

大肚台地未來開發準則

宏華環境保護與數位未來基金會，版本 1.0

1. 前言與總論

1.1 本準則是由宏華環境保護與數位未來基金會根據「2016-2017大肚台地調查研究計畫」各子計畫成果所彙整編纂而成。準則內容將隨研究進展與修正內容，作進一步修訂。網址公佈於：
<https://github.com/ilyalee/daduplateau-studies/>

1.2 跨學科調查研究與整合

本次大肚台地調查研究計畫乃是針對大肚台地跨學科的先導計畫，由宏華環境保護與數位未來基金會董事長李德財院士邀集不同領域學有專精的專家，透過獨立進行調查研究的方式，對大肚台地的現況做出科學的觀察研究，與判斷。

從生命科學與生態研究、歷史人文與考古、產業、環境資訊圖資空拍到資料科學，每個學科有不同的方法論與論證推演方式。我們透過基金會作為平台，做初步的跨學科彙整研究成果。相較於市政府所目前進行的圖資操作方式，各獨立子計畫彼此之間的整合有學科上訓練專業的脈絡上的差異，必須要經過計畫主持人之間的對話與討論，對應到知識架構，並非直接做圖層堆疊就能夠完成整合工作。

我們期待本研究計畫之先導研究成果，能夠出下一個階段的跨學科整合方法論與資料處理規範。

1.3 本計畫透過2016-2018年由台積電文教基金會所捐贈給市府台中文教基金會的經費，獨立針對單一區域進行大規模深入調查研究。對於所辨識出來、更為聚焦的關鍵議題與需要長期追蹤的指標，建議市政府以年度編列預算，做持續性具有公信力的調查研究。

1.4 大肚台地的核心資產：生物資源與歷史人文，必須投入資源加以觀察與保護、管理與推廣，以創造整體價值。

1.4.1 歷史與人文研究成果顯示，台中市政府需要引介與定義一個意義主軸，來界定屬於台中歷史記憶故事的焦點（例如蕃漢關係與多元文化族群的意義），與轉譯與轉化歷史文物相關內容的敘事邏輯。

1.4.2 歷史與人文研究計畫中，有能力詮釋考古、文物資料的專家學者（人），重要歷史事件（事），與其時間點或時間階段劃分（時），歷史地點與空間關係（地）挖掘出來的古物、後代子孫收藏保留的界碑、執照、契約文書等（物），作為核心資產，應由市府額外投入資源來轉譯與推廣，以便發揮最大效益。

1.4.3 市政府文化局可以主動規範與建議民間收藏家其藏品影像與內容的授權方式。

1.4.4 建立系統性的遺址標記與查詢系統，並建置在實體空間中。

1.4.5 應考慮以資料論文的形式，來作為人文歷史的參照基礎

1.5 產業發展建議中，本計畫第一期產業資源調查成果中觀光資源如何與本期生物監測生態調查及歷史人文結果相互結合，發揮綜效。

1.6 研究機構各子計畫與市府單位的圖層資料，各自運用不同的工具與研究方式，其合併方式之資料整合議題，應該納入未來規劃。

2. 生物監測與生態保育策略發展準則

2.1 研究計劃調查成果

2.1.1 調查成果紀錄植物種類總數

2.1.2 外來入侵植物佔比重

2.1.3 頻繁火燒是大肚台地植被持續劣化的主因。

2.1.3.1 除植被樣態外，動物種類受林火影響包括：食物，棲地，競爭關係。

2.1.3.2 大肚台地林火特性依分類屬於 3-5 年短週期林火型態，但未納入在地的特徵如短期內降雨情形，以及特殊人為活動的影響（生態相依的清明祭祖）

2.1.3.3 杜絕火燒干擾的重要性：監測樣站若有 5 年以上未遭受火燒影響，木本植物應能以樹島方式逐漸發展，進而取代大黍草地（樹島作為一種生物地理化學熱點）

2.2 針對動植物保育策略的整體建議

2.2.1 建立植群永久樣區

2.2.2 火燒跡地防火林帶的設置：火燒跡地建立永久樣區，監測植群動態

2.2.3 稀有植物族群永久樣區（喬木層稀有植物天料木、降真香及狗花椒族群）

2.2.4 外來種入侵族群監測與移除施作規劃，建立永久樣區（大黍與陰香族群）

2.2.5 梅花鹿族群監測

2.2.6 原生動物特殊棲地自動相機監測

2.2.7 公民科學路殺資料庫建置

2.3 針對生態廊道的整體建議

2.3.1 大肚台地阡陌縱貫以致棲地破碎，應在個動物棲息環境間建置生態廊道

2.3.2 整體生態廊道：以動物調查、紫斑蝶遷徙途徑、路殺、GIS及現地勘查資料，研擬大肚台地整區域生態廊道規劃

2.3.3 動物廊道設置評估：以貫穿森林或草原之路段為調查重點，在動物可能橫越之熱點區域、路殺熱點區域或既有之隧道、溝渠架設自動相機監測與定期前往觀測紀錄，並於嘗試設置微型動物廊道

2.4 針對大肚台地原生植物苗圃整體建議

2.4.1 大肚台地原生植物棲地常為破碎、易受干擾，理應建置一具規模之苗圃，就地採種培育實生苗，作為物種保育與植栽規劃之來源。本項目建置目的係以第一項目作為執行背景資料，支援第二項目廊道與綠帶植栽建立。在地社團已有持續執行原生植物種苗栽培之作業，若能有一苗圃基地可供使用，再敬邀在地社團共同設置及維護此原生植物種苗圃，建立與在地社團互助經營的連結基地。

2.4.2 苗木選擇以期望栽植之環境為出發點，慎選樹種功能性，如，防火林帶、生態綠帶、生態廊道植栽、生態緩衝帶等，造林樹種的挑選，理應為本土先驅樹種，並避免單一大面積種植具強烈毒他性(allelopathy)的種類，亦建議本計畫所調查到之稀有物種可優先進行育苗，如陰行草、馬甲子、狗花椒、小果薔薇、島田氏雞兒腸、琉球野薔薇、毛柱郁李、降真香、白葉釣樟及光葉薔薇等。

2.4.3 育苗選種原則

建議參考大肚台地原生的物種，鄰近地區物種如：八卦山、火炎山、大坑淺山地區，分層次規劃栽培多樣性種類。

建議育苗樹種參考如下：李婉靜(2010)於瑞井地區原生植群調查到嘉賜木、狗骨仔、白毛臭牡丹、小梗木薑子、血桐、白匏子，狗骨仔、毛瓣蝴蝶木、天料木、降真香、燈稱花、狗花椒、臺灣野茉莉數量相對豐富，可作為優先採種之育苗種類。

其他建議如上層喬木以無患子、大頭茶、楓香、小西氏石櫟、青剛櫟、圓果青剛櫟、臺灣樺木、九芎、虎皮楠、魯花樹(衝風處)、臺灣海棗(衝風處)、樟葉槭、臺灣欒樹、白栢、榔榆等。

中層以下之喬木及灌木物種，可苗栽或只播撒種實者，如白葉釣樟、薄葉嘉賜木、天料木、狗花

椒、南嶺蕘花、灰木、軟毛柿、山芙蓉、臺灣海桐、臺灣海棗、臺灣山桂花、庭梅、華茜草樹、琉球野薔薇、郁李、刺葉桂櫻、小果薔薇、光葉薔薇。

必須在成林之後播植的木質藤本，如扛香藤、菊花木、猿尾藤、瓜馥木、血藤、魚藤、疏花魚藤、黃藤等。

2.5 分區保育策略建議

2.5.1 北區：以鳥活動為核心，結合保育活動

2.5.2 中區：以南勢溪為核心，南勢溪整治魚種減少，建議設置緩衝區或人工濕地，減少鄰近農地使用肥料農藥流入溪水中；生態工程移除水泥，讓湧泉自然湧出，恢復溪流生態系；工程設置必須優先加入生態評估

2.5.3 南區：以保安林為核心。保安林重要綠地，大肚台地保安林為臺中市在西部平原最後一塊最大也最完整的森林綠地，堪稱臺中市之肺，全區維持原貌優先考量。建議目前的保安林地應先以全區維持原貌為優先考量，未來如欲進行棲地復育或其他開發，需先有完整的、長期的生態監測資料為基礎，再加以評估。

2.5.3.1 優先保持保安林完整

2.5.3.2 步道路燈改為對野生動物干擾較少形式

2.5.3.3 步道自行車道規劃須經生態評估，設置生態廊道

2.5.3.4 野兔與白鼻心出沒紀錄，推估石虎可能出沒區域，設置長期監測樣站

2.5.3.5 野狗管制與捕捉絕育

2.6 紫斑蝶議題的建議策略

2.6.1 飛行路徑與蜜源植物分佈套疊

2.6.2 未來鄰近區域栽種植物

2.6.3 景觀美化生態教育展示主題

2.7 第三年計畫構想

- 生態監測：陸域、水域生態熱點持續監測，如北區鳥相、中區水域監測，與南區測站之興大附農與公墓區生物多樣性監測調查，持續建立大肚台地的生態資料。
- 生態監測：建立大肚台地長期生態監測之代表性樣站、監測方法、物種標的與監測頻度等。

- 研擬具體生態保育策略與措施：
整合3年生態監測資料，提出大肚台地生物多樣性熱點，並根據監測結果研擬具體生態保育策略與措施，如友善動物生態廊道設置建議、緩衝綠帶區域劃設與復育建議及減輕生物衝擊措施擬定等。

3. 歷史與人文資源策略發展準則

3.1 大肚台地文化資產保存區域調查結果

- 大肚台地北端海風里區域
 - 歷史時期之人群在大肚台地北側活動所留下的歷史痕跡
 - 無湧泉調查紀錄，無明顯遺物分佈
- 牛罵頭文化園區周圍區域
 - 史前時期（新石器與金屬器時代）的人群活動利用的空間。
 - 湧泉分布區，兩溪流經
- 南勢坑II遺址區域
 - 全區發現史前遺物，分佈大於保存區域
 - 因此大致本調查區域主要屬於新石器時代中期牛罵頭文化以及金屬器時代番仔園文化的史前人群活動利用的地點。
 - 湧泉分佈，小型溪流水源豐沛
 - 遺物分佈密集，大型住居分佈
- 下馬厝遺址成功嶺周圍區域
 - 遺址下馬厝遺址的分布範疇，再往東北側略加大分布範圍。
 - 地表所見的史前陶片，主要皆屬於繩紋紅陶，可知下馬厝遺址文化內涵確屬於新石器時代中期牛罵頭文化
 - 歷史時期的遺物，則在本次調查中所見頗為零星，且大致屬於清末以降至當代的產物，未能得見更早時期的瓷器資料。
 - 溪流分布少有湧泉，南部地勢低取水易
- 舊社社域調查結果
 - 目前所定義的舊社，大致以荷治時期以來文獻紀錄及圖繪所知的社址為主，牛罵、沙轆兩社在清晚期道光初年並未大規模遷徙至埔里，其餘五社則在1822年開始遷徙進入埔里，因而放棄原有居住地，並將土地賤租或賣斷於漢人，因此原本社址成為漢人的聚落或田地

3.2 大肚台地各文化資源區保存狀態與發展建議

- 海風里
 - 楊厝里與海風里聚落已經完全是漢人聚落的型態，不足以說明此一區域為歷史上拍瀑拉族19世紀遷移後所形成具有族群特性的聚落，僅在保安清宮廟可以說明仍存於在地居民口述歷史中，屬於牛罵社人收取大租的地點
 - 牛罵社與岸裡社界分的大突寮山上立有雙方的社域界碑之處，番仔城牛罵社所屬的土地

公廟仍在營區中，說明此一區域具有台灣歷史開發的意義

- 但目前整體區域都是聚落和耕地以及軍事用地，僅海風里北側鄰大甲溪畔仍保有自然的植物相，因此建議將大突寮山上立有雙方的社域界碑之處，以及番仔城牛罵社所屬的土地公廟所在區域加上海風里北側天然植物帶劃設為保存重點區域。
- 牛罵頭遺址文化園及周鄰區域
 - 此一遺址所有涵蓋區域及背後鰲峰山，當屬牛罵頭遺址人群居住及周邊活動區域，目前保存狀態大致良好，應配合市定牛罵頭考古遺址擴大其保存範圍，除了可以保存牛罵頭遺址之外，亦可做為由北向南生態廊道的保存區域。
 - 其西側下方建議劃設至今紫雲巖、大街路、清水地政事務所、自來水事務處、土地公廟等一線以東的山坡區域，做為保存區域。
- 南勢坑II遺址及周鄰區域
 - 目前保存狀況大致良好，唯部分受近代建築以及階梯式耕作的影響而略有損害，不過最近台中市政府水利局將在此一區域開設排水溝渠，可能嚴重破壞此一遺址及周邊環境，依目前的理解可以劃設部分保存區，建議清查該地區所具有的土地權屬狀況，再確定其保存區域。但以本區域之出土遺物及保存狀況，仍應局部劃設為列冊遺址或指定遺址。
- 下馬厝遺址成功嶺周圍區域
 - 下馬厝區域歷年來調查資料得見下馬厝遺址、榮泉村遺址以及旭光國小等紀錄，目前初步可以確認下馬厝遺址與榮泉村遺址大致以成功嶺東側的凹谷為界，東北側為下馬厝遺址，西南側為榮泉村遺址，歷年來學術界較難區分是否為二處遺址，目前調查確認其文化內涵均相同，也可經過成功嶺軍事區域的調查確認二個遺址可能屬於同一個大遺址，但其間受到地層侵蝕以及當代土地利用，因此造成兩個遺址的現象。目前可以劃設包含軍營內外的區域做為現地保存區域。
- 上述四個區域大抵都可見文化資源以及自然資源保存資源較佳的區域，應可做為文化資產保存與自然保存共生的區域，其時間層次涵蓋牛罵頭文化、番仔園文化番仔園類型、番仔園文化鹿寮類型，以及歷史時期以來牛罵社居民遷移地點，獨缺史前時期新石器時代晚期營埔文化的文化層次，根據歷年研究，牛罵頭遺址應仍保有營埔文化的局部地層，但目前所見相當稀少，如就整個大肚台地及周邊區域而言，建議仍應考慮位處大肚台地南側邊緣平原地區的營埔遺址一併思考，始能完整保存大肚台地人群活動的所有層面。

3.3 大肚台地人文歷史資源保存與經營管理建議

- 四處文化資源區域
 - 第一期劃設之文化資源區域，經調查後可以進一步確認其保存範圍
 - 此四個文化資源保存區域恰可與自然資源保存區域連結，而形成大肚台地帶狀生命軸的主要部分，除了保存應有的文化資產之外，亦應考慮自然資源保存，使得兩者相輔相成。
 - 第一期劃設之文化資源區域，經調查後可以進一步確認其保存範圍，
- 平埔族舊社社域區域
 - 空間定義修正建議
 - 臨近空間（學校，港區藝術中心）設置保存推廣說明
 - 增加列冊遺址範圍
 - 大肚王文化保存教育場所

4. 產業資源與發展準則

4.1 產業資源調查結果

為了大肚台地的永續發展，需要對該台地有一個較具體、較實際的深入了解，子題四依循大肚台地資源調查計畫的總目標，106年度調查計畫聚焦在大肚台地的製造業調查，希望藉由此調查，對於大肚台地的製造業有較客觀的資料，作為社會對話和產業政策建議的基礎

大肚台地的製造業展開調查，讓社會大眾對大肚台地有較數據化的基礎認知，在未來的政策規劃與環境保護上也有所依據，在這些基礎數據資料輔助下，對於重要議題與政策也可更深入的研究調查與規劃。

本計畫研究範圍面積約60平方公里，周長約82公里，以大肚台地的森林綠帶為主體，另外由於南勢溪為大肚台地上水量、湧泉、生物種類等資源最豐富的溪流，為此特別將南勢溪流域也一併納入研究範圍。

4.1.1 大肚台地製造業調查

4.1.2 中部科學工業園區台中園區產業調查

4.1.3 臺中市重點產業與全國發展情況

4.1.3.1 機械設備（精密機械）產業

4.1.3.2 手工具產業

4.1.3.3 工具機產業

4.1.3.4 航太產業

4.1.3.5 電動車產業

4.1.4 臺中市產業發展戰略與政策

4.1.4.1 （一）新區域主義下臺中產業發展模式：「智慧製造經濟」+「循環經濟」均衡發展模式

4.1.4.2 （二）臺中地區黃金縱谷產業發展現況

4.2 產業資源發展準則

4.2.1 臺中的產業發展正在建構新的發展模式

4.2.1.1 60公里黃金縱谷產業的建議－採用「智慧製造經濟」的政策

4.2.1.2 對大肚台地上面的產業建議－採用「循環經濟」的政策

陳玉峰老師的分析：「紅土層覆蓋在整個大肚台地，其粒徑成分分析為：礫1%、砂28%、粉砂28.5%、粘土42.5%；紅土層乃熱帶、亞熱帶地區高溫多雨、排水迅速的條件下，鈣質等流失嚴重，剩下貧瘠物質的紅(棕)色(鐵質)土壤，構成大肚山農業區的主要基質。紅土層厚度介於數公分至十數公尺，平均厚度約4.6公尺。.....依據筆者在西屯區非正式調查估計，平均每年流失約2-10公分厚度，依不同立地條件而定，筆者初估，依目前欠缺水土保持措施，大肚台地的農業系統將在50年內潰決，且今後將不斷因應極端氣候而肇災。」

因此建議大肚台地上的製造業可依循「循環經濟」，朝向低中度、綠色環保、水土保持、均衡再生發展的方向規劃，在圖26崩塌的大肚台地北部地區與圖27大肚台地－臺中市的右肺之中可以給我們一些啟示，也是大肚台地往後發展規劃的重要參考依據。

根據目前大肚台地的產業現況，在不增加任何投資及政府的資源情況下，可依循「循環經濟」的政策，朝向低中度發展、綠色環保、水土保持、均衡再生發展的方向規劃，希望其環境是永續發展、並兼顧當地繁榮、宜居、適合觀光休閒旅遊（例如歷史古蹟、水堀、自行車道）、生態教育（稀有動植物）及特色民宿的生態環境。

在目前的調查中，建議可以就：1.織帶博物館；2.運用科技環保減碳教育館；3.自行車道結合觀光景點、文化古蹟、自然生態教育之旅；4. 綠色環保循環經濟－紡織產業為例等，利用既存的資源進行更細緻化的均衡再生發展規劃。以下就上述四項舉例進行說明：

4.2.2 利用既存的資源，進行更細緻化的均衡再生發展規劃

- 忠興世代相傳織帶博物館（紡織產業博物館）
- 運用科技環保減碳教育館（意得客超導熱奈米博物館－科技型觀光工廠）
- 自行車道結合觀光景點、文化古蹟、自然生態教育之旅（清水五福圳自行車道串連自然文化景點）
- 綠色環保循環經濟－紡織產業為例（廢棄寶特瓶回收再製環保紡織）

4.2.3 大肚台地產業發展、土地綜合治理及未來開發準則建議

4.2.3.1 土地區域計畫草案中大肚台地的定位

- 根據臺中市區域計畫草案(106年10月版：圖34)，大肚台地被劃分為(一)都市計畫區，包括臺中市都市計畫、中科台中基地附近特定區計畫、台中港特定區計畫(主要在沙鹿區)；(二)森林區(主要分布於大肚區的非都市土地)；(三)一般農業區，主要緊靠著森林區及大肚台地北邊的清水區(也是非都市土地)；(四)特定專用區，也就是目前的台中國際機場。

4.2.4 土地區域計畫綜合治理的架構下，建議大肚台地產業現在和未來開發準則

4.2.4.1 根據土地區域計畫的綜合治理

- 有關在大肚台地上的「森林區」、「一般農業區」、及「特定專用區」的非法工廠應該取締或輔導搬遷到其他的工業區。
- 至於在一般農業區的合法工廠，本研究計畫建議如果是屬於污染的行業應該輔導其轉向循環經濟的方向，非污染的行業建議朝向綠色、低碳、水土保持的中低度開發的原則繼續發展，但不建議有擴廠及侵占農地的計畫，特別是大肚台地的北側農業用地，不應再有被占用的情況。

4.2.4.2 大肚台地產業現在和未來的開發準則

- 有關大肚台地未來的開發，本研究案也認同大肚台地的西側由北到南，可以建議推動「大肚山人文休閒軸帶」，以低衝擊開發、生態友善為原則。再者大肚台地的北側，有關優良的農業土地，建議應該繼續保留，以維持該區的優良農業生產環境。
- 有關大肚山人文休閒軸帶（由北到南）可以朝向低中度發展、綠色環保、水土保持、均衡再生發展的方向規劃，希望其環境是永續發展、並兼顧當地繁榮、宜居、適合觀光休閒旅遊（例如歷史古蹟、水堀、自行車道）、生態教育（稀有動植物）及特色民宿的生態環境。
- 根據本研究案的調查結果，建議可以就：1.織帶博物館；2.運用科技環保減碳教育館；3.自行車道結合觀光景點、文化古蹟、自然生態教育之旅等，利用既存的資源進行更細緻化的均衡再生發展規劃。
- 至於在大肚山人文休閒軸帶上的紡織業，本研究案建議，可以朝向紡織業的循環經濟的方向轉型。根據工業局紡織科科長林俊輝表示「目前國內已有很多紡織業者開發出新的環保紡織品與綠色製程，例如將應用環保可回收的紡織品應用在汽車內裝上；可分解的材料應用在農業紡織品上；回收的纖維應用到大地工程；來自海洋回收的塑料製成纖維應用到運動用品；甚至智慧型紡織品的新製程都不斷在研發新的環保加工方式。」
- 至於「森林區」的部分，建議可以參考子計畫二的具體建議。如何恢復森林區的生氣盎然的面貌，讓動植物和諧的生活在其中，子計畫二應該有更好及更有建設性的建議供參考。