

二種新發現葉蟎在台灣地區的田間發生觀察

何琦琛¹ 王順成^{2*} 簡毓伶¹

1. 台中縣霧峰鄉 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組
2. 台中縣霧峰鄉 朝陽科技大學環境工程與管理系

(接受日期：2005 年 11 月 26 日)

摘 要

何琦琛、王順成*、簡毓伶 2005 二種新發現葉蟎在台灣地區的田間發生觀察
植保會刊 47 : 391 – 402

路易氏始葉蟎 (*Eotetranychus lewisi* McGregor) 和伊凡氏葉蟎 (*Tetranychus evansi* Baker & Pritchard) 是新近發現存在於台灣的二種葉蟎，作者調查監測其在台灣地區的分布、寄主植物及天敵。路易氏始葉蟎主要發生於氣溫較涼爽的山區，平地發現的均在盆栽耶誕紅苗上。除耶誕紅外，也曾在羊蹄甲、葛藤和香蕉上發現其族群。在路易氏始葉蟎族群中曾發現多種捕食性的蟎類和昆蟲，並觀察到其中長毛捕植蟎 (*Amblyseius longispinosus* (Evans))、*Phytoseius minutus* Narayanan et al.、*Scolothrips* sp.、瘦蠅幼蟲、小黑隱翅蟲 (*Oligota* sp.) 幼蟲及一種花蝽 (*Orius* sp.) 若蟲正在捕食路易氏始葉蟎。伊凡氏葉蟎被發現於台灣本島大多數的縣份及金馬列島。在金馬列島，它能嚴重危害番茄、茄子及龍葵。在台灣本島，雖然能在野生番茄上嚴重發生為害，但主要發現伊凡氏葉蟎的植物為龍葵。在伊凡氏葉蟎族群中發現有二種捕植蟎、瘦蠅幼蟲及捕食性薊馬，並觀察到薊馬捕食伊凡氏葉蟎。

(關鍵詞：葉蟎、田間觀察、分布、寄主植物、天敵、台灣)

緒 言

路易氏始葉蟎 (*Eotetranychus lewisi* McGregor) 隨進口耶誕紅苗木進入台灣後，至 2002 年 11 月方被注意及其不同於台灣已有的葉蟎種類，迄 2003 年 4 月止桃

園區農業改良場施錫彬氏、台中區農業改良場王文哲氏、農業藥物毒物試驗所謝再添氏、農業試驗所林鳳琪小姐及筆者已分別在桃園縣復興鄉、觀音鄉、新屋鄉、大溪鎮、苗栗縣卓蘭鎮、台中縣新社鄉、南投縣埔里鎮等地觀賞植物業者的耶誕紅苗

* 通訊作者。E-mail: scwang1@mail.cyut.edu.tw

上及高雄縣桃源鄉境南橫公路二側耶誕紅樹上發現此蟻⁽²⁾。

耶誕紅為台灣各地常可看到的觀賞植物，路易氏始葉蟻是否隨著耶誕紅的分布而遍佈台灣？它與耶誕紅上其它害蟲間的競爭狀況如何？國外記載它還會為害其他植物，在台灣是否已從耶誕紅擴散為害其它植物？台灣有許多以葉蟻為食物的昆蟲及蟻類，它們是否會將路易氏始葉蟻收入其食譜？對路易氏始葉蟻而言，這些都是亟待觀察瞭解的問題。

伊凡氏葉蟻 (*Tetranychus evansi* Baker & Pritchard) 分布於美洲(美國、波多黎各、巴西)^(5, 11, 13)、非洲(南非、納密比亞、莫三鼻克、辛巴威、尚比亞、馬拉威、肯亞、剛果民主共和國、索馬利亞、摩洛哥、突尼西亞、模里西斯、塞舌耳群島、Rodriguez 島、留尼旺)^(5, 7, 8, 10, 11, 13, 14)、歐洲(葡萄牙、西班牙及法國)^(4, 6, 12)，主要為害茄科植物。曾義雄及羅幹成二位研究台灣的葉蟻種類均未記錄此葉蟻。筆者於 2001 年首度在嘉義縣東石鄉茄子上採得，2002 年又在南投縣草屯鎮的龍葵上發現。2001 年起，筆者受農委會動植物防疫檢疫局委託調查金門與馬祖農作園中的蟻相，相繼在馬祖及金門發現其蹤跡，為害植物包括茄子、番茄、刺茄、龍葵，在這些植物上均發生至極高之密度。由於在嘉義縣東石鄉發現後已有數年，而南投縣草屯鎮與東石相距甚遠，伊凡氏葉蟻很可能已在台灣散佈開來。它在國外是茄科作物的大害蟻^(6, 8, 13)，在金馬地區確已嚴重危害番茄植株，是以它在台灣的分布情形、為害之植物種類、是否已侵入茄科作物園為害、有無天敵....等資訊有予以調查瞭解的需要。

作者乃前往台灣各地調查此兩種葉蟻之發生狀況，將伊凡氏葉蟻在台灣發生之資料，以及自 2003 年秋季至 2005 年累積之路易氏始葉蟻資料報導於本文，供為參考。

材料與方法

前往台灣各地調查耶誕紅植株或盆栽及茄科植物，觀察其上葉蟻發生的狀況，並將有葉蟻的葉片剪下若干片，置於封口袋中，攜回實驗室，在顯微鏡下挑取雌、雄成蟻，以 Hoyer's medium 製做玻片標本，鑑定葉蟻種類；並檢視其族群中是否有天敵，觀察是否有捕食行為。

田間如發生葉蟻密度極高，亦觀察周遭其它植物上是否受葉蟻為害，同樣將發生的葉蟻取樣回實驗室，製做玻片標本，鑑定其種類。

所採回之葉蟻，以取得雄成蟻製成玻片鑑定確認種類為路易氏始葉蟻或伊凡氏葉蟻後，方認定該植物為受路易氏始葉蟻或伊凡氏葉蟻為害；如僅發現雌成蟻，雖然能確認其屬相同無誤，外形亦極度相似，仍視為未確認資料。

結 果

路易氏始葉蟻

1. 分布

自 2003 年秋季至 2005 年 10 月，筆者陸續在台灣不同地區的耶誕紅採得路易氏始葉蟻，採集地點及日期記錄於表一，同一地點僅列初次採得之日期。加上過去已知發生的地點，東台灣僅台東縣已知有其分布，花蓮縣只在農委會花蓮區農業改良場溫室中之盆栽耶誕紅上有其族群，宜蘭縣則尚未採得。西台灣發現路易氏始葉蟻的地點北起桃園縣、南至最南端的屏東縣，僅北端的台北地區和中南部間隔著彰化、雲林、台南三縣尚無採集記錄。二年來的調查顯示台灣本島大多數的縣份均已散佈有路易氏始葉蟻。

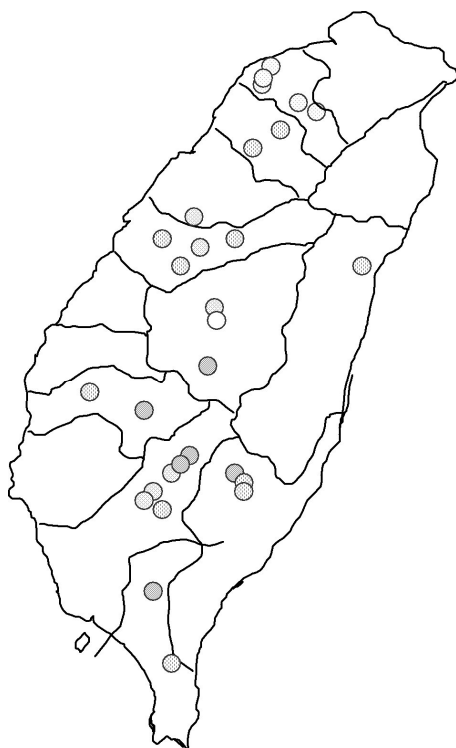
2. 寄主植物

二年來曾在二個地點觀察到路易氏始

表一、台灣各地耶誕紅上初次採得路易氏始葉蟻之記錄

Table 1. Collection record of *Eotetranychus lewisi* on poinsettia (*Euphorbia* sp.) from various places in Taiwan

Date	County	Township	Note	
Nov. 2003	Nantou	Yuchih	Sun Moon Lake	
Mar. 2004	Taitung	Haiduang	Wuloo	
	Pintung	Sandimen	Dalai	
	Kaohsiung	Taoyuan	Laoloun, Chinho, and Meishan	
	Nantou	Hsinyi	Tungpu	
	Chiayi	Fangloo	Lounmei and Liaowauntai (along Hwy 18)	
Mar. 2005	Taitung	Haiduang	Tsulai	
	Taitung	Guanshan	Guanshan and the end of Hwy 20	
Apr. 2005	Chiayi	Puzi	Puzi Elementary School	Potted seedling
	Kaohsiung	Liuguei	Laoloun	
	Taichung	Lounjen	Tunghai	Potted seedling
May 2005	Hsingchu	Wufeng	Daai	
	Hsingchu	Gienshih	Chialo	
	Pintung	Shihzi	Souka	
Jun. 2005	Taichung	Guguan	Maluenshan	
Jul. 2005	Taichung	Taiping	Tungbien	
Oct. 2005	Hualien	Gian	Potted seedling	



葉蟻為害耶誕紅以外之植物，有關資料列於表二。能確認是路易氏始葉蟻為害的植物只有葛藤 (*Pueraria* sp.)、羊蹄甲 (*Bauhinia variegata*) 與香蕉 (*Musa* sp.)。葛藤與羊蹄甲上，路易氏始葉蟻在許多葉片都繁殖有豐盛的族群；香蕉上雖有雄成

蟻可供確認其為路易氏始葉蟻，但蟻數量相當少。姑婆芋 *Alocasia odora* 和梅樹 *Prunus mume* (日月潭慈恩塔及三地門達來村) 上均未採到雄成蟻，無法確認是否受路易氏始葉蟻為害，雖然此二植物上一般無 *Eotetranychus* 屬之葉蟻取食為害。

表二、台灣受路易氏始葉蟻為害之其他植物

Table 2. Plants other than poinsettia infested by *Eotetranychus lewisi* in Taiwan

Plant
Dec., 2004 Tsien pagoda, Sun Moon Lake, Nantou County
<i>Bauhinia variegata</i>
<i>Pueraria</i> sp.
<i>Musa</i> sp.
giant alocasia ¹
plum ¹⁾
Mar., 2005, Dalai inspecting station, Sandimen, Pintung Co.
plum ¹⁾

¹⁾ No male collected, not verified.

表三、台灣發現於路易氏始葉蟻族群中的天敵¹⁾

Table 3. Predators found in populations of *Eotetranychus lewisi* in Taiwan¹⁾

Location	Predator
Hsinchu	
Jienshih,	<i>Lasioseius</i> sp., ceccidomyiid larva
Nantou	
Tsien pagoda, Sun Moon Lake	<i>Amblyseius longispinosus</i> ¹⁾ , <i>A. ovalis</i> ²⁾ , <i>Scolothrips</i> sp. ^{1, 3)} , <i>Oligota</i> sp. adult
Kaohsiung	
Hsiabaolai	<i>Phytoseius rugatus</i> , <i>Oligota</i> sp. larva
Taoyuan	<i>Phytoseius minutus</i> ¹⁾ , ceccidomyiid larva ¹⁾ , <i>Oligota</i> sp. larva ¹⁾
Taitung	
Wuloo, Haiduang	stigmaeid ¹⁾ , ceccidomyiid larva ¹⁾ , <i>Oligota</i> sp. larva
Tsulai, Haiduang	<i>Scolothrips</i> spp. ¹⁾ , <i>Orius</i> sp. nymph ¹⁾
Guanshan	<i>Oligota</i> sp. larva

¹⁾ Feeding observed.

²⁾ Also on *Bauhinia variegata*.

³⁾ On *Bauhinia variegata*.

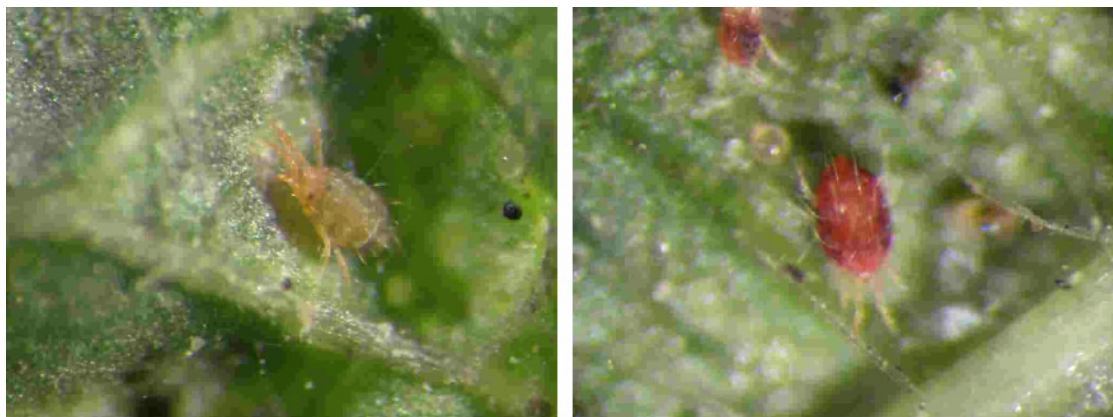
3. 與其他害蟲的競爭

耶誕紅上最常見的害蟲仍屬螺旋粉蝨 (*Aleurodicus dispersus* Russell), 二年中有二起觀察案例可視為路易氏始葉蟬與螺旋粉蝨間的競爭情形。

2004 年 4 月自三地門沿 24 號公路上溯至達來檢查哨, 公路兩側所植之耶誕紅全都遭受到相當嚴重的螺旋粉蝨為害而無路易氏始葉蟬, 僅在達來檢查哨對面有一株受其嚴重為害, 葉片均已花斑。然 2005 年 2 月時, 自檢查哨向下約 200 公尺內之耶誕紅均無螺旋粉蝨為害, 全都遭受路易

氏始葉蟬的嚴重為害, 葉片花斑; 再往下則又全為螺旋粉蝨為害。

2005 年 3 月台東初來 20A 公路邊路易氏始葉蟬和螺旋粉蝨在數株耶誕紅上共存, 二者皆以高密度存在。同年 5 月底再往查看, 耶誕紅無修剪過之跡象, 然全為新生葉片而無老葉片, 許多新生葉上已有路易氏始葉蟬, 唯族群密度尚低; 多僅局部分佈, 或數量極少。具有螺旋粉蝨的葉片更少, 多為梢頭之嫩葉, 許多僅具有一螺紋; 往往有路易氏始葉蟬共同分布。



圖一、不同寄主植物上體色相異的伊凡氏葉蟬。左：龍葵，右：毛西番蓮。

Fig. 1. Color variations of *Tetranychus evansi* on different hostplants. Left, *Solanum nigrum*; Right, *Passiflora fortida* L. var. *hispisa*.



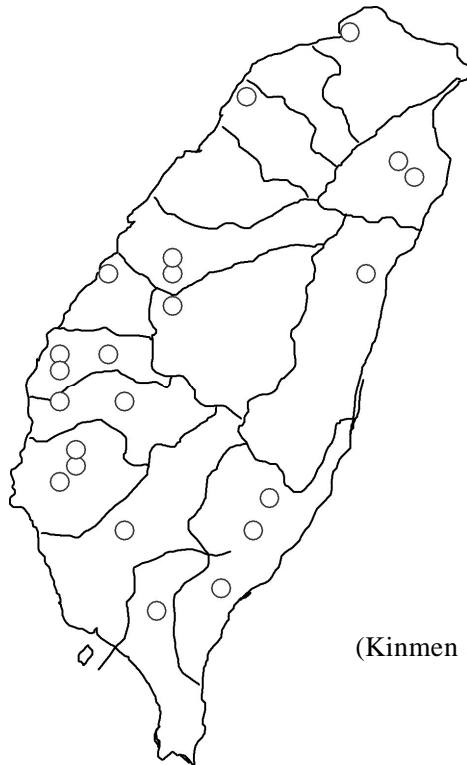
圖二、伊凡氏葉蟬為害狀。左：龍葵，右：野生番茄。

Fig. 2. Symptoms of an infestation of *Tetranychus evansi* on *Solanum nigrum* (left) and tomato (right).

表四、台灣地區伊凡氏葉蟻之採集記錄

Table 4. Collection records of *Tetranychus evansi* from the Taiwan area

County	Township	Host plant
Taipei	Dansuei	<i>Solanum aculeatissimum</i>
Hsinchu	Chubei	<i>Solanum nigrum</i>
Taichung	Dali, Wufeng	<i>Solanum nigrum</i> , <i>S. aculeatissimum</i>
Nantou	Tsaotwen	<i>Solanum nigrum</i>
Changhua	Hemei	<i>Solanum nigrum</i>
Yunlin	Sihu, Tsitung Yuantsaung	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Passifora fortida</i> L. var. <i>hispisa</i>
Chiayi	Chuchi, Liugiao	Potted poinsettia, <i>Solanum nigrum</i>
Tainan	Hsingshih, Hsingyin, Sanhua	<i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Solanum nigrum</i> , <i>Passifora fortida</i> L. var. <i>hispisa</i>
Kaohsiung	Taoyuan,	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Aristolochia</i> sp.
Pintung	Yenpu	<i>Solanum nigrum</i>
Ilan	Dongshan, Sanhsing	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Lycopersicon esculentum</i>
Hualien	Gian	<i>Dioscorea alata</i>
Taitung	Chyiben, Haiduan, Luyei	<i>Solanum nigrum</i>
Kinmen	Chinhu, Chinnin, Chinsha	<i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Solanum melongena</i> .
Lienchiang	Beigan(Chaozai, Chingbee), Nangan (Bieyuan, Chingshuei), Machung, Taiping farm, Wuchienpai, Zulo)	<i>Solanum nigrum</i> , <i>Solanum aculeatissimum</i> , <i>Pueraria</i> sp., <i>Lycopersicon esculentum</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Ricinus communis</i>



(Kinmen and Lienchiang not labeled)

4. 天敵

在新竹尖石、南投日月潭、高雄下寶來、桃源、台東海端、初來、關山等地耶誕紅上的路易氏始葉蟻族群中都觀察到有捕食性的昆蟲或蟻類存在，包括長毛捕植蟻 (*Amblyseius longispinosus* (Evans))、卵形捕植蟻 (*A. ovalis* (Evans))、*Phytoseius minutus* Narayanan et al、*Phytoseius rugatus* Tseng)、瘿蠅、薊馬 (*Scolothrips* spp.)、小黑隱翅蟲 (*Oligota* sp.) 等常見的葉蟻天敵，另外還有蟬蟻科的 *Lasioseius* sp.、網背蟻 (*Stigmaeidae*) 和一種花蝽 (*Orius* sp.)。其中 *Amblyseius longispinosus*、*Phytoseius minutus*、*Scolothrips* sp.、瘿蠅幼蟲、小黑隱翅蟲幼蟲及花蝽若蟲均被觀察到正在捕食路易氏始葉蟻。

伊凡氏葉蟻

伊凡氏葉蟻在外形及大小上和一般常見的神澤氏葉蟻、二點葉葉蟻、赤葉蟻相似，也如同這些葉蟻，主要在葉背取食為害，只有在極高的密度時才會分散到葉面。它在不同的植物上為害時，可能呈現暗綠及豔紅等全然不同的顏色 (圖一)。筆者在台灣各地調查此蟻之發生分布，所得資訊如下：

1. 分布及寄主植物

歷年來在台灣地區調查採得伊凡氏葉蟻之地點及寄主植物記錄於表四，除了苗栗縣及澎湖縣外，其餘各縣均已採得有伊

凡氏葉蟻，唯花蓮山藥上的記錄需要再予確認。已發現之寄主植物包括龍葵 (*Solanum nigrum*)、番茄 (*Lycopersicon esculentum*)、茄子 (*S. melongena*)、刺茄 (*S. aculeatissimum*)、毛西番蓮 (*Passiflora fortida* L. var. *hispisa*)、山藥 (*Dioscorea alata*)、葛藤 (*Pueraria* sp.)、蓖麻 (*Ricinus communis*) 及馬兜鈴 (*Aristolochia* sp.)，主要發現在龍葵上。

2. 天敵

在伊凡氏葉蟻族群中發現的捕食性天敵包括溫氏捕植蟻 (*Amblyseius womersleyi* Schicha)、長毛捕植蟻、瘿蠅及薊馬 (*Scolothrips* sp.) (表五)，其中曾觀察到薊馬對伊凡氏葉蟻的捕食行爲。

討 論

路易氏始葉蟻

1. 發生分布

由於筆者並未在短時間內前往全各地調查，表一中各地發現路易氏始葉蟻的日期先後並不代表它在台灣的擴散順序。筆者先前所報導的分布乃基於迄2003年4月止之資料，包括桃園縣復興鄉、觀音鄉、新屋鄉、大溪鎮；苗栗縣卓蘭鎮、台中縣新社鄉、南投縣埔里鎮及南橫公路高雄縣桃源鄉區段⁽²⁾，大都發現於花卉業農友或試驗場所的盆栽耶誕紅上，

表五、台灣發現於伊凡氏葉蟻族群中的天敵¹

Table 5. Predators found in populations of *Tetranychus evansi* in Taiwan¹

County	Township	Predator
Yunlin	Sihu, Tsitung, Yuantsaung	<i>Amblyseius womersleyi</i>
Chiayi	Chuchi, Liugiao	ceccidomyiid larva
Tainan	Hsingshih, Hsingyin, Sanhua	<i>Amblyseius longispinosus</i> , <i>Scolothrips</i> sp.
Ilan	Dongshan, Sanhsing	ceccidomyiid larva, <i>Scolothrips</i> sp. ¹⁾

¹⁾ Feeding observed.

然而此蟎已出現在南橫公路，顯示其已在台灣散播。由於耶誕紅苗上的為害狀在 2001 年已被花卉業農友注意及⁽²⁾，是否有可能在 2001 年或更早即已在台灣散播？筆者嘗試以三個地點地調查資料予以推論。

i. 南橫公路 (20 號省道)

南橫公路沿線種植有甚多耶誕紅，其種植區域大致可分為自甲仙-寶來之間往東至梅山止及自霧鹿至南橫公路終點二段。2003 年沿南橫公路巡視耶誕紅路樹至台東，僅在高雄縣六龜鄉和桃源鄉境內荖濃、寶來、桃源地帶發現路易氏始葉蟎，梅山尚未分布，台東縣境僅在耶誕紅上發現 *Tetranychus* 屬葉蟎而無路易氏始葉蟎之蹤跡。2004 年此蟎已越過梅山進入台東縣境之霧鹿。2005 年更一路分布直至南橫公路的終點，並且在關山鎮也發現密佈耶誕紅植株上。

ii. 三地門

自沿山公路拐進 24 號公路後，沿途均植有耶誕紅。2004 年 4 月自三地門沿路上溯，所有的耶誕紅均受螺旋粉蝨為害而無路易氏始葉蟎，僅在達來檢查哨對面有一株受其嚴重為害。2005 年 2 月時，自檢查哨向下約 200 公尺內皆已嚴重被害，檢查哨上方亦有數株嚴重被害，更往上行之植株則因未辦理入山證而未能予以調查。

iii. 日月潭

2003 年 11 月在慈恩塔僅有 1 株耶誕紅被害 (嚴重為害)，2004 年 12 月再度前往時，慈恩塔周遭所有耶誕紅，包括步道上的，甚至環湖公路上的耶誕紅亦均密生路易氏始葉蟎。

此三例均顯示初被發現時極可能為路易氏始葉蟎剛散佈至該處或散佈未久，南橫公路有可能在 2002 年或 2001 年即已有，但依在 2004 及 2005 年的散佈速度推測，不會早於 2001 年。三地門及慈恩塔兩例在初發

現時，路易氏始葉蟎應為剛散佈抵達，因而僅在一株耶誕紅上為害，尚未散開，第二年再往時則已擴散開來。衡量筆者在阿里山公路、荖濃溪林道、五峰、尖石所發現的族群均侷限於局部路段或數株耶誕紅上，而附近其它耶誕紅均尚未被害，筆者因而推斷路易氏始葉蟎在台灣散播不會早於 2001 年，極可能是始自 2002 年。

不過，筆者曾請問五峰鄉大愛天主堂之執事人員，據彼所云，冬季修剪前即曾發現耶誕紅葉片有顏色變淡現象，是則路易氏始葉蟎可能在 2004 年時已散佈至該處。五峰街區及附近道路上未發現有耶誕紅，往東行路側之耶誕紅未發現被害。

此外，雲林縣雖然迄未有路易氏始葉蟎的採集記錄，筆者於 2004 年曾在古坑鄉華山村的耶誕紅植株上發現典型路易氏始葉蟎高密度為害狀，鏡檢結果發現葉蟎族群已經消失，殘存的少數屍體為 *Eotetranychus* 屬之體型。因無雄蟎供確認，故未列入表一，而實際上已近乎可確認是路易氏始葉蟎為害。

筆者也曾檢視雲林東勢鄉安南國小、二崙鄉三和村、二崙鄉大同國小、四湖鄉鹿場國小等地的耶誕紅，全無路易氏始葉蟎為害的跡象 (無被害狀、無蟎體)。綜覽迄目前已有的資料，除花卉業農友之外，平地的記錄僅嘉義朴子國小和台中東海藝術村兩地，皆為盆栽耶誕紅苗，耶誕紅樹則尚未發現；台東鹿野民宅及國小所種植之耶誕紅植株亦未發現此蟎。所有耶誕紅植株被害的記錄可說是均在山地，亦即較為涼爽的地區。林鳳琪在定溫下飼育路易氏始葉蟎，其在 24 下族群繁殖最快，30 時卵不能孵化，28 時在發育期有甚高的死亡率⁽³⁾。與筆者的資料相印證，說明了溫度是路易氏始葉蟎迄今主要擴散在山地的原因。

2. 寄主植物

耶誕紅上路易氏始葉蟥可繁殖至極高的密度，耶誕紅的葉片甚大，葉片上的路易氏始葉蟥數量必然極為驚人；在耶誕紅品質降低後，也一定會向周圍散佈。其他植物上發現的路易氏始葉蟥族群，究竟是臨時族群亦或真能繁殖為害，在判斷是否被路易氏始葉蟥為害時需要相當謹慎。以表二中所列植物為例，姑婆芋和梅樹上因無雄蟥而未能確認，但三地門也在梅樹上發現始葉蟥，推測應是路易氏始葉蟥。唯此二植物上路易氏始葉蟥的數量均甚少，是否適合供路易氏始葉蟥發育繁殖，亦即是否真能做為其寄主植物仍待觀察。基於相同原因，香蕉是否真為其寄主植物也有繼續觀察的需要。

日月潭慈恩塔附近的耶誕紅在 2004 年底修剪，少數殘存之葉片上，路易氏始葉蟥之族群近乎消失。翌年 6 月耶誕紅已長出新枝葉，但尚未發生路易氏始葉蟥，而葛藤葉上仍有路易氏始葉蟥之個體。三地門達來檢查哨對面的耶誕紅在 2004 年底或 2005 年初時亦修剪，2 月前往調查時，不見枝葉。但原生長處附近的梅樹上若干葉片有少數 *Eotetranychus* 屬葉蟥個體及輕微的為害狀。5 月時，新枝葉已生長茂盛並嚴重受害。梅樹上的始葉蟥若能證實為路易氏始葉蟥，此二例中，葛藤和梅樹極可能成為耶誕紅修剪後長出新葉時的路易氏始葉蟥侵入源。

3. 競爭

在屏東三地門和台東初來兩次觀察到路易氏始葉蟥在耶誕紅上贏過了螺旋粉蝨，而成為主要害物 (pest)。三地門的例子中，路易氏始葉蟥在達來檢查哨附近完全取代了螺旋粉蝨。被害株全株的葉片均表現出典型的路易氏始葉蟥為害狀，檢視亦不見螺旋粉蝨。而初來的例子中，筆者推測 3 月時由於二者均密度甚高，耶誕紅葉片在無法承受後全部掉落，新葉長出

後，路易氏始葉蟥回到耶誕紅上的速度比螺旋粉蝨快，因而筆者看到許多葉片都有路易氏始葉蟥剛侵入的小族群，而螺旋粉蝨只在極少的葉片上才有，大多才僅有一產卵螺紋。這可能也是三地門的耶誕紅上所發生的事件經過，在例行修剪或是被螺旋粉蝨嚴重為害而落葉後，路易氏始葉蟥先侵入為害，而其繁殖速度遠快於螺旋粉蝨，乃將其完全取代。

4. 天敵

2002-2003 年間，筆者及施錫彬博士均曾在桃園縣耶誕紅上的路易氏始葉蟥族群中觀察到天敵⁽²⁾，2 年來又增加了許多天敵，除了小黑瓢蟲外，台灣田間捕食葉蟥的主要天敵類均已被發現於路易氏始葉蟥族群中；有數種天敵尚被觀察到有捕食路易氏始葉蟥的行為。觀察到天敵的地點包括桃園、新竹、南投、高雄、台東等縣，且在發現路易氏始葉蟥分布的 2-3 年內即觀察到天敵，是相當良好的消息。

對台灣農作物上主要發生為害的 *Tetranychus* 屬葉蟥而言，*A. ovalis* 和 *Phytoseius* 屬的捕植蟥不是捕食能力強的天敵⁽¹⁾，但對 *Eotetranychus* 屬葉蟥則待進行試驗觀察來評估。筆者認為防治 *Tetranychus* 屬葉蟥仍以捕植蟥類為較適合的選擇，因為農作物上常因人為因素而只能容忍較低密度的葉蟥族群⁽¹⁾。耶誕紅上應可容忍較高的葉蟥密度，乃可等到路易氏始葉蟥有相當密度後再實際進行防治，此時葉蟥數量已能支應食量較大的捕食性昆蟲天敵所需；而反過來看，捕食量大的昆蟲天敵也能快速降低葉蟥密度。是以，在防治路易氏始葉蟥時，捕食性昆蟲或許是比捕植蟥類更好的選擇。

伊凡氏葉蟥

1. 分布及寄主植物

雖然筆者尚未有伊凡氏葉蟥在苗栗縣

及澎湖縣的採集記錄，依其已在其餘各縣發生之狀況推測，苗栗縣應已有其分布，澎湖縣雖為離島，與台灣本島之交通及運輸頻仍，如果目前尚無此蟎，恐亦不能長久幸免。

在國外，伊凡氏葉蟎主要為害茄科植物，其寄主植物包括番茄、茄子、菸草 (*Nicotiana tabacum*)、豆類 (*Phaseolus*)、白楊 (*Populus*)、蓖麻 (*Ricinus communis*)、玉米 (*Zea mays*)、玫瑰 (*Rosa*)^(8, 9)，為番茄、馬鈴薯、菸草上的重要害蟎^(6, 8, 13)。伊凡氏葉蟎在金門和馬祖列島均被發現嚴重為害番茄及茄子植株，但在台灣本島則於 2000 年在茄子上發現有高密度族群後，筆者迄未在栽培作物上發現高密度之伊凡氏葉蟎。台灣本島主要發現高密度之伊凡氏葉蟎族群的植物為龍葵，自北至南、由東到西均能發現龍葵被此蟎嚴重危害，被害葉片顏色變白，尤其沿中肋之部位 (圖二)，嚴重時被害之葉片枯萎並提早落葉，最後導致龍葵植株凋萎。在刺茄及野生番茄上也能發現此蟎之高密度族群，同樣的導致被害株之葉片或植株生育不良。

筆者曾在數個農友種植之番茄園搜尋伊凡氏葉蟎，均未能發現其蹤跡，未知是否調查的番茄園數目太少。然而龍葵是台灣農地常見的雜草，而此蟎在野生番茄上或試驗用番茄植株上均可繁殖成高密度之族群，引致番茄植株侏儒化，顯示其對台灣的番茄產業具有極高之威脅，極有可能成為台灣番茄產業之大害蟎。其他之茄科農作物也可能會同樣的受到威脅。

2. 天敵

伊凡氏葉蟎在外形及大小上和一般常見的 *Tetranychus* 屬葉蟎相似，所發現的天敵也主要為捕食 *Tetranychus* 屬葉蟎的天敵，卵形捕植蟎、*Phytoseius* 屬捕植蟎、網背蟎、氈蟎、花蝽等較不易見於 *Tetranychus* 屬葉蟎族群中的天敵也尚未發現於伊凡氏

葉蟎族群中。台灣田間常見的捕食 *Tetranychus* 屬葉蟎的天敵類中，除了小黑瓢蟲 (*Stethorus*) 類外，均已發現於伊凡氏葉蟎族群中。往後應可寄望這些天敵對伊凡氏葉蟎發揮自然防治之效果，一如其對神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida)、赤葉蟎 (*T. cinnabarinus* Boisduval) 及二點葉蟎 (*T. urticae* Koch) 族群之自然抑制般。

謝 辭

調查期間承茶業改良場台東分場蕭建興先生、花蓮區農業改良場楊大吉博士及實驗室林秀蘭小姐協助採集部份樣品，謹誌謝忱。

引用文獻

1. 何琦琛。2004。對溫氏捕植蟎的重新評估。台灣昆蟲特刊 7 (生物防治技術在有害生物管理之應用研討會專刊)：167-188。
2. 何琦琛、施錫彬。2004。耶誕紅的新害蟎 - 路易氏始葉蟎 (*Eotetranychus lewisi*)。植保會刊 46：173-176。
3. 賴信順、林鳳琪。2005。路易氏始葉蟎 (*Eotetranychus lewisi*) 於聖誕紅 (*Euphorbia pulcherrima*) 上之發育及族群介量。植保會刊 47：379-390。
4. Bolland, H. R., and Vala, F. 2000. First record of the spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) from Portugal. Entomologische Berichten 60(9), p 180.
5. Denmark, H. A. 1973. *Tetranychus evansi* Baker and Pritchard (Acarina: Tetranychidae) in Florida. Entomology Circular no. 134. Florida Department of Agriculture and Consumer Services.

- Division of Plant Industry, 2 pp.
6. Ferragut, F., Escudero, L. A. 1999. *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard (Acari: Tetranychidae), a new spider mite on Spanish horticultural crops. *Boletin de Sanidad Vegetal, Plagas.* 25: 157-164 (in Spanish).
 7. Gutierrez, J. 1974. Species of the genus *Tetranychus* Dufour (Acarina: Tetranychidae) of economic importance in Madagascar and the neighbouring islands. *Acarologia* 16: 258-270 (in French).
 8. Gutierrez, J., and Etienne, J. 1986. Tetranychidae of Reunion Island and some of their predators. *Agronomie Tropicale* 41: 84-91 (in French).
 9. Jeppson, L. R., Keifer, H. H., and Baker, E. W. 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California. 614 pp.
 10. Knapp, M., Saunyama, I. G. M., Sarr1, I., and de Moraes, G. J. 2003. *Tetranychus evansi* in Africa - status, distribution, damage and control options, p. 102 *In: C. Wollny, A. Deininger, N. Bhandari, B. Maass, W. Manig, U. Muuss, F. Brodbeck, I. Howe* [eds.], *Deutscher Tropentag 2003: Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development*, October 8-10, 2003, Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, Germany.
 11. Medina, G. S., Garcia, T. J., Gaud, S. M., Tuduri, J. G. 1977. New arthropod records for Puerto Rico. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 61: 409-412.
 12. Migeon, A. 2005. Un nouvel acarien ravageur en France: *Tetranychus evansi* Baker et Pritchard." *Phytoma La Défense des Végétaux* 579: 38-43 (in French).
 13. Ramalho, F. S., and Flechtmann, C. H. W. 1979. Levels of infestation by *Tetranychus (T.) evansi* Baker & Pritchard, 1960 in different phases of the growth of the tomato plant. *Revista Agricultura Brazil* 54: 51-56 (in Portuguese).
 14. Tobacco Research Board, Zimbabwe. 1982. Annual report and accounts for the year ended 30th June, 1982. Report and Accounts, Tobacco Research Board, Zimbabwe. 24 pp.

ABSTRACT

Ho, C. C.^{1*}, Wang, S. C.², and Chien, Y. L.¹ 2004. Field observation on 2 newly recorded spider mites in Taiwan. Plant Prot. Bull. 47: 391-402. (¹Applied Zoology Division, Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Wufeng, Taichung 413, Taiwan (ROC); ²Department of Environment Engineering and Management, Chaoyang University of Technology, Taichung 413, Taiwan (ROC))

Eotetranychus lewisi McGregor and *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard are 2 spider mite species that are newly recorded in Taiwan. The authors traced their distribution, host plants, and natural enemies in the Taiwan area. *Eotetranychus lewisi* is mainly found in mountainous areas with cooler temperatures. Those found at lower elevations were always on potted seedlings of poinsettia (*Euphorbia* sp.). Populations of *Eo. lewisi* were also found on *Bauhinia variegata*, *Pueraria* sp., and *Musa* sp., in addition to poinsettia. Many predaceous mites and insects were found in the population of *Eo. lewisi*; *Amblyseius longispinosus* (Evans), *Phytoseius minutus* Narayanan et al., *Scolothrips* sp., a predaceous ceccidomyiid, *Oligota* sp., and a member of the Anthocoridae were observed to feed on *Eo. lewisi*. *Tetranychus evansi* was found in most counties of Taiwan, as well as the offshore islands of Kinmen and Matsu. Tomato, eggplant, and *Solanum nigrum* were heavily infested with this mite on Kinmen and Matsu. However, although heavy populations of *T. evansi* could be found on wild-grown tomatoes, it was mainly found on *S. nigrum* on the main island of Taiwan. Two phytoseiids, a predaceous ceccidomyiid larva and *Scolothrips* sp., were found in the population of *T. evansi*, and the thrips were observed to feed on this spider mite.

(Key words: spider mite, field observation, distribution, host plant, natural enemies, Taiwan)

*Corresponding author. E-mail: scwang1@mail.cyut.edu.tw