

農業部林業及自然保育署

113 年度

里山瀕危植物復育評估與推動

成果報告

計畫編號：113 林發-09.3-保-22



人禾環境倫理發展基金會

Environmental Ethics Foundation of Taiwan

114 年 1 月 22 日

目錄

第一章、計畫說明：	3
第一節、計畫緣起與目的：	3
第二節、計畫目標	4
一、計畫目標與實施方法：	4
二、工作項目與實施方法	5
第二章、階段工作執行成果	6
第一節、里山瀕危植物復育工作	6
一、葦草蘭族群拓殖與監測	6
二、東北角里山植物重點繁育測試	20
第二節、植物培育空間建置與人才培力	26
一、用水系統優化及培育空間擴大	26
二、里山植物繁育技術培力	29
第三節、里山植物多元利用探究	34
一、白花紫蘇栽培及加工應用	34
二、產地標張及香氛產品開發	35
第四節、公眾保育溝通	39
一、葦草蘭產地小旅行	39
二、東北角里山植物野花園	40
第三章、成果與建議	45
第一節、113 年結論建議	45
第二節、114 年建議方向	46

圖目錄

【圖 1-原棲地葦草蘭紀錄】	6
【圖 2-葦草蘭回植區位分布】	17
【圖 3-回植田區葦草蘭自然拓植實生苗紀錄】	17
【圖 4-機關團體回植區紀錄】	19
【圖 5-機關團體回植點位】	20
【圖 6-溫網室日常照護】	26
【圖 7-植物培育空間建置紀錄】	29
【圖 8-細小種子無菌播種紀錄】	31
【圖 9-高壓嫁接教學紀錄】	32
【圖 10-艷紅鹿子百合直播紀錄】	33
【圖 11-白花紫蘇栽培採集紀錄】	35
【圖 12-產地標張】	36
【圖 13-手工皂外觀】	37
【圖 14-玻璃罐高壓高溫耐力測試】	38
【圖 15-葦草蘭產地小旅行紀錄】	39
【圖 16-東北角里山植物野花園設計圖】	41
【圖 17-野花園施做紀錄】	44

表目錄

【表 1-113 年葦草蘭回植存活率】	7
【表 2-回植田區的棲地樣態及維護概況】	8
【表 3-113 年度機關團體回植數量】	18
【表 4-葦草蘭可回植盆苗數量評估】	20
【表 5-白及繁育情形】	21
【表 6-報歲蘭繁育情形】	21
【表 7-白鶴蘭繁育情形】	22
【表 8-鶴頂蘭繁育情形】	22
【表 9-艷紅鹿子百合繁育情形】	23
【表 10-金花石蒜繁育情形】	23
【表 11-小毛氈苔及穀精類植物繁育情形】	24
【表 12-培育植物之數量統計】	24
【表 13-手工皂材料及製作流程】	36
【表 14-野花園種植物種】	42

第一章、計畫說明：

第一節、計畫緣起與目的：

貢寮和禾水梯田從民國 100 年至今，長期與林業保育署推動水梯田保育計畫，保存和拓展農田型濕地環境。水梯田及其周邊延伸的棲地，是東北角許多瀕危植物的新避難所 (neorefugia)。而本計畫所關注的極度瀕危里山植物—葦草蘭(*Arundina graminifolia*)，在臺灣即是以貢寮和禾水梯田為最穩定的棲息地。

葦草蘭過往曾廣泛分布在台灣中北部的淺山環境，但因除草劑使用、土地開發、里山生活模式改變等因素，使葦草蘭在臺灣目前僅餘 3 個野外族群（新北貢寮、新北雙溪、苗栗大湖），除貢寮外的兩個族群數量及棲地狀態都相對岌岌可危。因此 108-110 年，生物多樣性研究所與貢寮水梯田的農民組織「和禾生產班」及在地農企業「狸和禾小穀倉工作室」合作，進行葦草蘭的復育工作，由在地團體進行原棲地葦草蘭的監測、採種，並交由生多所進行葦草蘭的無菌播種技術研究。

而本計畫則接續於 111 年起，由林業保育署與人禾基金會共同推動，將葦草蘭的復育技術轉移至地方，期望透過計劃的投入，讓葦草蘭達到階段性的復育成效，並透過計畫建置完整的植物培育空間，成為東北角瀕危植物的民間復育基地。

歷經前兩年的測試，對於葦草蘭從無菌播種-繼代-出瓶-回植，已建置基礎操作模式，在 112 年的推動基礎之上，113 年擬解決的問題如下：

1. 如何協助葦草蘭建立野外自然擴散族群，達到紅皮書降級的可能。
2. 實驗室技術人員缺乏及植架空間不足，使量能擴大有限制，但苗株後續去向也尚未明確。
3. 尚未形成產業模式，如何推動社區居民共同參與，促成互利互惠的生態保全型產業。
4. 仍需持續與大眾溝通，建立在地社區對於推動里山植物復育的共識。

第二節、計畫目標

一、計畫目標與實施方法：

(一) 全程目標:

1. 持續拓展葦草蘭族群，推動里山瀕危植物的復育工作。
2. 培力在地居民學習實驗室操作等專業技術，提升里山瀕危植物培育量能。
3. 完善植物培育空間，使其成為東北角溪流保育軸帶的民間植物復育基地。
4. 使里山瀕危物種保育工作與地方產業接軌，提供地方參與保育的長期動機。

(二) 本年度目標:

1. 持續進行原棲地及回植田區的葦草蘭管理，監測新生苗之萌發，並持續培育實生苗引回，促進葦草蘭的存續力和族群量。
2. 持續培訓社區實驗室操作之技術人員，完善植物培育空間繕及澆灌水源，建置戶外植架空間，擴大生產量能。
3. 設計產地標章，開發里山植物多角化產品，測試與社區互惠互利的產業運作模式。
4. 提供有管理量能之公務單位、教育單位葦草蘭實生苗共享復育成果。

二、工作項目與實施方法

(一) 付委託在地團體自力執行葦草蘭棲地維護、苗株引回及監測，以及東北角里山瀕危及潛力植物培育，促成社區產業運作。

1. 持續進行葦草蘭原棲地的細緻化管理，並媒合農民回植葦草蘭人工培育實生苗，促進東北角葦草蘭族群存續力和族群量。
2. 持續觀測葦草蘭引回族群的生存情況，紀錄農民高度維護和野外低度維管下的存活率，並針對種子實生苗進行觀察，了解葦草蘭自然拓殖繁殖情形。
3. 針對盤點名單中的東北角里山瀕危及潛力植物，運用植物培育空間進行繁育試，為後續扮演東北角民間植物保育基地累積基礎。

(二) 持續培訓社區植物培育技術人員，完善植物培育空間及澆灌水源，建置戶外植架空間，擴大生產量能。

1. 邀請專家現地輔導社區人員，增進山村夥伴實驗室的操作技術、戶外盆苗照護技術，並針對無菌栽培過程遭遇困境進行解決，以增加培育植物種數、苗株數量和生產品質。
2. 優化供水設施以提供植物培育空間穩定乾淨用水，擴大儲水量體，增設簡易過濾設備；並建立戶外植床架苗圃，擴大植物培育量能，建置里山植物產業發展的基礎設施。

(三) 開發里山植物多角化產品，測試與社區互惠互利的產業運作模式。

1. 設計由實驗室體系培育植株的產地標章，發展葦草蘭定型化產品開展販售測試。
2. 以去年累積的產品測試為基礎，從園藝景觀、香氛清潔、食品加工等三大面向為途徑，持續研發里山植物的多角化產品，並進行水梯田新形態經濟作物的栽培測試，推動社區居民共同參與的產業模式。

(四) 提供有管理量能之公務單位、教育單位葦草蘭人工培育實生苗，共享復育成果。

1. 跨單位提供葦草蘭人工培育苗，並建立長期穩定的供苗模式，逐漸確立植物培育空間的產出量能（包含實驗室、溫網室及戶外植床苗圃）。
2. 以吉林校區閒置苗圃空間，委託園藝景觀專家帶領社區夥伴共同協力，建立一座東北角里山植物野花園示範點，發揮植物培育基地在教育推廣、展示宣導上的功能。
3. 辦理針對公務單位和民眾的葦草蘭產地小旅行，分眾推動保育合作及公眾里山瀕危植物保育觀念傳播。

第二章、階段工作執行成果

第一節、里山瀕危植物復育工作

一、葦草蘭族群拓殖與監測

(一) 葦草蘭原棲地維護：

貢寮原棲地的葦草蘭為於和禾水梯田的 F-2 田區，主要族群分布在第五階、第六階，通常以 2-3 個月的頻度進行細緻化的除草管理，且持續記錄到自然擴散實生小苗。而第五階前段族群在年初農民除草管理時意外砍除，但因未傷及球莖，雖植株較小但已重新回復。在維管方面，觀察到冬季植株乾枯時，避免太早修剪枯枝，雖然較美觀且通風，但因營養仍會重新送回球莖，若太早修剪將導致植株弱化。同時也因為細緻化的管理，讓與其共域的小毛氈苔也重新在第六階田壁生長出來。

	
五月入夏時修剪後的棲地樣態	盛花期紀錄
	
新生種子苗	花期仍有許多蘭花細頸金花蟲啃食花苞

【圖 1-原棲地葦草蘭紀錄】

(二) 葦草蘭回植點位、數量及生長情形

為提升葦草蘭野外的族群數量，113 年度共委託 11 位農戶，種植於 11 處田區，加上回植處補充、公部門、教育單位及組織合作回植數量，總計約回植 650 株葦草蘭至北部棲地環境。回植農民田區之族群有兩處遭受山豬獸害損傷，位於雙玉里河邊的回植區無一倖免，總體在農民細緻維管下的平均存活率達 8 成。

【表 1-113 年葦草蘭回植存活率】

田區	區域	113 年春季回植	113 年秋季數量	存活率
盧田	龍崗里	50	45	90%
簡田	龍崗里	50	49	98%
林田	龍崗里	50	48	96%
陳田	龍崗里	50	50	100%
林田	雙玉里	50	0	0%
陳田	龍崗里	50	49	98%
黃田	吉林里	50	46	92%
林簡田	龍崗里	50	49	98%
盧田	龍崗里	50	45	90%
林田	貢寮里	50	31	62%
林田 (野外)	龍崗里	10	5	不列入存活率計算
平均存活率				82%

因個別回植區的环境條件都略有差異，以下針對今年及去年度回植田區進行葦草蘭回植棲地及維護概況之說明：

【表 2-回植田區的棲地樣態及維護概況】

回植年度	田區	棲地樣態	說明
113	龍崗 盧田		農民非長住在此，每周回來維管田區環境。葦草蘭種植於屋後坡地，排水佳，但因鄰近大樹光線不足，長勢較慢，但集中種植易於維護管理。
113	龍崗 簡田		農民為園藝專長，種植在於已轉為花卉栽培的梯田環境。發現在旱作梯田，若種植於坡腳，能接收到較多水分和養分，生長勢較種在坡面上的來的佳。
113	龍崗 林田		集中種植於菜圃，照顧管理相對輕鬆，長勢不錯，有意願栽培更多。

113	龍崗 陳田		種植於屋後坡地環境，但因日照較差，稍影響長勢。集中種植易於維護管理。
113	龍崗 陳田		種植在屋前菜園田埂上，光線和排水都還可以，但有部分被百香果棚遮光。
113	吉林 黃田		分別種植在旱田田壁及水田田壁上，水田田壁較陡峭，較容易因為田壁土崩使植株落水。整體管理的不錯。
113	龍崗 林簡 田		種植於旱作梯田坡腳，光線好、排水好，農民有意願種植更多植株。

113	龍崗 廬田		種植於菜園花圃環境， 光線尚可，但因土層不 夠深厚，建議可再將尼 土推高以幫助排水。集 中種植易於維護管理。
113	貢寮 林田		距離住家較遠，農民每 周定期進行園區的維護 管理。分為平面及坡面 種植，平面用抑草蓆維 護；坡面的葦草蘭因周 遭鄰近森林，遭到山豬 覓食刨除。
113 (野外)	龍崗 林田		農民有興趣種植，但因 無常住貢寮，僅於菜園 石壁回植 10 株進行測 試。石壁土壤不足長勢 較差。

112 年回植田區持續追蹤紀錄			
112	龍崗 張田		種植於梯田石壁環境，日照足，雖因砌石田壁容易在種植初期缺水，但剛好周遭環境較潮濕，整體狀況不錯。
112	龍崗 詹田		種植於梯田田壁，有另外拉水管澆灌，因此不擔心乾旱缺水，雖日照稍微不足，但集中種植易於維護管理，長勢佳。
112	龍崗 劉田		種植於梯田砌石縫隙，和部分地植，種植在砌石高處的容易因為乾旱缺水生長較差，地植的植株因為澆菜時會順道澆水且有菜肥溢注，長得較健壯
112	龍崗 湯田		種植於水梯田土壁、濕度夠，雖芒草較強勢，但農民於田區管理時會特別注意閃避，整體長勢佳。

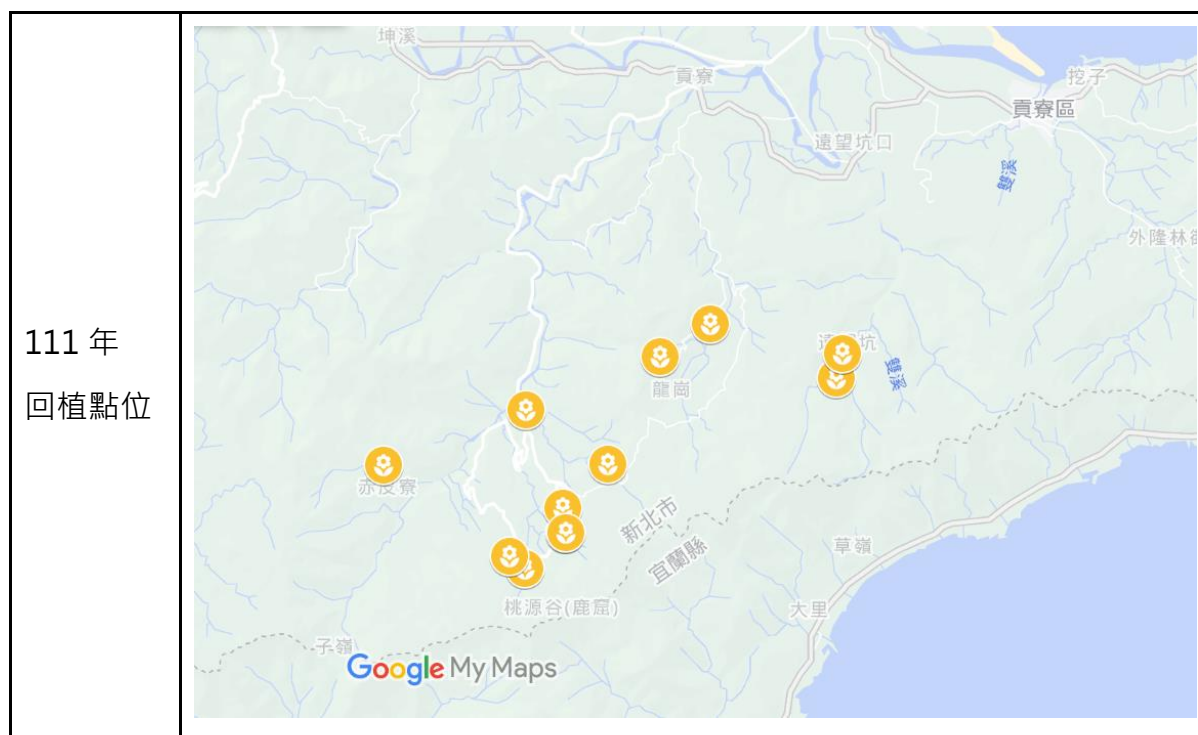
112	吉林 蕭田		農民有園藝背景。種植於棄耕梯田田壁，雖然日照不強，但可能土壤肥沃，植株相當健壯。
112	吉林 林田		種植於菜園菜圃，光線略為不足，但集中種植易於維護管理。
112	吉林 林田		種植於水梯田田壁，光線及排水都不錯。因為當初種的較為分散，管理上比較花時間。
112	吉林 蕭田		種植於水梯田田壁，陽光及濕度都還不錯，但因為田壁較陡峭易崩。

112	吉林 鄧田		種植於水梯田土壁，坡度緩，初期照護不易缺水，生長得還不錯。
112	吉林 劉田		種植於水梯田田壁，日照充足，長勢佳，有許多高芽。
112	遠望坑 吳田		種植於水梯田田壁，因農民維護管理細緻且頻度高，並在果莢成熟時協助彈射種子，此地為目前為二有記錄到自然擴散種子苗的回植區。
112	吉林 魏田		種植於梯田菜園土壁，陽光足夠，農民也會在照顧菜園時偶而施點有機肥，土壤不足處補土。

112 (野外)	吉林 魏田		種植於梯田石縫，初期種植經驗不足，施過量化肥造成肥傷，且種植時未將石縫土壤填滿，因此許多苗株掉落乾枯。
112 (野外)	吉林 王田		種植於森林邊緣，日照較不足夠，但因集中種植易於維護管理。
112 (野外)	吉林 張田		種植於水梯田田壁，但因陡峭易崩，加上農民容易不小心在刈草管理時砍除。
112 (野外)	吉林 鄭田		種植於菜園林下邊坡，日照較不足，但因集中種植易於維護管理。

112 (野外)	吉林 林田		種植於梯田田壁上方， 未特別進行維護管理， 容易不小心在刈草管理 時砍除。
112 (野外)	吉林 洪田		種植於水梯田田壁最上 層，容易因乾旱缺水， 且因種的散管理不易。

以下為 111 年至 113 年回植點位紀錄，第一年多為原水梯田合作戶、第二年除增加原合作農戶的回植點位，也開始逐漸往更多的鄰里拓展，第三年則延伸至更山下的棲地環境。



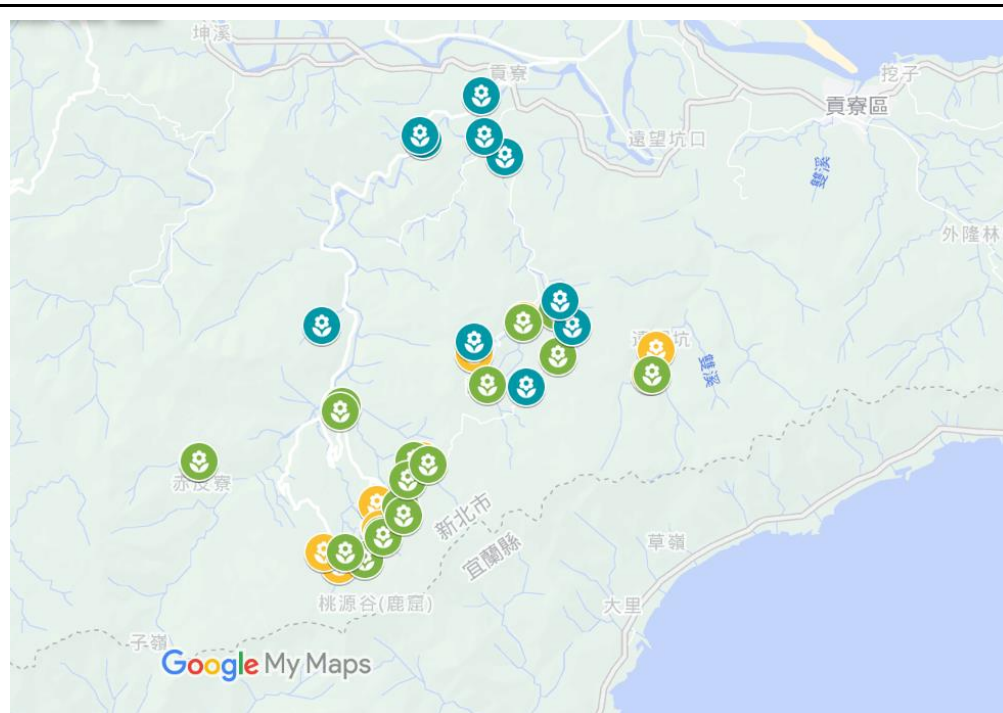
112 年
回植點位



113 年
回植點位



111-113
年回植點
位總覽



【圖 2-葦草蘭回植區位分布】

而 111 年-112 年重新引回至農民田區的「人工培育實生苗」，在今年度的觀察中，位於遠望坑吳田已有種子實生苗紀錄，其餘田區則尚未發現。因 P 田的農民照顧頻度高，且果莢成熟時協助彈射種子到田壁，有助於蘭花種子飄落在適合的棲地持續繁衍。目前發現的種子苗，幾乎都生長在有苔蘚的石頭上，可能因為土壤競爭多，較不容易生長，但石頭營養較少，在乾旱季節容易枯死。



生長在石壁上的葦草蘭小苗



附著在苔蘚上生長的小苗

【圖 3-回植田區葦草蘭自然拓植實生苗紀錄】

並持續提供有管理量能的機關團體組織葦草實生苗，除持續拓展葦草蘭的族群外，也透過葦草蘭與更多單位團體建立友善的合作模式。今年持續與貢寮國小保持合作，並經貢寮國小教師引薦，提供苗株予貢寮同樣經營水梯田的單位「遇見雞母嶺」，期盼能發揮更多公眾溝通的效益。同時也開啟與宜蘭分署的合作，將葦草蘭栽種於四堵苗圃的原生瀕危植物推廣與示範種植區。以下為回植數量及相關影像紀錄：

【表 3-113 年度機關團體回植數量】

機關團體回植數量		
貢寮國小	貢寮區	10
遇見雞母嶺	貢寮區	50
四堵苗圃	坪林區	50



與狸和禾小穀倉協力種植原生植物至貢寮國小花圃，進行教育推廣和綠美化



中圈葦草蘭為計畫培育的實生苗、外圈為狸和禾所培育的原生地被草毯



前往四堵苗圃確認回植環境



四堵苗圃的葦草蘭於今夏綻放



雞母嶺水梯田秋季種植情形



風管處部份回植區苗株遭除草機砍傷

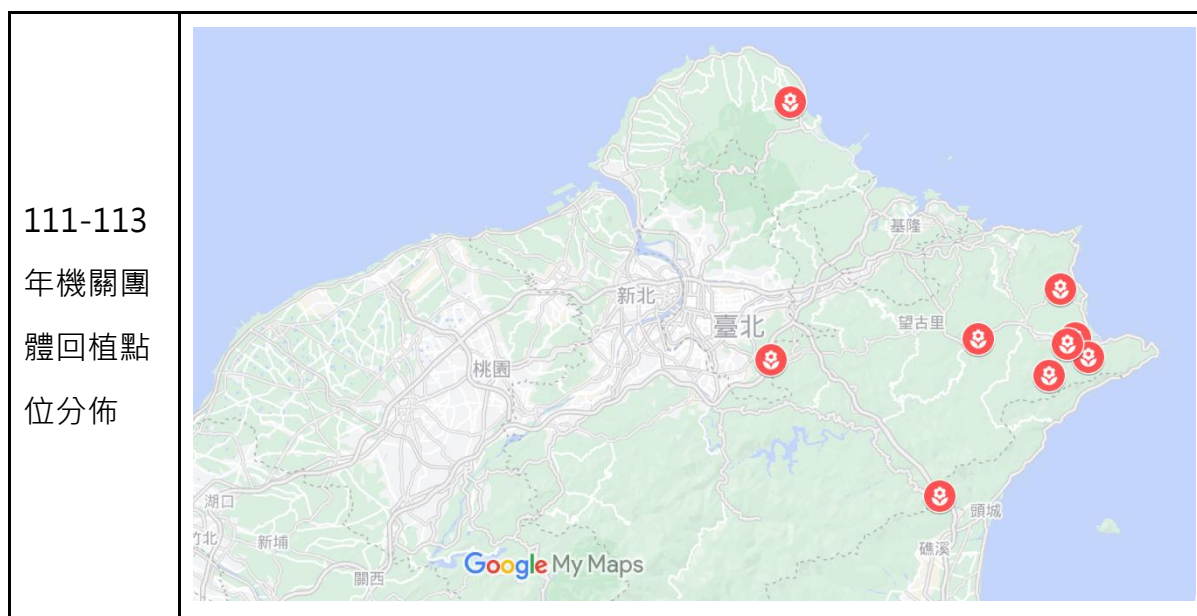


公路局種植於台二丙的族群植株健壯



台二丙族群有成熟果莢及大量高芽

【圖 4-機關團體回植區紀錄】



【圖 5-機關團體回植點位】

二、東北角里山植物重點繁育測試

(一) 葦草蘭繁育情形：

今年因葦草蘭苗株的回植及保育策略未明確，擔心培育過多苗株造成現場庫存和照護的壓力，所以播種的葦草蘭數量較往年少，預計 115 年的實生苗數量會較短缺，但剛好白及、艷紅鹿子百合等苗株的培育，也在 115 年有機會培育出一定比例的可供定植的苗株，也可思考搭配其他里山瀕危植物進行復育計畫的安排。葦草蘭出苗時間與數量整理如下表：

【表 4-葦草蘭可回植盆苗數量評估】

時間	預計可回植葦草蘭三吋盆苗數量
114 年春季	2660
114 年秋季	578
115 年春季	360
115 年秋季	250
116 年	視需求於預先於 114 年度計劃性播種

※植株數量皆為概算，可能培育過程仍會有苗株耗損產生。

※如當季未定植可累計至下季度，但若持續未定植，將增加人力物力成本進行維護。

(二) 其他里山瀕危及潛力植物繁育情形：

【表 5-白及繁育情形】

白及	
紅皮書等級	NLC
種源取得途徑	貢寮雙溪河崩壁
繁育方法與步驟	多集中在 4-5 月開花，6-7 月採果莢。果莢大，相對好操作。生長速度快，2 次繼代即可出瓶。
出苗評估	一個果莢約播種 3 個蘭花瓶，一個蘭花瓶可再繼代為 3 瓶，兩次繼代約可產出 27 個蘭花瓶，約產出 20 株 / 瓶，共約 540 株。
問題與建議	發現白及苗株需光量大，蘭花瓶在培養室中時要擺開一點，經調整發現有改善，瓶苗葉型變寬大健壯。

【表 6-報歲蘭繁育情形】

報歲蘭	
紅皮書等級	NNT
種源取得途徑	雙玉里民家
繁育方法與步驟	大約 8-9 月開花、11-12 月採集果莢，目前實驗室的種原為 111 年 10 月採集播種的苗。
出苗評估	一個果莢約 2 到 4 個蘭花瓶，目前尚未出瓶。
問題與建議	在蘭花瓶裡一直長球莖，但不長葉子，像走莖的型態，但培養基也沒怎麼被消耗、也沒有壞掉，因此目前沒特別再繼代。

【表 7-白鶴蘭繁育情形】

白鶴蘭	
紅皮書等級	NLC
種源取得途徑	赤皮寮
繁育方法與步驟	8-9 月開花、11-12 月採集果莢。
出苗評估	無。
問題與建議	有順利發芽但不知道原因卻沒順利成長，猜測可能不夠成熟。

【表 8-鶴頂蘭繁育情形】

鶴頂蘭	
紅皮書等級	無
種源取得途徑	大牛埔（民家取得）
繁育方法與步驟	冬季開花，大約 3-4 月可剪花梗繁殖。在花期結束後，剪下花梗平放水苔長根，水苔不要積水，一兩個月冒芽，根長出來後分段即可種植，不用特別施肥。
出苗評估	目前共培育出 6 盆 4 吋盆苗，栽種於野花園花圃。
問題與建議	無

【表 9-艷紅鹿子百合繁育情形】

艷紅鹿子百合	
紅皮書等級	NCR
種源取得途徑	和美山金沙灣
繁育方法與步驟	8-9 月開花，11-12 月可採果莢。無菌播種後，若蘭花瓶內無汙染，可持續繼代測芽繁殖。種子直播方法詳見第二節-「里山植物繁育技術培力」章節。
出苗評估	一個蘭花瓶約 10 棵種子，一個果莢可大約 8 瓶，雖然實驗室的發芽速度較快，但需要很大的空間放置蘭花瓶，建議以種子直播為佳。
問題與建議	輕肥，施肥小心。

【表 10-金花石蒜繁育情形】

金花石蒜	
紅皮書等級	NEN
種源取得途徑	龍洞和美山
繁育方法與步驟	9-10 月開花，11-12 月結果，種子直播或使用球莖測芽繁殖。
出苗評估	無。
問題與建議	前年曾進行種子直播測試，但狀況不佳，且因種子苗養成時間太長，建議後續使用鱗莖的子球繁殖為佳。

【表 11-小毛氈苔及穀精類植物繁育情形】

小毛氈苔、穀精類物種	
紅皮書等級	NLC
種源取得途徑	小毛氈苔-大牛埔；穀精類-和禾水梯田區
繁育方法與步驟	依照 附件一 細小種子培育文件流程。
出苗評估	無
問題與建議	繼代單獨一株容易失敗，有可能對於培養基的養分需求較低。

【表 12-培育植物之數量統計】

培育植物之數量統計							
物種	培養皿	蘭花瓶	剛出瓶 2 吋	2 吋	2.5 吋	3 吋	4 吋
葦草蘭	-	46	360	520	74	2660	22
白及	-	33	120	800	-	-	-
報歲蘭	-	9	-	-	-	-	-
白鶴蘭	-	2	-	-	-	-	-
小毛氈苔	8	7	-	-	-	-	-
小穀精	3	5	-	-	-	-	-
菲律賓穀精	0	2	-	-	-	-	-
大葉穀精	2	0	-	-	-	-	-
鹿子百合	今年底剛直播 15 盆，發芽率很高。					67	-
鶴頂蘭	先前使用花芽培育的 6 盆 4 吋盆已全數種植在野花園，目前無庫存。						

(三) 溫網室日常照護

除實驗室在前端進行里山植物的苗株培育的工作外，植物出瓶後尚須在溫網室適應環境，並歷經至少一次的換盆，才能達到野外定植的狀態。因此溫網室及室外苗圃的日常維護，也是非常重要的一環。且因門檻低，能夠更多居民共同參與，包含施肥、除草、換盆、介質調配、環境清潔等工作，相關的紀錄如下：



長輩協助溫網室苗株施用長效肥



苗株巡視除雜草



地方青年共同參與溫網室日常照護



溫網室工作能夠讓山村長輩共同參與



【圖 6-溫網室日常照護】

第二節、植物培育空間建置與人才培力

一、用水系統優化及培育空間擴大

植物培育空間的用水來自 1.5 公里外的山區湧泉接管，長期受到原水濁度、氣候、人為影響造成用水問題。從水源頭沉沙池的縫隙滲漏、沿途水管易遭水牛踩踏或風災倒木影響斷裂、水泥儲水槽量體不足和淤積、歷經多位管理者造成的接管混亂、水塔位能差不足造成溫網室斷水等，每個都是可能引發用水問題的節點。因此，現場基礎的水電系統優化是後續欲穩定運作植物培育空間必要的工作，因此今年度以穩定用水作為最主要的改善項目。除用水系統的優化外，也擴大植物培育空間的量體，包含實驗室裡培養室的層架與定時照明設備、頂樓戶外植床架苗圃，做為溫網室植物健化及盆苗的彈性調度空間。



儲水槽清淤及管線巡視



儲水槽滲漏處修補及重新洗洞



水塔基座基地整地及舊管線清



水塔基座電焊網鋪設及板模架設



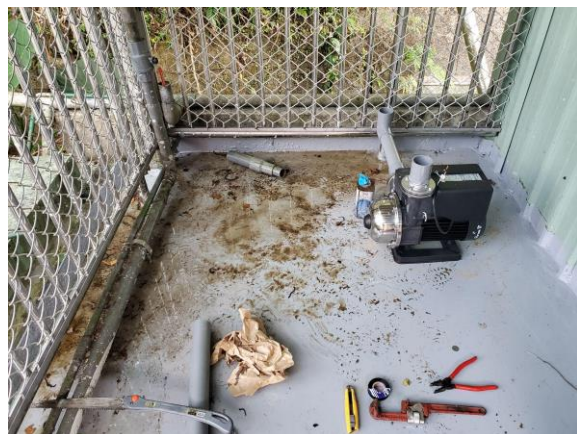
水塔架設平台灌漿及泥作施作



水源頭蓄水槽及管線巡護



水管管線檢修及配管



加壓馬達配線及安裝



完成水塔架設及管線配置



澆灌用水颱風斷裂搶修



培養室自動光照控制系統安裝



頂樓苗圃架設

	
頂樓容易因積水輕颱濕滑，非常危險	鋪設止滑排水板改善

【圖 7-植物培育空間建置紀錄】

二、里山植物繁育技術培力

持續培力當地居民及有興趣的夥伴，進行里山植物培育的培力，但實際仍面臨實驗室技術人員缺乏的問題，主要工作仍由單一社區青年負責，目前仍無支援人力可調度搭配。

（一）細小種子無菌播種技術

保育工作如果能和產業結合才有機會靠自己的力量走得長久。因此今年度除了持續透過實驗室、溫網室等空間進行里山瀕危植物的培育工作，也開啟無菌瓶盆栽的研發測試。目前選定小毛氈苔、小穀精草、大穀精草、菲律賓穀精草進行無菌播種測試，邀請業界專家至實驗室指導細小種子的消毒方法與無菌播種技術，實驗流程詳見附件一。以下為教學紀錄：

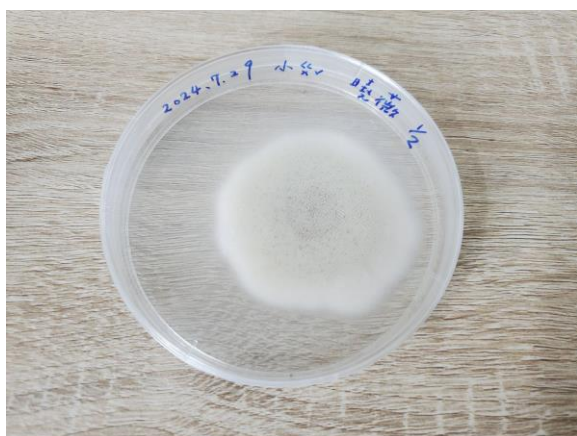
	
相關器材準備	操作流程示範



培訓對象實際操作



播種後的培養皿



部分培養皿黴菌汙染



部分培養皿細菌汙染



順利發芽的小穀精草



繼代後的小穀精草



大穀精草



菲律賓穀精



小毛氈苔的播種與繼代時間



繼代後的小毛氈苔



大穀精草的播種與繼代時間



發現若單棵種植容易失敗

【圖 8-細小種子無菌播種紀錄】

(二) 植物高壓與嫁接技術

高壓法及嫁接法也是植物繁育相當常見的技術。因此本次邀請到在地培育玫瑰花卉的-簡宏杰擔任講師，以其自身嘗試多年經驗教授植物高壓及嫁接技術，後續皆可使用在果樹、花卉等植物的培育上。以下為教學紀錄：

	
說明嫁接原理	學員為地方農民、駐村夥伴及學徒農
	
環狀剝皮後，用小刀將形成層刨除	接著用水苔 + 鋁箔紙包覆即完成高壓法
	
《嫁接法：插皮接》 砧木垂直劃開樹皮撥開。接穗斜切、兩側刀口稍微削除，露出形成層後留白，插入砧木用石臘膜由下往上包覆。	《嫁接法：芽接》 砧木上兩刀切掉植株表皮至木質部，將接穗芽點切下附上，再用石臘膜包覆。

【圖 9-高壓嫁接教學紀錄】

(三) 艷紅鹿子百合種子直播技術：

鹿子百合的直播技術教學邀請到地方長輩-蕭同寅擔任講師，其為園藝背景，對於里山植物繁育甚有經驗，以下為教學紀錄，目前艷紅鹿子百合的直播相當成功：

	
田土經過日曬敲碎	用噴槍炙烤，減少野草種子的存活率
	
順序為：不織布-培養土-田土-培養土-種子-再薄薄覆蓋一層培養土，均勻撒上種子	
	
12/08 播種，放置在溫網室中照護	01/08 歷時一個月的生長，發芽率高

【圖 10-艷紅鹿子百合直播紀錄】

第三節、里山植物多元利用探究

一、白花紫蘇栽培及加工應用

擬紫蘇草 (*Limnophila aromaticoides* Yang & Yen)，又稱為白花紫蘇，為貢寮居民長期使用進行料理調味、茶飲沖泡等用途，根據口訪擬紫蘇草可能為過往貢寮的酒麴原料之一，因此又稱為「白殼草」，文獻表明具有藥用價值及可作為提味使用。而擬紫蘇草在台灣的分佈以北台灣濕地為主，最大族群就集中在貢寮水梯田，若能以此為特色來發展，是很有潛力的原生香草植物，因此在水稻耕作逐漸式微、水梯田持續面臨棄耕壓力時，若有一高經濟價值、具有地方代表性、可主打原生種話題，或許白花紫蘇的栽培是一個可能的解方。

	
白花紫蘇栽培試驗	冬季植株弱化消失，明年持續觀察
	
同時也進行大葉田香的栽培測試	擬紫蘇草的旱地栽培測試

	
旱作生長勢較差、且雜草多管理不易	有病蟲害的現象
	
於水梯田間採集野生植株	約 16 斤鮮品才能曬成 1 斤的乾品

【圖 11-白花紫蘇栽培採集紀錄】

二、產地標張及香氛產品開發

(一) 產地標張設計

為後續推動里山園藝產品所需，希望透過東北角里山植物培育基地所生產的園藝產品、使用貢寮在地里山植物的加工產品，能以一共同視覺的商標來呈現。

而葦草蘭是此計畫的起心動念，因此以「葦草蘭」及「水梯田」意象為主體，「水梯田」代表「產地」，呈現在地生育地特色，「葦草蘭」則是代表從這片土地所生產、滋養出的珍貴資源，無論是在地的動、植物或是作物及其他產物。

 Origin Gongliao 和禾聚落-產地標章視覺識別設計 2024.12.04	
標準色為土黃色，呈現樸實在地感	商品上呈現的方式

【圖 12-產地標張】

(二) 香氛產品開發

去年主要針對如何從植物萃取精煉出成分和氣味的加工方式，例如純露、浸泡油。今年度則以去年累積的測試為基礎，並與相關領域的業師合作，業師們以貢寮的產物為核心，進行香氛清潔類的產品開發。

1. 酒精噴霧：酒精噴霧的產品研發，由捕息工作室的負責人林宛縈合作推動。將新鮮採集、具有香氣的植物，放入 95%的乙醇中浸泡（如果是乾燥植物就浸泡在 75%乙醇中），萃取出植物成分和氣味。本次產品測試使用的貢寮里山植物為：「檸檬葉、檸檬皮、月桃、野薑、白花紫蘇、柳杉、清華桂、蔓荊」，可提供淨化空氣、去除異味的用途。
2. 植物油浸泡手工皂：手工皂的產品研發，與業師鄧子菁合作推動。其本身是貢寮水梯田的農友，對於手工皂的製作甚有經驗。以下彙整業師對於手工皂的基本概說：手工皂的原料就是「油和鹼」，是相對天然的清潔用品。使用基本三種油款做搭配：「橄欖油（滋潤）、椰子油（清潔）、20%以下、棕櫚（硬度）35%以下」，可依照皮膚狀況做由品上的調整，所需材料與製作流程如下表。

【表 13-手工皂材料及製作流程】

器材	- 個人裝備：圍裙、口罩、塑膠手套 - 不銹鋼鍋、1 公升量筒、打蛋器、不銹鋼湯匙、木框皂模 - 篩油網、磅秤、釘書機、溫度計、剪刀、棉線
----	---

原料	橄欖油 6L、棕櫚油 5L、椰子油 3L、氫氧化鈉 2KG、精油 150cc、冰塊 3KG
流程	1. 將所有的油隔水加熱至 40 度預備。 2. 不鏽鋼大鍋倒入橄欖油 1100g、棕櫚油 600、椰子油 300。 3. 混合 400g 冰塊+300g 水，總重 700g 4. 秤 280g 的氫氧化鈉到入量筒（可少不可多） 5. 將冰水快速倒入氫氧化鈉量筒，用不鏽鋼湯匙攪拌到全部溶解。 6. 靜置降溫至 40-45 度後，倒入油鍋，慢慢倒讓液體如絲般入鍋，邊倒邊用打蛋器攪拌，把油鹼攪拌均勻。 7. 持續攪拌直到皂液濃稠如美乃滋，續加 30cc 的精油攪拌均勻 8. 入模具，模具加蓋並放入木盒保溫（也可連同木盒放在保麗龍箱） 9. 第二天結成塊即可脫模切塊，放置在陰涼處晾乾一個月即可使用

	
測試了白花紫蘇、魚腥草浸泡油	加入紅米米糠和碎米

【圖 13-手工皂外觀】

(三) 無菌瓶產品開發測試

此為進行無菌盆栽測試使用的玻璃瓶，測試過程是將這些玻璃罐進入高溫滅菌釜滅菌，看承受了 120 度 15 分鐘的滅菌過程後，是否對於整體結構造成損傷，以確認後續可否使用此款玻璃瓶進行無菌盆栽測試。操作過程如下：

1. 將玻璃瓶裝少許水，模擬培養基。
2. 將玻璃罐放入塑膠量杯中，避免高溫高壓造成玻璃碎裂。
3. 用鋁箔紙將量杯蓋住後套橡皮筋。
4. 放入高壓滅菌提籃，再放入滅菌釜。
5. 接著照滅菌釜操作流程完成高溫高壓滅菌。
6. 結束後確認玻璃瓶狀況。

	
第一批玻璃瓶測試	發現密封膠條不耐高溫都融化了
	
第二批測試通過的玻璃瓶	不通過的玻璃瓶，瓶口太大易落菌、容量太小不夠植株生長、軟木塞太鬆。

【圖 14-玻璃罐高壓高溫耐力測試】

第四節、公眾保育溝通

一、葦草蘭產地小旅行

為增加大眾對於里山瀕危植物保育工作的認識，以及產業發展的多元面向。今年度搭著葦草蘭的盛花期間，辦理了一場葦草蘭產地小旅行，課程包含「葦草蘭保育歷程說明、復育田區踏查、植物復育空間踏查、葦草蘭出瓶實作、手工皂製作」，結構完整、可操作性高，後續可考慮持續辦理。

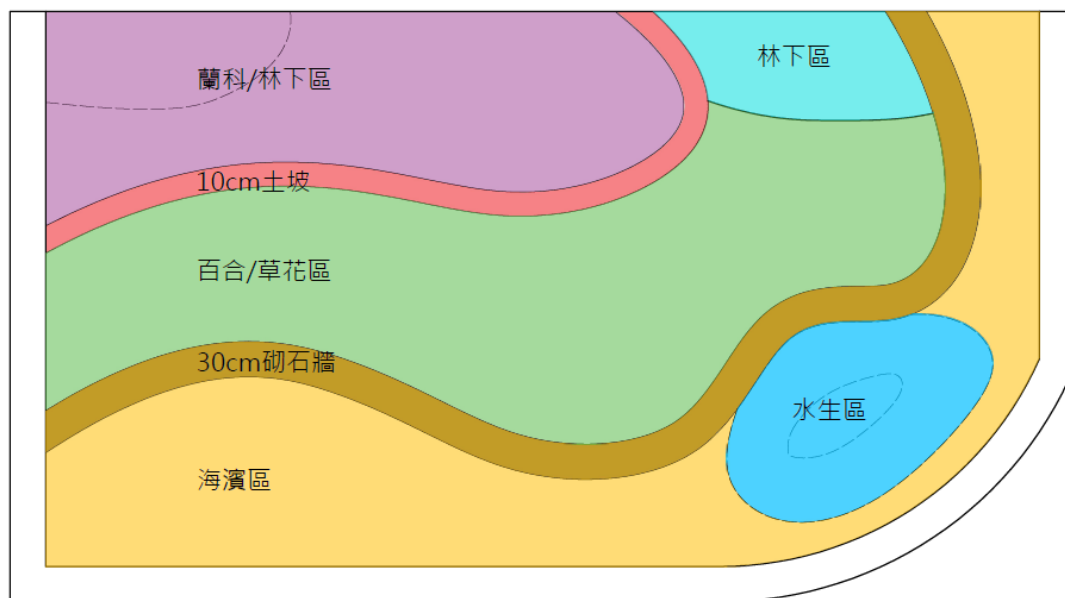
	
宣傳視覺	說明葦草蘭的保育現況
	
實地踏查水梯田棲地環境	了解實驗室的工作內容
	
實作葦草蘭出瓶工作	野植手工皂製作

【圖 15-葦草蘭產地小旅行紀錄】

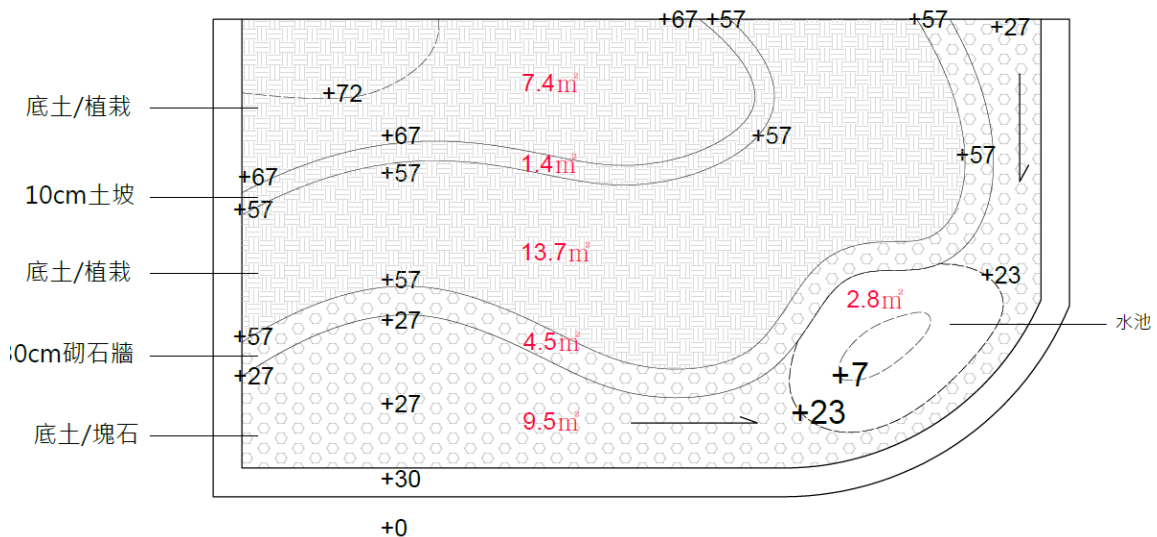
二、東北角里山植物野花園

因貢寮國小吉林校區有一間置的花圃空間，位於實驗室及溫網室之間，若能妥善利用將會是後續教育推廣、導覽解說的資源。因此開啟與野花園設計團隊 - 王文心工作室的合作。透過前期現地環境的踏查、東北角里山植物的討論，設計團隊將貢寮的里山到里海濃縮在的花圃中。

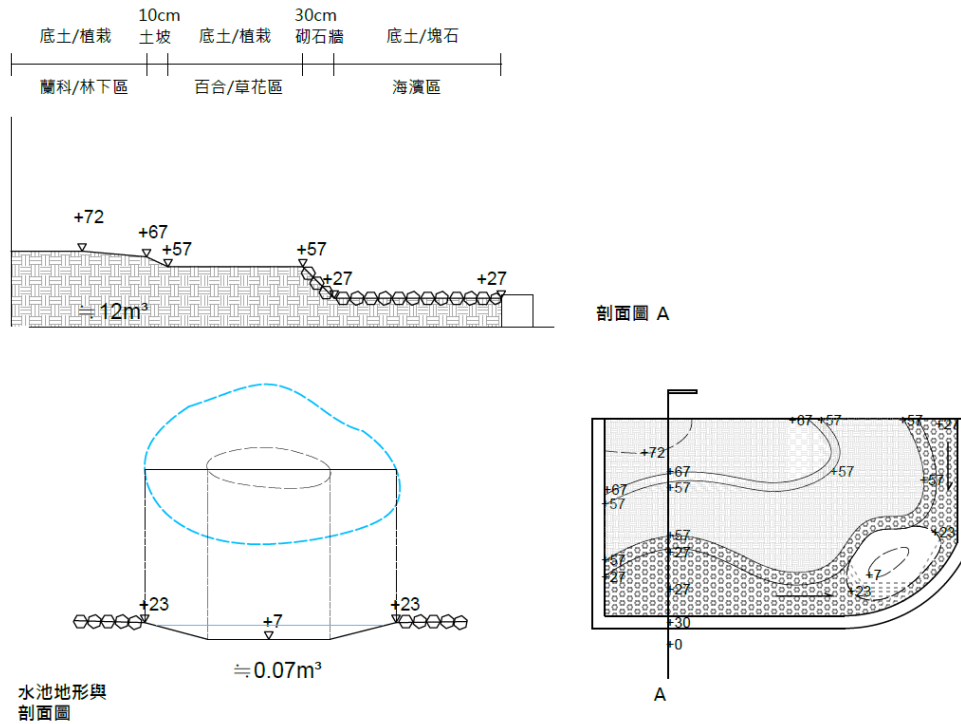
野花園環境棲地類型分區圖



野花園等高線圖

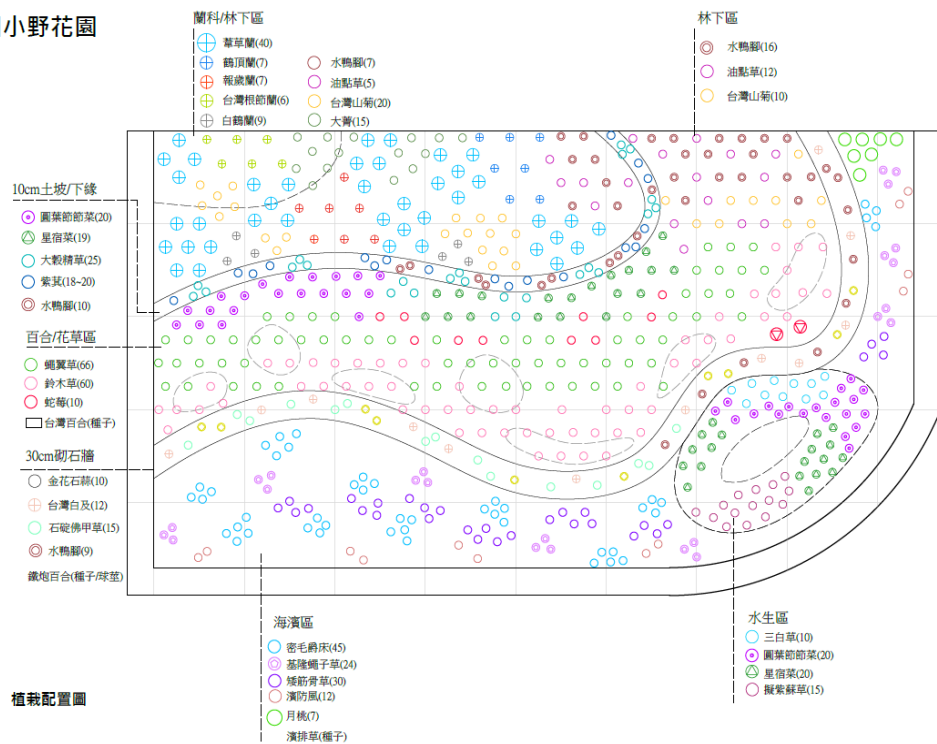


野花園地形剖面圖



野花園植栽配置圖

吉林國小野花園



【圖 16-東北角里山植物野花園設計圖】

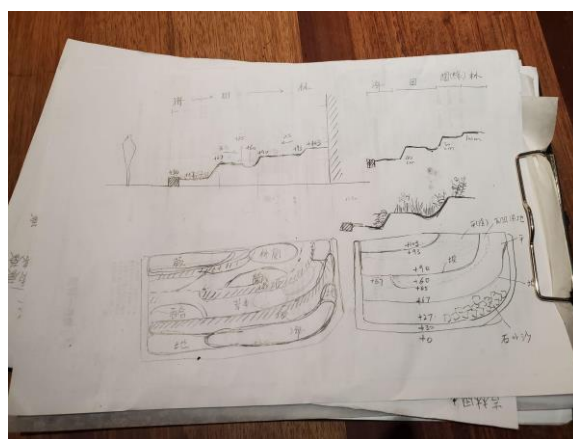
以下為野花園的實際種植物種及施作紀錄：

【表 14-野花園種植物種】

海濱	山壁坡地	草本地被	林下	濕地
基隆蠅子草 EN	艷紅鹿子百合 CR	毛葉蝴蝶草 VU	新竹腹水草 VU	擬紫蘇草 NT
矮筋骨草 VU	葦草蘭 CR	鈴木草	台灣山菊	蛇根草
密毛爵床 VU	台灣白及	仙草	鶴頂蘭	三白草
金花石蒜 EN	台灣百合	蛇莓	報歲蘭	圓葉節節菜
茅毛珍珠菜	石碇佛甲草 VU		台灣根節蘭	星宿菜
鐵炮百合	紫萁		白鶴蘭	大穀精草
濱防風			觀音座蓮	
			月桃	
			大菁	
			台灣馬蘭	
			油點草	
			水鴨腳	



討論野花園的設計與物種搭配



野花園的手稿設計圖



首先先整地，將石頭集中於所需範圍



將泥土依照設計圖疊出坡度



基礎完成環境的輪廓設計



傳統石壁砌石工法的展現



耆老進行疊石教學



敲打合適尺寸的石塊進行鋪設



挖設濕生植物所需的水池棲地



放樣與種植



東北角里山植物野花園完工



等待植株健化及原生草毯植物的生長

【圖 17-野花園施做紀錄】

第三章、成果與建議

第一節、113 年結論建議

一、葦草蘭族群拓殖：持續進行葦草蘭原棲地維護，以及葦草蘭的野外族群拓殖，今年度共委託 11 位農戶、3 處機關團體回植 650 株的葦草蘭補充東北部的族群，存活率達八成，並有種子實生苗的觀察紀錄。明年度可參考植物為管束紅皮書的評估標準，設定葦草蘭的回植策略，以達到降級可能。

二、東北角里山植物培育：現場因實驗室僅有一位工作人員，且並不具備研發背景，雖持續進行多種蘭科植物的無菌播種、繼代工作，但也擔心如亂槍打鳥，且有許多未能突破的狀況，若能參考葦草蘭的經驗，有個明確的保育標的及操作方法後，再交由現場來進行代工培育，或許是符合山村現況的操作。

三、植物培育空間建置：現場基礎的培育空間已大致建置完成，包含實驗室、溫網室、頂樓植床苗圃，以及將用水系統優化，期望完善的硬體設備能提供後續保育工作推動及社區產業發展。

四、里山植物繁育技術培力：邀請業界專家進行細小種子無菌播種之培力，完成小毛氈苔、小穀精草、大穀精草、菲律賓穀精草等里山潛力植物的無菌播種測試。除實驗室物種外，也邀請地方講師指導嫁接技術、鹿子百合的種子直播。希望能針對社區需求開設相關培力課，吸引更多有興趣的夥伴加入工作行列。

五、里山植物多元利用：完成里山植物產地標章一式，搭配使用永續能源製作的盆器，完成葦草蘭定型化產品，並以去年累積的里山潛力植物產品測試為基礎，推出野植手工皂、酒精噴霧產品開發，並與農民合作白花紫蘇的栽培、採集烘乾碾製等初級加工測試。。

六、公眾溝通與教育推廣：於貢寮國小吉林校區完成東北角里山植物野花園示範區一式，苗圃植株持續健化中，其未來發揮植物培育基地在教育推廣、展示宣導上的功能。未來可透過植樹節等區域宣導活動，辦理相關里山瀕危植物保育觀念傳。

第二節、114 年建議方向

一、里山瀕危植物保育階段性評估：透過專家學者會議，研擬葦草蘭下一個階段的保育任務，制定回植策略，確立自然存續力評估方法，並共同商討下階段復育標的物種。

二、植物培育空間之完善與修整：最基礎的植物培育空間已大致建置完成，剩下最後修飾使其完備，以及經過前兩三年的使用後老化的耗材更換等。同時也須為整體植物培育空間的使用，建立標準作業模式。

三、里山瀕危植物人才培育及公眾推廣：針對里山植物培育與照護所需技能開設相關課程，如組織培養等。里山植物的保育觀念仍需透過多次說明、多種途徑來進行宣導與倡議。在教育推廣的面向，可辦理教師培力課及進行葦草蘭教案開發；在地方保育的公眾推廣上，可透過公所的協力或是與地方信仰中心合作推動。

四、里山植物應用潛能探討：持續進行農田棲地多元性發展的試驗，在友善耕作的前提下，持續觀察白花紫蘇栽培田區的生長情況。並持續進行無菌盆栽的研發測試，希望透過見學參訪推動相關產業發展的單位，以了解產業概況和尋求建議。若有明確的產業模式，將更容易吸引人們的投入。

附件一：細小種子播種方法

113.7.19 趙義蘭

一、準備物品

- 1.75 %酒精(使用無菌水配置)。
- 2.1 %漂白水(使用無菌水配置)。
- 3.無菌水
- 4.Tween 20
- 5.2 mL 微量離心管(Eppendorf)
- 6.微量離心管架(Rack)
- 7.1 mL 滴管尖(tip)
- 8.1 mL 微量吸管(pipette)
- 9.乾淨的燒杯(200 mL)以上，製於操作台丟 tip 用。
- 10.超音波震盪機
- 11.封口臘膜(parafilm)封培養皿用。

二、培養基

- 1.1/2 MSPet(蘭花瓶或培養皿)
- 2.1/4 MSPet(蘭花瓶或培養皿)

三、消毒方法

- 1.種子裝入 Eppendorf 中，加入 1-1.5 mL 75 %酒精，上下搖動 1 分鐘。
- 2.吸出酒精，加入 1-1.5 mL 的 1 %漂白水，超音波震盪 3 分鐘。
- 3.吸出漂白水，加入新的漂白水，超音波震盪 2 分鐘(確定漂白水無混濁)
- 4.吸出漂白水，加入新的漂白水，shaker 10 分鐘。
- 5.無菌水洗 3 次。
- 6.加入 2 mL 的無菌水，吸出 0.5 mL 含種子的無菌水於培養基中。
- 7.培養於 25°C，光照 16 小時，黑暗 8 小時。

附件二：無菌操作台使用注意事項

113.7.19 趙義蘭

1. 無塵無菌操作台能在無控制的骯髒空間中把空氣經過過濾而維持無塵無菌的清潔空氣狀態。
2. 雖然工作台流出的空氣絕對是乾淨的，但因周圍的空氣仍屬嚴重污染，使用時應特別注意。
3. 無菌操作台：注意 airflow 壓力，定期更換紫外線燈管（6000 小時/更換 UV 燈管）、HEPA 過濾膜（1500-3000 小時/更換 HEPA）及 prefilter（預濾網 300 小時/更換預濾網）。
4. 若已有一段時間未使用機台時，請於操作前先將紫外光殺菌燈打開約 30 分鐘以上，以確保無污染。
5. 實驗進行前，無菌室及無菌操作台（laminar flow）以紫外燈照射 30-60 分鐘滅菌，以 70% ethanol 擦拭無菌操作抬面，並開啟無菌操作台風扇運轉 10-30 分鐘後，才開始實驗操作。
6. 無菌操作工作區域應保持清潔及寬敞，必要物品，例如試管架、吸管吸取器或吸管盒等可以暫時放置，其他實驗用品用完即應移出，以利於氣流之流通。實驗用品以 70% ethanol 噴過後才帶入無菌操作台內。實驗操作應盡量於中央無菌區域操作。
7. 小心取用無菌之實驗物品，避免造成污染。勿碰觸吸管尖頭部或是容器瓶口，亦不要在打開之容器正上方操作實驗。
8. 每次操作完畢後，勿必將操作台面清理乾淨，並用 70%酒精將桌面整個消毒一次
9. 若有感冒症狀，非必要儘量不要操作，以降低污染率。
10. 培養基配置，播種或是繼代培養要記錄操作者名字或代號。

附件三：產地標張 VI



Origin Gongliao

和禾聚落-產地標章視覺識別設計

2024.12.04

圖像標誌



正確比例與安全空間

為了確保標誌的識別性，標誌在使用及佈局上，必須設有標誌安全空間。標誌安全空間是標誌周邊必須保持清晰的最小空間。任何字體、影像或圖形，不得置入此空間之內，背景如有底紋或色彩，則標誌與背景的明度對比必須更強烈清楚，才可使標誌能清楚表現。

此標誌使用時請務必依據比例放大、縮小與複製，嚴禁任意變造、修改；由於標誌造型繁複，請注意最小尺寸的規範，「1X」為一個標誌的寬度，下方左圖為標誌與所需的安全空間比例設定，使用標誌時，請同時遵守標誌安全空間的設定。

標誌意涵

以「葦草蘭」及「水梯田」意象為主體，「水梯田」代表「產地」，呈現在地生育地特色，「葦草蘭」則是代表從這片土地所生產、滋養出的珍貴資源，無論是在地的動、植物或是作物及其他產物。

標準色

以低彩度的土黃色，呈現樸實、在地感，以單色為主的線條呈現，可搭配應用底色調整色彩。



rgb(187, 155, 65)
#BB9B41
hsl(44, 48%, 49%)

最小尺寸



最小尺寸

標誌應用時，因縮小可能出現模糊不清的不良效果，為確保標誌的完整性，規定使用時符合比例，寬度盡量不小於2公分。

Origin Gongliao

設計理念

以字體「AkayaKandaka-Regular」為標準字，簡潔卻有活力地呈現「Origin Gongliao」(源自於貢寮)。

標準色

以低彩度的土黃色，呈現樸實、在地感，以單色為主的線條呈現，可搭配應用底色調整色彩。

rgb(187, 155, 65)
#BB9B41
hsl(44, 48%, 49%)



正確比例與安全空間

為了確保標誌的識別性，標誌在使用及佈局上，必須設有標誌安全空間。標誌安全空間是標誌周邊必須保持清晰的最小空間。任何字體、影像或圖形，不得置入此空間之內，背景如有底紋或色彩，則標誌與背景的明度對比必須更強烈清楚，才可使標誌能清楚表現。
此標誌使用時請務必依據比例放大、縮小與複製，嚴禁任意變造、修改；由於標誌造型重複，請注意最小尺寸的規範，「1X」為一個標誌的寬度，下方左圖為標誌與所需的安全空間比例設定，使用標誌時，請同時遵守標誌安全空間的設定。

最小尺寸



最小尺寸

標誌應用時，因縮小可能出現模糊不清的不良效果，為確保標誌的完整性，規定使用時符合比例，寬度盡量不小於1.6公分。

標誌組合



Origin Gongliao



正確比例與安全空間

為了確保標誌的識別性，標誌在使用及佈局上，必須設有標誌安全空間。標誌安全空間是標誌周邊必須保持清晰的最小空間。任何字體、影像或圖形，不得置入此空間之內，背景如有底紋或色彩，則標誌與背景的明度對比必須更強烈清楚，才可使標誌能清楚表現。
此標誌使用時請務必依據比例放大、縮小與複製，嚴禁任意變造、修改；由於標誌造型重複，請注意最小尺寸的規範，「1X」為一個標誌的寬度，下方左圖為標誌與所需的安全空間比例設定，使用標誌時，請同時遵守標誌安全空間的設定。

最小尺寸



最小尺寸

標誌應用時，因縮小可能出現模糊不清的不良效果，為確保標誌的完整性，規定使用時符合比例，寬度盡量不小於2公分。

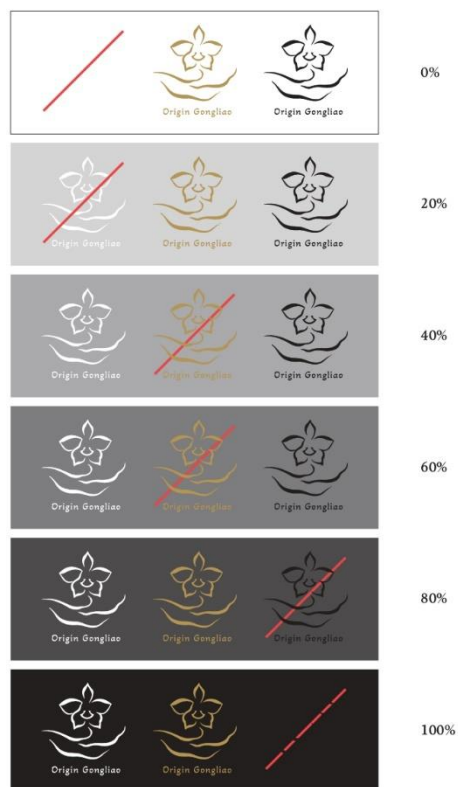
色彩規劃

標識組合除使用標準色外，若遇標識辨識不易，可使用其他色彩，或參考下方示意黑白效果。

標準色

以低彩度的土黃色，呈現樸實、在地感，以單色為主的線條呈現，可搭配應用底色調整色彩。

rgb(187, 155, 65)
#BB9B41
hsl(44, 48%, 49%)



附件四：手繪手工皂製造流程

2024/8/31 和禾聚落

1. 將所有的油隔水加熱到 40 度。

2. 在大不銹鋼鍋內倒入
橄欖油 1100 克、棕櫚
油 600 克、椰子油 300
克。



3. 混合冰塊 400 克、水
300 克，總重 700 克。



4. 量秤 280 克氫氧化鈉，
倒入量筒中(可以少，
不要多)

5. 將冰塊水快速倒入裝有氫氧化
鈉的量筒裡。用不鏽鋼湯匙攪拌
到顆粒全部溶解。靜置直到溫度
降至 40~45 度。

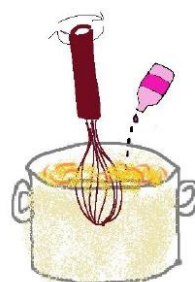


手工皂講義 1

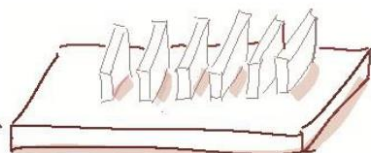
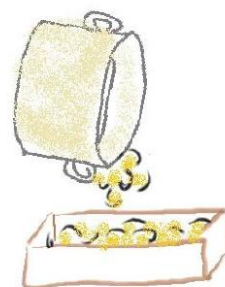
6. 鹼液降到 40 度後，倒入油鍋中。倒的時候速度要緩慢，液體要如絲般入鍋。一邊倒一邊用打蛋器攪拌，把油鹼攪拌均勻。



7. 油鹼混合後持續攪拌，直到皂液濃稠如美奶滋，續加 30 CC 精油。



8. 精油入皂液攪拌均勻後，入模。皂模加蓋、入保溫盒(木盒)保溫。



9. 第二天皂液結成塊，即可脫模、切塊。切塊後置放在陰涼處晾乾一個月後可使用。