北京林业大学学报
JOURNAL OF BEIJING FORESTRY UNIVERSITY

吉林省林地林木资源核算研究

张宁 张志涛 王月华 文彩云

Accounting of forest land and forest resources in Jilin Province of northeastern China

Zhang Ning, Zhang Zhitao, Wang Yuehua, Wen Caiyun

引用本文:
张宁, 张志涛, 王月华, 文彩云. 吉林省林地林木资源核算研究[J]. 北京林业大学学报, 2024, 46(6):57-69. doi: 10.12171/j.1000-1522.20220319
Zhang Ning, Zhang Zhitao, Wang Yuehua, Wen Caiyun. Accounting of forest land and forest resources in Jilin Province of northeastern China[J]. Journal of Beijing Forestry University, 2024, 46(6):57-69. doi: 10.12171/j.1000-1522.20220319

在线阅读 View online: https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20220319

您可能感兴趣的其他文章
Articles you may be interested in

吉林省中东部森林分布区水曲柳分布及其生态特征
Resource distribution and ecological characteristics of *Fraxinus mandshurica* in central-eastern forest region of Jilin Province, northeastern China
北京林业大学学报, 2017, 39(4): 1-11. https://doi.org/10.13332/j.1000-1522.20160378

吉林省天然红松居群表型变异分析及多样性研究
Phenotypic variation and diversity of natural *Pinus koraiensis* populations in Jilin Province of northern China
北京林业大学学报, 2021, 43(4): 25-34. https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20200250

1949—2018年中国森林资源碳储量变化研究
Changes in forest resource carbon storage in China between 1949 and 2018
北京林业大学学报, 2021, 43(5): 1-14. https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20200237

蓝莓种质资源表型多样性研究
Phenotypic diversity analysis of blueberry germplasm resources
北京林业大学学报, 2020, 42(2): 124-134. https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20190279

大兴安岭盘古林场森林碳汇木材复合经营规划
Forest carbon sink-timber compound management planning of Pangu Forest Farm in Great Xing'an Mountains of northeastern China
北京林业大学学报, 2020, 42(8): 1-11. https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20190331

基于生境质量构建森林生物多样性保育价值模型
Construction of biodiversity protection value model for forest based on habitat quality
北京林业大学学报, 2020, 42(1): 1-9. https://doi.org/10.12171/j.1000-1522.20190289

DOI:10.12171/j.1000−1522.20220319

吉林省林地林木资源核算研究

张　宁[1]　张志涛[2,3]　王月华[1]　文彩云[1]
（1. 国家林业和草原局发展研究中心，北京 100714；2. 国家林业和草原局中南调查规划院，湖南 长沙 410014；
3. 中国社会科学院大学，北京 102488）

摘要:【目的】对吉林省林地林木资源实物量和价值量进行核算，摸清吉林省森林资源家底，反映吉林省林地林木资源静态状况、动态状况及其经济贡献，为吉林省科学提高森林经营管理水平，合理制定林业发展规划提供依据，也为我国开展森林资源核算研究提供实践参考。**【方法】**以吉林省第 8 次、第 9 次全国森林资源清查数据为实物量数据源，计算吉林省林地面积、林木蓄积存量及两次全国森林资源清查期间的变动量；结合 2018 年调查获得的相关成本价格数据，采用年金资本化法、重置成本法、收益净现值法、市场倒算法计算吉林省林地林木资源价值存量；采用不同核算账户分别对吉林省林地林木实物存量及其变动量以及价值存量进行列示。**【结果】**(1)两次全国森林资源清查期间，吉林省林地面积由 856.19 × 10^4 hm^2 增加至 904.79 × 10^4 hm^2，林木蓄积量由 96 534.93 × 10^4 m^3 增加至 105 368.45 × 10^4 m^3，分别增加了 5.68%、9.15%，增幅明显。第 9 次全国森林资源清查期间，吉林省天然林总面积和蓄积量达 616.64 × 10^4 hm^2、89 582.59 × 10^4 m^3，同第 8 次全国森林资源清查期末相比，分别增加了 3.90 × 10^4 hm^2 和 7 673.03 × 10^4 m^3，增加了 0.64% 和 9.37%；人工林总面积和蓄积量达 177.84 × 10^4 hm^2、11 757.47 × 10^4 m^3，同第 8 次全国森林资源清查期末相比，分别增加了 14.11 × 10^4 hm^2 和 1 309.60 × 10^4 m^3，增加了 8.62% 和 12.53%。(2)第 9 次全国森林资源清查期间，吉林省林地资源资产价值为 1 903.28 × 10^8 元，林木资源资产价值为 1 037.64 × 10^8 元，共计 2 940.92 × 10^8 元。**【结论】**两次全国森林资源清查期间，吉林省林地林木资源总量不断增加，森林资源资产不断积累，不仅为当地居民带来了巨大的生态福祉，也为“绿水青山”转化为“金山银山”奠定了一定的物质基础。

关键词：森林资源核算；林地林木资源核算；实物量；价值量；存量；变动量
中图分类号：S711；F326　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1000−1522(2024)06−0057−13
引文格式：张宁，张志涛，王月华，等. 吉林省林地林木资源核算研究［J］. 北京林业大学学报，2024，46(6)：57−69. Zhang Ning, Zhang Zhitao, Wang Yuehua, et al. Accounting of forest land and forest resources in Jilin Province of northeastern China［J］. Journal of Beijing Forestry University, 2024, 46(6): 57−69.

Accounting of forest land and forest resources in Jilin Province of northeastern China

Zhang Ning[1]　Zhang Zhitao[2,3]　Wang Yuehua[1]　Wen Caiyun[1]
(1. Development Research Center, National Forestry and Grassland Administration, Beijing 100714, China;
2. Central South Inventory and Planning Institute, National Forestry and Grassland Administration, Changsha 410014, Hunan, China;
3. University of Chinese Academy of Social Science, Beijing 102488, China)

Abstract: ［**Objective**］Developing forestland and timber resource accounting is crucial for understanding the status of forest resources and reflecting their static state and dynamic states, as well as economic contribution of forest resources in Jilin Province of northeastern China. It not only provides a basis for

收稿日期: 2022−08−03　**修回日期:** 2023−12−21
基金项目: 国家林业局林业软科学研究项目(编号：2017-R11)。
第一作者: 张宁，助理研究员。主要研究方向：森林资源核算。Email：mollyzn0725@163.com　地址：100714 北京市东城区和平里东街 18 号国家林业和草原局发展研究中心。
责任作者: 张志涛，教授级高级工程师。主要研究方向：森林资源核算、林草生态经济政策。Email：zztling@163.com　地址：410014 湖南省长沙市雨花区香樟东路 143 号国家林业和草原局中南调查规划院。
本刊网址: http://j.bjfu.edu.cn；http://journal.bjfu.edu.cn

improving the level of forest management scientifically and formulating a rational forestry development plan for Jilin Province, but also offers a practical reference for studies on forest resources accounting in China. [**Method**] Firstly, based on the data from the 8th and 9th National Forest Resources Inventories, the forestland area, volume and these variations during the two inventories were calculated in Jilin Province. Secondly, combined with the relevant cost and price parameters obtained from the survey in 2018, the value of forestland and timber resource was calculated using the appropriate valuation methods such as annuity capitalization method, replacement cost method, net present value method and market-based forest value method. Finally, different accounts were used to list the physical quantity and its variation as well as the value of forestland and timber resources in Jilin Province. [**Result**] (1) During the two national forest resource inventories, the forestland area of Jilin Province increased from 8.561 9 million ha to 9.047 9 million ha, the volume increased from 965.349 3 million m^3 to 1 053.684 5 million m^3, with an increase of 5.68% and 9.15%, respectively. During the 9th National Forest Resources Inventory, the total area and volume of natural forests in Jilin Province reached 6.166 4 million ha and 895.825 9 million m^3, with an increase of 0.039 million ha and 76.730 3 million m^3, increased by 0.64% and 9.37%, respectively, compared with the end of the 8th National Forest Resources Inventory. The total area and volume of plantation reached 1.778 4 million ha and 117.574 7 million m^3, increased by 0.141 1 million ha and 13.096 0 million m^3, respectively, with an increase of 8.62% and 12.53%, compared with the end of the 8th National Forest Resource Inventory. (2) During the 9th National Forest Resources Inventory, the value of forestland resource assets in Jilin Province was estimated at 190.328 billion CNY, while the value of timber resource assets was 103.764 billion CNY, totaling of 294.092 billion CNY. [**Conclusion**] From the accounting results, it is evident that the total amount of forest resources continues to increase, and forest resource assets keep accumulating during the two national forest resources inventories in Jilin Province, which not only brings significant ecological benefits to local residents, but also lays a material foundation for the transformation of "lucid water and lush mountains" into "invaluable assets".

Key words: forest resources accounting; forest land and timber resource accounting; physical quantity; value quantity; stock; variation

森林作为陆地生态系统的主体，是一种重要的资源资产和环境资产，蕴含着巨大的经济效益、社会效益和生态效益，构成了人类生存和社会发展的基本支撑。根据第 9 次全国森林资源清查结果，我国森林覆盖率为 22.96%，森林面积为 22 044.62 × 10^4 hm^2，占国土总面积的 21.63%。其中，天然林面积为 14 041.52 × 10^4 hm^2，人工林面积为 8 003.10 × 10^4 hm^2，森林蓄积量为 1 756 022.99 × 10^4 m^3，森林资源总量位居世界前列[1]。开展森林资源核算，有助于科学、客观、量化地衡量森林资源的功能和价值对经济社会发展的作用，有助于引导人类合理开发利用森林资源，扭转以牺牲环境、破坏资源为特征的传统经济发展模式，对于建设资源节约型和环境友好型社会具有重要意义。

对森林资源进行核算，一直是国际社会关注的重要内容。国外对森林资源核算的研究已经有 300 多年的历史，18 世纪初以德国为中心的欧美国家就开始对林地、林木资源价值进行计量，以支持森林买卖交换[2]。19 世纪末，日本从德国引进了森林评价法并于 20 世纪 30 年代开始研究林业收益及盈亏计算理论[3]。20 世纪 60 年代，欧美一些发达国家提出了“绿色核算”的理念，以弥补单纯使用 GDP 衡量经济增长的弊端[4]。20 世纪 90 年代初，联合国出版了《综合环境和经济核算体系》(SEEA-1993)用于指导各国创建环境经济账户，其中提到了森林资源核算的有关内容[5]。经过不断的修订和完善，SEEA 体系又相继更新了 SEEA-2000、SEEA-2003、SEEA-2012 等多个版本。SEEA-2012 即《环境经济核算体系 2012——中心框架》，是基于 20 多年环境核算开发而发布的首个综合性国际环境核算标准，它为森林资源核算提供了基本框架、账户形式、核算方法及核算准则[6]。各国纷纷基于 SEEA-2012 探索适合本国国情的森林资源核算体系，其推荐的核算方法如净现值法和市场价格法也成为各国评估森林资源价值首选的方法[7]。

我国对森林资源核算较为系统的理论研究始于 20 世纪 90 年代[8]。1990 年，孔繁文等[9]开始对中国森林资源价值核算进行了初步的探索，探讨了森林

资源的核算对象、核算内容及核算方法，并试算出了我国森林资源价值。随后，孔繁文[10]受 SEEA-1993 的启发，提出进行森林环境资源核算并将其纳入国民经济核算体系是林业可持续发展的有效途径，建议未来应开展对森林环境资源核算理论方法、经济评价指标及指标体系的研究。2003 年以后，国家统计局开始组织翻译 SEEA-2003，以便为国内开展环境经济核算研究提供参考。自此，SEEA 体系开始对我国森林资源核算产生重要而深远的影响，相关研究逐步向 SEEA-2003 靠拢[11−14]。张颖[15]指出森林资源核算是环境资源价值核算的重要组成部分，并对森林资源核算的经济理论、主要方法、内容划分及基本框架进行了总结。2004 年，国家林业局（现为国家林业和草原局）和国家统计局共同启动了“中国森林资源核算及纳入绿色 GDP 研究”项目，项目组依据 SEEA-2003 构建了“基于森林资源的国民经济核算框架和内容”，利用第 5、6 次全国森林资源清查数据，对我国森林实物产品产出的实物量和价值量进行了核算，提出了开展森林生态服务价值核算研究的基本思路[16]。此后，又分别于 2013 年、2017 年启动了第 2 期、第 3 期“中国森林资源核算”研究，两期研究根据环境经济核算体系的最新发展，对以 SEEA-2003 为基础构建的中国森林资源核算框架进行了更新，在充分吸收第一部环境经济核算统计标准——SEEA-2012 相关理论的基础上，结合我国实际进一步完善了中国森林资源核算理论框架，并对林地林木资源及森林生态系统服务价值进行了核算[17−18]。此外，第 3 期研究还首创了“人与森林共生时间”的全新概念，通过构建森林文化价值评估指标与方法体系，首次对我国森林文化价值开展了计量评估[18]。

我国森林资源核算体系由森林资源存量核算、森林资源流量核算、森林经营管理与生态保护支出核算、林业投入产出核算以及森林综合核算 5 部分构成[16−18]。其中，森林资源存量核算又称为林地林木资源核算，是对林地林木资源的实物、价值存量及其变动量进行核算，以便从实物和价值两个层面反映林地林木在期初和期末两个时点上的拥有量及核算期内的变动量。林地林木资源核算不仅是森林资源核算的基本内容，也是森林资源核算的起点，对于开展整个森林资源核算体系研究具有奠基性意义。当前，我国林地林木资源核算研究主要集中于国家尺度，而对省级尺度的相关研究相对较少[16−18]。吉林省是我国重点林业省份及木材战略基地之一，森林资源丰富，东部长白山区素有“长白林海”之称，其生态系统在东北乃至东北亚地区都占据着十分重要的地位。本研究以吉林省为研究区域，基于第 8 次、第 9 次全国森林资源清查（以下简称第 8 次、第 9 次清查）数据及 2018 年调查获得的成本价格数据，对全省范围内的林地林木资源进行核算，摸清吉林省森林资源家底，评估吉林省林地林木资源静态状况、动态状况及其经济贡献，为吉林省科学提高森林经营管理水平、合理制定林业发展规划提供依据，也为我国开展森林资源核算研究提供实践参考。

1　研究区概况

吉林省位于我国东北地区中部（40°50′～46°19′N、121°38′～131°19′E），总面积为 1 874 × 10^4 hm^2，约占国土总面积的 1.95%。地势由东南向西北降低，以中部大黑山西麓为界，可分为东部山地和中西部平原两大地貌单元。吉林省属温带大陆季风性气候，四季分明，雨热同季，冬季平均气温在−11 ℃ 以下，夏季平原平均气温在 23 ℃ 以上，无霜期一般在 100～160 d，平均日照时数为 2 259～3 016 h，年平均降水量为 400～600 mm，主要集中在夏季[19]。

根据《2021 吉林统计年鉴》，2020 年末吉林省总人口为 2 399.23 万人，占全国总人口的 1.70%。全省城镇常住居民人均可支配收入为 33 395.70 元，为全国平均水平的 76.19%；农村常住居民人均可支配收入为 16 067.03 元，为全国平均水平的 93.79%。吉林省地区生产总值为 12 311.32 亿元，占全国生产总值的 1.21%，人均地区生产总值为 50 800 元，相当于全国平均水平的 70.56%。林业总产值为 719 197 万元，占全省农林牧渔总产值的 2.42%[20]。

2　林地林木资源核算方法体系

2.1　核算内容及数据来源

林地林木资源核算包括实物量核算和价值量核算两方面内容[21]。实物量核算是对林地面积、林木蓄积存量及其变动量进行核算，是价值量核算的基础，所需数据来源于第 8 次、第 9 次清查结果；价值量核算是对林地林木的经济价值存量及其变动量进行核算，是实物量核算的升华，所需成本价格数据由吉林省林草主管部门、吉林森工集团在 2018 年根据国家林业局经济发展研究中心（现为国家林业和草原局发展研究中心）编制的林地林木价值核算专项调查表以当年价格水平为基准调查填报获得。调查内容包括吉林省林地租金，用材林、经济林经营成本与收益，活立木交易成本价格及林木采伐相关的多项经济参数。将上述参数与吉林省林地林木资源实物存量（面积、蓄积）数据对应匹配，使用适当的估价方法，得到吉林省林地林木资源价值存量，再通过期初与期末的差值求出实物、价值层面的期间变动

量。由于缺乏第 8 次清查期间价值存量核算所需的成本价格数据，本研究只核算了吉林省第 9 次清查期间的林地林木价值存量，而未对两次清查期间的变动量进行核算。

2.2 核算对象及核算分类

按照实物量数据来源，根据《国家森林资源连续清查技术规定(2014)》，本研究将林地划分为乔木林地、灌木林地、疏林地、竹林地、未成林造林地、苗圃地、迹地、宜林地 8 个 2 级地类，由于第 8 次清查地类划分标准与第 9 次略有不同，为便于统计分析，采用第 9 次清查地类划分标准对第 8 次清查数据进行了再分类(表 1)。林木包括树木和竹子。同时，将林地和林木按照起源分为天然林和人工林；按照用途分为防护林、特种用途林、用材林、薪炭林和经济林；按照林龄分为幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林和过熟林。

2.3 核算账户结构设计

林地林木资源核算账户结构设计参考了 SEEA-2012 中土地资产及林木资源资产的账户形式，并根据我国林业统计实际如上文提到的核算对象及核算分类进行了适当的调整。实物量账户、价值量账户均包含林地、林木两大要素。核算账户体系由林地、林木实物存量表，林地、林木价值存量表，林地、林木实物存量变动表，林地、林木价值存量变动表构成。

存量表设计的主要目的是记录森林资源在经济活动过程中的存量。在林地林木资源核算中，存量是指在一定时点上，过去生产和积累的产品(如林地面积、林木蓄积量)的结存数量。以林地实物存量表为例(表 2、3)阐述设计思路，表格宾栏的 3 个层次体现了森林和林业管理中的分类。第 1 层次分为天然林和人工林，由此体现森林资源的起源；第 2 层次分为乔木林地、灌木林地、疏林地、竹林地、未成林造林地、苗圃地、迹地、宜林地(第 8 次清查还包括林业辅助生产用地)，由此体现与森林有关的不同利用方式；第 3 层次分别将人工乔木林和天然乔木林按照 5 大林种进行分类，由此体现森林的不同用途或功能。为与国民经济核算接轨，表格主栏设置了培育资产与非培育资产 2 个类别，它们是针对各种生物性资产，包括植物性资产(如林木)和动物性资产(如鱼类、禽畜)，依据其形成过程特点(即是否有

表 1 第 8 次、第 9 次清查地类区别

Tab. 1 Distinction of land types based on the 8th and 9th National Forest Resources Inventories

地类 Land type	第8次 The 8th		第9次 The 9th	
1级 First level	2级 Second level	3级 Third level	2级 Second level	3级 Third level
林地 Forest land	有林地 Forest land	乔木林 Arbor forest 红树林 Mangrove 竹林 Bamboo forest	乔木林地 Arbor forest land 竹林地 Bamboo forest land	乔木林地 Arbor forest land 竹林地 Bamboo forest land
	灌木林地 Shrub land	国家特别规定的灌木林地 Shrub land specified as forest by the state 其他灌木林地 Other shrub land	灌木林地 Shrub land	特殊灌木林地 Special shrub land 一般灌木林地 General shrub land
	疏林地 Sparse forest land		疏林地 Sparse forest land	
	未成林地 Undeveloped forest land	未成林造林地 Young afforested land 未成林封育地 Afforestation closure land	未成林造林地 Young afforested land	未成林造林地 Young afforested land
	苗圃地 Nursery land		苗圃地 Nursery land	
	无立木林地 Non-stocked forest land	采伐迹地 Logging site 火烧迹地 Burned area 其他无立木林地 Other non-stocked forest land	迹地 Slash	采伐迹地 Logging site 火烧迹地 Burned area 其他迹地 Other slash
	宜林地 Suitable land for forest	宜林荒山荒地 Waste mountains and lands suitable for afforestation 宜林沙荒地 Sand wasteland suitable for afforestation 其他宜林地 Other suitable land for forest	宜林地 Suitable land for forest	造林失败地 Failed afforestation area 规划造林地 Planning planted land 其他宜林地 Other suitable land for forest
	林业辅助生产用地 Land for forestry auxiliary production			

注：根据《国家森林资源连续清查技术规定(2004)》与《国家森林资源连续清查技术规定(2014)》整理。Notes: organized according to the “Technical Regulations for Continuous National Forest Resources Inventory (2004)” and the “Technical Regulations for Continuous National Forest Resources Inventory (2014)”.

表 2　吉林省第 8 次清查林地实物存量核算　　10^4 hm^2

Tab. 2　Physical accounting table of forestland based on the 8th National Forest Resources Inventory in Jilin Province　10^4 ha

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	612.74		612.74
(1)乔木林地 Arbor forest land	602.47		602.47
防护林 Protection forest	216.46		216.46
特用林 Special-use forest	48.31		48.31
用材林 Timber forest	334.92		334.92
薪炭林 Fuel forest	1.27		1.27
经济林 Economic forest	1.51		1.51
(2)疏林地 Open forest land	1.90		1.90
(3)灌木林地 Shrub land	8.37		8.37
2.人工林 Plantation	163.73	163.73	
(1)乔木林地 Arbor forest land	160.56	160.56	
防护林 Protection forest	74.37	74.37	
特用林 Special-use forest	3.86	3.86	
用材林 Timber forest	73.15	73.15	
薪炭林 Fuel forest	1.08	1.08	
经济林 Economic forest	8.10	8.10	
(2)疏林地 Open forest land	2.53	2.53	
(3)灌木林地 Shrub land	0.64	0.64	
3.其他林地 Other forestland	79.72	39.97	39.75
(4)未成林造林地 Young afforested land	26.30	26.30	
(5)苗圃地 Nursery land	0.00	0.00	
(6)迹地 Slash	13.67	13.67	
(7)宜林地 Suitable land for forest	6.80		6.80
(8)林业辅助生产用地 Land for forestry auxiliary production	32.95		32.95
总计 Total	856.19	203.70	652.49

注: 表格空白处无需填写数据, 表3 ~ 5、表8 ~ 9与之相同。Notes: there is no need to fill in data in the blank spaces of the table, and the same as Tab.3−5 and Tab. 8−9.

表 3　吉林省第 9 次清查林地实物存量核算　　10^4 hm^2

Tab. 3　Physical accounting table of forest land based on the 9th National Forest Resources Inventory in Jilin Province　10^4 ha

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	616.64		616.64
(1)乔木林地 Arbor forest land	608.72		608.72
防护林 Protection forest	307.58		307.58
特用林 Special-use forest	39.77		39.77
用材林 Timber forest	259.02		259.02
薪炭林 Fuel forest	0.85		0.85
经济林 Economic forest	1.50		1.50
(2)疏林地 Open forest land	0.63		0.63
(3)灌木林地 Shrub land	7.29		7.29
2.人工林 Plantation	177.84	177.84	
(1)乔木林地 Arbor forest land	174.26	174.26	
防护林 Protection forest	95.51	95.51	
特用林 Special-use forest	3.43	3.43	
用材林 Timber forest	67.84	67.84	
薪炭林 Fuel forest	0.64	0.64	
经济林 Economic forest	6.84	6.84	
(2)疏林地 Open forest land	1.47	1.47	
(3)灌木林地 Shrub land	2.11	2.11	
3.其他林地 Other forestland	110.31	15.81	94.50
(4)未成林造林地 Young afforested land	13.45	13.45	
(5)苗圃地 Nursery land	0.22	0.22	
(6)迹地 Slash	2.14	2.14	
(7)宜林地 Suitable land for forest	94.50		94.50
总计Total	904.79	193.65	711.14

人类劳动参与)而定义的一对概念[22]。具体到森林资源来说,培育资产是指本身是人工造林生产的结果,或者其生产过程已经被置于人类管理控制之下的森林,如人工林、苗圃、四旁树等;非培育资产是指主要依赖自然繁衍、其生长处于一种自然过程之中的森林,如天然林、散生木等[16]。林木实物存量表设计原理与之类似,第 2 层次按照林木即生长在乔木林地、疏林地中的树木,散生木,四旁树进行分类,由此体现不同的立木类型。由于经济林具有一定的特殊性,包括乔木经济林和灌木经济林 2 种类型,在林地价值存量表中,其林地年平均租金往往远高于其他林种,因此列示在乔木林地条目之外;在林木价值存量表中,其核算方法、核算依据也与其他林种有所不同,并非根据面积或蓄积进行核算,而是根据培育成本、经营成本等指标进行单独核算,因此也列示在乔木林条目之外。

存量变动表设计的主要目的是记录森林资源在经济活动过程中的变化量。在林地林木资源核算中,变化量是指在一定时期内发生的某种经济变量(如林地面积、林木蓄积)变动的数值。引起林地面积和林木蓄积的增减原因主要包括自然因素、经济因素和其他因素 3 类。经济因素是指由于人类活动造成的林地面积和林木蓄积的变化,如造林更新、采伐、种植结构调整、规划调整等;自然因素是指由于自然原因造成的林地面积和林木蓄积的变化,如天然更新、自然变化等;其他因素是指除经济因素、自然因素以外的影响造成的林地林木的增减变化,如调查因素等[16−18]。在实物存量变动表的宾栏中,第 1 层次分为期初存量、期末存量,第 2 层次分为存量增加、存量减少、本期净变化,且满足“期初存量 + 存量增加 – 存量减少 = 期末存量”“存量增加 – 存量减少 = 本期净变化”的恒等关系。其中,本期净变化数值具有重要意义,可以在总体上衡量和评价森林资源管理是否可持续及可持续程度。第 3 层次按照经济因素、自然因素、其他因素对存量增加、存量减少项进行了划分,以反映各类原因引起的林地林木资源增减变化。在价值存量变动表中,还增加了“重估价”项目,用来记录核算期间因价格变动导致的资产价值变化。林地、林木的实物、价值存量表与存量变动表共同组成了林地林木资源核算账户体系,用以记录和考察林地林木资源在经济活动中的存量及变化量,反映林地林木资源对经济活动产生的影响。

2.4 核算期限

本研究核算账户的编制时间与全国森林资源清查的年份保持一致。具体来说,期初为第 8 次清查的最后一年,即 2013 年,期末为第 9 次清查的最后一年,即 2018 年,变动量核算在 2013—2018 年之间。

2.5 林地林木价值核算方法

本研究以我国林业行业目前使用的《森林资源资产评估技术规范》(LY/T 2407—2015)为依据,结合 SEEA-2012 推荐的森林资源核算方法,选取当前森林资源资产评估最常用的方法评估林地林木价值[16−18,21,23]。

2.5.1 林地估价方法

林地价值评估采用年金资本化法,公式为

$$V = \sum_{i=1}^{l} \frac{A_i}{Q} \tag{1}$$

式中:V 为林地价值;i 为林地类型的种类;A_i 为第 i 种林地类型的年平均租金;Q 为折现率,取 2.5%。

2.5.2 林木估价方法

在进行林木价值评估时,存在各种径级或龄组的林木,单凭一种估价方法难以客观评估林木价值。《森林资源资产评估技术规范》(LY/T 2407—2015)指出应根据不同林种、龄组,选择适用的方法评估林木价值,本研究中的林木价值按照乔木林、经济林、竹林 3 种类型分别进行核算(吉林省无大规模竹林)。其中,乔木林核算步骤为:(1)对不同优势树种的林分按照不同龄组进行划分;(2)根据不同龄组采用不同估价方法进行核算。考虑到数据的可获得性,本研究最终确定幼龄林采用重置成本法,中龄林采用收益现值法,近熟林、成熟林和过熟林采用市场倒算法进行价值评估;(3)在得到不同龄组按优势树种统计的林木价值结果后,根据第 9 次清查中的“天然乔木林各龄组面积蓄积按权属和林种统计表”“人工乔木林各龄组面积蓄积按权属和林种统计表”表格,将所得结果转换为按用途划分的林木价值,即将幼龄林、中龄林、近熟林、成熟林、过熟林的价值转化为防护林、特种用途林、用材林、薪炭林的价值,并将经济林价值单独核算。由于天然林和按用途划分的人工防护林、特用林、薪炭林的林木价格难以获取,本研究采用人工用材林各龄组价格估计上述林分相应龄组价格;同时,采用人工用材林的平均价格估算疏林、散生木和四旁树的价值。

(1)幼龄林。幼龄林价值评估采用重置成本法,公式为

$$V_{\mathrm{a}} = K \sum_{m=1}^{n} C_m (1+P)^{n-m+1} \tag{2}$$

式中:V_{a} 为幼龄林林木资产评估值;C_m 为第 m 年以现行工价及生产水平为标准的生产成本;K 为林分质量调整系数;P 为投资收益率,取 4.5%;n 为林分年龄。

(2)中龄林。中龄林价值评估采用收益净现值法，公式为

$$V_b = \sum_{t=n}^{u} \frac{A_t - C_t}{(1+P)^{t-n+1}} \tag{3}$$

式中：V_b 为中龄林林木资产评估值；A_t 为第 t 年收入；C_t 为第 t 年支出；u 为经营期；P 为投资收益率，取 4.5%。

(3)近、成、过熟林。近、成、过熟林价值评估采用市场倒算法，公式为

$$V_c = W - C - F \tag{4}$$

式中：V_c 为近、成、过熟林林木资产评估值；W 为木材销售总收入；C 为木材生产经营成本；F 为木材生产经营利润。

(4)经济林。经济林价值评估采用收益净现值法，公式为

$$V_d = A_d \frac{(1+P)^d - 1}{P(1+P)^d} \tag{5}$$

式中：V_d 为经济林评估值；A_d 为盛产期内年净收益；d 为盛产期年限；P 为投资收益率，取 6%。

(5)竹林。竹林价值评估采用年金资本化法，公式为

$$V_e = \frac{A_e}{P} \tag{6}$$

式中：V_e 为竹林评估值；A_e 为竹林的年净收益；P 为投资收益率，取 6%。

3　结果与分析

3.1　吉林省林地林木资源实物存量核算结果

3.1.1　吉林省林地实物存量核算结果

根据第 8 次清查结果核算，吉林省林地存量为 856.19 × 10^4 hm^2。按照培育方式统计，以人工林地为主的培育资产面积为 203.70 × 10^4 hm^2；以天然林地为主的非培育资产面积为 652.49 × 10^4 hm^2，分别占林地总面积的 23.79% 和 76.21%，非培育资产面积是培育资产面积的 3.20 倍。按照地类统计，吉林省乔木林地面积为 763.03 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 89.12%，所占比重最大；其次为林业辅助生产用地，面积为 32.95 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 3.85%；未成林造林地面积为 26.30 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 3.07%；疏林地面积为 4.43 × 10^4 hm^2，所占比重最小，为 0.52%(表 2)。

根据第 9 次清查结果核算，吉林省林地存量为 904.79 × 10^4 hm^2。按照培育方式统计，以人工林地为主的培育资产面积为 193.65 × 10^4 hm^2；以天然林地为主的非培育资产面积为 711.14 × 10^4 hm^2，分别占林地总面积的 21.40% 和 78.60%，非培育资产面积是培育资产面积的 3.67 倍。按照地类统计，吉林省乔木林地面积为 782.98 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 85.54%，所占比重最大；其次为宜林地，面积为 94.50 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 10.44%；未成林造林地面积为 13.45 × 10^4 hm^2，占林地总面积的 1.49%；苗圃地面积为 0.22 × 10^4 hm^2，所占比重最小，为 0.02%(表 3)。

3.1.2　吉林省林木实物存量核算结果

根据第 8 次清查结果核算，吉林省林木总蓄积为 96 534.93 × 10^4 m^3。按照培育方式统计，以人工林为主的培育资产蓄积为 10 593.21 × 10^4 m^3；以天然林为主的非培育资产蓄积为 85 941.72 × 10^4 m^3，分别占林木总蓄积的 10.97% 和 89.03%，非培育资产蓄积是培育资产蓄积的 8.11 倍。按森林起源统计，天然林蓄积为 81 909.56 × 10^4 m^3，人工林蓄积为 10 447.87 × 10^4 m^3，其他林木蓄积为 4 177.50 × 10^4 m^3，分别占林木总蓄积的 84.85%、10.82% 和 4.33%(表 4)。

根据第 9 次清查结果核算，吉林省林木总蓄积为 105 368.45 × 10^4 m^3。按照培育方式统计，以人工林为主的培育资产蓄积为 11 902.52 × 10^4 m^3；以天然林为主的非培育资产蓄积为 93 465.93 × 10^4 m^3，分别占林木总蓄积的 11.30% 和 88.70%，吉林省林木存量以非培育资产为主，是培育资产的 7.85 倍。按照森林起源统计，天然林蓄积为 89 582.59 × 10^4 m^3，人工林蓄积为 11 757.47 × 10^4 m^3，其他林木蓄积为 4 028.39 × 10^4 m^3，分别占林木总蓄积的 85.02%、11.16% 和 3.82%(表 5)。

3.2　吉林省林地林木资源实物存量变动核算结果

3.2.1　吉林省林地实物存量变动

总体上看，两次清查期间，吉林省林地存量实现了净增长，林地面积增加了 48.60 × 10^4 hm^2，增长了 5.68%。其中，天然林地面积净增加 3.90 × 10^4 hm^2，人工林面积净增加 14.11 × 10^4 hm^2，其他林地面积净增加 30.59 × 10^4 hm^2，分别增加了 0.64%、8.62% 以及 38.37%。天然林面积增长结构表明，6.54% 的增长由经济因素造成，包括造林更新、种植结构调整、规划调整等，36.73% 的增长由自然因素造成，包括天然更新、自然变化等，56.73% 的增长由其他因素造成如调查因素等；人工林面积增长结构表明，38.16% 的增长由经济因素造成，54.26% 的增长由自然因素造成，7.57% 的增长由其他因素造成。天然林与人工林面积减少主要由经济因素造成，包括采伐、征占用林地、毁林开荒等，分别占 66.82%、62.48%(表 6)。

3.2.2　吉林省林木实物存量变动

总体上看，两次清查期间，吉林省林木存量呈增

表 4 吉林省第 8 次清查林木实物存量核算

Tab. 4 Physical accounting table of timber based on the 8th National Forest Resources Inventory in Jilin Province 10^4 m^3

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	81 909.56		81 909.56
(1)乔木林 Arbor forest	81 859.95		81 859.95
防护林 Protection forest	27 601.28		27 601.28
特用林 Special-use forest	8 801.65		8 801.65
用材林 Timber forest	45 445.37		45 445.37
薪炭林 Fuel forest	11.65		11.65
经济林 Economic forest			
(2)疏林 Open forest	49.61		49.61
2.人工林 Plantation	10 447.87	10 447.87	
(1)乔木林 Arbor forest	10 397.42	10 397.42	
防护林 Protection forest	4 721.98	4 721.98	
特用林 Special-use forest	341.36	341.36	
用材林 Timber forest	5 314.19	5 314.19	
薪炭林 Fuel forest	19.89	19.89	
经济林 Economic forest			
(2)疏林 Open forest	50.45	50.45	
3.其他林木 Other trees	4 177.50	145.34	4 032.16
(3)散生木 Scattered trees	4 032.16		4 032.16
(4)四旁树 Trees planted alongside houses, roads, rivers, etc.	145.34	145.34	
总计 Total	96 534.93	10 593.21	85 941.72

注:不包含经济林。Note: economic forest is not included.

表 5 吉林省第 9 次清查林木实物存量核算

Tab. 5 Physical accounting table of timber based on the 9th National Forest Resources Inventory in Jilin Province 10^4 m^3

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	89 582.59		89 582.59
(1)乔木林 Arbor forest	89 573.66		89 573.66
防护林 Protection forest	43 792.33		43 792.33
特用林 Special-use forest	8 043.58		8 043.58
用材林 Timber forest	37 713.63		37 713.63
薪炭林 Fuel forest	24.12		24.12
经济林 Economic forest			
(2)疏林 Open forest	8.93		8.93
2.人工林 Plantation	11 757.47	11 757.47	
(1)乔木林 Arbor forest	11 722.11	11 722.11	
防护林 Protection forest	6 358.71	6 358.71	
特用林 Special-use forest	308.73	308.73	
用材林 Timber forest	5 038.24	5 038.24	
薪炭林 Fuel forest	16.43	16.43	
经济林 Economic forest			
(2)疏林 Open forest	35.36	35.36	
3.其他林木 Other trees	4 028.39	145.05	3 883.34
(3)散生木 Scattered trees	3 883.34		3 883.34
(4)四旁树 Trees planted alongside houses, roads, rivers, etc.	145.05	145.05	
总计 Total	105 368.45	11 902.52	93 465.93

注:不包含经济林。Note: economic forest is not included.

长态势，林木资源总蓄积量增加了 8 833.52 × 10^4 m^3，增长了 9.15%。其中，天然林蓄积净增加 7 673.03 × 10^4 m^3，人工林蓄积净增加 1 309.6 × 10^4 m^3，其他林木蓄积净减少 149.11 × 10^4 m^3，分别增加了 9.37%、12.53% 以及−3.57%。天然林蓄积增长主要是由自然因素造成，占 72.13%；人工林蓄积增长主要由经济因素造成，占 65.63%。天然林蓄积和人工林蓄积减少主要由自然因素造成，分别占 65.22% 和 53.49%（表 7）。由于其他因素引起的林木蓄积变化较难获得数据支持，本研究的林木实物存量变动表只估算了核算期内经济因素和自然因素所造成的林木蓄积的增加或减少，而未将其他因素引起的林木蓄积的变动考虑在内，对于其他林木，也只列出了“本期净变化”作为核算的平衡项，今后还需结合实地调研数据，对引起林木蓄积变化的因素进行进一步探索分析。

如前文所述，林地、林木的实物、价值存量表与存量变动表共同组成了林地林木资源核算账户体系，受数据所限，本研究并未核算两次清查期间的林地林木价值存量变动，但按森林起源统计的林地、林木价值存量变动表的基本结构与实物存量变动表相同，只是在表格主栏增加了“重估价”一项，用以反映由于价格变动造成的资产价值增减情况。

3.3　吉林省林地林木资源价值存量核算结果

3.3.1　吉林省林地价值存量核算结果

根据第 9 次清查结果核算，吉林省林地资源资产价值为 1 903.28 × 10^8 元。按照培育方式统计，以人工林为主的培育资产和以天然林为主的非培育资产分别为 415.92 × 10^8 元和 1 487.36 × 10^8 元，分别占林地资源资产的 21.85% 和 78.15%，非培育资产较培育资产多 1 071.44 × 10^8 元。按照地类统计，乔

表 6　吉林省林地实物存量变动表（按森林起源统计）　　10^4 hm^2

Tab. 6　Variation of physical stock of forest land in Jilin Province (calculated by origin of forest)　　10^4 ha

项目 Item	天然林 Natural forest	人工林 Plantation	其他林地 Other forestland	合计 Total
期初存量（2013）Stock at the beginning (2013)	612.74	163.73	79.72	856.19
存量增加 Growth in stock	12.85	33.54	59.06	105.45
经济因素 Economic factor	0.84	12.80	58.63	72.27
自然因素 Natural factor	4.72	18.20	0.43	23.35
其他因素 Other factors	7.29	2.54	0.00	9.83
存量减少 Reduction in stock	8.95	19.43	28.47	56.85
经济因素 Economic factor	5.98	12.14	5.34	23.46
自然因素 Natural factor	0.43	0.00	22.92	23.35
其他因素 Other factors	2.54	7.29	0.21	10.04
本期净变化 Net change	3.90	14.11	30.59	48.60
期末存量（2018）Stock in the end (2018)	616.64	177.84	110.31	904.79

表 7　吉林省林木实物存量变动表（按森林起源统计）

Tab. 7　Variation of physical stock of timber in Jilin Province (calculated by origin of forest)　　10^4 m^3

项目 Item	天然林 Natural forest	人工林 Plantation	其他林木 Other trees	合计 Total
期初存量（2013）Stock at the beginning (2013)	81 909.56	1 0447.87	4 177.50	96 534.93
存量增加 Growth in stock	21 353.33	6 285.90		27 639.23
经济因素 Economic factor	5 951.18	4 125.30		8 111.78
自然因素 Natural factor	15 402.15	2 160.60		19 527.45
存量减少 Reduction in stock	13 680.30	4 976.30		18 656.60
经济因素 Economic factor	4 758.05	2 314.25		7 072.30
自然因素 Natural factor	8 922.25	2 662.05		11 584.30
本期净变化 Net change	7 673.03	1 309.60	−149.11	8 833.52
期末存量（2018）Stock in the end (2018)	89 582.59	11 757.47	4 028.39	105 368.45

注：其他林木中的本期净变化数值为负数，代表其他林木的期末存量低于期初存量。Notes: net change value of other trees is negative, indicating that the stock in the end of other trees is lower than that at the beginning.

木林地价值 1 588.01 × 10^8 元，占林地总价值的 83.44%，所占比重最大；其次为宜林地，价值为 223.11 × 10^8 元，占林地总价值的 11.72%；迹地价值为 3.59 × 10^8 元，所占比重最小，为 0.19%(表 8)。

3.3.2 吉林省林木价值存量核算结果

根据第 9 次清查结果核算，吉林省林木资源资产价值为 1 037.64 × 10^8 元。按照培育方式统计，以人工林为主的培育资产价值为 559.36 × 10^8 元；以天然林为主的非培育资产价值为 478.28 × 10^8 元，分别占林木总价值的 53.91% 和 46.09%。按照森林起源统计，天然林价值为 445.83 × 10^8 元，人工林价值为 402.18 × 10^8 元，其他林木价值为 189.63 × 10^8 元，分别占林木总价值的 42.97%、38.76% 和 18.27%(表 9)。

4 结论与讨论

开展林地林木资源核算是我国新时期生态文明建设的重要内容，对于提高森林经营管理水平，合理制定林业发展规划，促进森林可持续经营具有重要意义。本研究以我国重点林业省份——吉林省为研究区域，对全省范围内的林地林木资源进行了核算，结果表明，两次清查期间，吉林省林地林木资源总量不断增加，森林资源资产不断积累，森林资源保护效果较为明显，为“绿水青山”转化为“金山银山”奠定了一定的物质基础。

(1)从林地林木资源实物量看，第 9 次清查期间，吉林省林地面积为 904.79 × 10^4 hm^2，林木蓄积量为 105 368.45 × 10^4 m^3，同第 8 次清查期末相比，吉林省林地面积增加 48.60 × 10^4 hm^2，林木蓄积量增加 8 833.52 × 10^4 m^3，分别增加了 5.68%、9.15%。第 9 次清查期间，吉林省天然林总面积和蓄积量达 616.64 × 10^4 hm^2、89 582.59 × 10^4 m^3；人工林总面积和蓄积量达 177.84 × 10^4 hm^2、11 757.47 × 10^4 m^3。

表 8 吉林省第 9 次清查林地价值存量核算 10^8 元

Tab. 8 Monetary accounting table of forest land based on the 9th National Forest Resource Inventory in Jilin Province 10^8 CNY

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	1 264.25		1 264.25
(1)乔木林地 Arbor forest land	1 247.77		1 247.77
防护林 Protection forest	475.02		475.02
特用林 Special-use forest	56.37		56.37
用材林 Timber forest	715.89		715.89
薪炭林 Fuel forest	0.49		0.49
(2)疏林地 Open forest land	2.36		2.36
(3)灌木林地 Shrub land	5.12		5.12
(4)经济林(包括乔木林、灌木林类型) Economic forest (including arbor forest and shrub forest types)	9.00		9.00
2.人工林 Plantation	388.27	388.27	
(1)乔木林地 Arbor forest land	340.24	340.24	
防护林 Protection forest	187.50	187.50	
特用林 Special-use forest	4.86	4.86	
用材林 Timber forest	147.50	147.50	
薪炭林 Fuel forest	0.37	0.37	
(2)疏林地 Open forest land	5.52	5.52	
(3)灌木林地 Shrub land	1.48	1.48	
(4)经济林(包括乔木林、灌木林类型) Economic forest (including arbor forest and shrub forest types)	41.04	41.04	
3.其他林地 Other forest land	250.76	27.65	223.11
(5)未成林造林地 Young afforested land	20.10	20.10	
(6)苗圃地 Nursery land	3.96	3.96	
(7)迹地 Slash	3.59	3.59	
(8)宜林地 Suitable land for forest	223.11		223.11
总计 Total	1 903.28	415.92	1 487.36

表 9　吉林省第 9 次清查林木价值存量核算　　10^8 元

Tab. 9　Monetary accounting table of timber based on the 9th National Forest Resources Inventory in Jilin Province　　10^8 CNY

项目 Item	合计 Total	培育资产 Cultivated asset	非培育资产 Non-cultivated asset
1.天然林 Natural forest	445.83		445.83
(1)乔木林 Arbor forest	441.61		441.61
防护林 Protection forest	357.72		357.72
特用林 Special-use forest	43.41		43.41
用材林 Timber forest	39.99		39.99
薪炭林 Fuel forest	0.50		0.50
(2)疏林 Open forest	0.53		0.53
(3)经济林 Economic forest	3.69		3.69
2.人工林 Plantation	402.18	402.18	
(1)乔木林 Arbor forest	363.04	363.04	
防护林 Protection forest	115.35	115.35	
特用林 Special-use forest	17.34	17.34	
用材林 Timber forest	229.69	229.69	
薪炭林 Fuel forest	0.65	0.65	
(2)疏林 Open forest	0.59	0.59	
(3)经济林 Economic forest	38.56	38.56	
3.其他林木 Other trees	189.63	157.17	32.45
(4)散生木 Scattered trees	32.45		32.45
(5)四旁树 Trees planted alongside houses, roads, rivers, etc.	157.17	157.17	
总计 Total	1 037.64	559.36	478.28

两次清查期间，天然林面积和蓄积分别增加了 3.90×10^4 hm^2 和 $7\,673.03 \times 10^4$ m^3，增加了 0.64% 和 9.37%；人工林面积和蓄积分别增加了 14.11×10^4 hm^2 和 $1\,309.6 \times 10^4$ m^3，增加了 8.62% 和 12.53%。

我国自 1998 年以来，在东北、内蒙古等重点国有林区实施大规模天然林资源保护工程，天然林资源得到了有效保护和修养生息；同时，随着三北防护林体系建设、国家储备林建设、退耕还林还草等一系列重大生态工程的实施，人民生态保护意识增强，社会造林积极性进一步提高，营造林面积不断增长，这应该是吉林省天然林和人工林实物存量增加的直接因素。

(2)从林地林木资源价值量看，第 9 次清查期间，吉林省林地资源资产价值为 $1\,903.28 \times 10^8$ 元，林木资源资产价值为 $1\,037.64 \times 10^8$ 元，林地林木资源资产总价值为 $2\,940.92 \times 10^8$ 元，这表明，森林资源作为一种自然资源，蕴含着巨大的绿色财富，为当地居民带来了巨大的生态福祉。

根据研究内容，现针对有关问题展开讨论：

(1)市场价格的调查结果、估价方法的选择及一些其他因素均影响着林地林木价值量核算结果。近年来，吉林省高度重视林业生态保护，制定并实施了天然林禁伐、封山育林等地方性政策，林地林木交易市场活跃度下降，导致调查到的市场价格可能无法充分代表实际情况；不同的估价方法由于假设条件不同，所需参数不同，也会引起核算结果不同。例如张颖以海南和大兴安岭为案例进行研究，发现使用净现值法估算的林价是成本法估算林价的 1.03 倍-1.14 倍[24]。德国、澳大利亚、法国也进行了类似的研究，发现采用不同估价方法评估立木价值结果相差较大[25]。此外，本研究在核算林木价值存量时，对于较难取得的天然林、人工林其他林种、散生木和四旁树的林木价格采用人工用材林的相关价格进行了替代，以上因素均有可能在不同程度上影响本研究价值量的计量结果。

(2)国家统计局等有关部门于 2018 年 12 月联合制定了《自然资源资产负债表编制制度(试行)》，要求国家和各省、自治区、直辖市按照年度试编自然资源资产负债表。这就对编制森林资源资产负债表的基础——林地林木资源核算的时效性和尺度性提出了更高的要求。但截至目前，相关研究的核算期限一般为 5 年，这显然与生态文明建设的最新要求

不相适应。较长核算期限的设置一方面是为了与实物量数据源——全国森林资源清查起止年份保持一致，另一方面也由于森林资源价值量核算难度相对较大[16−18,21]。自 2021 年开始，全国林草生态综合监测评价体系实现了按年度更新森林资源相关数据，这为林地林木资源核算提供了极具时效性的实物量数据源，还需在市、县层面完善相应的调查监测体系，才有可能使核算尺度更为精细。此外，已有研究的森林资源资产评估方法仍是传统的以微观估价对象为基础的资产评估技术，这些方法对市场价格等经济指标的准确性和代表性要求较高，应用于大面积核算存在调查时间长、技术难度大、实施成本高、计算过程复杂等问题[26]。因此，亟需从实用性、规范性、简便性角度出发，研究确定以森林资源核算为目的的价值评估方法体系以及与之匹配的经济指标调查技术标准，使林地林木资源核算成为基础性、日常性工作，从而为编制森林资源资产负债表、推动生态产品价值实现机制的建立提供科学依据。

参 考 文 献

[1] 国家林业和草原局. 中国森林资源报告 (2014—2019)[M]. 北京: 中国林业出版社, 2019.
National Forestry and Grassland Administration. China forest resources report (2014−2019)[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2019.

[2] 范小杉, 何萍. 国际森林资源资产核算进展及启示 [J]. 林业经济, 2016, 38(10): 93−96.
Fan X S, He P. Advancement and enlightenment of forest accounting research abroad[J]. Forestry Economics, 2016, 38(10): 93−96.

[3] 孟祥江. 中国森林生态系统价值核算框架体系与标准化研究 [D]. 北京: 中国林业科学研究院, 2011.
Meng X J. Study on accounting framework system and standardization of forest ecosystem value [D]. Beijing: Chinese Academy of Foresty, 2011.

[4] 张颖, 侯元兆, 魏小真, 等. 北京森林绿色核算研究 [J]. 北京林业大学学报, 2008, 30(增刊 1): 232−237.
Zhang Y, Hou Y Z, Wei X Z, et al. Green accounting for forests in Beijing [J]. Journal of Beijing Forestry University, 2008, 30(Suppl. 1): 232−237.

[5] United Nations. Integrated environmental and economic accounting [EB/OL]. [2022−03−21]. https://unstats.un.org/unsd/publication/Seriesf/Seriesf_61E.PDF.

[6] United Nations, European Commission, Food and Agriculture Organization. System of environmental-economic accounting 2012: central framework [EB/OL]. [2022−03−21]. https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_en.pdf.

[7] 邢琦, 朱道林, 王健. 基于 SEEA 的自然资源资产核算指标的国际比较 [J]. 中国环境管理, 2022, 14(1): 68−77.
Xing Q, Zhu D L, Wang J. International comparison of natural resource assets accounting indicators based on SEEA[J]. Chinese Journal of Environmental Management, 2022, 14(1): 68−77.

[8] 刘鸣镝, 杨旭东. 森林资源资产会计核算研究综述 [J]. 北京林业大学学报 (社会科学版), 2002, 1(1): 67−72.
Liu M D, Yang X D. Review on accounting study of forest resource assets[J]. Journal of Beijing Forestry University (Social Sciences), 2002, 1(1): 67−72.

[9] 孔繁文, 何乃蕙, 高岚. 中国森林资源价值的初步核算 [J]. 数量经济技术经济研究, 1990(11): 56−64.
Kong F W, He N H, Gao L. Preliminary accounting of the value of forest resources in China[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 1990(11): 56−64.

[10] 孔繁文. 试论森林环境资源核算 [J]. 生态经济, 1993(3): 11−15.
Kong F W. Accounting of environmental resources in forests is imperative[J]. Ecological Economy, 1993(3): 11−15.

[11] 高敏雪, 王金南. 中国环境经济核算体系的初步设计 [J]. 环境经济, 2004(9): 27−33.
Gao M X, Wang J N. Preliminary design of environmental economic accounting system in China[J]. Environmental Economy, 2004(9): 27−33.

[12] 李金华. 中国国民经济核算体系的扩展与延伸: 来自联合国三大核算体系比较研究的启示 [J]. 经济研究, 2008(3): 125−137.
Li J H. The possible extensions of the China's national accounting system: the comparisons of the three accounting systems of UN[J]. Economic Research Journal, 2008(3): 125−137.

[13] 李金华. 中国环境经济核算体系范式的设计与阐释 [J]. 中国社会科学, 2009(1): 84−98, 206.
Li J H. Design and discussion of a model for China's environment and economic accounting system[J]. Social Sciences in China, 2009(1): 84−98, 206.

[14] 向书坚. 2003 年 SEEA 需要进一步研究的主要问题 [J]. 统计研究, 2006(6): 17−21.
Xiang S J. Main issues for further research of SEEA-2003[J]. Statistical Research, 2006(6): 17−21.

[15] 张颖. 森林资源核算的理论、方法、分类和框架 [J]. 林业科技管理, 2003(2): 11−14, 21.
Zhang Y. Theory, method, classification and framework of forest resources accounting[J]. Forest Science & Technology Management, 2003(2): 11−14, 21.

[16] 中国森林资源核算及纳入绿色 GDP 研究项目组. 绿色国民经济框架下的中国森林核算研究 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2010.
China's Forest Resources Accounting and its Inclusion into Green GDP Project Team. Research in the forest accounting within the framework of green national economy in China[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2010.

[17] 中国森林资源核算研究项目组. 生态文明制度构建中的中国森林资源核算研究 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2015.
China's Forest Resources Accounting Research Project Team. China's forest resources accounting in the context of eco-civilization institutional development[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2015.

[18] 中国森林资源价值核算研究项目组. 两山理论背景下的中国森林资源价值核算研究 [M] . 北京: 中国林业出版社, 2022.
China's Forest Resources Accounting Research Project Team. Research on China's forest resources accounting in the context of "Two Mountains" theory[M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2022.

[19] 吉林省地方志编纂委员会. 吉林年鉴—2013 [M]. 长春: 长春方圆印业有限公司, 2013.
Jilin Provincial Local Chronicles Compilation Committee. Jilin yearbook-2013[M]. Changchun: Changchun Fangyuan Printing Co. LTD, 2013.

[20] 吉林省统计局. 2021 吉林统计年鉴 [J]. 长春: 长春音像电子出版社, 2022.
Statistic Bureau of Jilin. 2021 Jilin statistical yearbook[J]. Changchun: Changchun Electronic Audio Visual Publishing House, 2022.

[21] 张颖, 潘静. 中国森林资源资产核算及负债表编制研究: 基于森林资源清查数据 [J]. 中国地质大学学报 (社会科学版), 2016, 16(6): 46−53.
Zhang Y, Pan J. Study on asset accounting and balance sheet compilation of China's forest resources: based on forest resources inventory data[J]. Journal of China University of Geosciences (Social Sciences Edition), 2016, 16(6): 46−53.

[22] European Commission, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, et al. System of national accounts 2008 [M/OL]. New York: United Nations Statistics Division, 2009 [2022−03−21]. https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf.

[23] 中国标准化委员会. 森林资源资产评估技术规范: LY/T 2407—2015 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2015.
China Standardization Committee. Norm of techniques for estimation of forest economic values: LY/T 2407−2015 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2015.

[24] 张颖, 高淑媛, 杜婷. 森林绿色核算中不同林地林木估价方法的比较 [J]. 自然资源学报, 2006(4): 661−669.
Zhang Y, Gao S Y, Du T. Comparison on evaluation methods of forests and wooded land in green accounting for forest[J]. Journal of Natural Resources, 2006(4): 661−669.

[25] FAO. Manual for environmental and economic accounts for forestry: a tool for cross-sectoral policy analysis[R]. Rome: Forestry Department, FAO, 2004.

[26] 魏钰琼, 张卫民, 林华忠. 国有林场森林资源资产负债表核算系统研究: 以福建省将乐国有林场为例 [J]. 北京林业大学学报 (社会科学版), 2019, 18(2): 46−54.
Wei Y Q, Zhang W M, Lin H Z. Accounting system of forest resources balance sheet in national forest farm: based on a forest farm in Fujian Province[J]. Journal of Beijing Forestry University (Social Sciences), 2019, 18(2): 46−54.

（责任编辑　范　娟
责任编委　赵秀海）