

2000 年国家社会科学基金项目

环境、 资源

Huanjing
Ziyuan Yu
与 kechixu
Fazhan

可持 续 发 展

●王 翊 黄金玲 / 著

湖南科学技术出版社



2000年国家社会科学基金项目

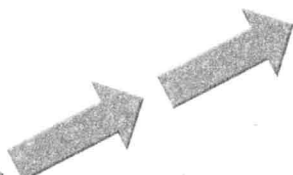
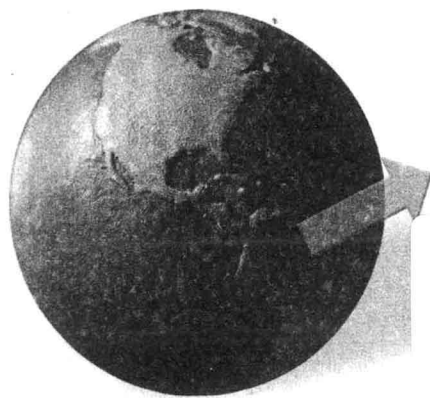
环境、 资源

Huanjing
Ziyuan Yu
与
kechixu
Fazhan

可持 续 发 展

●王翊 黄金玲 / 著

湖南科学技术出版社



环境、资源与可持续发展

作者:王 翊 黄金玲

责任编辑:郑久平

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

印 刷:湖南省少年儿童图书馆印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址:长沙市中山路 50 号

邮 编:410005

经 销:湖南省新华书店

出版日期:2001 年 8 月第 1 版第 1 次

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:9.25

字 数:230000

书 号:ISBN 7-5357-3256-9/F·353

定 价:18.00 元

(版权所有·翻印必究)

前 言

20世纪以来,技术进步和人口增长已经使人类同大自然的关系发生了影响深远的变化,人类已经极其显著地改变了地球的面貌。人们日渐忽视了自身生活和社会经济发展对自然的依赖,淡忘了大自然为人类社会发展所作出的贡献;人们从感觉上到意识里,离自然越来越远。然而,不论人类社会怎样发展,也不能改变自然资源和生态环境是人类生存和发展的物质基础这一根本条件。不论人类社会在发展过程中对自然界的影晌有多大,始终不能摆脱其对自然资源利用的依赖,也始终不能克服生态环境条件的约束。相反,人类社会越发展,其对自然资源的依赖性越强,生态环境条件的约束越显突出。人类要千秋万代生存发展下去,就必须对我们赖以生存和发展的物质基础——自然资源和生态环境倍加珍惜和爱护,按可持续发展的要求协调好人类社会与自然之间、国家之间、地区之间,以及当代人与后代人之间的相互关系,保持自然资源的可持续利用和生态环境的不断改善。

可持续发展是人类对社会发展历史进行反思和总结得出的全新的发展思想,是人类社会发展的必由之路。可持续发展是包括资源、环境、人口、资本、技术和制度等广泛内容的高度综合的研究领域,对于我们当代人来说,可持续发展模式还处于探索阶段,需要多领域、多学科在

不同层面进行长期广泛的研究和综合,并在实践中不断总结完善,才能找到适合各地实际的可持续发展模式。

本书是我们承担的国家社会科学基金项目《公益林经营补偿及其与区域经济可持续发展相关关系研究》的一项理论成果。公益林是以生态公益效益为经营目标的森林经营类型,公益林的持续经营和发展,将不断改善生态环境条件,促进区域经济的持续发展。同时,公益林的持续经营需要不断的经济投入,而其产出——生态公益效益具有公共产品的特点,不能通过市场交换收回生产经营的经济投入,因此需要社会给予补偿。

为了进行深入研究,我们全面回顾和总结了自己多年来在生态经济、区域经济、森林生态效益计量评价、公益林经营等领域的研究,系统总结和分析了前人在可持续发展相关领域的研究成果,结合我们的专业特长、知识结构和项目研究的要求,研究撰写了《环境、资源与可持续发展》一书。因此,本书也是我们深入研究公益林经营与可持续发展相互关系所作的理论准备。

本书是我们分工合作的结果。在撰写过程中,我们共同讨论确定写作提纲,分头执笔,王翊撰写1~7章,黄金玲撰写8、9章,最后由王翊定稿。

由于作者水平有限,书中难免有许多缺点和错误,希望读者指正。

作者

2001年5月

目 录

第一章 生态环境问题的经济分析	(1)
一、生态环境问题及其对社会经济发展的影响	(1)
(一)生态环境灾害的主要类型	(1)
(二)生态环境灾害对中国经济的制约	(5)
(三)生态环境灾害产生的社会经济原因	(10)
二、生态环境问题的经济性质	(14)
(一)生态环境问题的外部性理论	(14)
(二)生态环境问题的产权理论	(23)
三、生态环境管理的政策取向	(27)
(一)生态环境管理政策的转变	(27)
(二)国外主要生态环境政策	(28)
(三)中国生态环境政策的选择	(30)
第二章 可持续发展导论	(32)
一、可持续发展思想形成的背景	(32)
二、可持续发展概念的提出和发展	(40)
(一)对发展的反思	(40)
(二)可持续发展概念的形成和发展	(43)
三、可持续发展的内涵与特征	(48)
(一)可持续发展概念的不同表述	(48)
(二)可持续发展的理论基础	(52)
(三)可持续发展的原则	(55)

四、可持续发展对传统经济理论的挑战	(59)
第三章 可持续发展的测度	
——指标体系	(63)
一、可持续发展指标体系设置概述	(63)
(一)关于指标的理论	(63)
(二)可持续发展指标体系的设置原则	(66)
(三)可持续发展指标体系的类型	(67)
二、国外可持续发展指标体系	(71)
(一)可持续发展委员会的可持续发展指标体系	(71)
(二)环境问题科学委员会的可持续发展指标体系	(77)
(三)世界银行可持续发展指标体系	(78)
(四)经济合作与发展组织可持续发展指标体系	(83)
(五)英国可持续发展指标体系	(83)
三、国内可持续发展指标进展	(92)
第四章 可持续发展的测度	
——方法与运用	(96)
一、中国可持续发展指标体系构建原则与框架	(96)
(一)指标体系构建原则	(96)
(二)指标体系的构建	(98)
二、可持续发展评价——层次分析法	(104)
(一)建立指标体系的层次结构	(105)
(二)构造判断矩阵	(106)
(三)层次权重的确定及一致性检验	(109)
三、可持续发展评价——主成分分析法	(111)
四、可持续发展评价——真实储蓄的实际运用	(117)

第五章 环境与资源核算

一、环境资源核算概述	(124)
(一)环境资源核算的意义和内容	(124)
(二)环境与资源核算研究的动态及趋势	(126)
二、环境与资源的实物核算	(130)
(一)土地、森林、草地、生物资源核算	(130)
(二)水、能源、海洋和矿物资源核算	(131)
(三)环境污染、生态破坏、自然灾害核算	(133)
三、环境与资源的价值核算	(137)
(一)扩展的社会核算矩阵	(137)
(二)综合环境与经济核算	(141)
(三)森林资源核算	(147)
四、环境与资源核算投入产出分析	(153)
(一)环境资源投入产出表式设计	(153)
(二)完全消耗系数的确定	(157)
(三)理论价格测算	(162)
第六章 自然资源的可持续利用	(166)
一、自然资源概述	(166)
(一)自然资源的类型	(166)
(二)自然资源的特征	(167)
(三)自然资源的存量与流量	(168)
二、自然资源的价值评价	(170)
(一)自然资源的价值	(170)
(二)自然资源价值的货币评价	(170)
三、自然资源的可持续利用	(172)

(一)自然资源利用的特殊性	(172)
(二)当期自然资源利用的最优配置	(176)
(三)不同时期自然资源利用最优配置	(183)
四、世界自然资源利用的前景	(196)
(一)世界自然资源利用的态势	(196)
(二)世界自然资源利用的潜力和危险	(203)
(三)从增长走向可持续发展	(207)
第七章 环境影响的经济评价	(210)
一、环境影响评价及其发展	(210)
二、环境影响的经济评价方法	(211)
(一)直接市场评价法	(212)
(二)揭示偏好价值评估法	(216)
(三)意愿调查评估法	(222)
三、环境影响的效益费用分析	(225)
(一)方法概述	(225)
(二)效益-费用的确定	(228)
(三)效益-费用的计算方法	(229)
(四)环境影响效益-费用分析的关系	(231)
四、环境风险评价	(233)
(一)环境影响的识别	(234)
(二)风险的判断	(234)
(三)风险背景与评价标准	(236)
(四)风险评价	(237)
第八章 森林的生态环境主体作用	(240)
一、人类与森林环境	(240)

(一)森林环境在人类发展中的地位	(240)
(二)森林环境在人类发展中的功能	(240)
(三)森林的精神文化功能	(244)
二、森林的生态社会公益	(245)
(一)森林的生态社会公益	(245)
(二)森林生态社会公益的经济评价	(246)
三、生态环境经济补偿与社会经济可持续发展	(248)
(一)自然环境资源价值观	(248)
(二)国际背景	(250)
(三)生态环境经济补偿	(251)
(四)生态环境经济补偿与社会经济可持续发展	(254)
四、中国正在实施的森林和林业生态重点建设工程	(256)
(一)工程实施背景	(256)
(二)工程建设总目标	(257)
(三)重点工程	(257)
第九章 中国自然生态环境问题与对策	(265)
一、世界主要自然生态环境问题	(265)
(一)森林植被破坏	(265)
(二)土地资源丧失	(266)
(三)淡水资源紧缺	(266)
(四)生物物种消失	(267)
(五)人口激增	(268)
(六)大气质量恶化	(268)
二、中国保护生态环境的重要性	(269)
三、保护对策	(270)
(一)土地保护	(270)

(二)森林植被保护	(271)
(三)草原和荒漠保护	(272)
(四)物种保护	(273)
(五)陆地水资源保护	(275)
(六)河流、湖泊、水库保护	(276)
(七)沼泽和海涂(湿地)保护	(277)
(八)海洋保护	(278)
(九)大气保护	(279)
参考文献	(281)

第一章 生态环境问题的经济分析

生态环境问题与经济发展是紧密关联的。随着人口规模和经济规模的增长,人口对生态环境造成了越来越大的压力。特别是在发展中国家和地区,由于人口众多,资本缺乏和技术落后,往往以粗放方式利用资源来维持经济增长,甚至以牺牲生态环境为代价获得短期的经济增长,而造成巨大的环境灾害。这既是发展中国家和地区经济技术落后的结果,同时又成为阻碍其经济发展的重要因素。

一、生态环境问题及其对社会经济发展的影响

生态环境问题的实质及其对人类的最终影响是生态环境灾害。当一个地方的生态环境问题对当地和其他地区人民的生产、生活及身心健康、经济社会福利造成损失,就产生了生态环境灾害。

(一)生态环境灾害的主要类型

生态环境灾害是由于自然和人为因素的影响,使自然生态环境系统遭受破坏或逆向演化而产生的对人类社会福利的损害或灾难。生态环境灾害受自然和人为因素的共同作用,但很大程度上是由于反科学的人类行为,改变了自然生态环境系统的演化方向、

演化进程造成的。与突发性的自然灾害不同,自然灾害目前人类无法抗拒它的产生,而生态环境灾害是人类行为的结果,在很大程度上可以避免或消除其产生。生态环境灾害具有长期性,是一种逐步累积的灾害。生态环境的不良影响在初期往往不为人们所注意,但积累到一定程度,就会阻碍社会经济的发展,直至危及人类的生存。生态环境灾害造成的经济损失高,灾难后果的空间范围大,时间持续性长。生态环境灾害一旦出现,需要很长时期的努力,甚至几代人的努力,才能消除其不利影响。全球生态环境的恶化,危及的是全人类的生存与持续发展,是一种全局性的灾害。

我国生态环境灾害的主要类型及影响是:

1. 水土流失

水土流失是一种由于外力作用而引起的水土资源和土地生产力的破坏与损失的生态环境灾害,它的产生与森林植被破坏和不合理的土地利用方式有关。中国是世界上水土流失最为严重的国家之一。建国初期,全国水土流失面积 150km^2 ,1993 年上升到 179km^2 ,每年流失土壤总量 50 亿 t,约占世界流失总量的 1/5。

2. 森林破坏

森林是陆地生态系统中最重要的重要组成部分,它具有保持水土、防风固沙、涵养水源等生态功能。中国是一个少林国家,无论森林覆盖率还是人均森林资源占有量都低于世界平均水平。在过去的几十年,由于人口增长的压力和其他人为因素影响,森林遭受了严重破坏,森林资源锐减趋势十分明显。从“四五”时期到“八五”时期,全国有林地面积从 1200 万 hm^2 下降到 871 万 hm^2 ,森林覆盖率从 12.7% 下降到 9.4% (表 1-1)。森林资源的破坏和迅速下降,将导致强烈的水土流失、风沙干旱、土地沙漠化等其他生态环境灾害。

表 1-1 中国森林面积变化

时期	有林地面积 (万 hm^2)	森林覆盖率 (%)
“四五”	1200	12.7
“五五”	1153	12
“六五”	1031	11.1
“七五”	964	10.3
“八五”	871	9.4

3. 草场退化

由于过度放牧和开垦等原因造成草地生产能力降低和退化。草场退化极易造成水土流失和土地沙漠化。由于长期掠夺式经营,我国草场退化面积不断增加。20世纪70年代,草场退化率为15%,80年代中期达30%以上。目前全国退化面积已达667万 hm^2 ,仍以每年13万 hm^2 的速度在退化。

4. 土地沙漠化

土地沙漠化是干旱、半干旱土地因受人类活动影响而发生的土地退化。土地沙漠化主要是由于植被的破坏而造成。中国沙漠化地区主要分布于北方干旱和半干旱地区。北方沙漠化土地面积已达33.4万 km^2 ,占北方地区总面积的10.3%。中国沙漠化土地呈不断扩大的态势,20世纪60~70年代平均每年增加沙漠化土地1560 km^2 ,现在每年增加2100 km^2 。中国北方有6000多万人经常受到风沙危害,约有1500万 hm^2 农田受风沙危害而低产,约1亿 hm^2 草场面临风沙危害,还有800km的铁路和数千千米的公

路常因风沙堆积而阻塞,许多水利工程也因风沙侵袭而淤塞或掩埋。据估算,因风沙危害造成的直接经济损失每年达 10 亿美元,间接损失是其数倍甚至 10 倍以上。中国沙漠化的压力不仅始终存在,而且有可能变得越来越大。西部大开发已开始展开,大规模的矿产开发、工业和城市的兴建、交通运输的发展等有可能进一步破坏植被。根据专家预测,如果继续维持现有的土地利用方式,北方沙漠化土地将以平均每年 30.5% 的速度持续增长。中国土地沙漠化的形势十分严峻。

5. 水资源危机

水资源是人类生存与发展的基本条件。中国水资源形势十分严峻,1990 年,中国水资源人均占有量仅为 2400m^3 ,为世界人均占有量的 $1/4$ 。同时,由于水资源时空分布不均,造成了水资源在时间和空间上的相对紧缺。中国水资源的 87% 分布在耕地面积只有全国 36% 的长江流域及其以南地区,而广大的北方地区水资源严重不足。中国水资源危机一方面在于水资源总量在减少,另一方面在于不合理的利用方式所导致的浪费和破坏。如广泛采用的农业漫灌方式对水资源的浪费十分严重;盲目地围湖造田,使湖泊面积逐年减少。从建国初期到 90 年代,中国湖泊总蓄积量损失达 260 亿 m^3 ,大大削减了湖泊的蓄水和防洪能力。日益严重的水污染,也加重了水资源的危机。

6. 环境污染

环境污染是在推进经济增长的过程中大量排放的污染物超过生态环境自净能力后造成对生态环境系统的破坏,进而危害人类健康和生活质量。环境污染的主要形式有“三废”物质污染、噪音污染、温室效应、大气臭氧层破坏和核污染。环境污染不但使人类可获得的资源数量不断减少,质量不断下降,生产生活环境不断恶

化,同时,环境污染也意味着资源的浪费。环境污染程度的不断加深是呈指数型发展的,一旦发展到一定程度,有可能出现整个生态环境的崩溃。从20世纪50年代起,在急剧推进工业化过程中,中国也发生大规模环境污染。到80年代初,中国“三废”排放量分别达到54410亿 m^3 、292亿t和376.6亿kg,1990年增至85380亿 m^3 、354亿t和579.0亿kg,分别增长了60%、21%和54%。全国环境污染有由点到线,进而扩展到面的趋势,使城市污染向农村发展,变得更加难以控制和治理。

生态环境灾害的发生,在时间和空间上常常互为因果,或连锁发生,或集中发生,并常与其他自然灾害相伴而行,或加剧自然灾害造成的损失,涉及面广,危害深远长久。

(二)生态环境灾害对中国经济的制约

1. 生态环境灾害造成的经济损失

随着人口迅速增加和经济发展带来的财富密度加大,生态环境灾害所造成的经济损失随时间迅速增加已是一个全球性的现象。据统计,全球灾害损失20世纪60年代约400亿美元,70年代为600亿美元,80年代达到1200亿美元。

生态环境灾害往往与自然灾害结伴而行,并扩大灾害造成的损失程度。目前尚无法从资料中将生态环境灾害损失单独统计出来,但在以往的统计中,自然灾害损失主要是生态环境灾害造成的。因此,用现有自然灾害损失资料数据,基本上也能反映生态环境灾害造成的损失和发展趋势。据专家估计,中国平均一年的生态环境灾害直接损失为100亿~200亿元,损失粮食50亿~100亿kg。根据1950~1990年中国的灾情,有人估计平均直接损失为510亿~640亿元,粮食损失387.5亿~425亿kg。据官方估

计,因生态环境造成的平均直接经济损失,70年代年均均为254亿元,1980~1988年9年每年为409亿元。民政部公布的自然灾害直接经济损失从1989~1992年分别为525亿元、616亿元、1215亿元和854亿元,分别占当年国民生产总值的3.3%、3.5%、6.0%和3.6%。据有关专家测算,中国生态环境灾害损失最高占到当年国民生产总值的20%(见表1-2)

表1-2 中国生态环境损失评估研究结果

研究者	评估范围	损失值计算年份	评估结果(亿元/年)	占当年GNP百分比(%)
刘文	全国环境污染损失	1980	444	10.44
过孝民等	全国环境污染损失	1981~1985	381.56	6.75
		1981~1985	497.52	8.9
李金昌	全国生态环境成本(包括环境污染、生态破坏损失、资源耗竭损失等)	1994	2000	20
金鉴明等	全国生态破坏损失	1985	831	
司金鉴	全国环境污染损失	1991~1995	1330	
	全国生态破坏损失	1991~1995	905	
夏光	全国环境污染损失	1992	986.1	4.04

随着经济发展,人口增长和社会财富的不断积累,生态环境灾害的经济损失还会更大,对经济发展的制约愈来愈强。有人估算,1978~2000年生态环境灾害损失呈指数曲线增长,1995年和2000年的直接经济损失达到1062亿元和2147亿元(见图1-1)。