

人类生态学

——一种面向未来世界的文化

● 陈敏豪 编著

● 上海交通大学出版社

● REN LEI

SHENG TAI XUE



人 类 生 态 学

——一种面向未来世界的文化

陈敏豪 编著

上海交通大学出版社

内 容 简 介

人类生态学是生态科学的重要分支，是一门新近崛起的交叉和边缘学科。

本书将人类生态学及其思想观念视为一种文化，依据生态科学的基本原理，对人口、资源、能源、食物、环境污染、城市、技术、教育、决策和发展等种种具有鲜明时代特征和强烈社会效应的重大问题，进行了较为广泛深入的探讨。本书从“人与环境的关系及其相互作用”这一生态科学的基本观念出发，既强调作为生物的人同物质环境的关系，也强调作为具有情感、思维特征的人同科技教育和社会文化的关系。论点新颖，视野开阔，笔意流畅。

本书适于高等院校师生阅读，对广大决策者、管理者、智囊人员、新闻工作者和其它对此有兴趣的读者也有参考价值。

人 类 生 态 学

——一种面向未来世界的文化

陈敏豪 编著

上海交通大学出版社出版

(上海淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

上海市崇文印刷厂 印装

开本767×1092毫米 1/32 印张: 11.5 字数: 254000
1988年8月第1版 1988年9月第1次印刷

印数: 1—3000

ISBN7-313-00278-5/Q14

科技书目: 179-271

定价: 1.90元

人们通常看到他们想看的和暗示他们应当看到的东西，而往往不看某些有威胁性的和对达到他们的目标具有制约的东西。

序

摆在我们面前的这部《人类生态学》是富有特色、独具风貌、产生于理工科大学的一部书。

这部书最显著的特色是将人类生态学及其思想观念视为一种文化，从人类文明进化发展的高度展开论述。它以生态科学的原理和现代自然科学的若干新成就为理论基础，对种种具有鲜明时代特征和强烈社会效应的全球问题进行了比较深入和广泛的思索与探讨，提出了一些颇有新意、并非泛泛而谈的见解。

这部书从“人与环境的关系及其相互作用”这一生态科学的基本观点出发，既强调作为生物的人同物质环境和经济环境的关系，也强调作为具有情感和思维特征的人同科技教育和社会文化的关系，这与国际上一些生态学者的见解是一致的。

这部书不仅论述了人口、资源、能源、食物、环境污染等被称为构成“人类困境”的种种问题，而且探讨涉及城市化、科技、发展乃至决策问题、高等教育问题等，论点新颖，令人思索，而且将会引起进一步的讨论和争鸣。

作者撰写本书是作为大学教材之用的，具备了教科书所应有的特点和功能。可是在写法上却不拘一格，活泼自然，笔意流畅。这在国内目前不仅是一部适用的大学教材，同时对于关心这些重大问题的其他读者也是有参考意义的。

人类社会正在向后工业社会迈进，新兴工业技术和传统

工业技术是大为不同的。新兴工业技术能给社会创造巨大财富，同时又能维护一个没有污染和浪费的美好生活环境，它还能对人类后代遗留一个提供多种选择自由的多样化世界。

高等理工科大学正是培养这种新型工业专家的摇篮。未来的科学技术人才应当不只是本专业出色的专家，而且应当富有教养，视野开阔，具有整体化的观点，能正确理解并决定自己专业的应用和发展。

人类生态学是能够为这种教育提供某些基础知识的边缘学科。上海交通大学是国内外享有盛誉的理工科大学，积极扶持和培养这门新近崛起的学科，这是一个富有远见的创举，令人十分鼓舞。当然，新的尝试总是有其成长过程的，有待于许多人的共同努力和研讨。随着祖国科学技术繁荣昌盛时代的来临，我们期待着人类生态学将有一个百花齐放、百家争鸣的春天。

阳含熙

1987年5月于北京

目 录

第一章 引论：面向未来世界的发展中学科·····	(1)
一、“人类困境”与生态文化·····	(1)
二、走出困境的前提：抛弃“人类是自然之主” 的虚妄意识·····	(2)
三、从沉寂中走来、在论战中崛起的学科·····	(5)
四、具有双向性的学科·····	(11)
五、一个正在相对缩小的世界·····	(12)
六、生态观念：一个哲理的、文化的命题·····	(15)
第二章 “圈”说、系统思想、人类生态系统·····	(18)
一、维尔纳德斯基的“圈”说·····	(18)
二、系统、系统思想·····	(24)
三、生态系统论的提出与形成·····	(35)
四、人类生态系统、人类生态环境·····	(36)
第三章 生态系统的能量流动、物质循环与 信息传递·····	(43)
一、生态系统的成分、结构与主要类型·····	(43)
二、生态系统的能量流动·····	(45)
三、生态系统的物质循环·····	(50)
四、生态系统的信息传递·····	(54)
五、生态信息应用实例·····	(57)
第四章 生态平衡论·····	(60)
一、控制、反馈、调节·····	(61)

二、生态系统：耗散结构·····	(62)
三、平衡与非平衡·····	(65)
四、多样性导致稳定性生态原理及其启示·····	(67)
五、人类对调节生态平衡是可以有所作为的·····	(72)
第五章 决策与人类生态 ·····	(77)
一、决策：对未来的科学选择·····	(77)
二、决策主体·····	(78)
三、决策的类别与评估·····	(79)
四、作用于决策的酶：多样性价值体系的生态原理·····	(83)
五、弹动思维：决策中的调节机制·····	(85)
六、水电工程决策的全流域生态效应实例·····	(87)
第六章 人口与人类生态 ·····	(90)
一、人口：一个具有辐射性影响的问题·····	(92)
二、人口过多：一把双刃剑·····	(94)
三、人均资源消耗量是不断上升的·····	(96)
四、控制人口：系统工程·····	(97)
五、人口转化：高平衡→低平衡·····	(100)
六、我国人口问题及其战略对策·····	(102)
七、人口高龄化趋势·····	(104)
第七章 资源与人类生态 ·····	(108)
一、资源：人类社会发展的物质基础·····	(108)
二、资源的分类·····	(110)
三、水危机：匮乏的淡水资源·····	(111)
四、基地缩小：被蚕食的土地资源·····	(117)

五、加速毁灭：承受着各种危机转嫁的 森林资源·····	(123)
六、矿物资源稀缺的全球政治·····	(125)
七、战争、浪费性消费：吞噬世界资源的癌肿··	(128)
八、回收利用原料：减轻生态压力的重要 途径·····	(132)
九、资源无价的时代何时了？·····	(135)
十、“太空飞船经济观”：一个带有幻想色彩 的生态学设想·····	(137)
第八章 能源与人类生态·····	(140)
一、能源：生命运动与生产发展的动力·····	(140)
二、能源的变迁：人类文明的进步·····	(142)
三、能源危机的由来与发展·····	(143)
四、节能：为实现能源过渡争取时间·····	(146)
五、核能：希望与阴影·····	(149)
六、令人憧憬的太阳能·····	(155)
七、潜力巨大的水能、氢能、风能、海洋能、 生物能、地热能·····	(158)
八、多样性导致稳定性：能源结构的生态·····	(164)
九、我国能源的状况和趋势·····	(166)
第九章 食物与人类生态·····	(170)
一、食物：生态系统功能赖以实现的根本·····	(171)
二、饥荒与世界食物经济动荡的主要原因·····	(172)
三、人口、土地、肥料三者之间的关系·····	(177)
四、绿色革命能单独成为解决食物问题的 办法吗？·····	(179)
五、蛋白质问题：人类饮食质量的定性标准··	(181)

六、我国的食物状况	(182)
七、世界食物供应展望	(185)
八、食物问题与生态制约	(189)
第十章 环境污染与人类生态	(192)
一、严酷的现实：一个被毒化了的世界	(192)
二、环境污染的实质与历史的掠影	(194)
三、生态系统的自净能力与污染类型	(197)
四、污染源与污染物的类别	(199)
五、人体对污染物的反应和防御机能	(199)
六、污染物对人体危害的类型	(202)
七、当代几个全球性的重大环境问题	(204)
八、观念变革：现代的三个发展阶段	(210)
九、不可重复的错误	(212)
第十一章 城市与人类生态	(214)
一、城市：“一个很难下定义的现实”	(214)
二、城市与生态边缘效应	(216)
三、城市化进程及其历史教训	(219)
四、城市生态系统：人、自然环境、社会环境 相互作用的统一体	(222)
五、城市生态系统的结构、功能	(225)
六、社会、心理环境：城市生态研究中被忽略 的方面	(230)
七、城乡融和：生物圈与技术圈走向协调的重 要环节	(234)
第十二章 教育与人类生态	(237)
一、生态文化的重要方面：将未来意识引入教 育	(238)

二、用生态整体观取代西方传统的机械论·····	(239)
三、相互塑造：教与学的生态关系·····	(241)
四、学生失望情绪与“饥饿”感觉的另一重缘 由·····	(243)
五、开拓知识边缘：缓解结构性失业的对策··	(245)
六、开拓知识边缘：学非所爱者的自我调节··	(248)
七、边缘效应对我国高等教育观念变革的 启示·····	(251)
第十三章 技术与人类生态 ·····	(256)
一、“技术至上主义”的魅力在衰减·····	(256)
二、技术进步使人产生的一种错觉·····	(258)
三、技术：一个众说纷纭的模糊概念·····	(260)
四、技术：又一把双刃剑·····	(263)
五、技术发展过程是中立的吗？·····	(267)
六、技术圈与生物圈关系的新状态·····	(270)
七、生态学运动何以源自西方？·····	(272)
八、辛辣的嘲弄：“人类征服了大自然”·····	(276)
九、同大自然一样，技术也将与人类共存·····	(279)
十、建立一种评价、鉴定技术成果的新规范··	(281)
第十四章 发展与人类生态 ·····	(285)
一、发展：富有争议的概念、举世瞩目的命题··	(285)
二、生态观：不发达与环境的关系·····	(288)
1. 自然生态环境：北纬30°至南纬30°地区的 沉重“十字架”·····	(288)
2. 历史上的政治、经济环境：四百年的血泪 与痛楚·····	(296)
3. 国际经济环境：不平等的国际经济秩序··	(297)

4. 国家内部的政治、经济环境：腐败、无能和信任危机·····	(308)
5. 国内外环境的动荡：政变频繁，铸犁为剑·····	(311)
6. 科技环境中的“灰姑娘”：科技贫困和人才、智力外流·····	(315)
7. 文化环境：变态的文化心理·····	(317)
8. 具有能动性的环境：人本身不发达·····	(319)
三、“马太效应”：富与贫、发达与不发达的 两极分化·····	(323)
四、发展的模式和理论·····	(327)
五、“国家安全”：一个必须更新、发展的概念·····	(335)
六、融有生态文化的发展：“我是即将到来的 日子”·····	(340)
后记·····	(348)
参考文献·····	(351)

第一章 引论：面向未来世界 的发展中学科

只要我们没有先毁灭自己，人类生态学时代的文明将在二十一世纪逐渐放出异彩。

——埃·拉兹洛

如果说，人类的能动性在以往仅仅是一种对未来的蒙昧无知的冲撞；那么在今后，这种能动性应当而且必将是眼界越来越高的对未来的科学选择。

人类与未来的关系，说到底也同时是人类与环境的关系。这是时-空的辩证，这是时-空的统一。人类是在时-空的辩证统一中孕育、进化并发展到今天这种状态的。人类发展的历史也是人类与环境相互关系的历史。

一、“人类困境”与生态文化

人类生态学是研究人类与环境的关系及其相互作用规律的学科。

这门学科不是学者们忽发奇想、心血来潮的产物，它是在人类与环境的关系陷于深刻危机的严峻时期，在人类社会发展的阵阵痉挛和频频剧痛中兴起的。它的兴起意味着人类和环境都遭受了巨大的创伤。

在现代，人口数量空前增长但素质相对低下的人类正从各个方面以种种方式和手段，肆意摆弄他们赖以共同生存的环境，放纵地对大自然施加种种压力，随心所欲地破坏地球

生态，刚愎自用地在自毁家园的道路上横冲直撞、铤而走险。

在对待与生存环境相互关系的问题上，自负于拥有现代高技术的人类似乎无所不能，无往不胜。然而，也正是在这种似是而非的表象所带来的虚假的胜利感和安全感中，人类却在处处碰壁，顾此失彼，频遭惩罚与报复，被搞得头破血流，遍体鳞伤，甚至丧失了应有的疼痛感。

创造了高度物质文明和技术文明的现代人，又用自己的双手制造出一系列富有现代特征的全球性问题，并用这些问题筑成了自身的困境。

人类何以会如此这般？他们究竟还缺少什么呢？

他们缺少的是一种悟性，一种文化，一种在开发自然、变革社会、推进文明的过程中经常反思、不断自我调控、使自己的行为不超越客观阈限、与环境谐调发展的文化——本书试图论述的——生态文化。

二、走出困境的前提：抛弃“人类是自然之主”的虚妄意识

1972年6月，在生态灾难和环境危机日益加剧的威胁下，世界各国政府代表云集斯德哥尔摩，举行了联合国人类环境会议（有史以来的第一次），对所面临的严重挑战共商对策，发出了“只有一个地球”的响亮呼声。这呼声震撼了各国舆论界，赢得了全世界关心人类前途的有识之士的强烈共鸣。

“只有一个地球”的确切含义是，适于生命繁衍和人类居住的星球只有一个，这就是地球。人类必须懂得这一呼声的全部含义和它所表达的价值观念。

作为自然实体的地球，是生命起源、生物进化、人类居住、繁衍、从事各种活动和事业的基地。

地球是一切生命的摇篮。在浩渺的太阳系中，就目前所知，其它星球或是酷热炎炎，或是寒气凛冽，生命无法生存，只有人类生活于其上的地球才具有生命存在所必要的阳光、空气和水。从地球的赤道到两极，从沙漠到海洋，从平原到高山，无处不存在生命的踪迹，在地球的表层形成一个生物圈。正是这薄薄的一层生物圈使地球呈现出一派生机勃勃、丰富多彩、诗意葱茏的迷人景象。

人类对地球的认识，经过了一个漫长的、由浅入深、由简单到复杂、由想象到实现的过程。起初，原始人类感觉到被自然界束缚得太多，试图挣脱、至少是部分挣脱大自然的拥抱，这是人类从原始向自在转变的阶段。尔后，人类获得了一些主动和自由，尝到了一些创造的甜头，也偷摘了“伊甸园”中的几只“禁果”，大自然容忍了。接着，工业革命逐渐使人类掌握了变革自然的强大能力，这种能力的发挥使人类创造了前所未有的技术文明和物质文明，同时也形成了一种被称之为“现代性”的自我意识，人类与自然界的关系统进入对立状态并日趋激化，这是人类从自在向自为转变的阶段。在这个时期，人类逐渐习惯于以地球的主人自居，完全把自己凌驾于包括一切其他生命形式在内的大自然之上，至少也是将自己置身于大自然之外。他们荒谬地认为地球之广，容量之大，资源之无穷尽，足供他们任意挥霍，排污纳垢。他们肆无忌惮地、象儿童玩弄积木一样地摆弄着他们赖以生存的生态环境，随心所欲地开发利用各种自然资源。即令他们的行为与活动产生了极大的破坏性后果，也满不在乎。因为人类自命为“地球的主人翁”，“大自然的主宰者”，

认为自己对所有其它生命形式和自然资源都拥有生杀予夺、任意处置的大权。有人干脆认为人类可以用自己创造的“技术圈”取代生物圈。这种观念及其支配下的行为和决策，不可避免地导致了人类与自然的对立一步步逼近了极限。大自然是客观存在的实体，它有自己的运行机制。客观规律是不可违背的，大自然对人类的容忍是有限度的，它对人类的惩罚与报复铁面无情，毫不手软。严酷的生态灾难和环境危机终于使一部分有识之士，逐渐认识到人类对自然界的安全开发不是无限度的。随着人类社会的发展和科学技术的进步，人类对自然界及其规律性的认识有所加深，然而，他们对自然的认识总是落后于、可以说远远落后于对自然的破坏。

于是，有人开始提出这样一些问题：人类在自然界究竟处于什么地位？我们同其他生物以及同我们所居住的地球之间又是什么样的关系？我们的什么样的活动和行为，会给我们永远不可能游离其外的环境带来什么样的影响和后果？在不久的将来，人类能否安全地生存下去就取于对这些问题的正确回答了。

在人类与自然界的关系问题上，形势已经发展到这样的临界线：或者人类继续我行我素，迫使大自然向无机世界回归，包括人类在内的一切生命形式都将为世所弃，永远沦丧；或者人类在深刻进行反思与内省的基础上，从观念到行为都来一个根本性的转变，不再企图凌驾于自然界之上或超脱于自然界之外，而是将自己置于自然界之中，如实地将自己视为自然界的一部分，并与之和谐相处，协调发展。如果人类真能自觉地向后一方向努力，不断深化对自己同自然界的同一性和整体性的认识，高度控制自己的行为，使之不超越大自然所允许的生态阈限，那么，这种状态就意味着人类从

自为向自觉转变阶段的开始。这一转变过程无疑将是艰难的，必然伴随着人类社会内部的分歧和论战以及人类身陷困境所发生的频频痉挛和感到的阵阵疼痛。然而，完成这一过程的任务是紧迫的，不容延宕的。“to be or not to be, that is the question”^{*}，这一超越时代而具有永恒意义的严峻问题，在客观上已经限定了人类完成这一过渡的时间。

人类只有热爱这唯一的地球，尊重自然界的完整与健全，才能作出使人类继续生存和进一步发展成为可能的调整。整个生命系统的前途、命运都取决于人类与自然界和解、与生态系统协调相处的决心。必须克服人类传统行为的惯性，给自然再生过程以足够的时间来医治人类给地球造成的创伤，以及地球的反作用给人类及其社会所留下的创伤。是的，人类只不过是自然界的一部分，是源于自然、依赖自然的一个生物种群，这个种群只不过是复杂的生态系统中的一个环节，一个组成要素，而每一个人只不过是人类种群中的一个个体。人类与自然本是一体，人类对自然界做了什么，实际上就是对自己做了什么；人类开发自然过程中的霸主态度和殖民行为，已使人类成为其自身最危险的“敌人”。这个事实是令人不愉快的，然而我们必须正视这个痛苦的事实。

现代人类走出困境的起点在哪里？起点就在于彻底抛弃那虚妄的“自然之主”的自我意识，真心诚意地回到自然界中来。

三、从沉寂中走来、在论战中崛起的学科

^{*} 莎士比亚著名悲剧《哈姆雷特》中主人公的独白。