

最新的儿童百科体验

小小百科体验馆

彩图注音版

科学 万花筒

畚田◎主编



同步
发行

编辑短信 8080 发送至 10086

和悦读 同步发行

北方妇女儿童出版社



小小百科体验馆



科学 万花筒

图书在版编目(CIP)数据

科学万花筒 / 奋田主编. --长春: 北方妇女儿童出版社, 2014.1

(小小百科体验馆: 注音版)

ISBN 978-7-5385-8005-1

I. ①科… II. ①奋… III. ①科学知识—少儿读物
IV. ①Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 275277 号

编委会:

金卫艳 李亚兵 袁晓梅 赵欣

焦转丽 王静 吕小玲 吕华萍

李婷 赵小玲 田小省 宋媛媛

李智勤 王晓菊 靖凤彩 迟红叶

王飞 刘倩

小小百科体验馆(注音版)

科学万花筒

主 编 奋 田

出版人 刘 刚

策划人 师晓晖

责任编辑 王 婷

开 本 720mm×1000mm 1/16

印 张 10

字 数 60 千字

版 次 2014 年 3 月第 1 版

印 次 2014 年 3 月第 1 次印刷

出 版 北方妇女儿童出版社

发 行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号 邮 编: 130021

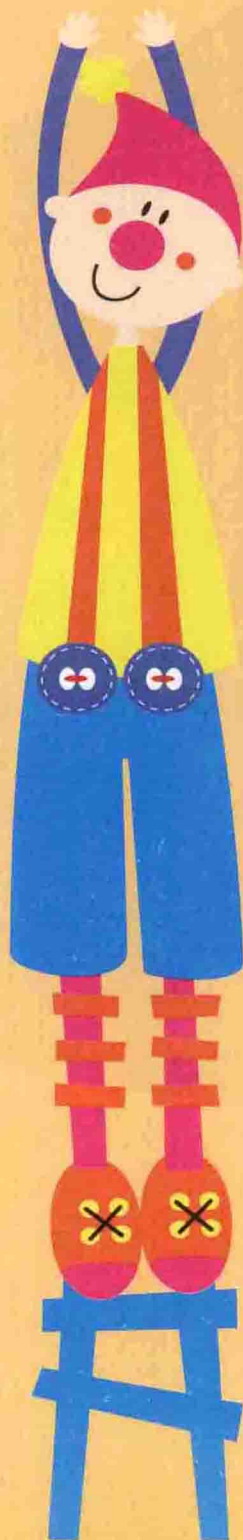
电 话 编辑部: 0431-86037970 发行科: 0431-85640624

网 址 www.bfes.cn

印 刷 北京富达印务有限公司

ISBN 978-7-5385-8005-1 定价: 19.90 元

版权所有 侵权必究 举报电话: 0431-85644803



前言

Qianyan

在人类文明的进程中，曾经发生过很多次伟大的科学革命，并且每一次革命都深刻而广泛地影响着人类文明前进的步伐。在人类探索物质世界的道路上，科学就像是一座黑暗中的灯塔，指引着

人类在黑暗的大海中航行。科学使人类战胜了对自然的恐惧和无知，同时也让人类更好地改变和顺从自然，让人类文明在与自然的抗争中得以延续。

今天，科学的触角已经延伸到了我们生活的方方面面，小到电灯、手机，大到宇宙飞船、人造卫星。虽然现在的科学技术已经相当成熟，但这并没有阻止科学家那一颗颗对科学火热而好奇的心，无数的探索者仍然在这片未知的海洋里摸索前行。而广大的青少年朋友同样有着强烈的好奇心和求知欲，面对日新月异的世界，我们更应该用科学知识武装自己的头脑。

通过本书，我们将会用全新的视角把你带到科学的世界里，让你了解生活中那些鲜为人知的奥秘。



目录

Mulu



奇特物理

- 千变万化——物质形态/2
- 无处不在——力/4
- 谁主沉浮——压力与浮力/6
- 永不停歇——运动/8
- 关联万物——电/10
- 千里传音——电子通信/12
- 奇特魔法——磁/14
- 必不可少——光/16
- 五光十色——光谱/18
- 隐形杀手——紫外线/20
- 奇异光线——激光/22
- 婉转悠长——声音/24
- 微观世界——分子和原子/26
- 亘古不变——能量守恒/28
- 始终不渝——质量守恒/30

变幻化学

- 物质构成——元素/34
- 无处不在——空气/36

- 温文尔雅——稀有气体/38
- 刚强坚固——金属/40
- 珠光宝气——贵金属/42
- 玲珑剔透——晶体/44
- 琳琅满目——有机物/46
- 移形换影——化学反应/48
- 劫后重生——冶炼/50
- 威力巨大——爆炸/52
- 不可或缺——高分子化合物/54
- 绚丽多彩——染料/56
- 坚不可摧——合金/58

生命之说

- 万物之祖——生命起源/62
- 条分缕析——生物分类/64
- 繁杂多变——种间关系/66
- 层层递进——食物链/68
- 适者生存——自然选择/70
- 正本清源——生物净化/72
- 生物基石——细胞/74





- 功德无量——大量元素/76
- 微观生命——细菌和病毒/78
- 吐故纳新——呼吸作用/80
- 暂失感觉——麻醉剂/82
- 消除阴影——无影灯/84
- 抗菌杀毒——抗生素/86
- 物质转化——发酵技术/88
- 转移血液——输血技术/90
- 自产肥料——生物固氮/92
- 综合科学——生物工程/94

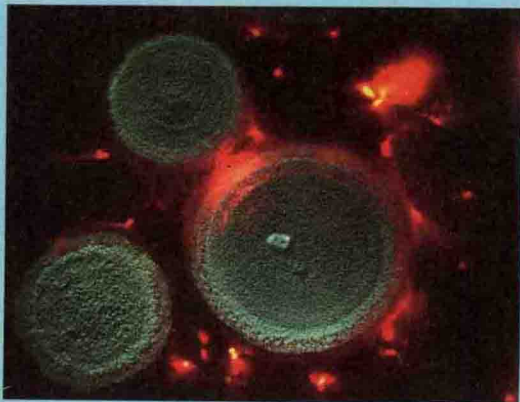
科技之光

- 影音传播——多媒体/98
- 互动平台——互联网/100
- 网上冲浪——宽带/102
- 信息传导——电子元件/104
- 精细复杂——集成电路/106
- 超强威力——核技术/108
- 快捷便利——光通信/110
- 畅所欲言——遥控技术/112
- 行动自主——自动技术/114

- 无线牵绊——蓝牙技术/116
- 绚丽世界——显示技术/118
- 双刃利剑——克隆技术/120
- 载体平台——生物芯片/122
- 模仿学习——仿生技术/124
- 高速复制——激光印刷/126
- 世人关注——转基因食品/128
- 忠诚可信——机器人/130
- 顶尖科技——人工智能/132
- 准确智能——模式识别/134
- 精准定位——新导航技术/136
- 奇特变异——太空育种/138

经典集萃

- 斜而不倒——比萨斜塔/142
- 力大无穷——马德堡半球实验/144
- 学术竞赛——光的争论/146
- 琴瑟合鸣——声音共振/148
- 弦外之音——次声波/150
- 回声定位——超声波/152





奇特物理

从石器时代起，人类就不断地去尝试，认识、了解这个世界：为什么物体会掉到地上？为什么船会浮在水面上？为什么不同的物质有不同的性质？……经过人类坚持不懈的探索，一些奇特的物理现象已经揭开了它们神秘的面纱，然而人类对世界的认知还是如此浅薄，许许多多的奥秘还在等待着人类前去探索。



千变万化——

物质形态

科学
万花筒

wù zhì tōngcháng jù yǒu gù tài yè tài hé qì tài
物质通常具有固态、液态和气态

zhǒngxíng tài dāngshuǐ de wēn dù zài yǐ xià shí shì
3种形态。当水的温度在 0°C 以下时是

bīng kuài shì shuǐ de gù tǐ xíng tài shuǐ wēn chāo guò shí
冰块，是水的固体形态；水温超过 0°C 时，

bīng kuài róng huà chéng wéi yè tǐ xíng tài dāngshuǐ wēn dá dào yǐ shàng
冰块融化，成为液体形态；当水温达到 100°C 以上

shí shuǐ jiù huì biàn chéng shuǐ zhēng qì chéng wéi qì tǐ xíng tài
时，水就会变成水蒸气，成为气体形态。

tōngcháng gù tǐ de xíng zhuàng bù róng yì gǎi biàn zhè shì yīn wéi gù tǐ
通常固体的形状不容易改变，这是因为固体

zhōng de lì zǐ yóu hěn qiáng de huà xué jiàn lián jiē zài yì qǐ jié gòu láo gù
中的粒子由很强的化学键连接在一起，结构牢固，

jù yǒu zǔ dǎng wài lì biàn xíng de néng lì dàn gù tǐ huì
具有阻挡外力变形的能力。但固体会

fā shēng rè zhàng lěng suō xiàn xiàng shòu rè shí huì péng
发生热胀冷缩现象，受热时会膨

zhàng yù lěng shí huì shōu suō yè tǐ zài wǒ men
胀，遇冷时会收缩。液体在我们



气体

怪问题

为什么蜡烛会变成蜡油？

物质的形态并非一成不变。燃烧的火焰使蜡烛中的粒子运动加速，形成液体——蜡油。而蜡烛熄灭后，热量消失，粒子运动的速度就会减慢，粒子又重新聚合，使蜡油成为固体。

de rì cháng shēng huó zhōng fēi
的日常生活中非

cháng pǔ biàn lì
常普遍，例

rú shuǐ niú nǎi
如水、牛奶、

guǒ zhī qì yóu
果汁、汽油

děng yè tǐ méi yǒu gù dìng
等。液体没有固定

de xíng zhuàng tā de xíng zhuàng huì suí zhe róng qì de bù tóng ér fā shēng gǎi
的形状，它的形状会随着容器的不同而发生改

biàn qì tǐ méi yǒu gù dìng de xíng zhuàng hé tǐ jī zhè shì yīn wéi qì tǐ
变。气体没有固定的形状和体积，这是因为气体

zhōng de lì zǐ bǐ cǐ lí de hěn yuǎn
中的粒子彼此离得很远。

suī rán yǒu de qì tǐ wǒ men kàn bú jiàn
虽然有的气体我们看不见，

dàn wǒ men què néng gǎn jué dào tā de cún zài nǐ
但我们却能感觉到它的存在。你

shān shàn zǐ shí gǎn jué dào
扇扇子时感觉到

liáng shuǎng de fēng
凉爽的风，

jiù shì qì tǐ zài
就是气体在

liú dòng
流动。

考考你

什么是等离子体？

等离子体是物质的另一种形态。

等离子体是由受到强热或电的作用而
裂变的原子或分子组成的物质，通常
出现在温度非常高的环境中。



无处不在——

力

科学
万花筒

zài rì cháng shēng huó zhōng wǒ men chù chù néng gǎn
在 日 常 生 活 中 ， 我 们 处 处 能 感

dào lì de cún zài wǒ men wò bǐ xiě zì shí néng gǎn
到 力 的 存 在 。 我 们 握 笔 写 字 时 ， 能 感

dào shǒu duì bǐ shī jiā le lì wǒ men zǒu lù shí néng gǎn dào
到 手 对 笔 施 加 了 力 ； 我 们 走 路 时 ， 能 感 到

jiǎo duì dì miàn shī jiā le lì fēng chuī dòng yī jīn de shí hòu wǒ men néng
脚 对 地 面 施 加 了 力 ； 风 吹 动 衣 襟 的 时 候 ， 我 们 能

gǎn dào fēng duì yī fu shī jiā le lì
感 到 风 对 衣 服 施 加 了 力 。

lì shì wù tǐ jiān de xiāng hù zuò yòng
力 是 物 体 间 的 相 互 作 用 ，

néng shǐ wù tǐ de yùn dòng zhuàng tài fā shēng gǎi
能 使 物 体 的 运 动 状 态 发 生 改

biàn jí gǎi biàn wù tǐ de sù dù dà xiǎo
变 ， 即 改 变 物 体 的 速 度 大 小

huò fāng xiàng chú cǐ zhī wài lì hái néng gǎi
或 方 向 。 除 此 之 外 ， 力 还 能 改

biàn wù tǐ de xíng zhuàng lì duì wù tǐ de zuò yòng
变 物 体 的 形 状 。 力 对 物 体 的 作 用



★ 风力



怪问题

为什么帆船可以逆风行驶？

不管风向如何，水手都能利用多个力的合力作用使船朝需要的方向行驶，水手会根据风向和帆船的位置调整合力的方向。通常帆船在逆风环境下会按“之”字形路线前行。

xiào guǒ qǔ jué yú lì de dà xiǎo fāngxiàng yǔ zuò yòng diǎn zhè sān
效果取决于力的大小、方向与作用点这三
gè jī běn yào sù àn zhào xìng zhì wǒ men kě yǐ jiāng lì fēn
个基本要素。按照性质，我们可以将力分
wéi zhòng lì mó cā lì tán lì diàn chǎng lì cí chǎng
为重力、摩擦力、弹力、电场力、磁场
lì fēn zǐ lì děng àn zhào xiào guǒ lì yòu kě yǐ
力、分子力等；按照效果，力又可以
fēn wéi yǐn lì chì lì yā lì zhī chí lì
分为引力、斥力、压力、支持力、
fú lì dòng lì zǔ lì lā lì děng
浮力、动力、阻力、拉力等。

yì bān qíng kuàng xià cè liáng lì yào yòng dào cè
一般情况下，测量力要用到测

lì jì tán huáng chéng shì zuì cháng yòng de cè lì jì
力计。弹簧秤是最常用的测力计，
rén men lì yòng tán huáng de shēn cháng chéng dù lái cè liáng lì de
人们利用弹簧的伸长程度来测量力的
dà xiǎo wù tǐ duì tán huáng de lā lì bù tóng tán huáng
大小。物体对弹簧的拉力不同，弹簧
shēn cháng de chéng dù yě bù tóng lā lì yuè dà tán huáng
伸长的程度也不同，拉力越大，弹簧
shēn de yuè cháng
伸得越长。

★拉力越大，尼龙绳拉伸得越长

考考你

为什么阿基米德说他能撬动整个地球？

古希腊物理学家阿基米德曾对国王说：“假如给我一个支点，我就能撬动地球！”后来，他设计了一套杠杆滑轮系统，将国王的一艘大船拉下了水。

谁主沉浮——

压力与浮力

科学
万花筒

lì zài wǒ menzhōu wéi chù chù cún zài píng guǒ luò
力在我们周围处处存在：苹果落

dì de shí hou píng guǒ duì dì qiú shī jiā le yā lì
地的时候，苹果对地球施加了压力；

shuǐshàng de chuánchén bú xià qù shì yīn wéi fú lì de zuò yòng
水上的船沉不下去，是因为浮力的作用。

yā lì shì chuí zhí zuò yòng zài wù tǐ biǎomiàn de lì tōngcháng zài dì
压力是垂直作用在物体表面的力。通常在地

qiú shànggāo dù bù tóng de dì fang yā lì yě bù xiāngtóng zài hǎi dǐ
球上高度不同的地方，压力也不相同。在海底10

qiān mǐ shēn de dì fang shuǐ de yā lì yǔ tóu dà xiàngbǎo chí píng héng de zhàn
千米深的地方，水的压力与7头大象保持平衡地站

zài xiǎo cān pánshàngchǎnshēng de yā lì xiāngděng
在小餐盘上产生的压力相等。

fú lì shì jìn zài yè tǐ
浮力是浸在液体

huò qì tǐ zhōng de wù tǐ shòu dào
或气体中的物体受到

de shù zhí xiàngshàng de lì
的竖直向上的力。

fú lì xiànxiàng shì gǔ xī là
浮力现象是古希腊

kē xué jiā ā jī mǐ dé zài
科学家阿基米德在

xǐ zǎo shí shòu dào qǐ fā ér
洗澡时受到启发而

fā xiàn de zhī suǒ yǐ huì chǎn
发现的。之所以会产

shēng fú lì shì yóu yú wù tǐ
生浮力，是由于物体



我们在沙滩上行走，身后留下的
脚印就是由于压力的作用产生的

xià biǎo miàn shòu dào xiàng shàng de
下表面受到向上的

yā lì dà yú wù
压力大于物

tǐ shàng biǎo miàn
体上表面

shòu dào de xiàng xià
受到的向下

de yā lì jìn zài yè tǐ
的压力。浸在液体

zhōng de wù tǐ dāng tā suǒ shòu de fú lì dà yú suǒ shòu de zhòng lì shí
中的物体，当它所受的浮力大于所受的重力时，

wù tǐ shàng fú dāng tā suǒ shòu de fú lì xiǎo yú suǒ shòu de zhòng lì shí
物体上浮；当它所受的浮力小于所受的重力时，

wù tǐ xià chén dāng tā suǒ shòu de fú lì yǔ suǒ shòu de zhòng lì xiāng děng shí
物体下沉；当它所受的浮力与所受的重力相等时，

wù tǐ xuán fú zài yè tǐ zhōng huò piāo fú zài
物体悬浮在液体中，或漂浮在

yè tǐ biǎo miàn shàng
液体表面上。

考考你

什么是“阿基米德定律”？

浸在液体中的物体受到向上浮力的大小等于它所排开液体的重量，这就是浮力定律。由于这个定律是科学家阿基米德发现的，因此也叫“阿基米德定律”。



怪问题

附着在水底的气泡为什么不上浮？

有时候我们会看到一些气泡附着在水下的物体上而不上浮，这是因为水是有黏滞性的，水分子与容器壁间产生一种相互吸附的力，当这种力大于气泡的浮力时，气泡不会上浮。



永不停歇——

运 动

科学
万花筒

zài xiàn shí shēnghuózhōng wǒ mēnnénggòu zhí jiē kàn
在现实生活中，我们能够直接看

jiàn wù tǐ de yùndòng yí liǎng xiǎo qì chē cóng nǐ shēnbiān
见物体的运动。一辆小汽车从你身边

jīng guò tā zài yùndòng yí piàn shù yè cóng shùshàng luò xià tā
经过，它在运动；一片树叶从树上落下，它

zài yùndòng yí zhī niǎo er zài tiān kōngzhōng fēi xiáng tā zài yùndòng jiāng
在运动；一只鸟儿在天空中飞翔，它在运动；江

hé zhōng de shuǐ liú xiàng dà hǎi tā yě zài yùndòng yùndòngyǒng bù tíng xiē
河中的水流向大海，它也在运动。运动永不停歇。

suī rán rén lèi hěn zǎo jiù rèn shí dào
虽然人类很早就认识到

le wù tǐ de yùndòng dàn shì zhí dào jìn
了物体的运动，但是直到近

dài rén men cái rèn shí dào yùndòng shì wù
代，人们才认识到运动是物

zhì de yí zhǒngshǔ xìng jìng zhǐ zhǐ shì xiāng
质的一种属性，静止只是相

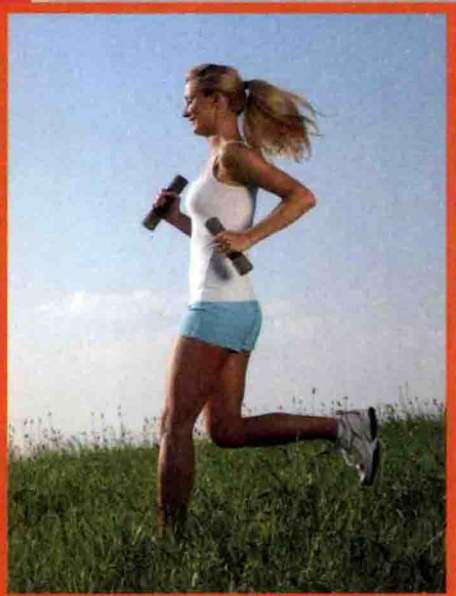
duì de méi yǒu rèn hé wù zhì shì jué duì
对的。没有任何物质是绝对

jìng zhǐ de shì jiè shàngsuǒ yǒu wù zhì dōu
静止的，世界上所有物质都

chǔ zài bù tíng de yùndòng zhī zhōng shì jiè
处在不停的运动之中。世界

shàngméi yǒu wánquán jìng zhǐ de wù tǐ bǐ
上没有完全静止的物体，比

rú nǐ hé yí gè péng you zuò zài chē shàng
如你和一个朋友坐在车上，



世界上的所有物质都处在不停的运动之中

怪问题

为什么月亮会跟着我们走？

月亮距离我们大约有 30 万千米远，我们行走的距离相对于这么长的距离是微不足道的，因此我们看月亮的角度是几乎不变的，所以会产生月亮跟着我们走的感觉。

nǐ kàn nǐ de péng you shì jìng zhǐ de dàn shì lù rén què kàn dào tā shì yùn
你看你的朋友是静止的，但是路人却看到他是运
dòng de zhè jiù shì jìng zhǐ de xiāng duì
动的，这就是静止的相对

xìng dāng cān
性。当参

zhào wù bù
照物不

tóng shí wù
同时，物

tǐ de yùn dòng
体的运动

yě bù yí yàng
也不一样。

考考你

为什么汽车刹车后还会向前滑行？

当运动的物体不受其他力的作用时，就会沿着运动方向一直匀速运动，这就是物体的惯性。行驶中的汽车在刹车后还会滑出一段距离，就是惯性造成的。

关联万物——

电

科学
万花筒

hěn jiǔ yǐ qián rén men jiù zhī dào shǎndiàn zhè zhǒng
很久以前，人们就知道闪电这种

zì rán xiànxàng yě zhī dào bèi mó cā hòu de hǔ pò kě
自然现象，也知道被摩擦后的琥珀可

yǐ xī fù wēi xiǎo de wù tǐ dàn shì cóng lái méi yǒu rén huì bǎ
以吸附微小的物体。但是从来没有人会把

zhè liǎng zhǒng kàn qǐ lái wán quán bù tóng de xiànxàng lián xì qǐ lái shí jì shàng
这两种看起来完全不同的现象联系起来。实际上

tā men shì yǒu guān xì de bǎ tā men lián xì qǐ lái de jiù shì diàn
它们是有关系的，把它们联系起来的的就是电。



电击

zhǔn bèi yì gēn bō li bàng
准备一根玻璃棒

hé yí kuài máo pí jiāng tā men
和一块毛皮，将它们

xiāng hù mó cā rán hòu yòng
相互摩擦，然后用

mó cā guo de bō li bàng kào jìn
摩擦过的玻璃棒靠近

qīng xiǎo de wù tǐ qīng xiǎo wù
轻小的物体，轻小物



怪问题

你知道著名的风筝实验吗？

1752年，美国科学家富兰克林在一个风筝实验中，将系上钥匙的风筝用金属线放到云层中。被雨淋湿的金属线将空中的闪电引到钥匙上，证明了空中的闪电与地面上的电是同一回事。

tǐ huì bèi bō lí bàng xī yǐn zhè shuō míng mó cā kě yǐ shǐ bō lí bàng dài
体会被玻璃棒吸引，这说明摩擦可以使玻璃棒带
diàn rén men jiāng zhè zhǒng xiàn xiàng chēng wéi
电，人们将这种现象称为

mó cā qǐ diàn
“摩擦起电”。

zài wǒ men de shēng huó zhōng mó cā dào chù cún
在我们的生活中，摩擦到处存

zài yīn cǐ yì xiē wù tǐ zài bù zhī
在，因此一些物体在不知

bù jué jiān jiù dài shàng le diàn zhè jiù
不觉间就带上了电，这就

shì jìng diàn dāng nǐ chù mō zhè ge wù tǐ de shí hou
是静电。当你触摸这个物体的时候，

jiù huì bèi jìng diàn gōng jī yǒu shí hou jìng diàn
就会被静电攻击，有时候静电

shèn zhì kě yǐ jiāng rén jī yūn
甚至可以将人击晕。

考考你

为什么我们感觉不到物体带电？

电荷从一个物体流到另一个物体的过程中，系统的电荷数量保持恒定。每个物体都有带电微粒，如人的身体。但人体中的正负电荷数量相同，所以不显电性。