

農業機械之過去現在與將來

民國60年元月31日本會學術演講詞

方 根 壽

義國 Lear Siegler Inc. Romoc Division Chief Engineer

一、序 言

各位農機的前輩，同行與農機的朋友，今天大家在此聚會，十分難得，亦十分高興，在過去二十餘年中，諸位鞠躬盡瘁，為建設寶島而努力，本人自處國外，雖心念祖國，畢竟無實際貢獻可言，此次回國，除略示同舟共濟外，實亦有向大家告罪之意。

本人于民國卅六年九月在上海登輪出國，學習農業機械，匆匆廿五年。出國前在教育部受訓一月，那時政府首長對我們訓話，開口都說，『你們這批青年』，那時我們是青年，可是這次回國，很多人叫我為農機的老前輩，時間無情，當年青年，今已白髮上鬢了。

本人對今天所講的題目，並無權威性的解釋，亦無獨具慧眼的看法，只是藉此廣泛的題目，與大家討論討論，並得聽取大家的意見，作為下星期五（二月四日）在經濟部開檢討會時的參考。

二、本人與農機關係之過往與今來

在論及本題以前，先談本人與農機關係之過往今來，與農業工程學系之今昔，此次來臺，不少朋友，包括吳維健在內，曾詢及何以會對農機發生興趣，此事種因甚早，本人幼年與老祖母相依為生，整地用鋤，吃力異常，遂立意要改良農具，不過本人相信改良農具，須自讀書求知入手，致走上了一條迂迴的路線，其實此地臺灣所見，與中外所知，很多農機的發明人與製造家，都未有良好的教育，初中時，甲乙丙三班中，我們甲班有農業，這科不計學分，故教者與學者，都等閒視之，唯本人對之十分認真，有一次在課堂上竟詰問教員，『這種教材，有何用處？』教員大怒，說一個小小的初中生，就要談用處！當時農村經濟薄弱，讀初中已大感不易，而讀後，仍未能改良農具，故十分傷心。

本人之大學時代，全國無農業工程一系，為完成童年宿願，曾兼讀工農兩院，學業將竟前，曾赴重慶，在日機轟炸頻仍中，奔走組織第一個中國農具學會，會員中之在臺者有孫清淡、詹純鑑與已故之金城諸

先生，同時復與二、三同好，在渝設廠製造農具，民國三十四年，中央農業實驗所成立農具系，本人承乏其事，從工廠製造與中農所研究所經，深感農機之創造不易，於是寄望於美國專家之協助，蓋中農所不久將有四位專家來共事也。

可是該四專家來華後，並不着重於適應我國農機之創造，而只做美國農機之示範與試用，國人多感失望，而本人年少氣盛，於建議無效後，竟在一個農民刊物上發表文章，評論其事，在政府重視中美邦交情況下，幾乎鬧出一場文字禍。

美國專家既不足恃，我又寄大望於赴國外留學，當時幸取公費留美，無奈美國農工系不以創造農機為主體，只講些現成機具之應用，內心悵惘，訴述無門，於讀過三個名校後，決定進工廠實地學習，且選定抽水機為對象，一學二十年，此本人一生學習農機之迂闊歷史，言之可笑。

今國家亟需農機人才，諸位或問本人能否長期回國服務，就個人言，此時此際回國，共負艱難，實無限痛快之事，只古人常說齊家、治國，平天下的道理，家庭的意見與實地的問題，不能全然不顧。

三、農業工程學系之今昔

民國三十五年，依照美國萬國農具公司與我政府之合作計劃，中央大學與金陵大學各成立了農業工程系，此實為大陸有該學系開始，其內容雖參照美國，而以農業機械為主體，臺灣大學之農工系分水利與農機二組，為一大特色，過去着重水利組，畢業人數亦多，而農機組之加強，似為目前之趨勢。

前述美國四專家之首領，為戴維生（Davidson），此人被認為美國農工學之開山老祖，畢業於 Nebraska，亦為該校之農工系創辦人，承戴氏之介紹，得悉其同班同學 Chase，此人亦美國農工界老前輩，因此對美國農工系之創始，略知一二，其初亦僅限于農用之器具，後來擴展到水土保持，農村建築，鄉村電化，食品加工等項目，約近十年來，學生之選讀

農工者，有逐漸減少之趨勢。農工學會促會員宣揚農工之重要，而學校則更擴展內容而兼及生物工程與汚濁管制等領域，甚有龐雜無邊之嫌。

美國農機製造業發達，但不專向農工系聘用新工程人員。農機工業與農機教育，其間並無應有之密切關連。當今美國農工系力求充實內容之際，此點宜加深思而謀改善。

四、農機之過去，現在與將來

抗戰之末期，因壯丁耕牛之損失，農機漸被重視，又因設備之短缺，不少人對農機之考古發生了興趣，後方各大學與淪陷區之偽大學，都有這種傾向，本人亦曾略涉之，並於民國卅六年發表一文題為『我國耕犁之發展史』，但今天所講之『過去』不從考古入手，而就另一觀點來區別其過去，現在與將來。

1. 過去之農機為餬口農業(Subsistence farming)之農機。

2. 現在之農機為企業農業之農機。

3. 將來之農機為假想一天液體燃料用罄後之農機。

談談過去，心情輕鬆，談談未來，因生命有限，液體燃料之斷絕，際非戰時，或不能于生前見到，故亦不十分沉重，只目前之農機問題，有急待解決之勢，且留稍後再論。

戰時有『一滴汽油，一滴血』之口號，故用汽油來耕田，實不可想像。本人出國時，馬保之先生特予英文信一件，強調燃料之供應為機械化成敗之關鍵，農機前輩，蹇先達先生對此復多指示，故農村廉價動力之尋求，實本人求學時代之主題，諸位或有人記得民國四十一年農林月刊中曾以首篇發表拙作『人畜動力論』，以今視之，那文章甚不合時宜，但石油非永用不盡之物，約十五年前，美國農工學會對此討論熱烈，但無結論，我們此刻亦不作杞人憂了。

約自民國五十九年起，寶島因工業猛晉，農村勞力外移，農民對農業生產感到不合算，下列之簡單公式開始作祟，使我們的農業頹然脫離了餬口農業之時代：

$$\$ = Q(P - C) \dots\dots\dots(1)$$

式中P為售價，C為成本，Q為數量而\$為農民之總收入。

細察上列公式，於Q則每一農民所屬田區狹小，於P則有低糧價政策，是則引用農機與降低肥料價格等，而求C之減小，其能增加收入之效果，實不太顯著，如欲增加農戶之收入，勢須另蹊徑，如增加農村副業，使農閒季節有額外收益，又如對願留居務農者

，予以定額之獎勵，如是，則上式(1)變成：

$$\$ = Q(P - C) + K \dots\dots\dots(2)$$

今劈開經濟問題不談，就農業機械化的技術而論，有下列三問題：

第一，要有可用之農機

一件可用之農業機械，非倉促可得，因此自本省感到農機化之需要後，農機之從業人員備受壓力，人手經費，兩感短缺，但徒急無用，欲得結果，不外下列數途：

1. 引進國外現成農機，經試用後推廣。
2. 研究創造新農機。
3. 利用專利法或其獎勵法，鼓勵國民大家創造新農機
4. 招標研究與製造——由主持機關，擬定規格，由廠商承接研究與製造，美國之軍用器材，常用此法，交由各廠商承辦，各國農機工業財力不厚，難望其大量投資創造新農機，招標方式似值得考慮

第二，要有製造農機之工業：

就短期言，農機可以向國外購進，而自國家長遠之計，一定要能自己製造。過去農機工廠之屢起屢仆，值得令人深思，倘農機工業一日不能生根，則農業機械化亦難望有永久性之成功。

第三，農機使用制度之建立

大型之農機，非單獨農民所能購辦，故使用制度之建立，成為必要，但只要有可用之農機，如何使用，非一難題，公營之代耕，或商營之代耕，都行得通，不代耕而由農民租來自耕亦可。

五、自由平等的經濟觀念

農業機械化與經濟制度有關，依據自由平等的原則，一個健全的經濟制度應包含下列四點：

1. 教育機會平等。
2. 生存機會平等。
3. 高度生產。
4. 節制生育。

在極權制度下，上面公式(1)不成立，我們今天急求解決農業機械化諸問題，是因為我們信仰一個有自由平等精神的民生主義之故。如將智識份子下放，固可解決農村勞力之短缺，然違背自由平等之精神遠甚。又美國之農場愈來愈大，實非國家之福，目下黑人問題之嚴重，與棉產之機械化有直接關連，約十年前有『印度農機之父』之稱之范梅生(Mason Vaugh)曾呼籲將大農場分割，使很多人得自食其力，不必依賴救濟。本人曾為文附和，但人微言輕，無絲毫效力。