

21th

21世纪科技广场

绿色的期望

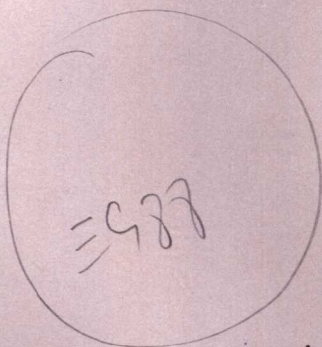
漫谈环境保护

罗桂环 著

广东人民出版社



90233141



绿色的期望

漫谈环境保护

罗桂环 著

广东人民出版社

R8636/01

1027

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色的期望：漫谈环境保护/罗桂环著. —广州：广东人民出版社，2000.10

(21 世纪科技广场)

ISBN 7-218-03233-8

I. ①绿…②21…

Ⅱ. 罗…

Ⅲ. 环境保护-普及读物

Ⅳ. X-49

责任编辑	陈更新 周 杰
封面设计	张竹媛
责任技编	孔洁贞
出版发行	广东人民出版社
经 销	广东新华发行集团股份有限公司
印 刷	广东省肇庆新华印刷有限公司
开 本	880 毫米×1230 毫米 1/32
印 张	5.75
插 页	2
字 数	130,000 字
版 次	2000 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-218-03233-8/X·3
定 价	9.80 元

如发现印装质量问题，影响阅读，请与承印公司联系调换。

廿一世纪科技广场

宋健

序 言

随着技术的不断进步，工业生产推动经济的迅速发展，人们生活水平不断提高。正当生活变得越来越富足的时候，人们却惊奇地发现，周围的环境变得越来越让人难以忍受了。道路上汽车拥挤，行人走道和骑自行车越来越困难。到处噪音刺耳，使人心烦意乱。1998年4月，正值春暖花开时节，北京街头榆叶梅、紫叶李争奇斗艳，突然下了一场“润物细无声”的雨，自天而降的是杀风景的泥浆水，一时间建筑物和汽车是“花斑”点点，惨不忍睹。而到了本该是秋高气爽的10月前后，空气中飘荡的迷离烟雾，使行人眼睛感到阵阵刺痛，嗓子发痒。可想而知，空气是何等的污浊！曾几何时，环境就变得如此糟糕。这到底是怎么回事呢？

严酷的现实告诉我们，伴随经济的发展，环境正在受到损害。我们周围的大气、水域和土地及生物资源已经在相当程度上受到污染、破坏。环境污染是如此之大地危及人类社会的发展和前途，乃至生死存亡，以致人们再也不能对它熟视无睹了。

我国是世界上最大的发展中国家，目前环境问题确实已经十分突出。连年来更可谓是多事之秋。翻阅报纸杂志，我们不难发现种种恼人的情形，那就是：南方湿润多酸雨，北地苦旱满尘烟；万里长江频洪涝，千里黄河水断流；沿海污染红潮起，内陆沙吼乘虐风。这是因为大气污染是各大城市普遍存在的一个严重问题。近年各地的监测表明，这种污染并未得到有效的控制，它

一方面造成了南方诸多城市的酸性降水；另一方面造成北方不少城市包括兰州、太原和北京的烟尘飞舞。人们是多么思念原先的蓝天、白云，而这些对一些污染严重的城市而言，几乎是一种难以企及的奢望。另外，我国内陆水域的问题也十分严重，我国两条最大的河流，也就是常说的中华民族的母亲河——黄河和长江，也存在空前的环境问题。70年代以来，由于上游截流用水太多，黄河下游频频断流，尤其是90年代，年年出现断流。有的年头甚至200多天黄河无水入海。而长江则因为上游的森林植被破坏，洪灾不断。1991年的洪灾让人记忆犹新，而1998年的洪涝灾害更使沿江人民吃尽苦头。此外，我国沿海海域的污染也很严重，原先风景秀丽，鱼虾等海产异常丰富的渤海，如今早已风光不再。不但有些地方鱼虾绝迹，而且还发生令人生畏的赤潮。而在西北内陆干旱地区则由于植被破坏，经常发生破坏性极强、令人畏惧的“沙暴”。

要说20年前，“环境保护”这个词对我国大多数人而言是相当陌生的，但今天，大家不仅仅对它耳熟能详，并且确实实实在在地感受到这个词的重要分量。尽管达到这一步我们付出了很大的代价，因此显得很沉重，却不失为一个可喜的现象。国人从原先存在的对自然开发和利用的某种盲目中，逐渐地醒悟过来了。所以，虽然我国面临的环境问题很多，很艰巨，环境保护工作者和热心这项事业的人们乃至全体人民所肩负的使命可谓任重而道远，但无论如何我们应该看到，大家已经有了觉悟，意识到所面临的危机，并愿就此作出应有的努力——包括享受方面的一些牺牲。因此，我们的前途还是充满了希望。

环境保护包括对自然环境进行保护和对污染及其他公害进行防治两个方面。这是一项利在当代，功在千秋的伟大事业。说起

来几乎没有人会要反对它。但真正要付诸实行，却存在许许多多具体而艰巨的困难。其中包括保护环境与经济发展的矛盾，现实生活的眼前利益和长远利益的矛盾，局部利益和全局利益的矛盾。可喜的是，现在越来越多的人认识到，环境和发展是两个紧密相关的方面，发展不能以破坏环境资源为代价，如果无视环境的破坏，发展的前景将是十分可悲的，甚至是不可能的。当然，如果只强调保护环境，而忽略经济发展，这也是不现实的。这就需要把作为环境保护基础理论的生态学和经济学有机结合，做到在经济发展的同时，也尽可能地把环境保护的工作做好。

另一方面，因为环境是一个综合体，有关环境问题并非仅靠科学技术就能解决。许多问题甚至不能依靠分散的机构和政策单独解决，而是需要各种机构和团体的协调考虑，尤其需要政府从整体利益出发，制定出长期的合理利用资源和保护环境的经济增长政策和配套的有效措施。正因为如此，环境保护绝不是仅仅靠科学技术所能完成的。我们面临的环境问题的解决，在很大程度上与政治、经济和文化密切相关。

目前世界各国都在强调“持续发展”。所谓持续发展就是资源开发和环境保护是互相协调的。它是致力创造一个既能增强满足目前人类所需，又能满足将来人类需要而充满发展潜力的过程。换句话说，就是要统筹兼顾。既要满足目前利益，又要考虑长远利益。强调资源的合理开发和利用，使新资源能不断增殖和持续利用。这种思想的基本点大体可分为两个方面：一是环境问题必须与经济、社会问题统一考虑，并且在经济和社会的发展中得到解决；二是世界上富足的人应当把他们的生活方式控制在生态资源许可的范围内，减少其资源损耗量，并且应当使人口数量和人口增长同生态系统生产潜力的变化相协调一致。

中华民族是一个能从远处着想，重视整体，注意发展，关心未来的伟大民族。战国时期名著《管子》一书指出：“草木虽美……禁发必有时；江海虽广，池泽虽博，鱼鳖虽多，网罟必有正。”这表明我们的先人很早就明了只有“留得青山在”，才能“不怕没柴烧”的哲理。我们的先人历来反对“焚林而猎”、“涸泽而渔”的掠夺性开发方式，讲究的是“顺天时，量地利”以求成功。既有《诗经》中“维桑与梓，必恭敬止”这类念先人培植之功的警句，更有俗语“但存方寸土，留与子孙耕”体现的良好愿望。虽然，我们从近代以来落后了，但放眼世界，数千年来中华文明能绵延不绝，自然有其在保护这个文明赖以存在的基础——自然环境，以及为后人着想的种种长处。为了全人类共同的未来，为了子孙后代，我们应该继承和发扬前人优秀传统，做好资源的合理利用以及环境保护工作，从而达到持续发展的目的。当然，要做好这方面的工作仅仅凭主观愿望和热情还不够，还需要我们不断加深对环境的认识和对相关科学知识的掌握和灵活运用，更需要有长期的艰苦奋斗和奉献精神。只有这样，才能希望我们今后能够生活在充满生机、物产丰盈、生态良性循环、环境宜人的世界之中。

目 录

一 生态学与生态系统	1
二 环境保护的早期实践	39
三 大气的悲怆奏鸣曲的长鸣	49
四 细菌难奈垃圾何	74
五 人类离不开水	83
六 土地在消失	94
七 发展生态农业	108
八 森林保护	119
九 人类需要生命伙伴	136
参考书目	177



—

生态学与生态系统

(一)

我们生活的地球及其构成的环境

说起环境保护，自然首先要说地球，说我们赖以生存的环境，以及人类活动对自然环境的影响。

地球是迄今为止，我们所知道的惟一一颗有生命的行星，是人类和其他一切生物的摇篮。仅仅在一个不太久远的以前，大地在人类心目中是一个多么宽广的概念！当人们到各地旅行考察时，有谁不感慨地球竟然是如此的壮阔！这里似乎有数不尽的绵延群山和广袤的草原，更有浩瀚无垠的荒漠和引人遐思的恣肆汪洋。但当 20 世纪中叶，人类驾乘宇宙飞船，从太空中俯瞰地球的时候，人们发现，地球仅仅是茫茫宇宙中一颗小小的行星。它甚至显得那样小而不起眼，但却有如人类和其他生物共有的一只小小的飞船（见图 1）。也许仅凭这一点，就值得我们人类对它倍加珍惜。

近 200 年来，工业革命和科学发展带来的巨大成就，使人类

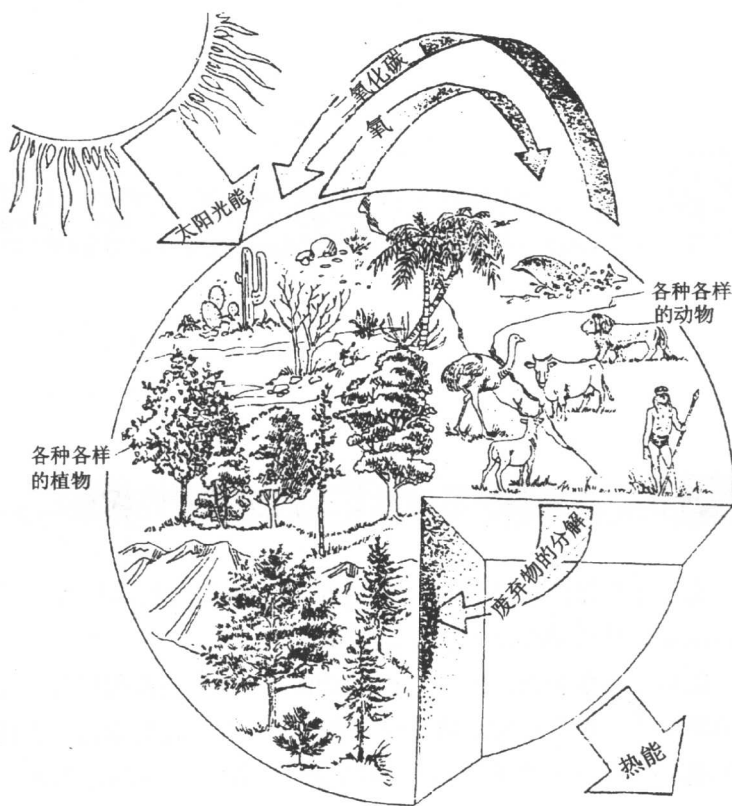


图1 整个地球像一只宇宙飞船，它以与小宇宙飞船系统一样的方式在运转

不禁飘飘然起来，好像他们无所不能。但宇航员在太空中看到的不是人类构建的宏伟建筑，甚至绵延万里的长城也很难被发现，他们看到的是一个由多姿的云彩、宁静的海洋、绿色的原野和斑斓的土壤交织成的美丽自然图案。

地球的表面远不止有云彩，实际上云彩仅仅是地球表面上弥



漫着的一层厚厚的大气的“飘浮”物。如果我们能在太空中用变焦和带“相差”的镜头把地球“扯近”一点看的话，首先看到的便是这浓雾状的大气层。我们可别小看了大气——这层好像虚无缥缈的“柔漫轻纱”，它在孕育地球生命，使它们得以生存和发展起到举足轻重的作用。它是地球生命的庇护屏障，是地球物质循环的重要场所，还是生物呼吸的主要空间。这里实际上是地球发生地质和生物“化合”或“分解”反应的“中心”之一。它也是我们要说的第一个自然环境条件——大气圈。

透过大气，可以看到地球的表面大部分为湛蓝铮亮的水面，虽然可见大地冒出水面，但水面却是一个联合的整体。它占着地球70%以上的表面积。水是生命起源和存在的基本前提，因此我国古人称它为“万物之源”。它的重要性是不言而喻的，不但人类和其他生物的新陈代谢活动离不开水，而且人类和许多生物的生活和生产活动也离不开水。水中含有的各种矿物质影响着生长于其中的生物。没有水就没有生命，它是名副其实的一切生命之源泉。也就是说，这个烟波浩淼的水圈构成了我们生存的第二环境条件。

从地球表面的水圈中，冒出来的一小块彼此分离的葱绿色大陆（在地质史上它们曾是连在一块的），它们有着各种不同的表面形态，分布在地球的不同位置。这些大陆是地球上人类和大部分生物安身立命的场所。无论是人类出世的“呱呱落地”，或者是为生活而“开荒种地”，大体指的都是它。这个露出水面的包括着表层土壤的岩石圈就是人类等生物赖以生存的第三个环境条件。这里应当指出的是，动植物是和它们生长处的土壤或水相联系的。各种形式的侵蚀使岩石风化，形成沙和粘土，也就是土壤的基础。土壤中通常含有大量的死的或腐烂的有机质，称为腐殖





质。一般土壤的表层比底层含有更多的腐殖质。土壤中含有的矿物元素也深深地影响着生长于其上的动植物。一些地方病如甲状腺肿、克山病就是与当地缺碘和硒等元素有关。通过指示植物寻找矿物、以及我国古老的风土学说，都与人们对土壤所含矿物质的认识有关。

我们知道，在上面所说的大气、水和岩石圈（主要是土壤）中都生活着各种各样的生物，它们的生存不但有赖于前面的三个自然环境条件，也取决于彼此之间的关系。也就是说一些生物是另一些生物生存的环境，自然界是一个彼此互相依存的整体。因此，或飞翔在空中、或畅游在水里、或奔走在大陆的形形色色光怪陆离的生物，构成了一个生命之网，它是具体生物生长的另一重要环境条件——生物圈。它占据地球表面的一个薄层，大致自海面下深 10 千米，地表以上 15 千米，地表下深 300 米这样一个范围。

除上面所说的地球上的四个大方面的自然环境因素外，还有其他重要的自然环境因素，譬如太阳光辐射，它是地球上一切生物存在的基本条件，也是地球上诸多生命和地质运动的动力和所需能源的源泉。各种自然环境因素是以一种综合的、动态的方式影响着生物的，如太阳辐射带来了光照和热能，使地球表面的温度升高。温度升高又使水分蒸发和空气流动，从而产生了云雾和风，并导致降水和雷电、风暴等等，就形成了我们通常所说的天气条件。天气包括光照、温度、风、雨、雪和其他的降水形式，以及空气中的水蒸气含量（湿度）等；长周期的天气趋势就是所谓的气候。气候对生物的影响是非常明显的，它通常决定生物能生长在什么地方，如榴莲和面包树只能生长在热带，牦牛只生活在高寒地区，狮子生活在非洲草原。即使看似平静的大地岩石





圈，也会因地震和火山爆发而给环境因素带来剧烈的变化等等。

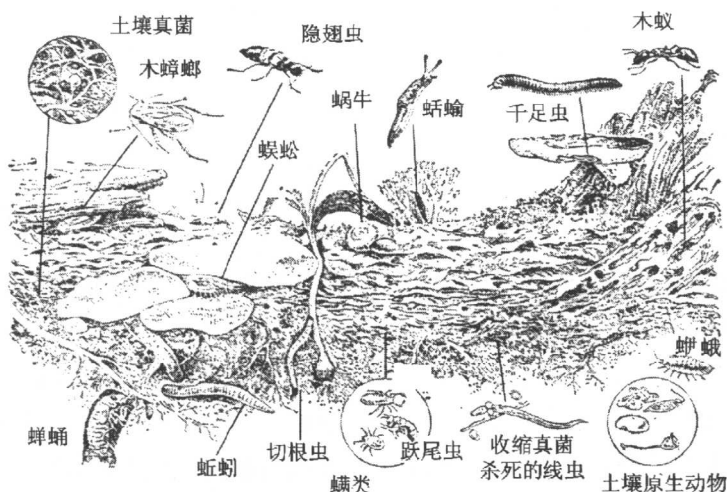
也许是习以为常的缘故，我们对地球上之所以出现如此丰富的芸芸众生大多熟视无睹。假如我们稍作思考的话，就不会忽略这确实是神奇造物主的“天设地造”。上述非生物环境因素（或称物理因素）无论缺少哪一种，或者它们是僵死而互不关联的，恐怕地球也只是一个阴郁的“死球”而已。所以古代的哲人早就意识到这种神奇，因而产生各种宗教解释似乎也在情理之中。因为这是多么不可思议的巧合！

当然，当生命形成后，也在很大的程度上使地球的结构、演变过程发生了重大的变化。一个明显的例子是，植物的光合作用在很大程度上改变了大气的成分，而植物和微生物及蚯蚓等无脊椎动物的活动对土壤的形成和质地起着举足轻重的影响（见图2）。此外，各种生命活动对水圈的影响也是很大的。

如果可以把太阳看成“火”，而把含有各种金属矿物的岩石看成“金”，把绿色植物看成“木”的话，那么我们的祖先把金、木、水、火、土当做构成物质世界的五种基本元素，即所谓的“五行”还是非常有道理的。目前人类的过于放纵的经济活动，正在改变和威胁着原先还算协调的系统。这表现在过多地使用矿石燃料不但使大气中的二氧化碳含量增高，而且使它充斥着有毒污染物。由于破坏植被和强化对矿物的开采，肥沃的表土正在受到侵蚀，沙漠化越来越严重。不断合成和使用化学产物的过程使大气、土地和水域都受到污染。由于过多地追求物质享受，海洋日益变成污水坑和垃圾场。这在某种意义上而言，人类正在破坏一个适合自己生存的环境。

当今人类在改变自然方面，在客观效果方面，已相当于一种地质力量。尽管如此，人类和其他生物一样，并未能独立于自然





土壤生物的主要种群如图中所描绘的。正是这些生物的活动使屑状物质成为腐殖质，使腐殖质与土壤密切混合，在这个过程中促进了土壤结构的形成

图2 土壤中的生物

界之外。我们和环境互相作用，一方面依赖环境而生存，一方面又通过生活在其中而改造它。由于人类的技术力量是如此的强大，而我们的行动又是这样的迅速，以致有很多事情未能充分考虑其后果，因此我们作为一个物种要生存下去，不但必须慎重，而且要时刻注意保护环境。因为许多并非故意的行为，正在导致人们意想不到的变化发生在地球的各个系统中。它的速度正超越我们现时科学所具备的追踪和预测的能力。

作为这个小小星球的神奇产物，我们负有维护她支持生命存在和发展过程的义务似乎也属义不容辞。并由于这个系统是如此

复杂和环环相扣，以至于我们的各种行为不得不倍加小心。以前那些迷信的“巫师神棍”为了达到使敌人溃灭的目的，从而想方设法破坏他人“五行”，这在今天看来确实是很邪恶的招数。如今，我们可以很清楚地看出，自然界中的大气、水域、生物是如此密切地互相关联，以至于国界和洲界都无法使它们隔开，无论谁破坏环境，他们的行为都会危及别人和自身。实际上都带有“自造孽，不可活”的性质。为了使“地球村”的人类（包括我们自己！）能生存下去和获得持续发展，就需要大家达成共识，采取协调一致的行动来保护共同的家园。那种“各人自扫门前雪，莫管他人瓦上霜”的旧观念是绝对行不通的。因此，这也许需要人们在上述认识基础上形成某种新的伦理道德观念。

（二）

生态学与生态系统

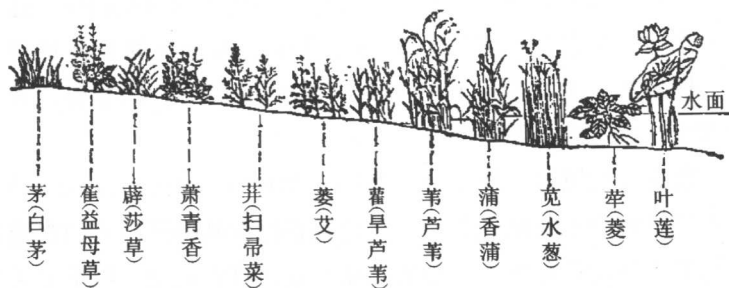
一般而言，谈论环境保护总要先说人与自然环境的关系问题。因此，就有必要先了解一门与此密切相关的自然科学，这就是生态学。生态学是随着人们对生物生长和生活的具体环境了解、探索的不断增多，于19世纪下半叶形成的一门学科，并在20世纪中得到迅速的发展。

前面我们说过，地球上众多的生物构成一个巨大的生物圈。生物广泛地分布在世界各地。无论旅游探险到哪里，人们都能发现周围有各种各样的生命迹象。在北极的亘古荒原，似乎了无生机，但冰上有雍容强壮的北极熊，冰下有各种鱼，还有海狮和海豹一会爬到岸上，一会在水中遨游。在号称死亡之海的我国塔克拉玛干沙漠，科学家仍在那里发现各种各样的蜥蜴、鸟类和昆虫。再看看我们生活的周围吧，池塘水面上有子子在奔跑，窗外

有灰喜鹊在叽叽喳喳地鸣叫，地里有蚯蚓在穿行，还有躲在石堆墙缝中的蟋蟀不时发出吱吱声。生物无所不在，充满了世界上的各个角落。

假如驾车从华南到华北旅行的话，很容易注意到，各地的生物是互不相同的，甚至人工栽培的作物也能看出这一点。热带果榴莲和面包树只能在海南岛南部开花结果。由广东和福建往北，你就会发现，出了南岭和南平的水口镇，则荔枝和龙眼这两种水果不再出现。过了淮河，枇杷和柑橘难见踪影，而苹果、杏子逐渐代替了它们。这表明，生物有着各自合适自己的生存环境。早期生态学的知识就是通过类似的观察积累的。

我国是一个具有悠久历史的文明古国。出于获得生活资源的需要，我们的祖先很早就注意到生物在分布上的这种差异，甚至据此推断植物与所在的土壤和地下水位以及相对高度之间的关系。约成书于战国年间的《管子·地员篇》中，就记述有一定范围内的各种植物的垂直分布高度和分布序列（见图3）。



括弧内是植物的今名以与古名对照

图3 我国2000多年前水生生态系列示意图

这种记述的出现与当时的农林规划和土地资源的合理利用密切相关。不过，受当时人们认识水平和社会发展的客观条件所