

# 生物多样性的经济价值

郭中伟 李典谟  
(中国科学院动物研究所, 北京 100080)

**摘要** 生物多样性的总经济价值包含了它的可利用价值(use value, UV)和非利用价值(non-use values, NUV)。可利用价值可以被进一步分成直接利用价值(direct use values, DUV),间接利用价值(indirect use values, IUV)和可选择价值(option values, OV),即可能的利用价值。非利用价值主要是存在价值(existence values, EV)。生物多样性所提供的使用价值常常不能就地实现,而可能会通过某种通道,在空间上的流动,到达一个具备适当外部条件的地区,实现其使用价值。我们称这种现象为生物多样性价值在空间上的流动。

**关键词** 生物多样性, 经济价值, 保护

**The economic value of biodiversity/ GUO Zhong-Wei, LI Dian-Muo**

**Abstract** Conceptually, the total economic value of resource consists of its use value and non-use value. Use value may be broken down further into the direct use value, the indirect use value and the option value (or potential use value). The realization ways of the use values of biodiversity are different because of the differences of useable ways. Some use values provided by biodiversity cannot realize on the spot usually. These use values may transfer spatially by a certain of "passages" to attain to a spot where some suitable external condition are provided to realize them. That phenomenon is call as the "transfer of value of biological resource spatially".

**Key words** biodiversity, economic value, conservation

**Author's address** Institute of Zoology, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080

自1992年在里约热内卢签署了《生物多样性公约》以来,生物资源流失的速率仍在增加。为了改变世人观念,有必要向人们展示:生物多样性的可持续利用有着正的经济价值,并说明这种经济价值常常比对生物多样性潜在资源造成威胁的那类使用有着更高的价值。经济上的压力是世界上大多数的生物资源和生物多样性消亡的主要原因。我们知道许多生物资源有着显著的经济价值,我们也知道许多毁坏性的活动自身仅有非常低的经济价值。然而在制定实际经济决策的时候,由于某些原因,常常疏于“捕获”那些显而易见的经济价值。这些“经济上的失误”是解释任何生物多样性丧失的关键。如果我们能够对其予以重视,就将有机会减少生物多样性的丧失<sup>[1]</sup>。

## 1 生物多样性的经济价值

那么什么是生物多样性的经济价值呢?生物多样性被认为是生物及其与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和<sup>[2]</sup>。则所谓生物多样性的经济价值就应该是“生态复合体以及与此相关的各种生态过程”所提供的具有经济意义的价值,实际上它与生态系统

的功能所提供的经济价值很相似,只是它更强调了基因、物种、生态系统和景观各个层次的作用及其价值。

生物多样性作为一种自然资源,通常属于公共所有物,它产生外部经济效益,不存在市场交换和市场价值。可是为什么要从经济角度,并用货币来表示其价值呢?主要有两点原因:1)货币是人们常用的表达效用、福利和价值的标尺,它便于公众理解生物多样性的价值,并且使政府在制定持续利用生物多样性政策时,能够将其纳入到整个国民经济体系中;2)生物多样性的维护和经营的成本是用货币来表达的。

Mohan<sup>[3]</sup>认为:从概念上讲,自然资源的总经济价值包括了它的可利用价值(use value, UV)和非利用价值(non-use values, NUV)。可利用价值可以被进一步分成直接利用价值(direct use values, DUV)、间接利用价值(indirect use values, IUV)和可选择价值(option values, OV),即可能的利用价值。非利用价值主要是存在价值(existence values, EV)。

目前,国际上通行以支付意愿(willingness to pay, WTP)作为指标来衡量生物多样性的价值<sup>[1,4~7]</sup>。可利用价值正像它听起来那样,是对自然资源的实际利用,它表达了人们利用这种价值的WTP。可利用价值进一步分为三类,其中直接利用价值是人们愿意支付一定的货币来获得某种直接利用的生物产品所形成的价值,比如中药材等;间接利用价值通常是生态系统的功能所提供的效益,人们会愿意为在林中游憩等一类对生物多样性资源的间接利用而支付一定的货币,从而形成了资源的间接利用价值;而可选择价值是个人为维护将来一天对财产可能的利用的支付意愿,它有些像保险价值,常常介于可利用价值与非利用价值之间<sup>[8]</sup>。

非利用价值在定义和估计上还有些歧义。David 和 Dominic<sup>[1]</sup>认为可分为遗产价值(bequest values, BV)和存在价值,Arrow 等人<sup>[9]</sup>将存在价值称为“消极”利用价值(passive use value)。前者度量了某些随着人们的知识而自然增长的利益,这些知识使个人提高了对他人在未来从资源中获取利益的认识。后者与当前的利用或可选择价值无关,它仅仅产生于任何特殊财产的存在性。对于存在价值,Randall 和 Stoll<sup>[10]</sup>举例说:这就如同一个人关心对蓝鲸的保护,尽管他没有见过,而且也决不可能见到蓝鲸一样。存在价值反映了人们为了确保生物多样性继续存在的WTP。存在价值是处于经济学家(注重研究经济价值)和生态学家(注重研究生态价值)之间的一种过渡性价值,它为经济学家和生态学家提供了共同的价值观,是现代保护自然运动的源泉。

非利用价值是一种模糊的和难以表达清楚的经济价值,为此,常常从动机(motive)的角度来描述它<sup>[11~14]</sup>。常见的有:1)替代动机(vicarious motive)和替代价值(vicarious value)。替代消费是通过想象来体验或享受别人对生物多样性效益的消费。替代动机是指人们对替代消费的WTP,由此产生生物多样性效益的替代价值;2)利他主义动机(altruism motive)和利他主义价值(altruism value)。利他主义是指为他人和生物着想,人们由于为他人和生物着想的WTP是利他主义动机,生物多样性的效益由此产生的价值是利他主义价值;3)遗产动机(bequest motive)和遗产价值(bequest value)是人们为了自己的后代能利用生物多样性效益的WTP;4)礼物动机(gift motive)是人们为了使自己亲密的人能利用生物多样性的效益的WTP,属于选择价值;5)同情动机(sympathy motive)是指人们对生物多样性所提供的公众效益被破坏表示同情心,并为保护生物多样性效益的WTP。通常认为它属于存在价值;6)管理动机(stewardship motive)亦被称为“Gaian 动机”,是指人为生物多样性效益能得到更好管理的WTP,通常认为它属于存在价值;7)权利动机(right motive)是指人们在“尊重生命”的伦理指导下,认为生物有生存的权利,并为保护它们的WTP,通常认为它属于存在价值;8)义务动机(commitment

motive) 是指人们认为自己有保护生物多样性的义务,并为保护它的 WTP,通常认为它属于存在价值;9) 伦理动机(ethic motive)和保护价值(preservative value)是指人们从伦理角度认为生物多样性应该得到保护,并为其保护的 WTP。一般认为存在价值的动机都是与伦理相关。

关于总的经济价值(total economic values, TEV),我们有:

$$TEV = UV + NUV = (DUV + IUUV + OV) + (EV + BV)$$

怎样使用关于经济价值的分类还有待讨论。现有的评价技巧尚能够区分可利用价值和非利用价值,但是仍然无法有效地分离可选择、遗产和存在价值。

生态系统具有着一些潜在的优于我们已经讨论了(如保护集水区等等)的功能。Turner<sup>[15]</sup>称它们为“基本价值”。实质上,它们是系统的性质,所有的生态功能都依照它们而定。除去整体上的系统的潜在价值,保护集水区的功能就不能存在了。从某种意义上讲,有一种“胶”将一切聚集在一起,并且这种“胶”具有经济价值。如果这是事实,那么就存在着一个生态系统或生态过程的总价值,它将超出单个功能价值的总和。

## 2 生物多样性经济价值的特点

生物多样性的经济价值能给社会带来多种效益,属于典型的外部经济效益。所谓外部经济效益是指不通过市场交换,某一经济主体受到其它经济主体的活动影响,其效果为有利者称为外部经济(external economics);其影响无利而有害者称为外部不经济(external diseconomics)。目前,有研究<sup>[16~18]</sup>表明:生物多样性的价值主要表现在其作为环境财产的外部价值上,而不是表现在作为产业的内部经济价值上。

生物多样性的价值还具有公共所有性。那些不通过市场经济机构,即市场交换而用以满足公共需求的财产或服务产品通常被称为公共所有物(public goods)或公共财产、公益设施<sup>[13]</sup>。公共所有物的两大特点是:非涉他性,即一个人消费该物品时不影响他人的消费;和非排他性,即没有理由排除一些人消费该产品。

私有商品都可以在市场交换,并有市场价格和市场价值。但公共所有物不能在市场交换,也没有市场价格和市场价值,因为消费者都不愿意一个人支付公共所有物的费用而让他人人都来消费,这就是所谓的无价格(non-priced)和非市场价值(non-market value)。生物多样性的使用价值同样具有这种无价格和非市场价值的特性。

社会资本(social capital)性是生物多样性价值的又一特点。以森林为例,它是森林所有者从事林业经营活动的个体资本,森林在实现其作为生产资本效能的过程(林业生产过程)中,同时发挥了涵养水源、保护环境等公益效能,这些公益效能都表明森林具有社会资本性。

## 3 生物多样性的丧失与其经济价值的关系

Dixon 和 Sherman<sup>[19]</sup>、Perrings 和 Pearce<sup>[20]</sup>等人认为:生物多样性丧失的主要原因是在于个人同社会之间在生物多样性的使用和保护成本及利益上存在着根本的差异。个人成本与利益只关注那些环境的即时使用者看得见的损失和获取,如农民、工业家和消费者;而社会成本与利益所关注的是与社会相关的损失和获取的增长。社会与个人的利益通常并不一致。某些对个人有益的东西将侵害社会的利益。有些时候,对于那些对社会和个人均有益的东西,个人却认为没有任何体制可以为自己捕获这种“全局价值”。所以,从这种个人(农民、工业家和消费者)的观点出发,就要毁坏生物多样性。但是,从把社会作为一个整体的观点出发,就要寻求可持续利用生物多样性的途径。

为什么个人和社会的利益会相悖呢？David 和 Dominic<sup>[1]</sup>认为：

- 1) 自由运行的市场是建立在狭隘的自我利益上的。上游的污染者并不去考虑他强加给河流下游使用者的成本——外部不经济性<sup>[21]</sup>。这就是“市场的失误 (market failure)”；
- 2) 政府有干涉市场的习惯,他们这样做可能出于最良好的愿望。可不幸的是许多干涉是与环境利益相悖的,尽管它们看起来是在服务于某些社会目的。这就是“干涉的失误 (intervention failure)”；
- 3) 许多保护行动所得到的是所谓“全局利益”。如果一个地区从其所实施的对生物多样性的保护中得不到利益,它将不再对照顾那些生物资源有兴趣。由此,出现了“全局占有的失误 (global appropriation failure)”。

所有失误的形式能够同时存在。David 和 Dominic<sup>[1]</sup>用图 1 说明了经济失误的类型。竖轴表示货币量,横轴表示土地利用方式改变的程度。下斜线  $MPB_i$  是土地利用方式改变的“边际私人利益 (marginal private benefits)”,即农民从把林地开垦为耕地中所获得的额外的收益。线段  $MC_i$  是农民实施开垦的边际成本 (marginal cost)。有理智的农民将会使  $MPB_i$  与  $MC_i$  相等,以得到最大的获利。因而,土地利用方式被改变的总量是  $L_p$ 。现在,假设农民把林地开垦为耕地的行为得到资助,其效果被表示为从  $MC_i$  降到  $MC_i - SUB$ ,这里  $SUB$  是资助。由此而来,私人的成本降低了。这就导致了农民将土地使用形式改变的程度扩展到  $L_p + s$ 。点  $L_p$  与点  $L_p + s$  之间的距离度量了政府的干涉失误 (GF)。

图 1 中的  $MEC_i$  表示了由于林地被开垦而造成的森林直接和间接价值的丢失,国家所要承担的边际外部成本 (marginal external cost)。如果这种外部性被内部化,即如果农民被要求以某些方式 (如通过税收或由于土地位于保护地带而承担较高的成本) 对此作出补偿的话,那么相对的最优就移到了  $L_n$ 。值得注意的是  $L_n$  小于  $L_p$ ,因而外部性的内部化使得较少的林地被开垦,使得生物多样性得到更多的保护。点  $L_n$  与点  $L_p$  之间的距离度量了局部市场失误 (local market failure, LMF)。

同样的方法可以说明全局的外部性,即森林所在国之外的人们承受的价值的损失。点  $L_g$  与点  $L_n$  之间的距离度量了全局市场失误 (global market failure, GMF),即全局占有失误。

图 1 中的  $P_L = MC_i + MEC_i + MEC_g$  表明如果土地能够以它被开垦的成本加上开垦的外部成本来定价的话,那么土地被开垦的总量从经济上是最优的。

市场的失误、干涉的失误和全局占有的失误通常是相互交织和互为因果的,它们反映了人们认识上的局限性。所以我们有理由说:正是人类对自然界以及自身在其中地位认识上的失误,最终导致了生物多样性的丧失。

4 生物多样性价值在空间上的流动

生物多样性所提供的利益,由于形成和可利用方式的不同,因而所产生的使用价值的实现方式上也有所不同。比如,当果实被从树上采摘下来后,森林所提供的这一部分使用价值就可

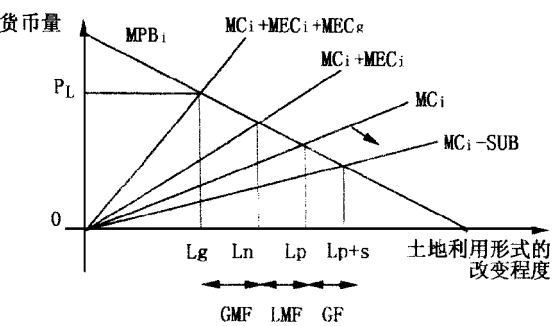


图 1 经济失误的度量(引自文献 1)  
Fig. 1 The measure of economic failures

以实现,因为人们可以马上享用它。

但是森林生态系统所提供的另外一些利益,它们的使用价值往往不能就地实现。这些利益所具有的使用价值可能会通过某种通道,在空间上的流动,到达一个具备适当外部条件的地区,实现其使用价值。我们称这种现象为生物多样性价值在空间上的流动。

为什么会出现生物多样性价值在空间上的流动呢?这里有着其内因和外因。生物多样性所提供的价值在其有效实现前,要有一个积累过程,在空间上流动的过程也常常是其积累的过程,比如各个森林系统所流出的溪流要在流动中汇集成河流,这是内因。由于生物多样性所提供的可利用价值许多是间接的,如果要获得这种间接的价值就需要一个转化过程,这样外部所提供的转化机制就十分必要了。人们为了利用这部分价值就一定要提供将潜在的价值转化为使用价值的条件,比如为了利用河流量,就必需建造水电站。通常外部提供的实现转化的设施与价值的源存在着空间差,这就是导致生物多样性所提供的价值在空间流动的外因。

生物多样性价值在空间上的流动是造成前面所提到的所谓生物多样性价值“全局占有的失误”的重要原因。生活在森林周围的居民,尽管他们拥有森林却无法获得森林生态系统所提供的涵养水源,调节河流量的利益,他们为维护森林所付出的代价,包括直接用于森林保护的付出和由此失去的发展机会,通常得不到补偿,而导致了资源拥有地区的居民相对与绝对贫困化。

资源的占有与使用上的分离成为有效保护生物多样性的障碍,由于无法从保护中获得利益,资源拥有地区的居民对保护生物多样性失去积极性,最终导致保护的落空。如何协调这类问题是保护学家和政府部门的决策者所必须面对的。

## 5 结束语

了解生物多样性的经济价值,可以从使用价值和价值的角度,来观察和研究生物多样性。从而揭示生物多样性对人类的重要性。特别是通过对其经济价值的构成的分析,使我们能够知道:直接利用价值仅仅是生物多样性总价值中的一小部分。重视对间接利用价值的开发,并且充分认识其存在价值和不可利用价值的意义,对于生物多样性的保护是十分重要的。

## 参 考 文 献

- 1 Pearce D, Moran D. The economic value of biodiversity. Cambridge: IUCN, 1994
- 2 马克平,钱迎倩等. 生物多样性研究的现状与发展趋势. 见:中国科学院生物多样性委员会主编,生物多样性研究的原理与方法,北京:中国科学技术出版社,1994, 1~12
- 3 Munasinghe M, McNeely J. Economic and policy issues in natural habitats and protected areas. In: Munasinghe M, McNeely J (eds.), *Protected Area Economics and Policy*, Cambridge: IUCN, 1994, 15~49
- 4 Kalle S et al. Willingness to pay for environmental goods in Norway: a contingent valuation study with real payment. *Environmental resource economics*, 1992, 2:91~106
- 5 Bergstrom J et al. Economic value of wetlands based recreation. *Ecological Economics*, 1990, 12(2):129~148
- 6 Bickmore C J, Williams A. Mersey barrage feasibility study: a practical application of environmental economics. In: Munasinghe M, McNeely J (eds.), *Protected Area Economics and Policy*, Cambridge: IUCN, 1994, 221~227
- 7 Gren I M, Groth K H et al. , Economic values of Danube floodplain. *J. Environ. Manage*, 1995, 45(4): 333~345
- 8 Randall A, Stoll J R. Existence value in a total valuation framework. In: Row R D, Chestnut L G(eds.), *Managing air quality and scenic resources at national parks and wilderness areas*. Boulder, Colorado: Westview Press, 1983
- 9 Arrow K et al. Report of the NOAA panel on contingent valuations. *US Federal Register*, 1993, 58(10):

4602 ~ 4614

- 10 Rosenthal D, Nelson R. Why existences value should not be used in cost-benefit analysis. *Journal of Policy Analysis and Management*, 1992, **11**(1):116 ~ 122
- 11 Douglas M L et al. Can non-use values be measured from observable behavior. *American Journal of Agricultural Economics*. 1992, **74**(4):1114 ~ 1120
- 12 Genn W H. Valuing public goods with the contingent valuation method: a critique of Kahneman and Knetsch. *Journal of environmental economics and management*. 1992, **23**:248 ~ 257
- 13 Daniel K et al. Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*. 1992, **22**:57 ~ 70
- 14 David S B et al. Valuing option: existence and bequest demands for wilderness. *Land Economics*. 1984, **60**(1):14 ~ 28
- 15 Turner K, Jones T. Wetlands: Market and intervention failures; four case studies. London: Earthscan, 1991
- 16 Ian B. Recent developments in the evaluation of non-timber forest products: the extended CBA method. *Quarterly Journal of Forestry*. 1991, **85**(2):90 ~ 102
- 17 Kerry V S. Non-market valuation of environmental resource: an interpretive appraisal. *Land Economics*. 1993, **69**(1):1 ~ 26
- 18 David S B et al. Existence values and normative economics: implication for valuing water resources. *Water Resources Research*, 1986, **22**(11):1509 ~ 1518
- 19 Dixon J A, Sherman P B. Economics of protected areas, a new look at the benefits and costs. London: Earthscan, 1990
- 20 Perrings C, Pearce D W. Threshold effects and incentives for the conservation of biodiversity. *Environmental and Resource Economics*, 1994, **4**:13 ~ 28
- 21 厉以宁. 现代西方经济学概论. 北京:北京大学出版社, 1983
- 22 Charles M P, Alwyn G H et al. Valuation of an Amazonian rainforest. *Nature*, 1989, Vol. 339. 29:655 ~ 656
- 23 McNeely J A. Economic incentives for conserving biodiversity: lessons for Africa. *AMBIO*, 1993, **22**(2 ~ 3):144 ~ 150
- 24 McNeely J A. The sinking ark: pollution and the worldwide loss of biodiversity. *Biodiversity and Conservation*, 1992, **1**:2 ~ 18
- 25 McNeely J A et al. Strategies of conserving biodiversity. *Environment*, 1990, **32**(3):16 ~ 42
- 26 Cacha M D M. Starting resource accounting in protected areas. In: Munasinghe M, McNeely J (eds.), *Protected Area Economics and Policy*, Cambridge: IUCN, 1994, 151 ~ 157
- 27 Groot R S. Functions and values of protected areas: a comprehensive framework. In: Munasinghe M, McNeely J (eds.), *Protected Area Economics and Policy*, Cambridge: IUCN, 1994, 159 ~ 169
- 28 Hyde W F, Kanel K R et al. The marginal cost of endangered species management. In: Munasinghe M, McNeely J (eds.), *Protected Area Economics and Policy*, Cambridge: IUCN, 1994, 171 ~ 180
- 29 Anthony C F et al. Quasioption value: some misconceptions dispelled. *Journal of environmental economics and management*. 1987, **14**:183 ~ 190
- 30 Cropper M L, Oates W E. Environmental economics: A survey. *Journal of Economic Literature* 1992(June), **XXX**: 675 ~ 740
- 31 郭中伟,李典谟. 生物多样性价值在空间上的流动和过程——效益评价法. 科技导报, 1997, **10**:58 ~ 60
- 32 Urbanska K M. Biodiversity assessment in ecological restoration above the timberline. *Biodiversity & Conservation*, 1995, **4**(7):679 ~ 695