

欢姆社学习漫画

漫画 电气电路

(日) 饭田芳一 / 著

(日) 山田ガレキ / 漫画绘制

(日) パルスクリエイティブハウス / 漫画制作

刘卫颖 / 译



科学出版社

www.sciencep.com

欧姆社学习漫画

漫画电气电路

〔日〕饭田芳一 著

〔日〕山田ガレキ 漫画绘制

〔日〕パルスクリエイティブハウス 漫画制作

刘卫颖 译



科学出版社

北京

图字: 01-2010-5488号

内 容 简 介

本书以轻松有趣、通俗易懂的漫画及故事的方式将抽象、复杂的电气电路知识融汇其中,让人们在看故事的过程中就能完成对物理学相关知识的“扫盲”。本书实用性很强,与我们传统的教科书比起来,具有几大突出的特点,一漫画的形式更易于让人接受,二边读故事边学知识,轻松且易于记忆,三更能让读者明白并记住电气电路相关问题在现实生活中的应用。通过这种轻松的阅读学习,帮助读者掌握在毕业论文和实际工作中都要用到的电气电路常识。

本书可以作为电气电路爱好者的物理学知识读本。

图书在版编目(CIP)数据

漫画电气电路/(日)饭田芳一著;(日)山田ガレキ漫画绘制;(日)パ
ルスクリエイティブハウス漫画制作;刘卫颖译—北京:科学出版社,2010
(欧姆社学习漫画)

ISBN 978-7-03-029163-9

I.漫… II.①饭…②山…③パ…④刘… III.电子电路—普及读物
IV.TN710-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第195791号

责任编辑:王 炜 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11月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010年11月第一次印刷 印张:15

印数:1—5 000

字数:287 000

定价:32.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前言

对很多想要学习电气的朋友们来说，电气电路恐怕是横跨面前的第一道障碍。如果无法跨越这道障碍，随后要想继续学习发电、输电，还有电子电路等一系列知识，就会感觉越来越吃力。然而即便从电气电路学起，一旦面对那些数学公式之类生硬乏味的东西，往往又会犹豫着想打退堂鼓吧？

想到这里，我专门创作了本书，希望能尽量帮助那些打算学习电气电路的朋友轻松地掌握这门知识。书中休斯和科斯莫这对搭档，在虚拟世界“帕拉雷乐园”中，通过不断地挑战各种各样的电气电路问题——从直流电路到交流电路、再到发电输电，知识水平一步一步地提高。所以我希望每一位看本书的朋友都不要输给他们俩，一定要和他们一样，迎头向上，一起来享受烦恼、难题一个一个被迎刃而解的喜悦。

通过本书对电气电路更加了解、更加感兴趣的朋友，一旦闯过了电气电路这道最初的难关，在帕雷斯乐园的前方，还会出现美丽迷人的电气技术世界，在更前方，还将有智能电网、宇宙太阳能发电等不可思议的世界，在等着你们去挑战、去探索。

最后，我要借此机会向承担本书漫画绘制工作的山田先生，承担漫画制作工作的各位，和给予我执笔本书机会的欧姆社开发局的各位及所有相关工作人员表达深深的感谢。

饭田芳一

序 幕	1
-----------	---

● 第 1 章 电气是什么

1. 电气的真相	10
原子核和电子	19
静电感应	19
2. 电的功能	21

● 第 2 章 直流电路

1. 串联电路	28
实物图和电路图	39
2. 并联电路	40
实物图和电路图	40
3. 欧姆定律	41
基础中的基础：欧姆定律	41
电路图和求解法	42



提高讲座① 合成电阻	43
------------------	----

4. 等效电路	56
---------------	----



提高讲座② 关于等效电路	58
--------------------	----

5. 基尔霍夫定律	60
电气电路理论的基础	60

小 结

电 能	73
电 导	73
惠斯通电桥电路	73
叠加定理	74

● 第3章 交流电路

1. 电磁感应	76
2. 正弦波交流	81
3. 平均值和有效值	83
有效值分析	93
求有效值	94
有效值的定义	94



提高讲座③ 向量和复数

向量和复数总结	99
4. 阻抗和导纳	101
电 感	113
感应电抗	115
静电电容	116
容量电抗	117
5. 向量和相位差	121
6. 交流电功率	135
交流电功率的表达式	145
电功率和阻抗、功率因数之间的关系	148
电功率的向量式	149



提高讲座④ 交流电功率

小 结

共振电路	157
冯 - 戴维南定理	157

● 第4章 三相交流电路

1. 三相交流的优点	162
使用三相交流的理由	164

2. 三相交流的连接方式	165
Y形和 Δ 形	165
3. 三相交流向量	166
向量运算符	166
为什么是3根电线	167
4. Y和 Δ 制作的三相交流	168
Y接线和 Δ 接线	168
Y-Y接线和Y- Δ 接线	169
超简单的 Δ 电源	179
5. 三相交流电功率	181



提高讲座⑤ 三相交流	188
------------------	-----

小 结

旋转磁场	194
变频电路	196

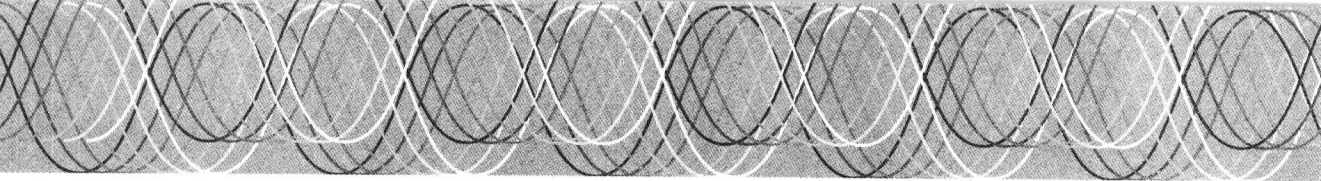
● 第5章 发电和输电



提高讲座⑥ 发电和输电	202
-------------------	-----

小 结

智能电网	209
微波输电技术	210
超导技术	210
太空太阳能发电	211
核聚变发电	212
燃料电池	213
太阳能发电	213
风力发电	213



热 泵	215
LED 照明	215
电力线互联网	215



提高讲座⑦ 电气电路用语 217

基础篇	217
实用篇	218
希腊字母	219
电气电路的单位	220
电气电路的图标	221

尾 声	223
-----------	-----



序 幕

XX 大学研究室

瞧着吧，

只要捕捉到粒子，
新能源时代就将宣
告来临啦！

电气工学教授
增田洋太

这样一来我也能
成为划时代的领
军人物吧……

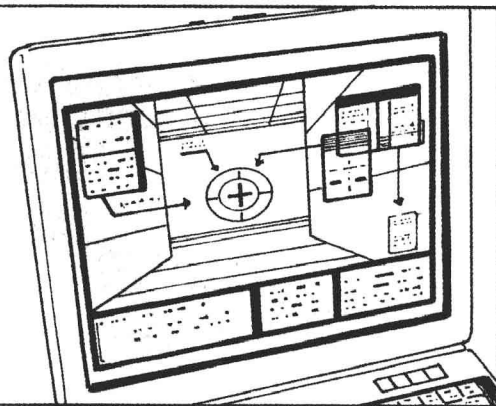
我设计的游戏会
畅销吧？

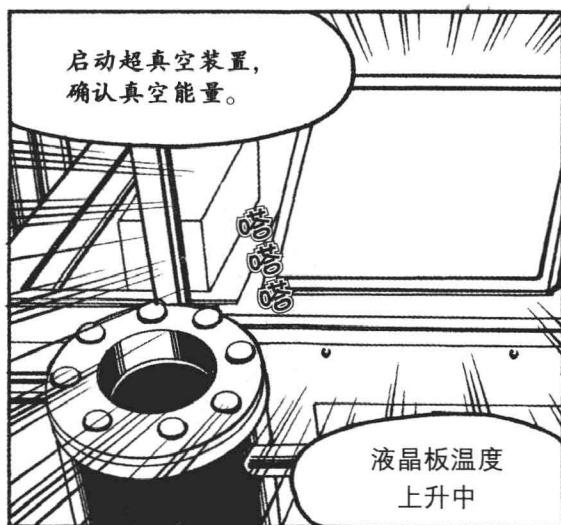
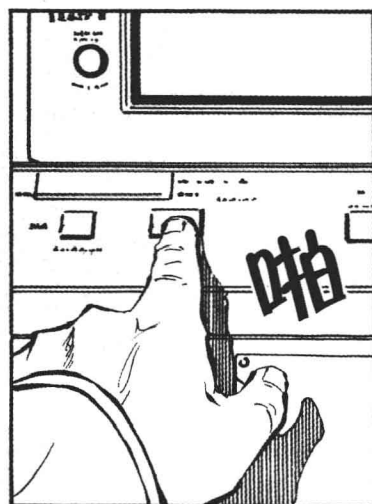
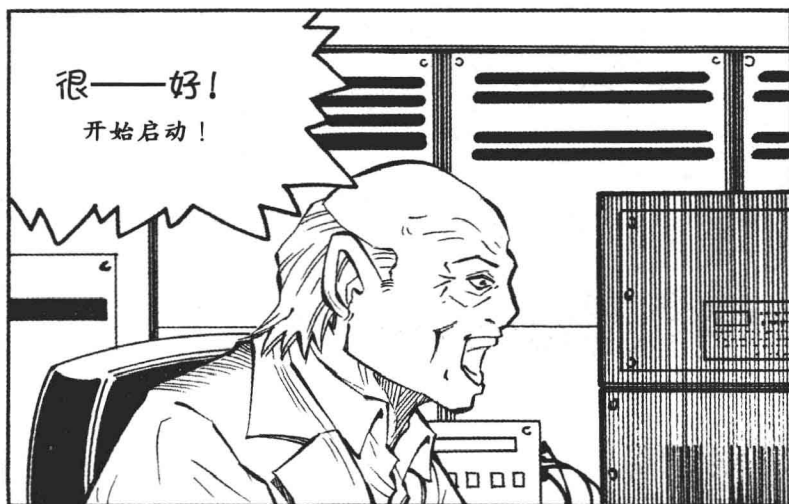
齐子，
用这个帮我下载
一下数据。

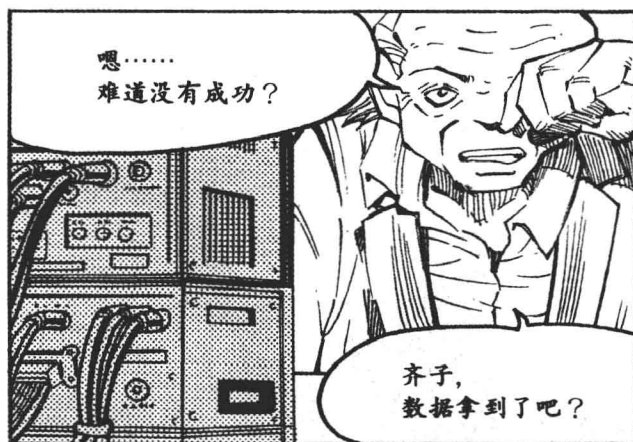
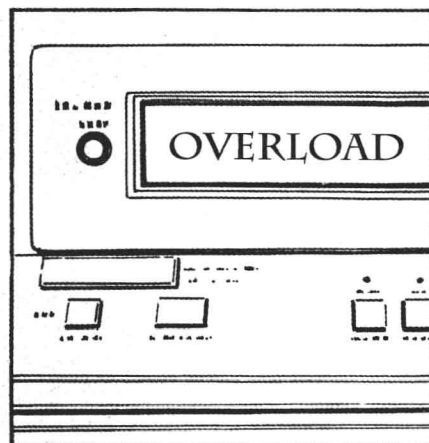
是！

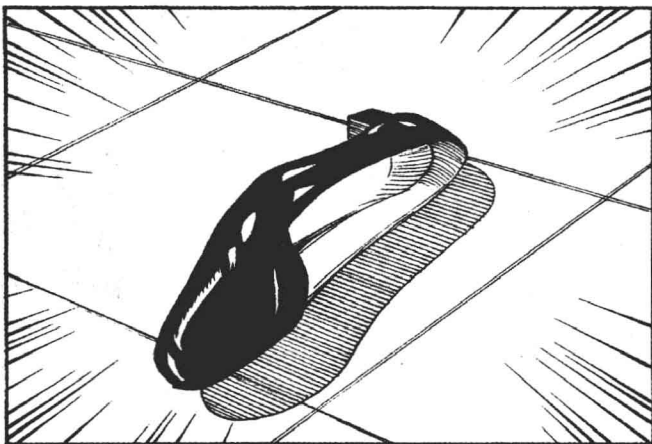
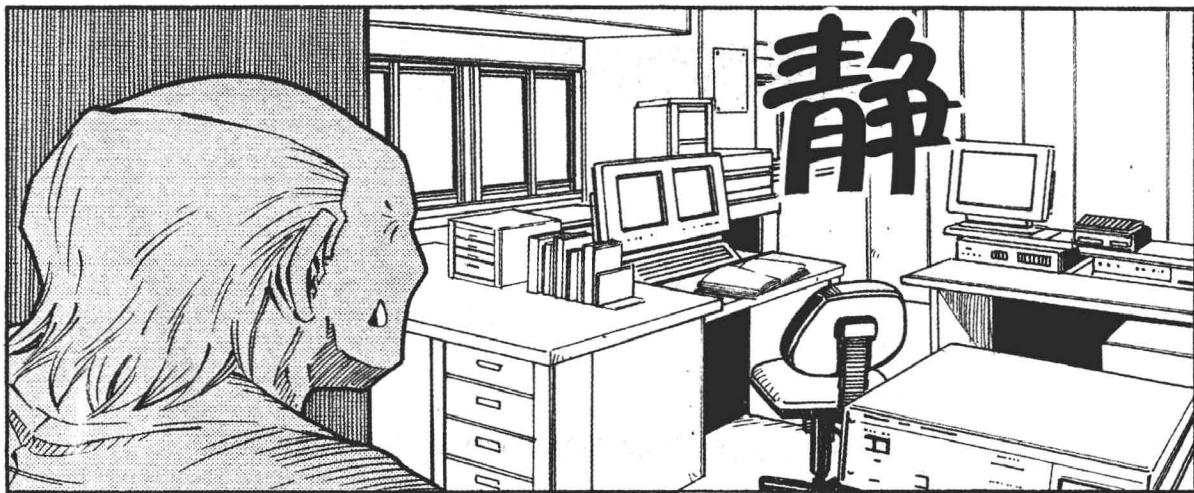
电气工学教授
增田齐子

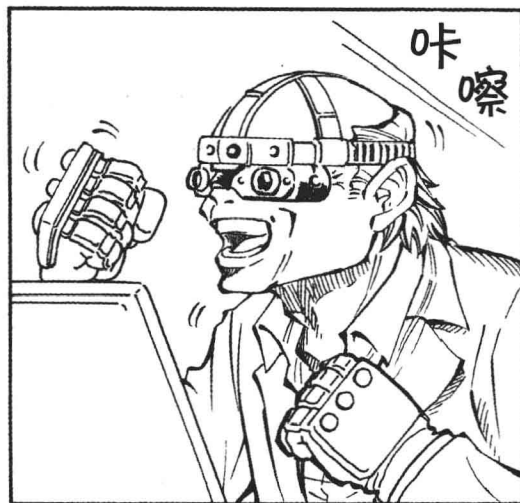
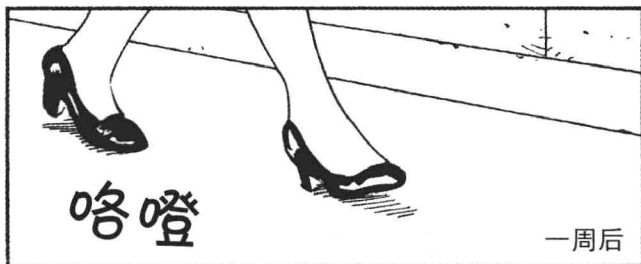
亲爱的，
一切准备就绪了。











增田研究室

老师，
都准备好了。

请您去实验室吧。

教授助手
研究生
越模丽

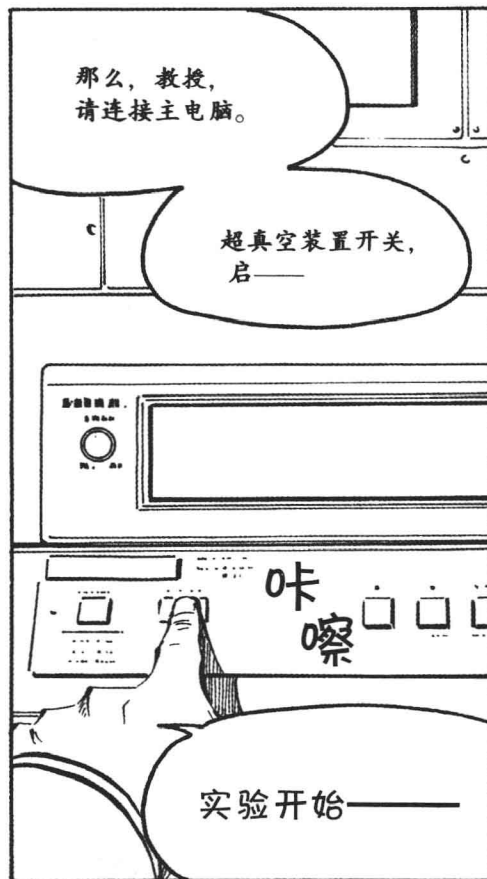
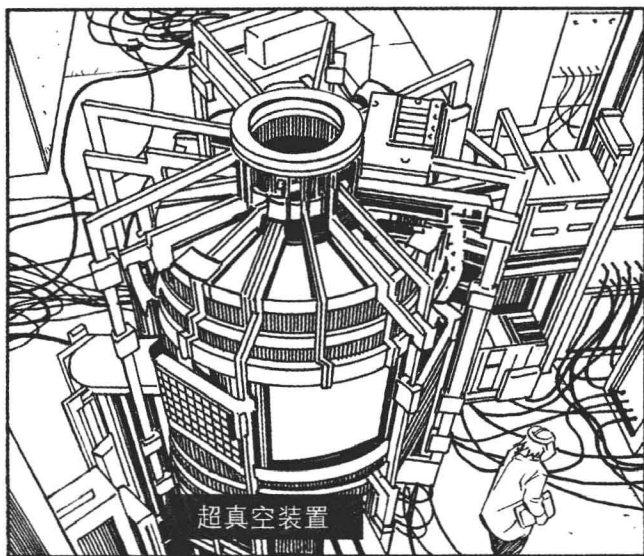
难道上周也是……

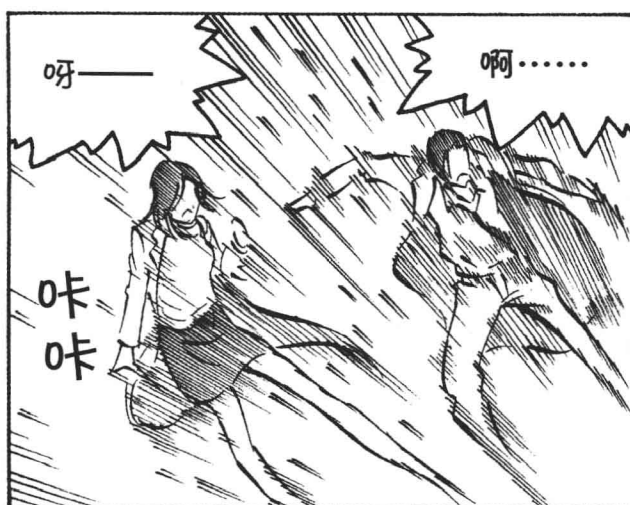
知道了。
这就去。

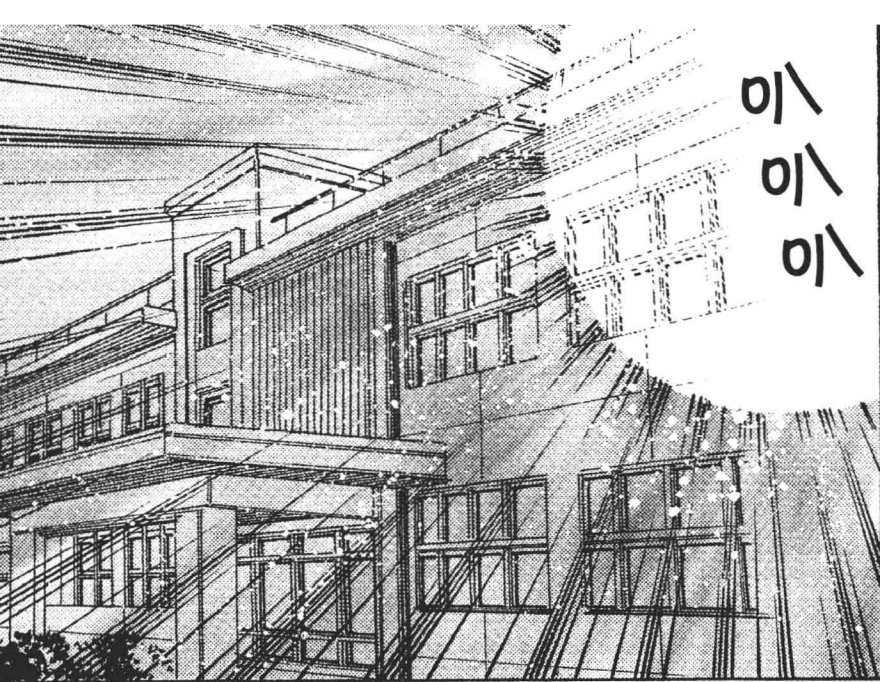
可是，虽说为了
想尽办法寻找
齐子才……

是不是用不着这么
忠实地再现那个
游戏呢……

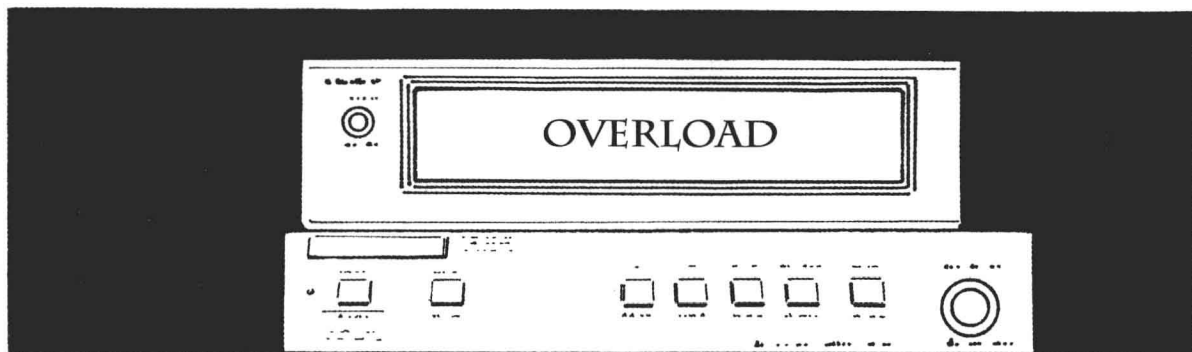
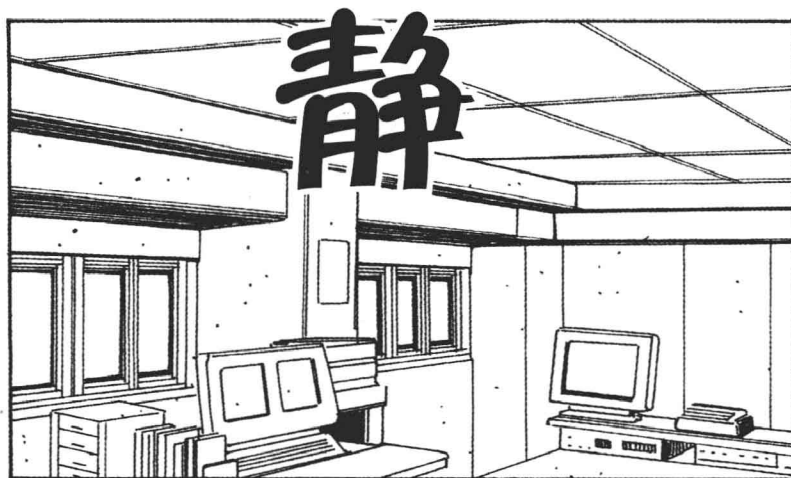
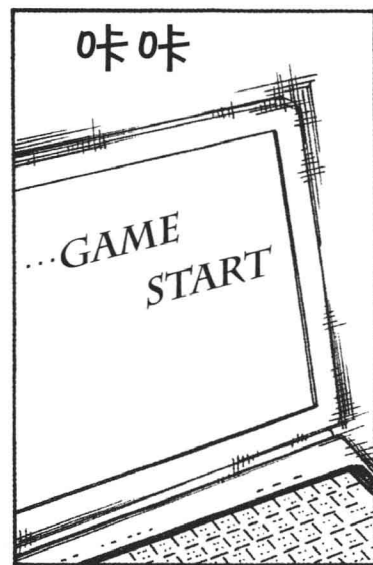
咔嚓







이
이
이



第1章

电气是什么

