

杭州黃胸白蚁 (*Reticulitermes flaviceps* Oshima) 分羣期預測*

唐 覺 李 參

(浙江农学院植物保护学系)

一、前 言

黃胸白蚁(*Reticulitermes flaviceps* Oshima)是一种属于地栖性类的白蚁,在江浙一带主要为害房屋,在野外也能为害树木、竹类等植物。通常它喜蛀蚀近地面的房屋木材,如地籠欄柵、地板和护墙木板等,一般蛀蚀房屋木柱的情况是比较少的。杭州气候多湿,一般民房建筑地板下又无通气构造,对黃胸白蚁的滋生尤为适宜。黃胸白蚁俗称“散白蚁”,它的巢做于地籠欄柵或地板内,母蚁室(俗称王宫)很小,往往不易察觉,且为无定形性主巢,因此整个白蚁羣体散布于地板内的蚁道内,在地板未被完全蛀蚀穿通前,是很难确定里面有无白蚁危害,蚁巢地位则更难测定。浙江东阳、义乌一带的白蚁工作者对这种白蚁亦无办法,因此在防治工作上,是目前难以对付的一种白蚁。

成长的蚁巢中,每年都有大翅蚁飞出分羣,建立新巢繁殖后代。但黃胸白蚁分羣的时期是在中午前后进行,此时正值中午休息时间,一般不易察觉,同时黃胸白蚁没有慕光性,当晚亦不能从灯光诱集来测定其是否发生分羣。因此如能掌握大翅蚁的出巢分羣规律,在它进行分羣时,一面可以获得蚁巢的所在地或线索,同时又能及时的采取措施给以全部歼灭。

去年6月間白蚁专家李始美教授在上海进行现场活动,后又应杭州市灭蚁训练班之邀请来杭州讲学,作者等先后参加学习,获益非浅。李始美教授所创的灭蚁方法,效果极为卓著,如能发现蚁道,基本上可消灭白蚁^[1];但华东地区普遍的黃胸白蚁筑巢于地板内,蚁道亦在地板内,受害较轻之处,地板外表不能察觉,给全面普查工作,造成很大困难;危害严重之处,则地板已被穿通,必须加以调换,故黃胸白蚁大翅蚁的分羣期预测,在防治该种白蚁工作上具有一定的意义。

本工作始于1951年,1952—1953年曾中断,1954—1957年继续进行。

二、前人研究情况

黃胸白蚁的分羣期过去尚未有人作过具体报告。仅有 March 氏(1933)述及杭州的黃胸白蚁在2月間进行分羣,但未说明原因^[2]。其他属白蚁如家白蚁 *Coptotermes formosanus* Shiraki 于杭州一般在6月初前后闷热的傍晚进行分羣^[3],在台湾的情况亦相似^[4]。

* 工作中先后承周正南、方杰、唐泉、庄文华、陈琇、陈其勋、王复振诸同志热情协助或提供资料,特此致谢。

黑翅大白蚁 *Odontotermes formosanus* Shiraki 于杭州一般在 5、6 月間傍晚雷雨时刻进行分羣。在海南,早晨和晚間均能进行分羣,以土温及降雨为主导因子^[3],国内对分羣預測工作尚未有專門报告。在国外亦只限于一般性的叙述,仅知分羣期因种类、地区、季节气候而异^[5-14]。比較清楚的有 *Reticulitermes* 属的种类,一般是在白天进行分羣:在美国,东方地栖性白蚁 *R. flavipes* Kollar 的分羣期确定在早春 4 月或 5 月初进行,但在秋季 9、10 或 11 月間也曾发现分羣,在同一巢內一个月可多至 4 次分羣,但第一次个体較大,数量亦較多^[14];西方地栖性白蚁如 *R. hesperus* Banks 在加州于 10—11 月間,第一次秋雨后的第一个暖天,温度在 17.7°C 以上,大都在上午 10 时至下午 3 时之間,作大地域性分羣。干旱可延迟分羣日期^[7,11]。此外以木居白蚁 *Kaloterms minor* Hagen 的分羣研究比較詳細,在美国加州于秋季 9—11 月間白天进行分羣,与温度日照有关。如天空晴朗无云、温度在 80—100°F (即 22.2—37.7°C) 便分羣,如温度低于 80°F,虽日照明亮,亦不分羣,同样温度虽适合而天空有云,也很少分羣^[5]。

三、黃胸白蚁分羣期观察

1951 年春第一作者首次注意到黃胸白蚁的分羣期。第一次于 2 月 22 日在华家池农学院华四斋楼下飞出,但大部蚁巢分別于 4 月 9 日和 26—27 日分羣。分羣在中午进行,時間很短;如 4 月 27 日在第一作者住宅內(建国中路 332 弄 3 号)于中午 12 时 50 分飞出,仅 10 分钟便已完成分羣,在同一時間分羣者,已知有刀茅巷談家楨教授住宅,浙大龙泉館葛起新先生住宅等。因此当时便推測黃胸白蚁的分羣和气候因子一定有密切关系。当时仅注意到春雨,遇到温暖的晴天大翅蚁便出巢分羣。如果天气轉冷,則延迟不出,但当时未作詳細观察和分析。

1954—1957 年四年間我們再度对黃胸白蚁分羣期作了观察和記載。1954 年 3 月 18 日中午在石板巷 190 号見到大翅蚁从地板下踊出分羣。同日在华家池螺祖館和华四斋均发现分羣現象,到 3 月 25 日华家池螺祖館再度发现分羣現象。

1955 年首次发现在 3 月 12 日,中午 12 时到下午 1 时間于刀茅巷 13—16 号(浙大教職員宿舍芳雅村)普遍分羣;第 2 次在 3 月 16 日 12 时后,于华家池螺祖館楼下发现分羣。除杭州外,我們曾与绍兴鲁迅紀念館方杰同志建立联系,知道 3 月 11 日下午 2 时在绍兴省立中学发现分羣,3 月 12 日下午 2 时于鲁迅紀念館隔壁发现分羣。此外唐泉同志于 3 月 16、17 日在江苏吳江其住宅发现分羣,時間均在中午 12 时。绍兴及吳江的白蚁标本經鑑定均系黃胸白蚁。

1956 年首次分羣发现在 3 月 14 日下午 2 时左右,分羣地点有华家池螺祖館,吳牙巷浙大宿舍以及刀茅巷 13 号等多处;15 日中午 12 时刀茅巷 13 号作第二次分羣,14 号宿舍以及庆春街 33 号甲浙大工会幼儿园內首次发现分羣;16 日下午 1 时余,浙大工会幼儿园內再度发现分羣;17 日下午 1 时刀茅巷 14 号仅发现少数爬出分羣。同年唐泉同志于吳江观察如下:3 月 14 日下午 3 时 30 分在公园土山亭子內見有已掉翅的大翅蚁若干(是日室內温度高达 19.4°C),3 月 17 日下午 1 时許在其住宅內(室温 69°F 或 20.6°C)羣出进行分羣。

1957 年首次普遍分羣在 3 月 19 日午后 1 时到 1 时半之間,該日庆春門內外大批进行

分羣,刀茅巷 14 号亦发现,华家池农学院华三斋等处,⁵亦发现分羣;而螺祖館仅有个别白蚁出巢;又建国中路一带,見遍地很多黄胸白蚁所脱掉的翅及少数白蚁正在爬行;当日 2 时后天气轉阴,午夜下雨,次日起气温降低,直至 3 月 30 日下午条件适合时,在螺祖館又发现进行分羣;4 月 9 日下午 2 时在农学院图书馆內亦发现其分羣。

1955—1957 年杭州地区黄胸白蚁分羣日期記載

日 期	地 点	时 間	气 温 (°C)	气 压 (毫米)	
1955 年	3 月 11 日	浙江紹兴省立中学	下午 2 时	21.4	757
	3 月 12 日	杭州刀茅巷 13—16 号	中午 12 时—下午 1 时	21.2	758
		紹兴魯迅紀念館	下午 2 时	—	—
	3 月 16 日	杭州华家池螺祖館	中午 12 时	23.5	757
		江苏吳江東門大街 3 号	中午 12 时(第 1 次)	—	—
3 月 17 日	江苏吳江東門大街 3 号	中午 12 时(第 2 次)	26	754.5	
1956 年	3 月 14 日	杭州刀茅巷 13 号	下午 2 时(第 1 次)	23	756
		杭州吳牙巷浙大宿舍	下午 2 时		
		杭州华家池螺祖館	下午 2 时		
		江苏吳江公園內	下午 3 时 30 分	19.4 (吳江朝北室內)	—
	3 月 15 日	杭州刀茅巷 13 号	中午 12 时(第 2 次)	22.2	753
		杭州刀茅巷 14 号	中午 12 时(第 1 次)		
		杭州庆春街 33 号甲浙大工会幼兒園	中午 12 时(第 1 次)		
	3 月 16 日	杭州庆春街 33 号甲浙大工会幼兒園	下午 1 时(第 2 次)	21	756.5
	3 月 17 日	杭州刀茅巷 14 号	下午 1 时(第 2 次)	21	756
		江苏吳江東門大街 3 号	下午 1 时	20.6 (吳江朝北室內)	—
1957 年	3 月 19 日	杭州庆春門內外	下午 1 时—1 时 30 分	24.2	758.4
		杭州华家池华三齋	下午 1 时		
		杭州刀茅巷 14 号	下午 1 时		
	3 月 30 日	杭州华家池螺祖館	下午 2 时	22.8	759.0
	4 月 9 日	杭州华家池圖書館	下午 2 时	31	754.8

1955—1956 年黄胸白蚁分羣期与气温、气压关系,图表如下:

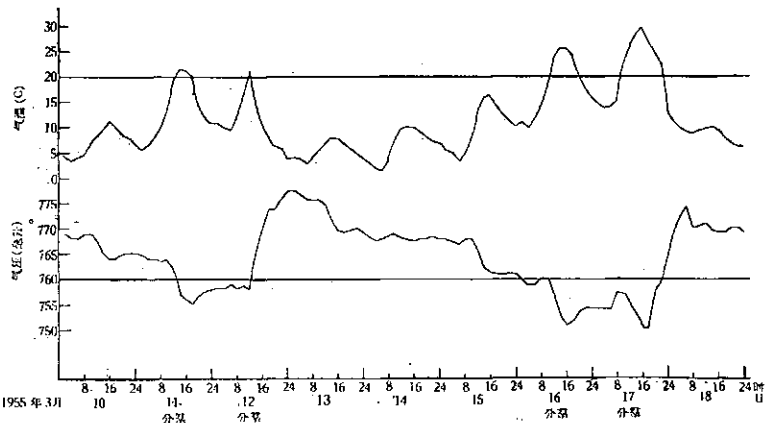


图 1 1955 年黄胸白蚁分羣期与气温、气压关系图

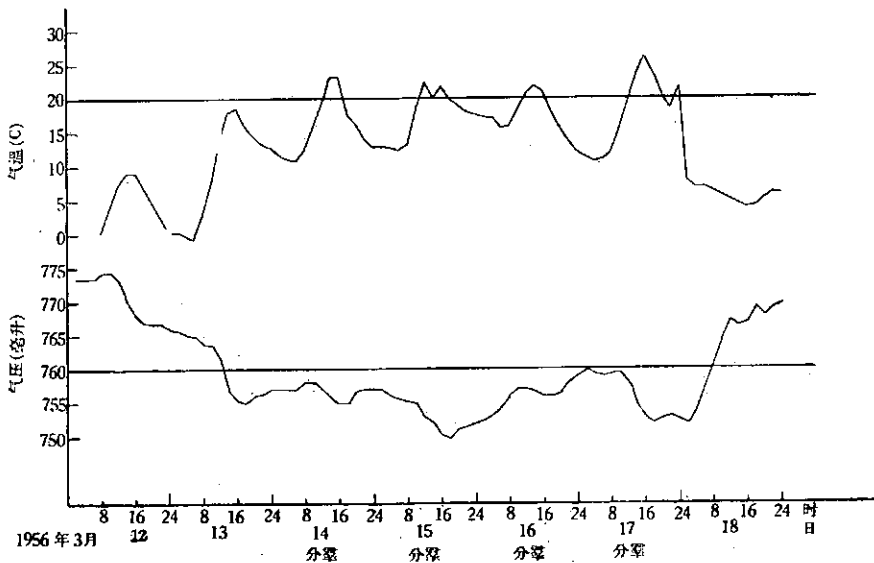


图2 1956年黄胸白蚁分羣期与气温、气压关系图

四、总结和讨论

成长的白蚁群体每年至少进行一次分羣,杭州3种主要白蚁中,以黄胸白蚁的大翅蚁分羣最早,一般在每年3月间进行。另外家白蚁及黑翅大白蚁则在6月初前后进行。黄胸白蚁大翅蚁在出巢之前,早已羽化为成虫,留在蚁羣中等待适宜分羣的气候来临,1951年的观察最早在2月22日即已分羣便可证实。黄胸白蚁所属的 *Reticulitermes* 属白蚁的大翅蚁据文献所载均在白天进行分羣。与家白蚁及黑翅大白蚁显然有区别。这一类属的白蚁均系地栖性种类,一般说足够的雨量使土充分浸湿后,促使大翅蚁爬出土面,如再遇到一个晴朗的暖天便进行分羣^[4]。杭州春季多雨,气温较低,且3月份天气变化很大,晴雨无常,如为晴天,气温上升得很高,如果连日阴雨,则气温降得很低。假如天气晴朗、中午气温到达20℃以上便刺激大翅蚁进行分羣。由于房屋构造和蚁巢地位之不同,房屋内的环境温度可能有一些出入,因此分羣开始往往有一天上下,同时分羣在中午12时到下午2时进行(偶有延至4时者)。通常同一地点仅作一次分羣,但有时常可连着分羣2日以上者,此或系蚁羣大,在分羣时间内不能全部钻出,通常第一次分羣时大翅蚁数量多,但有时分羣条件虽已具备而不太优良时,仅少数进行分羣,如1957年3月19日的情况:庆春街,刀茅巷一带一般均大量分羣;而浙大幼儿园(庆春街33号甲)及华家池螺祖馆,仅见少数几个飞出,另外的大翅蚁则在洞口作探望举动后缩回,而未进行分羣。

促进大翅蚁进行分羣的因子,除足够的春雨和必要的温度外,我们发现气压的急速降低至760毫米以下,一般在755毫米左右,与出巢有密切关系。1955年3月11、12、16、17诸日气压均有急速降低的现象,以气温看均在20℃以上,3月11日的气候情况是能促使大翅蚁分羣的,然而我们在刀茅巷一带及华家池均未发现,但是绍兴却发生分羣的现象,或者杭州有可能分羣而未被发现。3月12日中午12时至1时,在刀茅巷发现大批蚁羣出巢,1时后气温骤然下降、气压自758毫米作垂直上升达于763毫米,分羣便中止;该日

华家池螺祖館蚁羣不及飞出,故延迟到16日才正常飞出。1956年3月14—17日連續4天温度均在20℃以上,气压在760毫米以下,故連日进行分羣。当时曾以出巢的大翅蚁放入玻璃瓶內,接联于抽气机上,当減低瓶內气压时便显得非常活跃,振动双翅,搖搖欲飞。因此认为气压的急速降低,是刺激大翅蚁分羣的主要因子之一。1957年3月9日我們曾作大翅蚁分羣預报^[2],至3月19日符合上述条件时,果然普遍进行分羣。但值得提出注意的是3月10日在吳牙巷的情况,該日气压的条件符合,急速降至757毫米,但气温記錄仅17.1℃,据王复振先生的报道午后有一巢进行分羣;我們认为該蚁巢的地位和方向有很大关系,其接受日照的条件比較优越,所受温度較高,加以气压因子的配合产生分羣現象。而其他地区的蚁巢虽有适当的气压因子,但环境温度条件不够,所以不发生分羣。因此,黄胸白蚁的分羣除对气温有一定的要求外,对气压亦有相当严格的要求。

五、摘 要

1. 黄胸白蚁的大翅蚁分羣观察尚系初次报道。

2. 黄胸白蚁大翅蚁的分羣期在杭州一般在3月中旬,特殊气候情况下可提早至2月底或延迟到4月底出巢。

3. 本观察初步掌握黄胸白蚁大翅蚁于春雨后,天气轉暖,气温到达20℃的晴天,于中午12时—下午2时(有时可延迟到4时)气压急速下降到760毫米以下(一般在750—755毫米間)便进行分羣。大翅蚁較少的蚁羣一般一次分羣完毕,較大窩可連續进行几日,如次日天气条件不符合(如天轉冷及阴雨或气压上升等)則可延至条件足够时再进行分羣。

4. 由于近时天气預告的进步,对天气情况如气温,气压等变化已能預測,故对黄胸白蚁大翅蚁的出巢分羣也能預測。

5. 黄胸白蚁大翅蚁的分羣期既能預測,提供了地板下蚁巢位置的确定,故对及时扑灭白蚁工作創造了良好的有利条件。

参 考 文 献

- [1] 李始美: 1958. 关于白蚁的危害和防治的方法, 11頁(杭州市消灭白蚁訓練班講演記錄稿)。
- [2] 唐觉、李参: 1957. 注意天气預报及时扑灭白蚁。浙江日报(1957年3月10日第4版)。
- [3] 华南热带作物科学研究所: 1956. 白蚁的調查研究报告, 第二部分。白蚁的防治对策及其生物学研究: 海南黑翅蟻移植飞翔的前后。
- [4] 广东省粮食厅: 1955. 白蚁及其防治概說, 53頁。
- [5] Harvey, P. A.: 1934. The distribution and biology of the common dry-wood termite, *Kaloterms minor*. II Life history of *Kaloterms minor*. (Kofoid, C. A. et al. Termites and termite control. pp. 208—24).
- [6] Kofoid, C. A.: 1934. Climatic factors affecting the local occurrence of termites and their geographical distribution. (Kofoid, C. A. et al. Termites and termite control. pp. 13—21).
- [7] Light, S. F.: 1934. The constitution and development of the termite colony. (Kofoid, C. A. et al. Termites and termite control. pp. 22—41).
- [8] Mallis, A.: 1954. Handbook of pest-control. Chapter 7. Termites, pp. 210—312.
- [9] March, A. W.: 1933. Observations on termites of East China. *Ling. Sci. J.* 12 supp.: 157—63.
- [10] Miller, E. M.: 1955. Biology and habits of termite species found in Florida. *Pest-Control* 1955 (4): 34, 36, 48.
- [11] Pickens, A. L.: 1934. The biology and economic significance of the western subterranean termite, *Reticulitermes hesperus*. (Kofoid, C. A. et al. Termites and termite control. pp. 148—74).
- [12] Ratcliffe, F. N., Gay, F. J. and T. Greaves: 1952. Australian termites. The biology, recognition and

economic importance of the common species. 124 pp.

- [13] Skaife, S. H.: 1955. *Dwellers in Darkness*, An introduction to the study of termites, 134 pp.
- [14] Snyder, T. E.: 1934. American subterranean termites other than those of the pacific coast. (Kofoid, C. A. et al. *Termites and termite control*. pp. 178—86).

FORECASTING OF THE SWARMING OF THE YELLOW-THORAX TERMITE, *RETICULITERMES* *FLAVICEPS* OSHIMA, IN HANGCHOW

TANG CHIUH & LI SHEN

(Department of Plant Protection, Chekiang Agricultural College)

This is a preliminary report on the forecasting of swarming, or colonizing flight, of *Reticulitermes flaviceps* Oshima. The swarming usually occur in the middle part of March. Under specific meteorological conditions, it may occur earlier in late February or later in late April. The important meteorological factors in connection with swarming are the spring rain, temperature and atmospheric pressure. Swarming occurs only on sunny days of a warm weather after rain in the spring, beginning from mid-day and continuing until about two o'clock in the afternoon, sometimes might delay to four o'clock p. m., when the temperature rises to 20°C. and the air pressure suddenly drops below 760 mm (usually between 750 mm and 755 mm). In a small colony of this species, the swarming occurred only once, and in a smallest colony observed swarming lasted about ten minutes; while in a large colony, swarming occurred several times in successively favorable days. At the time of a sudden drop of temperature and a rising atmospheric pressure, swarming may be duly stopped, and it may resume again on the recurrence of favorable conditions. If weather-forecasting such as the temperature, the air pressure be correctly foretold, the swarming of the alate of *R. flaviceps* Oshima can be predicted accurately. These termites usually construct the nest in the foundation timber and wood floor, building no runways or galleries above the floor. It is often difficult to locate the termitarium and its galleries. Swarming may tell us the presence of a colony in the vicinity and gives us a sign timely for the control with poisonous materials.