

一提到农作物里的害虫，人们会想方设法地消灭它们，因为它们的存在会导致农作物产量降低甚至颗粒无收。

而在海南，有一家养昆虫的公司，他们反其道而行之，把小菜蛾、斑潜蝇、蚊等在某些场所会变成害虫的昆虫饲养起来，把它们当作“小白鼠”，并把具有杀灭害虫的基因“植入”这些“小白鼠”体内，用于检测何种基因具有杀灭害虫的活性，最终用于抗虫药物的研发。

这就是生物活性检测技术，使用这一技术未来能做什么？

海南有个养害虫的团队

文海南日报记者 王玉洁 实习生 刘妞



进山寻找土样。



饲养棉铃虫。



观察棉铃虫。

养害虫的公司叫海森元生物科技有限公司，由海南师范大学学生创办。

据海森元生物公司科研负责人何建桥介绍，未来他们将完善生物测定平台，着力于杀虫活性物质筛选和新型农药的开发。现阶段，他们主要以昆虫的标准化人工饲养为基础，为科研院所、高校及农药研发企业提供专业化的生物活性测定服务。

一心一意养“害虫”

“养昆虫是生物活性测定的第一步。”何建桥解释，他们一般会选用敏感昆虫作为实验试虫，是为了更准确地测定供试样品对昆虫的半致死浓度，并以此估计样品的毒力大小。

如今，饲养室里饲养了棉铃虫、小菜蛾、斑潜蝇、线虫等鳞翅目昆虫和双翅目昆虫（斑潜蝇、蚊）及螨类（红蜘蛛）。这些昆虫的规模和数量不仅可以满足海森元的生测服务，还能出售给各大学、科研院所、食品加工厂及饵料生产商等。

对一般人来说，养小动物是一种爱好，但养昆虫是想都不敢想的。事实证明，昆虫不是谁都能养的，这种特别的“宠物”需要更为精细的生长环境。

“适宜昆虫生活的湿度是60%左右，温度为28℃左右。”何建桥是实验室的常驻人员，这个大男孩在面对昆虫时无比细心。为了呵护好这些“宠物”，公司的研发成员每天都要来实验室看看昆虫，检查它们的食物是否充足、温度湿度是否合适、生长是否顺利。除此之外，每天打扫饲养室卫生是必修课。

既然养昆虫这么劳心费力，为什么还要养？何建桥没有多说，而是讲起了发生在2012年的故事。当时他们在海南中西部的热带雨林里筛选

到一株特异的苏云金芽孢杆菌，基因组分析表明该菌种含有10多种新型杀虫基因，而想要确定和寻找这些杀虫基因则需要大量的生物活性检测实验数据作为支撑。可他们始终没有找到可以做生物活性检测的生物科技企业。

与其依赖他人的技术，不如自己做。为了检测上述杀虫基因是否具有杀灭害虫的活性，到了2014年，他们选择自己饲养昆虫，并成立了海森元生物科技有限公司。“以前，昆虫都是暴露在空气中饲养，存活率很低。”何建桥说，今年，他们还成立了昆虫饲养室，为的是给昆虫更好的生存空间。

昆虫要长大，得吃菜。让人头疼的事情来了，海森元的创始人们刚开始种的菜，长势十分不好，于是他们跑去海口市琼山区的丁村，请教种冬季瓜菜的农民。何建桥说，他们在农民的建议下搭建了一个防虫、防雨、防台风的棚子，专门种供昆虫吃的菜。

翻山越岭寻找土样

“小白鼠”有了，杀虫基因去哪里找呢？海南生态环境优良，热带雨林保护完好，微生物丰富，俨然一座丰富的“基因库”。

从2012年开始，海森元团队便前往五指山、吊罗山、七仙岭等热带雨林区采集了近2000份土样，从中分离并鉴定出了200多株Bt菌种（Bt菌种是最可能含有杀虫基因的一种微生物）。何建桥介绍，“采土样时，先要画出一片区域来，然后抛弃表层的土，最终取2至3厘米深的土，大概50克左右就够了。”

进军热带雨林采集土样自然绕不开翻山越岭，这着实是一件辛苦的差事。通常他们一进山就是好几天，“早上我们背着重重的饼干面包和矿泉水上

山，黄昏背着三四百份土样下来。”何建桥笑着说，和游客上山采风不同，把食物吃完了就可以轻装上阵，我们有点“以物换物”的意思，全程负重前行。

热带雨林中有不少让人害怕的生物，所幸海森元成员平日里都和虫子们打交道，倒也见怪不怪了。

采取土样岂能打无准备的仗？为了保证采到的土样中含有一定数量且有用途的微生物，出发前，他们会在指导老师的辅助下做足功课，事先了解热带雨林的地理位置，定好上下山的路线，并充分考虑自身的身体素质。即便如此，他们还是遇到过不少问题。

“有一次迷路了，在山脚转了几圈也没能上山，最后我们就拜托当地村民担当向导带我们上山，这才安全完成任务。”何建桥心有余悸，虽然很累，甚至碰到过蛇，但大家一起笑着闹着，苦累的经历已经变成珍贵记忆和财富了。

“刚开始特别不适应，天很热，但为了防止蚊虫叮咬又必须得穿长衣长裤，身上都要悟出痱子了。”何建桥说，团队中的女同学最让人佩服，必须要为她们的娇气不放弃点赞。

小昆虫的大用处

“除了检测杀虫基因蛋白的活性外，新型农药在投入使用前，都要进行生物活性检测。”何建桥介绍，可把昆虫放在喷洒过农药的叶片上，观察昆虫是否死亡。如果死亡，则证明该农药具有杀虫活性，可以投入使用。

基于海南岛热带雨林丰富的微生物和基因资源，他们表示会继续利用现有的基因挖掘技术和成熟的生物测定平台，扩大昆虫的饲养规模，发掘更多的新型杀虫活性基因用作抗虫作物研究，为海南病虫害研究发展作出贡献，助力生态农业发展。

今年，海森元公司恒温恒湿的昆虫饲养室里多了两种高蛋白昆虫：大麦虫和面包虫。这两种昆虫饲养简单，存活率高，充足的大麦屑加上恒温恒湿的环境就已足够昆虫生长。

“在未来的发展中，以这类昆虫作为主要的高蛋白鲜活饲料及蛋白食品添加剂会成为一种趋势。因此我们希望将其开发成食物，或作为蛋白食品添加剂，添加到饮料、饼干等产品中。”海森元生物科技有限公司技术顾问张文飞说，如今，他们已建构了专业的生物活性测定平台和标准的昆虫饲养室，能够独立展开农药或杀虫活性物质的生物测定。

“今年我们的目标是完成500份土样Bt菌的筛选、测序工作，获得至少30个杀虫基因。”张文飞说。