

認識新近入侵紅火蟻

● 行政院農業委員會桃園區農業改良場 施錫彬 03-4768216 轉 310

入侵紅火蟻(Red imported fire ant, RIFA; *Solenopsis invicta*)原分佈於南美洲巴拉那河流域，於1930年左右自美國阿拉巴馬州(Alabama)的摩比爾港(Mobile)登陸，進而擴散入侵美國東南部，而造成美國超過半世紀以上的嚴重螞蟻危害。本場於92年元月於桃園縣八德市進行新侵入蘇鐵白輪盾介殼蟲研究時發現有不尋常螞蟻活動，立即進行監測追蹤，並在鄰近休耕地發現有壘起約50公分蟻塚7個，初步判斷非本地螞蟻，可能為新侵入火蟻種類之一，並將樣品送台灣大學昆蟲系鑑定，初鑑定為熱帶火蟻(*S. geminate*)後修正為入侵紅火蟻(*S. invicta*)。由壘起蟻塚判斷火蟻侵入時間應在91年即已侵入，後來陸續在龜山鄉、蘆竹鄉、桃園市、大溪鎮、大園鄉發現火蟻，並有農民與民眾被螞蟻叮咬而送醫的案例。本文主要介紹火蟻生態習性及防治方法，宣導民眾周知，避免遭受火蟻危害，有效阻截及防堵，以避免疫情持續擴散。



經濟重要性

火蟻在農業上危害除直接危害取食作物種子、果實、幼苗、嫩芽及地下根，影響作物生長與收成外，間接危害則會造成農民在耕作及採收時會遭受攻擊叮咬螫傷增加操作困擾；亦會危害土棲有益生物，泥土中蚯蚓被食殆盡，使土壤理化性質變壞，導至作物生長不良。對於部份會分泌蜜露之有害生物如盾介殼蟲、綿介殼蟲、蚜蟲、粉蝨、葉蟬、小灰蝶等，會由於紅火蟻保護之共生關係而大量增加，使農作物受危害加重。此外紅火蟻感染景觀綠地、學校、運動場、公園、高速公路邊坡、交流道綠地及居家庭園等場所造成安全威脅而影響人類活動，蟻塚更會破壞景觀視野之美感。紅火蟻對生態影響衝擊更大，因入侵紅火蟻在生態具有優勢，大量捕殺無脊椎動物，造成無脊椎動物在數



圖 1. 入侵紅火蟻危害蘇鐵



圖 2. 盆栽上入侵紅火蟻



圖 3. 入侵紅火蟻於休耕地田埂上築蟻塚



圖 4. 入侵紅火蟻危害金針花



圖 5. 入侵紅火蟻危害蔬菜



圖 6. 入侵紅火蟻侵入稻田



圖 7. 竹莖扁蚜與入侵紅火蟻共生，對植物危害加劇



圖 8. 高速公路八德交流道入侵紅火蟻之蟻塚



圖 9. 入侵紅火蟻危害電器箱



圖 10. 入侵紅火蟻捕食蚯蚓減少生物多樣性

量與多樣性上的銳減，甚至會使得有些物種因紅火蟻入侵而滅絕。對地棲型動物，如鳥類的蛋與雛鳥、蜥蜴的卵與幼蜥、小型哺乳動物及嚙齒類亦遭受攻擊。火蟻的蟻巢也常常侵害居家附近電器相關設備，電話總機箱、交通號誌箱等，造成電線短路或設施故障。對於人類安全威脅最重要，因火蟻巢受到干擾時極具攻擊性，當有蟻塚被搖動時會立即爬出叮咬，紅火蟻叮刺非常痛，並且會將毒蛋白注入造成白色膿胞，會產生局部過敏性反應，嚴重時會產生系統性反應而造成過敏性休克，甚至導致死亡。

入侵與擴散

紅火蟻能受蟻巢污染之種苗、植栽等含有土壤的走私植物產品或進口之培養土，如蛭石、泥炭土、珍珠石或貨櫃夾層或貨櫃底夾層帶進台灣，在北部地區連年乾旱缺水持續休耕及無天敵的條件下，提供紅火蟻有利的棲息環境，由當初八德、桃園市等地局部發生，進而爆發大面積的蔓延。依據台北縣、桃園縣政府及本場調查發現為害農地面積有台北縣之林口鄉、樹林鎮、鶯歌鎮及三峽鎮及桃園縣之龜山鄉、桃園市、大園鄉、蘆竹鄉、八德市、中壢市、觀音鄉、大溪鎮及復興鄉均已遭受蔓延。發生面積近三千七百公頃，主要以休耕地為主，其次為苗圃、蔬菜園、竹園等(表 1)。



圖 11. 洪水氾濫助長入侵紅火蟻擴散



圖 12. 群落巨大移動加速入侵紅火蟻擴散



圖 13. 自然婚飛加速入侵紅火蟻擴散



圖 14. 帶入侵紅火蟻廢土傾棄加速紅火蟻分散

另外在學校、公園綠地、道路等亦遭受紅火蟻侵入為害。紅火蟻自然擴散動力主要是經由自然婚飛、群落巨大移動或藉由洪水漂移至新定居地。新完婚後蟻后藉由汽車、貨車及火車等交通工具攜帶遷移，亦可由已感染紅火蟻之苗圃植物或泥土而運輸至新棲地。為有效防堵火蟻擴散，應積極有效管制感染火蟻之土方、棄土及苗圃植物。

紅火蟻鑑定

火蟻種類之間外型很相近，通常要專業鑑定家才能區分，但紅火蟻卻可以由一些特徵來區分，通常她們會在陽光充足開擴地築蟻塚，不需打開蟻塚就可以由蟻塚表面發現紅火蟻，因為紅火蟻出入蟻塚是經由地下隧道，紅火蟻具蜂窩狀隧道，不同於其他種螞蟻。另外一特徵是輕輕騷動蟻塚，紅火蟻即會傾巢而出攻擊，此種行為其他螞蟻所無。分類上特徵為火家蟻屬的觸角10節及錘節為2節；中軀與腹錘節有二節明顯腰節(腹柄節與後腹柄節)；明顯頭楯中齒；兵蟻亞階級，頭部比例較小，後頭部平順無凹陷，大顎內緣有明顯小齒。



圖15. 入侵紅火蟻腹錘節有二節明顯腰節(腹柄節與後腹柄節)

生物學

紅火蟻群落由同窩螞蟻子女及不同階級之成蟻所組成。成蟻包括黑色有翅雄蟻、紅棕色有翅雌蟻、一隻或多隻蟻后及工蟻。雄蟻與雌蟻之區別為雄蟻頭小、體軀黑色。工蟻為不孕雌蟲，大小有變異。年長工蟻在巢外覓食或防禦，年輕工蟻撫育成長子女。一窩子女由奶油色卵、幼蟲、蛹所構成。在春天或早夏有翅型生殖者大量產生。他們通常生活在蟻塚內，直到在下雨過後午後爬出土面交尾飛翔(婚飛)。一年當中任何時間多會發生婚飛，但通常發生在4-6月。交尾後雄蟻就死亡，已受精蟻后飛下找尋適當蟻巢位置後，將翅去除並挖掘一個蟻室開始建立新群落。有翅型之蟻后不會覓食、防衛蟻塚或幫忙維持群落。

新交尾蟻后產下一簇12粒卵，卵7-10天孵化，由蟻后體液、所產之卵或取食褪下翅膀餵食幼蟲。待幼蟲發育為成蟻之後蟻后每日可產200粒卵，由工蟻覓食餵食幼蟲。幼蟲生長6-10天後化蛹，蛹羽化為成蟲需9-15天。蟻塚之群落平均有10-50萬隻工蟻，內有好幾百隻有翅雌蟻及蟻后。蟻后壽命長達5年以上。

在新蟻后開始產卵幾個月，新的群落並沒有馬上產生明顯蟻塚，成熟蟻巢係以土壤堆出約10-30公分，直徑約30-50公分的蟻塚，新形成的蟻巢約在4-9個月後出現明顯小土丘狀的蟻塚。紅火蟻幾乎在任何土壤上均可建築蟻塚，但他們比較偏好在開擴、陽光充足地方，例如休耕地、公園綠地、牧草地、耕作地及道路邊坡等地。蟻塚大小完全取決土壤特性及田園騷擾情形，蟻塚高度可達25-30公



圖23. 被火蟻叮咬後會有火灼傷般的疼痛感，其後會出現如灼傷般的水泡



圖24. 入侵紅火蟻叮咬螫傷造成過敏浮腫現象

3. 準備緊急事故發生時之專科門診醫師。
4. 假如被叮咬，要經過認可之火蟻咬傷處理方法來緩和疼痛並避免二次感染。
5. 若對火蟻咬傷產生嚴重反應，應立即看醫師診治。
6. 假如對火蟻產生過敏性反應，應立即看過敏症專科醫師。

防治方法

紅火蟻為社會性結構昆蟲，蟻巢中除負責生殖的蟻后與生殖時期才會出現負責交配的雄蟻外，絕大多數的個體(工蟻)是無生殖能力的雌性個體，在防治策略上考慮主要是針對生殖的蟻后及蟻巢體中整窩未成年個體，其防治策略必須考慮有效、便宜及對環境無傷害。

目前防治方法依據行政院農業委員會農藥技術諮議委員會決議同意三種餌劑(百利普芬、芬普尼、賜諾殺)及六種灌注用藥劑(百滅寧、賽滅寧、第滅寧、芬化利、安丹、加保利)做為緊急防治。

餌劑使用宜在春、秋兩季，火蟻活動覓食時施用，餌劑需新鮮避免開封過久氧化產生味道，影響



圖 16. 入侵紅火蟻成熟蟻巢會將土壤堆出高 10-30 公分，直徑 30-50 公分蟻塚，此行為為其他螞蟻所無，可做為鑑定特徵



圖 17. 入侵紅火蟻受騷擾時即傾巢而出攻擊，此行為為其他螞蟻所無，可做為鑑定特徵



圖 18. 入侵紅火蟻建築蜂巢式隧道，此行為為其他螞蟻所無，可做為鑑定特徵

分高。蟻塚在沙地成長不好。通常蟻塚會定居在腐爛木材、環繞殘幹、樹莖，偶而在建築物下。

一個蟻塚只有一隻蟻后，此種螞蟻通常會有領域，相鄰火蟻群落會競爭或消滅對方，此種類型稱為「單蟻后」型。多蟻后群落，一隻以上產卵之蟻后，工蟻可以在多蟻后型蟻塚之間自由來回，這種情況下每公頃蟻塚數以 25 倍數增加。單一蟻后群落每公頃蟻塚 100-370 個。多蟻后群落每公頃蟻塚 500-1980 個。



圖 19. 入侵紅火蟻蟻后



圖 20. 入侵紅火蟻雄蟻



圖 21. 入侵紅火蟻蛹及工蟻



圖 22. 入侵紅火蟻幼蟲

公共安全威脅

被火蟻叮咬後會有火灼傷般的疼痛感，其後會出現如灼傷般的水泡。之所以會有這些症狀是因為火蟻以螫針叮咬時，大量酸性毒液注入，除了會有立即性的傷害跟劇痛外，毒液中所含的毒蛋白可能會造成被叮咬者產生過敏症狀，甚至有休克死亡的危險。避免火蟻叮咬之處理要領：

1. 教育小孩、民眾認識紅火蟻及其危害。
2. 在戶外活動應著保護衣物，穿戴鞋子或長統鞋子或將寬鬆褲管塞進襪子。

火蟻覓食。於乾燥的地表狀態施用餌劑，施用後應保持 12 小時無下雨的狀況下藥效才不會受影響。餌劑以專用手搖式撒佈器大面積撒佈，0.5% 百利普芬餌劑 1.7 公斤/公頃、0.00015% 芬普尼餌劑 1.7 公斤/公頃或 0.015% 賜諾殺餌劑 2.8 公斤/公頃，於早晨或傍晚火蟻活躍出來覓食時撒佈，避免灌溉或下雨前施用。餌劑防治效果較緩慢，使用後 4-6 週才見效。

對於獨立蟻塚可採用上述推薦接觸型藥劑，依農藥標籤上稀釋倍數稀釋，每個蟻巢以稀釋液灌注 5-10 公升，立即有效，但無法根絕，群落會遷移，僅能防治可見的蟻塚，但對許多新建立的蟻巢是不會產生明顯蟻塚，往往會造成處理上的疏漏。

防治重點應緊縮紅火蟻生存空間，減少農地休耕，並持續以餌劑誘殺，積極有效管制感染火蟻之土方、棄土及苗圃植物之移動，才能有效阻截及防堵以避免疫情持續擴散。

表 1. 桃園場轄區入侵紅火蟻危害農地面積調查表

| 鄉鎮別 | 面積(公頃) | 農地土地使用現況 |
|-----|--------|---------------------------|
| 三 峽 | 0.9 | 休耕 |
| 鶯 歌 | 97.0 | 休耕 |
| 樹 林 | 6.7 | 種植蔬菜 |
| 桃園市 | 240.0 | 休耕、田埂、農路、防風林、花卉栽培、苗圃、蔬菜栽培 |
| 中壢市 | 30.6 | 休耕 |
| 大溪鎮 | 62.6 | 草皮邊緣、韭菜栽培 |
| 蘆竹鄉 | 974.6 | 休耕、蔬菜、花卉栽培、農路、草皮、竹林 |
| 大園鄉 | 1394.0 | 休耕、水稻、苗圃 |
| 龜山鄉 | 278.8 | 茶園、蔬菜栽培、花卉栽培 |
| 八德市 | 533.9 | 休耕、水稻、 |
| 觀音鄉 | 1.0 | 休耕 |
| 復興鄉 | 75.0 | 綠竹園、果園、一般農作物栽培 |
| 合計 | 3695.0 | |