



青少年科普图书馆
QINGSHAONIANKEPUTUSHUGUAN

青少年 QINGSHAONIAN YINGGAIZHIDAODE 废物利用

垃圾是日常生产生活中留下的废弃物。
垃圾是环境污染的罪魁祸首。
科学地回收利用便可变废为宝。
忽略了垃圾处理将祸患无穷。
废物利用，带你走向更洁净优雅的高质量生活。

华春 编著



团结出版社

青少年应该知道的 废物利用

华 春 编著



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年应该知道的废物利用 / 华春编著 . - 北京: 团结出版社, 2009.11

ISBN 978-7-80214-824-6 (2011 年 04 重印)

I. 青… II. 华… III. 废物综合利用 - 青少年读物 IV. X7-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 122275 号

出 版: 团结出版社

电 话: (010) 65228880 65244790 (出版社)

(010) 61536005 (发行)

网 址: www.tjpress.com

E-mail: 65244790@163.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京山华苑印刷有限责任公司

开 本: 700×1000 毫米 1/16

字 数: 121千字

印 张: 12

版 次: 2009 年 11 月第 1 版

印 次: 2011 年 4 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80214-824-6

定 价: 22.00 元

(版权所有, 盗版必究)

青少年科普图书馆丛书编委会

全国人大常委会副委员长、民革中央主席周铁农特为本丛书作序

顾问	问：谢克昌	中国科协副主席、中国工程院院士
主任	任：修福金	全国政协副主席、民革中央副主席
副主任	任：吴先宁	民革中央宣传部部长
	王大可	团结出版社社长兼总编辑
	梁光玉	团结出版社常务副社长
	唐得阳	团结出版社常务副总编辑
	徐先玲	北京林静轩图书有限公司董事长

委员：

李 松	美国特洛伊工学院物理学博士
叶 鹏	美国康奈尔大学化学博士
姚经文	北京理工大学环境工程博士后
黄德军	兰州大学生物学博士
吕江宁	MIT(麻省理工)地球物理学博士
张学伟	Syracuse university 地质学博士
罗 攀	香港中文大学人类学博士
蔡三协	香港中文大学医学院医学博士
王 妍	香港中文大学医学院医学博士

执行主编：王 俊 唐得阳

现如今，世界各国经济高速发展，使得能源危机成为 21 世纪的国际关键词。节能减排，废物的循环再利用，不仅是对自然资源的一种保护，同时也可以减少浪费，可以让世界上的垃圾少一点，让每个人的生活都充满阳光。

在日常生活中，我们见到的废物实在是数不胜数，如破砖头、旧电池、废弃的牛奶包装、废弃手机……

本书着重介绍了有色金属、水、废纸、固体废弃物等的循环再利用。总而言之，变废为宝，综合利用，是废物重新循环成为资源的前提。

序 言



莽莽苍苍的山川大地，茫茫无际的宇宙星空，人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。面对异彩纷呈的自然现象，古往今来曾引发多少人的惊诧和探索。它是科学家研究的课题，更是充满了幻想和好奇的青少年渴望了解的知识。为了帮助广大青少年系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学，团结出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《青少年科普图书馆》大型丛书，应该说这是一个很有意义、值得支持和推广的出版工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，是加快国家建设和发展的需要。中共十七大提出要把我们的国家建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化国家，要在2020年实现全面建设小康社会的目标，必须坚持以经济建设为中心。为加快国家发展，要抓紧时机，实施科教兴国、人才强国和可持续发展的三大战略。把科教兴国战略放在第一位，就是要充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要，依靠科技进步，建设创新型国家；要着眼于长远，努力培养新一代创新人才，提高劳动者素质，增强创新能力。大量优秀的科普读物的出版发行正是科学的教育和普及的基础性工作，是科教兴国、人才强国的文化基础工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，同时也是我们社会文化建设的需要。中共十七大强调“弘扬科学精神，普及科学知识”，是“建设和谐文化，培养文明风尚”的重要内容，特别提出要重视城乡、区域文化协调发展，着力

丰富农村和边远地区的精神文化生活，为青少年健康成长创造良好的文化环境。

有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级政府部门和相关社会团体的广泛支持。2002年6月29日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制建设和发展的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从2005年起，将每年9月第三周的公休日定为全国科普日。自2003年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由国家文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009年2月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。多年来有关政府部门和社会团体坚持不懈的送书下乡活动，推动了科普工作在全国，特别是在农村、边远地区和广大青少年中的开展，丰富了他们的精神文化生活，提升了他们的科学文化素质。

贯彻中共十七大精神，适应国家建设的发展需要，特别是广大农村、边远地区发展的需要，以及青少年健康成长的需要，像《青少年科普图书馆》丛书这样一类科普读物的大量出版，符合广大青少年探究自然科学的阅读兴趣和求知欲望，相信一定会得到青少年朋友的欢迎和喜爱。希望有更多更好的青少年科普读物出版，为青少年的健康成长，为提高全民族的科学文化素质，促进国家的现代化建设和文化大繁荣作出新的贡献。

周张农
2009.7.15

目 录

第一章 为了人类文明的延续——请节约地球资源

第一节 走近地球	2
1. 人类的唯一家园——地球.....	2
2. 地壳之谜——地球的结构.....	3
3. 地球的圈层	4
第二节 共同财富——地球上的自然资源.....	9
1. 万物之本——地球上的水资源	11
2. 生产资料——地球上的土地资源.....	13
3. 生存条件——地球上的环境资源.....	14
第三节 爱护地球 废物利用	15
1. 善待地球——从节约资源开始	15
2. 变废为宝——垃圾中的秘密	19
3. 废物利用的前世今生	21

第二章 处理垃圾的科学方法——垃圾分类

第一节 我国的垃圾分类.....	30
1. 浴火重生——可回收垃圾.....	30
2. 营养过剩——厨余垃圾.....	32
3. 害群之马——有害垃圾.....	35
4. 百无是处——其它垃圾.....	37
5. 医院制造——医疗废物.....	38
第二节 异国他乡——外国的垃圾分类范例.....	39
1. 日本的垃圾分类.....	39
2. 世界其他国家的垃圾分类.....	40
第三节 垃圾分类的好处.....	42
1. 减少占地.....	43
2. 减少环境污染.....	43
3. 变废为宝.....	43

第三章 环境保护的科学方法

第一节 可持续发展战略的基石——循环经济.....	46
1. 创新产生价值——循环经济.....	46
2. 回首漫溯——循环经济理念的产生背景.....	48
3. 可持续发展呼唤循环经济模式.....	50
第二节 从源头关闭污染的闸门——清洁生产.....	54
1. 清洁生产.....	54
2. 清洁生产的产生背景.....	54
3. 清洁生产——历史的必然.....	55
4. 新化学婴儿——绿色化学.....	58

第三节 有益于人类健康和社会环境的新型消费

——绿色消费 61

1. 颜色带来的革命——绿色消费 61
2. 消费观念的绿色嬗变 62
3. 绿色消费十条建议 64

第四节 节约资源的法宝——循环再利用 67

1. 实用主义——循环再利用 67
2. 为什么要循环再利用 68
3. 日常废弃物的循环再利用 70
4. 我国亟待加强铜资源的循环利用 72
5. 我国铝制品的循环利用情况 73
6. 开发“第二油田”——回收废塑料 75
7. 回收废纸 综合利用 76
8. 节约用水——实现水资源循环利用 83
9. 煤矸石的循环利用 86
10. 硅微粉的循环利用 87
11. 洋为中用——日本成功的循环经济 88

第五节 21 世纪的“新黄金”——新能源 92

1. 万能之源——太阳能 92
2. 绿色电力——太阳能光伏发电 101
3. 新时代“古老”能源——风能 103
4. 来自地底深处的能源——地热能 106
5. 前景诱人的海洋能 108
6. 固体石油——油页岩 110
7. 能源“水晶”——可燃冰 110
8. 充满希望的新能源——生物能源 114
9. 魔鬼与天使——核能 121



第四章 人类义不容辞的责任——环境保护

第一节 刻不容缓——盘点全球十大环境问题..... 128

1. 飘荡的“幽灵”——大气污染 130
2. “发烧”的地球——温室效应 131
3. 城市热岛效应 136
4. 城市大气污染的罪魁祸首——汽车尾气 139
5. 危害极大——“厄尔尼诺” 141
6. “洪水猛兽”——拉尼娜 142
7. 臭氧空洞——撕裂的臭氧层 143
8. 空中死神——酸雨 144
9. 无形矿藏——水资源 147
- 10 “红色幽灵”——赤潮 149
11. 土地上的污迹——土壤污染 151
12. 正在丧失的绿色家园——土地荒漠化 151
13. 黑色魔鬼——沙尘暴 152
14. 大地母亲的哭泣——水土流失 154
15. 人类梦魇——地球面临物种消失大灾难 155
16. 如影随形——到处蔓延的白色污染 156
17. 魔高一丈——日益膨胀的城市垃圾 157
18. “宇宙弃儿”——太空垃圾 160
19. 刺耳的分贝——噪声污染 161
20. 隐形杀手——放射性污染 162
21. 隐形炸弹——电磁辐射污染 163
22. 城市环境黑名单——世界上污染最严重的十大城市 164

第二节 保护地球的天使 168

1. 保护地球的“肺部”——森林 168
2. 保护生命的“摇篮”——海洋 171

第三节 环保在行动 173

1. 世界重大环保纪念日 173
2. 共同心愿——保护环境，从我做起 180
3. 未雨绸缪——循环经济和新能源的开发 181

青少年应该知道的**废物利用**

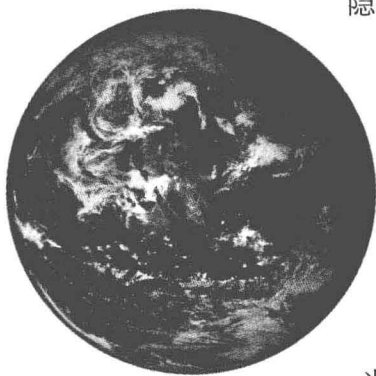
第一章

为了人类文明的延续
——请节约地球资源

第一章 为了人类文明的延续 ——请节约地球资源

第一节 走近地球

1. 人类的唯一家园——地球



茫茫星空，蓝色的地球是
人类赖以生存的唯一家园

在广漠无垠的太空里，有一颗蔚蓝色的球形天体，它表面海陆隐现，上空浓云密布，这就是人类赖以生存与发展的家园——地球。地球是太阳系中唯一有生命发育和人类活动的行星，也是当今所知宇宙中唯一有生物演化和高度文明发展的天体。地球的赤道略鼓、两极稍扁，是一个椭球形天体。它的平均直径是 6317 千米，自转周期是 23 小时 56.07 分，绕太阳公转的速度是 29.8 千米/秒，周期为 365.3 天。

从古至今，人类对天空充满了神秘美好的幻想。直到近代空间探测技术形成后，人类才开始增多对太阳系的了解，才充分认识到地球的真实特点和特殊价值——地球是人类的唯一家园。

宇宙中或许有其他生物，它们能在与地球迥异的环境中生存，

但是人类不能，他们只适应地球的生存环境。在太阳系中，除了地球以外，没有别的星球可供人类栖息安居。即使距离地球最近的星球——月球，由于没有液态水和适合人类生存所必需的大气条件而不适合人类居住。

在地球上，全人类共同享用蓝天、空气、海洋等生命所必需的生存环境。因此，关爱与保护地球就是珍爱生命、保护人类共同的家园。

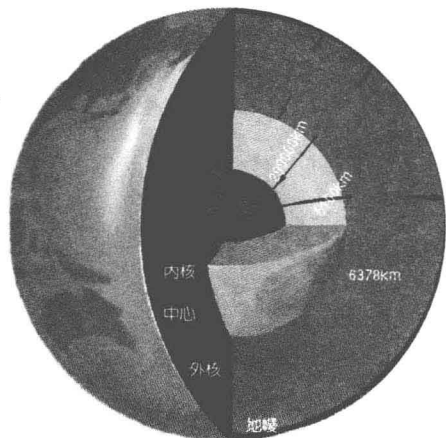
知识小百科

从太空看，为什么地球的颜色是蔚蓝的？

太阳光照射在大气层上，蓝光四处散射，有的光被吸收，有的光被折射，有的倒映在水中。由于地球表面的 71% 都覆盖着水，在太空黑暗背景的衬托下，倒映在水中的蓝光使地球呈现出蔚蓝色。

2. 地壳之谜——地球的结构

科学发展到今天，人们能上“九天揽月”，却仍然“入地无门”。目前世界上最深的钻孔深度只有 12 千米，连地壳都没有穿透。科学家只能通过研究地震波、地磁要素和火山爆发，间接地揭示地球内部的奥秘。



地球的结构

地球由一个物质分布不均匀的同心球层构成，它包括地壳、地幔和地核。

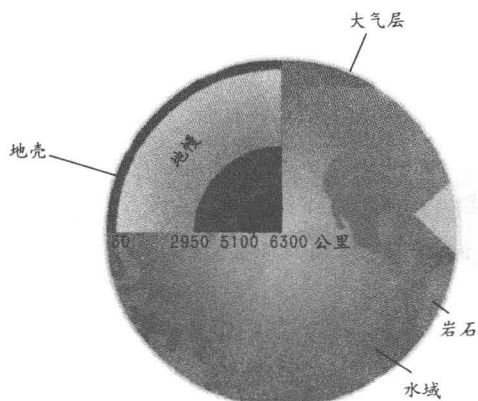
地壳厚度不一，平均厚度约 17 千米。上层为花岗岩层，下层为玄武岩层。地球内部的温度和压力随深度的加深而增加。经检测，地壳岩石的年龄绝大多数小于 20 亿年，而地球生成到现在大约已有 46 亿年。这说明构成地壳的岩石不是地球的原始壳层，是地壳内部的物质通过火山活动和造山活动形成的。

地幔厚度约 2900 千米，上地幔主要是橄榄石，下地幔是具有一定塑性的固体物质。

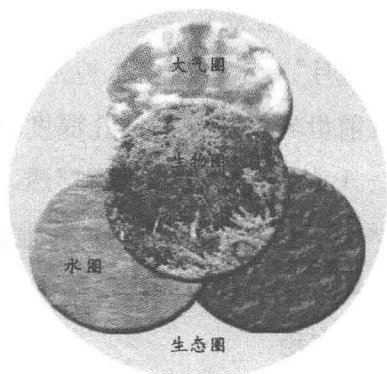
地核的平均厚度约 3400 千米，有一个可流动的液态外核，和一个主要由铁、镍等金属元素构成的固态内核。地核的中心密度为 13 克 / 立方厘米，温度最高可达 5000℃ 左右。

3. 地球的圈层

地球包括大气圈、水圈、岩石圈和生物圈。这三个圈层之间没有明显的界线，彼此渗透，相互影响。在太阳和人类活动的共同作用下，整个地球生机盎然。



地球内部构造图



地球表层的四大圈



(1) 大气圈

大气圈又叫大气层，它包裹着地球。大气圈在岩石圈和水圈的上方，由各种不同的气体组成，其中含量最多的气体是氮和氧。大气层的空气密度随高度变化，高度越高空气越稀薄。大气层的厚度大约在 1000 千米以上，分为对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层，最上面是星际空间。

大气圈中的生物主要分布在底层，就是大气圈与岩石圈、水圈的交界处。人们常说“天高任鸟飞”，但是实际上大多数鸟只能在 1000 米以下的空中飞行，只有极少数鸟能飞到 5000 米以上的高空。大气圈中除了有鸟类和昆虫等能够飞翔的生物以外，还有细菌等微生物。此外，一些植物的花粉和孢子也漂浮在大气圈中，随风传播。

(2) 水圈

水圈是地球外圈中作用最为活跃的一个圈层。它与大气圈、生物圈和地球内圈的相互作用，直接关系到影响人类活动的表层系统的演化。水圈也是外动力地质作用的主要介质，是塑造地球表面最重要的角色。

水圈是一个连续但不很规则的圈层，包括海洋、江河、湖泊、沼泽、冰川和地下水等。从离地球数万千米的高空看地球，可以看到地球大气圈中水汽形成的白云和覆盖地球大部分的蓝色海洋，它使地球成为一颗“蓝色的行星”。地球水圈总质量为 1.5×10^{18} 吨，约为地球总质量的 $1/3600$ ，其中海洋水质量约为陆地（包括河流、湖泊和表层岩石孔隙和土壤中）水的 35 倍。如果整个地球没有固体部分的起伏，那么全球将被深达 2600 米的水层均匀覆盖。大气圈和水圈相结合，组成地表的流体系统。

俗话说“海阔凭鱼跃”，在水圈中，几乎到处都有生物。但是，