

以生态服务的价值观浅析生态补偿和生态资产经营*

王海濱^{1,2} 邱化蛟² 朱万斌² 程 序^{2**}

(1. 清华大学公共管理学院 北京 100084; 2. 中国农业大学农学与生物技术学院 北京 100094)

摘 要 针对国内外生态服务价值及生态补偿的现状,讨论了我国实行生态补偿的必要性和方式,并提出生态资产经营的新思路,认为生产“有机农产品”是一条切实可行的途径,并从案例研究出发提出要发展“全封闭、内循环、零排放”型生态产业。本研究可为实现我国经济、社会和生态协调发展的“多赢”局面提供借鉴。

关键词 生态服务 生态补偿 生态资产 有机农产品

Analysis of ecological compensation and capital management from the service value spectrum of ecosystems. WANG Hai-Bin^{1,2}, QIU Hua-Jiao², ZHU Wan-Bin², CHENG Xu² (1. Public Government Department of Tsinghua University, Beijing 100084, China; 2. Agronomy & Bio-technology Institute of China Agricultural University, Beijing 100094, China), *CJEA*, 2007, 15(3): 183~186

Abstract Based on analysis of ecosystem service value and ecological compensation at home and abroad, the necessity and method to realize ecological compensation in China are discussed. A new method of ecological compensation, i. e., the active management of eco-capital is proposed. The development of “organic agricultural products” is the approved approach, and ecological industrial model titled as “Entirely-Close, Intra-Cycling and Zero-Pollution”, is designed. This study provides a feasible way to reconcile the conflicts among benefits in the economic, social, and ecological sectors.

Key words Ecosystem service, Ecological compensation, Ecological capital, Organic agricultural products

(Received Sept. 20, 2005; revised Nov. 28, 2005)

近年来,生态服务尤其是农业功能应包括生态环境服务的观念已被越来越多的人所接受。农业的多功能是客观存在的,只不过以往我国“以粮为纲”的方针使其功能局限到非常狭窄的范围。现在的局势改观,是人们收入水平有较显著提高之后的一个必然结果;特别是在大城市郊区,正在兴起的“都市农业”主要内涵就是大幅度扩大农业的生态服务功能。而国家拨巨款退耕还林还草,也是希望改善西部地区对中、东部地区的生态服务功能。

1 生态服务功能的概念及赋值

严格地说,生态服务功能应是“生态系统服务功能”(Ecosystem service),由生态学家在 20 世纪 90 年代提出。生态服务功能具体可分为两类:一是维持生物多样性和生态系统产物的生产,如食物、海产品、牧草、生物燃料、药材、工业原料等;二是实际的生命支撑功能,如紫外线过滤、水和空气的自净、废弃物去毒及分解、土壤形成及肥力更新、植物(异花)授粉、病虫害控制、物种多样性以提供未来人类需要的(农业、医药、工业)关键性物质、缓解异常气候和美感享受等。人类在宇宙中生存须臾不能离开生态系统提供的这些产物和服务。

美国曾耗资 15 亿美元建造了“生物圈 2 号”(Biosphere-2),来模拟地球的生态系统服务,4 年后试验被迫宣告失败。究其原因,主要是内部温度失调和 O₂/CO₂ 严重失衡,其他如饮用水和适当的食物也未能实现自给。该事例充分说明,企图人工替代自然生态系统的服务和功能,如果不能说绝对不可能,但至少也是极其艰巨的。

既然是一种服务,那就如同“第三产业”那样,应有相应的服务“价值”,其实却不然。在很长时期内,这种生态服务功能被人类错误地认为是“天生的”和“白来的”,从未想过它们有价值,更未意识到它们需要维

* 北京市自然科学基金项目(6002009)资助

** 通讯作者

收稿日期:2005-09-20 改回日期:2005-11-28

护和投入。历史的事实和经济学规律是：人们出于本能，不会去保护那些未被赋予(经济)价值的东西。可以说，迄今为止的人类历史就是一部极不重视保护自然的历史。

对生态系统服务进行赋值的研究难度很大。当前基本思路之一是设法找到每一种生态系统服务的类似“替代物”，以替代物的市场价作为赋值的参考。例如要确定防、减洪水这种生态系统服务的价值，可测定在没有这种服务时为避免发生同样大的洪水所需的花费。1997年 Robert Costanza 等提出全球生态系统 17 种功能/服务并进行赋值计算，结果是每年 33 万亿美元；相比之下，全球年 GNP 仅为 18 万亿美元^[1]。

2 生态系统服务功能的生态补偿及形式

生态系统服务具有普遍性。某区域服务功能得到显著改善后受益的群体不只局限于本地，甚至主要不是本地受益，而往往是下游、下风地区，这就是生态系统服务的“正外部性”。认识到生态系统服务不是无价的固然是一种社会的进步，但很多情况是还没有进一步认识到其外部性，以及为体现社会公正必须做出“生态补偿”。

生态补偿在我国是个新概念，远没有得到包括政府在内各界的共识。最典型的例子莫过于在制定西部地区退耕的生态建设方针时，把本理应付出的生态补偿说成带有救济性质的“以粮代赈”，表明决策层还没有能掌握和运用生态经济规律办事。另外，如黑龙江省大兴安岭地区是我国最重要的天然林和人工林区，面积 8.4 万 km²，拥有呼玛和呼中两大国家级珍稀动、植物自然保护区，这个地区仅 C、O₂ 和水循环服务价值每年即达 165.6 亿元，是每年卖木材收入的 14.5 倍(据大兴安岭林业科研所资料，2004)。但如此高档次、高价值的生态资产只是某种潜在的“存量”，加上得不到应有的生态补偿，整个地区的社会经济发展水平一直很低。2003 年该地区生产总值仅 52.6 亿元，远远低于省内其他地、市平均 300 亿元左右的水平。

生态补偿一般被理解为政府代表受益的群体和区域，向提供生态服务、并付出某种代价或做出利益牺牲的群体和区域的财政转移支付。然而，还有一种来自居民自愿的生态补偿尚未引起足够的重视。实际上，在发达国家，出于对优良环境的追求，以“支付意愿”体现的这种生态补偿十分普遍，甚至更加重要。例如，向有机农产品支付高出使用化肥、农药和抗生素的常规农产品价格若干成甚至数倍的事例已很寻常。类似形式在我国收入较高的大城市也开始有所表现。前几年沙尘暴频发时，一项对北京市民关于对防治沙尘暴的支付意愿调查表明，很多人愿为清洁天空每年付出上百元。这提醒我们，当国家的生态补偿由于种种原因暂时无法指望时，不能悲观和无所作为，应积极寻找其他途径。

3 中国生态农业边缘化的生态经济原因分析

中国生态农业是中国农业科技人员、基层干部和农民的创新，几乎与国际可持续农业运动同步而独立的发展起来。经过 20 多年的发展，业已证明它是在我国实施可持续农业最现实、可行的方式。大城市郊区土地资源的独特性决定了农业的集约化程度必定要比其他地区高很多，从而对环境造成更大的压力。生态农业体现了资源节约、循环经济和科学的发展观，是都市农业的必由之路。北京市郊区是全国第一批开展生态农业探索的地区之一，涌现出大兴县留民营村和房山县窦店村等典型。

但应看到，中国生态农业毕竟是在计划经济时代诞生的，不可避免地带有浓重的行政推进色彩。一旦失去了国家的各种补贴或优惠，特别是在国家的“生态补偿”尚未能够落实的情况下，生态农业就暴露出了很多问题。其中最主要的是产业化程度低、经济活力较差、新形势下的推进方法少。因而近年来生态农业界频频传出抱怨生态农业被“边缘化”的声音。

以著名的生态农业县黑龙江省拜泉县为例，过去这里曾是重要的商品粮、豆产区，1958 年获得过国务院颁发的“社会主义农业先进建设”奖状。由于 20 世纪 60 年代和 70 年代“以粮为纲”的方针及农民过量樵采，该县森林覆盖率一度降至 3.7%，造成日益严重的水土流失，不少地方甚至已露出黏质的黄色底土，群众称之为不打粮的“破皮黄”和“火烧云”地，粮、豆产量大幅度下降，被排除出商品粮大县的行列。从 1986 年起，拜泉县领导下决心靠生态农业来“拯救黑土地”，20 年内累计投入 42 亿元(加上投劳折款)，其中国家投入仅占 1.3 亿元，群众义务工是投资的主要来源之一。目前全县森林覆盖率已升至 22.1%(2000 年)；土壤侵蚀模数下降至 1200t/km²·a；玉米产量已由 3000kg/hm² 左右提高到 6000~7500kg/hm²。1998 年松花江、嫩江发生洪灾，周边县损失惨重，而拜泉县则减少水灾经济损失 7.5 亿元；2003 年黑龙江省西部发生大面积特大旱灾后，在拜泉境内却几乎看不到受灾景象。然而，这种减轻了松花江中下游的泥沙和水害、保护了无价之宝黑土的外部性效益，却基本未得到应有的生态补偿；再加上主观方面的原因，2003 年全县农民人均收入只

有千余万元,县财政年收入还不到 1 亿元,该县至今仍在“贫困县”行列中徘徊。特别是在贯彻中央关于农民“减负”的政策之后,生态建设已失去了最重要的投入源——农民义务工。

因此,如果类似拜泉县的问题得不到解决,生态农业在我国的进一步发展必然缺乏强大的活力。要找到解决方法,一方面要继续大力推行有地方特色的生态农业模式,进行生态农业的产业化或者说建设生态农业产业,将是未来经济发展的必然趋势。另一方面,更要积极争取非政府形式的生态补偿,生态资产经营就是一个新思路。

4 生态补偿的新思路——生态资产经营

根据诺贝尔经济奖获得者库兹涅茨的环境曲线所体现的规律,一个国家在经济发展伴随环境污染到某个水平后,由于经济实力的增强,可对环境进行有效治理,这个水平约为人均 GDP 8000~15000 美元左右。国际上公认优良环境是一种“奢侈品”(Luxury),在我国人均 GDP 仅 1000 多美元,即使以 PPP 调整也不过 3000 多美元的经济条件下提倡环境保护,是一种被迫的“超前享受”。在这种特殊情况下,往往仅是经济与环境的“双赢”已经不够了,形势迫使人们去寻找独特的“多赢”途径。“生态资产”经营(Ecological capital)可能是一条可行的途径。

对生态资产目前学术界尚无统一的概念。笔者认为生态资产是指对其拥有所有权,并具有直接、间接或潜在经济价值的一种生态系统的存量。它具有具体性(是一种客观的实在)、共需性(人们的生产和生活离不开它,具有使用价值)、稀缺性(具有明确的产权关系)、可交换(具有交换价值)和增值性 5 个特点。

生态资产价值的实现在国际上早已有先例。如哥斯达黎加政府自 1997 年起向土地所有者支付针对若干生态服务功能的补偿费,数额为每年每公顷 50 美元,经费部分来自燃油附加税。澳大利亚的悉尼期货市场更已开全球之先例——买卖生态系统服务“产品”(称之为 New environmental products),包括碳贮积-排放权的配额、洁净水、生物多样性等^[2]。事实上,我国也已开始了这方面的尝试。据人民网报道,2004 年 12 月 1 日,中国签署了一项大型煤层气减排购买协议,由山西晋煤集团回收煤层气用于发电,该项目产生的温室气体减排量将由国际碳化基金(PCF,由 6 个国家的政府和 17 家私营公司组成)收购。

在农业领域如何运营生态资产实现其价值呢?充分体现了富裕起来的社会阶层,特别是富国民众对优良生态环境“支付意愿”的“有机农产品”,是一条非常重要和现实可行的途径。目前在国内,有“无公害农产品”、“绿色农产品”等多种生产和认证标准,但只有要求最严的“有机农产品”能与国际接轨。国内已有少数企业在有机园艺产品方面开始进入国际高档市场,但规模尚小;而有机畜产品则是空白。因此发达地区特别是大城市郊区的都市农业,在生态环境治理和建设受到特别重视而大幅度改善的有利条件下,更应充分发挥优势,与人才、科技资源密集等优势相结合,研究如何以出口(含进入国内高档超市和配餐)有机园艺、畜禽产品为导向,大力推动生态型、高附加值有机农产品产业,并以此带动农民的组织化、职业教育化以及农业的产业化,率先实现农业现代化。

5 北京密云县案例研究

密云县是北京市北部的一个郊区县。多年来,密云县保证了北京地区清洁的水源供应和优美生态环境,据测算,该县当前森林和水生态资产价值分别为 80.4 亿元(表 1)和 27.01 亿元(表 2),两者合计 107.41 亿元,比密云县 2003 年的 GDP 超

表 1 密云县森林生态资产价值评估

Tab. 1 Ecological capital value of forest in Miyun County

项 目 Items	价值/亿元 Value						
	生物多样性 Biodiversity	固碳放氧 Gas regulation	净化空气 Air cleansing	保持土壤 Soil keeping	涵养水源 Water holding	养分循环 Nutrient cycling	提供产品 [*] Products
密云县	38.06	6.619	8.63	0.10545	7.728	17.82	1.437
北京市	269.00	44.258	61.00	0.50364	84.000	119.15	17.42
密云:北京/%	14.15	14.96	14.15	20.94	9.2	14.96	8.25

* 为密云林业、果业 2002 年的总产值。

出 57.1%。但密云县人民为此做出了巨大的牺牲:20 世纪 50 年代后期修建密云水库时,库区十万农民整村移民,但当时农民和地方得到的经济补偿几近于零,导致遗留问题迄今未得到彻底解决。80 年代中期和 90 年代中后期,密云县又因水环境保护的“硬杠杠”而两次失去发展机遇(乡镇企业大发展、国际劳力密集产业向发展中国家的转移)。几年前该县曾要求中央和北京市在密云成立水源保护特区和给予特殊政策,报告打上去后迄今犹如石沉大海。

密云县的经济因此一直落后,2003 年地区生产总值 68.38 亿元,占北京市 14 个县区总量的 1.89%,农民收入 5885 元,远低于通州区(104.5 亿元和 6445 元)和昌平区(130.2 亿元和 6256 元)。

表 2 密云水生态资产价值评估*

Tab.2 Ecological capital value of water in Miyun County

项 目 Items	价值/亿元 Value					
	地表水直 接价值 Surface water value	地下水直 接价值 Ground water value	净化功能 Cleansing	调蓄洪水 Water regulation	休闲娱乐 Recreation	水产品 Products
密云县	17.94	7.42	0.01867	1.095	0.322	0.2125
北京市	22.39	69.62	0.02791	1.308	1.704	6.4000
密云:北京/%	80.13	10.66	66.89	83.75	18.9	3.32

* 数据来自密云县统计年鉴(2001~2003 年)。

密云生态资产中一些服务和功能尚未得到充分开发利用,如林果产品、水产品以及休闲娱乐功能(表 1、2),这可以作为发展的突破点,但一定要密切关注对环境的负作用。经测算,密云县经济发展对环境的负面影响已经占到 GDP 的 1.12%~1.84%(2001~2003 年)。从发展趋势看,要盘活本地区优越的“生态资产”,需要改变传统的经济增长方式,抓住薄弱环节,发展高档、外向型的生态产品,建立持续高效的循环经济和清洁生产体系(如生物质能和生态旅游等),实现“全封闭、内循环、零排废”的生态产业(农业)模式。

总之,在我国应大力强调生态保护同现实的生产和经济紧密结合。没有经济效益作后盾的生态保护是不可能持续的,纯粹的生态保护即就保护论保护,也是很难成功的。以生物多样性保护为例,一般很容易把它与设立自然保护区划等号,以为只要有足够面积的自然保护区便可高枕无忧。但这里忽略了一个基本事实,即自然保护区面积再大,在人类经济社会里也不可能占主要地位。美国堪称土地资源得天独厚、重视生态环境保护的典型,但其自然保护区亦只占国土总面积的 10%。但科学家发现,如果单纯依靠这部分土地,而不是在占国土总面积约 60%的农用地上,更多地依靠积极的方法(如“生态型农作”,Ecoagriculture)来保护,则生物多样性可能会损失 40%~50%^[3]。而在我国,这一点显得更加突出。我国农业人口多,平均耕地少,经济发展较为落后,要实现和享受经济发展及优良的生态环境就更为困难。生态补偿说到底也是“三农”问题的内容之一。各地应积极探索符合我国国情的生态补偿模式,鼓励发展有中国特色的“生态农业”,走“生态产业”之路,合理适度地进行生态资产运营,实现我国经济发展、生态保护、社会公平的“多赢”局面。

参 考 文 献

- 1 Costanza R., d'Arge R., Groot R., *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 1997, 387: 253~260
- 2 Brunckhorst D.J. Institutions to sustain ecological and social systems. *Ecological Management & Restoration*, 2002, 3(2): 108~116
- 3 McNeely J. A., Scherr S. J. *Ecoagriculture, Strategies to Feed the World and Save Biodiversity*. Washington D. C.: Island Press, 2003