

I've discovered

我发现啦!

电

[美]布里特·诺兰德 著
程 荫 译



青岛出版社
QINGDAO
PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

我发现了!

电

[美] 布里特·诺兰德 著
程 荫 译



图书在版编目 (CIP) 数据

我发现了! . 电 / (美) 诺兰德著;程荫译.—青岛:青岛出版社, 2013.7
ISBN 978-7-5436-9550-4

I. ①我… II. ①诺… ②程… III. ①科学知识—少儿读物 ②电—少儿读物
IV. ①Z228.1 ②O441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第170463号

山东省版权局著作权合同登记号 图字: 15-2012-267

Copyright © Q2A Media

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media

本书简体中文版权通过成都锐拓传媒广告有限公司授权 (Email:copyright@rightol.com)

书 名 我发现了! 电
著 者 [美] 布里特·诺兰德
译 者 程 荫
出版发行 青岛出版社 (青岛市海尔路182号, 266061)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 0532-85814750 (传真) 0532-68068026
策 划 蔡晓林
责任编辑 王东华 李 涛 E-mail lt08@msn.cn
特约编辑 唐晓梦 王 晓
封面设计 梁 娜
制 版 青岛人印设计制版有限公司
印 刷 青岛嘉宝印刷包装有限公司
出版日期 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷
开 本 16开 (850mm×1092mm)
总 印 张 30
总 字 数 600千
书 号 ISBN 978-7-5436-9550-4
定 价 168.00元 (全12册)

编校质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068670

青岛版图书售后如发现质量问题, 请寄回青岛出版社出版印务部调换。

电话: 0532-68068629

本书建议陈列类别: 学生科普绘本

我发现了!

电

[美] 布里特·诺兰德 著
程 荫 译



青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

我发现了! . 电 / (美) 诺兰德著;程荫译.—青岛:青岛出版社, 2013.7
ISBN 978-7-5436-9550-4

I. ①我… II. ①诺… ②程… III. ①科学知识—少儿读物 ②电—少儿读物
IV. ①Z228.1 ②O441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第170463号

山东省版权局著作权合同登记号 图字: 15-2012-267

Copyright © Q2A Media

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media

本书简体中文版权通过成都锐拓传媒广告有限公司授权 (Email:copyright@rightol.com)

书 名 我发现了! 电
著 者 [美]布里特·诺兰德
译 者 程 荫
出版发行 青岛出版社 (青岛市海尔路182号, 266061)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 0532-85814750 (传真) 0532-68068026
策 划 蔡晓林
责任编辑 王东华 李 涛 E-mail lt08@msn.cn
特约编辑 唐晓梦 王 晓
封面设计 梁 娜
制 版 青岛人印设计制版有限公司
印 刷 青岛嘉宝印刷包装有限公司
出版日期 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷
开 本 16开 (850mm×1092mm)
总 印 张 30
总 字 数 600千
书 号 ISBN 978-7-5436-9550-4
定 价 168.00元 (全12册)

编校质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068670

青岛版图书售后如发现质量问题, 请寄回青岛出版社出版印务部调换。

电话: 0532-68068629

本书建议陈列类别: 学生科普绘本

目录

电极的特点	4
雷电	8
跟着电流认识电能	12
磁铁和电动机	16
看，灯亮了！	20
电能的重要性	24
大事年表	28
词汇表	30
索引	31

电极的特点

电能为电视机和音乐播放器等电器的工作提供必需的能量，这使得你可以观看电视节目，收听喜爱的歌曲。实际上，是**原子**的运动产生了电能。原子内部包含许多微小的**粒子**，电能就是由这些被命名为**电子**的粒子产生的。原子中的粒子构成了地球上所有的物体和生命。

有时候，电子可以从一个原子上跳到另一个原子上。当电子在两个物体间运动的时候，就产生了电荷。这种电荷被称为**静电**。

当你从烘干机中取出烘干了的衣服，发现袜子粘到毛衣上了，这就是静电在起作用。衣服在烘干的过程中，不停地在烘干机内翻转着，电荷就在袜子和毛衣之间来回移动，使得其中一件产生了负电荷，另一件产生了正电荷，这两种带有不同电荷的物体便会相互吸引。

有些时候，当你从地毯的一头走到另外一头，再用手去拧门把手开门，你会不会感觉到有什么东西电到你了呢？对了，这也是静电。这一现象的产生是由于你手上的电荷快速移动到了门把手上。

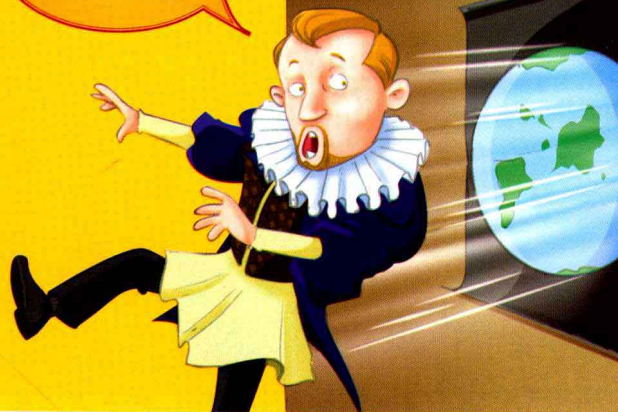


● 地球磁场使指南针的指针指向南方。

让我们来认识一下威廉·吉尔伯特

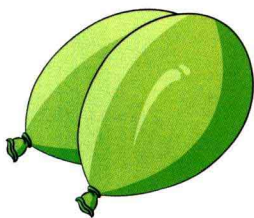
威廉·吉尔伯特（1540—1605）是第一位使电流一词成为科学术语的科学家。吉尔伯特曾经是医学院的一名学生，后来成为英国女王伊丽莎白一世的御用医师。吉尔伯特做过许多种与静电和**磁场**相关的实验。1600年，吉尔伯特出版了《磁石论》一书。“磁石论”一名来自拉丁语，意为“站在磁石上”。书中的内容涉及了那个时代的人们所知道的关于电流和磁场的**所有知识**。吉尔伯特是第一位解释清楚了**指南针**是如何指明方向的科学家。他发现地球就像是一块巨大无比的磁石，地磁场使指南针的指针总是指向南方。

地球上有什么东西呢？



制造静电实验

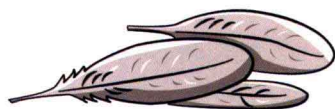
材料准备：



两只气球



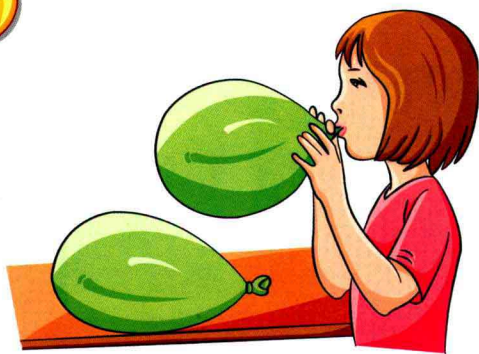
毛线编织物（例如
毛衣或毛线袜）



人造羽毛或撕碎的纸片

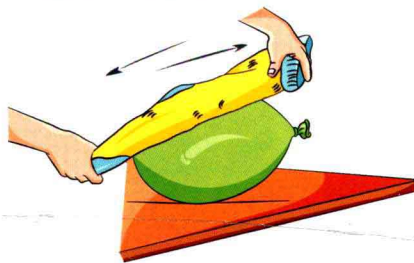
1

吹起两只气球并系紧口。



2

将毛线袜在其中一只气球上来回摩擦，使毛线袜上的电荷转移到气球表面上。此刻，气球表面应该带负电荷，毛线袜上则带正电荷。



3

将毛线袜慢慢靠近气球。由于这两个物体表面带有性质相反的电荷，所以毛线袜会粘在气球上。



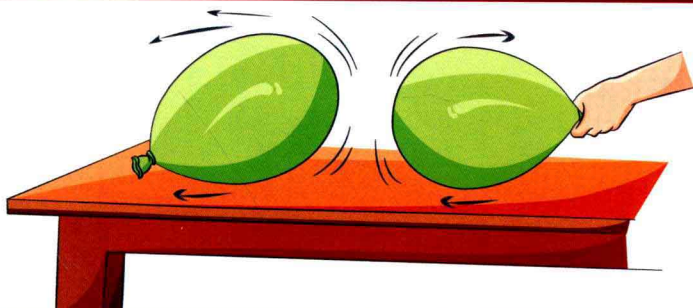
4

再次用毛线袜摩擦气球表面，然后把气球慢慢靠近人造羽毛或撕碎的纸片，观察有什么现象发生。



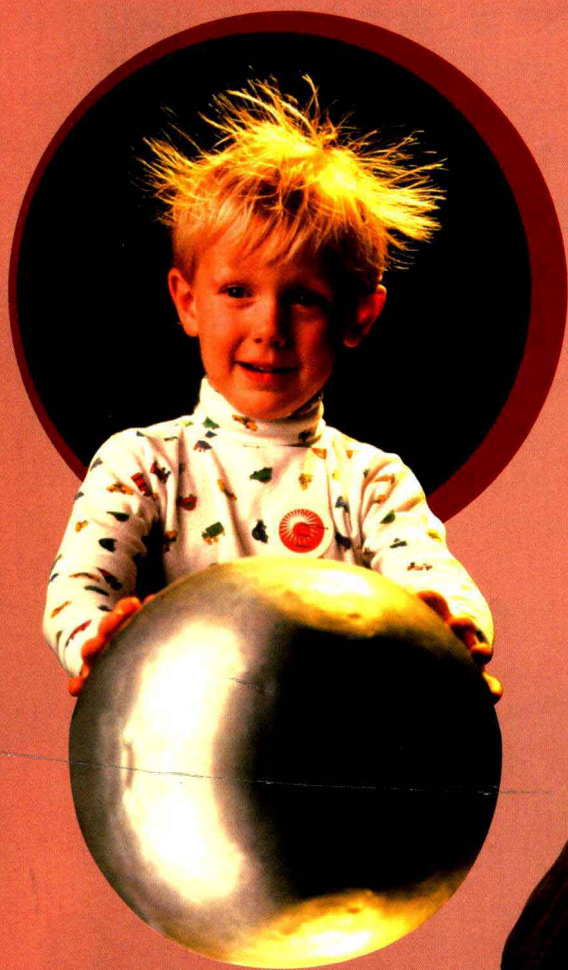
5

把一只气球放在桌子上，用毛线袜摩擦另一只气球。把摩擦后的气球慢慢靠近桌子上的气球，仔细观察发生的现象。如果两个物体带有相同的电荷，它们就会相互排斥。那么这两只气球表面带有相同的电荷还是相反的电荷呢？



你能想得到吗？

人们在2000多年前就开始做探究电流的实验了。古希腊科学家用皮子或衣服摩擦**琥珀**（琥珀是树脂长年埋藏在地下，经过化学变化形成的一种坚硬化石），发现被摩擦过的琥珀可以吸引羽毛之类轻小的物体。可是，他们并不知道是什么原因导致这种现象产生的。如今，我们已知道这是因为静电在起作用。英语中的“电流（electric）”这个词就源自希腊语中的“琥珀（elektron）”一词。



雷电

本杰明·富兰克林在看到**莱顿瓶**的表演后，对电流产生了浓厚的兴趣。这只特殊的玻璃瓶可以储存静电。用金属丝接触莱顿瓶时，瓶内就会产生跳跃的火花。富兰克林认为这种火花看起来和闪电特别相似，于是开始思索：是电流导致闪电产生的吗？他决定设计一个实验以找出答案。

如果他可以给你讲这个故事……



让我们来认识一下本杰明·富兰克林

本杰明·富兰克林（1706—1790）出生于美国马萨诸塞州波士顿市的一个大家庭中。他在一生中有多项科学发现，并且他还是一位伟大的发明家，他的许多发明和我们的日常生活息息相关。富兰克林10岁时，制造了世界上第一副游泳用的脚蹼和手蹼：他把圆形的木质船桨用绳子捆在手上和脚上，并在朋友面前炫耀他可以比以前游得更快、更远。

随着年龄的增长，富兰克林的视力一天不如一天。他需要用不同度数的眼镜看不同距离的物体。他对不停地换眼镜感到特别厌烦，于是发明了远视、近视两用镜。这种眼镜可以帮助人们将远处和近处的物体都看得清清楚楚。



1752年，在一场雷阵雨即将降临的时候，我去了费城郊外的一座牧场。

我放飞了一只装有金属棒的风筝，并在风筝线上绑了一把金属钥匙。

在雷阵雨降临的时候，乌云中形成了很多带电粒子。

其中有些带电粒子转移到了风筝上。

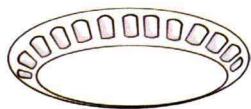
当我的手指碰到金属钥匙的时候，你知道发生了什么事情吗？

糟了——我被电到了！

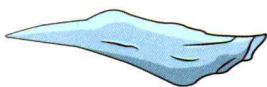
富兰克林的实验证明了闪电其实就是静电。他做的这个实验异常危险。后来，有两名科学家试图再现他的实验，结果都被强大的电流给电死了！

制造少量闪电实验

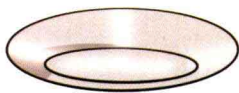
材料准备：



泡沫塑料盘子



塑料保鲜膜



铝制平底盘



图钉



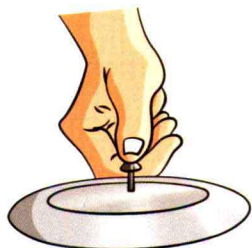
带橡皮头的铅笔



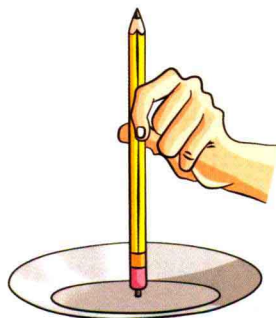
毛线袜或毛衣

注意：此项实验会产生少量闪光，但对人体无害。基本上与你在地毯上行走时偶尔被电到的电量相等。

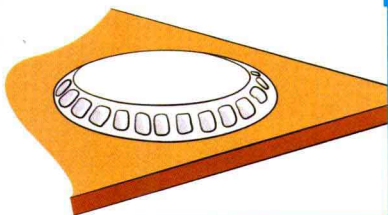
1 把图钉摁在铝盘中央，让它刺穿铝盘底部。



2 把铅笔另一端的橡皮头插到图钉上。



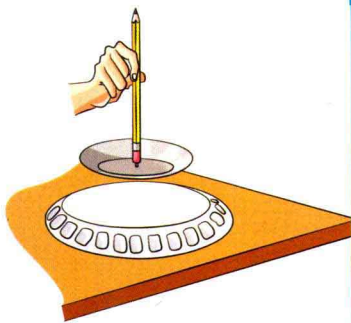
3 把泡沫塑料盘倒扣在桌子上。



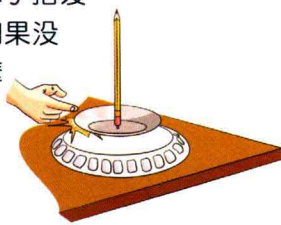
4 用毛线袜连续摩擦泡沫塑料盘底一分钟。



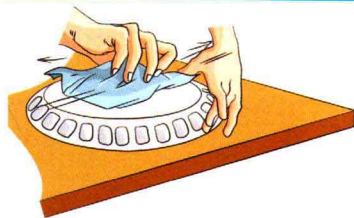
5 手提铅笔，把铝盘放到泡沫塑料盘上。注意：手指不要触碰任何一个盘子！



6 拉上窗帘并关上灯使房间变暗，然后把你的手指缓缓移向盘子。看到从盘子上向你手指发出的闪电了吗？如果没有，用毛线袜多摩擦一会儿盘子，然后再试一次。



7 进一步实验：用不同的材料摩擦泡沫塑料盘子，例如塑料保鲜膜或尼龙丝袜。对比一下，哪一种材质产生的闪电最长呢？



你能想得到吗？

发现了闪电的奥秘之后，富兰克林开始研发**避雷针**。避雷针是一种安装在建筑物顶端的金属棒，用金属线与埋在地下的一块金属板相连接。金属是极易导电的物质，当闪电击中避雷针时，电流会顺着金属线传到金属板上，使云层所带的电与大地所带的电相互中和，这样雷击就不会伤害建筑物了。

在避雷针出现之前，很多建筑物都被雷电破坏甚至击毁过。位于美国纽约市区的帝国大厦平均每年要经受100多次雷击。幸运的是，所有的雷电都被帝国大厦顶端的**避雷针**中和了。



跟着电流认识电能

科学家们花费多年时间研究静电，终于学会了如何用电流制造火花。但是，他们制造出的第一个火花转瞬即逝。他们想发明一种可以让火花持续的时间更长的方法，这样火花就可以为机械提供能量了。

1800年，亚历山德罗·伏特（1745—1827）发明了电池。这是第一种可以提供电流的装置。这一发明被称为**伏打电堆**。

伏特发明的电池是由三种不同材质的小盘片堆叠制成的，分别是**锌片、铜片**和夹在二者之间的卡纸或布片，后者被醋或盐溶液浸泡过。伏特用一根金属丝连接这个装置的上下两端，来自铜片的电子会通过醋或盐溶液流到锌片中，源源不断的电荷——**电流**就这么产生了。

除了伏打电堆，伏特还发明了**起电盘**。起电盘是一种可以储存电荷并把储存的电荷输送到另外一个物体上的装置。伏特在电流研究方面的确作出了影响深远的贡献。在1881年举办的国际电力学代表大会上，为表示对伏特的敬意，人们把电压的单位命名为“**伏特**”。



● 我们可以控制能量的流向。

让我们来认识一下路易吉·伽伐尼

伏特发明电池时，曾受到过路易吉·伽伐尼（1737—1798）的启发。伽伐尼是一位医生，有一次他解剖了一只死青蛙来研究它的身体结构。出人意料的是，这只死青蛙竟突然跳了起来！后来，他用两块材质完全不同的金属接触了青蛙身体的不同位置，这导致青蛙的身体组织做出了剧烈的反应。伽伐尼认为自己发现了动物体内的电流。伏特得知这一发现后，认为一定是伽伐尼使用的金属物质使动物体内产生了电流。从此，伏特便开始尝试用不同的金属来研制电池。

不要跳哇！



制作电池实验

材料准备：



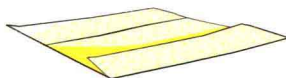
小半杯水



一勺盐



一勺醋



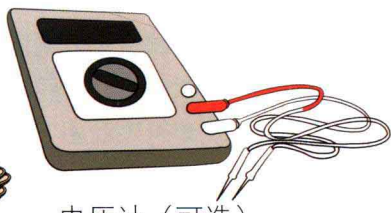
厚纸巾



剪刀



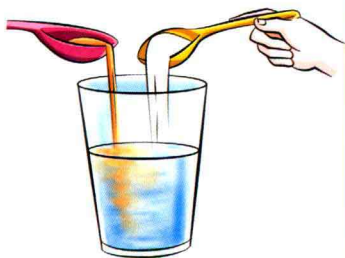
五角硬币5枚
一元硬币5枚



电压计（可选）

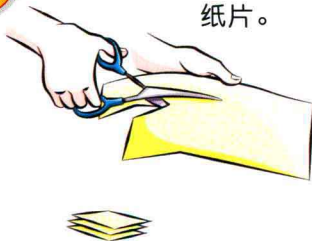
1

在小玻璃杯中装入半杯水，加入一勺盐和一勺醋并搅拌均匀。



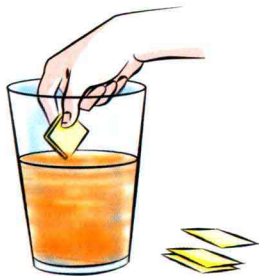
2

用剪刀将厚纸巾剪成9个3×3厘米大小的正方形纸片。



3

把剪好的正方形纸片用盐醋混合溶液浸透。



4

在桌上放一枚一元硬币，盖上一张湿纸片，然后放上一枚五角硬币，再盖上一张湿纸片。重复上述步骤，直到放上最后一枚五角硬币。



5

把你的两只食指指尖用水浸湿，然后用手指夹住硬币，你会感到电击！请放心，你所感觉到的是电压很小、在人体安全电压范围内的电流。



6

如果你有电压计，请用电压计测量你制作的电池的电压。把红线（正极）连接到五角硬币的那一面，黑线（负极）连接到一元硬币的那一面。看着电压表的读数，你制作的电池的电压是多少呢？

