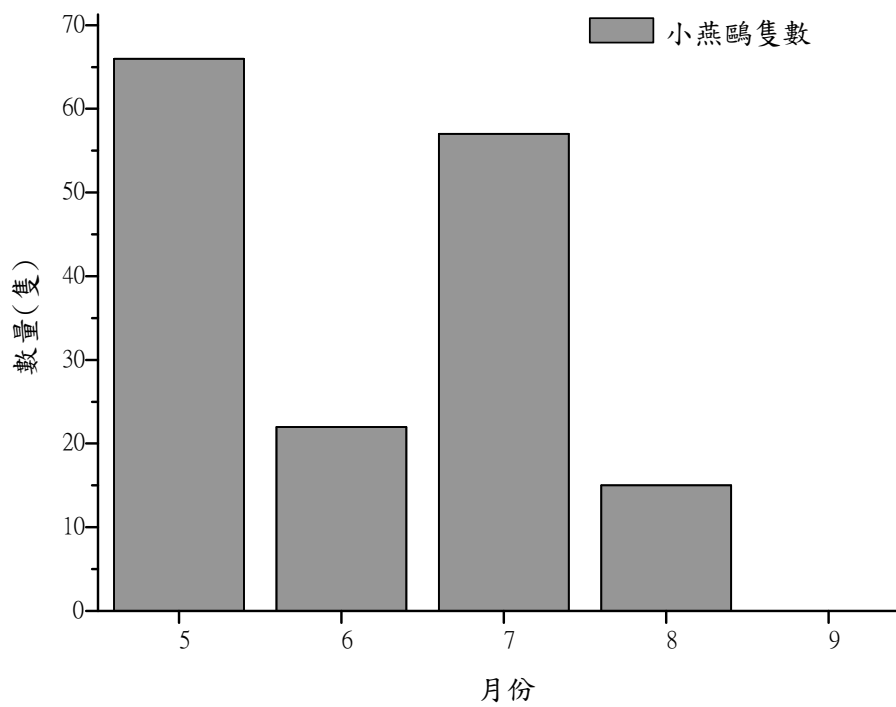
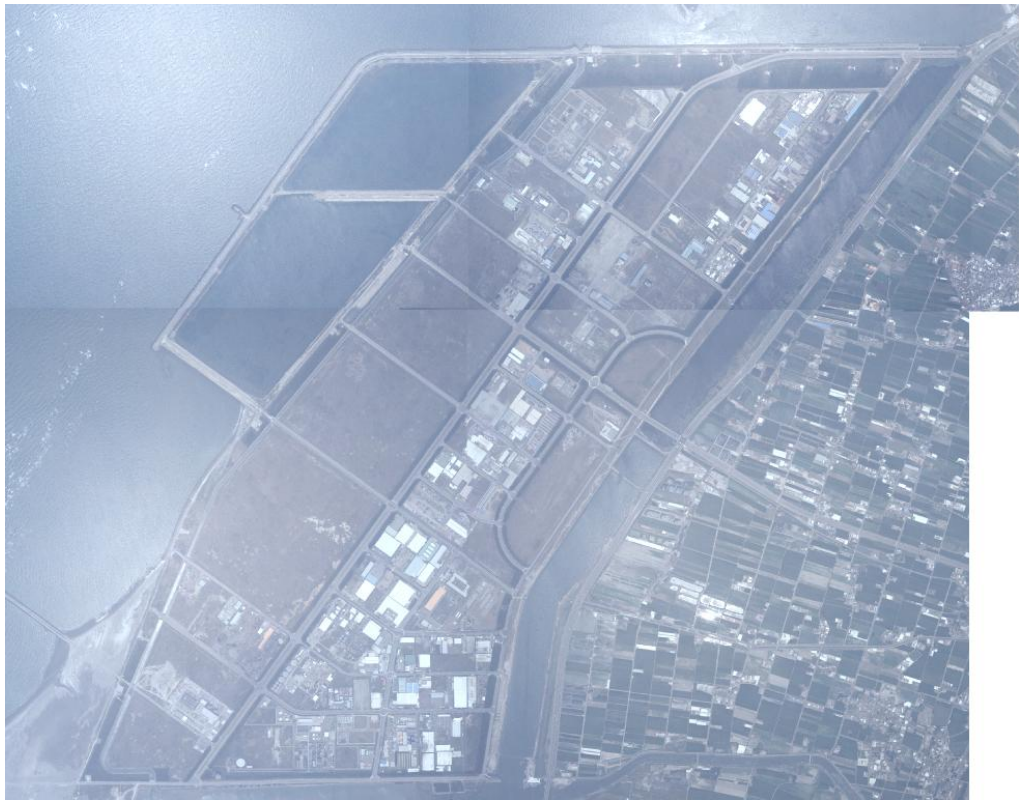


▲圖 3-10 各月份小燕鷗巢數量分布圖



▲圖 3-11 各月份小燕鷗成鳥數量分布圖



▲圖 3-12 彰濱工業區線西區空照圖



▲圖 3-13 彰濱工業區崙尾區小燕鷗巢位分布圖

圖版 B 小燕鷗繁殖巢位調查花絮



▲以直接搜尋法尋找小燕鷗巢位



▲以 GPS 記錄巢位



▲在地面標設布條



▲躲在石頭縫的小燕鷗雛鳥



▲小燕鷗的巢位



▲小燕鷗的巢位



▲東方環頸鴿的巢位



▲夜鷹的巢位

(四)、互花米草與銀膠菊調查

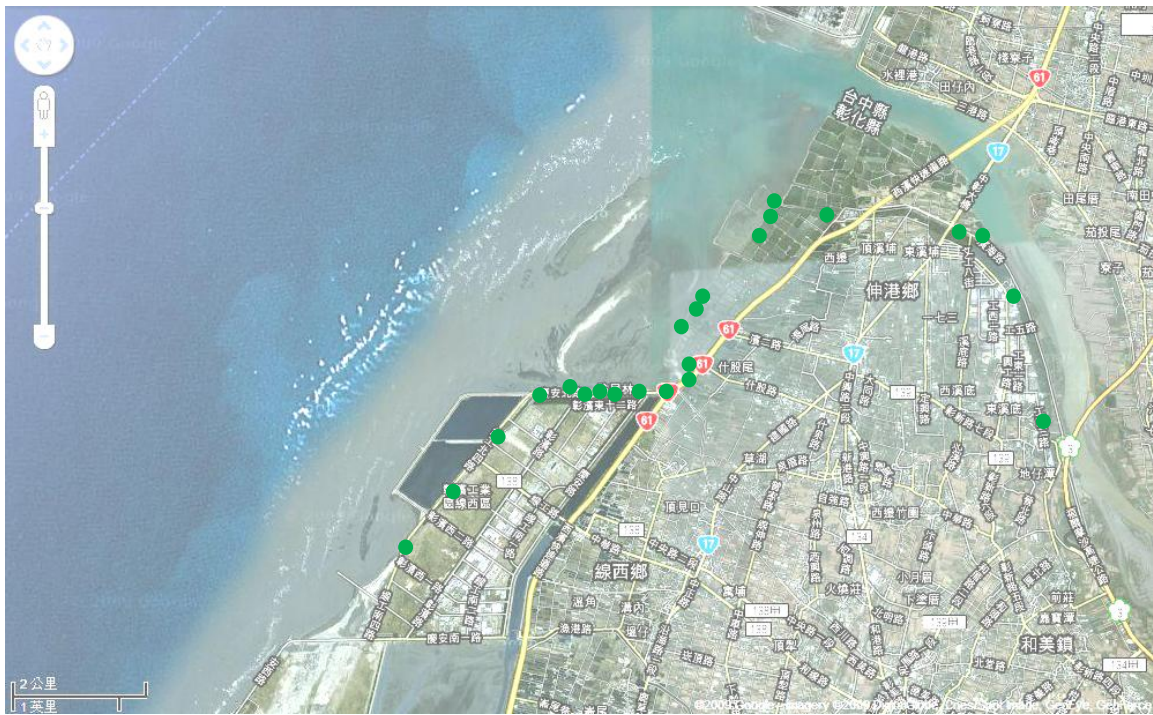
外來入侵種的定義是：「外來物種經由人類有心或無意引進，於新到達的自然或半自然生態環境中建立穩定族群，進而威脅原生生物多樣性者。」

1. 彰化海岸外來入侵植物概況

互花米草是2009年彰化縣野鳥學會廖自強理事長首次於濁水溪口發現，經過報紙的披露後來才知道原來除了濁水溪口之外，台中縣的高美溼地早有大片的互花米草族群，彰化縣的漢寶、大肚溪口南岸也有族群被發現。除了互花米草之外，銀膠菊也正快速地進入濱海的堤岸，並與大花咸豐草展開一場地盤搶奪的競賽。



▲圖 3-14 互花米草分布位置圖



▲圖 3-15 銀膠菊分布位置圖

2. 互花米草與銀膠菊之特性

彰化海岸入侵植物以互花米草和銀膠菊為主，互花米草原產地為美國東南部海岸，具有耐塩、耐潮汐、繁殖力強、根系發達的特點，曾被中國大陸認定是固岸定砂的最佳植物，因此1979年被中國大陸引進，但因其強大的生長以及擴散能力而成為可怕入侵種之一，現在普遍地分佈於中國大陸的海岸，並透過海漂將種子散播到金門，造成金門縣難以收拾的局面；銀膠菊則有國際毒草之稱號，由於其花很類似滿天星，常被民眾誤認，而其花粉和全株帶有毒性，接觸後會造成對人類肝功能造成危害。

目前互花米草移除的方法以機械刈割法來阻絕根部的營養供應，讓互花米草來消耗其能量為主，在連續幾個生長季的割除之後可以看到互花米草的植株密度可以有效地減少，但若要完全根除互花米草，則要花費很大的心力。而在銀膠菊逐步入侵的情況之下，情況已至難以根除的地步了，在芳苑、鹿港、伸港、線西等沿海鄉鎮可見大片的互花米草的族群，而且根據實地觀察並比對大肚溪口往年的棲地照發現在大肚溪口，銀膠菊種子的發芽時間約莫在1月上旬比大花咸豐草早。由於海邊風大的關係，大部分位於濱海海岸的大花咸豐草以及銀膠菊族群都會枯死，但是銀膠菊發芽的時程卻比大花咸豐草快，因此造成海邊的植物相有銀膠菊取代大花咸豐草的傾向。於大肚溪口的棲地監測照片也顯示2008年在大肚溪口的植物以大花咸豐草為優勢種，但是到2009年，銀膠菊在領域的競爭上有逐漸居於上風的情況。

圖版 C 外來種入侵植物銀膠菊造成的棲地改變



▲大肚溪口銀膠菊實景



▲幼株在1月初即發芽，搶佔地盤



▲在魚塭堤岸銀膠菊成為優勢種



▲在王功，有銀膠菊形成的花海(1月)



▲某些植株整年均可開花繁殖
2009.12.26



▲銀膠菊正在搶佔大花咸豐草的地盤



▲2008年大肚溪口棲地照(顯示該點
僅有大花咸豐草)



▲在河口銀膠菊數量快速取代大花咸
豐草(2009年棲地照)

3. 互花米草防治方法與探討

目前我國被互花米草危害最深刻的莫過於金門縣，整個金間島的海岸線，幾乎都可以看得到它的蹤跡，且在金門縣因為時空背景的關係在某些地區還有雷區，而這些區域都成了無法完成互花米草清除的角落，因此防治工作難上加難。根據坊間資料以及特有生物中心於金門的防治方法再比對工作坊實驗的結果，互花米草的移除有下列幾項是比較有效的：

a. 連續刈割法

對大面積的互花米草，利用機械從互花米草春天的生長季至秋季的結果季節反覆刈割，主要是限制互花米草行使光合作用，並讓它消耗能量，並進一步使得地下莖沒有足夠的養份度過冬季，但是在台灣因為冬季不會太冷，因此此方法對互花米草的防治仍然是治標，難以治本。在金門浯江溪口的互花米草，經過刈割，在11月底仍然繼續冒出綠色的嫩芽，但其植株密度有明顯降低。

b. 刈割覆蓋法

針對互花米草於夏季高溫時(開花時)，先割除互花米草，覆蓋緻密的織布或黑色塑膠袋，並用重物壓住，如此可以利用覆蓋區所產生的高溫以及光線阻絕讓覆蓋區底下的互花米草快速地死亡。在大肚溪口有發現一面布蓋在地上，的確造成這片小區域的互花米草植株密度較低或無法生長。

c. 高壓沖水沈降法(保育工作坊成員所想出來的移除方法)

利用捕捉美食螞蛄蝦的高壓沖水機沖洗互花米草根系以及根系底下的砂土，如此一來可在砂質的灘地上快速地讓互花米草沈到地底下，當互花米草沈到地底超過1公尺時，便無法行光合作用，其根系也因為壓力以及缺氧的關係而無法生長進而死亡。而且在某些重機械甚至人員難以到達的泥灘地，連施作刈割移除法都無法進行，此時利用高壓沖水沈降法還是可以移除互花米草，在移除施作完成後，還會在泥質灘地上留下一個水溼，海水不易散去，這可以讓互花米草長期處在一個缺氧以及海水浸泡的情況而讓互花米草死亡。(與圍堤水淹法有異曲同工之妙)

d. 圍堤水淹法

在互花米草周圍用一種充氣纖維建立圍堤，希望藉由長時間的浸泡使互花米草缺氧死亡，但這種方法只可用於潮水可到達的區域，且可能造成

其他生物因此缺氧死亡。

e. 重機械移除

利用重機械開挖壕溝約 1~2 公尺，並將互花米草直接挖除，翻面倒入壕溝，再將多餘的土回填。好處是作業快速，缺點是大部分的海岸重機械難以進入，因為有可能會陷入泥中；若是灘地上有珍貴動植物則會受到波及。金門以及台中縣均曾使用這種方法。

4. 工作坊成員投入互花米草的移除工作

由於我國最早發現互花米草的地方是金門縣，因此或許金門的防治措施以及方式可以做為我們的借鏡。經由當地的媒體金門日報的報導，從 2008 年初時便開始向當地的居民報導外來入侵種植物對生態的危害，2008 年 10 月金門縣政府的主任秘書更帶領著團隊以及地方鄉民在浯江溪口進行互花米草的移除行動。「外來物種入侵—互花米草移除計畫」在 2009 年 3 月更獲得金門縣府的支持通過了離島建設基金補助計畫（金門日報報導），接著又辦理多次互花米草移除的宣傳以及淨灘活動，可見得林務局以及當地政府對這個生態殺手的重視程度。

金門縣展開了互花米草危害的宣導與實際進行移除與防治，台中縣的高美溼地也在兩害取其輕的考量之下，使用重機械進行移除，並且派員對於堤岸附近的互花米草施以人工移除。

在大肚溪口的互花米草這方面，雖然面積比起漢寶溼地的還小，但是有部分的互花米草族群是生長在充滿爛泥巴的泥灘地當中。之前，大肚溪口國家重要濕地保育推廣工作坊的成員，也是伸港螻蛄蝦保育班的班長林俊達曾建議利用捕捉螻蛄蝦的高壓抽水器直接抽取潮間帶排水溝的水源來進行互花米的草除工作，原因是可以完整地將其根系去除，避免在移除不徹底的情況之下，部分根系會隨著潮水漂到其他地方而擴散。因此彰化縣野鳥學會與保育工作坊便展開了移除互花米草的試驗行動。大肚溪口的互花米草在 9 月進行通報後，縣府曾派人於 9 月下旬進行機械式的割除工作，於機械式移除時，靠近招潮蟹的故鄉這邊有一塊約 2 平方公尺的互花米草族群並沒有辦法進行施作，原因是這個族群所在地非常泥濘，導致背著割草機的施工人員雙腳都陷在泥地當中，在卸下施工人員身上的割草機，施工人員才能放棄腳上的雨鞋，狼狽地被用木棍拖救出來。

在縣府進行機械式移除後約 1 週的時間，利用高壓沖水機進行互花米草的

移除試驗即開始。在周圍長滿互花米草（莖部已被割除）的地方以高壓沖水機進行移除。由於是首次試驗，所花的時間較久，但利用這個方式，清出了一大袋連同地下莖的互花米草。

保育工作坊成員於11月7日拜訪大肚溪口的互花米草以尋求更好的移除方式。此時互花米草在進行機械式割除一個半月後已經又是翠綠一片，可見互花米草於生長季節的擴散會是非常快速的。除了利用9月下旬的根系沖刷移除方法之外，並開始思考是否可以用其他方式來加速移除作業的進行。在利用高壓沖水機進行移除時，現場撈起來的互花米草並不如想像的多，因此在進一步進行操作的情形之下，發現大部分的互花米草其實應該都是“沈”到灘地下面而不是被“沖”得浮起來。原因是互花米草的根系非常發達，因此把周圍的沙子抓得非常緊，當我們用高壓沖水機沖洗互花米草的根系時，下面的沙子已經被淘空（密度較低）因此連著互花米草根系與沙子的這個部分，就變得相對得重很多。進一步發現，若事先將互花米草根部的沙子先利用高壓沖水機沖洗，有時整個植株會快速地沒入水中。

利用這個方法有個好處，就是移除作業的施作由於是物理方式的移除，不會留下對灘地造成不利的藥劑，並且讓互花米草沈到超過生存界限的深度時，互花米草會因為沒有陽光（葉子收不到）、缺氧（沈愈深愈缺氧）而死亡。

2009年12月26日，頂著凜冽的寒風，大肚溪口國家重要濕地保育推廣工作坊的成員再度來到大肚溪口互花米草族群這裡。主要有兩個目的：(1)驗收之前實驗成果(2)移除灘地上最泥濘的這塊區域上約2平方公尺的互花米草。首先回到11月進行互花米草移除的區域，當初被移除而形成的小淺灘還積了點水，這個小水灘可以讓沈在底下的互花米草更難吸收到氧氣而死亡。除了當時因沖水機最後因油料用罄而沈到一半的一小撮互花米草還活著以外，小淺灘並沒有冒出新芽，顯示這個方法是有效的。進一步於9月下旬移除試驗進行而留下的小淺灘這裡更可證實移除之後互花米草都沒有再長出。

接著成員們帶著高壓沖水設備、水管、禦寒衣物下到泥灘地，接起水管，架好噴水頭，發動高壓沖水機，開始進行移除。這次的移除作業花費較久的時間，包含裝置與拆卸，前後約莫2.5個小時，主要是噴水頭的接管臨陣斷掉減低出水的壓力，另一個主要原因是泥質地的移除狀況和沙質地的移除狀況不一樣。在沙質地上作業可以說是方便多了，沙子也很好沖開，然而在泥質地上作業時不僅連要站都困難，水柱沖在泥巴上面較不容易把泥巴沖開，因此要讓互花米草沈下去就得花更多的時間。

結論與建議：

經過兩種不同地質的互花米草移除作業之後，我們歸納了這種利用高壓沖水沈降法來移除互花米草的特點：

(1) 物理式移除、減少對珍貴的泥灘地造成的衝擊。

(2) 適合小範圍面積的移除(約 100 平方公尺以內)

(3) 於泥質地移除時：

- 特別適合人員無法長久站立的爛泥地做一次性的根除，因為移除作業後，會留下一個水坑，由於週圍都是泥巴，較不易排水，會將海水蓄積在小水坑裡，進而造成互花米草缺氧死亡，與研究報告裡的圍堤水淹法有異曲同工之妙。

- 建議於冬季進行，因為冬季時泥巴會少一點，增加作業的便利性。

(4) 於沙質地移除時：

- 適合於重機械無法到達的區域或是不適合重機械操作的區域(例如附近有珍貴的動植物時)。

圖版 D 外來種入侵植物-互花米草的移除



▲劉澳的互花米草族群（金門）



▲浯江溪口的互花米草棲地照（金門）



▲營建署 2009/09/11 現勘情形。



▲互花米草被海水淹沒時之情形



▲2009年9月下旬縣府派人割除後，11月時已經翠綠一片。



▲抽水機之強力水柱可以在沒有污染的情況下，將互花米草之根系完整清除。



▲生長季即使利用機械式的刈割，也會快速地長出來。



▲互花米草根系很深，約有35cm，利用其他方法移除不易，且耗時。



▲直接汲取潮間帶排水溝渠的抽水機。



▲2位工作人員輪流操作噴水頭，另一位工作人員則看守、清理截流網，避免互花米草之根莖漂入海中。



▲移除實驗後1.5個月實景(2009.11.7)



▲移除實驗後3個月實景(2009.12.26)

圖版 E 互花米草移除記事 (2009.12.26)



▲尚未移除施作之照片



▲泥質地現場泥濘，需著青蛙裝



▲互花米草即將移除完畢



▲完成互花米草之移除之棲地照



▲2009.11.7 棲地照



▲98.12.26 棲地照



▲2010.01.09 棲地照



▲被布掩蓋住的地方互花米草長不起來，其效果等同刈割覆蓋法

二、保育推廣工作坊與不定期巡守

(一)、大肚溪口國家重要濕地保育推廣工作坊

大肚溪口國家重要溼地保育推廣工作坊成立的目的主要是要吸引對大自然的保育以及這片土地有強烈認同感的在地民眾來參與，以便將來可以在延續的時間之下不僅培育出可以獨當一面的生態觀察家及調查員，更可以實際執行生態保育的工作。為考量以上的目標達成，特別與伸港鄉公所以及伸港社區大學一起合作招收保育尖兵。

如此一來，除了保育工作坊所推出的課程之外，學員更可以藉由社區大學的課程進一步的學習並且自我成長。本次工作坊共計有41人報名，38人實際參加；所安排的課程如下：

日期	課程內容	上課地點	講師
5月20日	濱海濕地鳥類生態	伸港鄉圖書館(室內課)	葉秉洪
5月27日	大肚溪口鳥類觀察	大肚溪口濕地(戶外課)	陳德治
6月3日	濱海植物生態	伸港鄉圖書館(室內課)	黃嘉隆
6月10日	大肚溪口濱海植物觀察	大肚溪口濕地(戶外課)	黃嘉隆
6月17日	招潮蟹生態及調查方法	伸港鄉圖書館(室內課)	施習德
6月24日	大肚溪口招潮蟹觀察	大肚溪口濕地(戶外課)	施習德

在上半年的保育工作坊的課程完之後，邀請工作坊成員積極參加下半年社區大學的課程，來達到生態保育知識以及技能的提昇，彰化縣野鳥學會也配合開班授課，除了廣邀對種生物領域的專家擔任講師群的一員之外，更帶領工作坊成員到戶外實地做生態觀察，期盼能夠透過活動的參與來激發成員們更堅定的在地認同情感。連同工作坊的訓練時數，總訓練時數達62小時。

以下為進階的訓練課程內容：

日期	課程內容	上課地點	講師
9月8日	生物多樣性簡介	伸港鄉圖書館	陳德治
9月15日	鳥類的覓食與繁殖與多樣性	伸港鄉圖書館	許智揚
9月22日	突襲殺手-澤鶯屬猛禽	伸港鄉圖書館	許智揚
9月29日	八卦山二水獼猴登廟步道植物介紹	伸港鄉圖書館	廖自強
10月6日	日行性猛禽遷移介紹	伸港鄉圖書館	許智揚
10月18日	漢寶、福寶鳥類觀察	漢寶溼地、福寶溼地	許智揚
11月10日	蜘蛛生態介紹	伸港鄉圖書館	廖自強
11月17日	蛙類多樣性介紹	伸港鄉圖書館	陳德治
11月24日	昆蟲多樣性介紹	伸港鄉圖書館	陳德治
12月1日	淡水魚類多樣性介紹	伸港鄉圖書館	林文隆
12月8日	鰲鼓野生動物保護區鳥類介紹	伸港鄉圖書館	許智揚
12月13日	鰲鼓野動生動物保護區	鰲鼓野動生動物保護區	許智揚
12月22日	夜行性猛禽的世界	伸港鄉圖書館	林文隆

透過以上課程的進行，本計畫的執行可以更全面，因為互花米草便是透過這個工作坊課程的執行才被巡守員所發現。也因為工作坊的建立以及相關生態課程的推展，互花米草的清除試驗工作也才得以持續進行。

圖版 F 保育工作坊花絮



▲活動布條



▲植物課程講師-黃嘉隆老師



▲鳥類課程講師-葉秉洪老師



▲蟹類課程講師-施習德老師



▲戶外實習(鳥類觀察)



▲戶外實習(小燕鷗觀察)



▲戶外實習(植物觀察)



▲戶外實習(蟹類觀察)

(二)、不定期巡守

本計劃執行不定期巡守的用意主要是希望透過巡守的進行來棲地的監控，若是棲地的狀態有所改變，便可以早日通報，及早擬定問題解決方案，更可以彌補生態調查員所看不到的層面。

大肚溪口保護區巡守記錄單

巡守時間	執行日期	天氣	巡守員
XX:XX~XX:XX : ~ :	98年 月 日		
巡守範圍	棲地狀況變化查檢表		其他重大變化
: ~ : <input type="checkbox"/> 招潮蟹的故鄉	1.泥灘地被入侵與破壞 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 2.招潮蟹數量之大量變化 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 3.標定竹竿被他人破壞 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/>		
: ~ : <input type="checkbox"/> 鳥類調查點	1.是否有違法捕抓螻蛄蝦 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 2.棲地被亂倒廢棄物 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 3.漲退潮情形 漲潮 <input type="checkbox"/> /退潮 <input type="checkbox"/>		
: ~ : <input type="checkbox"/> 小燕鷗繁殖地	1.是否有人類入侵與破壞 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 2.是否有其他動物入侵 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/> 3.標定巢位之旗竿被破壞 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/>		
緊急聯絡電話	04-7283006		是否需立即回報 Y <input type="checkbox"/> / N <input type="checkbox"/>

以下為巡守具體成果：

- 發現並通報互花米草，進而與縣府、營建署商討防治對策
- 互花米草族群的調查
- 銀膠菊族群的調查
- 蟹類調查樣區莫拉克災情通報
- 小燕鷗繁殖巢位調查樣區莫拉克災情通報
- 小燕鷗繁殖巢位調查樣區遭民眾入侵通報

圖版G 巡守成果花絮



▲98.08.23 肉粽角棲地照有民眾入侵到沙灘(莫拉克後)



▲98.10.30 肉粽角棲地照顯示東北季風對棲地造成強烈的侵蝕現象



▲莫拉克之後，小燕鷗繁殖棲地遭淹沒



▲民眾騎越野機車進入小燕鷗繁殖地



▲民眾進入台灣招潮蟹的故鄉拍照



▲莫拉克風災後，調查樣區的竹竿全被風吹走，緊急通報調查人員重新定位



▲互花米草的發現也是執行巡守的成果



▲因為互花米草的發現，巡守員也記錄銀膠菊的入侵情況

第肆章 委員意見回覆

郭瓊瑩委員	1. 建議調查成果能作成 GIS 資料庫並瞭解棲地之分佈狀況、區塊、路徑的網絡 (patches 之 Network)。	會於 9 月 26 日所舉辦的「生態調查資料文件建置、上傳示範教學研習會議」中，請教輔導團如何配合將資料轉換、上傳至網路平台之資料庫中。
	2. 經營管理與維護工作，應與社區志工之培力，以及認養制度之持續建置。	由於工作坊目前剛成立，會繼續透過社區大學以及後來的解說員訓練增加志工之技能，並經由調查的執行擴大志工的參與。
	3. 漂流木是否處理？或亦有其他再利用功能。	即使在莫拉克颱風後，現場也僅有少數漂流木，未有大量聚集之情形。
謝蕙蓮委員	1. 互花米草要儘速清除，在人力就可剷除情形下，清除起來效果好。	目前互花米草之範圍僅以人力清除並不容易，需配合政府預算以大型機具清除，已向彰化縣政府自然保育科反應，請其盡速配合清除。 9 月下旬縣政府請人機械割除。 9 月下旬開始互花米草清除試驗。 11 月第二次互花米草清除試驗。 11 月下旬向彰化縣政府提報互花米草移除為 2010 年大肚溪口國家重要溼地復育計畫之項目之一。 12 月下旬移除部分互花米草，並驗收之前移除之成果。
	2. 鳥類與螃蟹的調查要定量，要知道調查面積、觀測時間長短。目前的紀錄單只有定性資料	觀察時間為 30 分鐘已於會議中答覆，觀測面積會於期末報告之鳥瞰圖中標示。
	3. 鳥巢位的調查方法，請描述清楚些，例如 500m×700m 做了幾條測線。	會議中已答覆，採用直接搜尋法，動用人力於調查範圍之內直接搜尋。

	4. 關於越野機車入侵，請與相關單位（縣府、鄉公所、海巡等）商討，研擬防止方案。	巡守到越野機車入侵時，小燕鷗繁殖已結束。會於下次鳥類繁殖季開始之前與相關機關會商防止方案。
荊樹人委員	1. 從物種數量及比例調查結果，應提出造成負面結果的因子。並針對這些因子，提出具體可行的改善策略，以供討論	將於期末報告中針對此項目予以討論，作出改善策略之建議。
	2. 本計畫之目標濕地界定的範圍內，有何政府各級單位有權責介入，請作一深入了解，並進一步了解這些單位是否有任何軟硬體設施的規劃。	<p>目前於目標濕地界定範圍年，有規劃設計的如下：</p> <p>（一）彰工火力發電廠一位於小燕鷗調查樣區之南側，目前正於環保署中進行環評階段。</p> <p>（二）螻蛄蝦保護計畫(彰化縣政府執行)</p> <p>1. 為了螻蛄蝦資源能夠永續，於螻蛄蝦保護區中禁止採捕，讓螻蛄蝦的族群得以回復，以免造成螻蛄蝦資源之滅絕。</p> <p>2. 螻蛄蝦族群量恢復之後，可開放資源管理式(限量、限時節、限漁具等)的採捕。創造產業特色，增加附加價值。</p> <p>（三）伸鄉鄉大肚溪口、濕地生態園區規劃設計案(伸港鄉公所規劃案)</p> <p>（一）、塑造彰濱地區生態保育及教育重要實質發展基地：透過路徑、活動串連概念，將區外之線西、伸港濱海生態休憩園區、慶安水道、福安宮等地加以串連，成為伸港鄉乃至彰濱地區生態保</p>

		<p>育及環境教育之重要實質發展基地</p> <p>(二)、建立連續之濱海生態及休憩系統：透過生態環境調查及資料建制，整合大肚溪口野生動物保護區之各類資源與據點，配合優先環境營造點、活動及產業導入，與週邊據點組串成連續之濱海生態及休憩系統。</p> <p>(三)、相關規劃設計理念皆以尊重自然生態與現地環境為前提，結合「減量設計」、「生態工法」為原則。</p> <p>(四)、尊重地方民意並以其作為全案研擬依據與參考，另於計劃進行與推動上皆整合公私部門力量</p>
	3. 工作坊的成立對於濕地的管理、維護、導覽等復育工作，應提出具體的作法，並將各相關單位的權責列入作法合法性之考量。	本計畫今年為初期監測調查，因此目前工作坊的志工以導覽以及學習監測方法以及技術為主。今年10月底後將再開辦解說員訓練，以增加工作坊志工之導覽能力，並逐步調配工作坊學員成為棲地物種的監測調查員。
	4. 對於任何保育作為受有關法令的限制部分，請提出分析及可行方案的規劃。	本計畫標的區域位於大肚溪口野生動物保護區之內，因此可依野生動物保護法執行，目前並沒有作為受法令限制部份。
郭中端委員	1. 互花米草內是否有其他鳥巢，清除仍須注意其他生態的棲息。	沒有，因為漲潮時會全數泡在海水裡，沒有鳥類將其利用作為繁殖之用。(見本報告之相關圖片)
	2. 生態調查同時注意氣候變遷帶來之影響或其他環境變遷(包括污染或人為行為)之影響。	期末報告會提出相關資料。
	3. 須建立與其他鳥會的	本會與其他鳥會之橫向聯繫網路

	聯絡網路。	相當良好，並積極與各參與執行之鳥會請益如何讓濕地保育之成果更碩大。
吳聲昱委員	1. 棲地草種植相及棲地形態	棲地形態於期末報告會提出說明，棲地植被監測項目於今年計畫中暫時割捨，後續計畫中將視需要列入監測項目。
	2. 生態調查須包含人文以瞭解前因後果。	本調計畫提送營建署時，計畫書內即包含前述的資料。
	3. 須了解互花米草為什麼會出現在此的原因。	謝委員已於會議當中說明。
陳亮憲委員	1. 台灣招潮蟹的棲地已受極端限制，請確實調查。	本調查已確實執行。
	2. 請多與地方政府合作及地方社區合作。	目前鳥會與彰化縣政府與伸港鄉公所合作，近年於大肚溪口舉辦淨灘活動，並於伸港鄉社區大學開課期能拉近與鄉民的距離並將保育的力量伸向地方社區。
	3. 清白招潮蟹與弧邊招潮蟹是優勢種，與台灣招潮蟹是否有競爭關係。	清白招潮蟹與弧邊招潮蟹是泥灘地的優勢種，但此地原為台灣招潮蟹大量繁衍的區域，由於人工設施的規劃間接造成濕地的水文以及棲地地貌改變為台灣招潮蟹不喜好的環境，間接使得清白招潮蟹以及弧邊招潮蟹大舉入侵台灣招潮蟹的主要棲地。
海岸課李賢基課長	1. 請鳥會參加9/26調查資料上傳訓練會，交換意見，依標準作業程序進行調查。	已報名參加（執行完畢）。

伍、參考文獻

1. 大肚溪口水鳥自然公園細部規劃期中報告，1993，東海大學景觀研究所。
2. 大肚溪口水鳥保護區鳥類資源調查及環境監測報告，1996，台中縣自然生態保育協會。
3. 大肚溪口水鳥保護區鳥類資源調查及環境監測報告，1997，台中縣自然生態保育協會。
4. 大肚溪口水鳥保護區經營管理計畫定案報告，1996，國立中興大學土木工程研究所。
5. 大肚溪口水鳥保護區經營管理計畫期中報告，1996，國立中興大學土木工程研究所。
6. 大肚溪口水鳥保護區整體規劃報告，1997，台灣省野鳥協學。
7. 大肚溪口南岸潮間帶多毛類群聚之空間分佈與季節性變動之研究，1996，王豫煌。
8. 大肚溪口鳥類生態調查研究，1989，台灣野鳥資訊社。
9. 大肚溪口鳥類生態調查研究，1993，台灣野鳥資訊社。
10. 大肚溪口鳥類生態調查研究，1996，台灣野鳥資訊社。
11. 大肚溪口鳥類生態調查研究，1997，台灣野鳥資訊社。
12. 大肚溪口鳥類生態調查研究，1998，台灣野鳥資訊社。
13. 大肚溪口濱鵲數量季節和空間的變化與其主食端腳類之相關，1994，蔡嘉揚。
14. 台灣重要野鳥棲地手冊，2001，中華民國野鳥學會
15. 台灣野鳥圖鑑，1981，亞舍圖書公司。
16. 台灣賞蟹情報，2008，天下文化。
17. 彰化海岸生態調查計畫期中報告，2009，國立中興大學。

陸、附錄

附錄一、2009年4~12月鳥類調查記錄

科別	鳥名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
鷺科	蒼鷺	7					10	11	18	15	61
	黃頭鷺		2	2			1				5
	唐白鷺		1								1
	小白鷺	41	51	11	35	20	79	127	30	28	422
	中白鷺		1								1
	大白鷺	20	5					45	3	3	76
	夜鷺	3	5	6	4	4	1	2		1	26
朱鷺科	埃及聖環		1					1			2
隼科	遊隼								1		1
	紅隼							1			1
鴿科	東方環頸鴿	47	47	40	53	41	50	9	89	53	429
	小環頸鴿		1								1
	鐵嘴鴿	12	9	3					6		30
	蒙古鴿	16				121					137
鸚鵡科	翻石鸚	17	1			58	23	3	45	23	170
	黑腹濱鸚	34				1	2	4	108	30	179
	漂鸚	1									1
	穉鸚	11						50			61
	姥鸚						1				1
	三趾濱鸚						1	1	10	6	18
	中杓鸚					20	2	2	1		25
	磯鸚	1					1				2
	青足鸚	12		1			17	2		5	37
	赤足鸚					1					1
	黃足鸚					3	1				4
鷗科	小燕鷗	3	5	11	6	2					27
	鷗嘴燕鷗						1				1
鳩鴿科	紅鳩	10	3	14	8	3	6		1	2	47
	家鴿				4		1				5
翠鳥科	翠鳥						1				1
雲雀科	小雲雀	2	7	10	1	5	2	4	1	1	33
燕科	家燕	9	6			16	2			1	34
	洋燕			2	3		1				6
	棕沙燕				4						4
鵲鴿科	黃鵲鴿	1									1
鶇科	白頭翁	1	5	1		1	3		1		12
伯勞科	紅尾伯勞									1	1
鶯亞科	棕扇尾鶯				1						1
	黃頭扇尾鶯									1	1
	褐頭鷓鶯	1			1		1				3
文鳥科	麻雀			8	4						12
	合計	249	150	109	124	296	207	262	314	170	1881
	種數	20	16	12	12	14	22	14	13	14	41

附錄二、2009 年 4~12 月鳥類調查原始資料

科別	鳥名	4-1	4-2	5-1	5-2	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
鷺科	蒼鷺	7											10		11	18		14	10
	黃頭鷺			1	2	2							1						
	唐白鷺				1														
	小白鷺	19	30	51	28	8	11	25	30	16	20	50	56	66	109	16	28	9	28
	中白鷺			1	1														
	大白鷺	20	6	5	4									17	40	3		1	2
	夜鷺	3		3	4	6		2	3	3	3	1			2			1	1
朱鷺科	埃及聖環				1										1				
隼科	遊隼															1			
	紅隼													1					
鴿科	東方環頸鴿	47	14	47	9	35	20	40	31	3	39	8	50	8	5	88	69	46	33
	小環頸鴿				1														
	鐵嘴鴿		12	9		1	3									6			
	蒙古鴿	16	6								121								
鷓科	翻石鷓	17		1							58	23	1	3			45		23
	黑腹濱鷓	34								1		2		4		18	108		30
	漂鷓	1																	
	穉鷓	11	1											50					
	姥鷓												1						
	三趾濱鷓												1	1			10		6
	中杓鷓									1	19		2	2			1		
	磯鷓		1										1						
	青足鷓	12	1				1						17	2				5	3
	赤足鷓										1								
	黃足鷓										3		1						
鷗科	小燕鷗		3	2	5	10	1	6			2								
	鷗嘴燕鷗												1						
鳩鴿科	紅鳩	10		3		14	2	7	5	3	1		6			1		2	
	家鴿								4				1						
翠鳥科	翠鳥												1						
雲雀科	小雲雀		2	1	7	10		1	1	5	1	2	1	1	4	1		1	1
燕科	家燕	9		6	4					3	16		2					1	
	洋燕					2		1	3				1						
	棕沙燕							4											
鵲鴿科	黃鵲鴿		1																
鵪科	白頭翁		1	3	4	1				1		3				1			
伯勞科	紅尾伯勞																		1
鶯亞科	棕扇尾鶯								1										
	黃頭扇尾鶯																		1
	褐頭鶯	1							1				1						
文鳥科	麻雀					8		2	4										

附錄三、蟹類調查原始資料

日期	觀察時間	樣區編號	水溫	pH	DO	鹽度	台灣招潮蟹雄	台灣招潮蟹雌	弧邊招潮蟹雄	弧邊招潮蟹雌	清白招潮蟹雄	清白招潮蟹雌	台灣厚蟹	相手蟹	角眼拜佛蟹	總隻數	台灣招潮蟹比例	台灣招潮蟹密度(隻)	樣區大小(長X寬)	GPS座標
2009/5/8	13:10	台灣1	33.5	8.02	5.42	16.5	5	1	3	2	51	27	2			91	0.07	1.5	2X2	2409559 12027581
2009/5/8	13:10	弧邊1	32.5	8.32	7.6	17.3	2		34	13	20	15	1		1	86	0.02	0.5	2X2	2409554 12027576
2009/5/8	13:10	弧邊2	a	a	a	a			21	8						29	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/5/8	13:10	台灣2	33.6	8.22	6.5	16.7	2		19	6	1					28	0.07	0.5	2X2	2409526 12027552
2009/5/8	13:10	台灣3	33.2	8.15	6.11	16.1	3	1	16	5	8	3				36	0.11	1	2X2	2499522 12027551
2009/5/8	13:10	弧邊3	32.1	8.43	9.27	16			25	8	1					34	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/6/9	14:00	台灣1	a	a	a	a	6	3	1	28	27	1				66	0.14	2.25	2X2	2409559 12027581
2009/6/9	14:00	弧邊1	31.9	7.26	3.17	19.7	1		18	9	47	28	1			104	0.01	0.25	2X2	2409554 12027576
2009/6/9	14:00	弧邊2	a	a	a	a			1	2						3	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/6/9	14:00	台灣2	a	a	a	a			4	1						5	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/6/9	14:00	台灣3	a	a	a	a	1	2	3	2	3	3				14	0.21	0.75	2X2	2499522 12027551
2009/6/9	14:00	弧邊3	30.3	7.38	1.35	16.4			16	10			2			28	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/7/7	13:30	台灣1	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/7/7	13:30	弧邊1	a	a	a	a					14	39				53	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/7/7	13:30	弧邊2	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/7/7	13:30	台灣2	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/7/7	13:30	台灣3	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2499522 12027551
2009/7/7	13:30	弧邊3	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/8/23	16:30	台灣1	29.9	7.52	3.72	19.8			10	4	8	49				71	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/8/23	16:30	弧邊1	29.5	7.41	2.47	21.5			13	8	9	19				49	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/8/23	16:30	弧邊2	a	a	a	a			13	7						20	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/8/23	16:30	台灣2	30.3	7.76	2.4	19.7		1	27	5			2			35	0.03	0.25	2X2	2409526 12027552
2009/8/23	16:30	台灣3	29.7	7.26	3.12	19.7	1	1	18	21		1				42	0.05	0.5	2X2	2499522 12027551
2009/8/23	16:30	弧邊3	30.5	7.59	0.78	19.5			20	15						35	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/9/13	10:00	台灣1	b	b	b	b	1		1	2	21	6				31	0.03	0.25	2X2	2409559 12027581
2009/9/13	10:00	弧邊1	b	b	b	b			4		10	3				17	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/9/13	10:00	弧邊2	b	b	b	b			11	3			2			16	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/9/13	10:00	台灣2	b	b	b	b			2	1			1			4	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/9/13	10:00	台灣3	b	b	b	b			5		4	4				13	0.00	0	2X2	2499522 12027551
2009/9/13	10:00	弧邊3	b	b	b	b	1		8	2						11	0.09	0.25	2X2	2409520 12027554

註:代號 a 為挖不到水 代號 b 為沒有挖洞取水 代號 c 為溶氧量讀取數值有問題

(下頁續)

日期	觀察時間	樣區編號	水溫	pH	DO	鹽度	台灣招潮蟹雄	台灣招潮蟹雌	弧邊招潮蟹雄	弧邊招潮蟹雌	清白招潮蟹雄	清白招潮蟹雌	台灣厚蟹	相手蟹	角眼拜佛蟹	總隻數	台灣招潮蟹比例	台灣招潮蟹密度(隻)	樣區大小(長X寬)	GPS座標
2009/9/20	13:30	台灣1	30.4	7.8	3.78	23.3			16	6			2			24	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/9/20	13:30	弧邊1	28.6	6.98	0.36	20.9			23	6	4	4	2			39	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/9/20	13:30	弧邊2	30	7.71	4.39	21.8			21	6			1			28	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/9/20	13:30	台灣2	31.1	7.76	3.95	21.7		1	18	10						29	0.03	0.25	2X2	2409526 12027552
2009/9/20	13:30	台灣3	29.9	7.54	1.85	20.7		1	12	9						22	0.05	0.25	2X2	2499522 12027551
2009/9/20	13:30	弧邊3	30.3	7.56	2.39	21.9			11	14						25	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/10/19	13:15	台灣1	28.3	7.6	c	21.7			16	5	2	1	3			27	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/10/19	13:15	弧邊1	26.5	7.01	c	22.1	1		14	9	6	10	3			43	0.02	0.25	2X2	2409554 12027576
2009/10/19	13:15	弧邊2	29.3	7.7	c	23.8		1	19	7	10	6	1			44	0.02	0.25	2X2	2409528 12027552
2009/10/19	13:15	台灣2	28.8	7.61	c	23.2			10	6			1			17	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/10/19	13:15	台灣3	27.2	6.87	c	19.3		1	9	6			1			17	0.06	0.25	2X2	2499522 12027551
2009/10/19	13:15	弧邊3	28.6	7.49	c	21.6			15	13						28	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/10/30	09:10	台灣1	b	b	b	b			3	1			1			5	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/10/30	09:10	弧邊1	b	b	b	b			4	1	1					6	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/10/30	09:10	弧邊2	b	b	b	b			2	1						3	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/10/30	09:10	台灣2	b	b	b	b			3	3						6	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/10/30	09:10	台灣3	b	b	b	b			5	3		3	3			14	0.00	0	2X2	2499522 12027551
2009/10/30	09:10	弧邊3	b	b	b	b			2	3			2			7	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/11/18	14:00	台灣1	20.1	19.6	c	17.7			11	12	8	6		1		38	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/11/18	14:00	弧邊1	19.6	7.64	c	18.4			13	7	5	10				35	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/11/18	14:00	弧邊2	22	8.37	c	11.8			21	7						28	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/11/18	14:00	台灣2	21.4	8.39	c	12.8	1		10	3						14	0.07	0.25	2X2	2409526 12027552
2009/11/18	14:00	台灣3	21.5	8.17	c	14.7			16	9			3			28	0.00	0	2X2	2499522 12027551
2009/11/18	14:00	弧邊3	22.1	8.14	c	15.3			18	12						30	0.00	0	2X2	2409520 12027554
2009/12/3	13:15	台灣1	a	a	a	a										0	0.00	0	2X2	2409559 12027581
2009/12/3	13:15	弧邊1	18.4	7.61	c	23.9										0	0.00	0	2X2	2409554 12027576
2009/12/3	13:15	弧邊2	a	a	a	a			2							2	0.00	0	2X2	2409528 12027552
2009/12/3	13:15	台灣2	17.4	7.68	c	26.5			3							3	0.00	0	2X2	2409526 12027552
2009/12/3	13:15	台灣3	17.3	7.73	c	23.6			2	1			1			4	0.00	0	2X2	2499522 12027551
2009/12/3	13:15	弧邊3	17.5	7.68	c	27.8	1		1	4						6	0.17	0.25	2X2	2409520 12027554

附錄四、小燕鷗繁殖巢位調查原始資料

調查日期	小燕鷗成鳥	巢位數	巢位編號	GPS資訊		卵數	幼雛數
2009/5/26	66	0	-	-	-	0	0
2009/6/27	2	1	31	189340	2668911	2	0
2009/6/27	1	1	12	189217	2668913	1	0
2009/6/27	0	1	13	189062	2669038	2	0
2009/6/27	2	1	14	189119	2669021	0	2
2009/6/27	2	1	15	189215	2668918	1	0
2009/6/27	1	1	1	189225	2668941	1	0
2009/6/27	1	1	16	289225	2668941	1	0
2009/6/27	1	1	17	189225	2668941	1	0
2009/6/27	2	1	3	189240	2668891	1	0
2009/6/27	1	1	18	189270	2668844	3	0
2009/6/27	1	1	32	189230	2668798	0	1
2009/6/27	1	1	19	189328	2668919	1	0
2009/6/27	2	1	4	189419	2669072	1	0
2009/6/27	1	1	23	189483	2669120	1	0
2009/6/27	1	1	11	189303	2669051	3	0
2009/6/27	1	1	20	189443	2669046	2	0
2009/6/27	1	1	21	189475	2669113	1	0
2009/6/27	1	1	22	189475	2669113	1	0
2007/7/29	57	0	-	-	-	0	0
2009/8/23	15	0	-	-	-	0	0
2009/9/20	0	0	-	-	-	0	0