



KNOW

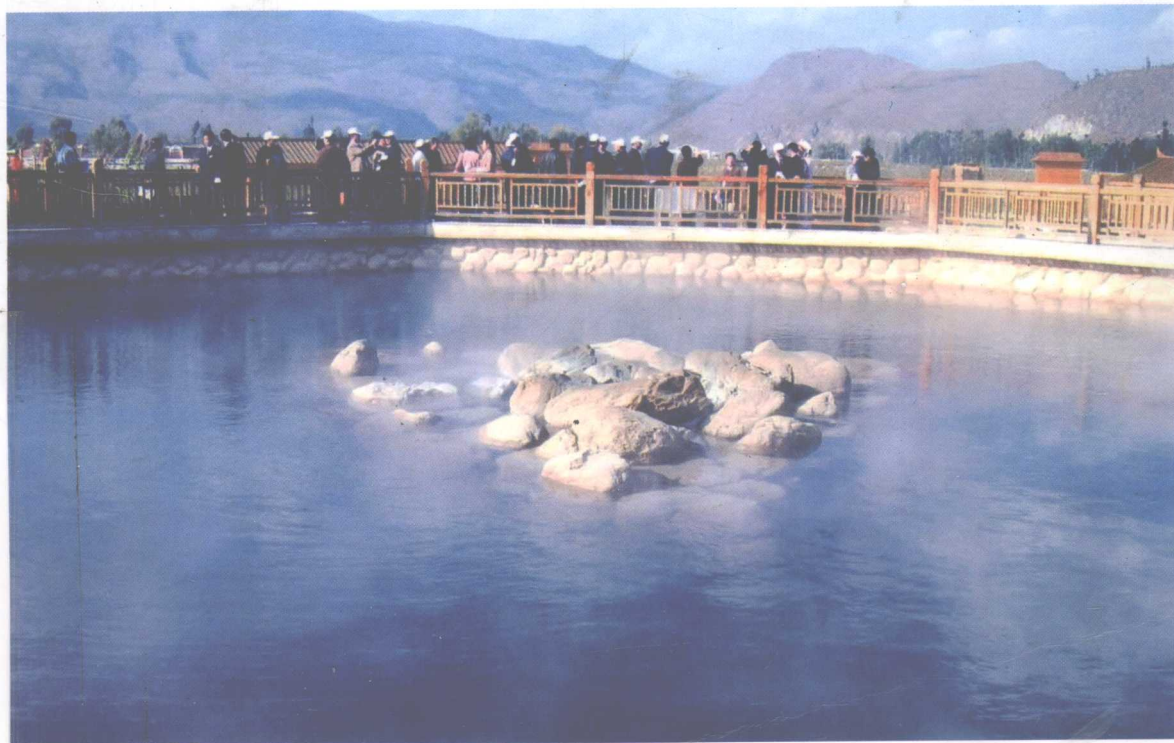
青少年科普图书馆
QINGSHAONIAN KEPUTUSHUGUAN

青少年应该知道的

能源



华春 编著



为什么太阳能电池板能够发电?为什么风能是“无形的煤”?
为什么冰岛地热丰富?为什么海洋能可以发电?各种能源如何开发利用?

团结出版社

青少年应该知道的 能源

— 华 春 编著 —



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年应该知道的能源 / 华春编著. — 北京: 团结出版社, 2009.11

ISBN 978-7-80214-863-5

I. 青… II. 华… III. 能源 — 青少年读物 IV. TK01-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第125624号

出 版: 团结出版社

(北京市东城区东皇城根南街84号 邮编: 100006)

电 话: (010) 65228880 65244790(出版社)

(010) 85387855(发行)

网 址: www.tjpress.com

E-mail: 65244790@163.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京山华苑印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 毫米 1/16

字 数: 128千字

印 张: 12

版 次: 2009年11月第1版

印 次: 2009年11月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-80214-863-5/TK · 25

定 价: 29.80 元

(版权所属, 盗版必究)

青少年科普图书馆丛书编委会

全国人大常委会副委员长、民革中央主席周铁农特为本丛书作序

顾问：谢克昌 中国科协副主席、中国工程院院士
主任：修福金 全国政协副主席、民革中央副主席
副主任：吴先宁 民革中央宣传部部长
王大可 团结出版社社长兼总编辑
梁光玉 团结出版社常务副社长
唐得阳 团结出版社常务副总编辑
徐先玲 北京林静轩图书有限公司董事长

委员：

李松 美国特洛伊工学院物理学博士
叶鹏 美国康奈尔大学化学博士
姚经文 北京理工大学环境工程博士后
黄德军 兰州大学生物学博士
吕江宁 MIT(麻省理工)地球物理学博士
张学伟 Syracuse university地质学博士
罗攀 香港中文大学人类学博士
蔡三协 香港中文大学医学院医学博士
王妍 香港中文大学医学院医学博士

执行主编：王 俊 唐得阳

特邀编辑：张汉平

能源是大自然赐予人类的宝贵财富，它无时不在，无处不有，和我们的日常生活息息相关，而且时刻影响着我们的生活质量。

新世纪以来，能源越发受到人们普遍的重视和青睐。然而地球人口急剧膨胀，已突破 60 亿；人类活动更加频繁，能源面临枯竭的危险，新能源的开发和利用是当前人们所要正视的课题。

本书分为知识篇和现实篇共两章十五节，全书详细介绍了最基础的能源知识，并对人们所常用的能源逐一作了全新说明和阐释。内容包括有太阳能、水能、风能、生物质能、煤、石油、天然气、可燃冰、核能、地热能、潮汐能等众多领域，并结合我国能源问题和现状进行了探究式思考，同时本书也对未来的能源发展提出了启迪。

本书知识全面，内容翔实；语言生动，脉络清晰；图文并茂，意趣丛生；理论联系实际，百科知识相随。我们相信：本书是一本广大青少年朋友了解能源科普知识必备的图书。

序 言

莽莽苍苍的山川大地，茫茫无际的宇宙星空，人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。面对异彩纷呈的自然现象，古往今来曾引发多少人的惊诧和探索。它是科学家研究的课题，更是充满了幻想和好奇的青少年渴望了解的知识。为了帮助广大青少年系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学，团结出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《青少年科普图书馆》大型丛书，应该说这是一个很有意义、值得支持和推广的出版工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，是加快国家建设和发展的需要。中共十七大提出要把我们的国家建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化国家，要在2020年实现全面建设小康社会的目标，必须坚持以经济建设为中心。为加快国家发展，要抓紧时机，实施科教兴国、人才强国和可持续发展的三大战略。把科教兴国战略放在第一位，就是要充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要，依靠科技进步，建设创新型国家；要着眼于长远，努力培养新一代创新人才，提高劳动者素质，增强创新能力。大量优秀的科普读物的出版发行正是科学的教育和普及的基础性工作，是科教兴国、人才强国的文化基础工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，同时也是我们社会文化建设的需要。中共十七大强调“弘扬科学精神，普及科学知识”，是“建设和谐文化，培养文明风尚”的重要内容，特别提出要重视城乡、区域文化协调发展，着力

丰富农村和边远地区的精神文化生活，为青少年健康成长创造良好的文化环境。

有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级政府部门和相关社会团体的广泛支持。2002年6月29日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制建设和发展的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从2005年起，将每年9月第三周的公休日定为全国科普日。自2003年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由国家文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009年2月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。多年来有关政府部门和社会团体坚持不懈的送书下乡活动，推动了科普工作在全国，特别是在农村、边远地区和广大青少年中的开展，丰富了他们的精神文化生活，提升了他们的科学文化素质。

贯彻中共十七大精神，适应国家建设的发展需要，特别是广大农村、边远地区发展的需要，以及青少年健康成长的需要，像《青少年科普图书馆》丛书这样一类科普读物的大量出版，符合广大青少年探究自然科学的阅读兴趣和求知欲望，相信一定会得到青少年朋友的欢迎和喜爱。希望有更多更好的青少年科普读物出版，为青少年的健康成长，为提高全民族的科学文化素质，促进国家的现代化建设和文化大繁荣作出新的贡献。

周张农
2009.7.15

目 录

第一章 丰富的物产——陆地探秘

第一节 能源概况	2
1.生存之本——能源连着你我他	2
2.大同小异——能源的含义	5
3.疏影横斜——能源的分类	7
第二节 宇宙核能——太阳能	19
1.万物之能——太阳能	19
2.此长彼消——太阳能的优点和缺点	22
3.物尽其能——太阳能的利用	28
第三节 水中力量——水能	33
1.绿色之能——水能	33
2.左右逢源——我国水能资源的特点	37
第四节 空中舞者——风能	41
1.自然之能——风能	41
2.树大招风——风力分级	43
3.渐入佳境——风能的利用	46
第五节 光合作用——生物质能	52
1.有机之能——生物质能	52
2.独树一帜——生物质能的特点	57
3.循序渐进——生物质能的利用	59
4.现实为鉴——生物质能对我国的意义	61
第六节 地下宝藏——煤	63
1.黑色金子——煤	63
2.沧海桑田——煤的形成	67
3.点石成金——煤的成分和分类	68
4.物宝天华——煤的用途	72

第七节 石油.....	74
1.工业血液——石油.....	74
2.浑身是宝——石油的用途.....	75
第八节 中气海云天——天然气.....	79
1.熊熊之火——天然气.....	79
2.燃烧自我——天然气的用途.....	82
第九节 化石气体——可燃冰.....	84
1.冰火之间——可燃冰.....	84
2.喜中有忧——可燃冰的缺点.....	87
3.演化更迭——可燃冰的形成.....	91
4.筹划未来——我国的可燃冰状况.....	96
第十节 原子能量——核能.....	99
1.冉冉新星——核能.....	99
2.百密一疏——核能的优点和缺点.....	105
3.民用之路——核能发电.....	109
第十一节 地球体温——地热能.....	111
1.地下热宝——地热能.....	111
2.热感地带——地热能的划分和分布.....	115
3.取精用弘——地热能的利用.....	117

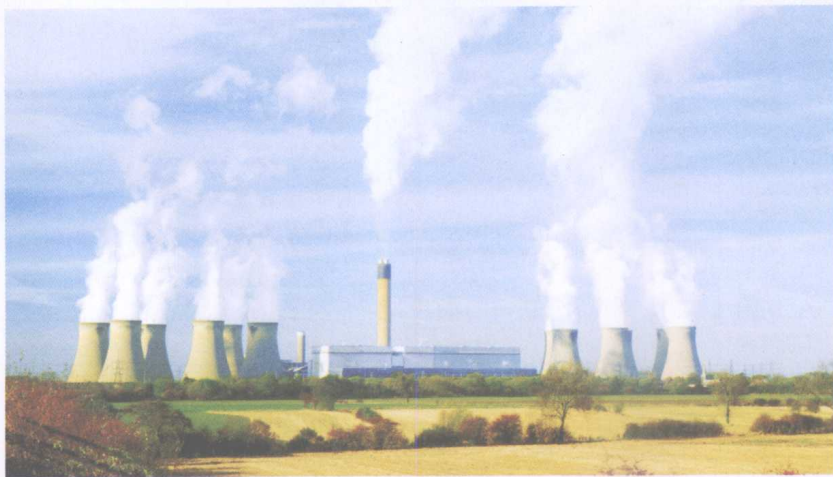




第十二节 阴晴圆缺——潮汐能	123
1.引力之能——潮汐能	123
2.小试牛刀——潮汐能的发展利用	124
第十三节 能量置换——二次能源	128
1.深度互动——二次能源	128
2.磁力动感——电能	129
3.能源“混血儿”——石油产品	132
4.“孪生兄弟”——汽油、柴油	134
5.家用能源——煤气	139
6.生态能源——沼气	143
7.奇异光——能激光	146

第二章 地球盘点——能源利用现状

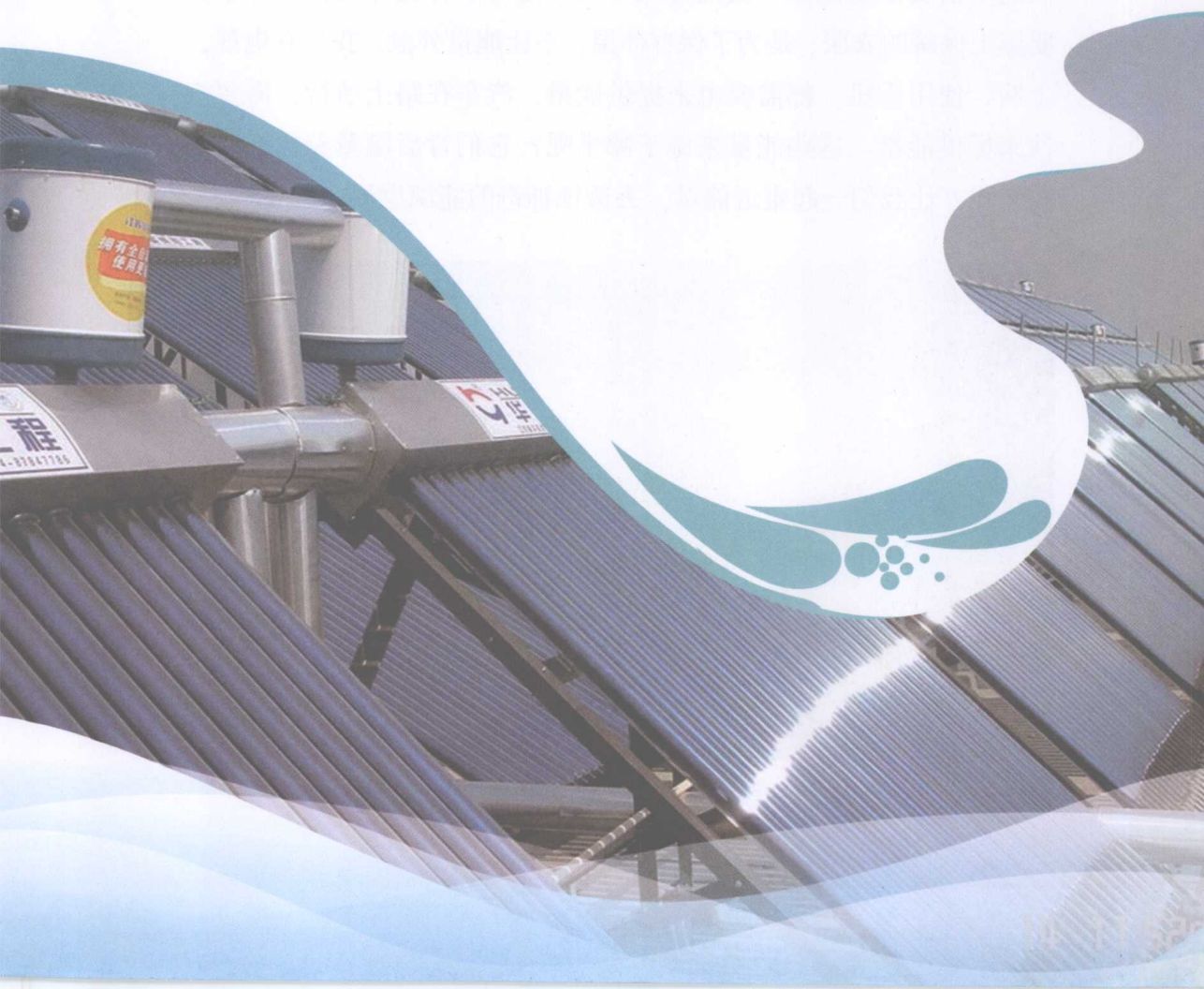
第一节 放眼回眸——世界能源状况.....	156
1.能源帝国——俄罗斯	156
2.世界霸主——美国	158
3.“世界一极”——欧洲	159
4.工业强国——日本能源状况	160
5.发展大国——中国	162
第二节 “狼来了”——能源危机.....	171
1.迫在眉睫——能源危机	171
2.封狼居胥——未来能源之路	173
3.高屋建瓴——世界能源的发展趋势	175
4.马首是瞻——能源危机对中国的启示	177



青少年应该知道的 **能源**

第一章

人类至宝——能源



第一章 人类至宝——能源



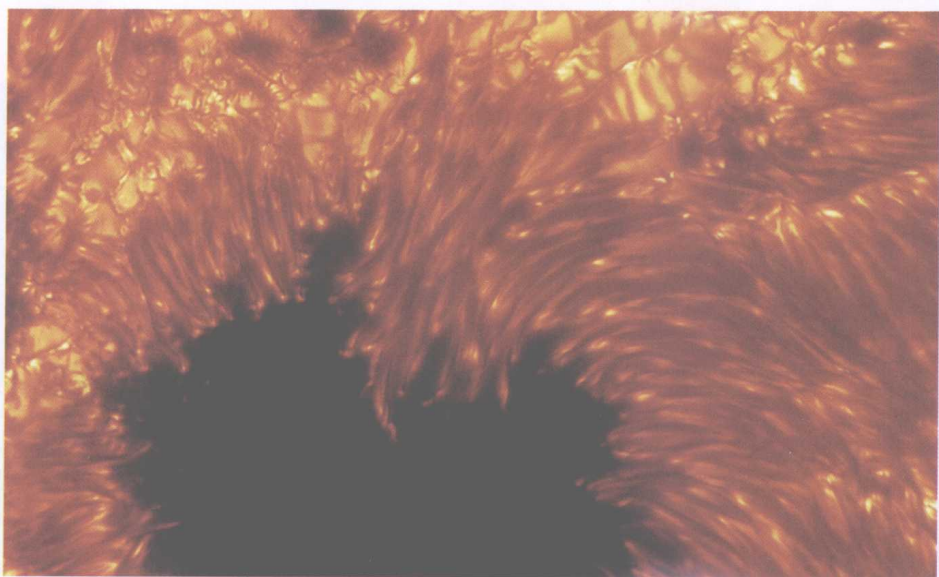
第一节 能源概况

1. 生存之本——能源连着你我他

在我们生活的这个物产丰富，精彩纷呈的地球上，能源无时无刻都在伴随着人类的活动而生而灭。人类的生存离不开能源，而我们的生活更需要能量。我们每天吃饭，是为了补充体能；天冷了，要穿上保暖的衣服，是为了保存体温，不让能量外泄。我们看电视，上网、使用手机，都需要电来提供能量；汽车在路上前行，需要汽油来提供能量。这些能量来源于哪里呢？它们背后隐藏着什么样的秘密呢？让我们一起走近能量，去透视神奇的能源世界。



太阳能——植物进行光合作用



太阳表面

在自然社会里，物质、能量和信息是构成社会环境的基本要素，能源就是能量的源泉，而能源是人类活动的物质基础。从某种意义上讲，人类社会的发展离不开优质能源的出现和再生循环能源技术的使用。

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战略的高度，各国都纷纷制定了以能源供应安全为核心的能源政策。在此后的 20 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、科技进步等好处的同时，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。

当今世界，能源的发展，能源和环境，是全世界、全人类共同关心的问题，也是我国社会经济发展的重要问题。

知 识 小 百 科

你知道 一个人一天正常能消耗多少能量吗?

一个人一天所需要消耗的能量与他的年龄、性别、体型、季节生活方式、劳动特点、健康状况等方面密切相关。

处于同样的生活和劳动条件下,由于人们的年龄和体型不同,所需的能量也有千差万别。按单位体重计算,生长发育旺盛的儿童和青少年所需能量相对于地比成年人



早餐食物

略高,而人过中年需要的能量相应地要减少一些。一般成年人能量供给标准是以年龄20~30岁、体重为55千克和65千克的女子和男子为基础。成年女子所需能量一般比男子低,在正常情况下,体力劳动者的能量与他的热量是一致的。当正常食欲得到满足后,他的热量需求也就达到了要求。热能平衡时,成人的体重可以维持相对的稳定。

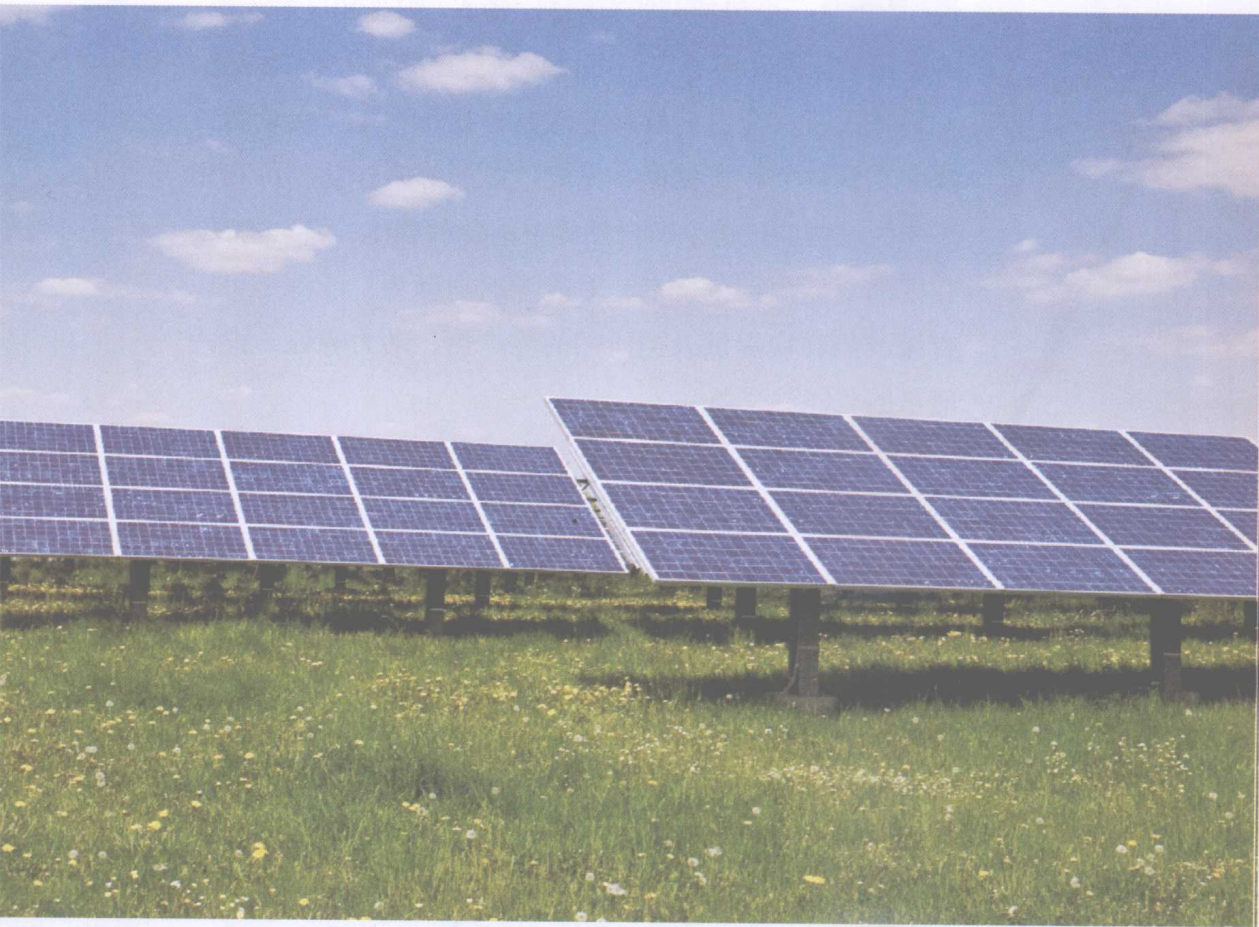
一个中等个头的成年人根据生活劳动的情况,每小时平均消耗能量的情况如下:

(一) 较轻体力活动——平均每小时消耗的能量约为95千卡,包括坐着时间较多的工作和活动,如阅读、写字、开会、吃饭、看电视或电影、听广播、缝纫、打字、办公室工作等。

(二) 轻体力劳动——平均每小时能量消耗为120千卡,包括站立时间较多的工作,如做饭、切菜、擦桌子、洗小件衣服、缓步慢行、讲课、实验室工作、快速打字、售货等。

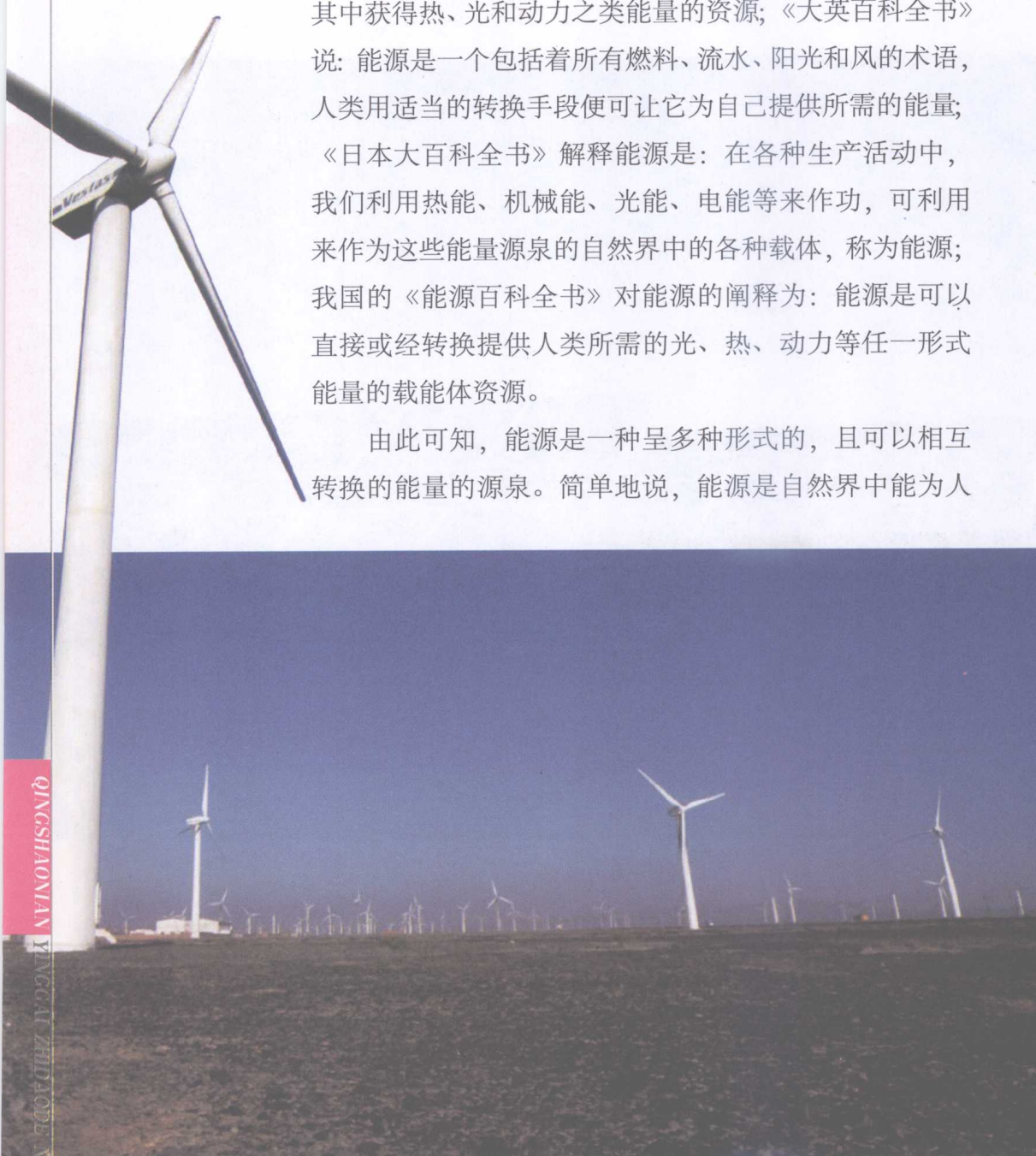
(三) 中等体力劳动——平均每小时能量消耗为170千卡,包括需要手臂动作较多、站着的工作(如交警执勤、乐队指挥等)或坐着工作但手臂激烈动作(如机械操作、擦地、园艺工作、中等速度行进等)。

2. 大同小异——能源的含义



太阳能电池板

“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。那么，究竟什么是“能源”呢？关于能源的定义，目前约有 20 种，我们先看看百科全书上是如何定义能源的。



《科学技术百科全书》对能源定义为：能源是可从其中获得热、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》解释能源是：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》对能源的阐释为：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。

由此可知，能源是一种呈多种形式的，且可以相互转换的能量的源泉。简单地说，能源是自然界中能为人

风力发电