

學校	國立花蓮高級農業職業學校	設計者	黃士庭、黃俊霖、吳靖瑜
科目名稱	原民作物變奏曲	學分數	6
單元名稱	第三單元 原民作物保種		
適用科別	農場經營科、森林科、園藝科、	開課年段	113 學年上、下學期
課程類別	☐ 校訂必修 ☐ 校訂選修	課程屬性	☐ 專業科目 ☒ 實習科目
議題融入			
議題類型	☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 家庭教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 戶外教育 ☒ 國際教育 ☐ 資訊教育 ☐ 原住民族教育		
學習目標	1. 養成參與國際活動的知能。 2. 激發跨文化的觀察力與反思力。 3. 發展國家主體的國際意識與責任感。 參考自「議題融入說明手冊」		
學習主題	國家認同 國際素養 參考「議題融入說明手冊」		
實質內涵	國 U1 從歷史脈絡中理解我國在國際社會的角色與處境。 國 U4 具備跨文化反思的能力。 參考「議題融入說明手冊」		
教案			
教學時數	共 150 分鐘(3 節課)		
教學目標	一、體認原住民文化及相關作物保存與保種價值。 二、了解原民作物面臨的挑戰，學會基本保種技術 三、設計並提出可行的保種推廣方案		
教學活動設計(須有學生數位學習之內容)			
單元目標	教 學 活 動	教學評量	時間
認識原住民族傳統作物	一、準備活動 1. 提供本單元相關閱讀材料，讓學生提前了解原民作物。 2. 影片觀察 WATCH (10 分鐘)：播放原住民族農業傳承影片，激發學生興趣，這部影	學習單一(學生以影片內容進行摘要回答)	20 分鐘

	片探討了從台灣到東加、印尼等地的南島文化，展示了各地原住民文化的保存與傳承。 https://www.youtube.com/watch?v=bC1H-UI57hE【南島起源：文化印象】 3. 請學生依照影片播放的內容進行學習單的填寫(Summarize)。 4. 學生在寫完學習單之後可以提出問題，最後最後老師在進行總結。 Question (提問) 5. 這部分採用 WSQ 法進行教學。 國 U1 從歷史脈絡中理解我國在國際社會的角色與處境。 國 U4 具備跨文化反思的能力		
原民作物的挑戰與保種技術	1. 學生自學（20 分鐘）：透過教材的研讀與數位載具的使用學習原民作物保種可行方法，並完成 Padlet 線上討論區的分享。 2. 組內共學（10 分鐘）：小組分析原民作物面臨的威脅，討論保種策略。 3. 組間互學（20 分鐘）：小組分享研究結果，並進行提問與回饋。 4. 教師導學（10 分鐘）：說明個組的優缺點並講解種子保存技術。	線上成果評量 (Padlet 資料上傳，並進行小組分享後進行小組評分)	60 分鐘
種子保存技術實作	帶領學生製田間學生進行保種實作，製田間採收萵苣種子，並進行留種、挑揀、紀錄、乾燥、標示等流程。	老師進行個組收集及保種處理紀行評分	40 分鐘
創意保種推廣計畫	二、發展活動 (一)老師講解保種推廣計畫的目的(5 分鐘) (二)學生挑選作物，進行保種推廣計畫的規劃(25 分鐘) (三)完成規劃企劃單	依據各組企劃單進行評分	30 分鐘
教學資源			
教材來源	一、教學影片 二、自編教材		

教學設備	一、電腦 二、單槍 三、平板
其他資源	一、數位教學平台 二、Padlet 三、期刊雜誌
教學評量	
評量方式	問答、討論、學習單、現場實作、學習態度與反思
評量表單	如附件

附件：學習單、評量試題及表單、補充資料或學生學習成果

課程名稱：原民作物變奏曲 第三單元：原民作物保種

一、作物保種的原理與重要性

作物保種（種子保存）是一種確保農作物多樣性和可持續生產的關鍵技術。其核心原理包括基因多樣性維護、適應性選擇與生態平衡。

- 保障糧食安全：**隨著全球人口的增長和氣候變化的影響，作物保種能夠確保我們擁有足夠的糧食供應。通過保存多樣的作物基因資源，可以在面對自然災害或農業病蟲害時，迅速找到合適的替代品種。
- 維護生物多樣性：**作物保種有助於維護生態系統的健康和穩定。多樣的作物品種能夠支持多樣的生物群落，促進生態平衡，減少生物滅絕的風險。
- 促進可持續農業：**作物保種是可持續農業的重要組成部分。通過選擇適應當地環境的品種，可以減少對化肥和農藥的依賴，降低環境污染，實現生態友好的農業生產方式。
- 文化與經濟價值：**許多地方的傳統作物品種承載著豐富的文化和歷史價值。保護這些作物不僅有助於維持地方的農業傳統，還能促進農村經濟的發展。



(一) 基因多樣性維護

農作物的基因多樣性確保了不同環境條件下的適應性，有助於抵禦病蟲害和氣候變遷。例如，某些原生品種具有耐旱、抗病或高營養價值的特性。基因多樣性的喪失可能導致農業脆弱性，使作物更容易受病害影響，導致農作物減產甚至滅絕。

(二)適應性選擇

透過長期保存與培育不同的作物品種，可以讓未來的農業擁有更高的彈性來應對環境變遷與市場需求。例如，傳統品種的小米可適應乾旱環境，而某些水稻品種則可適應水淹條件。這些作物適應性的積累，使農業系統更具彈性。

(三)生態平衡

保留傳統與地方品種能夠幫助維護生物多樣性，避免單一作物（單一基因）造成的生態脆弱性。例如，大規模種植單一品種可能導致病害迅速擴散，而多樣化種植則可減少病害風險，維護農業生態的穩定。

二、作物保種的方法

(一)種子保存的基本原則

1. **選擇健康的種子**：在收集種子時，應選擇健康、成熟且無病害的種子，以確保其未來的發芽率和生長潛力。
2. **乾燥處理**：種子在保存前需進行適當的乾燥處理，以降低水分含量，防止霉變和腐爛。一般來說，種子的水分含量應控制在 8% 以下。
3. **適宜的儲存環境**：種子應儲存在陰涼、乾燥且通風良好的環境中，避免陽光直射和高溫潮濕的條件。

種子保存過程

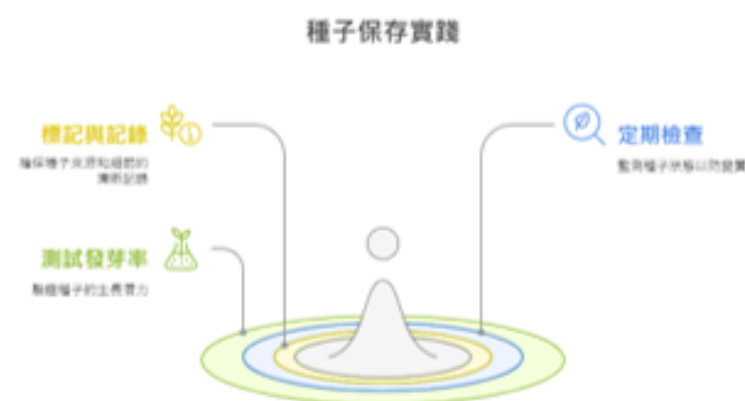


(二)種子保存方法

1. **冷藏保存**：將種子放置在低溫環境中（通常在 0°C 至 5°C 之間），可以有效延長其保存期限。這種方法適合大多數作物種子。
2. **真空包裝**：使用真空包裝可以減少氧氣的存在，降低種子氧化和變質的風險。這種方法適合長期保存的種子。
3. **冷凍保存**：對於某些特別珍貴或稀有的種子，可以考慮冷凍保存。這種方法能夠在極低的溫度下保持種子的活性，將種子存放於低溫（ -18°C ）環境，如種子銀行（例如挪威斯瓦爾巴種子庫、台灣的農業試驗所種子庫）。這種方法可延長種子壽命，使其在數十年後仍可發芽。
4. **組織培養**：利用無菌環境進行植物組織培養，可長期保存珍稀品種，如台灣原生作物的微繁殖技術，適用於無法以種子保存的作物，如香蕉、甘薯等。

（三）實際操作中的注意事項

1. **標記與記錄**：每次保存種子時，應詳細標記種子的來源、品種、收集日期等信息，以便未來查詢和使用。
2. **定期檢查**：定期檢查保存的種子狀況，觀察是否有變質或發霉的情況，及時處理問題。
3. **測試發芽率**：在使用保存的種子之前，建議進行發芽率測試，以確保其仍具備良好的生長潛力。



（四）種子保存實作流程

種子保存不僅是農業生產的重要環節，也是保護生物多樣性和維護生態平衡的關鍵措施。本文將介紹種子收集、乾燥、儲存和檢查的具體步驟，並提供一些實用的建議。

1. **種子收集**：在進行種子保存之前，首先需要正確地收集種子。以下是收集種子的步驟：
 - (1) **選擇健康的植物**：選擇生長良好、無病蟲害的植物作為種子來源。
 - (2) **選擇合適的時機**：在種子成熟的時候進行收集，通常在果實變色或乾燥時。
 - (3) **小心採摘**：使用乾淨的工具，輕柔地採摘種子，避免損傷植物或種子。

2. **種子乾燥**：收集到的種子需要進行乾燥，以降低水分含量，防止發霉和腐爛。乾燥的步驟如下：
 - (1) **清理種子**：去除雜質和殘留的果實部分。
 - (2) **擴散種子**：將種子均勻地鋪在乾燥的表面上，避免重疊。
 - (3) **自然乾燥**：將種子放在陰涼通風的地方，避免陽光直射，通常需要數天時間。
3. **種子儲存**：乾燥後的種子需要妥善儲存，以保持其活力和發芽率。儲存的注意事項包括：
 - (1) **選擇容器**：使用密封的玻璃瓶、塑料袋或專用的種子儲存盒。
 - (2) **標記和分類**：在容器上標記種子的名稱、收集日期和其他相關信息。
 - (3) **控制環境**：儲存種子的地方應該乾燥、陰涼，避免高溫和潮濕。
4. **種子檢查**：定期檢查儲存的種子，以確保其質量和活力。檢查的步驟如下：
 - (1) **觀察外觀**：檢查種子是否有變色、發霉或其他異常情況。
 - (2) **進行發芽測試**：取少量種子進行發芽測試，以評估其發芽率。
 - (3) **更新儲存條件**：根據檢查結果，必要時調整儲存環境或重新乾燥種子。

(五) 社群參與與在地保種

1. **社區種子銀行**：由當地農民與部落共同維護的種子儲存中心，確保當地農產品種得以延續。
2. **農民互換種子**：部落或農業社群舉辦的種子交換活動，確保基因多樣性與適應性。例如，原住民舉辦的「傳統作物節」，讓農民相互交換並分享種植知識。

三、 原住民文化中的作物保種

(一) 傳統智慧與作物選育

許多原住民族群擁有豐富的作物培育經驗，例如阿美族、泰雅族等族群會根據環境變化篩選出最適合的作物品種。例如，泰雅族傳統農業強調「選種」與「留種」，會選擇最健康的種子留作來年播種。

(二) 儀式與信仰

在台灣原住民文化中，種子與作物的保留常與祭儀結合，例如：

1. **泰雅族的祖靈祭**：感謝祖先保佑農作豐收，並傳承種植技術。
2. **布農族的打耳祭**：象徵農業循環的開始，強調對自然的尊重與永續利用。

3. **排灣族的小米收穫祭**：慶祝豐收，同時確保部分種子存放，以備來年種植。

(三) 傳統作物與當代應用及保種方法

1. **小米**：耐旱性強，適用於傳統種子保存法，乾燥後存於密封容器中。
2. **紅藜**：適合低溫冷藏保存，以延長發芽率。
3. **樹豆**：可透過農民互換種子或社區種子銀行保存。
4. **芋頭**：適合活體保存，透過不斷栽培繁殖。
5. **地瓜**：可利用組織培養技術進行長期保存，也可活體保存。
6. **馬告（山胡椒）**：種子乾燥後冷藏保存，或利用樹苗繁殖。
7. **苦茶樹（油茶）**：種子可低溫保存，或以嫁接技術進行育種。
8. **刺蔥**：適合活體栽培保存，透過枝條扦插或種子播種。
9. **洛神花**：種子可乾燥後存放於密封容器，亦可低溫冷藏。
10. **野生香蕉**：因無法以種子保存，適用組織培養或分株繁殖。

四、結語

作物保種不僅是技術性的保存行為，更是一種文化的延續與生態的守護。透過傳統智慧與科學技術的結合，我們可以確保農作物多樣性，提升糧食安全，並為未來世代留下豐富的農業資源。

此外，現代農業科技的發展使得原住民作物能夠以新的方式被保存與應用，如基因庫保存、智慧農業技術導入等，這些都將有助於作物的長期可持續發展。

課程名稱：原民作物變奏曲 單元：原民作物|保種

影片觀察學習單：世界各地原住民文化保存

(<https://www.youtube.com/watch?v=bC1H-UI57hE>【南島起源：文化印象】)

班級： 姓名： 日期：

學習目標：

1. 認識世界各地原住民文化的多樣性。
2. 探討原住民文化保存的挑戰與努力。
3. 反思自身對文化保存的看法。

問題討論：

1. 影片中提到哪些原住民族群？請簡單描述他們的文化特色。

2. 這些原住民社群如何面臨文化流失的問題？影片中有哪些實例？

3. 影片中提到哪些方法或措施來保護原住民文化？請舉例說明。

4. 你認為科技（如社群媒體、數位平台）對原住民文化的保存有何影響？

5. 你的個人想法：你認為台灣或你的家鄉可以如何加強對原住民文化的保存與推廣？請提出你的看法與建議。

原住作物保種企劃單



項目	實際內容
作物名稱：	
選擇該作物的原因：	
計畫目標	
計畫內容與執行方式	
(1) 傳統作物調查與種源 收集	
(3) 科學保存與技術支援	
(4) 教育推廣與文化傳承	
(5) 經濟發展與市場應用	
預期效益	
六、執行時間與預算規劃	
(1) 計畫期程	

(2) 預算概述	
七、合作單位	

小組成員：

任務分配：