

# 逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

湖山水庫行前課題報告

作者：劉明哲

系級：水利工程與資源保育學系 四年甲班

學號：D9423862

開課老師：許盈松

課程名稱：輸砂概論

開課系所：水利工程與資源保育學系

開課學年：九十七學年度 第一學期

## 中文摘要

雲林縣位於濁水溪下游南岸，人口約 74 萬人。因濁水溪豐枯懸殊，且大多為農業灌溉所用，故雲林縣自來水每日用水 24 萬噸，全部來自地下水，且圳路下游末端之農業灌溉及沿海之養殖用水亦大部分抽取地下水供應，致使雲林地區之地下水年超抽量高達 2 億噸以上，造成雲林縣大部份地區地層下陷，局部地區下陷量甚至超過 2 公尺，且仍持續沉陷中。部分地區之地下水發現「砷」污染，已不適於飲用水源，所以亟需另尋地表水源以茲替代，並期能減緩本區之地層下陷問題。另近年來台灣高鐵雲林站所在之土庫鎮及元長鄉下陷速率亦增至平均每年 9.5 公分，如未能設法遏止或減緩，將嚴重威脅高速鐵路行車安全。

經濟部水利署經多年規劃並經方案比較後，計畫於斗六丘陵西麓闢建湖山水庫，由清水溪引入豐水期餘水蓄存，以提供枯水期供水。預估完工後，與集集共同引水工程聯合運用(即豐水期藉集集堰引用濁水溪水源，枯水期再利用湖山水庫之蓄水)，每日可供水約 69.4 萬噸，為雲林地區提供質優量穩之地表水源，除可作為民生用水之替代水源以減抽地下水，緩和地層下陷及提升民生用水品質外，剩餘水量亦可提供區域發展用水，提高產業投資意願。

### 關鍵字：

地層下陷、經濟部水利署中區水資源局、南勢坑溪、清水溪、梅林溪、中坑溪、土地坑公溪、土石壩、離槽水庫、桶頭攔河堰、八色鳥、環境影響評估、幽情谷、坪頂遺址

## 目 次

中文摘要	1
關鍵字	1
目次	2
<b>壹、工程內容</b>	<b>3</b>
1.1 水庫工程	3
1.1.1 導水路工程	3
1.1.2 大壩工程	3
1.1.3 溢洪道工程	3
1.1.4 取出水工程	3
1.2 引水工程	3
1.2.1 攔河堰工程	3
1.2.2 引水路工程	4
1.3 配合工程	4
1.3.1 聯外道路工程	4
1.3.2 下游河道整治	4
1.3.3 下游連接管路工程	4
1.3.4 管理中心興建工程	4
<b>貳、官方與民間團體之論點</b>	<b>6</b>
2.1 官方論點（支持）	6
2.2 民間團體論點（反對）	8
<b>參、民間反對興建湖山水庫的十大理由</b>	<b>11</b>
參考文獻	14

## 壹、工程內容

### 1.1 水庫工程

#### 1.1.1 導水路工程

土壩工程係橫跨河川填築，為使壩址之河床乾涸，以便土壩基礎處理及填方施工順利進行，必須利用施工導水路工程使河流改道。因此，興建湖山水庫施工導水路之主要目的是將湖南壩上游之南勢坑溪及湖山壩上游之中坑溪、土地坑公溪支流及主流的溪水先予以導流，壩區各水庫工程方可展開施作。

#### 1.1.2 大壩工程

湖山水庫大壩工程採土石壩型式，土石壩屬於柔性壩體，最適合於地震及地質條件較差之區域，且其材料就地取材，設計採「挖填平衡」方式，由庫區現地挖取土石，然後上壩填築，可稱最合乎經濟及環保之壩型。

#### 1.1.3 溢洪道工程

溢洪道工程其功能係於大壩完工蓄水後，用以排洩暴雨時之洪峰流量，以免洪流漫溢壩頂造成嚴重災害的重要設施，溢洪道以能順利通過可能最大洪水流量(PMF)、符合結構穩定及經濟性考量為原則。

#### 1.1.4 取出水工程

取出水工程其功能係於大壩完工蓄水後，用以緊急放水、供給公共給水及下游河道用水的重要設施，取水設施以能符合結構穩定、易於管理維護操作及經濟性考量為原則。

### 1.2 引水工程

#### 1.2.1 攔河堰工程

湖山水庫為一離槽水庫，水庫本身集水面積約 6.5 平方公里，水

源有限，故於南投縣竹山鎮桶頭里清水溪桶頭吊橋下游 70 公尺處設置桶頭攔河堰，以引取清水溪之水挹注湖山水庫。

### 1.2.2 引水路工程

桶頭攔河堰興建後，其引水原則為天然流量優先保留放流給下游各用水水人權益水量或河川基流量，若有剩餘，攔河堰才能引取。

## 1.3 配合工程

### 1.3.1 聯外道路工程

聯外道路係作為水庫計畫施工中及完工後庫區主要對外交通道路。為避免對附近聚落造成衝擊，係利用梅林溪防汛道路施作，完成後除供水庫管理單位使用外，亦可作為附近梅林、樣子坑等聚落之主要交通幹道，促進地方繁榮。

### 1.3.2 下游河道整治

梅林溪河段屬普通河川，計畫洪水量採用頻率為 25 年發生一次之洪峰流量作為保護標準，並滿足水庫施工期間導水排放需求。

### 1.3.3 下游連接管路工程

為使水庫蓄水能有效送達計畫供水區域，水庫取出水工下游應規劃設計合宜之輸水系統，以將庫水輸送到用水標的。因此，湖山水庫下游連接管路工程之目的即是將湖山水庫之蓄水輸送至林內第一及第二淨水場處理後，再提供民生使用。

### 1.3.4 管理中心興建工程

水庫管理中心為水庫營管單位辦公處所，負責水庫之操作運轉、維護檢查及蓄水管理等工作，因此規劃有辦公之空間設施。湖山水庫為雲林縣當地之重大水資源工程建設，完工後可由地方結合鄰近名勝帶動地方觀光事業，配合政府施政宣導，在不影響水庫水質與安全管理之前提下，可開放供做水資源教育參觀訪問。因此「湖山水庫管理

中心」規劃定位為具備管理維護、遊客服務及水庫計畫內容展示等設施，提供辦公、會議、展示等空間機能。管理中心大樓並以省能源、省資源、低污染之綠建築設計建造。



## 貳、官方與民間團體之論點

### 2.1 官方論點（支持）：

經濟部水利署中區資源局長田巧玲表示，政府規劃在雲林斗六丘陵興建湖山水庫，純粹著眼於民生用水，無意圖利財團，更不會影響保育類動物八色鳥的野生棲息。

但環保團體在立法院召開記者會指出，湖山水庫預定地鄰近遭九二一大地震重創的草嶺潭崩塌地，崩塌地土石尚未徹底清除前，水庫的攔河堰工程一旦完工就成了攔砂壩，附近彌足珍貴的低海拔生態系就會破壞殆盡，質疑政府執意興建水庫是為了圖利台塑麥寮六輕廠，以及研議開發中的台塑鋼鐵和國光工業園區。

田巧玲解釋，湖山水庫位置在斗六丘陵，而草嶺潭早已填平，因此興建攔河堰，功能不僅是為了引入清水溪水源至水庫，更有穩固河床的功效，且攔河堰與水庫間的引水道，已預留沈砂池，土石不會流入水庫內。

她說，行政院農業委員會特有生物保育中心研究，全台共有兩千隻八色鳥，斗六丘陵只有兩百二十隻，水庫面積又只佔丘陵面積的八分之一，真正受影響的八色鳥不到三十隻。

田巧玲指出，行政院在民國七十六年開始規劃興建湖山水庫，台塑麥寮六輕廠八十七年開始營運，台塑鋼鐵和國光工業園區是在九十三年核定，從時間點而論工業區開發根本與興建水庫無關，且八十九年通過的環評報告，首列水庫完工後民生用水第一優先，並指明產業用水應排除台塑六輕廠，可見興建湖山水庫絕對不是為了圖利財團。

執行湖山水庫工程之水利署中區水資源局長林連山表示，雲林地區長期以來都是抽用地下水作為民生用水，除可能影響民眾健康，也導致地層下陷的威脅。經濟部水利署為解決此一問題，爰規劃興建湖

山水庫，眼見該水庫興建安在多年的努力下，已獲得廣大地方民意的支持，大壩工程將於5月發包施工，環保署專案小組之建議，無疑是對水利署及中區水資源局潑了一盆冰水。

水利署表示，雲林地區之地下水超抽量每年約5,000萬至2億立方公尺，湖山水庫完成後與集集攔河堰聯合運用，每年供應2億5,000萬立方公尺的地表水源，幾乎與目前每年的地下水超抽水量相等，將有效減緩地層下陷，惟環保署專案小組委員並不表認同，水利署針對這點頗感無奈。

水利署強調為落實湖山水庫保育工作之推行，中央與地方政府皆卯足勁，並秉權責分工，分別由農委會特生中心及雲林、南投等縣政府協助辦理森林、溪流及人文生態系統之相關調查研究。此外，工程進行前也已針對工程人員進行教育訓練，辦理工區稀有植物移植，並設置生態圍籬，以利用既有水塘設置臨時生態池，辦理此區域兩棲類移棲工作，同時也針對八色鳥持續進行調查，今年度更編列1,800萬元經費進行動、植物等調查工作，可說是投注相當之心血。

該署表示，湖山水庫計畫完成後除提供中部地區水資源供需，亦將改善雲林地區飲用水質，緩和地層下陷。該計畫若貿然停工，對於中部地區水資源供需及產業發展將造成影響。環保署審查小組雖做出先停工俟相關問題釐清後再行施工之結論，惟因停工之行政處分需有法律之授權，且須開發單位水利署確實有違反環評法相關條文之事實，故湖山水庫工程並無停工之適用，此點環保署主辦單位與水利署看法一致，該署也堅定立場表示開發計畫將兼顧國家發展與生態保育下繼續執行，不會驟然喊停，至於湖山水庫環境影響調查報告書專案小組意見，仍表尊重並將持續加強溝通以達多贏的目標。

## 2.2 民間團體論點（反對）：

斗六市湖山水庫用地幽情谷是聞名的八色鳥繁殖地，最近台灣永續聯盟與台灣蝙蝠學會的義工發現至少有 12 種蝙蝠棲息谷內，比環境影響評估報告書的 3 種高出 4 倍。台灣永續聯盟秘書長張恆嘉指出，幽情谷發現的 12 種蝙蝠均是食蟲性，是雲林地區蝙蝠數量、種類、生物多樣性最高處，這種封閉、幽暗、水流清澈且蝙蝠生物多樣性如此高的溪谷，在台灣地區甚為少見。張恆嘉說，幽情谷的蝙蝠包括台灣大蹄鼻蝠（特有種）、台灣小蹄鼻蝠（特有種）、台灣葉鼻蝠（特有種）、台灣無尾葉鼻蝠、台灣黃頸蝠（特有種，極為稀少）、台灣管鼻蝠（特有種）、摺翅蝠、山家蝠（學名未定）、大腳鼠耳蝠（學名未定）、東亞家蝠、棕蝠（特有亞種）及高頭蝠。

張恆嘉指出，食蟲性蝙蝠每隻單晚可食用上千隻昆蟲，假設幽情谷內有 1 千隻蝙蝠，每晚可使斗六市減少 100 萬隻昆蟲，捕食的昆蟲包括瓜果類害蟲、威脅居民健康的小黑蚊、埃及斑蚊及白線斑蚊等，維持蝙蝠數量，不只是具生態意義，對斗六居民的健康，也具有很大的貢獻。台灣永續聯盟認為興建湖山水庫，將減少蝙蝠在幽情谷內棲息的空間。

為提供雲林離島工業區高耗水、高耗能產業需求的湖山水庫，即將摧毀全球已知八色鳥分布密度最高的棲地以及藍腹鷗等數十種保育類動物的棲息地。水庫所在地更是地質危脆、地震風險高之區域，誰能料得到下一個 921！請為八色鳥請命！為水庫工程迫害的生界請命！為子孫後代的福祉請命！

八色鳥是被國際重要野鳥棲地（IBA）列為與黑面琵鷺、東方白鸛同等級之瀕臨絕種野鳥。根據農委會林務局於 2001 年 12 月委託雲林縣野鳥學會完成之「阿里山事業區第 61 至 73 林班八色鳥族群分布

調查」顯示，其內共有 159 隻八色鳥的紀錄；而湖山水庫正是位於核心區域的 71-73 林班，另外農委會特有生物研究中心 2001~2002 年間於湖山水庫預定地及鄰近區域調查也得出 173 隻及 108 隻之結果。上述的調查都說明了：湖山水庫預定地及其週邊林班地，不僅為八色鳥之重要繁殖地及棲地，更是全世界已知分布密度最高的地區。然而，環保署於 2000 年 5 月通過的環境影響評估中，竟隻字未提八色鳥。

2000 年，湖山水庫通過的環境影響評估中，是以梅山斷層（7.1 級），做為壩體設計參考數據，號稱地震發生不影響水庫安全。然而，九二一地震發生了，車籠埔斷層高達 7.3 級，距湖山南壩最近距離僅約為 5~6 公里，超過了梅山斷層的規模；新的證據更顯示大壩的西側有一條桐樹湖斷層，與水庫最近距離僅為 1.8 公里，連水利單位都承認：可能發生再度活動的機率不言可喻。

上述二條斷層可能的影響皆超過水庫原先的安全設計，然而，執意興建湖山水庫的水利單位卻聲稱地震、斷層等因素「以目前的工程技術而言，應可加以克服。」

另外，湖山水庫百分之九十七以上的水是引自清水溪，但本區在九二一大地震後，水文、地質環境已產重大變動，包括面積廣大的崩塌區、堰塞湖等；而車籠埔—大尖石斷層更直接通過湖水壩的取水口—桶頭堰。但環評報告根本未考量這項重大的環境變動。

環境保護基本法第十三條寫著：當「經濟、科技及社會發展對環境有嚴重不良影響或有危害之虞者，應環境保護優先。」準此，湖山水庫應立即停止興建！

然而，2002 年 2 月起，當地社區人士結合環保團體，提出反水庫十大理由，要求政府停止這項大破壞的工程；此外該案自行政院核

准開工日期（90.01.30）至今已超過三年，近來更提出環評距開工已超過三年，未必需依法必需進行差異分析或重做環評等訴求。然而，環保署面對環評上的重大缺失，卻緊抱程序上之合法，無意捍衛環評法之精神。

對此，民間不得不訴請各界共同聲援，阻止這項大破壞、高風險、不公義的水庫工程。

我們的訴求：

一、湖山水庫應重新進行環境影響評估：未納入八色鳥與數十種保育類動物，以及 921 地震因素，草率通過的環評，具有嚴重瑕疵，環保署明顯失職，應重做環評。在新的報告未出爐前，所有工程應暫緩推動。

二、湖山水庫應重新進行政策評估：湖山水庫是因應雲林離島工業區未來龐大的工業用水而興建，行政院應在考量生態破壞、興建風險，社會的公平正義下，重新進行政策評估，研擬水庫之替代方案，包括零方案等。

三、檢討國家水資源分配與開發政策：打破水庫迷思，以台灣之地質、地理、水文條件為基礎，規劃多元的水資源利用方案；檢討高耗水、高耗能產業的用水需求，制定合理的水價政策。

## 參、民間反對興建湖山水庫的十大理由

反湖山水庫團體訴求政府，在下列問題沒有明確解決前，停止湖山水庫開發案，並重新進行環境影響評估。

### 一、地質不適合

湖山壩址的地層屬於薄礫石層，其地層組織上較為鬆散、容易透水，為梅山層之地質特性。在這種地質上蓋水庫，水是會漏掉的，甚至會引發地層滑動的重大危害。

雲林縣斗六市崩塌地均處於湖山水庫周遭，六個崩塌地有五個為「不安定」而將繼續「惡化」。這些地方岩種都是頭嵙山層砂岩、泥岩、頁岩，植生密度均低、都處於夏天高降雨量（2000-2500公釐），其崩塌型態為剝落或滑落。我們嚴重質疑在如此嚴酷的地質區興建水庫的安全性！

### 二、有斷層經過

湖山水庫的壩址有大尖山斷層、撓坑斷層、大埔斷層、梅林背斜，是高度崩塌危險區，選擇在此處興建水庫是非常荒謬的，何況環評報告書中沒有納入九二一大地震的考量，這是忽視人民生命的粗暴作法。

### 三、泥沙淤積快速

湖山水庫址所預定區四壁山坡地，地質以更新世頭嵙山層和第四紀現代沖積層為主。土壤是崩積土和黃棕壤、由砂岩及砂質頁岩風化定積而成，結構鬆軟，土層亦淺，且平均坡度大。於此蓋水庫，將面臨日後颱風、水災造成大量泥沙流入，將使水庫內形成快速淤積。

### 四、有崩塌危險

湖山水庫的庫址地質為頭嵙山層砂岩、泥岩、頁岩，且位處敏感斷層帶附近，距離聚落又相當近(如斗六市梅林里等)，如此輕忽生命

的作為實在可議。

湖山水庫位於大斗六地區的上方(高處)，一旦發生危險，大斗六地區將在數秒鐘之內，面臨湖山水庫的積水向大斗六地區沖擊的威脅；沖擊的力量，如同 150 噸的卡車以 250 公里的時速正面衝來！不僅地上物將全數毀滅，整片區域也將變成水鄉澤國！這是與美濃水庫對美濃的影響差不多的。

## 五、八色鳥的主棲息地

根據農委會最新調查報告指出，湖山水庫集水區及周圍是備受國際注目的稀有鳥類---八色鳥的重要主棲息地，因此在此興建水庫不但大減國家保育的形象，甚至有滅殺八色鳥的危機及惡名。

在農委會委託之正式調查報告《阿里山事業區第 61—73 林班八色鳥 (*Pitta nympha*) 族群分布調查》中，湖山水庫預定地 71、72、73 林班地為世界八色鳥分布密度最高之區域，隻數 (4781、4782、4854) 和湖本一樣高。而湖山水庫環評紀錄中，竟未提及有八色鳥等保育類鳥種。該分布調查書尚指出有藍腹鷓、朱鸕、竹鳥、深山竹雞、台灣紫嘯鶇、蓬萊草蜥、古氏草蜥、台灣滑蜥、龜殼花、錦蛇、斯文豪氏遊蛇、食蟹、白鼻心、莫氏樹蛙、貢德氏赤蛙和史丹吉氏小雨蛙等保育類動物，這些在湖山水庫環評均未被提及。而且兩棲類、哺乳類、鳥類、爬蟲類等都有相同的情形發生。

## 六、毀滅寶貴的自然地貌

在湖山水庫的集水區預定地內有美麗的自然風景如幽情谷八景 (迷人坡、回音谷、倒傘天、情人床、鐵礦泉、情人峽、露營地、不知春)，興建水庫將淹毀目前珍稀美麗的景貌。

## 七、尚有寶貴的原始林

在湖山水庫的淹沒區中尚有幾處原始森林，是鳥類等動物的聚集

所，且其動物相及植物相均非常豐富，然而，環評報告書中卻未詳細調查與報告。

## 八、有珍貴的文化遺址

在湖山水庫的選址過程中意外發現幾處遺址如坪頂遺址(屬新石器時代晚期文化，約 3000~2000B.P.)，然水庫預定的淹沒區中卻未詳盡勘挖調查其中珍貴的文化遺址。

## 九、雲林目前根本不缺水

雲林目前根本不缺水，不必要倉促興建湖山水庫，可以暫緩興建，而讓環評更周延、更詳實，同時也可以更積極面對水資源的替代方案。

湖山水庫環境影響評估書上明文記載：湖山水庫的供水 88%是要給工業用水，民生用水僅 12%而已。湖山水庫主要供應麥寮的台塑六輕、雲林離島工業區、雲林科技工業區和附近的中部科學工業園區用水所需。

同時，就興建湖山水庫對地層下陷的影響，營建署的資料指出：湖山水庫如此大量截用地面水源供應工業發展，對地層下陷的改善相當不利。認為湖山水庫只會繼續惡化雲林縣地層下陷的情況。

## 十、替代方案

目前於濁水溪出海口興建海岸水庫及雲林縣四湖的地下水水庫方案，已經是可行方向，加上節約能源，鼓勵大型工業使用海水淡化或投資海岸水庫等方案。

## 參考文獻

1. 台灣生態學會 <http://ecology.org.tw/>
2. 台灣永續聯盟 <http://ncot.myweb.hinet.net/>
3. 台灣蝙蝠學會 <http://www.bats.org.tw/>
4. 經濟部水利署中區水資源局 <http://www.wracb.gov.tw/>

