

第二辑

少 · 年 · 现 · 代 · 科 · 学 · 技 · 术 · 丛 · 书

YUDIQIUGONGCUN
与地球共存

SHAONIANXIANDAIKEXUEJISHUCONGSHU



朱志尧 / 编著

少年儿童出版社

· 少年现代科学技术丛书 ·
(第二辑)

SHAO NIAN XIAN DAI KE XUE JI SHU CONG SHU SHAO NIAN XIAN DAI KE XUE JI SHU CONG SHU SHAO

与地球共存

编著 朱志尧

少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

与地球共存/朱志尧编著. —上海:少年儿童出版社,
2000.8

(少年现代科学技术丛书. 第2辑)

ISBN 7-5324-4122-9

I. 与... II. 朱... III. 环境保护 - 普及读物
IV. X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 68385 号

少年现代科学技术丛书(第二辑)

与地球共存

朱志尧 编著

王厚家 插图

盛于华 装帧

责任编辑 王霞梅 美术编辑 赵 奋

责任校对 陶立新 技术编辑 王竹清

少年儿童出版社出版 开本 787×1092 1/32

上海延安西路 1538 号 印张 7

邮政编码 200052 字数 132,000

全国新华书店经销 2000 年 8 月第 1 版

上海市印刷四厂排版 2000 年 8 月第 1 次印刷

江西新华九江印刷总厂印刷 印数 1-6,000

ISBN 7-5324-4122-9/N·473(儿) 定价 7.50 元

少年朋友们,当代科学技术正在迅速发展,一个国家和民族的兴盛在很大程度上取决于本国科学技术的发展和应用。我国是一个发展中国家,加强科学技术普及工作,是提高全民族的科学文化素质,实现“科教兴国”宏伟目标的必由之路。

为了进一步向广大青少年宣传、介绍当代最新科学技术的应用与发展,我们郑重地向少年读者介绍这套“少年现代科学技术丛书”。这套丛书共分四辑,每一辑有10册。

它的主要特点是介绍的现代科学技术面较广,书中涉及的内容都是目前较先进的应用技术;此外,本书的作者大多是富有经验的科普作家,选题角度新颖,文字浅显生动,通俗易懂,适合广大青少年阅读。我们相信,“少年现代科学技术丛书”的出版将在培养青少年的科学兴趣,拓宽知识面,提高科学思维能力方面产生积极的促进作用。

人类已经跨入一个崭新的纪元,在21世纪到来之际,我们衷心希望青少年朋友更加努力地学习,不断地用现代科学文化知识充实自己,争取为振兴中华的宏伟事业做出应有的贡献。

编 者

一、我们与环境

地球上的“圈”	1
这里生机勃勃	6
物质在自然界循环	8
生态大家庭	12
“大鱼吃小鱼,小鱼吃虾米”	16
脆弱的平衡	20
人与自然界	26
不要自毁家园	30

二、整洁地球外衣

被弄脏的大气	36
雨变酸了	42
地球“发烧”	45
吓人的臭氧洞	51

目 录

还我蓝天·····	56
-----------	----

三、回答水的挑战

“生命之源”受到威胁·····	63
从“疯猫”说起·····	67
“红魔”逞凶·····	71
大海在叹息·····	76
缺水 缺水 缺水·····	81
珍惜水资源·····	88

四、爱护“万物之母”

大地的恩赐 ·····	97
污染土壤谁之过 ·····	100
水土之间 ·····	105
何日缚住“黄龙” ·····	109

五、与自然界共存

生态平衡的主体	117
“绿色宝库”遭劫	122
“灭绝”哀歌	128
神圣的责任	136

六、处理“文明”废物

制止垃圾“围城”	142
有毒废弃物	150
看不见的杀手	155
城市,安静些!	161

七、走向美好未来

觉醒还不算晚	170
支配自己的命运	175

目 录

能源和材料革命·····	181
新科技描绘新世界·····	186

八、大家都来保护地球

地球的节日·····	190
绿色行动·····	196
向环保英雄学习·····	200
从我做起·····	206

一、我们与环境

地球上的“圈”

什么是环境？

你会不假思索地回答：环境是周围的境况。

没错儿，一般的词典上都这么说。

不过，任何环境都是相对于某个主体来说的，围绕着某个主体的外部世界就是这个主体的环境；不同的主体有不同的环境。

我们这里所说的环境当然是以人类为主体的环境，指的是围绕着人类的外部世界，诸如岩石土壤、山脉河流啦，花草树木、虫鱼鸟兽啦，城市农村、工厂矿山啦，包括了人类以外的一切事物。

为了更科学地回答什么是人类环境这个问题，我们还得从“人类的摇篮”——地球说起。

大家知道，地球是一个很大很大的半径约为 6370 千米的球状天体，宇航员已经乘着载人宇宙飞船从太空中一次又一次地仔细端详过地球。

从太空中观看地球真是美极了！它像一个巨大的圆盘，“圆盘”的大部分面积被蓝色的海洋所占据，褐色的斑块状物是裸露的陆地，绿色的部分是森林、草原、田野等活跃着生命的区域，“圆盘”的周围飘浮着一层薄薄的雾状的大气。总之，它看起来是个不规则的极为秀丽的蔚蓝色星球。

阳光、大气、水分、土壤、岩石、矿产以及形形色色的生物，都是构成我们人类生存环境的要素，由这些要素和它们的相互关系构成的环境系统，有一个重要的特点，就是在垂直的方向上具有明显的“圈层结构”：从上到下，大气、水、岩石层层相套，一圈圈地包裹着地球，地质地理学家分别把它们称作大气圈、水圈和岩石圈。

大气圈覆盖在地球的固体表面，像是披在地球身上的一件外衣。这件“外衣”真厚，从地球表面往上可以延伸到数千千米的高空；这件“外衣”还不轻，加在一起有五六千万亿吨重。

不要以为大气是一种单一成分的气体，它其实是由氮、氧、氩、二氧化碳等许多气体组成的混合物，其中以氮、氧为主，它们占了大气总体积的 99% 以上。除了气体成分以外，大气中还含有少量的液体微滴和固体颗粒。

也不要以为大气圈里的大气是均匀分布的。正相反，它们在垂直方向上的分布很不均匀：越往高空，密度越稀；离地面 25 千米范围内的大气就占了大气总质量的 95%。

根据温度、密度，以及气体成分和上下运动状况等等的不同，大气圈可以自下而上分成 5 层。

紧贴地面的大气最低层是对流层，8千米—18千米厚，集中了全部大气质量的 3/4 和绝大部分的水汽和二氧化碳。对流层的温度越往上越低，大约每上升 100 米温度下降 0.6℃，所以这里的大气上下对流运动强烈，风云雷雨频繁，雾露霜雪时常出现，是地球一切天气现象演出的舞台，加上这里含氧丰富，寒暖适宜，水分充足，于是成了地球上各种生命生长发育繁荣昌盛的地方。

对流层往上至 50 千米—55 千米处是平流层。平流层里空气稀薄，水汽、尘埃含量极少，透明度高，冷热变化不大，上下对流运动微弱，没有风云变幻，终年晴空万里，是飞机高空飞行的好去处。平流层里有一个层次叫臭氧层，能够吸收太阳紫外线，对地球上的生命起保护作用。

继续往上延伸到八九十千米的高空是中间层。中间层上面的热层位于 85 千米至 500 千米之间，越往上空气越稀薄，120 千米高处的空气已稀薄到难以传播声音。有些空气分子受太阳紫外线、微粒子流和宇宙射线的作用而被电离，形成能反射、传播无线电波的电离层，同时也消除了大量的有害辐射。

热层以上，就是大气圈的最外层——外大气层或磁力层了。

大气这东西看不见，摸不着，但是我们确实生活在它的怀抱里。它供给我们和一切生物呼吸所需要的氧气，造成一个冷暖适中的地面环境，保护地球上的生命免遭来自宇宙空间各种有害辐射和天外物体的危害。没有大气，地球上就不会

有生命,当然更不会有人类。

地球上所有的水体构成了一个特殊的圈层——水圈。翻开世界地图你就会发现,地球表面有 $3/4$ 被水覆盖着,是水包围着陆地,而不是陆地圈割了水。不过这还仅仅是地表的液态水,水有液态、固态、气态,上至天空下至岩石,到处都有水的踪迹。

各种水体之中,海洋是水的“大本营”。它的面积占地球表面积的 70.8%,水圈 14 亿立方千米的总水量中约有 97% 集中在这里。如今我们已经测出海洋的平均深度是 3700 米,如果地球是个光溜溜的圆球,那么海水均匀地铺盖在地球表面,就会形成一个 2500 米深的“环球大洋”。

水是地球上分布最广的一种物质,除了地面上浩瀚的海洋、奔腾的江河、星罗棋布的湖泊池沼、晶莹洁白的冰川极地,天空中有雨云雾幕,地底下有潜水伏流,就连动植物和人体里也含有大量(60%—90%)的水。

水圈位于大气圈的下部,岩石圈的上部,向上扩展到大气圈十几千米的对流层顶部,向下延深至十三四千米的地下深处。这就是说,它所占有空间的厚度大约在 22 千米—34 千米之间。

水是生命的源泉,生命的乳汁。地球上最早的生命是在海洋里孕育的,生命出现之后仍然离不开水。有了水,生命才得以维持和延续;没有水就没有生命,地球将变成一个荒凉死寂的天体。水还是“气候调节器”和“地球雕刻师”,它把地球建造成一个生机勃勃、气象万千的世界。古代人类文明都

发端于水源丰富的大河流域,如今那些不见人烟、了无生气的荒漠,恰是地球上滴水贵如油的地方。

岩石圈是地球表面的一层硬壳——地壳。形象一点说,地球的地壳就相当于鸡蛋的蛋壳,只是蛋壳的厚薄相当均匀,而地壳却是高低起伏,崎岖不平,厚薄很不一致,大陆地壳的平均厚度是 33 千米,海洋地壳的平均厚度只有 6 千米左右。

地壳只是地球的固体表面,或者说是地球一层薄薄的“表皮”。“表皮”以下是地幔。考虑到地幔的顶部也有一层坚硬的岩石,往下才是强度比较小的软流层,所以通常又把岩石圈从地壳延伸到地幔的顶部,加在一起大约有 70 千米—100 千米厚。

你也许会说,我们两眼所见,地面上尽是由疏松土粒构成的土壤,坚硬成块的岩石只有在山区才能见到,这又是怎么回事呢?

原来,地球表面极薄的一层土壤是由岩石变来的。地壳的岩石,经过长年累月的日晒雨淋,热胀冷缩,冰和水的破坏,风和雨的袭击,产生越来越多的裂缝,由大变,由粗变细,由块状变成碎屑,加上水、氧气、二氧化碳还能同岩石中的矿物成分发生化学反应,进一步风化岩石,并使它们的矿物成分和性质发生改变,从而生成所谓的“成土母岩”。“成土母岩”经过生物(特别是微生物)的积极作用,最后才变成了我们现在所见的有肥力的土壤。

别看岩石圈特别是其表面的土壤只是薄薄的一层,它却是地球的骄傲。我们世代代生息繁衍在地球的固体表面,

人类生产生活所需要的一切物料特别是矿产资源差不多都取之于它。大地也是一切生物的母亲，花草树木在她的怀抱里发芽、开花、结果，欣欣向荣，虫鱼鸟兽在这个乐园中吃喝、奔跑、嬉戏，茁壮成长。

当然，我们这里所说的大气圈、水圈、岩石圈都是它们现在的情形，它们并非本来就有，也不是有便如此，它们都有一个从无到有、从简单到复杂的形成、发展过程，而且至今仍在发展变化着。

这里生机蓬勃

说完了大气圈、水圈、岩石圈，还有一个圈——生物圈必须专门讲一讲，因为它是地球上包括人类在内的所有生物生



存和活动的场所，包含了各种生命有机体及其生存环境。哪儿有生命的踪迹，生物圈就延伸到那儿。

生命是顽强的，它们好像无处不在，充斥全球，烈日炎炎的赤道和风雪严寒的两极不是生命的禁区，高压黑暗的深海和空气稀薄的高空也能找到它们的踪迹。人们记录了生长在海拔 6000 米高山上的高等植物，见到过盘旋于 7000 米高空中的猛禽。科学家在 40 多千米高的平流层中搜集到飘浮着的细菌和真菌孢子，在万米深的海沟中发现有甲壳类动物和极个别的鱼虾。

但是，我们平时所见真正充满生机和生物大量集中的地方，只是贴近地面上下一二百米的空间。为此，科学家们从实际出发，把大气圈的底部、整个水圈和岩石圈的上部，大约 20 千米，定为生物圈的范围，1875 年，最早提出生物圈这个词的澳大利亚地质学家休斯，正是这样来划定生物圈的。这个范围不仅远远比不上大气圈和岩石圈，同水圈相比也几乎差了一半。

生物圈就是这么薄薄的一层！如果把地球比作一个苹果，那么生物圈比苹果皮还薄，可这里面却包含着几百万种形形色色的生物。当然啰，被称为“万物之灵”的人类，也生活在这层“苹果皮”里。

在太阳系里，除了地球，其他行星上都没有生命。地球得天独厚，它有太阳提供适量的光和热，有哺育万物必不可少的各种形态水，有保护和适合生物生存的含氧大气，有提供生命所需营养物质的土壤，这才孕育和造就出了一个万紫千红、绚

丽多彩的生命自然界。

物质在自然界循环

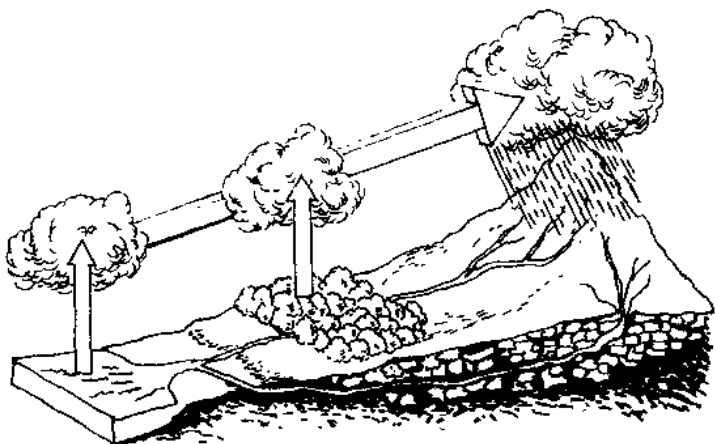
生物圈是地球表层一个特殊的圈层。说它特殊，一是因为它是“活”的有生命的，是大千世界所有生物生存和活动的场所；二是因为它位于大气圈、水圈、岩石圈的交汇处，即3个圈的接触地带。那么“圈”与“圈”之间，特别是生物圈与另外3个圈之间，也就是有生命的生物（植物、动物、微生物和人类）与周围非生命的无机环境（大气、水体和陆地）之间究竟存在着什么样的关系呢？

粗粗一看也许看不出来，但是仔细一想，你就会明白，生物圈与大气圈、水圈、岩石圈相互联系、相互渗透、相互作用，各种各样的生物与阳光、水、空气、矿物、盐类等构成的无机环境之间，无时无刻不在进行着物质的交流，它们好像被无数看不见的“线”连接着，这些“线”又交织成一张无所不包的“网”。

就说那最普通最常见的水吧，它就在这个自然界里一刻不停地循环流动着。

你看，太阳高照，把自己的光和热倾泻给大地，使海洋、江河、湖泊、土壤乃至植物体内的水蒸发或蒸腾成水汽，晃悠悠地上升到空中。

越往高空温度越低，空气中的水汽随着气流东游西逛，在适当的条件下又冷凝成雨滴或雪花降落地面，大部分直接返回



海洋，其余有的在陆地上再次蒸发，有的渗透进土壤岩石，还有的汇成江河流归大海。

降水给大地带来了最珍贵的淡水，养育了地球上所有的生命。植物用自己又多又长的须根吸取渗到土壤里的水分，一部分用来满足自身生存发展的需要，大部分通过叶面又蒸腾回空中。人和动物每天都要补充淡水，好多的水都是通过饮食进入人体，除了少部分被吸收利用，大部分又通过排泄回到自然界。

你看，通过水的循环，不就把生命自然界与非生命自然界，生物圈与大气圈、水圈、岩石圈联系起来了么？

大家知道，宇宙万物都是由一些最简单、最基本的物质——元素构成的，而构成生物体的元素只有 40 余种，其中碳、氮、氢、氧、硫、磷是最主要的几种。这些来自自然环境的无机