

ZUO GE DITAN SHENGHUO XIAO ZHUREN

做个低碳生活小主人

陈佐忠 / 著 吴京徽 / 绘



全国百佳图书出版单位

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

陈佐忠 / 著 吴京徽 / 绘

做个

低碳

生活小主人

ZUO GE DITAN SHENGHUO XIAO ZHUREN



ARTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

做个低碳生活小主人 / 陈佐忠著; 吴京徽绘. — 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2011.6

ISBN 978-7-5397-5135-1

I. ①做… II. ①陈… ②吴… III. ①节能-青年读物②节能-少年读物
IV. ①TK01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 104283 号

做个低碳生活小主人

陈佐忠 / 著 吴京徽 / 绘

出版人: 张克文 策 划: 姚 巍 责任编辑: 姚 巍 唐 悦

封面设计: 唐 悦 责任校对: 王媛媛 责任印制: 田 航

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽少年儿童出版社 E-mail: ahse@yahoo.cn

(安徽省合肥市翡翠路 1118 号出版传媒广场 邮政编码: 230071)

市场营销部电话: (0551) 3533521(办公室) 3533531(传真)

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与本社市场营销部联系调换)

印 制: 安徽国文彩印有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16 印张: 7.25

版 次: 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5397-5135-1

定价: 14.80 元

版权所有, 侵权必究

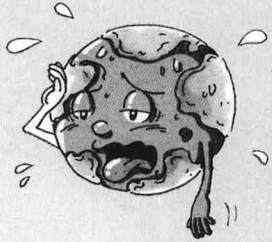
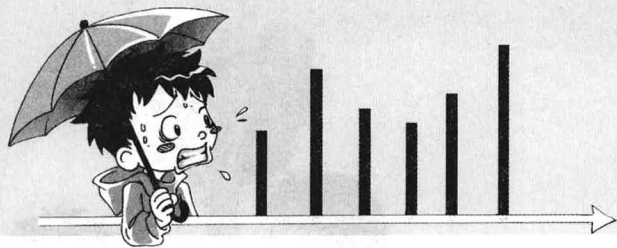
序 言



这是一本为小学生写的科普书。孩子们的成长过程,将伴随着我们国家从经济振兴走到全面振兴,其间除了保持物质文明进步的势头,还必须激流勇进、建立起相应的精神文明,以达成两个文明的良性互动。小学阶段的孩子正处于接受启蒙教育、养成人格的时期,对其进行科学素质的培养也至关重要。对此,除了学校和家庭应担的责任外,还必须得到全社会的关注。

我们社会能够做、而且应该做的工作就是给孩子提供科普知识,激发他们对学习科学知识产生浓厚兴趣。对于一个科学工作者而言,给孩子们写科普读物或做科普报告是一件愉快但并不轻松的任务,我曾听到不止一位同仁说过,每次为中学生做一个小时的科普报告所花的准备时间,比为研究生上两个小时课所用的备课时间要长得多。根据我自己的体验,即使准备得很充分,对这





样的科普讲座的效果还是没有把握！给孩子写科普读物的情况也是如此。因为“科学普及”要普及的都是当代前沿科学，你既不能像中小学的科学教材那样按部就班地讲解，也不能像在做“高级科普”报告那样，因为下面的听众都具备足够的科学知识和生活经历，你可以言简意赅，直奔主题。以小学生为对象的科普图书，在写作的过程中不仅要挑选合适的内容，更要注意讲解的方式；不仅要做到内容准确（不含糊、无歧义）、完整（不片面、无误导），还要有故事性，能调动孩子们阅读的兴趣。可见，要达到这些要求，需要的不仅仅是热情和专业知识，还要有一定的文学创作能力。

本文普及的主题——“低碳”（意为“降低向地球大气排放的二氧化碳量”，以遏制大气过度升温，避免由此引起殃及全球的种种灾害），是一个世界性的重大科学问题，影响巨大，其中的“低碳是什么”“为什么要提倡低碳生活”和“我们该怎么办”是人人都应当知道的知识，希望我们小学生也能从小就关心这些问题。

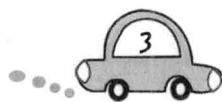
200 多年来，随着人类社会工业化进程的发展，需要大量开采和使用化石燃料，像煤、石油、天然气等，导致

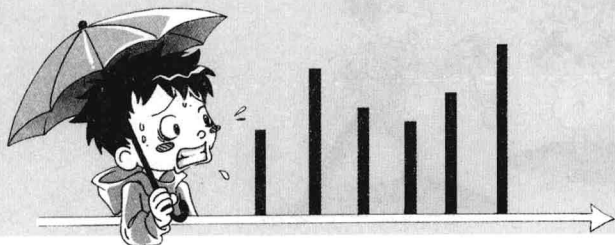




地球上二氧化碳等气体的过量排放,形成温室效应。全球气候急剧升温的恶果威胁人类的生存空间已经迫在眉睫,节制能源的使用和加紧研究和发展新能源已成为当代全球的当务之急。今天的小学生正将是在这一历史时期中成长并应付这一挑战的一代。为他们写这样一本科普读物,无疑意义很大。当然,相对而言,难度也很大。

本书为小学生全面普及“低碳”知识。切入点放在与小学生的日常生活相结合的事例上。作者用了三分之二的篇幅着重写了“和爸爸妈妈一起建设低碳家庭”“从身边做起为低碳校园作贡献”和“做爸爸妈妈的好帮手,增加碳固定”这三个方面的知识。采取的是“科学家爷爷”和小学生们坐在一起“拉家常”谈科学的方式,谈日常生活里的科学,谈如何科学地对待日常生活。有的内容涉及生活习惯,有的涉及环保、交通、节能,有的涉及饮食、保健……这样就把小学生生活中关于“低碳是什么”和“我们怎么办”有机地结合起来。同时,本书在教给孩子们知识的同时,也激发他们学科学、用科学的兴趣和责任感,就像本书的标题所表达的——让他们“做个‘低碳’生活小主人”。当然,这些问题的陈述都会带上一个





或多个“为什么”，讲述中也做了简单的交代。涉及的基础科学知识和前沿研究理论，都概括在本书的前两章里，小学生们可以借此进入更深层次的探究，或寻找更多的科普读物。

作者陈佐忠先生是我国资深植物学家。在草原生态学等方面作出了重要贡献。他非常关心青少年的科普教育。10多年来，在北京青少年科技俱乐部的活动里，包括针对高中学生的“科研实践”和野外考察，针对初中生的“科学家讲科学”和“校园科普”等，陈先生都深受师生们的欢迎。现在，他倾注精力撰写的这部新作，涉及的内容对很多科学工作者来说，是一个甚感兴趣却难以着笔的领域。值此出版之际，谨以此短引聊表自己的钦佩和期待之情。

王绶琯

2010年11月于北京

（作者系天文学家、科普教育工作者，中国科学院资深院士，中国天文学会名誉理事长，中国科学院前北京天文台名誉台长）



目 录



第一章 低碳是什么	1
1.复杂的物质世界是由元素组成的	2
2.碳元素是什么	5
3.碳元素在哪里	8
第二章 为什么要提倡低碳生活	15
1.气候变暖了吗	17
2.气候变暖带来的后果	20
3.气候变暖的罪魁祸首	25
4.温室气体增加的原因	27
5.人类社会对减少碳排放的共同努力	34
第三章 生活中的低碳智慧	37
1.和爸爸妈妈一起建设低碳家庭	38
2.从身边做起,为建设低碳校园作贡献	79
3.做爸爸妈妈的好帮手,增加碳固定	99



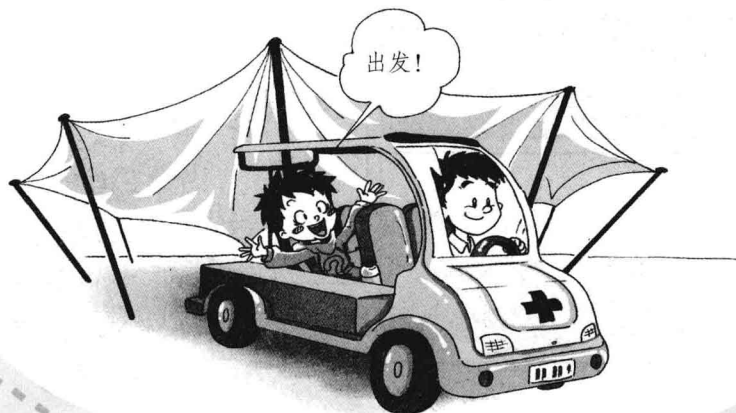
第一章



是什么

现在,“低碳”已经是个应用非常广泛、十分大众化的名词了,比如,经常可以听到发展低碳经济、进行低碳生产等。时下流行低碳消费、过低碳生活,国家倡导建立低碳社会、低碳城市、低碳社区、低碳家庭,外出旅游要实行低碳旅游,甚至出现了低碳哲学、低碳艺术、低碳音乐、低碳人生、低碳生存主义、低碳生活方式等。可见,社会发展到今天,要求我们围绕着低碳来安排生活模式和设计我们未来的发展方向。

你知道什么是低碳吗?要解释这个名词,我们还得先从碳是什么说起。

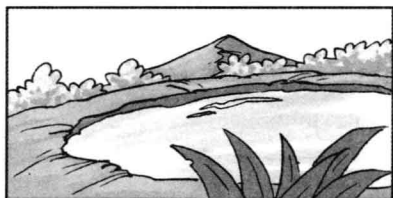
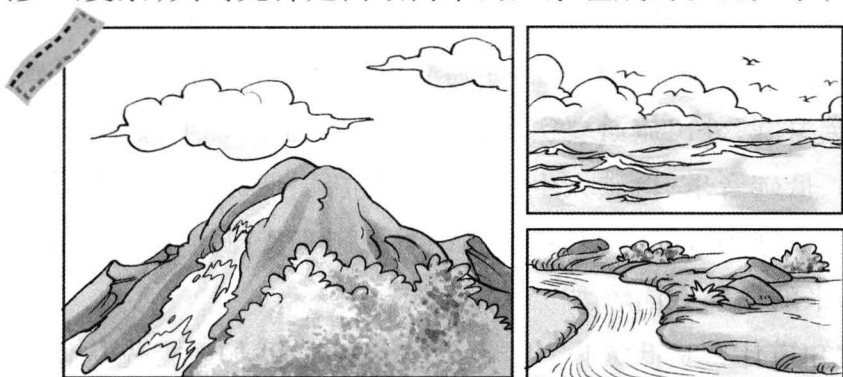




1.复杂的物质世界是由元素组成的

要想说清楚低碳是怎么回事,首先要弄明白碳是什么。

我们生活的这个地球是个非常复杂的大系统,科学家称之为巨型生态系统。它是由几个大圈层构成的:大气圈、水圈、生物圈和岩石圈。每一个圈层的物质构成都是十分复杂的,但是不论这些物质多么复杂,其终究都是由最简单的元素组成的。比如水,不管是





大海里的水、河流里的水、湖泊里的水、空气中的水，还是覆盖在珠穆朗玛峰上的皑皑白雪、纵横交错的极地冰川，都是由水分子构成的。1个水分子含2个氢原子和1个氧原子。氢原子和氧原子属于化学元素。所以我们说化学元素组成了千变万化的物质世界。我们这个地球上所有的物质，包括植物界那些美丽的花、巨大的树木、矮小的草，动物界的猛兽、昆虫，还有自然界的矿物与岩石都是由不同的化学元素组成的。





我们还是先看看组成物质世界的化学元素有多少种吧!

随着科学研究的不断深入,化学中关于分子结构的研究、物理学中关于核粒子的研究等方面取得了很大的进步。截至 2007 年,科学家总共发现了 118 种元素,其中有自然发生的元素,也有人工合成的元素,而自然存在于地球上的元素有 94 种。也就是说,组成我们这个绚丽多彩的物质世界的元素有 94 种。在这 94 种元素中,科学家还根据它们在生物体中含量的多少把它们分为大量元素和微量元素。

小常识

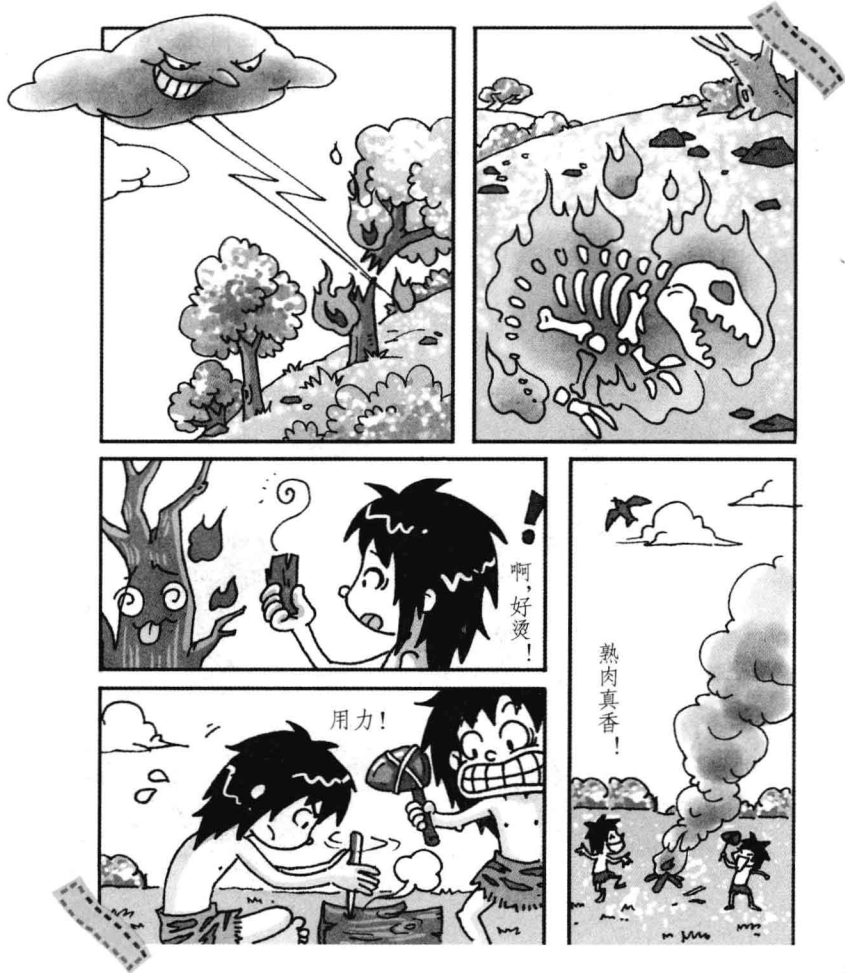
所谓大量元素是指生物正常生长发育需要量较多,其含量占生物总重量万分之一以上的元素,如碳(C)、氢(H)、氧(O)、氮(N)、磷(P)、硫(S)、钾(K)、钙(Ca)、镁(Mg)等。而微量元素是指生物正常生长发育需要量极少,在生物有机体中含量小于万分之一的化学元素,如铁(Fe)、硼(B)、锰(Mn)、铜(Cu)、钴(Co)、钼(Mo)等。





2. 碳元素是什么

“碳”不仅是一般意义上的大量元素，而且是构成生物有机体的最重要元素。碳元素可以说是人类最早接触到的元素之一，也是人类最早利用的元素之一。自从人类在地球上出现以后，就和碳有





了接触,比如动物被烧死以后剩下的骨炭,闪电使木材燃烧后残留下来的木炭。人类在学会了怎样取火以后,碳就成为人类永久的“伙伴”了,所以说碳是人类在古代就知道的元素。

地球上的碳有两种存在形式:纯净碳和化合物碳。纯净碳有三种,它们是最硬的金刚石、最软的石墨和碳六十。

金刚石俗称钻石,晶莹美丽、光彩夺目,是自然界最硬的矿石。金刚石除了用做装饰品外,主要被用于制造钻探用的钻头和磨削工具。它是重要的现代工业原料,价格十分昂贵。我们日常生活中刻划玻璃的雕刻刀就是用金刚石制成的。

石墨,乌黑柔软,是世界上最软的矿石。因为它能导电、具有化





学惰性、耐高温、易于成型和机械加工,所以被大量用来制作电极、高温热电偶、坩埚、电刷、润滑剂等。我们平常使用的铅笔芯就是用石墨制的。

碳六十被发现的历史很短,只有 10 多年,但它已经广泛影响到物理学、化学、材料学、电子学、生物学、医药学等各个领域。

自然界中化合物碳的分布很广,存在的形式多样,如煤、石油、天然气、动植物体、石灰石、白云石、二氧化碳等。

碳与人类的生命发展与进化更是密不可分。我们知道,组成生命的基本单元是氨基酸、核苷酸,它们都是以碳元素做骨架的。在地球上,物质的形成先是一节碳链一节碳链地接起来,演变成为蛋白质和核酸;然后演化出原始的单细胞,又演化出虫、鱼、鸟、兽、猴子、猩猩,直至人类。这种发展进化的过程是地球上的生命交响乐,这首生命交响乐已经演奏了三四十亿年,而它的主旋律就是碳的化学演变。所以说,没有碳就没有生命。碳,是生命世界的栋梁之材。

那么,地球上的碳究竟在什么地方呢?





3.碳元素在哪里

地球上的碳以纯净碳和化合物碳两种形式存在于大气圈库、水圈库、生物圈库和岩石圈库。

大气圈是地球外圈中最外部的气体圈层，它包围着海洋和陆地，没有确切的上界，因为在 2000 ~ 16000 千米的高空仍有稀薄的气体和基本粒子。而在地下，土壤和某些岩石中也会有少量空气，它们也是大气圈的组成部分。大气圈库中的碳以二氧化碳和一氧化碳的形式存在。

水圈是指地球上被水和冰雪所占有或覆盖而构成的圈层。水圈库中的碳以多种形式存在。

生物圈是指地球上所有生命活动的领域及其居住环境的整体，它在地面以上达到大约 23 千米的高度，在地面以下延伸至 12 千米的深处，绝大多数生物通常生存于地球陆地之上和海洋表面之下各约 100 米的范围内。生物圈库中的碳以千变万化的有机物的形式存在。

岩石圈是指地球最外层平均厚度约 100 千米的带有弹性的坚硬岩石，由地壳和上地幔顶部组成。岩石圈库中的碳主要以碳酸盐的形式存在。



