

# 導 報

## 1. 一年來農業工程科學事業之進展

臺大農工系教授兼主任

張 建 勳

一年來我國農業工程科學之研究發展可概括指出農田水利與農業機械兩方面之進展。農田水利方面之研究大致上為屬於作物灌溉排水上之基本問題與水源土地之有效配合利用等有關問題。農復會在過去十年來支持上項研究，累積多年之研究資料已可作綜合分析，而應用於解決實際問題。

臺灣省之農業發展所受最大之限制為水源與土地。欲求臺灣之農業生產效率高，水源與土地必須作最有效之配合運用。多年以來農復會即補助經費在臺灣省各在設立灌溉試驗站，並支持多項灌溉研究試驗計劃，可歸納為下列各項：

1. 水稻之輪灌試驗
2. 作物需水量試驗
3. 灌溉方法與灌溉效率之研究試驗
4. 灌溉與施肥之連應試驗
5. 灌溉水質之調查
6. 鹽分地灌溉洗鹽排水之研究試驗
7. 水路損失之研究
8. 灌區水收支之研究
9. 地下水位對土壤水分供應之研究
10. 系統配水之研究
11. 砂丘地灌溉之研究
12. 山坡地灌溉之研究
13. 有效雨量之研究
14. 灌溉經濟之研究
15. 其他

以上1至6項之有關研究，已在各地進行多年累積資料甚多並多已刊出研究報告。但7至15項之有關研究則多數仍在進行中，其中如水收支，水路損失及系統配水等研究則在本年間完成初步報告。此外臺灣省各農業研究與學術機構從事於作物灌溉研究之項目亦多，但過去一年較為特殊之研究，乃為臺大農工系之研究體系已開始將歷年來之灌溉基本研究資料，試

圖綜合分析應用於解決實際問題。例如從南投水利會龍泉圳灌區之水收支研究，導出區內灌溉用水重行調節分配之建議。綜合分析歷年嘉南地區旱作灌溉作物需水量試驗資料，導出可以實用之施灌期距。水路損失之觀測已可導出應用公式，更進而研究應用已有基本資料擬訂灌溉系統之配水計劃，使原日習用費時費力而不準確之計算方法，可以在電腦處理之下數分鐘內可以完成。農田灌溉最終目標之一，至此已露端倪。此數項研究均為過去一年間所達成。

此外本年內有關農工科學研究發展更有意義之事業為臺灣省農業工程研究中心之成立。得水利團體之捐助及桃園水利會捐贈約七公頃土地，籌建工作已在進行中。此為我國第一個由民間團體捐助之法人財團，主要以研究農工科學水土資源之利用及促進臺灣省農田水利事業之發展為目的。實為一項值得推崇之事業。

另一極有意義之事項為我國在本年內參加國際灌溉排水會議。並成立中國分會。加入此一純粹以發展農田水利科學為目標之國際學術組織，乃由於臺灣灌溉事業發達，蜚聲國際，尤以在灌溉管理上之精密，世無其匹。故雖在此五十餘國組成之國際會議，泰半國家與我國無外交關係，仍獲得絕大多數國家之支持我國入會。今後我國灌溉科學之研究將在國際間有更高之評價，亦開始於本年。

世界各國在灌溉科學之研究，甚多國家較我國有更為長久之歷史，有更多之研究文獻與參考資料，更為深入之研究論文，及更為充足之研究人員，設備與經費。但國外之研究，較多屬於基本研究方面之成果；而未以灌區現地發生之問題為對象。因田間實際問題，其影響因素往往甚為複雜易變。多有明顯之地區特性及各種人為因素之影響，以致在灌溉田間現地問題之解決，外國之研究成果，往往難以適用。而我國在灌溉科學之研究發展，則在短短不足十年間，由基

本研究進而理論研究並終於導入應用研究之階段。利用電腦分析易變之田間資料，例如對岡山地區有限水源最經濟利用之分析，及嘉南地區之系統配水計劃等，均為我國灌溉研究上利用電腦分析資料之開端，此兩項研究均為本年內所完成，並已刊印報告。

臺灣省之農業科學研究，在農業機械方面過去一年亦有卓著之成就。我國推行農業機械，在政府未遷臺以前已開始提倡，遷臺後廿餘年來亦不斷引進各種農業機械及發展本國之農機製造。農機之使用亦日漸普遍，耕耘機及噴霧器之製造已幾能自給，且更有外銷。但因臺灣農田坵塊小而零散，農民經濟能力有限，耕作方式未能適應全部作業機械化，作物栽培與水源供應，均未能統籌規劃。以至農業機械之研究發展顯較其他農業科學之研究發展，緩慢不前。且過去之農機研究，缺乏有系統之研究計劃，甚多作業機械之研究，不但未見成品，甚至並無報告。近數年來，由於臺灣之工業迅速發展，而至農村勞力漸感缺乏，工資漸高，對農業經營壓力日增。故臺灣省農業機械化，終於成為今後農業發展所必要之途徑。政府亦在最近積極提倡農業機械化，並採取各種有效措施以利推行。中國農業機械化協會亦於本年成立，更可加強農業機械化之推行。在農機研究方面並得國科會之支持，透過中國農業研究中心予以經費上之補助。今後之研究將有長遠之目標及完整之計劃。本年度在宜蘭地區推行插秧機即為一項有計劃之農業機械化研究實例，茲說明如下：

宜蘭地區多雨，為二期作地區，位於臺灣東北部，一期作插秧常受氣候影響。農民灌溉用水較多，引起局部地區排水不良。該地區若能控制插秧期及減少用水量，將對水稻之栽培有所改善。同時因水稻為臺灣省之主要作物，若能完成臺灣水稻栽培一貫作業之機械化，則臺灣省之農業機械化幾已成功在望。然而水稻機械化一貫作業之最重要階段，乃在插秧。因水田之插秧進度必須配合灌溉，插秧期須受水源供應之限制，勞力之需要集中，故插秧機之使用，可以立即減輕勞力缺少之壓力。且使用插秧機必須配合共同育苗，亦即可以同時達到共同栽培共同防治之目的，有利於以後之一貫機械作業。此種條件具備，故本省第一座供應30公頃秧苗之電熱育苗室設計建造完成。在宜蘭三星鄉配合30公頃之田區供水，順利完成插秧工作。每公頃插秧成本為新臺幣六百元，只及手插之半而

水稻生育情形，較人工插秧更為良好。此項計劃之成功，不僅可以證明育苗室與插秧機配合得宜，不僅可以節省人工，控制較短之插秧期，節省秧田面積，且可使灌溉配水更為有效，並無形中使農民接受共同作業之觀念，有利於機械化之推行。

本年宜蘭三星鄉育苗室與插秧機之示範成功，可為今後研究農機作一典範。使研究農機務須以實際問題為對象，避免閉門造車，以期實效。育苗室之加熱方法及插秧機之性能與其他各種問題，尚須進一步研究改進，但無疑今後水稻一貫作業機械化已有成功之開始。農復會明年更擬補助經費，在臺灣選定15個地區，作插秧機與育苗室之推廣示範。

以上乃就我國一年來農業科學有關農田水利與農業機械兩方面研究發展之報導，擇其要者簡述。指出過去一年內較為顯著之點。尤由進者，我國農工科學之研究，迄今為止幾全部為國內研究人員所完成，絕少仰仗外人。可見我國在此方面之研究，已具有相當之獨立性，但今後須加強之處仍多，有待更大之努力。

承包土木工程

新南榮營造廠

簡蒼南

地址：南投縣草屯鎮草溪路二四一號  
電話：草屯二〇六九