

學習主題		動物尋蹤		
編號	活動名稱	活動目標	學習技能	頁數
C1	候鳥 VS 留鳥 水鳥 VS 山鳥	認識保護區內四種類型的鳥類：留鳥、候鳥、山鳥、水鳥，及其分佈的情形。	觀察、繪圖	33
C2	動物蒐奇	認識保護區內常見動物的外型特徵與生態習性。	遊戲、分析	35
C3	躲一躲、變一變	調查保護區樹林中與沙地上的小動物。	調查、探索	37
C4	是蟲？非蟲？	藉由觀察動物外型的特徵，學會分辨昆蟲的方法。	觀察、分析	39
C5	生存環境真狹小	通過遊戲體會棲地減少對動物生存的威脅。	遊戲體驗	40

學習主題		歷史人文		
編號	活動名稱	活動目標	學習技能	頁數
D1	螺響無尾港	了解「螺聲」與「牽罟」是無尾港居民的共同記憶，也是一種謀生的方式。	訪談、調查	45
D2	石板屋	能以「石板屋」的建築，來分析無尾港居民過去的生活樣態。	調查、分析	47
D3	永安宮與兵將	能了解無尾港居民的信仰特徵。	訪談、調查	49
D4	無尾港予水閘門	能根據水閘門的史蹟了解無尾港的變遷。	分析、研判	51
D5	大眾爺廟	了解大眾爺廟與台灣社會的關係。	分析、研判	53

濕地生態

活動目標

1. 認識濕地，並了解無尾港濕地形成的原因。
2. 了解無尾港的地理位置，及鄰近社區的環境狀況。
3. 分析無尾港生態系的結構與特色。
4. 了解濕地生態金字塔與食物網的意涵。
5. 察覺無尾港生態環境所面臨的問題，並思考解決的方法。
6. 學習面對生態保育與經濟發展有所衝突時，所應有的態度。

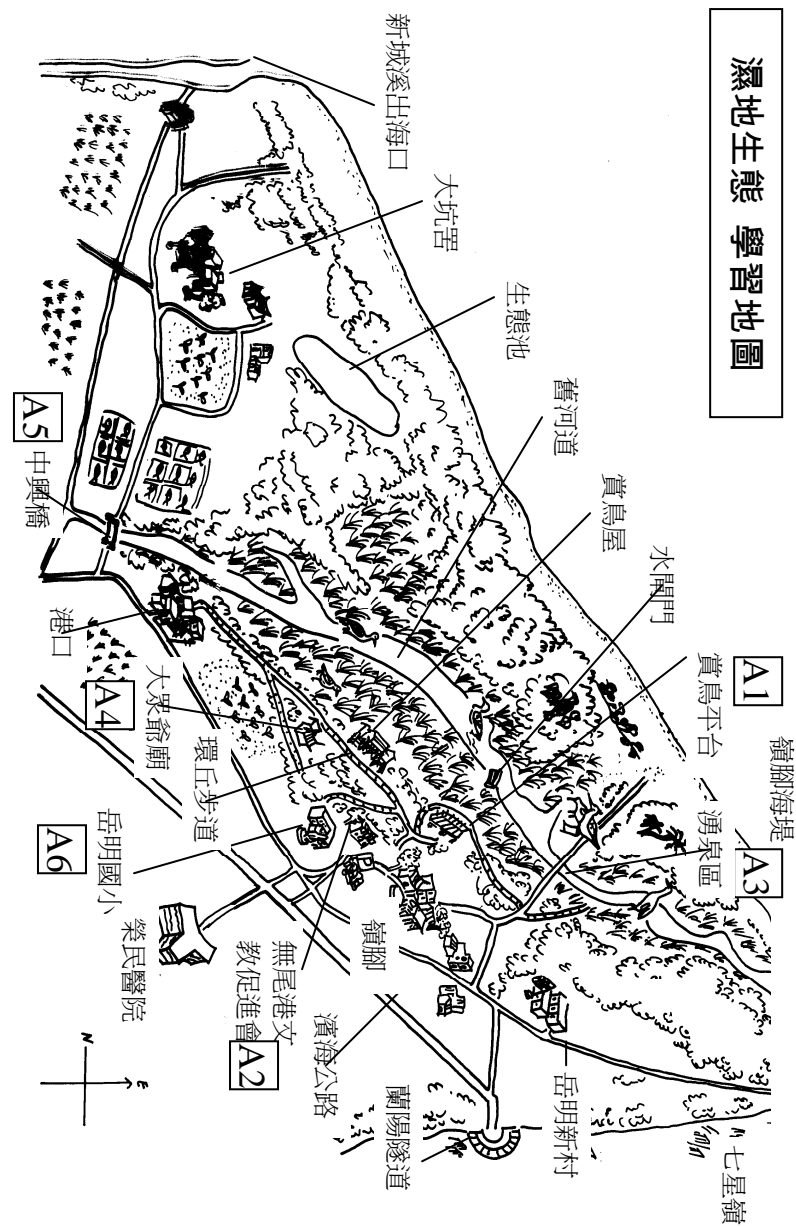
濕地生態篇

設計理念

濕地生態是無尾港水鳥保護區的特色，「無尾港」一詞更直接道出了濕地形成的原因。濕地提供了一個生產力極為豐富的生態系，所以也引來了許多水鳥和渡冬候鳥棲息的環境和食物，促進濕地的生態循環與生物多樣的面貌。本學習主題是希望學生透過觀察、視圖、分析、討論、角色扮演、辯論等方式，來認識無尾港的濕地生態，並探討環境保護與經濟發展的問題。

導言

一般人將濕地視為積水、潮濕、骯髒、蚊蟲滋生的「爛田」，認為它沒有什麼價值，因此常成為廢棄土、垃圾的棄置場。事實上，濕地在生態環境的重要性，不只是因為它是地球上生產力最豐沛的生態系，對人類社會而言更具有蓄水防洪，淨化水質、保護海岸線、生態教育、學術研究、休閒娛樂等功能。因此，濕地的存在，不僅提供了生物多樣棲息的環境，更是人類生活文化的重要資產。



A1 「無尾港」是啥咪？

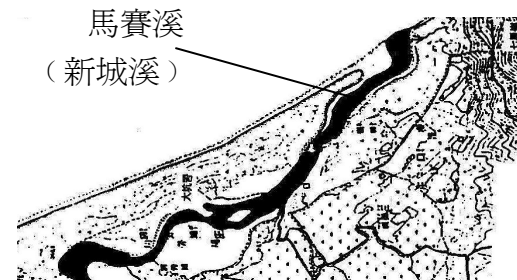
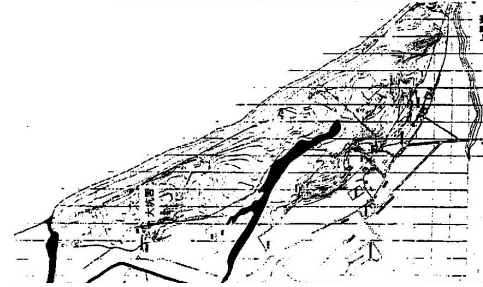
無尾港位於蘭陽平原東南方，瀕臨太平洋是馬賽港的遺址。現在的新城溪，過去稱為馬賽溪，馬賽溪源於武荖山，清代和日治時代是由港口一帶出海。後來河流改道，出海口北移至大坑厝與頂寮之間，原來的出海口逐漸淤塞，形成一個沒口河，當地居民俗稱此地為「無尾港」。這片廣大的濕地也是北台灣水鳥的渡冬區，1999年9月24日，依「野生動物保護法」劃設為水鳥保護區。

濕地是什麼？

「濕地」是指陸地與水域交接的過度地帶，它是長年積水或是每年的某一個固定時期被水淹沒，包括了湖泊、沼澤、潮間帶等。科學家長期研究濕地的結果，發現它是地球上基礎生產力最高的地方。

動動腦

下面三張地圖，是無港尾保護區在不同時期水系演變的過程。請你根據以上的說明，排列三張地圖演變的先後順序。（請在□中填上：早期、中期、近期。）



A2 無尾港在哪裡？

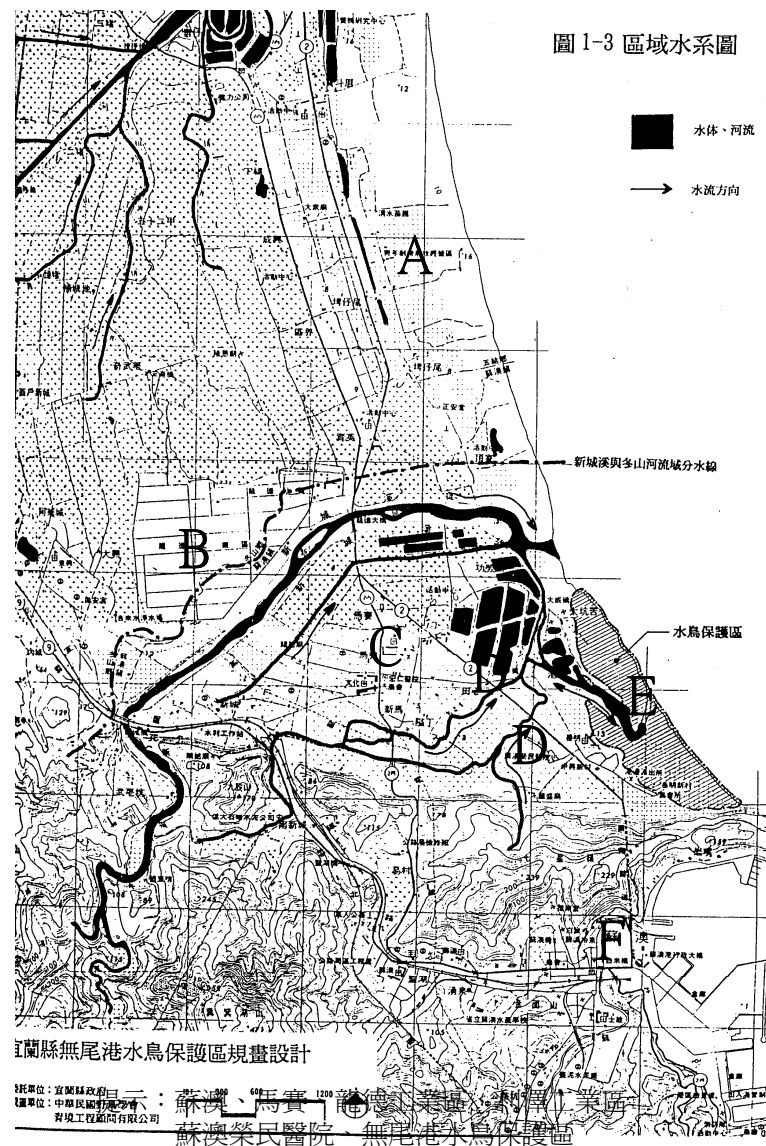
無尾港位於宜蘭縣蘇澳鎮港邊里，保護區的界址是以無尾港河道為中心，東至太平洋的退潮線，西界岳明國小，南至澳仔角山崖邊，北抵新城溪南岸，面積為 101.62 公頃。一般民眾可經由台 2 號公路（濱海公路），自礁溪走海邊一路南下，經利澤工業區、龍德工業區、馬賽、於蘇澳榮民醫院附近左轉至岳明國小就可以到達。

動動腦

你知道

右邊地圖中 A 至 F 是什麼地方嗎？請把正確名稱填在下列的空位上。

- A. _____
- B. _____
- C. _____
- D. _____
- E. _____
- F. _____



A3 無尾港的生態特色

A3 濕地生態系

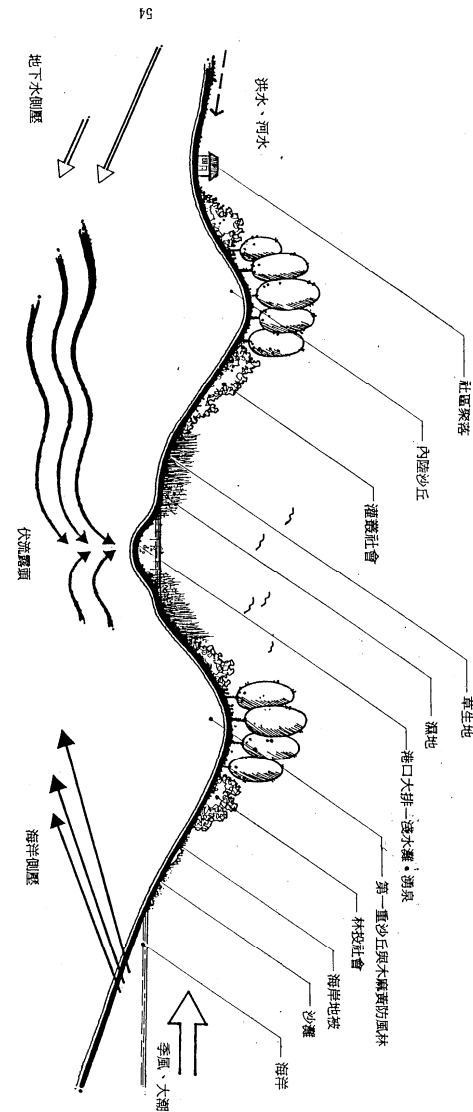
無尾港濕地位於兩座帶狀沙丘之間，濕地部分可以再細分為乾生草地區、濕生草澤地區、河道湧泉區。濕地與社區之間的內陸沙丘，是由樹林和灌木叢等組成海岸次生林。濕地與海灘之間的海岸沙丘，則由林投、木麻黃、黃槿等優勢植物形成海岸防風林。



動動腦

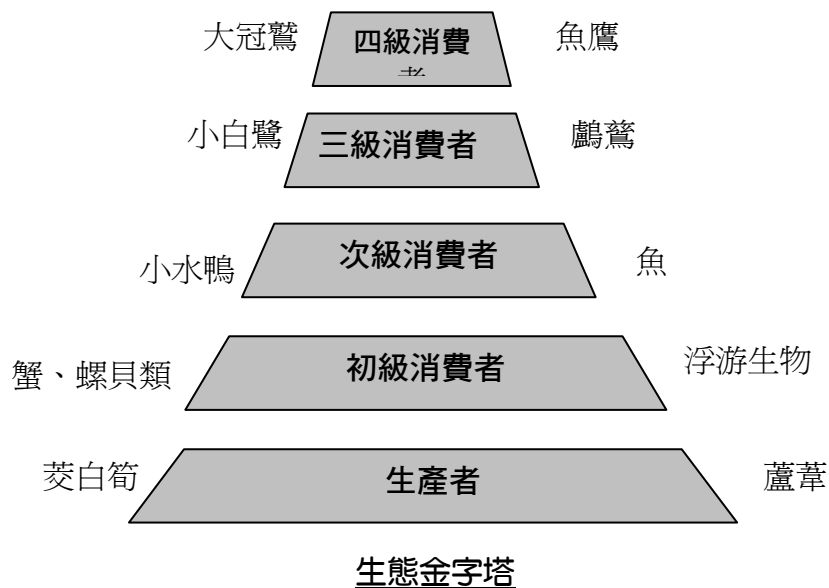
右圖是無尾港濕地的生態系統剖面圖，請你為圖下的生物找出他們的家在哪裡，並用線幫他們和家連在一起。

無尾港水鳥保護區生態系統剖面圖
統特色圖



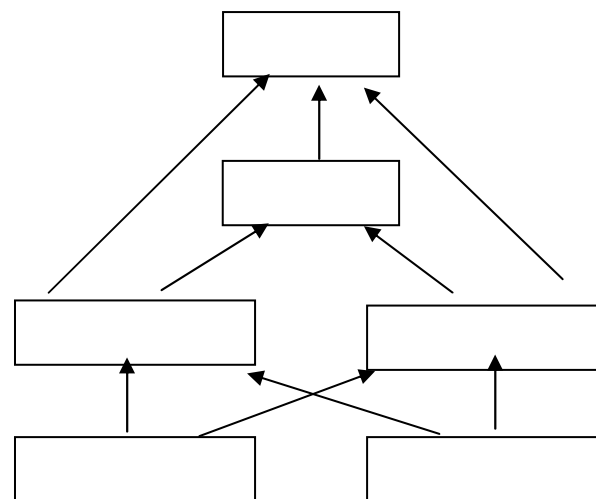
- 白頭鷓鴣
- 綠繡眼
- 小水鴨
- 吳郭魚
- 小白鷺
- 鸕鶿
- 螃蟹
- 黃槿
- 小葉桑
- 苦楝
- 蘆葦
- 布袋蓮
- 木麻黃
- 林投
- 馬鞍藤

濕地是許多生物營生的家，以無尾港為例，來自濕地植物如蘆葦、鹼草等生產者的懸浮有機質碎屑，是濕地中其他生物主要的食物來源。細菌及真菌分解碎屑，成為泥土中生物的食物。魚類、水生昆蟲、螺貝類、蟹等是濕地中的初級消費者，部分魚類因為會捕食浮游生物與水生昆蟲，所以便成為次級消費者。而取食魚蝦、水生昆蟲、水草的鳥類則為三級消費者。大冠鷺、魚鷹等猛禽則是濕地食物網中的四級消費者。



動動腦

請把下列的濕地生物填入食物網中的正確位置，以顯示牠們之間的關係。(小白鷺、蘆葦、茭白筍、魚類、浮游生物、水生昆蟲)



濕地除了孕育豐富的生物，具有生態保育的功能之外，還具有哪些功能：

- 蓄水防洪，調節水量的功能。
- 保護海岸線。 淨化水質。
- 環境教育，生態觀光。

A5 生態環境的保育

當初成立「水鳥保護區」的時候，在保護區溼地的主要水域及核心地區有八甲多的私有地並未徵收，使得日後「無委港文教促進會」，欲在濕地做棲地經營改善時遭遇到一些困難，地主選擇廢耕也沒有得到任何補助；水鳥也常在春耕時前來破壞保護區附近的農作物，使農民遭受損失，同時也採取一些激烈的手段來對付水鳥，所引發的「人鳥戰爭」無疑是環境生態保護的一大諷刺。

新馬（新城、馬賽）地區跟龍德工業區的廢水，於漲潮時回流匯集排入無尾港，造成這個地區的水質，逐漸惡化；強勢的蘆葦及布袋蓮壓迫，使無尾港濕地的面積，卻反而日漸縮小；前來賞鳥或參觀的人，對於「保護區」應該遵守的規定不甚明瞭，於是少數缺乏公德心的人，或是隨意丟棄垃圾、傾倒廢棄物，或是任意採摘保護區內植物，都對保護區造成傷害。

1996年縣府曾委託顧問公司做了一份無尾港整體規劃方案，但一直未積極推動，使當地居民，對於當初設立保護區的期望感到無奈，也對無尾港的未來感到憂心。

腦力激盪

請你去找其他同學，三或四個人一組共同思考討論，找出你們認為適當而且可行的

解決方法。

面臨的問題	影響的情形
<ul style="list-style-type: none"> 保護區的私有地 	<ul style="list-style-type: none"> 保護區的經營管理困難。 私有地主權益受損
解決的方法：	
<ul style="list-style-type: none"> 水鳥破壞農作物 	<ul style="list-style-type: none"> 農民遭受損失。 水鳥遭受農民傷害。
解決的方法：	
<ul style="list-style-type: none"> 強勢布袋蓮及蘆葦 	<ul style="list-style-type: none"> 濕地陸化。 水鳥棲地減少
解決的方法：	
<ul style="list-style-type: none"> 新馬地區及龍德工業區廢水 	<ul style="list-style-type: none"> 濕地水質惡化
解決的方法：	
<ul style="list-style-type: none"> 參觀及賞鳥遊客任意採摘及丟棄垃圾 	<ul style="list-style-type: none"> 保護區生態環境遭受破壞
解決的方法：	

A6 環保與經濟

反對火力發電的設置是無尾港過去的一段歷史，同時也和「水鳥保護區」的成立息息相關，居民反對火力發電的原因應是多元的，不可能單純以環保為訴求，而且不是全部的聲音都是反對的，只是反對的是多數淹沒了其他的聲音；而無尾港成為「水鳥保護區」，不完全是由於居民的反對火力發電，國際環保團體的壓力也扮演了重要角色；最後，無尾港居民對於無尾港成為「水鳥保護區」之後，也爭議不斷，並未受到多數人的認同；種種跡象顯示人們因立場觀點不同，而對無尾港的生態環境有不同的看法及感受，如果更深入的分析探討，應可歸納成經濟與環保兩者之間的糾扯不清與相對性。

辯論擂台

每組就論題輪流發表意見，辯論時間約需三十分鐘，若在無尾港沒有足夠的時間，可返回學校後，進行延伸活動。

論題：「無尾港應成立『水鳥保護區』嗎？」
 可把學生分成四組，分別代表：私有地擁有者、綠色團體、政府官員、附近居民。

各方立場

代表	主要觀點
私有土地擁有者	
綠色團體	
政府官員	
附近居民	