

我国森林抚育技术体系存在的问题及建议探讨

李宇昊

(国家林业局调查规划设计院 北京 100714)

摘要: 根据近几年森林抚育的实施情况,从森林抚育理论、指标、技术手段3个方面分析研究森林抚育技术体系存在的问题,针对这些问题提出了明确森林抚育经营指导理论、完善指标体系和提高技术装备水平等改进建议,以期探索建立完备的森林抚育技术体系提供参考。

关键词: 森林抚育;技术体系;问题;建议

中图分类号: S7-93 文献标识码: A 文章编号: 1003-5508(2013)04-0093-03

About problems and Suggestions of Forest Tending Technology System

LI Yu-hao

(Academy of Forest Inventory and Planning, State Forestry Administration, Beijing 100714, China)

Abstract: Based on the application of forest tending, this article deals with the existing problems in forest tending technology system from three distinctive perspectives: forest tending theory, forest tending norms, and technical measures. Proposals are presented to clarify forest tending management theory, to perfect index system and to improve the standard of technical equipment, aiming to provide reference for establishing a comprehensive forest tending technology system.

Key words: Forest tending, Technology system, Problems, Suggestions

2009年底,国家启动实施了中央财政森林抚育补贴试点工作(以下简称“森林抚育”),这是国家公共财政支持生态建设、满足人民群众对林业的多功能需求的又一重大举措,标志着我国森林经营补贴机制正式建立^[1]。森林抚育以《森林抚育规程》^[2]等标准为依据,先后出台了《森林抚育作业设计规定》^[3]和《森林抚育检查验收办法》^[4]等技术性文件,各地在此基础上进行了细化和创新,初步形成了自上而下的森林抚育技术体系,确保了森林抚育工作有章可循、有据可依,推进了森林抚育科学化、规范化发展。同时,实践中也发现森林抚育在理论研究、指标体系和技术手段等方面还存在不足,本文分析了森林抚育技术体系存在的问题,并提出了对策建议,以期探索建立完备的森林抚育技术体系提供参考。

1 问题

1.1 技术理论方面

技术理论体系不完备。我国幅员辽阔,森林类型多样,按照一个指标体系和管理模式指导全国森林抚育的方式显然是不合理的。当前,全国缺乏统一明确的森林抚育经营主导理论,国家层面的森林抚育技术理论体系不完善,区域性森林经营技术标准建设滞后,各地森林经营方案的内容空洞、千篇一律,科学性和可操作性不强,多数被束之高阁,部分存在执行力度明显不足的问题^[5]。由于缺乏必要的技术支撑,一些地方在抚育实施过程中,生搬硬套国家标准和技术规定,抚育施工的方式方法简单粗放,设计施工难以做到“因林施策”,影响了森林抚

育施工的质量。

1.2 技术指标方面

(1) 抚育方式单一。一是单一重视降低林分密度。森林抚育确定的抚育方式以降低林分密度为主要目标,抚育对象仅限于郁闭度在0.7~0.8以上的过密林分,而大量林相残破、功能退化的森林不在抚育范围之内。二是忽视了补植补造措施的重要性。填补适生植被,对原有林分进行修复性建设,是改善林分结构,促进林分更新的有效措施。单一重视“减法式”的间伐措施,忽视了对林分进行“加法式”的补植补造,大量针叶纯林和单一树种的局面很难得到改观。抚育措施的“加减”失衡,十分容易对森林结构的稳定性造成破坏。三是缺少必要的改造措施。我国部分林分的系统功能呈逆向发展趋势,系统组成成分缺欠,林木生长缓慢,质量低劣,植被总盖度低,整个林分生态系统几乎丧失自我恢复能力^[6],现有低效林资源比重大、林龄低^[7],迫切需要进行抚育改造,而现有的几种抚育方式无法满足林分改造的技术要求。

(2) 指标因子简单化。一是判断林分抚育迫切性的指标和方法过于简单粗放。目前,设计人员仅仅通过目测郁闭度的方式来判断林分是否需要进行抚育,而不是通过林木空间格局、竞争关系以及林分组成等的分析来判断是否需要对其进行经营,直接影响到了作业设计决策的科学性。二是指标因子无法反应林分空间结构。传统的森林经理调查体系主要调查林木的胸径、树高和总收获量以及林分属性的统计分布,目的是为木材生产服务,忽略了林分空间结构信息和多样性信息^[8]。森林抚育设计调查因子包括平均胸径、公顷株数、郁闭度、蓄积量、抚育强度等,这些因子无法反映林分结构的均匀度、混交状态以及树种的优势程度等状况,尤其是无法准确描述团状结构和复层结构林分的空间布局特征,给森林抚育的设计施工带来很大困难。

(3) 郁闭度指标的引入与使用有待完善。一是郁闭度的概念不明确。郁闭度是反映林分结构和密度的重要指标,由于应用领域与目的不同,与郁闭度相近或相似的概念很多,但其概念的内涵并不明确^[9]。在林学与生态中,从用途与调查方式上来看,与郁闭度相关的概念主要有盖度(coverage)、透光孔隙度(canopy openness)、林冠密度(canopy density)、林冠开阔度(canopy openness)等^[10],而

《森林抚育规程》并未明确定义郁闭度的概念。在实际生产中,实施单位普遍采用“林冠的投影面积与林地面积之比为郁闭度”这一定义指导抚育施工,但是该定义表述的郁闭度仅仅反映了林分的平均郁闭度,无法表述林分的水平分布格局。二是难以准确测量。目前,各地开展森林抚育设计施工和检查验收主要采用目测法^[11]估测郁闭度,该方法受人为主观影响较大,难以精确获得森林郁闭度测量结果,尤其难以准确量化和区分相似林分的郁闭度,也无法准确目测水平分布不均匀的林分。此外,不同季节的林分郁闭度差异较大,什么季节时间测量的郁闭度是标准值,在目前还没有统一的规定,而抚育设计、施工和检查验收的实施时间往往间隔2个~3个月,森林郁闭度变化较大,给设计施工造成了很大困难。三是难以进行推算设计。郁闭度与林分的株数密度、树种组成、蓄积量之间的关系十分复杂,目前尚无可以直接用于实际生产的计算方法,尤其是无法利用株数密度等因子准确测算异龄林和复层混交林的郁闭度,这使得抚育作业设计在确定了抚育株数强度、蓄积强度和保留木的前提下,不可能准确推算和设计林分的保留郁闭度。在实际生产中,基层设计单位为了按要求填写设计表格,设计人员往往依靠经验确定保留郁闭度,这造成了抚育强度和保留郁闭度脱节的问题,导致出现“抚育施工强度还不够,但是保留郁闭度已经达到设计要求,或者,抚育施工强度已经达标,但是保留郁闭度还没有达到设计要求”的情况,抚育设计施工难以准确控制保留郁闭度。

(4) 伐前平均胸径检查难度大。为了避免出现借抚育之名采伐木材、“伐大留小”的问题,森林抚育规定林分抚育间伐后的保留平均胸径不得小于伐前平均胸径,并作为评价抚育作业质量的重要指标,但是,实际操作中发现,检查抚育后林分的伐前平均胸径存在较大的难度。一是林业数表不完整,无法推算保留胸径。目前,全国各省级单位均编制了一元立木材积表和二元立木材积表,但是只有21个省级单位编制了根径材积表,11个省级单位编制了形高表^[12]。林业调查数表较完备的省份,可以利用胸径根径材积表,建立胸径根径回归公式,推算伐前平均胸径,或者利用形高表推算胸径。而一些省级单位林业数表不完整,或者林业数表年代久远,未经修订,无法准确推算。二是直接测算误差大。对于没

有编制数表或数表不全的地区,就必须进行实地测量,编制根径与胸径相关表,将根径换算为胸径^[13]。这增大了检查验收的工作量,实际工作中发现,对于树种组成复杂的混交林,难以确保检查结果的准确性和可信度。

(5) 割灌除草的技术要求不规范。森林抚育将割灌除草作为一种抚育方式,但是没有对割灌除草提出量化规定,这导致部分实施单位过度清除林下杂灌,大量的林下灌木和更新幼种被清除掉,造成林下防护能力和地力的下降^[14]。而个别实施单位还存在割灌除草施工不到位的情况。

1.3 技术手段方面

(1) 抚育装备水平较低。受到资金不足等因素的影响,森林抚育的技术装备水平整体较低,数据采集和管理效率较低,郁闭度等因子的调查方法仍以目测为主,难以保证调查精度。林业监测资源共享困难,一些信息被深锁“闺阁”^[15],而另外调查和购买信息数据的费用巨大。由于缺少遥感影像和资源调查数据,造成“3S”等先进技术难以在森林抚育实施过程中推广应用。

(2) 基础数表编制工作滞后。目前,我国还没有成形的、可以实用的经营数表^[16],一些已编制成形的数表,由于长期未进行修订,数据得不到及时的校正,造成“森林度量衡”失准,给森林抚育经营带来诸多困难。

(3) 管理手段效率不高。森林抚育档案数据管理的数字化程度较低,图表数据的查询、统计、分析未实现信息化和自动化。数据录入、处理和统计分析等方面的规范化和标准化程度较低,影响了调查设计的质量和检查验收的效率。

(4) 技术方法推广普及不到位。农民、林农和基层林业职工是实施森林抚育的主体,虽然每年各地都针对一线施工人员组织开展森林抚育技术培训和现场指导,但是,受到培训人员自身技术水平、地区森林抚育技术要求差异等因素的影响,基层森林抚育技术培训的效果参差不齐,一些施工人员由于没有掌握正确的施工技术,造成森林抚育出现质量问题。

2 建议

2.1 完善森林抚育经营技术理论体系

要在明确以分类经营思想为森林经营主导理论

的基础上,建立完备的森林经营技术体系。修订和完善《森林抚育规程》等多项技术标准,开展全国森林抚育经营技术标准体系建设,推进全国和区域性森林抚育经营技术标准体系建设,建立自上而下的全国森林抚育经营技术标准体系。要建立森林经营长期规划制度,从中央到地方逐级编制森林经营规划,加速推进森林抚育经营理论研究和成果的技术转化,强化抚育技术的规范性和科学性。

2.2 建立健全技术指标体系

一是采用郁闭度和保留木株数双控制抚育强度。将保留郁闭度由量化指标改为参考指标,将保留株数密度作为量化指标,同时编制不同类型林分合理株数密度控制表。二是将保留平均根径作为调查因子。林业数表齐全的地区,可以推算保留平均胸径,并采用保留平均胸径进行调查设计和检查验收。无可数表的地区,应调查保留平均根径,并作为检查抚育前后林木直径变化的量化指标。三是明确割灌除草的量化指标和技术要求,并完善割灌除草的调查方法和表格内容。四是在森林抚育作业设计中适当引入角尺度、混交度、大小比数^[17]等结构化森林经营参数,可结合全国森林经营样板基地建设进行先行先试,在检验适用性的基础上,转化为生产指标。五是根据《生态公益林建设技术规程》关于补植改造的规定,增加补植补造和林分改造抚育方式,并结合森林抚育实际情况进行细化和完善。

2.3 改进调查设计技术手段

一是加强调查设计新技术新方法的应用,采用照片法或 Moosehorn 法(网格法)^[18]精确测量郁闭度,减少因主观因素造成的误差。二是增加手持 GPS、激光测距仪、数码照相机、郁闭度观测仪等仪器设备的装备数量,实现森林抚育调查设计的可视化和精准化。三是加强林调工具和专用软件的开发研制,提高调查设计效率。四是根据国家林业局《林业数表管理办法》^[19],开展好经营数表的编制工作。五是推进森林抚育经营信息化建设。充分利用林地“一张图”等林业信息化建设成果,进行森林抚育区划调查,提高效率,降低成本。利用计算机技术绘制设计图纸,提高制图精度和设计质量。加速推进森林抚育任务调度系统和森林抚育检查验收管理平台的建设工作,带动全国森林抚育管理的信息化建设。六是要扎实开展好基层森林抚育技术的推广

(下转第 106 页)

图”为基础,全面准确的进行森林资源二类调查,调查并完善林地小班属性因子,保证林地小班属性的完整性和准确性。通过森林资源二类调查完善林地落界小班属性因子后,可不再使用2008年森林分类区划数据,将完善后的林地“一张图”数据作为今后森林资源管理的基础数据。

(3) 建立基于林地“一张图”的森林资源管理系统。以森林资源二类调查完善后的林地“一张图”为基础,将天然林保护、退耕还林等林业重点工程、营造林、林木采伐、征收占用林地、森林火灾和病虫害影响等林业基础信息矢量化,形成各类专题图层,建立统一的森林资源管理地理信息系统,确保二类调查、生态公益林建设、分类区划等数据的一致性,准确监测林地及森林资源的消长变化情况,为森林资源管理和规划设计提供决策依据。

(4) 落实完善集体林确权发证。以森林资源二类调查完善后的林地“一张图”为基础,采用高精度的GPS辅助定位,以林权所有者和经营者为单位,勘测定界,对现有小班细分细班,确权发证,彻底解决一班多证、图证不符的问题,做到林权登记内容齐全规范,数据准确无误,图、表、册一致,人、地、证相符。

(5) 加强技术培训和硬件建设。要将林地落界

(上接第95页)

普及工作,要组织编制通俗易懂、图文并茂的施工操作手册,让林农和职工直观地学习森林抚育施工技术。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国中央人民政府网站. 国家林业局召开会议启动全国森林抚育补贴试点[EB/OL]. (2010-01-13) [2013-06-06]. http://www.gov.cn/gzdt/2010-01/13/content_1509282.htm.
- [2] 中华人民共和国国家林业局, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. GB/T15781-2009 森林抚育规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [3] 国家林业局造林司. 森林抚育作业设计规定. 北京: 国家林业局, 2012.
- [4] 国家林业局造林司. 森林抚育检查验收办法. 北京: 国家林业局, 2012.
- [5] 关于提升森林经营管理水平途径, 林业重大问题调查研究报告. 中国林业出版社, 2007: 221~232.
- [6] 胡庭兴. 低效林恢复与重建[M]. 北京: 华文出版社, 2002.
- [7] 罗晓华, 何成元, 刘兴良, 等. 国内低效林研究综述[J]. 四川林业科技, 25(2): 31~36.
- [8] 惠刚盈, Klaus von Gadow, 胡艳波, 等. 结构化森林经营[M]. 北

京: 中国林业出版社, 2007.

成果充分应用于森林资源管理等林业生产的各方面, 还需要较多的专业技术人才和硬件支持。“3S”技术在林业上的应用还处于初级阶段, 离实用化、普及化还有相当距离, 特别是县区林业部门GIS人才缺乏, 管好、用好林地落界成果还需要大量的智力支持, 因此需要加大地理信息系统软件应用等技术培训力度。同时林地“一张图”的建设及应用还需要较高配置的图形工作站、高精度的差分GPS系统以及1:10 000以下大比例尺地形图, 便于林地数据库的管理和更新。

参考文献:

- [1] 国务院. 全国林地保护利用规划刚要(2010-2020年), 2010, 7.
- [2] 四川省林业厅. 县级林地保护利用规划林地落界技术规程, 2011, 7.
- [3] 徐旭平, 王亚卿. 构建县级林地保护利用规划Web GIS系统[J]. 华东森林经理, 2010, 24(3): 73~75.
- [4] 王得军, 黄生, 石小华. 基于“3S”技术的林地档案数据库系统建设[J]. 西北林学院学报, 2011, 26(6): 169~172.
- [5] 许兰霞, 冯仲科. “3S”技术用于森林与生态环境综合监测及评价中存在的问题及其进一步完善的途径[J]. 世界林业研究, 2000, 13(2): 14~19.
- [6] 张贵, 宾厚, 杨志高. “3S”森林资源管理信息系统研究[J]. 湖南林业科技, 2000, 28(4): 35~37.
- [9] Korhonen L, Korhonen K T, Rautiainen M et al. Estimation of forest canopy cover: a comparison of field measurement techniques[J]. Silva Fennica, 2006, 40(4): 577~588.
- [10] 李永宁, 张宾兰, 秦淑英, 等. 郁闭度及其测定方法研究与应用[J]. 世界林业研究, 2008, 21(1): 40~46.
- [11] 国家林业局. 森林资源规划设计调查主要技术规定. 北京: 国家林业局, 2003.
- [12] 白卫国, 王祝雄. 论我国林业数表体系建设[J]. 林业资源管理, 2009(1): 1~5.
- [13] 孙礼涛. 臭椿由地径推算胸径的研究[J]. 安徽林业, 2008(1): 22~26.
- [14] 许新桥, 赵中华. 我国森林抚育经营中存在的问题及改进对策探讨[J]. 林业经济, 2012(12): 70~73.
- [15] 肖兴威. 中国森林资源和生态状况综合监测研究[M]. 北京: 中国林业出版社, 2007.
- [16] 贾治邦. 关于提升森林经营管理水平途径[M]. 林业重大问题调查研究报告. 北京: 中国林业出版社, 2008: 221~232.
- [17] 惠刚盈, 赵中华, 胡艳波. 结构化森林经营技术指南[M]. 北京: 中国林业出版社, 2010: 18.
- [18] Garrison G A. Uses and modifications for "moosehorn" crown closure estimation [J]. J For, 1949, 47: 733~735.
- [19] 国家林业局资源司. 林业数表管理办法. 北京: 国家林业局, 2011.