



科学技术

# 中国儿童 百科全书

ZHONGGUO ERTONG  
BAIKEQUANSHI U



中国大百科全书出版社



科学技术  
KEXUE JISHU

# 中国儿童百科全书

ZHONGGUO ERTONG BAIKE QUANSHU

荣获

国家科技进步奖

国家图书奖

国家辞书奖

全国优秀科普作品奖

全国优秀少儿图书奖



中国大百科全书出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科学技术/《中国儿童百科全书》编委会编著. --

北京: 中国大百科全书出版社, 2013.4

(中国儿童百科全书)

ISBN 978-7-5000-9143-1

I. ①科… II. ①中… III. ①科学技术-儿童读物  
IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第057359号

# 中国儿童百科全书

## 科学技术



中国大百科全书出版社出版发行  
(北京阜成门北大街17号 邮政编码 100037)

<http://www.ecph.com.cn>

北京盛通印刷股份有限公司印制

新华书店经销

开本: 889×1194毫米 1/16 全套印张: 54.25

2013年4月第1版 2013年4月第1次印刷

印数: 00001~10000

ISBN 978-7-5000-9143-1

全套定价: 238.00元

## 编辑委员会

名誉主任 徐惟诚

主任 吴希曾

副主任 贺晓兴

执行主编 程力华

## 编委

(以姓氏笔画为序)

马博华 马光复 王祖望 印伯伦 刘道远  
许延风 孙世洲 杨永源 李元 李龙臣  
吴希曾 张小影 林之光 周明鉴 郑平  
郑延慧 贺晓兴 黄安年 寇晓伟 程力华  
谭征 潘国彦

## 顾问

地球家园卷

王祖望 林之光

人类社会卷

郑平 黄安年

科学技术卷

李元 李龙臣 马博华

文化生活卷

印伯伦 马光复



# 科学技术

KE XUE JI SHU

## 作者

### 文字撰稿

(以姓氏笔画为序)

马博华	马光复	王宇洁	卞德培	印伯伦
兰保玲	吕秀齐	刘大澍	刘国琴	刘兴良
刘志雄	刘子午	孙世洲	李龙臣	李其震
严珊琴	邱剑荣	应礼文	辛晓征	张辉华
林之光	欧建平	金美香	郑平	贾或章
顾勤	崔金泰	崔乐泉	谭征	熊若愚

### 图片提供

(以姓氏笔画为序)

卫涛	马汝军	卞德培	石威	东风
曲毓琦	朱菱艳	刘大澍	刘海英	刘志雄
许丽君	孙世洲	杨长福	杨大昕	李龙臣
李其震	李树忠	李元	来启斌	张关正
阿去克	陈东明	林之光	苑立	欧建平
周瑞祥	周秀清	郑平	赵九伶	贺晓兴
贾或章	顾勤	郭素芬	郭银星	高建平
龚和德	崔金泰	崔乐泉	蒋和平	韩知更
蒙紫	谭征			

### 电脑制作

蒋和平

### 绘图

蒋和平

这是知识的海洋，  
它有无穷的宝藏。  
每一朵洁白的浪花，  
背后都有七彩的景象。

勇敢的探索者，  
你将收获斑斓的珠贝，  
还将拥有三件珍贵的宝中宝——  
寻找知识的兴趣，  
寻找知识的方法，  
寻找知识的习惯。

它们将帮助你，  
在21世纪的天空，  
展翅翱翔。



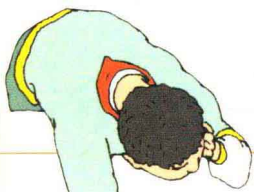




书中出现的量和单位名称，除个别尊重习惯外，均采用标准计量单位。



为了培养少年儿童查字典的习惯，书中出现的生僻字、多音字等，没有加注汉语拼音。希望小读者们在遇到不认识的字时不要放过去，自己查字典认识的字，会永远记在脑子中。自己劳动所得到的果实吃起来非常香甜。



以细菌的基因枪



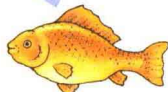
基因枪



把外源基因射入动物细胞



动物细胞



带有外源基因后，鱼长得很快。



野生拟南芥高15~20厘米



把外源基因射入植物细胞

植物细胞

带有外源基因的拟南芥变矮了

67

这是图注，是对知识点的重要补充，帮助理解书中各种图片的内容。



### 图片

图片是全书的重要组成部分。它直观、鲜明地展示了各种事物的微观结构、客观状态和时代的变迁。每个展开页上有5~20幅图片，其中有1~2幅是这个知识主题的主图。



把包好基因的“基因微弹”送入基因枪

把外源基因包裹在钨粒子外

把包好基因的“基因微弹”送入基因枪

钨粒子

外源基因

想要的基因被切出来了



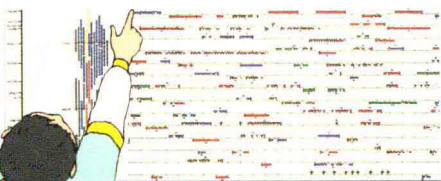
基因枪

把外源基因射入植物细胞

### 基因图谱

对生物的基因进行鉴定，并测定出它在染色体上的特定位置。然后用图的方式把它表示出来，就形成了基因图谱。

一个简单的尚未完成的拟南芥基因图谱



基因培养基

粒是存在于大杆菌等微生物内的环状DNA，基因施工中，它作为运输工具。

用基因刀切开的质粒

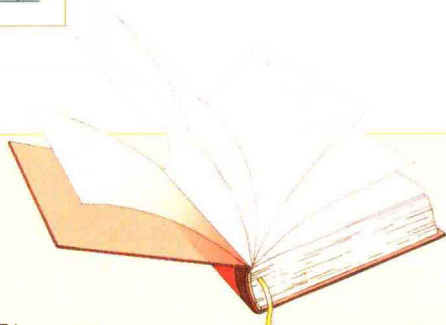
大肠杆菌体内出所要的基因

### 知识点

知识点是全书知识内容的最基本单元。它比较系统地介绍知识的来龙去脉，告诉你这是什么，为什么是这样的。每个知识主题中设有4~10个知识点。本卷中的知识点有600多个。

### 索引

在本卷书的正文后面，附有索引。书中出现的知识主题和知识点，按照第一个字的汉语拼音顺序排在索引中。第一个字读音相同时，将笔画少的排前面；第一个字是同一个字时，按第二个字的拼音顺序和笔画顺序编排。





# 中国儿童百科全书

## 科学技术

### 正文目录



#### 科学技术 1

#### 宇宙太空

#### 太阳系 2

小行星带 2

矮行星 3

行星外面的环 3

行星探测器 3

行星的自转轴 3

#### 太阳 4

太阳内部构造 4

太阳黑子 4

组成太阳的物质 5

太阳大气层 5

#### 月球 6

月球岩石 6

月球上有水吗 6

月球大力士 6

月球表面 7

“阿波罗”载人登月飞行 7

“嫦娥一号”探月卫星 7

月亮圆缺变化 7

#### 日食和月食 8

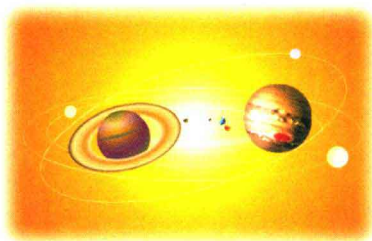
本影和半影 8

月食是怎样发生的 8

为什么不是每个月

都发生日食和月食 8

日食是怎样发生的 9



倍利珠现象 9

观测日冕 9

#### 四季的变化 10

四季之分 10

昼夜之分 11

昼夜长短 11

地轴的倾斜 11

#### 类地行星 12

红色行星 12

火星探测 12

火星冲日 12

金星表面 13

金星大气 13

水星探测 13

水星表面 13

#### 类木行星 14

巨大的木星 14

木星的卫星 14

土星 15

土星环 15

#### 远日行星 16

冥王星 16

笔尖上发现的行星 16

柯伊伯带 16

发现天王星的赫歇耳 16

#### 小行星 17

近地小行星 17

小行星的命名 17

小行星与恐龙 17

#### 带尾巴的星 18

彗星的周期 18

哈雷和哈雷彗星 18

彗星的构造 19

彗尾 19

彗核 19

彗尾类型 19

#### 流星和陨石 20

流星 20

流星雨 20

陨石坑 20

新疆的“银骆驼” 21

通古斯大爆炸 21

陨石是什么物质 21

世界上最大的石陨石 21

#### 遥远的恒星 22

蟹状星云 22

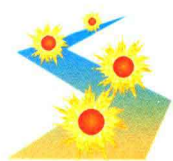
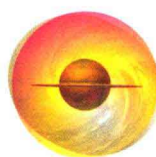
主序星 22

恒星的生命历程 23

超新星爆发 23

#### 银河系 24

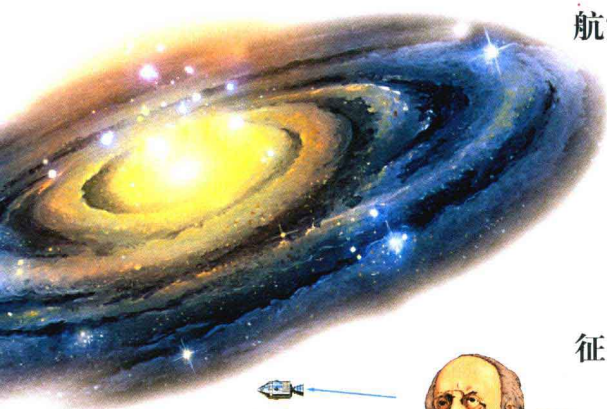
银河系里有什么 24



- 球状星团 24
- 银河在天空中的位置 25
- 疏散星团 25
- 银河系星云 25
- 发给外星人的电报 25

## 宇宙星系 26

- 仙女座大星云 27
- 星系成团 27
- 星系团 27
- 星系间的距离 27



星系怎么分类呢 27

## 认识星座 28

- 什么是星座 28
- 用望远镜看星星 28
- 四季星座 29

- 星座与“人生” 29
- 星图 29

## 人类观天的眼睛 30

- 浑仪 30
- 伽利略望远镜 30
- 哈勃空间望远镜 30
- 筒仪 30
- 牛顿反射望远镜 30
- 多镜面望远镜 31
- 射电望远镜 31



## 航空航天

### 展翅飞翔 32



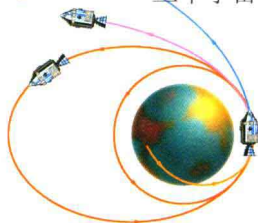
- 古代飞行 32
- 孔明灯 32
- 蒙哥尔费兄弟 32
- 滑翔机 32
- 莱特兄弟 33
- 中国航空先驱冯如 33
- 飞艇 33
- 飞艇制造家齐伯林 33

### 航空器 34

- 直升机飞行原理 34
- 飞机涡轮发动机 34
- 飞机为什么能上天 35
- 黑匣子 35
- 民用飞机 35

### 征服引力 36

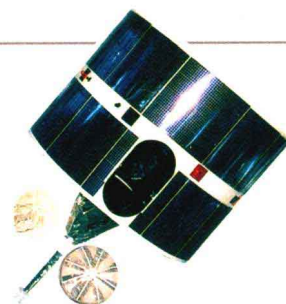
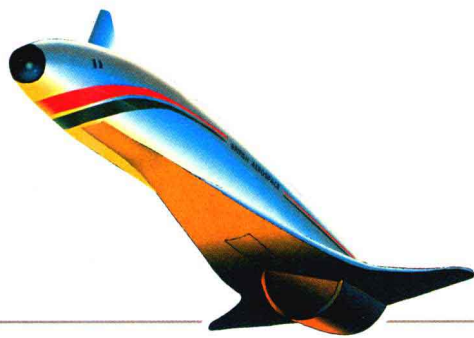
- 齐奥尔科夫斯基 36
- 三个宇宙速度 36



- 中国古代火箭 36
- 万户飞天 36
- 火箭专家戈达德 37
- 航天系统设计师科罗廖夫 37
- 欧洲火箭之父奥伯特 37
- 布劳恩与V-2火箭 37
- 火箭推进 37

### 航天运载工具 38

- 运载火箭 38
- 航天飞机 39
- 空天飞机 39



### 人造卫星(顺风耳) 40

- 卫星轨道 40
- 导航卫星 41

### 人造卫星(千里眼) 42

- “风云一号”气象卫星 42
- 气象卫星的作用 42
- 双星计划 43
- “风云二号”地球同步气象卫星 43
- 侦察卫星 43
- 地球环境监测卫星 43
- 地球资源卫星 43

### 太空舞台 44

- 返回式卫星 44
- 太空实验环境 44
- “实践一号”卫星 44
- “东方红一号”卫星 44
- 卫星搭载生物实验 44
- 人造小月亮 45
- 能发电的绳系卫星 45

### 宇宙探秘 46

- “勇气”号火星探测器 46
- “卡西尼”号土星探测器 47
- “旅行者”号探测器 47
- 地球人类“名片” 47







## 载人航天 48

“和平”号空间站 48

“东方1”号飞船 48

航天服 48

密闭生态循环系统 48

第一位女航天员 49

国际空间站 49

## 中国载人航天 50

中国太空第一人 50

逃逸塔 50

“神舟号”飞船 50

航天员训练 51

着陆场系统 51

“神舟七号”载人飞船 52

伴飞小卫星 52

太空漫步 53

舱外航天服 53

## 太空生活 54

太空进食 54

太空体育锻炼 54

太空洗浴 54

太空睡觉 55

太空行走 55

太空医疗 55

未来的太空饭店 55

## 太空移民 56

开发月球 56

建设空间城 57

开发火星 57

## 宇宙航行 58

星际冲压飞船加速航行 58

利用宇宙能量场进行宇宙航行 58

宇宙航行的太空基地 58

“相对论”宇宙航行 59

宇宙飞船动力 59

航天与航宇 59

## 生物技术

### 细胞 60

细胞的门户——细胞膜 60

内质网 60

能量转换站——线粒体 60

动物细胞 60

植物细胞 61

细胞分裂 61

存放基因的货架——染色体 61

### 奇妙的基因 62

遗传基因的物质载体——DNA 62

DNA双螺旋结构的发现者 62

碱基 62

基因芯片 62

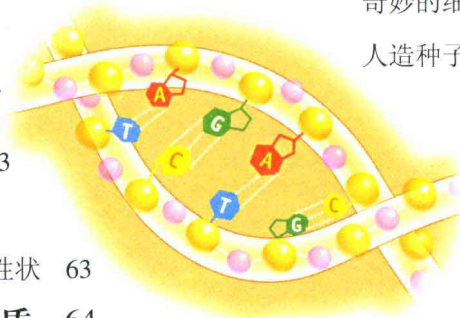
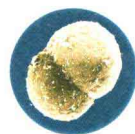
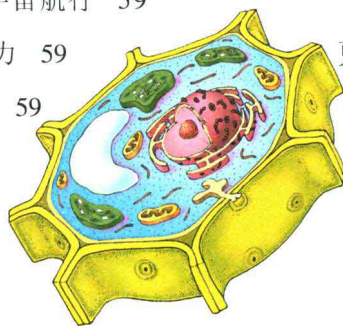
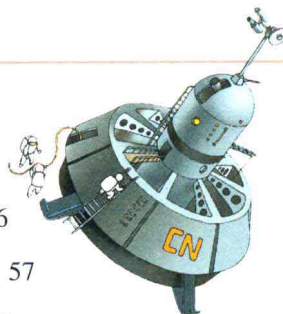
遗传的奥秘 63

DNA复制 63

基因决定生物性状 63

### 从DNA到蛋白质 64

“绿衣信使” mRNA 64



氨基酸“专车” tRNA 64

遗传密码 64

## 基因操作 66

神奇的基因刀 66

建立基因库 66

复制基因的机器 66

以细胞为靶子的基因枪 67

人类基因组计划 67

基因图谱 67

## 克隆技术 68

日常生活中的克隆现象 68

人能克隆吗 68

克隆羊多利 69

多利的妈妈 69

大熊猫也能克隆 69

## 转基因植物 70

神奇的转基因植物 70

基因转移 70

培育发光植物 71

培育抗虫害植物 71

培育抗冻植物 71

## 细胞工程 72

植物组织培养 72

细胞的全能性 72

奇妙的细胞融合术 73

人造种子 73

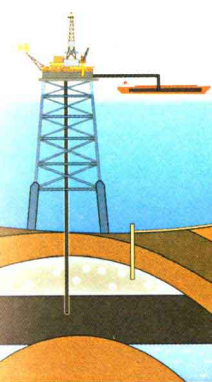


## 能源

### 矿物燃料 74

煤炭 74

煤的开采 74





煤炭储量 74

天然气 75

石油 75

石油开采 75

石油炼制 75

### 火力发电和水力发电 76

火力发电 76

磁流体发电 76

长江三峡水电站 77

水力发电 77

堤坝式水电站 77

抽水蓄能电站 77

### 太阳能 78

太阳发光的秘密 78

太阳能发电站 78

热箱 78

太空太阳能电站 79

太阳能电池 79

太阳房 79

### 海洋能 80

潮汐能 80

潮汐发电 80

海浪能 81

海浪发电 81

海流能 81

海流发电 81

### 核能 82

核裂变 82

核燃料 82

堆芯 82

核聚变 83

核电站 83

托卡马克装置 83

### 生物质能 84

垃圾变能源 84

生物质能资源 84

垃圾电站 84

沼气池 84

### 地热能 85

地热发电 85

羊八井地热电站 85

温泉和热泉的形成 85

### 风能 86

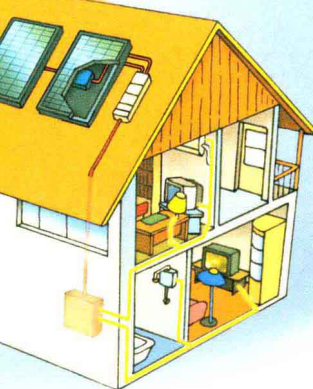
利用风能的装置

——船帆 86

风力发电 86

风力提水 86

### 氢能 87



氢燃料 87

氢燃料电池 87

### 材料

新材料 88

形状记忆合金 88

血管清道夫 88

形状记忆夹板 88

高分子膜材料 88

贮氢合金 89

纳米材料 89

超导材料 90

超导储电 90

敏感陶瓷 90

隐形材料 91

压电陶瓷 91

### 复合材料 92

古老的复合材料 92

金属增强复合材料 92

纤维增强陶瓷复合材料 92

### 半导体材料 93

电子型(N型)半导体 93

空穴型(P型)半导体 93

### 通信

#### 通信网络 94

模拟通信网 94

数字通信网 94

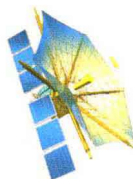
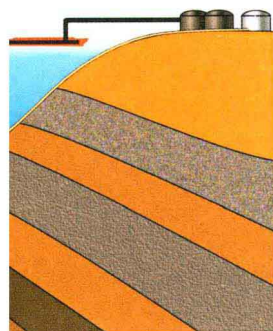
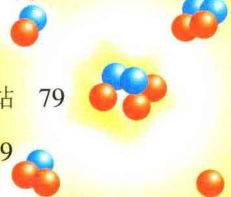
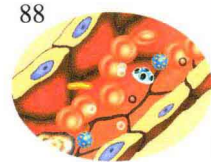
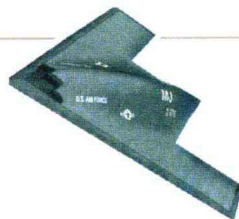
微波通信 94

移动电话通信 94

全球卫星定位系统 95

卫星通信 95

电视会议 95







## 电话 96

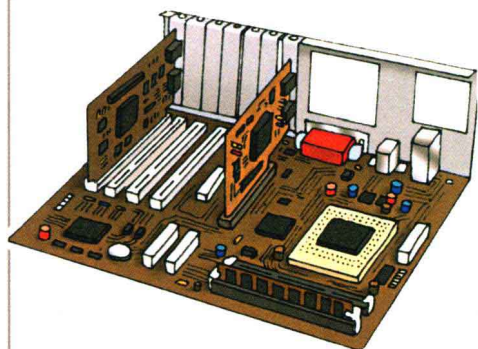
- 电话机 96
- 发明电话的贝尔 96
- 电话机键盘 96
- 移动电话 96
- 可视电话 97
- 传真机 97
- 无绳电话机 97



## 电脑

### 电脑与我们的生活 98

- 电脑在哪里应用 98
- 电脑的“感觉器官” 98
- 电脑帮助探测火星 99
- 电脑的接口 99
- 电脑的信号输出 99



### 电脑怎样工作 100

- 电脑的主机板 100
- 电脑的“大脑” 100
- 电脑的时钟 101

### 软件与网络 102

- 电脑网络 102
- 电脑病毒 102
- 网络类型 103
- 因特网 103
- 电脑软件 103
- 应用软件 103



## 数和形



### 数的来历 104

- 结绳计数 104
- 甲骨文上的数字 104
- 古埃及的数字 105
- 罗马数字 105
- 玛雅数字 105
- 阿拉伯数字 105
- 泥版上的数学 105



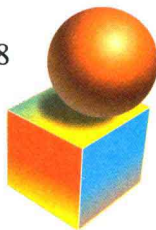
### 认识数 106

- 自然数 106
- 折指计算和十进制 106
- 基数和序数 106
- 零的内涵 107
- 负数的意义 107
- 二进制 107
- 古代的小数计法 107
- 妙用分数 107



### 有形的世界 108

- 黄金分割 108
- 勾股定理 108
- 认识  $\pi$  109
- 仅有的5种正多面体 109
- 对称图形 109
- 圆与球 109



### 计算工具 110

- 算筹和筹算 110



算盘 110

早期的计算机 111

手摇计算器 111

小型计算机 111

现代大型电子

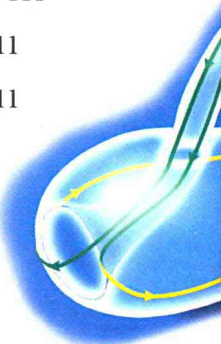
计算机 111

### 数学名题 112

- 七桥问题 112
- 一笔画 112
- 树杈中的数学 113
- 兔子问题 113
- 猎犬走多少路 113

### 奇妙的数学 114

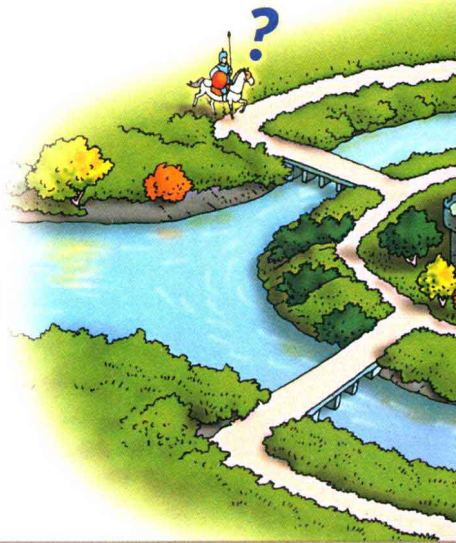
- 拓扑 114
- 分形几何 114
- 麦比乌斯圈 115
- 错了吗 115



## 认识物理

### 身边的物理 116

- 伟大的科学家牛顿 116
- 质量和重量 116
- 万有引力 116
- 惯性 117
- 超重和失重 117





作用力和反作用力 117

弹性 117

离心力和向心力 118

重心 118



### 机械与传动 119

杠杆 119

斜面 119

滑轮 120

轮轴 120

链条传动 120

连杆传动 121

齿轮传动 121

皮带传动 121



### 机器人 122

记里鼓车 122

机器人的构成 122

排险防暴机器人 122

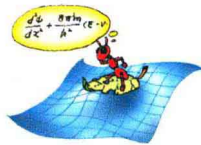
多脚走路机器人 123

能判断人表情的机器人 123

仿人机器人 123

工业机器人 123

机械手 123



### 神奇的流体 124

流体的压力 124



阿基米德 124

浮力 125

流体的速度对压力的影响 125

虹吸作用 125

### 波 126

电磁波 126

波长 126

波的形态 126

振动 126

微波 126

发现X射线的伦琴 127

X射线 127

红外线 127

紫外线 127

麦克斯韦的贡献 127



### 声 128

声源 128

听觉范围 128

频率 128

回声 129

传声 129

回音壁 129

超声波 129



### 光 130

光色散 130

光折射 130

光反射 130

激光 131

牛顿色盘 131



光的三基色 131

光速 131

### 热 132

热量 132

自学成才的焦耳 132

热传递 132

热胀冷缩 132

散热 133

热绝缘 133

反常膨胀 133



### 温度 134

沸点 134

汽化 134

温度计 134

温标 134

凝华 134

熔解 134



### 电 136

认识静电 136

生活中的静电 136

放电 136

雷电实验 136

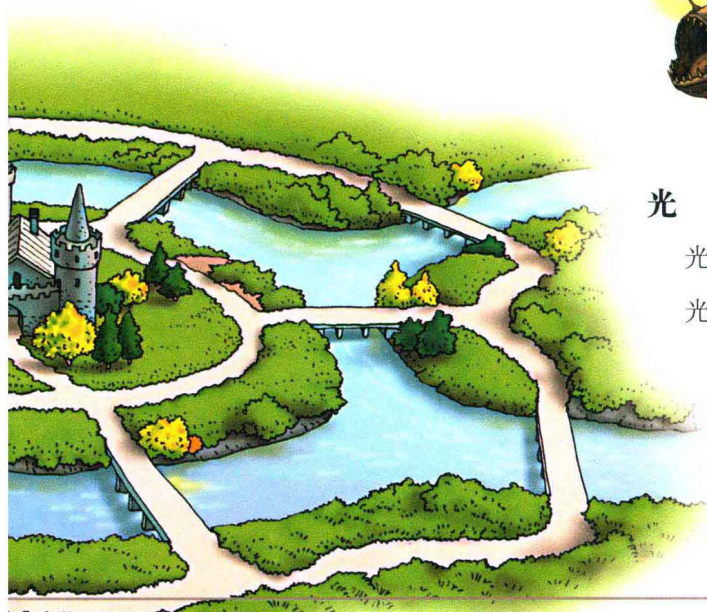
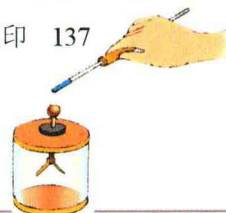
雷电 136

静电感应 137

排斥与吸引 137

库仑与库仑定律 137

静电复印 137





## 电路 138

西红柿电池 138

安培与安培定律 138

欧姆定律 138

欧姆定律的发现者 138

交流电路 139

发明电池的伏打 139

导体和绝缘体 139

家庭用电电路 139

直流电路 139

## 磁 140

用磁性辨方向 140

磁体 140

磁场 140

磁极 140

磁感应 141

磁记录 141

磁存储 141

## 电磁 142

电生磁 142

奥斯特与磁场强度 142

磁生电 142

法拉第的大胆设想 142

电磁铁 143

电动机 143

发电机 143

## 米 秒 千克 144

长度测量 144

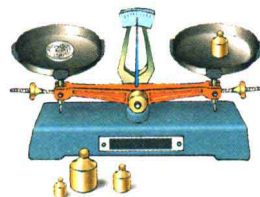
标准米 144

标准千克 145

时间 145

日晷 145

标准秒 145



## 认识化学

### 元素、原子和分子 146

元素 146

元素名称 146

门捷列夫 146

原子 146

原子的分割 147

分子 147

化合物 147

### 奇妙的化学变化 148

金属冶炼 148

植物体内的化学变化 148

人体内的化学变化 148

合成橡胶 149

合成洗涤剂 149

石油变塑料 149

合成纤维 149

### 物质的状态 150

气体 150

液体 150

固体 151

没有熔点的固体——非晶体 151

有熔点的固体——晶体 151



等离子体 151

## 金属元素 152

助长金属锌 152

轻金属铝 152

黑色金属铁 152

贵重的金银 152

放射性金属 153

居里夫人 153

高强度金属钛 153

划时代的金属铜 153

## 非金属元素 154

农家元素氮和磷 154

最轻的元素氢 154

用途广泛的硫 154

防癌元素硒 155

高科技元素硅 155

藏在海洋中的氯和碘 155

## 形式多样的碳 156

金刚石 156

碳<sub>60</sub> 156

碳<sub>60</sub>的特性 156

碳纤维 157

石墨 157

焦炭 157

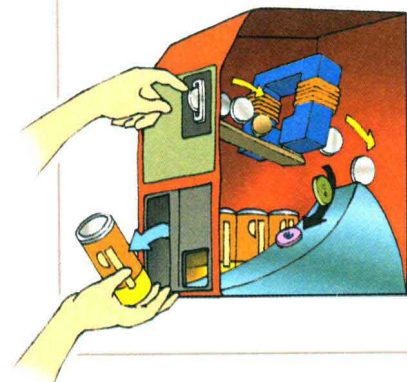
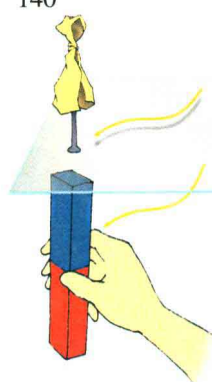
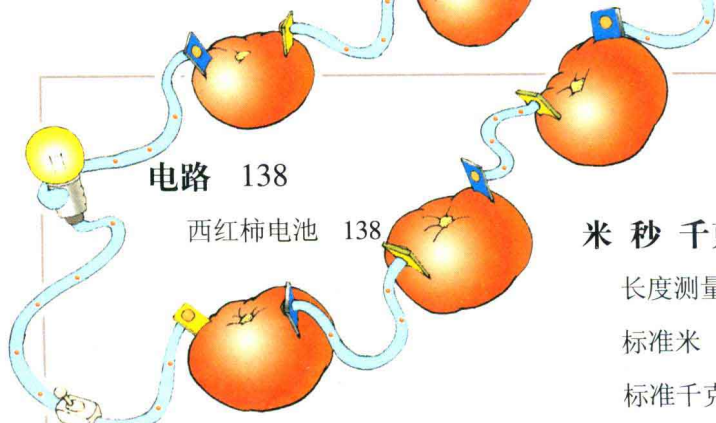
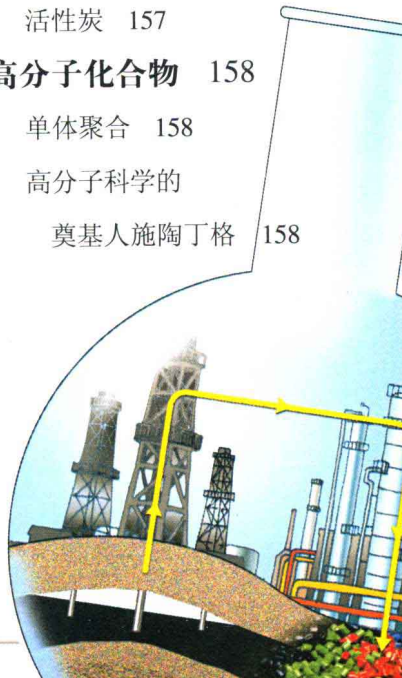
活性炭 157

## 高分子化合物 158

单体聚合 158

高分子科学的

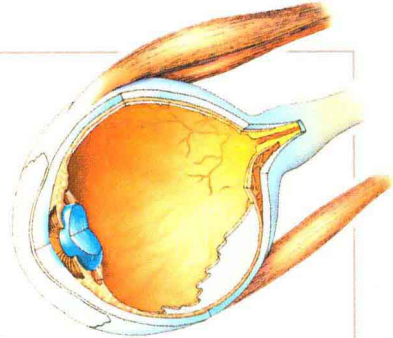
奠基人施陶丁格 158



- 高分子合金 158
- 高分子化合物的特点 159
- 热固性塑料 159
- 热塑性塑料 159



- 水的软化 167
- 水的净化 167
- 蒸馏水 167



## 庞大的有机家族 160

- 清洁燃料甲烷 160
- 有毒的“酒”甲醇 160
- 不能喝的酒精 161
- 果实催熟剂乙烯 161
- 有臭味的气体乙炔 161
- 凯库勒与苯环结构 161
- 气味芳香的苯 161



## 人体

### 我们的身体 168

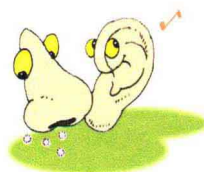
- 人体的构成 168
- 人体系统 168
- 人体器官 168
- 人体的细胞 169
- 男孩和女孩 169
- 青春期的变化 169



- 远视 174
- 色盲 174
- 眼睛为什么能看见东西 175
- 角膜的功能 175
- 预防近视眼 175

### 灵敏的耳和鼻 176

- 外耳 176
- 中耳 176



## 化学与营养 162

- 糖 162
- 淀粉 162
- 蜂蜜 163
- 维生素 163
- 脂肪酸 163
- 蛋白质 163

## 空气 164

- 空气有重量 164
- 空气有压力 164
- 氧气的发现 164
- 给氧气命名 165
- 发现惰性气体 165
- 氮气的发现 165



## 人体指挥中心——脑 170

- 大脑 170
- 生命中枢 170
- 小脑 170
- 脑重量 170
- 垂体 170
- 大脑耗氧量 170
- 大脑的功能 171
- 奇特的管理规则 171
- 生物节律 171



- 中耳炎 176
- 内耳 176
- 嗅觉 177
- 感冒时为什么鼻子发堵 177
- 鼻子 177
- 鼻窦 177

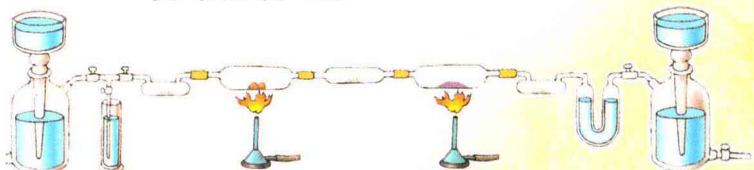
## 神经系统 172

- 神经细胞 172
- 神经传导的路径 172

人体的空气过滤器 177

## 生命之水 166

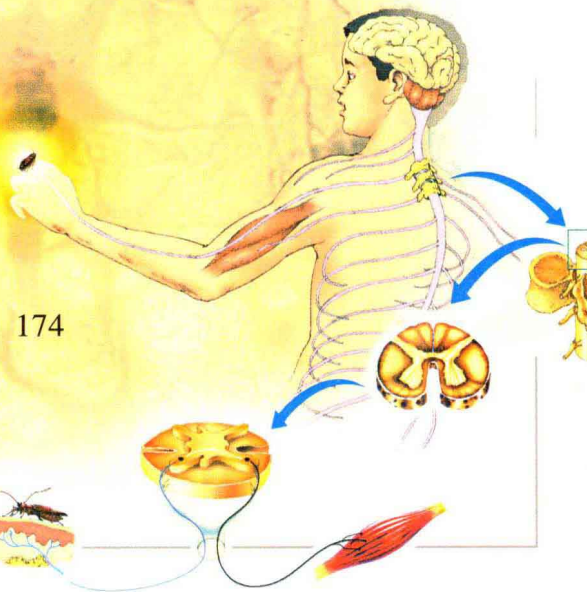
- 水的分子结构 166
- 水的三态 166
- 水的溶解性 166
- 硬水 167



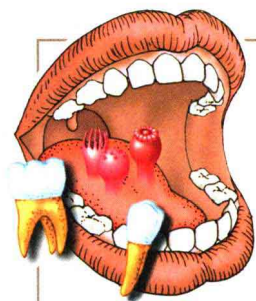
- 脊髓 173
- 神经网络 173

## 自动照相机——眼睛 174

- 眼睛的构成 174
- 近视 174







## 牙齿 178

- 牙齿的历程 178
- 正确的刷牙方法 178
- 预防龋齿 179
- 牙齿的分工 179
- 味觉 179
- 进化中的退化 179



## 皮肤 180

- 皮肤的构成 180
- 皮肤的散热功能 180
- 指甲 180
- 汗腺 180
- 情绪反应 181
- 毛发的生成 181
- 皮肤感觉 181



## 骨骼 182

- 骨的结构和功能 182
- 骨的巧妙连接 182
  - 颅骨 183
  - 骨的承受力 183
  - 脊柱 183



骨的生长靠什么 183

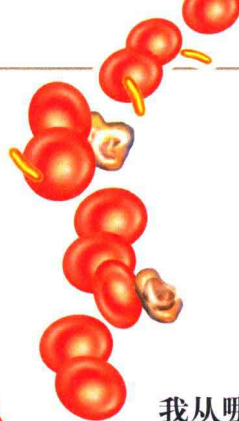
## 肌肉 184

- 横纹肌 184
- 平滑肌 185
- 与众不同的心肌 185



## 血和血液循环 186

- 心脏——人体内的泵 186
- 静脉和动脉 186
- 心脏跳动 186
- 血压 186
- 血小板 187
- 红细胞 187
- 白细胞 187
- 血型和输血 187



## 我从哪里来 192

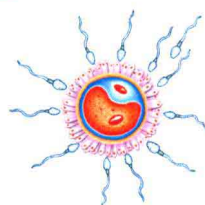
新生命的产生 192

卵子 192

精子 192

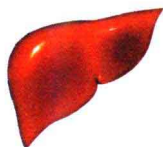
在“宫殿”里的生活 193

生命的诞生 193



## 食物的历程 188

- 口腔内的消化 188
- 胰腺的功能 188
- 肝脏的作用 188
- 胃内的消化 188



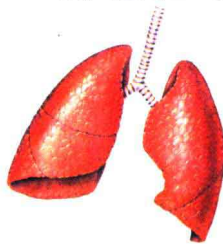
肾脏和膀胱 189

废物的排泄 189

肠道内的消化和吸收 189

## 呼吸系统 190

- 上呼吸道 190
- 肺活量 190
- 气管和支气管 191
- 肺脏 191
- 保护性反应 191



## 人体疾病 194

细菌 194

细菌斗士巴斯德 194

病毒 194

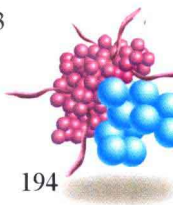
艾博拉病毒 194

艾滋病病毒 195

弗莱明与抗生素 195

疫苗 195

SARS病毒 195



## 中医 196

扁鹊 196

针灸铜人 196

针灸 196

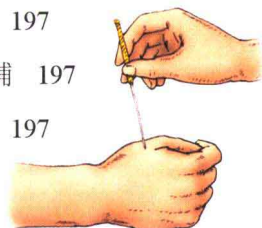
诊脉 196

李时珍与《本草纲目》 197

中药 197

中药铺 197

煎药 197



## 汉语拼音音序索引 198