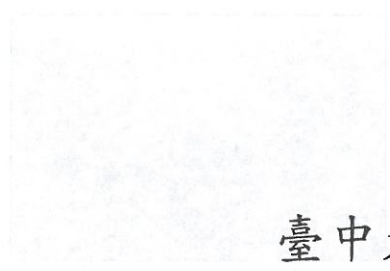


# 臺中大肚山天然林復育計畫

臺灣，自古以來，山林資源豐富，為國家發展之重要基礎。然而，隨著人口增加與開發活動，天然林資源日益減少，生態環境亦受到威脅。為維護國家生態安全，並促進永續發展，政府特訂定天然林復育計畫，旨在恢復天然林之生態功能，並提供優質之森林資源。

本計畫以「生態復育、永續經營」為核心理念，針對現有天然林之生態狀況進行評估，並根據評估結果，制定復育目標與策略。計畫內容包括：天然林之調查與評估、復育目標之設定、復育策略之制定、復育措施之執行與監測、以及復育成效之評估與報告。

本計畫之執行，將由相關主管機關負責，並邀請專家學者提供技術支援。同時，亦將加強與民間團體之合作，共同推動天然林復育工作。本計畫之實施，將有助於改善天然林之生態環境，提升森林之生態功能，並為國家提供優質之森林資源。



本計畫之執行，將由相關主管機關負責，並邀請專家學者提供技術支援。同時，亦將加強與民間團體之合作，共同推動天然林復育工作。本計畫之實施，將有助於改善天然林之生態環境，提升森林之生態功能，並為國家提供優質之森林資源。

## 臺中大肚山天然林復育計畫

(2019 年度第四季)



本計畫之執行，將由相關主管機關負責，並邀請專家學者提供技術支援。同時，亦將加強與民間團體之合作，共同推動天然林復育工作。本計畫之實施，將有助於改善天然林之生態環境，提升森林之生態功能，並為國家提供優質之森林資源。

## 臺灣山林復育協會

負責人：蔡智豪  
 聯繫方式：[tsaijrhao@gmail.com](mailto:tsaijrhao@gmail.com)  
 電話：04-24634220



## 臺中大肚山現況及計畫目的

大肚山台地坐落在臺中都會區的西側，是一座平均海拔約 200 公尺的台地。對臺中市而言，大肚山台地是都會區中僅見的大面積綠地，也保存了諸多的歷史人文遺跡，它更是臺中的重要地景，以及居民日常的重要去處。

放眼今日的大肚山台地，多為草生地與相思林，但大肚山台地原始的生態系統應是茂密的森林。這樣的森林，在人類進入臺灣島之後，就逐漸地消失。在講求自然環境、在地特色的今日，找回臺中市曾經擁有過的茂密森林，讓世世代代可以擁有這珍貴的資產，是一件無比重要的事。

一般森林受到開墾或天然災害後，會經演替過程，再逐漸恢復原貌。但是，大肚山台地在開發後，因為人類引進大黍，入侵後在此成為優勢的草生地(如圖 1)，極易引發野火，因而遲遲無法回復成森林。目前在大肚山台地的森林，多屬人造相思樹林，僅有在西南側的山陽坑附近，才有小面積較天然的森林(如圖 2)。



圖 1、相思樹造林與大黍草生地

同時，有些原始林樹種，在自然演替過程中，很難再回復。如果放任大肚山台地自行演替，物種多樣性就會無法回到原來的狀態。因此，適度地對大肚山台地區，通過人為力量協助森林進行復育與更新，是回復它自然樣貌的必要工作。然而，現階段因尚未有專門針對大肚山台地天然林樹種的研究，也缺乏復育的作業方法，以致天然林復育工作，遲遲無法展開，即本計畫出現的契機。



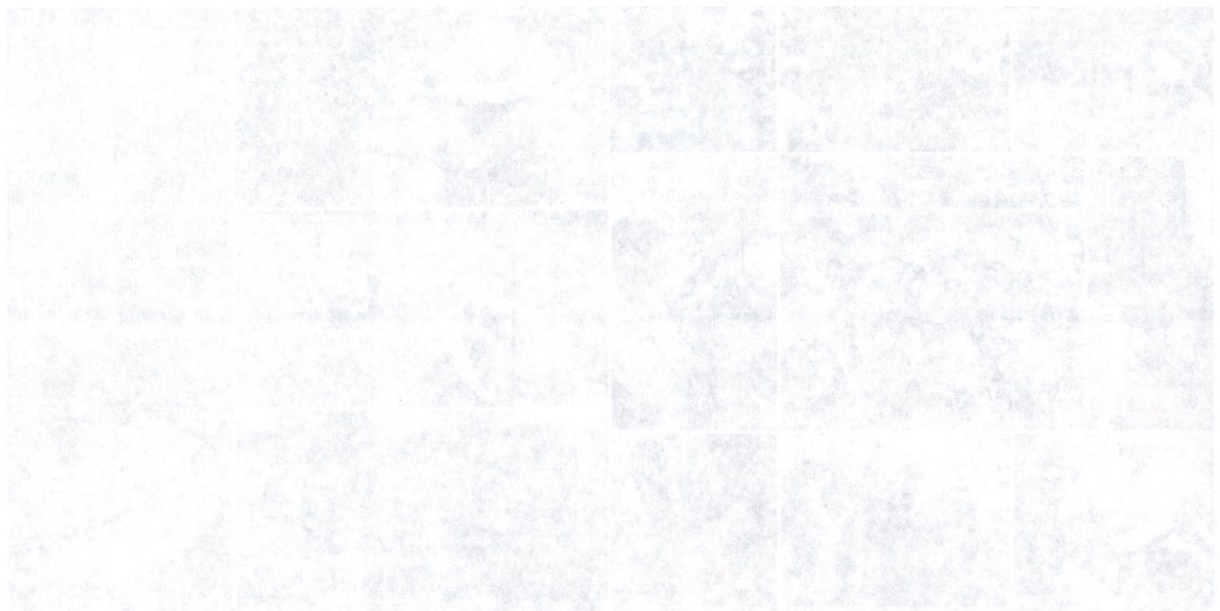
圖 2、大肚山西南側小面積天然林

本計畫在籌備期間，以科學及系統性的調查與推估，篩選出大肚山 112 種應復育的物種清單，並優先選取 60 原生樹種進行培育的規劃。因原生物種小苗培育需耗費約 6 年時間，森林復育成果亦需 10 年至 20 年的時間來驗證，因此本會從 2018 年起，展開為期 10 年的「臺中大肚山復育計畫」，並將計畫分為兩階段。第一階段(計畫起始第 1~6 年)針對優先選取之 60 種執行原生物種物候、原生物種母樹標定、種子採集、種子發芽、小苗換盆、育苗等作業，同時以「重建大肚山森林植群及增加生物多樣性」為目標，在選定之復育區域內，妥善規畫並種植培育之原生苗木，建立各植群型的樹島，如：香楠—白白型、青剛櫟—三腳鱉型、三斗石櫟—九節木型等。第二階段(計畫起始第 7~10 年)則以長期撫育及監測種植之植株為主，通過記錄探究各種大肚山原生苗木種植後的存活



率、樹苗長成後果實的結實率，以及種子逸散後，自生小苗的出現率，藉此判斷天然林復育情形，並評估是否能將本計畫中所運用的復育方法拓展到大肚山周圍的地區。本會亦將在這 10 年間，積極推動社會各界對天然林復育的認知與支持，讓環境正義能得到應有的重視。

此外，若能將大肚山天然林復育區，經政府規劃成為森林公園，重建完整的大肚山台地原生生態，不僅能夠提供市民甚至外地遊客一個天然的休憩環境，更能進一步教育民眾認識真正的大肚山台地，將有助於在地的生態環境保護，及臺中市的整體永續發展。



臺灣山林復育協會於大肚山地區復育天然林計畫之範圍

## 關於我們

「臺灣山林復育協會」以復育臺灣山林為宗旨，將推動本土的生態教育、進行自然棲地的保護、在地種源的復育，以及推動廢耕山坡地經自然演替復育為組織核心的目的與工作。

自 2016 年起至本(2019)年度 5 月底，本會已舉辦多項環境相關之推廣及教育活動，含：大小型環境志工活動 141 場、生態與自然美學課程 29 場與生態之旅共 31 場，活動參與總人次高達 2400 人次。此外，本會近年協助建置包含南投鹿谷初鄉、南投國姓鄉、南投霧社高峰及花蓮磯崎高山部落等四處復育區，更於 2018 年正式啟動「臺中大肚山復育計畫」，將科學理論與實務操作進行結合，積極協助環境進行自我修復，將原始的環境還給下一代。

「臺灣山林復育協會」期望持續通過各項活動及計畫，引領社會領悟人與環境之間的連結，讓更多人能加入保護山林的行列，亦希望凝聚善的力量，讓臺灣恢復美麗的山河大地。本會執行的工作及活動錦集，可見下圖 3。



圖 3、臺灣山林復育協會工作及活動照片錦集

## 主辦與協辦單位

內政部營建署臺中都會公園管理站採納本會建議，於2018年11月與本會理事長蔡智豪完成合作意向書的簽署，並將臺中都會公園環教農場作為大肚山天然林復育苗圃，未來生產之苗木亦將協助園區內進行天然林復育與生態綠化，以種植本會所培育之原生苗木為主，將臺中都會公園打造為大肚山天然林的復育基地。

如下表1所示，除計畫本身的主辦及協辦單位外，本會在舉辦特定復育活動時亦有相應的配合協辦單位進行協助。原生苗木種植需大量人力支援，本會在2018年3月與本年度3月，分別搭配「世界森林日」與「世界地球日」的主題，在臺中都會公園舉辦大型的原生苗木植樹活動。此活動曾獲包括臺中皇后獅子會、國際扶輪社、臺中海線社區大學等組織及機構的大力配合，動員上百名志工到場協助。2018年時，活動中成功種植大肚山潛在天然林的樹木15種，本(2019)年三月則完成了300株包含刺葉桂櫻、江某、墨點櫻桃、三腳驚、臺灣楊桐等30種原生樹木的種植，總共將超過35種原生物種復育回大肚山地區。這些配合單位因認同協會推動大肚山天然林的復育理念，且經由活動之參與受益良多，多數表態未來將持續支持協會所舉辦的相關活動。




本會更於今(2019)年五月與寶成國際集團完成為期7年的合作意向書簽署，將合作投入大肚山天然林復育計畫，達成以下3項效益：

1. 復育百年前大肚山天然林，開創生態復育之典範。
2. 恢復應有的森林生態功能，減緩環境開發之壓力。
3. 透過森林復育增加碳吸存，改善全球暖化的問題。

表1、臺中大肚山復育計畫主辦及協辦單位一覽表

臺中大肚山天然林復育計畫	
主辦單位	 臺灣山林復育協會
協辦單位	 內政部營建署臺中都會公園管理站
	 寶成國際集團



<p>其他協辦單位 (僅針對部分活動)</p>	 <p>臺中皇后獅子會</p>
	 <p>國際扶輪社 3462 地區 「1-1 分區、1-2 分區、1-3 分區、跨地區植樹綠化委員會」</p>
	 <p>臺中海線社區大學</p>

## 服務對象

本計畫中復育的原生樹種，擁有最能適應臺中大肚山地區的氣候、土質與溫度的物種基因，無須人工精緻的照顧便可存活，亦是這個地區最天然的守護者。若復育計畫能成功堅持下去，便能恢復其天然林的樣貌與自然生態功能，提供該地區包含野生動物棲地、土地保水、固土等作用，有望提高臺中都會區生態系統韌性。在未來面臨季節性颱風、水災等災害時，天然林地帶便能扮演緩衝的角色，減少災害造成經濟和人員上的損害。

大肚山復育計畫的執行，除可提高城市周邊綠地面積之外，亦能提供臺中這個人口稠密的地區的民眾一個調節心靈的休憩之所，為居住在臺中的人們塑造出宜居的氛圍。此外，將原本屬於這塊土地的物種找回來，是為延續這些物種在土地上的歷史，讓他們持續扮演串連的過去與未來的媒介，成為世世代代共同的回憶。同時，本會也望教育民眾在享受森林生態所提供的服務之時，培養出與環境共存的意識。此外，大肚山復育計畫也是全臺灣少有的示範性天然林保育行動，這項計畫的成功，能為臺灣的生態帶來全然不同的保育方式，更有望協助臺灣島內目前深受破壞的環境恢復到健康的狀態。

## 工作內容

如前所述，為期 10 年的「臺中大肚山復育計畫」主要分為兩階段。但因本申請案主要針對 2019 年度部份之工作內容，因此將僅針對第一階段(計畫起始第 1~6 年)應完成之工作進行詳述及說明。

整體而言，第一階段內需執行之工作內容以「育苗」及「種植」兩項為主，其中包含苗圃建置、原生物種物候、種子採集、發苗、育苗介質調配、換盆、育苗、原生苗木種植等作業(如圖 4 至圖 11)。針對各項工作內容之詳細說明，可參考表 2。



圖 4. 苗圃建置



圖 5. 原生樹種物候



圖 6. 原生樹種採種



圖 7. 種子發苗



圖 8. 育苗介質調配



圖 9. 小苗換盆



圖 10. 育苗

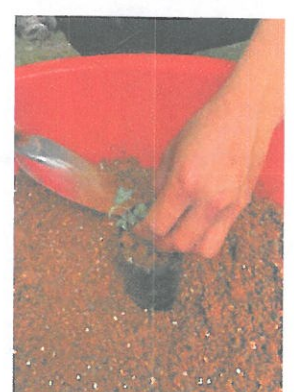


圖 11. 原生樹種種植



表 2、第一階段工作內容分項說明

工作項目	說明
苗圃建置	經內政部營建署臺中都會公園管理站同意，於臺中都會公園指定地上進行整地、除草、抑草蓆鋪設、工作涼亭搭建等工作，並將該地作為大肚山原生樹種育苗基地。該基地能通過開放空間之自然光以及額外配置的澆灌系統，為育苗苗盤上之小苗植株提供所需養分，並由專案人員每日對小苗進行生長情形確認，並進行黑網架設、除草等方面之專業照護，提高小苗存活機率和生長速度。
原生物種物候	植物有抽芽、開花、結果、花謝等階段，各階段的變化有其相對應的週期性時間，這稱為『生物氣候』，簡稱「物候」。本會每週將派遣專業人員進行野地調查，觀察並記錄大肚山、大坑兩處原生物種抽芽、開花、結果的時間，該工作將持續 3 年，以建立大肚山原生物種物候的長期資料，方便未來進行原生物種採種。
原生物種採種	本會將以篩選出的 60 種大肚山原生物種進行優先種子採集，後進行育苗作業。本會將根據物候資料所建議之採種時間，在大肚山周邊天然林殘存處、大坑、火炎山等地進行採種，提高培育物種的基因多樣性。
種子發苗	本會將根據種子的特性，把採集後的種子，透過水苔、直接播種、搓洗後播種等不同的處理方式，進行每盆 10 顆的播種(種子較大的則一盆 1~5 顆)。於播種後，每月需進行種子萌發紀錄，確認各物種種子萌發情形。
育苗介質調配	介質是培養植物時會運用到的材料，可分為土壤及無土介質，並用兩者調配一定比例，讓土團中有足夠的孔隙，提高通氣性和保持土中水份。本會以土壤(陽明山土)及無土介質(發泡煉石、珍珠石、紅火山岩等)進行特殊比例調配，生產適合發芽後的小苗生長的育苗介質。
小苗換盆	因在播種時，一盆內會有許多顆種子，待發芽至 5 公分後，會需進行分盆作業，讓發芽後的小苗有更多的生長空間。本會將利用已調配好的育苗介質作為分盆後小苗的培養土，以利小苗根系的發育。
育苗	根據各物種小苗對陽光的需求(為全日照、半日照或耐陰植物)，把分盆後的小苗放於苗圃合適位置(若耐陰植物應放置有陰影處)，以自動澆灌系統進行水分補充，同時定期進行盆內雜草去除之作

	業。此外，每月需進行苗圃內育苗數量盤點，以利確認各原生物種苗木生產情形。
原生物種種植	本會將以大肚山周邊，如臺中都會公園、華南路口等處為主進行復育區規劃及種植，同時將在復育區內種植多類型的原生物種，提高復育區的生物多樣性。此外，所有種植的原生物種將由本會提供，亦將持續記錄所有種植之苗木，以利核對苗圃出苗情形。

第一階段的工作是一個從零到有的過程，除需建立起原生物種苗木培育硬體設備之外，也需經由課程與現地訓練，提高專案人員的實務操作能力，提高未來在復育工作上「原生物種苗木」供給的穩定。另外，因在野外及苗圃環境中的各項作業之工序較為繁雜及費時，在人力上會有較高的需求，同時每年度亦會有大量資材的補充來達成各年度的生產目標。

### 經費預算表

以下為本計畫 2019 年度經費預算，其支出項目皆以新台幣(NT\$)計價。

目前第四季尚缺「發苗及育苗介質」材料費 60,000 元，故申請主婦聯盟公益金補助。

計畫支出項目	年度預算	自籌金額	主婦聯盟公益金補助申請額	公益金補助申請額占比
<b>專案人員聘僱(含勞健保)：</b>				
1. 專案經理 1 名	432,000	432,000	---	0%
2. 專案執行人員 3 名 (月薪 3 萬*12 月*3 人)	1,080,000	1,080,000	---	0%
3. 野外調查交通費用	20,000	20,000	---	0%
4. 培訓費用	20,000	20,000	---	0%
<b>原生樹種育苗：</b>				
1. 耗損型資材(含黑色軟盆、小型抑草蓆、標記便籤等)	50,000	50,000	---	0%
2. 發苗及育苗介質(含水苔、陽明山土、發泡煉石等)	250,000	190,000	60,000	24%
3. 運費	15,000	15,000	---	0%
<b>原生樹種種植：</b>				
1. 耗損型資材(含口型釘、大型抑草蓆、竹片、竹竿等)	130,000	130,000	---	0%
2. 資材運費	10,000	10,000	---	0%
<b>其他專案管理費用：</b>				
1. 資料影印費	10,000	10,000	---	0%
2. 專案成果報告製作與印製	7,500	7,500	---	0%
3. 雜支	20,000	20,000	---	0%
<b>總計</b>	<b>2,044,500</b>	<b>1,964,500</b>	<b>60,000</b>	<b>2.9%</b>

## 預期效益

本計畫 2019 年度工作內容將延續 2018 年所完成的工作，持續針對第一階段的目標推進，讓 2024 年時有可監測的天然林復育地區，力求屆時可順利過渡至計畫的第二階段。第一階段工作總目標、目前完成之百分比，以及本計畫 2019 年度規劃完成之部分及相對總目標之預期成果效益的詳細情形可參考下表 3。

表 3、第一階段目標及

	總目標	目前完成百分比 (至 2019 年 5 月)	2019 年底 規劃完成之部分
第一階段 (2018~2023 年)	打造原生物種育苗圃 1 處。	100%	---
	完成大肚山、大坑原生物種(以選定之 112 種為主)3 年物候數據。	13%	完成 2019 年度物候調查 (總目標完成百分比可達 33%)
	大肚山原生樹種育苗 15,000 棵(工序含：採種、發苗、育苗介質調配、換盆等作業)。	10.7%	生產 6,000 棵小苗 (總目標完成百分比可達 40%)
	臺中大肚山地區復育區種植 15,000 棵原生樹種。	1%	種植 623 棵原生樹種 (總目標完成百分比可達 4%)

### 計畫執行期程

2019 年度計畫執行時間共 12 個月，原生物種物候、育苗作業將不間斷地進行，而種植作業則將以氣候較為潮濕、雨量較為豐沛的時節為主，以提高種植植株的存活率。此外，本會將於每週進行工作盤點，以確保整體計畫執行進展有符合預定期程，並適時作工作分配及調整，最後於 12 月 31 日前完成計畫年度成果報告的彙整與繳交。詳細計畫執行期程，可參見下表 4。

表 4、計畫執行規劃

工作項目及該工作於總計畫中之比例(以%呈現)	月份及完成比例(累計)											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
原生物種物候 (15%)	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	85%	90%	95%	100%
原生物種育苗 (35%)	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	85%	90%	95%	100%
復育區原生物種種植(25%)	15%	30%	45%	60%	75%	100%						
年度成果報告 (5%)											50%	100%
計畫總進度	9%	18%	26%	35%	44%	55%	60%	65%	68%	70%	85%	100%

### 歷年與主婦聯盟生活消費合作社之互動事項

事項名稱	內容	照片
2016 大肚山生態小旅行	<p>主辦：主婦聯盟消費合作社東海站                      協辦：臺灣山林復育協會、山佳伊生態教育中心</p> <p>透過現勘、解說，釐清大肚山生態的議題，以此引導公民進行保育行動的實踐。</p>	
2016 山佳伊環境教育紀實：大肚山森林復育與行動	<p>參與對象：主婦聯盟消費合作社東海站社員</p> <p>以大肚山森林為例，了解並關懷東海生活圈在地的生態，探討環境議題。</p>	
2019 山林復育演講—斗六場	<p>主講：臺灣山林復育協會理事長蔡智豪</p> <p>參與對象：主婦聯盟合作社斗六站</p> <p>介紹臺灣山林的開發史與現況、檳榔園、廢耕果園的復育，與大肚山天然林復育行動。說明天然林的復育不是經濟造林，不是種好種滿，而是透過嚴謹的調查與研究，種植適當的母樹，來加速演替，讓森林的傷口自己癒合。</p>	