

石化与生活系列科普丛书

石化与节能

中国科协企业创新服务中心
全国石化行业企业科协联合会
中国化工学会
中国石化长炼科学技术协会

组织编写

李华 主编



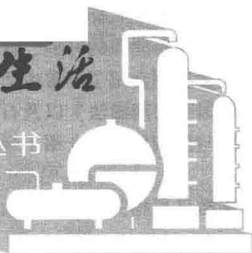
中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

献给首个全国科技工作者日!

石化与生活

系列科普丛书



石化与节能

中国科协企业创新服务中心
全国石化行业企业科协联合会
中国化工学会
中国石化长炼科学技术协会

组织编写

李 华 主 编

中国石化出版社

内 容 提 要

《石化与节能》是《石化与生活系列科普丛书》第四分册，本册以能源节约为主题，内容包括四部分：第一部分是能源与新能源，分别介绍了常规能源与新能源的种类、特点及应用现状；第二部分是生活与节能，涉及生活节能与建筑节能，通过大量实例介绍了日常生活中各种节能知识与小窍门；第三部分是石化与节能，介绍了《中华人民共和国节约能源法》以及石化行业的部分节能技术与措施；第四部分是绿色与低碳，紧密围绕绿色发展与低碳发展，介绍了绿色生产、绿色化学、绿色消费、低碳经济、碳排放、碳交易等内容。

本册内容紧扣能源节约这一主题，与人们的生产生活息息相关，适合石油化工行业从业者及对节能知识感兴趣的人员阅读参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

石化与节能/李华主编. — 北京:中国石化出版社, 2017.5
(石化与生活系列科普丛书)
ISBN 978-7-5114-4449-3

I. ①石… II. ①李… III. ①石油化工行业—节能—普及读物 IV. ①TE08

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第102075号

未经本社书面授权，本书任何部分不得被复制、抄袭，或者以任何形式或任何方式传播。版权所有，侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址：北京市朝阳区吉市口路9号

邮编：100020 电话：(010) 59964500

发行部电话：(010) 59964526

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com

北京富泰印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经销

*

700×1000 毫米 16 开本 11.25 印张 157 千字

2017年5月第1版 2017年5月第1次印刷

定价：25.00 元

《石化与生活系列科普丛书》编委会

编委会主任：谢在库

主 编：李 华

编委会成员：（按姓氏笔画排序）

王小娟 王妙云 文志成 王春芳 冯 耕 冯维成

乔 云 刘志坚 刘建平 华 炜 向运国 朱华元

牟克云 何志祥 何翼云 余喜春 张权彬 张国相

张福琴 李 华 李祥寿 李 斌 李燕波 杨元一

苏栋根 邵国刚 邹 超 陈广卫 陈文良 陈 斌

周立新 郑浩峻 侯 勇 胡先红 徐 惠 钱 岩

黄志华 彭干明 彭 英 蒋文军 谢型样 譙培武

潘 煜 魏军锋 魏晓文

总 策 划：彭 英 苏栋根

《石化与节能》编审人员

陈广卫 苏栋根 陈文良 彭 英 张福琴 杨 艳

冯爱民 蒋丽华 李 蚌 陆爱龙 郑志忠 汤 明

曹文磊 伊红亮 蒲承旭

序 一

春花满园的时节，看到中国科协企业创新服务中心组织全国石化行业企业科协联合会、中国化工学会、中国石化长炼科学技术协会、中国石化出版社共同编写出版《石化与生活系列科普丛书》，甚感高兴，这是一件非常有意义的事。

当今社会，科学技术已经成为推动社会不断进步的重要力量，让公众了解科学技术，不断提高公众的科学素养，已成为推动我国经济社会发展的基础性工作。习近平总书记在2016年5月召开的“科技三会”上强调，科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民族科学素质的普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，就难以实现科技成果的快速转化。

科普图书是科普工作的重要载体和抓手，也是科技工作者和各级科协组织开展科普工作的方式之一。由基层科协组织、行业科协组织、社会智库和专业出版机构有机结合、

共同策划出版科普图书，是一种很好的科普工作方式。

中国科协企业创新服务中心、全国石化行业企业科协联合会、中国化工学会、中国石化长炼科学技术协会和中国石化出版社在这方面做了很好的实践，体现了一种社会担当。

希望越来越多的企业、社会团体、专业机构和广大的科技工作者参与到科普工作中来，为全民科学素质的提高，为我国科普事业的繁荣和发展，为把我国建设成为世界科技强国，携手同心，奋力前行！

中国科协党组副书记、副主席、书记处书记

徐延豪

序 二

石油石化工业是我国国民经济的基础产业。60多年来，我国石油石化工业的持续快速发展，为农业、能源、交通、机械、电子、纺织、轻工、建筑、建材等产业提供了大量的能源产品、合成材料和有机化学品，有力地支撑、推动了经济社会的发展，是我国国民经济的重要支柱产业和经济增长点。

石油化工产品与人民的日常生活息息相关。我国石化工业开创之时，就承担着解决我国人民穿衣、吃饭问题的历史使命。20世纪80年代初，党中央决定成立中国石化总公司，就是希望“通过提高石油化工工业来改善我国的人民生活”。经过多年的艰苦奋斗，石油石化工业有力地促进了人民物质文化生活的极大改善。可以说，现在人民日常生活中的“衣、食、住、行、用”，样样都离不开石油化工产品。在一定程度上讲，如果没有石油化工产品，就没有人民的现代文明生活。

习近平总书记指出，“不论经济发展到什么时候，实体经济都是我国经济发展、在国际经济竞争中赢得主动的根基。”作为基础和重要支柱产业，石油石化工业在推进落实“中国制造2025”和振兴实体经济中具有举足轻重的地位。无论过去、现在还是将来，石油石化工业都对我国经济社会发展发挥着极其重要的作用。

石油石化工业的发展，离不开社会公众的理解、关心和支持。习近平总书记强调，“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。”中国科协企业创新服务中心组织全国石化行业企业科协联合会、中国化工学会和中国石化长炼科学技术协会共同编撰的《石化与生活系列科普丛书》，历经了十多年的不断修改和完善。这套丛书既内容丰富、知识性强，又语言通俗、浅显易懂，很多内容既是企业员工应知应会的，又是社会公众极为关注的，是一套很好的石油石化知识科普丛书。希望这套丛书能够让大家进一步了解石化、关心石化、支持石化，共同推动石油石化工业持续健康发展，为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦作出应有的贡献。

中国石油化工集团公司总经理、党组副书记
中国石油化工股份有限公司副董事长、总裁

戴厚良

目 录

◇ 第一章 初识能源、新能源 ◇

第一节 常规能源

- 2 / 什么是能源?
- 2 / 能源的主要分类方法有哪些?
- 3 / 什么是常规能源?
- 3 / 什么是新能源?
- 3 / 什么是一次能源?
- 3 / 什么是二次能源?
- 4 / 什么是可再生能源和非再生能源?
- 4 / 国家如何鼓励和支持可再生能源的推广与应用?
- 4 / 什么是清洁能源?
- 5 / 什么是水能?
- 5 / 石油是如何作为能源使用的?
- 5 / 什么是标准油?
- 5 / 什么是页岩油?
- 5 / 页岩油与石油的区别是什么?
- 6 / 天然气作为能源使用有什么优势?
- 6 / 什么是页岩气?
- 6 / 什么是煤(或煤炭)?
- 6 / 煤的主要分类方法有哪些?
- 6 / 什么是褐煤、烟煤、无烟煤?



- 7 / 我国煤炭资源储量及分布情况如何?
- 7 / 什么是煤的堆密度(散密度)?其测定意义是什么?
- 7 / 什么叫煤炭燃烧?
- 8 / 我国法定的热、功、能的单位是什么?
- 8 / 什么是燃料热值?
- 8 / 什么是标准煤?1千克标准煤等于多少千卡?
- 8 / 什么是折能系数?
- 8 / 无烟煤的性质和用途是什么?
- 9 / 什么叫动力煤?
- 9 / 煤炭产品划分为哪几大类?
- 9 / 测定煤的工业分析项目有哪些?
- 10 / 煤中硫分在工业利用中存在哪些危害?
- 11 / 什么是煤层气?我国开发煤层气有什么意义?
- 11 / 我国能源发展战略方针是什么?
- 11 / 我国能源消费的主要特点是什么?
- 11 / 能源标准是如何划分的?
- 12 / 能源的评价指标有哪些?
- 12 / 什么是能源统计?
- 13 / 什么是能源计量?
- 13 / 什么是能源审计?
- 13 / 什么是能源管理体系?
- 13 / 什么是能源安全?
- 14 / 如何维护和保障我国能源安全?
- 14 / 我国能源方面问题解决对策有哪些?

第二节 新 能 源

- 15 / 新能源有哪些特点?
- 15 / 我国为什么要发展新能源?
- 15 / 我国可以形成产业的新能源包括哪些?
- 16 / 可再生能源发展基金用于支持哪些事项?

- 16 / 什么是太阳能?
- 16 / 太阳能有哪些优缺点?
- 17 / 我国太阳能资源分布的主要特点有哪些?
- 17 / 利用太阳能的方法有哪些?
- 17 / 太阳能光伏发电的原理是什么?
- 18 / 太阳能光伏发电有哪些优缺点?
- 18 / 什么是核能?
- 18 / 什么是核电站?
- 19 / 核电厂有何特点?
- 19 / 世界核电的应用现状?
- 19 / 什么是风能?
- 19 / 风力发电的基本工作原理是什么?
- 20 / 风力发电系统由哪几部分构成?
- 20 / 风力发电机组由哪些部分组成?
- 20 / 风力发电的经济效益主要取决于哪些因素?
- 20 / 低速风电机与高速风电机各有哪些特点?
- 20 / 风能利用环境效益是什么?
- 21 / 风电机组的功率调节目前有哪几种方法?
- 21 / 风机出现线路电压故障有哪些原因?
- 21 / 我国并网风电场的发展趋势是什么?
- 21 / 我国七大千万千瓦级风电基地分别是哪些?
- 21 / 什么是可燃冰?
- 22 / 什么是海洋能?
- 22 / 海洋能有哪些特点?
- 22 / 什么是生物质能?
- 23 / 什么是生物燃料?
- 23 / 生物燃料分为哪三代?
- 23 / 什么是地热能?
- 24 / 热能存储的原理是什么?
- 24 / 地热资源的类型有哪些?



- 25 / 地热能的利用分哪两方面?
- 25 / 地热发电系统有哪些类型?
- 26 / 什么是氢能?
- 26 / 氢能有哪些特点?
- 26 / 氢能的发展前景如何?
- 26 / 什么是新能源汽车?
- 27 / 纯电动汽车与普通汽车构造主要差异是什么?
- 27 / 纯电动汽车有何优缺点?
- 28 / 什么是混合动力汽车?
- 28 / 混合动力汽车有哪些优点?
- 28 / 天然气汽车发展有何优势?
- 29 / 什么是分布式能源?
- 29 / 什么是互联网能源?
- 30 / 互联网能源有什么特点?

◇ 第二章 生活节能有妙招 ◇

第一节 生活节能

- 32 / 全国节能宣传周活动在每年的什么时间开展?
- 32 / 建设节约型社会,要以什么为核心与重点?
- 33 / 什么是节能产品认证?
- 33 / 中国节能认证标识是什么?
- 33 / 开展节能产品认证条件有哪些?
- 34 / 什么是“中国能效标识”?
- 34 / 《能源效率标识管理办法》规定能源效率标识应当包括哪些基本内容?
- 35 / “中国能效标识”的作用是什么?
- 35 / 中国能效等级共分几级?各表示什么?

- 35 / 在“中国能效标识”中，深绿色、红色、橙色、黄色、绿色分别代表什么？
- 35 / 电气照明主要有哪些节电措施？
- 36 / 如何使荧光灯管使用寿命延长1倍？
- 36 / 荧光灯与白炽灯相比，主要优点是什么？
- 36 / 一般15瓦的节能灯产生亮度与60~80瓦普通白炽灯一样，但可以节省多少电量？
- 36 / 怎样选择节能灯才能既省电、又省钱？
- 37 / 怎样选购节能灯？
- 38 / 为什么厨房、走廊开关频繁的场所，不宜使用节能灯？
- 38 / 什么是LED灯？
- 38 / LED灯有哪些特点？
- 38 / 一个3~5口人的家庭选购什么样的微波炉最节能？
- 39 / 空调、电视机等电器关闭后，未拔掉插销，为什么还会耗电？
- 39 / 电视、电脑主机、电饭煲这几种家用电器中，待机能耗最大的是哪一个？
- 39 / 睡眠状态下办公电器用电功率是多少？
- 39 / 如何加强办公电器设备待机管理？
- 40 / 建设节约型社会要求，办公室的空调夏天温度设定应该不低于多少度？
- 40 / 夏季空调温度调高1摄氏度，有何节能效果？
- 40 / 空调区域有发热源怎么办？
- 40 / 我们通常所说的“空调器匹数”，是指哪里的输出功率？
- 40 / 1匹空调适合多大房间？
- 41 / 1度电能使1P的空调器运行多长时间？
- 41 / 有人认为降压能节电，这种说法正确吗？
- 41 / 如何加强电梯的经济运行？

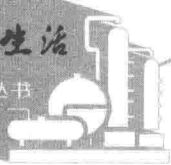


- 41 / 家庭节约用电的方法有哪些?
- 42 / 我国建筑物上哪些地方最适宜安装太阳能热水器?
- 42 / 什么是空气能热水器? 其特点有哪些?
- 42 / 家居节能有哪些知识常被忽视?
- 43 / 夏季空调节电有哪些妙招?
- 44 / 电热水器在使用时再开省电, 请问是这样吗?
- 44 / 怎样使用电热水器更省电, 有何妙招?
- 45 / 功率大的电饭锅和功率小的电饭锅哪个更省电?
- 45 / 为什么说电饭锅“披”毛巾省电?
- 45 / 在使用电脑时, 有哪些节能措施?
- 46 / 驾驶员在开车时怎样才能做到省油?
- 47 / 选购小排量汽车能节油吗?
- 47 / 为什么烧水宜用大火?
- 47 / 煮鸡蛋省气的窍门在哪里?
- 47 / 家庭如何减少燃气用量?
- 48 / 如何使用电熨斗能节能?
- 48 / 太阳能热水器有哪些使用技巧?
- 49 / 节能玻璃的主要品种有哪些?
- 49 / 如何合理使用电风扇?
- 49 / 如何选择地暖地板?
- 50 / 节能家装有哪些要点?
- 51 / 生活中的十大节能行为是什么?
- 52 / 电冰箱的门封条变形了怎么办?
- 52 / 冰箱如何化霜?
- 53 / 洗衣机有强洗和弱洗功能, 哪种更省电? 为什么?
- 53 / 为什么不宜用电饭锅烧开水?
- 54 / 怎样放置灶具更合理?
- 54 / 用手电筒时怎样注意节电?
- 54 / 选择哪种抽油烟机更省电?
- 54 / 淘米水、煮面水有什么妙用?

- 54 / 残茶水有什么妙用?
- 55 / 洗衣后的清水有什么妙用?
- 55 / 养鱼水有什么妙用?
- 55 / 刷牙洗脸时怎样正确用水?
- 55 / 空调冷凝水可收集吗? 作用是什么?
- 55 / 用流动水洗碗与节水有矛盾吗?
- 56 / 怎样自检水箱漏水?
- 56 / 座便器漏水怎么办?
- 56 / 碗碟上有油怎样清洗?
- 56 / 怎样洗车更节水?
- 56 / 采用汽车隔热措施有什么好处?
- 57 / 汽车突然加速要比平稳加速多消耗多少燃油?
- 57 / 驾车时离合器的正确操作方法是什么?
- 57 / 驾车“兜风”有什么代价?
- 57 / 长时间等待为什么要关闭发动机?
- 57 / 增加车载会怎样影响耗油量?
- 58 / 太阳能热水系统的应用形式有哪些?
- 58 / 怎样提高暖气片的散热效果?
- 58 / 怎么正确设置暖气罩?
- 59 / 采暖供热系统节能应该包括哪些方面?
- 59 / 什么是采暖期? 什么是采暖地区?
- 59 / 什么是地源热泵空调系统?

第二节 建筑节能

- 60 / 什么是建筑节能?
- 60 / 什么是节能建筑?
- 61 / 建筑节能的意义是什么?
- 61 / 为什么世界上出现建筑节能的大潮流?
- 61 / 为什么建筑节能是贯彻国家可持续发展战略的重大部署?



- 62 / 节能标准规定的节能30%和50%是怎么一回事?
- 63 / 为什么国家提倡在有条件的地区, 新建建筑直接可按第三阶段节能65%标准进行设计与施工?
- 63 / 什么是建筑物的节能综合指标?
- 64 / 节能建筑有哪些主要优点?
- 64 / 为什么说建造节能房屋可以取得良好的综合效益?
- 65 / 与建筑节能相关的技术与产品的发展有哪些?
- 65 / 建筑节能在采暖、降温方面有哪些相关的技术与产品?
- 65 / 建筑节能涉及哪些新能源的开发利用?
- 66 / 搞建筑节能“只节能不节钱”的说法为什么不对?
- 66 / 建筑能耗是由哪几个方面构成的?
- 67 / 什么样的住宅是节能住宅?
- 67 / 节能住宅有哪三大辨别要素?
- 68 / 节能住宅具备哪些优点?
- 69 / 什么是室内热环境?
- 69 / 如何利用自然通风?
- 69 / 节能住宅小区布局遵循的原则有哪些?
- 70 / 节能住宅建筑单体应考虑的因素有哪些?
- 70 / 选购新建节能住宅时应注意什么?
- 70 / 建筑节能实施工作的监督管理有哪些环节?
- 71 / 保温和隔热有何区别?
- 72 / 为什么建筑物需要加强保温?
- 72 / 怎样加强建筑保温?
- 72 / 目前高效保温材料有哪几种?
- 73 / 如何给建筑物“穿好棉袄”?
- 73 / 如何给建筑物“戴好棉帽”?
- 73 / 如何给建筑物“穿好棉鞋”?
- 74 / 为什么建筑物需要加强隔热?
- 74 / 怎样加强建筑物隔热?

- 75 / 如何利用攀爬植物给建筑物遮挡太阳能辐射?
- 75 / 为什么传热性能相同的轻质材料围成的房间要比重质材料的升温快?
- 76 / 为什么外保温技术优于内保温?
- 76 / 高层建筑采用外墙外保温需要注意哪些方面的问题?
- 77 / 采用外墙内外复合保温需要注意哪些问题?
- 77 / 为什么说平屋面做倒置保温比正置保温好?
- 78 / 门窗的保温性能和气密度对采暖能耗有多大影响?
- 78 / 从节能角度, 需要重视外窗的哪些物理性能?
- 79 / 哪些类型的窗玻璃具有较好的保温隔热性能?
- 80 / 中空玻璃就是两层玻璃吗?
- 80 / 断桥铝门窗为什么能节能保温?
- 80 / 为什么说实施围护结构保温是建筑节能的重要手段?
- 81 / 在节约空调降温能耗中, 围护结构起到什么作用?
- 82 / 根据节能标准建筑物哪些部位要采取保温措施?

◇ 第三章 石化节能可持续 ◇

第一节 节约能源法

- 84 / 《中华人民共和国节约能源法》是什么时候施行的?
- 85 / 《节约能源法》的立法宗旨是什么?
- 85 / 国家在节能目标责任方面有什么要求?
- 85 / 《节约能源法》规定的法律责任有哪些?
- 85 / 违反《节约能源法》规定, 构成犯罪的如何处理?
- 85 / 国家工作人员在节能管理工作中滥用职权, 玩忽职守, 徇私舞弊的, 如何处理?
- 86 / 重点用能单位包括哪些? 其节能管理办法由谁制定?
- 86 / 重点用能单位应当每年向管理节能工作的部门报