

DOI: 10.12326/j.2096-9694.2022195

国家储备材的新内涵及建设意义

费本华¹, 黄艳辉², 吉聪辉³

(1. 国际竹藤中心, 北京 100102; 2. 北京林业大学木质材料科学与应用教育部重点实验室, 北京 100083;
3. 中国竹产业协会, 北京 100102)



摘要: 国家储备材(简称国储材)是将成熟木竹资源进行及时收获、合理初加工,按照不同区域、不同用途,实施由国家统一仓储、流通及利用的仓储材或商品材,以满足市场需求和国家战略需要。国家储备材建设是保障国家木材安全、维护生态安全、实现双碳目标、推进储备材战略实施、助力乡村振兴的一项重大举措。本文从阐述国家储备材的概念和内涵出发,介绍国家储备材的发展现状,明晰国家储备材建设的必要性,提出了发展国家储备材的主要措施,包括建立健全国家储备材体系、创新国家储备材管理机制、推进“互联网+国家储备材”建设、保障木材市场供给平衡,以期为国家储备材研究及国家储备材建设提供参考,促进林草产业和建材产业高质量发展,保障国家木材产业长治久安,助力能源安全和碳达峰碳中和目标实现。

关键词: 国家储备材; 木材安全; 国家战略; 双碳; 竹材

中图分类号: F326.2; S78; TS6 文献标识码: B 文章编号: 2096-9694 (2022) 06-0103-06

Connotation and Significance of National-Timber-Storage Construction

FEI Ben-hua¹, HUANG Yan-hui², JI Cong-hui³

(1. International Center for Bamboo and Rattan, Beijing 100102, China; 2. Key Laboratory of Wood Material Science and Application, Ministry of Education, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;
3. China Bamboo Industry Association, Beijing 100102, China)

Abstract: National-timber-storage is a warehousing system of timber that is harvested in time, reasonably processed, uniformly stored, circulated, and used according to different regions and purposes to meet the market demand and national strategic needs. The construction of national-timber-storage is a major measure to ensure national timber security, maintain ecological security, achieve the dual-carbon goal, promote the implementation of timber storage strategy, and help rural revitalization. Starting from the basic concept and connotation of national-timber-storage, this paper introduces the status quo of national-timber-storage and emphasizes the necessity of national-timber-storage construction. The major plan to develop national-timber-storage was proposed, including establishing and improving the national-timber-storage system, innovating the management mechanism of national-timber-storage, promoting the

收稿日期: 2022-10-17; 修改日期: 2022-11-03

基金项目: 贵州省林业局农村产业革命特色林业产业科技研发项目(GZMC-ZD20202112)“竹木复合原态重组集成材制造技术研究”; 中央高校基本科研业务费专项资金(2021ZY20); 国家林业和草原局/北京市共建竹藤科学与技术重点实验室开放基金(ICBR-2020-07)。

作者简介: 费本华(1964—), 研究员。Email: feibenhua@icbr.ac.cn

construction of “Internet+National-timber-storage”, and ensuring the supply balance of timber market. It provides a reference for national-timber-storage construction, promote the green and high-quality development in forest and grass industry, ensure the long-term stability of the national timber industry, and achieve energy security, carbon peaking, and carbon neutrality.

Key words: national-timber-storage; timber security; national strategy; carbon peaking and carbon neutrality; bamboo

木材是钢材、水泥、塑料四大材料中唯一可更新、可持续、可再生的绿色材料，自古以来，在国民经济建设中发挥着举足轻重的作用，广泛应用于家具、室内装饰、制浆造纸、交通运输、园林建筑等领域。1998年以前，我国实施以木材采伐为主的策略，极大地促进了国民经济建设的发展。但是，1998年特大洪水之后，天然林保护工程开始实施，全国天然林逐步全面禁止商业性采伐，我国实施以生态为主的政策，导致市场上的木材供给大幅减少，实木消费长期依赖于进口，对外依存度从51.57%持续上升至58.78%^[1]。另外，受世界森林资源日益减少引发的各国对原木出口的限制和国际政治舆论的影响，我国的木材供给日益短缺，木材安全问题异常严峻^[2]。

为了解决该问题，2012年国家启动了全国木材战略储备生产基地建设试点工作，2013年正式提出了建设国家储备林战略，提出在充分利用我国现有的自然条件的基础上，大力营造速生林、珍稀及大径级用材林，缓解国家的木材安全和生态安全^[2-3]。需要指出的是，国家储备林是指列入《国家储备林树种目录》，由国家统一收储、动用及轮换，具有一定规模和培育潜力的珍稀树种及大径级活立木资源^[4]。国家储备林战略的提出和实施，走出了一条绿色、高质量、可持续发展之路，但是随着国家生态建设战略逐步实施，由储备林向储备材发展势在必行。国家储备材建设正是该战略的持续和优化，现在和未来应该将工作重心调整到国家储备材建设上来，并加大建设力度，这对实现储备林的适时采伐、及时储备、合理利用以及解决木材安全、协调生态和林产工业发展具有重要的意义^[5]。

1 国家储备材的概念和内涵

1989年国家颁布了《国家储备材管理办法》，提出了储备材的概念，即以原木以及锯材、人造板等由原木加工的半成品为对象，其储备模式与同是战略储备资源的煤炭、矿石相同，通过建立仓储设施堆放储存。在当今木材供需矛盾加剧、生态安全问题突出的新形势下，实施由国家统一采伐、收储、分配及利用的国家储备材战略，是实现木材多级多周期利用，保障木材安全、实现生态安全、推动经济可持续发展、达成碳封存目标的重要举措，也是保护珍稀树种及古树资源、高效合理利用人工林及竹藤等其他木质资源、完善国家储备林战略建设、推进乡村振兴的有效手段。

目前，随着科学技术的发展，木竹原材料市场由原木加工为主，逐渐演变成以原木、小径材、竹材、抚育间伐材和非木竹生物质材料等多种来源形式，加工技术、材料组合方式等都发生了巨大变化，因此储备材的概念和内涵不断扩展、丰富和完善，不仅包含原木及其加工而成的半成品（如锯材、集成材、胶合板、刨花板、纤维板等），还应包含除原木外的其他生物质材料，如生长迅速而又力学性能优异的竹材，以及由其加工而成的人造板和制品。竹林被誉为世界第二大森林，竹材作为重要的木质资源，在建材、家居、造纸、食品等行业得到广泛应用，在国民经济建设中发挥了重要的作用。我国竹林面积达701万hm²^[6]，大径级竹年产量约为32.4亿根，其中毛竹18.9亿根，其他小杂竹3060万t^[7]，资源极为丰富，且每年可采伐的成熟竹材资源也非常充足。将竹材纳入国家储备材战略，对其进行适时采伐、分类分级存储和科学合理利用，将有助于竹林的更新，也将彻底解决竹材的季节性短缺，实现竹原料的持续稳定供应，大幅缓解木材的供需矛盾。

2 建设国家储备材工程的必要性

国家储备材建设是维护我国木材安全、保障生态安全、实现森林四库功能、推进储备林战略、助力乡村振兴的一项重大举措，对于全面激活林业的经济、生态、社会、文化等多种功能，推进林产业现代化建设具有重要意义，更是满足人民对于美好生活的向往、践行绿水青山就是金山银山科学理念的重要举措。

2.1 维护国家木材安全

第九次全国森林资源清查显示我国森林面积2.2亿 hm^2 ，蓄积量175.6亿 m^3 ，覆盖率22.96%，远低于全球30.7%的平均森林覆盖率，而人均森林面积仅为世界人均水平的1/3，人均森林蓄积量仅有世界人均水平的1/6，森林资源严重缺乏^[1,5]。据不完全统计，我国用仅占世界5%的森林面积和3%的森林蓄积，支撑着占全球23%人口的木材消费需求，还要维护占世界7%国土的生态安全，木材安全形势十分严峻。另外，我国曾一度是位居世界第一的木制品制造大国，每年都会大量出口家具、建筑、装饰等产品，而我国原有的木材资源十分有限，以小径级的“远看一片绿、近看无大树”的人工林为主，且受天保工程和天然林全面禁伐政策的影响，造成木材原料主要依靠进口，自2014年以来持续超过50%的对外依存度充分说明了木材安全问题的紧迫性，在当今全面建设小康社会和振兴实体经济及制造业的大背景下，这个比例定将持续走高。

受全球森林资源减少（联合国粮农组织发布的《全球森林资源评估》指出，1990—2020年，全球森林面积减少达1.78亿 hm^2 ）、各国生态和环境保护力度加大等影响^[9]，一些国家和国际性组织相继出台限制或禁止木材出口的法律法规以及政策，木材进口进一步受限，价格逐年攀升，因此，为进一步缓解我国的木材供需矛盾，解决木材安全问题，迫切需要立足国内，加快国家储备材建设，充分利用本国的木材及其他木质资源，特别是建立竹材战略储备生产基地。

竹子生长速度快，3~4年便可成材；竹材质轻高强，耐储存，使用寿命长，是良好的生物材料^[9]；我国竹材产量大，仅2021年就达32.56亿根，

可替代5 000多万 m^3 的木材，弥补10%的木材缺口。但是，由于人工成本高、林地复杂等因素，我国竹林资源采伐和利用率仅有30%，大量的竹材资源被浪费，并引起竹林立地条件变差、产量不稳、质量下降。通过政府及大型国有企业将未及时利用的适龄竹材采伐并进行科学仓储，建立竹材战略储备生产基地，对维护木材安全至关重要。预计国家储备材战略实施以后，将彻底解决我国木材资源的进口受限、总量不足、结构失衡等问题，缓解企业的原材料成本浮动大、大径级木材缺乏、运输成本高、工艺标准化问题，也将有助于森林的健康、高质量、可持续发展，促进其构建更高效的生态屏障。

2.2 保障国家生态安全

传统观念认为，生态安全与木材安全是自相矛盾的，要实现生态安全需要保护好森林、多种树、少伐树，以保障生态系统的健康和完整；要实现木材安全则需要产出充足的木材，以满足市场经济建设的需求。但是，树木也是生命，也有生老病死，合理的抚育采伐、林分改造和卫生伐有利于他们的更新和健康，有利于大幅提高森林质量和森林生产率，应该遵循可持续经营理论进行科学的利用，按照大数据模型管理、协调好生态保护与资源可持续经营的关系，在保障森林生态价值的同时，使木材利用的经济价值最大化，从而反哺植树造林，促进林地更新，实现林业生态与木材经济的良性循环^[9]。

国家储备材建设能够协调统一我国的木材资源安全和生态环境安全。它通过适时合理采伐人工成熟林、林分改造木、成熟竹材以及城市绿化修复材等木质资源，及时对其原料和初加工产品进行分级分类仓储，不仅能满足当年市场上的用材需求，而且能将富余的材料仓储起来，以满足未来的用材需要，从而达到科学合理利用木材资源、保护生态系统的目的。例如，现阶段，一般将大量的30~40 cm直径的人工林杨木直接用于造纸和纤维板制造，若将其以天然原木的形式进行初加工和预处理，再按照径级来分类分级仓储和利用，使用一定年限后，再加工成纸张和板材进行二次利用，这样不仅可以大大延长使用年限，

还可以长期减少其他原木资源特别是天然林的损耗,持续保障生态安全。

2.3 实现森林四库功能

2022年3月,习总书记在参加义务植树活动时强调,“森林是水库、钱库、粮库和碳库”,形成了著名的森林“四库”论。森林可以涵养水源、保持水土,是造价最低廉的水库;森林可以发展林业经济、康养产业、碳汇交易,是名副其实的绿色银行、金山银山;森林可以提供野菜、油料、水果、香料、茶叶等食物,保障粮食稳产高产,为保障粮食安全发挥着双重作用;森林可以吸碳固碳替代碳排放多的原料及制品,被誉为陆地最大的生态系统碳库(陆地生态系统的年均固碳量为2.01亿t,其中,森林生态系统的贡献占80%左右,森林总碳储量已达92亿t^[10]),特别是竹林的固碳能力尤为突出,对温室效应具有不可替代的作用,是碳中和进程中的重要角色。合理经营的毛竹林年均固碳量为4.91~5.45 t/hm²,是杉木人工林的1.5倍,是热带雨林的1.33倍^[11]。据统计,1t干燥后的竹材可以储存1.83 t的二氧化碳,对如期实现“双碳”目标,具有重要意义。

国家储备材建设将种植面积大、生长迅速、收集难度大的竹材纳入其中,这大大节省了木材资源的消耗,为天然林的修复和珍贵木材、小径级人工林的生长赢得了时间;另外,基于国家级的统筹利用及回收仓储,也避免了木竹资源及其制品的浪费,这些都保护了现有的森林资源。同时,国家储备材建设产生的经济效益,将会激发广大林农和从业者以及环保人士继续植树造林、科学营林用林,从而持续促进森林面积和蓄积量的良性正增长,最大化地实现森林的四库功能。

2.4 推进储备林向储备材转变

2013年中央一号文件首次提出建设木材国家储备林基地,使我国的木材生产规模化、集约化、基地化、标准化,大力营造长、中、短期的人工林、珍稀及大径级用材林,缓解国家木材资源安全,为生态修复发挥积极作用。国储林建设以技术力量雄厚、培育经验丰富的国有林场为主体,计划建设京津冀工程、浙闽武夷山北部工程、黄淮海工程、大小兴安岭工程等20个国储林重点工

程,建设范围涉及北京等29个省(区、市),大兴安岭、龙江、内蒙古等5个森工(林业)集团,新疆生产建设兵团,共计1 897个县(市、区、旗)、国有林场(局)和兵团团场。国家储备林建设规划(2018—2035年)指出,至2035年,建设国储林达到2 000万hm²,年均森林蓄积净增2亿m³,年均增加乡土珍稀树种和大径材蓄积6 300万m³,实现一般用材的基本自给。

国家储备材建设是国储林建设的持续和优化,两者相辅相成。进一步推进储备林向储备材战略转变,实施由国家统一采伐、收储、分配及利用的国家储备材战略,不仅可以保护珍稀树种、乡土树种及古树资源,高效合理地利用人工速生丰产林、竹藤等其他木质资源,还可以促进天然林的林分改造和科学利用,促进森林资源生长良好,保护生态环境,维持资源持续更新,从而反向促进和完善国家的储备林基地建设,助推实体经济和制造业持续发展,为林产业的结构调整与绿色高质量协调发展注入源源不断的动力。

2.5 助力乡村全面振兴

十九大报告指出,农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题,必须始终把解决好“三农”问题作为全党工作的重中之重,实施乡村振兴战略。二十大报告强调,全面推进乡村振兴,坚持城乡融合发展,扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴,实现全体人民共同富裕,建设美丽中国。

森林、竹子等多分布在乡村、林区等经济和交通不发达的地区,也是农村、山区的最主要废弃物。因此,广大乡村、林区、山区是国家乡村振兴的主战场,也是国家储备材建设的主战场,为了采伐、收集、运输、初加工、存储以及管理这些木竹生物质资源,需要在这些地方建立原料的初加工和仓储基地。

实施国家储备材计划,可以为当地提供大量的就业机会,提升收入水平。据初步估算,通过参与国家竹材储备基地建设的相关活动,每位竹农每年可以增加收入3万余元^[5,12]。一般而言,广大竹材、木材、农业产区的交通条件较差,产业布局不系统、不合理,实施国家储备材计划,能

促进相关产业链以及销售环节更加系统、高效和集约，将资源优势整合转化成经济优势，从而促进上中下游产业的快速发展，还有望全面激活当地的生态、经济、社会、文化等多种功能和效益，助推实现“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的乡村振兴目标，具有重要的国家战略意义^[13]。

3 发展国家储备材主要措施

发展国家储备材是符合我国国情的发展之策，在全面乡村振兴、建设美丽中国的新阶段，重点要建立健全国家储备材体系、创新国家储备材管理机制、推进“互联网+国家储备材”建设、保障国家储备材资源供给，走绿色、高质量、集约发展之路。

3.1 建立健全国家储备材体系

国家储备材建设应当以示范基地建设为带动，以协调木材安全与生态安全为导向，以增加原材料和初加工制品储备、科学合理利用生物质资源、促进森林高效蓄积和持续更新为目标，建立健全制度规范体系、科技和经济支撑体系、评估监管体系和各项政策支持体系^[15]。通过优化相关政策和法规，明确建设目标和责任主体，加大中央基建投资力度，创新贷款、融资和收益分配机制，实行以政府部门为主体的分级分类管理、引导和监督制度，确保逐步形成制度健全、权责分明、高效科学的国家储备材体系^[16-17]。例如，建立竹材原生态多级利用机制的竹材战略储备生产基地，按照大材大用、中材中用、小材小用的原则，将采伐的成熟竹材实施标准化初加工、仓储、销售，实现原料的标准化仓储及供应。

3.2 创新国家储备材管理机制

国家储备材建设需借鉴国储林建设项目的先进经验，实现管理机制的创新和科技创新。在管理方面，建议推广以政府为主导的项目契约管理模式，引入第三方公司参与经营；在投融资方面，通过中央融资、地方财政补贴、投资保障、抵押、风险准备金等措施将其纳入中央基建，重点打造多元化的市场融资格局、搭建高效优质的资金服务平台。如利用当地水利和电力等龙头企

业的发展平台，作为银行金融贷款的载体，完善相关的利益分配和回报机制，提升项目的创收能力和产品价值，达到金融与经济发展双赢的局面^[16, 18-19]。

3.3 推进“互联网+国家储备材”建设

仓储是传统的劳动密集型产业，将其与“互联网+”相结合，不仅可以吸引中央预算内投资“数字经济”方面的资金，推进其与大数据、云计算、人工智能、物联网等技术的深度融合和集成创新，还可以加快传统林业向数字林业及智能仓储产业转变，有望建立起监管者、消费者、生产者等共享的国家储备材信息管理系统，实现对国家储备材资源的生产、存储、利用等数据的动态监测和开放共享，促进平台经济、共享经济持续健康发展，培育更多的经济和就业新增长点^[15]。

3.4 保障木材市场供给平衡

按照第九次全国林草资源清查数据，我国现有人工林面积8 000多万hm²，林草总面积约100亿亩。因此，在保持生态良好、生物多样性良好同时，每年可采伐的成熟木质资源量很大，如果这些成熟资源合理采伐，及时收储预处理，及时加工，年年仓储，我国木材或商品材资源积累量会相当可观，对国民经济建设意义重大。国家储备材战略可使每年有足够的仓储标准材产品供国家统一调配管理，并在市场有序流通，实现从较大尺寸工程材料到规格板材到人造板的多级多周期利用，能够保障十四亿人口短期和长期的用材安全和生态安全，对保障木材市场供给平衡、维护木材安全、助力碳达峰碳中和、促进林业一二三产业链及供应链高质量协调发展意义重大。预计该战略实施以后，不仅能满足国内市场的木材供给，而且有望成为木材资源的出口国。

4 结语

木竹材料具有天然的纹理和芳香，使用原生态利用、低成本、低胶黏剂的木竹产品是满足人民美好生活理念的重要路径。发展国家储备材，促进木竹产品的原生态化、低胶黏剂化，提升国家储备材的产量和品质，让所有中国人尽享木竹“绿色小康”，是木材工业发展的新方向。我国从2012

年启动了全国木材战略储备基地建设试点工作并列入中央预算,对于改培和新造一般树种、珍贵树种的储备基地及森林抚育给予中央资金补助或补贴,以协调和维护木材利用和生态安全之间的平衡^[2]。这一政策促进了我国的木材生产向战略储备阶段转变。

木材、竹材等生物质资源的地理分布非常不均衡,产地、产业分布集中度高,但是需求却遍布于国内各地甚至国外。因此,需要科学地布局仓储基地,实现种植、营育、采伐、运输、加工、存贮及利用统筹兼顾的目的。建议依托已经颇具规模、数量庞大、布局系统的国储林基地,就地进行仓储设施建设,尝试建立标准化、信息化、智能化的新型仓储管理平台,加快相关物流集散中心建设,向仓储上下游产业延伸服务,这样不仅可以解决原材料的收集半径大、运输费用高昂、季节性短缺等问题,还可以为企业或消费者提供各种规格的原材料、半成品、产品等物资,并促进仓储材的可持续、繁荣发展^[14]。

参考文献:

- [1] 宋经纬,徐子然,陈家鑫,等.我国木材市场供给现状分析与未来发展建议[J].中华纸业,2021,42(5):43-47.
SONG J W, XU Z R, CHEN J X, et al. Analysis of the supply status of China's timber market and suggestions for future development[J]. China Pulp &
- [2] 程朝阳,范广阔,汪炎明.国家储备林建设剖析与实施对策——以福建省为例[J].林业勘察设计,2017,37(1):7-11.
- [3] 吴国欣,何彦然,张伟,等.广西国家储备林建设现状及高质量发展策略[J].广西林业科学,2022,51(3):445-451.
WU G X, HE Y R, ZHANG W, et al. Current situation and high-quality development strategies of national reserve forest construction in Guangxi[J]. Guangxi Forestry Science, 2022, 51(3): 445-451.
- [4] 国家储备林划定试办办法出台(聚焦木材储备 改善生态民生)[N].中国绿色时报,2014-05-14. http://www.greentimes.com/greentimepaper/html/2014-05/14/content_3251808.htm.
- [5] 费本华,漆良华.实施我国国家竹材储备战略计划的思考[J].世界林业研究,2020,33(3):38-42.
FEI B H, QI L H. Thoughts on the strategic planning of implementing national bamboo reserve[J]. World Forestry Research, 2020, 33(3): 38-42.
- [6] 国务院第三次全国国土调查领导小组办公室,自然资源部,国家统计局.第三次全国国土调查主要数据公报[J].自然资源通讯,2021(17):7-8.
- [7] 国家林业和草原局.2020年中国林业和草原统计年鉴[M].中国林业出版社,2021.
- [8] ZHOU B Z, FU M Y, XIE J Z, et al. Ecological functions of bamboo forest: research and Application[J]. Journal of Forestry Research, 2005, 16(2): 143-147.
- [9] 沈国舫.对当前践行“两山理论”的一些倾向的看法[J].中国老教授协会林业专业委员会通讯,2020(1):1-7. <http://forest.ckcest.cn/d/mrxw/ca5ca6c41416cc514f9866321cc31033.html>.
- [10] 周益锋,熊振远.国家储备林对碳中和的作用[J].现代园艺,2021,44(16):151-152.
- [11] 周国模,姜培坤.毛竹林的碳密度和碳贮量及其空间分布[J].林业科学,2004,40(6):20-24.
ZHOU G M, JIANG P K. Density, storage and spatial distribution of carbon in *Phyllostachy pubescens* forest[J]. Scientia Silvae Sinicae, 2004, 40(6): 20-24.
- [12] 国家林业局.国家储备林建设规划(2016—2020)[Z].北京,2015.
- [13] 国家林业局.国家储备林建设规划(2018—2035)[Z].北京,2018.
- [14] 费本华,黄艳辉,刘贤淼.完善我国商品材产业体系的思考[J].世界林业研究,2022,35(1):130-134.
FEI B H, HUANG Y H, LIU X M. Thoughts on improving industrial system of commercial timber in China[J]. World Forestry Research, 2022, 35(1): 130-134.
- [15] 高娜.实事求是 科学探索国家储备林建设之路[J].国家林业局管理干部学院学报,2016,15(1):14-18.
GAO N. Seeking the truth from facts, to explore the scientific path leading to the construction of national forest reserves[J]. State Academy of Forestry Administration Journal, 2016, 15(1): 14-18.
- [16] 温臻.国家储备林建设浅析[J].陕西林业科技,2020,48(6):94-97.
WEN Z. Thoughts on national reserve forest construction[J]. Shaanxi Forest Science and Technology, 2020, 48(6): 94-97.
- [17] 梁曾飞,彭泰来,赵宇婷,等.国家储备林建设现状与对策[J].林业科技通讯,2020(11):8-12.
LIANG Z F, PENG T L, ZHAO Y T, et al. Current situation and countermeasures of national reserve forest construction[J]. Forest Science and Technology, 2020(11): 8-12.
- [18] 徐子然,徐庆华.国家储备林项目建设与管理措施分析[J].林业科技通讯,2021(12):13-15.
XU Z R, XU Q H. Analysis on construction and management measures of national reserve forest project[J]. Forest Science and Technology, 2021(12): 13-15.
- [19] 黄倩.国家储备林运行管理机制分析与优化建议[J].南方农业,2022,16(12):63-65.

(本文编校 向琴)