

# 森林经营外部效应内部化问题探讨

郑四渭

(浙江林学院经济管理系, 临安 311300)

**摘要** 森林经营外部效应的产生有其特殊性, 它作为非市场交换商品, 具有非可控性、难计量性以及引人关注性等多元特征。森林经营外部效应内部化问题提出的主要根源在于森林经营的价值补偿动机。探讨了森林经营外部效应内部化中的合并方式和征费补偿方式, 指出了合并方式的有利性因素和征费补偿方式的本质, 认为帕累托有效性、交易费用和组织成本是检验内部化方式有效或无效的主要标准。

**关键词** 森林经营; 外部效应; 内部化

**中图分类号** S757.4; F307.2

森林经营外部效应内部化 (internalization of externalities) 问题的提出是基于多方面的认识。首先, 人们对森林经营外部效应有明确的认识。森林经营既给其经营者带来损益又会使森林经营者以外的单位或个人获取损益, 前者即是森林经营的内部效应 (internalities), 后者则是森林经营的外部效应 (externalities)。森林经营的内部、外部效应均有正负之分, 其中正效应是指有利而无害的效应, 负效应是指无利而有害的效应。一般而言, 森林经营的外部效应基本表现为正效应。其次, 森林经营外部正效应的巨大性。国内外的理论和实践都表明, 森林经营的效应性, 主要表现在其外部效应上, 而不是表现在其内部效应上。在正效应上森林经营的外部效应远远超过其内部效应。第三, 森林经营的价值补偿动机。森林资源再生产能否顺利循环在于森林经营投入能否得到补偿。由于森林经营的外部效应大又未被内部化, 长期以来我国森林经营只得到部分的价值补偿, 森林资源再生产已难以为继, 已严重阻碍了森林的持续经营 (sustainable management)。因此, 森林价值全额补偿问题已是亟待解决的问题。如果能将森林经营巨大的外部效应内部化就会使这一问题得到圆满解决。但是, 森林经营外部效应内部化绝非易事, 它涉及的内容广泛而又复杂, 需要作深入的理论研究。本文在对森林经营外部效应的产生、特征及表现形式认识基础上, 对森林经营外部效应内部化提出了2种设想, 最后在帕累托有效性、交易费用和组织成本等方面对内部化2种设想进行比较分析和拓展分析。

收稿日期: 1998-03-23

作者简介: 郑四渭, 男, 1960年生, 副教授, 博士生

# 1 森林经营外部效应的产生、特征及表现形式

## 1.1 森林经营外部效应的产生

根据现代微观经济学的一种观点,“生产外部效应发生在一个厂商的生产可能性受到另一个厂商或消费者选择的影响的时候”<sup>[1]</sup>,也就是说一个厂商外部效应的产生是在其生产经营状况影响到另一个厂商生产可能性的时候。由此可推论:森林经营外部效应的产生是在森林经营状况影响森林经营者以外的组织或单位或个人经济性利益和非经济性利益的时候。然而,森林经营外部效应的产生有其特殊性,主要表现在2个方面。一是影响森林经营外部效应产生的多要素有其特殊性:①时间因素。森林形成需要一定的时间,只有郁闭成林的森林才能产生持续的外部效应。②经营规模。在森林形成的条件下,森林经营外部效应与森林经营规模密切相关,两者呈正相关关系。③生产集中化程度。在经营规模一定条件下,森林经营外部效应与森林在地域分布的连片程度与密集程度也密切相关,两者也呈正相关关系。④森林经营管理程度。在其他条件一定时,森林生产力与森林经营管理程度直接相关,因此森林经营管理程度高低直接影响到森林经营外部效应大小。⑤不同生长阶段的森林。同一种森林在其他条件相同时,一般中龄林与成熟林的外部效应大于幼龄林。二是森林经营外部效应的产生以林地为依托。这主要是因为林地是森林经营不可替代的生产资料,林地具有稀缺性和不可移动性。森林资源再生产是自然再生产和经济再生产相互交织的过程。

## 1.2 森林经营外部效应的特征

森林经营外部效应的特征是森林经营外部效应内涵的外在性:①非市场交换商品。森林经营外部效应的受益主体并未通过货币或其他等价物的支付而获取,对应地森林经营者并未在商品市场上让渡他的森林外部效应。②非可控性。森林经营的外部效应使受益主体受益,森林经营者既难以阻止又无法对各种不同受益主体的受益程度进行调节。③难计量性。森林经营外部效应总量的计量困难很大,对不同受益主体的受益分量的计量困难更大。④关注性。虽然森林经营外部效应并非市场交换商品、非可控性和难计量性,但由于其巨大性的客观事实,无疑受到了包括森林经营者和受益主体在内的人们的极大关注。

## 1.3 森林经营外部效应的表现形式

根据森林经营种类及其规模的不同,森林经营外部效应可有以下主要表现形式:①休闲效应。森林让人赏心悦目,情操获得陶冶,心理情绪得到平衡调节,对维护人的身心健康大有益处。这主要是由特用林经营表现的一种外部效应。②防护效应。森林的存在一方面有效减缓和阻止沙漠化对耕地、居民点、厂矿等的侵袭,另一方面提高农业抗台防涝能力,保障农业的稳产高产增收。这主要是由防护林经营表现的一种外部效应。③涵水效应。森林的存在有效提高了土壤涵水能力和减缓了雨水对地面表土的冲刷,十分有助于水库、江河的源水供应及其蓄水能力的维护。这主要是由区域性的涵源林经营表现的一种外部效应。④调节气候效应。森林对调节气温变幅、降水频率和密度,降低各种灾害性天气危害非常显著,另外还大量消耗CO<sub>2</sub>,降低温室效应,对区域内和跨区域的气候条件均有积极影响。这主要是由地区性的森林经营表现的一种外部效应。需要指出的是,森林经营外部效应的各种表现形式并非孤立,而是交叉重叠的关联形式。

## 2 森林经营外部效应内部化的2种设想

### 2.1 森林经营外部效应内部化基本条件的创设

森林经营外部效应内部化是个控制受益主体经营活动的权利和实现潜在利润(内部化前被受益主体免费享用的效应)的过程。为此,必须创设相应的条件。

2.1.1 产权条件 包括国家及其有关行政主管部门制定了相关法律、规章和制度,并相应建立了运作程序;森林经营外部效应归属明确,权利清晰,即任何单位或个人等作为森林经营外部效应的受益主体无权免费享用。

2.1.2 计量条件 包括森林经营外部效应的总量及其分量均能客观计量;计量的结果能得到森林经营者和各受益主体的认可。

2.1.3 森林经营者和各个受益主体符合竞争性的厂商供给的特征 包括:①追求利润最大化;②厂商经营活动受2类条件的约束<sup>[1]</sup>,生产函数所概括的技术约束和市场约束;③厂商以边际收益等于边际成本和边际成本等于产品市场价格作为选择产量水平的依据。

2.1.4 价值取向条件 社会上已形成新的观念、新的价值导向:对任何来自于外部的享用均得付费。

### 2.2 森林经营外部效应内部化的具体设计

为便利起始分析,笔者将森林经营外部效应内部化缩小在一个林场与另一个农场之间进行。林场与农场的基本特征符合前述的内部化基本条件。

在内部化操作之前它们生产基本状况如下:

林场生产  $l$  单位木材,价格为  $P_l$ ,木材生产成本函数为  $C_l(l) = f_l + al + bl^2$ 。

注1:  $f_l$  为不变成本(在长期内  $f_l$  不存在),  $al + bl^2$  是可变成本。

注2: 由于生产木材数量与蓄积生长量密切相关,假定林场经营活动是理性的,根据蓄积生长量多少决定它的木材产量,否则会突然增大它的生产成本(如超限生产会受到法律的、经济的制裁等),导致生产不能优化。

农场生产  $g$  单位粮食,价格为  $P_g$ ,粮食生产成本函数为  $C_g(g) = f_g + cg + dg^2 - \alpha$ 。

注1:  $f_g$  为不变成本(在长期内  $f_g$  不存在),  $cg + dg^2$  是可变成本。

注2:  $\alpha$  是经测算并经林场和农场认可的林场生产一个单位木材使农场成本降低的数额。

设:林场、农场的利润分别为  $\omega_l, \omega_g$ ;林场、农场的生产最优解分别为  $l^{*(0)}, g^{*(0)}$ ;林场、农场利润的最优解分别为  $\omega_l^{*(0)}, \omega_g^{*(0)}$ 。则林场、农场利润最大化问题、生产最优解、利润最优解可表示如下:

$$\max_l \omega_l = lP_l - (f_l + al + bl^2) \quad (1)$$

$$l^{*(0)} = \frac{P_l - a}{2b} \quad (2)$$

$$\omega_l^{*(0)} = (P_l - a - bl^{*(0)})l^{*(0)} - f_l \quad (3)$$

$$\max_g \omega_g = gP_g - (f_g + cg + dg^2 - \alpha) \quad (4)$$

$$g^{*(0)} = \frac{P_g - c}{2d} \quad (5)$$

$$\omega_g^{*(0)} = (P_g - c - dg^{*(0)})g^{*(0)} - f_g + \alpha l^{*(0)} \tag{6}$$

在理论上森林经营外部效应可有多种具体设计，本文仅就森林经营者与受益主体间的合并——林场与农场合并、森林经营者向受益主体直接征费补偿——林场向农场征费补偿 2 种内部化情形展开讨论。

2.2.1 林场与农场合并 这一情形还需再假定林场与农场合并后原有的生产组织结构、管理水平与技术水平保持不变，以便问题的讨论。则林场与农场合并后利润最大化问题可表示为：

$$\max_{l,g} \omega_{l+g} = lP_l - (f_l + al + bl^2) + gP_g - (f_g + cg + dg^2 - \alpha) \tag{7}$$

设  $l^{*(1)}$ ,  $g^{*(1)}$  分别表示合并后林场、农场最优生产水平,  $\omega_{l+g}^{*(1)}$  表示合并后的最大利润, 则有：

$$l^{*(1)} = \frac{P_l - a}{2b} + \alpha = l^{*(0)} + \alpha \tag{8}$$

$$g^{*(1)} = \frac{P_g - c}{2d} = g^{*(0)} \tag{9}$$

$$\omega_{l+g}^{*(1)} = (P_l - a - bl^{*(1)})l^{*(1)} - f_l + (P_g - c - dg^{*(1)})g^{*(1)} - f_g + \alpha l^{*(1)} \tag{10}$$

其中：(8) 式表示合并后林场最优生产水平增加  $\alpha$  个单位；(9) 式表示合并后不影响农场最优生产水平，仍维持合并前的水平。

如果将 (10) 式减去 (3) 式与 (6) 式的和，即林场与林场的合并后利润扣除 2 场合并前各之利润之和，其差额用  $D$  表示；再根据 (8) 式与 (9) 式表示合并前后林场、农场分别最优生产水平关系，经化简得：

$$D = \omega_{l+g}^{*(1)} - (\omega_l^{*(0)} + \omega_g^{*(0)}) = \alpha^2(1 - b) \tag{11}$$

在(11)式中，因为  $\alpha > 0$ ，所以  $D$  的正负完全决定  $b$  的取值：当  $b < 1$  时， $D > 0$ ，表示合并后的联合利润大于合并前各之利润之和；当  $b = 1$  时， $D = 0$ ，表示联合利润等于合并前各之利润之和；当  $b > 1$  时， $D < 0$ ，表示联合利润小于合并前各之利润之和。

由于人们对  $D > 0$  的偏好，因此林场与农场是否合并可根据林场生产成本函数中  $b$  的取值， $b$  值越小越有利于 2 场的合并。换言之， $b$  值越小于 1 越有利于外部效应内部化；反之，则不利于外部效应内部化。

2.2.2 林场向农场征费补偿 这一情形也需再假设以下条件：①林场依法取得向农场直接征费补偿权；②征费依据和征费额的计量已得到公允，林场按其木材生产对农场利润贡献率  $\beta$  的一定比例  $t$  征收 ( $0 < \beta < 1, 0 < t \leq 1$ )；③征费运作过程中不影响林场、农场原有的生产组织结构、管理水平和技术水平。这样林场、农场利润最大化问题以及生产水平与利润的最优解可表示如下：

$$\max_t \omega_t = [lP_l - (f_l + al + bl^2)] + [gP_g - (f_g + cg + dg^2 - \alpha)](1 - \beta t) \tag{12}$$

$$l^{*(2)} = \frac{P_l - a}{2b} + \frac{\alpha(1 - \beta t)}{2b} = l^{*(0)} + \frac{\alpha\beta t}{2b} \tag{13}$$

$$\omega_t^{*(2)} = (P_l - a - bl^{*(2)} + \alpha\beta t)l^{*(2)} - f_l + [(P_g - c - dg^{*(2)})g^{*(2)} - f_g]\beta t \tag{14}$$

$$\max_g \omega_g = [gP_l - (f_l + cg + dg^2 - \alpha)](1 - \beta t) \tag{15}$$

$$g^{*(2)} = \frac{P_g - c}{2d} = g^{*(0)} \quad (16)$$

$$\omega_g^{*(2)} = [(P_g - c - dg^{*(2)})g^{*(2)} - f_g + \alpha l^{*(2)}] (1 - \beta_t) \quad (17)$$

其中: (13) 式表示林场直接向农场征费补偿后, 其最优生产水平比征费前提高, (16) 式表示农场最优生产水平与是否被征费无关。比较(14) 式与(3) 式、(17) 式与(6) 式, 不难分析出:  $\omega_l^{*(2)} > \omega_l^{*(0)}$ ,  $\omega_g^{*(2)} < \omega_g^{*(0)}$ , 表示林场向农场征费补偿促使林场最优利润增加, 但使农场最优利润减少。

上述分析表明, 林场向农场征费补偿的内部化形式对林场最优生产水平和最优利润均有正的影响, 而对农场最优生产水平虽无影响但对其最优利润则有负影响。更本质地说, 农场通过利润向林场的转移, 而使林场实现其森林经营外部效应内在化。

### 3 对森林经营外部效应内部化 2 种情形的比较分析

上述森林经营外部效应内部化的 2 种情形涉及许多问题, 下面仅就帕累托有效性、交易费用、组织成本等几方面予以分析比较。

#### 3.1 帕累托有效性

帕累托有效性分为帕累托有效(Pareto efficient)和帕累托无效(Pareto inefficient)。帕累托有效是指没有一种方法能使一群人的境况变好而又不使其他人境况变坏的状态, 否则就是帕累托无效。在此可把林场看作帕累托有效性中的“一群人”, 而把农场看作为“其他人”。这样在林场与农场合并的内部化情形中, 林场的最优生产水平得到了改善, 农场的最优生产水平维持不变, 但合并后联合的最大利润获得了改善。因此, 林场与农场合并属于帕累托有效。在林场向农场征费补偿的内部化情形中, 虽然农场的最优生产水平维持不变, 但在林场最优生产水平和最大利润获得改善时, 却使农场最大利润降低了, 也就是说林场获得最佳境况时却使农场境况变坏了。因此, 此种内部化情形属于帕累托无效。所以, 从帕累托有效性角度, 林场与农场合并的内部化方式是最佳选择。

#### 3.2 交易费用(transaction cost)

交易费用是由于市场信息的不对称产生的在价格之外的成本, 包括市场摩擦成本、交易合约的议定、讨价还价及其合约执行的监督成本<sup>[2]</sup>。在林场与农场合并过程中, 交易费用包括合并过程中所发生的全部费用, 主要有产权界定、外部效应计量、合并谈判、合并合同签订等费用。这些费用一次性发生并在合并完成后一次性地内部化了。因此, 当合并后新增利润足够弥补这些费用, 可认为内部化是有效的, 否则就是无效的。在林场向农场征费补偿的内部化情形中, 交易费用包括征费运作过程中的全部费用, 主要有产权界定、外部效应计量、征费谈判、征费合同签订以及合约执行的监督成本等。这些费用不因林场向农场征费而被内部化。因此, 当林场向农场征费的收入足以弥补这些费用, 可认为内部化是有效的, 否则就是无效的。

#### 3.3 组织成本(organization cost)

对一个企业来说, 组织成本与交易费用之间呈反向变化关系, 当企业规模增大时, 导致交易费用下降的同时却使组织成本上升了。据此, 林场与农场合并的内部化方式, 虽使交易费用下降但使组织成本上升了, 因此合并后新增利润还需足够弥补组织成本上升的数额。只

有这样内部化才是有效的，否则就是无效的。但在林场向农场征费补偿的内部化情形中，因未涉及林场经营规模问题，所以不会引起林场组织成本的变化。

### 3.4 内部化 2 种方式的拓展分析

森林经营外部效应内部化问题从宏观层次上涉及众多的森林经营者和受益主体，因此，需要对上述 2 种内部化方式予以拓展，才能利于实践操作。但拓展结果是否有效，笔者认为仍可用帕累托有效性、交易费用和组织成本去检验。在合并方式中，虽然能实现帕累托有效，但在大量降低交易费用的同时也使组织成本迅速上升。因此，理想的合并规模应是降低的交易费用量能足以弥补上升的组织成本量。在征费方式中，由于森林经营者与受益者是大量的，且往往一个经营者要涉及多个受益者，随着经营者向受益者征费的主体数目增加，其交易费用也迅速增加。因此，只有当征费收入足以弥补交易费用时，内部化才是有效的，否则就是无效的。此时，人们可能会认为应由政府组织征费再补贴给森林经营者。但交易费用仍不因此而消失，无非是交易费用转嫁给了政府。然而，问题的是否解决在于政府是否有可能承担交易费用的支付。

### 参 考 文 献

- 1 [美] H·范里安. 微观经济学: 现代观点. 费方域等译. 上海: 上海人民出版社, 1994. 460~695
- 2 黄亚钧, 姜纬. 微观经济学教程. 上海: 复旦大学出版社, 1995. 118~121

Zheng Siwei (Zhejiang Forestry College, Lin'an 311300, PRC). **Internalization of forest managerial externalities.** *Journal of Zhejiang Forestry College*, 1998, **15** (4): 327~332

**Abstract:** As a non-marketable goods, formation of forest managerial externalities (FME) have plural specificity: uncontrollable, hard to measure, and noticeable. For major sake of value compensation of forest management, problems of internalization of FME are posed. After patterns of meigence and levy-fee for compensation in internalization of FME are discussed; favorable factor in the former pattern and essence of the latter one are pointed out; and the primary criterias testing whether internalization are efficient should be Pareto efficient or Pareto inefficient, transaction cost and organization cost are put forward.

**Key words:** forest management; externalities; internalization