

构建未来的高新技术丛书

6

胡成春 编著

科学出版社

生存之源

探求新能源

主编

林 菁

孙学琛

胡海棠

构建未来的高新技术丛书

6

生存之源

探求新能源

TK01-49

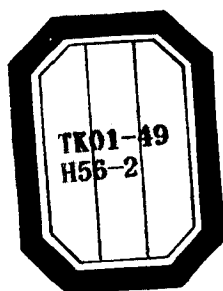
构建未来的高新技术丛书⑥

主编 林 菁 孙学琛 胡海棠

生存之源

——探求新能源

胡成春 编著



科学出版社

内 容 简 介

本书为《构建未来的高新技术》丛书之六。本书以通俗易懂的语言介绍了当代高新技术的重要领域——能源技术。在开篇语中提到了人与能源和环境的密切关系,世界将面临能源过渡。书中首先回顾了能源发展史,讲述了各种能源的历史作用和存在的问题,着重介绍了核能、太阳能、风能、生物质能、海洋能、地热能 and 氢能的发展现状,突出地展示了新能源和可再生能源的资源优势和技术发展的巨大潜力,向新能源过渡将使人类的生存空间清洁美丽。

本书可供广大初中以上文化程度的青年及能源技术爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

生存之源:探求新能源/胡成春编著. —北京:金盾出版社:科学出版社,1998.8

(《构建未来的高新技术》丛书⑥)

ISBN 7-5082-0645-2

I. 生… II. 胡… III. 能源, 新型-普及读物 IV. TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 01080 号

金盾出版社 新华书店出版

北京太平路 5 号 北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100036 邮政编码:100717

北京 3209 工厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

*

1998 年 8 月第 1 版

开本:787×1092 1/32

1998 年 8 月第 1 次印刷

印张:5.25 插页:8

印数:1—11000 册

字数:116 千字

定价:6.90 元



图 3-6 两种被动式太阳房





图 3-17 山西晋城太阳能微波中继站



图 3-21 山东小管岛 30 千瓦风光互补电站

图4-7 6米垂直轴2千瓦
风力发电机▷



◁图 4-5 200 千瓦
水平轴风力发电机



图 4-10 多叶片风力提水机



图 4-12 我国 2500 吨风帆助航船



图5-10 南阳酒精厂的
10000 米³ 沼气贮气柜
(上)和杭州浮山农场的大
型沼气装置(下)





图 6-1 江夏潮汐电站(上)及白沙口潮汐电站(下)



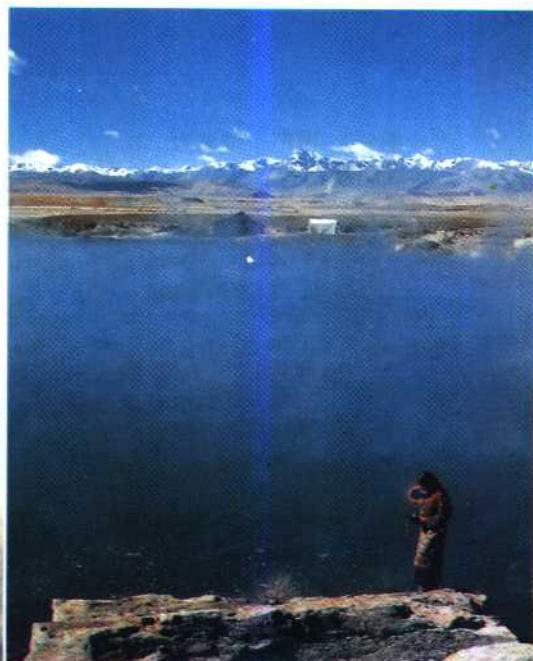
图6-7 国产小型波力发电装置



图6-8 中水道一号航标灯
波力发电船



图 7-2 羊八井热水湖(右)和
羊八井 ZK352 钻孔喷发(下)



前 言

当今天计算机已成为家庭和办公室重要的工具时,你可曾想到它已发展到“中年”,甚至走向过时?

当今天军队构成除了已有的陆、海、空及防化兵、装甲兵等以外,还诞生了一种新兵种:电子对抗部队,你知道这种兵种的作用吗?

有人说,不久会有一种传感器类的神奇“小玩意”,能在宇宙中漫游,上能上天,下能入地,高兴了还能在人体血管、脏器中“鼓捣”一番,随心所欲,法力无边,你相信吗?

不久的将来,机器人不仅可以在机械生产线上操作,还能在大学讲台上授课,甚至上手术台,自主地为患者做各种手术,那将是幅什么样的场面?

人类患有许许多多疾病,能用基因生物药物治疗,就采取口服的方法,从消化道吸收,达到治愈的目的;不能用药物治疗,就可以采取更换的办法,心脏病了,换个好的;肝脏功能不好,可以换个肝脏;肾功能衰竭,可以换个新的;什么癌症、冠心病,什么艾滋病和免疫缺陷病,都将成为过去历史的记载。

科学技术的脚步,日新月异。

有人做过这样的评估,近 30 年人类创造的知识约等于过去 2000 年的总和。20 年后人类的知识将比

现在增加 3~4 倍；而 50 年后，人类现在掌握的科学技术将仅仅占那时总量的 1%。科技发展的高速度将实实在在地让每一个地球人不得不越发感到掌握科学技术是下一世纪人类生活、生存的基础。

的确，科学技术的革命性作用改变了传统的一切，包括知识体系、思维体系、经济体系，乃至社会结构。我国实施“科教兴国”战略，一个重要的目标就是在全社会树立尊重科学、崇尚科学的优良传统，提高中华民族的科技素质和科学思维能力。这决定着中华民族的未来，它是中国面向新世纪的第一需要。

为了普及、传播、显示已有的科技成果，同时也为了展望不久就要到来的新世纪，我们构思了这套《构建未来的高新技术》丛书。

我和我诸多的同事试图用大众化的语言，尽量生动地讲述航天技术、海洋开发技术、信息技术、生物技术、军事技术、新能源技术、环保技术、激光技术、新材料技术和自动化技术的方方面面。十本小书，有如十朵小花，寄望在金盾出版社、科学出版社同仁们的培植下，能在科普百花园中，增添一束新秀；寄望这十本小书，能在动员亿万人民参加发展科技是第一生产力的伟大实践中发挥些作用。

林 菁

1998 年 5 月 7 日

于中国科技情报学会

开篇语	1
1 能源发展史及面临的问题	3
能源发展简史	3
自然资源的有限性	4
环境污染的严重性	8
节能的必要和途径	11
2 核能开发利用	20
核能威力无比	20
核发电技术	22
核能利用	31
3 巨大的太阳能	34
太阳能资源	35
太阳能热转换	35
太阳能光电转换	51
太阳能光化转换	68
4 强劲的风能	69
风的形成和风能	69
现代风能利用技术	75
5 绿色的生物质能	91
五颜六色的“珍宝”	91
生物质能的开发利用	92
6 广阔的海洋能	112

潮汐能	114
波浪能	120
海洋温差能	123
海流能	125
盐度差能	126
海中藏万宝	127
 持久的地热能	128
从温泉水说起	128
地热资源的分布	129
地热发电	132
地热水的直接利用	139
 新型的氢能	145
氢能的发展史	145
氢的特性和资源	146
各种制氢技术	147
氢的贮存	151
氢的输送和安全	154
氢能利用	155
 新能源已步入市场	160

开篇语

在距今天大约 46 亿年前,茫茫的宇宙间出现了一颗行星,这就是地球。地球度过了自己的太古代和元古代,不断演变和进化,后来地球的表面开始有了生命。大约到了 2 亿年前,生物进化到了爬行类动物和哺乳类动物时代。又经过漫长的生物进化过程,地球上终于有了古猿人。在距今约 300 多万年前,人类才在地球上出现。原始人在恶劣的自然条件下求生存,经历了上百万年,不断完善自身的进化,终于成为主宰世界的万物之灵。

在我们中国这块土地上,古人类生息也较早。据考古研究,约在距今 50 多万年前,原始的北京猿人学会了用火和保存火种的技术。所以说,火的发明是人类的起点,也是最基本的能源形态。因为有了火,人类才懂得吃熟食和御寒,乃至冶炼金属和制造工具。人类从石器时代进化到铜器时代是非常巨大的变化,其中能源的作用尤为明显。也可以说,火是除体能外,人类第一个能支配的能量。火的产生从最原始的摩擦生热,钻木取火开始,进而击石取火和利用铜镜汇聚太阳光取火,直

至近代的电子点火等等而发展起来的。

几十万年来,人类用火,与自然界搏斗求生存,甚至以火为武器,进行战争。翻开历史,多少战争,无不是争土地、争资源、争生存。且不说古代战争,仅以最近的海湾战争为例,使用了除核武器以外的一切最现代化的武器,打了一场举世震惊的恶仗。其重要目的之一就是控制和争夺中东的石油资源,这是最明显不过的能源之战。

能源是人们生活中不可缺少的东西。在现代生活中,能源是生活水平高低的显示器。对一个国家而言,能源充足和使用能源的档次越高,这个国家的经济就越发达。目前,世界上有许多发展中国家,能源水平都偏低,能源工业极为薄弱,经济发展困难重重,与能源充足,经济发达的国家形成了鲜明对照。

随着世界人口不断增长,能源消耗越来越大,原有的能源资源日益减少。特别是不合理地过多使用煤炭、石油和天然气等化石能源,还会造成严重的环境污染,破坏人类的生存空间。这就迫使人们不得不探求新的、高效的、清洁的能源,以求世界持续发展。

本书首先将简要地回顾世界能源发展史及其在不同时期的重要作用,然后从自然资源和环境条件讲述能源开发的利弊。进而谈谈开源节流,发挥现有能源潜力,介绍几种常规能源开发的新技术。最后,向大家展示威力强大的核能和层出不穷的各种新能源和可再生能源。