

毛竹林资产评估方法及实例分析

池上评 (福建省林业勘察设计院, 福建福州 350003)

摘要 以福建省南平市建阳区桂林国有林场为例,通过收集该林场的毛竹林数据和评估所需要的其他有关技术经济指标,在传统毛竹林价值评估的重置成本法、市场法及收益法3种基本法中进行分析,将市场价倒算法与有限期年金现值法相结合,作为毛竹林评估方法,评估结果为该林场毛竹价值为33 676.07元/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)。结果表明,采用改进后的有限期年金资本化法评估毛竹林的价值,贴近真实市价,能够减少毛竹林评估价值误差。

关键词 毛竹林资产评估;市价倒算法;年金资本化法

中图分类号 S7-9 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)19-0099-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2021.19.024



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Evaluation Method and Case Analysis of *Phyllostachys pubescens* Forest

CHI Shang-ping (Fujian Provincial Forestry Survey and Design Institute, Fuzhou, Fujian 350003)

Abstract Taking Guilin state-owned forest farm in Jianyang District, Nanping City, Fujian Province as an example, through collecting the data of the forest farm and other relevant technical and economic indicators needed for evaluation, the paper analyzed the three basic methods of traditional *Phyllostachys pubescens* forest value evaluation, namely, the replacement cost method, the market method and the income method. The results showed that the annual net income of *Phyllostachys pubescens* was 33 676.07 yuan/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$). The results showed that the improved limited period annuity capitalization method was the most close to the real market value of *Phyllostachys pubescens* forest, and it also made the evaluation error. The purpose of this study was to provide reference for improving the evaluation of *Phyllostachys pubescens* forest.

Key words *Phyllostachys pubescens* forest evaluation value; Market price inversion algorithm; Annuity capitalization method

随着资产评估行业的稳步发展,森林资源资产评估的规模渐渐增大,毛竹林价值评估也变成我国森林资源资产评估不可或缺的一部分。经过大量专家、学者以及林业工作者的不懈努力,我国竹林资源资产评估已得到了一定的提高,但是针对毛竹林价值评估方法的相关研究较为薄弱^[1]。笔者以福建省南平市建阳区桂林国有林场为研究对象,探讨毛竹林价值评估的几种方法,并进行实例分析,旨在为毛竹林资源资产评估实践提供参考。

1 研究数据与方法

1.1 研究数据

研究区位于福建省南平市建阳区黄坑镇新

峰村的桂林国有林场,位于建溪上游和武夷山的南面山脚,现南平市政府驻扎地的建阳区。其中,建阳区的森林覆盖率高达75%,有18万 hm^2 的丛林面积。黄坑镇被称为“林海竹乡”,森林覆盖率高于90%,其中包含2700万根毛竹立竹量、年产约350万根毛竹的1.147万 hm^2 毛竹林面积,共计3.32万 hm^2 林地面积。该调查毛竹林情况:保存毛竹林的林分为纯林,起源是天然林,毛竹年龄平均为16年,平均直径在8.5~10.5 cm,平均株高为14~15 m,小班株数为1350~2563株/ hm^2 ,平均1950株/ hm^2 ,毛竹生长正常,经营状况良好,林地剩余使用年限为10年。研究区毛竹林情况见表1。

表1 桂林国有林场毛竹林小班一览

Table 1 Situation of *Phyllostachys pubescens* forest subcompartments of Guilin state-owned forest farm

序号 No.	乡镇 Township	行政村 Administrative village	编号 Number			面积 Area hm^2	林种 Forest species	优势 树种 Dominant tree species	起源 Origin	年龄 Forest age a	平均直径 Average diameter at eyebrow height//cm	平均株高 Average height//m	株数 Number of plants 株/ hm^2
			林班 Forest compar- tments	大班 Grand class	小班 Lot								
1	黄坑镇	新峰村	040	07	020	9.2	毛竹林	毛竹	天然	16	10.2	14.6	1 650
2	黄坑镇	新峰村	040	08	020	6.5	毛竹林	毛竹	天然	16	8.5	14.0	2 563
3	黄坑镇	新峰村	040	06	010	10.5	毛竹林	毛竹	天然	16	8.5	14.0	2 542
4	黄坑镇	新峰村	040	09	010	14.5	毛竹林	毛竹	天然	16	10.5	15.0	1 353
5	黄坑镇	新峰村	040	08	010	4.7	毛竹林	毛竹	天然	16	9.9	14.5	1 489

1.2 评估方法 对于毛竹林资源资产的评估,主要采取成本法、市场法和收益法^[2]。具体使用何种方法进行评估,取决于不同毛竹林存在的差别。根据客观事实来说,毛竹林虽然都属于异龄林,但相较于一般的异龄林,毛竹林具有生长周期短、采伐年限较短等特点,通常情况下,每隔6~8年就可

进行1次主伐,每隔1~2年可进行1次择伐^[3]。

1.2.1 重置成本法。幼龄林没有明显的产量,主要的价值体现在前期种植、抚育和管理的投入上,因此采用重置成本法,思路为按技术标准、工价、生产力和物价水平,重新营造与被评估森林资源资产相类似的资产所需的资金成本和投资收益(利息),并将其作为森林资源资产的评估值^[4]。

$$E_n = K \sum_{i=1}^n C_i (1+p)^{n-i}$$

式中, E_n 为林木资源资产评估值; K 为林分调整系数; C_i 为

作者简介 池上评(1989—),男,福建大田人,工程师,从事森林可持续经营、森林资源资产评估等研究。

收稿日期 2021-01-14;修回日期 2021-07-29

第*i*年以现实工价及生产水平为标准计算的生产成本,主要包括各年投入的工资物质消耗等;*n*为林分年龄;*p*为林业行业投资收益率。

1.2.2 市场成交价比较法。该方法将相同或类似的森林资源资产的现行市场成交价格作为比较基础,估算拟评估森林资源资产价值的方法^[5]。但使用市场成交价比较法也须具备2个条件,即需要有一个活跃、充分发育的交易市场和充分的交易案例。

关于毛竹林资源资产的情况有些复杂,需要以竹产量或者纯收入作为确认依据,得出该毛竹林的综合调整系数,从而选取在合理结构毛竹林中的市场成交价比较法。在市场中找到与被评估资源资产相似的毛竹林资产是非常困难的,评估时间和评估所参照的市场价格也不尽相同。计算公式:

$$E = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^i E_j \times K_{j1} \times K_{j2}$$

式中,*E*为被评估毛竹林的评估值;*K_{j1}*为第*i*个评估案例的林分综合调整系数;*K_{j2}*为第*i*个评估案例的价格调整系数;*m*为参照评估案例的个数。

1.2.3 有限年金资本化法。在具有经常性收益和经济寿命的林木资产中,通常采用有限年金资本化法。而毛竹林资源资产的择伐期一般为1~2年,并且根据竹种的特点,每年都会产生一定的笋收益。综上所述,毛竹林资源资产的评估更适合采用有限期的年金资本化法。

毛竹林竹、笋产量稳定,投入也稳定,可以把每年的稳定收益作为投资资本的收益,再按适当的投资率求算毛竹林的评估价值。其计算公式:

$$E = S \times A_n \frac{(1+P)^n - 1}{P \times (1+P)^n}$$

式中,*E*为毛竹林资源资产评估值;*S*为小班毛竹林面积;*A_n*为毛竹林每年的稳定纯收益值;*u*为毛竹林经营剩余年限;*P*为投资收益率。

目前,有关毛竹林交易市场中幼龄林的成交量较少,成交类型多以毛竹成林为主,因此在实际应用中重置成本使用率较低;我国林地交易尚未形成具有公开、活跃、相对稳定等条件的市场,因此在业务中毛竹林资源资产评估的案例较其他林种略少,并且在应用市场成交价比较法时,需要参照案例对被评估毛竹林进行系数的调整,但我国目前缺乏较为统一的调整系数体系^[6]。评估师在面对该类评估时,均依照公式或个人经验进行调整,缺少合理性和科学性。有限年金资本化法的实际应用中,关于年净收益额的确定尚缺乏完整的体系,各评估师在确定该项指标时,均是依照自身经验判断,导致同宗不同评现象屡见不鲜。

1.3 竹林资产评估方法 该研究通过结合用材林评估中的市场价倒算法对毛竹林价值评估技术思路进行完善,通过运用市场价倒算法将稳产毛竹林的竹材收入、竹笋收入扣除砍伐毛竹成本、挖竹笋成本、毛竹林每年经营管护成本、生产段经营利润、年销售管理及不可预见费等相关经营生产成本得

出毛竹林净收入^[7],将该收益作为年金资本化的周期性收益,从而得出毛竹价值,具体计算公式如下:

$$E = S \times (W_1 + W_2 - C_1 - C_2 - C_3 - F - B) \times \frac{(1+P)^u - 1}{P \times (1+P)^u}$$

式中,*E*为评估值;*S*为委估小班面积;*W₁*为竹材年收入;*W₂*为竹笋年收入;*C₁*为砍伐毛竹成本;*C₂*为挖竹笋成本;*C₃*为毛竹林经营管护成本(施肥、抚育、除草、管护);*F*为生产段经营利润;*B*为年销售管理及不可预见费;*u*为毛竹林经营剩余年限。

2 毛竹林评估的应用

2.1 技术参数和经济指标 通过现时调研、询价,得到研究对象所在南平市建阳区黄坑镇地区于2020年6月与该研究对象相关的经济技术指标。①毛竹产量和价格:竹材年采伐量按委估毛竹林单位面积平均立竹度以7年为轮伐期计算,并根据毛竹林实际状况作适当调整后,确定采伐495株/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),毛竹价格为13元/根;②毛竹采伐成本(含运输费用):4元/根;③毛竹林培育成本:施肥750元/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),抚育525元/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),除草675元/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),护林、病虫害防治等费用的管护费225元/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$)。④竹笋产量和价格:春笋1500kg/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),平均价格为1.8元/kg;产冬笋225kg/($\text{hm}^2 \cdot \text{a}$),平均价格为10元/kg。⑤挖笋成本:0.54元/kg;⑥生产段经营利润率:按伐竹、挖笋生产成本的20%;⑦年销售管理及不可预见费:按生产成本的5%;⑧毛竹的投资收益率:按林业上竹林平均收益率取10%。

2.2 评估的计算过程

(1)采伐毛竹及竹笋收益计算:

采伐毛竹收益:495×13=6435(元/ hm^2)

挖笋收益:1500×1.8+225×10=4950(元/ hm^2)

(2)成本测算:

采伐毛竹生产成本:495×4=1980(元/ hm^2)

挖笋生产成本:(1500+225)×0.54=931.5(元/ hm^2)

营林成本:750+525+675+225=2175(元/ hm^2)

(3)生产段经营利润:

(1980+931.5)×20%=582.3(元/ hm^2)

(4)年销售管理及不可预见费:

(1980+931.5)×5%=145.575(元/ hm^2)

(5)1 hm^2 毛竹林年净收益计算:

$E_n = W_1 + W_2 - C_1 - C_2 - C_3 - F - B = 6435 + 4950 - 1980 - 931.5 - 2175 - 582.3 - 145.575 = 5480.625$ (元)

(6)毛竹林1 hm^2 价值计算:

$$E = (W_1 + W_2 - C_1 - C_2 - C_3 - F - B) \times \frac{1}{P} \left(1 - \frac{1}{(1+P)^u}\right) =$$

$5480.625 \times \frac{1}{10\%} \left(1 - \frac{1}{(1+10\%)^{10}}\right) = 33676.07$ (元/ hm^2)

2.3 评估的结果与分析 通过结合林木市场价倒算法与有限年金资本化法完善毛竹林评估的技术思路,将稳产毛竹林的竹材收入、竹笋收入扣除砍伐毛竹成本、挖竹笋成本、毛竹林经营管护成本、生产段经营利润、年销售管理及不可预见

费等相关经营生产成本后的净收入作为年净收益,然后利用有限期年金公式计算毛竹年 1 hm² 的价值,评估对象桂林国有林场共有 45.4 hm² 毛竹,价值为 33 676.07 元/hm²,因此建阳区桂林国有林场拟转让的 45.4 hm² 毛竹资产价值为 1 528 900 元。

3 讨论

近年来,虽然我国针对森林资源资产评估出台了诸多条例和相关管理方法,但并未在法规和相关管理方法中对各类林种进行细化,这阻碍了我国毛竹林及其附属行业的发展^[8],因此应加快毛竹有关准则及管理方法的建设,使毛竹资源资产评估成为系统性、专业性的评估,将评估毛竹的过程规范化。同时,由于竹林经营地处环境艰苦的山区,技术人员的流动性大,而林业的生长周期长,造成有关评估的原资料不完整,收集数据的难度大,使评估项目同宗不同评现象屡见不鲜。鉴于此,可在地方设置相关林种的电子资料,根据年份、竹价、笋价等进行档案的列举,在每次更新数据时,将有效的信息进行筛选,提高评估结果的准确性^[9]。国有林场的毛竹林价值评估业务也不断增加^[10],该研究应用的毛竹林价值评估方法较为清晰,便于委托人理解该项资产

(上接第 98 页)

葡聚糖结合功能结构域,并存在多个丝氨酸磷酸化位点,由此推测在小金蝠蛾幼虫遇到冬虫夏草菌侵染时,可能识别并结合细胞壁葡聚糖,并与丝氨酸蛋白酶作用,激活酚氧化酶原级联系统,从而影响冬虫夏草菌的侵染。在鳞翅目的模式昆虫家蚕中研究发现,真菌感染会提高家蚕 βGRP 的表达量,其他昆虫证实 βGRP 在真菌侵染发挥了重要作用。小金蝠蛾幼虫 βGRP1 和蝙蝠蛾科勾蝠蛾幼虫 βGRP4a、4b 都属于分泌蛋白,都有约 20 个氨基酸的信号肽,但是小金蝠蛾 βGRP1 存在跨膜结构。该研究为深入研究冬虫夏草寄主昆虫小金蝠蛾 βGRP1 的生化特性及分子免疫性奠定了基础,对研究冬虫夏草菌的侵染机理和丰富昆虫天然免疫体系具有重要意义,有助于推动冬虫夏草资源的开发和保护。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:2015 版 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2015:115.
- [2] JIRAUNGKOORSKUL K, JIRAUNGKOORSKUL W. Review of naturopathy of medical mushroom, *Ophiocordyceps sinensis*, in sexual dysfunction[J]. *Pharmacognosy reviews*, 2016, 10(19):1-5.
- [3] XU J, HUANG Y, CHEN X X, et al. The mechanisms of pharmacological activities of *Ophiocordyceps sinensis* fungi[J]. *Phytotherapy research*, 2016, 30(10):1572-1583.
- [4] YUE K, YE M, ZHOU Z J, et al. The genus *Cordyceps*: A chemical and pharmacological review[J]. *The journal of pharmacy and pharmacology*, 2013, 65(4):474-493.
- [5] BELWAL T, BHATT I D, KASHYAP D, et al. *Ophiocordyceps sinensis* [M]//Nonvitamin and nonmineral nutritional supplements. Amsterdam: Elsevier, 2019:527-537.
- [6] MENG Q, YU H Y, ZHANG H, et al. Transcriptomic insight into the immune defenses in the ghost moth, *Hepialus xiaojinensis*, during an *Ophiocordyceps sinensis* fungal infection[J]. *Insect biochemistry and molecular*

的计算过程。随着我国毛竹产业不断壮大,资产评估人员不断专业化,评估理论和方法也不断完善,能够提供更精准的资产评估数据,从而有利于促进乡村全面振兴,加快竹区农民脱贫致富。

参考文献

- [1] 陈荣. 毛竹林资源资产评估研究[D]. 福州:福建农林大学,2012.
- [2] 陈平留,刘健,陈昌雄. 森林资源资产评估[M]. 北京:高等教育出版社,2009.
- [3] 邢美华,黄光体,张俊飏. 森林资源价值评估理论方法和实证研究综述[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版),2007,7(5):30-35.
- [4] 池上评,任文元,黄兴亮,等. 国家储备林质量精准提升工程项目人工商品林赎买定价分析及建议:以建瓯市为例[J]. 绿色科技,2020(19):131-134.
- [5] 应富华,陈志平,毛爽爽. 毛竹林资产评估初探[J]. 林业实用技术,2013(6):15-17.
- [6] 王强. 森林资源资产评估方法探讨[D]. 北京:对外经济贸易大学,2006.
- [7] 王宏伟,霍振彬,赵建平. 对《森林资源资产评估技术规范》中若干问题的探讨[J]. 林业资源管理,2009(1):31-34.
- [8] 陈平留,刘健,郑德祥. 福建省森林资源资产评估存在的问题与对策[J]. 林业经济问题,2001,21(3):133-135,140.
- [9] 魏远竹. 森林资源资产评估管理研究[J]. 科技导报,2006,24(6):58-62.
- [10] 郭木桂,李士坤. 漳平市竹产业现状及发展对策[J]. 现代农业科技,2009(16):206-208.

- biology, 2015, 64:1-15.
- [7] 梁虹,王安利,王维娜. 无脊椎动物模式识别蛋白研究进展[J]. 生理科学进展,2006,37(2):156-159.
- [8] SUZUKI N, SUZUKI S, MILLAR D G, et al. A critical role for the innate immune signaling molecule IRAK-4 in T cell activation[J]. *Science*, 2006, 311(5769):1927-1932.
- [9] MEDZHITOV R, JANEWAY C. Innate immune recognition: Mechanisms and pathways[J]. *Immunological reviews*, 2000, 173(1):89-97.
- [10] 孙梓宣. 蒲氏勾蝠蛾寄生物及模式识别受体 GRP 与 apoLp-III 的研究[D]. 广州:中山大学,2012.
- [11] 雷桅,杨晓容,黄安石,等. 冬虫夏草寄生蒲氏钩蝠蛾 β-1,3-葡聚糖识别蛋白家族的分子结构与功能分析[J]. 基因组学与应用生物学, 2015, 34(6):1300-1500.
- [12] SUN Z X, WU W J, ZHANG G R. Structure and expression of β-1,3-glucan recognition proteins from the ghost moth, *Thitarodes pui* (Hepialidae), and their response to *Beauveria bassiana* infection[J]. *J Insect Physiol*, 2011, 57(12):1660-1669.
- [13] 龙成燕,全超群,陈若霓,等. 小金蝠蛾酚氧化酶原基因的克隆及表达分析[J]. 西北农业学报,2019,28(12):2060-2068.
- [14] PILI-FLOURY S, LEULIER F, TAKAHASHI K, et al. *In vivo* RNA interference analysis reveals an unexpected role for GNBP1 in the defense against Gram-positive bacterial infection in *Drosophila adults*[J]. *Journal of biological chemistry*, 2004, 279(13):12848-12853.
- [15] MA C, KANOST M R. A beta1,3-glucan recognition protein from an insect, *Manduca sexta*, agglutinates microorganisms and activates the phenoloxidase cascade[J]. *The journal of biological chemistry*, 2000, 275(11):7505-7514.
- [16] OCHIAI M, ASHIDA M. A pattern-recognition protein for beta-1,3-glucan. The binding domain and the cDNA cloning of beta-1,3-glucan recognition protein from the silkworm, *Bombyx mori*[J]. *The journal of biological chemistry*, 2000, 275(7):4995-5002.
- [17] LEMAITRE B, HOFFMANN J. The host defense of *Drosophila melanogaster*[J]. *Annual review of immunology*, 2007, 25:697-743.
- [18] TAKAHASHI K, OCHIAI M, HORIUCHI M, et al. Solution structure of the silkworm βGRP/GNB3 N-terminal domain reveals the mechanism for β-1,3-glucan-specific recognition[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2009, 106(28):11679-11684.