第七章　白蟻之管理練習題

1. 白蟻在地球上主要分布位置為何？
   解答：白蟻主要分布在熱帶與亞熱帶地區。

2. 目前全世界已記錄白蟻物種數與科數為何？屬於哪一個目？
   解答：屬於蜚蠊目，現存有 9 科 2,933 種。

7.1 白蟻之形態

3. 白蟻是社會性昆蟲，群體中主要的階級為何？
   解答：1. 生殖型：有翅生殖型 (Alate) 季節性出現在成熟的巢中，主要的功能是拓殖，飛出母巢建立新的群體，飛行落地後脫翅，雌蟲散發費洛蒙吸引雄蟲，多以 1 雄 1 雌的方式建立新的群體，雄蟲為蟻王 (King)，雌蟲為蟻后 (Queen)，雌雄蟲須持續存活與交配，多行有性生殖。
   2. 工蟻：白蟻群體中 95%的個體為工蟻，卵孵化後，為幼蟻 (Larva)，幼蟻蛻皮兩次後的 3 齡個體，主要負責蟻巢工作，始稱為工蟻。
   3. 兵蟻：巢中約有 5%的個體為兵蟻，兵蟻顧名思義為守衛蟻巢的階級，避免最主要天敵螞蟻的攻擊。

7.2 白蟻之種類

4. 臺灣目前的白蟻科數、屬數、種數為何？
   解答：目前臺灣已經命名的白蟻物種共有 5 科 14 屬 20 種。

5. 臺灣建築物中常見的白蟻的種類有哪些有翅生殖型？形態特徵為何？
   解答：1. 臺灣家白蟻：體長約 12~16 mm，頭部淡褐色，胸部與腹部的背面呈黃色，有明顯的色差，翅透明。
   2. 格斯特家白蟻：體長約 12~14 mm，略小於臺灣家白蟻，頭部、胸部與腹部的背面皆呈淡褐色，無明顯的色差，翅透明。
   3. 黃肢散白蟻：體長約 9~10 mm，頭部與腹部呈暗褐色至黑色，前胸背板與足的脛節為鮮黃色，翅呈暗褐色，可透光。
   4. 截頭堆砂白蟻：體長 8~10 mm，頭胸腹皆呈淡黃色，是臺灣建築物中常見 5 種白蟻有翅生殖型體色最淡的一種，翅透明。

5. 臺灣土白蟻：體長 25~28 mm，為臺灣目前有紀錄最大型的有翅生殖型，頭、胸與腹部的背面皆呈黑褐色至黑色，翅呈黑褐色。

6. 臺灣建築物中常見的白蟻兵蟻形態特徵為何？

解答：1. 臺灣家白蟻：體長約 4~6 mm，水滴狀頭部，呈鮮黃色，大顎呈兩側對稱的鐮刀狀，頭部前端有明顯的開口稱為窗點(Fontanelle)，兩側各有兩根剛毛，可以分泌乳白色的防禦物質。
2. 格斯特家白蟻：形態與臺灣家白蟻兵蟻接近，窗點兩側各有 1 根剛毛，是以兵蟻分辨兩物種最可靠的形態特徵。
3. 黃肢散白蟻：體長 3~5 mm，頭部呈長方形，淡黃色，兩側接近平行，大顎黑色且短，向前突出，頭部前額有窗點，前胸背板與腹部皆呈乳白色。
4. 截頭堆砂白蟻：體長 8~10 mm，頭胸腹皆呈淡黃色，是臺灣建築物中常見 5 種白蟻有翅生殖型體色最淡的一種，翅透明。
5. 臺灣土白蟻：體長 4~7 mm，頭部呈水滴狀，與兩種家白蟻相比，窗點很小，左大顎有一邊齒。

7.3 白蟻之生態習性

7. 臺灣建築物內常見白蟻的巢型為何？

解答：1. 巢食同處型：截頭堆砂白蟻。
2. 巢食連結型：臺灣家白蟻、格斯特家白蟻、黃肢散白蟻。
3. 巢食分離型：臺灣土白蟻。

8. 臺灣建築物內常見白蟻的群體數量為何？

解答：1. 數千隻：截頭堆砂白蟻。
2. 數百萬隻：臺灣家白蟻，格斯特家白蟻、黃肢散白蟻、臺灣土白蟻。

9. 臺灣常見白蟻的分飛季節？

解答：格斯特家白蟻的分飛季節從 3 月下旬至 5 月上旬，高峰在 4 月中旬；臺灣家白蟻的分飛季節從 4 月下旬到 6 月中旬，高峰在 5 月中旬與下旬。兩種家白蟻的分飛季節有重疊，但分飛的高鋒相距 1 個月。臺灣土白蟻的分飛季節從 4 月至 7 月，分飛沒有明顯的時間高峰，主因是土白蟻的分飛與臺灣的梅雨季節的強降雨有

關，在有強降雨的狀態下，土白蟻才會分飛。觀察降雨與上述 3 種白蟻分飛的行為，在雨季尚未來臨前，即可見到格斯特家白蟻分飛。大雨來臨時，臺灣土白蟻是唯一能在大雨中飛行的物種，而且土白蟻僅在有下雨的時間分飛。大雨後的隔天或數天，則是臺灣家白蟻分飛的時段。以上 3 種在春天分飛的物種，兩種家白蟻分飛的時間主要發生在傍晚至初夜時段 (夜間 6 點至 8 點)，但半夜分飛也有不少紀錄，土白蟻則是在白天就能分飛，一天中的高峰也落在傍晚時段，但入夜後的分飛卻很少見。上述 3 種白蟻皆有趨光性，因此會被路燈與民宅的燈光吸引，成熟群體的分飛個體應可以超過數萬隻，因此會造成民眾的恐慌與生活上的困擾。截頭堆砂白蟻的分飛季節不明顯，全年皆有分飛的紀錄，分飛的時間主要在夜間，分飛的個體數在數十隻到數百隻不等。由於個體數量少，且體型小，不常被發現。黃肢散白蟻的分飛季節在冬季的 12 月至 2 月下旬，黃肢散白蟻的分飛時間在晴朗的白天，分飛前會聚集在巢外，每巢分飛個體數量推測在數百至數千隻。由於體型小且體色呈黑色，與大多數白蟻不同，因此常被誤認為螞蟻。

10. 臺灣常見白蟻的全臺分布與耐旱性為何？

解答：在臺灣的分布看來，臺灣土白蟻為最優勢物種，從平地到海拔 1,300 公尺皆有分布，且為全島分布物種，能適應乾燥環境；臺灣家白蟻與格斯特家白蟻多在海拔 500 公尺以下的都市化地區發現，北臺灣與東臺灣以臺灣家白蟻為主，南臺灣以格斯特家白蟻為主。臺灣家白蟻適應較低溫與潮溼的環境，但格斯特家白蟻適應交高溫與乾燥的環境。臺灣有 3 種散白蟻屬物種，分布多在海拔 500 公尺以上的山區，僅黃肢散白蟻零星在北部都市地區危害建築物，多居住在很潮溼的環境；截頭堆砂白蟻的分布主要在花蓮與雲林連線以南的溫暖區域，偏好乾燥的氣候，是所有臺灣建築物危害白蟻物種中，最適應乾燥環境的物種。

7.4 白蟻之危害

11. 全國建築物白蟻危害率為何？

解答：全國建築物白蟻危害率為 9.6%。

12.建築物常見白蟻危害種類有哪些？危害率為何？

解答：臺灣家白蟻危害率為 47%，格斯特家白蟻危害率為 48%為臺灣常見的白蟻種類。而鼻白蟻科的黃肢散白蟻、木白蟻科的截頭堆砂白蟻及白蟻科的臺灣土白蟻則是次要害蟲，僅占危害率的 1~2%。

13.臺灣主要建築物白蟻害蟲是否相同？

解答：各縣市白蟻物種的危害率有顯著不同，臺灣家白蟻危害率在臺北、桃園、新竹與苗栗占 90%以上，在臺中與彰化略降至 80%，在雲林與嘉義降為 40%，而臺南、高雄與屏東則僅剩 5%，而東部地區的宜蘭、花蓮與臺東仍以臺灣家白蟻危害為主，約占 90%。格斯特家白蟻則呈現相反的趨勢，格斯特家白蟻危害率在臺北、桃園、新竹與苗栗僅占 3%以下，在臺中與彰化略增至 10%，在雲林與嘉義增加至 50%，而臺南、高雄與屏東則占 90%以上，東部地區則尚未有格斯特家白蟻危害建築物的紀錄。黃肢散白蟻的建築物危害多在北部地區約占 2%，截頭堆砂白蟻也在各縣市均有發生，但在特定的縣市有超過 10%的危害率，包括花蓮與雲林，臺灣土白蟻在各縣市均有發生，危害率僅占該縣市的 3%以下，多數在庭園建築與戶外設施。

7.5 白蟻發生之監測

14.常見白蟻的木材危害特徵是什麼？

解答：1. 截頭堆砂白蟻：光滑的蛀蝕孔洞，木材內的隧道表面光滑，沒有其他附著物，取食不分春材與秋材，糞便呈六角柱狀的顆粒，用手指搓揉其糞便有如捏砂糖的粗糙感。因為顆粒狀糞便會被白蟻推出巢外，在對外孔道的下方堆積成小丘，因此稱為“堆砂”白蟻。

2. 臺灣家白蟻與格斯特白蟻：蛀蝕木材內部，有大量以流質糞便、唾液與土壤組成的塗料，可以避免水分散失；取食木材偏好春材，留下較堅硬的秋材，會在牆壁、木材表面建構泥道搜尋食物，泥道的堅固性佳，不易因降雨而沖刷掉，破壞木材或泥道時，大量的兵蟻會守住開口，並且分泌乳白色的液體，用手指觸碰兵蟻會黏在手上，被其大顎鉗咬時，有輕微的疼痛感。家白蟻會在建築物內的空間內建構副巢，這些空間包括隔間牆的內部、久未開啟的木櫃、天花板上方空間、木地板的下方空間等等。副巢的材質與泥道接近，樹枝狀的骨架會填滿空間內部。臺灣家白蟻與格斯特家白蟻皆有取食活樹樹幹中央木

材的習性，雖然木材為死亡組織，白蟻取食後應不會降低樹木輸導水分與養分的功能。但是樹幹中空後，物理支撐能力下降，颱風來襲後，容易造成樹幹攔腰折斷，是都市環境安全的重要隱憂。

3. 黃肢散白蟻：危害特徵與家白蟻相近，但鮮少構築泥道，也不建構副巢。當破壞泥道或其蛀蝕的木材時，兵蟻會躲藏於對外的隧道口，不會在外遊走。
4. 臺灣土白蟻：土白蟻能以土壤與唾液包覆地表上所有植物組織，通常是死亡的植物組織，泥道的形態變化性很高，有細直的通道，也有整片的泥板，建構時間多在夜間，白天有日照時間，白蟻會躲回巢中。泥道與泥板的防水效果不佳，容易受雨水沖刷，因此在久未降雨的秋天，中南部的樹幹上能看見大量土白蟻構築的泥道，會引起民眾恐慌。但是土白蟻大多僅取食死亡樹皮，對樹木的健康與物理支撐性沒有影響。破壞泥道與泥板時，兵蟻會立即躲回安全的處所，不易採集到兵蟻，兵蟻約占全巢 3%個體，而工蟻仍會來回巡視，伺機修補被破壞的泥道，工蟻亦具防禦天敵的能力。

7.6 白蟻之防治實務

15.建築物白蟻預防有哪些？

解答：1. 減少建築物漏水、滲水與積水。
2. 提升木材抗蟻能力。
3. 減少建築物附生植物與加強綠化植物的管理。
4. 避免木材與土壤直接接觸。
5. 白蟻分飛季節，減少戶外光源。
6. 定期對木建材與木製品進行檢測與監控。

7.7 建築物白蟻滅除

16.以保護建築物為目標的白蟻防治工法是？

解答：土壤藥劑灌注法。

17.以保護木材為目標的白蟻防治工法是？

解答：木材藥劑灌注。

18.以滅巢為目標的白蟻防治工法是？

解答：使用餌劑進行族群管理。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy