



生活中的 节能减排

(第二版)

赵先美 著



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

生活中的 节能减排

(第二版)

赵先美 著

常州大学图书馆
藏书章



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

生活中的节能减排/赵先美著. —2 版. —广州: 暨南大学出版社, 2018. 5
ISBN 978 - 7 - 5668 - 2383 - 0

I. ①生… II. ①赵… III. ①节能减排—中国—普及读物
IV. ①F424. 1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 088916 号

生活中的节能减排 (第二版)

SHENGHUO ZHONG DE JIENENG JIANPAI (DIERBAN)

著 者: 赵先美

.....

出 版 人: 徐义雄
策划编辑: 潘雅琴
责任编辑: 潘雅琴
责任校对: 邓丽藤
责任印制: 汤慧君 周一丹

出版发行: 暨南大学出版社 (510630)

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

网 址: <http://www.jnupress.com>

排 版: 广州良弓广告有限公司

印 刷: 广州市穗彩印务有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 13

字 数: 186 千

版 次: 2017 年 6 月第 1 版 2018 年 5 月第 2 版

印 次: 2018 年 5 月第 2 次

定 价: 38.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)



第二版前言

《生活中的节能减排》出版以来，取得了良好的社会效益和经济效益。为适应当前节能减排及可再生能源新技术日新月异的发展趋势，在广泛征求了读者意见的基础上，决定出版该书的第二版。

第二版保留了第一版的基本内容和科普特色，并针对当前及今后可再生能源新技术发展态势，增添了“生活中可再生能源的应用”一章，本章主要介绍了各种可再生能源的基本知识、国内外利用现状及今后发展趋势，并系统地介绍了太阳能、风能、生物质能、地热能、水能及海洋能知识。其中太阳能部分介绍了较多的太阳能利用案例，如太阳能热水器、太阳能制冷、太阳能供暖、太阳能干燥、太阳能海水淡化、太阳灶、太阳能电池、太阳能光伏发电、太阳能建筑、太阳能路灯、太阳能汽车、太阳能帆船、太阳能飞机、太阳能冰箱、太阳能空调及太阳能（发电）抽水浇地等。风能部分介绍了风帆助航、风力提水、风力制热及风力发电等。生物质能源介绍了生物质能源的特点、分类，各种利用技术及实例等。地热部分介绍了地热供热、地源热泵、地热制冷、地热发电等。海洋能部分介绍了各种海洋能发电和海洋能海水淡化等。

本书对原版的第一至第六章内容也进行了充实完善。

本书图文并茂，内容新颖、丰富，并结合大量案例及插图，向读者，特别是青少年学生介绍日常生活中的节能减排，低碳生活及可再生能源知识，意在提高广大读者的节能低碳生活意识，增强节能环保的责任感和使命感。本书在撰写中尽量照顾读者的需求，集科学性、思想性、实用性、可读性和趣味性于一体，使各种节能减排、低碳生活及可

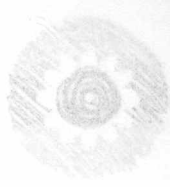


再生能源知识深入人心。

本书的出版得到了潘雅琴副编审的支持与帮助，她的许多意见及建议，为本书增色不少，特致谢意。本书由华南理工大学教授、博士生导师简弃非博士主审。在此致谢！

作 者

2018 年 2 月



前 言

近年来，能源及环境问题已成为全世界各国最关注的热点，各国都从本国国情出发解决面临的能源及环境问题。由于我国人均能源资源缺乏，尤其是石油、天然气、淡水更为短缺，中国人均原油储量仅占世界人均储量的12%，天然气占6%，水资源占25%，森林资源占16.7%，煤炭占50%。中国目前已成为世界第二大能源生产国和第二大消耗国，我国的温室气体排放量已居世界第二位，近年来还在不断增长，照此速度发展，将在10年左右的时间超过美国，高居世界第一。

目前我国单位GDP的能耗是日本的7倍、美国的6倍，甚至是印度的2.8倍。由于资源利用率低，我国废弃物排放水平大大高于发达国家，每增加单位GDP的废水排放量比发达国家高4倍，单位工业产值产生的固体废弃物比发达国家高十余倍。而在日常生活中，浪费水、电、气、材等现象随处可见，比如长明灯、长流水、剩饭剩菜、电视及电脑长期待机、空调温度设置偏低、洗菜及洗浴水随意排掉等，不胜枚举。

能源及环境问题是一个庞大的系统工程，牵涉科技、文化、教育、传统习惯及政治等方面，且各方面相互影响。其原因是多层次的：工业结构不合理，如高能耗、低附加值产业多；制造业缺乏自主创新能力，处于低端；第三产业不够发达；技术相对落后和政策方面的原因等。节能往往是软指标，政策相互不配套，贯彻不力，管理职责不清，号召多，落实少。用能企业、机关及个人没有真正节能的驱动力和意识，更有传统习惯、文化、观念及道德层面等原因。而日常生活中的浪费现象，主要是后者造成的，所以通过全民科普节能减排知识，可尽量减少，逐渐杜绝此类现象发生。

广东作为中国经济大省，也是能源资源消耗和资源环境压力最大的省份之一，节能减排形势尤为严峻。倡导低碳生活、建设资源节约型和



环境友好型社会，显得更为重要和紧迫，这就需要我们转变价值观念和生活理念，需要每个人从日常生活和工作中的小事做起，节能减排，倡导低碳生活，保护生态环境。

本书详细介绍了各种最新、最适用的节电、节水、节气、节材等方法，其中节电涉及冰箱、空调、洗衣机、电视机、灯具、各种厨房电器、电脑、手机等。节水包括选择节水器具、回用中水及各种节水技巧等。节气包括选择节气器具及各种节气方法等。节材涉及节约用纸、杜绝过度包装、节约粮食、垃圾科学分类及回收再利用等。低碳生活集锦介绍了大量低碳着装、低碳饮食、低碳居住、低碳出行、低碳工作及低碳娱乐等常识。

本书结合大量案例及插图，以通俗易懂的语言、图文并茂的形式向广大读者，特别是青少年学生及老年人推介日常生活中的节能减排知识，以提高节能减排与低碳生活意识，从而树立节约观念，形成节能低碳的生活习惯，增强节约资源与保护环境的责任感和使命感，内容新颖，资料丰富。本书尽量照顾不同读者需求，把科学性、思想性、实用性、可读性和趣味性有机结合起来，力求使各种节能减排、低碳生活知识深入人心，并逐步付诸行动，从自身做起。

本书可作为各级各类学校学生的科普读物，还可作为公务员、企事业单位员工学习节能减排、低碳生活知识的参考用书。

本书的出版得到了暨南大学出版社潘雅琴副编审的大力支持与帮助，她对本书构思、撰写及其体例方面的建议，为本书增色不少。书中的插图得到了广州圣图文化传播有限公司周斌仲、宋庆扬等的帮助。最后全书由华南理工大学教授、博士生导师简弃非博士主审。特此一并致谢！

作者
2017年3月

目 录

contents



001 第二版前言

001 前 言

001 第一章 节能减排知多少

002 一、温室效应

005 二、节能减排

006 三、低碳生活

007 四、节能产品与能效标识



013 第二章 生活中如何节电

014 一、家用冰箱节电窍门

018 二、家用空调节电窍门

023 三、洗衣机节电窍门

025 四、电视机节电窍门

029 五、家庭照明节电窍门

033 六、厨房电器节电窍门

043 七、家用电脑节电窍门





- 045 八、手机节电窍门
- 049 九、其他小家电节电窍门
- 051 十、住宅节电窍门

055 第三章 生活中如何节水

- 056 一、科学选择节水器具
- 057 二、中水回用
- 059 三、家庭节水窍门



069 第四章 生活中如何节气

- 070 一、选择节气燃气灶具
- 070 二、节约用气窍门



075 第五章 生活中如何节材

- 076 一、节约用纸
- 077 二、杜绝过度包装
- 079 三、节约粮食
- 081 四、废旧家用电器回收再利用
- 082 五、垃圾科学分类及回收再利用



085 第六章 低碳生活面面观

- 086 一、36 项日常生活行为的节能减排潜力量化指标
- 098 二、低碳着装
- 103 三、低碳饮食
- 110 四、低碳居住





- 114 五、低碳出行
- 121 六、低碳工作
- 127 七、低碳娱乐

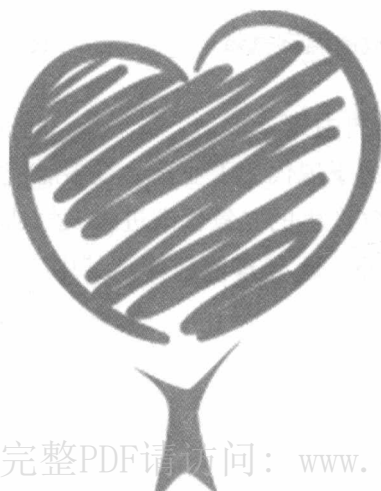
133 第七章 生活中可再生能源的应用



- 134 一、认识可再生能源
- 137 二、太阳能
- 163 三、风能
- 171 四、生物质能
- 178 五、地热能
- 191 六、水能
- 193 七、海洋能

197 参考文献

第一章 节能减排知多少





一、 温室效应

(一) 温室效应

温室效应又称“花房效应”，是大气保温效应的俗称。大气使太阳短波辐射到地面，地表受热后向外释放的大量长波热辐射线又被大气吸收，这样就使地表与低层大气温度升高，因其作用类似于栽培农作物的温室，故名温室效应。

(二) 温室气体

温室气体是指任何会吸收和释放红外线辐射并存在大气中的气体。《京都议定书》中规定，需要控制的 6 种温室气体为：二氧化碳 (CO_2)、甲烷 (CH_4)、氧化亚氮 (N_2O)、氢氟碳化合物 (HFCs)、全氟碳化合物 (PFCs)、六氟化硫 (SF_6)。其中，后三类气体造成温室效应的能力最强，但按照全球升温的贡献百分比来看，二氧化碳含量较多，所占的比例最大，约为 55%。

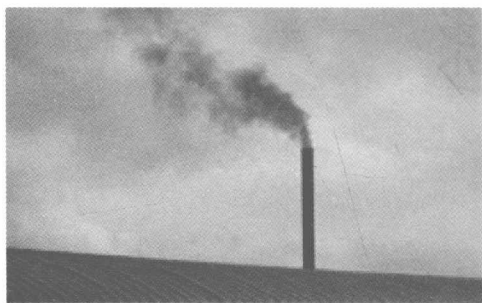


图 1-1 工厂排放的温室气体



图 1-2 工业废气

(三) 温室效应的由来

温室效应主要是由于现代化工业社会过多燃烧煤炭、石油、天然气以及大量排放汽车尾气产生的二氧化碳进入大气造成的。造成温室效应的气体，除二氧化碳外，还有其他气体。其中二氧化碳约占 75%，氯氟代烷占 15% ~ 20%。



图 1-3 温室效应的由来

(四) 温室效应对环境的影响

1. 全球变暖

科学家预测，今后大气中二氧化碳每增加一倍，全球平均气温将上升 $1.5^{\circ}\text{C} \sim 4.5^{\circ}\text{C}$ ，而两极地区的气温升幅是平均值的三倍左右。全球气候变暖使大陆地区，尤其是中高纬度地区降水增加，非洲等地区降水减少。有些地区的极端气候事件，如厄尔尼诺、干旱、洪涝、

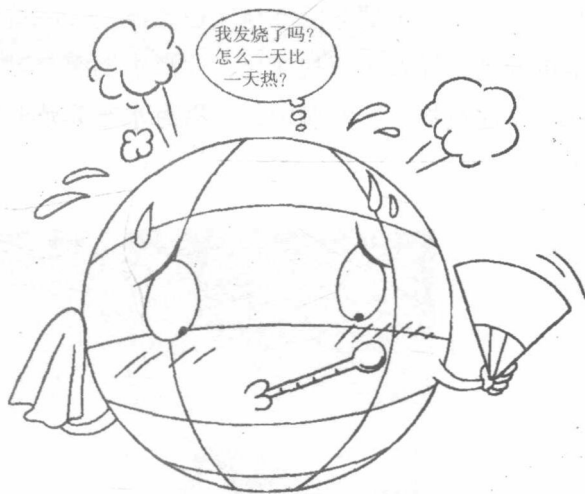


图 1-4 全球变暖

雷暴、冰雹、风暴、高温天气和沙尘暴等出现的频率与强度增加。

2. 地球上的病虫害增加

温室效应可使史前致命病毒威胁人类。美国科学家发出警告，全球气温上升令北极冰层融化，被冰封十几万年的史前致命病毒可能会重见



天日，致使全球陷入疫症恐慌，人类生命受到严重威胁。

3. 海平面上升

假如全球变暖正在发生，有两种情形会导致海平面升高：一是海水受热膨胀令海平面上升，二是冰川和格陵兰及南极洲上的冰块融化使海水增加。预测由 1900 年至 2100 年，地球的海平面平均上升幅度在 0.09 米至 0.88 米之间。

全球变暖将造成海洋混合层水温上升，而升温引起的热膨胀会造成海平面显著上升。同时，气温和海水温度的上升将造成极地冰冠的大量融化，融化的冰冠进入海洋，促使海平面上升。如果气温大幅度上升，将对极地产生巨大的影响，极地冰川和冰冠将大量融化，其对海平面上升的影响将远远超过海洋混合层热膨胀的影响。全球海平面上升的平均速度约为每 10 年 6 厘米，预计到 2030 年，海平面将上升 20 厘米，到 21 世纪末海平面将上升 65 厘米。海平面的这一变化将会给沿海地区带来以下灾难：①部分沿海地区被淹没；②海滩和海岸遭受侵蚀；③地下水水位升高，导致土壤盐渍化；④海水倒灌与洪水加剧；⑤损坏港口设备和海岸建筑物，影响航运；⑥沿海水产养殖业将受到影响；⑦破坏供排水系统。



图 1-5 海平面上升



4. 气候反常

气候反常, 极端天气多是因为全球性的温室效应, 即二氧化碳这种温室气体浓度增加, 使热量不能发散到外太空, 使地球变成一个“保温瓶”, 而且还是不断加温的“保温瓶”。全球温度升高, 使得南北极冰川大量融化, 海平面上升, 导致海啸及台风时常发生, 夏天非常热、冬天非常冷的极端天气增多。全球变暖还会使北极熊因无法猎食而死亡。

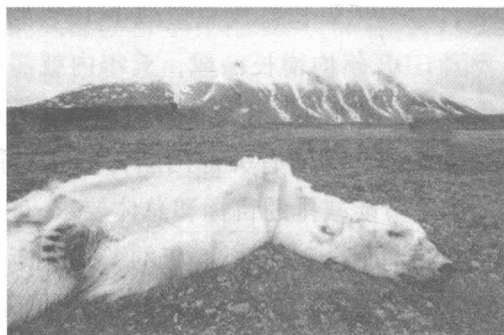


图 1-6 饿成皮包骨的北极熊

5. 土地沙漠化

土地沙漠化是一个全球性的环境问题。沙漠化使生物界的生存空间不断缩小, 引起科学界和各国政府的高度重视。气候变冷和构造活动变弱是沙漠化的主要原因, 人类活动加速了沙漠化的进程。中国科学家对罗布泊的科学考察为此提供了不可辩驳的证据。

二、节能减排

(一) 节能减排的含义

节能减排概念有广义和狭义之分。广义而言, 节能减排是指节约物质资源和能量资源, 减少废弃物和环境有害物(包括三废和噪声等)的排放; 狭义而言, 节能减排是指节约能源和减少环境有害物的排放。



总的来说,节能减排就是节约能源、降低能源消耗、减少污染物排放。节能减排包括节能和减排两大技术领域,两者既有联系,又有区别。一般来说,节能必定减排,减排却未必节能,所以减排项目必须加强节能技术的应用,以避免因片面追求减排结果而造成能耗增加,要注重社会效益和环境效益均衡。

(二) 我国的节能减排目标

“节能减排”出自我国“十一五”规划纲要。《国民经济和社会发展规划第十一个五年规划纲要》提出了“十一五”期间单位国内生产总值能耗降低 20% 左右,主要污染物排放总量减少 10% 的约束性指标。根据这两个指标,我国 GDP 年均增长一成,五年内就需要节能 6 亿吨标准煤,减排二氧化硫 620 多万吨、化学需氧量 570 多万吨。

国家发展和改革委员会会同有关部门制订的《节能减排综合性工作方案》进一步明确了节能减排的目标和总体要求。主要目标是:“到 2010 年,万元国内生产总值能耗由 2005 年的 1.22 吨标准煤下降到 1 吨标准煤以下,降低 20% 左右;单位工业增加值用水量降低 30%。‘十一五’期间,主要污染物排放总量减少 10%,到 2010 年,二氧化硫排放量由 2005 年的 2 549 万吨减少到 2 295 万吨,化学需氧量(COD)由 1 414 万吨减少到 1 273 万吨;全国设市城市污水处理率不低于 70%,工业固体废物综合利用率达到 60% 以上。”

三、 低碳生活

(一) 低碳生活

低碳生活(low-carbon life),是指日常生活中所消耗的能量要尽可能减少,从而降低二氧化碳的排放量,减少对大气的污染,减缓生态恶化。低碳生活,通俗来说,就是注意生活中的节电、节水、节油、节气及回收再利用等。

(二) 低碳经济

低碳经济是指在可持续发展理念的指导下,通过技术创新、制度创



新、产业转型、新能源开发等多种手段，尽可能地减少煤炭、石油等高碳能源的消耗，减少温室气体排放，达到经济社会发展与生态环境保护双赢的一种经济发展形态。也就是说，低碳经济是一种减少高碳能源消耗的经济发展模式。

四、节能产品与能效标识

（一）节能产品认证标志

中国节能产品认证标志可用来判断产品是否为节能产品，在很多电器上都能见到。大家在购买电器时，可以很放心地根据这个标志（图1-7）来识别该产品是否节能。



图1-7 节能认证标志

（二）能效标识

能效标识为蓝白背景的彩色标识，顶部标有“中国能效标识（CHINA ENERGY LABEL）”字样的彩色标签，背部有黏性，一般粘贴在产品的正面面板上。

（1）冰箱、电饭锅、电磁灶等能源效率标识的基本样式和规格如图1-8所示，分为1、2、3、4、5共5个等级。不同等级分别由不同