



八八水災的探討與啟示

資料編整：  財團法人明道文教基金會
Ming-Dao Cultural Educational Foundation



關於這次災難，我們需要知道的是....

- ◎ 台灣環境特徵
- ◎ 莫拉克颱風/八八水災災情
- ◎ 八八水災導因探討
- ◎ 八八水災後的思考
- ◎ 參考資料來源





台灣環境特徵



位於歐亞大陸與太平洋板塊接觸帶上
地殼運動頻繁
造山運動使地層擠壓褶皺
形成高山深谷縱列又陡峭

山陡、河短

全球人口千萬以上國家
人口密度排名第二
(97年底人口密度每平方
公里為637人)

人口密度高

地形集水不易、人口多
，冬春無水苦旱，夏季
水氣多卻易因颱風造成
水災與土石流！

梅雨
颱風
西南季風



雨量
集中夏季





莫拉克颱風與八八水災災情

史上最大雨

歷史單日降雨量十大排行榜，莫拉克就佔九個！

資料來源：中央氣象局

名次	日期	颱風名稱	地點	雨量 (毫米)
1	2009. 8. 8	莫拉克	屏東縣三地門鄉尾寮山	1,403
2	2009. 8. 8	莫拉克	高雄縣桃源鄉溪南	1,301
3	2009. 8. 8	莫拉克	高雄縣桃源鄉御油山	1,283
4	1997. 8. 29	安 珀	花蓮縣秀林鄉布洛灣	1,223
5	2009. 8. 8	莫拉克	嘉義縣大埔鄉馬頭山	1,212
6	2009. 8. 8	莫拉克	高雄縣六龜鄉新發	1,190
7	2009. 8. 8	莫拉克	嘉義縣竹崎奮起湖	1,185
8	2009. 8. 8	莫拉克	嘉義縣竹崎石磐龍	1,181
9	2009. 8. 8	莫拉克	屏東縣瑪家鄉	1,181
10	2009. 8. 8	莫拉克	高雄縣桃源鄉小關山	1,177



莫拉克颱風與八八水災災情

- ▲ 不當開墾建設
- ▲ 山老鼠盜木濫伐
- ▲ 九二一後土質鬆動

颱風帶來災害
的主要幫手
「土石流」

1 坡度陡

2 雨量大

3 土石多





莫拉克颱風與八八水災災情

橋樑受損共計51處！！

橋樑受損災情嚴重地區，
主要集中在高雄縣共計44處橋樑沖毀，
阻斷交通。其次為嘉義縣3處橋樑沖毀；
屏東縣、台東縣及南投縣各有1處橋樑沖毀。



資料來源：公路防救災系統 <http://bobe.thb.gov.tw/>

**行政院新聞局於8月13日公佈
八八水災損失超過台幣700億元！！**





莫拉克颱風與八八水災災情

災情統計

資料更新時間: 2009年8月26日

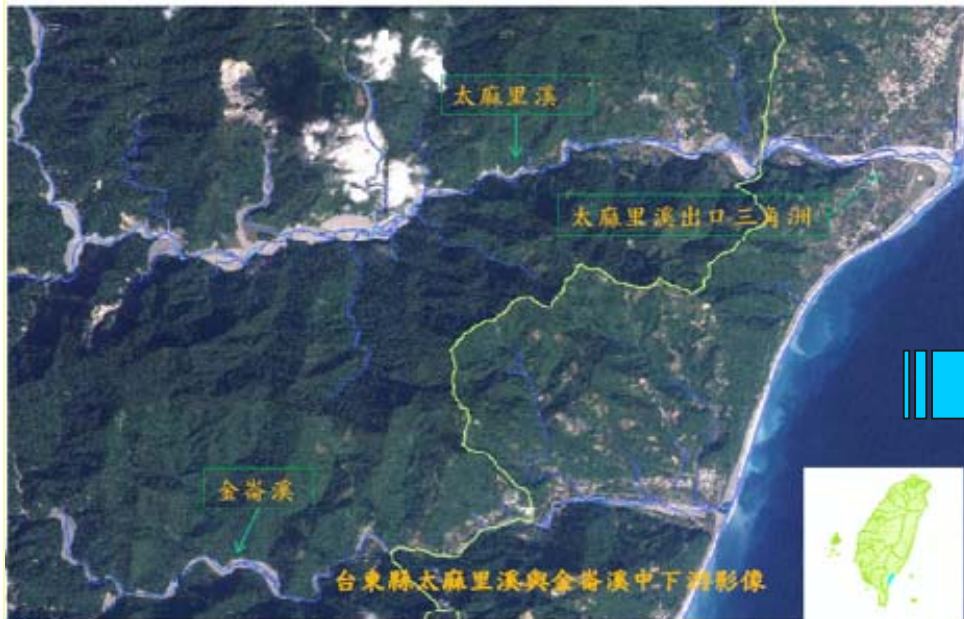
死亡人數	463人	停水	1613戶(處)	淹水	2處
受傷人數	46人	停電	3660戶(處)	河堤(搶修中)	0處
失蹤人數	254人	停話(市話)	2035戶(處)	海堤(搶修中)	0處
收容所	57處	停話(基地台)	62戶(處)	資料來源： 中央災害應變中心 莫拉克災後重建推動委員會 死亡失蹤人數均不包含小林村、新開部落等土石淹埋尚待查證人數。	
撤離人數	24950人	瓦斯	0戶(處)		
收容人數	6078人	道路中斷	89處		





莫拉克颱風與八八水災災情

台東縣太麻里溪與金崙溪



Before 莫拉克颱風
(2008年10月)



台東縣太麻里溪與金崙溪中下游影像：比較去年10月4日同一地區的影像可看出，上中游大量土石被沖刷進入主河道，原太麻里溪出口三角洲則遭受土石流覆蓋，河道拓寬幾百公尺。

After (2009年8月12日)

資料來源：中央大學遙測中心莫拉克颱風記者會簡報



莫拉克颱風與八八水災災情

台東縣太麻里溪口



原始影像:2009/06/03災前

2009/08/17災後

影像版權：國家太空中心
加值處理：成功大學福衛二號快速應變團隊

太麻里溪溪水暴漲，河道擴大至約1公里寬
跨越太麻里溪連接九號省道之南太麻里橋及南迴鐵路橋斷裂，
造成太麻里以南救災困難。



莫拉克颱風與八八水災災情

颱風前太麻里溪出海口影像



Before 莫拉克颱風
(2008年10月)

與災前衛星影像相較，原河床拓寬，河水淹沒至河道附近農田與村莊。南太麻里橋與南迴鐵路橋斷裂。



After (2009年8月12日)

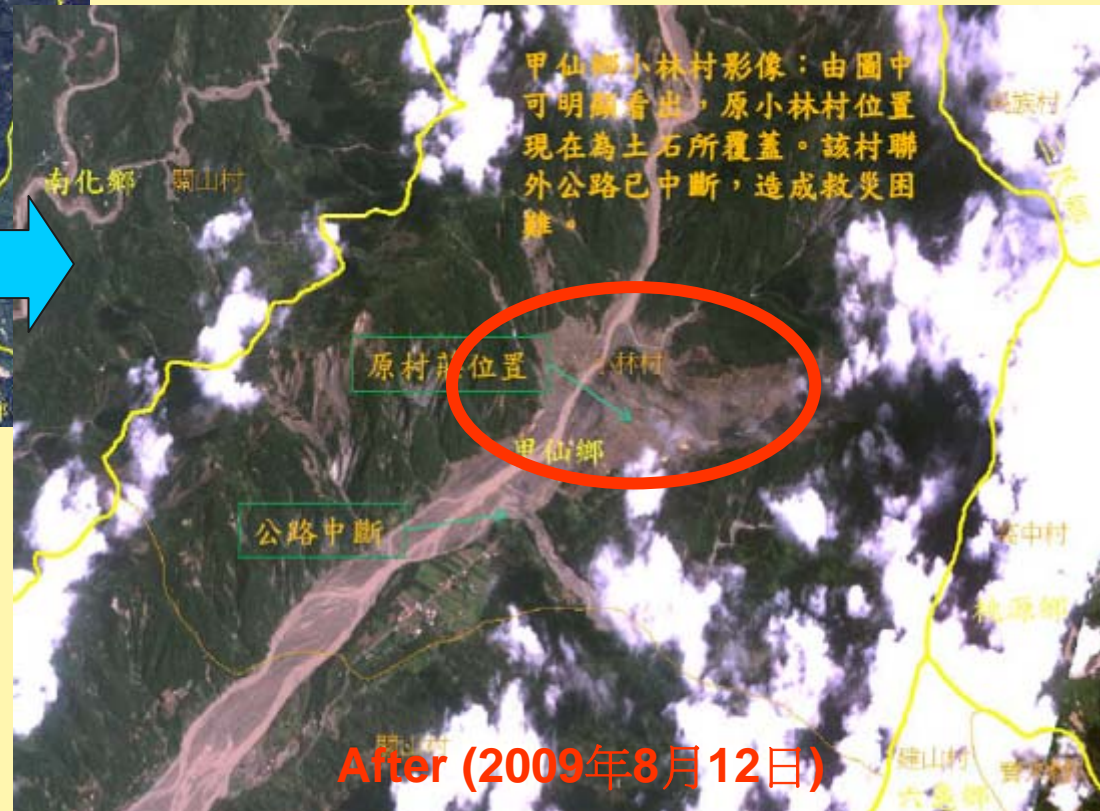


莫拉克颱風與八八水災災情

高雄縣甲仙鄉小林村



Before 莫拉克颱風
(2008年10月)



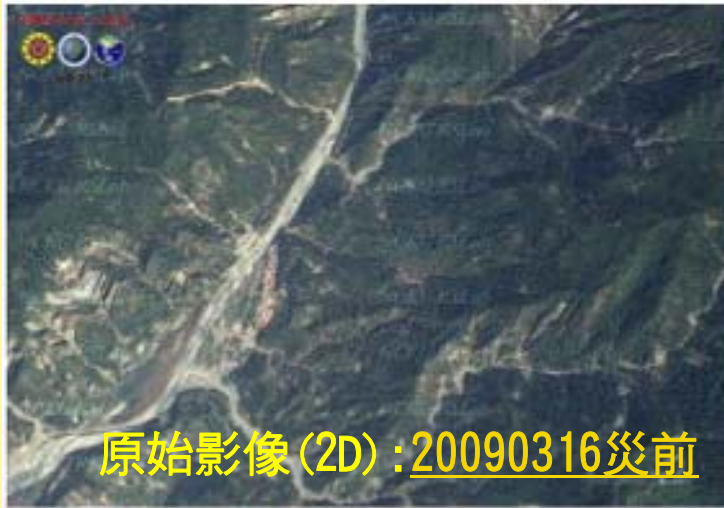
After (2009年8月12日)



莫拉克颱風與八八水災災情

甲仙鄉小林村

甲仙鄉小林村遭東側山坡嚴重土石崩落掩埋



影像版權：國家太空中心
加值處理：成功大學福衛二號
快速應變團隊

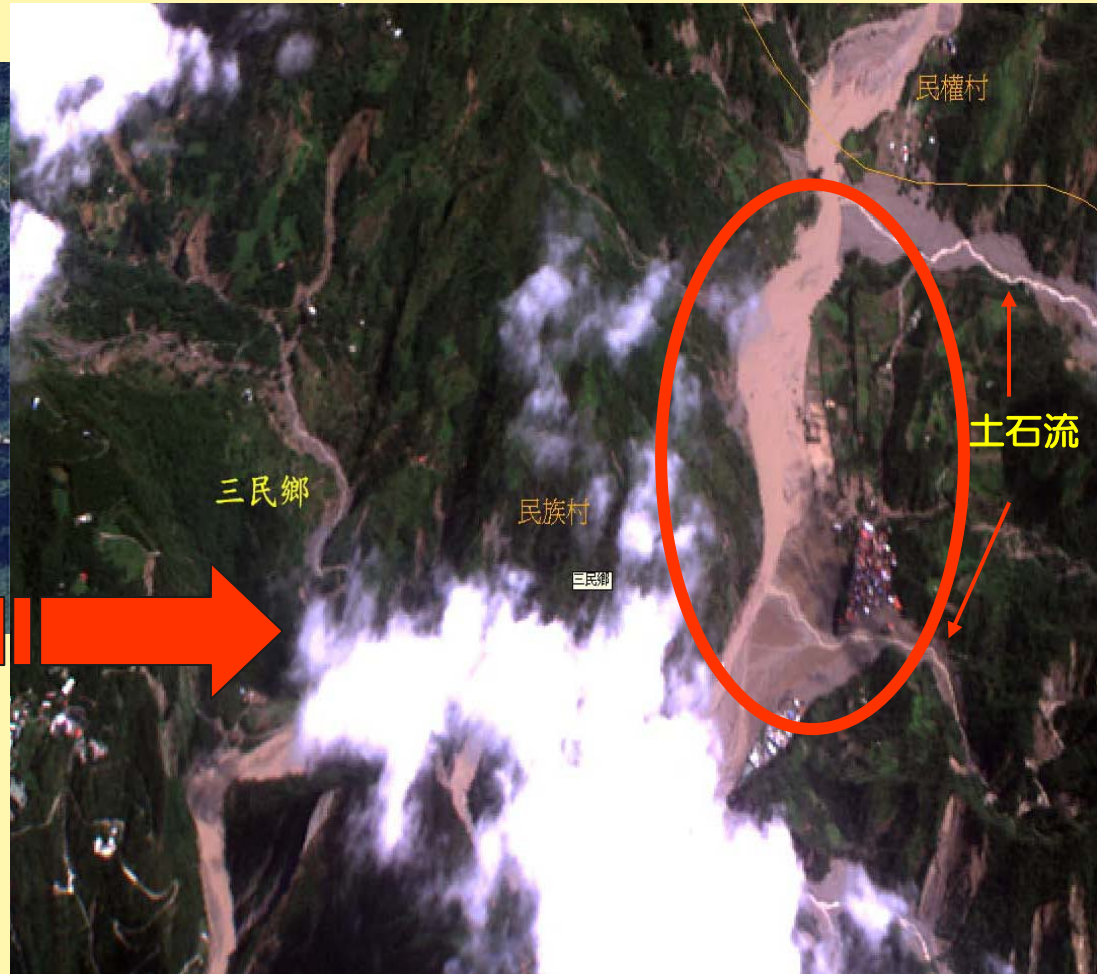


莫拉克颱風與八八水災災情

高雄縣那瑪夏(三民鄉)



**Before 莫拉克颱風
(2008年10月)**



After (2009年8月12日)



莫拉克颱風與八八水災災情

南投縣信義鄉神木村上游堰塞湖



原始影像:2009/02/03災前 / 2009/08/17災後

影像版權：國家太空中心
加值處理：成功大學福衛二號 快速應變團隊

神木村上游霍薩溪堰塞湖，因西側山壁土石嚴重崩落阻斷形成
目前已自然溢流，尚無立即危險(林務局8/17資料)



莫拉克颱風與八八水災災情

高雄縣六龜鄉-新發村

六龜鄉新發村新開部落公路、橋樑及附近房屋多處遭土石直接掩埋。



原始影像: 20090316災前



20090817災後

影像版權：國家太空中心
加值處理：成功大學福衛二號
快速應變團隊

莫拉克颱風與八八水災災情

屏東-林邊溪



Before

鐵軌、公路及橋被河水淹沒，只看到林邊車站之月台。林邊,佳冬地區嚴重淹水達一層樓高



After

資料來源：中央大學遙測中心莫拉克颱風記者會簡報



八八水災導因探討





八八水災導因探討

全球暖化現象

在聯合國的報告中，
台灣屬於氣候變遷的高危險群，
過去一世紀以來，
平均溫度增加了1.3°C，
暖化速度是全球平均值的兩倍，
比鄰近的日本、中國大陸高。
台灣必須正視這個問題！



台灣的二氧化碳總排放量從1990年到2004年倍速成長111%，是全球成長值的四倍！
每人平均年排放量超過12噸，是全球平均值的三倍！！
以土地面積計算，台灣CO2排放量勇奪世界第一!!!





八八水災導因探討

瞬間暴雨集中

排行	雨量(mm)	測站名稱	所在地
1	3004.5	阿里山	嘉義縣阿里山鄉
2	2908.5	尾寮山	屏東縣三地門鄉
3	2844.5	奮起湖	嘉義縣竹崎鄉
4	2820	御油山	高雄縣桃源鄉
5	2734	溪南	高雄縣桃源鄉
6	2687	石磐龍	嘉義縣竹崎鄉
7	2683.5	南天池	高雄縣桃源鄉
8	2472.5	小關山	高雄縣桃源鄉
9	2395.5	瀨頭	嘉義縣阿里山鄉
10	2353	新發	高雄縣六龜鄉

※ 8/6-8/10五天，

全台81處測量雨量超過1000mm~

※ 8/8-8/10高雄縣山區超過

2000mm，等於一年份雨量集中
三天落下！





八八水災導因探討

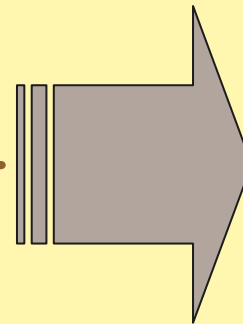
地形與氣候特徵

地形陡峭、坡度大

板塊運動頻繁、地質脆弱

河短流急、含沙量多

颱風路徑要衝、降雨強度大



地震次數多
土石流機率多
崩山地滑多
水患問題多
颱風次數多



八八水災導因探討

水利工程



本末倒置

築堤強化>清除淤積的錯誤觀念。

不良設計

治水強調快速入海卻不回注地下，缺乏集水，造成力量束集衝擊橋墩、堤防。

攔砂壩

為保護水庫不斷加高攔砂壩，卻讓攔下的土石使河床加高加寬，破壞水流水脈。





八八水災導因探討

水土保持



超抽地下水

土石不當堆積

山老鼠盜伐

種植淺根作物





八八水災導因探討

國家政策

* **向天挑戰**：彎險的產業道路、炸穿山脈的隧道、河川行水區居住

過度建設開發

* **休閒農業的兩難**：民宿、休閒農場無盡擴張，加上茶葉、檳榔、高冷蔬菜水果、竹等淺根作物普遍，難以保育水土

危地居住

* **遷村與否的背後**：工作機會、貧富差異、教育普及、資訊掌握、文化習俗、族群弱勢等考量，政府無完整配套措施！

水資源管理

* **活在水鄉、苦為水患**：高屏溪水量全台之冠，地下水豐富，卻長年超抽地下水，導致地層下陷，久為水患所苦！

* **管理不當**：水庫到自來水管線漏水**每年漏掉兩座翡翠水庫**！

工業大量用水管理不當，水費偏低，超抽地下水元兇！

事權不清

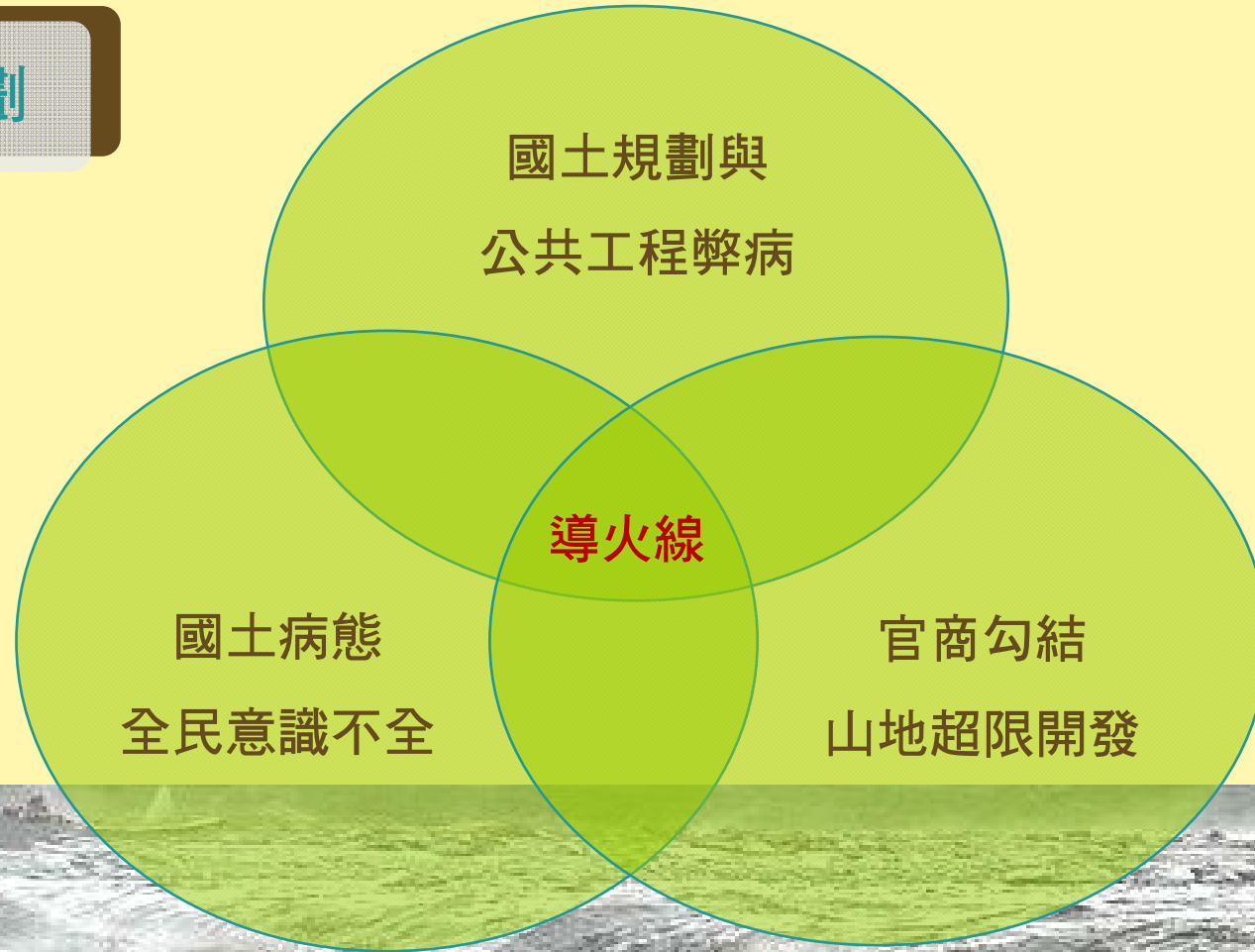
* **多頭馬車**：不論治理或救災體系皆呈現權責不清，無法有效整合！

* **救援效率**：災後的救援人力、機具、經費、即時資訊確認、收容場地規劃等等，政府的處理皆呈現粗糙緩慢的現象！



八八水災導因探討

國土規劃





八八水災後的思考

遷村議題

- * 高山土地利用：尋找適合在地水文與人文發展的產業。
- * 居民協助配套措施：教育、工作、居住等基本權利的尊重照應與完整配套措施協助。

相關法案組織

- * 已完稿卻停滯之國土計畫法，國土復育條例等國土保育基本法朝野合作限期通過。
- * 高屏溪整體治理綱要計畫及相關流域整治特別條例即刻完成法定程序，使高屏河流域管理委員會擁有法源依據，其它流域亦必須逐步通過完成。
- * 救災體系組織與資源應充分整合，避免各自本位主義妨礙關鍵時機與虛耗。

人定勝天的迷思

- * 釐清人定勝天的迷思，「還地於河、還土於山林」是今後思考的政策方向。
- * 溪邊泡溫泉，高山住民宿，坡邊採果樂，購買高山蔬果，民眾習以為常的享受應該思考背後的代價，關心不法開發，全民監督，免淪為共犯結構。
- * 台灣多雨卻為水所苦，原因出在水「不患寡而患不均」，理所當然的揮霍水資源與不當管理，增加社會成本。節水省碳保護環境是大家迫切的任務！





參考資料來源

- ◎中央氣象局
- ◎莫拉克災後重建推動委員會<http://88flood.www.gov.tw/status.php>
- ◎公路防救災系統 <http://bobe.thb.gov.tw/>
- ◎國家太空中心
- ◎中央災害應變中心
- ◎中央大學遙測中心
- ◎天下雜誌369期（2007/04/11）：『台灣不願面對的真相』
- ◎天下雜誌428期（2009/08/12）：『要命的水』
- ◎環境教育季刊(41) 1-7 2000年2月『台灣的地形景觀與自然災害』文：林俊全
- ◎煙斗客20--反撲（88風災台東紀實）攝影/文字：陳建仲
<http://www.wretch.cc/blog/apophoto/27533669>
- ◎環境資訊中心『莫拉克颱風，看見無力的部落』文：浦忠勇(阿里山鄉茶山國小校長)
- ◎環境資訊中心『十年，我們學到了什麼？』文：賀陳旦(台灣生態工法發展基金會董事長)
- ◎八八水災-維基百科，自由的百科全書
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%85%AB%E5%85%AB%E6%B0%B4%E7%81%BD#.E9.9B.A8.E9.87.8F.E7.B4.80.E9.8C.84>