

## 重庆合川区主要行道树病虫害调查

高瑜 (重庆应用技术职业学院, 重庆 401520)

**摘要** 通过2018年4月到2019年4月对重庆合川区主要道路的13种行道树病虫害种类、发生时期和危害状况进行调查。结果表明,合川区行道树主要病虫害有16种,其中植物病害7种、植物虫害5目7科9种。植物病害中以桂花、香樟为寄主植物的煤污病和以银杏、桂花为寄主植物的叶枯病发生严重,植物虫害中以小叶榕为寄主植物的蚜虫和小叶榕木虱发生严重。针对合川区行道树主要病虫害发生情况及规律,提出防治建议。

**关键词** 行道树;病害;虫害;调查;合川

中图分类号 S436.8 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)19-0152-04

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2019.19.044



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

## Investigation on Diseases and Insect Pests of Major Avenue Tree in Hechuan

GAO Yu (Chongqing Vocational College of Art and Engineering, Chongqing 401520)

**Abstract** Through the investigation of the 13 avenue trees in Chongqing Hechuan from April 2018 to April 2019, the species, occurrence period and damage status were investigated. The results showed that there were 16 species main diseases and insect pests of avenue tree in Hechuan, including 7 diseases, 9 pests belonging to 5 orders 7 families. The main diseases were coal pollution disease and *Alternaria* Nees. The main pests were *Aphidoidea* and *Macrohomotoma gladiateana* Kuwayama. Based on occurrence rules of the main diseases and insect pests of avenue tree in Hechuan, ways on prevention and treatment were put forward.

**Key words** Avenue tree; Diseases; Insect pests; Investigation; Hechuan

行道树作为城市绿地系统的骨架,在城市道路系统、园林绿化及形象建设等方面占有非常重要的地位。而道路环境的特殊性又影响道路绿化苗木的成活、生长、成形以及保存<sup>[1]</sup>。随着城市园林的发展与建设、城市绿化面积的增加、行道树种类和数量的增多、管理难度加大,病虫害发生越来越多<sup>[2]</sup>。经验表明,道路绿地病虫害防治工作较其他城市绿地病虫害防治难度较大,给园林管理带来较大困难,使行道树生长受到严重威胁。针对实际问题,笔者对重庆合川区行道树病虫害进行调查,从可持续控制病虫害的角度,协调技术、综合管理合川区行道树病虫害的发生。

## 1 材料与方法

**1.1 调查对象** 合川区地处四川盆地东部,重庆主城区北面,属北半球亚热带季风气候区,温暖湿润、四季分明、雨量充沛、日照尚足。选择合川城南区、城北区具有代表性的道路——合阳大道、希尔安大道、江城大道、义乌大道、沙坪大道等6条大道,南涪路、嘉滨路、涪滨路、中南路、白塔路等56条路和桂花街、梧桐街、双牌坊街、西市街、柏树街等49条街,共111条道路。

**1.2 调查方法** 2018年3月至2019年3月,根据当地历年病虫害发生情况、城市道路布局等设计踏查路线,采用人工踏查、标准地详查等方法对合川区主要道路行道树病虫害发生情况,包括行道树病虫害种类、危害部位、危害程度以及主要病虫害的发生规律等进行调查。

选择具有典型代表的合川区主要道路的13种行道树进行取样调查,以相同树种的整条道路或街道为不同调查取样点,同一病虫害取样点选取5个。通过观察法检查样本植物

叶片、枝干及果实,详细记录植物名称、病害症状及虫害危害情况。用数码相机收集病虫害照片。

**1.3 危害程度判断标准** 通过《林业有害生物发生及成灾标准》(LY/T 1681—2006)和《森林病虫害预测预报管理办法》(1987),制定病虫害危害程度判定标准(表1)。

表1 病虫害危害程度判定标准

Table 1 The decision criteria of the diseases and insect pests damage degree %

受害程度 Damage degree	叶部 受害率 Leaf damage rate	枝梢 受害率 Shoot damage rate	干部 受害率 Cadres damage rate	果实 受害率 Fruit damage rate
轻度(+) Light(+)	$0 < x \leq 30$	$0 < x \leq 20$	$0 < x \leq 10$	$0 < x \leq 10$
中度(++) Middle(++)	$30 < x \leq 60$	$20 < x \leq 50$	$10 < x \leq 20$	$10 < x \leq 20$
重度(+++) Severe(+++)	$x > 60$	$x > 50$	$x > 20$	$x > 20$

注:统计数据根据合川区主要道路行道树病虫害调查统计平均后得出  
Note: Statistical data are obtained according to the average survey of diseases and insect pests of main roads in Hechuan District

**1.4 病虫害鉴定** 通过参照《植物病原真菌学》《园林植物病虫害防治图鉴》《林业有害生物与防治图鉴》《中国昆虫生态大图鉴》、专业网络资源,向专家咨询和实验室观察等方式鉴定合川区行道树病虫害的病原菌及虫害的名称<sup>[3-6]</sup>。

## 2 结果与分析

该次调查合川区主要行道树共13种,分别为小叶榕、樟树、天竺桂、银杏、桂花、荷花玉兰、水杉、杜英、黄葛树、法国梧桐、日本晚樱、鱼尾葵、雪松。其行道树出现相对频度见表2。小叶榕频度为45%,香樟频度为16%,桂花频度为10%,银杏频度为8%,黄葛树和天竺桂频度为5%。构成重庆合川区主要道路的骨干树种为小叶榕、香樟、桂花、银杏、黄葛树和天竺桂,次要树种是法国梧桐、荷花玉兰和杜英等。

**基金项目** 重庆市教育委员会科学技术研究项目“合川区美丽乡村景观设计研究”(KJQN201805303)。

**作者简介** 高瑜(1986—),女,重庆人,讲师,硕士,从事园林工程技术研究。

**收稿日期** 2019-05-09; **修回日期** 2019-05-27

表 2 合川区主要行道树频度分布

Table 2 Frequency distribution of the main avenue tree in Hechuan

编号 Code	树种 Species	频度 Frequency %	编号 Code	树种 Species	频度 Frequency %
1	小叶榕	45	8	荷花玉兰	3
2	银杏	8	9	水杉	1
3	法国梧桐	3	10	桂花	10
4	日本晚樱	1	11	天竺桂	5
5	鱼尾葵	1	12	杜英	2
6	香樟	16	13	雪松	1
7	黄葛树	5			

2.1 行道树病害 合川区主要的 13 种行道树发现植物病害 7 种,分别为炭疽病 (*Anthracnose*)、煤污病 (*Neoca pnodium tanakae* (Shirai et Hara) Yamam)、叶枯病 (*Alternaria Nees*)、叶斑病 (*Ascochy a eriobryae*)、粉实病 (*Exobasidium sawadae*)、黑斑病 (*Alternaria alternate* (Fr.) Keissler)、穿孔病 (*Xanthomonas Campestris* pv. *Campestris*) (表 3)。7 种病害由不同的病原菌引起,病害危害植物为香樟、天竺桂和桂花,其次为

银杏(图 1a)。除粉实病危害植物果实外,其余病害均对植物叶部造成不同程度的危害(图 1b)。煤污病对植物的枝梢、叶部、枝干均有危害,对植物的危害部位最广。从危害程度分析,除煤污病(桂花、香樟)和叶枯病(银杏、桂花)属重度危害(+++)外,仅叶斑病(天竺桂、杜英)属中度危害(+),其余病害均属轻度危害(++)。对各病害病情指数分析,叶枯病发病情况较严重,病情指数为 51,其次是煤污病,病情指数为 43,日本晚樱穿孔病病情较轻(图 1c)。

叶枯病常见于大多数园林植物中,危害植物叶部,发病初期常见叶片先端变黄,6 月黄色部位逐渐变褐枯死,并扩展到整个叶缘,呈褐色至红褐色的叶缘病斑。其后病斑逐渐向叶片基部蔓延,直至整个叶片变成褐色或灰褐色,枯焦脱落为止<sup>[7-9]</sup>。该病在 6—10 月均可发生,植株下部叶片发病重(图 2a)。煤污病主要危害香樟、桂花,危害部位主要集中在叶部,干部和枝梢也有发生,全年发生,主要发病期为 3—6 和 9—11 月,发病初期叶表面生暗褐色小霉斑,后扩大形成绒状黑色霉层,呈烟煤状,严重时霉层遍布整个叶片及枝梢(图 2b、c)。

表 3 合川区主要行道树病害种类分布

Table 3 The distribution of diseases for the main avenue tree in Hechuan

序号 Order number	病害名称 Name of disease	病原菌 Pathogenic bacteria	寄主植物 Host plant	危害部位 Damage location	危害程度 Damage degree	病情指数 Disease index
1	炭疽病 <i>Anthracnose</i>	胶孢炭疽病菌	香樟、天竺桂	叶部	+	10
2	煤污病 <i>Neoca pnodium tanakae</i> (Shirai et Hara) Yamam	刺盾炱	桂花、香樟	枝梢、叶部、干部	+++	43
3	叶枯病 <i>Alternaria Nees</i>	链格孢病菌	银杏、桂花	叶部	+++	51
4	叶斑病 <i>Ascochy a eriobryae</i>	枇杷壳二孢	天竺桂、杜英	叶部	++	32
5	粉实病 <i>Exobasidium sawadae</i>	樟外担子菌	香樟、天竺桂	果	+	16
6	黑斑病 <i>Alternaria alternate</i> (Fr.) Keissler	链格孢	鱼尾葵	叶部	+	14
7	穿孔病 <i>Xanthomonas Campestris</i> pv. <i>Campestris</i>	甘蓝黑腐黄单孢菌	日本晚樱	叶部	+	5

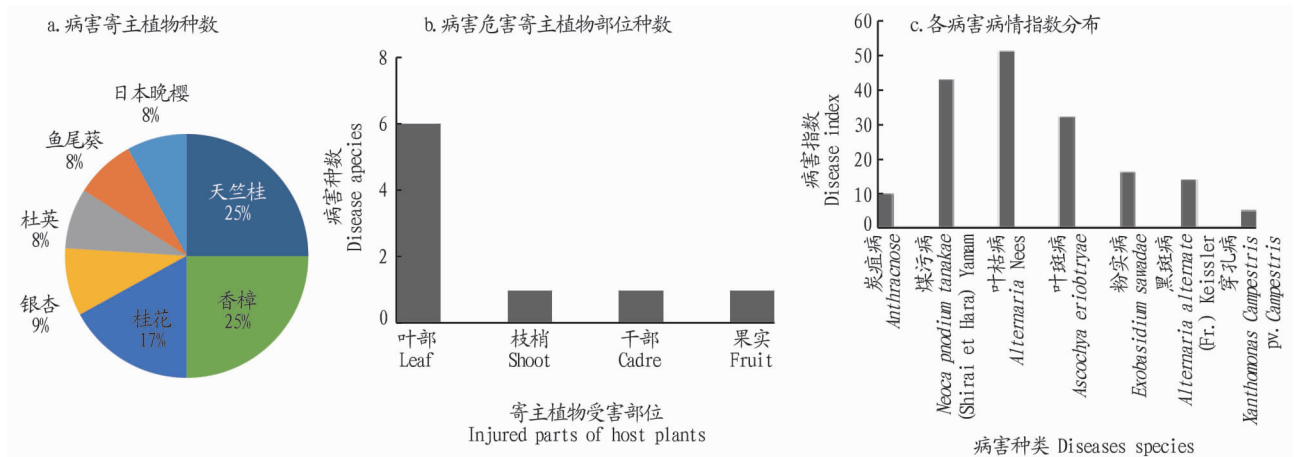


图 1 合川区行道树病害分析

Fig. 1 Disease analysis of avenue tree in Hechuan

2.2 行道树虫害 合川区主要的 13 种行道树发现植物虫害 5 目 7 科 9 种,分别为光肩星天牛 (*Anoplophora glabripennis*)、云斑天牛 (*Batocera horsfieldi*)、日本壶链蚧 (*Asterococcus muratae* Kuwana)、蚜虫 (*Aphidoidea*)、褐斑白蚕蛾 (*Ocinara bruunea* (Will))、小叶榕木虱 (*Macrohormotoma gladiatean* Ku-

wayama)、台湾乳白蚁 (*Coptotermes formosanus*)、黑翅土白蚁 (*Odontotermes formosanus*) 和榕管蓟马 (*Gynaikothrips ficorum*) (表 4)。其中半翅目虫害发生最多,占 33%,其次为鞘翅目、鳞翅目和蜚蠊目,均占 22%(图 3a)。虫害危害植物多为小叶榕和黄葛树,其次为法国梧桐。虫害口器多为咀嚼式和刺

吸式口器,因此危害植物部位多为叶部,其次为枝梢和干部(图3b)。蚜虫和小叶榕木虱的危害程度为重度危害(++),除日本壶链蚧和榕管蓟马为轻度危害(+),其余均属中

度危害(++)。对各虫害病情指数分析,小叶榕木虱发病情况较严重,病情指数为50,其次是蚜虫病情指数为44,日本壶链蚧病情较轻,病情指数为6(图3c)。



图2 合川区行道树主要病害

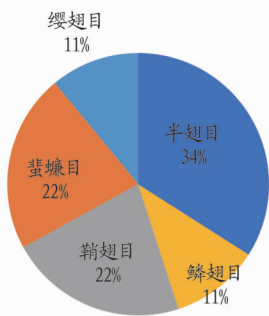
Fig. 2 The main diseases of avenue tree in Hechuan

表4 合川区主要行道树虫害种类分布

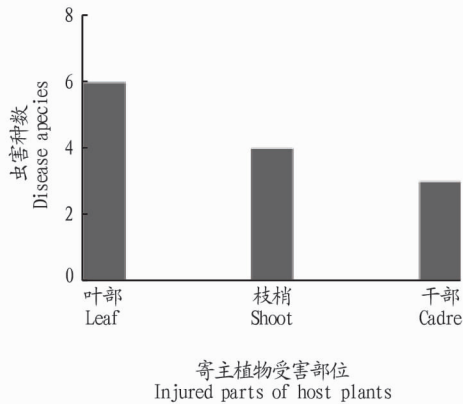
Table 4 The distribution of insect pests for the main avenue tree in Hechuan

序号 Order number	虫害种类 Insect pests species	目、科 Order、 Family	寄主植物 Host plant	危害部位 Damage location	危害程度 Damage degree	病情指数 Disease index
1	光肩星天牛 <i>Anoplophora glabripennis</i>	鞘翅目、天牛科	法国梧桐、黄葛树	叶部	++	18
2	云斑天牛 <i>Batocera horsfieldi</i>	鞘翅目、天牛科	小叶榕、黄葛树	叶部	++	15
3	日本壶链蚧 <i>Asterococcus muratae</i> Kuwana	半翅目、壶蚧科	荷花玉兰、香樟	叶部、枝梢	+	6
4	蚜虫 <i>Aphidoidea</i>	半翅目、蚜总科	小叶榕、法国梧桐	叶部、枝梢	+++	44
5	褐斑白蚕蛾 <i>Ocinara bruneae</i> (Will)	鳞翅目、蚕蛾科	黄葛树、小叶榕	叶部、枝梢	++	14
6	小叶榕木虱 <i>Macrohomonota gladiateana</i> Kuwayama	半翅目、木虱科	小叶榕	叶部、枝梢	+++	50
7	台湾乳白蚁 <i>Coptotermes formosanus</i>	蜚蠊目、白蚁科	法国梧桐、黄葛树	干部	++	19
8	黑翅土白蚁 <i>Odontotermes formosanus</i>	蜚蠊目、白蚁科	小叶榕、黄葛树	干部	++	16
9	榕管蓟马 <i>Gynaikothrips ficorum</i>	缨翅目、管蓟马科	小叶榕	干部	+	8

a. 虫害各目比例



b. 虫害危害寄主植物部位种数



c. 各虫害病情指数分布

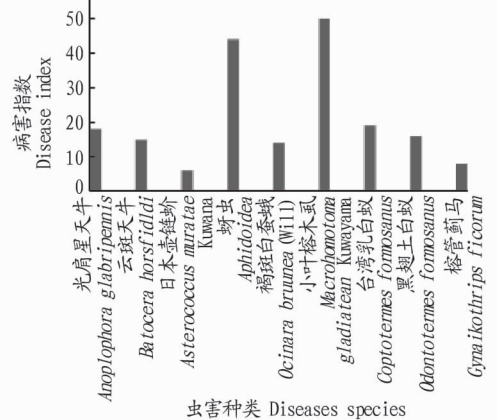


图3 合川区行道树虫害分析

Fig. 3 Pest analysis of avenue tree in Hechuan

3 讨论

(1) 主要病害中,煤污病和叶枯病发生严重。煤污病在花木上发生普遍,发病期间影响植株光合作用,降低观赏价值和经济价值,甚至引起死亡,主要传播方式为风媒和虫媒,其中蚜虫、粉虱、介壳虫等昆虫有助于该病的传播与流行<sup>[10-12]</sup>。该调查的主要行道树虫害中蚜虫和小叶榕木虱危害程度严重,为煤污病的发生提供了传播途径,导致煤污病

的普遍发生。叶枯病一般多发生在7—10月,多从叶缘、叶尖侵染发生,该次调查发现叶枯病主要发生在银杏和桂花寄主植物上,银杏发生严重。2008年银杏以高大挺拔、造型优美成为重庆市绿化城市的优良树种。来自山东、江苏、广西等地的银杏如潮水般被采购进入重庆各地。引进有病植株、移栽方式不科学、城市环境等都可引起银杏病虫害发生。

(2) 主要虫害中,蚜虫和小叶榕木虱发生严重。主要寄

主植物为小叶榕。在合川区的行道树调查中,小叶榕频度为45%,树龄较大、行道树配置单一、分布集中导致抗病虫害能力弱。关注这些危害严重病虫害的发生及危害特点,针对性地采取有效措施,缓解植物受害程度,促进植物正常生长,维护合川区城市容貌,以协助防治工作的开展。

#### 4 结论

通过对合川区13种行道树病虫害的调查,结果发现病虫害16种,其中病害7种、虫害5目7科9种。合川区13种主要行道树病虫害中桂花发生严重,其次是香樟和天竺桂;虫害小叶榕和黄葛树发生严重。

合川区行道树病虫害发生的主要原因:①引进带病植株进行栽植,易造成病虫害的传播<sup>[13]</sup>;②树种单一,分布集中,易造成病虫害大量发生;③道路环境及植物对行道树病虫害的影响;④监测监管不到位等<sup>[14]</sup>。

针对该次调查合川区主要行道树发生严重病虫害的危害情况,从天气影响、环境因素、病虫害具体危害规律提出防治建议及措施,促进合川区行道树病虫害防治工作开展,保护行道树植物资源。具体防治建议及措施:①可采用林种配置方式实现资源共享、优势互补、循环相生等<sup>[15]</sup>,合理选种和配置行道树,提高行道树抗病虫害能力;②重视引种栽植过程中苗木检疫工作,提高养护水平,加强精细化管理;③对发生中度及以下病虫害行道树以物理机械防治为主,对发生严重的病虫害行道树合理使用化学防治;④利用天敌、生物

间相生相克、生长环境等,达到控制昆虫和病菌种类的暴发<sup>[16]</sup>。

#### 参考文献

- [1] 张国静,杨伟强.北京地区主要行道树种适应性评价及病虫害防治[J].中国城市林业,2012,10(3):47-50.
  - [2] 李玉芳,张东林,向见.重庆市街绿化植物主要病虫害种类及防治方法[J].现代农业科技,2013(20):138,140.
  - [3] 陆家云.植物病原真菌学[M].北京:中国农业出版社,2001.
  - [4] 杨子琦,曹华国.园林植物病虫害防治图鉴[M].北京:中国林业出版社,2002.
  - [5] 韩国生.林木有害生物识别与防治图鉴[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2011.
  - [6] 张巍巍,李元胜.中国昆虫生态大图鉴[M].重庆:重庆大学出版社,2011.
  - [7] 银杏主要病害及其防治方法[EB/OL]. [2019-03-20]. <http://www.hfweb.cn/jrhf/showarticle.asp?articleid=27523>.
  - [8] 林燕春,林江,罗明云,等.银杏病虫害的防治[J].中国花卉园艺,2010(2):44-46.
  - [9] 江原猛,卜付军,罗辉,等.豫南大别山区几种园林植物的病虫害及防治技术[J].中国园艺文摘,2016(5):102-104.
  - [10] 何欢柳,青琼河,代艺,等.川东北4区(县)樟科植物病虫害调查研究[J].西华师范大学学报(自然科学版),2018,39(3):223-228.
  - [11] 陈少萍.含笑栽培管理[J].中国花卉园艺,2012(6):39-41.
  - [12] 李珊.气象因子与石榴病虫害的关系[J].科技致富向导,2012(21):376,372.
  - [13] 刘伟林,刘文婧.浅谈城市行道树病虫害防治[J].黑龙江科技信息,2012(7):240.
  - [14] 熊攸.重庆市园林绿化问题及对策研究[D].重庆:重庆大学,2016.
  - [15] 国靖,汪贵斌,封超年,等.银杏林下经济模式分类及模式综合效益评价[J].中南林业科技大学学报,2017,37(1):118-122.
  - [16] 董文统,刘君昂,周国英,等.海南省乡土树种病虫害发生现状[J].中南林业科技大学学报,2014,34(6):55-60.
- 
- (上接第147页)
- [23] 张春花,卢松,魏军.中国城市居民乡村旅游动机研究:以上海、南京为例[J].桂林旅游高等专科学校学报,2007,18(5):703-706.
  - [24] 杜娟,张红,白凯.基于“推一拉”理论的西安农家乐旅游者动机实证分析[J].北京第二外国语学院学报,2008(5):69-74.
  - [25] 郑文俊.基于推拉理论的柳州市乡村旅游动机实证分析[J].南方农业学报,2012,43(10):1606-1610.
  - [26] 邱萍,晏兰萍.浅析乡村旅游市场的旅游动机[J].农业考古,2007(6):164-166.
  - [27] PEARSON P H. Relationship between global and specified measures of novelty seeking[J]. Journal of consulting and clinical psychology, 1970,34(2):199-204.
  - [28] COHEN E. Toward a sociology of international tourism[J]. Social research, 1972,39(1):164-182.
  - [29] LEE T H, CROMPTON J. Measuring novelty seeking in tourism[J]. Annals of tourism research, 1992,19(4):732-751.
  - [30] CHANG J, CHIANG C H. Segmenting American and Japanese tourists on novelty-seeking at night markets in Taiwan[J]. Asia Pacific journal of tourism research, 2006,11(4):391-406.
  - [31] ASSAKER G, VINZI V E, O'CONNOR P. Examining the effect of novelty seeking, satisfaction, and destination image on tourists' return pattern: A two factor, non-linear latent growth model[J]. Tourism management, 2011,32(4):890-901.
  - [32] (SHAWN) JANG S C, FENG R M. Temporal destination revisit intention: The effects of novelty seeking and satisfaction[J]. Tourism management, 2007,28(2):580-590.
  - [33] PESONEN J, KOMPPULA R, KRONENBERG C, et al. Understanding the relationship between push and pull motivations in rural tourism[J]. Tourism review, 2011,66(3):32-49.
  - [34] 北京市旅游局.乡村旅游“北京模式”研究[M].北京:中国旅游出版社,2010.
  - [35] HAIR J H, BLACK W C, BABIN B J, et al. Multivariate data analysis[M]. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2005.