

中国少年儿童 百科全书



CHILDREN'S
ILLUSTRATED
ENCYCLOPEDIA

彩色图文版

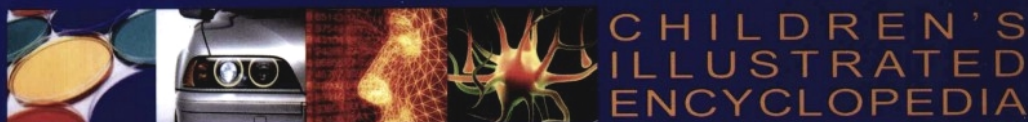
总策划\邢涛 主编\纪江红

3 | 科学技术卷
SCIENCE & TECHNOLOGY



浙江教育出版社

中国少年儿童百科全书



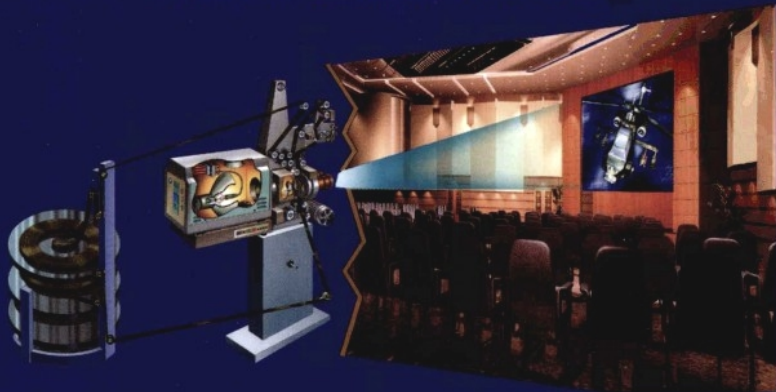
权威、丰富、前沿的内容与体例，为中国少年儿童架构
国际化的知识体系

全面完善的知识条目，充分诠释着世界的丰富精彩，让中国学生真正体验有问必答的阅读之旅；充满视觉享受的版面形式，完全满足阅读者渴求知识的饕餮目光。

6000 余个知识条目 6000 余幅精美图片 图文并茂

- 全新模式，崭新体验——权威的知识体系、严谨的科学阐释、弥足珍贵的实景照片、精心绘制的原理解剖图，成就大型彩色图文百科全书。
- 包罗万象，海量信息——在广度、深度和新度上代表了当前百科全书最新发展的成果和水平。
- 创新体例，人性设计——查询目录一目了然，创新栏目培养主动联想的思维习惯，让孩子在探求、思考中获益、成长。
- 查阅参考，必备工具——首选工具书，适合家庭、个人、学校、图书馆。

国际品质，成就一部好看好用的百科全书
中国少年儿童探索知识的最佳伴侣



图书在版编目(CIP)数据

中国少年儿童百科全书. 科学技术 / 邢涛总策划; 纪江红主编
— 杭州: 浙江教育出版社, 2007.1 (2009.3 重印)

ISBN 978-7-5338-6780-5

I. 中… II. ①邢… ②纪… III. ①科学知识—少年读物
②科学技术—少年读物 IV. Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 150222 号

 创世卓越 荣誉出品
Trust Joy Trust Quality

中国少年儿童百科全书

CHILDREN'S ILLUSTRATED
ENCYCLOPEDIA

总 策 划	邢 涛
主 编	纪江红
执行主编	龚 勋
编 撰	袁秀敏
美术总监	赵东方
装帧设计	韩欣宇
版面设计	周 丹
图片制作	周辉忠
责任编辑	高 蕾
责任校对	胡 星 郑德文 卢宁
	傅文文 雷坚 唐弥娆
责任印制	温劲风

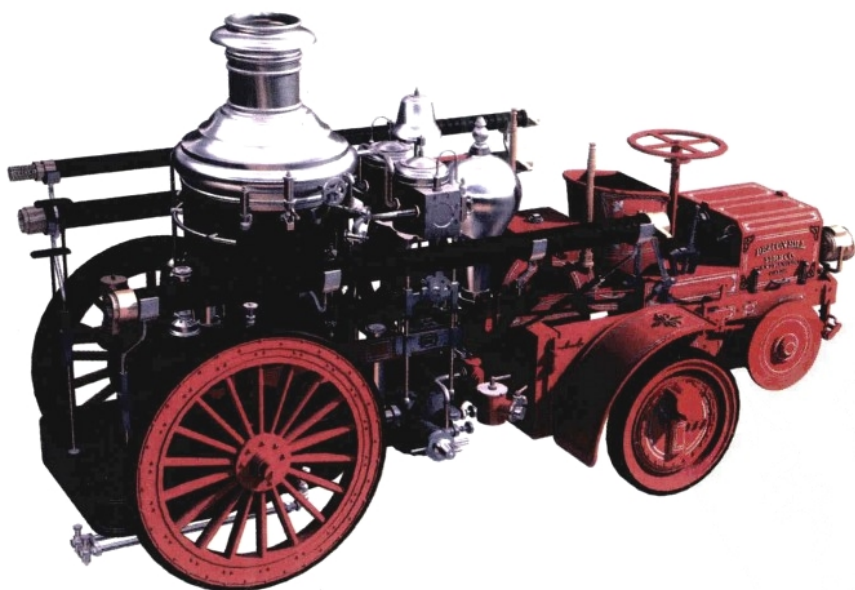
中国少年儿童 百科全书



CHILDREN'S
ILLUSTRATED
ENCYCLOPEDIA

总策划\邢涛 主编\纪江红

3 | 科学技术卷 SCIENCE & TECHNOLOGY



 浙江教育出版社

目录 Contents

第一章 数学

第一节 数学的发展史

研究数量与形状的科学 22

纯粹数学 22

应用数学 22

数学的起源 22

结绳记事 22

土地测量 22

中国古代数学 23

中国古代数学的萌芽 23

中国古代数学体系的形成 23

中国古代数学的发展 23

中国古代数学的繁荣 23

古埃及的数学 24

古埃及的数学成就 24

金字塔中的数学 24

纸草书中的数学 24

巴比伦数学 24

泥板上的数学 24

初步的几何知识 24

古印度数学 25

古印度数码和十进位计数法 25

古印度几何学 25

古印度代数、三角和三率法 25

负数和零 25

阿拉伯数学 26

阿拉伯数学的发展 26

阿拉伯数学的成就 26

玛雅数学 26

玛雅数学的计数系统 26

玛雅数学的应用 26

古希腊数学 27

古希腊数学发展史 27

伊奥尼亚学派 27

毕达哥拉斯学派 27

智人学派 27

柏拉图学派 27

亚历山大前后期 27

第二节 数

数的概念 28

数的来历 28

数符号的产生 28

古罗马的数 28

数系 29

算术数的出现 29

对自然数的定义 29

有理数的构成 29

实数的确立 29

复数的确立 29

超复数的出现 29

自然数 30

基数与序数 30

质数与合数 30

负数 30

整数 30

整数的运算 30

相反数 30

零 30

分数 31

分数的产生 31

古代埃及的分数 31

古代印度的分数 31

古代中国对分数的研究 31

实数 32

实数的表示法 32

有理数 32

有理数集 32

有理数系的建立方式 32

无理数 32

虚数 33

虚数的产生 33

虚数的用途 33

复数 33

复数概念的形成 33

复数的表示形式 32

第三节 数学符号

数学符号 34

数学符号的引入 34

“+”、“-”、“×”、“÷”的由来 34

“+” 34

“-” 34

“×” 34

“÷” 34

小数点 35

小数点的出现 35

小数点的使用 35

“=”、“>”和“<”的用法 35

“=” 35

“>”和“<” 35

分数线 36

古代中国和古代印度的分数记法 36

分数线记法的诞生与应用 36

“∴”、“∵”和“| |” 36

“∴”和“∵” 36

绝对值符号“| |” 36

绝对值的具体运用 36

第四节 数学工具

原始的计算工具 37

指算 37

结绳计数 37

契刻计数 37

石子计数和文字计数 37

原始数学表 37

泥板上的数学表 37

九九乘法表 37

算筹 38

算筹的形状 38

筹算 38

算筹计数方法 38

算盘和珠算 38

算盘 38

珠算 38

规和矩 39

规和矩的使用 39

直尺和圆规在古希腊的应用 39

纳皮尔算 39

纳皮尔筹的发明	39
纳皮尔筹的计算原理	39
第五节 数理逻辑与集合论	
数理逻辑	40
数理逻辑的发展方向	40
数理逻辑论的体系	40
模型论	40
递归论	40
公理集合论	40
证明论	40
集合论	41
集合论的创立和发展	41
“集合”概念的诞生	41
《集合论基础》	41
集合论的意义	41
数学悖论	42
芝诺悖论	42
希帕索斯悖论	42
贝克莱悖论	42
罗素悖论	42
概率论	43
概率	43
概率的运用	43
概率和统计学	43
数学猜想	43
四色猜想	43
回数猜想	43
哥德巴赫猜想	43
第六节 代数学概论	
代数学	44
初等代数学	44
中国古代在初等代数方面的成就	44
世界文明古国对初等代数的贡献	44
抽象代数学	44
抽象代数学的发展	44
代数式	45
代数式的值	45
单项式和多项式	45
多项式的根	45
方程	45

中国古代方程的含义	45
函数	46
函数的历史	46
对数	46
对数的发明	46
数学中的进制	47
进制	47
进制的种类	47
十进制	47
二进制	47
六十进制	47
第七节 几何学概述	
几何学	48
几何学的萌芽	48
几何学的创立	48
欧几里得几何学	48
《几何原本》	48
几何学在古代中国	48
非欧几里得几何学	49
罗巴切夫斯基几何	49
罗氏几何定理	49
黎曼椭圆几何	49
解析几何	50
解析几何的产生	50
解析几何研究的两个基本问题	50
解析几何的分类	50
解析几何在实际中的应用	50
直线	51
平面	51
二次曲线	51
希腊几何的三大问题	52
化圆为方问题	52
三等分任意角问题	52
倍立方问题	52
希腊人作图只用尺规的原因	52
几何形体	53
几何学的基本图形	53
三角形	53
四边形	53
多边形	53
圆	53

立方体	53
柱体	53
射影几何学	54
射影几何学的产生	54
射影几何学的独立	54
射影几何学的基本定理	54
微分几何学	54
微分几何学的产生	54
微分几何学的基本内容	54
几何拓扑学	55
几何拓扑学思考的出发点	55
拓扑等价	55
代数拓扑学	55
一般拓扑学	55

第八节 著名的数学问题	
幻方	56
中国古代的幻方	56
“洛书”	56
幻方中的“阶”	56
杜勒的幻方	56
幻方的实质	56
幻方的意义	56
哥尼斯堡七桥问题	57
一笔画定理	57
兔子问题	57
斐波那契数列	57
斐波那契螺旋	57
中国古代数学趣题	58
百鸡问题	58
孙子问题	58
两鼠穿垣	58
李白买酒	58
百羊问题	58

第二章 物理学

第一节 力和运动	
力	60
力的种类	60

力的三要素	60	牛顿第三定律	67	热传递	74
力的测量	60	牛顿力学	67	传导	74
分力与合力	60	速度和加速度	68	对流	74
力的平衡	60	速度	68	辐射	74
万有引力	61	加速度	68	热的良导体	74
万有引力定律	61	重力加速度	68	热的不良导体	74
重力	61	终极速度	68	热力学	75
重心	61	速率	68	能量守恒定律	75
超重和失重	61	速度的相对性	68	热力学第一定律	75
摩擦力	62	简单机械	69	热力学第二定律	75
静摩擦力	62	远古时代的石器	69	热力学第三定律	75
滚动摩擦	62	功的原理	69	功和能	76
滑动摩擦力	62	杠杆	69	功	76
摩擦力的测量	62	杠杆工作的三要素	69	功率	76
浮力	63	斜面	70	能	76
阿基米德定律	63	轮轴	70	机械能	76
气体的浮力	63	劈	70	势能	76
悬浮与下沉	63	螺旋	70	动能	76
密度与相对密度	63	滑轮	70	化学能	77
中国古代对浮力的认识和应用	63	齿轮	70	原子能	77
压力与压强	64	复杂机械	71	电磁能	77
压力	64	滑轮组	71	电能	77
压强	64	齿轮组	71	风能	77
大气压强	64	发动机和马达	71	太阳能	77
影响大气压强的因素	64	传动	71	水能	77
真空	64	皮带传动	71	海洋能	77
运动	65	链条传动	71		
机械运动	65			第三节 波与声	
直线运动	65	第二节 热与能		波	78
匀速直线运动	65	热	72	机械波	78
变速直线运动	65	分子热运动	72	横波	78
自由落体运动	65	热功当量	72	纵波	78
合运动	65	比热容	72	表面波	78
曲线运动	66	热值	72	波长	78
匀速圆周运动	66	热量	72	频率	78
向心力	66	温度和温标	73	波速	79
离心力	66	温度	73	振幅	79
匀速圆周运动与匀速转动	66	摄氏温标	73	波的反射	79
抛体运动	66	华氏温标	73	波的折射	79
牛顿运动定律	67	开氏温标	73	波的衍射	79
牛顿第一定律	67	温度计	73	波的干涉	79
牛顿第二定律	67	量热器	73	驻波	79

共振	79	光谱的种类	86	电场	93
声音	80	彩虹	86	电势	93
声音的产生	80	可见光和不可见光	86	电的传导	94
声音的三要素	80	红外线和紫外线	86	导体	94
声音的传播	80	激光	87	半导体	94
声音的传播速度	80	激光的特点	87	超导体	94
声速的测量	80	激光的用途	87	绝缘体	94
声音的强弱	80	激光全息摄影	87	电流	95
声波	81			电流强度	95
声波的形成和传播	81	影子	88	直流	95
声源	81	本影和半影	88	交流	95
声波的种类	81	日食	88	电路	95
超声波	81	月食	88	串联电路	95
次声波	81	光学	89	并联电路	95
声音的反射和吸收	82	几何光学	89	磁	96
声音的反射	82	物理光学	89	磁场	96
声音的吸收	82	量子光学	89	磁极	96
回声	82	光学仪器	90	磁体	96
回声定位	82	潜望镜	90	磁感线	96
噪声和乐音	83	照相机	90	磁化	96
噪声	83	显微镜	90	电磁感应	97
乐音	83	望远镜	90	电生磁	97
音色	83	光谱仪器	90	磁生电	97
音调	83	透镜	91	电磁铁	97
多普勒效应	83	球面透镜	91	电子学	98
共鸣	83	凹透镜	91	电子管	98
		凸透镜	91	半导体	98
		透镜组	91	晶体管	98
第四节 光与色		视觉与光	92	电子信号	98
光	84	双目视觉	92	集成电路	98
光源	84	视觉缺陷	92		
光的直线传播	84	错觉	92	第六节 物理学概述	
光的亮度	84	光与颜色	92	物理学的研究内容	99
光的速度	84	颜色源	92	现代物理学	99
光速的测量	84	色光三原色	92	相对论	99
光的反射	85	颜色加减法	92	核物理学	99
全反射	85			粒子物理学	99
漫反射	85	第五节 电与磁			
光的折射	85	电	93	第七节 物理实验与物理学难题	
海市蜃楼	85	静电	93	物理实验	100
光的衍射	85	电子	93	测量地球圆周长	100
光的色散	86	电荷	93		
光谱	86				

自由落体实验	100
加速度实验	100
棱镜分解太阳光实验	100
扭秤实验	100
光干涉实验	100
钟摆实验	100
油滴实验	101
发现核子	101
电子干涉实验	101
十大经典物理学难题	101
无量纲参数原则上是否可以推算	101
量子引力如何解释宇宙起源	101
对质子寿命的理解	101
自然界的超对称问题	102
宇宙的维数问题	102
宇宙常数的数值问题	102
M 理论的基本自由度	102
黑洞信息悖论的解决方法	102
基本粒子的重力与其典型质量之间的差距	102
夸克和胶子约束以及质量差距的存在	102

第三章 化学

第一节 化学基本概念

物质	104
物质与物体	104
非物质	104
物质的类型	104
混合物	104
纯净物	104
单质	104
化合物	105
无机化合物	105
无机化合物的种类	105
有机化合物	105
有机化合物的种类	105
离子化合物	105
共价化合物	105
物质的三态	106

固态	106	元素分析	113
液态	106	元素周期律	113
气态	106	金属元素和非金属元素	114
物质形态之间的转变	106	金属元素	114
相变	107	非金属元素	114
一级相变	107	碱金属	114
二级相变	107	碱土金属	114
汽化	107	氮族元素	114
蒸发与凝结	107	氧族元素	115
沸腾	107	氧	115
升华	108	硫	115
凝华	108	硒	115
液化	108	碲	115
熔解	108	钋	115
熔点	108	卤族元素	116
物质的测量	109	氟	116
重量	109	氯	116
质量	109	溴	116
重量和质量的区别	109	碘	116
密度	109	砷	116
相对密度	109	碳	117
摩尔	110	金刚石	117
摩尔质量	110	石墨	117
摩尔体积	110	无定形碳	117
阿伏加德罗常数	110	富勒烯	117
摩尔分数	110	碳的化合物	118
原子和分子	111	一氧化碳	118
原子	111	二氧化碳	118
中子	111	碳酸钠	118
质子	111	碳酸钙	118
相对原子质量	111	四氯化碳	118
原子能	111	稀有气体	119
核外电子	112	氦	119
离子	112	氖	119
分子	112	氩	119
分子结构	112	氪	119
布朗运动	112	氙	119
第二节 化学元素		氡	119
元素	113	放射性元素	120
同位素	113	放射性	120
元素符号	113	放射性同位素	120
		核素	120

辐射	120
衰变	120
半衰期	120

第三节 化学反应与化学变化

化学反应 121

活化能	121
化学式	121
化学方程式	121
化合反应	121
分解反应	121
复分解反应	121
置换反应	121
可逆反应	122
吸热和放热反应	122
氧化还原反应	122
氧化剂	122
还原剂	122
催化剂	122

化学变化 123

化学变化的特点	123
物理变化	123
质量作用定律	123
元反应	123
反应速率	123
化学平衡	123

化学分析 124

焰色反应	124
色谱法	124
质谱分析法	124
光谱分析法	124
滴定分析法	125
电导滴定法	125
电流滴定法	125
酸碱滴定法	125
氧化还原滴定法	125
电解分析法	125
显微镜分析法	125
碳定年法	125

第四节 酸、碱和溶液

酸和碱 126

酸	126
强酸	126
弱酸	126
碱	126
强碱	126
弱碱	126
溶液	127
溶剂	127
溶质	127
溶解	127
溶解度	127
饱和溶液	127
常用化学仪器	128
酒精灯	128
试管	128
托盘天平	128
漏斗	128
滴定管	128
蒸发皿	128

第五节 有机化学概述

有机化学 129

有机化学的萌芽时期	129
经典有机化学时期	129
现代有机化学时期	129
有机化学的研究内容	129
有机化学的研究方法	129
有机化合物	130

碳元素的分子链	130
同分异构	130
官能团	130
脂肪族化合物	130
氟利昂	130
芳香族化合物	131
苯	131
萘	131
醚	131
醇	131
碳水化合物	131
烃	132

烷烃	132
甲烷	132

炔烃	132
乙炔	132
烯烃	132
乙烯	132

第六节 生命世界的化学

人体中的化学元素 133

头发含有的物质元素	133
泪水和唾液中的物质元素	133
汗水和尿液中的物质元素	133
元素缺乏与相关病症	133
化学作用与人体机能	134
胃功能的化学作用	134
使人疲劳的化学作用	134
使人舒服的阴离子	134
人体酸碱度与智商的关系	134

第四章

生物科学技术

第一节 生物学概论

生物学 136

植物学	136
动物学	136
微生物学	136
细胞生物学	136
生物物理学	136
生物化学	136

生物体的本质与特征 137

生命的特征	137
生命的基本结构单位	137
组成生命的化合物	137
碳氢化合物	137
脂类化合物	137
碳水化合物	137
蛋白质	137
新陈代谢	138
生长	138
运动	138
应激性	138
稳态	138

生殖	138	冰原生物群落	144	第四节 生物工程	
生物进化	139	高山生物群落	144	基因工程	151
进化的理论	139			基因工程的由来	151
进化的证据	139	第三节 遗传与遗传学		基因工程疫苗	151
适者生存	139	细胞	145	转基因技术	151
适应辐射	139	细胞的结构	145	重组DNA技术的步骤	151
平行进化	139	细胞的种类	145	细胞工程	152
趋同进化	139	细胞的形状	145	细胞质工程	152
生物分类法	140	细胞的大小	145	细胞融合工程	152
五界系统	140	真核细胞	145	生物酶工程	152
原核生物界	140	原核细胞	145	酶的改造	152
原生生物界	140	植物细胞	145	酶的应用	152
真菌界	140	动物细胞	146	仿生学	153
植物界	140	游离细胞	146	仿生学的研究范围	153
动物界	140	细胞中的分子运动	146	力学仿生	153
物种的分类	140	扩散	146	分子仿生	153
		渗透	146	能量仿生	153
		主动运输	146	信息与控制仿生	153
第二节 生态科学与研究		染色体	147	苍蝇与宇宙飞船的小型气体分析器	154
生态学	141	单倍体和二倍体	147	蝙蝠的回声定位与“探路仪”	154
生态系统	141	染色体的数目	147	水母耳风暴预测仪	154
生物圈	141	染色体的大小	147	电鱼与伏打电池	154
小生境与生境	141	染色体的结构	147		
生物种群	141	染色体的化学组成	147		
活动圈	141	基因	148		
生态系统的能量流	142	显性基因与隐性基因	148	第五章	
能量角色	142	等位基因与突变基因	148	医药技术	
生产者	142	DNA	148	第一节 危害人类健康的杀手	
消费者	142	DNA的结构	148	病毒和细菌	156
分解者	142	DNA的复制	148	常见的病毒和细菌	156
能量金字塔	142	遗传	149	病毒和细菌的繁殖	156
生态系统的物质循环	143	性状遗传	149	天花	156
水循环	143	返祖现象	149	天花疫苗的发明	156
氧循环	143	遗传病	149	天花的临床表现	156
碳循环	143	血友病	149	霍乱	157
磷循环	143	白化病	149	霍乱的流行	157
氮循环	143	遗传学	150	霍乱病菌类型	157
固氮	143	遗传学定律	150	霍乱的流行特征	157
生物群落	144	细胞遗传学时期	150	霍乱的传播	157
雨林生物群落	144	微生物遗传学时期	150	麻风病	158
沙漠生物群落	144	分子遗传学时期	150	麻风病传染源	158
草原生物群落	144			麻风杆菌在人体的分布	158
苔原生物群落	144				

麻风病的控制	158	超声检查	164	DNA 鉴别法的发展	171
肉毒中毒	158	超声检查的应用与局限	164	器官移植	172
肉毒杆菌的存在媒体	158	超声检查的种类	164	器官移植的起源与发展	172
肉毒杆菌在全世界的分布	158	手术治疗	165	器官移植的类型	172
流感病毒	159	手术治疗技术	165	器官移植的现状	172
流感的类型及症状	159	手术的分类	165		
病毒活性	159	化学疗法	165	第三节 中医诊疗法	
传播途径	159	化疗的发明	165	四诊法	173
肝炎	159	化疗的临床应用	165	望诊	173
肝炎的类型	159	放射治疗	166	闻诊	173
传播途径	159	放射治疗的应用	166	问诊	173
艾滋病	160	放射源的种类	166	切诊	173
艾滋病的由来	160	免疫治疗	166	经络与穴位	174
艾滋病病毒传染源	160	免疫治疗的应用	166	经络系统的组成	174
非典型肺炎	160	免疫治疗的种类	166	穴位	174
非典型肺炎的历史	160	激光疗法	167	针灸	174
非典型肺炎病原体	160	激光疗法的应用	167	针灸的发明	174
禽流感	161	激光疗法的种类	167	针灸治病的原理	174
禽流感的历史	161	生物钟治疗	167	推拿	175
人与禽流感	161	现代时间生物学的创立	167	推拿的应用与手法	175
征服有害微生物	161	生物钟与疾病防治	167	推拿的功效	175
灭菌	161	MRI 检查	168	火罐治病	175
消毒	161	MRI 技术的应用	168	拔火罐的作用	175
防腐	161	MRI 检查的优点和缺点	168	拔火罐的操作	175
		核医学检查	168	中药	176
第二节 医疗技术		核医学检查的安全性	168	中药的应用	176
注射	162	核医学检查的方法	168	食疗与药膳	176
主要的注射途径	162	基因疗法	169	食疗与药膳的发展	176
注射器的使用	162	基因疗法的原理	169	食疗与药膳的关系	176
输血	162	基因疗法的应用	169		
输血前的准备工作	162	生化检验	169	第六章	
输血方式	162	生化检验技术	169	农业科技	
心电图	163	生化检验技术的应用	169		
心电图的发明	163	中子刀	170	第一节 农业概述	
心电图对疾病的诊断	163	中子刀治疗技术	170	农业的起源与发展	178
脑电图	163	中子刀的原理及应用	170	原始农业	178
脑电图的发明	163	超微诊疗	170	古代农业	178
脑电图的应用	163	超微诊疗的研发	170	近代农业	178
X 射线检查	164	超微诊疗技术的发展	170	现代农业	178
透视	164	DNA 鉴别法	171	农业生产	179
X 射线摄影	164	DNA 的发现	171	农业生产的结构	179
造影	164	遗传密码	171		

农业生产的特点	179	甘薯	185	土壤基本耕作机械	192
农业的地位与作用	179	马铃薯	185	作物收获机械	192
农业的自然再生产	179	纤维作物	186		
中国古代农业	180	棉花	186	第三节 园艺作物的生产	
原始农业的诞生	180	亚麻	186	园艺概述	193
原始农业的发展	180	油料作物	186	园艺的起源与发展	193
原始农业的发达	180	油菜	186	园艺治疗	193
中国古代农业生产的特点	180	芝麻	186	果树园艺	193
原始农业的作物栽培	181	糖料作物	187	果树的育种繁殖	193
粟的栽培	181	甘蔗	187	果园的建立	194
黍、稷的栽培	181	甜菜	187	果园设计	194
麦、稻的栽培	181	调料作物	187	果树的整形修剪	194
蔬菜的栽培	181	姜	187	果实的采收	194
纤维作物的栽培	181	葱蒜类	187	果品的加工	194
原始农业的家畜驯养	182	辣椒	187	蔬菜园艺	195
狗的驯化	182	嗜好作物	188	蔬菜的种类	195
猪的驯化	182	茶	188	蔬菜生产的特点	195
羊的驯化	182	咖啡	188	蔬菜的生产方式	195
牛的驯化	182	烟草	188	蔬菜的营养价值	195
马的驯化	182	药用作物	188	观赏园艺	196
鸡的驯化	182	芳香作物	188	中国观赏园艺的发展概况	196
原始农业的农具创造	183	农作物的栽培	189	观赏园艺的范围	196
原始农具的分类	183	育种	189	行道树	196
耒	183	整地	189	庭荫树	196
耜、铲	183	播种	189	花木	196
锄、铤	183	施肥	189	一、二年生花卉	197
犁	183	灌溉与排水	189	球根花卉	197
石刀	183	农作物病害的防治	190	宿根花卉	197
陶刀	183	化学防治	190	水生花卉	197
蚌刀	183	物理防治	190	观果植物	197
		生物防治	190	草坪植物	197
		生物防治的方法	190		
第二节 农作物的生产		农作物的种植制度	191	第四节 林业	
认识农作物	184	连作	191	森林资源	198
农作物的分类方法	184	轮作	191	森林的演化	198
谷类作物	184	间作与单作	191	森林的特点	198
稻	184	套作	191	森林的植物成分	198
小麦	184	农作物的收获	192	森林的培育	199
玉米	184	收获时期	192	人工造林	199
豆类作物	185	收获方式	192	造林树种——落叶松	199
大豆	185	农业机械的使用	192	杨树	199
花生	185	农田建设机械	192	榆树	199
薯类作物	185				

泡桐	199
银杏	199
森林的主伐更新	200
森林的抚育采伐	200
森林抚育采伐的方式	200
森林的种类	200
防护林	200
用材林	200
薪炭林	201
经济林	201
特种用途林	201
森林的采伐运输	201
木材的加工	201
森林的保护	201

第五节 畜禽养殖

畜牧业概述	202
畜牧业生产	202
畜牧业的产生	202
畜牧业的发展	202
畜牧业生产体系	202
现代畜牧业的类别	202
家畜的养殖	203
家畜的育种	203
家畜的繁殖	203
奶牛业	203
肉牛业	203
养猪业	204
养绵羊业	204
养山羊业	204
家禽的养殖	205
家禽的价值	205
中国养禽业的发展	205
养鸡业	205
火鸡的养殖	205
养鸭业	205
养蜂业	206
蜜蜂	206
蜜蜂育种	206
蜜源植物	206
蜜蜂授粉	206
蜜蜂产品	206

养蚕业	207
桑蚕	207
桑蚕的养殖	207
蚕业的特点	207
蚕桑产区	207
野生动物饲养业	208
野生动物的饲养历史	208
野生动物的养殖种类	208
野生动物的饲养管理	208
野生动物的饲料供应	208

第六节 水产业

水产业概述	209
水产业的历史和发展	209
水产业的分类	209
水产业的性质和特点	209
中国水产资源	209
水产捕捞业	210
水产捕捞业的产生和发展	210
海洋捕捞	210
淡水捕捞	210
渔船和渔具	210
渔法	210
水产养殖	211
鱼类养殖	211
贝类养殖	211
虾类养殖	211
藻类养殖	211
水产品	212
水产品的特点	212
水产品的保鲜	212
水产食品的加工	212
非食品加工	212
水产制品的种类	212

第七节 现代化的农业

农业现代化	213
生物工程在农业中的应用	213
核技术在农业中的应用	213
遥感技术在农业中的应用	213
新型农业	214
精准农业	214

都市农业	214
蓝色农业	214
白色农业	214
有机农业	214

第七章 工业科技

第一节 工业的概况

工业	216
工业的诞生	216
工业革命	216
机器大工业	216
现代工业	217
现代工业部门	217
工业的主导地位	217
新技术革命对工业的影响	217
工业化	217

第二节 重工业

重工业概述	218
重工业的发展	218
重工业的结构变化	218
采矿工业	218
矿产资源	218
找矿技术	218
采矿方法	219
选矿工艺	219
煤炭的开采	219
石油的开采	219
冶金工业	220
黑色冶金工业	220
铁的冶炼	220
钢的冶炼	220
铜的冶炼	220
金的冶炼	220
机械工业	221
机械的出现与发展	221
机械加工技术的发展	221
金属的热加工	221
激光加工	221

超声加工	221	建材工业的分类	228	纸的分类方式	236
喷射加工	222	建筑材料的发展历史	228	造纸工业与环境	236
机械装配	222			世界造纸工业	236
机械装配自动化	222	第三节 轻工业		造纸业未来的发展	236
机械设计	222	轻工业概述	229	制盐工业	237
机械设计的种类	222	轻工业部门	229	食盐	237
机械设计的程序	222	轻工业的特点	229	海盐	237
机械工程材料	223	轻工业的地位和作用	229	井矿盐	237
金属材料	223	轻工业的发展条件	229	湖盐	237
非金属材料	223	现代轻工业的发展	229	制盐母液综合利用	237
高分子材料	223	纺织工业	230	烟草工业	238
新型的复合材料	223	纺织原料	230	烟草工业的起源和发展	238
工程塑料	223	纺织加工工艺	230	烟的原料	238
纳米材料	223	纺织产品的种类	230	卷烟的制造	238
电力工业	224	机织	230	烟制品的特点	238
电力工业的诞生	224	棉织	230	皮革工业	239
发电	224	毛织	231	制革	239
火力发电	224	丝织	231	皮革的种类	239
水力发电	224	麻织	231	革制品	239
核能发电	224	针织	231	毛皮	239
风力发电	224	装饰织物	231	玻璃工业	240
输电	225	食品工业	232	玻璃的分类	240
变电	225	粮食加工	232	玻璃生产的原料	240
变电所	225	蔬果加工	232	玻璃的生产过程	240
配电	225	大豆加工	232	玻璃制品	240
电动机	225	油料加工	232	照明工业	241
现代电力工业	225	肉类加工	233	电光源	241
化学工业	226	水产加工	233	电光源产品的结构部件	241
化学工业部门的划分	226	乳品加工	233	灯具	241
化学工业的原料	226	制糖	233	室内灯	241
无机化工	226	糖果	233	公共照明灯	241
硫酸工业	226	巧克力	233	工矿灯	242
纯碱工业	226	发酵调味品	233	应急照明灯	242
化肥工业	226	饮料加工业	234	水下照明灯	242
高分子化工	227	碳酸饮料	234	舞台影视灯	242
塑料工业	227	酿酒	234	无影手术灯	242
橡胶工业	227	食品添加剂	234	电气照明系统	242
合成橡胶工业	227	食品保藏	234	家用电器工业	243
化学纤维工业	227	造纸工业	235	家用电器	243
精细化工	228	造纸技术的沿革	235	制冷电器	243
石油化工	228	造纸的原料	235	空气调节电器	243
建筑材料工业	228	造纸工艺	235	清洁电器	243

家用洗衣机	243
吸尘器	243
电暖器具	244
厨房电器	244
整容、保健电器	244
声像电器	244
新型家电	244
家具工业	245
家具	245
家具的分类	245
家具设计	245
家具表面装饰	245
中国家具史	245
家具工业的发展趋势	245
钟表工业	246
钟	246
表	246
钟、表的区别	246
机械式钟表	246
机械钟表的结构	246
石英电子钟表	246
石英电子钟表的结构	246
闹钟	247
摆钟	247
导航时钟	247
定时器	247
世界钟表发展史	247
钟表质量检测	247
眼镜制造业	248
眼镜	248
眼镜的种类	248
玻璃镜片的加工	248
镜架的制造	248
服装鞋帽工业	249
服装鞋帽工业的材料	249
服装	249
服装设计	249
服装加工	249
鞋	250
鞋的设计	250
鞋的加工	250
帽	250

帽的设计	250
帽的加工	250
日用化学工业	251
日用化学品生产行业	251
洗涤用品	251
上光蜡制品	251
化妆品	251
口腔卫生用品	252
原电池	252
香料和香精	252
油墨	252

第八章 电子与信息技术

第一节 电子技术

真空二极管	254
真空二极管的发明	254
真空二极管的原理	254
真空三极管	254
真空三极管的发明	254
晶体管	255
晶体管的发明	255
晶体管的结构	255
晶体管的优点	255
集成电路	256
集成电路的发明	256
集成电路的种类	256
集成电路的优势	256
集成电路技术的发展	257
集成电路的应用	257
生产集成电路的环境	257
微电子技术	258
微电子技术的原理	258
微电子技术的发展	258
平面工艺	258
超微细加工技术	258
粒子加速器	259
粒子加速器的功能及原理	259
粒子加速器的应用	259
光电子技术	260

光电子技术的发展	260
光电子技术在军事上的应用	260
激光技术	260
红外技术	261
光纤通信技术	261
光纤技术的发展	261
电子信息时代的新思潮	262
信息时代的来临	262
信息社会的特征	262
信息时代的教育	262

第二节 电信时代

电信	263
电信的定义	263
电信网	263
电话机的工作方式	263
IP 电话	263
电话的历史变迁	264
电话的发明	264
电话的发展	264
数字时代的移动电话	264
可视电话	264
无线电通信	265
无线电的发明	265
无线电通信技术的发展	265
无负载电缆通信	265
无负载电缆通信的出现	265
卫星通信	266
卫星通信的发展	266
通信卫星的组成及工作原理	266
卫星通信的类型	266
卫星通信的特点	266

第三节 计算机技术

计算机	267
计算机的发明	267
计算机的基本构造	267
计算机的发展	267
计算机的种类	268
生物计算机	268
二进制	268
触摸屏电脑	268

计算机语言	269
计算机语言的发展	269
计算机语言的种类	269
汉字信息处理技术	269
汉字信息处理系统的组成	269
汉字系统组成	269
计算机软件	270
系统软件	270
应用软件	270
操作系统	270
语言处理系统	270
服务型程序	270
计算机病毒	271
什么是计算机病毒	271
计算机病毒的传染媒体	271
计算机病毒的类型	271
 第四节 计算机网络与多媒体通信	
因特网	272
因特网的诞生	272
因特网的发展	272
电脑黑客	272
黑客的出现	272
网络防火墙	273
防火墙的功能	273
电子信箱与电子邮件	273
电子信箱的功能	273
邮件服务器	273
网络电话	274
网络电话原理	274
网络电话和IP电话、传统电话的区别	274
多媒体技术	274
什么是多媒体	274
多媒体技术的特点	274
远程教育	275
远程教育基本的模式	275
现代远程教育体系	275
远程医疗	275
远程医疗的优点	275
网上购物	276

网上购物的好处	276
网络商店对传统商店的冲击	276
人工智能	276
什么是人工智能	276

第九章 交通

第一节 交通设施

公路	278
公路的等级划分	278
公路的功能划分	278
公路附属设施	278
高速公路	279
高速公路与普通公路的区别	279
高速公路车道划分	279
高速公路的通行能力	279
桥梁	280
桥梁的结构	280
桥梁的分类	280
拱桥	280
斜拉桥	281
悬索桥	281
刚架桥	281
立交桥	281
铁路	282
铁路枢纽	282
高速铁路	282
海底隧道	282
海底隧道的优点	282
现代海底隧道的开凿	282
港口和码头	283
港口的分类	283
码头的分类	283
运河	283
国际航道——苏伊士运河	283
京杭大运河	283
交通信号灯	284
交通信号灯的作用	284
信号灯提示的三种情况	284
道路上的交通标线	284

斑马线	284
路面安全标线	284
道路交通标志	285
道路标志的分类	285
航空港	286
航空港的组成	286
航空港的种类	286
火车站	286
火车站的分类	286
空中交通管制	287
空中交通管制的组成部分	287
空中交通管制的方法	287
空中航线	287
航线的种类	287
全球卫星定位系统	288
GPS的产生和发展	288
GPS系统的组成	288
全球定位系统的应用	288

第二节 陆地交通工具

自行车	289
自行车的历史	289
自行车的结构	289
自行车的设计	289
摩托车	290
摩托车的发展	290
运动摩托车	290
摩托车比赛	290
汽车	291
汽车的结构	291
汽车的发展	291
汽车的使用性能	291
汽车运动	291
跑车	292
跑车的设计	292
概念车	292
概念车分类	292
概念车的由来	292
越野车	293
越野车的由来	293
越野车的性能与用途	293
现代越野车	293