

身边的科学

· 彩图注音版 ·

《小学生趣味科普大本营》编委会 编

大揭秘

SHENBIAN DE KEXUE DA JIEMI

小学生趣味

让孩子们大开眼界

科普大本营

四川出版集团
四川少年儿童出版社

小学生趣味科普大本营 NO. 16

SHENBIAN DE KEXUE DA JIEMI

身边的科学 大揭秘

彩图
注音版



《小学生趣味科普大本营》编委会 编

四川出版集团
四川少年儿童出版社



●图书在版编目(CIP)数据


身边的科学大揭秘 / 《小学生趣味科普大本营》编委会编. —成都: 四川少年儿童出版社, 2012.4
(小学生趣味科普大本营: 彩图注音版)
ISBN 978-7-5365-5563-1

I. ①身… II. ①小… III. ①科学知识—少儿读物
IV. ④Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第072858号

小学生趣味科普大本营·身边的科学大揭秘

出版 / 四川出版集团 四川少年儿童出版社
地址 / 成都市槐树街2号 邮政编码: 610031
网址 / www.sccph.com.cn
网店 / shop.sccph.com.cn

制作 /  (www.rzbook.com)

经销 / 新华书店

印刷 / 北京画中画印刷有限公司
成品尺寸 / 170mm × 158mm 1/24

印张 / 3

字数 / 60千字

版次 / 2012年5月第1版

印次 / 2012年5月第1次印刷

印数 / 1-12 000册

定价 / 7.50元



前言

最初，科学是科学家研究的学问，不是每个人都能进入科学的海洋遨游。后来，人们发现科学能帮助人类改善生活、认识世界，

于是科学日益受到人们的重视。我们的身边到处都是各种各样的科学知识，即便是小朋友们也知道不少科学道理。水有哪三种形态？发电厂是怎么发电的？金属和我们的生活有多大的关系？飞机有多少种类？石油为什么被叫做“黑色黄金”……

这本《身边的科学大揭秘》会告诉孩子们身边点点滴滴的科学知识，精美的图片配合简洁有趣的文字，即使只是草草地翻看一下，也能发现，原来科学中有这么多有趣的知识，原来自己也能成为一个小小科学家！



目录

MULU

- ▶ 6 力的奥秘
- ▶ 8 神奇的光
- ▶ 10 颜色
- ▶ 12 热的故事
- ▶ 14 声音的秘密
- ▶ 16 水的世界
- ▶ 18 风的力量
- ▶ 20 重要的金属
- ▶ 22 黑黝黝的煤
- ▶ 24 黑色黄金——石油
- ▶ 26 不可缺少的电
- ▶ 28 电是怎么产生的

- ▶ 30 亮晶晶的玻璃
- ▶ 32 薄薄的纸
- ▶ 34 精美的陶瓷
- ▶ 36 神奇的肥皂
- ▶ 38 数字精灵
- ▶ 40 聪明的计算机





- ▶ 42 什么是交通
- ▶ 44 自行车
- ▶ 46 摩托车
- ▶ 48 汽车的诞生
- ▶ 50 汽车的分类
- ▶ 54 奔驰的赛车



- ▶ 56 动力强大的机车
- ▶ 58 飞驰的高速列车
- ▶ 60 船舶家族
- ▶ 64 飞机的身体
- ▶ 66 飞机家族
- ▶ 70 热气球

力的奥秘

lì shì wù tǐ zhī jiān de xiāng hù zuò yòng , shì shǐ wù tǐ huò dé
力是物体之间的相互作用，是使物体获得

jiā sù dù hé fā shēng xíng biàn de wài yīn 。 kāi mén xū yào yòng lì , guān
加速度和发生形变的外因。开门需要用力，关

mén yě xū yào yòng lì 。 lì yǒu fāng xiàng , yě yǒu dà xiǎo 。 mǎ yǐ bān jiā yào
门也需要用力。力有方向，也有大小。蚂蚁搬家要

yòng lì , dà xiàng pēn shuǐ yě yào yòng lì , dàn lì de dà xiǎo shì bù tóng de 。 lì de cháng yòng dān wèi
用力，大象喷水也要用力，但力的大小是不同的。力的常用单位

shì niú dùn , fú hào shì N 。
是牛顿，符号是N。



zuò yòng lì hé fǎn zuò yòng lì 作用力和反作用力

lì zǒng shì tóng shí chéng duì chū xiàn de 。 rú guǒ xiǎo péng yǒu duì pí qiú yǒu
力总是同时成对出现的。如果小朋友对皮球有

lì de zuò yòng , nà me pí qiú duì xiǎo péng yǒu yě yí dìng yǒu fǎn fāng xiàng de lì
力的作用，那么皮球对小朋友也一定有反方向的作用力
de zuò yòng , zhè jiù shì zuò yòng lì yǔ fǎn zuò yòng lì
的作用，这就是作用力与反作用力。



zhòng lì 重力

zhòng lì shì dì qiú duì qí fù jìn wù tǐ de xī yǐn lì 。 guǎng yì shàng , rěn
重力是地球对其附近物体的吸引力。广义上，任

hé tiān tǐ dōu yǒu shǐ wù tǐ xiàng qí biǎo miàn jiàng luò de yǐn lì , tǒng
何天体都有使物体向其表面降落的引力，统

chēng wéi zhòng lì 。 lì rú yuè qiú zhòng lì , huǒ xīng zhòng lì děng 。 wù
称为重力，例如月球重力、火星重力等。物

tǐ suǒ shòu zhòng lì de dà xiǎo gēn wù tǐ de zhì liàng chéng zhèng bǐ 。
体所受重力的大小跟物体的质量成正比。



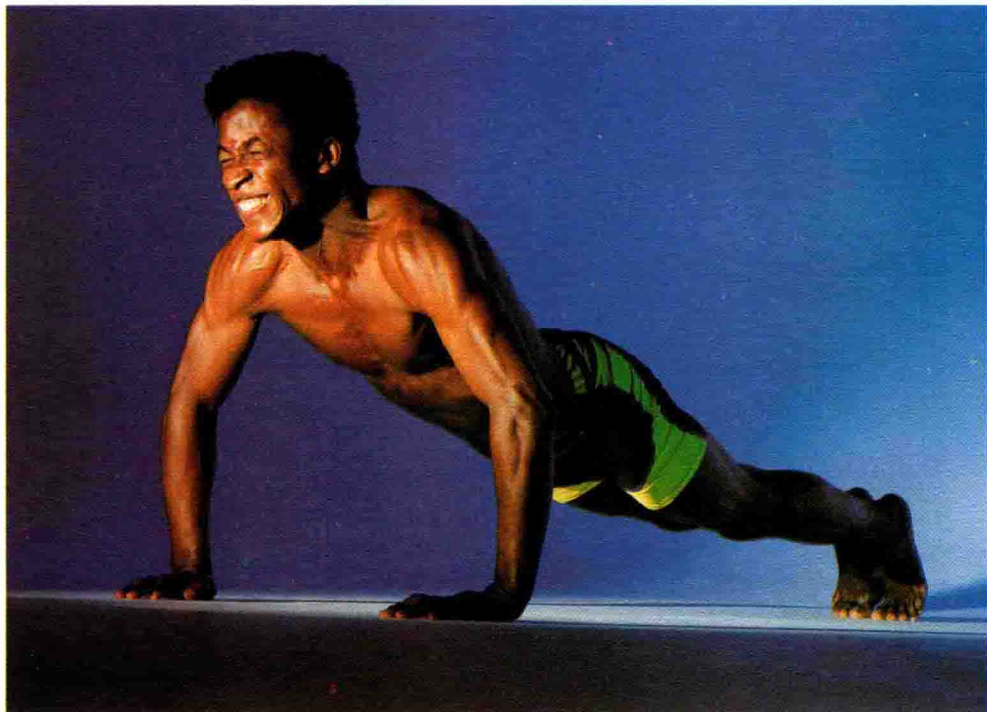
wàn yǒu yǐn lì 万有引力

zhěng gè yǔ zhòu de suǒ yǒu wù tǐ zhī jiān dōu yǒu xiāng hù xī yǐn de lì zhè jiù jiào wàn yǒu yǐn
整个宇宙的所有物体之间都有相互吸引的力，这就叫万有引

lì dì miàn shàng wù tǐ suǒ shòu de zhòng lì shì dì qiú duì wù tǐ de xī yǐn lì dì qiú xíng xíng zhī
力。地面上物体所受的重力是地球对物体的吸引力。地球、行星之

suǒ yī rào tài yáng yùn xíng shì yóu yú tā men shòu dào tài yáng de wàn yǒu yǐn lì yuè qiú rén zào dì
所以绕太阳运行，是由于它们受到太阳的万有引力。月球、人造地

qiú wèi xīng wéi rào dì qiú yùn dòng shì yóu yú tā men shòu dào dì qiú de wàn yǒu yǐn lì
球卫星围绕地球运动，是由于它们受到地球的万有引力。



神奇的光

rú guǒ méi yǒu guāng shì jiè jiāng shì yí piàn hēi àn
如果没有光，世界将是一片黑暗，
yě bù huì yǒu shēng mìng chū xiàn nà me guāng jiū jìng shì shén me
也不会有生命出现。那么，光究竟是什么
ne qí shí guāng shì néng liàng de yí zhǒng xíng shì tā jì shì yí
呢？其实，光是能量的一种形式，它既是一
zhǒng bō yòu shì yóu yí gè gè kàn bú jiàn de guāng zǐ gòu chéng de
种波，又是由一个个看不见的光子构成的。



光的速度

guāng de chuán bō sù dù yǔ pín lǜ hé jiè zhì
光的传播速度与频率和介质
yǒu guān zài zhēn kōng zhōng suǒ yǒu guāng de chuán bō
有关。在真空中，所有光的传播
sù dù dōu shì wàn qiān mǐ miǎo guāng sù bù jīn
速度都是30万千米/秒。光速不仅
jīn shì guāng chuán bō de sù dù yě shì zhěng gè yǔ
仅是光传播的速度，也是整个宇
zhòu xìn xī chuán dì de jí xiàn sù dù
宙信息传递的极限速度。



光源

guāng yuán shì zhǐ néng gòu zì xíng fā guāng de wù tǐ fēn wéi zì rán guāng yuán hé rén zào guāng
光源是指能够自行发光的物体，分为自然光源和人造光
yuán tài yáng hé qí tā héng xīng huǒ shǎn diàn yíng huǒ chóng dēng dōu shì zì rán guāng yuán rì guāng
源。太阳和其他恒星、火、闪电、萤火虫等都是自然光源，日光
dēng ní hóng dēng dēng shì rén zào guāng yuán
灯、霓虹灯等是人造光源。



天空为什么是蓝的

qīng lǎng de tiān kōng yī piàn wèi lán qí shí
晴朗的天空一片蔚蓝，其实
lán sè bìng bú shì tiān kōng de běn sè dà qì shì
蓝色并不是天空的本色，大气是
wú sè de wǒ men kàn dào de lán sè shì tài
无色的。我们看到的蓝色是太
yáng guāng yǔ kōng qì lǐ kàn bú dào de gè zhǒng
阳光与空气里看不到的各种
xiǎo fēn zǐ fā shēng pèng zhuàng ér chǎn shēng sǎn shè
小分子发生碰撞而产生散射
de jié guǒ yóu yú lán zǐ qīng sè guāng de
的结果。由于蓝、紫、青色光的
bō cháng jiǎo duǎn hěn róng yì bèi sǎn shè suǒ
波长较短，很容易被散射，所
yǐ wǒ men kàn dào de tiān kōng shì lán sè de
以我们看到的天空是蓝色的。

▼金星距离太阳比地球距离太阳近，所以它得到的阳光更多，表面温度也比地球高。



光的反射

guāng bú shì tíng zài mǒu yí gè dì fāng ér shì yì
光不是停在某一个地方，而是一
zhí zài “xíng zǒu” de 。 dāng guāng zhào shè zài wù tǐ shàng
直在“行走”的。当光照射在物体上
shí yí bù fēn bèi wù tǐ xī shōu le yí bù fēn huì bèi
时，一部分被物体吸收了，一部分会被
wù tǐ fǎn shè chū qù biǎo miàn píng huá de wù tǐ fǎn shè
物体反射出去。表面平滑的物体反射
guāng de běn lǐng bǐ biǎo miàn cū cǎo de wù tǐ qiáng qiǎn
光的本领比表面粗糙的物体强；浅
sè de wù tǐ fǎn shè guāng de běn lǐng bǐ shēn sè de wù
色的物体反射光的本领比深色的物
tǐ qiáng 。
体强。



颜色

cǎo shì lǜ de, tiān shì lán de, yún shì bái
草是绿的，天是蓝的，云是白
de zài zhè ge sè cǎi bīn fēn de shì jiè li
的.....在这个色彩缤纷的世界里，
wǒ men kào yǎn jīng lái shí bié wàn wù de yán sè
我们靠眼睛来识别万物的颜色。



shì zhuī xì bāo 视锥细胞


rén de yǎn jīng zhōng yǒu néng biàn bié yán sè de shì zhuī xì bāo fēn wéi hóng lán
人的眼睛中有能辨别颜色的视锥细胞，分为红、蓝、
lǜ zhōng měi yī zhǒng shì zhuī xì bāo zhǐ duì guāng bō de mǒu yī bù fēn guāng xiàn mǐn
绿3种，每一种视锥细胞只对光波的某一部分光线敏
gǎn wǒ men néng kàn dào gè zhǒng yán sè jiù shì zhè 3 zhǒng xì bāo de gōng láo
感。我们能看到各种颜色，就是这3种细胞的功劳。




yán sè de jiā fǎ 颜色的加法

bā hóng lǜ lán zhōng yuán sè liǎng liǎng jiā zài yì qǐ
把红、绿、蓝3种原色两两加在一起，
dé dào de yán sè chēng wéi cì sè bǎ 3 zhǒng yuán sè àn zhào
得到的颜色称为次色。把3种原色按照
yí dìng de bǐ lì jiā zài yì qǐ jiù
一定的比例加在一起，就
kě yǐ chǎn shēng gè zhǒng yán sè
可以产生各种颜色。


 +  = 
红色和蓝色合在一起得到品红色

 红的原色光刺激红色
视锥细胞

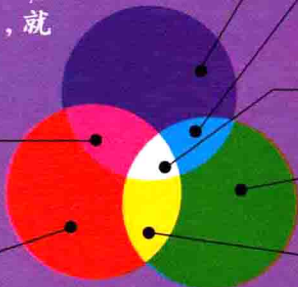
 蓝的原色光刺激蓝色
视锥细胞

 +  = 
绿色和蓝色合在一起得到青色

 +  +  = 
红色、蓝色和绿色合在一起得到白色

 绿的原色光刺激绿色
视锥细胞

 +  = 
红色和绿色合在一起得到黄色





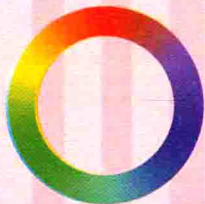
光的吸收和反射

wù tǐ suǒ fǎn shè de guāng de yán sè jiù shì wǒ men kàn dào de wù tǐ de yán sè bái sè wù
物体所反射的光的颜色就是我们看到的物体的颜色。白色物
tǐ néng fǎn shè suǒ yǒu bō cháng de sè guāng lǜ sè wù tǐ fǎn shè lǜ guāng xī shōu lǜ guāng yǐ wài
体能反射所有波长的色光；绿色物体反射绿光，吸收绿光以外
de sè guāng hóng sè wù tǐ fǎn shè hóng guāng xī shōu
的色光；红色物体反射红光，吸收
hóng guāng yǐ wài de sè guāng hēi sè wù tǐ zé xī shōu
红光以外的色光；黑色物体则吸收



色环

suǒ yǒu bō cháng de sè guāng suǒ yǐ zì shēn chéng hēi sè
所有波长的色光，所以自身呈黑色。



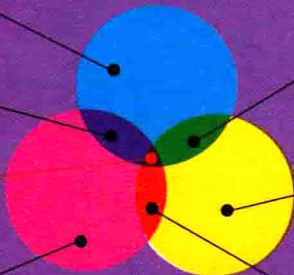
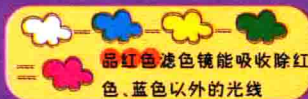
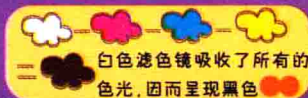
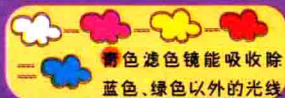
sè huán shí zhì shàng jiù shì cǎi sè guāng pǔ zhōng cháng tiáo xíng de sè cǎi xù
色环实质上就是彩色光谱中长条形的色彩序

liè zhī shì jiāng shǒu wěi jí hóng sè hé zǐ sè xiāng lián
列，只是将首尾即红色和紫色相连。



颜色的减法

zhōng lǜ sè jìng fēn bié xī shōu le tōng guò lǜ sè jìng de bái guāng
3种滤色镜分别吸收了通过滤色镜的白光
zhōng de yī bù fēn sè guāng ér yǔn xǔ qí tā de sè guāng tōng guò
中的一部分色光，而允许其他的色光通过。



热的故事

zài qì hòu biàn huà jì jié jiāo tì de zì rán jiè zhōng lěng rè xiàn xiàng shì rén men
在气候变化、季节交替的自然界中，冷热现象是人们
zuì zǎo néng gòu chá jué de xiàn xiàng zhī yī wù tǐ de lěng rè chéng dù kě yǐ yòng wēn dù
最早能够察觉的现象之一。物体的冷热程度可以用温度
lái biǎo shì lěng rè bù jūn dǎo zhì le rè liàng de chuán dì qié zǒng shì yóu wēn dù gāo de
来表示。冷热不均导致了热量的传递，且总是由温度高的
wù tǐ chuán dào wēn dù dī de wù tǐ
物体传到温度低的物体。



温度

wēn dù shì biǎo shì wù tǐ lěng rè chéng dù de wù lǐ liàng yòng lái dù liang wù tǐ
温度是表示物体冷热程度的物理量，用来度量物体
wēn dù shù zhí de biāo chǐ jiào wēn biāo tā guī dìng le wēn dù de qǐ diǎn líng diǎn hé cè
温度的标尺叫温标。它规定了温度的起点(零点)和测
liang wēn dù de jī běn dān wèi mù qián guó jì shàng yòng de jiào duō de wēn biāo yǒu huá shì
量温度的基本单位。目前国际上用得较多的温标有华氏
wēn biāo shè shì wēn biāo rè lì xué wēn biāo hé guó jì shí yòng wēn biāo
温标、摄氏温标、热力学温标和国际实用温标。



绝对零度

jué duì líng dù shì zì rán jiè kě néng chū xiàn de zuì dī wēn dù méi yǒu rèn hé
绝对零度是自然界可能出现的最低温度，没有任何
dōng xī de wēn dù kě yǐ dī yú jué duì líng dù jué duì líng dù yòng shè shì wēn biāo biǎo
东西的温度可以低于绝对零度。绝对零度用摄氏温标表
shì shì zài xiàn shí zhōng zhè ge wēn dù yǒng yuǎn bù kě néng dá
示是 -273.15°C 。在现实中，这个温度永远不可能达
dào suǒ yǒu de wēn dù zhǐ kě néng zài jué duì líng dù yǐ shàng
到，所有的温度只可能在绝对零度以上。

热传递

指热从温度

较高的物体传到温度较
低的物体。如手握一杯
热水，你会感到手逐渐温
暖起来，这就是热在传递。



热胀冷缩

dōng tiān hái yán sī hé fēng de mù chuāng zǐ kě néng dào le xià tiān jiù guān bù shàng le zhè shì
冬天还严丝合缝的木窗子可能到了夏天就关不上了。这是

yīn wéi wù tǐ yǒu rè zhāng lěng suō de xìng zhì jí shòu rè péng zhāng shòu lěng shōu suō bù zhǐ shì gù
因为物体有热胀冷缩的性质，即受热膨胀，受冷收缩。不只是固

tǐ yè tǐ hé qì tǐ yě cún zài rè zhāng lěng suō xiàn xiàng
体，液体和气体也存在热胀冷缩现象。

空气液化(-200℃)



地球上的最低温度
(-89℃)



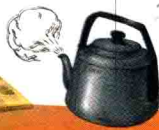
地球表面最高
温度(58℃)



水的冰点(0℃)



水的沸点(100℃)



纸张的燃点(184℃)



汞的凝固点
(-39℃)



市头的燃点(250℃)



天然气火焰
(660℃)



铁的熔点(1 535℃)



焊接金属(3 027℃)



太阳表面温度(5 300℃)



闪电的平均温度
(30 000℃)

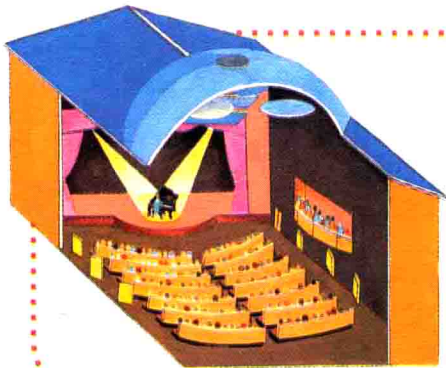


太阳中心温度
(15 000 000℃)

铅的熔点
(327℃)

声音的秘密

shēng yīn jiù shì shēng bō tōng guò tīng jué suǒ chǎn shēng de yìn xiàng shēng bō de chuán bō xū yào
声音就是声波通过听觉所产生的印象。声波的传播需要
jiè zhì gù tǐ yè tǐ hé qì tǐ dōu kě yǐ zuò wéi jiè zhì zhēn kōng zhōng méi yǒu jiè zhì yīn cǐ
介质,固体、液体和气体都可以作为介质。真空中没有介质,因此
zài zhēn kōng zhōng tīng bú dào shēng yīn
在真空中听不到声音。



shēng yīn de yào sù 声音的要素

shēng yīn yǒu dà yǒu xiǎo shēng diào yǒu gāo yǒu dī chū
声音有大有小,声调有高有低,出
xiàn zhè xiē chā bié de yuán yīn shì shēng bō duō zhōng duō yàng
现这些差别的原因是声波多种多样。
jué dìng shēng yīn dà xiǎo de shì shēng bō de zhèn fú jué dìng
决定声音大小的是声波的振幅,决定
shēng diào gāo dī de shì shēng bō de pín lǜ zhèn fú yuè dà
声调高低的是声波的频率。振幅越大,
shēng yīn yuè xiǎng pín lǜ yuè gāo shēng diào yuè gāo
声音越响;频率越高,声调越高。



shēng yīn de sù dù 声音的速度

shēng yīn de chuán bō xū yào jiè zhì ér qiě zài bù tóng de jiè zhì zhōng
声音的传播需要介质,而且在不同的介质中,
chuán bō de sù dù yě bù yí yàng shēng yīn zài gù tǐ jiè zhì zhōng chuán bō sù dù
传播的速度也不一样。声音在固体介质中传播速度
zuì kuài zài yè tǐ zhōng cì zhī zài qì tǐ zhōng de chuán bō sù dù zuì màn
最快,在液体中次之,在气体中的传播速度最慢。

不同速度

声音在钢铁

中的传播速度是6000
米/秒,在空气中的传播
速度大约是343米/秒。



shēng yīn de xiǎng dù 声音的响度

cè liáng shēng yīn xiǎng dù de dān wèi shì
测量声音响度的单位是

fēn bèi rén shuō huà dà yuē wéi 40 fēn bèi ,
分贝。人说话大约为40分贝，

qì chē xíng shǐ yǒu 80 fēn bèi 。 dà yú 90 fēn
汽车行驶有80分贝。大于90分

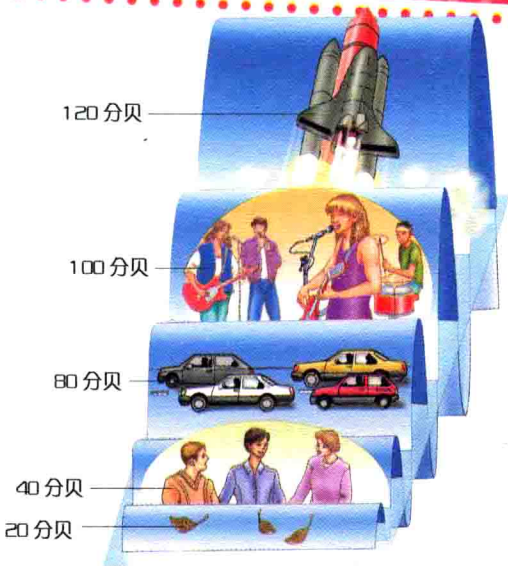
bèi de shēng yīn jiù huì yǐng xiǎng rén de gōng zuò
贝的声音就会影响人的工作

hé xiū xi zào shēng shì wú guī zé zhèn dòng
和休息。噪声是无规则振动、

tīng qǐ lái bù hé xié de shēng yīn rén rú guǒ
听起来不和谐的声音，人如果

zài jǐ mǐ yǐ nèi tīng dào 140 fēn bèi yǐ shàng
在几米以内听到140分贝以上

de zào shēng jiù huì biàn chéng lóng zi 。
的噪声，就会变成聋子。



▲声音的响度示意图



shēng bō de fǎn shè hé xī shōu 声波的反射和吸收

zài shān gǔ lǐ dà shēng hǎn nǐ huì tīng dào hěn xiǎng de huí shēng zhè jiù shì shēng bō de fǎn
在山谷里大声喊，你会听到很响的回声，这就是声波的反

shè 。 huí shēng de shēng bō fāng xiàng biàn le , dàn shì pín
射。回声的声波方向变了，但是频

lǜ méi biàn yīn cǐ shēng diào bù biàn 。 rú guǒ shēng
率没变，因此声调不变。如果声

bō yù dào yī xiē xī bō xìng cái liào rú mián huā
波遇到一些吸波性材料，如棉花

zuò chéng de kào diàn jiù huì yīn bèi xī shōu ér
做成的靠垫，就会因被吸收而

jiǎn ruò 。
减弱。



水的世界

shuǐ shì shēngmìng zhī yuán bù jǐn jiāng hé hú hǎi lǐ yǒu shuǐ yún cǎi lǐ yǒu shuǐ lián wǒ men de
水是生命之源，不仅江河湖海里有水，云彩里有水，连我们的
tǐ nèi dōu yǒu shuǐ shuǐ shì wú sè wú wèi de yè tǐ dàn shì shuǐ néng róng jiě xǔ duō wù zhì suǒ yǐ
体内都有水。水是无色无味的液体，但是水能溶解许多物质，所以
hěn nán zhǎo dào chún jìng de shuǐ
很难找到纯净的水。



shuǐ de sān tài biàn huà 水的三态变化

zài rì cháng shēng huó zhōng wǒ men kě yǐ kàn dào níng jié
在日常生活中，我们可以看到凝结
chéng bīng xuě de gù tài shuǐ shuǐ de bīng diǎn wéi 0℃ wēn dù yī
成冰雪的固态水。水的冰点为0℃，温度一
dàn chāo guò bīng diǎn shuǐ jiù huì biàn chéng yè tài yè tài shuǐ shì
旦超过冰点，水就会变成液态。液态水是
wǒ men zuì cháng jiàn de cháng yā xià dāng wēn dù dá dào
我们最常见的。常压下，当温度达到
yè tài shuǐ jiù huì fèi téng biàn wéi qì tài shuǐ jí shuǐ zhēng qì
100℃，液态水就会沸腾变为气态水，即水蒸气。



shuǐ de jìng huà 水的净化

zì rán jiè de shuǐ dōu hán yǒu gù tǐ xuán fú zá zhì
自然界的水都含有固体悬浮杂质
hé yǒu hài xì jūn suǒ yǐ bù néng zhí jiē yòng zuò rì cháng
和有害细菌，所以不能直接用作日常
shēng huó yòng shuǐ yīn cǐ bì xū tōng guò jìng huà chú qù
生活用水。因此，必须通过净化，除去
xuán fú zá zhì hé yǒu hài xì jūn
悬浮杂质和有害细菌。

