

# 高雄市政府國民教育輔導團 102 年度十二年國民基本 教育精～國中小教學品質計畫

## 「國中小環境教育暨防災教材教案優良示例徵選」

### ◎ 喂！「外」來的 ◎

#### 一、作品說明

作品名稱	喂！「外」來的		
作品類別 (請勾選)	<input checked="" type="checkbox"/> 環境教育教材教案示例 <input type="checkbox"/> 防災教育教材教案示例		
可融入之 課文名稱	土地利用與生態保育	適用年級	五年級
版本與課 別	社會學習領域翰林版 第九冊 第三單元	出版日期	101 年 9 月
九年一貫 環境教育 指標	1-1-2 藉由身體感官接觸自然環境中的動、植物和景觀，啟發、欣賞自然之美，並能以畫圖勞作和說故事的方式表達對動、植物、生態和景觀的感受與敏感度。 3-2-2 能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而了解環境權及永續發展的重要。 4-1-2 能運用收集資料與記錄的方法，了解與認識校園與住家環境問題，並能具體提出生活環境問題的解決方案。 4-2-1 能歸納思考不同區域性環境問題的原因與研判可能的解決方式。		
教學目標	1.能透過觀察了解物種的型態與架構構造。 2.能繪製「外來物種日記」。 3.會運用創意思考工具，探討外來物種與生活的關係。 4.能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響。 5.建立環境保育的觀念和情操。		
預期達成 能力	(一) 在認知方面：1. 能知道校園外來植物的類別及特徵。 2. 能了解外來物種對生態環境的衝擊。 (二) 在技能方面：透過資訊、網路搜查來收集活動相關資料--- 1. 繪製並創作校園物種日記 2. 製作並發表「外來物種」簡報。 3. 運用 Visual Ranking、Seeing Reason 創意思考工具探討外來物種和生活間的關係。 (三) 在情意方面：能與他人合作且分享報告及作品內容，培養出團隊合作的學習態度，欣賞尊重別人的創作。藉由活動讓學生用心認識、愛惜台灣的生態環境，建立永續發展之觀念。		

主要學習 概念與設 計理念		<p>校園生態池裡的蓮花佈滿了紅色『福壽螺』的卵、傍晚時牛蛙又開始大而短促的牛吼、香味四溢的桂花叢爬上纏繞莖葉的『小花蔓澤蘭』…。這是常見的外來物種入侵現象，已逐步危害校園生態環境。也有更多外來植物被用來校園綠美化，其繁殖力強的特性也是校園生態永續發展的潛在危機……。</p> <p>植物是大自然的一環，且和我們的生活息息相關。藉由此教學活動的設計，讓學生透過眼睛觀察它們的特徵，用豐富的色彩記錄它們型態，用另一種管道來認識植物，從中認識植物生態、植物和生活的關係，學習和花草生物共存。</p> <p>從認識校園植物的特徵到校園外來物種的探索，是想藉由校園環境的多樣性，帶領學生從最熟的环境出發，了解物種和生活間的關係，除了引領學生用心認識體會外，進而發展出愛護環境生態的基本素養。也將建立的保育觀念從學校萌芽，逐步的擴散到家庭、社會，期待留給台灣一個永續的生態環境。</p>			
節 數		教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量
第一堂課	課前 準備	1.圖卡 2.物種日計參考範本			
	動機 引導	1.張貼課本「小花蔓澤蘭」、「福壽螺」、「琵琶鼠魚」、「臺北樹蛙」、「臺灣藍鵲」的圖片，哪些是外來物種？如何判斷？	10	能透過觀察了解物種的型態與架構構造	發表
	教學 過程	<p>(一)何謂外來物種？</p> <p>1.讓學生自由發表並將答案寫在黑板上。</p> <p>2.老師從學生答案中串聯重點簡要說明外來物種特性。</p> <p>(二)課本說不當的引進外來物種，會破壞原來的生態。舉例說明外來物種會如何破壞生態？</p> <p>(三)繪製校園「外來物種日記」：</p> <p>1.欣賞並說明物種日記作品，解說繪製原則--主題要大、繪出物種特徵、物種生態說明…等原則。</p> <p>2.學生於課後時間完成一份觀察作品。</p> <p>3.學生作品繳交後，辦理外來物種成果展。</p>	10  10  10	<p>能透過觀察了解物種的型態與架構構造</p> <p>能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響</p> <p>能繪製「外來物種日記」</p>	<p>討論 發表</p> <p>發表</p> <p>聆聽 實作</p> <p>同儕互評</p>

節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量	
第二堂課	課前準備	1.單槍投影機 2.教學影片 3.學習單			
	動機引導	1. 外來物種只會帶來壞處嗎？有可能帶來好處嗎？	5	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	發表
	教學過程	(一) 觀賞物來物種影片 1. 寶島台灣系列：台灣的外來種動物 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DfRqWJVOiCU">https://www.youtube.com/watch?v=DfRqWJVOiCU</a> 2. 寶島台灣系列：台灣的外來種植物 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yCStwb6DEQA">https://www.youtube.com/watch?v=yCStwb6DEQA</a> (二) 將影片重點藉由學習單(附件)進行小組討論並寫下題目三、四、五答案，以了解外來物種和生活的關係？ 題目一、二利用課餘時間完成。 ❖學習單評分標準	10	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	發問
			15		討論 作業
			8		建立環境保育的觀念和情操
	(三) 分享與回饋 1. 每題隨機請小組回答，其餘各組針對該組的說明提出補充或說明。 2. 老師針對學生發表的意見提出修正或補充，以協助學生架構外來物種知識。 (四) 統整說明外來物種特性。	2	發表		

表現等級	評量規準 (透過小組討論完成學習單)
10	至少有 8 個合理答案以上
9	至少有 6-7 個合理答案
8	至少有 5 個合理答案
6	至少有 4 個合理答案
4	至少有 3 個合理答案

備註：

1. 每個題目單獨評分，每題得分 4-10 分，滿分 50 分。
2. 準時繳交者可得 50 分，遲交每日扣 2 分，最多扣 20 分。

(三) 分享與回饋

1. 每題隨機請小組回答，其餘各組針對該組的說明提出補充或說明。
2. 老師針對學生發表的意見提出修正或補充，以協助學生架構外來物種知識。

(四) 統整說明外來物種特性。

節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量				
第三堂課	課前準備							
	動機引導	5 5	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	討論 發表				
	教學過程	10 10	會運用創意思考工具探討外來物種與生活的關係	討論 實作				
		<p>(一)逐一探討黑板上的答案，整合並留下學生共識最高的答案八個</p> <p>(二)運用 Intel K-12 教學工具規劃 Visual Ranking 專題讓學生探討「外來物種對生態環境造成哪些危害？請依據危害程度由高至低進行排序，並說明理由。」</p> <p>❖Intel Visual Ranking 專題 評分標準</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>表現等級</th> <th>評量規準 (討論參與度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>95</td> <td>能透過全體小組成員討論，共同完成八種危害現象的排序及理由說明。</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>僅有大部分小組成員討論，完成八種危害現象的排序及理由說明。</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>僅由少數小組成員討論，完成八種危害現象的排序及理由說明。</td> </tr> </tbody> </table>			表現等級	評量規準 (討論參與度)	95	能透過全體小組成員討論，共同完成八種危害現象的排序及理由說明。
表現等級	評量規準 (討論參與度)							
95	能透過全體小組成員討論，共同完成八種危害現象的排序及理由說明。							
85	僅有大部分小組成員討論，完成八種危害現象的排序及理由說明。							
80	僅由少數小組成員討論，完成八種危害現象的排序及理由說明。							
	10	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	討論 發表					

節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量	
第四堂課	課前準備	1. Intel Seeing Reason 專題設計 2. 電腦資源			
	動機引導	1. 吳郭魚的圖案，討論吳郭魚和生活的關係。 2. 說明外來物種不是只有壞處，也有很多好處。	5	能透過觀察了解物種的型態與架構構造	發表
	教學過程	(一)請學生舉例說明外來物種可能帶來哪些好處？ (二)將答案寫在黑板上，老師再針對不合理的回答引導同學討論與說明。 (三)運用 Intel K-12 教學工具規劃 Seeing Reason 專題讓學生探討「人類為擴大生活需求，而衍生出外來物種蔓延的問題。當人類不斷引進〈外來物種〉可能會發生什麼事？」探討〈外來物種〉各正負向因素間的因果關係。 ❖Intel Seeing Reason 專題 評分標準	5      20	會運用創意思考工具探討外來物種與生活的關係	發表  討論  實作
		表現等級	評量規準 (討論參與度)		
		95	能透過全體小組成員討論，共同完成至少十種正負項因素間的因果關係。		
85	僅有大部分小組成員討論，完成至少十種正負項因素間的因果關係。				
80	僅由少數小組成員討論，完成至少十種正負項因素間的因果關係。				
	(四) 分享與回饋 1. 小組討論後進行發表，說明該組正負向因素間的因果關係理由及想法。 2. 老師針對各組的報告提出說明與評語	10	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	發表	

節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量																		
第五堂課	課前準備			資料搜集整理																		
	動機引導	10																				
	教學過程	5	建立環境保育的觀念和情操																			
	<p>1. 各組成員討論製作外來物種專題報導</p> <p>2. 各組成員自己找時間完成資料蒐集</p> <p>3. 僅提供一節課時間讓各小組進行簡報製作，其餘由小組自行找時間完成。</p> <p>4. 各組依進度隨時約老師討論簡報內容，可面談或 e-mail 回覆意見皆可。</p>																					
	<p>1. 準備一份學生做的簡報範例，說明外來物種簡報須具備的內容。</p>																					
	<p>1. 提供外來物種簡報評分表，引導學生準備簡報方向。</p> <p>❖外來物種簡報內容評分表</p> <table border="1" data-bbox="371 813 916 1305"> <thead> <tr> <th>表現等級</th> <th>評量規準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1. 簡報是否有專題名稱</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. 主題內容是否豐富(至少三個)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. 專題名稱和主題內容是否相符</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. 是否寫出簡報結論</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. 是否寫出心得感想</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6. 簡報內容&lt;版面&gt;規畫是否適當</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7. 簡報內容&lt;色調&gt;設計是否適當</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8. 是否寫出組員姓名及工作內容</td> </tr> </tbody> </table> <p>準時繳交簡報作品（60分） 遲交一日扣5分，最多扣20分。</p> <p>評分五等級：<u>非常好 5</u>、<u>很好 4.5</u>、<u>還不錯 4</u>、<u>還可以 3</u>、<u>再努力 2</u></p>	表現等級	評量規準		1. 簡報是否有專題名稱		2. 主題內容是否豐富(至少三個)		3. 專題名稱和主題內容是否相符		4. 是否寫出簡報結論		5. 是否寫出心得感想		6. 簡報內容<版面>規畫是否適當		7. 簡報內容<色調>設計是否適當		8. 是否寫出組員姓名及工作內容	25	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響	資料搜集整理
表現等級	評量規準																					
	1. 簡報是否有專題名稱																					
	2. 主題內容是否豐富(至少三個)																					
	3. 專題名稱和主題內容是否相符																					
	4. 是否寫出簡報結論																					
	5. 是否寫出心得感想																					
	6. 簡報內容<版面>規畫是否適當																					
	7. 簡報內容<色調>設計是否適當																					
	8. 是否寫出組員姓名及工作內容																					

節數	教學活動	時間(分)	教學目標	備註、評量										
第六堂課	一、各組上台報告及分享自己的專題報導 二、各組報告結束後，其餘各組要進行問題提問。(提問的題目經老師認可可額外加1分，每組次最多2分) ❖外來物種簡報報告評分表	50	能了解外來物種對本土環境的衝擊與影響  建立環境保育的觀念和情操	報告發表 同儕互評										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>表現等級</th> <th>評量規準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1. 報告的資料是否豐富完整? 10%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. 口頭報告表達是否清楚? 10%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. 簡報展現是否有創意特色? 10%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4. 組員的合作參與性? 10%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. 結論與心得內容是否具體? 10%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">基本表現50%</td> </tr> </tbody> </table>				表現等級	評量規準		1. 報告的資料是否豐富完整? 10%		2. 口頭報告表達是否清楚? 10%		3. 簡報展現是否有創意特色? 10%		4. 組員的合作參與性? 10%
表現等級	評量規準													
	1. 報告的資料是否豐富完整? 10%													
	2. 口頭報告表達是否清楚? 10%													
	3. 簡報展現是否有創意特色? 10%													
	4. 組員的合作參與性? 10%													
	5. 結論與心得內容是否具體? 10%													
基本表現50%														
教學過程	三、各組報告後老師進行講評													

<外來物種專題簡報>發表會之評分表 第 3 組

評量項目	A、學生互評					
	第一組	第二組	第三組	第四組	第五組	第六組
1. 成果報告的資料是否豐富完整? 10%	3	8	10	10	5	10
2. 口頭報告表達是否清楚? 10%	5	4	4	4	4	5
3. 簡報展現是否有創意特色? 10%	3	5	10	10	4	7
4. 組員的合作參與性是否良好? 10%	4	9	5	5	5	10
5. 結論與心得省思的內容是否具體? 10%	2	3	5	5	6	10
基本分數	50%	50%	50%	50%	50%	50%
分數						
綜合評語	內容不清楚，報告不清楚，內容豐富，版面太窄，字體太小	內容清楚，但報告不完整。		內容清楚，口頭報告不完整，但首圖及版面配置有創意。	內容不錯，沒有創意，報告不夠具體。	內容豐富，報告清楚，但是對於簡報不熟悉。

## 二、學習單

附件

班級：五年 班 第 組

組員：

總分

### <外來物種>影片觀後學習單

一、台灣<外來植物>有哪些物種

【得分】

二、台灣<外來動物>有哪些物種

三、外來物種對生態環境造成哪些危害？

四、造成<外來物種>日益嚴重的因素有哪些？

五、<外來物種>不是只會帶來壞處！還會有哪些好處？



### 三、教學成果及教學照片

#### 1. 外來物種日記

		
		
 <p>生態日記繪製說明</p>	 <p>物種生態資訊查詢</p>	 <p>繪製生態日記</p>
 <p>觀察校園水生植物</p>	 <p>觀察小花蔓澤蘭</p>	 <p>繪製生態日記</p>
 <p>搜尋外來植物</p>	 <p>清除小花蔓澤蘭</p>	 <p>生態日記作品展覽</p>

## 2. 討論教學影片及寫學習單

觀看教學影片	說明影片內容引導學生討論	孩子認真的進行討論
討論後將共識寫在學習單	進行小組討論完成學習單	將答案寫在黑板與同學分享

班級：五年5班 第1組  
組員：17, 16, 11

<外來物種> 影片觀後學習單

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
馬鈴薯, 香蕉, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城

班級：五年5班 第7組  
組員：31, 19, 31, 0, 6

<外來物種> 影片觀後學習單

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城

班級：五年5班 第4組  
組員：張世豪, 謝衍樺, 許允誠, 陳威佐

<外來物種> 影片觀後學習單

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
馬鈴薯, 香蕉, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城

班級：五年5班 第3組  
組員：楊冠廷, 廖智偉, 謝智鈞, 謝智鈞

<外來物種> 影片觀後學習單

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
馬鈴薯, 香蕉, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城

班級：五年5班 第6組  
組員：張宇生, 林球, 廖智偉, 謝智鈞, 謝智鈞

<外來物種> 影片觀後學習單

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
馬鈴薯, 香蕉, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城







班級：五年5班 第2組  
組員：謝宇生, 林球, 廖智偉, 謝智鈞, 謝智鈞

<外來物種> 影片觀後學習單




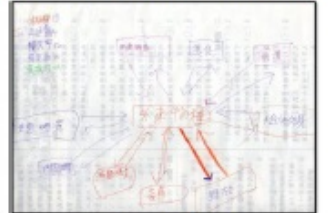
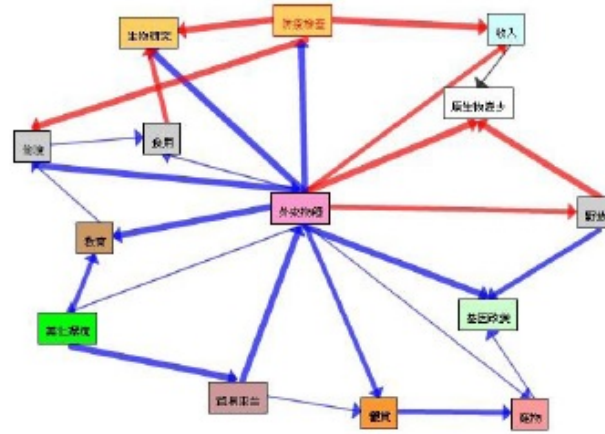

- 台灣<外來植物> 有哪些物種  
馬鈴薯, 香蕉, 水餃, 芭樂, 綠豆, 桑葉
- 台灣<外來動物> 有哪些物種  
非洲象, 吳郭魚, 牛蛙, 福壽螺, 白尾八哥, 雙面龜, 節節魚, 大肚魚
- 外來物種對生態環境造成哪些危害?  
有異種, 搶佔生態位, 破壞環境, 對土生物造成威脅  
例如: 鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失。
- 造成<外來物種> 日益嚴重的因素有哪些?  
偷渡, 貿易, 觀光, 殖民, 為了食用, 為了實用, 為了炫耀  
美國人把白鴉片帶到台灣, 為了實用, 為了炫耀  
牛蛙會把台灣的小青蛙吃掉  
鴨嘴獸, 鴨嘴獸破壞森林, 帶來外來種, 經濟損失
- <外來物種> 不是只會帶來破壞! 還會有什麼好處?  
大批的, 吃, 子, 生物, 肉, 奶  
大陸, 石, 人, 眼, 到, 種, 和, 可, 研  
???, 這, 把, 有, 的, 土, 物, 種  
小, 丑, 魚, 這, 是, 人, 類, 的, 害  
昆, 蟲, 鼠, 疫, 一, 清, 蕪, 空, 建, 城



### 3. Intel Visual Ranking 專題

		
<p>創思工具 Visual Ranking 的介紹</p>	<p>小組成員進行腦力激盪</p>	<p>各組將答案寫在黑板上</p>
		
<p>老師引導學生確認認同的排序清單</p>	<p>Visual Ranking 排序內容及理由</p>	<p>不同小組之間可以比較排序的差異</p>

### 4. Intel Seeing Reason 專題

		
<p>創思工具 Seeing Reason 的介紹</p>	<p>小組討論激盪出正反面要素</p>	<p>上網收集資料並上機實作</p>
 <p>學生初稿作品</p>		
 <p>老師指導各組進行操作</p>	<p>孩子將外來物種影響台灣環境、生活的正反面的因素繪製成因果圖，藍色線為正向關係、紅色線負向關係、粗線關係強、細線關係弱。</p>	

## 5. 學生簡報

<p><b>對於外來物種的看法</b></p> <p>第一組 張寧 黃棟偉 黃浩章 宋振逸 黃景皓</p>	<p><b>工作分配</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>張寧:封面圖案</li> <li>黃棟偉:打字</li> <li>宋振逸:資料</li> <li>黃浩章:資料</li> <li>黃景皓:上台報告</li> </ul>	<p><b>外來物種的危害</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>福壽螺吃稻苗</li> <li>小花蟹潭菌會覆蓋植物無法進行光合作用、阻礙生長，甚至枯死。</li> <li>火蟻 嚴重危害附近居民的生命與健康。</li> </ul>	<p><b>外來物種的好處</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>琵琶鼠魚 除了在水族箱裡爭勝除水藻、搶食剩料殘渣，琵琶鼠魚因為外來種被殺食。</li> <li>馬櫻丹 成為美化荒山崗地的綠性植物，加上它那強韌的特性以及整年花滿枝頭的優良系統。</li> </ul>
<p><b>“結論”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>每種外來物種都有它的優、缺點，但是也不要因為一時方便而引進外來物種。</li> <li>每種動、植物都有屬於自己的功能。</li> </ul>	<p><b>~心得~</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>張寧:我覺得在這一篇先就都寫到了很多，也讓我知道了外來物種的好與壞。</li> <li>宋振逸:這一篇先就都寫到了很多不認識的動植物。</li> <li>黃浩章:我覺得外來物種不是一面倒的壞的，它也是人類對這世界會有的貢獻的進步。</li> <li>黃景皓:小花蟹潭菌比大多數的動植物好，所以不要讓它多進。</li> <li>黃棟偉:</li> </ul>	<p><b>~全組心得~</b></p> <p>我們在外來物種這一單元學到了很多我們所不認識的動、植物，也學到了外來物種的危害與好處，讓我們「獲益良多」。</p>	

<p><b>外來物種對生活的影響</b></p> <p>組員: 許植騰 李墨 林輝鴻 歐盛宏 陳怡潔</p>	<p><b>工作分配</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>許植騰:繪圖封面</li> <li>李墨:打字</li> <li>陳怡潔:打字</li> <li>林輝鴻:發表</li> <li>歐盛宏:發表</li> </ul>	<p><b>對原生種的影響</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>掠食：掠食當地物種，導致族群下降甚至滅絕。</li> <li>例 野生吳郭魚將學區排水溝渠內原生魚種掠食一空。</li> <li>競爭：驅逐、取代當地原生物種的生態位。</li> <li>例 小花蟹潭菌讓植物無法吸收陽光</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾病：感染沒有抵抗力的原生物種，使得原生種大規模患病，甚至死亡。</li> <li>例 松材線蟲造成大量松樹死亡。</li> <li>雜交：基因庫的汙染，改變原生種的基因組成。</li> <li>例 大陸畫眉的雜交，威脅臺灣畫眉的基因獨特性。</li> </ul>
<p><b>對人類的影響</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>經濟損失：新病蟲害造成農業損失。</li> <li>例 福壽螺吃農作物使產量減少</li> </ul>	<p><b>健康威脅：引發人類新疾病。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>例 黑棕樹枯葉折損的地方都會分泌有毒的白色乳汁，中毒時，嘔吐、腹瀉、發燒、噁心、嗜睡、紅腫、心跳加快、循環系統障礙等。</li> </ul>	<p><b>結論</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人類在世界各地交流頻繁，使許多生物突破地理隔閡，拓展至他處。</li> <li>2. 移入後，可能無法適應新棲息地而絕跡；可能適應新環境，若新環境沒有天敵，加上繁殖力旺盛，外來種就會變成入侵者。</li> <li>3. 會與原生種發生競爭，破壞當地生態平衡，甚至造成對人類經濟的危害。</li> </ol>	<p><b>心得</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>張寧:這篇簡報與課外閱讀對原生種研究</li> <li>宋振逸:這篇簡報</li> <li>黃浩章:這篇簡報</li> <li>黃景皓:這篇簡報</li> </ul>

<p>上台發表簡報內容並發表自己的想法</p>		
<p>討論各組的表現並寫下評語</p>		

#### 四、教學省思

- (一) 繪製生態日記系列不應只是一年的課程，最好有二年以上的時間。學生從「觀察物種特徵→繪製→資料整理→版面設計」的歷程，透過反覆的操作練習，增加其技巧的熟練及作品的精美度，也培養其敏銳的觀察力，故需較長的學習歷程。
- (二) 教學成果網站可建置於學校網頁，除方便學生搜尋外，可作為教學展示用，增加學生的成就感。也可讓其他學生觀摩學習，其課程發展歷程也可作為其他教師設計課程之參考。
- (三) 作品展示的效益不大。生態日記走道除了參與學生會配合學習單，定期前往觀看與寫作外，就只有零星的學生會駐足欣賞。教學網站就更封閉了，只有更少數人會前往閱讀。如何有效展示學生作品及發揮網路無國界的功能，也是未來要注意的課題。
- (四) 學習單的設計。學生最不喜歡的就是寫學習單，如每回學習單都在課堂寫，就會影響正常教學。如請學生帶回家寫，就經常不能在指定時間完成甚至遺失，造成另一種困擾，無形中也造成學生對這課程不好的觀感。雖在寫學習單前會先緩和上課氣氛，也盡量利用零碎時間，鼓勵學生儘快完成，讓學生不討厭學習單...。即使學生對學習單的教學回饋的是很正向的.....。
- (五) 物種生態知識的不足。自己在物種生態、特徵的認識上仍嚴重的不足，常無法立即解決學生的疑惑，必須於事後查閱相關資料才能解答，影響學習的立即效應。雖後來總務處加強物種解說牌的設置，解決一部分的困擾，但如要繼續推廣此課程，提升自己對物種的相關知能，也是必要的課題。