

中共广西壮族自治区委员会宣传部 编
广西壮族自治区新闻出版局

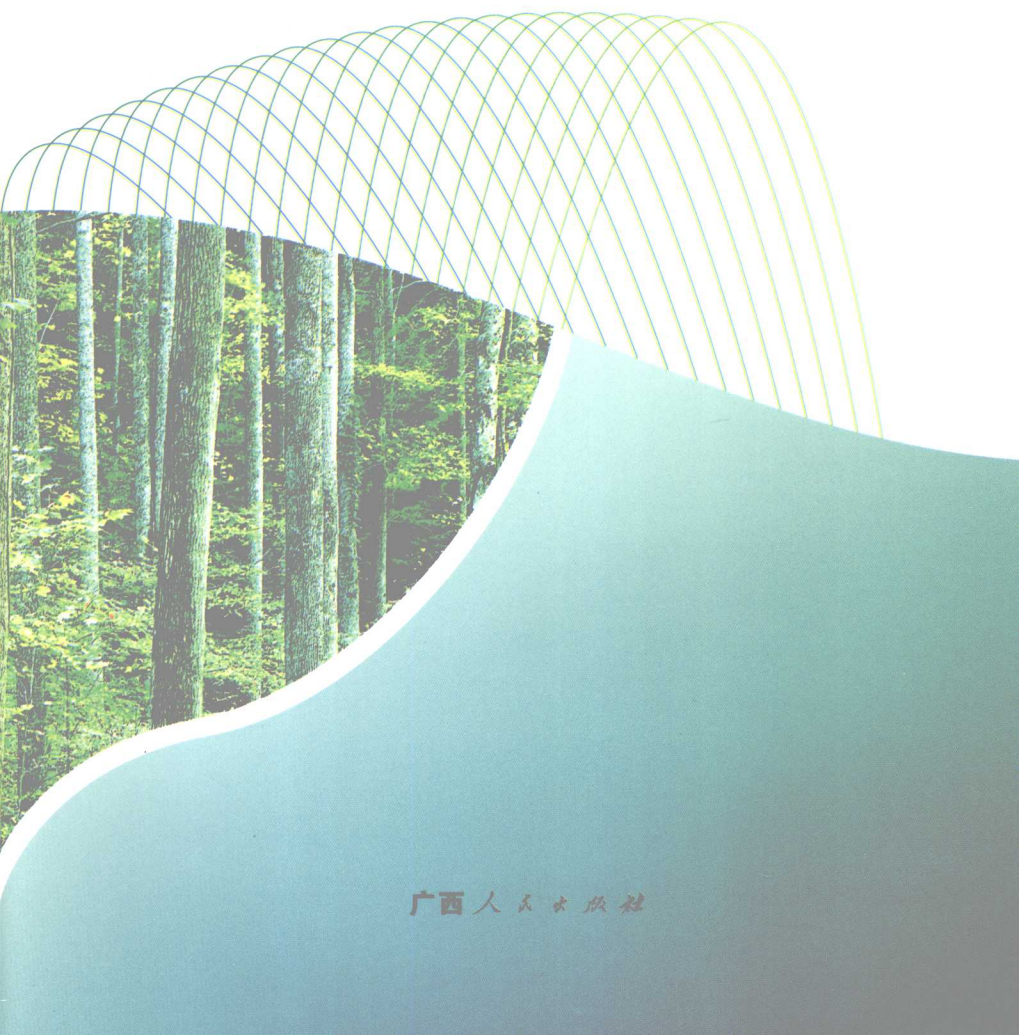
抗冻救灾

实用技术丛书

KANGDONG JIUZAI SHIYONGJISHU CONGSHU

竹木

ZHUMU



广西人民出版社

抗冻救灾实用技术丛书

竹 木

中共广西壮族自治区委员会宣传部 编
广西壮族自治区新闻出版局

广西人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

竹木 / 中共广西壮族自治区委员会宣传部, 广西壮族自治区新闻出版局编. — 南宁: 广西人民出版社, 2008. 3

(抗冻救灾实用技术丛书)

ISBN 978-7-219-06099-5

I. 竹… II. ①中…②广… III. 竹亚科—冷害—防治
IV. S795 S761.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第 026446 号

总 策 划 张华斌 温六零

策 划 韦向克

责任编辑 吴春霞

出版 广西人民出版社

(邮政编码: 530028 南宁市桂春路 6 号)

网址 <http://www.gxp-ph.cn>

发行 全国新华书店

印刷 广西广香彩印有限公司

开本 850mm×1168mm 1/32

印张 2.25

字数 60 千字

版次 2008 年 3 月 第 1 版

印次 2008 年 3 月 第 1 次印刷

印数 3000 册

书号 ISBN 978-7-219-06099-5/S·58

定价 3.00 元

版权所有 翻印必究

前 言

2008年1月中旬开始，广西遭受了50年来最为严重的雨雪冰冻灾害，给全区人民群众的生产、生活造成了严重影响和重大损失。党中央、国务院高度重视，自治区党委、政府及时部署，果断启动了一级响应机制，全力抗冻救灾，使抗冻救灾取得了阶段性的重大胜利。但灾后管护、恢复生产、灾后重建和推广避灾抗灾实用技术等仍需要倾注大量的精力，这是摆在我们面前的一项紧迫而艰巨的任务。

为了配合当前乃至今后的抗冻救灾工作进行，充分发挥科学技术在抗冻救灾和灾后重建中的重要作用，把灾害损失减到最小程度，切实做好灾后管护、改种补种、防病防虫等实用技术推广工作，彻底打赢抗冻救灾这场硬仗，在自治区党委宣传部、自治区新闻出版局的组织领导下，广西人民出版社、广西科学技术情报研究所精心策划，组织《农村新技术》杂志社及区内一批资深的科技情报人员、农业专家和科普作家，运用先进的科技文献检索手段，经过全面采集、筛选、整理，在最短时间里完成了《抗冻救灾实用技术丛书》的编写工作。

科学技术是第一生产力，也是战胜自然灾害的强大武器。这套丛书所提供的一系列实用技术，都是我国各地农业科技人员在多年抗冻救灾生产实践中总结出来的宝贵经验和心血结晶，对于指导当前抗冻救灾和恢复灾后生产具有重要作用。我们相信，只要各地受灾干部群众因地制宜，灵活运用这套丛书提供

的各项先进的实用技术，在党和政府的领导下，团结一致，群策群力，就一定能够夺取抗冻救灾斗争的全面胜利。

这套丛书以简明扼要、通俗易懂的文字和科学准确、新颖实用的内容，图文并茂，深入浅出地把抗冻救灾的一系列实用技术奉献给灾区广大的农民朋友。

这套丛书包括六个分册：《抗冻救灾实用技术丛书——水果》、《抗冻救灾实用技术丛书——蔬菜》、《抗冻救灾实用技术丛书——粮油作物》、《抗冻救灾实用技术丛书——竹木》、《抗冻救灾实用技术丛书——畜禽》、《抗冻救灾实用技术丛书——水产》。可供灾区广大干部群众阅读使用，也可作为当地农业、林业、园艺、畜牧、水产等相关部门技术人员的参考资料。

编 者
2008年3月

目 录

雨雪冰冻灾害后如何监测和防治森林病虫害	(1)
雪灾后森林生态系统恢复措施	(4)
经济林冻害后的症状及补救措施	(7)
用材林林木冻害类型及救护要点	(10)
幼林和新造林的冻害类型及救护技术	(12)
林木种苗如何预防冰雪灾害	(14)
受害林木和竹子的加工利用	(17)
冰冻灾害后柑橘重建技术措施	(19)
重度冻害的柑橘园重建技术关键	(21)
竹林冻害的类型及恢复措施	(22)
冰雪灾害后毛竹林恢复生长八招	(23)
毛竹林应对雪灾的几点措施	(24)
毛竹笋竹两用林丰产培育技术	(26)
松杉雪灾预防及救护技术措施	(27)
日本落叶松和日本柳杉雪灾救护措施	(28)
板栗树雪灾救护措施	(30)
油茶林雪灾救护措施	(32)
油茶林冻后减损四招	(33)
核桃林雪灾预防及救护措施	(34)
雪灾后苗圃救灾要点	(36)
桑树雪灾后救护技术要点	(37)
桑树应对雪灾的技术措施	(39)
冬季桑园如何管理	(41)
冬季怎样防治桑园病虫害	(42)
果树防冻措施	(43)

橡胶树应对强降温天气的技术措施	(44)
早春茶树冻害的防御补救	(45)
茶树早春冻害防治措施	(47)
茶树如何预防晚霜冻	(49)
茶树冻害的原因、症状及影响因素	(50)
茶树如何预防冻害	(52)
茶树发生冻害后的补救措施	(54)
茶树冻害的防护	(55)
茶树应对雪灾的技术措施	(57)
茶苗苗圃应对雪灾的防护管理	(58)
大雪后茶树冻害的补救措施	(60)
绿化苗木冻害后的补救措施	(61)
华北落叶松容器育苗技术	(62)
先进育苗技术与设施三则	(64)
后记	(65)

雨雪冰冻灾害后如何监测和防治森林病虫害

一、雨雪冰冻灾害对森林病虫害发生的影响与特点

一般来说,对于以各种相对裸露方式越冬的昆虫,如食叶害虫,连续的低温和雨雪冰冻会降低越冬害虫的存活基数,减少当年的种群数量;但对次期性病虫害的发生和暴发是极为有利的,大面积林木的折干断枝,极易造成大量伤口并导致林木生长势的急剧下降。众多伤口是多种病菌的侵染点,树势急剧下降又可引发一些腐朽菌的侵入。因此,各种弱寄生病害的严重发生,在当年就会显示出来;而次期性的林木钻蛀性害虫(如多种天牛、小蠹、吉丁虫等)主要入侵树势衰弱的林木和林分,灾害对其影响会有适当的滞后现象,一般在灾后2~3年内种群将急剧增长,成为病虫害持续发生的基地,从而造成更大的后续灾害和恶性循环。

二、重大雨雪冰冻灾害后的主要次生性森林病虫害

雨雪冰冻灾害后监测和控制的重点是各种病害,如松树腐朽菌、杉木细菌性病害、杨树腐烂病、板栗干腐病害、油茶病害等;各种次期性害虫,如多种林木钻蛀性害虫(多种天牛、小蠹和吉丁虫等)。特别是松墨天牛,此种天牛正是我国头号森林病害松材线虫的传播媒介。重大雨雪冰冻灾害后必然引发松墨天牛和其他钻蛀性害虫的大举入侵和繁殖,更有利于松材线虫的扩散和蔓延。

三、次生性森林病虫害监测和防治的原则及技术要点

这次南方地区雨雪冰冻雪灾害覆盖面很广,受害树种很多,涉及的有关病虫害种类更多,限于篇幅,本文只能涉及森林病虫害监测和防治的原则及技术要点。

(1) 林种或林分类型的划分。建议各地区依据当地实际情况,将现有林种或林分划分为以松、杉等为优势树种的次生林,以松、

杉、桉等树种为主的用材林，以油茶、板栗、柑橘等为主的经济林，以及竹林等四种类型，并依次划分中幼林和成熟林。

(2) 灾情调查和受害等级划分。配合各地区的其他救灾措施，立即进行灾害调查，依据折干、断梢、冻拔、冻裂等的具体情况，针对不同林种、树种和林龄，提出轻、中、重的受害标准和受害等级划分。

(3) 各地次期性森林病虫害的梳理。根据各地区的主要树种、树龄和林分树种结构，梳理各地主要树种的病虫害发生历史、常发性主要种类，明确各地次期性森林病虫害的主要种类。对于引进树种，更要梳理原产地的主要病虫害种类，从而明确可能发生的重大次生性病虫害种类。

(4) 分类施策，提出对应性预防和控制措施。各地区要根据林种或林分类型、灾情调查结果和受害等级，针对主要次期性森林病虫害，分类施策，系统总结以往行之有效的措施，提出对应性预防和控制的实施方案，以及有待深入研究的技术问题，经专家技术论证后实施。

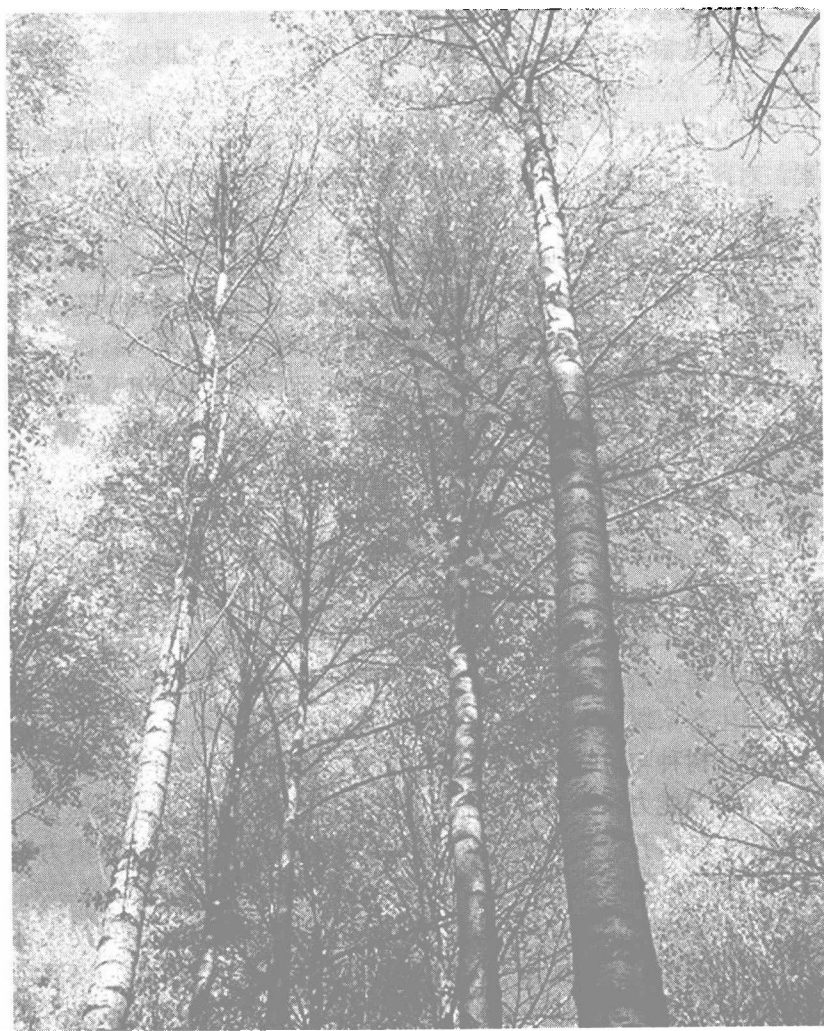
立杉林：将松动或倾斜林木扶正并培土踏实；及时清理死亡或濒死林木，采用相当规格苗木进行补植；对折断和受冻害的侧枝进行适时适量的轻度修剪，剪口要平滑，并用波尔多液或石硫合剂涂刷伤口。针对成熟林的主要技术措施有：砍伐断梢、折断、倒伏的林木，倾斜林木视其程度进行扶正或砍伐，并及时清理林地；对受害面积较大、形成林窗的林地进行造林更新。

经济林：冻害为板栗枝干病害的流行提供了较好环境条件。雪后应该及时清理栗园的枯枝落叶，集中焚烧。清园后，用波尔多液或 50% 多菌灵 800~1000 倍液全面对树体及地表喷施一次。

(5) 主要森林病虫害的常年动态监测。监测对象为当地的主要常发性和次期性病虫害，尤其是大范围的冰冻雪灾极大地改变了林分环境，原先次要或一般的病虫害，特别是次期性病虫害容易转变为主要种类。各地要针对不同林种或林分类型、受害等级，设立固定样地，样地大小以 30 米×30 米为宜。调查方法以害虫信息素诱集

和人工地面调查为主，一年调查两次，春秋各一次。对于大范围或大面积的次生林和用材林，也可采用 3S 技术特别是遥感技术进行监测，一年一次。各地的监测技术方案要经专家技术论证后实施。

（选自国家林业局：《南方雨雪冰冻灾害地区林业科技救灾减灾技术要点》）



雪灾后森林生态系统恢复措施

一、恢复规划与设计

为了从根本上恢复区域景观格局与功能，应采取以下主要措施。

(1) 区域林业雪灾分类与分级。根据雪灾、冻雨等不同成灾因素，对区域林业雪灾进行针对性分类，再根据森林受灾的程度进行灾害分级。

(2) 受损森林景观恢复规划。针对雪灾为害，根据区域林业发展持续性、异质性、多样性、经济性、社会性和综合性等原则，采用景观生态规划系统进行灾后森林景观恢复规划。

(3) 受损森林景观恢复设计。根据整体性、自然优先、综合设计等原则进行有区域特色的雪灾后森林景观恢复系统设计。

(4) 受损森林景观恢复工程。根据区域林业雪灾的类型与分级，以及森林景观恢复的规划与设计，提出灾后森林景观恢复工程，主要包括人工恢复技术、人工促进森林植被恢复技术与天然植被恢复技术。

二、人工恢复措施

对于雪灾后森林毁坏严重、单纯自然恢复植被困难、需时较长的森林生态系统，可通过人工措施恢复植被。

(1) 树种与植物种选择。选择适宜的关键种与建群种，即抗雪压、抗低温能力较强的深根性乡土树种，同时引入一些处于演替较高阶段、有培养前途、已有一定栽培经验的树种，提高恢复潜力和速度。

(2) 受害树木清理与补植补种。及时除雪与培土，清理受灾林木，清沟排水。冰雪融化后，对于全部冻压而死的苗木，应及时进行补植。对于受灾严重、极度退化的生态系统，应选择速生、耐

寒、耐贫瘠、抗逆性强的先锋树种或植物种，重建先锋群落。

(3) 栽植混交林，恢复原森林生态系统的结构。混交林可以增强自我的养分循环能力和土壤肥力，提高林木质量，增强抵抗力，减少病虫害的发生，丰富物种多样性，改善造林地生境条件，提高成活率和保存率。

(4) 进行林分改造，加速演替进程。对于受灾的人工林或先锋植物群落，可根据本区域生态恢复参照系，模拟自然森林群落的演替过程，根据不同演替阶段的种类成分和群落结构特点，在受灾的人工林或先锋植物群落内开展林分改造。

(5) 加强林分抚育，维护生境原生性和异质性。在人工更新抚育过程中，应尽可能地减少对土壤、幼苗幼树、枯立木、孤立木、死树桩、倒木的影响，最大限度地维护生境原生性和空间异质性。

三、人工促进森林植被恢复措施

对森林生态系统受灾程度相对较轻的，且经济较落后、交通闭塞、自我发展活力不高、资金注入有限的地区，应采用人工促进森林植被恢复。

(1) 人工促进植被演替。通过补播、补植，增加既有利于演替发展，又有利于提高经济效益的树种数量。

(2) 人工改善植被生长外部环境。局部整地、割灌、除草，以改善种子萌发条件，间苗、定株、除去过多萌条，促进幼树生长，调整种类组成与密度调控，改善林分结构。

(3) 人工加强森林植被保护。预防病虫害、森林火灾及人畜破坏，保证林分正常生长，协调好群众的生产生活用地，采用灵活多样的封育方式保证自然恢复顺利进行。

四、天然林恢复措施

雪灾受破坏和退化的程度不同，天然植被恢复和重建的难易程度也显著不同。灾区天然林其恢复措施应按照演替规律，采用封山、改造与抚育结合的方法促进顺行演替。

(1) 封山育林。实施有效的封山育林措施，保护天然生态系统的林木与生境。促进天然植被的顺行演替与发展。

(2) 林分改造。天然植被的演替过程较为漫长，为了促进森林快速顺行演替，可对处在演替早期阶段的林分进行改造，加速其演替进程。

(3) 抚育。为了加速天然植被的顺行演替过程，一种方式是根据天然植被所处的演替阶段，对处于后期演替阶段的种类进行抚育透光，促进演替发展；另一种方式是择伐一些先锋树种的个体，可促进后期演替阶段的种类生长，并使之进而顺行演替为生态效益最高的地带性植被的顶级群落类型。

(选自国家林业局：《南方雨雪冰冻灾害地区林业科技救灾减灾技术要点》)



经济林冻害后的症状及补救措施

一、常绿水果

1. 冻害后的症状表现

发生冻害后，常绿水果经济林的根茎部和不充实的晚秋梢及其叶片最不耐冻，首先表现出冻害症状，出现根茎部树皮爆裂，晚秋梢及其叶片出现水渍状斑块，进而逐渐扩散，叶片卷曲、萎蔫、干枯，枝梢逐渐死亡。

一般而言，柑橘等常绿经济林冻害程度分为1~5级。1~2级冻害为轻度冻害，树体受冻后有将近50%的叶片萎蔫干枯脱落，对当年的产量有一定影响，但当年能够恢复树势。3级冻害属于中度冻害，75%以上的叶片干枯脱落，1~3年生小枝冻死，树势当年难以恢复，当年无产量。4~5级属于重度冻害，叶片、小枝、主枝、主干受冻，轻者从根茎之下可以发生萌蘖，重者整株死亡。

2. 冻害后的补救减灾措施

(1) 尽早摘除枯萎叶片，保护树干。对冻害造成落叶的植株，要及时摘除枯萎的叶片，尽量减少树体水分蒸发。冻害严重的树干，由于枝枯叶落，易遭日灼裂皮，导致病菌侵入，应进行树干刷白（用5千克石灰加0.5千克石硫合剂渣加水20~30千克再加食盐100克调制而成），以降低树干温度，防止树皮晒裂。柑橘冻后易发生树脂病，要及时防治。有病植株在病部刻伤后用1:4食用碱水刷干，为害严重、病部皮层占1/3以上的，应在病部下方锯干，伤口用托布津溶液消毒。

(2) 适时适量修剪及对折损伤口和剪口加以保护。对2级以上冻害的植株，根据冻害程度，适时适量修剪。枝干受冻，反应较慢，与未受冻枝干的界线不容易在短期内分清，故不应当大截大锯，要到春梢萌芽初期，分清冻死交界处后再剪去枯死部分。修剪

和折枝所留下的伤口应当涂抹保护剂，如用生黄土牛粪混合泥封闭。另外，为防止伤口感染，可以涂抹 1:1:10 的波尔多液和 3~5 波美度的石硫合剂等。

(3) 及时中耕施肥。冻后果园若土壤板结，要及早对树盘进行一次中耕松土，避免损伤大根。在萌芽前后注重施肥。其技术关键是，早春解冻后，当气温稳定在 10℃ 以上时，及早勤施薄肥。施肥以氮肥为主，每株成年树采用环状施肥沟法施清粪水 50 千克，或用 0.5~1 千克尿素对水 50 千克灌施。幼树施肥量酌减，可分别喷施 0.2%~0.3% 尿素和 0.2%~0.3% 磷酸二氢钾混合液，进行根外追肥。

(4) 防治病虫害。柑橘冻害后，易诱发柑橘树脂病、炭疽病、溃疡病、疮痂病等，要将防病作为重点。冻害后植株树势衰弱，因此同时也要做好蚜虫、潜叶蛾、柑橘木虱、柑橘红、黄蜘蛛和蚧类害虫的防治工作。

(5) 严格控制结果量。受冻经济林的结果量根据受冻程度合理确定。1 级冻害的果园，在加强管理的基础上，可以将结果量控制在正常年份产量的 1/2；2 级以上冻害的树，严格进行疏果，以促进树势的恢复。疏果宜早不宜迟。

二、常绿经济林

南方地区常绿经济林有油茶、香榧等。这次受害的常绿经济林主要是南方地区常绿油料经济林油茶。

1. 冻害后的症状表现

这次冻害最为严重的是，长时间冰冻造成大树嫁接接口处断裂，雪压造成折枝、倒伏、断梢、幼果脱落等；其次是冰雪覆盖了 2007 年新培育的油茶苗木，对苗木特别是嫁接苗造成一定的冻害影响；再次是 2007 年的部分秋梢特别是旺长秋梢被冻死，但大部分地区春梢和夏梢都完好无损；最后是冻土层最深达 30 厘米，有可能对油茶根系生长带来不利影响。

2. 冻害后的补救减灾措施

(1) 林地清理。清理地上的断梢和折断的枝条，集中销毁，保

持油茶园清洁。

(2) 苗木扶正与培土。积雪融化后 15 天内, 对全部或部分倒伏但未折断的苗木进行扶正并培土, 土层厚度为 20~30 厘米。

(3) 清沟排水。对于地势较低的平地或易积水地, 雪后 10 天内及时清理沟渠, 排除油茶园内积水。

(4) 适当修剪。2 月底至 3 月上旬, 根据受冻程度不同采用不同的修剪方法, 冻害严重时剪去枝的 2/3, 冻害轻时剪去枝的 1/3。

(5) 施肥管理。春季芽萌动前, 在距树干 30~40 厘米处环状沟施有机肥和复合肥, 每 667 平方米 (1 亩) 施有机肥 3000 千克或复合肥 50 千克。

(选自国家林业局:《南方雨雪冰冻灾害地区林业科技救灾减灾技术要点》)



用材林林木冻害类型及救护要点

一、受害类型

用材林林木受雪压为害的形态种类大致可以分为如下 4 类。

(1) 断梢（包括断干）。这一类型受害比较普遍，受害程度也比较严重。主要是由于林木树冠截获的雪的重量超过了树梢、树干本身的负荷极限所致。

(2) 弯斜。这一类型受害也比较普遍。主要是由于林木枝叶上所存留的雪的重量尚未超越树干的负荷极限，借助本身具有的弹性，向侧面偏斜，或梢冠向下弯曲呈弓形。

(3) 倒地。这是用材林林木最主要的受害类型之一，受害率比较高。与弯斜类型类似，倒地类型也是由于林木枝叶上所存留的雪的重量比较大，形成了头重脚轻而弯斜，在雪的持续压力下，渐渐被压倒伏在坡面上。

(4) 翻斃。这一类型也是主要的受害类型，受害率也比较高。主要发生于陡坡及土层较浅薄立地。林木因雪压而形成头重脚轻被连根拔起，根系完全离地或根系严重扯断。

二、救护要点

根据用材林林木受雪压为害的类型进行不同的救护处理。

(1) 断梢（包括断干）。这类受害林木在雪融化后无法恢复生长，需要进行伐除清理，及时利用。

(2) 弯斜。这类受害林木在雪融化后大都仍可恢复原状，对生长发育影响较小，需要保留。雪压期间应及时最大限度地清除树冠上的积雪。

(3) 倒地。这一类型如果树根未离地，或根系受损较轻，雪融后能逐渐恢复生长，应该给予保留。雪压期间应及时最大限度地清除树冠上的积雪。如果根系受到严重损伤或被扯断，恢复比较困难。