



图解版

奇异大探索系列



qi qu  
ke Ji

# 奇趣

# 科技

科学是使人的精神变得勇敢的最好途径 ——布鲁诺



腾翔/编著



CFP 中国电影出版社

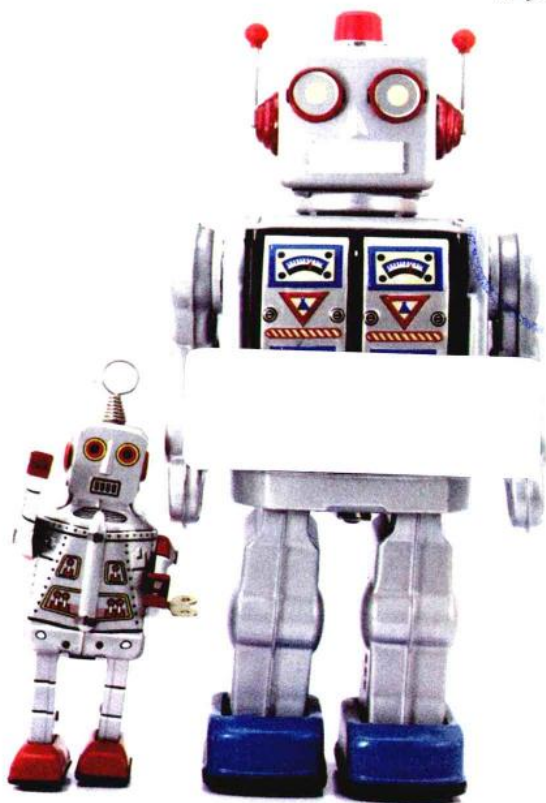


**图解版** 奇异大探索系列

TU JIE BAN QI YI DA TAN SUO XI LIE

# 奇趣科技

腾翔/编著



CFP 中国电影出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

奇趣科技/腾翔编著. — 北京: 中国电影出版社,  
2014.2

(图解版奇异大探索系列)

ISBN 978-7-106-03826-7

I. ①奇… II. ①腾… III. ①科学技术—少儿读物  
IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第307323号

责任编辑 刘刚 纵华跃

策划人 于秀娟

责任印制 庞敬峰

设计制作  北京腾翔文化

图片授权 北京全景视觉网络科技有限公司  
北京图为媒网络科技有限公司

## 图解版奇异大探索系列



# 奇趣科技



腾翔/编著

出版发行 中国电影出版社 (北京北三环东路22号) 邮编100013  
电话: 64296664 (总编室) 64216278 (发行部)  
64296742 (读者服务部) E-mail: cfpvgb@126.com

经 销 新华书店

印 制 北京睿特印刷大兴一分厂

版 次 2014年2月第1版 2014年2月第1次印刷

规 格 开本/787毫米×1092毫米 1/16 印张/10

书 号 ISBN 978-7-106-03826-7/N·0005

定 价 19.50元

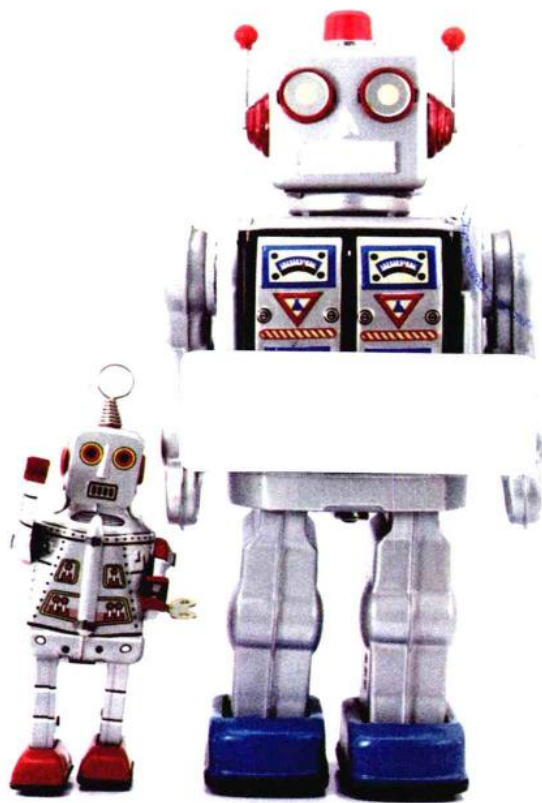


**图解版** 奇异大探索系列

TU JIE BAN QI YI DA TAN SUO XI LIE

# 奇趣科技

腾翔/编著



CFP 中国电影出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

奇趣科技/腾翔编著. — 北京: 中国电影出版社,  
2014.2

(图解版奇异大探索系列)

ISBN 978-7-106-03826-7

I. ①奇… II. ①腾… III. ①科学技术—少儿读物  
IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第307323号

责任编辑 刘刚 纵华跃

策划人 于秀娟

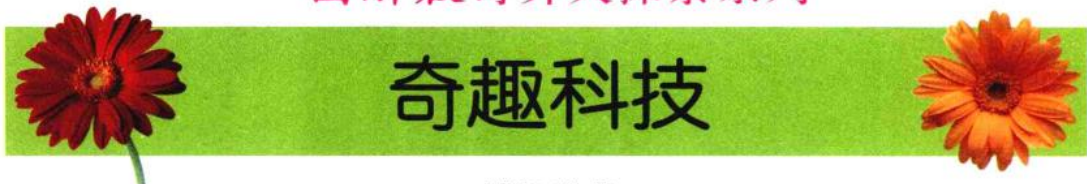
责任印制 庞敬峰

设计制作  北京腾翔文化

图片授权 北京全景视觉网络科技有限公司

北京图为媒网络科技有限公司

## 图解版奇异大探索系列



腾翔/编著

出版发行 中国电影出版社 (北京北三环东路22号) 邮编100013  
电话: 64296664 (总编室) 64216278 (发行部)  
64296742 (读者服务部) E-mail: cfpymb@126.com

经 销 新华书店

印 制 北京睿特印刷大兴一分厂

版 次 2014年2月第1版 2014年2月第1次印刷

规 格 开本/787毫米×1092毫米 1/16 印张/10

书 号 ISBN 978-7-106-03826-7/N·0005

定 价 19.50元



# 前言

这是一个精彩纷呈的世界，浩瀚的宇宙引人遐思，壮观的山河震撼心灵，娇艳的花朵点缀着自然的每一个角落，可爱的动物又让人类不再孤单，而我们的孩子则无忧无虑地生活在这个五彩缤纷的世界上，呼吸着新鲜的空气，享受着科技带来的便利，与动物为伴，在歌声中快乐地成长。

然而，孩子们的小脑瓜可是不会闲着的。伴随着年龄的增长，他们脑子里的疑问也会越来越多：宇宙是什么样子的？地球上的山河是怎么形成的？千奇百怪的动物是怎么生活的？谁创造了艺术，又是谁把它发扬光大呢？

为了解决孩子们的疑问，同时也为了开拓他们的视野，增长知识，我们特意编写了这套《图解版奇异大探索系列》，将孩子们最想知道的知识编入《奇幻自然》《奇妙生物》《奇趣科技》《奇观异俗》《奇彩文化》《奇绚艺术》《奇瀚宇宙》《奇奥恐龙》等八本书中，用大量精美绝伦的图片和简洁生动的文字，为他们打开通往知识世界的大门，插上通往理想天空的翅膀，任其自由徜徉在科学的海洋。

由于时间仓促，编写疏漏之处，敬请指正。

编者



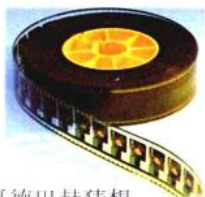
# 奇趣科技

## 目录

### 基础科学

#### 数学王国

- 数学的摇篮 008
- 数字大家族 009
- 祖冲之与圆周率 哥德巴赫猜想 010
- 数学家的墓志铭 011
- 铺地面砖的学问 012
- 简单实用的圆 013
- 九宫图幻方 地图着色问题——四色猜想 014



#### 物理万象

- 永恒的运动 015
- 力的世界 016
- 共振造成的灾难 017
- 神奇的超声与次声 看不见的电场与磁场 018
- 变化多端的物态 如临实境的立体电影 019
- 微观探索——基本粒子 020
- 物理学新领域——相对论 021



#### 化学世界

- 形形色色的物质世界 022
- 元素的孪生兄弟——同位素 023
- 探知星球元素的光谱分析术 024
- 美化城市的霓虹灯 025
- 生命的精灵——核酸 变色玻璃与变色镜 026
- 厨房里的化学 神奇的化学指示剂 027
- 奇妙的化学“建筑”——晶体与有机分子 028

### 农业与海洋科技

#### 农业科技

- 最宝贵的基础——土壤 028
- 农业的血脉——水利 029

#### 农作物园地

- 豆类作物 果树与果品 谷禾类作物 029
- 经济作物 其他作物 030

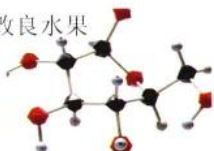
#### 育种与栽培技术

- 杂交育种 人工诱变育种 031

- 无土栽培 利用激光改良水果 032

#### 耕作与管理技术

- 耕作技术 033
- 田间管理技术 034



#### 筑起防治农业灾害的屏障

- 农作物的灾害 防治病虫害 化学与生物 035

#### 农业生态系统

- 方兴未艾的生态农业 蓬勃发展的庭院农业 036

### 海洋科技

- 向海洋延伸的土地——围海造地 037
- 海上新土地——“人工岛工程” 038
- 连接海峡的水下通道——海底隧道 039
- 海上新起点——海上机场 040
- 前景广阔的海洋药物 041

#### 现代海洋捕鱼技术

- 现代捕鱼技术 海洋无网捕鱼 042
- 形式多样的海洋发电技术 043
- 方兴未艾的海洋农牧化 新兴的海底旅游 044
- 神奇的水下机器人 045
- 海洋观测卫星 自动观测站——海洋浮标 046

### 工业与军事科技

#### 工业科技

#### 材料科技

- 潜力巨大的金属材料 048
- 应用于特殊环境中的陶瓷材料 049
- 源于自然的高分子材料 049
- “1+1>2”的复合材料 049

#### 能源科技

- 能源之母——太阳能 绿色能源——生物质能 050
- 独占鳌头的氢能源 尚待开发的地热能 051
- 超常能源——核能 自然界中的其他能源 052

#### 军事科技

#### 枪炮

- 防身的最好武器——手枪 053

无声的手枪——微声枪	054
防恐怖斗士——霰弹枪	
独领风骚的冲锋枪	055
长着“脚”的枪——机枪	
轻重两用机枪——通用机枪	056
支援火器——重机枪	
射速极快的高射机枪	057
穿甲能手——反坦克枪 多管机枪	
不断翻新的步兵武器	058
对付单个目标的有效武器——步枪	



<b>炮弹</b>	<b>059</b>
会“开花”的炮弹——榴弹	
近战的有效兵器——手榴弹	060
用途广泛的枪榴弹	
可以完成特种作战任务的火箭炮弹	061
坦克群的克星——子母炮弹	
破甲高手——穿甲弹	062
危险的“暗箭”——迫击炮弹	
千奇百怪的特种弹	
会冒烟的烟幕弹 照明弹	063
纵火能手——燃烧弹	
种类繁多的火炮家族 半自动炮	064
操作简便的自动炮 自行高射炮	065
应用广泛的滑膛炮	
擅长远射的加农炮 一炮两用的加农榴弹炮	066
摧毁近距离装甲目标的无后坐力炮	067
坦克的克星——反坦克炮	

<b>坦克与战车</b>	<b>068</b>
铁甲战王——坦克	
主战坦克 “潜泳健将”——水陆坦克	069
陆上工兵——扫雷坦克 轮式装甲车辆	070
步兵战车	071
装甲运输车 装甲侦察车	072

<b>军用飞机</b>	<b>073</b>
空中斗士——歼击机	
空中炮兵——强击机	074
威力巨大的轰炸机 异常凶猛的歼击轰炸机	075
空中麻醉师——电子对抗飞机	076
使雷达失灵的飞机——隐身飞机	
潜艇的克星——反潜巡逻机	077
空中加油站——空中加油机	
空中指挥官——预警机	078
空中生命线——军用运输机 水上飞机	

舰载机 空中多面手——无人驾驶飞机	079
直升机	
特种用途的直升机	080
坦克的天敌——武装直升机	

<b>战船</b>	<b>081</b>
海上蛟龙——舰艇	
浮动的水上机场——航空母舰	082
中国“辽宁”号航空母舰	083
直升机母舰 美国“亚利山大”号核潜艇	084
海上炮塔——巡洋舰 海上警卫——护卫舰	085
海战多面手——驱逐舰	086
海上突击手——鱼雷艇	087
海上拳击手——导弹艇	
海上猎手——猎潜艇	088
海上工兵——反水雷舰艇	
海上打雷能手——扫雷舰艇	089
海上坦克——两栖作战舰艇	090
多用途的两栖攻击舰	
电子侦察船 气垫船	091
鱼雷 水下侦察兵——声呐	092



<b>导弹及导弹防御系统</b>	<b>093</b>
导弹 火箭	
战略导弹 战术导弹	094
弹道导弹 潜地导弹 巡航导弹	095
洲际导弹 导弹防御系统	096
<b>核武器及其他武器</b>	<b>097</b>
威力巨大的原子弹 热核武器——氢弹	
比原子弹更具威力的中子弹	
激光制导武器 激光炮 化学武器	098
生物武器	099
新概念武器——动能武器 太空武器	100

<b>通信与计算机技术</b>	
<b>通信技术</b>	
莫尔斯与有线通信 贝尔与电话的发明	102
<b>千姿百态的话机家族</b>	<b>103</b>
智能手机 智能电话	
翻译电话 录音电话	
电视电话 迅速发展的微波通信	104
技高一筹的光纤通信 覆盖全球的卫星通信	105
有声有色的多媒体通信	
灵活多变的移动通信 信息高速公路	106



## 计算机技术

- 计算机技术的发展历程 107  
开辟微机发展新时代的微处理器 108  
电脑的硬件和软件 109  
轻便灵活的笔记本电脑和掌上电脑 109  
简单方便的触摸屏 110  
条形码与计算机 声像并茂的电子书刊 110

## 走进互联网时代 111

- 网络电话 网上购物 112  
网络医院 网络学校 112  
家庭网络 超越现实的电脑虚拟技术 113  
世界公害——电脑病毒 114  
“幕后英雄”——电脑黑客



## 生物技术与人体医学

### 生物技术

- 形形色色的细胞形态 116  
生命的物质——蛋白质和酶 117  
生物的遗传与变异 118  
造福人类的基因工程 118  
复制生命的克隆技术 119  
神通广大的微生物 120

### 神奇的仿生技术 122

- 海豚与声呐 电子蛙眼 123  
企鹅与极地越野车 人脑与智能导弹 123

### 人体医学

### 精确的诊断技术 124

- 激光诊病原理 125  
超声显微镜 CT检查 125  
神奇的X射线 计算机诊病 126

### 妙手回春的治疗方法 127

- 神奇的激光手术 超声波在医疗上的应用 128  
用核素治疗癌症 病毒的克星——疫苗 128

### 高科技医用材料与人造器官 129

- 高科技医用材料 人造血液 130  
人工心脏瓣膜 人工关节 130  
人造皮肤 血液净化器——人工肾 131

### 现代医疗康复工程 132

### 各种各样的医疗康复器械 132

- 心脏BP机 133  
助听器与电子耳 还人清晰世界的隐形眼镜 133



- 导盲眼镜 134

## 华夏科技硕果

- 影响人类文化进程的四大发明 136  
神奇的针灸 世界上最早的天文仪器 138  
中国科技史的里程碑——《梦溪笔谈》 139  
原子弹与氢弹爆炸 140  
辉煌的航天科技成就 140  
中国第一批核电站 143  
高速铁路 144

## 生物技术的巨大进步 144

- “第二次绿色革命”——杂交水稻 144  
转基因与克隆技术研究

## 高科技展望

- 神经电脑 未来的电脑——光脑 146  
植入人体内的电脑——芯片移植 147

## 未来的机器人 148

- 未来的工业机器人 149  
未来的服务机器人 未来的智能机器人 149

## 建设太空家园 150

- 未来太空城 月球移民工程 151  
未来的火星家园 151

## 未来的交通工具 152

- 高速自行车 153  
太阳能汽车 153  
电磁炮弹列车 氢燃料汽车 154  
单人飞行器 空天飞机 155

## 未来的生活用品 156

- 自行控温的空调服 157  
新型电视机 新型洗衣机 157  
未来鞋类 158

## 未来的建筑 159

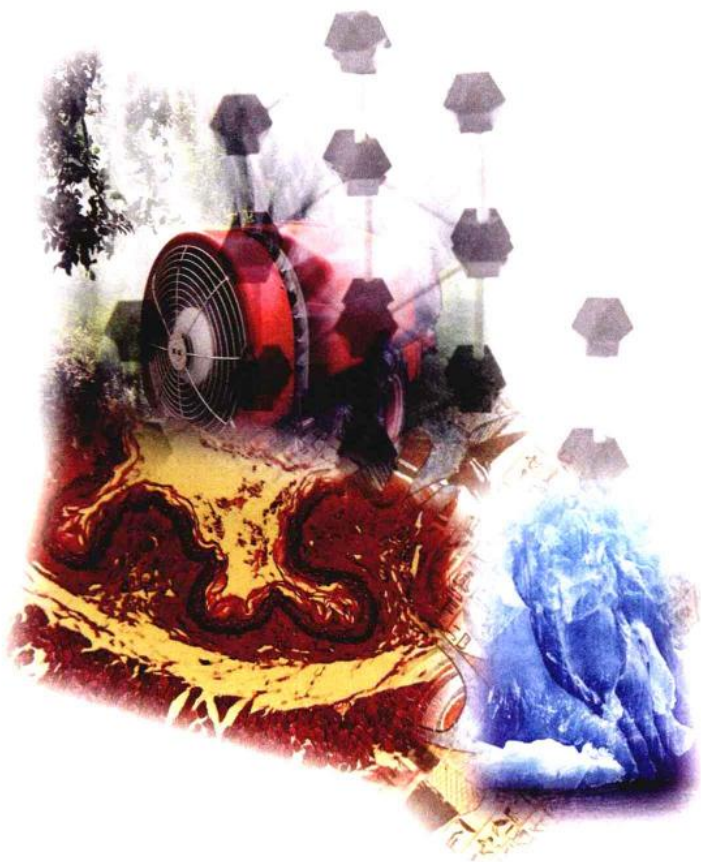
- 太阳能住宅 数字化新居 160  
海上城市 智能大厦 160

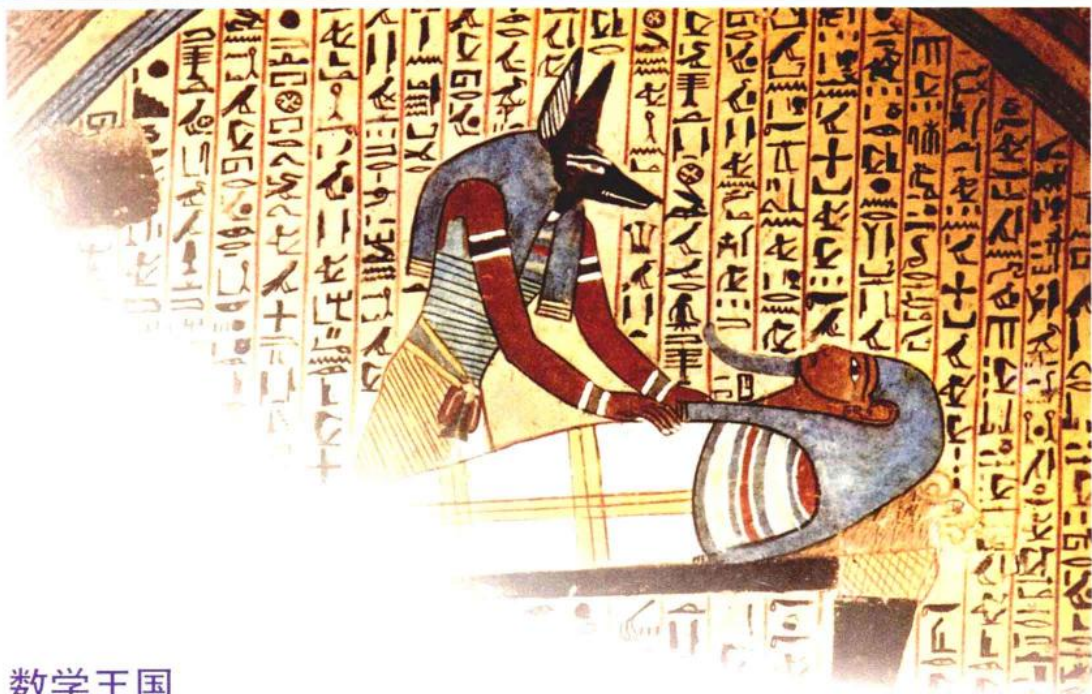
MSA

基础科学像是一门特殊的语言，述说着科技王国里的奥妙；它又像是坚固的支架，构筑起科技文明的大厦。它解释物质、运动、结构、数形等最一般的规律，在人们的生产、生活之中时时刻刻都离不开它。

# 奇趣科技

基础科学



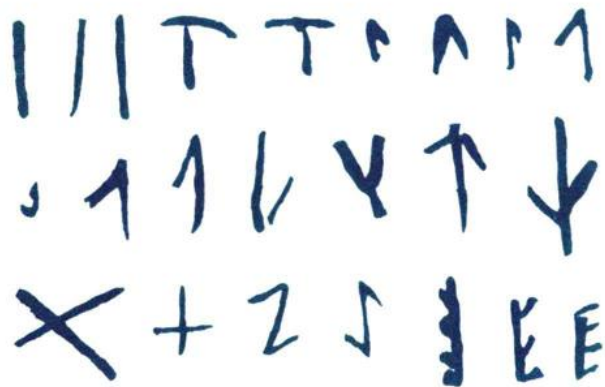


## 数学王国

### 数学的摇篮

数量和形状是事物最基本的性质，也是人们认识事物的开始。研究现实世界的空间形式和数量关系的科学，就是数学。可以说，数学就像空气一样，无处不在。

数学最初是从结绳记事开始的。在300万年前的原始时代，人们以采集野果、围猎野兽为生，为了表示劳动成果的数量和对它进行分配，就逐渐产生了数的概念，并且用绳子打结、木棍、石子等来表示数目。



▲ 这是刻画在仰韶文化陶器上的一些象形符号。据分析，这些符号表示数字，如“x”为五、“八”为六等





古埃及早在五六千年前就在历法、土地测量上运用了数学，在伊拉克境内发现的大量古巴比伦泥板上，刻着很多关于数学知识的楔形文字，其中有许多计算方法和帮助计算的各种数表。印度在公元前3世纪，就出现了记数符号，后来还用负数表示欠债和反方向，会解一次与二次方程，尤其对三角学的贡献很大。中国则是十进制的故乡和二进制的发源地。

2000多年前的希腊人继承了这些数学知识，使其发展成为一门系统的科学。希腊文明被毁灭后，阿拉伯人保存了他们的文化，又传至欧洲，并最终导致了近代数学的创立。

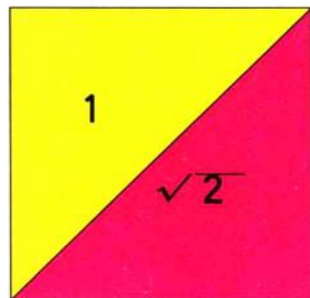
## 数字大家族

各种不同的数，都具有自己的意义，它们共同组成了数字大家族。首先是我们曾扳着手指头学会的正整数，即1, 2, 3, 4……

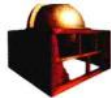
负数概念在中国西汉时期萌芽，并出现在公元1世纪的《九章算术》中。分数最早出现在4000多年前的古埃及纸草书中。“0”是很有用的数字，但直到6世纪时在印度才使用了“0”，中国古代为避免定位错误，只是用“口”表示空位。



整数和分数构成了有理数，所有的有理数都可表示成两个整数之比。和有理数相对应的是无理数，无理数是不能用两个整数之比来表示的，比如正方形对角线的长度。有理数与无理数合称为实数。与实数对应的是虚数。除此之外，还有新的数，比如四元数、各种超复数等。随着数学的发展，数字家族将不断增加新的成员。



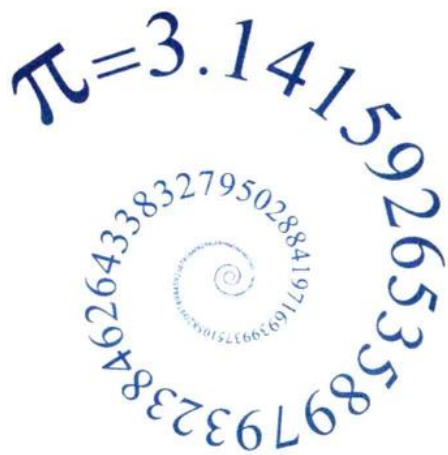
▲ 无理数



## 祖冲之与圆周率

祖冲之，南北朝时期人，我国杰出的数学家。他在数学上的成就是关于圆周率的计算。祖冲之在前人成就的基础上，经过刻苦钻研，反复演算，求出 $\pi$ 在3.1415926与3.1415927之间。西方人在1000多年以后，才获得这样精确的 $\pi$ 值。

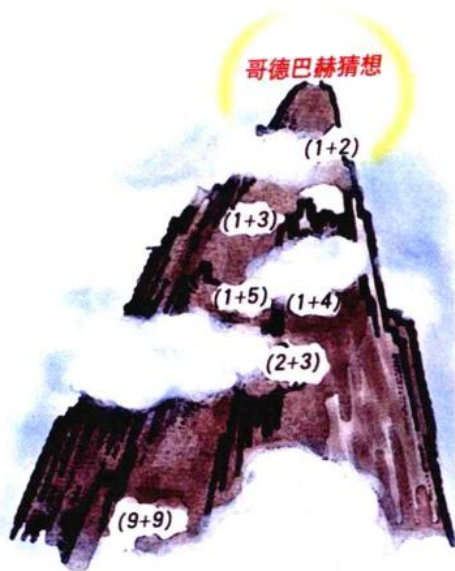
祖冲之还得出了 $\pi$ 分数形式的近似值，取22/7为约率，取355/133为密率，其中355/133取六位小数是3.141929，它是分子分母在1000以内最接近 $\pi$ 值的分数。



## 哥德巴赫猜想

哥德巴赫猜想是数论中著名的数学问题之一。由德国数学家哥德巴赫在1742年给数学家欧拉的信中首次提出。哥德巴赫猜想可以描述为：任一“大于2的偶数都是两个素数之和”。哥德巴赫自己无法证明它，欧拉终生也无法证明。

▼ 陈景润在研究哥德巴赫猜想



▲ 陈景润对哥德巴赫猜想的研究已经接近顶峰

二百年过去了，很多数学家，如俄罗斯数学家维诺格拉道夫，中国数学家王元、潘承洞、陈景润等人做了大量的工作，把猜想的证明向前推进了一大步。特别是陈景润的结论，被认为是目前最好的结果，这就是有名的“陈氏定理”，也是中国数学界的骄傲。





## 数学家的墓志铭

代数学之父、古希腊数学家丢番图的墓碑上，刻着这样一首诗：

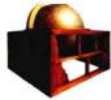
他一生的六分之一时光，  
是童年时代；  
又度过了十二分之一的岁月后，  
他满脸长出了胡须；  
再过七分之一的年月时，  
举行了花烛盛典；  
婚后五年，  
得一贵子。  
可是不幸的孩子，  
他仅仅活了父亲的半生时光，  
就离开了人间。  
从此，作为父亲的丢番图，  
在悲伤中度过四年后，  
结束了自己的一生。

这个墓志铭其实是一个方程式，代表数学家的生平，又是对数学家最好的纪念。假定数学家的寿命是 $x$ 岁，则：

$$x = \frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4$$

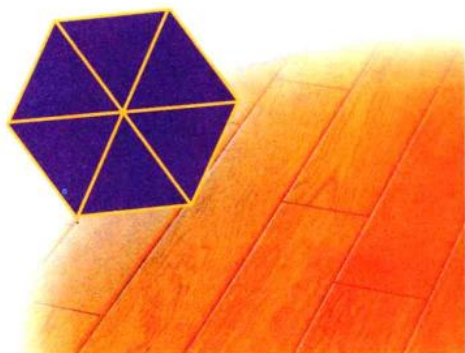
得出 $x=84$ ，即丢番图终生84岁，儿子42岁死去。





## 铺地面砖的学问

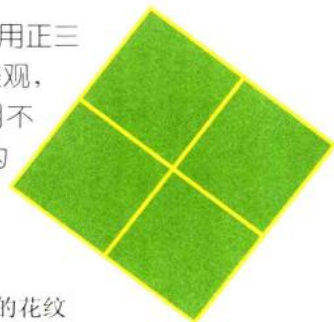
铺地面用的地砖或者马赛克一般都是正方形或者其他正多边形的，这简单的工艺包含着有趣的几何问题，要把它们紧密地拼接在一块，必须使各砖凑到一块的各角之和是 $360^\circ$ ，否则将会出现裂口或露缝的现象。我们先把几个简单的正多边形的内角排列出来：



正多边形边数	3	4	5	6	8	9	10	12
每个角的度数	$60^\circ$	$90^\circ$	$108^\circ$	$120^\circ$	$135^\circ$	$140^\circ$	$144^\circ$	$150^\circ$



如果只许用一种形状的地砖，便只有用正三角形、正四边形和正六边形。为了图案美观，一般采用正四边形或正六边形。如果用不同的几种正多边形，必须保证各角之和为 $360^\circ$ ，下面表中列出的是其中几种情形。



▼ 每种搭配会因排列次序的不同而形成不同的花纹

正多边形		3	4	5	6	8	10	12
多 边 形 的 个 数	第一种	1						2
	第二种		1			2		
	第三种			2			1	
	第四种	1	2		1			
	第五种	1			1			1



## 简单实用的圆

在人类的生产活动和日常生活中，处处都能见到圆形的东西。圆除了给人以视觉上的美感之外，还具很多优良而实用的性质。

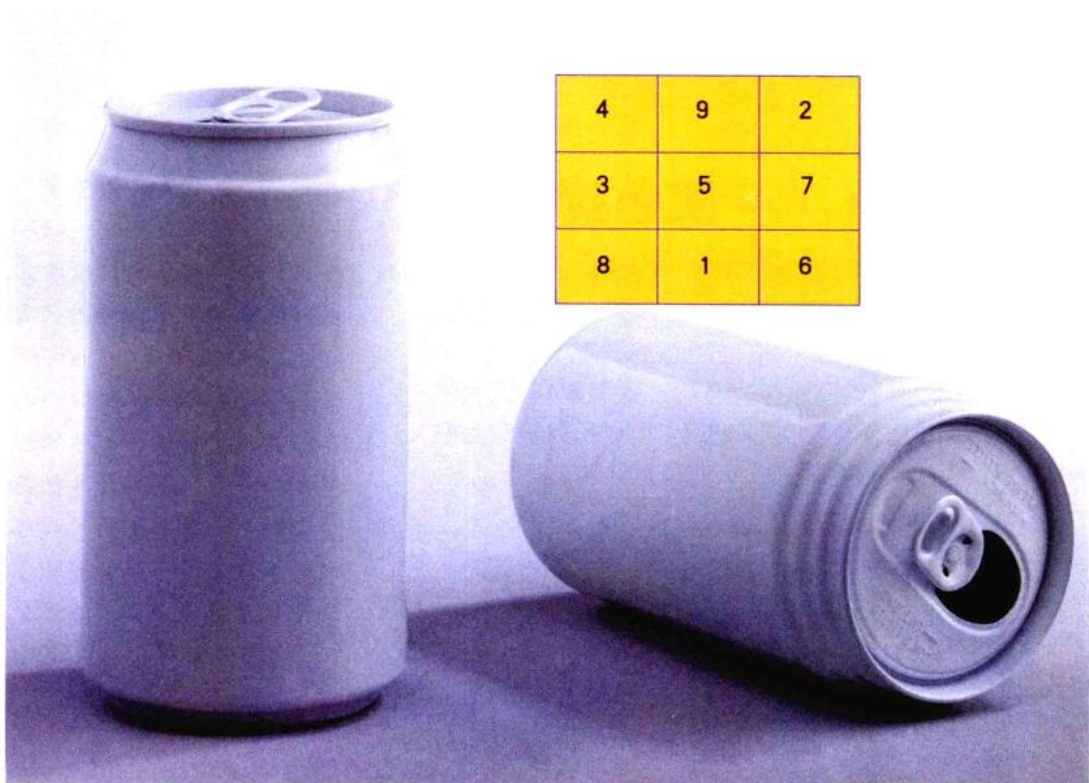
车轮是圆形的，只要路面平整，车子便不会上下颠簸，行驶快捷，如果轮子是方形的，那么人坐在上面滋味肯定不好受。由于用同样长度的材料制做物品，利用圆形做出的面积最大，于是人们便把粮仓、杯子、瓶、水桶等都做成圆形的，以便更大限度地利用。人们还发现，圆柱体的构造一般更结实、更耐冲击，电线杆、烟囱、灯塔，甚至很多摩天大楼都是圆柱体的，就体现着这样的道理。

圆还有许多重要的性质和应用，因此人们认为圆是简单而又实用的形体。

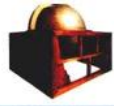
## 奇妙的组合：数字幻方

数字幻方是纵、横两种方向排列的一组数字，并且它的行、列与对角线上的各数之和相等。最早的幻方记载在中国春秋时期的《易经》中，被称作“洛书”。

4	9	2
3	5	7
8	1	6







## 九宫图幻方

西方比中国迟600多年。中世纪的人对幻方有神秘的概念，认为它是一种“神数”，认为幻方可以消灾防凶。

实际上幻方是数学的重要分支——组合学研究的一个问题。幻方就是把1, 2, 3, ……， $n^2$ 排成一个n行n列的方阵，使方阵中的每行、每列以及两条对角线上的数字之和相等，用“S”表示，称作“n阶幻方”，S为幻和。

在n阶幻方中，所有整数之和为：

$$1+2+3+\dots+n = \frac{N^2(1+N^2)}{2}$$

这是等差数列求和，其幻和  $S = \frac{N(1+N^2)}{2}$

最早见于记载的四阶幻方，是在印度11世纪一座碑文上发现的，它的幻和为34，如图：

7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

▲ 印度11世纪幻方图

现在世界上最大的幻方是由美国一名13岁少年完成的105阶幻方。

## 地图着色问题——四色猜想

一张地图上一般都涂有各种不同的颜色，以便把相邻的地域区分开来，但是要绘制一张地图，至少需要几种不同的颜色，才能把所有的地区区分开呢？1852年英国一位绘图员在给地图涂色时发现：只需要4种颜色就够了。1878年英国数学家凯莱把这个问题公开报告给伦敦数学会，起名“四色问题”，并征求证明。



100多年来，数学家们一直在研究四色问题。1890年，一位叫赫伍德的数学家成功地证明了平面地图只需5种颜色便足够了。1976年9月，美国传来振奋人心的消息：美国伊利诺斯大学的阿佩尔和哈肯，利用计算机花了1200个小时，证明了四色问题。但是用一般的演绎方法证明了四色问题，仍然是一个没有办法解决的难题。