

# 武陵地區鴛鴦生態行為調查（Ⅱ）

**The Ecological Study of the Mandarin Duck's Behavior（Ⅱ）**

內政部營建署雪霸國家公園管理處自行研究報告

中華民國九十四年十二月

094-301020500G2-001

## 武陵地區鴛鴦生態行為調查（Ⅱ）

**The Ecological Study of the Mandarin Duck's Behavior（Ⅱ）**

研究人員：張燕伶

內政部營建署雪霸國家公園管理處

中華民國九十四年十二月

## 目次

表次 .....	III
圖次 .....	IV
中文摘要 .....	V
英文摘要 .....	VII
誌謝 .....	VIII
第一章 前言 .....	1
第二章 研究地區與方法 .....	3
第一節 研究地區 .....	3
第二節 研究方法 .....	8
第三章 結果與建議 .....	10
第一節 族群與棲地環境 .....	11
第二節 覓食行為與食性 .....	19
第三節 配對與繁殖行為 .....	26
第四節 換羽 .....	34
第五節 個體差異 .....	36
第六節 人工巢箱使用狀況 .....	39
第七節 建議事項 .....	43

參考文獻 .....	44
附錄一、2002~2004 年武陵地區野外鴛鴦研究個體一覽表 .....	45
附錄二、2002~2004 年武陵地區特殊特徵之鴛鴦一覽表 .....	49
附圖 .....	50

表 次

表 1、鴛鴦棲地環境比較. . . . .	17
表 2、武陵與福山鴛鴦生態行為及環境比較 . . . . .	18
表 3、福山鴛鴦覓食方法及次數統計. . . . .	22
表 4、94 年七家灣溪鴛鴦人工巢箱使用狀況. . . . .	41
表 5、94 年有勝溪鴛鴦人工巢箱使用狀況. . . . .	42

圖 次

圖 1、武陵地區平均月溫圖. . . . . 3

圖 2、大甲溪流域示意圖. . . . . 4

圖 3、福山植物園示意圖. . . . . 5

圖 4、94 年武陵地區（單一地點）鴛鴦數量. . . . . 11

圖 5、94 年武陵地區（單一地點）鴛鴦性別數量. . . . . 11

圖 6、94 年福山水生植物池鴛鴦數量. . . . . 12

圖 7、94 年福山水生植物池鴛鴦性別數量. . . . . 13

圖 8、武陵地區人工巢箱分布示意圖. . . . . 38

## 中文摘要

關鍵詞：武陵、福山、人工巢箱

### 一、研究緣起

本處於1999年至2002年委託屏東科技大學野生動物保育研究所孫元勳老師研究調查武陵地區的鴛鴦生態及族群數量，經過四年的調查，已經建立鴛鴦的生態基礎資料。自行研究案即是秉著孫元勳老師所建立的基本資料再繼續延伸，使其相關生態資料更加完整，但是因為限於人力和研究器材，本案研究主要是著重於定點觀察鴛鴦的生態行為，並加以紀錄及拍攝。

### 二、研究方法及過程

武陵地區溪流調查的方式約有三種，一是在道路或是橋樑上，以高倍望遠鏡作為觀察的工具，並紀錄其行為及族群數量；另一種觀察方式是選擇合適的地點搭設偽裝帳，作為定點觀察的基地。還有一些資料是由武陵地區的工作人員及研究案人員熱情提供的鴨子情報，作為本案的參考資料。

這二年因颱風及豪雨頻繁，集中且過多的雨水，對於武陵地區的溪流環境衝擊很大，原有的溪流面貌均有大幅的改變，也間接影響鴛鴦的覓食及棲息。風災過後，鴛鴦也會短暫的消失一段時間，直至溪水稍退，鴛鴦才會再慢慢地回到原有的棲息地。福山植物園水生植物池的鴛鴦族群數量則時有增減，推測是在水生植物池和哈盆溪或是附近山區的湖泊間移動，族群數量從30至40隻不等。

武陵和福山地區的鴛鴦食物種類因棲息環境不同而有所差異。武陵地區的鴛鴦主要是以溪流環境為主，食物來源包括了水生植物、藻類、水生昆蟲及蛙類等；福山水生植物池為一人工池，鴛鴦的食物種類大抵也是以水生植物及水生昆蟲為主，水池週遭蛙類數量頗多，其中亦有武陵地區鴛鴦經常食用的盤古蟾蜍，但是卻都未見鴛鴦捕捉蛙類，這是二地鴛鴦食性最大差異處。

2003 年 12 月於七家灣溪及有勝溪架置了 50 個人工巢箱，因颱風關係，七家灣溪僅存 19 個，有勝溪則尚存 18 個巢箱，經查看後，有 10 個人工巢箱曾被使用過，其中河烏有 7 個、條紋松鼠有 2 個及 1 個是赤腹松鼠所使用，未見到鴛鴦使用人工巢箱。

### 三、建議事項

主辦單位：雪霸國家公園管理處

1. 武陵地區近二年來溪流環境因受颱風及豪雨影響變異頗大，對於鴛鴦的棲息及覓食環境衝擊亦大，建議應當持續監測環境變異對鴛鴦族群數量的影響，作為未來棲地保育的參考。

2. 在日本及美國均有使用人工巢箱成功的例子，雖然 2003 年懸掛巢箱迄今仍未有鴛鴦使用，但仍應繼續觀察及監測使用狀況，作為未來鴛鴦繁殖改進之參考。



## 英文摘要

The ecological investigation of *Aix galericulata* continued the 2004 investigation in Wuling Area from 1/Jan/2005 to 31/Dec/2005, The area includes the Cijiawan River, the Yousheng River and the Deji Reservoir. The items of investigation includes the population of *Aix galericulata*, foraging habits, habitat, behavior, mating and usage of artificial nest boxes. I also investigated the population of the Fu-shan Botanical Garden of *Aix galericulata*, they are not afraid to interfere by tourist and easy to investigate.

Many typhoon and strong rain caused great damage on the landform of river in 2004 to 2005, the habitat was change to make the population disappeared a short period, gradually the population appeared until water line is decrease. Fu-shan Botanical Garden the amount of population from 30 to 40.

The source of food that are aquatic plants, alga, aquatic insects and frog and so on. Actually, the difference in source of food between the Wuling and the Fu-shan is frog. *Aix galericulata* likes to eat *Bufo bufo gargarizans* in the Wuling, but it does' nt like to eat any frog in the Fushan.

At the Cijiawan River and the Yousheng River were placed 50 artificial nest boxes, they were destroyed by typhoon that19 artificial nest boxes remain at the Cijiawan River, 18 artificial nest boxes remain at the Yousheng River. Check of the artificial nest boxes, it indicates that 10 artificial nest boxes were used; 7 artificial nest boxes were used by *Cinclus pallasii*, 2 artificial nest boxes were used by *Tamias swinhoensis*, 1 artificial nest boxes were used by *Callosciurus erythraeus*, but never used by *Aix galericulata*.

keyword : Wuling 、 Fu-shan 、 nest boxes

## 誌 謝

感謝管理處林處長永發、彭副處長茂雄、徐志彥課長、陳裕良課長、楊金臻課長、武陵管理站黃明通主任、林試所福山分所游漢民主任等長官對研究案的支持與鼓勵，還有保育課、解說課、管理站同仁及福山植物園、洲仔濕地、大甲溪發電廠對研究案的諸多協助。

研究期間承蒙很多先進和朋友的指導與協助，才能順利完成今年度的鴛鴦生態觀察。感謝王嘉雄、廖東坤、孫元勳、周民雄、陳振祥等先進對於專業知識領域、攝影技術方面的不吝指導與鼓勵，受益良多。感謝郭承裕、邱滿星、劉彥廷、陳振祥、施宏明、劉勛宜、廖順民、陳秉立、黃靜雯、陳正幸、黃淑梅、陳永仁、吳增勇、廖思涵、黃奕文、吳志翔等提供國外相關書籍、影帶以及在鴛鴦外文資料處理和研究工作的諸多協助。

一個研究案的完成，實非一己之力可以完成，感謝諸位先進及朋友的支持與鼓勵，才能將鴛鴦美麗的身影躍然紙上。最感謝的還是這些鴨子們，容忍我的存在，展現各種美麗的姿態，讓研究案得以順利完成。

個人因為興趣觀察鴛鴦，但因非專科且才疏學淺，如有疏漏未盡之處，望諸位先進不吝指正。

## 第一章 前言

鴛鴦 (*Aix galericulata* Linnaeus) 屬名「*Aix*」在希臘語的意思是「水鳥」之意；種名「*galericulata*」是指其頭部「宛如盔狀物」之意 (周, 1988)，而鴛鴦的俗名 Mandarin Duck 則是將鴛鴦稱為「東方的鴨子」，這與清朝時將鴛鴦輸出國外有關 (孫, 2004)，「水鴨」則是農民或是遊客給予鴛鴦的民間俗名。

鴛鴦在本島繁殖的紀錄最早可以追溯到 19 世紀英國領事斯文豪氏 (Robert Swinhoe) 在「台灣海峽的台灣鳥獸」中記載在淡水山區捕獲一對鴛鴦，證實他之前懷疑鴛鴦在台灣可能為留鳥的說法 (孫, 2000)。民國四十三年八月文獻記載，有一群登山的人沿著今日的蘭陽溪，溯溪上行至雪山，途中經過 Kyawan (即為七家灣溪)，有一段文字描述：「沿 Kyawan 溪底走，涉水數次，有一種像鴨子的飛鳥，成群在溪上嬉游...」(楊, 1981) 如果記載屬實，這群像鴨子的飛鳥，極有可能是指非繁殖羽的鴛鴦，那麼早在民國四十三年時候，就有鴛鴦出現在武陵地區的紀錄了。

鴛鴦主要分布於東亞一帶，包括俄羅斯、中國大陸東北及福建一帶、韓國、日本及台灣。全世界鴛鴦族群數量估計約為 65,000 隻，其中在日本約有 40,000 隻；在中國大陸大約有 15,000 隻及韓國約有 5,000 隻，這二國的鴛鴦族群都有下降的趨勢，而台灣的鴛鴦族群數量依中華民國野鳥學會的估計約為 350 至 500 隻左右 (方等, 2004)。因為鴛鴦族群數量不多，在中國大陸及台灣，鴛鴦都被列為珍貴稀有的保育類鳥類，在大陸福建省屏南縣白岩溪因每年有上千隻鴛鴦在此過冬，為保護鴛鴦及棲息地，設置了「鴛鴦鳥自然保留區」(賴, 1988)

分布於台灣的鴛鴦，除了冬季沿海及外島的候鳥外，也有留鳥的族群分布於北部或中部山區溪流或是人工水庫、湖泊繁殖，冬季則有部分族群會遷移至較低海拔過冬。目前已知固定且有鴛鴦繁殖紀錄的鴛鴦族群，大致有宜蘭的福山植物園 (附圖 17) 及北橫的明池森林遊樂區 (附圖 23)，雖然族群數量並不多，但這

些地方的鴛鴦比較不畏懼人類，明池森林遊樂區的鴛鴦甚至還會接受人類的餵食（附圖 24），對於想要欣賞鴛鴦美麗的遊客來說，是一個很好的地點。台灣中部的大甲河流域，茂林廣披，溪流眾多，氣候宜人，森林內有鴛鴦繁殖所需的天然樹洞，加以面積廣闊的德基水庫，可以提供數量眾多的鴛鴦棲息及度冬。依據孫元勳老師的調查，大甲溪上游至德基水庫曾有 163 隻之多的鴛鴦族群，是全台灣鴛鴦族群數量最集中且最多的區域（孫，2004），所以大甲溪上游除了是國寶魚的故鄉外，同時也是美麗鴛鴦的原鄉。

今年十月下旬至十一月下旬，分別在七家灣溪及福山植物園發現小水鴨（附圖 201）的蹤跡，表示中部山區已有候鳥來報到。而今年禽流感的疫情正在部分國家逐一引爆中，相關單位也嚴密監控候鳥的行蹤，其中雁鴨科又是感染或夾帶病毒的高危險群，而同屬雁鴨科的鴛鴦是否會有候鳥來到武陵，或是感染禽流感的病毒，目前仍不得而知，但是武陵地區的鴛鴦目前是健康的，也尚未見到不明原因死亡的鳥類，相信武陵的鴛鴦能夠安全的渡過這個考驗。

## 第二章 研究地區與方法

### 第一節 研究地區

2004 年武陵地區鴛鴦生態行為調查研究案的調查範圍，主要是以武陵地區及鄰近水系作為調查及觀察的重點。今（2005）年的研究案調查地點則是將福山植物園列為觀察的地點之一，因為福山植物園水生植物池也有穩定的鴛鴦族群棲息其間，並且有繁殖的行為。除此之外，在 4 月時曾至左營的洲仔濕地（附圖 161）觀察鴛鴦的繁殖行為，也將鴛鴦與人工巢箱的行為列入今年研究案的一部分。茲分述於下：

#### 一、武陵地區

本研究地區的主要範圍區是位在雪霸國家公園武陵地區內的大甲溪上游，即為七家灣溪和有勝溪。武陵地區的海拔高度約為 1,750 公尺，年雨量約為 1,600 公釐，平均溫度約為 15°C。(汪等，2002)(圖 1)

圖 1：武陵地區平均月溫圖

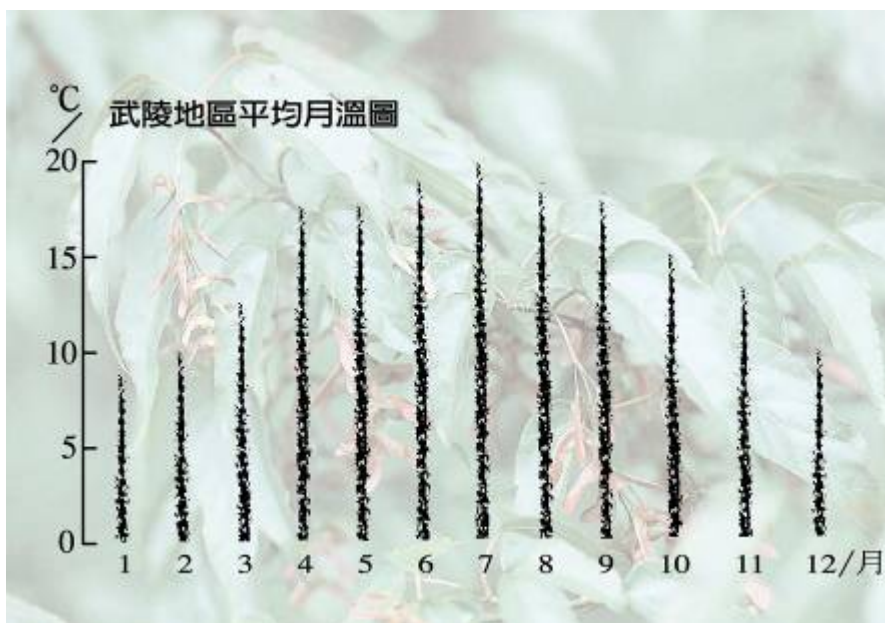
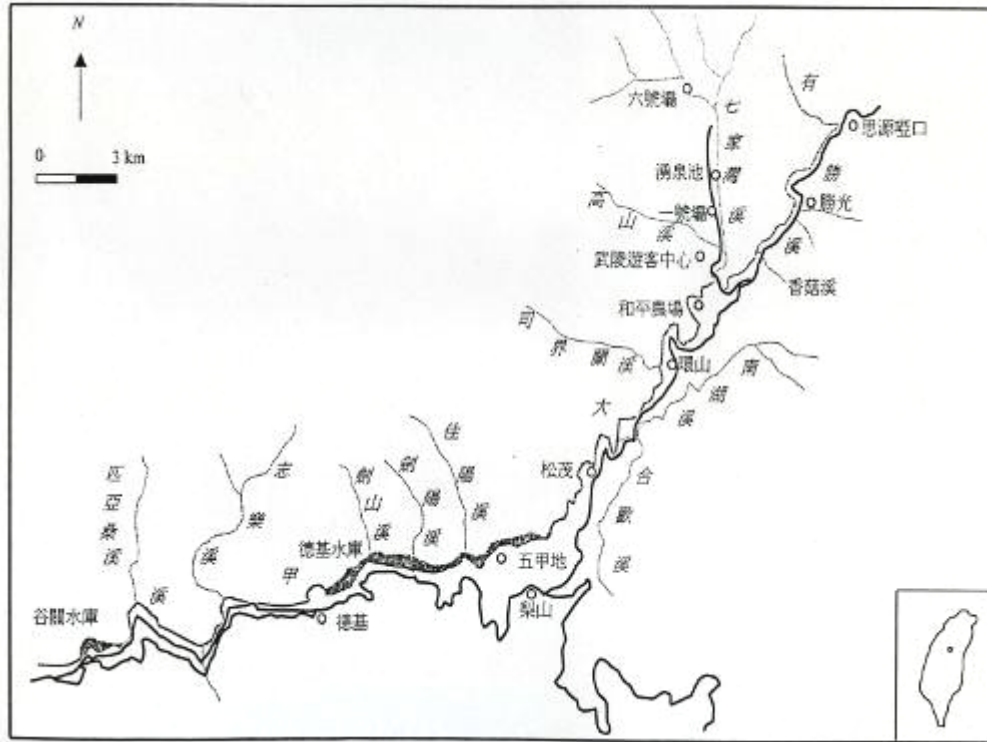


圖 2：大甲溪流域示意圖

屏東科技大學野保所繪製



大甲溪上游面積廣泛，包括了七家灣溪、高山溪、有勝溪、南湖溪、司界蘭溪及德基水庫等（圖 2），這些水系的行政區域隸屬於台中縣和平鄉，除了七家灣溪和高山溪外，溪流二岸多種植高冷蔬菜或是溫帶水果，人為農業活動頻繁，一年之中除了冬季休耕外，其餘三季在溪流二岸均有農耕行為。

武陵地區溪流的豐枯，受降雨量影響很大，水量夏豐冬枯，其水源分別源自於羅葉尾山的有勝溪（下游又名為伊卡九溪）、雪山的桃山西溪及桃山的桃山北溪。桃山西溪與桃山北溪於武陵吊橋匯流後即為七家灣溪，七家灣溪貫流整個武陵谷地，於億年橋下與高山溪交會，流至迎賓橋下又與有勝溪匯流後即是大甲溪上游。

有勝溪源自於羅葉尾山，自南湖大山登山口轉而南流，沿著台七甲公路順流而行，流經埡口、思源、勝光、志良節、武陵等地，該區溪流二岸多開闢為菜園或果園，果園多位於道路二側的斜坡面上，以種植水蜜桃及梨樹為主；菜園多位於溪床二側，有勝溪的菜園以高麗菜為主要作物，間以菠菜、大蒜為輔，每年

3-11 月是高麗菜的種植及採收期。農民於種植高麗菜或果樹時，常有施肥、鋤草、翻地及噴灑農藥等農業行為，而 11 月至隔年 2 月則因天候寒冷不適合施作，大部分的農民於此時休耕，讓農地休息並下山過冬。

有勝溪在台七甲 51K 蘭花橋處轉向流入武陵，溪流是沿著 124 縣道而行，有勝溪右側為武佐野群山，是一片混生樹林，林相主要是以二葉松、楓香、栓皮櫟、赤楊為主，此區於 2001 年 5 月曾遭逢森林大火肆虐，所幸火燒面積不大，大多以林下植物悶燒居多，對居住其間的生物影響不大。有勝溪左側緊鄰縣道，縣道的終點即為武陵，在 2K 之前尚有一些高麗菜田種植於溪邊，2K 以後進入國家公園的範圍，即沒有農業行為了。

## 二、福山地區

福山分所位於台北縣烏來鄉福山村與宜蘭縣員山鄉湖西村交界處，跨北宜二縣，北以阿玉山、南以紅柴山為界，全區為雪山山脈之主要支稜，面積約 1097.9 公頃，其中 535.9 公頃位於台北縣境內，其餘 562 公頃位於宜蘭縣境。(董等，2001) (圖 3)

圖 3：福山植物園示意圖



福山植物園於 1993 年 12 月 1 日正式對外開放，為台灣省林業試驗所福山分所試驗林地之一部分，園區內有系統的蒐集、保存及栽培台灣中低海拔木本植物，作為林業研究及保存林木基因庫使用。園區內林木茂密、原始，沒有人為的開發行為，是動物的天堂也是重要的水源保護區，但為因應社會大眾的遊憩需求，並達到教育推廣的目標，同時兼顧保育研究，於是福山植物園有限度的開放入園人數，平日入園人數為 400 名，假日則開放 500 名遊客入園，並於每年 3 月關園一個月，讓野生動物不受人類的打擾，安心地繁殖後代或是育雛。

福山植物園夏季炎熱潮濕，冬季陰濕多雨，年雨量約 3,200 公釐，年均溫 18.6°C，海拔高度為 400~1,400 公尺，試驗林東側為蘭陽溪支流粗坑河流域，西側為南勢溪上游哈盆溪之流域。植物園內天然植群是以樟科、殼斗科植物為主的闊葉樹林。植物園內調查已知的野生動物約有 700 多種，包含哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類、兩棲類等各種動物。(董等，2001)

福山植物園水生植物池主要是復育及展示數種稀有或是特有的水生植物，水生植物池裡有三種生長型態，可分為「浮葉植物」如台灣萍蓬草；「挺水植物」如東亞黑三稜；「沈水植物」如卵葉水丁香或是水王孫(附圖 50)，另外還有剛毛藻及水綿分布其中，這些水生植物同時也是鴛鴦主要的食物來源。

因福山植物園入園人數管制得宜，並且在遊客抵達解說站時(附圖 217)，解說員都會告知遊客注意事項，如不要干擾動物作息或是研究進行、不要隨意餵食等事項，並解說植物園內的生態環境後再入園，遊客也都能配合遵守。進入福山植物園的遊客，常常有機會近距離看到野生動物，如山羌、獼猴或是鴛鴦，讓遊客不時有意外的驚喜或收穫。

### 三、洲仔濕地

洲仔濕地以回歸都市荒野和生態棲地為設計理念，建構出一座具有菱角、芡實、蓮花等水生浮葉植物與動物共生存的淡水埤塘生態系。(附圖 162)



洲仔濕地的前身是左營地區重要的稻田及菱角田，後來因為蓮池潭水利漸漸枯竭，政府預計徵收此地為「國立民俗技藝園區」，因當地居民反對，一直延宕至 2002 年底。後來政府改變政策，擬將此地開闢成簡易的公園供民眾使用，中華民國濕地保護聯盟藉此機會向政府提出「水雉返鄉計畫」，並和高雄市政府工務局合作，於 2003 年 5 月 1 日起開始認養濕地，以生態工法創造出一個面積約 3.5 公頃不規則水域的濕地公園，提供水雉復育與其他鳥類棲息使用，是一個以野鳥生態為主題的主題公園。(台灣濕地, 2004)

## 第二節 研究方法

本處於1999年至2002年曾委託屏東科技大學野生動物保育研究所孫元勳老師研究調查武陵地區的鴛鴦生態及族群數量，經過四年的調查，已經建立鴛鴦的生態基礎資料。

自行研究案即是秉著孫元勳老師所建立的基本資料再繼續延伸，使其相關生態資料更加完整，但是因為限於人力和研究器材，本案研究主要是著重於定點觀察鴛鴦的生態行為，並加以紀錄及拍攝。

武陵地區溪流調查的方式約有三種，一是在道路或是橋樑上，以高倍望遠鏡作為觀察的工具，並紀錄其行為及族群數量；另一種觀察方式是選擇合適的地點搭設偽裝帳作為定點觀察的基地。武陵地區有多起委託研究案，研究人員於七家灣溪進行各項研究時，常有機會巧遇鴛鴦，因此也提供了很多鴛鴦族群分布的資料作為參考。

除了武陵地區外，福山植物園水生植物池也有穩定的鴛鴦族群分布，也是今年研究案重要的觀察地點之一。水生植物池外側有木棧道供遊客行走，入園的遊客只能在木棧道上觀賞鴛鴦或是其他鳥類（附圖 219），池裡的水鳥不會掩飾自己的行蹤，並對站在木棧道上指指點點的遊客身影已經習以為常，甚至遊客的喧嘩、吵鬧聲，也都能甘之如飴。所以在水生植物池不需掩蔽也能觀察鴛鴦的行為，這與武陵地區同樣是野生動物，卻是需要小心掩藏身影的鴛鴦來說，簡直是天壤之別的待遇。

對於研究者來說，福山植物園也是個幸福的天堂。在園內，常有機會遇見野生動物，只要保持放鬆的心情、安靜地走動，就能與牠們保持良好的互動。所以在水生植物池只要安靜地坐在木棧道上，以雙筒望遠鏡或是肉眼就可以觀察鴛鴦的各種行為了，並且常會有異想不到的收穫。福山植物園開放遊客入園的時間是在上午九時至下午四時，只要避開這段時間，對於觀察鴛鴦行為的干擾也會降至

最低，同時也較容易看見其他野生動物出現。

本篇研究報告所記述的內容，主要是在野外觀察鴛鴦生態行為的心得，並加以整理及分析。因為今年豪雨及颱風不斷，武陵地區溪床變異頗大，也間接影響鴛鴦的族群數量，因此今年對於鴛鴦族群數量的部分暫不做統計，而是改以定點的方式來做觀察及紀錄，並佐以生態照片作為行為描述。

## 第三章 結果與建議

### 第一節 族群與棲地環境

#### 一、武陵地區

依據孫元勳老師 2002 年的估計，約有 163 隻鴛鴦生活於大甲溪流域，但是 2004 至 2005 年的颱風及豪雨所降下的雨量，讓武陵地區的溪流變得面目全非，溪床的水生植物也沖毀殆盡，棲地環境的變異和食物的減量都直接或間接影響了鴛鴦族群數量的變化，但是因為限於人力，無法每月進行武陵地區鴛鴦族群數量的計算，僅選擇以收費站單一地點作為族群數量的統計，試圖從單一地點的族群數量變化來看棲地環境對族群數量的影響。

從圖 4 可以看出春冬二季鴛鴦的族群至少可以維持一定的數量，這二個季節的溪床生態也比較穩定。但是到了 5 至 8 月梅雨和颱風季節，鴛鴦數量僅剩下 2 至 5 隻，這與海棠、泰利颱風侵襲，造成溪床生態劇變有關。夏季的海棠和泰利颱風降下驚人的雨量，讓七家灣溪和有勝溪好不容易長出來的水生植物頓時又化為烏有，且溪水高漲又湍急，鴛鴦無法在急流中覓食或休息。此時亞成鴨也已經長大，族群數量應該會略為增加，但是巡視整條溪流，在幾個常見鴛鴦蹤影的地方，竟然未見任何一隻鴛鴦的蹤影。如果未來幾年，武陵地區的溪床生態還是無法避免颱風帶來的破壞，可能會影響鴛鴦在武陵地區的族群數量。

圖 4：94 年武陵地區（單一地點）鴛鴦數量

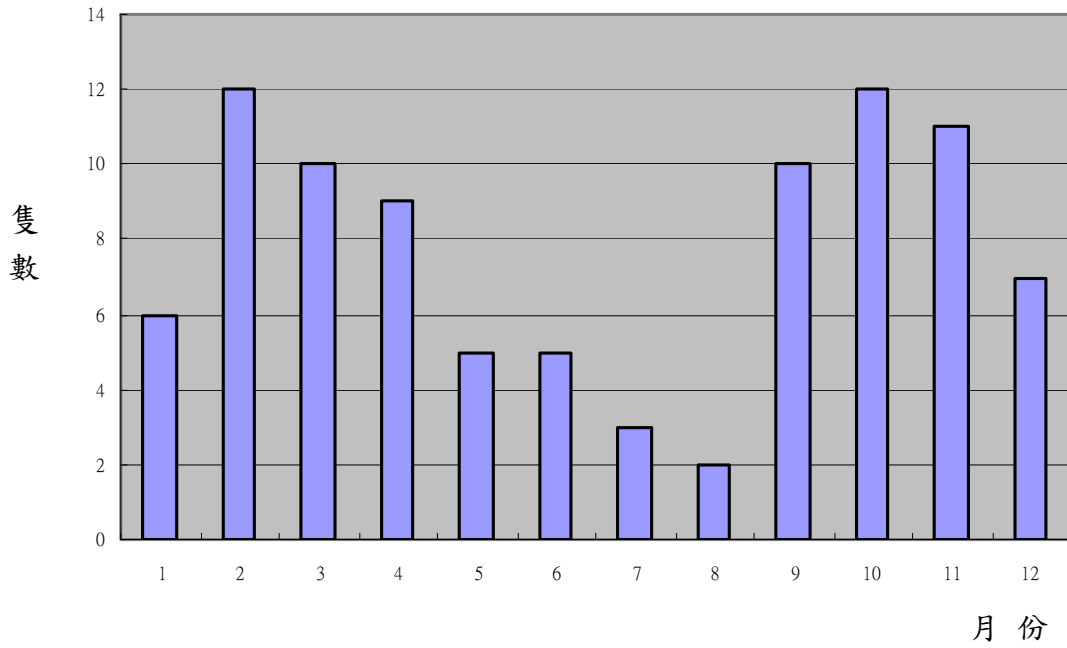
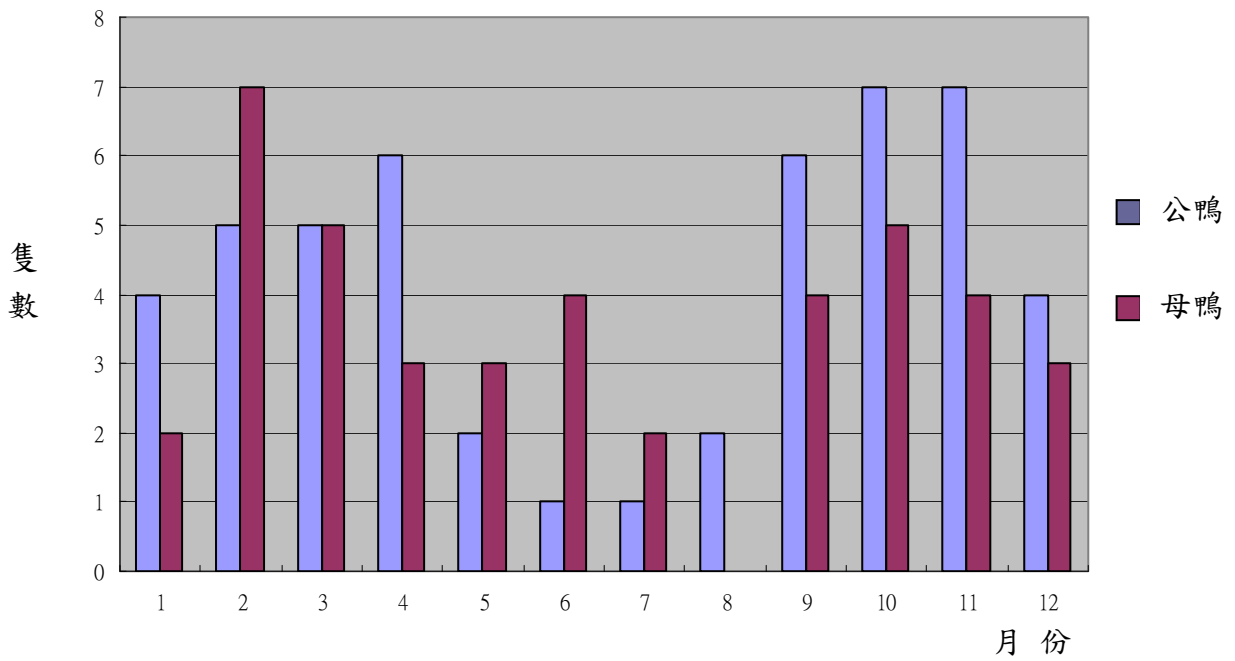


圖 5：94 年武陵地區（單一地點）鴛鴦性別數量



## 二、福山地區

福山植物園的鴛鴦數量時有增減，有時一隻也沒有，有時卻有將近 20 隻的鴛鴦棲息在其中。水生植物池的鴛鴦並不是每天都停留在池裡，有時傍晚離去，隔日清晨再回到池裡，有些個體飛走後短期內沒有再回到池裡，所以池裡的鴛鴦數量並不一定，依據不同個體特徵推算，福山植物園應該有 30 至 40 隻左右的鴛鴦在水生植物池和哈盆溪或者是鄰近的山區湖泊間來來去去。

依據一些蒐集來的資料顯示，北部山區有鴛鴦族群的存在，尤其是在宜蘭縣至台中縣這一帶的山區，包括雙連埤、松羅湖、嘉羅湖、崙埤、太陽埤、明池、三光溪等這幾個地方都曾有人看見鴛鴦的蹤影，甚至在嘉羅湖、明池也有鴛鴦繁殖的紀錄，因此台灣鴛鴦的族群數量應該有逐年增加的趨勢。

圖 6：94 年福山水生植物池鴛鴦數量

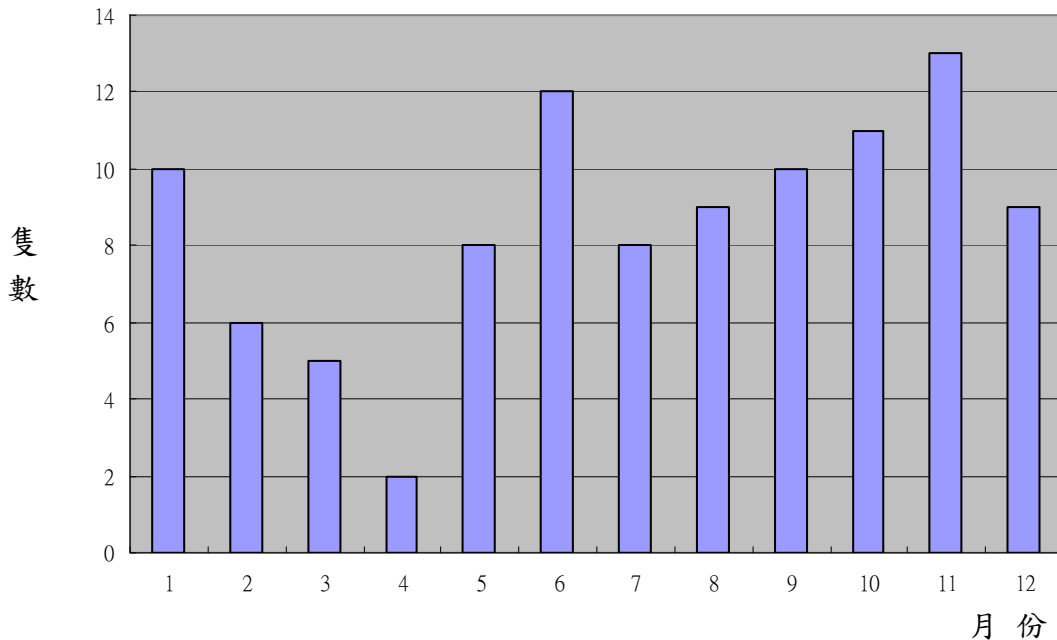
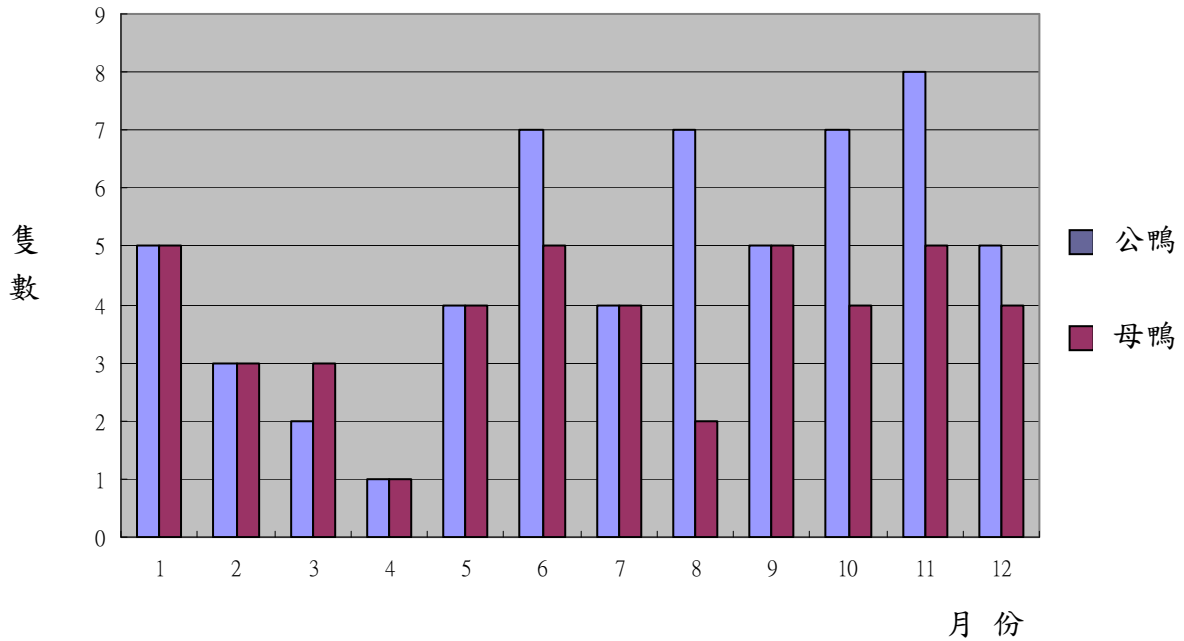


圖 7：94 年福山水生植物池鴛鴦性別數量



### 三、棲地環境

鴛鴦在武陵地區的棲地環境大部分是在溪流水域中，極少部分是在人工水池中，而福山植物園的鴛鴦則是大部分棲息於水生植物池中，但是會在水生植物池和哈盆溪或是山谷中的湖泊之間移動，所以族群數量會有所消長，但也有部分個體常駐於水生植物池。茲將武陵及福山地區的棲地環境描述如下：

#### (一) 七家灣溪

七家灣溪全長 15.3 公里，集水面積約 5,603 公頃，是大甲溪的主要源流，七家灣溪源自由雪山而下的無名溪（又名桃山西溪）與桃山而下的桃山溪。七家灣溪集水區主要涵蓋七家灣溪、高山溪和有勝溪等水系，水量受降雨的影響頗大，水位冬枯夏豐，冬季水溫約 7~8°C，夏季水溫約 11~12°C。

武陵溪流因受氣候、水文與山谷地形影響，呈現出淺瀨、急流、緩流、深潭及階梯型瀑布等多樣化的棲地型態，提供各式水生生物良好的生存環境，也提供

很多溪流鳥類的食物來源（汪等，2002）。而七家灣溪也因為是台灣櫻花鉤吻鮭的重要棲息地，不論是農業或是人為活動，均受到法令嚴格的約束。少人為破壞的原始溪流應該是鴛鴦喜愛的棲地環境，但是根據屏科大孫元勳老師的調查資料，或是本案的觀察資料，均顯示七家灣溪的鴛鴦族群數量遠不及農業活動頻繁的有勝溪。

七家灣溪常可見鴛鴦蹤影的地點約在湧泉池至國民賓館這個溪段，尤其是迎賓橋、新繁殖場、兆豐橋、一號壩、分流處、觀魚台上方等這幾個地點。迎賓橋是七家灣溪與有勝溪的會流處，左側是清澈灣流的七家灣溪，右側是綠意濃厚的有勝溪。有勝溪自千祥橋轉彎流進武陵，兩岸都是高聳的岩壁，宛如峽谷地形，岩壁下方為裸露的岩石，平日只有近中午時刻才有短暫的日照，其餘時間鮮有陽光照射。在峽谷轉彎處，因大雨夾帶的石頭堆積於此，形成一個沙洲地形，常可見到鴛鴦在此休息、理羽，最多可看見十多隻鴛鴦在此歇息。（附圖 9）站在迎賓橋上，可以望遠鏡觀察鴛鴦的美姿，有時鴛鴦會在迎賓橋下游水、覓食，是觀察鴛鴦最好的地點了。（附圖 30）

鮭魚新繁殖場位於七家灣溪與高山溪會合處，溪面較廣闊，常可見到鴛鴦的蹤影或是排遺。在颱風或是豪雨過後，七家灣溪的溪水湍急，常有機會在繁殖場外的人工魚道上巧遇鴛鴦。魚道內因水流較緩，有很多藻類及盤谷蟾蜍的蝌蚪棲息於此，可以作為食物來源及避難所在。

一號壩位於武陵管理站旁，壩上經常有河烏、鉛色水鴨的蹤影，夏季也有紫嘯鴨選擇在壩體上的涵洞築巢。但是自從 2004 年 8 月艾利颱風肆虐七家灣溪後，七家灣溪改變了原來的面貌，溪床上不再綠意叢生，大小不一的石頭隨意的橫躺在七家灣溪上，緊接著今年初的豪雨及海棠、泰利、龍王颱風，七家灣溪的面貌隨著每次的大雨而改變，直至今日，七家灣溪的水生植物都不復再見。但是可喜的是，今年 5 月在一號壩發現母鴨帶著四隻小鴨在此棲息，七家灣溪的環境雖然已經比以往惡劣，但仍有鴛鴦願意選擇此地作為育雛的地方。

湧泉池本是櫻花鉤吻鮭的緊急避難所之一，但是也可以在這裡發現鴛鴦的蹤



影。曾有研究人員在湧泉池調查時巧遇鴛鴦，白天或是傍晚都有機會。湧泉池林相多為赤楊，池水長年穩定，隱密性又高，可以作為鴛鴦夜宿的場所。

## （二）有勝溪

有勝溪發源自羅葉尾山，全長約 11.4 公里，流域面積約 3,112 公頃，上游在思源埡口和蘭陽溪上游河谷分水，下游（又稱伊卡丸溪）南流至迎賓橋與七家灣溪匯合後，即為大甲溪上游（汪等，2002）。

有勝溪二岸農作物以高麗菜、菠菜、蒜苗為主，農耕活動頻繁，溪裡也因農、肥藥的施作，優氧化嚴重，且溪邊常有農民丟棄的瓶罐或是肥料袋，如果在大雨過後，更是容易看到被雨水沖刷至溪裡的廢棄瓶罐。但是因為今年大雨不斷，溪床藻類被湍急溪水沖走後尚來不及長出，又遇大雨來臨，又再被溪水沖刷殆盡，所以今年有勝溪溪水比往年清澈，只是苦了在溪流覓食的鳥類。

有勝溪的農民耕作週期與鴛鴦的生態週期有密切的關聯。3 月進入鴛鴦的繁殖期，鴛鴦陸續由其他地方返回武陵地區準備開始繁殖，這時氣候開始回暖，也是農民開始進行今年度的農耕，包括了翻土、施肥等整地行為。5 至 7 月則是亞成鴨生長的重要週期，此時有勝溪沿岸高麗菜採收及種植農業活動也很頻繁，人為干擾很大。11 月至隔年 2 月有勝溪農業活動進入休耕期，大部分的農民下山過冬，大部分的鴛鴦也南下至德基水庫過冬，只有少數不畏寒冷的鴛鴦滯留於武陵，這時是鴛鴦族群數量最少的時候，所以有勝溪的農民耕作週期時與鴛鴦生態有著密切的關係。

## （三）德基水庫

德基水庫自 2004 年敏督利颱風後，受創至今，仍未恢復原貌，現今只要豪雨或是颱風過後，水庫裡總是積滿了從上游漂流下來的浮木或是垃圾。原本搭乘膠筏可看見鴛鴦蹤影的幾個段面，目前都漂著浮木，未見鴛鴦的蹤影。（附圖 15）

今年中橫公路及德基水庫每遇大雨，道路狀況就每況愈下，加以水庫浮木未清，亦不能以膠筏的方式清點鴛鴦在水庫的族群數量。武陵地區每當颱風肆虐過後，鴛鴦就像是消失在空氣裡的泡沫，無論怎麼尋找，也都只發現零星的族群。本來以為農民所使用的人工蓄水池是鴛鴦颱風時的避難所，但是向農民訪談時，農民都表示颱風前還有見到鴛鴦的蹤影，颱風後就幾乎不見鴛鴦的蹤影，可見蓄水池也未必就是鴛鴦在颱風天的避難所了。因此，推測面積廣闊、可以容納多數鴛鴦的德基水庫，最有可能是鴛鴦在颱風天的臨時避難所，等颱風過後，水流恢復平靜，鴛鴦又會回到熟悉的武陵地區繼續棲息。但是這個假測目前無法獲得證實，因為颱風過後，短期內也無法進入德基水庫，因此也無法得知德基水庫是否就是鴛鴦的避難所，希望有一天能夠找到鴛鴦的避難所，進一步了解鴛鴦在颱風期間的相關行為。

#### (四) 福山地區

福山植物園水生植物池原為一個低濕沼澤地，經人工引水將哈盆溪之水流導入池後再流回哈盆溪中。因流動的水流會帶來較高的溶氧量，使得面積約 0.4 公頃，水深約 1 米至 1.5 米深的水池，孕育了豐富的水生生物，提供了豐足的食物來源，吸引了眾多的野生動物前來覓食及駐足。(董等, 2001)(附圖 18)

水生植物池裡除了水生植物外，也孕有各式各樣的水生昆蟲包括：蝌蚪、蜉蝣、水蠶、溪蝦、水黽及不知名的水生昆蟲等。少人為干擾又食物來源豐富的水生植物池，有很多的溪流鳥類棲息其中，曾經紀錄過的包括：鴛鴦、翠鳥、小磯鶉、紅冠水雞、白腹秧雞、夜鷺、小白鷺、小水鴨等水鳥，也有其他動物常在水池邊活動，包括：食蟹獐、山羌、獼猴、白腹遊蛇等動物。

福山分所於 1990 年 11 月成立時，水生植物池原為一個低濕沼澤地，此時即發現沼澤地有鴛鴦出沒其間，只是族群數量少，逗留時間短暫，約在中秋節至翌年端午節這段時間，其餘時間則不知所蹤。近年來，水生植物池生態穩定加以食

物來源豐富，鴛鴦族群愈趨穩定，常在哈盆溪與水生植物池之間來回活動，2002年是第一次在水生植物池有鴛鴦繁殖的紀錄，但是2003年因電信業者在水生植物池畔施作工程，這一年即未見母鴨帶小鴨出現於池裡，直至2005年才又有鴛鴦繁殖紀錄。

表 1：鴛鴦棲地環境比較

地點、海拔	族群數量	棲地環境	食物來源	備註
明池 (1160M)	約 10~20 隻	人工水池	蛙、草、人類餵食	
福山 (640M)	約 30~40 隻	人工水池	水生植物、藻類、蝦、落果	水生植物池
武陵 (1750M)	約 80~90 隻	溪流	水生植物、藻類、蛙、水生昆蟲	七家灣溪及有勝溪
德基水庫 (1400M)	約 90~100 隻	人工水庫	水生植物、水生昆蟲、落果	族群數量集中於冬季

表 2：武陵與福山鴛鴦行為及環境比較

項目	武陵	福山
環境	開放式溪流	人工水池或哈盆溪
棲地	停棲深潭、淺瀨、緩流沙地、石頭、草叢、樹上	停棲水池、樹枝、棧道欄杆或膠筏
人為活動	常受農民或是遊客驚嚇，警覺性高。	可以接受棧道上遊客的指指點點或是喧嘩聲，不會立即飛走
行為觀察	因溪流範圍廣大，鴛鴦來去不定時，只能於有限時間內，在特定地點觀察個體局部行為	個體常停留水池，可以觀察一日行為活動
覓食方式	陸上啄食、潛水覓食、踩水覓食	陸上啄食、潛水覓食
食物來源	常需要配合季節及溪床生態改變食物種類，需尋尋覓覓	水生植物池藻類及水生植物穩定且豐富
食物種類	藻類、水生植物、水生昆蟲、蛙	藻類、水生植物、水生昆蟲
飛行	受到驚嚇會沿著溪谷飛行，不會直接飛越山脈	在水生植物池和哈盆溪或是鄰近山區湖泊間移動
夜宿	人工水池、溪邊草叢或是樹上	樹上、溪邊、返回哈盆溪
排遺	植物、動物均有，白色、墨綠色，水狀、條狀	大多植物，墨綠色居多泥狀
天敵	猛禽、食肉目動物等	未知

## 第二節 覓食行為與食性

### 一、武陵地區

鴛鴦覓食的巔峰時間，主要集中於清晨及黃昏，其餘時間大部分在理羽或是躲在陰暗處休息，但也還是有持續覓食的行為，主要是看鴛鴦所處的環境。鴛鴦有時在石上，以單腳站立休息，有時可以超過 30 分鐘都不會變換姿勢，如果鴛鴦在石上休息時受到其他鴛鴦的打擾，牠們有時會躍入溪裡另覓休息處，或是躍入溪裡又開始覓食，但是覓食時間很短暫，又會回到陰暗處繼續休息。如果鴛鴦是在比較開闊的溪面休息，牠們的覓食次數較高，大部分是沿著溪流邊緣覓食而上，或是來回覓食。如果鴛鴦所處的環境有深潭，有時會有潛水的覓食行為出現。

武陵地區的鴛鴦覓食方式，依照覓食環境不同，大致可以分為幾種方式，包括潛水覓食，沿溪覓食、陸上啄食、踩水覓食（附圖 41~45）等（孫，2002），其中沿著溪流，邊走邊吃的覓食方式最為常見。依據去年的鴛鴦食物紀錄來看，其中食物種類 53% 為豆瓣菜，19% 為藻類，8% 為青苔，6% 為蟾蜍，4% 為梭德氏赤蛙，2% 為懸鉤子，8% 為不明食物。食用動物約佔了 10%，食用植物約為 82%，不明食物佔了 8%，這個數據顯示鴛鴦大部分的食物來源為植物，植物之中豆瓣菜又佔了絕大多數，不明食物大都是鴛鴦踩水覓食時，從水裡浮上來的不知名食物。

今年溪流植被尚未從去年慘澹的狀況中恢復，又遇上年初的豪雨及三月雪（附圖 223~224），對剛萌芽的植物來說，無異又是一場災難，如此週而復始，七家灣溪及有勝溪至今仍是光溜溜的景象，不見綠意重返溪裡。因此今年鴛鴦的食物種類比例有了很大的改變，主要覓食的對象變成藻類（附圖 40）和蛙類。

夏季 4 至 6 月是盤古蟾蜍（附圖 33）族群量最大的季節，所以常常看見鴛鴦捕捉蟾蜍，一方面補充蛋白質的來源，一方面也是因為溪邊實在沒有什麼綠色植物可以讓鴛鴦充飢。到了八月，溪邊可以看見大群的梭德氏赤蛙（附圖 34）

出現在石頭上，不論是在求偶或是交配，梭德氏赤蛙此起彼落的叫聲非常熱鬧，此時赤蛙的族群也非常多，不僅是鴛鴦在颱風後的主食，也常看見紫嘯鸕捕捉梭德氏赤蛙，可見梭德氏赤蛙的族群有多龐大，可以成為溪邊鳥類的主要食物來源。曾經在八月底見過三隻鴛鴦（一公二母）在一小時內連續吃了約 20 多隻的梭德氏赤蛙（附圖 37~38），鴛鴦的食量真是驚人。不論是在溪邊，或是石頭縫裡，或是從高處石頭上躍下的梭德氏赤蛙，在溪邊尋尋覓覓的鴛鴦幾乎都不放過讓赤蛙成為美食的機會。

盤古蟾蜍和梭德氏赤蛙的體積差異很大，武陵地區的盤古蟾蜍體型都很碩大肥美，常可在溪邊見到約拳頭大小的蟾蜍（附圖 36），但是梭德氏赤蛙的體型就顯得嬌小袖珍。盤古蟾蜍體長 6 至 12 公分，而梭德氏赤蛙的體長只有 4 至 5 公分，可說是差異懸殊，所以鴛鴦的吃法也不相同。一隻約拳頭大小的盤古蟾蜍，鴛鴦很難一口就吞進肚裡，所以會咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，主要的目的是調整蟾蜍的體位，或是調整蟾蜍的骨骼，方便鴛鴦從蟾蜍的頭部開始進食。蟾蜍頭部後方的耳後腺及皮膚均具有毒性，製成中藥後稱為「蟾酥」，具有醒腦提神、強心、麻醉和解毒止痛的效用，但是如果直接食用，常常會導致中毒死亡，所以蟾蜍的天敵不多，在自然界裡，似乎只有紅斑蛇和赤煉蛇不畏懼蟾蜍的毒性。以前看到鴛鴦捉到蟾蜍時，會咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，有時甚至會花上十幾分鐘的時間才將蟾蜍吞進肚中。原先猜測鴛鴦此舉是為了洗清蟾蜍身上的毒性後再食用，後來翻閱相關書籍得知蟾蜍身上的毒性不會因為清洗而消失，而且蟾蜍的皮膚本身也有毒性，所以鴛鴦將蟾蜍在水面上甩來甩去後再吞進肚中，是不會讓蟾蜍的毒性消失不見，而且綠頭鴨和林鴨也是這樣用這種方式食用蟾蜍（附圖 35）。因此鴛鴦咬著蟾蜍在水面甩來甩去，應該不是清洗蟾蜍的毒性，而是因為蟾蜍的體積過大，鴛鴦無法一口就吞進肚中，所以咬著蟾蜍在水面上甩來甩去，企圖調整蟾蜍的體位，方便鴛鴦吞食。

這個推論，也是基於鴛鴦吞食梭德氏赤蛙的方式所推理出來的。因為鴛鴦吞食體積較小的梭德氏赤蛙時，從來也沒有咬著赤蛙在水面上甩來甩去，而是兩三

口不過數秒鐘就將梭德氏赤蛙從頭部吞進肚子裡，幾乎每隻都是如此，因此才會猜測鴛鴦會花很多時間，咬著蟾蜍在水面上甩來甩去後再吞進肚中，是因為蟾蜍的體積壯碩，鴛鴦無法馬上將蟾蜍吞進肚中，所以才會咬著蟾蜍甩來甩去後，咬碎蟾蜍的骨骼或是調整好位置，再將美味的蟾蜍吞進肚中。

年初尚有見到鴛鴦覓食溪邊的野草，可能是甜美可口的豆瓣菜一直未恢復原有的植被，所以只要是野草，雜食性的鴛鴦都會覓食。比較特別的是，在三月時，有一隻公鴨誤觸農民所佈置的鳥網，經通知前往查看，發現這隻鴛鴦因緊張所排出的排遺，竟然是一顆顆未消化的青剛櫟（附圖 182），這與國外文獻記載橡實果是鴛鴦喜愛的食物之一不謀而合，而且在撿拾回來的排遺中亦發現類似殼斗科果實的外皮及一小節骨頭（附圖 180），依據鴛鴦的食性推測應為青蛙的骨頭。這個發現也證實武陵地區殼斗科植物的果實也是鴛鴦的食物之一。台灣的鴛鴦族群大部分棲息於中海拔山區，是不是與殼斗科植物的分布海拔有所關聯，值得進一步研究；在福山地區的鴛鴦，也很喜歡在池邊的三斗石櫟樹下覓食（附圖 56），也許牠們也是在尋找三斗石櫟的落果。

## 二、福山地區

水生植物池中優勢的水生植物，主要是以台灣萍蓬草及水王孫為主（附圖 49），其中水王孫又是鴛鴦的主食，這可以從鴛鴦墨綠色的排遺顯現無遺。水生植物池因為水流速度緩慢，水池又淺，藻類容易行光合作用，因此水池的水草及藻類生長快速，很快就佔據了水生植物池的水底空間了。為了抑制水池優養化，福山分所今年元月特地於水生植物池中放入了約 200 條的草魚進行藻類清除的工作。但是藻類及水草生長的速度快速，草魚也無法抑制水生植物的滋生，相反地，卻提供鴛鴦及紅冠水雞很好的食物來源。（附圖 54~55）

在水生植物池所觀察的覓食行為，大致可以分為陸上啄食、半身潛水覓食、踩水覓食（附圖 66）等三種，其中覓食時間最久，最常見到的覓食方式就是潛

水覓食了。(附圖 62) 福山鴛鴦的潛水覓食和武陵地區的潛水覓食方式是相似的，都是將頭探入水中覓食，食物的種類大抵都是水裡的藻類或是水生昆蟲，只是武陵地區的鴛鴦會花約 4 至 6 秒的時間，潛至比較深的水潭裡覓食，但是福山的鴛鴦絕大部分只是將頭部探入水裡覓食，如果水生植物在較深的底層時，才會見到鴛鴦幾乎全身浸入水中，只露一小節尾羽的情景，至於全身潛至水底覓食的景象更是少見，這應該與水生植物池的食物有關。

表 3：福山鴛鴦覓食方法及次數統計

日期	時間	覓食方式		地點
		啄取水面食物	半身浸入水裡	
05/26	12:10~12:20	20 次	16 次	水池中央
05/27	10:15~10:22	19 次	16 次	水池中央
05/27	10:25~10:32	26 次	9 次	水池中央
06/25	08:50~09:10	20 次	26 次	水池中央

福山地區的鴛鴦探頭至水底覓食，再抬起頭來時，嘴邊常常會掛著一條水王孫，有時候甚至是拉起了一大把的水王孫，然後再把它吃光光。因為水王孫大多數都是生長於水底下，而鴛鴦覓食的區域大多數也是位於水池的中央，因此無法看見鴛鴦覓食水王孫何處部位，如果以武陵地區鴛鴦覓食豆瓣菜的狀況來研判，福山鴛鴦應該也是取用水王孫頂端較嫩的新葉。

陸上覓食的部分可以分為在池邊的岸上覓食(附圖 57)及在木棧道上的覓食(附圖 58)二種。在水生植物池對岸，有二棵大樹緊鄰，分別是霧社槿楠及三斗石櫟，鴛鴦常在這二棵大樹下的土堆尋覓落果(附圖 56)，依照國外的文獻，鴛鴦喜歡吃橡實果，也就是殼斗科類的果實，像是三斗石櫟、青剛櫟等，今年三月在環山曾見一隻鴛鴦的排遺裡都是一顆顆未消化的青剛櫟，這與國外的紀錄不謀而合。另外，鴛鴦除了在大樹下覓食，也會於清早時分或是遊客離園後，步上木棧道旁的草地，覓食蓼科、類地毯草(附圖 61)等植物，或是在地上尋覓一



些落果。若是於覓食遇到干擾，就會飛回池裡，繼續覓食。

鴛鴦有時會沿著水生植物池邊尋找一些食物，但是大部分是一些植物的落果或是不知名的食物。八月，台灣萍蓬果成熟時，也常看到鴛鴦會食用萍蓬果（附圖 60），但不是在池裡食用，卻是咬著萍蓬果至池邊陸地上，慢慢咬碎再食用。鴛鴦咬著萍蓬果至池邊的途中，若被其他鴛鴦看見，也會趕過來要搶著吃，這時咬著果實的鴛鴦就得躲躲閃閃，以免美食未進肚前就被搶走了。

在溪流環境的武陵地區，常可見到鴛鴦使用踩水覓食的方法在砂質水域覓食，本以為這是武陵地區的鴛鴦因應溪流環境所衍生出來的覓食行為，但是在人工水池的福山，竟然也看到鴛鴦在較淺的砂質水域使用踩水的方法來覓食（附圖 66）。今年初開始進行福山地區的鴛鴦行為觀察時，鴛鴦大部分使用半身潛水或是陸上啄食的方法來覓食，這是因為鴛鴦的主要食物是生長在水池裡的水生植物，所以常常探頭入水面啄取水王孫等水草，而且只有在福山植物園入口處涼亭旁的木橋下方，有些許的砂質水域，其餘地區水生植物池全區幾為水草所覆蓋。

6 月 24 日看見二隻有繁殖的母鴨在木橋下方的砂質水域踩水覓食，母鴨在水裡用力踩幾下，待水底的砂子浮起來後，母鴨就潛入水裡覓食隨著砂子飄起來的水生昆蟲或是其他藏在水裡的不知名食物，更令人驚奇的是亞成鴨竟然也有模有樣的和母鴨一起踩水，再潛入水裡吃東西（附圖 68~70）。因為這個水域很淺，而且水質乾淨，所以站在步道上即可以看見鴛鴦潛入水底的景象，只是水裡的砂子浮起，水面較為混濁，無法看清楚鴛鴦在水底吃了什麼東西，只能看見鴛鴦潛入水底吃東西後再浮起來。這二群母子在木橋下踩水樂此不疲，即使在九點開放遊客入園後常常受到遊客的干擾離開這個水域，但是只要人群稍微減少，母鴨和亞成鴨還是又會回來這個水域踩水，這是第一次在福山觀察到鴛鴦會踩水覓食，這是否代表踩水覓食是鴛鴦因應不同的環境，自然衍生出來的覓食行為，而不是武陵地區鴛鴦特有的覓食行為呢？還是踩水的母鴨是從武陵地區飛過去的鴛鴦呢？比較可惜的是，從 7 月直到今年 11 月再到福山植物園，都未再看見母鴨或亞成鴨使用這樣的覓食方法了，所以也無從得知福山地區的鴛鴦是不是都會使用

踩水覓食的行為了？但是可以知道踩水覓食的行為並不是武陵地區鴛鴦特有的覓食行為了。

水生植物池裡有很多蛙類生活在其中，包括了腹斑蛙(附圖 53)、盤古蟾蜍、白領樹蛙、拉都希氏赤蛙、面天赤蛙等眾多蛙類，當夜幕低垂時，眾蛙齊鳴，宛若水生植物池開了場音樂會似的，熱鬧非凡。

武陵地區也有蛙類生活於溪流之中，包括了盤古蟾蜍、梭德氏赤蛙、莫氏樹蛙及斯文豪氏赤蛙等，其中盤古蟾蜍及梭德氏赤蛙是鴛鴦最喜愛的食物之一了。在武陵地區常看到鴛鴦食用蟾蜍或青蛙，尤其是在颱風過後，豆瓣菜及濱溪植物被湍急溪水沖刷殆盡時，蛙類更是鴛鴦主要的食物來源。在颱風過後行走溪床時，可以看見零星的排遺分布於溪床石頭上，顏色均為白色(附圖 179)，十分容易識別。

福山水生植物池畔，一年四季也有很多的蛙類棲息，從蛙鳴不斷的聲音，就可以知道水生植物池的蛙類數量眾多，雜食性的鴛鴦應該也會以蛙類作為主食，但是今年卻都未曾見到鴛鴦食用水生植物池的蛙類，甚至尋覓或是追逐都未曾見過，只有偶爾對滿池亂飛的蜻蜓稍感興趣，偶而會對在身旁騷擾不停的蜻蜓作出要咬的姿態而已(附圖 59)。曾經在網路上看見亞成鴨吃了一隻蜻蜓的影片，但是我的觀察紀錄裡並未見到。關於這點，福山和武陵地區鴛鴦對食物的喜好即有很大的區別，也許是因為福山水生植物池的藻類及水生植物、昆蟲來源實在太豐富了，鴛鴦根本不需要另外尋找食物，也能滿足牠們的需求，不像武陵地區的鴛鴦，必須隨著季節的轉換而尋覓不同的食物，而且食物的來源常常隨著氣候或環境而改變。所以武陵地區鴛鴦的食物種類變化大，而福山水生植物池的鴛鴦食物種類則較為單一了。曾經撿拾鴛鴦墨綠色的排遺，以顯微鏡放大檢視，幾為水王孫的殘跡(附圖 184)，沒有見到其他殘骸，如有機會，可以再繼續撿拾排遺，觀察鴛鴦消化後的食物殘骸，紀錄鴛鴦的食物種類。

明池森林遊樂區的水池也有少數鴛鴦及林鴨棲息，這裡的鴨子已經習慣人類的餵食，甚至會從人的手中接過食物來吃(附圖 27)，但是偶爾也可以看到牠們

覓食蛙類，甚至是盤古蟾蜍。這裡的鴛鴦、林鴨及綠頭鴨均有覓食盤古蟾蜍的紀錄，因此合理的推論福山地區的鴛鴦應該也會覓食蟾蜍。關於這一個疑點，需要再持續的觀察，才能了解蛙類是否也是福山地區鴛鴦的食物來源之一？

### 第三節 配對與繁殖行為

鴛鴦在古代詩詞中，常成為詩人墨客吟誦愛情或出雙入對的鳥類代表。最膾炙人口的就是唐朝詩人盧照鄰在長安古意中寫道：「..得成比目何辭死，願作鴛鴦不羨仙；比目鴛鴦真可羨，雙去雙來君不見。..」；宋朝蘇軾「贈別」中云：「昔為鴛與鴦，今為參與商」；又如晉朝崔豹「古今注」所云：「鴛鴦雌雄不相離，人獲其一，則一相思而死，故謂之匹鳥」，還有明朝劉基在「蓮塘曲」詩中所描寫的意境，令人十分神往：「落日下蓮塘，輕舟赴晚涼；偶然花片落，飛出兩鴛鴦」。民間習俗也常以鴛鴦錦、鴛鴦枕、鴛鴦被等物品來象徵新婚夫妻鶼鶼情深、永浴愛河，但是鴛鴦真如古人詩中所描述鶼鶼情深或是堅貞不移嗎？藉助現代科技的發報器和腳環作為鴛鴦身分識別及定位追蹤，依據屏東科技大學孫元勳老師的長期觀察及紀錄的結果，其實鴛鴦是一季情，與古人所認識的鴛鴦大異其趣，也並不如古人所說「雌雄不相離，人獲其一，則一相思而死」如此堅貞不渝，但是這樣的結果並不會改變世人對鴛鴦雙宿雙飛、永浴愛河的深刻印象，因為鴛鴦雖然是一季情，但是在繁殖季裡，鴛鴦仍是一夫一妻，未曾始亂終棄或是另結新歡，對自己的伴侶仍是忠誠相待，在現今的社會中，還是可以鴛鴦作為「永浴愛河、鶼鶼情深」的愛情鳥類。

在我的觀察紀錄中，倒也不是每對鴛鴦都是一季情。如果配偶沒有死亡或是分離，鴛鴦仍是會再續前緣，以腳環左紅這隻公鴨來說，第一次見到牠是2002年10月，當時牠身邊有一隻母鴨相陪，這隻母鴨嘴喙上方的白斑比一般母鴨略粗。2003年9月及2004年1月也都曾看見左紅，而牠身邊的母鴨仍是與2002年所見的母鴨特徵相同，由此可以證明倒也不是每一對鴛鴦都是一季情。但是2004年10月再次見到左紅，形單影隻，未見身旁有母鴨相陪，推測左紅已與先前的伴侶分開了，不知原來的母鴨身在何方，還是已故去？這成了一個謎，因為今年都未見左紅，也未曾看見一隻負有發報器或是繫有腳環的鴛鴦。

武陵地區鴛鴦的性別比例不均，根據孫元勳老師的研究調查，發現公鴨多於母鴨，所以母鴨在擇偶時佔了優勢。另外武陵地區鴛鴦的年死亡率，公鴨將近30%，母鴨則高達50%（孫，2004），所以會發生一季情，倒也不是純粹是公鴨始終亂棄或是另結新歡，實是因為武陵地區的鴛鴦性別比率差異懸殊，加以動物繁殖的需要，所衍生出的實際狀況。

### 一、配對

鴛鴦大概在8月下旬就會開始陸續換回繁殖羽，9月上旬即可看見嶄新又美麗的鴛鴦繁殖羽，這時候鴛鴦的配對活動就開始進行了，公鴨們為了吸引母鴨的注意，會挺胸炫羽，使盡渾身解數來博得母鴨的青睞。（附圖 90）

如果已經配對完成的鴛鴦，為了守衛配偶，對於落單公鴨或是別的鴛鴦家族接近，公鴨都會極力地挺起雪白胸膛，嘴裡不時地發出「扣、扣」聲和別的公鴨互相較勁，有時只是二個鴛鴦家族，有時卻是好幾隻公鴨一起較勁，那場面十分熱鬧，也是鴛鴦一年中氣氛最為喧鬧的時刻。公鴨美麗的橘色帆羽，平時是貼在背部二側，但是開始炫羽時，帆羽就會挺立，有如要出航的戰艦般（附圖 89），雄糾糾、氣昂昂，公鴨一面挺起胸膛，嘴裡發出「扣、扣」或是「呼、呼」聲，一面朝對手接近，當二隻公鴨面對面時，公鴨會發出更急促的「扣」聲，胸膛挺的更高，二隻公鴨不時地圍著打轉（附圖 98~101）。有時母鴨在旁邊幫腔作勢，也會發出清脆的「一丫」聲（附圖 102），公鴨情緒激動時，還會打了起來，這時母鴨就會隔岸觀「鴨」鬥，幫忙叫幾聲，不會主動加入戰局，只有一、二隻母鴨會比較心急愛人，主動加入戰局，並幫忙啄幾下對手（附圖 117），戰火幾分鐘後就很快熄滅，兩兩各自帶開，也看不出誰是贏家。

公鴨在炫羽前或是打鬥後，都會出現立羽（附圖 89）、豎冠（附圖 227）、低頭掬水（附圖 258）、擦翼（附圖 94、225）、抖羽的行為。公鴨換羽後的羽色鮮麗，為早日找到配偶，除了覓食、理羽時間外，無不致力於尋找另一半。有些公

鴨比較會挑起戰火，有時大伙兒正在覓食，突然就有隻公鴨不知何故開始豎冠、立羽，並且發出鳴叫聲，並不時低頭掬口水，再仰頭吞下，然後右翼稍微揚起，再回頭擦一下右翼內側，嘴裡會發出「呼呼」聲；再不然就是腳往水裡一蹬，由下而上抖動頭部的冠羽，這時其他公鴨也跟著緊張起來，開始每隻都出現立羽、豎冠、低頭掬水、擦翼、抖羽的動作，找到挑釁的對手，就開始挺起雪白的胸膛，頭部直往後仰起，十足挑釁的姿勢；有時還會以胸部撞對方，激烈時，會互相追逐、驅趕，直到另一方罷手或是飛離為止。有時候，鴛鴦彼此成對，分散在不同區域覓食，突然有些鴛鴦受到驚嚇飛到另一區時，原在覓食的鴛鴦，對於突然入侵領域的同伴十分不高興，也會出現豎冠、低頭掬水、擦翼、抖羽等行為，然後接近對方，開始挺胸、炫羽或是追逐。(附圖 105~120)

當公鴨在立羽、低頭掬水、擦翼時，身旁的母鴨會靜止不動並將頭部貼近水面，有點類似交配前奏的動作。當公鴨在炫羽、挺胸，為守衛配偶而努力時，母鴨低著頭，斜著眼睛看著公鴨與別的公鴨炫羽直到結束後，才會再抬起頭來，恢復正常的姿勢(附圖 93~94)。已配對的鴛鴦，也常會有親密的行為出現，公鴨會先低頭掬口水，然後轉身輕輕碰觸一下母鴨的臉頰或是頭部，有時會順便幫母鴨理個毛，母鴨通常也會接受公鴨親密的舉動。這個行為對公鴨來說，應該代表著征服的意味，對母鴨來說，應該是臣服的意思，也就是宣告「我倆是一對戀人」的行為吧！通常這個行為都是公鴨主動，但有時母鴨也會主動幫公鴨理理頭部或是胸前的羽毛，那種親密的感覺，就如同詩句：「願作鴛鴦不羨仙」般的令人羨慕。(附圖 121~128)

## 二、交配

鴛鴦的交配就像一般雁鴨科是在水中進行的，繁殖期大約是從3月下旬開始至5月，這段時間鴛鴦會密集的交配，準備孵蛋來繁殖下一代。在冬季非繁殖期時，也可以看見鴛鴦交配，但是因為公鴨生殖器萎縮，並不具備讓母鴨懷孕的能

力 (孫, 2002)。

交配的時候通常是由母鴨採取主動, 母鴨將脖子貼平水面後, 公鴨此時便會游近母鴨並在母鴨周圍游走, 公鴨不時點頭掬水, 母鴨仍舊保持脖子貼平水面的姿勢, 以眼角觀看公鴨的舉動, 游走幾圈後, 公鴨便會從母鴨後方踩上母鴨的背部, 母鴨因為承受了公鴨的重量, 僅有頭部露出在水面上, 而公鴨為求平衡, 會不時啄點母鴨的頭部, 待求得平衡後, 公鴨會將屁股下壓, 完成交配, 而母鴨也因此沉入水裡, 等公鴨離開母鴨的背部, 母鴨才會浮上水面, 然後兩兩分開洗澡。交配的時間很短暫, 僅有幾秒鐘而已, 如果加上公鴨在母鴨身旁游走的時間, 大約只有幾分鐘而已。(附圖 129~136)

今年 1 月、10 月、11 月非繁殖季節時, 在福山水生植物池均見到鴛鴦交配, 總計有 6 次之多, 但是因為公鴨這時的生殖器萎縮, 即使交配母鴨也不會受孕。也曾多次見到母鴨有意願交配, 但公鴨在母鴨身旁徘徊良久, 就是無交配意願。

今年 3 至 4 月開始進入鴛鴦的繁殖期, 除了晨昏覓食外, 白天幾乎看不見母鴨的身影, 只剩下公鴨獨自在溪裡繼續覓食, 只有少數未繁殖的母鴨才會留在溪裡和公鴨在一起, 這時候單身的公鴨也會混居, 組成公鴨單身俱樂部, 開始準備進行換羽。

### 三、亞成鴨

母鴨選擇離地約 5 至 8 公尺高的天然樹洞作為巢樹 (附圖 137), 依據發現的巢樹, 種類大致有烏心石、栓皮櫟或是二葉松。母鴨除了晨昏覓食會離開巢洞外, 其餘時間都會待在巢洞內孵蛋 (附圖 138), 約 28 天後, 小鴨就會陸續孵化出來。孵化約一天後, 母鴨就會帶小鴨從巢洞躍下地面, 以最快的速度帶領小鴨至溪邊, 以免遭受天敵的獵捕。依據野外觀察的紀錄, 一窩的小鴨數量從 1 至 15 隻不等, 但是大多數小鴨隻數約為 5 至 7 隻最為常見。小鴨為早熟性, 孵化後就會自行覓食, 不需要母鴨餵食, 小鴨覓食的食物大抵以藻類、浮萍或是溪邊

的水生昆蟲為主。

### (一) 武陵地區

今年在武陵地區紀錄到了五窩小鴨，分別為 3、4、5、6、8 隻小鴨，比較特別的觀察經驗是發現落單的小鴨。5 月 30 日發現一窩 6 隻小鴨，母鴨看見我，急急忙忙帶著小鴨躲起來了。繼續往前行，發現一隻出生約 1 週的小鴨，獨自一個在草叢內鑽來鑽去，還一直發出「批、批」的叫聲，小鴨游至我面前，看到我嚇了一跳，就潛水失去蹤影了。在溪床邊緣搭好了掩蔽帳，躲進帳內後沒多久，聽到左手邊傳來小鴨「批、批」的叫聲，越來越近，也越來越急促，探頭一看，原來小鴨是沿著溪邊一直游過來，掩蔽帳被一堆草叢遮住，所以小鴨並沒有警覺我的存在。小鴨在腳架邊停下來，還一直「批、批」叫，我猜想牠應該是一隻和母鴨走失的小鴨，所以一直發出「批、批」的叫聲，想讓母鴨早一點發現牠。這隻走失的小鴨一直到處游走，無心進食或玩耍，望著牠弱小的身影逐漸遠去，衷心希望他早日和母鴨會合，不然沒有母鴨的保護可能很快就會被天敵獵捕。過了一陣子，又聽到「批、批」叫，讓我吃驚的是，這次落單的小鴨竟然有 3 隻（附圖 141），也是沿路發出「批、批」的叫聲，身旁並沒有母鴨相陪，這情形真的是有點奇怪，不知是這 3 隻小鴨貪玩才和母鴨失散，還是牠們的母鴨已經不幸身故，所以才沒有來和牠們會合。

帶小鴨的母鴨大部分都處於高警戒狀態，如果環境安全，母鴨會讓小鴨在牠身旁自由活動及覓食，如果母鴨發現可疑事物，那母鴨會趕緊帶領小鴨離開。有時小鴨貪玩沒跟上隊伍，母鴨還會回頭尋找或是等待小鴨。萬一遇到人類或天敵，母鴨會佯裝翅膀受傷無法飛行，在水面不停地拍打翅膀來吸引敵人的注意，讓小鴨有機會逃跑或躲藏，這是母鴨的「擬傷」行為。如果這一招無法誘敵，母鴨則會暫時飛走或是緊張地在天空盤旋，直到敵人離開後再回來呼喚或是尋找小鴨。有時母鴨不知何故沒有馬上回來呼喚小鴨，有的小鴨十分性急，迫不及待溜出



草叢四出尋找並發出「批、批」的叫聲呼喚母鴨，母鴨聽到小鴨的呼喚，便會前來和小鴨會合，所以母鴨是不太可能離開太久的時間而不回來和小鴨會合。

後來一隻母鴨帶著 6 隻小鴨出現了，但是這 3 隻落單的小鴨並沒有尋求這隻母鴨的庇護，還是一直在這個溪段來回發出急促的叫聲，顯然這隻母鴨並不是牠們的母親，而且母鴨也不讓這三隻落單的小鴨接近牠們的家族。這 3 隻小鴨又沿著溪邊來到掩蔽帳前，這是我第一次和小鴨如此近距離的接觸，小鴨停留了一會又繼續往前游去。中午時分，又出現一窩 5 隻約 3 週大的小鴨，牠們跟在母鴨的身後，一邊覓食一邊朝我游過來，在我前方的草堆停了下來。母鴨在草堆上專心地理羽，小鴨則分散在附近覓食，當小鴨太接近掩蔽帳時，母鴨則會發出「呱、呱」聲，似乎在警告小鴨不要再接近這個可疑物體了，而小鴨也聽話地趕緊回到母親身旁（附圖 142）。6 月 20 日在同一個水域又發現這隻落單的小鴨，牠很幸運地沒有母鴨的保護獨自存活到現在，同時也發現同一窩 5 隻的小鴨已長大了，但僅剩下 4 隻，有一隻小鴨可能已經身故了。

小鴨屬於早熟性，剛出生就會自行覓食，但是因為對棲息環境並不熟悉，所以會緊跟在母鴨身旁。小鴨覓食的種類包括豆瓣菜、水藻、浮塵子、青苔、水面漂浮的種子等。因為小鴨出生的季節為 4 至 6 月，恰好是浮塵子大發生的時候，所以常看到小鴨跳起來吃浮塵子。

小鴨的學習除了潛在的基因記憶外，很多行為是來自母鴨的教導。以覓食為例，母鴨帶領小鴨邊游邊覓食，母鴨吃過的東西，小鴨也會跟著吃看看，有時因為水生植物的嫩葉較高，嬌小的小鴨還會跳起來吃。小鴨一出生就會潛水，所以也常會潛至水底覓食藻類，甚至遇到敵人也會利用潛水來隱藏自己的行蹤。母鴨也會帶領小鴨在特定範圍的水域來回梭巡，常常看見母鴨帶著小鴨從我前面經過，但是過了一陣子，母鴨又帶著小鴨從反方向再經過我面前，如此週而復始，似乎是母鴨在教導小鴨熟悉棲息環境，並利用各種狀況來教導小鴨生活技能。

小鴨出生 4 週後，體型及羽色都有了明顯的改變（附圖 143）。出生約 4 週的小鴨體型已較剛出生時大約一倍，出生時的鵝黃色羽毛也轉變成略帶褐色的羽

毛，此刻的小鴨便是名符其實的「醜小鴨」。4至8週的小鴨生長迅速，牠們不停地從母鴨身上學習相關技能，也不停地覓食、長大。7至8週的亞成鴨體型大小已經和母鴨相似，如果不仔細分辨，就和一般母鴨沒有差別。7月6日看見4隻體型已與母鴨相當的亞成鴨，牠們的生長週數應該已經超過8週了，此時的亞成鴨已有飛行的能力，嘴喙比較偏暗紅色，羽色則是較母鴨的灰褐色淺。8週後的亞成鴨因為具備了飛行能力，也可以獨立自主的生活，與母鴨的親密關係已經開始鬆動了，所以也不像小鴨時一直跟隨在母鴨身旁，即使脫隊覓食，母鴨也不會理會，更不會呼喚亞成鴨回來。約十幾週後的亞成鴨，不再和母鴨一起生活，反而和兄弟姐妹們三五成群地聚在一起（附圖 144）。母鴨完成養育重責開始換羽，羽色較亞成鴨斑駁，神情也略顯疲態，所以容易和亞成鴨區分。

## （二）福山地區

今年5月在福山植物園紀錄到2筆繁殖的紀錄，分別是一窩2隻及3隻的小鴨，除此之外，並未見到水生植物池還有其他小鴨出現。這二窩小鴨分別佔據水生植物池的前端和後端，平常這二窩的母鴨及小鴨並不會相遇，似乎是刻意劃分領域，以避免衝突。（附圖 145~146）

母鴨在帶領小鴨覓食時，有時會和正在換羽的公鴨相遇，但是母鴨並不會帶著小鴨和公鴨相會，而是像是防著敵人般的躲躲閃閃，從公鴨身旁盡快通過，並不會逗留，有時還會驅趕接近的公鴨。這個景象在人工水池或是養殖場才有機會見到，在野外溪流，母鴨尚未接近公鴨，就帶著小鴨躲起來或是另覓他路了，幾乎見不到公鴨和小鴨相會的畫面。（附圖 150）

母鴨帶小鴨時會特別謹慎，對於想要接近小鴨的鳥類都會加以驅趕，或是趕緊帶著小鴨離開（附圖 151）。曾經在5月27日看見母鴨帶著3隻小鴨沿著池邊覓食，小鴨活潑地跳上跳下，但是都不會遠離母鴨的身邊。母鴨帶著小鴨覓食的區域，正好有一窩小鴨鵝剛出生，小鴨鵝的親鳥忙著潛到水裡找尋食物餵食雛鳥

，小鸕鶿親鳥剛好潛到小鴨下方，冒出水面時，小鸕鶿親鳥驅趕母鴨和小鴨，嚇得母鴨趕緊飛走，邊飛邊叫並做出擬傷的動作，不斷在水面拍打翅膀並來回在水池及草叢邊穿梭，而小鴨趁著這個空檔趕緊躲了起來，直到母鴨呼喚，小鴨才又出來和母鴨會合。

5月水生植物池的二窩小鴨、小鸕鶿雛鳥、紅冠水雞雛鳥的出生，為福山植物園增添了新的生命力，整個水池頓時熱鬧了許多，甚至遇到白腹遊蛇，鴛鴦、小鸕鶿及紅冠水雞這些親鳥還聯手起來驅趕這個可能危害牠們雛鳥的敵人(黃淑梅提供)。這二窩小鴨中，以三兄弟這窩小鴨和母鴨的感情最好，從5至8月換羽前，這一家子都在一起覓食、生活。(附圖 146~149)

### (三) 洲仔濕地

洲仔濕地完成規劃後，濕地環境在熱心義工的協助整理下，逐漸有水鳥開始進駐，包括紅冠水雞、水雉等都在濕地活動。濕地也因信徒放生而有了14隻鴛鴦生活在其中。為了讓鴛鴦在位於左營市區的濕地繁殖，特別架設了12個巢箱供鴛鴦使用(附圖 163~166)，其中5隻母鴨都有使用巢箱，並於4月22日發現第一窩15隻小鴨出現在水塘(附圖 167)。這一窩15隻小鴨可以說是多產，一般在野外也很少有如此多隻的小鴨同時出生，另外也發現二窩1隻和6隻小鴨出生於濕地，所以洲仔濕地今年共有三窩22隻小鴨，但卻無一隻倖存，因為洲仔濕地的鴛鴦是信徒從人工養殖場買來放生的，母鴨似乎都沒有育雛的經驗，也不知道如何保護小鴨，因此很快地小鴨便一隻隻被其他動物吃掉了，曾有濕地的工作人員親眼目睹夜鷺吞食小鴨，而母鴨卻不知所措，所以洲仔濕地今年的鴛鴦雖有繁殖，但卻無小鴨存活。為什麼鴛鴦會選擇較高海拔棲息，除了和巢樹有關，低海拔的天敵種類和數量，是不是也是一個重要因素呢？這個問題值得繼續觀察及思索。

## 第四節 換羽

鴛鴦一年換羽一次，由繁殖羽換為非繁殖羽，時間約從5月中旬開始陸續褪換羽毛，這個序曲是由公鴨來揭幕的。4至5月大部分的母鴨不是待在巢洞裡孵蛋，不然就是帶著已經孵出的小鴨在溪邊活動，只有少數沒有繁殖的母鴨還和公鴨在一起。這時落單的公鴨有群聚的行為，同時也可以發現公鴨身上的羽毛開始有了變化，最明顯的就是公鴨身上的帆羽開始分裂，由一片整齊光滑如新的帆船型羽毛，變成撕裂、雜亂、散開型的帆羽，然後脫落，這是公鴨換羽的前奏（附圖73）。公鴨換羽的另一個徵兆就是胸前或臉部斑駁的羽色，胸前整片紫紅色的胸羽開始脫落，變得雜亂斑駁，而公鴨臉部橘白色的羽毛也因為換羽變得黑白相間。公鴨換羽的步驟大致可以分為帆羽分裂、脫落、胸前或臉部斑駁，接著就是開始陸續汰換身體其他部位的羽毛，慢慢地類似母鴨灰褐色的羽毛就漸漸地取代原本華麗多色的羽色（附圖74）。一般鴛鴦大約一個月的時間就可以換羽完成，而母鴨換羽時間則是比公鴨晚，大抵要等到亞成鴨長成後才會開始換羽，大約在7月中旬可以看見母鴨歷經滄桑及撫育辛勞的疲態，身上的羽毛也開始斑駁雜亂，和公鴨整齊如新的非繁殖羽相比，馬上就可以分辨的出來。

此時如欲分辨鴛鴦的性別，原則上可以嘴喙的顏色來區分。公鴨嘴喙的顏色為鮮紅色（附圖86），非常漂亮、醒目，而母鴨的嘴喙則是和身上羽色一樣為灰褐色（附圖173），從望遠鏡中很容易區分。另外公鴨的羽色雖然與母鴨相似，但卻是比較偏向亮眼的深灰色，不似母鴨暗沉的灰褐色，且公鴨的神情也較英挺，而母鴨臉部線條卻較為柔和。依據這幾年的觀察，發現公鴨嘴喙的鮮紅色，在非繁殖羽時似乎沒有那麼鮮紅，但是愈接近換回繁殖羽的時間，公鴨的嘴喙顏色愈發鮮紅，尤其是公鴨在水中進食後，嘴喙的顏色宛如擦上了亮麗不褪色的口紅似的，益發鮮紅亮麗，其亮麗顯眼的程度，不知羨煞多少女性。

5月26日在福山已經同時看到出生約一週的小鴨和帆羽已脫落、頭及胸部

掉羽明顯的公鴨，6月23日再到福山時，公鴨都已經換羽完成。一般來說，8月下旬公鴨又要準備換羽，這次是從非繁殖羽換回繁殖羽。8月26日在福山卻看見一隻已經完全換回繁殖羽的公鴨（附圖 88），但是其他公鴨卻還沒有開始換羽，只有一兩隻公鴨胸前出現一點點紫色的羽毛。這隻已換回繁殖羽的公鴨換羽的時間比一般公鴨都來的早，也是目前看到最早換回繁殖羽的公鴨。

公鴨換回繁殖羽的過程不像非繁殖羽換羽那麼有規律，有的公鴨是胸前先出現紫紅色的塊斑，有的則是臉頰先長出橘白色的羽毛，有的公鴨是胸前二側黑白條紋羽毛先長出，也有的公鴨是頭頂翠綠色帶狀頭羽先長出，但是胸前卻尚未換羽，更有些公鴨全身尚未換羽，但帆羽卻已經迎風挺立。

公鴨不僅換回繁殖羽沒有一定的準則，換羽的時間也可以從8月下旬持續至11月。今年10月上旬，福山地區的鴛鴦已經換回繁殖羽，武陵地區的鴛鴦則還有部分個體尚未完全換回繁殖羽，9月30日在武陵看見一隻尚未換羽的公鴨，但是背部上方卻有二片橘色的帆羽已經迎風而立，當這隻公鴨和母鴨站在一起，背部挺立的帆羽特別醒目（附圖 77）。10月14日一對已經配對的鴛鴦一起在溪裡覓食，當時並未特別注意公鴨的帆羽，當這對鴛鴦逆流而上時，才發現這隻已換回繁殖羽的公鴨，不知何故左邊的帆羽不見了，只剩右邊單側的帆羽（附圖 80）。左邊的帆羽是否在配對打鬥時掉落的？還是另有他因？就不得而知了。10月21日又看見一隻只有下半身雪白羽毛長出，但身體其他部位尚未換羽的公鴨（附圖 78），11月10日也看見一隻已經換回繁殖羽，但是帆羽卻只長出一點點的公鴨（附圖 79）。因為公鴨換羽的時間約為一個月，經由這些觀察的個體，發現即使到了11月，都還有些公鴨個體可能尚未完全換羽，所以在「雪霸的鴛鴦奇緣」影片中所拍攝到了11月還未完全換羽的「糟老頭」公鴨，是有可能存在的，只是因為牠換羽的時間較一般公鴨來的晚而已。

## 第五節 個體差異

### 一、武陵地區

2002 至 2004 年曾發現幾隻繫有腳環或是背上附有發報器的鴛鴦(附錄一)，但是今年研究報告付梓時，卻沒有發現任何有腳環或是發報器的鴛鴦，倒是發現一些個體特徵明顯的鴛鴦，可以作為鴛鴦身分的識別使用。

武陵地區，今年最為明顯的個體就是一隻頭部上方雪白的公鴨(附圖 170)。一般的鴛鴦個體，從頭頂至頭部後方的羽毛顏色為藍紫色和紅褐色，寬度從一指至二指寬皆有(附圖 169)，但是 4 月 6 日在收費站附近看見一隻公鴨，原有的帶狀翠鬣羽毛被一片雪白取代，透過鏡頭觀看，就像是雪白的絨毛十分柔軟。以往也有看見少數幾隻公鴨頭部的帶狀翠鬣比較寬大，有的則是十分細小，但是帶狀翠鬣依然存在。乍見這隻公鴨頗為不習慣，和原有鴛鴦的長相差異很大，但這也是一個很好的鴛鴦身分識別方法，因為 1999 至 2002 年所標記的鴛鴦個體逐漸減少，在野外幾乎都不曾再見，如果以鴛鴦身體特徵來辨認，也是一個不錯的方法，只是這樣的機率不是很多。

11 月 10 日也發現一隻公鴨胸前紫紅色的羽毛不似一般公鴨完整，左側的羽毛好似被擠壓變形，整個皺成一團，連胸前兩側的黑白條紋也不見蹤影，這樣的個體也是第一次看見(附圖 171)。另外還有一些公鴨頭部後方的飾羽較一般公鴨短，就是像飄逸的長髮被剪短了似的，也是一個辨別特定區域鴛鴦身分的特徵。(附圖 88)

### 二、福山地區

今年是在第一次在福山植物園水生植物池觀察鴛鴦的生態行為，發現了幾個有趣的個體。水生植物池的鴛鴦數量一直增增減減，多時約有 20 隻左右，少時甚

至一隻都沒有，水生植物池緊鄰著哈盆溪，推測鴛鴦應該是在哈盆溪或是鄰近的湖泊間互相移動。因為在哈盆溪或是雙連埤、崙埤、太陽埤都曾經有鴛鴦蹤影的紀錄，而鴛鴦對於棲息環境本來就屬於隨機性選擇，如果被驚擾或是嚇得飛走，牠會再另外找尋一個沒有干擾的地方停下來棲息，如果又被干擾，則是再尋找另一個可以休息的地方，不一定會回到原來棲息地，但是鴛鴦經常會回到熟悉的水域棲息。因為鴛鴦對於棲息環境的選擇有這樣的特性，所以經常有機會在特定的水域看見同樣特徵的鴛鴦，但也有機會在別的地方看見同一隻鴨子，可以大約得知鴛鴦的活動範圍。武陵地區的溪流區域範圍廣大，樹林茂密並多深潭、急流，有些地形陡峭、高峻或是隱密，無法全程沿溪追蹤或觀察。

福山地區的水生植物池面積較小，在入口涼亭處即可以快速瀏覽水生植物池裡的動靜，因此對於鴛鴦族群數量或是生態觀察，都十分容易掌握，對於個體特徵明顯的鴛鴦，更是容易識別。水生植物池裡有一隻左臉頰上有類似疤痕痕跡的公鴨，因臉部特徵明顯，故暱稱為「疤鴨」（附圖 172）。今年 1 月至 12 月，幾乎每個月都可以在水生植物池看見牠，偶爾會離開水生植物池飛到別的地方，但是隔天又會再回到水生植物池棲息，是最容易識別的鴛鴦個體了。如果明年疤鴨還繼續留在水生植物池，那就有機會觀察疤鴨和身旁的母鴨是不是繼續維持夫妻的關係？還是僅有短短的一季情？

9 月 19 日時，曾發現一隻胸前雪白的羽毛一直延伸至腹部的母鴨（附圖 174），這是第一次發現這樣特徵的母鴨。一般識別母鴨的身分時，會以母鴨嘴喙上方白斑的粗細或是喉嚨處的白斑大小來做區分，有些母鴨嘴喙上方的白斑比較細小，有的則是粗大（附圖 175），有的甚至沒有白斑（附圖 173），所以可以在某些特定區域識別部分母鴨個體。這隻胸部一片雪白的母鴨是今年第一次在水生植物池發現牠的蹤影，牠不似一般母鴨胸前是白色和灰褐色相間的斑點，而是一大片雪白的胸羽，沒有任何斑點，不需要望遠鏡就可以看見母鴨胸前的雪白。這隻胸前雪白的母鴨只有在水生植物池逗留一天，隔天就未再見到牠的蹤影，也未見牠和其他公鴨在一起，可能是一隻尚未配對的母鴨。

母鴨眼睛周圍圍了一圈細白的線條，形狀頗似淚滴，而母林鴨眼睛周圍的線條較為粗大，形狀似蝌蚪（附圖 28）。福山水生植物池母鴨眼睛周圍的線條，不似一般母鴨的淚滴狀，在上方多了一條白線，就像是雙眼皮一樣，故將之形容為「雙眼線」（附圖 176）。其中具有雙眼線的母鴨並不只有一隻，而是今年繁殖的三隻小鴨家族都具有這樣的特徵。因為這個「雙眼線」家族並沒有腳環做為身分識別，所以在 9 月亞成鴨換羽後，無法辨識其換羽後的性別及是否為同一家族。在武陵地區也少數母鴨具有「雙眼線」特徵，但是數量沒有福山多，特徵也沒有那麼明顯。

圖 8：武陵地區人工巢箱分布示意圖





## 第六節 人工巢箱使用狀況

2003 年 12 月，在七家灣溪及有勝溪濱溪樹林裡各懸掛了 30 及 20 個人工巢箱（附圖 153），希望提供更多的育雛空間予鴛鴦繁殖期使用。在 2004 年 8 月艾利颱風狂掃七家灣溪，緊鄰七家灣溪的樹木被湍急的溪水帶走不少，一些人工巢箱也都一起隨著溪水而去，加上今年的海棠、泰利、龍王三個強烈颱風的侵襲，9 月經過清點後，七家灣溪的人工巢箱僅存 19 個了，將近三分之一的巢箱被溪水帶走或是因風倒木而損壞，而有勝溪原有 20 個巢箱，也殘存 18 個巢箱。

2003 年掛置巢箱時，七家灣溪的巢箱大部分集中於一號壩至觀魚台之間；有勝溪則是集中於百福橋至收費站一帶（圖 8）。根據殘存的巢箱數量，可以知道七家灣溪觀魚台至一號壩之間的溪床變異很大，因為原有 30 個巢箱，歷經颱風的摧殘，僅剩下 19 個巢箱，其餘均被沖走或是隨著樹木倒塌而損毀。而有勝溪因為掛置地點離溪床較高，雖然有勝溪床也飽受摧殘，但對巢箱的影響遠不如七家灣溪。

檢視七家灣溪現存的 19 個巢箱，總共有 6 個巢箱曾被使用過，分別為編號 20、33、34、37、39、41 號巢箱（如表 4），這些巢箱離溪很近，約為 5 至 30 公尺左右，其中 20、33、37、39、41 號巢箱的內容物均為青苔所織成的巢座（附圖 158），研判應為河鳥的巢座，另外 34 號巢箱殘留了一些毛髮，依據經驗研判，應為赤腹松鼠所留下的，其餘 13 個巢箱內均無使用的痕跡。

有勝溪原有 20 個巢箱，僅損失 2 個，現存 18 個巢箱，僅有 4 個巢箱曾被使用，分別為編號 11、21、27、31 號巢箱（如表 5），這些巢箱離溪約 5 至 10 公尺，其中 11、21 號巢箱內幾乎被栓皮櫟樹枝及葉包圍至洞口，底層是咖啡色條狀樹皮撕裂所圍成的底座（附圖 155~156），經請教孫元勳老師，得知這是條紋松鼠的巢座。另外，27、31 號巢箱則是青苔所作成的底座，是河鳥的巢座，其餘 14 個巢箱均無使用之痕跡。

目前七家灣溪和有勝溪所存留的 37 個巢箱，其掛置的巢樹樹種多數為黃杉、栓皮櫟、二葉松、楓香、赤楊及台灣胡桃等樹，而曾被河鳥或松鼠使用的巢箱樹種有二葉松、五葉松及楓香等，巢樹胸徑從 20 公分至 80 公分均有，並沒有明顯一致性，應多屬隨機性的選擇。

鴛鴦的人工巢箱自 2003 年 12 月懸掛至今已有二年了，除了隨著樹木倒下的巢箱外，大部分的巢箱均十分完整，內部也很乾燥，但是均無鴛鴦使用的跡象，倒是提供了河鳥或是松鼠做巢的空間，這是意外的收穫。鴛鴦未使用人工巢箱，也許是因為尚未習慣巢箱，也許是因為野外天然樹洞的數量尚足夠鴛鴦使用，所以鴛鴦並不選擇人工巢箱。

今年 4 月 22 日曾至洲仔濕地觀察鴛鴦使用人工巢箱的情形。洲仔濕地在 3.5 公頃的水域，共掛置了 12 個巢箱供鴛鴦繁殖使用，而濕地共野放了 14 隻鴛鴦，分別為 9 公 5 母，共有 5 個巢箱有母鴨進去孵蛋的紀錄，所以這 5 隻母鴨均有繁殖，22 日當天，剛好巧遇母鴨帶一窩 15 隻小鴨離開巢箱至池裡，但十分可惜的是並不知道是哪一個巢箱孵出來的。22 日監測的巢箱，未見母鴨離開，卻在下午看見母鴨返回巢箱（附圖 166），而母鴨進入巢箱後，公鴨則站上巢箱頂，並不時低頭探望巢箱內部，守望意味濃厚，但陸續又有二隻公鴨站上巢箱，巢箱旁也有公鴨站立（附圖 165）。一般來說，在野外是看不到公鴨在巢洞附近出現，公鴨深怕漂亮的羽色吸引天敵靠近，所以公鴨都是在溪流裡等候母鴨出來覓食，並不會主動接近巢洞。

洲仔濕地的鴛鴦是人工豢養後再至濕地野放，是不是鴛鴦本身的經驗傳承不足，還是因為位於市中心的洲仔濕地所提供的棲息環境，迫使鴛鴦有失常理的行為出現，有待明年持續觀察及紀錄，才能對濕地鴛鴦的行為有更進一步的瞭解。

表 4：94 年七家灣溪鴛鴦人工巢箱使用狀況

(巢箱離溪約 10~50 公尺，樹高約 5~6 米)

編號	巢箱樹種	樹種胸徑	使用狀況	巢箱內容物	使用者
06	肉桂科	25cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
07	黃杉	110cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
08	栓皮櫟	45cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
15	狹葉高山櫟	80cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
16	二葉松	90cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
17	台灣胡桃	40cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
20	化香樹	60cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河烏
22	楓香	35cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
24	二葉松	35cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
25	赤楊	40cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
26	楓香	30cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
30	赤楊	30cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
33	二葉松	50cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河烏
34	楓香	30cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	少許毛髮	赤腹松鼠
35	黃杉	25cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
37	二葉松	80cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河烏
39	二葉松	40cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河烏
40	二葉松	90cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
41	赤楊	40cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河烏
說明：七家灣溪於 2003 年 12 月放置了 30 個人工巢箱，歷經 2004 年敏督利、艾利颱風及 2005 年海棠、泰利、龍王等颱風，七家灣溪僅餘 19 個巢箱，僅有 6 個巢箱被河烏和赤腹松鼠使用。					

表 5：94 年有勝溪鴛鴦人工巢箱使用狀況

(巢箱離溪約 10~20 公尺，樹高約 5~6 米)

編號	巢箱樹種	樹種胸徑	使用狀況	巢箱內容物	使用者
01	楓香	50cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
02	楓香	28cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
05	台灣胡桃	30cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
09	台灣檫	50cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
10	五葉松	70cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
11	楓香	50cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	樹葉、樹皮	條紋松鼠
13	化香樹	50cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
14	楓香	100cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
18	化香樹	50cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
19	五葉松	80cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
21	五葉松	50cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	樹葉、樹皮	條紋松鼠
23	構樹	25cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
27	桑樹	20cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河鳥
28	台灣檫	20cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
31	五葉松	70cm	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	青苔	河鳥
32	五葉松	90cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
36	楓香	80cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
38	栓皮櫟	45cm	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
說明：有勝溪於 2003 年 12 月放置了 20 個人工巢箱，歷經 2004 年敏督利、艾利颱風及 2005 年海棠、泰利、龍王等颱風，有勝溪僅餘 18 個巢箱，僅有 4 個巢箱被河鳥和條紋松鼠使用。					

## 第七節 建議事項

主辦單位：雪霸國家公園管理處

1. 武陵地區近二年來溪流環境因受颱風及豪雨影響變異頗大，對於鴛鴦的棲息及覓食環境衝擊亦大，建議應當持續監測環境變異對鴛鴦族群數量的影響，作為未來棲地保育的參考。

2. 在日本及美國均有使用人工巢箱成功的例子，雖然 2003 年懸掛巢箱迄今仍未有鴛鴦使用，但仍應繼續觀察及監測使用狀況，作為未來鴛鴦繁殖改進之參考。

## 參考文獻

- 方偉宏、江明亮、林文宏、沙謙中、沈振中、何一先、姚正得、陳得康、孫元勳、張進隆、黃光瀛、蔡乙榮、劉小如、羅宏仁、羅俐娟。2004。台灣受脅鳥種。社團法人中華民國野鳥學會。138 頁。
- 台灣濕地第 48 期。2004.7。中華民國濕地保護聯盟。
- 汪靜明、林永發。2002。武陵生態旅遊。內政部營建署雪霸國家公園管理處。223 頁。
- 周鎮。1998。台灣鄉土鳥誌。台中。304 頁。
- 林文宏。1997。台灣鳥類發現史。玉山社出版事業股份有限公司。
- 吳聲海、張文宏。2004 七家灣溪蛙類及蝌蚪族群研究。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。1999。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 ( I )。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2000。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 ( II )。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2001。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 ( III )。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2002。七家灣溪鴛鴦族群、生態調查 ( IV )。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 孫元勳。2004。探訪雪霸的美麗傳說~鴛鴦。內政部營建署雪霸國家公園管理處。191 頁。
- 張燕伶。2004。武陵地區鴛鴦生態行為調查。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 董世良、黃淑梅、黎明儀、葉雲吟、林佩青。2001。水生植物池。行政院農業委員會林業試驗所。56 頁

圖 片	性別	腳環 編號	腳環顏色	捕捉時地	野外發現 時地
	雄	G03595	左綠紅 白色發報器	2001. 04. 26 七家灣溪 一號壩	2003. 01. 01 2003. 01. 19 有勝溪
	雄	G03579	左綠 右鋁環 綠色發報器	2000. 12. 03 亞成 一號壩	2003. 03. 27 有勝溪 2003. 04. 04 有勝溪
	雄	看不見 鋁環號 碼	左無色環 右鋁環		2002. 04. 28 有勝溪
	雄	看不見 鋁環號 碼	左鋁環		2002. 04. 20 國民賓館

附錄一、2002~2004 年武陵地區野外鴛鴦研究 四種 見衣

圖 片	性別	腳環 編號	腳環顏色	捕捉時、地	野外發現 時、地
 NO : 5	雌	G03614	左綠 右鋁環 有發報器	2002. 02. 23 國民賓館	2002. 04. 28 國民賓館 2002. 09. 19 死於湧泉池 疑黃鼠狼咬 死
 NO : 6	亞成	G03635	左藍白黃 右鋁環	2002. 08. 08 收費站	2002. 08. 19 繁殖場
 NO : 7	雌	G3520	左藍 右紅鋁環	2001. 06. 08 一號壩	2002. 06. 21 國民賓館
 NO : 8	雌	看不見 鋁環號 碼	未見右腳 放下		2004. 09. 24 收費站



圖 片	性別	腳環 編號	腳環顏色	捕捉時地	野外發現 時地
 NO : 9	雌	看不見 鋁環號 碼	右鋁環 發報器 綠白色	2001 或 2002 年捕捉	2004. 06. 22 收費站
 NO : 10	雄	G03596	左綠鋁環 右黃	2001. 05. 31 七家灣溪 一號壩 亞成	2004. 04. 19 司界蘭溪 左腳腫脹 拆除鋁環後 痊癒
 NO : 11	雄	G03505	左紅 右鋁環	1999. 04. 30 有勝溪	2002. 10. 17 2003. 04. 04 左帆羽掉落 2003. 4. 23 與 2 公一起 2003. 10. 8 2004. 10. 5 有勝溪
 NO : 12	雌	無法識 別	無法識別 色環顏色 ，背上有 白色發報 器。		2002. 12. 06 有勝溪

圖 片	性別	腳環 編號	腳環顏色	捕捉時地	野外發現 時地
 <p>NO : 13</p>	雌	看不見 鋁環號 碼	右鋁環 發報器 上綠紅下 白色	2001 或 2002 年捕 捉	2003. 03. 05 百福橋

繫放資料來源：孫元勳提供

附錄二、2002~2004 年武陵地區特殊特徵之鴛鴦一覽表

圖 片	性別	說 明	野外發現時地
 <p data-bbox="201 815 288 853">NO : 1</p>	雌	額前黏有紅色線狀物體，似乎身體微恙。	2002. 05. 18 國民賓館
 <p data-bbox="201 1218 288 1256">NO : 2</p>	雄	這隻公鴛鴦右眼比左眼小，暱稱為大小眼。	2003. 10. 20 2004. 07. 30 (換羽中) 2004. 10. 09 有勝溪 2004. 05. 16 收費站

附圖



圖 1：93 年風災前的七家灣溪



圖 2：94 年的七家灣溪遍佈石頭



圖 3：93 年風災前的一號壩



圖 4：94 年 3 月雪的一號壩



圖 5：94 年海棠颱風時的一號壩



圖 6：93 年颱風前的有勝溪



圖 7：94 年海棠颱風後的有勝溪



圖 8：94 年有勝溪現況



圖 9：有勝溪棲地



圖 10：大雨過後溪水變泥水



圖 11：風災後溪床水生植物均被大水沖走 圖 12：原有的棲地已不復再見



圖 13：德基水庫舊貌

圖 14：敏督利颱風後的德基水庫





圖 17：福山植物園常為雨霧繚繞

圖 15：德基水庫浮木遍佈

圖 16：德基水庫現況



圖 18：水生植物池是福山鴛鴦的棲地



圖 19：台灣萍蓬草遍佈水生植物池



圖 20：枯木是鴛鴦的休憩處



圖 21：倒木也是鴛鴦休憩理羽的地方



圖 22：池裡馬口魚是原生魚類

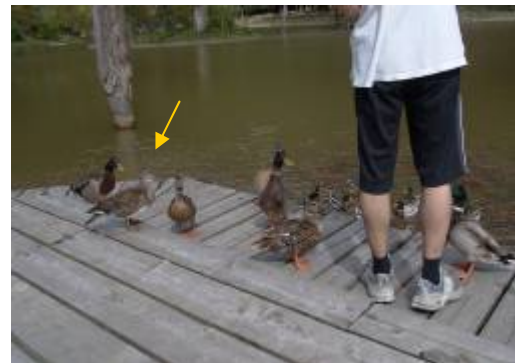


圖 23：明池也有鴛鴦棲息



圖 25：鴨子不畏遊客接近



圖 27：明池鴛鴦也不畏懼遊客餵食



圖 29：母林鴨甚至可以接受人類的撫摸



圖 24：明池鴨子已經習慣被餵食



圖 26：明池綠頭鴨不畏懼人類



圖 28：母林鴨也不畏懼人類



圖 30：迎賓橋是觀賞鴛鴦最佳的地點



圖 31：農場養殖的綠頭鴨逃逸至溪裡



圖 32：人工養殖的鴛鴦棲息環境不佳



圖 33：盤古蟾蜍是鴛鴦喜愛的食物之一



圖 34：梭德氏赤蛙也是鴛鴦食物之一



圖 35：綠頭鴨爭食盤古蟾蜍



圖 36：鴛鴦覓食盤古蟾蜍



圖 37：母鴨覓食梭德氏赤蛙

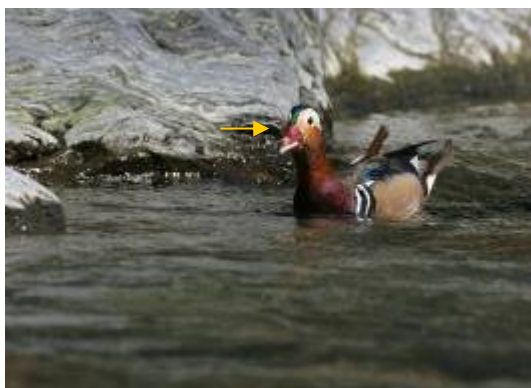


圖 38：換羽公鴨覓食梭德氏赤蛙





圖 39：公鴨覓食梭德氏赤蛙



圖 40：母鴨覓食藻類



圖 41：颱風前鴛鴦有很多水生植物可覓食



圖 43：母鴨踩水覓食



圖 44：一對鴛鴦踩水覓食



圖 45：鴛鴦潛水覓食



圖 46：鴛鴦匍匐前進覓食梭德氏赤蛙



圖 47：三隻鴛鴦在此踩水覓食



圖 49：福山水生植物池常見水草約有五種

圖 48：水中黏稠液為青蛙卵液



圖 50：水王孫最為常見也是鴛鴦主食



圖 51：台灣萍蓬草葉及果鴛鴦也會覓食



圖 52：殼斗科果鴛鴦也會食用



圖 53：未見福山鴛鴦覓食腹斑蛙或是其他蛙類



圖 54：紅冠水雞亦為雜食也覓食水王孫



圖 55：母鴨覓食水王孫



圖 56：鴛鴦在岸上找尋落果食用



圖 57：鴛鴦也會至棧道上覓食



圖 58：鴛鴦越過棧道至草地上覓食



圖 59：偶而會對蜻蜓感興趣

圖 60：覓食台灣萍蓬草果實

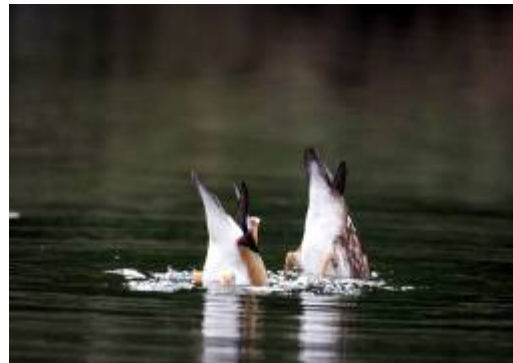


圖 61：鴛鴦至草地上覓食

圖 62：鴛鴦探頭入水裡覓食



圖 63：鴛鴦潛水至水底覓食

圖 64：鴛鴦覓食水裡的水草



圖 65：福山鴛鴦先觀望水底的食物



圖 66：踩水使食物浮上來



圖 67：潛入水底覓食



圖 68：亞成鴨與母鴨一起覓食



圖 69：亞成鴨也會踩水覓食



圖 70：觀望水底的食物



圖 71：潛入水底覓食



圖 72：夾起一大把的水草



圖 73：帆羽已掉落公鴨



圖 74：快要換羽完成的公鴨



圖 75：換羽的公鴨



圖 76：9月下旬再換回繁殖羽



圖 77：只長出帆羽的公鴨

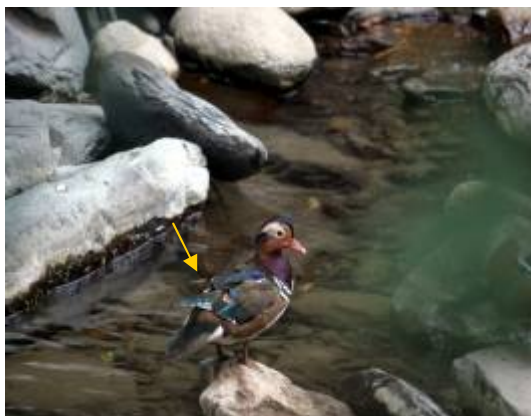


圖 78：只有下半身換羽的公鴨



圖 79：帆羽只長出一點的公鴨



圖 81：福山換羽的公鴨



圖 83：換羽公鴨群聚一起



圖 85：二隻換羽公鴨



圖 80：公鴨左側帆羽不見了



圖 82：公鴨換羽速度不一



圖 84：換羽公鴨和母鴨在一起



圖 86：換羽公鴨嘴喙為亮紅色



圖 87：公鴨換回繁殖羽的速度不一



圖 89：挺胸炫羽是配對行為之一



圖 91：挺胸炫羽是配對行為之一



圖 93：挺胸炫羽是配對行為之一



圖 88：8/26 福山即出現換回繁殖羽的公鴨



圖 90：挺胸炫羽是配對行為之一



圖 92：豎冠也是配對行為之一



圖 94：擦翼也是配對行為之一



圖 95：打架追逐也是配對行為之一



圖 97：福山鴛鴦

圖 96：打架追逐也是配對行為之一



圖 98：配對行為~炫羽 挺胸



圖 99：配對行為~炫羽 挺胸



圖 100：配對行為~炫羽 挺胸



圖 101：配對行為~炫羽 挺胸



圖 102：配對行為~炫羽 挺胸





圖 103：配對行為~炫羽 挺胸



圖 104：配對行為~炫羽 挺胸



圖 105：配對行為~追逐



圖 106：配對行為~追逐



圖 107：配對行為~追逐

圖 108：配對行為~驅趕



圖 109：帶小鴨的母鴨驅趕公鴨

圖 110：帶小鴨的母鴨驅趕公鴨



圖 111：驅趕其他公鴨



圖 113：公鴨打架

圖 112：公鴨打架



圖 114：母鴨驅趕其他公鴨



圖 115：追逐



圖 116：追逐



圖 117：母鴨啄非配偶公鴨



圖 118：母鴨驅趕非配偶公鴨



圖 119：追逐



圖 121：親密行為



圖 123：親密行為



圖 125：親密行為



圖 120：追逐



圖 122：親密行為



圖 124：親密行為



圖 126：親密行為



圖 127：親密行為



圖 129：交配~母鴨將脖子貼平水面



圖 131：公鴨踩上母鴨背部



圖 133：公鴨屁股下壓



圖 128：親密行為



圖 130：公鴨在母鴨身旁游走



圖 132：啄母鴨頭部保持平衡



圖 134：完成交配



圖 135：交配行為



圖 137：選擇天然樹洞孵蛋

圖 136：交配行為



圖 138：母鴨在巢洞內孵蛋



圖 139：鴛鴦蛋



圖 140：母鴨帶小鴨



圖 141：落單的三隻小鴨



圖 142：出生約 3~4 週的小鴨

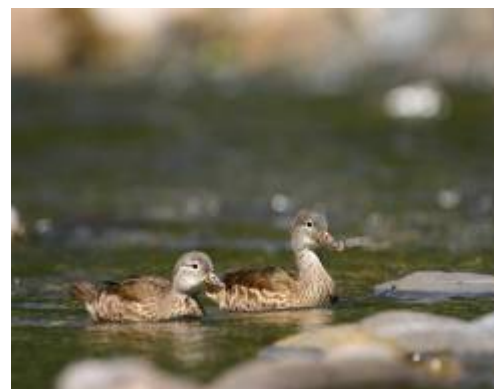


圖 143：出生 3~4 週小鴨覓食



圖 145：今年福山的二隻小鴨

圖 144：出生約 8 週以上的亞成鴨



圖 146：另一窩三隻小鴨



圖 147：約 3~4 週的三隻小鴨家族



圖 148：約 4~6 週三隻小鴨家族



圖 149：約 8 週的三隻小鴨家族



圖 150：帶小鴨的母鴨警戒心強



圖 151：母鴨對小鴨鵝具戒心



圖 152：長成的亞成鴨



圖 153：鴛鴦的人工巢箱



圖 154：查看巢箱使用狀況



圖 155：巢箱為條紋松鼠使用



圖 156：條紋松鼠巢座



圖 157：巢箱為河鳥使用



圖 158：河鳥巢座



圖 159：養殖場使用之巢箱



圖 160：養殖場使用之巢箱



圖 161：左營洲仔濕地

圖 162：以濕地生態為主的公園



圖 163：濕地位於市中心

圖 164：濕地緊鄰高鐵



圖 165：公鴨站在巢箱上

圖 166：母鴨入巢箱孵蛋





圖 175：母鴨



圖 177：撿拾鴛鴦排遺



圖 179：鴛鴦冬季排遺

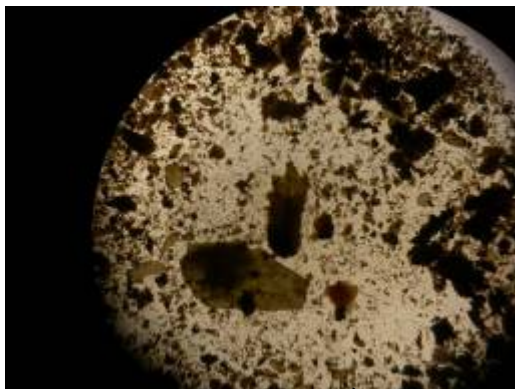


圖 181：排遺內容物~水草



圖 176：雙眼線母鴨



圖 178：鴛鴦夏季排遺



圖 180：排遺內容物~殼斗科及骨頭



圖 182：鴛鴦排遺



圖 183：福山鴛鴦排遺



圖 185：潛下水洗澡



圖 187：洗澡



圖 189：公鴨與小鴨鵝共浴

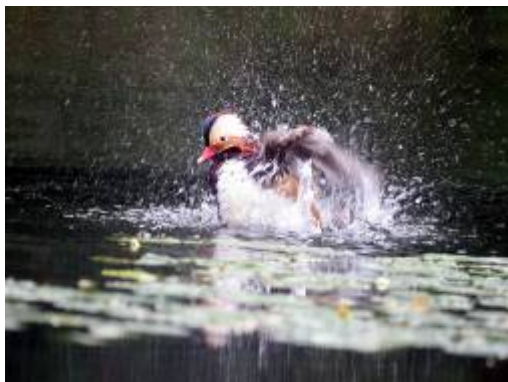


圖 184：福山鴛鴦排遺內容物



圖 186：洗澡



圖 188：鴛鴦共浴



圖 190：洗澡



圖 191：洗澡



圖 192：洗澡



圖 193：潛下水洗澡



圖 194：潛下水洗澡



圖 195：洗澡



圖 196：展翅



圖 197：展翅

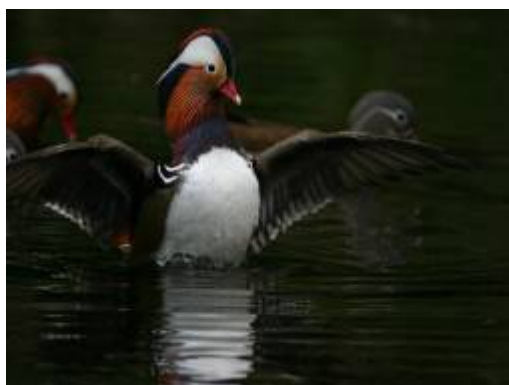


圖 198：展翅



圖 199：展翅



圖 201：福山小水鴨



圖 203：武陵公鴨單身俱樂部



圖 205：武陵公鴨



圖 200：展翅



圖 202：鴛鴦屬~林鴨



圖 204：武陵鴛鴦



圖 206：武陵公鴨



圖 207：武陵母鴨搔癢



圖 209：母鴨羽色與石頭相近

圖 208：武陵母鴨坐著休息



圖 210：武陵母鴨



圖 211：武陵鴛鴦



圖 212：武陵鴛鴦群聚



圖 213：福山鴛鴦



圖 214：武陵鴛鴦



圖 215：武陵公鴨



圖 217：福山植物園解說站

圖 216：武陵鴛鴦



圖 218：福山植物園



圖 219：以長鏡頭欣賞鴛鴦



圖 220：以膠筏巡視水生植物池



圖 221：哈盆溪



圖 222：哈盆溪

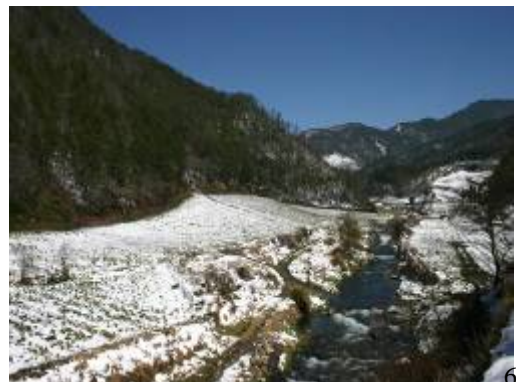


圖 223：有勝溪雪景



圖 225：擦翼

圖 224：有勝溪雪景



圖 226：福山公鴨



圖 227：福山公鴨



圖 228：福山公鴨



圖 229：福山公鴨

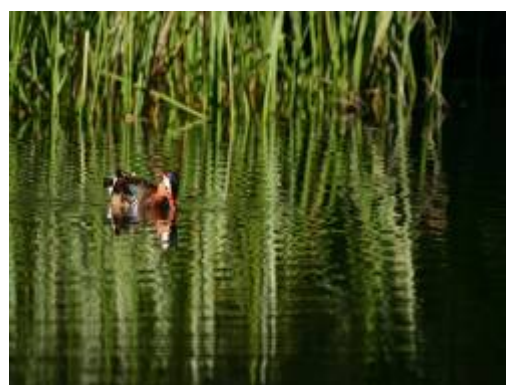


圖 230：福山公鴨



圖 231：福山公鴨



圖 232：福山公鴨



圖 233：福山母鴨



圖 234：福山母鴨



圖 235：福山母鴨

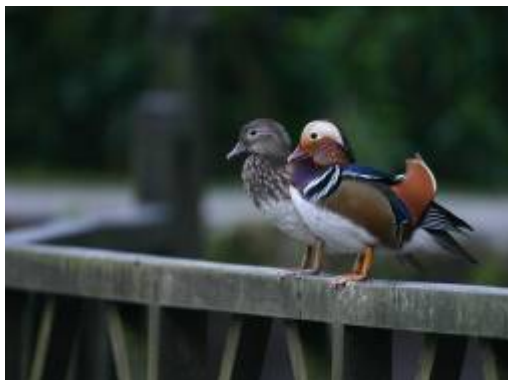


圖 236：福山母鴨



圖 237：福山鴛鴦



圖 238：福山鴛鴦





圖 239：福山鴛鴦



圖 241：福山鴛鴦



圖 243：福山鴛鴦



圖 245：福山鴛鴦



圖 240：福山鴛鴦



圖 242：福山鴛鴦



圖 244：福山鴛鴦



圖 246：福山鴛鴦



圖 247：福山鴛鴦



圖 248：福山鴛鴦



圖 249：武陵公鴨



圖 250：武陵公鴨



圖 251：武陵公鴨

圖 252：武陵公鴨



圖 253：武陵鴛鴦

圖 254：武陵公鴨

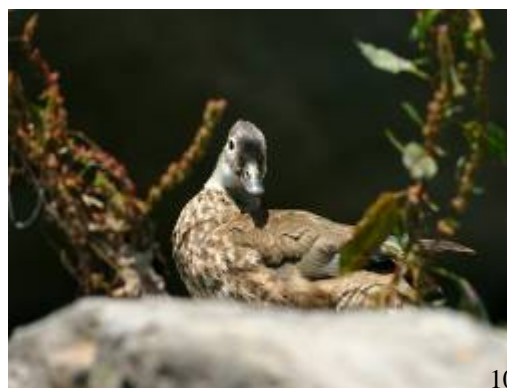


圖 255：武陵鴛鴦



圖 256：武陵母鴨



圖 257：有趣行為~鴛鴦搔癢時，本為單眼皮的眼睛變為雙眼皮

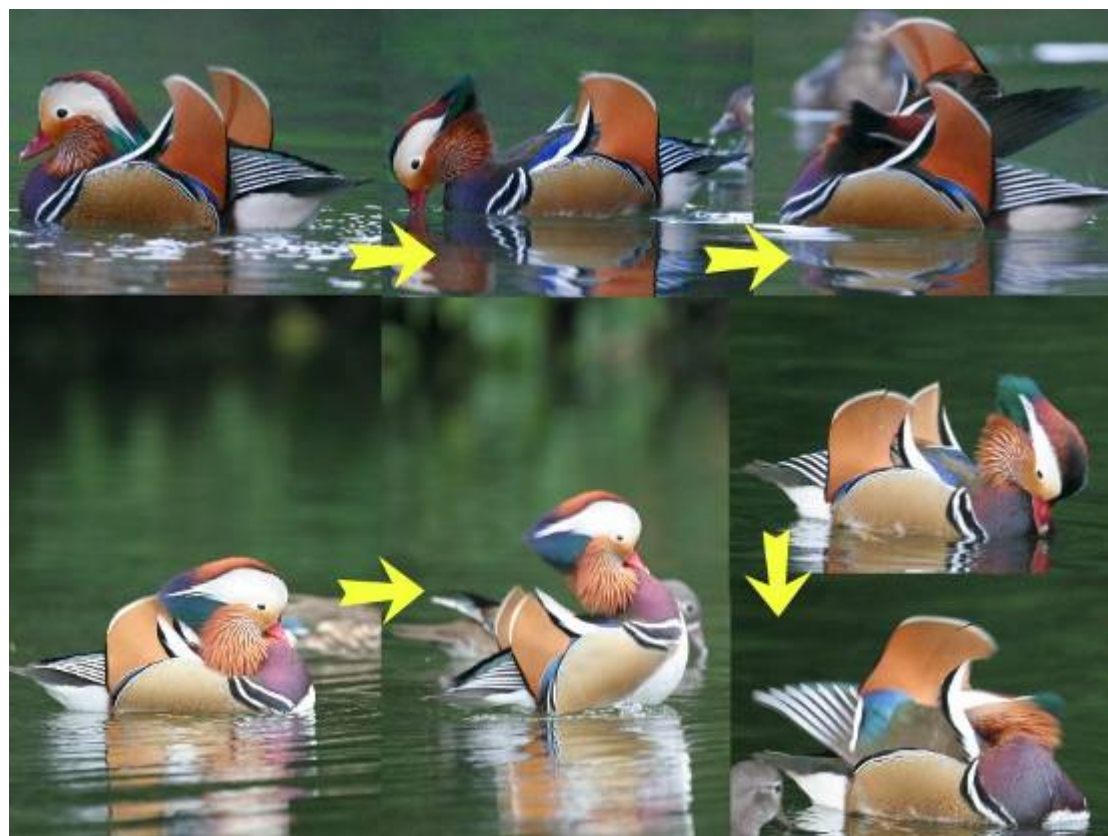


圖 258：擦翼、抖羽連續動作



圖 259：有趣行為~鴛鴦吃完青蛙後，會滿足的伸舌頭。



圖 260：有趣行為~鴛鴦打瞌睡(左下圖為鴛鴦原來休息的姿勢)

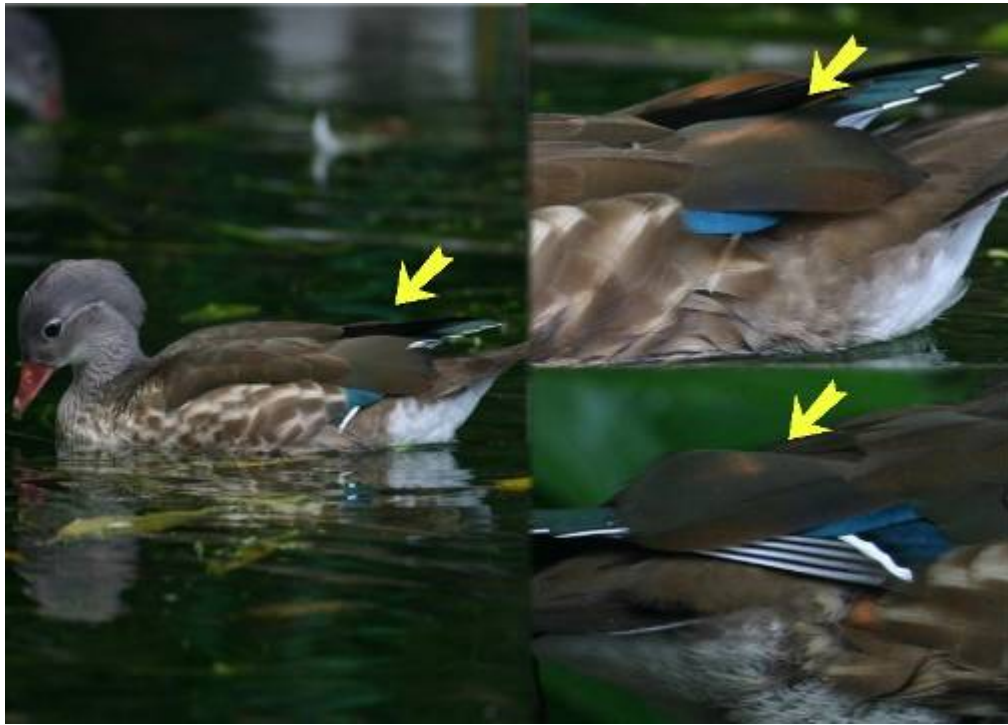


圖 261：公鴨在非繁殖期時背部羽毛顏色的變化，但不知何故會有此差異。

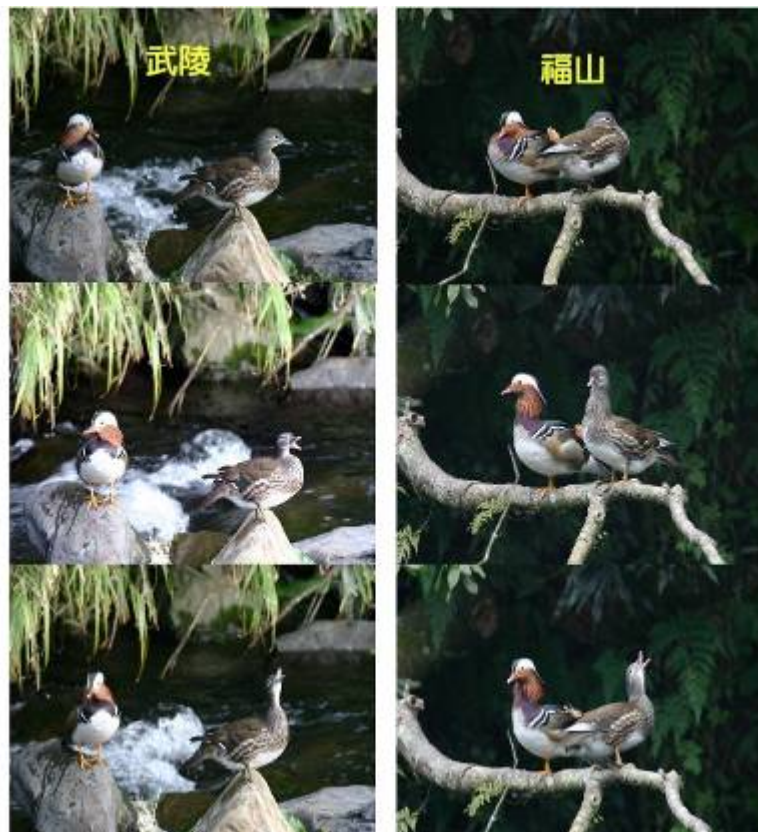


圖 262：母鴨仰頭鳴叫的行為，在武陵和福山都有相同行為，但不常見。

也不知為何會有此行為出現。



圖 263：福山公鴨臉譜



圖 264：福山母鴨臉譜



圖 265：武陵公鴨臉譜



圖 266：武陵母鴨臉譜