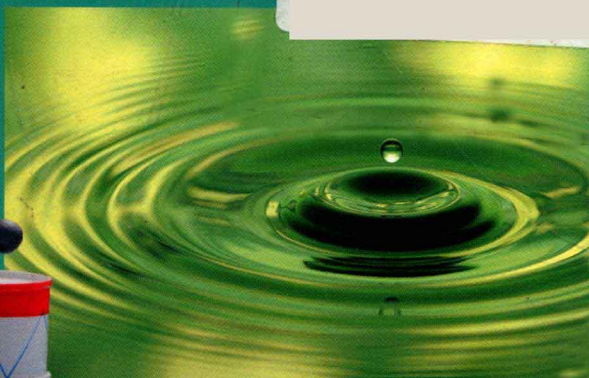




科学 DIY

· 声音的奥秘 ·

[德] 鲁特·盖勒森 文
[德] 乌尔里希·费尔特 图
许小平等 译



图书在版编目(CIP)数据

科学DIY. 声音的奥秘/(德)盖勒森著;(德)费尔特绘;许小平等译.

—北京:科学普及出版社,2010

ISBN 978-7-110-07191-5

I. ①科… II. ①盖…②费…③许… III. ①科学实验—儿童读物②声学—实验—儿童读物 IV. ①N33-49②O42-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第006065号

Original Title: Experimente mit Klängen und Tönen

Text: Ruth Gellersen

Illustration: Ulrich Velte

ISBN:978-3-480-22336-7

©2008 Esslinger Verlag J.F. Schreiber GmbH, Esslingen, Germany

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号:01-2009-3205

本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版

文 字 [德] 鲁特·盖勒森
绘 画 [德] 乌尔里希·费尔特
翻 译 许小平 郭 萌

策划编辑 肖 叶
责任编辑 肖 叶 邵 梦
封面设计 阳 光
责任校对 张林娜
责任印制 安利平
法律顾问 宋润君

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

电话:010-62173865 传真:010-62179148

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本:635毫米×965毫米 1/12 印张:3.5 字数:90千字

2010年2月第1版 2010年2月第1次印刷

ISBN 978-7-110-07191-5/N·130

印数:1-10 000册 定价:13.90元

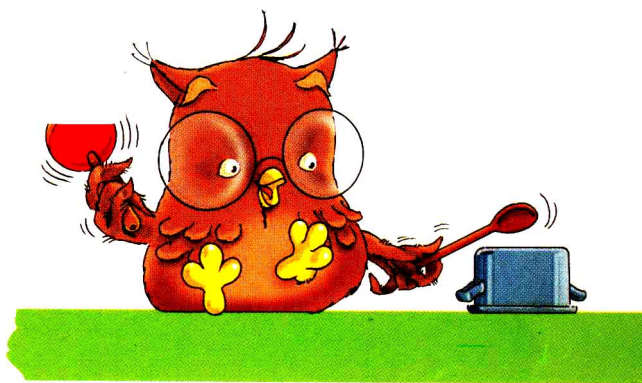
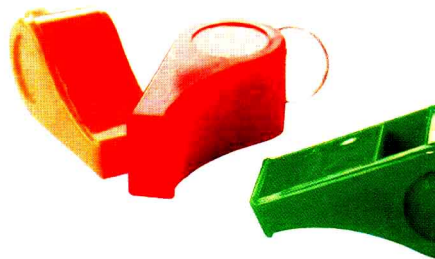
(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

科学

DIY

· 声音的奥秘 ·

[德] 鲁特·盖勒森 文
[德] 乌尔里希·费尔特 图
许小平 译



科学普及出版社

· 北 京 ·



前言

亲爱的家长们：

孩子们每一天都在探索、在发现！从他们生命的第一年起，他们就有许多事情需要探究——而这些事情对成人来说是很平常的。从扣上自己夹克上的纽扣，到使用量杯，孩子们已经积累了很重要的经验。因此，他们能够更加顺利地完成书中这些有趣、新颖的实验。

和您的孩子一起来做实验。鼓励孩子们提出问题，引起他们的好奇心，尝试新的东西。做这些不是为了做一个完美的实验，更重要的是，让您的孩子通过这些探索来爱护环境。您不要忙于帮助孩子准备答案和寻求解决方法，而是怀着更多的好奇心，给予时间和培养兴趣。

这本书中的实验是针对：

- 初学生
- 提高生
- 熟练生

根据您孩子的发展和年龄而定。

书中清晰的实验说明能够一步步地引导您的孩子，使他们能够很容易地准备和完成实验。

书中每一个实验——带颜色的框子里，是自然科学方面的简单的解释、实验步骤、实验准备和实验构思。

祝实验愉快

鲁特·盖勒森



喂！小探索家！

噼啪，铮铮，啾啾，
咯吱或者叮铛，每天你都
能听到无数的、各种各样
的声音。有些很响，有些
很难听清楚。

在这本书里，你可
以用各种声音和音乐作实
验：怎样吹奏自己制做的
笛子？一张纸会发出怎样
的声响？怎样和你的朋友
们用一根橡皮管打电话？

大部分的实验，你可以
自己完成。看见这个~~叠叠~~
图画后，你最好找你的朋友
一起来做实验。

很多实验材料你家里

就有，你可以马上就开始
做实验。

尤其有趣的是，当
你的实验不是很顺利的时候，
你将怎样去改进或
想象这个实验。再做一
遍——你一定会发现更多
的精彩。

祝你在实验和研究中
过得愉快。

你的探索伙伴——





目录



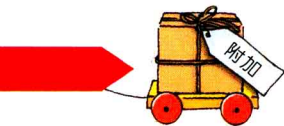
纸的声响.....	6
纸能产生多大声响?	



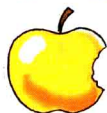
咕噜噜.....	8
吸管这样发出声音	



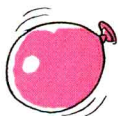
吵醒啦.....	10
闹钟的滴答有多响?	



先天具有的节奏.....	12
--------------	----



听一听，你吃的是什么.....	14
你咬一口苹果，是什么声儿?	



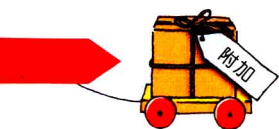
气球跳舞.....	16
这样使气球跳起来	



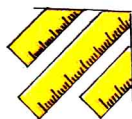
吹笛子.....	18
制作一只自己的纸笛子	



小声说，小声说.....	20
小声说话，听得更清楚	



自己的手艺.....22



桌子上的音乐会.....24

桌面上的音乐



肃静.....26

怎样使水声变轻?



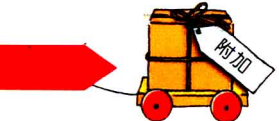
听听身后.....28

你听见身后什么了?



衣架发声.....30

这样耳朵能听到



动物的声音.....32



迷你雨锤.....34

你听见雨声了吗?



悦耳的声波.....36

怎样使水动起来?



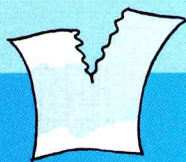
不同物体发出不同的声响吗?38

发现你身边的各种声响



喂? 喂!40

和你的小伙伴免费通话



纸的声响

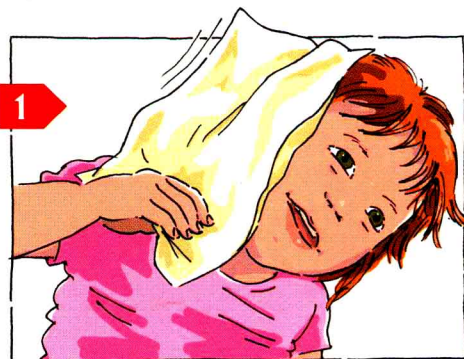
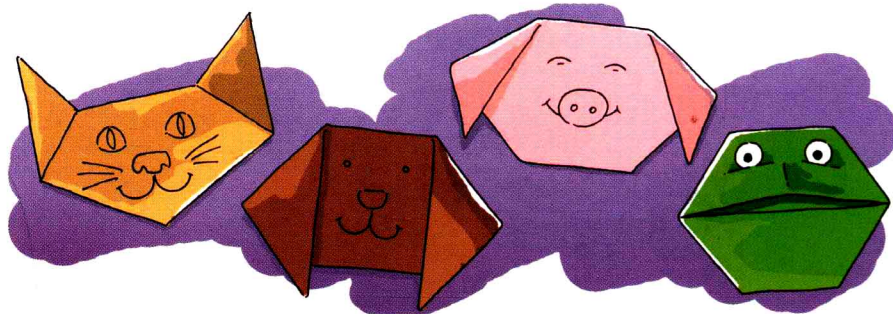
适合初学生



你需要：

- 一张纸（A4）

在一张纸上你可以画画，可以写报告。或者用它弄出完全不同的声响。



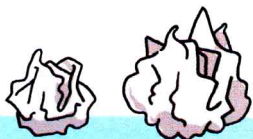
把纸随便地拿在手里，动一动手指尖。你听到唰唰声和铮铮声了吗？

两个手指头紧紧地夹住纸，其他手指头拨动纸，你听到了什么呢？你再把纸在手里揉成团，又听到什么声音了呢？





把纸折一下，然后撕成条，或者对着纸吹气。你肯定还能想出更多的主意，听到更多由纸产生的声响。



???

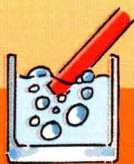
发生了什么呢？

你用纸可以制造出各种各样的声响来。当你把纸放在风中时，纸会发出另一种声响，与你把纸在手中揉搓和摩擦都不一样。一张绷紧了的纸和一个鼓面差不多：纸绷得越紧，发出的声响越大。

都是纸



你身边的纸无处不在：大的纸张，你可以在上面作画，小的用来做记录。彩色的杂志、报纸、邮件、挂历、纸灯笼，当然还有书都是由纸做成的。有的动物会用纸造窝，比如：黄蜂窝是由唾液和木头纤维组成，唾液加上木纤维干燥后，就成了很薄、很结实的纸了。



咕 噜 噜

适合初学生



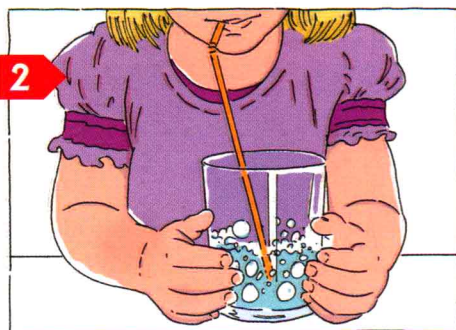
你需要：

- 一个碗或者一个高玻璃杯
- 水
- 细的和粗的吸管

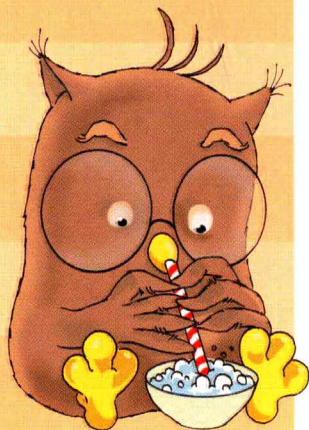


把装了水的碗或玻璃杯放在桌子上。

把吸管放进水里，然后使劲吹。



现在再轻轻地吹吸管。你发现声音的区别了吗？

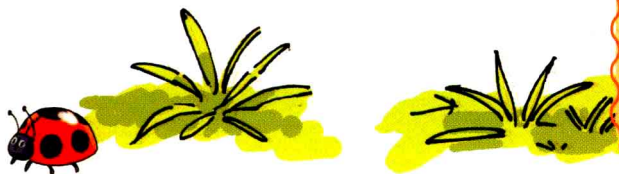




如果你把吸管口紧贴在水面上吹，会发生什么呢？



如果你把吸管触到容器的底部吹，会发生什么呢？试一试，尽量吹出非常轻和非常响的咕噜声。



???

发生了什么呢？

你用吸管把空气吹进了水里，同时产生了不同的咕噜噜的声音，不同的声音取决于吹进水里空气的多少和你所持吸管的位置。如果你用一根很粗的吸管吹的话，就会发出低沉而饱满的咕噜声；用细的吸管吹的话，就会发出滋滋的响亮的声音。



……还有更加有趣的！

你不仅能唱歌，还能咕噜噜地吹出动人的歌。和你的小伙伴一起来吹会更有意思。每个伙伴分一根吸管、一杯水就可以开始了：哪些歌你们能咕噜呢？也许是“小小鸭子”或者是“森林里的小矮人”？咕噜一个声部还是几个声部？你们还可以玩猜歌的游戏：一个小伙伴咕噜一首歌，其他小朋友猜一猜是哪首歌。谁猜得准呢？



吵醒啦

适合提高生

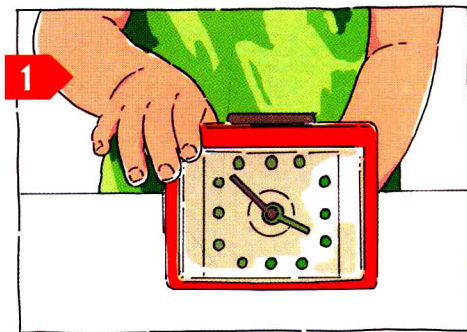


你需要：

- 一个能滴答响的闹钟
- 一张桌子

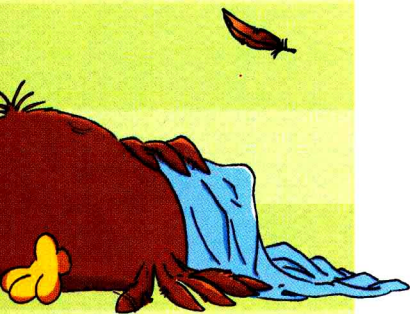
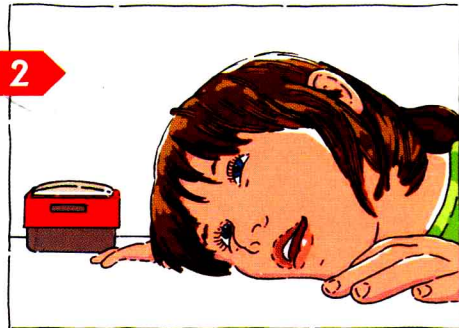


早上你是自己醒的还是被叫醒的？也许是被闹钟闹起来的吧？在这一节实验里，闹钟会很有用噢。



把闹钟放在桌子上。你能听见它的声音吗？如果把闹钟立着放，或者平着放呢？

趴在桌子上，把耳朵贴在桌面上。听起来是怎样的呢？如果把另一只耳朵堵住，会有什么变化吗？





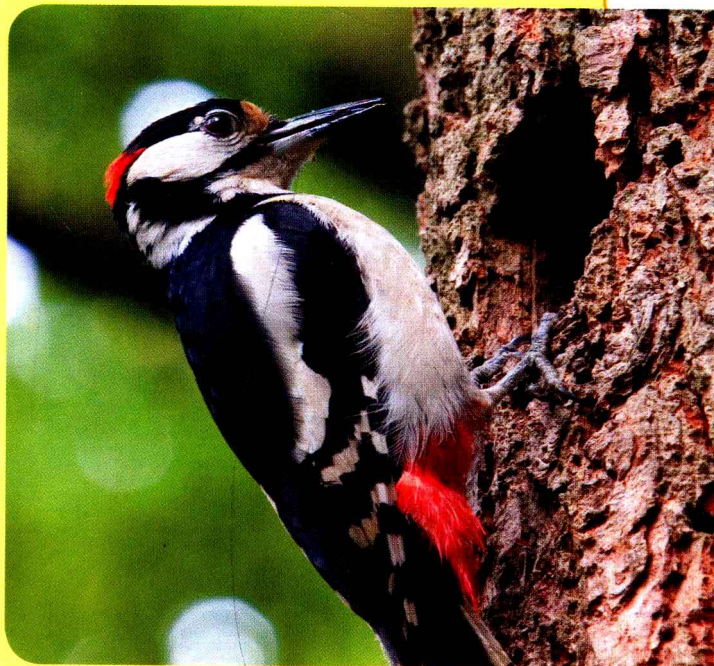
把闹钟平着放在桌子上，比立着放或者拿在手里时听起来都响。那么你离开多远的距离，就听不见闹钟响了呢？



??? 为什么会这样呢？

闹钟的滴答声通过桌子面板传到你的耳朵里。把耳朵贴在桌面上，滴答声会很响。因为桌面是木头的，木头传播声音特别好，还能同时发生振动——如同乐器那样。因此你听见了更大的声响。

哆，哆，哆



许多木头传播声音非常好。因此很多乐器是用木头制造的，比如木笛、单簧管、小提琴或大提琴。还有哪些乐器是由木头制造的呢？

当一只啄木鸟在树干上为找食物“哆哆”啄树时，在很远的地方你就能够听到。



先天具有的节奏



你不会弹钢琴也不会吹笛子吗？没关系，所有的物体都有韵律和节奏。就是你的身体也一样……



身体音乐

每个人天生就会有节奏感——你只需要坐好。然后跺脚、拍手、敲打加上打响指。这样就会发出各种声响和手势。这些敲击组合在一起叫做身体敲击乐。和小朋友们一起玩这种身体敲击乐特别有趣——你们可以一起创造一段音乐或者一段舞蹈，同时相互激励。

手脚并用

两只脚轮换着跺——时而同样速度，时而不同速度。同时打响手指，或者轻轻敲击额头。你可以同时活动多少身体部位，而又保持节奏呢？

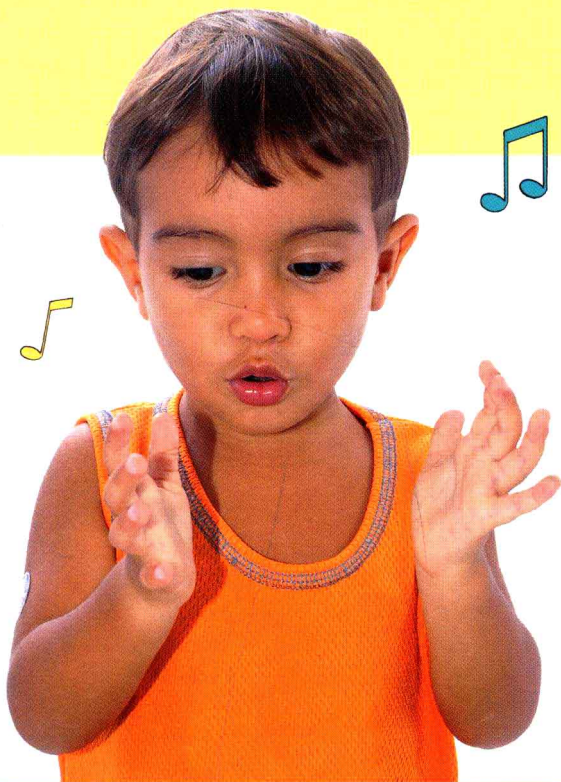
为什么蜜蜂
嗡嗡叫？



嗡嗡嗡……

你用嗡嗡、哇哇、吹口哨、呼呼或者尖叫来组成有趣的声调和音乐——只用自己的声音。先轻轻来一遍，然后能来多高就多高。同时用两个手指尖卡住脖子下部。你还可以请小伙伴们一起来哼唱。你的伙伴唱歌时，你把自己的耳朵贴在他们的后背上听。你感觉到什么了？

因为它忘了词儿啦。



排成行

和你的朋友们排成行，紧挨着坐在一起。把手掌放在膝盖上。现在开始：首先用双手拍自己的膝盖，然后拍一下你左边伙伴的膝盖，然后拍一下你右边邻居的膝盖，最后再拍自己的。这样轮番做几次。你们可以拍得非常快又不出错吗？

双人拍击

和你的小伙伴面对面站好，保持距离，使你们的胳膊能自由活动，相互又能接触到对方。现在两人开始音乐游戏：先拍一下大腿两侧，再拍一下手掌，再轮换着跺两只脚。然后用左手拍你伙伴的右手，再用右手拍对方的左手。然后双方的四只手拍在一起，结束游戏。你们还可以自己创造新的拍击方式。



听一听，你吃的是什

适合熟练生



•各种食品，比如：

青椒

苹果

面包

麦片

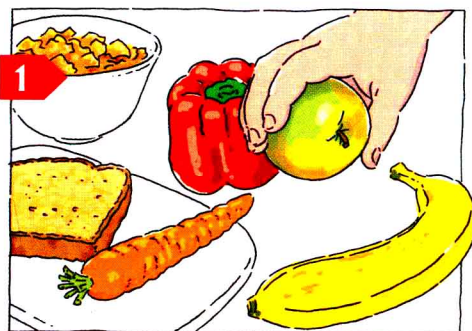
饼干

香蕉

•手绢



咬一口脆苹果，你能听到“咔嚓”一声。那么吃奶油面包或面条时，你听到什么声音呢？



把食品放在桌子上。



让你的小伙伴用手绢遮住你的眼睛。



你的小伙伴开始吃东西。





竖起你的耳朵：你能分辨出你的伙伴正在吃什么吗？



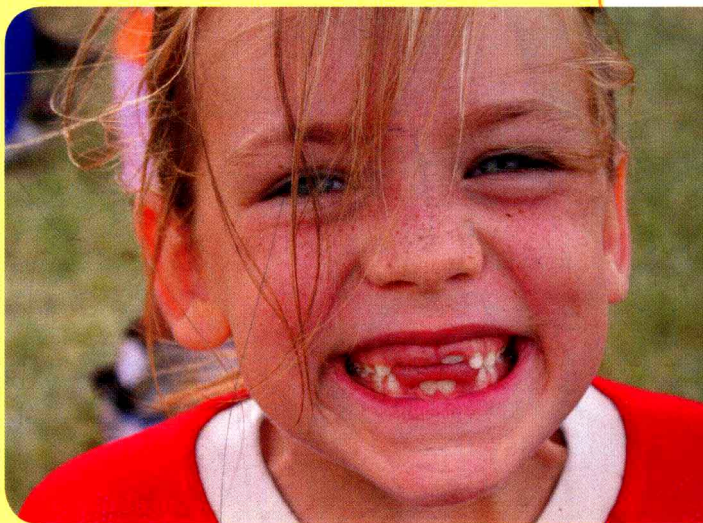
???

发生了什么呢？

吃不同的食物会发出不同的响声，有些食物很硬、很脆，咬上一口会发出很大声响；有些食物很软，咬上去你什么也听不到。你咬一口鸭梨的响声和吃一勺麦片的响声是不同的。

从吃东西的响声中，你可以区分出硬的、软的或流质的食物。

亮出你的牙



在你生命最初三年会长出牙齿来，共20颗。这20颗牙被叫做乳牙，像奶一样白，当你还在吃奶时，第一颗牙就长出来了。当你五六岁时，就要留神了：你的乳牙会一颗一颗掉下来，换上一口新的牙，共32颗。你要小心保护这些牙齿，因为以后不会再换新的牙啦。