



中国新农村建设
益民书库
无公害高效栽培书系

经济林

病虫害防治技术

JINGJILIN
BINGCHONGHAI
FANGZHI
JISHU

庞正轰 主编



广西科学技术出版社



经济林

病虫害防治技术

庞正轰 主编



广西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济林病虫害防治技术/庞正袁主编. —南宁:广西科学技术出版社, 2006. 3(2009. 4 重印)

ISBN 978-7-80666-566-4

I. 经… II. 庞… III. 经济林—病虫害防治方法
IV. S763

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第024444号

经济林病虫害防治技术

主编: 庞正袁

出版: 广西科学技术出版社

(南宁市东葛路66号 邮政编码 530022)

发行: 广西新华书店

印刷: 广西新华印刷厂

(南宁市科园大道62号 邮政编码 530001)

开本: 890mm×1240mm 1/32

印张: 9.75

插页: 4

字数: 270 000

印次: 2009年4月第1版第4次印刷

书号: ISBN 978-7-80666-566-4/S·105

定价: 26.00元

三农图书在线阅读: 3n.gxkjs.com

邮购电话: 0771-5871621

编委会名单

主 编	庞正轰		
编写人员	陈尚文	方丽英	黄美秀
	蒋金培	李孝忠	吕送枝
	罗基同	庞正轰	王辑健
	吴耀军	薛振南	杨秀好
	赵庭坤		

主编简介

庞正轰，男，1957年10月出生，广西博白县人。1982年1月本科毕业于北京林学院森林病虫害防治专业，1988年10月硕士毕业于北京林业大学森林保护专业，2004年6月获北京林业大学生态学博士学位。此外，1998年在美国得克萨斯农工大学进修森林资源管理课程，2002年在美国辛辛那提大学商学院学习MBA。1982年1月至1988年12月在北京林业大学资源管理学院从事教学和科研工作。1989年1月起在广西林业局（厅）从事科技管理工作。1986年任讲师，1994年晋升高级工程师，2004年12月晋升为教授级高级工程师；1993年任广西森林病虫害防治站副站长，1997年10月任广西林业局（厅）科学技术合作处处长。系中国林学会、中国昆虫学会、中国生态学会、中国植物保护学会、欧美同学会的会员，任广西林学会副理事长、广西生态学会常务理事等。

主要研究方向为森林害虫生态调控、森林病虫害灾害预测预报。曾参加“六五”“七五”科技攻关，主持“八五”科技攻关和国家自然科学基金等项目。研究成果《以控制越冬幼虫为主的油松毛虫综合防治技术的研究》1991年获国家林业部科技进步三等奖、《油（赤）松毛虫综合防治技术的研究》1993年获国家林业部科技进步一等奖、《马尾松毛虫综合防治技术的推广》1998年获广西科技进步二等奖、《马尾松毛虫预测预报配套技术的研究与应用》1999年获广西科技进步二等奖（第一完成人）、《桉树青枯病控制技术研究》2001年获广西科技进步三等奖。2005年主持完成了《广西社会林业工程创新体系的研究与实施》项目。

在国内外发表科研论文40多篇。主编《广西主要树种造林技术》《广西林业科技成果汇编（1991—1999）》等，参编专著3部。

序

林业是生态建设的主体，是经济社会可持续发展的一项基础产业和公益事业。广西壮族自治区党委、广西壮族自治区政府高度重视林业发展，2004年做出了《关于实现林业跨越式发展的决定》，明确了新世纪广西林业建设的基本思路、奋斗目标和主要政策措施。“十五”期间，广西在6大林业重点工程建设方面取得了巨大的成就，森林覆盖率、森林蓄积量分别列全国第5位和第8位，人工林面积、经济林面积跃居全国首位，松脂、八角、肉桂等产量居全国第1位。可以说，林业发展正面临着前所未有的良好机遇。同时我们也必须清醒地认识到，林业建设的责任重大，任务艰巨。目前我区生态环境建设仍处于遭破坏与治理的相持阶段，石漠化治理、生物多样性保护、森林灾害控制等任务十分艰巨。

广西地处南亚热带地区，是发展人工商品林难得的区域。根据国家林业局确定的“东扩、西治、南用、北休”林业区域发展布局，广西在加强林业生态建设的同时，重点是加强商品林建设，走林浆（纸）、林板、林化相结合的发展路子。广西是发展商品林的优势地区，也是森林病虫害发生为害严重的地区。森林病虫害已成为广西林业发展的重要制约因素之一，松材线虫、湿地松粉蚧、椰心叶甲、紫茎泽兰等危险性病虫、杂草已对广西森林的安全构成了严重的威胁。保护森林，实现林业跨越式发展，实行科学防治病虫害是一项重要的措施。要做到这一点，必须普及林业科学知识，全面提高广大林业工作者尤其是广大林农的病虫害防治技术水平。基于这个目的，广西区林业局和广西林学会组织有关专家，结合多年“送科技下乡”的体会和广大林农的具体要求，编写了《经济林病虫害防治技术》。希望该书在促进广西林业生态体系和产业体系建设，尤其是在商品林、香料和花卉优势产业建设中能够发挥重要的积极作用，为推动社会主义新农村建设做出应有的贡献。

广西壮族自治区林业局局长 黎梅松

前 言

林木病虫害是我国森林的主要灾害之一。目前，我国林木病虫害有5 000多种，对林木造成严重为害的有200多种。1990~2002年，我国林木病虫害为害面积在666.7万公顷（1亿亩）以上，每年造成的经济损失超过50亿元，给我国的经济发展、环境保护和人民生活带来了严重的负面影响。为提高林木病虫害防治技术，减少病虫害造成的损失，建设比较完备的林业生态系统和比较发达的林业产业体系，我们组织了有关教学、科研、生产、管理等单位的科技人员，在总结广西林木病虫害防治经验的基础上，吸收了部分兄弟省有关单位的经验，编写了这本《经济林病虫害防治技术》，旨在为基层服务，为林木农业服务。

本书比较详细地叙述了33个林木树种的主要病虫害（共175种，其中虫害116种、病害56种、其他病虫害3种）的分类、分布及为害、形态特征、发生规律、防治方法等。这些病虫害防治技术，有些是作者近年的研究成果。

本书可供林业教学、科研、生产、设计、管理等部门的科技人员和广大林农以及园林工作者阅读参考。

编著者

目 录

一、松树病虫害

马尾松毛虫·····	(1)	橘狭胸天牛·····	(18)
松茸毒蛾·····	(5)	松杉苗立枯病·····	(20)
条毒蛾·····	(7)	松苗叶枯病·····	(22)
沙弥绶尺蛾·····	(9)	松赤枯病·····	(23)
黄缘阿扁叶蜂·····	(10)	松树枯梢病·····	(25)
松梢螟·····	(12)	松针褐斑病·····	(26)
萧氏松茎象·····	(14)	松瘤锈病·····	(29)
纵坑切梢小蠹·····	(16)	松材线虫病·····	(31)
湿地松粉蚧·····	(17)		

二、杉木病虫害

粗鞘双条杉天牛·····	(35)	杉木炭疽病·····	(39)
杉梢小卷蛾·····	(37)	杉木黄化病·····	(40)

三、桉树病虫害

大蟋蟀·····	(42)	桉小卷蛾·····	(58)
东方螻蛄·····	(44)	油桐尺蠖·····	(60)
小地老虎·····	(46)	大蓑蛾·····	(62)
家白蚁·····	(48)	桉蓑蛾·····	(63)
黄翅大白蚁·····	(50)	螺纹蓑蛾·····	(65)
黑翅土白蚁·····	(52)	桉树大毛虫·····	(66)
土垄大白蚁·····	(54)	栗黄枯叶蛾·····	(67)

小黑象甲·····	(69)	桉树焦枯病·····	(76)
蓝绿象·····	(71)	桉树青枯病·····	(78)
红脚绿丽金龟·····	(72)	桉树红叶病·····	(80)
铜绿丽金龟·····	(73)	桉树黄化病·····	(81)
黑绒鳃金龟·····	(75)		

四、相思病虫害

相思拟木蠹蛾·····	(83)	大叶相思白粉病·····	(86)
台湾相思锈病·····	(85)		

五、竹子病虫害

黄脊竹蝗·····	(88)	竹笋夜蛾·····	(100)
青脊竹蝗·····	(90)	竹虎天牛·····	(102)
竹横锥大象·····	(90)	竹红天牛·····	(103)
竹织叶野螟·····	(92)	毛竹丛枝病·····	(104)
竹缕舟蛾·····	(93)	竹干锈病·····	(106)
竹斑蛾·····	(95)	竹黑痣病·····	(107)
华竹毒蛾·····	(96)	毛竹基腐病·····	(109)
竹广肩小蜂·····	(98)		

六、栎树病虫害

栎掌舟蛾·····	(111)
-----------	-------

七、樟树病虫害

樟白轮盾蚧·····	(113)	樟密缨天牛·····	(117)
樟叶蜂·····	(114)	樟树炭疽病·····	(118)
樟巢螟·····	(115)		

八、柚木病虫害

柚木锈病·····	(120)
-----------	-------

九、蚧木病虫害

蚧木曲脉木虱 (122)

十、格木病虫害

格木蛀梢蛾 (124)

十一、椎木病虫害

斑腿华枝蠃 (126) 博白长肛棒蠃 (129)

广华枝蠃 (128)

十二、火力楠病虫害

疱瘤横沟象 (132) 火力楠炭疽病 (135)

火力楠丽绵蚜 (134)

十三、任豆树病虫害

鞍象 (137) 八点灰灯蛾 (139)

十四、椿树病虫害

臭椿皮蛾 (141) 香椿叶锈病 (142)

十五、泡桐病虫害

泡桐叶甲 (144) 紫黑丽金龟 (147)

大斑芜菁 (145)

十六、油茶病虫害

茶黄毒蛾 (149) 茶木蛾 (157)

油茶枯叶蛾 (151) 油茶宽盾蜡 (159)

油茶尺蠖 (153) 油茶炭疽病 (160)

茶梢尖蛾 (155) 油茶软腐病 (162)

油茶叶肿病	(163)	油茶赤叶斑病	(165)
-------------	-------	--------------	-------

十七、油桐病虫害

吹绵蚧	(167)	扁刺蛾	(172)
巨绵蚧	(168)	油桐枯萎病	(174)
黄刺蛾	(170)	油桐角斑病	(175)
褐边绿刺蛾	(171)		

十八、八角病虫害

八角尺蠖	(177)	黑刺粉虱	(182)
八角叶甲	(178)	八角炭疽病	(183)
中华筒管蓟马	(180)	八角煤烟病	(185)

十九、肉桂病虫害

肉桂泡盾盲蝽	(187)	肉桂枝枯病	(190)
肉桂双瓣卷蛾	(188)	肉桂粉实病	(191)

二十、核桃病虫害

桃小蠹	(193)	核桃举肢蛾	(197)
核桃美舟蛾	(194)	核桃长足象	(199)
桃蛀螟	(195)	核桃炭疽病	(202)

二十一、板栗病虫害

栗瘿蜂	(204)	板栗锈病	(210)
栗实象甲	(206)	板栗疫病	(211)
咖啡木蠹蛾	(208)	板栗白粉病	(214)

二十二、柑橘病虫害

柑橘长卷蛾	(216)	柑橘黄龙病	(220)
柑橘溃疡病	(217)	柑橘疮痂病	(222)

柑橘炭疽病 (224)

二十三、柿树病虫害

橘蚜 (226) 柿炭疽病 (230)
柿绒粉蚧 (227) 柿角斑病 (232)
中华管蓟马 (229)

二十四、芒果病虫害

芒果扁喙叶蝉 (234) 芒果叶瘿蚊 (246)
白蛾蜡蝉 (235) 橘小实蝇 (247)
椰圆盾蚧 (236) 芒果炭疽病 (249)
棉蚜 (238) 芒果白粉病 (250)
芒果切叶象甲 (239) 芒果细菌性角斑病 (251)
脊胸天牛 (240) 芒果煤烟病 (252)
芒果横线尾夜蛾 (242) 芒果叶枯病 (254)
双线毒蛾 (243) 芒果蒂腐病 (255)
芒果蛱蝶 (244)

二十五、银杏病虫害

银杏天蚕蛾 (257) 银杏叶枯病 (260)
银杏超小卷蛾 (259)

二十六、木菠萝病虫害

纺织娘 (262) 木菠萝软腐病 (265)
榕八星天牛 (264)

二十七、梨树病虫害

海南长瓣蝉 (267) 梨锈病 (270)
梨网蝽 (269)

二十八、枣树病虫害

枣疯病 (272)

二十九、荔枝病虫害

荔枝蒂蛀虫 (274) 荔枝拟木蠹蛾 (281)

荔枝尖细蛾 (276) 稻绿蝽 (283)

荔枝蝽 (278) 荔枝炭疽病 (284)

龟背天牛 (279) 荔枝霜疫霉病 (285)

三十、榕树病虫害

灰白蚕蛾 (288)

三十一、桂花病虫害

女贞尺蛾 (290)

三十二、苦楝树病虫害

苦楝白斑病 (292)

三十三、人面果病虫害

小字天蚕蛾 (294)

三十四、其他病虫害

桑寄生害 (296) 菟丝子害 (299)

无根藤害 (298)

一、松树病虫害

马尾松毛虫

学名: *Dendrolimus punctatus* Walker

目名与科名: 鳞翅目, 枯叶蛾科

1. 分布及为害

马尾松毛虫分布在我国南方各省(自治区), 广西各地有分布。该虫为害马尾松、湿地松等, 幼虫食害针叶。在丘陵地区, 虫灾此起彼伏, 针叶常被吃光, 形如火烧, 并常诱发次要虫害, 造成松树连片或块状枯死。在广西, 该虫常与松茸毒蛾混合发生。在 20 世纪 80~90 年代, 虫灾年平均发生面积分别为 21.33 万公顷(320 万亩)和 12.73 万公顷(191 万亩), 占广西森林病虫害发生面积的 90.1%以上。此外, 人体接触马尾松毛虫的毒毛后易感染皮炎、关节肿痛等病症。

2. 形态特征

成虫: 体呈灰白、灰褐、黄褐或棕褐等色。雄蛾体色比雌蛾深。雌蛾体长 20~32 毫米, 翅展 42.8~80.7 毫米; 雄蛾体长 21~32 毫米, 翅展 36.1~62.5 毫米。头小, 下唇须突出, 复眼呈黄绿色。雌蛾触角短、栉齿状, 雄蛾触角羽状。前翅较宽, 外缘呈弧形拱出, 翅面有 3~4 条不很明显而向外拱起的褐色横条纹, 沿外横线黑褐斑列的内侧为淡褐色。后翅呈三角形, 无斑纹。雄性外生殖器阳具呈短剑状, 前半部密布细刺, 小抱针长度为大抱针的 $1/4 \sim 1/3$, 抱器末端高度骨化。

卵: 表面光滑, 椭圆形, 长径约 1.4 毫米。初产时为淡红色或黄

红色，也有淡绿色和淡紫色的，孵化前变为紫褐色。卵块呈串珠状或椎状。

幼虫：3龄前体色变化不大，4龄后体色随龄期不同而变化。1龄幼虫为黄绿色或黄灰色，两侧灰色，腹部第2~5节两侧有4个明显的黑褐色斑点；2龄幼虫体呈暗红色，混生白色小点，腹部第4~5节间有蝶形灰白斑纹，各节着生黑色毛；3龄幼虫体呈黑褐或暗红褐色，混生小白点，中、后胸背面出现2条黑色毒毛带；4~5龄幼虫体毛、色泽变化较小。老熟幼虫体长38~88毫米，头宽3.4~3.7毫米；体色大致可分为棕红色与灰黑色两种，以灰黑色居多；有纺锤形倒伏鳞毛贴体，鳞毛色泽有银白色和银黄色两种；头部呈褐黄色；胸部第2~3节间背面簇生毒毛带，呈蓝黑色或紫黑色，有光泽，中间为银白色或黄白色。腹部各节毛簇中有窄而扁平的片状毛，前端有齿状突起，成对排列；体侧具灰白色长毛，近头部特别长；两侧由头至尾有1条纵带，由中胸至腹部第8节气门后上方，纵带上各有1个白色斑点。3龄以后的幼虫第9腹节腹板前缘2/3处有一近透明的浅色圆斑，圆斑周缘为棕色，中间橘黄色或黄色者为雄虫，否则为雌虫。

蛹：呈纺锤形，栗褐色或暗红褐色，密布黄色绒毛。臀棘细长，黄褐色，末端蜷曲呈钩状。茧长30~46毫米，呈长椭圆形，灰白色；羽化前呈深褐色，表面覆有稀疏毒毛。雌蛹长26~33毫米，触角原始体不突出，与中足等长，生殖孔在第8腹节。雄蛹长19~26毫米，触角原始体突出，超过中足长度，生殖孔在第9腹节。

3. 生物学特性

该虫在广西1年发生2~4代，通常以4龄幼虫越冬，也有以6龄幼虫越冬的现象。各地的发生代数随地区和气候不同而异，在合浦县、博白县1年发生4代，在南宁为3~4代，在柳州为3代，在桂林为2~3代。越冬幼虫于翌年2月上旬至3月上旬气温达到10℃以上时，由南至北陆续开始活动、取食，3月中旬至4月中旬结茧化蛹，3月下旬开始羽化产卵。各代幼虫最初出现时间：第1代在3月

下旬，第2代在6月中旬，第3代在8月中旬，第4代在10月中旬。博白县与桂林市第1代相差约30天，第2代、第3代各相差约40天。幼虫在桂北于11月下旬、在博白县于12月上旬才越冬。各虫态历期因代别及食料等因素而异。一般卵期第1代平均8天，第2代6天，第3代6天；幼虫期第1代平均54天，第2代46天，第3代54天；蛹期越冬代平均16天，第1代13天，第2代13天，第3代17天；成虫期越冬代平均8天，第1代7天，第2代7天，第3代7天。

1龄幼虫咬食针叶成缺刻，使针叶枯黄卷曲，2龄幼虫可咬针叶落地。幼虫在2龄以前有群集为害和吐丝下垂的习性，3龄以后分散为害，3~4龄幼虫受惊时有弹跳下落的习性。5~6龄幼虫受惊时卷首挺胸，竖起毒毛。当松林被害严重时，幼虫有下树迁移为害的习性。3龄后幼虫食量大增，以老熟幼虫食量最大，占一生总食量的70%~80%。平均一头幼虫全部食量约为11克，相当于210枚针叶的重量，一株5年生松树，如有30头虫就能把针叶吃光；10年生的松树，如有100头虫即可吃光针叶。不同龄期幼虫的排粪数相近，一昼夜约为70粒。

越冬幼虫虫龄较整齐，其余各代世代重叠。当冬季气温降至10℃以下时，幼虫开始进入越冬状态，常群集在一起。高3米以下的幼树，幼虫皆在树冠针叶丛中越冬；高5~7米的中龄树，大部分幼虫在树干下部的树皮裂缝内越冬；高8米以上的大树，幼虫几乎都在离地面1.5米以下的树干裂缝处越冬。当气温上升超过10℃时，幼虫出来取食，因此，在桂南地区冬暖年份无明显越冬现象。幼虫老熟后吐丝结茧，有的结在树冠针叶丛中或树杈和树干上，有的结在落叶层、灌木丛及地被层中。幼虫越冬前后，抵抗力弱，虫龄较整齐，是防治的好时机。第2代、第3代幼虫发生后，常遇秋旱，易造成树木枯死，因此是防治的重点。越冬后恢复活动的幼虫，如遇3℃以下的寒潮，会造成大量死亡。3龄前的幼虫遇夏季的暴雨、台风会大量死亡，自然死亡率达75%。4龄后虫口数量较稳定。夏季高温干旱，相对湿度长期低于75%会影响幼虫正常发育。已知的幼虫天敌有100多种，以白僵菌的抑制作用最为明显。如冬、春两季温暖高湿，此时

及时施放白僵菌，防治效果会很好，白僵菌能扩散感染和自然流行，使虫口数量大幅度下降。细菌、病毒感染也时有发生。常见的天敌昆虫有寄生蝇、黑卵蜂、平腹小蜂、赤眼蜂、姬蜂、大腿蜂、蚂蚁、螳螂、大山雀和杜鹃等。

成虫羽化、交尾、产卵都在夜间进行。羽化以 20~23 时最盛，雄蛾羽化比雌蛾早。成虫有强趋光性，有较强的扩散迁移能力，飞翔距离一般在 300 米以内，最远可达 1 900 米，一个夜晚最远可达 600 米。成虫迁移与风向、风速有明显关系，顺风迁移的较多，逆风迁移的较少。交尾多在羽化的当晚进行，交尾后第 2 天晚上即可产卵。卵产于松针或小枝上，聚集成块，每个卵块的卵粒数为 10~800 粒不等，一般为 300~400 粒。成虫喜产卵于被害轻微、生长较好的中龄林林缘和树冠。

马尾松毛虫为害首先集中在气候适宜、食料丰富的林分，形成“发生中心”，然后扩散蔓延。在常发区，一般都首先在避风向阳的山谷低地以及马蹄形或四周环山的林分发生。广西海拔 500 米以下的沿海台地、丘陵和山丘为常发区；偶发区为海拔 500~800 米的低山区；海拔在 800 米以上的山区虽有分布但不成灾，为安全区。

4. 防治方法

贯彻“预防为主，综合治理”的方针，实行综合治理。以营林措施为基础，建立预测预报网络，大力推广生物防治，合理使用化学农药。

(1) 做好测报工作。根据当地历年马尾松毛虫发生情况，确定好监测点；建立测报网络，及时、系统地进行调查监测，做到早发现、早防治。

(2) 营造针阔混交林，改造纯林、残次林，实行封山育林，加强抚育管理，增加松林内的植被和杂灌木，创造有利于马尾松毛虫天敌生长繁衍而不利于马尾松毛虫生长的环境。

(3) 保护和利用天敌昆虫和鸟类，利用昆虫、病原微生物进行控制。当前，能大面积应用的微生物农药主要有白僵菌、苏云金杆菌