

# 广州市榕属植物病虫害发生规律研究

## Research on Occurrence Trends of Plant Disease and Insect Pests of *Ficus* in Guangzhou

张劲蔚 毕可可 吴超 霍立志 邓嘉茹 孙龙华\*

ZHANG Jinai BI Keke WU Chao HOU Lizhi DENG Jiaru SUN Longhua\*

基金项目:

广州市林业和园林局财政预算科研项目“广州行道树安全性评估技术研究”(编号:穗财编[2018]82号)

广州市科技计划项目“相思拟木蠹蛾植物源引诱剂的开发研究”(编号:201804010441)

文章编号: 1000-0283 (2020) 09-0008-07

DOI: 10.12193/j.laing.2020.09.0008.002

中图分类号: TU986

文献标识码: A

收稿日期: 2020-02-17

修回日期: 2020-05-12

### 摘要

榕属植物是广州市园林绿化中最常见的植物种类之一。为了解榕属植物病虫害发生状况与规律, 文章研究分析了2011~2019年期间广州市主干道和主要公园绿地等区域榕属植物上病虫害的调查和监测数据, 结果表明: 广州市绿地榕属植物以榕树为主; 在广州市高湿高温的气候条件下, 榕属植物容易滋生病虫害, 且一年四季不间断发生, 其中为害广州市榕属植物的主要害虫有28种, 病害有5种和寄生植物2种。通过掌握榕属植物主要病虫害的发生规律, 可为今后其病虫害的发生进行预测, 并为及时且有效地防控提供科学支撑。

### 关键词

榕属植物; 病虫害; 调查和监测; 发生规律

### Abstract

*Ficus* is one of the most common plant species in Guangzhou. Combining the occurrence trends of diseases and insect pests of *Ficus*, this study analyzed *Ficus* plants' investigation and monitoring data in Guangzhou from 2011 to 2019. The results showed that *Ficus microcarpa* was the main species in Guangzhou green space; under the high humidity and high-temperature climate conditions in Guangzhou, *Ficus* quickly breeds diseases and insect pests, and they were uninterrupted throughout the year. Among them, 28 species of main insect pests, 5 diseases, and 2 parasitic plants recorded in Guangzhou. By mastering the occurrence trends of primary diseases and insect pests of *Ficus*, it is useful to predict diseases and insect pests in the future and provide scientific support for timely and effective control.

### Key words

*Ficus*; diseases and insect pests; investigation and monitoring; occurrence trends

### 张劲蔚

1987年生/女/广东广州人/广州市林业和园林科学研究院工程师/从事林业和园林植物保护研究和技术服务工作(广州 510405)

### 毕可可

1981年生/男/山东青岛人/硕士/广州市林业和园林科学研究院高级工程师/从事林业和园林植物病虫害综合防治研究(广州 510405)

### 孙龙华

1976年生/男/湖南常德人/博士/广州市林业和园林科学研究院高级工程师/从事林业和园林植物病虫害综合防治研究(广州 510405)

\*通信作者 (Author for correspondence)

E-mail: 13939636@qq.com

榕属(*Ficus*)植物属被子植物门(Angiospermae)木兰纲(Magnoliopsida)金缕梅亚纲(Hamamelidae)荨麻目(Urticales)桑科(Moraceae), 是热带和亚热带地区的特色树种, 具有浓郁的人文、历史、生态景观特色, 常见于南方城市的街道、乡村、公园和寺庙, 包含有多种生活型的乔木、丛枝灌木和藤本等, 是全世界分布最广泛的木本植物之一<sup>[1-2]</sup>。榕属植物全球共有1 000余种, 主要分布在亚洲东南部, 我国有约120种, 主要分布在西南和华南地区。榕属中的高大乔木树姿优美、枝叶茂盛、荫蔽效果好, 是构成热带、亚热带植物景观气根、



1. 广州中山纪念堂

板根等的主要材料，且对土壤要求不高，生长快、耐修剪、寿命长，在城市园林绿化中广泛应用，具有较高的观赏价值<sup>[3-4]</sup>。其中的榕树、黄葛树和高山榕等常用作行道树，抗尘能力较强，可配植在灰尘较多的地段。公园的草地上常丛植垂叶榕 (*Ficus benjamina*)、花叶垂榕 (*Ficus benjamina* ‘Variegata’ )、黄金榕 (*F. microcarpa*)<sup>[5-6]</sup>。

大部分榕属植物生长较快，加上高温高湿的气候，容易滋生病虫害，且一年四季不间断发生，严重影响植物的生长和观赏价值<sup>[7-8]</sup>。为了解榕属植物病虫害发生状况与规律，本研究分析了2011~2019年期间广州市主干道和主要公园绿地等区域榕属植物上的调查和监测数据，可为今后其病虫害的发生进行预测，并为及时且有效地防控提供科学支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 调查地点

广州市的“八路一岛”（大金钟路、白云大道、临江大道、广州大道、环市路、东风路、科韵路、同泰路以及二沙岛）和8个市属公园（越秀公园、动物园、流花湖公园、儿童公园、珠江公园、中山纪念堂（图1）、体育公园和黄花岗公园）以及市内部分道路、公园、学校、单位庭院。

### 1.2 调查方法

2011~2019年期间，每月对广州市“八路一岛”和8个市属公园绿地内所有榕属植物病虫害发生情况进行1~2次定期

调查，市内其他部分绿地内的榕属植物作不定期随机调查。调查方式为地面线路踏查，详细记录植物病虫害发生为害的时间、地点、为害部位、为害程度，并拍摄照片，采集样本带回实验室，根据镜检结果、采集信息、现场照片，结合相关文献资料或请有关专家鉴定病虫害种类。

病虫为害程度分为轻度、中度和重度。虫害：(1) 食叶和枝梢害虫：叶片受害率或枝梢被害率 $\leq 30\%$ 为轻度， $30\% < \text{叶片受害率或枝梢被害率} \leq 75\%$ 为中度，叶片受害率或枝梢被害率 $> 75\%$ 为重度；(2) 蛀干害虫，有虫株率 $\leq 30\%$ 为轻度， $30\% < \text{有虫株率} \leq 75\%$ 为中度，有虫株率 $> 75\%$ 为重度。病害：病害发生率在5%以下为轻度，发生率在5%~30%为中度，发生率在30%以上为重度<sup>[9]</sup>。


## 2 结果与分析

### 2.1 绿地主要榕属植物

结果表明，广州市绿地榕属植物种类主要有榕树 (*Ficus microcarpa*)、黄葛树 (*F. virens*)、高山榕 (*F. altissima*)、菩提树 (*F. religiosa*)、垂叶榕 (*F. benjamina*)、柳叶榕 (*F. binnendijkii*)、印度榕 (*F. elastica*)、聚果榕 (*F. racemosa*)、黄金榕 (*F. microcarpa*)、金钱榕 (*F. deltoidea*) 等。其中榕树数量最多，高山榕、黄葛树次之。

### 2.2 榕属植物病虫害种类

结果表明，为害广州市榕属植物的主要害虫有28种，分别属于鳞翅目 (Lepidoptera)、双翅目 (Diptera)、半翅目 (Hemiptera)、



2. 害虫分类统计图      5. 埃及吹绵蚧每年发生危害统计图  
3. 害虫取食方式分类统计图      6. 埃及吹绵蚧每月发生危害统计图  
4. 埃及吹绵蚧

缨翅目 (Thysanopera)、蝶螨目 (Arachnoidea)、鞘翅目 (Coleoptera) 和蜚蠊目 (Blattaria) (图2)，其中以半翅目种类最多，以埃及吹绵蚧 (*Icerya aegyptiaca*) 和榕管蓟马 (*Gynaikothrips ficorum*) 的为害最为严重；其次是鳞翅目，以朱红毛斑蛾 (*Phauda flammans*)、榕透翅毒蛾 (*Perina nuda*) 和灰白蚕蛾 (*Ocinara Varians*) 的为害最为严重。

共发现5种榕属植物病害，3种叶部病害，分别为煤污病 (*Meliolales* sp.)、炭疽病 (*Colletotrichum* sp.) 和叶斑病 (*Phyllosticta* sp.)；2种根部病害，分别为白腐病 (*Phlebia* sp.) 和褐根病 (*Phellinus noxius*)。榕属植物病害总体为害程度较轻，其中煤污病发生最普遍，一般受到埃及吹绵蚧严重为害的植株都伴随有煤污病的发生，褐根病对榕属乔木的为害最严重。还有2种寄生植物分别为日本菟丝子 (*Japanese dodder*) 和中国菟丝子 (*Cuscuta japonica*)，主要为局部地区发生，总体为害程度较轻。广州市绿地榕属植物病虫害类型详见表1。

### 2.2.1 主要害虫类型

按害虫取食方式划分，刺吸害虫种类最多，危害最普遍，占总数的55%，其次是食叶害虫占30%，蛀干害虫为15% (图3)。调查发现的蛀干害虫种类最少，发生率较低，但是一旦发生对植物造成的损害是最严重的，蛀干害虫以天牛危害最常见，以幼虫蛀食韧皮部和边材，在木质部形成蛀道，破坏树木的输导组织，阻碍养分和水分的输送，影响植株生长，造成枝条枯死，严重时甚至造成主干枯死，植株死亡，严重影响景观，也造成严重的安全隐患<sup>[10-11]</sup>。

#### (1) 埃及吹绵蚧

埃及吹绵蚧属半翅目绵蚧科 (Monophlebidae)，在榕属植物上发生危害普遍。该虫群集在植物的叶片 (多在叶背) 和枝梢上吸食汁液，造成叶片褪绿变黄，植株生长衰弱，分泌的蜜露会诱发煤污病 (图4)。其若虫有较强的爬行能力，多数往病株其他部分或其他寄主转移，虫害严重时受害植株的下层植物

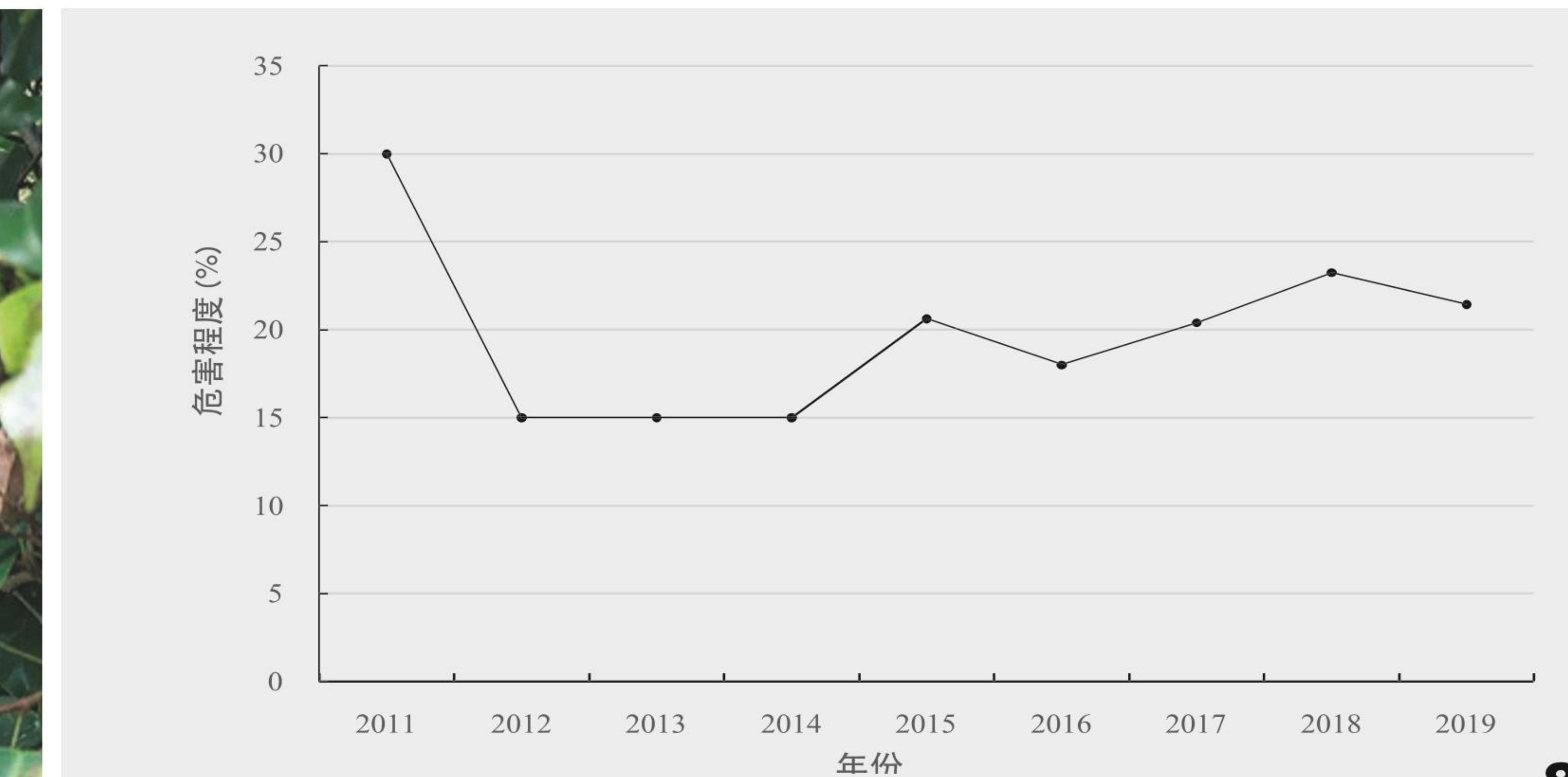
表1 广州市绿地榕属植物病虫害类型

分类	病虫害名称	拉丁学名	受害植物	分类地位	受害部位
食叶 害虫	朱红毛斑蛾	<i>Phauda flammans</i>	榕树、黄葛树、高山榕、垂叶榕	鳞翅目	叶
	榕透翅毒蛾	<i>Perina nuda</i>	榕树、高山榕、黄金榕	鳞翅目	叶
	棕斑澳黄毒蛾	<i>Orvasca subnotata</i>	高山榕	鳞翅目	叶
	灰白蚕蛾	<i>Ocinara Varians</i>	榕树、垂叶榕、柳叶榕、黄金榕	鳞翅目	叶
	卷叶蛾	<i>Choreutis emplecta</i>	榕树、垂叶榕、黄金榕	鳞翅目	叶
	六星粉天牛	<i>Olenecamptus bilobus</i>	榕树	鞘翅目	叶
	中喙丽金龟	<i>Adoretus sinicus</i>	黄葛树	鞘翅目	叶
	潜叶蝇	<i>Agromyzidae</i>	榕树、黄金榕	双翅目	叶
	埃及吹绵蚧	<i>Icerya aegyptiaca</i>	榕树、黄葛树、高山榕、对叶榕	半翅目	叶
刺吸 害虫	无花果蜡蚧	<i>Ceroplastes rusci</i>	黄金榕	半翅目	叶
	日本龟蜡蚧	<i>C. japonicus</i>	高山榕	半翅目	叶
	南洋臀纹粉蚧	<i>Planococcus lilacinus</i>	榕树	半翅目	枝、叶
	榕树粉蚧	<i>Pseudococcus baliteus</i>	榕树	半翅目	气生根
	盾蚧	<i>Diaspididae</i>	榕树	半翅目	叶
	温室白粉虱	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	黄金榕、金钱榕	半翅目	叶
	榕卵樵木虱	<i>Macrohomotoma gladiatum</i>	榕树、黄金榕	半翅目	叶
	小木虱	<i>Pauropsylla udei</i>	聚果榕	半翅目	叶
	斑点广翅蜡蝉	<i>Ricania guttata</i>	榕树、黄葛树、印度榕	半翅目	叶
蛀干 害虫	网扁蚜	<i>Reticulaphissp.</i>	黄葛树	半翅目	叶
	蚜	<i>Aphididae</i>	榕树	半翅目	枝
	榕管蓟马	<i>Gynaikothrips ficorum</i>	榕树、垂叶榕、花叶垂叶榕、雷州榕	缨翅目	叶
	蓟马	<i>Thripidae</i>	黄葛树、菩提树	缨翅目	叶
	叶螨	<i>Tetranychus sp.</i>	榕树、黄葛榕、垂叶榕、黄金榕	蜱螨目	叶
	榕八星天牛	<i>Batocera rubus</i>	榕树、黄葛树	鞘翅目	干
	橙斑白条天牛	<i>B. davidis</i>	榕树	鞘翅目	干
	散天牛属	<i>Sybra sp.</i>	垂叶榕	鞘翅目	干
	台湾乳白蚁	<i>Coptotermes formosanus</i>	榕树、黄葛树	蜚蠊目	干
病害	斜纹拟木蠹蛾	<i>Indarbela obliquifasciata</i>	榕树	鳞翅目	干
	煤污病	<i>Meliolales sp.</i>	榕树、高山榕		叶
	炭疽病	<i>Colletotrichum sp.</i>	榕树、菩提树、印度榕		叶
	叶斑病	<i>Phyllosticta sp.</i>	榕树		叶
寄生 植物	白腐病	<i>Phlebia sp.</i>	榕树		根
	褐根病	<i>Phellinus noxius</i>	榕树		根
	日本菟丝子	<i>Japanese dodder</i>	榕树、垂叶榕		全株
	中国菟丝子	<i>Cuscuta japonica</i>	榕树、黄金榕		全株

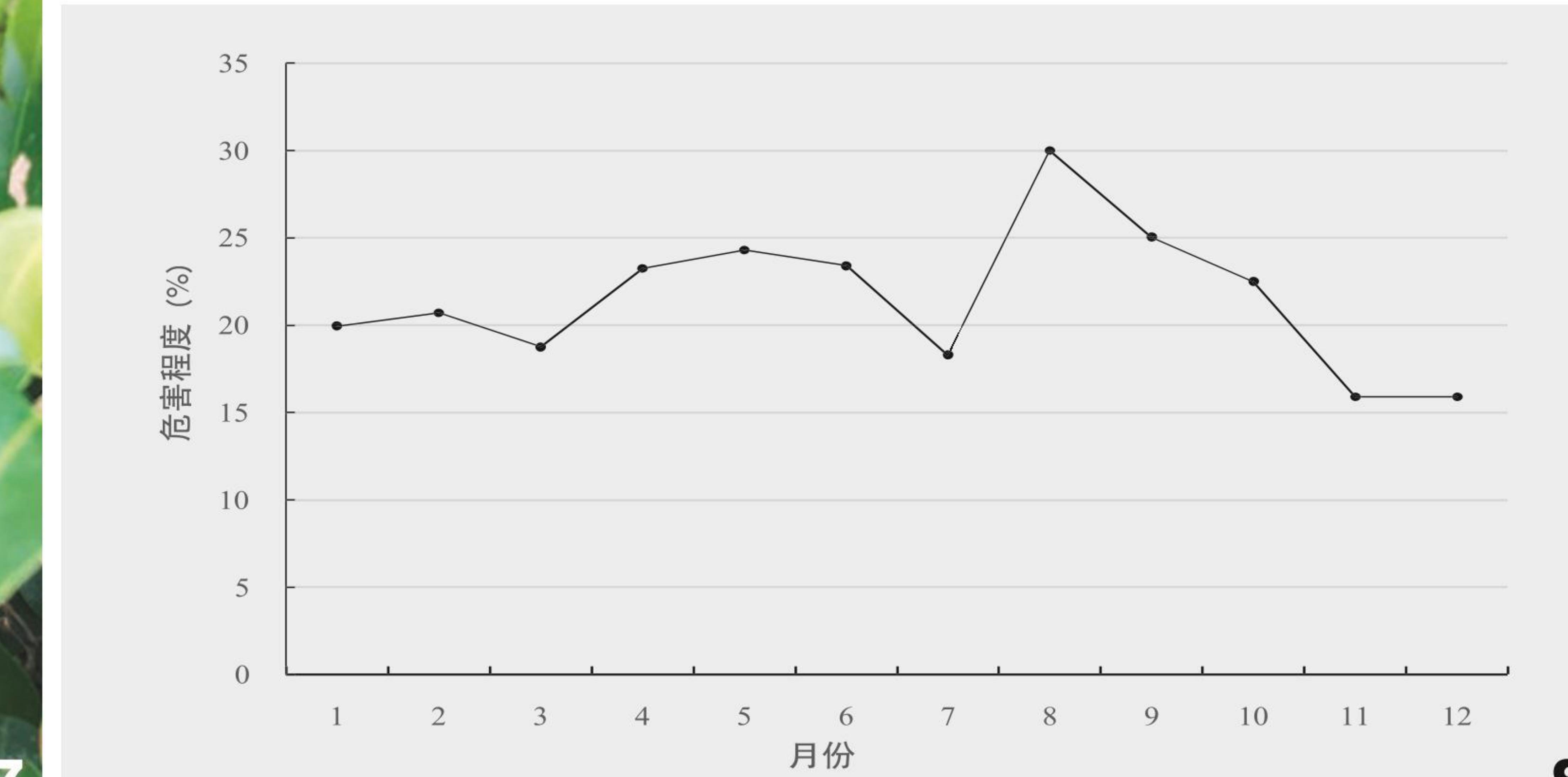
叶片同样受害。主要危害榕树、黄葛树和高山榕。

结果表明，榕属植物受埃及吹绵蚧为害普遍，2011年和2012年是为害高峰，之后得到了控制，期间有小段上升，到2017年为害程度降到最低，2018年开始逐渐上升，到2019年处于中

度为害（图5）。埃及吹绵蚧每年2月份开始为害，到5月达到第一个为害高峰，之后有所下降，7月降到低谷后又逐渐上升，在9月达到第二个为害高峰，埃及吹绵蚧每月发生为害情况见图6，每月发生量为2011～2019年间同一月份发生量的平均值。7月份



8



9

7. 榕管蚜马

8. 榕管蚜马每年发生危害统计图

9. 榕管蚜马每月发生危害统计图

广州气温炎热，由于温度过高影响埃及吹绵蚧的生长繁殖。

### (2) 榕管蚜马

榕管蚜马属缨翅目管蚜科 (Phlaeothripidae)，以成虫和若虫锉吸寄主植物的嫩叶和幼芽的汁液为害，造成大小不一的紫红色斑点，受害叶片形成饺子状虫瘿(图7)。主要危害榕树、垂叶榕和雷州榕等，垂叶榕受害最为严重。

结果表明，榕管蚜马在广州榕树和垂榕上发生危害普遍，每年都有发生，发生危害程度每年比较稳定，除了2011年属于中度危害，其他年份均属于轻度危害(图8)，但近2年较前几年发生危害程度有上涨，在局部地区出现了爆发性危害，需加强监测和预防。榕管蚜马为害程度从3月份开始逐渐上升，上升幅度较低，5月份达到最大，之后逐渐下降，到7月份最低，之后又开始上升，到8月份达到最大值后逐渐下降，榕管蚜马每月发生危害情况见图9，每月发生量为2011~2019年间同一月份发生量的平均值。

### (3) 其他虫害

广州市榕属植物上还发现有朱红毛斑蛾、灰白蚕蛾、榕透翅毒蛾、卷叶蛾、潜叶蝇等食叶害虫，榕卵瘿木虱、无花果蜡

蚧、日本龟蜡蚧、温室白粉虱、小木虱、斑点广翅蜡蝉、叶螨等刺吸害虫，榕八星天牛、台湾乳白蚁等蛀干害虫危害。其中朱红毛斑蛾、灰白蚕蛾、榕卵瘿木虱发生较普遍，在局部地区出现周期性集中危害，其他虫害发生危害程度较轻。

朱红毛斑蛾属鳞翅目斑蛾科 (Zygaenidae)，幼虫啃食叶片表皮，留下白色膜状叶脉，随着虫龄的增长，叶片被害状呈缺刻或孔洞(图10)。严重时，整株叶片均被蚕食仅剩枝干，更有少数高龄幼虫在无叶片时取食榕树韧皮部。主要危害榕树、垂叶榕、高山榕和黄葛树<sup>[12]</sup>。结果表明，朱红毛斑蛾的发生存在一定的周期性，2011年发生危害较严重，得到控制后在2012~2016年期间发生较轻，到2017年危害加重，2018年得到一定的控制，到了2019年危害加重。朱红毛斑蛾发生高峰出现在每年的秋季，8~11月份容易出现局部爆发性危害。

灰白蚕蛾属鳞翅目蚕蛾科 (Bombycidae)，是榕属植物上重要的食叶害虫(图11)。幼虫啃食叶片造成缺刻，严重时整株树叶全部吃光，剩光秃枝干。主要危害榕树、黄金榕、垂叶榕和柳叶榕。调查发现，灰白蚕蛾发生危害较普遍，每年都有发生，一般危害程度较低，在2015年和2018年出现小高峰，

但很快就得到控制，未有出现大爆发。该虫每年从4月份开始发生危害，6~10月是危害的高峰期。

榕透翅毒蛾属鳞翅目毒蛾科(Lymantriidae)，主要危害榕树、黄金榕等。以幼虫取食植物叶片危害，形成缺刻，严重时能将整株叶片吃光，影响植株的正常生长和景观效果。幼虫长有毛丛，接触人体皮肤后会引起皮炎。结果表明，榕透翅毒蛾危害高峰期一般出现在6~11月，总体发生危害程度较轻，但在2019年开始出现上升趋势。

榕卵瘿木虱属半翅目木虱科(Psyidae)，主要危害榕树和黄金榕。以若虫危害榕树的新梢和叶片，分泌一种白色的蜡丝，若虫潜居在白色蜡絮中吸食树木的汁液，在嫩枝顶端形成一个个白色的小团，幼虫在白色蜡絮内，严重时榕树枝条枯死，叶片皱缩甚至脱落，阻碍树木生长，还会引发煤污病。结果表明，榕卵瘿木虱发生危害非常普遍，从2011年到现在每年都有发生，但危害程度较低。在每年的4~6月和8~11月份危害为主。

## 2.2.2 主要病害类型

结果表明，榕属植物病害有煤污病、炭疽病、叶斑病、

白腐病和褐根病。分别危害植物的叶部和根部，以叶部病害更为普遍(图12)。煤污病的发生由于刺吸害虫危害后分泌的蜜露导致寄主叶片上长有黑色霉层，一般其发生时间与埃及吹绵蚧、榕卵瘿木虱等害虫发生时间相关；炭疽病危害较普遍，寄主有榕树、菩提树、印度榕，常发生在春季(图13)；白腐病和褐根病危害植物的根部，感染初期不易发觉，往往发现时植物已受害严重。尤其以褐根病对榕树造成的损害最大(图14)，褐根病由有害层孔菌引起，属于毁灭性破坏的土传病害，染病树木因根部腐朽造成生长衰弱、树叶变黄、枯萎脱落，最终导致植物死亡，由于该病早期难发现，待发现时已危害十分严重，较难防治，病死树率高<sup>[13]</sup>。

## 2.2.3 主要寄生植物类型

部分地区还发现有寄生植物菟丝子危害，有中国菟丝子和日本菟丝子2种，可寄生榕树、垂叶榕、黄金榕，以藤茎缠绕主干和枝条，并形成吸盘，吸取植物的营养物质，使受害植物生长不良。调查发现，菟丝子为局部发生，总体危害程度较低(图15)。

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 10. 朱红毛斑蛾       | 13. 炭疽病   |
| 11. 灰白蚕蛾        | 14. 褐根病   |
| 12. 榕属植物病害种类统计图 | 15. 日本菟丝子 |





16

16. 广州珠江公园

### 3 结语

经过2011年到2019年将近9年对广州市主要绿地榕属植物的持续调查(图16),受病虫危害的榕属植物有榕树、黄葛树、高山榕、垂叶榕、聚果榕、橡胶榕、黄金榕和金钱榕等,主要害虫有埃及吹绵蚧、榕管蓟马、灰白蚕蛾、朱红毛斑蛾、榕卵瘿木虱等。其中埃及吹绵蚧和榕管蓟马发生危害程度在最近2年有上升趋势,预测这2种害虫的发生危害将进一步加重,在4月份和8~10月份是发生高峰期,这两个时间段应加强监测和防控。2019年,朱红毛斑蛾和灰白蚕蛾危害程度也存在少量上升趋势,局部地方出现了小范围集中性危害,之后应加强对这2种害虫的防控。针对危害根部的土传病害褐根病和白腐病,应加强对榕树等植物的监测,发现地上部疑似症状时,应及时取样鉴定分析。

总体上,广州市榕属植物生长良好,病虫害危害较轻,会出现局部爆发,但能及时得到控制,部分害虫出现周期性爆发现象,如朱红毛斑蛾和榕管蓟马,尤其是榕管蓟马从2018年开始在局部地区出现爆发性危害,榕树和垂叶榕基本都遭到该虫危害,虽然不致死,但严重影响植物的景观效果,应加强对该虫的防控。

值得注意的是,新近在广州报道的外来检疫性有害生物——南洋臀纹粉蚧和一种主要危害宫粉紫荆的斜纹拟木蠹蛾也在榕属植物上有发现<sup>[14-15]</sup>,因此有关这2种害虫对榕属植物的危害有待进一步研究。▲

### 参考文献

- [1] 罗泽榕,庄雪影.浅论榕属植物在岭南园林中的应用[J].广东园林,2004,26(03): 31-34.
- [2] 许萍萍,翁殊斐,赖巧晖,等.榕属植物在园林空间构建中的应用[J].广东园林,2009,31(05): 57-61.
- [3] 黄月明.榕树在园林中的应用[J].吉林农业(学术版),2010(9): 212-212.
- [4] 闫长春.海南岛榕属植物资源及其园林应用研究[D].海口:海南大学,2011.
- [5] 崔卓梦.榕属植物在广州市园林应用的问题及其对策[J].南方农业,2016,10(15): 82-83.
- [6] 田发清,罗文扬.榕树在园林绿化上的应用[J].现代农业科技,2013(019): 221-223.
- [7] 罗实谦,罗娜.小叶榕树的主要害虫鉴定及其危害特点[J].现代园艺,2011(04): 90-91.
- [8] 连萍.榕树在福州园林中的应用[J].福建热作科技,2012,037(002): 54-56.
- [9] 揭育泽,徐金柱,秦长生,等.广东省重要景观树种病虫害初步调查[J].林业与环境科学,2015,31(2): 130-135.
- [10] 刘东明,高泽正,邢福武.榕八星天牛生物学特性及其防治[J].中国森林病虫,2003,022(006): 10-12.
- [11] 陈水春.古榕树常见虫害防治方法[J].福建热作科技,2009,34(1): 21-21.
- [12] 刘俊延,马仲辉,吴塞逸,等.朱红毛斑蛾嗜食性的研究[J].环境昆虫学报,2016,38(5): 924-930.
- [13] 张劲蔼,黄华枝,毕可可,等.褐根病菌分子检测与生物防治研究进展[J].广东园林,2016,38(006): 74-77.
- [14] 马骏,梁帆,林莉,等.新发入侵害虫—南洋臀纹粉蚧在广州的发生情况调查[J].环境昆虫学报,2019,41(5): 1006-1010.
- [15] 马骏,林莉,梁帆.斜纹拟木蠹蛾在广州发生的生物学特征[J].环境昆虫学报,2020,42(2): 493-498.