



校园节能减排 低碳生活 读本

主 编 费伟民 沈永明
副主编 孙仲良 严荣荣

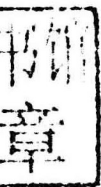


上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

校园节能减排低碳生活读本

主 编 费伟民 沈永明

副主编 孙仲良 严荣荣



上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书从能源的基本知识和能源使用过程中二氧化碳排放的量化概念,到能源使用—排放—污染与发生自然灾害的必然联系,让我们的大学生在认知的过程中充分认识节能减排的重要意义。

本书以大学生在校生活为背景,以建设资源节约型校园为目标,通过日常生活的节能减排实例和操作细节倡导学生勤俭节约、节能减排,从我做起,从身边的小事做起,本书对努力培养学生的节能意识具有很好的教育和指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

校园节能减排低碳生活读本/费伟民, 沈永明主编.
—上海:上海交通大学出版社,2011
ISBN 978-7-313-07626-7

I. ①校… II. ①费… ②沈… III. ①校园—节能—普及读物
IV. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 153732 号

校园节能减排低碳生活读本

费伟民 沈永明 主编

上海交通大学 出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海盛隆印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 1.875 字数: 50 千字

2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-313-07626-7/TK 定价: 16.00 元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话: 021-52823083

本书编委会

顾 问 蒋 红 杨奇伟

主 任 张世民

副主任 王立慷 王莲华 成冠润 莫惠林 顾林福 朱广忠

主 编 费伟民 沈永明

副主编 孙仲良 严荣荣

委员(按姓氏笔画排序)

王富宝 华伟民 朱 健 李晓亮 沈芳良 邱 钢

郑丽坤 周英男 南少华 姚仁忠 柏志成 顾正平

钱 成 展 博 唐维克 黄辞海 蒋明军 董种德

序

地球，浩瀚宇宙中的这颗充满生机而又日益不堪重负的璀璨明珠，在可以预见的一个相当长的未来，依然将是人类唯一的家园。这个家园曾经孕育承载了无数的物种生灵和伟大的人类文明，然而，眼下她却正在承受着粗暴的践踏与蹂躏，变得满目疮痍脆弱之极。

漫长的人类社会发展历史，从某种意义上说，就是一部人类与自然和谐相处并不断开发和利用自然的历史。只是近世以来，随着全球人口的不断攀升和现代工业文明的强势崛起，在人类盲目自大、贪婪和享乐主义等意识的影响下，人类与自然的关系逐渐变得不再和谐，人类对自然的开发和利用逐渐丧失了必不可少的理性界限，本应是适度的开发和利用日益沦为无节制的掠夺与破坏，地球正在经历着前所未有的危机和考验。这一态势愈演愈烈，于今尤甚。最近几十年来，全球范围遭遇的气候变化、环境污染、资源短缺、能源枯竭、土壤荒漠化、生物多样性锐减、自然灾害频繁等严峻挑战，正是人类自己酿就的苦果。如果人类不能及时停止自己的贪欲和非理性，地球，这个曾经给予我们丰饶馈赠的和谐家园，必将拖着人类一起走向彻底的毁坏和灭亡。

是时候全力抢救濒危中的我们唯一的家园了。当许多人还深陷暂时的繁荣迷梦而不能自拔之时，以联合国为代表的一些富有远见的国际组织已经积极行动起来，为拯救地球这一人类共同家园而奔走呼号。在这些国际组织以及许多非政府组织的不懈努力之下，全球环境问题的重要性与紧迫性已经日益得到众多国家和地区的重视，“只有一个地球”和“可持续发展”的理念正在成为世界各国和地区的共识，许多切实可行且富有实效的措施也都已经付诸实施。尽管依然任重而道远，但是，这些努力与进展毕竟为人们提供了可以审慎乐观的理由。

作为全球最大的发展中国家，中国始终积极支持并参与世界环境保护的各项行动。近几十年间，中国先后签署了几乎全部的主要世界环境保护多边条约，并努力采取各项切实措施履行相关义务，为保护

地球作出了积极而重要的贡献。事实上,在悠久灿烂的中华文明中,就始终有着主张人与自然和谐相处的宝贵思想,诸如“道法自然”、“天人合一”这些中国传统文化价值追求中,就包含着朴素的自然保护意识。像孔子奉行的“钓而不纲、弋不射宿”的做法,更是保护环境爱护自然的具体直接的范例。在全中国正在深入贯彻落实科学发展观、全面实施可持续发展战略、努力实现中华民族伟大复兴的当下,作为崛起的大国,我们更应当继承和弘扬民族文化中的优秀传统文化,进一步增强全球意识,和世界各国和地区的政府与人民一道,为保护地球这一人类共同家园作出新的更大的贡献。

青年代表着未来和希望。作为青年中的佼佼者,大学生更应当在诸如环境保护等各个方面为全社会发挥表率 and 引领作用。也许我们每个人都很难作出什么万众瞩目的重大贡献,但是,积水成渊,我们每个人的贡献汇聚到一起,这个力量就不容小觑了。而且,古人云,勿以善小而不为,如果我们坚持从身边做起,从校园生活的点点滴滴做起,节约每一度电,节约每一滴水,长此以往,几年累积,每个人的贡献同样会相当显著。我由衷相信,作为置身上海这一现代化国际大都市的大学生,大家一定会有全球的意识,人文的情怀和强烈的责任感,一定会携手为保护我们的共同家园而尽力。

为进一步倡导和促进环境保护,方便大学生们掌握实践节能减排和低碳生活方面的相关常识,上海学校后勤协会节能管理专业委员会组织编写了这本小册子。这是一件很有意义的事情,我向这项工作的所有参与者表示感谢,并由衷希望它能够对大家有所帮助。

最后,衷心祝愿上海的校园和城市更美好,我们的祖国更美好,人类的共同家园更美好!

上海市教育委员会主任 薛明扬

2011年8月

前言

全球气候的变化和自然灾害的发生似乎变得愈来愈疯狂和不可掌控,人们不知道将面临什么样的气候变化。暴风雨、洪水、干旱、沙尘暴以及其他一些极端的天气现象和严重危害人类的自然灾害已经变得愈来愈频繁。

全球变暖是极端天气状况和无法预测的自然灾害的真正元凶。人们需要深刻反思,并认识到大量消耗能源、肆意破坏居住环境对气候带来的毁灭性影响已危及人类的生存,节能减排是历史赋予我们的使命。

现在我们的学习、生活和生产过程都需要消耗能源,但同时又面临着化石能源的过度消耗对人类生存和发展的严峻考验。在没有提出更有效的解决方法之前,节约能源是最简单和最有效的方法,也是我们可以身体力行的。为了节约能源,保护地球,我们必须倡导节能减排,力行低碳的生活。而要达到预期效果,就需要我们在学习和掌握科学和技术的同时,积极倡导、参与节约型校园和节约型社会的建设。

节能减排与我们每个师生的学习、工作和生活息息相关,倡导低碳生活是我们应尽的义务和责任。为了进一步提高广大师生的节能减排意识,力行低碳生活,我们编写了《校园节能减排低碳生活读本》。本书从校园日常生活入手,倡导学生从生活中的点滴做起,在大学期间,在学习科学知识的同时,培养良好的节能意识,努力实践节俭、科学、低碳的生活方式,努力担当节约资源、减少污染、保护环境的责任。

也许我们所阐述和摘录的这些科普知识你都了解,但我们还是要一起共勉,尤其是要行动起来。让我们从生活中的每件小事做起,从身边的点滴做起。低碳消费、绿色生活,就一定能给我们的学校带来实实在在的节能降耗,就能为资源节约型校园的建设做出切切实实的贡献。

现在就让我们从节约每滴水,每度电,每份资源开始做起吧!

上海学校后勤协会节能管理专业委员会

2011年8月

目 录

一、能源基本知识	1
1. 能源的概念	1
2. 能源的分类	1
3. 化石能源及其特性	2
4. 为什么要节能	2
5. 节能与减排的关系	3
二、能源使用状况和自然灾害的统计	3
1. 世界部分国家的人均 GDP 能耗	3
2. 地球上可开采的能源储量	4
3. 近年世界范围内自然灾害的统计	4
4. 一个真实的故事	6
三、节约资源低碳生活是最有效的减排	8
1. 倡导合理使用空调	8
2. 尽可能使用电风扇	8
3. 不让无人的教室(寝室、食堂)灯火通明	9
4. 尽量减少一次性制品的使用	9
5. 少乘电梯多步行,节约能源利健康	10
6. 办公、学习讲节能	10
7. 节约每一滴水	11
8. 节约每一度电	11
9. 坚持绿色的出行方式	12
10. 少买不必要的衣服	13
11. 尽量减少使用洗衣粉	13
12. 提倡手洗方式洗衣	13
13. 衣服自然晾干好处多	13
14. 多植树、多添绿、多减排	14

15. 处理垃圾需分类	14
16. 建设低碳校园,阳光生活每一天	15
四、节能常识汇集	16
1. 生活节能小计策	16
2. 生产节能小计策	27
五、为节能减排尽份力	32
1. 可以做到的	32
2. 能够做到的	33
3. 应该做到的	34
4. 必须做到的	34
六、可再生能源的开发和利用	35
1. 风能的利用	35
2. 潮汐能的利用	36
3. 生物质能的利用	37
4. 水能的利用	39
5. 氢能的利用	40
七、新能源——“可燃冰”的开发和利用	42
1. “可燃冰”的化学性能	42
2. “可燃冰”在开发和利用过程中的利与弊	42
3. “可燃冰”的探测和开采	42
附录一 xx大学学生宿舍楼节能管理办法(讨论稿)	44
附录二 xx大学关于校内各单位和公共场所空调使用 的若干规定	46
后记	48
节能减排心得篇	49

一 能源基本知识

1. 能源的概念

能源是能量的来源或源泉,是可以从自然界直接获取的具有能量的物质,如煤炭、石油、核燃料、水、风、生物体等,或从这些物质中再加工制造出的新物质,如焦炭、煤气、液化气、煤油、汽油、柴油、电、沼气等。

能源也可以理解为能够提供某种形式能量的物质,即能够产生机械能、热能、光能、电磁能、化学能等各种能量的资源。世界上最多的能源来自太阳。

2. 能源的分类

能源根据不同的分类方法,有以下几种类型:

1) 按照开发利用的状况划分

(1) **常规能源**是指目前已大规模生产和广泛利用的能源,如水能、煤炭、石油、天然气等。

(2) **新能源**是相对于常规能源而言的,在新技术的基础上系统开发利用的新型能源,如太阳能、风能、生物质能、海洋能、地热能、氢能、“可燃冰”等。

2) 按照能源的属性划分

(1) **化石能源**为不可再生能源,是指千百百万年前埋在地下的动植物经过漫长的地质年代形成的,如煤炭、石油和天然气等能源。化石能源随着人类长期大规模地使用,储量会逐渐减少而趋于枯竭。



煤



石油



天然气

(2) **可再生能源**是从自然界获取的、可以再生的非化石能源,包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等。

3) 按能源转换传递的过程划分

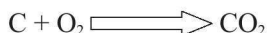
(1) **一次能源**是从自然界取得的未经任何改变或转换的能源,如流过水坝的水,采出的原煤、石油、天然气和天然铀矿等。

(2) **二次能源**是一次能源经过加工或转换得到的能源,例如电力、各种石油制品、焦炭、煤气、热能等。一次能源转换成二次能源在转换过程中都有能量损失,但二次能源有更高的终端利用效率,也更清洁,便于使用。

3. 化石能源及其特性

化石能源是一种碳氢化合物或其衍生物。它由千万年古代生物的化石沉积而来,是一次能源,具有不可再生特性。

化石燃料作为一次性能源,具有可直接使用的优点,但因为其所含的化学成分在燃烧过程中会产生大量的 CO_2 等气体,造成严重的温室效应,并产生有污染的烟气,严重地威胁全球生态。因而,开发更清洁的可再生能源是今后人类社会发展的方向。



温室效应气体
其他有害气体

燃烧 12 克 C 可生成 44 克 CO_2 。

目前全球消耗的主要能源以化石燃料为主。根据近期全球能源消耗的统计数据,化石燃料所占比例高达 87.9%, 我国的比例高达 93.8%。但随着人类的不断开采,化石能源的枯竭是不可避免的,大部分的化石能源将在本世纪被开采殆尽。

4. 为什么要节能

由于化石能源使用存在不可逾越的燃烧产物的污染性和能源枯竭的不可避免性这两大障碍,在人们开发新的可再生能源、绿色能源还受到现有技术限制的情况下,提出节能减排是唯一可取的办法,也是唯一可行的途径。因此,全球提出了一个共同的课题——节能,世界

各国也纷纷提出了节能减排的相应策略。所以,我们要力行节能,努力减排。

5. 节能与减排的关系

从以上燃烧反应方程式可知,每消耗 1 吨标煤,相当于产生 3.6 吨左右的 CO_2 气体。

同样在我们使用其他资源的同时,也将产生相应的排放。其排放物质的组成和量取决于其发生的化学反应和运行的状况。我们减少了能源的消耗,就相当于直接减少了排放,节能也是最有效的减排。

二 能源使用状况和自然灾害的统计

1. 世界部分国家的人均 GDP 能耗

我们根据 BP(英国石油公司)和国家统计局数据进行了重新整理,并将中国的人均 GDP 能耗与世界部分国家进行了比较排行,详见下表:

2006 年中国人均 GDP 能耗与世界比较排行

国家	2006 年 总能源消费 (万吨标准煤)	总 GDP 能耗 (吨标准煤 / 万美元)	人均能耗 (吨标准煤)	人均 GDP (美元)	人均 GDP 排名	人均 GDP 能耗 (吨标准煤 / 美元)
日本	74 332	20 373	5.8245	36 486	10	1.60
德国	46 929	14 178	5.6918	33 099	17	1.72
美国	331 037	78 693	11.0085	42 067	4	2.62
菲律宾	3 594	33 152	0.4017	1 084	118	3.71
巴西	29 504	89 109	1.5687	3 311	77	4.74
印尼	16 335	149 452	0.6655	1 093	117	6.09
印度	60 456	927 233	0.5519	652	133	8.47
埃及	8 396	75 095	1.0642	1 118	116	9.52
中国	242 549	1 794 003	1.8339	1 352	112	13.56
全球	1 552 786		23.789			

注:从上表不难看出,2006 年中国的能源消费已占了全球能源消费的 15%以上。其中人均 GDP 能耗是更值得关注的数据。日本、德国、美国这样的发达国家的人均 GDP 能耗都不高,说明这些国家能源利用效率相对较高。

2. 地球上可开采的能源储量

20 世纪 60 年代以来人类遭遇的能源危机使人类陷入困惑之中。人们一方面感觉到自己已离不开能源,另一方面更惊恐地发现:可供人类开发的能源正在一天天减少和枯竭。根据联合国统计数据发出的警示信号:全世界的煤矿将在 200 多年后被全部掏空!石油、天然气将在 30~50 年内被消耗殆尽……。当人类在惊呼自己的能源储量正在逐渐被吞噬的同时,也痛心地发现自己生活的家园已失去了往日的绿色,天空没有了昔日的蔚蓝,无节制地使用化石能源带来的环境污染已危及人类赖以生存的地球环境,这些都是摆在我们面前严酷的现实。

3. 近年世界范围内自然灾害的统计

中国及世界其他国家近年发生的各种自然灾害的初步统计如下:

2008 年

1 月 10 日——雪灾殃及中国 19 个省份

2 月 17 日——四川特大沙尘暴

3 月 20 日——内蒙古鄂尔多斯市黄河杭锦旗奎素段发生决堤

5 月 12 日——四川汶川 5·12 特大地震,官方数字约 7 万人死亡

5 月 30 日——青岛市爆发浒苔水污染事件

6 月 11 日——南方洪灾(贵州、湖南、江西、广西、广东、浙江、福建

等 12 个省/区市不同程度发生洪涝灾害)

7 月 18 日——台风“海鸥”重创台中市

7 月 23 日——新疆遭遇自 1974 年以来最为严重的旱灾

7 月 28 日——台风“凤凰”袭击台北市

11 月 2 日——云南省楚雄县受到泥石流和洪水侵袭

2010 年

1 月——新疆发生严重雪灾

2 月——云南、贵州、广西、四川、重庆等西南省市遭遇百年一遇的旱灾

3 月 20 日——北方爆发大规模沙尘暴

4月20日——漓江突发洪水,漓江游览航线再次全线封航

5月3日——重庆垫江、梁平、涪陵、彭水等12个区县(自治县)遭受了大风、冰雹、暴雨灾害

5月——湖北、江西、广东、湖南、贵州等南方多省遭遇严重的洪水灾害

7月19日——山东遭受暴风雨袭击,受灾人口45.8万人

7月21日——东北地区特别是松花江流域持续出现大到暴雨造成严重的洪涝灾害

8月7日——甘肃甘南藏族自治州舟曲县发生特大泥石流

11月21日——英国遭遇千年一遇洪水

12月10日——特大暴风雪袭击美国中东部

2010年

2月13日——汤加发生里氏6.3级地震

2月18日——中俄交界发生里氏6.5级地震

2月24日——海地发生里氏7级地震

2月27日——日本冲绳本岛发生里氏6.9级地震

2月27日——琉球群岛发生里氏7.2级地震

2月27日——智利发生里氏8.8级地震,引发海啸

2月28日——巴基斯坦发生里氏6.2级地震

3月4日——中国台湾发生里氏6.7级地震,各地震感非常明显

3月6日——苏门答腊岛发生里氏7.1级地震

3月8日——土耳其发生里氏6.2级地震

3月14日——印尼首都雅加达发生里氏6.4级地震

3月31日——印度安达曼群岛发生里氏6.4级地震

4月4日——墨西哥西北部与美国交界的下加利福尼亚州发生里氏7.2级地震

4月7日——印度尼西亚苏门答腊岛发生里氏7.8级地震

4月11日——所罗门群岛发生里氏7.1级地震

4月14日——冰岛南部的艾雅法拉火山开始喷发

4. 一个真实的故事

瑞典新婚夫妇4个月蜜月旅行经历六场大灾难

一对来自瑞典的新婚夫妻自2010年底开始为期4个月的环球蜜月旅行,计划行经德国、澳大利亚、新西兰以及日本等国,然而没有想到,他们每来到一个国家,都会遇上当地最严重的天灾——其中包括暴风雪、洪水、地震和海啸。

地狱旅程 灾难不断

2010年12月6日斯特凡·斯万斯特洛姆和妻子艾瑞卡开始为期4个月的蜜月旅行,同行的还有他们的女儿。然而没有想到,这段旅程让他们意外连连,悲喜交加。

德国 暴风雪

据悉,斯特凡一行的第一站是德国。然而等待着他们一家的却是欧洲史上最大的暴风雪。出行受阻的他们只能滞留在慕尼黑,等待天空放晴。然而这只是他们地狱般旅程的开始。

澳大利亚 飓风+洪水+山火

后来,终于离开德国的他们于2011年1月来到澳大利亚。酷热难耐的这里虽然没有了暴风雪的袭击,但是当他们前往凯恩斯时,却遇到了罕见的极具破坏力的飓风。

当回忆起被迫在一个购物中心与2500名灾民在水泥地上度过的24小时,斯特凡说:“我们可以说是死里逃生。我们亲眼目睹了飓风侵袭当地的惨况,当时很多大树都被吹倒。”

当他们离开凯恩斯,前往澳大利亚城市布里斯班时,又遇上连日暴雨,行程受困于洪水;而在启程转往珀斯时,更差点葬身于丛林灌木

的大火中,所幸最后及时逃出。

新西兰 6.3 级大地震

也许是不放心,当斯特凡一行准备前往新西兰时,艾瑞卡的妈妈给他们打电话,让他们千万要小心。但是没有想到,离开了澳大利亚的他们,还是逃不出灾难的魔爪。

他们在 2 月抵达新西兰后没几天,就遇上了发生在新西兰第二大城市克莱斯特彻奇的里氏 6.3 级地震。斯特凡说:“我们当时正在那里,整个城市就像一个战区。我们在那里寸步难行,旅行也只得结束。”

日本 9.0 级地震+海啸

离开新西兰后,斯特凡和家人前往日本。然而就在游览日本首都东京时,又遇上发生在日本附近海域最大的里氏 9.0 级强震,以及紧随而来的海啸。斯特凡说:“地震真的很恐怖,我们看到屋顶的瓦片从楼上飞下来,整栋楼都在前后摆动。”

在 3 月 29 日返回斯德哥尔摩,他们的故事首次在斯德哥尔摩的媒体上被报道,从而广为人知。而对于这趟惊险的旅行,斯特凡只能“一笑而过”。

所幸的是,经历了这么多灾难,斯特凡一家最后仍平安无事。这让先前曾逃过南亚海啸的斯特凡感叹,“我知道婚姻要历经许多考验,但这趟旅行已让我们经历过绝大部分的考验了。”

虽然蜜月对于新婚夫妇来说不一定是甜蜜的,但是对于这对在蜜月里经历了六场大灾难的夫妇来说,上天是不是对他们太过分了?这是大自然对人类过度使用化石能源,导致环境气候急骤劣变的必然反应,也可以说是大自然对人类的报复。这警示人类要从现在开始保护我们赖以生存的大自然。

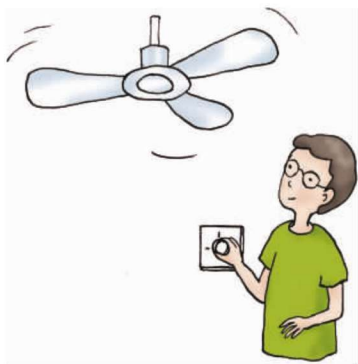
三 节约资源低碳生活是最有效的减排

1. 倡导合理使用空调

随着人们生活水准的不断提高,使用空调的场合也越来越多。校园里,寝室安装空调也成为一种趋势,只要现有电力设施符合安装的条件,消防也满足这一需求,学生寝室安装空调还是有其必要性的,但我们必须倡导合理和节约用电。我们要响应政



府的号召,根据各学校相关的《空调使用管理规定》,适当调节空调设定的温度。众所周知,空调设定的温度与外界环境温度偏差越小,消耗的能源越少。夏季,适当调高空调温度,在国家提倡的 26℃ 基础上调高 1℃,可节电 7%。在不影响舒适度的前提下,还可以节能减排。



2. 尽可能使用电风扇

虽然空调已逐渐普及,但电风扇的使用仍然应该是我们的最佳选择。正确使用电扇还是很有讲究的。电扇的耗电量与扇叶的转速成正比,同一台电风扇的最快档与最慢档的耗电量相差约 40%。在大部分的时间里,中、低档风速足以满足纳凉的需要。仅一个电扇这一小小的调节,一年可

节电约 2.4 度,相应减排 CO_2 2.3 千克。如果在全国约 6 亿台电风扇都采取这一措施,那么每年可节电约 14.4 亿度,减排 CO_2 13.8 万吨。