海南日报
2023年9月13日 星期三

虫与虫的较量

以虫养虫，再以虫治虫，探秘海南"天敌工厂"——

■ 本报记者 邱江华

大自然里，处处上演着一物降一物的故事。

在海南，这样的生物关系，被用在了治理椰林虫灾之中。

防治椰树害虫椰心叶甲，一度让人头疼不已。后来，海南建立了几座神秘的"天敌工厂"，请来椰心叶甲的天敌昆虫——寄生蜂，一场较量由此展开。

A 空调房里养虫

先从野外采集椰心叶甲，再引入寄生蜂进行繁育

走进"天敌工厂"前，先要明白天敌昆虫是什么。

"作为一类寄生或捕食其他昆虫的昆虫，天敌昆虫在自然界中大量存在，对某些害虫成灾现象起到制约作用，有利于生态系统平衡。"中国热带农业科学院环境与植物保护研究所入侵生物与杂草研究室主任金涛介绍。

根据天敌昆虫的取食特点，又分为捕食性和寄生性两大类群。常见的捕食性天敌昆虫有瓢虫、草蛉、食蚜蝇、捕食螨和蜘蛛等，寄生性天敌昆虫主要包括寄生蜂、寄生蝇类等。

位于儋州市那大镇宝岛新村的"天敌工厂"——海南省林业有害生物天敌繁育场，主要繁育的就是寄生蜂，对椰树害虫椰心叶甲具有显著的防治效果。

与传统的化学防控相比，用天敌昆虫来防治害虫，有什么优势呢？

金涛介绍，长期以来，化学防控方式一度因成本低、见效快等原因被广泛使用，但过度使用容易造成环境污染。当下，大众对农产品品质的要求越来越高，推广天敌防控技术，对推动农业高质量、绿色发展具有重要意义。

为促进天敌昆虫产业化发展，2016年，国家有关部门成立了国家天敌昆虫科技创新联盟，致力于解决全国天敌昆虫产业发展的重大技术创新问题，提升我国天敌昆虫科技创新和产业化水平。

目前，海南已在海口、文昌和儋州建设了4家"天敌工厂"，均以繁育寄生性天敌昆虫为主。

位于儋州的"天敌工厂"，历史最为悠久。工厂占地仅500平方米，从外观上看，与一般的民房没有太大差别。厂内实验室里，空调、加湿器等设备一应俱全。

海南日报记者看到，实验室内铁架上，整齐码放着透明塑料盒，盒里铺满新鲜椰叶，叶片上，有星星点点的黑色小虫在蠕动，身体油黑，头部呈红色，体型细长，和葵花瓜子差不多大。

"这就是椰心叶甲。"中国热带农业科学院环境与植物保护研究所科研人员温海波介绍，这是工人为了繁育寄生蜂从野外采集的椰心叶甲。待它们繁殖出幼虫或成蛹后，再将寄生蜂引入盒中。

椰心叶甲，虫如其名，爱吃椰树树心的嫩叶。当嫩叶被啃净、老叶枯萎脱落后，椰树逐渐成了秃树，只能慢慢死去。

在气候温暖湿润的海南，椰心叶甲几乎全年可以繁殖，如不加以遏制，极易发生虫灾。

相比椰心叶甲，寄生蜂的体型则小得多，甚至比一粒芝麻还小。一根手指粗的试管里，就能繁育上百只小蜂。作为椰心叶甲的克星，寄生蜂的破坏力可不小。"被小蜂'叮上'的椰心叶甲幼虫和蛹，会逐渐变为僵虫，基本等于宣告死亡。"温海波说，寄生蜂会将卵产在椰心叶甲幼虫或蛹的体内，直至蜂卵发育为成虫后羽化飞出。

B 野外环境放虫

经过半年放飞，寄生蜂可长期抑制虫害发生

作为"天敌工厂"的主角，寄生蜂的发现，得从2002年说起。

那一年，海南发生椰心叶甲虫灾，上百万株椰子树受影响。"椰心叶甲是入侵害虫，原产于巴布亚新几内亚，对棕榈科植物具有毁灭性的伤害。"中国热带农业科学院环境与植物保护研究所研究员彭正强还记得，那时路边很多椰树的树尖都是白茫茫的，白叶旁边围着焦黄的枯叶。

虫灾暴发后，彭正强团队与海南农林部门按照"先救树，后研究；边研究，边应用"的策略，对防控椰心叶甲进行全方位的研究。

一开始，农林部门组织人力，使用机械和工具逐棵砍伐、铲割受感染的树木和枝叶，并使用农药逐树喷洒。但随着虫灾愈发严重，逐树处理的方式需耗费大量人力，难以覆盖全部受灾树木。

这时，两只小蜂引起了专家的注意。彭正强回忆道，当时他们查阅国外资料发现，在已暴发过椰心叶甲灾害的越南、印尼等地，有引进天敌昆虫防控的成功案例。海南与东南亚地区自然环境类似，引进天敌昆虫来防控椰心叶甲，或许可行。

2004年，经过1年多的实验室观察与野外论证，科研人员基本确定，两种寄生蜂适合海南的生态环境，并能有效防治椰心叶甲。它们就是姬小蜂和啮小蜂。其中，姬小蜂专门寄生椰心叶甲幼虫，啮小蜂专门寄生椰心叶甲的蛹。作出谨慎的环境评估与报告后，彭正强团队开始引进姬小蜂和啮小蜂，并进行人工繁育。

自2005年起，海南开始在野外大规模释放姬小蜂和啮小蜂。这两种寄生蜂如同两道防线，有效拦截了椰心叶甲暴发。如今，海南各地椰影婆娑，椰心叶甲虫灾危害近乎消失。

"现在，每年都有地方农林部门采购小蜂幼虫，先估测当地椰心叶甲虫害数量，再按一定比例向椰林、槟榔林放飞小蜂。"金涛说。

儋州的"天敌工厂"每年能生产寄生蜂7000万只至8000万只。在小蜂孵化成虫的前几天，工厂就将僵虫发送到全岛各地椰农手中。椰农挂起放蜂器，放入僵虫。几天后，发育成虫的小蜂从僵虫体内飞出，就可以奔赴各个"战场"阻击椰心叶甲。

"在林木茂密地区，经过半年内4次至6次放蜂后，小蜂形成种群，可以自然繁殖，能长期抑制椰心叶甲虫灾暴发。"彭正强介绍。

C 安全持续治虫

技术成果推广应用到南方五省区，并输出到马尔代夫

有了两只小蜂的助攻，是不是意味着可以彻底消灭椰心叶甲了？答案是否定的。

"捕食害虫是天敌昆虫的本能，而将害虫数量维系在一定范围内，则是它们生存下去的法则。"温海波解释道，释放天敌昆虫的目的，是把害虫数量控制在较低水平，让两者相互制约，维持动态平衡，实现有虫无灾。

那么，同样作为外来物种，姬小蜂和啮小蜂是否会对本地生物安全造成影响？

金涛表示，这两种寄生蜂具有极强的专一性，只寄生椰心叶甲，因此不会对人或其他动植物造成影响。

"以虫治虫是绿色防控技术的组成部分之一，用环境友好型的生物防治替代和削减化学农药，可以大大降低对土壤、水体等环境的污染，保护生态环境，提高农产品质量安全水平。"金涛说。

不过，天敌防控法的早期成本要比化学防控法高一些。以1亩地的椰子树为例，运用化学防控法，年均成本约100元，用天敌防控法，前3年的年均成本则需约300元。

对此，金涛分析，表面上看天敌防控的成本要高一些，但与化学防控相比，天敌防控具有持续控害的作用，连续开展两三年天敌防控后，虫害情况逐年减轻，更重要的是，天敌防控带来良好的生态效应，主要体现在农产品质量安全水平的提升上。

以虫治虫，已逐渐成为海南防治虫害的常态化手段。在海南取得成效后，这一生物防控技术还推广应用到我国南方五个省区的椰心叶甲发生区，建立了椰心叶甲绿色防控协作团队，形成覆盖我国广大热区的绿色防控网络。

不只如此，该技术成果还应邀输出到马尔代夫。当地已建立"中国—马尔代夫椰子害虫联合研究中心"，全面推广椰心叶甲海岛及海岸带型绿色防控技术，已取得一定成效。

"生物防控技术、天敌昆虫应用，在海南已经有了许多实践。作为一种安全、有效、可持续的方式，它值得更多从业者的关注、生产者的尝试、企业的投入和消费者的认可。"金涛表示。

（本报海口9月12日讯）

深读 | 视界

两只特别的小蜂
带着使命飞向椰林
一场生物防治实践
因此展开
扫一扫看视频
了解这支
"虫虫特攻队"

深读 海南日报融媒工作室

总策划：曹健 张杰 齐松梅
执行总监：许世立
主编：孙婧
版面设计：张昕
检校：卫小林 黄如祥
视频文案：许世立
视频手绘/制作：陈海冰
视频拍摄：张茂

位于儋州的"天敌工厂"里，工人正在饲养椰心叶甲幼虫，为繁殖寄生蜂做准备。
本报记者 张茂 摄