

经典科学系列

科学总顾问/王渝生

这下你
听清楚了吧!

三度荣获
国际科普图书
最高奖

可怕的科学

HORRIBLE SCIENCE

声音的魔力

SOUNDS DREADFUL

(英) 尼克·阿诺德 / 原著 (英) 托尼·德·索雷斯 / 绘 孙文鑫 / 译

北京出版集团公司
北京少年儿童出版社

经典科学系列

可怕的科学

HORRIBLE SCIENCE



声音的魔力

SOUNDS DREADFUL

(英) 尼克·阿诺德 / 原著 (英) 托尼·德·索雷斯 / 绘 孙文鑫 / 译



北京出版集团公司
北京少年儿童出版社

著作权合同登记号

图字:01-2009-4323

Text copyright © Nick Arnold

Illustrations copyright © Tony De Saulles

Cover illustration © Tony De Saulles, 2008

Cover illustration reproduced by permission of Scholastic Ltd.

© 2010 中文版专有权属北京出版集团公司, 未经书面许可, 不得翻印或以任何形式和方法使用本书中的任何内容或图片。

图书在版编目(CIP)数据

声音的魔力 / (英) 阿诺德 (Arnold, N.) 原著;
(英) 索雷斯 (Saulles, T. D.) 绘; 孙文鑫译. —2
版. —北京: 北京少年儿童出版社, 2010. 1

(可怕的科学·经典科学系列)

ISBN 978-7-5301-2375-1

I. ①声… II. ①阿… ②索… ③孙… III. ①声—少
年读物 IV. ①042-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 183419 号

可怕的科学·经典科学系列

声音的魔力

SHENGYIN DE MOLI

(英) 尼克·阿诺德 原著

(英) 托尼·德·索雷斯 绘

孙文鑫 译

*

北京出版集团公司 出版

北京少年儿童出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100120

网 址: www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

新华书店经销

北京天时彩色印刷有限公司印刷

*

787 × 1092 16 开本 10.5 印张 50 千字

2010 年 1 月第 2 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—15 000

ISBN 978-7-5301-2375-1/N·163

定价: 16.80 元

质量监督电话: 010-58572393

“经典科学”系列(20册)

肚子上的恶心事儿
丑陋的虫子
显微镜下的怪物
动物惊奇
植物的咒语
臭屁的大脑
神奇的肢体碎片
身体使用手册
杀人疾病全记录
进化之谜
时间揭秘
触电惊魂
力的惊险故事
声音的魔力
神秘莫测的光
能量怪物
化学也疯狂
受苦受难的科学家
改变世界的科学实验
魔鬼头脑训练营

“自然探秘”系列(10册)

惊险南北极
地震了!快跑!
发威的火山
愤怒的河流
绝顶探险
杀人风暴
死亡沙漠
无情的海洋
雨林深处
勇敢者大冒险

“经典数学”系列(9册)

要命的数学
特别要命的数学
绝望的分数
你真的会 $+-\times\div$ 吗
数字——破解万物的钥匙
逃不出的怪圈——圆和其他图形
寻找你的幸运星——概率的秘密
测来测去——长度、面积和体积
数学头脑训练营

“科学新知”系列(17册)

破案术大全
墓室里的秘密
密码全攻略
外星人的疯狂旅行
魔术全揭秘
超级建筑
超能电脑
电影特技魔法秀
街上流行机器人
美妙的电影
我为音乐狂
巧克力秘闻
神奇的互联网
太空旅行记
消逝的恐龙
艺术家的魔法秀
不为人知的奥运故事

“体验课堂”系列(4册)

体验丛林
体验沙漠
体验鲨鱼
体验宇宙



独家秘闻! www.beishaoshe.com.cn 上还有许多关于“可怕的科学”的内容!

哈, 还有更酷的, 要是你的英语足够棒, 去 <http://www.horrible-science.co.uk> 看看!





说说声音	1
高谈阔论	4
奇妙的听觉	17
飞速的声波	36
声音的震撼	56
喧闹的自然界	65
神秘的回声	74
讨厌的体音	88
混乱的音乐大合奏	110
可怕的音响效果	129
永不消失的声音	140
打破沉寂	152
疯狂测试	157



(((说说声音)))

注意听……

年纪越小发出的声音就越大，婴儿最喜欢制造各种各样的音响效果。



等到再大一点儿时，他们喜欢这样……



上了中学后，他们开始陶醉于震耳欲聋的音乐!



但随着年岁的增长，情况发生了变化，他们逐渐安静下来。父母们不再喜欢大的声响，他们甚至讨厌大声说话，尤其是你搞出的让他们心烦的动静。



所以在看这本书时你最好安安静静的。
猜猜老师对大声的态度会怎么样？当然是更糟糕。



事实上，老师只希望听到他们自己的声音，特别是在大谈特谈那些沉闷的科学理论时，比如说他会为了让你们保持安静，教你们一些关于声音的科学。



听起来很沉闷，是吗？但其实不会如此，下面有一些关于声音的趣闻，很有意思，你不妨看一看：

▶ 单调的音调可以打碎玻璃。



▶ 声音能使你的眼球震颤。



▶ 声音能使人变傻，甚至置人于死地。

还不止这些，这本书里关于可怕声音的例子还有很多，从可以使血管破裂的铃声到会令你不断冲向洗手间的能发出刺耳声音的声音武器……读完本书后你可以随心所欲地在课堂上高谈阔论，保证你一定会拥有很多的听众。

谁知道呢，没准将来有一天你会成为学术界一位“响当当”的人物。但有一点可以肯定，你会发现耳边的世界不会再同以前一样了。既然你在全神贯注地听，那么赶快往后翻吧！



高谈阔论

下面事物的共同点是什么？

- a) 宠物鼠。
- b) 科学课老师。
- c) 60人的管弦乐队。

不知道了吧，举手投降吗？

不对，大错特错了！答案不是他们都吃奶酪。还是让我来告诉你正确答案吧！共同之处就是他们都用声音来吸引你的注意。乐队需要用声音来演奏，宠物鼠吱吱叫是希望得到食物，至于老师嘛……哈哈，假如没有声音，你也就不用听那枯燥乏味的科学课了，而且老师也不能批评你了。

对动物而言，声音也同样重要，因为正如我们人类一样，动物也是用声音来传递信息的。你可以想象一下：到了本该出外“散步”的时间，如果你的狗不大大声“汪汪”地叫那会怎样？很可能是你忘记带它了。



好奇怪的表述方式

科学家有他们自己的术语，这些术语只有他们才懂，现在你也可以学几个，这样你就可以在班里炫耀一下了。注意：用这些地道的专业术语，准会让朋友们大吃一惊，也让老师无言以对，怎么样，想试试吗？

巨大的“振幅”

振幅被用来表达声音的大小，即声波越强，声音越大，振幅也就越大，明白了吗？



奇妙的“频率”

频率是指每秒声波振动的次数。频率可以快得让人无法想象，例如：蝙蝠尖叫声的频率每秒可达200 000次。高频带来高音，这就是为什么蝙蝠是高声尖叫，而不是发出低沉的咆哮。另外，频率是以赫兹 (Hz) 为单位的，所以高频就是高赫兹。

悦耳的“音调”

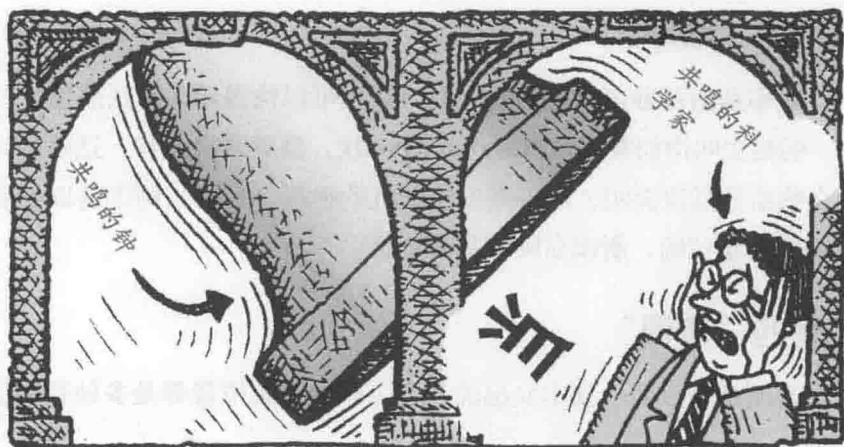
音调是指以同一频率发出的声音（而大多数声音都是多种音调混

合在一起)。你可以将一把叫音叉的特殊器具放在光滑的物体表面，通过敲击音叉产生音调。



轰鸣的“共鸣”

当振动以特定的频率击打一个物体时，就会产生共鸣。这也同时使物体晃动。振动越强，声音越大，甚至可以达到震耳欲聋的程度（耳聋会怎样？看看第24页吧）。



和谐的“乐音”

发音物体有规律地振动而产生有着固定音高的声音，这种声音听起来和谐悦耳，被称为“乐音”；反之，发出的声音就只能是可怕的噪音。乐音是大多数音乐的基础。



都懂了吗？下次科学课你可以大发议论了。不过，你还可以大吹特吹，想象一下，如果你成了一名流行歌手，又会是一番怎样的情形呢……



现在轮到你了……

你能成为流行乐明星吗?

成为一名流行乐明星，并不需要太多资本，虽然天赋起一定作用，但并不是至关重要的。只要你真的喜欢音乐与舞蹈，就能成为最红的、最炙手可热的、最伟大的新星。但是你得为此做些必要的准备，录下你的第一次歌声。若想探其究竟，请你往下看。

为了演示这行当在技术方面的要求，我们请来了（花了大笔的钱啊）顶级DJ兼录音师杰斯·利兹宁。为了便于解释每个歌手都必须了解的声音的奥妙，我们又请来了科学家旺达·威。



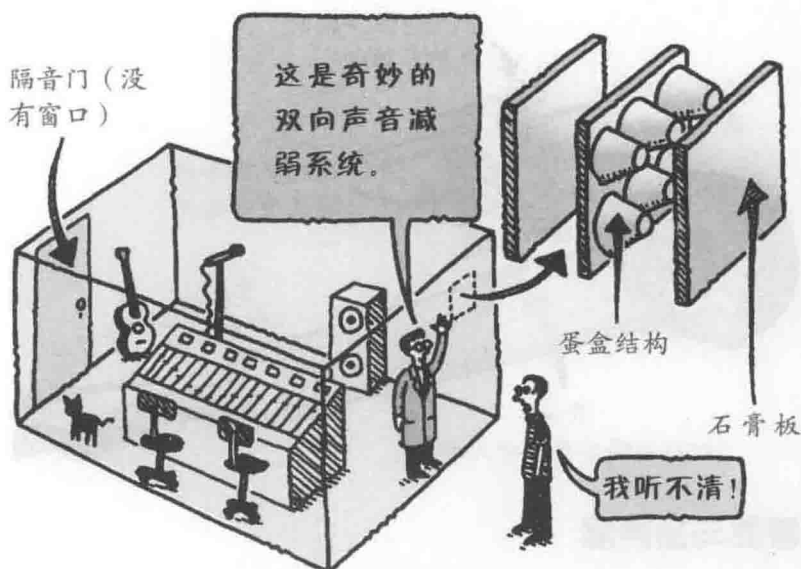
你能成为一名歌星吗？第一步：音响系统

安静的隔音室

当你录制一张风靡一时的唱片时，可不要把隔壁的电视声也顺便录上。杰斯的音响工作室就铺设了高科技的声音隔绝系统，这样就可以隔离一切不必要的杂音。

好吧，就给你透露个秘密：其实所谓的“高科技”只不过是石

膏板后面装上类似鸡蛋包装盒里的卡纸板那样的结构。



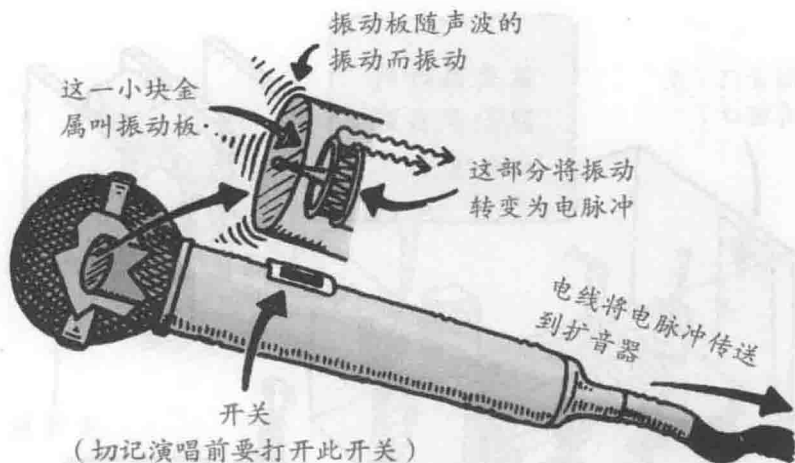
柔软的纸板就像枕头一样能吸收声响，声音就这样消失在其中。这就是演播室如此安静的原因，除非杰斯张开自己的大嘴说话。

效果逼真的麦克风

麦克风是你演唱或演奏时的必备品，你得跟它搞好关系，最好称呼它“麦克”以示亲密。



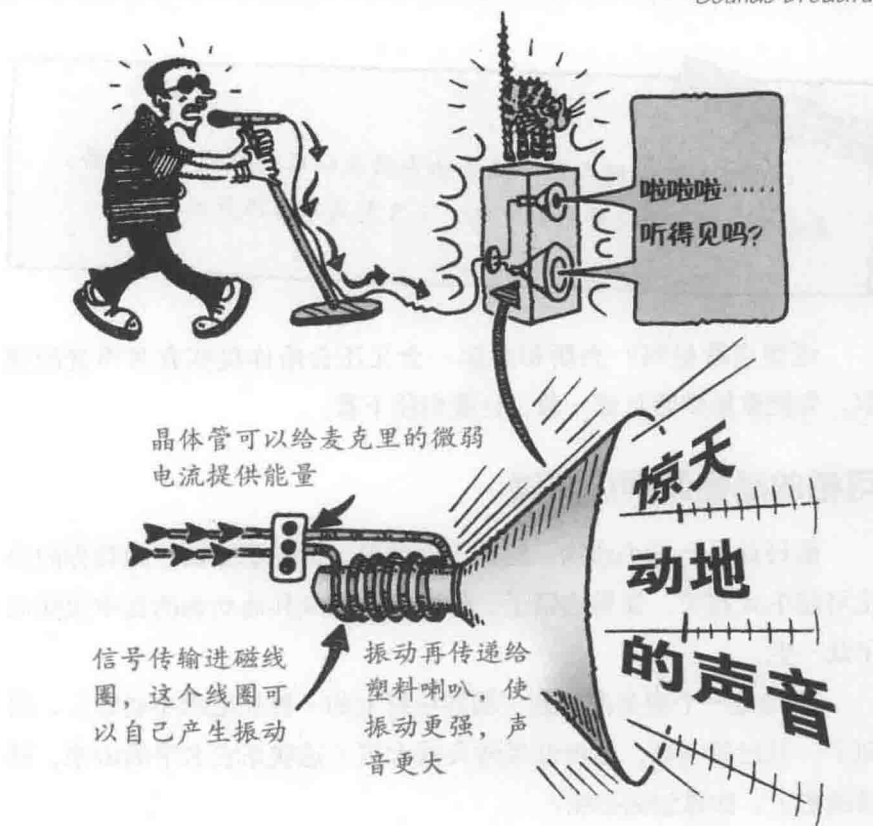
旺达的意思是麦克风能将声音转变成电脉冲，就像这样……



扩音器与扬声器

现在你知道麦克风的工作原理了，但它到底有什么用呢？多亏了麦克风，你美妙的歌声才能以电脉冲的形式存在，可你听不到电脉冲，对吗？其实，你是可以听到的，只不过那声音听起来就像开动的电吹风机一样令人胆战心惊。因此你需要一个扬声器再将电脉冲转变成你自己迷人的歌声，你还需要一只扩音器使其他人也能听到你美妙的歌声——不过请千万别开得太大了。





好奇怪的表述方式

杰斯和旺达还在谈论……



他们在谈什么?