

經濟部 函

機關地址：台中市黎明路2段501號
聯絡方式：蔡淑芬04-22501309 #309

413

臺中市霧峰區吉峰里中正路1340之6號

受文者：本部水利署中區水資源局

發文日期：中華民國100年10月12日

發文字號：經授水字第10020212270號

速別：

密等及解密條件或保密期限：

附件：

主旨：檢送100年9月19日第2屆「湖山水庫工程計畫生態
保育措施執行委員會」第6次現勘暨會議紀錄1份，
請查照。

正本：楊委員豐榮、吳委員建興、張委員弘毅、莊委員瑞均、林委員榮川、
李委員培芬、劉委員小如、林委員信輝、陳委員章波、曾委員晴賢、
林委員志樺、鄭委員皆達、沈委員明逸、汪委員碧芬、張委員淑姬、
行政院農業委員會特有生物研究保育中心、雲林縣政府、南投縣政
府、本部水利署中區水資源局、南投縣竹山鎮清水溪生態保育協會

副本：本部水利署總工程司室、水利署水源經營組(均含附件)

部長 施顏祥

第2屆「湖山水庫工程計畫生態保育措施執行委員會」 第6次現勘暨會議紀錄

壹、時間：100年9月19日上午9時30分

貳、地點：湖山水庫工程計畫總工務所簡報室暨現地

參、主持人：楊召集人豐榮

記錄：蔡淑芬

肆、出席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、主席致詞：略

陸、業務單位報告：略

柒、歷次會議列管事項辦理情形：(附件一)

捌、報告事項：

案由一：中區水資源局(以下簡稱中水局)生態保育措施
100年度工作計畫情形(包含工程執行情形)，報
請 公鑒。

意見：

(一) 李委員培芬

1. 中水局之植物移地保育，其植株之來源現應兼顧多樣性，切勿取自同一棲地。同時，執行之區位也應多樣化，不能僅選擇少數之地點。移植後，建議有持續的監測，務求其存活率可達80%以上。
2. 中水局之棲地改善部分除了蜜源植物外，亦應考量加強寄主植物之種植。
3. 請說明中水局因應環評作業所執行之監測內容。

(二) 張委員淑姬：

1. 移地復育物種時(如圓葉布勒德藤、岩生秋海棠等)，請執行單位謹慎處理，不要因此破壞原來生長在當地的生物，也不要種的太密。
2. 防治盜獵、盜採巡守、巡查期間應延長，不能只做4個月，希望確實清除獵具、陷阱。

(三) 林委員志樺

砍伐後之柚木部分請中水局需妥善保管，未砍伐之柚木亦仍要持續管控以利後續規劃利用。

(四) 林委員榮川

棲地移植時應注意避免影響原生種的生長。

(五) 沈委員明逸

北勢坑溪圓葉布勒德藤與原生秋海棠新棲地的參訪時間短暫，但就該地點現況有些問題與疑問想請執行單位說明。

1. 岩壁的鑿孔似乎太大，太平均太人工，栽培介質有點太多。
2. 栽培介質請執行單位再說明成分，泥炭土?椰纖?珍珠石比例。本人說明：為避開工程危害的急迫性，移植時以非本土本地介質來應急可以理解，但在復育基地定植前應該假植在本土介質中適應，這本土介質也就是蒐集原始棲地土石、落葉等堆成土壤來做定植的介質最好，生態考量應避免外來物質。
3. 是否有專業人是負責移植，還是學校單位就是具有移植技術的單位?有無把握移植成活率?
4. 若該山壁(新復育地)表面沒有太多附生植物，有一個很大的可能就是該點不適合附生植物(1. 太陡 2. 山壁地質鬆軟易侵蝕剝落 3. 無累積腐植質)，雖未必如此，但應注意。若母株存活，還要考慮後代如何在當地繁衍。
5. 植物間不一定是競爭關係，也有共生或伴生，例如共創的微氣候，或一種數種植物的落葉腐化是另一種植物在利用，當初的原始棲地植被調查資料要再研究分析，不要把山壁清空來種圓葉布勒德藤，甚至有可能也要找一些原棲地的伴生植物移植進來的必要。

(七) 中水局

有關環評作業所執行之監測事項持續辦理，於下次會議納入報告。沈委員意見說明如附件。

決議：各委員意見請中水局納入參考研處，本案洽悉。

案由二：雲林縣政府執行「湖山水庫人文生態系統調查研究規劃辦理情形(100年度工作計畫)」，報請公鑒。

意見：

(一) 林委員志樺

人文生態永久展示館與臨時展示館的議題最早在生態執行委員會就有提起，後來也有納入人文生態調查研究規劃中辦理，但計畫總趕不上變化，永久展示館之調查研究規劃結果要分成A、B館處理，目前卻因為遺址的文物而不適合，因此，建議可將館址選擇在目前湖山水庫總工務所位置，不僅不會耽擱到工程期程，亦可將相關出土文物、文史資料與解說教育中心結合，有利於水庫整體管理運作與湖山樣子坑的居民發展。

(二) 曾委員晴賢

未來的保育教育著重在人文生態教育館，以目前的狀況而言軟體的準備似乎還有加強的空間。應該更加強相關研究的紀錄和成果之轉化，否則等到計畫結束之後再想做這方面的紀錄，可能緩不濟急。相關的軟硬體建設和經營管理所需要參考的經驗，建議邀請在這方面相當有經驗的國立歷史博物館張譽騰館長給予指導，並且積極思考未來是否要由哪個單位主導經營管理，長年預算資源要由哪些單位支持，館內展示內容的主題和展品實物(包括換展等等)，管理與解說人員的配置與訓練等等，都應該一一的組成專案小組協助進行，否則在迫在眉睫的水庫啟用時程裡，會有無

法配合的問題產生。展示館內的陳列除了過去所規劃的內容之外，還可以將在地產業的特色（麻竹或是柚木）、地理地質（如庫區和導水隧道開挖時能夠同時取得的地質或岩石標本、土石壩結構模型等等）、生物標本（蠟葉或路死動物等等標本、影像聲音）都規劃進去。

再者，怎樣創造在地的經濟活動，譬如如何研究利用本地的特產生物，讓在地社區的民眾去創作有當地特色的文創紀念品，也都是更應該積極規畫的工作。當然，水資源的開發和水利工程的許多內容也都是可以作為很棒的展出素材，只是過往光憑工程師或是生態學家所做的規劃，往往還是不夠符合現代的展覽需求，因此專案邀請專家顧問給予協助是有其必要性。

（三）吳委員建興

1. 有鑑本工程遭遇古坑、大坪頂遺址，相關遺址位置之建物興建及選址，宜以最小規模規劃、設計及施工。另人文生態展示館之定位，營建規模及功能，應審慎考量是否將產生閒置問題，俾釐清投資效益。
2. 有關委託雲林縣政府辦理之人文生態系統調查研究，相關成果(含資訊系統)之移交、保存及應用，應有明確之權管單位及移交清冊建檔。

（四）林委員榮川

湖山水庫生態教育館係生態執行委員會要求納入執行，請務必將建設經費納入計畫。

（五）李委員培芬

為何雲林縣政府所執行之計畫在完成期末審查後，其成果報告卻需拖了多個月才完成？

（六）張委員淑姬

大坪頂遺址設置成園區的方式較好，硬體少，更

有臨場感。

(七) 陳委員章波

請提高視野，拉長視線，由歷史文化、在地人的生存智慧、在地之生態服務，延長到水庫之興建的利益及生態生活的定義，如何達成環境保育及國民生計的共生，更進一步做成台灣之楷模。為了達成上述目標，請加強各層級、各利益相關者，多加溝通，以達成共識，並加強相關活動過程中的文字及影響記錄，以為歷史的見證。

(八) 中水局

有關人文生態展示館案，再次與雲林縣政府及相關單位開會研商，於下次會議提出報告。

決議：各委員意見請雲林縣政府納入參考研處，本案洽悉。

案由三：南投縣政府執行「湖山水庫人文生態系統調查研究規劃辦理情形(100年度工作計畫)」，報請公鑒。

意見：

(一) 李委員培芬

有關南投縣政府執行之計畫，似乎成果有限？

(二) 陳委員章波

請提高視野，拉長視線，由歷史文化、在地人的生存智慧、在地之生態服務，延長到水庫之興建的利益及生態生活的定義，如何達成環境保育及國民生計的共生，更進一步做成台灣之楷模。為了達成上述目標，請加強各層級、各利益相關者，多加溝通，以達成共識，並加強相關活動過程中的文字及影響記錄，以為歷史的見證。

決議：各委員意見請南投縣政府納入參考研處，本案洽悉。

案由四：特生中心執行湖山水庫生態保育森林、溪流生態系調查研究規劃(100年度工作計畫)辦理情形，報請 公鑒。

意見：

(一) 許技正曉華(代理張委員弘毅)

1. 本計畫之溪流水域之復育工作與森林生態系一樣重要，未來完工攔水後，受影響的溪流生態可能產生的變化與復育工作，自一開始即於本委員會提出，目前仍未看出明確的做法，希特生中心完成後可提出具體做法。
2. 外來種之防治在未來的經營管理亦需關注，未來庫區水域是否養魚，養哪些魚?都必須考量此一議題，一旦外流將影響生態，若要移除可否有效可行之方法都應能清楚掌握方能執行。

(二) 曾委員晴賢

一些相當學術性的研究成果，怎樣化為更簡單易懂的資訊，讓工程人員可以參考，或是一般民眾可以吸收消化的資料，可能還可以繼續加強。否則等到計畫結束之後，可能不太容易繼續利用這些難得的投資所得到的資訊。

(三) 陳委員章波

1. 一個地球、二岸合作(水陸兩岸)、三力參育(自然營力、生命力、意志力)、四大服務(供給、調節、文化、支持)、五育並進(保育、復育、教育、群育、美育)、六六大順(永續發展)等概念建議給各生態系主動提出計畫內不同面向需要協助幫忙之處，以加強水陸兩岸(森林與溪流)之整合性，例如食蟹獾計畫可與溪流生態系合作，以瞭解食蟹獾的食物來源是否足夠等。

2. 建議提高各子計畫之視角，建立更高層的監測指標，以利森林、溪流兩系統之整合。例如可模仿通量塔方式來建構氣象塔，像濕度的變化對水庫內及庫區周邊很重要，利用濕度變化來監控氣候、土壤濕度、蚯蚓數量、水庫建構時濕度變化及植被變化等來預測八色鳥出現時機等。
3. 知識面充足，但行動力需提昇，建議可參考以下三大類文獻資料：(1)Social Return on Investment, SROI; (2)The Economic of Ecosystems and Biodiversity, TEEB; (3)Citizen Science。
4. 保育宣導教育計畫對小學生的教育活動值得鼓勵，建議要更有行動力，並加強社區的國民生計之推展。
5. 陸域有規劃森林生態系復育，建議也可考量溪流生態系復育部分。

決 議：各委員意見請南投縣政府納入參考研處，本案洽悉。

玖、討論事項

案由一：請湖山水庫開發單位加強自然生態保育工作及補助經費驅趕獼猴案(雲林縣政府)。

意 見：

(一) 林委員榮川

森林生態系調查，對於台灣獼猴族群數量的調查為何？由於棲地的破壞，已經影響鄰近鄉鎮的作物收成？

(二) 林委員志樺

目前獼猴問題主要在1月到7月份之間沒有相關單位的協助驅趕，雖然實際上農民的損失無法透

過驅趕作為來彌補，但驅趕仍多少有效，更重要的是心理的補償，所以建議水庫執行單位仍要補助相關資源協助農民抵抗獼猴造成的損害，例如雇工或是提供鞭炮驅趕減少損失。

(三) 沈委員明逸

請釐清水庫周邊”依法”應防止獵捕野生動物的權責單位是誰，還是如何協調合作？另若被獵捕的野生動物並非「保育類動物」該如何處理，該依哪幾條法律來阻止，罰則為何？單純「販售」野生動物者如非保育類動物的「放生」營利行為有無法律防止與罰則？

(四) 許技正曉華(代理張委員弘毅)

台灣獼猴依野生動物保育法為保育類動物，依法不得補殺，惟若族群數量逾越生態容許量，仍可補殺，本案獼猴危害係因湖山水庫開發，破壞其棲地所致，建請中區水資源局協助雲林縣政府邀請專家學者解決。

(五) 特生中心

獼猴非單一區域的問題，在政策面上，林務局已針對獼猴問題，召開多次會議，暫無一套處理方法可供運用在某一地區。其因族群特性不同，所造成危害情形不同，目前防治的方式包含瓦斯槍、養狗、人為驅趕等。以前本地區就有獼猴的危害，是程度的不同；建請與在地居民討論，就所造成損害之情形（數量、種類、狀況）進行了解研商，找出目前處置方式，但無法一次就能解決本問題。

決議：仍請依目前辦理方式持續辦理，以減少農民損失，必要時邀集權責單位協助處理。

拾、臨時提案

案由一：擬協請特生中心整合歷年調查研究資料出版「湖山水庫地區生物解說圖鑑」，提請討論與確認（中區水資源局）。

決議：原則同意辦理，請特生中心將經費需求納入 101 年度計畫中，循程序報核後執行。

案由二：有關湖山水庫工程計畫用地範圍邊界發現嚴重瀕臨絕滅(CR)之錫蘭七指蕨族群，擬新增調查研究計畫以利保育措施之執行(特生中心)。

決議：先期研究調查原則同意辦理，屬林務局所轄林班地部分，後續保育事項應交由責單位(林務局)辦理，請特生中心將經費需求及作業內容納入 101 年度計畫，循程序報核後執行。

案由三：湖山水庫工程計畫-森林生態系復育試辦區之推動執行，擬新增計畫以利保育措施之執行(特生中心)。

決議：原則同意辦理，請特生中心先行研提具體執行內容及經費需求，並研商分工作業，循程序報核後執行。

案由四：湖山水庫淹沒區有紀念價值大石一直以來都是地方人文資產，建請中水局搬運到總工務所位置，以利日後做為文物見證。(湖山水庫人文生態保育協會)

決議：由中水局先行釐清評估後研處。

案由五：建請水利署提撥 5 千萬元作為湖山生態保育基金，做為生態保育措施執行之後續保育工作，以達一貫保育理念。(湖山水庫人文生態保育協會)

決議：生態保育措施經費內已含復育工作，湖山水庫完

工後，持續監測復育結果；後續相關經費請中水局研議。

拾壹、綜合意見：

(一) 李委員培芬

1. 生態保育措施在 103 年執行完成後，並不見得能釐清水庫之衝擊和棲地之復育，建議應將此保育措施和環評之監測結合，在 103 年後，持續加強監測作業，以更多之資料來了解生態系之變化。
2. 集集攔河堰完成後造成下游之揚塵問題和漂砂行為之改變，不知本案是否有相似之問題，請妥為因應。

(二) 吳委員建興

現勘攔河堰堰址，部分民眾對攔河堰之施工，對下游河川、取水之影響，仍有意見；目前攔河堰刻辦理設計，請中區水資源局加強與當地民眾之溝通，並排除民眾疑慮，以利後續工程執行。

(三) 林委員榮川

大坪頂遺址係因水庫聯外道路與開發現依文資法必須停工，完成調查工作後研擬保存措施後再行施工，建議對於遺址保存工作應納入修正計畫。

(四) 曾委員晴賢

經濟部水利署執行湖山水庫生態保育措施，不僅在執行項目或是實際工作強度方面，可能都是台灣地區相關工程開發最值得肯定的案例，許多成就值得嘉許和肯定。

由於許多生態保育的措施所需之基礎生物學研究陸續有很好的成果，除了應該肯定中水局的支持之外，也對於特生中心和其他學術單位或團體之努力，特別應該給予致敬。但是這些生物學基礎如何化為工程參數或是環教的素材，可能得繼續在工程

與生態兩個不同領域之互相溝通。

未來大概僅剩三年左右的施工階段，即將進入經營管理的階段。目前是否有準備好足夠的政策或是管理辦法，可能得要積極的檢討。譬如水庫的水質和生態相關的經營管理，可能還得要更積極的收集台灣地區其他水庫的成功或是失敗的案例研究資料，研討出本水庫可以參考依循的辦法，以便在一開始的時候就可以順利執行各項工作。

建議積極的培訓在地的人力，參與各相關的計畫，包括生態研究、人文社會記錄、未來的解說教育與生態保育、環境保護和經營管理方面的工作，多創造在地人的工作機會。

(五) 陳委員章波

1. 本案可為國際型範例，建議中水局、特生中心在本案結束後，應持續後續研究或提報至行政院國家永續發展委員會爭取經費，以作為未來全國相關案例之典範。
2. 建議中水局未來水庫中的魚及其他生物特性，應視為水庫系統的一部分，不可只重視水質、水量的變化。
3. 桶頭堰，請多與民眾溝通及作最壞情況之考量，以為永續發展之利基。

(六) 許技正曉華(代理張委員弘毅)

1. 國內溪流陡峭，一遇大雨易生土石泥沙堆積，未來是否會影響魚道的功能?淤砂時要如何處理?
2. 近日保育團體對中華白海豚的淡水補注議題也向總統府陳情，本案執行後對淡水保留的生態基流量，看不出是否有考量對中華白海豚的水量保留。

(七) 台灣省雲林農田水利會

後續桶頭堰之建造，勿影響農業取水灌溉部分。

(八) 南投縣竹山鎮清水溪生態保育協會

清水溪下游各里的權益，也請一併列入考量。

拾貳、綜合裁示：

有關委員及相關單位所提意見，請各執行單位納入參考研處並持續請教各委員以利後續工作順利推動，且持續追蹤後續辦理情形。

拾參、散會

沈明逸委員所提意見回覆

北勢坑溪圓葉布勒德藤與岩生秋海棠新棲地的參訪時間短暫，但就該地點現況有些問題與疑問想請執行單位說明

項次	委員意見	回覆
1	岩壁的鑿孔似乎太大，太平均太人工，栽培介質有點太多。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由於該區域之移植工作在今年6至7月才開始進行，種植時程尚短，初期的復育操作確實影響了自然化的景觀，待經過若干時日及適當養護後即可恢復原自然狀態。後續亦將檢討及縮減操作範圍，以更符合生態復育原則。 2. 目前辦理方式係經小規模試驗後，確定可行才辦理；復育地現場的鑿孔開口較寬，約 8-10cm，內側孔徑較小，約僅有 2-3cm。開口較寬是為了使植物先有立足處之後方便後續攀附生長之用。 3. 在移植時基本上是從三吋軟盆中取出後便直接植入鑿孔中，可避免植株根系遭到損傷，因此介質看起來較多，但依據網室繁殖的經驗，較多介質亦可提供植株更多的生長空間。
2	栽培介質請執行單位再說明成分，泥炭土?椰纖?珍珠石比例。本人說明：為避開工程危害的急迫性，移植時以非本土本地介質來應急可以理解，但在復育基地定植前應該假植在本土介質中適應，這本土介質也就是蒐集原始棲地土石、落葉等堆成土壤來做定植的介質最好，生態考量應避免外來物質。	<p>移地保育及復育的目的除了確保各生育地點的基因多樣性，並避免移植時攜入病害或蟲害問題至復育地，故採用德國進口的乾淨介質，主要成份為 90%泥炭土及 10%珍珠石，已充分消毒並經過檢疫程序，介質中無蟲卵及病毒，可有效控制復育過程對其他生態系統之不確定影響因素。</p>
3	是否有專業人士負責移植，還是學校單位就是具有移植技術的單位?有無把握移植成活率?	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案係由中水局依採購法公開招標，得標廠商之工作人員已篩選具有園藝及生態保育相關專業背景人員來擔任，移植過程若有任何問題，特生中心亦願意隨時提供指導及建議。 2. 圓葉布勒德藤及岩生秋海棠對於移植的適應性良好，第一波移植成活率達9成以上，第二波移植雖受雨季影響，成活率也有8成以上。
4	若該山壁(新復育地)表面沒有太多附生植物，有一個很大的可能就是該點不適合附生植物(1.太陡 2.山壁地質鬆軟易侵蝕剝落 3.無累積腐植質)，雖未必如此，但應注意若母株	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據特生中心調查研究資料及執行團隊測試紀錄結果顯示，此處復育地之溫溼度、相對光照度、坡度、土壤及土壤酸鹼值皆符合復育條件，因此僅需確保圓葉布勒德藤及岩生秋海棠能穩固在山壁上生

	存活，還要考慮後代如何在當地繁衍。	長即可。 2. 目前選定的5處復育地點周邊，亦有圓葉布勒德藤或岩生秋海棠的既有族群，因此復育的操作方式以不干擾既有族群，並增加適合的復育面積為原則。
5	植物間不一定是競爭關係，也有共生或伴生，例如共創的微氣候，或一種植物的落葉腐化是另一種植物在利用，當初的原始棲地植被調查資料要再研究分析，不要把山壁清空來種圓葉布勒德藤，甚至有可能也要找一些原棲地的伴生植物移植進來的必要。	感謝委員指正，將再針對目前復育操作過程做仔細的檢討，惟考量避免移植時攜入病害或蟲害問題至復育地，以及為了減少復育過程對復育點之影響因素，暫不考慮移植伴生植物。惟後續將會參考特生中心針對圓葉布勒德藤授粉昆蟲的研究成果，以及觀察復育成效後再評估研議。