

冰雪灾害对森林生态系统的影响与减灾对策

薛建辉 胡海波

(南京林业大学 南京 210037)

2008年初,我国南方地区发生了历史上罕见的冰雪灾害。这场灾害不仅强度大、影响范围广、持续时间长,而且极端异常,发生在冬天难得见到雪的亚热带地区,给我国人民正常的生产、生活和社会经济发展造成了巨大危害,也给受灾林区的森林生态系统造成了巨大影响。因此,研究冰雪灾害对森林生态系统的直接与间接影响,探求灾后重建的对策与技术措施具有重要的理论意义和应用价值。

1 冰冻雪灾天气的成因及发展趋势

新年伊始,雪灾天气不仅发生在我国,而且还席卷了北美、中东和欧洲等许多地区。出现这种极端天气,全球气候变暖是大背景,拉尼娜现象以及大气环流异常是重要原因。国内外气象学界普遍认为,随着全球气候变暖,拉尼娜与厄尔尼诺现象的出现可能会越来越频繁,冷冬和暖夏现象也将会频繁交替发生。

2 冰冻雪灾对森林生态系统的影响

普通降雪不会对森林生态系统造成严重影响。然而,长时间、高强度的降雪对森林生态系统造成的威胁是致命的。在我国南方许多省(区),如贵州、湖南、江西等,今年的雪凝、冻雨十分普遍。贵州省气象台根据各地灾害情况分析,1月31日该省出现雪凝天气达83个县(市、区),占全省的94.3%,超过有气象资料以来的最大影响程度,这是典型的强度自然干扰,对森林生态系统造成了极大的危害。

2.1 森林植物受到直接破坏 在雨雪冰冻天气中,森林植物细胞中的水分凝结膨胀,使原生质脱离胞壁,细胞结构直接受到伤害,从而影响细胞的活性与功能。长时间的冰雪天气会使植物细胞组织冻死,尤其是南方温暖地区的植物,耐寒、抗冻性差,极易受到影响,如油茶和茶树就有不少冻死;此外,植物长时间受雪凝、冻雨影响,超过了树体及其枝叶承受范围,从而使树木压弯、折断。易受雪折的树种包括马尾松、杉木、杨树、光皮桦、四川桉木、毛竹等。在浙江古田山自然保护区,甚至有胸径达30 cm以上的马尾松受雪压拦腰折断,黄檀这类珍贵的硬阔叶树种也不能幸免,危害相当严重。

2.2 改变了森林生态系统的结构组成 在雪灾严重地区,大量林木倒伏、弯曲甚至折断,形成许多林窗,如杉木林、马尾松林、柏木林即如此。在浙江开化县原杉木人工密林中,有的林分雪灾后郁闭度减少到0.4左右,光照、温度和水分等小气候条件与雪压前有很大变化,最终影响林分结构与组成及物种多样性。

2.3 降低生态系统的功能与效益 在正常的森林生态系统中,森林植物组成丰富。生态系统具有涵养水源、保持水土、改善气候、吸碳释氧、净化空气等功能,但受到严重雪灾后,林分结构遭到破坏,树干弯曲甚至倒伏、折断,生长缓慢或者死亡,因而森林生态系统原有的功能与效益大大降低。据调查,在浙江古田山自然保护区,局部严重受害林分水土流失可能达到 $50 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2}$,为雪灾前的几十倍甚至上百倍。

2.4 影响生态系统的演替方向 森林生态系统是一个开放、有序的自组织系统,通过物质能量的输入输出保持着动态平衡。由于雪压、冰冻等长时间的强度干扰,原有的平衡状态被打破,生态系统演替过程与方向发生改变。尤其在阔叶林中,形成的林窗致使阳性植物大量侵入,改变了森林生态系统演替方向与进程。

2.5 危及生态系统的稳定性与健康 雪压、冰冻天气对森林生态系统不仅有直接危害,而且还有间接、次生和潜在的危害。大量树木折断、死亡,降低了生态系统抵抗干扰的能力,使整个系统变得脆弱和敏感,更容易受到次生性林业有害生物的影响,暴发森林病虫害,使森林生态系统的稳定性降低,危害生态系统的健康。

3 受灾森林生态系统的恢复与重建对策

受损生态系统的恢复与重建是一个十分紧迫的理论与实践问题。不同类型林分的受害程度与经营目标不同,恢复与重建方法也就各异。目前要抓紧做好以下几方面的工作。

3.1 清除受损林木,维护生态系统健康 要及时清除折断、倒伏林木和断枝残叶,尽可能减轻有害生物的滋

生繁育,防止病虫害的暴发和蔓延,维护森林生态系统的健康,减轻森林火灾的潜在威胁。对于受灾的森林自然保护区,可适当保留部分折断林木,有利于恢复物种多样性。

3.2 利用林窗造林,恢复生态系统功能 严重雪压后,残枝断木很多,形成许多林窗,可通过补植等方式及时造林,增加林地覆盖率,防止地表裸露引起的水土流失,提高森林涵养水源和保持水土能力;同时,提高林分生产力,恢复生态系统的正常功能。

3.3 丰富树种多样性,提高生态系统的稳定性 受损严重的人工针叶林,由于原来的生态系统组成单一,抵御灾害功能较弱,可通过营造针阔混交林和复层异龄林等方式进行林分改造,增强林分的稳定性。

3.4 加强科学研究,增强雪灾的预警和防控能力 目前,国内对我国北部、西北部和青藏高原牧区雪灾危害、致灾机理、监测和预警评估模型研究较多,而对南方森林生态系统遭受雪灾后,其危害、监测、致灾机理和预警评估模型的研究几乎是空白,因此缺少林业技术储备来应对突发的冰冻雨雪灾害。要利用这次雪灾的经验教训,抓住机遇,对受损森林生态系统开展系统、长期定位研究,以增强林业对雪灾的预警和防控能力。

4 建议开展以下方面的研究

1) 冰冻雪灾对林业造成经济与生态价值损失的科学评价; 2) 灾后森林重建恢复技术与试验示范; 3) 灾后重要森林病虫害发生、流行规律及其防治技术; 4) 主要森林类型灾后更新与林分结构调整技术; 5) 典型受损森林生态系统的结构与功能长期定位研究; 6) 抗冰冻雪灾树种的选育技术与应用; 7) 林权制度改革与林业保险机制的建立。