



Environmental



让低碳减排深入 我们的生活

保护环境是人类共同担负的责任。面对时代变迁、经济发展给环境带来的斑斑印迹，众多国家纷纷行动起来。保护空气、保护土地、保护生物、保护水源，积极寻找替代性能源。为了人类共同的家园，愿更多的人加入到环保的行列中。



中国出版集团



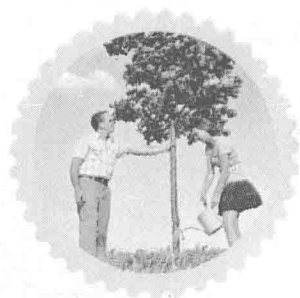
现代出版社



环境保护生活伴我行

HUANJINGBAOHUSHENGHUOBANWOXING

Environmental



让低碳减排深入 我们的生活

吴波◎编著



中国出版集团



现代出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

让低碳减排深入我们的生活 / 吴波编著. —北京:
现代出版社, 2012. 12

(环境保护生活伴我行)

ISBN 978 - 7 - 5143 - 0960 - 7

I. ①让… II. ①吴… III. ①节能 - 青年读物②节能
- 少年读物 IV. ①TK01 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 275457 号

让低碳减排深入我们的生活

编 著	吴 波
责任编辑	刘 刚
出版发行	现代出版社
地 址	北京市安定门外安华里 504 号
邮政编码	100011
电 话	010 - 64267325 010 - 64245264 (兼传真)
网 址	www. xdcbs. com
电子信箱	xiandai@ cnptc. com. cn
印 刷	北京中振源印务有限公司
开 本	710mm × 1000mm 1/16
印 张	12
版 次	2013 年 3 月第 1 版 2014 年 1 月第 2 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5143 - 0960 - 7
定 价	29.80 元

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载



前言

有一个令地球人不寒而栗的事实是：最近一些年来，世界各国自然灾害频繁，危害也越来越大。就在 2008 年中国和世界各国爆发了多起重大自然灾害，包括大地震、大雪灾、大风暴、洪水、飓风和海啸等等，全球因此失去了许多生命，造成了巨大的财产损失。

今天，世界各国的政府和专家终于有了一个初步共识就是“全球气候不断变暖和自然灾害不断加剧是人类经济活动行为所致”，比如人类能源消耗造成二氧化碳过度排放等等。

虽然人类的科学技术手段越来越先进，比如气象卫星越来越多、各种地理环境观察仪器也越来越先进，可是，世界各国的科学家和政府对于越来越严重的自然环境灾害的预防和如何减少灾害发生几乎无能为力。对此，人类不得不反思自己今天对自然和环境的无穷索取，是否有点太贪婪，太不负责任了？

哥本哈根气候变化大会自 2009 年 12 月 7 日开幕以来，就被冠以“有史以来最重要的会议”、“改变地球命运的会议”等各种重量级头衔。这次会议试图建立一个温室气体排放的全球框架，也让很多人对人类当前的生产和生活方式开始了深刻的反思。纵然世界各国仍就减排问题进行着艰苦的努力，但低碳这个概念几乎得到了广泛认同。

低碳，英文为 low carbon。意指较低（更低）的温室气体（二氧化碳为主）排放。随着世界工业经济的发展、人口的剧增、人类欲望的无限上升和生产生活方式的无节制，世界气候面临越来越严重的问题，二氧化碳排放量



越来越大，地球臭氧层正面临前所未有的危机，全球灾难性气候变化屡屡出现，已经严重危害到人类的生存环境和健康安全，即使人类曾经引以为豪的高速增长的 GDP 也因为环境污染、气候变化而大打折扣。

在这全球性的环境危机日益严重的时刻，提倡低碳生活功在当代，利在千秋。低碳离我们很近，也毫不神秘，对此我们应当懂得：

低碳不仅仅是富人的时尚、穷人的无奈，低碳和我们平时的良好的生活习惯其实是相吻合的，低碳的理念其实和我们平时节俭的观念是不谋而合的。我们平时的一些举动无不和低碳有着千丝万缕的联系，比如：多走路有利健康，少开空调坚持一下，骑骑车运动一下，塑料袋多用几次……要低碳，从形成一个健康观念起步，从养成一个良好习惯开始！

低碳是一种生活习惯，是一种自然而然地去节约身边各种资源的习惯，只要你愿意主动去约束自己，改善自己的生活习惯，你就可以加入进来。当然，低碳并不意味着放弃享受，过着苦行僧式的生活，只要你能从生活的点点滴滴做到多节约、不浪费，同样能过上舒适的低碳生活。

低碳生活离我们的日常生活并不遥远，它并不只是一种理论上的设想。只要人们从细节入手，有改变的决心和愿望，低碳生活完全可以实现。在阻止全球变暖的行动中，不仅政府、企业需要制定有效的对策，每一个普通人都是可以扮演重要的角色。从身边的点滴做起，减少个人碳足迹，在生活中培养低碳的生活方式，这不仅是当前社会的潮流，更是个人社会责任的体现。



目 录

低碳生活之常识篇

什么是低碳生活	1
节能与“增”能	5
低碳经济	10
什么是可持续发展	19
减少碳足迹	22
肉是高碳饮食	25
“高”碳带来的后果	29
洁净煤技术	39
能源危机	46
水资源短缺	51
垃圾分类	55

低碳生活之衣食住行篇

“穿”出低碳生活	60
“吃”出低碳生活	67
装修环保材料	71
建房装修要注意	78
绿色住宅	85



选购房屋要注意	91
汽车节油有窍门	96
汽车节能	102
“用”出低碳生活	108

低碳生活之节能篇

空调器省电	113
声像电器省电	115
照明灯具省电	120
清洁器具节能	126
厨房节能	129
其他家用器具节能	136
家庭节水	142
城市雨水利用	146

低碳生活之新能源篇

太阳能	150
风能	157
地热能	161
氢能	165
潮汐能	173
生物质能	178
可燃冰	181



低碳生活之常识篇

DITAN SHENGHUO ZHI CHANGSHI PIAN

低碳生活，源自英文 low-carbon life，指的是生活作息时所耗用的能量要尽力减少，减低碳，特别是二氧化碳的排放量，从而减少对大气的污染，减缓生态恶化，主要是从省电、节气和回收三个环节来改变生活细节。

低碳生活的核心内容是低污染，低消耗和低排放，以及多节约。对于普通人来说，低碳生活是一种生活态度，也是人们推进潮流的新方式。它给我们提出的是一个愿不愿意和大家共创造低碳生活的问题。我们应该积极提倡并去实践低碳生活，要注意省电、节气、熄灯一小时……从这些点滴做起。

什么是低碳生活

要知道什么是低碳生活，我们首先得弄清什么是低碳。

随着人类能源消耗的增加，空气中的二氧化碳含量也在逐步增加。根据科学换算，一吨碳在氧气中燃烧后能产生大约 3.67 吨二氧化碳。其计算是这样的：碳的分子量为 12，二氧化碳的分子量为 $\frac{44.44}{12} = 3.67$ 。由此可知，降低二氧化碳的含量已经成为一个全球性的问题。



低碳, 英文为 low carbon。意指较低(更低)的温室气体(二氧化碳为主)排放。随着世界工业经济的发展、人口的剧增、人类欲望的无限上升和生产生活方式的无节制, 世界气候面临越来越严重的问题, 二氧化碳排放量越来越大, 地球臭氧层正遭受前所未有的危机, 全球灾难性气候变化屡屡出现, 已经严重危害到人类的生存环境和健康安全, 即使人类曾经引以为豪的高速增长的 GDP 也因为环境污染、气候变化而大打折扣。



低碳生活宣传画

在低碳环保问题上, 人们需澄清一些认识上的误区。第一, 低碳不等于贫困, 贫困不是低碳环保经济, 低碳环保经济的目标是低碳高增长; 第二, 发展低碳环保经济不会限制高能耗产业的引进和发展, 只要这些产业的技术水平领先, 就符合低碳经济

发展需求; 第三, 低碳环保经济不一定成本很高, 减少温室气体排放甚至会帮助节省成本, 并且不需要很高的技术, 但需要克服一些政策上的障碍; 第四, 低碳环保经济并不只是未来需要做的事情, 而是应该从现在做起; 第五, 发展低碳环保经济是关乎每个人的事情, 应对全球变暖, 关乎地球上每个国家和地区, 关乎每一个人。

面对全球气候变化, 急需世界各国协同减低或控制二氧化碳排放, 1997 年的 12 月, 《联合国气候变化框架公约》第三次缔约方大会在日本京都召开。149 个国家和地区的代表通过了旨在限制发达国家温室气体排放量以抑制全球变暖的《京都议定书》。《京都议定书》规定, 到 2010 年, 所有发达国家二氧化碳等 6 种温室气体的排放量, 要比 1990 年减少 5.2%。2001 年, 美国总统布什刚开始第一任期就宣布美国退出《京都议定书》, 理由是议定书对美国经济发展带来过重负担。2007 年 3 月, 欧盟各成员国领导人一致同意, 单方面承诺到 2020 年将欧盟温室气体排放量在 1990 年基础上至少减少 20%。2012 年之后如何进一步降低温室气体的排放, 即所谓“后京都”问题

是在内罗毕举行的《京都议定书》第二次缔约方会议上的主要议题。2007年12月15日,联合国气候变化大会产生了“巴厘岛路线图”,“路线图”为2009年前应对气候变化谈判的关键议题确立了明确议程。

2005年2月16日,《京都议定书》正式生效。这是人类历史上首次以法规的形式限制温室气体排放。为了促进各国完成温室气体减排目标,议定书允许采取以下四种减排方式:

一、两个发达国家之间可以进行排放额度买卖的“排放权交易”,即难以完成削减任务的国家,可以花钱从超额完成任务的国家买进超出的额度。

二、以“净排放量”计算温室气体排放量,即从本国实际排放量中扣除森林所吸收的二氧化碳的数量。

三、可以采用绿色开发机制,促使发达国家和发展中国家共同减排温室气体。

四、可以采用“集团方式”,即欧盟内部的许多国家可视为一个整体,采取有的国家削减、有的国家增加的方法,在总体上完成减排任务。

现在来说说什么是低碳生活。低碳生活,源自英文 low-carbon life,指的是生活作息时所耗用的能量要尽力减少,减低碳,特别是二氧化碳的排放量,从而减少对大气的污染,减缓生态恶化,主要是从省电、节气和回收三个环节来改变生活细节。

低碳生活的核心内容是低污染,低消耗和低排放,以及多节约。对于普通人来说,低碳生活是一种生活态度,也是人们推进潮流的新方式。它给我们提出的是一个愿不愿意和大家共同创造低碳生活的问题。我们应该积极提倡并去实践低碳生活,要注意省电、节气、熄灯一小时……从这些点滴做起。

除了植树、绿化,还有人就近购买短途运输的商品,有人坚持爬楼梯,形形色色,有的很有趣,有的不免有些麻烦。但关心全球气候变暖的人们却把减少二氧化碳实实在在地带入了生活转向低碳生活方式的重要途径之一,是戒除以高耗能源为代价的“便利消费”嗜好。“便利”是现代商业营销和消费生活中流行的价值观。

不少所谓便利快捷方便的消费方式,实际上在人们不经意中浪费着巨大的能源。



如今,保护环境、保护动物、节约能源这些环保理念已深入人心,低碳生活则更是我们急需建立的绿色生活方式。“低碳生活”虽然是新概念,但提出的却是世界可持续发展的老问题,它反映了人类因气候变化而对未来产生的担忧,世界对此问题的共识日趋一致。全球变暖等气候问题致使人类不得不思考目前的生态环境。人类意识到生产和消费过程中出现的过量碳排放是形成气候问题的重要因素之一,因而要减少碳排放就要相应优化和约束某些消费和生产活动。

低碳生活的出现是要告诉人们,我们可以为减碳做些什么,还告诉我们可以怎么做。在这种生活方式逐渐兴起的时候,大家开始关心,我今天有没有为减碳做些什么呢?

因为树林可以吸收大量的二氧化碳。在北京的八达岭附近,一个碳汇林林场已经成形。如果你想抵消掉自己对社会的碳排放,可以来这里购买碳汇林或种树。

林业碳汇是通过实施造林和森林经营管理、植被恢复等活动,来降低空气中的二氧化碳的含量。其原理是植物叶片中的叶绿体通过光合作用吸收水、无机盐,释放氧气,通过筛管把制造的有机物再运送到土里,土里的真菌和细菌再把有机物分解,从而产生物质循环,起到减少空气中二氧化碳的作用。

比起少开车、少开空调,购买碳汇林的主意,受到更多人的欢迎。目前,减缓气候变暖的主要措施是减排和增汇。与减排手段相比,林业碳汇措施因其低成本、多效益、易操作,成为减缓气候变暖的重要手段。

→ 知识点

GDP

GDP 即英文 gross domestic product 的缩写,也就是国内生产总值。通常对 GDP 的定义为:一定时期内(一个季度或一年),一个国家或地区的经济中所生产出的全部最终产品和提供劳务的市场价值的总值。GDP 是宏观经济中最受关注的经济统计数字,因为它被认为是衡量国民经济发展情况最重要的一个指标。一般来说,国内生产总值有三种形

态，即价值形态、收入形态和产品形态。从价值形态看，它是所有常驻单位在一定时期内生产的全部货物和服务价值与同期投入的全部非固定资产货物和服务价值的差额，即所有常驻单位的增加值之和；从收入形态看，它是所有常驻单位在一定时期内直接创造的收入之和。



延伸阅读

低碳是否会降低生活水平

低碳生活不是一个落后的生活模式，提倡低碳并不一定会降低我们的生活品质。在低碳状态下，交通便利、房屋舒适宽敞是可以得到保证的，可以采取低碳技术来解决这些问题。如城市中可以利用中水浇灌绿地，利用太阳能等可再生能源进行照明和日常使用，利用煤层气等清洁能源作为汽车的燃料，利用污水源、浅层水源、深层高温地下水源、土壤源等可再生能源热泵技术解决建筑的供热等。其实，低碳的环境也是衡量人的生活水平的指标之一，没有良好的环境，必然会影响我们的生活水平。全面实现低碳生活与保持或提高市民生活水平之间并不冲突，它们的共同目的都是为了更好地改善人们的生存环境和条件，其中的关键是要找到一个结合点，探索一种低碳的可持续的消费模式，在维持高标准生活的同时尽量减少使用消费能源多的产品、降低二氧化碳等温室气体排放。

节能与“增”能

所谓节能，广义地讲，是指除狭义节能内容之外的节能方法，如节约原材料消耗，提高产品质量和劳动生产率，减少人力消耗，提高能源利用效率等。

狭义地讲，节能是指节约煤炭、石油、电力、天然气等能源。

在狭义节能内容包括从能源资源的开发，输送与配转换（电力、蒸



汽、煤气等)或加工(各种成品油、副产煤气为二次能源),直到用户消费过程中的各个环节,都有节能的具体工作去做。

按照世界能源委员会 1979 年提出的定义:采取技术上可行、经济上合理、环境和社会可接受的一切措施,来提高能源资源的利用效率。

节能就是尽可能地减少能源消耗量,生产出与原来同样数量、同样质量的产品;或者是以原来同样数量的能源消耗量,生产出比原来数量更多或数量相等质量更好的产品。换言之,节能就是应用技术上现实可靠、经济上可行合理、环境和社会都可以接受的方法,有效地利用能源,提高用能设备或工艺的能量利用效率。

随着社会的不断进步与科学技术的不断发展,现在人们越来越关心我们赖以生存的地球,世界上大多数国家也充分认识到了环境对我们人类发展的重要性。各国都在采取积极有效的措施改善环境,减少污染。这其中最为重要也是最为紧迫的问题就是能源问题,要从根本上解决能源问题,除了寻找新的能源,节能是关键的也是目前最直接有效的重要措施,在最近几年,通过努力,人们在节能技术的研究和产品开发上都取得了巨大的成果。

现在各种节能技术和产品丰富多样,并且不断推陈出新。

节能是指加强用能管理,采用技术上可行,经济上合理以及环境和社会可以承受的措施,减少从能源生产到消费各个环节中的损失和浪费,更加有效、合理地利用能源。其中,技术上可行是指在现有技术基础上可以实现;经济上合理就是要有一个合适的投入产出比;环境可以接受是指节能还要减少对环境的污染,其指标要达到环保要求;社会可以接受是指不影响正常的生产与生活水平的提高;有效就是要降低能源的损失与浪费。

节能是我国可持续发展的一项长远发展战略,是我国的基本国策。

在节能的同时还要提高能源的利用率,这是一种间接的节能,实际上是在“增”能。

我们知道,能源所含能量中被人们利用的部分跟能源所含总能量的比值,就是能源的利用率,这个比值越大,说明能源所含的总能量中被人们利用的部分就越多,能源的利用率就越高。

目前,人们利用常规能源的效率很低,未能充分使用,而浪费了很多。仅以火力发电为例,其效率仅为 30% ~ 40%。也就是说,煤炭完全燃烧

产生了100焦耳热量,其中只有30~40焦耳的热量转化为电能,而其余60~70焦耳的热量通过各种途径在能量转化的过程中损失掉了。如果能大幅度提高常规能源的利用率,就能有效地减少常规能源的消耗,从而达到节能的目的。

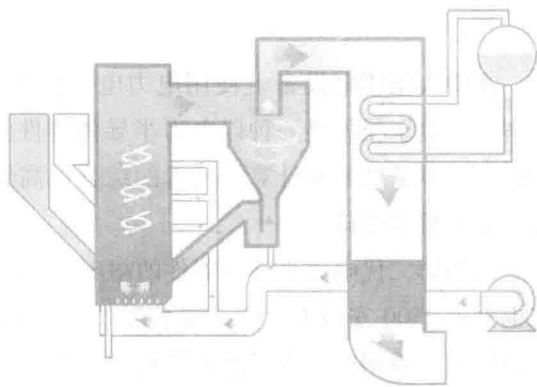
热电联供

火力发电是由燃烧燃料产生的热能使水转化为高温、高压的水蒸气,再由高温、高压的水蒸气冲击汽轮发电机发电。通过汽轮机的水蒸气仍有很高的温度,如果不加以回收利用,水蒸气中相当大的一部分热能将被白白浪费掉,若直接排入江河,还会产生热污染。因此世界各国都在研究这种技术。方法是将发电机、热交换器紧密结合在一起,使整个系统在发电的同时又能向外界供热,使回收后的热水可以循环使用。这种方法使余热和废热得到了充分利用,可以大量节约燃料,使能源的利用率提高15%~30%。

循环硫化床技术

在今后相当长的一段时间内,煤炭仍是人类生存的主要能源。所以,提高煤炭的利用率,在节能技术中占有重要地位,也是各国要长期研究的重大课题。

在我国,煤炭主要用于火力发电、工业锅炉和民用燃料。由于燃烧设备落后,导致燃烧率低,同时产生大量的有害气体和粉尘,污染



循环硫化床锅炉原理图

环境。因此,研究燃煤技术是提高煤炭利用率的重要内容。

循环硫化床技术是新一代较成熟的燃煤技术,它是将煤和吸附脱硫剂加入燃烧室的床层中,然后从锅炉底部向燃烧室内吹入压缩空气,使煤粉散布在整个燃烧室内进行硫化燃烧。燃烧后的煤渣和煤粉混合,再返回燃烧室进



行辅助燃烧,结果可燃烧效率高达 99% 以上。因此,这种技术具有高效、洁净、可烧劣质煤等优点。

节油技术

将石油和水按 2 : 1 的比例混合起来,再用频率为 2×10^4 赫兹以上的超声波将水和油均匀混合成乳状液,这时,乳状液中的小水珠被油分子包围,使油的表面积增大了数百万倍,从而大大提高了燃烧速度。而燃烧时,被油分子包围的小水珠受热发生爆裂,将它表面的油层打碎,使油的表面积进一步扩大,从而大大增加了石油燃烧的利用率。不仅如此,用这种混合燃料产生的能量比单用石油还大,而且几乎不产生油烟和灰烬,真可谓是一举两得。另一种节油技术是在汽油中掺入 4% 的氢气,用作汽车发动机燃料,可节约汽油达 40%。最近甚至有人发现,将煤油、汽油、柴油等燃料经过磁化处理后,改变了这些燃料的燃点、黏度等物理性质,削弱了油分子之间的引力,使油易于形成雾状,从而使油能够完全燃烧。用磁化油可节省燃料近 20%,节能效果也相当可观。

电子节能

在中大型用电设备上使用电力电子技术,也可以得到显著的节能效果。所谓电力电子技术是一种以电力半导体器件为核心,加上电力交流技术、控制技术、电子技术和计算机技术的综合性高新技术,它已发展成为机电一体化技术的重要基础。

目前第二代电力半导体器件的耐压可高达 4500 伏以上,而允许通过的电流也大到 2500 安以上,因此完全可以胜任工矿企业、民用电力等各种场合的自动控制。采用电力电子技术控制电动机,可节约电能 30% ~ 50%。

另一种节约电能的有效方法是变频技术。变频的方法有两种,一种是机械变频,另一种是电子变频。变频的目的是为了改变交流电的变化频率,使用电设备在最经济的状态下运行,从而达到节约电能的目的。

目前国内市场上出现的变频空调、变频冰箱等产品,是根据温度的高低来控制压缩机转速的,因此这些产品都属于节能产品。

知识点

二次能源

二次能源是指由一次能源经过加工转换以后得到的能源,例如:电力、蒸汽、煤气、汽油、柴油、重油、液化石油气、酒精、沼气、氢气和焦炭等等。在生产过程中排出的余能,如高温烟气、高温物料热,排放的可燃气和有压流体等,亦属二次能源。一次能源无论经过几次转换所得到的另一种能源,统称二次能源。

二次能源又可以分为“过程性能源”和“合能体能源”,电能是应用最广的过程性能源,而汽油和柴油是应用最广的合能体能源。二次能源亦可解释为自一次能源中,所再被使用的能源,例如将煤燃烧产生蒸汽能推动发电机,所产生的电能即可称为二次能源。或者电能被利用后,经由电风扇,再转化成风能,这时风能亦可称为二次能源。



延伸阅读

全球环保城市榜

根据联合国发布的“人类发展指数”和美国研究机构编纂的“环境可持续发展指数”,2007年,美国《读者文摘》委托美国环境经济学家卡恩综合考察了141个国家的空气、水质等环境因素,生产总值、教育、就业、平均寿命等社会因素,以及温室气体排放、对生物多样性的重视等指标,评估全球最适合居住的国家及城市。

结果显示,芬兰为最重视环保和居民生活质量的国家,当地的婴幼儿患病率低,在环境保护及预防天然灾害的相关政策拟定和执行上,亦表现突出,成为全球最适合居住的国家。

《读者文摘》同时考察了72个国际大城市的生活质量,前10名全部是欧洲城市,香港排第十八,是排名最高的亚洲城市,其次是东京,排第二十,



新加坡排第四十五。

有关的评估是根据各城市的公共交通、城市公园、空气质量、垃圾回收和电费等作为指标。瑞典的斯德哥尔摩是居住质量最好的都会城市，其次是奥斯陆、慕尼黑和巴黎。

低碳经济

低碳经济的涵义

低碳经济是人类有史以来，继农业文明、工业文明之后的又一次重大进步，是国际社会应对人类大量消耗化学能源、大量排放二氧化碳和二氧化硫，及其引起的全球气候灾害而提出的新概念，其核心是能源技术创新和人类生存发展观念的根本性转变。



低碳经济宣传画

所谓低碳经济，是按照可持续发展的思路 and 理念，通过技术革新、制度更新、产业转型、寻找新能源等多种手段，尽可能地减少煤炭、石油、天然气等高碳能源消耗，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。发展低碳经济，一方

面是积极承担环境保护责任，完成国家节能降耗指标的要求；另一方面是调整经济结构，提高能源利用效益，发展新兴工业，建设生态文明。这是摒弃以往先污染后治理、先低端后高端、先粗放后集约的发展模式的现实途径，是实现经济发展与资源环境保护双赢的必然选择。

低碳经济定义的延伸，还包括降低重化工业比重，提高现代服务业比重