

出國報告（出國類別：出席國際會議）

出席
2019 年水田及水環境國際研討會
出國報告書

服務機關：行政院農業委員會

姓名職稱：杜幼惟技正

派赴國家/地區：韓國/首爾

出國期間：108 年 11 月 4 日~108 年 11 月 8 日

報告日期：108 年 12 月 19 日

摘要

水田及水環境國際研討會係由國際水田與水環境學會(International Society of Paddy and Water Environment Engineering, PAWEES)主辦召開，此項國際性研討會每年例行召開一次，由原始發起之學術組織日本農業土木學會(The Japanese Society of Irrigation Drainage and Rural Engineering, JSIDRE)、臺灣農業工程學會(Taiwan Agricultural Engineers Society, TAES)及韓國農業工程學會(Korean Society of Agricultural Engineers, KSAE)輪流主辦，2019 年 PAWEES 與 INWEPF (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields) 合併舉行，於 2019 年 11 月 4 日~月 7 日於韓國首爾舉開，透過本次研討會，讓臺灣、日本、韓國及其他國家有關水資源、農田水利、農業環境等領域的專家學者進行研究成果分享及交流。

依循往例，本次國際研討會共包含 3 大主軸，即：國際研討會(International Conference)、年會及頒獎(PAWEES Annual Meeting and Award ceremony)、技術考察參訪(Technical Tours)，分 3 天舉辦。該研討會出席人員包括日本農業土木學會、臺灣農業工程學會及韓國農業工程學會相關學者專家，總出席人數約 200 人、本屆頒獎典禮頒發四位國際貢獻獎，臺灣七星水利會長周師文獲獎，最佳論文由台大童慶斌老師團隊獲獎，本屆青年獎項三名，臺灣為業興工程王聖瑋經理獲獎。

本屆 PAWEES 主題為「創新、綠色、智慧的農水典範，(New, Green and Smart Paradigm of Agricultural Water)」，研討會下主再細分四個分組研討課題，其中臺灣發表之口頭論文總計超過十於篇篇，本屆研討會海報臺灣也有多名學生發表、具有相當之教育意義。本次會議，PAWEES 和 INWEPF 重申了確保多功能性的重要性，維護水稻種植以及可持續和穩定的糧食生產。未來強化國際合作及學術交流。

目 錄

壹、 目的.....	-1-
貳、 過程.....	-4-
一、 組團.....	-4-
二、 行程.....	-5-
三、 研討會紀要.....	-6-
四、 技術參訪.....	-11-
參、 心得與建議.....	-15-
附件 1.PAWEES 水田及水環境研討會及年會議程	

壹、目的

水田及水環境國際研討會係由國際水田與水環境學會(International Society of Paddy and Water Environment Engineering, PAWEES)主辦，此項國際性研討會每年例行召開一次，由原始發起之學術組織日本農業土木學會(The Japanese Society of Irrigation Drainage and Rural Engineering, JSIDRE)、臺灣農業工程學會(Taiwan Agricultural Engineers Society, TAES)及韓國農業工程學會(Korean Society of Agricultural Engineers, KSAE)輪流主辦，第 1 屆於 2003 年日本京都召開，2004 年於韓國 Ansan、2005 年於臺灣臺北、2006 年於日本 Utsunomiya (櫛木縣宇都宮市)、2007 年於韓國首爾、2008 年於臺灣臺北、2009 年於印尼 Bogor、2010 年於韓國濟州島、2011 年於臺灣臺北、2012 年於泰國曼谷。2013 年於韓國清洲、2014 年於臺灣高雄、2015 年馬來西亞吉隆坡、2016 於韓國大田、2017 於臺灣臺中，2018 年於日本奈良，今(2019)年度由韓國農業工程學會 KSAE 負責辦理，本(2019)年度 PAWEES 與 INWEPF (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields) 合併舉行，於 2019 年 11 月 5 日~11 月 7 日於韓國首爾舉辦，明年預計由臺灣於臺北主辦。

PAWEES 係於 2003 年第 3 屆世界水論壇召開前的元月於日本創設，我國與日本及韓國同為創始國之一，旨在闡建與宣導現代之科技系統，推展農業工程在水方面之相關議題，諸如環境、糧食安全、貧窮等層面的整合研究。創設迄今，來自高等學術機構、政府機關及私人企業的眾多科學家、學者、工程師等，已註冊成為國際水田與水環境工程學會之會員。我國為 PAWEES 創始會員國之一，藉由積極參與相關國際活動，汲取國際水田多功能、水資源與水質管理、灌溉管理等科技與技術之前瞻論點與最新經驗，有助於加強專業相近的國際性及區域性學術團體間的跨領域合作，共同分享在水田與水環境工程相關之最新資訊與知識，同時透過非政府間(NGO)學術交流活動，向國外宣傳臺灣先進科技與技術研發成果，建立參與國際活動管道，拓展我國外交空間。

本次 PAWEES 由韓國負責主辦、臺灣、韓國各相關單位共同協辦、未順利辦理本

次會議，分別籌組組織委員會、科學委員會、工作委員會等，進行相關工作，委員會成員如下：

PAWEES 組織委員會名單

Dr. Jin-Soo KIM (Former President of PAWEES)
Dr. Lai Chien-HSIN (President of TAES)
Dr. Seong Joon KIM (President of KSAE)
Dr. Yohei SATO (Honorary President of PAWEES)
Dr. Akira MURAKAMI (Vice President of PAWEES & President of JSIDRE)
Dr. Tsugihiko WATANABE (Former President of PAWEES)
Mr. Naoki HAYASHIDA (Commissioner of PAWEES)
Dr. Yutaka MATSUNO (Secretary General of PAWEES)
Dr. Masaru MIZOGUCHI (Immediate Past Editor-in-Chief of PWE)
Dr. Takao MASUMOTO (Editor-in-Chief of PWE)
Mr. Jong-Hoon PARK (Dept Head of MAFRA)
Rae-Chung CHO (Officer of MAFRA)
Joong-Seok JANG (Director General of RRI)
Kang-Won CHOI (Deputy Director of RRI)

PAWEES 科學委員會名單

Dr. Jin Yong CHOI (Seoul Natl. Univ.)
Dr. Yu-Pin LIN (Natl. Taiwan Univ.)
Dr. Chihhao FAN (Natl. Taiwan Univ.)
Dr. Munehide ISHIGURO (Hokkaido Univ.)
Dr. Masaru MIZOGUCHI (Univ. of Tokyo)
Dr. Toshiaki IIDA (Univ. of Tokyo)
Dr. Yong-Chul SHIN (Kyungbuk Natl. Univ.)

Dr. Inhong SONG (Seoul Natl. Univ.)
Dr. Tae-Il JANG (Chonbuk Natl. Univ.)
Dr. Eun-Mi HONG (Gangwon Natl. Univ.)
Dr. Won CHOI (Seoul Natl. Univ.)
Dr. Kyoung-Jae LIM (Kangwon Natl. Univ.)
Dr. Seung-Jin MAENG (Chungbuk Natl. Univ.)
Dr. Youn-Shik Park (Kongju Natl. Univ.)
Dr. Won-Ho NAM (Hankyong Natl. Univ.)
Dr. Seung-Hwan YOO (Chonnam Natl. Univ.)
Dr. Se-Woon HWANG (Gyeongsang Natl. Univ.)
Dr. Hyun-Uk AN (Chungnam Natl. Univ.)

PAWEES 工作委員會名單

Dr. Jong Hoon PARK (Vice Chair of INWEPF Korean Committee)
Dr. Jeon Yong RYU (Vice Chair of INWEPF Korean Committee)
Dr. Rae Cheong JO (Secretariat General of INWEPF Korean Committee)
Mr. Hyun HWANGBO (Secretariat Assistant of INWEPF Korean Committee)
Prof. Kyung Sook CHOI (Advisor of INWEPF Korean Committee)
Mr. Eun Seo PARK (Secretariat of INWEPF Korean Committee)

貳、過程

一、組團

本會接獲臺灣農業工程學會組團參加「2019年水田及水環境國際研討會」之邀請後，簽奉核定指派農田水利處杜幼惟技正出席，本次研討會由臺灣農業工程學會理事長賴建信署長擔任團長，臺灣大學大生工系主任范志豪教授擔任副團長、臺灣大學土木系游景雲副教授擔任主要聯絡人，由本會、經濟部水利署、臺灣大學等共同組團參加，團員名單如下，出國期間自民國108年11月4日到8日，為期5日。

表一、出國團員名單

姓名	職稱	服務單位	備註
賴建信	署長/理事長	經濟部水利署（兼臺灣農業工程學會）	團長
范致豪	主任	臺灣大學生物環境系統工程學系	副團長
耿承孝	科長	經濟部水利署	聯絡人
游景雲	副教授	臺灣大學土木工程學系	聯絡人
杜幼惟	技正	行政院農業委員會農田水利處	
林裕彬	教授	臺灣大學生物環境系統工程學系	
胡明哲	副教授	臺灣大學生物環境系統工程學系	
潘述元	助理教授	臺灣大學生物環境系統工程學系	
許少瑜	副教授	臺灣大學生物環境系統工程學系	
廖國偉	副教授	臺灣大學生物環境系統工程學系	
江莉綺	副教授	聯合大學土木系	
陳沛沅	助理教授	中央大學水文與海洋科學研究所	
王聖瑋	經理	業興工程顧問股份有限公司	
傅鈺閔	研究生	臺灣大學生物環境系統工程學系	
劉鈺真	研究助理	臺灣大學生物環境系統工程學系	
林秀鳳	股長	桃園農田水利會	
林雍勝	副管理師	七星農田水利會	
紀桂蘭	主任	屏東農田水利會	
許宏銘	三等助理工程師	台東農田水利會	
許文昌	副管理師	苗栗農田水利會	
林占山	專門委員	嘉南農田水利會	
陳美珠	管理師	石門農田水利會	
陳淑娟	助理管理師	石門農田水利會	
陳永昇	組員	石門農田水利會	
王斌祥	主任工程師	新竹農田水利會	

二、行程

本次會議由韓國主辦單位規劃安排，研討會及技術交流之行程與活動內容，詳如表二及表三。

表二、班機時刻

	日期 (星期)	時間/航班
去程	108 年 11 月 4 日 (一)	長榮航空(BR160) 15:15 出發: 臺灣桃園國際機場(TPE) 18:45 抵達: 仁川國際機場(ICN)
回程	108 年 11 月 8 日 (五)	長榮航空(BR169) 11:40 出發: 仁川國際機場(ICN) 13:30 抵達: 臺灣桃園國際機場(TPE)

表三、研討會議程

第一天: 108 年 11 月 5 日(二)			
Time	Contents		Remarks
10:00	Registration		
10:00 12:00	Welcoming Ceremony & Keynote Speeches		
12:00 13:30	Lunch		Venue
13:30 15:30	INWEPF Session 1		INWEPF / PAWEES (Separate)
15:30 18:00	INWEPF Session 2		
18:00 20:00	Welcome Dinner Reception		INWEPF & PAWEES
第二天: 108 年 11 月 6 日(三)			
Time	Contents		Remarks
09:30	Registration		
09:30 11:30	PAWEES Session 5	PAWEES Session 7	
12:00 13:30	Lunch		Venue
13:30 	PAWEES Session 6		

15 : 15		
15 : 15 16 : 00	Break	
16 : 00 18 : 00	Closing Ceremony	INWEPF & PAWEES
16 : 00 16 : 20	Announcement of INWEPF - PAWEES Joint Statement	
16 : 20 16 : 30	Overview of Field Trip	
16 : 30 16 : 40	Closing Ceremony & Photo Session	President, PAWEES (Taiwan)
第三天：108 年 11 月 7 日(四)		
Time	Contents	Remarks
09 : 00 10 : 00	Transportation(Venue→Seoul Botanic Park)	
10 : 00 12 : 00	Technical Tour - Yangcheon Pumping Station/Greenhouse/Garden	
12 : 00 13 : 00	Lunch	Seoul Botanic Park
13 : 00 14 : 00	Transportation(Seoul Botanic Park→ Majang Reservoir)	
14 : 00 15 : 30	Technical Tour - Majang Reservoir	
15 : 30 17 : 00	Transportation(Majang Reservoir→ Venue)	

三、研討會紀要

依循往例，本次研討會共包含 3 大主軸，即：國際研討會(International Conference)、年會及頒獎(PAWEES Annual Meeting and Award ceremony)、技術考察參訪(Technical Tours)，分 3 天舉辦。該研討會出席人員包括日本農業土木學會、

臺灣農業工程學會及韓國農業工程學會相關學者專家，總出席人數併 INWEPF 計算達 22 國兩百餘人。

本屆臺灣農工學會理事長賴建信署長為輪值主席，代表 PAWEES 歡迎與會者，作為開幕致詞。2019 會議的主題是「創新、綠色、智慧的農水典範」(New, Green and Smart Paradigm of Agricultural Water)，因為對於水稻種植來說，水是關鍵要素，在亞洲國家的糧食安全佔有重要地位。然而，在水資源需求日益增長的情況下，全球對水資源短缺的擔憂也日益增加，因此需要更多努力，運用更大規模的水管理政策和技術達成農業水資源最有效的利用，在 INWEPF 和 PAWEES 成員國之間的密切合作下，2019 年 PAWEES 會議為與會者有平台進行討論，通過交流最新政策和學術報告，對稻田農業用水管理提出想法，運用永續解決方案進行跨領域的分析探討。

本屆合併會議會場在首爾 COEX 國際會議中心舉辦，該國際會議暨展示中心位於首爾市江南區三成洞，為韓國其中一個最大型的展覽館。國際會議暨展示中心原名韓國總合展示場，至 1998 年才改名至現有名稱。該建築由 SOM 建築設計事務所的萊銳·奧托曼設計，共 4 層樓，內有 4 座展覽會場以及 48 個會議室。



圖一、團員於會場前合照



圖二、臺灣農工學會理事長賴建信署長開幕致詞

本屆頒獎典禮頒發 4 名國際貢獻獎，分別為 Dr. Kazumasa Nakamura (日本)、Dr. Mikitaro Shobayashi (日本)、Professor Jong Hwa, Park (韓國)、以及七星水利會的周師文會長，會長因另有要公不課前往，由該會林雍勝代為領獎。最佳論文獎三名，臺灣地區由臺灣大學童慶斌教授團隊的研究獲得、由中央大學陳沛芑助理教授代表領獎。最佳審稿獎兩名、均為日本學者。另外，自上一屆開始新設青年獎項三名、該獎項由臺灣農業工程學會提供，旨在鼓勵未來成為 PAWEES 領導者的年輕研究人員，激發年輕研究人員對 PAWEES 的相關研究熱情，本屆分別業興工程顧問股份有限公司王聖瑋經理獲獎、以及日本 Hirosaki University 的 Chihiro Kato 博士、韓國 Kyungpook National University 的 Yongchul Shin 博士獲獎。



圖三、七星水利會林雍勝代周師文會長領傑出貢獻獎



圖四、中央大學陳沛荒助理教授代表獲頒最佳論文獎



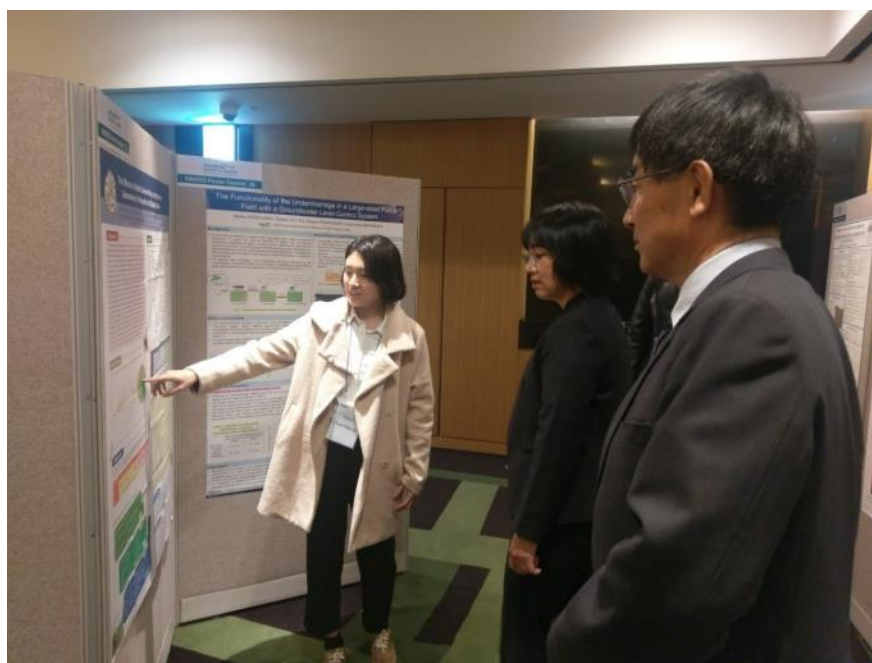
圖五、興工程顧問股份有限公司王聖璋經理獲青年獎

本屆論文發表分為四個主題，分別為灌溉科技暨管理（Irrigation Technology and Management）、水文及集水區管理（Hydrology and Watershed Management）、氣

候變遷及災害管理 (Climate Change and Disaster Management)、以及資通訊科技整合及其他新興議題 (ICT Convergence and Emerging Issues)、臺灣地區發表超過 15 篇，臺灣農業灌溉協會秘書長郭勝豐博士也在會場發表 Study on the Difference between Irrigation Water Requirements and Biological Species with Eco Agricultural and Conventional Farming Methods for Paddy Fields，獲得許多迴響，另外也有許多學生於海報場次進行發表，對於會議技術方面的探討也有相當貢獻。



圖六、郭勝豐博士發表演講



圖七、台大生工系博士班學生就海報內容與國外學者交流

過去 PAWEES 於結束時都會發表相關宣言，告訴與會者未來一年的預期展望與努力方向，如去年 PAWEES 和 INWEPF 重申了確保多功能性的重要性，維護水稻種植以及可持續和穩定的糧食生產。持續努力實現可持續發展目標，加強在 ICID 和糧農組織等國家及相關組織的合作關係，通過相互合作促進進一步發展可持續水稻種植與環境共生等，然而本屆卻公開宣告相關目標，可能為主辦單位疏漏，未來輪到我國舉辦時應予以注意，避免遺漏。

四、技術參訪

本次技術參訪安排於 11 月 7 日，前往陽川抽水站、首爾植物園、坡州馬場水庫等工程進行參觀，相關參訪內容如下。

(一) 陽川抽水站

陽川抽水站於 1928 年安裝在漢江下游的陽川灌溉協會的供水地區內。陽川灌溉協會於 1923 年在韓國京畿道金浦郡陽洞面成立，專門從事灌溉排水和防洪事業。相關受益面積為 595 公頃。1925 年，韓國漢江氾濫、淹沒了陽川灌溉協會的供水區域，為防止低地稻田的淹水，韓國開始建造的陽川排水抽水站。後期隨著首爾城市化而不再使用，於 1991 年停止了陽川排水泵站的使用，近年來，隨著首爾植物園規劃及啟用，其附近的陽川抽水站修復改建為麻古歷史文化中心，作為歷史建物供民眾參觀。



圖八、陽川抽水站



圖九、陽川抽水站內部及外部照片



圖十、陽川稱水站模型及抽水閘門

(二) 首爾植物園

本次參訪接續陽川抽水站，為同在麻谷區的首爾植物園，其於2018年底試營運，並在今年5月正式開幕。目前園內分為4大區域，巨大的玻璃建築內打造成韓國最大溫室，以介紹全球12城市的植物與植物文化，並提升城市生態感為設立目標。園區總面積達50萬4,000平方公尺，約有70座足球場大小，分成開放林、主題園、湖水園、濕地園4個區域。目前園內種有3,100多種植物，未來計劃將透過收集、交流、研究、繁殖將植物品種增加到8,000種，此外還有農業博物館等，符合本次會議主題，也可以讓人省思水資源與環境永續的意義。



圖十一、首爾植物園

（三）義王白雲湖水庫

原訂此次技術參訪是規劃前往波州市馬場水庫，主辦單位當日臨時更改為參觀首爾郊區的義王白雲湖水庫。

義王市有兩個著名的水庫：一個是位於白雲山腳下的白雲湖（백운호수）、一個是旺松湖水庫，白雲湖水庫與原訂要參訪的馬場水庫一樣都集結休閒與灌溉功能，漢江支流安養川的源頭位於義王市，其本身也是安養川的支流八桂川的源頭也在義王。因此，義王大部分地區都向北排水。但是，黃宮川的源頭也位於義王，它則是向南流動，最終排入牙山灣的黃海。白雲湖水庫目前也是首爾附近的著名景點，其環湖步道及周邊設施規劃都很完善，水庫周邊的景觀也都很優美，白雲湖水庫可以說是集結了灌溉、休閒遊憩、觀光等多項功能的水庫，我國也是有許多水庫，因此，透過此次參訪，了解韓國對水庫周遭整體規劃及建設的完整性，這些都可以作為臺灣的借鏡。



圖十二、義王白雲湖水庫



圖十三、義王白雲水庫環湖步道

參、心得與建議

- 一、 臺灣為 PAWEES 創始會員國之一，在臺灣外交日益困難之際，此學術平台提供臺灣與世界各國學界及政府間交流的管道，臺灣在此組織之能見度亦高，未來，我國仍應持續提升參與組織活動之積極度，藉此與世界各國建立長期合作對話管道，維護國家整體外交利益。
- 二、 此次國際研討會大會主題為「創新、綠色、智慧的農水典範」，與會人員熱烈討論，交流成效良好，各國亦紛紛提出多篇發表論文，介紹相關研究成果，臺灣代表團在本次研討會各分組子題下均有相關論文發表來自臺灣本土研究成果，與與會專家學者交流及分享，博得高度肯定，對提升臺灣灌溉用水管理及農業水田環境研究成效之國際形象，頗具效果。
- 三、 我國與日本、韓國等國家，同處亞洲季風地區，水稻是人民主食，而水稻栽培之水田灌溉已有久遠歷史，水稻栽培和農業灌溉排水至今仍佔有重要地位，歷經時代變遷，水田及整體環境當今在全球暖化、氣候變遷、糧食危機等嚴峻挑戰下，除原本單純的提供糧食生產功能外，更發展出兼具生態與生活之多樣性功能，其發揮糧食安全、防洪、補注地下水、防止土壤流失、水質淨化、空氣淨化、降低夏季溫度、生物多樣性等農業多樣性功能 (multi-functionality)，此議題之相關研究仍應持續進行，並藉由 PAWEES 之平台，分享研究成果，達到農業用水技術交流之目的。
- 四、 從技術考察參訪可見目前韓國政府對於文化、河川、工程、農業等的重視，其可做為臺灣未來水資源、河川整治、農業用水調配與農業相關建設發展之參考，但韓國辦理活動較注重表面，與日本嚴謹程度有所差距，未來臺灣舉辦相關活動應注意。
- 五、 國際水田與水環境學會主席係由臺灣、日本及韓國三國之農業工程學會理事長輪流擔任，2019 年由韓國主辦，2020 年 PAWEES 研討會與年會將於臺灣舉行，未來相關工作建議開始籌備，臺灣過去雖有承辦經驗，建議臺灣農業工程學會仍應與相關單位也儘早規劃，農委會、水利署、農田水利會、學術界等亦應配合協助，做好最佳之安排與準備，以提升臺灣的國際形象，並達到國際交流之效用。