

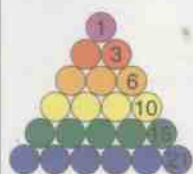
彩 色 图 解

NEWTON 牛顿世界
7

学生通用版

世界大百科

科学 · 产业





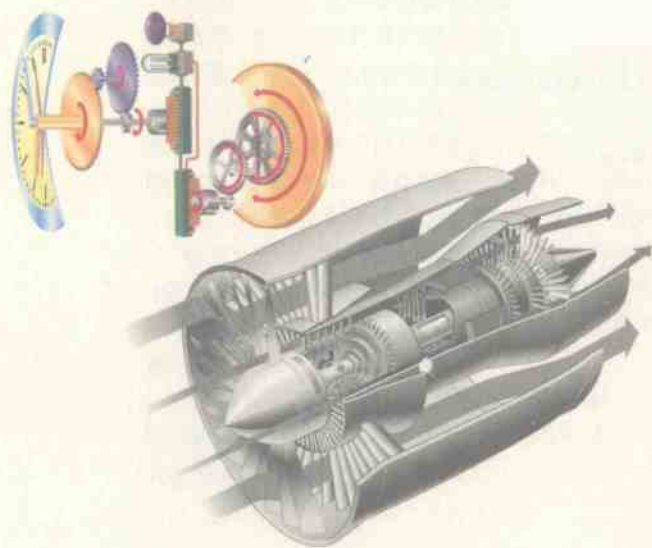
NEWTON 牛顿世界

7

学生通用版

世界大百科

科学·产业



华夏出版社

图书在版编目(CIP)数据

牛顿世界学生通用版世界百科·科学·产业卷:普及本/冯长根主编. -北京:华夏出版社, 2002. 10

ISBN 7-5080-2820-1

I. 牛... II. 冯... III. ①科学知识-青少年读物
②文化-青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 074716 号

主 编: 冯长根

学术顾问: 季羡林(北京大学教授)

路甬祥(中国科学院院长)

白春礼(中国科学院副院长)

李学勤(中国社会科学院历史所所长)

出版策划: 冯 涛 冯 奎 初 然

文字编辑: 陈荣斌 姚媛媛 邓小春

马 彤 李文华 胥天寿

石卫平 吴晓鹏 张华瑞

李媛媛

设计制作: 圣世纪平面设计机构

美术设计: 贺朝霞 董峰书

绘画制作: 王 奇 董峰书 魏 华

赵 阔 韩立强 潘丹丹

刘洪利 李保山 刘元悦

电脑制作: 贺朝霞 魏 华 韩立强

电脑分色: 李媛媛 周 瑜 徐传旺

图片提供: 1. 北京圣世纪文化传播中心美术工作室手绘及电脑制作。

2. 深圳超景图片公司授权。

3. USA PHOTO DISC 公司。

4. 香港超影图片公司北京代理授权。

序



本书主编：冯长根教授
理学博士，中国科协副主席，
党组书记、书记，国际
继续工程教育协会副主席，
北京理工大学首席教授，
博士生导师，中国青年十
大杰出人物。

这是一套具有现代风格，全新意义的通俗性百科全书。它展示给读者的是一个崭新的与时代同步的图文一体化的读物。这套书图文并茂，相映成辉，使读者在阅读时不必再忍受目力之苦，增强了阅读的愉悦性与轻松性，让阅读变得愉快与轻松，是现代社会对出版者和出版物新的要求，是出版物日趋视觉图像化的要求。既要赏心，也要悦目，是现代读物的新标准和新要求，这套书在这一点上可谓首开先河。

人们都知道，百科全书是一座没有围墙的大学，一座科学的殿堂，它使人崇敬，令人景仰，但它又常常使一些读者望而却步。如果神圣变成了使人敬畏，再好的图书，也难于为大多数读者服务。这套百科不仅内容丰富，知识准确，而且版面给人以亲切、活泼、生动的感觉，让人看到之后想读，愿意读。它没有森严繁复的分类，没有高不可攀的学科罗列和冗长的条目释文，它只是将各种各样的知识以一种合理的、富有时代感的条理，通俗的文字和生动丰富的插图呈献给读者。所谓“通用”，就是无论是小学生、中学生、大学生，还是一般读者都可读。它既不是阳春白雪，也不是下里巴人，它只是一切读者可以与之交流知识的朋友。放下百科全书“权威性”的架子，让读者把它看成是知识海洋里共同遨游的朋友，让百科全书平易近人，这是这部书编纂者、出版者的初衷。

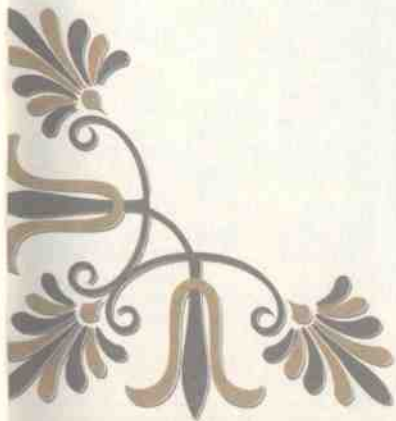
这套书采用的是进口彩色铜版纸印刷，自动化装订。从印刷、用纸到装订工艺都十分考究，目的是使图书不仅是简单的读物，也是一件文化艺术品，还可以收藏。我们的时代越来越先进，我们的生活越来越美好，我们的图书也应该越来越漂亮，这也是出版者在出版本书时所设定的一个追求目标。

百科全书出版的状况，往往反映了一个国家政治、经济、文化、发展的现状；百科全书出版的种类是否多方位、多层次，常常是一个国家出版是否繁荣的标线。近一二十年，我国出版了许多不同类型的百科全书，填补了出版史上许多空白。由于百科全书的编纂出版往往是一个浩大的工程，非一家出版社人力、财力之所为，因此使许多有志于此的出版社只能望洋兴叹，也使百科全书出版的种类还不够丰富。华夏出版社倾全力在短短的几年之中，组织完成了这套书的编辑出版，可谓是历尽艰辛，尤令人赞叹的是，这套书面目一新，使人捧之难舍，爱不释手。

这套书的编辑出版虽不敢说是筚路蓝缕的工作，但也是一个敢为人先之举。由于各种原因，这套书仍有一些不尽如人意的地方，编者和出版者都诚恳地企望读者和专家不吝赐教。

冯长根

2002年10月



世界大百科

精彩、独创、依主题类别排列，适合家庭与学校使用

详尽解释各知识领域最流行的条目

精美制作，呈现动态般的视觉感受

定义简洁，著述权威，辅助学校课程，轻松了解知识世界

主题类别编排，迅速查阅所需专有名词

如何使用这本书

本卷分8个科目，分别是“数学”、“物理”、“化学”、“工业”、“农业”、“畜牧业”、“渔业”、“林业”，共56个主题内容。也就是说本书解释的各词条均按主题领域排列，读者可依此顺利查阅所需内容。



图解

用来说明一个科学原理或术语。
此图解表示石英手表的内部构造。



科目标题

科目标题可看成一个总标题。本标题下的所有主题内容都是关于数学的。

主题标题

科目标题的分解题目。
是词条所属的主题领域。

主词条

是主题领域所要阐述的具体内容。本词条是波粒二象性。

注释

提示你可以在图中看见什么，通常是直观、明了的。

说明

进一步解释条目，有助于理解定义。

波粒二象性
量子力学中，微观粒子如电子、光子等，既表现出波动性，又表现出粒子性。这种特性称为波粒二象性。波动性体现在干涉、衍射等现象中，而粒子性则体现在光电效应、康普顿效应等现象中。波粒二象性是量子力学的基本特征之一，也是理解微观世界的关键。

波动性
波动性是波粒二象性的一个重要方面。它指的是微观粒子在传播过程中表现出类似于经典波的特性，如干涉和衍射。例如，在双缝干涉实验中，电子束通过两个狭缝后会在屏幕上形成明暗相间的干涉条纹，这与光波的干涉现象非常相似。

粒子性
粒子性是波粒二象性的另一个重要方面。它指的是微观粒子在相互作用时表现出类似于经典粒子的特性，如具有确定的位置和动量。例如，在光电效应实验中，光子撞击金属表面并打出电子，这一过程可以用粒子的碰撞来解释。

步骤 1: 确定问题
明确问题的核心，识别已知条件和未知条件。将问题分解为更小的部分，逐步解决。

步骤 2: 选择方法
根据问题的类型，选择合适的解题方法。例如，对于几何问题，可以使用相似三角形、勾股定理等方法；对于代数问题，可以使用方程求解、因式分解等方法。

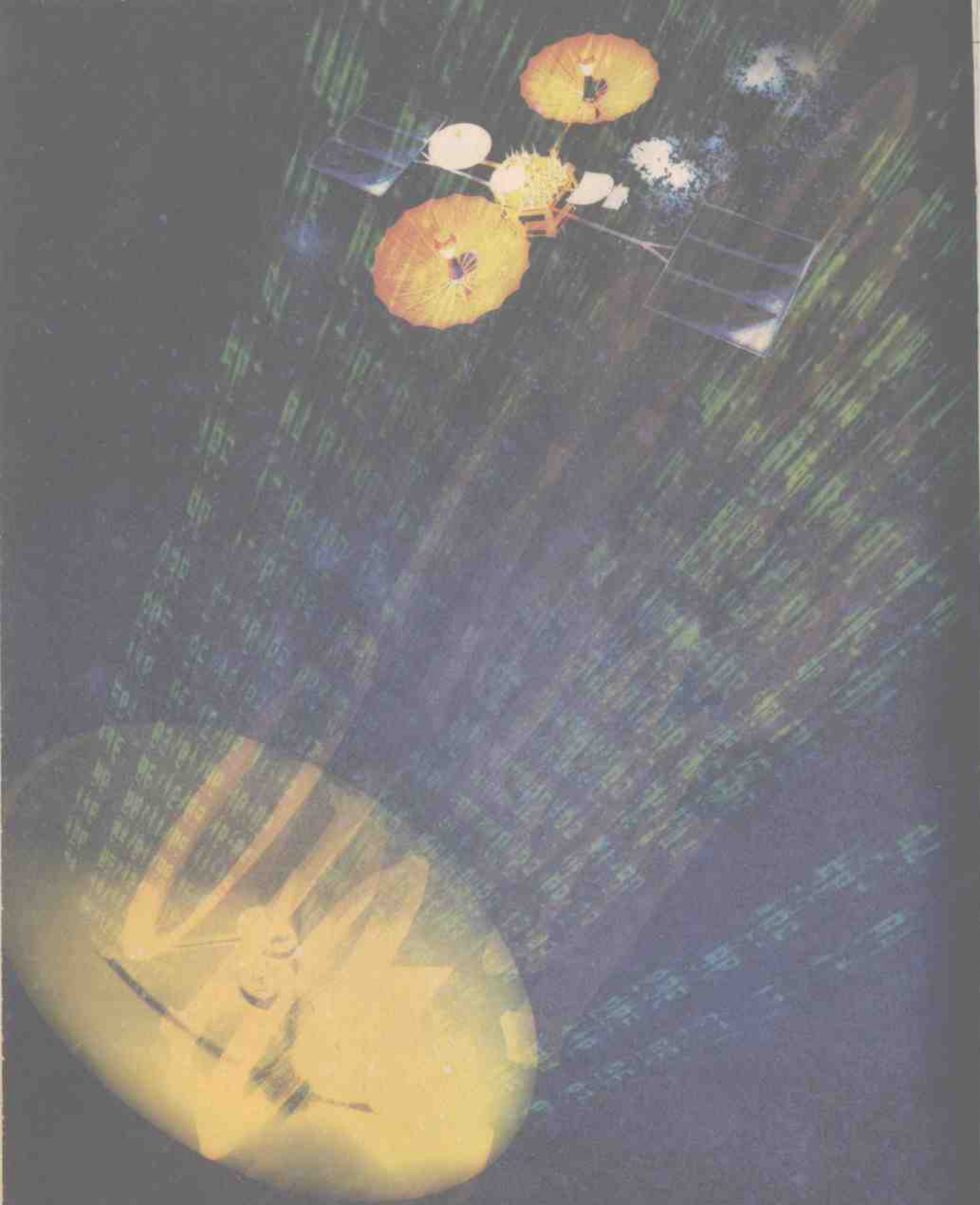
步骤 3: 验证答案
将求得的答案代入原问题，验证其是否正确。检查计算过程是否有误，确保答案符合题目的要求。

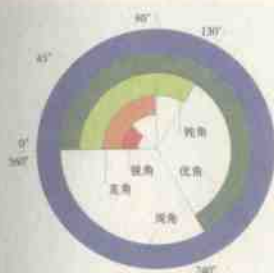
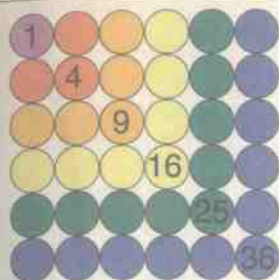
书眉

为了迅速查阅起见，书眉特别标出科目名。

插图

一张照片或插图通常说明一个或若干个相关条目。它所呈现的画面有助于对条义的理解。





科学·产业

一、数学

■概念与知识

- 16 数学
- 16 数
- 16 ▲数的产生
- 16 自然数
- 16 奇数
- 16 偶数
- 16 质数
- 16 合数
- 16 分数
- 16 倒数
- 16 有理数
- 16 无理数
- 17 实数
- 17 平方
- 17 立方
- 17 乘幂
- 17 复数
- 17 虚数
- 17 集合
- 17 集合论
- 17 子集
- 17 并集
- 17 交集
- 17 组合
- 17 加法原理与乘法原理
- 18 排列
- 18 数学符号
- 18 二进制
- 18 十进制
- 18 记数方法
- 18 P进制记数法
- 18 计算工具
- 18 计算器

■算术与代数

- 18 算术
- 18 数列
- 19 纵横图
- 19 代数
- 19 代数式的值
- 19 线性代数
- 19 几率
- 19 方程
- 19 多项式
- 19 多项式的根
- 19 因式分解

- 19 代数基本原理
- 19 韦达定理
- 19 不定方程
- 19 函数

■数学问题

- 20 亲和数与亲和数链
- 20 完全数
- 20 梅森数
- 20 斐波纳契数列
- 20 三十六军官问题
- 20 科克曼女生问题
- 20 拉姆赛理论
- 21 七桥问题
- 21 四色定理
- 21 希尔伯特 23 个数学问题
- 21 哥德巴赫猜想
- 21 陈氏定理
- 21 费马大定理
- 21 叙拉古猜想
- 22 数学悖论
- 22 芝诺悖论
- 22 罗素悖论
- 22 概率论
- 22 模糊数学

■三角

- 22 三角形
- 22 三角学
- 22 角
- 22 角度
- 23 量角器
- 23 三角板
- 23 勾股定理
- 23 三角函数

■几何

- 23 几何学
- 23 直线
- 23 平面
- 23 垂直线
- 23 平行
- 23 切线
- 23 圆周率
- 24 圆
- 24 半径
- 24 圆规
- 24 古希腊三大几何问题
- 24 公理
- 24 公理化方法
- 24 多边形
- 24 面积

- 25 面积方法
- 25 截面
- 25 体积
- 25 轨迹
- 25 变换
- 25 坐标系

■人物

- 25 毕达哥拉斯
- 25 欧几里得
- 25 祖冲之
- 25 笛卡儿
- 26 费马
- 26 莱布尼茨
- 26 欧拉
- 26 高斯
- 26 柯西
- 26 罗巴切夫斯基
- 26 康托尔
- 26 苏步青
- 26 熊庆来
- 27 华罗庚
- 27 吴文俊
- 27 陈省身
- 27 陈景润
- 27 丘成桐

二、物理

■概念与知识

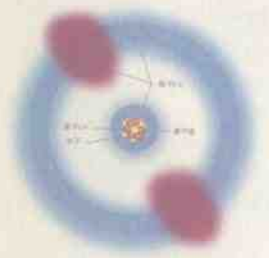
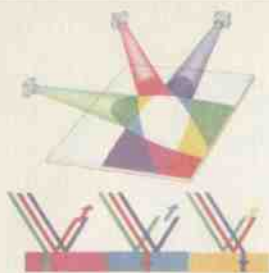
- 28 物理学
- 28 物理量
- 28 国际单位制

■时间和空间

- 28 时间
- 28 原子钟
- 28 空间
- 28 质量
- 28 能量
- 28 相对论
- 29 钟表
- 29 秒

■力

- 29 力
- 29 力学
- 29 重心
- 29 重力
- 29 重力场
- 29 重量
- 30 万有引力
- 30 失重



- 30 超重
- 30 惯性力
- 30 密度
- 30 弹力
- 30 胡克定律
- 30 弹簧秤
- 30 作用力与反作用力
- 30 摩擦
- 31 摩擦力
- 31 滚动摩擦
- 31 向心力
- 31 离心运动
- 31 离心力

■简单机械

- 31 简单机械
- 31 杠杆
- 31 滑轮
- 31 滑轮组
- 31 斜面
- 31 分力
- 31 合力
- 31 力偶
- 31 力矩
- 31 扭力
- 32 平衡状态
- 32 浮力
- 32 阿基米德定律
- 32 静力学

■压力

- 32 压力
- 32 虹吸现象
- 32 帕斯卡流体压力定律
- 32 压缩机
- 32 布当压力计
- 32 流体压力计
- 32 阀门

■压强

- 32 压强
- 32 液体的压强
- 32 连通器
- 33 水位计
- 33 托里拆利实验
- 33 标准大气压
- 33 气压计
- 33 真空
- 33 马德堡实验

■运动

- 33 惯性
- 33 速度
- 34 加速度

- 34 重力加速度
- 34 角速度
- 34 参照物
- 34 机械运动
- 34 平动
- 34 直线运动
- 34 曲线运动
- 34 转动
- 34 自由落体运动
- 34 牛顿运动定律
- 34 ▲第一运动定律
- 34 ▲第二运动定律
- 34 ▲第三运动定律
- 35 动力学
- 35 永恒运动
- 35 动量
- 35 振动
- 35 单摆
- 35 振动周期
- 35 振动频率
- 35 共振
- 35 弹道学

■功与能

- 35 功
- 35 功率
- 36 焦耳
- 36 马力
- 36 额定功率
- 36 能量
- 36 机械能
- 36 动能
- 36 势能
- 36 重力势能
- 36 能量守恒定律
- 36 永动机

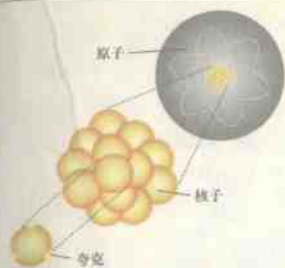
■光学

- 36 光
- 36 可见光
- 36 紫外线
- 36 红外线
- 36 X射线
- 36 光学
- 36 光的传播
- 37 光速
- 37 光年
- 37 介质
- 37 反射定律
- 37 漫反射
- 37 全反射
- 37 散射
- 37 辐射
- 37 吸收

- 37 光谱
- 37 光谱学
- 37 面镜
- 37 光的折射
- 37 折射定律
- 38 三棱镜
- 38 色散
- 38 三原色
- 38 色
- 38 互补色
- 38 透镜
- 38 光心
- 38 焦点
- 38 焦距
- 38 实像
- 38 虚像
- 38 像差
- 38 ▲眼镜
- 38 显微镜
- 38 物镜
- 38 目镜
- 39 望远镜
- 39 潜望镜
- 39 幻灯机
- 39 正片
- 39 负片
- 39 投影仪
- 39 电影放映机
- 39 电影胶片
- 39 激光唱片
- 39 遥感
- 39 波谱特性
- 39 传感器
- 39 遥感平台
- 40 可见光遥感

■热学

- 40 内能
- 40 热量
- 40 比热容
- 40 热膨胀
- 40 热胀冷缩
- 40 热缩冷胀
- 40 热传递
- 40 热传导
- 40 热对流
- 41 热辐射
- 41 汽化热
- 41 升华热
- 41 凝结热
- 41 熔解热
- 41 热平衡
- 41 热绝缘体
- 41 保温瓶



41	物态变化
41	蒸发
41	沸腾
41	升华
42	温度
42	温度计
42	摄氏温标
42	热力学第三定律
42	热机
42	内燃机
42	恒温器
42	低温学
42	蒸汽机
42	蒸汽机车
42	内燃机车
42	致冷机
42	压缩机
42	致冷剂
42	热力学
43	分子运动论
43	布朗运动
43	气体定律
43	波义耳定律
43	查理定律
43	压力定律
43	嫡

■电学

43	电
43	电荷
43	电荷守恒定律
43	电量
43	基本电量
43	静电
43	静电感应
44	静电发电机
44	电场
44	电压
44	雷电
44	避雷针
44	尖端放电
44	电流
44	直流电
44	交流电
44	电流强度
44	电路
44	开关
44	串联
44	并联
45	导体
45	绝缘体
45	电阻
45	热敏电阻
45	光敏电阻

45	常用电阻元件
45	电位器
45	电容器
45	电感器
45	欧姆定律
45	电流表
46	电压表
46	万用电表
46	电功和电功率
46	电源
46	电池
46	磁体
46	永磁体
46	磁极
46	指南针
46	磁场
46	磁力线
47	弗来明法则
47	安培力
47	电磁感应
47	法拉第电解定律
47	感应电流
47	电磁铁
47	发电
47	发电厂
47	水力发电
47	风力发电
48	火力发电
48	地热发电
48	生物电
48	发电机
48	直流发电机
48	稳恒电流
48	脉动电流
48	整流器
48	高压输电线路
48	变压器
48	绕组
48	电灯
48	节能灯
48	火线与零线
48	接地
48	断路
48	短路
49	保险丝
49	电磁场
49	电磁屏蔽
49	电磁波谱
49	无线电通信
49	短波通信
49	卫星通信
49	安培
49	库仑
49	伏特

49	欧姆
50	高斯

■波

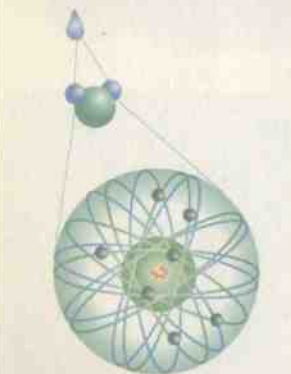
50	波
50	振幅
50	频率
50	纵波
50	横波
50	波长
50	波形
50	驻波
50	电磁波
51	多普勒效应

■声学

51	声音
51	声学
51	声源
51	响度
51	音量
51	分贝
51	声波
51	回声
51	声纳
51	音色
51	乐音
51	谐音
52	噪声
52	次声
52	拍
52	声速
52	声吸收

■核物理学

52	原子核物理学
52	基本粒子
52	宇宙射线
52	强子
53	轻子
53	超弦
53	基本力
53	夸克
53	反粒子
53	粒子加速器
53	超导超对撞机
53	量子论
54	波粒二象性
54	测不准原理
54	量子力学
54	光子
54	核裂变
54	链式反应
54	原子能



- 54 原子弹
- 54 核聚变
- 54 放射性尘埃
- 54 氢弹
- 55 核电站
- 55 核动力
- 55 热核反应堆
- 55 核反应堆
- 55 增殖式反应堆
- 55 核燃料
- 55 核废料
- 55 熔毁
- 56 控制棒
- 56 减速剂

■ 电子学

- 56 电子学
- 56 半导体
- 56 晶体管电路
- 56 半导体二极管
- 56 半导体三极管
- 56 半导体集成电路
- 56 阴极射线管
- 56 超导性

■ 人物

- 56 牛顿
- 57 富兰克林
- 57 安培
- 57 法拉第
- 58 麦克斯韦
- 58 伦琴
- 58 爱迪生
- 58 居里家族
- 58 爱因斯坦
- 58 玻尔父子
- 58 费米
- 58 钱学森
- 59 吴健雄
- 59 杨振宁
- 59 李政道
- 59 丁肇中

■ 诺贝尔物理学奖

- 59 X射线
- 59 量子力学
- 60 核物理学
- 60 粒子物理学
- 60 天体物理学
- 61 凝聚态物理学
- 61 超导
- 61 激光

三、化学

■ 概念与知识

- 62 化学
- 62 无机化学
- 62 有机化学
- 62 分析化学
- 62 物理化学
- 62 物理变化
- 62 化学变化
- 62 物理性质
- 62 化学性质

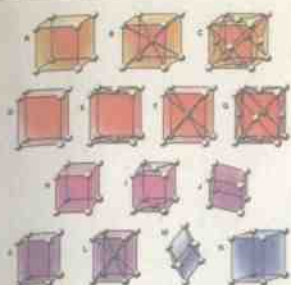
■ 原子

- 62 原子
- 62 原子序数
- 62 原子量
- 62 原子价
- 62 电子
- 63 电子云
- 63 质子
- 63 中子
- 63 原子核
- 63 同位素
- 63 ▲素迪
- 63 质谱法

■ 化学元素

- 63 元素
- 63 金属元素
- 63 稀有金属
- 63 难熔金属
- 63 钛
- 63 钨
- 64 ▲碳化钨
- 64 稀土金属
- 64 合金
- 64 非金属元素
- 64 同素异形体
- 64 类金属
- 64 元素符号
- 65 ▲贝采利士
- 65 元素周期表
- 65 元素周期律
- 65 碱金属
- 65 钠
- 65 钾
- 65 铷
- 65 铯
- 65 ▲基尔霍夫
- 65 碱土金属
- 65 稀有气体
- 66 ▲拉姆齐

- 66 氦
- 66 过渡元素
- 66 铁
- 66 铜
- 66 ▲胆矾
- 66 ▲波尔多液
- 66 ▲炼铜术
- 66 银
- 67 金
- 67 铂
- 67 汞
- 67 ▲汞齐
- 67 锌
- 67 ▲氧化锌
- 68 ▲硫化锌
- 68 卤素
- 68 氟
- 68 ▲萤石
- 68 ▲氟里昂
- 68 氯
- 68 ▲盐酸
- 68 ▲漂白粉
- 68 铝
- 68 钢
- 69 铊
- 69 碳
- 69 ▲石墨
- 69 ▲金刚石
- 69 ▲无定形碳
- 69 ▲活性炭
- 69 碳化物
- 70 一氧化碳
- 70 二氧化碳
- 70 硅
- 70 ▲硅藻土
- 70 ▲硅胶
- 70 ▲石英
- 70 ▲水晶
- 70 ▲墨晶
- 70 锗
- 70 ▲有机锗
- 71 锡
- 71 ▲马口铁
- 71 铅
- 71 ▲铅-210测年法
- 71 氮
- 71 硝酸
- 71 一氧化氮
- 72 氮化物
- 72 亚硝酸盐(酯)
- 72 硝基化合物
- 72 ▲硝基苯
- 72 ▲硝化纤维
- 72 腈



- 72 王水
- 72 液氨
- 72 磷
- 73 ▲白磷
- 73 ▲红磷
- 73 ▲黑磷
- 73 亚磷酸
- 73 磷酸
- 73 磷化氢
- 73 磷脂
- 73 磷循环
- 73 磷酸化
- 73 氧
- 74 ▲普里斯特利
- 74 臭氧
- 74 硫
- 74 ▲氧化硫
- 74 硫酸
- 74 硫循环
- 74 硫化染料
- 74 磺酸
- 74 含硫盐类
- 75 氢
- 75 ▲氘
- 75 ▲氚
- 75 ▲氦
- 75 重水
- 75 爆鸣气
- 75 氢能源
- 75 放射性元素
- 75 放射性同位素

■分子

- 75 分子
- 75 摩尔
- 75 相对分子质量
- 76 阿佛伽德罗假说
- 76 化合物
- 76 分子式
- 76 立体化学
- 76 ▲分子的大小
- 76 化学键
- 76 共价键
- 76 共价化合物
- 76 离子键
- 76 离子化合物
- 76 分子间力
- 76 配位键
- 76 金属键
- 77 氢键
- 77 化合价
- 77 晶体
- 77 晶系
- 77 ▲布拉格

- 77 多晶型物质
- 77 无定型物质
- 77 液晶
- 77 液晶显示屏

■化学反应

- 78 化学反应
- 78 化合反应
- 78 分解反应
- 78 置换反应
- 78 氧化-还原反应
- 78 复分解反应
- 78 催化反应
- 78 可逆反应
- 78 ▲催化剂
- 78 燃烧
- 78 ▲燃烧三要素
- 78 ▲着火点
- 78 ▲燃烧热
- 78 ▲拉瓦锡
- 78 爆炸
- 78 ▲瓦斯爆炸
- 78 化学方程式
- 79 离子
- 79 离子符号
- 79 自由基
- 79 质量守恒定律
- 79 沉淀作用
- 79 氢化
- 79 聚合物
- 79 合成
- 79 腐蚀作用
- 79 水解
- 79 热化学
- 79 氧化
- 79 电化学
- 79 电解
- 80 电镀
- 80 法拉第电解定律

■酸和碱

- 80 酸
- 80 盐
- 80 碱
- 80 中和
- 80 pH值

■溶液、结晶体

- 80 溶液
- 80 溶解
- 81 溶质
- 81 溶剂
- 81 溶解度
- 81 悬浮液

- 81 乳状液
- 81 饱和溶液
- 81 溶解热
- 81 电解质
- 81 ▲强电解质
- 81 ▲弱电解质
- 81 结晶
- 81 结晶水
- 81 结晶水合物
- 81 风化
- 81 潮解

■无机化学

- 81 无机化合物
- 81 矿物

■有机化学

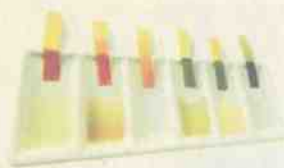
- 81 有机化合物
- 82 饱和化合物
- 82 芳香族化合物
- 82 脂肪族化合物
- 82 烃
- 82 烷烃
- 82 烷基
- 82 异构物
- 82 烯烃
- 83 炔烃
- 83 碳水化合物
- 83 醚
- 83 醇
- 83 酯
- 83 酚
- 83 醛
- 83 酮
- 83 羧酸

■化学分析

- 83 化学分析
- 83 定性分析
- 83 定量分析
- 83 ▲重量分析
- 84 ▲容量分析
- 84 焰色反应
- 84 色谱法

■化学工业

- 84 化学工业
- 84 化学工程
- 84 回收利用
- 84 萃取
- 84 超临界流体萃取
- 85 蒸发
- 85 吸收
- 85 干燥



- 85 离子交换
- 85 膜分离
- 85 副产品
- 85 氢氧化钠
- 85 碳酸钠
- 85 碳酸氢钠
- 85 生石灰
- 85 熟石灰
- 85 石灰石
- 85 电石
- 86 乙炔
- 86 玻璃
- 86 ▲钠玻璃
- 86 ▲钾玻璃
- 86 ▲铅玻璃
- 86 甲醇
- 86 乙醇
- 86 乙酸
- 87 乙酰乙酸乙酯
- 87 石油
- 87 煤
- 87 焦炭
- 87 煤气
- 87 煤焦油
- 87 氨
- 88 氨碱法
- 88 塑料
- 88 聚乙烯
- 88 聚氯乙烯
- 88 有机玻璃
- 88 环氧粘合剂
- 88 酚醛树脂
- 88 合成橡胶
- 88 顺丁橡胶
- 88 化学纤维
- 89 ▲尼龙
- 89 制药
- 89 化肥
- 89 农药
- 89 涂料
- 89 染料
- 89 ▲发色团
- 90 颜料
- 90 香料
- 90 肥皂
- 90 食品添加剂
- 90 人工色素
- 90 防冻剂
- 90 毒药
- 90 砒霜
- 90 氰化物
- 90 炸药
- 91 黑色火药
- 91 黄色炸药

91 硝化甘油

■化学实验

- 91 化学实验室安全知识
- 91 化学实验仪器
- 91 化学药品的取用

■人物

- 92 葛洪
- 92 舍勒
- 92 贝托莱
- 92 道尔顿
- 92 徐寿
- 92 诺贝尔
- 93 门捷列夫
- 93 贝可勒尔
- 93 穆瓦桑
- 93 居里夫人
- 93 卢瑟福
- 94 侯德榜
- 94 李远哲

■诺贝尔化学奖

- 94 物理化学
- 94 无机化学
- 94 放射化学
- 94 有机化学
- 95 高分子化学
- 95 结构化学
- 95 生物化学
- 95 量子化学
- 95 环境化学

四、工业

■建筑工程技术

- 96 工程力学
- 96 理论力学
- 96 材料力学
- 96 结构力学
- 96 弹性力学
- 96 塑性力学
- 96 计算力学
- 96 土力学
- 96 岩体力学
- 96 建筑物理学
- 97 工程勘察
- 97 工程结构
- 97 木结构
- 97 砌体结构
- 97 钢结构
- 97 钢筋混凝土结构
- 97 房屋工程

- 97 建筑施工
- 97 建筑工程机械
- 97 供热供燃气工程
- 98 给水排水工程
- 98 交通工程
- 98 道路工程
- 98 高速公路
- 98 桥梁工程
- 98 隧道及地下工程
- 98 飞机场工程
- 98 港口工程
- 98 管道工程
- 98 环境工程

■机械工业知识

- 98 机械
- 98 机器
- 99 部件
- 99 机构
- 99 构件
- 99 机械原理
- 99 机械零件
- 99 机构学
- 99 传动
- 99 冷加工
- 99 热加工
- 99 铸造
- 99 锻造
- 99 冲压
- 100 焊接
- 100 材料保护
- 100 电镀
- 100 阳极化
- 100 切削加工
- 100 机床
- 100 刀具
- 100 动力机械

■化学工业知识

- 100 燃料化工
- 100 煤化工
- 100 石油化工
- 101 无机化工
- 101 硫酸工业
- 101 纯碱工业
- 101 氯碱工业
- 101 合成氨工业
- 101 化肥工业
- 101 无机盐工业
- 101 高分子化工
- 101 精细化工
- 101 医药化工



■矿冶工程知识

- 102 采矿
- 102 采煤
- 102 矿山地下开拓
- 102 地下采矿方法
- 102 采煤方法
- 102 露天开采
- 103 岩石破碎
- 103 矿井运输
- 103 选矿
- 103 冶金学
- 103 火法冶金
- 103 电冶金
- 103 粉末冶金
- 103 高炉炼铁
- 104 炼钢
- 104 ▲平炉炼钢
- 104 ▲转炉炼钢
- 104 ▲电炉炼钢
- 104 钢锭浇铸
- 104 炼焦
- 104 金属塑性加工
- 104 轧制
- 104 金属学
- 105 金相学
- 105 金属的凝固
- 105 晶体结构
- 105 形变和断裂
- 105 金属热处理

■纺织工业知识

- 105 纺织纤维
- 105 纺纱
- 106 化学纤维纺丝
- 106 化学纤维后加工
- 106 化学纤维油剂
- 106 机织
- 106 喷射织机
- 106 针织
- 106 染整
- 106 防毡缩整理
- 106 纺织品

■材料工业知识

- 106 金属材料
- 106 ▲有色金属
- 106 ▲铝合金
- 107 非金属材料
- 107 耐火材料
- 107 棉
- 107 麻
- 107 蚕丝
- 107 羊毛
- 107 胶粘剂

- 107 高分子材料
- 107 橡胶
- 107 感光材料

五、农业

■农作物栽培知识

- 108 农业
- 108 农学
- 108 农业工程
- 108 农作物
- 108 作物育种
- 108 作物栽培学
- 108 农业技术
- 108 生物产量
- 108 粮食作物
- 108 禾谷类作物
- 108 薯类作物
- 108 豆类作物
- 108 经济作物
- 108 纤维作物
- 108 油料作物
- 108 糖料作物
- 109 嗜好作物
- 109 香料作物
- 109 药用作物
- 109 饲料作物
- 109 绿肥作物
- 109 全生育期
- 109 生育时期
- 109 合理密植
- 109 田间管理
- 109 水土保持
- 109 生物防治
- 109 旱涝防治
- 109 地膜栽培
- 109 种子处理
- 109 晒种
- 109 温汤浸种
- 109 药剂拌种
- 110 催芽
- 110 营养钵育苗

■农业耕作知识

- 110 耕作学
- 110 耕地面积
- 110 农业用地
- 110 农业生产布局
- 110 耕作制度
- 110 用地和养地
- 110 耕作
- 110 耕翻
- 110 整地

- 110 培土
- 110 施肥
- 110 春耕
- 110 夏耕
- 110 秋耕
- 110 冬耕
- 110 株行距
- 110 免耕法
- 110 套作
- 111 连作
- 111 轮作

■人物

- 111 贾思勰
- 111 王祯
- 111 徐光启
- 111 布森高
- 111 李比希
- 111 道库恰耶夫
- 111 马伯特
- 111 普良尼施尼科夫
- 111 袁隆平

■蔬果栽培知识

- 111 园艺
- 111 果树栽培学
- 111 常绿果树
- 112 落叶果树
- 112 坚果类
- 112 柑果类
- 112 浆果类
- 112 核果类
- 112 仁果类
- 112 混合花芽
- 112 纯花芽
- 112 授粉树
- 112 盛果期
- 112 直立压条
- 112 曲枝压条
- 112 套袋
- 112 修剪
- 112 蔬菜栽培学
- 112 绿色蔬菜
- 112 黄色蔬菜
- 112 一年生蔬菜
- 112 二年生蔬菜
- 112 多年生蔬菜
- 112 速冻蔬菜
- 112 无公害蔬菜
- 112 营养钵
- 112 培养土
- 112 大温差育苗
- 112 工厂化育苗
- 113 秧苗锻炼



- 113 早熟栽培
- 113 塑料大棚栽培
- 113 保护地栽培
- 113 软化栽培
- 113 无土栽培
- 113 食用菌
- 113 菌种
- 113 培养料
- 113 代料栽培

■农田水利知识

- 113 水系
- 113 水利工程
- 113 水文学
- 113 水库
- 113 水闸
- 113 水利枢纽
- 113 防洪工程
- 113 农田水利

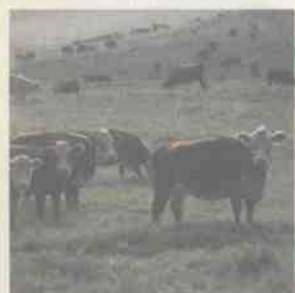
六、畜牧业

■畜牧一般知识

- 114 畜牧业
- 114 家畜
- 114 家禽
- 114 农畜
- 114 牲畜
- 114 乳畜
- 114 毛皮兽
- 114 初乳
- 114 脱脂乳
- 114 奶油
- 114 乳酸制品
- 114 笼饲法养鸡
- 114 机械化养鸡

■主要家畜种类

- 114 东北民猪
- 114 香猪
- 115 金华猪
- 115 巴克夏猪
- 115 黄牛
- 115 水牛
- 115 牦牛
- 115 荷兰牛
- 115 夏洛来牛
- 115 绵羊
- 115 山羊
- 115 新疆细毛羊
- 115 蒙古羊
- 115 美利奴羊
- 115 青山羊



- 115 伊犁马
- 115 纯血马

七、渔业

■水产一般知识

- 116 渔业
- 116 水产资源
- 116 水产养殖业
- 116 池塘养鱼
- 116 捕捞业
- 116 电渔法
- 116 光诱捕鱼
- 116 内陆水域渔业
- 116 鱼类洄游
- 116 休渔制度

■水产种类

- 116 肉食性鱼类
- 116 溯河鱼类
- 116 小水产品
- 116 淡水鱼类
- 116 半咸水鱼类
- 116 咸水鱼类
- 116 青鱼
- 116 草鱼
- 116 鲢
- 117 鳙
- 117 鳊
- 117 河蟹
- 117 大黄鱼
- 117 小黄鱼
- 117 带鱼

■鱼类养殖知识

- 117 家鱼人工繁殖
- 117 催情产卵
- 117 鱼苗汛期
- 117 人工放流
- 117 标志放流
- 117 肥水下塘
- 117 合理放养

八、林业

■林业知识

- 118 森林
- 118 林业
- 118 林学
- 118 林权
- 118 林产品
- 118 森林覆盖率

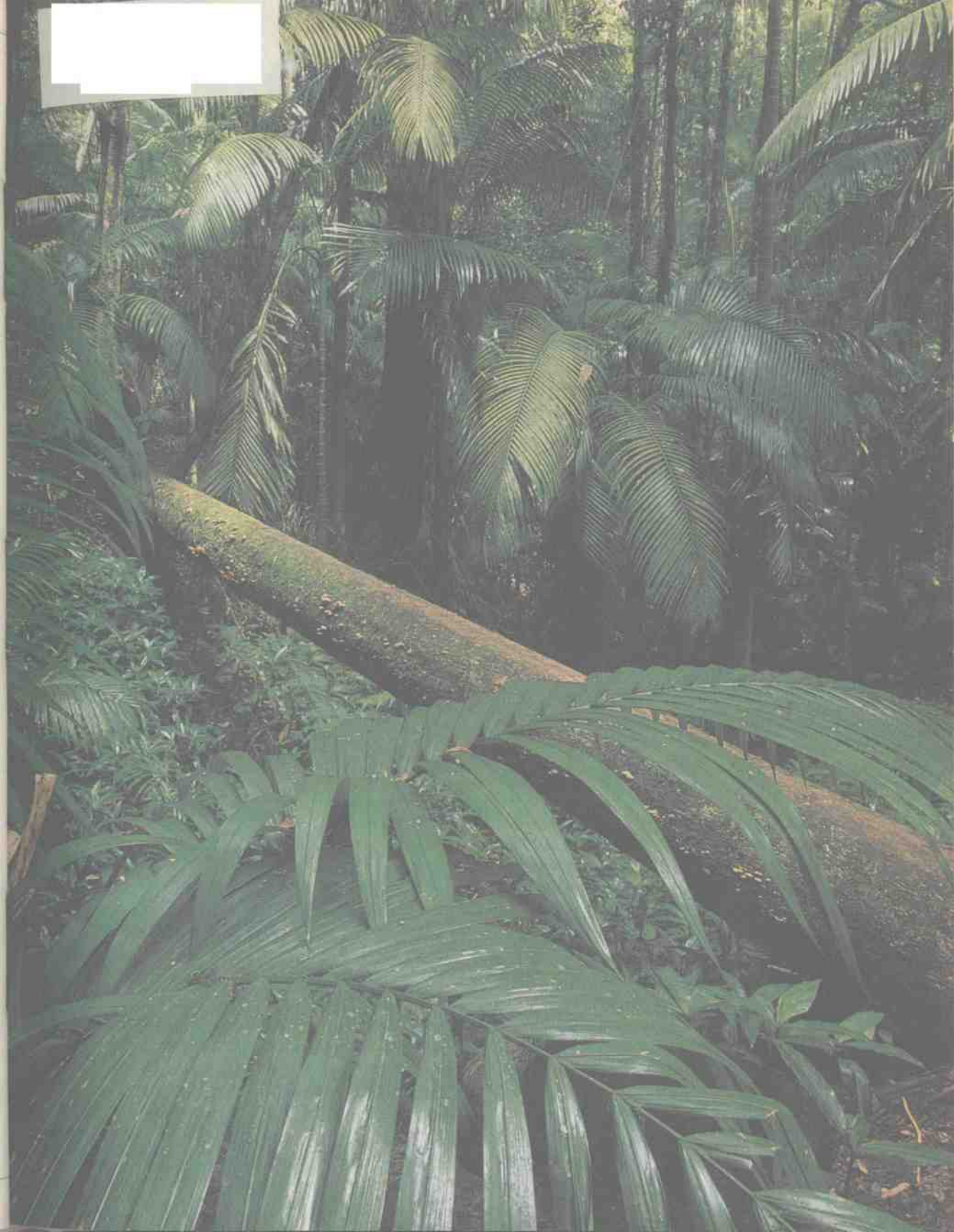
- 118 退耕还林
- 118 植树造林
- 118 林种
- 118 树种生物学特性
- 118 树种生态学特性
- 118 林分
- 118 天然林
- 118 原始林
- 118 次生林
- 118 人工林
- 118 阔叶林
- 118 针叶林

■森林保护

- 119 森林保护
- 119 防护林工程
- 119 “三北”防护林工程
- 119 森林火灾
- 119 地表火
- 119 森林火源
- 119 防火线
- 119 防火林带
- 119 森林昆虫学
- 119 林业技术防治
- 119 松毛虫
- 119 象鼻虫
- 119 小蠹虫
- 119 白蚁
- 119 苗木立枯病
- 120 苗木茎腐病

■林业加工

- 120 森林工业
- 120 木材采伐运输
- 120 伐木
- 120 原木
- 120 集材
- 120 成材
- 120 木材缺陷
- 120 木材强度
- 120 林产化学工艺
- 120 纸浆
- 120 松烟
- 120 木材热解
- 120 木材干馏
- 120 木材气化
- 120 木醋液
- 120 木焦油



一、数学

概念与知识

数学

研究数和形的科学。可分为两大类：一是理论数学，研究数学本身的内部规律，暂时撇开事物的具体内容；二是应用数学，着眼于说明自然现象，解决实际问题。数学

数。一个完整的数称为整数。大于1的整数，若只能被1和它本身整除就称为质数，如2、3、5、7、……。作为整个记数制基础的一个数是基数，如十进制以10为基数，二进制以2为基数。

▲数的产生

数是我们日常生活中应用最为频繁的概念之一。作为数学中最基本的单元，它是人类在生产和生活实践中逐渐形成和发展的。社会生活离不开计

需要而用以表示“个数”的数目。如1、2、3、4、……。

奇数

不能够被2所整除的整数，如+1、-1、+3、-3、……。正奇数俗称“单数”。

偶数

能够被2所整除的整数，如+2、-2、+4、-4、……。正偶数俗称“双数”。

质数

在自然数中，只能被

分数

表示为两个数相除的数。 $2/3$ 是一个分数。上面的数(2)称为分子，下面的数(3)称为分母。分子比分母小的分数称为真分数，分子比分母大的数称为假分数。既有整数又有分数的数称为带分数。

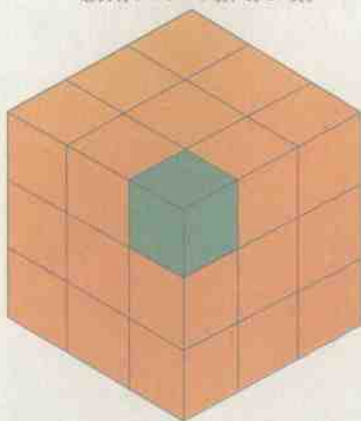
倒数

一个数除1的商。7的倒数是 $1/7$ 。把一个分数的分子和分母互相调换，就成为它的倒数。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

罗马学者波伊索的著作《波伊索算术》中的乘法表，以印度—阿拉伯数字印行。

此立方体每边都有3个小整块，总共有 $3 \times 3 \times 3$ 块，即27块。



奇数指不可以分成两个等份的数字。如果你尝试这样做，你会剩下1。3和5都是奇数。



偶数指可以分成两个等份的数字。2和4都是偶数。



有三大基础学科，分别是代数学、几何学和分析数学。今天数学已不再是一门单一学科，而是渗透到各个研究领域。运筹学、信息论、控制论等许多边缘学科都是在此基础上产生的。

数

表示任意量的事物存在的多少。它是由数位和数字组成的。5、0、2、7是数字。313则有3个数位。正数是任何大于零的数。负数是任何小于零的

量的需要(如计数牲畜的多少)。自然数的概念便形成了。以后随着生产的发展，引入了正分数和正有理数。无理数是为了精确表示量与量之间比值的需要而产生的。为了表示相反意义的量，引入了负数的概念。有理数和无理数的全体组成实数。复数是由解二次和三次方程的需要而引入的。

自然数

亦称正整数。在人类发展的最初，由于计量的

1和它自身整除的数叫质数(又称素数)。不是质数的自然数叫合数。1既不是质数也不是合数。2是惟一的偶质数，其余的质数全是奇数。

合数

大于1而不是质数的整数，有多于2个的因数。如6，除了1和6以外，还能被2和3所整除，所以是合数。任何一个合数都可以惟一地分解为若干质数的连乘积。

有理数

正整数、负整数、正分数、负分数以及零，统称有理数。有理数都可以写成 m/n 的形式，其中 m 和 n 都是整数，且 n 不等于零。125、-6、24/88都是有理数。

无理数

又称无限不循环小数。早在古希腊时代就被发现。如，用正方形的一边除对角线时，所得的比值 $\sqrt{2}$ 是一个无理数，写成小数1.414……时是无限