

「迷霧森林/參觀活動單」

【教師指引】

◆展示簡介

展場中由樹木造景、樹影燈、垂直布幕及玻璃櫃組構森林氛圍。布幕上則有林木圖像，層層疊疊，模擬置身森林裡的空間感受。

「迷霧森林」的展示，透過寫實的造景、模型、標本、文字、圖像，讓遊客深入瞭解宜蘭山林生物的多樣性。例如，最具宜蘭特色的巨大老齡檜木林、稜線上的冰河孑遺植物台灣山毛櫸、山地湖泊等。

◆學習目標

1. 瞭解宜蘭地區迷霧森林形成的原因。
2. 瞭解宜蘭山林物種的多樣性及生物獨特性。
3. 瞭解宜蘭山林環境的特色。
4. 明白山林的重要性，並產生愛護山林的意識。
5. 培養對展示物件詳細觀察的能力。

◆補充資料

1. 思源埡口位在中部橫貫公路宜蘭支線上，距梨山不遠，在地理上，是中央山脈與雪山山脈唯一相連的地方，為蘭陽溪與大甲溪的分水嶺，也是兩種氣候的分界線，其東北與西南向分屬東北季風氣候與乾爽的中部氣候，因而造成埡口兩邊生長著截然不同的物種，於四季裡呈現出殊異的山林景致。



方向	西(南)	東(北)
縣界	台中縣	宜蘭縣
水系	大甲溪	蘭陽溪
氣候	晴朗乾燥	經常起霧飄雨，寒冷潮濕
水源 爭奪	谷大水小 呈無能河狀態	河谷深、河道陡向源侵蝕 旺盛、造成河川襲奪

2. 稀有植物大會串：思源埡口森林的結構，可以分成 3~4 層，類似都市的大樓，不同層次的樹幹上常附生有蘭科、蕨類及苔蘚類植物。而且森林中有許多稀有植物，如南洋紅豆杉、台灣粗榧、檫樹及戀大杉等 40 多種稀有植物，是宜蘭地區稀有植物的百寶箱。

3. 繽紛蘭花和蝴蝶：蘭花為了適應自然界，以致生成各式各樣的顏色、形狀、大小、氣味及習性，以吸引蟲媒鳥類達成授粉繁衍的目的。台灣地形複雜、氣候多變，加上植物種類眾多，可以提供不同種的蝴蝶食用，促使台灣的蝴蝶得以演化出許多種類，目前已知有四百多種，素有「蝴蝶王國」的美稱。

4. 木材主要來自木本植物莖幹部位的木質部。木質部主要由許多長形的細胞所組成，功能為輸導水分與支持植物體之地上部。前一年生長季節結束時的秋材與次年生長季節開始時的春材間，顏色形

成強烈的對比，即是我們由植物橫切面所能見到的同心圓。溫帶地區氣候一年循環一次，所以木本植物每年都會增加一圈同心圓，因此也就稱為年輪。在正常的狀況下，計算橫切面年輪(同心圓)的數目，即可推估木本植物的年齡。

5. 山毛櫸屬是廣泛分布於北半球溫帶的落葉樹種，而台灣是這一屬植物在北半球分布的南界。此屬的植物適應高緯度地區冷涼潮濕，及明顯四季變化的氣候；台灣只有北部山區的稜線或山頂附近，才有這樣的氣候型態。宜蘭縣太平山翠峰湖後方的銅山一帶，面積廣達 900 公頃，是最大的族群。深秋之際，山毛櫸落葉前，葉子由綠轉黃，森林轉成絢麗的橙紅色，成為山林裡醉人美景。
6. 夸父綠小灰蝶是台灣的特有蝴蝶。由於幼蟲只取食台灣山毛櫸，所以生存受到這種樹林的限制。成蝶時期集中在初夏有陽光的晴朗天氣，偏偏台灣山毛櫸大多生長在潮濕多霧的山區，午後很難有日照。因此學者便以神話中努力追日的夸父，為牠們命名。
7. 依照地形的成因劃分，宜蘭的湖泊有以下類型：
 - a. 因地殼變動產生岩層繞曲所形成的湖泊：宜蘭地區的山地湖泊大多屬於此類，如松蘿湖、翠峰湖等。
 - b. 因山崩堵塞河谷所形成的堰塞湖：如鴛鴦湖、神秘湖、冷埤、崩山湖等。
 - c. 山凹處排水不良形成的小水池，如加羅湖群。
8. 宜蘭地區降雨量豐富，山區地形崎嶇陡峭，鞍部或凹谷容易積水形成池沼。池沼之間，受到森林生態系的阻隔，水生生物之間的交配、繁殖受到阻礙，族群基因無法交流，而獨立演化，成了陸域森林生態系中的孤島。如鴛鴦湖、神秘湖、松蘿湖等，因為氣候環境、物種特殊，水生及陸域環境構成了獨特的生態系統，值得進一步了解。

◆參觀方式與注意事項

本活動單主要目的在協助學生自主學習。學生不需導覽人員的解說，而能利用活動單進行觀察，深入了解本展示單元的主題及相關內容。

1. 學生分組進行參觀，參觀時可互相討論。
2. 行前請提醒學生，在展場中填寫資料以鉛筆為佳；並叮嚀學生可墊著書本或壓克力板寫字，不要在牆壁、展板及玻璃櫃上寫資料。
3. 請將學生帶到四樓山之層展廳，依本指引「展示簡介」，概要說明本區展示內容，並指出本展區大約位置，即可請學生依據活動單題目及展示位置圖，進行觀察與填寫，約需時 40 分鐘。
4. 學生作答完後，應帶領學生再次參觀該展區，同時依本指引解答進行討論，或影印給學生自行檢討。學生除可獲得立即的回饋外，也獲得機會再去觀察、發現一些原先並未注意到的展示特點。

◆延伸活動

1. 蘭陽博物館的功能是作為「認識宜蘭」的一扇窗，我們期待訪客參觀完蘭博後，都能到現地去做更深入的踏訪與認識：宜蘭的山林與湖泊，大都容易親近，很值得你親自造訪。在不同的季節，你可以設定不同的參觀主題，如深秋的銅山山毛櫸步道，一片絢麗的橙紅，是台灣難得見到景色。

◆相關課程

不同的教科書版本，其單元名稱與授課學年安排或有小幅差異，但基本上內容差異不大。本區展示大致與以下課程相關：

1. 國小自然與生活科技領域：植物的身體、植物世界面面觀、動物大會師、動物世界面面觀、水生家族、昆蟲家族、生物與環境、永續家園。
2. 國小社會領域：台灣的自然資源與物產、土地開發與生態保育

◆ 相關資源

1. 《思源埡口歲時記》，遠流出版社，1996。
2. 《蝴蝶 100：台灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄》，遠流出版社，2007。
3. 《大地明鏡-台灣的湖泊世界》，行政院農業委員會，2006。
4. 《台灣的湖泊》，遠足出版社，2002。
5. 《蘭陽山林步道情》，行政院農業委員會，2008。
6. 《台灣山林空中散步》，遠流出版社，2006。
7. 《雲的故鄉－宜蘭縣大同鄉大元國小遲延 50 年的畢業紀念專刊》，大元國小編輯小組，2008。

壹 迷霧森林

宜蘭地區的地形像畚箕，雪山山脈在西北，中央山脈在南邊，中間夾著蘭陽溪沖積的平原，由平地到最高的南湖大山，海拔差異高達3,500公尺以上，搭配多雨濃霧而潮濕的氣候，如同一座「迷霧森林」，是一座蘊藏著重要的生物資源自然寶庫。



山之層導覽圖

- ① 迷霧森林 / Misty Forest
- ② 山林與人 / Mountains, Forests and the People
- ③ 熱鬧的森林大公寓 / Dynamic Forest Apartment
- ④ 入蘭嶺路 / Exploring Langyang

單元內容

- ① 物種的百寶箱
- ② 攀木蜥蜴的長尾巴
- ③ 泰雅人的生態妙方
- ④ 台灣檫樹與寬尾鳳蝶
- ⑤ 檜木林
- ⑥ 台灣山毛櫸
- ⑦ 宜蘭山地湖泊
- ⑧ 山林的好處



思源埡口造景圖說

請你仔細觀察思源埡口生態造景，參考造景右下角的圖說，並回答下面問題（可複選）：

- ◆思源埡口森林的結構可以分成 3~4 層，類似都市的大樓，不同層次的樹幹上常附生哪些植物？
 - 蘭科
 - 蕨類
 - 苔蘚類
- ◆哪些鳥類棲息在樹頂上？你發現了嗎？
 - 大冠鷲
 - 台灣松雀鷹
 - 灰林鴉（一種貓頭鷹）
 - 藍腹鵲
- ◆考驗一下你的視力！在灰林鴉的嘴裡，叼著一隻什麼動物？
 - 小老鼠
 - 蛇
 - 蝙蝠
 - 青蛙
- ◆在樹林的低層，聚集著五隻鳥，似乎正在開會，牠們是什麼鳥？
 - 白喉笑鸚
 - 台灣帝雉
 - 大赤啄木鳥
 - 白耳畫眉
- ◆盤古蟾蜍的體表粗糙，常偽裝成地面的一部分，你發現牠了嗎？牠正躲在誰的附近？
 - 寬尾鳳蝶
 - 白面鼯鼠
 - 大冠鷲
 - 石斛蘭
- ◆在台灣赤楊上，攀爬著兩隻小動物，牠們是誰？
 - 台灣赤煉蛇
 - 標蛇
 - 台灣獼猴
 - 短肢攀木蜥蜴
- ◆在樹幹上，附生了許多蘭科植物，請你把它們找出來！（找到的請打✓）
 - 台灣一葉蘭
 - 石斛蘭
 - 台灣喜普鞋蘭
- ◆思源埡口生態造景主要傳達什麼訊息？
 - 思源埡口匯集許多珍稀的動、植物，是物種的百寶箱
 - 思源埡口是蘭陽溪與大甲溪的分水嶺，兩側氣候差異很大
 - 思源埡口物種多樣，值得好好開採利用。
 - 思源埡口風光明媚，鳥語花香，適合發展觀光產業。

攀木蜥蜴

◆請仔細觀察：樹棲性的攀木蜥蜴有一條長長的尾巴，它有什麼用途呢？

- 遇到危險時自斷尾巴，趁獵食者分心時趕快逃跑。
- 在樹上及枝條間活動時，具有絕佳的平衡功效。

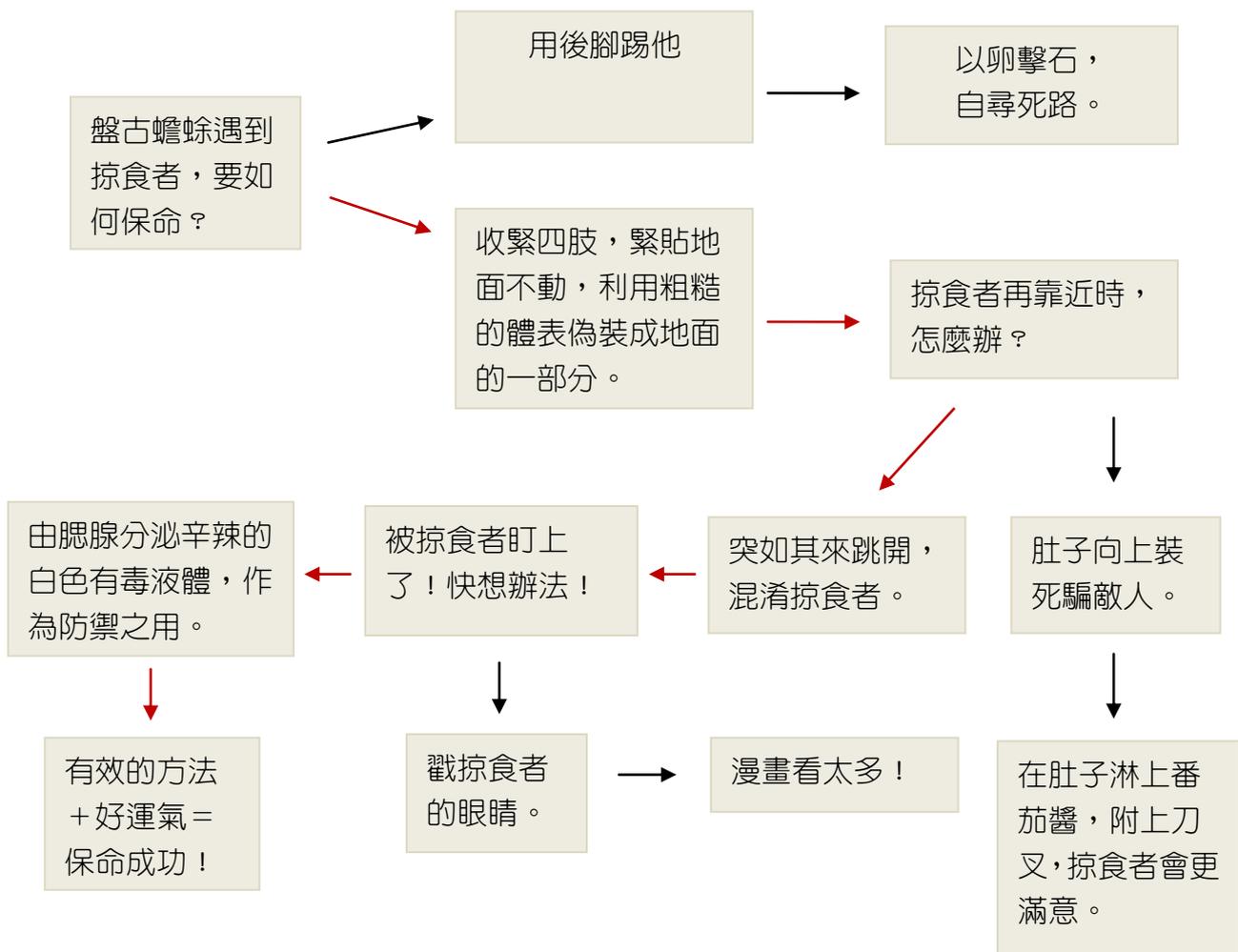
◆攀木蜥蜴要迅速提升體溫、提高代謝時，牠通常會怎麼做？

- 爬到面對陽光的樹幹上，並將體色變深。
- 爬到樹幹陰涼的一側，並以前肢撐起身體，增加體表散熱面積。



盤古蟾蜍的保命三部曲

走走看



泰雅人的生態妙方

- ◆傳統的泰雅人過著什麼樣的生活？（遊牧 遊耕）
- ◆泰雅人在部落領域適合耕作的土地上，合力將森林墾成山田，耕作什麼為主食？
（稻米 小米）
- ◆當地力減弱，族人會另覓他處重新開墾，離開前會遍灑什麼植物的種子？（赤楊 扁柏）
- ◆因為這種植物與「根瘤菌」共生，能夠固定空氣中的什麼元素，讓土地保持肥沃，數年後族人便可以再回來開墾？（氮 氧）

台灣檫樹與寬尾鳳蝶

- ◆下列是有關寬尾鳳蝶生命週期的圖片，請你由「生命起源－卵」開始，依序填入號碼。



1



6



5



2



3



4

- ◆寬尾鳳蝶的幼蟲只吃哪種植物的葉子？
台灣山毛櫸 桑樹 台灣檫樹 穗花棋盤腳

- ◆寬尾鳳蝶 1~4 齡的幼蟲為了躲避敵害，外表會長得像什麼？
樹枝 鳥大便 枯葉 石頭

檜木林

◆檜木喜歡在冷涼潮溼的山區成長。宜蘭具有哪些優勢，所以從海拔 1,000~2,500 公尺的山區都能發現檜木林？(複選)

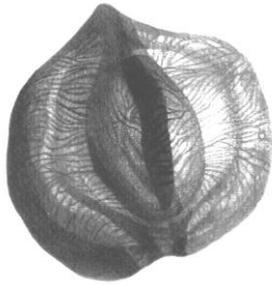
充沛的降雨量

緯度較高 (以台灣地區而言)

受東北季風影響



請你畫一顆扁柏的種子：



◆你發現扁柏的種子外觀有什麼特色？

布滿了鈎刺

兩側有狹翅

充滿了氣囊

◆從扁柏種子的外觀來看，你可以推測出它是用什麼方法來散播種子嗎？

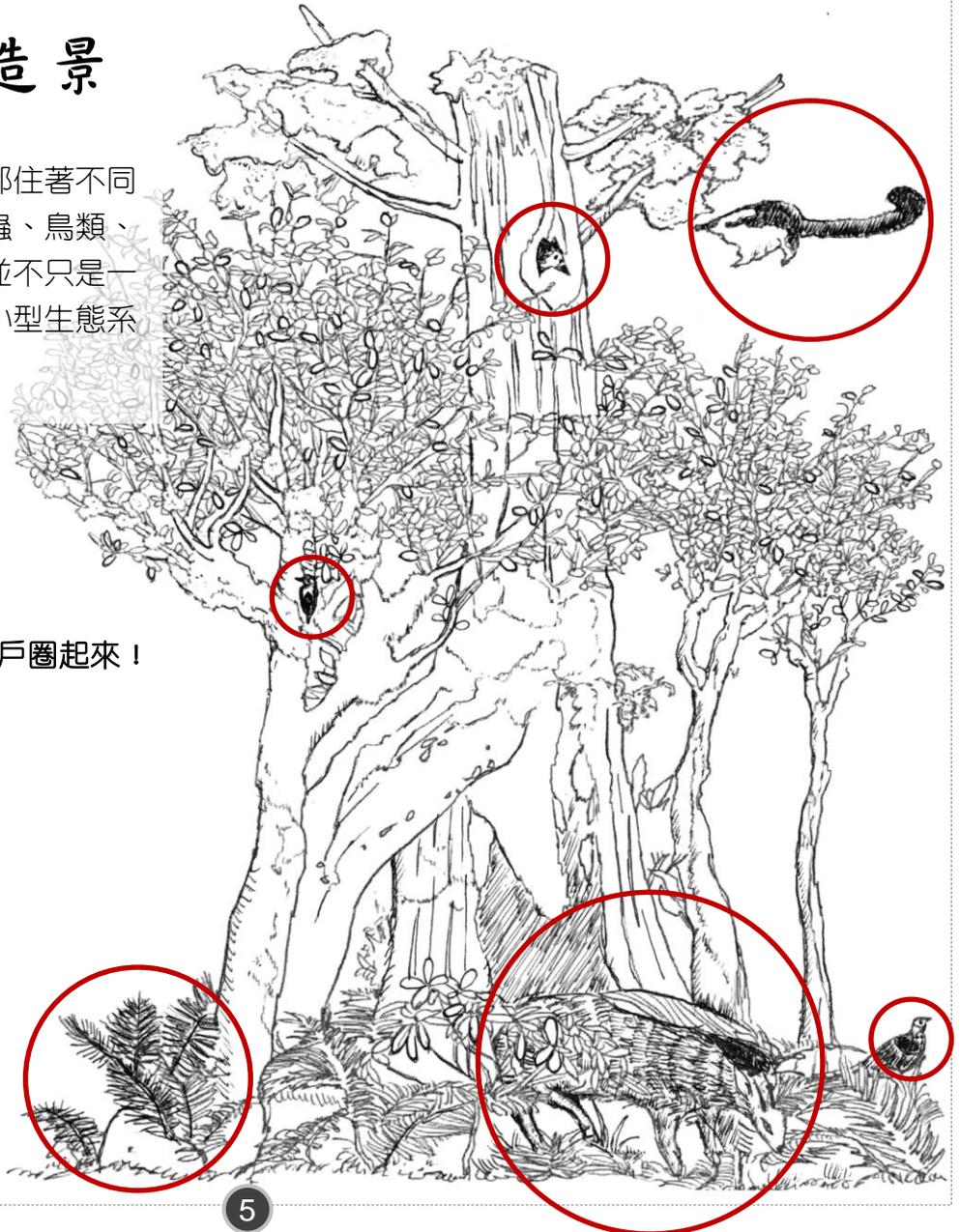
黏附動物身上

藉著風力飄送

靠著水力傳播

檜木林生態造景

大樹是一座大公寓，每層樓都住著不同的住戶，包括附生植物、昆蟲、鳥類、鼯鼠等，所以砍掉一棵樹，並不只是一棵樹的生命結束，而是一個小型生態系的崩解。



◆請你將住在這座大公寓的住戶圈起來！

(圈在右圖上)

1. 白面鼯鼠 (有兩隻喔！)

2. 大赤啄木鳥

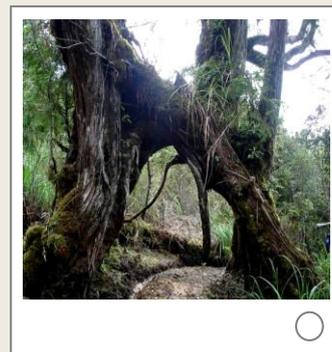
3. 台灣長鬃山羊

4. 帝雉

5. 台灣瘤足蕨

◆想一想：扁柏為什麼會叉開著腳站著？

- 如果只用一隻腳站立，會站不穩而容易跌倒。
- 這是山豬通行的林徑，扁柏不敢擋路，自動讓開。
- 增加山林林相的趣味，比起每一棵都直挺挺站立要有趣的多。
- 宜蘭多颱風，扁柏為了能挺住，必須扎穩馬步。
- 小苗常生長在倒木、樹幹基部或較高的石頭上。為了固定根部，會沿著倒木或石頭兩側生長；小苗長成大樹，根部延伸到地面，底下的倒木腐爛或石頭流失，就形成了一個洞。



 找找看

◆在森林地表的腐質層，同樣住著許多「基層住民」。展場為了方便您的觀察，以透明地板呈現落葉下的生態，你可以仔細觀察，並且將找到的打勾。



台灣深山鍬形蟲



馬陸



蚯蚓



潔小菇和八星虎甲蟲



黑廣肩步行蟲



台灣大蟋蟀



菊池氏龜殼花

◆樹木枯倒死亡後，並不是就此了無生趣；相反的，它仍是許多動、植物生活嬉戲的樂園。在展廳現場的帶根枯倒木上，你找得到牠們嗎？請把有找到的打勾。



台灣獼猴
(有兩隻喔！)



蜈蚣



紫杉乾酪菌



長臂金龜
(你必須先找到抽屜，並拉開它)

◆檜木林生態造景要告訴我們什麼訊息？

- 檜木林所躲藏的各種動物齧食林木，對森林造成嚴重破壞。
- 森林是一座大公寓，不同的高度棲息不同的物種，就連枯倒木也是重要的棲息地。
- 生物自然會找尋隱蔽處躲藏，不需太擔心過度獵捕導致瀕臨絕種的問題。
- 檜木林區物種豐富，是打獵品嘗野味的好所在。

年輪怎樣產生？

樹木的生長，在一年中會隨著季節的變化而產生不同形態的細胞。

◆把正確的季節圈起來：

春天 | 秋天) 所分裂的細胞直徑較大，
細胞壁較薄，顏色較淡；
(春天 | **秋天** 所分裂的細胞直徑較小，
細胞壁較厚，顏色較深。

所以從樹木橫切面，能見到每年形成一圈圈的同心圓狀的年輪，從深淺交替條紋，可以推定樹的年齡。



台灣山毛櫸與夸父綠小灰蝶

💡想一想：

在展場中，為了強調台灣山毛櫸與夸父綠小灰蝶的特色，所以製作了絢麗橙紅的山毛櫸與翩然飛舞的夸父綠小灰蝶。但在自然狀態中，是看不到橙紅的山毛櫸與夸父綠小灰蝶同時存在的。你知道為什麼嗎？

答：因為夸父綠小灰蝶出現在初夏，
橙紅的山毛櫸則出現在深秋。



宜蘭特殊的地形，攔截來自海面上的大量水氣，蓄積成許多小型的封閉水域或湖泊，分布在平原和山區，其中比較知名的包括梅花湖、龍潭湖、大湖、雙連埤、望龍埤、翠峰湖…等，數量可以說是相當的多，而且各具特色，不知道你認識它們了嗎？現在就來考考你：

◆哪一個地方擁有獨特的浮島生態，是台灣國寶級的濕地？

- 望龍埤 雙連埤 雷公埤 天送埤

◆哪一個湖泊已經朝向陸化，而且湖中擁有全台灣最小的蜻蜓「小紅蜻蜓」？

- 雙連埤 草埤 梅花湖 龍潭湖

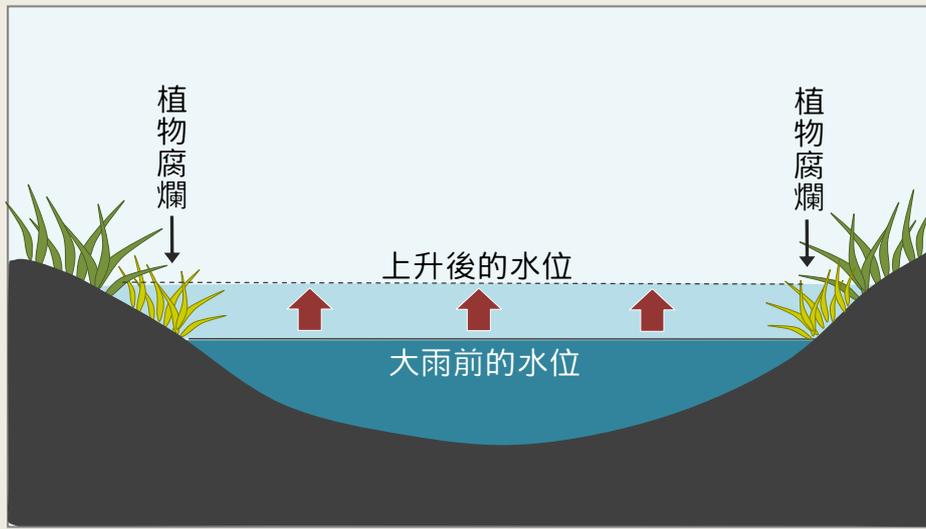
◆哪一個湖泊水位高低落差很大，「水伐作用」盛行，而且是台灣最大的高山湖泊？

- 神秘湖 鴛鴦湖 翠峰湖 松蘿湖

小知識

什麼是「水伐作用」？

水位高低落差很大的湖泊，在夏季連續暴雨後，湖水會淹沒湖邊緣的矮灌叢，浸在水中的植物經過一段時間便會因為無法形光合作用腐爛死去，這個現象就叫作「水伐作用」。



小知識

宜蘭湖泊的類型

宜蘭的湖泊依照地形成因來劃分可以分為以下三類：



①因地殼變動產生岩層彎曲所形成的湖泊，如松蘿湖、翠峰湖等。



②因山崩堵塞河谷所形成的堰塞湖，例如鴛鴦湖、神秘湖、冷埤、崩山湖。



③山凹處排水不良形成的小水池，如加羅湖群。



