



江苏省金陵科技著作出版基金

王健民 王如松 / 主编

中国生态资产概论

An Introduction to
China's Ecological Assets

江苏科学技术出版社

致读者

社会主义的根本任务是发展生产力,而社会生产力的发展必须依靠科学技术。当今世界已进入新科技革命的时代,科学技术的进步不仅是世界经济发展、社会进步和国家富强的决定因素,也是实现我国社会主义现代化的关键。

科技出版工作肩负着促进科技进步,推动科学技术转化为生产力的历史使命。为了更好地贯彻党中央提出的“把经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”的战略决策,进一步落实中共江苏省委、江苏省人民政府作出的“科技兴省”的决定,江苏科学技术出版社于1988年倡议筹建江苏省科技著作出版基金。在江苏省人民政府、省委宣传部、省科委、省新闻出版局负责同志和有关单位的大力支持下,经省政府批准,由省科学技术委员会、省出版总社和江苏科学技术出版社共同筹集,于1990年正式建立了“江苏省金陵科技著作出版基金”,用作支持自然科学范围内的符合条件的优秀科技著作的出版补助。

我们希望江苏省金陵科技著作出版基金的建立,能为优秀科技著作在江苏省及时出版创造条件,以通过出版工作这一“中介”,充分发挥科学技术作为第一生产力的作用,更好地为我国社会主义现代化建设和“科技兴省”服务;并能带动我省科技图书提高质量,促进科技出版事业的发展和繁荣。

建立出版基金是社会主义出版工作在改革中出现的新生事物,期待得到各方面给予热情扶持,在实践中不断总结经验,使它逐步壮大和完善。更希望通过多种途径扩大这一基金,以支持更多的优秀科技著作的出版。

这次获得江苏省金陵科技著作出版基金补助出版的科技著作的顺利问世,还得到江苏联合信托投资公司的赞助和参加评审工作的教授、专家的大力支持,特此表示衷心感谢!

江苏省金陵科技著作出版基金管理委员会

前 言

本书要介绍的是一个既古老又全新、既一般又特殊、既简单又复杂、既普通又重要的问题——生态(系统、资源)资产问题。

说它古老,是因为生态(系统、资源)资产这个问题从人类产生的那天起就产生了;说它全新,是因为今天生态(系统、资源)资产已成了全球的热点问题之一。

说它一般,是因为人类无时无刻都不能离开生态(系统、资源)资产;说它特殊,是因为人类社会(包括决策者)至今还没有全面、深入地认识和承认生态(系统、资源)资产这个问题。

说它简单,是因为生态(系统、资源)资产这个问题本是一个常识问题,生态(系统、资源)资产保护问题应该是从小学生开始就进行启蒙和系统教育的问题;说它复杂,是因为在很长的时间里,连专家、学者、权威人士对生态(系统、资源)资产价值及其定价也各执一辞。

说它普通,是因为生态(系统、资源)资产这个问题无论何时、何地都无所不在;说它重要,是因为生态(系统、资源)资产问题不仅关系到人类的产生和历史的发展,而且已经成为涉及到人类能否持续生存和发展的大事情。

为什么这样一个古老、一般、简单而普通的问题,会变成如此全新、特殊、复杂而重要的问题呢?什么是生态资产?生态(系统)资源是如何成为生态资产的?生态(系统、资源)资产具有价值吗?生态(系统、资源)资产具有什么价值?生态(系统、资源)资产如何计价?中国历史上及现代拥有多大的生态资产?我国生态资产赤字有多少?生态资产能够恢复、增殖和增值吗?如何保护、恢复、

增殖和增值生态资产？我们每个人能为生态资产的保护、恢复、增殖和增值做些什么？等等，就是本书中要介绍并和大家讨论的问题。

本书由王健民、王如松负责总体策划。编著人有：前言、绪言、第一章：王健民、王如松；第二章：王健民、蒋庭松、叶亚平、王玮；第三、四章：王健民；第五章：周泽江、郑允文、王健民；第六章：王健民、王如松、徐海根、欧阳志云、张更生、赵景柱、郑允文、杨志强、刘鲁君、杨建新、叶亚平、蒋明康、王效科、吴小敏、王玮、胡聃、孙红英；第七、八、九章、结语：王健民、王如松。全书由王健民统稿。

本书提出了一个重要新课题，涉及一个重大新领域，作者虽力求在理论上、方法上和案例上作比较深入的阐述，但受本课题的难度、目前国内外研究程度及作者水平的局限，错误在所难免，请读者不吝指正，权当抛砖引玉吧！

王健民

2001年7月1日 南京

目 录

绪 言	1
第一章 生态系统是自然聚宝盆	6
第一节 生态资产的概念	6
一、生态的概念	6
二、资产的概念	10
三、生态资产的概念	10
第二节 生态资产的构成	11
一、生物资产	11
二、基因资产	13
三、生态功能资产	13
四、生境资产	14
第三节 生态资产的特点	16
一、自然资产与社会资产	16
二、公有资产与私有资产	18
三、有形资产与无形资产	18
四、有益资产与有害资产	19
五、动态资产与静态资产	19
六、可更新资产与不可更新资产	20
第二章 生态价值观	21
第一节 生态智慧	21
一、中国古代生态智慧	21
二、马克思、恩格斯的生态观	24
三、西方生态文明价值观	26
第二节 现代生态经济学的诞生与发展	30
一、西方生态经济学的诞生与发展	30

二、中国生态经济学的诞生与发展	37
第三节 价值的概念	38
第四节 价值一般与价值类型	39
第五节 价值论	40
一、马克思的劳动价值论	40
二、西方边际效用价值论	41
三、两种价值论的比较	42
四、生态经济价值论	45
第三章 生态资产评估概述	48
第一节 国有资产评估概述	48
第二节 生态资产评估概述	54
一、生态资产评估的提出	54
二、自然生态资源的计量	57
三、生态资产评估的特点	77
四、生态资产经济价值分类	79
第四章 生态资产经济评估方法	87
第一节 自然资源核算方法	87
一、李金昌提出的方法	87
二、胡昌暖提出的方法	88
三、姚今观提出的方法	89
第二节 生态资产估价方法	89
一、直接市场法	89
二、替代市场法	91
三、调查评价法	93
第三节 公共政策分析中的自然生态环境资源定价方法	95
一、目的和对象	95
二、基本思路	95
三、案例	95
第五章 国外生态资产经济评估进展	98

第一节 日本	98
一、给生命估价	98
二、国民经济核算体系的发展	100
三、森林生态资产价值的评估结果	100
第二节 印度尼西亚	101
一、引言	101
二、森林的直接经济价值	102
三、森林的间接经济价值	102
四、农业和农林业的经济价值	103
五、沿海生态系统和湿地的生物多样性	103
六、生物多样性与旅游业	105
七、生物多样性与商品性化学品	105
八、生物多样性功能的经济价值	106
九、小结	106
第三节 挪威	107
一、引言	108
二、挪威生物多样性的总体价值	108
三、保护生物多样性的费用与效益评估方法	110
四、采用条件估价法的情况	113
五、保护几种野生生物的成本效益分析	115
六、小结	119
第四节 瑞典	121
一、引言	121
二、不同的估价方法	122
三、一只狼比一只猎狗更有价值吗	123
四、自然景观资源的真实价值比其直接利用价值高	125
五、评价价格不能机械地叠加	126
六、防止或克服环境影响要花多少钱	126
七、对生物多样性的经济评价受到很大的局限性	127

八、小结	129
第五节 世界生态系统“产值”知多少	129
第六章 中国生态资产知多少	131
第一节 中国生态资产评估研究进展	132
第二节 中国生态经济系统能值分析	133
一、引言	133
二、概念与原理	135
三、中国生态经济系统能值分析评价	141
第三节 中国生物多样性经济价值综合评估	146
一、存在价值评估	146
二、间接使用价值评估	151
三、直接使用价值评估	160
四、潜在使用价值评估	170
五、综合评估	175
第四节 珍稀濒危物种保护基准价研究	176
一、研究保护基准价的意义及内涵	176
二、珍稀濒危动物保护基准价及成本的计算	177
三、部分珍稀濒危动物保护基准价的测算结果	177
第七章 生态资产的枯竭和对人类的报复	179
第一节 生态资产的枯竭	179
第二节 自然灾害造成的生态资产损失	181
一、自然灾害	181
二、生态环境背景的变迁及珍稀物种的消退与消逝	187
第三节 环境污染和生态破坏造成的资产损失	191
一、中国环境污染经济损失估算	191
二、中国生态破坏经济损失估算	192
三、中国环境污染及生态破坏经济总损失值	194
第四节 一幅令人震惊的图像	195
第八章 种群黑洞的危害与生态资产更新	198

第一节 什么是“种群黑洞”	198
一、天体黑洞	198
二、种群黑洞	200
第二节 种群黑洞的危害	202
一、人口爆炸	202
二、生物疯长	205
三、生态平衡与破坏	206
第三节 种群黑洞的利用与生态资产更新	207
一、天体黑洞的研究	207
二、生物潜能的开发	208
三、生态场的研究	208
四、生态破坏的恢复及生态资产的更新	208
第九章 维护、增殖生态资产是可持续发展的前提	210
第一节 人类面临的危机及 21 世纪的共同任务	210
第二节 建立生态环境经济综合核算体系	212
一、传统的国民经济核算体系	212
二、MPS 与 SNA 的比较和缺陷	213
三、建立新的环境经济综合核算体系	214
第三节 生态环境经济评估、均衡及调整	216
一、生态环境经济评估	216
二、环境—国民收入平衡	218
三、环境保护过程中增加新的投入与调整资源存量	219
第四节 生态资产保护与持续合理利用	220
一、生态资产保护目标	220
二、生态资产保护行动计划	221
三、生态资产保护措施	222
第五节 环境保护要上新台阶	224
参考文献	227
结 语	234

附录 1 各地质时代动物进化史迹	238
附录 2 中国生物多样性选择价值的保险支付意愿咨询表	247
附录 3 几种代表性珍稀濒危物种保护基准价估算	285

历史发展到今天,人类正以前所未有的速度改变着地球面貌,一方面为人类生存创造了空前的物质财富;另一方面也极大地改变了其他生物的生存环境,使地球上的生物多样性不断地减少,大量物种趋于灭绝。人类生存的基础正在逐渐被瓦解。保护生物多样性已成为当前全世界关注的热点。

——宋健:《中国生物多样性国

情研究报告(序言)》^[1]

绪 言

生态系统是人类产生、生存和发展的摇篮和前提条件,是人类社会持续发展的基础资源和资产。包括人类在内的生态系统的产生和发展是地球区别于宇宙亿万颗星球的标志。地球在几十亿年的演化过程中,从一个无生命的普通星球演变为包含人类在内的生态系统,成为极复杂、极奇特、极微妙的星球。至今确认,只有地球存在包含人类在内的生态系统。生态系统不但是自然赠与人类的巨大财富,而且是“聚宝盆”,是“摇钱树”,是“生态银行”。生态资产是生态资源的价值表现形式,是人类社会总资产的重要组成部分,认识和计量生态资产是对传统资产观的重大发展,是对传统经济核算、经济统计、经济评价、经济政策的重要补充和完善。

苏州沧浪亭有一副对联:“清风明月本无价,远山近水皆有情。”说明了像“清风明月”这样的自然物是“本无价”的,像“远山近水”这样的自然物是“皆有情”的。这里的“本无价”如何理解呢?我们认为,有三种解释:一是“无价之宝”中的“无价”;二是“无劳动价值”中的“无价”;三是“无法准确定价”中的“无价”。^[2]这里的“皆有情”又如何理解呢?我们认为,也有三种解释:一是赋予自然

物是“有情感”的;二是自然物对人类是“有价值”的;三是自然物与人类是“天人合一”的。

生态资产之所以是无价之宝,是因为生物资源的物种种类和数量的巨大、生态系统结构功能的精巧、生态作用的奇妙及生态资产的自然增殖与社会增值效用(专栏1)。

专栏1 增殖与增值

生态资产是生态资源的价值量表现形式。生态资产的增殖与增值是两个既相关又不同的概念。

“增殖”是生物通过自然繁殖、生长其生物量不断增长的一种特有的生命现象、过程和规律,与衰减、死亡、灭绝反义。“生态资产增殖”是指作为生态资产的生物通过自然繁殖、生长其价值量随其生物量不断增长的增量,是其存在价值与生态功能价值增量的体现。

“增值”是资产通过社会交易、存储其价值量不断增长的一种特有的金融现象、过程和规律,与贬值反义。“生态资产增值”是指作为生态资产的生物、生境及其生态系统通过社会利用其价值量不断增长的增量,是其直接使用价值增量的体现。

“生态资产增殖”是“生态资产增值”的基础和必要条件。

我国的种子植物有30 000余种。有经济树种1 000种以上,水稻品种50 000个,大豆品种20 000个,药用植物11 000多种,牧草4 200多种,观赏花卉2 200多种。初步统计,我国有森林212类,竹林36类,灌丛113类,草甸77类,草原55类,荒漠52类,高山冻原植被17类。有脊椎动物6 300余种。而淡水和海洋生态系统类型

尚无统计资料,至今尚无生物量的统计。^[1]

生物(植物、动物、微生物和人类)与其赖以生存的环境(太阳能、大气、水、土壤)之间,无时无刻不在进行着相互作用和能量及物质的交换,彼此相互联系、相互依存,共同组成一个不断变化而又相对平衡、不断发展而又相对稳定、相互联系而又相互独立的有机整体——生物圈。生物圈是地球生态系统的总称,是最大的生态系统。

任何一个完整的、良性循环的生态系统,按其功能和作用可划分为生产者、消费者、分解者和非生命的物质环境四部分,并形成“生态金字塔”生态结构。这种“生态金字塔”生态结构,维持生态系统相互联系、相互依存,共同组成一个不断变化而又相对平衡、不断发展而又相对稳定、相互联系又相互独立的有机整体——生物圈的特殊机能。一个小生态系统需要一个大的生态系统的支持才能维持其相对稳定和平衡;一个大的生态系统需要一个更大的生态系统,直至全球生态系统——生物圈的支持才能维持其相对稳定和平衡。反过来,全球生态系统则需要大的生态系统的支撑,大的生态系统则需要小的生态系统的支撑,才能维持其相对稳定和平衡。可见,无论是小生态系统的损害,还是大生态系统的损害,都会破坏生态系统的相对稳定和平衡,尤其是大的生态系统,乃至全球生态系统的损害,将导致包括人类在内的生态系统的崩溃,因此,对于人类来说,这不仅是生态资源、生态资产的巨大损失,而且将危及人类的生存和持续发展。

生态系统是人类拥有的自然生态资源,生态资源的价值表现形式称为生态资产,生态资产相对人类社会创造的财富来说是一种特殊的资产。其特殊性在于:①它是一种自然赋予人类的资产;②资产数量巨大,呈天文数字;③它在正常情况下,具有自然增殖或社会增值的特性,因此是一个“聚宝盆”、“摇钱树”、“生态银行”,是一种可持续利用资产;④生态资产不是无穷无尽的资产,

一旦破坏了生态系统的质量、结构和功能,生态资产将随之而损失,直至彻底消失。

生物学家认为,生物物种存在着自然灭绝,其自然灭绝的速率大约是每年一种。随着人类社会的发展,对于生态系统的破坏越来越加剧,现代全球每年物种灭绝的速率已增至1 000种!如果这种认识是基本可信的话,也可以假设看成:在人类产生前,即10 000年前,每年灭绝为1种;1 000年前,每年灭绝10种;100年前每年灭绝100种;近10年来每年灭绝高达1 000种。如果这一呈对数曲线递减的现象是一种“客观规律”而又不能遏止的话,再推下去,今后岂不是每年就会灭绝10 000种了吗?如此下去,生态系统还能支撑多久?生物物种人为灭绝的速率比自然灭绝速率大大加快了,这一点是公认的,而且是有事实为根据的。生物物种灭绝问题,无疑是一个十分复杂而又重大的问题。对于人类的未来来说,还有什么能比生物物种快速灭绝和生态系统的崩溃问题更加严重的呢!作为建立在事实和科学家预测基础上的假设,是对人类敲响的长鸣警钟!

生态系统的破坏、生态资源的枯竭、生态资产的下降,将会对人类产生巨大的报复!生态系统的破坏,导致生态资源的枯竭;生态资源的枯竭,导致生态资产的下降;生态资产的下降,导致社会成本的上升,导致社会净效益的下降,导致人类总资产的下降,最终导致国民经济的衰退及国民经济基础的瓦解!生态系统的破坏、生态资源的枯竭、生态资产的下降将促进气候的恶化、水资源枯竭、土地荒漠化,包括人类在内的生物生境的严重退化,危及了生物及人类的生存和发展,这是毫无疑问的。

生态系统破坏的表现形式呈两种形态:物种的灭绝与物种的疯长。某些物种的灭绝可能与另一些物种的疯长同时出现。物种灭绝对于生态系统及人类的危害容易理解,而物种疯长的危害则不易为人们所理解。物种疯长的危害从理论上看来在于将形成“生

态黑洞”。对于“生态黑洞”，除了危害的一面外，在人为控制下也有有利的一面。如果任一种物种疯长下去，该物种就会直接大量吞食其他物种，或通过侵占其他物种的生境和破坏其食物链网，而危及其他物种的生存，最终破坏生态系统。如果人类能够小心谨慎、合理利用“生态黑洞”理论和控制物种疯长行为，则有可能加快生态资产的恢复、更新、增殖及增值。

人类 5 000 多年来，由于没有掌握生态学原理，自觉或不自觉的破坏了生态系统，损害了生态资源，造成了生态资产赤字，造成了相当严重的生态灾害，许多物种和基因已经灭绝或趋于灭绝。造成生态系统破坏的主要原因有两方面：一方面是人类的掠夺性开发利用；另一方面是环境污染对生境的破坏。所幸，人类自古就具有生态智慧，人类进入 20 世纪 50 年代以来，又有了新的生态意识。尤其是到了 20 世纪末期，人类有了生态觉醒，提高了生态意识，生态经济学家提出了各种各样拯救地球自然生态系统的理论和方法；联合国及世界各国制定了一系列生态保护战略和行动计划，包括：认识到生态资源是人类拥有的总资源的组成部分，而且是基础资源部分；生态资产是人类总资产的组成部分，而且是基础资产部分。生态系统、生态资源、生态资产是人类社会经济持续发展的命根子！不言而喻，维护生态系统、更新生态资源、促进生态资产自然增殖及社会增值是人类长期而艰巨的任务，尤其是 21 世纪极其重要而光荣的基本任务！

为了满足自己的直接需求,人类比任何其他生物,更多地企图改变环境;但是在改变环境的过程中,人类对自己生存所必需的生物成员的破坏性甚至毁灭性影响,也越来越增加。因为人类是异养性和噬食性的,接近复杂的食物链的末端,无论人类的技术怎样高超,对于自然环境的依赖性仍然保留着。——E. P. Odum:《生态学基础》^[3]

第一章 生态系统是自然聚宝盆

人类的生存离不开其他生物及优良的环境。地球上多种多样的植物、动物和微生物为人类提供了不可缺少的食物、纤维、木材、药物和工业原料。它们与其物理环境交互作用形成的生态系统,调节着地球上的能量流动,保证了物质循环,从而影响着大气的气体浓度,决定着土壤的性质,控制着水文状况。总之,繁杂多样的生物及其组合即生物多样性与它们的物理环境共同构成了人类生存所依赖的生命支持系统。同时,地球上千姿百态的生物也给人类以美的享受,是艺术创造和科学发明的源泉。生物的这些功能大多不能以其他东西替代。^[1]

第一节 生态资产的概念

一、生态的概念

“生态”是生态系统的构成和功能的简称。生态系统的构成是由生命系统与其环境系统所组成的复合体,生态系统具有一系列