

我国森林抚育技术体系存在的问题及建议^{*}

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、指标和技术手段3个方面分析了森林抚育技术体系存在的问题,并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:S753

文献标识码:A

文章编号:1001-4241(2013)06-0059-05

Problems and Suggestions for China's Forest Tending Technology System

Li Yuhao

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

Abstract: Based on the implementation of forest tending in recent years, this paper analyzed the problems existing in forest tending technology system from three distinctive perspectives, i. e., forest tending theory, forest tending norms, and technical measures. Proposals were presented to clarify forest tending management theory, to perfect index system, and to improve the technical equipment level, with the aim to provide references for building a comprehensive forest tending technology system.

Key words: forest tending, technology system, problem, suggestion

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^[5]。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,本文将分析森林抚育技术体系存在的问题,并提出对策建议,以期探索建立完备的森林抚育技术体系提供参考。

1 存在的问题

1.1 技术理论方面

技术理论体系不完备。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,地方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^[6]。由于缺乏具有针对性的抚育技术依据,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”。由于缺少地方性抚育技术规范,个别实施单位为了促进目标树幼苗更新,简单套用割灌除草措施,清除一切灌木杂草,破坏了林下植被,导致部分林地出现水土流失问题。少数实施单位在抚育针叶纯林防护林时,简单遵循“伐劣留优、去弯留直”的原则,个别小班中的天然阔叶树因干型不好被清除,林分丧失了形成混交林的潜力,妨碍了林分的更新演替进程。

1.2 技术指标方面

1) 抚育方式单一。森林抚育单一重视降低林分密度,抚育方式过分强调降低林分密度,抚育对象仅

* 收稿日期:2013-06-09

作者简介:李宇昊(1979-),男,陕西西安人,工程师,主要从事森林经营和林业调查工作,E-mail:1352233586@sina.cn

限于郁闭度在 0.7~0.8 以上的过密林分,而大量林相残破的森林不在抚育范围之内。个别地方的人工落叶松幼龄林,因受风灾,郁闭度降低到 0.8 以下,林分呈团状分布,应及时采取卫生伐和透光伐清理卫生,调整结构。但是根据《森林抚育规程》,由于林分郁闭度低于 0.8,施工单位不能进行透光伐抚育,林分过密的情况难以得到改善。填补适生植被、对原有生态林进行修复性建设,是改善林分结构、促进林分更新的有效措施。而森林抚育单一重视“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,非常容易对森林结构的稳定性造成破坏。部分地区的商品林由于人为破坏和自然灾害,林内出现较多林窗和林隙,亟待通过补植补造进行修复,由于相关规程和规定未将补植补造作为抚育方式,实施单位无法进行补植补造,影响了抚育效果。此外,森林抚育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,系统组成成分欠缺,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^[7],低效林资源比重大、林龄低^[8],迫切需要进行抚育改造,但是相关规程和办法未将林分改造作为森林抚育的技术措施,抚育低质低效林缺少必要的技术依据,导致实施单位无法结合森林抚育开展低效人工商品林和低效公益林的改造。例如,人工商品林纯林的带状改造采伐强度超过 35%,抚育后郁闭度低于 0.6,且需要补植补造,这些措施不符合现行抚育技术标准,无法纳入森林抚育任务计划。一批经营型低效林^[9]也由于相同原因得不到及时抚育。

2) 指标因子简单划一。当前,判断林分抚育迫切性的指标和方法过于简单粗放,设计人员仅仅通过郁闭度一个指标的方式来判断林分是否需要抚育,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,直接影响了作业设计决策的科学性。一些郁闭度低于 0.6 的复层结构中龄林下层目标幼树竞争激烈且水平分布不均匀,亟待通过下层抚育促进幼树生长,但是《森林抚育规程》规定“中龄林郁闭度 0.7 以上”才符合生长伐下层抚育的条件,实施过程中,此类需要抚育的林分无法作为抚育对象。另外,森林抚育的调查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^[10]。平均胸径、每公顷株数、郁闭度、蓄积量、抚育强度等调查设计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,给森林抚育设计施工带来很大困难。东北国有林区部分天然混交林小班林木分布不均匀,树种呈现出弱度混交,针叶树优势显著,黄菠萝、水曲柳等珍贵阔叶树处于劣态,需要通过抚育间伐和补植补造措施调整结构,提高均匀度和混交度,但是现有调查设计因子无法准确反映林分存在的问题,难以为正确制定抚育经营对策提供依据。

3) 郁闭度指标的引入与使用有待完善。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^[11]。在林学与生态学中,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、透光孔隙度、林冠密度、林冠开阔度等^[12],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,无法全面表述林分的水平分布情况。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^[13]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,尤其无法准确估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 2~3 个月,森林郁闭度变化较大,给设计施工造成了较大困难。林分郁闭度与株数密度、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。为了避免借抚育之名采伐木材,出现“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,并将此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,这主要是由于缺少必要的林业基础数表。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^[14]。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。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^[15]。这增加了成效监测和检查验收的工作量。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的技术指标进行量化规定。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树被清除掉,造成林下防护能力和地力的下降^[16]。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”^[17],而调查和购买信息数据的费用巨大。由于缺少遥感基础数据,“3S”等先进技术难以在森林抚育中推广应用。

2) 基础数表编制工作滞后。目前,我国还没有成形的、实用的经营数表^[18]。一些已编制成形的数表,由于长期未进行修订,数据得不到及时校正,造成“森林度量衡”失准,给高水平实施森林抚育经营带来很大困难。

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。没有形成抚育小班影像资料

存档制度,抚育前后的小班影像资料缺失严重,后续经营缺少直观的影像资料,成效监测和检查验收等缺少必要参照依据。

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

要坚持并完善以分类经营思想为森林经营主导理论,引入近自然森林经营和结构化经营技术方法。结合当前我国森林资源及经营现状,优化调整“商品林、生态林”的分类方式。根据林分经营周期、模式和目标,将现有林分为基本生态林、多功能生态型利用林和商品林3个类型。严格监管基本生态林,按照近自然森林经营模式,以保护为基本策略,禁止一切商业性采伐活动,对森林进行长期缓和的调控,科学实施“封造抚”,诱导形成或接近于地带性顶级森林群落。多功能生态型利用林的经营应遵循“复层异龄混交、连续均匀覆盖、生态经济有益、中大径材为主”的原则,采取抚育间伐、补植补造、割灌除草、封禁保护、景观改造等综合措施,调整优化林分树种、林龄、空间布局三大结构,持之以恒培育接近自然状态的多功能高效林,同时不排斥适度的木材生产,实现生态经济多种效益的最大化。在符合森林资源管理要求的前提下,尽量减少对商品用材林经营的行政干预,充分发挥市场引导作用,鼓励商品用材林的生态化改造,给予适当补贴政策,促进商品林生态效益的发挥。

充分利用现有森林经营科研成果。长期以来,国内专家学者对我国不同地区主要森林类型和树种的经营抚育技术进行了深入系统研究,积累形成了一大批具有实用价值的理论技术研究成果,应系统收集整理并进行实用性转化,使之成为理论体系的重要支撑和技术补充。要组织修订《森林抚育规程》等技术标准,推进全国和区域性森林抚育经营技术标准体系的建设。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,强化抚育技术的规范性和科

学性。

2.2 修改完善技术指标和方法

利用郁闭度一个指标来判断林分“该不该抚育”、“抚育得好不好”既不科学也不合理,况且郁闭度还存在难以准确估测等问题,应采用郁闭度和保留木株数双控制的办法,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的株数密度控制表,以便于设计施工使用。将保留平均根径作为可选调查因子,无法推算平均胸径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。

明确规定割灌除草的技术要求,割灌除草应以目标树为中心,清除半径不超过目标树树冠直径的2倍,对割灌除草作业设计和检查验收表格做相应调整。

将补植补造和林分改造作为抚育经营方式,补植补造主要针对残破林和稀疏林分,作业方式包括均匀补植和局部补植。其中,均匀补植用于林隙面积较小且林木分布相对均匀的稀疏林,一般天然林补造密度1 000~2 000株/hm²,人工林补造密度1 000~2 000株/hm²,补造后形成复层异龄混交林群落;局部补植用于林隙面积较大、分布不均匀的残破林,选择适宜树种造林,根据树种确定造林密度,补造后在林分内形成斑块状复合群落。林分改造主要针对残次林,作业方式以带状改造和块状改造为主,采用带状采伐或小面积块状皆伐,清除生长不良的残次林木,补造适生树种。

在森林抚育设计中适当引入角尺度、混交度、大小比数^[19]等结构化经营参数作为林分结构分析指标,引入森林经营迫切性评价指标和应用方法^[20],探索森林经营技术与林业遥感等技术的嫁接应用,提高各级经营单位对林分现状的分析研究能力,并结合全国森林经营样板基地建设进行推广应用,逐步转化为成熟技术和生产指标。

2.3 改进创新调查技术手段

建立基于“3S”技术的国家、省级、实施单位3级森林抚育网络信息管理平台,实现森林抚育调查设计、检查管理和成效监测图表数据采集、分析、统计、查询、调度的网络化和数字化,提高森林抚育管理技术水平和效率。以森林抚育网络信息管理平台为核心,加强调查设计人员的技术装备水平,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。加强林业调查专用工具和软件的开发,研制具备摄影、测量、定位、制图、制表、文字、网络等多种功能于一体的林业调查专用终端设备,并使之成为森林抚育网络信息管理平台延伸,提高外业调查设计质量和效率。探索利用激光雷达遥感、无人机遥感等新型调查装备,结合森林可视化经营、结构化森林经营、地统计学等理论方法,创新森林抚育调查设计技术。采用近景摄影测量和“3S”技术,利用林业调查专用终端设备,采集不同时期抚育小班的影像数据,建成与全国森林抚育网络信息平台衔接的抚育小班数字测量影像信息档案,为森林经营管理提供数据支撑。完善林业数表体系,根据国家林业局《林业数表管理办法》^[20]要求,对开展经营数表编制工作的经营单位给予技术和资金支持,并将数表纳入森林抚育网络信息平台统一应用。加强技术推广,编制通俗易懂的森林抚育实用技术手册,提高林农和职工的作业施工能力。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国中央人民政府. 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[S]. 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[S]. 北京: 国家林业局, 2012.
- [5] 张永利. 在全国森林抚育经营现场会上的讲话[R]. 北京: 国家林业局林业情况通报, 2012(64).
- [6] 贾治邦. 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[M]. 北京: 中国林业出版社, 2007: 221-232.
- [7] 胡庭兴. 低效林恢复与重建[M]. 北京: 华文出版社, 2002: 20-26.
- [8] 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.
- [9] 中华人民共和国国家林业局, 国家质量技术监督局. GB/T 18337.3-2001 生态公益林建设技术规程[S]. 北京: 中国标准出版社, 2001.
- [10] 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: 28-29.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 国家林业局. 森林资源规划设计调查主要技术规定[S]. 北京:国家林业局,2003.
- [14] 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.
- [15] 孙礼涛. 臭椿由地径推算胸径的研究[J]. 安徽林业,2008(1):22-26.
- [16] 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.
- [17] 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,2007:93.
- [18] 贾治邦. 林业重大问题调查研究报告[M]. 北京:中国林业出版社,2008:221-232.
- [19] 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.
- [20] 孙培琦,赵中华,惠刚盈,等. 天然林林分经营迫切性评价方法及其应用[J]. 林业科学研究,2009,22(3):343-348.
- [21] 国家林业局资源司. 林业数表管理办法[S]. 北京:国家林业局,2011.