

神奇的数字

从埃及数字到几何学体系的建立



科学世界 ② 数 学

神 奇 的 数 字

从埃及数字到几何学体系的建立



河北科学技术出版社

826095

冀图登字:03-98-029号

本书引进
韩国国民书馆版权

责任编辑:郭 强
美术编辑:慈向群

科学世界②
数学

神奇的数字

从埃及数字到几何学体系的建立
朴海燕 译

河北科学技术出版社出版发行
(石家庄市和平西路新文里8号)

新华书店经销

河北新华印刷二厂印刷

ISBN 7-5375-2021-6/N·25

开本 787×1092 1/16

印张 9.25

1999年1月第1版

1999年1月第1次印刷

印数 1-5000册

定价:35.00元

科学世界丛书

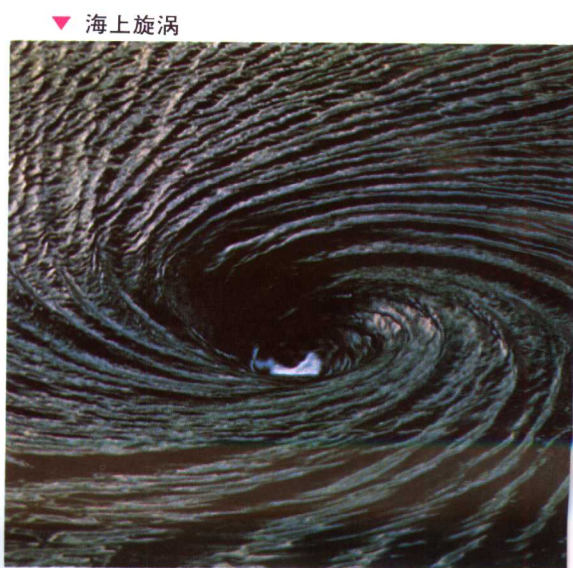
- ① 生命的奥秘
- ② 神奇的数字
- ③ 前进中的车轮
- ④ 海天任遨游
- ⑤ 自动开启的石门
- ⑥ 自动化的魅力
- ⑦ 电波传万里
- ⑧ 无限的原子能
- ⑨ 跟着星星游宇宙
- ⑩ 到宇宙中生活



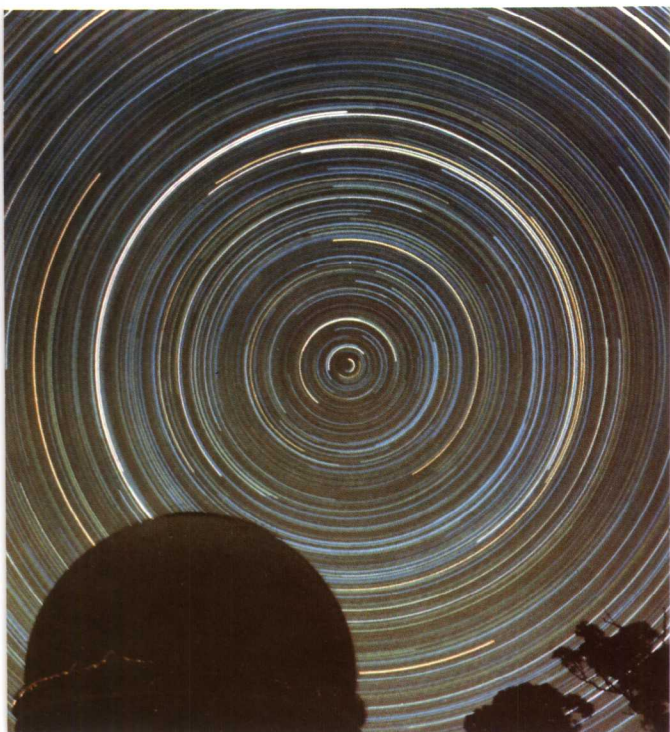
▲ 银河



◀ 蜗牛



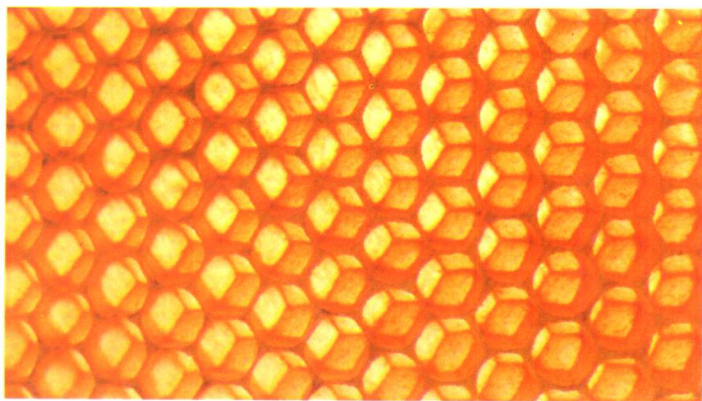
▼ 海上旋涡



▲ 南半球星星的运行(圆)

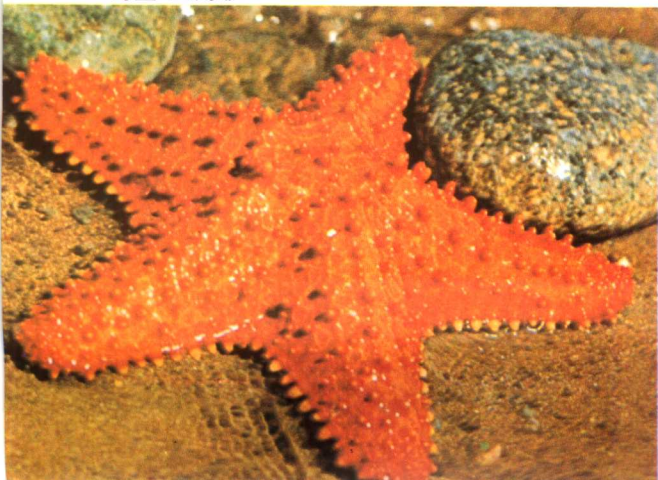


▲ 玄武岩地层(平行)



◀ 蜂窝(六面体)

▼ 海星(五角形)

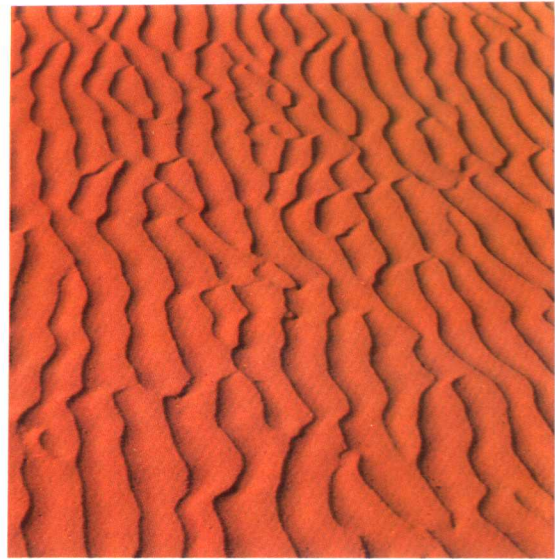


▼ 大蜻蜓(对称)





▲ 枫叶(相似)



▲ 沙丘纹路(曲线)

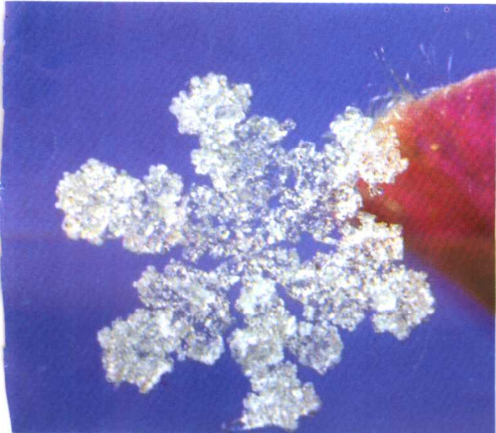
▼ 日环食(圆)



▼ 花蝴蝶(对称)



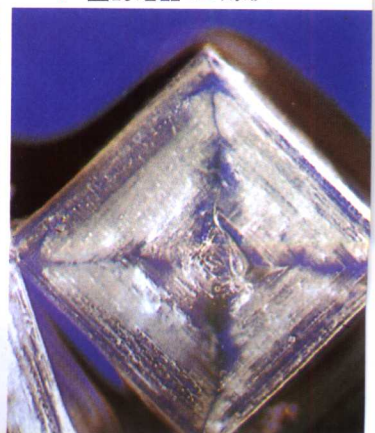
▼ 雪花(六角形)



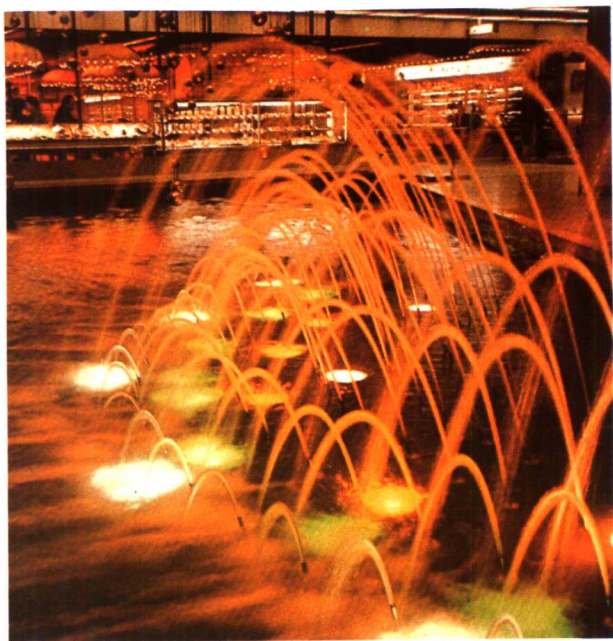
▼ 湖水的波纹(同心圆)



▼ 盐的结晶(四角形)



◆ 其他美丽图案



▲ 呈抛物线形的喷泉

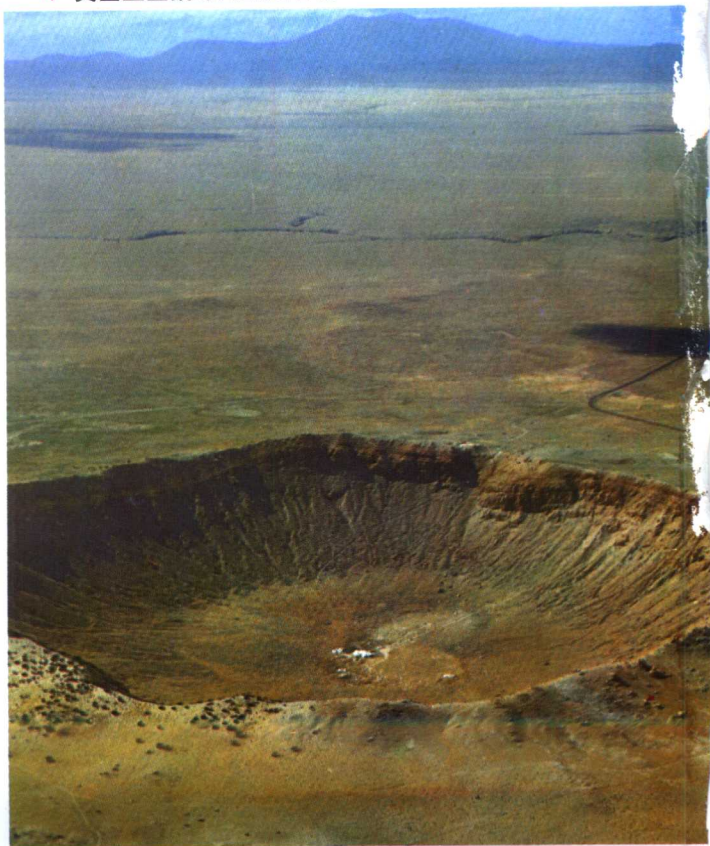


▲ 火山喷口喷出的岩浆(抛物线)

▼ 旋梯

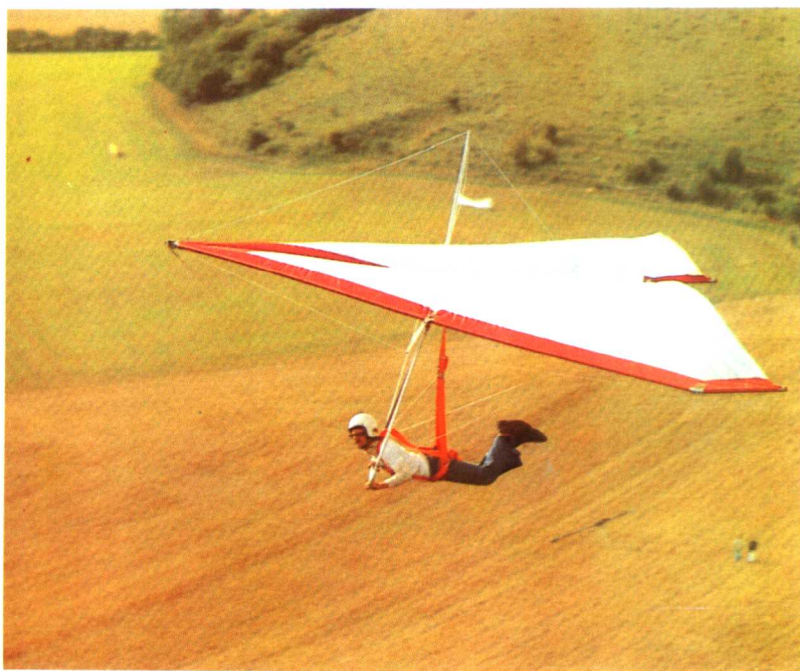


▼ 美国亚里桑那州的陨石坑





▲ 振子(球)(观测地球自转的振子)

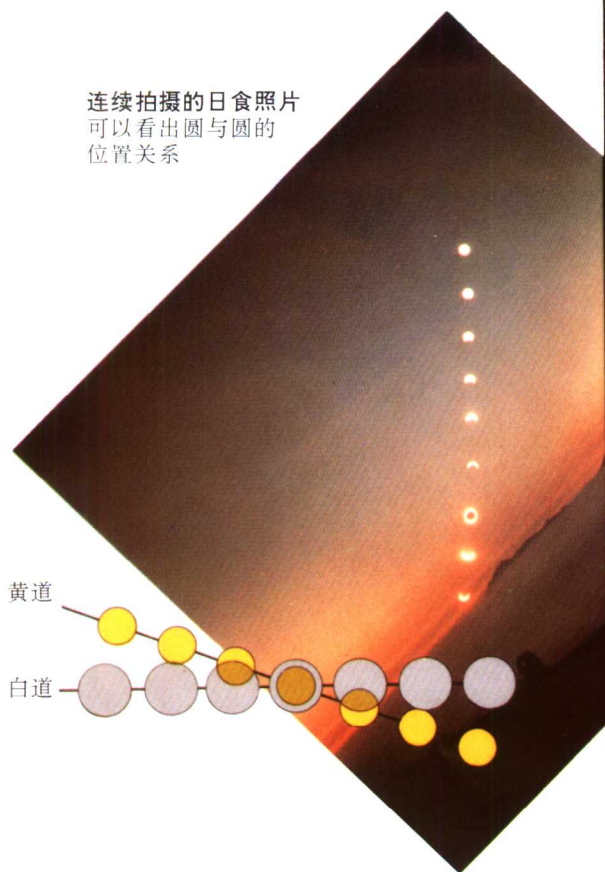


▲ 滑翔机(三角形)

▼ 侵蚀峡谷(曲线)

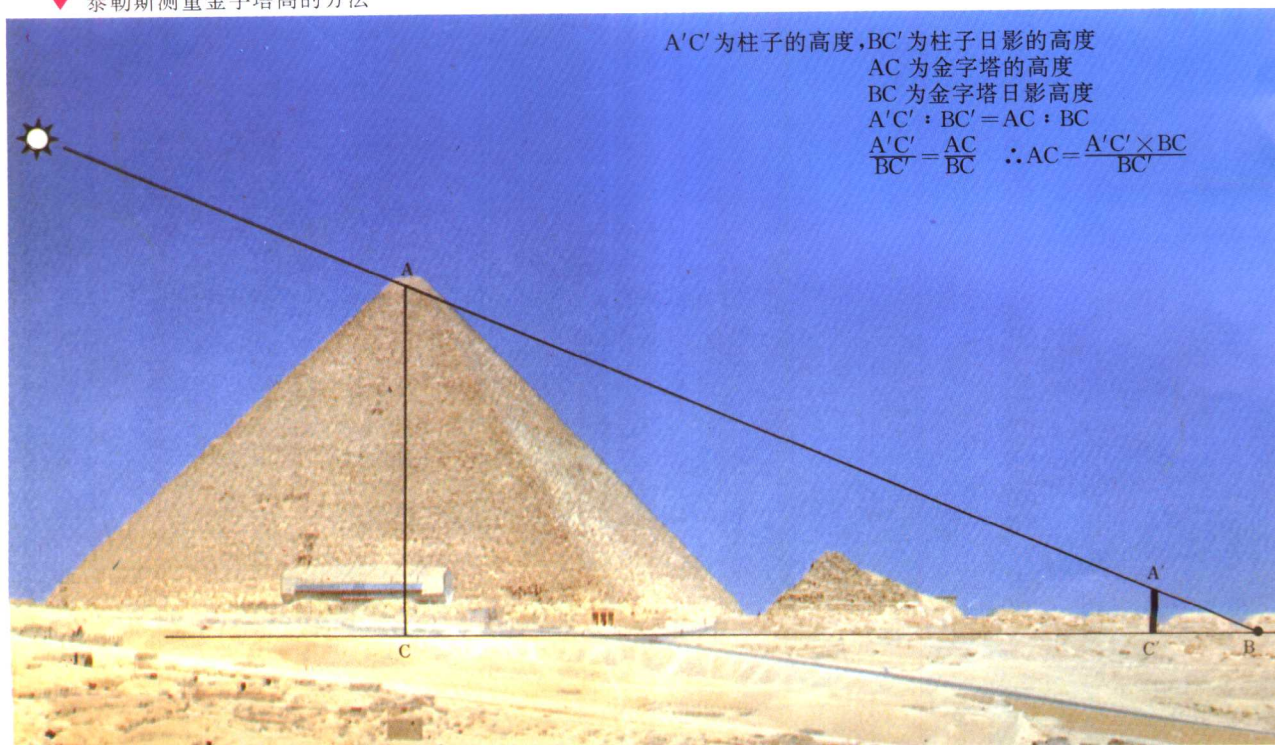


连续拍摄的日食照片
可以看出圆与圆的
位置关系



▲ 日全食
球与球的交叉

▼ 泰勒斯测量金字塔高的方法





目 录

● 数字的发明

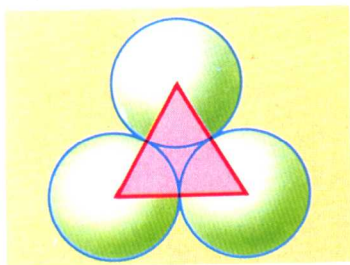
数字的诞生与发展

一对一的对应关系	2
原始的数字表示方法	3
利用手指和脚趾数数	5
数字的诞生	7
用画杠方法表示的埃及数字	8
用 10 个杠表示数字 10	11
1000 万是神的数字	13
六十进制的巴比伦数字	15
五进制的罗马数字	16
古希腊数字	18
用算盘表示数字的方法	20
阿拉伯数字产生于印度	21
印度人的智慧,0 的发明	23
传入欧洲的阿拉伯数字	24
0 是恶魔的数字	27

● 分数的发明

复杂的分数

1 分成 3 份儿是几	30
复杂的分数计算	31
《莱因德纸草书》上的分数表	32
由单位分数组成的埃及分数	36



● 小数的发明

便于计算的小数

复杂的利息计算	40
斯蒂文发明的利息表	42
复杂的除法计算	45
最初使用的小数	47
方便的小数计算	49
小数的计算方法	51
爱国者斯蒂文	52
小数点的发明	54

● 几何学的诞生

最完美的几何学

埃及的测量技术	56
埃及的测量员	58
几何图形的边角关系	60
擅长逻辑思维的民族	62
民主的国家——希腊	63
测出金字塔高度的泰勒斯	65
对角相等	67
等腰三角形的底角相等	69
三角形全等的证明	70
测量船与海岸之间的距离	72

● 几何学的发展

直角三角形的特点

毕达哥拉斯的几何学研究	76
圆、三角形、直角	77



“毕达哥拉斯定理”的发现	79
--------------------	----

● 几何学体系的建立

建立几何学体系的欧几里得

亚历山德拉的欧几里得	84
几何学中的下定义是必要的	86
欧几里得下的平行线定义	88
三角形的内角之和为 180°	91
多边形的内角之和	93
正多边形的内角	94
几何学的应用	96

● 三角数与平方数的发现

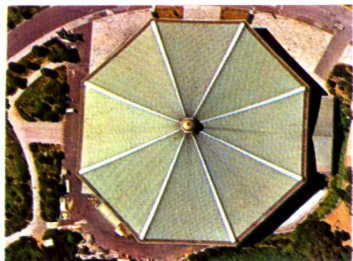
毕达哥拉斯发现的数的性质

奇数与偶数的划分	100
什么是三角数	101
三角数的简明计算方法	103
三角数的心算	105
什么是平方数	106
三角数与平方数的关系	107
单数与平方数的关系	110
什么是“毕达哥拉斯数”	112
“毕达哥拉斯数”的计算方法	113

● “不可能性”的发现

尺规限制下的几何学

圆与直线, 圆规与直尺	116
-------------------	-----



希腊几何学的三大问题.....	117
二等分任意角.....	119
曲线不被认定.....	120
三大问题不可能用尺规作图.....	121
证明化圆成方无理性的朗伯.....	124
正五边形的作图方法.....	125
正十七边形作图法的发明者高斯.....	127
加里宁格勒的七座拱桥.....	129
无解之题.....	131
一笔图.....	132
一起来做做.....	134



文明的开始与数字的诞生

数字的发明

数字的诞生与发展

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,.....

我们每天都在使用数字,但却很少去想数字是怎样产生的,它给我们生活带来了怎样的影响。没有数字,也就没有今天的数学及其他科学。可见数字的发明多么伟大、多么重要。在此,让我们一起去了解一下数字的产生与发展历史吧。



↑ 公元前 3000 年前的黏土块上的象形文字

记有农作物和家畜数量。大圈为 100，小圈为 10，细槽表示 1

↓ 菲律宾民都洛岛上至今仍有生活在洞穴里的原始部落

图为男子们在一起捕鱼，绿叶折成的圆锥形的东西是用来放鱼的



一对一的对应关系

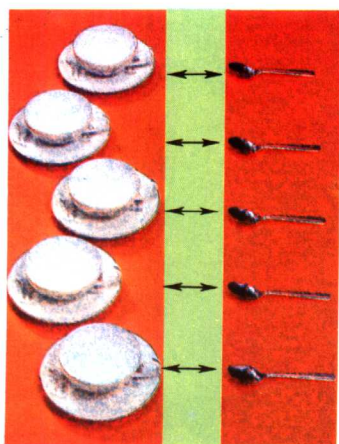
人与动物的区别在于人能进行思考，而动物却不能。当然，动物也不会数数，而人不仅会数数，还能使用数字进行各种计算。

但是，人类的祖先最初并不懂得数字是什么，更不会数数。当他们需要某种物品时，相互之间就会进行物物交换。

最初的物物交换使我们的祖先开始有了初步的数的概念。因为他们要判断哪一方的交换物品数量更多。

例如，甲、乙二人各有一定数量的物品，但哪一方的更多呢。若是现在，我们会很快数清双方物品的数量，并进行比较。

但最初的人们并不懂得什么是数，更不懂怎么数数，因此，他们会把交换双方的物品一一对应着排列好，若哪一方还有剩余物品，当然哪一方的物品就更多



↑ 一对一的对应关系
将杯子和勺一一对应地排列好。无多余的说明数量相等

↓ 石子儿与人的一对一的对应关系
酋长把石子儿分给部落的人们。石子儿的数与人数相等

其实，对此并没有什么记载。但从目前生活在地球上的原始未开化的土著人身上，我们似乎能够寻找到祖先的影子了。

在南洋的大森林或非洲的深山里，现在依然生活着以捕鱼狩猎为生的土著人。这些土著人的数数范围也不过限在1、2、3这种小数目之内，再大的就只好用很多来表示了。

但随着生活的复杂化，他们也感觉到了使用数字的必要性。这时，他们就会用我们前面所说的那种一对一的对应关系。举个例子说吧，酋长是怎样清点自己部落的人数呢。

原来，他先发给每个人一个小石子儿，然后再把石子儿收回来装在袋子里。这样袋子里的石子儿与部落的人数就成了一对一的对应关系了。当下一次集会的时候，他照旧还会把石子儿发给每个人，如果有剩

