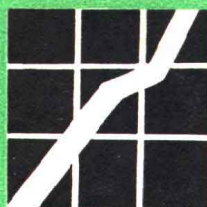




毛文永 编著



环境·生活·健康

科学出版社

环境·生活·健康

毛文永 编著

科学出版社

1986

内 容 简 介

本书较全面地介绍了人类与自然、生活与环境的密切关系，着重描述了由于人口膨胀和掠夺式的生产活动所造成的自然资源破坏、生态平衡失调、环境质量恶化，以及空气、水、土壤和化学物质、色、声、磁、电等各种环境因子对人体健康和人类未来的深远影响，从而使人们理解，应如何在现代环境中生活。

本书可供中等文化程度的广大读者阅读，也可供从事自然保护、环境保护和卫生保健等专业人员参考。

环境·生活·健康

毛文永 编著

责任编辑 朱博平

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1985年12月第一版 开本：787×1092 1/32

1986年12月第一次印刷 印张：6 1/8

印数：0001—5,650 字数：136,000

统一书号：13031·3371

本社书号：5062·13—18

定价：1.15元

前 言

人口、粮食、资源、能源与环境是当前人类面临的最重大问题。无论在经济发达的国家或发展中国家，都不同程度地存在着环境问题。对于以农业为经济支柱的发展中国家，环境污染和生态环境的破坏，直接危及国家和民族的生存基础，是关系到国家根本利害的大事。

我国是一个发展中国家。在我国960万平方公里的土地上，正在开始大规模的经济建设。我们的目标是，到公元2000年，在不断提高经济效益的前提下，力争使工农业年总产值翻两番，提高人民生活到小康水平，建设社会主义物质文明和社会主义精神文明。所有这些目标的实现，都与环境的好坏有密切的关系。

但是，建设物质文明和精神文明所依赖的环境，目前却存在着严重的污染和破坏问题。大气、水体和土壤受到污染，人口集中的城市和工业区环境质量普遍下降；全国普遍存在的森林植被衰退、水土流失、沙漠化、盐渍化和土壤退化，不断削弱着土地养育人口的能力；野生动植物资源遭到严重破坏，使许多可更新资源日益减少；生活环境中存在着一系列问题，不断影响广大人民的身体健康。

我国环境问题的产生，除工业生产技术落后、管理不善、资源能源流失和浪费造成污染等因素外，还与人口的增长、过度开发自然资源，以及人民群众文化科学水平低，缺乏对环境的正确认识有关。近年来，不断发生猎杀受国家保护的珍禽异兽、破坏自然植被的事件充分说明了这一事实。因

此，我国生态环境的保护和环境污染的控制，除了必须有正确的战略方针、切实可行的技术措施外，还应提高全民族的环境意识和觉悟水平，使大家都懂得保护环境的重要意义并付诸行动，才是真正的根治办法。

环境与人民生活的关系极其错综复杂。环境的污染和破坏，可通过十分曲折的途径影响人类的生产和生活。只有使全国人民都充分认识环境与生产和生活的密切关系，真正做到“人人动手，保护环境”，才能切实使我们赖以生存的环境得到保护，更好地造福于人民。

本书试图从人口、经济、技术与环境的相互关系，说明环境污染与破坏对人民生活的深远影响，阐述人与自然界的关系，以及在现代化的进程中，我们应怎样对待自然界，以唤起亿万同胞，保护业已受到严重损害的环境。当然，由于问题非常复杂，在这短短的篇幅里很难把一切都讲清楚，因此，本书仅就一些量大面广的问题作一般概述。限于作者水平，缺点、错误在所难免，恳请读者批评指正！

本书编写过程中，曾得到袁清林、余文涛同志的大力支持；初稿完成后，又经中国科学院环境化学研究所周天泽同志进行了详细审阅、修改；王铁麟、张宏葆同志又为本书绘了插图。对他们的热情帮助与指导，谨致以诚挚的谢意。

目 录

前 言.....	(i)
一 人与自然.....	(1)
(一) 最后一瞬间.....	(1)
(二) 巧妙的平衡.....	(3)
(三) 异军突起.....	(7)
(四) 两股洪流.....	(12)
(五) 技术的缺陷.....	(13)
(六) 人类的责任.....	(16)
二 空气——生命的要素.....	(19)
(一) 奇特命案的启示.....	(19)
(二) 空气质量变迁.....	(21)
空气的成分与分布.....	(21)
空气的污染.....	(22)
(三) 空气污染对健康的危害.....	(24)
呼吸道疾病.....	(25)
肺癌.....	(26)
心血管疾病.....	(29)
对少儿的威胁.....	(32)
负离子的作用.....	(34)
(四) 空气污染对生态的影响.....	(36)
酸雨之下.....	(36)
工厂周围.....	(39)
(五) 空气污染的侵蚀.....	(41)
雅典古堡的遭遇.....	(41)
难以估量的损失.....	(42)
(六) 气候与空气污染.....	(43)
气候与人体健康.....	(44)

逆温层与空气污染	(45)
矿物能源与氧消耗	(46)
二氧化碳与温室效应	(47)
尘污染与气温	(49)
高层空气变化与近地气候	(50)
三 水——生命的源泉	(53)
(一) 生命之水	(53)
(二) 水资源	(54)
(三) 水质对健康的影响	(57)
“小虫”的威力	(57)
水土病的奥秘	(59)
(四) 水环境变迁	(60)
水利工程的得失	(61)
水产业的兴衰	(63)
水环境的综合效益	(65)
(五) 水环境的污染	(66)
惨痛的教训	(66)
严酷的现实	(67)
四 土地——人类的母亲	(70)
(一) 沉默的母亲	(70)
(二) 生态系统与生产力	(71)
(三) 人类活动的印记	(74)
农业的功过	(76)
能源的压力	(83)
建设的侵占	(86)
(四) 土壤质量变迁	(88)
净化与污染	(88)
农药的利弊	(90)
化肥的得失	(93)
(五) 土壤质量与人体健康	(95)
微量元素的奇妙作用	(95)
土壤污染的危害	(98)
(六) 生态农业与土地保护	(100)
五 生物——人类的伙伴	(103)

(一) 森林的贡献	(103)
资源宝库	(104)
绿色保护伞	(106)
生命庇护所	(110)
自然保健医	(111)
森林的危机	(113)
(二) 野生动物的价值	(114)
锐减中的动物资源	(115)
生态失调与害鼠横行	(121)
(三) 微生物的功能	(124)
(四) 迫在眉睫的野生生物保护	(126)
六 城市的生态与环境特点	(129)
(一) 城市化浪潮	(129)
(二) 城市生态中的主体——人	(131)
(三) 城市的环境特点	(134)
烟雾笼罩	(134)
地面下沉	(135)
污水横流	(138)
噪声刺耳	(140)
“热岛”	(141)
(四) 城市环境与疾病	(143)
(五) 创建美好的城市	(146)
七 现代人与现代生活	(149)
(一) 现代化生活环境	(149)
五彩缤纷的世界	(149)
无所不在的声音	(151)
沐浴在磁场中	(154)
生活在电磁波辐射下	(155)
(二) 现代化的饮食	(157)
两种烦恼	(157)
食品化学化	(160)
食物的污染	(162)
饮酒的益害	(164)
(三) 室内环境	(166)
空气不洁	(167)

香烟不“香”	(168)
(四) 化学物质的“善恶”	(170)
化学物质与过敏症	(171)
职业环境中的化学物质	(172)
化学药品的福与祸	(175)
生活用品化学化	(177)
化学污染与遗传	(179)
八 两种前途	(182)
(一) 严峻的未来	(182)
(二) 光明的前景	(184)
(三) 必须立即行动	(185)

一 人与自然

(一) 最后一瞬间

每当繁星满天之夜，面对浩瀚的星空，常勾起人们无限的遐想：那闪烁的星球上有人类或生物吗？他们什么模样？是不是比我们更聪明，更发达？许多科学幻想小说，早已活灵活现地描绘过各式各样的宇宙人，他们有的善良，有的凶恶；有与人类为敌者，也有与地球人建立了深厚的友谊者。自从五十年代人类涉足宇宙空间以来，寻找天外生命的热情空前高涨，然而迄今为止，这些努力一次次使人类失望。明净的月亮原来是一个死寂的星球，既没有嫦娥和广寒宫，也没有玉兔和桂树；水星却没有水，也没有空气，是一块冷热不均，生命无法存在的不毛之地；火星上不仅没有能跟地球人大战一场的“火星”人”，甚至想发现一点低级生命的迹象亦很困难。金星、土星、木星也都不具备人类生存的条件，有的浓云覆盖，不见天日，有的寒冷异常，还有的纯粹是液氢的海洋……。纵观我们的太阳系，适于人类生存的只有一个地球。

地球，这个生命的摇篮，人类的母亲，已经高寿 46 亿岁。在漫长的演化过程中，地球由一团混沌不清的星云，逐渐变成有陆地、有海洋、有空气的星球。她经历了无数沧桑。在严酷的条件下，由无机物合成了有机物，又由无生命的有机物逐步演化产生了有生命的有机体。自从最初的自养生物——蓝藻产生后，这种会借助光合作用吸收二氧化碳和水、

制造氧气和有机物的生物，给地球环境带来了根本性变化，使地球由一个纯粹还原性的星球逐渐演变，最后出现了游离氧，并且逐步积累，形成一个完全氧化性的环境。于是，利用有机质氧化获取能量的生物相继出现。大自然经过了亿万年的演化和发展，终于出现了一个山青水秀、鸟语花香、充满生机的世界。46亿年，这是一个多么漫长的过程！

如果把至今的地球演化过程像一年那样分成12个阶段（月份），那么在第1—3阶段中，她在一团混沌不清的星云分化出地核、地幔、地壳，形成陆地、水体与大气。最初的生命出现在第4阶段。在第4—6阶段，由单细胞或多细胞组成的低等植物——蓝藻是地球上的主要生物。这种蓝绿色的藻类在当时的恶劣条件下，顽强拼搏，不断吸收二氧化碳，放出氧气，缓慢然而却是有效地改变着地球的性质。到第7阶段，地球上出现了游离的氧，而在第8、9阶段，也就是距今14—15亿年的时候，蓝藻所创造的富氧的大气层导致原核生物向真核生物转化，在生命史上，发生了一次巨大的突变和飞跃。进入第10阶段，世界上的生物物种已可以万计。到了第11阶段末，生物已由海洋登上了陆地，于是一个水陆兼备的动物、植物、菌类三级生态系开始形成。在第12阶段中，地球上最强大的生态系统——森林已是郁郁葱葱，广泛分布了。

在全部生命发展史上，人类只是晚近才出现的。人类的历史虽已有几百万年，但在至今的地球演化的漫长过程中，只不过是最后时刻才发生的事件。在人类产生初期的相当长时间里，人与其他生物一样，仅仅是地球生态系统中循规蹈矩的一员，并没有什么大的作为。只是到了近千年，人类才逐渐摆脱自然界的禁锢，并有了挑战者的姿态。尤其是工业革命以来的二百年，也就是至今的地球演化的“最后一

瞬间”，我们生活的这个世界才发生了翻天覆地的变化，人类逐步成为一股能战胜自然的巨大力量。现在我们所谈的问题，就是发生在这“最后一瞬间”里。在地球行将进入一个新阶段之际，认识一下过去的演化历史，尤其是“最后一瞬间”的经历，对于迎接更美好的明天，具有十分重要的意义。

(二) 巧妙的平衡

生物是我们这个星球的特征，也是地球的骄傲。生物圈是一个奥妙无穷、异彩纷呈的世界。地球上一切有声有色的“戏剧”，无一不是发生在生物圈中。

地球上的生物经历了从无到有、从简单到复杂的进化过程。最初的生物如细菌和蓝藻等，没有真正的细胞，靠自身的分裂繁衍后代。十几亿年前，才产生了具有细胞核的生物。细胞核成为细胞内遗传信息储存、复制和转录的主要场所。自从生物由原核细胞转化为真核细胞、由无性生殖进化到有性生殖以后，生物适应周围环境的能力就一代一代地遗传下来，并在自然选择过程中，不断得到加强和扩大；那些不能适应环境变化的物种，则被逐渐淘汰。因而，在漫长的地球演化史中，尽管不乏冰封雪盖、雷鸣电闪、疾风暴雨以及山崩地陷等险恶的变化，生物之间也不断进行互相猎食和残酷斗争，但无数种生物仍然能依附各自的环境，顽强地繁衍生息，并形成一种既受环境支配，又能适应环境的平衡状态。

生物适应环境的能力确实非常惊人。骆驼依靠血液内所含的一种特殊的蛋白质来保持水分，使它能在肌肉水分消耗殆尽的情况下，仍保持血液中的水分，不让血液变得粘稠，

因而它能抗御严酷的沙漠干旱，甚至在连续十几天不喝水，失水达体重的27%时，依然能奇迹般地在沙漠中行进。



图1-1 沙漠中的苦行僧——骆驼

在冰天雪地的极地，北极熊依靠丰厚的皮下脂肪和防水的皮毛保温，能够在严寒下生活动。北极熊通过它半透明而不带任何颜色的毛，巧妙地摄取太阳光来取暖。它的毛为中空而内表面粗糙的细管，犹如一根根细微的光导管，紫外线可以沿着中空的芯部通过。所以，北极熊能吸收照射到它身上的几乎全部紫外线，用来维持体温。

各种动物都有自己独特的适应环境的方式。长颈鹿以快速的奔跑或巧妙的保护色来逃避敌害，猎豹则靠强大的力量和疾如风雷的速度猎取食物。黑熊会在恶劣气候下或食物来源缺少时进行“休眠”，度过困难的时期，候鸟则借助长途迁飞来寻找适于生活的环境。

植物也以各种独特的方式不断适应着各自的生存环境。仙人掌用厚厚的叶肉贮存水分，而且将容易散失水分的叶子变成针状，以此来适应干旱的环境。杨树通过落叶来度过严冬的“长夜”，而许多热带植物则常用宽大的叶片摄取阳光，利用速生快长来争得一席生存之地。各种环境中都生息

着千差万别的生物，这种看来离奇，实则十分协调的现象，是生物和环境长期共存的结果。

在影响生物生存的环境诸要素中，最重要的是水分，其次是温度。年降雨量在750毫米以上，就可以形成郁郁葱葱的森林生态系；年降雨量在250—750毫米的地区，就难以形成稳定的森林生态系，但草类长势茂盛，大地如茵。只有在年降雨量低于250毫米的地区，才会出现植被疏落，地皮裸露的景象，甚至形成沙漠瘠地。

温度决定着植物的种类，热带的常绿林，温带的落叶林，寒冷地区的针叶林，就是温度长期影响、树木长期适应所形成的合理分布。

生物除受环境的影响之外，相互之间也有着千丝万缕的联系。为了争夺生存的空间和食物，生物个体和种群之间，无时无刻不在进行着激烈的竞争。竞争的结果通常总是强者得生存，弱者被淘汰，而生物界也就因此能不断进化和发展。生物之间的捕食和被食，乍看起来似乎颇为残忍，但正是这种作用，各个体或种群才能保持在一定的限度上，形成各种相对稳定的平衡状态，这就是人们常说的生态平衡。

影响生态平衡的基本因素是生物的潜力和环境的阻力。生物潜力，即生物繁殖同类的能力，一般是由多种因素决定的，如繁殖的数量、动物迁移或植物种子撒落寻求“新居住地”的机遇和能力、对“新居住地”的适应能力、抗御敌害的自卫机制，以及在逆境中求生存的本领等。就生物本身来说，繁殖同类的能力几乎是无限大的，正是因为有这种强大的生殖力，物种才得以在风刀雨剑和弱肉强食的严酷环境中传种接代，绵延不绝。一对青蛙，在一个繁殖季节就有生产几百万幼蛙的潜力，每一对幼蛙又具有同样的生殖能力。昆虫的生殖能力更为强大，我国昆虫学家朱弘复教授曾作过计算，一

个孤雌胎生的棉蚜，从6月中旬至11月中旬的150天中，如果它的子孙后代都能成活并都同样进行生殖的话，其总数可达6,726,233,380亿个之多。将这些体长只有1.5毫米的蚜虫头尾相连，其长度可达地球与太阳之间距离的700万倍。多么惊人！然而，任何生物都从未达到这样的“极盛时代”，因为它们都受到各种自然条件的限制和天敌的捕食。由于来自各方面的竞争，任何生物都不可能独享地球。从残酷的竞争达到巧妙的平衡，使我们生存的这个星球终于成了今天这样的百花齐放、万物兴盛的大千世界。

当然，这种平衡遭到局部破坏的现象随时可能发生，但在经历一定时间后，又会建立起新的平衡。冰岛原是个没有北极熊的地方，由于偶然的冰堤瓦解，北极熊随着冰块漂浮并在这里登陆。北极熊捕食那里的海豹、鹿和狐狸，结果使这些动物减少。吃植物的鹿少了，多余的植物就成了昆虫和某些其他植食动物的食料，后者就迅速繁殖起来，从而促成食虫鸟类的兴盛；食鱼的海豹减少了，鱼类也就能更多地获得生殖的机会；狐狸的被食同样会导致它的捕食对象之一——水禽和其他鸟类的增多，而且，由于食鱼的海豹等兽类的减少，水鸟很可能成为控制鱼类数量的主要生物。这样，旧的平衡被打破了，经过若干岁月，又会建立起一种新的平衡。

今天在人类的各项活动日益频繁和扩大的影响下，自然形成的生态平衡常受到严重的干扰和破坏，结果往往会招致不幸，甚至灾难。本世纪初，美国著名的科罗拉多大峡谷北边的开巴普高原还是一片水草丰盛的草原，那里生活着大约多达4000头的野生鹿群。人们发现，尽管这里水足草丰，但鹿群数量却增长不多。原来，在这片草原上，除了鹿群外，还生存着捕食鹿的狼和美洲狮，为了狩猎的需要，亚利桑那州

从1907年起，着手消灭这些“害兽”。前后花了10年时间，终于把那个地区的狼和美洲狮赶尽杀绝，鹿群随着迅速发展起来。但是，出乎人们的意料，鹿数量的增长速度完全超出了狩猎所能控制的程度，仅仅到1924年，鹿群就骤增到10万头。这并非吉兆，而是灾难的开始。由于鹿群过大，牧草明显不足，在随后的两个冬季里，就有6万只鹿饿死。此后若干年中，饥饿和疾病继续威胁着鹿的生存。到了1940年，这里的鹿群只剩下约1万头。更为严重的是，过大的鹿群啃光了牧草，破坏了草原植被，使土地裸露，水土大量流失，于是这片昔日的美丽草原严重退化，造成了长期的不良后果。

由此可见，自然界的生态平衡是十分巧妙，也是比较脆弱的。人类在“最后一瞬间”的失误，其主要原因之一就是破坏了这种微妙的平衡。

(三) 异军突起

地球生物的出现已有三十多亿年了。在漫长的历史长河里，生物繁衍生息，存优汰劣，留存至今的动植物约有数百万种。长期以来，各种生物处于相对平衡的状态；只是在近代两三个世纪，也就是地球演化过程的最后时刻里，由于人类的迅速崛起和人口的爆炸性增长，才使自然界的面貌从根本上起了变化。

究竟什么是人？对这个简单而又复杂的问题，世界上有各式各样的回答。古希腊哲学家柏拉图宣称：“人是有羽毛的两足动物”；古罗马政治家和哲学家塞尼加认为：“人是社会的动物”；近代美国小说家马克·吐温说：“人是唯一知道羞耻的动物”。科学家对人的定义更是千差万别：物理学家说：“人是熵的减少者”；化学家认为：“人是碳原子

的产物”；生物化学家宣称：“人是核酸-酶相互作用器”；生物学家则坚持：“人是细胞的聚集体”。我国人民惯于说：“人是万物之灵”。这些说法都在一定程度上反映了人的某些特性，但都不能完全表达“人”这个概念。

人是生物，同样是环境进化到一定阶段的产物。但人又不同于别的生物，其根本的不同点就在于人能进行创造性的劳动。人不象鸟那样具有飞行的本能，但人制造了飞机，结果比任何鸟类都飞得高，飞得快，飞得远；人不象鱼类那样精通于游泳，但人会制造船舶，从而可以漫游大海大洋，比任何鱼类都航行得更远更快。动物不会使用工具，连最聪明的猿猴也只会投掷或舞弄石块或木棒之类的简单工具，而人不仅会使用现成的工具，而且能制造复杂的工具，直至造出诸如电子计算机一类的能代替大脑劳动的工具。借助于这些先进的工具，人类正在创造各种各样的奇迹。

人类的进化史，就是劳动的历史，创造的历史。劳动使人聪明、进化；劳动使人获得知识，增长才干；劳动给了人类一切；劳动创造了人类本身。

在远古时代，地球上人口稀少，人类的活动规模不大，所创造的物质财富也十分有限，对周围环境并没有重大影响。那时，自然条件主宰着人类的命运。但是，大约几千年前，畜牧业和农业相继发展起来，人类学会了用自己的智慧和劳动来增加食源，养活自己。食物有了保证，人类就能在很大程度上摆脱自然环境的制约，人类社会才得以迅速发展。

从地球上真正有人类以来的50—100万年的历史时期内，人口增长一直是很缓慢的。新石器时代以后，世界人口大约每一千年才增长2%。在纪元前4千年，整个地球大约只有8500万人，人口的年增长率只有0.17%。直到公元1650年，