

# 西山林场主要林木病虫害种类调查研究

陈金龙<sup>1</sup>, 杨剑辉<sup>1</sup>, 陈熠宁<sup>1</sup>, 王维斌<sup>1</sup>, 陈雨薇<sup>2</sup>, 段雪甜<sup>2</sup>, 伍建榕<sup>2</sup>

(1. 昆明市西山林场, 云南 昆明 650100; 2. 西南林业大学 云南省高校森林灾害预警控制重点实验室, 云南 昆明 650224)

**摘要:**西山林场是昆明市城市面山的一道绿色森林屏障, 对滇池水体的涵养、空气质量的净化起到重要的作用, 也是面山难得的森林景观。2013-2014 年以普查和专题调查相结合的方式对西山林场的主要林木病虫害进行调查。结果表明: 西山林场林木主要病虫害 48 种。其中, 森林病害 32 种, 虫害 16 种。初步确定主要森林病虫害危害最大的 10 种, 危害的主要林木 20 余种, 并对主要病虫害的为害方式、为害程度及防治方法进行了讨论。

**关键词:** 林木; 病虫害; 种类; 调查; 西山林场

**中图分类号:** S43 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2015)04-0043-04 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2015.04.0043

昆明市西山林场位于昆明市西北, 地理位置  $E102^{\circ}21' \sim 102^{\circ}42'$ ,  $N 24^{\circ}59' \sim 25^{\circ}09'$ , 典型的低纬度高海拔亚热带半湿性季风气候, 冬无严寒, 夏无酷暑, 年平均气温  $14.1^{\circ}\text{C}$ , 管护面积  $4\,980\text{万 hm}^2$ , 下设 5 个营林区, 38 个林班, 地跨西山、五华 2 个行政区, 与团结镇、碧鸡镇、马街街道办事处、黑林铺街道办事处及普吉街道办事处毗邻, 最远的武家箐林区与楚雄禄丰县交界。西山场林业用地面积  $4\,037\text{ hm}^2$ , 占西山林场经营总面积的  $81.07\%$ ; 非林业用地  $942.5\text{ hm}^2$ , 占西山林场经营总面积的  $18.93\%$ , 全场森林覆盖率  $67.12\%$ , 有林地覆盖率  $66.44\%$ 。公益林面积  $2\,609.7\text{ hm}^2$ , 总蓄积  $123\,690\text{ m}^3$ , 其中国家公益林地面积  $595.4\text{ hm}^2$ , 占西山林场林地面积的  $14.75\%$ ; 地方公益林地面积  $2\,014.3\text{ hm}^2$ , 占西山林场林地面积的  $49.89\%$ ; 商品林地面积为  $1\,411.2\text{ hm}^2$ , 总蓄积  $58\,650\text{ m}^3$ 。是昆明市区西部面山的一道绿色森林屏障, 对滇池水体的涵养、空气质量的净化起到重要的作用, 也是面山难得的森林景观。其森林生态环境是昆明市生态系统的重要组成部分, 对昆明市的社会经济发展起着重要的作用<sup>[1]</sup>。由于一直没有掌握其独特的气候条件形成的林

木病虫害情况, 2013-2014 年以普查和专题调查相结合的方式对西山林场的主要林木病虫害进行调查, 以期对森林病虫害的防治提供理论依据。

## 1 调查方法

### 1.1 调查对象

以不同海拔、不同树种、不同生态功能区的主要林木进行病虫害种类的踏查(包括访问调查)、危害程度及样地专题调查, 主要调查涉及西山场辖区内的所有有林地, 包括天然林自然更新的山杨、人工林的生态林、防护林、经济林及四旁绿化树、苗圃果园等地, 调查发现的森林病虫害均采集制作标本, 拍摄照片。

### 1.2 调查时间与方法

分别在 2013-2014 年春季、夏季、秋季 3 个时段调查, 在随机踏查的基础上, 根据不同的调查方法, 分别记载病虫害的种类、发生量、为害程度、分布区域, 并记载各种病虫害的症状。对各类出现病症的病叶进行取样, 按常规方法进行病原菌的分离、培养, 即在病叶的病健交界处取  $2 \sim 3\text{ mm}^2$  的组织块, 将  $3 \sim 5$  块病斑组织置于  $70\%$  的酒精消毒  $35 \sim 50\text{ s}$ , 置于  $0.1\%$  升汞消毒  $4 \sim 5\text{ min}$ , 无菌水冲洗  $4 \sim 5$  次<sup>[2]</sup>, 无菌吸水纸吸去多余水分后置于 PDA 培养基上,  $25^{\circ}\text{C}$  恒温培养,  $3\text{ d}$  后检查各病菌的分离情况, 并进一步纯化, 取样镜检病原形态, 根据病症特征和参考有关文献确定病害所属的种类。对所有病虫害种类和发生程度进行拍照, 不能确定的病虫害种类则将其带回, 并查阅相关文献<sup>[3]</sup>或专家鉴定。

收稿日期: 2014-10-09

**基金项目:** 云南省高校干热河谷植被恢复创新团队; 云南省高等学校森林病虫害综合治理教学团队; 云南省重点学科森林保护学(XKZ200905); 云南省林业有害生物普查项目。

**第一作者简介:** 陈金龙(1975-), 男, 云南省云县人, 学士, 工程师, 从事林学管理和科研工作。E-mail: 504978734@qq.com。

**通讯作者:** 伍建榕(1963-), 女, 福建省清流县人, 博士, 教授, 从事森林保护和森林病理学的教学及科学研究。E-mail: wujianrong63@aliyun.com。

1.3 虫害标本采集和制作

选择具有代表性的华山松、云南松、果园、阔叶树及针阔混交林地,网捕昆虫,诱虫灯等方法采集昆虫标本<sup>[4]</sup>。

表 1 云南松小蠹虫被害木分级标准

Table 1 Grading standard of wood killed by *Tomicus piniperda*

级别 Grade	症状 Symptoms
0 级	健康木,针叶浓绿
I 级	初侵害木,针叶绿到浅绿,无光泽,枝梢受害率0~20%
II 级	枯萎木,针叶灰绿色,枝梢受害率 20%~50%,枝梢及主干有虫孔凝脂
III 级	多虫枯萎木-新枯立木,针叶灰黄,枝梢受害率 50%~100%,主干有大量虫孔、凝脂,干部虫口密度最大;
IV 级	无虫死枯立木,针叶红黄,主干上有大量羽化孔。

1.4 靶标虫害调查

西山林场小蠹虫受害木调查分级标准<sup>[5]</sup>:(1)

表 2 西山林场林木主要病害种类及为害情况

Table 2 The dominant diseases and damage of Xishan Forest Farm

序号 No.	病害名称 Disease name	病原 Pathogen	为害程度 Endanger degree
1	云南松赤枯病	<i>Pestalotia funerea</i>	+
2	云南松落针病	<i>Lophldermium pinastri</i>	++
3	云南松栎锈病	<i>Cronartium quercuum</i>	+
4	云南松松针锈病	<i>Coleosporium</i> spp.	+
5	油杉枝瘤病	<i>Peridermium keteleeriae-evelynianae</i>	+
6	油杉叶锈病	<i>Chrysomyxa keteleeriae</i>	+
7	华山松烂皮病	<i>Cytospora pini</i>	++
8	华山松腐朽病	<i>Sarcasoma javanicum</i>	+
9	华山松煤污病	<i>Capnodium</i> spp.	++
10	桑寄生害	<i>Loranthus</i> spp.	+
11	日本菟丝子害	<i>Cuscuta japonica</i>	+
12	桉树紫斑病	<i>Phaeoseptoria eucalypti</i>	+
13	山杨树溃疡病	<i>Valsa sodida</i>	+
14	杨(山杨)褐斑病	<i>Marssonina populicola</i>	++
15	杨树炭疽病	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	+
16	杨树黑腥病	<i>Fusicladium tremulae</i>	+
17	桃缩叶病	<i>Taphrina deformans</i>	+
18	桃流胶病	<i>Fusicoccum amygdali</i>	+
19	桃叶细菌性穿孔病	<i>Xanthomonas campestris</i>	+++
20	梨锈病	<i>Gymnosporangium haraeaeum</i>	+
21	櫻桃冠瘿病	<i>Aegobacterium radiobacter</i>	+

轻度受害区危害株率 10%以下,蠹害指数 5 以下;(2)中度受害区危害株率 10%~50%,蠹害指数 5~15;(3)重度受害区危害株率 50%以上,蠹害指数 15 以上。云南松小蠹虫被害木分级标准见表 1。

2 结果与分析

本次调查的病害种类为 32 种,根据危害程度不同分为轻、中、重 3 个级别<sup>[6-7]</sup>。由表 2 可知,桃叶细菌性穿孔病和李细菌性穿孔病危害较重,达到 3 级,分析原因主要是上一年枯枝落叶没有清除,堆放在果园周边,导致病原菌大量积累。云南松落针病、山杨褐斑病、华山松烂皮病、华山松煤污病、李红点病以及豆科植物白粉病发生普遍,为害程度达到 2 级。其它病害零星发生,不造成危害。

续表 2 Continuing Table 2

序号 No.	病害名称 Disease name	病原 Pathogen	为害程度 Endanger degree
22	竹笋腐	<i>Fusarium monili forme</i>	+
23	李红点病	<i>Polystigma rubrum</i>	++
24	李细菌性穿孔	<i>Xanthomonas pruni</i>	+++
25	竹叶锈病	<i>Puccinia phyllostachydis</i>	+
26	竹秆锈病	<i>Stereostratum corticioides</i>	+
27	竹黑痣病	<i>Phyllachora</i> spp.	+
28	板栗溃疡病	<i>Pseudovalsella modonia</i>	+
29	板栗疫病	<i>Endothia parasitica</i>	+
30	山茶褐斑病	<i>Pestalotiopsis guepini</i>	+
31	豆科植物白粉病	<i>Oidium</i> sp.	++
32	桉树紫斑病	<i>Phaeoseptoria eucalypti</i>	+

鉴定的主要林木害虫为 16 种,分别属于 4 目 15 科 16 种,其中为害云南松的鞘翅目小蠹和同翅目蚜科的桃蚜危害最重,鳞翅目夜蛾科的斜纹夜蛾和小地老虎危害次之;其它虫害有发生,但危害不重。各林木的害虫发生情况以及为害程度见表 3<sup>[8-10]</sup>。

表 3 西山林场林木虫害种类及为害情况

Table 3 The dominant pest species and damage of Xishan Forest Farm

序号 No.	目 Orders	科 Families	种 Species	为害方式 Way of damage	为害程度 Endarnger degree
1	鳞翅目 Lepidopter	尺蠖蛾科 Geometrida	木撩尺蠖 <i>Culcula panterinaria</i>	食叶	+
2		刺蛾科 Limacodida	扁刺蛾 <i>Thosea sinensis</i>	食叶	+
3		卷叶蛾科 Tortrlcidae	茶卷叶蛾 <i>Homona magnanima</i>	卷食叶	+
4		夜蛾科 Noctuidae	斜纹夜蛾 <i>Spodoptera litura</i>	食叶	++
5		夜蛾科 Noctuidae	小地老虎 <i>Agrotis ypsilon</i>	食叶	++
6		木蠹蛾科 Cossoidea	杨木蠹蛾 <i>Zeuzera</i> sp.	蛀食	+
7		枯叶蛾科 Lasiocampidae	油茶枯叶蛾 <i>Lebeda nobilis</i>	食叶	+
8		灯蛾科 Arctidae	豹灯蛾 <i>Arctia caja</i>	食叶	+
9	半翅目 Hemiptera	蝽科 Pentatomidae	麻皮蝽 <i>Erthesina fullo</i>	刺吸	+
10		网蝽科 Tingidae	茶网蝽 <i>Stephanitis chinensis</i>	刺吸	+
11	鞘翅目 Coleoptera	天牛科 Cerambycidae	星天牛 <i>Anoplophora chinensis</i>	蛀食	++
12		象甲科 Curculionida	籽象甲 <i>Curculio</i> sp.	蛀食	+
13		丽金龟科 Rutelidae	铜绿丽金龟 <i>Anomala corpulenta</i>	食叶、根	+
14		小蠹科 Scolytidae	纵坑切梢小蠹 <i>Tomicus piniperda</i>	蛀食	+++
15	同翅目 Homopter	蚜科 Aphididae	桃蚜 <i>Myxus persicae</i>	刺吸	+++
16		粉虱科 Aleyrodidae	黑刺粉虱 <i>Aleurocanthus spinife</i>	刺吸	+

在 16 种害虫中,食叶害虫 8 种,占总种数的 50%;刺吸式口器害虫<sup>[11-12]</sup>刺吸叶、枝汁液的害虫 4 种,占总种数的 25%;鞘翅目天牛科、象甲科 4 种,幼虫蛀食枝干,成虫为害茎皮,占 25%,但造成的危害较大。同时调查发现,在春、夏、秋三季,樱、李及桃树的尺蠖、蚜、黑刺粉虱等发生较普遍,为害较严重。春季绿盲蝽发生普遍,为害严重,夏初即转移并为害其它林木。云南松林小蠹虫害局部地区达到 43. 8% 的发病率,蠹害指数为 12. 8,造成一定程度的损失。

3 结论与讨论

2013-2014 年,已发现西山林场主要林木病

害 32 种,虫害 16 种。林木病虫害发生严重,主要集中在纯林和管理粗放的绿地及果园,特别是云南松的小蠹虫和华山松烂皮病,该类病虫害均属于次生性病虫害,次生性病虫害是由于林木生长势弱,抗逆性差造成,次生性病虫害发病高峰具有显著的滞后现象,一般由弱寄生真菌引发的病害当年表现症状,而钻蛀性害虫则相对滞后期更长。因此,需提倡树木的混交来有效防治病虫害,其次加强林木的抚育管理,不断增加树木生长势对防治林木病虫害有极其重要的作用。实际工作中加大护林防火及修枝力度,特别是剪除病枝,清理被害木,不断提高林木自身的抗性都是十分必要的。由于目前针叶林的比重过大,在低产低效林改造<sup>[13]</sup>、森林抚育和人工林营林规划中要通过多种措施增加阔叶树树种的比例,尤其要增加当地乡土树种,如滇青冈、滇石栎、麻栎和高山栲等树种的比例。这些可形成顶级段落的树种,在此次普查中几乎没有病虫害发生<sup>[14]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 西南林学院云南省林业厅. 云南森林病害[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1993: 230-267.
- [2] 方仲达. 植病研究方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998:

122-154.

- [3] 中南林学院. 经济林病理学 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 185-198.
- [4] 杨秀元, 吴坚. 中国森林昆虫名录[M]. 北京: 中国林业出版社, 1981.
- [5] 陈善铭, 齐兆生. 中国农作物病虫害[M]. 北京: 农业出版社, 1991.
- [6] 中国科学院动物研究所. 中国蛾类图鉴 I [M]. 北京: 科学出版社, 1982.
- [7] 中国科学院动物研究所. 中国蛾类图鉴 II [M]. 北京: 科学出版社, 1982.
- [8] 蔡邦华, 萧刚柔. 中国森林昆虫[M]. 2 版. 北京: 中国林业出版社, 1983.
- [9] 中国科学院动物研究所. 中国农业昆虫(上/下册)[M]. 北京: 农业出版社, 1986.
- [10] 蒋书楠. 中国经济昆虫志[第三十五册鞘翅目天牛科(三)][M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [11] 王子清. 常见介壳虫鉴定手册[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [12] 萧采瑜. 中国蜡类昆虫鉴定手册[M]. 北京: 科学出版社, 1977.
- [13] 刘宏屏, 李皓然, 陈鹏, 等. 不同蠹害区的蠹害木清理试验[J]. 云南林业科技, 2000, 6(2): 38-42.
- [14] 龙富荣, 孙绍芳, 黄惠萍, 等. 云南松纵坑切梢小蠹生活史及防治林业调查规划[J]. 林业调查规划, 2005, 30(S): 210-211.

## Investigation on Main Pest and Disease Species in Xishan Forest Farm of Kunming

CHEN Jin-long<sup>1</sup>, YANG Jian-hui<sup>1</sup>, CHEN Shao-ning<sup>1</sup>, WANG Wei-bin<sup>1</sup>, CHEN Yu-wei<sup>2</sup>,  
DUAN Xue-tian<sup>2</sup>, WU Jian-rong<sup>2</sup>

(1. Xishan Forest Farm of Kunming, Yunnan, Kunming 650000; 2. The Key Laboratory of Forest Disaster Warning and Control in Yunnan Province, Southwest Forestry University, Yunnan, Kunming 650224)

**Abstract:** Xishan Forest Farm located in the northwest of Kunming and played an important role as the forest green barrier for Kunming, it also played an important role for the water and soil conservation, water purification of the Dianchi lake and air quality improvement which was a forest scenery site. From 2013 to 2014, the investigation on main disease and pest species was carried out at Xishan Forest Farm. The results showed that there were 32 main disease and 16 species of pest insects, 10 species of the most fatal preliminary were determined as main forest diseases and insect pests, and there were more than 20 tree species harmed. In addition, the damage pattern and occurrence degree of various pest and disease species in tree were introduced.

**Keywords:** tree; disease and pest; species; investigation; Xishan Forest Farm

致谢: 西南林业大学硕士研究生李丽、胡龙娇、冯泉清同学参加了调查工作, 在此表示感谢!

### 致 读 者

为适应我国信息化建设, 扩大大刊及作者知识信息交流渠道, 本刊现被《中国学术期刊网络出版总库》及 CNKI 等系列数据库收录, 其作者文章著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。如作者不同意文章被收录, 请在来稿时声明, 本刊将做适当处理。

《黑龙江农业科学》编辑部