

韩国教育
科学技术部认证
优秀图书

“追不上的” 物理书

5

这到底是怎么
回事呢？我的
力量竟然对他
没起作用。



电和磁

电子们上演的现代魔术

[韩] 图书出版城佑 执笔委员会 著

[韩] 图书出版城佑 插画制作委员会 绘

千太阳 译



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



电和磁

电子们上演的现代魔术

〔韩〕图书出版城佑 执笔委员会 著

〔韩〕图书出版城佑 插画制作委员会 绘

干太阳 译

人 民 邮 电 出 版 社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

电和磁：电子们上演的现代魔术 / 韩国图书出版城
佑执笔委员会著；韩国图书出版城佑插画制作委员会绘
；千太阳译. — 北京：人民邮电出版社，2013.1
（“追不上的”物理书）
ISBN 978-7-115-29360-2

I. ①电… II. ①韩… ②韩… ③千… III. ①电学—
普及读物②磁学—普及读物 IV. ①
0441.1-49②0441.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第224500号

版 权 声 明

MASTERING ELEMENTARY SCIENCE

Copyright© 2010 by Sungwoo Publishing Co.

Simplified Chinese translation edition © 2012 by Posts & Telecom Press

All Rights Reserved.

Chinese simplified language translation rights arranged with Sungwoo Publishing Co.
through KL Management, Seoul and Qiantaiyang Cultural Development Co., Ltd., Beijing.

内 容 提 要

本书列举了大量生活中的现象和实验，讲解了电路的基本知识，摩擦生电，闪电，电和磁的关系，电和磁相遇会产生的各种现象等知识。

“追不上的”物理书

电和磁——电子们上演的现代魔术

- ◆ 著 [韩] 图书出版城佑 执笔委员会
- 绘 [韩] 图书出版城佑 插画制作委员会
- 译 千太阳
- 责任编辑 董 静
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：700×1000 1/16
印张：9.5 2013年1月第1版
字数：100千字 2013年1月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字：01-2012-4148号

ISBN 978-7-115-29360-2

定价：28.00元

读者服务热线：(010)67187513 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号



目录

1

向电的世界出发 · 8

电不是选择，而是必需/电压也有单位/如何才能点亮电灯/很小的发电主人公们/连接电池的两种方法/导体，绝缘体

 安全使用电器的方法 12

 关于电流 / 关于电压 14

满分小测试 22

玩游戏？还是做实验？ 制作水果电池 23

2

整理电路 · 24

用符号表示电路/没有亮灯的电路，究竟错在哪里/电路图中隐藏的科学秘密 / 两只灯泡串联在同一电路中会怎样 / 两只灯泡并联在同一电路中会怎样

 什么是电流表 30

 什么是电压表 31

满分小测试 36

读一读 照亮漆黑夜晚的电灯的故事 37



3

摩擦就会吱吱响——摩擦生电 · 39

摩擦生电/为什么摩擦能产生电/静止的物体也产生了电/演示静电现象的器具——金属箔验电器/带电物体间的作用力

 带电序列——摩擦的物体不同，产生的电性质不同 45

满分小测试 52

读一读 利用静电寻找消失的文字 53

4

闪电，云制造的电 · 54

揭开闪电的面纱/闪电是如何产生的/雷电是怎么传到地面的/大海中的大王——乌贼，天空中的巨霸——闪电/震撼大地的闪电伙伴——雷声/引开闪电的避雷针/闪电也有用途吗

 可以这样躲避闪电 66

满分小测试 70

读一读 还有人在被雷击中之后仍然活着 71



5

两面的电——静电 · 72

为什么会产生静电/静电是不是很危险/静电什么时候会变得恐怖/防止静电/静电会使生活变得方便吗

 18世纪的两位科学家的静电实验 75

 预防静电 80

 可以印出同样的纸张——复印机的原理 83

满分小测试 84

读一读 手指只要轻轻一点就会有反应——触摸屏的原理 85

6

磁铁具有什么性质 · 86

在周围寻找磁铁/磁铁的力量——磁力/铁粉乘坐磁力线/对地球磁力产生反应的指南针/地球的磁场是不会停止的

 还有粘住磁铁的物体 89

 跟随磁力线的指南针 95

 钱包里的磁铁 99

满分小测试 100

读一读 因磁铁作用，刹车变得更加柔和的过山车 101



7

电流和磁场是锯齿关系 · 103

电流和磁场有亲密的关系/电流方向与磁场方向满足右手法则/用电制作磁铁——电磁石/电流和磁场产生的力量——电磁力

 比较电磁石和条形磁铁周围的铁粉 112

满分小测试 116

玩游戏？还是做实验？制作简单的电动机 117

8

生活中的磁力——当电和磁相遇 · 118

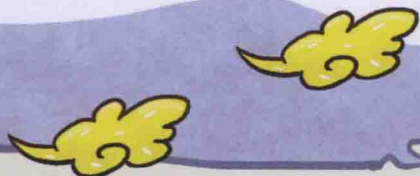
磁铁是什么时候最先被发现的/生物体内也有磁铁吗/记录现代生活情报的磁力/利用磁铁发电——发电机/把电磁能转换成动能——电动机/达成梦想的超导磁铁

 原子是最小的磁铁吗 124

满分小测试 134

读一读 不去极地也能看到极光吗 135

*轻松掌握科学原理的测试 136





电和磁

电子们上演的现代魔术

[韩] 图书出版城佑 执笔委员会 著

[韩] 图书出版城佑 插画制作委员会 绘

干太阳 译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电和磁：电子们上演的现代魔术 / 韩国图书出版城佑执笔委员会著；韩国图书出版城佑插画制作委员会绘；千太阳译. — 北京：人民邮电出版社，2013.1
（“追不上的”物理书）
ISBN 978-7-115-29360-2

I. ①电… II. ①韩… ②韩… ③千… III. ①电学—普及读物②磁学—普及读物 IV. ①0441.1-49②0441.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第224500号

版 权 声 明

MASTERING ELEMENTARY SCIENCE

Copyright© 2010 by Sungwoo Publishing Co.

Simplified Chinese translation edition © 2012 by Posts & Telecom Press

All Rights Reserved.

Chinese simplified language translation rights arranged with Sungwoo Publishing Co. through KL Management, Seoul and Qiantaiyang Cultural Development Co., Ltd., Beijing.

内 容 提 要

本书列举了大量生活中的现象和实验，讲解了电路的基本知识，摩擦生电，闪电，电和磁的关系，电和磁相遇会产生的各种现象等知识。

“追不上的”物理书

电和磁——电子们上演的现代魔术

- ◆ 著 [韩] 图书出版城佑 执笔委员会
- 绘 [韩] 图书出版城佑 插画制作委员会
- 译 千太阳
- 责任编辑 董 静
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：700×1000 1/16
印张：9.5 2013年1月第1版
字数：100千字 2013年1月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字：01-2012-4148号

ISBN 978-7-115-29360-2

定价：28.00元

读者服务热线：(010)67187513 印装质量热线：(010)67129223

反盗版热线：(010)67171154

广告经营许可证：京崇工商广字第0021号



目录

1

向电的世界出发 · 8

电不是选择，而是必需/电压也有单位/如何才能点亮电灯/很小的发电主人公们/连接电池的两种方法/导体，绝缘体

 安全使用电器的方法 12

 关于电流 / 关于电压 14

满分小测试 22

玩游戏？还是做实验？ 制作水果电池 23

2

整理电路 · 24

用符号表示电路/没有亮灯的电路，究竟错在哪里/电路图中隐藏的科学秘密 / 两只灯泡串联在同一电路中会怎样 / 两只灯泡并联在同一电路中会怎样

 什么是电流表 30

 什么是电压表 31

满分小测试 36

读一读 照亮漆黑夜晚的电灯的故事 37



3

摩擦就会吱吱响——摩擦生电 · 39

摩擦生电/为什么摩擦能产生电/静止的物体也产生了电/演示静电现象的器具——金属箔验电器/带电物体间的作用力

 带电序列——摩擦的物体不同，产生的电性质不同 45

满分小测试 52

读一读 利用静电寻找消失的文字 53

4

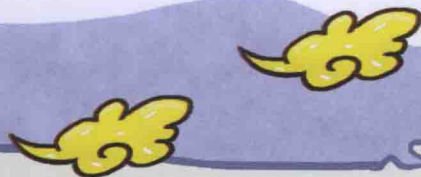
闪电，云制造的电 · 54

揭开闪电的面纱/闪电是如何产生的/雷电是怎么传到地面的/大海中的大王——乌贼，天空中的巨霸——闪电/震撼大地的闪电伙伴——雷声/引开闪电的避雷针/闪电也有用途吗

 可以这样躲避闪电 66

满分小测试 70

读一读 还有人在被雷击中之后仍然活着 71





5

两面的电——静电 · 72

为什么会产生静电/静电是不是很危险/静电什么时候会变得恐怖/防止静电/静电会使生活变得方便吗

 18世纪的两位科学家的静电实验 75

 预防静电 80

 可以印出同样的纸张——复印机的原理 83

满分小测试 84

读一读 手指只要轻轻一点就会有反应——触摸屏的原理 85

6

磁铁具有什么性质 · 86

在周围寻找磁铁/磁铁的力量——磁力/铁粉乘坐磁力线/对地球磁力产生反应的指南针/地球的磁场是不会停止的

 还有粘住磁铁的物体 89

 跟随磁力线的指南针 95

 钱包里的磁铁 99

满分小测试 100

读一读 因磁铁作用，刹车变得更加柔和的过山车 101



7

电流和磁场是锯齿关系 · 103

电流和磁场有亲密的关系/电流方向与磁场方向满足右手法则/用电制作磁铁——电磁石/电流和磁场产生的力量——电磁力

 比较电磁石和条形磁铁周围的铁粉 112

满分小测试 116

玩游戏? 还是做实验? 制作简单的电动机 117

8

生活中的磁力——当电和磁相遇 · 118

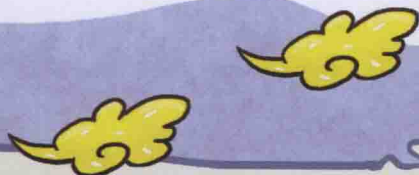
磁铁是什么时候最先被发现的/生物体内也有磁铁吗/记录现代生活情报的磁力/利用磁铁发电——发电机/把电磁能转换成动能——电动机/达成梦想的超导磁铁

 原子是最小的磁铁吗 124

满分小测试 134

读一读 不去极地也能看到极光吗 135

*轻松掌握科学原理的测试 136



第 1 章

向电的世界出发

移动电话、冰箱、空调、汽车、电脑、电视、洗衣机、真空吸尘器、日光灯、地铁……

其中哪些即使没有电也能启动呢？

对于汽车而言，只要有燃料就能行驶，所以就算没有电，汽车也能移动吧？

但是没有电，汽车根本就无法启动！

因而我们生活的各个角落都需要电，它是我们身边最重要的能源之一！

现在就准备吧！

让我们一起进入神奇而惊悚的电的世界！



2003年8月14日，美国东北部地区和加拿大安大略地区发生了断电事故。这次事故，使得约5 000万人陷入了混乱，给他们带来了很大的经济损失。幸好供电在一天之内得以恢复，但是在这么广阔的地区突然断电，极易导致人们无法进行正常生活。

这次事故导致的经济损失非常大。尤其是断电从晚上开始，整个城市变成了漆黑一片，使得许多犯罪分子有机可乘。不仅家用电器无法启用，而且因信号灯的关闭，导致了很多交通事故的发生。八月份正值盛夏，却无法开启冰箱、风扇、空调，那会是多么糟糕的事情啊！

就连住满患者的医院也没能躲过这场灾难。虽说大型医院都配备了发电机，以备停电时使用，但即便这样，也难以保证所有的医疗设备都能正常开启。而且整个城市的自来水净化设备也没能正常运作，导致送往各家各户的自来水没有得到净化。倘若这种状况持续几天的话，还会造成难以想象的巨大损失。



电不是选择，而是必需

电的作用并不局限于使我们的生活变得便利，它更是我们日常生活中必不可少的重要能源。因为有了电，我们才能使用各种方便的家用电器和公共设施。

按照电能来源，可以将我们周围的电器设备分为两大类：第一类采用发电厂传输来的电能，第二类使用电池产生的电能。如果你观察一下我们在日常生活中所使用的各种电器，就会发现，它们一些带有电源线和插头，另一些却不带。



带有电源线的电器是靠发电厂传输来的电能供电的，这类电器有很多，例如需要持续接通电源的冰箱、洗衣机、电视机等。使用发电厂电能作为电源的优点就在于，它能提供足够的电量，从而保证电器正常运转；当然也存在缺点，那就是它的使用受到电线长度的制约。

同样的道理，将电池作为电源，也有其优缺点。优点在于便于随身携带，如移动电话、手电筒等；缺点在于其电量是有限的。

通常不带有电线的电器是采用电池作为其电源的。

电池的种类有很多，最常见的如利用太阳能的太阳能电池，以及我们身边随处可见的普通干电池等。由于电器的大小和用途不同，因此为其提供电能的电池的形状和电量也各有差异。