

Mc
Graw
Hill
Education

家庭中的再生能源： 通往绿色生活的捷径

Renewable Energies for Your Home
Real-World Solutions for Green Conversion

【美】拉塞尔·格尔克(Russel Gehrke) 著

郑青阳 赵铭姝 译



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



家庭中的再生能源：

通往绿色生活的捷径

Renewable Energies for Your Home
Real-World Solutions for Green Conversion

[美] 拉塞尔·格尔克 (Russel Gehrke) 著

郑青阳 赵铭姝 译



机械工业出版社

Russel Gehrke

RENEWABLE ENERGIES for Your Home

ISBN 978-0-07-162285-1

Copyright © 2009 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2015 by McGraw-Hill Education and China Machine Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可，对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播，包括但不限于复印、录制、录音，或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔（亚洲）教育出版公司和机械工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内（不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾）销售。

版权© 2015 由麦格劳-希尔（亚洲）教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签，无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2013-2090 号。

图书在版编目（CIP）数据

家庭中的再生能源：通往绿色生活的捷径/（美）格尔克（Gehrke, R.）著；郑青阳，赵铭姝译。—北京：机械工业出版社，2015.11

书名原文：RENEWABLE ENERGIES FOR YOUR HOME: Real-World Solutions for Green Conversion

ISBN 978-7-111-51815-0

I. ①家… II. ①格… ②郑… ③赵… III. ①家庭—再生能源—研究
IV. ①F416.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 243960 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：陈保华 责任编辑：陈保华 臧弋心 崔滋恩

版式设计：霍永明 责任校对：黄兴伟

封面设计：陈 沛 责任印制：李 洋

三河市国英印务有限公司印刷

2016 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm·7.625 印张·144 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-51815-0

定价：38.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066

机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294

机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203

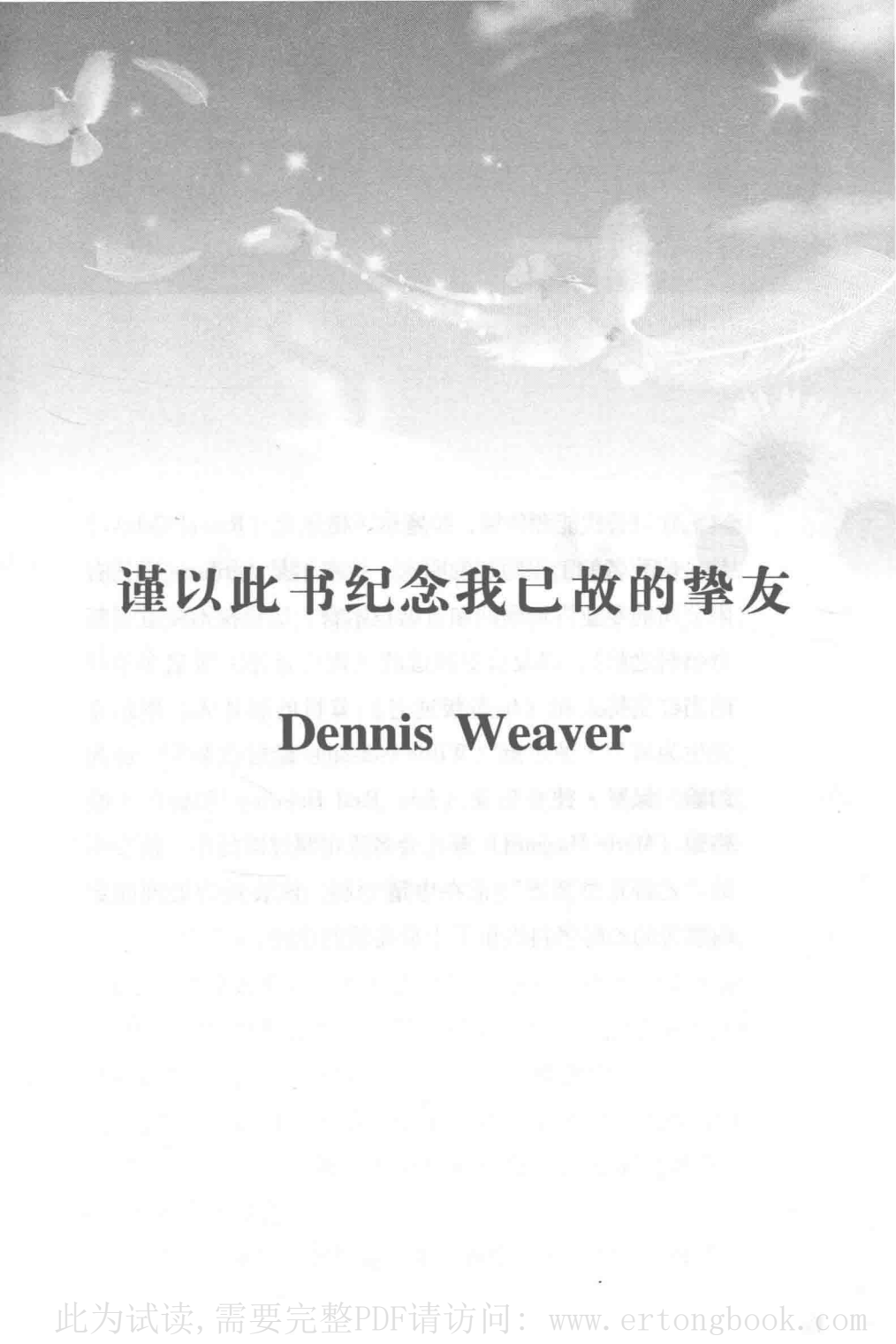
金书网：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

本书从作者独特的成长经历谈起,讨论了可持续发展、能源独立等理念及相关政策,介绍了利用生物质能、风能、太阳能的基本原理,重点对这些再生能源在家庭中采集、开发和利用的方法进行了论述。本书图文并茂地向读者展示了在家中利用废弃油脂制作生物柴油、润肤露、烧烤燃料,以及打造室内太阳能暖气、防风晾衣架等小项目的步骤,还介绍了建造实用家庭太阳能和风力混合发电系统的办法,以及绿色生活的各类小窍门,并强调了科学的生活方式对环保节能的重要意义。全书将理论性和实践性融于一体,可在提高读者环保意识的同时给予具体的操作指导。本书适于大中专学生和对环保绿色生活感兴趣的人士阅读。

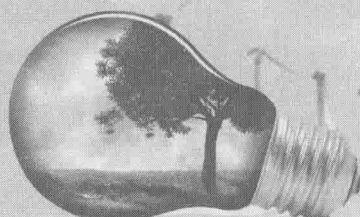




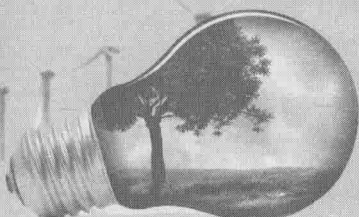
谨以此书纪念我已故的挚友

Dennis Weaver

作者简介



在可替代能源领域，拉塞尔·格尔克（Russel Gehrke）是一位著名的工程师和发明家。拉塞尔是 Agrifuels 责任有限公司的专业咨询顾问和首席技术官，还是探索频道《新奇燃料之旅》，以及历史频道的《现代奇迹》等诸多节目的当红主持人和《生态叛逆者》节目的制片人。格尔克先生为威利·纳尔逊（Willie Nelson）做过改装车，还为约翰·保罗·德乔里亚（John Paul DeJoria）和梅尔·哈格德（Merle Haggard）等社会名流定制过摩托车。他发明的“乙醇重整装置”正在申请专利，该装置为处理固定内燃机的乙醇燃料提供了十分高效的途径。



译者序

这是一本让人感到好奇的书。谈到再生能源，人们会想到宏伟的水电站大坝、壮观的风力发电机群以及加油站里的乙醇汽油，它们确实给我们的工作和生活带来了深刻的影响。然而，关于再生能源，我们自己能在家里做些什么呢？本书中，作者从自己独特的成长经历谈起，讨论了可持续发展、能源独立等理念和政策，介绍了生物质能、风能、太阳能的基本原理，重点对这些再生能源在家庭中采集、开发和利用的方法进行了论述。本书图文并茂地向读者展示了在家中如何利用废弃油脂制作生物柴油、润肤露、烧烤燃料，以及如何打造室内太阳能暖气、防风晾衣架等。本书还介绍了如何建造实用型家庭太阳能和风力混合发电系统，最后把绿色生活的小窍门融入“人力能源”（human power）的概念中，凸显了科学的生活方式对环保节能的重要性。全书将理论性和实践性融于一体，特别注重项目的可行性，鼓励读者自己动手来实现绿色生活。

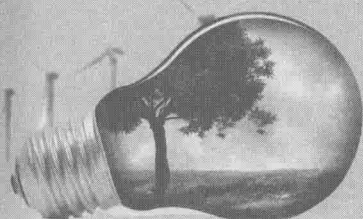
作者拉塞尔·格尔克是美国再生能源界的一位怪才，

译者序

在本书中，他分别扮演了政治家、化学家、木匠、园艺师和机电工程师的角色，读者不难从书中领略美国社会的风土人情和普通家庭的生活方式。由于国情的不同，本书介绍的各类项目未必都能完全符合中国家庭的特点和需求，但无论如何，这本有趣而实用的读物将对增强大众的环保意识、提高绿色生活质量带来启迪和帮助。本书适于大中专学生和对环保绿色生活感兴趣的人士阅读。在翻译过程中，译者对原书中的个别问题进行了适当修正。在此向所有对本书翻译出版提供帮助的人们表示感谢。欢迎读者批评指正。

译者

于西安



序 言

我与拉塞尔·格尔克第一次见面的情形大概是这样的：“嗨，我叫格尔克，可以为你造一台用垃圾作燃料的汽车。”我答道，“太棒了，不过你能为我造一辆用食物驱动的汽车吗？”他说，“哈，这太容易了，不过你说是哪种食物呢，小龙虾？”于是我们忍不住大笑起来。

拉塞尔，这位来自密苏里州的友善大男孩，正是因为他有让人惊诧和搞笑的天赋，所以当我打算为《新奇燃料之旅》(Coolfuel Roadtrip) 这个电视节目打造车辆时，就不由想到了他。

他先是改装了一台用油炸甜甜圈、橘子皮和狗粮驱动的汽车。然后又打造了一台用食物、生物柴油和乙醇驱动的加长型豪华车，并用太阳能电池和燃料电池为它提供额外的动力！

我在生态世界寻寻觅觅了 15 年，但凡每次有了新鲜的创意，或是想到了某种可持续而又有趣的方法，第一个告诉并托付的人就是这个慷慨洒脱的伙伴——拉塞尔，他是一个有着狂热精神的天才，说他狂热是因为他敢于尝试

序 言

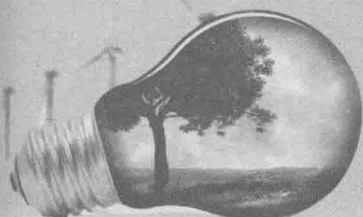
任何事物，说他是天才则是因为他能够让任何疯狂的想法得以实现。

在本书中，拉塞尔邀请我们进入到他充满绿色创造力的广袤世界里，并为我们提供了一种在生活中“我能做到”的途径。无论你的生活被抹上了何种绿色——橙绿、深绿、橄榄绿或纯绿——拉塞尔都为我们所有的人打开了一扇探索和实践之门。

拉塞尔·格尔克，我们的灵感之星，如果以后我打算拥有一辆使用雪貂粪便驱动的汽车，一定会再次叩响你的创意之门。感谢你为我们撰写了这部佳作。

Shaun Murphy

电视制片人/主持人



致 谢

写书真不是一件容易事。尽管我也取得了一些成果，积累了一些阅历，但从未想过去著书立说。不错，我的确曾经尝试把各种想法集合在一起，但似乎效果不佳，于是我就放弃了这个念头。2008 年我接到了麦格劳希尔出版社打来的电话，而当我答应写这本书时，的确感到心有余而力不足。

首先，我要感谢我的两个“守护神”，组稿编辑 Judy Bass 和项目经理 Patricia Wallenburg。没有他们的帮助，我是不可能啃下这块硬骨头的。我必须感谢我的老朋友 Carl Vogel，他是《打造自己的电动摩托车》（*Build Your Own Electric Motorcycle*）一书的作者；还有 Seth Leitman，是《打造自己的外挂式混合电动车》（*Build Your Own Plug-In Hybrid Electric Vehicle*）的作者，是他们帮助麦格劳希尔出版社找到了我。另一位帮了大忙的人是 Rob Wood，他撰写了本书中的一些内容，包括全球可持续发展、丹尼斯·韦弗的“生态经济研究会”、关键农业原料法案以及玉米乙醇等部分。我还必须感谢 Tamera S. Wright，他为本书绘

致 谢

制了插图，并总是积极地帮助我在这些插图中体现自己的想法。

其次，我要感谢我贤惠美丽的妻子 Janice，感谢她对本书进行的预编辑、梳理以及提出的建议。感谢我的 5 个孩子给予我的耐心，我会记住你们在我撰写此书时的乖巧表现。特别感谢我的父母、祖父母和兄弟们给予我经济和精神方面的支持，让我成长为今日的我。尤其要感谢我的兄弟 Mike 和 Gabe，你们忍受了由于我在你们附近、周围甚至身上做实验而带来的骨折和肿痛。我们在童年享受的巨大欢乐却让父母和邻居付出了代价，回想起来仿佛发生在昨日——我们自制的一枚烟花飞过街道引燃了邻居家的杉树，而那位邻居是一名绰号“印第安首领”的专业电视摔跤手！我们平时都很怕他，在看到他时都躲得远远的。我听说在那晚的火灾后，他因为和被他怀疑引燃杉树的人打架而被关了几小时监狱。我想他并不知道格尔克家的孩子们才是他遭罪的根源，也许至今还被蒙在鼓里！

非常感谢我成长历程中的恩师们，他们中的许多人使

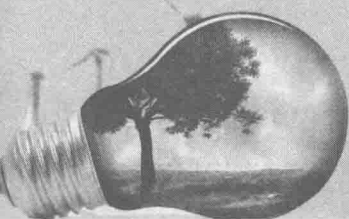
我能够打破陈规进行思考和工作，让一个好动和笨嘴拙舌的顽童找到了属于他的人生之路。我在上小学时一直学不会读书写字，直到 10 岁时遇见了一个名叫 Betty Dutton 的老师。Dutton 小姐发现了我与其他“十分正常”的孩子们的不同之处，并教我如何利用自身的灵性和特有的智力使自己比其他孩子做得更好。她教会我如何根据单词的形状来学习读写，不久之后我的成绩突飞猛进，直至今日我依然采用同样的方式进行思考。我根据形状来学习数学、物理甚至化学，这使我能够以与他人不同的方式解决问题并开展创造。Betty Dutton 送给我的礼物是思维方式，使我在日后的生活和工作中能够标新立异、蒸蒸日上。她为我铺就的这条路带给我许多机遇，使我得以安身立命、放飞激情并实现生命中的梦想。

对于其他为本书做出过贡献的人们，我在此表示谢意，请原谅我无法列出所有人的名字。最后但同样重要的，我要感谢所有在我追逐梦想的 40 年中提供过帮助的

致 谢

人们，感谢那些始终伴随在我身边，即便在我遭遇重挫时也不离不弃的人们，我要和你们分享我的成功。对于那些劝我去找一份“真正”工作的人，说我不务正业的人，甚至是阻碍我的人，我要为我的成功向你们表示最诚挚的谢意。当你们问我“为什么？”时，我总是反问“为什么不？”你们的怀疑使我更加坚信自己的能力，而我的能力使我对成功更加充满信心。

拉塞尔·格尔克



目 录

作者简介

译者序

序言

致谢

第1章 我的绿色之路 /1

年轻气盛 /2

追逐梦想 /4

成功的失败 /5

威利的威利斯 /7

玛格丽塔酒镇 /8

向着目标前行 /10

叛逆者 /12

接下来的事情 /13

再次上路 /14

其他项目 /17

廉价的热量 /18



公路电能	/19
绿藻青青	/21
我的道路	/23
第2章 能源独立	/25
金钱、财富和权力	/26
不要问“为什么？”，要问问“为什么不？”	/26
能源独立	/27
碳中性资源	/28
需要与愿望	/29
全球可持续发展	/30
解决之道	/30
如何实现这一目标	/31
面临的问题	/33
解决方法	/34
如何实现	/36
复杂的相互依赖关系	/41
结论	/43
参考文献	/43
第3章 化石燃料与我们的道路	/47
向前行进	/48
丹尼斯·韦弗的“生态经济”研究会	/49
农业	/51
工业和制造	/52

能源	/52
公共政策	/53
相互依存	/54
污染	/55
化石燃料的更佳用途	/57

第4章 转向再生能源的途径和代价 /60

能量是做功和增加价值的能力	/62
能源与投资	/62
化石傻瓜	/63
人力能源	/64

第5章 生物质燃料 /65

大地的膏腴	/65
什么是生物柴油?	/66
木柴	/67
烧柴小贴士	/67
旧观念有了新意	/68
食物和燃料	/68
饥荒的原因	/69
生物燃料来救助	/70
高能量	/71
投资的回报	/71
可持续的经济	/71
我们改变世界	/72