

LINMU

BINGCHONGHAI

FANGZHI SHIYONG JISHU TUJIE

林木病虫害 防治实用技术 图解

徐艳梅 主编



化学工业出版社



5763-64
4

LINMU

BINGCHONGHAI

FANGZHI SHIYONG JISHU TUJIE

林木病虫害 防治实用技术 图解

徐艳梅 主编



化学工业出版社

· 北京 ·



本书从林业管理实际出发,采用了大量的林业有害生物数码生境照片,结合当前林木病虫害防治新技术、新手段,对123种林木病虫害(其中虫害102种,病害21种)的识别与防治方法进行了详细介绍,具体内容包括病虫害的分类、分布、寄主及危害特征(症状)、识别特征及生活史、病原、发病规律及防治方法等。

本书是一本便于园林和林业工作者随身携带的、图文并茂的野外实用工具书,也可供林业及园林教研人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

林木病虫害防治实用技术图解/徐艳梅主编. —北京:
化学工业出版社, 2015.8

ISBN 978-7-122-24595-3

I. ①林… II. ①徐… III. ①林木-病虫害防治-
图解 IV. ①S763-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第144814号

责任编辑:张林爽
责任校对:蒋宇

装帧设计:孙远博

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京画中画印刷有限公司
850mm×1168mm 1/32 印张7¹/₂ 字数201千字
2015年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)
售后服务:010-64518899
网 址:<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:50.00元

版权所有 违者必究

编写人员

主 编 徐艳梅

副主编 陈天林 徐士印 尚健

编 者 (按姓名汉语拼音排序)

陈天林 丁玲玲 杜芳芝 范大庆 付 雷

郭红文 鞠文鹏 李 健 马 林 宁 苓

齐吨明 芮小林 尚 健 邵奎福 孙博阳

孙丽娜 唐宝权 王敏慧 卫宇航 徐海滨

徐士印 徐晓东 徐艳梅 徐治野 岳 杰

张恩伟 赵明亮

摄 影 唐宝权 陈天林 徐海滨



前言 FOREWORD

随着我国经济建设的飞速发展，城乡造林绿化工作如火如荼，林木病虫害发生形势也日趋严峻。广大林业和园林工作者在对病虫害的识别和防治过程中，经常会遇到各类问题，如分类、鉴定及防治时间和方法的确定等等。以往此方面的工具书，插图往往是手绘，形态和色彩的真实性和准确性不好，远远跟不上现在的发展形势。

本书从实际出发，选取笔者在多年从事林业和园林工作过程中积累的大量林业有害生物数码生境照片，结合当前林木病虫害防治新技术、新手段，详细介绍了各种林木有害生物的分类、分布、寄主及危害特征（症状）、识别特征及生活史、病原、发病规律及防治方法等，共集取林木有害生物123种，其中虫害102种，病害21种。本书是一本图文并茂、便于携带的野外工具书。本书强调实用性，有害生物在自然生活状态下的照片极大地满足了林业和园林防治工作需要，便于各种有害生物形态特征的比对、描述及种类研究。在图片资料的拍摄和选择上，重点突出了主要寄主植物被害状、各虫态和虫体照片，强调突出鉴别特征。编排上则以常发性和重大危险性病虫害为重点进行排序。本书力求用图解来反映林木虫害及林木病害状况，也将以前曾经发现的和今后可能入侵的有害生物列入，以加强防范。

为了便于交流和应用，书中列出了各病虫的拉丁学名。现说明如下：各拉丁学名一般由两个拉丁文的词组成，第一个是属名，首字母大写；第二个是种加词，要小写；一个完整的学名还会在末尾附加命名人的姓名或姓名缩写，第一个字母要大写。属名和种名用



斜体表示，命名人姓名用正体表示。“et”相连两个人名表示是合作命名；“sp.”是物种（species）的缩写，复数用“spp.”；种名后面“()”中的人名表示原命名人（此学名经重新组合）。书中未涉及的拉丁学名命名知识请参考其他资料学习，在此不再累述。

编 者

目录 CONTENTS

第一章 林木病虫害发生概况 / 1

第二章 林木病虫害防治技术概述 / 4

第三章 主要林木病虫害识别与防治 / 9

第一节 虫害类 / 9

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. 日本松干蚧 / 9 | 19. 中华松针蚧 / 46 |
| 2. 纵坑切梢小蠹 / 13 | 20. 油松巢蛾 / 48 |
| 3. 横坑切梢小蠹 / 16 | 21. 带岭新松叶蜂 / 50 |
| 4. 落叶松八齿小蠹 / 16 | 22. 侧柏毒蛾 / 52 |
| 5. 微红梢斑螟 / 19 | 23. 落叶松球蚜 / 54 |
| 6. 球果螟 / 21 | 24. 红头阿扁叶蜂 / 56 |
| 7. 双条杉天牛 / 23 | 25. 马尾松角胫象 / 58 |
| 8. 松大蚜 / 25 | 26. 铜绿丽金龟子 / 60 |
| 9. 松沫蝉 / 27 | 27. 杨干象 / 62 |
| 10. 泰加大树蜂 / 28 | 28. 白杨透翅蛾 / 65 |
| 11. 松黄星象甲 / 30 | 29. 青杨天牛 / 66 |
| 12. 烟扁角树蜂 / 32 | 30. 光肩星天牛 / 70 |
| 13. 赤松毛虫 / 34 | 31. 芳香木蠹蛾 / 73 |
| 14. 油松毛虫 / 36 | 32. 榆木蠹蛾 / 76 |
| 15. 落叶松毛虫 / 38 | 33. 小木蠹蛾 / 79 |
| 16. 兴安落叶松鞘蛾 / 40 | 34. 柳蝙蛾 / 80 |
| 17. 伊藤厚丝叶蜂 / 42 | 35. 柳蚜盾蚧 / 82 |
| 18. 松阿扁叶蜂 / 44 | 36. 柳沫蝉 / 84 |

37. 美国白蛾 / 85
38. 舞毒蛾 / 89
39. 杨扇舟蛾 / 93
40. 杨毒蛾 / 95
41. 柳毒蛾 / 96
42. 黄褐天幕毛虫 / 98
43. 白杨叶甲 / 100
44. 梨卷叶象甲 / 102
45. 山杨卷叶象 / 103
46. 柳蓝叶甲 / 103
47. 柳十星叶甲 / 105
48. 柳九星叶甲 / 106
49. 黄刺蛾 / 107
50. 扁刺蛾 / 108
51. 褐边绿刺蛾 / 109
52. 杨二尾舟蛾 / 111
53. 杨梢叶甲 / 113
54. 大青叶蝉 / 114
55. 杨小舟蛾 / 116
56. 豆天蛾 / 117
57. 蓝目天蛾 / 118
58. 柳叶癭叶蜂 / 120
59. 国槐尺蠖 / 121
60. 刺槐外斑尺蛾 / 123
61. 栗山天牛 / 124
62. 栎粉舟蛾 / 126
63. 花布灯蛾 / 127

64. 栎黄掌舟蛾 / 129
65. 帽斑天牛 / 131
66. 榆紫叶甲 / 132
67. 榆蓝叶甲 / 134
68. 榆毒蛾 / 137
69. 秋四脉绵蚜 / 139
70. 榆卷叶象 / 140
71. 榆掌舟蛾 / 142
72. 榆跳象 / 143
73. 榆三节叶蜂 / 145
74. 榆凤蛾 / 146
75. 榆绿天蛾 / 148
76. 梯室淡毛三节叶蜂 / 149
77. 刺槐叶癭蚊 / 151
78. 刺槐掌舟蛾 / 153
79. 槐花球蚧 / 155
80. 黄连木尺蛾 / 157
81. 核桃楸扁叶甲 / 158
82. 银杏大蚕蛾 / 160
83. 花曲柳窄吉丁 / 163
84. 桃红颈天牛 / 164
85. 楸螟 / 167
86. 枣大球坚蚧 / 168
87. 白蜡虫 / 170
88. 苹掌舟蛾 / 172
89. 山楂粉蝶 / 174
90. 斑衣蜡蝉 / 176

91. 绿尾大蚕蛾 / 177

92. 春尺蠖 / 179

93. 苹果巢蛾 / 181

94. 稠李巢蛾 / 183

95. 臭椿沟眶象 / 184

96. 红缘天牛 / 186

97. 中华豆芫菁 / 188

98. 柞褐野螟 / 189

99. 珍珠梅纽扁叶蜂 / 190

100. 日本履绵蚧 / 193

101. 桑白盾蚧 / 194

102. 朝鲜球坚蚧 / 196

第二节 病害类 / 197

1. 银杏叶枯病 / 197

2. 松落针病 / 199

3. 落叶松枯梢病 / 199

4. 红皮云杉叶锈病 / 201

5. 落叶松早期落叶病 / 202

6. 红松疱锈病 / 203

7. 樟子松衰退病 / 205

8. 油松松针锈病 / 206

9. 板栗疫病 / 207

10. 丁香白粉病 / 208

11. 蔷薇白粉病 / 208

12. 杏疗病 / 209

13. (山) 杏褐腐病 / 209

14. 杨树黑斑病 / 210

15. 杨叶锈病 (杨树黄粉病) / 212

16. 杨树溃疡病 / 213

17. 杨柳树烂皮病 / 215

18. 槐树溃疡病 / 217

19. 榆树溃疡病 / 218

20. 阔叶树根癌病 / 219

21. 白文羽病 / 221

附录 林木病虫害防治常见名词解释 / 222

主要林木病虫害中文名索引 / 229

参考文献 / 232

第一章 林木病虫害发生概况

近年来,我国十分重视生态建设,造林绿化工作成效显著。特别是我国北方地区(包括东北、华北和西北),森林及城市绿化资源越来越丰富,在林业和园林方面呈现出林木数量和品种大量增加、外来引入种类越来越多的特点,因此相关的林木有害生物发生也呈上升趋势,特别是受气候和外来生物入侵传播影响,林木病虫害发生呈现以下鲜明特点。

1. 林业及园林病虫害发生面积大、种类多

北方林木主要病虫害每年发生面积都在1亿亩(1亩 $\approx$ 667米²)左右,主要种类接近100种,其中虫害占近70%。园林绿化方面,由于受人为活动影响较大,植物品种丰富、生长周期长、立地环境复杂,小气候、小环境呈多样化分布,生物种群的自然生态被打乱,除了园林植物特有的病虫害以外,还会有很多来自农作物和蔬菜及果树的病虫害危害园林植物,常常发生互相转主危害和越夏越冬的现象,甚至有的长期宿留,导致了病虫种类繁多、危害严重的现象。另外,盆花和鲜切花品种过于单一,栽培密集,并且大多是在温室和各种塑料大棚内栽培的,这种环境湿度较大,病虫易于流行,从而加大了防治的难度。

2. 非本地病虫害呈上升趋势,外来入侵威胁不容忽视

受气候变暖、南树北调和非本地树种引种等因素影响,一些病虫害的适应性增强,如园林方面的沟眶象甲、斑衣蜡蝉等已逐渐适应我地区的生态环境,日益本地化。

3. 林业及园林植物病虫害发生具有频繁性与长期性

现在许多地方都流行从外地引进边缘树种,这些引入林木植物

的抗逆、抗病、抗虫能力减弱，加上其生长环境透气性差，长期缺水、缺肥，空气污染严重，光照条件不足等导致了林业及园林植物病虫害发生的频繁性与长期性。

4. 林业及园林植物病虫害防治具有复杂性和特殊性

林业及园林植物的品种日益丰富以及园林植物本身所处环境的特殊性，决定了林木病虫害防治的复杂性和特殊性。特别是近年来城市绿化建设受国外园林风格影响，植物的配置和园林植物种植方式更加灵活，如疏林草地、规则绿化等打破了原有绿化格局。园林植物种类、数量以及绿化面积大幅增加，改变了城市中原有的主要病虫害的种类和危害，如今的蛀干害虫、5小害虫（蚜、蚧、螨、粉虱、蓟马）和生态枝干病害已经成为城市园林主要病虫害，我国仅介壳虫就有1024种。

5. 林业和园林病虫害灾害流行的诱因增多

林业和园林病虫害的生长发育受到环境的制约和影响。对于林业外来有害生物来讲，气候不仅直接影响其本身，而且通过影响其寄主，而间接对有害生物的发生危害发挥作用。许多外来有害生物的猖獗爆发与异常气候的出现有关，即气候变化已成为某些外来有害生物种群猖獗爆发，并造成重大危害的主要诱因。如世纪之交在我国北方突然爆发成灾的红脂大小蠹，本身是一种危害衰弱木的次期害虫，虽然其传入的具体年限不祥，但以往并没有大面积或局部成灾的记录，导致其大面积爆发危害的直接诱因是连续几年的暖冬和干旱。目前的研究表明，暖冬提高了红脂大小蠹的越冬存活率，而干旱，特别是暖冬与春旱叠加，会导致油松生长极度衰弱，这些为红脂大小蠹的种群增殖和发生危害创造了条件。在大发生后期，虽然种群密度仍然很高，春季成虫扬飞期，在油松干基仍能发现很多的蛀入孔，但随后并没有出现树木死亡的现象，这些侵染绝大多数未能成功。其主要原因是随着气候变化，降雨增多，油松长势健壮，抗性提高，可以抵御红脂大小蠹的攻击，其种群密度随后也大



幅度下降。这个例子说明气候变化对于外来有害生物爆发危害具有显著的影响。根据以往的研究，气候变化对于外来有害生物的影响可归纳为以下几个方面。

(1) 导致次期害虫上升为主要害虫，即加重有害生物的危害。

(2) 影响外来有害生物的分布范围，或导致其适生范围发生变化。

(3) 减轻某些外来生物的危害，使得原来危害严重的害虫，下降为次要害虫。

(4) 诱发有害生物格局发生变化，气候交接带或不同植被区系交错带的植被对气候变化反应更为敏感，植被的变化会直接导致有害生物种类和数量发生变化。对外来有害生物影响最为明显的气候因子主要是气温和降水，包括暖冬和寒冬，降水变化，特别是春季干旱，对树木影响很大。因此，开展气候对林业外来有害生物的影响的研究，对于预测其发生风险，预防并控制其危害具有重要意义。

第二章 林木病虫害防治技术概述

一、林木病虫害防治发展方向

1. 防治策略向以生态学为基础的可持续防控方向发展

自然状态下林木植物病虫和天敌间遵循生物共生、循环、竞争的法则，存在某种自然控制关系，使得病虫种群密度始终维持在一个正常的水平上波动。在制定林业及园林植物病虫害防治策略时，从生态学的观点出发，辩证地看待环境、植物、病害、虫害、天敌和各种防治措施之间的内在联系，坚持可持续发展，克服短期行为，从控制病虫害的基础抓起，把病虫害防治纳入林业及园林建设总体工程范畴。在树种的选择上，以乡土树种为重点；在防治病虫害时，尽量避免单一病虫和单一植物多种病虫防治。只有这样，才能达到可持续控制林业及园林植物病虫害的预期效果。

2. 防治手段向预防为主、综合治理方向发展

林木病虫害的综合防治逐渐成为未来的发展方向。首先，科学地造林、营林、种植、养护和管理，营造不利于病虫害发生的生态环境。在造林和城市绿化设计时，从生态系统总体出发，依据主要病虫的发生、危害和发展的生境要求，抓住影响病虫的主要生态因子，通过科学种植、养护和管理，营造出有利于林木植物和天敌，不利于病虫害发生繁衍的生态条件，提高林木植物的抗性，达到预防或减少病虫发生的目的。林木植物经常受到各种病虫害的侵袭，产生多种多样的症状大大降低了其生态作用和观赏价值，加之病虫害防治方面对传统农药的依赖性使用，不仅让一些病虫产生了抗药性，而且对人畜的安全造成危害，产生杀死大量的害虫天敌，污染环境等众多的生态问题。所以应该加大生物综合防治的研究与投

入，逐步取代传统的化学防治。

二、林木病虫害防治原则

1. 生态学原则

林木植物、病虫以及天敌之间，存在着相互依存、相互制约的关系。当三者生活在同一个环境中的时候，其发生、消长又与周围环境状态的关系非常密切，生物与环境构成一个复杂的生态系统。所谓综合治理，就是在对林木植物进行育苗、移植、养护的管理过程中，通过有机地调节生态系统里的某些构成部分，创造一个适合植物和病虫害天敌生存的环境，从而预防或者减少病虫害的危害。

2. 安全、经济、有效、简易

随着全社会对环境和人自身安全问题的重视，在制定林木植物病虫害防治的综合治理方案时，首先应该考虑的是安全问题，保证对植物、天敌、人、畜等没有药害。同时，无论采取什么措施，都需考虑资金的节省，实施的简易性，最重要的是要有良好的效果。

3. 从保护环境，有利于自然控制的角度出发

对于林木植物病虫害的综合治理，并不能完全排除化学药剂的使用，应该从植物、病虫、天敌、环境四者之间的自然生态关系的角度出发，科学、合理地来选择农药。在城市园林中，尤其应该注意高效、污染轻、无毒或低毒农药的选择，以防止对人、畜造成毒害，减少环境污染，充分保护天敌。因此，应逐步加强对自然因素的控制，使防治措施更多地采用自然控制的方式。

4. 相互协调，减少矛盾

化学防治经常会误伤天敌。因此，最好的方法是将化学防治和生物防治结合起来，最大限度地减少两者的矛盾。在化学药剂的使用过程中，应考虑其对天敌可能造成的影响，选择那些对天敌无害或者毒害较轻的农药，还可通过调整施药的时间、改进施药的方法

来减轻危害。这样，使化学防治和生物防治有机地结合起来，从而达到既可控制病虫又能保护天敌的目的。

三、目前林木病虫害主要防治方式

1. 生物防治

简单地说，生物防治就是以一种生物控制另一种生物。其主要方式有：一是利用天敌昆虫防治害虫，如释放赤眼蜂防治玉米螟，用七星瓢虫和草蛉防治蚜虫等；二是利用细菌、真菌、病毒等微生物侵染害虫，致使害虫死亡，如生产上大量应用的苏云金杆菌（Bt）、核多角体病毒；三是利用微生物的代谢产物防治林木病虫，如广泛使用的制剂有多抗霉素、井冈霉素、阿维菌素等。

2. 物理机械防治

物理机械防治是指用物理或机械的方法消除病虫害的一种防治方法。如：

（1）捕杀 如剪虫瘿、摘砸卵块、拾蛹等。

（2）阻隔 如捆毒绳、上胶环、扎塑料布等阻隔害虫上、下树。

（3）诱杀 包括潜所诱杀、食物诱杀、灯光诱杀、性信息素诱杀和颜色诱杀等几种方法。

① 潜所诱杀 就是利用某些害虫越冬或日间隐藏的习性，人为地制造适于害虫栖息的环境或场所，诱使害虫集聚后集中消灭。如苗圃管理过程中经常利用树叶和菜叶设置潜所诱引地老虎等幼虫，在树干基部束扎稻草或麦秆诱引美国白蛾和松毛虫等蛾类幼虫，在害虫越冬或化蛹时集中杀灭。

② 食物诱杀 将食物做成诱饵或毒饵，如在苗圃地中用糖醋液诱杀地老虎等夜蛾类成虫，在林内用饵料诱引小蠹虫，在竹林内放置加药的尿液诱杀竹蝗等。

③ 灯光诱杀 用黑光灯、碘钨灯、篝火和高压灭虫电网等诱杀各类害虫的成虫。

④ 性信息素诱杀 在人工合成的性引诱剂中加入农药进行诱杀，已经开发成功并进行商业化生产的性诱剂有云杉八齿小蠹、舞毒蛾、白杨透翅蛾、美国白蛾、松毛虫和日本松干蚧等害虫的性引诱剂。

⑤ 颜色诱杀 利用某些昆虫的视觉趋性制作不同颜色的胶板，粘附并杀灭害虫。很多鳞翅目昆虫都有趋向黄色的习性，故可以在林中设置黄色胶纸板诱捕刚羽化的落叶松球果花蝇成虫等。

(4) 高温处理 利用高温杀死害虫或病原菌。例如：用高频电波杀灭害虫、用热水浸种消灭某些种实象甲和病原菌、用火烧落叶防治落叶松落叶病等。

(5) 放射性元素处理和其他新技术的应用 主要是应用放射线能直接杀死害虫或者降低害虫的繁殖能力的特性，达到防治害虫的目的。例如利用同位素或射线处理害虫、微波杀虫和紫外线灭菌等。

3. 化学防治

应用化学物质（总称化学农药）来消灭病虫害的方法。化学防治具有效率高、见效快、受地域和季节的限制小等优点，但化学农药使用不当可能会引起植物药害和人畜中毒。农药具体分类：

(1) 有机农药 又叫有机合成农药。主要是用有机合成原料如苯、醇、脂肪酸和有机胺等经过人工加工合成。根据组成成分不同，化学农药可以分为有机氯农药、有机磷农药和有机氮农药等，如西维因、杀虫脒、托布津和多菌灵等。

(2) 无机农药 又叫矿物性农药，是用矿物原料经加工制造而成。主要成分有砷、氟、硫等化合物，如硫磺、波尔多液等。

(3) 植物性农药 以植物源成分制作而成的杀虫剂，有效成分主要是生物碱（如烟草中的烟碱、百部中的百部碱等）和配糖体，这些物质在昆虫体内经过化学作用变为有毒物质，从而起到杀灭害虫的作用。植物性农药使用较为安全，对人畜无害或毒力很小，对植物没有药害，是值得大力提倡和推广应用的农药。

(4) 微生物农药 用微生物或其代谢产物制造的农药，有效成

分是孢子或抗生素，如白僵菌、春雷霉素等。微生物农药的突出特点是使用安全，对人畜无害，而害虫不会产生抗药性。

(5) 白僵菌 是一种虫生真菌，因其侵染害虫呈白色僵死状，称为白僵虫。在生产上得到广泛应用。

(6) 苏云金杆菌(Bt) 是一种广谱性细菌杀虫剂，能防治上百种害虫，对鳞翅目害虫特别有效，如松毛虫、尺蠖、天幕毛虫等，对人畜安全，不伤害天敌，并且对植物无药害。

(7) 灭幼脲类杀虫剂 灭幼脲类杀虫剂对鳞翅目幼虫的杀虫效率较高，防治的最佳时期是3龄以前的低龄幼虫期，具有残效期长、不杀伤天敌等优点。

(8) 昆虫性信息素 是昆虫发育成熟后向体外释放的有特殊气味的化学物质，主要用来吸引同种异性昆虫前去交配。利用这一原理，在林间设置放有信息素的诱捕器诱杀害虫。如在生产上推广应用的有松毛虫信息素、美国白蛾信息素、红脂大小蠹信息素等。