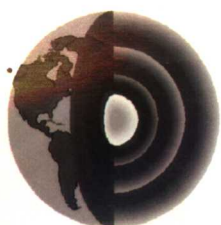


少年与现代科技丛书

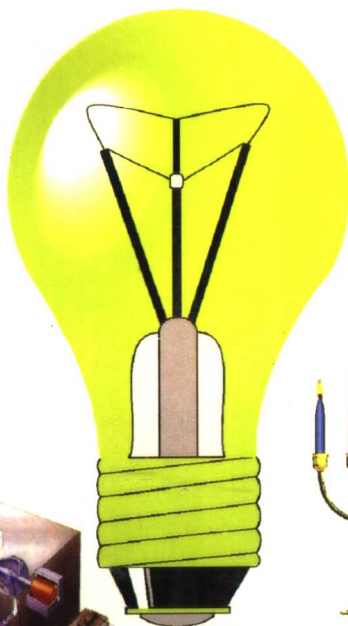
# 新能源时代

SHAONIAN YU XIANDAI KEJI CONGSHU

朱志尧 主编  
刘路沙



少年科学文库



广西科学技术出版社

期 限

请于下列日期前

N49/105-3  
少年 1999年9月 代科技丛书

# 新能源时代

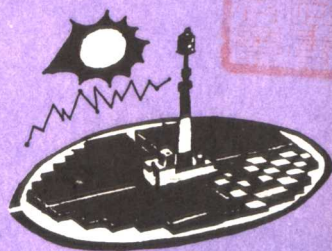
主 编:朱志尧 刘路沙

作 者:朱志尧

插 图:刘志昌

封面设计:潘爱清

责任编辑:黄 健



广西科学技术出版社

401668



0000042951

(桂)新登字 06 号

少年与现代科技丛书

**新能源时代**

朱志尧 编著

\*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷

(南宁市建政东路 邮政编码 530023)

\*

开本 850×1168 1/32 印张 6.625 字数 130 000

1996 年 12 月第 1 版 1997 年 8 月第 2 次印刷

印数:5 001—10 000 册

ISBN 7-80619-350-2 定价:8.80 元  
N·15

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换。

# 代序

## 致二十一世纪的主人

●钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本

坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类,约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外,还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就,充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少,而《文库》这批读物特有魅力,主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新,内容丰富,覆盖面广,插图精美,形

式活泼,语言流畅,通俗易懂,富于科学性、可读性、趣味性。因此,说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙,缔造 21 世纪人才的摇篮,并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们,当你们走上工作岗位的时候,呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代,也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活产生影响之深,都是过去无法比拟的。我们的少年朋友,要想胜任驾驶时代航船,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会

和自然发展的客观规律,为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助,同时我衷心地希望,你们一定要为当好 21 世纪的主人,知难而进、锲而不舍,从书本、从实践汲取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

# 作者的话

●朱志尧

本书介绍了形形色色的现代新能源，如强大、经济、安全的核能，有利于环境保护并能再生的生物能，取之不尽用之不竭的太阳能、风能、地热能和海洋能，以及未来时代新能源的骄子——氢能，叙述生动有趣，通俗易懂，是专门为少年儿童了解新技术革命而编写的。

相信你看完这本小册子以后，一定会得出一个结论：大自然给我们准备的能源原来是无穷无尽的。

但是，你同时也一定会提出一个疑问：现在无论在国内还是在海外，为什么到处都感到能源紧张呢？

原因很简单，因为形形色色的新能源至今还没有

得到很好的开发利用。

人类不能指望自然界恩赐,人类应该向大自然索取。

依靠什么?首先要依靠科学技术。

科学技术使社会不断进步,使生产迅速发展,使生活更加美好。科学技术扩大了人们的视野,延长了人们的四肢,增强了人脑的功能。一句话,科学技术大大提高了人类认识和变革自然的能力。

好好学习吧,努力掌握现代科学技术,为振兴中华,为开发新能源做出贡献!

1995年6月1日于北京

# 目 录

## 一、能量的源泉

|               |       |
|---------------|-------|
| 机器靠什么开动 ..... | ( 1 ) |
| 从古到今 .....    | ( 6 ) |
| 实力的基础 .....   | (10)  |
| 能源新秀 .....    | (14)  |

## 二、打开“核宝库”

|                   |      |
|-------------------|------|
| 探索微观世界 .....      | (19) |
| $1 = 270$ 万 ..... | (23) |
| “不烧煤的锅炉” .....    | (27) |
| 经济·清洁·安全 .....    | (34) |
| 另一种核反应 .....      | (40) |
| 不灭的“天火” .....     | (43) |

## 三、太阳为我们做工

|                   |      |
|-------------------|------|
| “马采尔”号战船的故事 ..... | (49) |
| “阿波罗”的威力 .....    | (51) |
| 从“热箱”谈起 .....     | (55) |
| “阳燧”的后代 .....     | (65) |
| 奇妙小硅片 .....       | (73) |
| 电站建到太空中 .....     | (80) |
| 方兴未艾的事业 .....     | (86) |

## 四、蓝天采“白煤”

|                |        |
|----------------|--------|
| 古老的风车 .....    | ( 91 ) |
| 开发“一片空白” ..... | ( 95 ) |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 带“翅膀”的“钢铁巨人” ..... | (100) |
| 世界性行动 .....        | (106) |

## 五、绿色能源

|               |       |
|---------------|-------|
| “阳光仓库” .....  | (114) |
| 一“气”出百宝 ..... | (121) |
| 酒精开汽车 .....   | (127) |
| 垃圾好归宿 .....   | (132) |
| “种植”石油 .....  | (137) |

## 六、地下热库

|               |       |
|---------------|-------|
| 天然“大锅炉” ..... | (143) |
| 开发“地热田” ..... | (147) |
| 多种多样的用途 ..... | (151) |
| 地热发电 .....    | (156) |
| 别忘了干热岩 .....  | (161) |

## 七、向大海要电

|               |       |
|---------------|-------|
| 向大海要电 .....   | (167) |
| 潮水滚滚 .....    | (173) |
| 海水里的太阳能 ..... | (181) |

## 八、迎接氢能时代

|                  |       |
|------------------|-------|
| 一种新的高质能源 .....   | (188) |
| 氢从哪里来 .....      | (193) |
| 从高压瓶到“氢海绵” ..... | (199) |

## 一、能量的源泉

### ●● 机器靠什么开动

我们的祖先创造了许多令人惊叹的工程奇迹。

你看，埃及的金字塔，中国的万里长城，希腊的帕提依神庙，意大利的罗马大斗兽场，叙利亚的基拉城堡，等等，它们是多么宏伟壮观，举世瞩目。

在只是使用杠杆、滑车等一类简陋工具的时代，这些了不起的工程是靠什么建造起来的呢？

全靠人的体力。

人的体力是有限的,一个人作功的能力(我们把它叫做功率)只相当于1马力的1/10。因此,为了建造一项伟大的土木工程,需要花费很多很多的人力。

比方说,金字塔是古埃及国王——法老的陵墓。在开罗附近尼罗河西岸的吉萨,耸立着一座现存最大的金字塔,塔高146.6米,底部边长230.8米,由230万块2.5吨重的巨石垒砌而成。为了建造这座金字塔,古埃及第四王朝的法老胡夫,曾驱使大批的奴隶去筑陵,每3个月一批,每批10万人,拚死拚活地干,共花了整整30年的时间才建成。

埃及的金字塔是这样,古代所有的大工程莫不如此,它们都是由劳动人民的血汗凝成的。

现在的情况当然不同啦。随着社会生产的发展和科学技术的进步,人变得越来越聪明能干,越来越强大有力,许多多的工作都可以交给机器去做。

翻地用拖拉机,提水用水泵,织布用织布机,地质勘探少不了钻机,采煤用的是采煤机,钢铁厂里有轧钢机。如果你来到一个大的建筑工地上,将可以随时随地见到起重机、推土机、装载机、运输机、压路机、打桩机、破碎机、搅拌机……

凡是人能干的工作,机器差不多都能干,而且干得更多、更快、更好、更有劲。人干活累了需要休息一会儿,机器却可以不知疲倦地整天整夜干下去。德国有一台最大的轮斗式挖掘机,重达1.3万吨,一天能够挖土25万立方米,顶得上4万名挖土工人辛辛苦苦的劳动。



古代的文明



埃及金字塔

机器不仅能把人从繁重的体力劳动中解放出来，而且还能做许多人所做不了的事情。比如有些对精度要求极高的产品，单靠手工作业是无论如何也做不出来的，这类产品必须用专门的高度自动化的精密机器来制作。

这里我们不妨提一下一种真正的“机器奴仆”——机器人。机器人可以代替人劳动，可以到人所不能去的危险、恶劣的环境中执行任务。未来的机器人甚至同真人相似，“五官齐全”，会听、会看、会说、会走、会思考，可以代替人的一部分脑力劳动，帮助我们做更多更有意义的事情。

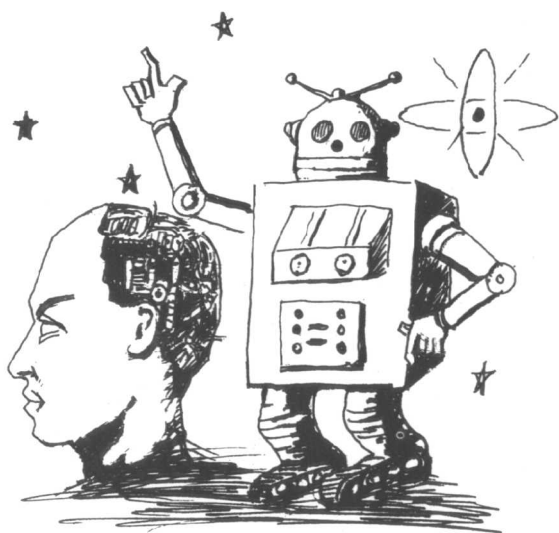
但是，你别忘了，机器自己是不会动的。开动机器一定要有动力，给它们以能量，由发动机去带动它们工作。如果不补充能量，飞机、汽车、车床直到计算机就都将成为一堆废铜烂铁，什么活儿都干不了，什么功也不会做。

事实上，不只是没有生命的机器，就是有生命的人类和一切生物——动物、植物和微生物，要是没有能量的供给，别说金字塔等工程建造不了，就是他们自身的生存和发展也无法维持，整个地球将变成一个荒凉、死寂的世界。

那么，能量又是什么呢？

翻翻辞典，能量的解释是“度量物质运动的一种物理量。”世界上的所有物质，从宇宙天体到分子原子，从高山、大海到森林、游鱼，无一不在不断的运动和变化之中，而能量就是使物质发生运动和变化的原因。换句话说，所有物质之所以能够发生运动和变化，就是因为有能量在起作用。

物质运动的形式多种多样，能量的形式也就不一而足，机



机器人

机械能、热能、电能、辐射能(光能、声能、波能等)、化学能、核能等。它们可以相互转换,并在转换过程中更好地为我们服务。

比如,锅炉把煤或石油里的化学能转换成热能,蒸汽机把热能转换成机械能,发电机把机械能转换成电能,电灯又把电能转换成辐射能……能量在转换过程中会不可避免地损失掉一部分,有时损失还相当大,但是,通常只有经过这种转换,能量才能更好地被我们利用。

因此,我们不仅需要掌握更多的能量,而且还要研究各种能量转换的方法和设备,以便更有效更合理地利用能量,为我们的需要服务。

## ●● 从古到今

不同形式的能量可以相互转换,可以变来变去,但是它们既不能凭空创造,也不会无故消失。

产生能量的资源叫能源,正是能源给我们提供了所需要的能量。

人类对于能源的开发利用,经历了一个漫长的历史过程。

早先,人们完全依靠自己肌肉的力量来工作,生产力水平很低。古埃及大约有 150 万成年人,大家都凭体力做工,勤勤恳恳,全力以赴,总的作功本领也不会超过  $1.1 \times 10^9$  瓦,还抵不上今天一座中型电站的功率。

后来,人们又通过驯养野生动物发展畜牧业,利用牲畜来帮自己干活。马拉车,牛耕地,直到 18 世纪产业革命以前,整个欧洲主要还是依靠 1 400 万匹马和 2 400 万头牛来做工的。

古人已经开始利用风力和水力。

我国是利用风力最早的国家之一,主要是利用风力推进帆船,转动风车。古埃及人用风磨碾磨粮谷。荷兰人用风车排除洼地积水。四五百年前,郑和下西洋,哥伦布发现新大陆,麦哲仑实现环球航行,靠的都是风力推送的帆船船队。

水力的利用也不晚。古人早就注意到了水流的力量,并