中部地區荔枝癭蚋族群分布變遷[1]

葉士財[2,3]、廖君達[2]、郭建志[2]、鄭景峰[2]、柯文華[2]

摘　要

荔枝癭蚋(*Litchiomyia chinensis* Yang and Luo)是臺灣新侵入的有害昆蟲，對於荔枝栽培造成爲害。栽培荔枝的農民爲增加收益而進行產期調節，並引進各種品系，然而便捷的交通運輸，使得荔枝癭蚋隨著嫁接方式或高壓枝條苗遷移，逐漸由八卦山脈向外圍蔓延。本研究針對荔枝癭蚋在臺灣中部地區之分布逐年進行衛星定位，並調查受害面積。結果顯示，2008年受害鄉鎮有彰化縣彰化市、員林鎮、芬園鄉、南投縣南投市、中寮鄉及草屯鎮等6鄉鎮，受害面積總計833 ha。2009年荔枝癭蚋向東及向北遷移，到達臺中市霧峰區及大里區，受害面積總計966 ha。2010年荔枝癭蚋爲害範圍北至臺中市太平區，南至南投縣水里鄉，東至南投縣國姓鄉，西至彰化縣彰化市，受害面積總計1,688 ha，除此之外，受害等級不斷的提高。嚴重區域以南投縣南投市、集集鎮、彰化縣芬園鄉、彰化市、臺中市霧峰區等，於2008至2010年受害面積增加了1倍，顯示荔枝癭蚋在中部地區急速擴展其的分布範圍。

關鍵字：荔枝、荔枝癭蚋、分布。

前　言

荔枝(*Litchi chinensis* Sonn., 1782)其他各國俗名：Lychee、Litchi、Laichi、Lichu，爲無患子科(Sapindaceae)多年生亞熱帶果樹，原產中國華南，目前已知世界分布：臺灣、中國、越南、印尼、菲律賓及澳洲等地[1,4,12,13]。栽培品種，依果實成熟期早晚分成極早熟的三月紅；早熟的玉荷苞、高雄早生；中熟的黑葉、沙坑小核；晚熟的糯米滋、港尾、桂味、淮荔等，產期集中在4月下旬至8月上旬，依據99年農業統計年報記載，全國種植面積達11,717 ha，產量89,440 t，每公頃產量7,717 kg，當年產值爲2,987,310,000元，目前以高雄縣栽培面積最廣，其次爲臺中市(原臺中縣霧峰鄉、太平市、大里市及臺中市北屯區)、南投縣、臺南縣及彰化縣等。行政院農業委員會臺中區農業改良場轄區(彰化縣、南投縣、臺中市)栽培面積爲4,673 ha，約佔全國栽培面積40%，爲中部地區重要經濟果樹。因農民爲增加收益，引進各品系做產期調節，取下之高壓或嫁接之無性繁殖苗，經交通工具做遠距離的運送。荔枝癭蚋(Litchi gall midge, *Litchiomyia chinensis* Yang and Luo)可能以此方式進入臺灣，並於2008年立足、再擴散，造成

[1]行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第0777號。
[2]行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員、助理研究員、助理研究員、計畫助理、技工。
[3]通訊作者：電子信箱:Shihtsai@tdais.gov.tw。

荔枝產量嚴重損失，經鑑定與中國荔枝癭蚋屬相同種[4,6,16]。最初分布於雲林縣古坑鄉、彰化縣彰化市、芬園鄉、南投縣草屯鎮、中寮鄉、南投市及嘉義縣嘉義市、梅山鄉、竹崎鄉、番路鄉、中埔鄉等，後逐漸向全國荔枝產區蔓延[2,3,4,6,12,13]。根據楊淑燕等人[8]，2000年以前在臺灣未曾紀錄，因此推論2008年何坤耀等文章首次報導新紀錄[2]，但是否爲入侵尚需要更慎重的生物地理學討論[5]。

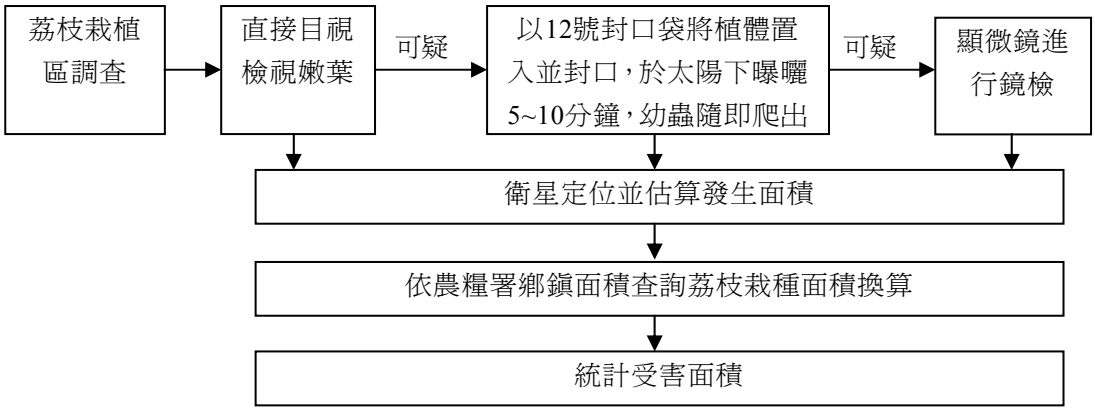
荔枝癭蚋別名荔枝癭蚊、荔枝葉癭蚊、荔枝癭蠅爲雙翅目(Diptera)、癭蚋科(Cecidomyiidae)的昆蟲，原分布於中國的廣東、廣西、海南及澳洲東岸。文獻記載荔枝癭蚋在中國的廣東省年可發生7~8世代，至11月以後以幼蟲(1~2齡)在葉片蟲癭內越冬，至翌年2月下旬後(3齡)落土中化蛹，3月下旬至4月初，爲第1代成蟲羽化期。以生物地理學的角度而言，應該屬於新紀錄種。荔枝癭蚋雌成蟲體長1.5~2.5 mm，腹部爲暗紅色，翅透明，羽化後雌雄2天內可交尾，產卵器長於腹部的1/3，交尾後立即產卵，卵爲橢圓形無色透明，長約0.2 mm，孵化前顏色轉深，在1~2天內孵化。幼蟲蛆形，初期淡橘黃色，隨著蟲齡增大，漸轉爲淡粉紅色、橘黃色至橙紅色。幼蟲體長在1.3~2.5 mm，前胸腹方有Y字形骨片，幼蟲期約13~18天，末齡幼蟲爬出小蟲癭，掉落地面化蛹，蛹爲裸蛹暗紅色，橢圓形，長約1.8~2.0 mm，蛹期約11~26天，完成1世代冬季約1個半月，夏季約1個月[3,4,6,13]。荔枝癭蚋成蟲喜陰涼遮蔽之潮濕地區，將卵產於荔枝嫩葉葉背主脈兩側，成行排列。幼蟲孵化後隨即由葉背鑽入葉肉中爲害，並注入化學物質、或機械性刺激等誘使植物產生蟲癭[7,8,16]。初期在粉紅色嫩梢上出現白色水浸狀小點，隨著蟲體發育，在受害的葉肉組織局部開始增生肥大，葉片正、反兩面逐漸隆起，形成圓形小瘤狀蟲癭。蟲體密度高時，小瘤狀蟲癭愈多，則造成新梢向內捲曲變形，以解剖顯微鏡鏡檢，發現葉片背面的小瘤狀蟲癭皆有1個孔洞。因荔枝發育期間不斷抽出新梢，致使各世代間產生重疊現象[1,10]。

爲了解荔枝癭蚋對中部地區荔枝產業的影響，本試驗利用衛星定位系統將中部地區荔枝栽培園進行衛星定位，並於田間對可疑葉片進行採樣，將之帶回室內以顯微鏡進行組織鏡檢，調查結果，轉爲性狀值並匯成定位圖，以確認發生及傳播情形[6,9]。

材料與方法

中臺灣荔枝癭蚋發生區域及為害面積調查

於2008~2010年在彰化縣(員林鎮、彰化市、芬園鄉及二水鄉)、南投縣(南投市、中寮鄉、草屯鎮、水里鄉、集集鎮及國姓鄉)、臺中市(霧峰區、大里區、太平區、北屯區)等14個地區之荔枝園進行荔枝癭蚋發生區域調查，先於荔枝栽培園區進行採樣及直接目視檢測，如果發現可疑葉片，則帶回以顯微鏡進行組織鏡檢，確認其爲害，再將該區列爲受害與否，依衛星定位並統計其受害面積。



中臺灣荔枝癭蚋衛星定位及為害等級區分

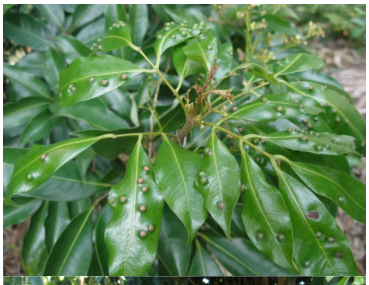
於2008~2010年在臺中場轄內(臺中市、彰化縣、南投縣)之荔枝園進行荔枝癭蚋發生區域調查，選擇3~6月間荔枝癭蚋發生時期，以目視檢測，並配合衛星定位系統進行衛星定位[6,9]，田區角落擇其2點定位，每定位點調查4株荔枝植株葉片，並將每一株受害面積大小分爲4級，其分級如下，1 (綠色)：受害面積佔全株葉片的1~5%、2 (黃色)：受害面積佔全株葉片的6~25%、3 (藍色)：受害面積佔全株葉片的26~50%、4 (紅色)：受害面積佔全株葉片的51%以上。並以下列公式算出受害等級，受害等級(%)＝Σ(指數 ×該指數受害植株葉數)/(4×總調查受害植株葉數)×100。統計受害度後，每一株受害等級以不同顏色點示出。依其田區方位定位於電子地圖上，以利監測爲害概況，所使用衛星定位軟體爲SuperGeo2 (Super Pad Suite)。

調查日期：2008/11/01、11/02、11/04、11/07、11/09、2009/03/20、03/25、03/30、04/02、04/07、04/08、04/16、04/21、04/22、04/30、05/05、2010/04/07、04/08、04/10、04/13、04/14、04/16、04/21、04/28、05/11、05/13。

等級 1



等級 2



等級 3



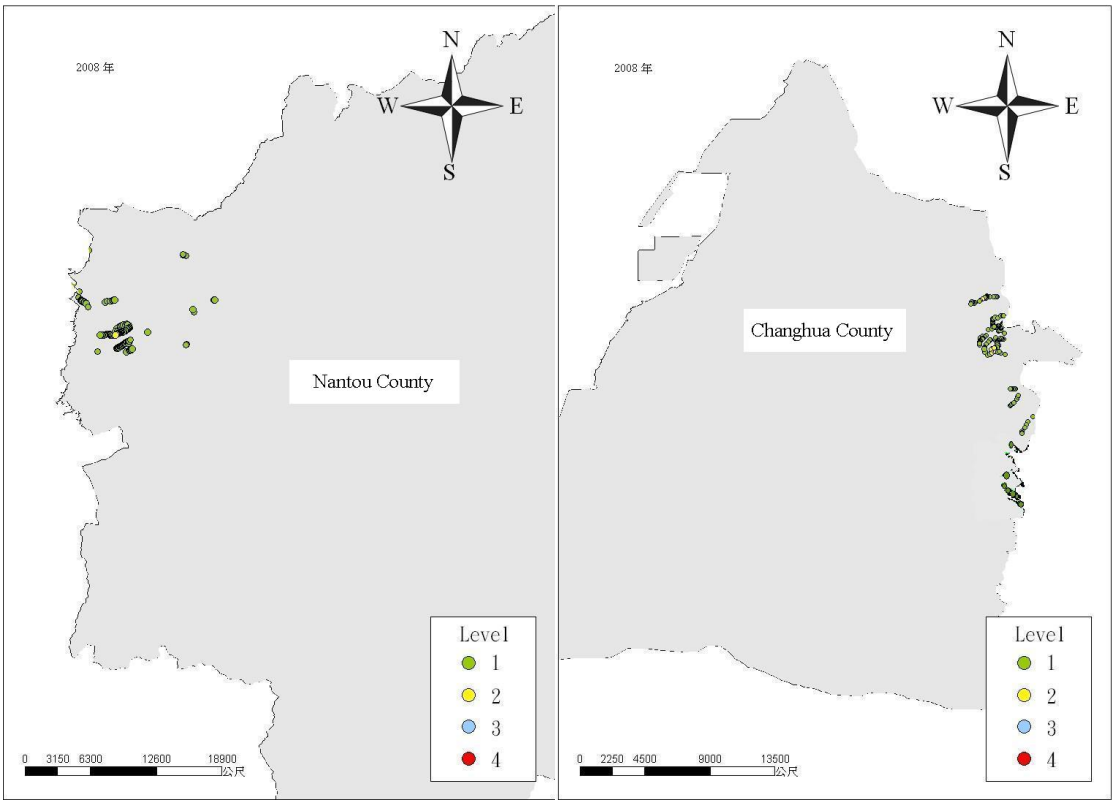
等級 4



結　果

中臺灣荔枝癭蚋發生區域及為害面積

八卦山脈北起大肚溪南岸，南抵濁水溪北岸，地勢南高北低，東面屬於平緩的南投丘陵，海拔高度從443 m漸降至20 m，西邊陡峭緊鄰彰化平原，南北長約33 km，東西寬約4~10 km，山脈主軸沿山脊嶺線南北縱走，狀似冬瓜，面積約2萬2千餘公頃，其中60%在彰化縣境，40%屬於南投縣，在山脈主要栽種的經濟果樹爲荔枝，農民爲增加果品收益而做產期調節，陸續引進各種品系，但因交通運輸便捷，荔枝癭蚋也隨著嫁接或高壓枝條遷移，逐漸由八卦山脈向東面擴展，2008年受害鄉鎮有彰化縣彰化市、員林鎮、芬園鄉；南投縣南投市、中寮鄉及草屯鎮等6鄉鎮(圖一)，受害面積833 ha，至2009年增加臺中市霧峰區、大里區，受害面積達966 ha，2010年受害新增的鄉鎮有彰化縣二水鄉；南投縣水里鄉、集集鎮、國姓鄉；臺中市太平區、霧峰區及大坑等7個鄉鎮區，減少彰化縣員林鎮及臺中市大里區，2008至2010年受害面積從833 ha蔓延至1,688 ha，增加了1倍受害面積，顯示荔枝癭蚋的擴展速度極快(表一)。



圖一、2008 年中部地區荔枝癭蚋分布圖。

Fig. 1. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* in central Taiwan in 2008.

表一、2008~2010 年度荔枝癭蚋爲害各鄉鎮市區荔枝面積

Table 1. The infested area of the commercial litchi by *L. chinensis* at the different townships from 2008 to 2010

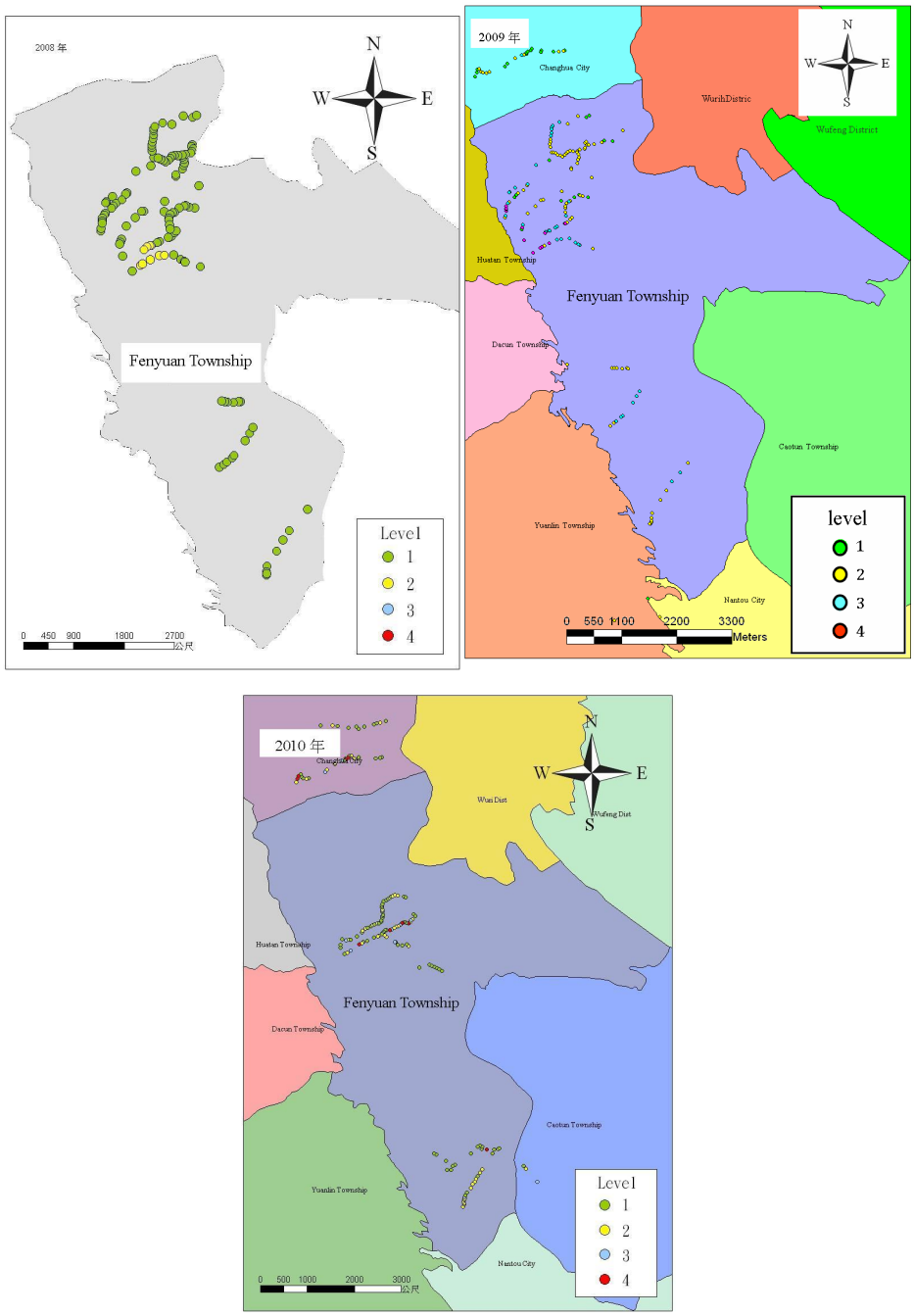
County or City (縣市)	Townships (鄉鎮)	Infested area (ha.)		
		2008	2009	2010
Changhua County (彰化縣)	Changhua (彰化)	150	160	220
	Yualin (員林)	20	22	0
	Fenyuan (芬園)	350	400	370
	Ershui (二水)	0	0	7
Nantou County (南投縣)	Nantou (南投)	300	355	400
	Zhongliao (中寮)	5	8	15
	Caotun (草屯)	8	8	120
	Shueili (水里)	0	0	5
	Jiji (集集)	0	0	13
	Guosing (國姓)	0	0	3
Taichung City (臺中市)	Beitun (北屯)	0	0	10
	Wufeng (霧峰)	0	12	320
	Taiping (太平)	0	0	205
	Dali (大里)	0	1	0
Total		833	966	1,688

中臺灣各鄉鎮荔枝癭蚋族群分布消長及遷移

中部地區荔枝癭蚋之發生始於2008年，在芬園鄉楓坑及南投市漳和里文林路(臨易經大學)首見(圖一)。楓坑發現約3分地已嫁接的新品種上，原砧木(黑葉)並未受害，受害等級爲4級，依其判斷疑似前2年就已傳播到芬園鄉，以楓坑爲中心向仁愛路、竹興坑、北埔、舊社及139公路兩旁蔓延；貓羅坑附近及148公路下樟空受害等級皆在1~2級。至2009年受害面積已達400 ha，佔芬園鄉荔枝栽培過半之面積(圖二)，2010年經本場發布警報、提前防治及配合整枝修剪方式，西面受害降低，受害區域逐漸向東移，整鄉受害面積降至370 ha，楓坑、仁愛路、竹林、大埔、北埔、舊社、員草路、溪頭受害等級1~4級皆有(圖二)。

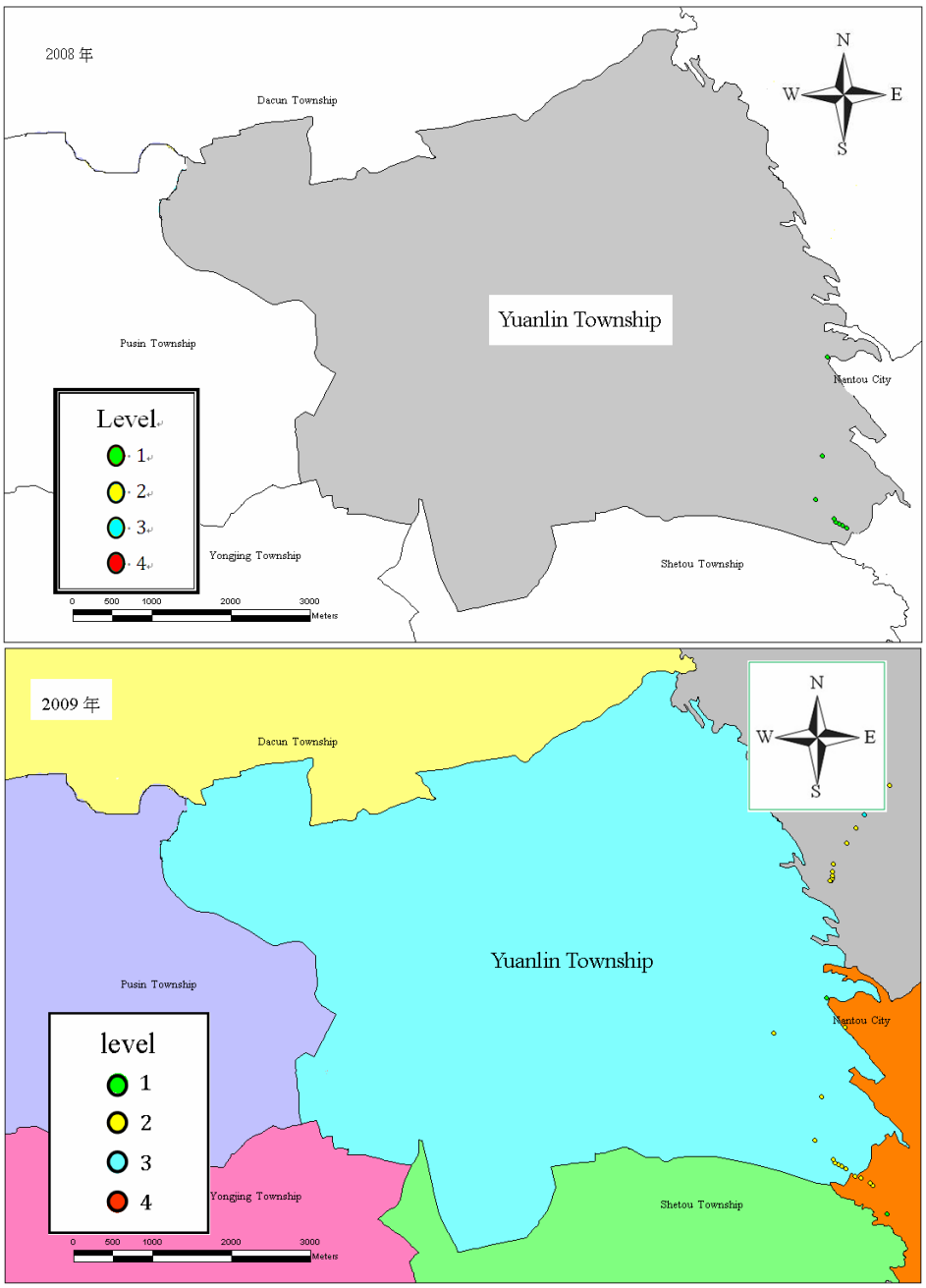
彰化縣員林鎮荔枝園皆栽種於陡峭坡地，2008、2009年荔枝癭蚋之發生於出水巷及湖水巷兩側，受害面積爲20、22 ha，受害等級爲2級，受害區域近於139公路，因員林鎮採共同防治有成，至2010年則未見受害(圖三)。

2008年位於南投市漳和里文林路(臨易經大學)之荔枝園，有多處爲棄園，荔枝高度約建物的2~3層樓高，受害等級爲3~4級，荔枝癭蚋多從此棄園向四周蔓延。另外在南投市三興里也發現玉荷苞接穗受害，並向鄰處蔓延中(圖一)。2008、2009、2010年調查時受害面積分別爲300、355、400 ha，仍然以嫁接新品種地區發生最爲嚴重(表一)。2009年除了漳和里發生嚴重之外，並已向四周蔓延，三興里受害等級爲3級，嘉興里部分發生，發現於高壓苗之玉荷苞



圖二、2008 至 2010 年彰化縣芬園鄉荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 2. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Fenyuan township, Changhua county in 2008 and 2010.



圖三、2008 至 2009 年彰化縣員林鎮荔枝蠓蚋發生分布圖及荔枝園受害程度。

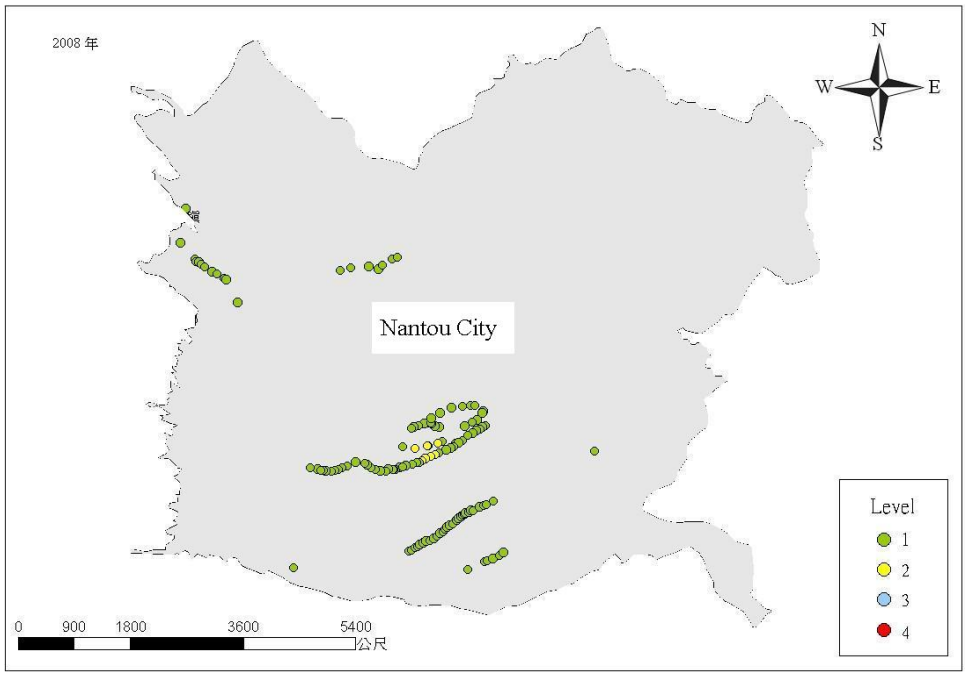
Fig. 3. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Yuanlin township, Changhua county in 2008 and 2009.

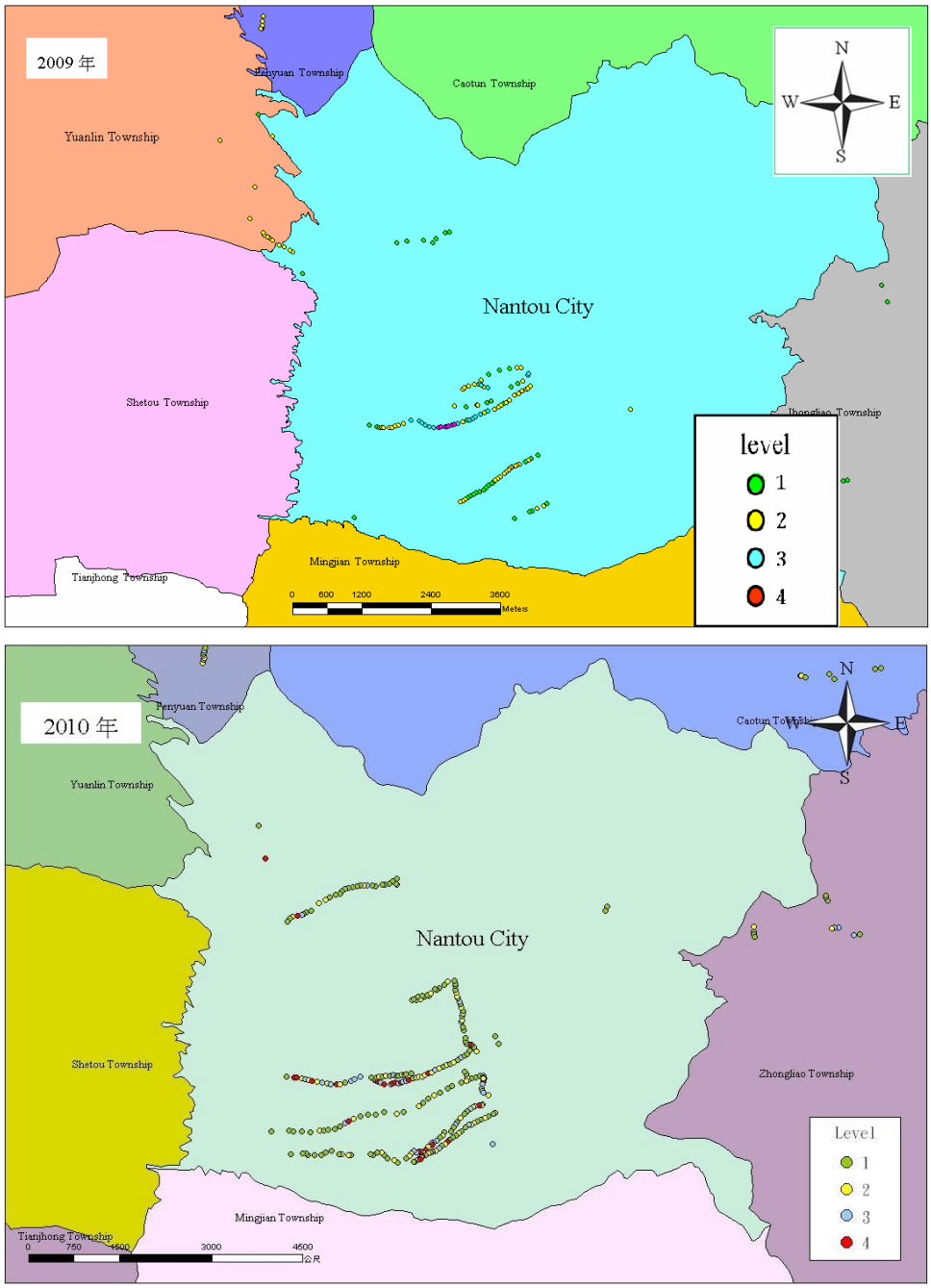
上，南崗工業區北面之鳳山路零星發生，亦發現於嫁接種之糯米滋及少數黑葉品種上。2010年受害等級及面積不斷提高及擴大，受害範圍包括鳳山路、吉利路、小半山、崩崁，南峰高爾夫球場附近、嶺興路、樂利路、平山路一段、南崗工業區之成功路3段及東山路等(圖四)。

2008年南投縣中寮鄉永平路(139公路)之永平社區附近，首次在黑葉荔枝發現荔枝癭蚋，受害面積5 ha，於當年採收後行理光頭處理配合噴藥，翌年該區受害逐漸降低(圖一)。2009年受害區域增加龍南路、東山路(內湖底)，受害面積爲8 ha，受害等級爲1級，在內湖底發現高壓苗糯米滋受害，並由此爲中心向鄰近擴展。2010年以龍南路及東山路(牛角坑、內湖底)向四周蔓延，受害面積增加至15 ha，受害等級爲1~2級，另於永平社區附近之荔枝癭蚋防治有成，未見受害(圖五)。

2008、2009年南投縣草屯鎮發生荔枝癭蚋在坪頂之山下，爲害品種爲黑葉，受害面積爲8公頃，爲害等及爲1級。至2010年坪頂鄰近全面採理光頭及施藥，則未見受害，碧山路臨芬園鄉及雙冬山附近有受害，受害面積120 ha，受害等級1~2級，仍部份嫁接品種受害等級爲2級(圖六)。

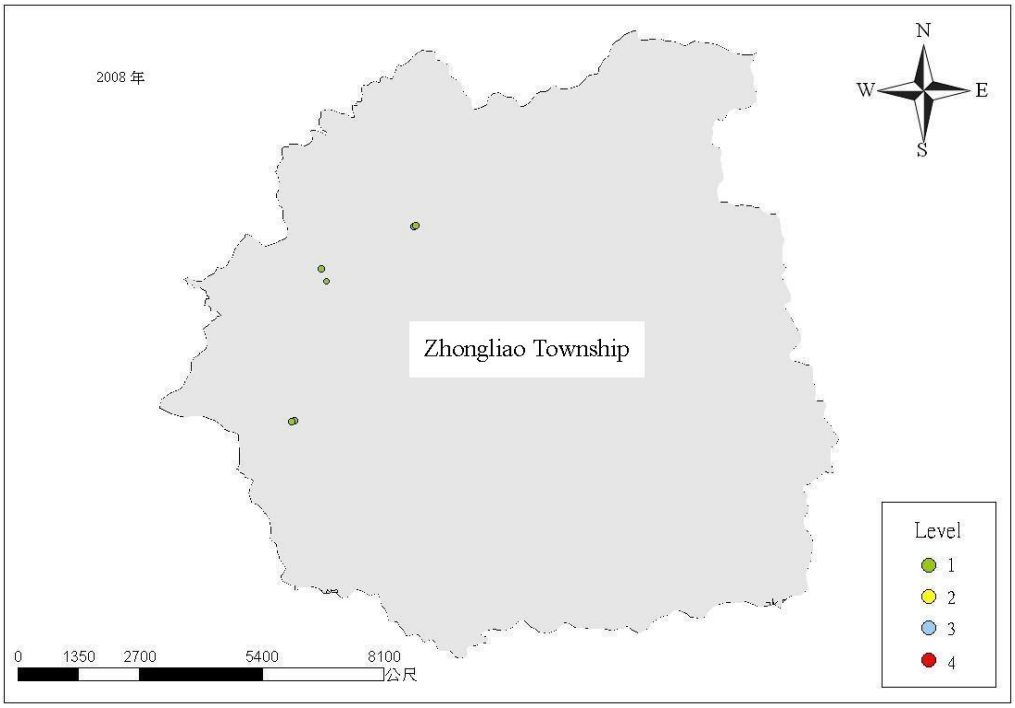
2008年彰化縣彰化市荔枝癭蚋受害區域在銀行山附近，疑似從芬園鄉楓坑所蔓延，在四面佛、石牌附近密度較高，受害面積已達150 ha，受害等級爲1 (圖一)。2009年逐向北及東蔓延，石牌國小鄰近已零星發生，受害面積達160公頃。至2010年已蔓延至田坑路及大崙，因栽種品種極多，且廢耕園散布各處，因此迅速擴及至220 ha (荔枝栽培面積約314.7 ha)，佔栽種面積2/3以上，受害等級1~3級(圖七)。

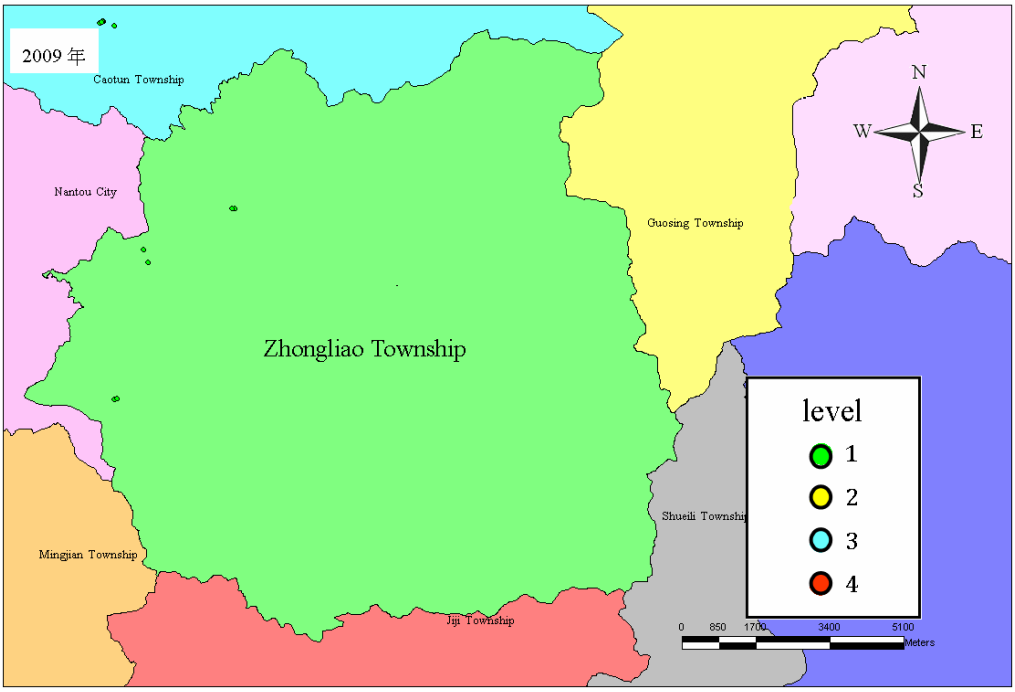


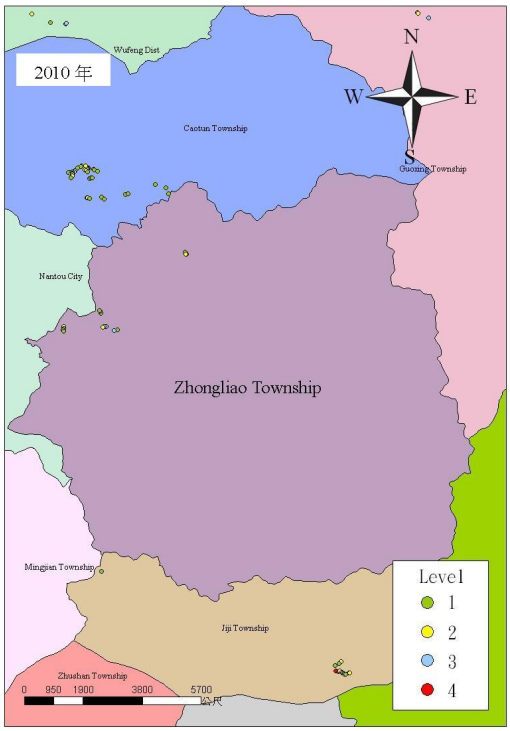


圖四、2008 至 2010 年南投縣南投市荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 4. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Nantou city, Nantou county in 2008 and 2010.

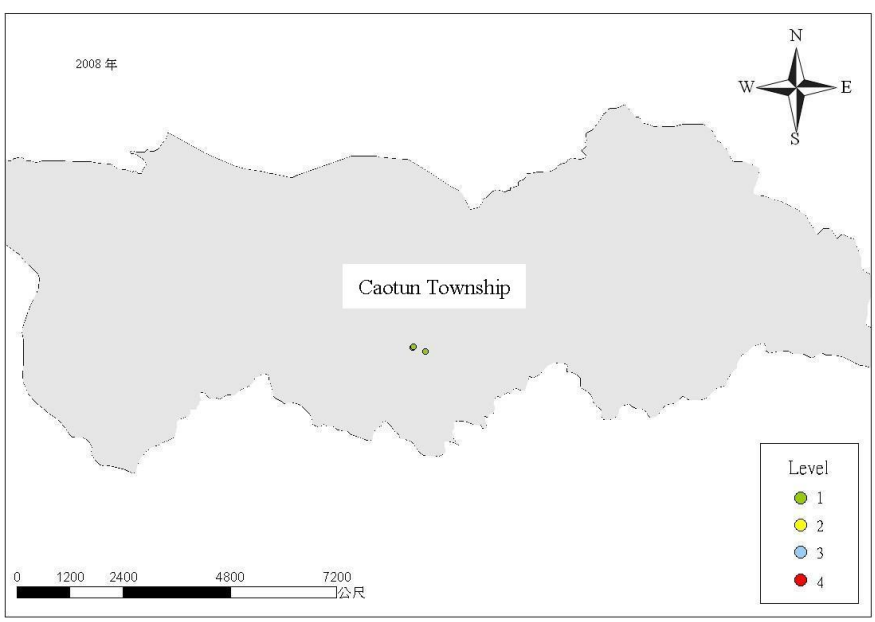

2008 年
N
W
E
S
Zhongliao Township
Level
1
2
3
4
0 1350 2700 5400 8100
公尺

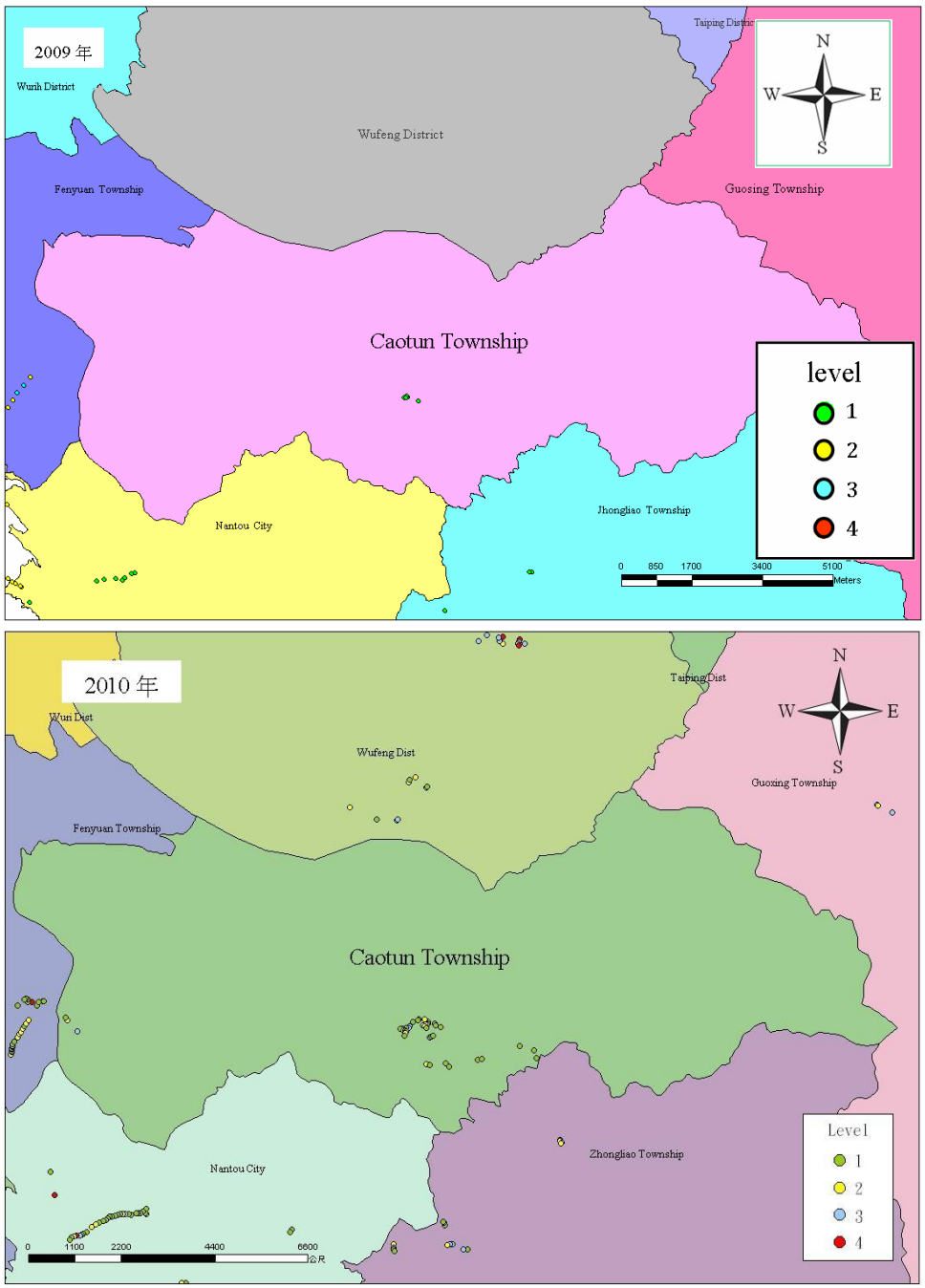

2009 年
Caotun Township
Nantou City
Guosing Township
Zhongliao Township
Mingjian Township
Jiji Township
Shueili Township
N
W
E
S
level
1
2
3
4
0 850 1700 3400 5100
Meters



圖五、2008 至 2010 年南投縣中寮鄉荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

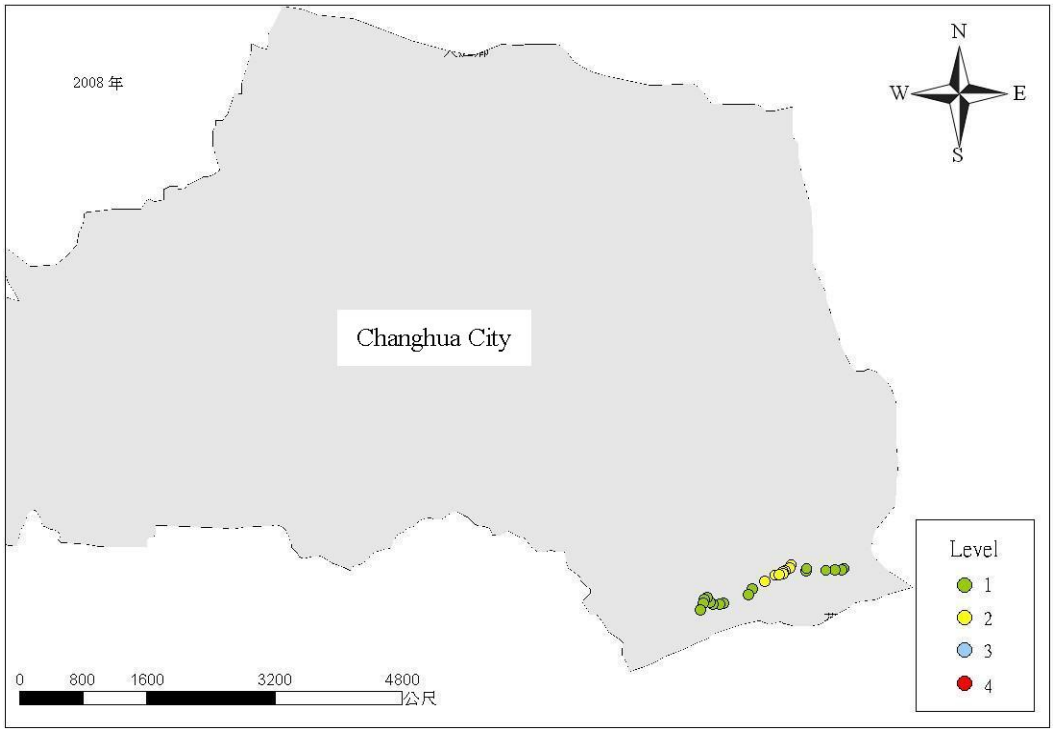
Fig. 5. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Zhongliao township, Nantou county in 2008 and 2010.

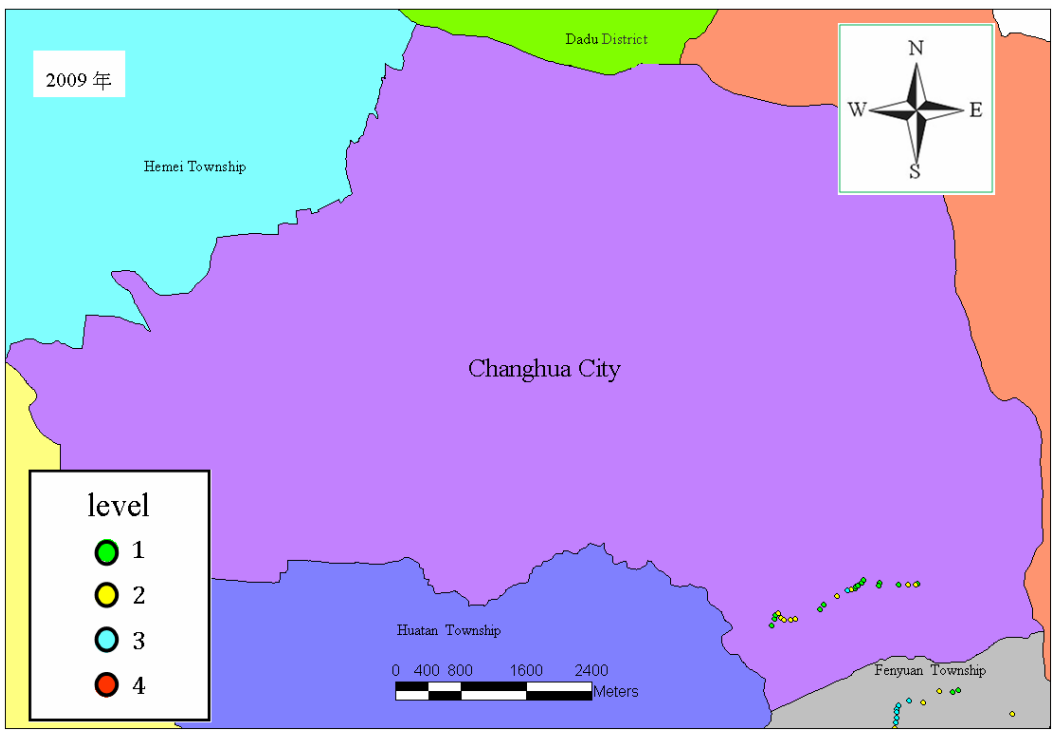


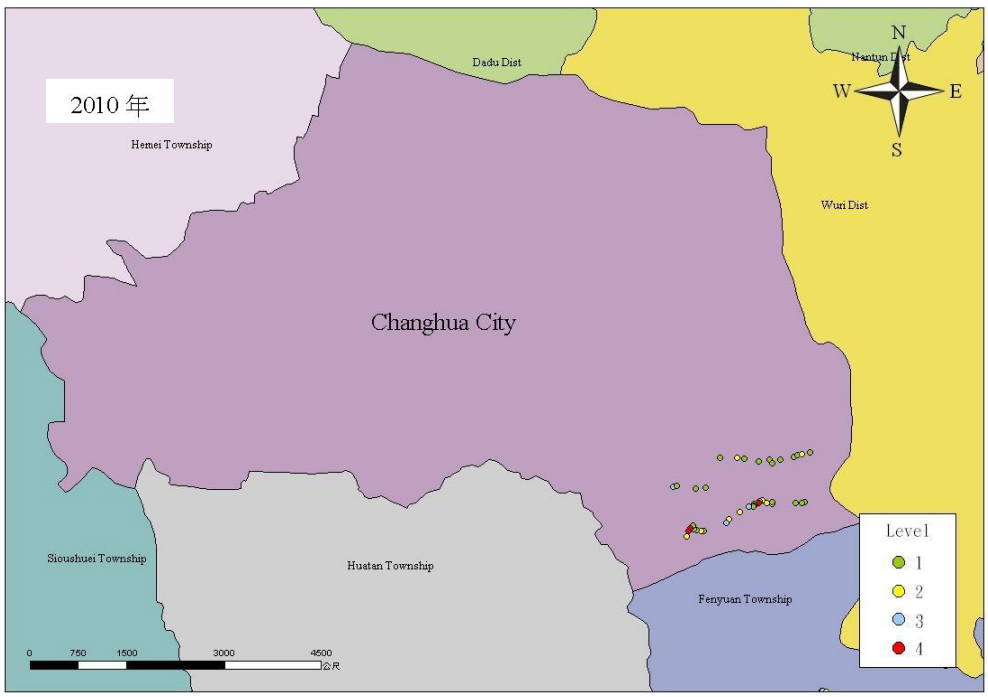


圖六、2008 至 2010 年南投縣草屯鎮荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 6. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Caotun township, Nantou county in 2008 and 2010.


2008 年
N
W
E
S
Changhua City
Level
1
2
3
4
0 800 1600 3200 4800
公尺


2009 年
Dadu District
Hemei Township
N
W
E
S
Changhua City
level
1
2
3
4
Huatan Township
0 400 800 1600 2400
Meters
Fenyuan Township



圖七、2008 至 2010 年彰化市荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

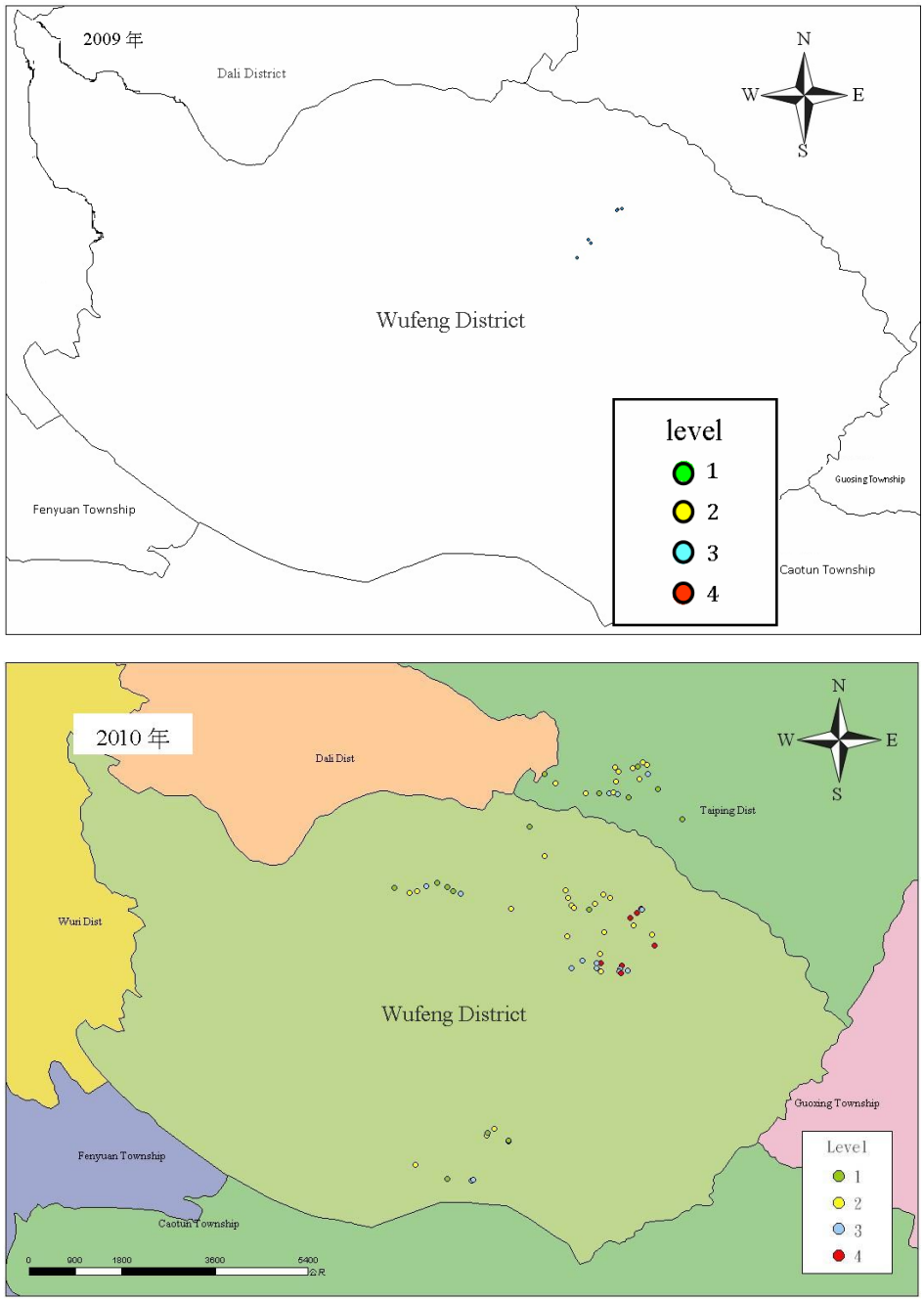
Fig. 7. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Changhua city in 2008 and 2010.

2009年荔枝癭蚋首次進入臺中市霧峰區，受害面積爲12 ha，集中於朝陽科技大學後山窪地，發現高壓苗(翠玉)上受害，並以幅射狀向四周蔓延中，受害等級爲1級，此區域爲獨立區域，疑似由高壓苗帶來。2010年象鼻山及象鼻坑陸續發生，受害等級1~3級，仍然以高壓苗(玉荷苞)上受害較嚴重。另一處在朝陽科技大學鄰近迅速蔓延，北溝、坪仔、吉峰東路、北坑及桐林等皆有受害，受害面積爲320公頃，受害等級1~4級(圖八)。於臺中市大里區，受害面積爲1 ha，發生於健民附近(圖九)。

2010年荔枝癭蚋首次進入臺中市太平區茅埔、大湖桶、山田路兩側、臺中高爾夫球場鄰處、部子坑、廓子巷、七瑤產業道路、土地公坑、黃竹坑等，並逐漸向四周蔓延，受害面積205 ha，受害等級1~3級，受害皆爲零星散布狀，較不易發現起始點(圖十)。

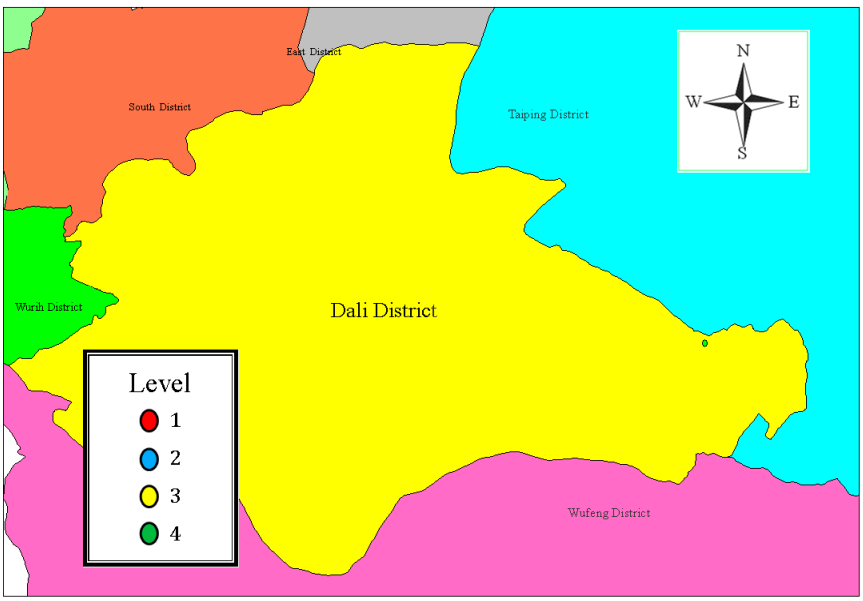
2010年荔枝癭蚋首次進入南投縣水里鄉，發現於瑞田附近，此區域爲柑橘、葡萄、荔枝、龍眼及雜木混雜區，屬丘陵地，主要作物仍以柑橘爲主，荔枝栽培較爲粗放，管理不易，受害面積約5 ha，受害等級1~2級(圖十一)。

2010年南投縣集集鎮也發生荔枝癭蚋爲害，受害地區集中於集集鎮生態保育中心後方、化及霾末、油車坑等地。油車坑以高壓苗(玉荷苞)上受害較嚴重，其他區域大部份在黑葉品種上受害較多，並伴隨酸腐病之發生，其荔枝癭蚋受害面積約13公頃，受害等級1~2級(圖十二)。



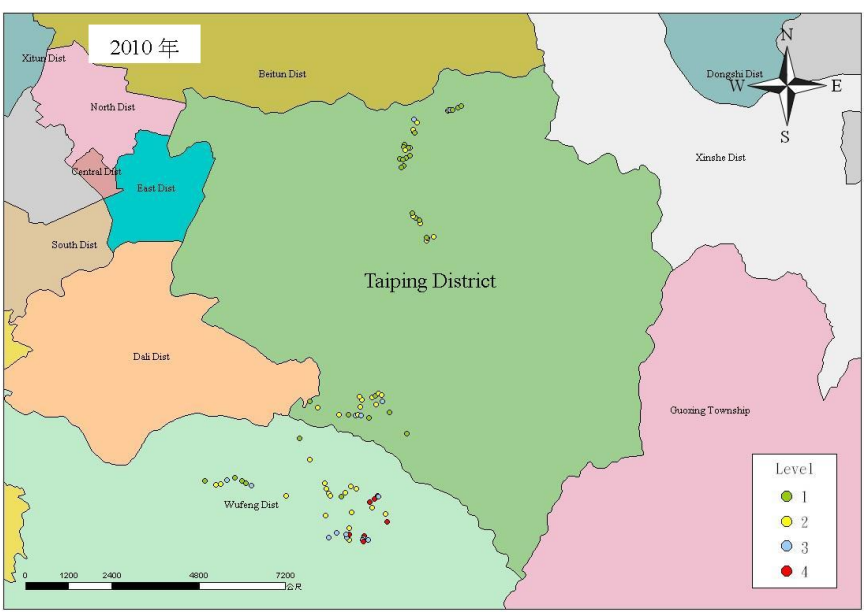
圖八、2009 至 2010 年臺中市霧峰區荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度

Fig. 8. Distribution map of l *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Wufeng district, Taichung city in 2009 and 2010



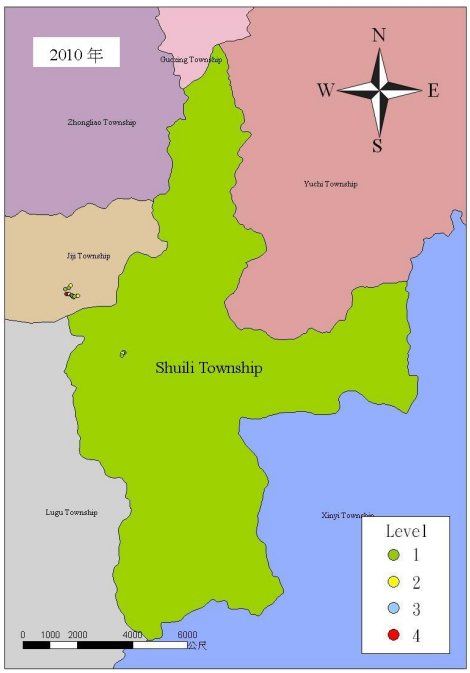
圖九、2009 臺中市大里區荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 9. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Dali district, Taichung city in 2009.



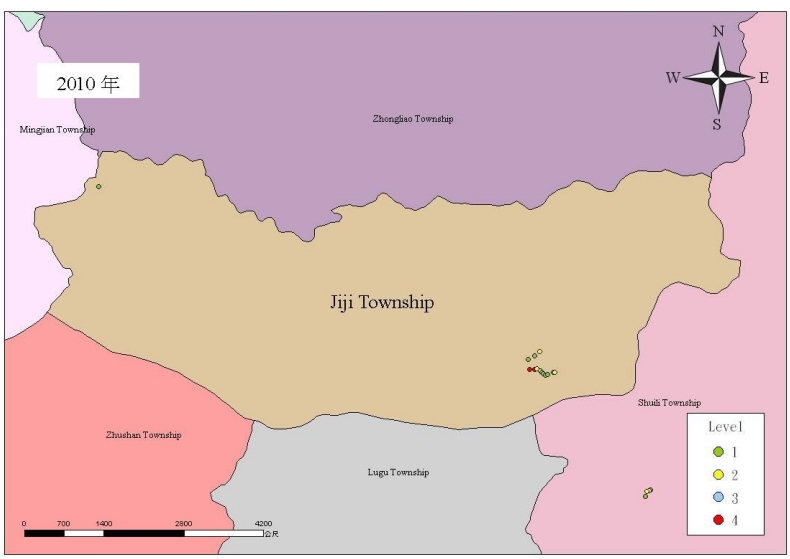
圖十、2010 年臺中市太平區荔枝癭蚋發分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 10. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Taiping district, Taichung city in 2010.



圖十一、2010 年南投縣水里鄉荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 11. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Shueili township, Nantou county in 2010.



圖十二、2010 年南投縣集集鎮荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 12. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Jiji township, Nantou county in 2010.

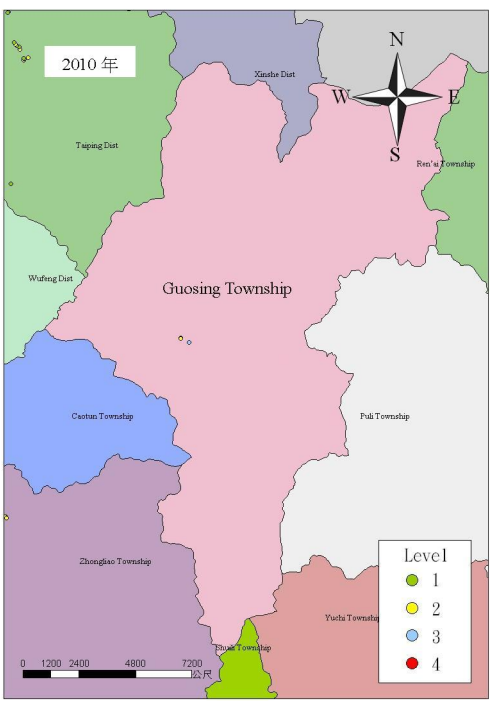
2010年荔枝癭蚋也進入南投縣國姓鄉丘陵地，零星散布於大旗，受害品種爲黑葉，因本區域主要作物爲檳榔及橄欖，荔枝分布爲少數，受害面積在3 ha，受害等級1~2級，不易判斷起始點(圖十三)。

2010年在臺中市北屯區首次發現荔枝癭蚋爲害，近太平區廓子巷，與太平區隔條溪流兩側同時發生，呈零星散布狀，受害面積10 ha，受害等級1~2級，不易發現受害起始點(圖十四)。

2010年荔枝癭蚋傳播已南至彰化縣二水鄉香山步道之荔枝園，受害品種爲黑葉、糯米滋，屬區域性分布，本區與錫蘭橄欖、柚類、龍眼、楊桃、龍眼及雜木混植，荔枝受害面積7 ha，受害等級1級，以幾棵接穗(糯米滋)上發生密度較高(圖十五)。

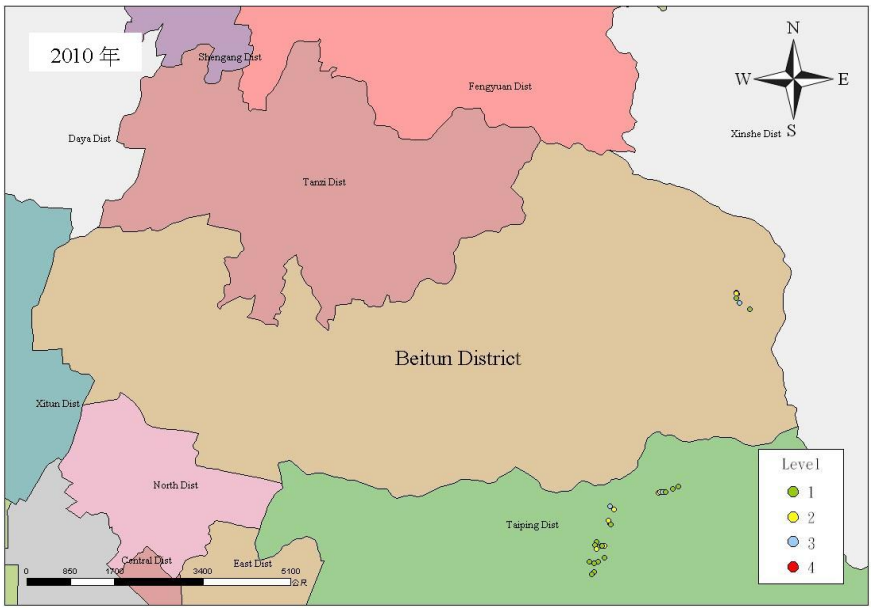
中臺灣各縣(市)荔枝癭蚋族群分布變遷

2008年荔枝癭蚋之發生主要集中在八掛山脈(圖一)，本山脈包括南投縣及彰化縣，此區域以荔枝爲大宗，隨著荔枝癭蚋的侵入，逐漸向山脈外圍蔓延，逐漸越過南崗路及彰南路，並沿著139公路至中寮鄉(圖十六、十七)。2009年荔枝癭蚋逐漸向東及向北遷移，擴及臺中縣霧峰鄉、大里市(圖十八)。2010年荔枝癭蚋爲害範圍北已至臺中市太平區，南至南投縣水里鄉，東至南投縣國姓鄉，西至彰化縣彰化市，除此之外，受害等及不斷的提高，嚴重區域(4級)仍是以南投縣南投市、集集鎮、彰化縣芬園鄉、彰化市、臺中市霧峰區等(圖十八、十九)。



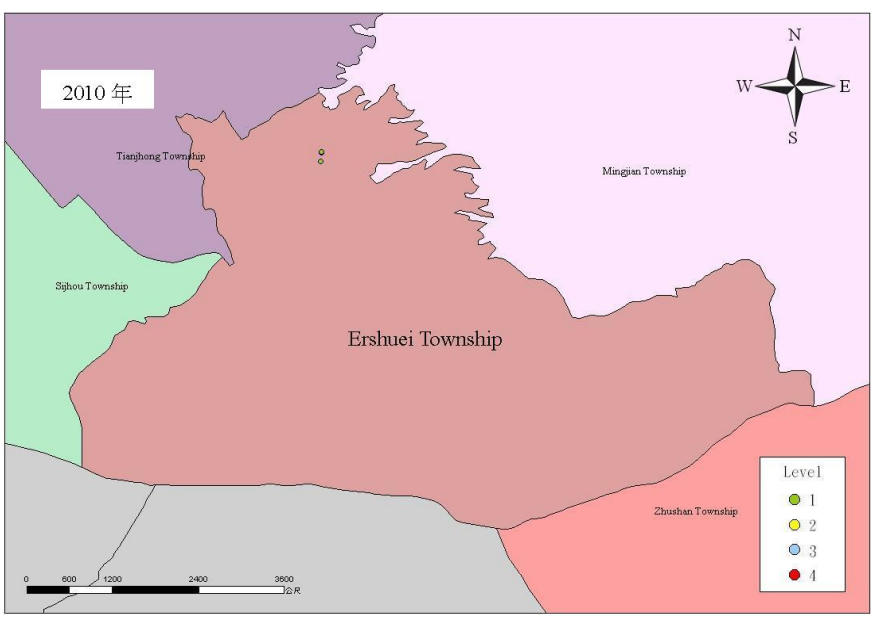
圖十三、2010 年南投縣國姓鄉荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 13. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Guosing township, Taichung city in 2010.



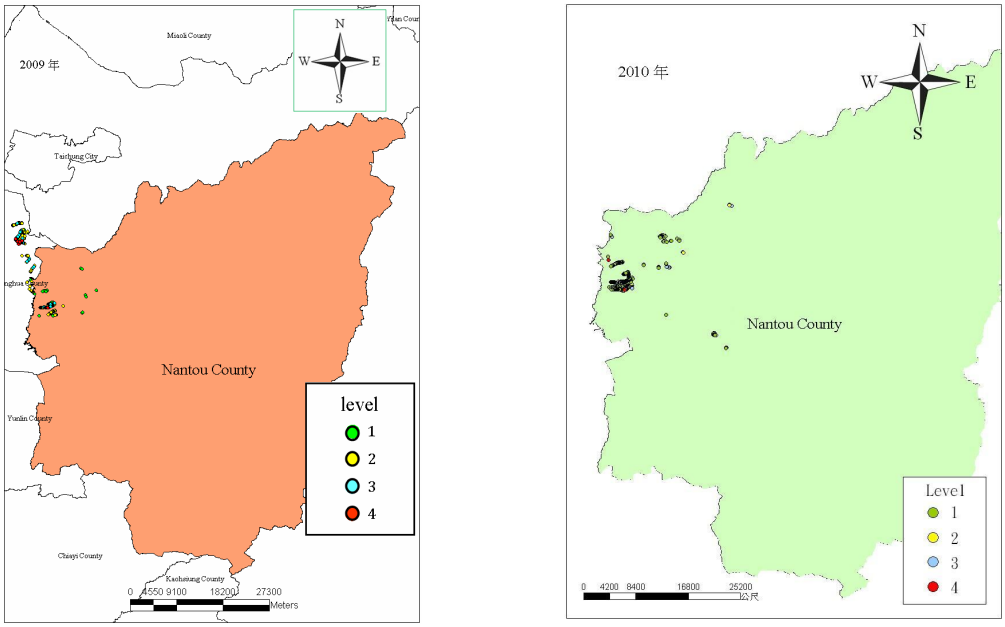
圖十四、2010 年臺中市北屯區荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 14. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Beitun district, Taichung city in 2010.



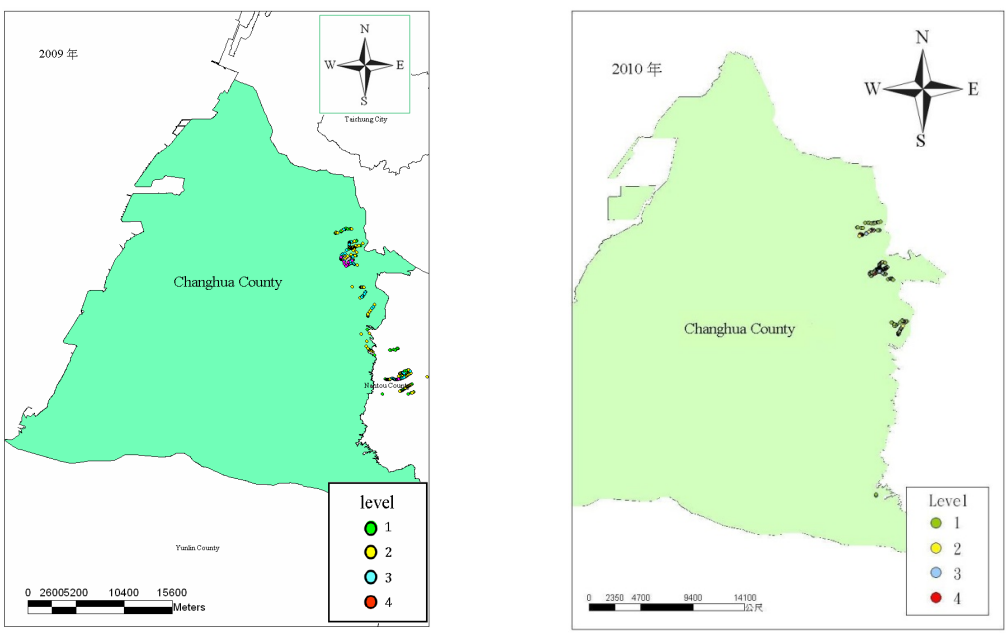
圖十五、2010 年彰化縣二水鄉荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 15. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Ershui township, Changhua county in 2010.



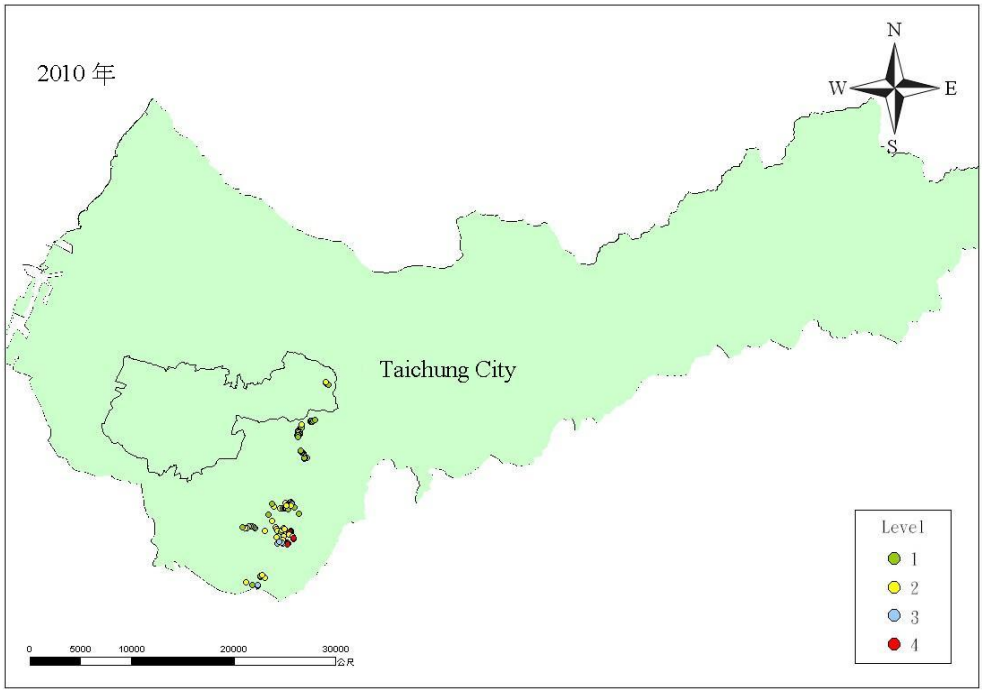
圖十六、2009 至 2010 年南投縣荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 16. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Nantou county in 2009 and 2010.



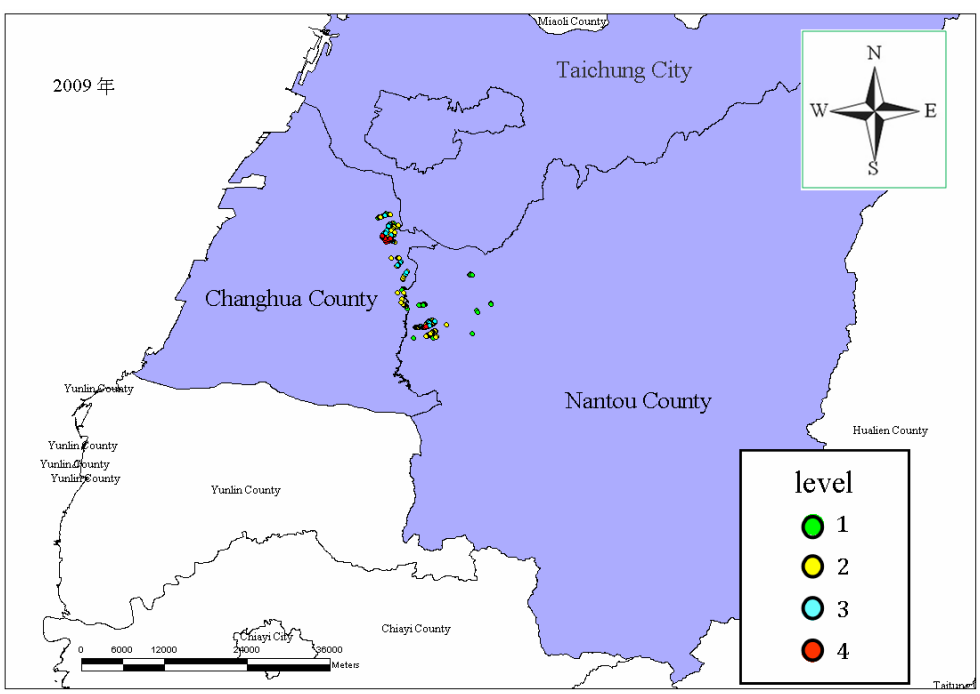
圖十七、2009 至 2010 年彰化縣荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

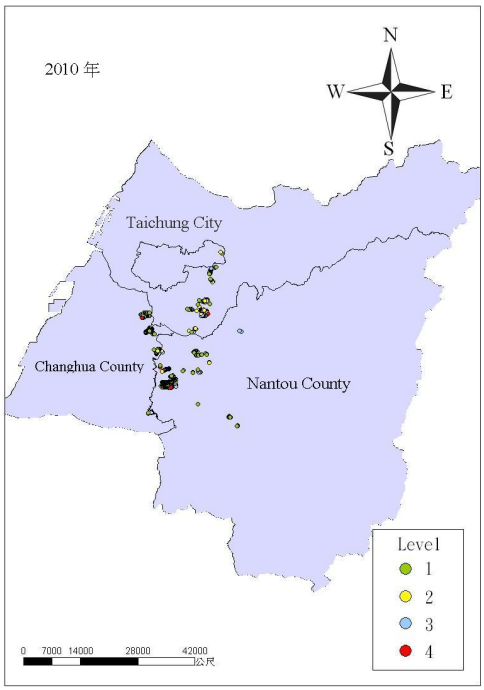
Fig. 17. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Changhua county in 2009 and 2010.



圖十八、2010 年臺中市荔枝蠓蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 18. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in Taichung city in 2010.





圖十九、2009~2010 年中部地區荔枝癭蚋分布圖及荔枝園受害程度。

Fig. 19. Distribution map of *Litchiomyia chinensis* and infested level on litchi orchards in central Taiwan in 2009 and 2010.

討　論

荔枝癭蚋遠距離的傳播疑似由交通工具運輸嫁接株或高壓苗，也可以經由風力散布成蟲，一但侵入後則快速向外圍擴散，因此2008年八卦山地區的芬園鄉、員林鎮、彰化市、南投市等6鄉鎮荔枝園陸續發生，受害面積總計833 ha，2009年荔枝癭蚋向東及向北遷移，到達臺中市霧峰區、大里區，受害面積總計966 ha，2010年荔枝癭蚋爲害範圍北至臺中市太平區，南至南投縣水里鄉，東至南投縣國姓鄉，西至彰化縣彰化市，受害面積總計1,688 ha。從2008至2010年受害面積增加了1倍，顯然荔枝癭蚋的發生蔓延速度之快。例如彰化縣芬園鄉楓坑、南投縣南投市、草屯鎮、集集鎮、臺中市霧峰區及彰化縣二水鄉等受害嚴重鄉鎮，經調查以帶蟲之嫁接株或高壓苗傳播，其次疑似靠風力散布[1,4,6,11]。

一般造癭昆蟲多屬專一性，最多僅在同屬間造癭，形成蟲癭的時期在植物細胞分裂最旺盛的時期，幼蟲於寄主內發育成長，直至成熟後才離開蟲癭[9,14,15]，因此荔枝癭蚋幼蟲發育期間，被害葉仍繼續生長，當末齡幼蟲離開蟲癭後，蟲癭處則會乾涸枯死，嚴重影響植株的光合作用[2,3,4,6,11]。遇氣候環境適宜時，乾涸蟲癭處，會感染炭疽病(*Glomerella cingulata*)、露疫病(*Peronophythora litchii*)等病害，造成防治上的困難度[8,11]。

本試驗已完成荔枝癭蚋之消長調查與衛星定位數據定位於電子地圖上等，可預期直接監測之效果。必須在荔枝採收完後，配合整枝修剪方式，可保持果園通風及透光，降低荔枝癭蚋躲藏機會[1,3,4,8]。並徹底清除田間受害嫩梢以減少蟲源，並且集中燒燬，禁止從疫區引入嫁接株或高壓苗等無性繁殖苗木，避免本蟲快速蔓延至其他地區。

參考文獻

1. 王堂凱、洪士程　2011　荔枝癭蚋簡介、監測與防治方法　豐年 59(18): 32-34。
2. 何坤耀、洪士程、葉士財　2008　荔枝癭蚋之診斷與防治　行政院農業委員會動植物防疫檢疫局　植物病蟲害防治摺頁 p1-2。
3. 林明瑩、陳昇寬　2009　荔枝的新興害蟲－荔枝癭蚋　臺南區農業專訊 68: 9-11。
4. 洪士程、何坤耀、陳健忠　2008　嘉義地區新發現荔枝癭蚋(*Litchiomyia chinensis*) (雙翅目：癭蚋科) 爲害初報　臺灣昆蟲 28: 315-320。
5. 陳昇寬、楊正澤　2011　入侵紅火蟻在臺灣立足的可能性－火家蟻屬(膜翅目：蟻科)的動物地理學觀點　生物科學 53(2): 29-36。
6. 彭瑞菊、鄭安秀　2002　楊桃細菌性斑點病之發現及監測技術　臺南區農業專訊 41:17-19。
7. 楊曼妙　1999　造癭昆蟲生物學與進化　p.113-126　昆蟲分類及進化研討會專刊　國立臺灣大學昆蟲系及臺灣省立博物館出版。
8. 楊淑燕、陳明義、楊正澤　2000　臺灣的植物癭　pp.127　行政院農業委員會　中華民國環境綠化協會 臺北。
9. 葉士財　2006　楊桃細菌性斑點病在彰化地區之分佈與周年消長　臺中區農業改良場研究彙報 90: 23-31。
10. 葉士財　2010　中部地區荔枝癭蚋之發生與防治　臺中區農業專訊 71: 10-12。
11. 葉士財　2011　中部地區荔枝癭蚋之發生與防治　豐年 61(9): 34-37。.
12. He, D. P., M. L. Zeng, G. P. Chen and M. N. Lin. 1992. A preliminary study on the leaf gall on litchi. Nat. Enem. Insects 14(1): 42-46.
13. Hung, S. C., K. Y. Ho and J. W. Jhang. 2008. Litchi insect pest management in Taiwan. Proceedings of a Symposium on Litchee Industry and Development in Taiwan. p. 137-148.
14. Rohfritsch, O. 1992. Patterns in gall development. *in*: J. D. Shorthouse, and O. Rohfritsch, eds. Biology of Insect-induced Galls. Oxford Univ. Press. p. 60-86.
15. Williams, M. A. J., ed. 1994. Plant Galls: Organism, Interactions, Populations. The Systematics Association, Spec. Vol. No. 49. 488 pp.
16. Yang, C. K. and Q. H. Luo. 1999. A new genus and species of gall midge (Diptera: Cecidomyiidae) infesting litchi from China. Entomotaxonomia 21: 129-132. (in Chinese)

The Population Migration of Litchi Gall Midge, *Litchiomyia chinensis* (Diptera: *Cecidomyiidae*), in the Central Taiwan[1]

Shih-Tsai Yeh[2,3], Chung-Ta Liao[2] , Chien-Chih Kuo[2], Jin-Fen Jeng[2] and Wen-Fwa Ko[2]

ABSTRACT

Litchi gall midge, *Litchiomyia chinensis*, is a newly recorded insect pest in Taiwan, which caused the damage on litchi tree. Due to the forcing culture and newly varieties introduction and transportation of litchi, the litchi gall midge was easier migrated through the grafting or high-pressure seedling, and expanded migration range from the surrounding of the Pa-Gua Mountain to regional wide of central Taiwan. In this study, the distribution and migration path of litchi gall midge was located by global information system (GIS) from 2008 to 2010, and the damage area was investigated in central Taiwan. Results shown that the infested townships was found in Changhua city, Yuanlin township, Fenyuan township, Nantou city, Zhongliao township and Caotun township, which approximately the damaged area was 833 hectares in 2008. The damaged arera in 2009 of Litchi gall midge was ever distributed eastward and northward were reach to Wufeng and Dali district, Taichung city and resulted in 966 hectares infected area. Up to 2010, the migrator of litchi gall midge were both northward to Taiping district, southward to Shueili township, eastward to Guosing township and west ward to Changhua city. The damaged areage reached up to 1,688 hectares according to this study. The infested level of litchi gall midge was increased drastically. The serously damaged area included Nantou city, Jiji township, Fenyuan township, Changhua city and Wufeng township, *etc.* in which the infested area twice increase from 2008 to 2010. The litchi gall midge is migrated broad widely spreading in central Taiwan.

Key words: litchi, *Litchiomyia chiensis*, distribution.

---

[1] Contribution No. 0777 from Taichung DARES, COA.

[2] Assistant Researcher, Assistant Researcher, Assistant Researcher, Assistant, Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.

[3] Corresponding author: E-mail:Shihtasi@tdais.gov.tw.