

教育部「108年度校園入侵種(荔枝椿象及秋行軍蟲)

與植物病蟲害及小黑蚊防治研習會(二)」實施計畫

一、依據：教育部108年1月10日臺教資(六)字第1080004984號函辦理。

二、研習目的：

- (一) 協助加強各級學校館所教師暨員工對校園外來入侵種、動植物疫病與小黑蚊等防治之知能，並應用於教學中，深化學生環境素養。
- (二) 協助學校適時、適地、適量，並在安全、有效及經濟原則下落實防治之工作。
- (三) 強化國內的校園外來入侵種、動植物疫病及小黑蚊防治人力資源與防治師資人員。

三、計畫說明：

- (一) 民國92年遭到入侵紅火蟻危害起，至今有440所學校館所曾經或仍有入侵紅火蟻危害。如何適時、適地、適量，並安全、有效並兼顧生態環境進行防治工作，是各級學校需要的基本能力。
(附件一)
- (二) 小黑蚊的騷擾近年迅速蔓延成全國性環境問題，影響校園師生作息及環境品質，防除工作實為當務之急(附件二)。
- (三) 荔枝椿象於民國101年後迅速擴散全臺危害，成若蟲受驚擾時，常噴出腐蝕性臭液而觸及人體皮膚或眼睛，引起刺痛感及過敏等不適。提升師生對荔枝椿象之危害與防治知能，有助保護學校師生安全(附件三)。
- (四) 褐根病有樹癌之稱，為臺灣木本植物根部主要病害之一。各級學校中老樹有遭受其危害後有倒塌影響師生安全之虞(附件四)。
- (五) 秋行軍蟲迅速入侵台灣各地，目前還為其入侵階段初期，透過大眾通力進行防治，即早防除可避免擴大農損(附件五)
- (六) 校園亦受到其他外來入侵種與植物病蟲害之危害，例如小花蔓澤蘭、香澤蘭、豬草、銀膠菊等，須進行有效管理或防治工作。
- (七) 依據行政院農委會發佈之「紅火蟻防治督導權責分工表」、「荔枝椿象防治督導權責分工表」、「小黑蚊防治推廣機關權責工作事項」、「樹木褐根病防治推動計畫」，教育部權責為執行教育部所屬暨督導地方政府所轄學校及社教館所進行防治及教育宣導工作。爰上，教育部特辦理「校園入侵種與植物病蟲害及小黑蚊防治研習會」，協助學校針對上述之校園外來入侵種及動植物疫病蟲害進行輔導與防治工作。

四、辦理單位：

- (一) 督導單位：教育部
- (二) 承辦單位：臺北市立大學(教育部校園外來入侵種及動植物疫病防治輔導團)
- (三) 共同主辦：高雄市政府教育局、花蓮縣政府教育處
- (四) 協辦單位：花蓮縣吉安鄉宜昌國民小學

五、參加對象：

- (一) 各級學校館所教師、行政與相關人員。
- (二) 各直轄市及縣市政府教育局(處)業務承辦人。
- (三) 荔枝椿象危害學校
- (四) 小黑蚊危害校園
- (五) 紅火蟻危害學校：

1、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣(市)為紅火蟻主要疫區，鄰近地區各級學校務必派員參加。

2、業務承辦人員參加，另執行防治工作之技工等可陪同參與研習。

六、研習日期及名額：

(一) 北區：108年7月2日(星期二)，名額150名。

(二) 南區：108年7月16日(星期二)，名額100名。

(三) 東區：108年7月30日(星期二)，名額50名。

七、研習地點：

(一) 北區：臺北市立大學 公誠樓2樓第三會議廳 (臺北市中正區愛國西路1號)

(二) 南區：高雄市政府鳳山行政中心 後棟1樓多媒體視聽室(高雄市鳳山區光復路二段132號)。

(三) 東區：花蓮縣宜昌國民小學 會議室(花蓮縣吉安鄉宜昌一街45號)。

八、報名方式：

即日起額滿前接受報名，研習施行計畫書及報名表(附錄一)請於教育部校園外來入侵種及動植物疫病防治輔導團網頁 (https://sisiapdag.moe.edu.tw/sys_message_show.aspx?id=224) 最新消息查詢下載。報名參加者請則一勾選參加場次並以電子郵件方式報名，名額有限，額滿為止。報名表請寄：fireant@utapei.edu.tw。已完成報名者可於3工作天後至輔導團網頁確認。

九、研習時數及公差假：

本研習由報名學員服務學校(單位)核予公差假，全程參與者將給予教師研習時數、公務人員研習時數、環境教育人員認證展延研習時數6小時(三擇一)。

十、活動費用：

本研習活動全程免費(含午餐)，請自備餐具、水杯、雨具、遮陽帽、防蚊軟膏等個人物(藥)品。

十一、聯絡人員及方式：

教育部校園外來入侵種及動植物疫病防治輔導團

聯絡人：黃太亮、李明儒

聯絡電話：(02) 2371-1254 傳真：(02) 2381-9406

E-mail：fireant@utapei.edu.tw

十二、課程內容：

(一) 北區研習課程表 108年7月2日(星期二) 08:50~16:20

時間	課程大綱	講師
08:30~08:50	報到	
08:50~09:00	長官致詞	
09:00~09:50	校園植物種植與養護	蕭祺暉 科長 農委會林務局造林生產組造林科
09:50~10:00	休息時間(含標本、海報展示與參觀)	
10:00~10:50	外來入侵植物與褐根病之介紹	蕭祺暉 科長 農委會林務局造林生產組造林科
10:50~11:00	休息時間(含標本、海報展示與參觀)	
11:00~11:50	校園常見害蟲(含入侵動物)與有機資材應用	莊國鴻 副研究員 桃園區農業改良場植物防疫研究室
11:50~13:30	午休時間(含標本、海報展示與參觀)	
13:30~15:00	小黑蚊生態與防治實習-植物園	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)
15:00~15:20	休息時間(含標本、海報展示與參觀)	

15:20~16:10	入侵紅火蟻防治實務與成效評估	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)
16:10~16:20	綜合座談	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)

(二) 南區研習課程表 108年7月16日(星期二) 08:50~16:20

時間	課程大綱	講師
08:30~08:50	報 到	
08:50~09:00	長官致詞	
09:00~10:30	校園常見蟲害與入侵種害蟲	陳文華 老師 國立屏東科技大學 植物醫學系
10:30~10:40	休 息 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
10:40~12:10	校園植物病害(含褐根病)與入侵種植物危害	曾敏南 課長 高雄區農業改良場環境作物課
12:10~13:30	午 休 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
13:30~15:00	小黑蚊生態與防治實習- 腳踏車租車站及婦幼活動中心	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)
15:00~15:20	休 息 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
15:20~16:10	校園植物種植與養護	蕭祺暉 科長 農委會林務局造林生產組造林科
16:10~16:20	綜合座談	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)

(三) 東區研習課程表 108年7月30日(星期二) 08:50~16:20

時間	課程大綱	講師
08:30~08:50	報 到	
08:50~09:00	長官致詞	
09:00~10:30	校園植物與有機菜園病害防治介紹	蔡依真 助理研究員 花蓮區農業改良場作物環境課
10:30~10:40	休 息 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
10:40~12:10	校園常見蟲害(含荔枝椿象)與有機防治	林立 助理研究員 花蓮區農業改良場作物環境課
12:10~13:30	午 休 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
13:30~15:00	小黑蚊生態與防治實習 -宜昌國小校內觀察	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)
15:00~15:20	休 息 時 間(含標本、海報展示與參觀)	
15:20~16:10	校園植物種植與養護	黃基森 老師 臺北市立大學地球環境暨生物資源學系 (含環境教育與資源碩士班)
16:10~16:20	綜合座談	

十三、 交通資訊：

為響應節能減碳，請多利用大眾運輸工具。

1、 臺北市立大學（臺北市中正區愛國西路1號）

(1) 捷運：中正紀念堂站7號出口或小南門站4號出口。

*臺北市立大學無法提供停車位，敬請多加利用大眾運輸系統。

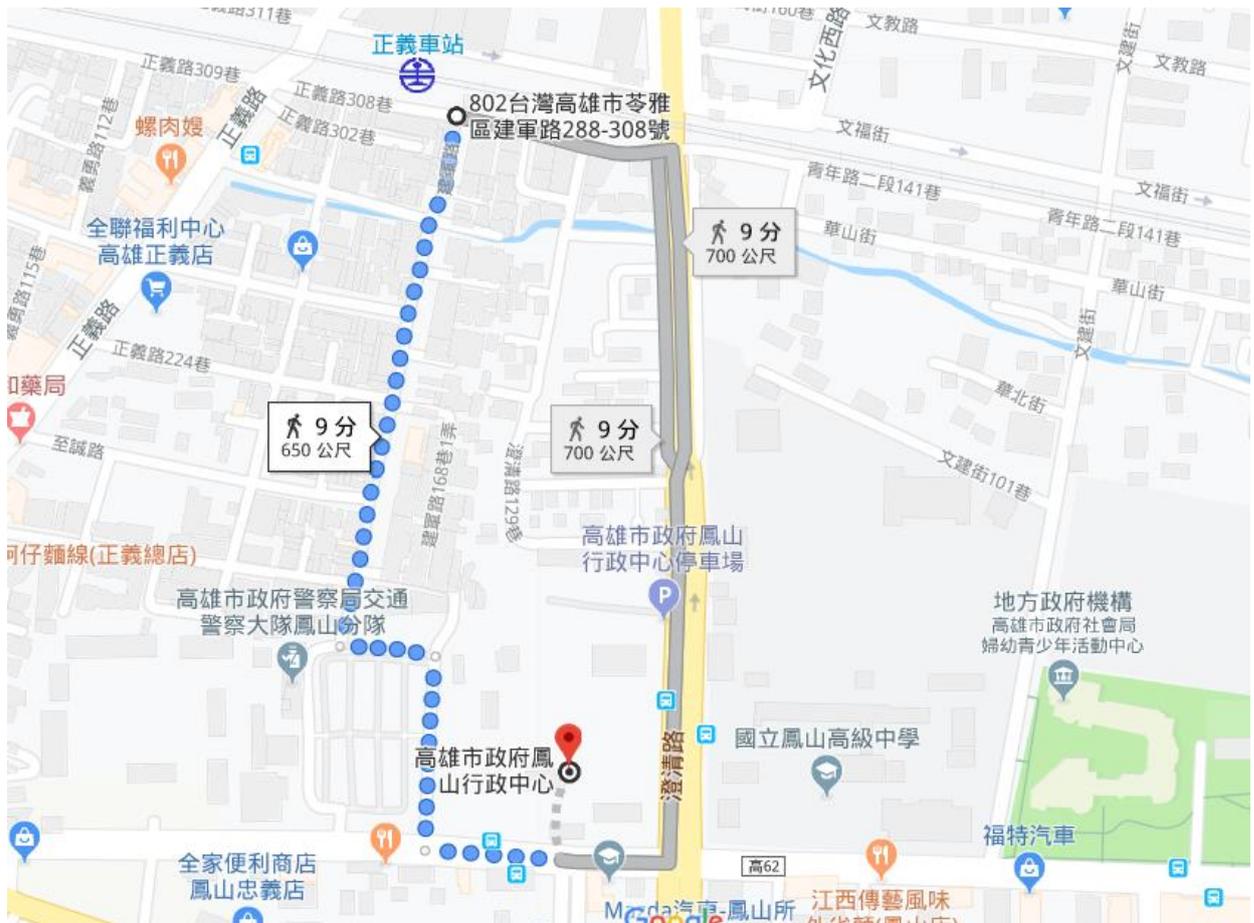


臺北市立大學



臺北市立大學校園示意圖

2、高雄市政府鳳山行政中心 (高雄市鳳山區光復路二段 132 號)



高雄市政府鳳山行政中心

- (1) 開車：經國道 1 號(367B 高雄出口)→轉建國一路(台 1 戊線)東行→左轉光復路二段→抵鳳山行政中心
- (2) 公車：捷運衛武營站(5 出口)→搭乘 248 線(經 2 站)、→抵鳳山行政中心站→步行至鳳山行政中心
- (3) 步行：
 - (a) 臺鐵正義車站 (澄清路出口) →右轉建軍路直行約 400 公尺→至行政中心公有停車場為向左前方轉→至鳳山行政中心 (步行約 600 公尺/8 分)
 - (b) 捷運衛武營站(4 出口/5 出口)→步行至建軍路往北→右轉中山西路→左轉府前路→至鳳山行政中心 (步行約 800 公尺/10 分)

3、花蓮縣宜昌國小 (花蓮縣吉安鄉宜昌一街 45 號)



花蓮縣宜昌國小

- (1) 開車：
 - (a) 經台 9 線南行→右轉台 9 丙線(中華路)→左轉宜昌一街→抵宜昌國小
 - (b) 經台 9 線北行→左轉中華路一段→直行中華路二段→右轉宜昌一街→抵宜昌國小
- (2) 步行：吉安火車站→文化二街往東北→直行文化一街→左轉中山路二段→右轉宜昌一街→步行至宜昌國小 (步行約 6 分)

附件一



入侵紅火蟻 *Solenopsis invicta* (Buren, 1972)

入侵紅火蟻體型由大到小，全身油亮，體色棕紅色，頭尾較黑，中軀與腹錘節間有 2 節明顯的腰節，觸角 10 節、錘節 2 節，具明顯頭楯中齒，腹部有螫針。全國危害面積已逾 7.6 萬公頃，已有 440 所學校館所遭受過紅火蟻危害(圖 1、圖 2)。紅火蟻主要發生地區為桃園縣、金門縣、新竹縣、新北市、苗栗縣、台北市、新竹市；

另在宜蘭縣、台中市、嘉義縣、台南市、高雄市等仍有個案發生。

紅火蟻為土棲性社會性昆蟲，於陽光充足之裸露地或草皮築巢，典型成熟之蟻丘高於地面 10 公分，蟻巢內部為蜂巢狀結構，含多蟻后型及單蟻后型。紅火蟻攻擊性強，若遭紅火蟻叮螫，傷口部位會引發灼熱感、疼痛和搔癢等症狀，數小時後形成膿皰，經過 10 天左右便可復原。少數體質敏感者，可能產生過敏性休克反應，嚴重者甚至死亡。遭紅火蟻叮螫以肥皂和清水清洗患部並冰敷，避免將膿皰弄破造成細菌感染，若體質易過敏，可能產生臉部燥紅、蕁麻疹、呼吸困難、心跳加速甚而可能引起過敏性休克，應立即送醫。

紅火蟻生活史分為卵、幼蟲、蛹、成蟲(職蟻與有翅生殖蟻)，無特定的交配期，雌雄蟻會飛到空中進行婚飛配對與交配，交尾的雌蟻約可以飛行 3~19 公里降落尋覓築新巢的地點。其擴散方式以婚飛或分巢為大宗，其次依序為植栽引進、洪水、土方引進等。

藥劑防治法分為餌劑(生長調節型與毒殺型)及觸殺型藥劑，餌劑需於天氣良好地表乾燥且氣溫高於 21 度時施用，每年共施灑四次防治，兩種不同作用機制之餌劑可交叉使用。發現紅火蟻危害時切勿擾動蟻丘，也勿以火燒蟻丘，易導致蟻丘分巢擴散。

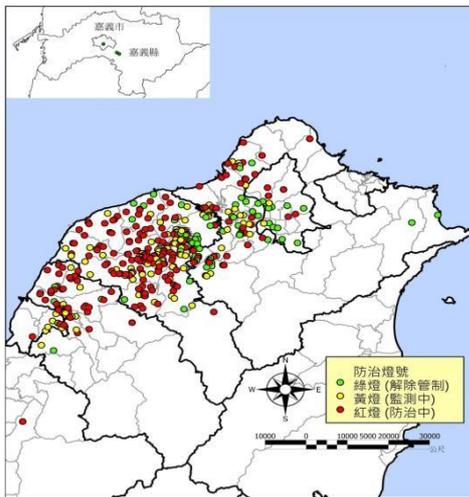


圖 1、紅火蟻危害學校分布圖

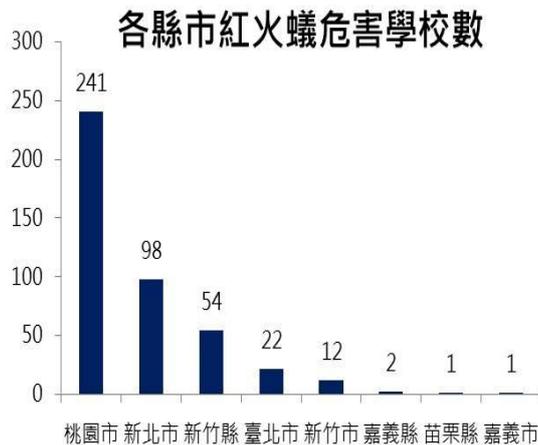


圖 2、各縣市紅火蟻危害學校數



小黑蚊 *Forcipomyia (Lasiohelea) taiwana* (Shiraki, 1913)

臺灣蚋蠓或稱蠓蠓，俗稱小黑蚊，是一種小型的吸血雙翅昆蟲。若遭其叮咬，傷口部位會引發極度搔癢等症狀，甚而形成膿皰。小黑蚊在臺灣地區原是局部騷擾性危害的害蟲，近年來迅速蔓延成全國性的環境問題，分布到台灣本島的 19 個縣市 131 個行政區以上，此外，外島金門縣也有其分布。

小黑蚊生活史分為卵、幼蟲、蛹、成蟲。於潮濕隱蔽且滋長藻類或是富含腐植質土表處產卵，卵呈黑褐色長橢圓形，約 0.3 毫米，卵期 2~3 天。幼蟲期 10~14 天，主要食物為藍綠藻、綠藻等藻類，約 0.35~2.7 毫米，頭部深褐色、體色淡黃略透明；蛹期 3~4 天，約 2.1 毫米，頭粗尾細成錐狀，淡黃色，羽化前轉深褐色；成蟲期 1 個月，1~2 毫米，雌蟲吸食人類血液、雄蟲吸食露水及花蜜。

夏季時間密度較高，每日 12:00~14:00 為最高峰時期，冬季期間活動時間短，多在溫度超過 16 度始出沒活動吸血。成蟲之活動範圍多在孳生場所約 50 公尺半徑內，但當血源缺乏時，則可能隨風擴散至其他區域。

防治方式為清除環境內青苔、藻類與腐植質、保特區域通風乾燥、定期清理排水溝或生態池等濕地地區、密植草皮或種植防蟲植物、裝設細孔紗門、紗窗、使用忌避劑或防蚊產品等。



荔枝椿象 *Tessarotoma papillosa* (Drury, 1770)

荔枝椿象主要棲息於無患子科荔枝、龍眼樹及台灣欒樹上，刺吸寄主植物的嫩芽造成落花落果。成蟲具有強的飛翔能力，不會主動攻擊，但在被驚擾時會噴發出少量液體進行防禦，若臭液觸及皮膚，未能及時清水沖洗，則易產生皮膚刺痛或過敏現象，若噴到眼睛則可能造成1~2天短暫的失明。目前除臺東縣尚未發現、花蓮零星分布，已經遍佈於宜蘭至屏東的西部縣市。

荔枝椿象一年一世代，分成卵、若蟲、成蟲三階段。每年3~4月開始大發生，其4~5月產卵，卵近圓球形，直徑2.5~2.7公釐，常14粒卵相聚成塊，初期淡綠色至淡黃色，孵化前轉紅。除樹葉葉背、樹幹上，居家所曬之衣物、紗窗也可發現其卵塊。若蟲60~80天，分為五個齡期，體長8~20mm，體色鮮艷橙紅，背部具白色紋路一長兩短，無翅。成蟲為黃褐色，胸部腹面披白色蠟粉，多於無風、向陽及較稠密的樹冠葉叢中或植株縫隙處越冬，翌年氣溫達約16°C時，開始活動。學校師生若不慎遭其臭液噴到時立即進行四步驟：清水沖洗、冰敷、塗抹消腫藥膏，若有過敏反應請立即送醫。

其防治方式可以捕蟲網移除成蟲、移除發現之卵塊、修剪樹木枝條，於主幹基部塗一圈黏膠可防止若蟲爬回樹上，也可配合政府以生物防治之寄生性天敵(平腹小蜂)降低荔枝椿象之危害。



褐根病 brown root rot disease

樹木褐根病是亞洲熱帶及亞熱帶地區林木重要根部病害，為真菌(*Phellinus noxius*)感染所引起的樹木快速萎凋病，有林木殺手或樹癌之稱。目前已超過一千所校園樹木遭褐根病危害，罹病之樹木枯萎倒塌，有公共安全之虞慮，而成為教育機關及學校當急之務。

褐根病危害植物初期時地上部沒有任何病徵，樹木若呈現生長勢衰微、葉片變小、枝葉稀疏就有可能為褐根病感染前期症狀，一旦地上部出現黃化萎凋，則根部可能已有 80%以上受害。褐根病病株接近地表之主莖

及根部可見黃色至深褐色菌絲包圍表面，菌絲鮮少生長高於離地 1 公尺以上之組織。病原菌直接危害樹皮的輸導組織，造成樹皮環狀壞死，導致水份養份之輸送遭受阻礙，樹木快速衰弱、萎凋、落葉終至枯死。從黃化到枯死約 1 個月至 3 個月。

褐根病危害分佈臺灣全島，寄主作物超過 200 種以上，以闊葉樹為主。傳播途徑主要靠病根與健康根系的接觸傳染，時間愈久病害圈愈大。在排列式行道樹危害時，自發病植株向兩側之健康樹傳播，少有跳躍式危害。對於鄰近的植株。

褐根病之防治原則，應著重於預防傳染、初期防治、生態撫育、抗病育種與選種、環境友善之化學防治等。校園發現有罹病植物可先進行砍除，避免倒塌損毀建物或壓傷校園師生，此外，亦可以掘溝阻斷法暫時延緩褐根病的感染，在健康樹與病株間掘 1 公尺深溝，並以強力塑膠布阻隔後回填土壤，來阻止病根與健康根的接觸傳染。



秋行軍蟲 *Spodoptera frugiperda*

秋行軍蟲別名草地貪夜蛾，原分布地區在北美洲的東部與中部，以及南美洲的部份地區，2016年入侵非洲28國，2018年入侵南亞印度、斯里蘭卡與中國雲南，2019年中國共計有11省已經遭受危害，台灣也於2019年6月因民眾舉報經防檢局確認，已進入台灣各地區。其飛行能力每晚可飛行約100公里，若再伴隨氣流可達250公里，擴散速度快。

其幼蟲可以跨食高達76科超過353種植物，對禾本科(水稻、小麥、高粱、玉米、甘蔗、盤固拉草)、菊科(萵苣、鬼針草、向日葵)、豆科(花生、大豆、豇豆)等作物的危害尤其嚴重。作物是否遭受秋行軍蟲危害可先檢視植株有無蟲體咬痕及蟲糞，再檢視嫩葉以及心葉部位是否有其蹤跡。幼蟲體長0.2-3.2公分，每段體節上有四個黑點，呈梯形分布。目前農委會公告可用於防治秋行軍蟲的藥劑包括賜諾特、諾伐隆、氟大滅、剋安勃、護賽寧、依芬寧、硫敵克、蘇力菌等共11種產品。

發現疑似蟲體應立即通報，可透過防檢局通報專線：0800-039-131，或是向各縣市政府農業單位和各轄區農業試驗改良場通報。亦可透過通訊軟體如防檢局臉書與LINE進行通報，下載手機軟體「農作物天然災害即時回報」也能即時依據所在地GPS點位及照片立即通報疫情。

教育部 108 年度「校園入侵種(荔枝椿象及秋行軍蟲)
與植物病蟲害及小黑蚊防治研習會(二)」報名表

學員姓名		飲食	<input type="checkbox"/> 葷 <input type="checkbox"/> 素 <input type="checkbox"/> 不需
身分證字號			
學員 E-mail			
服務單位		職稱	
聯絡電話	(辦公室) (0)	分機	(手機) :
聯絡地址			
學習時數身分別 (請擇一勾選) (未勾選視同放棄時數)	<input type="checkbox"/> 公務人員研習時數 <input type="checkbox"/> 教師研習時數 <input type="checkbox"/> 環境教育人員認證展延研習時數 <input type="checkbox"/> 不需要時數登錄 <input type="checkbox"/> 非上述身分者，但需要上課證明者		
環境教育人員認證 證書字號	(勾選展延研習時數需填)		
參加場次	<input type="checkbox"/> 北區：108 年 7 月 2 日 (星期二)，地點：臺北市立大學 (臺北市中正區愛國西路 1 號)，公誠樓 2 樓第三會議室。 <input type="checkbox"/> 南區：108 年 7 月 16 日 (星期二)，地點：高雄市政府鳳山市政中心 (高雄市鳳山區光復路二段 132 號)，後棟 1 樓多媒體視聽會議室。 <input type="checkbox"/> 東區：108 年 7 月 30 日 (星期二)，地點：花蓮縣宜昌國民小學 (花蓮縣吉安鄉宜昌一街 45 號)，會議室。		
<p>註：本研習會名額有限，提醒您，若您完成報名後，<u>發現無法前來參加課程，請來電或以電子郵件通知</u>，請勿佔用名額，感謝您熱情參與及合作。</p>			

- ◎ 本研習會由教育部委由本輔導團辦理，為免費參加。
- ◎ 需本研習活動核發時數者，身分證字號請務必填寫正確，未填寫不予核發。
- ◎ 為響應環保節省紙張，請透過 E-mail 報名 (檔案形式以 word 檔為主)。
- ◎ 研習當日請自備餐具、水杯、雨具、遮陽帽、防蚊軟膏等個人物(藥)品。
- ◎ 當您傳送出發報名表後，3 個工作天內會收到一組報名序號，例如 1082A001、1082B002，並可至輔導團網站查詢。若您無收到任何回覆同等於報名未成功，惠請來電詢問。

督導單位：教育部

辦理單位：臺北市立大學 (教育部校園外來入侵種及動植物疫病防治輔導團)

共同主辦：高雄市政府教育局、花蓮縣政府教育處

協辦單位：花蓮縣吉安鄉宜昌國民小學

報名至額滿為止。

報名方式：報名電子郵件(E-mail)：fireant@utapei.edu.tw

聯絡人員：臺北市立大學地球環境暨生物資源學系助理：李明儒、黃太亮，電話：(02) 2371-1254