的一个问题	12
仰望天空	13
用星星预测未来	13
古埃及历	14
古巴比伦人有多少根手指头?	16
楔形文字和泥板	18
符号和位置	19
如果你不喜欢分数	21
比较两种方法	22
数学只是有用吗?	23
仰望星空	23
第一步	25

在大自然中寻找科学

古希腊人	27
“第一位科学家”	27
英雄的故事	30
朋友间的闲谈	31
泰勒斯和他的第一个问题	32
思想的传播	35
到卷起袖子的时候了	35
推理，再推理.....	36
一个问题是不够的	37
没有三就没有二	38
空气的力量	39
不只是物质	40
从观察到“宇宙论”	40

一切皆为数字

地中海沿岸迁徙	42
“智慧的”数学	42
清规戒律	43
素数	44
完全数	45
希腊数字	47
相亲数	48
三角数	48
毕达哥拉斯三元组数	51
毕达哥拉斯定理	53
数字	54

数“存在”吗?	55
算术的基本问题	56
只有数是不够的	57

一和变化

一	58
神奇的四元素	59

只有原子和真空

文化的传播	61
四元素太多了!	61
圆面包的故事	62
“推理”实验	63
形状、顺序和位置	64
切割苹果和装玻璃球的小桶	65
没有空间留给真空	66
没有原子	67
原子和原子	68

著名的学校：柏拉图学园和吕克昂学园

雅典变成文化中心	70
理想国	71
弹簧的运动	73
柏拉图的遗产	74
柏拉图学园	75
无序中的秩序	76

每个人都有自己的问题	76
对秩序的偏爱	77
告诉我你如何运动，我就可以说出你是谁	78
“装马达”的箭	79
谁先到？	80
我们要么削苹果皮，要么达到极限速度	80
还是四元素	82
第五元素	83
终于可以安静一会了！	84
天文学奖项	84
分门别类	85
结束了吗？	86
亚里士多德和历史	87

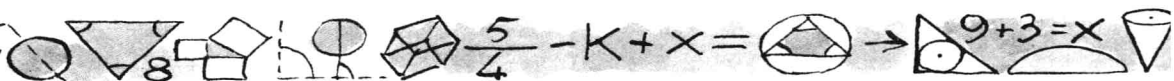
伟大的科学成果

亚历山大的缪斯神庙	88
缪斯神庙的几何学	89
科学推理的顺序	89
宇宙新主张	90
不可思议，但却是真的！	93
丈量地球	93
“几何”障碍	95
当“工程师”还是脏话的时候	96
希伦国王的皇冠	97
计划	99
水下称	99
一千克羽毛和一千克铅块	100

还可以这样!	101
两种不同的推理方式	103
科学的推广和闲言碎语	103
难就难在这里	104
回到缪斯神庙	104
我们已经很接近, 但是必须停下来	106

罗马帝国诞生

理论和实践	108
罗马和平时期	109
古代科学的衰落	113
基督教“革命”	113
魔法和命理学	114
需要等待	115



引 言

当你看着周围世界的时候，你的脑海里冒出过多少问题？

这个世界是如何运转的？又是什么东西构成的？为什么事物会是这样而不是别的模样？

当你看到一粒沙石落下或者当你凝视满天的繁星时，会提出很多的问题，可是你有没有想过我们的祖先们很多年前也曾提出过相同的问题？

最初的人类也想弄明白大自然到底是怎么一回事，但是没有人能回答他们的问题。只有自己寻找答案。

其实那些能够找到答案的人，都是经过年复一年的学习、研究或者观察才能证实自己的答案。

这本书就是和你一起去看看那些最早提出这些问题并且找到答案的人！

通过这种方式，你可以回顾人类科学发展的足迹。人类，在没有其他帮助的情况下，凭借着自己的推理判断，勇敢地解决了一个又一个问题。

你还会看到，一个答案又成为解决另一个更大、更难问题



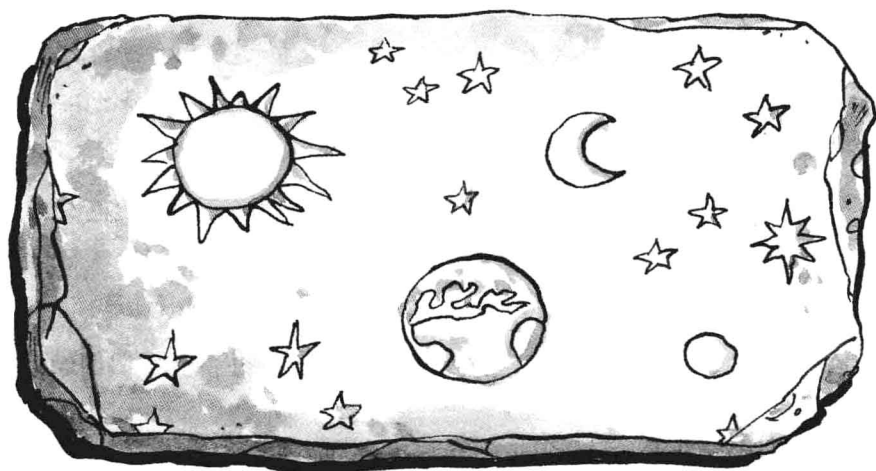
神奇的数字和流浪的星星——古巴比伦人有多少根手指头？

的起点。如此往复，就逐步形成了一门科学，比如物理学这门自然科学，就是不断寻找答案的过程。虽然有时找到的答案并不正确，但是却是当时情况下最好的答案。

如果你能从每个大科学家的视角出发，回顾他们的推理过程，你就会发现改变思路是多么重要，却又多么困难的一件事；你还会深刻理解并接受人类历史上重大的科学思想革新，因为这些革新曾经改变了我们的生活，也因为它们还有待我们去不断验证。



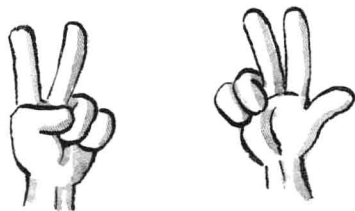
数字和星星间的第一步



非常古老的事物：数字

谁是第一个数数的人？啊，知道啦！很可能就是一个男人，他想要炫耀一天之内猎杀了多少只狮子；或者是一位母亲，当别人问她“你有几个孩子”的时候，她觉得不好意思回答说“我不知道”；也可能是一个孩子，他极力想证明那些漂亮的石头当中，有五个是他的，而不是他哥哥的！

这些故事至少发生在几千年前，我们知道这些故事都是真实的。





神奇的数字和流浪的星星——古巴比伦人有多少根手指头？

最早的证据

大约5000年前古埃及的文字记载里就出现数字了。



公元前1650年的一份文书里面出现了一些数学问题，根据这份文书的记载，这些数学问题来源于一份更古老的文书。

19世纪，我们能够成功解读古埃及文字，在研究这些文书的过程中，我们发现很多有趣的事情，比如说埃

及人采用十进制计数法。

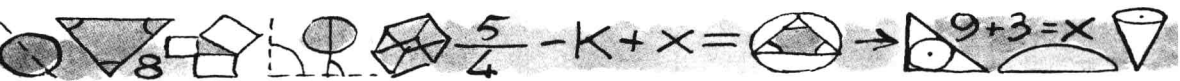
十进制是什么意思？简单地说，就是和我们今天使用的计数方法一样。

十进制计数法

不论是在古代还是现代，十进制计数法应用都十分广泛，原因很简单：我们每人都有十个手指头，没有什么比自己的手指头更方便的计数工具了。你应该早已想到这个原因了吧？

能干的埃及牧羊人阿尔菲特有23只羊。丢掉哪怕一只羊对他来说也会是巨大的损失。因此，每天晚上把它们赶回羊圈之前，总是要数一数看看够不够。





因此，要数完23只羊，先要用一次全部十个指头，还要再用第二次全部十个指头，最后再加三个指头。

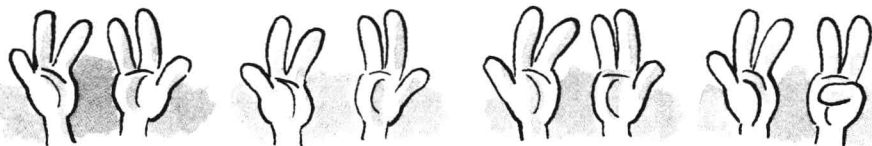
最后，阿尔菲特只要记得把一双手用过两遍（2个十），还



用了3个指头（3个一），就是23啦。非常简单！

如果阿尔菲特只有六个指头（每只手三个），要计算同样数量的羊，就要用一次、两次、三次全部六个指头，最后还要再加五个指头。

这样计算就会得到3个六和5个一，也就是35。但是这其中



的3指的是3个六，而不是3个十。

我们用数字来看一下：

十进制：

$$23 = 2 \text{个十} + 3 \text{个一} = 2 \times 10 + 3 \times 1 =$$

$$20 + 3 = 23$$

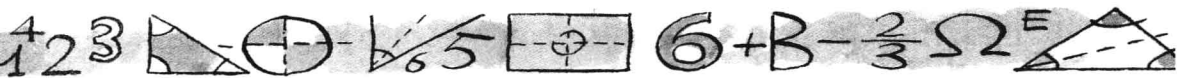
六进制

$$35 = 3 \text{个六} + 5 \text{个一} = 3 \times 6 + 5 \times 1$$

如果按照十进制的计算方法，可以得出：

$$3 \times 6 = 18, 5 \times 1 = 5$$



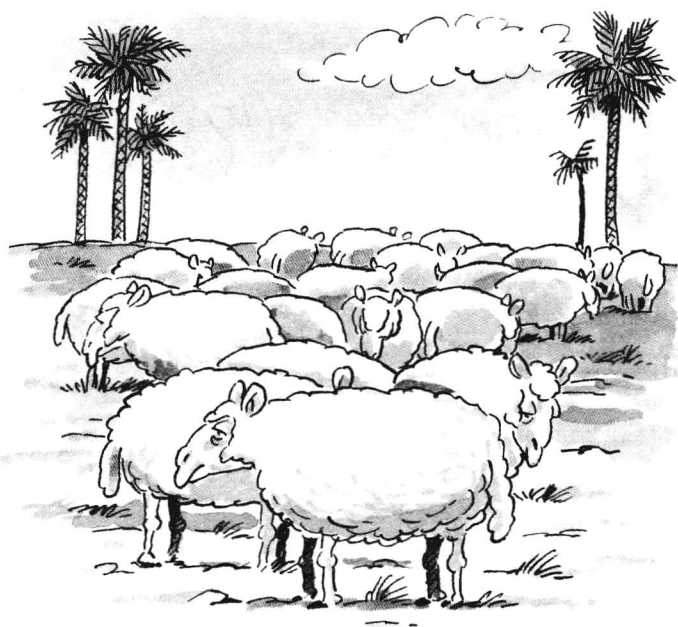


神奇的数字和流浪的星星——古巴比伦人有多少根手指头？



结果 $18 + 5 = 23$

羊的总数没有变化，只是我们用不同的方式写出来（使用十进制就是23，六进制就是35）。





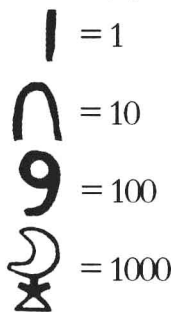
数字符号



古埃及人像我们一样使用十进制计数法计算，可是数字的写法却完全不一样：我们使用的是字母表上的字母，每个字母都有相应的读音。不同的字母组合在一起，就变成了不同的单词。

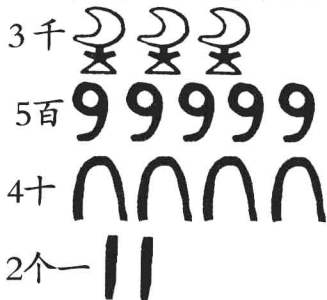
然而古埃及人使用的是象形文字，他们“画出”每个音节的读音。

他们这样表示数字：



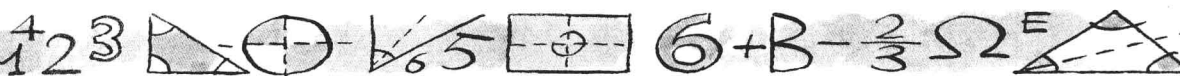
如果要表示这个单位上的数量不止一个，他们就重复这个符号。

例如：3542这个数字的构成：



因此就要写成： $\text{Lotus} \text{ Lotus} \text{ Lotus} \text{ Lotus} \text{ Lotus} \text{ Lotus} \text{ Lotus} \cap \cap \cap \cap | |$

好的，从这里我们可以看出，从很早以前，人类不但能表



神奇的数字和流浪的星星——古巴比伦人有多少根手指头？

示所有的数字，从1到……一个非常大的数字（古埃及人还有自己的符号来表示10000，100000，1000000等等），而且还能写出所有这些数字。可是这对于古埃及人来说还是远远不够的。

每个时代都会遇到的一个问题

一个将军，大数字对他来说，可以用来计算投入到战场上的士兵的数量，可是当他想分一块橘子蛋糕的时候却派不上用场。问题（不仅仅是数字的问题）出现在东西较少的情况下，比如说一块蛋糕要分给很多人：没有一个将军想放弃自己那一块！



小数字

法蒂玛是一个可爱的埃及小姑娘，她帮助爸爸管理土地。

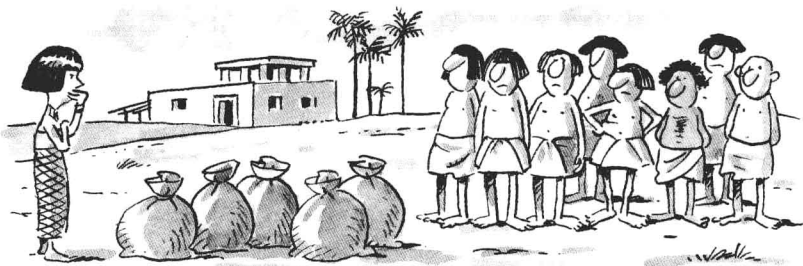


每天干完活，她都要给帮忙收麦子的帮工付报酬。第一天晚上，法蒂玛就遇到了一个不小的问题：她有5袋麦子，却要分给8个帮工。

怎么办呢？

最好的解决办法就是一人分一袋。可是分到第五个人的时候，法蒂玛就没有麦子了。剩下3个人拿不到报酬，肯定不会满意的。

法蒂玛突然灵机一动，跑到最近的商场买一个计算器回来。可是计算器是再过几千年才发明的东西呀。



那么法蒂玛只能发明一些比1还小的数字来分配这些麦子。

比如说 $1/2$ （读作二分之一，或者一除以二），表示把一样东西（1）分成（-）两份（2），或者说分成两半。

法蒂玛很开心：因为每个帮工分到半袋麦子，那么还能多出来一袋，她可以留给自己。

帮工们可不高兴了，他们要求把多出来的那袋也要分掉。

这时候这个问题就不难了：法蒂玛可以使用同样的方法，把

