

寒温带冻土森林持续发展的战略与对策

Strategy of Sustainable Development of Forests on Frozen Soil in Frigid and Temperate Zones

谭 俊

(黑龙江省大兴安岭林业调查规划院, 工程师

加格达奇 165000)

冻土森林概况

大兴安岭林区属我国唯一的寒温带针叶林区,也是我国冻土分布的主要地区之一。其环境为典型的冻土森林生态环境,在地带性气候控制下,冻土和兴安落叶松林共同贮存了淡水资源,形成了冷湿的环境条件;碎石山地受冻土控制,又被兴安落叶松覆盖。因此,称兴安落叶松林为“冻土森林”。由于大兴安岭林区是我国以生产落叶松材为主的集中连片的国有林区,又是横亘在我国东北边疆的一条天然屏障,起着阻挡西伯利亚寒流,减缓蒙古高原旱风,涵养水源,保持水土,净化空气,调节气候等重要作用。因此,本区冻土森林的好坏,不仅关系到能否持久地发挥国家木材生产基地的作用,更重要的是关系到我国东北、乃至内蒙古工农牧渔等各行业生产能否持续稳定发展,人民能否有一个良好的生养栖息环境的问题。仅以水资源为例,黑龙江流经本区,嫩江源于本区。其中,嫩江供应三条引嫩干渠,灌溉着黑龙江、吉林西部干旱区的农田。大庆油田地下注水,糖厂、纸厂、渔厂、牧场等生产用水和城乡人民的饮水也都以嫩江为来源。松、嫩两江还承担“引松入辽”发展辽宁工业的巨大任务。而冻土和兴安落叶松都是淡水资源的存贮者。冻土也是地下冰的埋藏者,一般冰厚 20~60 厘米,厚者可达数米,主要分布在沟系的中、上游,冰的含水量在大兴安岭北部达 700%~13 700%(水与干土重之比),而冻土中的土,有的仅占 0.72%。其水源主要来自上部敞开系统——季节融化层。由于水分向下渗透、迁移,冰层从下向上增厚,逐年积累,因此,冻土一般含水量较多。冻土和兴安落叶松林贮存了淡水资源,在相同的地带性气候条件约束下,形成了冷湿的环境条件。而这一环境又有利于冻土的继续存在,保证了兴安落叶松林的自然繁衍生息。

但 100 多年来的历史证实,由于移民的增加,

外强的侵入和掠夺,破坏了往日封禁的东北林区的生态平衡,辽河已不能通航,西部风沙遮天盖地,“牙克石”原意是有森林的地方,过去,扎兰屯后山即为大片原始林,西辽河北部上游区更是郁郁葱葱、森林茂密,这些地方今天已无多年冻土存在,兴安落叶松林也失去了往昔的繁茂,不仅无林可采,连次生杨桦林也很少见到。人为活动的“火炉效应”,居民点增加的“热岛效应”,无不加速了多年岛状冻土的消失和退化。由于历年的火灾及人为破坏,加上受全球气候变暖的影响,本区的冻土森林面积在进一步缩小,原有的岛状冻土现在已不复存在。就连大兴安岭林区最北部的冻土也呈现退化现象。例如,季节融化深度加大:70 年代,在沼泽湿地厚度 20 厘米的苔藓层下,最大季节融化深度一般为 50~70 厘米;1978~1991 年间,该地季节融化深度增加了约 30 厘米以上;20 厘米深度以上的地温也升高了 0.8℃ 以上。融区范围也在扩大。如在阿木尔北沟 SE 坡上,十多年来,多年冻土的上边界向沟底下移了约 80 米,原来坡上的多年冻土现已消失。30 年来,阿木尔年平均气温增高了 1.6℃,平均每 10 年升高约 0.5℃。到 80 年代气温上升达最高值。气候变暖,必然使这里的冻土退化。近几年本区冬季气候变暖尤为显著,如加格达奇自 1967 年有气象记录,从 1988 年开始(除 1993 年外),冬季气温一直维持较高,特别是 1994 年冬季,季平均气温比历年同期偏高 3℃,达历史最高值。1995 年 1 月、2 月平均气温比历年同期平均值高 5℃ 至 6℃,均创历史最高纪录。根据大气环流模型(GCM)对大气中 CO₂ 浓度倍增后中国变化的估算值,可以估测中国森林植被在今后 50 年内可能反映的图景。按其中的第三个组合,即平均温度将增加 4℃,降水有可能增加 10%。在上述气候变化下,有可能预测我国森林植被的变化图景。当气温增加 4℃ 与降水增加 10% 时,东部各森林地带将有显著的由南向北迁移趋势,其北移幅度大致为 3~5 个纬度。大兴安岭的北方寒温带针叶林将完全北移出境,而代之以中温

性的草原与针阔混交林。多年冻土将大面积退化,甚至可能不复存在,以寒温带针叶林为主的大兴安岭冻土森林景观亦可能消失。

冻土森林持续发展的对策思路

根据寒温带冻土森林的特殊性,提出以下促进和力保冻土森林持续发展的对策:

1. 制定大兴安岭冻土森林战略发展区划纲要

依据黑龙江省大兴安岭自然、经济地理要素,可以划分以下分区和亚区。

(1)冻土森林自然资源保护区 从大兴安岭主山脉东坡,同内蒙古林区的大兴安岭主山脉西坡阿龙山自然保护区相连,共同组成了冻土森林自然资源保护区。该自然保护区属于黑龙江流域呼玛河河源,俗称呼中自然保护区。保护区总面积约17万公顷,平均海拔680米,黑龙江大兴安岭林区的最高峰大白山海拔1528.7米,位于保护区的东南角,保护区为多年连续冻土分布区。区划保护区的目的在于保护寒温带大面积原始林的自然景观,以利于今后研究冻土森林发生发展的历史过程。因为保护区集中了这种森林的动植物资源,没有人为活动干扰,保持着原始状态,是良好的科研基地。

还有盘古自然资源保护亚区,属于同类型的保护区,有名的白戈鲁山在保护区的南部,海拔1396米,保护区仍保持原始状态,总面积约3000公顷。该区是50年代以来各专家、学者考察大兴安岭的主要地区,又是盘古河的源头,交通条件优越于呼中自然保护区,有必要保留这块原始林,便于同以往的考察结果相对照。

(2)多年连续冻土水源涵养林区 多年连续冻土的存在,按冻土学的观点应为年最低气温月,一月份的平均气温在零下28℃,为连续冻土南界。实际证明,连续多年冻土的产生同海拔高度密切相关,海拔800米以上的地区皆为多年连续冻土区。在大兴安岭,除南北走向的主山脉外,尚有东西走向的伊勒呼里山脉和呼中、新林分界的奥拉岭,呼中、塔河为界的白戈鲁山以及阿木尔河北部各源头的支脉,塔河林业局蒙克山等中山地段,总面积约为50万公顷,皆为各河流的上源源头。这些多年连续冻土区,贮存着地下冰,有着丰富的淡水资源,是冷湿生态环境的重要支柱,又是薄层土壤分布区,林木生长率低,且病虫害严重,出材率低,木材利用经济效益不高,但在水源涵养效益功能上,却有着不可低估的自然生态经济效益,为此,应以保护为主,进行适当的选择性卫生采伐,绝对不能成片采伐,以保持密度,遮盖地表,维护冷湿环境。1987年“5·6”特大森林火灾,该地区所以能幸免于难,主要原因就是相对湿度大。

(3)岛状多年冻土用材林培育区 岛状多年冻土在大兴安岭林区普遍分布,由于开发建设及居民点建立造成的“热岛效应”,岛状冻土不断退化,针叶林比重逐渐减少,不少地区已形成次生林区。现在这类地区仍是木材采伐主要地区,该地区分布着草类—落叶松林,杜鹃—落叶松林和杜香—落叶松林,生长量较高,是培育用材林特别是大径级木材的基地。为此,应在这类地区实行采育兼顾,并以天然更新为主,以保持森林的永续利用。

火灾后人工林培育亚区 过去为多年连续冻土区的阿木尔河上游东西向谷地,近30年的开发建设,人口急剧增加,昔日的林海,出现大面积的采伐迹地,致使水热条件变化,冻土退化。特别是1987年的“5·6”特大森林火灾,过火有林地达1043620公顷。7年来,火烧迹地恢复森林资源任务约完成896404.13公顷,占过火有林地总面积的85.9%。北四局(塔河、西林吉、图强、阿木尔)各林场1988、1989年营造的人工林平均高达4米,平均胸径达3.5厘米,已达到育林成林程度。

(4)中小径木用材林培育区 东北区沿江地带,历史上就多有人为活动,而且该地区海拔低、气候好,只有靠近山地才有岛状冻土分布,土层厚,是农、牧业发展区,也是今后农副产品出口基地。该地区有林地多,且生长率又高于其它有冻土存在的地区,据统计,针叶林生长率平均高20~30%,白桦高近2倍,每公顷蓄积量也高于冻土区平均值的20%,中龄林每公顷蓄积量可达120~140立方米,等于冻土区成过熟林的平均值,但生长期却减少一半。为此,该区重点应放在缩短林木生长周期上,提高林分生产转化率,培育中小径级木。

沿江特用林亚区:指黑龙江我中方一带沿江划分的特用林,主要是国防林,还有防护林。

沿江人工林培育亚区:沿江一带有大面积的荒山荒地和柞树低价林,这些土地急需开发和改造。可拍卖荒山荒地及低价林给当地农民及职工、年限30~50年,调动当地人民从事营造林活动。

(5)南部人工丰产林区 加格达奇、松岭、南翁河等局的南部地区是早期冻土森林退化区,总面积约200万公顷,现在多为杨、桦、柞次生低价林和灌木林,并有大面积荒山、草地。该区自然条件良好,地势平坦,水热状况俱佳,利于林木快速稳定生长,是林区培育速生丰产林的最佳地区。本区兴安落叶松天然林50年(中龄林)平均胸高直径可达10~20厘米,101年(成熟林)平均胸高直径28~30厘米。按目前销售价格计算,中龄林(胸径18厘米)商品材出材率为75.6%,成熟林(胸径28厘米)商品材出材率为75.6%,则1公顷林地上兴安落叶松中龄林(50年)木材销售收入为38531.00元,1公顷林地上兴安落叶松成熟林(101年)木材销售收入为

55 233.70 元。1 公顷成熟林地上的兴安落叶松比 1 公顷中龄林地上的兴安落叶松多收入 16 702.70 元。但在林木培育周期中,中龄林比成熟林缩短 1 倍(50 年),即同一地块培育两次中径材与培育 1 次大径材的时间相等,也就是同一块中龄要比成熟林在同一时间内多收入 21 828.30 元,约增加 39.5%。

2. 减少淡水资源的流失,维护冻土森林生态经济效益的发挥。

前些年,虽然在林区腹部地区进行过所谓水湿地改造,实际上是投入大量资金进行土壤改良,即先排水提高地温,增加土壤肥力,再进行造林。但这种措施投入的资金是人工造林的 2~3 倍。虽然能增加土地利用,提高森林覆盖率,但是河源地区的沼泽地,不仅有净化水源的作用,更有保存淡水资源,调节降水,保护下游安全的多种作用。而这种自然生态经济效益,远大于人工造林后的效益,也就是说,水湿地改造是弊多利少。因为上游水湿地排水,使淡水资源大量流失,地温提高,喜温草类大量繁殖,湿度降低,干燥度增加,冻土消融,环境因素失衡,森林火灾,下游水灾发生频率将逐步增加。

3. 新建林区或开发区要禁止大规模建设居民点,以减少“热岛效应”及“人为扰动”。

这些新开发区(主要指库伦斯、南翁河、富克山、韩家园林区)只应按规划布局有针对地建设少数大林场,林场要按现代化标准的新型林区模式建设,以方便职工生产生活。决不能再建以采伐为主的许多分散小林场。事实证明,建众多以采伐为主的小林场,不利于职工生活及安定人心,因为成熟林采光后,小林场初建时的投入就再无效益可言。

4. 注意采伐方式的选择,严格控制采伐强度

不能搞大面积成片采伐和过度择伐,保护好小径级木和幼树,使采伐后郁闭度仍达 0.4。这样就不会出现环境的剧变,保持了冻土森林环境各种要素的平衡。

5. 做好冻土森林防火灭火工作

大火灾在永冻区造成的大片火烧迹地,对其地面热力状况具有显著影响:包括扩大融区;加速永冻顶上冰层的融化;降低永冻层顶;加大流水河槽的侵蚀作用等。大兴安岭是植被组合复杂的兴安落叶松地衣类型的林地,因枯枝落叶层积累很厚,一遇水少的旱年,苔藓地衣层处于极端干燥状态,很容易引起火灾。火灾后即使只烧死树木,也会使下面冻土失去荫蔽作用;如果再焚毁苔藓地衣层,就失去了它们的绝缘作用,以致土层裸露;如果山坡风化层再裸露,必然招致严重的坡面侵蚀。大兴安岭冻土森林火灾频繁,一次火灾烧毁的树木,至少需 5~10 年才能有幼树苗自然更新,如果苔藓地衣层也被焚毁,按苔藓—白桦—兴安落叶松这种演替

过程自然更新,一般至少需 20~30 年时间。所以,从保护冻土森林来看,必须全力抓好森林防火灭火工作。包括在林区人民中树立防火第一的思想观念和行为规范;改进森林经营方式,减少林内可燃物载量;重点建设防火隔离带;进行森林火险等级区划,分别设防;做到预测预报、观察了望、指挥通讯现代化;建立专业化扑火队伍;采用机械化扑火用具等一系列措施。

6. 防止毁林垦荒,严格限制基建用地

近年来全区有林地面积减少了 95 万公顷,除火灾以外,都属于基建造成的林木绝产地,没有恢复余地。当前较突出的问题是在本区南部边缘靠近内蒙古大杨树林业局的欧肯河、多布库尔河、古里河、那都里河流域下游等地,兴起了办家庭机械化农场热,大面积毁林垦荒,蚕食林地,伐木盖房砍烧柴,因而林火叠起,林缘迅速退缩,如不严加管理,不仅森林被毁,嫩江也要受到不良影响,同 50 年代比较,伊勒呼里山南麓、嫩江以北地区有林地面积减少近 30%,活立木总蓄积减少 35% 以上,即有 1/3 的有林地变成了农业用地、牧业用地、无林地和灌木林地。最近几年嫩江下游屡屡出现洪水泛滥成灾,与上游——大兴安岭森林的减少密切相关。为此,必须禁止滥占林地;严格限制修路、建设通讯线路占用林地;对盗伐林木者,要及时依法惩处。

7. 加强森林病虫害防治和森林卫生工作

本区因病虫害损失的林木每年都在 100 万立方米以上。年枯损量占年生长量的 34.8%,这样高的枯损量是国内外少有的。为此:应在森林抚育中清除病害木;消除病虫害温床;保护害虫天敌;对贮木场等常年存放木材的地点,进行集中杀虫。

8. 保护好伐前更新幼树幼苗

在森林采伐中,要保护好伐前更新起来的幼树幼苗,使上代林采伐后,有 30% 左右的采伐迹地达到更新标准,这样不仅可节省大量资金,而且能提前成林。为此,应在伐区工艺设计中搞好保护幼树幼苗设计;采伐后对保留幼树、幼苗及时进行抚育;对通过认真保护仍未达到更新标准的采伐迹地,要在当年或次年内进行补栽补种。

9. 大力推进科技进步

加强寒温带林区科技进步的研究,主要有:森林防火灭火新技术的研究,“5·6”火烧迹地恢复森林生态技术的研究;扩大森林资源和提高森林生长率技术的研究;森工生产技术现代化的研究;寒温带林区资源综合开发技术的研究等等。为了进行深入研究,建议建立寒温带冻土森林生态系统定位观测站,将监测大兴安岭地区的冻土变化列为全球气候变化研究的重要内容之一。

(责任编辑 刘先曙)