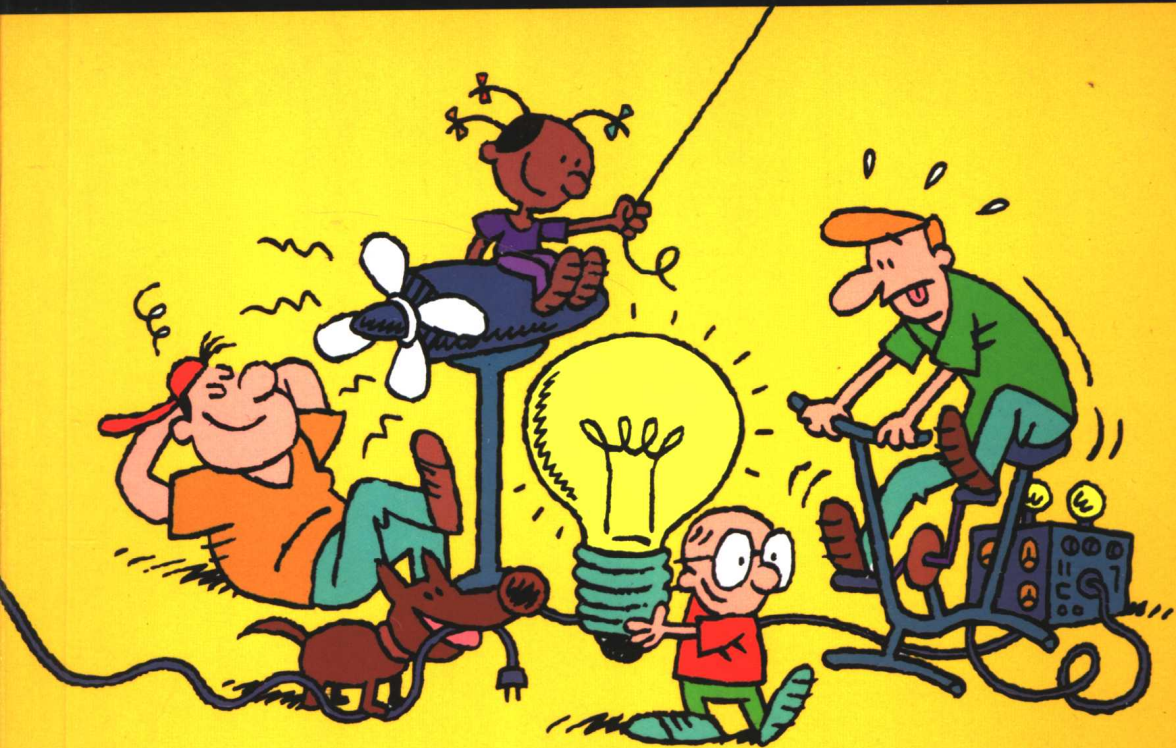


XIAOJILINGUIXIEHUI
小机灵鬼协会

电——造福人类的能源

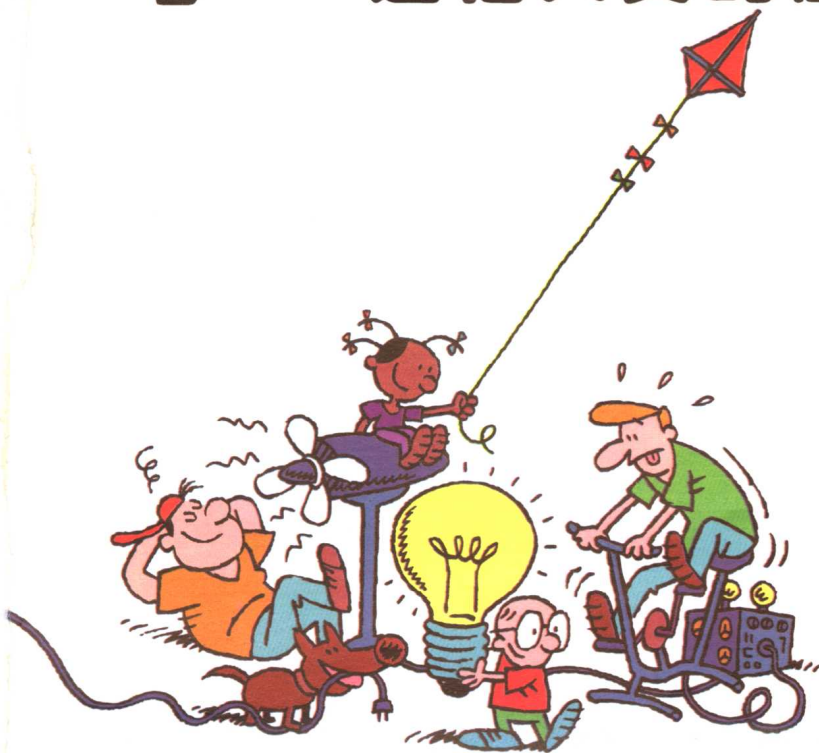
法国小机灵鬼协会/编著

杨 榕/译



花山文艺出版社

电——造福人类的能源



花山文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

电—造福人类的能源/法国小机灵鬼协会编著;杨榕译.
—石家庄:花山文艺出版社,2003.1

ISBN 7-80673-245-4

I.电... II.①法...②杨... III.电学—少儿读物
IV.0441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第105975号

L'électricité une énergie à maîtriser

COPYRIGHT © Author:Associations Française des Petits Débrouillards

© Cover illustration:Mathieu Roussel

© Interior illustration:Manu Boisteau, Robert Barborini, Nicolas Jacquet, Muzo

© 2001 by Albin Michel Jeunesse, Paris, French

Simplified Chinese Language Translation Copyright © 2003 by Huashan Art and Literature
Publishing House Published by arrangement with Albin Michel Jeunesse All rights Reserved.

小机灵鬼科学实验室丛书

电——造福人类的能源

法国小机灵鬼协会编著 杨榕 译

策 划:张彦魁 王 静

李津生 董 舸

责任编辑:董 舸

美术编辑:李文侠

责任校对:康董康

出版发行:花山文艺出版社(河北省石家庄市和平西路新文里8号)

网 址://www.hspul.com

E-mail:hsywcbs@heinfo.net

印 刷:石家庄市东方彩印厂

经 销:新华书店

787×1092毫米 1/24 3.25印张 15千字 2003年1月第1版

2003年1月第1次印刷 定价:10.00元

ISBN 7-80673-245-4/1·150

(版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换)

电——造福人类的能源

1. 电流如何循环?	6
2. 用化学方法发电	10
3. 是电动机还是发电机?	16
4. 用光来发电	20
5. 电的磁性	26
6. 安全输电	30
7. 电力魔术师	36
8. 哪种连接方式最好?	40
9. 保险丝的功能	46
10. 发热的电流	50
11. 电——发光	56
12. 永动线圈	60
13. 制作一台扬声器	66
14. 人体是不良导体吗?	70
15. 节约用电	74

小机灵鬼协会

你刚刚在这本书中所看到的实验是由小机灵鬼协会编写并实践过的。在法国所有地区，这个协会都建议生气勃勃的少年儿童在游戏中领略科学的魅力。在许多其他国家也有小机灵鬼协会这样的组织。

通过与你所在地区的小机灵鬼协会联系，你可选择多种主题来实践：宇宙、化学、气象学、环境、城市、人体以及其他许多主题。在俱乐部、手工制作室、度假中心和探索课堂，你会得到更多的体验，甚至你做的模型、小机器、玩具将被邀请参加展览会！

小机灵鬼法国协会拥有100多个地区俱乐部，50个度假中心和探索课堂，在学校里有2000多个手工制作室，还有形形色色的娱乐中心和“地下活动室”加盟在它的旗下。

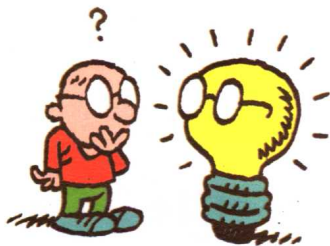
这个协会得到法国教育部、文化部、青少年与体育运动部以及市政部的大力支持。

小机灵鬼协会的联系方式如下：

Les Petits Débrouillards, La Halle aux cuirs, 2
rue de la Clôture, 75930 Paris Cedex 19

电子信箱：anpd@infonie. fr

网址：www.lespetitsdebrouillards.com



电——造福人类的能源

电是一种极为普通的生产生活能源，它在我们的日常生活中必不可少。闪电袭击了架设着高压电线的铁塔，洪水和暴风雨摧毁了配电装置，这些自然灾害可以造成断电，使居民家的供暖、照明、冷藏设备都无法继续运转，与外界的通讯也被切断了……

我们已经习惯于触摸、旋转、摁压电器的按钮，但却从来不去关心我们使用的电是从哪里来的？它是如何进入我们的住宅的？又是如何带动我们的电器运转的？电似乎与我们形影不离，以至于我们忘记了它有时是很危险的。

电这种能源是如何产生的？自然状态下的电与什么相似？通过什么方式才能把电厂发出的电安全有效地输送到千家万户？我们以下推出的这些实验将对这些问题一一作出回答。这些实验是绝对安全的，因为实验中我们使用的是只能产生微弱电流的电池。

注意，不要使用住宅插座内的电流来做这些实验。请看70页的实验！

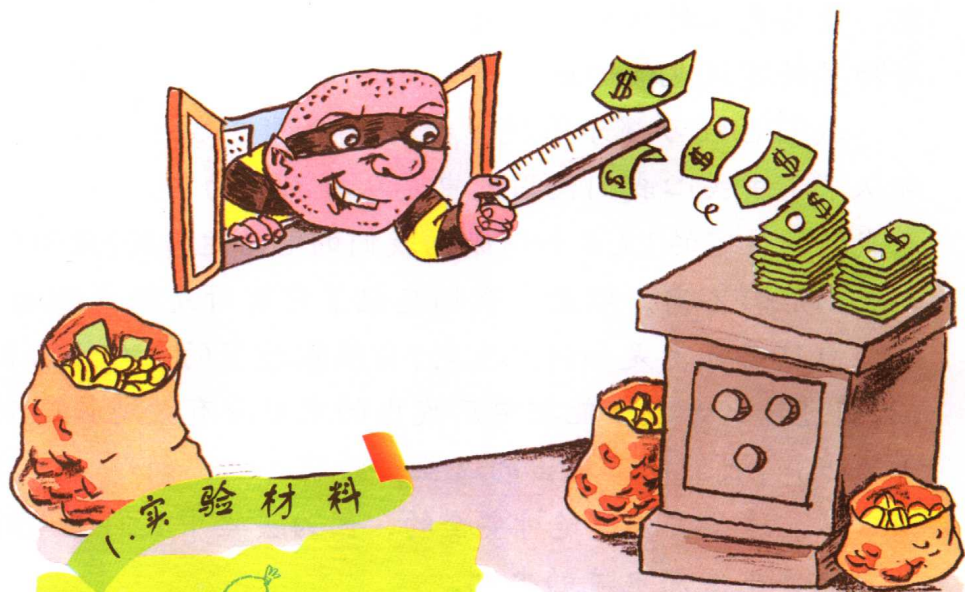


电——造福人类的能源

电流如何循环？

摩擦一件塑料制品，如一把梳子或一把尺子，这些物体被摩擦后可以吸起碎纸、细线或灰尘。

我们说：“这就是静电。”



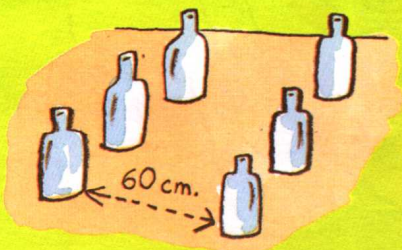
1. 实验材料

- 一只气球 
- 一只尼龙袜(干净的) 
- 一段细绳 
- 六只空塑料瓶 

电流与静电间
有区别吗？

2. 操作步骤

- ①将六只瓶子排成两列，间隔为60厘米。 ②给气球充气后，用细绳扎紧端口。



- ③用袜子摩擦气球，抓住细绳使气球从两列瓶子间穿过。 ④把一只瓶子向内推动，使它与相对的距离缩小一些，重做此实验。

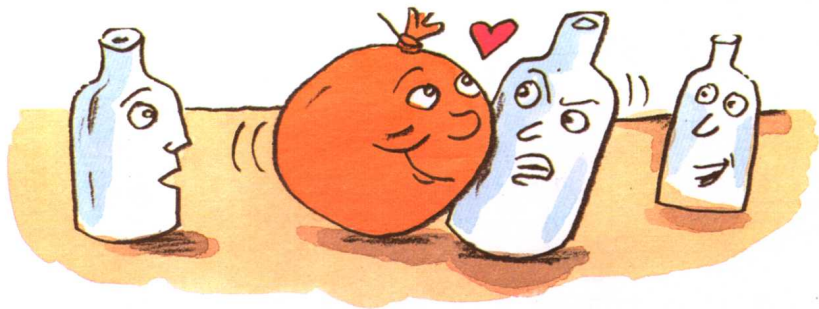


观察前后两次气球通过瓶子时有什么不同？

3. 原理

气球会静静地穿过排列整齐的瓶子。

当气球接近那只“与众不同”的瓶子时，它会紧贴



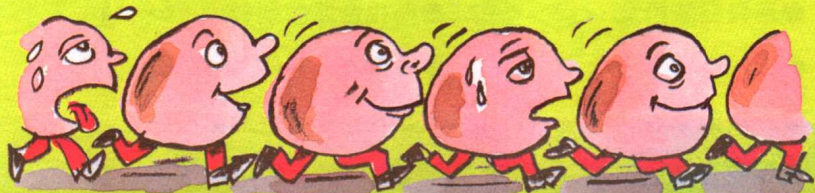
住瓶子停下来……所有的物质都是由原子构成的。原子的中心是原子核，它包括质子和中子，原子核周围是围绕它运动的更小的电子。电荷是物质的基本性质，电荷有正、负之分，电子带负电荷，原子核内的质子带正电荷，而中子的电荷为零。电子在力的作用下与原子分开。气球与袜子摩擦时，气球夺去了袜子上的一些电子，我们说气球带电了。与平时相比，气球的电子多了，它就具有了释放电子的能力。接近瓶子时，气球碰到了比它携带更少电子的物质——瓶子。气球与瓶子相互吸引发生电子交换，由于气球比瓶子轻，所以气球移过来紧紧地贴住瓶子。

4. 应用

实验中，气球代表一个电子，瓶子代表排列整齐的原子。在一根金属导线中，电子很容易从排列整齐的原子间通过，只有当导线中出现了排列不规则的原子时，电子才被它吸了过去。这时的电子就相当于实验中的气球，而排列不规则的原子则相当于实验中的瓶子。

吸引气球，也就是吸引气球上电子的力是静电产生的。因此，当导线中的一个电子移动时，它靠近金属原子所带的电子，它们的电荷性质是相同的，所以互相排斥。因此，电子之间就像长江后浪推前浪一样在导线中不断循环流动，于是就产生了电流。

这样电子就在整个电路中流动起来了。

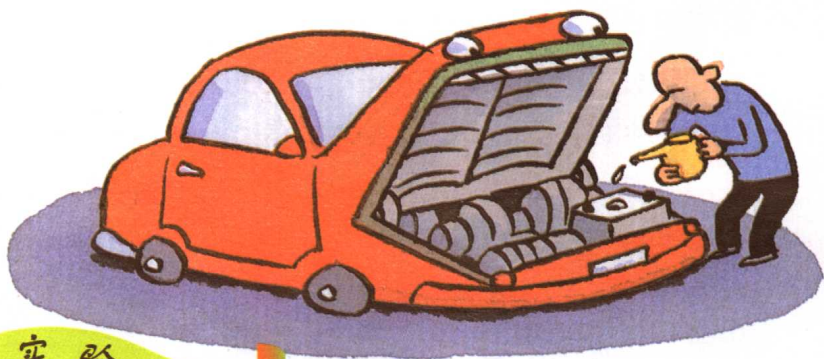




电——造福人类的能源

用化学方法发电

我们在汽车里安装蓄电池时，应该在电池里倒上一些液体，这是为什么？



1. 实验材料

●醋

●两只空酸奶盒

●三段电线

●一块旧电池

●橡皮膏



●一把旧剪子



●两枚金属曲别针



●一只二极管(发光二极管，
可以在电子元件商店买到)



2. 操作步骤

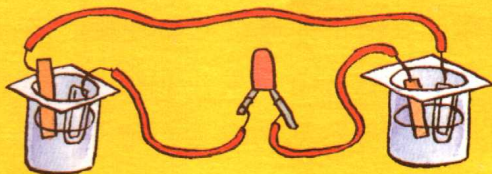
①剥掉电线端头的塑料绝缘皮。用剪子将电池的阳极和阴极金属棒剪下来。在一根电线的一端拴一枚曲别针，另一端拴电池的阳极金属棒，用橡皮膏把它粘在电线上。



②向两只小盒中各倒入半盒醋，把阳极金属棒和曲别针分别放入其中。把剩下的曲别针拴在另一根电线上，把阴极金属棒拴在第三根电线上。



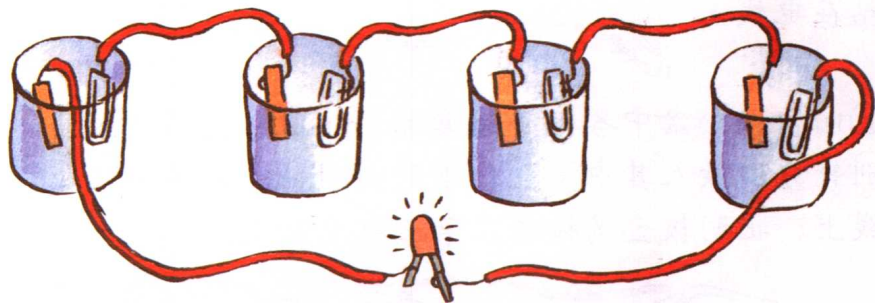
③将两根电线的自由端拴在二极管的两只管脚上，拴有别针的一端浸入有阳极金属棒的醋盒中，拴有阴极金属棒的另一端浸入另一只醋盒中。电线不要接触到醋。



二极管会有什么反应？

3. 原理

如果你没有看到任何现象的话，请检查一下电线裸露的金属导线是否与醋有接触，在昏暗的房间里重作一次实验。



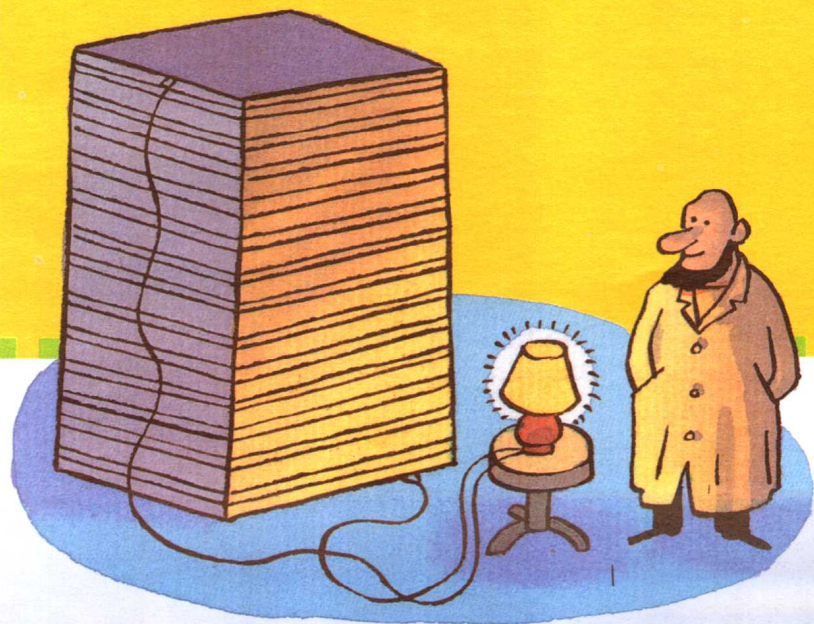
二极管发出微弱的光!

如果添加一些酸奶盒，并用金属棒——电线——曲别针把它们连接起来，二极管就会发出更亮的光。

金属棒与曲别针不是由相同的金属材料制成的，虽然它们都浸在醋中并通过电路连接起来，但它们的反应并不相同，曲别针（铁）与醋发生化学反应：曲别针失去了一小部分我们用肉眼看不见的东西，但是却储存下电子。我们可以说曲别针有了“太多”的电子，它可以输送给其他物体一些。这些电子在电路中循环流动，当它们穿过二极管时，二极管发出亮光，接着又流向金属棒。

4. 应用

第一块电池是由意大利科学家阿莱桑德罗·伏特在1800年制成的。法语中电池(pile)这个词还有“堆”的意思，之所以用这个词来表示电池是因为电池是由银板、锌板、盐水浸透的纸板叠加而成的。今天，只有汽车上的某类蓄电池中仍含有液体。在干电池中，液体已被干燥的化学品所替代。



实验心得





电——造福人类的能源

是电动机还是发电机？

要使电动机运转，需为它提供电流。如果没有电池供电，用手直接旋转电动机的轴心，那会发生什么现象？



1. 实验材料

- 一台小型玩具电动机（如果你不想拆卸一个玩具，那可以在电子元件商店买一个便宜的微型电动机来做实验）
- 一只二极管
- 电线

