

周毅 著



绿色文明丛书

对人类文明的 起诉

——人口膨胀与资源稀缺

生存还是毁灭
人口高产与资源贫困
受伤害的文明
创建生态模型



— 内蒙古人民出版社 —

DUIREN LEIWEN MIMI
DISU



绿色文明丛书

X24
12

周毅 著

DUI REN LEI WEN MING DE QI SU

对人类文明的起诉

江苏工业学院图书馆
藏书章

人口膨胀与资源稀缺

内蒙古人民出版社

呼和浩特·2000

图书在版编目(CIP)数据

对人类文明的起诉/周毅著. —呼和浩特:内蒙古人民出版社,
2000.9

ISBN 7-204-05354-0

I. 对… II. 周… III. 劳动力资源-资源管理-研究
IV. F241

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 50318 号

对人类文明的起诉

周 毅 著

*

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街 20 号)

新华书店经销 内蒙古民族印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:8.25 字数:202 千

2000 年 10 月第 1 版 2000 年 10 月第 1 次印刷

印数:1-3 000 册

ISBN7-204-05354-0/N·25 定价:15.00 元

对人类文明的起诉

——人口膨胀与资源稀缺

喜爱自然的人，其内外的感觉一致。他把童年的精神状态保留到成年，他与天地的交流成为他每日的需要，纵然有悲痛，在大自然面前他也心醉神迷。自然说，他是我的宠儿。在他顽强地受苦时，应当与我一起同乐。当我走过一块小草地，途经积雪的水洼，天空因乌云而昏暗，我虽无特殊的幸福感，却也把十分喜悦的心情带回了家。我的愉快接近畏惧。在树林里，人把年龄抛弃宛如蛇蜕皮，于是无论多么老都能返回童年，在森林里有永恒的青春。

——爱默生

拯救地球

植树造林是防治污染、保护环境的最好措施。树林在调节气候、净化空气、保护环境方面有着重要作用：树木吸收二氧化碳，放出氧气，1公顷阔叶林一天可以吸收1吨二氧化碳，放出0.73吨氧气。树木能阻挡和过滤粉尘，是天然的吸尘器。林木树冠茂密，具有减低风速的作用。当含尘量很大的气流通过树林时，随着风速的降低，空气中携带的颗粒较大的粉尘迅速下降。另外有些树表面粗糙，有绒毛或者能够分泌油脂或黏液，能吸收空气中的大量飘尘，经过树林的气流含尘量大大降低。植物可以吸收大气中的有害气体，我们周围除了臭椿还有很多树木和其他植物都对抵抗污染、净化空气具有良好的效果。例如柳杉、槐树、白毛杨、丁香、枫树、柑橘以及玉米、芹菜、葫芦、黄瓜等。夹竹桃也是最能抗污染的植物之一，它对二氧化硫、氟化氢等有害气体同样具有较强的抗性。树木可以减少空气中的含菌量。许多树木在生长过程中能分泌出杀菌素，杀死由粉尘带来的各种病原菌。有人做过调查，每立方米空气，在百货大楼内细菌达400万个，林荫道上达58万个，公园内达100个，而林区只有55个。林区与百货大楼内空气中的含菌量相差7万多倍。植物还有报警作用。有些植物可以当作大气污染的报警器。植物和人一样都要呼吸，许多植物对空气中有害气体的反应比人和动物敏感得多。稍微受到污染物浸染，就能在叶片或者花上表现出病态。空气中稍微有一点二氧化硫，苔藓和地衣就会干枯；空气中只要含 0.00004×10^{-6} 的氟，剑兰的叶子3

小时后就会出现伤斑,而人要等到氟的浓度达到 10×10^{-6} 后才会受害。因此,树木具有净化空气、降低噪声、保护和美化环境的综合效应,植树是一种最为简便易行的保护环境的行为。

全球现有 20 亿公顷热带雨林,总面积超过加拿大。尽管近 10 年来全球意识加强,并采取了一些雨林保护措施,但是全世界热带雨林仍在以每分钟 29 公顷、每年 1540 万公顷的速度消失。贫困对热带雨林威胁最大。全球热带地区的许多农民为了养家糊口,不得不毁林开荒种植庄稼。采取综合措施,帮助农民提高现有土地的单位产量,开发生长期短、产量高的新型热带树种,制定符合可持续发展要求的林木砍伐政策等,是切实解决非雨林化问题的有效措施。热带雨林是全人类的财富,它为化工、制药、纺织、化妆品等生产行业提供了重要的原料,并出产大量木材、水果、坚果等,通过光合作用为人类生存提供大量氧气,热带雨林相当于地球的“肺”。从长远看,人类毁坏热带雨林的行为无异于慢性自杀。

森林是自然界的重要资源之一,它不仅可以为人们提供大量的木材、多种原材料、食品和饲料,而且具有净化空气、涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、美化环境、减弱噪声等作用。因此,有人说森林是“大自然的总调度室”。如果森林遭到破坏,就会引起整个生态平衡的失调,加剧环境恶化,招致各种自然灾害的发生。我国的森林覆盖率约为 14%,在全世界 200 多个国家和地区里,排在第 131 位,远远低于世界平均森林覆盖率,而森林被破坏的速度却令人吃惊。拯救森林已刻不容缓,我们每个人肩上都有一副沉重的担子。

水是生命的摇篮。水是万物生长的乳汁。浩瀚的海洋,奔腾的江河,平静的湖泊,涓涓的溪流……美丽的水圈构成了万物生长的源泉。今天,倘若我们乘坐飞机或宇宙飞船,就能看到地球上蓄积着大量的水,其面积占了地球面积的 70%。地球上的各种生命都离不开水。一个成年人体内的含水量大约占体重的 60%,每昼

夜需要补充 2500 毫升水才能维持生命的活力；一条鱼的体内所含的水分为 80%；一棵新鲜蔬菜、一个新鲜水果里含的水分达 90%……

水是地球上所有生命的源泉。地球上的总水量为 139×10^{16} 立方米。这个数量似乎能满足全部人口对水的需求，但实际情况并不令人乐观。现存水储备的 99% 是不宜人类利用的，其中 97% 是海水；2% 是冰，大部分还分布在两极地区；陆地上每年径流总量约 4.68×10^{13} 立方米，其中 78% 以洪水形式从无人区流入大海，只有 22% 可供人类开发利用。因此，尽管理论上，每年流入河流和渗入地下的淡水人均拥有量为 700 立方米，据世界资源研究所的一项报告表明，世界上有 34 亿人口平均每天只能得到 50 千克淡水，标志着人类正面临淡水短缺的危机。

安全的淡水是维护地球上生命的基本要素，随着经济活动的增加，人类对水的需求量也在增加，大约 70%~80% 的淡水用于灌溉，不到 20% 用于工业，6% 用于家庭，淡水的缺乏越来越严重地限制了农业生产、工业生产和城市生活。水是一种有限的资源，砍伐森林、采矿、非持续农业、城市化，过度抽吸蓄水层，水道被用作污水沟，酸雨、化肥、农药等因素导致了水质量和供应的恶化。为了保护优质水的充足供应，以维持人类活动，消灭疾病，保护地球生态系统的水文、生物和化学的功能，应尽快强化对水资源的管理。我国人均淡水资源占有率仅及世界人均水平的 1/4，除少数地区外，全国都面临着淡水资源紧张的局面，每年的缺水量达到上千亿立方米。我国 300 多个大中城市有 188 个供水紧张，40 多个严重缺水。而同时，我国的水资源利用率又极低，浪费严重。在目前的经济条件和技术力量下，只有节约用水，才是缓解供水困难状况的较好办法。想一想，如果地球上没有水，没有清洁的淡水，该有多么可怕！

尽管地球上拥有大量的淡水，但是淡水资源的时空分布极不

均匀。热带雨林一年降雨量达数千毫米，茫茫大漠则一连几年不见滴雨；南极大陆的冰雪蕴藏量极大，但罕见人迹；许多大城市人口拥挤，却十分缺乏水资源。因此大部分地区，特别是经济繁荣、人口众多的地区，水资源严重缺乏。水危机是世界性灾难。由于地表水大量被污染，人们对水的来源的选择性更加狭窄。为了弥补地表水的严重不足，人们把眼光投向了地下深处的深层水，超采使用。人们大量掘井，并越挖越深，但出水却越来越少。由于过量的开采，地下水在某些地区枯竭。地下水位的下降，造成地壳支撑力下降，形成地质沉陷，一些地方的房子塌陷就是因为地下水被过分开采造成的。地下水的蕴藏量毕竟有限，不能无限制地开采，而且，深层地下水的补给过程十分缓慢，所以，人们在地下水的使用上应受到严格的限制。改变目前状况的根本办法是节约用水。我们应该积极面对现实，爱惜一切珍贵的水资源。

土地是生命成长的温床。土地是植物的母亲，它环抱着树木花草，让它们发芽、开花、结果。土地是动物的舞台，她敞开胸怀让百禽千兽自由奔跑，让千鸟百虫在头上吟唱；同时，她又是地球的胃，她溶化动植物的躯体，并把其化成孕育生命的养料。土地也是地球的百宝箱，其体内含着丰富的金属、煤和石油等矿藏。土地是人类的家乡，没有土地，生命将无处安身。

土壤和水、大气，不仅是我们人类的，而且也是一切动植物生命的源泉。土壤是生产维持我们生命所必需的谷物和畜牧产品的场地，同时也是为我们生产生活所必需的木材等资源的场地。而且，土壤在保护我们周围的水和大气环境等方面都发挥着重要的作用。土壤是由矿物等无机物和动植物的遗骸等有机物组成，其中包含无数蚯蚓那样的小动物、微生物、植物的根等，这些东西合成一体（土壤生态系统），起到净化水和净化大气、防止洪水、防止土壤侵蚀等作用，保护着我们周围的环境。我们必须加深对土壤重要作用的认识，珍惜和保护土地。

在北宋以前我国人均耕地大致维持在 0.7 公顷/人,1949 年下降到 0.193 公顷/人,到 1991 年人均耕地为 0.086 公顷/人,仅是世界人均耕地数(0.33 公顷/人)的 1/4 强。我国现在人均耕地在当今 26 个人口最多的国家中居第 24 位。与此同时,我国每公顷耕地负担的人口已由 5.5 人提高到 11.5 人,人地矛盾日益突出。以耕地为主的土地资源能否不断满足社会日益增长的以粮食为主的生活消费需求,将成为一个严峻的社会问题。

农业用地的土壤污染产生的后果可分为两类,一是生产出的农畜产品损害人体健康,二是阻碍农作物的生长。土壤污染主要由人类生产活动直接排往土地中的重金属等有害物质构成,还包括以被污染的大气或水为媒介带来的二次污染。由于土壤的污染很难排除,因此,科学家们正在研制不污染土壤的生态农药。生态农药能杀死害虫,对益虫和人类不会构成伤害。水土流失是一个全球性破坏问题。据有关部门估计,世界耕地的表土流失量每年大约为 230 亿吨,其中美国每年流失 15.3 亿吨,俄罗斯为 23 亿吨,印度约为 47 亿吨,中国约 50 亿吨。水土流失使土层变薄,肥力下降,土地的生产能力下降。侵蚀的表土被冲入河流、湖泊、水库,淤塞河道、港口,影响交通,减少水库的容量,增大了洪水的危害,从而造成巨大的经济损失。防止水土流失最有效的措施是大量种草植树。

我国是世界上沙漠化最严重的国家之一。据调查研究,北方地区沙漠、戈壁、沙漠化土地的面积已达 149 万平方公里,占国土面积的 15.5%,其中沙漠化土地面积为 33.4 万平方公里,涉及 212 个县(旗)。据分析,我国沙漠化土地以每年 1600 平方公里的速度扩展,近 25 年共丧失土地 3.9 万平方公里。目前,约有 394 万公顷农田、494 万公顷草场、2000 多公里铁路以及许多城镇工矿企业和水库受到沙漠化威胁。专家警告:如果不及时制止人类不合理的、过度使用土地等导致沙漠化的行为,到 2010 年,中国又将

有 7.53 万平方公里的国土沦为不毛之地,比两个台湾省还大。

能源是人们能从生态系统中获得的可再生和不可再生资源。人们将这些资源转变成产品并消耗这些产品,当这些产品成为废料时,最终又将它们返回生态系统中。由能源引起的污染越来越重,产生的影响也就越大。人均能源高消费和中高消费的有 42 个国家,它们的人口仅占世界人口的 1/4,而使用的商业能源却占世界的 4/5,其余 128 个国家占世界人口的 3/4,但商业能源的消费仅占 1/5。平均说来,高消费国家的每一个人消费的商业能源是低消费国家的 16 倍,并能引起更多的污染。一个北美人造成的二氧化碳的排放量是一个南美人的 2 倍,是一个南非或东亚(不包括日本)人的 10 倍,如果全世界有一半人按照美国目前的生活方式生活,则至少需要 40 个地球才能保证能源的供给。

目前,我们常见的煤炭、石油、天然气等能源往往会带来严重的环境污染,因而人们已把目光转向开发利用无污染能源——太阳能、风能、海洋潮汐能、水能等。水力资源被称为蓝色的无污染能源,是最具有开发利用价值的能源,我国则是世界上蓝色能源最丰富的国家。我国地域辽阔,河流众多,流域在 100 平方公里以上的河流就有 5 000 多条,全年径流量多达 2.6 万亿立方米,水力资源总蕴藏量为 5.8 亿千瓦,居世界各国之首。这么丰富的水力资源如果开发达到一半,每年就可以发电 2.5 亿千瓦/小时。但是,尽管我国目前已建成新安江、三门峡、刘家峡、葛洲坝等近百座大型水电站和 9 万多座小水电站,实际只开发利用了全国水力资源总蕴藏量的 4%。在开发水力电力资源时有一点必须重视,即修建拦水坝时,应对水生物,尤其是珍稀水生动物的回游路线和自然景观加以保护。

目 录

1	拯救地球
1	一、人口资源与人口质量
1	1. 人口资源与适度人口理论
7	2. 人口对自然资源的压力
12	3. 提高人口素质,合理节用资源
17	二、从依赖稀缺资源到偏重智力资源
17	1. 智力资源
22	2. 资源辩证观
26	3. 高新技术对人类资源的贡献
30	三、土地资源
30	1. 分布不平衡的中国土地资源
33	2. 人类对土壤的侵犯
41	3. 污染物
46	4. 迁移转化与自然净化
51	5. 有利于人类生存的方向

56	四、水资源
56	1. 淡水资源紧缺成因
61	2. 水质污染途径及实例
68	3. 水资源的命运
74	4. 保护水资源,造福人类
79	五、能源资源
79	1. 短缺的中国能源
85	2. 能源与环境
92	3. 保护环境的能源政策
98	六、发展中国家双重危机:人口高产与资源贫困
98	1. 人口高产、需求膨胀与资源短缺
104	2. 多种因素综合作用
110	3. 微观经济指标
113	4. 人口承载力与农场规模
121	5. 淡水资源:发展的瓶颈
125	6. 再生资源难以持续
132	七、人口增长与经济增长
132	1. 不确定性问题
136	2. 穷人为何多孩子
138	3. 劳动力市场能否吸收新增适龄人口
145	4. 区域人口压力与环境变迁
149	5. 妇女地位对资源环境的影响
156	八、贫困的恶性循环

156	1. 受伤害的文明
160	2. 人为与自然交替作用
161	3. 关于水的祈祷与空气污染
164	4. 贫困线
168	5. 打破贫困的恶性循环
175	九、克服制度缺陷
175	1. “经济贫血症”的诊断
181	2. 机构和管理缺陷
190	3. 拯救富人的有效途径
193	4. 多边援助渠道
197	十、生态经济
197	1. 生态经济产业
205	2. 生态产业崛起的内外动力
210	3. 生态技术创新
214	4. 新思维
218	5. 绿色管理
225	十一、生态模型
225	1. 技术和资源相互补充
230	2. 生态损失与外部结果
234	3. 土地的相似性与差异性
237	4. 确定最大耕作效益
244	5. 农业生态评价
246	6. 区分生态类型区
248	7. 寻找最优化的土地利用方式

一、人口资源与人口质量

1. 人口资源与适度人口理论

人口是宝贵的资源,是一种不同于自然资源和经济资源的特殊资源。人口资源具有生产和消费两重性。它既是自然资源的消费者,又是利用资源,进行生产,创造价值和使用价值的生产者。不能从事劳动的人只是消费者,不是生产者,而要从事劳动,必须经过投资,如养育、教育、培训等等。人口资源还具有累积性和耐用性,在使用过程中不会被消耗掉,相反,在使用过程中,人的素质,尤其是人的文化技术素质还能不断提高。因此,人口资源管理不同于一般的资源管理和经济管理,要考虑到人口资源的生产和消费两重性,使人口变动与经济发展和资源利用相互适应,协调发展。

经济适应人口已经发展成为一种完整的人口理论。但是,研究人口与自然资源和生态环境的关系,引导我们寻求一种新的适度人口,即生态经济适度人口。它是从人口变动与经济发展、资源供给、生态环境承载能力相互之间的制约关系出发,寻求通过最佳方式达到社会、经济、生态协调发展最优目标的适度人口。现代社会中,人口增长过度,已经出现人口过剩、人口膨胀现象。另一方面,随着人的素质不断提高,人对自然资源的认识能力和利用能力也不断提高,对自然的行为也由被动逐渐变为主动。现代人正以前所未有的大规模、高速度开发利用自然资源,以此维持庞大的工业巨轮向前运转,使自然资源和生态环境承受极大的压力,环境质

量下降,资源存量锐减,经济增长也难以持续。因此,科学、有效地管理人口资源已成为当务之急,而控制人口数量,提高人口素质是构成完整的人口资源管理的两个方面。

人是生态经济系统中最活跃的因素,它既是生态系统中的主体,也是经济系统中的主体。人是生态系统中的最高级生物,靠消费系统中的动物和植物,以及人们加工制造的动植物产品而生存,是十足的消费者。同时,人还具有社会属性,是经济消费者和生产者。一切经济活动的最终目的都是为了满足人的需求,而这最终的需求就是消费。人为了满足自身的消费需求,就必须从事经济活动,创造价值和使用价值,因而人又是生产者。不仅如此,人口本身也是一种宝贵的资源,是一种不同于自然资源和经济的特殊资源。

首先,人口本身不仅是资源,同时也是自然资源的消费者,具有生产和消费的两重性。人还能利用各种资源进行生产,创造价值和使用权,是一种更高级的资源。

第二,人口资源必须经过养育、教育和培训等过程,即人力资本投资,因而人口资源有别于自然资源。不能从事劳动(包括体力劳动和脑力劳动)的人只能是消费者,不能成为资源,而要成为劳动者必须经过投资。

第三,人口资源蕴含有巨大潜力。随人力资本投资的增加,劳动力素质不断提高,其创造财富的能力则以更快的速度提高。科学证实,人的大脑目前还只利用了极小的一部分,尚有极大潜力。

第四,人口资源具有累积性。人具有学习和创造功能,人类现在的素质是经过漫长的知识积累才获得的全人类的财富。

最后,人口资源还是一种耐用资源,具有持续性。人口资源不是一次性消耗的,它可以多次使用,能持续相当长的时间。按联合国采用的标准,15~64岁为经济生产年龄,人们一般认为这是人口资源的使用期限,对有些人其使用期限还可以更长。通过繁衍

后代,人口资源可以无限地延续下去。人口资源在使用过程中,其素质(尤其是文化技术素质)可以不断得到提高,人口资源是一切资源中最宝贵的资源。

人口作为一种特殊资源,它在消费的同时,也在进行经济生产,创造价值和使用价值。因此,对人口资源的管理也就不同于一般的资源管理和经济管理,需要对人口增减与经济发展、资源利用之间的复杂关系进行科学研究。尤其要考虑到人口资源的生产和消费的二重性,使人口变动与经济发展和资源利用互相适应、协调发展。

可从人口与经济关系的角度对人口资源管理进行研究,具体地说应研究与经济发展相适应的适度人口规模问题。经济发展在地要求有适度的人口(特别是生产人口)规模存在。如果人口不足,低于适度人口规模,则经济生产能力不能充分发挥,自然资源开发利用程度也不足,经济处于低水平运行状态;如果人口过剩,增长过快,则巨大的消费需求和就业压力等问题将对经济生产能力、资源供给能力和环境承受能力造成极大压力,使生态经济系统处于超负荷运转状态,破坏了三者间的协调稳定关系,难以持久发展。因此,多少年来,人们一直在寻求适度人口规模,英国经济学家埃德温·坎南在早期曾提出适度人口的概念:“可以这样认为,在任何一定时期,或者在任何特定的条件下,或其它条件都保持不变,总有一个最大收益点。此时人口数量刚好恰当地适应环境,以致无论人口是多于或少于此时,人口收益(劳动生产率)都会下降(递减)。这种人口则被定名为‘适度’人口”^①。现代适度人口理论和经济适度人口学说的代表人物阿尔弗雷·索维发展了适度人口理论,他给适度人口下的定义是:“一个以最令人满意的方式达

① 彭松建:《西方人口经济学概论》,北京大学出版社,1987,第160页。

到某项特定目标的人口”是适度人口。^① 这里特别强调目标,是达到某项特定目标的人口,而且同时还强调达到目标的方式或途径。索维提出的目标多达9个,使适度人口理论的研究突破了传统局限,对目标和方式的选择形成了现代适度人口理论的特色。考虑到一定时期内人口数量或人口密度的变动,从而又把适度人口研究由静态发展到动态分析。

西方经济学家的适度人口分析,一般没有直接考察人口与自然资源和环境之间的变动关系,而是含糊地把人口与资源环境的关系笼统地归于人口与某些经济指标的关系,存在一定的局限性。当人类面临资源环境危机时,人口与资源环境的关系就必然成为适度人口研究的主要方面,尤其是土地承受的压力最大,对生态环境的影响和破坏作用也日益严重。因此,适度人口问题不仅是人口学、经济学和人口经济学的问题,而且还是生态经济学的基本问题。适度人口的定义也不仅是经济适度人口,而更应该是生态经济适度人口,即从人口变动与经济发展、资源供给、生态环境承载能力相互之间的制约关系出发,寻求通过最佳方式达到社会经济生态协调发展最优目标的适度人口。生态经济系统是指人口系统、社会系统、经济系统、资源环境系统和技术系统复合而成的大系统。人是生态经济中最积极、最活跃的因素,但人的活动无时无刻不受到其他系统和因素的影响和制约。因此,人口数量和结构必须与生态经济系统中的其他因素协调一致,这种协调性不是静态的平衡关系,而是动态的平衡,在协调中寻求发展,在发展中保持协调。所以,生态经济适度人口是与生态经济系统协调发展保持一致的适度人口变动,是指社会不断进步,经济持续发展,生态环境能够不断得到改善的最适度人口变动。这种变动不仅要达到人口数量上的最佳规模和结构,同时还要求提高人口素质,达到人

^① 彭松建:《西方人口经济学概论》,北京大学出版社,1987,第428页。