

Theoretical and Empirical Study:
Populations, Environment and Development

理论与实证： 人口、环境和发展

◎ 原华荣 著

Theoretical and Empirical Study:
Populations, Environment and Development

理论与实证： 人口、环境和发展

◎ 原华荣 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

理论与实证:人口、环境和发展 / 原华荣著. —杭州:
浙江大学出版社, 2014. 11
ISBN 978-7-308-13900-7

I. ①理… II. ①原… III. ①人口—关系—环境—
研究—中国②人口—关系—经济发展—研究—中国 IV.
①X24②F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 222890 号



理论与实证:人口、环境和发展
原华荣 著

责任编辑 田 华

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江时代出版服务有限公司

印 刷 富阳市育才印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 20

字 数 470 千

版 次 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-13900-7

定 价 60.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

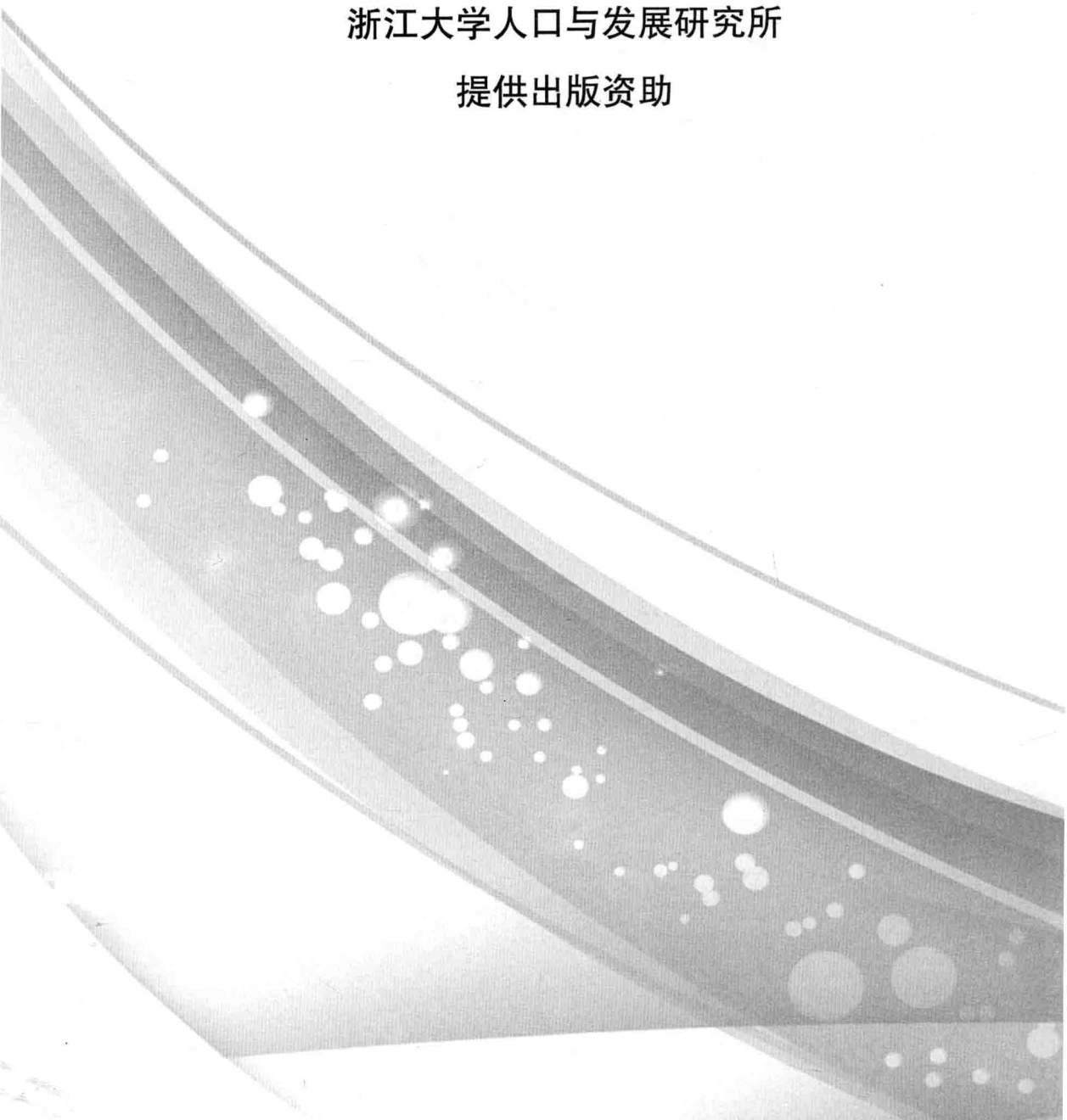
浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcbbs.tmall.com>

特 别 鸣 谢

浙江大学中国西部发展研究院

浙江大学人口与发展研究所

提供出版资助



进化是一场“生存的扑克游戏”，目的并非是为赢得大把钞票，而只是能继续玩下去……

——L. B. 斯洛勃德金

持续性的症结是“规模”而非“均衡”；
要么任其毁灭，要么缩减她的规模、速度和复杂性！

“规模效应”使出即骑马佩剑、入则扶犁耕田，器宇轩昂的“秦人”，变成了鲁迅笔下木讷的“闰土”。

对当代中国来说，13 亿人口不啻是让她穿着皮袄、大头鞋跑马拉松！

当代工业社会的不可拯救性在于，“技术拯救”既是一个“陷阱”，又是一个“黑洞”——我们在当代工业社会多待一天，“拯救”的希望就会少一分。

“人间天堂”与“人间地狱”

——“人口序参量效应”

在一个能容纳 300 人的大教堂里,如果只有 50 个人,那么,这 50 个人和这 50 个人的相互作用,便是支配这 50 个人——整体和每一个个体——“命运”的“序参量”:此时,教堂里空气清新,每一个人都可以在摇曳的烛光下来回走动,相互愉悦地交谈,慢慢地品尝着美酒佳肴……他们或赞美主的伟大,或“顾影自盼”(女士们),欣赏上帝的“造物”……“星期五”——当然只限于小猫和小狗们,或依偎在主人的怀里,或在教堂里自由地戏耍……

当教堂里的人数增加到 1500 人时,这 1500 个人和这 1500 个人的相互作用,便成了重新规定这 1500 个人——整体和每一个个体——“命运”的“序参量”。此时,“序参量效应”已完全迥异:教堂里的空气已混浊不堪,食物被一抢而光,地面一片狼藉,人们在昏暗的烛光下挤来挤去,相互踩踏,抱怨和喧哗声充斥了整个教堂……对主的赞美变成了对上帝“要生养众多”的质疑;小猫和小狗们则或被烦躁的主人丢下不管,或被熙熙攘攘、挤来挤去的人群踩着而尖叫……

人少的优势

——澳大利亚:310 万平方公里海洋自然保护区的大手笔。

在联合国“里约+20”峰会(里约,2012 年 8 月 20—22 日)举办前夕(6 月 14 日),澳大利亚政府宣布将设立占其海域 1/3,面积达 310 万(2012 年 11 月实施时调整为 230 多万)平方公里的“环澳海洋自然保护区”,并在保护区内对捕鱼、石油和天然气钻探活动予以限制。澳大利亚之所以能有使全球海洋保护“摆脱困境”、出现“转折点”这样的“大手笔”,除民族的“环境意识”,很大程度上在于她只有 2000 万而不是 13 亿人口。

——美国:“挟粮食以令诸侯”。

人少地广、人口—资源比高是美国成为世界大国的基础——少量人口使美国成为世界最大的粮食供应国——提供 50%左右的贸易谷物,世界上有 100 多个国家依靠从北美进口粮食。这里的问题是,若美国人口同印度或中国一样多,她还能“挟粮食以令诸侯”——“民以食为天”,粮食就是“令诸侯”的“天子”——吗?显然,低密度的人口既为美国提供了安全和选择机会,也为世界提供了安全和选择机会。

——俄罗斯:挟石油、天然气以“强势崛起”。

1991 年(前)苏联的解体,使人们普遍对俄罗斯的前途感到担忧。但时隔不久,俄罗斯便在世人不看好的氛围中,迅速而令人瞩目地崛起了——以国际能源的强势需求为背景,利用石油(约一半产量用于出口)和天然气。这里同样有类似问题:若俄罗斯人口同印度或中国一样多,石油还会是她坚挺的“王牌”吗?不能忘记的是,除了石油和天然气,普京的底气,俄罗斯的“强势崛起”和往昔雄风的重振,还在于她只有少量的人口。

序

去年初夏,承原华荣教授厚意,赠我一部他刚刚由中国环境出版社出版的新作,书名叫做《“小人口”原理》。全书分4卷,各卷依次定名为:《“马尔萨斯革命”和“适度人口”的“终结”》,《文明的脉动、启迪、挑战 and 应对》,《“生态目的性”与环境伦理》,《“拯救”、“回归”和“人类革命”》,共160多万字,堪称鸿篇巨制。

在该书中,作者从文明演替、环境伦理、生态保护的广阔视野,运用自然科学、社会科学多学科相关理论和实证材料,揭示人在大自然中的位置,人口数量在历史进程中的作用和地位,以及人口增殖与经济活动不当导致生态失衡的历史轨迹,从而得出“小人口”是人类社会实现可持续发展必由之路的结论。何谓“小人口”?他的定义是:“节欲、小规模(低密度),处于低耗散‘近平衡态’,或与环境保持‘低位均衡态’的人口”。这是历来研究人口适度性问题学者中从未有人提出过的崭新概念。在整部书中,作者对学术界在人与自然、经济、社会关系上的许多传统思维,甚至某些世界性的著名断论,提出了质疑或颠覆性的挑战,观点鲜明,文字犀利,极具震撼力,读来振聋发聩,是迄今为止国内第一部以环境伦理为核心,在自然、经济、社会、人口的复杂系统中论证人口发展前景的最有分量的著作,在这个学术领域具有里程碑意义。

为撰写这部著作,作者整整花了十年时间,在这十年中,他日以继夜,几乎到了废寝忘食的程度。该书问世后,受到了同行的高度评价,这是他十年心血应得的回报。

如果说《“小人口”原理》是十年磨一剑的成果,那么,为了打造这把“剑”,作者花去的时间就不仅仅是十年,而是三十多年。原华荣教授1967年毕业于兰州大学地理系,1980年进入该校西北人口研究所工作,当他把世界和中国人口增长的历史进程,与全球和中国自然环境(生态环境)劣变趋势联系起来考察时,迅速开启了他作为科学工作者的良知。从那时开始,他便立下宏愿,要从文明演替、环境伦理、生物和环境保护结合的视角,写出一部关于人在全球环境、特别是生态系统中的位置,以及人口数量及其历史作用的著作。为了实现这一愿望,他三十年如一日,朝着自己设定的方向去读书、去思考、去调研、去积累、去撰著。他如饥似渴地大量阅读与这一广角的学术方向密切相关的科学文献,除了继续充实人口学和地理学这两门新老本行的学识之外,还花更大的力气去钻研生态学、热力学、进化论、环境伦理学以及哲学(方法论)、历史学、(社会)伦理学、经济学等学科的重要论著,掌握相关的理论和实证材料,为全面开辟这方学术领地做好铺垫,大大提高

了他对这一领域研究的学术自信,增强了朝着既定目标攀登的动力。三十多年来,他围绕自己的学术方向,陆续发表了上百篇颇有见地的论文,为确立他坚信不疑的“小人口”理念和理论奠定了坚实的基础。现在呈现在读者面前的这部书,就是他从80年代以来,特别是近二十年来发表的一系列学术论文中选录下来的一个集子,我们可以从中领略到作者独到的学术见解、独特的学术风格和独立的学术思想。

这本集子在编纂方式上不同于一般的文集,它不是按写作的时间顺序排列,也不是按文章的性质归类编排,而是按照他越来越成型的学术思想,构建符合其思维逻辑的内容框架。所以,不妨把它看作是一部由系列论文构成的系统性论著。

《“小人口”原理》也好,定名为《理论与实证:人口、环境和发展》的这本文集也好,其本质都是弘扬“小人口”理念,都是以历史的眼光判定人口增长不可避免地给生物圈、给全球地理环境带来越来越严重的侵害,最终威胁人类自身的生存,从而告诫人类社会必须走“小人口”之路。所不同的只是前者把重心放在原理的探讨和阐发上,而后者收录了若干反映国内庞大人口数量“压迫”经济、社会、资源、环境的论题,较多地贴近中国国情,指明只有“小人口”才是最终解开中国人口问题症结,实现可持续发展的必然归宿。

由于作者在构建“小人口”理论的过程中糅合了自然科学和社会科学许多学科的相关原理,他的著作在科学分类的学科归属上已经界限模糊。正如《“小人口”原理》一书的内容简介中所说的,该书“可供从事伦理学、历史学、人口学、人类学、生态学、地理学、社会学、哲学、环境保护、可持续发展和计划生育等学科的教学、科研和相关政府部门管理人员参考,可作为高等院校本科生、研究生通识教育的教材,也可用作公众的高级科普读物”。可见,作者为了阐明“小人口”原理,涉猎了许多知识领域,做了必要的科学抽象,使他的著述几乎升华到了哲学(自然辩证法和历史辩证法)的境界。不过,不要误解,作者研究问题的宗旨,始终没有离开过认识人口问题和解决人口问题的需要,只不过是在“小人口”立论中引进了人类历史和生态演替的大量材料,同时对许多跨界的科学问题借助于多种学科的理论来求解就是了。

当今世界的人口研究,大致涵盖三个层面:一是在经济社会发展与可持续发展愿景下探讨人口数量适度性的层面;二是以人口本身的社会存在及其变动规律为研究对象的层面;三是出于现实需要,研究完善人口与计划生育管理服务的层面。显然,“小人口”理念来自第一层面的研究,是宏观的、理论性的,有关成果可以归属“理论人口学”的范畴。这一层面关注的焦点,是世界和各国、各地区人口数量应该“适度”和怎样才算“适度”的问题。根据探讨问题的着眼点和角度的不同,可大别为“经济适度”和“环境适度”两大流派,原华荣教授的“小人口”理论是以环境伦理为核心来论证人口适度性的,从性质上说,也可以归入适度人口理论

中的“环境适度”这一流派(恕我唐突,原教授对两个流派的“适度人口”观点从来都持批判态度;但我又觉得,在原教授看来“小人口”才是真正的“适度”,那么,把“小人口”理论看作“环境适度”流派的最新进展似也无不可)。当然,他的理论不但与“经济适度”流派截然不同,就是与“环境适度”流派的主流理论也的确存在重大的,甚至方向性的差异。用他自己的话来说,“经济适度”主张“扩大规模”,“环境适度”主张“稳定规模”,而他的“小人口”理论则主张“缩减规模”(三种主张中的“规模”均指人口规模和经济规模)。尽管这是对纷繁复杂的适度人口理论之间差别的极其简约的概括,或许多少会有点以偏概全之嫌,但他的看法总体上是准确的。

原华荣教授的主要建树,在于他透彻地批判了两种“适度人口”流派的思想 and 理论,在多角度、多维度论证人口数量在文明演替、生态演变与可持续发展前景中的序参量作用的基础上,创立了独树一帜的“小人口”理论,为人类需要切实控制自身的数量,并且在生态良性平衡的前提下缩减人口,提供了充分的、有说服力的依据。他的这两部著作对公众认识人口与发展的关系是难得的通识性教材,对高层领导的人口战略决策思考也是值得重视的理论导向。

长期从事理论研究,是坐冷板凳的活儿,要系统地出成果,不仅是艰辛的,而且还要耐得住寂寞。在学术界浮躁情绪笼罩、功利色彩浓重的今天,要坚守住这一点还真不太容易。原华荣教授把大半生精力倾注于人口理论特别是“小人口”理论研究,不但要有乐此不疲的深厚兴趣,更要有坚强的意志和毅力,这是非常难得的。在我们这个社会里,人口是“大众”,但接触过人口理论的人是“小众”中的“小众”;在我们这个世界第一人口大国,人口问题是基础性的大问题,控制人口是我们的基本国策,事关科学发展观的落实,但真正关心和认识人口问题的人并不太多。作为半路出家的人口学人,我衷心希望关心国家人口与可持续发展前途的有识之士,能够接触、了解和传播包括“小人口”理论在内的有价值的人口思想和人口理论。理论一旦掌握了群众,是可以变为巨大物质力量的。

王嗣均

2014年8月18日

于浙大(西溪)启真名苑寓所

目 录

序	(1)
人口理论:生命原理和人口的“序参量效应”	
生命原理与人口控制	(1)
现代化、可持续发展与“小人口”	(8)
“适度人口”的分野与述评	(15)
人口数量的有关问题	(25)
“拯救之路”的“拯救”:伦理、“生存空间”和土地承载力	
资源差异配置、生命平等与可持续发展的伦理困境	(36)
生存空间相对性的再研究	(43)
土地承载力的规定和人口与环境的间断平衡	(48)
“拯救之路”的“拯救”	
——“P模式”和“粮食石油战略”	(58)
发展安全:人口、粮食、经济、能源和碳减排	
人口数量与中国发展安全	(66)
中国粮食生产地域分布变化与“粮食安全问题战略”影响研究	(74)
中国经济的“阿基米德支点”	(78)
碳排放“强度限制法”	(84)
节制生育:中国的命运之择	
当前中国人口的有关问题	(90)
生育水平下降的“实在空间”与“观念空间”	(96)
论“计划生育”的“善”与“恶”	
——《大国空巢》批判	(108)
缩减人口还是稳定人口?	
——中国向何处去的命运之择	(118)
对“全面放开二胎生育”的质疑	(131)
人口分布:规定、内在合理性和移民问题	
论人口分布的规定	(135)
人口—环境适宜度	(139)
中国人口分布的合理性研究	(145)
论西北的环境与移民	(150)

西部开发：理论、问题和“他山之石”

西部开发中的有关重大理论和实践问题..... (157)

西部开发中的有关应用理论问题..... (163)

柴达木开发中的人口经济问题..... (174)

“浙江现象”解读..... (180)

贫困问题：类型、根源和反贫困战略

生产性贫困与社会性贫困..... (190)

人口与贫困..... (198)

人口、环境、扶贫理论与战略..... (209)

老龄问题：认知、应对，“给岁月以生命”

浅谈人口年龄的相对性与人口老化问题..... (215)

人口老龄化的认知和应对：积极的与消极的 (217)

给岁月以生命..... (227)

民族人口：类型、问题和分布的地域性

地广人稀的民族地区要不要控制人口？
——甘南藏族自治州人口的有关问题..... (236)

中国少数民族人口类型研究..... (243)

中国少数民族人口文化分布的地域性研究..... (253)

综合：天·地·生·人

物质循环的中断与地球生命的消亡
——兼论海陆差异对生命的根本性..... (261)

人类社会的进化与地球生态系统的退化..... (267)

环境寿命与文明兴衰..... (273)

极端天气的“悖论”、“炕一被效应”和“热窟效应”
——基于全球安全的“公众困惑”..... (279)

论优死的社会经济意义和道德价值..... (288)

研究生教育改革浅析..... (295)

索 引..... (302)

跋：真、善、美 (304)

Contents

Foreword	(1)
Population Theory: Life Principle and Population of “Order Parameter Effect”	
Life Principle and Population Control	(1)
Modernization, Sustainable Development and Principle of “Small Population”	(8)
The Dividing Line and Commentary of “Moderate Population”	(15)
Some Issues on Population	(25)
“Redemption” of “the Salvation Road”: Ethics, “Living Space” and Land Carrying Capacity	
Philosophical Predicament between Differential Allocation of Resources, Life Equality and Sustainable Development	(36)
Restudy on Relativity of Living Space	(43)
The Rule on Land Carrying Capacity and the Discontinuous Balance on Population and Environment	(48)
“Redemption” of “the Salvation Road” —“P Model” and “Food-oil Strategy”	(58)
Security Development: Demography, Food, Economy, Energy and Carbon Reduction	
Population and the Development Security of China	(66)
Study for China’s Regional Distribution Changes in Food Production and the Influence of “Food Security Strategy”	(74)
“The Archimedes an Fulcrum” of Chinese Economy	(78)
“Intensity Restriction” of Carbon Emission	(84)
Birth Control: The Choice of China’s Fate	
The Current Problems of China’s Population	(90)
“Substantial Space” and “Conscious Space” of the Decrease in the Fertility Rate	(96)
On the “Family Planning”: The “Good” and the “Evil” —Criticism of <i>Big Country with an Empty Nest</i>	(108)
Development Strategy Choices for Chinese Population: Stable Population or Overpopulation Control?	(118)
Question on “Comprehensive Relaxation for Second Child Birth Policy”	(131)
Population Distribution: Regulations, Inherent Rationality and Immigration Issues	
Discussion on the Rules of the Population Distribution	(135)
Population-environmental Suitability	(139)

Study on the Rationality of Chinese Population Distribution	(145)
Discussion on the Northwestern Environment and Migrants	(150)
Western Development: Theory, Issues, and "Stones from Other Hills"	
Major Theoretical and Practical Issues on Western Development	(157)
Some Issues about the Applied Theories in China's Western Development Program	(163)
A Demographic-economical Problem Occurring in the Development of the Chaidamu	(174)
An Analysis of "Zhejiang Phenomenon"	(180)
Poverty: Types, Causes and Anti-poverty Strategy	
Productivity Poverty and Social Poverty	(190)
Population and Poverty	(198)
Population, Environment, Poverty Alleviation Theory and Strategy	(209)
Aging: Cognition, Response, "Give Vitality to Passing Years"	
Discussion on the Relativity of the Population Age and Problems of Aging Population	(215)
Cognition and Response to Population Aging : Positive and Negative	(217)
Give Vitality to Passing Years	(227)
Ethnic Population: Types, Problems and Regionality of Distribution	
Should We Control the Population on Sparsely Populated Minority Areas? —About the Problems of Population in Gannan Tibetan Autonomous Prefecture	(236)
Study on Population Types of Minorities in China	(243)
Study on Regionality for the Population Culture Distribution of Ethnic Minorities in China	(253)
General Discussion: Heaven, Earth, Life and Mankind	
The Interruption of Material Recycling and the Demise of Life on Earth —With the Analysis on the Differences between Land and Sea for the Fundamentality of Life	(261)
The Evolution of Human Society and the Degradation of the Earth's Ecological System	(267)
"Environmental Lifespan" and the Rise and Fall of Civilization	(273)
The "Paradox" of Extreme Weather, "Kang-quilt Effect" and "Hot Cave Effect" —Based on the "Public Confusion" of Global Security	(279)
The Socio-economic Implication and Moral Values of Euthanasia	(288)
Analysis on Graduate Education Reform	(295)
Indexes	(302)
Postscript: The True, the Good and the Beautiful	(304)

生命原理与人口控制

【摘要】平衡原理、关联原理、生命伦理是以生存原则为前提的三大生命原理。生物种群、生物量与环境容量必须保持平衡的平衡原理及平衡原理贯彻的必然性和破坏性,提供了人口控制的必然性;生物数量、体形(质量)、寿命以环境容量空一时限定为背景的相互关联,以及人类作为一个“生态学悖论”的存在,表现了人口控制的紧迫性;而生命伦理,则体现了人口控制对人类和生物的道德性。

【关键词】平衡原理;关联适应;生命伦理;人口控制

本文拟通过对生命原理——平衡原理、“关联适应”、生命伦理的讨论,简析人口控制的必要性、紧迫性和道德性,以及人类危机的生态学、生物学和伦理学根源。

一、平衡原理与人口控制

(一)“生命之网”

食物链是以固定太阳能的绿色植物等为基础形成的,通过营养关系——食与被食、捕食与被捕食依次连接起来的取食环节;自然界各种生物错综复杂的取食关系,使多条食物链相互连接,织成经络相通的取食网络——食物网。物质和能量沿着食物链、食物网在生态系统内流转,维持着生命的存在。食物链是一条“生命之链”;食物网是一张“生命之网”。

作为“生命之链”、“生命之网”的食物链和食物网,在通过错综复杂的食与被食、捕食与被捕食的营养关系为生命提供存在基础的同时,又构成对生命的制约,将一切生命置于与自己不容违背的“秩序”之中——所有生物,都须处于某一营养级,在食物链的某一环节取食,在食物网规定的时一空范围,即其“生态位”内生息。“天网恢恢,疏而不漏”,食物链、食物网给生命的这种规定,是平衡原理形成和作用的基础。

(二)“最小数量原理”与“最大数量原理”

每一生物种群为了生存下去,都必须在其生殖(婚姻)辐射范围(生殖圈或婚姻圈)内保持一定的数量和密度。这一定的数量和密度,即是一种“最小数量”。当某一生物种群的数量低于“最小数量”时,种群繁殖便会受到障碍,该种群便会因再生产的萎缩而不可避免地灭绝。此即生物的“最小数量原理”或“最小数量原则”^{[1]176-177}。当某一种群由于被捕食或食物减少而数量、密度急剧下降时,为避免“最小数量原理”的贯彻而使种群灭绝,存留个体的出生率便会迅速上升,大量繁殖,乃至出现幼、高龄非生育龄期生育,使种群数量、密度保持在“最小数量”之上。种群通过提高出生率以保存自己的现象,是生物的“补

* 本文原载《西北人口》2001年第3期,第39—42、38页。下载60次,引用3次。

偿反应”。“补偿反应”的条件是,种群先期数量、密度的急剧下降缓解了食物的缺乏或使食物更为丰富。

“最大数量”指生物种群为环境所允许的最大数量。当某生物种群数量、密度超过“最大数量”时,该生物种群的生存便会因食物的缺乏或过分拥挤而受到威胁。此即生物的“最大数量原理”。“最大数量原理”的作用是强制的——当某一生物种群由于繁殖过度而超出生境容量,或生境容量因食物缺乏而下降时,饥饿或种群过密便会导致种群的出生率的下降(如蚁群过密时,蚁后便停止产卵)、死亡率上升,或迁徙,乃至“集体自杀”^{[2]267-268}。生物通过减小种群数量、密度与环境建立新的平衡——使种群数量、密度降至“最大数量”以下的现象,是为生物的“抑制反应”或“自我限制”^{[1]178-179}。

“最小数量”和“最大数量”分别给出了生物种群维系生存之数量、密度的下限与上限,构成其数量、密度波动的阈值空间。“最小数量”为种群繁衍所必需之生殖保障所规定;“最大数量”则为生境容量——由食物链、食物网提供的所能取食的生物量所规定。当生物量一定时,种群为环境所允许的“最大数量”便由该生物的体型(个体质量)、寿命(存活时间)所决定。

(三)“平衡原理”与人口控制

日本学者南亮三郎将马尔萨斯的人口原理归为一种“平衡原理”——“增殖—限制—平衡原理”^{[3]123-126}。按照马尔萨斯的看法——“自然,用最滥费最自由的手,在动物界植物界,撒布生命的种子。但育成此等生命种子所必需的场所与营养,它却比较的吝与给予”^{[4]8},以及其反复强调的人口有超越生活资料的恒常趋势,“平衡原理”始于生命“充塞地球之势”的增长,增长导致限制,由限制而平衡。

而事实是,“平衡原理”的机制是“限制—增殖—限制—平衡”,是限制引起(刺激)增殖,同时又给增殖以限制,而“充塞地球”之势的增殖并非为生物所固有——生命的目的是生存而不是增殖,尽管增殖为生存所必需。这样,“平衡原理”便可表达为“限制—增殖”、“增殖—限制”和“限制—平衡”三个原理。

“限制—增殖”原理所体现的是,为食物、被捕食、疾病、水分、气候、温度、pH值等生物和环境因子限制,生物的一部分注定是要提前死亡的。而为保证种的繁衍,种群的数量、密度又不得低于“最小数量”,由此,便须有高于维持生存数量的出生以应对死亡。在这里,生物是为克服由限制引起的死亡而增殖。生物的增长力—数量与死亡力—限制正相关——限制力越强、死亡力越大,增殖力便越高、种群数量便越多。弱限制和低死亡力使k-对策者只需有低的增殖力和小的种群数量,强限制和高死亡力则规定r-对策者须有高的增殖力和大的种群数量。限制所构成的“死亡压力”是生物保持一定增殖力从而生命力,以及生态演替的必需——如土壤动物的吞食保证了微生物的高繁殖率,吞食作用停止后的细菌,其增长率则很低;较大的摄食压力使双子叶植物群落为禾本科植物群落所代替^{[5]13-14}。

“增殖—限制”原理所体现的是,由环境引起的死亡力—限制与生物的增殖力—数量正相关——生物的增殖力越高、数量越多,其受到的限制便越强、死亡力便越大。由此,种群的数量、密度愈趋近“最大数量”,其受到的限制越强进而死亡率便越高;反之,种群的数量、密度愈趋近“最小数量”,其受到的限制便越弱,死亡率便越低。

“限制—平衡”原理所体现的则是“生命之链”和“生命之网”对生物规定的不得超越生物容量的“自然秩序”。限制—死亡压力对增殖的刺激,和同时给增殖的限制,使生物种群循“限制—增殖—限制—平衡”机制而与环境保持着一种动态的平衡。“平衡原理”的核心是限制,而且,平衡机制的限制就其性质和作用而言又可分为两种——“前限制”是一种非现时、非实在的历史性限制,其通过预示死亡而刺激增殖;“后限制”是一种现时和实在的限制,其作用是通过死亡限制增殖的结果。“后限制”——实在死亡不断地转换为“前限制”——虚拟死亡(死亡警告),并通过代代相传使“前限制”和增殖成为生物遗传获得性的一部分。

以上对“平衡原理”的讨论表明,对获得强大克服“后限制”——实在死亡能力的人类来说,“前限制”——死亡警告和由之形成的增殖已失去现实的必要性而成为一种历史;“最大数量原理”的贯彻具必然性、强制性和结果的灾难性——对生物如此,对人类亦如此:古代文明的衰退、毁灭,中国历代王朝人口周期性的急剧衰减;对远离“最小数量”而无虑“最小数量原理”强制作用的人类而言,其生存和发展面临的根本问题乃是,通过节制生育使自身数量与环境保持平衡——不超过($\leq K$)“最大数量”,以避免“最大数量原理”以灾难性的方式,强制地贯彻自己。

二、“关联适应”与人口控制

(一)能动适应与生态对策

能动适应即适应或生存适应,指生物对环境条件的适应性反应。能动适应是生物生存的手段,并且是一种循刺激→感知→应激→变化的后适应(并非达尔文主义所认为的前适应)。能动适应的过程,是生物通过变化不断适应变化着的环境以维持生存的过程。生物的适应性变化或生存适应包括生理适应(如排汗)、行为适应(如休眠)和结构适应(如长颈鹿的脖子)。当变化和适应涉及生物结构时,便会有进化的发生(进化有三种,即复杂性增加的正进化;结构不变的零进化;复杂性减小的负进化,即退化)。

与此同时,生物还发展起了另一类适应——通过体型、存活时间、生殖力的不同,以及分布、迁移、习性等,以求将其对环境的适应性发挥到最大程度。此类适应,是为生物的生态对策。每一种生物都有其生态对策——以稳定生境为背景的 k -对策者,其生态对策是体型大、寿命长、死亡率和增殖力低、生存能力强和对后代大的“投资”(抚育、训练后代),极端的 k -对策物种有虎、鹰、大象等;以暂时性(不稳定)生境为背景的 r -对策者,其生态对策则是体型很小、寿命甚短、死亡率和生殖力极高、生存能力很弱和经常性的迁移,极端的 r -对策物种有蚊、蝇、蝗等。从极端的 k -对策者到极端的 r -对策者,各生物物种按生态对策依次排列,形成一个称作“ $k-r$ 连续体”的生物连续谱^{[6]27-29,34-37}。

(二)“关联适应”

每一生物物种的各种生态对策之间,都存在着相互联系、相互制约的关系,以维持种群与环境的平衡(不超出“最大数量”)和延续(不低于“最小数量”)。各项生态对策相互联系和制约的关系,可称作“关联适应”。以体型、寿命为背景,可将“关联适应”分为数量适应、生殖适应和寿命适应三种类型。

数量适应指生物的数量与其体型和生存能力成反向变化。凡体型大、生存力强的物

种,其数量便少,典型者如 k -对策物种;凡体型小、生存力弱的物种,其数量便多,典型者如 r -对策物种。对体型大、生存力强的物种来说,过多的种群数量既是不可能和不经济的——种群的生物量等于个体质量与个体数量的乘积,而种群的生物量又必须与环境对该种群的支持力保持平衡,故在一定的生境容量下,个体质量大的物种只能有少的种群数量,而一旦种群数量超过“最大数量”,便不可避免地导致死亡的发生;同时,也是不必要的——强的生存能力使种群数量不易损失。而对体型小、生存力弱的物种而言,维持庞大的种群数量则是必需的——保证“最小数量”以维持生存,同时,也是可能的,即为环境所允许的——在一定的生境容量下,个体质量小的物种能够有多的种群数量。

生殖适应指,物种的生殖力同体型、生存能力成反向变化——即体型大、生存力强的物种生殖力低;体型小、生存力弱的物种生殖力高。生殖适应是数量适应的一种规定:为了生存,体型大、生存能力强的物种既不需要大的种群数量,为了与环境保持平衡,也只能有少量的个体进而低的生殖力——长的妊娠时间和生育间隔,以及低的产仔(卵)数;体型小、生存能力弱的个体要维持生存所必需的“最小数量”,便必须有大量个体,为此,便必须有高的生殖力——短的妊娠时间和生育间隔,以及高的产仔(卵)数。

寿命或生存时间适应指,物种的寿命同体型、生存能力成正向变化——即体型大、生存力强的物种寿命长;体型小、生存力弱的物种存活时间短。寿命适应是生殖适应的要求——为在产仔(卵)数少的情况下保有一定的子代数量,进而一定的种群数量,便须有长的抚幼期以减低死亡率和长的生育期(多次生育)以补充死亡的损失,为此,便须有长的寿命;在大量产仔(卵)的情况下,完成“生殖使命”只需很短的时间,故只需短的存活时间。更为重要的是,寿命适应为数量适应所规定——在种群数量少的情况下,个体寿命的延长既是保证“最小数量”之必需,也是为环境所容许的(父代的存在不构成对子代生存的威胁);在种群数量多的情况下,个体存活时间的延长既非保证“最小数量”的必需,也是为环境所不许可的(父代的存在构成对子代生存的威胁)。可见,物种的寿命与其种群数量不可兼得——物种由于其种群数量少而可长寿,由于其种群数量多而只能有短的存活时间。在这里,决定物种存活时间长短的“生物钟”也为自己找到了科学依据。

(三)人类的生态对策与数量控制

生物以体能(生理、习性、行为、结构的变化)适应环境;人类以文化(智慧、工具、生产劳动)适应环境。文化适应是人类最重要的生态对策并给其他生态对策以深刻的影响——体型大、寿命很长、死亡率和增殖率很低、生存能力极强。

显然,人类是典型的 k -对策者。而按平衡原理和“关联适应”,体型大、生存力极强的人类只需要不多的数量,也只能有不多的数量。人类的增殖率虽然很低,但很低的死亡率和长寿,却使其存留了庞大的数量——在这一点上,人类与 r -对策物种类似。而对数量庞大的 r -对策者来说,又只能有很小的体型和很短的存活时间。互不相容的生态对策——长寿、极强的生存力与庞大数量的并存表明,人类是一个由文化适应造成的,违背平衡原理和“关联适应”的“生态学上的悖论”的存在。

作为生态学悖论的存在和利用文化适应对这种存在的维持,正是生命危机、人类危机、可持续生存和发展危机的真正根源。人类只有改变生态对策,才能消除作为生态学悖论的存在——生命和人类危机的根源。