

新加坡 养蚊子来灭蚊子

一定要注意，温度要控制在28摄氏度，湿度是80%；每层楼的“住户”数量要差不多，正好26000位；分配给每一层的食物量也必须相等……

新加坡政府在“养”蚊子。这间由新加坡国家环境局运营的蚊子工厂，每星期要生产约500万只雄性埃及伊蚊，并将它们释放到户外。政府还在筹建全岛第三间产蚊厂，进一步扩大生产规模。想想看，新加坡一共也才600万人。

8月第一个星期六的中午，我来到新加坡东北部一栋名为“科技坊二号”的白色建筑里。我从未见到这么多蚊子——更准确地说，是蚊子幼虫。它们住在被管理者称作“蚊子公寓”的金属架子里，这会儿正在进食——一种颜色介于血红和褐色之间、质地像番茄酱的浆液，已经看不出原料是什么了，只有像是海鲜被捂了好几天的气味一阵阵往鼻子里钻。

这些实验室出身的雄性埃及伊蚊，肩负着关乎人类安危的使命：防止登革热传播。在新加坡180多种蚊子中，埃及伊蚊是登革热、基孔肯雅热和寨卡病毒最主要的传播媒介。

给雄蚊植入“绝育药”——“沃尔巴克氏菌”

任务的核心在于，埃及伊蚊体内被植入了自身并不携带的“沃尔巴克氏菌”。这是一种天然存在的细菌，在蝴蝶、蜜蜂、蜻蜓体内也有，对人类无害。

这种细菌对雄蚊和雌蚊的影响截然不同。

对于雄蚊来说，它就像“绝育药”：植入沃尔巴克氏菌的雄蚊与不带菌的雌蚊交配后产下的卵，一个都孵不出来——生

物学家们称其为“胞质不相容性”，一种让后代注定夭折的机制。于是，让这些绝育的雄蚊混进野外种群，就能减少病毒传播。

不用担心这些雄蚊会咬你。它们只喝植物汁液，从不叮人。

相反，携带沃尔巴克氏菌的雌蚊，产下的卵能正常孵化，还能把细菌传给幼虫。科学家们正是利用这个特点设计了整套

机制：将沃尔巴克氏菌注入蚊子卵，孵化出的雄蚊被释放，雌蚊留下继续产卵。代代如此，这种细菌被牢牢刻进蚊子家谱里。

从卵，依次长成幼虫、蛹、成蚊，这项事业就在我身边发生。一条狭长走廊，两侧是由玻璃墙隔开的宽敞房间。一侧是幼虫们的“公寓”楼群；另一侧整齐排列着40个笼子，成年蚊子正在那里交配。

用机器来喂蚊子，确保每一只蚊子吃得一模一样

带领这场公众导览的是环境局的主管李晓曦。她告诉大家，这40个笼子每周可以产出2400万颗卵。在约两周的生命里，一只雌性埃及伊蚊通常会产卵3次，每次大约100颗。

笼子底部放有产卵盆，其中盛着一些水和产卵纸。据说，蚊子喜欢这些纸条粗糙的质地。

看过蚊子卵的人，也许会在日常生活里变得草木皆兵。李晓曦给我们看一叠白色纸条，上面密布着一串像签字笔细心绘制的纹样，犹如一簇簇蹿高的火苗。凑到眼前，你会发现那其实是无数黑色小

点。“这些蚊子的卵就像黑色的灰尘，所以下次清理地板的时候，看到类似的东西，请务必清理干净，因为你也不知道那到底是灰尘还是卵。”李晓曦提醒我们，并把一个装着纸条的透明罐子递给大家传看。

对科学家来说，关键是保证它们按同样的标准和速度生长，让分组更准确。这是因为不同性别的个头差异明显：雄蛹比较小，雌蛹比较大。“但要是一只雄蛹吃得太多，长得特别壮，它可能就会被误认成雌蛹了。”李晓曦说。

为了标准化喂食，每层托盘里

的幼虫数量必须相同，即26000只。喂给每层的食物量也必须相同。但即便如此，怎么保证每只都吃得一样多呢？李晓曦回答：“我们现在用机器来喂蚊子，而不是靠人工，就是为了确保每一只蚊子吃得一模一样。以前靠人手喂，确实发现有差异。这些年我们不断校准、不断优化，只为了让一切尽可能标准化、统一化。”

环境局的资料显示，目前使用的是“全自动液态饲料投放系统”，它“高精度且稳定一致”，“喂养人力节省高达90%”。资料还特别提到，现在，每3.17只幼虫，共享1平方厘米的居住空间。

在释放区，居民感染登革热的风险降低了约75%

实验室的最后一站，是另一个同样堆满架子的房间，蛹在这里慢慢羽化为成蚊。架子上贴着许多巴掌大的黄色方块垫子，浸满特制的糖溶液，模拟蚊子在野外吸食的植物汁液。

2016年，这个项目启动时，曾经引发一些忧虑。毕竟，每天要打蚊子已经够头疼了，现在还要养蚊子，放蚊子，怎么听都有点瘆人。一些居民忧心忡忡地向媒体表示，自己的确被蚊子咬得更多了。为此，《海峡时报》2022年做过一篇专题报道。新加坡国立大学公共卫生学者亚历克斯·库克接受采访时说，叮咬率上升更可能是“感觉上”的增加，而非真的变多了，因为大家知道了这个项目，就开始留意蚊子——“就像有人提到头虱

时，你的头皮会开始发痒一样”。

另一位学者则说，这个项目只减少埃及伊蚊的数量，但新加坡还有其他种类的蚊子会咬人，当时的高温、湿度和降雨，可能导致了这些蚊子数量增加。

李晓曦告诉我们，虽然新加坡蚊子种类很多，但大多数待在郊外的森林中；离人比较近的，也就三种。除了埃及伊蚊，另外两种的威胁相对较小：一种是白纹伊蚊，也能传播登革热，但远不如埃及伊蚊厉害；另一种是致倦库蚊，这种金棕色的家伙在夜间出没。它们和人类一样，安然适应了飞速的城市化。其中，埃及伊蚊适应得最好。比如，在居民楼一楼放飞的埃及伊蚊，竟然曾在顶楼被捕获过——所以，不要以

为住得高，就没有蚊子。这也为环境局设计投放地点提供了重要线索。

环境局在新加坡多地实地研究初步发现，在释放区，居民感染登革热的风险降低了约75%，埃及伊蚊数量则减少了80%至90%。到2026年，这项计划将覆盖80万户家庭，占全国家庭总数的一半。

当然，哪怕知道这些蚊子不会咬人，大概也没有多少人乐意看到一大群蚊子找上门来。环境局在App里开发了一项功能，让你能看到自己住的地方会不会投放蚊子、具体几点投放。李晓曦说，一般会在上午6点半到11点之间投放——“所以你可以头一天晚上把窗户关好，第二天下午再打开”。

不可小看的蚊子

使人寒战、贫血的疟疾，使人抽搐、意识障碍的乙脑，使人高烧、全身剧痛、皮疹的登革热……蚊子虽小，却可能通过叮咬传播多种致命传染病。

新中国成立以来，我国蚊媒传染病发病率、死亡率显著下降，在2021年宣布消除了疟疾。

“2006年时，全国仍有疟疾病例6万多，我国仅用十余年时间就使这些传染病得到很好控制。”中国疾病预防控制中心研究员刘起勇介绍。

然而，全球化时代的“蚊虫迁徙”和气候环境发生的剧烈变化给蚊媒传染病防控带来了全新挑战。

世界卫生组织公布数据显示：2024年，全球报告登革热病例数为1400万，创历史新高。

什么是“基孔肯雅热”？

网络资料显示，“基孔肯雅”源于非洲坦桑尼亚南部的土语，意为“令人弯腰屈背”，描述了患者因关节剧痛而弯腰的姿态。

深圳市疾病预防控制中心防控专家表示，基孔肯雅热是由披膜病毒科甲病毒属的基孔肯雅病毒引起的急性蚊媒传染病，其潜伏期一般是1至12天，通常是3至7天。被叮咬人群中约20%至30%会发病，多数人症状轻且可自愈。典型的临床表现是发热、关节痛/关节炎、皮疹，而最典型的“腕关节受压剧痛”常让患者痛到无法自主穿衣。

基孔肯雅热是否“人传人”？为何要隔离感染者？

国家疾控专家在发布会上强调，“基孔肯雅热不会通过日常接触人传人。”不过确诊患者仍需住院防蚊隔离，建议定点医院专门加装防蚊纱窗、配备蚊帐。这是切断蚊媒传播链的关键。

深圳市疾病预防控制中心防控专家表示解释：“患者发病后1周内血液中病毒载量最高，此时若被蚊子叮咬，病毒会在蚊体内繁殖2-10天，再叮咬健康人即可传播。隔离不是防人传人，而是防‘蚊传人’。”数据显示，伊蚊在30℃以上适宜条件下，最快7天可完成从卵到成虫的发育，一只携带病毒的蚊子可叮咬多人，这也是本次疫情短期内扩散的重要原因。

如何区分基孔肯雅热与登革热症状？

“像被人用锤子砸过关节！”佛山市民陆先生回忆发病经历时仍心有余悸。高烧39℃、关节剧痛与皮疹的“基孔肯雅三联征”症状，是基孔肯雅热的主要特点。

深圳市疾病预防控制中心防控专家表示，基孔肯雅热和登革热症状相似，常被混淆。两者都是通过花蚊子传播的病毒性传染病，基孔肯雅热“痛得更久”，登革热“危险更大”。登革热的危险在于其重症可能导致严重出血或休克甚至死亡；而基孔肯雅热虽然较少危及生命，但其标志性的关节剧痛往往更持久。

哪些人群需要重点防范？

尽管目前病例为轻症，但专家特别警示新生儿、老人、慢病患者等三类人群仍需高度警惕重症风险。原因在于对于新生儿，若母亲分娩时处于病毒血症期，病毒可通过产道传播，感染后易出现心肌炎、脑炎等严重并发症；对于老年人，免疫功能衰退，感染后易引发病毒性关节炎、肺炎；对于慢病患者，高血压患者感染后可能出现血压波动，糖尿病患者伤口愈合延迟，加重关节病变风险。

本版稿件均据新华社