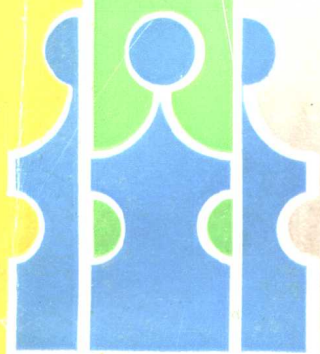




REN KOU
SHENG
TAI
XUE

人口生态学

潘纪一 主编

人 口 生 态 学

潘纪一 主编

复旦大学出版社

人 口 生 态 学

潘纪一 主编

复旦大学出版社出版

(上海国权路 579 号)

新华书店上海发行所发行 复旦大学印刷厂印刷

开本 850×1168 1/32 印张 12.75 字数 319,000

1988 年 8 月第 1 版 1988 年 8 月第 1 次印刷

印数 1—10,000

ISBN7-309-00174-5/F 42

定价: 4.00 元

前 言

人口生态学是一门新兴的学科，其重要意义已为越来越多的人所认识，但是，迄今为止，内容还处在形成过程中。由于它是一门社会科学和自然科学相结合的学科，需要把生态学和人口学的内容作有机的结合，而不能简单地把两者分为上下两篇，故在初创阶段具有一定的难度。可以说，本书只是一种尝试，一种探索。不够成熟以至谬误之处，在所难免，敬请广大读者和专家们提出宝贵的批评意见，以便修改提高。如果本书能在人口生态学的发展成熟过程中，起到一份微薄的作用，我们将引以自慰。

本书写作人员有复旦大学生物系的郑师章（第二、八、九、十章）；人口研究所的潘纪一（第一、五、七、十二、十三章）；郑桂珍（第五、七、十四章）和戴星翼（第三、四、六、十一章），全书由潘纪一统稿主编。

上海复旦大学人口研究所

潘纪一

1988年7月

目 录

第一章 绪论	1
第二章 从自然生态系统到人类生态系统	11
第一节 生物圈和生态系统	11
第二节 生态系统的结构	16
第三节 生态系统的功能	19
第四节 人类生态系统	40
第三章 人口与环境关系的演进——人类生态系统的 出现和形成	45
第一节 从种群生态看人口与环境的关系	45
第二节 自然生态系统下的采集和狩猎人口	49
第三节 农业萌发过程中的人口—环境关系	56
第四节 农牧业时期人口—环境关系的发展	62
第五节 工业化与城市化时期人口—环境关系的特点	68
第四章 人口增长的环境因素	74
第一节 环境因素对生育率的影响	74
第二节 不同环境下的死亡率	87
第三节 人口转变与环境转变	100
第五章 大地人口容量问题	108
第一节 人口容量的涵义	108
第二节 各种不同估算的人口容量	115
第三节 从两种生产的关系看人口容量	123

第六章 人口素质与环境	129
第一节 人口素质的生态含义	129
第二节 人口遗传质量与环境	136
第三节 身体素质与环境	144
第四节 科学文化素质与环境	161
第七章 人口分布和迁移的生态环境因素	174
第一节 人口分布的生态环境因素	174
第二节 从生态角度探讨人口的再分布和迁移	185
第三节 我国的人口分布和迁移	192
第八章 人口与自然资源	199
第一节 自然资源在人类社会中的作用和意义及其分类	199
第二节 人口与矿物资源	203
第三节 人口与土地资源	209
第四节 人口与淡水资源	218
第五节 人口与森林资源	224
第九章 人口与食物资源	231
第一节 食物在人类生态系统中的地位和作用	231
第二节 我国的人口与食物	238
第三节 全球人口与食物	242
第四节 全球食物资源增产潜力	247
第十章 人口与能源	253
第一节 能源与人类生态系统	253
第二节 世界能源的现状和未来	257
第三节 我国能源与环境问题及其对策	262
第十一章 农村生态系统	270
第一节 农村生态系统的结构与特点	270
第二节 人口压力是农村生态系统产生危机的基本原因	276
第三节 我国农村人口生态	284

第十二章	城市生态系统	303
第一节	城市的产生及其功能	303
第二节	城市生态系统的组成及其特征	307
第三节	当前城市生态系统中的主要问题	319
第四节	我国人口城市化和城市生态问题	338
第十三章	人口、环境与发展	348
第一节	发展的含义和按发展水平划分的国家类型	348
第二节	发展中的人口因素	354
第三节	环境与发展关系	366
第十四章	创造最优化的生态环境	385
第一节	对人类生态环境的保护	385
第二节	维持生态平衡的政策和措施	388
第三节	为创造最优化的生态环境而努力	401

第一章 绪 论

一、人类对环境的认识和生态学的形成

在地球上生存和发展的人类,与其他生物一样,是始终离不开所处的环境的。在长期对自然斗争的生产活动中,人们逐渐认识到生物与环境以及生物与生物之间的关系。进入农业社会以后,天时变化与农作物生长的关系,对整个社会的生存和发展起着决定性的作用,通过长期的实践和观察,人们总结了其间的关系。我国早在公元前一、二百年就已确立的一年 24 个节气,如惊蛰、谷雨等,就是科学地反映着作物、昆虫与气候之间的密切关系。《周礼·草人》篇中把土壤分为九类,并以 9 种不同动物骨煮汁沤种,称为“粪种”;《礼记·月令》篇中有着烧草取灰、沤草作肥的记载。《荀子·富民》篇指出,民富自然田肥,田肥自然出产加倍;民贫自然田瘦,田瘦自然出产减少。凡此种种都是生态知识在实际生产活动中的运用。

古希腊时代的埃姆比多格尔斯观察到,植物通过它的茎和叶上的小孔而取得营养,也是植物与其环境关系的一种理解。公元前 300 年,希腊哲学家提奥弗拉斯图斯注意到气候以及植物位置不同,对植物生长的重要作用,天气条件对植物造成的损伤和病害,以及土壤和肥料对植物生长和营养的作用。他被认为是第一个生态学者。

但是,真正对生物与环境关系作科学研究的是 19 世纪的德国生物学者海克尔的著作《有机体普通形态学》。在 1866 年出版的

这本著作中,他首次提出了“生态学”(ecology)这一名词,它是由希腊文 oikos(意为居住地、家庭)和 logos(意为研究)两字组成。他给生态学的定义大意是指研究生物有机体与无机环境相互关系的科学。

此后,人们对环境的研究不断发展,生态学的定义进一步修改,并形成了生态学的各种分支学科。当前最广泛采用的和最为简明的定义是:研究生物与其环境之间相互关系的科学,这里所谓的环境不仅包括土壤和气候等无机环境,而且还包括其他生物个体所组成的生物环境,从一定意义而言,后者是更为重要的环境。可以说,生态学是研究生物与环境之间的能量和物质流动规律和相互作用的科学,有人也称为环境生物学。

宏观地研究,可以从个体扩大到种群、群落、生态系统,形成各种生态学。根据生物分类的不同,形成了动物生态学、植物生态学、昆虫生态学、微生物生态学等等。以研究对象栖息场所划分,可分为陆地生态学和水域生态学两大类,其中又可分森林、草原、沙漠、海洋、淡水等生态学。

二、50年代以来世界关注的环境问题

50年代以后,世界许多地区,特别是在发达国家的大城市和工业区,人类环境的污染和破坏日趋严重。环境污染已成为这些国家的社会公害,使广大人民的健康和生命受到极大的威胁。其间著名的公害事件有:1952年12月英国伦敦的煤烟粉尘浓雾,终日不散,4天之内死亡4,000多人;1956年、1957年和1962年又一再出现。1955年,日本四日市的石油化学工业的废气以及含重金属的粉尘污染大气,造成所谓四日市气喘病,患者百余人,死亡36人。1956年,日本熊本县水俣湾因工厂排出含汞废水,造成居民中枢神经中毒,死亡率高达38%。1968年,日本发生毒物混入米糠油事件,中毒患者多达1万人。这些都是大规模的污染事件,

至于一般公害事件更是屡见不鲜,仅日本在 1970 年受理的公害案件,就有 6 万余件。

由于广大人民的强烈呼吁,各国加强了对公害的控制,情况才有所好转。这些公害事件的发生,在很大程度上引起了公众对环境问题的关注。与此同时,世界人口激增,资源的消费量不断上升,各世界组织和有关人士对人口、资源和环境问题的加剧,日益关注。1965 年,联合国教科文组织发起推动了“国际生物科学研究计划”(IBP),其主要任务是研究维持地球生命的环境系统及其基本过程,阐明控制的机制。在 1970 年,该组织又制定了“人与生物圈研究计划”(MAB),建立各国间的大协作,开展全球性的生态系统研究。现已有上百个有关专门机构和学术团体参加。我国已在 1972 年参加了该组织的国际协调理事会,当选为理事国。

同时,国际人口学会在联合国有关机构的支持下,多次召开的世界人口会议中,也都以人口与环境关系问题作为讨论的专题之一。如 1965 年的贝尔格莱德世界人口会议专题讨论了人口与自然资源问题;在 1974 年召开的布加勒斯特世界人口会议,在会前分别举行 4 个专家讨论会,其中之一是在 1973 年召开的“人口、资源和环境”的专家讨论会。1984 年佛罗伦萨世界人口会议,同样在 1983 年就召开了“人口、资源、环境和发展”的专家讨论会。会上专家小组提出了专题报告,内容包括人口、资源、环境和发展的趋势;食物和营养;资源和环境;发展的经济、社会方面;政策、计划和规划的一体化以及建议等部分。并附有大量有关的背景文件。专家们对今后趋势的结论是,一般认为到 2100 年以后,人口增长将放慢或停止,但对此仍有不同看法;重要资源的绝对枯竭不太可能出现,但许多资源的价格上涨、关键资源的短缺以及再生性资源的退化,将引起大量的环境破坏,并增加贫穷人口的困难;而且,由于管理不当、人口增长和消费水平的提高,许多生物资源将受到越来越多的压力。

此外,在1968年还成立了由非官方学者和专家作为成员的、研究有关当代人类生存和发展的全球性迫切问题的民间组织——罗马俱乐部。1969年以来,几乎每年都召开研讨会议。1972年,该组织委托美国麦多斯教授就人口、资源、农业、环境污染、资本、政治等问题组织调查研究,提出的《增长极限》的报告,其极端悲观的结论,曾引起很大的震动。

三、处于形成过程中的人口生态学

不管对全球生态的前景持悲观态度,还是乐观态度,全都认为当前世界环境问题是在人口压力之下形成和加剧的。这种人口压力表现在两个方面:一是人口的急剧增长,二是人均消费水平的提高。前者主要发生在发展中国家,后者主要在发达国家,当然也有些国家这两方面的人口压力全有。当前发达国家人均消费的主要资源高出发展中国家10倍到几十倍,而发展中国家力图提高其人民生活水平,是发展中的主要目标。如果人口增长和人均消费水平提高两者相结合,人口对环境的压力和冲击将更为巨大强烈。在人口与环境的矛盾上,人口压力是核心问题。

正因为这样,人们开始意识到原有的按个体、种群、群落区分的生态学,或按栖息地区而分的陆地、水域生态学,在研究问题上不够全面综合,而有一定的局限性,不足以正确地把握整个人口与整个环境之间的互相关系。在这种情况下,需要形成一门新兴的学科——人口生态学,这是世界环境问题日益受到重视的必然要求。

正在兴起形成中的人口生态学所要探讨的对象是整个人口与整个环境之间相互作用和制约的性质、范围、方法及其规律变化,特别是要研究环境演变过程与人口变化过程之间的关系,以及这种关系的演进规律和发展趋势。这里所谓的整个人口和整个环境是把人口和环境都作为一个系统看待,而不是孤立割裂地研究某

一个人或某一群体与某一特定环境之间的关系。

人口生态学(Human population ecology)和种群生态学(Population ecology)及人类生态学(Human ecology)密切相关,但又有明显区别。在种群生态学中,人类只是各种群之一。在与环境的关系上,人类与其他种群有个明显的不同之处,人口所处的环境并非只是自然环境,更有社会环境;而且自然环境亦非“原始”的自然界,而是经过人类加工改变了的“人工化”的自然界。这种人工化的自然环境和社会环境是在一定生产关系下,人类集体劳动的产物,它们对整个人口发生作用。因而,不同于只是研究生活环境与抽象的个人间的关系,研究作为人类的个体在自然界中的“生态位”的人类生态学,人口生态学的研究对象更为广泛、现实,研究的是整个人口与环境总体——自然环境(经过加工的、人工化的)和社会环境间的相互关系。

生活在环境总体中的人口,从各种不同环境中取得生存所必需的各项资源,改造利用,总是时时与环境中的不利因素相抗衡、相适应,并通过集体的劳动活动作用于环境,改变着环境。在这种人类与环境的关系中,作为主体的不可能是抽象的个人,而是具有一定年龄、性别、文化、产业和社会行为的、处于一定历史发展阶段和经济水平的人类群体——人口。环境既是人口赖以生存和发展的条件,又是人口创造性活动的产物。随着人们生产关系和生产力的发展,人口所处的环境是高度人工化的环境,人口对环境的作用越来越大。不仅因为人工产物和人为作用已渗透到自然界的每一方面,而且还因为任何人口都有着不同的历史、文化背景和社会经济结构所形成的错综复杂的社会环境。当然,人们不可能超越自然规律和社会规律,主观臆断地任意改变环境,否则,改变的能量越大,所受的惩罚也越大。而人类在改变环境的过程中,同时也改变着人类自身,改变着整个人口。从这个意义上说,人口和环境两方面都是一个完整的、具有一定结构和功能的系统,相互制约、

作用的;更由于它们都是一定生产力与生产关系下的产物,而形成
一个统一的整体。这一观点在种群生态学和人类生态学中是不可能
体现出来的。

当然,人口生态学要完整确实地体现这种观点,其难度是相当
高的,特别是在初创形成的阶段,需要与其他各种有关人与环境关
系的学科相互促进、相互渗透。这些学科主要的有国土经济学、环
境经济学、城市生态学、农田生态学、文化生态学、环境卫生学、医
学生态学等等。也就是说,人口生态学要求把有关的自然科学和
社会科学相互结合,它是一门综合性的、交叉性的边缘科学。就学
科的发展水平而言,人口生态学目前仍只处于起步阶段,其理论体
系有待完整、充实。有关资料有待进一步的积累,方法有待开发和
检验。但鉴于它对当前世界及其前途的重要意义,人口生态学作
为一门结合社会和自然、人口和环境、现实和未来的综合学科,无
疑有着广阔前景可供开发。

四、人口学和生态学的有机结合

由于人口与环境彼此作为两个系统相互作用、彼此制约,人口
学不结合生态环境来观察和研究各项人口过程和人口现象,是难
以把握全面实情,得出正确结论的。而现在一般人口学在这方面
恰恰是注意不够,较为欠缺的。虽然人口地理学也探讨了人口与
环境的关系,但着重于自然环境的一个方面,即地理环境,并不能
全部反映人口与全部生态环境之间的关系。我们认为,需要从生
态环境角度全面地探讨各项有关的人口过程和现象,以生态学的
观点贯彻于这些过程和现象之中,进一步加以阐明。这不仅有助
于推动人口学的发展,也能较为全面地认识当前人类所面临的各
种重大生态问题,如人口膨胀、粮食短缺、能源“危机”,以及环境污
染的起因、表现和趋势。

人口学和生态学的结合并不是彼此简单相加,第一部分是生

态学,第二部分是人口学,或者顺序颠倒,独立地分为上下两篇,而应是有机结合,成为一体。当然,为了掌握和了解生态学中的主要原理和问题,对于不熟悉这些方面的读者需要首先扼要介绍,而人口生态学的核心部分应是把这些生态学中的原理、观点应用于人口学,逐一分析有关的人口过程和现象。

通过生态观点来分析人口问题,使我们得以开发出一些崭新的内容,从一些过去不加注意或尚未认真对待的方面,修改或充实原有的某些看法。例如,对人口学中的一个首要问题——人口增长,可以从生态环境角度逐一分析环境因素对生育率的影响、不同环境下的死亡率以及人口转变与环境转变的关系等方面,从而能较完整地阐明人口自然增长中的生态环境因素。可以说,这种因素并不只是作用于人口增长的某个方面,而是作用于所有方面。即使是并无任何节育情况下的自然生育率,一般认为完全取决于人们的生理因素,其实不通过环境对人们生理的影响分析,是无法说明各地自然生育率的差异的。通过死亡率与环境关系的分析,可以看出,人们平均预期寿命的差异主要是由于程度不同的非优环境所形成的。而由出生率和死亡率变化差异所形成的人口再生产类型,是与该人口所处的生态环境相适应的。通过人口再生产类型转变与生态环境转变关系的分析,使我们能够对人口转变理论得到新的认识。

可以说,人口与环境关系的作用遍及人口增长、人口模式及其转变、人口结构、人口分布和迁移、人口素质以及人口和各种资源的关系、城乡人口等各个主要的人口现象和过程。人口与环境的关系将最终表现于整个社会的发展上。

根据上述我们对人口与环境关系的认识,本书的框架结构可分为以下四个部分:

第一部分包括第一、二、三章。首先简述了人类对环境的认识、生态学的形成,进而阐明了人口生态学的对象、内容和方法。

接着两章的内容分别介绍了生态学的主要原理和观点,并通过自然生态系统、种群生态系统的发展,论述了人口与环境关系在人类历史各个时期(原始时期、农业萌发时期、农牧业时期以及工业化 and 城市化时期)的演变,从而阐明了人类生态系统的出现和形成。

第二部分包括第四、五、六、七等4章。如果说第一部分是本书的导言,或人口生态学的基础,那末,从第二部分开始进入人口生态学的主体。这一部分分别按人口增长、人口容量、人口素质以及人口分布和迁移等主要的人口现象和过程,论述了它们和生态环境的关系。除了以主要篇幅论述了各项人口问题与环境关系的一般原理外,并以一定篇幅介绍了我国的有关情况。

第三部分包括第八、九、十、十一、十二等5章。这是第二部分的继续和发展,分别论述了人口与各个主要环境因素(自然资源、食物资源、能源以及城市和农村)的关系。通过这些论述,不仅阐明了它们对人口发展的作用和制约,而且,也分析了我国和世界当前所面临的各種主要生态问题的起因、表现、后果以及今后趋势,从而得以较为正确地把握这些问题。

第四部分包括第十三、十四两章。这一部分的问题带有全局性和总结性。一方面由人口与环境的关系归结到整个社会的发展问题,指出了人口与环境关系的正确处理与否,关系着整个社会的发展前途;另一方面,从维持生态平衡的政策和措施,指明了人类必须为创造最优化的生态环境而努力,以争取社会的发展和进步。

由于人口生态学正处于形成过程之中,我们不敢自称本书的框架结构已经可以代表人口生态学的完整体系。但是,基于避免把人口生态学简单地处理为人口学和生态学相加的思路,我们力图通过这一框架结构,把两者结合为一个整体。可以说,这是一种初创性的工作,有待于今后对人口与环境关系的进一步研究,逐步完整起来。

五、唯物辩证地探讨人口与环境的关系

人口生态学作为一门社会科学和自然科学相结合的学科,其研究方法自然融合着这两方面的特色,包括实地调查和实验室考察与理论分析相结合的方法、定性分析与定量分析相结合的方法、动态分析与静态分析相结合的方法、以及宏观分析与微观分析相结合的方法等。而作为这些方法的主导思想,则仍是辩证唯物主义和历史唯物主义,必须唯物辩证地研究人口与环境之间的关系。

人口是一定社会生产方式的人口,各种人口运动固然必然为一定的生产力和生产关系、经济基础和上层建筑的基本矛盾运动所制约,而环境同样也是这样。如前所述,现在人类所处的环境已并非完全是原始的自然环境,而是经过人类活动改造后的人工化的自然环境,更何况还有各种社会环境。环境对人口的作用和制约,基本上是通过一定生产关系下的生产力体现出来的。随着社会生产力的提高,人们得以开发新的资源,提高已经开发资源的利用率,或者根据需要,改造原有的环境条件,缩小减弱它对人口发展的不利影响,充分发挥其为人类造福的作用。环境同样是历史上一定社会生产方式下的产物,离开了历史唯物主义,是不可能真正揭示一定社会生产方式下的人口与环境之间的相互关系的。

唯物辩证法是马克思主义认识世界的科学方法,是放之四海而皆准的方法论原理。既然人口生态学是研究人口与环境的相互关系,就必须坚持唯物辩证法,在矛盾对立、运动发展和相互联系中探讨它们之间的关系。而且,更由人口与环境都是作为一个系统而相互关系着的,它们之间的关系是复杂和广泛的。我们不仅要探讨环境总体中某一方面与整个人口中某一群体之间的关系,也必须探讨环境总体与整个人口之间的关系。而为了要正确地把握人口与环境的关系,还需要了解整个人口和环境总体两者内部

的各种关系和联系,因为这种内部的关系,不仅影响着或决定着整个人口和环境总体的组成,同时也影响着或决定着整个人口与环境总体的关系。在人口与环境之间的关系上,任何孤立的、静止的观点,都应力加避免和克服的。