

杨树天牛● ●综合管理

李文杰 主编
邬承先



中国林业出版社

杨树天牛综合管理

李文杰 邬承先 主编

中国林业出版社

(京)新登字 033 号

杨树天牛综合管理

李文杰 邬承先 主编

中国林业出版社出版(北京西城区刘海胡同7号)
新华书店北京发行所发行北京通县建新印刷厂印刷

850mm×1168mm 开本 32 彩页 3 印张 9.375 235 千字

1993 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—2000 定价: 7.50 元

ISBN 7-5038-1174-9/S·0662

主	编	李文杰	邬承先		
主	审	萧刚柔			
编	著	李文杰	邬承先	王翠莲	柴承佑
图	表	周佳森	张心洁		
照	片	李文杰			
责任编辑		温 晋			

!!
 论
 李
 文
 杰

前 言

杨树适应性强、生长迅速、轮伐期短、用途广,适宜营造各类用材林、纸浆材林、防护林等,在我国广大地区作为速生丰产林主要造林树种大面积种植,发展非常迅速。我国现有杨树面积亿亩以上。杨树病虫害十分严重,仅天牛类危害面积就超过 $1.3 \times 10^6 \text{ha}$ 。杨树遭天牛危害后,轻则林木材积生长受影响,材质下降,防护效能减弱,重则局部乃至大面积林分死亡,损失十分严重。有效地控制杨树天牛危害已成为生产上亟待解决的主要问题。

我国已报道的杨树天牛达百余种,分布广、危害严重的有 10 余种。为了解决防治杨树天牛的关键技术,安徽省林业科学研究所等单位在以往研究工作的基础上,“七五”期间又承担了国家下达的《中原地区以光肩星天牛为主的综合防治技术》专题,对光肩星天牛、桑天牛、云斑天牛等主要的杨树天牛生活史、生物学特性、预测预报、营林措施、生物防治技术、杀虫剂应用技术等,尤其是杨树天牛综合管理策略及综合管理技术,进行了全面、深入、细致的观察、试验和研究,取得了许多突破性进展,获得了重大的科研成果。为了尽快地把这些先进、实用、经济、有效的科技成果推广应用于林业生产,使科技成果迅速转化为生产力,为有效地控制杨树天牛灾害做出贡献,他们编著了这本书,并在本书的最后一章,详细介绍了安徽、河南、山东、湖南、山西等地实施杨树天牛综合管理系统的丰富实践经验,可供各地借鉴。这是迄今为止我国在杨树天

牛研究和实践领域较系统、全面的论述。本书的出版,对提高我国杨树天牛综合管理水平和进一步深入研究杨树天牛防治技术都有重要的指导意义;对有关教学、科研、生产及管理部门都有重要的参考价值。



何力春

1992年6月于北京

序

杨树生长较快,采伐周期较短,是很好的用材林、造纸林及防护林的造林树种。近年来我国大面积栽培杨树,但普遍遭到病虫害危害,每年病虫害发生面积约 $2.67 \times 10^6 \text{ ha}$,仅天牛类危害的面积就达 $1.3 \times 10^6 \text{ ha}$ 以上,灾情非常严重。

为了解决杨树害虫的危害问题,国家“七五”攻关课题中曾把《杨树天牛综合管理研究》一题列入。经课题组全体同志的辛勤劳动,已取得了优异的成绩。国家“八五”攻关课题又将这一研究列入,以期在“七五”攻关研究的基础上更上一个新的台阶,把天牛的问题解决在灾害发生之前,以获得更大的经济效益、生态效益和社会效益。为了给有关科研、教学和生产单位的人员提供宝贵的参考文献,安徽省林业科学研究所李文杰等同志,将他们在“七五”期间研究的成果结合其他单位的研究成果写成《杨树天牛综合管理》一书。本书的特点是:(1)以内容为纲分虫写出,便于对比;(2)内容全面而新;(3)文字叙述与图、表并重,理论阐述与实例并重,便于读者领会。

本书共分 11 章,包括杨树天牛的种类、形态特征、分布及寄主、生活史及行为、幼虫及蛹的生长发育、种群动态、综合管理策略和经济阈值、营林技术管理措施、生物防治管理措施、化学药剂管理措施、物理机械及其他管理措施以及综合管理的实践,是建国以来关于杨树天牛综合管理的一本最好的书。本人全面阅读了这本书,感到非常高兴,今特致数语,以祝贺其早日出版。

萧刚柔

1992 年 6 月 5 日于北京



光肩星天牛



拟星天牛



星天牛



双簇天牛



栲天牛



眼斑齿胫天牛



三带象天牛



粒翅天牛



灰翅筒天牛



黑带鼓角天牛



云杉花黑天牛



波纹象天牛



栗灰锦天牛



双条楔天牛



柳枝豹天牛



麻斑墨天牛



刺角天牛



红缘天牛



四点象天牛



双条合欢天牛



黄纹虎天牛



艳虎天牛



巨胸虎天牛



橄绿虎天牛



澳门虎天牛



杨柳虎天牛



青杨虎天牛



槐绿虎天牛



六斑虎天牛



梓虎天牛



圆斑虎天牛



丽虎天牛



黄带蓝天牛



6
曲牙锯天牛



大牙锯天牛



密齿锯天牛



锯天牛



褐幽天牛



家茸天牛



毛角薄翅锯天牛



黑胫宽花天牛



金绒天牛



芫天牛♂



赤杨褐天牛



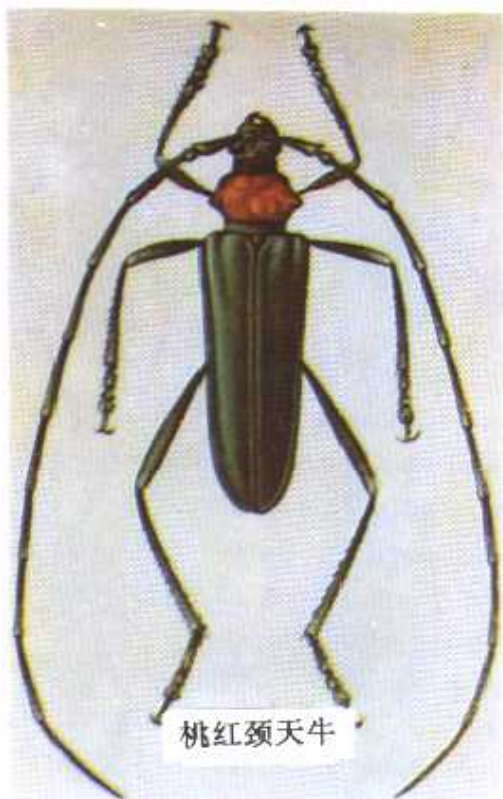
中华薄翅锯天牛



突花天牛



芫天牛(♀)



桃红颈天牛



桔褐天牛



杨红颈天牛



皱胸天牛



栗山天牛



星栗天牛



鞍背天牛



中华桑天牛



黑肿角天牛



苧麻天牛



杨绿天牛



黄胸绿天牛



凹缘花天牛



瘤胸花天牛



黄星桑天牛



小灰长角天牛



麻天牛



双带粒翅天牛



灰带象天牛



密条草天牛



密点白条牛



黑点粉天牛



十星楔天牛



黑角筒天牛



青杨天牛



柳角胸天牛



大麻多节天牛



八星粉天牛



三带天牛



云杉墨天牛



蓝金花天牛



山杨楔天牛



黄斑星天牛



培甘天牛



云杉黑天牛



橙斑白条天牛



桑天牛



蓝缘花天牛



十二斑花天牛



瘤胸天牛



云斑天牛



麻点豹天牛



异斑象天牛



松刺脊天牛



灰长角天牛



黄荆眼天牛

目 录

前言

序

第 1 章 概述	(1)
第 1 节 杨树的种类、分布及用途	(1)
第 2 节 杨树害虫.....	(6)
第 3 节 杨树天牛的危害	(10)
第 4 节 天牛防治的过去和现状	(16)
第 2 章 杨树天牛形态特征、分布及寄主	(20)
第 1 节 天牛科分类特征	(20)
第 2 节 杨树天牛的种类、分布及寄主.....	(28)
第 3 节 杨树天牛主要种类特征及识别	(43)
第 4 节 天牛形态解剖	(47)
第 3 章 杨树天牛生活史及行为	(55)
第 1 节 杨树几种天牛的生活史	(55)
第 2 节 羽化与交尾	(60)
第 3 节 成虫的补充营养	(68)
第 4 节 刻槽、产卵及卵的发育.....	(72)
第 5 节 成虫的趋光性	(79)
第 4 章 杨树天牛幼虫及蛹的生长和发育	(84)
第 1 节 幼虫的生长和发育	(84)
第 2 节 蛹的发育	(91)
第 5 章 杨树天牛种群动态	(97)
第 1 节 天牛的飞翔与扩散	(97)

第2节	天牛幼虫空间分布型与序贯抽样	(99)
第3节	光肩星天牛的种群动态	(108)
第4节	预测预报与生命表	(110)
第6章	杨树天牛综合管理的策略和经济阈值的研究	(122)
第1节	害虫管理策略的类别	(122)
第2节	杨树天牛管理策略的选择	(129)
第3节	杨树天牛经济阈值的研究	(132)
第4节	杨树天牛综合管理方案设计	(137)
第7章	杨树天牛综合管理系统工程中的营林技术措施	(147)
第1节	清除虫源	(147)
第2节	杨树抗虫品系的筛选	(149)
第3节	营造混交林或隔离带	(157)
第4节	栽植诱饵树诱杀天牛	(159)
第5节	营林抚育技术措施防治天牛	(166)
第8章	杨树天牛综合管理系统工程中的生物防治措施	(170)
第1节	天敌昆虫的保护与利用	(170)
第2节	微生物制剂的研究与应用	(202)
第3节	应用啄木鸟控制天牛虫口	(230)
第9章	杨树天牛综合管理系统工程中杀虫剂的应用	(236)
第1节	成虫期及卵期天牛的防治	(236)
第2节	蛀入木质部幼虫的防治	(249)
第3节	伐倒木上害虫的防治	(261)
第10章	杨树天牛综合管理系统工程中的物理机械防治 及其它防治措施	(263)
第1节	人工机械法	(263)
第2节	微波杀虫	(264)
第3节	灯光诱杀	(265)

第4节 其它防治方法.....	(266)
第11章 杨树天牛综合管理的实践	(268)
第1节 安徽、河南杨树光肩星天牛综合管理	(268)
第2节 山东兖州杨树光肩星天牛综合防治试点.....	(271)
第3节 湖南南湾湖农场杨树天牛综合管理.....	(272)
第4节 山西朔县青杨天牛综合防治试点工程.....	(273)
参考文献.....	(275)
附录1	(283)
附录2	(287)
附录3	(288)
编后记.....	(289)

第 1 章 概 述

第 1 节 杨树的种类、分布及用途

一、杨树的种类和分布

杨树属于杨柳科 *Salicaceae* 的杨属 *Populus*。广布于北半球的寒温带,少数种可分布于赤道,其垂直分布可从低海拔至 4800m 的高海拔。近年来,南半球的智利、澳大利亚等国也开始大面积引种,营造杨树人工林。因此,杨树的世界分布范围将日趋扩大。

我国是世界杨树的分布中心,分布种类很多,约占世界种类的一半,特别是近 10 年来,随着从国外的引种和国内各地杨树栽培、育种工作的兴起,引进和选育出不少新品系(即品种),因而我国目前杨树的品系相当繁多。为了开展杨树天牛综合管理的研究,必须首先对杨树林生态系的主要组分——杨树的概况有所了解。

全世界约有杨树 100 多种,杂交品系数以千计。杨树专家以其芽、叶、花等性状的不同特点将杨树分为 5 个大派(或称组)(见表 1),即胡杨派、白杨派、大叶杨派、青杨派和黑杨派。近年由于杂交品系的发展,一些专家主张将杂交品系单列为一个杂种派,这样杨树派系就有 6 个。

表 1 杨属(*Populus*)各派及代表种

派与亚派	代 表 种
胡杨派	胡杨 <i>P. euphratica</i> Olivir.
	灰胡杨 <i>P. pruinosa</i> Schrenk.