



更多报道详见
新锐大众客户端



章丘环卫的餐厨垃圾车每天将大量的剩菜剩饭送至此地，通过蟑螂进行无害化处理。



黑漆漆的养殖车间里，不计其数的“蟑螂大军”在悄悄地行动着。



稍有声响，蟑螂幼虫快速逃离。



他养了3亿只蟑螂

静静的卵鞘孕育着无数的蟑螂幼虫，他们将是解决餐厨垃圾、促进生态循环的新生力量。

“蟑螂是害虫？！哈哈……我养了3亿多只，还嫌少呢。”谈起“臭名昭著”的蟑螂，济南市章丘区的李延荣有着非同常人的见解，甚至将蟑螂奉若神明。

“蟑螂先生？自然界最接近完美的生物？”2008年夏，好奇于女儿鸿怡有关蟑螂的外国动画片，父女俩研究起了蟑螂：生命力强，繁殖力强，食物种类广泛，还能入药治病……其中，“偷油婆”的称号令李延荣印象深刻，直叹神奇。

2011年的一天，李延荣去食堂吃饭，泔水桶满了，食堂职工叫苦不迭：不让用泔水养猪，没人敢收泔水，只能花钱求人拉走，每趟四百元，人家还不愿来呢。原来“泔水猪”易患病，有同源性感染风险，对人体有害，疯牛病的传播就是教训。

看着油脂麻花的泔水，李延荣脑海里浮现出“偷油婆”的名字，他脑洞大开：假如让嗜油的蟑螂吃泔水会怎样？

“章丘每天有40多吨餐厨垃圾，油性大、水分高，没法焚烧，只能填埋，易污染土地和地下水。你若能做到，我们给你补贴！”与章丘环卫中心主任安峰的对话，令李延荣备受鼓舞。

“西方科技发达，咋没有研究发现呢？”“昆虫处于生物链最低端，让蟑螂吃剩饭菜，理论上说得通。”时任医药公司总经理的李延荣与手下三个研究生经过一番探讨，认为有可行性，决定一试。

“啥？在家里养蟑螂！”李延荣亲手做的一桌好菜突然让妻子失去了胃口。几经软磨硬泡，妻子最终还是妥协了。“可千万别让它跑出来啊！”

买来鱼缸放于客卫，要来一把美洲大蠊的卵鞘，李延荣专注地研究起了蟑螂。一个卵鞘变出16只若虫，若虫多次脱壳变为成虫，经过几个周期的观察，蟑螂数量呈几何倍数增长，饭量惊人，风卷残云般地将剩饭消灭殆尽。

蟑螂有没有忌口？吃不吃腐败食物？吃了会不会中毒？一系列问题摆在眼前。

通过一系列试验，李延荣发现蟑螂无论酸甜苦辣，全都来者不拒，统统消灭干净。剩菜捂馊，胃口依旧，健康良好。原来，蟑螂无味觉，也无嗅觉，变质剩饭中的毒素能被它们体内分泌的酶分解掉，留存下降、铁等无害元素。

家中无法承载日益壮大的蟑螂群体，李延荣将其转移至朋友承包的山上，开始了规模化养殖。养殖间模拟蟑螂昏暗的生活环境，波纹瓦屋顶、叠加，增加立体养殖空间，还特地设计了水幕防逃逸技术……这下可以放心养蟑螂了。

如何处置自然死亡的蟑螂？这是个大问题。善于思考的李延荣发现，蟑螂蛋白质丰富，而我国蛋白饲料稀缺，若把它烘干磨粉，制成动物饲料，市场前景可期。

将养殖的蟑螂送至农业部食品质量监督检验测试中心(济南)检验，报告显示：美洲大蠊虫粉中含有71.2%的蛋白质，远高于进口鱼粉，其体内含有17种氨基酸等人体所需微量元素，而大肠杆菌、沙门氏菌均未检出，霉菌数量低于国家标准的500倍，是名副其实的高蛋白优质饲料。

而后的养鸡试验，更加坚定了他的理念：喂普通饲料，不加抗生素的一组鸡易患鸡瘟，半年病死一半；而同等条件下掺入5%蟑螂粉的鸡从未染病，生长速度快，肉质韧性好，骨头格外硬。“我查阅了资料，蟑螂粉含有天然抗菌肽，具有免疫、复合功能，肉鸡饲料中掺入2%蟑螂粉，可替代抗生素药物。”

同样令李延荣欣喜的是，送去权威机构检验的“蟑螂鸡”肉中，未检出抗生素残留、农药残留和重金属残留，脂肪含量低于兔肉，富含高蛋白，钙含量是散养鸡的1.8倍，营养价值丰富。

如今，李延荣和他的团队在工厂化封闭式车间里养着3亿只蟑螂，每天处理着章丘四分之一(约15吨)的餐厨垃圾。经过多年的探索，他们申报了42项国家专利，已获批5项实用新型专利和1项发明专利。

2017年8月，由中国工程院院士孙久林领衔的专家组，认定李延荣利用蟑螂处理餐厨垃圾的技术，遵循自然界食物链规律，创造了一种餐厨垃圾处理的新模式。副产品美洲大蠊虫体、干粉及卵鞘可作为昆虫蛋白饲料，实现餐厨垃圾资源化和循环利用。项目关键技术具有自主知识产权，达到国际领先水平，应用前景广阔。

“蟑螂属于四害之一，但很少有人知道蟑螂可以产生如此高的经济效益和社会价值，甚至会在生态环境和食品安全领域引发一场革命。我们在章丘新建了90亩地的自动化养殖间，7月份投产后将处理200吨餐厨垃圾，辐射周边地区。餐厨垃圾的无害化处理是我们发现蟑螂价值的第一步，我们已经成立了研发公司，下一步还要在农业、医疗等方面探索它更大的价值，‘小强’也将迎来自己的春天。”



李延荣将蟑螂奉若至宝，对其习性了如指掌。



李延荣的科研团队在进行蟑螂生物链产品无菌实验，探索发现“小强”的更多奥秘。



爱动脑筋的李延荣用波纹瓦养殖蟑螂，大大提高空间利用率。



培育间里，工作人员定期更换卵鞘温床，这里光卵鞘就有1700多盆，总重约2吨。



养殖间自然死亡的蟑螂是优质的昆虫蛋白饲料，成为家禽竞相争抢的美食。