

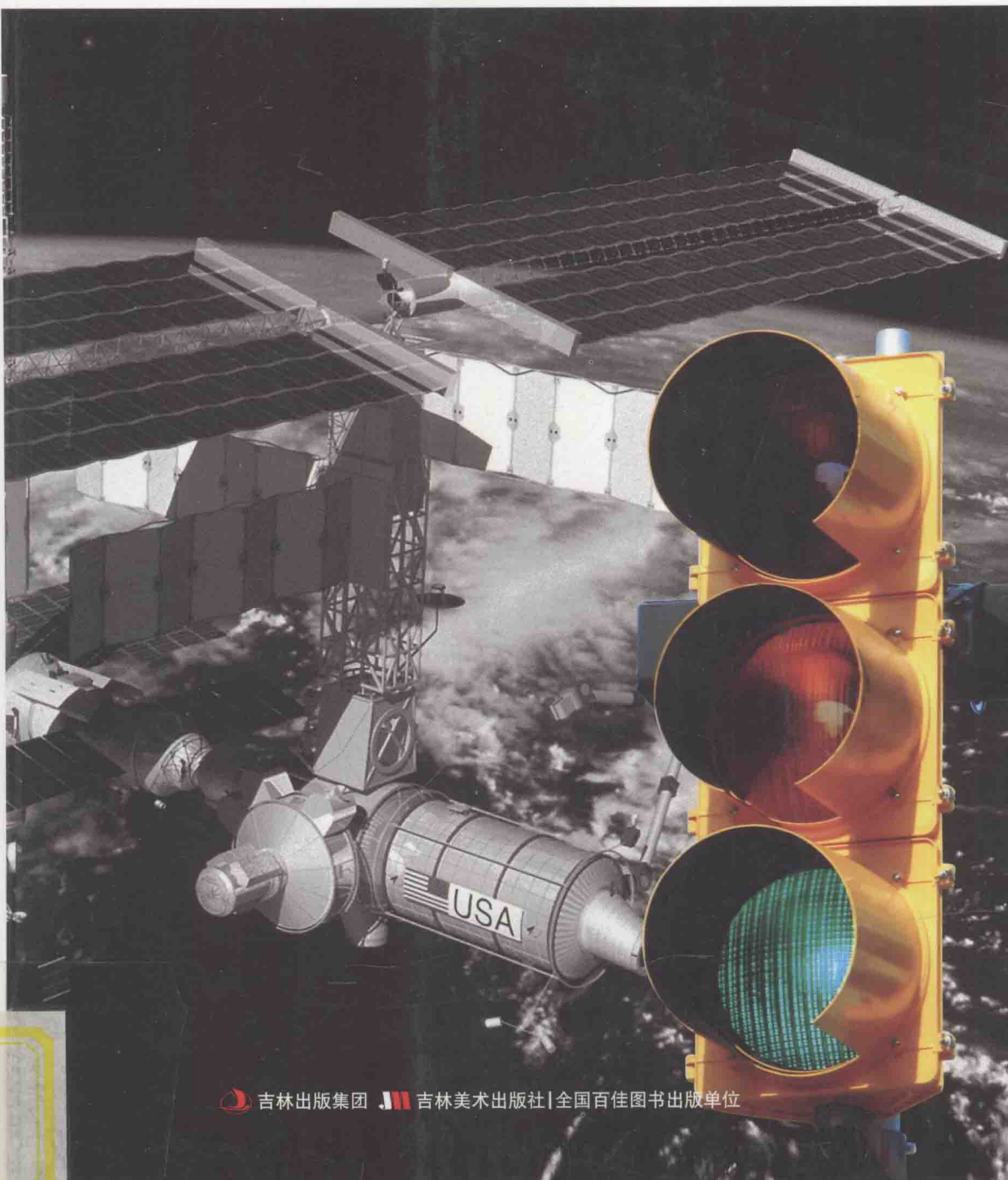
BIK

* 中国青少年必读精彩书系

全国中小学校本课程与教材研究中心组织编写

青少年百科大课堂

科学 科技



吉林出版集团 吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

青 少 年 百 科 大 课 堂

KEXUEKEJI

科学 科技



全国中小学校本课程与教材研究中心·组织编写

吉林出版集团 JILIN PUBLISHING GROUP
吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

青少年科学·科技百科大课堂/全国中小学校本课程与教材
研究中心主编。

—长春:吉林美术出版社,2011.8(青少年必读精彩书系)

ISBN 978-7-5386-4680-1

I. ①青… II. ①全… III. ①科学知识—青少年读物

IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第245977号

青少年科学·科技百科大课堂

主 编 全国中小学校本课程与教材研究中心

出 版 人 石志刚

责任编辑 吴思明

封面设计 张亚力

设计制作 揽胜视觉有限公司

技术编辑 赵岫山 郭秋来

开 本 700mm×1000mm 1/16

印 张 12

字 数 254千字

印 数 10000 册

版 次 2011年8月第1版

印 次 2011年8月第1次印刷

出 版 吉林出版集团

吉林美术出版社

发 行 吉林美术出版社图书经理部

地 址 吉林省长春市人民大街4646号

邮编:130021

电 话 图书经理部:0431-84615401 0431-86037896

网 址 www.jlmspress.com

印 刷 北京顺诚彩色印刷有限公司

ISBN 978-7-5386-4680-1

定 价: 22.00元



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

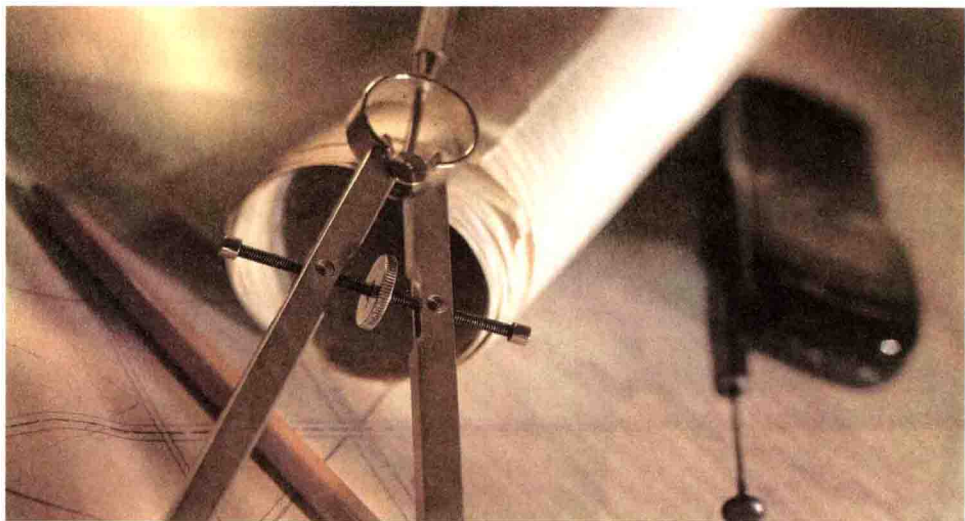
www.merck.com www.netlibrary.com

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



前言

卢勤



自己找答案其乐无穷

哪种动物最长寿？
哪种鱼潜得最深？
哪种鸟飞得最高？
鲸鱼为什么“集体自杀”？
记忆合金为什么能够“记忆”？
未来的计算机是什么样？
哪些动物会使用工具？
鸽子为什么能送信？
恐龙的祖先是谁？
为什么有的恐龙长着两个脑子？
达·芬奇是怎样赋予蒙娜丽莎神秘微笑的？
太阳的能量是从哪里来的？
太空中的神秘信息从哪来的？

当你脑瓜里出现这么多“为什么”和小问号时，你离“创新人才”就只有一步之遥了。

提问，是创新的开始。我们说培养创新人才，就是从提问开始的。

诺贝尔奖获得者李政道博士的求学格言是：“求学问，需学问；只学答，非学问。”

会提问是一种智慧，提问需要开动脑筋，提问是主动学习、主动探索的开始。

正是无数个“为什么”，把平凡的孩子引入科学的殿堂，成为不平凡的人。

小法布尔对昆虫的“为什么”，让他成为一个伟大的昆虫学家；小爱迪生对生活的“为什么”让他成为伟大的发明家；小瓦特对开水壶的“为什么”，让他发明了蒸汽机，揭开工业革命的序幕。

能提出“为什么”的人，往往不是一般的人。他身上拥有科学的种子，有创新人才的潜质。

科学的种子是什么？

爱迪生说的好：“惊奇就是科学的种子。”

能提出问题，说明你的知识面宽，见多识广，想象力丰富。“好奇心”是儿童的专利，如果你能保持“好奇心”对许多现象能提出“为什么”，你就能保持对科学的探究精神。

但提出问题仅仅是第一步，寻找到答案才是目的。

如何寻找答案呢？这可是你是否能够成为创新人才的关键。

我曾和你们的父母说：当孩子向你提出问题，你千万不要马上回答，不要直接给孩子“句号”，而要给孩子“问号”和“叹号”。你应该很有兴趣地说：“你这个问题提的很好，为什么是这样，而不那样呢？你去找找答案，找到一定告诉我。”



为什么不直接告诉你答案呢？因为人们学习的兴趣在于探究，当自己寻找到答案时，会产生无比的愉悦和成就感，求知的欲望会更强烈。

大科学家达尔文的经验是：“我能够成为一个科学家，最主要的原因是：对科学的爱好、思考问题的无限耐心，在观察和搜集事实上的勤勉、创造力和丰富的尝试。”

一句话，自己动手找答案，这是让人着迷的探索过程。

在资讯发达的当下，超链接的电子阅读给人们提供了智能和便捷，你轻轻点击鼠标，就可以轻而易举地找到答案。然而，你却不知道，在电子阅读迅速便捷的面具之下，掩藏着的是空虚、浮躁以及快餐式的狼吞虎咽，在不断的点击中窄化了你的视野，失去的是你童年的“惊奇感”。

爱因斯坦在回忆自己的童年时，多次提起他所体验到的“惊奇感”。他说：“思维世界的发展，在某种意义上说就是对‘惊奇’的不断摆脱。”

一个人如果失去了“惊奇感”，便会失去对知识的渴求，失去创造的激情，最终将失去一生的财富。

保持“惊奇感”，最有效的方法是阅读，从书中寻找答案。“读万卷书，行万里路”，通过阅读，一个新的世界会在你面前展开，引导你在时间中畅游，一步步引发你思索、磨砺你的心智。

到底什么样的书能够帮助你找到科学的答案呢？现在，这样的好书很多。就我个人的阅读经历而言，能够开拓知识面、提供科学的答案和积极的人生价值观、要符合青少年心智发展和阅读习惯的正版读物都是值得阅读的。

吉林美术出版社出版的《青少年必读精彩书系》正是这样一套用心之作。首先，在内容的编排上，这是一套非常“全面”的读物，全书共分24卷，从自然到历史、从科技到人文，既有“百科大课堂”、又有“名人成才故事”，力求“面面俱到”：《恐龙世界》带领你探索史前生物的“饮食起居”；《科学探索》在诱发你思考未来的同时引导你关注当下——未来的计算机是什么样子，转基因食品是否安全；《世界未解之谜》随你一道努力发掘各个世界级谜团背后隐藏的真相；《中华成语故事》则从“开诚布公”的待人之道到“闻鸡起舞”的奋发图强，伴你共同领略先人的情感与智慧……

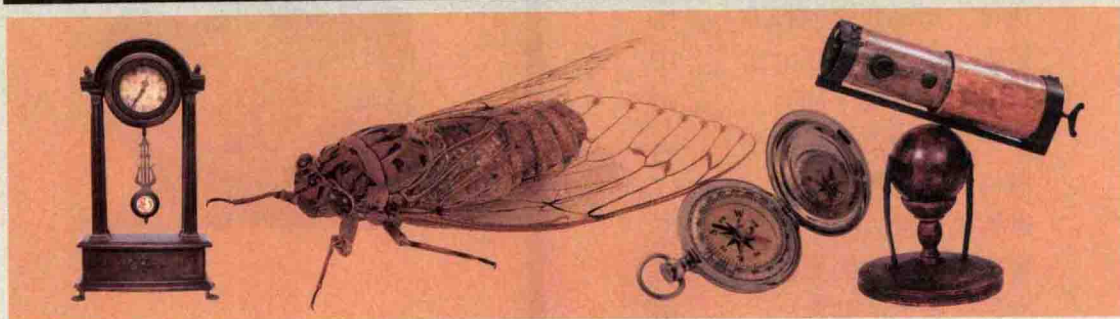
这些努力在市面上的“必读”书谱系中显得尤为难得：大部分的“必读”书都集中于人文知识，缺乏科普教育。我们过多地把科普交给课堂，将人文熏陶推给课外阅读，这种做法本身就有失偏颇。课堂教学中以应试为核心的“学与练”模式，很可能削减了科普中最重要的“常识”教育，也弱化了自然与科技中“美”的成分，容易让青少年朋友们对科学知识失去兴趣；课外的阅读的轻松有趣则足以弥补这一点。

其次，在版式的设计上，这更是一套“精彩”的读物，力求以最通俗、最有趣的形式将知识呈现在青少年读者面前。兴趣是最好的老师。书系充分考虑到了青少年读者的阅读习惯，图文并茂，每本书中都配有近500幅插图，这些插图贯彻了吉美社一贯的品质，让读者在吸收知识的同时受到美的熏陶。书系中大量的地理风情、自然奇观都在这些图片的搭配下如临眼前，能够充分激发青少年的阅读兴趣。

青少年朋友们，当你带着千奇百怪的问题，翻开这套“全面”、“精彩”的必读书，你会发现她为你打开一扇面向世界的窗，窗外的风景无限美好。而如何找到走进这风景的门，则需要靠你们自己的不懈努力。当你沉下心来，在学习、阅读和思考中自己寻找到答案时，你定会觉得其乐无穷。

目录 >>

KE XUE KE JI



PART 1

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

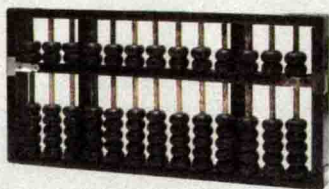
显微镜：洞见微观世界.....	35
红外线与紫外线	35
萤火虫与冷光	36
激光：希望之光	36

量子物理 47

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
钢化玻璃	44

生活中的化学 45

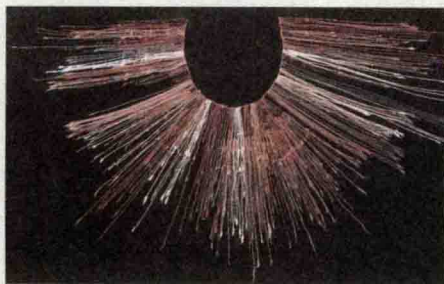
富含矿物质的矿泉水	45
去除异味的活性炭.....	45
味精的发明.....	46
肥皂与洗涤剂	46
蕴含能量的干电池.....	47
一擦就燃的火柴	47
营养丰富的酸牛奶.....	48
γ 射线：看不见的消毒剂.....	48

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	55
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

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 88

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

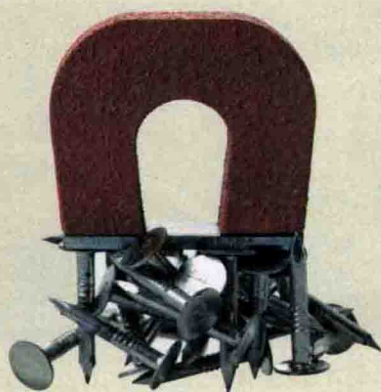
4 工业新知篇 81

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

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.....	100
地热能：来自地球深处的能源.....	100
沼气：廉价的能源.....	101
一举多得的垃圾发电.....	101
氢：最清洁的能源.....	102
燃料电池：宇宙飞船的动力来源.....	103
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

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

日新月异的车辆 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 123
- 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

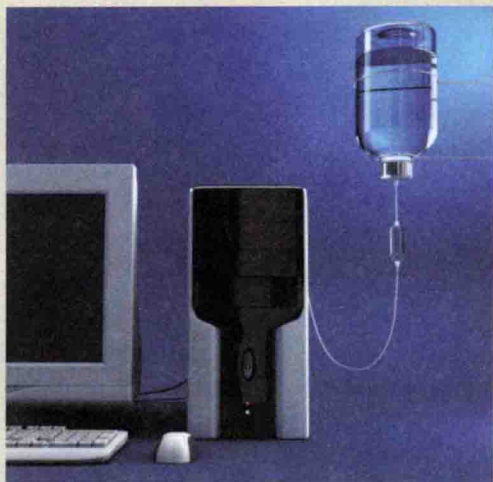


超轻型飞机：家庭制造的飞机 128

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 5

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：第二次世界大战中的功臣	156
虎式坦克：重型坦克之王	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	161
潜艇：海底蛟龙	161

战机 162

战斗机：空中杀手	162
----------------	-----

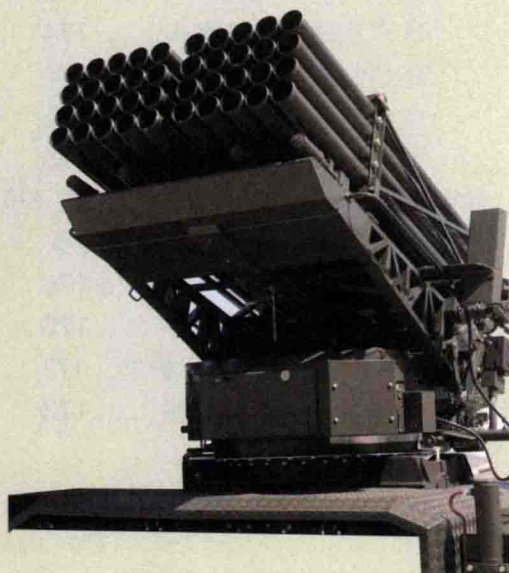
B-2隐形轰炸机.....	163
阿帕奇武装直升机.....	163
F-117A隐形战斗机.....	163
预警机：空中领袖.....	164
反潜机：潜艇克星.....	164
军用运输机：大肚能容....	165
军用直升机：飞行杀手....	165

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

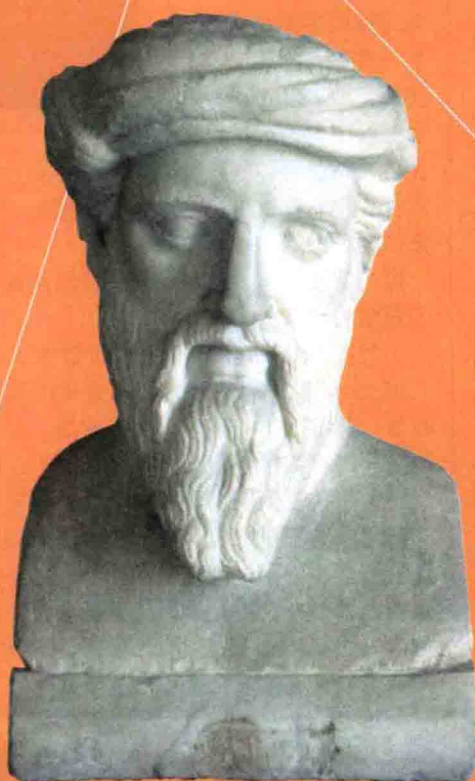
防护装备：士兵的保护伞.....177

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。

④ 数学的起源

⑤ 巴比伦泥版：卓越的数学成就

诞生之初的数学

Danshengzhichude Shu Xue



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一万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年），是古希腊最享有盛名的数学家，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各自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，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板，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。

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块数学书板中，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，避免了繁琐的计算。

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、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。解答这个问题需要解一个二次方程。这说明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，尚且缺乏理论上的依据。



【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。