

福建省生态公益林碳汇计量

陈 钦

(福建农林大学 经济与管理学院, 福州 350002)

摘要:按照分层抽样方法在福建省抽取6个样本县,在样本县按照立地条件和主要生态公益林树种分别抽取成熟林样地,应用蓄积量换算因子法,计算出6个样本县的碳汇量和不同树种样地的碳汇量。计算结果表明:生态公益林各主要树种单位面积年均碳汇量从高到低依次为桉树、木麻黄、杉木、马尾松和阔叶树。

关键词:生态公益林;碳汇;计量;树种

中图分类号:F326.20 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2012)04-0068-03

根据我国会计准则,资产是指企业过去的交易或者事项形成的、由企业拥有或者控制的、预期会给企业带来经济利益的资源。符合以上资产定义,在同时满足以下条件时,我国会计实务上确认为资产:①与该资源有关的经济利益很可能流入企业;②该资源的成本或者价值能够可靠地计量。从会计理论来看,资产能够为其所有者未来带来经济利益,在理论界已经达成共识。根据经济学理论,能够带来收益的物品称为资产。并非所有的自然资源都是资产,只有满足三个条件的自然资源才能称为资产,这三个条件是:①产权归属明确,为某一经济主体所占有,并实施有效控制;②具有使用价值,可以作为经营对象并给经营主体带来经济效益;③数量明确,可以进行货币度量,可以作为商品在市场上进行交换的自然资源。森林碳汇作为能够固定二氧化碳的一种资源,依附于森林而存在,具有明确的产权归属。森林的碳汇功能可以吸收人类排放的二氧化碳,减缓温室效应,具有使用价值,且能给碳汇林经营者带来经济效益。目前,森林碳汇的计量问题已经得到解决。

可见,从会计理论和经济学理论来分析,森林碳汇属于资产,需要进行科学计量和合理定价,以便为森林碳汇市场交易提供参考,这就需要进行森林碳汇实物量计量。并且本文能够为森林碳汇树种选择提供参考。

1 样本县主要生态公益林状况

本研究按照分层抽样方法在福建省抽取6个样

本县(区):永泰县,福清市,梅列区,将乐县,邵武市和霞浦县。由于林木生长受到纬度的影响比较大,为了增强可比性和准确性,本研究按照纬度进行分层抽样。样本县森林资源状况为2009年底数据,数据来源于各级林业主管部门的森林资源管理部门(如资源站)。

本文以特种用途林和防护林(均属于生态公益林)为研究对象,没有研究经济林、用材林和薪炭林。在区划的生态公益林区域内的小部分经济林和薪炭林也被区划界定为生态公益林,对于这小部分生态公益林没有进行研究,因为经济林是以生产林副产品为经营目的,在一些边远山区薪炭林是主要燃料,薪炭材经常被采伐,碳汇量难以计算。

从林种结构来看,永泰县、梅列区、福清市、将乐县、邵武市和霞浦县的特种用途林和防护林分别占有林地面积的38.4%、16.5%、56%、22.7%、24.4%和34.2%。可见,福清市生态公益林面积占有林地面积的比例最高,永泰县次之,梅列区最低。

从林龄结构和森林起源来看,永泰县、梅列区和福清市大部分生态公益林是中龄林和幼龄林,分别占总面积的58%和25%,成过熟林仅占6%。沿海城市福清市生态公益林中人工林比重较大,山区县永泰县和梅列区生态公益林中天然林比重较大。将乐县、霞浦县和邵武市大部分生态公益林是中龄林和成过熟林,分别占总面积的31.06%和32.88%,幼龄林和近熟林分别占19.06%和17%。沿海县霞浦县生态

收稿日期:2012-02-09

基金项目:科技部国家软科学资助课题(2010GXS5D217)。

作者简介:陈钦(1968—),男,福建永泰人,福建农林大学经管学院教授,博士生导师,博士,研究方向:森林生态经济和林业财务会计,中国技术经济学会会员登记号:I031600731S。

公益林中人工林比重较大,山区县将乐县和邵武市生态公益林中天然林比重较大。

从树种结构来看,永泰县、梅列区和福清市生态公益林大部分是阔叶树,阔叶树面积和蓄积量所占比重都达到 60%,面积和蓄积量所占比重排在第二位的是马尾松,排在第三位的是杉木,其它树种所占比重很低。将乐县、霞浦县和邵武市生态公益林大部分是阔叶树,阔叶树面积和蓄积量所占比重都超过 60%,面积和蓄积量所占比重排在第二位的是马尾松,杉木所占比重较低,其它树种极少,只占 0.34%。

2 样本县主要生态公益林生物量

森林生物量估测采用蓄积量换算因子法。首先,通过计算树干生物量与蓄积量之间的函数关系,然后

计算其他器官的生物量与树干生物量之间的相关关系^[1-2]。详见表 1,表 1 中木麻黄为树干、树枝和树叶生物量合计和蓄积量的比值;杉木、马尾松、桉树、阔叶树为树干生物量和蓄积量的比值,树枝、树叶生物量与树干生物量的关系,见表 2。

表 1 生物量和蓄积量比值^[1-2]

树种	比值
杉木	平均值 0.38
马尾松	平均值 0.56
桉树	平均值 0.41
阔叶树	平均值 0.54
木麻黄	幼林龄 0.44;中林龄 0.34;近成熟林 0.54

表 2 树枝、树叶生物量与树干生物量的关系^[1]

树种	树干		树枝			树叶		
	生物量	碳汇量	生物量	树枝生物量 / 树干生物量	碳汇量	生物量	树叶生物量 / 树干生物量	碳汇量
杉木	20.79	11.29	3.91	0.19	1.92	3.82	0.18	1.98
马尾松	19.75	12.12	4.06	0.21	2.17	2.05	0.10	0.92
阔叶树	49.57	27.50	14.00	0.28	6.42	34.20	0.69	15.68
桉树	10.88	6.02	0.42	0.04	0.19	0.41	0.04	0.19

根据永泰县、梅列区、福清市、将乐县、邵武市和霞浦县森林资源档案中 2009 年的蓄积量数据,采用

蓄积量换算因子法(参考表 1 和表 2 数据),计算出 6 个样本县生态公益林的生物量,见表 3。

表 3 2009 年样本县生态公益林生物量 吨

树种	杉木	马尾松	阔叶树	木麻黄 ^[2]	桉树	合计
福清	92 235.54	454 841.59	880 245.36	65 431.68	19 520.65	1 512 274.8
梅列	57 023.35	136 081.83	319 425.24	0	395.12	512 925.55
永泰	46 889.5	484 124.89	2 103 731.46	0	2 604.09	2 637 349.8
将乐	167 499.81	897 410.5	3 555 953.64	0	179.64	4 621 043.8
霞浦	52 993.84	341 162.9	360 360.92	5 397.37	1 871.99	761 787
邵武	119 640.04	780 105.12	3 803 985.14	0	225.09	4 743 768.5
合计	536 282.1	3 093 726.83	11 023 702	70 829.05	24 796.58	14 789 149.5

3 样本县主要生态公益林碳汇量

森林碳汇量由森林各器官生物量乘以碳含量来计算。本文所采用的具体碳含量见表 4。

表 4 不同树种不同器官碳含量 %

	树干	树枝	树叶
杉木 ^[1]	54.31	49.10	51.90
马尾松 ^[1]	61.38	53.33	44.63
桉树 ^[1]	55.36	44.37	46.36
阔叶树 ^[1]	55.49	45.84	45.84
木麻黄 ^[2]	50.75	50.75	50.75

根据表 3 和表 4 可以计算出永泰县、梅列区、福清市、将乐县、邵武市和霞浦县主要生态公益林碳汇量,具体结果见表 5。

从 6 个样本县来看,生态公益林碳汇量较多的是将乐县、邵武市,分别达到 242.09 万吨和 247.57 万吨。生态公益林碳汇量最少的是三明市梅列区,只有 27.26 万吨。由于 6 个样本县的中幼林面积比重比较大,森林碳汇潜力较大。

6 个样本县现有生态公益林碳汇量合计为 776.97 万吨碳,如果按照现有生态公益林成熟林单

位面积平均碳汇量计算,样本县生态公益林都达到成熟林时,碳汇量将达到 1 391. 99 万吨碳,可见,6 个样

本县生态公益林还有碳汇潜力 615. 02 万吨碳。

表 5 2009 年样本县生态公益林碳汇量 吨 CO₂

树种	杉木	马尾松	阔叶树	木麻黄	桉树	合计
福清	49 137. 37	267 383. 28	446 570. 19	33 206. 58	10 669. 52	806 966. 93
梅列	30 378. 5	79 997. 09	162 052. 3	0	215. 96	272 643. 85
永泰	24 979. 82	284 597. 76	1 067 274. 89	0	1 423. 33	1 378 275. 78
将乐	89 233. 5	527 551. 94	1 804 023. 02	0	98. 19	2 420 906. 62
邵武	63 736. 78	481 997. 24	1 929 855. 40	0	123. 03	2 475 712. 40
霞浦	28 231. 83	200 556. 10	182 819. 99	2 542. 22	1 023. 19	415 173. 32
合计	285 697. 8	1 842 083. 41	5 592 595. 79	35 748. 8	13 553. 22	7 769 678. 9

4 样地平均生物量和碳汇量

假设所调查的成熟林样地生态公益林为碳汇林,运用分层抽样调查法在 6 个样本县按照树种(杉木、马尾松、阔叶树、木麻黄、桉树)和立地条件(分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类地)分别抽取成熟林样地(每个县每个树种每类立地条件抽取 2 块样地,除非该县没有该树种生态公益林)。由于林木生长受立地条件的影响比较大,为了增强可比性和准确性,所以,本研究区分立地条件进行分层抽样。

根据调查取得的成熟林样地单位面积蓄积量(以 2009 年现有生态公益林主要树种的森林蓄积量为基础数据),运用前述的蓄积量换算因子法,计算样地每个主要树种单位面积生物量和碳汇量,并且根据林龄计算样地每个主要树种单位面积年均碳汇量,计算结果见表 6、表 7。从中可以看出,各个树种单位面积年均碳汇量从高到低依次为桉树、木麻黄、杉木、马尾松

和阔叶树。

表 6 成熟林样地单位面积年均生物量 吨/公顷·年

树种	杉木	马尾松	阔叶树	木麻黄	桉树
平均数	2. 784	2. 174	2. 126	2. 948	4. 065
排序	3	4	5	2	1

表 7 样地单位面积年均碳汇量 吨 CO₂/亩·年

树种	杉木	马尾松	阔叶树	木麻黄	桉树
平均数	1. 484	1. 278	1. 079	1. 496	2. 222
排序	3	4	5	2	1

参考文献

[1] 王义祥. 福建省主要森林类型碳库与杉木林碳吸存[D]. 福州:福建农林大学,2004.

[2] 徐伟强. 东南沿海木麻黄人工林生物量及生产力生态学研究[D]. 福州:福建农林大学,2004.

Accounting Carbon Sequestration of Non-commercial Forest in Fujian Province

CHEN Qin

(Economics and Management College,Fujian Agriculture and Forestry University,Fuzhou 350002,China)

Abstract: In accordance with the stratified sampling method, the paper selected from a sample of 6 counties in Fujian Province, and in a sample county in accordance with local conditions and tree species of non-commercial forest mature forest plots were selected. Appling volume conversion factor method, the paper calculates carbon sequestration of the sample. The calculation results show: per unit area and annual carbon sequestration of the main tree species of non-commercial forest from high to low is Eucalyptus,Casuarina equisetifolia, fir, pine and broad-leaved tree.

Key words: non-commercial forest;carbon sequestration;measurement;tree species