



守望家园

走进生命世界，体验生命物语，
感受生命神奇，探寻让我们心灵为之颤动的神秘……



人类的永恒话题

SHENG
TAI
生态



PINGHENG

平衡

胡雪虎 〇编写

吉林出版集团有限责任公司

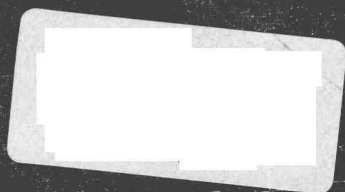
人类的永恒话题

生态平衡

SHENGTAI PINGHE

胡雪虎

编写



吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

人类的永恒话题——生态平衡 / 胡雪虎编写. —
长春 : 吉林出版集团有限责任公司, 2012. 1

ISBN 978-7-5463-8245-6

I. ①人… II. ①胡… III. ①生态平衡—普
及读物 IV. ①Q146-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 004023 号

人类的永恒话题——生态平衡

RENLEI DE YONGHENG HUATI

SHENGTAI PINGHENG

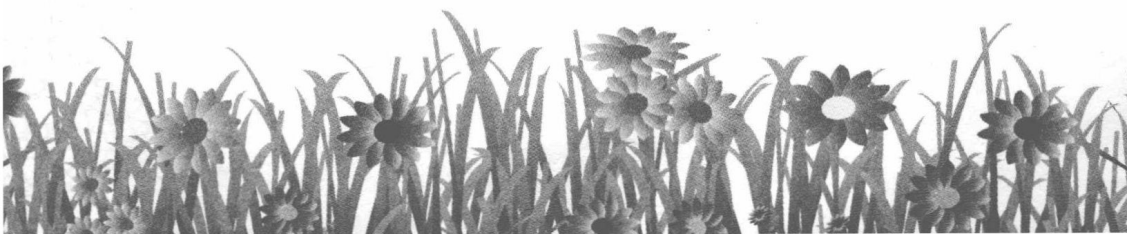
编 写 胡雪虎
策 划 刘 野
责任编辑 祖 航 赵黎黎
责任校对 李 昊
封面设计 闫恒达
开 本 710mm×1000mm 1/16
字 数 100 千字
印 张 10
版 次 2012 年 5 月第 1 版
印 次 2014 年 8 月第 5 次印刷
出 版 吉林出版集团有限责任公司
发 行 吉林出版集团有限责任公司
地 址 长春市人民大街 4646 号
邮 编 130021
电 话 总编办:0431-85618719
发行科:0431-85618720
邮 箱 SXWH00110@163.com
印 刷 北京中振源印务有限公司

ISBN 978-7-5463-8245-6

定价:29.90 元

本书编委会

主 编	于永玉	陈莹石		
编 委	金 强	刘凤强	孙 岩	陈 瑜
	陈余齐	高阶顺	高志胜	李国芳
	胡雪虎	董 玮	华志攀	迟 卉
	杨亚庚	齐 放	刘凤华	杨呈旭
	王 猛	李 蓓		



前 言


保护大自然的生态平衡是当代人类社会发展的新主题。保持生态平衡的稳定与可持续利用已成为国际社会关注的焦点。长期以来，由于人类只偏重于经济发展，忽视了生态平衡的重要性，导致了生态的严重破坏，环境问题危机四伏。

1972年的联合国人类环境会议，揭开了全球环境保护的序幕，向世界发出了“人类只有一个地球”的呼声。此后的20年，人类为保护这个“唯一的家园”进行了不懈努力，然而进展的步履却是如此艰难，以致还赶不上环境恶化的速度。1992年6月在里约热内卢召开了规模空前的“世界环境与发展”首脑大会，通过了《环境与发展宣言》和《全球21世纪议程》，为在全世界各国实现可持续发展制定了行动纲领，使环境保护与可持续发展成为世界各国共同追求的目标。

我们国家经过30多年的改革开放和现代化建设，经济增长的强劲和综合国力的不断增强，使人民生活水平显著提高，成就举世瞩目。然而粗放型的增长方式和相对落后的技术以及管理水平，使我们在取得伟大成就的同时也付出了巨大的代价，造成了严重的环境污染和生态平衡破坏。

在“世界环境与发展”首脑会议之后，党和政府对生态环境保护十分重视，继将环境保护定为国策之后，又提出了坚定不移走可持续发展道路的方针。1994年国务院批准了世界上第一部国家级的《中国21世纪议程》，1996年党中央、国务院进一步明确了要实施科教兴国和可持续发展的两大战略。

进入21世纪，国际社会正处于历史的转折点，保持生态平



衡的稳定与可持续利用已被世界各国人民所接受。绿色技术、绿色产业、绿色消费等观念日益被人们所接受，全球正掀起一个绿色浪潮。在这样的社会背景下，面对资源、环境、人口和知识经济的巨大挑战，面对实施可持续发展战略过程中对科技和人才素质的迫切需求，我们都有必要学习一些生态学的知识，对生态系统的一般规律有个初步了解，从而明白生态平衡的重要意义。

《人类的永恒话题——生态平衡》一书讲述了人与自然的关系和保持生态平衡的重要意义，以及怎样去维持人与生态环境的最佳平衡。本书通过一系列的生态故事来启迪读者去了解生态平衡对人类的重大意义，最终目的是为了让更多的人都来重视并学习科学，尊重生态平衡的规律，努力改善广阔国土的生态条件，合理开发和利用资源，发展经济，把祖国的大好河山建设得更加美好！

目 录

生物圈与生态平衡

- 上下生物圈 3.4 万米 / 001
- 尔来 30 余亿岁 / 004
- 五亿平方千米漫游 / 009
- 生态平衡的概念 / 017
- 生态系统 / 020
- 生态系统的辩证特点 / 021
- 生物的多样性 / 034

“活机器”——生态系统

- 拆不开的“活机器” / 047
- 可贵的“生产者” / 049
- 如果没有“分解者” / 052
- 寄生，可不白吃 / 054
- 驱动力，来自太阳 / 057
- “吃”与“被吃”，环环相扣 / 060
- 奇妙的“金字塔” / 064

生物间的平衡

- 生物的“战争”(上) / 068
- 生物的“战争”(中) / 082
- 生物的“战争”(下) / 090
- “和平共处”与“友好合作” / 099

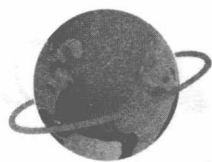


人类离不开的“巨网”

- 大战仙人掌 / 114
- 甲虫征服山羊草 / 116
- 海军·女人·猫 / 118
- 向绿魔宣战 / 120
- 蜣螂受到出国邀请 / 122
- 狼被打光以后 / 124
- 福寿螺成为一大祸害 / 126
- 人兔的较量 / 127
- 悲壮的大进军自杀 / 129
- 吐绶鸡立了头功 / 131
- 克拉卡托岛的复生 / 133

生态平衡与人类的生存

- 跷跷板 / 136
- 创造和破坏 / 139
- 昏天黑地的黑风暴 / 141
- 遮天蔽日的黄风暴 / 143
- 田纳西的奇迹 / 145
- 章古台重披绿装 / 147
- 四不像重返故土 / 148
- 把煮熟的鸽蛋放回鸽巢 / 150



PART 01

生物圈与生态平衡

地球是一颗蓝色的星球。

宇宙飞船的飞行员告诉我们，在宇宙中看，地球仿佛披着一件蓝色的“轻纱”，美极了。“轻纱”是地球的大气层。地球真正多姿多彩的生命世界——生物圈，是地球上的生命共同的“住处”，是生命世界和它们生存环境的整体。

本篇将讲述生物圈的概况与生态系统的基本概念和特点以及对人类生活、生存的重大意义。



上下生物圈 3.4 万米

生物圈是环绕地球的一个圈层。

就地球的构造来说，大致可分为地核熔岩、地壳、地表和大气层。生物圈总体上说存在于地壳和大气层中间。在大陆的表面，平地而起的树木，生长到八九十米高就算巍巍“巨人”了，超过100米的寥寥可数。一株外号“世界爷”的裸子植物——美国加利福尼亚巨杉，能长到140多米。而“树中巨人”之冠，还要数非洲的波巴布树，它高190米，树干直径达43.5米，在它的树桩上完全可

以造起一座现代化的多层楼房。

空中生物

“天高任鸟飞”，人们常常这样说。大多数翱翔蓝天的鸟儿，飞行高度都不超过400米。大鸢扶摇直上，可以翱翔于7 000米高的云端，可谓鸟中“豪杰”。在珠穆朗玛峰的8 200米处，登山队员曾看到山鸦在冰山上空盘旋。它们虽然久居高原，不是从平地飞到这样的高度，但在空气稀薄的高空飞翔，还是很不多见的。

鸟儿虽然飞得很高，但它们都是以陆地为依托的，他们经常在空中活动，但不能说完全在大气层中“生活”。有一些微生物，它们虽没有强劲的翅膀，却善于利用上升的气流，飘然飞升到23 000米的高空。那里通常是晴空万里的平流层。不过，“小不点儿”们飞得虽高，却丝毫不值得自豪，因为它们在那里只能处于休眠状态，要复苏繁殖，还要靠气流作用回到地面上来。

地下生物

从大陆的平地往下，掘洞能手鼠类和某些昆虫，可以向下掘进十几米深。植物的根，以自己特有的韧劲下扎，一般能扎到2米深。干旱沙漠中的骆驼刺，被干渴“逼”得向更深处伸展，一直能深到地下15米处。住得最深的还是微生物，在地底几千米深的石油矿的水层中，人们发现还有微生物在活动。最近相关研究人员发现，在澳大利亚的地下河和山洞中，发现了850种以前从未被科学家记录的无脊椎动物新物种。



水下生物

人们曾认为，由于水的深度而产生压力，水深每增加10米，就增加一个大气压。那么，在海洋深处，可怕的巨大压力，将把一切鱼类压成肉丸，别的生物也不可能生存。事实推翻了这种看法。1951年，丹麦科学家格雷塞，在菲律宾群岛一处1.05万米的深渊中，捕获了17只海葵、61只海参、两只双瓣贝和10只甲壳类。在这个深度，水压高达每平方厘米一吨，但这些生物照样在这里生活。它们的生存之道是使体内的空腔充满液体，这样可使生物体内与体外的压力达到平衡。

从地球的水平表面向上到23千米的高空，向下到11千米的海底，合计34千米的圈层，都有生命的踪影，都属于生物圈的范围。但生物学家的观察又告诉我们，绝大部分生物都集中分布在地面以上100米和水面以下200米的范围里，这里才是生命最活跃的圈层，是各类生物繁衍生息的广阔天地。



最长寿的哺乳动物

在哺乳动物中，最长寿的动物是大象，据说它能活60~70岁。当然野生象和人工饲养的象是不同的，前者的寿命短些。据记载，格拉帕戈斯群岛的长寿象能活180~200岁。



尔来 30 余亿岁

生物圈并不是从来就有的。生命何时在地球上出现，生物圈也就从那一天开始计算年龄。据科学家估算，生物圈的年龄是30多亿岁。与地球的年龄46亿多岁相比，生物圈要年轻一些，但对于人类来说，也够久远的了。

大约距今40亿年前的时候，地球仿佛是一座“炼狱”：天上还没有形成现在意义上的大气层。炎炎赤日，好像古代神话“后羿射日”里10个一起在天空出现的太阳，暴虐地炙烤大地。没有任何屏蔽的地球，完全暴露在足以杀死任何生命的太阳高频辐射之下。荒漠般的大地，也在剧烈地动荡。这里地壳陷落，隆隆作响；那里火山爆发，黑烟冲天。生命当然不可能在这样的环境里出现。

生命的故乡

生命最初的孕育，是和水的出现密不可分的。地球内部的融融高热，把大量的水化成蒸汽聚为云层。云挡住了太阳的毒焰，地球渐渐变凉，漫长的下雨过程开始了。那是真正的洪荒年代，大雨可能不停地下了有几百年以上。洪水奔涌、汇聚，淹没深谷。海洋诞生了。大雨大概是在30多亿年前停下来的。厚厚的云层消失，形成了大气层，阳光透过大气层照耀地球，为生命的诞生创造了条件。大海中的化学物质，随着海水不停地摇荡，组合成新的复杂的分子。

起初，从无机物质中产生了有机小分子，有机小分子又形成有机大分子，然后从中产生了具有“代谢”作用的多分子体系。多分子体系终于越过非生命体的界限，获得了生命的“灵性”，形成了原始生命体。这已经是能够自我复制和新陈代谢的生命细胞了。

自从第一批原始生命体出现起，地球生物圈也就诞生了。经过漫长进化过程，摇荡不息的大海中，又出现了原始的蓝藻类，这才是最早的生命体。它们既渺小，又伟大。浩浩大海，无边荒凉，纤小的原始蓝藻，显得那么微不足道。然而正是这些小东西，开始了对地球这颗庞大的行星锲而不舍地改造。在它们弱小的躯体中，已经有了一种功能奇妙、能进行光合作用的叶绿素。漂荡汪洋的原始蓝藻，利用无穷无尽的阳光、水，加上溶于水中的二氧化碳，在制取养活自己的有机养料的同时，释放出氧气。只有短暂生命的蓝藻，却能迅速地繁殖，使大海充满旺盛的生命力。每一个蓝藻放出的氧气也许微乎其微，而数不清的蓝藻，经过亿万年不懈努力，使大气中的氧气越来越多。据估计，今天我们呼吸的氧气总量的1/4，就是蓝藻和其他浮游藻类产生的。能进行光合作用的蓝藻的出现，是生命发展史上最伟大的事件之一。

生命在大海的摇篮里进化，到距今24亿多年前的太古代末期，大海中出现了单细胞动物，然后又进化出多细胞动物，海绵、水螅、水母、珊瑚虫、扁虫、沙蚕、三叶虫、水蝎……在漫长的岁月里，复杂的生命体一个一个地出现了。

早在鱼出现之前，海洋已经生气勃勃。然而在大陆上，却还是一片空漠、冷寂，毫无生气。风与浪，曾一次次地把水生的动物、植物送上陆地，好像是向那里遣送“生命的使者”。可是，在冷峻无情的光裸岩石上，登陆的“使者”都没有完成“使命”。生命最早的登陆，大概要归功于距今4亿年前发生的造山运动了。那次运

动使沧海退缩，新大陆崛起，气候变暖，大气中氧气增多。新的登陆“使者”绿藻，在这样的陆地条件下站住了脚，成为裸蕨植物中的顶囊蕨，它是现今25万种陆生植物的老祖宗。

往古悠悠，裸蕨植物在陆地上生长以后，逐寸逐尺地不断扩大自己的地盘，直到征服从炎热的赤道至南北温带的广大地区，在不断适应气候、水土、生活和条件变化的同时，植物也完成了从单一性向多样性的转化，让绿色主宰大地。

植物登陆

植物登陆，开创了陆地生物发展的新纪元，是生物史上又一惊天动地的事件。绿色植物覆盖大地，郁郁葱葱，向大气更多更快地补充氧气。之后，细菌、真菌、蝎类、昆虫……陆续登陆。生物圈，从海洋到陆地，都热闹起来了。

动物登陆

甲胄鱼的出现，带来了鱼的世纪。甲胄鱼不仅是鱼的老祖先，也是脊椎动物的老祖先。体小而扁，行动蠢笨，甲胄鱼有了头脑，有了比较发达的感觉器官。鱼的分化后来渐渐多起来，先是盾皮鱼、棘鱼，后是软骨鱼、硬骨鱼。在硬骨鱼中，分化出长肺的肺鱼和总鳍鱼。

总鳍鱼是有条件离水登陆的鱼。它们的特征是有肺，有类似于腿的肉质鳍。陆地遍布的巨大羊齿类森林，有些长到十来米高，客观上为总鳍鱼登陆作了食物上的准备。那时陆地食物丰富，没有天敌，在海洋中有条件登陆的生物向陆上发展应该是很自然的。

最先登陆的总鳍鱼终于把鳍进化成腿，把自己演化成新型的陆地上的动物，即原始的两栖类。当然，这是在漫长岁月中，不知多少代总鳍鱼进化的结果。

原始两栖类，还不敢远离水域。摆脱水域羁绊、向内陆走去的，是其后出现的爬行类动物。它们向各地挺进，渐渐繁盛，种类越来越多，最后统治了整个世界。那是距今近2亿年前的侏罗纪，被人称为“龙的时代”。这个时代的动物，大多是令人恐怖的庞然大物。空中有飞龙和翼手龙飞翔滑翔，海中有蛇颈龙、鱼龙翻波搅浪，陆地上的梁龙、雷龙、剑龙等“大家伙”奔跑、跳跃。身长可超过27米的梁龙，体重竟达100多吨！怪不得它们又被叫做恐龙，实在大得可怕。

不过，人不必怕恐龙。早在人类诞生以前，恐龙就退出了历史舞台。距今7 000多万年前，地球面貌又发生了剧烈的变化。新山崛起，沼泽干涸，气温骤降，植物大量死亡。胃口极大而又怕冷的恐龙，不适应环境的变化，很快走向绝灭。历经巨大的造山运动，随着喜马拉雅、阿尔卑斯、安第斯等新山系的崛起，历史又把哺乳动物推上了“生物圈”的中心舞台。在植物界，走上中心舞台的是被子植物，它们的种子因为在子房内发育，又有果皮的保护，比藻类、苔藓类和蕨类裸子植物都要高级，被子植物因而迅速形成巨大的森林带。

人的诞生

距今几百万年前，随着从猿到人的演变，生物进化史揭开了崭新的篇章。人类的祖先——古猿，在同大自然的搏斗中，走下树枝，手和脚开始明显分工，直起腰，挺起身，走过漫长的岁月里

程，终于变成了人。人一出现，很快成为不同于其他任何生物和自然力的世界统治者。

无穷的智慧，精巧的双手，赋予人类似乎无穷无尽的力量。人类耕耘原野，冶炼矿石，修路架桥，盖房建楼……给生物圈带来无数的创造。且不说当代人类的杰作，那驶向浩渺太空的宇宙飞船，那一秒钟运算100亿次的电子计算机，那构筑新的生物体的基因工程，那轰击核燃料以释放核能的核电站……即使如人类孩提时代的作品——敲尖磨平石头做成的刀、斧、锄，也是生物圈里从来没有过的。从高山到平原，从乡村到城镇，人的创造，使生物圈的景观无比瑰丽，迥然不同于地球漫长历史中的任何时代。

今天人类同150多万种生物共同生活在地球的生物圈里，大自然为人类提供了衣食住行、繁衍生息的一切物质条件。尽管人类靠智慧已经可以飞出地球，但在可预见的将来，人类必将还要生活在地球的生物圈中，舍此则无别途。善待地球、善待生物圈，是人类无可替代的生存使命。



世界上最香的动物——麝

麝，俗称香獐子，形似鹿，但比鹿小，不长角，后腿比前腿长，尾巴短小，毛色有黑褐和灰褐两种。雄麝和雌麝的不同处是：雄麝的犬齿发达，露于嘴外，肚脐和生殖器中间有一个能分泌麝香的腺囊。



五亿平方千米漫游

如果按照地球的表面积计算，生物圈的总面积有5亿多平方千米。

在这广袤的疆域内，生物的踪迹几乎无处不在。芸芸众生，按照地理环境条件，形成了生物圈五彩缤纷的自然版图。

热带生物

赤道两侧炎热的气候，充沛的降雨，炙人的阳光，造就了绿色植物和动物。密林中数十米高的乔木高入云天，蓬起的树冠、茂密的枝叶遮天蔽日，使林间幽深湿暗。大树上垂生的藤本植物、紧缠树干的绞杀植物、丛生地面的灌木、树干阴处和地上暗处浅浅的地衣、苔藓……使尽自己的本领，各自在这里占据大树以外的空间。繁密的青枝绿叶，使森林的许多地方人无法通过，只能靠一身蛮劲或挥舞斧锯开道。

多层次的森林，造就了多样化的生物世界。植物自然不必说了。在南美洲圭亚那半径8千米的热带雨林中，仅有花植物就有455种，而整个欧洲植物区系中，乔木和灌木加起来也不到250种。

动物种类也一样丰富。它们在森林上上下下的各个角落里，占据自己理想的“住处”，形成不同种类的独特风貌。在中美洲的哥斯达黎加，一片5万多平方千米的热带雨林，哺乳动物就多达196种，而整个俄罗斯1700万平方千米的国土内，哺乳动物才200多