

中国拟叩头虫科 (Languriidae) 新种记述

謝 蘊 貞

(中国科学院昆虫研究所)

本文记述我国拟叩头虫科的2个新属和4个新种,其中一个新属产于浙江和福建,另一新属产于四川峨嵋山。新种的模式标本均保存在中国科学院昆虫研究所。

Sinolanguria, 新属

属模: *S. alternata*, 新种(浙江)。

体狭长,极光亮,其最阔处在肩部。鞘翅缘折(epipleura)与鞘翅间无隆线间断,两者在基部1/4处界限不分,向后则有不很清晰的折痕为界。头大,复眼由细小的小眼所组成。触角粗壮,较头胸略短,第1节近乎方形,端部自第7节起逐渐膨大,组成锤节,各节相当肥厚,密生细毛,整个锤棒没有其他属那么扁薄,也不象它们那样突然膨大。前胸背板极拱凸,基部凹陷,基侧线深刻,基缘明显,边微隆起。鞘翅面高低不平,每翅有4、5处凹洼,使翅面凹凸相间,凸起处形成瘤状,整个翅面呈波浪形;两翅端尖形,各向后伸展成角突,致整个尾端呈倒“凹”字形。前胸腹板后缘凹进。腹基节线短而微开,两线相距很宽。足正常,雄虫腿节腹面有两行刺粒,其排列在前足的较不规则。

在鞘翅与缘折分界不明的各属中,本属是很突出的一属,从它的触角锤节形状,鞘翅面以及鞘翅尾端所呈现的特征,很易和他属区别。它的最显著的特征是触角锤节近乎球状,不呈扁平状,也不是突然膨大,这是本科内的一种极稀有的现象。

Sinolanguria alternata, 新种 (图1)

赭红色。头部、小盾片及腹部末端3节紫黑色,有金属光泽;鞘翅基部蓝色带紫,尾部紫色带蓝,约各占翅长的1/4;前胸背板前缘具深色横条纹;触角锤节棕黄,余节酱红,基节色彩较深。

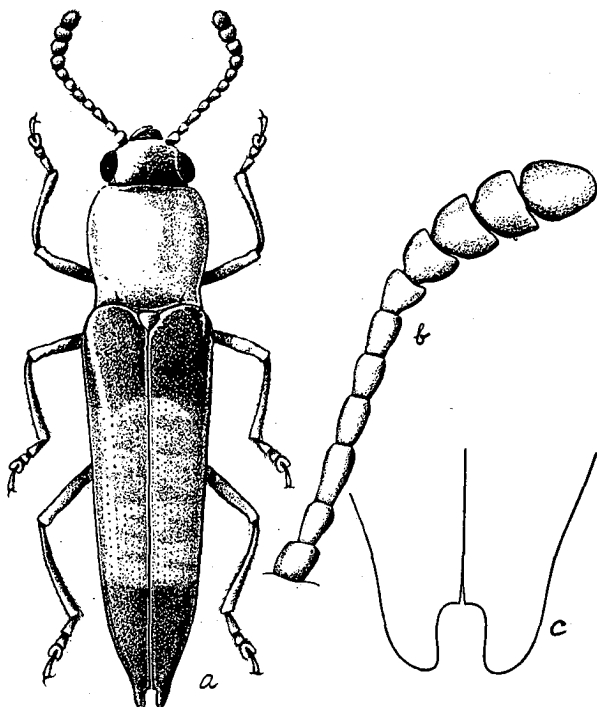


图1 *Sinolanguria alternata*, 新种
a. 全身; b. 触角; c. 鞘翅尾部。

季节和越冬情况。

二、調查方法

調查方法主要是用連續取样的方式,在各滋生場所采集蠅类幼期材料,带回實驗室鑑定种类。

連續取样就是以滋生場所的“型”为单位,每月进行采集取样。取样中得到幼期材料的称为“阳性样品”。每个主要型的每个月的阳性样品采集数大体上按每个“型”的重要程度而定,少者2次,多者10次以上,以求得各个滋生場所型的蠅类季节变化情况。采集取样除少数固定地点外,一般都不固定地点,这样所得資料更能反映这一地区蠅类的一般滋生习性;因此采集取样点遍及上海市的各行政区,主要的采集活动是在滋生場所特别复杂的半郊区进行的。每个点每次取样的范围并不限于一定单位面积或容积內,但一般在1平方市尺以內取样。除某些越冬个体和某些滋生場所类型(如填平洼地的垃圾堆积場)外,采集时尽可能是取直接接触在滋生物上的个体,也就是要求采集者亲眼看到幼期个体与滋生物質的直接連系。

所采集的幼期材料主要的是指三齡幼虫和蛹,并依这些材料作为統計資料(极个别的仅采得二齡幼虫,亦作为統計資料),有时也用死幼虫和蛹壳作为統計的参考,但这些材料是与活的个体分开計算的。

蛹的死活仅凭外形是很难确定的,在年初我們曾用在實驗室內羽化的办法,但这样仍不能知道采集当时蛹的死活情况。在以后我們特別着重采集成熟幼虫,对蛹的死活的鑑別也改用了剥破蛹壳来观察的办法。

种类鑑定主要是依三齡幼虫或蛹的外形特征(范滋德, 1957-a^[16]),最常見的种类都鑑定到种;有些种类是依羽化出来的成虫鑑定的;还有些种类則仅記科名,这些大多是較少見的种类和属于无腋瓣类(*Acalyptera*)、短角亚目(*Brachycera*)和长角亚目(*Nematocera*)的双翅目昆虫。所有幼期个体、成虫乃至蛹壳标本最后都分別作液浸或干制保存。

为了了解越冬情况,除了用上述方法进行調查外,在1954年冬至1955年春对某些蠅种还用下列几种方法进行观察:

① 在越冬期以前采集成熟幼虫,連同滋生物質置室外便于观察的場所,定期观察它們的变化。并統計越冬率。

$$\text{越冬率} = \frac{\text{越冬后羽化出来的成虫数}}{\text{越冬前的成熟幼虫数}} \times 100\%$$

② 在越冬期以前选定有成蠅存在的一定場所,連續进行观察。

③ 在冬期寒峯以后普遍調查各住戶、企业場所有无成蠅活动。

④ 在冬期寒峯以后采集成蠅,进行成蠅生理状态检查,以确定是否为越冬个体。检查内容为:(1)体腔內有无从蛹期遺留下来的組織介离殘余的脂肪粒,如果具有則說明它是初羽化的个体;(2)雌蠅受精囊內有无精子,如果具有則說明雌蠅已受精;(3)雌蠅卵巢是否已經成熟,或則已产过卵,如果已成熟則說明雌蠅离羽化已有相当时日;(4)体腔內有无体脂肪存在,如为越冬个体,常有体脂肪存在。

⑤ 在冬末到早春采集成蠅,記錄各种类的最后消失期和最早出現期。

三、調 查 結 果

1. 常見蠅类幼期个体在各滋生場所的发生頻度

1954 年自 1 月—12 月底全年采集并鑑定的阳性样品共 1028 次, 每月最少的采 47 次, 最多的采 120 次, 經常进行采集的滋生場所所有 17 个型。采获种类在 50 种以上。总共采集并鑑定了的幼期个体数为 26,957 个。它們在各滋生場所类型的发生頻度如表 1。1955 年 1 月—4 月的資料并未計在內。

表內頻度的数字如在同一滋生場所类型中的各不同种类之間可以直接相比。不同类型之間各种类相比时須結合表的最下一行的各滋生場所类型的阳性样品总数来比較。表內括号中的数字是表示仅采到死的幼虫、蛹壳或死蛹的次数, 是一个仅具参考意义的数值。

2. 各滋生場所类型的蠅类幼虫相和它們的季节分佈

下面提到的优势种和季节分布是逐月依同一滋生場所型为单位所采获的每种蠅类个体数的和数在該型所采获的所有蠅类的总个体数中所占的百分率, 并結合发生頻度来衡量的。

(1) 人粪类 主要依人粪处理方法来分型; 这一类的特点是: 麻蝇属的各种为共同种, 在各个型和各季节都能找到; 格氏丽蝇、大头金蝇和山蝇是本类的代表蝇种, 但它们的出現情况和場所有差异。蝇类相, 除人粪堆肥外, 各型都較简单。

① 人粪缸型(图版 I : 1, 3): 粪缸[包括粪坑(图版 I : 4)]貯粪是半郊区和郊区积貯人粪尿的主要方式, 絕大多数都积貯稀人粪, 也常有添加新粪或取出施肥的情况。粪的新陈程度和蝇类相很有关系, 比如格氏丽蝇和大头金蝇大多滋生在較新的粪中, 而鼓翅蝇在陈粪中滋生。这个型內滋生的种类有 14 种以上, 全年发生頻度最高的是麻蝇(大多是赭尾麻蝇, 也有黑尾麻蝇和納氏麻蝇), 其次是大头金蝇、格氏丽蝇, 还有为数不多的舍蝇、絲光綠蝇、黑蝇和尾蛆蝇。麻蝇的主要繁殖期为 5—11 月, 为本型 6 月間的最优势种。4、5 月为格氏丽蝇主要繁殖期, 12 月再度繁殖。7—10 月为大头金蝇主要繁殖期, 正好和格氏丽蝇的繁殖期相交替。冬期情况: 11 月采获的大多是幼虫, 以麻蝇占多数(46.2%), 其次为白紋厠蝇和舍蝇, 大头金蝇已減到很少, 舍蝇都在較稠的陈粪中采获; 12 月仍以幼虫占多数, 其中以格氏丽蝇和元厠蝇为主, 也有很少数舍蝇和麻蝇; 1 月間大多数种类仅能采到蛹, 只有格氏丽蝇尚有幼虫, 且比数仍很多, 其中大多数是缸边土中的前蛹期幼虫; 2 月在缸內已不見幼虫, 缸边找到的蛹以麻蝇占多数(84.6%), 大头金蝇很少, 3 月份情况和 2 月份相似, 4 月复見格氏丽蝇在缸內繁殖。本型各重要种的优势变迁如图 1。在图中可以看到大头金蝇的盛衰和温度有密切的正相关。

② 毛厠型(图版 I : 2): 这主要是簡陋的茅厠, 用缸或坑盛粪尿, 也是較稀的。和人粪缸型不同的是通常总是蔭蔽的, 并因人們大便而經常添加新粪。所滋生的蝇种較人粪缸略少, 主要种和它們的季节分布两者是相似的, 但 7 月以后采到的差不多全是大头金蝇, 而且該种幼虫在本型中比人粪缸中消失得晚, 到气温降到 10°C 左右的初冬还能見到; 全年大头金蝇的发生頻度高于麻蝇, 冬期在厠所旁找到的蛹中, 大头

金蝇的蛹所占的百分率也比粪缸边的为高。

③ 地表人粪块型：这是指随地大便留下的人粪块。它的特征是容易干，大多在露天。蝇类幼虫相极简单，主要只有麻蝇属和山蝇两类。山蝇的繁殖期为6—11月，而8月最盛。麻蝇(主要是黑尾麻蝇)是常能找到的种类，优势时期在5月。这2种类的优势在6月間交替。

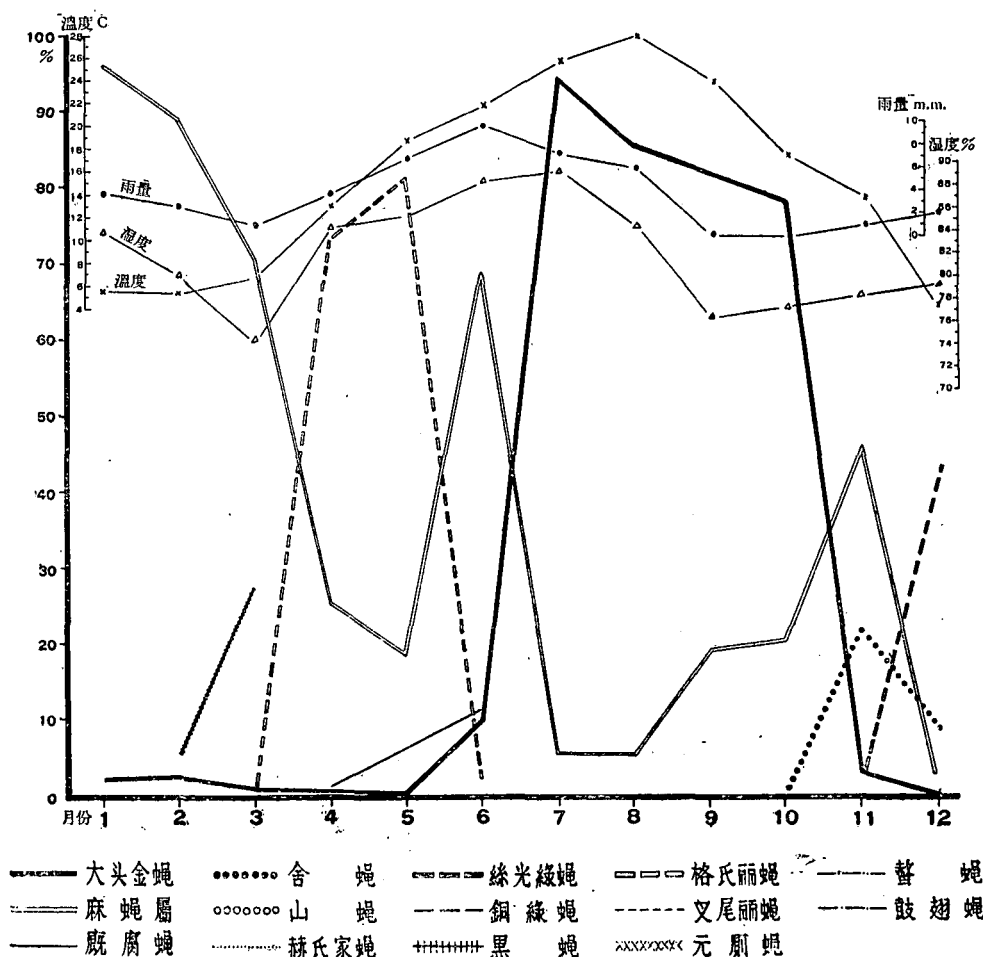


图1 人粪缸型滋生场所中常見蝇类幼期季节优势变迁

④ 人粪堆肥型：人粪杂有稻草、杂草等堆积成堆。采样的次数較少，但可以看出作堆肥处理的人粪在蝇类幼虫相上有显然的变化：除麻蝇外有舍蝇滋生，以个体数論是黑蝇属和花蝇科的种类为主，白紋厠蝇在初冬找到，元厠蝇在本型內越冬，黑蝇属和厠蝇属的越冬幼虫，到4月才全部化蛹。冬期本型中沒有找到格氏丽蝇，大头金蝇也极少。

(2) 畜粪类 主要是依家畜的种类来分型的。这个型的共同种是舍蝇和螫蝇等。

⑤ 牛粪型：包括牛粪池、牛粪堆积場所、牛舍和地表孤立的牛粪便等；在市內牛的种类以乳牛占多数。大多数牛粪混有若干草料。牛粪中主要滋生着蝇科和花蝇科

的种类, 蝇类幼虫相极复杂, 主要有舍蝇、赫氏家蝇、螫蝇、山蝇、黑蝇属、鼓翅蝇科和麻蝇属等。舍蝇的繁殖期为 5 月—11 月, 9 月—11 月为盛期, 越冬期亦能找到多数蛹和极少数幼虫。赫氏家蝇的盛期在 6、7 两月, 螫蝇的繁殖期为 6—10 月。元厕蝇在初冬繁殖, 并有越冬。本型各重要种的优势变迁如图 2。从图中可以看出多雨高湿对舍蝇的不利情况。

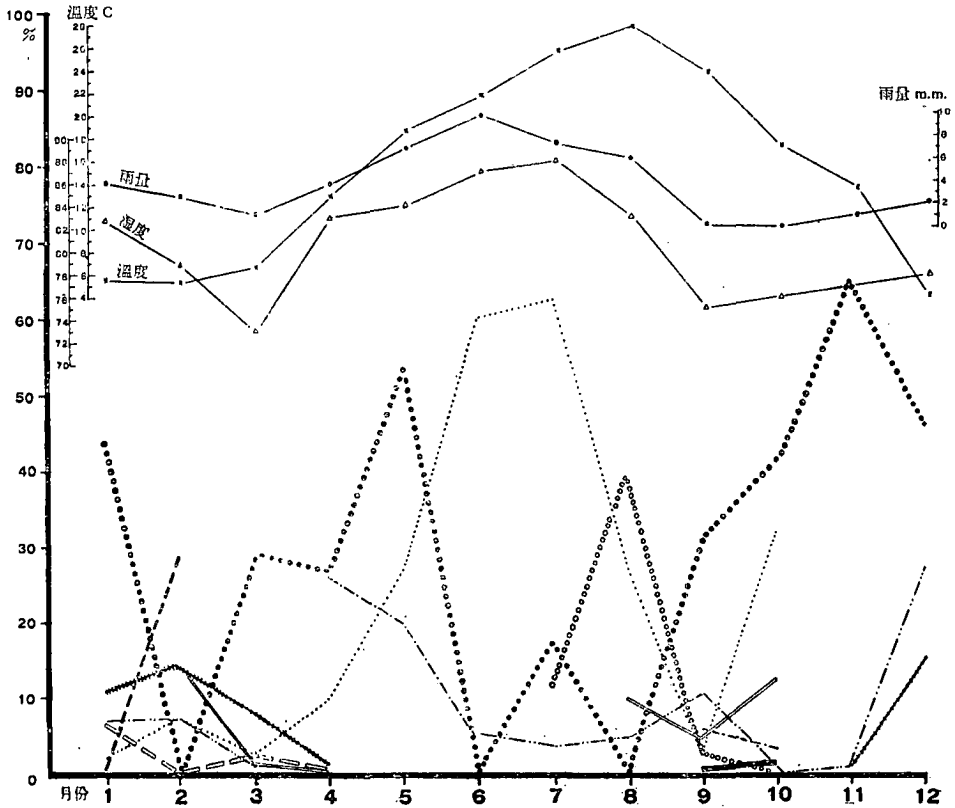


图 2 牛粪型滋生场所中常见蝇类幼虫季节优势变迁 (图例参看图 1)

⑥ 马粪型: 是指马粪堆积场所、马场或马厩等, 并包括骡粪。在成蝇出现季节始终是舍蝇幼虫最占优势, 繁殖期为 5—12 月, 初冬比数特高, 12 月还能采到幼虫。其次为螫蝇。其他种类在发生频度和优势方面都很差。

⑦ 猪粪型 (图版 I : 5): 是指猪圈或垫板下的积粪场所、猪粪缸或猪粪沟等。特别是粪和草相混的垫圈是最利于舍蝇等滋生的。这个型的蝇类幼虫相极复杂, 有 20 多种, 主要有舍蝇、黑蝇属、螫蝇、大头金蝇、麻蝇属等。每月的优势变迁都不同。舍蝇的繁殖盛期在 8—10 月; 厩腐蝇在 5 月; 螫蝇在 7 月; 麻蝇属的高峯在 6、7 月; 大头金蝇在 8 月; 黑蝇属有 2 次高峯: 一在 6 月, 一在 10 月; 初冬和春季格氏丽蝇在本型中滋生。

⑧ 羊粪型: 郊区羊圈大多是青草和羊粪混在一起, 积粪也不清除, 粪草层积, 发酵生热。滋生螫蝇、舍蝇等。

⑨ 禽粪型: 包括鸡、鸭、鹅等家禽的棚、养鸡场和其他饲养鸟类的粪便。共找到

16种蝇类,主要有舍蝇、黑蝇属、螫蝇、元厕蝇和日蝇属等。黑蝇类的繁殖期主要在5—7月,螫蝇在6、7月。

(3) 腐敗动物質类 主要以动物質的处理方法的不同来分型。这个类的主要共同种为絲光綠蝇、銅綠蝇。丽蝇属則在冬期前及春季較活动。

⑩ 动物屍体型:魚、鳥、小哺乳动物的屍体,也包括死的节足动物为虾、蟹等。从本型采得的有15种,主要有綠蝇属、丽蝇属、麻蝇属和大头金蝇等。滋生的种类随腐敗程度的不同而变迁。

⑪ 兽骨型:属于本型的主要有牲骨业(图版Ⅱ:11)等場所。牲骨业收集了屠宰下来的骨料和食用后弃置的碎骨,包括牛、猪、羊等家畜的以及家禽的。骨又分生骨和煮过的熟骨,两者在蝇类幼虫相上稍有差异。那些場所的成蝇密度很高,幼虫密度亦高。幼虫多滋生在附在骨上的腐肉或骨髓中。采得的种类有19种以上,主要有綠蝇属,終年都存在,并在多数月份中占得优势,自4月进入繁殖期后,一直繼續到11月;銅綠蝇和絲光綠蝇在总的发生頻度上虽相似,但后者的密度一般总比前者为高,两者的优势变迁也不同,銅綠蝇是本型8月間的最优势种;而絲光綠蝇在盛夏显見減少。舍蝇和大头金蝇各在不同的季节出現,12月尙能采到舍蝇幼虫。其次是酪蝇、厩腐蝇及元厕蝇等。格氏丽蝇的出現主要在春和冬,和人类缸型等情况略相似。2月以后并有日蝇滋生。本型各重要种的优势变迁如图3。

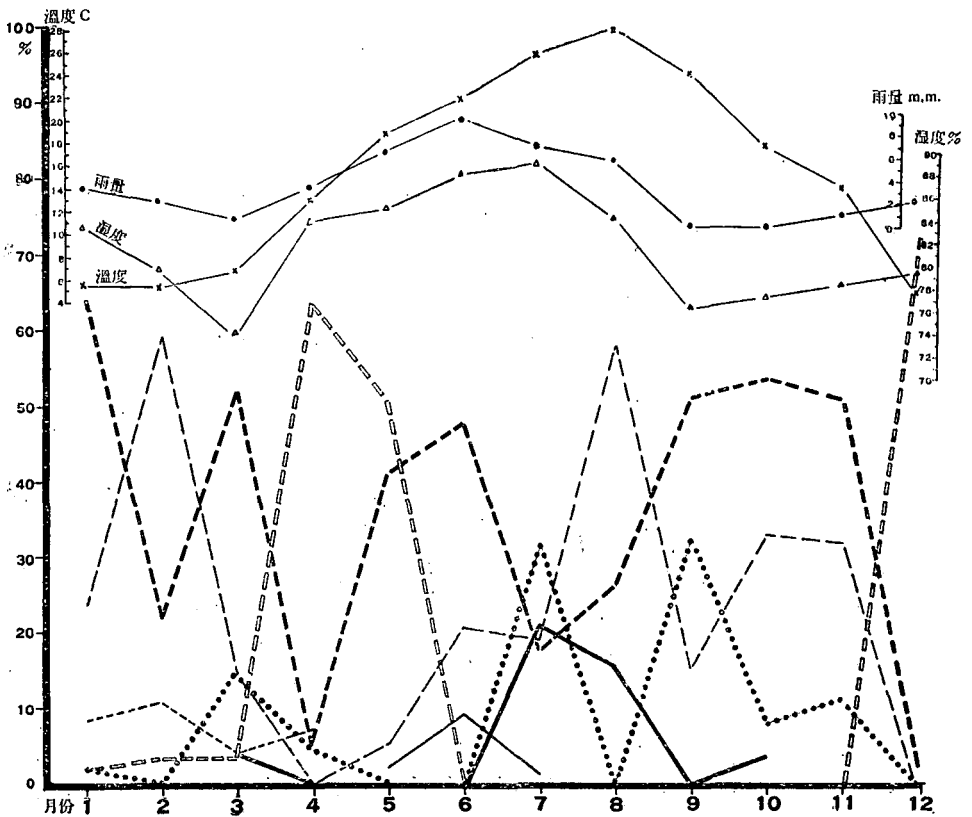


图3 獸骨型滋生場所中常見蝇类幼期季节优势变迁(图例参看图1)

⑫ 禽兽毛型:指猪毛作(图版Ⅱ:10)和鸡毛作(图版Ⅱ:9)的堆场和晒场等。幼虫滋生在毛堆中。本型的种类和兽骨型的近似,但舍蝇的发生频度较高。铜绿蝇的繁殖期为6—11月,而为7—9月间的优势种。

⑬ 硝皮作坊型:包括生皮的硝皮缸(混有石灰液)、堆皮场所等。采得种类在14种以上,最占优势的种类是丝光绿蝇,其次为厩腐蝇、舍蝇和铜绿蝇等。

⑭ 腌腊型:本型包括火腿、咸鱼、咸肉等。主要有2种蝇类,即酪蝇和铜绿蝇。

(4) 腐败植物质类 主要依物质的性质来分类。这一类的各个型的蝇类幼虫都比较单纯,种类少,共同种是麻蝇属。

⑮ 腐败蔬菜型:包括腐败的菜根、菜皮堆(图版Ⅱ:8)和绿肥等。本型为元厕型的主要滋生场所,它在晚春、初冬两度在其中繁殖,而且在那里越冬。其他种类除在11月份找到舍蝇、12月份找到格氏丽蝇外,别的种类的个体数都很少。

⑯ 腐败果实型:包括腐败的水果、蜜饯下脚(果实制品加工过程中的弃物)。果蝇科是本型代表性种类。

⑰ 禽畜饲料型:包括混水的麦麸、豆腐渣、浸水的豆饼等混有水分的饲料。本型中以螫蝇较常见。

⑱ 酱及酱渍品型(图版Ⅰ:6):包括大豆酱和甜面酱缸、辣茄酱缸、酱瓜、酱渣等。找到的种类在17种以上,主要仅有酱麻蝇一种,它的繁殖期在4月以后,严冬期以前

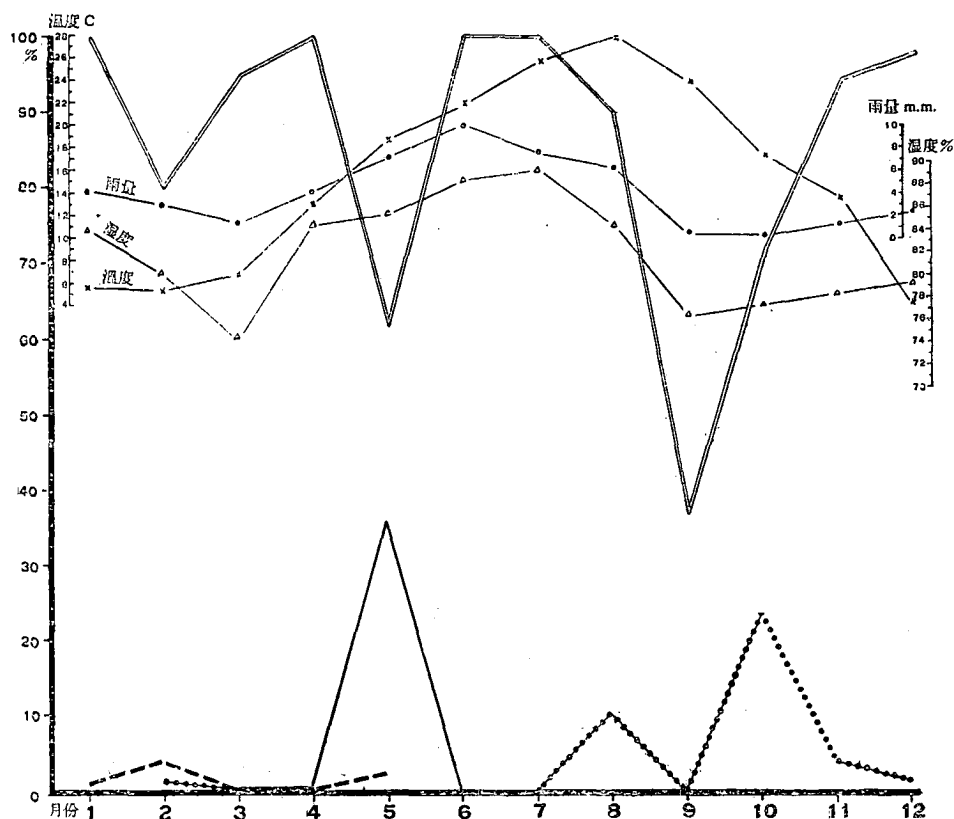


图4 酱及酱渍品型滋生场所中常见蝇类幼期季节优势变迁(图例参看图1)

还能在缸内采到幼虫。其次有为数不多的舍蝇(繁殖期在8—11月)等。本型各重要种的优势变迁如图4。

⑲ 腌菜缸型(图版I:7):指鹹菜缸、鹹萝卜缸等。主要种类有厩腐蝇和麻蝇。

⑳ 糖渣型:指制饴糖作坊的下脚(主要是麦芽渣)。在舍蝇出现季节是舍蝇的滋生物质之一。

(5) 垃圾类 是以垃圾的处理方式和新陈程度来分型的。垃圾包含着极复杂的滋生物质,也可以说是各种滋生物质的混合型。共同种有絲光綠蝇和舍蝇。

㉑ 垃圾箱型:在上海通常有2种垃圾箱,就是可移动的木垃圾箱(图版II:12)和固定的水泥垃圾箱。箱内的垃圾都是比较新鲜的,也不长期积存。采得的种类在21种以上。主要有絲光綠蝇、銅綠蝇、舍蝇和麻蝇属等。木垃圾箱可能由于每次清除比较彻底,附近土中蛹的密度不大。

㉒ 小型垃圾堆型(图版II:13):这是直接从居民那里倒出来的較小的堆积,主要是較新的厨房垃圾。由于一无掩蔽,成蝇和它接触的机会也特别多;有时还要积存几天,清除也常不彻底;因此蝇类幼虫相很复杂,幼虫密度也高。共采得28种,其中舍蝇的发生頻度最高,綠蝇、元厩蝇和麻蝇属等次之,并有小金蝇。舍蝇是9—11月間的优势种。本型各重要种的优势变迁如图5。舍蝇的优势变迁曲线和在牛粪型中一样表现了夏季多雨高湿对它的繁殖有抑制的现象,而秋季的气候对它是适宜的。

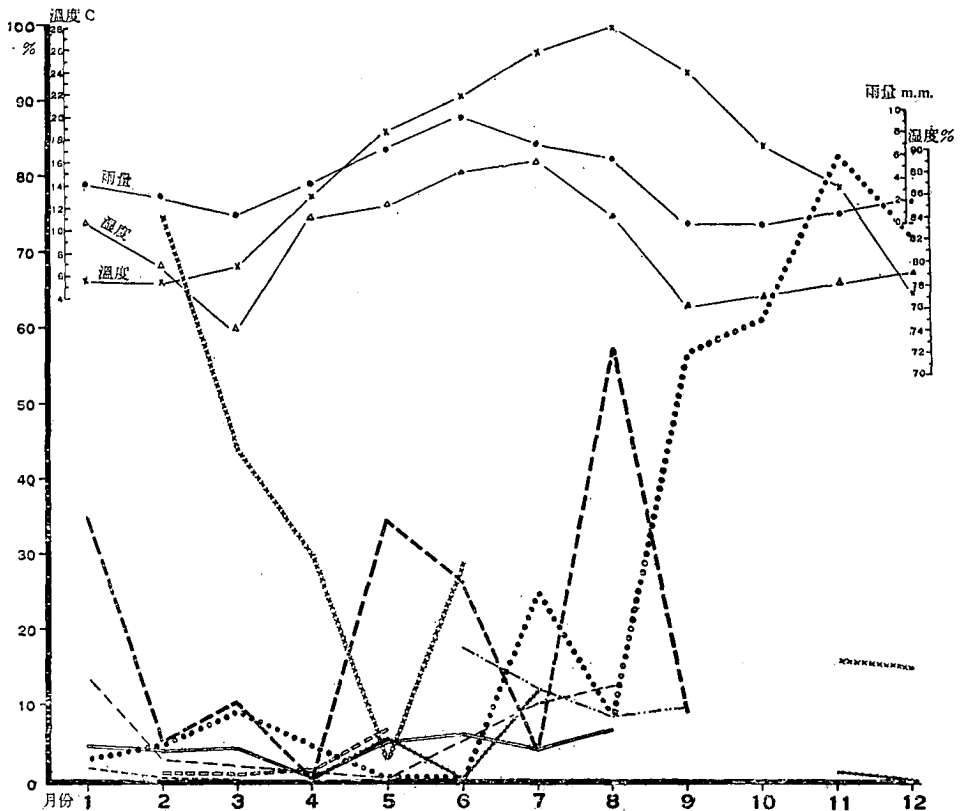


图5 小型垃圾堆型滋生场所中常見蝇类幼期季节优势变迁(图例参看图1)

② 大型垃圾堆积場型(图版Ⅱ:14):这是上述两型的垃圾轉运和积集起来的堆积,范围很大,是較陈旧的垃圾。共采得 18 种蝇类,主要有舍蝇(为秋季的优势种)、絲光綠蝇和小金蝇。小金蝇是較陈的垃圾类中的典型种类,繁殖盛期在 10 月。

③ 泔脚型:指厨房里倒出来的飲食物残余,大多是煮过的动植物質。主要的种类有銅綠蝇、舍蝇和厩腐蝇等。絲光綠蝇和刺蝇也有滋生。

3. 各种蝇类的滋生习性

滋生习性是一个复杂的问题,其中主要是食性问题。一般把蝇幼虫的食性分为寄生性、殘食性、屍食性、腐食性、植物食性、粪食性和杂食性等类型(Séguy, 1950^[37])。腐食性中有嗜腐植物質的、有嗜腐动物質的。粪食性中有嗜兽粪的、也有嗜人粪的。滋生习性还包括棲性(如陆棲、水棲、半水棲等)、以及蝇幼虫和一些环境因子的关系等。这里仅就初步观察所及加以綜述:

(1) 格氏丽蝇 *Calliphora grahami* Aldrich

这是一种典型的室外种类,为春季和初夏、初冬两度繁殖的种类,只有在它繁殖盛期(4、5 月)才有飞入室内。雌蝇每次产卵常在 200 个以上。幼虫为屍食兼粪食性的,极嗜新的半稀人粪。本种在我国的分布情况除受气温影响外,似乎和雨量有密切关系,它主要分布在年雨量超过 500 毫米的地区,最湿月份(7 月)的雨量不足 50 毫米的地区即不見其分布。(范,1957^[15])从滋生习性上看,可能和半稀人粪的儲粪方式有关。本种以魚肉作室内飼养,自卵到羽化为成虫的历时如下:平均室温 16℃ 时为 39 天、20℃ 时为 19 天(卵期 2 天,一龄幼虫 1 天,二龄 1 天,三龄 3 天,前蛹期 2—3 天,蛹期 10—11 天),24.8℃ 时为 15 天。在土中化蛹。蛹在饱和湿度中不能羽化。本种大部以蛹(87.2%),小部以幼虫(12.8%)越冬。越冬幼虫在 2 月开始化蛹,3 月則大部化蛹。在冬期以猪毛鸡毛作、牲骨业和毛厠型中的幼期个体密度最高。猪粪、牛粪型中也有見到。成蝇最晚消失期为 12 月下旬,最早出現期为 2 月初,在 1 月間偶然亦見成蝇。炎夏极少見到成蝇。

(2) 叉尾丽蝇 *Calliphora calliphoroides* (Rohd.)

本种和前一种在滋生习性上是有差别的,它主要分布在兽骨、禽兽毛和小垃圾堆等型中,也見滋生若干畜粪中,但人粪类中沒有找到,因此幼虫是屍食为主的。在初冬一度繁殖后,即大部以幼虫(74%),小部以蛹(26%)越冬;幼虫化蛹和羽化較格氏丽蝇略早,主要的繁殖期在春季。成蝇的出現期短,密度低。

(3) 反吐丽蝇 *Calliphora vomitoria* (L.)

本种幼虫肥大健壮,只在猪毛作和牲骨业处所找到,在人粪、畜粪中未見,大概是屍食为主的。成蝇在上海出現的数量极少。

(4) 絲光綠蝇 *Lucilia sericata* (Mg.)

主要分布在腐敗动物質类的各型中,就是在垃圾类中,也常見到它的幼虫是附着在动物性的物質上;在人粪、畜粪和腐植物質中虽亦有分布,但为数极少。因此,幼虫是典型的屍食性种类。雌蝇产卵在比較新鮮而表面潤湿的肉类上,很陈腐的肉类虽能吸引成蝇,但不适于它产卵。每次产卵約 150 个左右。在平均室温 22℃ 时用魚肉飼养,自卵发育到成虫历时 19 天,25℃ 时为 12 天。繁殖期很长。大部以幼虫(80—

95%)，小部以蛹(5—20%)越冬，越冬幼虫在3月开始化蛹。成蝇最晚消失期在11月底，最早出現期在3月中旬，室内則2月中旬已有羽化。越冬期最多約为3个半月。

幼虫可寄生在人、畜創口引起蝇蛆症(Patton & Evans, 1929^[36]; Chen, 1945^[26]; James, 1947^[29])。1956年11月見一家兔外耳創伤內有本种幼虫寄生，形成蝇蛆症。幼虫很难在液状的环境中生活，因此可利用它要离开滋生物找化蛹場所的习性，在滋生場所周围設盛水的捕蛆沟来捕杀幼虫。

(5) 銅綠蝇 *Lucilia cuprina* (Wd.)

幼虫主要是食腐动物質的，如和絲光綠蝇同时存在时，所占百分率一般比絲光綠蝇为低；但当本种繁殖盛期，在熟骨和泔脚上找到时所占的百分率要比絲光綠蝇为高。主要繁殖季节在夏秋，和絲光綠蝇有所不同。大部以幼虫，小部以蛹越冬，越冬幼虫化蛹比絲光綠蝇为迟，在3月間还是幼虫占多数。本种幼虫亦能寄生于人、畜創口，引起蛆症，在澳洲是羊的大害虫之一(James, 1947^[29])。

(6) 亮綠蝇 *Lucilia illustris* (Mg.)

发生頻度很小，幼虫主要是屍食性的。

(7) 帶綠蝇 *Hemipyrellia ligurriens* (Wd.)

幼虫滋生在牲骨业和垃圾堆中，盛期似在6月，成蝇在晚秋还能采到。

(8) 大头金蝇 *Chrysomya megacephala* (Fab.)

本种大量滋生在稀人糞中，無論糞缸、廁所、粪池、人糞尿、瀝积場所等都能找到；但很陈的糞中未发现，地表人糞块中也沒有找到过。此外也分布在腐敗动物質类中及垃圾类中，但比之人糞中要少得多。滋生在腐敗植物質中是极个别的。幼虫主要是糞食性兼屍食性的。雌蝇产卵在新鲜人糞上或糞缸內壁，每次产卵常逾200个以上，有时許多卵块积成块。作者之一(范)曾在无錫見到一未加盖的便桶內新鲜人糞上有很多大头金蝇的卵块，其中一积集的大块如鸡卵大。而在稀糞水中未見到它的卵块。幼虫皮肤柔弱，幼龄幼虫对干燥的抵抗尤弱。用魚肉飼育，在平均室温22℃左右自卵发育到成虫历时20天，25℃約13天，32℃为11天(上海市卫生防疫站1955b^[5])。成蝇糞食，常飽食糞便后息在附近的植物上；同时亦极嗜甜性物質，象在蜜餞作坊中可看到它薈集在蜜餞上，在水果舖的水果上，在果园里、甜芦粟上和遭蚜害的植物上也很多。并見它攀附在丛草和灌木的叶片下面过夜。

Patton and Evans (1929)^[36]称大头金蝇在华北以幼虫期越冬。这样的情况我們在上海并未証实。冬期采获的都是蛹，主要越冬場所是在人糞类(特别是廁所型)的滋生場所附近的土中。越冬率看来是很低的：1954年初采得的蛹置室内未見有羽化，同一年11月13日—15日在菜地采掘得蛹64个也沒有一个羽化的；1955年初用剥破蛹壳的办法检查了蛹的存活情况，共检查了蛹65个，只有一个是活的，那是2月間采到的，蛹的眼、翅和足已很明显。关于大头金蝇在上海的越冬情况，尚待仔細研究。成蝇最晚消失期为12月上旬，在4月中旬捕获的个体已有21.5%成熟，因此估計其最早出現期約在4月上旬；越冬期約3个半月。

(9) 麻蝇属 Genus *Sarcophaga*

据郭鄂氏(1952)^[49]报告，分布在上海的麻蝇有18种。在本調查中又找到了短角

麻蝇 *Sarcophaga brevicornis* Ho 和对岛麻蝇 *Sarcophaga tsushimae* (Rohd.)。采获的麻蝇属幼期个体极多,它们分布的滋生场所极广,主要分布在人粪类和腐植物质类,其次是畜粪类和垃圾类,腐动物质类中发生频率最少。因为麻蝇幼虫的种类鉴定比较困难,关于各个种的滋生习性,我们是依据 132 次阳性样品中羽化出来的成蝇进行鉴定而作出的,并把 1953 年 10 月在江苏无锡、1954 年 9 月在浙江天目山所得的资料综合出各种类在各滋生场所型中的发生频率如表 2。

表 2 上海地区麻蝇属各种的幼期个体在各滋生场所的发生频率

种 类	人 粪				畜粪			腐 动 物 质					腐植物质				垃 圾					总 计
	缸	厕	块	堆	牛	馬	猪	屍	骨	毛	皮	魚油渣	菜	飼	醬	醃	箱	堆	場	泔脚	污水沟	
白头麻蝇 <i>S. albiceps</i> Mg.			[1]																			[1]
短角麻蝇 <i>S. brevicornis</i> Ho					1													1				2
肥猪麻蝇 <i>S. crassipalpis</i> Macq.								1*														1
納氏麻蝇 <i>S. Knabi</i> Park.	1		1 (1)																			2 (1)
黑尾麻蝇 <i>S. melanura</i> Mg.	4	3	9		7	2					1		1	1			2	6	4	1		41
密 麻 蝇 <i>S. misera</i> Wlk.						1						1			31	3						36
黄臀麻蝇 <i>S. orchidea</i> Bött.			3 [3]														1					4 [3]
赭尾麻蝇 <i>S. peregrina</i> R.-D.	23 [6] (4)	4	1	1	1	3	1	1	1				1	1			2				1	41 [6] (4)
秉氏麻蝇 <i>S. pingi</i> Ho								1**														1
对岛麻蝇 <i>S. tsushimae</i> (S.-W.)								1														1
野 麻 蝇 <i>S. similis</i> Meade								2									1		1			4
总 计	28 [6] (4)	7	14 [4] (1)	1	9	1	5	6	1	1	1	1	1	1	32	4	4	9	5	1	1	132 [10] (5)
	50 [10] (5)				15			10					38				20					

[] 号中的数字是在无锡采集的, () 号中的数字是在天目山采集的, 附有*号的数字是在上海室内用鸟贼鱼肉饲养的, 有**号的是用鱼肉饲养的。

从表中可以看出上海最主要的麻蝇有下列 3 种:

(10) 赭尾麻蝇 *Sarcophaga peregrina* R.-D.

S. fuscicauda Bött. 是本种的异名。幼虫主要是粪食的, 滋生在稀人粪中, 与格氏丽蝇及大头金蝇的幼虫的滋生场所差不多是一致的。室内以鱼肉饲养, 平均室温 24℃ 左右自卵发育到成虫历时 19—20 天(卵期 1/2—1 天, 一龄幼虫 1 天, 二龄 1 天,

三龄 3 天,前蛹期 1—2 天,蛹期 11—12 天),羽化后 2—3 天后交尾。本种成虫亦飞入室内。从发生頻度的季节上看来繁殖盛期似在初夏和秋季,8、9 两月較少。

(11) 黑尾麻蝇 *Sarcophaga melanura* Mg.

幼虫主要也是粪食性的,滋生在人、畜粪中,也滋生在垃圾中。和赭尾麻蝇显然不同之点在于地表人粪块中的发生頻度很高,也就是适于滋生在較干的滋生物質中。繁殖期在 5—11 月,盛期似在夏季和初秋。

(12) 酱麻蝇 *Sarcophaga misera* Wlk.

幼虫食性相当专一,絕大多数都滋生在酱缸和酱制品中以及盐渍的菜蔬(即鹹菜缸)中,可見本种幼虫是具耐盐性的。并能在厚酱內化蛹。繁殖盛期在夏季。

(13) 舍蝇 *Musca domestica vicina* Macq.

本种广布在 20 多个滋生場所型,主要分布在畜粪类,特別是牛、馬、猪的粪便中,而以馬粪中的发生頻度最高;在猪、牛粪中的頻度虽不如馬粪,但因为它們的存量远較馬粪为多,所以应该說猪粪、牛粪是舍蝇在上海的主要滋生場所。在农村,混草的猪粪是最主要的滋生物質。大型垃圾堆积場中的頻度亦高;人粪类和腐植物質类中的頻度很低。幼虫为杂食性,而极嗜畜粪。在上海,本种成蝇为秋季以至初冬的主要室内种类,当它的盛期,密度很高,与人的飲食物及食具等接触頻繁,和疾病的传布有密切关系。

本种在上海主要以蛹态越冬。和馮氏(1951)^[28]在北京的觀察、胡昌仁氏(1958)^[18]在武昌的調查結果相似。我們在 1954 年初調查,只在 1、2 月份发现极少数的幼虫,99% 以上都是蛹;1955 年初 1、2、3 三个月所采得的 100% 都是蛹。这些蛹主要是在畜粪型找到的,其次是在填地垃圾和人粪堆肥中找到的。剥破蛹壳作存活情况检查:227 个蛹中約有 1/4 是活蛹;在 2 月份牛粪堆中采获的 68 个蛹中有 67.7% 是活的。

在朝鮮(小林,1940^[8])曾有本种在暖的室内,成蝇可以活动态越冬的报告。在成都(孟庆华及李霖,1950^[12])也曾有舍蝇可在冬季繼續滋生繁殖的推断。我們为了了解舍蝇在上海是否有以成虫的活动态越冬,曾作了兩項初步觀察:

①分別在市区 1 个机关的公共食堂的廚房和膳厅,及郊区的 1 个学校的實驗室,在寒峯期以前对舍蝇成虫的活动情况进行观察,結果如下:市区的一处自 1954 年 11 月 19 日开始观察,到 12 月 15 日活动蝇已全部不見,据住戶談是跌落地上。郊区的一实验室内观察自 1954 年 11 月 22 日开始,到 12 月 12 日以后不見。这两处观察的共同結果是在 10°C 以下成蝇都不活动,触之跌落。但蝇的結局并没有詳細調查。在郊区室外所作的观察于 1954 年 12 月 10、12 二日及 1955 年 1 月 3 日进行,当时气温降到 10°C 以下,在墙上及牆縫中見到成蝇微微爬动。

②在寒峯期以后,1955 年 2 月 1、2 二日,在上海市半郊区 20 多处秋季多蝇場所,包括棚戶住房和廚房、餅干面包作、食品厂、餡糖作坊、糖食店、小吃店、花房、酱油作、乳牛棚、猪棚、家禽飼育棚等的 85 間房舍中找寻有无活动态越冬的舍蝇成虫出現。当时各处室温都在 13—25°C 之間,也就是都在成蝇可以活动的温度內,但是一个舍蝇也沒有找到。在那些場所的房舍縫隙中也进行了搜索,仅找到少数已死的个体,这些个体經解剖观察都确証是干了的尸体。

本种成蝇一般情况下最晚消失期在 12 月下旬, 最早羽化期为 1 月上旬, 但一般情况下成蝇最早出现期在 3 月。

上述结果说明在冬期气温下降到 10°C 以下, 在个别场所的舍蝇成虫仍有生存可能; 但没有见到活动越冬。

(14) 山蝇 *Musca sorbens* Wd.

主要滋生在地表人粪块中, 在某些畜粪中和垃圾类型中也有, 在稀人粪中没有找到。幼虫是粪食性的。繁殖盛期在夏秋。冬期仅采到蛹, 未见其他虫态越冬。成蝇较喜棲息室外, 但在室内亦常见, 为夏秋水果摊上的常见种。还喜舐食人们的分泌物。

(15) 赫氏家蝇 *Musca hervei* Vill.

滋生习性专一, 总是滋生在露天地表的较新的牛粪堆中。年初在牛粪堆中仅找到蛹, 未见其他虫态越冬。本种成蝇最晚消失期在 12 月中旬。

(16) 逐畜家蝇 *Musca conducens* Wlk.

滋生在地表孤立牛粪块中。仅凭幼虫后气门形态易被误认为山蝇。幼虫在 7、8 月间采获。

(17) 肥喙家蝇 *Musca crassirostris* Stein

本种的幼虫是 1955 年 9 月在离上海约 30 公里的佘山的牛粪中采获的。

(18) 派氏家蝇 *Musca pattoni* Austen

本种在夏季的牛粪中采到。

(19) 蓝翠蝇 *Orthellia caerulea* (Wd.)

滋生牛粪中, 在 7 月采获 2 次, 9 月采获 1 次。

(20) 印度翠蝇 *Orthellia indica* (Wd.)

这是一种绿色艳丽的翠蝇, 据羽化出的成蝇初步鉴定为 *O. indica* (Wd.), 幼虫灰橄榄色以至蓝色, 仅见于露天牛粪中, 在它滋生的场所常常也能找到赫氏家蝇。主要分布在郊区。

(21) 园莫蝇 *Morellia hortensia* (Wd.)

1954 年 9 月在浙江西天目山下孤立牛粪块中采获幼虫。在上海 6 月间曾采获本种成蝇。

(22) 螫蝇 *Stomoxys calcitrans* (L.)

主要分布在畜粪中, 其次在垃圾类中。在成蝇密度高的场所附近的牲畜饲料, 如豆腐渣等亦有幼虫滋生。1953 年 10 月作者之一(范)曾在无锡农村接近水面的岸边的泔脚(主要是饭粒和熟蔬菜)中找到相当多的蛹。幼虫为粪食性, 兼具偏植物食性的杂食性。主要繁殖期在 6—10 月。成蝇借吸血在家畜间传布疾病。吸血饱食后的成蝇常停息在家畜附近的植物及墙笆等处, 亦有少数飞入家屋。有关本种在上海的越冬情况的资料很少, 1954 年 1 月幼虫(10 个)和蛹都有采获, 2 月间仅采到蛹; 1955 年 2 月在牛粪中采到蛹 21 个, 都是活的, 没有找到幼虫。可能以蛹态越冬是主要的。成蝇最晚消失期在 11 月下旬。

(23) 血刺蝇 *Bdellolarynx sanguinolentus* Austen

8 月在牛粪中采获。

(24) 东方角蝇 *Lyperosia exigua* Meij.

調查中未采到。在 1953 年 6、7 二月間曾在室內用牛糞飼育。成蠅多在夏季出現，飞集牛体吸血。

(25) 緋脛紋蠅 *Graphomyia rufitibia* Stein

在 5、6 月內在小垃圾堆中采获 2 次。成蠅在初夏飞集到海桐等植物的花上，也曾用魚肉誘获。幼虫用牛糞作室內飼育沒有成功。

(26) 厩腐蠅 *Muscina stabulans* (Flhn.)

主要滋生在腌菜缸、牛骨作、硝皮作、猪糞、泔脚等滋生場所，人粪类等亦有少量分布。幼虫杂食性，似乎有耐盐性。用豆腐渣飼养，当平均室温 24℃ 左右自卵发育为成虫历时 16 天（卵 1 天，一齡幼虫 1 天，二齡 2 天，三齡連前蛹期 7 天，蛹期 6 天）。成蠅接触腐敗物質和糞便相当頻繁，在它繁殖盛期（5、6 月）常飞入室內，为当时主要室內种类之一。在上海，在 1954 年 1、2 二个月份沒有找到本种的幼虫和蛹，3 月份在禽兽毛型和禽畜飼料型找到极少数的幼虫（5 个）和蛹（3 个）。那时成蠅已有出現。在 1955 年寒峯以后，自 2 月 4 日到 3 月 17 日的一个半月中，共捕获成蠅 24 个，都是雌性，沒有捕获雄性；这 24 个雌蠅經解剖检查生理状态，結果說明沒有 1 个是初羽化的，而且 100% 是受了精的；其中 17 个（占总数的 71%）的卵巢已发育，2 月 22 日捕获的 1 个已孕有成熟的卵 1 枚；3 月 16 日捕获的 2 个已产过卵。2 月份捕获的 16 个雌蠅中，有 6 个是明显的具有脂肪体。因此可以肯定本种在上海是可以雌成虫越冬的。此結果与堤氏(1942)^[22]在日本东京的調查結果相似。据馮兰洲氏談本种在我国北方亦証实是成虫在菜窖等处越冬。又据张世傑氏談本种在內蒙海拉尔人工修筑的山洞中越冬。

(27) 狭額腐蠅 *Muscina angustifrons* (Lw.)

幼虫滋生在室外泔脚中，10 月 5 日采获幼虫 16 个。

(28) 黑蠅属 Genus *Ophyra*

本属分布于上海的常見种有 3 种，即斑躑黑蠅、銀眉黑蠅和黑蠅；其中以斑躑黑蠅最常見，黑蠅最少見。它們在各滋生場所中的发生頻度如表 3。

表 3 上海地区黑蠅属各种幼期个体在各滋生場所的發生頻度

滋生場所 (用简称)	人粪		畜 粪							腐 动 物 質				垃 圾			总 計
	廁	堆	牛	馬	猪	羊	禽	兽	屍	骨	毛	腐敗 蚕虫	箱	堆	場		
斑 黴 黑 蠅 <i>Ophyra chalcogaster</i> (Wd.)	1	1	5	2	3	1	2	1	1		1	1	1	5	1	26	
銀 眉 黑 蠅 <i>Ophyra leucostoma</i> (Wd.)			1							1					1	3	
黑 蠅 <i>Ophyra nigra</i> (Wd.)					1											1	
总 計	1	1	6	2	4	1	2	1	1	1	1	1	1	5	2	30	
	2		16							4				8			

本属幼虫体躯坚强,成熟幼虫有残食性,在調查中屢次見到被它殘食而留下的其他蝇类幼虫的尸体,甚至有仅剩一层皮的;被殘食的种类有舍蝇、麻蝇、格氏丽蝇、水虻等。它的主要食性應該說是粪食性(嗜畜粪),兼有偏于食动物質的杂食性,有时发生殘食現象。本属是禽粪中的常見种类,1953年10月作者之一(范)在无錫农村調查过9处鸡鴨窝,其中有8处都发现本属蝇类的幼虫。成蝇亦常飞入室内。斑蹠黑蝇在上海的繁殖期相当长,盛期在5—7月。黑蝇(*Ophyra nigra* (Wd.))在日本曾有引起腸蛆症的报告(儿玉与保田,1937^[14])。

本属常見种在上海主要以幼虫态越冬,在3月以前各处找到的絕大多数都是幼虫:1月份幼虫占蛆、蛹总数的99%,2月份占97%,3月份占90%,3月中旬以后开始化蛹。越冬率甚高,165个越冬幼虫中有127个羽化为成虫,达77.5%。越冬場所主要在牛粪中、人粪堆肥、猪粪、禽粪以及垃圾类中,在腐动物質类的个别滋生場所型中偶然也有采获。成蝇最晚消失期为11月,最早出現期为4月上旬。

(29) 斑裸节池蝇 *Gymnodia spilogaster* Ség.

7月間在牛粪中采获。

(30) 种蝇属 Genus *Hylemyia*

本属中已知很多种类的幼虫为害蔬菜(加藤,1939^[11]),例应是属食植物性的,但我們在某些畜粪、腐动物質、腐植物質以及垃圾型中找到。每次找到的个体数都比較少,大多在5、8二个月采获。其中較常見的是灰种蝇(*Hylemyia cana* Macq.),它主要滋生在垃圾类中。

(31) 橫带花蝇 *Anthomyia illocata* Wlk.

主要在腐动物質类的骨、毛型中采获,垃圾和禽粪中也有。

(32) 藜泉蝇 *Pegomyia hyoscyami* Panz.

3月間在混草的牛粪堆中采获一次。本种幼虫喰入叶肉,在上海近郊为害菠菜。

(33) 元廁蝇 *Fannia prisca* Stein

本种是上海地区廁蝇属的最常見种,除7—9三个月外,其他各个月份都有采获;因此它是春夏和晚秋初冬两度繁殖的种类。在17个滋生場所型中都找到,而以腐菜皮堆中发生頻度最高,禽粪和小垃圾堆次之,腐动物質类中亦有滋生。单纯的人粪中很少滋生。上海的菜农在蔬菜出賣前常将不能供食用的老、蛀的菜叶和根弃置田边,任它腐烂,这就成为本种最好的也是最重要的滋生場所。在室内用豆腐渣飼育,在平均室温24℃左右从卵发育到成虫历时30天(卵1天,一龄幼虫到三龄幼虫包括前蛹期在內为17天,蛹期12天)。成蝇在繁殖盛期(4—6月)飞入室内,并見多数雄蝇早上迴飞和停息在树干上。初冬繁殖后即进入越冬期,主要以幼虫态越冬:2月以前主要为幼虫,只有少数是蛹,2月間化为蛹,到3月上旬則絕大多数都已化蛹。一般在3月中旬开始羽化,越冬个体的最盛羽化期一般在3月下旬至4月初。越冬率以735个越冬个体羽化出369个成蝇計,約为52%。越冬場所主要是腐烂的菜皮堆,此外在家畜粪肥堆及垃圾中、人粪缸型等处也有。本种成蝇最后消失期約在11月底12月初,最早出現期在3月中旬。

(34) 白紋廁蝇 *Fannia leucosticta* (Mg.)

本种在上海的密度比前种少,繁殖季节亦不全同,尙待进一步調查。幼虫滋生在人粪、鸡粪、禽毛和咸菜缸等场所。冬期采获个体少,在2月以前采到的都是幼虫。

(35) 瘤脛廁蠅 *Fannia scalaris* (Fab.)

本种虽亦产于上海,但在調查中沒有采到。在浙江天目山廁所中采到幼虫。

(36) 溜蠅属 *Genus Lispa*

本属成蠅有嗜水性,幼虫滋生場所也常較潮湿,大多在6、7月間采获。最常見的一种为 *Lispa orientalis* Wd.

(37) 糞蠅科 *Cordyluridae* sp.

本种幼虫未及化为成蠅即死亡,未定属名。

(38) 日蠅科 *Helomyza* sp.

主要分布在畜粪和腐动物質二类滋生場所,畜粪中滋生密度較高,而在禽兽毛型中发生頻度最高。本种似系春季和初冬两度繁殖,盛期在3月。1954年1月采获少数蛹,2月間捕获腹部充滿成熟卵的雌蠅1头,当时飞翔活跃,可能已能产卵。1955年2月初在养鸡場和猪棚都見到成蠅的活动,当时温度在18℃;2月間本种的幼虫和蛹为数极少,到3月份蛆蛹数大增,在畜粪、禽兽毛型、兽骨型、禽畜飼料型等滋生場所都能找到,且幼虫数多于蛹数,可以断定那时已进入繁殖期。

(39) 水蠅科 *Ephydriidae* spp.

本科成蠅特別嗜水,幼虫在潮湿場所或水棲,除表1內所記載外,1953年曾見这类蠅类在浸豆餅的水缸(使发酵而成肥料)中大量滋生,蛹附着在干燥的缸內壁,或則浮在水面宛如小舟。

(40) 果蠅科 *Drosophilidae* spp.

本科多数为食植物性的种类,調查中采获种类有好几种,都未定名,大多滋生在植物性物質上,包括腐敗果实、酱和酱油、糖漬的櫻桃、以及椰子肉等;在垃圾堆和个别的畜粪中也有找到。在3月、7月采获次数較多。成蠅飞入室內,也常在水果店中見到。在美国曾有本科幼虫引起腸蛆症的症例(James, 1947^[29])。

(41) 黃潛蠅科 *Oscinidae* spp.

本科中有些种类的幼虫为害作物,有些种类則飞入住家,扰人面目。我們在畜粪中、酱缸中和垃圾堆中采到本科幼虫。

(42) 小金蠅属 *Genus Physiphora*

属小金蠅科(Ulidiidae),为上海常見蠅种之一,成蠅具喜室外性,飞集在垃圾、人畜粪上。幼虫主要分布在垃圾类中,特別常見于大垃圾堆积場和用来填平洼地的垃圾中,牛粪中也有。成熟幼虫体带黄色,会靠自身肌肉的弹力而“跳跃”。繁殖盛期在秋季,10月发生頻度最高。幼虫和蛹都有越冬,而以幼虫越冬的較多。越冬的幼虫在寒峯以后漸趋活动,3月上旬开始化蛹,4月上旬多数化蛹,4月下旬陸續羽化,到5月上半月則全部羽化。越冬率为62%。

(43) 酪蠅 *Piophilidae casei* (L.)

本种繁殖很快,是一种世界共有种,幼虫可引起严重的腸蛆症(James, 1947^[29])。我們仅在腐动物質类滋生場所找到,是牛骨作中常見种;也是火腿、咸肉、咸鱼上的代

表蝇种。繁殖期在夏季。幼虫白色,能“跳跃”。蛹越冬。

(44) 鼓翅蝇科 *Sepsidae* spp.

采到不止一种,都未鑑定属种。幼虫大多見于畜粪类,垃圾中也常見,亦滋生于人粪中。4、5月为繁殖盛期,10月似乎是第2个繁殖期。成蝇常飞集到人畜粪便上。本科幼虫可引起偶然的腸蛆症(Patton & Evans, 1929^[36])。

(45) 細角蝇科 *Leptoceridae* spp.

曾在3、4月間在猪粪、廁所等場所采获。成蝇很微小,都属細角蝇属(*Leptocera*)。

(46) 食蚜蝇科 *Syrphidae* spp.

采到的都是“鼠尾蛆”,都属尾蛆蝇亚科(*Eristalinae*)。这些幼虫大多粪食性,滋生在潮湿有水的畜粪中和人粪缸中。

(47) 蚤蝇科 *Phoridae* spp.

常見的有2个属,即触毛蚤蝇属(*Aphiochaeta*)和蚤蝇属(*Phora*),前者幼虫很小,滋生在小动物尸体(如节肢动物等)和咸菜缸等处;后者滋生在牛骨作和垃圾中。

(48) 长足虻科 *Dolichopodidae* sp.

仅采到1次。本科有些种类是上海地区夏日飞入室内的常見双翅目昆虫之一。

(49) 水虻科 *Stratiomyiidae* spp.

常在畜粪和垃圾类見到它們的幼虫或蛹,有好几种。这科的成虫有时出入廁所。

(50) 虻科 *Tabanidae* spp.

本科幼虫通常在水田、溼地滋生。我們在畜粪中找到。

(51) 粪蚊科 *Scatopsidae* sp.

常見的是粪蚊属(*Scatopse*),常成羣飞集畜粪上。

(52) 毛蠓科 *Psychodidae* spp.

最常見的是毛蠓属(*Psychoda*),滋生場所很广,幼虫在畜粪和潮湿陈腐的动、植物質中,也見于阳沟中。成虫有喜湿性,这是一羣很常見的家生双翅目昆虫,但我們沒有注意去采集,因此記錄很少。

四、討 論

从調查中我們了解到上海地区在人們居舍附近的蝇类及其他双翅目昆虫有50余种,分属20个科。从全年总的发生頻度看,其中常見种有:舍蝇、絲光綠蝇、大头金蝇、赭尾麻蝇、黑尾麻蝇、酱麻蝇、格氏丽蝇、銅綠蝇、螫蝇、元廁蝇、斑點黑蝇、厩腐蝇、小金蝇、赫氏家蝇、叉尾丽蝇等15种。它們大多数属于蝇科、丽蝇科、麻蝇科和花蝇科的。这些蝇类也正是用籠誘法作成蝇季节消长調查中所經常誘获的种类(上海市卫生防疫站, 1953-b^[2], 1954-b^[3], 1956^[6])。我們对这些常見种已获得了較多的有关滋生习性的資料,并了解了它們的主要滋生場所和繁殖季节。絕大多数种类的滋生繁殖盛期的出現情况和成蝇季节消长調查的結果也是相符的。

这15种常見种中,从流行病学方面看来,与人們关系最密切的至少有下列7种。

① 大头金蝇:幼虫生人粪中,成蝇极嗜人粪,同时嗜甜性食物,常飞集水果及其他食物上。为7—9月室内、外密度最高的种类,季节消长属夏秋型,和夏秋型腸道传染病

的出現情况很相符。在我国已証实是多种疾病的传播者,特别是痢疾(陶熾孙, 1936^[38]; Chow [周欽賢], 1940^[27]; 久保, 1941^[10]; Chang [张奎] 1943^[25]; Lu [卢婉卿] & Feng [馮兰洲], 1943^[30])。

② 舍蝇: 成蝇为秋季到初冬室内最常見种, 密度常很高, 和人类的食物、食具接触頻繁, 亦食人糞和其他秽物, 在国外已証实它能携带多种病原体, 和腸伤寒的传布有密切关系; 在北京曾被証实带有赤痢桿菌(Yao, Yuan & Huie, 1929^[40]), 但据张氏(1943)^[25]在成都的調查, 說明在原虫性痢疾的传播上, 本种远不如大头金蝇重要。

③ 絲光綠蝇和銅綠蝇: 成蝇常接触人糞, 也接触人类食物, 在上海夏季密度很高, 秋季的密度也仅次于大头金蝇。絲光綠蝇在朝鮮汉城証实有 20% 带虫卵或胞囊(川本, 1939^[9]), 在苏联亦认为它是疾病的重要机械媒介(Дербенева-Ухова, 1952^[24]引用 Змеев, 1944 資料)。銅綠蝇习性和絲光綠蝇相似。

④ 麻蝇: 麻蝇属中有多种幼虫都在人糞中, 成蝇食人糞, 也常接触人类食物, 特别是臭腐、发酵的物质。在上海夏季密度高, 1953 年在上海市区食品店內誘蝇結果說明麻蝇在各种蝇类中的密度最高(上海市卫生防疫站, 1953-b^[2])。在朝鮮, 有 19.4% 带有虫卵或胞囊(川本, 1939^[9])。

⑤ 山蝇: 幼虫生人糞中, 成蝇常飞集人糞、垃圾上, 在水果摊、小吃摊上也常見, 并舐食人的分泌物。为夏秋出現的种类。在国外已証实, 它除了象家蝇那样传播腸系传染病外, 还传播流行性結膜炎, 脊髓前角灰白質炎, 結核和麻风(West, 1951^[39]; Дербенева-Ухова, 1952^[24])。

⑥ 厩腐蝇: 成蝇出沒人、畜糞及垃圾上, 为初夏的主要室内种类, 常接触人类食物、习性有些象家蝇。

显而易见, 上述各重要的常見蝇种在上海地区的密度所以这样高, 无疑是和下列各种滋生場所的大量存在有关的。

① 人糞缸和毛廁型: 这是大头金蝇、麻蝇的主要滋生場所。据 1956 年上半年調查, 全市共有入糞缸 130,298 只之多; 毛廁的数目, 据不完全(不包括郊区各区的)統計共有 1,569 处。

② 猪糞和牛糞型: 馬糞在上海是极少的, 而猪糞和牛糞是舍蝇的主要滋生場所。上海有猪圈、猪棚共 843 处以上。乳牛棚和牛糞轉运站有百余处。

③ 兽骨和禽兽毛型: 大量滋生綠蝇, 也滋生其他重要蝇种。在上海共有 50—60 家。

④ 酱及酱漬品型和咸菜缸型: 这两型大量滋生麻蝇, 咸菜缸还是厩腐蝇的重要滋生場所。全市酱园和制酱場共有 600 多家。咸菜豆芽作則有 2,400 家左右。

⑤ 垃圾类各滋生場所型: 垃圾是各种秽物和腐敗物質的汇集場所; 滋生着舍蝇、綠蝇、麻蝇等重要种类; 而且在本市存在数量多而普遍, 除多数住戶常备有暫置垃圾的容器外, 街头垃圾箱共有 19,622 只, 垃圾堆 1,931 处, 这些都是不完全的統計; 大型垃圾堆积場所有数十处。

以上各滋生場所中特別应強調的是人糞和垃圾二类, 不单存在量大, 而且是病原微生物的轉运站。

对滋生物質进行处理的办法也不少。而根本的办法是应着重在改变蝇类滋生物質的

质和滋生场所的环境来消灭蝇类滋生的可能性。并结合农业方面的需要,尽可能把城市秽物和废弃的动、植物质利用于生产。例如利用人、畜粪及其他有机物发生沼气,是既处理了滋生物质又密切结合生产的一条途径;垃圾是很好的肥料来源,集中加工做成颗粒肥料,应认为是最合理的处理办法之一。畜粪与垃圾的生热法(biothermic method),就是使滋生物质发酵生高热,这样一方面对蝇幼虫的生存不利,而另一方面促使滋生物质无机化的过程加快,就根绝了蝇类滋生的可能性。除利用高温外,也可利用高湿、干燥、嫌气状态等来影响蝇幼虫在滋生物质中的生存。兽骨及时加工或磨成骨粉;未经处理的带皮垢的湿猪毛,是吸引蝇类产卵滋生的物质,而象扬州市的加工法,不经发酵而采用干梳整理等,都是根本改变滋生生物质的例子。

其次,就是把滋生物质进行隔离。比如垃圾、动物尸体可以用土掩,人粪可密闭在人粪缸或贮粪池中。隔离的用意有二方面:一是防止成蝇接触产卵,另一方面对已有蛆、蛹滋生的,也可防止新生成蝇钻出来;此外当然也有防止病原体的散布,及有助于滋生生物的腐败等作用。从这些要求看,那末就得研究滋生生物质的收集和转运过程,看什么时候隔离最合式,要隔离多久。蝇类的滋生习性与雌蝇的产卵习性有密切关系,任何一种滋生物质如果能早期控制、不使蝇类接触产卵,那是最好的。绝大多数常见蝇类只在滋生物质初形成的10—15天内产卵(上海市卫生防疫站,1955^[4]) (实际上须隔离的日数当然会长得多)。这说明那些可能滋生蝇类的物质在一形成时就进行隔离是很重要的。目前人粪的问题,首先就要消灭那些开放型厕所,把它们改为密闭的厕所或深暗的贮粪坑;此外,制酱过程中也可用人工加温来代替日晒,以避免和蝇类接触;以及大便后在干粪块上立即复土等,都是属这类方法。

如果蝇类已经滋生,一般说来,杀灭幼虫要比灭蛹好,因为幼虫大多集中在滋生物质内,而不在土中;灭蛹又要比捕灭成蝇好,不单由于成蝇更分散了难以扑灭,而且一让成蝇羽化飞出,就使它有产卵繁殖和传播疾病的机会了。任何忽视处理滋生物质、消灭滋生场所的灭蝇办法都只能说是治标的。

从整体看,城市的滋生物质集中处理要比分散处理好,这样可以尽量缩小影响范围。我们看到目前把挟有大量蛆、蛹的人粪尿、垃圾以及兽骨等由城市分散到乡村或转运其他城市,无论从防止疾病的传播或灭蝇等方面来说都是危险的。理想的是把这些滋生物质作了无害化处理后外运,或者一到农村即集中处理。

几种重要的常见蝇类在滋生习性上有着共同之点:首先是滋生面广,固然每种蝇类都有它主要的滋生场所,而同时它们还能在其他各种类型的滋生场所中滋生,比如舍蝇可在23个型中滋生,当繁殖盛期在稠而陈的人粪缸中也有发现;丝光绿蝇、大头金蝇、格氏丽蝇、厩腐蝇、元厕蝇等的滋生范围也都在15个型以上;叉尾丽蝇在酱里找到,元厕蝇可滋生在牲骨业;第二是在一年中的繁殖期很长,比如大头金蝇主要繁殖期就有4个月,山蝇的繁殖期有6个月,舍蝇有7—8个月,螫蝇有5个月,而丝光绿蝇有8个月,麻蝇的繁殖期也很长;第三是发育迅速,繁殖力强,重要常见蝇类中除元厕蝇发育较慢外,其他各种一般自卵到成虫大多在20天以内,估计一年可发生5—10代不等;而雌蝇每次产卵大多达一、二百个,一生能产多次卵。因此在灭蝇工作中就不能象对某些农业害虫那样仅强调在一个时期进行一种方法。特别对大头金蝇,我们至今对它的越冬情况了解得很少,如果正

象我們所調查到的那样,它仅是靠少数蛹越冬的,那末每年夏秋的大量繁殖甚至达到猖獗的程度的事实,只能以在适宜气候条件下,和大量的滋生物質存在的情况下发挥了它的繁殖能力和促使它迅速增殖起来的理由来解释。也就是由于它的繁殖季节里,具备着极优越的条件所致。舍蠅也有着类似的情况:舍蠅的越冬蛹的数量虽較多,但它在初夏一度繁殖后,就遭到夏季多雨高湿的气候影响,繁殖受到很大的抑制,个体数在滋生場所中所占的比率降到极低,而到秋季气候条件逐渐有利于它的滋生,到秋末冬初成蠅密度就非常高。因此,从蠅类滋生繁殖的特性看,我們主张要貫徹經常性的消灭和管制滋生物質的措施,使灭蠅工作作为卫生規程,成为普遍、經常、由羣众共同来进行的改善环境卫生工作的一部分。

在蠅类越冬期間进行灭蠅是常被采用的方法之一。从調查結果看出,成蠅越冬毕竟是少数,大多数蠅类是以幼虫或蛹在滋生場所越冬的,幼虫大多是前蛹期幼虫,离开了原来的滋生物,钻入土中,另外一些种类則仍在滋生物質中越冬。在滋生物質中越冬的种类(如元廁蠅),可用清除滋生物的办法;对在土中越冬又是化蛹地点比較集中的种类,用挖蛹法和打結表土以阻断新生成蠅羽化出来的道路的方法都是有效的。可是这些方法有費人力較多和不能适用于各种滋生場所的缺点,因此,我們建議用消灭当年最后一批幼虫的办法:在几种主要蠅类进入越冬之前的1—2个月內,把滋生物質徹底清除,或对滋生場所进行其他有效的灭蠅措施。

总的說来主要的滋生物質大多有形成、收集、轉运和最后处理的过程;在形成、收集和轉运阶段主要是一个早期控制、卫生清带和严格隔离的問題;而重要的是最后处理的問題,这可以用消除蠅类滋生条件,加速分解变质等办法,也可以用严格隔离的办法。滋生物質是在人們的生活和生产中不断形成的,因此这些根本性的灭蠅措施必須常年进行。

五、提 要

上海地区与人接近的蠅类經滋生場所的調查发现有50余种,但常見的与人接近頻繁的計15种,从卫生方面看与人关系密切的計有:大头金蠅(*Chrysomya megacephala* (Fab.)),舍蠅(*Musca domestica vicina* Macq.),絲光綠蠅(*Lucilia sericata* (Mg.)),銅綠蠅(*Lucilia cuprina* (Wd.)),麻蠅(*Sarcophaga* spp.),山蠅(*Musca sorbens* Wd.)及厩腐蠅(*Muscina stabulans* (Flin.))等7种。

滋生場所分为5型,即人糞、畜糞、腐敗动物質、腐敗植物質及垃圾。这5个类型的滋生場所,所产的蠅类各有不同。同一滋生場所的各种蠅类,有明显的季节性优势变迁。

人糞中主要滋生大头金蠅及麻蠅,畜糞中尤其猪糞及牛糞主要滋生舍蠅,腐敗动物質。尤其兽骨与禽兽毛羽中主要滋生絲光綠蠅,植物性腐敗物中滋生的蠅类最少,主要包括几种麻蠅,而垃圾型中滋生的蠅类最多,如舍蠅、綠蠅、麻蠅等。

由調查結果所示卫生上重要的种类的滋生場所包括人糞、畜糞、兽骨、毛羽与垃圾,其中人糞及垃圾尤为重要。

本文根据各种蠅类的滋生习性对这些蠅类滋生場所与滋生物質的处理提出了一些建議。

参 考 文 献

- [1] 上海市卫生防疫站: 1953-a. 上海市蒼蝇滋生地重点調查工作初步总结[油印] 4 頁。
- [2] 上海市卫生防疫站: 1953-b. 上海市常見蝇类季节消长調查总结 (1953 年 6 月—10 月)。[油印] 21 頁。
- [3] 上海市卫生防疫站: 1954. 上海市常見蝇类季节消长調查总结 (1954 年 3 月—11 月)。[手稿]
- [4] 上海市卫生防疫站: 1955-a. 上海市常見蝇类在各种重要滋生物中的滋生实验。[手稿]
- [5] 上海市卫生防疫站: 1955-b. 大头金蝇在各种含水量的人粪中的发育比較試驗。[手稿]
- [6] 上海市卫生防疫站: 1956. 三年来 (1953—1955) 上海市蝇类季节消长調查。卫生防疫資料彙編。[上海市] 133—149。
- [7] 小林晴治郎: 1916. 蝇的研究(东京版) 194 頁。
- [8] 小林晴治郎: 1940. 蝇的越冬法。日本学术协会报告, 15(2): 233—236。
- [9] 川本修二: 1939. 蝇と人粪との关系に就ての——观察。滿鮮之医界, 第 225 号別刷: 9 頁。
- [10] 久保道夫: 1941. 奉天市内に于て捕获せる蝇の赤痢アミイバ囊子攜帶状況に就いて。滿洲医学杂志 35(1): 113—116。
- [11] 加藤静夫: 1939. 日本及滿洲に于て农作物を害するダイコンバエ属 (genus *Hylemyia* R.-D.) の种类と其の特征。植物及动物, 7(8): 1368—1376; (9): 1529—1538。
- [12] 孟庆华、李霖: 1950. 成都市屋蝇越冬之研究。西南医学, 1(5): 291—293。
- [13] 孟庆华、温福立: 1949. 华北人粪传染病預防之研究。丁、重要蝇类之繁殖习性。中华医学杂志, 35: 143。
- [14] 儿玉利国、保田宗武: 1937. 姬黑蝇 *Ophyra nigra* Wied. による腸管幼虫症の一例。滿鮮之医界, 第 199 号別刷: 8 頁。
- [15] 范滋德: 1957. 中国的丽蝇属。昆虫学报, 7(3): 321—345。
- [16] 范滋德: 1957-a. 上海常見蝇类幼虫小志。昆虫学报, 7(4): 405—419。
- [17] 范滋德、黄克仁: 1953. 无锡大箕山蝇类滋生地調查。[手稿], 11 頁[未发表]。
- [18] 胡昌仁: 1958. 武昌地区家蝇 (*Musca vicina* Macq.) 生态初步研究。中华卫生杂志 1958(2): 94—97。
- [19] 郭鄂: 1952. 上海麻蝇小志。昆虫学报, 2(1): 60—86。
- [20] 黄震: 1945. 蝇类食物习性之分析及其孳生处所之鑑別。福建省研究院研究室彙报 (福建永安版), 1: 275—291, 4 图, 5 表。
- [21] 冯兰洲: 1956. 农业合作化与蚊蝇的捕灭問題。科学通报, 1956(4): 35—39。
- [22] 堤胜: 1942. 蝇。日新书院版, 253 頁。
- [23] 楊惟义: 1923. 蚊蝇与气候之关系, 共 4 頁。戴江苏省昆虫局丛书之一: “蚊蝇”专集中。
- [24] Дербенева-Ухова, В. П.: 1952. Мухи и их Эпидемиологические Значение. Медгиз. (Москва), 271 стр.
- [25] Chang, K. [张奎]: 1943. Domestic flies as mechanical carriers of certain human intestinal parasites in Chengtu. *J. West China Border Res. Soc.*, 14B: 92—98.
- [26] Chen, E. [陈翹真]: 1945. Conjunctival myiasis caused by *Lucilia sericata*, green bottle fly. *Chin. Med. J.*, 63A: 276—278.
- [27] Chow, C. Y. [周欽賢]: 1940. The common blue-bottle fly, *Chrysomya megacephala*, as a carrier of pathogenic bacteria in Peking. *Chin. Chin Med. J.*, 57: 145—153.
- [28] Feng, L. C. [冯兰洲]: 1951. The hibernation of house frequenting flies in Peking. [未发表] [未見原著]。
- [29] James, M. T.: 1947. The Flies that Cause Myiasis in Man. (Washington) 175 pp.
- [29a] Hewitt, C. G.: 1914. The House-fly (*Musca domestica* Linn.), Its Structure, Habits, Development, Relation to Disease and Control. Cambridge Series, 382 pp.
- [30] Lu, W. C. [卢婉卿] & Feng, L. C. [冯兰洲]: 1943. The common blue-bottle fly, *Chrysomya megacephala*, as a carrier of cysts of *Entamoeba histolytica*. *Chin. Med. J.*, 62: 255—266.
- [31] Meng, C. H. [孟庆华] & Winfield, G. F. [温福立]: 1938. Studies on the control of faecal-borne diseases in North-China. C. A preliminary study of the density, species make up and breeding habits of the house-frequenting fly population of Tsinan, Shantung, China. *Chin. Med. J.*, Suppl., II: 462—486.
- [32] Meng, C. H. & Winfield, G. F.: 1943. *Ibid.*, XVI. An approach to the quantitative study of the house-frequenting fly population, D. The breeding habits of the common North China flies. (Paper in M. S. S.) Abstr. on *Chin. Med. J.*, Chengtu Ed., 61(A): 54—55.
- [33] Meng, C. H. & Winfield, G. F.: 1943-b. *Ibid.*, XVIII. *do.*, F. A preliminary study of the life histories of *Musca vicina* Macq. & *Chrysomya megacephala* Fab. *Chin. Med. J.*, (Chengtu Ed.) 61(A): 161—165.

- [34] Meng, C. H. & Winfield, G. F.: 1944. *Ibid.*, XXIV. Comparative studies on the house-frequenting fly population of Szechuan, West China, B. The breeding habits of the common West China flies. *Chin. Med. J.*, 62A: 71—77.
- [35] Meng, C. H. & Winfield, G. F.: 1944-b. *Ibid.*, XXXI. *do.*, D. Life history of *Sarcophaga fuscicauda* Böttcher. *Chin. Med. J.*, 62A: 144—149, 4 tabl.
- [36] Patton & Evans: 1929. Insects, Ticks, Mites and Venomous Animals of Medical and Veterinary Importance. I. Medical.
- [37] Seguy, E.: 1950. La biologie des Dipteres. pp. 362—387.
- [38] Tao, C. S. [陶燧孙]: 1936. Transmission of helminths ova by flies. *J. Shanghai Sci. Inst.*, (4) 2: 109—116.
- [39] West, L. S.: 1951. The Housefly. 584 pp.
- [40] Yao [姚舜源], Yuan [袁貽瑾] & Huie [许德兰]: 1929. The relation of flies, beverages and well water to gastro-intestinal diseases in Peking. *Nat. Med. J. China*, 15: 410—418.

THE BREEDING HABITS OF THE COMMON FLIES IN SHANGHAI DISTRICT

FAN TZE-TEH

SHI TEH-CHI

(Institute of Entomology, Academia Sinica)

(Sanitary & Epidemiological Station of Shanghai)

The present paper is an account of the results of a general survey of breeding places of the common flies in Shanghai District during the years 1954—1955. In this work, more than 50 spp. of flies are discovered, of which 15 species are more common. Among the 15 more common species, 7 are the most important from the hygienic point of view. They are *Chrysomya megacephala*, *Musca domestica vicina*, *Lucilia sericata*, *Sarcophaga* spp., *Musca sorbens*, and *Muscina stabulans*. Most of them not only are closely related to man, but also have been proved as disease vectors as well as myiasis producers.

Breeding places of flies are classified into 5 types, *viz.* (1) human feces, (2) animal excrement, (3) decomposing animal matter, (4) decaying vegetable matter and (5) garbage. Different types of material provide the breeding of different species of flies.

In human feces, *Chrysomya megacephala* and several species of *Sarcophaga* breed in large numbers. In animal excrement especially in the pig feces and cow dung, *Musca domestica vicina* breeds profusely. In decomposing animal matters especially the waste material from butchery, such as bones, hairs and furs, *Lucilia sericata* is the most common fly found. The number of species of flies breeding in decaying vegetable matter is generally very small, it consists of only a small number of few species of *Sarcophaga*, *Fannia* and *Muscina*. In the garbage type of breeding material, the fly species are most complex, besides *Musca domestica vicina*, *Lucilia sericata*, *Sarcophaga* spp. and many others are also found.

The over-wintering habits of several important species of the flies have been observed and briefly reported. Majority of the more important species hibernate in the pupal or the larval stages and only *Muscina stabulans* hibernates as adult female.

Basing upon the results of studies on the breeding habits, principal methods of fly control are discussed and proposed.



图1 人粪缸,周围是菜田



图2 毛 厕



图3 掩埋式的人粪缸,木盖可以开闭



图4 人 粪 坑



图5 猪 棚



图6 晒酱场的酱缸羣



图7 咸菜作的醃菜缸羣



图8 烂菜皮堆,这里是元厕蝇的主要滋生场所和越冬场所



图9 鸡毛作的禽毛晒场



图10 猪毛晒场和猪毛堆积



图11 牲骨业,油桶后方的是兽骨堆积



图12 木质无底垃圾箱



图13 小型垃圾堆



图14 大型垃圾堆积场(垃圾用来填平河浜)