

文章编号: 1000-5692(2003)02-0162-06

林业地位和作用评价指标体系研究

姬亚岚, 郑四渭, 蔡细平

(浙江林学院 经济管理学院, 浙江 临安 311300)

摘要: 为全面科学地衡量林业在国民经济和社会生活中的地位和作用, 在明确区分林业和森林资源的前提下, 从林业价值评价入手, 首先建立了林业价值评价模型。该模型将林业价值分为 3 个部分: 森林资源产生的经济流量的价值, 非经济流量的价值, 自我更新的价值。在林业价值评价模型基础上, 使用一些指数和贴现率对林业价值各部分进行贴现和修正, 从而得出森林资源价值的评价模型。进而在上述模型基础上, 提出了一套林业地位和作用的衡量指标。指标共 35 个, 其中 28 个用于确定林业价值, 7 个指标用于在林业价值基础上确定森林资源的价值。表 2 参 8

关键词: 林业; 森林资源; 评价; 模型; 指标

中图分类号: S7-98; F316.23 **文献标识码:** A

林业是关于保护、培养、管理和利用森林、木材、林地资源及其他林产品以使其持续惠及人类的一种科学、艺术、实业和实践, 是围绕“森林”(forest)而展开的一切活动^[1]。森林是林业的对象, 是自然界用途最广泛最丰富多样的资源, 它为人们提供大量的经济、环境、社会和文化利益, 不仅可以满足人们的基本需求如木材、燃料、食品、饲料、纤维、房屋和药材等, 还能为人们提供娱乐和运动场所, 满足人们的审美文化和精神需求^[2], 为林区人提供家园, 同时还可在自然力的作用下再生, 在地方、国家、全球的经济发展和生态安全中扮演着重要角色。传统上人们将森林主要看作木材的来源, 对于森林的管理也主要从木材的产量及由此产生的经济效益着眼。由于森林面积减少、人口膨胀和资源的过量消耗, 全球都程度不同地遇到了环境污染和生态恶化等问题, 人们已经意识到了森林效用和价值的多重性, 从而也认识到保护和管理森林以获得其多重价值的重要性, 并着手进行森林管理由经济效益优先向生态效益优先的转变。为了体现可持续发展的思想, 实现森林管理的转变, 有效制定林业政策、经济政策和环保政策, 评价地方在保护森林和森林可持续发展方面所取得的成绩, 需要对森林和林业的地位和作用进行全面准确的评价。而要做到这些, 则需要确定一套合理科学而又方便的指标体系。该课题的目的就在于研究一套这样的指标体系来衡量林业在国民经济和社会生活中的地位和作用。

1 研究方法

现有对林业地位和作用的研究成果主要集中在森林资源或资产的评价上, 且均使用森林资源或森

收稿日期: 2002-12-26; 修回日期: 2003-02-24

基金项目: “十五”浙江省重点资助项目(01A06)

作者简介: 姬亚岚(1962-), 女, 陕西澄城人, 讲师, 硕士, 从事经济学理论教学和研究。

林资产的价值来代替林业的价值。森林资源是林业的对象和基础。对林业地位和作用的认识离不开对森林资源的全面和正确评价, 但仅做到这一点还不够, 因为林业和森林资源或资产是2个不同的概念。森林资源或资产是存量, 它的产生和存在依赖于气候土壤条件和自然力的长期积累, 人类的介入不是它存在的前提, 而林业则是关于保护、培养、管理和利用森林、木材、林地资源及其他林产品等一系列旨在使其持续惠及人类的活动所派生的一个经济体系或行业, 与人类活动密不可分。森林资源是林业活动的对象和基础, 而不是林业本身。衡量一个行业的地位和作用, 该行业所占有的资源量固然很重要, 但更重要的是利用该资源所做的贡献。这种贡献, 才是林业的价值或森林资源的服务价值, 是利用森林资源所产生的价值增值或流量。只有在这种认识下, 对林业所做的评价才能够与国民经济核算体系中的其他流量相比较, 才具有客观现实意义。

科学性是本课题的主旨之一。任何资源的价值都是多维的, 但人们对多数资源的知识却是逐步积累和演变的, 很多知识是在经历了漫长的岁月甚至付出了惨重的代价之后才获得的。人类对森林作用和功能的认识正是如此。不幸的是, 要赋予任何资源经济或货币价值, 都无法脱离人类的认知能力、认知水平和偏好, 因为价值本身就是一个社会科学或经济学概念, 而不是一个纯自然科学概念, 不可避免地要掺杂人类的主观判断。在这方面任何超越人类观念和认知能力的企图都是不会成功的。要评价一事物, 人们首先在自身的信息范围内进行。其次, 随着稀缺程度和与自身相关程度的不同, 人们的评价也是不同的, 也就是说, 价值是一个相对概念^[3]。基于此, 评价只能局限于现有的信息范围且使用当前价格。正因为如此, 人们普遍显得短视、自私和缺乏理性。所以尽管生态学家通过一系列的观察和研究, 确确实实地证明了森林的重要性, 但要让公众和科学家站在同一高度认识问题, 并将此反映在自身的效用函数里, 似乎是不可能的。科学家只能告诉我们事实的真相, 由此逐渐改变人们的信息约束, 要赋予事物经济价值, 还得依靠经济方法, 依靠公众的评价。这似乎是一个不可克服的困难。

在一种资产或资源的评价中, 经济学中普遍使用的方法是边际成本法、边际效用法和供求法则。在森林资源的形成中, 自然力起着主导作用, 加之其公共产品特性, 整体上使用边际成本法是不可行的。供求法则只有在市场存在时才起作用。边际效用法则即 David Pearce 使用的 willingness-to-pay or WTP 或 willingness-to-accept or WTA 法。这种方法在森林资源的评价中被普遍采用, 尤其是对森林的生态环境和美学价值的评价, 但要得到近似意义上的科学价值, 完全采用这种方法还是不可行的。首先, 从经济学的角度看, 由于搭便车的可能, WTP 完全有可能并不反映公众的真实支付意愿; 其次, 在统计学的角度, 该方法需要做大量的调查, 在现实的统计中, 成本太大, 不容易做到; 第三, 在一个多元价值体系、多生态体系的社会里, 衡量的尺度是无法统一的, 这势必造成评价的随意性; 最后, 这种方法的评价基础是公众, 而不是林学家或生态学家, 所以得不到近似科学意义的结果。

在一种资源或资产的服务价值的评价中, 经济学中使用的是该资产的边际生产力或边际产品价值法, 也即这种资产在存续期内能给其所有者带来收入川流的能力。但森林资产所产生的川流并非全部是经济意义上的, 它更多的是经济以外的如生态效用川流、美学与环境效用川流, 在很多场合下, 赋予它们货币价值是非常困难的。这同样给林业价值的评价造成了难以克服的困难。

本文从林业价值即森林资源的服务价值入手, 以公众的认知水平为基础, 利用经济学的方法, 首先提出一个林业价值评价模型。该模型将林业价值分为3个部分: 森林资源产生的经济流量的价值, 非经济流量的价值, 自我更新的价值。

在林业价值评价基础上, 使用一些指数和贴现率对林业价值各部分进行贴现和修正, 从而得出森林资源价值的评价模型。

在模型的基础上, 提出衡量林业价值和森林资源价值的指标体系。

2 模型

2.1 林业价值模型

森林的功能简而言之就是能源源不断地产生经济的或非经济的收入川流, 同时在自然力的帮助下又能不断地进行自我补充或重置。用公式表示如下:

$$W = W_1 + W_2 + W_3. \quad (1)$$

式(1)中 W 代表林业的总经济价值, W_1 代表森林资源产生的经济收入川流, W_2 代表森林资源产生的非经济收入川流, W_3 代表森林资源的自我更新和重置价值。

经济收入川流是指各种木材和非木材产品的收益, 包括木材、木制品、纸制品、薪炭、竹材、竹制品、茶、桑、果、药材、花卉、苗木、食用菌和野生动植物等的利用价值。非经济收入川流是指美学、生态、环境、文化教育、休闲游憩及林地对人类尤其是林区人的容纳等社会功能。森林的自我更新能力是森林资源所特有的, 它的基础是森林植物的总贮量价值及森林的自然生长率。

对于非经济流量的评价, 这里不使用 WTP 法, 而使用为了获得非经济功能的享受, 消费者实际支付的成本, 再加上政府为维护和恢复和保持森林这种功能的实际支出。因为公众的支出代表了他的实际支付意愿, 政府的支出一方面代表了公众的愿意, 另一方面代表了社会对这种功能的需求和认可, 在某种程度上, 也体现了科学的成果和呼声。但这一方法的基础基本说来仍然是公众。为了得到科学意义上的森林价值, 需要使用一个指数来调整, 这一指数应该能够代表科学家和公众在认知能力和水平上的差异。

由此, 式(1)可以改写为:

$$W = W_1 + W_2' / K_2 + W_3' \times R_3. \quad (2)$$

式(2)中 W_2' 是在公众基础上所获得的评价价值; K_2 为一个百分比, 代表公众与生态科学家在认知水平上的差异; W_3' 为森林植物价值的总贮量; R_3 为森林资源的自然更新率。

2.2 森林资源和资产的评价

国内外关于这方面的研究比较多。现有研究模型基本上不区分森林资源和资产。但森林资源和资产是有区别的, 资源是自然产生的, 而资产是人格化了的资源, 是能为其所有者带来收入川流的资源。对于森林, 由于原始森林的减少、人类活动范围的扩大及活动能力的加强, 在其形成过程中人为因素越来越多, 森林资源的资本化程度越来越高, 但两者之间的区别仍是明显的。

2.2.1 现有的模型 目前得到广泛认可的是英国经济学家 David Pearce 的模型。该模型如下: 一种资源的总经济价值可以分为使用价值 (V_U) 和非使用价值 (V_{NU})。这里所指的经济价值是对森林所有价值的货币比, 即用货币单位衡量的各种价值。

使用价值又可分为直接使用价值 (V_{DU})、间接使用价值 (V_{IU}) 和选择价值 (V_0)。直接使用价值是指由对一种设施的实际使用所产生的价值, 如在娱乐场所钓鱼并愿为之支付费用等。间接使用价值指由生态功能等带来的利益。选择价值是个体对选择保护一种设施的支付意愿, 如前面钓鱼的例子中, 垂钓者为选择在将来某一天能够到此场所钓鱼的支付意愿^[4]。

非使用价值很难定义与计量, 它可被分为存在价值 (existence value or V_X) 和遗赠价值 (bequest value or V_B), 存在价值是指为了某些诸如道义、利他或其他一些原因的意愿支付, 与使用价值或选择价值无关。遗赠价值是指为保证子孙在未来能使用某一资源的支付意愿。由此, 资源的总价值可表示如下:

$$V = V_U + V_{NU} = (V_{DU} + V_{IU} + V_0) + (V_X + V_B). \quad (3)$$

David Pearce 模型考虑了森林的多种功能, 森林资源的经济总价值是人们为森林所具备的各种功能所愿意支付的费用。但该模型除了前面提到的缺陷外, 还有如下不足: 第一, 在计量上存在许多重

复。比如选择价值, David Pearce 定义为, 是未来的直接或间接使用价值, 是个体为了选择在将来某一天能使用该资源而对现在进行保护的支付意愿。事实上, 这一功能并不是森林所特有, 人们对大多数资源的评价都不仅仅只着眼于当前消费, 而包含着对未来消费功能的选择, 所以这一项在直接使用价值和直接使用价值中已被包含。对于遗赠价值而言, 人们之所以愿为子孙后代的使用而支付费用, 其原因是森林资源能在未来为子孙产生直接的或间接的使用价值。这实际上与选择价值并无太大区别, 而存在价值则在其他价值中已有体现。第二, 流量与存量的混用。如直接使用价值, 是直接用于消费的支出, 一般来说是流量概念, 而其他的价值, 理应是存量概念, 但在实际计时中, 所得到的往往是某一时期内公众的支付意愿, 不可避免地会演变成流量。所以整体来说, David Pearce 模型计量的结果是趋向于流量的, 这对森林资源这样一个明显的存量概念来说, 显然是不合适的。

国内许多学者也作了有益的探讨, 主要有葛守中的模型^[5]。该模型如下:

$$\text{森林资源价值} = \text{直接使用价值} + \text{非直接使用价值} \quad (4)$$

式(4)中, 直接使用价值包括提供竹木和薪材、非竹木林产品、休闲娱乐旅游审美等 3 项价值; 非直接使用价值包括涵养水源、保持土壤、营养循环、净化空气、增进健康和调节气候等 5 项价值。这一模型与 David Pearce 模型相比, 较少重复, 但仍存在流量与存量难以区分的缺陷。

国内另一个是郑四渭的森林环境价值计量模型^[5]。如下式:

$$\text{森林环境价值} = \text{环境产品价值} + \text{环境服务价值} + \text{惠及后代的价值} \quad (5)$$

这一模型侧重的是环境价值的评价, 而森林的全部价值不仅仅只体现在环境方面, 要对森林的全部价值进行估算, 尚需对这一模型作进一步的扩展。

2.2.2 森林资源评价模型 本模型是在林业价值模型的基础上建立的。由于林业价值可被分为 3 个部分: 经济流量、非经济流量及自我更新价值。相应地, 森林资源的价值也可以被分为 3 个部分: 一是用于产生经济流量的或叫做经济流资源, 二是用于产生非经济流量的或叫做非经济流资源, 三是用于自我更新的或叫做自我更新资源。用公式表示为:

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \quad (6)$$

式(6)中 V 为森林资源总价值, V_1, V_2, V_3 分别代表森林的经济流资源、非经济流资源和自我更新资源的价值。

经济流资源的价值, 可利用经济流量和一个适当的贴现率贴现获得。比如, 一片年收益为 12 000 元, 收益率为 12% 的树林, 其经济流资源的价值为 $12\,000/12\% = 100\,000$ 元。该贴现率可以是林业企业的年平均收益率。

非经济流资源的价值, 可以通过对非经济流量的贴现而获得。贴现率是非经济流资源的收益率, 可以用生态主题景区或森林公园的年平均收益率来代替。

自我更新资源的价值, 是森林植物总贮量价值。

这样森林资源价值可表示为:

$$V = W_1 / (R_1 K_1) + W_2' / (R_2 K_2) + W_3' \quad (7)$$

式(7)中 R_1 表示产生经济流资源的收益率; K_1 为所调查地区森林资源的资产化程度, 与所评价地区的地理状况、经济发达程度、人口密度、交通发达程度、城市化程度等因素有关; R_2 表示产生非经济流的资源的收益率, 其他意义同前。式(7)是在式(2)的基础上通过贴现和修正得到的, 但此处 V_3 等于 W_3' 即森林植物总贮量价值而不是 W_3 (W_3' 与 R_3 之积或森林植物的年自然更新价值), 因为此处要衡量的森林资源的价值, 是一个存量概念而不是流量概念。

2.2.3 林业地位衡量 林业地位的衡量应主要以林业的价值为基础, 林业所占有的资源总量即森林资源的价值总量也可服务于此目的, 但只能作为参考和补充。

建立了林业价值模型之后, 并由依此建立的指标体系核算出林业的价值, 再根据不同需要, 可将

林业价值量与国民经济和社会生活中的其他总量进行横向或纵向比较,以确定林业的地位。比如要衡量林业在国民经济中的地位,可以将林业价值与当年的GDP进行比较,计算出林业对国民经济的贡献等。

3 指标体系及说明

3.1 指标体系设计的指导思想

指标的设计以上述模型为基础。

指导思想如下:①尽可能客观全面而充分地评价各种森林的多种效用;②与森林的可持续经营思想一致,与国家的发展政策和环境方针相一致;③实用、恰当、科学,逻辑一致,尽可能区分流量与存量;④数据获得方便,使用和处理方便;⑤执行成本低。

3.2 林业价值指标

本指标分3部分共28个,详见表1。

第一部分是经济流量,分别从木材非木材及其产品、林产品增值以及林产品服务业入手,获得依托森林直接产生的经济流量,但在服务业中,不包括旅游业增值。因为森林旅游是森林美学价值、生态价值及教育价值的体现,虽可直接获得经济效益,但本质上是与经济无关的。这部分数据可从统计资料中获得,但多数情况下是产值数据。因产值统计中有许多重复计算,不能真实反映林业活动,故需要进行处理以获得增值量。但对于作为原料的木材或竹材等直接计量产值。这一部分包括15个指标,详见表1。

第二部分是经济非经济流量,也就是指森林的美学、生态环保、教育科研及社会福利等价值。社会福利是指,它能够提供就业,为林区人提供家园及生活来源。现代林业越来越强调森林的生态环境效应,比之经济流量,这部分价值的重要性要大得多。如前所述,对这部分价值要进行直接的计量是非常困难的。但我们又必须克服这些困难,把森林的价值尽可能全面地展示出来。这部分价值主要通过人们为获得这类价值的实际支付以及为维护森林的这种功能所做出的一切支付和导致的成本来衡量,然后再用 K_2 值来调整。 K_2 值由居民的受教育程度和环保意识2个部分组成,通过给予各部分不同的权重来确定。该部分有11个指标,详见表1。

第三部分是森林的自我更新价值。这部分有2个指标,一是森林植物总贮量价值,二是森林的自然增长率。

表1 林业价值指标

Table 1 Indexes of forestry evaluation

各种流量的确定	指标编号和名称
经济流量 W_1	木材、非木材及其产品 1. 木材及竹材采运 2. 人造林木产值 3. 木材加工及竹、藤、棕、草制品业增值 4. 林化产品制造业增值 5. 森林食品、饮料、医药制造业增值 6. 木、竹、藤家具、玩具、工艺品制造业增值 7. 木、竹造纸及纸制品业增值 8. 建筑业增值 林产品 9. 花卉、苗木增值 10. 茶、桑、果增值 11. 繁育、捕猎野生动物及动物产品增值 12. 中药材、食用菌、干果、竹笋、野生植物采集 13. 薪材 林产品服务 14. 批发和零售贸易、餐饮业增值 15. 交通、运输、仓储及邮电通信增值
非经济流量 W_2 (美学、生态保护、教育及社会福利效应)	美学、生态环境及教育效应 16. 森林生态旅游收入 17. 景点建设、维护和管理费用 18. 森林维护、管理及森林工程建设费用 19. 灾害防治及污染防治费用 20. 教育科研基地价值及教育科研投入 21. 保护区建设维护管理及濒危动植物保护费 社会福利功能(为林区人提供家园) 22. 国有林场职工的收入 23. 乡镇村林场职工收入 24. 林区县林农的林业收入 K_2 值的确定 25. 居民教育程度指数 26. 生态环保与审美意识指数
自我更新价值 W_3	27. 森林植物总贮量价值 28. 森林的自然增长率或自我更新率(R_3)

3.3 确定森林资源价值的其他指标

为进一步评价森林资源的价值,按照模型,对已取得林业价值需要进行贴现和其他处理。关于这方面指标的共有 7 个,详见表 2。其中 K_1 值由指标 29~33 加权平均获得。

由于篇幅有限,对该模型的实际应用也即对浙江林业价值、森林资源价值的估算以及对各指标的具体处理将留待下篇文章处理。

表 2 森林资源的价值评价指标

Table 2 Indexes of forest resource evaluation

调整值及贴现率	指标编号	指标名称
K_1 值确定指标	29	人工林和天然再生林在森林中所占比例
	30	人工林在森林中所占的比例
	31	人口密度指数
	32	城市水平
	33	经济发展水平指数
R_1 值确定指标	34	林业企业的平均利润率
R_2 值确定指标	35	森林生态主题景区的平均利润

参考文献:

- [1] FAO. *Sustainable Forest Management* [R]. Rome: United Nations Food and Agriculture Organization, 1999.
- [2] FAO. *The Development of Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management* [R]. New York: United Nations Food and Agriculture Organization, 1997. 116-142.
- [3] 吴伟光, 王传昌. 森林生态环境评价研究进展 [J]. 浙江林学院学报, 2002, 19(4): 446-451.
- [4] Pearce D, Whittington D, Georgiou S, et al. *Environmental Economics Series Paper No. 14* [R]. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP), 1994.
- [5] 郑四涓. 森林环境可持续发展管理的理论与实践 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2002. 125-128.
- [6] United Nations Division for Sustainable Development. *Combating Deforestation: Agenda21-Chapter17* [R]. New York: United Nations, 1999.
- [7] 顾云春, 郭玉文. 福建省森林资源经济评价 [J]. 生态经济, 1987 (1): 19-22.
- [8] 吴伟光, 沈月琴, 顾蕾, 等. 制度创新与森林生态旅游价值的实现 [J]. 浙江林学院学报, 2001, 18(3): 310-314.

Research on evaluating index system of the status and role of forestry

Ji Ya-lan, ZHENG Si-wei, CAI Xi-ping

(School of Economics and Management, Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, Zhejiang, China)

Abstract: To completely and scientifically measure the status and role of forestry industry in national economy and social life, forestry value evaluation model is established on the precondition that forestry and forest resources are distinguished clearly. The model divided the forestry value into three parts: value of economic flow produced by forestry resources, value of non-economic flow and value of self-renewal. On the basis of forestry value evaluation model, all parts of forestry value are discounted and modified with some indexes and discount rates, hence evaluation model of forest resource value is established. A set of indexes measuring the status and role of forestry are put forward. There are 35 indexes, 28 of them are used for determine forestry value and 7 for forest resource value on the basis of forestry value. [Ch, 2 tab. 8 ref.]

Key words: forestry; forest resources; evaluations; models; indexes