



基础知识 昆虫鉴定工作漫谈

刘友樵

(中国科学院动物研究所)

当前,我国农、林业生产正在开展全国性的病虫害普查工作,其中很关键的一个环节,就是鉴定工作。大家都知道昆虫的种类繁多,世界上至少有100万种,在我国估计有10到15万种,因此,要想认清他们,的确不是一件容易的事。那怎么办呢?昆虫分类学里告诉我们,只要通过一系列的方法和步骤,鉴定工作是可以解决的。其中最核心的一点就是要找出分类依据,人们一般称之为分类特征,或者说是分类性状。通过不同的特征,达到初步识别他们的目的,然后再找出特征的相同点,确定其亲缘关系。举个小例子来说:通过马尾松毛虫成虫的颜色、花纹、外生殖器结构;幼虫的体型、体色、鳞片以及寄主植物、分布地区等等特征和油松毛虫、赤松毛虫、云南松毛虫、西伯利亚松毛虫等松毛虫的不同点,可以把马尾松毛虫识别出来。然后又可以把它和其他种类松毛虫在许多特征上的相同点找出来,确定它们的亲缘关系。使我们认识到它们不但都是枯叶蛾,而且都是松毛虫属 *Dendrolimus* 里的不同种类。如果只是为了要认识它们,做到前一部分就可以了。可是后一部分,对于一个分类学工作者来说,是必不可缺的。

什么是分类特征?一种昆虫到底有多少特征?这是说不清的,也可以说是数不过来的。例如马尾松毛虫成虫的颜色可以粗略地说是灰褐色,也可以细一点地说,头部、胸部、腹部是什么颜色,还可以更细一点说,触角、唇须、单眼、复眼、前翅、后翅等等是什么颜色。就一个颜色特征就可以说的很细、很多,其他特征也就可想而知了。实际上我们也没有必要把一种昆虫的特征都详尽的描述出来,那将会使人们感到不胜

其繁,反而抓不到要领。所以在这许许多多的特征中,我们必须有所选择。选择那些最容易看到的、在同种间个体变异极小的、在不同种间区别最明显的特征来应用。举个例子来说:什么是昆虫纲的特征?六足、四翅、体分头、胸、腹就可以了。什么是鳞翅目的特征?虹吸式口器、前后翅覆盖鳞片的昆虫。什么是蛾类的分科特征?仔细分辨翅脉序就可以达到基本识别各科。通过解剖蛾类雌雄外生殖器,就能够识别到属或种。总之,选择特征十分重要,必须审慎。除了由雄性成体提供分类特征外,还需要注意雌性成体、幼体或蛹期以及卵期的特征。其范围不外有以下五个方面:①形态性状:包括一般外部形态、特殊结构(外生殖器)、内部形态(解剖学)、胚胎学、细胞核学(和其他细胞差异)等。②生理性状:包括代谢因素、血清蛋白以及其他生物化学的差异、体分泌基因性不育因素等。③生态性状:包括生境和寄主、食物、季节变异、寄生物、寄主反映等。④行为上的性状:包括求偶以及其他行为上的隔离机制。⑤地理性状:包括一般生物地理分布型、种群的异域和同域关系。一般来说,能抓着最明显易行的分类特征,把它们彼此区别开来,也就可以了。并不要求面面俱到。过多的要求,反而变得繁琐了。

鉴定的步骤:

1. 首先检索到目和科:昆虫的各目,一般来说,都有比较明确的分类特征,各目的特征,当然更不用说了。经验丰富的“眼力”好的昆虫分类学家能够在很短时间内将某一个目、一个科的所有标本汇集在一起。可是对初学者来说,就需要用普通教科书或手册的简单检索来进

行。布鲁斯等 1932 年著《昆虫的分类》里就提供有目、科和亚科的检索。同时在每一目后面还提出一些比较重要的专著，这些参考书籍为我们初步分档，检索至目和科，提供了有利的条件。

2. 属和种的检索：如果有详细的专著可供利用的话，鉴定工作就比较容易进行。标本先按照检索表对照下去，然后对可能种的描述逐一性状都仔细核对过，如果有特征图，更要认真对照，地理分布也往往是有利的线索，在核对的各项都能符合时，就可以定种。今后再有标本，就可以和这个鉴定正确的标本进行对比了。

3. 查考当代文献目录：怎样才能找到专著或有关论文呢？英国伦敦动物学会等合作刊行的《动物记录》(Zoological Record)可以解决这一问题。这套期刊始于 1864 年，每年一卷，它把全世界各地发表的分类型论文题目都分门别类的收集在里面，是当代最完整的一套分类参

(上接第 48 页)

获得抗性较高的家蝇。因此，必须在野外大量采集蝇种，先用较低浓度来选育，然后逐步提高浓度。继续处理 15—20 代，如果发现抗性倍数仍不明显增高，表明要培育这个蝇种成为高抗性品系的可能性就不大了，必要时可再从野外大量采集，再进行培育。

抗性培育与抗性测定二者是紧密相关的，两者在方法上尽可能统一起来。培育抗性不仅常借助于测定方法，而且抗性增长程度必须通过生物测定来验证。因此，无论是对供生物测定用的家蝇，还是对培养抗性的家蝇，饲养都需要标准化。同时每代都要详细记载生活史和药剂处理后的抗性表现。每隔 5—10 代进行一次抗性水平的测定。从机值分析的毒力回归线的 b 值坡度和线的移动位置就可了解抗性增长程度。

三、基线数据及抗性监测

测定家蝇的抗药性必须首先确定基线数据，从而判定诊断剂量^[2]。因为，抗性的确定只能与未用药前的群体对药剂敏感度相比较后才能证实。由于我国过去在全国范围内已大量使用过 DDT、666、敌敌畏及敌百虫，除掉少数边远地区外，绝大多数地区对上述药剂已产生不同程度的抗性，而且交互抗性范围亦比较广，即便没有使用过有机磷的亦可能已发生交互抗性，敏感种就很难寻找。由于这个原因只好参考过去国内外测定的一些资料，以供参考(见表 2)。当然，也可能某些边远地区或山区，尚没有大量用药，对药剂敏感度很

考文献。因为它的内容全面，因之编纂工作困难较多，一般要推迟三至四年才能出刊。要找最近期的文献，还需要借助于美国 1926 年开始刊行的《生物学文摘》(Biological Abstracts)它的报道很及时，每月两期，1969 年开始从中又专门发行一种《昆虫学文摘》(Abstracts of Entomology)给昆虫学工作者以更多方便。但由于它涉及的分类型学领域还不够完善，所以尚不能完全取代《动物记录》。人们通过它们找出需要参考的文献名称、作者、年代以及所发表的刊物的名称、卷期、页数等。然后再去查到原始描述，进行核对。标本种类越多，文献收集的越齐全，鉴定工作就越来越好做了。

本文主要目的，希望全国广大昆虫普查工作者在昆虫鉴定工作中，既看到它的艰巨性，又看到它的可能性，努力遵照上述方法和步骤，认真查找文献，仔细核对标本，就不难得出正确的结论来。

表 2 家蝇正常品系对几种杀虫剂的 LD₅₀

杀虫剂	LD ₅₀ (微克/雌)	杀虫剂	LD ₅₀ (微克/雌)
DDT	0.1440	乐果	0.0108
666	0.5677	溴硫磷	0.0504
三氯杀虫酯	0.9536	二嗪农	0.0288
狄氏剂	0.0252	倍硫磷	0.0360
DDVP	0.0114	溴氰菊酯	0.0006
敌百虫	0.2520	杀灭菊酯	0.0507
辛硫磷	0.0631	二氯苯醚菊酯	0.0058
马拉硫磷	0.2520		

高，LD₅₀ 小于表 3 提供的数据，可以进行更低浓度的点滴测定，求 LD₅₀ 及 LD₉₅，从中得到基线数据及诊断剂量，以便判定今后当地家蝇抗性的发展。

另外，从我们室内培育的品系来看，它们对拟除虫菊酯类杀虫剂和有机磷没有明显的交互抗性。因此，在大量使用以前，应从速进行点滴测定，求它的毒力回归线及基线数据等参数，以便判断当地家蝇对这类药剂的抗性发展情况。

主要参考文献

- [1] 翟桂荣 1980 中华预防医学杂志 14(1): 59.
- [2] 龚坤元 1982 昆虫知识 19(1): 44—46.
- [3] 龚坤元等 1963 昆虫知识 7(2): 61—63.
- [4] Insecticide Resistance and Vector control. 1970. Seventeenth Report of the WHO Expert Committee on Insecticides p. 114—118.