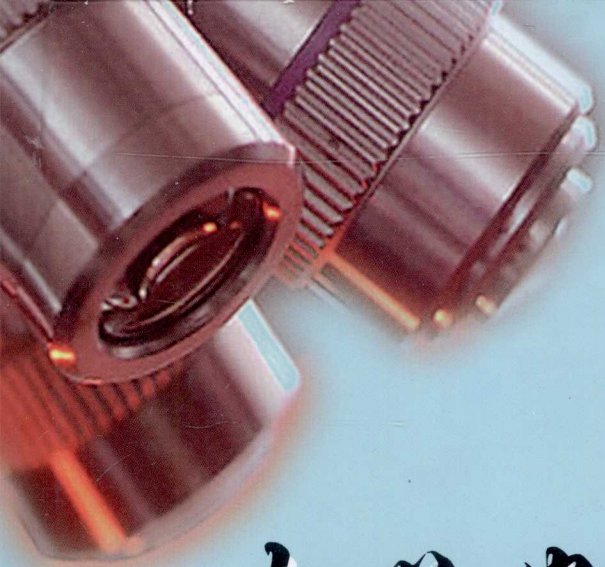




大兴安岭林木病害

张立志 赵启凯 王凤霞 主编



东北林业大学出版社

大兴安岭林木病害

张立志 赵启凯 王凤霞 主编

东北林业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大兴安岭林木病害/张立志, 赵启凯, 王凤霞主编, ——哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2009.5

ISBN 978-7-81131-458-8

I. 大… II. ①张…②赵…③王… III. 大兴安岭—林木病害 IV. S763.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第080758号

责任编辑: 倪乃华

封面设计: 孙晓丽



大兴安岭林木病害

Daxing'anling Linmu Binghai

张立志 赵启凯 王凤霞 主编

东北林业大学 出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路26号)

哈尔滨市辰达印刷有限公司印装

开本787×1092 1/16 印张12 字数148千字

2009年5月第1版 2009年5月第1次印刷

印数1—1000册

ISBN 978-7-81131-458-8

定价: 128.00元

《大兴安岭林木病害》编委会

主 编： 张立志 赵启凯 王凤霞

副主编： 孙晓丽 卢旭弘 单立忠 李 波 盛平友

编 委（按姓氏笔画为序）：

马冠南 王凤霞 王志山 王维艳 卢旭弘

艾笃锦 孙凤娇 孙晓丽 孙锡宏 冯著华

许铁军 刘文奎 刘 华 刘亚龙 李 波

李立琦 李晓平 李志忠 曲文清 吴 群

沈革平 陆奎成 谷亚琴 单立忠 张立志

张德山 郑淑杰 苗瑞凤 赵启凯 赵永泉

侯宪民 徐 松 高丽敏 陶 贺 盛平友

盖国彬 梁继国 董春丽 韩亚珍 韩凤艳

鲍广源



序

大兴安岭寒温带针叶林的区系成分，属于横贯欧亚区大陆北部“欧亚针叶林区”的东西伯利亚明亮针叶林向南延伸的部分，是以兴安落叶松为单优势种的明亮针叶林，常混生一些属于东北东部的山地长白植物区系的阔叶树种，一般构成第二层林冠，以耐旱的蒙古柞、黑桦等为主，还有典型的紫椴、水曲柳、黄菠萝等。林下灌木和草本植物也同样具有东北东部山地长白区系成分的种类，因此，森林病害种类也都相似。但由于本区随海拔升高有着垂直分布带的变化，全区森林受山地条件影响很大，其垂直分布带，不仅个别的山峰有表现，而且在全区森林中均有相应的表现，以致森林病害发生情况也随着植被的变化而有差异，其中大兴安岭特有生态环境条件的差异，也促成了生物多样性的特点，形成了一些与其他区系不同的森林病害种类。

由于以往过度采伐，以及1987年发生了历史罕见的森林大火，大兴安岭地区许多原始森林受到严重的破坏，虽然经过20多年的植被恢复，多半营造的是人工纯林，致使森林病虫害大量发生，而森林病害虽然不像虫害那样明显，但是，森林病害长期的潜伏性和隐蔽性，对森林造成的损失更大，其防治比虫害更困难。

面对大兴安岭林木病害的复杂性和防治的紧迫性，大兴安岭林木病害工作者，多年来不遗余力，进行了大量的林木病害调查和研究，掌握了大量资料，整理成册。本书的出版不仅可以为教学、科研、生产提供重要参考资料，而且将对林业科学发展事业起到重要作用。

本书正文叙述了乔、灌木病害共计57种，描述了每种病害的分布、危

害、寄主、症状、病原、发生规律、防治措施等外，还附有症状生态彩色照片和病原显微图片，在国内尚属少见。

本书的出版，填补了大兴安岭林木病害专著空白，充实了国内、外森林病害资料。我作为同行，对你们将多年来辛勤劳动的成果以这种形式奉献给读者，仅以此序表示祝贺。

东北林业大学 项存悌

2008年11月27日

前 言

森林承担着保护和优化环境、促进社会经济发展的双重使命。近年来,由于气温的异常变化,致使大兴安岭地区各种林木病害呈多发态势,严重影响林木的生长。为严密掌控大兴安岭地区林木病害的发生发展状况,2006~2008年三年中,大兴安岭森林病虫害防治检疫总站借助松材线虫普查监测之机,组织全区森保专业技术人员对大兴安岭地区近年来发生的林木病害进行了全面系统的普查。在三年的普查中共计采集林木病害标本57种,拍摄了大量的病状图片和病症显微图片。在分类整理的基础上,大兴安岭森林病虫害防治检疫总站编辑出版《大兴安岭林木病害》一书。普查中曾多次得到东北林业大学病理学教授刘雪峰老师亲临现场培训指导,并对所采集的标本予以鉴定,使普查工作质量有了显著提高。本书初稿写成后,得到了东北林业大学教授项存悌、刘雪峰两位老师的审阅和指导。书中杨煤污病、杨烂皮病、松针锈病显微图片引自薛煜、刘雪峰主编的《中国林木种苗病害及防治》;樟子松烂皮病、樟子松叶枯病显微图片引自何秉章等主编的《樟子松主要病害和防治》;落叶松早落病显微图片引自周仲铭主编的《林木病理学》。在野外工作中,我们还得到了塔河林业局、新林林业局营林处的大力支持。对以上指导、支持和帮助完成本书出版工作的专家教授及单位表示由衷的感谢!

全书包含基础知识、叶部病害、干部病害、根部病害、种实病害、立木腐朽等内容,简要介绍了57种病害的分布、寄主、症状、病原、发病规律、防治措施。为便于森保工程技术人员对病害的识别,本书大量采用了病害症状的彩色图片和病原的彩色微观图片,是大兴安岭地区森保工程技术人员难

得的工具书，并可以为大兴安岭地区今后检疫、测报、防治工作提供科学依据。

由于大兴安岭每年适于野外工作时间较短，工作人员水平有限，标本采集的质量不高，数量不足，影响书的内容和质量，书中可能出现一些缺点和错误，敬请读者批评指正。

编 者

2008年11月



2006年东北林业大学病理学教授刘雪峰
对我区基层森防员进行林木病害普查现场培训



2008年东北林业大学病理学教授刘雪峰来我区指导林木病害普查工作

美丽的大兴安岭风光



晓 岚



南瓮河湿地

目 录

第一篇 总 论

第一章 基础知识	1
一、林木生病的原因	1
二、林木病害的症状	2
第二章 林木的侵染性病原	6
一、真菌	7
二、细菌	8
三、病毒	8
四、类菌质体	9
五、寄生性种子植物	9
六、线虫	9
七、螨类	9
八、藻类	9
第三章 林木的非侵染性病原	10
一、致病的气象和土壤因素及其所致病害	10
二、空气污染及其所致病害	11
第四章 林木病害的诊断	14
一、症状观察	14
二、病原诊断	14
三、人工诱发病害诊断——柯赫法规	15

第五章 林木病害调查	16
一、调查的种类和时间.....	16
二、林木病害调查的抽样.....	16
三、病害损失估计.....	17
四、病害调查中应注意的事项.....	19
第六章 林木病害的防治	27
一、病害检疫.....	27
二、改进营林措施.....	28
三、选育抗病树种.....	29
四、生物防治.....	30
五、化学防治.....	31
六、物理防治.....	32
七、综合防治.....	32
第七章 植物病害和菌类标本的采集和制作	33
一、标本的采集.....	33
二、标本的制作.....	35
三、标本的整理、排列和保藏.....	40

第二篇 各 论

第一章 叶部病害	42
一、黄点枯针病.....	42
二、樟子松落针病.....	45
三、松针锈病.....	48
四、松针红斑病.....	51
五、樟子松叶点霉枯针病.....	54
六、樟子松叶枯病.....	55

七、壳针孢叶枯病.....	57
八、落叶松落叶病.....	59
九、偃松落针病.....	63
十、高山桧落针病.....	65
十一、东北岩高兰落针病.....	67
十二、兴安桧落针病.....	69
十三、西伯利亚红松落针病.....	71
十四、云杉叶锈病.....	73
十五、杨黑斑病.....	76
十六、杨灰斑病.....	79
十七、杨叶炭疽病.....	82
十八、青杨叶锈病（落叶松杨锈病）.....	85
十九、柳叶锈病.....	88
二十、柳叶白斑病.....	90
二十一、柳树漆斑病.....	92
二十二、柳叶黑斑病（叶点霉）.....	94
二十三、桦树叶锈病.....	95
二十四、桦树叶枯病.....	97
二十五、阔叶树白粉病.....	99
二十六、丁香细菌性疫病.....	102
二十七、榆树炭疽病.....	103
二十八、李疔病(红肿病).....	105
二十九、刺玫黑斑病.....	107
三十、刺玫叶锈病（玫瑰叶锈病）.....	109
三十一、柞树褐斑病.....	111
三十二、红瑞木白斑病.....	112
三十三、煤污病.....	114

第二章 茎、枝干病害	116
一、松枯梢病	116
二、松瘤锈病.....	119
三、松烂皮病.....	122
四、二针松疱锈病.....	125
五、落叶松干黑喙病.....	129
六、落叶松癌肿病.....	131
七、落叶松枯梢病.....	135
八、落叶松丛枝病.....	139
九、落叶松芽枯病.....	141
十、杨树溃疡病.....	144
十一、杨柳烂皮病.....	146
十二、山丁树烂皮病.....	150
十三、红疣枯枝病.....	153
十四、桦枯枝病.....	156
十五、杨树破腹病.....	158
第三章 根部病害	159
一、苗木猝倒病.....	159
二、旱立枯病.....	162
三、根朽病.....	163
四、落叶松根窒息病.....	166
第四章 种实病害	168
一、橡实菌核病（栎实僵干病）	168
二、落叶松球果黑点病.....	170
第五章 立木腐朽	172
一、松干基褐色块状腐朽.....	172
二、针叶树干心材白色腐朽.....	174
三、落叶松心材褐腐.....	176

第一篇 总 论

第一章 基础知识

一、林木生病的原因

林木是活的有机体，与周围环境有着紧密的关系。林木受到生物或非生物原因影响而表现种实发霉、叶枯、烂根或枯死等现象时，林木就生病了。引起林木生病的原因就称为病原。

引起林木生病的病原很多，概括为三大类。一类是由于非生物病原引起的病害，例如，不适于林木正常生理活动、生长的水分（过多或过少）、温度（过高或过低）、光照，营养物质缺乏，有毒气体等，这类病害在植物病理学上称为生理性病害。由于这类病害没有传染性，也称为非侵染性病害或非传染性病害。另一类是由生物因子引起的病害，如真菌、细菌、病毒、类菌质体、线虫、螨类和寄生性种子植物等。由这些生物引起的病害具有传染性，称为传染性病害或侵染性病害。还有由生物和非生物的病原因素综合作用引起的第三类病害——林木衰退病，其致病的因素为诱发因素、激化因素和促进因素。非传染性病害主要是通过栽培管理等方法来解决的。传染性病害除改善环境外，还必须采取一些特殊的措施来防治。造成林木衰退病的三种致病因素是综合起作用的。诱发因素虽然是首先起作用的，但它的影响可以延续到最后。激化因素虽然是短期的作用因素，但它可以不只一次地加害树木。虽然这三类病害在性质上有所不同，但密切联系，因为土壤、气候等环境条件对侵染性病害也有重要影响，它可以为侵染性病原生物开辟侵入途径，也可以降低植物对侵染性病害的抵抗力，从而导致病害严重发生。相反，侵染性病害有时也削弱了植物对环境条件的适应性。

对于侵染性病害，受侵染的植物称为寄主。各种植物对病原物侵袭的反

应不同，易于遭受侵袭的植物称为感病性植物，反之为抗病性植物。

植物发生病害除了有病原和感病性植物以外，还必须要有有利于发病的环境条件的配合。环境条件包括物理、化学和生物因素，如气象、土壤和地理等非生物因素，以及植物、动物和微生物等生物因素。它们对植物病害的发生和发展可以单独地或综合地产生影响。

综上所述，植物病害发生需要有病原、感病性植物和发病的环境条件，三者之间的关系是复杂的，需要从植物生态学的观点出发，全面考虑自然因素和人的作用，充分发挥人的主观作用，正确处理和协调各种关系，采取综合管理措施，把病害危害控制在经济上所能容许的最低限度。

二、林木病害的症状

林木感病后，首先在生理上受到干扰而表现异常，如呼吸加速、过氧化物酶等酶的活性增加、水和营养物质的代谢等受到干扰。但这些干扰不易被人们所察觉，只有病害继续发展到使林木的组织 and 形态上产生明显变化时才能观察出来，如叶、茎上出现的变色斑点，叶片枯黄，根、茎腐烂、萎蔫等。这些用肉眼或在扩大镜下见到的形态特征称为病状。在侵染性病害中，经常有病原物在病木上出现，而表现出黄粉、白粉、霉层等特征。由病原物在病部表现的特征称为病症。病状和病症合称为病害症状。

受病植物在形态解剖上发生的变化，大致分为三种类型。受病部分表现出细胞体积增大或数量增多，在形态上表现为瘤肿、丛枝等，称为增生型；相反，病部表现细胞体积变小，数目变少或细胞结构的发育不充分等特点，在形态上表现为小叶、矮化、黄化等现象，称为减生型；有些病部的细胞和组织坏死或解体，形成坏死斑或腐烂等现象，称为坏死型。

在具体病害中，常常不是表现一种病变类型，有的病害有两种或三种病变类型。

解剖方面的病变反映到外表症状上来往往是各种各样的，这就造成了林木病害症状的多样性，使我们有可能凭借症状的特征把不同性质的病害区分

开来。

植物的病害大多数是按其症状特点来命名的，所以我们可以根据症状特点，将各种病害划分成若干类型。林木上常见的病害类型如下。

白粉病类：由真菌中的白粉菌引起。多发生在叶片上，有时也见于幼果和嫩枝。病斑常近圆形，其上出现很薄的白色或灰白色粉层。后期粉层上出现散生的针尖大的黑色或黄色颗粒。轻轻地除去粉层，可以看到由于受害组织退色而形成的黄色斑点。白粉层是病害的病症，如板栗白粉病、橡胶白粉病、臭椿白粉病等。

锈病类：由真菌中的锈菌引起，发生于枝、干、叶、果等地上部分。主要特征是病部出现锈黄色的粉状物，或内含黄粉的疱状物和毛状物，这些都是病症。病部大多形成斑块或瘤肿，如杨叶锈病、松针锈病、松疱锈病等。

煤污病类：由真菌引起，多发生于叶、果和小枝。病部为一层煤烟状物严密覆盖，但此煤烟状物很容易擦去。病部光合作用和呼吸作用受阻，但细胞组织却很少受到破坏，或者只出现轻微的褪绿。

发霉：多发生在贮藏中的种子和果实上。种实表面出现绿色、黑色、粉色、灰色的霉状物。发霉的病部都是已经腐烂变质的组织。霉状物是病原真菌的繁殖器官。种果霉烂病属此类型。

斑点病类：多发生于叶和果实上，是最常见的一类病害。病部通常变褐色，形状近圆形、多角形或不规则形，有时还具有轮纹。根据病斑形状和颜色的不同，又常将这类病害分成角斑、圆斑、褐斑、漆斑、黑斑、轮纹等病名。后期病部组织坏死。斑上常出现绒状霉层、黑色小粒点或黏液等病症。真菌、细菌和病毒等都可引起斑点病。

炭疽病类：症状特征与斑点病相似，但它是由炭疽病菌（真菌）引起的。病斑上有时出现粉红色黏液状的病症。

溃疡病类：多见于枝干的皮层。病部周围稍隆起，中央的组织坏死并干裂。如出现病症，往往为黑色小点或小的盘状物。