



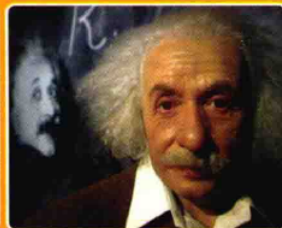
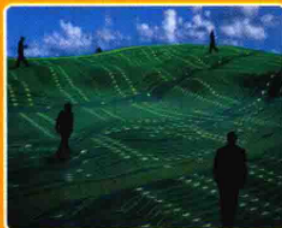
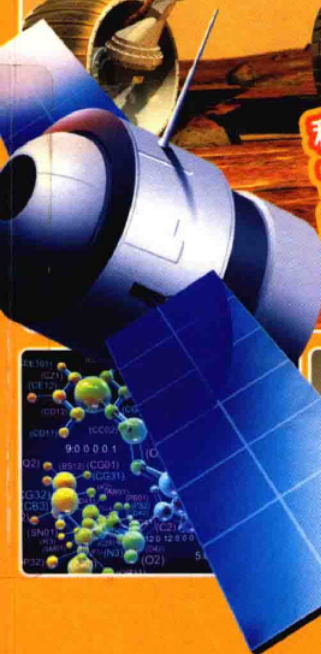
青少年探秘百科丛书
QINGSHAONIANTANMIBAIKECONGSHU

科学探秘

KEXUETANMI



科学探索未知
恐惧
科学像是
它引领
时至今日 科学已经深入
让我们一步一步去探索科学的未知领域



青少年探秘百科

科学探秘

SCIENCE



哲丰◎编著



图书在版编目 (CIP) 数据

科学探秘 / 哲丰主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社,
2013.2

(青少年探秘百科丛书)

ISBN 978-7-5352-5520-4

I. ①科… II. ①哲… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024682 号

编委会名单:

主 编: 哲 丰

编 委: 侣小玲 李亚兵 袁晓梅 赵 欣 焦转丽 王 静 金卫艳 李 婷
吕华萍 赵小玲 宋媛媛 李智勤 刘 珺 王晓菊 靖凤彩 胡颖颖
杨美丽 刘 彤 刘 倩 迟红叶 王 飞 张天力 惠旭英 马超新
魏冀宁 杨 欣

青少年探秘百科

SCIENCE

科学探秘



责任编辑: 谭学军

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 黄冈市新华印刷有限责任公司

邮编: 438000

710 × 1000 1/16

12 印张 100 千字

2013 年 5 月第 1 版

2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 23.80 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换



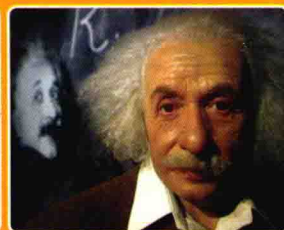
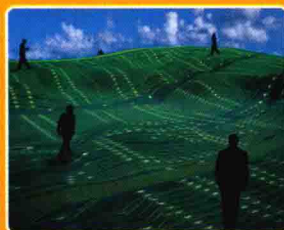
青少年探秘百科丛书
QINGSHAONIANTANMIBAIKECONGSHU

科学探秘

KEXUETANMI



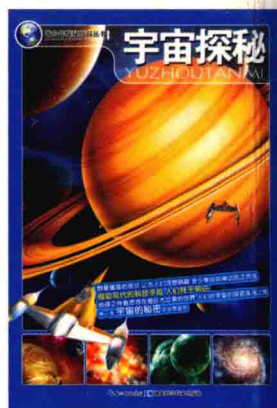
科学探索未知
恐惧
科学像是
它引领
时至今日 科学已经深入
让我们一步一步去探索科学的未知领域





青少年探秘百科丛书

QINGSHAONIANTANMIBAIKECONGSHU



科学像是一盏灯 指引着人们去探索未知

它引领人类走出对大自然的恐惧

时至今日 科学已经深入人们的生活 了解科学 探究科学

让我们一步一步去探索科学的未知领域



扫一扫，更多精彩！

上架建议 青少年科普

ISBN 978-7-5352-5520-4



9 787535 255204 >

定价：23.80 元

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

青少年探秘百科

科学探秘

SCIENCE



哲丰◎编著



图书在版编目 (CIP) 数据

科学探秘 / 哲丰主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社,
2013.2

(青少年探秘百科丛书)

ISBN 978-7-5352-5520-4

I. ①科… II. ①哲… III. ①科学知识—青年读物②
科学知识—少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024682 号

编委会名单:

主 编: 哲 丰

编 委: 侣小玲 李亚兵 袁晓梅 赵 欣 焦转丽 王 静 金卫艳 李 婷
吕华萍 赵小玲 宋媛媛 李智勤 刘 珺 王晓菊 靖凤彩 胡颖颖
杨美丽 刘 彤 刘 倩 迟红叶 王 飞 张天力 惠旭英 马超新
魏冀宁 杨 欣

青少年探秘百科

SCIENCE

科学探秘



责任编辑: 谭学军

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 黄冈市新华印刷有限责任公司

邮编: 438000

710 × 1000 1/16

12 印张 100 千字

2013 年 5 月第 1 版

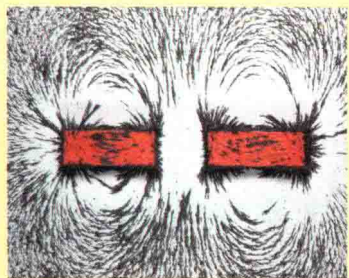
2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 23.80 元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

F 前言

FOREWORD



很久很久以前，神奇的自然界就吸引着人类的好奇心。美丽奇特的动物，深邃神秘的宇宙，千奇百怪的自然环境，都是人类不懈探索的目标。人类对自然界的探索最终使科学出现在人类历史之中，以科学知识为基础，人类创造了许多自然界前所未有的新发明，使自己的生活得到了巨大改变，这就是科学的力量。时至今日，科学已经深入到了我们每一个人的生活之中，发挥着不可取代的作用，因此每个人都会从内心深处渴望了解现代科学知识。本套丛书以简单有趣的语言描述复杂深奥的自然科学知识，使读者对现代科学有一定的了解。

对我们影响最大的就是身边的环境，这些环境包括地理环境、气候变化、多样的动物以及我们人类自己的发明。地理环境和气候是我们生活、学习和工作的基础，动物是我们必不可少的朋友，而科学技术使我们的生活变得更美好，这些都可以在本套丛书中找到。本书可以帮助读者了解许多自然现象，驱散困扰在读者心头的迷雾，使读者能够看到自然界的壮美、科学的严谨和技术的神奇，相信阅读过本书的人都会喜欢上它。

C 目录

CONTENTS



实践出真知

科 学	10
数 学	12
几何学	14
测量学	16
科学方法和科学精神	18

万物原理

物 质	22
物质状态	24
能 量	26
空间和时间	28
运 动	30
力	32
力 学	34
牛顿力学	36
量子论	38
相对论	40
热	42
热传递	44

统计物理学	46
凝聚态	47
电	48
磁	50
电和磁	52
电磁波	54
计算机科学	56
光	58
光的传播	60
紫外线	62
红外线	63
激 光	64
反射镜	66
透 镜	68
微观世界	70
阴极射线	72
X 射线	73
核反应	74
声音和传播	76
音乐中的科学	78
声 波	80
超声波和次声波	82

变化之学

元 素	86
元素周期表	88
酸碱盐	90
化学反应	92
冶 炼	94

分子和原子	96
燃 烧	98
爆 炸	100
有机物	102
芳香烃	104
食品中的化学	106
合 金	108
麻醉剂	110

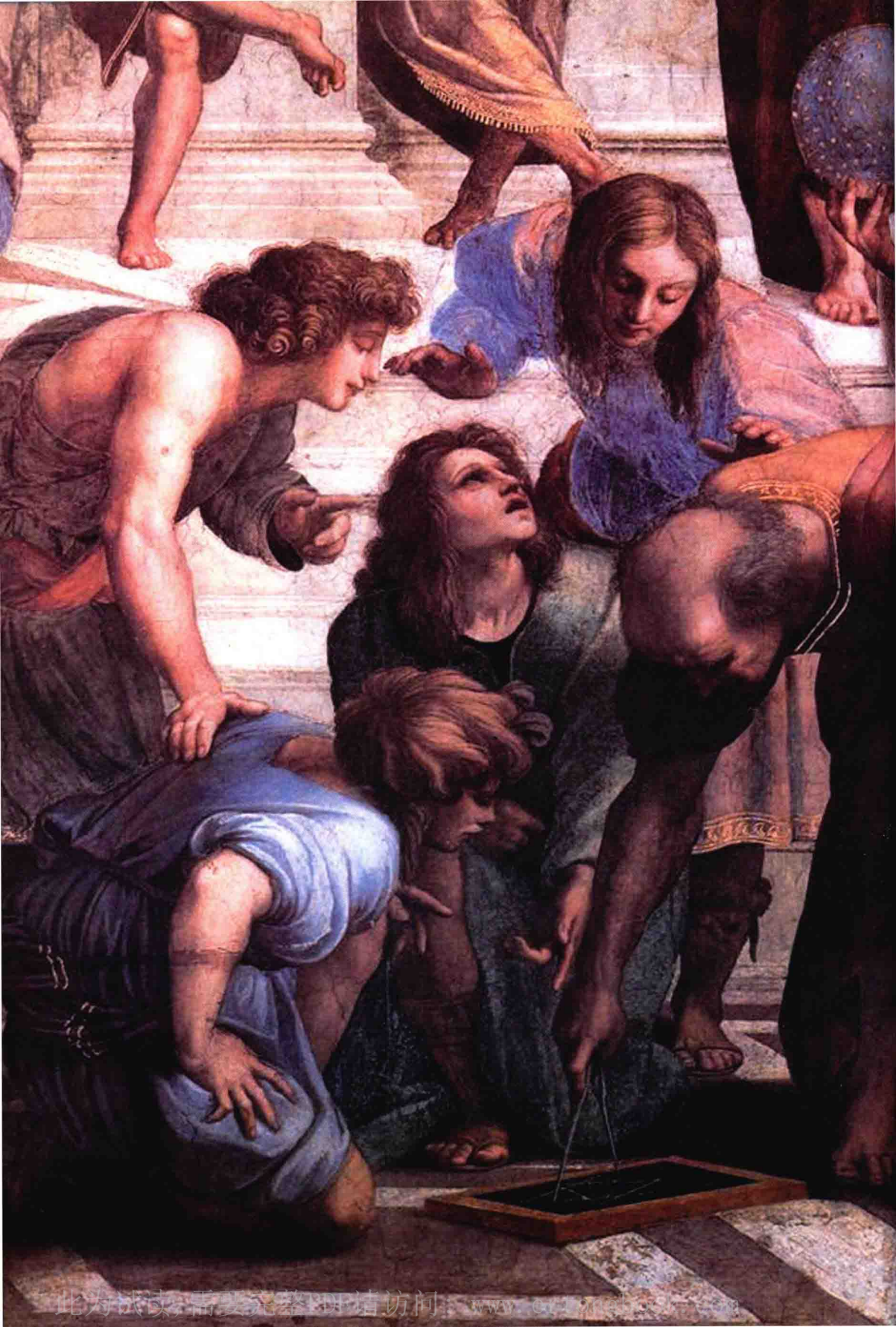
生命科学

生 物	114
进 化	116
古生物学	118
细 胞	120
维生素与酶	122
细菌和病毒	124
遗传和变异	126
分子生物学	128
生物发光	130
DNA 和基因	132
克 隆	134
嵌合体	135
大 脑	136
眼 睛	138
呼吸系统	140
血液和消化系统	142
皮肤和肌肉	144
骨骼和关节	146
淋巴系统和内分泌与生殖系统	148

应用科学

陶 瓷	152
高分子化合物	154
玻 璃	156
染料和颜料	158
纳米技术	160
晶 体	162
计时器	164
冰箱和空调	166
电 池	168
电的生产	170
电的传输	172
人造光源	174
照相机	176
电子元件	178
集成电路	180
电 话	182
电 视	184
GPS 全球定位	186
人工智能	188







实践出真知

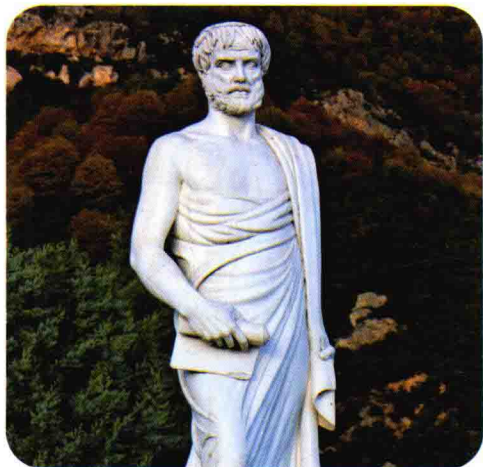
在科学诞生之前，人们用神话和传说解释自然现象，很长一段时间里，人们都迷信于这些神话创造的理论。但是，一些善于思考的人开始探寻隐藏在这些神话后面的科学道理，并努力研究着存在于世界万物中的真理。近代科学出现之前，科学与人文、哲学常常结伴而行，那时的科学家往往既是科学研究者，又是哲学大师。就好像雅典学派一样，大师们的思想在哲学和科学间徜徉。科学在阐述理论、辩论、实验、论证的过程中不断发展着。我们曾经认为科学离生活很远，其实科学一直在我们生活中，只是我们一直没有发现它。随着科学的发展，我们生活的不断改善，又会出现更多未知的科学领域等待我们去探索。

科学

近代人类社会最大的变革是科学的迅猛发展，在经历了数千年的蒙昧和艰苦探索之后，科学终于在人类社会中出现和发展起来了。经过了几个世纪的发展，科学最终获得了人类社会的认可，并带着人类冲破愚昧无知的黑暗，迎来了新时代的曙光。

在思索中诞生

早在古希腊就出现了亚里士多德和阿基米德这样的学者，他们的发现，为科学的诞生提供了可能。转眼间到了16世纪，长期处于神学统治下的欧洲在文艺复兴的影响下，开始向着全新的世界发展，天文学最先突破神学的限制，迎来真知的光明。



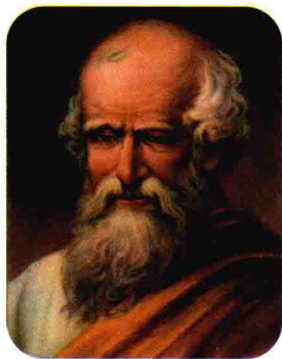
↑ 亚里士多德雕像

在古老技术中酝酿

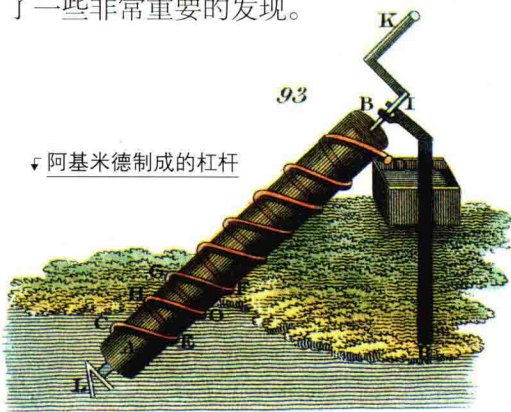
许多科学理论并没有伴随着人类步入文明而产生，在人类社会发展的过程中，许多简单的技术，出现了，比如金属冶炼和铸造、天文观测和建筑技术等等，科学原理就蕴含在这些原始的技术中，它们为科学理论的提炼创造了必要的基础。

古代科学成果

早在两千多年前，阿基米德就发现了杠杆原理和以他的名字命名的计算浮力的阿基米德定律，并在几何学上有了一些非常重要的发现。



→ 阿基米德



↓ 阿基米德制成的杠杆

中世纪的疑惑

在很长一段时间里，封建宗教思想阻碍着人类认识外部世界，例如长期受到宗教势力支持的地心说，但是随着观测手段的提高，一些人开始对这些理论产生怀疑，并提出更科学的观点。

■ 在实践中绽放光彩

科学自从诞生以后,就开始为人类利用,造福于人类,人类的需求又反过来推动了科学的迅速发展。在19世纪以前伦敦街头还是马车的世界,但是到了19世纪末期,这里到处是汽车、火车和地铁;到了20世纪中期,普通人也可以乘坐飞机去其他地方了,这些都是科学发展带给人类的成果。



↑ 随着科技的发展,汽车在我们的生活中随处可见。



↑ 哥白尼

■ 早期科学家

在16世纪,出现了早期的科学家,比如哥白尼、第谷、开普勒和伽利略等,他们人数虽然少,但是却成为首批进入科学圣殿的人。一些接受了科学思想的人,努力向外界传播这些科学家的思想,使科学慢慢在民众中普及,这为科学的进一步发展提供了社会基础。

■ 改变人类世界

如今,科学令我们的生活发生了巨大的变化,我们可以利用手机和电话与远方的亲朋聊天,可以从互联网上获取自己所需的知识,当我们走到一扇大门前的时候,大门会自己打开。总之,科学改变了整个世界。



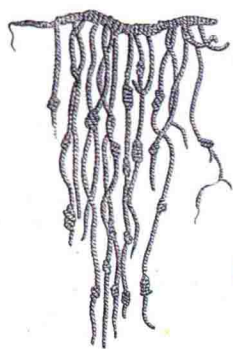
↑ 电话

■ 走进科学世界

在科学成为当今人类社会基础的时代,我们每一个人都不希望自己仍旧被挡在科学的大门之外,虽然现在科学已经发展到了非常高的程度,每当提起科学,人们总是想到纷繁复杂的方程式和图纸。实际上,没有这些方程式,我们每个人也都可以理解科学,它没有你想象的那么难。

数 学

如果要从人类拥有的工具中找出一种最有用的科学，毫无疑问就是数学。数学从人类的实践中诞生，是科学认识世界的基础。有了这个强大的工具，我们上知天文，下知地理，借助数学，我们创造了无尽的财富。



↑ 结绳法

■ 结绳记数

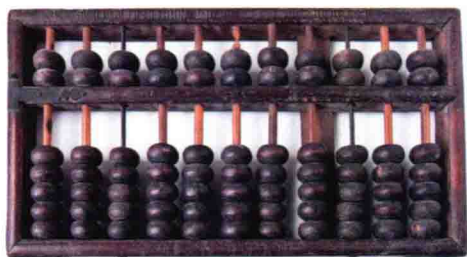
结绳法是利用一种十进制的位置系统在绳子上打结。在干绳上最远的一行一个结代表 1，次远的一个结代表 10，如此等等。一股绳子上没有结便意味着零。结的尺寸、颜色和形状，则记录有关庄稼、产量、租税、人口及其他资料和信息。

■ 数学起源

在远古时代，因为实际需要，人类就会把一些东西量化，比如部落里的人数，以及获得的食物数量，就是在这种环境中，数学开始发展。步入文明社会以后，数学得到了进一步的发展。

■ 算术

算术是对计数的扩展，数字具有累加性质，这是和物质世界物质的积累性相对应的，从这个性质出发，人类最先学会了数的相加和相减，最后又学会相乘和相除，加减乘除是数字最基础的运算方式。在早期，人类积累了大量关于运算的知识，这个时候数学已经是一门成熟的知识体系了。



↑ 早期的数学完全着重在演算实际运算的需要上，有如反映在中国算盘上的一般。

■ 数字

伴随着计数，数字也出现在人类日常生活中，古代埃及、印度、中国和欧洲都出现了系统的计数方法，促进了数学的发展。直到今天，数字依然是最重要的基础知识，目前对人类影响最大的计数方式为阿拉伯数字。最先诞生的数字是有理数，其他数字陆续诞生。

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

方程式

在数学书里,我们经常可以看见方程式,它是求解复杂结果的数学公式,通过方程式,我们可以花费较小的力气就得到需要的结果,方程式也在实际中发挥了巨大的作用。函数是方程式更高级的形式,它具有许多方程式无法比拟的优势。

微积分

数学的重大革命发生在 17 世纪,英国科学家牛顿和德国数学家莱布尼兹发展出新的计算形式,称之为微积分。微积分的诞生,为后来数学和其他学科的发展创造了坚实的基础,对整个世界有着巨大的贡献。



↑ 莱布尼兹



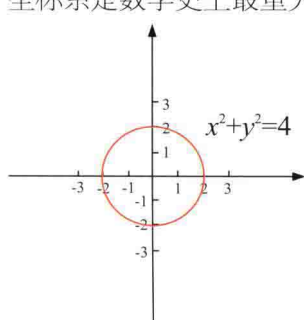
↑ 希尔伯特

希尔伯特

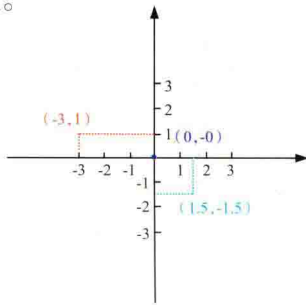
德国数学家希尔伯特是著名的数学家,他对 20 世纪的数学发展有着巨大的影响,他在 20 世纪初提出的“23 个问题”为现代数学发展指引了方向,直到今天,这些问题仍旧促使数学不断发展。

笛卡尔的坐标系

笛卡尔是 16 世纪伟大的数学家,他最大的贡献就是创立了坐标系,把数学函数用坐标的方式表示,使数学脱离了干瘪的方程式,成为肉眼可见的图形。而借助坐标系,复杂函数的性质也可以一目了然。可以这么说,笛卡尔创立的坐标系是数学史上最重大的突破。



↑ 红色的圆圈,半径是 2,圆心位于直角坐标系的原点。此圆的方程为 $x^2 + y^2 = 4$ 。



↑ 直角坐标系。图中 3 点的坐标分别为 $(-3, 1)$ 、 $(0, 0)$ 、 $(1.5, -1.5)$ 。



↑ 笛卡尔

几何学

2000 多年前,古希腊数学家欧几里得将古人所研究的数学中的古老分支进行总结,编写了《几何原本》,创造了最初的几何学。今天,无论是工业设计,还是服装的制作都已经离不开几何学了,即使在台球比赛中,你也可以看到几何学的身影。

几何学的由来

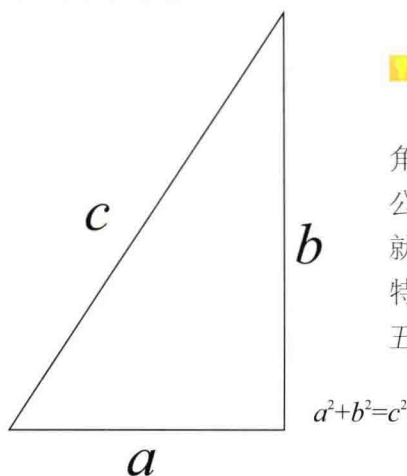
古埃及,尼罗河水常年泛滥,经常冲掉地界,所以人们必须经常进行土地测量,以确定地界。英文中几何学一词是由字首 geo (土地)和字尾-metry (度量术)合在一起组成的,意思就是测地术。

几何学

几何学是研究物体形状之间关系的一门知识体系,是一个很重要的数学分支。几何学研究的范围十分广泛,小到分子的空间结构,大到天体之间的距离,都可以用几何学的知识来解决,几何知识在现实中也有着非常广泛的用途。



↑ 早期人们对几何学的研究



勾股定理

勾股定理是关于直角三角形的定理,它的内容是直角三角形的两条直角边平方之和等于斜边的平方。早在公元前 1000 年,中国人就知道勾股定理的一组特例,就是“勾三股四弦五”;而在西方,毕达格拉斯最先发现了勾股定理。



→ 毕达格拉斯

↑ 在一个直角三角形中,两股平方和=斜边平方($a^2+b^2=c^2$) 只要知道直角三角形的任意两条边,便可计算出第三条边。