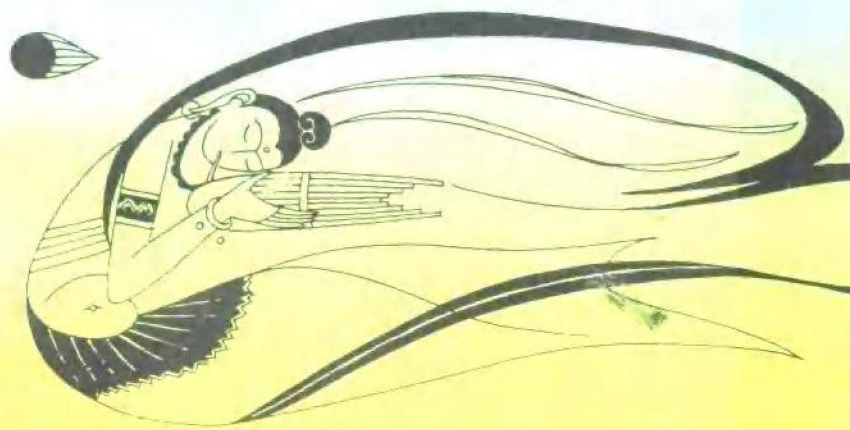


人文生态学

牛实为 著



中国和平出版社

5-28
N55
135/84

· 人体科学基础理论研究丛书 ·
中国人体科学研究院主编

人文生态学

牛实为 著



A0281796

中国和平出版社

(京) 新登字 086 号

图书在版编目 (CIP) 数据

人文生态学/牛实为著

—北京: 中国和平出版社, 1995

(人体科学研究丛书)

ISBN 7—80101—488—X

I. 人…

II. 牛…

III. ①人文科学: 生态学②人体生理学: 生态学

N. Q988

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 06201 号

中国和平出版社出版发行

中国和平出版社电脑排版

(北京市西城区百万庄大街 8 号 100037)

冶金印刷总厂印刷 新华书店经销

1995 年 10 月第 1 版 1995 年 10 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 7.125

字数: 180 千 印数: 1—5000 册

定价: 14.00 元

前 言

人文生态学是一门新兴的边缘学科，主要是根据热力学的减熵有序化原理，把生态学与伦理学的精神结合起来讨论，从而探索人类智能方面的问题。人伦与智能，以及生命系统与生态系统都是有序化的；系统的减熵意味有序化。所有这些都是在漫长进化过程中的产物。

通常我们说生命科学，主要是指生命有机体的生理结构与功能，例如遗传物质、基因重组、基因突变，以及神经、脏腑等系统，而不涉及意识、伦理、思维、智能等精神方面的信息问题。

近十年来，有些物理学家认识到量子力学的发展不能离开人的意识，所以开始研究意识对物理世界的作用；有远见的生物物理学家、生态物理学家与生物化学家，为了寻求人类生命优质化的理论，着手研究基因伦理学，量子生物控制论与生态系统的信息几何学。所有这些趋势不仅能促进新的生命科学诞生，而且会推动生态学的发展。

世界在变化，科学概念在更新，与人类生命密切相关的生态环境要求平衡，所以这本书着重从科学角度讨论以人为中心的地球生态系统，又从哲学角度探索宇宙生态系统。因此，本书前八章在定性分析的基础上采用简单的数学方法，讨论了生命有机体的属性，所需要的能源及其运输机理，领域性行为及战争，繁殖与死亡问题，地球生态圈中的物种碳循环，物种过去进化的情况，以及人类生存空间的未来。后三章的主要内容是根据能量运输机

理探索外星生命；按照伦理原则综述了中国古代人文生态思想，并展望了宇宙生态系统。有关这方面的论著可以参阅 1995 年 2 月的《美国科学》杂志。

事实证明：科学与哲学不能分离，东西文化会逐步走向统一；伦理学与生态学的结合看来是势所必然。当然关于这方面的问题是仁者见仁，智者见智。本书纯属抛砖引玉，欢迎广大读者指正。

牛实为 1995 年 2 月于北京香山

内 容 简 介

本书根据热力学的减熵有序原理,把人伦思想与生态学合并讨论,形成一门边缘学科。这对于研究地球与宇宙生态系统的平衡以及人类生命的优质化的问题是非常需要的。作者提出的一些问题涉及的范围较广,讨论了以人为中心的生命有机体的属性、所需要的能源及其运输机理、领域性行为及战争、繁殖与死亡问题,地球生态圈中的物种的碳循环,碳基生命的过去进化,未来电脑与地球生态圈的变化情况,我们太阳系的能源,中国古代人文生态思想,以及宇宙生态系统。

本书可供一般生态学、社会生态学、数学生态学、物理生态学、生命科学、人体科学、基因伦理学的科研工作者及大专院校有关专业的师生参考。

出版说明

著名科学家钱学森教授说：“人体科学核心的任务就是建立人体学。还有人体科学到哲学的更高层次的概括，即人天观。这属于哲学性质的东西。……要建立人体学，最后要建立人体科学的基础科学，然后要开展哲学性工作，即人天观的工作，向这个方面去发展。”此外他又指出：人体科学是一门综合性的学科，涉及到人体生态学、地理生态学、思维科学等等。

中国科学院研究生院牛实为教授，十多年来一直研究生态系统的信息几何学与人文生态学。前者属于微分几何的新分支，其论文在日本国际张量学报发表；后者则是生态学与人文哲学相结合的边缘学科，即以人为中心的生态学，其主要内容是讨论地球生态系统，并展望宇宙生态系统；范围较广，涉及一些新方向。因此，我们将这本书作为人体科学的基础理论出版，以飨广大读者，共同研究。

中国人体科学研究院出版信息中心

中国和平出版社

1995. 5

目 录

导 言	(1)
第一章 人文生态学概论	(14)
第一节 生态学的基本意义	(15)
第二节 人文生态学的中心思想	(16)
第三节 与人文生态学有关的主要分支	(19)
第四节 生命有机体的自私性与利它性	(23)
第五节 生命有机体的共同演化	(26)
第六节 隐序生态理论设想	(30)
第二章 生命有机体的属性	(33)
第一节 生命有机体的秩序性	(34)
第二节 对于生命有机体的测度	(36)
第三节 生命有机体的遗传密码	(38)
第四节 人的血型	(41)
第五节 基因频率的突变	(45)
第六节 群体表现型的差异	(47)
第七节 人脑进化与智能增长	(50)
第三章 地球上的能源及其运输机理	(54)
第一节 太阳能	(56)
第二节 潮汐能与海洋热能	(57)
第三节 地热能	(59)
第四节 核能源	(60)

第五节	真空能·····	(61)
第六节	生命所必需的环境条件·····	(63)
第七节	生命有机体依靠扩散摄取能量·····	(66)
第八节	生命有机体依靠对流摄取能量·····	(67)
第九节	生命有机体靠游动摄取能量·····	(69)
第十节	支持生命所需要的小生境·····	(70)
第十一节	支持生命所需要的旋涡·····	(71)
第四章	生命有机体为生存空间而竞争·····	(74)
第一节	个体为生存必须竞争·····	(75)
第二节	生物竞争使生物量增大·····	(77)
第三节	原始人领域性行为的数学模型·····	(79)
第四节	人类的领域性行为·····	(82)
第五节	原始人为争夺领域而战斗的频率·····	(84)
第六节	人类由领域性行为引起的战争·····	(86)
第七节	群体控制与领域性行为·····	(88)
第五章	物种群体的繁殖问题·····	(90)
第一节	物种的进化与湮灭·····	(92)
第二节	重新认识马尔萨斯人口论·····	(93)
第三节	弗尔特拉生态方程·····	(95)
第四节	在奇点附近的相轨迹性态·····	(96)
第五节	确定奇点性质的定理·····	(98)
第六节	群体的出生率·····	(102)
第七节	群体的死亡率·····	(103)
第八节	在食物恒定供应下的群体增长·····	(105)
第九节	关于二群体生态方程之解的极限环·····	(109)
第六章	地球生态圈内的碳循环·····	(111)
第一节	选定碳作为动植物群体的测度·····	(111)
第二节	选定铁作为机器群体的测度·····	(113)

第三节	生态圈内的植物碳通量·····	(114)
第四节	早期地球生态圈中的碳循环·····	(116)
第五节	今天地球生态圈中的碳循环·····	(119)
第六节	物种生命的循环演变·····	(122)
第七章	生命有机体的进化·····	(125)
第一节	星体演化与减熵过程·····	(125)
第二节	地球表面的有序化与晶体生长·····	(127)
第三节	生命对地球表面有序化的作用·····	(128)
第四节	生命进化的一般原理·····	(130)
第五节	生命有机体进化的阶层系统·····	(131)
第六节	自然选择与生物量·····	(133)
第七节	生命期限与生态环境·····	(135)
第八节	生命衰老与死亡机制探讨·····	(137)
第八章	机器进化与人文生态·····	(140)
第一节	机器的“生命”·····	(141)
第二节	现代机器的先驱者·····	(142)
第三节	机器进化所遵循的一般原理·····	(147)
第四节	机器进化的方向·····	(149)
第五节	机器与碳基生命竞争·····	(152)
第六节	电脑与人脑比较·····	(155)
第七节	关于电脑的神话·····	(158)
第九章	外星生命探索·····	(163)
第一节	问题的提出·····	(165)
第二节	太阳系内行星上的生命探索·····	(167)
第三节	太阳系外是否有生命·····	(168)
第四节	在宇宙空间可以摄取的太阳能·····	(170)
第五节	太阳系逸散的能量与现存能量·····	(172)
第六节	太阳系内最佳的生态环境·····	(174)

第十章 中国古代人文生态观	(178)
第一节 易经的人文生态观.....	(180)
第二节 书经的人文生态观.....	(183)
第三节 道德经的人文生态观.....	(186)
第四节 中庸的人文生态观.....	(188)
第五节 内经的人文生态观.....	(191)
第六节 西方的人文生态观.....	(194)
第十一章 展望宇宙人文生态系统	(200)
第一节 问题的提出.....	(201)
第二节 一个普适的原理.....	(205)
第三节 从日光与心光展望宇宙生态系统.....	(207)
第四节 从中国哲学来看人与宇宙的关系.....	(209)
第五节 从物理数学的智能来看宇宙生态系统.....	(211)
第六节 从唯识论展望宇宙生态系统.....	(213)

导 言

人文生态学是人伦哲学思想与生态学相结合的一门边缘学科。由于科学正向广度及深度发展，这种跨学科的综合研究显得日益重要，例如生物物理学、生态物理学、量子生物学的建立，又如社会生态学、宇宙生态学、基因伦理学正在兴起。看来到 21 世纪，人类生命的优质化以及地球与宇宙生态系统的平衡问题更需要提上研究日程。对于这一系列的问题的研究，关键在于从人性思想与人伦行为入手。

耗散结构的创建人普里哥津，从混沌研究秩序；为了探索人与自然的新关系，他把自然科学与人文哲学综合起来考虑，并且说：“今天的科学正在使我们世界降格。几代以来的愉快和惊奇的泉源，在它一触之下，变得干涸；它所触及的一切，都失去了人性。”他主张我们应该在大自然之中，寻找人类价值的保证；我们不能只停止于“量”的世界，而应该进入“质”的世界。现在的计量世界是科学的物性世界，真正的品质世界是伦理的人性世界。科学使世界降格不是科学本身的问题，而是控制科学技术大权的某些人的问题。

普里哥津又说：“在古代人看来，大自然就是智慧的源泉；在中世纪大自然被看成是上帝；在近代大自然变得如此沉默寡言。”他认为：达尔文的进化论说明，人类是镶嵌在生物进化之中的；爱因斯坦的相对论说明，人类是镶嵌在一个进化着的宇宙之中的。这两个镶嵌把爱因斯坦引向一个新的大陆，那就是大自然中的一个

基本而简单的层次；也就是人类进化同宇宙进化的整体秩序的伦理观。

以上的讨论指出：为了全球性的自然生态平衡，使人类生命优质化，必须按伦理标准引导科学技术的使用。伦理在一定程度上意味秩序，从哲学来说，那就是人性；只有在人性基础上进化出来的智慧，才是真正的智慧。这一系列的复杂问题，要把它们综合在一起讨论，找出它们的内在联系，形成一个统一的体系，当然是很困难的。尽管困难很多，为了探索真理，我们着重讨论一个主导问题，那就是以人为中心的生态学。

众所周知：当代著名的物理学家薛定谔(1887—1961)于1944年9月写完《生命是什么》一书之后，在序言中说：“最近一百多年来，知识的各种各样的分支在广度和深度上的展开，使我们陷入了一个奇异的困境……要把所有已知的知识综合成为一个统一体，我们现在还只是刚刚开始获得可靠的资料。”他又说：“除非我们中间有些人敢于冒险去着手综合这些事实和理论，此外，我再看不到有摆脱这种困境的其他办法了。否则，我们真正的目的将永远达不到。”

从科学发展的趋势来看，到21世纪，某些科学与哲学可能逐渐走向一体；在这方面，基因伦理学也许是其先锋之一。一般说来，哲学上的伦理意味生物社会的有序化；事实上，基因遗传系统与地球生态系统，延伸到宇宙生态系统都是有序的；否则混乱一团就进化不成生命与生态。一个系统的有序化，基本上可以用扩充的热力学熵的概念来定义，这就有利于把科学上的“量的世界”与哲学上的“质的世界”，逐渐统到一起。基于以上论点，所以本书着重讨论两方面的内容：(一)认识伦理与生态的基本关系，(二)讨论以人为中心的地球生态系统，延伸到宇宙生态系统。

第一方面的内容基本上分散在本书各章中有所讨论，为了突出重点，这里先从四方面讨论于下。

第一是重新认识天演论的基本精神。英国著名科学哲学家 T·H 赫胥黎 (1825—1895) 在 1893 年完成“进化论与伦理学”(evolution and ethics), 对于达尔文进化论的宣传起到很大作用; 我国翻译家严复为了突出演化问题, 将该书的书名译为天演论, 而省去了伦理学。伦理的同义语可以说是道德哲学, 在人类社会、生态环境以及物种的自然演化过程中是不可缺少的。生物界的自然演化, 称为天演; 天就是自然, 演意味进化。天演也可以说是天行, 行就是运行; 因自然势力之运行, 而使生态环境发生变化, 故又简称为天行。

天行与人事不能分开, 人事则涉及到伦理, 所以天演论导言七的标题是“人事与天行”。该书主要阐述进化与伦理的关系, 例如当年伦敦人多, 谋生困难, 有百余人乘舟到澳洲南岛达斯马尼亚, 开辟新的生态环境。那里的水土动植气候与英国不同, 于是他们开辟草原, 治理山河, 播种英国的水稻, 豢养英国的家畜, 结果百里内外形成一个很好的生态区位。其所以如此, 赫胥黎认为与当时垦荒者的伦理观念有关; 他们能“通力合作而常以公利为期; 养生送死之事备, 而有以安其身; 推选赏罚之约明, 而有以平其气。故不数十年, 蔚然成国。”反过来, 如果不讲伦理, 赫胥黎则说: “设此数十百民愚顽不仁; 相友相助之不能, 转而耗精力于相伐, 则客主之势既殊, 彼旧种者得因以为利, 灭亡之祸, 旦暮间耳。此即所谓: 不知自致于最宜, 用不为天之所择。”看来物竞天择, 适者生存, 不能没有伦理。

第二是弘扬基因伦理学的新思想。哈佛大学著名生物学家 E. O. 威尔逊认为, 人类的利他主义有两种基本形式: 一是无条件利他主义, 这种利他行为是针对利他者的最近亲属而作出的, 这种行为的能力基本上是通过个体水平的选择而获得的, 并且深受文化特征的影响; 二是有条件利他主义, 这种利他者实际上期待社会对他或其亲属的报酬, 他的行为是一种精心计算, 是有意识的,

是由社会错综复杂约束力和需求所决定的。

E. O. 威尔逊认为：从整体来说，人类的利他主义是有遗传基础的。因此，他提出基因伦理学；从达尔文主义的意义来讲，生命有机体的基本功能是繁殖基因，像昙花一现的载体那样为基因而服务；由于有机体的利他主义使得基因在复制过程中对第二代也有利他性，因而利他主义的倾向就有可能传遍整个基因库。

人类为什么有利他主义，E. O. 威尔逊认为：道德上所承担的义务完全是学习得来的，外界条件的作用是主要的机制，孩子们能使社会的行为模式进行内在化，逐渐达到成熟的标准而在心理上有所定向；这样的内外因素就是伦理行为发展的遗传基础。伦理的遗传与进化当然是一个漫长的过程，从脑神经生理学来说，这与人的“下丘脑同边缘复合系统”的情绪中心有关，因为这个系统“知道”人类的生存及繁殖必须与利他主义协调一致，否则人类不能进化到今天的水平。

关于人伦的重要性，人类学家从人类进化与生态学的角度，也有一些论述。人种从生态学上讲，是一个非常特殊的物种，它占据最广阔的地理领域，保持最高的地区群体密度；现代人已经占有了一切可以想象的人类小生境。返回到人类的起源，人的进化可以从两方面分析：第一是人类化，人类在六千万年前是在小型树上生活的哺乳类，以后发育到在树上用臂扒行，为了求食，就下地学会用足走路，逐渐直立起来，手脑并用；第二是人性化，婴儿出胎后，通过双亲的抚养，甚至长达十多年，这是任何灵长类动物所没有的。由于父母对子女的无条件的利他主义，所以孩提之童无不知爱其亲者。显然，这是人性与人伦进化的必要条件。此外人类有大脑，通过劳动又进化出思想与语言，有利于群聚生活，逐渐诞生了文化，这些也可以说是伦理与道德进化的充分条件。总之道德是生命有机体进化到人类的产物，人类的社会本能与合作需要是道德自然产生的前提。人类世代遗传，道德规范也在遗传，

看来基因起着决定性的作用。

第三是促进社会生态学的建立。近十年来，西方有远见的社会学家与生态学家提出社会生态学，例如法国生态学家弗·拉别伊认为：人类应当对于地球生态系统与宇宙生态系统的作用规律有充分的认识，从而运用人类自己的伦理与智能去改变这些规律，使之成为更有利于人类的生态系统。苏联 N. II. 格拉西莫夫院士指出：“我们不善于管理周围的环境，还不能使环境最优化；对于人类社会与自然界的相互关系的研究，还处在初始阶段。”苏联著名的生物学家 M. M 卡姆希洛夫认为：人类与自然界能合理进行调节，这意味着人类智慧的源泉。所谓合理就是充分而有效地利用自然界的物质与能量，而又能维护自然生态环境的平衡，人类的道德力量与良知良能也就由此有所加强。

在人类未诞生以前，地球上的生物圈就有所发展，那时主要是植物与动物的演化，就产生了生命有机体从环境摄取能量的生态现象。在人类诞生以后，直到今天，情况更为复杂；因此，对于以人为中心的生态圈的研究，显得特别重要，这就是正在兴起的社会生态学。显然它的中心内容是：发扬人性精神，合理利用自然资源，协调新型社会与自然环境的相互作用。所谓新型社会就是排除物资污染与精神污染的理想社会。人类的教育、文化、科学、技术与经济的发展都应为此而作贡献；这也就是生物圈在人伦的基础上向智慧圈的发展。否则人类的困惑问题就会愈来愈多。爱因斯坦一再指出：“单靠知识和技巧，并不能使人类走上幸福与高尚的生活。人类有充分的理由把那些崇高的道德标准与道德价值的传播者，置于客观真理的发现之上。”他更指出：“我们所赞美的技术进步，甚至我们的物质文明，都像病态罪犯手中的斧头。”看来爱因斯坦的思想涉及到人文生态学。

第四是指出人的因素使地球生态日益失去平衡将造成的隐患。人类只重视科学技术的使用，很少从人伦与人道方面来考虑

全人类生命的优质化问题。因此，伦敦最早首先变为雾都，莱茵河、泰晤士等河水污染不堪；纽约、东京等大城市的废气、废水未能很好回收；很多地区的原始森林失去保护以致引起大火，或滥加采伐。在这一系列的影响下，大气中的二氧化碳每年增长 0.4%；1960 年大气中二氧化碳的浓度为百万分之 314，1965 年增加到 320，今天仍在增长。因而从本世纪 20 年代以来，全球大气温度增高，气候变暖。全球温度增长 1.5—4.5 度，形成温室效应。

由于这种效应的影响，30 年来地球上的北方河流进入枯水期，而南方河流进入丰水期，以致南北雨量水土失调，影响农作物丰收。由于全球温度增高，以致海洋水面升高 20—165 厘米，沿海有些城市有逐渐被淹的可能性。此外空气中的二氧化碳增多，对于人类的健康是有害的；二氧化碳的毒性比一氧化碳高出 4—5 倍；氮化物难溶于水，吸入肺部形成亚硝酸，容易引起肺水肿；亚硝酸盐进入血液后，与血红蛋白结合，形成高铁血红蛋白，容易引起组织缺氧以及癌症等。

从发展的形势来看，温室效应对地球生态圈的影响会日益加重，所以很多生态学家郑重指出：先进国家及先进的生产单位不能只顾自己眼前的利益，误用先进技术，使整个地球生态失去平衡；最终对于自己的国家与人民及子孙后代也并非带来真正的幸福。

看来维护地球生态，涉及到全人类及其子孙后代的生存权利问题。为此，伟大的和平战士英国著名的科学与哲学家罗素曾经起草宣言，从人性方面入手，呼吁禁止核武器，防止破坏生存空间，故特别指出：“作为人，我们要向人类呼吁，请记住你们的人性，而忘掉其余。”事实上人性意味人伦与道德，这是人类社会的命脉，所以爱因斯坦看了这份宣言，马上签名。很多科学主要是科学家发明的，科学家就有权利与义务去防止科学在技术上的错误用途；罗素与爱因斯坦在这方面作了很多贡献，收到了一些效