
堵家门口迎敌，为何这群西方蜜蜂“全军覆没”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23320.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

堵家门口迎敌，为何这群西方蜜蜂“全军覆没”。

在漫长的生物演化过程中，蜜蜂演化出了多种防御捕食者的策略。当两者长期生活在相同区域时，这些策略往往比较有效；可当捕食者作为入侵种进入一片新区域时，土著蜜蜂原本的防御策略很可能失效。

中国科学院西双版纳热带植物园(以下简称版纳植物园)研究员谭垦团队与美国加州大学圣迭戈分校教授James Nieh合作，针对同域和不同域的被捕食者与捕食者之间的关系展开了研究，近期，相关成果发表于昆虫学领域国际权威期刊《普通昆虫学》。



?



A.少量的东方蜜蜂利用ISY信号驱逐凹纹胡蜂离开;B.大量的西方蜜蜂聚集在巢门口形成蜂毯抵御凹纹胡蜂。版纳植物园供图

西方蜜蜂与新敌缺少协同演化

东方蜜蜂是亚洲本土蜜蜂，西方蜜蜂原产于欧洲和非洲，由于它们出色的生产性能，在20世纪初开始引入中国。凹纹胡蜂是蜜蜂最常见的捕食者，原本只分布于亚洲，和东方蜜蜂同域，但在21世纪初开始入侵欧洲并迅速扩散，已经成为威胁全球蜜蜂的主要害虫。

魔高一尺、道高一丈，东方蜜蜂演化出了许多防御凹纹胡蜂捕食的有效策略。

论文一作、版纳植物园副研究员董诗浩举例，当凹纹胡蜂出现在东方蜜蜂的巢口附近时，东方蜜蜂的守卫蜂会一起有规律地左右抖动腹部，这是一种我看见你了(I see you, ISY)的追逐威慑信号。

守卫蜂用ISY信号警告凹纹胡蜂它们已经做好了防御准备，警告凹纹胡蜂进一步的靠近是徒劳或危险的，从而驱赶凹纹胡蜂离开。而如果凹纹胡蜂继续靠近，守卫蜂会通过结团产热的方式杀死凹纹胡蜂。

此外，部分东方蜜蜂会爬进巢内，通过发出语音报警信号的方法，把巢门口有胡蜂捕食者的信息告诉同伴，同伴们就会减少出巢，或者在出巢时增强警惕。

董诗浩解释，正是由于ISY、结团产热等策略，凹纹胡蜂并不会对东方蜜蜂蜂群造成很大的伤害。相反，由于缺少协同演化，西方蜜蜂不会使用ISY信号驱赶凹纹胡蜂，通过结团产热防御凹纹胡蜂的能力也很弱，如果任由凹纹胡蜂捕食，西方蜜蜂蜂群往往会迅速崩溃。

事实上，凹纹胡蜂每天从巢门口捕捉的西方蜜蜂数量大约100只，远远少于西方蜜蜂蜂王每天的

产卵量，凹纹胡蜂攻击导致西方蜜蜂蜂群迅速衰退的原因仍有待阐明。董诗浩认为，这对了解凹纹胡蜂扩散对全球蜜蜂的危害具有重要意义。

无效防御导致社会性崩溃

为了探究同域和不同域的被捕食者和捕食者之间的关系，版纳植物园化学生态研究组的研究人员对昆明、武定和马龙三个蜂场的东方蜜蜂和西方蜜蜂蜂群进行了连续三个胡蜂季节(每年7-10月)的研究。其中，昆明和武定的蜂场遭受到凹纹胡蜂的捕食，马龙蜂场没有凹纹胡蜂的捕食压力。

研究结果表明，在没有胡蜂捕食的蜂场，东、西方蜜蜂蜂群都正常，而在有胡蜂捕食压力的蜂场，东方蜜蜂由于能有效防御，蜂群基本稳定，只是采集强度略有减弱，守卫蜂数量有一定程度的增加。

然而，在凹纹胡蜂的捕食压力下，西方蜜蜂的采集活动几乎完全停滞，大量的采集蜂转变为守卫蜂，在巢门口聚集形成了一块蜂毯，但这种防御行为并不能有效阻止凹纹胡蜂的捕食。

因为参与防御的蜜蜂数量的增加意味着采集蜂数量的减少，导致食物流入不足，进而导致蜂王产卵减少、新蜂补充不足等问题。董诗浩解释，无效的防御会使得西方蜜蜂的生产、繁殖遭到重创，而且西方蜜蜂数量的直接损失并不能通过蜂王产卵和新蜂羽化来补偿，最终致使所有西方蜜蜂蜂群都在4-6周内消耗完储存的食物后全部死亡。

另外，研究团队还通过监测凹纹胡蜂捕食压力蜂群入口处的语音报警信号，发现西方蜜蜂产生的报警信号是东方蜜蜂的数十倍。董诗浩表示，这说明凹纹胡蜂的攻击导致西方蜜蜂产生非常大的恐惧反应，这也可能是采集蜂数量减少的主要原因之一。

该研究团队此前的一项研究成果显示，在面对胡蜂的捕食压力时，报警信号会引起蜜蜂大脑中的快乐因子——多巴胺的含量急速下降，导致蜜蜂采集欲望减弱。这也佐证了，捕食者胡蜂会引起被捕食者蜜蜂连锁的恐惧反应，最终导致蜂群崩溃。(来源：中国科学报 胡珉琦)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1127/entomologia/2023/1825>

作者：谭垦等 来源：《普通昆虫学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发