

彩图 mini 百科全书

# 科学 百科

总策划：熊 涛 主 编：孙 卫

每册仅售  
**19.80**元

TRUST BOOKS  
TRUST QUALITY  
品质图书 超值价值

北京少年儿童出版社  
北京少年儿童出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

科学百科 / 邢涛总策划, 纪卫红主编.

北京: 北京少年儿童出版社, 2007.

14彩图(4册) 百科全书

ISBN 978-7-5307-1858-6

I. 科—B. ①邢—②纪—③. 自然科学—少年读物—IV. N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第162617号

彩图(4册)百科全书

# 科学百科



总策划 邢涛  
主 编 纪卫红  
执行主编 姜勤  
编 审 李茜  
编 撰 包香红 张红卫  
责任编辑 祝彬  
装帧设计 韩欣宇  
美术统筹 赵东方  
版面设计 周丹 钱颖  
图片制作 周辉志  
图片提供 袁长新 姜晓松  
责任印制 孟凡丽

出 版 北京出版社出版集团  
北京少年儿童出版社  
发 行 北京出版社出版集团总发行  
地 址 北京市北三环中路5号(100011)  
网 址 www.bjph.com.cn  
印 刷 北京楠译印刷有限公司  
开 本 787x1092 1/16  
印 张 7  
版 次 2007年1月第1版第1次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5307-1858-6  
定 价 19.80元  
质量投诉电话 010-58572393

### Encyclopedia of Science

No part of this book may be reproduced, translated, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, without permission in writing from the publisher.

● 著作版权所有, 翻印必究。本书图文未经同意, 不得以任何方式转载或用于商业。

All rights reserved.

本书中多处使用的部分文字及图片, 由于版权不清, 无法与著作权人取得联系, 未能及时支付稿酬, 在此表示深深的歉意。请著作权人见到此声明后, 及时与本书编辑联系并告知稿酬。  
联系电话: (010) 52789190

彩图 mini 百科全书

# 科学百科

总编辑 邢涛

主编 纪江红



北京出版社 出版集团  
北京少年儿童出版社



## 推荐序

林嘉富

世界儿童基金会

### 掌上的“迷你图书馆”

“百科全书”一词最早起源于古希腊，指的是“一个想接受通才教育的人所应该学习的艺术和科学知识”。如今，随着复合型人才越来越受重视，百科全书在社会生活中的作用也日益明显，就连比尔·盖茨也宣称“是百科全书令我获得了一切有用的知识”。可是，很多百科全书或卷帙浩繁，或枯燥乏味，使我们无法随时享受沟通世界的效率和结果。如何方便快捷地找到需要马上了解的关键内容，是每一个现代人面临的信息障碍。



为了给广大读者解决这一难题，为大家打造一座可以随身携带的“迷你图书馆”，本套丛书的编者基于长期编纂百科类书籍所获得的经验，从浩瀚的知识海洋中精心选取了对读者最有阅读了解价值的各方面知识，并把这些知识浓缩在小巧可爱的体积中，彻底克服了“大部头”百科全书翻阅时的困难和不便，使百科全书不再成为书架上的装饰品，最大限度地方便了读者阅读和携带。

从这套 mini 书开始，读者可以在轻松阅读中享受拥有知识、发现世界的乐趣，开启步入智慧人生的方便之门！



## 审定序

陈彪

中国儿童教育研究所

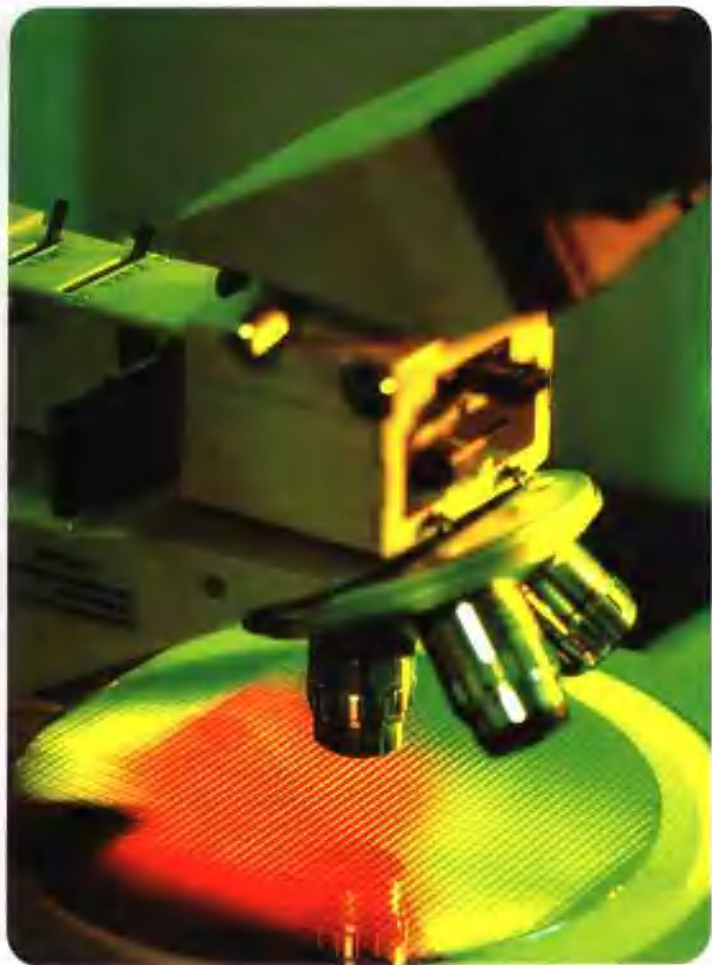
### 手边的世界，浓缩的精彩

我们身边的世界有着无限的精彩，而百科全书就是我们了解精彩世界的首选读物和最佳伙伴。可是，一部部厚重的百科全书阻碍了我们与世界的沟通。如何为广大读者打造一把开启世界的轻巧钥匙，为大家架起通往人类物质与精神世界自由王国的桥梁，成为每一位百科全书编纂者不容推辞的责任……

本套书共分为十八册，囊括了宇宙、地球、科学、历史、军事、艺术、动物、人体、恐龙等十几个认知世界最重要的领域。编纂者通过对大量读者所需了解的知识主题的调查、分析，并借鉴世界上最优秀的百科全书编纂经验，在保证百科全书知识全面严谨的同时，创新体例，以生动的讲解、精美的图片，多视角、多形式，全方位地将这些学科领域内的重要知识——展现在读者面前。

可以说，这套书为读者打开了一排看世界的窗户。窗户虽小，可是看到的却是全新的世界，收获的是整个世界的精彩！







## 前言

“科学”一词来源于拉丁文“scientia”，原意为“知识”，现在既指人类寻求各种客观规律的系统的研究方法，又指运用这种方法归纳得出的理论。21世纪是科学技术创造奇迹的时代，科学技术作为人类社会发展的助推器，彻底更新了人类历史前进的节奏和规律，越来越显示出它的强大力量。为了让您轻松掌握科学领域最基础的知识，我们精心编撰了这本《科学百科》。本书采用世界最新知识结构视角，以主题式分类编排为九个章节，分别是：数与形、化学与元素、物质与材料、力和运动、热与能、声、光和色、电与磁、生物与医学、通信与传播。每章再按知识点的内在逻辑和重要程度进行编排设计，并穿插了大量原理图和精美的实物图，以完备的知识体系、清晰的逻辑脉络、简洁严谨的语言全面而直观地介绍了自然科学领域中的基础知识，适合广大青少年读者阅读。



# 如何使用本书

为了方便青少年读者的阅读，我们首先把这本《科学百科》的使用方法做一个简单的说明：本书采用分类编排的方式共分九章，每个篇章下面设置若干个主标题，在主标题下设有辅标题和不同形式的小资料。另外，本书还配有大量的实物图和原理图，对文字进行更为直观の説明。

书眉

双页码上端标出本书的书名，单页码上端标出当前页主题。

主标题

概括主要内容的名称。

主标题说明

详细阐述主标题的主要内容，给读者一个总体的认识。

辅标题

与主标题内容相关的知识点名称。

辅标题说明

是对辅标题的具体阐述或讲解。

表格小资料

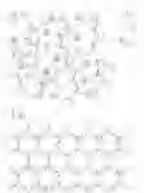
书中的表格小资料侧重于介绍可以对比的数据和事件，以便让读者对所讲述的知识点有更加深入的了解。

## 玻璃

玻璃是一种硅酸盐无机非金属材料，含有二氧化硅和氧化钙、硫酸钙等在高温下熔融，冷却后逐渐硬化就成为了玻璃。由于制造时的配方不同，玻璃分为许多种。

### 玻璃的特点

由于主要成分，玻璃从化学组成来看属于硅酸盐类，由二氧化硅和氧化钙、氧化钠、氧化钾和氧化硼等组成。玻璃的组成成分不同，其物理性质也不同。玻璃的组成成分不同，其物理性质也不同。玻璃的组成成分不同，其物理性质也不同。



玻璃的组成成分

### 玻璃的用途

玻璃除了作为日常生活中的材料外，还广泛应用于工业和科学领域。玻璃的用途非常广泛，可以用于制造各种类型的玻璃器皿、光学仪器、建筑材料、包装材料等。玻璃的用途非常广泛，可以用于制造各种类型的玻璃器皿、光学仪器、建筑材料、包装材料等。

玻璃的组成成分	
成分	作用
二氧化硅(SiO <sub>2</sub> )	玻璃的主要成分，决定玻璃的化学稳定性和物理性质。
氧化钙(CaO)	提高玻璃的化学稳定性和机械强度。
氧化钠(Na <sub>2</sub> O)	降低玻璃的熔点和粘度，便于加工。
氧化钾(K <sub>2</sub> O)	降低玻璃的熔点和粘度，便于加工。
氧化硼(B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	提高玻璃的化学稳定性和机械强度。
氧化铅(PbO)	提高玻璃的光学性能，用于制造光学玻璃。
氧化铝(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	提高玻璃的化学稳定性和机械强度。
氧化铁(Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	用于制造着色玻璃。
氧化铜(CuO)	用于制造着色玻璃。
氧化钴(CoO)	用于制造着色玻璃。
氧化镍(NiO)	用于制造着色玻璃。



篇章页

每章都有介绍本章主要内容的文字，方便读者准确了解这一章所要讲述的主要信息。

图片

反映本章相关内容的图片，给读者以直观的视觉感受。



绿色植物精油提取过程

**基础小知识**  
 植物精油是由植物体内的腺体分泌，经特殊过程及工艺精制而成。主要成分：萜烯类、醇类、酯类等。按其主要成分可分为单萜类精油和倍半萜类精油。按其主要成分可分为单萜类精油和倍半萜类精油。按其主要成分可分为单萜类精油和倍半萜类精油。



图片

和本节内容相关的图片，给读者以直观的视觉感受。

图片说明

分为图名、图注两种类型，是对图片的具体解释。



紫色玻璃料

**专业术语**  
 1. 玻璃料：指用于制作玻璃器皿的原料。  
 2. 玻璃料：指用于制作玻璃器皿的原料。  
 3. 玻璃料：指用于制作玻璃器皿的原料。

**你知道吗**  
 在玻璃器皿的制作过程中，玻璃料的选择至关重要。不同的玻璃料具有不同的物理和化学性质，这会影响最终产品的质量和使用寿命。因此，在选择玻璃料时，需要根据具体的使用需求进行综合考虑。

普通小资料

小资料的文字以增加本页专题知识的趣味性为主，有时也会介绍一些与主题密切相关的资料性内容，是对辅标题的补充和参考。



# 目录

幻方	36
概率	40
数学领域的各种猜想	42
有趣的数学问题	46
拓扑学	48
数学工具	50
历史上的数学事件	52

## 1 第一章 数与形

数字	18
复杂的数字体系	18
数学中的符号	22
数学中的进制	24
算术与代数	25
几何形体	28
三角学	32
圆周率	34
黄金分割	36

## 2 第二章 化学与元素

分子和原子	50
原子的内部结构	58
放射性	60
元素	64
元素周期表	66
化学反应	68
氧化与还原	70





可逆反应	72
反应的速度	74
物质的性质	76
物质的三态	80
分子的运动	82
物质三态的利用	84
金属元素和非金属元素	86
单质和化合物	88
混合物	90
溶液	92
酸与碱	94
盐	96



碳	98
空气的化学	100
氮	102
氧	104
稀有气体	106
水的化学	108
食品的化学	110
发酵	112
化学与电	114

### 第三卷

## 3 物质与材料

金属	118
合金	122
铁	124





钢	126
铜	130
铝	134
贵金属	136
特殊金属	140
石油和炼油	144
天然气	148
煤	150
聚合物	152
木材和纸	154
纺织纤维	158
尼龙	160
玻璃	162
陶瓷	166
橡胶	168
塑料	170
黏合剂	172

颜料和染料	174
建筑材料	176
新材料	178
复合材料	182

## 4 第四章 力和运动



力	186
力的测量	190
万有引力和重力	192
摩擦力	196
浮力	200
伯努利定理	204





压力与压强	208
运动	210
牛顿运动定律	214
速度和加速度	216
爱因斯坦和相对论	218
振动	220
圆周运动	222
简单机械与传动	224

## 5 第五章 热与能



热	230
温度	232
热传递	236
热胀冷缩	240
功和能	242
能量的转换和守恒	248

能源	252
太阳能	254
水资源与水能	258
海洋能	260
风能	262
地热能	264
生物质能	266
核能	268

## 6 第六章 声、光和色

波	274
声波	278
声音	282



声音的反射和吸收	286
声音的利用	290
噪音和乐音	284
光	298
电磁波谱	300
光源	302
激光	304
光的反射	306
光的折射	308
透镜	310
光学仪器	312
影子	316
视觉与光	318
颜色	322

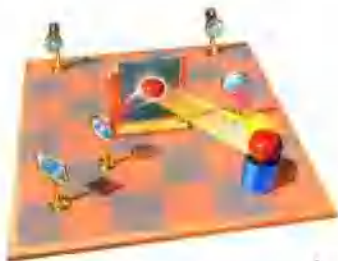


放电现象	334
电踏	336
电流	338
导体 半导体和绝缘体	340
电阻	342
电池	344
磁	348

## 第七章

## 7 电与磁

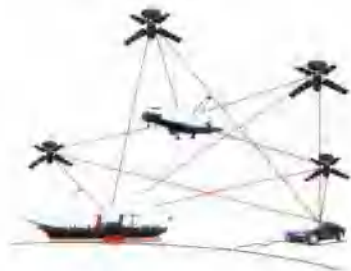
电	328
静电	330



电磁	352
电磁感应	354
电动机和发电机	358
电的传输	362
家庭用电	364
电子学	368

## 8 第八章 生物与医学

细胞	374
细胞的分裂	378
无性生殖和有性生殖	380
基因与遗传性状	382
遗传与遗传学	386
基因工程	390
克隆	392
试管婴儿	396
转基因技术	398
细胞工程	400



## 9 第九章 通信与传播

电报	406
电话与电话通信	408
电影	414
电视	418
广播	422
通信网络	426
全球定位系统	428
计算机	430
计算机的发展	434
计算机网络	436
机器人	440
印刷	442
摄影	444







## 第一章 数与形

数学是研究数与形的科学。“数”即指数字，自人类在地球上出现以来，“数”就已经成为人们生活中不可缺少的一环。随着人类社会生活的不断发展，数字的家族也不断扩大，最终拥有了一个复杂的体系。而现实生活的复杂化让计算和表示符号也变得至关重要。“形”指图形，是作为数学中重要分支的几何学所研究的主要问题。圆周率、黄金分割、勾股定理……这些吸引了无数数学家兴趣的主题显示了几何图形中蕴藏的无穷秘密。恩格斯曾经指出，数学研究现实世界中的数量关系与空间形式。数学正是从解决实际生活中呈现的多种多样的问题而发展起来，进而解决我们所面临的更为复杂和艰深的问题的。