

让中国孩子自豪的创新科技丛书

LÜSE XIN NENGYUAN

中国
骄傲

绿色 新能源

崔金泰主编
黄驰衡绘图

崔金泰著

NEW GREEN

【最轻松好玩的科学读本，让你一分钟爱上科学】

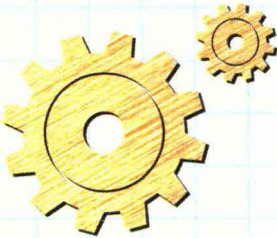
幽默插画、最新知识，**高新科技一网打尽!!!**



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

让中国孩子自豪的创新科技丛书

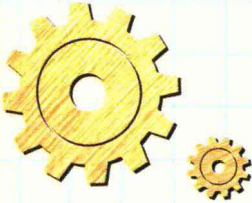
绿色 新能源



崔金泰**主编** 崔金泰**著**
黄驰衡**绘图**



LUSE XIN NENGYUAN



NEW GREEN ENERGY



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色新能源/崔金泰著;黄驰衡绘图. —北京:北京师范大学出版社, 2013.3

(让中国孩子自豪的创新科技丛书/崔金泰主编)

ISBN 978-7-303-14661-1

I. ①绿… II. ①崔…②黄… III. ①新能源—少年读物
IV. ①TK01—49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第129440号

营销中心电话 010-58805072 58807651
北师大出版社少儿网站 <http://child.bnup.com.cn>
电子信箱 jingshishaoer@sina.cn

出版发行:北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街19号
邮政编码:100875

印 刷:北京盛通印刷股份有限公司
经 销:全国新华书店
开 本:185mm×230mm
印 张:4
字 数:100千字
版 次:2013年3月第1版
印 次:2013年3月第1次印刷
定 价:15.00元

策划编辑:胡 苗	责任编辑:黄柳慧
美术编辑:袁 麟	装帧设计:国美嘉誉 千里马工作室
责任校对:李 菡	责任印制:陈 涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换

印制管理部电话:010-58800825



◎ 让中国孩子自豪的创新科技
绿色新能源 ◎



目 录

1 绿色能源走进百姓生活·····1

绿色新能源众弟兄·····2

我国开发绿色新能源的优势·····3

新能源进入你我生活·····4

2 绿色能源的发展·····7

危险的消耗·····8

绿色新能源的崛起·····9

中国绿色能源的发展·····11

3 绿色能源瑰宝太阳能·····13

太阳发光经久不衰之谜·····14

各种各样的太阳能集热器·····15

太阳光变电的秘密·····17

4 人造太阳显神威·····19

试管中的“太阳”·····20

人造太阳初露曙光·····21

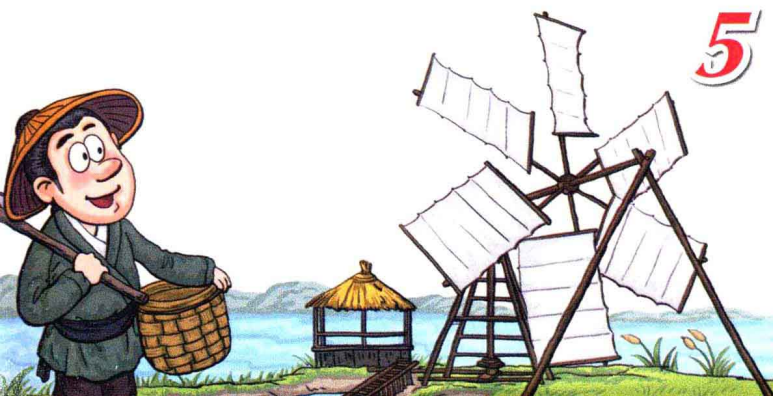
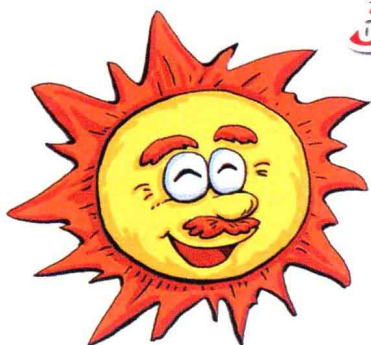
用激光“点火”造小太阳·····22

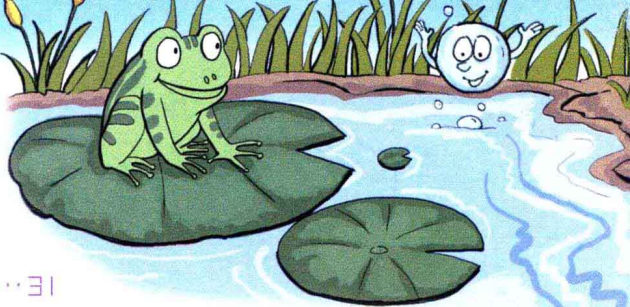
5 前景诱人的风能·····25

我国风能资源得天独厚·····26

高空风力发电站·····27

奇妙的气流风电站·····29



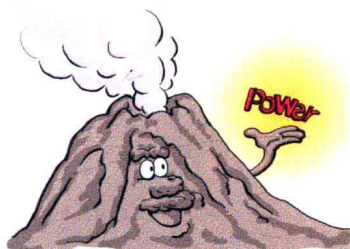


6 生物质能大有作为……………31

沼气，农村能源之宝……………32

最脏的环保发电站——畜禽粪发电站……………34

“种”出来的石油……………35



7 资源丰富的地热能……………37

我国地热资源与利用……………38

地热发电的优势……………39

用火山岩浆发电……………40

8 能源宝库海洋能……………43

巧用海洋潮汐能……………44

海浪“大力士”的威力……………45

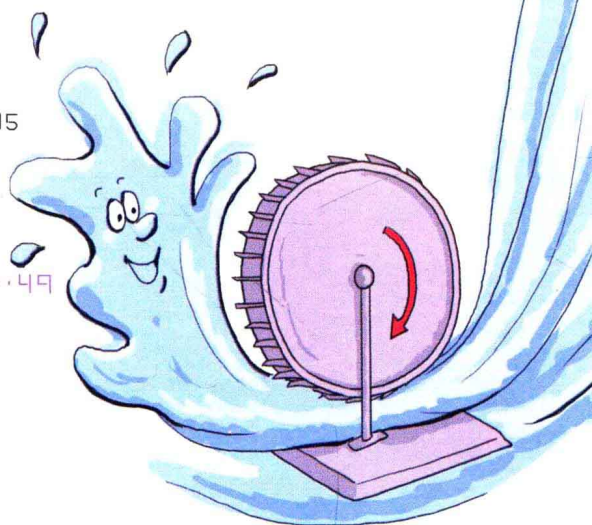
海洋中神秘的河流……………46

9 洁净、可再生的水力能……………49

水力发电显奇能……………50

世界水电站之冠……………51

抽水蓄能电站的奥妙……………53



10 未来理想的能源——氢……………55

从水中取氢……………56

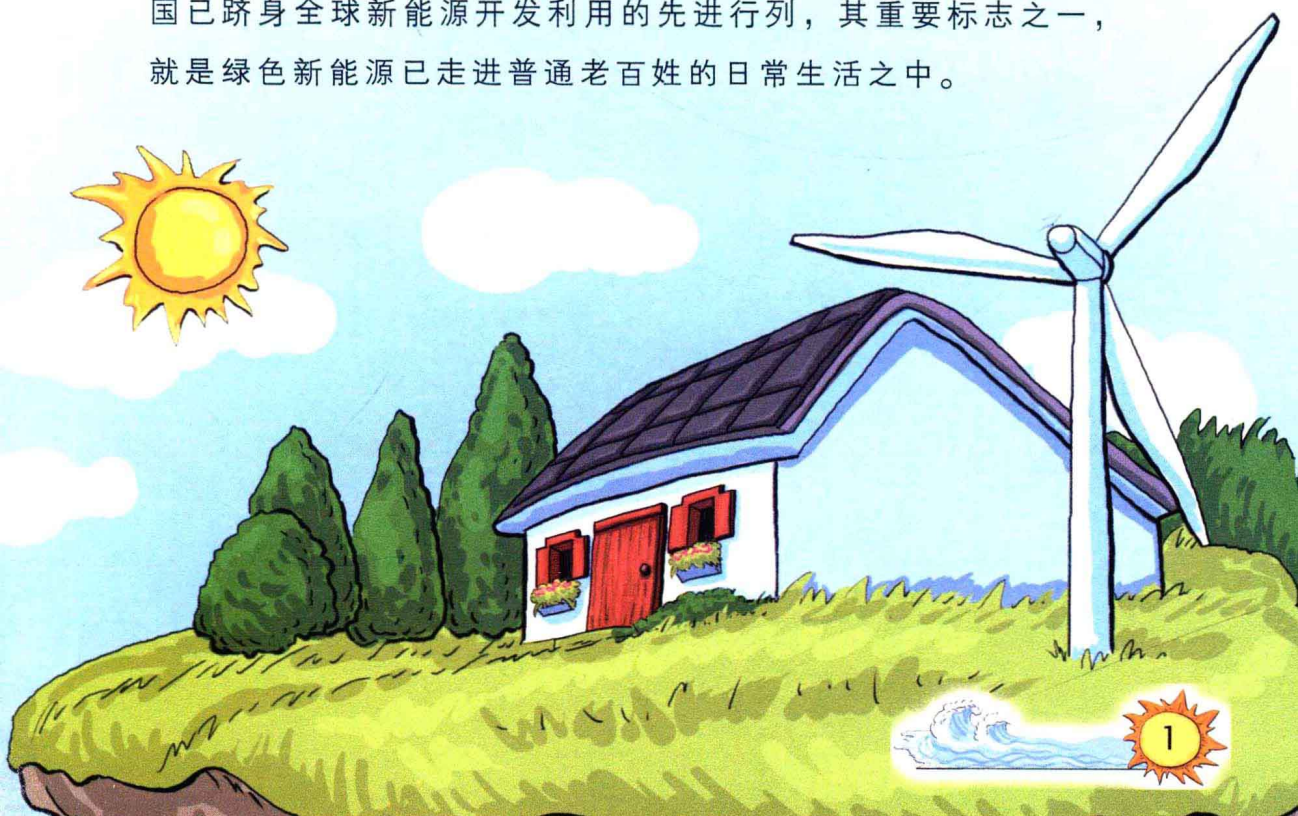
新奇的生物制氢……………57

发动机的优质燃料……………58



1 绿色能源走进百姓生活

能源，顾名思义就是能为人类提供能量的自然资源。人们熟悉的煤、石油、天然气、水力等能源，使用较为普遍，获得这些能源的技术也比较成熟，故被称为常规能源；而近几十年才开始利用或正在开发的能源，如太阳能、风能、地热能、生物质能、氢能、电磁能、海洋能等，则被称为新能源。对于核能，有的国家开发利用较早，将它列入常规能源；有的国家应用较晚，则将其划为新能源。由于石油、煤炭等常规能源的储量有限，加之它们污染环境并且会导致全球气温升高，世界各国都在大力研究和开发新能源，并取得了许多可喜的成果。我国已跻身全球新能源开发利用的先进行列，其重要标志之一，就是绿色新能源已走进普通老百姓的日常生活之中。



绿色新能源众弟兄

绿色一词现在颇为时尚，像绿色食品、绿色建筑、绿色消费、绿色电脑、绿色设计与制造等，备受人们的青睐。那么，何谓绿色能源？人们通常将绿色植物、动物和微生物提供的能源叫做生物质能源，也称为绿色能源。实际上，现在已将不污染环境、不产生二氧化碳等不使地球气温升高的新能源都称为绿色能源，也叫绿色新能源。这些绿色新能源的弟兄众多，个个本领不凡。我们姑且按“名气”和对人类的贡献，给它们排排座次：老大太阳能，老二风能，老三

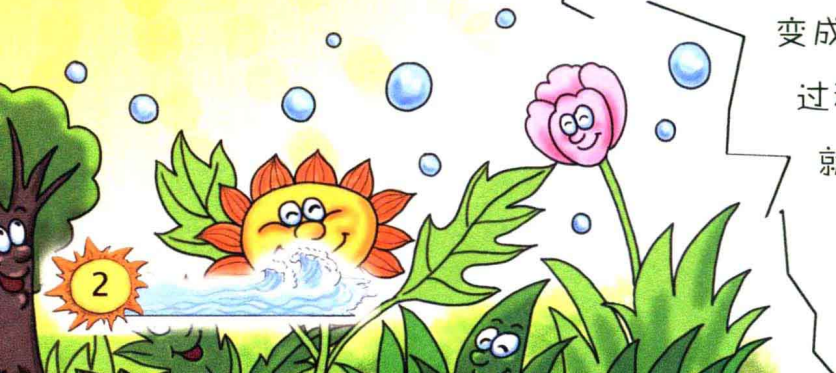
生物质能(如沼气)，老四海洋能，老五地热能，老六水力能等。太阳能为何排行“老大”，举个例子就知道了：据科学家计算，仅绿色植物通过光

合作用(植物的叶绿素利用太阳能将吸收的二氧化碳和水

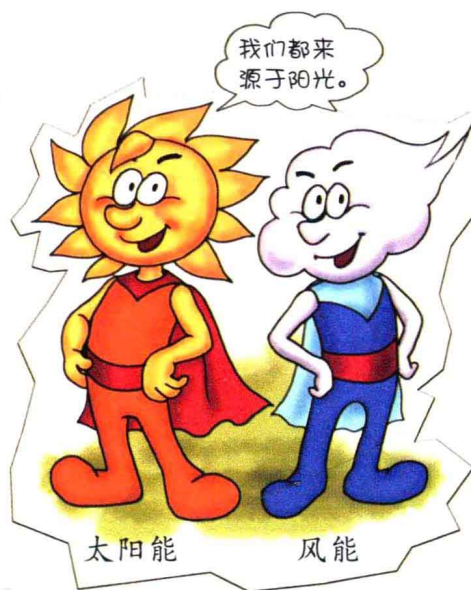
变成有机物质并释放出氧的过程)一年储存的太阳能，就是全世界一年消耗的总



孩子们，礼物都收到了吗？



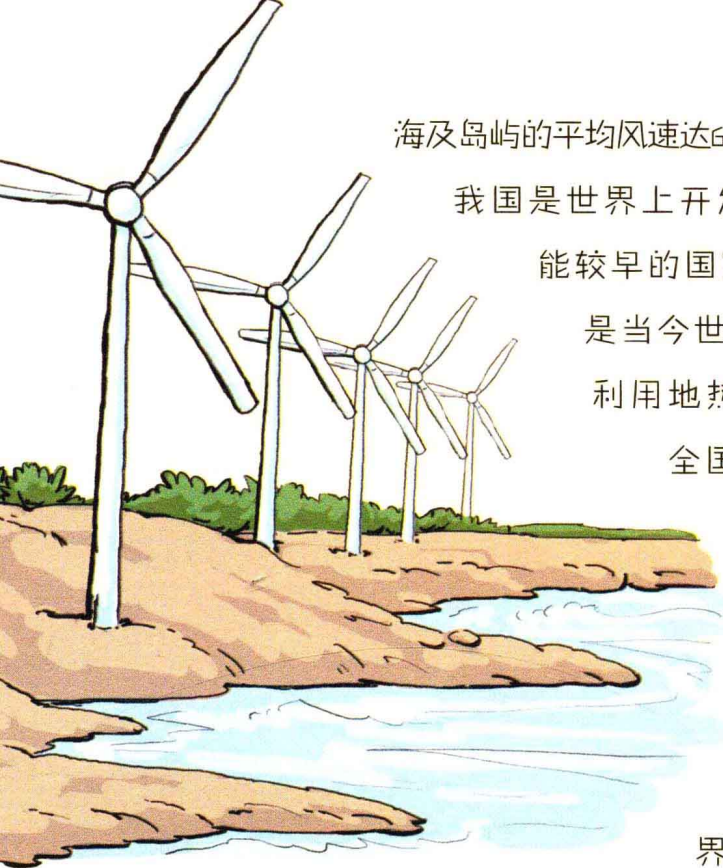
能量的10倍。只要有太阳存在，绿色能源就会不断产生，所以说绿色能源是不会枯竭的能源。再说老二风能，风是空气受热流动而产生的，而太阳辐射到地球上的热量约有2%被转换为风能，其数值约为目前全世界一年消耗总能量的100倍。由此可知，绿色新能源的崛起为人类开发利用能源开创了新途径。



我国开发绿色新能源的优势

我国幅员辽阔，资源丰富，开发利用绿色新能源有着得天独厚的优势。具体来说，全国大部分省市地区的阳光年日照时间，平均达2 000小时以上，西藏、新疆、青海西部等地区全年日照量达2 800~3 500小时；内蒙古、宁夏南部等地区的年日照量达3 000~3 300小时。太阳每年投射到我国广大国土上的能量，约有1亿亿千瓦时，相当于2万亿吨标准煤所具有的能量。风能在我国也有着非常丰富的资源，其总储量约为每年16亿千瓦。全国年平均风速每秒6米以上的地区有内蒙古宝音图、山西五台山等近20个地区。更为诱人的近海风资源(其能量是陆上风能的3倍)，在我国也有着明显的优势，如沿





海及岛屿的平均风速达6~7米/秒。

我国是世界上开发利用地热能较早的国家，而北京是当今世界上6个开发利用地热较好的首都之一。



全国许多地区都拥有地热资源，仅温度在100℃以下的地热泉就达3500多处。沼气是生物质的典型代表，它干净、热值高而且使用方便。我国是世界上开发利用沼气最早的国家之一。



一，全国有1900多个县的3000多万农民用上了这种新能源。此外，我国还派技术人员帮其他国家开发利用沼气。我国大陆海岸线长达18000多千米，还有5000多个岛屿，海洋能蕴藏量巨大，其值约相当于全国目前电力总装机容量的2倍多，而且开发利用前景广阔。

新能源进入你我生活

绿色新能源以其无与伦比的魅力受到人们的青睐，并随着我国经济的迅速发展已快步走进百姓生活之中。先以太阳能来说：北京延庆县早在2005年就投入使用各类太阳能灯3000盏，全年节电109万度。山东省日照市已



于2007年在市中心区99%的住宅和郊区30%的住宅实现了使用太阳能灯照明和太阳能热水器洗浴，还有6 000多户实现太阳能灶做饭烧水，市内的交通信号灯、路灯和学校大部分照明，都是以太阳能为能源。联合国专家盛赞：日照市，真正的阳光之城！

风能的开发利用在新能源中是最快的，这是因为它的资源充足、分布广泛、开发利用成本低廉等。早在2006年，我国各地就已建成40多个风电发电场，其中位于内蒙古自治区的风电场，已成为亚洲最大的风电场。北京延庆建成的装机容量为5万千瓦的官厅风电场，每年为居民提供1亿千瓦时绿色能源。新疆达坂城风车林立的风电场，不仅提供大量电力，而且已成为引人注目的旅游景点。北京已将地热广泛用于采暖、洗浴、养热带鱼、印染等方面。西藏羊八井建有我国最大的地热电站，装机容量达1万千瓦。在沼气应用方面，北京已于2007年建成39处大中型沼气工程，推广炊事、采暖用的

生物质气化炉3.5万户，惠及近10万户农户。2007年，南京轿子山垃圾填埋场就已用垃圾沼气烧开水出售，并在场内建成封闭式高温蒸汽洗衣房等。



• 小贴士 •

太阳能带来的光明和欢乐

新疆天山脚下的鄯善县巴格村，住着50户维吾尔族农牧民，以种植葡萄和牧羊为生，祖祖辈辈靠羊脂油或煤油照明。用电灯、看电视是他们最美好的愿望，然而这里离电网很远，愿望只能成为奢望了。1995年，太阳能电池板给他们带来了光明和欢乐。国家给每户人家的屋顶上都安装了一块太阳能电池板，再配上一个蓄电池、一个控制器、两盏节能灯和一台电视机。这些东西虽然简单，却改变了农牧民的生活。他们不仅有了电灯、电视、太阳能水泵，还用他们给牛羊提供了充足的饮水，而且不用任何燃料，不污染环境，农牧民心里乐开了花。



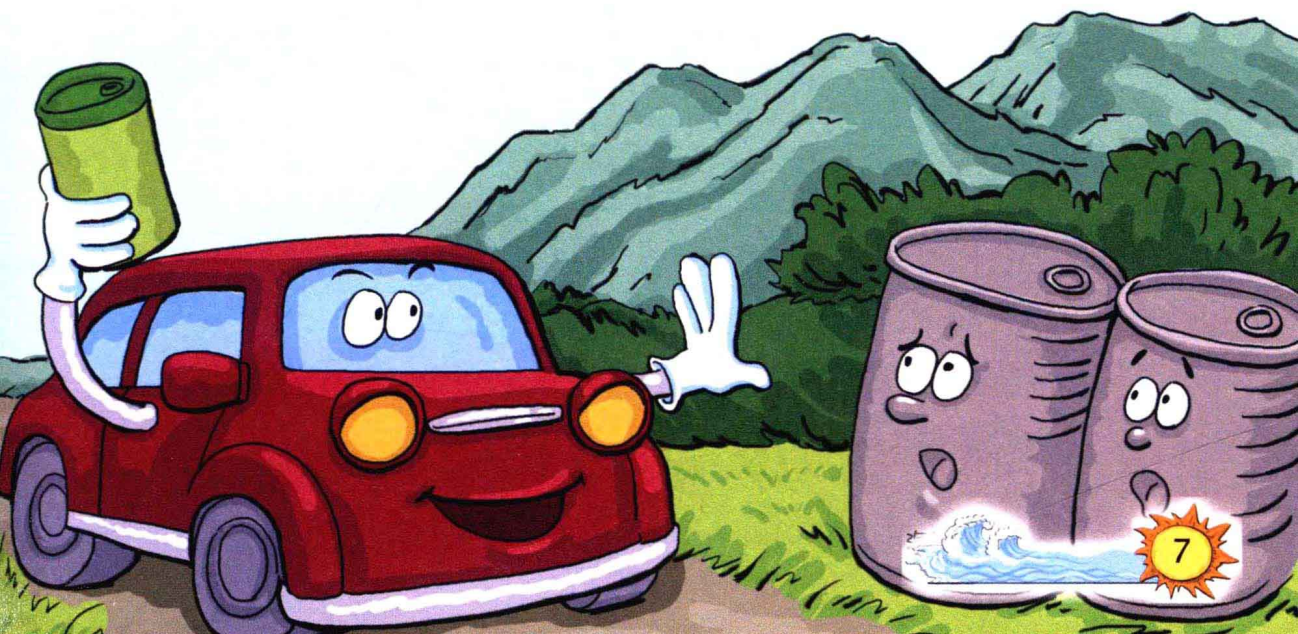
• 链接车 •

能源大家庭

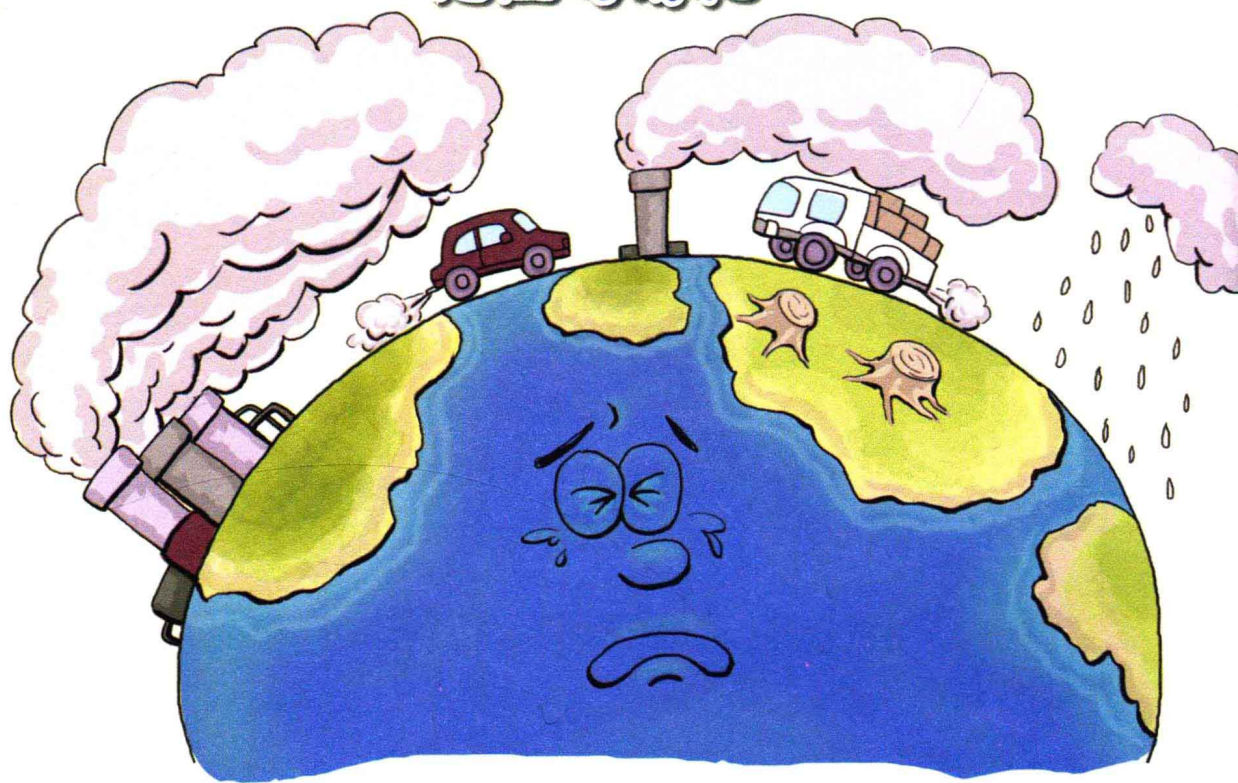
大自然赐予人类的能源非常丰富。千百年来，能源经过人类不断的开发利用，繁衍成兴旺发达的大家庭。这个大家庭可以分为两个家族：太阳能家族和非太阳能家族。石油、煤炭、天然气、风能、水力能、生物质能等，都是直接或间接地由太阳能转化而来的，所以它们都是太阳能家族的成员；而核能、地热能、潮汐能等是地球本身具有的或与其他星球（如月球）相互引力作用而产生的，与太阳能非亲非故，因此属于非太阳能家族。人们还根据能否直接使用能源而将其分为一次能源和二次能源。一次能源是指直接从自然界获得的能源，如煤炭、石油、天然气、太阳能、风能、地热能、核能、海洋能和水力能等。它们的特点是基本上都不需要加工，拿过来就可以直接使用，如天然气从地下开采后，用管道引出来就可以烧水做饭。二次能源是一次能源经加工后，转变成另一种形式的能源，如发电厂将煤、石油等一次能源通过发电机转变成二次能源电能。在一次能源中，有的能循环使用，或者在使用中具有天然的自我恢复的本领，如太阳能、风能、水力能、海洋能、地热能等，叫做可再生能源；而煤炭、石油、天然气等只能一次性使用，用后无法再生，所以叫做非再生能源。由于煤炭、石油等非再生能源的储量有限，加之它们污染环境，因而人们正积极开发利用可再生能源。

2 绿色能源的发展

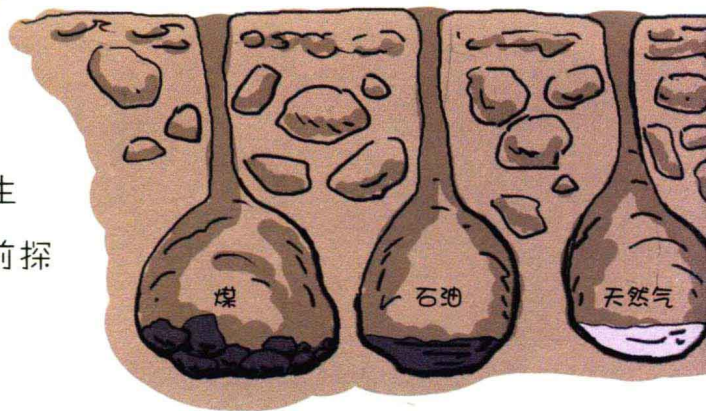
能源是经济发展的“火车头”。随着经济的迅速发展和能源消耗的大幅度增长，能源的储量、生产和使用的矛盾日益突出，成为制约经济发展的“瓶颈”。面对能源的这种紧迫情况，世界各国除了充分利用现有的石油、煤炭等传统能源外，都在大力开发和利用新能源，以实现能源多样化。与此同时，人们还积极采取措施节约能源，提高能源利用率，并寻求煤炭、石油等的替代燃料，以减轻对环境的污染。在我们国家，严重污染环境的煤炭在能源中占70%左右，这不仅影响经济的可持续发展，而且产生大量影响气候和环境的二氧化碳、二氧化硫等。针对这种不利情况，我国于21世纪初积极开发利用太阳能、风能和生物质能等绿色新能源，并加大投资和政策引导，仅用几年时间就使我国新能源获得突破性的发展，成为开发利用绿色能源的佼佼者。



危险的消耗



目前，世界上所消耗的能源中常规能源占绝大多数，尤其是石油和天然气的消耗量已占全世界能源消耗量的70%左右。在今后相当长的时间内，常规能源仍是世界能源舞台上的主角。然而石油、煤、天然气等非再生资源的储量有限，在全球能源年消耗量以惊人的速度增长的情况下，它们总有被采完的时候。人类如果不加紧开发新能源和采用替代能源，总有一天会面临真正的能源危机！当今，煤、石油和天然气等非再生资源的储备已趋于枯竭。根据目前探

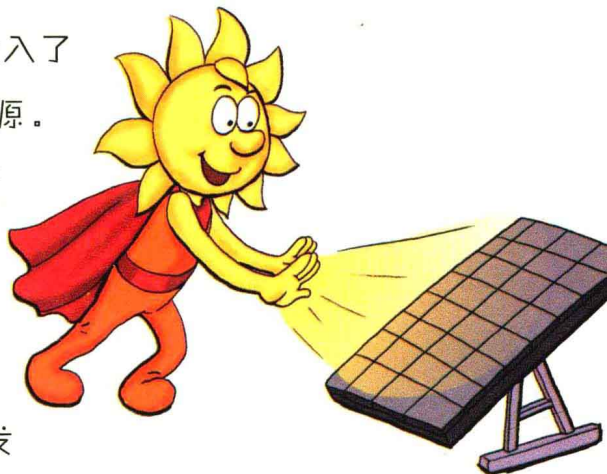


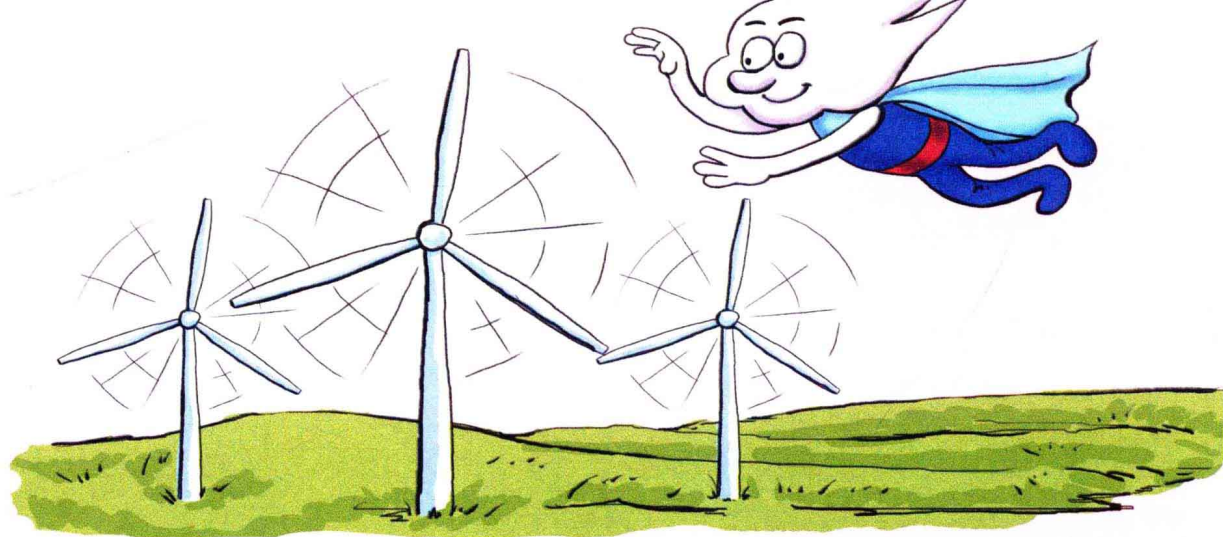
明可开采的总储量计算，煤还可开采200多年，石油仅够开采30多年，天然气仅可开采40多年。更令人担忧的是，这些大量使用的常规能源还给人类赖以生存的环境造成了严重的污染和破坏。当前，全球每年排出的二氧化硫和烟尘等大气污染物数亿吨，排放有毒化学品500多万吨，各类环境灾害层出不穷；全世界每分钟有10公顷土地变成沙漠，每小时有2个物种灭绝，每天产生30万吨垃圾。在这种情况下，危害全球的温室效应、酸雨和海洋污染等灾害也在困扰着人类。如果不采取果断的措施，人类最终将自取灭亡。于是，在1992年联合国环境与发展会议上各国政府通过了《21世纪议程》，提出了人类需要改善能源结构，发展新能源，保护环境，走可持续发展的道路。



绿色新能源的崛起

为了迎接和应对能源的挑战，人们投入了很多人力、物力，积极寻求和开发新能源。随着经济和高新科技的迅速发展，一批新能源如太阳能、风能、海洋能、氢能、生物质能等方面的研究已取得重大突破，绿色新能源开始崛起，并展示出令人鼓舞的发展前景。首先是太阳能的开发





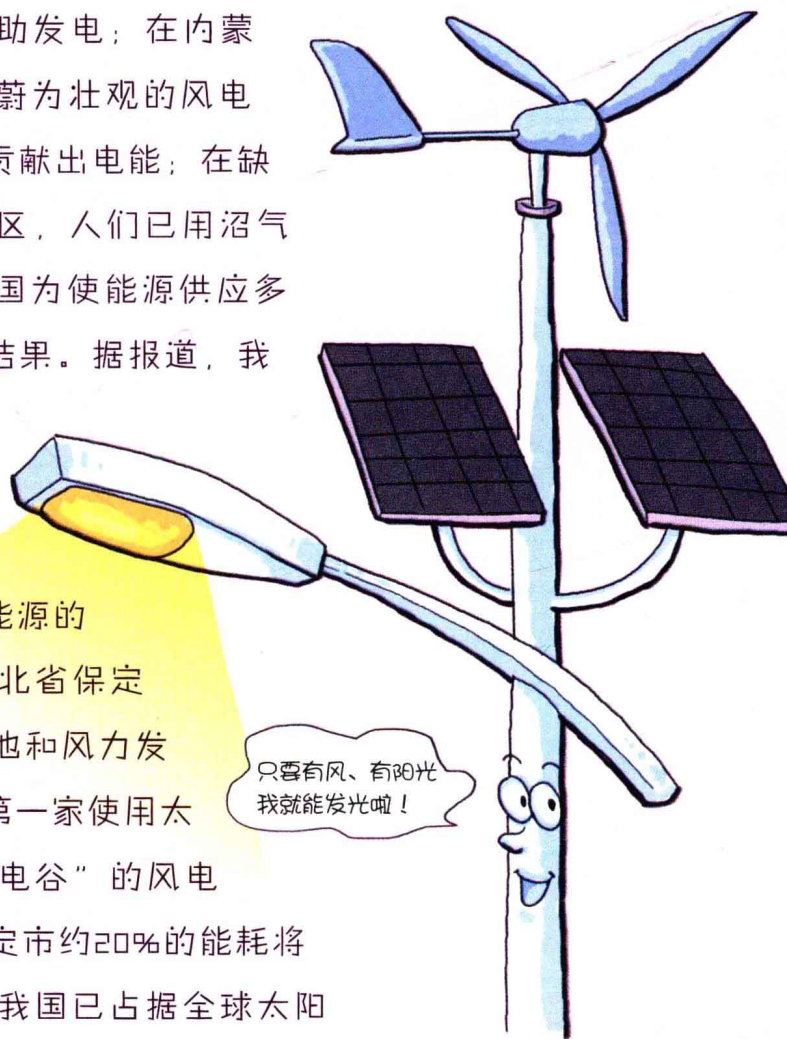
不断扩大和深化，如太阳能的转换效率大幅度提高而成本却逐渐降低。目前，高性能的太阳能电池在地面的光电转换效率达35.6%，在太空中光电转换效率为30.8%；用激光技术制成的太阳能电池，在不聚焦时光电转换效率达24.2%，成本降低到与柴油发电相当；新型太阳能接收器，其热能转换效率达90%。风能的开发利用取得新进展，一是在风力资源丰富的地区建造风电场，即将数台、数十台、数百台，甚至数千台风力发电机以一定的阵列组成群体，一起工作，发出的强大电力送入电网；二是获取高空的风力来发电，因为高空中的风能不仅稳定，而且比地面能量大得多。地热能的应用进一步扩展，除了用地热能发电、取暖外，人们还在积极开凿人造热泉，以便充分利用分布广泛的干热型地热能。氢能的利

用获得重要成果。氢被称为21世纪的理想能源，其优点是重量轻、热值高、无污染和应用面广，已被用来代替汽油作汽车燃料。

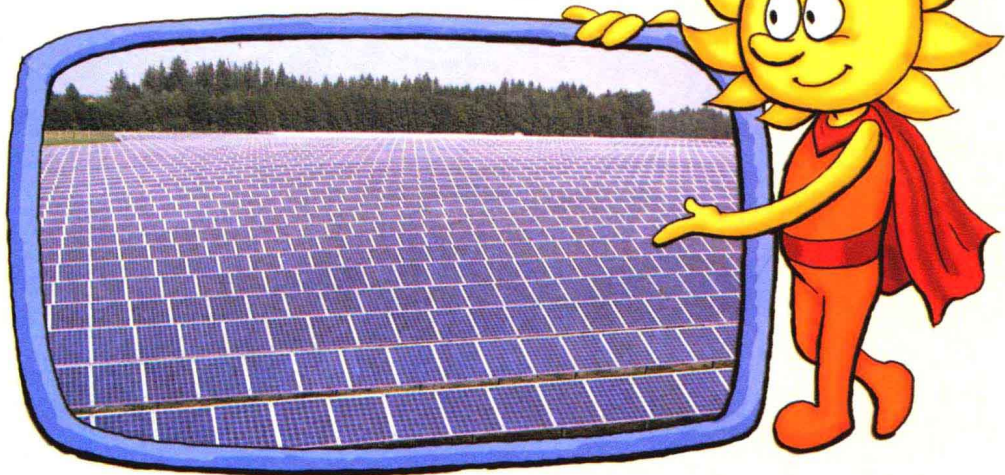


中国绿色能源的发展

在我国，人们对新能源的偏爱随处可见：在北京、上海、昆明等城市，甚至一些中小城镇和农村，屋顶上常能见到太阳能热水器，交通信号灯、街道和公园的照明设施不少都装上了太阳能电池板，有的还配装了小型风扇辅助发电；在内蒙古草原和新疆古丝绸之路上，蔚为壮观的风电场使昔日令人畏惧的风暴乖乖贡献出电能；在缺少燃料的农村、山区和边远地区，人们已用沼气做饭、照明和发电……这是我国为使能源供应多样化而大力发展绿色新能源的结果。据报道，我国已启动了大规模的绿色新能源发展项目，计划到2020年，实现太阳能、风能、地热能、生物质能和小水电等绿色能源的利用比例达到15%的指标。河北省保定市已集中了几家大型太阳能电池和风力发电设备生产企业，建成了亚洲第一家使用太阳能的五星级酒店和号称“风电谷”的风电设备研发中心。到2020年，保定市约20%的能耗将由绿色新能源提供。2011年，我国已占据全球太阳能市场的54%，而美国仅占6%。早在2009年我国就一举超越丹麦、德国、



世界上最大的太阳能光伏发电站！



西班牙和美国成为世界上最大风力发电机制造国，同时还是世界太阳能电池生产国。21世纪初，我国在甘肃敦煌建造了世界上最大的太阳能光伏电站。

再创“绿色奇迹”

为了实现长期可持续发展的经济发展，我国已抛弃了“先污染后治理”这种陈旧落后的发展模式，采取在提高能源利用效率以减少电力消耗的同时，更多地使用绿色能源为国家电网供电。多年来，我国一直优先考虑经济发展置于几乎所有与环境有关的考虑事项之前，结果付出了沉重的代价。据国家人口和计划生育委员会的研究报告评估，我国10%的生育缺陷即每年出生的100万畸形儿是由环境污染造成的。如今，越来越多的民众意识到环境污染的危害性，大力支持环保改革。与此同时，我国政府非常重视环境保护，在确定建设项目时首先要做环保评估，评估不过关不准开工。2010年，我国在环保方面的投资是世界第二大污染国美国的6倍多。2008年北京奥运会之前，人们认为北京上空已经不可能再出现蓝天。然而，通过采用绿色能源和限制污染等多项措施，不仅重现了北京的蓝天，而且北京的空气质量也得到了改善。