

## 橘光绿天牛对九里香绿化球的危害及其经济损失评估

Harm of *Chelidonium citri* Gressitt to *Murraya paniculata* (L.)  
Jack Balls and Economic Damage Appraisal

刘有莲 黄寿昌

Liu Youlian Huang Shouchang

(广西生态工程职业技术学院 柳州沙塘 545003)

(Guangxi Polytechnic of Ecology Engineering, Shatang, Liuzhou, Guangxi, 545003, China)

**摘要** 分别于2002年6月2日和8月29日调查广西生态工程职业技术学院内种植的九里香 [*Murraya paniculata* (L.) Jack] 受橘光绿天牛 (*Chelidonium citri* Gressitt) 危害的状况并进行危害价值损失评估。结果表明, 九里香绿化球受害株率90.7%, 枝枯株率74.1%, 有虫株率75.9%, 虫口密度2.11, 危害度31.5%。危害造成枝枯宽度平均为61 cm, 占平均树冠周长的14.4%; 枝枯平均深度为68.4 cm, 占平均树高50.8%。植株东向受害最多, 占受害总株数30%; 中部枝枯宽度占树冠周长比例最大, 为22.9%; 西南方向枝枯深度最深, 占高度的90.9%。九里香绿化球价值损失占总价值的38.7%。学院的九里香绿化球受橘光绿天牛危害严重, 需要及时有效的预防与防治。

**关键词** 橘光绿天牛 九里香 危害调查 损失评估

中图法分类号 S436.661.22

**Abstract** The damaged individuals of *Murraya paniculata* (L.) Jack by *Chelidonium citri* Gressitt were investigated in the campus of Guangxi Polytechnic of Ecology Engineering on 27th June and 29th August 2002. The damaged individuals reached 90.7%, and 74.1% was withered, 75.9% was found harmful insects, with insect density 2.11 and injury extent 31.5%. The width of damaged area was 61 cm on average, accounting for 14.4% of average perimeter of tree crown. The withered crown is 68.4 cm in depth, accounting for 50.8% of average tree height. Thirty percent of damaged trees were found to be damaged in the eastern tree crown. The withered area in the middle of tree crown accounted for 22.9% of perimeter of tree crown. The withered area in the southwestern tree crown was deepest, accounting for 90.9% of tree height. The loss derived from the harmful insects made up 38.7% of total worth.

**Key words** *Chelidonium citri* Gressitt, *Murraya paniculata* (L.) Jack, damage investigation, damage appraisal

南方城市、公园、庭院常用九里香 [*Murraya paniculata* (L.) Jack] 作绿篱、绿化球。但九里香易受橘光绿天牛 (*Chelidonium citri* Gressitt) 幼虫蛀食枝条, 植株出现枝枯, 经3~4 a后, 植株形成空洞或半边枯死, 严重的全株枯死。

广西生态工程职业技术学院位于柳州市北郊沙塘镇, 地处东经108°17'10"~108°24'52", 北纬24°27'42"~24°3'07", 是柳州市“花园式庭院”, 校园面积

19.07 hm<sup>2</sup>, 校园内种植草坪约0.87 hm<sup>2</sup>, 绿化乔、灌木树种36科163属45种, 九里香绿篱长度约500 m, 九里香绿化球约60株, 常年绿树成荫, 建有“柳州市君武森林公园”, 是结合柳州市自然景观和青少年科普知识教育为一体的森林旅游风景区。自1998年起校园内九里香绿篱与九里香绿化球零星受橘光绿天牛为害, 历经4 a后, 九里香绿篱局部出现不连续枝枯现象, 有些栽植10多年的九里香绿化球出现明显的枝枯, 形成空洞, 至使植株形残破, 极大的影响了九

2002-09-04收稿, 2002-11-08修回。

里香绿化球原有的优美姿态,有些植株甚至受到全株枯死的威胁。为了给园林绿化部门提供橘光绿天牛危害九里香绿化球状况,以便做好预防和防治,我们于2002年6月27日对全院九里香绿化球进行调查,了解橘光绿天牛的危害状况。同年8月29日第2次调查有虫株率及虫口密度。现报告如下。

## 1 调查方法

按校园内道路分隔将全院九里香绿化球分成图书馆前、图书馆后、教工宿舍水塘区前、教工宿舍丁字房前、化学实验楼前5个区,然后逐株调查记录地径、高度、树冠周长、未受害植株数、受害植株数、受害株枝枯率、受害方向、受害部位宽度、受害部位形成空洞深度、新鲜虫粪排泄孔数及危害枝条数、预计活幼虫数。计算受害株率、枝枯株率、有虫株率、虫口密度、危害度,并进行经济价值损失评估。

橘光绿天牛危害九里香绿化球分级标准<sup>[2]</sup>: I级,代表值为0,植株健康,不受害; II级,代表值为1,受害株枝枯率10%以下; III级,代表值为2,受害株枝枯率11%~20%; IV级,代表值为3,受害株枝枯率21%以上,但未全株枯死; V级,代表值为4,全株枯死。

计算公式<sup>[2]</sup>: 受害株率= (受害株数/调查总株数) × 100%; 枝枯株率= (枝枯株数/调查总株数) × 100%; 有虫株率= (有虫株数/调查总株数) × 100%; 虫口密度= 有虫条数/调查总株数; 危害度  $P = [(\sum V_i \times n_i) / N(V_a + 1)] \times 100\%$  (其中:  $P$ 为危害度;  $V_i$ 为某虫害级别代表值;  $n_i$ 为某级别株数;  $N$ 为调查总株数;  $V_a$ 为最高级别代表值)。

考虑到观赏树种的观赏价值与树种观赏性及栽植位置的关系,用以下公式<sup>[3]</sup>计算每株九里香绿化球或一组相似九里香绿化球的价值损失。

九里香绿化球价值损失= 基值 × 树种系数 × 条件系数 × 位置系数

其中: 基值是人赋予的,按柳州市九里香参考价格<sup>[4]</sup>: 土球苗,高度30~40 cm,冠幅30 cm,10元/株; 高度50~69 cm,冠幅40~50 cm,14元/株; 高度70~89 cm,冠幅60~70 cm,30元/株; 高度90~100 cm,冠幅80~100 cm,50元/株。树种系数参考树种作为观赏树木的理想性,赋予0.5、0.75或1.0不同的系数值,取1为本次调查的系数值。位置系数是指观赏树木在风景区的重要性等级划分为0~I级,已开发地区林缘的树,其等级为0,而处在关键位置的样板树,其等

级则为1,本次调查位置系数取1。条件系数按树木感染病虫害程度估算,危害级别I级取0,II级取1/4,III级取2/4,IV级取3/4,V级取1。

## 2 结果与分析

### 2.1 橘光绿天牛形态特征

橘光绿天牛成虫体长24~27 mm,体背面墨绿色,有光泽; 腹面绿色,被银灰色茸毛。足和触角深蓝色或黑紫色,跗节黑色。头部刻点细密,额区有中沟伸向头顶。触角第5节至10节端部各有1根尖刺。雄虫触角略长于体,前胸长和宽略相等,侧刺突略钝。鞘翅上满布小点和皱纹。老熟幼虫长46~51 mm,淡黄色,体表具褐色分布不均匀的毛。前胸背前方有2块褐色背板,其前缘左右两侧亦各有1小硬板。前胸背后缘有1长形横置带稍厚的皮质硬块,乳白色至灰白色<sup>[1]</sup>。

### 2.2 九里香绿化球受害情况与分析

#### 2.2.1 受害情况

调查九里香绿化球总株数54株,地径1.4~18.4 cm,平均8.3 cm; 高度55~230 cm,平均134.7 cm,平均枝枯形成空洞深度68.4 cm; 树冠周长66~720 cm,平均422.2 cm,平均枝枯宽度61 cm。健康,不受害植株,即I级5株,受害株数4株,其中II级2株,III级0株,IV级1株,V级0株,受害株率为90.7%; 枝枯株数4株,枝枯株率为74.1%,枝枯率0~70%,平均枝枯率18.2%。有9株九里香绿化球上发现有新鲜虫粪,从虫粪在枝条上的分布状况来看,有1根枝条有新鲜虫粪,估计至少有1条活天牛幼虫,但在植株外形上看,植株没有出现枝枯现象。有虫株数4株,有虫株率75.9%; 有虫条数11条,虫口密度2.11,危害度为31.5%。植株下部枝叶离地面较近,周围较湿的,虫口密度大,枝叶离地面较高,周围较干燥的,虫口密度相对较小。具体分布情况见表1。

从植株受害与方向关系看,植株东向受害最多,占总受害株数的30%,其它由高到低依次为北→西→东北→东南→南,西北→中→西南(图1)。

从植株枝枯宽度与方向关系来看,平均枝枯宽度占平均冠幅周长的14.4%,中部受害枝枯宽度占树冠周长比例最高,为22.9%,其它由高到低依次为西南→东→北→东北→东南→南→西北→西(图2)。

从植株枝枯深度与方向关系看,平均枝枯形成空洞深度占平均高度45.6%,西南向平均枝枯形成空洞深度占高度比例最高,为90.9%,其它由高到低依次为中→东→北→东南→东北→西北→南→西(图3)。

表1 橘光绿天牛危害九里香绿化球各种指标\*

Table 1 Damage indices of *Chelidonium citri* Grressitt to *Murraya paniculata* (L.) Jack ball

地点 Place	总株数 Total plants	受害株数 Number of damaged plants	受害株率 Percent of damaged plants (%)	枝枯株数 Number of withered plants	枝枯株率 Percent of withered plants (%)	有虫株数 Number of plants found insects	有虫株率 Percent of plants found insects (%)	有虫条数 Number of insects	虫口密度 Insect density	危害度 The extent of injury (%)
图书馆前 In front of Library	8	6	75.0	6	75	1(2)	12.5(25)	2(6)	0.25(0.75)	30
图书馆后 Behind Library	17	16(17)	94.1(100)	12	70.6	13(17)	76.4(100)	31(48)	1.82(2.82)	24.7
化学楼前 In front of Chemical Building	5	5	100	5	100	1(4)	20(80)	1(23)	0.2(4.6)	28.0
教工宿舍水塘区前 In front of pool area by faculty dormitory	21	10(18)	47.6(85.7)	10(14)	47.6(66.7)	2(16)	9.5(76.2)	5(31)	0.24(1.48)	20.0(28.6)
教工宿舍丁字房前 In front of T-type house of faculty dormitory	3	3	100	3	100	2	66.7	2(6)	0.67(2)	53.3
全院 Total	54	40(49)	74.1(90.7)	36(40)	66.7(74.1)	19(41)	35.2(75.9)	41(114)	0.76(2.11)	27.8(31.5)

\* 括号内为 8月 29日调查后有变动数据, 没有括号表示 2次调查数据一致。

\* The value in brackets was obtained in the investigation of 29th August; the value without brackets means data obtained in both investigations are the same.

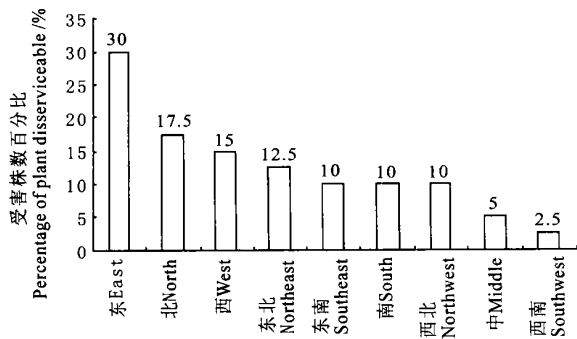


图1 植株受害与受害方向关系

Fig. 1 The relation of injured direction of crown and damage of plants

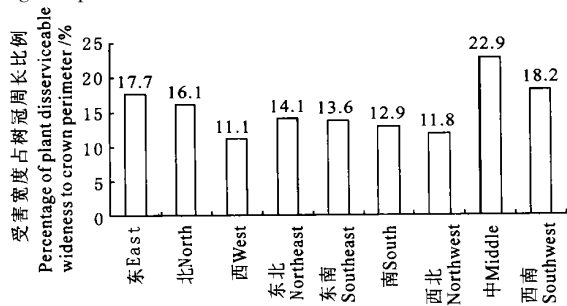


图2 植株受害宽度与受害方向的关系

Fig. 2 The relation of width of damaged area of crown and damage direction of plants

### 2.2.2 受害分析

橘光绿天牛侵害九里香绿化球后, 经 3~ 4 a 时间, 植株出现空洞或半边枯的宽度平均可达 61cm, 占平均树冠周长的 14.4%, 空洞深度平均可达 68.4cm,

占平均树高 50.8%, 极大地影响了九里香绿化球的优美株形。

从表 1 看, 图书馆前 8 株九里香绿化球的枝枯株率为 75%, 危害度为 30%, 比图书馆后 1 株九里香绿化球枝枯株率 70.6%, 危害度 24.7% 高, 但是, 图书馆后九里香绿化球受害株率为 100%, 虫口密度为 2.82, 均比图书馆前的九里香绿化球受害株率 75%, 虫口密度 0.7 高出许多; 从外形上看, 图书馆前的九里香绿化球株形破散, 枝枯 空洞多, 十分不美观, 而图书馆后的九里香绿化球仅 2~ 3 株出现明显空洞或半边枯外, 其余植株在外形上高大, 色泽翠绿, 球形完整, 这种情况说明保护和防治图书馆后的九里香绿化球迫在眉睫。同样, 化学楼前 1 株九里香绿化球目前的虫口密度为 4.6, 也应该及时防治。

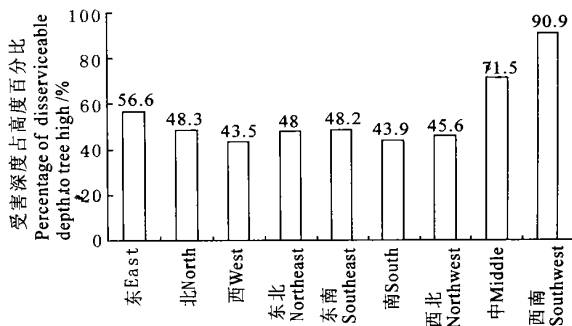


图3 植株受害深度与受害方向的关系

Fig. 3 The relation of damaged depth of crown and damaged direction of crown of plants

表2 九里香绿化球经济价值损失评估

Table 2 Evaluation of value loss of *Murraya paniculata* (L.) Jack Balls

树高 Tree height (cm)	I级 Grade I			II级 Grade II			III级 Grade III			IV级 Grade IV			V级 Grade V		
	株数 Number of plants (株 plant)	总价值 Total value (元 Yuan)	损失 价值 Loss of value (元 Yuan)	株数 Number of plants (株 plant)	总价值 Total value (元 Yuan)	损失 价值 Loss of value (元 Yuan)	株数 Number of plants (株 plant)	总价值 Total value (元 Yuan)	损失 价值 Loss of value (元 Yuan)	株数 Number of plants (株 plant)	总价值 Total value (元 Yuan)	损失 价值 Loss of value (元 Yuan)	株数 Number of plants (株 plant)	总价值 Total value (元 Yuan)	损失 价值 Loss of value (元 Yuan)
50-69	1	14	0	1	14	3.5	0	0	0	3	42	31.5	0	0	0
70-89	1	30	0	2	60	15	1	30	15	1	30	22.5	0	0	0
≥90	3	150	0	25	1250	312.5	5	250	125	11	550	412.5	0	0	0
∑	5	194	0	28	1324	331	6	280	140	15	622	466.5	0	0	0

$$\sum \text{株数 Number of plants} = 54$$

$$\sum \text{总价值 Total value} = 2420 \text{元}$$

$$\sum \text{损失价值 Loss value} = 937.5 \text{元}$$

$$\text{损失率 The rate of value} = \frac{\sum \text{损失价值 Loss of value}}{\sum \text{总价值 Total value}} \times 100\% = 38.7\%$$

从表中6月与8月调查的2组数据可看出,8月份当地九里香绿化球受橘光绿天牛危害比6月份严重,虫口密度比6月份高1.35

### 2.4 损失评估

从树种的经济价值上考虑,估算5株九里香绿化球总价值为2420元,受橘光绿天牛危害造成损失价值评估为937.5元,其中II级危害树损失311元,占总损失的33.2%;III级危害树损失140元,占总损失的14.9%;IV级危害树损失466.5元,占总损失的49.7%;总损失率为38.7%。详见表2

### 3 橘光绿天牛危害的预防与防治建议

防治橘光绿天牛危害九里香绿化球首先要搞好园林绿化养护管理,搞好周围的环境卫生,剪去下部靠地枝叶,增加绿化球下部通风透光,并定期检查,发现植株嫩绿细枝出现萎蔫或枯枝时应及时剪除,发现幼虫及时剥杀

橘光绿天牛4-5月初开始出现成虫时,成虫多产卵于树枝末端嫩绿的细枝分叉口或叶柄与嫩枝的分叉口,每处1粒,可用80%敌敌畏乳油800-1000倍液,40%氧化乐果乳油800-1000倍液喷雾防治虫卵。5月下旬虫卵孵化,6月中旬月至7月上旬为孵化盛期,此时要喷25%园科3号200倍液,或40%氧化乐果1000倍液,在幼虫未蛀入枝干时杀死幼虫,消灭橘光绿天牛初期幼虫,避免蛀入大枝危害,是防治橘光绿天牛的关键

蛀入枝干的幼虫要用小刀或细钢丝从树枝干最下面1个蛀孔刺入勾杀幼虫或者用小刀或镊子将排泄

孔新鲜木屑粪便清理干净,如一枝多孔时,用湿泥堵塞最下面1个排泄孔以上的排泄孔,再用80%敌敌畏乳油或40%氧化乐果乳油,稀释30-50倍,用兽医注射器将5-10ml的药液注入孔内;或者塞入1/4-1/8片磷化铝片剂;或将脱脂棉搓成绿豆大,蘸取80%敌敌畏乳油用尖头镊子塞入排粪孔,然后用湿泥封口,3天后可将泥团刮除,检查以后几天有无新鲜木屑虫粪排出,如无说明幼虫被熏蒸杀死;如仍有新鲜木屑虫粪排出,则需重新施药

我们在调查过程中发现,常用作园林绿篱或绿化球的绿化树种的黄金榕、红花继木、黄素玫、金叶女贞、福建茶、木樨榄、海桐等很少受橘光绿天牛危害,因此,在一些受橘光绿天牛危害比较严重的地方,可用这些树种进行合理的搭配或更换,以阻隔橘光绿天牛的传播。同时,用黄金榕、红花继木、黄素玫、金叶女贞搭配,还可在色彩上打破单一的绿色,进一步美化环境

### 参考文献

- 1 林焕章,苗香雯.花卉病虫害防治手册.北京:中国农业出版社,1999.
- 2 黄少彬,孙丹萍,朱承美.园林植物病虫害防治.北京:中国林业出版社,2000.
- 3 郑焕能等.森林防火.哈尔滨:东北林业大学出版社,1994.
- 4 柳州市建设工程造价管理站,柳州市建设工程造价协会.柳州市花木苗价格表.柳州市建设工程造价信息,2002,(2):34-36.

(责任编辑:邓大玉)