

云南人民出版社

Ren Yu Sheng Tai Xue



人生生态学

王如松 周 鸿 / 著



王如松 周 鸿 / 著

云南人民出版社

生态学

图书在版编目 (CIP) 数据

人与生态学/王如松, 周鸿著. —昆明: 云南人民出版社, 2004. 1

ISBN 7 - 222 - 03938 - 4

I. 人... II. ①王... ②周... III. 人类生态学
IV. Q988

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 119432 号

责任编辑: 吴 垠

装帧设计: 袁亚雄

责任校对: 和 富 范 涛

责任印制: 刘伟能

书 名	人与生态学
作 者	王如松 周 鸿
出 版	云南人民出版社
经 销	云南人民出版社
社 址	昆明市环城西路 609 号
邮 编	650034
网 址	ynrm. peoplespace. net
E - mail	rmszbs@ public. km. yn. cn
开 本	787 × 960 1/16
印 张	14. 25
字 数	200 千
版 次	2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
印 数	1—3000
排 版	居正印前工作室
印 刷	云南新华印刷一厂 云南新华彩印厂
书 号	ISBN 7 - 222 - 03938 - 4
定 价	28. 00 元

尊敬的读者: 若你购买的我社图书存在印装质量问题, 请与我社发行部联系调换。

发行部电话: (0871) 4194864 4191604 4107628 (邮购)

前言

跨入21世纪，人们在为科技现代化的惊人成就而欢呼，为人类征服自然的能力而陶醉。的确，我们有“千里眼”、“顺风耳”，可上九天揽月，可下五洋捉鳖。我们学会了孙悟空的本领，一个筋斗能翻十万八千里，一口气能变出模样相同的克隆生物；“天上方七日，世间已千年”的预言已不再是神话，“宏达天宇、细入丝微”的能力更毋庸置疑。小小基因中含万千世界，茫茫太阳系不过是博大精深的宇宙的“原子”组分。

不过，在庆幸人类进入信息时代、空间时代的同时，人们也越来越感到这个世界的不稳定、不安宁和不听话：气候不正常，空气不干净，食物不安全，饮水不放心。口蹄疫、疯牛病、SARS、内雌激素、二巯砷、癌突变、艾滋病、炭疽病等怪病恶魔此起彼伏，肥胖症、心血管病、空调病、汽车病、室内装修病等富贵病与日俱增。人们在欢庆征服大自然的胜利的时候突然发现：这个技术发达、经济腾飞的时代，也是一个生态退化、文明滞后的时代。

随着生物多样性的减少、全球环境的变化、自然灾害的频繁、淡水资源的枯竭，以及沙漠化、盐渍化的加剧，自然生态系统为人类生存与发展提供的服务功能越来越弱。随着现代化提供给人的物质享受水平的提高，化石能逐渐替代了自然能，人工控制代替了自然调节，个体人变得越来越懒，越来越笨，越来越贪，越来越弱。离开了电，离开了自来水，离开了交通工具，离开了高能耗的基础设施和服务体系，都市生活

就要瘫痪，现代化城市就要崩溃。美国“9·11”事件引发的高楼恐惧症、飞机恐惧症、白粉恐惧症更是这种脆弱性的生动说明。联合国环境署2001年的全球展望报告列出了当今世界32种环境威胁：

臭氧层耗损；温室气体排放对全球气候变化、海平面上升和降雨分布的影响；放射性废弃物的管理，核废物储存的泄漏；核潜艇事故中放射性物质的泄漏；核试验；核电厂事故，老核电厂低辐射性事故；战争的环境影响，化学武器、生物武器的使用；战争期间的环境变化；旧武器弹药存放的泄漏；石油泄漏和污染；矿山土地的利用，地震、洪水、风暴、火山、龙卷风等自然灾害；食物安全；水资源短缺和污染（包括地下水污染）；国际河流利用的冲突；水土流失；盐碱化；森林砍伐；荒漠化；居民向危险环境（河谷、沿海冲积平原、地震活动带）及生态敏感地区（某些类型的森林、荒漠、湿地和海洋环境）的迁移；环境胁迫下的难民迁移；人口增长；生物多样性丧失；工业发展及其对大气和海洋的污染；过度捕捞导致渔业资源枯竭；森林火灾（如印尼、澳洲、亚马逊流域和地中海国家）；外来种入侵（向新生态系统引种的灾难）；新型疾病的产生、已绝迹疾病的死灰复燃以及抗药性疾病的复发；危险性和有毒有害废弃物的处置；贫困及贫富差距的扩大；急剧增长的化肥、农药和洗涤剂的使用；珊瑚礁的破坏；人为的遗传工程风险（人工转基因、克隆生物）。

看来，“祸福同行”不无道理，联合国大学跨千年全球展望2001年报告中勾画了千禧时刻九喜六悲的世界前景：

由于过去20年中以下条件的改善，人类前景变得更加灿烂：婴儿死亡率降低；低收入国家的食物供应改善；世界人均国民生产总值增加；有安全水供应的家庭比例增加；期望寿命提高；生活在非自由国家的人口比例减少；初中入学率提高；15个人口最多的国家中有医疗条件的人口比例增加。

因为以下问题的加剧，人类的前景不容乐观：碳排放的增加；失业人口比例增加；森林面积减少；全球5%最富和5%最穷的人的收入差距拉大；艾滋病死亡人数增加；发展中国家的债务增加。总之，对大多数人来说，生活正日益改善，但其中却潜在很多对人类生命的威胁。

这一切不得不引起人们的深思：我们的地球究竟怎么了？生命怎么才能健康？生活怎么才能安宁？生态怎么才能和谐？

据统计，“生态”是近年来国内外报刊媒体、政府文件乃至街谈巷议中出现频率最高的一个名词之一。可是对于什么是生态，人们却理解不一，说法各异。我们曾在北京市的一些学者、官员、经理和市民中作过生态学知识调查：有人认为生态是一个生物学术语，有人认为生态是一个哲学名词，有人认为生态是一种政治口号，有人认为生态是一种环境伦理，大多数人认为生态是绿、是美、是景观建设或绿化效果的体现，是环境状态好坏的表征。在某种意义上说，这些说法都对又都不完全对。

学术上讲，生态是一种哲学，一种科学，一种美学和工艺学，是包括人在内的生物与环境间关系的一门系统科学；是一门既古老又年轻的自然科学与社会科学的交叉科学；是一门有关天人关系的物理、事理与情理的科学，是世界观和方法论，是一种科学的思维方法。

通俗地讲，生态学是联结你、我、它的一门环境关系学，是与寻常百姓的生存、发展密切相关的待人、接物、处事的生计、谋术学，是人的生存之道、生活之理、生命之魂。

生态联结着“你”：大千世界，熙熙攘攘，蜂拥蚁聚，五彩缤纷。我们每天的生活、学习和工作，无不在和周围环境中的人打交道。父母兄弟、亲戚朋友、妻室儿女、同事同学、上级下级、业主客户，大家在一起开拓环境、改造环境、建设环境、破坏环境。人人需要别人的帮助：友情、亲情、爱情。人人需要帮助别人：物质的、精神的、直接的、间接的。生态学的“竞争共生，优胜劣汰”普遍规律作用在人际关系和社会管理上，就出现了爱与恨、得与失、誉与毁、乱与治。如何处理好与周围人群的社会生态关系，促进社会的可持续发展，生态学原理在其中起着重要的作用。

生态联结着“我”：喜怒哀乐、生老病死，“我”每天都要同环境打交道。“我”，有温饱情欲之需；“我”，有功名利禄之求；“我”，有道德伦理之爱；“我”，有宗教信仰之信；“我”，还渴求天地宇宙之悟。五类境界，相辅相成，才能构成完美的生态交响曲。思想指挥行动，不同的人

生观、价值观导致不同的生态后果。如何自生、自省、自强、自力，生态学将引导“我”去趋利避害，适应环境，并达到成功的境界。

生态联结着“它”：物质进进出出，能量聚聚散散，生物生生不息。我们的衣、食、住、行、玩，无一不和环境中的“物”打交道：食物的代谢给我们以营养，能量的转换给我们以动力，水文的循环给我们以生命的源泉，空气的调节能清新我们的血液。日出日落，花开花谢，植物的光合作用和动物的蛋白合成提供我们丰富多样的食物，微生物的还原作用和自然的净化功能使废弃物得以循环再生，生物多样性的关系网协调着及维持着生态系统正负反馈关系的平衡、结构和功能的和谐及永恒运转。

生态是平衡的，遵从整体协同、循环自生、物质不灭、能量守恒；

生态是进取的，倡导竞争共生，高效和谐，协同进化，优胜劣汰；

生态是整合的，追求富裕、健康、文明的调和；生理、心理、伦理的健康；城市、乡村、郊野的宁逸。

孩提时代，我们喜欢幻想，喜欢憧憬。“古往今来谓之宙”，我们从哪里来，到那里去？千百年前我们是什么，千百年后我们又怎么样？“四方上下谓之宇”，天外是什么？原子核里又怎么样？那时，我们不知道宇宙观、人生观也是生态观，探索世界、探索人生也是探索生态。

大学时代，正值“文革”动乱年间。我们当过工人，当过农民，当过士兵。我们跋山涉水，走乡串户，浪迹天南海北。陕北黄土高原、巍巍云贵高原、湘西喀斯特地貌、塞外荒漠、坝上草原和西双版纳雨林那自然生态的美使我们振奋，而人类生态系统的穷和乱又使我们震惊，也是促成我们“文革”结束后报考研究生、投身人类生态学研究 and 城乡生态建设事业的原动力。

20多年的生态研究生涯，跑遍了欧美一些主要国家，也踏遍了国内中部、东部、西部各类城乡生态系统。怎么融东方天人合一的生态哲理与西方的生态科学、古代朴素的生态技术与现代科技手段、发达国家的生态运动和发展中国家的生态建设于一体，促进有中国特色的社会主义市场经济条件下的可持续发展，成为这些年我们研究生态的重心，也得到国内外同仁的普遍支持和响应。

中国环境建设和生态恢复需要科技的投入、政府的支持和企业的参与，更需要全社会的理解，需要全民族生态知识的普及和生态意识的提高。我们将这些年工作中有关人类生态学的一些积累，以及我们对生态学的认识和理解，以通俗的语言，奉献给关心生态的朋友们。书中很多观点和想法不一定成熟，只想引起朋友们对生态科学的共鸣和对生态建设的关心，希望得到各界朋友的指正。

荀子曰：“水火有气而无生，草木有生而无知，禽兽有知而无义，人有气、有生、有知、亦且有义，故最为天下贵也。”^①水、火、草、木、禽、兽、天、地构成绚丽多彩的生态环境，加上人气、人生、人知、人义、人文构成了我们生机盎然的生态社会。愿大家一起来关心生态、探索生态、建设生态，从你做起、从我做起、从他做起，改变传统的生产、消费方式和观念意识，把生态意识上升为全球意识和全民族的共同意识，使我们自己和子孙后代能有一个更加安宁、和谐、高效、持续的生态家园。

本书的写作得到国家自然科学基金（39930040）项目及云南省环境保护局的支持，特此致谢。

作 者

2003年6月18日

①荀子：《王制》。



目录

前言 1

第一篇 生态学：一种天人关系的思维方法 1

- 一 生态因果——环境灾难的警示 4
- 二 古文明兴衰的生态学原因 37
- 三 绿色的图腾——悠远的生态学 43
- 四 中国生态学寻根 59
- 五 可持续发展——生态学的归宿 68

第二篇 生态学：连接自然科学和社会科学的桥梁 75

- 一 生态渊源：从达尔文到奥德姆 77
- 二 生态学法则及生态价值原则 81
- 三 人与生物圈 87
- 四 社会—经济—自然复合生态系统 94
- 五 生态控制论八律 97

第三篇 生态学联结着我们的生活 101

- 一 生态学与衣 103

- 二 生态学与食 109
- 三 生态学与住 125
- 四 生态学与行 136
- 五 生态学与审美 142
- 六 生态学与健康 150

第四篇 生态学与生产 161

- 一 农业的生态转型 168
- 二 生态设计与生命周期评价 171
- 三 生态产品设计 175
- 四 生态产业园 177
- 五 生态工程 182

第五篇 生态与社会 187

- 一 城市生态学 189
- 二 生态文化 200
- 三 生态伦理学 203

主要参考文献 217

- 67. 荣利馆学研会林味学林自致致: 生态主
- 77. 微露理院文草古从: 就部态主
- 18. 顺福前份态主双侧去学态主
- 78. 国林主理人
- 49. 系系态主合基致自一布登一会主
- 79. 中八台催科态主
- 101. 所主前门致善致理学态主
- 101. 大已学主

第一篇

生态学：一种天人关系的思维方法

1866年，德国动物学家E·海克尔首先把“研究有机体与环境相互关系”的科学，命名为生态学。

生态学概念的提出虽然只有100多年的历史，但它是一门年轻而充满朝气的科学。生态学作为一种科学的思维方法，一种科学的世界观和方法论，与人们的日常生产和生活活动休戚相关。特别是近50年来，随着人类活动对生态环境的胁迫效应的增加，人口、环境、资源间的矛盾日益尖锐化，生态问题成为当今世界重要的全球问题。人们用生态学的观点来认识人与自然的关系，用生态学的方法来解决环境与发展问题，形成了一种崭新的世界观和方法论。

用生态学的观点重新审视环境和环境资源的价值，产生了新的生态价值观；用生态学的观念来总结人与其产生文明和支撑文明的环境之间的关系，产生了新的生态文明史观。环境的内涵已从过去的物理环境发展到今天的自然与社会综合环境。生态理念进入了人类生活的各个领域，产生了新的生态经济观、生态文化观和生态政治观。

生态学思维也进入了人们的生产和生活活动。人们从早期工业化国家“先污染、后治理”的发展模式去反思，应用清洁生产方法和生态产业模式去发展生产、保育环境；人们开始扬弃那种高投入、高消费、高环境影响的不道德的生活方式，提倡低投入、适度消费、低环境影响的绿色生活。

生态学进入伦理学领域，产生了新的生态伦理学。人们有了新的伦理道德准则，有了对待自然、对待环境的道德规范，认识到人只是地球生态系统这个复杂的食物网中的一个网点，只是地球母亲的一个骄子。

不难看出，生态学已走出了科学家的象牙塔，成为当今社会的热门话题，成为人们行为的一种范式。大千世界，物质和精神都被赋予了生态的内涵，芸芸众生有了绿的色彩。苏联学者B·A·罗西、吉姆·申林和H·B·诺维克指出，生态学是“一种世界观和方法论，是科学的思维方法”^①。他们认为：“现代自然科学的主导趋势之一是它的生态化”，“科学的未来是生态学的综合”，“生态学是21世纪的科学”，“人类在地球上的生存依赖于生态学的进步”。

随着生态学成为一种科学的思维方法，生态二字有了更深的含义，更广泛的群众基础。生态建设、生态工程、生态恢复、生态文化、生态建筑、生态城市、生态林、生态政治、生态运动等等，“生态”几乎成了近年来国内外报刊媒体、政府文件乃至街谈巷议中出现频率最高的一个名词。其实，生态是一种竞争、共生、再生、自生的生存发展机制；生态是一种追求时间、空间、数量、结构和秩序的持续与和谐的系统整合功能；生态是一种保育生存环境、发展生产力的战略举措；生态是技术、体制、文化领域里一场深刻的社会革命；生态是一种追求人类社会不断进化与完善的通向可持续发展的过程。

一 生态因果——环境灾难的警示

生态学既是一门科学，也是一种哲学。哲学中的因果关系，可以在生态系统的很多生动例子中找到。这种因果关系，有时是积极的、促进社会发展的，符合行动者的切身利益；有时却和人们的意愿相反，损害行动者的利益。导致这种否定之否定的原因正是由于人们没有按生态规律办事的结果。

恩格斯在他的《自然辩证法》里这样写道：“我们不要过分陶醉于

^①吉姆·申林：《生态哲学》，莫斯科出版社，1993年。

我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。每一次胜利，在第一步都确实取得了我们预期的结果，但是在第二步和第三步都有了完全不同的、出乎预料的影响，常常把第一个结果又取消了。美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民，为了想得到耕地，把森林都砍完了，但是他们预想不到，这些地方今天竟因此成为荒芜不毛之地，因为他们使这些地方失去了森林，也失去了积聚和贮存水分的中心。阿尔卑斯山的意大利人，在山南坡砍光了在北坡被十分细心地保护的松林，他们没有意料到，这样一来，他们把他们区域里的高山畜牧业的基础给摧毁了；他们更没有意料到，他们这样做，竟使山泉在一年中的大部分时间内枯竭了，而在雨季又使更加凶猛的洪水倾泻到平原上。”^①

古今中外的人类生态史上，因果报应的生态事例数不胜数，而那些由于生态愚昧引起的人类生态灾难，更是一部令人触目惊心的生态启示录，令令人深思和反省。历史的教训告诉我们，人类只有一条路好走——与自然和谐共进，实现可持续发展。那种以牺牲环境为代价的发展，那种与自然作对、自以为“人定胜天”的思维方式是行不通的。

从“八大公害”事件说起

20世纪50年代至60年代，出现了震惊世界的“八大公害事件”。

马斯河谷事件

1930年12月1日，大雾笼罩着比利时国土。特别是列日市旁长20公里、宽1~2公里、深60~80米的狭长的马斯河谷，浓雾迷漫。随着气压升高，白天气温降到零度以下，以金属冶炼、玻璃、冶锌厂为主的13个工厂向大气排放的烟雾被封闭在逆温层下，与大气中的水气混合在一起，形成米汤状的混合物。

12月3日，雾越来越浓。沿着马斯河谷居住的6 000多居民，几乎在同一个时候生病了。病人都感到呼吸急促，咳嗽不止，口吐泡沫痰，继而吐脓样痰块。很多人胸闷心悸，恶心呕吐。60多人最终死于心力衰

^①《马克思恩格斯选集》第三卷，人民出版社，1972年。

竭，其状非常悲惨。死者大多是原来心肺功能不良的老人，但体魄健壮的年轻人发病也很重，经多方治疗抢救才保住了性命。

马斯河谷事件后，比利时政府拨款25万法郎，专门用于研究事件的原因。调查研究结果表明，这是一起严重的环境污染事件，原因在于工厂排放的以二氧化碳为主的有毒气体与异常气象条件相结合而造成的。

多诺拉烟雾事件

比利时马斯河谷污染事件，由于人们缺乏大气污染的知识，没有引起人们的重视，随着烟雾的消失也渐渐被人们淡忘了。18年以后，也就是1948年10月底，在美国宾夕法尼亚州的多诺拉市，又发生了大气污染事件。

多诺拉事件的环境条件与马斯河谷非常相似。在莫诺戈亥拉河谷约5公里长的河岸上，建立了许多工厂，如炼钢厂、大型冶炼厂、硫酸厂、电线厂等。来回运输的卡车沿两岸奔驰，以燃煤为动力的蒸汽机车朝天空喷吐浓浓的黑灰色烟云，工厂烟囱排放的浓烟和机车喷出的滚滚浓烟像厚厚的被子将深深的河谷严严实实地封住，因为烟云的比重总是比清洁的air的比重要大得多。

此时，在美国宾夕法尼亚州西部、俄亥俄州东部、弗吉尼亚州的大部分地区，大气出现高压气团，引起这些地区普遍降雨，而下雨加重了多诺拉市位于河谷区的大气湿度。12月26日，气温逆转，天气很冷，风速近乎为零，河谷里持续的浓雾形成封闭的烟雾层，整整5天里，空气充满刺鼻的硫磺味。

河谷里有5910人生了病，患者高达居民总数的42%。他们不停地流泪、流鼻涕，咽喉剧烈疼痛，并伴有胸疼和压迫感，不少人久咳不停，呼吸困难，剧烈头痛和恶心、呕吐。20人死亡，其中多诺拉死亡17人，附近的韦伯斯特死亡3人。事件发生的那几天，正值多诺拉与莫诺戈亥拉足球队正进行精彩的足球比赛，运动员和观众一起咳嗽、流泪，最终，由于运动员胸痛和呼吸困难，而被迫停止比赛。

伦敦烟雾事件

1952年12月4日，英国的雾都伦敦，寒冷的高压气团从欧洲越过英吉利海峡向泰晤士河谷袭来。泰晤士河谷虽不像比利时的马斯河谷和美

国的莫诺戈亥拉河谷那么深，但它地势低而宽阔，延伸数里。

由于天气寒冷而潮湿，为了取暖，伦敦住户壁炉燃烧的时间只得不不断地延长。伦敦一向以雾都闻名于世，大雾与这个城市齐名。此时，静风，空气的流动几乎完全停止。从12月4日到9日，住户壁炉排放出来的烟气与浓雾混合，整个城市笼罩在湿湿的烟云里。大雾和烟云的混合物遮天蔽日，在30多公里的半径范围内，能见度很低，发生多起汽车、火车相撞事故，泰晤士河上的雾更浓，一艘渡轮撞在停泊在河岸边的船上。更惨的却是伦敦的居民，他们大部分害了重病。随着空气越来越混浊，越来越沉闷，居民的呼吸也越来越困难，越来越急促。他们流泪、流涕，眼睛红肿，咳嗽、哮喘，胸疼、胸闷，甚至窒息。有的人发烧、恶心、呕吐等，病情一天重似一天。到12月13日的一周内，已有2 851人死亡。在以后的几个星期内，又有1 224人死亡。而在烟雾事件以后的两个月内，又有8 000人死亡。事件发生以后，舆论大哗，英国当局被迫对致死原因组织调查，过了10多年，直到1963年才查明，致死的原因主要是烟尘和二氧化硫的协同作用。烟尘中含有三氧化二铁的成分，它能作为催化剂，促进空气中的二氧化硫生成三氧化硫，被水吸收后变成硫酸液沫，凝聚在雾滴上，进入人的呼吸系统造成支气管炎、肺炎和心脏病，从而加速了慢性患者的死亡。

日本水俣病事件

1953年到1960年间，在日本九州岛海岸城市水俣，一种叫不上名字的奇怪病在流行。

首先是爱吃鱼的家猫得了怪病，这些家猫似乎发了疯，坐卧不安，四肢活动迟缓，其状像有难以诉说的痛苦，有的家猫只得投水自杀。

接着，渔民中也有人开始染病了。这种病以不明确的症状开始，病人倦怠无力，神经过敏，极易发怒和激动，头痛，四肢麻木，吃东西难以下咽。渐渐地，他们感到视觉越来越模糊，听觉和行动难以协调，有些人经常感到口里有金属味，并且牙龈发炎，普遍有腹泻。经专家鉴定，这种病是由于水俣湾的水被汞污染，并通过食物链进入家猫和人体所致。而且，在1968年工厂被迫停止排放含汞污水以后，水俣病的蔓延仍未停止，因为汞在环境中是很难消解的。到1974年，据不完全统计，