



神奇的声音世界

玩转实验

★
动手动脑

编著 维鑫

插图 火鸟工作室



青岛出版社

图书在版编目(CIP)数据

神奇的声音世界/维鑫编著.

—天津:新蕾出版社,2005.1(2005.7重印)

(玩转实验)

ISBN 7-5307-3446-6

I. 神…

II. ①维…

III. 声—实验课—小学—教学参考资料

IV. G624.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 122934 号

出版发行:新蕾出版社

E-mail: newbuds@public.tpt.tj.cn

http://www.newbuds.cn

地 址:天津市和平区西康路 35 号(300051)

出 版 人:纪秀荣

电 话:总编办(022)23332422

发行部(022)23332676 23332677

传 真:(022)23332422

经 销:全国新华书店

印 刷:天津海顺彩色印刷包装技术开发有限公司

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:3

版 次:2005 年 7 月第 1 版第 2 次印刷

定 价:9.80 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究,如发现印、装质量问题,影响阅读,请与本社发行科联系调换。

地址:天津市和平区西康路 35 号

电话:(022)23332677 邮编:300051



玩与学习

问问你遇到的每个小孩子：“你最想干的事情是什么？”

无论他思考与否，相信他都会告诉你他最喜欢的是——玩儿。

玩儿是孩子的天性，孩子们在游戏中培养对身边事物的兴趣，在玩耍中获取各种知识。当然，学习知识同样也非常重要。但是，强制性的教育会磨灭孩子们的天性，会将他们与生俱来的好奇与求知欲一点一滴地扼杀掉。所以，一定要让孩子们在快乐中学习。

所有的孩子都希望能够在宽松的环境下做他们愿意做的事，最好是做一些既快乐又需要动手动脑的事——有难度才有挑战嘛！孩子们通常都会对自然科学知识感兴趣，会对自己能够亲自动手、亲身体验、通过自己的努力获得成功的事情感兴趣。所以，当孩子们打开“玩转实验”这套书的时候，他们会发现，这就是一套可以让他们在玩耍中获得知识，在学习中获得快乐的实验指导书。他们会很快喜欢上它，并迫不及待地想动手尝试书中的实验。

这还是一套教孩子们怎么去玩儿，怎么通过玩儿获得科学知识的书。生动活泼的语言、充满童趣的插图将提高他们阅读的兴趣，奇妙有趣的实验现象会唤起他们的好奇心。在“玩儿”中，孩子们会不知不觉地萌发出热爱科学的情感，从而对科学知识乃至整个知识领域产生浓厚的学习兴趣和强烈的求知欲。这是孩子们希望的学习方式，也将会是被家长们接受的学习方式。

本册书中收录了30个生动有趣、富有悬念的、与声音有关的科学实验，适合小学低年级学生学习与操作。每个实验都没有严格地规定孩子们该去做什么，必须做什么，而是让孩子们参照图文自主地进行思考、动手，从而给他们营造了一个广阔的发挥空间和想像空间。孩子们可以在完全轻松自由的环境下，通过小小的实验了解到自然科学的大道理。

愿本书的实验能够陪伴孩子们度过一个个有趣的夜晚，并让他们在闲暇时间学到许多有用的知识。

编者

2004年11月

注意

请勿在任何可能导致危险发生的场所进行本书中的实验。书中提示注意的地方请一定严格遵守。实验时，你需要家长或者老师在一旁指导你，并且得到他们的保护与协助。实验后请尽快收拾好所有与实验有关的物品。

尽管书中每个实验都是十分安全的，但是由于实验过程中毕竟会使用到一些有危险的工具、用品和化学试剂，因此提醒你实验时一定要小心，特别是注意人身安全。



- 02 声音的世界
- 05 跳舞的茶叶
- 08 烛焰飘飘飘
- 11 尖叫的草叶
- 14 有用的工具
- 17 声过留痕
- 20 声音变大, 还是变小?
- 23 会发声的尺子
- 26 最简易的乐器
- 29 快快乐乐打电话
- 32 吓唬小狗的盒子
- 35 神奇的气球在“唱歌”
- 38 音乐瓶
- 41 会“唱歌”的玻璃杯
- 44 用骨头听声音



- 47 不要说别人的坏话
- 50 雷声离你有多远?
- 53 呼呼作响的尺子
- 56 你还听得见吗?
- 59 乐音与噪音
- 62 听声辨形
- 65 自制听诊器
- 68 共振的威力
- 71 悦耳的钟声
- 74 可以变调的弦
- 77 音调与长短
- 80 音调与粗细
- 83 能反射的声音
- 86 超级灵敏的耳朵
- 89 多普勒效应





神奇的声音世界

玩转实验

动手动脑

编著 维鑫
插图 火鸟工作室

新蕾出版社

声音的世界

每天清晨，听到妈妈叫你起床的时候；上学的路上，听见蜜蜂起飞时发出嗡嗡声的时候；上课时，听到老师大叫你的名字，让你别走神的时候……你是否思考过这样一个问题：我们听到的声音，究竟是怎么发出来的？

来做一做下面的实验吧，它将为你解开声音世界的谜团！



材料

* 你自己



实验

找一个比较安静的房间，比如你的卧室。你可以在晚上睡觉前做这个实验，因为通常这时候都比较安静。实验时，你需要把房间里的闹钟等一些会发出声响的物件放到别的房间里，然后关好房门。

好了，请安安静静地坐在椅子上，仔细地听一下周围。几乎什么声音也没有，不是吗？

现在，把手指放在你的喉部，你可以小声说一句话，在听见自己说话声音的同时，你的手指感觉到了什么？然后，再大声地说一句话，你的手指又感觉到了什么？这次的感觉与小声说话时有什么不同？你能想到声音是怎么发出来的了吗？



原理

无论大声还是小声说话的时候,手指都会清楚地感觉到你的喉部在振动,而且喉部在大声说话的时候振动得非常明显;当你停止说话的时候,喉部的振动也随之停止了。这就是说,如果喉部不振动的话,你就发不出任何声音!

实际上,我们可以找到上百个例子来证明:所有的声音都是由某种物体振动而产生的。当振动物体使得周围的空气也发生振动——形成声波,并向四面八方传播时,就形成了我们日常所能听到的各种声音。



实验的心得体会

Blank area for experimental心得体会 (Reflections/Conclusions).



跳舞的茶叶

你会跳舞吗？你会跳《采蘑菇的小姑娘》呢，还是会跳自己编排的什么舞蹈？也许你可以跳得非常好，而且你的某些同学也会和你一样很有舞蹈天分，但

是，你们一定没有见过没有生命的东西“跳起舞”来——比如说茶叶。

茶叶也会跳舞？你觉得奇怪吗？





材料

- * 少许干茶叶
- * 一台录音机
- * 一盘录音带
- * 一张薄纸板



实验

把录音机水平放好，让它的喇叭朝上，再把薄纸板平放在喇叭上面。将少量干茶叶均匀地撒在薄纸板上，这样，茶叶就不会掉进喇叭里了。将录音带（最好是录有较多低音的乐曲的录音带）放入录音机内，按 PLAY 键开始播放。逐渐调大音量，然后观察纸板上的茶叶，它们是不是“跳起舞”来啦？



原理

声音其实也具有能量。在空气中，声音可以靠构成空气的微粒(肉眼当然是看不到的啦!)的振动来传播。

在这个实验中，播放中的录音机喇叭是声源，它引起周围空气微粒的振动。当振动的能量向外传播时，碰到了纸板的底部。纸板在受到能量的冲击后也振动起来，之后又把能量传递到了茶叶上。茶叶很轻，在能量的冲击下，便会随着乐曲的节拍激烈地“跳起舞”来了。



实验的心得体会

A large rectangular area with horizontal blue lines for writing, intended for the student's experimental心得体会 (Reflections/Conclusions).



烛焰飘飘飘

点燃蜡烛，在没有风，没有人向蜡烛吹气，同时也不使蜡烛晃动的情况下，你有没有办法让烛焰飘动起来？

可能你会想到不少办法使蜡烛的火焰动起来。但是，相信你一定不会想到“利用”声音。

怎么，你不相信吗？试试再说吧！



材料

- * 一台录音机 * 一盘录音带 * 一只小的有源音箱
- * 一个硬纸盒 * 一根蜡烛 * 一盒火柴
- * 一把剪刀



实验

找一个安静的、最好是没有窗户的房间。将一只小的有源音箱装进一个硬纸盒里。然后,在纸盒的侧面上,用剪刀小心地剪出一个直径为2~3毫米的小孔,小孔的位置一定要尽量对着音箱喇叭的中心。接通音箱电源,并把它的输入插头插到录音机的输出插孔中,如图所示:





在纸盒小孔的前方立一根蜡烛，使小盒上的孔对准蜡烛芯的上端。然后，用火柴点燃蜡烛。待烛焰平稳后，打开录音机播放音乐。在听到音乐的同时，你看到了什么？烛焰是不是随着音乐飘动起来啦？关掉音乐，烛焰是不是又恢复平静啦？



原理

很明显，烛焰是受到声音的影响而飘动起来的。声音通过空气传播时，作为声源的音箱引起了空气的振动。于是，振动的空气便使烛焰飘动了起来。

尽管无法用肉眼观察到空气的变化，但是，飘动的烛焰可以证明在我们听见声音的时候，空气也在振动！

注意

实验时，请尽可能不引起室内空气的流通。不要开门、走动或打喷嚏。

尖叫的草叶

在许多公园的绿地上，都立着写有类似话语的牌子：“芳草青青，踏之何忍。”你知道为什么要立这么一块牌子吗？

绿地可以美化环境，可以帮助我们呼吸到更清新的空气。可是，你知道吗，小草也是有生命的，它们一样害怕沉重的踩踏。当你把脚踩到小草身上时，你也许不知道，小草已经发出了尖叫！

你想听听吗？





材料

- * 一片细长的草叶
- * 一张纸片
- * 一块薄塑料片
- * 一把剪刀



实验

找一片细长的草叶，然后按照它的形状，用剪刀在纸和塑料上各剪下一块狭长的片来。

伸出双手，把两个拇指紧靠在一起，你看到从拇指的指关节延伸到拇指根部的那条细缝了吗？这条缝是什么形状的？

用双手拇指中部的关节夹紧草叶的上端，拇指根部夹紧草叶的下端，并使叶子尽可能地伸平。用力向拇指之间的细缝里吹气，你听到什么声音了吗？草叶“尖叫”了吗？

