



韩 俊 牛卢璐 © 编著





韩俊 牛卢璐◎编著

 科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

漫话能源 / 韩俊, 牛卢璐编著. —北京: 科学技术文献出版社, 2018.9 (2019.1 重印)

ISBN 978-7-5189-4495-8

I. ①漫… II. ①韩… ②牛… III. ①能源—普及读物 IV. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 110646 号

漫话能源

策划编辑: 张 丹 责任编辑: 李 鑫 责任校对: 文 浩 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882870 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京虎彩文化传播有限公司

版 次 2018 年 9 月第 1 版 2019 年 1 月第 2 次印刷

开 本 710×1000 1/16

字 数 66千

印 张 5.5

书 号 ISBN 978-7-5189-4495-8

定 价 39.00元



版权所有 违法必究

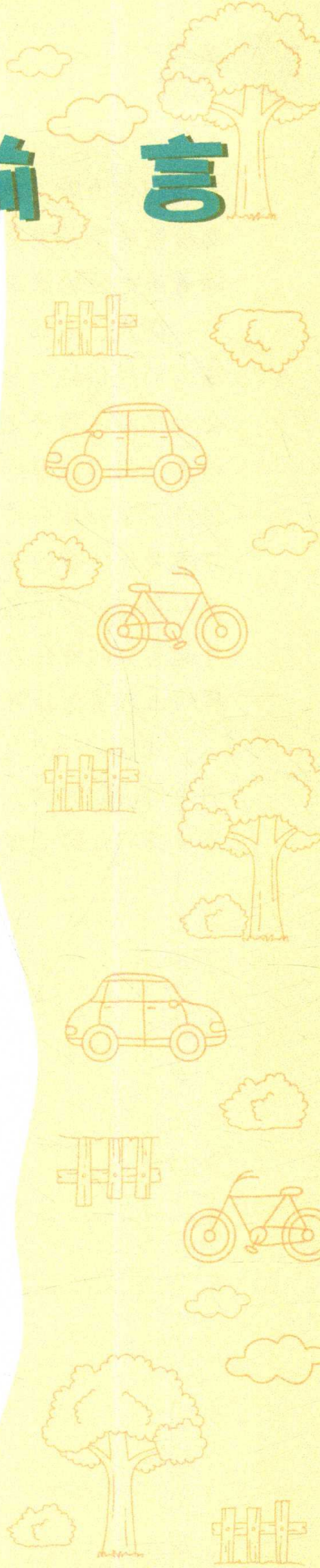
购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前言

说到能源，我们可能对这个概念既熟悉又陌生。其实，它早已不动声色地融入了我们每一个人的生命、生活中。

都说“生命在于运动”，而运动需要能量。就像蒸汽机需要烧煤、内燃机需要汽油、电动机需要电能一样，食物就是我们身体运行的燃料。我们需要通过食物摄取能量，食物就是我们的能源。能源始终伴随着我们生命的全过程，从某种角度，我们可以说“生命在于能源”。

10 000 多年前，我们的祖先，在懵懂间取得并使用了火，并用其点燃了人类文明的征程。千百年来，人类用牛马之力耕田犁地，用水车风磨灌溉加工，开启了古代农业文明；用煤和蒸汽机，开创了近代工业文明的伟大时代；又用绚丽夺目的电，描绘出现代信息文明的宏伟蓝图。我们的出行从马车、牛车变成了汽车、火车、飞机，照明从篝火、烛光变成了白炽灯、节能灯、LED 灯，交流从鸿雁传书变成了视频语音聊天。柴薪、畜力、风力、水力、煤炭、



石油和电力等，能源在人类文明每一幕中都扮演着至关重要的角色，源源不断地推动着历史巨轮滚滚向前。

煤炭、石油、电能的发现和使用，在给我们提供极大便利的同时，也使现代社会对化石能源产生了严重的依赖。近百年以来，化石能源的高强度开发和利用，已经产生了一系列严峻的问题，如气候变暖、环境破坏、资源枯竭……让我们陷入了困扰和苦痛。生活在地球村的我们，应该肩负起怎样的责任？推动人类文明存续和发展的未来清洁能源又在哪里？

让我们一起走进能源的世界，看看它们为何同源异曲，有何变脸之术，又是如何与我们如影随形。

目 录

第一章 能之起源

- 1 能源是什么？ / 2
- 2 “火”开启了人类文明？ / 5
- 3 风是如何吹动世界发展的？ / 8
- 4 水能是古人的低碳智慧吗？ / 11
- 5 人类还“驯服”了哪些自然力？ / 13

第二章 地球宝藏

- 1 煤炭为什么被称为“黑金”？ / 18
- 2 石油的用处有多大？ / 21
- 3 天然气是清洁的能源吗？ / 24
- 4 石头里面藏着天然气？ / 27
- 5 “冰”会燃烧吗？ / 30

第三章 驱动世界

- 1 电是什么？ / 34
- 2 火力是如何转化为电能的？ / 37
- 3 水力发电真的可以“取之不尽、用之不竭”？ / 40
- 4 “呼风”就能“唤电”？ / 43
- 5 我们是如何利用太阳能的？ / 46

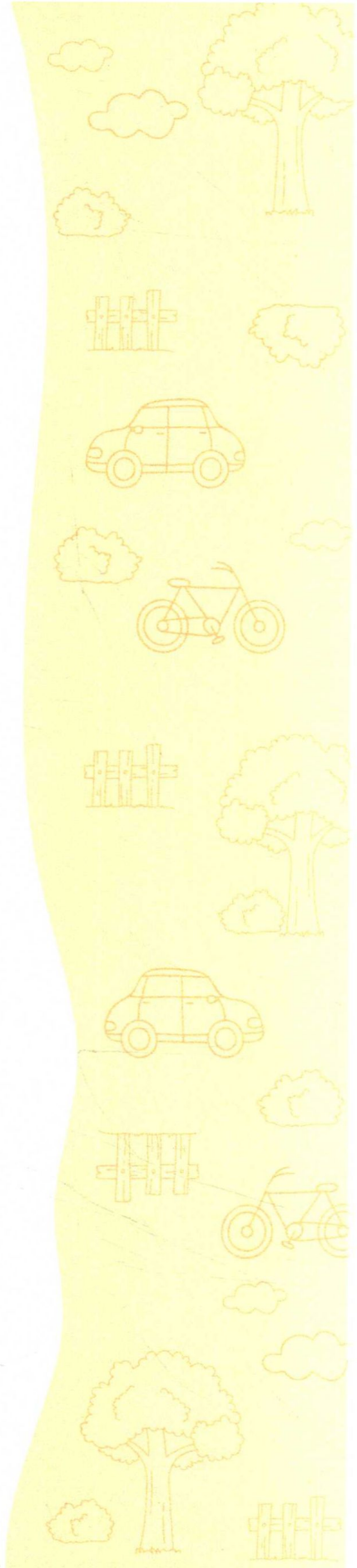
第四章 环境危机

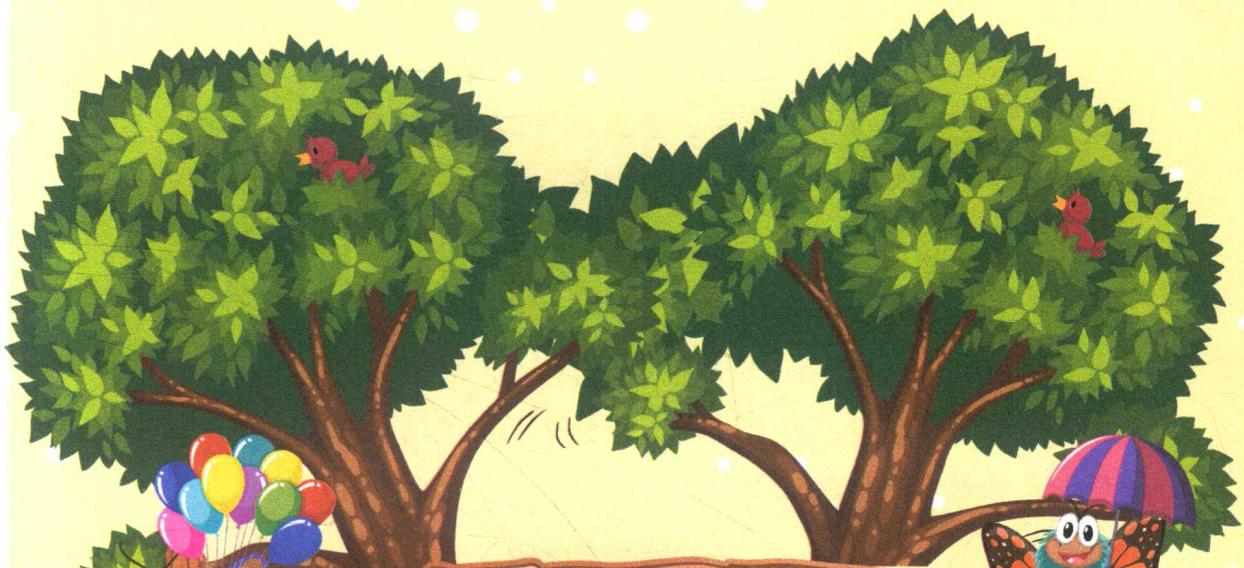
- 1 全球变暖是怎么回事? / 50
- 2 是什么造成了空气污染? / 53
- 3 核能是一把“双刃剑”? / 56
- 4 “远古的馈赠”会枯竭吗? / 59
- 5 为什么必须走进“新能源时代”? / 62

第五章 未来能源

- 1 氢气是未来的动力燃料? / 66
- 2 地热如何“温暖”我们的生活? / 69
- 3 海洋蕴藏着哪些能量? / 72
- 4 生物也是一种选择? / 75
- 5 地球之外的能源矿藏在哪里? / 78

参考文献





第一章 能之起源



1 能源是什么？

当你饥肠辘辘、疲惫不堪的时候，是不是特别想来一块巧克力？它不仅能给我们带来甜美的口感，还能带来满满的能量！

我们吃饭、走路、玩耍、上学、写作业、踢足球、上网聊天，甚至睡觉，都需要能量。在自然界，植物生长需要消耗能量，动物捕食和躲避天敌也需要消耗能量。



生物需要能量来维持生命，而没有生命的东西同样需要能量。没有能量，电脑、手机无法启动，日常联系就没有那么方便了；没有能量，空调无法运行，酷热的夏天和寒冷的冬天就会变得分外难熬；没有能量，火车、汽车、飞机和轮船也将寸步难行，去远处旅游度假就只能靠走路了……

没有能量，所有的物体都无法运动、改变或生长。你能想象，假如没有能量，世界会是什么样吗？

那么，世间万物都离不开的能量又是从哪里来的呢？

能量的来源，就是能源，是指那些能够储存能量、提供能量的物质和载体。能源家族里成员众多，下面我们就来认识一下它们吧。

石油：一种黏稠的、深褐色的液体，被称为“工业的血液”。它是一种不可再生的化石燃料，主要被用作燃油，用于驱动汽车、轮船、飞机等各种交通工具。



天然气：一种可以燃烧的气体，也是一种不可再生的化石燃料。它蕴藏在地层中，主要用作燃料，和我们日常生活息息相关，可以用于家庭取暖和食品加热。

煤炭：被人们誉为“黑色的金子”“工业的食粮”，是一种固体可燃性矿物，也是不可再生的化石燃料，用途十分广泛，可以用于家庭取暖及燃烧发电。



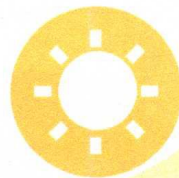
核能：又被称为原子能，是通过核反应从原子核释放的能量。核能是一种不可再生的清洁能源，地球蕴藏着比较丰富的核资源，核能是最具希望的未来能源之一。

风能：空气流动所产生的动能，是可再生的清洁能源。运动的风可以为风车和风力发电机提供持续不断的能量，将风能转化为机械能和电能等。



水能：利用水流使物体运行或移动的可再生清洁能源，可以用于发电，是一种非常重要而且前景广阔的资源。

太阳能：取之不尽，用之不竭的太阳热辐射能源，是可再生的清洁能源。我们可以将其采集用于发电，或者为热水器提供能源。



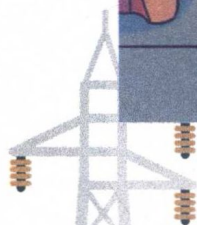
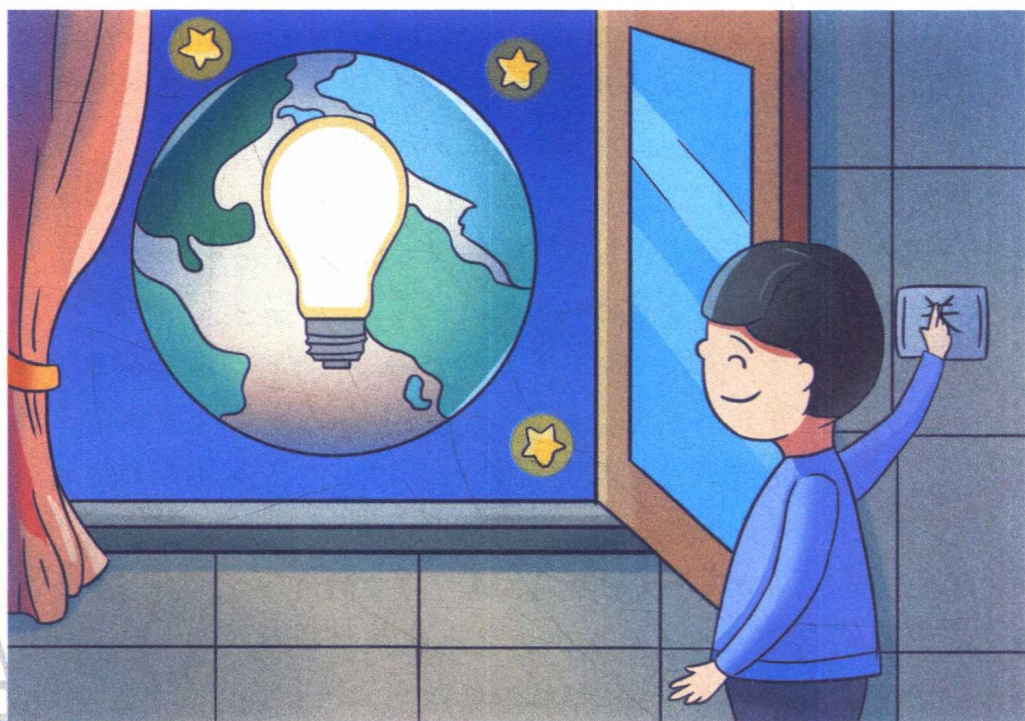


地热能：从地壳抽取的天然热能，来自地球内部的熔岩，是一种可再生的清洁能源。我们可以直接用来加热，也可以用于发电。

生物质能：以生物为载体的能量，如木头、有机肥料等，可以直接用作燃料，也可以转化为其他形式的燃料，是一种可再生能源。



如果你想更多地了解这些能源的身世，一起阅读后面的章节吧，开启我们的漫话能源之旅。



2 “火”开启了人类文明？

当我们放学回到家的时候，妈妈肯定准备了一桌热气腾腾、美味可口的饭菜。在美丽的乡村，临近傍晚夜色朦胧的时候，还能看见家家户户炊烟袅袅，一片宁静、和谐的景象。

现代生活，我们的一日三餐，除了那些清爽可口的凉菜，基本上都离不开用火烹饪。你能想象，我们祖先“未有火化，食草木之食，鸟兽之肉，饮其血，茹其毛，未有麻丝，衣其羽皮”这样的原始生活吗？

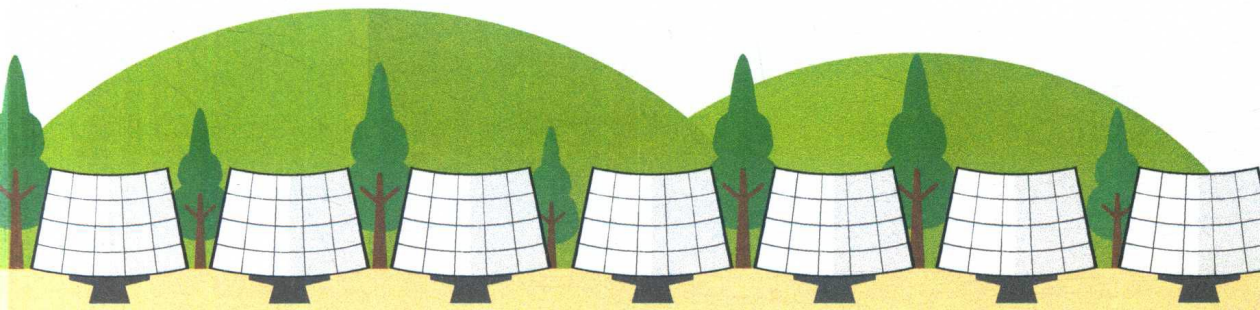
火是物质在燃烧过程中强烈氧化、发光发热的现象，是能量释放的一种方式。火原本是大自然中的一种自然现象，火山爆发、雷电轰击、长期干旱等，都会燃起自然之火。



人类究竟如何开始懂得用火，至今众说纷纭。

希腊神话中，普罗米修斯为了造福人类，从太阳神阿波罗那里盗走火种，给人类带来了光明。

中国古代传说中，燧人氏钻木取火、教人熟食，结束了华夏先民生吞活剥、茹毛饮血的历史，开创了华夏文明，被奉为“火祖”。

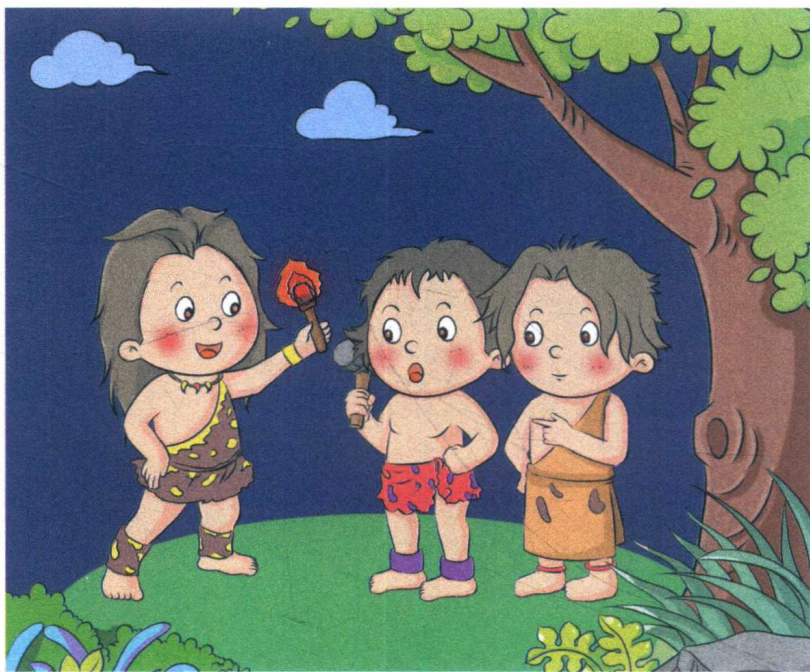


人类文明是从火种的点燃和照亮开始的！

以火熟食：火是最为古老、最为有效的杀毒方式，人类用火烹煮，不仅能让食物更加鲜美适口，而且使食物中的营养成分更加便于消化吸收，加快了人类生理和基因的进化速度，使人类更加容易生存，人口因此而增长。

以火驱寒：火可以发光发热，远古人类大多居住在洞穴里，而火可以驱散洞穴中的潮湿，减少了疾病的发生，降低了死亡率。温暖的篝火帮助人类度过了一个又一个的寒冷冬天，提高了人类生存的概率。

以火阻兽：火是原始人类黑夜里驱赶阻挡虫蛇野兽最有利的工具。原始人用火驱赶洞穴里的野兽，为自己争得了居住的场所，而强烈的火焰也使得野兽不敢靠近，使人类能在黑夜中幸免于猛兽的尖牙利爪。

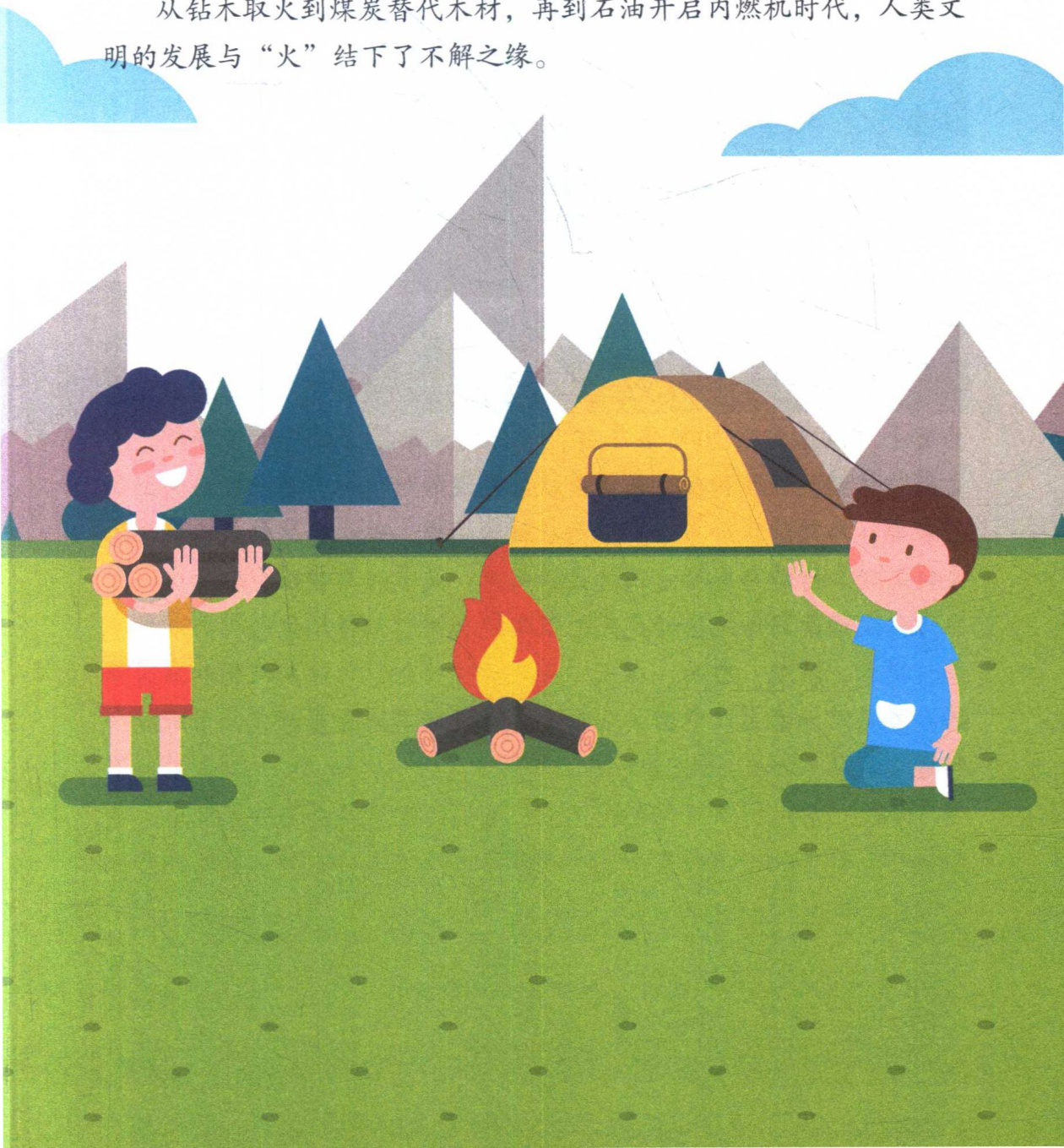


以火开拓：光芒照亮了黑暗，人类走出了蛮荒时代。大火烧毁了丛林，帮助人类平整出土地；刀耕火种，最初的农业开始发展了。制陶、冶炼，人类在火的帮助下不断发明并改进自己的生产工具。

火改善了人类的生活质量，给予人类更多的安全感，扩展了人类的生活空间。在篝火边载歌载舞的人们开始交流情感、熟练使用语言、发明探索……

“摩擦生火使人类第一次拥有了支配一种自然力的能力，从而最终把人同动物界区分开。”正是火的使用，使人类开始掌握能源这一法宝。

从钻木取火到煤炭替代木材，再到石油开启内燃机时代，人类文明的发展与“火”结下了不解之缘。



3 风是如何吹动世界发展的？

大家一定听说过“风车之国”吧？是的，它就是位于欧洲的荷兰。那里缺乏水力和其他资源，但地处西风带，一年四季盛行西风，风车



为这个国家的发展提供了动力，成为荷兰民族文化的象征。荷兰人喜爱风车，2000多架风车分布在全国各地。荷兰人还把每年5月的第2个星期六确定为“风车日”。

风是自然界空气流动的现象。古代人类很早就发明了风车这种不需要任何燃料，单纯以风力作为能源的动力机械装置。人类利用风能的历史可以追溯到2000多年前。古代的风车，由带有风篷的风轮、支架及传动装置等构成，最初是从船帆发展起来的，具有6~8副像帆船那样的风篷，分布在一根垂直轴的四周，风吹时就像走马灯似的绕轴转动。这种垂直轴走马灯式的风车，虽然效率较低，但中国、古巴比伦及古波斯等地区的先民，很早就利用它们将风能转化为动能，进行提水、灌溉、磨面、舂米。公元前2世纪，古波斯人就利用这样的垂直轴风车碾米。中国宋朝时期是应用风车的全盛时代，当时流行的垂直轴风车一直沿用到现在。

经过一系列的改进和发展，先前使用的垂直轴走马灯式风车，逐步被具有水平转动轴的布篷风车和其他立式风车所取代。风轮的转速



和功率，可以根据风力的大小，适当改变风篷的数目或受风面积来调整；完备的风车还带有自动调速和迎风装置，由可调节的叶片或梯级横木的轮子所产生的能量来运转。在荷兰，这种风车先被用于莱茵河三角洲湖地和低地的汲水、灌溉，后来又被用于榨油和锯木。

还有一种比风车历史更悠久、几乎遍及全世界的风能利用杰作，那就是帆船。作为使用风帆、以风为动力行驶的水上交通工具，帆船具有 5000 多年的历史。人类早在新石器时代晚期就已经有了航海活动，风能让人类成功地跨越了大海这道屏障，而帆船在其中起到了重要作用。



一般人往往会认为帆船是被风推着跑的，这不完全正确。其实帆船的最大动力来源是所谓的“伯努利效应”，也正因为如此，当完全顺风航行时，“伯努利效应”消失，帆船反而达不到最快的速度。如果你有兴趣，可以仔细探究一下这个效应的应用，熟悉航行原理，将为你未来驾驶帆船，劈波斩浪，自由驰骋在大洋之上打好理论基础。

在掌握了帆船御风航行的原理之后，人类开始了发现和探索世界之旅。公元 1405—1433 年，中国明代航海家郑和率领庞大的帆船舰队 7 次“下西洋”，到达了亚洲和非洲 30 多个国家。史料中记载郑和的航海“宝船”上有 9 根桅杆，可以挂 12 张巨帆，容纳千人，是



当时世界上最大的海船。15 世纪末到 16 世纪初为大航海时代，欧洲人利用木质帆船发现了“新大陆”，开辟了绕道非洲南端到达印度的新航线，并且完成了第一次环球航行，史称“地理大发现”。

风能，这种伟大的力量，不仅推动了人类生产力的发展，便利了人类的生活，还“吹”动了世界文明的交流和融合。

