

# Discussion on the Application of “Eliminating Pests with Pests” Longicorn Biological Prevention and Control Technology in Jintan Area

Wenxia Li

Garden Management Office, Jintan District, Changzhou Jiangsu  
Email: 789856@qq.com

Received: June 13<sup>th</sup>, 2019; accepted: June 28<sup>th</sup>, 2019; published: July 5<sup>th</sup>, 2019

---

## Abstract

Longicorn insect attack has shown a high incidence rate and caused a dangerous result in Jintan area in recent years, with the occurrence rate of border trees on some roads even reaching 100%. Longicorn is one of the destructive pests which devastate plants chronically and are difficult to be prevented and controlled. Besides, the tree trunk damaged by longicorn will severely threaten the safety of pedestrian and transportation. Chemical control is the major prevention and control method used for the ornamental trees and shrubs damaged by longicorn. However, this method is easy to be residual, easy to generate resistance to drugs, easy to pollute the environment and costs higher. Therefore, biological prevention and control have been increasingly popular among people. This paper mainly introduces some effects achieved by the application of “eliminating pests with pests” biological prevention and control method in Jintan area.

## Keywords

Eliminating Pests with Pests, Biological Prevention and Control

---

# 浅谈“以虫治虫”天牛生物防治技术在金坛地区的应用

李文霞

常州市金坛区园林管理处, 江苏 常州

Email: 789856@qq.com

收稿日期: 2019年6月13日; 录用日期: 2019年6月28日; 发布日期: 2019年7月5日

## 摘要

近年来, 天牛虫害在金坛地区的发生率较高、危害较严重, 部分道路行道树发生率甚至达到100%。天牛不仅是防治最困难的植物慢性毁灭性害虫之一, 且形成的蛀干对行人、交通安全等存在严重威胁。针对受天牛危害的园林树木, 化学防治是目前主要的防治方法, 但其有易残留、易产生抗药性、易污染环境、成本高等缺点, 因此, 生物防治越来越受到人们的欢迎。本文主要介绍金坛地区应用“以虫治虫”生物防治技术取得的一些成效。

## 关键词

以虫治虫, 生物防治

Copyright © 2019 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

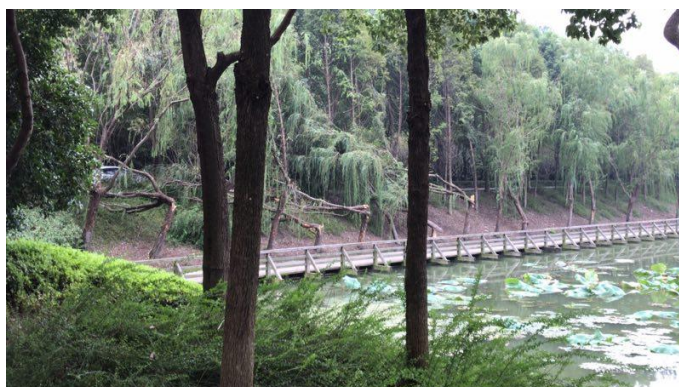
“以虫治虫”, 是一种在千年前被沈括记录在《梦溪笔谈》中的自然平衡生态法。文章记叙宋神宗元丰年间庆州地区秋田中“傍不肯”消灭“子方虫”, 从而使农作物获得丰收的事例, 说明开展生物防治, 利用某些农作物害虫的天敌消灭虫害, 是促进农业增产的一项有效措施, 符合大自然的规律。如今, 在园林植保工作中, 将此方法进行有效地挖掘、应用, 同样可以取得很好的成效。2018年初, 金坛园林处参考北京农业职业学院生物防治研究所的先进技术和经验, 选取南洲公园的柳树、沿河东西路的悬铃木作为试点, 通过释放天牛天敌肿腿蜂及花绒寄甲控制天牛危害。

## 2. 现状调研

金坛地处江苏省南部, 金坛区地处江苏省南部, 位于北纬 31°33'42"~31°53'22", 东径 119°17'45"~119°44'59", 全区总面积 975.46 平方公里, 其中陆地面积 781.27 平方公里, 水域面积 194.22 平方公里, 建成区绿地面积 837.69 公顷。境内地势平坦, 河流密布, 属北亚热带季风区, 四季分明, 环境舒适, 为各类昆虫提供了良好的生存环境, 也给植保工作带来一定的压力。

此次生物防治选取的试点——南洲公园及沿河东西路, 树木受天牛危害较严重(见图 1)。天牛幼虫蛀食树干、枝条及根部, 影响树木的生长发育, 导致树势衰弱, 病菌入侵, 易风折。受害严重时整株死亡、树干蛀空, 失去观赏价值。以往金坛地区防治天牛主要采用人工勾杀、地理农药或者注射农药等措施, 不仅效率低, 且不利于生态环境的保护。

2018年3月初, 通过对天牛幼虫的调查, 发现星天牛、云斑天牛以及桑天牛是金坛地区主要的天牛为害品种, 为天敌品种的选择及释放做好了前期准备。



**Figure 1.** Nanzhou Park is affected by dry insect pests  
**图 1.** 南洲公园受蛀干性虫害危害风折树木

### 3. 防治过程

根据前期调研的情况,我区生物防治方案分两个阶段实施。以南洲公园 758 株垂柳、沿河东、西路 545 株悬铃木为防治对象,适时释放天敌昆虫花绒寄甲(虫卵)和肿腿蜂。在释放天敌前,区园林处派各部门技术人员前往常州市绿化管理指导站进行了天敌虫卵投放前的技术培训。

#### 3.1. 释放花绒寄甲(卵卡)

花绒寄甲是星天牛的重要天敌,以成虫越冬,翌年 4 月越冬成虫开始取食,并交尾产卵。这是一类重要的营体外寄生性天敌昆虫,以幼虫寄生于天牛害虫的老熟幼虫、蛹和初羽化的成虫。根据生物特性,最佳释放天敌时间为天牛当年卵孵化出幼虫,从产卵孔排出褐色粪便至排出白色的木丝之前(5~8 月) [1]。

1) 金坛区释放时间及环境气候: 2018 年 5 月 3 日,天气晴,室外气温 22℃,北风 4~5 级。

2) 释放量: 本阶段释放 2448 张花绒寄甲卵卡,每张约含 50 只虫卵,共计 12 万余只虫卵。

3) 释放方法: 视树木危害情况每株树木释放 1~2 张卵卡。将卵卡用订书机固定在危害树木虫孔附近,确保卵卡紧贴树干不脱落,为了便于花绒寄甲虫卵孵化后顺利沿着树皮往虫孔处钻入树木体内寻天牛寄生(见图 2)。



**Figure 2.** Nanzhou Park Prunus release flower velvet eggs card site  
**图 2.** 南洲公园垂柳释放花绒寄甲卵卡现场

4) 注意事项: 释放时避开大雨和暴雨天, 以防雨水冲刷, 如释放成虫后 4 小时内遇大雨则雨后要重新释放; 释放时尽量选择树干背阴面; 花绒寄甲卵在高温下容易孵化并失水, 尽量在 1~2 天内释放完毕, 未放完的需放在空调房间里, 并在包装袋上喷少量水以保湿。

### 3.2. 释放肿腿蜂

此次释放的肿腿蜂品种为川硬皮肿腿蜂和白蜡吉丁肿腿蜂, 肿腿蜂是一种体外寄生蜂。体长小于 3 mm, 比蚂蚁小。每个肿腿蜂只能活 28 天。主要用于防治粗鞘双条杉天牛、轻杨天牛、杨干象、白杨透翅蛾、星天牛等多种钻蛀性害虫[2]。

1) 金坛区释放时间及环境气候: 2018 年 8 月 30 日, 天气晴, 室外气温 27℃, 东南风 3~4 级。

2) 释放量: 本次释放共计 10 万余只肿腿蜂。

3) 释放方法: 视树木危害情况每株树木悬挂了 2~3 管。在危害树木虫孔附近钉上 3~4 cm 长的铁钉, 拔掉棉塞, 将一个个装满肿腿蜂的小管倒挂上, 肿腿蜂便沿着天牛蛀食的虫道钻入, 并自主寻找到天牛幼虫(见图 3)。



Figure 3. Humply bee release site

图 3. 肿腿蜂释放现场

这些肿腿蜂搜寻能力极强, 会很快找到天牛的幼虫, 针刺麻痹后将卵产在它身上, 一次可产卵上百粒, 待幼虫孵化后就以天牛幼虫为食, 直至吃光它, 这一过程大概为 30 天。

### 4. 后期跟进及效果监测

自启动生物防治以来, 为跟进监测释放天敌的实际成效, 工作人员特别制作了树木号码铭牌, 在试验的树木中选取了 100 株(垂柳、悬铃木各 50 株)进行样本监测(见图 4~6)。



Figure 4. Staff sample monitoring  
图 4. 工作人员样本监测



Figure 5. Nanzhou Park willow sample point  
图 5. 南洲公园垂柳样本点

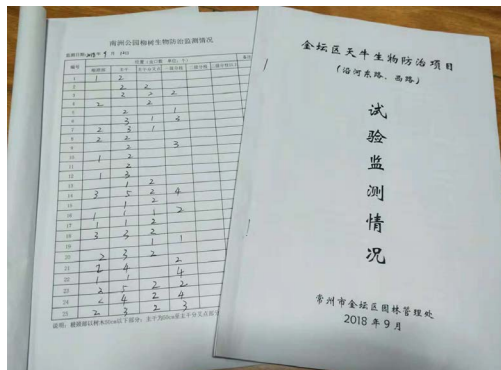


Figure 6. Bio-control sample monitoring ledger  
图 6. 生物防治样本监测台账

#### 4.1. 垂柳样本点

经现场观测对比, 之前受危害的树木天牛的粪便和木屑, 较以往明显减少(见图 7、图 8)。以南洲公园为例, 从 50 株垂柳样本监测点数据显示, 危害虫孔总数下降 58% (见表 1)。



**Figure 7.** Nanzhou Park before the prevention and control of willow  
**图 7.** 南洲公园垂柳防治前



**Figure 8.** Nanzhou Park after the prevention and control of willow  
**图 8.** 南洲公园垂柳防治后

**Table 1.** Monitoring of biological control effect at sampling point of Nanzhou Park in 2018

**表 1.** 2018 年南洲公园垂柳样本点生物防治效果监测情况

监测时间	部位危害虫孔数(个)					防治效果(%)
	根颈部	主杆及主杆分叉点	一级分枝	二级分枝及以上	合计	
9月12日	65	183	56	2	306	58%
10月18日	47	65	16	2	130	

## 4.2. 悬铃木样本点

悬铃木具脱皮现象，脱皮是其在生长过程中的正常新陈代谢，树木长势良好则脱皮完整。通过对比观察，今年防治区悬铃木的脱皮非常整齐，树身上的伤疤绝大多数都在恢复。另外，往年每次刮大风下大雨，经常会有被虫子蛀空的树枝折断，存在较大安全隐患，经过防治后，沿河东西路上的悬铃木安然度过了台风季。

2019年3月初，生物防治小组成员现场调研天牛天敌花绒寄甲释放后的野外生存情况(见图9)。在南洲公园，技术人员截取了危害较严重的垂柳，并剖开仔细查看，在被蛀空的树体内，先后采集到花绒寄甲本地种6头(见图10)。这说明天牛天敌花绒寄甲在金坛地区有针对性的释放后，能顺利生存繁殖，可以对蛀干性害虫天牛起到良好的防控效果。

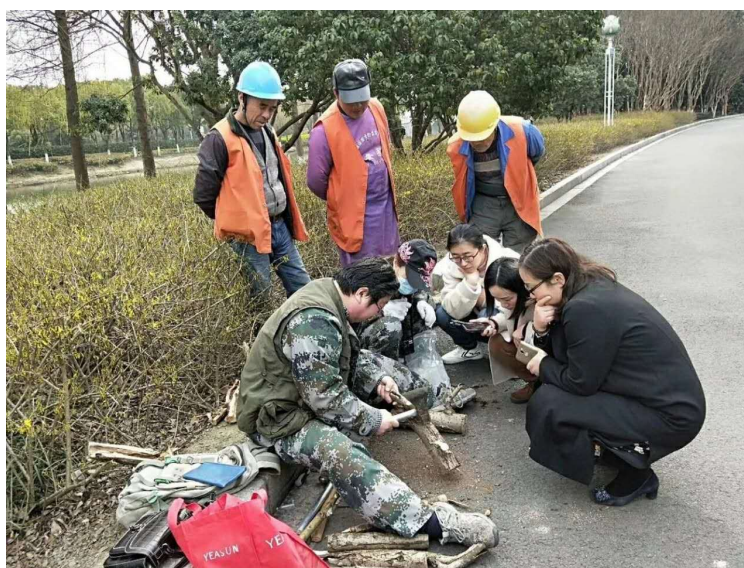
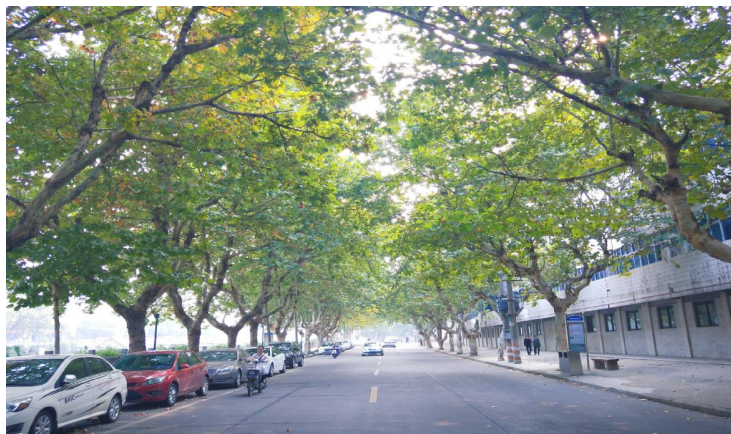


Figure 9. Expert on-site investigation of the survival of velvet mail  
图9. 专家现场调研花绒寄甲生存情况



Figure 10. Adults found in South Island Park  
图10. 南洲公园发现的花绒寄甲成虫



**Figure 11.** Current river west road suspension铃木 style

**图 11.** 当前沿河西路悬铃木风貌



**Figure 12.** Current Nanzhou Park willow scenery

**图 12.** 当前南洲公园垂柳风貌

## 5. 结论

综上所述,利用“以虫治虫”生物防治技术开展园林植物病虫害的治理工作,可以在保证生态环境不受影响的前提下,科学控制和消除病虫害带来的威胁,确保园林植物的正常生长,从而为生态环境建设和发展创造有利的条件(见图 11、图 12)。然而,园林植保工作任重而道远,就目前形势来看,不仅仅是运用一种防治方式就能根除病虫害,而是要科学合理地运用生物防治、化学防治、物理防治相结合的方式,进行综合防治,如何去更科学、更环保、更有效地实施防治工作,保护园林建设成果,维护生态平衡,值得我们进一步去探索,去实践。

## 参考文献

- [1] 杨忠岐,王小艺,张翌楠,张彦龙. 以生物防治为主的综合控制我国重大林木病虫害研究进展[J]. 中国生物防治学报, 2008, 34(2): 163-183.
- [2] 杜开书,周祖基,杨伟. 川硬皮肿腿蜂防治柳树星天牛试验初报[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(13): 3104-3105.



**知网检索的两种方式:**

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;  
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2169-2432, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [wjf@hanspub.org](mailto:wjf@hanspub.org)