

中国通过利用核技术的试点研究成功抑制了蚊虫数量

的规模饲养成年雄性蚊虫。

这项研究还表明了社会经济方面对于成功利用不亲和昆虫技术/昆虫不育技术方案的重要性。例如，在研究期间，由于蚊虫释放后讨厌的蚊虫叮咬因而减少，当地社区的支持度增加，社会接受度也随之增加；不亲和昆虫技术/昆虫不育技术方案要取得成功，当地社区需要一同参与并合作确保在整个区域统一综合利用该方案，以便有效地应对和控制这些害虫的移动。另一个方面是成本效益，未来全面操作干预的总成本估计为每年每公顷108~163美元，与其他防治战略相比，该成本被认为具有成本效益。

中国专家计划在不久的将来利用广州规模饲养设施生产的不育雄蚊，在范围更大的城市地区实验该技术，中山大学-密歇根州立大学热带病虫媒控制联合研究中心主任兼美国密歇根州立大学教授奚志勇说。运营该设施的公司利用与粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处协作开发的先进蚊虫规模饲养和辐照设备。

开发昆虫不育技术防治蚊虫的全球合作在2015年至2016年寨卡流行病爆发后得到了加强。登革热的发病率现在呈上升趋势，向世界卫生组织（世卫组织）报告的病例数从2010年的220万增加到2016年的330多万。实际发病率要高得多，据世卫组织的一项估计表明，每年新感染病例为3.9亿。

文/Miklos Gaspar



白纹伊蚊是世界上最具侵入性的蚊虫物种。防治这种害虫的成功试点实验已于最近完成，有关成果发表在2019年7月17日的《自然》杂志。
(图/原子能机构N. Culbert)

核昆虫不育技术与不亲和昆虫技术相结合，首次导致了对蚊虫数量的成功抑制，在防治携带登革热、寨卡病毒和许多其他破坏性疾病的蚊虫方面迈出了有前景的一步。最近，在原子能机构与联合国粮食及农业组织（粮农组织）合作支持下于中国广州开展的这种试点试验的成果发表在2019年7月17日的《自然》杂志。

昆虫不育技术是一种环保型害虫防治方法，涉及规模饲养和利用辐射对目标害虫进行绝育，随后在划定的区域进行系统的大面积空中释放不育雄虫。不育雄虫与野生雌虫交配，导致不产生后代，并随时间推移减少害虫数量。不亲和昆虫技术涉及让蚊虫感染沃尔巴克氏菌。这种细菌能部分地造成蚊虫不育，这意味着需要较低的辐射即可导致完全不育。由此更好地保持不育雄虫的交配竞争力。

虽然昆虫不育技术作为大面积虫害治理战略的一部分，已成功用于防治果蝇和蛾类等各种植物和家畜害虫，但对蚊虫的防治仍须进行示范。

扩大利用昆虫不育技术防治各种蚊虫的主要障碍一直是要克服生产和释放足够多不育雄虫来压制野生数量的若干技术挑战。中国中山大学的研究人员及其伙伴在牵头协调全球开展昆虫不育技术研究的粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处的支持下，现已成功地克服了这些挑战。

例如，研究人员利用以奥地利维也纳附近的粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处实验室开发的模型为基础搭建的架子，每周饲养50多万只蚊虫。粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处与这些研究人员密切合作，还开发并验证了用于成批次处理15万只蚊蛹的专用辐照器。

这项试点实验将昆虫不育技术与不亲和昆虫技术相结合运用，所取得的成果证实，几乎成功地灭除了白纹伊蚊（亚洲虎蚊）这种世界上最具侵入性的蚊虫物种的野生数量。为期两年的实验（2016年至2017年）覆盖了广州珠江中两个相对孤立的岛屿上32.5公顷的区域，涉及释放约2亿只感染沃尔巴克氏菌并经辐射