

● 周毅 著



绿色文明丛书

隐形的狼

环境的庞然怪物

世界系统的最后极限
人口险境图
生命法庭的被告席
人兔大战

YIN XIN

ANG

— 内蒙古人民出版社 —



绿色文明丛书

周毅 著

YIN XING DE LANG

隐形的狼

—— ~~环境~~的庞然怪物

内蒙古人民出版社

呼和浩特·2000

图书在版编目(CIP)数据

隐形的狼/周毅著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2000.9

ISBN 7-204-05352-4

I. 隐… II. 周… III. 生态环境—环境保护—普及读物
IV. X171-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 50319 号

隐形的狼

周 毅 著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街 20 号)

新华书店经销 内蒙古民族印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:8.25 字数:200 千

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数:1-3 000 册

ISBN7-204-05352-4/N·23 定价:15.00 元

隐形的狼

——环境的庞然怪物

在地球发展史上,首次出现了为自己的利益欲制服整个大自然的物种,即人类。在物种竞争空前的最大淘汰赛中,人类面向最终的胜利,但是,如不从速对人类的行为加以批判和反思,依然无视人类必须赖以生存的自然规律,一旦发现所执著追求的胜利无异于人类自杀时,恐怕为时已晚。

——狄特富尔特

环境破坏来自何方

地球是茫茫宇宙中最奇妙、最壮丽的一个星体，它在黑暗中静静地闪耀着蓝色的光辉，缓缓地转动着，转动着……目前太空探索的成果表明，整个银河系内尚未发现其它可供生物生存的星球，也就是说，地球是人类惟一的家园。今天，地球生态环境已被人类活动严重破坏。面对严峻的环境形势，我们应克制自己的欲望，约束自己的行为，利用人类的智慧化危机为希望。拯救地球的希望，孕育在我们人类每一个成员的觉醒和行动中。

人类对环境最严重的破坏和污染是从 18 世纪产业革命之后开始的。随着燃料动力的变迁、新工业部门的增设以及新应用技术的出现，环境破坏和污染大致可以分为三个阶段：第一阶段，从产业革命开始到 20 世纪 20 年代，是公害发生期。产业革命使纺织工业，煤炭、钢铁、化工等重工业迅猛发展，尤其作为动力燃料的煤炭大规模运用，导致大量煤炭烟尘和二氧化硫进入大气层，污染空气。同时采矿业和化工工业的发展所产生的污水，严重危害附近江河的水质。第二阶段，从 20 世纪 20 年代到 40 年代，是公害发展期。这个时期由燃煤造成的污染又有发展，同时增加了石油和石油产品带来的污染。30 年代，内燃机代替了蒸汽机，各种车辆广泛使用，使用石油和天然气急剧增加。结果，车辆排出的废气在紫外线的作用下生成光化学烟雾，损害农牧业，威胁居民健康。另外，有机化学工业的出现和发展，产生了有机毒物对环境的污染，影响人的身体健康。第三阶段，从 20 世纪 50 年代到现在，是

公害泛滥期。这一时期由石油及其制品造成的污染大量增加,同时又出现了新的污染源,如农药、化肥等有机合成物,以及放射性物质等。此阶段,除大气污染严重外,水质污染异常突出,另外噪声、垃圾、恶臭等污染源也纷纷出现。这一时期污染环境较为严重的是化工、冶金、轻工三大部门和火电厂、钢铁厂、炼油厂、石油化工厂、有色金属冶炼厂以及造纸厂六大类企业。此外,汽车也是一种重要的污染源。

环境是作用于人的所有外界事物与力量的总和。人类的环境分为自然环境(大气环境、水环境、生物环境、地质和土壤环境和其它自然环境)和社会环境(生活环境、生产环境、交通环境、文化环境和其它社会环境)。人类的生产与发展、存在与灭绝,都与环境休戚相关。环境问题包括:原生环境问题,即各种自然灾害(第一环境问题);次生环境问题(第二环境问题)。不合理的开发,使自然环境遭到破坏,环境污染,其它由于人为原因也会导致环境问题。

最大的环境污染来自地球超员。当今,世界人口的急剧增长给生态环境造成了超负荷压力。1600年全球人口为5.45亿,1800年增加到9亿,1900年增加到16.25亿,1987年7月1日全球人口突破50亿大关。时间每向前推进1分钟,地球上的人口便净增150人,每天约有25万人出生。如果不扭转这种发展趋势,到下世纪末,世界人口将达到140亿。人口的增加,对生存环境造成严重威胁,也使地球支持人类及其生命的能力受到严重削弱,在不到二百年的时间里,这个星球失去了600万平方公里的森林。在一些主要河流流域,其损害甚至增加了8倍。大气、土壤、淡水、海洋都受到污染,对人类和其它物种的健康构成了严重而持续的威胁。自从18世纪中叶以来,人类活动导致大气中甲烷的含量增长了一倍。全世界1/4的人喝不到符合卫生条件的饮水,每年都有数以百万计的儿童由于营养不良或患病后得不到及时救治而夭

折。地球资源消耗过度。如果人口增长速度长此以往不加控制地发展下去,必将对地球环境造成更加严重的破坏。我们必须进一步认识到,人类只是地球上生命大家庭的一个部分。因此,我们需要完善并促进一种可以持续生活的准则。

耕地:每分钟损失 40 公顷,每年损失约 2 100 万公顷。森林:每分钟消失 21 公顷,每年消失约 1 100 万公顷。沙漠化:每分钟有 11 公顷土地沙漠化,每年约有 600 万公顷土地沙漠化。污水:每分钟有 85 万吨污水排入江河湖海,每年污水排放量约为 4 500 亿吨。人:每分钟有 28 人死于环境污染,每年约有 1 500 万人死于污染。

农业环境承受着巨大压力。中国人口在日益增多,而耕地面积却在逐年减少;水土流失、草原沙漠化和洪涝、干旱等自然灾害比较严重;农业生态环境严重超载的局面短期内难以缓解。林业资源的供求矛盾突出,森林生态功能较弱。北方水资源短缺的矛盾十分突出,特别是北方的城市和辽河、黄河中下游的工矿集中地区,海河流域和山东沿海地区、西北干旱地区以及一些高原地区,城乡生产生活用水长期处于紧张状态,有的地区已经出现或即将出现严重的水危机。随着沿海地区经济的发展和海洋资源的开发利用,海洋环境的污染有加重的趋势,因过度捕捞,近海渔业资源和种群生态有衰退的趋势。以煤为主的能源结构在相当长的时期内难以改变,如果在燃煤技术上和煤的转换上没有大的突破,中国的大气污染和酸雨危害可能加重。工业化进程快、起点低,工业污染防治任务十分艰巨,投资难度大,治理污染滞后的情况短期内难以根本解决。城市化的进程将加快,城市环境基础设施落后的情况短期内难以有大改变,城市环境质量局部会有所改善,但总体上难以在短时期内得到根本改善。

目 录

1	环境破坏来自何方
1	一、人口环境系统
2	1. 人口环境系统
8	2. 人口能流与生态环境平衡
14	3. 人口环境容量与质量
21	4. 人口环境系统特征与可持续发展动因
31	二、人口对环境的压力
31	1. 人口险境图
43	2. 双刃剑
51	3. 难以负荷的承载力
59	4. 隐形的狼
64	5. 出生高峰期的后遗症:银发浪潮
71	6. 更有后劲的生产者
76	7. 老青社会的区别
86	三、环境恶化对人口的威胁

86	1. 环境背景值及其有害物质污染
92	2. 远离大自然的人造景观
98	3. 人工环境取代天然环境的代价
114	4. 中国人口与环境问题
118	5. 环境污染成因
124	四、污染的极限
124	1. 污染与增长的函数关系
128	2. 人口—资本系统
134	3. 复杂的变数
140	4. 世界系统的最终极限
146	5. 核污染
150	6. 环境的“庞然怪物”
158	五、技术的副作用
158	1. 反馈回路
164	2. 绿色革命
169	3. 丰富的人力资源
173	4. 社会—自然的功能闭锁系统
178	六、生态失衡与经济损失相关性分析
178	1. 人兔大战
186	2. 全球生态危机
189	3. 中国人均资源贫困化及其研究
192	4. 生态破坏经济损失分析程序
199	5. 生态破坏与经济开发相关模式
201	七、中国典型生态区
201	1. 典型生态区的选择

目 录

208	2. 植被惨遭破坏
212	3. 物种趋于濒危
214	4. 土地资源枯竭
221	5. 工矿开发对生态的影响
224	八、平衡与非平衡
224	1. 生物圈
234	2. 技术圈
240	3. 智力圈
245	4. 生态阈限

一、人口环境系统

20 世纪是人类物质文明高度发达,同时又是生态环境遭到破坏最为严重的时期。地球上发生了三重影响深远的变化:一是社会生产力的极大提高和经济规模的空前扩大,经济增长了近百倍,创造了前所未有的物质财富,迅猛推进了人类文明进程;二是人口爆炸,20 世纪世界人口翻了两番,达到 60 亿,并且仍以每年 9 200 万以上的速度增长;三是自然资源的过度开发与消耗,污染物质的大量排放,导致全球性资源短缺、环境污染和生态破坏。世界面临人口、环境、资源和经济、社会发展失衡“世纪难题”的严峻挑战。“先污染后治理”,以高消耗刺激增长的传统发展模式早已不适应发展要求。西方未来学家预言,人类正处在“第三次大转变”关头。全球生态危机标志“牧童经济”生产方式走到尽头,今后人类“宇宙飞船”的生存发展不能单纯依靠土地种植和挖掘地球资源来维持,而必须深入开发人类自身的智慧资源,这将导致以智力资源为基础的生态文明。一种以满足人的需求为中心的价值取向,以人与环境相和谐的新发展观,正在西方悄然兴起。国际社会不得不重新审视发展历程,努力寻求人口与环境相互协调,既能满足当代人需求,又不对后代构成危害的可持续发展“再生之路”,作为共同发展战略。在一个人口众多,经济发展相对滞后的发展中国家坚持可持续发展,应充分认识人口这个举世瞩目的热点,化消极因素为积极因素,协调环境管理与市场竞争机制,实现人口与环境的良性循环,为人的全面发展和资源优化配置创造条件。

1. 人口环境系统

人口寓于资源、环境之中,三者组成一个相互制约的巨大系统。人口是总系统主体,是人类及其群体的泛称。资源是指在一定技术条件下,能为人类利用的物质、能量和信息,是人类生存发展的基础。环境是指人类周围一切物质、能量和信息要素的总和,是人类生存发展的前提。人口既是该系统的独立核心,又是资源的重要成分,还是环境的能动要素。三者呈同心圆状共存互动结构,其发展方向有三:三者协调,属良性循环,包括结构性、功能性、区域性和时段性四大协调;三者基本协调,但存在干扰和制约因素,属中性循环;三者失调,属恶性循环,可分为自然性、经济性和社会性三大失衡。

人口是开发自然环境的重要资源、力量和动力。劳动力是生产力中最重要、最活跃的决定性因素,是社会基本生产力。没有一定数量的人口谈不上开发环境,人类对地球的开发随着人口增长而不断扩大。然而人口也是社会消费的主体。过多的人口将对自然环境构成压力,即人口数量与人口环境质量成反比。人口越多,对环境压力越大,环境质量越差。人口增加必然需要开垦土地,兴建住宅,采伐森林,开辟水源,从而改变了自然生态环境的结构和功能,甚至造成自然生态环境失去平衡。

环境是自然环境和人工环境的统一体。

自然环境通常是指非人类创造的物质所构成的地理空间。阳光、空气、水、土壤、野生动植物等都是非人类创造的自然物质,它们都是构成自然环境的基本因素。这些自然物质与一定的地理条件结合,即形成具有一定特性的自然环境,如河流、湖泊、海洋、森林、草原、自然公园及自然保护区等。环境总是相对于某项中心事物而言的,相对生物来说,自然环境就是生物的生存环境,生物是自然环境的主体。另外,自然环境中的非生物因素与生物因素之

间、非生物因素之间以及生物因素之间是相互联系、相互制约和相互依存的,由这些错综复杂的因素构成的不可分割的综合体,就叫做自然生态系统。在一定空间内,各种生物包括植物、动物和微生物,它们不是孤立、静止地生活,而总是结合成有机整体、形成生物群落,所以自然生态系统又可以概括为生物群落与其生存环境之间构成的综合体。

从生态学角度来看自然环境,不仅在内涵上而且在外延上,与自然生态系统都是统一的,如一条河流、一个湖泊、一片草原、一片森林等,既是自然环境的一个单元,又是自然生态系统的一个单元;整个自然环境和生态系统则是所有单元的综合体。可见,自然环境和生态系统在空间范围上可大可小,小可小到含有若干藻类的一滴水,大可大到整个生物圈。

构成自然环境的因素相互联系、相互制约、相互依存,因此如果其中一个因素或一些因素有了变化,其它因素就会发生一系列连锁反应,从而引起自然环境变化。如森林面积减少,会造成水土流失,进而导致河水混浊,河床上升;某一物种减少,可能造成其它相关物种的异常增殖或衰竭,等等。可见,自然环境在时间上又是可变化的,在很多情况下,自然环境变化由人为因素引起。

人工环境是指人类通过生产活动所建造的生活或劳动的环境,如农田、放牧的草原、人工林、城市、农村、工矿区、居民区、温泉疗养区、名胜古迹、风景游览区等。自然环境中生物主要是适应环境,人工环境则不同,它是人类为生产和生活的需要有目的地创造出来的;自然环境是由非人类创造的自然物质构成的,而人工环境则是由占优势的人工环境因素构成的。当然并不排除人工环境中某些自然物质,如阳光、空气、水、土壤等存在的必要性;相对而言,生物是自然环境中的主体,而人是人工环境中的主体。

人类作为有机体,从自然属性看,也是生物世界的一员。在人工环境中,人类与其它生物(即使是人工养殖的)之间、非生物环境

因素之间以及生物因素与非生物因素之间,也是相互联系、相互制约和相互依存的,由这些因素构成的不可分割的综合体,就是人工生态系统。

与自然环境一样,人工环境也具有空间性和时间性。就其空间性而言,一方面人工环境具有明显地域特征,如我国北方的粮田与江南的桑田不同,西南少数民族的竹楼、黄土高原的窑洞、内蒙古草原的蒙古包也都各有特点,人工环境是人类为了满足自己的需要因地制宜创造出来的,没有一个统一的模式。另一方面,人工环境在空间范围上有大有小,如人类居住的环境有院落、村落和城市之别,工矿有大型、中型和小型之分。就时间性而言,人工环境不断变化,这种变化一般多是由人为因素引起的。例如,随着人类改造自然能力的不断增强,人类的居室环境由最初的巢穴,经由茅屋、砖舍,发展到今天的防震、防噪声和具备自动化空调设备的现代化住宅;由于煤的开发和广泛用于生产和生活,在今天其排放物严重地污染了城市;人们在生产过程中排放的大量二氧化硫,形成酸雨,使一些名胜古迹面目全非等等,这说明了人工环境具有明显的时代特征。

人类生存环境是由自然环境和人工环境构成的不可分割的整体。一方面,不仅人工环境是人类的生存环境,而且自然环境也是人类的生存环境。历史告诉我们,人类是自然环境的产物,人类的发展一时也离不开自然环境。另一方面,自然环境和人工环境是相互联系、相互影响、相互依存的。人工环境要依靠自然环境来调节、涵养,才能更好地适合于人类的生产和生活需要。如果自然环境恶化,就将造成对人工环境的损害,有时甚至是不可挽回的损害。如由于二氧化碳增多造成大气环境因素的恶化,可能导致和加剧地球的“温室效应”,因此带来的海水上涨将淹没一些沿海的都市。另外,自然环境并非都是人类最理想的生存环境,又有赖于人工环境的美化和陪衬,北京颐和园和杭州西湖等,都是经过人工

创造和美化的自然环境;而且,人工环境的不适当的创建和发展,又会损害自然环境,例如过度的砍伐森林,大量毁草开荒、围湖造田、围海造田等,都造成了自然环境的恶化,对生态的破坏。因此,保护人类的生存环境,应该在保护自然环境和人工环境的同时,促进二者发展变化过程中的良性循环。

在人类出现以前,自然环境就已经历了漫长的发展过程。地球发展到现在约 50 亿年,最初若干亿年中,在来自地球内部的内能和主要来自太阳辐射的外能共同作用下,通过一系列物质能量迁移转化的过程,地球形成了表面原始的岩石圈、水圈和大气圈。又经过若干亿年之后,在强烈的紫外线作用下,矿物质水溶液和大气渗透的界面上,出现了高分子化合物,标志着地球历史由单纯的物理性环境进入了化学性环境。在高分子化合物继续发展过程中,进一步转化为最低级最原始的无氧呼吸生物,创造了地球史上生物环境的开端。无氧呼吸生物在其进化的过程中,从水分子中分解出氧气,这是地球环境中有了氧气的开端。在大气中,由于氧气的逐步充实,一方面促进臭氧的形成,并在 10~50 千米高空的平流层中,构成了一个稀薄的臭氧层,阻挡住了过多太阳紫外线辐射到达地球表面,成为生物生存的保护性屏障;另一方面,呼吸氧的生物开始出现,这加速了生物本身的进化进程,使高等生物成了占优势的生物,进一步发展的结果,在地球表面出现了生物圈。在生物圈的作用下,又有土壤圈的形成,土壤圈反过来又大大地促进了生物圈的发展。地球表面岩石圈、水圈、大气圈、生物圈和土壤圈的出现,标志着以生物为主体的自然环境形成了,可见,自然环境是地球历史上长期的自然发展的结果。

人工环境是人类出现以后,在自然环境的怀抱里,人类运用自己特有的智能或技术,通过对自然环境的改造而建成的,人工环境在具体的时空条件下,是比自然环境相对理想的人类生存环境,它的创造和不断发展又反过来促进了人类自身的发展。因此,人类

出现以后,在使地球历史进入社会发展阶段的同时,也进入了人类与其环境辩证发展的新阶段。

总之,人类今天赖以生存的环境,是由无机到有机,由纯粹自然环境到人工环境,由简单到复杂,低级到高级发展而来的。它既不是单纯由自然因素,也不是单纯地由社会因素构成的,而是在自然背景的基础上,经过人类的改造加工形成的。从人类生存环境形成的历史,可以预测人类与其环境辩证发展的过程中有两种可能的趋势:一是人类与其环境协调发展,则人类随着环境的不断优化而发展;二是人类随环境恶化不断恶化,将限制人类的发展,当这种失调发展到对抗的程度时甚至会毁灭人类自身。对于后一种趋势,全世界的有识之士表示了极大的关注。20年前,有人提出“人类只有一个地球”的警告,今天它已在世界范围内取得了共识,这标志着人类与其环境协调发展将进入一个新的发展阶段。人类以其聪明的智慧,既然已经不断地创造了促进自身发展的生存环境,也完全有能力避免后一种可能的出现,实现人类与其环境的协调发展。

人类生存危机来自人类自身行为,而人口则扮演了重要角色。保罗·埃利希(Paul Ehrlich)和约翰·霍德伦(John Holdren)曾经用一个简单公式描述了人口与环境的关系,即 $I = PAT$ 。P 为人口数量, A 为人均消费水平或人均 GNP, T 为环境负效应。环境负效应或遭受破坏的程度与人口数量成正比。在过去的半个世纪中,该公式的另外两个因素 A 和 T 的变化也不利于环境,不可持续的消费模式和生产模式流行世界各国。人口与自然环境的关系是一个非常复杂的系统,人口数量、质量和结构及其分布等方面都与环境密切相关。从世界范围看,二战结束以来,人口对环境的威胁和对自然资源的压力主要来自两个方面:其一是人口的迅速增长,其二是人口向城市迅速集中。在 20 世纪下半叶之初,世界人口为 25 亿,37 年后(1987 年)翻一番增加到 50 亿,而现在已超过

60 亿。世界人口规模将继续以每秒钟 3 人,每分钟 180 人,每天 25 万人,每年 9 200 万人的势头扩大,到 2025 年将达到 85 亿人,2050 年将达到 110 亿人。即使不考虑其它消费需求,仅从人类对淡水、食物和燃料及其住室的基本需求来看,世界人口如此迅速增长必然给资源与环境带来巨大压力。

在进入农业社会以前,人口数量适度,人类消耗的地球贮存能量为数甚微。河流和湖泊未被糟蹋,动物与人也能和睦相处,安然生活于生物圈的平衡状态之中。时至今日,60 亿人不但几乎耗尽地球资源,而且还摧毁了成千上万动植物物种。有见识的科学家认为:人类倘若不能与其它生物保持和谐的生态平衡,不能在生物圈中和其它生物互济共存,那么人类必将受到客观规律无情的惩罚。

自然界、生态环境是人类社会产生的母体和存在发展的物质依托。这种关系和生物与环境之间的关系在本质上不同。生物只能适应自然,在某种情况下局部地改变自然,但它并没有人类所特有的意识和能动性。自人类出现,自然史和人类史就开始相互融合,拉开了自然历史发展进程的序幕。自然界不再是原始自然界,而是深深地打上了人类的烙印。从原始农牧业社会开始,人口与环境逐渐形成相互对立又统一的人口环境系统。从当代社会结构理论来看,人口系统属于社会系统结构中的母系统。其它系统,如政治结构系统、经济结构系统、产业结构系统、科教文化结构系统等均属于子系统,它们都由母系统发展演化而来,受母系统制约,又反作用于母系统,从而引起母系统的发展变化。不管是母系统还是子系统,都随着社会生产力和生产关系的发展变化而发展变化。因此,从人口与环境的关系来看,人口有自然属性,也有社会属性。在人类生存空间的整个系统中,人口环境系统中各子系统互动是人口与环境可持续发展动力。人类活动与环境资源各种能量变动是辩证关系,包括土地资源与人口关系,淡水资源与人口关