

機人才之訓練與資金籌措等三項。

#### 一、臺灣農業機械化之發展：

- 建議：1.全省農業機械化需要耕耘機、曳引機、插秧機、動力脫穀機、聯合收穫機及稻穀乾燥機等，約計十五萬五千台。
- 2.適應臺灣地形，應發展小型農機。
- 3.農地重劃後可發展大型農機。
- 4.積極發展節省能源之農機。
- 5.農機發展，需要政府政策及財政之大力支持。

#### 二、稻穀乾燥、倉儲之改善。

- 建議：1.輔導國內廠商製造稻穀烘乾作業樣械。
- 2.開發大、中、小各型烘乾機配合系統與運用。
- 3.穀倉建築結構，在強度、防熱、防水、防潮、防鼠等方面，應予改進。
- 4.適應目前需要，可用固定式進出倉機。
- 5.強制通風式，可應用於穀倉設計，供一年以內短期儲存，若長期儲存三年以上者，應用低溫倉。
- 6.改善穀倉、質與量之損失，可減少至百分之五以下。

### 叁、農產加工

農產加工為現代化農業之必要措施，非但可增加國家財富，同時可提高農業經營技術與人民生活水準。

#### 一、即食食品之發展

在工業化社會，大家工作忙碌，即食食品乃為現代方便，營養及衛生之食品。

- 建議：1.發展具有中國特有風味之即食食品。
- 2.利用臺灣特有農產物之即食食品。
- 3.具備營養、衛生、安全、經濟及方便等條件。
- 4.發展即食飯、即食稀飯、即用甜酸調味粉、即食芝麻糊、即食茶精、速溶性糖等即食食品。

#### 二、以園產品發展加工業

- 建議：1.園產品應有計劃的生產，以配合今後之需要。
- 2.企業化栽培，設置專業加工及鮮銷兩用之水果與蔬菜之專業區。
- 3.品種與品質改良：調查優劣品種，並引進國外優良品種。
- 4.種苗之管理：擬定園產之種苗經營及管理辦法與獎勵優良種繁殖機構。
- 5.契約生產：由農工雙方業者訂立栽培契約面積及保證價格。

#### 三、本省乳品加工業之展望

本省飼養乳牛之自然條件良好，且近年來經濟快速成長，國民對乳品之需要量日增，政府可輔導發展。

- 建議 1.政府輔導加速建設農村為最佳乳業生產環境。
- 2.研究利用冬季剩餘乳問題。
- 3.進一步發展乳粉、煉乳等易保存之乳品。
- 4.強化乳或還元乳之販售應依法予以限制。
- 5.各乳品加工廠使用省產乳作為加工原料。
- 6.發展適合國人口味之乳製品。

### 肆、綜合結論

以上所討論之農業工程與農業發展，因受時間與討論人員興趣之限制，非但未能包括全部農業工程之領域，即使每一子題亦未能作詳盡之討論。實際上農業工程與農業發展之關係，尚應考慮水利行政、農業建築、農村電化、產業通路及改善農民生活環境與福利等等。本次討論目的，僅提出重點，以引起各農業工程技術人員對農業發展之注意而已，希望各就本職，為未來六年農業經建計劃而努力，以達農工並重，建設富強康樂之自由中國。

## 2. 參加亞洲地區灌溉給水管理研討會報告

農復會水利組工程師

溫 理 仁

#### 一、研討會主辦機構—亞洲生產力組織

亞洲生產力組織為一地區性的組織，由亞洲數個

國家為促進彼此經濟發展，創設於一九六一年，為一非政治性、非營利性之組織，會員國包括有中華民國、印度、印尼、伊朗、日本、韓國、尼伯爾、巴基

斯坦、菲律賓、新加坡、香港、錫蘭及泰國。

目前，亞洲生產力組織有下列活動：

- (一) 依照會員國之需要，以國際會議、研究會、或派遣專家調查研究等方式，提供生產規畫與設計計畫。
- (二) 支持會員國生產力組織之活動，例如提供管理與技術在多數國家作聯合訓練計畫，訂定訓練規範、輔導視聽教育以及派遣技術專家服務。
- (三) 聯合國際各有關組織與研究機構，從事出版及資料交換，以傳播生產知識，並促進會員國及其他國際組織之互相合作。

亞洲生產力組織自一九六一年迄今，已完成之工作，摘要如下：

- (一) 研討會：37 次，參加人員 590 人
- (二) 調查研究：23 次
- (三) 多數國家聯合研究團：25 次，參加人員 243 人
- (四) 個別國家研究團：96 次，參加人員 780 人
- (五) 訓練班：71 次，參加人員 1,238 人
- (六) 講習會：295 次，參加人員 9,884 人
- (七) 研究獎助：136 次，參加人員 146 人
- (八) 專家服務：133 次
- (九) 出版：一般刊物 236 種；技術刊物 39 種

## 二、研討會之緣起

民國六十三年七月，農復會受亞洲生產力組織中國理事辦公處之委託，辦理有關我國臺灣農田用水管理之調查，並指派本人為連絡代表，提供關於調查計

畫之技術協助，調查計畫有下列目的：

- (一) 搜集水稻灌溉田間用水管理有關資料
- (二) 研究分析灌溉資料，研判問題之所在，使會員國可藉以改善農田用水管理。
- (三) 提出調查報告，作為 1976 年關於農田用水管理之國際性研討會所需資料。

亞洲生產力組織為該一調查計畫，曾派遣日本東京大學教授金澤夏樹博士於民國六十四年三月來華訪問二週，作較深入之研究。該教授經訪問農復會、臺灣省水利局、各地農田水利會以及其他與調查有關之機關。

本（六十五）年四月，亞洲生產力組織決定於九月七日至十三日在日本東京舉行農田用水管理之國際性研討會。此為該組織前兩年在亞洲各國所作調查之進一步計畫，其目的為檢討亞洲國家關於水稻田用水管理問題，並找出改善方法，以增加生產。

本年四月一日，亞洲生產力組織中國理事辦公處以 65.4.1. 亞組 (65.) 字第 025 函請農復會提名二人供選派代表參加會議。農復會以本人前已被派為調查計畫之連絡代表，僅提名本人一人。嗣後，亞洲生產力組織於本年六月廿五日正式來函同意接受；經濟部亦以 65.8.6. 經 (65) 人 11561 號函表示同意。

在參加研討會之前，本人依照亞洲生產力組織所提供之格式撰寫關於我國臺灣之農田用水管理論文，及對該組織所作水稻灌溉給水管理調查報告初稿之意見書各一篇（見附件）。

## 三、研討會議程

日期	星期	時間	節 目 及 討 論 事 項	備 註
九月六日	一	9:00-13:00	離臺北赴東京	搭中華航空 016 班機
九月七日	二	9:30-10:30	報到及開幕典禮	日本農林省及 APO 主持
		10:30-17:30	各國代表報告	由中華民國開始報告
九月八日	三	9:30-12:30	討論政府與農民對灌溉之措施	中華民國代表擔任主席
		14:00-17:30	討論水稻田用水管理有關工程問題	印度代表擔任主席
九月九日	四	9:30-12:30	討論水稻栽培實務上之用水管理問題	印尼代表擔任主席
		14:00-17:00	討論有關水利會基層之社會經濟問題	錫蘭代表擔任主席
九月十日	五	8:00-18:00	考察大利根用水土地改良區	東京東部約 80 公里之千葉縣
九月十一日	六	9:30-12:00	討論加速亞洲水稻生產策略—灌溉及用水管理之功用	菲律賓代表擔任主席
九月十二日	日		休息（準備總討論資料）	
九月十三日	一	9:30-12:30	總 討 論	孟加拉代表擔任主席 下午歡送酒會
九月十四日	二	22:00-24:30	離東京返回臺北	搭中華航空 015 班機

#### 四、論文發表及討論

參加研討會者共有 36 人，包括工程師、經濟學者、社會學者、教授及行政官員，來自中華民國、孟加拉、印度、印尼、日本、韓國、馬來西亞、尼泊爾、菲律賓、錫蘭、泰國及美國，全部共發表論文 20 篇，其中 12 二篇為關於農田用水管理之國家報告，兩篇為水稻栽培上有關之用水管理問題，六篇關於灌溉之用水管理制度、工程、社會經濟及政策等各方面問題。討論之主要項目如下：

- (一)政府與農民對灌溉之措施
- (二)水稻田用水管理有關之工程問題
- (三)水稻栽培實務上之用水管理問題
- (四)有關水利會基層之社會經濟問題
- (五)加速亞洲地區水稻生產之策略—灌溉及用水管理之功用。

所提出之國家報告、論文及討論問題等在研討會中引起熱烈之討論，其主要的結論歸納如下：

- (一)為加速農業發展，在昂貴而有限的各種農業投入之有效利用過程中，灌溉用水是一項不可缺少的要素。在許多會員國，作物新品種（尤其是水稻）、施肥、植物保護措施及土地改良等效果均受農田用水適量可供性之影響甚大。
- (二)農田用水有兩個問題：其一如何獲得灌溉水並輸送，以完備農業增產之必需條件；其二如何在田間進行用水管理——如依照水稻各生長階段之栽培需要，以各種不同之水深及期距施水或排水，以達增產目的。尤以後者需要現代農業科技之研究試驗，針對作物品種、土壤、肥料及需水間之理化性與生物性關係予以研究。為推廣應用由試驗所獲得之技術，需要先驅示範計畫，且應包括運銷貸款及農民訓練等各種活動。
- (三)田間灌溉之掌水工問題甚為重要。掌水工之任務為水利當局與農民之間負責圓滿達成最後而最重要之配水服務。因此掌水工與其所服務之農民間，需要建立良好之關係。研討會認為需要提高掌水工之社會地位、前途與工作能力，包括對其服務給予適當的報酬。至於如何提高掌水工之工作水準，可以在任職前或在職中加強用水管理訓練，包括農業推廣技術。
- (四)在亞洲地區，過去為獲得快而高的農業生產報酬所作之灌溉投資，失敗者不少。主要是農業及工程措施與其他投入及服務缺少密切合作。為發揮有限量

灌溉設施投資之效益，應考慮國家全盤性及區域性的社會經濟發展，訂定長程之投資計畫，作為行政及決策者之指引。

- (五)為順利實施灌溉計畫，應有充足的人力，如灌溉設施及土地改良規劃、設計與施工之工程人員，及灌溉營運管理，包括農藝推廣人員，並發揮綜合農民組織之功用。
- (六)在東南亞若干地區，農業機械化主要為改進耕種技術，以增加水稻單位面積產量，並非以節省勞力為目的。其實，農業機械化並不能增加作物單位面積產量，但却與灌溉用水有密切之關係。討論結果，認為需要進一步研究在灌溉管理下水稻栽培之實際勞力投入情形，作為推廣機械化之依據。
- (七)在財源短少之開發中國家，應將工程興建列為長程計畫，並將農藝、用水管理及行政實務列為優先改進，對於水稻及其他作物之調查與研究，為節省時間及經費，應加強類似地區國家間之連繫與合作。
- (八)東南亞若干國家之農民常被認為依賴於贈與。農民雖有很大可耕地，但不願投資而僅種植旱作物。其實，真正的理由是需要投資太多而所得利益却不高。農民不參加某些發展計畫，必有其相當之理由。應設法啟發農民的潛力。灌溉規劃及決策者，尤應特別考慮農民的收入問題。
- (九)在若干農田水利不發達之國家，當豐收時（大都由於風調雨順），決策者容易樂觀及自滿，而將注意力轉移於工業化。不少會員國在行政體制上及技術發展上對於農田灌溉缺少注意。
- (十)在研討會討論國際灌溉服務中心之設立時，雖受歡迎，但可能與現已存在的國際機構有重複。本人表示：中心之建立，包含許多問題，難於一時解決，建議亞洲生產力組織與現有國際性組織（如國際稻米研究所、亞洲開發銀行、農業發展協會及其他有關機構）連繫及合作，推動灌溉技術服務工作。此項服務亦為該生產組織任務之一。關於成立國際性灌溉服務中心事，會中並未作決定。

#### 五、考察大利根用水土地改良區

九月十日全體與會人員前往千葉縣考察大利根用水土地改良區，此改良區位於東京東部約 80 公里。改良區有 7,615 公頃之水田，氣候暖和，冬天溫暖夏天涼，年雨量約 1,600 公厘，雨量分佈不均，如有灌溉可以提早種植水稻。因該區無獨立水源，灌溉水引自利根川經過北部山區至灌區。灌溉系統包括有三部

850 馬力抽水機之抽水站 115 公尺長之導水路、5,120 公尺長幹線及兩條支線共長 27,500 公尺。該地區之灌溉計畫如下：

- (一)灌溉面積：水稻灌溉 7,615 公頃，已完成農地重劃。
- (二)灌溉時間：24 小時
- (三)日需水量：每天 11-13 公厘；整田用 90 公厘
- (四)單位用水量：1.27-1.5 每公頃每秒公升，或灌溉率每秒立方公尺灌溉 667-787 公頃。
- (五)有效雨量：日降雨 5-80 公釐的百分之 80。
- (六)最大灌溉用水量：16.74 每秒立方公尺。
- (七)引水供給量：10.33 每秒立方公尺。

大利根用水土地改良區是自治灌溉組織，設立於 1932 年。在 1952 年根據新土地改良法，由原來之

水利組合改名為土地改良區，並擴大業務，包括農地重劃、農路之維護管理、農田之開墾、農地改良與保全等所需之事業。改良區內有 8,103 名會員及 108 名會員代表。會員代表係由各單區之農民分別選出，每年至少舉行一次代表會。自 108 名會員代表選出 18 名理事及四名監事，組成理監事會，其會議至少每兩個月舉行一次。再自 18 名理事選出理事長及副理事長各一人，執行事業區之行政管理工作。改良區設有事業、管理、收費、總務、用地及會計六課以及灌排水調整、會費徵收及工區等三個委員會，職員總共 68 人。會費徵收標準偏高，水田每年每公頃 8,000 元日幣，旱田每年每公頃 14,400 元日幣，至於灌溉排水計畫之工程費分攤如下：

計畫類別	工程費分攤 %			備註
	中央	縣	受益者	
國營計畫	60	20	20	國營系統營運面積超過 3000 公頃，工程收益面積超過 500 公頃。 縣營系統營運面積超過 200 公頃，工程受益面積超過 100 公頃。 改良區營運面積超過 20 公頃工程受益面積超過五公頃。
縣營計畫	50	25	25	
土地改良區計畫	45	8	47	

## 六、觀 感

- (一)日本之土地改良區係原水利組合改進，雖相當於我國臺灣之農田水利會，但業務較廣，除農田水利事業之外，包括農地重劃、農路之維護管理、農田之開墾、農地改良與保全等所需之事業。由此可見，由水利組合改為土地改良區必有其道理。我國臺灣農田水利會與農地分離，尚須改進。
- (二)日本之土地改良區仍採用選舉制度（由農民選出代表，再由代表選舉理監事，最後由理事選出理事長及副理事長執行改良區之業務），頗值得注意。我國臺灣農田水利會改組前之選舉制度並不亞於日本。可見，萬事能否成功在於人。水利會改組配合以大量補助款，當難與改組前之情況相比。究竟有無改進之餘地，尚須徵求現任各會長執行任務之心得及調查基層人員與農民之意見，作進一步研究。
- (三)日本土地改良區之大、中灌溉排水系統工程費由中央政府及縣政府補助百分之 75 至 80，但農田灌溉末端系統仍由農民自己負擔約百分之 50。此值得我國參考。農田水利會改組後，雖由中央政府大量補助，但仍須繼續輔導水利會加強基層之水利小

- 組，在末端灌排系統管理、養護及財務上，使其健全，以免依賴政府之大量補助，方為永久之計。
- (四)由於社會經濟發展，排水不僅為改善農田而成為區域性問題。在日本，區域性排水工程費及維護管理費用，由所有受益者包括鄉鎮都市負擔，不僅由農民負擔。我國亦採取相同決策，甚為正確。
- (五)日本農地單位面積之水利投資遠比其他會員國為大，似有超投資之現象，但仍繼續投資改良農地，以期農業增產。此在經濟繼續成長及人口不斷增加之情況下，似為必需採取之措施。
- (六)此次參觀大利根用水土地改良區之時間頗為短暫，而且與各國代表團體行動，未能單獨深入研究為感。茲建議臺灣省水利局及農田水利會繼續派遣高級人員赴日深入研究該國土地改良區之業務。
- (七)本人有此機會參加研討會，不但能增廣見聞，且獲得最佳之與會經驗。在研討會中，本人擔任會議主席，順利完成任務，非常欣幸。最感到驕傲的是，即使多數國家與我國無邦交關係，但各國代表均以『中華民國的代表』稱呼本人。同時，在此次研討會中，分享許多我國在農業及農田水利事業上所建立之聲譽，特此表示謝意。