

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
(出國類別：會議)

102 年赴菲律賓國際稻米研究所
參加年度工作會議出國報告

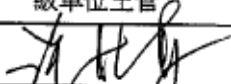
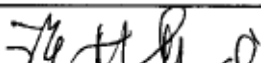
出國人員：	盧虎生	國立臺灣大學農藝系	教授
	劉力瑜	國立臺灣大學農藝系	副教授
	張致盛	行政院農業委員會臺中區農業改良場	場長
	賴明信	行政院農業委員會農業試驗所	副研究員
	莊岳峰	行政院農業委員會農糧署	技正
	李瓊妮	行政院農業委員會國際處	技正

出國地點：菲律賓

出國期間：民國 102 年 11 月 24 日至 26 日

報告日期：民國 103 年 2 月 6 日

出國報告審核表

出國報告名稱：102 年赴菲律賓國際稻米研究所參加年度工作會議出國報告		
出國人姓名 (2 人以上，以 1 人為代表)	職稱	服務單位
李瓊妮	技正	行政院農業委員會
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>工作會議</u> (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)	
出國期間：102 年 11 月 24 日至 102 年 11 月 26 日		報告繳交日期：103 年 2 月 6 日
計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2. 格式完整 (本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」) <input checked="" type="checkbox"/> 3. 無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 6. 送本機關參考或研辦 <input type="checkbox"/> 7. 送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8. 退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input type="checkbox"/> 9. 本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會 (說明會)，與同仁進行知識分享。 <input type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>辦理 102 年度計畫期末審查會議</u> <input type="checkbox"/> 10. 其他處理意見及方式：	
審核人	一級單位主管	機關首長或其授權人員
		

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

102 年赴菲律賓國際稻米研究所
參加年度工作會議出國報告目錄

標題	頁碼
摘要	1
壹、行程表	2
貳、前言	10
參、拜會 IRRI 所長 Robert Zeigler 及 102 年度工作會議 紀錄	12
肆、討論生物資訊分析與作物模式發展	16
伍、建議事項	17
附錄 1：加強與國際小麥及玉米改良中心合作建議事項	18
附錄 2：參訪照片	19

摘要

為調適及因應氣候變遷對於糧食作物-尤其是水稻-可能產生之影響，行政院農業委員會(以下簡稱農委會)自101年度起，由農委會農業試驗所、相關農業改良場及接受計畫委託之研究機構等組成研究團隊，與國際稻米研究所(IRRI) 進行水稻抗耐逆境品種選育研究。第一期(101年至102年)針對我國水稻生產所面臨之重要生物性及非生物性逆境包含稻熱病、白葉枯病、耐旱及耐鹽等進行合作研究，藉由導入逆境耐受性／抵抗性基因以改良臺灣現行的水稻商業品種，每年並由IRRI、農委會及接受計畫委託之研究機構等召開三方工作會議檢討當年度執行進度及次年度之工作規劃。102年之工作會議訂於11月24日至26日於IRRI召開，102年度5項工作項目包含：導入逆境耐受性／抵抗性基因以改良臺灣現行的商業品種、建立逆境耐受性外表型評估的方法、引進鑑定、接種及評估稻熱病／水稻白葉枯病(細菌性葉紋)生理小種的技術平台、種原交換、新世代水稻科研人員之訓練與研究能量建立等均依計畫進度完成；有關103年至104年度合作事項，除延續前期水稻抗耐逆境品種選育合作、擴大稈稻型MAGIC種原圃外，並擬透過IRRI建立與國際小麥及玉米改良中心(CIMMYT)連繫平台，並就減少環境衝擊進行整合性有害生物管理評估進行合作，於103年度並將以辦理專家討論會方式，研議建立三方聯繫管道及合作方式。

壹、行程表

一、日期：102年11月24日至26日

二、出國人員：

- (一) 盧虎生教授，臺灣大學農藝系
- (二) 張致盛場長，行政院農業委員會臺中區農業改良場
- (三) 劉力瑜副教授*，臺灣大學農藝系
- (四) 賴明信副研究員，行政院農業委員會農業試驗所
- (五) 莊岳峰技正，行政院農業委員會農糧署
- (六) 李瓊妮技正，行政院農業委員會國際處

時間	行程	參與人員	備註
11月24日	CI 703 班機，15:55 抵達馬尼拉機場		住宿：IRRI 學人宿舍
11月25日 0830-1000h	A. 102年合作計畫期末檢討 (1) 102年合作計畫成果報告 (2) 103及104年工作計畫項目討論，包含透過國際稻米研究所(IRRI)建立臺灣與國際玉米小麥改良中心(CIMMYT)三方聯繫管道之可行性	Taiwan team* and Hei Leung	地點：DG's Conference Room, FFHill Bldg
1000-1030h	拜會 IRRI 主任 Dr. Robert Zeigler	Taiwan team* and Hei Leung	地點：DG's Conference Room

時間	行程	參與人員	備註
	茶敘		
1045-1200h	<p>B. 研商雙方建立未來可行之長期合作模式 (2016~).</p> <p>(1) 擴大水稻遺傳資源之保育及利用(例如：Multiparent Advanced Generation Intercross (MAGIC) populations MAGIC 計畫)</p> <p>(2) 延續性 101 至 105 年抗耐逆境水稻品種選育工作</p> <p>(3) 生態環境友善之田間綜合管理(Ecological engineering of rice paddy) 以減少化學用藥及合理性施肥 (包含：有害昆蟲防治、耕作制度調整以活化休耕地及提高糧食自給率等)</p> <p>(4) 其他雙方共同有興趣之工作項目</p>	Taiwan team*, Corinta Guerta, Hei Leung,	地點：DG's Conference Room
1200h	午餐	Taiwan team, Hei Leung, Corinta Guerta	地點：IRRI Dining Room
1315-1515h	<p>A. 持續 102 年計畫成果檢討</p> <p>B. 持續研商雙方建立未來可</p>	Taiwan team*, Hei Leung	地點：CESD Room 1

時間	行程	參與人員	備註
	行之長期合作模式		
1515h	茶敘		
1530-1615h	A. 參訪長期生態研究試驗田 B. 簡介水稻田生態綜合管理 (ecological engineering)進行有害生物防治	Taiwan team, Hei Leung, Fame and James (ecologist and entomologist)	地點：CESD Room 1
1615-1630h	綜合討論	Taiwan team, Hei Leung	地點：CESD Room 1
1900h	晚餐	Taiwan team, Hei Leung, Chitra Raghavan	地點：Mio Cucina
11月26日	0700h 前往機場 1045h CI 702 班機返台		

備註：*不含劉力瑜副教授

*劉力瑜副教授行程

時間	行程	參與人員	地點
11月25日 0900-1030h	資料分析檢討 (GWAS, MAGIC populations)	Chitra Raghavan	Genetics Lab, DLUmali
1030-1100h	資料分析檢討 RNA-seq data	Nelzo Ereful	GRC Conference Room
1100-1200h	生物資訊(Discussion on bioinformatics)	Ramil Mauleon	GRC Conference Room
1330-1430h	作物模式化(Discussion on crop modelling)	Tao Li	Tao Li's office

Program of Visit for Taiwan delegation

November 24-26, 2013

1. **Dr. Hsu-Sheng Lur**, Professor in agronomy, National Taiwan University
2. **Dr. Chih-Sheng Chang**, Director of Taichung District Agricultural Research and Extension Station (TDARES), Leader of rice research consortium of COA
3. **Dr. Daisy Li-yu Liu**, Professor in bioinformatics, National Taiwan University
4. **Dr. Ming-Shin Lai**, Breeder, Taiwan Agricultural Research Institute (TARI)
5. **Mr. Yueh-Feng Chuang**, Specialist, Division of Food Industry, Agriculture and Food Agency, COA
6. **Ms. Chyoung-Ni Lee**, Specialist, Department of International Affairs, COA

24 Nov 2013	Arrival CI 703, 15:55h	Check in at IRRI Guesthouse	
Nov 25	Topics		Venue
0830h	C. Review of current collaborative project 2013 (1) final review of project 2013 (2) work plan of project 2014 & 2015, including possible networking with COA-IRRI-CIMMYT	Taiwan team* and Hei Leung	DG's Conference Room, FFHill Bldg
1000-1030h	Meeting with Dr. Robert Zeigler	Taiwan team	DG's Conference Room

	Coffee Break		
1045-1200h	<p>D. Discuss the possible items and model of long-term cooperation between IRRI and COA for the following years (2016~).</p> <p>(1) expanding the cooperation on conservation and use of rice genetic resources (e.g. MAGIC program)</p> <p>(2) continuing the work of 2012-2015 on biotic- and abiotic stress resistant breeding</p> <p>(3) Ecological engineering of rice paddy to reduce the chemical use and to fertilize reasonably (e.g. to include entomologist for pest control, to set up cropping systems for revitalizing the fallowed land and for increasing the food sufficiency...)</p> <p>(4) other items of mutual interest</p>	Taiwan team, Corinta Guerta, Hei Leung,	DG's Conference Room

1200h	Lunch	Taiwan team, Hei Leung, Corinta Guerta	IRRI Dining Room
1315-1515h	A. Project review--Continued B. Discuss the possible items and model of long-term cooperation between IRRI and COA for the following years (2016~)--- Continued	Hei Leung,	CESD Room 1
1515h	Coffee break		
1530-1615h	Ecological engineering	Fame and James (ecologist and entomologist)	CESD Room 1
1615-1630h	Wrap up review of current project	Hei Leung	CESD Room 1
1900h	Dinner	Taiwan team, Hei Leung, Corinta Guerta, Chitra Raghavan, Ramil Mauleon	Mio Cucina

***All except Dr. Daisy Liu, who will have a separate program.**

Program for Dr. Daisy Liu

25 Nov	Topics		Venue
0900-1030h	Discussion on data analysis (GWAS, MAGIC populations)	Chitra Raghavan	Genetics Lab, DLUmali
1030-1100h	Data analysis, RNA-seq data	Nelzo Ereful	GRC Conference Room
1100-1200h	Discussion on bioinformatics	Ramil Mauleon	GRC Conference Room
1200h	Lunch (join Taiwan team)		IRRI Dining Room
1330-1430h	Discussion on crop modelling	Tao Li	Tao Li's office
	Free time		
1615-1630h	To join the wrap-up meeting		CESD Conf Rm 1
1900	Dinner	Taiwan team, Hei Leung, Corinta Guerta, Chitra Raghavan, Ramil Mauleon	Mio Cucina
26 Nov	Departure (CI 702, 1045h)	Pick up from the IRRI Guesthouse at 0700h going to airport	

貳、前言

一、我國與國際稻米研究所(IRRI)合作背景：

IRRI所長Dr. Robert Ziegler 於97年訪臺，同意支持與臺灣研究單位在材料交流、人員互訪及教育訓練等議題全面合作。Dr. Ziegler復於99年7月訪臺，並拜會行政院農業委員會，說明擬推動與我國合作之四項專案計畫包含：整建稻種基因銀行、建立公共農業研究雲端運算平台、建置數位稻米資訊中心、創造潔淨永續稻米產業等計畫內容。

我國自與IRRI中斷交流多年後，於97年國立臺灣大學與IRRI簽署合作備忘錄，建立合作關係，自98年起並由行政院農業委員會補助該校與IRRI進行合作，藉以加入Rice and Climate Change Consortium國際研究團隊，與國際稻作與糧食科技研究團隊接軌，進行資訊交流與合作，以作為我國釐訂因應氣候變遷之糧食安全策略之基礎。

國立中興大學、行政院農業委員會農業試驗所及IRRI遺傳學家Dr. Leung Hei 合作，自98年起進行IR64品種之誘變，以篩選突變體、探討突變機制並進行突變基因體學研究。IRRI育種系主任Dr. Dashan Brar 並同意將該所所有之野生稻種原及雜交材料送給本會農業試驗所做為育種及研究之用。透過相關研究及研習計畫，行政院農業委員會農業試驗所及相關農業改良場於98及99年分別派員赴IRRI研習面對全球暖化之水稻新育種及栽培技術，並分別與國立臺灣大學、國立中興大學及IRRI進行合作。

農業試驗所於99年8月12日邀請良質米團隊及植物病蟲害(褐飛蝨)、土壤專家等召開會議，共同研擬優先合作事項，初步決議以推動與IRRI之優先合作領域包含：種原交換與突變庫之建立與交流、抗耐逆境水稻品種的選育、水稻營養與土壤管理、水稻病蟲害綜合防治、研究人員交流與多國合作、人才培養等，於101年由行政院農業委員會農業試驗所與IRRI簽署合作備忘錄，同年並於跨領域整合型科技研發計畫項下成立與IRRI之合作計畫，陸續執行相關工作。

二、辦理102年度與IRRI合作計畫之工作會議目的：

國際稻米研究所(IRRI) 所長Robert Zeigle於102年11月來函表示，鑒於我方甫加入「溫帶型水稻(粳稻)研究論壇, Temperete Rice Research Consortium, TRRC」，為拓展與該研究論壇及其他粳稻生產國家之合作關係及研商建立雙方之長期合作模式等，爰來函邀請行政院農業委員會(以下簡稱本會)派員於102年11月24日至26日前往菲律賓參加年度工作會議進行試驗資料彙整及驗收並研商未來合作事宜。

本會101年至102年度委託辦理與IRRI合作計畫案「因應氣候變遷之國際農業科技交流合作」，已獲致良好成效如次：

- (一) 種原交換，導入逆境耐受性／抵抗力基因以改良臺灣現行的商業品種：我方相關研究單位已將 IRRI 提供之稻種包含 240 選拔的 MAGIC 品系、401 份的粳稻 MAGIC 及 6 個親本等進行繁殖與性狀調查。
- (二) 建立逆境耐受性外表型評估的方法：IRRI 已配合我方育種需求，提供研究人員有關耐鹽、耐旱育種流程及篩選田區參訪提供詳盡之參考文獻及操作流程。
- (三) 引進鑑定、接種及評估稻熱病／水稻白葉枯病(細菌性葉紋)生理小種的技術平台：IRRI 已提供 7 個基因序列檔案予我方作為合成引子進行生理小種之篩選，並提供我方具稻熱病抗性基因之稻熱病近同源系 20 個品系及提供具抗性基因白葉枯病近同源系 28 品系，以利各試驗單位進行評估。
- (四) 新世代水稻科研人員之訓練與研究能量建立：協助我方水稻研究人員赴 IRRI 實地進行試驗及品種選拔，每年 13 至 14 人次。

為延續前期與IRRI之水稻抗耐逆境品種選育合作成效，建立我與IRRI及參與國際水稻合作建立新合作關係，包含參與以粳稻為核心的研究團隊TRRC及研商與國際小麥及玉米改良中心(CIMMYT)建立連繫平台等，以培育新一代水稻及雜糧作物(如玉米及小麥)科研人員，並就減

少氣候變遷對糧食作物生產之衝擊評估及研議具體合作方式，以提供活化休耕地耕作制度之參考，爰派員於102年11月24日至26日前往菲律賓參加年度工作會議。

參、拜會 IRRI 所長 Robert Zeigler 及 102 年度工作會議紀錄

一、102年度工作會議由本會水稻推動小組召集單位-臺中區農業改良場張場長致盛、農糧署糧食生產科莊技正岳峰(休耕地活化)、本會國際處計畫承辦人李技正瓊妮及農試所本計畫主持人賴副研究員明信與會，另本會委託台灣大學農藝系執行與IRRI合作計畫案之主持人盧教授虎生、劉副教授力瑜等亦出席會議，並赴相關研究室討論合作細節。

二、IRRI所長Robert Zeigler於工作會議期間接見我團一行(圖1)，談話摘要如下：

- (一) Z所長首先請我團代為問候本會主任委員，對於現階段雙方合作進展情形表示滿意，並希望除現行之計畫型合作模式外，擬進一步擴大及強化與我方策略性合作關係，建立長期永續性合作模式，詢問仿照亞蔬模式之可行性(捐助及合作計畫模式)。
- (二) Z所長表示，IRRI為紀念張院士德慈於稻米種原蒐集及保存之貢獻，於2007年，該所之種原庫即以張院士為名，此外，我國於稻米研究之成果，尤其粳稻研究方面受國際間關注，本年度「第6屆溫帶型水稻(粳稻)研究論壇，Temperate Rice Research Consortium, TRRC」即邀請我方參與。
- (三) 鑒於我方政府對於國際農業研究組織之參與及支持，渠本人有意願再次訪臺，就建立雙方策略性、永續性合作關係，以及合作方向及願景等與我方交換意見，並強調IRRI與我方之合作係建立於科學之合作，不希望受政治議題影響，倘有必要時，Z所長表示願意與中國大陸進行溝通。
- (四) 我方表示，我國樂於進一步強化與IRRI之合作關係，歡迎Z所長

擇期訪臺，關於建立長期永續性合作模式乙節，我方並建議Z所長可先致函本會主任委員，另透過我駐菲律賓代表向我外交部提出建議。

三、有關102年度計畫執行檢討及研商103年至104年工作計畫情形(圖2~6)，摘要如次：

(一) 本會102年度委託辦理與IRRI合作計畫案「因應氣候變遷之國際農業科技交流合作」，由IRRI執行項目，均依計畫進度完成，包含：

1. 導入逆境耐受性／抵抗力基因以改良臺灣現行的商業品種：依我方要求，就本會農業試驗所及改良場所提供之水稻品種，進行抗白葉枯病及稻熱病基因導入及性狀評估，並提供我方相關研究單位多親本多世代互交(multiparent advanced generation intercross, MAGIC)親本等進行繁殖與性狀調查。
2. 建立逆境耐受性外表型評估的方法：配合我方育種人員於本年4月赴IRRI進行現地調查，提供研究人員有關耐鹽、耐旱育種流程及篩選田區參訪提供詳盡之參考文獻及操作流程。
3. 引進鑑定、接種及評估稻熱病／水稻白葉枯病(細菌性葉紋)生理小種的技術平台：提供基因序列檔案予我方作為合成引子進行生理小種之篩選，並提供我方具稻熱病抗性基因之稻熱病近同源系及提供具白葉枯病抗性基因之近同源系，以供各試驗單位進行評估。
4. 種原交換：同1.依我方要求提供品種選育所需種原。
5. 新世代水稻科研人員之訓練與研究能量建立：協助我方水稻研究人員赴IRRI實地進行試驗及品種選拔，並派遣講師來臺就單一核苷酸多型性(SNP)之分析應用進行授課。

(二) 有關103年至104年度合作事項，除延續前期水稻抗耐逆境品種選育合作、擴大稈稻型MAGIC種原圍外，我方提出擬透過IRRI建

立與國際小麥及玉米改良中心(CIMMYT)連繫平台，並就減少環境衝擊進行整合性有害生物管理評估進行合作，IRRI表示將透過管道邀請CIMMYT及IRRI相關領域之專家，建議於103年度先以在臺辦理專家討論會方式，建立三方聯繫管道及研議具體合作方式。

Emphasis for 2014

Germplasm development

- Continue backcross program of introgressing stress tolerance genes (blast and bacterial blight resistance, tolerance to salinity and drought) into Taiwan recurrent parents
- Characterize genetic resources
- Japonica MAGIC, phenotype and genotype
- Extract useful lines

Technology platforms

- Phenotyping methodologies
- Drought and salinity
- Imaging methods
- Standardize imaging techniques, enabling genetic analysis

Training and capacity building

- Shuttle visits focus on a few specific experiments (fewer scientists but longer time)
- Possible networking with COA-IRRI-CIMMYT, a connecting meeting for breeders and agronomists to be held in Taiwan
- Ecological engineering and Integrated Pest Management

(三) 會後由IRRI人員簡報該所進行長期水稻生態研究(LTER)及水稻田生態綜合管理(ecological engineering)研究現況等。

1. IRRI自1963年起設置長期水稻生態研究試驗田迄今，進行低資源投入、土壤中碳吸存量觀測、水稻田生態綜合管理等觀測及試驗。有關水稻田生態綜合管理項目，有害生物管理為其主要重點之一，並應用refuge plant、green belt、ground cover plant等進行田間管理(圖7、8)。

2. 水稻田生態綜合管理計畫簡報(圖9、10)

該計畫自2013年起執行，以不施用農藥為原則，減少對環境的衝擊，利用田埂之高度、寬度、長度等設計，並選擇合適之植物種植於田埂及水稻田周邊區域，以進行評估有害生物(雜草、有害昆蟲、老鼠等)管理之成效。關於評估合適之植栽原則可包含：生長速率及覆蓋率是否較雜草快、生物量(biomass)、是否有其他附加之收穫物(例如綠豆)、是否可吸引有害昆蟲等。

肆、討論生物資訊分析與作物模式發展：

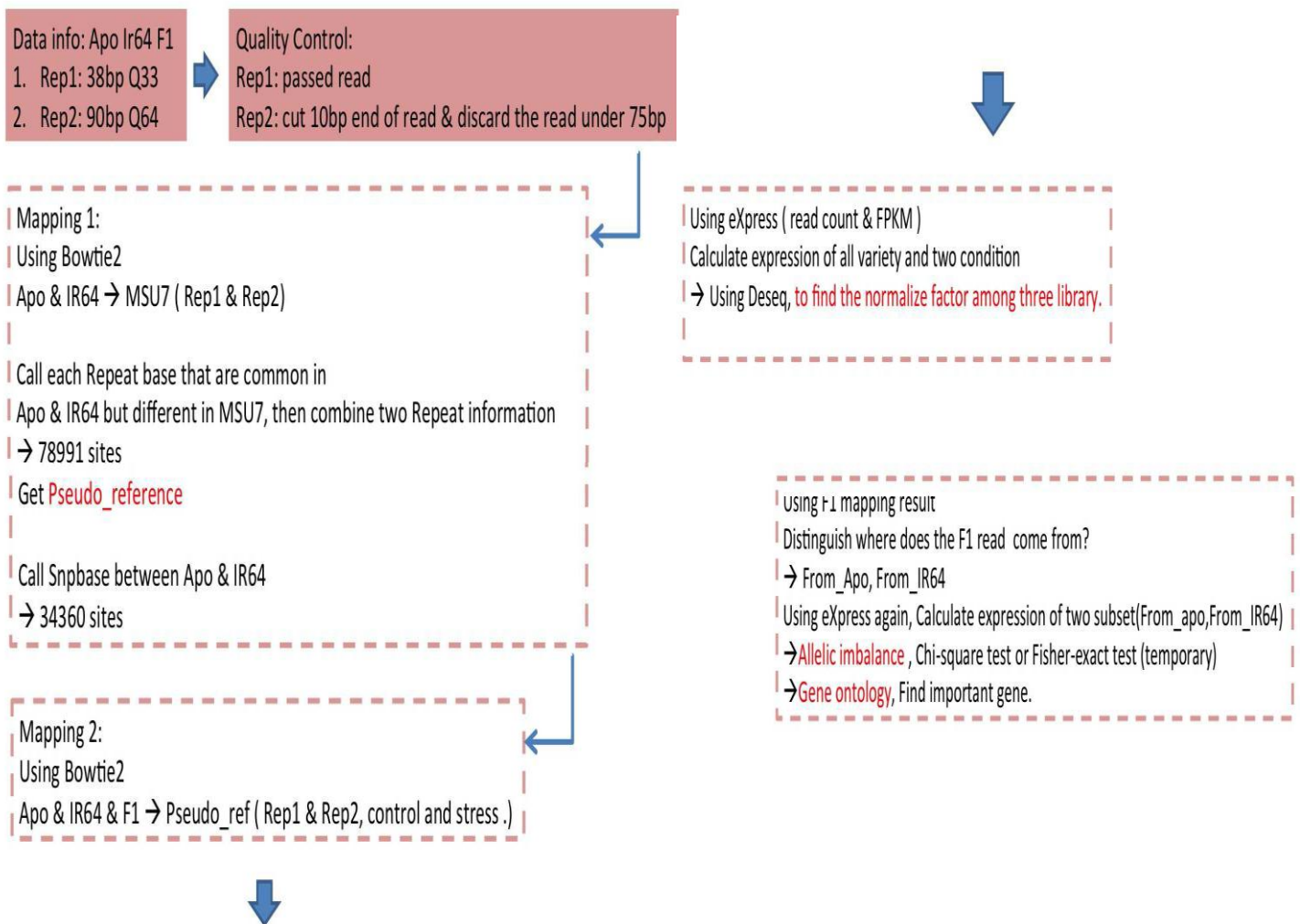
劉力瑜副教授部份，本次參訪主要目的是透過會談瞭解菲律賓國際水稻研究所生物資訊分析與作物模式發展現況，並商討未來可能的合作方向。會談摘要如下：

一、 Dr. Chitra Raghavan

討論GWAS, MAGIC populations 資料分析以及利用資訊系統調查稻熱病害罹病程度。Dr. Chitra Raghavan 介紹 imageJ 等軟體的使用方式。

二、 Dr. Nelzo Ereful

討論RNA-Seq 應用於分析水稻兩親本等位基因失衡(allelic imbalance, AI) 之資料分析流程如下：



三、 Dr. Ramil Mauleon

提到目前 IRRI 分析 NGS data 常遇到的困境為資訊設備不足，可透過與臺大合作提昇資訊分析能力。另外水稻基因體分析目前無最適流程，希望藉由統計分析比較 RNA-seq 與 de novo assembly 不同分析流程的優劣。未來可望加入目前正處籌備階段的 rice information consortium，分享水稻基因體生物資訊分析的相關研究。

四、 Dr. Tao Li

介紹IRRI 發展的作物模式 ORYZA2000，其最近發表的最新版本為 version 3，除了適用於IRRI主要發展的秈稻品種，也提供了適用於模擬粳稻品種生長情況的基因係數。IRRI 有提供訓練課程，除了基本作物模式的操作課程外，也提供應用於水稻育種的進階課程。亦可依據需求應邀至外地授課。若未來臺灣有志發展作物模式，可朝於臺灣開設相關課程方向努力。

伍、 建議事項：

- 一、 有關IRRI研擬與我方建立策略性長期合作關係案，將由行政院農業委員會續洽IRRI研議具體執行方式。
- 二、 關於103年至104年度第2期與IRRI合作計畫案，將依規劃工作事項辦理相關作業。
- 三、 建議於4年計畫結束後頒發感謝狀予IRRI，以彰顯階段性合作研究成果及IRRI對本計畫之貢獻。

附錄 1：

加強與國際小麥及玉米改良中心 (International Maize and Wheat Improvement Center, CIMMYT)合作建議事項：

(一) 透過 IRRI 建立與 CIMMYT 連繫平台：

Possible networking with COA-IRRI-CIMMYT

1. 建立與 CIMMYT 聯繫平臺，並安排研究人員交流
Set up the platform for researchers and scientist exchange
2. 培育新一代雜糧作物(如玉米及小麥)科研人員
Young scientist capacity building on corn and wheat research

(二) 研議未來合作方向與具體執行方式：

Work plan

1. 非基改玉米及小麥種原交流
Non-GM corn and wheat germplasm exchange
2. 建立區域試驗合作及統計資料回饋機制
Cooperation on regional field trial and data exchange

附錄2：參訪照片

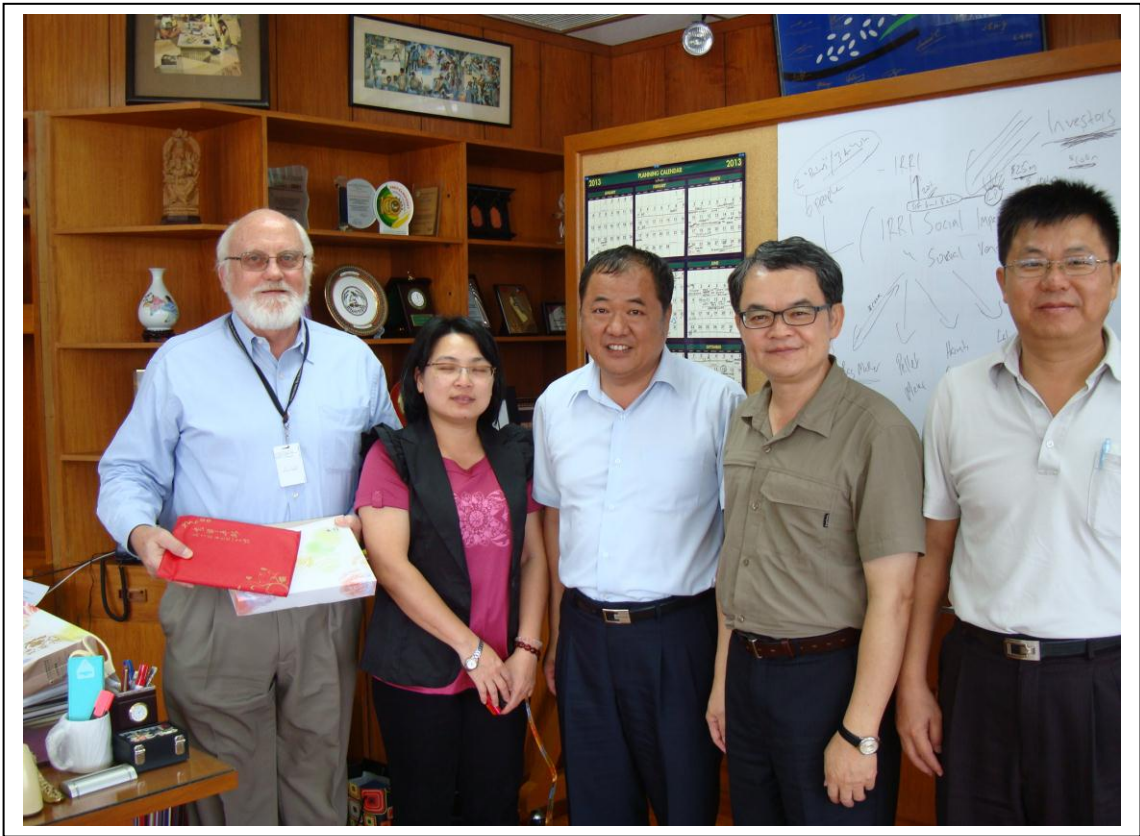


圖1：拜會IRRI所長 Dr. Robert Zeigler



圖2：工作會議檢討情形-1



圖3: 工作會議檢討情形-2

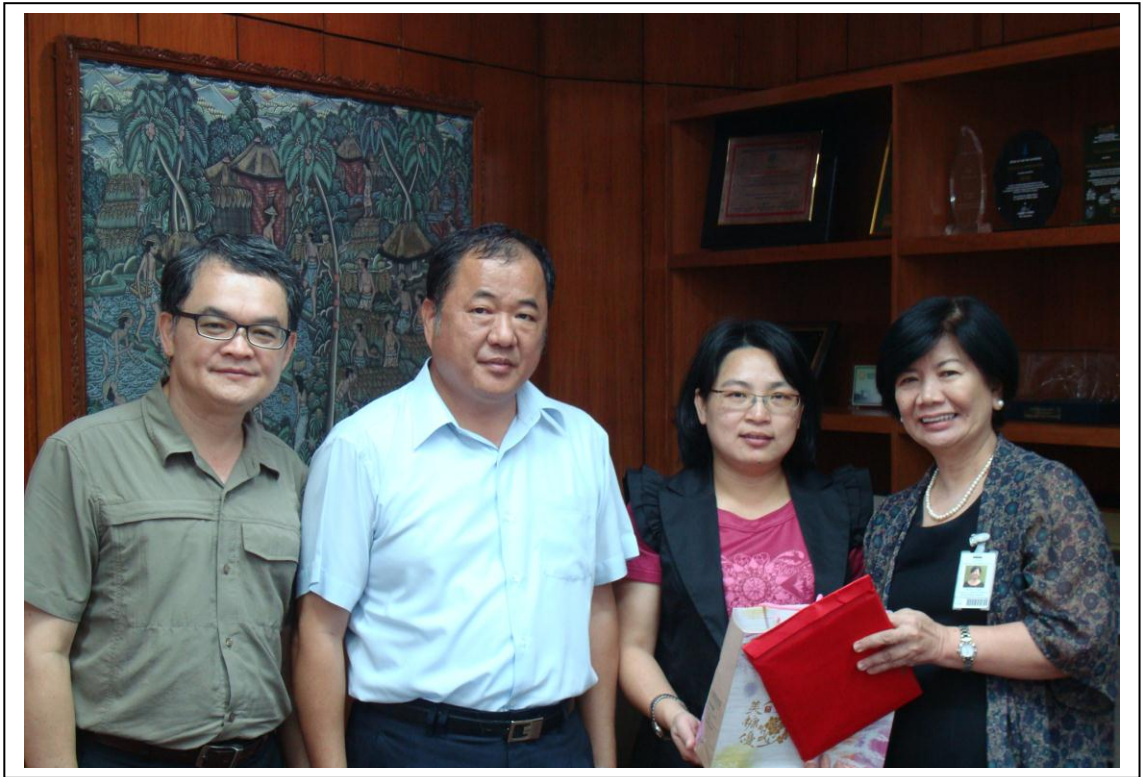


圖4: 工作會議檢討情形-3



圖5: 工作會議檢討情形-4



圖6: 工作會議檢討情形-4



圖 7: 參訪 IRRI 水稻長期生態試驗田-1

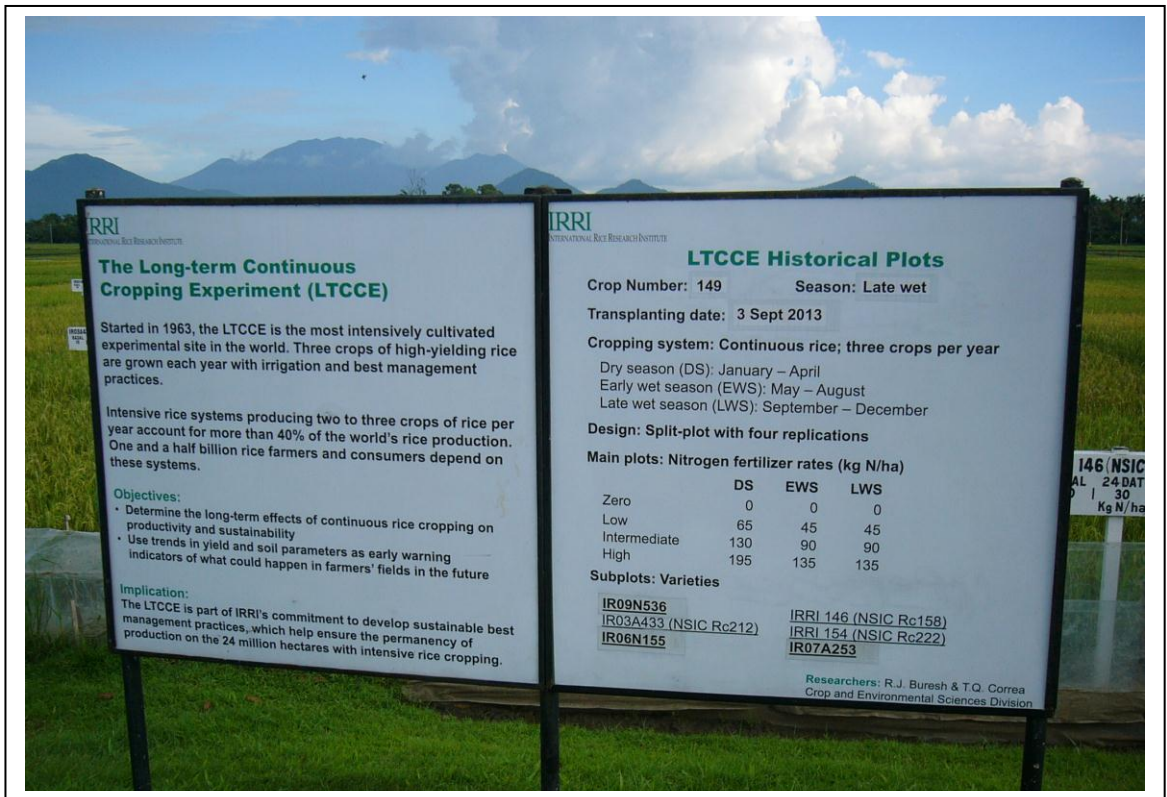


圖 8: 參訪 IRRI 水稻長期生態試驗田-2



圖 9: IRRI 水稻田生態綜合管理研究現況簡介-1

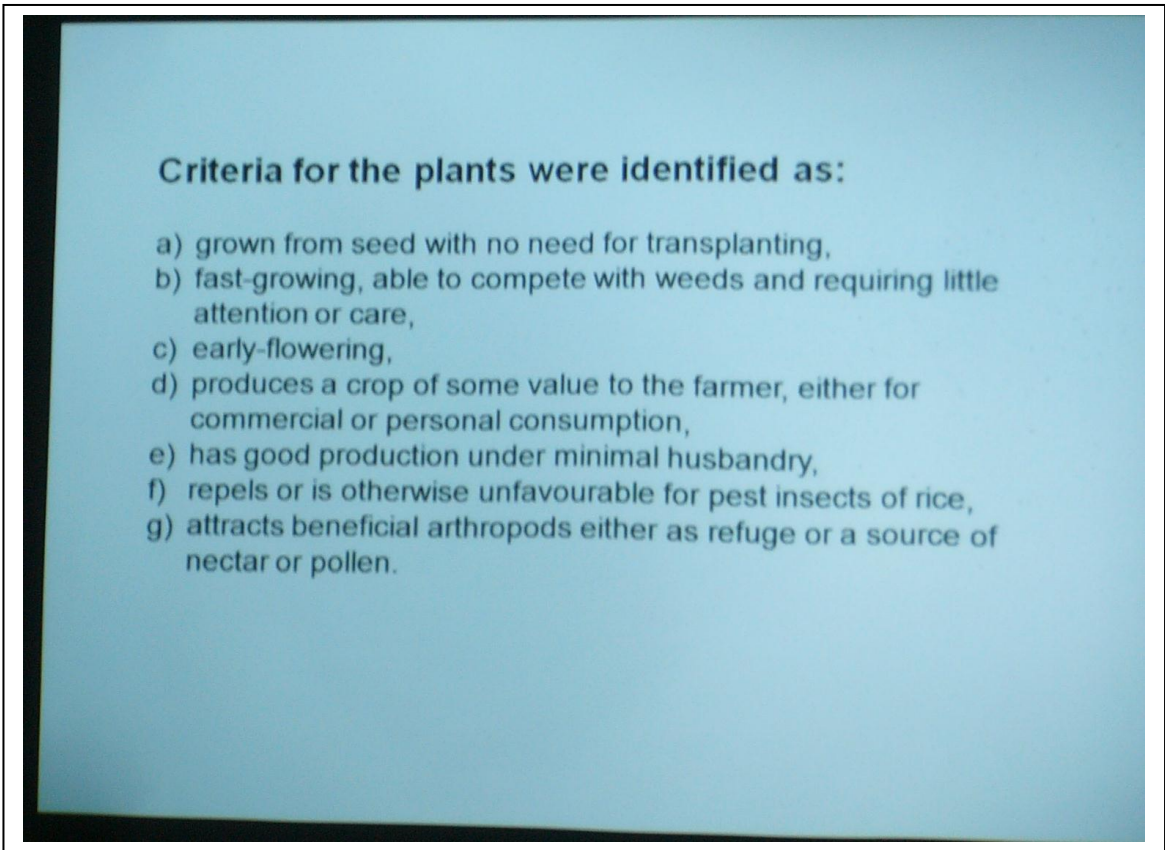


圖 10: IRRI 水稻田生態綜合管理研究現況簡介-2:田埂植生選擇原則