

夏伟生 时正新

生态平衡与经济发展

甘肃人民出版社

责任编辑 张旭东

封面设计 王福增

生态平衡与经济发展

夏伟生 唐仲麓 时正新著

甘肃人民出版社出版

(兰州第一新村51号)

甘肃省新华书店发行 平凉地区印刷厂印刷

开本 787×1092毫米 1/32 印张 6.5 字数 123,000

1983年4月第1版 1983年4月第1次印刷

印数: 1—3,880

书号: 4096·40 定价: 0.48元

前 言

近几年，大家都在谈论着、关心着生态平衡问题。那么，什么是生态平衡呢？它同人类生存、生产发展之间存在什么关系？为什么有的地区长期多灾低产，出现生态—经济的恶性循环，如何又能突破这种循环呢？为什么有的地方生态遭到破坏，而另一些地区的自然环境却被保护得很好呢？这些问题，只能从对于人类经济发展的进程与生态环境之间的各种关系的深入研究中去寻找答案。

在地球生物圈内，动、植物、微生物、人类同无机环境共同构成了各类生态系统。生态系统内部以及各生态系统之间的物质、能量的转化循环保持输入、输出平衡，是有机生命体进行生长、发育和运动的前提。这就是生态系统的生态平衡规律。

人类是生态系统的主体，是影响、干预和改造生态系统的社会因素。人类不能停止生存，也不能停止生产，而生产和生活都必须在一定的环境、生态系统中进行并有赖环境资源的开发利用而发展。工农业和科学技术的突飞猛进，在造就了巨大的生产力而造福于人类的同时，也带来了许多生态、环境问题，使自然环境为人类提供生活、工作、休息场所，为社会经济提供各种自然资源的两重功能遭到损害，导致人

类的生存和生产条件的恶化。于是，出现了一系列反常现象：

大自然是慷慨的，但是，人们对于它的过度索取破坏了自然资源的再生规律，却使丰富的宝藏变得贫瘠不堪，石油危机、水源枯竭、森林减少……

大自然是优美的，然而，工农业生产过程的各种污染物却使它变得满目疮痍。蔚蓝的天空、碧绿的流水、恬静的居地……这一切自然和谐之美都被污染扼杀了……

大自然是丰饶的，可是，它却不能满足那些只取不予的掠夺者的贪欲。它会变得越来越吝啬，直至给以多种灾难性报复——风沙、洪水、干旱、“酸雨”……

人类在大自然的惩罚中逐渐醒悟过来。原来，人们改造、利用自然的各项活动可以引起完全相反的结果——要么，在遵循生态平衡规律的同时实现自己的经济利益；要么，违背生态平衡法则受到生态破坏和经济损失的双重惩戒。可见，人类利用、保护和改造自然所采取的不同方式是调节生态系统与社会经济系统之间各种复杂、微妙关系的杠杆。不仅如此，人类还在教训中探索着前进——如何使人们的各种活动符合于生态平衡规律？人类作为生态系统的主人，为什么不能顺利地利用自己无穷的智慧和创造力，重新安排大自然，使污染的天变得更蓝，水变得更绿，山变得更翠？也就是说，人类究竟怎样做才能有目的有计划地改变生态平衡遭到破坏的现状，建立一个高效能的、优美舒适的人工生态系统？这是本世纪六、七十年代以来，环境、生态学家，社会、经济学

家们共同思索的问题。于是，旨在研究人类利用、保护、改造自然，发展经济的各种活动与生态系统之间关系的科学——生态经济学就应运而生了。

生态经济学作为一门年轻的边缘学科，在我国是近几年才着手创建的。本书是我们几年来在这块处女地里摸索和耕耘的一点收获。它具有探讨与应用相结合的特点，力求在学术观点上有所创见，在实践中能起到有所借鉴的作用；它涉及的范围比较广，包括农业生态经济、环境经济、人口生态经济等方面的实际问题、理论问题的课题；对于众所关切的许多紧迫的生态问题，诸如农业结构、土地利用、资源开发、水利建设、人口增长等进行了大胆的探讨，并且依据我国、西北黄土高原以及甘肃的实际情况，提出了一些具体的解决生态遭受破坏的办法、途径。我们愿将这本小册子求教于广大读者，奉献给工农业第一线征服自然、改造自然、保护自然的人们。

一九八二年五月于兰州

目 录

前言	(1)
自然资源利用和环境经济学研究的任务	(1)
环境保护的经济效果	(19)
经济调整与环境保护	(32)
生态危机与生态学的任务	(44)
农业生态平衡及其特点	(62)
甘肃黄土高原的农业生态经济结构	(76)
从生态学观点谈黄土高原的土地利用问题	
——以甘肃中部干旱地区为例	(93)
耕作制度与农田生态平衡	(112)
森林生态系统的功能、效益及平衡	(133)
水利建设中的生态——经济问题	(155)
从生态学看人口问题	
——人口生态学初探	(170)
人口生态学的一个重要研究课题	(186)

自然资源利用和环境 经济学研究的任务

一百多年前，恩格斯已经注意到不合理利用自然资源造成环境质量下降的问题，有过许多精辟的论述。但是，这一问题引起各界人士普遍重视，还是本世纪六十年代出现所谓“环境危机”以后的事情。环境经济学作为一门独立学科问世，如同环境科学的其他分支学科一样，不过只有十几年的历史。在我国来说，还刚刚迈步。关于这门科学的研究对象、任务以及在科学体系中的地位，目前看法还不大一致。它的理论、研究内容更在随着实践的发展而不断地获得充实和提高。我们仅就自然资源利用中的几个环境经济学问题，谈点粗浅认识。

一

环境经济学，西方一些国家的学者也有称之为生态经济学的；苏联的一些学者则认为，环境保护的经济问题，本质上是个自然资源的合理利用问题，因此，往往把它同资源经济学相等同。笔者认为，这些学科确有许多共同的部分，但是研究的重点和角度并不一样，所以不宜完全混同在一起。环境经济学是研究环境同整个社会经济过程特别是工农业生产

过程本质联系的规律的科学。经济的再生产过程与环境的结合部，是环境经济学研究的领域。其基本目标是要使经济发展符合自然规律，主要是符合自然生态平衡规律的要求，从而既使自然资源得到充分利用，又使人类生存环境不断得到改善。基本任务有两条：（一）研究防治环境污染、提高环境质量诸措施的经济效果，为制定最佳的防治污染方案提供依据；（二）研究在发展、利用自然资源过程中环境发生变化而带来的经济得失，从而选择最优的开发方案。由于环境污染与破坏，归根到底是对自然资源不合理利用造成的，所以合理开发利用自然资源是保护环境的最根本措施。而密切联系生产力、生产关系和上层建筑，从经济学角度研究环境、资源的发展与演变的规律，找出合理利用自然资源，科学地组织生产力，维护生态平衡的途径，也就成为环境经济学研究的根本任务。

环境经济学的发展是同环境保护工作的发展密切相关的，它的研究对象、任务和内容是随着人们对环境概念的理解的加深而逐渐明确的。战后以来，世界科学技术获得一系列重大突破，促进了国民经济的迅速发展。战前的生产增长（苏联除外）平均每年为1—1.5%。从1951—1976年，全世界工业生产增加4.3倍，平均每年增长6.6%。自然环境是经济增长的物质基础。由于人类生产活动不断扩大，现代化大工业大量涌现，人类利用自然环境的本领日益提高，这样，一方面人类用自己的智慧不断唤醒了沉睡的自然力为社会造福，改善人们物质生活条件；另一方面，也以巨大规模

消耗自然资源和环境质量，造成资源锐减，环境被污染，生态平衡受破坏，“公害”事件连绵不断，严重地威胁着人类自身的生存和发展，以致一时呼喊、求救、抗议之声，席卷资本主义世界。许多工业发达国家，不得不实行政府干预，通过环境立法和环境规划，进行严格的环境管理和环境整治。开始时，主要是进行“善后处理”，即所谓第一代环境对策。例如，抓污染物的稀释和“排污口”处理，进行工艺改革，提倡闭合流程和无害工业等等。这时，一些经济学概念，如“污染代价”、“环境质量的值”、“资源价值”等，被引进到环境保护工作中来。这是一个很大的进步。因为，在此之前，人们普遍认为，资源是无穷无尽的，可供人们“无偿”使用，而这正是造成资源浪费、环境污染的一个十分重要的原因；从经济学发展史上看，过去一般局限于研究那些和市场、价格等有关的问题，社会主义经济学虽然注意研究生产力合理布局问题，然而也没有把保护环境和保护自然资源列入经济学的范畴。经济学家开始注意环境保护中的经济学问题，使这一状况有了改变，经济学也扩充了自己的领域，充实了内容。不过早期的有关环境经济学的论著，偏重于防治污染方面，所以至今还有一些学者把环境经济学称为“污染经济学”或“公害经济学”。

七十年代以来，特别是一九七二年联合国召开的斯德哥尔摩人类环境会议后，提出有组织地对地球进行管理，以维护人类生存至关重要的脆弱的生态平衡，保护地球生物圈；要求把经济发展同人口、资源、环境作为一个整体加以考

虑。以后联合国召开的有关环境问题的会议，都贯穿了上述的观点，并且越来越明确。如，1974年墨西哥举行的讨论会提出：经济与社会发展必须寻求满足全人类(对环境)的基本需要和使他们获得很好的前景；必须彻底地广泛地通晓环境的变化过程；必须维护环境的生产能力和合理地利用资源。1975年联合国欧洲经济委员会在鹿特丹专门召开经济规划的生态对象讨论会，强调制定经济规划必须考虑到生态平衡。1977年联合国环境规划署的专家们提出的报告，更直接了当地认为，仅仅把“环境”当成一种商品，以为消费者付出一定代价就可偿付对环境的损害，这就“低估了环境管理任务的复杂性”，没有抓住环境问题的真正本质，他们因而提出了“生态发展”的概念，也即“合乎环境要求的发展”。他们强调在发展经济的同时，要考虑对环境的影响，既要充分利用自然资源，又要防止资源的破坏。1979年夏，在斯德哥尔摩召开的资源、环境、人口和发展关系讨论会也表明，环境的破坏和污染实质上就是对资源、能源的不合理利用所引起的。现在越来越多的人认识到，环境保护的实质，就是在生产过程中，合理地开发资源和有效地利用资源，避免因对资源的不合理使用而导致资源破坏和生态平衡失调。生态平衡是生态系统长期发展的结果。它的被破坏，比之于环境污染，对国民经济和人民生活的影 响更为深远，治理起来要困难得多。所以从这个意义上讲，保护环境的重点也应该放在保护资源，保护生态方面。

随着人们对“环境”概念理解的加深，环境保护工作的

范围也有了扩展，重点也有所变化。七十年代以后，在工业发达的国家，环保工作相继转入“预防为主”的所谓第二代环境对策阶段，提出了区域环境综合防治问题，普遍推广了环境评价和预评价制。与此相联系，对环境影响评价的研究，特别是对开发方案的环境——经济总体评价的研究，成为近年来环境经济学十分引人注目的新方向。我们甚至可以说，当代誉满全球的经济学家瓦西里·列昂节夫关于世界经济结构的研究，在一定意义上说，就是有关经济发展与环境影响评价的研究。他本人在接受诺贝尔奖金时发表的演说就引用联合国文件，说他的目的，“是研究在促进经济发展而同时保护和改进环境方面各种可能的政策的影响”，“帮助世界尽可能合理地作出有关未来发展和环境政策的决定。”他在自己的“投入——产出分析”中，把“清除污染工业”列为三大生产部门之一；并按30种主要的污染物质来分析环境条件；非农业自然资源的使用则以近40种不同的矿物和燃料来表示。他的工作有很大的方法论意义，据报道，目前有近百个国家和地区制定过一种或多种“投入——产出表”。我国的环境经济学工作者，也有人开始运用这一方法对新开发矿区进行环境影响评价的尝试，并取得初步成果。鉴于我国目前的实际情况，搞好“三废”治理，仍是环境保护工作的重点，环境经济学的研究理所当然地要围绕这一重点展开。但是，也必须积极开展“大环境”方面的研究，以保证四化建设顺利进行。

二

现在普遍认为，环境、资源、人口、粮食、能源是当今世界上五大挑战性问题，是笼罩在人类前进道路上的一道现实而严峻的巨大阴影，它正引起无数科学家、政治活动家和社会人士的深切忧虑。但是，资源浪费的现象，仍然有增无减，我国我省的情况也非常严重。实际情况要求环境经济学工作者必须高度重视自然资源利用问题的研究。

(一) 森林面积的日益缩小，正在削弱环境养育人类的能力。

据报道，地球上原始森林面积已由十九世纪的55亿公顷减少到现在的28亿公顷，预测到本世纪末下世纪初将减少到18亿公顷，几乎能够采伐的都采伐殆尽。我国是世界上森林最少的国家之一，无论是覆盖率还是人均木材消耗量，都远远低于世界平均水平，如表 I。

表 I 中国与世界的森林资源的情况比较表

覆盖率%		占有面积 (亩/人)		蓄积量 (m ³ /人)		可利用蓄积量 (m ³ /亩)		木材消耗量 (m ³ /人)	
世界平均	中国	世界平均	中国平均	世界平均	中国平均	世界平均	中国平均	世界平均	中国平均
22	12.7	12	2	83	10	7.5	5	0.6	0.05

值得注意的是，我国这少而珍贵的一点森林资源，还由于经营管理不善，造成十分惊人的破坏和浪费。全国每年约消耗2亿立方米森林资源，其中2/3是由于滥砍乱伐，毁林开荒和森林火灾造成的损失。森林更新问题不少，每年造林成活面积仅104万顷，木材年生长量仅1.2亿立方米，采伐量为生长量的160%。森林资源消耗量年复一年超过增长量，最近几年每年森林面积净减少150万公顷。据全国测算，目前森林面积是12.37亿亩，而不是统计数字通常所列的18.26亿亩。这种状况如不扭转，到本世纪末我国成材树木将荡然无存。我省的森林覆盖率还低于全国平均水平。据1974年资料，全省仅为5.6%，近年来，由于管理不善，乱砍滥伐，到1977年已下降到3.2%。众所周知，森林在陆地生态系统物质能量循环转化过程中起着重大作用，是促使自然界形成新的有利于人类社会的生态平衡，保障人类生活环境质量的中枢。森林的破坏，必然导致对整个自然生态系统的严重干扰，破坏它的动态平衡，这不仅会危及农业，也会丧失对自然环境的调节能力，从而危及人类的生存与安全。森林的被破坏正在削弱环境养育人类的能力。

(二) 滥垦草场，放牧过度，草原在日趋退化。

全世界草原生态系统的空间范围共约2,966万平方公里，占陆地面积的24%，我国有草地面积42.9亿亩，可利用的33亿亩。这辽阔的草原对维系全球生态系统平衡有重大作用。纵观农业现代化的国家，畜牧业都很发达，牧业在农业总产值中占50%以上，个别国家甚至高达90%，我国要实行

农业现代化，但当前畜牧业只占13.7%，因此，必须积极开发利用草原。当前，突出问题是不少地区的草原退化现象严重，生产能力不断下降。我国北方和青藏十个牧业省(区)，平均每头混合畜占有可用草场的面积，1949年为92亩，1965年减至36亩，1978年就只有28亩。由于草场建设和科学管理跟不上，就形成超载过牧，使植被遭受破坏，产草量节节下降。目前每亩产草量，一般比五十年代下降30—50%，甚至下降60%。牧草质量也大为下降，优质禾本科和豆科牧草减少，杂草、毒草相对增加，牲畜既吃不饱也吃不好。近十年来，羊的体重平均下降了十斤。据粗略估计，全国弃牧毁草开垦约一亿亩左右，北部、西部草场退化面积约达7.7亿亩，占可利用面积的23%。这一生态危机还在发展中。

我省草场遭受破坏的程度也很严重。如甘南，有广阔的良好天然放牧场，历史上就是个牧区。但是，在片面的“以粮为纲”的错误思想指导下，1959年将一百多万亩草原毁掉改种粮食，国家投资一千六百多万元，调入粮食三千多万斤，结果得不偿失，只好作罢。在三年经济困难时期，又组织动员了大批人马进驻甘南大办农场，又花了大量人力物力，粮食收入甚微，草原却大受破坏，一些至今还没有恢复过来，弄得农牧业两败俱伤。这实乃是违背自然规律而遭到自然惩罚的必然结果。

(三) 水面资源利用不当，浪费严重。

一九五八年以来，特别是“文化大革命”中，由于受极左路线的影响，无视生态规律，提出了“与湖争地”、“与

“河争地”等一系列错误口号，出现了大规模围垦造田现象。特别是在南方一些地区，情况更为突出，仅长江流域中下游地区就围掉水面1,700万亩，仅鄂、皖两省填塘造田，就达150万亩以上，减少水面占原水面面积55%。洞庭湖1949年水面为652万亩，到了1976年只剩下226万亩，如此下去，到20年后，“八百里洞庭”在中国地图上将不复存在。素有千湖之称的湖北省，在解放初有湖泊1066个，总面积1250万亩，其中万亩以上的湖泊有204个。到1977年只剩下326个，面积减至355万亩，万亩以上的湖泊剩下60个。洪湖原有水面120万亩，现在剩下60万亩。全国淡水面积，据不完全统计缩小近1亿亩。这就减少了蓄洪量，削弱了抗旱防涝能力。如江汉湖群，过去可蓄水41亿方，现在只剩下10亿的容纳量，洪水期有31亿方的水无处容纳。往往形成涝灾。长江若遇50年一遇的大洪水，武汉将水临城下，江汉平原岌岌可危，可见问题的严重性。其它如围海造田、与河争地，疏干沼泽等做法，多数都因考虑不周，对生态平衡起了破坏作用。虽然有的在短期内取得了某些成效，但从长远看都要给生态、经济带来不利影响。

随着水面资源利用不当，加上酷渔滥捕，使我国淡水和海洋水产资源都受到严重破坏。解放初期，东南海鱼类资源蕴藏量为1400—1700万吨，按照鱼类生长规律，一般捕捞限度不得超过资源的1/5，即不应超过300万吨，但实际捕捞量为450万吨，超过限度50%，结果导致资源蕴藏量下降到600—700万吨，比五十年代减少一半。全国四大海鱼渔区，

有的经济鱼基本绝迹，有的形成不了渔汛，有的则绝大多数是幼鱼，唯有东海区每年能捕到1千多万担鱼。

（四）耕地迅速减少，土壤肥力下降。

土地资源是一切资源中最宝贵的资源，马克思曾引用威廉·配第的话说，土地是财富之母，劳动是财富之父。现在就全球范围看，土地问题十分尖锐，据联合国资料，全世界平均每年沙漠化面积扩大大约5—7万平方公里，每年平均有500多万公顷的耕地因侵蚀盐渍化和污染等原因而不能用于再耕作。我国虽然幅员辽阔，但按人口平均数，低于世界平均水平。如我国人均占有土地面积不足15亩，仅为世界人均数的30%，其中人均耕地只有1.5亩，仅为世界人均数的27%。解放初期，我国的耕地面积是逐年增加的，从1957年后，便逐年减少，至1979年，全国净减少耕地1.8亿亩，等于损失了四川、广东、广西三省（区）耕地面积的总和。在条件较好的平原地区以及城市附近，耕地锐减趋势更为突出。目前全国比较严重的水土流失面积达150万平方公里，几乎占全国面积的六分之一，仅黄河、长江每年就带走泥沙达26亿吨，相当于冲走600万亩良田。我省黄土高原地区总面积约十四万多平方公里，其中水土流失面积十万零二千平方公里，占整个西北黄土高原水土流失面积的24%；多年平均输沙量达五亿多吨，约占黄河中游总输沙量的32%，平均每年流失约5—6毫米厚的一层肥土。这样大量的水、肥、土流失，是造成我省农、林、牧业生产发展缓慢的重要原因之一。解放以来，全国新增加的沙漠化土地面积就达六万四千多平方公

里，其中人为的不适当的经济活动所造成的沙漠化面积占百分之九十一，还有近四十万平方公里的面积正受到沙漠化的威胁。由于我国农垦历史悠久，质量好的土地后备资源为数已不多，估计可供农林牧地开发的，只有18.8亿亩，其中适宜农垦荒地不过一、二亿亩。随着人口的增加，各项建设事业的发展，对土地的需求必将与日俱增。因此，珍惜土地资源，保护和利用好每寸土地，确实应该成为我们的 重要国策。

（五）大气、水污染严重，环境质量逐渐恶化。

人们生存须臾不能离开空气和水分。随着各种工业的发展，大量污染物被释放出来送进了自然界，参与生态系统的物质循环。有人估计，全世界每年投入大气中的有毒气量：粉尘，1亿吨；二氧化硫，1.46亿吨；一氧化碳，2.2亿吨；二氧化氮，0.53亿吨；碳氢化合物，0.88亿吨；硫化氢，0.04亿吨，……总计6亿吨以上。此外，固体废，30亿吨；各种污水，500立方公里；各种气溶胶，10亿吨，还有放射性物质，等等。污染物的排放量，显然超过了环境的自净能力，这怎能不使环境质量日趋恶化？由于大气污染和森林植被被破坏，大气中的二氧化碳的数量正以每十年增长4%的速度在积累着。这将引起全球性的气温上升，从而引起极地冰雪的融化，海面的上升，对人类的经济活动有着不可预见的影响，人们正以不安的心情关注着。淡水资源的污染给人民带来的威胁也是很大的。世界上约有10亿人口的饮水是不卫生的，每年有5亿人由于水源卫生条件差而致病，至少有1000