

出國報告（出國類別：考察）

泰國地滑崩塌及地表沖蝕預防考察 及指導

服務機關：行政院農業委員會水土保持局

姓名職稱：黃振全/分局長（台南分局）

施柏喬/副分局長（花蓮分局）

黃效禹/正工程司（土石流防災中心）

派赴國家：泰國

出國期間：101年7月2日至7月8日

報告日期：101年9月12日

摘要

本次臺泰雙方透過實質交流，於 2012 年 7 月 3~5 日假清萊省清萊市舉行「Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention」－泰臺雙邊崩塌及地表沖蝕預防研習班，我方由行政院農業委員會水土保持局黃振全分局長、施柏喬/副分局長、黃效禹/正工程司等 3 員，並另邀國內學者中興大學蘇苗斌教授、屏東科技大學唐琦副教授等 2 員同行，一行人共計 5 名針對相關議題進行專題報告。泰方則由土地發展司(Land Development Department, LDD)副司長 Anusorn Chantanaraj 主持開幕，組長 Paitoon、資深農業專家 Sawanee Prachansri 及土壤科學家 Kaesorn Jumpa 等 3 名講師及土地發展司所轄分局之業務承辦幹部與會學員，計 30 人參加，會後並由所有講師與研習班學員們進行綜合討論，有效提升水土保持與坡地災害防治相關技能；另考察泰國清萊省美斯樂坡地農業試驗場與安康農場之坡地土壤沖蝕災害、水土保持處理等及交換意見。此行重點除參與研習班技術交流外，並考察泰方坡地水土保持與提供相關技術指導，有助於臺泰雙方日後之水土保持業務拓展。

目次

壹、	目的	1
貳、	行程說明	2
參、	研習班課程	3
肆、	研習班及考察過程說明	5
伍、	考察心得與建議	15
附錄一 山坡地之農地水土保持作業（報告人：黃振全分局長）		
附錄二 臺灣土石流災害管理（報告人：黃效禹正工程司）		
附錄三 土石流警戒與監測系統（報告人：黃效禹正工程司）		
附錄四 區域性水土保持處理與維護工作(報告人：施柏喬副分局長)		
附錄五 區域性水土保育處理(個案分析)（報告人：黃振全分局長）		

壹、目的：

我國與泰國(Thailand)多年來均有簽訂「臺泰農業技術合作協定」，建立雙邊農業合作管道，並加強農業技術人員合作與交流。本次赴泰進行臺雙邊研習班是依據第3屆臺泰農業技術合作會議決議第17項合作項目內容辦理，泰方已於101年3月26日至4月7日先派遣2名農業及合作部之土地發展司(Land Development Department)人員來臺進行為期14天之現地參訪及訓練後，泰方人員對於我國應用科技進行防災技術整合之成效印象深刻。泰方基於前揭合作項目內容，再邀請我方官方及學者前往泰國北部進行為期5天，包括室內實務課程研習班與現地水土保持技術操作技術之交流。基此，我方由具有農地水土保持、治山防災等業務經驗之行政院農業委員會水土保持局黃振全分局長、施柏喬分局長及黃效禹正工程司等3位同仁，並另邀請專精坡地水土保持技術之大學教授蘇苗彬及唐琦副教授等2位學者同行，一行共計5位專家學者前往。並於101年7月2~8日由台南分局黃振全分局長率團前往泰國北部清萊與清邁2省，參與「**Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention**」－泰臺雙邊崩塌及地表沖蝕預防研習班，及進行地滑崩塌及地表沖蝕預防考察及指導。

本次泰臺雙邊研習班，除進行水土保持行政經驗、實務技術及學術理念等各層面交流，亦深入了解近年來泰國北部地區因土地的過度開發而有不少土砂災害發生。希藉此次泰臺雙邊研習班舉行，配合現地考察及指導行程，將可進一步瞭解泰國境內相關水土保持肇災的原因與可能的防治對策，並達成臺泰雙邊國際合作的肇始。

貳、行程說明

【7月2日（星期一）】

- 1.國內路程臺中至桃園國際機場。
- 2.搭乘中華航空班機起程前往泰國曼谷，轉搭泰國航空國內班機於 20:30 抵達清萊國際機場。
- 3.換乘承接駁車輛，並與土地發展司 Anusorn 副司長及接待人員共進晚餐。
- 4.進住會場 Wiang Inn Hotel.

【7月3日（星期二）】

- 1.Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention (6 小時)
臺方專題報告 5 小時及泰方專題報告 1 小時
- 2.綜合討論

【7月4日（星期三）】

- 1.Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention (6 小時)
臺方專題報告 4 小時及泰方專題報告 2 小時
- 2.綜合討論

【7月5日（星期四）】

- 1.搭乘箱型車前往清萊省 Maeslang 縣。(2.5 小時)
- 2.Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention
泰國土地發展司所轄 6~10 分局，涵蓋泰國北部與南部計 16 省之水土保持業務各承辦幹部之工作與分組報告 (2 小時)、臺方案例報告 (1.5 小時)及綜合討論 (0.5 小時)
- 3.參觀清萊省美斯樂地區土地發展與坡地保育治理成果。(1.5 小時)
- 4.搭乘箱型車至清萊市區。(3 小時)
- 5.綜合討論

【7月6日（星期五）】

- 1.搭乘箱型車前往清邁省 Fang 縣。(3 小時)
- 2.參觀當地土砂災害防治與坡地保育治理成果。(1 小時)
- 3.參觀當地坡地農場及有機農業。(1 小時)
- 4.研討雙方後續合作事宜。(3 小時)

【7月7日（星期六）】

- 1.參觀安康茶園開發及水土保持工作(2 小時)
- 2.搭乘箱型車前往清邁省清邁市。(3 小時)
- 3.整裝待返國門

【7月8日（星期日）】

- 1.搭乘箱型車前往清邁機場。(0.5 小時)
- 2.搭乘泰國航空國內班機起程前往曼谷機場。(1.5 小時)
- 3.與土地發展司接待人員道別，繼續搭乘中華航空班機返程至桃園國際機場。

參、研習班課程

一、研習班課程表

Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention, Chiang Rai, Thailand.		
7/3 C L S T C 清 萊	9:00 9:45	Open Ceremony -開幕式 by Anursorn Chantranaroj, Deputy Director General , LDD. <u>Presented in English</u>
	10:00 11:00	Opening speech from Taiwan side-開幕演講 <i>Soil and water conservation on hillside farmland</i> -山坡地之農地水土保持作業 by Dr. Huang, Chen-Chuan#1 (黃振全分局長) <u>Presented in Chinese</u>
	11:10 12:00	<i>A report to LDD Thailand</i> -泰國 LDD 參訪報告 by Prof. Su , Maiu-Bin #1(蘇苗彬教授) <u>Presented in English, with print materials in English</u>
	13:00 14:00	<i>Disaster Management for debris flow in Taiwan</i> -台灣的土石流災害管理經驗 by Mr. Huang, Hsiao-Yu#1(黃效禹正工程司) <u>Presented in Chinese, with print materials in English</u>
	14:00 15:00	<i>Rainfall-Based Debris Flow Warning Model and Debris Flow Monitoring System</i> - 土石流警戒及監測系統 by Mr. Huang, Hsiao-Yu #2 (黃效禹正工程司) <u>Presented in E Chinese, with print materials in English</u>
	15:30 16:30	<i>Statue Regulation on conservation and use of slope land</i> -山坡地保育利用條例 by Prof. Su , Maiu-Bin #2 (蘇苗彬教授) <u>Presented in English, with printed materials in English</u>
	19:30 21:00	<i>Group practice for participants</i>
	7/4 C L S T C 清 萊	9:00 9:30
9:30 10:00		<i>Landslide potential zoning experiences in Taiwan</i> –台灣崩塌潛勢區分析經驗 by Prof. Su , Maiu-Bin #4 (蘇苗彬教授) <u>Presented in English, with printed materials in English</u>
10:10 12:10		<i>Soil and water conservation practices and design method for landslide and surface erosion prevention</i> -防止崩塌及沖蝕之水土保持方法 by Prof. Tang, Chi #1(唐琦副教授) <u>Presented in English, with print materials in English</u>
13:30 15:30		<i>GIS and Rs application for soil and water conservation design</i> By Mr.Jaturong Phetsuth LDD regional 7
16:00 17:00		<i>Planning and construction for farmland soil and water conservation practices</i> -農地 水土保持設計與施工 by Prof. Su , Maiu-Bin #5 (蘇苗彬教授) <u>Presented in Chinese with print materials in English</u>

	19:00 21:00	Group practice for participant
7/5 C L S T U 美 斯 樂	10:00 10:30	<i>Briefly introduce about soil and water conservation design for landslide and surface erosion at Mae salong study site (Mr. Thongchai Boonruang LDD. Chiang Rai)</i>
	10:30 11:30	Case study in farmland conservation practice and Maintenance -坡地水土保持及維護(花蓮個案) by Mr. Shi, Bor-Chauy #1 (施柏喬副分局長) <u>Presented in Chinese</u>
	11:30 12:00	Case study in farmland conservation practice and Maintenance -坡地水土保持及維護(案例分享) by Dr. Huang, Chen-Chuan#2 (黃振全分局長) <u>Presented in Chinese</u>
	14:00 16:00	Group of Practice 分組報告 1.LDD Reg6, LDD-Chiang Mai, LDD-MaeHongSon, LDD-LumPang ONCARP 2.LDD Reg7, LDD-Chiang Rai, LDD-Phare, LDD-Nan, LDD-PhaYao 3.LDD Reg8, LDD-Phetchaboon, LDD-Pitsanulok, LDD-Uttaradit, ONCARP, OLMR&D 4.LDD Reg 9, LDD-Tak, LDD-Sukhothai, OLMR&D, ONCARP, OENLD 5.LDD Reg 10, LDD- Kanchanburi, LDD- Suratthani, LDD- Krabi, LDD-Nakhonsithamarat
	16:00 16:30	Conclusion and closing

二、相關課程講義如附錄一至五

肆、研習班及考察過程說明

【7月3~5日（星期二~四）】

首先由泰國農業及合作部之土地發展司(Land Development Department, LDD)Anusorn Chantanaroj 行政副司長主持開班儀式，隨即由我方領隊黃振全分局長率國內專家學者組成之講師計5名，分別於7月3~5日計3天室內研習班課程中進行共10.5時/人次，計講授11項課題，泰方有組長Paitoon、資深農業專家Sawanee Prachansri及土壤科學家Kaesorn Jumpa等3名講師及與會學員計30人，泰方亦進行4.5小時共3項專題及5個學員分組報告，再經講師與研習班學員們進行綜合討論，提供詳盡問答與諮詢，相關活動如照片1~38。



照片 1 研習班會場



照片 2 研習班會場



照片 3 研習班海報



照片 4 研習班報到處



照片 5 研習班講師與學員名牌



照片 6 我方及泰方書籍與出版品



照片 7 研習班報到處



照片 8 研習班學員簽到



照片 9 黃振全分局長率我方人員簽到



照片 10 臺泰研習班雙方講師溝通議程



照片 11 Anusorn 行政副司長主持開幕式



照片 12 研習班臺泰雙方講師合影



照片 13 泰方贈送紀念品



照片 14 Anusorn 行政副司長說明開班緣由



照片 15 研習班全體學員留影



照片 16 黃振全分局長專題報告



照片 17 學員踴躍發問



照片 18 蘇苗彬教授專題報告



照片 19 Kreeyaporn 組長講授課程



照片 20 黃效禹正工程司專題報告



照片 21 施柏喬副分局長協助詢答



照片 22 施柏喬副分局長接受諮詢



照片 23 唐琦副教授專題報告



照片 14 Jatureng 主任提問



照片 25 唐琦副教授詢答及學員踴躍發問



照片 26 Jatureng 主任專題報告



照片 27 蘇苗彬教授接受泰國電視臺專訪



照片 28 蘇苗彬教授與泰國電視臺主播對談



照片 29 活潑的 LDD 接待人員



照片 30 美斯樂縣行政長官蒞臨研習班與會



照片 31 Thongchai 主任講授課程



照片 32 施柏喬副分局長專題報告



照片 33 接受學員詢問



照片 34 學員分組報告



照片 35 學員分組報告



照片 36 Thongchai 主任提問



照片 37 我方致贈紀念品



照片 38 室內課程結束

7月5日下午4時研習班全體人員至清邁省水土保持試驗站進行室外教學與觀摩，除試驗站人員解說沿革及從事工作外，並與研習班學員們進行綜合討

論，提供詳盡問答與諮詢，相關活動如照片 39~50。



照片 39 清邁省水土保持試驗站(一)



照片 40 清邁省水土保持試驗站(二)



照片 41 清邁省水土保持試驗站示範解說



照片 42 清邁省水土保持試驗站會議室



照片 43 Thongchai 主任水土保持工法探討



照片 44 黃振全分局長提供建議



照片 45 清邁省水土保持試驗站地形模型



照片 46 土壤試驗樣本



照片 47 泰北地區就地取材之建物



照片 48 避免大量挖填邊坡所構建試驗站建物



照片 49 我方專家學者探究裸露邊坡抗蝕性



照片 50 清邁省水土保持試驗站眺望

【7月6日（星期五）】

泰國農業及合作部之土地發展司(LDD)國際合作組 Kreeyaporn Devahastin 組長、資深農業專家 Sawanee Prachansri、土壤科學家 Kaesorn Jumpa 及 Jaturong Phetsuth 主任 4 名講師及接待工作人員 4 名，帶領我方專家學者，搭乘箱型車共同進入清邁省 Fang 縣皇家計畫施作區考察，由我國駐曼谷經濟文化辦事處委請行政院退除役官兵輔導委員會派駐泰國皇家計畫基金會錢企越顧問與安康農場 Montree 主任協助，解說安康農場設置目的與執行泰國皇家計畫農場成果，包括土砂災害防治、坡地保育治理、坡地農場及有機農業成果，相關活動如照片 51~60。



照片 51 安康農場



照片 52 皇家計畫－坡地農場及有機農業施作區



照片 53 農地排水並無適當規劃



照片 54 錢企越顧問與安康農場 Montree 主任說明水土保持狀況。



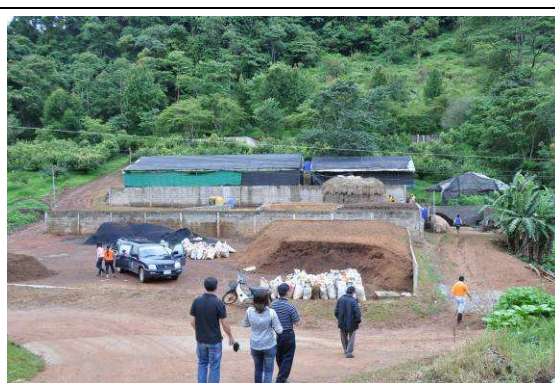
照片 55 與錢企越顧問討論與提供諮詢



照片 56 泰緬邊界之泰方戍邊軍隊營區地表裸露



照片 57 土砂災害防治－平台階段



照片 58 安康農場利用現地資材生產有機肥料



照片 59 坡地保育治理成效說明



照片 60 臺泰雙方代表全體合影於泰緬邊界

【7月7日（星期六）】

針對安康茶園現地提供水土保持技術諮詢，交流泰方可採行之坡地農業、果園與茶園等水土保持作法，而經由製茶前景討論，能充分溝通與討論，使我方專家學者能深入了解其坡地農地展望，且進而能利於我方日後提供相關技術指導之參考，相關活動如照片 61~66。



照片 61 安康茶園



照片 62 環境綠美化



照片 63 停用水力發電渦輪機下方靜水池改作灌溉用農塘兼作滯洪池



照片 64 皇家計畫成果—安康茶園精緻有機茶展售



照片 65 臺泰雙方代表合影於安康茶園製茶所



照片 66 臺泰雙方合作一步一腳印

伍、考察心得與建議

一、心得

(一) 拓展臺泰雙方實質水土保持科技交流

泰方於 30 年即曾經我國行政院農業委員會協助推廣果園山邊溝迄今，近來倚重台灣長年發展農地水土保持與坡地防災的經驗與作法，特別薦選泰國農業及合作部之土地發展司(Land Development Department, LDD)所轄 6~10 分局，涵蓋泰國北部與南部計 16 省之水土保持業務各承辦幹部，於 101 年 7 月 3~5 日假清萊省清萊市舉行「Thai-Taiwan Workshop on landslides and surface erosion prevention」－泰臺雙邊研習班，此次研習班為泰臺雙方歷來最具規模水土保持科技交流活動。我方領隊黃振全分局長率國內專家學者計 5 名，計講授 10.5 小時/人次，達 11 項專題報告，以及泰方 3 名講師配合與會學員計 30 人次，分別進行 4.5 小時共 3 項專題報告，再經講師與研習班學員們所進行綜合討論，提供詳盡問答與諮詢，此能突顯出臺泰雙方水保人愛鄉護土的同理心，以及重視坡地災害防治理念，足證德顯必有鄰。

(二) 加強雙邊合作課題，提升示範品質效益

泰國農業及合作部之土地發展司 Anusorn Chantanaraj 行政副司長主持開幕儀式，致詞即提及此次研習班只是後續泰臺雙方合作計畫之肇始，期望能藉此等研習班培訓國內各省之水土保持業務各承辦幹部本職學能，為泰國農業發展貢獻力量。本次研習班講師、學員與工作人員達 60 人，於研習班進行期間運用中、泰、英三種語言，進行報告與詢答，充分展現語言溝通無礙，對日後加強雙邊合作課題，提升示範品質效益，建立適當溝通模式。

(三) 擴大我國對於泰國推展水土保持相關科技影響力

促進我國駐曼谷經濟文化辦事處、退除役官兵輔導委員會與行政院農業委員會間之聯繫，我方水土保持界專家學者能藉泰國清邁省 Fan 縣之皇家計畫執行，並以安康茶園、安康農場執行成果，對泰國洪澇期間於該區域坡地土壤沖蝕災害與崩塌防護進行成效驗證，顯已提供泰北區域可採行之坡地農業、果園與茶園等水土保持適當作法，並經由充分溝通與討論，使我方講師能深入了解其坡地農地展望，且進而利於我方日後提供相關技術指導之參考。

二、建議

(一) 檢討我國農地水土保持技術，持續建立培養人才實習場地

國際交流可使國內漸趨忽視的農地水土保持技術重新獲得重視，加以氣候異常與糧食歉收，農地水土保持技術顯然已能成維繫國本之重要課題，除能協助泰方建立適合推廣之並以其推廣過程為國內人才培養的實習場地，增加其實作經驗。而在國內亦應適時辦理相關講習與訓練，避免地方政

府核准相關簡易水土保持案件後而無人指導及檢查的窘境。而我方提供泰國相關人員坡地水土保持技術與科技之初步訓練，實有助於臺泰雙方日後之水土保持業務拓展。

(二) 水土保持防災科技推展

泰國近年來北部地區因土地的過度開發而有不少土砂災害發生，而南部地區則為洪澇引發山區有土石流與崩塌之災情。藉由此次的我方講師講述水土保持災害原因與可能的防治對策，可提供泰方進行農地開發規劃與水土保持防災之實質參考與依據，雙方藉由國際合作平台，可建立臺泰雙方日後應用科技進行相關技術之整合。