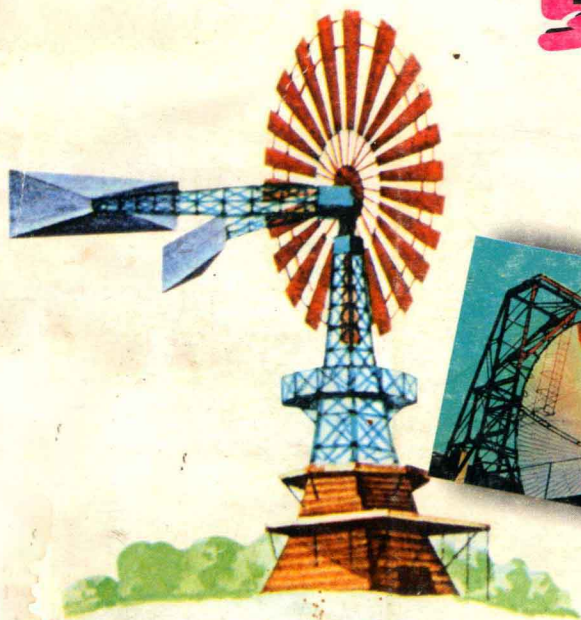


科技小史系列2

# 能源开发史

崔金泰 编著



辽宁少年儿童出版社

科技小史系列·第二辑

# 能源开发史

崔金泰 杜 波 编著

苏工业学院图书馆  
藏书章

辽宁少年儿童出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

能源开发史/崔金泰, 杜波编著. —沈阳: 辽宁少年儿童出版社, 1997. 9

(科技小史系列; 第二辑)

ISBN 7-5315-2631-X

I. 能… II. ①崔…②杜… III. 能源开发-历史 IV. TK01-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 23729 号

## 能源开发史

Neng yuan Kai fa shi

崔金泰 杜波 编著

---

辽宁少年儿童出版社出版、发行

(沈阳市和平区北一马路 108 号)

责任编辑: 刘铁柱

美术编辑: 齐林家

封面设计: 邹君文

插图: 张博智 杨庆英

版式设计: 黄金娣

张艺军

责任校对: 王绍斌

照片: 崔金泰 刘郎等

朝阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 6.375 字数 130 000

1997 年 9 月第 1 版

1997 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—10 000

---

ISBN 7-5315-2631-X/N·90 定价: 6.30 元

(如发现本书印装质量问题请直接与承印厂调换)

## 出版说明

科学技术史是人类文明发展史的主体之一。科学技术不是高深莫测的，而是实实在在的；科学技术不是孤影单形的，而是顾盼全局的；科学技术不是一成不变的，而是不断发展的……通过描写某一项科技事物的演变历程，传播和积累科学文化知识，表现科学、技术与社会的相互关系，弘扬科学精神，启迪智慧，这就是我们编辑出版《科技小史系列》这套大型科普丛书的宗旨。这套丛书已列为“九五”国家重点图书出版规划项目，计划出版五辑，共40册。

这套丛书有以下几个显著的特色：一是以小见大。灯、钟表、车船、建筑等等，都是人们并不陌生的实物，但每项产品的历史都反映着科学的足迹、技术的进步、社会的作用、文化的积累。二是角度新颖。这套丛书不按传统学科体系编写，而从具体科技事物着笔，这在国内外以往的读物中是不多见的。三是图文并茂。这套丛书不仅有丰富、生动、通俗的文字内容，还配制了许多较难得的实物图片。

《能源开发史》是这套丛书的一个分册，简明系统地介绍了人类开发和利用能源的历史。

这套丛书适合小学高年级以上文化程度的读者阅读。对于您提出的批评与建议，我们将十分欢迎。

## “科技小史系列”编委会

总主编 王瑞起

主 编 郭 治 余俊雄

策 划 刘铁柱

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 洪 王瑞起 刘绍球

刘铁柱 刘崇学 朱志尧

苏曼华 李毓佩 余俊雄

张凤禾 张凤琴 张博智

郭 治 郭守贤 凌 翔

资民筠 盖如翔 崔金泰

## 序

亲爱的同学们，从现在起，到本世纪末，只有七八年的时间了。现在，我们老中青三代人，特别是你们年轻的一代和你们的父兄，正面临一项光荣而伟大的历史使命，就是要把我们可爱的祖国建设成为具有现代工业、现代农业、现代国防和现代科学技术的强大的社会主义国家。

一想到这样一个无比美好、令人向往的前景，我们老一辈科学家的心情真是万分激动，这是我们梦寐以求的理想呀！

同学们，你们是攀登科学技术高峰的预备队。我们国家要建设，要向科学技术现代化进军，需要大量的高水平的建设人才。而人才的培养，必须从小打好坚实的基础。除了学好文化、科学等基本知识外，还要学习现代科学知识，另外，还要知道一点科学技术的发展历史，这样才能用前人创造的知识财富，不断地丰富自己，才能“青出于蓝而胜于蓝”。

亲爱的同学们，祖国在期待你们！人民在期待你们！在全世界的科学技术竞赛场上，我们就要把“接力棒”交给你们，希望你们到时要加油快跑，夺取最后的锦标！

嚴濟慈

1992年10月于北京

## “科技小史系列”已出书目

### 第一辑

|      |     |     |       |
|------|-----|-----|-------|
| 灯史   | 朱志尧 | 苏曼华 | 编著    |
| 钟表史  | 郭治  | 编著  |       |
| 车史   | 崔金泰 | 编著  |       |
| 舰船史  | 凌翔  | 编著  |       |
| 飞机史  | 余俊雄 | 编著  |       |
| 航天器史 | 资民筠 | 编著  |       |
| 计算器史 | 李毓佩 | 刘崇学 | 编著    |
| 兵器史  | 王洪  | 刘绍球 | 陆诤 编著 |

### 第二辑

|       |     |     |        |
|-------|-----|-----|--------|
| 镜史    | 郭治  | 编著  |        |
| 桥史    | 王德风 | 尹淑华 | 编著     |
| 房屋史   | 乐嘉龙 | 编著  |        |
| 陶瓷史   | 关宝琮 | 路菁  | 编著     |
| 食品史   | 杨文翻 | 杨靖  | 编著     |
| 罗盘史   | 余俊雄 | 编著  |        |
| 机械史   | 刘兴良 | 王洪  | 王海燕 编著 |
| 能源开发史 | 崔金泰 | 杜波  | 编著     |

# 目 录

|               |   |
|---------------|---|
| 兴旺的能源大家庭..... | 1 |
|---------------|---|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 一、人类最早利用的能源——人力和畜力 ..... | 13 |
|--------------------------|----|

生命活动的奥秘 (13) 巧妙的“飞球索” (16)  
人手臂的妙用 (18) 用双脚施展本领 (21) 牲  
畜成了好帮手 (26) 牛、马为人类效劳 (28)  
驴技不凡 (31) 动物中的大力士 (32) 沙漠之  
舟——骆驼 (34) 畜力谱新篇 (36)

|                   |    |
|-------------------|----|
| 二、黑色的金子——煤炭 ..... | 38 |
|-------------------|----|

“黑石头”的身世 (39) 重见天日 (41) 摇身三  
变显身手 (43) 出于煤而胜于煤 (47) 用煤直  
接发电的新技术——燃煤磁流体发电 (49)

|                   |    |
|-------------------|----|
| 三、工业的血液——石油 ..... | 53 |
|-------------------|----|

能燃烧的水 (53) 奇特的“石油树” (54) 一对  
孪生“姐妹” (56) 龙宫采宝 (59) 巧妙的采油  
法 (62)

#### 四、蒸汽机的出世——由热能变机械能 ..... 65

从钻木取火到兰福特和焦耳的发现 (65) 空心气  
球玩具 (70) 巴本的原始蒸汽机 (72) 为蒸汽  
机动“手术” (73) 瓦特后来居上 (74)

#### 五、最方便的能源——电能 ..... 77

“魔石”的怪脾气 (77) 国王看触“电”笑开  
怀 (78) 伏打的贡献 (81) 奥斯特的奇妙发  
现 (83) 亨利错过时机 (85) 划时代的历史功  
绩 (86) 法拉第发明发电机 (87)

#### 六、挂在空中的天灯——太阳能 ..... 91

铜镜取天火 (92) 2000 年后的验证 (93) 拉  
瓦锡用天火烧金刚石 (94) 特朗布的精彩表  
演 (96) 史兰赫的太阳能烟囱电站 (98) 池塘  
发电创奇迹 (100) 西西里岛借镜发电 (104)  
夏凉冬暖的太阳房 (105) 巧集太阳能的热管  
(108) 阳光“生”电——太阳能电池 (110) 将  
电站搬到太空去 (113)

#### 七、人类希望的火种——核能 ..... 116

敲击原子王国的大门 (117) 哈恩的意外发  
现 (124) 爱因斯坦指明了核能来源 (127) 费米  
与世界上第一座核反应堆 (129) 能源家族中的巨

人——核电站 (131)

## 八、能源聚宝盆——海洋能…………… 134

大海“呼吸”发电 (135) 海浪的威力 (138)  
海洋中神秘的河流 (140) 克劳德的有趣试验  
(144)

## 九、廉价而洁净的能源——水力能…………… 148

水排与水力钟 (148) 由高筒转车到水转纺  
车 (151) 水力发电显奇能 (152) 举世瞩目的巨  
型水电站 (154) 巧用水能的好办法 (156)

## 十、地下深处有巨能——地热能…………… 158

冒烟的海湾 (159) “龙泉”里的热水 (161)  
人造热泉 (163) 让火山岩浆为人类发电 (165)

## 十一、空气运动显本领——风力能…………… 168

郑和宝船上的风帆 (169) 风车王国的巨型风  
车 (171) 利用风力发电 (173)

## 十二、废物中产生的燃气——沼气能…………… 177

沼泽地出现的怪事 (178) 沼气在中国“立家创  
业” (179) 玛亚农场的好经验 (180)

十三、21 世纪的理想能源——氢能 ..... 183

发动机的优质食粮 (184)    从水中制氢 (186)

新型贮氢法 (188)

后 记 ..... 190

# 兴旺的能源大家庭

人类生活在一个能源世界里，衣、食、住、行哪一样也离不开能源。可以说，没有能源人类便不能生存和繁衍。

那么，什么是能源呢？

要回答这个问题，就得先来认识一下能量众弟兄，因为它们是所有能源的化身，人们经常要和这些能量弟兄们打交道。

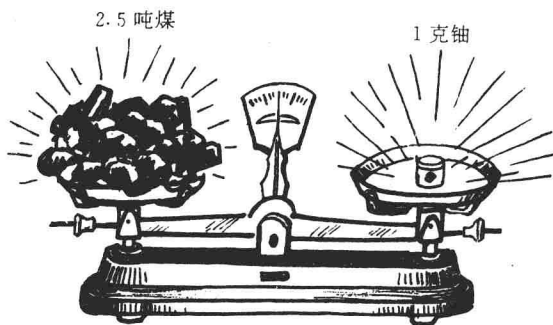
大家知道，世界上所有物质，大至宇宙天体，小到分子、原子，以及我们平常所看到的周围的一切，都无一例外的在不断地进行着运动和变化，而能量就是能使物质运动起来和发生变化的本领。这就是说，一切物质之所以能进行运动和发生变化，就是因为能量在起作用。或者说，能量就是使物质运动、变化的原因。

日常生活中经常可看到这样的现象：关掉电门，电灯立刻就熄灭了；不扣扳机，子弹就静静地躺在枪膛里休息；温度不升高，冰雪就不能融化；人不吃饭，身上就没有力气，……这些都活生生地证明能量不仅存在着，而且时刻在起作用。

用。

能量弟兄们众多，各有拿手本领。经常和人们打交道的能量弟兄，主要有六个，它们就是核能、机械能、辐射能、热能、电磁能和化学能。

核能就是平常所说的原子能。顾名思义，它就是储存在原子核里的能量。别看原子核那么小，可是储存在它里面的能量却大得惊人。1克铀裂变时放出的能量竟与2.5吨煤所

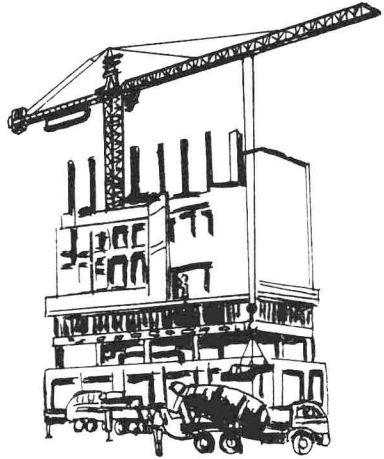


1 克铀的能量竟和 2.5 吨煤的热能相当

具有的热能相当。因此，用核能可以制成破坏力极大的原子弹、氢弹，也可以建造发电量可观的核电站，以及将它用在能长期航行的核动力航空母舰和核潜艇上。另外，太阳所发出的光和热，实际上也是由核能产生的，因为在太阳上一刻不停地进行着剧烈的核聚变反应，同时释放出巨大的能量。由此可以说，在能量众弟兄中核能的本领最大，而且日益受到人们的重视。

建筑工地上的钢铁巨人——起重机，像一个气盖山河的

大力士，能将几吨重的建筑材料提举到几十米的高空，而且旋转自如。它如此大的力气是从哪里来的呢？答案不难找到，它就是机械能在施展本领。当然，机械能不一定都是由机械或机器产生的，像雨、雪从天空降落下来，人用脚将球踢出去等等，都是机械能在起作用。由此我们可以说，机械能就是使物体运动起来的能量。它身手不凡，几乎在各种场合都会见到它的身影。



起重机将重物高高举起，  
这是机械能在施展本领

辐射能听起来有点陌生，其实它和我们息息相关。广播电台、电视台每天发射的无线电波、太阳发出的光，以及人们说话的声音和各种响声等，都是辐射能在做着美妙的表演。如果没有辐射能，我们就听不到广播，看不见电视屏幕上的图像，微波炉也不能加热食物，还难以享受阳光的温暖，甚至人们相互之间不能交谈。因此，辐射能是能量众弟兄们中神通广大的能手之一。它的主要成员包括光能、声能、波能等，具有广阔的发展前景。

人们对热能比较熟悉，打交道也最多。早在原始时代，人们就知道钻木取火，用火来加热食物。现在人们做饭、沏茶、煮奶都得请热能来帮忙。冬天房间内的暖气，种菜养花的暖

房，洗热水澡、蒸汽浴，哪一样也离不开热能。至于工农业生产和国防建设上，用热能就更多啦。比如，冶炼钢铁，熔化金属，焊接和铆接零件，锻压成型，金属材料的热处理，以及蒸汽机、火车、汽车等，都是热能大显身手的结果。



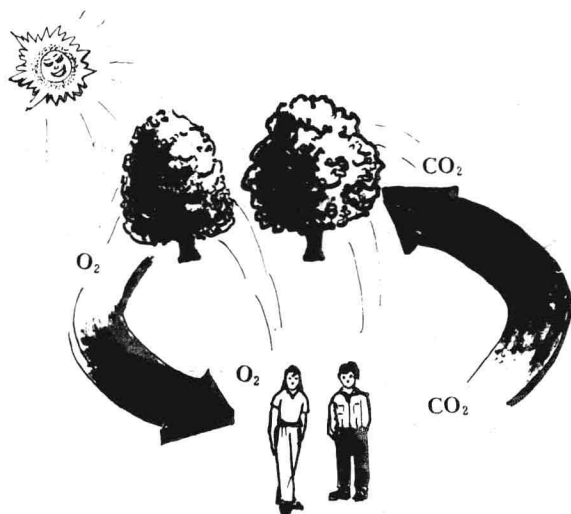
热能热情地为人们服务

电磁能包括电能和磁能，它们可以相互转化。电能和机械能、热能是人类在生产和生活中用量最大的能量。有了电能，所有带“电”字的器具如电灯、电话、电视机、电冰箱、电饭锅、电炉、电子计算机、电吉他、电火箭、电磁炮、电影机等才能运转和工作起来，给人们的工作和生活带来极大的方便。今后随着科学技术不断发展，使用电能的地方就更多更广了。人们不仅在地球上使用电能，而且还把电能带到太空的人造卫星和飞船上，以及其他星球上。这样，电磁能



电能犹如“电”字号器具的总司令  
就更显得身手不凡了。

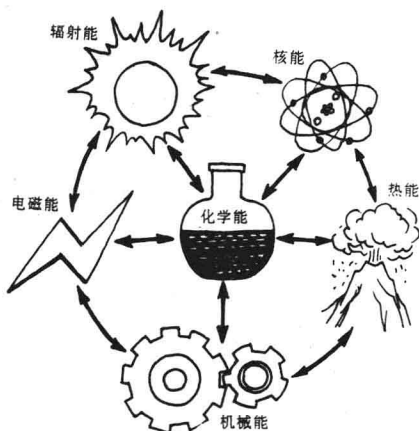
化学能是用化学方式储存起来的一种能量，像电池、沼气、煤炭、石油、天然气等，都含有化学能。我们每天所吃的饭菜中，也含有化学能。正因为有化学能在起作用，人才



化学能和人的生命和生活息息相关

能进行各种活动和正常地生活。甚至人们每时每刻呼吸的空气中的氧，也是通过“光合作用”这种产生化学能的方式而得到不断补充的。因此，化学能和人的生命和生活息息相关。

能量这六弟兄像孙悟空一样，有着善变的本领。不过，它们各自向另外几种能量转化的能耐不一样。例如，化学能善变的本领最大，可以直接变成另外五种弟兄的样子，而其他五个弟兄却只能直接变成如图所示的三种模样。



能量相互转换

能量可以相互转变，这就为人们充分利用各种自然能源和创造人为能源提供了有利条件。例如，将煤炭燃烧后可以得到热能，利用热能可以烧饭、取暖和洗澡；也可以用它来开动机器或火车，即将热能变成机械能；还可以将煤送到发电厂变成使用方便、应用广泛的电能，为工农业生产和人们的生活服务。石油和煤一样，都是化学能的主要成员，它们凭借着自己灵活善变的本领，可随时变换成各种形式的能，在现今的能源舞台上大显神通。

认识了能量众弟兄，我们就可以撩开能源神秘的面纱了。从字面上来看，能源就是能量的源泉。而从科学上来说，能源是指能够提供某种形式能量的自然资源。说得详细点儿，能