

科学技术  
KEXUE JISHU



# 中国儿童百科全书

ZHONGGUO ERTONG BAIKEQUANSHU



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 BAIKEQUANSHU



中国大百科全书出版社

## 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	卞德培	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	周明蓉
郑平	郑延慧	贺晓兴	贾兰坡	黄安年
寇晓伟	程力华	谭征	潘国彦	

## 顾问

地球家园卷 王祖望 郑平 林之光

人类社会卷 贾兰坡 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	刘大激	刘国琴	刘兴良
刘志雄	刘子午	孙世洲	李龙臣	李其震
严珊珊	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	刘大激	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。

余心言

# 书里有什么

儿童朋友们，这是一部专供你们课外阅读、学习的百科全书。它像一座知识的宝库，里边有你们想知道、也应该知道的各种知识。为了让你们读起来方便，我们把相近相关的知识内容集中到一个知识门类中。每个知识门类又分为不同的知识主题，知识主题的下边有全面介绍这个主题的知识点和画面，还有帮助理解画面的图注。

## 知识门类

知识的宝藏太多太多，知识与知识之间的关系也很复杂。人们把这些知识按照相近和相关的内容分成了不同的门类，例如材料、能源、生物技术等。小朋友们，从现在开始，你们就应该学着按门类去掌握知识，这样你会觉得既方便又有趣，不知不觉中，你的知识不但丰富起来，而且有了系统性。《科学技术》卷所选取的知识门类，我们分别起名为宇宙太空、航空航天、生物技术、能源、材料、道德、电脑、教育和形、认识物理、认识化学和人体，它会为你开启一扇扇知识的大门。

中国儿童百科全书  
科学分卷



## 目录

在本卷书的正文前面，有主书的分类目录，它是按正文的顺序编排的。

这是知识主题



这是知识门类

## 生物技术

## 基因操作

基因操作，用通俗的话来说，就是利用现代科学技术手段，对生物体的遗传物质进行改造，使其具有新的性状。基因操作是生物技术的重要组成部分，也是现代生物技术的一个核心内容。

基因操作的意义

基因操作是现代生物技术的核心内容，也是生物技术的一个核心内容。基因操作的意义在于，它可以帮助我们了解生命的本质，也可以帮助我们改造生命，为人类的生产生活服务。

基因操作的方法

基因操作的方法有很多种，例如基因克隆、基因重组、基因编辑等。这些方法可以帮助我们实现对生物体的遗传物质的精确改造。

基因操作的应用

基因操作在农业、医学、工业等领域都有广泛的应用。例如，在农业上，基因操作可以帮助我们培育出抗病、抗虫的作物；在医学上，基因操作可以帮助我们治疗遗传性疾病。

基因操作的伦理问题

基因操作在带来巨大好处的同时，也引发了一些伦理问题。例如，基因操作是否应该用于人类自身？基因操作是否应该用于军事目的？这些问题需要我们进行深入思考和讨论。

基因操作的未来展望

随着科学技术的不断进步，基因操作的应用范围将越来越广。未来，基因操作有望在解决人类面临的许多重大问题中发挥重要作用。

基因操作的注意事项

在进行基因操作时，需要注意一些事项。例如，要严格遵守相关法律法规，要确保操作的安全性和有效性，要关注操作可能带来的风险和伦理问题。

这是概述，它简洁地讲述了知识主题的内容，起到把读者引入主题知识中的桥梁作用。

这是知识点

## 知识主题

在每个知识门类中，我们选取了若干个知识主题，一般每个展开页是一个主题，所有的知识内容都围绕这个主题展开介绍。本卷中的知识主题有49个。



书中出现的量和单位名称，除个别重要习惯外，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，自己查字典认识的字，会永远记在脑子里。自己劳动所得到的果实吃起来非常香甜。



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。

### 知识点

知识点是全书知识内容的最基本单元。它从客观知识介绍知识的是去触，告诉你这是什么，为什么是这样。每个知识主题中没有4~10个知识点。卷卷中的知识点有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
- 行星外面的环 3
- 行星探测器 3
- 行星的自转轴 3

#### 太阳 4

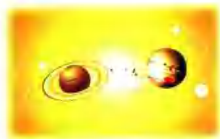
- 太阳内部构造 4
- 太阳黑子 4
- 组成太阳的物质 5
- 太阳大气层 5

#### 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
- 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
- 火星上的水手谷 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



- 发现天王星的赫歇尔 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“根骆驼” 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
- 恒星的寿命历程 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

肉眼 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

第二个宇宙速度 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

“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

“卡西尼”号

土星探测器 47

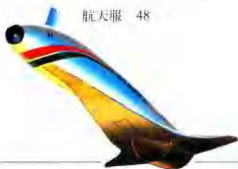
“旅行者”号探测器 47

地球人类“名片” 47

### 载人航天 48

“东方1”号飞船 48

航天服 48





宇宙航行的太空基地 54  
 “相对论”宇宙航行 55  
 宇宙飞船动力 55  
 航天与航宇 55

## 生物技术

### 细胞 56

细胞的门户——细胞膜 56  
 内质网 56  
 能量转换站——线粒体 56  
 动物细胞 56  
 植物细胞 57  
 细胞分裂 57  
 存放基因的货架——染色体 57



### 奇妙的基因 58

遗传基因的物质载体——DNA 58  
 DNA 双螺旋结构的发明者 58  
 碱基 58  
 基因芯片 58



遗传的奥秘 59  
 DNA 复制 59  
 基因决定生物性状 59

### 从DNA到蛋白质 60

“绿衣信使” mRNA 60  
 氨基酸“专车” tRNA 60  
 遗传密码 60

### 基因操作 62

神奇的基因刀 62  
 建立基因库 62  
 复制基因的机器 62  
 以细胞为靶子的基因枪 63



基因图谱 63

### 克隆技术 64

日常生活中的克隆现象 64  
 人能克隆吗 64  
 克隆羊多利 65  
 多利的妈妈 65  
 大熊猫也能克隆 65

### 转基因植物 66

神奇的转基因植物 66  
 基因转移 66  
 培育发光植物 67  
 培育抗虫害植物 67  
 培育抗冻植物 67



### 细胞工程 68

植物组织培养 68  
 细胞的全能性 68  
 奇妙的细胞融合术 69  
 人造种子 69

密闭生态循环系统 48  
 第一位女航天员 49  
 我们的“神舟号” 49  
 “和平”号空间站 49  
 密封座舱 49  
 国际空间站 49

### 太空生活 50

太空进食 50  
 太空体育锻炼 50  
 太空洗浴 50  
 太空睡觉 51  
 太空行走 51  
 太空医疗 51  
 未来的太空饭店 51

### 太空移民 52

开发月球 52  
 建设空间站 53  
 开发火星 53

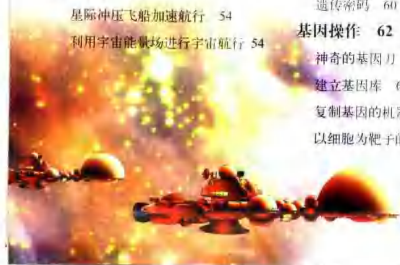
### 宇宙航行 54

星际冲压飞船加速航行 54  
 利用宇宙能场进行宇宙航行 54



### 矿物燃料 70

煤炭 70  
 煤的开采 70  
 煤炭储量 70  
 天然气 71  
 石油 71  
 石油开采 71  
 石油炼制 71



## 火力发电和水力发电 72

- 火力发电 72
- 磁流体发电 72
- 长江三峡水电站 73
- 水力发电 73
- 堤坝式水电站 73
- 抽水蓄能电站 73

## 太阳能 74

- 太阳发光的秘密 74
- 太阳能发电站 74
- 热箱 74
- 太空太阳能电站 75
- 太阳能电池 75
- 太阳房 75

## 海洋能 76

- 潮汐能 76
- 潮汐发电 76
- 海浪能 77
- 海浪发电 77
- 海流能 77
- 海流发电 77

## 核能 78

- 核裂变 78
- 核燃料 78
- 堆芯 78
- 核聚变 79
- 核电站 79
- 托卡马克装置 79

## 生物质能 80

- 垃圾变能源 80
- 生物质能资源 80
- 垃圾电站 80
- 沼气池 80

## 地热能 81

- 地热发电 81
- 羊八井地热电站 81
- 温泉和热泉的形成 81

## 风能 82

- 利用风能的装置——船帆 82
- 风力发电 82
- 风力提水 82

## 氢能 83

- 氢燃料 83
- 氢燃料电池 83

## 材料

### 新材料 84

- 形状记忆合金 84

- 超导储电 86
- 隐形材料 87
- 高分子膜材料 87
- 敏感陶瓷 88
- 纳米材料 88
- 高温陶瓷 88
- 压电陶瓷 89
- 液晶 89

## 复合材料 90

- 古老的复合材料 90
- 金属增强复合材料 90
- 纤维增强陶瓷复合材料 90

## 半导体材料 91

- 电子型(N型)半导体 91
- 空穴型(P型)半导体 91

## 通信

### 通信网络 92

- 模拟通信网 92
- 数字通信网 92
- 微波通信 92
- 移动电话 92
- 全球卫星定位系统 93
- 卫星通信 93
- 寻呼通信 93
- 电视会议 93

### 电话 94

- 电话机 94
- 发明电话的贝尔 94
- 电话机键盘 94
- 移动电话机 94





- 可视电话 95
- 传真机 95
- 无绳电话机 95

## 电脑

### 电脑与我们的生活 96

- 电脑在哪里应用 96
- 电脑的“感觉器官” 96
- 电脑帮助探测火星 97
- 电脑的连接 97
- 电脑的信号输出 97
- 电脑怎样工作 98
- 电脑的主机板 98
- 电脑的“大脑” 98
- 电脑的时钟 99

### 软件与网络 100

- 电脑网络 100
- 电脑病毒 100
- 网络类型 101
- 因特网 101
- 电脑软件 101
- 应用软件 101

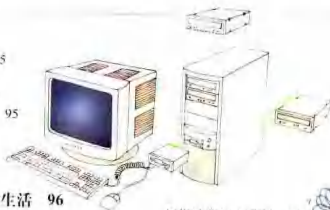
## 数和形

### 数的来历 102

- 结绳计数 102
- 甲骨文上的数字 102
- 古埃及的数字 103
- 罗马数字 103
- 玛雅数字 103
- 阿拉伯数字 103
- 泥板上的数学 103

### 认识数 104

- 自然数 104



- 折指计算和十进制 104
- 基数和序数 104
- 零的内涵 105
- 负数的意义 105
- 二进制 105
- 古代的小数记法 105
- 妙用分数 105

### 有形的世界 106

- 黄金分割 106
- 勾股定理 106
- 认识 $\pi$  107
- 仅有的5种正多面体 107
- 对称图形 107
- 圆与球 107

### 计算工具 108

- 算筹和筹算 108
- 算盘 108
- 早期的计算机 109
- 手摇计算器 109
- 小型计算器 109
- 现代大型电子计算机 109

### 数学名题 110

- 七桥问题 110
- 一笔画 110
- 树杈中的数学 111
- 兔子问题 111
- 猎犬走多少路 111

## 奇妙的数学 112

- 拓扑 112
- 分形几何 112
- 麦比乌斯圈 113
- 错了吗 113

## 身边的物理 114

- 伟大的科学家牛顿 114
- 质量和重量 114
- 万有引力 114
- 惯性 115
- 超重和失重 115
- 作用力和反作用力 115
- 弹性 115
- 离心力和向心力 116
- 重心 116

## 机械与传动 117

- 杠杆 117
- 斜面 117
- 滑轮 118
- 轮轴 118



- 链条传动 118
- 连杆传动 119
- 齿轮传动 119
- 皮带传动 119

## 机器人 120

- 记里鼓车 120
- 机器人的构成 120
- 排除防暴机器人 120
- 多脚走路机器人 121
- 能判断人表情的机器人 121
- 仿人机器人 121
- 工业机器人 121
- 机械手 121

## 神奇的流体 122

- 流体的压力 122
- 阿基米德 122
- 浮力 123
- 流体的速度对压力的影响 123
- 虹吸作用 123

## 波 124

- 电磁波 124
- 波长 124
- 波的形态 124
- 振动 124



- 微波 124
- 发现X射线的伦琴 125
- X射线 125
- 红外线 125
- 紫外线 125
- 麦克斯韦的贡献 125

## 声 126

- 声源 126
- 听觉范围 126
- 频率 126
- 回声 127
- 传声 127
- 回音壁 127
- 超声波 127

## 乐音与噪声 128

- 发声 128
- 音色 128
- 共鸣 128
- 噪声标准 129
- 音阶 129



## 光 130

- 光色散 130
- 光折射 130
- 光反射 130
- 放大镜 131
- 透镜 131
- 牛顿色盘 131
- 光的三基色 131
- 光压 132
- 光的本质是什么 132
- 光电效应 132
- 冷光 132
- 光速 132
- 激光 133



- 激光的亮度 133
- 激光育种 133
- 激光测距 133
- 激光手术 133

## 热 134

- 热量 134
- 自学成才的焦耳 134



- 热传递 134
- 热胀冷缩 134
- 散热 135
- 热绝缘 135
- 反常膨胀 135

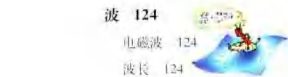
## 温度 136

- 沸点 136
- 汽化 136
- 温度计 136
- 温标 136
- 凝华 136
- 熔解 136



## 电 138

- 认识静电 138
- 生活中的静电 138
- 放电 138
- 雷电实验 138
- 雷电 138
- 静电感应 139
- 排斥与吸引 139
- 库仑与库仑定律 139
- 静电复印 139





## 电路 140

西红柿电池 140

安培与安培定律 140

欧姆定律 140

欧姆定律的发现者 140

交流电路 141

发明电池的伏打 141

导体和绝缘体 141

家庭用电电路 141

直流电路 141

## 磁 142

司南 142

磁体 142

磁场 142

磁极 142

磁感应 143

磁记录 143

磁存储 143

## 电磁 144

电生磁 144

奥斯特与磁场强度 144

磁生电 144

法拉第的大胆设想 144

电磁铁 145

电动机 145

发电机 145

## 米 秒 千克 146

长度测量 146

标准米 146

标准千克 147

时间 147

日算 147

标准秒 147



## 元素、原子和分子 148

元素 148

元素名称 148

门捷列夫 148

原子 148

原子的分割 149



分子 149

化合物 149

## 奇妙的化学变化 150

金属冶炼 150

植物体内的化学变化 150

人体内的化学变化 150

合成橡胶 151

合成洗涤剂 151

石油变塑料 151

合成纤维 151

## 物质的状态 152

气体 152

液体 152

固体 153

没有熔点的固体——非晶体 153

有熔点的固体——晶体 153



等离子体 153

## 金属元素 154

助长金属锌 154

轻质金属铝 154

黑色金属铁 154

贵重的金银 154

放射性金属 155

居里夫人 155

高强度金属钛 155

划时代的金属铜 155



## 非金属元素 156

农家元素氮和磷 156

最轻的元素氢 156

用途广泛的硫 156

防辐射元素硒 157

高科技元素硅 157

藏在海洋中的氯和碘 157



## 形式多样的碳 158

金刚石 158

碳<sub>60</sub> 158

碳<sub>60</sub>的特性 158

碳纤维 159

石墨 159

焦炭 159

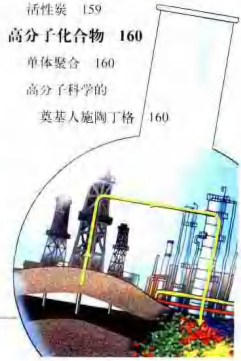
活性炭 159

## 高分子化合物 160

单体聚合 160

高分子科学的

奠基人施陶丁格 160



高分子合金 160  
 高分子化合物的特点 161  
 热固性塑料 161  
 热塑性塑料 161

### 庞大的有机家族 162

清洁能源甲烷 162  
 有毒的“酒”甲醇 162  
 不能喝的酒精 163  
 果实催熟剂乙烯 163  
 有臭味的气体之乙炔 163  
 凯库勒与苯环结构 163  
 气味芳香的苯 163

### 化学与营养 164

糖 164  
 淀粉 164  
 蜂蜜 165  
 维生素 165  
 脂肪酸 165  
 蛋白质 165

### 空气 166

空气有重量 166  
 空气有压力 166  
 氧气的发现 166  
 给氧气命名 167  
 发现惰性气体 167  
 氮气的发现 167

### 生命之水 168

水的分子结构 168  
 水的三态 168  
 水的溶解性 168  
 硬水 169



水的软化 169  
 水的净化 169  
 蒸馏水 169

### 人体

#### 我们的身体 170

人体的构成 170  
 人体系统 170  
 人体器官 170  
 人体的细胞 171  
 人体组织 171

#### 人体指挥中心——脑 172

大脑 172  
 生命中枢 172  
 小脑 172  
 脑重量 172  
 垂体 172  
 大脑耗氧量 172  
 大脑的功能 173  
 奇特的管理规则 173  
 生物节律 173

#### 神经系统 174

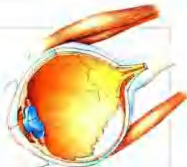
神经细胞 174  
 神经传导的路径 174

脊髓 175

神经网络 175

#### 自动照相机——眼睛 176

眼睛的构成 176  
 近视 176



远视 176  
 色盲 176  
 眼睛为什么能看见东西 177  
 角膜的功能 177  
 预防近视眼 177

#### 灵敏的耳和鼻 178

外耳 178  
 中耳 178



中耳炎 178  
 内耳 178  
 嗅觉 179  
 感冒时为什么鼻子发堵 179  
 鼻子 179  
 鼻窦 179

人体的空气过滤器 179





## 牙齿 180

- 牙齿的历程 180
- 正确的刷牙方法 180
- 预防龋齿 181
- 牙齿的分门 181
- 味觉 181
- 进化中的退化 181

## 皮肤 182

- 皮肤的构成 182
- 皮肤的散热功能 182
- 指甲 182
- 汗腺 182
- 情绪反应 183
- 毛发的生成 183
- 皮肤感觉 183

## 骨骼 184

- 骨的结构和功能 184
- 骨的巧妙连接 184
- 颅骨 185
- 骨的承受力 185
- 脊柱 185

骨的生长靠什么 185

## 肌肉 186

- 横纹肌 186
- 平滑肌 187
- 与众不同的心肌 187

## 血和血液循环 188

- 心脏——人体内的泵 188
- 静脉和动脉 188
- 心脏跳动 188
- 血压 188
- 血小板 189
- 红细胞 189
- 白细胞 189
- 血型 and 输血 189



## 食物的历程 190

- 口腔内的消化 190
- 胰腺的功能 190
- 肝脏的作用 190
- 胃内的消化 190

- 肾脏和膀胱 191
- 废物的排泄 191
- 肠道内的消化和吸收 191

## 呼吸系统 192

- 上呼吸道 192
- 肺活量 192
- 气管和支气管 193
- 肺脏 193
- 保护性反应 193



## 我从哪里来 194

- 新生命的产生 194
- 卵子 194
- 精子 194
- 在“宫殿”里的生活 195
- 生命的诞生 195

## 人体疾病 196

- 细菌 196
- 细菌斗士巴斯德 196
- 病毒 196
- 艾博拉病毒 196
- 艾滋病病毒 197
- 弗莱明与抗生素 197
- 疫苗 197

## 中医 198

- 扁鹊 198
- 针灸铜人 198
- 针灸 198
- 诊脉 198
- 李时珍与《本草纲目》 199
- 中药 199
- 中药铺 199
- 煎药 199





# 科学技术

科学是认识自然，技术是改造自然。

1

