

# 教育部九十九學年度中小學科學教育專案期末報告

計畫編號：

計畫名稱：無尾港水鳥保護區內爬蟲類與哺乳類動物田野調查研究在濕地生態教育與棲地經營管理應用之研究〈第三年計畫〉

執行單位：宜蘭縣岳明國小

主持人：黃建榮

電子信箱：aaron@ilc.edu.tw

## 一、計畫執行摘要

1. 是否為延續性計畫？ 是 否

2. 執行重點項目：

環境科學教育推廣活動

科學課程教材、教法及評量之研究發展

科學資賦優異學生教育研究及輔導

鄉土性科學教材之研發及推廣

學生科學創意活動之辦理及題材研發

3. 辦理活動或研習會等名稱：無

4. 辦理活動或研習會對象：無

5. 參加活動或研習會人數：無

6. 參加執行計畫人數：4人

姓名	服務機關單位	職稱
李耀男	宜蘭縣岳明國小	六年級導師
陳文全	宜蘭縣岳明國小	五年級導師
林青峰	生態工作者	
黃淑真	生態工作者	

7. 辦理/執行成效：(以 300 字以內為原則，若為延續性計畫，請說明與前年度之差異)

本校自 97 年開始以「無尾港水鳥保護區」作為學生自然探索研究的基地，連續兩年獲得教育部科學教育專案計畫的補助，結合相關領域課程，以田野調查的方式，逐年進行生物多樣性的調查（97 年水棲無脊椎動物、98 年蛙類與螃蟹、99 年爬蟲與哺乳類），探討本區內物種多樣性與棲地多樣性之關連。希望能提供基礎調查資料，作為保護區經營管理之重要依據，並結合環境教育，讓學生體認到自然保育的重要性，以及要如何來進行保育工作。

## 二、計畫目的

### (一) 計畫背景

1. 緊鄰國家級濕地：本校緊鄰「無尾港水鳥保護區」濕地，面積廣達約 101.62 公頃，區內景觀涵蓋有河流、沼澤、旱田、沙灘、防風林及沙丘樹林等多樣性的生態環境。
2. 生物多樣性：由於保護區內環境異質性頗大，森林、灌叢、草澤、農田、池塘、河流等各樣環境皆包含於其中，因此動植物相極為豐富，種類包含哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲類等。



### (二) 計畫目的

1. 透過田野調查方式，探討保護區內爬蟲類與哺乳類動物的棲息環境與族群數量、種數、季節變化，做為生態保護區棲地經營管理之重要依據。
2. 探討保護區中，不同棲地環境因子，對於哺乳類與爬蟲類動物種數與數量的影響。
3. 發展環境科學教育教學模組：讓歷屆學生透過課程教學模組的操作，可以進行長期監測研究，累積長期的資料，提供更具參考價值的調查監測資料，俾利保護區之永續發展與經營管理。

本計畫具有連續性與整體性，自 97 年開始執行，分三年進行六大類物種之物種多樣性與棲地多樣性關係之探討，各年度研究主題與目的如下表：

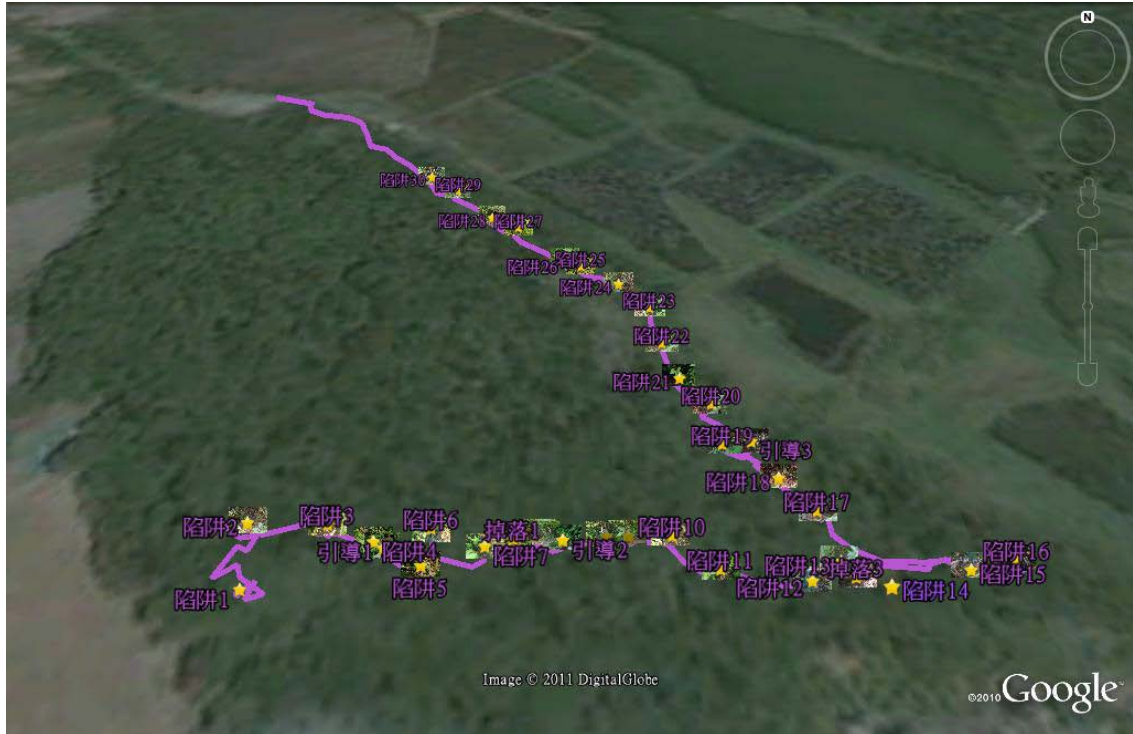
年度	研究主題	研究目的
97 年	無尾港水鳥保護區中水棲無脊椎動物多樣性與棲地多樣性關係之探討	發展科學性的水棲無脊椎動物調查方法、工具與探索課程。 調查不同水域環境因子中，水棲無脊椎動物多樣性的差異性。 研討水棲無脊椎動物多樣性與無尾港保護區內水域環境棲地多樣性經營管理之可行方案。
98 年	無尾港水鳥保護區中螃蟹及蛙類多樣性與棲地多樣性關係之探討	發展科學性的螃蟹以及蛙類調查方法、工具與探索課程。 調查不同棲地環境因子中，螃蟹以及蛙類多樣性的差異性。 研討螃蟹以及蛙類多樣性與無尾港保護區內棲地多樣性經營管理之可行方案。
99 年	無尾港水鳥保護區中爬蟲類及哺乳類多樣性與棲地多樣性關係之探討	透過田野調查方式，探討保護區內爬蟲類與哺乳類動物的棲息環境與族群數量、種數、季節變化，做為生態保護區棲地經營管理之重要依據。 探討保護區中，不同棲地環境因子，對於哺乳類與爬蟲類動物種數與數量的影響。 發展環境科學教育教學模組：讓歷屆學生透過課程教學模組的操作，可以進行長期監測研究。

### 三、 研究方法

#### (一) 穿越線：

保護區之主要棲地型包含陸域與濕地環境兩大類，其中陸域環境以樹林、草生地、沙灘與旱田為主，濕地環境則包括水田、生態池等人工濕地、與河道、天然湖泊與沼澤。穿越線之選定將以穿過所有棲地型為選定之原則，共分為陸域、濕地與綜合型穿越線三種。

調查定位如下：



(穿越線調查圖一)

#### (二) 調查：

調查動物之類別以哺乳類、爬蟲類為主，採每月調查一次之頻度，每次於各固定調查穿越線進行例行性穿越線調查，於各固定調查樣區進行陷阱捕捉，共設置 36 個陷阱、一處置放自動感應照像機。



(圍籬引導式陷阱共 3 組)



(圍籬掉落式陷阱共 3 組)



(鼠籠 30 組)



(自動感應照像機一組)

### (三)發展課程

(1) 結合領域教學活動：結合自然與生活科技領域之現行課程與彈性節數之特色課程，引導學生進行相關的田野調查活動及發展課程。

(2) 指導學生參加科學研究：從田野調查活動中，指導學生按照科學研究的步驟與方法，將調查結果整理成科學研究報告，加以發表或參加科學展覽。或是將調查結果加以加深加廣，形成研究題目，進行專題研究。

(3) 推廣生態保育教育：辦理假期遊學或自然科學營隊，將本校所發展出來，結合田野調查活動的生態保育教學活動加以推廣，以期每個學校都可以用這套方法，就近來進行學校附近的生態環境調查與監測。

### (四) 建立教學部落格

(1) 建立各項假說、調查方法、過程、結果之資料庫，以利建立後續長期監測所須之資料。

(2) 建立調查過程中所採集到的各種生物影像。

(3) 建立田野調查活動中所須的生物圖鑑。

(五) 成果發表：辦理教師研習工作坊及學生自然科學營隊，將調查研究的方法、結果、教學活動設計等成果，與各校老師及學生分享及推廣，使生態保育教育可以更深化與深根。

## 四、研究成果

### 一、區域環境概述：

生態調查：依據 2008 年無尾港文教促進會在無尾港水鳥保護區所做調查資料報告(表一、表二)，爬蟲類調查共 5 科 5 種，哺乳類共 4 科 4 種。

2008 年無尾港文教促進會無尾港水鳥保護區調查資料報告兩棲爬蟲動物名錄(表一)

科名	中文俗名	學名	保育等級	特有種
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	Bufo melanostictus		
狹口蛙科	小雨蛙	Microhyla ornata		
樹蛙科	面天樹蛙	Chirixalus idiootocus		◎
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	Rana latouchii		
	貢德氏赤蛙	Rana guentheri	II	
	澤蛙	Rana limnocharis		
石龍子科	麗紋石龍子	Eumeces elegans		
黃頰蛇科	赤背松柏根	Oligodon formosanus		
盲蛇科	盲蛇	Typhlops braminus		
蝮蛇科	赤尾青竹絲	Trimeresurus stejnegeri stejnegeri		
澤龜科	斑龜	Ocadia sinensis		

II 農委會公告之第二級保育類野生動物 ◎ 台灣特有種

2008 年無尾港文教促進會無尾港水鳥保護區調查資料報告-哺乳動物名錄(表二)

目科名	中文俗名	學名	特有種
食蟲目 鼯鼠科	台灣鼯鼠	Mogera insularis insularis	○
尖鼠科	臭鼯	Suncus murinus	
嚙齒目 松鼠科	赤腹松鼠	Callosciurus erythraeus	
鼠科	溝鼠	Rattus norvegicus	

○ 台灣特有亞種

## 二、各研究目的調查結果

### (一) 無尾港水鳥保護區內兩棲爬蟲類及哺乳類種類記錄

1. 研究方法：將觀察記錄期間曾捕獲或目視過的兩棲爬蟲類及哺乳類，搭配圖鑑整理出牠們的科別及保育等級。

### 2. 研究結果：無尾港水鳥保護區觀察到爬蟲類及哺乳類種類記錄(表三)

哺乳類	科名	中文俗名	學名	保育等級
	松鼠科	赤腹松鼠	Callosciurus erythraeus	
	尖鼠科	台灣灰鼯	Crocidura attenuata tanakae	
	鼠科	台灣刺鼠	Rattus coxinga niviventer	
	鼯鼠科	台灣鼯鼠	Mogera insularis	
	蝙蝠科	東亞家蝠	Pipistrellus abramus	
爬蟲類	石龍子科	台灣滑蜥	Scincella formosensis	特有種
	石龍子科	麗紋石龍子	Eumeces elegans	
	河龜科	食蛇龜	Cuora flavomarginata	珍貴稀有
	蝮蛇科	赤尾青竹絲	Trimeresurus stejnegeri stejnegeri	
	黃頰蛇科	大頭蛇	Boiga kraepelini	
	黃頰蛇科	赤背松柏根	Oligodon formosanus	
	黃頰蛇科	紅竹蛇	Elaphe porphyracea nigrofasciata	
	守宮科	疣尾蝎虎	Hemidactylus frenatus	
	守宮科	無疣蝎虎	Hemidactylus bowringii	
兩生類	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	Bufo melanosticus	
	樹蛙科	面天樹蛙	Chirixalus idiootocus	特有種
	赤蛙科	貢德氏蛙	Rana guntheri	珍貴稀有
	赤蛙科	澤蛙	Rana limnocharis limnocharis	
	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	Rana latouchii	

名錄參考：台灣大學動物博物館 <http://archive.zo.ntu.edu.tw/index.asp>

## 3. 結 論：

(1) 哺乳類共調查到5科5種22隻次的哺乳動物（洞穴等痕跡記錄不列入數量統計），其中與原2008年無尾港生物調查資料報告比對下，台灣刺鼠、台灣灰鼯為新紀錄資料。

(2) 爬蟲類共調查到5科9種11隻次，與原2008年無尾港生物調查資料報告比對下，台

灣滑蜥、食蛇龜、紅竹蛇、大頭蛇為新記錄資料。

(3) 兩棲類共調查到3科5種 26隻次，並發現列為珍貴稀有的貢德氏蛙。

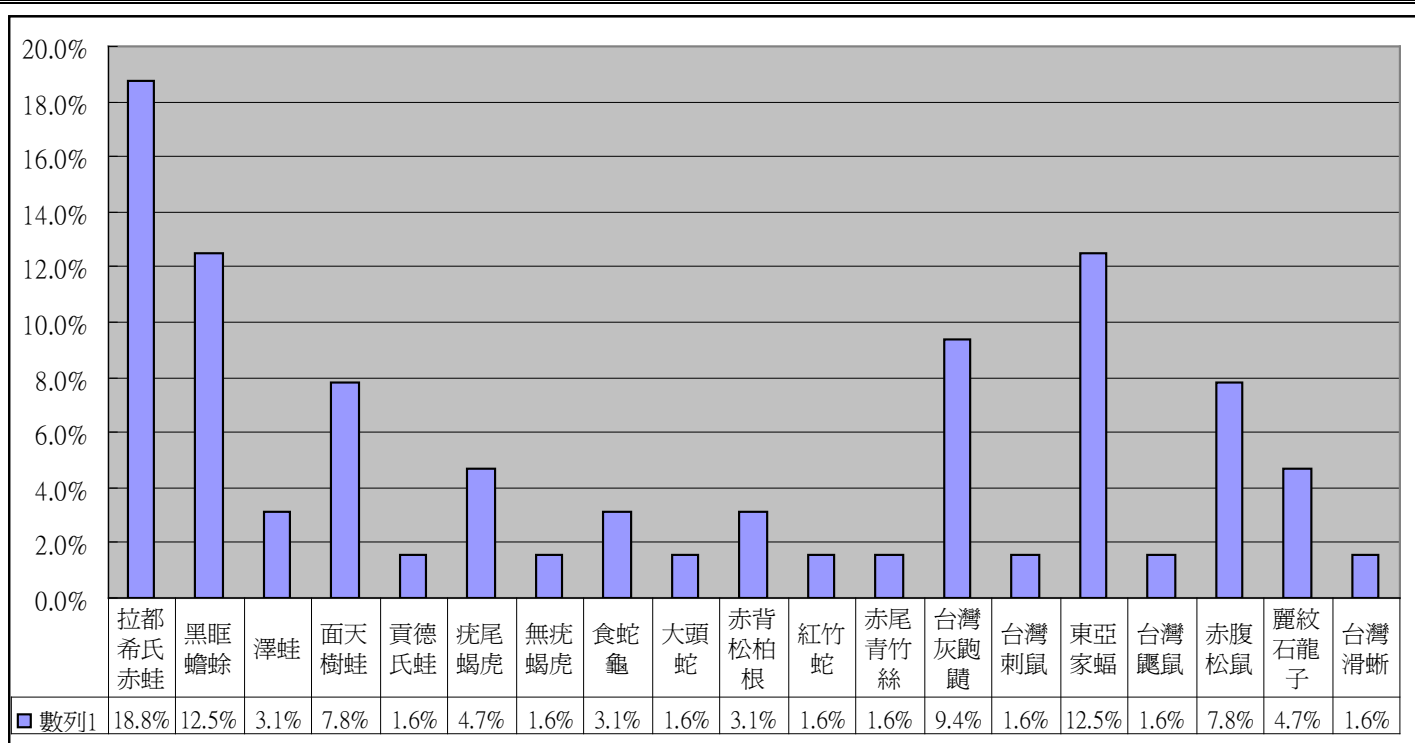
## (二)無尾港水鳥保護區內常見的爬蟲類及哺乳類

1. 研究方法：將觀察記錄期間曾捕獲或目視過的爬蟲類及哺乳類，算出爬蟲類及哺乳類的出現率，並依出現率的高低，排出各類最常出現的兩種。

$$\text{出現率} = \text{捕獲或目視的隻數} / \text{總隻數}$$

2. 研究結果：各物種出現率(表四)

物種名稱	赤腹松鼠	台灣灰鮑鱉	東亞家蝠	台灣刺鼠	台灣鼯鼠	拉都希氏赤蛙	面天樹蛙	黑眶蟾蜍	澤蛙	貢德氏赤蛙
筆數	5	6	8	1	1	12	5	8	2	1
發現率	7.8%	9.4%	12.5%	1.6%	1.6%	18.8%	7.8%	12.5%	3.1%	1.6%
物種名稱	麗紋石龍子	台灣滑蜥	赤尾青竹絲	疣尾蝮虎	無疣蝮虎	食蛇龜	大頭蛇	赤背松柏根	紅竹蛇	
筆數	3	1	1	3	1	2	1	2	1	
發現率	4.7%	1.6%	1.6%	4.7%	1.6%	3.1%	1.6%	3.1%	1.6%	



## 3. 結 論：

(1) 常見哺乳類前二名分別為東亞家蝠(12.5%)、台灣灰鮑鱉(9.4%)，另外雖然台灣鼯鼠只有一筆捕獲記錄，但保護區內隨處可見其活動所留下之地下坑道痕跡，推測應有一定的數量。

(2) 常見兩棲類前二名分別為拉都希氏赤蛙(18.8%)、黑眶蟾蜍(12.5%)。

(3) 常見爬蟲類前二名分別為麗紋石龍子(4.7%)、疣尾蝮虎(4.7%)。

(三) 各陷阱捕獲兩棲爬蟲類及哺乳類情況與環境關係。

1. 結 論：

(1) 赤腹松鼠多次在(陷阱 1)捕獲，可見附近區域為赤腹松鼠活動頻繁區域，甚至發現赤腹松鼠巢穴。

(2) 台灣灰鮑鼈大多在(掉落三)捕獲或附近區域目視屍體。(掉落三)附近環境是屬於闊葉林及草生地，推測其附近食源-昆蟲幼蟲或小型無脊椎動物較多適合它覓食和躲藏。

## 五、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

1. 宜蘭氣候冬季常下雨，戶外陷阱實作課程已而延後，故此調查數據將從民國 100 年 1 月~12 月，以固定每個月固定一週常態調查方式，進行研究，也以此完成此棲地各月份的物種變化。

2. 在實施計畫後，哺乳類在調查操作上，有其危險性，因應學生操作的安全，修正部份研究內容：

(1)原訂定四條穿越線，因地形上較有安全顧慮，取消 B、D 二條(水稻田與魚塢及沙灘等棲地環境)，修正為二條穿越線的哺乳類、爬蟲類調查。

(2)圍籬式陷阱的蝦籠有可能進入蛇類，因此此陷阱的巡視，因安全顧慮，則由老師帶領操作。

(3)每日固定兩次例行性穿越線調查，晨間及晚間的調查，因安全顧慮，取消晚間調查。

(4)因圍籬式及掉落式陷阱常會有其它物種進入，故也順道登錄。

(5)4 月 28 日鼠籠陷阱遭竊 28 組，需重新採買與佈置陷阱，導至 5 月調查天數減少。

(6)5 月 16 日當週社區進行步道雜草整理，導至引導式及掉落式陷阱毀損共 4 組，需重新採買與重新製作陷阱，導至 6 月調查天數減少。

附件：活動照片



認識哺乳類爬蟲類室內課



介紹蝙蝠生態



戶外棲地環境認識



製作陷阱



收陷阱



夜觀-認識蝎虎



無疣蝎虎



黑眶蟾蜍



拉都希氏赤蛙



台灣灰鼯鼠



麗紋石龍子



台灣滑蜥



食蛇龜



大頭蛇



紅竹蛇