

全民所有森林资源资产微观尺度价格体系 建设方法研究^{*}

冯新富¹ 余松柏¹ 郑文松¹ 杜谦泰² 许培容²

(1. 广东省林业调查规划院, 广东 广州 510520; 2. 广东省岭南院勘察设计有限公司, 广东 广州 510599)

摘要 文章通过显化自然环境和社会经济条件的迥异, 选择影响图斑林地、林木价格的指标作为调整因子, 采用评价指标分级、设定权重与分值的方法, 确定图斑林地、林木价格调整系数, 再结合已建立的中观尺度森林资源价格体系, 形成精细到图斑的广东省全民所有森林资源微观尺度价格体系。并通过试点县微观尺度价格体系建设实践, 具体研究评价指标权重、分值和调整系数的确定, 验证研究方法的合理性和可操作性, 结合问题探讨, 为该价格体系建设提供实践可行的广东经验。

关键词 全民所有森林资源资产; 宏观尺度价格体系; 中观尺度价格体系; 微观尺度价格体系; 评价指标分级; 价格调整系数

中图分类号: S757 文献标志码: A 文章编号: 2096-2053 (2023) 06-0040-08

Research on the Construction of Micro Price System for Forest Resource Assets Owned by the Whole People

FENG Xinfu¹ YU Songbai¹ ZHENG Wensong¹
DU Qiantai² XU Peirong²

(1. Guangdong Forestry Survey and Planning Institute, Guangzhou, Guangdong 510520 China;

2. Guangdong Lingnanyuan Exploration and Design Co. Ltd, Guangzhou, Guangdong 510599, China)

Abstract This paper studies the construction method of the micro price system for forest resource assets owned by the whole people in Guangdong Province. By highlighting the significant differences in the natural environment and socio-economic conditions, their impacts on the prices of patch forest land and trees are explored. Methods such as grading of assessment indicators and weight and score setting are adopted to determine the adjustment coefficients for patch forest land and trees. Then, a micro price system that details to include patches is built in combination with the established mesoscale price system for forest resources. Through the construction practice of a micro-scale price system in pilot counties, the determination of weights, scores, and adjustment coefficients of evaluation indicators are specifically studied to verify the rationality and operability of the research method. Combined with the discussion of problems, practical Guangdong experience is provided for the construction of this price system.

Key words forest resource assets owned by the whole people; macro price system; mesoscale price system; micro price system; grading of assessment indicators; price adjustment factor

第一作者: 冯新富 (1977—), 男, 高级工程师, 主要从事森林资源调查、规划、监测和评估工作, E-mail: fengxinfu2003@163.com。

全民所有森林资源资产清查价格体系是指根据收集到森林资源资产的价格信号,建立国家、省、县三级用来估算全民所有森林资源资产经济价值的清查价格与相应的清查价格修正系数,根据价格体系的应用层面和使用范围可为宏观、中观、微观3个尺度的价格体系。广东省省级中观价格体系在国家宏观级3个均质区域的基础上,结合本地实际进一步划分为7个省级均质区域。省级林地价格体系在国家林地分类方式的基础上,结合林地地类、林种等相关实物量因子,以林地主导功能和实际交易平均价格相接近为原则,进一步将林地分类细化为5大类型,12个小类型;省级林木价格体系在国家级价格体系的基础上结合广东省森林资源二类调查树种情况,将优势树种归并为6个用材优势树种,5个经济林优势树种,2个竹林品种;并且通过国家控制的省级林地、林木调整系数将均质区平均价格修正至各县级行政区,形成全省中观尺度林地、林木价格体系^[1]。

宏观尺度和中观尺度的价格体系主要反映大尺度区域范围内森林资源资产价值量的平均水平,但忽视了区内自然环境和社会经济条件的迥异对价值量的影响。而构建森林资源资产微观尺度价格体系,能显化微观区位、森林质量等差异对林地林木价格的影响,实现微观尺度价格及价值量落实到森林资源各子图斑,全面、系统、客观地反映各图斑林地林木价值。本文探索建立与区域经济发展、区位条件、森林质量相适应的森林资源资产价格体系,进一步摸清小区域内森林资源资产价值量,为精准编制县级国有森林资源资产负债表和自然资源资产报告,以及构建全民所有森林资源资产管理制度和技术体系提供基础支撑。

1 研究内容与方法

1.1 研究内容

本文探索以图斑为单元的林地、林木价格评估方法,构建县级森林资源资产微观尺度价格体系。包括以下内容:(1)通过综合分析,选择影响林地、林木价格的指标作为价格调整因子。(2)确定影响林地、林木价格调整因子的指标权重和分值,并计算图斑的调整系数,用以反映不同林地质量、林分质量和区位条件造成的价格差

异。(3)在中观尺度省级林地、林木价格体系基础上,利用图斑的调整系数,修正至各图斑的林地、林木价格,并结合图斑面积计算全县森林资源资产价值。

1.2 林地价格研究方法

1.2.1 评价指标选择 影响林地价格的因素包括自然条件(实物量影响)因素和交通区位(价格影响)因素,体现各因素的具体指标有多种,指标选择必须能充分反映林地的自然、社会经济等综合属性,要重点分析、突出对林地价格有重要影响的主导因子,同时还需考虑指标数据获取的难易程度^[2]。

(1)自然条件因素:自然条件因素体现了林地的质量,是影响林木生长的主要因素,广东省森林资源管理“一张图”数据中,与林地自然条件因素相关因子多达十几项。根据《自然资源分等定级通则》^[3]、《林地分等定级技术规范》^[4]、《林地保护利用规划林地落界技术规程》^[5]等相关规范规程,自然条件因素包括气候(年均气温、年均降水量)、地形(海拔、坡度、坡向、坡位)、地貌(地貌类型)、土壤(土层厚度、腐殖质厚度、土壤质地)、生物多样性(生物多样性)5大因子11项细分评价指标。结合全民所有森林资源资产变更清查实物量属性库因子及指标的获取可行性,选择地貌、坡向、坡位、坡度、土层厚度作为体现林地自然条件因素的立地指标;此5项指标决定了林地的经营难度(影响森林经营成本)和林木生长状况,从而影响林地流转交易价格。

(2)交通区位因素:交通区位因素是影响林地价格的重要因素。广东省森林资源管理“一张图”数据中,交通条件和可及度两项因子均直接体现林地交通条件,在《林地保护利用规划林地落界技术规程》中,交通条件也被列为计算林地质量等级的6项因子之一,也是其中仅有的体现林地交通区位因素的因子,本研究将交通条件确定为交通区位因素影响指标;同时,增加区位类别作为体现区域经济条件的评价指标,共同构建林地价格交通区位因素影响指标体系。

1.2.2 评价指标分级 (1)自然条件因素:自然条件因素直接影响林地质量,进而对林地价格

产生显著影响。该因素各项指标划分较为详细，本研究参照《林地保护利用规划林地落界技术规范》、《自然资源分等定级通则》、《林地分等定级技术规范》，将各项自然条件因素影响指标分为好（Ⅰ）、较好（Ⅱ）、中（Ⅲ）、较差（Ⅳ）、差（Ⅴ）5 个等级^[3-5]（表 1）。

（2）交通区位因素：交通区位因素包括交通条件和区位类别两项指标。交通条件指标根据《广东省森林资源规划设计调查操作细则》可划分为一级（0~1.9 km）、二级（2.0~3.9 km）、三级（4.0~5.9 km）、四级（6.0~7.9 km）、五级（8.0 km 及以上）。参照《广东省征地补偿保护标准》^[6]，地区分类标准可划分一至十类地区，一般情况下，一个县级单位涉及 3 个类别。与自然条件因素相比，交通条件影响的显化程度稍弱，为更好地与地区类别协调一致，本研究将交通条件和区位类别两项指标分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ3 个等级（表 2）。

1.2.3 价格调整系数 （1）权重及分值：以县级单位为整体，对各项影响指标相关数据进行预处理，采用德尔菲法设定各项影响指标的推荐权重；通过梳理、分析县级单位自然条件影响因素表现型因子数据（如林木单位面积蓄积量），及交通区位因素表现型因子数据（如林木或林产品价格、运输成本），依照正态分布、影响对称的基本原则，确定各评价指标分级范围并赋予相应分值（影响系数）。

（2）调整系数计算：调整系数的计算采用多因素加权求和法，将县级现有各类型的林地平均价格分别作为该类型价格的平均水平（即认为其林地价格调整系数为 1.00），再结合自然条件的调整系数（ K_z ）与交通区位条件的调整系数（ K_j ），

确定图斑林地价格调整系数（ K_{LD} ）。各因素间的调整系数采用各评价指标评分值乘以权重系数相累加得出。计算公式如下：

$$K_{LD} = K_z \times K_j$$
$$K_z = \sum_{i=1}^n V_i \times W_i$$
$$K_j = \sum_{i=1}^n V_i \times W_i$$

式中： K_{LD} 为子图斑林地价格调整系数， K_z 为子图斑自然条件因素调整系数， K_j 为子图斑交通区位因素调整系数， V_i 为第 i 类影响指标对应评分值， W_i 为第 i 类影响指标权重。

1.2.4 价值量估算方法 各子图斑的县级林地价格调整系数确定后，结合省级中观尺度价格体系各类林地平均价格，修正得出各子图斑林地价格，再结合子图斑面积，估算出各子图斑林地经济价值，汇总后得出县级林地经济价值^[7]。

$$E = \sum E_n \times S_n$$
$$E_n = K_{LD} \times E_s$$

式中： E 为县级林地经济价值， E_n 为子图斑林地修正价格， S_n 为子图斑面积， K_{LD} 为子图斑林地价格调整系数， E_s 为省级中观度价格体系中相应类型的林地价格。

1.3 林木价格研究方法

1.3.1 评价指标选择 在森林资源资产评估中，林分生长状况是影响林木价值的首要因素。在森林资源管理“一张图”中能直接体现图斑林分生长状况的主要因子包括保存率、平均胸径、平均树高、公顷蓄积、公顷株数、郁闭度等 6 项因子，这些因子属性信息的差异综合影响着图斑林木价值的高低^[8]。另外，林分所处的地利条件是影响林木价值的次要因素，地利条件反映林产品采运

表 1 自然条件影响因素指标权重分值
Table 1 Weights and scores of natural conditions influencing factors targets

指标 Targets	I 级 Grade I	II 级 Grade II	III 级 Grade III	IV 级 Grade IV	V 级 Grade V	权重 Weights
地貌	平原	丘陵	700 m 以下低山	700 m 以上低山	中山	0.1
坡向	南坡	东南坡、西南坡	东坡、东北坡、无坡向	西坡、西北坡	北坡	0.15
坡度	平坡（≤5°）	缓坡（6°~15°）	斜坡（16°~25°）	陡坡（26°~35°）	急、险坡（>35°）	0.15
坡位	平地	下坡	中坡、全坡	上坡	山脊、山谷	0.25
土层厚度/cm	≥91	76~90 cm	61~75 cm	46~60 cm	≤45 cm	0.35

注：表中Ⅰ级~Ⅴ级分值依次是 1.35、1.2、1.0、0.8、0.65。
Note: The scores for grades I to V in the table are 1.35, 1.2, 1.0, 0.8, and 0.65, respectively.

表2 交通区位条件影响因素指标权重分值
Table 2 Weights and scores of traffic location conditions influencing factors targets

指标 Targets	I 级 Grade I	II 级 Grade II	III 级 Grade III	权重 Weights
交通条件	一、二级	三级	四、五级	0.7
地区类别	高	中	低	0.3

注：表中 I 级 ~ III 级分值依次是 1.05、1、0.95。
Note: The scores of grade I-III in the table are 1.05, 1 and 0.95 respectively.

难易程度，在森林经营中影响着生产成本的高低，从而影响着林木价值，在数据中能直接体现图斑地利条件的主要因子仅有交通区位 1 项因子。因此，本着简易性、可操作性出发，将保存率、平均胸径、平均树高、公顷蓄积、公顷株数、郁闭度作为体现图斑林分生长状况差异性的影响指标；将交通区位作为体现图斑地利差异性的影响指标（表 3）。

参考《森林资源资产评估技术规范》，不同类型的林分所选取的影响指标不尽相同，结合各类型林木的龄组、生产期状况，分析指标对不同类型、不同龄组（段）或生产期（段）林木经济价值的影响，从而选用适应性的评价指标（表 4）。

1.3.2 评价指标分级 以所有国有林木图斑作为总体研究样本，针对指标分级的必要性，研究相同影响指标属性值之间的相对关系，对样本进行数理统计分析，运用统计学中正态分布理论掌握指标属性值的数理分布状况^[9]，把各项林木影响指标划分为 I 级、II 级、III 级（表 4），亦即代表林分生长状况和林分地利的好、中、差 3 个级别。

1.3.3 调整系数 图斑林木价格调整系数由林木生长状况调整系数和交通区位调整系数组成。林

木生长状况调整系数根据选用的林木价格影响指标再细分设定子调整系数，各类型林木子调整系数依据所选用影响指标采用直算法或分级法进行计算。分级法计算指标采取加权类比计算、数值模拟分析、专家咨询法，结合必要的林产品生产经营调查、投入产出调查等资料，综合计算赋以各子调整系数的具体变动区间值，最后对求算的各区间值做适当修正，使区间值上下平衡。交通区位调整系数采用分级法进行计算，与林地价格保持一致。林木价格调整系数采用影响指标子调整系数直接相乘法计算得出，不需对各子调整系数设定权重。详见表 4、5。

1.3.4 价值量估算方法 各图斑林木价格调整系数确定后，结合图斑所对应林木类型的中观尺度县级林木平均价格，计算得出各图斑的林木修正价格。各图斑林木修正价格再结合相应图斑面积，计算出各图斑林木经济价值，汇总得出县级林木经济价值（表 6）。

2 方法实践

为了验证研究方法的科学性、合理性和可行性，本实践选定粤北山区某县作为试点研究县，构建其微观尺度森林资源资产价格体系。

表3 林木影响指标选取
Table 3 Selection of forest impact targets

体现因素 Reflective factors	影响指标 Impact targets	选取要求 Selection requirements	选取原因 Select reason
林分生长状况	保存率	必选	反映林分密度的平均指标
	公顷株数	必选	反映林分密度的平均数量指标
	平均胸径	必选	反映林分活立木粗度的平均指标
	平均树高	必选	反映林分活立木高度的平均指标
	公顷蓄积	必选	反映林分木材产量的平均指标
	郁闭度	必选	反映林木利用生长空间的程度的指标
林分地利	交通区位	必选	反映影响林产品采、集、运难易程度的指标

表 4 各类型林木生长状况调整系数

Table 4 Adjustment factors for growth status of various types of forest trees

林木类型 Forest types	龄组 (生产期) Age groups (production periods)	调整系数 Adjustment coefficients	影响指标 (子调整系数) Impact targets (sub adjustment coefficients)	影响性 Impact	分级必要 Necessity of grading	分级 Grade
用材林木	幼龄林 (未成林)	生长状况调整系数 (K_{Y1})	保存率 (K_{Y1})	影响林分生长初 期的整体质量	否	直算法
			平均树高 (K_{Y2})		是	I 级、II 级、III 级
	中龄林 近熟林	生长状况调整系数 (K_{Y2})	公顷蓄积 (K_{Y3})	影响林分单位 面积出材量	是	I 级、II 级、III 级
			平均胸径 (K_{Y4})		是	I 级、II 级、III 级
	成熟林 过熟林	生长状况调整系数 (K_{Y3})	公顷蓄积 (K_{Y5})	影响林分单位 面积出材量	否	直算法
			平均胸径 (K_{Y6})		是	I 级、II 级、III 级
经济林木	产前期	生长状况调整系数 (K_{J1})	保存率 (K_{J1})	影响林分生长初 期的整体质量	否	直算法
			平均树高 (K_{J2})		是	I 级、II 级、III 级
	初产期、盛产 期、衰产期	生长状况调整系数 (K_{J3})	郁闭度 (K_{J3})	影响林分单位 面积挂果量	是	I 级、II 级、III 级
			平均树高 (K_{J4})		是	I 级、II 级、III 级
竹林林木	——	生长状况调整系数 (K_{Z1})	公顷株数 (K_{Z1})	影响林分单位 面积生物量	是	I 级、II 级、III 级
			平均胸径 (K_{Z2})		是	I 级、II 级、III 级
所有林木	——	交通区位调整系数 (K_J)	交通条件	影响林产品的 采、集、运	是	I 级、II 级、III 级
			地区类别		是	I 级、II 级、III 级

注：若图斑保存率因子属性信息缺失时，采用公顷株数因子作调整系数。
Note: If the attribute information of the patch preservation rate factor is missing, the factor of plant number per hectare is used as the adjustment coefficient.

表 5 林木价格调整系数公式

Table 5 Formula for adjustment coefficient of forest price

林木类型 Forest types	龄组 (生产期) Age groups (production periods)	调整系数 Adjustment coefficients	公式 Formula
用材林木	幼龄林 (未成林)	林木价格调整系数 (K_{JY1})	$K_{JY1} = K_{Y1} \times K_J = K_{Y1} \times K_{Y2} \times K_J$
	中近熟林	林木价格调整系数 (K_{JY2})	$K_{JY2} = K_{Y2} \times K_J = K_{Y3} \times K_{Y4} \times K_J$
	成过熟林	林木价格调整系数 (K_{JY3})	$K_{JY3} = K_{Y3} \times K_J = K_{Y5} \times K_{Y6} \times K_J$
经济林木	产前期	林木价格调整系数 (K_{J1})	$K_{J1} = K_{J1} \times K_J = K_{J1} \times K_{J2} \times K_J$
	初产前以上	林木价格调整系数 (K_{J3})	$K_{J3} = K_{J3} \times K_J = K_{J3} \times K_{J4} \times K_J$
竹林林木	——	林木价格调整系数 (K_{JZ})	$K_{JZ} = K_{Z1} \times K_J = K_{Z1} \times K_{Z2} \times K_J$

2.1 林地价格体系

2.1.1 自然条件因素调整系数 根据研究方法中选择的
影响林地价格自然条件因素的 5 项评价指标的权重，结合其相应的分级标准及分值，将各子图斑评价指标分级对应分值乘以权重后累加，得出自然条件因素的价格体系调整系数 (K_Z)。

2.1.2 交通区位因素调整系数 根据研究方法中选择的
影响林地价格交通区位因素的二项评价指

标的权重，结合其相应的分级标准及分值，将各子图斑评价指标分级对应分值乘以权重后累加，得出交通区位因素的价格体系调整系数 (K_J)。

2.1.3 林地价格调整系数 将县级各类型林地价格
分别作为该类型价格的平均水平 (即认为其林地价格调整系数为 1.00)，再结合图斑自然条件因素调整系数 (K_Z) 与交通区位条件因素调整系数 (K_J)，两者相乘确定图斑林地价格调整系数 (K_{LD})。

表 6 林木修正价格及县级林木经济价值计算公式

Table 6 Formula for calculating the revised prices of forest trees and the economic value of county-level forest trees

林木类型 Forest types	龄组 (生产期) Age groups (production periods)	林木修正价格公式 Formula for correcting the price of trees	县级林木经济价值公式 Formula for the economic value of county-level forest trees
	幼龄林 (未成林)	$E_{TM} = K_{JY} \times E_M$	$E_{MW} = \sum E_{TM} \times S$
用材林木	中近熟林	$E_{TM} = K_{JYZ} \times E_M$	
	成过熟林	$E_{TM} = K_{JYC} \times E_M$	
经济林木	产前期	$E_{TM} = K_{JJC} \times E_M$	
	初产前以上	$E_{TM} = K_{JJS} \times E_M$	
竹林林木	——	$E_{TM} = K_{JZZ} \times E_M$	

注： E_{TM} 为图斑林木修正价格， E_M 为对应林木类型的中观尺度县级林木平均价格， E_{MW} 为县级林木经济价值， S 为子图斑面积。
Note: E_{TM} is the corrected price of the patch trees, E_M is the average price of the corresponding mesoscale county-level trees of the forest type, E_{MW} is the economic value of county-level trees, and S is the sub patch area.

2.1.4 林地价格 根据全民所有森林资源省级中观尺度价格体系中县级区域各类型林地价格，利用图斑林地价格调整系数（ K_{LD} ），修正该图斑对应类型的林地价格，作为该图斑的微观尺度林地价格。

2.2 林木价格体系

2.2.1 林木生长状况调整系数 （1）用材林木幼龄林、未成林：幼龄林（未成林）生长状况调整系数（ K_{Y1} ）由保存率调整系数（ K_{Y1} ）与平均树高等级调整系数（ K_{Y2} ）组成，保存率调整系数（ K_{Y1} ）采用直算法确定图斑具体系数值。平均树高等级调整系数（ K_{Y2} ）采用分级法，按年均高生长量（生长类型）将各类林木划分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，3个等级样本数之比接近于1：2：1，再采用德尔菲法确定平均树高等级调整系数（ K_{Y2} ）。

（2）用材林木中龄林、近熟林：中近熟林生长状况调整系数（ K_{Y3} ）由公顷蓄积等级调整系数（ K_{Y3} ）与平均胸径等级调整系数（ K_{Y4} ）组成，两个调整系数均采用分级法，按公顷蓄积和平均胸径属性值将各类林木划分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，3个等级样本数之比接近于1：2：1。再利用收获现值法测算不同公顷蓄积等级林木样本的经济价值，通过其相对比值关系确定公顷蓄积等级调整系数（ K_{Y3} ）；利用出材率表测算不同平均胸径等级林木的出材率，同样通过其相对比值关系确定平均胸径等级调整系数（ K_{Y4} ）。

（3）用材林木成熟林、过熟林：成过熟林生长状况调整系数（ K_{Y5} ）由公顷蓄积调整系数（ K_{Y5} ）与平均胸径等级调整系数（ K_{Y6} ）组成。公

顷蓄积调整系数（ K_{Y5} ）采用直算法，利用各图斑公顷蓄积属性值与总体图斑公顷蓄积加权平均值之比值确定图斑具体系数值；平均胸径等级调整系数（ K_{Y6} ）采用分级法，按平均胸径属性值将各类林木划分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，3个等级样本数之比接近于1：2：1。再利用出材率表计算不同平均胸径等级林木的出材率，通过其相对比值关系确定平均胸径等级调整系数（ K_{Y6} ）。

（4）经济林木：与用材林木中幼龄林（未成林）生长状况调整系数类似，经济林产前期生长状况调整系数（ K_{JC} ）由保存率调整系数（ K_{J1} ）与平均树高等级调整系数（ K_{J2} ）组成，各子调整系数的确定方法与幼龄林（未成林）完全相同。

对于初产期以上的经济林林分，其单位面积价格直接与其单位面积的经济林产品产量（如挂果量等）成正相关，而经济林林分的平均冠幅又是影响经济林产品产量的重要指标，鉴于现有数据中无平均冠幅的属性信息，可采用冠幅的延伸指标郁闭度替代。最终确定郁闭度和平均树高作为反映经济林产品产量的影响指标。因此经济林初产期以上生长状况调整系数（ K_{JS} ）由郁闭度等级调整系数（ K_{J3} ）与平均树高等级调整系数（ K_{J4} ）组成。两个调整系数都采用分级法，分别按郁闭度和平均树高属性值划分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级，3个等级样本数之比接近于1：2：1。因两影响因素的影响结果均为经济林产品产量，通过经济林产品平均产量好中差3个等级的相对比值关系，确定林产品等级总调整系数区间；结合调研访问经济林冠幅与树高对产量的影响程度，获

知冠幅与树高对经济林产品产量的影响效应比例系数约为 7 : 3, 按此比例将林产品等级总调整系数区间分配给郁闭度和平均树高两影响因素, 确定郁闭度等级调整系数 (K_B) 和平均树高等级调整系数 (K_H)。

(5) 竹林林木: 一般情况竹材按重量计价进行市场交易, 因此竹林林分单位面积价格直接与其单位面积生物量 (竹材干重) 成正相关。以杂竹为例, 竹干生物量模型为 $W = 0.001 \times N \times e^{(3.27482-9.6724/D)}$ (W —公顷生物量, D —平均胸径, N —公顷株数), 因此竹林公顷生物量的影响指标为平均胸径和公顷株数, 因此竹林生长状况调整系数 (K_Z) 由公顷株数等级调整系数 (K_{Z1}) 与平均胸径等级调整系数 (K_{Z2}) 组成。两个调整系数都采用分级法, 分别按公顷株数和平均胸径属性值划分为 I 级、II 级、III 级, 3 个等级样本数之比接近于 1 : 2 : 1。因两影响因素的影响结果均为竹材重量, 通过竹林竹材平均产量好中差 3 个等级的相对比值关系, 确定竹材等级总调整系数区间; 使用偏微分分析方法, 以平均经营水平竹林分析竹干生物量波动与公顷株数、平均胸径的波动关系, 从而确定公顷株数、平均胸径对竹材重量的影响效应比例系数, 按此比例将竹材等级总调整系数区间分配给公顷株数、平均胸径两影响因素, 再确定公顷株数等级调整系数 (K_{Z1}) 和平均胸径等级调整系数 (K_{Z2})。

2.2.2 交通区位调整系数 林分生产条件越差, 其林产品生产成本也越高。反映林产品生产成本的交通区位主要由交通条件和区位类别构成。交通区位调整系数参考林地价格体系设定, 并与其保持一致。

2.2.3 林木价格调整系数 林木价格调整系数与林地价格调整系数计算方式类似, 由图斑林木生长状况调整系数与交通区位条件因素调整系数两者相乘确定。

2.2.4 林木价格 林木价格与林地价格计算方式类似, 利用林木价格调整系数修正全民所有森林资源省级中观尺度价格体系中县级区域各类型林木价格确定。

2.3 实践结果

2.3.1 林地价格 利用修正至各图斑的微观林地价格, 结合相对应图斑面积, 计算出各图斑林地经济价值, 汇总得出县级林地经济价值。

经计算汇总, 试点县各类国有林地微观尺度平均价格为 18 512 元/ $\text{hm}^2 \cdot 70$ 年, 对比中观尺度县级各类林地平均价格 18 255 元/ $\text{hm}^2 \cdot 70$ 年, 相差了 257 元/ $\text{hm}^2 \cdot 70$ 年, 偏差 +1.41%; 采用微观价格体系估算, 该县国有林地总体经济价值为 20 571.11 万元, 对比采用中观尺度林地价格体系的估算结果 20 286.31 万元, 相差了 285.80 万元, 偏差 +1.40%^[10]。

2.3.2 林木价格 利用修正至各图斑的微观林木价格, 结合相对应图斑面积, 计算出各图斑林木经济价值, 汇总得出县级林木经济价值。

经计算汇总, 试点县各类国有林木的微观尺度平均价格为 23 270 元/ hm^2 , 对比中观尺度各类国有林木平均价格 23 279 元/ hm^2 , 相差了 9 元/ hm^2 , 偏差 -0.04%; 采用微观尺度林木价格体系估算, 该县国有林木总体经济价值为 10 770.23 万元, 对比采用中观尺度林木价格体系的估算结果 10 400.14 万元, 偏差 +3.56%^[10]。

从研究方法实践结果看, 采用微观尺度价格体系估算的县级国有林地、林木各类平均价格及经济价值, 与采用中观尺度价格体系估算的结果差异并不明显, 有较强的延续性; 同时, 微观价格体系更为显化各子图斑间林地自然条件及交通区位的差异, 为森林资源资产管理和价值核算提供了更多可行的技术选择^[9]。

3 结论与讨论

3.1 影响林地、林木价格的因素众多, 各因素对应的评价指标多则几十项、少则三五项, 各类技术规程 (规范) 采用的评价指标也不尽相同, 不宜盲目引用。评价指标的选择应以成果应用为导向, 根据项目及评价区域的实际情况, 选择充分反映林地及林木自然条件、社会经济、森林经营等综合属性且重点突出的主导影响指标; 同时兼顾指标数据获取的难易程度, 尽量少选或不选获取难度大或数据精度差的指标。在微观价格体系建设过程中, 可以把指标分为必选指标和备选指标, 根据各地区实际情况, 可适当进行调整; 对于一些经过验证, 具有显著影响的指标且基础数据相对扎实的指标, 也可予以吸收和接纳; 下一步, 可根据森林类别进一步研究生态公益林、商品林的评价指标差异化选择办法。

3.2 评价指标分级合理是微观价格体系建设的关

键,在借鉴相关技术规程(规范)的同时,要立足基础数据,经系统分析,结合实地调查验证,合理确定分级。对于影响程度较高且基础数据扎实的指标,可以划分较为详细的五等或七等;对于影响程度不大的次要指标,可采用三等级。同一影响因素多项评价指标的分级要考虑协同计算问题,对于指标原有分级进行合理的归类或扩展,尽量采用统一分级。

3.3 本研究的林地、林木微观尺度价格体系建设方法,基于试点县国有森林资源变更清查实物量成果数据,选择的评价指标调整系数确定需以图斑实物量因子直接关联,基础数据中的实物量属性的可靠性是影响调整系数的关键因素。本研究中缺乏与经济林木价值相关性较大的冠幅因子,且冠幅与树高对产量的影响力比值系数依据调研访问确定为7:3,是否具有普遍性尚值得商榷。

3.4 本研究的全民所有森林资源资产微观尺度价格体系建设方法,通过进一步显化自然环境和社会经济条件对图斑林地、林木价格的影响,更为精细、合理地调整修正省级中观尺度森林资源价格体系,形成精细到图斑的微观尺度价格体系,为精准编制县级国有森林资源资产负债表和自然资源资产报告提供技术支撑,为国内森林资源价格体系细化建设提供广东经验。

参考文献

- [1] 冯新富,汪求来,刘新科,等.全民所有森林资源资产清查省级价格体系建设[J].林业与环境科学,2022,增:22-25.
- [2] 喻朝恩.资产评估方法在森林资源资产评估中的应用[J].农业科技,2012,29(11):1271-1272.
- [3] 自然资源部.自然资源分等定级通则:TD/T1061—2021[S].北京:[出版单位不详],2021.
- [4] 中国土地估价师与土地登记代理人协会.林地分等定级技术规范:T/CREVA3101—2021[S].北京:地质出版社,2021.
- [5] 国家林业局.林地保护利用规划林地落界技术规程:LY/T1955—2011[S].[出版单位不详],2021.
- [6] 广东省国土资源厅.广东省征地补偿保护标准.国土资源厅通知(粤国土资规字[2016]1号),2016.(2016-09-23). http://nr.gd.gov.cn/zwgknew/tzgg/tz/content/post_2740728.html.
- [7] 自然资源部.全民所有自然资源资产清查技术指南(试用稿)[内部资料].2022.
- [8] 广东省林业调查规划院.森林资源资产评估技术规范:DB44/T2150-2018[S].[出版单位不详]2019.
- [9] 车荣强.概率论与数理统计[M].上海:复旦大学出版社,2007.
- [10] 广东省林业调查规划院.广东省全民所有森林、草地、湿地资源资产变更清查试点成果[内部资料].广州:广东省林业调查规划院,2022.