

出國報告（考察）

兩岸水土保持及坡地防災 科技合作推動

服務機關：行政院農業委員會水土保持局

姓名職稱：李副局長鎮洋、周科長玉奇、陳正

工程司炳森、謝副工程司孟荃

派赴國家：大陸地區

出國期間：103 年 8 月 22 日至 9 月 1 日

報告日期：103 年 10 月 28 日

摘要

本局以「兩岸水土保持及坡地防災科技合作推動」為主題，派員至大陸河南省鄭州市、洛陽市及湖北省武漢市、宜昌市等地區參訪，考察期間除見證兩岸之中華水土保持學會與中國水土保持學會共同簽署「海峽兩岸水土保持學術交流框架協議」外，參與「中國水土保持學會規劃設計專業委員會 2014 年會暨學術研討會」及「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」，同時發表「土石流災害管理及預警應變機制」及「臺灣水土保持的發展與展望」，並與大陸水利部水土保持司官員座談及拜會黃河水利委員會及長江水利委員會，實地參訪小浪底水利樞紐工程及長江三峽水利樞紐工程等。

此次派員至大陸考察之效益，使得本局對大陸地區之水土保持工作發展有所瞭解，目前兩岸交流仍先以學術為主，未來將逐步擴及至官方交流，俟發展成熟時，建議可比照國內其他機關洽簽合作協議，進而簽署「海峽兩岸防災合作協議」。

目次

第一章 考察目的與行程.....	2
1.1 考察緣起及目的.....	2
1.2 考察人員.....	2
1.3 考察行程規劃.....	3
第二章 考察單位介紹及內容說明.....	4
2.1 大陸水土流失現況.....	4
2.2 大陸水利部組織.....	6
2.3 大陸中國水土保持學會.....	10
2.4 參加「水土保持規劃設計專委會 2014 年會暨學術研討會」.....	14
2.5 參加「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」.....	17
2.6 拜會「黃河水利委員會」.....	22
2.7 拜會「長江水利委員會」.....	27
2.8 考察「小浪底水利樞紐工程」.....	34
2.9 考察「長江三峽水利樞紐工程」.....	36
第三章 心得與建議.....	40

第一章 考察目的與行程

1.1 考察緣起及目的

大陸地區於 1991 年頒布實施水土保持法，使得大陸水土保持工作逐步走上法制化軌道，其立法目的係爲了預防和治理水土流失，保護和合理利用水土資源，減輕水、旱、風沙災害，改善生態環境，保障經濟社會可持續發展。而近年來因重大開發建設之推行，造成坡地災害發生，使得民眾水土保持意識提高，對於水土保持規劃逐漸重視，而使大陸水利部於 2010 年起展開水土保持法修法工作，把「規劃」單獨列爲一章，就規劃編制基礎、原則、內容、分類、諮詢、批准、實施、修訂等作出明確規定，並於 2011 年 3 月 1 日公布施行新水土保持法，計有 7 章 60 條。

此次考察目的主要係想瞭解大陸地區水土保持工作推行情形，並提供本局近年來在山坡地水土保持治理、管理及土石流防災應變之經驗技術，本局近年已建立與日本、泰國及義大利等互訪交流，藉由此次考察，將建立與大陸地區之防災溝通平台，共享最新災害資訊及學習災害危機處理經驗。

1.2 考察人員

本次考察人員主要以水土保持局爲主，另感謝國立中興大學及國立屏東科技大學亦派員陪同考察。

單 位	職 稱	姓 名
行政院農業委員會水土保持局	副局長	李鎮洋
行政院農業委員會水土保持局監測管理組	科長	周玉奇
行政院農業委員會水土保持局土石流防災中心	正工程司	陳炳森
行政院農業委員會水土保持局保育治理組	副工程司	謝孟荃
國立中興大學農業暨自然資源學院	院長	陳樹群
國立中興大學水土保持學系	主任	馮正一
國立屏東科技大學水土保持系	教授	陳天健
國立屏東科技大學水土保持系	教授	李明燾

1.3 考察行程規劃

考察行程自 2014 年 8 月 22 日出發至 9 月 1 日返程，共 11 日，分別參訪河南省鄭州市、洛陽市及湖北省武漢市、宜昌市等地區，相關行程內容如下表所示。

日期	星期	行程內容	地點
8/22	五	12:30 搭乘華信航空 AE993 班機前往河南省鄭州新鄭國際機場	河南省鄭州市
8/23	六	參加「中國水土保持學會規劃設計專業委員會 2014 年會暨學術研討會」 陳炳森正工程司報告：土石流災害管理及預警應變機制	河南省鄭州市
8/24	日	黃河治理關鍵水利工程：小浪底水利樞紐工程	河南省孟津縣
8/25	一	考察龍門石窟地質構造	河南省洛陽市
8/26	二	拜會黃河水利委員會、參訪黃河博物館	河南省鄭州市
8/27	三	原訂考察神農架國家森林公園，但因天候因素致使機場關閉，行程改為資料蒐集及考察長江江灘設施	湖北省武漢市
8/28	四	長江上游重大水利建設工程：長江三峽水利樞紐工程	湖北省宜昌市
8/29	五	中華水土保持學會與中國水土保持學會共同簽署 《海峽兩岸水土保持學術交流框架協議》	湖北省武漢市
8/30	六	參加「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」 特邀演講 李鎮洋副局長報告：臺灣水土保持的發展與展望	湖北省武漢市
8/31	日	拜會長江水利委員會、長江科學院水土保持研究所	湖北省武漢市
9/1	一	14:50 搭乘中國東方航空 MU2087 班機返回桃園國際機場	湖北省武漢市

第二章 考察單位介紹及內容說明

2.1 大陸水土流失現況

據統計，目前大陸地區之水土流失總面積達 357 萬 km^2 ，占國土總面積的 37%，歸納造成水土流失嚴重之原因有：

- 一、特殊的自然地理條件，容易引發水土流失：有三分之二國土是山丘區，山高坡陡，降雨時空分佈不均。
- 二、長期過度利用水土資源產生之水土流失：不少地方已失去植生等生態功能，因侵蝕劇烈，需要相當長時間才能減輕或修復。
- 三、人口眾多，人地矛盾突出：水土資源壓力大，新的破壞不斷產生，而現代化、城市化、工業化大規模生產建設項目亦加劇新的水土流失。

另統計大陸地區約有 745 個水土流失較嚴重縣市，其面臨之水土流失特性說明如下：

- 一、類型多樣：遭受水力侵蝕、風力侵蝕、重力侵蝕、凍融侵蝕及土石流等類型災害。
- 二、侵蝕強烈、流失總量大：依據亞洲銀行估算，水土流失帶給大陸地區之總體經濟損失相當於年 GDP 總量的 4.1%。

（一）大陸地區年流失土壤約 50 億噸，占世界 19.2%。

（二）長江流域：約 24 億噸（流域面積 180 萬 km^2 ）。

（三）黃河流域：約 16 億噸（流域面積 75 萬 km^2 ）。

- 三、時空分佈不均：

（一）時間分佈：水力侵蝕集中於 6~9 月發生；風力侵蝕集中於每年冬至春季。

（二）空間分佈：水力侵蝕分佈於長江、黃河流域，占水蝕總面積的 60%，主要來源為侵蝕溝和坡耕地；風力侵蝕則分佈於西北、華北、東北地區，占風蝕總面積的 99%以上。

- 四、開發建設活動：此為近年新增之水土流失主要來源，尤以農林開發、公路鐵路、城鎮建設、露天煤礦、水利水電等工程造成之水土流失量比率較大。

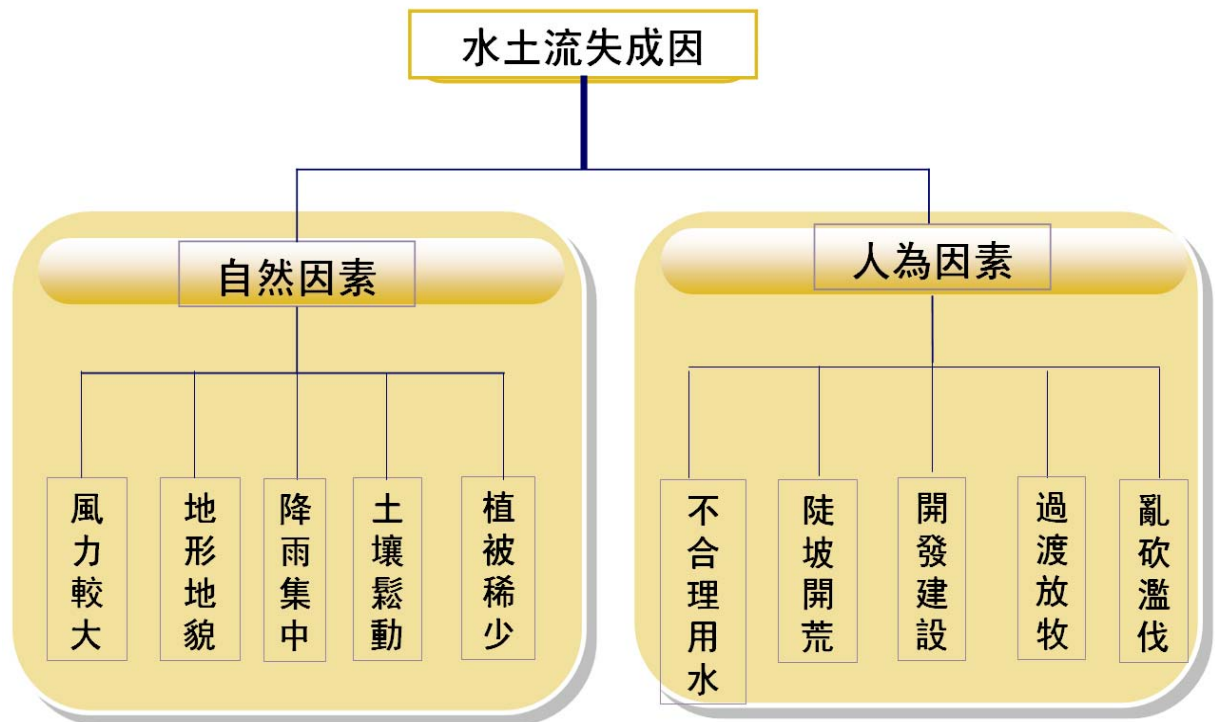


圖 2-1 大陸地區之水土流失成因

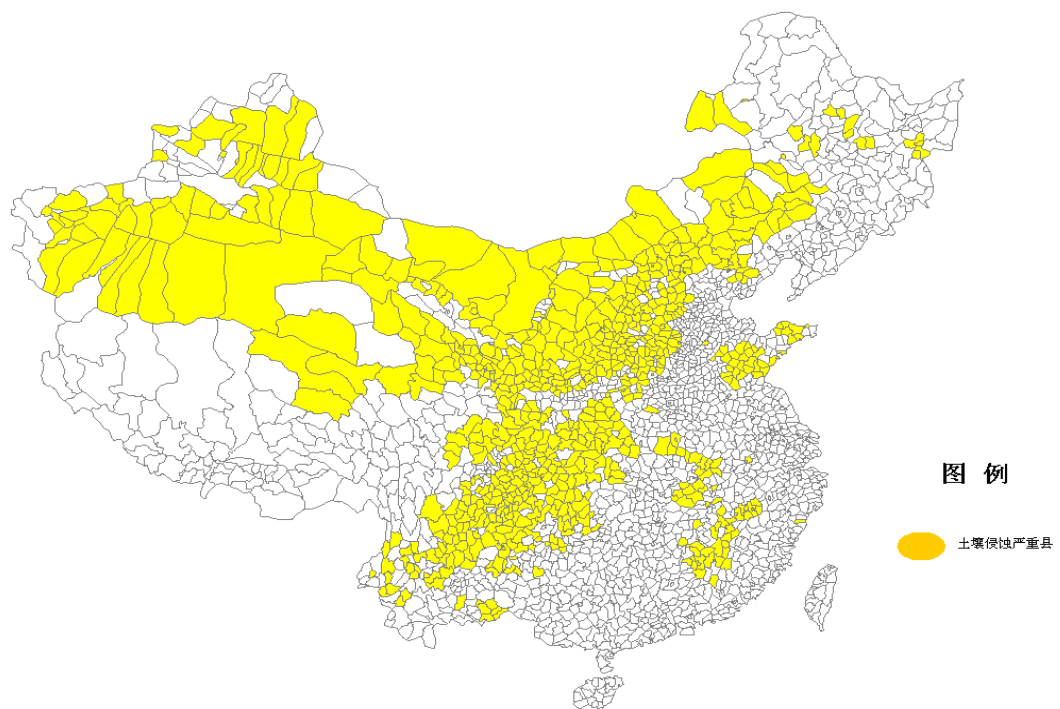


圖 2-2 大陸地區之土壤侵蝕嚴重縣市分布圖

2.2 大陸水利部組織

大陸水利部成立於 1949 年 10 月，是中華人民共和國國務院主管「水」的行政部門，後幾經與電力工業部分分合合，又於 1988 年 4 月恢復中華人民共和國水利部，有關水利部負責掌理事項說明如下：

- 一、負責保障水資源的合理開發利用，擬訂水利戰略規劃和政策，研擬有關法律法規草案，制定部門規章，組織編制國家確定的重要江河湖泊的流域綜合規劃、防洪規劃等重大水利規劃。按規定制訂水利工程建設有關制度並組織實施，負責提出水利固定資產投資規模和方向、國家財政性資金安排的意見，按國務院規定許可權，審批、核准國家規劃內和年度計畫規模內固定資產投資專案；提出中央水利建設投資安排建議並組織實施。
- 二、負責生活、生產經營和生態環境用水的統籌兼顧和保障。實施水資源的統一監督管理，擬訂全國和跨省、自治區、直轄市水中長期供求規劃、水量分配方案並監督實施，組織開展水資源調查評價工作，按規定開展水能資源調查工作，負責重要流域、區域以及重大調水工程的水資源調度，組織實施取水許可、水資源有償使用制度和水資源論證、防洪論證制度。指導水利行業供水和鄉鎮供水工作。
- 三、負責水資源保護工作。組織編制水資源保護規劃，組織擬訂重要江河湖泊的水功能區劃並監督實施，核定水域納污能力，提出限制排污總量建議，指導飲用水水源保護工作，指導地下水開發利用和城市規劃區地下水資源管理保護工作。
- 四、負責防治水旱災害，承擔國家防汛抗旱總指揮具體工作。組織、協調、監督、指揮全國防汛抗旱工作，對重要江河湖泊和重要水工程實施防汛抗旱調度和應急水量調度，編制國家防汛抗旱應急預案並組織實施。指導水利突發公共事件的應急管理工作。
- 五、負責節約用水工作。擬訂節約用水政策，編制節約用水規劃，制定有關標準，指導和推動節水型社會建設工作。
- 六、指導水文工作。負責水文水資源監測、國家水文站網建設和管理，對江河湖

庫和地下水的水量、水質實施監測，發佈水文水資源資訊、情報預報和國家水資源公報。

七、指導水利設施、水域及其堤線的管理與保護，指導大江、大河、大湖及河口、海岸灘域治理和開發，指導水利工程建設與運行管理，組織實施具有控制性的或跨省、自治區、直轄市及跨流域的重要水利工程建設與運行管理，承擔水利工程移民管理工作。

八、負責防治水土流失。擬訂水土保持規劃並監督實施，組織實施水土流失的綜合防治、監測預報並定期公告，負責有關重大建設項目水土保持方案的審批、監督實施及水土保持設施的驗收工作，指導國家重點水土保持建設項目的實施。

九、指導農村水利工作。組織協調農田水利基本建設，指導農村飲水安全、節水灌溉等工程建設與管理工作，協調牧區水利工作，指導農村水利社會化服務體系建設。按規定指導農村水能資源開發工作，指導水電農村電氣化和小水電代燃料工作。

十、負責重大涉水違法事件的查處，協調、仲裁跨省、自治區、直轄市之水事糾紛，指導水政監察和水行政執法。依法負責水利行業安全生產工作，組織、指導水庫、水電站大壩的安全監管，指導水利建設市場的監督管理，組織實施水利工程建設的監督。

十一、開展水利科技和外事工作。組織開展水利行業品質監督工作，擬訂水利行業的技術標準、規程規範並監督實施，承擔水利統計工作，辦理國際河流有關涉外事務。

有關大陸水利部之組織架構，其內設機構有規劃計劃司、政策法規司、水土保持司等 17 個機構，另直屬單位有 7 個流域機構、23 個在京單位及 6 個京外單位等，詳如下圖 2-3 所示：

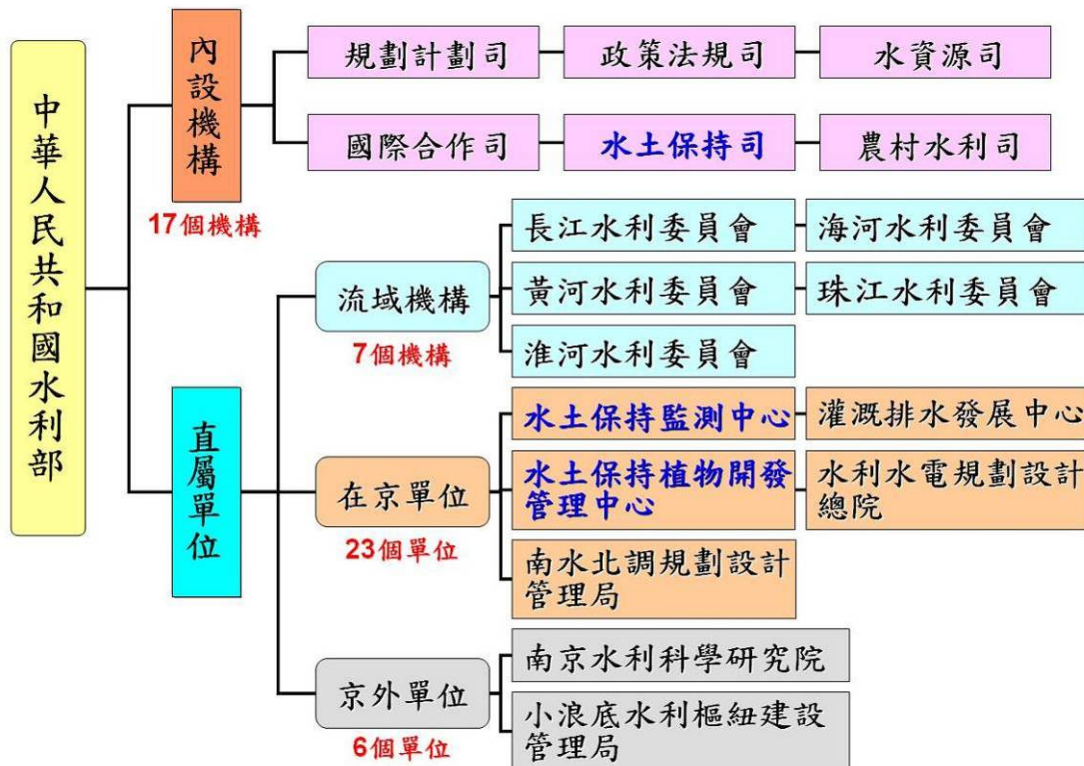


圖 2-3 大陸水利部組織架構圖

由水利部組織架構可知，與水土保持有關之部門，在水利部內有水土保持司，其業務職掌工作為：

- 一、組織協調全國水土保持工作，承擔水土流失綜合防治和監督管理。
- 二、組織擬訂和監督實施水土保持政策、法律、法規，組織編制水土保持規劃、技術標準並監督實施。
- 三、負責審核大中型生產建設項目水土保持方案並監督實施。
- 四、負責水土流失監測管理工作，組織水土流失監測、預報並定期公告。
- 五、負責國家水土流失重點防治區管理工作，指導並監督國家重點水土保持建設專案的實施。
- 六、協調全國水土保持科技工作，組織推廣水土保持科研成果，指導水土保持服務體系建設。

另水利部亦設置水土保持監測中心及植物開發管理中心，負責水土流失監測工作及研究沙棘等植物之水土保持功效。

近年來，大陸實施水土保持措施體系，詳如下圖 2-4，加大水土保持生態建設投入，水土保持各方面的工作取得了顯著成績，累計初步治理水土流失面積 90 多萬 km²、減少土壤侵蝕 426 億噸、增產糧食 2,492 億公斤、促進 1,200 多萬人解決溫飽，2,300 多萬人收入大幅增加，相關措施實施情形如下圖 2-5。

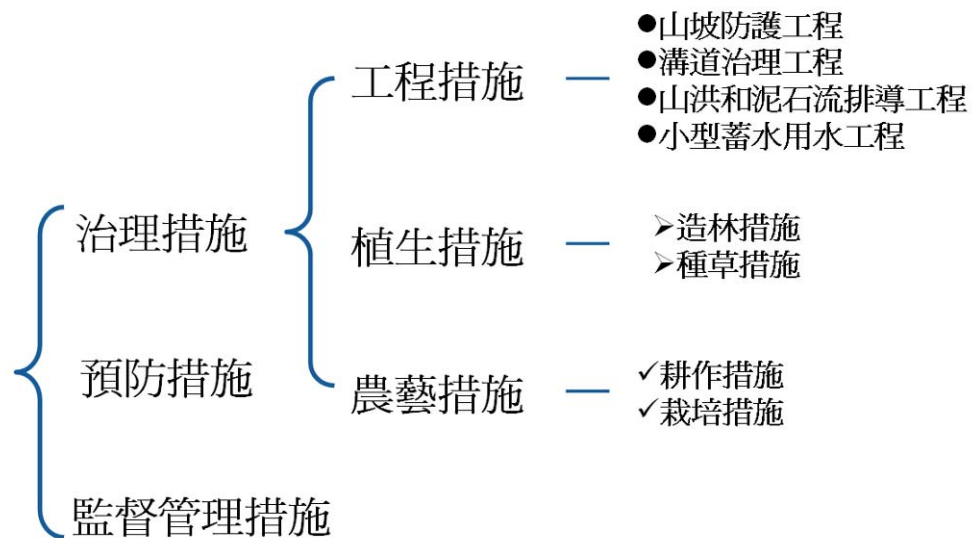


圖 2-4 水土保持措施體系圖

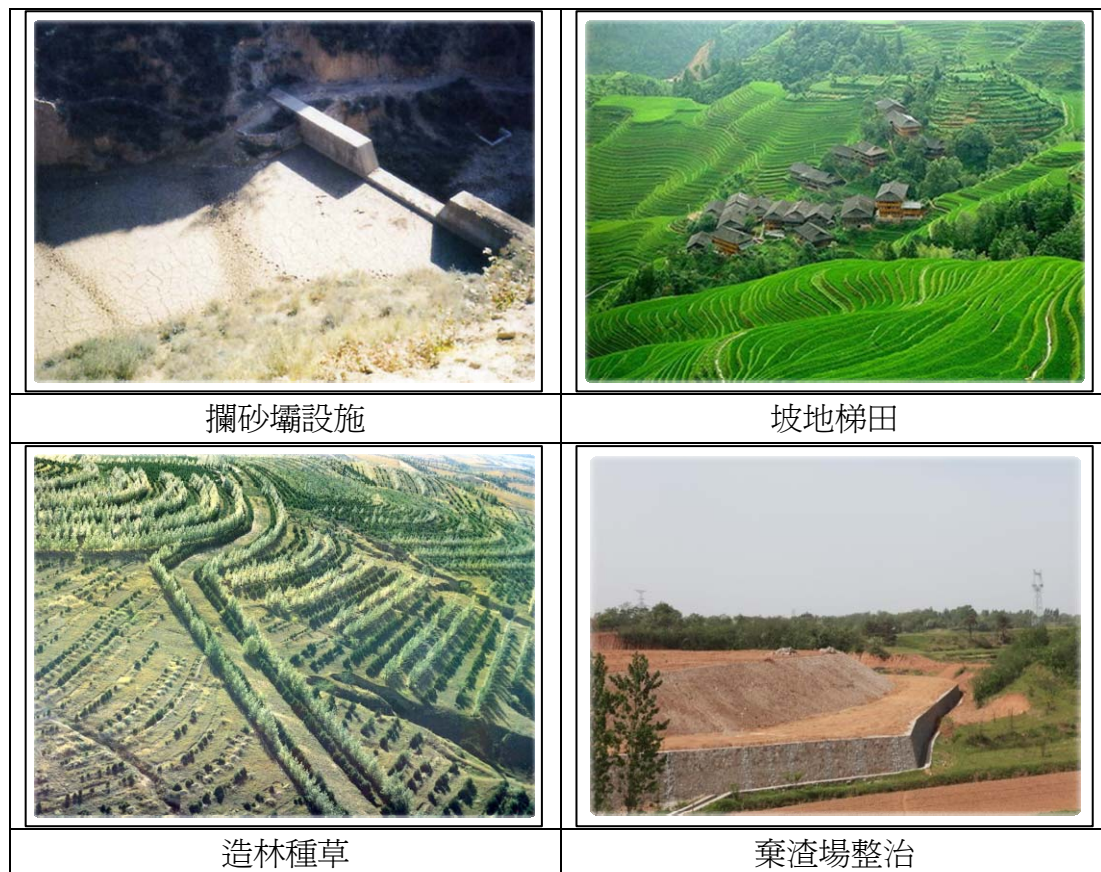


圖 2-5 水土保持措施實施情形

大陸水土保持法於 1991 年頒布實施，計有 6 章 42 條，係爲了預防和治理水土流失，保護和合理利用水土資源，減輕水、旱、風沙災害，改善生態環境，保障經濟社會可持續發展，制定本法，使得大陸水土保持工作逐步走上法制化軌道，並制定水土保持方針，如圖 2-6，明確執行法令規定。

而後因應重大開發需求，加強水土保持規劃重要性，於 2010 年起進行修法，把「規劃」單獨列爲一章，就規劃編制基礎、原則、內容、分類、諮詢、批准、實施、修訂等作出明確規定，並於 2011 年 3 月 1 日施行新水土保持法，計有 7 章 60 條。

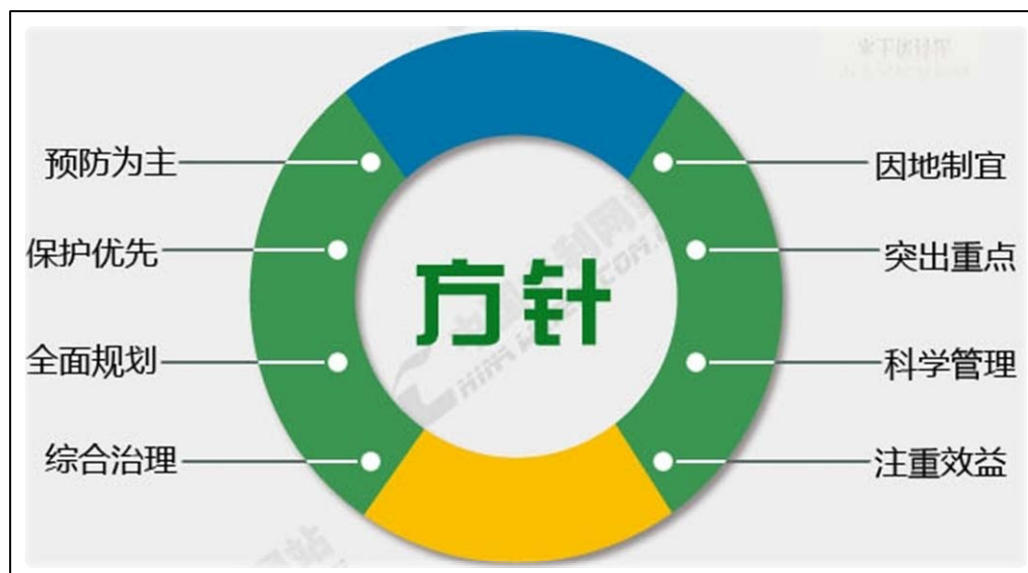


圖 2-6 大陸水土保持方針

2.3 大陸中國水土保持學會

中國水土保持學會是由全國水土保持工作者自願組成，並依法登記的全國性、學術性、科普性的非營利性社會團體，該學會於 1985 年 3 月由國家經濟體制改革委員會和中國科學技術協會批准成立。

中國水土保持學會設有秘書處、財務部、組織宣傳部、水保學術交流部、資質管理部(含教育培訓)、科普工作部、期刊編輯部、科技與國際合作部，並設置 14 個專業委員會，詳下圖 2-7，而大陸計有 24 個省（市、區）亦成立省水土

保持學會，截止目前，中國水土保持學會共計有 9,800 餘名會員及 25 個團體會員，現任理事長為大陸水利部劉寧副部長。

該學會成立以來，先後接待過來自美國、英國、法國、德國、尼泊爾、日本、俄羅斯、韓國、泰國等多個國家之學術團體及專家來訪，組織召開專業性之國際學術交流會議，共同開展水土保持及相關研究領域的學術交流，普及和推廣水土保持科學技術，為廣大水土保持工作者服務。近年則致力加強海峽兩岸水土保持領域的交流與合作，共同組織系列之海峽兩岸水土資源與生態保育、兩岸山地災害與防治等方面的大型學術交流活動，促進了海峽兩岸水土保持方面的互動交流及學科的發展與創新。



圖 2-7 中國水土保持學會所屬 14 個專業委員會

一、海峽兩岸水土保持學術交流框架協議

由於兩岸水土保持交流日益頻繁，無論是在學術界或民間技師公會等交流，為求窗口統一，中華水土保持學會陳樹群理事長與中國水土保持學會劉震副理事長邀集兩會相關會務人員，利用世界水土保持學會於去(2013)年 9 月 5 日在泰國清萊所舉辦之第 2 屆國際研討會(WASWAC)期間，雙方針對兩會學術交流合作議題進行交換意見，研擬未來雙方合作協議架構內容。

經過長達一年的籌劃，促成簽署「海峽兩岸水土保持學術交流框架協議」，並在湖北省武漢市召開「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」前，兩會共同簽署「海峽兩岸水土保持學術交流框架協議」，該協議旨在通過建立海峽兩岸水土保持學術交流長效機制，進一步加強海峽兩岸在水土保持領域的技術合作與學術交流，搭建海峽兩岸水土保持高水準學術交流平臺，推動兩岸水土保持界專家學者互動研討，並開展經常性人員、學術和資訊等交流，協議內容說明如下：

- （一）建立合作交流平台：建立兩岸水土保持相關學術交流合作共通平台，提供整合服務與聯絡窗口。
- （二）舉辦學術交流研討會：每年訂定研討會主題、舉辦地點及時間，地點原則以一年在台灣、兩年在大陸舉辦。
- （三）專業學術與技術交流合作：學術與技術人才培育與交流合作，提供專業人才及學生進行參訪研習。
- （四）訊息交流合作：提供學術研究、重大災害等資訊交流服務及訊息傳遞。
- （五）共同出版學術與技術專刊：共同出版學術專刊或技術專書，分享學術研究成果與推廣專業技術成就。
- （六）重點議題交流合作：針對重點議題擬定合作研究計畫，共同執行計畫項目與發表研究成果。

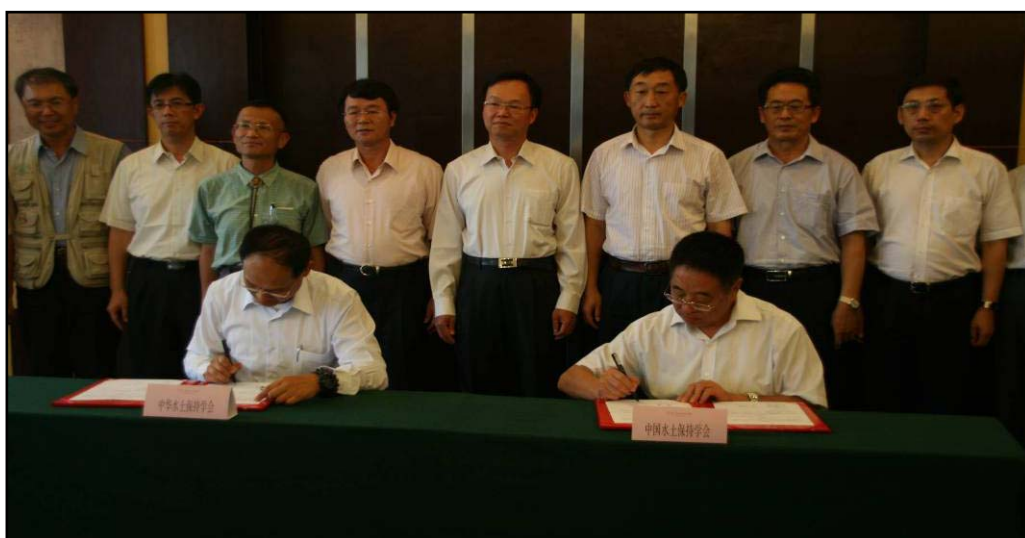


圖 2-8 交流框架協議由兩會秘書長共同簽署



圖 2-9 海峽兩岸水土保持學術交流框架協議簽約儀式

2.4 參加「水土保持規劃設計專委會 2014 年年會暨學術研討會」

中國水土保持學會下設之水土保持規劃設計專業委員會訂於 103 年 8 月 22～23 日於河南省鄭州市召開「2014 年年會暨學術研討會」，本次會議由河南省水土保持學會及河南省水利勘測設計研究有限公司承辦，大會主題是新時代之水土保持發展與規劃設計，主要研討大陸地區之生態文明建設與各級水土保持規劃、小流域綜合治理與生產建設項目之水土保持設計等；論文投稿主題：1.水土保持規劃、2.小流域綜合治理設計、3.生產建設項目之水土保持方案和設計、4.水土保持科學研究、5.水土保持監測、施工、管理等。

此次學術研討會特別邀請本局李鎮洋副局長及中華水土保持學會陳樹群理事長與會，提供台灣之水土保持規劃設計經驗分享，本次研討會共收錄 71 篇論文，選擇 27 篇進行學術交流。



圖 2-10 研討會邀請李副局長及陳理事長與會分享台灣經驗

於本次學術研討會上，本局陳炳森正工程司以「土石流災害管理及預警應變機制」為主題進行報告，介紹台灣在土石流之災害管理、預警機制、防災應變、資訊公開及教育訓練上之作法，獲得與會人員高度讚賞，並踴躍發言請教台灣在土石流防災各方面之成就，並獲選為本次研討會之優秀論文獎殊榮。



圖 2-10 報告「土石流災害管理及預警應變機制」情形



圖 2-11 水土保持規劃設計專委會學術研討會情形

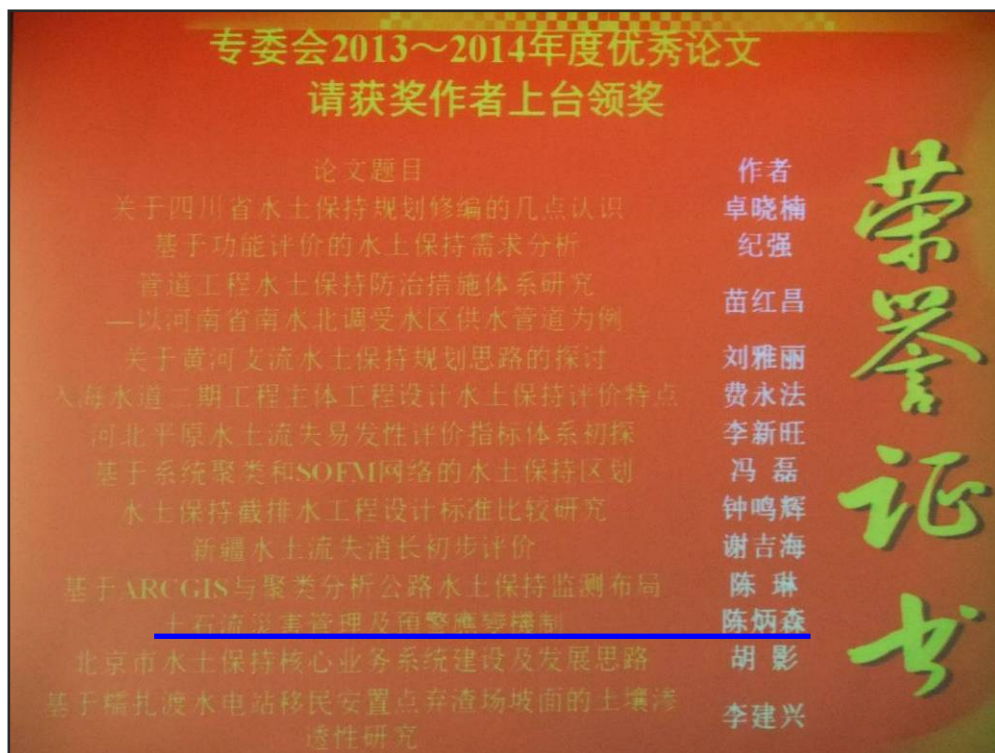


圖 2-12 水土保持規劃設計專委會 2014 年度優秀論文



圖 2-13 「土石流災害管理及預警應變機制」獲選優秀論文殊榮

2.5 參加「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」

2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會選在湖北省武漢市召開，此次研討會係架構在以往海峽兩岸山地災害與環境保育、水土保持與生態修復等學術研討會之基礎上，並為中華水土保持學會與中國水土保持學會共同簽署「海峽兩岸水土保持學術交流框架協議」後之首屆學術研討會，今後每年將召開一次海峽兩岸水土保持學術研討會，由中華水土保持學會、中國水土保持學會聯合主辦，大陸及台灣交替舉辦，藉由這一學術交流平台，海峽兩岸廣大專家學者可進行廣泛交流學習、開拓視野，提高專業智識，促進專家學者與工程師快速成長，推動和增進海峽兩岸水土保持事業蓬勃永續發展。

學術研討會由大陸水利部長江水利委員會長江科學院與湖北省水土保持學會承辦，開幕式由大陸水利部副部長暨中國水土保持學會理事長劉寧先生及中興大學農資學院院長暨中華水土保持學會理事長陳樹群先生共同主持，承辦單位水利部長江水利委員會劉雅鳴主任致詞簡要介紹長江流域水土保持治理成果概況，並表示推進荒漠化、石漠化、水土流失綜合治理是生態文明建設之重要內容，為適應新形勢、新要求，將著重研究討論水土保持新科技發展，藉由海峽兩岸相關領域交流，以獲取最新研究進展與成果，並希望透過此次研討會能更加強兩岸間之溝通與合作，相互學習、開闊視野、提高水準，以推動和促進海峽兩岸水土保持事業可持續蓬勃發展。



圖 2-13 2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會開幕式

研討會主題為「水土保持與生態文明建設」，討論議題有：1.水土保持防災科技（發生機制、評估與應對措施）系統理論與實踐；2.濕地資源利用與保護；3.水土保持生態工程建設；4.流域管理與可持續發展；5.水土環境資源與生態體系（社會經濟、法律政策、文化教育）等，計有 27 位來自海峽兩岸之專家學者發表演說，並有海峽兩岸水土保持管理部門、高等院校、科研院所之學者及規劃設計、工程技術領域之專家、工程師等 200 多人參加本次研討會。

此次學術研討會特別邀請本局李副局長鎮洋進行專題演講，主題為「臺灣水土保持的發展與展望」，於研討會上報告台灣在水土保持治理、管理、土石流防災及大規模崩塌防減災策略，獲得與會人員熱烈地迴響。



研討會報告情形 1



研討會報告情形 2

圖 2-14 李副局長特邀演講「臺灣水土保持的發展與展望」



圖 2-15 大陸中科院崔鵬院士針對大規模崩塌議題與李副局長交換意見



圖 2-14 國際泥沙研究中心寧堆虎副主任針對衛星影像變異監測就教李副局長



長江水利委員會水土保持局廖純豔局長
報告「長江流域水土流失防治對策」

中國科學院崔鵬院士報告
「小流域山洪泥石流風險管理」

台北市政府產業發展局林裕益副局長報告
「城市水土保持治理之台北經驗」

屏科大水保系許中立主任報告
「崩場地降雨與地表移動關係探討」

李副局長就「黃河水砂變化特性」就教
黃河水利科學院姚文藝副院長

中科院水保所劉國彬所長報告
「黃土高原水土保持與生態修復環境效益」

圖 2-15 2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會發表情形



圖 2-16 2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會發表情形

2.6 拜會「黃河水利委員會」

黃河水利委員會係隸屬大陸水利部之直屬事業單位，代表水利部在黃河流域和新疆、青海、甘肅、內蒙古內陸河區域內依法行使水行政管理職責，其職掌事項說明如下：

- 一、負責保障黃河流域水資源的合理開發利用。受水利部委託組織編制流域或流域內跨省（自治區、直轄市）的江河湖泊的流域綜合規劃及有關的專業或專項規劃並監督實施；擬訂黃河流域的水利政策法規。組織開展流域控制性水利專案、跨省（自治區、直轄市）重要水利專案與中央水利專案的前期工作。對地方大中型水利項目進行技術審核。負責提出黃河流域內中央水利項目、水利前期工作、直屬基礎設施項目的年度投資計畫並組織實施。組織、指導流域內有關水利規劃和建設專案的後評估工作。
- 二、負責黃河流域水資源的管理和監督，統籌協調流域生活、生產和生態用水。負責「黃河水量調度條例」的實施並監督檢查。受水利部委託組織開展黃河流域水資源調查評價工作，按規定開展黃河流域水能資源調查評價工作。按照規定和授權，組織擬訂黃河流域內省際水量分配方案和黃河流域年度水資源調度計畫以及旱情緊急情況下的水量調度預案並組織實施，組織開展黃河流域取水許可總量控制工作，組織實施黃河流域取水許可和水資源論證等制度，按規定組織開展黃河流域和黃河流域重要水工程的水資源調度。
- 三、負責黃河流域水資源保護工作。組織編制黃河流域水資源保護規劃，組織擬訂跨省（自治區、直轄市）江河湖泊的水功能區劃並監督實施，核定水域納污能力，提出限制排污總量意見，負責授權範圍內入河排污口設置的審查許可；負責省界水體、重要水功能區和重要入河排污口的水質狀況監測；指導協調黃河流域飲用水水源保護、地下水開發利用和保護工作。指導黃河流域內地方節約用水和節水型社會建設有關工作。
- 四、負責防治黃河流域內的水旱災害，承擔黃河流域防汛抗旱總指揮部的具體工作。組織、協調、監督、指導黃河流域防汛抗旱工作，按照規定和授權對重要的水工程實施防汛抗旱調度和應急水量調度。組織實施黃河流域防洪論證

制度。組織制定黃河流域防禦洪水方案並監督實施。指導、監督黃河流域內蓄滯洪區的管理和運用補償工作。按規定組織、協調水利突發公共事件的應急管理工作。

五、指導黃河流域內水文工作。按照規定和授權，負責黃河流域水文水資源監測和水文站網的建設和管理工作。負責黃河流域重要水域、直管江河湖庫及跨流域調水的水量水質監測工作，組織協調黃河流域地下水監測工作。發佈黃河流域水文水資源資訊、情報預報、水資源和泥砂公報。

六、指導黃河流域內河流、湖泊及河口、海岸灘塗的治理和開發；按照規定許可權，負責黃河流域內水利設施、水域及其岸線的管理與保護以及重要水利工程的建設與運行管理。指導黃河流域內所屬水利工程移民管理有關工作。負責授權範圍內河道範圍內建設專案的審查許可及監督管理。負責直管河段及授權河段河道採砂管理，指導、監督黃河流域內河道採砂管理有關工作。指導黃河流域內水利建設市場監督管理工作。

七、指導、協調黃河流域內水土流失防治工作。組織有關重點防治區水土流失預防、監督與管理。按規定負責有關水土保持中央投資建設專案的實施，指導並監督黃河流域內國家重點水土保持建設專案的實施。受水利部委託組織編制黃河流域水土保持規劃並監督實施，承擔審批國家大中型生產建設項目水土保持方案實施的監督檢查。組織開展黃河流域水土流失監測、預報和公告。

八、負責職權範圍內水政監察和水行政執法工作，查處水事違法行為；負責省際水事糾紛的調處工作。指導黃河流域內水利安全生產工作，負責黃河流域管理機構內安全生產工作及其直接管理的水利工程品質和安全監督；根據授權，組織、指導黃河流域內水庫、水電站大壩等水工程的安全監管。開展黃河流域內中央投資的水利工程建設項目稽察。

九、按規定指導黃河流域內農村水利及農村水能資源開發有關工作，負責開展水利科技、外事和品質技術監督工作；承擔有關水利統計工作。

十、按照規定或授權負責黃河流域控制性水利工程、跨省（自治區、直轄市）水利工程等中央水利工程的國有資產的運營或監督管理；研究提出直管工程和

流域內跨省（自治區、直轄市）水利工程供水價格及直管工程上網電價核定與調整的建議。



圖 2-17 拜會黃河水利委員

有關黃河水利委員會之組織架構，設置有規劃計劃局、水資源管理與調度局、水政局（水政監察總隊）、財務局、人事勞動局、國際合作與科技局、建設與管理局、水土保持局、安全監督局、防汛辦公室、監察局、審計局及離退休職工管理局等單位，本次主要拜會對象為黃河水利委員會水土保持局，下設有預防監督處、生態建設處等單位，所負責職責說明如下：

- 一、負責指導、協調黃河流域內水土流失防治工作。
- 二、在黃河流域內組織監督實施水土保持政策、法律、法規，組織編制黃河流域內水土保持規劃並監督實施。
- 三、受水利部委託負責組織黃河流域內國家重點水土保持工程的前期技術審查。
按照授權負責黃河流域內大中型開發建設專案水土保持方案的審核並監督實施。
- 四、負責組織有關重點防治區水土流失預防、監督與管理。
- 五、按規定負責有關水土保持中央投資建設專案的技術管理工作，指導並監督黃河流域內國家重點水土保持建設專案的實施。

六、組織開展重點區域和重點專案的監測、預報，按照授權發佈黃河流域水土流失監測公告。

七、協調水土保持科學研究與技術推廣。

此次拜會由黃河水利委員會水土保持局熊維新副局長負責接待，熊維新副局長首先歡迎本局同仁蒞臨指導，並談及上個月前內政部李鴻源部長也到黃河水利委員會拜會，並就黃土高原之水土流失及相關治理工作推動情形，做一詳細報告，說明後與本局同仁交換意見。



圖 2-18 黃委會水保局就黃土高原治理與李副局長交換意見



圖 2-19 介紹黃土高原水土流失與治理方案



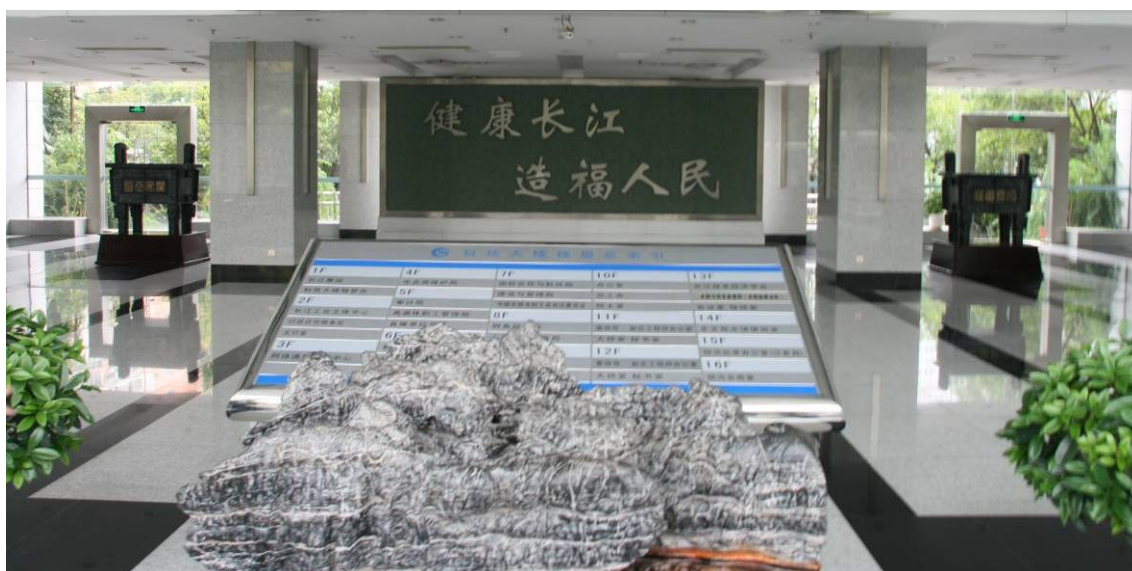
圖 2-20 李副局長代表本局致贈紀念品給熊維新副局長



圖 2-21 與黃委會水土保持局同仁共同合影

2.7 拜會「長江水利委員會」

長江水利委員會係隸屬大陸水利部之直屬事業單位，代表水利部在長江流域和瀾滄江以西（含瀾滄江）區域內依法行使水行政管理職責，總部位於湖北省武漢市，成立於 1950 年 2 月，其前身是揚子江水利委員會，近年隨著長江三峽大壩工程初步發揮效益和南水北調工程全面開工，長江治理開發進入新世紀之發展階段，長江水利委員會按照水利部所訂之水利方針和可持續發展之水利要求，樹立和落實科學發展觀，積極探索、開拓創新，確立了以「維護健康長江、促進人水和諧」為基本宗旨之創新治江思路，讓長江永遠造福人類，讓人類永遠擁有健康長江。



水利部長江水利委員會



維護健康長江、促進人水和諧

圖 2-22 拜會長江水利委員

有關長江水利委員會職掌事項說明如下：

- 一、負責保障長江流域水資源的合理開發利用。受水利部委託組織編制長江流域或流域內跨省（自治區、直轄市）的江河湖泊的流域綜合規劃及有關的專業或專項規劃並監督實施；擬訂長江流域水利政策法規。組織開展長江流域控制性水利專案、跨省（自治區、直轄市）重要水利專案與中央水利專案的前期工作。根據授權，負責長江流域內有關規劃和中央水利專案的審查、審批以及有關水工程項目之合規性審查。對地方大中型水利項目進行技術審核。負責提出長江流域內中央水利項目、水利前期工作、直屬基礎設施項目的年度投資計畫並組織實施。組織、指導長江流域內有關水利規劃和建設專案的後評估工作。
- 二、負責長江流域水資源的管理和監督，統籌協調長江流域生活、生產和生態用水。受水利部委託組織開展長江流域水資源調查評價工作，按規定開展長江流域水能資源調查評價工作。按照規定和授權，組織擬訂長江流域內省際水量分配方案和長江流域年度水資源調度計畫以及旱情緊急情況下的水量調度預案並組織實施，組織開展長江流域取水許可總量控制工作，組織實施流域取水許可和水資源論證等制度，按規定組織開展長江流域和流域重要水工程的水資源調度。
- 三、負責長江流域水資源保護工作。組織編制長江流域水資源保護規劃，組織擬訂跨省（自治區、直轄市）江河湖泊的水功能區劃並監督實施，核定水域納污能力，提出限制排污總量意見，負責授權範圍內入河排污口設置的審查許可；負責省界水體、重要水功能區和重要入河排污口的水質狀況監測；指導協調流域飲用水水源保護、地下水開發利用和保護工作。指導長江流域內地方節約用水和節水型社會建設有關工作。
- 四、負責長江防治流域內的水旱災害，承擔長江流域防汛抗旱總指揮部的具體工作。組織、協調、監督、指導長江流域防汛抗旱工作，按照規定和授權對重要的水工程實施防汛抗旱調度和應急水量調度。組織實施長江流域防洪論證制度。組織制定長江流域防禦洪水方案並監督實施。指導、監督長江流域

內蓄滯洪區的管理和運用補償工作。按規定組織、協調水利突發公共事件的應急管理工作。

五、指導長江流域內水文工作。按照規定和授權，負責流域水文水資源監測和水文站網的建設和管理。負責流域重要水域、直管江河湖庫及跨流域調水的水量水質監測工作，組織協調流域地下水監測工作。發佈長江流域水文水資源資訊、情報預報以及流域水資源公報、泥砂公報。

六、指導長江流域內河流、湖泊及河口、海岸灘塗的治理和開發；按照規定許可權，負責長江流域內水利設施、水域及其岸線的管理與保護以及重要水利工程的建設與運行管理。指導長江流域內所屬水利工程移民管理有關工作。負責授權範圍內河道範圍內建設專案的審查許可及監督管理。負責長江宜賓以下幹流河道採砂的統一管理和監督檢查，負責長江省際邊界重點河段採砂的管理和監督檢查，指導、監督長江流域內河道採砂管理有關工作。指導長江流域內水利建設市場監督管理工作。

七、指導、協調長江流域內水土流失防治工作。組織有關重點防治區水土流失預防、監督與管理。按規定負責有關水土保持中央投資建設專案的實施，指導並監督流域內國家重點水土保持建設專案的實施。受水利部委託組織編制長江流域水土保持規劃並監督實施，承擔審批國家大中型生產建設項目水土保持方案實施的監督檢查。組織開展長江流域水土流失監測、預報和公告。

八、負責職權範圍內水政監察和水行政執法工作，查處水事違法行為；負責省際水事糾紛的調處工作。指導長江流域內水利安全生產工作，負責長江流域管理機構內安全生產工作及其直接管理的水利工程品質和安全監督；根據授權，組織、指導長江流域內水庫、水電站大壩等水工程的安全監管。開展長江流域內中央投資的水利工程建設項目稽察。

九、按規定指導長江流域內農村水利及農村水能資源開發有關工作，指導水電農村電氣化和小水電代燃料工作。負責開展水利科技、外事和品質技術監督工作。承辦國際河流有關涉外事務。承擔有關水利統計工作。

十、按照規定或授權負責長江流域控制性水利工程、跨省（自治區、直轄市）水

利工程等中央水利工程的國有資產的運營或監督管理；研究提出直管工程和流域內跨省（自治區、直轄市）水利工程供水價格及直管工程上網電價核定與調整的建議。

此次拜會單位計有長江水利委員會水土保持局及長江科學院水土保持研究所，分別說明如下：

一、長江水利委員會水土保持局

於 2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會上聽取長江水利委員會水土保持局廖純豔局長報告「長江流域水土流失防治對策」後，對於長江流域水土保持工作有初步瞭解，此次拜會由馮明漢副局長負責接待，其針對近年於長江流域內治理崩崗或崩崗群成果及雲貴鄂渝地區接受世界銀行貸款或歐盟贈款之水土保持項目治理成果做詳細報告，並與本局同仁交換意見。



圖 2-23 長委會水保局就長江流域水土保持治理成果與李副局長交換意見

二、長江科學院水土保持研究所

長江科學院成立於 1951 年，隸屬水利部長江水利委員會，為非營利之科研機構，長江科學院為水利事業、長江流域治理、開發與保護提供科技支撐，同時面向經濟建設相關行業，以水利水電科學研究為主，提供技術服務，開展科技產品研發工作。

長江科學院下設有 16 個研究所（中心），此次前往拜會為長江科學院水土保持研究所，其成立於 2003 年 7 月，係水利部在大陸南方唯一的專業性水土保持研究所，並設有土壤侵蝕與山地災害防治、土壤環境與生態工程和工程水土流失防治等 3 個研究室。

水土保持研究所針對水土流失規律、長江泥砂變化、區域環境災害等進行研究，為水土流失治理和生態建設提供科技支撐，並提供相關水土保持行業發展技術服務、科技開發和諮詢。目前研究所內擁有水土流失室內模擬大廳、土壤與生態分析實驗室、水土流失數字化實驗室，另沌口科研基地設有水土保持中心實驗室、商南秦巴山區山洪災害野外觀測點、宜昌前坪水土流失控制技術示範推廣基地和長江上游典型區小流域監測重點站。

此次拜會由張平倉所長負責接待，介紹所裡自行研發之水土流失移動實驗車及水土流失模擬試驗室，並與本局同仁進行座談及交換意見。



圖 2-26 拜會長江科學院水土保持研究所



水土流失移動實驗車

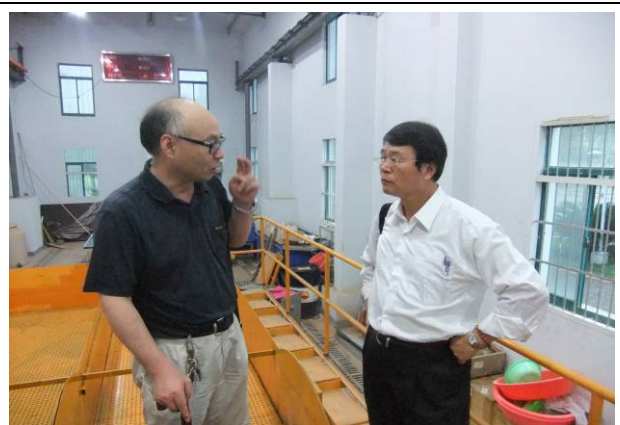


張平倉所長介紹實驗車功能

圖 2-27 水土流失移動實驗車



土壤沖蝕試驗設備



張所長與李副局長討論不同土壤之沖蝕性

圖 2-28 水土流失模擬試驗室



水土保持空間信息採集系統 (UAV)



本局與水土保持研究所同仁進行綜合座談

圖 2-29 與水土保持研究所綜合座談



圖 2-30 李副局長代表本局致贈紀念品給張平倉所長

2.8 考察「小浪底水利樞紐工程」

小浪底水利樞紐工程位於河南省洛陽市孟津縣小浪底地區，係黃河流域中上游一座集結減淤、防洪、防凌、供水灌溉及發電等為一體之大型綜合性水利工程，其上距三門峽水利樞紐工程 130 公里，下距河南省鄭州花園口 128 公里，為黃河流域三門峽以下唯一能取得較大庫容的控制性工程，亦是治理黃河水患之關鍵性工程。

小浪底水利樞紐工程控制集水區面積 69.4 萬平方公里，呈東西帶狀，長約 130 公里，上段較窄，下段較寬，平均寬度 2 公里，屬峽谷河道型水庫，水庫總庫容 126.5 億立方公尺，可調水調砂庫容 10.5 億立方公尺、呆庫容 75 億立方公尺及有效庫容 51 億立方公尺，以防洪、減淤為主，兼顧供水、灌溉和發電、蓄清排渾及綜合利用。工程完成後，可使黃河下游防洪標準由 60 年防洪頻率提高至千年頻率，並與三門峽、陸渾、故縣等水庫聯合運用，共同調節洪水量，可解除黃河下游氾濫之威脅及減緩下游河道淤積，利用其長期有效庫容調節非汛期逕流，可增加水量用於城市及工業供水及灌溉所需。

小浪底水利樞紐主體工程由大壩標、洩洪排砂系統標和引水發電系統標等組成，並採用國際招標方式辦理，大壩標由黃河承包商（責任方為義大利英波吉羅公司）承攬施工，洩洪排砂系統由中德意聯營體（責任方為德國旭普林公司）承攬施工，引水發電系統標由小浪底聯營體（責任方為法國杜美滋公司）承攬施工，總工期耗費 11 年，於 2001 年竣工。

小浪底水利樞紐工程之大壩採用斜心牆堆石壩，設計最大壩高 154 公尺，壩頂長度為 1,667 公尺，壩頂寬度 15 公尺，壩底最大寬度 864 公尺，其設置之洩洪構造物包括 10 座進水塔、3 條導流堤改造而成之孔板洩洪道、3 條排砂道、3 條明流洩洪道、1 條溢洪道、1 條灌溉渠道和 3 個消能池。由於受地形、地質條件的限制，所以均佈置在左岸，另引水發電系統也佈置在大壩左岸。包括 6 條發電引水洞、地下廠房、主控室、閘門室和 3 條尾水隧道。廠房內安裝 6 台 30 萬千瓦水輪發電機組，總裝機容量 180 萬千瓦，年平均發電量將逐步由 45.99 億千瓦·時提升至 58.51 億千瓦·時，是河南電網理想之調峰電站。



圖 2-31 小浪底水利樞紐工程



圖 2-32 小浪底水利樞紐工程全貌



圖 2-33 小浪底管理機關及大壩設施

2.9 考察「長江三峽水利樞紐工程」

有關長江三峽水利樞紐工程建造構想，係由國父孫中山先生於 1919 年在建國方略中提出「當以水閘堰其水，使舟得溯流以行，而又可資其水力」，談及對長江上游水路之改良，最早提出建設三峽工程之想法，真正落實建設長江三峽水利樞紐工程則是到了 1992 年 4 月 3 日大陸全國人民代表大會代表投票通過「關於興建長江三峽工程的決議」後，開始有計畫及規模之分期興建。

長江三峽水利樞紐工程之壩址最初有南津關、太平溪、三斗坪等多處候選，最終選定在大陸湖北省宜昌市夷陵區三斗坪建造，其位於葛洲壩水電站上游 38 公里處，因地勢開闊且為較堅硬之花崗岩地質構造。長江三峽水利樞紐工程包括

混凝土重力式大壩、洩水閘、堤後式水電站、永久性通航船閘及升船機，該工程整體建築可區分為大壩、水電站廠房和通航建築物三大部分組成，其建設共分三期施作，總工期達 18 年：第一期 5 年（1992～1997 年），主要工程除準備工程外，進行一期圍堰填築，導流明渠開挖，修築混凝土縱向圍堰，以及修建左岸臨時船閘，並開始修建左岸永久船閘、升爬機及左岸部分石壩段施工；第二期工程 6 年（1998～2003 年），工程主要任務是修築二期圍堰，左岸大壩電站設施建設及機組安裝，同時繼續進行並完成永久特級船閘、升船機之施工；第三期工程 6 年（2003～2009 年），本期進行右岸大壩和電站之施工，並繼續完成機組安裝。

長江三峽水利樞紐工程主體大壩之設計壩長 2,335 公尺、壩高 181 公尺、壩頂寬 40 公尺及壩基寬 115 公尺，規劃正常蓄水位為海拔標高 175 公尺、水庫庫容約 393 億立方公尺、可調洪庫容約 221.5 億立方公尺、最大洩洪量達 116,000 cms，2010 年 10 月 26 日三峽水利樞紐工程之水庫試驗性蓄水首次達到標高 175 公尺最終水位，直到 2012 年 7 月 4 日三峽水利樞紐工程之發電站最後一台機組正式投入交付發電，整體工程全面建設完成。



圖 2-34 三峽水利樞紐工程全貌（長江科學院提供）

長江三峽水利樞紐工程係為世界上最大之水利水電樞紐工程，主要有防洪、發電和航運三大效益，其中防洪被認為是三峽工程最核心的效益。

一、防洪

由長江氾濫歷史紀錄可知，長江上游河段及其多條支流頻繁發生洪水，每次洪患發生時，宜昌以下之長江荊州河段（荊江）都要採取分洪措施，將水引導至鄉村或農田地區淹沒，以保障武漢市安全。在三峽水利工程建成後，其巨大庫容所提供之調蓄能力，可使下游荊江地區抵禦百年頻率之洪水，也有助於洞庭湖之治理和荊江堤防全面修補。

三峽水利樞紐工程之設計標準係可防千年頻率洪水即，洪峰流量達 98,800cms 時，大壩仍可正常運作；當遇萬年頻率洪水（110,000cms）時，大壩結構物不致毀壞。另三峽水庫之洪水調節能力強大，可以消滅洪峰流量高達 27,000~33,000cms，有效控制長江上游洪水，受其保護之長江中下游地區人口大約為 1,500 萬，土地約為 2,300 萬畝。

二、發電

三峽水利樞紐工程之水電站廠房安裝 32 台單機容量為 70 萬千瓦的水輪發電機組，分別設於左岸設 14 台、右岸 12 台及地下 6 台，另外設有 2 台容量 5 萬千瓦水輪發電機組之電源電站，總裝機容量 2,250 萬千瓦，年發電量達 1000 億度，是世界最大水電站。

三峽水利樞紐工程之發電量提供大陸華中電網之湖北省、河南省、湖南省、江西省和重慶市原萬縣、涪陵區等、大陸華東電網之上海市、江蘇省、浙江省、安徽省等及大陸南方電網之廣東省等地區使用，其效益照亮了半個大陸地區。

三、航運

以往長江三峽下行湍急，船隻向上游航行之難度也非常大，並且宜昌至重慶之間僅可通行 3,000 噸級的船舶，所以三峽的水運一直以單向為主，到三峽工程建成後，該段長江將成為湖泊，水勢平緩，利於航運。

目前大壩左岸設有雙線五級船閘，單線全長 1,607 公尺，每個閘室長 280 公尺、寬 34 公尺，可通過萬噸級船隊，屬世界已建船閘最高等級之內河船閘，船隻通過永久船閘需 3~4 小時，主要供貨運船隊通航，閘室內水

位的升降靠輸水系統完成，於 2003 年 7 月永久船閘通航。

近年亦設置單線一級垂直升船機，可減少運行時間，三峽水利樞紐升船機之承船廂尺寸為 120×18×3.5 公尺、總重 11,800 噸、最大提升高度 113 公尺，主要用於為大型客輪提供一個類似電梯式之通過大壩的快速通道，屬世界規模最大且難度最高之升船機，可補充三峽雙線五級船閘（類似樓梯式過壩通道）之不足，並大大提高船舶過壩之效率。

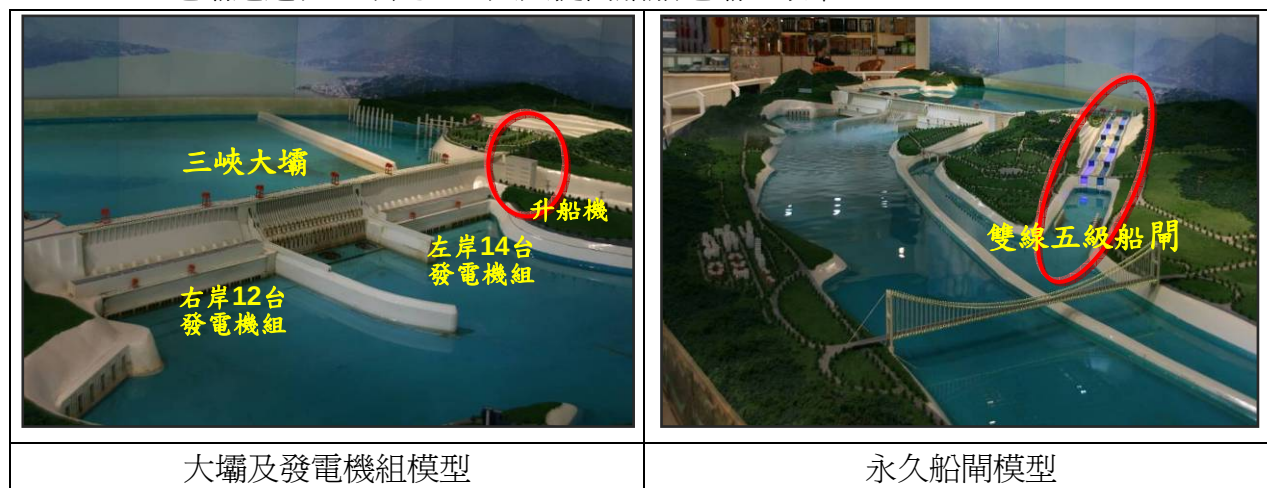


圖 2-35 三峽水利樞紐工程模型



圖 2-36 三峽水利樞紐工程模型

第三章 心得與建議

本局以「兩岸水土保持及坡地防災科技合作推動」為主題，派員考察大陸水利部水土保持司、拜會黃河水利委員會及長江水利委員會，並實地參訪小浪底水利樞紐工程及長江三峽水利樞紐工程等，發現大陸針對水土保持管理與後續維護等工作可說尚在起步階段，因近年大型工程建設進展速度過快，出現工程先行，但水保工作後續補救情況，所以，造成大陸「霾害」情形嚴重，也因此，近年才對國外多方考察與借鏡，加強坡地保護工作，尤其，黃河流域區內，因以黃土為主，當坡面未進行相關水保措施時，造成河道淤積嚴重，不但墊高河床易造成水災，更讓坡地複合型災害不斷出現。爰以，提出以下心得：

- 一、大陸過渡利用水土資源產生水土流失，讓不少地方已失去植生等生態功能，坡地在受侵蝕劇烈下，已造成不易修復情況，此種開發與坡地保育出現相互矛盾情況，此點也證明，水土保持未做好，未來需要耗費更多人力及經費去挽救。所以，現代化、城市化、工業化後大規模之水力侵蝕、風力侵蝕、重力侵蝕、凍融侵蝕及土石流等，已讓大陸重新思考如何與環境共存，此在參訪黃河博物館之歷史紀錄發現，由地面向下幾百公尺已經深埋數個朝代之古城可驗證。
- 二、參與「水土保持規劃設計專委會 2014 年會暨學術研討會」，可了解目前大型工程進行快速，尤其黃河流域上游整治與水利大壩工程等相關工程，皆因未能先行作好水土保持工作，造成泥砂淤積嚴重及坡面風化情形，讓下游居民飽受水災或土石流等複合型災害，原本會議針對此情形提出後續防治工程技術檢討與規劃，而其中水土保持監測部分則以工程效益評估作為主要監測目的地，可明確展現工程治理效果。
- 三、參與「2014 年海峽兩岸水土保持學術研討會」，聽取大陸地區對於荒漠化、石漠化、水土流失等生態文明建設實施成果，並針對水土保持防災科技（發生機制、評估與應對措施）、濕地資源利用與保護、生態工程、流域管理、水土環境資源與生態體系等議題與大陸交換意見。
- 四、「黃河水利委員會」之其分工發現組織、協調、監督、指導黃河流域防汛抗

旱工作，負責黃河流域水文水資源監測和水文站網的建設和管理工作，並負責組織有關重點防治區水土流失預防、監督與管理；而「長江水利委員會」主要對於長江流域水資源的管理和監督，統籌協調長江流域生活、生產和生態用水，提出限制排污總量意見，負責授權範圍內入河排污口設置的審查許可；負責省界水體、重要水功能區和重要入河排污口的水質狀況監測；所以，可看出大陸針對各流域治理工作並非通篇一律，而是針對當地水土保持與工程應用情形，依據現地需要重新調配，此點可供我國參考，各地區流域治理單位不應工作內容統一，因需因地制宜，以確保各流域之整治功效，與災害防治。

五、有關長江科學院水土保持研究所主要針對歷年長江流域之水土流失規律、長江泥砂變化、區域環境災害等進行研究，此公家研究單位提供相關水土保持行業發展技術服務、科技開發和諮詢，此政府運用專業單位模式，提出適合長江流域之相關水保技術科學，此方式正可供我國水保體系上之參考，且其所擁有水土流失室內模擬大廳、土壤與生態分析實驗室、水土流失數字化實驗室等皆能提供最新環境資料供水土保持規劃與防災工作參考，此讓長江流域之防災與工程規劃與管理之統一數據與模式，確實建立符合長江地形地貌與人文等相關法令規定與技術，可供我國借鏡此行政體系。

此次赴大陸參訪及考察效益，可使得本局對大陸地區之水土保持工作發展有所瞭解，針對此次參訪及考察提供下列建議：

- 一、因大陸在防災科技上與我國技術上有落差，尤其在衛星遙測資料應用及整體土石流防災監測等，因此，我國可以此為未來交流主要項目，以增加大陸官方對我國防災產業之興趣，加速建立水土保持交流管道，增加我國能見度。
- 二、近年大陸重大開發建設逐漸重視水土保持規劃，加強水土保持方案（水土保持計畫）審批、施工及驗收，各項建設需俟水土保持工程驗收後，主體工程方可辦理驗收，此點可供我國借鏡。
- 三、目前大陸土石流監測目的主要包括治理成效監測、工程結構安全監測及防災

監測等，其中以監測工程治理成效為主，隨時掌握最佳水土保持措施，並隨時改進修正，此模式與我國監測目的不同，但此方式可供我國借鏡，由監測環境變化以調整工程治理模式，達到最佳水土保持效果。

四、簽署學術交流框架協議後，兩岸交流窗口統一，雖目前兩岸交流仍以學術為主，未來期望能逐步擴及至官方交流，未來如發展成熟，建議可比照國內其他機關洽簽合作協議，進而簽署「海峽兩岸防災合作協議」。

五、本局近年已建立與大陸、日本、泰國及義大利等互訪交流，建立良好防災溝通平台，共享雙方最新災害資訊，並學習災害危機處理經驗，未來此類考察研習應持續推動及精進。

六、本次赴大陸考察行程能順利完成，主要感謝農委會及本局長官、中興大學陳樹群院長、馮正一主任、屏科大陳天健及李明熹教授等人全力支持及協助安排行程，同時感謝中國水土保持學會方若矜老師及鄭慧主任之陪同與生活照料，使得考察任務能順利完滿達成，特此一併致上誠摯謝忱。