



青少年万有书系
优秀青少年课外知识速递系列



300幅 鲜明震撼的精美图片
300个 精心选编的知识条目

谁发明了“0”？永动机是科学还是妄想？不用洗衣粉的洗衣机是怎样工作的？机器人离我们有多远？癌症是怎样产生的？我们是否应该克隆人？水刀是如何“削铁如泥”的？

青少年万有书系编写组 编写

科技 与 科学



北方联合出版传媒（集团）股份有限公司
辽宁少年儿童出版社



青少年万有书系
优秀青少年课外知识速递系列

科技与科学

KEJI YU KEXUE

青少年万有书系编写组 编写



北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
 辽宁少年儿童出版社
沈阳

编委会名单 (按姓氏笔画排序)

方 虹 冯子龙 朱艳菊 许科甲
佟 俐 郎玉成 钟 阳 谢竞远
谭颜葳 薄文才

图书在版编目 (CIP) 数据

科技与科学/青少年万有书系编写组编写. —沈阳:
辽宁少年儿童出版社, 2014.1

(青少年万有书系. 优秀青少年课外知识速递系列)

ISBN 978-7-5315-6032-6

I. ①科… II. ①青… III. ①科学技术—青年读物 ②科学
技术—少年读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第003640号

出版发行: 北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁少年儿童出版社

出 版 人: 许科甲

地 址: 沈阳市和平区十一纬路25号

邮 编: 110003

发行(销售)部电话: 024-23284265

总编室电话: 024-23284269

E-mail: lnse@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnse.com

承 印 厂: 北京嘉业印刷厂

责任编辑: 朱艳菊 谭颜葳

责任校对: 贺婷莉

封面设计: 红十月工作室

版式设计: 揽胜视觉

责任印制: 吕国刚

幅面尺寸: 170mm × 240mm

印 张: 12 字数: 330千字

出版时间: 2014年1月第1版

印刷时间: 2014年1月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5315-6032-6

定 价: 24.80元

版权所有 侵权必究



全案策划 唐码书业 (北京) 有限公司

WWW.TANGMARK.COM

图片提供 台湾故宫博物院 时代图片库 等

www.merck.com www.netlibrary.com

digital.library.okstate.edu www.lib.usf.edu www.lib.ncsu.edu

版权声明

经多方努力, 本书个别图片权利人至今无法取得联系。请相关权利人见书后及时与我们联系, 以便按国家规定标准支付稿酬。

联系人: 刘 颖 联系电话: 010-82676767

ZONGXU 总序

青少年最大的特点是多梦和好奇。多梦，让他们心怀天下，志存高远；好奇，让他们思维敏捷，触觉锐利。而今我们却不无忧虑地看到，低俗文化在消解着青少年纯美的梦想，应试教育正磨钝着青少年敏锐的思维。守护青少年的梦想，就是守护我们的未来。葆有青少年的好奇，就是葆有我们的事业。

正是基于这一认识，我社策划编写了《青少年万有书系》丛书，试图在这方面做一些有益的尝试。在策划编写过程中，我们从青少年的特点出发，力求突出趣味性、知识性、神秘性、前沿性、故事性，以最大限度调动青少年读者的好奇心、探索性和想象力。

考虑到青少年读者的不同兴趣，我们将丛书分为“发现之旅系列”、“探索之旅系列”、“优秀青少年课外知识速递系列”、“历史地理系列”、“最应该知道的为什么系列”和“最惊奇系列”六大系列。

“发现之旅系列”包括《改变世界的发明与发现》《叹为观止的世界文明奇迹》《精彩绝伦的世界自然奇观》和《永无止境的科学探索》。读者可以通过阅读该系列内容探究世界的发明创造与奇迹奇观。比如神奇的纳米技术将如何改变世界？是否真的存在“时空隧道”？地球上那些瑰丽奇特的岩洞和峡谷是如何形成的？在该系列内容里，将会为读者一一解答。

“探索之旅系列”包括《揭秘恐龙世界》《走进动物王国》《打开奥秘之门》。它们将带你走进神奇的动物王国一探究竟。你将亲临恐龙世界，洞悉动物的奇趣习性，打开地球生命的奥秘之门。

“优秀青少年课外知识速递系列”涵盖自然环境、科学技术、人类社会、文化艺术四个方面的内容。此系列较翔实地列举了关于这四大领域里的种种发现和疑问。通过阅读此系列内容，广大青少年一定会获悉关于自然以及人类历史发展留下的各种谜团的真相。

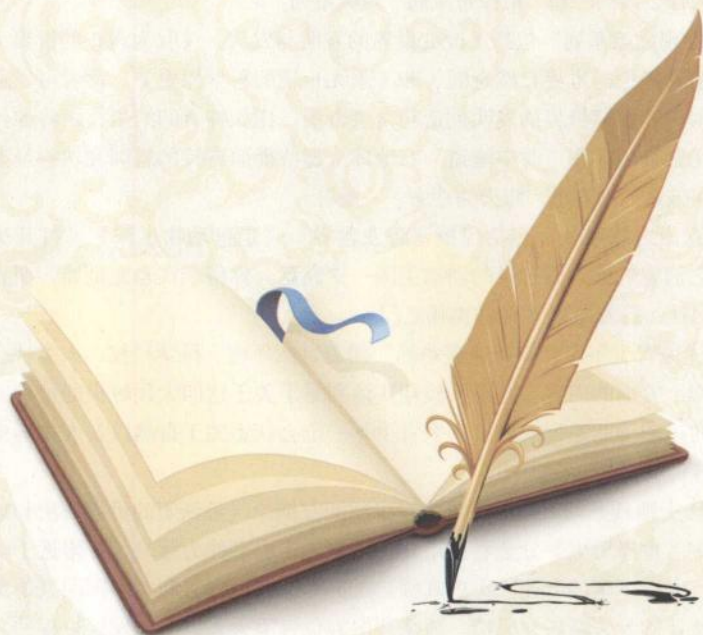
“历史地理系列”则着重于为青少年朋友描绘气势恢宏的世界历史和地理画卷。其中《世界历史》分金卷和银卷，以重大历史事件为脉络，并附近千幅珍贵图片为广大青少年读者还原历史真颜。《世界国家地理》和《中国国家地理》图文并茂地让读者领略各地风情。该系列内容包含重大人类历史发展进程的介绍和自然人文风貌的丰富呈现，绝对是青少年读者朋友不可错过的知识给养。

“最应该知道的为什么系列”很好地满足了广大青少年朋友的好奇心和求知欲。此系列分生物、科技、人文、环境四卷，很全面地回答了许多领域我们关心的问题。比如，生命从哪里来？电脑为何会感染病毒？为什么印度人发明的数字会被称作阿拉伯数字？厄尔尼诺现象具体指什么？等等，诸多贴近我们生活的有意义的话题。

“最惊奇系列”则为广大青少年读者朋友介绍了许多世界之最和中国、世界之谜。在这里你会知晓世界上哪种动物最长寿，宇宙是如何起源的，中国人的祖先来自哪里，传说中的所罗门宝藏又在哪儿等一系列神秘话题。这些你都可以通过阅读《青少年万有书系》之“最惊奇系列”找到答案。

现代社会学认为，未来社会需要的是更具有想象力、创造力的人才。作为编者，我们衷心希望这套精心策划、用心编写的丛书能对青少年起到这样的作用。这套丛书的定位是青少年读者，但这并不是说它们仅属于青少年读者。我们也希望它成为青少年的父母以及其他读者群共同的读物，父女同读，母子共赏，收获知识，收获思想，收获情趣，也收获亲情和温馨。

谁的青春不迷茫？愿《青少年万有书系》能够为青少年在青春成长的路上指点迷津，带去智慧的火花，带来知识的宝藏。



目录 >>

KEJI YU KEXUE



PART 1

数理化篇

1

诞生之初的数学 2

● 数学的起源.....2

巴比伦泥版：卓越的数学成就.....2

金字塔与纸草书中的埃及数学.....3

中国：十进制和二进制的故乡.....3

有趣的数字 4

● “0”的发明：人类伟大的发明之一.....4



阿拉伯数字：印度人发明的数学符号.....4

负数的引入：中国古代数学家的贡献.....5

小数与小数点.....5

无理数的风波.....6

质数的性质.....6

数学工具与符号 7

● 印加人的奇普.....7

尺与圆规.....7

算筹与算盘.....8

机械计算机：帕斯卡加法器.....8

加减乘除符号的由来.....9

等号的出现.....9

阿拉伯人的分数线.....9

有趣的数学问题 10

● 棋盘上的麦粒问题.....10

哥德巴赫猜想：数学皇冠上的明珠.....10

罗素悖论：谁为理发师

理发?	11
鸡兔同笼问题	11
七桥问题: 欧拉的数学模型	11
为地图着色的四色问题	12
形象万千 ◎	13
• 黄金分割的发现	13
独具魅力的勾股定理	13
美妙的对称	14
神奇的莫比乌斯带	14
动与静 ◎	15
• 万物都在运动	15
速度: 运动快慢的标准	15
密度: 质量与体积之比	15
重力: 来自脚下的力	16
苹果落地与万有引力	16
惯性: 维持原状	17
摩擦与摩擦力	17
重心: 不倒翁的奥秘	18
杠杆: 省力的装置	18
奇妙的浮力	19
虎跑泉与水的表面张力	19
声与波 ◎	20
• 振动: 机械钟表的原理	20
自鸣铜磬与共振现象	20
回声与波反射	21
波的衍射: 隔墙有耳	21
对人体有害的次声波	22
穿透力极强的超声波	22
噪声与乐音	23
颅骨传声	23
冷与热 ◎	24
• 冬暖夏凉的井水	24
温度计与温度: 温度计是测	
温仪器的总称	24

热胀冷缩与冷胀热缩	25
对流、传导与辐射	25
无法制成的永动机	26
绝对零度: 无法达到的低温	26
电与磁 ◎	27
• 摩擦起电	27

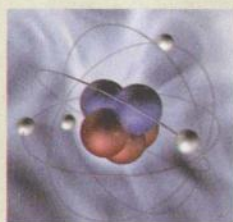


电流的产生	27
导体与绝缘体	28
安全电压	28
电器的并联与串联	29
看不见的磁场	29
发现电磁关系	29
电磁波: 空中的信使	30
生物电: 会发电的生物	30
光与色 ◎	31
• 七彩的阳光	31
五颜六色的物体	31
光的反射: 视觉产生的条件	
之一	31
光的折射: 闪烁的星光	32
光的散射: 蔚蓝的天空	32
光的干涉: 彩色肥皂泡	33
神奇的望远镜	33
哈勃望远镜	34

显微镜：洞见微观世界.....	35
红外线与紫外线.....	35
萤火虫与冷光.....	36
激光：希望之光.....	36

量子物理 37

原子的世界.....	37
------------	----



X射线的发现.....	37
卢瑟福与粒子加速器.....	38
居里夫人与镭.....	38
狭义相对论：高速世界.....	39
核能：用之不竭的能源.....	39

化学创造的世界 40

合成橡胶.....	40
塑料时代.....	41
高吸水性树脂.....	41
水泥：高楼大厦的材料.....	42
油漆与涂料.....	42
化肥：农作物的营养添 加剂.....	43
农药：寂静的春天.....	43
玻璃家族.....	44

生活中的化学 45

富含矿物质的矿泉水.....	45
去除异味的活性炭.....	45
味精的发明.....	46
肥皂与洗涤剂.....	46
蕴含能量的干电池.....	47
一擦就燃的火柴.....	47
营养丰富的酸牛奶.....	48
γ 射线：看不见的消毒剂.....	48

PART 2

电子科技篇

49

身边的电器 50

电饭煲：煮饭必备.....	50
电磁炉：不见明火.....	50
微波炉：瞬间加热.....	50
电冰箱：低温保鲜.....	51
家用洗衣机.....	51
不用洗衣粉的洗衣机.....	51
家用热水器.....	52
吸尘器：清洁能手.....	52
电风扇：凉爽的风.....	53
空调：四季如春.....	53
电视机：坐观天下.....	54
等离子电视：保护眼睛的 电视.....	54
液晶电视：长寿电视.....	54
交互式数字电视.....	55
指纹电子锁.....	55
家用机器人：住在家里 的朋友.....	55

电子与通信 56

从电报到电话.....	56
程控电话：电信的重大变革	56
移动电话：即时通信.....	57
蓝牙技术.....	57





传真机：远程通信	58
微波通信：现代化的通信 方式	58
光导纤维：信息高速公路 的“路面”	59
光纤传感器	59
神通广大的卫星通信	60

走进电脑时代 61

● 计算机的发明：20世纪的 奇迹	61
计算机的二进制运算	61
可穿戴的计算机	62
纳米计算机	62
光计算机：人机交际	63
神经电脑	63
互联网：信息穿梭的高速 公路	64
互联网上的WWW	64
方便快捷的电子邮件	64
信息检索：一点即出	65
电子商务：不见面的交易	65
网上聊天：实时通信	65
网络游戏	66
电脑病毒：随着网络蔓延	66
令人头疼的垃圾邮件	66

PART 3

生物技术篇

67

生命的基本单位——细胞 68

● 发现细胞的人	68
细胞的形态和组成	68
细胞的分裂与分化	69
细胞的癌变	69

分子生物学 70

● 糖类：能量仓库	70
脂类：能量中转站	70
蛋白质：生命的奥秘	71
氨基酸：生命的标志	71
基因：生命的密码	72
基因重组：生物圈繁荣的 基础	72
基因突变：突然发生的改变	72
核酸：生命的使者	73
破译遗传密码	73



生物工程 74

● 发酵工程与人造肉	74
酶与酶工程	74

人工细胞融合	75
细胞核移植	75
“万用”干细胞	75
试管婴儿	76
基因工程与灵丹妙药	76
克隆技术：造一个一模一样 的你	77
克隆人的争论	77

仿生学 78

水母与风暴	78
蛙眼的启示	78
苍蝇与宇宙飞船	79
蝙蝠与回声定位	79
海豚与潜艇声呐系统	80
从藤壶到特种黏合剂	80

PART 4

工业新知篇

81

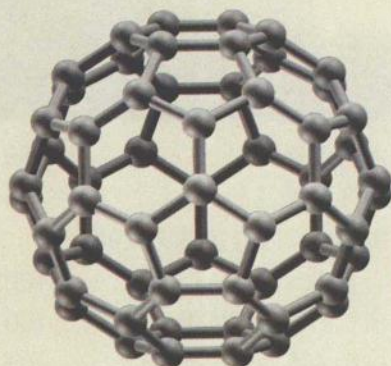
找矿与采矿 82

太空遥感找矿	82
地震探矿	82
“报告”矿藏的动物	83
植物“报矿员”	83
“闻”气找矿	84
海上采油	84

新型材料 85

从铁矿石到钢铁	85
用途广泛的锰钢	85
“记忆力”超强的记忆合金	86
航天材料——钛合金	87
导电塑料：能导电的塑料	87
神通广大的新陶瓷	88

信息高速公路的基石——单 晶硅	89
引领新科技潮流的超导材料	90
方兴未艾的纳米材料	91



设计与加工 92

流水线生产与亨利·福特	92
高效实用的压力铸造	92
削铁如泥的水刀	93
超声波加工	93
激光加工：目前最先进的 加工技术	93
无尘超净厂房	94
应用前景广阔的工业机器人	94
商品的身份证——条形码	94

开发新能源 96

造油的细菌：“异想天开”	96
“植物石油”：绿色燃料	96
安全的原子核电站	97
处处可用的太阳能电池	97
取之不尽的风能	98
能量巨大的潮汐能	98
不稳定的波浪能	99



海水温差能.....	99
海洋盐差能.....	99
地热能：来自地球深处的 能源.....	100
沼气：廉价的能源.....	100
一举多得的垃圾发电.....	101
氢：最清洁的能源.....	101
燃料电池：宇宙飞船的动力 来源.....	102
来自地球磁场的能量.....	103
来自闪电的能量.....	103
来自极光的能量.....	104

PART 5

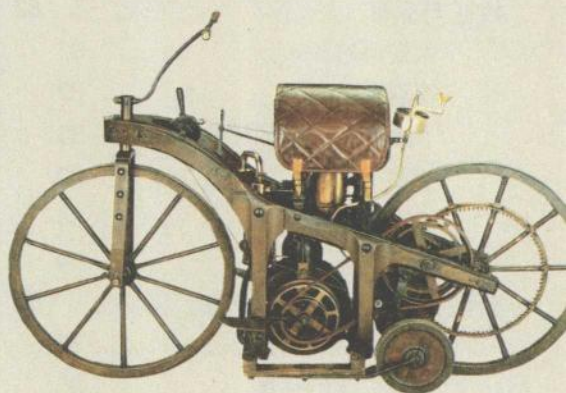
交通运输篇 105

现代交通 106

立交桥与高架路.....	106
高速公路：现代化公路....	106
“桥梁皇后”悬索桥.....	107
大跨度的斜拉桥.....	107
索道：空中运行的交通工具	107
绵延万里的铁路.....	108
穿山过海的隧道.....	108
穿梭地下的地铁.....	109
电梯：大楼里的交通线....	109

日新月异的车 110

汽车的诞生.....	110
方便快捷的轿车.....	110
公共交通与公交车.....	111
活力四射的越野车.....	111
风驰电掣的方程式赛车.....	112
无污染的电动汽车.....	112
旅行房车：流动的家.....	113
备受关注的太阳能汽车.....	113
未来的智能汽车.....	114
引人注目的安全气囊.....	114
最初的蒸汽火车.....	114
内燃机车：喝柴油的火车.....	115
电力机车：吃电的火车.....	115
蓬勃发展的高速列车.....	116
磁悬浮列车：空中飞龙.....	116
最早的摩托车.....	117
无辐条的新型赛车.....	117



破浪而来的船舶 118

- 古老的独木舟 118
- 蒸汽轮船的出现 118
- 豪华游艇：贵族的水上行宫
..... 119
- 大鼻子的球鼻首船 119
- 稳定的双体船 120
- 体形庞大的半潜船 120
- 水翼艇：水中“飞行” 121
- 气垫船：水上飞行 121
- 集装箱船：运输大王 122
- 破冰船：冰海先锋 122
- 潜水器：海底探索者 122
- 驳船：靠船带动的船 123

展翅翱翔的飞行器 124

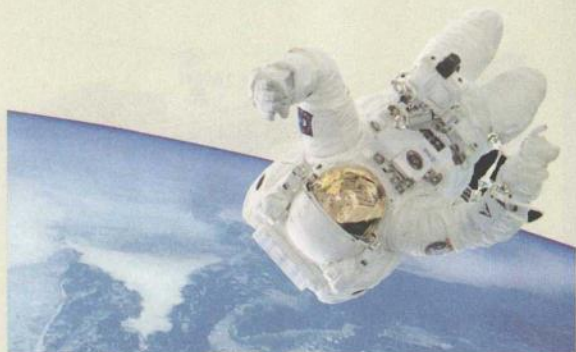
- 莱特兄弟与双翼飞机 124
- 喷气式飞机 124
- 协和式客机：超音速飞行 125
- 水上飞机：在水面滑行 125
- 滑翔机：御风而行 126
- 热气球：最早的升空载体 126
- 直升机：垂直起落 127
- 警用直升机：缉捕快手 127



- 超轻型飞机：家庭制造的
飞机 128
- 不可小觑的飞艇 128

飞出地球的航天器和太空生活 129

- 火箭：探索空间的使者 129
- 运载火箭：人类飞向太空的
得力助手 129
- 人造卫星 130
- 宇宙飞船：运送航天员的
航天器 130
- 探测月球和行星的空间探
测器 131
- 火星探路者 131
- 航天飞机：可循环使用的
航天器 132
- 登月舱与月球车 132
- 空间站：迈向太空的中转站
..... 133
- “和平号”空间站：十五载的
辉煌 133
- 太空里的生活 134
- 空天飞机：航天飞机的下
一代 134
- 太阳帆：未来的航天器 135
- 异想天开的航天飞缆 135



交通安全科技 136

- 红绿灯的由来 136
- 计算机指挥交通 136
- 交通标志：车辆的向导 137
- 铁路信号：列车的向导 137
- 航标：船只的向导 138
- SOS求救信号 138
- 繁忙的航空港 139
- 空中交通管制 139
- 卫星导航 140
- 全球定位系统（GPS） 140

PART 6

军事兵器篇

141

枪 142

- 步枪：枪中元老 142
- AK-47：神威兵器 142
- 手枪：小巧的武器 143
- 机枪：火力凶猛 143
- 间谍枪：杀人于无形 144
- 单兵自卫武器 144

炮 145

- 迫击炮：灵活机动 145
- 加农炮：长圆筒的野战炮 145
- 榴弹炮：使用最多的炮种 145
- 火箭炮：迅猛突击 146
- 高射炮：天空卫士 146
- 自行火炮：行动自由 147
- 激光炮：摧毁导弹 147
- 电磁炮：以电磁推动的炮 148
- 超声波炮：能隐蔽的炮 148

弹药 149

- 携带方便的手榴弹 149
- 杀伤力惊人的枪榴弹 149
- 炫目的闪光弹 149
- 穿甲弹：强拱硬钻 150
- 烟幕弹：金蝉脱壳 150
- 催泪弹：催人泪下的炸弹 151
- 燃烧弹：空中火雨 151





水雷：水中伏击.....	152
鱼雷：火龙出水.....	152
火焰喷射器：地面火龙.....	153
可怕的超声波子弹.....	153

战车 154

我国古代战车.....	154
现代步兵战车——装甲战车.....	154
攻守兼备的坦克.....	155
丘吉尔坦克.....	156
虎式坦克.....	157

战舰 158

古代维京船.....	158
我国的楼船.....	158
名扬一时的战列舰.....	159
巡洋舰：海上猎豹.....	159
驱逐舰：海上多面手.....	160
护卫舰：海上守护神.....	160
航空母舰：海上霸王.....	160
潜艇：海底蛟龙.....	161

战机 162

战斗机：空中杀手.....	162
B-2隐形轰炸机.....	163

阿帕奇武装直升机.....	163
F-117A隐形战斗机.....	163
预警机：空中领袖.....	164
反潜机：潜艇克星.....	164
军用运输机：大肚能容.....	165
军用直升机：飞行杀手.....	165

导弹 166

导弹：现代战争的主角.....	166
弹道导弹：精确命中.....	166
响尾蛇与响尾蛇导弹.....	167
一击中的的精确制导导弹.....	167
名震天下的爱国者导弹.....	168
飞鱼导弹：水面舰艇的克星.....	169
战斧巡航导弹：身手不凡.....	169
宙斯盾导弹系统.....	170

非常规武器 171

原子弹：破坏力巨大.....	171
氢弹：轻核聚变.....	171





中子弹：高能中子辐射..... 171

生化武器：最廉价的杀人

武器..... 172

世界末日武器——基因武器

..... 172

新武器 173

太空武器：太空杀手 173

次声武器：声波袭人 174

不怕伤痛的机器人士兵..... 174

气象武器：呼风唤雨 175

航天母舰：太空巨无霸..... 175

侦察与防护 176

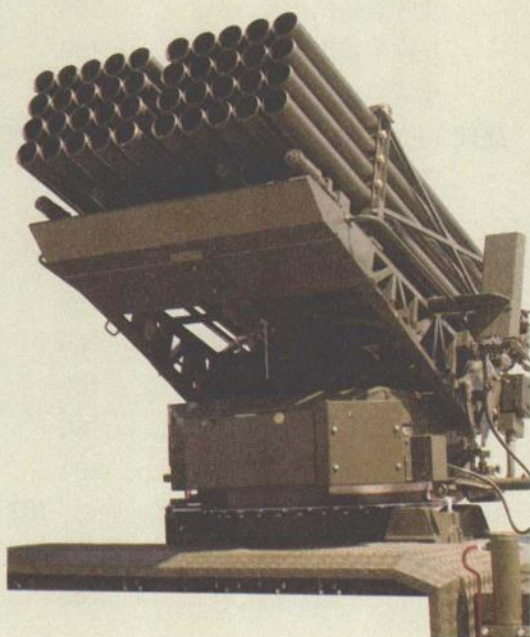
军事通信卫星：军队的传令

兵 176

侦察卫星：窃听能手 176

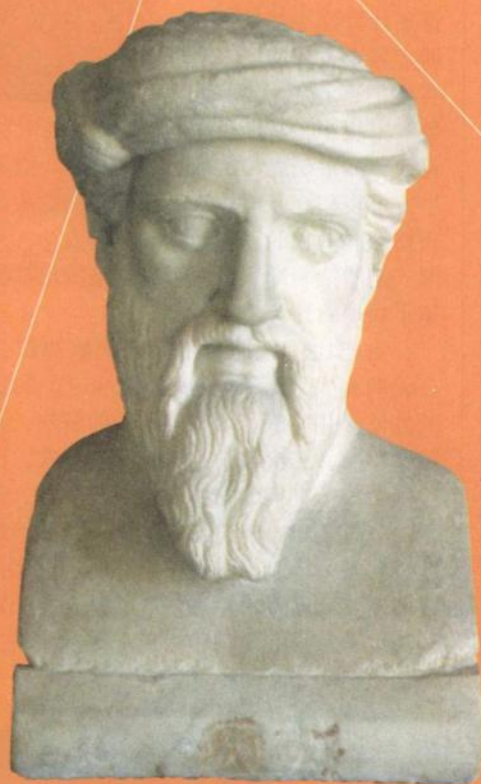
防护装备：士兵的保护伞..... 177

功能各异的特种军服 178



Part 1

数理化篇





文献：用文字、图形、符号、音频、视频等技术手段记录人类知识的一种载体。现在通常理解为图书、期刊等各种出版物的总和。

⑤ 数学的起源

⑥ 巴比伦泥版：卓越的数学成就

诞生之初的数学

数学的起源

数学是一门最古老的学科，它的起源可以上溯到1万多年以前的原始时代。当时的人过着群居生活，平均分配猎物 and 采集到的食物，由此逐渐产生了数量的概念。为方便计数，人们开始尝试结绳计数或用石块计数，计数渐渐成为人们生活中的一项重要活动。



欧几里得教授几何

生活在亚历山大城的欧几里得（约前330—前275），是古希腊最富盛名的数学家，以其所著的《几何原本》闻名于世。

从现存资料来看，当时的四大文明古国都产生了自己的计数法和数学知识。然而，迄今为止，人们只在古代埃及和巴比伦发现了比较系统的数学文献。

随着古代埃及和巴比伦的衰亡，这些数学知识被好学的希腊人所继承，并逐渐发展成为一门系统的理论科学。古希腊文明毁灭后，这些数学理论又被阿拉伯人保存和继承了下来，并在几百年后传回欧洲，使数学再次走向繁荣，最终形成了近代数学体系。

巴比伦泥版

卓越的数学成就

19世纪，考古学家在西亚的美索不达米亚地区挖掘出约50万块刻有楔形文字、跨越巴比伦许多历史时期的泥版，人们把它们称为巴比伦泥版。在这些泥版中，有近400块是记载有数字表和一批数学问题的纯数学书版，它们成为现代人分析巴比伦数学知识的

宝贵原始文献。

巴比伦泥版表明，从约公元前2000年起，巴比伦人就开始使用60进位制的计数法进行复杂的运算，且出现了60进位的分数。

古巴比伦人具有高超的计算技巧，许多计算程序都是借助于各式各样的表来实现的。在近400块数学书版中，有一半是表，如乘法表、倒数表、平方表、立方表、平方根表和立方根表，甚至还有指数表。这些表格如同现在的《中学生数学用表》，只要掌握一定的读表知识，就可以直接读出数据，避免了烦琐的计算。

古巴比伦人拥有丰富的代数知识，从约公元前300年起，他们就得出60进位的达17位的数值，并掌握了一些应用题的解法，开始运用解一次、二次数学方程的经验公式。巴比伦泥版中有一个代数问题，是求一个数，使它与它的倒数之和等于已给定的数，而解答这个问题需要解一个二次方程。这说明古巴比伦人已经知道二次方程求根方法。此外，他们还学会了计算直边形的面积和简单立体的体积，且很可能已经知道了勾股定理的一般形式。

古巴比伦人卓越的数学成就推动了他们对天文、历法的研究。



巴比伦泥版

巴比伦泥版的出土表明古巴比伦的数学成就在早期文明中达到了极高的水平，但这些积累的知识仅仅是人们的观察和经验，尚缺乏理论上的依据。

【百科链接】

数：

数学上表示事物的量的基本概念，如自然数、整数、有理数、无理数、实数等。