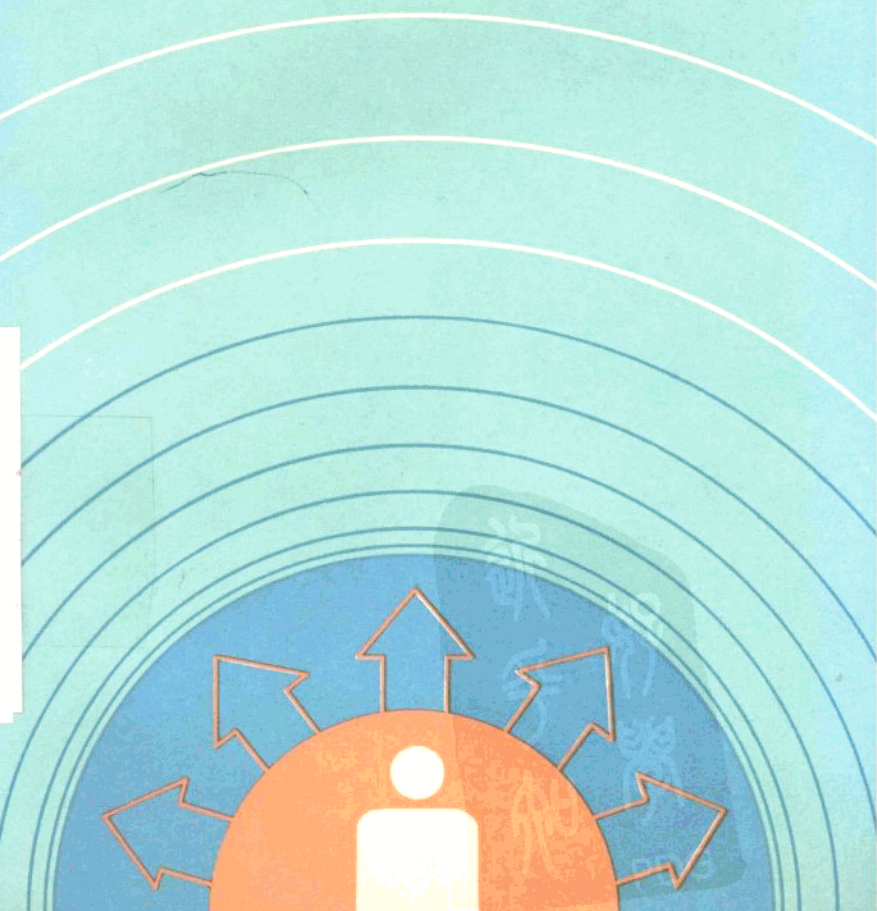


鞍山人口生态

蒋志学 郭锡润 张景辉 何 堤 著



序

人类生活在地球上，同周围的生态环境发生密切的联系。在这错综复杂的联系中，人类只有同诸多相关的生态系统保持相对的平衡才能正常生存。人——作为生态系统中的基本要素，栖息在自然中，利用自然、改造自然，同时也破坏着自然。特别是当今由于人口增长过快，人类的生活活动和生产活动密集频繁，严重地干扰破坏了生态系统的相对平衡，造成区域生态环境恶化。从家庭居室“小气候”的有害气体，到环宇中臭氧层的“空洞”；从堆积如山的垃圾废物，到全球的“温室效应”；从街区巷道废气弥漫充斥，到淡水资源的普遍污染；从正在发生的污染性疾病，到骇人听闻的“八大公害”，人类面临前所未有的生态环境危机。尽管人们为改善自身生存环境付出了巨大的努力，然而，人口与资源、人口与经济、人口与社会、人口与环境、人口与生态之间的矛盾仍然令人忧心忡忡。

人口问题，实际是社会经济问题。随着社会经济的发展，人口问题最终会得到解决。但是，在当前的历史时期，我国人口过多带来的生态环境问题是不容忽视的。本书从鞍山的“人口与生态”这个侧面，阐述人口与生态之间的相互关系，说明控制人口对解决生态失衡问题的重要意义，并对如何解决这些问题提出探讨性意见，以期与同道们交流商榷，供有关领导决策参考，并吁请社会各界重视生态环境问题，保护生态平衡，为子孙后代创造

良好生活环境而努力奋斗。

相信本书的出版，将对改善鞍山的人口与生态环境工作大有裨益。

鞍山市副市长 龚世萍

1991年12月

前 言

鞍山市是闻名全国的钢都，对全国的经济建设曾发挥了重要作用，今后，对全国的经济腾飞，也必将做出重大贡献。然而，她同全国其它城市一样，在自身发展中，也存在着许多问题。尽管形成这些问题的原因十分复杂，但归根结底，无一不是同人们与自己生存环境的相互关系出现失调有关。因此，要从根本上解决城市问题，只能，也必须运用生态学的基本原理，去深入地剖析各种问题产生的症结之所在，去探寻解决各种问题的根本途径。正基于此，我们才选择了《鞍山人口生态》这一课题，进行了专题研究，对鞍山市目前出现的各种主要人口生态问题，加以深刻剖析，并从生态学角度对如何解决这些问题，提出一系列可供决策者参考的建议。鉴于我们的水平所限，问题可能看得不准，建议也未必全面。但我们相信，在这里至少可为人们提供一些解决问题的思路。倘能如此，意欲足矣。

写此书的再一层意图，也欲借此对我国城市人口生态的一般规律性问题，进行一些探索。我国目前正处于人口城市化的大踏步进程中，深刻认识目前存在的各种城市问题，认真总结和吸取已有的经验和教训，为今后在城市化的进程中避免重蹈覆辙，无疑是有益的。为此，我们在本书的有关章节，也注意了拓宽思路，尽量就一些一般的规律性问题，加以探讨。只奈水平所限，也可能欲期未达。很希望借此与同行们共同探讨。

本书是集体之作，在编写中，彼此反复切磋，深受其益。鞍山市龚世萍副市长在百忙中为本书作序，鞍山市志办公室陈国山

同志曾为本书提供大量资料，辽宁大学出版社编辑马静同志为本书的出版做了大量工作，在此一并表示感谢。

本书不足之处，恳请读者指正。

作 者

1991年7月

目 录

第一章 城市生态系统概述.....	(1)
第一节 城市生态系统的结构.....	(1)
一、自然生态亚系统.....	(1)
二、社会生态亚系统.....	(4)
三、经济生态亚系统.....	(6)
第二节 城市生态系统的功能.....	(9)
一、生产功能.....	(9)
二、生活功能.....	(10)
三、还原功能.....	(11)
第三节 城市生态系统的生态流.....	(14)
一、物质流.....	(14)
二、能量流.....	(17)
三、信息流.....	(18)
四、货币流.....	(19)
五、人口流.....	(19)
第四节 城市生态系统的调控.....	(21)
一、调控的基本原理.....	(21)
二、调控的目标.....	(23)
三、调控的主要途径.....	(24)
第二章 鞍山市的生态环境.....	(26)
第一节 鞍山市的自然环境.....	(26)
一、地理位置.....	(26)
二、地形地貌.....	(26)

三、河流·····	(27)
四、气候·····	(28)
五、土壤·····	(29)
六、植被·····	(30)
七、矿产资源·····	(32)
第二节 鞍山市的社会环境和经济环境·····	(32)
一、工农业发展状况·····	(33)
二、居住环境·····	(35)
三、市政及公共设施·····	(35)
四、服务环境·····	(36)
五、教育、卫生和文娱环境·····	(37)
第三章 鞍山市人口状况·····	(38)
第一节 人口变动与分布·····	(38)
一、人口总量变动·····	(38)
二、人口自然变动·····	(42)
三、人口迁移变动·····	(46)
四、人口分布·····	(52)
第二节 人口性别与年龄结构·····	(58)
一、性别构成·····	(58)
二、年龄构成·····	(59)
第三节 劳动年龄人口·····	(62)
一、数量及构成·····	(62)
二、在业与不在业人口状况·····	(63)
三、在业人口的行业构成·····	(65)
四、在业人口的职业构成·····	(67)
第四节 家庭、婚姻与生育状况·····	(68)
一、家庭状况·····	(68)
二、婚姻状况·····	(74)

三、生育状况·····	(75)
第五节 人口的科学文化素质·····	(75)
一、文化程度·····	(76)
二、科学技术素质·····	(79)
三、智商·····	(80)
第四章 鞍山市人口生态状况的回顾分析·····	(83)
第一节 自然环境系统人口生态状况的回顾分析·····	(83)
一、土地利用日趋紧张·····	(84)
二、城市绿化日渐好转·····	(86)
三、供水能力不断提高,供需矛盾仍未解决·····	(88)
四、环境污染呈好转趋势·····	(91)
第二节 社会经济环境系统人口生态状况的 回顾分析·····	(101)
一、住房紧张状况略有缓解·····	(101)
二、交通拥挤状况仍未根本解决·····	(104)
三、商饮服务状况有显著发展·····	(107)
四、教育卫生事业不断发展·····	(109)
五、经济发展迅速,人民生活水平显著提高·····	(114)
第三节 人口生态状况的综合分析·····	(120)
一、综合分析的依据·····	(121)
二、人口生态状况的综合分析·····	(124)
第五章 鞍山市与省内各市人口生态问题的 比较分析·····	(127)
第一节 比较分析的依据·····	(127)
一、主要因素的选择·····	(128)
二、各项因素参数值或基本参数值的计算·····	(129)
三、层次结构模型的建立·····	(129)
四、各项指数、参数权重的确定·····	(129)

五、各项指数、综合指数计算结果·····	(132)
六、各项参数和指数值在13个省辖市之间的排序·····	(134)
第二节 鞍山市的主要人口生态问题·····	(134)
一、人口密度过大,土地承载负荷过高·····	(137)
二、水资源短缺·····	(137)
三、环境污染严重·····	(139)
四、教育、信息与经济发展不协调·····	(142)
五、城市交通拥挤·····	(148)
第三节 鞍山市的主要人口生态优势·····	(150)
一、社会经济实力雄厚·····	(150)
二、城市居民生活水平在省内相对比较高·····	(152)
三、住房与商饮服务条件相对较好·····	(154)
第六章 鞍山市人口生态问题的对策·····	(156)
第一节 提高生态意识,正确认识城市·····	(156)
一、城市是一个复杂的网络系统·····	(157)
二、城市是一个多目标、多属性的系统·····	(157)
三、城市是一个共生系统·····	(158)
四、城市是一个具有协调功能的系统·····	(158)
第二节 控制人口增长,提高人口素质·····	(159)
一、必须控制人口增长·····	(159)
二、必须提高人口素质·····	(169)
第三节 调整物质与能量流动,强化城市生态功能·····	(174)
一、调整产业结构,使城市生态结构更趋合理·····	(174)
二、加强水资源的生态管理,提高水循环利用效率·····	(175)
三、改善交通运输紧张状况,提高城市生态流通效率·····	(183)

四、提高资源和能源的利用效率,改善	
环境质量·····	(187)
五、制定城市生态发展规划·····	(194)
第七章 千山风景名胜区旅游人口生态分析及对策·····	(196)
第一节 千山风景名胜区概况·····	(196)
第二节 千山风景名胜区旅游生态系统的	
主要特征·····	(198)
一、人口结构的特征·····	(198)
二、环境结构的特征·····	(202)
三、人口与环境相互关系的特征·····	(204)
第三节 千山风景名胜区生态失调的主要表现及	
原因分析·····	(204)
一、千山风景名胜区生态失调的主要表现·····	(204)
二、千山风景名胜区生态失调的原因分析·····	(206)
第四节 建设千山风景名胜区的生态对策·····	(209)
一、科学预测游人规模,做好风景区建设规划·····	(209)
二、主动疏导游人流向,合理利用现有	
景区容量·····	(210)
三、强化非饱和区对游人的引力,充分利用	
现有景区容量·····	(210)
四、发掘新的景点,扩大景区容量·····	(211)
五、加强植被保护,防止水土流失、防止	
环境污染·····	(212)
六、增设新的旅游项目,争取更多的经济效益,为	
进一步开发千山提供经济保障·····	(212)
七、省内人口赴千山出游率在减少,应	
引起重视·····	(214)

第一章 城市生态系统概述

城市生态系统是人类按照自己的目的和意图，在自然环境的基础上，经过不断地改造和加工，建立起来的一种人工生态系统，是以城市居民为主体，以城市居民与其生存环境之间的相互作用，而构成的一种极其复杂的网络结构，是一个多目标、多层次、多功能的复合生态系统。城市生态系统是人口、资源、经济、科研和信息高度聚集的场所，具有高度的社会化和健全的经济体系。所以城市生态系统又是一个社会—经济—自然复合生态系统。它既具有自然属性，也具有社会属性。人是系统中最活跃的因素，既是系统的创造者，也是系统的破坏者。人类的活动既使物质生产和生活水平以正反馈为特征持续上升，又时刻受到自然生态系统基本规律的制约，受到负反馈机制的约束和控制。城市生态系统就是在这正负反馈机制的共同作用下，不断发展的。

第一节 城市生态系统的结构

城市生态系统的结构具有许多层次，各层次之间又具有纵向和横向的紧密联系，最终构成一个十分复杂的网络结构。在城市生态系统的最高层次上，可分为自然、社会和经济三个亚系统。

一、自然生态亚系统

自然生态亚系统是城市生态系统的物质基础，对整个城市生态系统起着支持、容纳、缓冲和净化作用。它又包括生命系统和

非生命系统两个组成部分。

1. 生命系统

城市生态系统的自然生态亚系统中的生命系统与自然生态系统的生命系统相比较，种类和数量都明显减少，在生态系统中的功能也有很大改变，甚至是根本的改变。它又包括陆生生物群落和水生生物群落。

(1) 陆生生物群落 陆生生物群落包括植物、动物和微生物。植物以绿化植物为主体，绝大部分野生植物种类已经绝迹。植物在生态系统中的主要功能已不再是为各级消费者提供营养；而是绿化、美化、净化和调节城市气候。动物以伴人动物为主体，如麻雀、鼠类、苍蝇、蟑螂等等，绝大多数野生动物种类也已绝迹。动物在城市生态系统中的功能也大大削弱。微生物的种类、数量和分布发生了明显改变，商店和闹市区空气中对人体有危害的致病菌的数量成百倍的增多。微生物自然降解的功能在城市中被大大削弱，同时，人们又利用了一些对有机固体废弃物具有降解能力的一些种类，创造一定条件，如高温堆肥，使其降解功能强化，用来处理城市生活垃圾。

(2) 水生生物群落 水生生物群落包括水生植物、水生动物和水生微生物。水生植物的种类很少，主要分布在公园或其它地点的水体中，多为供人观赏的荷花、睡莲等观赏种类，其功能也转化为以绿化、美化和净化为主。大面积荷花和其它水生植物可防止水体变臭。水生动物种类更少，尤其在已受污染的水体中，只有一些耐污种类生存，其中一些种类具有一定的净化功能，一些种类可做为水体污染监测的指示种，具有传递污染信息的功能。水生微生物有明显变化，在污染水体中污染种类增多。人们还有目的的筛选了一些对某些污染物有降解能力的微生物种类，置于曝气池或其它生物净化装置中，强化其降解功能，用于处理工厂废水。

2. 非生命系统

自然生态亚系统中的非生命系统受人类干扰程度很大，其性质和功能也发生了明显改变。非生命系统又包括大气、水、土壤、气候和阳光等。

(1) 大气 城市生态系统中的大气，在人类活动的干扰下，其物理和化学性质都发生了明显改变。工业和民用窑炉排放的废气，以及机动车辆排放的尾气，使大气严重污染，改变了大气的组成成分。城市地表建筑了许多高层建筑，形成一些人工“峡谷”，改变了市区的风速和风向。又由于城市热岛作用，在市区与郊区之间形成热岛环流，即城市风，一方面加强了市区与郊区的气体交换，但也在一定程度上使城市排放的污染气体囿于这种局部环流之中，不易向更大范围扩散。

(2) 水 人类的干预影响了城市生态系统的水量 and 水质。由于城市地表大部分被房屋和道路所覆盖，城市又建设了良好的排水工程，因而使降水的渗透量减少，地表流量增多，地表径流的形成落后于降水的时间缩短。此外，由于城市用水量剧增，地下水超量开采，地下水位下降，形成地下漏斗，甚至引起地面沉降。工业废水和生活污水的排放，又改变了水质成分，使水质污染。

(3) 土壤 城市中的土壤大部分被砖瓦水泥建筑等人工地表所覆盖，只有仍裸露的土壤在一定程度上仍保持原有功能之外，绝大部分土壤的功能已转化为承受交通、建筑的载体，土壤的传统价值发生了根本改变。尚在裸露的土壤，团粒结构很差，通透性大大降低，且不同程度的受到污染，铅等重金属含量明显升高，pH值和微生物区系与自然环境相比，都有很大差异。

(4) 气候 城市气候发生了明显改变，最突出的是形成了“热岛效应”，降雨量和雾日增多。

城市人口高度集中，每个人都在不断地向环境释放热量；城

市的生产和生活活动燃烧大量煤碳，也向环境散发巨额热量；城市下垫面由砖瓦水泥等取代了裸地和植被，改变了反射和辐射面的特性及近地面层的热交换。这些因素对城市综合作用的结果，使城市市区气温明显高于郊区气温，即形成“城市热岛”和“热岛效应”。“热岛效应”的直接后果之一，就是在市区与郊区之间形成“热岛环流”，即“城市风”。

城市气温升高，大气中又有大量颗粒物，构成了凝结核，创造了降雨条件。所以，城市降雨量明显增多。市区水汽在夜间易与烟尘结合，凝成雾粒，所以，市区雾日也明显增多。一般城市市区的雾日在夏季比郊区多20~30%，冬季还要多一倍。

(5) 阳光 城市大气受到污染，大气中灰尘、杂质等微粒混合物增多，这些微粒对太阳辐射具有吸收和散射作用，使太阳直接辐射到地面的辐射量减少，一般城市的市区比郊区总辐射量减少10~20%。城市雾日增多，平地建起许多高层建筑，犹如人工山脊，使城市日照时数减少，一般城市市区比郊区日照时数减少5~15%。太阳总辐射量和日照时数的减少，对市区植物的生长不利，光合作用产量会随之下落。太阳辐射中的某些光学成分对致病菌具有较强的杀伤力，辐射总量减少，对致病菌的杀伤力也会在一定程度上有所减弱，不利于人体健康。

二、社会生态亚系统

社会生态亚系统是城市生态系统的主体，它直接左右着自然生态亚系统和经济生态亚系统的发展和变化。它又包括人及其生存的社会环境。

1. 人口

城市人口可从狭义和广义两个角度去理解，狭义的城市人口是在城市有固定户口的人口，是统计部门承认的城市人口，也是为人们所理解和公认的城市人口。这部分城市人口不仅是社会生

态系统的主体，也是城市生态系统的主体。其数量决定了城市的规模，其产业结构决定了城市的性质。从广义角度去理解，还应包括进入城市，但却没有城市户口的流动人口，因为这部分人口也参与了城市的社会、经济活动，参与了城市的生态过程。所以，按居住的固定程度，又可以把城市人口的组成分为常住人口和流动人口。

(1) 常住人口 常住人口是在城市有固定户口的人口。常住人口按其是否承担社会义务，又分为劳动人口和被抚养人口。劳动人口按其服务对象又可再分为基本人口和服务人口。

基本人口是指城市中为外地服务的厂矿、机关和学校的职工人数。具体包括：产品主要供外地消费的工业企业和手工业部门的职工，对外交通运输和电讯部门的职工，基本建设部门中的勘察、设计、建筑、安装等单位的职工，非市属行政、经济管理机关和群众团体的工作人员，高等院校和中等专科学校的师生员工，非市属文化、艺术、科学研究机构的工作人员和其它非市属单位的职工等。基本人口的数量不是城市规模决定的，相反，它决定着城市规模。

服务人口是指为城市本身服务的各企事业单位的职工人数。具体包括：为本市服务的工业企业和手工业职工，市属以养护维修为主的建筑业职工，市属金融、商业及服务行业的职工，市属党、政、经济机关和群众团体的职工，市属城建公用事业的职工，市属文教、卫生、医疗等单位的职工和其它市属服务人员。服务人口的数量取决于城市的规模。

被抚养的人口指未到劳动年龄的人口、已经丧失劳动能力的人口和没有参加劳动的人口。具体包括：16岁以下未成年人口和离退休人口，尚在劳动年龄，但已丧失劳动能力的人口，从事家务劳动的人口，学生及待业人口。被抚养人口的数量与职工人数具有密切关系。

(2) 流动人口 流动人口是在本市无固定户口的人口。国内学术界又根据在市内滞留时间的长短,把流动人口再分为过往人口(3天以内)和暂住人口(3天以上,一年以内)。流动人口增多,一方面促进了城市经济的发展,另一方面也为城市的基础设施带来了巨大压力。

城市人口也具有一定结构,包括年龄结构、性别结构、文化程度和职业结构等。

2. 社会环境

社会环境是指人们创建或创造的社会组织、文化传统、科学技术与知识、伦理道德和风俗习惯等。

社会环境是一种无形的实在,它存在于人与人之间的关系中,存在于意识形态中,所以,社会环境具有非物质性。社会环境随社会的发展而发展和变化,因此,又具有鲜明的时代性。社会环境的各个要素既存在于人们的思想意识之中,又异化为脱离人们的外在力量,按着各自的发展规律,不断地发展和演化,并制约着人们的生存与行为。

人口与社会环境之间始终存在着相互影响与相互制约的关系。

三、经济生态亚系统

经济生态亚系统是城市生态系统的命脉和支柱,是把社会生态亚系统与自然生态亚系统紧密联系在一起的桥梁。它又包括生产力系统和生产关系系统。

1. 生产力系统

生产力系统又包括三个部分:①劳动者、劳动资料和劳动对象,即生产力“三要素”。劳动者是指男16~59岁、女16~54岁的具有劳动能力的劳动人口。劳动资料是指生产工具、能源设施和基础设施。②科学、技术、生产信息和现代教育,这些要素没

有实物形态，是附着在上述三要素之上，或渗透于其中，并通过对上述三要素的改造，发挥其特殊作用。③生产管理，包括对生产力的结构、规模和布局的决策，以及时序安排和分工协作等。它是使生产力各要素正常进行的保证。

2. 生产关系系统

生产关系系统也包括三个部分：①生产资料所有制结构，所有权和使用权结构。②劳动产品分配关系或分配方式。③城市经济管理体制。

由生产力系统和生产关系系统相互结合，组成了若干生产部门，主要有：

①物资生产部门 主要由工业、农业和建筑业等部门组成。它们可以把资源和能源转换成人们在生产和生活活动中需要的各种产品。

②信息生产部门 主要由科技、教育、文艺、宣传、出版等部门组成。它们可以通过对信息的搜集、积累、加工、传授和推广，以及对人才的培养和输送，为社会和经济发展服务，以满足社会在生产和生活中对信息及人才的需求。

③流通服务部门 主要由金融、保险、交通、通讯、商业、物资供应、服务和旅游等部门组成。它们主要是为生产和生活的各个部门建立各种联系，以保证整个城市生态系统物质和能量的流通，进而使城市生态系统正常运行。

④管理部门 主要由城市的党、政、工、团、公检法以及各级管理部门组成。它们在各自职权范围内，对上述各部门实行科学管理，建立纵向和横向的各种联系，维持城市功能的正常发挥。