青少年科普知识读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普
重点推荐



能源科学知识

伊　记◎编著

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内容简介

能源是社会发展的动力。当前及未来几十年，人类面临着能源逐渐枯竭及环境恶化的重大挑战，能源科学技术的发展受到了空前的重视，也对其提出了更高的要求。因此，学习了解能源科学知识，对当前社会的发展具有重要的意义。

很多能源都在我们的身边，可谓触手可及，譬如太阳能、风能、海洋能等。本书通过对一些人类常用能源的介绍，使青少年读者在认识能源的同时，节约能源，保护环境。

青少年科普知识读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普
重点推荐



能源科学知识

伊　记◎编著

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

能源科学知识 / 伊记编著. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2013.4
ISBN 978-7-5375-5805-1

Ⅰ. ①能… Ⅱ. ①伊… Ⅲ. ①能源 — 普及读物 Ⅳ. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 074769 号

能源科学知识
伊记 编著

出版发行 河北出版传媒集团
河北科学技术出版社
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)
印 刷 三河市杨庄刚利装订厂
经 销 新华书店
开 本 710×1000 1/16
印 张 13
字 数 160 千字
版 次 2013 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
定 价 25.80 元



前言

Foreword

能源是人类前进的动力，能源科学的进步推动着人类生产力的提高，从而推动着人类文明不断前进。所以掌握能源的使用技巧，掌握能源科学对于人类生活的改变作用巨大。虽然人类对于能源认识得很早，但是真正运用到人类生活、军事中的时间是很短暂的。能源科学普及大众人群的工作、生活中的时间更是屈指可数。

掌握能源科学，对于人类自身发展的作用和重要性不言而喻，就如同汽油对于汽车的重要性一样。人类未来的发展中最重要的便是能源科学，现代人类缺少了能源可谓寸步难行。能源已经成为人类必不可少的生活物质，成为人类维系自身发展的核心动力之一。





Foreword

前言

能源的种类有很多，包括人们熟知的太阳能、化石燃料、风能、水能等。这些能源在人类发展过程中扮演着不同的角色，在人类科技没有发展到一定程度时，能源的来源只能依靠自然生成。如今能源科技的提炼技术发展迅猛，大量新型的煤炭、石油的提炼技术使得能源科学有了广阔的发展空间，使得能源科学的发展得到了进一步的提高。

但是能源并不是可以无限开采利用的，因为能源也有可再生能源与不可再生能源之分。就算可再生能源的生成也需要一定的时间，如果人类使用能源超过了自然循环再生的极限，那么这种能源有可能会被人类所耗尽。

本书结合最新、最全面的能源知识，对一些人类经常使用的能源作了基本的介绍，让青少年朋友在了解能源的同时，将节约能源、保护地球、捍卫人类家园的知识运用到现实生活中。愿我们的地球更加美丽，愿人们的生活更加便捷，更加幸福。





古老先民的恩赐——煤和石油

煤炭的分类 …… 2
煤是怎样炼成的 …… 3
煤的液化技术 …… 5
煤的汽化技术 …… 8
煤油和柴油的提炼 …… 12
现代工业对石油的依赖 …… 15
石油的产业链条 …… 17
石油家族的构成 …… 18
让人记忆深刻的三次石油危机 …… 20

享之不尽的财富——太阳能

认识头顶上的太阳 …… 24

目录

Contents



目录

Contents

太阳能的综合计算 …… 29
太阳能的使用历史 …… 33
太阳能的综合利用 …… 39
怎样把太阳能存起来 …… 40
把太阳能储存起来的电池 …… 44
太阳能采暖的建筑 …… 47
太阳能热水器 …… 50
让太阳帮人类做饭 …… 54
利用太阳能淡化海水 …… 57
太阳能活用于军事领域 …… 59
使用太阳能的交通工具 …… 61
太阳池电站 …… 69
太阳能发电产业 …… 71
构想太阳能太空发电站 …… 75
太阳能使用的利弊谈 …… 77

需要全本请访问 www.ertongbook.com



大自然的献礼——风能

目录

Contents

风从何处来 …… 80
风的相关知识 …… 82
这就是风的力量 …… 85
什么是风能 …… 87
风能的地域分布 …… 89
风能发电 …… 90
风能发电的新思路 …… 92
让风不再寂寞的风轮机 …… 95
风能的大力发展 …… 98
利用风来采暖的技术 …… 99
什么叫风力田 …… 101



海洋的能源探寻——海洋能

目录

海洋能源库 …… 104
海底蕴藏着大量能源矿藏 …… 113
让人垂涎的海底石油 …… 116
如何利用潮汐能 …… 118
开发潮汐能的探究 …… 120
开发海浪能源 …… 122
水下的“风车”——海流发电 …… 127
温差能的利用 …… 130
开发海洋生物能 …… 132
开发可燃冰资源 …… 134

Contents



能源战略后备力量——新型能源

从原子核中找到的能量 …… 138
费米和原子反应堆的故事 …… 144
什么叫氢能 …… 149
有一种能源叫氢能 …… 152
怎样制取氢能 …… 156
氢是如何被发现的 …… 159
如何利用微波能 …… 161
来自地底的能源 …… 163
地热能利用情况 …… 166
生物质能 …… 169



目录

Contents

科技能源,综合开发

原子能开发的利弊 …… 172
欧洲新能源的开发利用 …… 185
德国太阳能利用 …… 187
科学家的设想——在月球上发电 …… 189
我国的太阳能使用现状 …… 190
法国的节能措施 …… 193
美国水资源节约措施 …… 195
美国的废物利用 …… 197

古老先民的恩赐
——煤和石油

也许有些朋友对于「化石能」这个名词有些陌生，相信提到石油、煤矿、天然气等资源，我们就不会有陌生的感觉了。这些与生活息息相关的能源都来自于地下，都是经历过千年万年甚至亿年的时光才得以生成的。



煤炭的分类

煤是一种复杂的混合物，它的主要成分是碳、氢、氧和少量的氮、硫或其他元素。氮和硫是煤最主要的杂质，这些杂质燃烧后会产生大气污染物。

煤中还含有许多放射性元素和稀有元素，如铀、锗、镓等，这些放射性元素和稀有元素是科技工业所需的重要原料。

煤的种类很多，按不同的标准有不同的分类方法：

（1）根据碳化程度，由低到高可分为泥炭、褐煤（棕褐煤、黑褐煤）、烟煤（生煤）、无烟煤。其中，无烟煤的碳化程度最高，泥炭的碳化程度最低。

（2）根据岩石结构，可以分为烛煤、丝炭、暗煤、亮煤和镜煤。烛煤是由许多小孢子形成的微粒体组成的煤；含丝质体的为丝炭；含粗粒体的为暗煤；含有镜质体和亮质体的为亮煤；煤表面光亮，结构坚实，含有95%以上镜质体的为镜煤。

（3）根据煤中含有的挥发分多少，可以分为贫煤（无烟煤，含挥发分很低）、瘦煤（含挥发分比贫煤高点）、焦煤（含挥发分比瘦煤高）、肥煤（含挥发分比焦煤高）、气煤（含挥发分又比肥煤高）和长焰煤（含挥发分最高）。其中焦煤和肥煤最适合用于炼焦碳。一般情况炼焦都是将多种煤按一定比例混合在一起炼的。



煤是怎样炼成的

煤的形成过程又叫做植物的成煤过程。一般认为，成煤过程分为两个阶段，即泥炭化阶段和煤化阶段。前者主要是生物化学过程，后者是物理化学过程。煤正是由植物残骸经过复杂的生物化学作用和物理化学作用转变而成的。

在泥炭化阶段形成了泥炭或腐泥。植物残骸是经过了既分解又化合的过程而形成的，所以泥炭和腐泥都含有大量的腐殖酸，但它的组成与植物的组成却有很大的不同。

煤化阶段首先要经过成岩作用，即泥炭层在地热和压力的作用下，发生压实、失水、肢体老化、硬结等各种变化而成为褐煤。其密度比泥炭大，碳含量相对增加，腐殖酸含量减少，氧含量也减少。

其次要经过变质作用。随着褐煤的覆盖层的加厚，地壳继续下沉。而褐煤在地热和静压力的作用下，再继续进行物理、化学变化而被压实、失水，形成了烟煤。烟煤对于褐煤而言碳含量增高，氧含量减少，腐殖酸已不存在了。烟煤继续由低变质程度向高变质程度变化，从而出现了低变质程度的长焰烟煤、气煤，中等变质程度的肥煤、焦煤和高变质程度的瘦煤、贫煤。其中碳



含量也随着变质程度的加深而增大。

在成煤的化学反应过程中，温度有着决定性的作用。煤的变质程度随着地层加深，地温升高而逐渐加深。并且高温作用的时间愈长，煤的变质程度愈高，反之亦然。如果在温度和时间的同时作用下，煤的变质过程基本上只是化学变化过程。但其化学反应却是多种多样的，包括脱水、脱羧、脱甲烷、脱氧和缩聚等。



在煤的形成过程中，压力也是一个重要因素。其中反应速度会随着煤化过程中气体的析出和压力的增高，而变得越来越慢，但却能促成煤化过程中煤质物理结构的变化，能够减少低变质程度煤的孔隙率、水分，增加密度。

随着气候和地理环境的改变，处于不同地质年代的生物也在不断地发展和演化。单就植物而言，从无生命一直发展到被子植物。这个演变过程的植物在相应的地质年代中形成了大量的煤。在整个地质年代中，全球范围内有三个大的成煤期：

古生代的石炭纪和二叠纪，孢子植物是主要成煤植物，烟煤和无烟煤是主要煤种。

中生代的侏罗纪和白垩纪，裸子植物是主要成煤植物，褐煤和烟煤是主要煤种。

新生代的第三纪，被子植物是主要成煤植物。褐煤是主要煤种，其次为泥炭，也有部分年轻烟煤。

需要全本请访问 www.ertongbook.com