

欢姆社学习漫画

# 漫画电学原理

(日) 藤濑和弘 / 著

(日) マツダ / 漫画绘制

(日) 株式会社TREND-PRO / 漫画制作

陈刚 / 译



欧姆社学习漫画

# 漫画电学原理

〔日〕藤泷和弘 著

〔日〕マツダ 漫画绘制

〔日〕株式会社 TREND-PRO 漫画制作

陈刚 译



科学出版社

北京

图字：01-2010-1273号

## 内 容 简 介

电是推动现代生活不可或缺的元素，它提供的热、光、力被广泛应用于各种电器产品中，为我们的生活提供了极大的便利。对于初次接触电学原理的读者而言，由于电既看不见也摸不着，所以学习起来难免摸不着头脑。本书通过漫画情节先拉近读者与电学原理的距离，再以循序渐进的方式为读者说明基础知识、生活中与电相关的事物，电路与欧姆定律，电的动作，发电原理，半导体、二极管等元器件。如果你正为电学原理伤透脑筋，那么本书将能协助你快速掌握学习诀窍。

有趣故事情节、时尚的漫画人物形象、细致的内容讲解定能让你留下深刻的印象，让你看过不忘。无论你是学生、上班族或是已拥有一家属于自己的公司，活学活用电学知识肯定能为你的学习与生活增添更多的便利。

### 图书在版编目(CIP)数据

漫画电学原理/(日)藤洸和弘 著；(日)マツダ漫画绘制；(日)株式会社TREND-PRO 漫画制作；陈刚译.—北京：科学出版社，2010.4

(欧姆社学习漫画)

ISBN 978-7-03-027093-1

I.漫… II.①藤…②マ…③株…④陈… III.电学-普及读物

IV.①O441.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第051825号

责任编辑：张丽娜 赵丽艳 / 责任制作：董立颖 魏 谨  
责任印制：赵德静 / 封面制作：许思麒

北京东方科龙图文有限公司 制作  
<http://www.okbook.com.cn>

科 学 出 版 社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2010年5月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2010年5月第一次印刷 印张：14

印数：1—5 000 字数：214 000

定价：32.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

# ✿ 前 言 ✿

在现代生活中，电是不可或缺的。我们一般将电流比喻成水流来形象说明，但由于电本身是无形的，理解起来比较困难。那么，通过什么途径才能让大家更好地理解电呢？

电为我们提供热、光和力，在日常生活的多个领域发挥着重要的作用。不过，我们即使清楚电为我们的生活提供了诸多便利，仍无法意识到电的存在。然而，若能先了解电的基本原理，再来反观生活中的各种电器产品，你便能清晰地意识到电的存在。

本书先以漫画作概略性的说明，再配以文字进行解说。对于电的工作原理这些内容，没有什么晦涩的说明。期望各位读者也能和漫画的主人公丽丽子一起，跟着矢野光老师的说明走进电的世界。通俗易懂的说明，能让对电学知识一窍不通的读者轻松阅读。

重申一次，本书采用的是故事性的漫画表现手法，以浅显易懂的方式解说电学原理。

本书之所以能付梓成书，我要在此感谢负责漫画绘制的マツダ先生，以及负责漫画制作的 TREND-PRO 公司的工作人员。另外，还要感谢东京电机大学三谷政昭先生帮忙审阅，在此表示深深的谢意。此外，要由衷地感谢为我提供这次出书机会的欧姆社各位编辑。

最后，若各位读者能借由本书更加了解电学原理，并对电学知识产生兴趣，我将感到非常荣幸。

藤洸和弘

# 目 录

序 章 话说电之国——电邦	1
第 1 章 电是什么	13
❖ 1. 生活与电	14
电的各种单位	15
流动于家中的电	19
❖ 2. 电是什么	25
电的本质	26
放电和电流	30
原子序数和电子	34
❖ 3. 所谓的静电是……	36
发生在身边的静电	37
静电和带电列	40
静电的应用	43
● 追根究底	45
家电产品的标识	45
电压和电位	47
电子和电荷	48
静电和带电	50
静电力	50
静电和带电序列	53
电荷的移动及电流的方向	54
SI词头	56
第 2 章 电路是什么	57
❖ 1. 常见电器的电路	58

手电筒与电路	61
电路的构成要素	63
✿ 2. 欧姆定律和电路的连接方法	69
电路和欧姆定律	70
串联和并联	71
●追根究底	75
电路和电流	75
电路和JIS图示符号	76
直流电路和交流电路	77
电路和欧姆定律	78
电阻和电阻率	79
总电阻	80
<b>第3章 一窥电的应用</b>	<b>85</b>
✿ 1. 电能如何转换成热能	86
电和焦耳热	89
电流为何会产生热	91
由热转为光	94
✿ 2. 电流和磁力线	98
电流和磁力线	98
弗莱明左手法则	102
弗莱明右手法则	104
●追根究底	108
焦耳热	108
热振动	108
电磁波	111
电和磁	112
弗莱明左手法则与电动机	114
弗莱明右手法则与发电机	115
电和线圈	117

线圈和电磁感应	117
线圈和自感应	118
线圈和交流电	119
线圈和变压器	120
变压器的损耗	121
电容器是什么	121
电容器和电流	122

## 第 4 章 发电原理 125

✧ 1. 用发电机发电	126
发电机的构造	129
✧ 2. 电池是什么	132
化学反应和电池的种类	132
伏打电池	134
干电池内部是什么样子呢	140
水的电解和燃料电池	143
阳极和阴极	146
✧ 3. 试着动手做电池	148
制作硬币电池	148
温差电池	149
● 追根究底	155
发电厂生产的电	155
日本发电量的构成情况	158

## 第 5 章 元器件 165

✧ 1. 半导体是什么	171
半导体和半导体元件	171
✧ 2. 二极管及晶体管	179
二极管	179
发光二极管	184

..... 什么是晶体管 .....	186
..... ●追根究底 .....	196
..... 二极管所发出的直流电 .....	196
..... 什么是晶体管 .....	199
..... 场效晶体管 .....	200
..... 逆变器和变频器 .....	200
..... 传感器 .....	203
..... 温度传感器 .....	203
..... 光传感器 .....	205





序 章

话说电之国——电邦



电 邦

这是比地球拥有更先进  
电气产品的世界。

然而，即使在科技如此  
先进的电邦，教育上的  
困扰和我们地球并无  
太大差别……

中央  
电子  
教育  
学校

丽丽子……

初中部  
办公室

你知道我为什么叫  
你来吗？

嗯……  
这个……

绝对是因为我太笨，所以一  
下子也想不出来。

没关系。  
反正你说的是事实。



是因为这个！  
这次的期末考试  
成绩！

你已经连续三次不及格了  
吧？  
你这种人真难得一见！



或许是因为我的才能  
深藏不露吧！

我真佩服你的  
乐观……



不管怎么样，请在暑  
假期间补课，补考前再  
上一些课外辅导班吧！

啊？



暑假期间  
上课？！

是呀！  
你在那边好好从  
头开始学习吧！



啊……

别紧张。  
学习环境没什么差别，而  
且那边的电学教学进度  
比较慢，刚好符合你的程  
度！

但……但是，这么突然，  
会不会让那边的老师感  
到很唐突啊……

我已经写信跟他打过  
招呼了。  
别担心！

而且我爸妈还没有  
同意……

他们说“好好加油”喔！

怎……怎么可以这样轻易将  
女儿送走？

生气

生气

另外，把它也带  
上吧。

这是个什么机器人  
啊？

这是用于通信和监视  
的机器人“世之助”。

它可以当作往来两地的护照，所以  
请谨慎使用。

请多多  
指教。

日本·东京

沙沙沙沙……

怎么突然下起  
雨了……



真糟糕……早  
知道下雨，出  
门的时候带把  
伞好了。



反正快到家了，跑  
几步……

隆隆

啪啦

隆隆



轰隆

啊？



轰隆

哇！

隆









