

未来科技50年
WEILAI KEJI
SONIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 能源科技

从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。



展现对未来世界的丰富预测

-49

4703

东北师范大学出版社



未来的 能源科技

展现对未来世界的丰富预测

本书讲述了人类对太阳能的认识、开发和利用，太阳能的优势和作用，人类对核能源的认识、开发和利用，核能的分类、利用和正负影响，氢能、水能、可燃冰、微生物能、地热能……



WEILAI DE
NENGYUAN KEJI

ISBN 978-7-5602-7235-1



9 787560 272351

定价：24.00元

未来科技50年
WEILAI KEJI
SONIAN

李乡状 陈璞 主编

未来的 能源科技

从未来五十年的电子、
科技、交通、体育、
太空等生活中的各个方面入手，
以独特的视角对其聚焦，
展现对未来世界的丰富预测。

展现对未来世界的丰富预测

东北师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来的能源科技 / 李乡状, 陈璞主编. -- 长春 :
东北师范大学出版社, 2011.8
ISBN 978-7-5602-7235-1

I. ①未… II. ①李… ②陈… III. ①能源—普及读
物 IV. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 161680 号

未来的能源科技

主 编: 李乡状 陈璞
责任编辑: 孙维石 责任校对: 孙维石
封面设计: 红十月设计室 责任印制: 刘兆辉

出 版 社: 东北师范大学出版社出版发行
地 址: 长春净月经济开发区金宝街118号
邮政编码: 130117
印 装: 北京阳光彩色印刷有限公司
印 次: 2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷
规 格: 710mm × 1000mm
印张: 12
字数: 93千
定价: 24.00元

版权所有 侵权必究。
如发现印装质量问题, 请联系调换。



前言

不论过去、现在还是未来，能源是人类赖以生存和发展的一切基础。从原始的火，到后来的煤、电、核能等，人类的历史进程的每一个脚步中，都有着能源的印记。

能源就是向自然界提供能量转化的物质，是人类活动的物质基础。在某种意义上讲，人类社会的发展离不开优质能源的出现和先进能源技术的使用。在当今世界，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。

自从人类完成第一次工业革命，进入工业社会以来，对于能源的需求与日俱增。有相关的调查表明，从第一次工业革命到现代，人类所消耗的各种能源总和是人类工业革命以前数千年消耗总和的数倍。虽然能源的存在无限，大自然中的风、热、电、矿物等能够产生相应的能量，但是，在这无限的能源中，能够被人们运用的只是有限的那么几种。正是由于能源的这种局限性，从而导致了无数因为争夺能源而产生的战争。

未来的 50 年时间里，能源依旧会是考验我们全人类的一个重要难题。如何解决能源问题以及因为能源问题而衍生出来的其他诸多问题，都是我们不得不深思熟虑的一个话题。希望透过本书，读者对能源有进一步的了解，先行一步领略未来的能源新世界。

。50 年时间里，能源依旧会是考验我们全人类的一个重要难题。如何解决能源问题以及因为能源问题而衍生出来的其他诸多问题，都是我们不得不深思熟虑的一个话题。希望透过本书，读者对能源有进一步的了解，先行一步领略未来的能源新世界。



目 录

第一章 能源的简介	1
第一节 开发新能源和可再生能源的重要性	6
第二节 新能源和可再生能源	9
一、新能源和可再生能源的含义和特点	9
二、开发利用新能源和可再生能源	10
第二章 未来新能源——太阳能	19
第一节 近代太阳能的利用	22
第二节 太阳能在我国的利用	26
一、我国太阳能资源	26
二、太阳能利用的基本类型	27
三、太阳能利用的优点	28
第三章 神奇的太阳能光伏发电	29
第一节 太阳能光伏发电系统组成及原理	32
一、太阳能光伏发电组成	32



二、太阳能光伏发电原理	34
第二节 太阳能电池的分类	36
一、硅太阳能电池	36
二、多元化合物薄膜太阳能电池	37
三、纳米晶太阳能电池	38
第四章 温暖明媚的太阳房	39
第一节 太阳房的基本分类	42
一、被动式太阳房	42
二、主动式太阳房	45
第二节 太阳房的应用	46
一、应用领域	46
二、太阳房产生背景	46
三、太阳房原理介绍	48
四、太阳房能源特点	49
五、太阳房设计技巧	51
六、太阳房发展状况	53
第五章 节能环保新设备	55
第一节 太阳能路灯	57
一、系统组成	57



二、工作原理	57
三、蓄电池选型	58
四、电池组件支架	58
五、控制器	59
第二节 太阳能空调	62
一、应 用	63
二、工作原理	64
三、制热原理	64
四、优 势	65
第六章 魔幻般的太阳能制造氢	67
一、热化学法制氢	70
二、光电化学分解法制氢	71
三、光催化法制氢	74
四、人工光合作用制氢	75
五、生物制氢	75
第七章 无所不在的能源——风能	77
第一节 使用风能的历史	83
一、风能历史	83
二、农业生产中风能利用历史	86
第二节 风能利用发展趋势及技术划分	91



一、发展趋势	91
二、技术划分	95
第三节 世界上各个国家对风能的利用	102
一、丹麦风能利用现状	103
二、法国风能发展史及利用现状	108
三、全球风能利用现状	115
第四节 我国风资源现状及其分布	119
第八章 飘荡的能量——风能转电能	127
第一节 风力发电的历程	130
第二节 风力发电的原理及系统要求	134
一、风力发电的原理	134
二、风力发电的系统要求	137
第三节 风力发电场的选址	141
第九章 风力致热	145
第一节 风力致热的方法	148
第二节 风电供暖系统	151



第十章 润养万物的能量——水能 155

第一节 我国水能资源的利用 158

一、水能资源含义 158

二、我国水能资源特点 160

三、我国水能利用状况 161

四、加快水能资源开发的措施 162

第十一章 流动于地面的能量——水力发电 165

第一节 河流水能发电 166

一、河流发电厂类型 166

二、河流发电厂设备 167

三、水电设备市场前景广阔 173

第二节 潮汐能发电 174

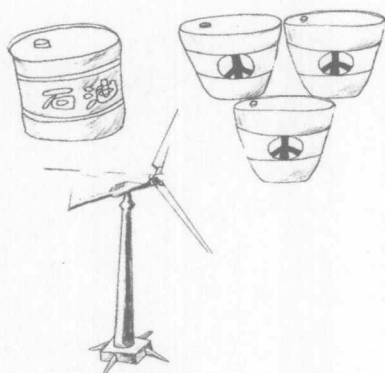
一、我国对潮汐能的利用 175

二、国外潮汐能的应用 176

三、潮汐发电站类型 177

四、潮汐能发电的优点 178

五、潮汐能发电的重要作用 179



第一章

能源的简介

自从工业革命以来,化石能源的大量消耗、二氧化碳排放量的剧增,不仅破坏了地球上“碳”的自然循环,还导致全球变暖,世界各地自然灾害频发,迫使人类非进行新的工业革命不可。

过去,人们对能源谈论得很少,然而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安全的高度,各国都制定了以能源供应安全为核心的能源政策。

能源的分类方式如下:

1.按能源的基本形态分类

按照能源的基本形态,可以分为一次能源和二次能源。

一次能源,是指自然界中以天然形式存在,并没有经过加工或转换的能量资源。一次能源包括可再生的水力资源和不可再生的煤炭、石油、天然气资源,太阳能、风能、地热能、海洋能、生物能以及核能等可再生能源也被包括在一次能源的范围内。其中水、石油和天然气是一次能源的核心,它们成为全球能源的基础。





二次能源，则是指由一次能源直接或间接转换成其他种类和形式的能量资源。比如，电力、煤气、汽油、柴油、焦炭、洁净煤、激光和沼气等能源。

2. 按能源性质的分类

按照能源的性质，可以分为燃料型能源和非燃料型能源。燃料型能源包括煤炭、石油、天然气、泥炭、木材等；非燃料型能源包括水能、风能、地热能、海洋能等。

人类利用最早的燃料是木材，以后用各种化石燃料，比如，煤炭、石油、天然气、泥炭等。现正研究利用太阳能、地热能、风能、潮汐能等新能源。当前化石燃料消耗量很大，但地球上这些燃料的储量有限。未来铀和钍将提供世界所需的大部分能量。一旦控制核聚变的技术问题得到解决，人类实际上将获得无尽的能源。

3. 按能源使用的类型分类

按照能源使用的类型，可以分为常规能源和新型能源。

常规能源，是指在技术上比较成熟而且已经被大规模利用的能源，包括一次能源中的可再生的水力资源和不可再生的煤炭、石油、天然气等资源。

新型能源，则是指尚未大规模利用、正在积极研究开发、有待于进一步发展的能量资源。新型能源是相对于常规能源而言的，它包括太阳能、风能、地热能、海洋能、生物能，以及用于核能发电的核燃料等能源。新能源大多数是再