

我爱科学

环保卫士必读

你会节能吗



NIHUI
JIENENGMA

主编◎韩微微



吉林出版集团



吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

我爱科学

环保小卫士必读



你会节能吗

NIHUI
JIENENGMA

主编◎韩微微

图书在版编目(CIP)数据

你会节能吗? / 韩微微编. -- 长春: 吉林美术出版社,
2014.1 (环保小卫士必读)
ISBN 978-7-5386-7565-8

I. ①你… II. ①韩… 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(2013)第301241号



你会节能吗

编 著	韩微微
策 划	宋鑫磊
出 版 人	赵国强
责任编辑	赵 凯
封面设计	赵丽丽
开 本	889mm×1 194mm 1 / 16
字 数	100千字
印 张	12
版 次	2014年1月第1版
印 次	2014年1月第1次印刷
出 版	吉林美术出版社 吉林银声音像出版社
发 行	吉林银声音像出版社发行部
电 话	0431-88028510
印 刷	北京卡乐富印刷有限公司

ISBN 978-7-5386-7565-8

定 价 29.80元

版权所有 侵权必究



FOREWORD

在人类生态系统中，一切被生物和人类的生存、繁衍和发展所利用的物质、能量、信息、时间和空间，都可以视为生物和人类的生态资源。

地球上的生态资源包括水资源、土地资源、森林资源、生物资源、气候资源、海洋资源等。

水是人类及一切生物赖以生存的必不可少的重要物质，是工农业生产、经济发展和环境改善不可替代的极为宝贵的自然资源。

土地资源指目前或可预见到的将来，可供农、林、牧业或其他各业利用的土地，是人类生存的基本资料和劳动对象。

森林资源是地球上最重要的资源之一，它享有太多的美称：人类文化的摇篮、大自然的装饰美化师、野生动植物的天堂、绿色宝库、天然氧气制造厂、绿色的银行、天然的调节器、煤炭的鼻祖、天然的储水池、防风的长城、天然的吸尘器、城市的肺脏、自然界的防疫员、天然的隔音墙，等等。

生物资源是指生物圈中对人类具有一定经济价值的动物、植物、微生物有机体以及由它们所组成的生物群落。它包括基因、物种以及生态系统三个层次，对人类具有一定的现实和潜在价值，它们是地球上生物多样性的物质体现。

气候资源是指能为人类经济活动所利用的光能、热量、水分与风能等，是一种可利用的再生资源。它取之不尽又是不可替代的，可以为人类的物质财富生产过程提供原材料和能源。

海洋是生命的摇篮，海洋资源是与海水水体及海底、海面本身有着直接

FOREWORD

关系的物质和能量。包括海水中生存的生物，溶解于海水中的化学元素，海水波浪、潮汐及海流所产生的能量、贮存的热量，滨海、大陆架及深海海底所蕴藏的矿产资源，以及海水所形成的压力差、浓度差等。

人类可利用资源又可分为可再生资源 and 不可再生资源。可再生资源是指被人类开发利用一次后，在一定时间（一年内或数十年内）通过天然或人工活动可以循环地自然生成、生长、繁衍，有的还可不断增加储量的物质资源，它包括地表水、土壤、植物、动物、水生生物、微生物、森林、草原、空气、阳光（太阳能）、气候资源和海洋资源等。但其中的动物、植物、水生生物、微生物的生长和繁衍受人类造成的环境影响的制约。不可再生资源是指被人类开发利用一次后，在相当长的时间（千百万年以内）不可自然形成或产生的物质资源，它包括自然界的各种金属矿物、非金属矿物、岩石、固体燃料（煤炭、石煤、泥炭）、液体燃料（石油）、气体燃料（天然气）等，甚至包括地下的矿泉水，因为它是雨水渗入地下深处，经过几十年，甚至几百年与矿物接触反应后的产物。

地球孕育了人类，人类不断利用和消耗各种资源，随着人口不断增加和工业发展，地球对人类的负载变得越来越沉重。因此增强人们善待地球、保护资源的意识，并要求全人类积极投身于保护资源的行动中刻不容缓。

保护资源就是保护我们自己，破坏浪费资源就是自掘坟墓。保护资源随时随地可行，从节约一滴水、少用一个塑料袋开始……

CONTENTS

目录

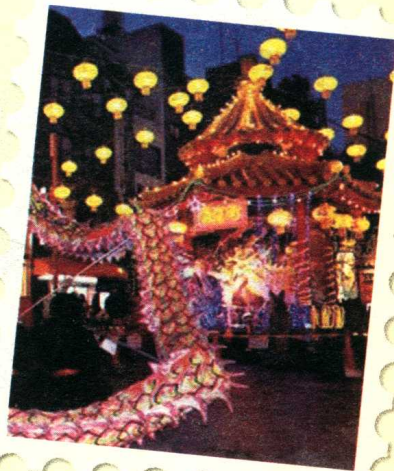


能源危机和节能减排

- 什么是能源 1
- 世界能源形势严峻 5
- 能源危机日益凸显 9
- 中国的能源状况 13
- 能源未来知多少 17
- 什么是节能 23
- 节能减排刻不容缓 26
- 节能减排意义重大 29
- 节能的三大途径 33
- 国家制定的节能减排措施 38

日常生活中的节能知识

- 家庭能耗猛于虎 43
- 什么是绿色照明 46
- 冰箱节能与妙招 49
- 节能冰箱选购诀窍 54
- 节能电视能耗低 56
- 空调节能的窍门 60
- 节能洗衣好处多 64
- 日常吃穿和节能 65
- 倡导低碳饮食 69

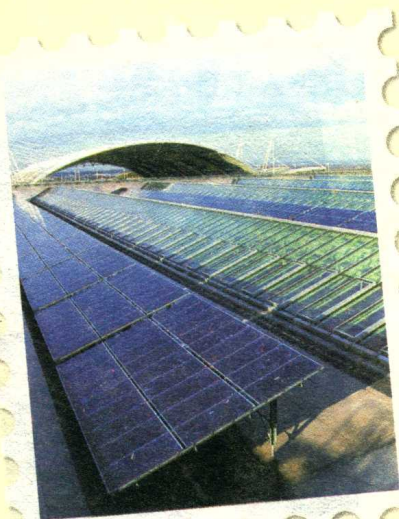


CONTENTS

●科学用水也是节能	71	●家用汽车节能技巧	116
●采用节能方式做饭	75	●汽车节能的出路	121
●过个节能低碳的春节	78	●大力建设节能型住宅	124
●请关注你的衣柜	82	●开发绿色建筑	128
●健康又环保的手工皂	86	●装修节能窍门多	131
●重视日常生活小细节	89	●办公室如何节能环保	134
●家用电器节能妙法	92	●电脑与节能环保	138
●绿色交通出行	96	●合理利用纸张	144
●生态旅游有益环境	100	●购买绿色产品	146
●节能又环保的绿色汽车	104	●绿色购物新时尚	150
●自行车——最节能的交通工具	113	●节能环保人人有责	153

低碳与节能

●低碳经济	161
●低碳经济年鉴	167
●中国低碳经济的挑战	171
●低碳经济与产业调整	174
●低碳城市——保定	177
●低碳城市的重要性	180
●低碳的经济藻类	182





能源危机和节能减排

20世纪50年代以后,由于石油危机的爆发,对世界经济造成巨大影响,国际舆论开始关注起世界“能源危机”问题。许多人甚至预言:世界石油资源将要枯竭,能源危机将是不可避免的。如果不作出重大努力去利用和开发各种能源资源,那么人类在不久的将来将会面临能源短缺的严重问题。

世界能源危机是人为造成的能源短缺。石油资源将会在一代人的时间内枯竭。它的蕴藏量不是无限的,容易开采和利用的储量已经不多,剩余储量的开发难度越来越大,到一定限度就会失去继续开采的价值。在世界能源消费以石油为主导的条件下,如果能源消费结构不改变,就会发生能源危机。煤炭资源虽比石油多,但也不是取之不尽的。代替石油的其他能源资源,除了煤炭之外,能够大规模利用的还很少。太阳能虽然用之不竭,但代价太高,并且在一代人的时间里不可能迅速发展和广泛使用。其他新能源也如是。因此,人类必须估计到,非再生矿物能源资源枯竭可能带来的危机,从而将注意力转移到传统能源的合理使用和新的能源结构上,一方面大力提高能源使用效率,另一方面尽早探索、研究开发利用新能源资源。否则,就可能因为向大自然索取过多而造成严重的后果,致使人类自身的生存受到威胁。

●什么是能源

物质、能量和信息是构成自然社会的基本要素。

“能源”这一术语,过去人们谈论得很少,正是两次石油危机使它成了人们议论的热点。能源是整个世界发展和经济增长的最基本的驱动力,是人

类赖以生存的基础。自工业革命以来，能源安全问题就开始出现。在全球经济高速发展的今天，国际能源安全已上升到了国家的高度，各国都制定了以能源供应安全为核心的能源政策。在此后的二十多年里，在稳定能源供应的支持下，世界经济规模取得了较大增长。但是，人类在享受能源带来的经济发展、科技进步等利益的同时，也遇到一系列无法避免的能源安全挑战，能源短缺、资源争夺以及过度使用能源造成的环境污染等问题威胁着人类的生存与发展。

那么，究竟什么是“能源”呢？关于能源的定义，目前约有20种。例如：《科学技术百科全书》说：“能源是可从其获得热、光和动力之类能量的资源”；《大英百科全书》说：“能源是一个包括着所有燃料、流水、阳光和风的术语，人类用适当的转换手段便可让它为自己提供所需的能量”；《日本大百科全书》说：“在各种生产活动中，我们利用热能、机械能、光能、电能等来作功，可利用来作为这些能量源泉的自然界中的各种载体，称为能源”；我国的《能源百科全书》说：“能源是可以直接或经转换提供人类所需的光、热、动力等任一形式能量的载能体资源。”可见，能源是一种呈多种形式的，且可以相互转换的能量的源泉。确切而简单地说，能源是自然界中能为人类提供某种形式能量的物质资源。

能源亦称能量资源或能源资源。是指可产生各种能量（如热量、电能、光能和机械能等）或可作功的物质的统称。是指能够直接取得或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源，包括煤炭、原油、天然气、煤层气、水能、核能、风能、太阳能、地热能、生物质能等一次能源和电力、热力、成品油等二次能源，以及其他新能源和可再生能源。

世界能源委员会推荐的能源类型分为：固体燃料、液体燃料、气体燃料、水能、电能、太阳能、生物质能、风能、核能、海洋能和地热能。其中，前三个类型统称化石燃料或化石能源。已被人类认识的上述能源，在一定条件下可以转换为人们所需的某种形式的能量。比如薪柴和煤炭，把它们



加热到一定温度，它们能和空气中的氧气化合并放出大量的热能。我们可以用热来取暖、做饭或制冷，也可以用热来产生蒸汽，用蒸汽推动汽轮机，使热能变成机械能；也可以用汽轮机带动发电机，使机械能变成电能；如果把电送到工厂、企业、机关、农牧林区和住户，它又可以转换成机械能、光能或热能。

再生能源和非再生能源

凡是不断得到补充或能在较短周期内再产生的能源称为再生能源，反之称为非再生能源。风能、水能、海洋能、潮汐能、太阳能和生物质能等是可再生能源；煤、石油和天然气等是非再生能源。地热能基本上是非再生能源，但从地球内部巨大的蕴藏量来看，又具有再生的性质。核能的新发展将使核燃料循环而具有增殖的性质。核聚变的能比核裂变的能可高出5~10倍，核聚变最合适的燃料重氢（氘）又大量地存在于海水中，可谓“取之不尽，用之不竭”。核能是未来能源系统的支柱之一。



风 能

核聚变

核聚变是指由质量小的原子，主要是指氘或氚，在一定条件下（如超高温和高压），发生原子核互相聚合作用，生成新的质量更重的原子核，并伴随着巨大的能量释放的一种核反应形式。原子核中蕴藏巨大的能量，原子核的变化（从一种原子核变化为另外一种原子核）往往伴随着能量的释放。如果是由重的原子核变化为轻的原子核，叫核裂变，如原子弹爆炸；如果是由轻的原子核变化为重的原子核，叫核聚变，如太阳发光发热的能量来源。



原子弹爆炸

延伸阅读

中国能源消费年均增长6.6%供需矛盾缓解

国家发改委称，“十一五”期间（2006年—2010年）中国以能源消费年均6.6%的增速支撑了国民经济年均11.2%的增速，能源消费弹性系数由“十五”时期（2001年—2005年）的1.04下降到0.59，能源供需矛盾有所缓解。

在中国能源消耗中，工业消耗的能源占70%。据中国社会科学院课题组测算，中国在2018年前后将基本实现工业化和城市化，届时能源消费需求才有可能放缓。在此之前，由于重工业发展比重大，高耗能产业大量存在，节能技术的利用尚需过程等因素，工业发展对能源的需求还将很大，再加上城市化的发展和民众生活水平的提高，中国对能源的需求将一直处于高增长期。

相较于旺盛的需求，中国资源供给明显不足，人均拥有量远低于世界平均水平。为缓解供需矛盾，确保能源安全，在扩大供给的同时，中国政府近年来



在降低消耗方面也采取了诸多措施。除了推动节能技术应用外，官方还加快了推动落后产能淘汰的步伐。各地大量关停小火电机组，一大批造纸、化工、纺织、印染、酒精、味精、柠檬酸等重污染企业被关闭。

发改委表示，2006年—2010年间，中国节能减排取得显著成效，扭转了工业化、城镇化加快发展阶段能源消耗强度和污染物排放大幅上升的势头。

数据显示，“十五”后3年，中国单位GDP能耗上升了9.8%，二氧化硫和化学需氧量排放总量分别上升了32.3%和3.5%。在“十一五”期间，全国单位GDP能耗下降了19.1%，二氧化硫和化学需氧量排放总量分别下降了14.29%和12.45%。通过节能，五年间中国共提高能效少消耗能源6.3亿吨标准煤，减少二氧化碳排放14.6亿吨。

●世界能源形势严峻

据IEA发布的《世界能源展望2008》预测，从2006年—2030年世界一次能源需求从117.3亿吨油当量增长到了170.1多亿吨油当量，增长了45%，平均每年增长1.6%。全球能源需求的增长率比《世界能源展望2007》预测的要低一些，主要是由于全球能源价格上涨和经济增长放缓（特别是OECD国家）。到2030年化石燃料占世界一次能源构成的80%，比目前略低一些。虽然从绝对值上来看，煤炭需求的增长超过任何其他燃料，但石油仍是最主要的燃料。据估计，2006年城市的能源消耗达79亿吨油当量，占全球能源总消耗量的2/3，这一比例将会在2030年上升至3/4。

由于中国和印度的经济持续强劲增长，在2006年—2030年期间，其一次能源需求的增长将占世界一次能源总需求增长量的一半以上。中东国家占全球增长量的11%，增强了其作为一个重要的能源需求中心的地位。总的来说，非经合组织国家占总增长量的87%。因此，它们占世界一次能源需求比例从51%上升至62%，它们的能源消费量超过经合组织成员国2005年的消费量。

全球石油需求（生物燃料除外）平均每年上升1%，从2007年8500万桶/日增加到2030年1.06亿桶/日。然而，其占世界能源消费的份额从34%下降到30%。与去年的《展望》相比，2030年石油需求有所下调，下降了1000万桶/日，这主要反映了较高的价格和略为放缓的GDP增长以及去年以来政府实行的新政策所带来的影响。所有预测中世界石油需求的增长都主要源于非经合组织国家（4/5以上的增长量来自中国、印度和中东地区），经合组织（OECD）成员国石油需求略有下降，主要是因为非运输行业石油需求的减少。全球天然气需求的增长更加迅速，以1.8%的速度递增，在能源需求总额中所占比例微略上升至22%。天然气消费量的增长大部分来自发电行业。世界煤炭需求量平均每年增长2%，其在全球能源需求量中的份额从2006年的26%攀升至2030年的29%。其中，全球煤炭消费增加的85%，主要来自中国和印度的电力行业。在《展望》预测期内，核电在一次能源需求中所占比例略有下降，从目前的6%下降到2030年的5%（其发电量比例从15%下降到10%），这与我们不期待在此情景中政府改变其政策的惯例是一致的，虽然最近对核电的兴趣有了复苏的迹象。尽管如此，除经合组织欧洲区外，世界主要地区的核发电量将在绝对值上有所增长。

现代可再生能源技术发展极为迅速，将于2010年后不久超过天然气，成为仅次于煤炭的第二大电力燃料。可再生能源的成本随着技术的成熟应用而降低，假设化石燃料的价格上涨以及有力的政策支持为可再生能源行业提供了一个机会，使其摆脱依赖于补贴的局面，并推动新兴技术进入主流。在本期预测中，风能、太阳能、地热能、潮汐和海浪能等非水电可再生能源（生物质能除外）的增长速度为7.2%，超过任何其他能源的全球年均增长速度。电力行业对可再生能源的利用占大部分的增长。非水电可再生能源在总发电量所占比例从2006年的1%增长到2030年的4%。尽管水电产量增加，但其电力的份额下降两个百分点至14%。经合组织（OECD）国家可再生能源发电的增长量超过化石燃料和核发电量增长的总和。

知识点

经合组织

“经合组织”全称“经济合作与发展组织”(Organization for Economic Cooperation and Development, 缩写OECD), 是由30多个市场经济国家组成的政府间国际经济组织, 旨在共同应对全球化带来的经济、社会和政府治理等方面的挑战, 并把握全球化带来的机遇。

经合组织的前身是欧洲经济合作组织(OEEC)。该组织在美国和加拿大的支持下建于1947年, 目的是协调二战后重建欧洲的马歇尔计划。作为北约组织的经济对应体而创建的经合组织在1961年取代了欧洲经济合作组织。OECD成立条约是于1960年12月14日在巴黎签署的。该条约附有多项关于组织特权、豁免权以及欧盟在OECD地位的补充协议。目前成员国总数34个, 总部设在巴黎。

延伸阅读

巴西打造生物能源大国

巴西可再生能源占全国能源的比例高达44.7%, 而全球平均仅为13.3%。巴西的可再生能源主要是乙醇和水力发电, 其中乙醇的比重日益提高。

据巴西矿产能源部公布的资料, 2005年甘蔗能源在全国所产2.186亿吨石油当量能源中占了13.9%。

目前, 生物能源已成为巴西第三大能源。估计到2010年, 正在建设中的100多个甘蔗乙醇蒸馏厂将有一半投产, 届时生物能源将超过水能和电能跃升为巴西的第二大能源。

自1973年至今, 巴



石油井



西生物能源的产量增加了744.4%，从360万吨石油当量增加到3040万吨石油当量，年均增长21.3%。巴西发展乙醇燃料潜力巨大，目前甘蔗种植面积为590万公顷，乙醇产量为180亿升，未来10年内甘蔗种植面积预计可翻番。巴西通过遗传技术培育出早熟甘蔗新品种，延长了甘蔗收割期，从而提高了蒸馏厂设备利用率，开工期由过去的每年六七个月增至10个月。

鉴于巴西是世界少有的可以低成本生产乙醇的国家，发达国家对在巴西参与乙醇开发表示了浓厚的兴趣。日本国际合作银行将提供6亿多美元资助巴西生产甘蔗乙醇，通过与日本的合作，巴西乙醇年产量可增加30亿升。荷兰一家企业同巴西企业联合建立5000万欧元的投资基金，未来3年内将达到5亿欧元，用于资助在巴西开发甘蔗乙醇等生物能源项目。

巴西5年前开始推行“乙醇-汽油”双燃料汽车，又称弹性燃料汽车，在石油价格居高不下的情况下，使用乙醇燃料越来越显示出价格优势。2005年，巴西乙醇价格平均为汽油的53%，这使消费者大大节省了开支。双燃料车日益走俏，需求强劲。全国目前出厂的新车大约2/3以上为双燃料车，巴西现有双燃料车130万辆，且以每月新增10万辆的速度累积。巴西全国自动车辆生产商协会的资料显示，2005年双燃料车销售量大约增加了70%以上，其销量首次超过了汽油汽车。据估计，2006年双燃料车在新车市场的占有率将达到70%。

巴西还实行生物柴油计划，即在现成柴油中添加2%的生物柴油，政府规定，到2008年将强制性实施这一措施，到2013年再将添加比例扩大到5%。鉴于石油价格仍在攀升，而且在建中的十几家生物柴油厂工程进展迅速，政府开始研究把上述目标提前实现的可能性。

据称，巴西石油公司开发出一种在柴油中加入10%植物油的新型混合燃料H-Bio，并计划于2007年正式开始生产。这一新燃料的技术创新之处，是在原油提炼过程中往柴油中添加植物油，新工艺确保成品燃料中的硫磺含量大幅度降低。因此，H-Bio不仅价格比常规柴油便宜，而且较少污染。新型生物柴油质地优良，目前所有柴油车辆无须任何改装就可以改用这种新燃料。



●能源危机日益凸显

由于石油、煤炭等目前大量使用的传统化石能源枯竭，同时新的能源生产供应体系又未能建立而在交通运输、金融业、工商业等方面造成的一系列问题统称能源危机。

根据经济学家和科学家的普遍估计，到本世纪中叶，也即2050年左右，石油资源将会开采殆尽，其价格升到很高，不适于大众化普及应用的时候，如果新的能源体系尚未建立，能源危机将席卷全球，尤以欧美极大依赖于石油资源的发达国家受害为重。最严重的状态，莫过于工业大幅度萎缩，甚至因为抢占剩余的石油资源而引发战争。

为了避免上述窘境，目前美国、加拿大、日本、欧盟等都在积极开发如太阳能、风能、海洋能（包括潮汐能和波浪能）等可再生新能源，或者将注意力转向海底可燃冰（水合天然气）等新的化石能源。同时，氢气、甲醇等燃料作为汽油、柴油的替代品，也受到了广泛关注。目前国内外热情研究的氢燃料电池电动汽车，就是此类能源中介应用的典型代表。

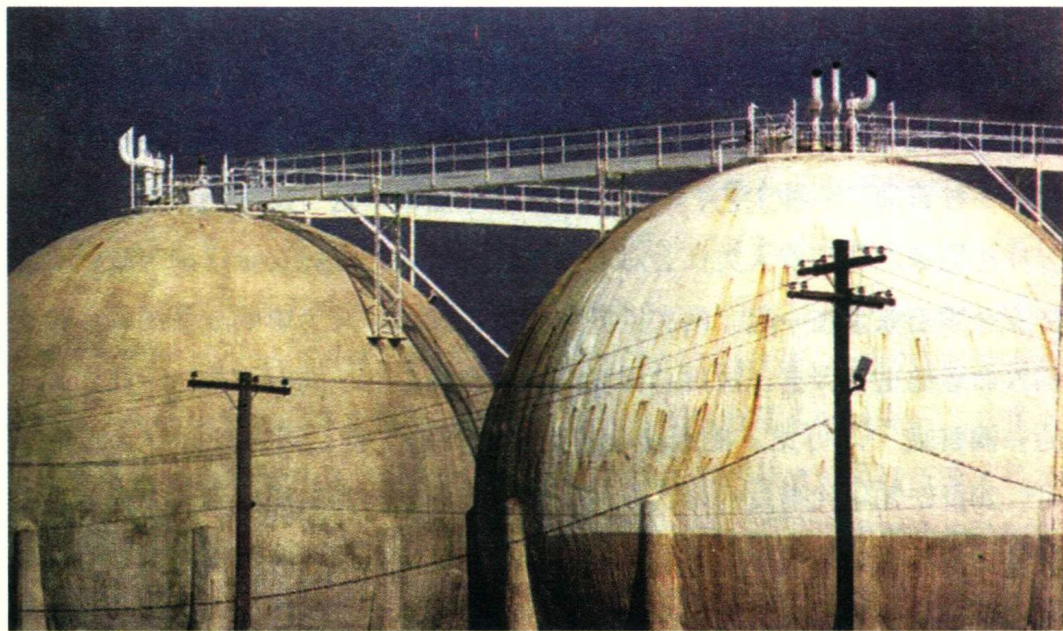
能源是整个世界发展和经济增长的最基本的驱动力，是人类赖以生存的基础。自工业革命以来，能源安全问题就开始出现。1913年，英国海军开始用石油取代煤炭作为动力时，时任海军上将的丘吉尔就提出了“绝不能仅仅依赖一种石油、一种工艺、一个国家和一个油田”这一迄今仍未过时的能源多样化原则。伴随着人类社会对能源需求的增加，能源安全逐渐与政治、经济安全紧密联系在一起。两次世界大战中，能源跃升为影响战争结局、决定国家命运的重要因素。法国总理克莱蒙梭曾说，“一滴石油相当于我们战士的一滴鲜血”。可见，能源安全的重要性在那时便已得到国际社会普遍认可。20世纪70年代爆发的两次石油危机使能源安全的内涵得到极大拓展，特别是1974年成立的国际能源署正式提出了以稳定石油供应和价格为中心的能源安全概念，西方国家也据此制定了以能源供应安全为核心的能源政策。在



此后的二十多年里，在稳定能源供应的支持下，世界经济规模取得了较大增长。但是，人类在享受能源带来的经济发展、科技进步等利益的同时，也遇到一系列无法避免的能源安全挑战，能源短缺、资源争夺以及过度使用能源造成的环境污染等问题威胁着人类的生存与发展。

目前世界上常规能源的储量有的只能维持半个世纪（如石油），最多的也只能维持一两个世纪（如煤）人类生存的需求。

今天的世界人口已经突破60亿，比上个世纪末期增加了2倍多，而能源消费据统计却增加了16倍多。无论多少人谈论“节约”和“利用太阳能”或“打更多的油井或气井”或者“发现更多更大的煤田”，能源的供应却始终跟不上人类对能源的需求。当前世界能源消费以化石资源为主，其中中国等少数国家是以煤炭为主，其他国家大部分则是以石油与天然气为主。按目前的消耗量，专家预测石油、天然气最多只能维持不到半个世纪，煤炭也只能维持一两个世纪。所以不管是哪一种常规能源结构，人类面临的能源危机都日趋严重。



天然气储罐