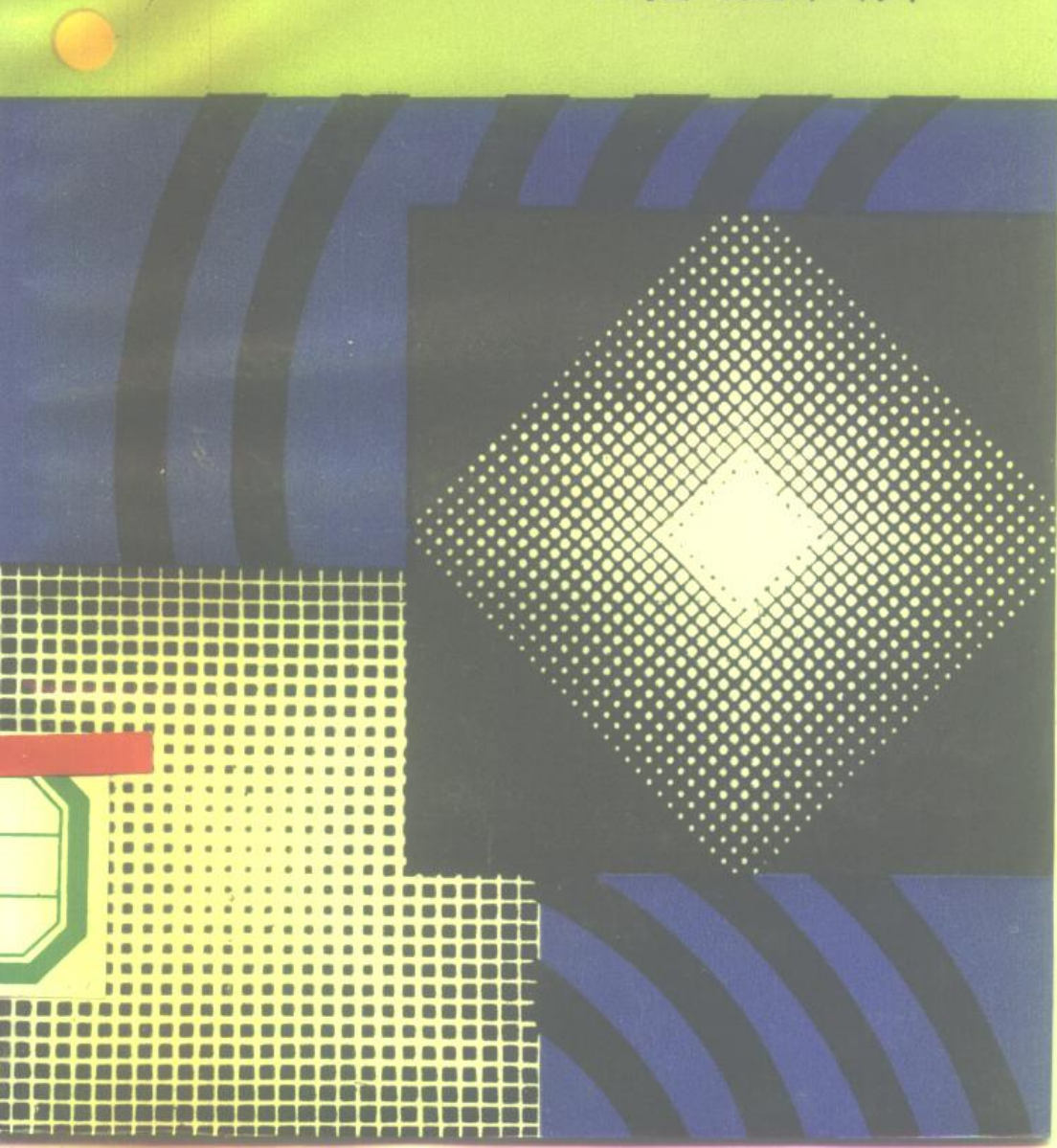


软科学丛书

社会生态学

丁鸿富 虞富洋 陈平



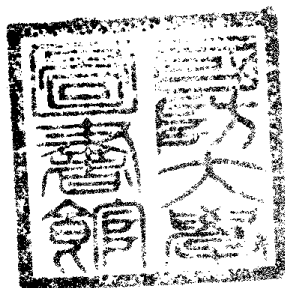
软 科 学
丛 书



社 会 生 态 学

丁 鸿 富 虞 富 洋 陈 平

浙 江 教 育 出 版 社



责任编辑 邱连根 郑 锋

封面设计 杨 光

软 科 学 丛 书
社 会 生 态 学
丁鸿富 虞富洋 陈 平

浙江教育出版社出版
(杭州市武林路125号)

浙江省新华书店发行
浙江萧山印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张 7.75 插页 2 字数 177000

印数: 00001—16600

1987年8月第1版

1987年8月第1次印刷

ISBN 7—5338—0106—7/G·107

统一书号: 7346·531

定价: 1.80元

序

吴明瑜

在全国软科学研究工作座谈会召开不久，由《科学学与科学技术管理》杂志社等五个单位发起，1986年10月，又在河南郑州举行了青年软科学研究座谈会。两个会都开得很热烈，不但交流了经验，而且组织了队伍。不仅说明我国软科学研究近年来有了迅速的发展，而且表明我国的软科学研究后继有人，充满着生机和活力。在青年软科学研究座谈会上，浙江教育出版社的领导同志为了鼓励、支持青年们探索新路，热情地提出将目前我国中青年在软科学研究工作中所取得的成果，编成丛书，向全社会发行。这是一件很有意义的事情。

科学技术是推动人类社会发展的强大的革命力量。作为人类认识和改造客观世界的武器，科学技术的一种重要功能是运用科学的思维方法、知识体系和先进的技术手段，进行综合研究，解决经济与社会发展中的宏观决策问题。也就是软科学研究的重要使命。

现代科学技术的发展和社会进步，正在把自然科学和社会科学紧密地结合起来，使两者互相渗透、融合和交叉越来越广泛。软科学，就是这种渗透交叉的产物。软科学研究是多门类、跨学科的宏观综合研究。它利用现代自然科学、工程技术和社会科学的一些原理和方法，采用电子计算机等先进运算和测试手段，把定量分析同定性分析结合起来，对极其复杂的经

济社会现象及各种相关因素进行综合的研究、测算和推导，提供可供选择的合理方案，从而把决策工作建立在精密的科学论证基础上。这种方法在国外经济社会生活的许多方面，得到了广泛的应用，并取得了重大的成功。在我国近年来也逐步为人们所熟悉和采用，同样取得了重大的成功。而且由于我们有马克思主义的认识论和方法论的指导，又有国家对经济、社会发展的宏观指导，因而不仅在软科学研究方面可望取得更大突破，而且也确实有广阔的应用天地可以发挥作用。

软科学在我国的发展还具有鲜明的实践性、时代感和使命感。过去，国内外有些学者往往花许多时间去讨论软科学的定义。我们建议当前我们可以不必对软科学的定义多花功夫去争论，而应该多下些功夫去研究对时代实践有现实意义的重大问题。任何新兴学科，一开始定义、范畴等都不是那么清楚的，而要随着学科的发展，逐步充实和完善。

我们觉得，当前有五个方面的题目迫切需要软科学工作者去探求答案：

第一类题目，制订正确的发展战略。

战略一词长期用于军事。现在讲的发展战略意义更为广泛，涉及到经济、社会生活的总体。当然层次可以是国家的或区域的。比如，党的十二大提出了到本世纪末的战略目标，就需要有长期的经济社会发展战略及规划。设想和预测15年后中国的产业结构会发生什么变化，人们的消费结构又朝什么方向改变？最近10多年来，世界上发达国家随着新的技术革命的出现，产业结构迅速变化。我们国家有自己的特点。我们要同时完成两次产业革命的历史任务，在相当长时间内，传统工业还要有大的发展，新兴产业也要加速赶上去，究竟怎样的结构才是可行的合理的？这就需要做各种各样的计算和细致的研

究。发展战略研究必须把国家宏观的战略研究同区域的部门的发展战略密切结合起来。比如，深入到市、县一级开展发展战略研究，才能取得更为重大的成效。

第二类题目，制定技术经济政策。

各行各业都有技术经济政策的问题。例如交通。长期以来，我们对投资政策重视不够，尤其是对公路、水运、航空的发展重视不够，使整个交通运输的结构不尽合理。水运是投资少、运量大、效益高的运输方式。铁路最适合于中长途大宗货物的运输，最怕走走停停，零担货物上上下下。要使有限的铁路货运能力得到更好的发挥，就应采取必要的政策，包括提高短途和零担运输价格，促使一部分短途货物由公路分流。……总之，这就需要有一系列技术的经济的政策促进综合运输网和综合运输能力的形成。

第三类题目，对未来各个方面进行预测、分析。

没有预测，确定战略、制定政策，都会有一定的盲目性。预测分析是软科学研究的重要方面。科技、经济、社会各个方面都要有科学预测，可以大大加强我们工作的自觉性。比如人口问题，一个穷国，人口越多会越穷。而人口问题必须注意长期预测。现在我国平均年龄69岁多一点，所以至少要作70年的预测。要建立各种人口增长模型。生一个怎样，生两个怎样，不同的年龄结构对经济影响怎么样，等等。

第四类题目，重大项目的可行性评价。

重大建设工程项目的决策必须在搜集大量科学数据、作了充分可行性研究之后。这几年来，各方面都重视加强可行性论证工作了。比如，三峡工程要不要上，什么时候建，建多高的坝，有关方面就组织了许多专家进行论证。把防洪、发电、航运、调水等四个目标统筹考虑。把技术上的可能性同投资效

益、生态环境影响、移民的社会经济问题综合进行评价。现在还在论证之中。软科学研究在这一方面是可以大有作为的。

第五类题目，要注意软科学研究的基本建设。

软科学是现代自然科学和社会科学交叉发展而逐渐形成的一组具有高度综合性的新兴学科群。它本身还在发展之中，因此还要注意加强软科学的学科建设。这方面也有许多工作要做。我们这套丛书的意义之一，就是推动和普及这方面的工作。

软科学研究有两个显著的特性：实践性和综合性。离开了实践，不进行综合，就失去了软科学研究的意义。要推动和加强软科学研究的基本建设，必须重视各类数据库的建立。没有科学的数据分析，软科学没有定量和定性的依据，也就失去了基础。长期以来，我们对统计数据不重视，许多数据不精确、不可靠。人口普查以后，人口数据比较清楚了。但还要持续跟踪。我国的耕地面积至今众说纷纭，究竟是15亿亩，还是20亿亩，出入甚大。所以，急需有人去做这方面的工作，到这些领域中去开拓、探索。

软科学研究在我国已经有了可喜的发展，但软科学研究还刚刚开始，在研究和实践中还存在着不少问题，这些问题只能在发展中逐步解决，随着社会主义现代化建设的深入，随着决策工作民主化和科学化的发展，我国软科学研究必将出现更加欣欣向荣、蓬勃发展的新局面。

我们这套丛书，是全国第一套公开发行的“软科学丛书”，它表明我们的软科学研究不仅有了一支队伍，而且有了一批成果，希望它们能引起全国科技工作者、经济工作者，特别是决策工作者的关心和兴趣。这套丛书我们还将出下去，使之不断完善。

1987年3月

绪 论

生态学是研究生物个体或群体与周围环境之间相互关系的学科。根据海克尔在1866年所作的定义，生态学是作为生物学的一门分支学科而诞生的。一百多年来，生态学以生物个体、种群、群落、生态系统等不同层次的单元为研究对象，从各个侧面研究生态系统的结构与功能，积累了大量的知识，深化了人们对自然和生物世界的认识，深化了对人类自身及其与周围环境之间关系的认识。生态学的一般理论及其分析方法，特别是近年来利用数理方法分析生态系统的数理生态学和利用系统学原理解释的系统生态学，正在向生物学的其他领域和相邻的社会学、人类学、心理学等领域渗透，大大地拓展了人们认识自身、认识自然界、认识社会的视野。

“任何人类历史的第一个前提无疑是有生命的个人的存在，因此第一个需要确定的具体事实是这些个人的肉体组织，以及受肉体组织制约的他们与自然界的联系*”。众所周知，现代人类作为动物学中的一个物种——智人(Homo Sapiens)，是从类人猿进化而来的。人类既不是上帝创造的，也不是依照自身意志演化出来的。人类是大自然的产物，或者说是人类和大自然相互作用的产物。人类的生活和行为是不可能脱离大自然而存在的。生态学的研究证明：号称万物之灵的人类是地球生物圈中最重要的组成部分，而人类的生存与行为，也受着生态系

* 马克思、恩格斯：《德意志意识形态》，人民出版社，1961年版，第13页。

统中其他要素的制约与影响，根本不可为所欲为。与其他动物相比，人类是太强大了。正因为如此，或许人类只有在经过大自然反复严厉惩罚和教训后，才会认识到人类并不是大自然的主人，而是大自然的一部分。

近百年来，自然界在人类意识活动的作用下，进入了急剧演变的新时代。可以说，现代的人类完全有能力毁灭所有生物生存的环境，也有足够的智慧为人类自身以及其他生物创造适于生存和进化的条件。因此，现代人类的唯一出路，只能是利用科学技术的进步，协调社会力量，在开发利用与改造自然的过程中，保护自然，使已开始趋于恶化的自然生态环境有利于自然本身，有利于人类的生存与发展。

生态学通过科学的考察和分析认为，生物个体或群体和环境之间的相互作用，生态系统的结构、功能和稳定演化机制，动物的行为和生存条件等等，尽管形形色色，千变万化，却肯定无疑地存在着一些规律性的东西。因此，生态学家们提出了很多富有启发的假设，历尽艰辛地检验着这些假设。

那么，生态系统的一般性规律，是否能够用于解释包括人类社会行为在内的社会生态系统的结构、功能和稳定演化机制呢？在自身行为与周围环境之间相互作用方面，人与其他动物的差别到底有多大，人的生物性与社会性各自到底在多大程度上影响着社会生态系统？或者说到底，社会生态系统这一概念是否能够成立？

一百多年前，恩格斯指出，物质运动可以区分为机械的、物理的、化学的、生物的和社会的运动五种基本形式。各种形式的物质运动有着各自的一般性规律。物质运动从低级形式转变到高级形式，正由于人类参与了这一运动，在这一运动中扮演了主角，人类社会运动的多样性、复杂性和不确定性是生物

运动和其他运动形式所不能比拟的。所以，描述和分析社会运动的社会科学与当代博大精深的自然科学知识体系相比，显得单薄、破碎、幼稚。科学家们一旦涉及社会运动就显得小心翼翼，步履维艰。稍不谨慎，将生物运动的结论推广到人类社会运动，将生物行为或生物社会与人类社会作简单类比，很容易在貌似有理的思辨中不知不觉走向极端荒谬的境地。

但是，有一点是可以肯定的。在高级形式的物质运动中，低级运动形式的一般规律并没有消失，而是依然存在，依然起着作用的，只是不再起着本质性的作用而已。换言之，在人类社会运动中，机械的、物理的、化学的、生物的运动形式的一般性规律并没有消失。

人类和其他生物相同的是，它们都生活在地球生物圈中。人类和其他生物不同的是，人类创造了物质文明和精神文明，它不仅生活在自然界中，它也生活在自己创造的文明之中，它所创造的文明是它所处的生态系统的重要组成部分。因此，把人、人所创造的物质文明与精神文明、以及人所处的自然环境与社会环境作为整个系统来看待，这就是社会生态系统。

人既生活在自然界中，也生活在社会中，自然界与人类社会都有各自发展的历史和客观运动的规律性。象自然界不能改变人类社会的历史进程与客观规律性一样，人也不能任意地改变自然界的历史进程与客观规律性。但是人可以认识自然界的历史过程，正确地运用自然规律，调节两者之间的物质与能量转化关系，实现社会生态系统的动态平衡，促使自然界与人类社会的协调发展。同时，人也能够认识社会发展的历史过程，运用社会发展的规律，以一定的生产方式与环境相结合，共同进行生产活动、消费活动，推动人类社会向前发展。

罗马俱乐部曾提出，要摆脱现代社会的自发发展，不仅要

解决人口问题、生活资源问题、环境问题，以及人类社会及其制度的心理演化问题，还要创立一种与探索人类生存意义有关的哲学问题。英国著名的生态学家爱德华·哥尔德斯密斯也曾在其主编的《生存的蓝图》一书中，积极倡导建立一种新的哲学，以研究在不破坏生态环境的前提下，制定具体纲领建立生态平衡的社会。其实，真正社会生态系统的动态平衡，必须维护人类所居住的整个世界的完整性，而不是象发达国家那样，在自己居住的疆域重视生态保护，在发展中国家为追求高额利润而进行破坏性的掠夺。因此，真正生态平衡的社会，必须对全人类的福利，对全人类所依靠的物质基础共同负责。

对上述诸多问题的探讨，便是社会生态学。但是，作为一门新兴的学科，社会生态学还很不完善，包括学科的最一般问题。苏联学术界关于社会生态学的定义、对象、内容等就存在着各种各样的说法：

B·C·皮尔茨基在《社会生态学和共产主义教育》一文中指出，社会生态学的任务是建立社会和作为社会现象的人与自然环境相互作用的一般理论，研究这种相互作用的规律和按照这种作用制定最优化建议。

A·C·阿希叶泽尔在《社会生态学研究范围的扩大》中认为，社会生态学研究的对象是由人的活动引起的周围自然环境中有社会意义的变化，这种变化破坏历史上形成的人对自然界的联系，迫使人们在已经改变的条件下争取对自然界的最优关系，以某种新的形式恢复已经破坏的人对自然界的适应和自然界对人的适应。

弗罗洛夫认为，社会生态学研究的主要问题有：生态学问题在当代全球问题的总合中的位置；生态学模型的方法论基础；科学和人类需要的发展；自然科学、技术科学和社会科学

的整体化；社会与自然相互关系的社会哲学问题，以及资产阶级社会生态学观点的分析批判。如此等等。

在本书中，我们尝试用系统论的观点探讨社会生态问题。我们认为，任何科学理论都必须经受严格的检验。社会生态学的很多分析与说明还仅仅是一些假说，还有待于实践的检验。但是我们坚信，只要有严肃的科学态度，这样的探索是有益的。

本书只能是社会生态学的导论，重点研究社会生态系统的结构、功能和稳定、演化机制，研究人的个体和组织以及与周围自然、社会环境的相互作用。本书的第一二章以生命与进化为引言，进而阐述社会生态系统的概念，以及对于生态系统分析非常重要的平衡概念与环境概念；第三至第五章介绍生态系统中极其重要的能量流、物质流和信息流，探讨这些概念在社会生态系统中的意义；第六章叙述社会生态系统的演化机制，包括反馈、自组织以及演化的动力等；第七八两章讨论社会生态系统中人口的增长、人的行为模式与策略；最后，第九章简要地讨论社会生态学观点对现代社会经济、科技、教育以及城市管理的启发，以及对社会生态学未来的展望。

《软科学丛书》

主 编

吴明瑜 何钟秀

副 主 编

曹成章 冯之浚

何根祥 郭英英

目 录

绪 论	1
第一章 生命和进化	1
第一节 创世说	1
第二节 生命的火花	4
第三节 生物的进化	8
第四节 智人的起源	13
第五节 从自然生态系统到社会生态系统	16

第二章 社会生态系统	20
第一节 物理环境、生物环境和社会环境	20
第二节 从社会圈到社会生态系统	26
第三节 能量流、物质流和信息流	29
第四节 生态系统的动态平衡	34

第三章 社会生态系统的能量流	37
第一节 生命在于能量之流	37
第二节 营养层次和能量金字塔	42
第三节 食物链和食物网	45
第四节 社会生态系统的能量	48
第五节 人类的食物能量	53
第六节 能源——社会的粮食	60

第四章 社会生态系统的物质流	66
第一节 生物地化循环.....	66
第二节 限制因子和耐性范围.....	71
第三节 水循环和水资源.....	74
第四节 矿物资源和人类福利.....	80

第五章 社会生态系统的信息流	88
第一节 动物的通讯.....	88
第二节 生态系统中的信息流.....	91
第三节 节奏同步协调.....	94
第四节 信息化社会.....	98
第五节 现代信息技术对社会的影响.....	102

第六章 社会生态系统的演化	106
第一节 生态系统的演化.....	106
第二节 反馈的机制.....	111
第三节 自组织过程.....	114
第四节 生态系统演化的动力.....	118
第五节 渐变、突变和序变.....	122
第六节 动态系统的仿真.....	125

第七章 种群数量与生态对策	132
第一节 鼠笼模型与种群密度.....	132
第二节 种群数量变动的数学模型.....	135
第三节 形形色色的种间关系.....	143
第四节 野生生物资源的保护与利用.....	151
第五节 生态策略与有害生物的防治.....	157
第六节 人口数量及其调节.....	162

第八章 环境与行为模式	168
第一节 群聚和阿利规律.....	168
第二节 进化上的稳定策略.....	172
第三节 社会生物学的挑战.....	180
第四节 人类的行为和环境.....	184
第五节 从环境决定论到文化决定论.....	190
第六节 个人行为与人际关系.....	197

第九章 社会生态学的应用与未来	202
第一节 竞争的意义.....	202
第二节 适度竞争.....	207
第三节 环境的私密性.....	211
第四节 技术链和投入产出网.....	215
第五节 基础结构与群落优势.....	219
第六节 城市与人类的生活环境.....	224
第七节 结束语.....	230

参考文献	233
-------------------	-----

第一章

生命和进化

生命现象是一个千古之谜。物质世界从无机物发展到有机
物，在有机物中出现生命现象以及具有思维能力的人
类，这是自然界真正的跃进。长期以来，生命现象未能得到科
学的解释，以致在生命问题上成了唯心主义可以信口开河的场
所。

第一节 创世说

《**圣**经》记载：

太初时，地上皆水，浩淼无沿，水面上空虚混浊，
暗淡无光。上帝耶和华的“灵”行于水上。

上帝说：“要有光！”

光出现了。上帝将光明和黑暗分开，白天为光明，夜晚为
黑暗，夜晚过去即早晨。这就是世界的第一天。

第二天，上帝说：“要有穹窿！”

于是，苍天“立”。天将水分开，既有天上之水，又有地上
之水。

第三天，上帝说：“水要汇聚成海，让陆地表露出来。地上