



利用平腹小蜂 防治荔枝蟣象



广东省昆虫研究所 编著
中山大学生物系

利用平腹小蜂 防治荔枝蝽象

广东省昆虫研究所 编著
中山大学生物系

广东人民出版社

利用平腹小蜂防治荔枝蠹象

广东省昆虫研究所 编著
中山大学生物系

*

广东人民出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

1973年8月第1版 1973年8月第1次印刷

印数1—7,000册

统一书号16111·196 定价0.12元

毛主席语录

自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由，就要用社会科学来了解社会，改造社会进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

荔枝蜡象（简称荔枝蜡，下同）是广东省荔枝产区最普遍而严重的害虫，常造成荔枝的减产或失收。近十年来，科学技术人员和贫下中农一起，在毛主席革命路线指引下，成功地研究出利用平腹小蜂防治荔枝蜡的方法。一九六二年，中国科学院中南昆虫研究所（现为广东省昆虫研究所）对平腹小蜂的生物学、生态学及室内繁殖技术进行了研究。一九六六年至一九六七年，该单位与从化县农业局、增城县果蜂办公室联合进行利用平腹小蜂防治荔枝蜡的大田表证示范，防治效果显著。一九七〇年，广东省农林水科技服务站经济作物队、增城县增江公社、东莞县蚕种场、广州市郊区罗岗公社分别在有关地点进行利用平腹小蜂防治荔枝蜡的推广示范，中山大学生物系教育革命实践队也于一九六九年底及一九七〇年在东莞县和该县“五·七”大学共同举办害虫生物防治训练班，在教学、科研、生产三结合的过程中，根据当地农村具体情况，土法繁殖平腹小蜂，在十二个公社进行了放蜂治蜡的科学实验，取得良好的防治效果。广东各地多点地进行大面积推广平腹小蜂防治荔枝蜡的卵寄生率，由对照的10—14%，提高到85.5—98.7%，若虫残存量比药剂防治的降低到20%以下，充分显示了它的良好效果。这种“以虫治虫”的方法，群众认为它的优点是效果好、成本低，又节省农药。因此，目前广东省荔枝产区的十一个县、市，通过自力更生的途径，建立了五十多个蜂站，开始采用这项新技术防治害虫。

为使这项科研成果更广泛地用于生产，我们搜集了群众在实践中的经验，总结了多年来的研究试验，整理成这本小册子，供贫下中农、革命干部、科技人员和有关大、中学校师生参考。

由于我们缺乏经验，资料搜集不够全面，错误的地方，请予批评指正。

目 录

一	荔枝蜡象的生活习性及其防治	1
	(一)荔枝蜡象的分布及为害情况	1
	(二)荔枝蜡象的形态	1
	(三)荔枝蜡象的生活习性	3
	(四)荔枝蜡象的防治	5
二	平腹小蜂的发生规律	9
	(一)平腹小蜂的形态	9
	(二)平腹小蜂的发生规律	12
三	平腹小蜂的人工繁殖	24
	(一)繁蜂前的准备	24
	(二)繁殖平腹小蜂的方法	28
	(三)平腹小蜂发育的控制	34
四	大田散放平腹小蜂的方法和效果调查	36
	(一)平腹小蜂的散放适期和散放量	36
	(二)平腹小蜂的散放方法	37
	(三)放蜂试验区的选择和效果调查	39

一 荔枝蟪象的生活习性及其防治

利用平腹小蜂防治荔枝蟪象，首先要了解荔枝蟪象的生活习性、发生规律等，才能提出有效的防治方法。这里先简述荔枝蟪象的生活史、生活习性及其当前在生产实践中应用的各种防治方法，然后着重介绍利用平腹小蜂防治荔枝蟪象的原理和方法。

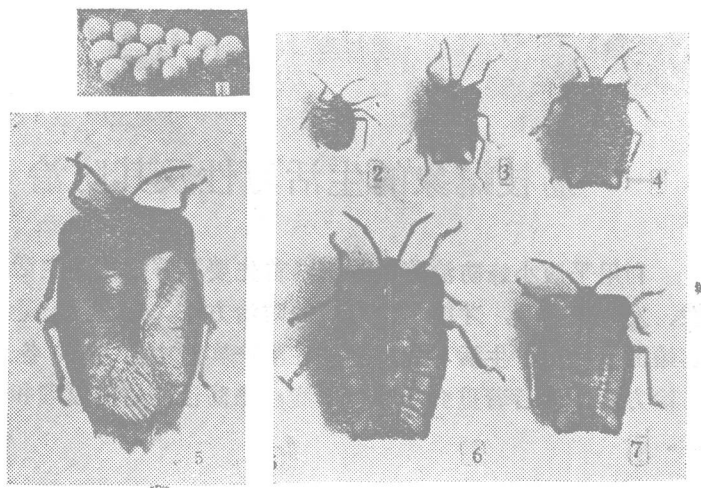
(一)荔枝蟪象的分布及为害情况

荔枝蟪象属半翅目蟪科，广东俗叫臭屁虫、臭屁蛋或金背。在我国分布于广东、广西、福建、台湾、云南、贵州等地，在国外分布于越南、泰国、缅甸、印度及南洋群岛一带。

荔枝蟪象成虫及若虫都能为害荔枝和龙眼的花、果及嫩梢，若虫为害较成虫尤重。被害部分枝条发育缓慢，严重的枯死，受害的花、果实全部脱落，影响产量很大。因此，如何寻找一种有效的防治方法，是保证荔枝稳产高产的一个重要措施。

(二)荔枝蟪象的形态

荔枝蟪象是不完全变态昆虫，一生经过卵、若虫、成虫三个时期（图1）。卵孵化成若虫，若虫变为成虫。



1.卵 2、3、4、6、7.第一龄至第五龄若虫 5.成虫

图1 荔枝蜡象

1.卵：椭圆形，长2.5—2.7毫米，阔2.4—2.7毫米。绿色或黄色，孵化前变红色，近中央处围绕一条白纹。卵一般产在叶底，十四粒排成一卵块。

2.若虫：胚胎在卵内发育成熟后变为若虫，若虫破卵壳而出。若虫只能爬行，不能飞翔。在若虫的头部腹面有一条针状口器，用以刺入荔枝树的被害部分，吸食汁液。在腹部背面第四、五节及第五、六节之间有一对臭腺孔，能分泌臭液；第三、四节及第六、七节之间也各有一对臭腺孔，但不分泌出臭液。若虫一生脱皮五次，脱皮一次称为一龄，共五龄。第一龄若虫体色由鲜红变为深蓝。幼龄体色红褐，龄期越大，体色越淡。若虫龄期不同，对农药的抵抗力也不同，因此，识别龄期，是合理施用农药的重要依据之一。

3.成虫：似盾形，黄褐色，腹部覆盖着白色蜡粉状物，

体长一般在25毫米左右。成虫能飞翔，体躯构造与若虫基本相同。胸部有两对翅，前翅基部硬厚，端部膜质。成虫也能射出臭液，但臭腺孔的位置是在胸部中、后胸腹面之间。成虫腹部腹面可见到八节，雌虫腹面第七节分成二片，中央有一窄缝，用这一构造，易于鉴别雌雄。

(三)荔枝椿象的生活习性

在广东，荔枝椿象一年繁殖一代。它的生活史有三个时期，即卵期、若虫期、成虫期。完成一代历时平均三百六十七天。根据前人观察结果，可用发生历期(如下表)来表示荔枝椿象在广州地区一年内发生的经过。

荔枝椿象的发生历期

月 份		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
虫 态	成虫	△	△	△	△	△	△	△	△				
	卵		○	○	○	○	○	○	○				
	若虫				+	+	+	+	+	+	+		
	成虫						△	△	△	△	△	△	△

荔枝椿象以成虫越冬，越冬期内不大活动，一直到来年二、三月才出来活动，七、八月死亡，成虫寿命最长三百七十一天。成虫在春季二至三月开始产卵，四月是产卵盛期，七、八月还可以在荔科技园见到卵块。卵期长短与温度有关，20℃需二十点一天，25℃需十二点六天，27℃九点五天，30℃只需七点八天。试验证明，温度达14.1℃，卵才开始发育。在广州附近地区，四月下旬至五月是若虫孵化盛期，大

量吸食荔枝嫩枝、嫩梢及幼果汁液，造成严重落花落果。初孵的若虫有群集性，数小时后才爬行分散。若虫有五龄期，第一龄若虫平均经二十一天，二龄八天，三龄十天，四龄十七天，五龄二十六天。一、二龄若虫受惊时会自行掉地，在阳光强烈、温度高的中午，也会自行掉落地面，以后又沿着树干爬上枝叶；大风暴雨时，若虫爬至叶底躲避。三龄以上的若虫受惊，可射出臭液自卫。若虫耐饥力强，十二天不食也可生存。

六月间，开始可见若虫变为成虫。去年遗留下来的成虫，这时还没有死亡，新旧成虫重叠。新旧成虫在外形上无多大差别，但可由腹面白色蜡粉状物的多少来区分。新成虫腹面布满蜡粉状物，旧成虫因为经过大半年活动，蜡粉状物大部分脱落。另外，成虫色泽的鲜明与暗晦（新成虫色泽鲜明，旧成虫色泽暗晦），也可以作为区分新旧成虫的参考。新成虫当年不交尾产卵，越冬后于二月间开始活动，摄取补充营养后，卵巢逐渐成熟。成虫可经多次交尾，每次交尾约经一昼夜，交尾后一天便产卵。卵多产于叶底，约占80%，也可产在花穗、树干等处。对一树冠来说，多产于树冠的下层。一雌虫一生产卵约五次，多至十次。

成虫多在荔枝、龙眼树上越冬，也有在其他果树或茅房、草堆、石隙中越冬的。越冬成虫多集中在荔枝树东南面树冠的下层，因东南面风力弱，温度较高。越冬成虫在三月间春暖时开始活动，多飞集在花多或嫩梢多的荔枝树上，进行取食、交尾和产卵，卵多产在有花果的荔枝树上。

(四)荔枝蠹象的防治

目前对荔枝的防治方法，主要有手工捕捉、化学防治、生物防治及综合防治几种。

人工捕捉：是利用荔枝在荔枝树上越冬的习性，在冬季低温期间（ 10°C 以下），猛力摇动树枝，使成虫坠地，然后用人工捕捉。也可在春、夏季捕捉，方法是用竹竿固定塑料薄膜袋，袋口张开，套在荔枝聚集的枝条上摇动，成虫即掉落袋中，当袋中已有成虫数十头后，射出许多臭液，此时把袋套在有成虫的枝条上，无需摇动，成虫也会被臭液熏落。人工捕捉可以消灭一定数量的荔枝，但一般只作为一种辅助的办法。

化学防治：主要是用95%敌百虫 800—1000 倍液喷杀。若用飞机喷药，则用60倍液为宜。在大田喷药，要掌握喷药时间、喷药浓度以及和蜜蜂活动的关系，若掌握适期，效果较好，而且能兼治其他一些荔枝害虫（如金龟子等）。但采用农药防治，对高山、水源缺乏及树干高大的地区，困难较多，即使采用飞机治虫，也往往因地形复杂、成本较高等条件所限。

生物防治：近年来，采用“以虫治虫”，利用平腹小蜂防治荔枝，效果很好，因此目前广东荔枝产区开始推广应用。

平腹小蜂是一种卵寄生蜂，在荔科技园自然存在，雌蜂产卵于荔枝卵内，卵孵化为幼虫后，取食荔枝卵的内含物，发育为成虫后，咬破荔枝卵壳飞出，继续寻找荔枝卵寄生。这样，荔枝在卵期便被平腹小蜂消灭。在广州附近的荔科技园里，目前已知的荔枝卵寄生蜂，除平腹小蜂外，尚有荔枝卵跳

小蜂、马来亚黄腹卵小蜂、黄足小蜂和一种未定名的卵蜂。这几种蜂以跳小蜂和平腹小蜂最为普遍，尤以平腹小蜂发生最早。荔枝成虫一般在三月上、中旬开始产卵，四月间为产卵高峰期，而这些寄生蜂在四月以前，自然寄生率还很低，到五月中旬才显著提高。如一九六一年在从化县调查，这几种蜂的自然寄生率在四月初为10%，四月底为30%，五月上旬为50%，五月中旬高达80%，这时对荔枝的发生才起到一定的抑制作用。五月中旬以前没有被寄生的荔枝卵就孵出若虫，严重为害荔枝花、果。利用平腹小蜂防治荔枝的方法，就是通过人工大量繁殖平腹小蜂，在荔枝开始产卵时放到荔枝园去，及时抑制荔枝的发生（图2）。

通过多年的实践证明，放蜂的荔枝园，荔枝卵的寄生率可由原来的10%，迅速提高到90%左右，到五月中旬，可高达97%以上，在减少荔枝若虫为害方面，比喷洒农药的效果更为显著。如一九六七年在放蜂治荔枝的荔枝园同农药治荔枝的荔枝园（三月中旬及五月上、中旬分别用95%敌百虫800倍液喷洒一次）作了比较试验，在喷药结束后调查残存若虫数，结果如下表：

表1 放蜂区及药剂防治区的荔枝若虫残存数

放蜂区若虫数 （头/株）			药剂防治区若虫数（头/株）		
若虫总数	四龄以上	三龄以下	若虫总数	四龄以上	三龄以下
7.88	6.86	1.02	42.33	40.16	2.17

上表表明，农药防治区的荔枝若虫残存数为放蜂区的5.3倍，其中老龄若虫（4—5龄）占的比例很大，这些老龄若虫比三龄以下的若虫危害荔枝花、果严重得多。这说

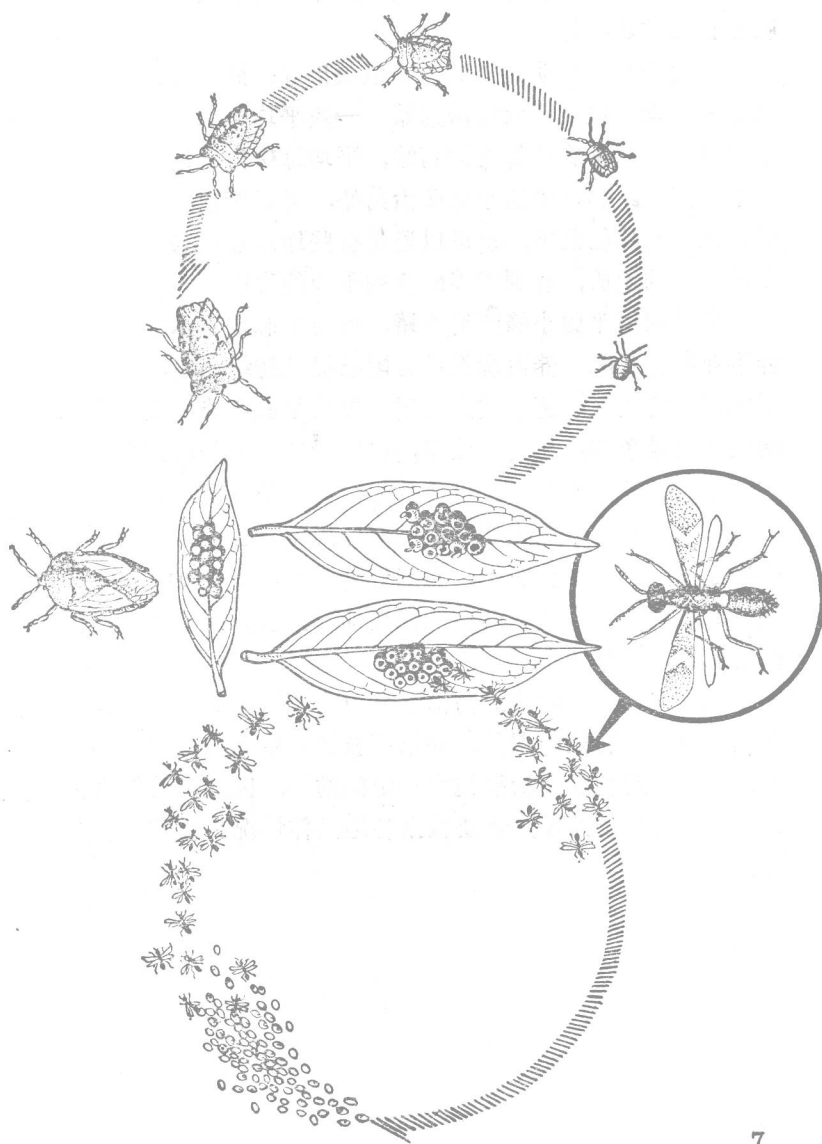


图 2 利用平腹小蜂防治荔枝枝蜡象的道理

明，在减少若虫为害方面，散放平腹小蜂防治荔枝瘿的效果比喷敌百虫的还要好。

利用平腹小蜂防治荔枝瘿，不但效果好，而且可以大大降低生产成本。用敌百虫防治荔枝瘿，一般平均每棵树需费用二角五分，而以平腹小蜂防治荔枝瘿，平均每棵树费用在一角钱以下。同时，利用平腹小蜂防治荔枝瘿，可以避免用农药防治时可能对蜜蜂的危害，也可以避免有些地区荔枝与桑树间种不能喷药的矛盾，有利于养蜂养蚕事业的发展。

发展利用平腹小蜂防治荔枝瘿，可与蓖麻蚕（木薯蚕）饲养事业结合起来。养蓖麻蚕可为国家提供纺织原料，同时也增加集体的收入。蓖麻蚕卵可用来繁殖平腹小蜂，蚕粪用来喂鱼可治鲢鱼瘟，蓖麻子油是高级润滑油，又是医用药物，木薯是制淀粉的原料，又可作食粮，有利于综合利用。

总之，利用平腹小蜂防治荔枝瘿，用蓖麻蚕卵来培养繁殖平腹小蜂，进行综合利用，它的好处很多，既可以防治害虫，又可以大大节省农药；既能增加养蚕收入，又降低了繁殖的成本，一举数得。

但是，利用平腹小蜂防治荔枝瘿也有不足之处，如不能消灭越冬成虫；在放蜂期间，如果荔枝园发生其他虫害，不便使用农药，对化学防治措施有一定的妨碍。因此，荔枝害虫的全面综合防治问题，还要根据各地具体情况，作进一步研究。

二 平腹小蜂的发生规律

毛主席教导我们：“大家明白，不论做什么事，不懂得那件事的情形，它的性质，它和它以外的事情的关联，就不知道那件事的规律，就不知道如何去做，就不能做好那件事。”我们要利用平腹小蜂防治荔枝，就得认识平腹小蜂的形态、特性、它和周围环境条件的关联、它的发生规律，才能使它更好地消灭害虫，为社会主义农业生产服务。

(一)平腹小蜂的形态

平腹小蜂属膜翅目柄小蜂科平腹小蜂属，是完全变态昆虫。一生经过四个时期：卵、幼虫、蛹和成虫（图3）。雌成虫（雌蜂）产卵在荔枝卵或其他寄主卵（如蓖麻蚕、柑桔大绿蚜象、马尾松毛虫、香蕉弄蝶、柞蚕、樟蚕等虫卵）内。卵、幼虫、蛹都在寄主卵内度过，成虫则在荔枝园里生活。

平腹小蜂有许多种，虽然它们之间有很多相似的地方，但它们在进化过程中互有质的区别。利用平腹小蜂防治荔枝，十分重要的是选用荔枝卵平腹小蜂，而不是别种平腹小蜂，否则它不会去寄生或不积极地去寄生荔枝卵。一般说来，从荔枝园采集来的平腹小蜂，应该是荔枝卵平腹小蜂，可是，能结合鉴定，那就更加可靠了。这里，列出平腹小蜂成虫、卵、幼虫各龄的主要特征，作为鉴定的参考。

1.成虫。成虫的大小，在一定程度上随寄主卵粒的大小

而有明显的差异。在木薯蚕卵羽化出来的雌蜂体长3—3.5毫米，形似蚂蚁，色黑而带铜色。头部两侧有球形复眼，背面三个单眼排列近于等边三角形。触角十三节，披短毛，略短于胸部，棒状部由三节组成，末节锥状，有些个体的末节尖长而斜向一边。中胸背板前中部中央有稍为隆起的舌状部，古铜色，有顶针状黑点，后部铜蓝色，微陷，略短于舌状部，披毛；中胸小盾片和三角片也有顶针状刻点。前翅淡黄褐色，有短毛，基部透明，中央有一透明的弯形横条斑，前翅前缘有亚缘脉、缘脉、径脉及后缘脉。腹部黑色，长梨形，基部有白环。

雄蜂体长2—2.5毫米。触角在比例上比雌蜂的粗长。中胸背板、小盾片及三角片无顶针状刻点。翅全部透明。腹部长梨形，末端较平截。

本种与广州地区的松毛虫卵平腹小蜂及柑桔大绿蚜卵平腹小蜂在形态上十分近似，颇易混淆。遵照毛主席关于“有比较才能鉴别”的教导，现列出鉴别它们的主要特征，作为调查及采集蜂种的参考。

荔枝卵平腹小蜂雌蜂的单眼排列近于等边三角形，中胸背板后部呈金属蓝色；松毛虫卵平腹小蜂雌蜂的后方两单眼相距较远，中胸背板后部古铜色。荔枝卵平腹小蜂雌蜂触角棒状部分节明显，柑桔大绿蚜卵平腹小蜂雌蜂触角棒状部分节极模糊。

这里要着重指出，昆虫的个体在形态上可能有变异，要从较多的标本来确定其变异范围，因此，上列鉴别特征，还要通过观察更多标本，作进一步的确定。

2.卵。长卵形，卵壳透明，一端有长卵柄。卵长与卵柄长度的比例约为1:1.5。