

# 生態學校 水體保護-濕地 環境檢視表

## 三至六年級

檢視日期：\_\_\_\_\_

[教師]建議可聯繫政府濕地管理及研究之相關窗口、大專院校或濕地相關非營利組織。他們的參與對於連結社區、啟發學生、展示職涯發展可能性、分享專業知識等都有很大的幫助。環境檢視也是讓家長參與孩子的教育的好機會。

如果無法在臨近學校處進行濕地觀察，請找出收集資料的最好方法，如：與最近的濕地之生物學家、生態學家、志工等以電話、電子郵件或視訊（最理想）進行通話。

開始進行環境檢視前，請調查學生對以下問題的平均認知，以 1-10 評分，1 為最不重要，10 為最重要：

	題目	學生給分(平均)
1.	健康的溼地對於野生生物的重要性：	
2.	健康的溼地對於其所在流域的重要性：	

### 表一、地理資訊

1. 學校位在哪一流域範圍內？ <a href="http://ngis.moea.gov.tw/moeaWeb/Main.aspx">http://ngis.moea.gov.tw/moeaWeb/Main.aspx</a> <a href="http://www.yucc.org.tw/web/yucc/map_05.php">http://www.yucc.org.tw/web/yucc/map_05.php</a>	
2. 檢視的溼地數與哪一種類型？ （鹹水/淡水/半鹹淡水，及其他特徵如：潮間帶、湖泊、水田等）	
3. 紀錄觀測區的衛星定位(GPS)點位。 可用智慧型手機之 GPS 資訊，或至 <a href="http://www.whatsmygps.com/">http://www.whatsmygps.com/</a> 查詢	
4. 觀測區位於什麼縣市？	緯度：N _____ 經度：E _____
5. 濕地的水最終將注入海洋。請找出所檢視濕地所在流域最後注入哪一水體。	太平洋： <input type="checkbox"/> 東海 <input type="checkbox"/> 台灣海峽 <input type="checkbox"/> 南海  <input type="checkbox"/> 巴士海峽 <input type="checkbox"/> 菲律賓海

表二、濕地特性及益處

<p>1. 多少百分比的學生能指出定義濕地的三項特性？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 積水期 (濕地含水的時間)</li> <li>• 土壤特性</li> <li>• 植物多樣性</li> </ul>	<p>_____% 0 項</p>	<p>_____% 1-項</p>
<p>2. 多少百分比的學生能夠舉出濕地的益處？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 調節水源</li> <li>• 生物棲地與食物來源</li> <li>• 能源和經濟</li> </ul> <p>每項益處下仍有多個子項目，詳情請見 <a href="https://wetland.e-info.org.tw/quiz/values-of-wetland.html">https://wetland.e-info.org.tw/quiz/values-of-wetland.html</a> 總結表二時，請思考以下問題：</p>	<p>_____%</p>	

1. 瞭解濕地特性及益處能如何幫助我們提升濕地的整體健全度？
2. 班級或團隊為什麼應該知道濕地的特性及益處？

表三、氣溫及降雨量

<p>1. 請記錄今天的氣象資訊。 數據可參考中央氣象局網頁，或地區氣象網頁。</p>	<p>氣溫：_____ °C 降雨量：_____ mm</p>
<p>隨著時間的變化及趨勢</p> <p>氣溫及雨量在一學年之中有什麼變化？請利用學校的氣象站、地方氣象資訊、中央氣象局等，在一學年之中至少每個月記錄一次氣溫及雨量資訊。 [教師]我們鼓勵生態行動團隊張貼氣象資訊，讓學生更容易尋找趨勢，並瞭解一學年中的氣象變化。可利用樂高磚等道具將數據視覺化。可在環境檢視表中附上照片或學生的紀錄作為證明。</p>	

總結表三時，請思考以下問題：

1. 觀測期間或學年內，請留意氣溫、雨量的趨勢及其與溼地外觀之間的關聯。
2. 上述資訊在研究溼地時為什麼重要？
3. 天氣可能如何影響濕地中的生物？
4. 班級/團隊可採取哪些行動幫助野生生物面對天候影響，如：極端氣候中的乾旱、水災、颱風等？

# 生態學校 水體保護-濕地 環境檢視表

## 三至六年級

[教師]表 4 和 5，建議可聯繫政府濕地管理及研究之相關窗口、大專院校或濕地相關非營利組織。他們的參與對於連結社區、啟發學生、展示職涯發展可能性、分享專業知識等都有很大的幫助。環境檢視也是讓家長參與孩子的教育的好機會。

如果無法在臨近學校處進行濕地觀察，請找出收集資料的最好方法，如：與最近的濕地之生物學家、生態學家、志工等以電話、電子郵件或視訊（最理想）進行通話。

由於同一流域的水不論上、下游皆有直接關聯，若無法帶學生直接到目標濕地採樣，也可由老師帶上、下游水樣和土壤樣本到教室讓學生收集測量數據。

建議邀請家長及社區成員一起參與環境檢視作業。學生在此類與志工合作的公民科學行動中可擔任主導者，這樣的經驗也有助於凝聚社區向心力。

表 4、土壤及水質

土壤		
1. 土壤溫度 ( 距離水邊 1 公尺)	3 公分深 _____ °C	
2. 土壤酸鹼值	10 公分深 _____ °C	
pH _____		
<input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 中性 <input type="checkbox"/> 鹼性		
3. 土壤養分 (學校使否可測?)		
氮(N)： <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	鉀(K)： _____ <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	
磷(P)： <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	鐵(Fe)： _____ ppm	
水質		
4. 水溫 _____ °C	酸鹼值 pH _____ <input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 中性 <input type="checkbox"/> 鹼性	6. 鹽度 _____ ppt
7. 溶氧量 _____ ppm	8. 硝酸鹽 NO <sub>3</sub> _____ ppm	
10. 透明度 (3 擇 1)		
1) 沙奇盤：		
觀測者距水面 _____ cm，距觀測者 _____ cm 處看不見，於距觀測者 _____ cm 處再次出現。		
2) 沙奇盤全程可見：		
觀測者距水面 _____ cm，觀測者距水底距離 _____ cm。		
3) 沙奇管：		
三次測量之平均值 _____ cm，或 <input type="checkbox"/> 透明度高於沙奇管高度。		

生態學校 水體保護-濕地 環境檢視表  
三至六年級

---

總結表 4 時，請思考以下問題：

1. 上述資訊為什麼重要？
2. 分析上述資訊後，濕地的健康狀況如何？
3. 班級/團隊可採取哪些行動，對濕地健康及功能有正向影響？

--

表 5、野生生物—動、植物

<p>1. 學生觀察過程中可認出幾種不同種的動、植物？ 如果學生知道動物物種及名稱，寫下觀察紀錄會是良好練習。另也可鼓勵學生畫出觀察結果。請勿將生物移出觀測區域。</p>	<p>動物 _____種</p>
<p>2. 多少百分比的學生能夠舉出濕地對野生生物的 4 項益處？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 遮蔽</li> <li>• 繁殖空間</li> <li>• 食物來源</li> <li>• 乾淨的水源</li> </ul>	<p>_____ %</p>
<p>3. 觀測區的生物多樣性指數為何？</p> <p>生物多樣性指數 = <math>1 - \frac{\sum[\text{異物種個體數} \times (\text{異物種個體數} - 1)]}{\text{總個體數} \times (\text{總個體數} - 1)}</math></p> <p>關於生物多樣性的延伸學習，可參考： <a href="http://si.secda.info/situtor_jyseniorecience1/?page_id=1812">http://si.secda.info/situtor_jyseniorecience1/?page_id=1812</a> <a href="http://www.countrysideinfo.co.uk/simpsons.htm">http://www.countrysideinfo.co.uk/simpsons.htm</a></p> <p>總結表五時，請思考以下問題：</p>	<p>生物多樣性指數： _____</p> <p><input type="checkbox"/> 接近 1 (生物多樣性高)</p> <p><input type="checkbox"/> 接近 0 (生物多樣性低)</p>

1. 溼地中有野生生物是否可作為濕地健康的指標？為什麼？
2. 哪些行動可以支持或改善溼地相關計畫？參考這些行動建立生態行動方案。
3. 請附上觀測區的照片，未來可能產生什麼環境變化？

[教師]檢視所有資料：

1. 請準備於後測中向學生說明他們觀測到的所有趨勢。
2. 請準備於後測中向學生說明野生生物與濕地間的關係。
3. 如何運用上述收集的資料於規劃生態行動計畫？

# 生態學校 水體保護-濕地 環境檢視表

## 七至十二年級

檢視日期：\_\_\_\_\_

[教師]建議可聯繫政府濕地管理及研究之相關窗口、大專院校或濕地相關非營利組織。他們的參與對於連結社區、啟發學生、展示職涯發展可能性、分享專業知識等都有很大的幫助。環境檢視也是讓家長參與孩子的教育的好機會。

如果無法在臨近學校處進行濕地觀察，請找出收集資料的最好方法，如：與最近的濕地之生物學家、生態學家、志工等以電話、電子郵件或視訊（最理想）進行通話。

開始進行環境檢視前，請調查同學對以下問題的平均認知，以 1-10 評分，1 為最不重要，10 為最重要：

	題目	學生給分(平均)
1.	健康的溼地對於野生生物的重要性：	
2.	健康的溼地對於其所在流域的重要性：	

### 表一、地理資訊

1. 學校位在哪一流域範圍內？ (流域地質資訊系統平台： <a href="http://geo-123.wrap.gov.tw/">http://geo-123.wrap.gov.tw/</a> )	
2. 檢視的溼地數與哪一種類型？ (鹹水/淡水/半鹹淡水，及其他特徵如：潮間帶、湖泊、水田等)	
3. 紀錄觀測區的衛星定位(GPS)點位。 可用智慧型手機之 GPS 資訊，或至 <a href="http://www.whatsmygps.com/">http://www.whatsmygps.com/</a> 查詢	緯度：N _____ 緯度：E _____
4. 觀測區位於什麼縣市？	
5. 濕地的水最終將注入海洋。請找出所檢視濕地所在流域最後注入哪一水體。	太平洋： <input type="checkbox"/> 東海 <input type="checkbox"/> 台灣海峽 <input type="checkbox"/> 南海 <input type="checkbox"/> 巴士海峽 <input type="checkbox"/> 菲律賓海

表二、濕地特性及益處

<p>1. 多少百分比的學生能指出定義濕地的三項特性？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 積水期 (濕地含水的時間)</li> <li>• 土壤特性</li> <li>• 植物多樣性</li> </ul>	<p>_____% 0 項</p>	<p>_____% 1-項</p>
<p>2. 多少百分比的學生能夠舉出濕地的益處？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 調節水源</li> <li>• 生物棲地與食物來源</li> <li>• 能源和經濟</li> </ul> <p>每項益處下仍有多個子項目，詳情請見 <a href="https://wetland.e-info.org.tw/quiz/values-of-wetland.html">https://wetland.e-info.org.tw/quiz/values-of-wetland.html</a> 總結表二時，請思考以下問題：</p>	<p>_____%</p>	

3. 瞭解濕地特性及益處能如何幫助我們提升濕地的整體健全度？



表三、氣溫及降雨量

1. 請記錄今天的氣象資訊。 數據可參考中央氣象局網頁，或地區氣象網頁。	氣溫：_____ °C 降雨量：_____ mm
<p>隨著時間的變化及趨勢</p> <p>氣溫及雨量在一學年之中有什麼變化？請利用學校的氣象站、地方氣象資訊、中央氣象局等，在一學年之中至少每個月記錄一次氣溫及雨量資訊。</p> <p>[教師]我們鼓勵生態行動團隊張貼氣象資訊，讓學生更容易尋找趨勢，並瞭解一學年中的氣象變化。可利用樂高磚等道具將數據視覺化。可在環境檢視表中附上照片或學生的紀錄作為證明。</p>	

總結表三時，請思考以下問題：

1. 觀測期間或學年內，請留意氣溫、雨量的趨勢及其與溼地外觀之間的關聯。
2. 上述資訊在研究溼地時為什麼重要？
3. 天氣可能如何影響濕地中的生物？
4. 班級/團隊可採取哪些行動幫助野生生物面對天候影響，如：極端氣候中的乾旱、水災、颱風等？

--

## 生態學校 水體保護-濕地 環境檢視表

### 七至十二年級

[教師]表 4 和 5，建議可聯繫政府濕地管理及研究之相關窗口、大專院校或濕地相關非營利組織。他們的參與對於連結社區、啟發學生、展示職涯發展可能性、分享專業知識等都有很大的幫助。環境檢視也是讓家長參與孩子的教育的好機會。

如果無法在臨近學校處進行濕地觀察，請找出收集資料的最好方法，如：與最近的濕地之生物學家、生態學家、志工等以電話、電子郵件或視訊（最理想）進行通話。

由於同一流域的水不論上、下游皆有直接關聯，若無法帶學生直接到目標濕地採樣，也可由老師帶上、下游水樣和土壤樣本到教室讓學生收集測量數據。

建議邀請家長及社區成員一起參與環境檢視作業。學生在此類與志工合作的公民科學行動中可擔任主導者，這樣的經驗也有助於凝聚社區向心力。

表 4、土壤及水質

土壤		
1. 土壤溫度 ( 距離水邊 1 公尺)	3 公分深 _____ °C	
2. 土壤酸鹼值	10 公分深 _____ °C	
pH _____		
<input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 中性 <input type="checkbox"/> 鹼性		
3. 土壤養分		
氮(N)： <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	鉀(K)： _____ <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	
磷(P)： <input type="checkbox"/> 低 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 高	鐵(Fe)： _____ ppm	
水質		
4. 水溫 _____ °C		
酸鹼值 pH _____		6. 鹽度 _____ ppt
<input type="checkbox"/> 酸性 <input type="checkbox"/> 中性 <input type="checkbox"/> 鹼性		
7. 溶氧量 _____ ppm	8. 硝酸鹽 NO <sub>3</sub> _____ ppm	
10. 透明度 (3 擇 1)		
1) 沙奇盤：		
觀測者距水面 _____ cm，距觀測者 _____ cm 處看不見，於距觀測者 _____ cm 處再次出現。		
2) 沙奇盤全程可見：		
觀測者距水面 _____ cm，觀測者距水底距離 _____ cm。		
3) 沙奇管：		
三次測量之平均值 _____ cm，或 <input type="checkbox"/> 透明度高於沙奇管高度。		

總結表 4 時，請思考以下問題：

1. 上述資訊為什麼重要？
2. 分析上述資訊後，班級/團隊認為濕地的健康狀況如何？
3. 班級/團隊可採取哪些行動提升濕地健康及功能？

--

表 5、野生生物—動、植物

<p>1. 學生觀察過程中可認出幾種不同種的動物？ 如果學生知道動物物種及名稱，寫下觀察紀錄會是良好練習。另也可鼓勵學生畫出觀察結果。請勿將生物移出觀測區域。</p>	<p>兩生類 _____種</p>	<p>鳥類 _____種</p>	<p>魚類 _____種</p>
<p>2. 多少百分比的學生能夠舉出濕地對野生生物的 4 項益處？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 遮蔽</li> <li>• 繁殖空間</li> <li>• 食物來源</li> <li>• 乾淨的水源</li> </ul>	<p>_____ %</p>		
<p>3. 溼地中觀察到幾種不同的植物？ 如果學生知道植物物種及名稱，寫下觀察紀錄會是良好練習。另也可鼓勵學生畫出觀察結果。請勿將生物移出觀測區域。</p> <p>4. 觀測區的生物多樣性指數為何？</p>	<p>_____ 種</p>		
<p>生物多樣性指數 = <math>1 - \frac{1}{\text{總個體數} \times (\text{總個體數} - 1)}</math></p> <p>關於生物多樣性的延伸學習，可參考： <a href="http://si.secda.info/situtor_jyseniorencel/?page_id=1812">http://si.secda.info/situtor_jyseniorencel/?page_id=1812</a></p> <p><a href="http://www.countrysideinfo.co.uk/simpsons.htm">http://www.countrysideinfo.co.uk/simpsons.htm</a></p>	<p>生物多樣性指數：_____</p> <p><input type="checkbox"/> 接近 1 (生物多樣性高)</p> <p><input type="checkbox"/> 接近 0 (生物多樣性低)</p>		

總結表五時，請思考以下問題：

1. 溼地中有野生生物是否可作為濕地健康的指標？為什麼？
2. 哪些行動可以支持或改善溼地相關計畫？參考這些行動建立生態行動方案。
3. 請附上觀測區的照片，未來可能產生什麼環境變化？

[教師]檢視所有資料：

1. 請準備向學生說明他們觀測到的所有趨勢。
2. 請準備向學生說明野生生物與濕地間的關係。
3. 如何運用上述收集的資料於規劃生態行動計畫？