

# 悬铃木方翅网蝽预测与防治技术规范

Technical specification for forecast and control  
of *Corythucha ciliata*

2024-04-02 发布

2024-07-01 实施



目次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 虫情调查 ..... 1

5 虫情预测 ..... 2

6 防治方法 ..... 3

7 防治效果评价 ..... 4

附录 A（资料性） 悬铃木方翅网蝽的为害症状和形态特征 ..... 6

附录 B（规范性） 悬铃木方翅网蝽调查记录表 ..... 8

附录 C（资料性） 悬铃木方翅网蝽在上海地区的年生活史 ..... 9

附录 D（资料性） 悬铃木方翅网蝽的发育历期 ..... 10

附录 E（资料性） 不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数 ..... 11

附录 F（资料性） 悬铃木方翅网蝽不同防治方法的药剂种类及使用剂量参考 ..... 12

附录 G（资料性） 上海地区悬铃木方翅网蝽捕食性天敌种类 ..... 13

参考文献 ..... 14



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 DB31/T 1036—2017《悬铃木方翅网蝽防治技术规范》。与DB31/T 1036—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了“虫情调查”一章（见第4章）；
- 增加了“虫情预测”一章（见第5章）；
- 删除了防治设备（见2017年版的4.2）、防治方案（见2017年版的第5章）、灌根防治（见2017年版的6.2.3）；
- 增加了树干绑草绳（草片）的防治方法（见6.1.2）；
- 更改了打孔注药的技术要求（见6.2.3，2017年版的6.2.2）；
- 增加了生物防治的内容（见6.3）；
- 增加了防治效果评价的评价内容（见7.4）；
- 增加了悬铃木方翅网蝽调查记录表（见附录B）、悬铃木方翅网蝽的发育历期（见附录D）、不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数（见附录E）；
- 更改了不同防治方法的药剂种类及使用剂量数值（见附录F，2017年版的附录A）；
- 增加了捕食性天敌种类的资料（见附录G）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由上海市绿化和市容管理局提出并组织实施。

本文件由上海市林业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：上海市园林科学规划研究院、上海市绿化管理指导站、上海市林业总站、上海市浦东新区林业站。

本文件主要起草人：王凤、罗卿权、朱春刚、张岳峰、李胜华、高磊、路广亮、季国辉、朱烨、孙荣华、涂广平、韩阳阳、孙雪婷、冯琛、刘莹、陈东旭、朱瑾、李跃忠。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2017年首次发布为DB31/T 1036—2017；
- 本次为第一次修订。



# 悬铃木方翅网蝽预测与防治技术规范

## 1 范围

本文件规定了悬铃木方翅网蝽（*Corythucha ciliata*）的虫情调查、虫情预测、防治方法及防治效果评价的技术要求。

本文件适用于上海地区悬铃木方翅网蝽的调查、监测、预测和防治。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**种群动态调查** population dynamics investigation

为掌握悬铃木方翅网蝽越冬期和为害期的发生消长动态，采用专业方法进行的系统调查。

### 3.2

**虫口密度** population density

每100 张叶片上若虫和成虫的个体数量之和。

## 4 虫情调查

### 4.1 虫情调查时间

4.1.1 踏查应于4月中旬至9月下旬进行。

4.1.2 越冬期调查应于悬铃木冬季修剪结束至翌年3月中旬进行。

4.1.3 为害期调查应于5月上旬至9月下旬进行。

4.1.4 为害程度调查应于8月下旬进行。

### 4.2 踏查调查方法

踏查应调查悬铃木树冠叶片有无悬铃木方翅网蝽、锈褐色分泌物及叶片失绿发白等（为害和识别特征参见附录A）。确认有虫情发生后，应进行种群动态调查。

### 4.3 种群动态调查方法

#### 4.3.1 越冬期调查方法

4.3.1.1 宜选择以悬铃木作为行道树的道路 2 至 3 条，每条道路宜采用等距取样法选择 10 株悬铃木。其他种植悬铃木的绿地或苗圃，随机选择 20 株，少于 20 株时全部取样。

4.3.1.2 每年应调查 1 次。可剥下每株主干及其向上 50 cm 内一级分叉上所有未脱落的翘皮，调查翘皮下树干、在翘皮上及树穴周围铺装物内的越冬成虫数（成虫识别特征参见附录 A.2.1），按附录 B.1 填写悬铃木方翅网蝽越冬成虫基数汇总表。

#### 4.3.2 为害期调查方法

4.3.2.1 道路或苗圃内悬铃木的取样方法同 4.3.1.1。

4.3.2.2 每 10 天应调查 1 次。可利用高枝剪在树冠中下层外缘随机取枝条各 1 根，用高枝剪夹住枝条避免枝条掉落，每枝条选取靠近顶梢完全展开的叶片 5 张，分别清点 5 张叶片上成虫和若虫的数量（形态特征参见 A.2），并计算虫口密度和各虫态个体数占总虫量的比例，按附录 B.2 填写悬铃木方翅网蝽虫口密度与发育进度汇总表。

#### 4.4 为害程度调查方法

4.4.1 宜选择以悬铃木作为行道树的道路不少于 5 条，每条道路采用等距取样法选择 10 株悬铃木。在其他种植悬铃木的绿地或苗圃，随机选择 20 株，少于 20 株时全部取样。

4.4.2 每年应调查 1 次。悬铃木叶片的剪取方法同 4.3.2.2，根据叶片失绿面积评估每张叶片的受害程度（为害症状参见 A.1），按附录 B.3 填写悬铃木方翅网蝽为害程度调查结果汇总记载表。

4.4.3 叶片受害级别评估可按以下标准进行：叶面上无失绿点为 0 级；失绿叶面积小于测试叶面积的 10%（不包含 10%）为 1 级；失绿叶面积占测试叶面积的 10%~20%（包含 10%，不包含 20%）为 2 级；失绿叶面积占测试叶面积的 20%~30%（包含 20%，不包含 30%）为 3 级；失绿叶面积占测试叶面积的 30%~40%（包含 30%，不包含 40%）为 4 级；失绿叶面积占测试叶面积的 40%以上（包含 40%）为 5 级。

4.4.4 虫情指数应按公式（1）计算。

$$d = \frac{\sum m \times n}{N \times 5} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$d$  —— 虫情指数；

$m$  —— 为害等级；

$n$  —— 该等级的叶片数；

$N$  —— 调查总叶片数。

### 5 虫情预测

#### 5.1 预测方法

##### 5.1.1 发生期预测

应根据悬铃木方翅网蝽种群动态调查结果，结合越冬期成虫出蛰时间、为害期成虫发生期（参考生活史资料附录C）、将要预报的下一代发生期间上海市的气温预测值以及该条件下各虫态的发育历期（各虫态历期参见附录D），按公式（2）推测下一代的发生期。

$$F = H_i + (X_i \pm S_x) \dots\dots\dots (2)$$

式中：



- $F$  —— 预测虫态发生期出现日期;
- $H_i$  —— 起始虫态发生期实测出现日期;
- $X_i$  —— 理论发育历期;
- $S_x$  —— 理论发育历期对应的标准误差。

5.1.2 发生量预测

应根据当代成、若虫发生盛期的最高虫口密度,以上海地区历年月均温预测值作为参考值,再结合不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数(附录 E,以均温最靠近表中提供的参考温度值下的参数作为计算依据),按公式(3)推算下一代的发生量。

$$P = P_0 I_t \dots\dots\dots (3)$$

- 式中:
- $P$  —— 预测的下一代成虫的发生量;
  - $P_0$  —— 上一代的成虫基数,即发生盛期的最高虫口密度;
  - $I_t$  —— 温度  $t$  下昆虫的种群趋势指数。

5.2 短期预测

应根据为害期种群动态调查及为害程度调查数据进行统计,为害期的虫口密度达到150头或以上时,发布防治预报。

5.3 中长期预测

综合越冬期、为害期种群动态调查及为害程度调查数据,结合虫情预报信息等资料,宜定期召集相关专家不少于5人组成评估组,分析评估同一区域内多个时间段,以及同个时间段内多个区域范围内悬铃木方翅网蝽的为害程度,预测时间跨度较长的或空间范围较广的多地区半年度、年度虫情发生趋势。

6 防治方法

6.1 园艺防治

6.1.1 刮除疏松树皮层

宜每年12月至翌年2月,在悬铃木方翅网蝽越冬期间,刮除一级分叉枝和主干枝上的疏松树皮层,清除悬铃木树穴周边的枯枝落叶,及时收集销毁越冬成虫。

6.1.2 树干绑草绳(草片)

人力允许的条件下,每年9月底可在悬铃木方翅网蝽越冬前,树干离地面1.5 m~1.8 m处绑1.5 cm~2 cm粗的稻草绳8圈~10圈或缠绕一圈宽15 cm的草片。翌年2月,拆除裹干材料并销毁越冬成虫。

6.1.3 剥芽和修剪

- 6.1.3.1 宜在5月上中旬,结合悬铃木春季剥芽,集中处置芽条,减少春季虫源。
- 6.1.3.2 宜在7月至8月,结合防台防汛疏枝修剪,重点清除有虫枝叶,集中销毁修剪的枝叶,压低虫口密度。
- 6.1.3.3 宜在12月至翌年2月,结合冬季修剪,减少冬季虫源。

6.2 化学防治

6.2.1 防治药剂

药剂的购买、运输、保管、使用中的注意事项、施药人员的选择和个人防护措施应符合GB 12475和NY/T 1276有关要求。药剂的选择应根据防治方法确定，种类及推荐倍数见附录F。

6.2.2 树冠喷雾

6.2.2.1 5月中旬监测发现虫口密度达到1头或以上时，应分别于5月中下旬、6月上中旬使用喷雾高度能覆盖树冠顶部的喷雾药械各进行1次药剂喷雾防治(有条件飞防的单位和区域可使用无人机进行防治)，每次间隔15 d~20 d。

6.2.2.2 7月上旬监测发现虫口密度达到150头或以上时，应在7月上中旬补充进行1次喷雾防治。

6.2.2.3 为防止害虫形成抗药性，宜交替使用不同类型的药剂。

6.2.3 打孔注药

6.2.3.1 5月上旬监测发现虫口密度达到1头或以上时，应在5月上旬使用打孔注药机进行1次注药防治。

6.2.3.2 宜在树干距地面50 cm~80 cm处，使用打孔注药机斜向下45°打孔，孔深3 cm~5 cm。每株注药5 ml~10 ml，待药液被植株完全吸收后，再用伤口愈合膏进行封口。打孔数量视植株胸径和注药量而定，一般不超过3个，注药孔相互之间不应在同一水平线上。

6.3 生物防治

宜保护和利用军配盲蝽和小花蝽等悬铃木方翅网蝽的主要捕食性天敌(天敌种类参见附录G)，开展悬铃木方翅网蝽的生物防治。

7 防治效果评价

7.1 时间

喷雾防治的效果宜在防治措施使用后3 d~7 d检查；注药防治的效果宜在防治措施使用后7 d~15 d检查；园艺防治的效果宜在防治措施完成后30 d内进行评估。

7.2 内容

应检查存活的悬铃木方翅网蝽若虫和成虫数量，并计算虫口密度。

7.3 方法

不同措施防治效果按公式(4)和(5)计算。

$$D_p = \frac{D_b - D_a}{D_b} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $D_p$ —— 虫口减退率；
- $D_b$ —— 防治前虫口密度；
- $D_a$ —— 防治后虫口密度。

$$\hat{D}_p = \frac{\bar{D}_p - \bar{D}_{pck}}{1 - \bar{D}_{pck}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $\hat{D}_p$ —— 校正死亡率；

$\bar{D}_p$  —— 防治区减退率；

$\bar{D}_{pck}$  —— 对照区减退率。

#### 7.4 评价

防治后悬铃木方翅网蝽的虫口减退率或校正死亡率低于85%，应开展补防。

附 录 A

(资料性)

悬铃木方翅网蝽的为害症状和形态特征

A.1 为害症状

悬铃木方翅网蝽以成虫和若虫群集在悬铃木叶片背面刺吸汁液为害，被害叶片初期仅叶主脉、侧脉附近呈白色花斑，后期逐渐扩散到全叶黄白色，叶片背面布满锈褐色分泌物。

A.2 形态特征

A.2.1 成虫

雌虫体长3.3 mm~3.7 mm，宽2.1 mm~2.3 mm，雄虫略小；头顶及体腹面黑褐色，足和触角浅黄色，头兜、纵脊、侧背板、翅乳白色。

头部：头顶光滑无头刺，触角4节，第3节最长，第2节最短，第1、2节粗，第3、4节细，第4节纺锤形膨大。

前胸：头兜盔状但中度扁平，前端明显伸过头端，后端扩展至盘域中部；纵脊3条，中纵脊自头兜后缘引出，较高，但略低于头兜，侧纵脊在中纵脊两侧引出，低于中纵脊，3纵脊在末端处汇合；背板盘域平隆，褐色，侧背板强烈向外扩展，外缘近半圆形。头兜、纵脊、侧背板均具网室，网肋上具小刺，侧背板外缘具一列刺。

翅：属长翅型，超过腹末，具网室，网肋上具小刺，前缘具一列刺。前翅前缘基部强烈上卷，近直立，亚基部处呈直角状外突，而中后部平坦，使得前翅近长方形，前翅中域呈泡状突起，两前翅合并时，可见一对明显的黑斑，该黑斑位于中域后侧。

腹部：宽短，后部强烈收缢。雌虫腹部肥大，末端圆锥形，产卵器明显，产卵器基部具下生殖片，雄虫腹部相对瘦长，腹末有1对爪状抱握器。

A.2.2 卵

卵长0.4 mm，宽0.2 mm，乳白色，茄形，顶部有卵盖，卵盖椭圆形，褐色，中部稍拱突。

A.2.3 若虫

若虫有5个龄期。末龄若虫：体长1.6 mm~1.9 mm，宽0.9 mm~1.1 mm。复眼突出，喙伸达后胸腹板中部；头部刺突共5枚，触角下2枚单刺，前额区有1枚4叉刺突，复眼后着生2枚4叉刺突；触角4节，第3节最长，第4节膨大。前胸背板强烈外突，中区前、后各具1对2叉刺突、1对单刺，侧缘前、中上部各具1枚单刺，后端有1枚3叉刺；中胸有1对单刺突；前翅芽基部为褐色，后部为黄白色，在其前缘前、中上部各有1枚单刺，中央有1枚2叉刺突。腹部中区黑褐色，侧缘黄白色，背面中央纵列4对单刺，两侧各具6枚2叉刺突。各龄若虫区别特征见表A.1。

表 A.1 悬铃木方翅网蝽各龄若虫区别

龄期	体长×体宽/（mm×mm）	前翅翅芽	刺突
1	0.6×0.4	无	体无明显刺突
2	0.8×0.5	无	中胸小盾片具2个不明显突起

表 A.1 （续）

龄期	体长×体宽/（mm×mm）	前翅翅芽	刺突
3	1.0×0.5	略有突出	中胸小盾片 2 个明显突起
4	1.5×0.8	至第一腹节前缘	前胸背板 2 个刺突明显，无头兜和中纵脊
5	1.9×1.1	至第4腹节前缘	前胸背板出现头兜和中纵脊

附 录 B

(规范性)

悬铃木方翅网蝽调查记录表

悬铃木方翅网蝽越冬成虫基数汇总表见表B. 1, 悬铃木方翅网蝽虫口密度与发育进度汇总表见表B. 2, 悬铃木方翅网蝽为害程度调查结果汇总记载表见表B. 3。

表 B. 1 悬铃木方翅网蝽越冬成虫基数汇总表

调查日期	调查地点	调查株数 (株)	有虫株数 (株)	株害率 (%)	成虫总量 (头)	单株虫口密度 (头/株)	备注

表 B. 2 悬铃木方翅网蝽虫口密度与发育进度汇总表

调查日期	调查地点	各虫态虫口密度 (头)			各虫态比例 (%)		备注
		若虫	成虫	总虫量	若虫	成虫	

表 B. 3 悬铃木方翅网蝽为害程度调查结果汇总记载表

调查日期	调查地点	各受害级别的叶片数 (张)						虫情指数	备注
		0 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级		

附 录 C  
(资料性)

悬铃木方翅网蝽在上海地区的年生活史

悬铃木方翅网蝽在上海地区的年生活史表见表C.1 。

表 C.1 悬铃木方翅网蝽生活史

世代	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
5	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)															(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
1			●	●	●	●	●	●																
				-	-	-	-	-	-	-	-													
						+	+	+	+	+	+	+												
2							●	●	●	●	●	●												
								-	-	-	-	-	-	-	-									
										+	+	+	+	+	+									
3										●	●	●	●	●	●	●								
										-	-	-	-	-	-	-	-	-						
												+	+	+	+	+	+	+						
4												●	●	●	●	●	●	●	●					
													-	-	-	-	-	-	-	-	-			
															+	+	+	+	+	+	+			
5															●	●	●	●	●	●	●	●		
																-	-	-	-	-	-	-	-	-
																		+	+	+	+	+	+	+
注：●卵，-若虫，+为害期成虫，(+ )越冬成虫																								

附 录 D  
(资料性)  
悬铃木方翅网蝽的发育历期

悬铃木方翅网蝽的发育历期见表D. 1。

表 D. 1 不同温度下悬铃木方翅网蝽的发育历期

单位：天

虫态	温度（℃）					
	16	19	22	26	30	33
卵	/	20.0±0.8	14.8±0.8	10.2±0.4	8.8±0.5	7.00±0.0
1 龄	10.4±0.8	5.78±0.9	4.21±0.5	3.0±0.4	2.2±0.4	2.0±0.4
2 龄	6.7±1.9	4.21±0.7	3.17±0.6	2.3±0.7	1.6±0.5	1.7±0.5
3 龄	6.9±1.8	4.38±0.9	3.19±0.7	2.2±0.6	2.0±0.8	1.3±0.5
4 龄	7.2±1.9	5.1±0.7	3.7±1.0	2.6±0.7	2.2±0.4	2.1±0.3
5 龄	13.1±1.4	8.5±1.2	6.2±1.0	4.0±1.1	3.2±0.5	2.9±1.0
若虫期	43.1±3.4	27.6±1.8	20.1±1.7	14.0±1.6	11.3±0.7	10.1±1.2
卵 - 成虫	/	47.6±1.8	35.0±1.7	24.1±1.6	20.0±0.7	17.1±1.2



附 录 E  
(资料性)  
不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数

不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数见表E. 1。

表 E. 1 不同温度下悬铃木方翅网蝽的种群趋势指数

温度（℃）	19	22	26	30	33
种群趋势指数	24.9	49.6	102.6	130.1	60.7

附 录 F  
(资料性)

悬铃木方翅网蝽不同防治方法的药剂种类及使用剂量参考

悬铃木方翅网蝽不同防治方法的药剂种类及使用剂量见表F. 1。

表 F. 1 悬铃木方翅网蝽不同防治方法的药剂种类及使用剂量参考

防治方法	药剂种类	推荐倍数或使用剂量
树冠喷雾	10%吡虫啉WP	800 倍~1000 倍
	25%噻虫嗪WG	8 000 倍
	5%啶虫脒EC	2 000 倍
打孔注药	10%噻虫嗪ME (AS)	5 ml/株~10 ml/株
注：WP为可湿性粉剂，WG为水分散粒剂，EC为乳油，ME为微乳剂，AS为水剂。		

附 录 G  
(资料性)  
上海地区悬铃木方翅网蝽捕食性天敌种类

上海地区悬铃木方翅网蝽捕食性天敌种类见表G. 1。

表 G. 1 悬铃木方翅网蝽的捕食性天敌种类

科	种	捕食悬铃木方翅网蝽的虫态
草蛉科Chrysopidae	中华通草蛉 <i>Chrysoperla sinica</i>	成、若虫
蚁科Formicidae	日本弓背蚁 <i>Camponotus japonicus</i>	成虫
盲蝽科Miridae	军配盲蝽 <i>Stethoconus japonicus</i>	成、若虫
	齿爪盲蝽属（1种） <i>Deraeocoris</i> sp.	成、若虫
花蝽科Anthocoridae	小花蝽属 <i>Orius</i> sp.	成、若虫
螳螂科Mantidae	广斧螳螂 <i>Hierodula patellifera</i>	成、若虫
跳蛛科Salticidae	狭蚁蛛 <i>Myrmarachne angusta</i>	成蛛
蟹蛛科Thomisidae	三突花蛛 <i>Misumenops tricuspidatus</i>	成蛛

### 参 考 文 献

- [1] LY/T 2516—2015 林业有害生物监测预报技术规范
  - [2] LY/T 2517—2015 林业有害生物监测预报管理规范
  - [3] DG/TJ 08-35 绿化植物保护技术规程
  - [4] 鞠瑞亭, 李博. 悬铃木方翅网蝽: 一种正在迅速扩张的城市外来入侵害虫[J]. 生物多样性, 2010, 18(6): 638 - 646
  - [5] 肖娱玉, 王凤, 鞠瑞亭, 等. 上海地区悬铃木方翅网蝽的生活史及发生情况[J]. 昆虫知识, 2010, 47(2): 404 - 408
  - [6] Wei HP, Wang F, Ju RT. Spatial distribution and sampling of *Corythucha ciliata* (Hemiptera: Tingidae) in London plane trees[J]. Entomological Fennica, 2013, 24(1): 43 - 52
  - [7] 鞠瑞亭, 王凤, 李博. 悬铃木叶片对悬铃木方翅网蝽为害的生理响应[J]. 昆虫学报, 2010, 53(9): 1009 - 1014
  - [8] Ju RT, Wang F, Li B. Effects of temperature on the development and population growth of sycamore lace bug, *Corythucha ciliata*[J]. Journal of Insect Science, 2011, 11: 16
  - [9] 陈根宝, 王凤, 冯丛经, 等. 6 种药剂防治悬铃木方翅网蝽的药效试验[J]. 江苏农业科学, 2011, 39(3): 125 - 128
  - [10] 王凤, 詹慧敏, 鞠瑞亭. 上海地区悬铃木方翅网蝽种群动态及防治指标[J]. 植物保护, 2013, 39(4): 147 - 150
  - [11] 王凤, 王章训, 吴时英. 上海地区悬铃木方翅网蝽捕食性天敌种类及军配盲蝽成虫的捕食作用[J]. 浙江农业科学, 2018, 59(11): 2092 - 2093
  - [12] 王凤, 王章训, 吴时英. 不同措施防治悬铃木方翅网蝽的效果[J]. 浙江农业科学, 2020, 61(3): 440 - 442
-