

農復會叢刊



第八號

農業在台灣經濟發展策略中之地位

中國農村復興聯合委員會叢刊第八號

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

沈宗瀚主編



中華民國六十四年十月

臺灣省 臺北市

前言

臺灣光復後之農業發展，政府首重糧食增產以供應急增的人口需要。自民國三十八年至四十二年實施土地改革，改組農會，以奠立農業基礎。四十二年起實施臺灣經濟建設四年計劃，「以農業培養工業，以工業發展農業」，力求農工業之平衡發展，以收相輔相成之效。經十餘年之努力，終使臺灣經濟得從農業爲主的型態，循序漸進，達到工業發展的目的。自民國五十五年起，工業發展甚速，農民轉業工商者甚多，勞力缺乏，農業工資大增，農業結構改變，農工業收入差異甚大。政府乃於五十九年採取農業新政策，注重農業生產與農民收入之增加。六十一年九月行政院蔣經國院長宣佈「加速農村建設重要措施」，並撥專款二十億元爲六十二及六十三年推行經費，由農復會負責執行推動，實施以來，績效漸顯。

二十五年來農復會協助政府發展臺灣農業，多承政府嘉勉，宗瀚主持農業四年計劃及農復會多年，責任特重，常與本會同仁檢討得失，力求改進。近年來更期獲得國際學人謹嚴的評議，以爲未來改進之參考。這個私願終於民國六十一年獲得美國農業發展協會，（Agricultural Development Council, Inc. New York）之支持，經過一年多的洽商籌備，於六十二年十二月十日由農復會與該協會合作，聯合舉辦農業發展研討會（Seminar on Agricultural Development with Special Reference to Taiwan Experience, Taipei）有中外學者四十餘人參加，會期五天。會中不僅研討臺灣農業四年計劃及新農業政策措施，對我國未來農業發展計劃亦有極好建議。會後由宗瀚將各學者論文編輯成書，定名爲 *Agriculture's Place in the Strategy of Development: the Taiwan Experience*，由中國農村復興聯合委員會於民國六十三年出版，甚受國際間重視與好評。

本書內容除國外學者對臺灣農業發展之謹嚴之評議外，對過去二十五年臺灣農業發展之過程記述甚詳，爲未來研究臺灣社會經濟的主要史料，惟本書原文爲英文，不便國內人士閱讀，爰將譯爲中文，以廣讀者。

中文翻譯工作始於去（六十三年）秋，國內學者的論文由作者自

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

譯，國外學者部份由農復會農業經濟組高潑新技正負責。本人對各學者及高君之協助甚為感謝。

沈 宗 瀚

原版序言

臺灣農業在過去幾年中已進入一個新的階段，以往的發展策略及經驗已不足應付當前的問題。

在過去二十年中，農業部門是臺灣經濟發展的動力來源，因為有農業部門所提供之糧食、人力及外匯，臺灣的工業才能很快的奠立了基礎，此種貢獻是經濟現代化過程中所不可缺少的。

臺灣經濟發展的成就是值得驕傲的，不過最近幾年來，農業勞動力大量外流，農業成長似乎也失去了以往的動力，所以雖然農業生產及農民所得均在不斷增加，其增加速度已較工商業緩慢。過去優異的表現並不能掩蓋目前的問題，我們需要新的觀念及新的方法來加速臺灣的農業發展。

現在臺灣正在實行一項「新農業政策」，不過目前臺灣的農業正處於蛻變的階段，需要對過去的發展經驗作一次嚴謹的評議。此種討論不僅對臺灣有益，在國際方面的意義也很重大。因為臺灣未來可能需要學習比較先進國家已經實驗的政策路線；在另一方面，臺灣的發展經驗也可作為比較落後國家的借鏡。再者，臺灣正在實行的新措施也值得關心經濟發展學者的注意。

本書係由「農業在發展策略中之地位」研討會之論文編輯而成。該研討會之主要目的有三：第一、探討臺灣經濟發展的動力來源，第二、討論臺灣未來農業發展的問題及可能採取之途徑，第三、尋求可供其他發展中國家學習之臺灣經驗。

此次研討會係由農復會前主任委員沈宗瀚博士發起，於民國六十二年十二月九日至十四日在臺北舉行，沈先生及其他國內學者曾於會中提出很多有關臺灣農業的背景資料，對本次會議之貢獻很大。

參加此次會議之國外經濟學家很多，他們認真檢討臺灣農業發展經驗及面臨的問題，使本次會議得到豐碩的成果。我們非常感謝美國農業發展協會（Agricultural Development Council, New York）在資金方面的協助，使國外學者能來臺參加，該協會之Bryant Kearl博士對本次會議之安排及本書之出版幫助很多，一併致謝。

本書內容可分為三部份，第一部份敘述臺灣農業背景，過去二十

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

五年來之改變，農業計劃之擬定與執行，以及現行的新農業政策。

第二部份爲本次研討會之重心，包括國內外學者論文，涉及範圍包括以下八項：

- 一、不同經濟部門間之交流調整及發展階段之先後。
- 二、農產品及農用品之價格及其定價方法。
- 三、農產品之生產與需要。
- 四、農村基本建設。
- 五、農業稅賦。
- 六、農業研究與推廣。
- 七、科學技術與所得分配。
- 八、發展決策及行動之協調。

本次會議之總檢討由美國史丹福大學糧食研究所主任 Walter Falcon 博士主持，集中評議臺灣農業發展的政策與措施。本書最後一部份爲背景資料，詳細記述臺灣農業經濟的發展及改變。

農復會對能參與辦理此次研討會甚感滿意，並願將會議論文整理成書，以供研究農業發展——特別是亞洲國家之農業發展——學者的參考。

中國農村復興聯合委員會

主任委員 李 崇 道

目次

前 言	i
原版序言	iii
一、臺灣農業的成長與改變	1
臺灣農村的演變	農復會沈宗瀚..... 3
臺灣的農業設計	農復會沈宗瀚.....10
臺灣農業的新政策	農復會沈宗瀚.....20
二、發展政策的選擇與問題	29
各經濟部門間之交流調整及發展階段之先後	
農業與其他部門間之關係	
.....菲律賓大學 Mahar Mangahas	31
農業—臺灣工業化的動力	農復會李登輝.....35
農業與工業之間的抵換	經設會孫 震.....38
農產品及農用品價格之決定	
農產價格的政策問題	康乃爾大學John Mellor.....46
臺灣農產品價格與定價方法	臺灣大學許文富.....48
臺灣農用品價格與定價方法	農復會毛育剛.....54
生產與需要	
運銷及市場機構之職能	
.....美國農業發展協會 Vernon W. Ruttan	62
臺灣的農產貿易與經濟發展	臺灣大學梁國樹.....65
以市場為導向之成長政策	農復會陳新友.....69
鄉村基本設施	
農村基本建設投資	
.....福特基金及賓州大學Wayne Schutjer	80
臺灣地區縣及鄉鎮基層組織概況	農復會許世鉅.....83
基本公共設施與農業生產	經設會馮鍾豫.....86
賦稅制度與經濟發展	
有關賦稅及所得分配的幾點看法	
.....泰國法政大學Puey Ungphakorn	91
農民的租稅負擔	政治大學徐育珠.....94

農業賦稅改革之商榷·····	中興大學李慶餘·····	99
農業研究與推廣		
農業研究及推廣職能之改變·····		
·····	美國農業發展協會 A. T. Mosher·····	106
臺灣之農業推廣·····	農復會楊玉昆·····	110
臺灣之農業研究·····	農復會黃正華·····	114
農業技術及所得分配		
技術改進與所得分配·····	東京市立大學 Yujiro Hayami·····	120
臺灣農業技術改進與所得分配·····	農復會余玉賢 中興大學李朝賢·····	126
發展決策與行動之協調		
發展協調之困難·····	亞洲開發銀行謝森中·····	134
臺灣之經濟設計·····	經設會郭婉容·····	139
臺灣農業計劃之推行·····	農復會王友釗·····	146
三、會議結論·····		149
臺灣農業發展的經驗與問題·····		
·····	史丹福大學 Walter P. Falcon·····	151
四、參加人員名單·····		157
五、臺灣農業發展之背景資料·····		161
社會經濟發展的基礎—農業·····	農復會沈宗瀚 李登輝·····	163
臺灣的工業發展·····	農復會李登輝·····	169
糧食消費型態的改變·····	農復會李登輝 陳月娥·····	176
農產品出口之雜異化·····	農復會李登輝 陳月娥·····	184
促進農業發展的組織·····	農復會沈宗瀚·····	194
臺灣農業的技術改進·····	農復會沈宗瀚 王友釗·····	205
附錄：臺灣經濟統計資料·····		235

一、臺灣農業的成長與改變

臺灣農村的演變

臺灣的農業設計

臺灣的農業新政策

臺灣農村的演變

農復會 沈宗瀚

臺灣是一亞熱帶海島，南北長 390公里（240英里），東西寬150公里（90英哩）。北迴歸線橫貫本島中南部。

臺灣土地面積為35,980平方公里（13,890平方英里），其中三分之二為山嶺，中央山脈縱貫南北，最高峯達 3,950公尺（13,000英尺，見附圖）。現有耕地面積為900,000公頃（二百二十萬英畝）。

臺灣土地面積約與荷蘭或比利時相仿，但人口却高出很多，臺灣現有人口已超過一千五百萬，幾為1950年代之兩倍（註一），在1950年代，臺灣人口年成長率為 3.3%，後來由於推行家庭計劃，現在已降至 2%。

自從1950年，臺灣的真實國內生產淨額增加四倍有餘，平均每人真實所得亦增加一倍以上。於同一期間，農、林、漁、牧之生產均有大幅增加，作物增加一倍以上，畜牧增加四倍以上，漁產幾乎增加七倍。農業生產不但可以滿足國內需要，尚有剩餘出口，1972年之農產品出口總值達六億二千六百萬美元，為1952年之五倍。

在1950及1972年間，臺灣平均每人每日所吸收之熱量增加很多，從 2,057卡增加至 2,737卡，每日蛋白質吸收量亦自46公克增至75公克。

生產技術的改進及土地勞力的有效利用是增產的主要原因。自從1950年以來，耕地面積增加很少，僅約 3%至 4%而已。但土地生產力增加很多。同時由於灌溉設施的發展（包括水庫及水井），土地生產力更為可靠。

勞力集約經營為臺灣農業之傳統型態，因之在1950及1960年代，複種指數均有增加。近幾年來，因為勞力成本上升，複種指數遂有下降趨勢。

從1950至1965年間，農業勞動力增加約15%，最高達一百七十萬人，最近已開始下降（註二），工業部門的快速成長已吸收了農村中的剩餘勞力，農村工資因之上升很快。

與此同時發生的是兼業農戶增加，農業純收益在農家所得中之地

位（即百分數）下降，兼業農家之單位面積產量及勞動生產力均較專業農家為低。

過去二十年中，土地面積及勞動力的增加對農業增產的供獻不大，農業增產的主要因素是單位面積產量的增加（作物增加70%）以及高價值作物（包括外銷產品）、畜牧及漁業生產的擴大。

稻米仍然是臺灣最重要的作物，種植面積最大，生產價值亦最高，雖然在過去二十年中之種植面積增加很少，但由於單位面積產量增加（從1950年的平均每公頃1.85公噸糙米增加至最近幾年的三公噸多），總產量增加70%。不過近幾年來稻米在作物總生產值中之比重已經下降，由1963年前的50%以上降至1972年的44%。同一期間，其他五種作物之重要性相對增加，於1950年，香蕉、柑橘、鳳梨、蘆筍和洋菇僅佔作物總生產值的4%，至1972年，已增至13%（註三）。

除作物型態之改變外，作物生產在農業總生產中之比重亦趨下降，由1953~56之67%減至1969~72之56%，畜牧生產之重要性相對提高，由19%增加至25%。在此期間，森林生產之地位變動不大，保持5%左右。

臺灣的經濟發展並未改變其小農經營的傳統型態，事實上，平均農場面積仍然繼續下降，由1950年之1.37公頃降至1972年之1.0公頃。在農業人口方面，大致已趨穩定，總數約為六百萬人。農家總數約為八十八萬戶。農場規模下降趨勢，近年已趨緩和，一般言之，低於平均面積之農家多為兼業農家。

由於1949年的土地改革，租佃制度發生很大改變，在1950年，僅有36%的農家為自耕農，至1972年，此一比率已增至78%，佃農數目僅佔農戶總數的10%，半自耕農佔12%。

臺灣農民對經濟情勢變動的反應很快，農業生產的增長及產品種類的改變即為很好例證。於同一期間，農業推廣及四年農業發展計劃也對農民有很大的幫助。

為增加生產，農民需要購買大量農業投入（inputs），自1950年以來，化學肥料的使用增加三倍，農藥及其他材料的使用也有同樣的增加。

由於勞動成本上升，耕耘機逐漸普遍，在1950年代，耕耘機已有

進口，惟多為試驗性質，數目很少。至1965年，全省耕耘機數目亦僅為八千七百餘台，但最近幾年來，增加很快，至1972年，已達二萬四千餘台，平均每三十六戶即有一台。

在1960年代中期以前，臺灣農業發展曾不斷提高農民所得，其增加率約與非農業家庭相仿。惟自1965年以後，農業淨所得增加很少，農家所得的增加幾乎全部來自非農業收入，農民平均所得與非農民平均所得間之差距，亦隨之愈來愈大。

臺灣工業發展的成功，為農村勞動力創造很多就業機會，於是農村勞力外流，兼業農戶增加，於1960年，兼業農家僅佔52%，但至1970年，此一比率已增至70%。

在1963年，季節性工人佔農場外工作人數之半數，至1968年，此一比率已降至四分之一，顯示固定就業機會增加，逐漸代替不穩定之季節勞動。

農業收益或農家所得不是衡量農民福利的最好標準，家庭開支亦僅能反應部份社會服務與享受，諸如醫藥保險、教育、交通通訊、房屋及電力等。與生活享受同樣重要的是農民是否具有改善其生活水準的機會，在這方面，臺灣農民已有很大的改進。

由於政府及農民的共同努力，農村電化、交通、通訊、房屋及家庭設備等均有很大進步。就目前情形來看，幾近半數的農村房屋是由磚或混凝土建造，很多新建的森林及鄉村道路均鋪設柏油路面。

臺灣現在的農家，90%有電燈設備。在1970年，17%的農家有電視（1965年僅為0.5%）。電扇、收音機及縫紉機已經非常普遍，一半以上的農家均擁有此類設備。

經濟發展的示範效果及分期付款制度是誘導農民改善生活設備的主要因素；再者，非農業收入的增加也提高了農民的購買能力。附錄表二十五即表示兼業農家與專業農家在家庭設備方面之不同。

1970年之農業普查顯示，家庭農場上的工作人員大半曾接受過小學教育，其中有七千五百人受過大學教育，不過，在現在臺灣的農村中，仍有約30%的人數是文盲。

自1949年以來，臺灣農民的健康改進很大，聯合國及美國的援助機構在這方面也有相當貢獻。在1949年以前，不論在農村或城市，衛生機構很少，環境衛生落後，給水設備很差，不能配合人民需要。再

以人民食物的熱量少，營養不良，以致疾病很多。

臺灣推行的各種健康計劃是以鄉村衛生所為實行基礎。在1946年，全省只有一個鄉村衛生所，至1949年增為五十六個，但大多數房設陳舊，設備很差。至1973年，臺灣共有三百六十一個衛生所，每一鄉鎮一個，另有專為鹽民設置之衛生所十二個。

環境衛生的改善着重於消除蒼蠅、擴充給水設備、建造標準廁所及改善排水溝等。在1949年，臺灣鄉村共有一百二十七個給水設備，其中僅有十八個情況良好。在1958至1971年間，新建簡單給水工程五百處，至1970年，有36%的農家已有自來水供應，較1965年增加一倍，一半以上的農民靠井水為生（見附錄表二十四）。

為改善兒童營養，自1959年開始辦理學童營養午餐計劃，最先在山地小學實施，現已遍及全省，共有三百六十一個小學及五十三個國民中學參加。

改善農民健康及營養可增加勞動生產效率，故不僅有助於社會福祉，而且也是增加農業生產的一種方法。

臺灣的經濟發展是以農業發展為基礎，此與很多其他發展中國家的情形不同。

在1950年，臺灣經濟是以農業為主，農業人口佔總人口的53%，農業勞動佔總勞動力的59%。在1951年，農、林、漁、牧生產佔國內生產淨額的35%以上，工業生產（礦冶、製造、建築及電力）僅佔約20%。農產品輸出佔出口總值的95%以上。

由於農業在整個經濟中地位之重要，工業發展所需資金與外匯必須依靠農業生產及所得之增加，臺灣在這方面的努力非常成功，平均每人所得增加很快，工業發展亦加速進行（註四）。

但至1960年代中期，農業不再為最主要之經濟部門，農業勞動力僅佔總勞動力之46%，農業人口絕對數雖達到高峯，但僅佔總人口數的45%。在產品出口及國內生產之價值方面，工業已取代了農業的地位，成為臺灣經濟的主要部門。

至1970年代之早期，農業與工農之關係恰與1950年相反，農業在國內生產淨額中之比率已降至17%，工業比重則升至35%，農業勞動僅佔全國勞動的三分之一。由於工業的競爭，農村勞動工資上升很快

（註五），使臺灣農村第一次感到勞動力缺乏。

所以，1960年代中期是臺灣農業發展的轉捩點，農業從支持工業的地位變為維持自身發展的地步，同時經營方式也從土地勞力集約逐漸變為資本集約。

最近幾年來，農業生產成長率有逐漸緩慢的象徵，針對此種現象，政府於1969年公佈「新農業發展政策」，企圖加速農業發展，平衡農民與非農民之所得。

臺灣的農業發展是非常顯著的，在過去二十年中，農業對經濟發展的貢獻很大，如以實質數量計算，農業生產增加了 1.6倍，不僅提供充足的糧食，且有剩餘出口，換取外匯。

臺灣農業生產的成長，主要是靠技術改進而達成，在一定土地與勞力之情況下，技術改進可增加農業生產力。同時產品種類也隨着市場情況的改變而不同，畜牧、漁業及高價值出口產品，均有大幅增加，至1960年代中期，當工業成為主要經濟部門以後，臺灣的經濟結構，已有很大改變，直到目前為止，工業生產仍然不斷上升。

經濟結構的改變，產生很多新農業問題，由於工業就業機會增加很快，農村勞動力外移，因之工資上漲，農業生產的勞動成本增加，加以農業資材價格上漲，對農民淨所得產生非常不利的影響，農場經營逐漸變成兼業方式，農家生活日漸依賴非農業收入，農業生產之增長隨之緩慢下來。

臺灣四年經濟建設計劃是指導臺灣農業發展的主要方針，其主要機能將於以後各章中討論，同時對「新農業政策」的功能亦將作概略說明。

附 註

（註一）關於本章之詳細統計圖表，請閱本書附錄。Dr. Herman Southworth 及農復會陳月娥小姐曾在本文內容及統計資料方面分別給予協助，於此一併致謝。

（註二）自從1965年以來，二〇～二九歲之農場工人人數年有下降。

（註三）蔗糖仍為台灣最主要之農產輸出品，惟其相對重要性已經降低。蔗糖出口價值曾高達農產品出口總值的60%，但在1972年僅佔15%。於1950年，甘蔗產值佔作物總產值的17%，至1970～72年間，僅佔7%。

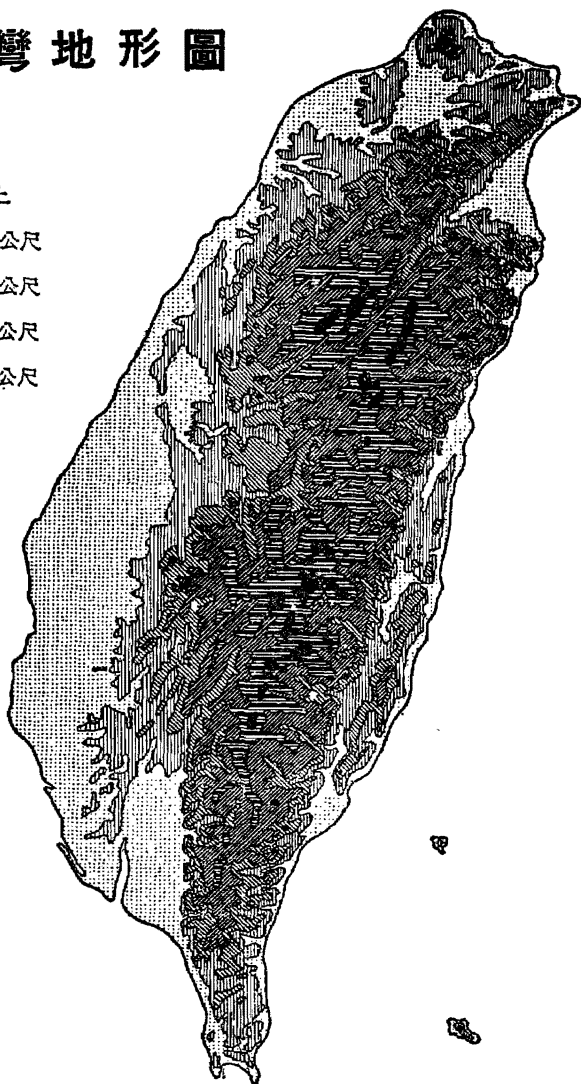
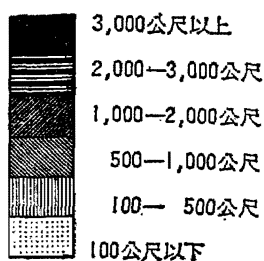
自從日本稻米足以自給以後，稻米輸出已大量減少。

(註四) 外援——特別是美援——的重要是值得注意的，於本書以後各章中將有詳細討論。

(註五) 從1968至1973年間，水稻插秧及收割時之工資已由美金兩元一角升至五元。

台灣地形圖

海拔高度 (公尺)



表一 臺灣農業之重要統計數字

	1955	1970
耕地面積 (甲)	873,002	905,263
農場面積 (%)		
小於 1.5甲	79.3%	84.7%
1.5—5.0甲	20.0	14.7
大於 5.0甲	0.7	0.6
租佃制度 (%)	(1950)	
自 耕 農	36.2%	77.7%
半 自 耕 農	25.5	11.8
佃 農	38.3	10.5
農業人口	4,603,000	5,997,000
佔 總 人 口	50.7%	40.1%
佔 勞 動 力	57.4	38.0
國內生產淨值		
初級產業 (農林漁等)	32.5%	19.1%
其 他 產 業	67.5	80.9
農業產值	(1953~56平均)	(1969~72平均)
作 物	67.2%	56.6%
畜 牧	18.6	24.6
漁 業	9.0	14.4
森 林	5.2	5.4
農產輸出		
價值 (美元)	\$123,809,000	\$392,209,000
佔 總 出 口	92.8%	25.1%

臺灣的農業設計

農復會 沈宗瀚

近幾年來，很多農業發展計劃已開始利用高度的計量經濟模型。最近密西根州立大學（Michigan State University）在韓國的工作，就是一個例子。不過，臺灣的農業發展並沒有得到此種新式計劃工具的協助，因為在臺灣農業計劃的初期，此類工具尚不普遍。臺灣農業計劃的執行主要是靠各有關機構及各種計劃間之合作與協調，其主要工具即為一系列的四年農業發展計劃。

農業計劃的背景

1953年以前，中國政府即已推行兩種重要措施，奠定未來農業發展基礎，此兩種措施為土地改革及農會改組，前者使耕者有其田，後者使農會為真正農民所有。

臺灣第一個四年經濟建設計劃開始於1953年，定下了未來經濟發展的指導方針及工農業生產目標，於此計劃中，農業發展受到特別重視，為整個經濟發展計劃的主要部份。

中國農村復興聯合委員會（以後簡稱農復會）對臺灣農業發展的貢獻很大。該會為中美兩國聯合設置的機構，根據1948年美國援華法案成立的。該法案規定10%的援華款項應由農復會支撥使用。農復會委員會為該會最高決策機關，最初由五位委員組成，中方三位，美方兩位；現在則有三位委員，中方兩位，美方一位。農復會委員均由總統任命，並由中方一人出任主任委員。

農復會並不是一個執行機構，農復會的主要職責，在激發農村改革的興趣並提供經濟及技術協助，農復會現有技術人員壹百餘人，經常與政府及私人機構合作，從事各種計劃之設計與執行。

農復會曾實地參予臺灣四年經濟發展計劃中農業部門之設計與推行，雖然負責四年經建設計之機構曾有變更，但農業發展計劃之設計與協調方法很少改變。

計劃機構

行政院於1953年設立行政院經濟安定委員會（以下簡稱經安會），負責臺灣四年計劃之設計、審議及推動工作。經安會設委員十一人

，包括財政、經濟、國防、交通等部部長、臺灣省主席、臺灣銀行、美援運用委員會及農復會等單位之負責人員。美國大使館及美國安全分署亦應邀派員列席。行政院院長爲經安會主任委員。經安會下設置四個組及一個工業委員會，農業建設計劃係由第四組負責。

第四組設有委員九人，其人選包括經濟部、農復會、臺灣省農林廳、糧食局、水利局、臺灣大學農學院及臺灣糖業公司等單位負責人或高級官員，作者爲該組召集人。

1958年夏季，行政院改組，經安會取消，該會第四組併入經濟部，改爲農業計劃聯繫組，該組之工作重心，仍爲各機構間之聯繫及農業計劃之審議與釐訂。

1963年，行政院國際經濟合作發展委員會成立（以下簡稱經合會），主持臺灣經濟建設四年計劃及國際經濟合作事宜，作者以農復會主任委員的身份，兼任該會委員。

1973年經合會改組，成立行政院經濟設計委員會，農復會秘書長兼任該會委員，負責農業部門之計劃。

農業計劃之程序

經安會第四組的先驅工作爲臺灣農業計劃的制訂及協調，爲農業計劃之設計建立初步規範，此種體制沿用至今，很少改變。在未實行農業計劃以前，很多政府機構或國營事業之間，常有職責重疊之處，又因彼此缺少聯繫，對相互間之工作不够瞭解，故常有意見衝突之現象。雖然如此，但卻沒有一個具有足夠人力與財力之機關可自身承辦整體農業發展計劃。第四組爲一有效的協調機構，對農業政策之統一及各種計劃預算之協調，貢獻很大。

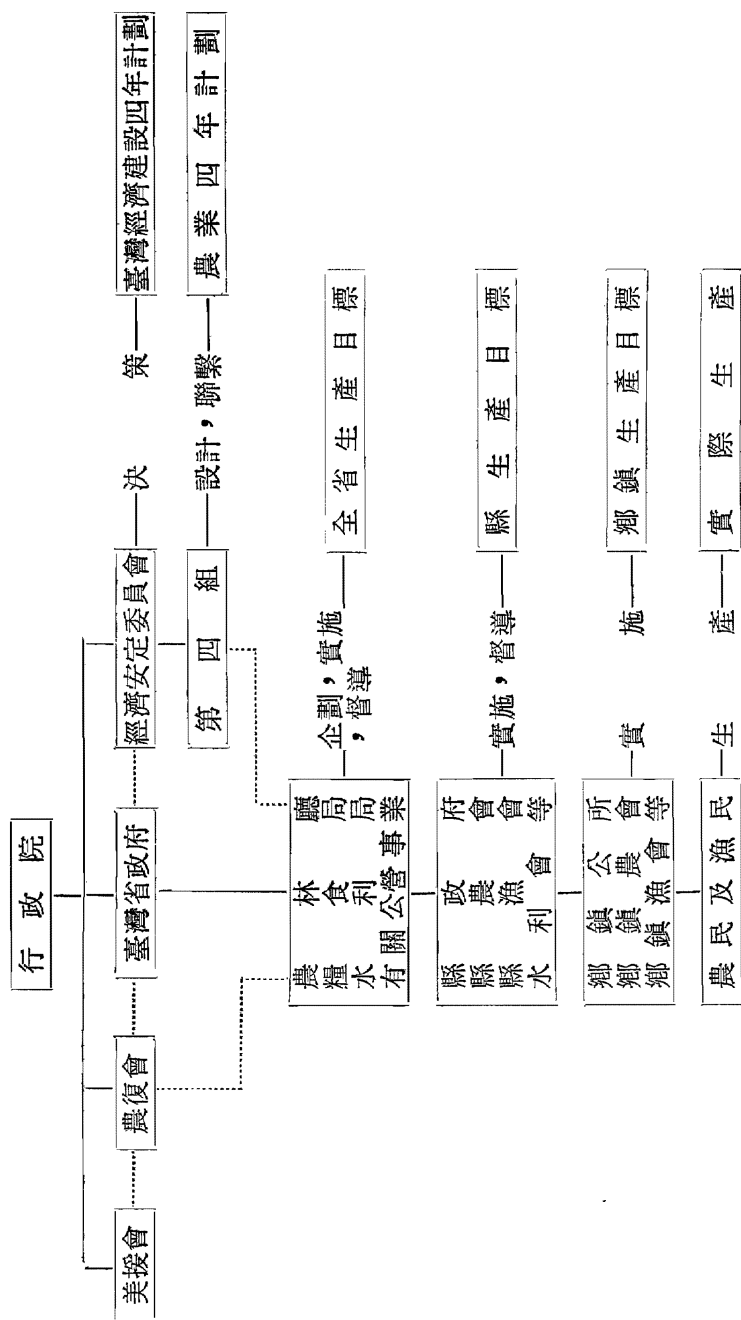
目標

1953年夏經安會成立後，即指定第四組負責審訂及補充農業部門發展計劃，並旋即決定計劃方針爲：

- (一)充份供應省內軍民所需之農、林、漁、牧產品，以穩定價格。
- (二)減少農產品之進口數量，以節省外匯。
- (三)增加農林漁牧產品及其加工品之輸出，以增加外匯收入。
- (四)改善農民生活，以增進農民對整個經濟之貢獻。

前述目標一直爲臺灣農業發展之指導方針，惟在重點及細節方面常有改變，以適應新社會及經濟情勢。

圖一、農業四年計劃之行政系統



註：由於經安會與地方百姓間之意見交流，每年之生產計劃均於當年二月定案，然後在農復會之協助下，協調督導及推行。

各小組之計劃草案

推行前述政策之詳細計劃，係由各臨時小組負責，為配合業務的需要，經安會於第四組之下設置食用作物、特用作物、森林、漁業、畜牧、水土保持及經濟分析等七個小組，各組委員包括技術專家、農會代表、大學教授、有關政府機構人員及公私營企業代表。

每一臨時小組必須提出(一)工作方針(二)具體計劃及(三)各地區每年生產目標。因鑒於當時政府財政困難，故特別強調計劃之優先順序，常移用各機關非急要之經費項目，以充較重要之生產預算。經安會並要求各機關盡量協調類似性質之經費，互相調節使用，以適應全盤生產計劃之需要。對政府經費預算確感不足部份，由農復會依個別需要，予以協助。

各臨時小組提出之計劃草案，由第四組負責審查、討論及修正，然後併入全盤之農業發展計劃，送經安會轉呈行政院核示公佈，公佈時間多在計劃實施之前。

地方機構之配合

農業四年計劃之推行，除各級政府機關之協調配合外，同時亦需各地農民及地方團體之支持與配合，方能切實有效。故每年於生產目標初步決定後，即召集各縣市人員，舉行生產會議，詳加商討，使縣市人員有充分發表意見及修正計劃之機會，並不使有自上而下純係接受命令之感。

自第一期四年計劃開始，即制訂各縣市之生產目標，在訂定地區生產目標時，必須與當地農業主管協商，並考慮當地自然及經濟因素。

農業四年計劃之綱要制訂後，仍須每年修正一次，以適應每年農產品國內外產銷之實際情況，此一措施對外銷產品（如蔗糖、香蕉、鳳梨、洋菇及蘆筍等）特別重要，蓋因國際市場之價格及銷售數量常有很大變動。

經安會第四組對地方生產目標及生產方案之實施，着重於「上下貫通、左右聯繫」之原則，每年農、林、漁、牧之生產方案全文，均由經安會第四組分印成冊，於縣市鄉鎮舉行生產會議時，分發各出席人員，以加強其對工作配合及聯繫之認識。

對省、縣及鄉鎮生產計劃之督導與檢查，亦採行聯合協調辦法。

農復會在這方面亦曾提供協助。一般說來，對作物及畜產之監督比較嚴格，必須每月提出生產及進度報告。

經安會第四組亦與其他各組及工業發展委員會保持密切聯繫，以協調農、工、貿易及金融政策。

由前所述可知，臺灣農業計劃的協調工作包括縱橫兩面，在橫的方面，牽扯到農業研究、推廣、信用、行政以及與農業有關之工業與貿易；在縱的方面，是上下連貫，由中央政府以至於鄉鎮公所。

第一期四年經建計劃於1956年底完成，農業生產之增加與目標極為接近。在土地利用、灌溉、作物生產、畜牧、林業及漁業方面，均有很顯著之技術改進。在農業金融、運銷、農民生活水準、衛生、教育及農村治安方面亦有很大的進步。

計劃目標的改變及一貫性

以後歷次經建計劃，繼續強調農業增產及出口之重要，並着重農業資源的開發利用，諸如灌溉及水資源之管理、平地及山坡地之改良、以及森林與漁業資源之開發。

至第三期四年計劃，人民營養水準之提高，已經受到注意，並考慮可能提供之工業原料。

第四期計劃之目標，大致與過去各期相同，惟特別強調就業機會的增加，以減輕農村人口及剩餘勞力之壓力。此一計劃開始於1965年，正值美援停止，故在農業發展過程中，可說是一個轉捩點。

至1964年，石門水庫建成，成為一主要灌溉系統，對農業生產幫助很大，同時肥料的增施、病蟲害的加強防治、作物品種的改良以及田間技術的改進等均有助於農業生產之繼續增加，農業平均年成長率約為 6.2%，超過 4.1%的預定目標。在作物生產方面，雖然受到土地及自然災害之限制，每年平均增加 5.5%，較預定之 3.9%目標為高。

至第五期四年計劃（1969～1972），臺灣的快速工業化已開始對臺灣農業發生很大的影響。該期計劃目標為每年增產 4.4%，但實際成長率僅為 2.2%，恰為預定目標之一半。第五期四年計劃特別強調農業科學之研究發展及農業機械化的加強，同時亦注意水土資源的協調利用、農業投資之增加、產品市場之擴展、產品價格之穩定以及生產運銷成本之減低，其目的在加速臺灣農業之現代化及增加農民收

益。

鑒於經濟情勢的改變及新農業措施之需要，行政院於1969年11月公佈「新農業政策」，共包括十四點重要措施，其中特別強調農業基本建設的改良及運銷信用制度的加強，藉以提高農業生產效率，降低農業生產成本，提高農民所得。

目標的實行：計劃及單位計劃 (Program and project)

臺灣的農業發展是以每年之生產目標為努力的重心，表一列示歷年來實際產量與生產目標之比較。

表一、農業部門計畫目標與實際成長率之比較

	總計		作物		森林		漁業		畜牧	
	計劃	實績	計劃	實績	計劃	實績	計劃	實績	計劃	實績
1953~56平均	6.4	5.0	5.0	4.0	6.7	1.8	10.3	10.9	10.0	9.3
1957~60平均	5.3	4.2	3.5	3.4	14.4	13.6	7.9	5.9	8.7	4.6
1961~64平均	5.4	5.6	4.6	5.1	4.5	7.8	5.7	9.3	8.1	5.8
1965~68平均	4.1	6.2	3.9	5.5	2.8	0.7	4.7	10.5	6.4	9.3
1969~72平均	4.4	2.2	3.1	0.5	3.6	0.4	12.6	7.8	6.6	7.1

資料來源：農復會企劃處

直至最近幾年，臺灣每年之實際產量多能達成或超過目標。不過在視此為臺灣農業計劃成功的例證以前，我們應對當時計劃目標的性質加以瞭解。簡言之，切合實際的生產目標可說是一種可能達成的生產預測，從此種觀點來觀察，有人或謂，目標的達成似乎是一種預測技術的考驗，與農業發展計劃的成功與否，並無多大關係。

事實上，臺灣農業計劃的目標不只是一種預測。首先是在可能達成的範圍之內，提供很多可供選擇的目標，例如對農產品出口的擴展曾給予特別重視，以克服國際收支的赤字。又當臺灣人民所需要之基本熱量滿足之後，生產目標即轉移到營養素質之改良，隨之增加水果、蔬菜、及畜產品的生產。對工業原料的生產也日漸注意，以支持工業發展。

所以臺灣農業計劃的目標已遠超過簡單的預測，而是依照臺灣經濟成長之需要及潛力而制訂的一項生產指標。

生產目標也有勸導的作用，可促使農民努力工作，達成國家的需

要。前述之縱深協調即在使各級政府及農民均能共同參予農業計劃的工作（單僅預測是不需要此種細密的組織），以瞭解其應負責任，因為目標的達成有賴於他們的強力支持。

僅靠設定目標及勸導農民努力生產仍不能達成增加生產的目的。農業持續的發展需要生產潛力的繼續擴大，生產潛力的成長有賴於新的生產技術以及支持此種新技術的各種社會組織。如此種條件不能改進，年年增高的生產計劃是不切實際的，也是很難達成的。

從以上觀點來看，表一所示之生產成果應為臺灣農業發展計劃實施成功的佐證。

資金預算

無可置疑的，前面所述之各種計劃均需資金支援。資金的籌措往往是最大的困難。此種情形在臺灣亦不例外。因為農業的報酬較低，所以資金缺乏的情形特別嚴重。

在歷期四年經建計劃中，投資的標準是依照下面的先後順序：（一）糧食生產計劃，（二）新資源的開發，（三）增加出口或可代替進口之農業產品，（四）所需資金不多而又能提供大量就業機會之生產，（五）能快速產生成果之計劃。

表二、國內資本形成毛額之內容，1952—71

	1952		1959		1965		1971	
	百萬 台幣	%	百萬 台幣	%	百萬 台幣	%	百萬 台幣	%
農業、森林、漁業	592	22.4	1,911	19.6	3,569	13.7	5,919	9.1
製造業、建築業、 礦業及電力	895	33.9	3,971	40.7	11,463	43.9	32,134	49.3
交通運輸、倉儲及 通訊	297	11.2	1,058	10.8	3,260	12.5	11,542	17.7
商業及其他	859	32.5	2,828	28.9	7,804	29.9	15,564	23.9
總計	2,643		9,768		26,096		65,159	

資源來源：行政院主計處，中華民國國民所得，1972年，表七。

註：包括固定資本形成及存貨增加。

臺灣省政府每年支撥約15%的預算從事農業發展工作，發展項目包括農業推廣、教育行政及農業實驗。固定資本投資主要用於灌溉、

防洪、漁港及海岸設備。

臺灣的農業貸款主要來自臺灣銀行、臺灣土地銀行、臺灣省合作金庫及中國農民銀行。很多農業貸款都是經過農會信用部貸出。

農民之固定投資為農場設備、農業機具、牛及農田改良等。為使農民能獲得更多資本從事農業改進，政府曾積極鼓勵農民儲蓄，最近幾年來，農村固定投資已在增加。

自第一期四年經建計劃開始，農業資本投資增加很快，表二列示臺灣農業資本形成，其中包括農、林、漁、牧各產業，如以當年貨幣衡量，1971年之資本形成總額，為二十年前之十倍。

成果與改變

在1971年，農、林、漁、牧的總生產較1950~52年之平均產量（戰前最高產量）高出 2.6倍。如表一所示，1953~56之年平均增長率為 5 %，1957~60為4.2%，1961~64為5.6%，1965~68為6.2%，以上十六年間之平均為 5.2%（註），1969~72之年平均增長率僅為 2.2%，在未來十年中，預計年平均增加率約為 4 %。

工業生產成長速率比較農業更為快速，1953~60年間，平均為 11.8%，1961~68年間為16%。

除了農業總生產成長率外，表一亦列示農、林、漁、牧各種產業之各別成長率。表中顯示，漁業及畜牧之生產增加較作物及森林之增加為快。1953~56年間，作物佔農業總生產67%，畜牧佔19%，漁業佔 9 %。至1969~72年間，以上各類之百分比分別為56、25及14。林業產品所佔比例，歷年來變動很少，維持在 5 %左右。

臺灣農業生產的大量增加不僅可以滿足國內人口需要，而且尚有剩餘可以出口。就稻米而言，1952年之產量為 160萬公噸（糙米），至1968年增至250萬噸，1972年之產量略為減少，為240萬噸。水稻的增產主要是由於單位面積產量的增加，1952年每公頃平均產量為1,998公斤，1972年增至 3,291公斤。於同一期間，水稻種植面積下降，從1952年之786,000公頃降至1972年之 742,000公頃。在減少的面積中很

（註）「農業成長率」是根據1968年編訂之農業生產指數計算，原來之農業生產指數是以1953年農業生產之「毛值」為權數，新指數是以1965年價格計算之農業生產「淨增加值」為權數。同時新指數中所包括之產品項目較多，並追溯至1946年。

多為高等則之兩期水田，現在已成為工廠、住宅及魚池等建築用地。

水稻單位面積產量的增加，主要是由於品種改良、肥料的增施、灌溉的普及以及耕作技術的改進等。類似的科學技術之改進也提高了其他作物之產量，在1946～52年間，平均每公頃產量增加26%，1952～68年間增加70%。

自從1968年，水稻種植面積逐漸下降。水稻是一種勞力集約的作物，最近幾年來，由於工資上漲及稻谷價格偏低，種植水稻的利潤減少，同時由於工業及住宅用地之擴展，佔據了很多稻田。然而，直至今日為止，水稻仍為臺灣農業經濟中最主要的一個部門。在1971年之879,000戶農家中有74%從事水稻生產。

臺灣現在農業政策的目的，是繼續增加單位面積產量，其主要措施為：(一)科學技術的改良及(二)在旱田或不良水田上種植牧草或其他作物。

糧食生產的增加提高了每人的消費量，在1952～70年間，每人每天所攝取的熱能已由2,078卡增至2,662卡。同一期間蛋白質的吸收量亦由49公克增至72公克。

由於糖、香蕉、茶、洋菇、蘆筍、水果、蔬菜、魚類及其他產品之輸出，農業對外匯收入的貢獻很大。1952年，農產品出口總值為美金一億一千四百餘萬元，且大部份來自米、糖兩項，至1972年，出口總值達到美金六億二千六百餘萬元。

工業與農業發展是相輔相成的，任何一部門之發展將與另一部門有密切關係，甘蔗、洋菇、鳳梨及蘆筍等農業產品均為重要的工業投入，同時肥料、農藥及農業機械等工業產品又為農業所必需之投入，是故農業愈進步，對工業之依賴性亦愈大。

農業產量雖然不斷快速增加，但農業在國民經濟中之比重年有下降，1952年之農業生產佔國內生產淨額的35.7%，到1971年降至17.1%。同一期間，工業生產的比重增加，由17.9%增至34.4%。

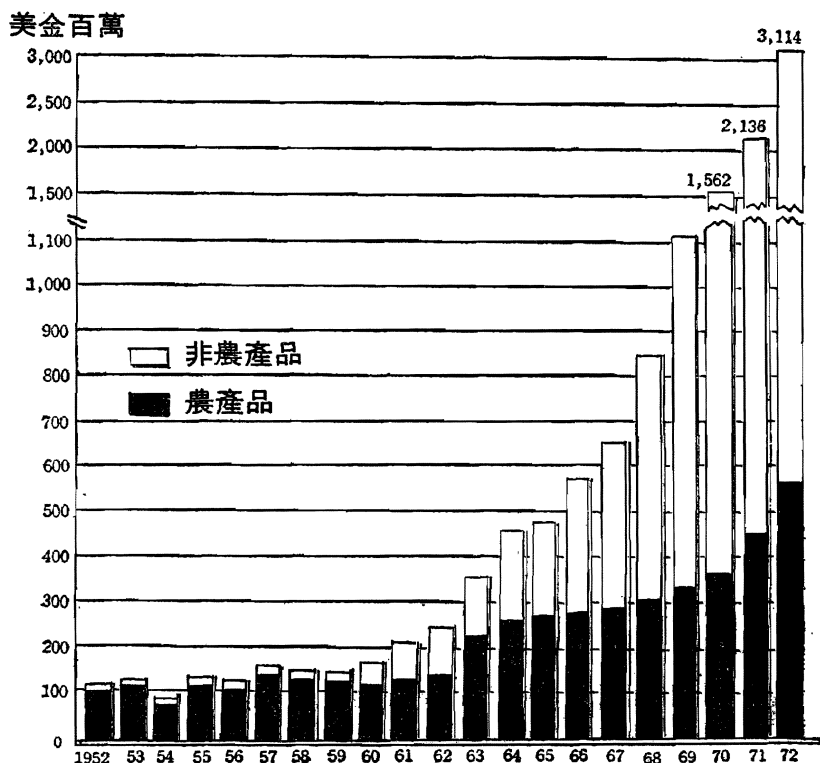
農業及非農業之出口繼續上升（圖二），1972年之農業出口總值為1952年之四倍，但農業在總出口值中之百分比逐年下降，由95.6%，降至20.1%。

概括言之，在過去二十年間，四年計劃之實施非常成功，使很多農業問題獲得圓滿解決。土地改革、農業生產技術的改良、農民組織

的加強及水土資源之有效利用等均有助於臺灣農業之發展，使農業成長率在1953~68年間平均達到 5.2%的水準。農業生產也提供臺灣足夠的糧食、工業原料及出口產品。

目前臺灣農業已進入一個新的階段，除在國民經濟中之地位逐漸降低以外，並面臨許多新的問題，諸如：農忙時勞動力缺乏之嚴重，農業工資的快速上升，農業投入支出之增加，以及農業所得之偏低。

圖二、臺灣產品之輸出



臺灣農業的新政策

農復會 沈宗瀚

爲配合農業結構的改變並確保經濟的均衡發展，我政府於1969年曾公佈一項新的農業發展政策。

爲求兼顧農業和非農業因素，該項政策首致力於減低農業生產和運銷成本。例如推行選擇性的農業機械化藉以增進農業勞動的生產力，建立長期低利的優良農貸制度，並修訂農業捐稅法規以減輕農民稅捐負擔等。凡此均顯示臺灣在農業發展政策方面一種新的面目。

1970年以後廣續採行此等方法，有效的減低了農業生產投入的成本，特別是肥料、水費、以及利息支出和稅捐負擔。但是此等利益却因農場勞工工資的提高而有若干程度的抵銷。舉例言之，稻谷在生產方面的勞動成本（包括家庭勞力），在1961年爲總成本的33%，至1971年提高至43%。雖然家庭勞力亦構成農場收入的一種來源，但因總體經濟的迅速發展，家庭勞力收入依然遠落於工業及其他方面工人的收入之後。

此種農業與非農業收入之間的鴻溝，經常爲設計發展時所關切。1959年爲臺灣工農所得最接近之一年，因該年農產品價格反常高漲，致使農民個人所得（包括來自農場與非農場）高達非農業人民收入的84%。另一更典型的高峰爲1954年（75%）。但至1968年則降至58%，新農業政策的動機之一即在竭力扭轉此種逆勢。近幾年來，情勢已漸好轉，以平均個人所得數字來看，1970年農業爲非農業的60%，1971年爲64%，1972年達66%。目前農家收益的主要部份多來自非農場收入。

爲求加速鄉村及農業發展並進一步改善農家福祉，行政院長蔣經國先生於1972年9月27日宣佈，政府準備撥款新臺幣二十億元，在兩年之內推行九項措施，以繼續推行農業改進計劃。

新政策推行組織

爲監督新農業政策的推行，成立中央策劃小組，以經濟部長爲召集人，財政部長、中央銀行總裁、行政院主計長、農復會主任委員及臺灣省政府主席爲委員。農復會秘書長爲執行秘書，並以該會有關職

員協助之。

在執行方面，臺灣省政府成立執行小組，以有關廳處長為委員，並以省府秘書長為召集人。

中央策劃小組與省執行小組密切配合，推行各項改進措施。首先草擬詳細計劃，供各有關政府機構推行。各執行機關除負責推行各項改進工作外，並與其他有關機構合作。

二十億元的政府撥款係在中央策劃小組之督導下指定由農復會負責運用。此項撥款及十八億八千萬元銀行貸款之運用計劃均詳列於表

表一、加速鄉村及農業發展措施推行預算

單位：新台幣千元			
項	目	補 助	貸 款
倡設農業生產專業區			
(1)	飼料作物	75,000	23,000
(2)	特用作物	150,000	100,000
(3)	作物養豬綜合經營	120,000	850,000
(4)	作物乳牛綜合經營	90,000	235,000
(5)	作物肉牛綜合經營	80,000	305,000
(6)	魚產及漁業改良	80,000	20,000
		595,000	1,533,000
加速推廣綜合技術栽培（包括農業機械化）		202,000	
改革農產運銷制度		60,000	120,000
加強農村公共設施			
(1)	興建堤防、排水及灌溉設施	436,000	51,000
(2)	栽植防風林	25,000	
(3)	交通改善及維護	224,000	102,000
(4)	興修簡易給水設施及改善鄉村環境衛生	140,000	
(5)	改善選定鄉鎮的交通及環境衛生	50,000	
		875,000	153,000
鄉村地區設置工廠		16,000	14,000
加強試驗研究與推廣		152,000	
外島農業發展		20,000	
準 備 金		80,000	
合 計		2,000,000	1,820,000

一。惟各項計劃數字可能因實際執行情形而予以調整。

在詳述各項新農業改進措施以前，尚須簡述此項活動與前述四年經濟發展計劃的關係。

1969年及1972年所公佈之新措施，與四年計劃相輔相成，並非取代其長期發展特質。蓋新措施主要係用以實現特定目標，例如減低農產品的生產和運銷成本，或加強農村公共設施與改進農民福祉。另一方面，四年計劃係依據技術的可行性與內外銷的需要而着重於農業和經濟的長程目標。

換言之，此兩項活動有彼此加強之功效，使之易於推行並共底於成。其目的均在加速臺灣農業發展的推進。

新政策所採的行動

下列各節係就1969年公佈的新農業政策十四項目標以及1972年廿億元撥款項下所推行的重要行動予以簡述。茲分九大廣泛領域說明之。

一、廢除肥料換谷制度及降低肥料價格

臺灣肥料換谷制度堪稱獨一無二。此制首創於1950年，當時具有兩項目標：(一)即生產更多的米谷以供應不斷增加的人口和使糧食局能掌握糧源，(二)穩定米谷價格及配給軍公教人員所需的食糧。其推行方法如下：

肥料大部份由政府自日本進口，由糧食局透過農會分配予農民。創辦伊始，農民依一對一的比率以稻谷換取硫酸銨，此乃反映當時國際市場的價格。農民於領肥時繳付現谷40%，餘60%則以貸谷方式於稻谷收穫後償還之。

基於各種理由，此一制度在當時甚受農民歡迎。第一、以二百公斤硫酸銨施用於一公頃稻田，可增產稻谷五百公斤。農民以二百公斤作為交換肥料，尚可有增產的三百公斤自行處理。第二、具有穩定市價作用。蓋在換谷制度之下，農民可不受價格漲落的風險，而此種風險常使農民不願把現金投資於購買肥料。第三、多數小農不易在合理條件下獲得貸款，而他們又不願冒負債的風險把現金支用於生產投入。故農民對於以稻谷交換肥料的辦法至為滿意，並使此項制度對於稻谷的增產提供了卓越的貢獻。

在此同時，此項制度亦對糧食局提供稻谷來源，以穩定市價。對

政府而言，進一步的利益亦日見明顯，蓋隨時間的演進，國際肥料價格逐漸下降，臺灣在當時係依靠進口肥料，其所耗用的外匯資源以出口稻米彌補。由於國際價格對此項交換比率日漸優惠，遂使政府在交易中獲得盈利，協助其解決外匯的困難。

站在政府觀點，尚有其他利益，即此項制度對於有限數量的肥料，提供一項公平的配售辦法，並確保用於增加稻谷生產，如若肥料流入自由市場，無疑的，大多數均將落於信用較佳的富農之手，並集中於業已繁榮的地區。但實施換谷制度，即較貧窮的農民乃至更邊遠地區的農民，均可確保獲得公平的供應。

對於此一計劃亦有相反的意見，即有阻止農民種植其他較高價值的作物的弊端。但就筆者衡量，在臺灣初期發展的情況下，換谷制度不失為一具有高度現實的政策。可誘導農民並支援其達成稻谷生產的目標。該制度對政府所推行的其他計劃亦有助力，否則可能會遭遇更多的困難。

嗣後國際肥料價格較稻谷為低，需要降低交換比率。同時自1970年代初期，臺灣肥料製造已成為健全的公營企業，就新的農業政策言，此一交換制度實無存在必要，政府乃於1973年起全部廢此。

二、穩定價格

農業需要較長時間，但產品價格則時起波動。收穫時的價格，可能與計劃生產時所期望的價格截然不同。因此減低價格的波動，對於計劃生產可能大有協助，且可鼓勵農民努力生產。

另一方面，政府也希望避免擔負價格支持的義務，因在美國及日本已經證明，此項義務之開支很大。縱然此項措施確屬有利，目前政府的財源亦不能負擔。

肥料換谷制度，由於以稻谷償還，可幫助農民防止稻谷價格波動的損失（雖然須費若干成本）。依照新的辦法，農民可選擇以現金或稻谷償還，更加額外給予保障，而政府亦可繼續避免支持價格的措施。

由於生活水準的提高，許多農產品的需要彈性縮小，而其價格的伸縮性亦隨之加大。為穩定市場，契約栽培不失為一良好的方法。一方面可以穩定市場，擴展農民的經濟領域，同時亦可鼓勵農民增加生

產投資。

數種加工外銷作物的契約栽培業已證明非常成功。擴展此種計劃的準備亦正在進行之中。

甘蔗生產即為例證之一，並已有多年的經驗。臺灣糖業公司和蔗農簽訂一項契約，保證砂糖之最低價格。最近洋菇和蘆筍生產者亦與加工者簽訂某種價格的供應保證。

生產者和外銷商之間亦有就農產品之供應簽訂契約者，契約內容與供應辦法隨產品種類之不同而有差異。其中洋葱（係外銷日本的重要產品）的供應契約由臺灣省農會和蔬菜出口公會簽訂，保證收購價格不得低於生產成本。當實際外銷價格超過生產及運銷成本時，其盈利則由農民及出口商分得，前者可獲得淨利的85%。此種利益分享計劃開始於1964年，可協助穩定洋葱生產並保證生產者的利得。

三、稅捐調整

當農業為國家經濟的主要部門時，自然亦為政府稅捐收入的重要來源。但由於工商業的成長以及非農業就業機會的增加，稅收來源業已發生改變。可是農業的沉重稅捐負擔並未隨此項改變而加以調整。

因之，新農業政策的目標之一即為調整農業稅負，藉以增加農民之可使用所得，增進農民福利。於1971及1972年，政府曾採取一聯串措施，改革田賦、所得及生產等稅。

四、政府補助和貸款

雖然在畜牧和森林的發展方面需要長期性貸款，農業貸款的成長率却在下降，此即為農業成長遲緩的徵候之一，為求達成畜牧和森林的生產目標，尚需更多的長期信用，山坡地的開發和土地重劃也需要貸款的協助。

農業貸款機關急需在政策和執行方面加強聯繫配合。現有貸款來源為三個農業行庫和二九六個鄉鎮農會信用部以及若干政府機關與企業團體。如果沒有一種高層機構統籌輔導農業貸款的推行，則一切不必要的競爭與重複勢將無可避免。因之於1970年7月24日正式成立農業金融策劃委員會，以中央銀行總裁為召集人，農復會主任委員為副召集人。

此項策劃委員會負責農業金融的企劃和政策的製訂，同時亦負責審核農業貸款計劃，決定貸款利率，並調配農業貸款資金。資金調配係根據三種原則：

(1)短期貸款繼續由現有農業行庫、農會信用部及其他基層農業合作單位提供。

(2)再貼現放款繼續由中央銀行對農業行庫作短期供應。

(3)長期貸款來自郵政儲蓄存款、郵政匯款資金及中美經濟社會發展基金，而且，如有需要，可向國際金融機構借款。

農業金融策劃委員會之成立，意義至為重大。不特解決了有關農業資金的籌措與調配等問題，並提供了新農業計劃在執行方面有關農業金融的重要措施。中央銀行在貼現放款方面擔任了更重要而積極的角色。經由該行的主動參與，使農業貸款計劃能與國家貨幣和金融計劃密切聯繫。

五、農業生產專業區

作物和畜牧生產專業區係依現有作物分佈、當地情況和市場需求而設置。除了機械耕作以外，並加強基本建設公共投資，諸如土地重劃、灌溉設施、以及改善分級、包裝、倉儲、乃至農產品運銷等各種設備。生產專業區的主要型態如下：

(1)特產作物生產區：對於重要外銷作物如洋菇、蘆筍、鳳梨、香蕉、柑桔、葡萄、茶葉、蠶絲和若干重要蔬菜，倡導契約栽培。旨在改進品質，加強檢驗並聯合輸出，藉以增加在國際市場的競爭力。

(2)畜牧及飼料生產區：畜牧事業的發展為政府一項新的措施，農復會和農林廳曾主動倡導農畜綜合經營，藉以增加肉牛和乳牛的生產。魚塘養鴨亦為一項新的事業，現正從事生產和運銷的示範改進。

六、農業機械化

臺灣致力於選擇性農業機械化的推行，並不倡導可大量代替人力的全面性機械化。農業機械的選擇使用和其他節省勞力的栽培方法可減緩人力缺乏和過高成本所加諸於複作制度的威脅。迨農場勞工和單位土地農業生產力提高以後，農業勞力之移轉即可提高留農之個人所得。

小型農場為農業機械化的阻力，蓋大型農場可單獨購買機械，而小型農場則難以個別購買。如機械屬於農會或合作社所有而供會員使

用，似乎易於疏忽而不加修護。

近年來，農復會、農林廳和糧食局曾鼓勵各鄉鎮農會設置農業機械耕作隊，實施耕地、插秧、噴藥和收割。每隊包括居住於同一村里的農民三至五人，由農林廳予以技術訓練，使之操作及修護動力耕耘機、動力噴霧器及其他農業機械。彼等以低利借款購買機械，代其他農民耕作。經由各鄉鎮農會的安排，此等耕作隊經常按照農事季節，由南而北從事耕作，蓋因稻谷的栽種和收穫，南部恒較北部提早約一個月。機械耕作的成本和雇用水牛操作幾乎相等，但時間和勞力均較節省。

現已證明，在臺灣小農制度的情況下，農業機械耕作隊為推廣選擇性農業機械化的一種優良方法。

臺灣農業機械的製作係一種民營企業，為求加速農業機械化，政府所採用的措施包括低利農機貸款的提供和特種分期付款辦法的制訂。同時並倡導小農綜合經營，鼓勵公民營企業一致依營業方式提供農機服務，並推行農業機械的租借辦法。

七、改革農產運銷制度

農產運銷制度的改革是一種永無休此的工作。因為運銷制度需要針對成長和改變中的經濟和社會作不斷的調整。這也就是為什麼運銷制度似乎經常落後而且不能和時間協調。

已往對運銷制度所採行的方法，主要集中於(1)改革現行運銷設施和建立新式運銷設備，同時亦改變產品處理及交易方法，以適應新時代的需要；(2)提倡農民合作運銷。

此項工作的首要重點係繼續改進牲畜、肉品、水果和蔬菜的運銷。此等易腐性物品之運銷問題特多，但由於消費者的需要迅速增長，故對其運銷制度的改革和現代化，乃成為當前的首切要圖。

臺灣的運銷設備業已作如下的改進：

(1)興建產地蔬菜集貨市場。此種市場接近農民，可使其產品依公平價格予以出售，並保證獲得其售貨價款，現已建立此種市場達六十六處。

(2)興建主要消費中心現代化批發市場。位於臺中的此種市場業已完成，位於高雄者尚在建築中。臺北現代化蔬菜批發市場亦正開始，現有市場的設備將予改進並樹立健全的交易程序。

(3)興建對高度易腐性水果和蔬菜冷藏庫（數處業已完成）。

(4)興建臺北新零售市場。現有市場的攤位正在改進，並將各小販予以嚴格管制和輔導。

(5)建立現代化衛生屠宰和肉品包裝設備以及牲畜和肉品交易程序。

因臺灣多係小農，生產量有限，無法自行運至市場，故合作運銷被列為第一優先，隨着專業及商品化經營，交易數量顯見增加；但多數個別農場可供運銷的多餘產品數量過小，仍不足以構成經濟運銷單位。加之小農通常對市場情況一無所知，因之缺乏商業交易的能力。

在此種情況下，農民合作是一種協助小農出售產品的有效方法。近年來對於牲畜、水果和蔬菜運銷至為重視，例如：毛豬、洋菇、蘆筍和洋葱的運銷由農會經營，青果外銷由青果運銷合作社經營。未來此等計劃的廣續將與設備改進相結合。現代化衛生屠宰在農會必須推行毛豬合作運銷的條件下，業已在臺灣北部倡行。並鼓勵農民組織在蔬菜主要生產地區實行分級、包裝和合作運銷。

八、資源開發和農村公共設施

資源開發和公共設施之加強經常與前述若干措施（如生產專業區）發生相互關係。下列項目特別值得注意。

(1)加速山坡地的開發。由於平原土地僅為臺灣總面積四分之一，山坡地的開發遂引起人們的注意。農復會和農林廳曾以最大的努力加速對公有和私有山坡地作綜合而大規模的開發。此一計劃包括土地利用設計、水土保持、農路建設、水利灌溉及其他公共設施、畜牧事業的獎勵以及在選擇地區栽種果樹和其他高價值作物。

(2)農村公共設施，興築山區卡車道路。加強區域性公共設施之興建或改良，諸如排水溝渠、灌溉幹道、堤堰以及防風林等，並將低收入和濱海地區列為優先。簡易給水工程亦開始興建，並將不斷改進鄉村地區的環境衛生。在原料和勞力充沛的鄉村地區，獎勵並設置手工業、農產加工業及其他工廠。此等工業可使農民獲得兼業機會以補充其有限的農場收入。

九、加強農業研究和推廣

新農業政策在於增加技術人員，改進研究機關設備和加強組織功能，以增進良好的分工合作和密切聯繫，藉以避免工作重複，強化農

業研究和推廣工作。

政府預算亦將寬列經費，以協助農會改進其推廣業務。

以前各節曾簡述新農業政策中之各種計劃措施及重要的實施行動。經濟部、臺灣省政府和農復會亦繼續推行其他計劃。在研究中的項目包括進一步改革運銷制度和擴大內外銷市場；推行熱帶水果、蔬菜、花卉、牲畜和魚類增產，以及進一步加強農業研究和推廣。

此等以及其他措施不僅可使農業部門對一般經濟繼續提供較大的貢獻，同時亦可提高農村人民的生活水準，使之與其他人民同樣分享臺灣經濟的繁榮和進步。

臺灣的經濟發展已形成經濟結構的轉變，使農業不再為經濟上的主要部門及大多數人民的生活來源，而逐漸扮演較小的角色。無可避免的，此種根本改變必然伴隨着「成長的痛苦」(growing pains)。此包括不合理之資源調整和分配，因之擾亂了農業自身的發展，增加了多數農家的困苦。

新的農業政策及其在執行方面所採取的行動，旨在克服此等困難，並使農業發展歸返正途，俾農業人民和整個經濟兩蒙其利。

二、發展政策的選擇與問題

各經濟部門間之交流調整及發展階段之先後

農業與其他部門間之關係

農業——臺灣工業化之動力

農業與工業之間的抵換

農業與其他部門間之關係

菲律賓大學 **Mahar Mangahas**

本文在以臺灣及菲律賓為例對如何分析農業與其他部門間之關係提供一些意見。在進行分析時，我們必須首先瞭解「發展」是一個多方面的問題，不僅牽扯到所得的成長，同時也與減少社會的不平（所得及財富的分配不均）有關。

第一個——但並不是不重要的一步驟，就是確立各部門之範疇。假如我們想(1)對經濟發展作一有意義的分析及(2)在分析過程中考慮各種影響平等、生產力、產品組成、及資源移轉等問題之因素，我們就必須知道何種總體分類是必要的。假如部門間之分類原來即很實際，以此為基礎之模型即可使部門間之「交流調整」(trade-off)及發展順序(sequencing)產生更有用的結果。

首先考慮兩種不同的分類：(1)依照產品或勞務分類。(2)依照所得的階級（或可稱為社會階級，因為目前缺乏更好名辭）分類。

就產品分類而言，可分為以下諸有關部門（本分類並不欲包括全部經濟，亦無意指出何者應該包括在內，何者應與其他分類合併）

農村

農場部門

運銷及信用部門

採伐部門

農村工業

城市

製造業

大型製造部門

小型製造部門

服務業

有組織的部門（銀行等）

「灰色市場」(gray market)

政府

以下為關於此一分類的幾點說明。

(一)以人口來區分農村及城市時，其分界標準不應太低（在菲律賓，只要人口超過二千人即稱為城市）。臺灣農家可藉着附近的非農業工作，大幅增加他們的收入。在菲律賓，四分之三的所謂「城市」就業多位於小城。因此我們建議在農村部門中應包括「農村工業」在內。

(二)農產運銷及信用部門是很有用的，可協助改進產品及因素市場的效率，同時亦能幫助解決信用市場的雙重性（dualism）的問題（一個制度化之信用部門，但只貸予少數有特殊關係之農家，另一為分散各地之路邊市場，可貸款給貧農，但利息很高。）

(三)在發展中的國家（包括菲律賓在內），採伐部門是很切實際的，其中包括森林及礦產等。就國際收支的觀點來看，也是很重要的一部份，此一部門的特性為資本集約且大半為外人控制。但決策者必須充份瞭解，此一部門之資源並非取之不盡的。

(四)把製造業分成大型和小型兩個部門是非常有用的。輸入代替政策對前者特別有利，大型企業比較資本集約，但吸收勞動力的能力不大，雖然工資比較高，但容易為外人控制。在另一方面，小型企業部門之勞動吸收力較強，但經常遭遇到因最低工資法及銀根緊縮等所引起的困難。一般銀行資金多半貸予少數有影響力之客戶，小型企業不易獲得資金融通。在服務業部門中之所以列出「有組織」之次部門即在承認後一問題之存在。

(五)由於有組織之製造業及服務業對勞動力之吸收能力較差，移往城市之農村勞動大半就業於各種小型服務業，工資很低並多為臨時工作，在過去二十年中，菲律賓的農業人口比率確曾下降，但其移出之勞動力却很少從事於製造業，而多從事於服務業。在此種情形下，任何未把此種「灰色市場」考慮在內之部門間之關係，均不適合。

(六)公共部門值得特別注意，因為依照 Hayami-Ruttan 的假想，此一部門是農業技術改進的重要來源。

此種分類亦可藉投入—產出的方法來表示（暫時不管固定係數的問題）。研究人員當然知道何一部門之產品為另一部門之中間投入。很明顯的，肥料生產是屬於大型製造業部門。（因此可能需要進一步分類，把農業部門分為「以自然資源為基礎」之部門及「以科學為基礎」之部門。）

食品加工應屬於那一部門呢？在臺灣這是一項很重要的工業，諸如洋菇及蘆筍罐頭。以我的看法，工廠位置問題是最重要的。假如罐頭工廠是設於原料地區，並僱用農村勞力，此種產業即應屬於農村工業。鑒於產業部門與人口移動的關係，應盡量避免呆板簡易的分類方法。

對輸入及主要投入因素，也應給予同樣重視。上面所建議之分類，並非一成不便，應隨土地、勞動及資本的集約程度以及對輸入品之依賴程度而不同。

最後，各產業部門亦可以其最後需要的重要性加以辨別。在這方面，出口產品是特別重要的，臺灣的經驗告訴我們，出口產品的改變過程是由粗農產品及採伐產品逐漸轉移為農產加工品及工業產品。

另外一種部門分類方法是依照社會階級 (social class)，此種分類方法尚未獲得一般注意；我們都知道，依照投入—產出的結構可把增加值 (value added) 歸屬於各主要生產因素。生產因素可依分析需要而分類，勞動力可根據勞動技能及教育水準來區別。不過，就公平分配之觀點而言，社會階級似乎較生產因素更有意義，因為社會階級是真正享受生產因素所得的人，以下為社會階層之分類。

農村租佃階級

自耕農

佃農

雇農（無地農民）

有產階級

以農村為基礎者

以城市為基礎者

城市企業階級

城市無產階級

政府職員

享有主要生產因素所有權之外國人

以上分類並不完整，僅是建議性的，此種分類之基本特點在強調不同職業間所得之比較（自耕農與城市工人收入之比較），不注重土地與勞力報酬率的比較。假如在以上各階層中之平均家庭收入（中位數）均相等，所得之不均則反映每一階級內之差別，對這種分配不均

似可不必重視。

進一步所需要的是一組係數 (coefficient)，俾使生產因素的所得轉移為社會各階級的所得。例如，設 y_k 為屬於 k^{th} 因素的所得， x_j 為 j^{th} 社會階級的所得， d_{jk} 為 j^{th} 階級佔有 k^{th} 因素的比率，然後 $x_j = d_{jk} y_k$ 。

各種 d_{jk} 就是前文中所有權係數的矩陣，其值是由估算而來，這些係數的功用即在決定各社會階級對每種因素之所有權的程度，它們可協助多種因素所有權的分析。譬如一個兼業農民可能擁有土地、資本及勞動力，土地改革以及其他影響所有權結構的改變均可藉此種係數來加以分析，外人所有權部份—在某些部門中特別嚴重—亦應考慮在內，在一個對所得分配非常敏感的社會中，爲了要達成平等，很可能會特意低估由外人控制之成長部門之福利。

最後，藉社會階級之所得、家庭數目或家庭人口來分析消費、儲蓄及投資較利用因素所得更切實際，當農村人口移向城市，社會階級的絕對大小即發生改變，不過爲了對稱起見，消費物品可依照本文第一種分類方法處理，以便看出是否以城市爲基礎之有產階級確有消費資本集約產品之傾向。

農業——臺灣工業化的動力

農復會 李登輝

臺灣經濟在1960年代之快速發展是值得分析的。在過去二十年中，臺灣經濟曾發生重要的改變，其中特別重要者為：

一、在1953~1971年間，真實國民所得之年成長率為8.7%。值得注意的是，當國外援助減少以後，臺灣的經濟仍在1960及1970年代繼續加速成長，在1950年代，平均年成長率為7.2%，1970年代為10%。整個期間之投資邊際效率為1.91。

二、在1961年，非傳統性產品之輸出價值超過了傳統性產品之輸出。在1950年早期，傳統性產品（主要為稻米、香蕉及鳳梨罐頭）之輸出佔出口總值的90%以上。不過新產品（包括加工農產品及工業產品）之輸出發展很快，在1952年僅佔出口總值的7.7%，1960年增至49%，至1968年已提高至82%。此種出口商品之分散程度是非常可觀的。

更大的輸出改變發生於1966年，工業產品之輸出總值超過了農業產品（包括加工及非加工產品）。在1953年，工業產品僅佔輸出總值的7.3%，1960年佔32.9%，至1971年已超過85%。

工業化及出口產品之分散有助於臺灣產品的輸出，出口成長率自1961~68年間的22%增至1971~72的40%。使臺灣經濟更為依賴出口貿易，輸出總值約佔國民生產毛額的40%。

三、以上兩點顯示臺灣經濟成長之迅速。在過去廿年中，製造業部門成長很快，其後十年之成長速度大於前十年。

此種現象亦可從固定資本形成之改變反映出來，在1950年代，製造業部門之固定資本形成約佔總額的20%，至1960年代，升高為33%。

1960年代之產品（出口及內銷）工業化有助於GNP的高速成長，現在我們可提出以下幾個問題。

一、這種快速的工業化是如何形成的？

在1953年，製造業部門佔國內生產淨額的11.2%，農業佔38%。至1971年，製造業部門增至25.7%，農業部門降至17.1%。在同一

期間，平均國民所得在1963年為美金 144.6元，至1972增為美金 375元。

單就製造業來看，國內消費量的增加是1950年代工業發展的主要動力，國內需要佔製造業成長率的80%，貿易有關之需要僅佔20%。至1950年代末期，出口擴張的影響已逐漸顯現。至1965年以後，輸出增加佔產品成長的80%，這些產品多為勞力集約性質，出口擴張的基礎顯然在於比較成本的差異。

不過，國內需要繼續吸收大部份之製造業產品，直接輸出僅在非持久性之消費財中佔重要地位，國內市場對新型工業產品之需要也有助於臺灣產品在國際市場上之競爭能力。

二、農業與製造業之間的關係是什麼？

在經濟發展之早期，農業部門之人口及所得均大，故在經濟發展之過程中，農業部門為一最重要之消費者。因此經濟發展鎖鑰之一應為提高農業部門對工業產品之需要。

臺灣經濟恢復時期（1945～52）以後，農業生產的成長率確實很高（約10.2%），在1953～60年間，平均為 4.6%，到1961～68年間增至 5.9%。由於貿易條件並非對農業不利，農業所得隨之增加。故自二次世界大戰以後，農業部門對工業產品之需要也是很強的。

除了因農業增產而獲得之利益外，由於土地改革及所得分配的改變，農民生活水準也大有改進。在此一期間，小農多採取勞力集約之生產技術，土地生產力之提高大半來自高單位產量及複作制度。化學肥料使用之增加也是一個主要因素。

三、經濟發展的先後次序是什麼？

就臺灣的工業發展來說，農業發展為其主要原動力。農業生產的大幅增加，不僅能滿足國內人民的需要（自1952至1962，人口從八百萬增加到一千二百萬），而且還有剩餘可供出口，在1953～62年之經濟轉變期間，農業輸出提供了一半以上的進口外匯。

於同一期間，國內資本之累積係由兩個主要來源而來：農業剩餘（agricultural surplus）及美援。淨儲蓄比率在1962年為 8.3%，1963年為 10.2%，1970年為 25%。同時出口增加率亦由1950年代之 5 %增至1960年代之22%。

在經濟發展的過程中，政府對勞力集約及輸入代替工業之政策亦

爲一重要之策略問題。國內需要繼續吸收大部份之製造業產品，國外需要僅在非耐久性之消費品中佔重要地位，國內市場對新型產品之需要也促進了臺灣產品在國際市場上之競爭能力。

農業與工業之間的抵換

經設會 孫 震

經濟成長的一個主要來源是勞工不斷地由低生產力部門移轉到高生產力部門。這種移轉使勞工的平均生產力增加，而平均生產力之持續增加即為經濟成長。

不同部門的勞動生產力不能以實物量來比較。只有按價值計算的生產力（即生產數量乘單位價格）才能作有意義的比較。

某一部門的生產力若因價格上漲或實物生產力增加而提高，則此部門會雇用更多的勞工。如果經濟已達充分就業的水準，那麼不論貨幣工資率或實質工資率均需增加，才能吸引其他部門的勞工進入此一部門。

這是一個一般性的原則：在一個競爭的經濟中，如果勞工能夠完全自由移動，則同等級的勞務在所有部門或產業都應得到相同的工資。某些部門因實物生產力增加而提高工資，別的部門也必須提高工資，以防止工人離職。因此引起之生產成本提高就會反映在產品價格的上漲方面。產品價格提高，使需要量減少，並鼓勵國外產品替代漲價之國內產品。因此，在經濟成長的過程中，勞工不斷地由低生產部門移轉到高生產力部門，會使生產、就業、價格和貿易的結構不斷地改變。

臺灣經濟發展的過程以及農業與其他部門之間的抵換（trade-offs）即可用此種經濟發展理論來分析，Fei-Ranis的二部門模型實為此一理論之一特殊型式。

在二次世界大戰後臺灣經濟發展的初期，勞力豐富，農業部門有隱藏性失業，資本形成中有較大的部份分配到農業部門。1952至1959年期間，農業部門固定資本形成毛額佔國內固定資本形成毛額的67.6%，在同一時期內，農業部門勞動的真實生產力之平均年成長率為3.09%，工業部門則為4.09%。農業部門與工業部門之名目生產力之年平均成長率分別為百分之13.19%與13.28%（見表一）。

1960年代，僅有15.8%的國內固定資本形成毛額分配到農業部門

。農業部門的固定資本形成毛額佔國內固定資本形成毛額的百分比與農業生產佔國內生產淨額的百分比之比由 67.6% 降至 58.7%。農業部門勞動的真實生產力以 3.79% 的年率成長，工業部門則為 5.14%。但是農、工部門的名目生產力仍以幾乎相同的速率成長，年成長率分別為 9.01% 與 9.02%。

1970 年代的最初兩年，固定資本形成毛額分配到農業部門的比例降至 9.7%。真實生產力的年成長率在農業部門為 4.94%，工業部門為 9.87%。名目生產力的年成長率在農業部門為 9.11%，工業部門為 7.94%。工業部門的名目生產之所以比真實生產力落後是因為 1970 年至 71 年間之工業產品之價格降低所致。

有趣的是各部門的真實生產力均以不同的比率成長，而名目生產力在長期間却以非常近似的比率成長。這可以由表一及表四很清楚地看出。廿年來，農業部門的真實生產力的成長速率比工業部門慢得多，但二部門的名目生產力的成長率幾乎保持相同。

此二部門真實生產力的差別，可以視為農工價格相對變動的指標。例如，在 1952 與 1959 年間，臺灣地區農民收入價格 (price received) 增加 83.0%，而工業品的價格 84.2%。這可視為在該期內農工平衡發展的一個粗略的指標。

在發展的早期，進口代替是臺灣工業發展的一個主要策略。農業扮演著多種的角色。它提供糧食與工業原料給非農業部門，也賺取外匯以供進口工業用的機器及設備。分配到農業部門的資源無法太多，以免影響工業部門的發展。但如分配到農業部門的資源太少，使農產品的供給過少，價格升高，亦會阻礙工業的發展。

因此，在經濟發展的過程中，稀少的資源如何分配到農業部門與非農業部門（特別是工業部門）確為一重要的問題；因為所有部門皆爭用同一稀少之資源。就長期而言，如把這個問題視為資源的最佳配置以達成最高之持續成長，可能更為恰當。就這一方面來說，臺灣在 1950 年代對農工業平衡發展的工作具有很好的成績。

表一顯示 1960 年代農業價格的上漲比工業價格上漲為多，這是由於包括 1960 作物年度所引起的誤解。這一年主要由於颱風災害，農業勞動之真實生產力降低百分之 5.95%，結果使農產品的價格上漲幾達 40%。

除了1960年以外，1960年代的其他各年，農產價格之上漲比工業產品價格的上漲為小。換言之，1960年代的貿易條件不利於農業部門，因此農人們的生活水準隨着降低。

農產品價格落後的另一個理由可能是小麥、黃豆及其他穀物進口量的增加與國內農產品競爭的結果。就某種意義來說，這可以解釋為農業部門與其他各部門間的抵換。農產品進口的削減固然可使農業部門得利，但却須犧牲其他部門。

1970年代的最初兩年，臺灣農業的價格相對於工業價格上升。這不一定是長期的趨勢，但可利用控制農產品進出口的辦法來維持下去。在土地改革後的第一個二十年裏，農業對其他部門的發展是一個純粹的貢獻者。這是很容易了解的，因為農人在總人口中是最大的經濟集團，大集團幫助小集團遠比小集團幫助大集團容易。今後農村人口佔臺灣總人口的比例逐漸下降，因此非農業部門應該有責任去幫助農業人口，使農業人口在迅速成長的 GNP 中能享受到較大的部份。

表一 勞動生產力的平均成長率

單位：%

		1952~59	1960~69	1970~71
農業：名目		13.19	9.01	9.11
真實		3.09	3.79	4.94
工業：名目		13.28	9.02	7.94
真實		4.09	5.14	9.87

資料來源：由表四計算而來

表二 農業勞動的生產力

年份	農業就業 (1,000人)	農 業 生 產 (新台幣百萬元)		名 目 生 產 力		真 實 生 產 力	
		當期 價格	1952年 價 格	(新台幣 幣元)	指 數	(新台幣 幣元)	指 數
1952	1,528	5,233	5,233	3,425	100.00	3,425	100.00
53	1,569	7,436	5,518	4,739	138.36	3,517	102.69
54	1,594	6,533	5,265	4,098	119.65	3,303	96.44
55	1,610	8,028	5,851	4,986	145.58	3,634	106.10
56	1,618	8,759	5,912	5,413	158.04	3,654	106.69
57	1,622	10,163	6,192	6,266	182.95	3,818	111.47
58	1,616	11,127	6,748	6,886	201.05	4,176	121.93
59	1,638	12,591	6,881	7,687	224.44	4,201	122.66
1960	1,641	16,528	6,483	10,072	294.07	3,951	115.36
61	1,653	17,872	6,800	10,812	315.68	4,114	120.12
62	1,659	17,891	7,174	10,784	314.86	4,324	126.25
63	1,675	18,844	6,933	11,250	328.47	4,139	120.85
64	1,684	23,509	8,329	13,960	407.59	4,946	144.41
65	1,688	24,797	8,836	14,690	428.91	5,235	152.85
66	1,709	26,326	9,401	15,404	449.75	5,501	160.61
67	1,733	28,336	9,870	16,351	477.40	5,695	166.28
68	1,739	31,748	10,526	18,256	533.02	6,053	176.73
69	1,732	30,244	10,338	17,462	509.84	5,969	174.28
1970	1,692	32,743	10,660	19,352	565.02	6,300	183.94
71	1,668	34,669	10,964	20,785	606.86	6,573	191.91

資料來源：就業資料係根據經合會，「台灣的人口，勞動力與就業人口的行業結構」修訂本，1972年12月，農業生產的資料是根據行政院主計處所編印「中華民國國民所得」。

表三 工業部門的勞動生產力

年份	就業人數 (1,000人)	年 產 總 值 (新台幣百萬元)		名 目 生 產 力		真 實 生 產 力	
		當期 價格	1952年 價 格	(新台幣 幣元)	指 數	(新台幣 幣元)	指 數
1952	375	2,531	2,531	6,749	100.00	6,749	100.00
53	401	3,297	3,019	8,222	121.83	7,529	111.56
54	426	4,464	3,943	10,479	155.27	9,256	137.15
55	453	4,999	3,839	11,035	163.51	8,475	125.57
56	501	6,007	3,863	11,990	177.66	7,711	114.25
57	550	7,322	4,153	13,313	197.26	7,551	111.88
58	595	8,144	4,694	13,687	202.80	7,889	116.89
59	641	10,167	5,520	15,861	235.01	8,612	127.60
1960	675	11,912	6,013	17,647	261.48	8,908	131.99
61	702	13,359	6,875	19,030	281.97	9,793	145.10
62	738	14,772	7,081	20,016	296.58	9,595	142.17
63	775	18,615	8,136	24,019	355.89	10,498	155.55
64	823	22,381	9,028	27,194	402.93	10,970	162.54
65	878	24,241	9,866	27,609	409.08	11,237	166.50
66	941	27,475	10,641	29,198	432.63	11,308	167.55
67	1,010	31,976	12,117	31,659	469.09	11,997	177.76
68	1,093	38,264	14,661	35,008	518.71	13,414	198.76
69	1,188	44,256	16,757	37,253	551.98	14,105	208.99
1970	1,333	51,680	20,078	38,770	574.46	15,062	223.17
71	1,444	62,592	24,565	43,346	642.26	17,012	252.07

資料來源：同表二

表四 農業與工業部門生產力的比較

年份	農業 (新台幣元)		工業 (新台幣元)		(1)/(3) ×100	(2)/(4) ×100
	名目 (1)	眞實 (2)	名目 (3)	眞實 (4)		
1952	3,425	3,425	6,749	6,749	50.75	50.75
53	4,739	3,517	8,222	7,529	57.64	46.71
54	4,098	3,303	10,479	9,256	39.11	35.68
55	4,986	3,634	11,035	8,475	45.18	42.88
56	5,413	3,654	11,990	7,711	45.15	47.39
57	6,266	3,818	13,313	7,551	47.07	50.56
58	6,886	4,176	13,687	7,889	50.31	52.93
59	7,687	4,201	15,861	8,612	48.46	48.78
1960	10,072	3,951	17,647	8,908	57.07	44.35
61	10,812	4,114	19,030	9,793	56.82	42.01
62	10,784	4,324	20,016	9,595	53.88	45.07
63	11,250	4,139	24,019	10,498	46.84	39.43
64	13,960	4,946	27,194	10,970	51.33	45.09
65	14,690	5,235	27,609	11,237	53.21	46.59
66	15,404	5,501	29,198	11,308	52.76	48.65
67	16,351	5,695	31,659	11,997	51.65	47.47
68	18,256	6,053	35,008	13,414	52.15	45.12
69	17,462	5,969	37,253	14,105	46.87	42.32
1970	19,352	6,300	38,770	15,062	49.91	41.83
71	20,785	6,573	43,346	17,012	47.95	38.64

資料來源：表二與表三

表五 農業部門之資本形成就業與生產

年份	農業資本形成 佔國內資本形 成之百分比 (1)	農業就業人口 佔總就業人口 之百分比 (2)	農業生產佔國 內生產淨額之 百分比 (3)	(1)/(2)	(1)/(3)
1952	24.2	48.8	35.7	0.4959	0.6779
53	25.9	48.6	38.0	0.5329	0.6816
54	23.7	48.1	31.5	0.4927	0.7524
55	22.9	47.3	32.5	0.4841	0.7046
56	22.6	46.4	31.2	0.4871	0.7244
57	16.9	45.4	31.3	0.3722	0.5399
58	19.5	44.3	31.0	0.4402	0.6290
59	21.1	43.9	30.3	0.4806	0.6964
1960	18.3	43.2	32.5	0.4236	0.5631
61	19.5	42.8	31.3	0.4556	0.6230
62	18.3	42.1	29.0	0.4347	0.6310
63	17.2	41.5	26.6	0.4145	0.6466
64	17.5	40.6	27.7	0.4310	0.6318
65	17.3	39.5	27.0	0.4380	0.6407
66	14.9	38.7	25.7	0.3850	0.5798
67	11.9	38.0	24.5	0.3132	0.4857
68	11.7	36.9	23.8	0.3171	0.4916
69	11.8	35.5	20.7	0.3324	0.5700
1970	9.8	33.5	19.1	0.2925	0.5131
71	9.5	31.8	17.1	0.2987	0.5556

資料來源：資本形成是指固定資本形成毛額，資料是根據行政院主計處所編印中華民國國民所得。

農產品及農用品價格之決定

農產價格的政策問題

臺灣農產品價格與定價方法

臺灣農用品價格與定價方法

農產價格的政策問題

康乃爾大學 John Mellor

價格政策可影響數種互相衝突的目標，也是影響這些目標的很多工具之一。在這種情形下，價格政策的選擇成爲一件政治事務。

農產價格的變動大半被動多於主動，多半爲影響價格變動力量的指標，而不是這種力量的發動者。簡言之，農產價格的上升即表示消費者所得之增加大於農業生產之成長，因之需要調整農業生產政策、工業成長政策或就業政策。

生產水準的決定

農產價格可使產量沿同一生產函數曲線而移動，並在該函數之報酬遞減及成本遞增的階段。因此如以高價格刺激生產，將減低經濟之生產效率（依照 Solow 的定義）。

價格亦可藉着 Hayami 及 Ruttan 式的誘導創新來影響生產函數的移動。不論前述何種影響，價格波動的影響可能與價格水準一樣的重要。

補貼投入因素對生產函數的影響可能並不如其提供投入因素之能力來的重要，雖然對此種供給制度之需求或許暫時尚低。

所得的分配與公平

消費者的大部份所得是用於食物的消費，但在各所得階層中，食品消費佔所得的比率有很大不同。因此農產品之相對價格成爲真實所得分配之決定因素。同樣的，各生產者之生產量及其出售產品的比率也有很大差別。

一般說來，高農產價格對大農場的利益大於小農場，（此種現象將隨經濟發展而下降），並使高所得絕對消費之增加大於低所得者，但其相對消費之增加低於低所得者。（此種現象亦在發展早期較爲普遍），所以城市高所得消費者可能會與低所得消費者一樣，強烈抗議農產品價格之升高。

在糧食生產與公平之間存在一種極爲重要的相互關係。短期農產高價可誘使生產函數發生變動；在長期間，此種改變將使價格下降（這當然不適應於僅使產量沿同一函數移動的價格改變）。

不同部門間資源的移轉

由於恩格爾定律 (Engel's Law) 及農業生產力較工業生產力增加緩慢的關係，當平均每人所得上升時，工業部門成長率即會大於農業部門，而且平均所得上升愈快，相對工業成長之增加亦愈速。在這種情形下，假如農業成長很快而農民在總人口中所佔之比例又很高時，其必然結果為生產資源由農業部門移往工業部門。

李登輝先生即曾研究各種可使資源轉移的方法，諸如直接稅、間接稅、相對價格的變動以及直接投資等。以政治理由所作之選擇可能經常與短期及狹義之經濟效率標準有互相衝突之處，因此相對價格的改變成為達成此種轉移的最常見的方法。

當農業之相對重要性大量下降以後，工業即可在資金方面支持本身的需要，同時對農產品的需要也會很快增加，在此種情形下，移轉政策已達到非常重要的轉捩點 (turning point)，把資源由工業移往農業可能是一項妥善的經濟政策，雖然此種行動可能會增加邊際生產成本。

農業價格的政策問題

(一)何時補貼投入因素？

- (1)當投入使用量及生產反應均低但將因技術進步而增加時。
- (2)當投入因素之缺乏程度可使政治性分配 (political allocation) 獲得很高政治報酬 (political returns) 時。
- (3)當對交通、通訊、電力及制度等基本設備之補貼能在長期間誘導更多投入因素之使用時。

(二)如何補貼產品

- (1)建立安全存量 (buffer stock) 以減少價格之波動。
- (2)由於外匯匯率偏低，或想對高收入農民給予政治償付 (political payment) 時，實行出口補貼。
- (3)藉所得分配及就業政策改變需要結構。

臺灣農產品價格與定價方法

臺灣大學 許文富

許多發展中國家的政府，雖然不斷地受到各方面之壓力而運用各種價格支持措施或藉干預市場活動的方法以穩定農產品價格，但我們幾乎無法找到一個適合於各國在不同發展階段的農產價格支持政策與訂價方法。

臺灣的大部份農產品價格，可說都是透過自由市場的交易機能而決定的。價格支持政策甚少採行，這主要是因為經濟發展的初期，政府尚未充分具備採行價格支持政策的條件（主要是受財務方面之限制），因此一直未能普遍的實施。但是，隨著經濟發展及農產品價格的相對偏低，農民要求政府支持較高之產品價格以提高農家所得之呼聲已不斷增多。

臺灣的農產品價格究竟採用那些訂價方法？又其經驗對其他發展中國家的適用性如何？這些問題都是大家所關心的。現依次簡述於下。

農產品價格之訂價方法

雖然臺灣的農民平均只有一公頃左右之農地，但是臺灣農業的市場導向程度相當高，從1966年至1970年之五年間，農產品運銷至農場外銷售之比例，由76%增至80%。這種商品化比率的提高，一方面是由於市場對農產品需求之普遍增加，另一方面則是由於政府採取種種價格措施，使農民增加生產誘因的結果。

在臺灣，政府為穩定市場價格起見，在有限度之範圍內，亦採取干預市場價格之措施。但一般而言，農產品價格皆由市場供需雙方面之力量所決定。現將臺灣現行之各種農產品之訂價方法，逐一說明於下。

(一)自由市場訂價法

一般言之，由市場供需力量自行決定價格的農產品包括畜產品、家禽、青果和蔬菜類等。在比例上，約佔臺灣農業生產總額之60%左右。

(二)在政府干預條件下的自由市場訂價法

若干農產品如稻米等，其價格在某一限度內是任由市場供需力量自行決定的。但是，若價格之變動幅度超過某一限度時，政府隨時可視實際需要，給予適當之干預，通常是藉收購及拋售等措施，使價格穩定在某一範圍內。

爲確保農家收益，並維護一般消費大眾的福利，祇要所規定的價格水準對各方面均屬合理，這種訂價方法應認爲是值得的。無疑的，決定一個合理的價格水準並不簡單。在一般價格之形成過程中，都市消費者之呼聲往往大於農村生產者，所以政府所決定之價格穩定水準，常具有對消費者較爲有利之趨向。

政府爲提高執行穩定價格措施之效率，應該具有隨時收購或出售產品之能力。以稻米而言，臺灣的政府擁有市場總供給量40%左右的庫存量，以因應這種需要。雖然該項存量已從1972年起因廢除肥料換谷制度而顯著減少，但政府之掌握量仍相當可觀。在運用上，糧食局是實際負責執行稻米價格穩定工作之政府機構。當稻米價格上漲甚大時，糧食局即以其掌握之稻米向自由米市場拋售，直至價格回跌至所預定之範圍爲此。限價標準通常是採用成本加成訂價法（cost-plus pricing），亦即在生產成本之上加15%至20%之利潤。

此外，政府有時亦藉出口調節方式，干預毛豬與蔬菜之市場價格。當毛豬與蔬菜之國內市場價格大幅上漲時，政府即可視實際需要情形，禁此這些產品之出口，以阻止價格繼續上漲。

（三）保證價格制度

自1955年以來，臺灣已積極運用保證價格方式，鼓勵農民生產甘蔗。該保證價格是在甘蔗栽植季節以前即行宣佈，使農民有充分時間考慮是否種植甘蔗或種多少甘蔗。必須指出的是，此項保證價格僅爲最低價格的保證而已，並非固定價格。其保證水準是按既定的公式計算，通常以三種因素作爲計算的依據，其一爲甘蔗生產成本，其二爲同期間對抗作物的淨收益，其三爲農民的分糖比率。當甘蔗收穫並經糖廠製糖後，農民可將其分得糖的某一比例賣給糖業公司，其他部份則由農民自行處理，倘不賣給糖業公司，也可賣給糖商。售予糖業公司的糖價，通常是按外銷價格之高低計算，當國際糖價良好時，該價格可能高於保證價格，倘計算結果低於保證價格水準時，則以保證價

格收購，此種「向前保證訂價法」(forwarding pricing scheme)實施以來，效果很好，尤其在1950年代末期到1960年代早期之糖業不景氣時期，此種保證價格制度對鼓勵農民栽植甘蔗具有相當之影響力。

(四)契約訂價法

契約訂價法與保證價格制度相似。契約訂價法是在政府機構之參予下，由生產者與採購廠商訂定合約，並規定生產面積與未來之收購價格等事項。政府或其代表機構有監督農民及廠商履行契約中所訂定各事項之責任。

對生產者來說，這種訂價措施可以消除生產之不安定性與價格風險。同時對業者也有好處，因為他們可獲得定量之原料，作為加工或其他用途。

在臺灣，契約訂價法已廣泛地應用於洋菇與蘆筍之生產。每逢種植季節之前，政府先把計劃生產之面積分配予各鄉鎮，透過農會再分配給生產者；同時也把製罐量配額分配給每一個加工廠，實行計劃生產。在每一個原料檢收區域內，生產者與製罐廠在農會的參予下簽定原料購買合同。該收購價格水準是由罐頭公會代表與農會代表在政府之仲裁下合議訂定。待價格議定之後，個別農民再與廠商簽訂合約，規定各別生產面積。將來產品收穫後必須送到檢收站按等級檢收，廠方按議定之價格付款。

除了洋菇及蘆筍以外，其他作物如黃麻及中部地區之香蕉，也均利用契作方式收購產品，只是契作內容稍有不同而已。

契約訂價法有促使農業邁向「市場導向」生產之作用，惟在應用時常遭遇到許多問題，譬如，在市場行情看好或產品有很好的出路時，生產者便不願意把所有的產品交予廠商，或者只把較劣等之部份交出，而把較好的產品另以較高價格出售；反之，當供應量大增，市面行情看跌時，廠商常過份嚴格執行分級及檢驗標準，結果使產品之平均價格下降。這種有關產品價格與品質問題等之糾紛，可以說是契約訂價法中最不容易解決的問題。

(五)公定價格

臺灣若干農產品的價格是直接由政府或有關機構制定的。例如，每當收穫季節以前，糧食局即參照當期之生產成本，規定政府收購稻

米之價格。此項公定價格適用於田賦之折價、隨賦徵購以及自由市場上稻米之收購。

當稻米之市場價格低於公定價格時，政府即從事無限制收購，但是這種情形很少。通常，公定價格僅適用於政府收購民間稻米之用，而並不適用於自由稻米市場之交易。

公定價格現已推行至鮮乳之收購。爲了保護小規模酪農之利益，政府當局已訂定乳品加工廠收購鮮乳的最低價格。此項價格常隨乳脂含量之不同以及其他品質上之差異而有分別。

農產價格與農家收益

在經濟發展之初期，我國政府爲加速工業的發展，對農產品一尤其對基本糧食之稻米一採取低價格政策。表一爲稻米、毛豬、以及甘藍等三種農產品之產地價格指數。倘若以1961年至1963年爲基期，則稻米與毛豬之價格指數在各年期間均較甘藍穩定，亦即每年之變動幅度較輕微。具體言之，每年之價格增加率以稻米爲最低，甘藍爲最高（在1964~1972年間分別爲2.20%及7.34%）。

表一、三種農產品之歷年價格指數（1961~63=100）

	稻 米	毛 豬	甘 藍
1964年	103.8	113.5	128.9
1965年	104.8	114.8	100.0
1966年	105.6	112.1	151.0
1967年	112.4	111.5	122.1
1968年	117.8	125.8	143.3
1969年	114.4	114.7	232.7
1970年	123.7	113.8	194.2
1971年	118.6	129.5	175.0
1972年	125.4	139.8	180.8
每年增加	2.20	2.58	7.34

資料來源：臺灣糧食局，臺灣省農村經濟概況

從農業人口及農業部門所產生的國民所得數字來看，農家收益有相對偏低的現象。表二爲農業人口佔總人口之比率及農業部門所產生之所得在整個國民所得中的地位。概言之，從1957年至1972年之十六年間，農業人口所佔之比率由49.4%減爲38.9%，惟農業部門所產生

之國民所得比率竟由31.3%降至15.7%，由此可見農業部門從業人員所得相對偏低之情形。

從理論上來說，欲使農業人口與非農業人口所得維持相當比率，農業部門之所得在總所得中比率之降低不應大於農業人口在總人口中比率之降低，否則，農業人口之所得差距必須由非農業部門補充。

表二、臺灣之農業人口，農業部門所產生之國民所得比率，
以及應從非農業部門取得補充之所得差距

	農業人口之相對比率 (1)	由農業部門所產生之國民所得比率 (2)	應從非農業部門取得補充之所得差距比率 $(3) = 100 - \frac{(2)}{(1)} \times 100$
1957	49.4	31.3	36.6
1962	48.0	29.0	39.6
1967	44.7	24.5	45.2
1972	38.9	15.7	59.6

表二顯示，所得差距有遞增的情形。在1957年，農民必須從非農業部門取得36.6%的所得，始可與非農業人口之所得相比，此種差距，逐漸上升，至1967年已達45.2%，迄1972年更高達59.6%。此種現象顯示，單靠經營農業謀生，一年比一年困難。事實上，目前農民從非農業部門所賺取之所得，平均尚不及30%，距59.6%的標準尚有一大段距離。所以農民應有權利要求政府對若干農產品之訂價方法，作合理之調節。

結論

基於農產品之低所得彈性，農業生產的不安定性以及二級與三級產業的擴展，農業部門在經濟發展過程中之相對地位有逐漸降低之趨勢。

在經濟發展之早期，由於國家之經濟結構仍以農業經濟為主，且農產品之商品化程度較低，因此，政府無需干預市場之交易活動。但隨著經濟成長及農產品市場化比率提高以後，政府參與農產品之訂價活動就顯得特別重要，同時亦為縮小農工業部門所得差距之唯一可行途徑。

過去臺灣採行低農產品價格政策之主要目的是對工業從業人員提

供較廉價之糧食，以期維持較低之工資水準，加速工業之發展。此外，較低之農產品價格也可促進農產品外銷，賺取更多外匯，有利於國家之資本形成。

但是，一旦經濟成長已達相當水準之後，政策的重點似乎應轉移到農村與城市部門之所得分配問題，同時亦應更注意農業生產資源之有效分配，才能使整體經濟持續發展。所以，政府應在經濟起飛的後期，採取更有利於農民之價格政策，以提高農民之生產興趣。

臺灣農用品價格與定價方法

農復會 毛育剛

自1960年代中期以後，臺灣經濟之快速成長不但使農業結構有明顯之變動，同時亦使農場之支出結構有顯著之不同。1960年農場之現金支出僅佔總支出之66%，至1971年其比率已提高至85%（見表一）。此一事實顯示，臺灣之農業已逐漸走向現代化與商業化。

表一 歷年臺灣農家之平均現金支出與非現金支出

年期	支出總額	現金支出		非現金支出	
		金額	%	金額	%
1960	23,000	15,118	65.7	7,882	34.3
1961	25,296	16,720	66.1	8,576	33.9
1962	23,364	15,417	66.0	7,947	34.0
1963	26,300	18,688	71.1	7,612	28.9
1964	23,118	17,131	74.1	5,987	25.9
1965	25,199	19,405	77.0	5,794	23.0
1966	30,140	23,190	76.9	6,950	23.1
1967	32,212	24,822	77.1	7,390	22.9
1968	36,131	28,207	78.1	7,924	21.9
1969	34,243	27,694	80.9	6,549	19.1
1970	35,312	28,985	82.1	6,327	17.9
1971	40,276	34,194	84.9	6,082	15.1

資料來源：臺灣省農林廳，農家記帳報告

農產品與農用品價格為決定一現代化農場經營是否有利之主要因子。近年來臺灣農民所得價格之上升較所付價格為緩慢。從表二可以看出，自1964年以來，農民係處於價格之不利條件之下。政府有鑒於此，已採取各種必要之措施，改善農民之地位，包括降低肥料價格及重要農產品之實施保證價格等。

根據農家記帳資料，臺灣農場之主要支出項目有飼料、肥料、雇工工資、捐稅、幼畜、種子、農藥及水費等。由表三可知，肥料費在

表二 臺灣農民之所收價格指數與所付價格指數

年期	所得價格指數 (A)	所付價格指數 (B)	比率 A/B
1963	100.0	100.0	100.0
1964	105.4	102.9	102.4
1965	104.3	103.7	100.6
1966	106.5	106.4	100.2
1967	109.2	110.2	99.0
1968	114.7	116.0	98.9
1969	111.8	118.3	94.5
1970	116.8	121.0	96.5
1971	120.3	122.7	98.0
1972	126.9	129.8	97.8

資料來源：臺灣省價格統計月報，1973年8月

表三 臺灣農場支出之主要項目

年期	總額	飼料	肥料	工資	捐稅	幼畜	種子	水費	農藥	其他
金 額 (新臺幣)										
1960	23,000	6,755	6,720	1,758	1,913	1,255	974	894	584	2,597
1965	25,199	6,404	6,115	2,904	1,520	1,857	1,184	937	854	3,424
1966	30,140	9,114	7,064	3,248	1,650	1,417	1,480	1,151	1,275	3,741
1967	32,212	9,493	7,506	3,516	1,941	1,456	1,458	1,099	1,319	4,324
1968	36,131	10,211	8,348	3,915	2,631	2,139	1,371	1,348	1,539	4,629
1969	34,243	9,475	7,400	4,031	2,308	2,219	1,343	1,126	1,555	4,736
1970	35,312	9,457	7,385	4,723	2,416	1,693	1,672	1,159	1,693	5,114
1971	40,276	11,386	7,189	5,129	2,725	2,905	1,531	1,269	1,984	6,158
百 分 比										
1960	100.0	29.4	27.3	7.6	8.3	5.5	4.2	3.9	2.5	11.3
1965	100.0	25.4	24.3	11.5	6.0	7.4	4.7	3.7	3.4	13.6
1966	100.0	30.2	23.4	10.8	5.5	4.7	4.9	3.8	4.2	12.4
1967	100.0	29.5	23.6	10.9	6.0	4.5	4.5	3.4	4.1	13.4
1968	100.0	28.3	23.1	10.8	7.3	5.9	3.8	3.7	4.3	12.8
1969	100.0	27.7	21.6	11.8	6.7	6.5	3.9	3.4	4.5	13.8
1970	100.0	26.3	20.9	13.4	6.8	4.8	4.7	3.3	4.8	14.5
1971	100.0	28.3	17.8	12.7	6.8	7.2	3.8	3.2	4.9	15.3

資料來源：臺灣省農林廳，農家記帳報告

農場總支出中所佔之比率有逐年降低之趨勢，而工資所佔之比率則有顯著之增高。此項變動主要係受價格之影響，近年來肥料價格有大幅之降低而工資則有大幅之上漲。

茲將臺灣主要農用品價格之變動及其定價方法說明如下：

肥料

肥料換穀為臺灣特有之制度，此項制度於1948年開始實施，其目的有三：

(一)增加稻米生產以供應日益增加之人口的需要。

(二)利用此一制度使糧食局得(1)掌握一部份糧食，(2)實施軍公教人員之實物配給制度，並穩定市場之食米價格。

(三)使有限之肥料作公平之分配。

在實施肥料換谷初期，硫酸銨之換谷比率為1:1.5，即一公斤硫酸銨換1.5公斤稻谷。此項比率於1950年上期降為1:1.2，同年下期再降低為1:1，在1950年代一直維持此一比率。

自1955年開始臺灣之自產尿素應市，為鼓勵農民施用尿素，其換谷比率稍低，為1:2。由於臺灣早年所需之肥料均仰賴國外輸入，而當時外匯短絀，故政府須出口食米換得外匯以進口肥料。因為在國際市場上食米價格比較有利，故政府得能在肥料及食米之進出口貿易中獲利，並減輕外匯之困難。

1960年以後，國際市場上肥料對食米之相對價格下跌，農民對政府之換谷比率表示不滿，政府乃一再降低換谷比率，如表四所示。

稻米以外之其他作物所需肥料係以現金出售為原則，惟數量極為有限，農民不易獲得充分之供應。隨著其他作物之栽培日見重要，肥料換谷制度遂先告放寬，最後由政府宣布廢除。1971年8月，政府規定稻作所需肥料可以全額貸放，農民於收穫後可全部以稻谷償還，或一半以稻谷一半以現金償還。至1972年9月，此項限制亦告解除，農民可以自由選擇以現金或實物償還全部肥料貸款。

飼料

隨著國民所得之提高，對於畜產品之需要亦增加，為了發展畜產業，臺灣每年都要進口大量的飼料作物。

自1961年至1972年，飼料價格相當安定，此乃歸因於國際穀物市場之穩定。目前臺灣有飼料工廠約三百六十個，每年生產的精飼料約

表四 肥料換谷比率與現金價格

年 期	硫 酸 銨		尿 素	
	換谷比率	現金價格 (每噸)	換谷比率	現金價格 (每噸)
1950年一期	1:1.2	771	—	—
二期	1:1.0	771	—	—
1955年一期	1:1.0	1,700	1:2.0	3,400
二期	1:1.0	2,250	1:2.0	4,500
1960年一期	1:1.0	3,000	1:2.0	6,000
二期	1:0.9	3,000	1:1.8	6,000
1965年一期	1:0.88	3,700	1:1.8	6,600
二期				
1967年二期	1:0.85	3,600	1:1.7	6,400
1968年二期	1:0.83	3,600	1:1.5	5,800
1969年二期	1:0.79	3,300	1:1.36	5,400
1970年	1:0.68	2,900	1:1.09	4,650
1971年	1:0.58	2,600	1:0.89	4,000
1972年	1:0.53	2,460	1:0.82	3,800
1973年	—	2,370	—	3,800

資料來源：臺灣省糧食局，臺灣糧食統計

一百五十萬噸，農會經營的工廠產量約佔總產量之10%至15%。農會生產之飼料價格，須經農林廳及農復會之核定，因為農復會在農會設廠時曾給予補加。通常農會飼料之價格稍低於其他工廠之出品，對於穩定飼料價格頗有助益。

農藥

1970年臺灣進口之農藥約值七百七十萬美元，其中約有60%係用於稻作。其他作物依使用農藥之多少依次為蔬菜、香蕉、柑桔、甘蔗、鳳梨及茶。

近年來農藥之價格有明顯之下降，以二百五十公克之瓶裝巴拉松為例，1961年每瓶售價為新臺幣三十六元零九分，1972年則為二十六元四角五分（表五）。

政府在農藥之定價方面沒有任何干預，但農復會曾協助政府草擬農藥管理條例，此一條例已於1972年1月6日公布施行，其目的在提高

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

農藥之品質，並使農藥之使用更臻安全而有效。

農業工資

在經濟發展初期，農業部門常有勞動過剩現象，非農業部門發展所需之勞力，都由農業部門所提供。最近臺灣之經濟結構已有激烈之改變，農村亦已遭遇缺乏勞動之問題。由表五可知，從1961年至1965年，農業工資僅上漲10%，平均每年約上漲2.5%。從1965年至1972年農業工資上漲一倍，平均每年約上漲14%。此種工資之上漲已使農業生產成本大增，使農家之利潤減少。

表五 飼料農藥價格與工資之變動

年期	飼 價格(1)	料 指 數	農 藥 (巴拉松)		工 工資(3)	資 指 數
			價格(2)	指 數		
1961	3.30	100.0	36.09	100.0	35.0	100.0
1962	3.31	100.3	33.21	92.0	36.1	103.1
1963	3.41	103.3	30.15	83.5	36.5	104.3
1964	3.56	107.9	28.82	79.9	37.8	108.0
1965	3.52	106.7	27.51	76.2	38.8	110.9
1966	3.69	111.8	27.51	76.2	41.3	118.0
1967	3.93	119.1	27.36	75.8	43.9	125.4
1968	3.94	119.4	27.07	75.0	51.0	145.7
1969	3.79	114.8	26.61	73.7	60.6	173.1
1970	3.59	108.8	26.35	73.0	67.3	192.3
1971	3.54	107.3	26.36	73.0	70.8	202.3
1972	3.56	107.9	26.45	73.3	70.1	223.1

(1)新臺幣元/公斤，(2)新臺幣元/250克，(3)新臺幣元/日

資料來源：臺灣省價格統計月報，1973年8月

農業機械

過去十多年來，政府推行農業機械化不遺餘力，但是農業機械之發展是一個緩慢的過程，因為機械必須與氣候、土地或土壤類別、以及作物種類等密切配合。此外農民之態度及當地之其他條件等，亦將影響機械之利用。

機械整地在臺灣已非實驗階段，而已進入推廣階段。水田方面使用耕耘機已相當普遍。在1972年底估計約有二萬四千四百台耕耘機，

平均三十六戶農家有一台耕耘機，或每三十七公頃耕地有一台耕耘機。近年來七十匹馬力以下之大型曳引機亦已引進，少數農民及農會已開始使用此種效率較高之機械。

就農家所得而言，無論國產機械或進口機械，其價格均略嫌偏高。政府已加強對於製造廠商及進口商之監督，以免有不合理之利益。由於政府之干預，農業機械之價格已大幅降低。

表六可以說明農業機械價格下降之情形，在1970年5月8日以前，一台十四匹馬力之耕耘機，其售價為新臺幣六萬元，經政府干預後，價格即降低至五萬七千元。至1970年8月價格再降低為五萬五千元，政府並給予農民五千元之津貼，故農民之購買價格實際上僅為五萬元。1971年7月政府再協調廠商將耕耘機價格降至五萬三千元，政府之津貼由五千元減為二千元，農民實付價格為五萬一千元。1972年1月政府之津貼再減為一千元，而廠商之售價不變，所以農民之實付價格增加至五萬二千元。

表六 十四匹馬力耕耘機價格之變動情形

日 期	價 格	價格變動	政府津貼	農民價格
1970年5月8日以前	60,000	—	—	60,000
1970年5月9日至7月31日	57,000	-3,000	—	57,000
1970年8月至1971年6月	55,000	-2,000	5,000	50,000
1971年7月至12月	53,000	-2,000	2,000	51,000
1972年1月至6月	53,000	—	1,000	52,000

資料來源：彭添松，「臺灣水稻栽培之機械化及其問題」，自由中國之工業，第四十卷第五期，1973年11月

臺灣省糧食局、土地銀行、合作金庫及農民銀行等都設有農業機械專案貸款。倘農民願意以稻谷償還貸款，糧食局可以給予全額貸款。行庫之貸款原以價款之70%為限，後來亦已改為全額貸放。最近糧食局已依行庫之條件辦理此項貸款。各貸款機構為協助政府推行農業機械化，多年來曾不斷降低利率，例如在1961年月息為1.2%，1967年7月降至月息0.96%，1972年7月開始，再降低至月息0.60%。貸款期間為七年，分十四期償還。

結論

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

從以上之說明可知政府在近十餘年來對於降低農用品價格方面所作之努力。雖則其效果頗著，但就長期而言，此種人爲之措施對於農用品工業之發展將有不利之影響，正確的政策應同時兼顧農用品與農產品之價格，如此整個經濟才可以真正受惠。

由於非農業部門不斷從農村吸收勞動，農業工資將繼續上升，如何提高農業勞動生產力，將爲未來農業政策之重要課題之一。

生 產 與 需 要

運銷及市場機構之職能

臺灣的農產貿易與經濟發展

以市場為導向之成長政策

運銷及市場機構之職能

美國農業發展協會 **Vernon W. Ruttan**

在經濟發展及經濟政策的文獻中，運銷及市場機構的職能多不夠明確。

在比較舊式的雙重經濟(dual economy)的文獻中，產品市場常被視為分離的抽象個體(disembodied abstractions)，藉此可使農業剩餘轉移到非農業部門，而且在轉移過程中並不吸收資本或勞動。

當應用到實際市場上時，此種效率標準很明顯的過於缺少彈性，然而效率在市場關係中之重要性曾經是一也將繼續是一那些關心農業及發展政策人士的最重要考慮。

研究運銷及市場發展的學者均一貫強調市場關係中之制度（或訂價方法）效率在時間、空間及形式上的重要性。從制度意識來看，在一定市場區域或不同地區內，當同一產品在不同地點之價格差額不超過此兩點間之運輸成本時，此一市場即視為有效率的市場。同理，當此一時點與前一時點之價差不超過其間之儲藏成本時，或當由同一物品製成之不同產品間之價差不超過其各別加工成本時，均可稱為有效率的市場。

研究經濟發展的經濟學家曾強調有效率的運銷機構，以引導「適當」科學技術的傳播。例如，Hayami 先生和作者即曾強調運銷機構的效率及價格職能，以便能在與自然資源相配合之有效途徑上誘導技術的改變。

對改革運銷機構所能獲得之技術及價格方面之效率的期望，往往不盡一致。農業生產者及農業界領袖希望運銷效率及市場改革能保證農民在每一消費元中得到較多的部份，能保護農民不受中間商人的壟斷與剝削。消費者和他們的代表則希望此種改革可免除中間商人「囤積」、價格操縱以及其他「反社會」的行動。從事經濟發展的計劃的人員則寄望運銷部門能於農工生產逐漸資本集約化以後吸收剩餘勞動力。

很多這樣的期望是錯誤的。市場改革僅能節省很少資源。同時，不可避免的是，總有人要對生產及運銷的不穩定性付出代價（或償付

成本或負債損失)。

臺灣的經驗

現在我們要從理論模型及一般化的方法轉移到臺灣的實際經驗，亦即本次會議所準備之各種資料。

從過去二十年臺灣產品市場發展的經驗中可得到兩項主要推論。

第一、過去二十年中臺灣農業結構的轉變主要是對非農業部門經濟成長的一種動態反應。這種轉變最少可分為兩個部門來討論。

(一)在國內市場上，平均每人所得的增加降減了從事主要糧食作物生產之農業資源的比重。同時亦促使農民擴大生產所得彈性較高的產品，這種對國內需要成長的有效反應對臺灣消費者的飲食素質貢獻很大。

(二)國際市場的改變加強了國內市場的改變。臺灣對需要彈性較大且國際需要增加迅速的勞動集約產品，反應特別敏銳，這種對世界市場力量的反應並不僅限於國內農業，同時也包括漁業及林業產品的加工製造。

第二、臺灣曾實行多角化發展的策略，包括(一)農業部門產品種類的多角化及(二)產品市場地區的分散。其目的在確保臺灣經濟不受政治及經濟依賴的影響。此種多角化策略顯係對世界市場條件的反應，並非因生產及運銷技術改進而形成一聯串供給函數的自動變化。

根據現有的資料，不論從絕對觀點或是與二十年以前比較，或者與將來可能與臺灣競爭的國家比較，我們均無法決定臺灣目前的農產品市場是否在技術或經濟方面已屬有效。臺灣市場的表現似乎已能滿足運銷制度之需要，因為此種需要很大，所以臺灣農產品市場在效率方面可說已有進步。

我們可以觀察以下事實，作為證明：

(一)在農業部門的管理方面，日益依賴市場價格，減少物物交易關係。產品及生產因素市場均有明顯的進步。與二十年前比較，臺灣經濟顯然有更大能力去利用價格制度達成計劃目的。

(二)與二十年前相較，有更多的農產品利用運銷制度，此一現象顯示，運銷服務之增長大於農場產品供給之增加。

(三)初步資料顯示，臺灣的運銷部門似乎可以協助產品組成及因素利用的調整，此種調整是因為臺灣農業工資（或勞動報酬）在與其他

地區（與臺灣競爭市場地區）相較時，顯有逐漸上升的趨勢。此一判斷可能略嫌過早，因為到目前為止，此種出口競爭尚不劇烈，不過在未來十年中，出口競爭必會逐漸加強。

幾項問題

或許，運銷制度能滿足實際需時已經很好了。當我們觀察其他國家，而這些國家之運銷制度並不能達到此一最低標準時，很容易使人有就此作罷之感。不過我仍然有一些問題，無法從本次會議之參考資料中獲得保證和答案，值得提出來討論。

(一)新產品組合對新科學技術（原有的或新接受的）的依賴程度如何？換言之，是否此一組合之產生主要是基於(1)低廉勞動成本(2)更多工業投入之使用及(3)從其他生產地區引進之科學技術（例如香蕉、橘子、鳳梨、檬果、洋菇及蘆筍之生產）？臺灣農業生產力之成長率自從1960年代早期已有下降，此種現象是否反映主要作物之生產及單位產量之成長已因投入因素之擴展使用而達到低邊際報酬的階段，是否影響農業生產函數變動之科學及技術能力已經在過去數十年中減弱。

(二)是那些運銷機構的創新措施曾協助臺灣農業使其對國內及國際市場之變動發生機動的調節？在市場發展過程中，私人部門所扮演的真正角色是什麼？在國內及國際市場之發展過程中有那些私人及公共企業活動曾參予其中？經濟計劃及企業精神如何交互作用以強化生產及發展目標？有那些失敗和成功事例？

(三)如何解釋臺灣農會及其他有關組織（1969年以前）利用信用及物物交換制度以從事農業投入及產品的運銷工作？我們知道，其他國家中之合作社及農民組織在從事類似工作時曾遇到困難，我們也知道臺灣的制度是公認為成功的，但是我們確不知道為什麼這種制度在臺灣成功而在其他地方失敗？可見社會制度的轉移仍然與社會風俗及傳統智慧有密切關係。

(四)臺灣農民（或農民組織）如何把他們的看法和意見傳達到決定政策及從事計劃的人員？在本次會議資料中對農業產品及市場政策的改變一新農業發展政策一已有詳細的敘述。同時我們也看到很多農民組織的背景資料。我們也知道農民並不對所有的農業政策及計劃感到滿意，肥料換谷制度即為一例。但是我們並未明確討論農民如何把他們的意見傳送至決策階層，以及最後如何變為市場及產品發展計劃或政策。

臺灣的農產貿易與經濟發展

臺灣大學 梁國樹

從傳統的經驗來看，島國經濟的發展遠景是不樂觀的。由於人口密度太高，無法進一步擴張傳統性初級產品的輸出。在另外一方面，由於國內市場太小，無法採行適合於大規模經濟的大型工業。不過近年來藉着製造品輸出的擴張，臺灣經濟成長迅速；使我國成為少數幾個成功地踏入自力成長階段的開發中國家之一。

戰後臺灣的經濟發展可分為兩個階段。自第二次世界大戰結束至1950年代末期，政府努力的重心在於促進農業部門的生產興趣以及推行進口代替工業的發展。自1950年代末期以後，政策重點轉變為國外導向的工業化，特別強調出口在經濟發展過程中所擔任的角色。

光復後政府的第一個重要經濟措施為1949~1953年間所實施的土地改革。土地改革的最主要的效果是提供了經濟成長的動機，促使農民採取土地集約之複作制度，進而導致土地生產力的快速增加。因此，農村人口的成長大部份為農業所吸收，移出之農業勞動力也大致與非農業部門就業機會的成長相配合。這種符合「比較利益」原則的經濟發展策略，使臺灣經濟成功地達到經濟成長與就業成長的雙重目標。即使就短期言，亦未曾發生不同目標間的衝突。

臺灣農業生產的快速增加（每年約5%）不但滿足了國內糧食的需要，並且有相當的剩餘（約為產量的5%）可供出口。在1950年代，農產品為臺灣最主要的出口物品，約佔總出口的90%左右。尤其在外匯短缺成為臺灣經濟發展的限制因素的一段期間，農產品出口融通了一半數以上的進口所需的外匯。

不過，由於直接與間接的賦稅，加重了農民的負擔，減緩了農民消費水準的提高速度。加以幼稚工業的種種保護措施，使簡易的進口代替在很短的期間內到達極限。

鑒於工業生產設備的利用率很低，政府在1958年至61年間實施一聯串的重要改革，包括貶低以前高估的匯率，簡化匯率結構，最後於1961年6月實施單一匯率，放寬進口管制，積極獎勵投資，使貿易政策由嚴格的進口管制轉變為多方面的鼓勵出口。

至1960年代中期，1950年代的多少帶有悲觀的看法，已為繁榮與信心所取代，工業化隨之加速進行。出口競爭措施的加強，不僅增加了外匯收入，而且提高了工業化的效率，為自力成長的過程，奠定了社會經濟轉變的基礎。

前述各種變化均對臺灣貿易型態發生直接影響。如表一所示，製造品的出口取代了傳統的農產品的出口。在1950年代，糖米出口佔出口總值的70%以上，但至1970年則大幅下降為4%以下。

表一 臺灣主要出口產品，1953~70 單位：%

	1953	1955	1960	1965	1970
農產品					
米	10.6	23.3	3.1	9.1	0.1
香 蕉	2.4	3.1	3.7	10.8	2.2
農產加工品					
糖	67.2	49.9	44.0	13.1	3.2
茶	5.3	4.4	3.7	2.0	0.9
鳳梨罐頭	1.9	4.2	4.8	3.8	1.4
洋菇罐頭	—	—	—	4.3	2.2
蘆筍罐頭	—	—	—	2.3	2.3
製造業產品					
合 板	—	0.1	1.5	5.9	5.5
紡 織 品	0.1	0.9	11.6	10.3	13.8
水 泥	0.7	—	0.7	1.9	0.7
衣着及鞋類	0.8	1.4	2.6	4.9	16.8
塑膠製品	—	—	—	2.6	5.1
電氣機械器材	—	—	—	0.4	12.4
其 他	11.0	12.7	24.3	28.6	33.4
總 出 口	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料來源：中華民國海關，中華民國貿易統計（歷年）

經濟結構的轉變與出口導向的工業化，使製造業產品之出口急劇增加。近幾年來之主要出口品為成衣、紡織品、電氣機械器材（主要為通訊電子器材）、合板及塑膠製品。除了食品、飲料與煙草以外，其他製造產品之出口值佔總出口值的比例已從1953年的5%增至1970

年的78%。1970年的出口總值約為十五億美元。

雖然傳統性農產品的出口比重下降，但主要為出口而生產的洋菇與蘆筍罐頭等新興產品却代之而起。這些新興事業開始於1960年代中期，至1970年，每種產品出口值已超過三千萬美元。新產品的出現並非由於世界相對價格的突然變化，而是由於政府適時把握機會，提供海外市場情報，並在技術、管理與銷售等方面給予適切的協助。

由於生活水準的普遍提高，以米為唯一主食的傳統觀念已逐漸消失。隨著畜產品與漁產品需要的快速增加，農業部門的生產結構也發生相應的轉變。

國內農產品之價格，基本上是決定於供需力量，但是為穩定某些農產品價格，政府以不同的形式與不同的程度干預市場。最主要的行政干預措施包括：當米價上漲過速時，拋售政府存糧；當蔬菜與豬肉之供給不足國內需要時，禁止蔬菜與冷凍豬肉出口；對甘蔗、洋菇、蘆筍、黃麻、煙葉、鳳梨等產品的生產，採用保證收購價格。

需要結構的改變及農民企業觀念的增加，使農業生產逐漸雜異化。因此，臺灣農產品出口的組成亦有相當程度的擴大。如表二所示，

表二、農產品出口的雜異化指數（1955~70）

年份	農產品出口的雜異化指數
1955	2.42
1960	2.17
1961	4.29
1962	3.95
1963	2.86
1964	3.08
1965	5.86
1966	6.15
1967	6.47
1968	6.69
1969	6.91
1970	7.19

資料來源：同表一。

附註：雜異化指數係以SITC 0 + 1三位分類計算而得。

自1965年以後，農產品出口的雜異化指數呈現上升的趨勢。

1960年代末期可說是臺灣農業的新紀元。農業勞動力的絕對數首次下降，糧食消費內容亦急速轉變，農工兩部門間的所得差距亦有加大現象。為適應此種新的經濟情勢，政府乃採取新農業政策，其目的在加強農業的重新組織，促進農業生產的重新調整，保證農工兩部門間適當的價格關係，加速農業資源（主要為勞動）的外移，縮短兩部門的所得差距，以及重新修訂農業研究與發展計劃。

以市場為導向之成長政策

農復會 陳新友

在過去二十年中，臺灣經濟實現了快速的成長。以每人國民所得為例，1972年為1952年之七倍強（前者為新臺幣 14,887元，後者為 1716元）（註一）。如不考慮價格水準的上漲，其每年平均成長率為 14.1%。如以1966年價格平減後之實質數值表示，則1952~72年之成長率為5.1%，而1963~72年之成長率則為7.2%。

在同一期間，農業的成長亦未間斷，但速度較為緩慢。農業生產指數自1952年之100增加到1972年之247，在廿年間淨增 150%。其平均成長率約為每年4.8%。

由於成長率較低，農業在整個經濟中之比重顯著降低。在1952年，國內淨生產之36%來自農業。但至1972年其比重下降為16%。將來農業在國民經濟中之比重可能繼續降低。

維持農業與非農業間之平衡發展，並非易事。許多因素構成此種發展之瓶頸。

在生產方面，主要的限制因素為可利用之自然資源（尤其土地）、農耕技術的改進以及勞力與資本的供給。在消費方面的限制因素為市場的有效需要及用以移動產品的運銷通路的實務與組織能力。

為了使生產配合市場需要以加速或維持農業成長，臺灣所採取的步驟如下。

農產品需要的基本特徵是食物之需要所得彈性較低。很多國家都有豐富的實際資料支持這種觀點。

臺灣農產品的主要部分係用於直接或間接的人類消費。但人胃的吸收能力有限。當可用所得增加時，人們的食物消費隨之增加，但並不能與所得成比例的增加。在經濟學裏，這種現象被稱為「食物需要的低所得彈性」。由於其所得彈性低於一，隨着所得的增加，農業在整個經濟中的比重必然降低。因此，食物需要的低所得彈性實為農業成長率較低的基本因素。

並不是所有的農產品均具有相等的彈性；有些項目具有相當高的所得彈性。國立臺灣大學張漢裕教授所估計的主要農產品之需要所得

彈性如下：

1. 米	-0.0219
2. 魚	0.3069
3. 鳳梨	0.5921
4. 豬肉	0.5958
5. 糖	0.6637
6. 鴨	0.8032
7. 蔬菜	1.0129
8. 鷄	1.0139
9. 柑桔	1.6934

上述所得彈性的差異說明了為什麼在過去二十年來國內市場的食品消費需要會出現不同比率的變化。這些情形在圖一中很清楚的顯示出來。

食品需要的長期趨勢顯示三種特徵。若干消費品（例如米、麵粉等臺灣人民的主食）的需要在過去二十年來維持不變。若干項目（例如甘藷及其他澱粉質根類作物）的消費顯著減少。其他項目，（包括豆類、蔬菜、青果、肉類、蛋類與魚）的消費則有顯著的增加。

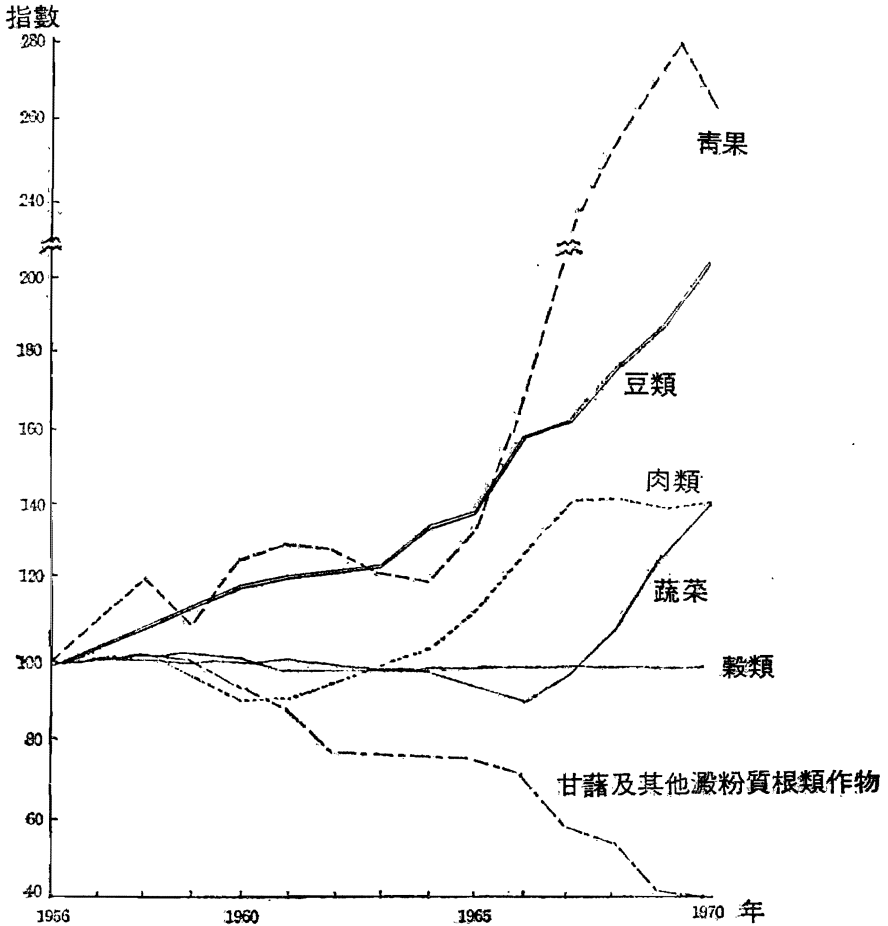
圖一所表示的食品消費的變化型態也反映在家庭的食品支出上面。表一顯示過去十年的家計支出的變化情形。從1964年到1971年，每一家庭每年的食品消費總支出增加了45%，亦即自新臺幣14,000充增加到20,000元。在此期間，家庭對米的支出沒有變化，表示消費量的

表一 家庭食品消費支出的構成

年度	食品總支出 臺幣元	對米 的 支出		對主食品（包 括米）的支出		對非主食品的 支 出	
		臺幣元	%	臺幣元	%	臺幣元	%
1964	14,076	5,125	36.4	5,598	39.8	8,478	62.2
1966	14,786	4,924	33.3	5,420	36.7	9,347	63.3
1968	16,546	4,987	30.1	5,629	34.0	10,917	66.0
1970	18,150	5,282	29.1	5,919	32.6	12,231	67.4
1972	20,247	—	—	5,251	25.9	14,996	74.1

來源：臺灣省政府主計處，中華民國臺灣省家計收支調查報告，一九六四、一九六六、一九六八、一九七〇及一九七二年版。

圖一 每人每年的食品供給量
(三年移動平均, 1955~57=100)



註：「年」係三年移動平均之中間年。

資料來源：陳新友：「農業生產多角化與產品運銷」，提出於中國農村復興聯合委員會與亞洲人力資源研究會共同舉辦的 "Seminar on Multiple-Crop Diversification in Taiwan and Its Relevance to Southeast Asian Countries" 臺北，一九七三年。

減少恰為米價的上漲所抵消。另一方面，對肉類、蔬菜、青果、魚及外食等非主食品的支出則在同一期間增加很多。

國內市場食品消費結構的變化趨勢可歸納如下。當可用所得增加時，消費者將為食品消費增加支出，以攝取更佳的營養。因此，對澱粉質食品的支出減少，或至多維持不變，而對蛋白質與維生素含量較多的食品則增加消費。從攝取熱量為主的食品消費變為以蛋白質及維生素為主的食品消費，引起了國內市場食品需要的結構變化。

為了爭取國民消費支出之更大部分，農業必須能自我調整以適應市場需要之結構變化。除非農業能產出更多消費需要增加趨勢的產品，農業的相對比重必然更會下降。近年來青果、蔬菜、毛豬與魚類的生產有快速的增加，此可實際說明臺灣農業對於市場需要變化的調整具有應付的能力。

穩定的產品供給

當所得增加時，家庭食品支出佔總消費支出（所謂「恩格爾係數」）的比重下降。其進一步的結果為食品需要的價格彈性下降，因為所得增加的結果使價格因素變得較不重要了。

在此種情形之下，消費者對非季節性產品的需要將會增加。當所得有限時，每一種食品的消費多集中於價格最低時之盛產季節。當所得增加時，消費者對於價格的考慮即不再那麼認真，雖然價格可能提高很多，但對季節外產品的消費仍感興趣。因此，對於每一種食品的市場需要產生全年平均化的趨勢。

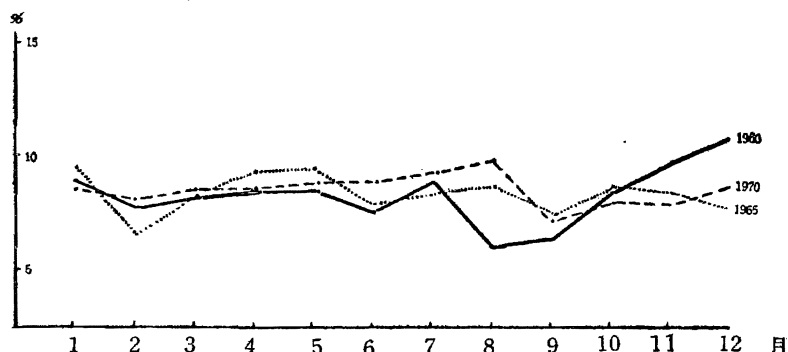
在這種情況之下，如單獨討論全年的總供給量是不够的。對於全年的收穫分佈也有明瞭的必要。如果供給集中於一年內之極短期間，則因為多數農產品容易腐敗而難以合理成本儲藏較長時間，其總需要量難免非常有限。如果供給的時間可以延長或比較平均分配於全年，則總需要可能顯著增加，而農民的銷售收入亦會大大提高。因此，如何使生產在時間上充分配合市場需要，是增加農民收益的有效方法。

圖二表示1960，1965及1970年全臺灣果菜批發市場的青果與蔬菜的月別交易量，其月別波動顯然有拉平的趨勢，而全年比較安定的供給有助於市場的擴大，並使農業實現了較高的成長率。

多角化生產以增進食品消費的內容

農產品的種類及品種甚多。僅根據總數而求得結論是不足為憑的

圖二 臺灣全部果菜批發市場之分月果菜交易量
(以各月對全年總交易量之%表示)



資料來源：同圖一。

，必須研究其個別項目以了解全盤情形。

當消費水準提高時，消費者不會僅滿足於有限種類產品消費的增加，而必對更多種類及品種的產品表示興趣。為了迎合這種變化，農業生產必須多角化，為消費者提供更多不同的產品。當農產品的市場趨向達於飽和時，生產的多角化是擴大市場及增強農業地位的有效途徑。

表二列示過去二十年來臺灣農業生產與食品消費多角化的進展。在此期間，農業生產多角化指數（由 117種農產品計算），自3.54增

表二 農業生產與國內消費的多角化指數

年別	生產多角化指數	消費多角化指數
1952	3.54	4.74
1955	3.99	4.96
1960	4.01	4.90
1965	5.67	6.04
1970	6.67	8.25
1971	7.03	8.37

資料來源：郭婉容：「土地改革，農產價格政策與經濟成長對臺灣農業生產多角化的影響」，提出於中國農村復興聯合委員會及亞洲人力資源研究會共同舉辦之“Seminar on Multiple-Crop Diversification in Taiwan and Its Relevanee to Southeast Asian Countries”臺北，一九七三年。

加到7.03，而食品消費的多角化指數則自4.74增加為8.37。均在二十年間幾乎增加一倍。

以生產多角化迎合消費者需要的變化，在一種產品上亦可觀察出來。例如，愛文與海頓等新品種芒果的生產，近年來已引進成功。這些新品種芒果已經大量銷售，並賣價很好。其市場需要不斷增加，但並未取代原有在來種的需要。

利用專業化以降低生產與運銷成本

農業生產之多角化是在整體水準上實現的，意即整個農業能產出更多種類之產品。相反地，在個別農場上，專業化是近年的發展趨向，於是多角化程度的減低與個別農產品的較大規模生產同時發生。

個別農場的專業化可在各方面看出。試以臺灣最重要的畜產（養豬）為例。在1952年約有七十萬戶養豬農民，飼養了 270萬頭毛豬，每戶平均飼養 3.8頭。在1972年年中，養豬頭數增加到四百萬頭，而養豬農戶減少到五十萬戶，平均每戶飼養約 8 頭。

養豬規模的擴大更明顯地表現於豬隻的銷售頭數。在1952年，每一養豬戶平均只販賣 1.5頭，而在1972年則約頭12。現在每年飼養百頭毛豬的農戶已相當普遍。

青果與蔬菜的生產也有類似的傾向，生產地區的移動尤為顯著。香蕉的生產原集中在臺灣中部；但現在南部才是最重要的香蕉產地。這種生產的集中趨勢必然導致農民對某些產品生產的專業化。

專業化可降低生產成本，而更重要的是對運銷的影響。農民如能產出品質均勻的產品，運出更大的數量及有計畫地適時出貨，必可獲得最佳的市場機會。生產與運銷成本的降低是擴大農產品國內市場的有效途徑。

以儲藏設備緩和生產的季節性

運銷是聯接生產者與消費者之設施與組織。生產與消費間的經濟距離對生產與需要的配合具有重大影響。

在有限範圍內，運銷系統可調節有效供給，以適應需要。也可將有季節性供給過剩的產品予以儲藏或予以加工，使成為更適宜的商品型態。

一般而言，農產品是容易腐敗的。所得彈性高的產品易腐性也較高。為了實施較長期的儲藏，往往需要冷藏設備。為了使易腐產品之

供給能在收穫期以外繼續增加，商業機構對於冷藏設備的建設投資及經營，一向表示很高的興趣（參照表三）。

表三 冷 藏 設 備

年別	冷藏庫數	馬達能量 (馬力)	壓縮機能量 (R/T)	庫房面積 (平方公尺)	庫房容積 (立方公尺)	總儲藏量 (公噸)
1964	313	20,307	3,757	30,890	103,045	32,484
1969	470	34,571	10,130	78,607	271,738	52,452
增加率						
%	50.2	70.2	169.7	154.4	163.8	61.5

註：僅包括商業性專業冷藏庫，而不包括附設於食品加工廠或冷凍食品廠的冷藏庫。

資料來源：「臺灣果菜冷藏設備及業務調查報告」，一九七〇年，臺灣省政府農林廳出版。

果菜冷藏庫的數目自1964年的313個增加為1969年的472個，即在五年之間增加了50%。於同一期間冷藏能力自 3,757冷藏噸增加到10,130冷藏噸，或增加了170%。庫房總容積自103千立方公尺增加到272千立方公尺，淨增了164%。如將未提供為客戶租用的冷藏設備也包括在內，則冷藏庫的擴充實績更為可觀。

集貨設備促進農業剩餘之商品化

臺灣農場的經營規模極端零細。農民平均耕地約一公頃，所栽培的作物又是多角化的，故每一農民只有極少量剩餘產品可供銷售。除非這種少量剩餘可以順利售出，他們無法自農業商業化之進展中獲得充分的利益。

使少量剩餘產品以合理價格獲得銷售機會的有效組織之一即為目前設立於主要產地之青果及蔬菜集貨市場。這些集貨市場是半公有的機構，對生產者與販運商提供公開與集中交易的場所與設施。這些市場多位於生產地區，而小生產者可隨時送貨出售。

為出口產品之集貨包裝而由青果運銷合作社與農會設立的青果及蔬菜集貨場亦能發揮同樣的功能。

契作栽培以安定生產投資

為了鼓勵農民種植收益較不安定之新興作物，保證價格或收益是一必要的措施。故對於很多種出口及加工原料作物（包括洋菇、蘆筍

、洋葱與無子西瓜) 都訂有保證價格。

已採用的措施包括保證固定價格或保證最低價格。不論所採取的是何種方式，保證價格均在種植以前公佈，以協助生產者選擇決定。由於可以減少收益之不安定性，這些措施亦鼓勵農民引進更多新興產品。

實加工以提供更多運銷服務

在經濟發展過程中所發生的食品消費型態的變化之一是最終產品運銷服務的增加。此一結果使食品加工成為臺灣最重要的農產加工業。表四顯示，就產出量而言，食品加工業在過去廿年成長了約 160%。自1952年到1971年，食品加工業在國內總生產中的比重自2.8%提高到 3.4%。但在同一期間，其在國內製造業總生產中所佔的比重却自24.7%降低為12.6%。

臺灣的主要食品加工業是青果與蔬菜的製罐，其重要產品則為洋菇、蘆筍與鳳梨罐頭。罐頭業吸收了鳳梨總產量的60%，洋菇總產量的90%及蘆筍總產量的95%。

表四 國內總生產的產業別來源（依要素成本計算）

年別	總 計 (百萬元) (1)	製造業 (百萬元) (2)	食 品 工 業			
			金 額 (百萬元) (3)	指 數	(3)/(1)	(3)/(2)
					%	%
1952	15,484	1,731	427	100.0	2.8	24.7
1956	29,921	4,506	1,378	322.7	4.6	30.6
1960	54,870	9,496	2,682	628.1	4.9	28.2
1964	91,139	19,273	5,812	1,361.1	6.4	30.2
1968	143,984	32,995	5,441	1,274.2	3.8	16.6
1971	213,372	57,273	7,228	1,692.7	3.4	12.6

資料來源：行政院主計處，中華民國國民所得，一九七二年十二月

脫水與冷凍食品雖是新近引進的項目，但已愈來愈為重要。除此之外，還有其他型態的食品加工；有些是傳統性的，有些是現代化的，有些在技術上頗為簡單，有些則相當複雜。透過原料的收購與貨款的支付，食品加工刺激了農業生產與農家收入的增加，也擴大了農家所產原料的需要市場。

鼓勵外銷以擴大國外市場

當工業部門尚在萌芽期間，農產品出口所獲得的外匯，往往是支付資本設備、原料與技術進口等所需的最重要甚至是唯一的資金來源。由於這個原因，開發中國家往往傾其全力鼓勵農產品外銷，臺灣在這方面也不例外。

過去二十年的臺灣農產品出口情形如表五。該表顯示自從1950年代，出口總值及數量與出口的多角化，一直並駕齊驅。

自1952年到1972年，農產品出口值指數及多角化指數（商品別）均增加四倍。其供給（農場生產加工）能力亦均能配合進口國家之需要的變化。

根據梁國樹教授之研究，自從二次世界大戰後至1960年代初期，臺灣經濟發展之主要限制因素是外匯收入而不是國內儲蓄（註五）。因此我們認爲，假如農產品在該時期未能順利輸出，則該期之經濟發展可能無法獲致應有的成就。

表五 農產品輸出及其多角化指數

年別	農 產 品 輸 出			多 角 化 指 數	
	總 金 額 (美金百萬元)	數量指數	價值指數	總產品	總輸往國
1952	114	100	100	2.4	—
1956	124	83	108	2.7	2.3
1960	121	134	106	2.5	3.4
1964	278	205	243	3.7	3.5
1968	305	248	266	9.7	4.8
1972	560	—	490	9.6	—

資料來源：同圖一

一國出口值的增加可歸功於下列四種原因：(一)國際市場進口需要的增加；(二)有關產品在進口國家價格水準之相對上漲；(三)產品價格具有相對優勢使出口的名目價值增加；(四)品質、商標、消費者偏好及現有之供給量等非價格因素之有利發展。以上四點對臺灣農產品出口的成長均有重要的影響。

在1972年，農產品出口值達到新臺幣 220億元，而農業的國內淨生產值則爲 350億元。由此可見外銷對創造農家收入與支持農業成長的重要性。

附註

- (註一) 外匯匯率在1952年時為 NT\$ 15.55=US\$ 1.00，1972年時為 NT\$ 40.00=US\$ 1.00，以上均為購進匯率。如以此匯率換算，則每人國民所得在1952年時為US\$ 110，1972年時US\$ 372。資料均取自行政院國際經濟合作發展委員會的 Taiwan Statistical Data Book，1973年出版。
- (註二) 張漢裕：「臺灣經濟發展過程中糧食供應需求結構之變化與展望」，收錄於臺灣農業結構變動之研究（系列之二），中國農村復興聯合委員會叢刊第四號，中華民國六十三年四月。
- (註三) 在1953至1972年間主要農產品之每年平均成長率為：稻米 2.2%；甘藷 1.7%；大豆7.3%；黃蔬-12.9%；九；茶葉4.2%；香蕉6.4%；柑桔 12.5%；糖；1.6%；香茅油-6.05%；西瓜11.0%。
- (註四) 關於本節各點更詳細的論述，請參考：陳新友，「農業生產多角化與農產運銷」，來源同圖一。
- (註五) 梁國樹：「臺灣的農產貿易與經濟發展」，來源同前註。

鄉 村 基 本 設 施

農村基本建設投資

臺灣地區縣及鄉鎮基層組織概況

基本公共設施與農業生產

農村基本建設投資

福特基金及賓州大學 Wayne Schutjer

本次會議之目的在討論兩項問題：

(一)臺灣農業發展與農村基本建設投資的歷史關係是什麼？

(二)由於農業發展問題的性質及政策之改變，臺灣農業需要在現有之基本建設及未來之投資方面作如何調整？

第一個問題是希望獲得臺灣經驗作為其國家借鏡的人所關心的，對負有未來臺灣農業發展責任的人來說，第二個問題具有特別興趣。

要尋求這兩個問題的答案，必須檢討實質基本建設 (physical infrastructure) 及社會一般資本 (social overhead capital) 的公共投資。在此我們有兩篇很好的背景資料，可作為討論依據。許世鉅先生的論文對地方政府機構組織及各種現有的農村公共服務有非常詳盡的檢討。馮鍾豫先生的論文對實質基本建設之公共投資有詳細的說明。

歷史經驗的討論

臺灣的農業發展與基本建設的關係可從生產效果、分配效果以及公共投資在不同經濟部門間之資源轉移的觀點來加以檢討。

農業基本建設投資在增加農業生產方面的效果已有目共睹。在灌溉、防洪、土地開發、道路、農村電化、農村組織及運銷制度方面之大量投資是農業增產的主要因素。簡言之，臺灣似乎已經作了一聯串有意義的農業增產投資，且大半與農業發展手冊中之建議相符合。臺灣農業發展經驗獨特的地方，不是已經作了很多投資，而是這些投資都能成功的實行。

在經濟發展的文獻中有很多公共投資失敗的事例，諸如：不能通往任何地區之鄉村道路以及不能把水送到農田的灌溉系統。同樣的，很多運銷合作社、農場的給水管理以及組織農民從事土地重劃的企圖，也大半沒有成功。

本次會議所提的臺灣經驗與過去其他地區的失敗成強烈對比。灌溉水確實流到農民的田裏，水利會對水的管理也很有效。農會也確能

把生產資材及貸款分送給農民。

於是，希望學習臺灣經驗的人願意知道，臺灣如何克服在辦理農業基本投資時之官僚及業務操作的困難。

在分配問題方面，臺灣的成績是同樣的優異。雖然農村收入未能與都市所得作相同的增加，農村所得分配在近年來亦未有顯著改善，但農村中人民似乎均能公平享受到農業基本建設投資的利益。

很明顯的，土地改革的實施有助於財產的基本分配，從而使大部份農民獲得農村公共投資的益處。不過，與此有關的運銷及農民組織的投資，對此也有顯著的貢獻。

另外有兩個與分配問題有關的問題，似乎在背景資料中並未明顯的給予明說。

第一、在農村基本建設中，政府投資曾取代已有的農村機構到何種程度？其成本為何？因為我們認為在農會組織重組以前，農村中已有一種運銷制度，當農會從事農業資材及消費用品之分配時，必然對原有之制度發生破壞的作用。

第二個問題主要與實質的發展有關，諸如道路、灌溉系統及土地開發等。很多亞洲國家對農村公共建設都非常注意，認為起碼可以部份解決以下兩個問題：農村剩餘勞力及農村基本建設的需要。現在我們要知道的是，不僅在正確反映生產因素比率配合的建設程序方面，同時在組織剩餘勞動從事築路、開荒及其他公共建設工作方面，從臺灣的經驗中能學到些什麼？

最後，仍就可能學到的經驗來談，我們必須討論各部門間資源移轉的問題。臺灣經濟發展經驗的主要特性是農業及非農業部門間資源移轉的有效管理。背景資料中所未表明的是農村公共投資在管理資源轉移時所扮演的角色。例如，農村教育計劃之設計是否在給予農村青年到城市中工作的基礎？農業職業教育的目標是否推行？在更一般化的問題方面，在發展農村電化的決定中，工業需要的因素佔多大的重量？雖然很多公共投資已經完成，但並未明白分析各有關之社會收益與成本（農村電化即經常為這種投資的一種）。不過臺灣農村電化的決定好像確曾考慮到工業需要以及臺灣出口政策。

未來農村基本建設投資

未來臺灣農業生產的增加將主要依賴勞動生產之提高，提高勞動

生產力必須利用各種節省勞力的機器。同樣的，改正各部門間之所得分配亦需要多種不同措施，包括政府對健康保險及中等國民教育之支援。

現在的問題是，在何種程度以內現有的農村基本建設可以協助完成未來必須的改變以及未來新制度或新機構的創立。在此我們將列舉一個比較具體的例子：是否農會能協調農業機器在共有土地上之使用？是否需要成立機器利用組織？簡言之，是否在過去曾成功的為農業部門服務的各種機構能有足夠的彈性去適應正在改變的臺灣社會經濟環境？

臺灣地區縣及鄉鎮基層組織概況

農復會 許世鉅

中華民國的民主政府可分為四級：(一)中央，(二)省或院轄市，(三)縣或省轄市，及(四)鄉鎮或區或縣轄市。

自1956年11月起，國民政府在臺灣省及臺北市實施地方自治，除省府主席及臺北市市長由總統派任外，各級政府首長及民意代表均為民選，各級政府均有其自己之稅收及預算和各種技術服務。

臺灣省及臺北市有同等政治地位，臺灣省有四省轄市及十六個縣，臺北市及省轄市之下設區，而縣下有鄉、鎮及縣轄市，臺灣省共有71鎮、32區，11縣轄市、231鄉，其中30個鄉是山地鄉。

臺北市有16區，區公所為市政府之分支機構，各區區長由市長派任。

鄉、鎮或縣轄市之組成分村或里，村里之下為鄰，每一村里有村或里辦事處，鄰長之居處即為鄰辦事處，村里長及鄰長均為民選，但非專任，不支領薪金，因村里及鄰辦事處無稅收、年度預算及技術服務，故不能視為單獨之地方政府而僅為鄉、鎮或市公所之一部分。

擬在此詳加檢討的基層組織為經常為地方人民服務之縣市級及鄉鎮級機構，為易於明瞭起見，茲選一個縣（桃園縣）、一個鄉（大園鄉）、一個鎮（楊梅鎮）及一個縣轄市（桃園市）為例。

一、桃園縣

桃園縣面積為1,220.9平方公里，人口80萬，共有142,445戶。平均每平方公里有656人，每戶有5.6人。縣之下有13個行政單位：二個縣轄市、二個鎮及九個鄉（包括一山地鄉）。1973年該縣之歲入為新臺幣583,709,472元，其中 35.1%由省府補助，其餘為地方稅收、規費、財產收入等。

總支出中幾有60%為教育經費， 4.2%補助所屬鄉、鎮及市公所，12.43%用於警察，2%用於建設，僅0.16%用於社會救濟及 0.56%用於衛生。

中華民國憲法第 164條規定，每一縣市政府之總預算中用於教育、科學及文化部份不得少予35%。為應付人口快速成長及六年義務國

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

民教育及三年志願國民中學教育，桃園縣之教育經費為該縣政府全年預算之58.7%，已較憲法最低規定高出68.5%。

縣府有員工 325人，負責民政、建設、教育、社會福利、農業、兵役、地政及人口登記，並辦理30所國民中學及 128所國民小學，所有國中及小學平均分佈在13個轄區內。

衛生、警察及徵稅由縣府所屬之三個處局負責，衛生局有員工39人，除負責全縣醫政、藥政、防疫等衛生行政外，並對縣內各鄉、鎮、市之地方衛生所負有技術督導之責。

除縣府及其附屬單位外，尚有非政府機構、公用事業及私人企業，他們在鄉鎮級多設有分支機構。在縣級之重要非政府機構有桃園縣農會及桃園水利會，二者均為農民服務，且受農民管理。縣農會負責監督縣內鄉鎮級之13個地方農會。其他非政府之重要機構是縣工會、縣商會及縣婦女會。

根據人口及其他規定，縣可分為鄉、鎮及縣轄市，茲將一個鄉、鎮及縣轄市內之基層組織，分述如左：

二、鄉—大園鄉

大園鄉面積為87.4平方公里，人口53,839人，集居於19個村莊，鄉有鄉公所，為地方自治政府，鄉公所有員工45人，附屬於鄉公所之衛生所有工作人員八人及清道夫六人。鄉公所本年度經費為新臺幣9,546,700元，其中 16.5%由縣府補助，其餘來自稅收及其他收入。其他重要公私機構有一所農會、一所郵局、一所電信局、一所自來廠，一家電影院、二所國民中學及12所國民小學。

三、鎮—楊梅鎮

楊梅鎮之面積為89.1平方公里，人口為74,854人，集居25個里，鎮公所有員工64人，衛生所有工作人員九人，另雇有清道夫37人。其本年度之預算為新臺幣12,665,793元，其中13.2%由縣府補助，其餘由稅收及其他收入而來，其他地方組織有農會、婦女會、郵局、電信局、火車站、汽車站及銀行各一所，電影院三家，飯館二家，旅館二家，國民中學三所及國民小學11所。

四、縣轄市—桃園市：

桃園市人口比較集中，現有人口128,200人，集居在 34.8平方公里之土地上，市區分39個里。市公所工作人員86人，名額較鄉鎮公所

爲大，其年度預算亦較多，爲新臺幣43,197,310元，其中縣府補助僅10%，衛生所之編制有員工13人及清道夫63人。其他組織一如鄉鎮，有農會、婦女會、郵局、電信局各一所，亦有一處火車站、一處汽車站、六家銀行、四家電影院、17家餐館、十家旅館、三所國民中學、八所國民小學、一所省立高級中學及一所縣立農校。

鄉鎮衛生通常有醫師一或二人、護士一或二人、助產士一至三人、環境衛生員一人、助理員一人及工友一人，每日上午辦理門診，下午辦理身體檢查、健康兒童門診、母親會、預防注射、環境衛生等。衛生所之每年經費（包括清道夫隊）約佔鄉、鎮或市公所預算之5%至18%（大園鄉爲8.3%，楊梅鎮爲17.5%及桃園市爲13.3%）。

桃園縣之電力供應幾已普及至每一村里，很少看到沒有電力供應的家庭。

在臺灣超過40%的家庭有自來水之供應，其他大多數家庭利用裝有電動或手搖抽水機之自備淺井。

鄉鎮或市除有一所衛生所外，尙有其他醫藥衛生機構，如私人醫院、私人診所、開業助產士及藥房等。下表概述大園鄉、楊梅鎮及桃園市之醫藥衛生設施：

	鄉 大園鄉	鎮 楊梅鎮	縣轄市 桃園市
1. 地方衛生所	1	1	1
員工人數	8	9	13
清道夫人數	6	37	63
2. 開業助產士	2	3	6
3. 私人診所	5	13	53
4. 私人醫院	1	3	7
病 床 數	30	90	205
5. 藥 房	7	18	50

上述機構主要分佈在鄉鎮市公所所在地，很少在鄉村，但因有優良的交通運輸工具，鄉村居民前往診療時極爲方便。

基本公共設施與農業生產

經設會 馮鍾豫

本文敘述對今日臺灣農業生產直接間接有所助益之基本公共設施：灌溉、防洪排水、農村及山區道路、水土保持、村鎮給水及農村電化等；並討論其現況及背景，兼及運用灌溉系統之農田水利會。

農田用水

臺灣平均年降雨量約 2,340公厘，80%發生於六月至十月之間，由於颱風及雷雨帶來強烈暴雨。河流短促，集水區大抵皆陡峻，颱風洪水漲落甚速，且挾帶大量泥沙。春季河道流量甚低，幾全經引用。因溫度高及乾季長，蒸發及散發量大。集水區之冲刷與河道之淤積，均難控制。

全島之平均降雨量，每年約合 841億立方公尺；化為逕流（68%）、蒸發（28%），及下滲（4%）（註一）。1971年總用水量約 109.29億立方公尺；6%用於家庭及都市，7%用於工業，87%（或 94.84億立方公尺）則用於灌溉農田。每年水田約750,000期作公頃，雜作150,000公頃。

總用水量約佔平均年降雨量之13%。各年農田用水受降雨及流量之季節與年度變化影響。遇乾旱時期，無法獲得充足水源以事灌溉。由於天然情況不利，以水庫調節流量成本甚高。

灌溉

臺灣灌溉作物主為水稻。現有 525,700公頃土地具備灌溉設施（註二）。1971年水稻灌溉面積，一期作（三月至六月） 333,600公頃，二期作（七月至十月） 419,600公頃；其餘土地種植旱作或雜作。計劃灌溉面積與實灌面積間之差異，視降雨及河川流量情況而每年不同。

灌溉系統包括引水口 1,200座，幹支渠 30,000公里，量水結構物，田間小水路，及約八千公里之排水路。每一渠道可灌之面積，決定於地形、可獲得之水量、土壤及作物而定，池塘及地下水井則用為替代或補充水源。

現有灌溉系統為不斷發展之成果。例如在中部之八堡圳渠道系統

，初建於1705年；經不斷擴充改善始有今日之情形。

第二次世界大戰期間之損壓，已於1953年以前修復。1953年至1972年之廿年間，現有灌渠已大半改善；新建者亦有數處，且具有蓄水庫（石門、大埔）及地下水之調節補充。在此期間之灌溉總投資達71.9億元，為水資源投資之35%；其中約40%，為政府補助贈款（註三）。

為節省用水，灌溉結構物曾經改善；包括：內面工以減少輸水損失，水稻田輪灌設施以減少滲失及蒸發，旱作之噴洒灌溉，送水之遙控與自動化。雖新增灌溉土地不多（廿年中約50,000公頃），灌溉服務則頗多改進。灌溉水之適時供應，增加勞力及土地之生產力，且促成土地集約使用及作物經營之多元化。

臺灣未灌土地多係實質及經濟上受有限制；或因水量受有限制，或不易引水，或土地整理之費用太高。

自1960年代之初，農復會與各大學、農業改良場、農田水利會等合作，舉辦灌溉試驗，包括作物試驗、水平田坵之旱作灌溉、作物對水與肥料之反應、洗鹽排水及灌溉農業之經濟等。並經建立示範農場，執行推廣計劃。

農田水利會

灌溉水之供應分配及渠道之維護運轉，由24個農田水利會負責；水利會由農民組成，由政府督導。

水利會小者僅數千公頃，最大者 145,000公頃；1972年水利會供水面積為 445,400公頃。其他分散之灌溉土地，由合作農場、灌溉協會及私井供水。此等組織頗類似水利會，但不受政府之督導。

24個水利會有 936,000會員，參與營運，選舉代表；代表會推選會長，審定計劃及預算，批准為營運現有設施及新建改善工程等應徵收之會費。

灌溉小組為水利會之作業單位。由50至 100公頃土地內之農民組成，選舉其中一位為小組長，管理分水與水利會營運單位聯繫及維護渠道設施工作。依照組內各會員之作物計劃，小組長編制分水管理計劃，再由水利會協調各小組之計劃。會員應在分水前完成整地，則水到之時，即可引用；小組長須使每一會員適當引水至其田坵。

水利會具有三個營運單位：管理組、工務組及財務組；並可設臨

時施工單位。

臺灣省水利局監督水利會，協助其營運，確保枯旱時期內水源之適當分配，協助五百公頃以上之灌溉改善與新建計劃之規劃施工。

水利會並負責向會員推廣與水有關之新技術。

農田排水及防洪

農田中過多之水份須予排除，並須防護河水溢流。經建造堤防以約束河流，使洪水平原之一部份可供墾種。建造海堤以保護沿海土地，免受高潮及強風之侵害。河堤海堤之興建維護為政府之工作。

適當之排水亦可改善近海沿岸之低產地區之土壤。乾季中河道因收集灌溉尾水及都市污水，水質惡化；用以灌溉土地，須具排水設施以降低地下水位，庶在雨季中土壤可經淋洗而改良。

由於農用之化學品增加，牧場規模及場數增加，河流之農業污染日漸嚴重；但尚無防止方法。

農村服務之改善

在1972年，居民在2500人以下之農村人口，約佔臺灣總人口之40%（註四、五）。農民大多居住於自己之房屋，耕種自有之土地，步行或乘腳踏車往來。

經土地重劃完成之區域，曳引機及牛車路可通至每戶之田坵。鄉道及一般村鎮服務，由政府創設維持；例如學校、自來水、通訊系統等。全臺灣各村鎮均可互通電話。農村住宅之改建，現亦開始。

農村家庭可自河流、淺井、深井、灌渠取水，或接引自來水廠供水。每人每日用水量視增加供水量之成本及便利程度而定。2,500人以下之村鎮，公共給水由省政府贈款支助。水質改善後，對鄉村人民之健康及生產力，頗有貢獻。

臺灣山勢陡峻，河道下切甚深，形成極不規則之山岳地形。山嶺之大部份為森林。高山之低溫，促成溫帶果樹之生產。山區道路逐漸完成，以運送林產物及山地所需之材料。此等道路大大增加了山地及坡地農業資源。

在另一方面，當山坡地之森林消失並改種農作物後，易受嚴重冲刷。不負責的土地利用更使情況惡化。

除選擇更適合於坡地及土壤情形之作物及耕種方法外，坡地之農業亦需水土保持處理：平臺階段、蓋覆、植生及適當排水設施。其施

工費用之一部份由政府贈予。

臺灣海岸大部份為平坦沙灘。冬季季節風將含鹽水粒及漂沙移向陸地。移動之沙丘，埋沒已墾農地，阻塞沿海道路及圳渠。現下推行之農業政策，對沿海低收入地區已給予較多之重視。

沿海建有漁港98處，為一萬艘機動漁船、一萬五千隻舢舨暨六十萬作業農民服務。1972年海洋漁獲量為 613,000噸，養殖漁產約八萬一千噸。1969至1972之間，對六處新漁港及現有泊地之改善擴充，投資額達新臺幣七千萬元。漁民組成 691個漁會，從事漁獲品之運銷、器材之購入及公共福利。

農村電化

臺灣居民之97%以上均由臺灣電力公司之併聯系統供電，火力與水力發電廠安裝總容量達 420萬瓩。外島由單獨電廠供電。較僻遠之村莊及小離島，在一百戶以上者，自1953年起推行專案補助計劃，逐漸併入系統服務。在此計劃下之用電人須提供架設輸電線路費用之15%，其餘由省政府補充約33%，臺電公司投資52%。1973年七月，在此計劃下之供電量為 160,000瓩，約八十萬人受益，輸電線路長約八千公里，總投資約合新臺幣四億二千萬元，除供應偏僻鄉村照明外，農村電化並提高農村生活水準，及促成農村家庭之手工業。

附註

(註一) 水資源經濟研究叢刊之十一，一九八〇年臺灣地區水資源之分配研究。

(註二) 臺省府農林廳，臺灣農業年報。一九七一年。

(註三) 水資源經濟研究叢刊之十三，水資源經濟研究小組報告，一九七二年十二月。

(註四) 經濟設計委員會，一九七三年臺灣統計資料。

(註五) 經設會，都市發展計劃，一九七〇年五月後似有轉機。

賦稅制度與經濟發展

有關賦稅及所得分配的幾點看法

農民的租稅負擔

農業賦稅改革之商榷

有關賦稅及所得分配的幾點看法

泰國法政大學 **Puey Ungphakorn**

農村復興的問題很複雜，目標也很多，諸如國內生產毛額（GDP）及個人所得的成長、合理的所得分配、社會公正、就業及一般生活的素質（quality of life）等。科學技術及所得分配的討論不宜單獨進行，應考慮其他有關因素，諸如政治及行政制度、財富（人及物質）的分配、研究及推廣制度、稅收及社會服務等。所有這些因素必須全部及同時考慮，以形成一種整體的步驟。

科學技術的進步可增加整體所得。不過，假如科技知識不能普遍使用或不能應用到每一個地區及經濟部門，所得分配可能會受到不利的影響，使富人更富，窮人愈窮。

假如我們研究一個財富分配平均或生產因素公有的社會，所得分配不均的問題自然不會嚴重（當然集體制度可能有其他問題）。但在現實自由企業的社會中，其情況則十分不同。所以如同臺灣實行的一樣，農業發展必須由土地改革開始。

不過，僅是土地所有權及租佃制度的改革，仍嫌不夠，我們尚須努力改進人們的心裡及知識方面的容受能力，教育及營養措施可發展頭腦，營養改進對孕婦及嬰兒特別重要。假如把注意力集中於貧窮及農村地區，教育及營養的改進可使所得分配在長期間更為平均。

科技知識可大別分為兩類：「高深的」（sophisticated）及「一般的」（unsophisticated）。前者如國際稻米研究所對奇積米的發現，後者則包括如何使科技新知可以適應當地自然條件及一般小農（一般來說，大型農場在科技之傳授及使用方面，困難較少）。

「一般」研究也需要有水準、有眼光及關心當地需要的科學家，高深研究可由國家及國際性機構負責，至於實地應用及地區研究必須在同一地區執行。

與當地條件的相互關係亦為農業試驗、觀摩及推廣服務的標準。因此我們願意知道臺灣在新農業政策下所撥出的新臺幣一億五千二百萬研究經費是如何分配的？其中多少是用來幫助貧農及小農？

如同 Hayami、余玉賢及李朝賢諸先生之論文所示，依照對所得

分配的影響，可把各種科技分為有利、有害及中性三種，這是非常有用的，當科技知識的使用對平均國民所得發生反作用時，應立即或提早推行社會及行政的改正措施。

為了相互協助，農民可在生產、消費及交易方面有效的組織起來，這是促進公平所得分配的方法之一。在這方面，臺灣並不需要我們的建議，相反的，其他後進國家（包括我自己的國家）則需要臺灣的經驗，並使其適應當地情況。

即使隨時注意並有良好的行政校正辦法，不平等的所得分配，仍將依然存在。因此政府應當實行有助於所得均等的徵稅制度及有利於窮人的財政及社會政策。在農村地區，社會改良的範圍很廣，包括健康、環境衛生、教育、娛樂、文化活動、電化及其他基本建設。

所有這些建議均在指出，農村復興必須從多方面着手，並與計劃、實施及評估的每一階段有關。在數學中，有幾個未知數即需要幾次聯立方程式，在農業發展方面，因為它是多目標的，所以也需要聯合各有關部門，以整體方法進行。

關於徵稅的幾點意見

從李慶餘、徐育珠及沈宗瀚三位先生的論文中我們知道，臺灣農民所負擔的捐稅包括所得稅、土地及房屋稅、牌照稅、砂糖貨物稅、屠宰稅、進口農藥及農業機器關稅、水費以及消費品及勞務之間接稅。一般認為，這些稅捐及規費形成農民的嚴重負擔。

為了比較起見，我願提供一些泰國農民的稅負資料，供作參考。我這樣作的目的僅在指出在農業稅方面那些可以作，那些不應當作。

(一)泰國對出口稻米徵收三種稅。稻穀稅 (rice premium)、出口稅及都市稅 (municipal tax)，在1968年，這些稅收的總額為十四億五千萬泰銖（美金七千萬美元），約佔稻米總生產值的12.4%。近年來此種出口徵收已逐漸降低，在1972年，其總額已降至三億六千四百萬泰銖（美金一千八百萬美元），佔總生產額的3.6%。

(二)農業機器的進口稅隨種類而異，曳引機為5%，小型機具為15%。

(三)進口肥料的購買稅 (purchase tax) 為1.5%。（幾年以前，肥料是禁止進口的，以保護國內的肥料工業）。

(四)自耕農之土地稅稅率非常低。

(四)如同臺灣農民一樣，泰國農民也要對消費物品償付進口及消費稅，但泰國農民不需繳納水費及農業所得稅。

我永不會勸告我的好友去學習泰國，實行稻米出口稅，我也不會建議他們採納泰國的肥料政策。

在另一方面，我也不願建議泰國政府學習臺灣的辦法，徵收農業所得稅。據我瞭解，只有10%的農民須要繳所得稅，徵收總額為新臺幣三千萬元（不到總所得稅的1%），我懷疑此一數目是否能抵償徵收成本。

以下是我對李慶餘及徐育珠兩篇論文的幾點技術評論。雖然此兩論文均曾討論農民租稅負擔及農民與非農民稅負的比較，但均未就各種稅負之真正歸宿（actual incidence）加以討論。對制定政策的人來說，進一步在這方面的研究會有很大幫助，同時將更容易使他們相信，不論從相對或絕對的觀點來看，農民稅負確實過重。

我們也知道，在1972年，臺灣政府曾降低農民所得稅及農業機器的進口稅，同時並提高政府收購稻米的價格。毫無疑問的，這些措施的方向都很正確。最近又宣佈取消教育附加捐，可使農民節省新臺幣三千萬元，不過我不知道此一措施是否真會使臺灣八十八萬農家感到滿意，抑或徒增困擾，因為平均每戶每年僅能獲得三十四塊新臺幣的好處。

在上次會議中我曾提出，在農業部門所繳納之捐稅及費用與農業部門所接受之公共投資及補助之間，在數量上有很大的差別，根據李慶餘先生報告中之資料，在1956~60年間，其彼此間之比率高達二十比一。

假如我的瞭解是正確的，臺灣農民的捐稅負擔可以從多方面降低，公共農業投資也可以大幅增加。1972年9月宣佈的二十億加速農業發展資金及十八億二千萬元貸款可能正是初步的開始。我個人願祝福臺灣政府在新農業政策下加速農業部門的發展。

農民的租稅負擔

政治大學 徐育珠

在臺灣，直接加諸於農業的賦稅，可以歸納為下列三個主要部份。

(一)綜合所得稅：這是自力耕作者一年一次所繳納的稅，農民繳納的所得稅，並不是根據自己的申報，而是由當地的稅捐機關首先根據每一等則之生產力，決定單位面積土地主要作物預期產量，據此估計平均毛收入。生產成本估定為毛收入的70%，毛收入減去生產成本後為單位面積淨收益，以此乘以耕地面積，即為農民一年的總所得。

每一個農民都如同其他納稅義務人一樣，可由所得中扣除法律上所列舉的項目，諸如個人免稅額、撫育親屬寬減額、已經繳付的稅捐、捐贈、保險費、醫藥生育費以及意外損失和財產交易損失等。以一個五口（包括丈夫，妻子以及三個子女）之家為例，他們目前所能扣除的總金額是新臺幣五萬元。

這也就是說，一個擁有五口之家的農戶，如果其年所得少於五萬元，即不須繳納任何所得稅。依照1972年財政部的統計資料顯示，僅有10%的農戶曾經交納此項捐稅，亦即有90%的農民，由於所得太低，可免除此項租稅負擔（註一）。

(二)田賦：這是加諸於農業土地及農村土地的賦稅。

這種土地稅的稅率，因土地生產力的不同而異。全省所有的農地，不管水田或旱地均劃為二十六個不同的等則；每一等則的土地，設定一個固定的稅率。如果土地是用來生產稻米，田地的稅金即用稻穀實物繳納。一公頃八等則的水田，一年須繳納五百四十八公斤的稻穀，相當於生產量的6.5%（註二）。

家禽及家畜用的房舍是免稅的。住宅類建築物的稅率是該建築物現值的1.38%至2%；但當自用住宅的現值低於一萬五千元時，可以不必繳納房稅。

(三)農產品貨物稅：此項稅目是指對砂糖課徵的貨物稅以及對牲畜屠宰所課征的屠宰稅。糖是現行貨物稅條例所列的課稅貨物之一，其

稅率為60%。屠宰稅的稅率則為已屠宰牲畜批發價格的12%。這兩種稅不一定由農民負擔，很可能部分或全部轉嫁給消費者；其轉嫁的程度，取決於供給和需求的彈性。

農業部門對政府收入的貢獻

在1972年，政府部門的淨收入約為新臺幣六百五十二億五千八百萬，其中有四百一十億三千四百萬，也就是64%來自租稅收入（註三）。一般來講，所得稅和財產稅是直接稅，其納稅人和真正的稅賦負擔者是一致的，根據國立中興大學的研究，平均每一位農民在1972年繳納新臺幣二千六百零七元；乘以全省 879,526戶農家，可得新臺幣二十二億九千三百萬元。這是政府在這兩種稅上由農業部門得到的總收入。

表一、1972年平均農民所納直接稅稅額

項 目	金額（新臺幣元）	比例
田 賦	1,894	72.59
使用牌照稅	106	4.06
農業綜合所得稅	34	1.30
房 屋 稅	344	13.19
非農業土地稅	60	2.30
其 他	167	6.40
總 計	2,607	100.00

資料來源：國立中興大學農業經濟學研究所，一九七三年農戶及非農戶之稅賦負擔。

對糖以及牲畜屠宰的課稅收入，似乎也應該算是農業對政府收入的貢獻；在1972年，這些稅額估計約為新臺幣二十一億四千一百萬元（註四）。

當農民從市場上購買物品和勞務時，他們要繳納各式各樣的消費稅，假定這些消費稅包含在物品和勞務的價格之中，則可根據農民與其他人民相對的消費支出總額，估計在消費稅上農民總共負擔的數量，依照臺灣省政府主計處的估計，1971年全省消費支出總額約為新臺幣一千零八十億九千七百萬，其中有29%是屬於農民的消費支出。在1972年，政府由消費稅（包括糖的貨物稅和屠宰稅）所征得的總稅收，估計約為二百二十億四千四百萬；因此1972年農民所繳納的消費稅

，可由此估計爲新臺幣六十三億九千三百萬（註五）。由於農民及非農民的消費形態不盡相同，而且各種貨物稅的稅率也有相當的差異，因此，這些估計出來的金額，只能說是一個近似值。

把以上從農業部門所取得的各項稅課收入彙計起來，我們可以大概知道農業部門對政府總收入的貢獻，在1972年，約爲新臺幣一百零八億二千七百萬元，佔該年度政府總收入的26%。

農民的租稅負擔

本部份所要討論的是專指由農民本身所直接交納的稅金，由別人繳納而最後轉嫁給農民的稅賦則不包括在內。

在討論農民租稅負擔問題時，我們一方面關心農民實際租稅負擔與他們的納稅能力。另方面我們也關心農民與非農民間之稅負分配是否公平。現在讓我們試圖對這個問題作簡要的闡釋。

前面提到國立中興大學在一篇研究報告中曾經指出，在1972年，平均一個農戶的直接稅負約爲新臺幣二千六百零七元，該年度他們的平均收入約爲新臺幣四萬二千五百六十八元，因此農民平均稅負佔所得的比例爲6.13%（註六）。

除了最高所得級距的農民以外，一般說來農民的稅負顯然較同一所得級距的非農民之稅負爲高（見表二）。這種情況在低所得級距中更爲顯著。其實這種現象並不足爲奇，因爲即使是所得非常低的農民也可能有一些自己的農地，因而必須繳納田賦，而屬於同所得級距的非農民，却很可能由於沒有任何不動產，而不須繳付任何財產稅。

表二、1972年農戶與非農戶租稅負擔之比較

所得級距	平均每戶稅賦負擔（新臺幣）	
	農戶	非農戶
少於10,000元	83.8	36.9
10,000~19,999元	178.7	74.7
20,000~29,999元	216.7	119.0
30,000~39,999元	277.6	199.5
40,000~49,999元	482.1	386.0
50,000~59,000元	625.0	603.7
60,000~69,999元	861.5	1,124.6

資料來源：臺灣省政府主計處，家庭收支調查報告，一九七一年

結論

農業租稅政策經常被開發中國家用來作為一種轉移資源的工具，把農業部門的資源轉移到其他部門，作為工業化的經費。因此在經濟發展的早期階段，這些加諸於農業部門的賦稅，經常是偏高的。

臺灣農民的租稅負擔，比其他相同所得的人民來說，是相對偏高的。為了改善多數農村人民的生活，政府自1972年以來，已經採取了很多措施來減輕農民的租稅負擔；例如在計算農業所得的稅基中，生產成本的標準扣除額，已經由每年主作物毛收入的49%提高到70%。

由於非農業部門在近年來迅速成長，使農業部門對資本形成的貢獻相對的逐漸降低，而且農業的稅收也不再是國內資本累積的主要來源。最近幾年來，由於田賦負擔增加的程度遠超過土地生產力增加的程度，因此如何降低此項稅賦成為目前的中心議題。事實上，政府也正考慮降低田賦稅率16%，不過因為田賦只佔農民總所得中的一小部份，所以這一點稅率的降低，實際上對農民的所得不會發生太大的助益。

降低其他直接稅來減輕農民負擔亦為方法之一，惟其適用範圍似乎已經不可能再予擴大，一般的要求是降低或者乾脆免除糖的貨物稅及屠宰稅。若以加值稅來取代目前營業稅、貨物稅以及印花稅的構想能夠付諸實施，糖的貨物稅及屠宰稅的減免或許較易實現。

為了加速農業現代化，對某些農業方面的投資應給予租稅減免的優待。

目前田賦的繳納主要是用實物替代貨幣，嚴重的妨礙了農業的商業化經營，而且也增加了田賦的征收成本，是否應繼續維持這種繳納的方式，的確值得我們認真的檢討。

農業綜合所得稅以及田賦，均以農地面積和生產力作為課稅的基礎，分別單獨征收，徒然增加稽征成本和手續；合併這兩種稅的建議，應值得慎重考慮（註七）。

附註

（註一）自一九七四年起綜合所得稅寬免及標準扣除額一律提高，目前一個五口之家所能扣除的所得總額為七萬八千至八萬四千元。

（註二）政府頃已宣佈正考慮將田賦降低百分之十六（詳見一九七三年十一月二

十三日之聯合報)。

(註三) 財政部統計處編，一九七二年中華民國財政統計年報。

(註四) 同前。

(註五) 由臺灣省政府主計處編印之家庭收支調查以及財政部統計處所編之，一九七二年中華民國財政統計年報中的資料演算得出。(這些消費稅包括關稅，貨物稅(糖除外)、營業稅、銷售稅以及娛樂稅。

(註六) 國立中興大學農業經濟學研究所，農戶及非農戶之租稅負擔，一九七三年。

(註七) 詳細的討論見徐育珠著之，臺灣農業租稅的簡化與再轉嫁。

農業賦稅改革之商榷

中興大學 李慶餘

一般來說，在經濟發展過程中，賦稅除了是一種財政收入之手段外，尚為農業部門與非農業部門間資源轉移的一種方法。臺灣的經濟發展，自發展初期，農業即為其主要之部門，因此農業賦稅的作用不但影響臺灣農業之發展，且亦影響整個經濟之發展。就農業本身之發展言，農業賦稅之收入提供了資本之來源，透過政府在水利設施、生產技術改進、推廣服務、及農業教育等方面之財政支出，使原來為落後之傳統農業邁向現代化之農業。就整個經濟之發展而言，農業賦稅為非農業部門之糧食、投資、及公共設施等之來源。

為了證實上述論點，茲引用李登輝博士有關臺灣經濟部門間資本流動之分析（註一）。李氏在該項分析中對於過去臺灣農業賦稅之貢獻指出兩點：

第一、自1895至1960年間，臺灣農業部門資本之淨流出均為正數，而在流出總額中賦稅即為重要之項目，且其所佔比重呈遞增之趨勢（見表一）。

第二、過去政府在灌溉設施上之投資為早期臺灣農業發展之一重要因素，因之就政府財政支出之分配來說，賦稅對於經濟發展之貢獻，早期較偏重於農業之發展，而近期則較偏重於非農業部門之發展。此一現象可由表一中歷年之賦稅及公共投資中看出。因此過去農業賦稅透過政府之運用而對於臺灣經濟發展之貢獻，殆無疑義。

近年來，由於臺灣工業及對外貿易之急速發展，農業在經濟結構中之重要性相對降低（註二）。工資及生產因素價格之提高及農民所得之相對偏低產生了許多農業發展上乃至於整個經濟平衡發展上的問題。

政府財政支出調整之方向，自1960年以後，即缺乏一致可資比較之資料。史濟增教授曾發表一篇有關臺灣資本流動之研究論文（註三），由於研究步驟、計算方法及各項目之內容不盡相同，其結果與上述李氏之分析稍有差異。但至少由史氏之研究我們可以得出兩點結論。第一、資料顯示在歷期四年經建計劃中農業部門之資本淨流出呈現

遞增之趨勢。第二、政府對於農業部門之公共投資增加率較農業部份之賦稅及規費之增加率為低，此點與李氏之結論相同。因此吾人似可指出，至1966年為止，政府對於財政收支之調整方向尚未對農業部門有利。

農民賦稅負擔

在現行之賦稅資料分類制度下，欲自一般賦稅總額中分出農業部門之賦稅負擔，甚為困難。在各項賦稅收入中僅田賦一項可以全部歸屬於農業部門。處此情況下，衡量農業部門之賦稅負擔的方法之一為直接調查農民一年內繳納之稅額。國立中興大學農業經濟研究所過去曾舉辦數次此種調查研究。其中1972年之調查結果指出，平均而言，田賦一項約佔農民直接繳納之稅額中的70%（參見表三）。其他各項稅負無論就實數或百分比來說，均較田賦為小。農戶之總賦稅負擔約佔其農家所得之6%。且在各項賦稅中只有田賦一項係直接與農業生產有關。

過去在臺灣經濟發展過程中，田賦收入曾扮演重要的角色，不僅是因為田賦之徵收較為容易，而且因為田賦係屬征實。故在經濟發展中，不僅能吸收農業部門之剩餘以幫助其他部門之發展，同時亦為穩定國內糧價之主要方法。

在上述同一調查中，曾比較農戶及農村中非農戶之稅負。非農戶之賦稅約佔其收入之6%。但值得注意者為非農戶之平均所得為農戶之兩倍半。因此其稅後所得當亦較農戶為多。

再者，在計算農民之稅負時，吾人不可忽略了轉嫁到農民身上之一些間接稅及其他與賦稅有關之負擔。前者如農業生產因素之進口稅及農產品之出口稅等均很容易轉嫁到農民之負擔上。此外，如隨賦征購公定價格與市價之差額，以及農民所付之水利費、農會費等均為農民之負擔而直接影響其所得。

賦稅調整之新政策

沈宗瀚博士在其論文中指出（註四），政府為解決當前農業困難並使農業持續發展，於1972年頒訂農業新措施（註五），其重要目的乃在於一面減輕農民負擔，另方面增加農民之收益。在這些措施中，農民賦稅負擔之調整為其中之一部份。其重點在於減輕貨物稅及進口稅等間接稅負，以及調整稻谷公訂價格。此外，亦考慮減輕農民之所

得稅。惟由於所得稅在農戶之稅負中所佔比率甚少，因此在短期內農民因所得稅之減輕而增加之可用所得，可能並不甚顯著。

在新措施中，對於農民主要賦稅（田賦）稅率並未更動。惟實際上，若考慮政府在目前財政上之困難以及田賦在農業生產上之功能，目前或非調整田賦稅率之適當時期。但重新調整耕地地目及等則則直接與農民田賦負擔以及所得稅負擔之公平有密切關係。上述有關農民稅負新措施對於農民所得提高之可能效果值得作進一步之研究及探討，以爲將來改進措施之參考。

最後要指出者，在施行上述農民負擔調整措施之同時，若伴以增加農村公共設施，改進農業生產技術及農產品運銷，及設立農產價格穩定政策等，則新措施之效果將更爲顯著。而這些措施或改進在在均需政府支持。換言之，在目前階段，政府若能調整其財政支出使其有利於農民，則農家受益之程度遠勝於農民稅負。準此，政府爲加強稅收來源，必改革現行租稅制度，以增加其財政收入中直接稅之比率（參見表五），尤其是所得稅比率之提高。

附註

（註一）T. H. Lee, *Intersectoral Capital Flows in the Economic Development of Taiwan, 1895~1960*, 農業經濟半年刊，第七期，國立中興大學農業經濟研究所出版，一九六九年六月，第69~97頁。

（註二）見本集沈宗瀚：「臺灣農業發展之政策」一文。

（註三）史濟增：「臺灣農業資金對經濟發展之貢獻」，臺灣銀行季刊第二十卷第二期，一九六九年六月。

（註四）同註二。

（註五）指「加速農村建設重要措施」。

表一、臺灣農業與非農業部門間總資本之流動1895~1960

單位：新臺幣千元

時 期	總資本 流 出 (1)	租 稅 (2)	% (2)÷(1)	總資本 流 入 (3)	公共投 資及補 助 (4)	% (4)÷(3)	淨資本 流 出 (1)-(3)
1895~1900	14,779	1,349	9.13	776	220	28.35	14,003
1901~1905	19,938	3,027	15.18	1,616	967	59.84	18,322
1906~1910	23,272	5,469	23.50	1,946	547	28.11	21,326
1911~1915	28,678	6,175	21.53	4,412	1,683	38.15	24,266
1916~1920	52,549	8,810	16.77	10,446	1,413	13.53	42,103
1921~1925	67,859	15,083	22.23	17,970	3,200	17.81	49,889
1926~1930	76,031	15,991	21.03	15,359	3,638	23.69	60,672
1931~1935	75,853	16,985	22.39	13,269	1,026	7.73	62,584
1936~1940	134,818	30,144	22.36	33,036	2,147	6.50	101,782
1950~1955	1,337,180	711,555	53.21	421,123	26,154	6.21	916,057
1956~1960	2,616,115	1,452,694	55.52	1,667,777	71,432	4.28	948,338

資料來源：摘出 T. H. Lee, *Intersectoral Capital Flows in the Economic Development of Taiwan, 1895~1960*，農業經濟半年刊，第七期，國立中興大學農業經濟研究所出版，民國五十八年六月；表一。

表二、歷次四年經濟計劃期間農業資金出入數量的比較

單位：新臺幣百萬元

時 期	資金流 出總量 (1)	租稅 (2)	% (2)÷(1)	資金流 入總量 (3)	公共 投資 (4)	% (4)÷(3)	資金流 出淨量 (1)-(3)
1953~1956	1,673	262	15.66	1,256	1,206	96.01	417
1957~1960	4,566	621	13.60	3,207	1,566	48.83	1,359
1961~1964	8,566	1,012	11.81	4,059	2,343	57.32	4,507
1965~1966	9,780	1,260	12.88	6,228	3,267	52.45	3,552

資料來源：摘自史濟增：「臺灣農業資金對經濟發展之貢獻」，臺灣銀行季刊第二〇卷第二期，臺灣銀行經濟研究室編印，民國五十八年六月，表一二。

表三、平均每農戶賦稅支出1971~72

單位：新臺幣元

項 目	金 額	百分比
田 賦	1,904.84	73.04*
附征教育捐	130.41	5.00
房 屋 稅	265.39	10.18
牌 照 稅	106.48	4.09
契 稅	104.83	4.02
所 得 稅	33.57	1.29
其 他	62.08	2.38
(1)合 計	2,606.60	100.00
(2)農家所得	42,519.09	—
(1)÷(2) %	—	6.13

資料來源：摘自李慶餘、李坤木，臺灣農家及非農家賦稅負擔之比較，
國立中興大學農業經濟研究所，民國六十二年。

* 其中2.32%為農戶之地價稅。

表四、平均每戶農家及非農家之所得及稅負1971~72

單位：新臺幣元

項 目	農 家		非 農 家	
	金 額	指數	金 額	指數
(1)總 所 得	42,519	100	108,787	256
(2)租稅支出	2,607	100	7,049	270
(3)=(2)÷(1)%	6.13	100	6.48	106

資料來源：同表三

表五、臺灣歷年直接稅及間接稅之比較

單位：新臺幣百萬元

年度	合 計		直接稅 (1)		間 接 稅	
	金 額	%	金 額	%	金 額	%
1952	2,363	100.0	696	29.5	1,667	70.5
1953	2,964	100.0	896	30.2	2,068	69.8
1954	4,352	100.0	1,064	24.4	3,288	75.6
1955	5,095	100.0	1,427	28.0	3,668	72.0
1956	5,879	100.0	1,424	24.2	4,455	75.8
1957	6,983	100.0	1,634	23.4	5,349	76.6
1958	7,538	100.0	1,722	22.8	5,816	77.2
1960	8,802	100.0	1,945	22.1	6,857	77.9
1961	9,554	100.0	2,296	24.0	7,258	76.0
1962	10,142	100.0	2,192	21.6	7,950	78.4
1963	11,254	100.0	2,356	20.9	8,898	79.1
1964	12,840	100.0	2,884	22.5	9,956	77.5
1965	15,247	100.0	3,362	22.1	11,885	77.9
1966	17,298	100.0	3,537	20.4	13,761	79.6
1967	19,531	100.0	3,809	19.5	15,722	80.5
1968	24,347	100.0	5,210	21.4	19,137	78.6
1969	32,760	100.0	7,585	23.2	25,175	76.8
1970	36,664	100.0	8,647	23.6	28,017	76.4
1971	40,685	100.0	10,319	25.4	30,366	74.6
1972	47,976	100.0	12,627	26.3	35,349	73.7

資料來源：行政院經設會編印 Taiwan Statistical Data Book

註(1)：包括所得稅、田賦、戶稅、契稅、房屋稅及財產稅。

農 業 研 究 與 推 廣

農業研究及推廣職能之改變

臺灣之農業推廣

臺灣之農業研究

農業研究及推廣職能之改變

美國農業發展協會 A.T. Mosher

從已進行的討論來看，這次會議共有三個目標。

首先我們願意儘可能的瞭解臺灣過去農業發展的經過及現在所面臨的問題，以作為討論其他兩個問題的背景。

然後，我們特別對以下兩個性質不同的問題發生興趣。

第一，從臺灣過去二十年之發展經驗中我們可以獲得那些對其他國家有用的知識？

第二，臺灣正面臨一些新的農業問題，根據我們過去在各國的經驗，我們能對臺灣提供那些有用的建議？

我們將在這三個目標的前題之下，討論農業研究和推廣。

本次會議的討論及其背景資料使我對臺灣的農業留下深刻的印象，臺灣的農業發展已經越過了兩個里程碑，並快速的向第三個新里程碑邁進。

第一，在大部份的耕地上，臺灣已經達到了現代化農業。農業已經相當商業化（大概為85%）。各種農產品之間的伸縮性很大，對價格的反應也很強。農業投入、貸款及推廣服務遍佈每個鄉鎮，距每一農家約數哩之遙，對大多數農民均甚方便，農產品之運銷機會也同樣便利。新的科學技術不斷流入，並主動尋求及開拓國外市場。

第二，臺灣已經越過了充份就業的階段，工業不斷從農村中吸收勞動力，兼業農家逐漸增加。

第三，從事農業的絕對人口已經減少，但減少速度很慢。

由於已經越過第一及第二兩個里程碑，臺灣開始關心一些新的問題，這些問題包括：(1)每一勞動及每一公頃的生產力。(2)雖然並未放棄對農業生產效率的關注，但已密切注意農村真正的所得分配。(3)在不過度崇尚國際貿易的條件下，極力開拓國外市場機會。

當臺灣已經進入及即將越過第三個里程碑的時候，臺灣必須考慮是否應當擴大農場面積？如需擴大，擴大至何種程度？是否應當無限

期的准許小農場之存在及兼業農家的繼續增加？

我們必須以此種發展背景為基礎，才能有效的研討農業研究及推廣問題。

在討論有關研究問題時，有三方面值得我們探討。

其中之一是依據已準備之資料對過去從事之研究作進一步之討論，例如，臺灣的農業發展有多少是由本地研究成果而來？有多少是依靠國外技術的傳播？

其次應着重於計劃優先順序之設定問題。例如，何種計劃應當執行？過去這種決定的機能（mechanism）是什麼？現在是否應當改變以適應未來需要？

第三方面完全與未來應走的方向有關。在工商業比重日益擴大、土地的壓力日增、產品需要彈性較低、充分就業及糧食自給自足的政策情況下，未來臺灣農業的基本性質應是什麼？現在應該加強何種研究工作，才能促使此種性質的農業以有效及有利的方式早日出現？

在農業推廣的內容及方法方面，臺灣現在又應如何重新安排？

在幾年以前我即建議，公共推廣服務的職能應隨農業發展而改變。

(一)在第一階段，當農業尚為自給自足式之經營時，農業推廣的主要任務是鼓勵農民試種新的作物，推行新的耕作方法及從事商業化生產（在此期間，心裡的支援是很重要的）。

(二)當商業化農場增加及農民開始購買農業投入以後，推廣人員應為幾種或多種產品的技術指導員。同時也必須衡量其他農業支援服務（agri-support services）是否充足，如有缺少，應設法尋求改進。

(三)當農業變為「現代化」及專業式生產以後，推廣人員即無法再成為每一農業問題之專家。不過他們必須知道各種技術知識的來源，並鼓勵農民與此類機構聯絡。

(四)當農業發展再繼續前進時，農民接受教育的比率提高，農業刊物增加，農民的銷售能力增強，此時對農業推廣的需要開始下降。農業推廣人員應協助農民建立辨別各種市場情報及其他與農場有關消息的能力，並建議如何使這些資料能順利到達農民手中。

就前述演進過程而論，臺灣現在的農業應屬於那一階段？很明顯的，臺灣已遠超過第一階段。在「生產專業區」的地方已經越過第二階段，進入第三階段，但我們不能確定此種演進已經達到何種程度？也很難判定是否已經進入第四階段？

希望在以後的討論中，我們能對以下諸問題給予更多瞭解。

研究方面

(一)區域性研究機構之研究重點如何決定？是否由各研究單位內部自行決定？農復會過去曾以資金補助若干研究計劃，我們的假想是，這些計劃大部為適應短期需要並與四年經濟建設計劃中之生產目標有密切關係。未知我們的這種假想是否正確？是否農復會也支持危險性較大且很可能失敗的試驗計劃？是否也支持五年或十年以後其重要性才會出現的計劃？還是兩種均予支持？臺灣是否有一種正式的途徑或機能可使農會人員將需要研究的問題逕送研究單位參考？

(二)農業研究預算如何決定？是於具體研究計劃提出以後決定？或於計劃提出前即已決定？經合會、預算局、農復會、農林廳以及各研究單位在這方面分別扮演何種角色？

(三)在各大學及政府機構之間對農業試驗研究是否定有具體分工計劃？在農業科學研究方面各大學有那些經費可自由支撥而不屬於特殊指定計劃？

(四)在過去二十年中，有多少農業科學技術是由當地研究機構發展而成？多少是由國外引入？本次會議論文中並未提到國際性農業研究機構，但曾多次讀到臺灣育成的作物品種。未知洋菇、蘆筍及香蕉之生產與加工技術是否係由臺灣本身研究發展而成，抑或由外國輸入而來？如係自國外輸入，是藉着何種機能使臺灣農民能獲得此種技術？

(五)從「新農業政策」的重點性質來看，似乎有很多農業經濟的研究已經或需要完成，這些研究是由那些人負責？是大學、農復會還是省級研究機構？由誰負責關於建立農產品保證價格的研究？

(六)私人或公營製造企業曾否從事任何農業研究？我們知道很多農業器具及農藥是由當地生產。請問這些工廠是否從事任何研究工作？

推廣方面

(一)農林廳對農會推廣活動的「監督」性質是什麼？本次會議之參考資料中曾論及研究機構與推廣之關係，未知是否尚有其他關係？假

如農會負擔全部推廣費用，農林廳之「監督」工作又將如何？

(二)農業推廣協助解決的「共同問題」(group problems)的實例是什麼？

(三)從事農業示範工作之農家損失如何決定？據稱損失可以得到賠償，如有利潤，由農民獲得，但損失由何人估計？又依照何種標準？

臺灣之農業推廣

農復會 楊玉昆

臺灣之農業推廣工作，一般而論尚屬具有效果。農業發展之許多成就，應歸功於數以千計之農業推廣人員之努力，以及中國農村復興聯合委員會與政府各農業機構之協助。

臺灣之主要農業推廣系統，現已併歸於各級農會，成為農會綜合性服務事業之一部份。然而，若干政府機構及公私企業團體亦對某些各別農產品自行辦理推廣工作。自從1945年臺灣光復重歸中華民國以來，許多農業機構均由鄉鎮農會之農業推廣人員協助，辦理各種農業推廣計劃。推廣人員之工作並非限於教育性，其間亦兼辦行政工作及執行法令事項。

1952年，政府根據農復會之建議，成立新農業推廣制度，在此之前，大部份之農業推廣工作，均主觀地認為農民應採用指導人員所建議之任何農事方法，且常允諾予以現金或實物之補助。因之，賴此方式所能接觸之農民為數有限。

新農業推廣制度偏重於教育性的工作，藉以增進農民之新知識、新技術及新態度。在示範計劃中不復以補助為重點。而偏重於利用視聽教育資材、研討會、方法示範與結果示範、以及經常從事農場及農家訪問，以多方接觸農民。在新制度下之義務指導員及推廣班（會）等均極有效。

現行之臺灣農業推廣組織系統如下（第111頁）。

農業推廣計劃包括農事改進，家政改善及農村青年訓練。1973年各地農業推廣之基層組織如下：

類 別	農業推廣	四健會	家政推廣
縣 市 數	20	20	20
縣市督導員	33	30	25
鄉 鎮 數	283	273	244
鄉鎮指導員	521	293	246
義務指導員	9,023	3,784	4,040
農事研究班	4,793	—	—
農事研究班班員	85,796	—	—
四 健 會	—	4,067	—
四健會會員	—	53,961	—
家政改進班	—	—	2,518
家政改進班班員	—	—	44,470

主要推廣工作

農事推廣現由 283個鄉鎮農會辦理，經有關機關會同擬訂之主要工作計劃包括：農場共同經營、貧農輔導、畜產綜合經營以及農家綜合經營之改進等。在實施上述各項計劃時均普遍採取集體推動方式。農事研究班為各村里中之基層組織，藉以協助推廣人員傳播農事常識及創辦示範計劃。通常每一農事研究班由農民十人至三十人組成，每月舉行班會一次，除研討農事技術外，農場管理方法亦為研討之重要項目。

農村青年四健會除普遍組織於 273個鄉鎮外，另有58所農校及普通中學亦有校內四健會。四健會作業計劃包括水稻、蔬菜、甘藷、果樹、家禽、養豬、花卉、食品加工、養蜂、農業機械、簡易縫紉及家庭改進等。由於工業迅速發展，農業與工業得失衡，致使農村青年逐漸自農村移往都市。因之農業推廣人員遭遇了如何解決青年離村之重要問題。

農家家政改善工作經由各鄉鎮之家政班推行之。其主要目的為(一)改善營養，(二)改善衛生環境，(三)儲蓄與增加收入，(四)培養良好公民與領袖。以往辦理之主要計劃包括營養、食品、家庭改善、縫製衣服、育嬰指導、蟲害驅除、美化環境及家庭計劃等。

問題之檢討

(一)建立統一農業推廣系統之困難：由臺灣省農林廳主管之農業推廣教育工作係由各級農會負責執行。全省農民約有80%在其服務範圍內。農業推廣注重農民教育之用意正確，但其過程甚長。因之在推行農產品計劃產銷時，採用推廣教育方法，往往緩不濟急。其結果為推廣系統依產品之需要另立門戶。此外若干專業機構多保持自有之推廣工作，企圖達成其事業計劃之目標。

(二)教育性與非教育性工作難予劃分：農業推廣以教育為主，針對滿足農民之需要而行之，並以農民自行了解為基礎。但農業推廣僅為農村發展中眾多因素之一。餘如農業貸款、農場用品之供應、農產運銷及其他工作亦屬重要。因之若干農業發展計劃，往往將教育性工作、法令執行、行政性工作以及實施計劃等合併辦理。其結果使農業推廣與其他工作不易明確劃分。

(三)農業推廣經費來源無法把握：1952年臺灣省新農業推廣系統開

始成立時，由農復會補助鉅額經費，促其發展。自1969年開始，農復會對於農業推廣教育經費之補助減少。而一般推廣計劃所需之預算由臺灣省政府逐漸增列。事實上，農業推廣經費之主要來源係由各級農會籌措負擔。依照法令之規定，農會應於每年辦理事業所得之盈餘中至少提撥50%，充作推廣經費，歷年來農會實際提撥之數量約佔全部推廣預算的四分之三。因此農會業務經營之成敗得失直接影響每年推廣計劃之經費。

四推廣人員需加強訓練：鄉鎮農業推廣指導員約有85%係農業或農事職業學校畢業生，其餘則為高中畢業生。多數推廣指導員均在農會服務十年以上。為實施加速農村建設計劃，高級推廣人員之訓練至為必要。現有之實地工作人員之訓練，尚不足以協助農民解決農村及農業發展中之各項問題。但因農業科學及家政技能均為農村發展之基本學問，故在此等方面之訓練工作必需儘量辦理。

臺灣之農業研究

農復會 黃正華

臺灣農業的發展由多種因素所促成，其中由農民團體支助及推廣之試驗研究成果，佔有特別重要之地位。近年來，由於工商業之急速發展，臺灣農業結構已發生本質上的變化，在農業生產上已考慮到種植具有高經濟價值的農作物，而經營方式亦由勞力集約轉變為資本集約。為使今後農業能密切配合未來經濟建設的需要，農復會和有關農業機構已策劃釐訂農業生產及科學發展之長期方針。

技術的革新是臺灣過去農業發展的原動力，因為臺灣農業資源有限，故今後發展的重點及目標仍應藉助科學與技術研究成果，以提高耕地生產力，進而改善農民生活。

研究機構

臺灣有許多農業研究機構，大部份為政府創設，負責執行作物生產、林業、漁業、畜產、食品加工等基礎理論和實際應用的研究，國立臺灣大學和國立中興大學農學院之教授亦配合各研究機構從事農學研究。目前主要研究機關如下：

1. 中央研究院植物研究所。
2. 農業試驗所及其分所。
3. 糖業研究所及其試驗場。
4. 菸葉試驗所。
5. 區農業改良場。
6. 茶業改良場。
7. 蠶業改良場。
8. 林業試驗所及其工作站。
9. 水產試驗所及其分所。
10. 畜產試驗所及其分所和繁殖中心。
11. 食品工業發展研究所。
12. 香蕉研究所。

另外有兩個研究機構——臺灣植物保護中心和養豬研究中心——是基於中華民國與聯合國之共同協定而設置的，自從1971年中國退出

聯合國後，即單獨由中國政府予以支助。另一地區性之國際性研究機構—亞洲蔬菜研究發展中心—亦於1972年設立於臺灣。

研究與推廣間之關係

臺灣的各種農村組織提供了遍及全省的有效推廣網，藉省、縣、鄉、鎮各級農會、漁會及水利會執行各項便利農民的服務。各項推廣活動係由各區農業改良場之工作人員與各級農會及研究機構密切配合進行。是項推廣網同時鼓勵研究人員更有效地解決農民之切身重要的難題。於是，使研究與推廣得收相輔相成之效。

過去農業科學之重點工作及主要成就

(一)複作制度促進了農地的集約使用，不僅享譽國內外，而且為東南亞各國之農作物生產提供一種模式，這種栽培制度的發展應歸功於早熟品種之育成、栽培及施肥技術之改善、病蟲害之防治以及灌溉排水之管理。

(二)農作物品種之改良以矮生和稻「臺中在來一號」之育成最為突出，並為以後創造所謂綠色革命神奇米「IR-8」之育成及推廣提供了理論及實際之基礎。其他對臺灣農業生產及農產品外銷具有貢獻者，尚有已育成及推廣之玉米「臺南五號」、矮生高粱「臺中三號」、甘蔗 NCO310、高維他命A含量之食用甘藷、無子西瓜及新產品「愛文」芒果、「巨峯」葡萄、梨、蘋果、蘆筍、洋菇等。

(三)畜牧生產方面，本省農民飼養之肉豬，90%均為優良的雜交種。由於優良豬種之引進、人工授精技術之應用與三品種雜交豬之推廣，對於減少肉豬背脂厚度、縮短飼養時間及提高飼料效用貢獻很大。又由於過去多年對重要家畜傳染病之防治非常成功，牛瘟、牛口蹄疫、牛傳染性胸膜肺炎等，業已絕跡，豬瘟則已控制至年發生率為0.5%的程度。

(四)海洋漁業漁場之開發調查、漁具漁撈法之改進推廣、漁船動力化及機械化之試驗推廣等，均已獲得相當成果。在水產養殖業方面，吳郭魚改良種之培養、鰻魚養殖技術之發展、烏魚蝦類及重要淡水魚類之人工繁殖等均獲成功。

(五)森林資源調查方面，已引進航測調查技術，並成立農林航測隊。有關育林及森林保護，如建立二葉松、亞杉及琉球松之種子園，引進若干外來樹種及竹種，培育速生樹種如泡桐、麻六甲合歡以及發展

過濾性病毒控制松毛蟲爲害等，均有相當成就。至於竹材製漿，各種省產木材乾燥基準及混合乾燥之試驗，亦均完成，並已建立示範之竹材防腐工廠。

(六)過去十年中已有十一萬餘公頃山坡地完成水土保持。配合公共設施及農牧輔導而推行的區域性坡地受益面積亦達兩萬公頃。有關坡地開發之水土保持試驗工作，如山邊溝的改良、平臺階之型式、構築方法及對主要作物的適應性、坡地果園排水及覆蓋之方法，均已具有相當成果並能推廣應用。對於重要集水區已陸續建立量水堰及水文觀察設備，對於蝕溝控制、道路護坡及青灰岩利用等都有實際結果，正在推廣應用中。

(七)研究水土資源之有效經濟利用，近年已有相當成就，尤以水稻輪流灌溉技術之應用最爲成功。輪流灌溉可節省25%以上之灌溉用水，且旱季也可得到水量的有效分配。另一方面已在全省選定具有代表性之地區，辦理各項旱作灌溉試驗，探求旱地作物灌溉栽培方法與技術，其結果顯示，適當灌溉較無灌溉約增產20%~50%。

(八)近年食品加工之研究與技術之發展，有助於本省洋菇、蘆筍、柑橘、及冷凍食品之輸出。食品罐頭之輸出價值在1952年僅四百萬美元，至1972年已達一億四千萬美元，農民出售原料價款約三十億新臺幣。在農村中創造十萬餘個就業機會。

(九)家庭計劃之積極推行使人口粗出生率由1964年的3.45%降爲1972年的2.41%。在農村社區發展方面，除農村基本工程建設及鄉村衛生簡易自來水之興建外，並舉辦衛生訓練及環境衛生改善。

(十)初期農業經濟之研究，著重於農情報導制度之建立、資料之調查與統計以及各項個體問題之分析。近年由於經濟結構之改變，農業經濟研究方向已趨向於農業發展總體問題之分析，以爲農業政策之重要依據。

目前面臨之問題及限制因素

爲保持農業持續之發展，農業科學研究之釐訂及實施必須考慮下述問題及限制因素：

(一)今後在有限耕地及集約經營之前提下，應考慮繼續提高耕地的生產總值。

(二)農業機械化之推行應順應勞力缺乏、工資上漲及農場面積之縮

小情形。

(三)國民所得提高將影響國民消費形態，使肉類、蔬菜及水果之消費量增加，同時對農產品品質之要求亦愈趨嚴格，故對於新產品、新技術及新設備之引進及研究必須加強。

(四)農藥研究須著重於因使用農藥而引起之餘毒及土壤或空氣之污染。對畜牧業排泄物之處理亦應注意。

(五)農產品之包裝、運輸及加工處理方法不够健全，必須予以研究改善，以確保產品品質。

(六)由於農產品價格不易提高，農業經營之利潤難與工商業競爭，除非政府能大量投資於農業之公共建設，否則將因農民無力投資而影響農業生產。

(七)農業試驗機構需要更高級之技術人員，目前之待遇無法羅致專才，而全國農業研究機構衆多，需要統一領導，協調研究計劃，彼此間密切合作。

今後農業研究發展方針

(一)對於未開發之農業土地應通盤予以規劃，鼓勵公私企業機構分區積極開拓利用。配合國土綜合開發計劃，農用土地應納入管理，確保優良農田之合理利用，有效防止土地分割，擴大家庭農場規模，並加速農業專業區之推行，對於租佃及委託代耕制度，應予迅速確立。

(二)繼續加強研究水土資源之有效經濟利用，促使土壤、水量及作物適當配合。水利工程應以經濟潛力高者為優先。同時並應發展新型灌溉設備、營運技術與現代化之管理方法，以利用回流水源，並防止灌溉水之污染。

(三)加強勞動效率及人力資源之研究。農民應能迅速獲得新農業科學知識，促使農業人才下鄉以充實基層農業幹部，俾使農業試驗研究成果能迅速推廣至田間應用。

(四)為提高土地生產力，必須繼續改進生產技術。第二期稻作及在來稻產量應予提高。有效及合理之旱田灌溉及栽培制度必須予以研究擬訂，以增加飼料作物之面積。繼續引進及發展新產品、新品種、肥料、農藥及農業機器。

(五)農業勞動生產力必須提高，在園藝作物、畜牧生產、育林、漁船、漁撈以及坡地發展等方面，省工栽培之潛力甚大。

(六)配合國內外需要，農產品品質之改進應繼續研究，諸如高蛋白質含量之稻米、大豆及甘藷等品種之育成、豬牛育種及飼養技術之改進、改進食品加工技術、發展新的加工產品，俾保持食品中原有之蛋白質及維他命含量。

(七)加強農藥餘毒、垃圾堆肥及畜牧排泄物處理之研究，以減少環境污染。並改善食品中重金屬含量及低酸性食品之衛生安全，從事國內銷售食品標準之訂定與檢驗之改進等。

(八)利用航空測量及地球衛星來調查及探測土地及海洋資源，其他如遠洋鮪類、底棲魚類及臺灣東部與南沙羣島漁業資源之開發，均應予以重視。

(九)加強林木育種試驗，引進及研究經濟林木之推廣及新的木材加工利用技術，研究多目標之森林經營及森林遊樂區之規劃。擴大水土保持及集水區試驗，以及山坡地資源之開發利用技術。

(十)研究農產品運銷制度之改進，應注重農產品之分級、包裝與倉貯，引進新的包裝器材及改善內陸及航運裝卸與運輸技術。

(十一)農業經濟及農業發展之研究，應著重於農業資源在產業間及區域間之調整，研定合理之農產品價格及農家所得，瞭解農產品國內外市場與農民組織及農村社會經濟之關係，積極推廣電腦在農業研究及與農業有關之其他企業方面之應用。

(十二)人口及家庭計劃應有系統的予以研究分析，以供加強擬訂改進計劃之參考。農村家庭衛生及環境衛生應加速研究推動，如農村標準房屋之設計、農村醫療及公共衛生服務之加強、開闢農村道路、建立新型之都市化農村。

(十三)以往推行區域性之技術合作甚有成效，如亞洲蔬菜研究發展中心、植物保護中心、臺灣養豬研究中心、亞太糧食肥料中心等機構之相繼設立。今後應再繼續推動此類區域性之技術合作，以加強優良品種與新型技術之交換，並搜集研究資料及市場情報，同時對邀請國外專家、資送技術人員出國進修等亦應積極推動。

(十四)加強及改組現有農業試驗研究機構，並改進目前之用人制度及提高研究人員待遇。

農業技術及所得分配

技術改進與所得分配

臺灣農業技術改進與所得分配

技術改進與所得分配

東京市立大學 Yujiro Hayami

在過去十年中，大家似乎已逐漸同意，有效的經濟發展策略—特別是在經濟成長的初期—有賴於農業生產技術之快速改變。雖然在技術改進方面，尚未達成一致看法，不過關於農業技術的發展過程已逐漸有相當的瞭解。但技術進步對福利的影響—主要是指所得分配—仍然是一個尚未解決的問題。

技術改變的職能

在二次世界大戰後的最初二十年中，世界上已發展的地區（包括北美洲、歐洲共同市場及日本）之農業生產及生產力均有加速成長，超過了消費者的需求，因之壓低了農產品價格及農民所得，加深了農業部門的調整問題。

相反的，在發展中之國家中，農業產品供給的增加遭遇很多困難，不能應付需要的擴張。很多發展中的國家—特別是人口增加很快的國家—都面臨着持久的糧食不足及營養不良的問題。

在實地探討已發展國家農業快速成長之來源時，發現一半以上的產品增加無法以普通投入（conventional inputs）的增加來解釋。而是由「技術改進」而來（註一）（不論是用Abramoviz-Kendrick的總生產力指數的方法或是用Solow的生產函數變動的方法）。在另一方面，當研究部份發展中國家時發現，此一無法解釋的部份所佔比重很小。再者，目前已經證實，大凡以增加傳統性投入來從事農業發展的計劃對農業增產的貢獻不大。因此，經濟學家多逐漸認為技術改變是經濟成長的主要動力。

技術成長的意義是指以等量的資源可以生產較多的產品；換言之，當生產等量產品時，技術進步可以節省生產資源。

能使農業部門節省資源的技術改進對整個經濟發展的過程影響很大，特別是在經濟發展的早期，當農業剩餘為工業資本形成之主要來源時，其影響更為顯著。要想把農業剩餘吸引到非農業部門，需要經過稅捐方式及金融機構之協助。不過在工業發展及結構改變的過程中，農業資源的生產力必須提高，否則無法達成對農業剩餘日益增加的

需要。從這一點來看，農業技術的進步是經濟發展的關鍵所在。

技術改進的來源

由於 T. W. Schultz 教授不斷的努力，大家已逐漸公認，技術改進不是上天的恩賜，而是有計劃的資源運用的結果（註三）。農業研究、推廣（產生技術知識）及農民教育（增強農業勞動投入的素質）的投資已證明是增加農業資源生產力的關鍵。

假如用於增加新知識及改進投入品質之投資報酬很高，此種投資即為經濟成長的廉價因素。衡量農業研究發展投資報酬的實地研究證明，從事研究發展及人材教育的投資活動確屬利潤優厚的投資機會（註四）。

不過，此種簡易益本比的研究並不是指導國家資源分配或農業發展的良好方針，因為此種方法不能對一般因素與新創（non-conventional）因素之間的互助關係加以徹底分析。例如，除非有足够的水及肥料的供應，好的作物品種並不一定能發揮其生產的功效。所以如不能對品種、水源及肥料等因素之間的交互關係有所瞭解，如何把有限資源合理分配於作物育種、水利灌溉及肥料工業的問題即不易解決。

更困難的一個問題是有關技術進步的社會組織，例如農業研究投資報酬之大小有賴於研究制度及組織。農業科學有高度的地域性，所以需要分散型的研究制度。在另一方面，研究發展具有規模經濟的特性。如何協調這兩種矛盾的現象是研究組織上的一個重要問題（註五）。再者，技術知識的傳播（如高產品種）也非常有賴於社會組織，以提供生產貸款及供給灌溉用水。

技術進步的方向

技術進步是在生產等量產品時節省資源的一種過程。所以技術改進的利益是與節省何種資源有關，利潤較大的技術改進亦即節省較多成本較高之經濟資源。

在已發展之國家，農業工資因勞動力外流而不斷上漲時，節省勞力的研究發明將產生較大利益。在人口壓力較大的發展中的國家，節省土地利用的方法可獲得較大報酬。

土地勞力的節省與資本及其他投入因素之利用是不可分的，機械技術的創新（例如在稻田操作之曳引機引擎之防水設備）有利於機器

替代人力，節省勞動力之需要。生物方面之技術創新（對肥料有反應之高產品種）可增加肥料之使用，減少土地之需要量。一般來說，生物性之技術改進與生產規模無關，但機械性之技術則多偏重於大規模經營，因為機械資本具有不可分割的特性。

技術改進是否能走向最適於社會福利的方向有賴於產生新技術之組織。私人農機工業可能利用相當大量的投資從事機械技術的改進，因為他們可以收回此類研究發展的成本，不過由於私人企業很難從生物技術改進中（例如作物育種計劃）獲得利潤，所以在市場經濟中，我們就不能希望私人企業會在這方面從事大規模投資。必須有賴公家支持，才能改正此種市場機能的失敗。

至於生產者採用何種技術改進不僅決定於生產因素的相對價格，而且亦將視租佃、信用及運銷等制度而定。舉例言之，假如信用制度為大農場所獨佔，具有中性規模效用（scale-neutral）的生物技術改進即不易為小農所採用，因為他們缺乏生產信用，無力購買肥料等補助性的投入因素。

技術改進及所得分配

技術改進的速度和方向對所得分配有很大影響。

在一個競爭市場中，技術進步使供給曲線向右移動，從而使該產品之價格沿需要曲線下降。這對消費者的福利有益。然對需要彈性很小的產品來說（為主要食品），價格下降使生產者之所得減少。在這種情形下，農業技術進步可使所得由農民轉移至消費者。

降低食品價格，可減輕城市工人生活開支，降低工資水準，從而有助於工業資本的形成，增加工業生產之利潤率。同時亦可增加農村勞工在城市中之就業機會。在長期間，此種措施可增加農業勞動的工資和邊際生產力。在這種情形下，技術改進即牽涉到不同部門間及不同時間之所得移轉。

農業部門內之所得分配與農業技術發展的種類有密切關係。

節省勞力之技術改進可減少勞動力之需求，壓低農業工資或在現行的工資水準上以機器代替人力勞動。同時，機械的技術改進對大規模農場特別有利，可能增加農業部門所得分配的不均。

在另外一方面，節省土地之生物性創新可增加農業對勞動之容受力，促進所得之平均分配。

不過，對規模有中性反應的生物技術改進也可能惡化已經不平等的所得分配，此種現象將視社會制度而定。如前例所示，假如信用機構為大農所獨佔，小農即因缺乏資金支援，很難採用新的品種及肥料，在此種情況下，貧農與富農之間的所得差距可能擴大。

另外一種值得考慮的問題是，不論生物或機械的技術改進均需要高素質的人材配合。大凡技術及教育程度較高的農民大半能有效的利用各種新的知識及技術，提高他們的邊際生產值，增加他們的真實所得。在另外一方面，專以勞動代替新投入因素之農民，其勞動需要即會下降，所得亦將降低。所以農村教育的普及可阻止所得分配的惡化。

誘導技術及社會制度的改變

Vernon Ruttan 及本人所作之不同國家間橫斷面資料之分析及美國與日本之比較分析顯示，農業發展的途徑很多（註七）。一個國家之最適發展途徑將視該國特有之經濟與生態（ecological）條件而定。在一定之技術條件下，農民依照產品及因素之相對價格而作之資源分配僅為引導農業成長走向最適途徑（optimum path）之必要條件（necessary condition），但並不一定是充足條件（sufficient conditions）。只要價格確能反映一國資源之儲存條件，技術及制度均須隨價格變動作適度調整。

例如，在一個人口壓力很大的國家，除非技術改進—高產品種—可節省土地資源，否則農業生產很難大量增加。欲使此種新進技術能夠大量擴散，必須組織新社會制度，使大多數農民均能獲得補助性的投入及服務，諸如肥料、灌溉水、信用、運銷及教育等。很明顯的，農業及經濟發展的充足條件是誘導技術及制度改變的機能，依照此種改變的最大社會福利走向最適的發展途徑（註八）。

在這一方面，臺灣農業成長的經驗似乎有很多可以借鏡之處。從早期的經濟發展開始，臺灣即能大量的增加生產，而且產出的增加超過了一般投入因素的增加（註九）。這種農業技術成長的利益（Dividens）即為工業化及經濟成長的動力。（註十）

要不是節省土地資源之生物技術突破了土地資源的限制，臺灣農業在人口壓力極大的情況下似乎不太可能對經濟成長作如此重要的貢

獻。臺灣的灌溉、信用及其他社會制度的發展均在協助大多數農民採取創新技術。同時，技術改進及制度改變均未形成農業部門之所得不均。

假如我的瞭解是正確的話，臺灣的經驗顯示，其實際成長的路線是相當接近於最適路線。事實上，參加此次討論會的人員均急欲瞭解是何種機能（mechanism）及過程（procedure）誘使臺灣的農業技術及制度發生改變，進而走上最適成長的途徑。

附註：

- （註一）For the comprehensive survey of these studies, see Willis Peterson and Yujiro Hayami, "Technical Change in Agriculture," paper prepared for American Agricultural Economic Association Literature Review Committee, University of Minnesota, Department of Agricultural and Applied Economics, 1974.
- （註二）For example, see Cristina Crisostomo and Randolph Barker, "Growth Rates of Philippine Agriculture, 1948-1971," paper prepared for *Confereoce on Agricultural Growth in Japan, Korea, Taiwan and the Philippines*, East-West Food Institute, Honolulu, February 1973.
- （註三）See, among others, *Transforming Traditional Agriculture*, New Haven, Yale University Press, 1964.
- （註四）Peterson and Hayami, *op. cit.*
- （註五）See Robert Evenson, "Economic Aspects of Organization of Agricultural Research," in W.L. Fishel (ed.). *Resource Allocation in Agricultural Research*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1971, pp. 163-82.
- （註六）For example, see R. H. Day. "The Economics of Technological Change and the Demise of the Share Cropper," *American Economic Review* Vol. 54, June 1967, pp. 427-49.
- （註七）Yujiro Hayami and Vernon Ruttan, *Agricultural Development: An International Perspective*, Baltimore, Johns Hopkins Press, 1971.
- （註八）*Ibid.*, pp. 27-63.
- （註九）T. H. Lee and Y. E. Chen, "Growth Rates of Taiwan's

Agriculture, 1911-1970," paper prepared for *Conference on Agricultural Growth in Japan, Korea, Taiwan and the Philippines*, East-West Food Institute, Honolulu, February 1973.

- (註十) T. H. Lee, *Intersectoral Capital Flows in the Economic Development of Taiwan, 1895-1960*, Ithaca, Cornell University Press, 1971.

臺灣農業技術改進與所得分配

農復會 余玉賢

中興大學 李朝賢

自1913至1968年間臺灣農業產出的成長率平均每年為 3.0%，戰前（1913～1937）之年平均成長率為 3.6%，戰後（1946～1968）之年平均成長率提高達 5.8%。但戰前農業產出的成長率呈遞增性的增加，而戰後成長率的增加速度則較為緩慢（註一）。

一般而言，促進農業產出提高的因素（方法）有二種：即（一）增加生產因素投入量，（二）改進生產技術，包括所有能够提高資源利用效率的各種農業制度的改變在內（註二）。

所謂技術改進（technical change）或技術進步（technological progress）通常是指利用定量投入（inputs）而能獲得較大產出（output）的現象而言；換句話說，技術改進能用較少的資源生產一定量的產出。若用生產經濟學的術語說明，則技術改進的定義是：「利用新的知識而改變生產函數之參數（parameter）的現象」。在此定義下，技術改進包括中性及非中性的技術改進兩種。中性的技術改進是指生產函數的斜率不改變的情形，而非中性的技術改進則是指生產函數的斜率發生變化的情形而言（註三）。

在戰後的二十二年間（1946～1968），臺灣農業生產的因素投入年平均增加率為3.5%。我們已知同期間產出的增加率每年為5.8%，因此，扣除因素投入量的增加率，即得農業生產力的成長率，平均每年為 2.3%。換言之，在臺灣農業產出的增加額中，約有60%是來自生產因素投入量的增加，其餘40%是由提高生產力所貢獻，而此種生產力的提高，就是技術改進的結果，於同一期間，投入因素之貢獻不斷增加，至1960年代，已增至87%（註四）。

農業技術改進之種類

技術改進是一個非常複雜的問題。農業產出組合之所以發生變化，是由於農產品供需情況的改變所致。隨着經濟的成長，國民所得提高，使高所得彈性的產品（如水果、肉類及其他高蛋白質食品等）在農業總生產中的比例相對增加。

從資源利用之效率觀點言，技術改進可分為三大類，即（一）生物的

技術改進，(二)機械的技術改進，及(三)管理的技術改進。

生物的技術改進，本質上是有機的，而機械的技術改進則通常來自無機的創新。生物的技術改進是由於作物及牲畜的品質結構及其組織功能發生變化，或作物及牲畜所生長的外部條件發生變化的結果。機械的技術改進則包括農業機械的改良及資本的累積增加。一般而言，生物的技術改進，其主要作用在提高土地生產力，而機械的技術改進則以提高勞動生產力為主要目標。

管理的技術改進，在功能上是指採用更有效的方法組合投入與產出而言。就經濟觀點論，管理的技術改進必須與生物及機械的技術改進相互配合，俾能同時提高土地及勞動生產力。

檢討臺灣農業發展實績，我們可發現許多技術因素都對農業生產力的提高有過貢獻。比較顯著的貢獻因素有以下各種（註五）：

(一)生物因素

- 1.灌溉設施的改良
- 2.品種改良
- 3.化學肥料施用量的增加及施用方法的改進
- 4.病蟲害防治
- 5.飼料配方及飼餵方法的改進
- 6.牲畜疾病防治（包括保險制度的建立）

(二)機械因素

- 1.農業機械化
- 2.農產品加工及運銷的改進

(三)管理因素

- 1.複種及輪作制度
- 2.多角化或雜異化經營
- 3.共同經營及綜合技術栽培
- 4.農業生產專業區的倡設

上述各種因素之間並不是互為獨立的，而是有密切關聯性的。由於土地是臺灣農業的最大限制因素，人地比率的壓力一向非常大。每一農業勞動者之平均耕地面積逐漸減少，因此，戰後勞動生產力的增加比土地生產力的增加緩慢。

土地生產力的提高主要歸功於技術創新及現代化投入因素的增加

，尤其化學肥料的增加最為顯著。在節省土地的技術創新方面，主要包括作物品種改良，病蟲害防治，複作方法以及糊仔栽培等。

機械化是一種節省勞動力的技術，但臺灣農業機械化的進展稍嫌緩慢。因為臺灣的情況與日本不同，政府補貼數額很低，而稅負則非常繁重，因此，雖然在提高單位產量方面臺灣農民曾有輝煌的成就，但臺灣的農民仍然沒有足夠的收入用以購買現代化的農業機具。其他導致農業機械化進展緩慢的原因還有很多，例如農貸條件的未能配合，機械製造的供不應求，以及最重要的，臺灣的農機廠商未能設計研究一套適合本地農業環境的農業機械（註六）。

影響技術改進之制度因素

與農業生產成長有關的制度或組織因素很多，其中包括社會、經濟、政治及教育等制度，以及國民的價值判斷等。如同生物的、機械的以及管理的技術改進，制度的技術改進也是有地區性的，因此很難自外國「原裝」輸入某種組織或制度。雖然這些制度因素不易用統計方法加以測定，但我們知道它對臺灣農業發展具有舉足輕重的地位。

對戰後臺灣農業生產力貢獻最大的制度因素有下列數種：

(一)土地改革

(二)農民組織（農會信用部、供銷部及推廣業務的關聯作用）

(三)農業試驗所及區域性農業改良場組織

(四)農民的工作態度

本文不擬對這些制度因素的功能作詳細的說明。但我們有理由相信，解釋技術選擇的行為時，組織理論可能比因素價格更為有效（註七）。許多研究都明確指出，小農之選擇某種技術是根據經濟、社會及環境因素的綜合影響所決定的。基於這種解釋，有些經濟學者認為日本、臺灣、香港及南韓等地區之所以形成勞力集約的小農經營，可能是由於東亞地區人民所特有的工作態度所致。過去幾千年來東亞國家文化受到儒家士大夫觀念的影響，對勞力工作的評價本來並不高，但此種觀念自從封建制度崩潰以後，已經有極大的改變，人民不再視勞動為卑賤，此種價值判斷的轉變有利於勞力集約的生產技術，致使資本集約之技術改進顯得並非急迫需要。（註八）。

就長期觀察，戰後臺灣農業技術已顯著的從「土地節省」型態演

變為「勞力節省」型態。為加速臺灣農業成長，今後的重點應放在運銷技術及政策技術的改進方面，始能奏效。

農業技術改進與所得分配

臺灣農場的平均面積從1952年的1.26公頃降低至1972年的0.84公頃，而且耕地面積在 0.5公頃以下的農場佔農場總數的40%以上，可見農場規模狹小之一斑。

任何國家無不致力於尋求各種可行方法，提高其稀少資源的生產力，這是合乎經濟原則的行為。以臺灣為例，土地是稀少資源，因此我們的努力目標是土地生產力的臻於最大，土地利用集約度極高，而且單位面積產量隨複作指數的提高而增加，這是一種可喜的現象。根據王友釗博士的研究，1946至1965的二十年間，臺灣農業土地生產力每年提高7.86%，而勞動生產力則每年平均增加4.12%，顯示土地生產力的成長較勞動生產力為迅速（註九）。

我們可以從這種土地與勞動生產力成長的差異情形，論述技術改進對農業部門內所得分配之含義。小農場享用技術改進成果的機會通常比大農場少；換言之，大農場從技術改進所獲得的實惠較小農場為多。

根據一項臺灣農業勞動外移的調查研究發現，農業勞動外移率與農場規模間有負相關關係（註十）。如果一個農家，其家庭成員中有任何一人從事農場外工作（不論其為季節性或長期固定的農場外工作）則這個家庭在定義上即成為「兼業農家」。據農業普查資料統計，自1962年以來，臺灣兼業農家的數目及比例均呈逐漸增加的趨勢。由於農家兼業機會增多，農家來自農場外的收入隨着提高，結果，農場外收入佔農家淨所得的比率從1962年的29%提高到1972年的66%。固然兼業農場的土地、勞動及資本的投資報酬率均較專業農場為低（註十一），但由於農場外收入的顯著增加，已使「吉尼比率」（Gini ratio）所表示之所得分配不平均度，從1966年的0.36降低為1970年的0.31。換句話說，臺灣小農戶兼業機會的增加，對農業部門內所得分配有促其趨向平均的作用（註十二）。

根據林德昌先生的研究，影響臺灣農家吉尼比率的主要因素，依其重要性大小可排列如下（註十三）：

(一) 每戶平均農家所得（負相關）

(二) 農家就業人口數的變異數（正相關）

(三) 每戶平均農業推廣費用（正相關）

(四) 每戶平均農場外工作者人數（負相關）

(五) 資本對勞動比率（正相關）

以上各種變數與吉尼比率的關係是由迴歸方程式所測定的，以吉尼比率為依變數，而以各種影響因素為自變數。自變數與依變數之間若有負相關關係，即表示若自變數的數值愈大，則依變數的數值將愈小，反之亦然。在上述五種吉尼比率的影響因素中，特別值得注意的是：每戶平均農業推廣費用與吉尼比率間有正相關關係。這表示每戶平均農業推廣費用愈多，則農家所得分配愈不平均；換言之，臺灣的農業推廣計劃對大農戶較為有利。這種現象的形成，並不是沒有理由的。各種農產新品種的介紹，新栽培技術及新農機具的推廣等一般都是對大農戶或商業化的農場比較容易接受，因此，農業推廣工作真正發揮作用時，在短期間內通常有使富農愈富，從而有擴大農戶貧富差距的趨勢。但可告慰的是，當農家平均所得提高後，吉尼比率將逐漸降低，表示就長期間言農家所得分配仍有轉向於平均的現象。這點可由吉尼比率與每戶平均農家所得間的負相關關係得到證明。

自1952至1967年間，臺灣農家真實所得提高約94%。農家所得提高後農民對現代化農業生產因素的需要增加，因此對這些生產因素的購買量亦隨着增加，促進當地農用品產銷事業的發達，非農民的所得也因而提高。由是可知，農業與非農業部門的經濟有相互依存的密切關係，亦即農業與非農業是榮枯與共的，農村中農戶與非農戶的就業水準的增加，顯然有助於國民所得分配的合理化。

農業技術改進之能否發揮有利效果，端視政府政策是否能够妥善配合而定。為使技術改進充份使農民受惠，政府必須在農貸、土地所有權制度、耕作型態及農業人口的轉業輔導等各方面同時採取有利的配合措施，以資支應（註十四）。

過去臺灣土地改革的成功就是一個很好的例子。土地改革包括減租及耕者有其田（所有權）政策，這些政策提高了佃農的收益，降低了地主的地租所得。根據李登輝博士的估計，自1950至1955年（即土地改革前後），農家淨所得的提高額中，約有7%是由地主所得的移轉而來（註十五）。土地改革對所得分配的最重要改變是在農場淨所得中，勞動報酬的比例提高，這種改變對加速農村建設，促進農業現

代化，及改善國民所得分配等均有極其重要的涵義。

結語

過去臺灣農業發展是在促進工業成長的前提下進行的。穩定在低水準的農產價格已使農業部門的交易條件處於不利的地位。繁重的農地稅賦以及農民的自發性儲蓄曾導致大量的農業資本外流。

十多年來，由於節省土地之技術改進的成就，已使臺灣成為在有效的政策指導方針下獲致農業快速而持續成長的一個典型。然而無可否認的，目前農業與非農業所得仍存有顯著的差距，此種事實顯示農業勞動所得的偏低問題有待解決。

農業勞動所得的相對偏低是農村勞動人口外流的主要原因。衝破農業勞動所得瓶頸並使其達到均衡水準之道，當為有效研究發展適合本地的節省勞力的技術，只有利用本地的技術創新，始能使農業技術改進在本地生根。

進一步言，要使節省勞力之技術改進普遍嘉惠農民，其先決條件是必須具備健全的農民組織以及高效率的行政管理制度。在某種意義上，制度與組織也是一種技術。為促進農工均衡發展，我們必須加強農村公共投資，透過農村生活環境的改善，提高農民的地位。最重要的是，唯有使農民的生產利潤獲得保障，始能使農民接受新的生產技術。

附註

- (註一) 參閱李登輝與陳月娥合著：「臺灣農業成長率，一九一一至一九七〇」(英文本)，農復會特刊。
- (註二) 有關臺灣農業技術改進之詳細分析，參閱王友釗：「技術改進與臺灣農業發展，一九四六至一九六五」(英文本)，農復會經濟研究報告第十九號，一九六八年四月。
- (註三) 參閱Thomas T. Stout and Vernon W. Ruttan: "Regional Patterns of Technological Change in American Agriculture", *Journal of Farm Economics*, 40: 196-207, May, 1968.
- (註四) 本文所指投入包括土地、勞力及固定資本，參閱註一。
- (註五) 一般討論技術改進之論著多將技術因素分為生物因素及機械因素二大類。本文鑑於管理因素之重要，特將其單獨列為一類。
- (註六) 參閱 Harry T. Oshima and Nguyen Dac Quy: "Labor Squeezing in Labor Shortage Economics of Asia: The

Interplay of Appropriate Technology and Institutions”,
Mimeo, October 1973.

(註七) 參閱 John W. Thomas: “The Choice of Technology in
Developing Countries: The case of Irrigation Tubewells
in Bangladesh,” Mimeo, Development Advisory Service,
Harvard University, Sept. 1972.

(註八) 同註六。

(註九) 同註二。

(註十) 參閱林太龍與陳希煌合著：「臺灣農村勞動之移動」(英文本)，中
興大學農經研究所，農業經濟半年刊，第十一期，一九七一年六月。

(註十一) 參閱余玉賢：「臺灣專業農家與兼業農家之經濟分析」，中興大學
農林學報，第十九輯，一九七〇年十月。

(註十二) 資料取自臺灣省政府：臺灣家庭收支調查報告，一九七一年。

(註十三) 林德昌：臺灣農家所得分配之研究，(碩士論文)，中興大學農經
研究所，一九七三年六月。

(註十四) 參閱Harry T. Oshima, “Income Inequality and Economic
Growth: The Postwar Experience of Asian Countries,”
The Malayan Economic Review, Vol. XV, No. 2, October
1970.

(註十五) 參閱李登輝：「土地改革對農家經濟結構之影響」(英文本)，農
復會，一九六九年三月。

發展決策與行動之協調

發展協調之困難

臺灣之經濟設計

臺灣農業計劃之推行

發展協調之困難

亞洲開發銀行 謝森中

我對發展協調 (coordination of development) 擬採取廣義看法，不僅是指不同機構間之協調，而且注意到各種可能影響及促進發展活動之複雜關係。協調牽涉到社會制度、行政能力、負責人員的性格及其他人類因素等。它是一種隨國家、社會及個人之特殊情形而改變的藝術。協調經驗是不易在國與國間相互移轉的。

協調適用於基本建設投資 (infrastructure investment)、農業生產投資、工廠生產投資、社會制度之建立 (人力發展、對外貿易及市場發展) 等活動。除非各種活動均能依照一定的次序及適當的比率作合理的協調，否則一國之經濟發展及生產力之改善是很難達成的。

在聯結整體經濟計劃與部門經濟計劃以及單獨計劃之間，也須要協調，使其間之微妙關係能夠和諧。在此三階層之協調未能達成以前，任何一階層之努力均不會對整個經濟之發展產生很大的貢獻。

協調亦適用於國內各方面與外國金融及技術援助之間的相互關係。

僅就一般觀念及原則而言，協調的問題說來容易，但實行起來困難很多，協調可說是一種不可見的重要因素，它可使很多可見的因素集合起來，達成經濟發展的最終目標。

的確需要很大的勇氣才敢把經濟發展過程的特性加以一般化。這是因為經濟發展過程的探討往往產生比答案更多的問題。

首先遭遇到的問題是經濟發展的目標是多方面的，其達成的手段亦不只一種。經濟發展的目標可能是求得最大資源分配效率、促進所得公平分配、經濟穩定、加速經濟發展或以上各種目標的組合。達成這些目標的手段可能是財政的、金融的或其他方法。各種目標之間並不一定能完全一致，其達成手段也並非毫無限制。因此必須藉着各種可行的方法在多種目標之間實行調整交換。至於在各種可供利用之手段的範圍內到底可達成何種目標則是一個必須要作的決策問題，同時在決定政策時，也經常發現有很多可供選擇的途徑，但必須自其中選擇一個。

最佳途徑的選擇常受到經濟、社會、倫理及政治環境等條件的限

制，所以，可供決策者選擇的最佳途徑可能隨經濟的型態及結構而有不同，例如，在集體經濟、市場經濟及混合經濟之間，在開放經濟與關閉經濟之間，在大經濟與小經濟之間，在自然資源豐富的經濟與自然資源貧乏的經濟之間，均可能有不同的選擇。同時，決策者必須衡量最能啓發「負責改變的官員」(functionaries of change)的因素是什麼。

決策者必須仔細觀察這些官員的反應函數(response function)，考慮經濟各部門間之相互依賴及交互作用，此包括農業部門、工業部門、商業部門、外貿部門、產品市場、因素市場、貨幣市場、勞動市場、中央階層、省市階層及地方階層等。改變過程的性質也愈來愈為複雜。因為經濟計劃與很多階層的人員有關，所以目標的實現已不是一個或兩個階層所能達成，而是大多數階層的共同產物。

由於此種彼此間之相互關聯及交互依賴，各種經濟決策必須與實地情況配合，憑空或抽象的決定是永遠無法變成行動的。一個確切與實地有關的決策多半是在研究其可行性以後，才作定案。否則此一決定只不過是一種理論的試驗，一種學術上的練習，甚至於可說是一種意測。不論過去或現在，有很多在藍圖上協調的「行動計劃」(action program)因為與實地情況脫節，最後都沒有切實執行。有時即使是實行了，也多半是浪費很多稀少資源，包括時間及人力在內。

因此，經濟發展過程的協調是一種不斷適應的動態現象，藉着決策與實施之間的情報往返，調整協調的過程，使可行目標與可行方法配合，以經濟有效方法完成工作。所以發展協調也可以說是一種可能的及可行的藝術。發展協調需要明智的決擇，需要瞭解與何者有關，與何者無涉，也需要知道達成發展目標所需要的組織與行動潛力。換言之，協調就是選擇最適當的政策，集結人們的意志及統籌資源的運用，從而產生發展效果。

當考慮實際問題時，很多協調的困難即會出現。例如，就農業部門來說，其最終發展的目的即在提高生產力及產量水準。這方面的成功或失敗當然會受到農民本身的決策及行動的影響。然而農民並不是唯一的相關因素。農民很可能是從事合作運銷的農會會員，農會的決策可能會影響到會員產品的出售及其他問題。農業私人部門之行動及決策對農民生產也有影響，此種影響大半來自主要投入因素之供給，

諸如種子、肥料、農藥及加工設備等。其他在生產過程中具有影響的因素多屬於政府決策與行動範圍（此包括部會及各階層各地區行政單位）。至於需要大量資本支出的計劃—諸如道路及灌溉設施之建築—以及產品出口及信用貸款之政策決定，對各別農民之經營亦有很大的影響。

生產是一項不斷進行的過程，不過高階層的決策和行動方向可能會有相當時間的遲延，缺乏協調將嚴重的影響農民之生產力。

在農業部門中，如同在其他部門一樣，決策和行動的先後次序也是很重要的。各別或相互關聯的決策和行動不僅在時間及程序上要有良好的配合，同時還要有正確的順序。否則的話，各別的決策和行動—不論其本身如何正確—均不能實現整體計劃之目標。

各有關機構之職能隨國家及經濟發展之階段而不同。一般說來，在經濟發展的早期，政府機構所負的責任較大，在已發展的國家中，強大的私人部門已經形成，可代替政府從事若干經濟投資或其他活動。

各機構間相互意見的溝通也是非常需要的，地方政府單位必須瞭解省及中央政府所作的工作，農民本身也必須瞭解各政府機關之決策及行動。

以上所述大半是關於一國內部的農業問題。當外援—不論是多邊或雙邊援助—存在時，也需要協調工作，才能產生成果。同時受援國本身的努力也是外援成功的必要條件。

一個有效協調的例子是最近在菲律賓成立的總統地區發展辦公室 (Presidential Regional Offices for Development)。藉着最高政府階層的支持，這些散佈在全國十一個地區之辦事處負責調查及克服各種影響生產的阻碍。他們有權削除各種行政機關的複雜手續，加速提供農民各種生產因素貸款及運銷設備等。

到目前為止，對農業部門已有相當篇幅的討論，現在我願以實例來證明我的論點。

現在我們已經逐漸瞭解，成長率及個人所得只不過是一種經濟發展的指標。它不僅過於總體化，不能表示結構的改變，同時也忽略了公平分配的問題，特別是在某些國家，雖然其平均個人所得之成長率已達相當水準，但仍有40%的人民是屬於低收入者，經年生活在「

絕對貧窮」(absolute poverty)的狀態。在解救這些窮人的過程中，發展協調的主要工作即在不降低經濟之成長率之前提下，盡量增加這些勞動力的真正就業機會，這需要政府、半官方機構及私人部門的共同協調與努力，也需要重新分配經濟資源及重新擬定分配經濟成長利益的政策。

初級產品國家現在所遭遇的共同問題為對外貿易條件之不利，不論從所得或相對價格觀點來看，均有此種現象。所以在這些國家中，經常呼籲出口產品多角化，以克服貿易條件的困難。在此種情形下，發展協調的主要工作為設計可行的方法，分散生產結構，同時並不使勞動力發生流離失所的現象。

欲使技術改進發生效用，必須使其適應當地條件。此種論調已多耳熟能詳，我們也常聽說，避免不良副作用的辦法是使技術改進盡量適應當地政治體制。在此種情況下，發展協調的基本工作即為設法使各種技術適應於當地條件，同時並應促使當地技術與該經濟中之資源組成相配合。

市場大小及經濟規模之重要性已儘人皆知，同樣重要的是勞動的分工。然而，國與國間之合作分工很難推動，即使小規模合作，亦不易達成，往往為了工業區位、所有權及控制權、以及利益之分配等問題而僵持不決，至於那些不能控制之外在因素之影響，情形就更為嚴重，很可能使此種合作根本無法實現。在此種情況下，發展協調之主要工作，即在設計各種可行方法，使其逐漸超越此種狹隘的國家觀念。因為就國際間的經濟合作而言，此種觀念的存在是非常不合算的。

我們可以不斷的引述很多事例來說明發展協調必須面臨的很多問題。前面的例子僅在說明其性質，並不一定是典型的例子。如前所言，這是因為問題的定義及解釋必須適應各國之殊環境。在以後的討論中，我們應把這項觀念牢記在心。

最後提出幾個與我們討論有關的問題，供大家考慮。

(一)根據實驗及歷史經驗，是否可把經濟發展階段與發展協調之間的關係形態作一般化之說明？

(二)是否可按經濟計劃過程的不同（中央集權與地方分權的經濟，市場經濟與混合經濟；注重對外貿易與不注重對外貿易之經濟；大經濟與小經濟等）而將發展協調的難易程度表示出來？

(三)影響各部門及各種生產活動之技術進步—特別是在一個注重出口貿易的經濟中—對發展協調之性質會有何種影響。

(四)在農業、工業或貿易部門，如何能使決策變成生產者之行動？

(五)為什麼很多高階層的協調委員會不能達成預期效果？

(六)在協調工作中，政府、私人部門及生產者之職能為何？

(七)如何解決中央、區域及地方各階層之不同決策及行動之協調問題？

臺灣之經濟設計

經設會 郭婉容

每一個國家必須設定其自己的目標，達成這些目標，才能表現其經濟計劃的效用。

完整的經濟計劃必須具有長期、中期及年度計劃的編擬與執行。每一種計劃均有其獨特的性質，也是爲了達成一項特定的目的，各種計劃彼此之間無法互相替代。

長期計劃不易設計、執行或評估，因此，大多數發展計劃都是以四或五年爲期。長期計劃提供未來展望的指導方針，年度計劃則在執行中程計劃，以實現其短期目標。

不論中期計劃（四年爲期）之研擬如何妥善，必須隨環境的變動每年加以調整。國內生產毛額、國際收支情況、政府赤字及投資金額等可能低於或超出原訂目標，原估計的成本可能也需要加以修正。進一步的研討可能發現，某些計劃並未如原先所設想的那樣合於經濟原則。因此，由於經濟及非經濟因素，中程計劃可能需要改變。

除此以外，編擬年度計劃還有其他重要理由。年度計劃和預算程序有直接的關聯，並且需要相互配合而保持一貫。財政政策和金融政策具有密切關聯，且對資本支出水準的影響很大。資本支出的各種計劃，常須與政府經常支出互爲補充。每年經濟情勢的檢討，可用來作編製預算的指導方針。

因此，年度計劃可使中期計劃更具彈性，可作爲編擬預算的指導，提供執行中期計劃的各種目標及手段。以下爲四年計劃之概述。

一、設計機構的變遷

中華民國的經濟計劃現由原行政院國際經濟合作發展委員會（簡稱經合會）改組而成的設計委員會負責編擬。該委員會由主任委員、兩位副主任委員及六位委員（包括經濟部次長、財長部次長、交通部次長、中央銀行副總裁、行政院主計處副主計長及農復會秘書長）組成。委員會之日常業務由秘書長負責。

中華民國之經濟計劃已有悠長歷史，茲簡述如後。

中華民國臺灣地區之經濟計劃始於1952年由臺灣省政府及其有關機構擬定之「臺灣經濟四年自給自足方案」。此一方案係根據美援會所委託之諮議機構（懷特建築公司）所編擬之「1952～1955年會計年度工業計劃草案」及前行政院經濟計劃小組所草擬之「臺灣生產建設四年計劃草案」改編而成。

「臺灣經濟四年自給自足方案」原期在1957年以前完成，惟所訂定之計劃目標過高（特別是農業部門），且計劃內容稍嫌粗略，包括範圍也較狹窄。

編擬更合理可行之計劃工作是由1953年設立的行政院經濟安定委員會（簡稱經安會）負責。經安會是負責編擬臺灣經濟計劃的第一個中央政府機構。該會依據「自給自足方案」編擬了第一期四年經建計劃（1953～1956年）。該會於1958年撤銷以前也編擬了第二期四年經建計劃（1957～1960年）。

嗣後，經濟計劃事權分散，分由農業計劃聯繫小組、工業計劃聯繫小組（均隸屬經濟部）及運輸計劃聯繫小組（隸屬交通部）負責。第三期四年經建計劃（1961～1964年）即由該三小組聯合編擬。

其後，由於這種安排不盡理想，乃於1963年當美援會改組為國際經濟合作發展委員會時，將各種不同的計劃聯繫小組歸併在此一新機構。自1963年直至1973年7月，雖然經合會亦執行其他職掌，但它是臺灣的中央經濟設計機構。第四期（1965～1968年）、第五期（1969～1972年）及第六期（1973～1976年）四年經建計劃均由經合會研擬。

經合會之職掌包括下列各項：

（一）總體模型及各種成長目標之研議與建議。

（二）檢討及協調各主要部門、個別計劃或由其他機關建議之各種計劃目標。

（三）將總體及部門計劃彙編為四年經建計劃，由行政院核定實施。

二、四年計劃之範圍

在1952年底以前，通貨膨脹業已減緩，農業及工業生產已恢復至第二次大戰前之最高水準，然臺灣仍不能充分供應急速增加之人口及軍隊糧食的需求以及經濟建設所需的儲蓄與投資。

第一期四年計劃旨在增加農工生產能量並改善國際收支情況。在編擬第一期計劃時雖已體認工業化為當急之務，但仍認為農業是臺灣

經濟中最重要部門。耕者有其田方案即在此一期間實施。

在第一期四年計劃期間，一般經濟情況獲得改善，物價水準亦已安定，惟國際收支仍乏改善。第二期四年經建計劃的目的在藉擴大農工生產，增加國民所得，提高就業水準及改善國際收支。除了農工部門外，在本期計劃內也增加了運輸部門以及若干個別計劃。

連續兩期的四年計劃，已使臺灣經濟的最主要部門獲得很大進展，雖然國際收支問題仍未改善，不過工業部門的重要性與日俱增。

第三期四年經建計劃是依據1959年公佈之「加速經濟發展方案」編擬，並與「十九點財經改革措施」相配合，目的在建立一有利的投資環境。第三期四年計劃之範圍較前擴大，不僅包括農工生產目標，同時也包括運輸及通信、社會建設及國外部門。

在第三期四年經建計劃期間，臺灣經濟持續快速成長，通貨膨脹的威脅亦告解除，計劃期間之平均每年物價上漲率低於4%。國際收支情況獲得顯著改善，1964年對外貿易呈現順差。

就在此一期間，着手籌劃長期發展方向。因此在第四期、第五期及第六期四年計劃中，列舉了下列基本目標：(1)建立民生主義之經濟體系；(2)促進經濟現代化；(3)維持經濟穩定及持續快速成長；以及(4)改善國民生活水準。除了部門計劃之外，並研擬一個包括了國民生產毛額、投資、農業生產、工業生產、運輸、通信、社會建設及對外貿易等具體目標的總體計劃。

三、設計技術

(一)第一期四年經建計劃（1953～1956年）

在本計劃期間，農業部門計劃實際上是一年度計劃，每年在評估前一年之成果後，研擬下一年的新計劃。

這些年度計劃的綱要，由經濟安定委員會會同企業界領袖及專家學者等草擬而成。設定作物、林業、漁業、畜牧及水資源之發展目標。

這些綱要及目標經行政院核定後，交有關農業機構草擬初步之生產或發展計劃。然後將初稿彙集為年度計劃，提交經安會及臺灣省政府核定。

在工業部門方面（包括交通運輸部門），每年之目標係依據前一年之成果加以修正。有關工業生產能量、技術、品質、成本、原料及

市場情況之調查檢討等由經安會工業發展小組負責推動，對本國有利之工業優先列於計劃之中。

農業及工業計劃均由經安會編擬。然而由於設計經驗不足及準備時間過短，農工兩部門之計劃未能統合彙編成爲一總體計劃。

(二)第二期四年經建計劃（1957～1960年）

第二期四年經建計劃之基本程序與第一期四年計劃並無不同，但已有若干改善，增加了交通運輸部門、若干個別計劃以及國際貿易與國際收支計劃，列舉了應採取的財政及金融措施，並由部門計劃彙編成一總體計劃。不過計劃內容極爲簡單，而總體計劃僅包含二部分，即國民所得及投資之估計。

(三)第三期四年經建計劃（1961～1964年）

第三期四年經建計劃是採取分散方式設計，農業及工業計劃聯繫小組設置於經濟部，運輸計劃聯繫組設於交通部，而社會建設部門則由教育部及其他有關機構負責。部門計劃由工業計劃聯繫小組彙總，而總體計劃則係依據「加速經濟發展方案」設計。

計劃編擬之過程爲：(1)根據過去趨勢擬訂國民生產毛額之成長率；(2)估計所需之資金；(3)檢討及計劃可供利用之資源；(4)擬訂部門計劃及個別計劃；(5)統合各部門計劃俾擬訂整體計劃；(6)決定部門計劃及個別計劃中之優先次序，最後(七)以十九點財經改革方案作爲配合措施。

因此，第三期四年經建計劃之設計工作較爲合理而有系統，總體與部門計劃間之配合獲得改善，而部門計劃間亦有較佳之協調。

(四)第四期（1965～1968年），第五期（1969～1972）及第六期（1973～1976年）四年經建計劃。

第四期、第五期及第六期四年經建計劃係由經合會參照有關機構所提供之資料編擬而成。設計程序係由個別計劃及部門計劃開始。

個別計劃之設計由各有關政府執行機關參與，並且盡量利用有關經濟、財政、技術及工程資料。編製這些資料費時頗多，且需大量人力。因此，當總體計劃進行時，個別計劃需先行擬訂。爲便於收集個別計劃之資料，乃將經濟活動劃歸爲七個主要部門，即農作物、林業、漁業及畜牧業、礦業、製造業、房屋建築業、公共給水、電力及瓦斯、運輸及通信，以及其他服務業。

每一部門之產品或勞務更進一步劃分為小的類別，並要求各主管機構提供適當資料。

有關農作物、林業、漁業及畜牧業報告之彙集係由經合會生產小組、經濟部農業技術室及農復會負責。有關礦業、製造業、公共給水、電力及瓦斯之調查報告之集中由經合會第一處、生產小組及經濟部工礦技術室負責。有關交通運輸、通信及觀光事業之調查報告由經合會第一處及交通運輸計劃小組以及交通部運輸通信技術室負責彙集。與生產無直接關聯之社會服務業及公共事業（人力及就業由經合會人力小組負責處理）資料由經合會第二處會同各有關政府機構協同搜集。

各有關機構必須就過去四年各種產品及勞務的供需予以檢討並估計未來四年之供給與需要、存貨變動、出口數量及市場、所需原料及零件之進口、正常的生產能量以及設備利用率、就業量、勞動產出比率、所需要之投資計劃以及必要的原料及勞動力，並估計個別投資計劃之效益（報酬率）。

在與生產無直接關聯的社會服務方面，計劃人員必須探討(1)現況及營運之說明（諸如公共住宅及公共給水）並檢討其有關問題。(2)預測未來四年對該勞務之需要；(3)未來四年之展望及預備進行之計劃。

然後由協調機構會同工業界及政府有關部門檢討各業之現況以及其未來發展趨勢，提供各業之發展計劃的參考事項。

預測每一產品及勞務之總需求，消費數量則利用過去趨勢以外推法求之，但在預測時廣泛考慮人口增加、所得成長以及消費者嗜好之改變等因素。存貨變動則根據生產之成長作等比例之估計。在投資財方面，利用總體計劃之投資預測作為國內需求之估計基礎。

個別產品或勞務之預測較為困難。貿易統計資料及貿易調查報告須予收集並加檢討。至於促進貿易之政策及措施、外國可能採取之保護政策、國外競爭對手之供給的可能擴展因素等，亦須加以探討，以便擬訂合理（往往是保守的）的出口估計。

對國內外需求之預測予以加總後所獲之總需求，可作為生產目標的依據。

對每一個別計劃之技術可行性均予檢討，並比較技術方面的各種可能替代方法。技術陳舊或落伍的問題亦加考慮，同時亦考慮各計劃之總投資、初期支出、正常每年營運中所需外匯、以及可能創造或需

要之就業量等。技術勞工之需求量須與供給比較，各種計劃也須從市場及規模經濟方面予以研討。

對每一計劃之經濟可行性均加研究，通常以報酬率加以評估。至於大多數之社會基本建設則以獲利性或成本效益比率衡量之。

經過研討後之每一計劃或工業投資必須再由一審議委員會（或小組）就個別投資或計劃之協調進行進一步之討論。每一產業之生產能量及設備之利用亦依照擬定之初步生產目標加以檢討。

即使達成或超過總體目標，某些部門之執行成效仍難免有落後或超前的現象。有時，包括在計劃內的若干部門未達成目標，但未包括在計劃內的部門可能成效卓著，使總體目標得以達成。以實際成果與計劃目標比較，可檢討執行之成效，此一方法雖然未盡理想，但仍屬有益。茲將各期比較結果列表於後：

執 行 成 果 單位：達成目標百分比

	國民生產毛額	農業生產	工業生產	進 口	出 口
第二期四年計劃					
計劃期間					
1957	99.4	104.3	97.7	114.0	111.5
1958	98.3	107.9	94.7	104.0	103.4
1959	100.7	106.4	97.0	111.6	94.5
1960	100.2	101.9	99.5	117.1	94.9
四年平均	99.8	105.1	97.3	111.9	100.6
第三期四年計劃					
計劃期間					
1961	99.8	104.5	98.7	110.6	109.2
1962	99.1	100.4	99.4	104.0	111.1
1963	100.7	98.8	97.7	102.1	151.5
1964	105.9	103.8	110.7	128.3	180.2
四年平均	101.6	101.8	102.1	111.2	140.8
第四期四年計劃					
計劃期間					
1965	105.1	102.6	105.2	124.3	112.1
1966	107.3	105.0	107.8	123.0	121.5
1967	110.3	107.1	114.0	159.2	130.0
1968	115.1	109.7	124.4	178.1	150.1
四年平均	110.7	106.2	113.7	148.0	129.6
第五期四年計劃					
計劃期間					
1969	104.6	94.9	108.3	124.4	131.9
1970	108.6	96.4	116.6	142.0	165.2
1971	113.1	94.3	129.1	165.5	201.4
1972	117.1	92.1	148.1	212.5	261.9
四年平均	111.2	94.4	127.2	165.0	196.2

臺灣農業計劃之推行

農復會 王友釗

經濟計劃的基本目標在協調各種經濟活動，以便利用有限資源達到最大的發展成果。

自從1949年中華民國政府撤至臺灣以後，臺灣一方面必須維持大量軍隊，另一方面還要供給不斷成長的人口需要，據估計，單只養活新增的人口，每年約需增加五萬噸稻米，同時由於政府開支不斷增加及工農業資本材的需要，國際貿易出現逆差。幸有美援的協助，一方面彌補對外貿易的逆差，同時也維持經濟繼續成長。

爲達成自給自足的目的，政府於1953年推行第一個四年計劃。到目前爲止，已完成五個四年計劃，第六期四年計劃業正在進行中。

農業四年發展計劃之目的

農業發展計劃是依照政府四年計劃綱要所制定，並爲其中不可缺少之一部份。計劃目標頗俱彈性，隨實地情形之改變而調整。

第一及第二期四年計劃（1953～1960）強調水稻及其他作物之生產，以代替進口，達到糧食自給自足。

第三及第四期四年計劃（1961～1968）之重點轉移至外銷作物及工業原料之生產。

自1960年代中葉，快速的工業發展吸引了很多農村勞動力。所以第五期四年計劃之政策目標強調選擇性之農業機械化及農產運銷之改進。

現在臺灣的農業已面臨很多緊迫問題：諸如勞動力缺乏、工資及投入因素價格上升以及相對低落的農業所得。第六期四年計劃（1973～1976）之基本目標爲提高農民所得及促進經濟的平衡發展。

農業政策之制定

在中央政府階層之最高農業行政機關爲經濟部。政府曾於1953年成立經濟安定委員會，負責推行第一期四年計劃，經安會爲一政策制定機構，由十一位委員組成，行政院院長任主任委員，委員包括財政、經濟、交通、國防、臺灣銀行、美援運用委員會及農復會等單位之首長或負責人。

經安會之下分設若干小組，每組負有一定責任，農業計劃及各農業機構預算之擬定與協調由第四組負責。

經安會於1958年結束，第四組之職務轉移至新成立之經濟部農業計劃聯繫小組，該組職掌與經安會第四組大致相同。

隨着國際經濟合作發展委員會之成立，農業計劃聯繫小組亦於1963年結束，同時在經合會之下設生產委員會，由經濟部長主持。農復會的委員任農業生產委員會之副主席，企劃處處長任執行秘書。

農復會也可視為一個農業行政單位，因為農復會亦從事農業計劃之全面協調工作。事實上農復會亦協助各項計劃之制定，並對其推行提供資金及技術援助。

1973年，經合會改組為經濟設計委員會，農業生產委員會隨之取消，自此以後，農復會企劃處即負起該委員會之責任，從事農業計劃工作。

與農業有關之省級機構有農林廳、糧食局、水利局及菸酒公賣局。

在地方階層，每一縣政府有建設科，每一鄉鎮有建設課，均負責農業生產活動。

農會是農民與地方政府間之橋樑，特別是在鄉鎮間，此種關係更為明顯。

四年計劃之草擬與實施

農業部門之發展計劃及其輔助措施多由省級農業機構依照制定綱要及政策目標草擬，該政策目標係由農復會專家、農學院教授及其他有關單位負責人共同完成。

農業計劃反映一般經濟政策、生產趨勢、運銷及政府財政狀況。農業計劃經農業生產委員會修正後即呈送經合會，最後由行政院核定公佈。

四年計劃中已初步擬定生產目標，然後根據國內外之經濟情勢每年加以修訂，總目標確定後再分為區目標，故於每年年初召開省縣生產會議，參加此項會議之地方人員可對生產計劃提出修正或其他意見。

經濟部及農復會亦每年派員參加各地之農業生產會議，以便瞭解地方人士之意見，作為將來之參考。此種中央與地方間意見之交流對

農業生產計劃之推行幫助很大。

年度生產計劃確定以後，即按作物種類（糧食作物、特用作物、森林、漁業、畜牧）編印成冊，分發各有關單位參考執行。每冊均分列工作政策、田間計劃以及地區之生產目標。茲以1973年之稻米生產計劃作為實例說明。該年稻米生產目標定為二百五十萬噸，達成方法包括：改良耕作技術、提高單位面積產量、減少稻米儲藏損失、確保水田面積、保持合理價格及實行生產機械化。另外對灌溉改良、肥料分配、改良耕作方法、倉儲加工改善、稻米生產貸款，以及推行新稻米品種等均有詳細計劃。

以上各種工作可為單項計劃，亦可聯合推行，多在農復會之協助下由各有關農業機構實施。很多田間計劃是在省級單位之監督下由各縣及鄉鎮負責推行。

農業計劃之資金來源有(1)省級農業機構之預算。(2)地方政府之預算。(3)農會及(4)農復會。來自不同機構之經費均須協調使用。

除前述自上而下之協調外，農復會及農業生產委員會亦與其他機構密切聯繫，協調工、農、財政及貿易政策。

值得強調的是，歷年農業發展計劃均具有高度彈性，政府絕不強制農民從事任何作物及牲畜之生產，但經常藉技術改進、情報分發以及經濟誘因來引導農民，使其能配合國家政策。不過在人力、土地及資本等資源之分配方面，完全由農民自主。

三、會議 結 論

臺灣農業發展的經驗與問題

臺灣農業發展的經驗與問題

史丹福大學 **Walter P. Falcon**

本次會議有四個特點，值得特別注意。

第一、近年國際會議中經濟發展學家所討論的多為各國發展措施之失敗，而這次則為臺灣農業發展之成功事實，極感興趣。

第二、臺灣農業發展現已從支持工業成長部門（supporting sector）轉變為自求持續成長的部門（sustaining sector）。此種轉變的事實引起與會人士的特別注意。

第三、本會議很幸運的聽到主持與參加臺灣農業發展二十餘年者親自說明過去政策如何決定及計劃如何推行。此種權威說明增加了外國專家之瞭解與評議之正確。

第四、由於臺灣專家所提論文（背景資料）內容豐富，條理分明，使此項討論極為成功。雖然並未明白指出，但此次會議主要在討論以下兩問題。

(1)從臺灣成功的農業發展中可以學到些什麼？

(2)臺灣農業發展策略必須轉向的原因何在？

前述兩個問題將依序加以討論，然後敘述我個人對本次會議中某些論點的看法。總括來說，此次會議對(1)的解答比較(2)的解答更為圓滿。

發展經驗

在討論從臺灣過去二十年農業發展中可能學到之經驗時，最好先討論臺灣早期的情況、政策目標及政策之實施。因為成功的發展計劃往往會被各別或部份的模仿，忽略了這些計劃成功的基本因素。

臺灣初期的環境與日本、南韓相似，其經濟發展並非來自豐富的土地及其他自然資源。但在另外一方面，本地與大陸來臺的人力資源則極豐富，特別在這樣一個小島上有這許多有經驗的人才，自然有許多事可做。例如農會的改組與肥料換谷制度的設立需要高度組織技巧。如無大批有經驗的人才，則可能害多利少。

土地制度之改革為臺灣早期農業發展成功之一主要因素。其重要貢獻為實現耕者有其田，避免大農與小農之間的衝突。由於財富分配平均，技術進步之利益可以由全體農民分享，藉以建立了廣大基礎之

農民組織。益以農民的收益與購買力的增，促進了臺灣的工業化。

會議中亦談及其他二個因素，即美國經濟援助與日據時代的農業組織，由於臺灣政府的賢明，善加利用，增加了農業發展之資金與人力資源。

政策目標

臺灣初期農業政策（即農業四年計劃）之精確適當，對於農業之成功最為重要。政策明確規定以增加農民生產效率及提高農民收益為主要目標。即以增加農民生產效率與收益來評量農業生產計劃之成敗。例如考核農業研究改良之成績不以研究經費增加為標準，而以農民耕地之產量增加為標準。這種嚴厲而且實際的考核標準與亞洲其他國家不同，值得效法。

在講求農業生產效率的前提下，臺灣有三個最顯著之農業發展目標：

第一、供應逐年增加的糧食需要。稻米為臺灣的主要食糧，務求生產充裕以安定本島社會經濟。同時農業生產亦供應工業所需的原料。

第二、創造農業之機動性，以迎合國際間的需要。特別是在特用作物方面。例如洋菇、蘆筍外銷之擴充，極堪欽佩。

第三、農業部門是有計劃的資源供應部門，是真正資本形成的主要國內來源。我最佩服的是臺灣農業發展政策運用之巧妙，以勞力集約的技術改進與現代化投入（modern inputs 如水利、肥料等）來增加農民生產，然後再以搾取（squeeze）農民的方式使農業資源向非農業部門有淨移出的可能（in net resource terms）。其他國家很少能做得如此巧妙，他們注重搾取農民而忽視了技術改進與現代化投入的增加，以致整個經濟結果不良。

政策的推行

農業發展初期人力資源豐富，目標明確，如推行不得其法，則亦可阻止其發展，與政策錯誤之結果相同。幸運的是臺灣的情形與此相反。此次會議大部份時間為分題討論，評議個別政策與計劃之推行動力，此處特就主題之若干要點提出討論：

我特別欽佩臺灣決策者利用國際匯率政策來達成生產效率的目標。早期匯率調整使輸入與輸出可大致依據機會成本（opportunity

costs)而決定，免去了許多發展國家的匯率偏高之害。臺灣採用正當匯率，故可利用國際市場之銷路與價格來考驗農工生產效率之高低。此種考驗使臺灣避免了效率低下的輸入代替策略，亦促使整個經濟邁向外銷的坦途。

自由貿易政策(the open trade strategy)尚有一可注意之點。臺灣貿易額高達國民生產毛額(GNP)之65%，在國際標準上是很高的，但對外國投資的工廠與貿易公司，政府尚能控制，即利用各種明智的政策措施及本地的企業技術來避免外資廠商之缺點。同時常因外商而引起的國家主義在臺灣現代化發展過程中亦少發生。

第二要點為公私營企業活動之融洽配合。公營企業常為政策性的，並供應與協調主要的公用品，公營企業的領導與私營企業的高度企業精神合作共進，相得益彰。

農業研究改良是政府機關與農民合作的最好例證。新品種的提供及配合農業資源的有效試驗研究曾是本次會議的討論主題，在此種研究發展的環境下，加以政府在水利方面之公共投資，使臺灣農民表現了高度農業及企業的能力。

在計劃方面，公私兩部門的分工值得討論。計劃目標之制定與檢討均以效率為中心，並與各級政府配合。此種計劃制度的確非常成功。

更具體來說，可以洋菇及蘆筍為例，此兩種產品在1971年之輸出總值已達美金八千兩百萬元。關於二者外銷市場的情報與技術的改進均由公私合辦的機關供應。由於國內的計劃、組織與合作，政府才能迅捷拓展外銷。農民在生產配額的制度下，生產品質優良的產品，並不憂慮銷路與價格變化。其結果為生產與收入的增加，外銷亦不斷擴充。

很多制度的創新對過去二十年來臺灣農業的發展也有很大的作用。特別是農會，除供應農貸倉庫與生產用品如肥料、農藥、農機具等外，並供給農業情報以備設計參考。農會與政府密切合作，相輔相成，共同發展農業。在其他國家，政府如不健全，將怕農會之威脅、干預。

在研究與設計方面，機構的創設(institutional innovation)極得效益。例如農村復興聯合委員會為一個特殊機關，政治權力有限，然為技術權威，協助政府設計與加速農業發展。對於政府何者應辦，何者不應辦，客觀的提出科學的判斷，此為各國所無，亦為各國所贊譽。

在農業政策方面，臺灣有若干特殊制度，肥料換谷即為一例。如事前問我個人意見，我會反對此制度，現在事後分析事實，則至少有

四點值得注意。第一、此制度使農業資源向非農業部門移出。第二、使農民均能得到化學肥料，第三、此制度含有信用貸款作用，農民可以避免高利貸。第四、農民避免收穫時穀價低落之危險。此種避免農業生產風險的政策可說是最近臺灣農業史上一項重要的政策經驗。

上述各點在各報告中已有詳盡說明，以下是我的幾點結論與看法。

一、在現代化農業及制度下，為繼續發展農業，有許多政策可供選擇，但有些一般認為在先決條件未具備以前可能會失敗的政策（如肥料換谷制度），却能在一個進步的農業中順利進行。

二、其他國家看到臺灣農業的成功，若貿然採取若干臺灣的措施，而忽視臺灣的人力資源及其明確目標，則可能導致禍患，農會是一例證。

三、臺灣的經驗顯示，在經濟發展初期農業是可以「搾取」（squeeze）的。我說「搾取」是指取與付的淨值。臺灣農業顯明的輔助了經濟發展，但必須具備其他兩個條件：

(1)政黨之取得權力，不須以農民之支持為先決條件。

(2)農業部門雖被搾取，但亦得到政府的福利補助，例如鄉村衛生、教育、道路與農業研究推廣等。此種措施對於生產力之提高，效果極大。正如英諺所謂：「羊先餵好，然後可擠羊奶」（The goat must be fed, before she can be milked.）

臺省現在十字路口 (**at the crossroads**)

臺灣農業在很好的設計與很好的推行下，已經過三個重要里程碑 (three important milestones)：

第一、臺灣已建立了現代化與機動性的農業，並有農用品的供應與運銷制度配合。這種農業制度是在臺灣經濟大量搾取農業資源時所建立的。

第二、一般而言，臺灣現已達到完全就業的境地。

第三、自1968年以後，臺灣農業勞工的絕對數（absolute number）減少。這在歷史上是重要的轉捩點。例如美國農業勞工的絕對數之減少直到1930年代才開始。

臺灣農業已從支持工業成長部門變到自求持續成長部門，經過了上述的三個里程碑。這種變化帶來了兩個後果：(1)近三年農業成長率較以前減低，(2)政府不得不於1969年宣佈新農業政策。

這個新時代的形成原因及結果曾於本次會議中多方面的討論。在

較早的一次會議中，亦曾討論「臺灣農業是否已達到報酬遞減的階段？」，對此一問題，可以有很多解釋。

一般認為，在臺灣農業發展的早期，由於多用勞力(labor-using)的技術改進的結果，使農業有相當程度的成長，同時也減少了失業及隱藏性失業的人數，提高了每一勞動者的產量。近幾年來，由於快速的經濟發展及充份就業，減少失業人數已不再是經濟成長的來源。

進一步認為，過去二十年來之快速成長有賴於早期之研究發展。現在的中心問題是，臺灣的試驗研究是否能改變各種產品之生產函數，使其在農業勞動人數減少的情形下繼續增加生產。

新階段農業的數量分析可使農業決策者對現在的某些問題有更清楚的瞭解。即在農業勞動力每年減少2%的情況下，臺灣農業是否仍能維持每年3%~4%的成長。這也就是說，農業勞動生產力每年需增加6%。這是一個很不容易達成的目標。更困難的是，以此種方法來改善農業與非農業之所得比率，在工業勞動生產力每年平均成長10%的情況下，確是一件不容易的事。

本會議後段曾討論前一問題，並研討何種政策措施可以促進此種轉變。農產品與非農產品的價格調整是一個可行辦法，但許多與會人士懷疑臺灣是否能不用農產品保證價格(price support system)而能達成提高農產價格20%的計劃目標，同時也指出，價格支持政策可能須要付出直接與間接的代價。但亦有人指出，很少經濟已發展的國家能不用價格補貼而成功的渡過這種經濟結構之改變階段。

會中多贊成利用鄉村福利措施以減少城鄉生活消費之差異(consumption disparities)，即加強鄉村衛生、教育及交通等。但亦懷疑政府的二十億元特別經費是否能達成此一任務？又加速農業發展計劃原注重農業成長(agricultural growth)，如轉變而注重農村發展(rural development)，恐非易事。

值得繼續研討之問題

臺灣農業由支持部門變為持續成長部門以後，引起了很多問題，其中有些問題在本次會議中並未獲得圓滿的答案，特別在以下三方面，進一步的研討將產生非常有利的後果。第一點是關於長期農地所有權的結構及農場單位面積問題。臺灣目前所面臨的一個重要策略問題是未來十年或十五年間最適當的農場面積需要多大。

其中的一個極端是美國的辦法，強調農地重劃及可提高勞動生產力的資本集約的生產技術。（主要是可以發揮規模經濟的機械技術）。此種方法可產生非常深遠的影響，因為必須新式機械技術及大規模農民移往城市。

另一極端為日本的辦法，其主要特性為兼業經營，正如參加本次會議的一位先生所言：「變成一個兼業農民的國家」。（在日本，百分之八十的農民有相當數量的非農業收入。）

處於此兩者之間的一種中間方式，即保存零星的農地所有權，但設法擴大農業經營單位（operating unit），惟此須有很好的組織制度，如農機租賃站等。

以上三種方式並不是互相排斥的，但其發展方向却是很重要的，因為與工業區位、交通通訊及城鄉社會福利均有密切關係。從此次會議之討論氣氛可以看出，大部份參與此次會議的人都傾向於日本兼業農民的方式。

會中同時建議，進一步研究農業方法，減低農業與非農業部門之所得差距。對可否利用教育及衛生改善以及養老金制度來改變農村消費習慣一點，亦給予特別注意。會中亦強調營養、公共衛生、人口成長及教育之間的交互關係以及可使此種種服務便及農村的制度。雖然此種辦法不太為一般人所瞭解，但與會人士認為，臺灣可在這方面作開路先鋒，因為現在先進國家均未採用此種福利措施。會中同時希望臺灣注意可能在未來經濟發展過程中出現的地區性的所得不均的問題。

會中亦曾不斷提出關於臺灣農業研究的能力問題，特別在以下兩方面更為關注。第一、雖然臺灣在勞力集約技術方面之研究是值得讚揚的，但對臺灣目前在農業機械設計及農業工程方面之研究能力持有保留態度。在注意集中於節省勞力的同時，與會人士一致強調機械技術的加強研究。第二、若干與會人士對新興作物之研究亦表關心。此種研究可代替或輔助洋菇及蘆筍之外銷。

結論

在過去二十五年中，我們都向臺灣學習各種創新政策及制度，以加強農業在經濟發展過程中之職能。但在目前臺灣農業自立成長的階段，沒有任何先進國家曾經達成臺灣現在所欲達成之目標，因此所有與會人士一致希望能在十年之後，再度在臺北聚面，討論臺灣在增加勞動生產效率及減少部門間所得不均的成就。

四、參加人員名單

一、國外學人

- Dr. Irma Adelman, University of Maryland (USA)
Dr. H. T. Chang, 張憲秋 IBRD (USA)
Dr. Walter Falcon, Food Research Institute, Stanford University (USA)
Dr. Yujiro Hayami, Tokyo Metropolitan University (Japan)
Dr. S. C. Hsieh, 謝森中 ADB (Philippines)
Dr. Bryant E. Kearl, A/D/C (Singapore)
Dr. Mahar Mangahas, University of the Philippines
Dr. John Mellor, Cornell University (USA)
Dr. Arthur Mosher, A/D/C (Sri Lanka)
Dr. Shao-Ong, 翁紹耳 A/D/C (Thailand)
Dr. Puey Ungphakorn, Thammasat University (Thailand)
Dr. Vernon W. Ruttan, A/D/C (USA)
Dr. Wayne Schutjer, Ford Foundation (Thailand)
Dr. Fred Rumawas, Bogor Agricultural University (Indonesia)
Dr. Carson K.H. Wu, 吳功顯 Economic Cooperation Center for the Asian and Pacific Region
Dr. Chew Tek Ann, Lecturer, University of Malaya

二、國內學人

- 沈宗瀚 農復會顧問
王友釗 農復會秘書長
郭婉容 經設會副主任委員
孫震 經設會副主任委員
李登輝 農復會顧問
許世鉅 農復會顧問
毛育剛 農復會農經組組長
黃正華 農復會植物生產組組長
楊玉昆 農復會農民輔導組組長
于宗先 中研院經濟研究所副所長

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

李慶餘	中興大學農經研究所主任
陳超塵	臺灣大學農經系系主任
徐育珠	政治大學經濟系系主任
曾捷新	中興大學農經系系主任
許文富	臺灣大學農經系教授
梁國樹	臺灣大學經濟系教授
李朝賢	中興大學農經研究所教授
馮鍾豫	經設會顧問
林太龍	土地銀行副總經理
陳新友	農復會技正
余玉賢	農復會技正
邱茂英	農復會技正
陳月娥	農復會技正
高裕新	農復會技正
蔡松竹	農復會技正

五、臺灣農業發展之背景資料

社會經濟發展的基礎——農業

臺灣的工業發展

糧食消費型態的改變

農產品出口之雜異化

促進農業發展的組織

臺灣農業的技術改進

社會經濟發展的基礎——農業

農復會 沈宗瀚 李登輝

自從二次大戰後，臺灣農工業發展的策略，是以農業為基礎的經濟結構轉變為以工業為基礎。因之各項政策的先後次序及實施的時間是一個重要的關鍵。

自光復後，農業發展導致農業生產的迅速增加，為初期的工業成長帶來了很大的幫助，在本文及以下的幾篇論文中，我們將分析農業對這方面的貢獻。

首先我們將討論農業生產的成長、投入生產要素的改變、各項資源的生產力及作物制度。其次再談我們如何從事土地改革及制訂政府政策以促進農業與工業經濟的發展。最後檢討政府政策對於農場結構及農業與非農業所得的影響。本文之所以強調過去政策的成就，是因為藉此可說明新農業政策的需要。

農業生產與生產要素的改變

光復以來，為推動農業生產所訂定的農業政策完全是為配合當時的人口壓力及有限的土地資源，採用的生產技術也受到資源條件的影響。

由表一人口之成長率知，在1946年，臺灣人口僅為 610萬人，但到1966年，即增加了一倍（1,200萬）。此種快速人口的增加是由於國民健康的改善、生活水準的提高及現代藥劑的使用等，使死亡率急速下降（1946至1950年間為1.4%，1956至1960年間為0.8%，1966至1970年間為0.5%）。

目前臺灣已進入了第二人口轉變時期，其死亡率已趨穩定，出生率已開始下降。將來出生率是否會繼續下降並降至先進國家之水準，將影響未來臺灣經濟發展的進度。由於二次大戰以後出生率的增加，保育齡婦女（二十多歲）在近幾年內增加很多，假如目前的家庭計劃不予以加強，則出生率很可能會再度增加。

就勞動力言，在二次大戰後，其平均年增加率為 2.9%，遠較人口增加率為低，因之其佔總人口之比率即由1946年之34%減為1966年至1970年間間的30%。農業部門在總勞動力中所佔之比率則由1946至

1950年間之63%，減為1966至1970年間的43%，其勞動力成長率每年平均僅為0.8%，而非農業部門則達5.3%。在戰後期間，儘管人口迅速增加，工業部門亦吸收了不少勞力，因之農業生產的快迅成長必須藉助於土地及勞動生產力的提高，如表二所示。

至1951年，農業生產之成長即已超過了戰前的最高峯，在此戰後復蘇期間，其成長率之所以很高，主要是因為複作與肥料施用量的增加，在1945年，臺灣之複作指數為112，至1951年則增為170。肥料使用量，在二次大戰期間遞減，但至1951年即回復戰前的水準。在1950年代中，複作與肥料使用量的繼續增加，仍然是農業生產成長的主要因素（表三）。至1960年代，固定資本（如牽引機，牲畜）及其他現金投入（如農藥殺草劑等）逐漸取代了複作與肥料的地位，這種改變反映出勞動力及農業企業的轉變。現代化的生產要素及技術之採用使單位面積產量迅速增加，從1946至1951年間約增26%，而1951至1968年又增加了70%。

1961至1970年間農業生產的增加速度較前十年緩慢。在1960年代的前期，農業產出之重點在於作物結構的改變，諸如由傳統的水稻及甘蔗轉移至需要彈性較高及出口潛力較強的作物（諸如水果、蔬菜、畜產）（表四）。由於國際市場需要甚殷，洋菇及蘆筍等新興作物之生產劇增。至1960年代後半期，臺灣農業已達到新轉捩點。由於大量農村青年繼續流入工商業，使農業呈現季節性的勞力不足，工資因而迅速上漲，複作指數亦因工資上揚及冬季裡作（如油菜、小麥、大豆、玉米等）價格低落而由1966年之 190降低為1970年之 183。菓蔬類生產量雖急速增加，但就整個農業的成長率而言，在1960年代末期呈遞減趨勢。不過臺灣的糧食生產仍能滿足國內的需求，並能不斷提高國民的營養和拓展農產外銷。在1951至1970年間，平均每人每日熱能吸收量由2,069卡路里增為2,662卡路里。蛋白質消費量亦由47公克增為72公克。農產外銷總值由1952年之美金一億一千四百萬增為1970年之三億六千九百萬元。

土地改革與發展政策

為了達到上述的成長率，必須擬定一套發展政策及採取一系列的制度調整。發展政策有兩個目標即（一）改進農村地區之社會與經濟條件（二）導引農業剩餘以促進工業發展。欲使農業仍繼續處於扶持工業的地

位，則農工兩業之平衡發展是必須的。

臺灣光復後，土地改革可說是最重要的制度改革，圖一顯示土地改革在推動農工業成長中所扮演的兩個角色。在1953年，由於土地改革的推行，農業部門的所得分配開始改變，農民所獲得之農業所得比率由土地改革前的69%增為1956至1960年間之82%，地主與資本家之農業所得比率則急速減少，政府及公共團體之比率由8%增為12%。但在土地改革以後，政府利用稅收方法移轉農業剩餘。在1953年至1972年間，農工兩業的生產目標均包括於五次的四年經濟建設計劃中。第五次四年經建計劃剛剛完成。第六次計劃亦已草擬中。在每次計劃的過程中均需要各級政府、農民團體和私人廠商等共同配合，最初生產目標是由各經濟部門編列，然後與地方主管討論，最後匯總為國家計劃。

土地改革後第一次農業政策上的大改革開始於1969年，此時農業生產成長率已經開始下降。新農業政策的目的是減低生產成本，並藉降低稅負、改進貸款條件、加強公共設施及創設農業生產專業區等措施以增加農民所得。鑒於早期政策對農家所得之影響，此種措施之實行更為必要。於下節中我們將討論這些影響的後果。

發展政策對農業結構及所得之影響

臺灣經濟發展的策略係藉農業之支援以達到快速的工業化。在過去二十年中，農業生產的年平均成長率約為4.5%，而工業則達15%。因之儘管農業生產年有增加，但由於快速工業化的結果，農業勞動生產力及農業所得均有相對偏低之現象。

臺灣的農場絕大多數為小規模的家庭農場。在1970年，臺灣有88萬農戶及905,000公頃耕地，平均每戶耕地面積自1952年以後即次第下降，由1.3公頃減為1.0公頃。在此期間，農業勞動生產力增加79%，但工業部門的勞動生產力則增加132%。在1950年代中，土地改革及其他措施曾經給予農業很大支持，但在1959至1970年間，農家所得與非農家所得之比率則由84%減為60%（表五）。由表六知，自1960年以後，兼業農家開始增加，其中尤以0.5公頃以下的農戶，增加最多。在1970年，0.5公頃以下的農戶已佔總農戶數的37%。同時在農業勞動力的年齡結構方面，亦有變動，許多年齡在二十至三十歲的農村青年，均湧入工商界。

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

臺灣農業可以說是在有限耕地及人口衆多的情況下，藉技術改進及土地集約等方式來尋求發展。儘管我們的經濟政策着重於工業，但農業生產的成長仍高於人口之增加。因之農業才有剩餘來支援迅速成長的工業。

目前工業化的移轉大致已經奠定，因之在戰後所採取的農業政策已不合時宜，農業也不須再像工業化初期一樣來支援工業。新的農業政策必須強調農村福利，以促進農業發展，並繼續對整個經濟提供最大的貢獻。

表一、臺灣人口之成長 (1946~1970)

年 期	期中人口	年平均 成長率	平均粗 出生率	平均粗 死亡率	自然增 加 率
	(1,000)	(%)	(%)	(%)	(%)
1946~50	6,653	5.5	4.1	1.4	2.7
1951~55	8,317	3.8	4.6	0.9	3.7
1956~60	9,935	3.5	4.2	0.8	3.4
1961~65	11,710	3.2	3.6	0.6	3.0
1966~70	13.652	2.6	2.9	0.5	2.4

資料來源：省政府民政廳，臺灣人口統計

表二、農業產出及生產力之成長率 (1946~1970) *

年 期	總產出 之增加	總生產力 之 增 加	每一公頃生 產力之增加	每一勞動生 產力之增加
1946~51	10.2	2.4	6.3	9.2
1951~60	4.7	2.0	4.4	4.6
1960~70	4.2	1.0	3.9	3.9
1946~70	5.6	1.7	4.6	5.2

* 五年平均值

表三、農業投入成長率 (1946~70) (%) *

年 期	總投入	耕地	作物 面積	勞 工作天數	動 工人數	固定 資本	流動資本 肥料	總計
1946~51	7.8	1.0	6.0	6.6	3.4	4.2	32.0	23.0
1951~60	2.7	0.0	0.9	1.7	0.3	2.4	8.0	8.5
1960~70	3.2	0.4	0.3	0.9	0.3	4.8	3.5	10.4
1946~70	3.9	0.4	1.7	2.4	0.9	3.8	10.6	12.3

* 五年平均

表四、主要作物之生產成長率 (1946~70) (%) *

年 期	總生產	稻米	其他普通作物	特用作物	水果	蔬菜	畜牧
1946~51	10.3	9.5	8.0	12.9	5.6	8.2	14.5
1951~60	4.6	3.3	5.6	4.6	6.9	3.9	8.1
1960~70	4.1	2.1	1.3	0.4	14.1	14.0	7.3
1946~70	5.5	4.0	4.3	4.5	9.6	8.9	9.1

* 五年平均

表五、農家與非農家之平均每人所得

年度	農家(1)	非農家(2)	$\frac{(1)}{(2)} \times 100$
	(NT\$)	(NT\$)	(%)
1954	1,661	2,216	75
1959	2,500	2,985	84
1964	3,845	6,277	61
1966	4,509	6,464	70
1968	4,757	8,214	58
1970	5,350	8,894	60

資料來源：農林廳，農家記帳

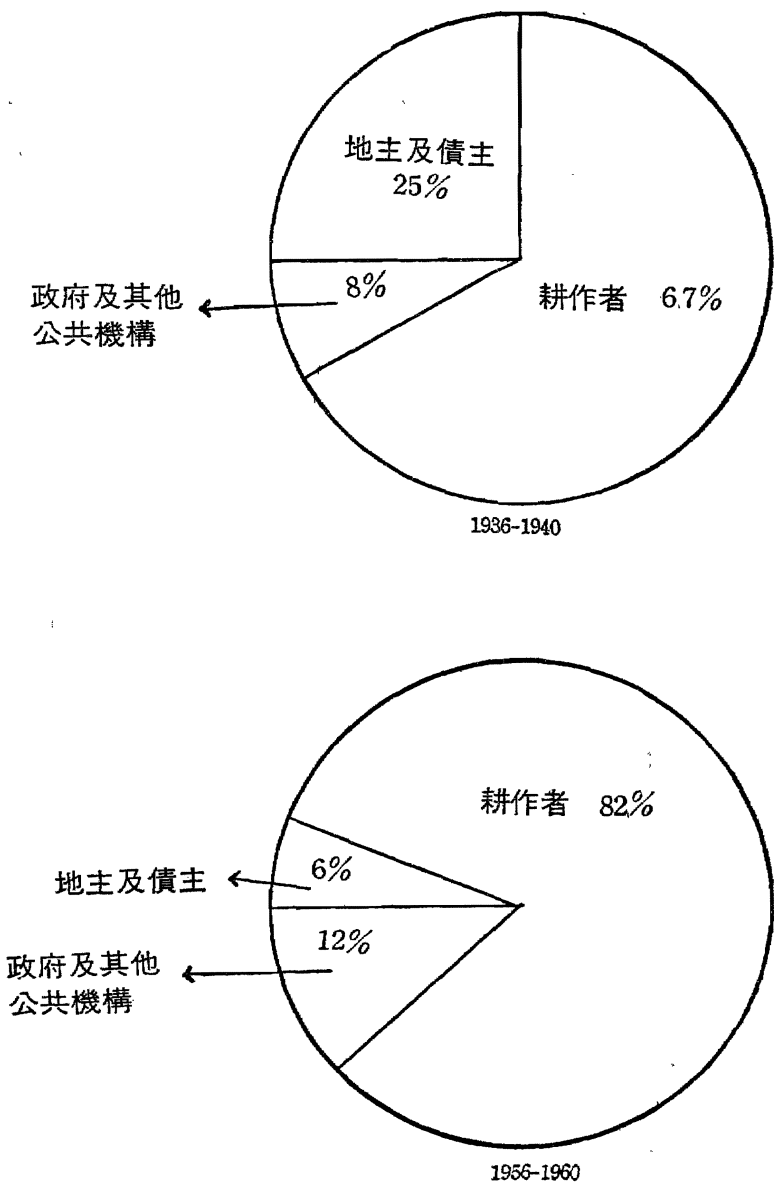
臺灣省主計處，家庭收支調查

表六、專業與兼業農家之變動

年度	專業農家	兼業農家
1955	40	60
1960	48	52
1965	32	68
1970	28	72

資料來源：農業普查

圖一、土地改革前後農家所得之分配



臺灣的工業發展

農復會 李登輝

臺灣工業發展策略之選擇，牽涉到一項重要的政策矛盾。如過度依賴輕工業和農業，將在輸出方面受到先進國家保護政策之限制；如首先發展重工業，則又顯然缺乏效率，難與先進國家在世界市場上競爭。值得欣慰的是臺灣在從農業經濟轉為工業經濟的過程中，已經解決了這種矛盾，又藉着類似的移轉過程，由輕工業轉為重工業。

本文第一部份敘述整個經濟結構的變化，並特別注重製造業部門。第二部份討論臺灣製造業生產因素（勞力、資本、技術）之使用情形及如何由勞力集約轉為資本和技術集約的經濟。第三部份敘述引導工業發展之政策。

工業結構的變化

臺灣農、林、漁業在國內總生產毛額中之比率，由1951年之35%降至1970年之19%。與此相反的，製造業則由13.5%增加至25%，公用事業之比重亦不斷上升，僅礦業、建築業和服務業維持不變（表一）。於同一期間，私人企業擴充很快，其產量佔製造業總額之比例，由1952年的44%上升至1970年之78%。

製造部門之組合亦不斷發生變動（如表二）。二次世界戰後的臺灣工業化，開始於非耐久性消費財的快速擴張，食品加工、紡織工業以及造磚、製紙等中間性工業亦有相當程度的成長。

第一期經濟計劃期間（1953～56），食品加工業之成長佔製造業部門的40%，其次為紡織品，佔16%，木材和傢俱佔7%。最重要的非金屬礦物為水泥、磚（合佔8%）及紙（7%）。

第二期經濟計劃期間（1957～60），中間產品之生產有快速之擴張，非耐久性財貨之貢獻相對降低，且以食品工業為甚，紡織業之成長始終保持穩定地位。

第三期計劃期間（1961～64），食品和紡織工業皆擴展迅速，非耐久性消費財佔製造部門總生產的三分之二，發展最快速的中間產品為化學產品（肥料、蘇打灰、塑膠、藥品），其佔有率由6%升至14

%。

第四期經濟計劃期間（1965～68），製造業結構發生劇烈變化，在前期中，資本財與耐久財（主要為機器）僅佔國內生產毛額的8%；但至本期已升為35%。在此工業部門中，電機和運輸設備工業居於領導地位。

在中間產品部門中，石油產品和化學產品最為重要，在非耐久性財貨部門，紡織業居領先地位（佔國內生產毛額的17%），而過去一向佔國內生產毛額約33%的食品加工業，則下降至9%，各種工業之變化情形可摘要如下：

在第一及二期經濟計劃中，紡織和食品加工是最重要的產業，在第三期計劃中，化學工業最為重要，至第四期時，石油產品、電機業和運輸設備工業等亦成長很快，唯食品加工業則有劇烈的下降。

在十六年的計劃發展中，製造業以每年平均16%之速度成長，同時在由輕工業轉向重工業之期間，其成長率並無顯著的變化。

生產因素之使用情形

首先由資源利用情形來觀察製造業結構之變動。當我們把工業分為輕工業及重工業時，前者是指勞力集約之消費財之生產，後者是指資本集約之資本財之生產，然而此種傳統型的分類已因歷史之發展及製造業本身之變化（多角化）而不合時宜。

在前節中，我們按產品型態將工業分為三類（非耐久性、中間性和耐久性），在這一節中，我們將以因素利用之集約程度分為三類，此即為資本集約、勞力集約和技術集約，此種分類可幫助我們瞭解製造業結構之變動是否與生產因素需要之變化同時發生。前兩種類別是相互排斥的，因為凡是資本集約的工業即不可能勞力集約，第三種類別則與工業技術及管理之條件有關，凡所需之技術水準愈高，工人之程度（教育）即愈高，每一工人之薪資亦隨之增高。

如表三所示，資本集約的測定方法有二，第一為每一勞工之非工資（生產成本減工資和薪資），第二為每單位勞工之固定資本。測定技術集約的方法為每單位勞工之工資。將每單位勞工之工資、非工資及實質資本額皆轉化為指數，並以製造部門加權平均數之百分比表示之。

戰後初期之兩種主要產業—食品工業和紡織業—均屬於低技術集約之產業，紡織業之資本集約度亦低，惟食品加工業之資本集約高於一般平均值。在中間產品方面，1960年代之變動為由水泥造紙轉向化學和石油工業，此種變動反應了一種高度資本和技術集約之趨向。在1960年代中期之資本和耐久性財貨部門中，成長最迅速的產業為機器製造業，此種工業具有高度技術集約，但資本集約較低，特別是當與化學和石油工業比較時，此種特性更為明顯。

總而言之，臺灣戰後製造業部門之結構變動不僅發生於投入因素的組合，同時也出現於產品組成之改變。在臺灣經濟發展的初期，勞力集約和以消費者為導向之財貨為製造部門之最主要產品，後來，資本與技術集約之產品逐漸增加，但大多數企業仍然傾向於勞力和技術集約，關於企業成長之內涵，將於下節中討論。

工業政策

臺灣工業策略有三個主要因素，彼此交互作用，導致加速工業的成長。此三個因素為：第一、在選擇產品的組合時，同時考慮出口需要和在國際市場上之競爭力量，第二、生產因素之組合，均能反映國內生產因素之稟賦，第三、在工業化的早期，有效利用外資或外援，進口各種資本財，以補外匯之不足。

1950年代，雖然國內工業化已經開始，但每年出口成長率僅為5%，即至1950年代末期，臺灣輸出仍以傳統之米糖為主，例如，在1958年，傳統產品約佔總出口的85%。

傳統農業產品之輸出，成長緩慢，且每年均有相當波動，然而，在1953至1962年，半數的進口物品或勞務是靠此等產品之輸出償付，不足之數，由美援支應。在1962年以前，外援約佔進口總額的40%，佔國內資本形成之35%。假若沒有外援，則在1953～62年之經濟成長率可能僅為4.6%，而非實際的7.0%。1963年是臺灣經濟的轉捩點。第一、自該年起，外援僅佔總進口和國內資本形成的10%，貿易入超和儲蓄的不足情形均大為改善。第二、淨儲蓄和淨國民所得之比例已由1962年之8.3%增加至1963年之22.1%，更重要的是儲蓄率繼續增加，至1968年增達21%，羅士托(Rostow)所謂的經濟起飛儲蓄標準

屆時已經達成。第三、儘管美援在1965年6月30日以後停止，實質國民生產毛額之年增加率仍由1953~62年之7%增加至1962~68年之10%。在1960年代臺灣出口以每年22%之速度成長，而1950年代之成長率僅為5%。此種快速的出口業績應歸功於新產品之發展。至1960年代，除了紡織品、木材和罐頭食品以外，機械產品之輸出亦大量增加，此種產品多半是屬勞力集約型態，但也是高度技術集約的產品。

在臺灣經濟由農業輸出轉向工業輸出之期間，外援是達成快速經濟成長的必要條件，但並非充分條件。新產品之出口必須要有潛在市場及在世界市場上競爭能力。

俱有外銷潛力的三種主要產品為：

一、勞力集約之產品，如紡織品。

二、新農業產品，如洋菇和蘆筍罐頭，此種產品之所得需求彈性較高。

三、勞力集約之精密工業，其所得需要彈性亦較高。

在戰後期間，紡織品和其他非耐久性財貨一直是臺灣重要輸出品，這些產品的品質不高，因為在很多先進國家對低品質的消費財有強烈之需求（例如廉價之衣服和玩具）。

在1960年代，新農業產品的出口成為一種重要的外匯收入，但各國對品質的要求不一，高品質之產品多半輸往高所得之國家。

在臺灣之出口貿易中，機器工業產品已成為相當重要之項目，有些機器產品（收音機、摩托車、造船、縫紉機和機器零件等）具有相當的勞力集約及技術集約，並均能適應臺灣當前之資源情況。

勞力集約產品之市場潛力與其在國際市場上之競爭力有密切關係，決定競爭力的基本因素為：(一)選擇適當之企業和產品作為工業化之策略。(二)工資變動與政策及(三)注意國內需求水準以決定經濟規模之大小程度。

商品的選擇可決定從先進國進口之物品與開發中國家中代替品之價格差距，如在工業發展初期優先發展重工業，其生產成本往往超過由先進國之進口成本，一般而言，重工業之發展需要高度管理技術與工程知識，而這在低度開發國家中是最感缺乏的，這種限制加上國

內市場之狹小，形成重工業在低度開發國家無法擴展之原因，此種困難往往超過充足人力資源之有利條件。

臺灣工業化策略曾避免上述各種問題，勞力集約之工業多不需要高度之管理能力與熟練技術的人力資本，因此臺灣工業部門是大量運用不熟練與半熟練技術之工人，創造高度的就業水準。

此種策略之成功，顯示高度產量與高度就業並不衝突，就業量擴大了國內消費產品之需求市場，較高的消費率有助於勞力品質之改善，增加勞動生產力（愈是未開發的國家，這種考慮愈為重要）。再者，臺灣初期勞力集約工業之發展似乎是一種過渡的階段，其目的在創造未來工業發展所需之技術、管理及經驗，所以臺灣的工業發展策略逐漸提高了人力資源之品質。

確保輸出競爭的第二個條件是國內工資結構與通貨膨脹速度，以躉售物價指數表示臺灣每年的通貨膨脹率，在1953~60年間平均為10%，至1960年代，僅為2%，更重要的是名義工資的上漲率均低於製造業部門之實質生產力，故在1960年代相對勞力成本降低。

第三個對臺灣外銷競爭有貢獻的因素為國內需求，雖然在1960年代新開發之外銷產品開始迅速擴張，但就製造部門來說，外銷僅佔其最終產品之30%，所以雖然臺灣的人口並不很多，但此種國內市場的穩定擴張，已可使工廠規模充分利用，達到最大經濟效益。

農業產品與農業所得之成長，有助於國內需求市場的擴充，土地改革和其他提高農民所得的政策，在這方面的貢獻很大。另外一種促進國內需求成長之重要因素為所得分配的平均，特別是在佔總人口百分之七十的農民與藍領工人階級，貧富相差並不懸殊。又部份由於土地改革之影響，臺灣農業所得與非農業所得之差距亦較大多數其他亞洲國家為低。

隨著所得的增加，消費型態也有改變，從而增強了國內市場的需求，在1950年代，紡織品在國內之所得需要彈性甚高，至1960年代，隨著儲蓄率的增加，消費者對耐久性消費財之需求，亦逐漸提高。製造部門之前後連鎖關係也加強了國內市場的需要，譬如：一個廠商的產生，可變為另一廠商的投入，此種連鎖關係至1960年代表現的更為強烈，進而增加了國內對中間產品之需求。

總而言之，臺灣工業發展的策略是注重發展在世界市場上能夠競

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

爭的新產品，早期工業起飛的資本設備多賴外援和農產品外匯購買。在發展過程中，主要工業已慢慢由勞力集約轉為資本和技術集約。此種變化反應了臺灣資源因素價格和國外需求的變動。因此，臺灣工業發展策略可說是以傳統比較利益的經濟觀念為基礎，與其他開發中國家所採取的保護政策截然不同。

藉著國外與國內需求之間及農業與工業部門之間的相互補助關係，工資、物價和所得政策均能於工業發展初期支持工業之成長，鑒於此種複雜的因素關係，當其他開發中國家欲利用臺灣的發展經驗時，必須詳加研究考慮。

表一、按產業別因素成本計算之國內生產毛額之分配比率表
1951~70 (%)

	1951	1955	1960	1965	1970
農林漁業	34.6	31.7	31.4	26.1	18.7
礦業	1.3	1.7	2.3	1.9	1.4
製造業	13.5	14.3	17.3	20.8	24.7
建築業	4.1	4.6	4.2	4.3	4.7
公用事業	1.3	1.1	1.8	2.2	2.8
服務業	45.5	47.1	43.6	45.1	48.2
減：設算利息	0.3	0.5	0.6	0.4	0.4

資料來源：行政院主計處

表二、四年計劃期間各部門生產增加量對製造業總
生產增加量之貢獻率

	四 第一期 1953~56	年 第二期 1957~60	計 第三期 1961~64	劃 第四期 1965~68
非耐久性消費財	66	56	66	24
中間產品	25	30	26	41
資本財與耐久性消費品	9	14	8	35
總製造業	100	100	100	100

資料來源：行政院主計處，中華民國國民所得。

表三、臺灣製造部門生產因素集約表

產品型態	資 本 集 約 度		技術集約度
	每一勞工之 非工資率	每一勞工之 固定資本	每一勞工之 工資率
總產業平均	100	100	100
非耐久消費財			
衣服	46	30	54
傢俱	48	29	51
木材與竹	58	66	94
皮革	68	69	77
紡織	60	92	78
食品加工	106	155	82
中間產品			
橡膠	96	60	101
非金屬礦物	95	80	112
紙與紙板	95	133	122
化學產品	128	192	145
基本金屬	177	109	189
石油與煤產品	303	217	141
資本財與耐久性消費財			
金屬產品	74	53	87
一般機器	52	45	116
電動機器	78	59	105
運輸設備	47	52	115

資料來源：由臺灣第二與第三次工商普查（一九六二及一九六八）計算而來

糧食消費型態的改變

農復會 李登輝 陳月娥

在臺灣轉向工業化的過程中，農業提供了城鄉人民的基本糧食需要，不過所得的增加改變了食物消費的數量，也影響了可供出口的農業剩餘。

食品素質的改善有助於勞動生產力之提高，糧食消費型態的改變也影響國內農產品的需要。

農業生產與糧食供給

雖然臺灣的耕地面積很少有擴充的可能，但自從二次世界大戰以後，農業生產即不斷增加。在1951至1971年間，農業生產增加一點六倍，每年平均成長5%。漁業成長最爲突出，年平均成長率約9.4%。其次爲畜牧生產，年成長率爲7.1%，再次爲林業6.2%，作物4%。

糧食生產（作物、畜牧及漁業）的成長低於農業總生產的成長。糧食的年成長率爲4.9%，仍大於3.3%的人口成長。

各種食品產量在總糧食生產中之比重歷年來均有變動。稻米一向是臺灣的主要作物，目前依然如此，但隨着經濟結構的改變及平均國民所得的增加，稻米在糧食總產量中之比重已經下降，從1952~1956年間的41.5%降至1967~1971年間的28.5%。

特用作物亦有同樣的趨勢，其他普通作物亦有輕微下降的象徵。一般來說，水果、蔬菜、畜牧及漁產之增加較速，此可由其成長率（12%、9.9%、7.1%，及9.4%）看出。在1971年，畜牧生產的比重第一次超過了水稻的重要性。

糧食消費的現代化

一般認爲平均國民所得的增加對副食消費的影響大於對主食的影響。而且在各種不同的副食中，動物性食品（如牛奶、肉及魚）之增加率大於植物性食品（如蔬菜及水果）。平均每人對糖的消費量在早期並無多大改變，近年來略有上升。主要食品的組合也有很大的改變（見表三）。

（一）高品質及低澱粉含量之食品的消費，年有增加。在1946~1966

年年間，水果及蔬菜之每人平均消費量保持穩定，但在最近幾年，每年約增加10%以上。在此期間，臺灣水果及蔬菜的生產量足以應付國內的需要。

在二次世界大戰結束後的最初幾年，平均每人每年對肉類的消費量約為六公斤，至1950年代，增至12公斤，自此以後，每年均有增加，至1971年，增至25公斤。

(二)主要食品組成的改變。稻米是臺灣最重要的主食，在過去二十年中，雖然種植面積很少變動，但由於技術改進及高產品種的使用，稻米產量增加百50%以上。此一增加數量不僅可滿足快速增加的人口需要，而且尚有剩餘可供外銷。在1968年以前，平均每人稻米消費量年有增加，自此以後，開始遞減。

小麥及麵粉（大半進口）的重要性逐漸增加。由於臺灣之小麥產量很少，消費量的增加大半始自1950年代，當時小麥為美援物品之一。

雖然自1966年開始小麥自由進口，但由於美援停止，總進口量反而下降，從而使1966及1967年之個人平均消費量減少。

甘藷是屬於劣等食品，其所得彈性為負值。換言之，甘藷之平均消費量隨所得之增加而下降。在過去，甘藷是僅次於稻米的主食，現已逐漸為小麥所代替，此種現象在城市中特別顯著，甘藷的每人平均消費量已自1946年的86.5公斤降至1971年的17.5公斤。

漁類是臺灣動物性食品的主要來源，由於海外基地的建立及漁船數目的增加，漁業生產較二十五年前增加十一倍，平均每人消費量也增加四倍之多。1971年之消費量為平均34公斤，較當年肉類消費量為高。魚產品之品質也有相當改進。

在過去十年中，雖然不斷加強乳牛事業之發展，但牛乳產量遠落於消費量之後。平均每人的牛奶消費量（以鮮奶計算）由1946年之0.15公斤增至1971年之10.98公斤。

在1946至1961年間，平均每人雞蛋的消費量保持不變，約為每年1.6公斤。但自此以後，增加甚為迅速，至1971年已超過4.0公斤。

糧食的自給自足

由於食品素質的改良、消費習慣的改變、平均國民所得之增加以及人口不斷的成長，糧食的需要大增，進口糧食的數量也隨之於近幾

年來增加，於是糧食的自給率下降，從1952～1956年間的 103.2%降至1967～1971年間之95.7%。

直至目前為止，臺灣水稻生產除應付國內需要外，尚有少許剩餘可供出口。這種情形可能不會繼續很久。由於工業與農業以及農業本身各種作物互相爭地的結果，水稻栽培面積漸有減少的趨勢。在另外一方面，世界稻米生產不斷增加，國際市場的需要減緩，未來臺灣稻米之生產目標將以自給自足為主。

黃豆、小麥及牛奶的消費主要是依賴進口供給。此三種食品之自給率分別為23%，8.7%及 10.6%。偏低的價格及消費型態的改變使小麥的自給率大為降低，自1952～1956年間的10.1%至1967～1971年間之3.4%。在1971年已降至0.4%。相反的，牛奶的自給率呈上升的趨勢。在同一期間由 7.5%升至14.5%。黃豆的自給率最先上升，然後下降。

畜牧事業快速的發展使玉米產量遠落於需要量之後，在過去二十年間，自給率由95%降至17.1%。

糖的生產大半外銷，不過其自給率亦有下降趨勢，這是因個人平均消費量增加及國際市場上競爭激烈的緣故。

臺灣的漁產量遠超過其國內需要，水果及蔬菜的產量亦大於國內消費，故其自給率亦高，分別為158.8%及123.9%。

糧食的消費支出

恩格爾定律（糧食消費支出在總所得中之比率隨所得之增加而遞減）是衡量人民生活水準的一項重要指標。鑒於過去二十年間臺灣人民的糧食消費支出在其總所得中之比率不斷下降，人民生活水準必有顯著的改善。在1951至1961年間，平均糧食消費約佔家庭總支出的50%，至1962年，已降至50%以下。

人民消費的食物可粗略分為主食、副食、牛奶及在餐館中就食。雖然在1964至1971年間臺灣人民的食品消費支出增加45%，但主食所佔的百分比却在大幅下降，由39.8%降至25.9%。

所得水準及食品種類與糧食消費支出的關係

臺灣大學許文富教授的研究指出（註），魚類的所得彈性最高，估計為0.96（以貨幣價值估算）。高所得階層所食用之魚類可能品質

較好，低所得階層所食用者品質較差，所得彈性也較低。根據許氏的研究，在1970年平均每月收入低於新臺幣兩千元者每年約用 441元來購買魚類食品，平均所得在一萬元以上者約消費 1,308元，就購買的量而言，低所得者每年平均消費28.97公斤，高所得者消費47.58公斤，後者僅較前者多出65%。

在所有的食品當中，牛奶的所得彈性事實上是最高的。一般來說，動物性食品的所得彈性較高，超過0.65，只有雞為例外，所得彈性為0.5。

蔬菜及澱粉類食品的所得彈性為負值，當所得增加，這些食物的消費量即會減少，在經濟發展的早期，澱粉類食品的所得彈性可能為正值，但將隨經濟發展慢慢降低。臺灣的蔬菜價格較低，是低收入人民的主要副食，故其所得彈性亦為負。

營養水準及其組合

熱量（卡）及蛋白質的吸收量是衡量人民營養水準的兩種主要尺度。在1950年，平均每人每天吸收的熱量約為二千卡，至1971年增至二千六百四十卡。澱粉類食品（以米為主）在總熱量中之比重逐漸下降，1950年佔78%，1971年佔64%。很明顯的，所得的增加及糧食消費型態的改變增加了由其他食品中所吸收的熱量。

蛋白質的吸收量也有相當的增加，在1950年，每人每日之吸收量為45.8公克，至1971年已增至70.3公克。動物性蛋白質的增加更為顯著，在同一期間由9.3公克增至23.4公克，增加率為150%，使動物性蛋白質在總蛋白質吸收量中之比率由20%升至33%。

來自動物性之蛋白質及非澱粉類食品之熱量仍然偏低，食品的營養價值仍然低劣。雞蛋及牛奶的消費量雖有大幅的上升，但仍然遠落後於日本，肉類消費雖低於西方國家，惟較日本之消費量高出兩倍，個人稻米的消費量雖然已有下降的趨勢，但在1970年仍為 134.5公斤，同年日本之消費量為95公斤。

日本魚產的消費量可能高於臺灣，惟最近的資料顯示兩者並無太大差別。

（註）許文富，「臺灣糧食消費之研究」，臺灣農業結構之改變研究系列之二，農復會叢書第四號，1972。

表一、臺灣人口及農業生產之平均年成長率，1951~71

作物生產	4.0%
畜牧生產	7.1
漁業生產	9.4
糧食總生產	4.9
森林生產	6.2
總農業生產	5.0
人 口	3.3

表二、臺灣之糧食生產，1952~71 單位：%

	1952~56 平 均	1957~61 平 均	1962~66 平 均	1967~71 平 均	1952	1971
水 稻	41.53	36.45	34.53	28.46	43.23	24.50
其他普通作物	9.67	10.65	9.45	8.74	9.76	7.39
特用作物	14.77	13.88	13.07	9.14	14.50	8.54
水 果	2.21	2.87	5.66	7.56	2.60	7.29
蔬 菜	3.39	3.85	5.08	8.17	3.53	9.35
畜 牧	18.86	22.26	23.03	25.07	16.58	27.07
漁 業	9.57	10.04	9.18	12.86	9.80	15.86
總 計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表三、平均個人之糧食消費 單位：公斤

	1946	1951	1956	1961	1966	1971
穀 類	118.13	140.87	150.16	165.03	156.33	163.95
稻 米	116.81	131.37	132.59	136.78	137.42	133.60
麵 粉	0.15	8.83	16.55	24.57	16.58	25.51
澱粉類之根莖及 一般澱粉食物	89.92	62.25	66.65	58.08	47.17	20.95
甘 藷	86.52	59.67	64.18	55.04	44.45	17.49
糖	9.41	9.41	9.41	9.41	11.70	12.36
豆、果及種子類	5.13	11.83	18.42	25.24	27.46	36.79
蔬 菜	47.61	63.27	58.38	57.18	52.67	87.39
水 果	15.68	19.12	14.52	19.86	26.18	43.91
肉 類	6.34	11.80	12.75	11.72	17.79	25.25
雞 蛋	1.61	1.59	1.63	1.63	2.63	4.06
魚 類	7.95	13.05	18.81	25.33	28.84	33.68
牛 奶	0.15	1.75	6.03	9.38	4.97	10.98
油類及脂肪	1.53	3.34	3.72	4.84	5.01	7.72

資料來源：農復會編印之「糧食平衡表」。

表四、臺灣主要糧食之自給率

		1952~56 平 均	1967~61 平 均	1962~66 平 均	1967~71 平 均	1962~71 平 均
稻 米		111.9	106.5	108.4	103.8	107.6
小 麥		10.1	13.4	7.9	3.4	8.7
玉 米		95.0	61.7	69.4	17.1	60.8
黃 豆		19.4	31.2	27.9	13.6	23.0
水 果		126.3	131.5	197.7	179.5	158.8
蔬 菜		99.9	99.8	139.4	156.4	123.9
糖		834.3	823.1	687.5	461.7	701.7
肉 類		100.0	100.7	100.5	100.9	100.5
牛 奶		7.5	6.2	14.3	14.5	10.6
海 產		91.6	99.2	101.1	117.6	102.4
總 計		103.2	100.0	103.5	95.6	100.6

資料來源：自「糧食平衡表」中計算而來

表五、臺灣家庭之糧食消費支出

	1964		1966		1968		1970		1971	
	新臺 幣元	%	新臺 幣元	%	新臺 幣元	%	新臺 幣元	%	新臺 幣元	%
主食	5,598	39.8	5,420	36.7	5,629	34.0	5,919	32.6	5,251	25.9
副食	7,468	53.0	7,064	46.7	8,327	50.3	9,476	52.2	11,594	57.3
牛奶	87	0.6	147	1.0	194	1.2	279	1.6	460	2.3
餐館	—	—	460	3.1	694	4.2	784	4.3	1,191	5.9
其他	923	6.6	1,695	11.5	1,702	10.3	1,692	9.3	1,751	8.6
總計	14,076	100.0	14,786	100.0	16,546	100.0	18,150	100.0	20,247	100.0

資料來源：臺灣省政府主計處，臺灣省家庭收支調查報告，一九七二年七月

表六、臺灣的恩格爾係數

	私人消費支出 (新臺幣元) (A)	糧食消費支出 (新臺幣元) (B)	恩格爾係數 (%) (B/A)
1951	8,976	5,025	55.98
1952	12,774	7,099	55.57
1953	17,457	9,500	54.42
1954	18,603	9,986	53.68
1955	21,757	11,565	53.16
1956	24,312	12,795	52.63
1957	28,123	14,668	52.16
1958	31,408	16,141	51.39
1959	36,207	18,493	51.08
1960	43,267	22,868	52.85
1961	47,886	24,202	50.54
1962	52,093	25,584	49.11
1963	56,854	27,565	48.48
1964	65,683	32,232	49.07
1965	71,738	34,487	48.07
1966	76,788	35,891	46.74
1967	86,110	38,877	45.15
1968	99,986	43,160	43.17
1969	110,045	46,013	41.81
1970	122,240	50,527	41.33
1971	134,471	54,556	40.57

資料來源：行政院主計處，中華民國國民所得

表七、1970年臺灣之個人平均糧食消費支出（按所得及食品項目分類）

單位：新臺幣元／年度

所得	澱粉類	其他 旱地 作物	肉類	家禽	蛋	油及 脂肪	牛奶 及其 製品	海產 品	水果	蔬菜	糖
2,000元以下	1,155	82	533	368	143	204	75	441	199	293	78
2,000~3,000	1,132	75	640	406	176	239	85	591	193	236	77
3,000~4,000	943	115	893	223	243	235	95	662	222	276	75
4,000~6,000	959	114	1,036	417	266	264	183	920	274	328	119
6,000~8,000	884	105	1,053	491	263	287	218	912	263	216	118
8,000~10,000	747	94	1,158	450	189	179	171	1,088	294	214	88
10,000元以上	940	124	1,527	530	272	250	210	1,308	417	278	124
平均	985	107	968	394	224	240	139	785	245	284	89
所得彈性	-0.86	0.64	0.73	0.48	0.67	0.09	0.87	0.96	0.57	-0.29	0.61

資料來源：同本文小註（179頁）

表八、臺灣每人之平均營養吸收量

	吸收熱量 (卡)		蛋白質 (公克)	
	總計	澱粉類	總計	動物性
1950	2,057	1,609	45.8	9.3
1951	2,070	1,572	47.1	10.6
1952	2,078	1,546	48.0	11.7
1953	2,283	1,744	53.4	12.6
1954	2,176	1,639	51.9	12.8
1955	2,248	1,666	53.2	13.3
1956	2,263	1,679	53.9	13.5
1957	2,368	1,755	56.8	14.1
1958	2,361	1,726	56.9	14.6
1959	2,340	1,744	56.8	14.6
1960	2,388	1,778	57.1	13.9
1961	2,431	1,803	60.3	15.9
1962	2,318	1,712	57.8	16.3
1963	2,326	1,688	58.8	16.8
1964	2,364	1,658	59.5	17.6
1965	2,412	1,708	61.2	17.6
1966	2,433	1,688	62.3	19.2
1967	2,504	1,703	64.5	19.2
1968	2,545	1,682	64.9	20.5
1969	2,639	1,764	69.1	21.2
1970	2,658	1,688	72.1	22.7
1971	2,639	1,684	70.3	23.4

資料來源：歷年之「臺灣糧食平衡表」。

表九、1970年臺灣與日本平均每人每年糧食消費之比較

單位：公斤

	臺 灣	日 本
稻 米	134.5	95.0
蔬 菜	84.8	115.5
水 果	45.8	38.2
牛乳 (以鮮乳計算)	11.0	50.1
肉 類	25.3	11.6
雞 蛋	4.1	14.8
海 產	32.4	33.0
糖	12.0	25.8
油及脂肪	7.7	9.5

農產品出口之雜異化

農復會 李登輝 陳月娥

臺灣經濟過去一向以農業為主。在1952年之國內生產淨額中，農業部門所佔比例高達38%。戰後初期，當臺灣工業尚在萌芽階段，臺灣產品輸出亦以農產品佔絕大多數。例如，在1952年，初級農產品及農產加工品之外銷佔該年總外銷值的95.5%。此項比例以後逐年降低，至1967年為50%，1971年降為23%。

雖然臺灣農產品輸出之相對重要性呈漸減趨勢，但每年輸出額則不斷增加，由1952年之一億一千四百二十萬美元增至1971年之四億八千零十萬美元。在1952年至1962年間，臺灣歷年外銷農產品價值皆在一億二千萬元至一億五千萬美元之間。至1963年，由於國際糖價猛漲，該年農產品輸出金額大幅增加，第一次超過二億美元，較前一年增加70%。以後每年則呈穩定的增加趨勢，1968年約略超過三億美元，1971年達最高紀錄。

我國外銷農產品可大略分初級農產品及農產加工品兩大類。

初級農產品包括稻米、香蕉及其他新鮮果實、新鮮及調製之蔬菜、蔴類、菸葉、中藥、羽毛、毛豬及其製品及海產品等。

農產加工品包括糖、茶葉、鳳梨罐頭、蘆筍罐頭、洋菇罐頭、乾菓及蜜餞、香茅油、薄荷及樟腦、木材（不包括夾板及傢俱）以及竹製品。

臺灣生產的初級農產品係以內銷為主，而農產加工品大部份則供外銷之用，由於國際糖價不穩及歷年稻米出口量變化較大，在1965年以前之農產品總輸出值中，初級產品及農產加工品所佔的比例每年變動頗大，1965年以後，初級農產品之輸出值約佔農產品總輸出值的40%。大致言之，初級農產品出口值之增加速度較農產加工品快速。

在1952年，糖米之出口值高佔農產品外銷總值的78%。1952年至1958年間，僅砂糖一項，即佔農產外銷總額的一半以上。1953年曾高達75%。此項比例近來急速下降，目前已降至15%以下。但在過去二

十年間，其出口量均維持在七十萬至九十萬公噸之間。1964年由於國際糖價之上漲，該年之外銷砂糖金額達成一億三千五百萬美元的紀錄，使戰後臺灣的國際貿易第一次出現順差。

稻米曾為臺灣第二重要外銷農產品。由於日本人對我國蓬萊米特別愛好，日本遂成為我國稻米之主要外銷市場。在過去二十年間，約有80%的外銷米係輸往日本。最近由於日本極力推展稻米生產，目前已能自給自足，因此不再向我國購買稻米。

一方面由於國內人口增加，對於稻米之需求日增，另一方面又因國內增產不易，稻米已不再是賺取外匯的主要農產品。目前我國所採取的稻米生產政策，亦以自給自足為目標，因此今後稻米之輸出似乎已不太可能。

洋菇罐頭及蘆筍罐頭雖是新興產品，但發展迅速，目前臺灣已成為世界上最大輸出國。1961年時，洋菇罐頭之出口值僅為一百八十萬美元，至1971年已增至四千七百萬美元，約增加二十五倍。西德及美國為我國洋菇罐頭之兩大主顧。1971年輸往西德之洋菇罐頭價值一千七百七十萬美元，輸往美國者亦達一千五百九十萬美元，二者合佔該年我國洋菇罐頭總外銷價值的70%以上。

外銷蘆筍罐頭之發展更為可觀，其外銷價值由1964年之四十萬美元增至1971年之三千五百萬美元，外銷市場係以西德為主，1971年時約有三分之二的外銷洋菇罐頭係輸往西德。

第三種重要外銷食品為鳳梨罐頭。在1950年代，鳳梨罐頭為唯一可供外銷之罐頭食品。在過去二十年間，其外銷價值約增加十倍，即由1952年之二百萬美元增至1971年之二千二百萬美元。在1971年，美國西德與日本等依序為臺灣鳳梨罐頭之三大外銷市場。過去有好幾年臺灣鳳梨罐頭曾佔世界外銷市場之首位。近來則逐漸被菲律賓所取代，但鳳梨罐頭之出口量仍在逐年增加。

香蕉亦為我國農產品之一。1963年以前，每年出口價值大都在一千萬美元以內，1963年由於日本實施香蕉進口自由化，外銷價值由前一年之八百七十萬美元增至三千三百三十萬美元。在過去十年間，有半數以上的香蕉係供外銷之用，且大部份係銷往日本市場，故對日本市場之依賴程度頗高。在1965至1967年間，日本市場所銷售的香蕉中

約有80%係屬臺蕉。近來由於菲律賓及南美各國香蕉之介入，致使我國香蕉之輸往日本，在絕對數量及相對重要性方面皆有顯著之降低。

在最近幾年中，海產品之外銷亦在迅速的擴展。1968年之外銷值僅為一千三百萬美元，至1971年已超過八千一百萬美元，佔農產外銷總值的67%。漁船之改進、增加以及海外作業基地之擴充為外銷海產品迅速增加之主要原因。

木材之出口亦有顯著地增加。1971年之外銷總值達六千三百萬元，而十年前僅為三百萬元。臺灣出口甚多之合板，其原料則以進口為主，1971年合板出口總值將近一億美元，遠較木材之外銷為多。

茶葉過去也是我國主要外銷農產品之一，目前因國際市場競爭激烈而呈不景氣的現象。在過去二十年間，茶葉的外銷值雖略有增加，但其在外銷農產品中所佔的地位則相對降低。

我國香茅油之外銷一向佔世界外銷市場的一半以上，最近由於國際市場上之價格偏低以及供應過剩，香茅油之外銷值及其在外銷農產品中的比重皆有下降趨勢。

外銷農產品之雜異化

臺灣出口貿易早先係以砂糖、稻米、茶葉及香茅油等數種傳統性外銷農產品為主，近來則因經濟結構及農業生產型態之變化，傳統性外銷農產品之地位已逐漸被其他新興農產品所取代。在1960年代，當傳統性農產品在國際市場上面臨激烈競爭及價格不穩定等難題時，我國轉而推展香蕉、蘆筍罐頭、洋菇罐頭及漁產品等的外銷。

1963年以後，香蕉之出口在量及值兩方面都迅速增加。至1967年香蕉之外銷總值已超越砂糖，成為我國主要外銷農產品之一。

外銷洋菇罐頭及蘆筍罐頭之發展速度更為驚人，此二項產品之外銷總值由1962年之八百五十萬美元增為1971年之八千餘萬美元。

外銷漁產品之擴展亦極為顯著，年出口值由1965年之二百萬美元增加為1971年之八千一百萬美元，成為外銷值最大的農產品。木材（不包括合板及傢俱）亦為重要的外銷品，近年來的外銷值增加迅速，1971年已達六千三百萬美元。

茲引用郝茲曼(Hirschman)的商品集中係數 (the coefficient of commodity concentration) 說明我國外銷農產品的雜異化程

度，其公式如下： $C_x = \sqrt{\sum (\frac{X_i}{X})^2} \times 100$ 式中 C_x 代表外銷農產品集中係數， X_i 代表 i 項農產品之外銷值， X 則代表農產品的總外銷價值。為便於計算商品集中係數，本報告擬將外銷農產品分為二十一項。「商品雜異化」為「商品集中化」之相反語，商品集中係數愈大則商品雜異化程度愈低。最大可能的商品集中係數為 100，如果某一國家或地區僅外銷一種產品，其外銷農產品之集中係數即為 100。一般而言，一國經濟越發展，其外銷產品越趨雜異化。

由表六中可以看出，過去二十年間，臺灣外銷農產品的商品集中係數呈降低之趨勢。1950年代略有波動，但平均都在六十五上下，自此以後，則急速下降，至1971年，僅為三十二，商品集中係數之降低顯示我國農產品之外銷愈趨雜異化，對於少數產品之依賴程度逐漸減輕，亦即我國外銷農產品之種類已大為增加，且各項農業品所佔的百分比更為平均。例如在1952年，外銷價值佔農產品總外銷值 5 % 以上的農產品僅有砂糖、稻米、香蕉及茶葉等四種，1971年時已增加為海產品、砂糖、木材、洋菇罐頭、香蕉、其他蔬菜及蘆筍罐頭等七種。在此種產品雜異化過程中，稻米與香茅油幾乎已全部喪失其在外銷貿易上之重要地位。

農產品外銷市場之分散

由於地理位置之相近及歷史文化的特殊關係，我國與日本一直維持着很密切的貿易關係。日本一向為我國農產品之重要外銷市場，更是我國砂糖、稻米及香蕉之主要顧客。1955年時約有63%的外銷農產品係輸往此一北方之鄰國。

日本近來因極力推展稻米增產，已成為稻米剩餘國家之一，因此香蕉、木材、漁產品、蔬菜及砂糖等依序成為我國輸往日本的重要農產品。

1950年代時，我國農產品（特別是砂糖）的其他重要外銷市場有香港、美國及英國等。

由於農業生產之雜異化，使得我國目前已能與世界較多國家在貿易上建立良好關係，雖然目前仍有38%的外銷農產品輸往日本，但我國農產品之外銷市場幾乎遍及世界各地，對於日本市場的依賴程度已漸減輕。1971年時，我國輸往日本之農產品中香蕉佔28%，高居第一

位；其次為木材，佔18%；漁產品佔16%；砂糖佔11%；及蔬菜（以新鮮蔬菜為主）佔11%。

至1971年，美國已成為我國第二大農產品外銷市場。進口值約為我國外銷農產品總值的五分之一，其中以食品罐頭為最多，約佔其自臺灣進口的三分之一。我國輸往美國的食品罐頭以洋菇為主，其次為鳳梨及蘆筍。木材外銷也很重要，約為輸美總值的四分之一，再其次為砂糖及新鮮果實。

西德為我國第三大農產外銷市場，1971年時，輸往西德的農產品佔我國農產品外銷總值的七分之一。我國洋菇罐頭及蘆筍罐頭外銷之迅速增產，是導致我國農產品外銷西德有驚人成長之主要原因。1971年時，西德為我國洋菇罐頭及蘆筍罐頭的最大買主，而我國亦為西德的最主要供應者。

如果一國過份依賴少數外銷市場時，其危險性過於集中而不能分散，因此外銷市場之分散實為確保外銷穩定的必要條件之一。

外銷市場的分散程度亦可利用地理集中係數（coefficient of geographical concentration）加以分析，由於近年來有很多國家紛紛獨立，使得計算地理集中係數在技術上有了困難。然由表七中不難看出，我國外銷市場更趨平均分散，歐洲及北美市場的開拓，更有顯著績效。

1953年時，我國輸往亞洲主要國家之農產品佔農產品總外銷值的63%，至1971年已減為52%。在同一期間，輸往美國與加拿大的農產品所佔的比例由5%增至22%。輸往西歐各國的農產品之增加情形更為迅速，其中尤以西德最為顯著，在同一期間輸往西德的農產品所佔的比例由0.6%增為12%。

當然並非所有農產品之外銷市場均見擴充，例如伊朗及伊拉克在1958年時曾是臺灣農產品的主要市場，而目前貿易量幾乎已近於零。

表一、臺灣農產品出口值

單位：百萬美元

	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
總計	119.5	129.8	97.8	133.4	130.1	168.5	164.4	160.5	169.9	214.0	238.6	357.5	463.1	487.9	569.4	649.9	841.8	1,110.6	1,561.7	2,135.5
非農產品	5.3	8.6	7.0	9.0	15.2	13.1	18.8	32.1	48.9	82.1	109.2	139.3	185.5	201.9	280.4	353.0	526.2	768.4	1,169.5	1,655.4
農產品	114.2	121.2	90.8	124.4	114.9	155.4	145.6	128.4	121.0	131.9	129.4	218.2	277.6	286.0	289.0	296.9	315.6	342.2	392.2	480.1
初級農產品	33.7	17.7	15.1	40.2	20.1	29.0	40.1	39.5	21.4	34.8	35.5	53.4	75.9	125.0	121.0	125.3	129.6	137.5	168.1	203.1
米	23.3	11.4	7.9	32.8	12.8	21.2	28.6	23.5	4.3	10.1	7.4	23.3	18.0	42.9	33.0	19.7	13.9	4.2	2.6	2.9
蕉	6.6	3.4	4.7	4.0	3.2	3.8	6.2	6.6	6.9	10.6	8.0	8.6	33.3	55.3	52.6	62.0	57.2	59.2	38.1	44.2
其他	0.8	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.6	1.6	1.9	2.2	2.4	3.3	5.2	5.3	5.8	8.6	10.5	14.4
其蔬	0.8	1.1	0.8	0.8	1.3	1.2	1.1	1.6	2.5	4.4	5.7	8.7	9.0	9.2	10.8	16.7	23.6	20.5	31.4	37.2
麻	0.5	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.8	1.5	1.3	3.9	2.6	2.4	2.5	2.6	2.2	2.6	1.5	1.4	1.5
菸	—	—	—	—	—	—	—	0	0.3	1.1	1.8	1.1	1.0	1.8	2.8	2.8	1.1	1.9	2.3	2.8
中	0	0	0	0	0.1	0.1	0	0.1	0.2	0.2	0.4	0.6	0.4	0.4	0.5	1.2	0.5	0.4	1.0	0.7
羽	1.6	0.8	0.8	0.8	0.8	1.2	1.2	1.2	1.3	1.5	1.8	2.1	2.4	2.2	2.5	3.3	3.3	2.6	3.8	4.3
毛	—	0	—	0.2	0.6	0.6	1.2	3.7	2.6	2.4	2.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	8.2	6.6	3.6
海	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.7	1.5	2.2	2.0	7.4	8.7	13.1	24.8	61.4	81.2
其	0.1	0.2	0.3	0.7	0.7	0.5	1.1	1.4	0.8	1.2	1.7	2.1	4.6	5.2	3.4	3.3	8.0	5.6	9.0	10.3
農產加工品	80.5	103.5	75.7	84.2	94.8	126.4	105.5	88.9	99.6	97.1	83.9	164.8	201.7	161.0	168.0	171.6	186.0	204.7	224.1	277.0
砂	69.7	90.3	58.6	67.9	76.1	110.8	84.7	65.9	74.4	61.1	49.6	106.0	135.4	68.0	61.7	43.7	50.8	48.0	47.5	67.3
茶	5.8	6.9	9.4	5.6	5.1	5.8	6.8	7.1	6.3	8.9	7.9	8.1	8.4	9.7	11.1	12.4	11.7	13.6	14.3	14.2
鳳梨	2.0	2.6	4.0	5.6	6.1	4.4	7.5	8.4	8.5	12.1	10.9	11.6	13.9	19.4	19.3	19.3	19.0	20.7	20.2	22.0
洋							0	0	0.2	1.8	8.5	16.2	15.8	20.8	25.2	32.7	32.3	32.3	38.6	47.1
罐											0	0	0.4	11.1	14.2	24.0	25.4	31.6	33.3	35.0
罐																				
乾	0.2	0.6	0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.9	2.2	2.0	3.3	6.2	7.4	6.4	9.7	9.1	12.1	13.6	16.2
果	2.4	2.2	2.7	3.5	5.1	3.6	3.5	3.2	3.5	3.8	5.0	6.9	4.9	5.3	3.1	0.9	1.7	2.1	3.7	2.7
香	0.6	0.6	0.6	0.5	1.4	1.0	0.8	1.0	2.8	3.0	3.1	2.6	1.8	2.0	1.3	1.2	3.7	0.5	1.9	1.5
薄荷	0	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	1.9	2.8	2.8	3.7	5.6	9.3	13.6	15.6	23.7	25.2	30.6	42.3	53.9	63.0
及																				
樟																				
腦																				
木																				
製	0.1	0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	2.2	0.5	1.1	0.8	1.3	1.7	2.0	2.5	1.7	1.5	2.1	8.0

資料來源：根據臺灣銀行及中央銀行資料彙編

註：零表示小於美金五萬元。

表二、世界主要洋菇罐頭輸出國家及輸出量

單位：1,000箱（每箱24磅）

	臺 灣	法 國	日 本	韓 國
1966	2,999	887	61	52
1967	3,743	1,223	64	63
1968	3,770	1,568	81	55
1969	3,368	1,773	75	150
1970	3,538	1,885*	40	390*
1971	4,806	2,488*	78	430*

* 初步估計數字

資料來源：臺灣罐頭食品同業工會，罐頭出口及統計，一九七一年版，第102頁

表三、世界主要蘆筍罐頭輸出國及輸出量

單位：1,000箱（每箱24磅）

	臺灣	美國	西班牙	日本	法國
1966	1,642	1,366	175	55	37
1967	3,126	1,318	236	175	28
1968	3,828	669	498	180	28
1969	6,008	614	377	77	28
1970	6,671	479	411	63	30
1971	7,199	249	494	59	27

資料來源：同上，第107頁

表四、世界主要鳳梨罐頭輸出國及輸出量

單位：1,000箱（每箱45磅）

	臺 灣	菲律賓	星 馬	美 國	南 非	琉 球
1966	3,878	2,213	3,205	2,025	1,488	1,600
1967	3,987	2,770	2,991	1,504	1,721	1,491
1968	3,780	5,425	3,293	1,359	2,092	1,756
1969	4,056	5,351	3,183	1,370	1,843	2,277
1970	3,882	4,898	3,163	1,526	2,322	1,512
1971	4,146	5,724*	3,320*	1,407	2,199	1,060

* 初步估計數字

資料來源：同上，第87頁

表五、農產品出口值之比率分配

	1952~56 平 均	1957~61 平 均	1962~66 平 均	1967~71 平 均
總 計	100.0	100.0	100.0	100.0
初級農產品	22.1	24.2	33.0	41.7
稻 米	15.2	12.6	9.9	2.7
香 蕉	4.0	5.2	11.9	15.0
其他新鮮果實	0.3	0.4	1.2	2.4
蔬 菜	0.8	1.7	3.7	7.0
蔬 類	0.3	0.6	1.4	0.5
菸 葉	—	0.2	0.8	0.6
中 藥	0.1	0.1	0.2	0.2
羽 毛	0.8	0.9	1.0	1.0
毛豬及其製品	0.1	1.6	0.4	1.0
海 產 品	0.2	0.2	1.1	9.4
其 他	0.3	0.7	1.4	1.9
農產加工品	77.9	75.8	67.0	58.3
砂 糖	64.2	57.7	36.2	14.2
茶 葉	6.0	5.2	4.0	3.7
鳳梨罐頭	3.6	6.1	6.4	5.7
洋菇罐頭	—	0.3	7.1	9.8
蘆筍罐頭	—	—	1.8	8.2
乾果及蜜餞	0.2	0.6	2.0	3.3
香 茅 油	2.9	2.6	2.4	0.6
薄荷及樟腦	0.6	1.3	1.1	0.5
木 材	0.3	1.8	5.4	11.5
竹 製 品	0.1	0.2	0.6	0.8

資料來源：由表一計算而來

表六、臺灣外銷農產品之商品集中係數，1952~71

年度	集中係數	年度	集中係數
1952	65	1962	42
1953	75	1963	51
1954	66	1964	52
1955	61	1965	37
1956	68	1966	34
1957	73	1967	33
1958	62	1968	32
1959	56	1969	32
1960	63	1970	31
1961	49	1971	32

資料來源：由表一計算而來

表七、臺灣農產品出口值百分比的國別分配

	1953~57 平 均	1958~62 平 均	1963~67 平 均	1968~71* 平 均
日 本	48.5	46.8	46.5	39.1
美 國	3.3	12.1	14.4	20.2
西 德	1.3	4.2	9.4	13.5
韓 國	2.1	0.8	3.3	6.3
香 港	7.8	6.3	2.7	3.3
越 南	1.3	0.5	2.0	2.4
新 加 坡	4.9	4.2	2.4	1.3
摩 洛 哥	0.9	1.9	2.9	0.9
伊 拉 克	3.1	3.0	0.2	0
伊 朗	5.8	6.6	1.9	0
其 他	21.0	13.6	14.3	13.0
總 計	100.0	100.0	100.0	100.0

* 四年平均

資料來源：根據臺灣銀行及中央銀行之資料計算

表八、1953及1971年臺灣農產品出口值百分比的地區分配

	1953	1971
亞 洲	<u>63.38</u>	<u>52.41</u>
日 本	46.05	38.33
韓 國	1.02	8.20
越 南	0	1.15
香 港	9.94	3.30
新 加 坡	3.03	1.04
馬 來 亞	2.78	0.16
泰 國	0.56	0.23
北 美 洲	<u>4.75</u>	<u>21.87</u>
美 國	4.70	19.72
加 拿 大	0.05	2.15
歐 洲	<u>13.66</u>	<u>16.35</u>
西 德	0.61	12.16
荷 蘭	2.01	2.70
英 國	11.04	1.49
其 他	<u>18.21</u>	<u>9.37</u>
總 計	<u>100.00</u>	<u>100.00</u>

促進農業發展的組織

農復會 沈宗瀚

在臺灣農業發展的過程中，很多組織及機構均承擔重要角色，其範圍包括很廣，上自中央，下至地方，有的存在已久，有的最近成立，對臺灣農業政策的制定、科學技術的創新及社會制度的改革均有很大貢獻，加速整個農業之發展。

本節擬討論四種主要組織：行政院國際經濟合作發展委員會（經合會）、中國農村復興聯合委員會（農復會）、臺灣省農會及農業教育、研究及推廣系統。

為瞭解前述各種組織與農業發展及四年計劃之關係，我們必須對臺灣的政府組織略加敘述，特別是與農業有關之組織機構（註一）。

依照1946年公佈實行之中華民國憲法，國民大會為全國最高政權機關，大會代表由人民選舉之。中華民國設總統一人，由國民大會選舉之。中央政府之組織係五權分立，設行政、立法、司法、考試、監察等五院。

政府遷臺以後，仍維持中央、省及地方三級行政體系，中央政府對臺灣行政具有相當影響力。政府最高行政機構為行政院（內閣），由行政院長主持之。行政院院會包括各部會首長及政務委員，均係由行政院長提命，由總統任命。行政院應向立法院作政策及預算報告，各部會首長亦有赴立法被詢之責。

自政府遷臺以後，中央政府之組織緊縮，人員減少，例如在經濟事務方面，經濟部（包括農業司、工業司及水資會）之組織即大為縮減。

行政院經濟合作發展委員會實際負責四年經濟建設計劃。

中華民國憲法規定，省及地方政府首長均須由人民選舉，政府遷臺以後，省縣市議會議員及縣鄉鎮長之選舉，每三年舉行一次，惟臺灣省主席一職，則由國民大會依照憲法特別臨時條款授權總統指定之。

在省級政府中，與農業最有關係之機構為農林廳、糧食局、水利局、地政局，及煙酒公賣局等。

農林廳爲一行政、研究及推廣組織。負責管轄農業試驗所、七個農業改良場、畜產試驗所、林務局、林業試驗所、漁業局、水產試驗所及山地農牧局等機構。

糧食局負責稻米之收購管理及肥料農藥之配銷。

地政局負責土地租佃制度、農地重劃及土地行政。

水利局負責灌溉、排水及防洪。

煙酒公賣局負責香煙、雪咖及酒之製造與銷售。

縣政府有建設局，鄉鎮公所有建設課，負責農業工作。

農會爲地方政府與民間之橋樑，特別是在鄉鎮及村里階層。

行政院國際經濟合作發展委員會

經合會是中央政府最高之經濟決策機構。

(一)背景

經合會的前身是行政院美援運用委員會（美援會），美援會是接受及利用美援的機構，在1951至1965（會計年度）的十四年中，臺灣共使用美援 1,361,930,000美元，對臺灣經濟基礎穩定，貢獻很大。

於1963年，鑒於美元即將停止，並爲加強多邊經濟關係，乃改組美援會，使其與原屬經濟及交通兩部之計劃單位合併，聯合成立經合會，除美援運用及經濟計劃外，經合會並負責國外資金的籌措及技術的引進。

自從1969年開始，經合會之職掌增多，進一步負責各種經濟計劃的管制、考核及協調工作，以促進第五期四年經濟建設計劃之完成。

(二)組織

經合會主任委員由行政院長兼任，委員包括各重要部會之首長或高級官員，如財政、經濟、交通、國防及教育部部長、中央銀行總裁、行政院主計長、農復會主任委員、臺灣省政府主席等、另由主任委員指定三位委員及一位秘書長。

(三)職掌與責任

(a) 負責制訂、總合、整理及修正各長期（十年）及中期（四年）經濟發展計劃。

(b) 訂定中期經濟發展計劃之工作計劃。

(c) 建議基本經濟政策之修正，以協調經濟發展計劃之推行。

(d) 初步審查與整理政府及其他公共投資計劃之預算。

- (e) 申請國外資金及技術，並求其最佳使用。
- (f) 推行協調及檢討經濟發展計劃及基本措施。
- (g) 控制、追蹤、監督及考核各重要經濟發展計劃之進度及預算執行情形。
- (h) 負責中美經濟社會發展基金之使用。
- (i) 有關制定、推行、協調及考核有關經濟計劃之其他事項。
- (j) 行政院臨時指定之其他事項。

中國農村復興發展委員會

(一)、背景

中國農村復興聯合委員會係依照美國援華法案於1948年在南京成立，於1949年隨同其他政府機構遷移來臺，在過去二十餘年中，曾對臺灣農業經濟的發展提供有效的術技及資金協助。

農復會的計劃包括農業技術改良及農村社會制度之改變。前者包括新作物品種之培育，耕作方法之改良，農田灌溉及肥料農藥之使用等；後者包括耕者有其田之實施，農會、漁會及水利會之改組，農產運銷制度之改良，農業信用制度之建立，家庭計劃之推行及人口政策之制訂等。

此種兩面並進的政策增加了臺灣農業的生產，提高了農民所得，並促進了臺灣農業的發展。

農復會委員會最初由五位委員組成，三位中國人，兩位美國人。自從1964年，中方人數減為兩位（包括主任委員），美方減為一位。所有委員均係由總統指派。農復會在作物、畜牧、森林、漁業、水利、農民組織、農村經濟、農業金融及鄉村衛生方面均有優秀專家，並與各級機構密切配合。農復會亦協助政府從事土地改革及實行農會改組，並配合臺灣經濟發展制定及協調各種農業發展計劃。

由於臺灣經濟已達到獨立成長的境地，美國對中華民國的經濟援助於1965年六月結束，不過中美雙方仍然認為，農復會有繼續存在之必要，協助臺灣未來農業之發展。為使農復會能於美援停止後繼續工作，中美雙方於1965年四月達成一項協議，同意利用相對基金之剩餘部份，成立中美經濟社會發展基金 (SAFED)。每年自該基金中撥出一定款項，由農復會使用。

(二)、計劃目標

自從1948年成立以來，農復會即曾不斷調整其工作目標，以適應實地需要，並儘量利用各種機會，改進農業生產，加強農產運銷及改善農民生活。農復會計劃目標曾於1963及1973作非常重大的改變。

鑒於工業之快速發展，農復會於1963年確立三種基本生產目標，作為訂定各種計劃之依據。（註三）

（a）增加糧食生產，滿足國內需要，使臺灣人民能在穩定的價格下，獲得最基本之營養。

（b）擴展及分散農產品出口的種類及地區，並不斷改進農產品品質，藉以增加農業生產對外匯的收入，促進整個經濟的發展。

（c）增加農業對工業生產的原料，協助工業成長。

1972年是第五期經建計劃之最後一年，第六期四年計劃業已擬定，該期計劃之主要目標為加速臺灣農業之現代化，其主要手段為：

（a）改變農業生產結構。

（b）改進農用品之供給，加強產品管制。

（c）改進農產運銷制度，促進契約生產及訂定合理價格。

（d）農民組織企業化，提高服務人員之素質，加強對農民服務。

（e）繼續促進農業機械化，並不斷改進農業金融、農民福利，及農業行政人員之訓練。

政府於1970年頒佈之「改進農業生產及運銷措施」已一一付諸實施。

政府曾提供特別資金，作為農業生產補助或貸款。農復會亦曾制訂計劃，加速農業機械化及山坡地之發展，鼓勵畜牧事業，改進農產運銷及農業金融，擴大經濟作物之生產與運銷，加強食品加工及出口，並增加糧食作物之生產。

農復會1973年度之預算為新臺幣三億六千九百萬元，全部來自中美經社基金，其中一億八千四百五十萬元為補助款，其餘為貸款。另外由農復會負責使用之款項包括(1)國家科學委員會兩千萬，作為農業科學研究之用，(2)行政院補助款一億元，作物為農業特別計劃之用，(3)行政院另撥二十億元，加速農業發展。

大部份之農業發展計劃係由農林廳及其附屬單位執行，小部份係由省府之其他廳處、地方政府、農民組織及農學院等單位負責。執行單位必須提供相對資金與農復會補助相配合，其負擔比率逐年增加

，最後由其全部負擔，不過鑒於各單位經費之短絀情形，相對資金之籌措經常遭遇很多困難。

按利率之不同，農復會之農業貸款可分為三種，一般貸款利率為年息 10.08%，其他兩種利率適用於試驗性計劃及利潤較低之生產貸款，分別為8.28%及6.0%。

農民組織

臺灣農民組織包括農會、水利會、漁會、森林保護學會及青果運銷合作社。農會之組織最為龐大，也最為重要。對農會組織的瞭解有助於我們對臺灣農村社會的研究。因為很多其他農民組織亦多仿效農會辦法。

臺灣的農會可說是多目標的合作組織，農會為農民所有，並為農民謀福利，為會員提供信用、購買、運銷、加工及推廣服務。

在實行土地改革以前，農會理監事多為地主階級。於1953年，土地改革完成，政府重新改組農會，把農會會員分為普通會員及贊助會員兩種，普通會員每家限定一位，且其農業收入必須佔家庭收入之50%以上。

普通會員有選舉及被選舉權，並可利用農會之各種設備。

贊助會員多為兼業農家，其農業收入低於家庭收入之一半。贊助會員有利用農會設備之權利，但無選舉及被選舉權。所以現在的農會確為農民所有，並接受農民之管理，可說是一種最基層的民主制度。

(一)服務及設備

臺灣農會的服務項目很多，包括農業信用、農民儲蓄、農業推廣、農產運銷、農民健康、鄉村運輸、鄉村工業、調解糾紛、農產品及農用品（農業器具、糧食、布疋、成衣、膠鞋、自行車輪胎、收音機、縫紉機、飲料及罐頭等）之售銷等。同時農會亦代替政府從事稻米的收購、貯藏與加工、肥料的配售及生產的改善工作。

自從1952年，農會亦負責農業推廣工作，幫助農會會員改進作物及畜牧生產，在農業推廣的計劃下，農民參加農事班，婦女參加家政班，青年參加四健會，在1967年，農會用於推廣之經費共為新臺幣九千六百萬元。

農會改組及土地改革對臺灣農民的思想也有很大影響。農民逐漸放棄以地主為中心之傳統觀念，自己負責生產及運銷的決定。又由於

脫離地主及高利貸的束縛，農民之企業精神大增。

(二)其他活動

自從1960年代中葉，臺灣的工業發展很快，農會的業務亦隨之擴充。

(a) 運銷：直至1960年代中葉，農會之主要收入係來自稻米之加工與貯藏，當稻米之輸出減低後，洋菇、蘆筍及洋葱之生產繼之而起，農會分別於1963、1964及1967年開始辦理洋菇、洋葱及蘆筍的運銷，於1971年，此三種產品之總輸出值已達美金一億元，農會的運銷收入也因之大增。農復會亦曾以貸款方式協助農會建立冷藏庫及一般倉庫，以增加農會的運銷設備。

(b) 供給：為促進農業機械化，臺灣農會亦從事農業機械的販賣，首先以批發價格向廠商購買，然後售予農民，並安排分期付款辦法，由農民直接付款予製造商。農會於1971年開始建立複合肥料廠，該年複合肥料的售量為一萬公噸，至1972年，增為三萬公噸。

(c) 加工：在1969年以前，有十七個鄉鎮農會設有飼料加工廠，後來合併成為一個大型工廠，以減少生產成本及一般費用。現在該工廠之每年產量已超過三十六萬公噸。於1969年，農復會協助農會成立彰化鮮奶工廠，該廠1971年之銷售量為 2,446,000公斤，總值新臺幣二千八百六十萬元。於1972年，省農會又與鄉鎮農會合作，成立農藥工廠，產品品質甚佳，價格亦較低廉，這是因為農會業務經營政策是以服務為目的，而不以營利為目的。

(三)市場管理

在臺灣的農村市場中，有六十一個蔬菜水果市場及十三個畜產市場是由農會負責管理。於1971年，經由該等蔬菜水果市場出售之產品共為 840,000公噸，總值新臺幣十八億元。一般說來，在此種市場上出售之產品價格較高，有助於農民收入。

(四)農業信用

由於農業經濟型態已由勞力集約轉變為資本集約，農會信用部之貸款亦隨之增加，在農復會之協助下，各農會之貸款總額已由1957年之二億八千七百萬元增至1971年之四十七億三千元。於同一時間，會員存款亦由三億七千三百萬元增至六十億四千萬元。各增加約十六倍之多。除此之外，鄉鎮農會亦代替土地銀行、合作金庫及中國農民銀

行等機構，辦理農業貸款。

(五)農業推廣

臺灣的農業推廣工作是在政府的協助下由各鄉鎮農會負責執行。於1957年，農業推廣經費為新臺幣三千五百萬元，1971年為一億五千萬元。其中三千五百萬係由政府及農復會補助，其餘部份來自信用及供銷部之盈餘。

農業推廣之重心，最初著重於作物及畜牧之生產技術，現在則偏重於農場管理的改良，以增加土地及勞力的有效利用。目前最主要之推廣計劃包括：(1)共同經營。(2)推行農家計賬。(3)農業機械化。(4)改進水果、蔬菜及畜牧之生產與運銷，並特別注重外銷產品。

農業教育、研究及推廣

臺灣的國立大學及學院均隸屬於教育部、省立大學、學院、高級中學及職業學校均隸屬於省政府教育廳。在中央階層尚無專門之農業研究及推廣機構，省級之研究機構係由受農林廳管轄，農業推廣工作是由各農會負責，農復會及農林廳亦予以協助。

(一)教育

臺灣就學人數增加很快，九年國民教育之推行為最重要因素，此外與人口成長，國民所得之提高以及傳統之儒家觀念亦有重要關係。

臺灣有三種高級中學：一般高中、高級職業學校及師範學校。職業學校又可分為多種：農業、工業、商業、漁業、護理，及家政等。

在較高階層有專科學校及大學（包括研究所在內）。專科學校訓練技術人員，研究範圍與職業學校無大差別。受業年限為二年、三年及五年不等，五年制專科係為初中畢業生而設，二年或三年制者，高中畢業生才可報考。

除醫科及法律以外，大學教育均為四年制。

從1952至1971年間，臺灣學校數目增加很多，由1,769所增至3,979所。大學數目由一所增至九所，學院從三所增至十三所，專科從四所增至七十所（註六）。同一期間學生數目亦自1,187,858人增至3,969,148人，分別佔人口總數的14.61%及27.06%（註七）。不論從國民所得之水準來看，或是與其他亞洲國家相比，此一比率已屬很高。1967年全亞洲地區之平均為8.61%（註八）。

(二)技術及職業教育

隨着工業的快速發展，職業及技術教育愈為重要，就出口競爭及經濟成長而言，低廉勞工已不再為臺灣經濟的有效資產。因為韓國及其他國家可能更居於有利地位。不過臺灣工人的技術水準遠低於其他先進國家，資本也比較貧乏(註九)。所以臺灣工業的繼續發展，必須加強技術及職業教育，以提高工人之技術水準。在1952~53至1970~71年間，接受工業職業教育之學生由8,868人增至63,084人，商業職業學校學生由12,877人增至76,718人。工業職業學校學生人數在1963至1968年間增加一倍，至1970年再增加一倍(註十)。

在1952~53學年度中，農業職業學校學生共為14,735人，至1964~65年增至最高峰，為26,914人，至1970~71年，降至19,175人。此種下降反映農村人口之外流。農校學生多傾向於農業機械、運銷、園藝及農場管理等科目之研究，因為就業機會較多。

(三)農業研究(註十一)

臺灣省的農業研究機構包括臺灣農業試驗所，七個地區性農業改良場，一個茶葉改良場及一個蠶業改良場。另外臺灣糖業公司有糖業試驗所，菸酒公賣局有煙草試驗所，臺糖公司及煙酒公賣局均為政府企業。

國立臺灣大學農學院、國立中興大學農學院及中央研究院植物研究所亦均從事各種農業之試驗研究。

(a) 臺灣農業試驗所(註十二)：臺灣農業試驗所分六系，即農藝、園藝、農化、應用動物、植物病理及農業機械。另有分所四處，分別負責園藝、農藝(水稻及甘藷)，棉麻及熱帶園藝作物之試驗研究。該所經費大半由政府提供，部份由農復會補助。

(b) 地區性農業改良場：七個區農業改良場分佈於臺灣各地，每一改良場負責當地農業試驗問題，諸如培育新作物品種、舉辦觀摩會及協助農業推廣工作等。農業改良場工作與農業試驗所不同，但彼此互相配合協調。前者負責當地農業問題之研究，後者着重於基本科學之試驗。區農業改良場之技術人員經常與縣政府、鄉鎮公所及農會人員保持密切聯繫，提供技術知識，舉辦各種訓練班及準備推廣資料。

(c) 臺灣畜產試驗所：臺灣畜產試驗所的研究着重於飼料、疾病的防治、畜品加工及雞、豬、乳牛的育種改良。

(d) 臺灣省血清疫苗試驗所。

(e) 臺灣林業試驗所：共有六處分所。

(f) 臺灣水產試驗所：共有四個分所。

在過去二十年中，這些省屬的試驗機構對臺灣作物、畜牧、森林及漁業之生產技術，貢獻很大，不過目前的試驗機構及設備似不足應付未來需要，一般認為現存的各種研究機構應予整理合併，成立一個中央組織，以協調全島的農業研究，並可吸引更多的專家，從事新的發展。

如把現有的七個農業改良場歸併為三或四個，或可促進機構間之協調，並可形成更切實際之地區性研究及推廣工作（從事特別作物試驗之機構保持不變）。

改組擴充後之農業試驗機構，應大量增加設備，提高待遇，以便吸收更多優秀的科學家。所需資金應由中央及省政府聯合提供，部份可來自外銷農產品。

(四) 農業推廣（註十三）

臺灣的農業推廣主要是由農會支持，部份經費來自農林廳及農復會。

臺灣的農業推廣有兩個主要目標，第一是依照政府的四年計劃增加作物及畜牧生產，第二是增加農民收益，解決他們的問題。

四健會的目的在組織農村男女青年，教導農業生產的主要技術。

農事班是由成年農民組成。農業改良場之推廣人員及農會之農業指導人員均負有指導農民的責任，教導農民利用新式農業技術，組織農事班及舉辦觀摩會。在從事新品種示範工作之過程中，農民如有損失，由農林廳或農復會負責補償，如有盈餘，歸農民所有。必要時亦可利用各種視聽設備（收音機、電影，及電視）協助推廣工作。

農會家政班負責訓練農家婦女，改良家事工作。

(五) 農村青年訓練

臺灣的四健會運動開始於1953年，至目前為止已有三十萬農村青年曾接受各種四健會訓練。

很多早期的四健會會員，現在已是當地政府或農會的領導者。十二年前，當中華民國第一次招考農業技術人員派赴非洲工作時，一半以上的及格人員均為四健會會員，在過去十九年中，他們協助非洲國

家增加農業生產，非常成功，贏得當地政府及人民的敬佩讚揚。

在臺灣，四健會會員在促進洋菇、洋葱及鷄之生產方面貢獻很大。

不過最近幾年來，工業之快速成長增加了農村青年的就業機會，很多農村青年都不願繼續從事田間工作，紛紛至城市謀職，參加四健會的人數也因之減少。

爲應付此種種情勢，未來農村青年訓練目標是在培養鄉居負責並能適應環境變化的青年，此種新訓練包括三種主要訓練方式。第一是訓練專業農民，從事約三公頃農場之經營。第二是訓練兼業農民，經營較小農場面積，並從事非農業工作，增加家庭收入。第三種訓練是針對離農青年，提供有關工商業消息，並訓練他們從事此種就業之技能。

農村青年之訓練問題不僅限於臺灣，隨着經濟的發展，其他發展中國家也將遭遇到類似問題。

農業研究與推廣服務是促進臺灣農業發展最重要的因素。當前農業推廣工作之主要困難是如何配合農民的需要，及如何協助農民解決生產及運銷問題。在此種動態情勢下，我們需要不斷檢討農業推廣人員之訓練，因爲農業推廣工作如不能配合實地需要，即不能完成其所賦予之責任。

註附：

(註一) Shen, T.H. (沈宗瀚) *Agricultural Development on Taiwan Since World War II*, Cornell University Press, 1964, pp. 56-58.

(註二) *China News Special Supplement Issue*, July 1, 1972.

(註三) Shen, T.H. (沈宗瀚), *The Sino-American Joint Commission on Rural Reconstruction: Twenty Years of Cooperation for Agricultural Development*, Cornell University Press, 1970, pp. 18-19.

(註四) Shen, T.H. (沈宗瀚), *Agricultural Development on Taiwan Since World War II*, Cornell University Press, 1964, pp. 48-52.

(註五) 同上 pp. 94~98.

(註六) 教育部出版：中華民國教育統計。

(註七) 同上。

(註八) UNESCO Statistical Yearbook, 1969.

(註九) Henry Y. Wan, On Economic Analysis of Technical and Vocational Education in Taiwan, Sino-American Conference on Manpower in Taiwan, July 1972, p. 1.

(註十) Council for International Economic Cooperation and Development, Taiwan Statistical Data Book, 1971, p. 169.

(註十一) Shen, T. H. (沈宗瀚), Agricultural Development on Taiwan Since World War II, Cornell University Press, pp. 92-93.

(註十二) Wan, Hsiung (萬雄), Agricultural Research Organization in Taiwan, National Agricultural Research System in Asia, The Agricultural Development Council, New York, 1971, pp.90-91.

(註十三) Shen, T. H. (沈宗瀚), Agricultural Development on Taiwan Since World War II, Cornell University Press, pp. 94-103.

臺灣農業的技術改進

農復會 沈宗瀚 王友釗

爲突破自然資源的貧乏與小農經營制度之缺點，臺灣的農業發展必須藉助於技術革新與組織的改進。在初期，我們着重於增進土地的生產力，諸如複作指數的提高，稍後則移轉到坡地作物的發展。自1960年代中期以後，農村勞力漸感缺乏，因之勞力集約的複作方法，已漸不合時宜，代之而起的是共同作業與農業機械化，藉以提高勞動生產力與工作效率。

開發中國家最顯著的技術改進是不斷以新的資源利用方式來改變各項資源的生產力（包括價值及實質兩方面）。臺灣過去農業生產力的提高即藉此種技術的改進而來。藉着研究試驗推廣及現場觀摩等作業，臺灣已獲得如下的成就：（一）在作物方面—改良品種、耕作方式、灌溉系統、及農藥與化學肥料的使用。（二）在畜牧方面—改進豬牛的雜交品種，培育純種的牛及家禽，實施人工授精及疾病防治，提高飼料效率及發展牧草的栽培。（三）林業方面—改進大面積育苗的管理和造林，以高價值林種取代低價值林區，發展整體木材之加工利用。（四）在漁業方面—改進漁民作業技術，推行漁船機動化，增加近海及遠洋作業漁船的數目及噸位，使用合成纖維魚網，改進養殖技術。

技術改進及農業投入產出的變動（註一）

生產力的成長，一般均以投入產出間的變化來衡量。在1946年至1952年臺灣重建期間，農業產出的成長率年約14.27%，至1952年農業生產即已超越1939年時之戰前最高水準。在1953年至1965年間，農業成長率降低至4.75%。

農業生產之增加，改變了個別作物的供給函數，隨着需要的改變，農業產出的結構與前不同。諸如糧食作物佔總農業生產之比例由1946年之58.71%減爲1965年之35.21%，蔬菜類亦有相同的變動趨勢。特用作物由12.16%增爲26.01%，水菓類亦由4.58%增爲8.56%（約增加87%），同一期間畜產類亦增加了45%。

水稻在臺灣仍是最重要的農作物，雖然其佔總農業產出之比率已由1946年之45.53%降爲1965年之26.53%。但其總產量已由1946年之

894,000公噸增至1965年之2,348,000公噸。甘藷在同一期間亦由1,331,000公噸增為3,131,000公噸。其他作物例如小麥、花生、大豆等亦有相當的增加，茶葉生產由不足3,000公噸增加至21,000公噸。

一般言之，影響產出的因素有二，一為增加農業資源，另一為改進生產技術，提高資源利用的效率（包括制度之革新）。

臺灣耕地面積由1946年之830,000公頃增至1972年之900,000公頃，在過去的十年中幾乎保持不變。實際上土地面積增加極為困難，然而這種情形並非表示在臺灣農業成長過程中，土地資源不再是農業發展之重要因素，由於土地的改良以及土地的集約利用，儘管土地資源在1946至1965年間僅增加10%，但作物面積却增加了70%。在上述同一期間，勞動人數增加20%，但農業勞動工作日數幾乎增加了一倍。提高複作制度有加深土地利用和吸收更多資本的效用。在臺灣藉複種指數來增加土地投入似乎較開墾及以灌溉來增加土地面積更有成功的機會。

從農業發展的觀點而言，資本投入可以分為兩種：(一)總資本投入量之絕對增加，(二)因採用新技術而增投的資本。在過去二十年間，臺灣農業的資本投入約增加了兩倍，代表技術發展而增投之資本（如化學肥料、農藥、殺草劑等）增加更為迅速，譬如，種子使用量增加兩倍，且均為產量較高的品種，在發展中國家，此種生物性的投資應予優先考慮。

臺灣的農民非常熱心採用新的技術，因之對於資本投入的需求也特別大。在1946至1965年間，作物與牲畜之年成長率為8.25%其中約有60%是由於技術的改變而來，增加資本投入的貢獻僅為40%。

由上述可知，臺灣農業的最大限制是土地資源。在過去，臺灣如無作物面積的擴充與土地集約利用，農業成長將會緩慢得多，不過由於優良品種的使用，化學肥料及農藥之增加，以及灌溉設備及其他設施的改善，單位面積產量平均每年增加3%左右。

技術改進

由投入一產出之關係觀察，技術改進可分為兩大類，即有機類和無機類。有機類是屬於自然生物之改善，無機類則多屬機械上的創新。有機類的改善與動植物的結構、功能及其生長的环境有關。其他改善包括動植物品種、肥料配方及施用方法、飼料配方及飼養方法及排

水灌溉等。

無機類的改善，包括農業機械的改良和資本累積之增加，這些改善可提高勞動生產力，亦可代替人力。當高效率的化學肥料及農業機械逐漸代替效率較低的人力時，農業對人力的直接需求亦隨之減少。

一般而言，技術的改進常與土地生產力的提高同時發生，同時每單位面積對勞力的容受力也因之增加。

(一)灌溉設備

臺灣的河流短而流急，且雨量之季節分佈亦不平均。由於水稻是臺灣之主要糧食，因之水的保育工作（如灌溉排水、防洪等）是發展臺灣農業的基本工程，同時亦為改善土壤的基本條件。灌溉排水工作已進行了廿多年。在過去歷次四年經建計劃中，特別重視水資源的發展與利用，在最近幾年，我們亦注意到地下水的開發、輪灌及旱地灌溉等。

單獨評估灌溉對農業生產的貢獻是一件不容易的事，因為生產力的提高，係由許多因素所形成，除了水利設施外，尚包括肥料施用、品種改良、栽培技術及其他生產技術。根據1963年的研究（註二），稻米生產量的提高，主要是受到灌溉面積增加的影響，米價的變動及肥料施用量尚屬其次。在1922年至1938年間，每增加1%的灌溉面積約使水稻增產0.6%，然於1950年至1960年間，其增加率為2.5%（註）。

(二)品種改良

自從二次大戰結束以後，品種改良與栽培技術的改進是由農業試驗所及各地改良場負責，推廣工作則由縣市鄉鎮農會及模範農家執行。品種改良側重於抗病及高產量兩個目標，例如：高雄四十五號及新竹五十六號水稻均為抗病及肥料容受力大之品種，其缺點為僅能適應

（註）水稻產量（Y）與肥料施用量（F）灌溉面積（I）及米價（P）間之關係以下式表之。

(1)在1922年至1930年為：

$$Y = 9.6196 + 0.2595 F + 0.6232 I + 0.0376 P \quad R^2 = 0.91$$

(0.1240) (0.2774) (0.1109) S = 5.3643

(2)在1960年1960年為：

$$Y = -186.5523 + 0.4971 F + 2.4786 I - 0.0047 P \quad R^2 = 0.97$$

(0.7273) (0.6880) (0.0036) S = 2.4918

於某些地區栽培。不過這些品種的出現，已使臺中六十五號退於次要地位。最近在萊稻育種亦有相當成就，其平均單位面積產量已接近蓬萊種。

一般言之，戰後育成的蓬萊種已逐漸代替了戰前所有成的品種，例如：臺中六十五號之種植面積，在1938年約佔當年總稻作面積之85%，至1963年一期，則僅佔11.4%，二期佔9.5%。

再就甘蔗而言，在二次戰前所種植之品種約有134種，而以F108之面積最廣，約佔一半以上，至1947年，由非洲引進NCO 310，其產量高，且適於臺灣環境。於是自1952年開始大量推廣，至1956～57年，其種植面積達86,865公頃，佔蔗作總面積之94%。在最近幾年，其他新品種遞次出現，如F146、F152，及F156等，且均廣泛採用。F146品種的產量比NCO310約高40%，其種植面積在1966～67年約佔總蔗作面積之33.57%，F152及F156之種植面積，僅為幾千公頃，F156由於早熟，很受農民歡迎，是一個很有希望的品種。這三種品種均適於稻田糊仔作。

在戰前，改良品種工作不够積極，戰後由於農民、研究機構及推廣人員之努力，已獲得相當的成就，甘藷產量約為戰前最高水準的二倍，其他作物亦均打破過去的產量記錄，如花生產量為過去的四倍，大豆六倍，玉米六倍，小麥三倍，高粱二倍等。其他新興作物的品種改良，亦非常注意，特別是可供內銷之水果及蔬菜。

（三）增加化學肥料之使用

臺灣農業用地大都屬沖積土，且多高山，河流急促，雨量很多，因之表土及有機物質易於流失。又由於溫度很高，肥料分解很快，加以集約耕作，土壤肥力容易消失。為維持土壤中的肥力，在種植作物期間必須施用大量肥料，所以臺灣作物生產與肥料施用有密切的關係。稻作育種亦強調肥料的容受力，因只有吸收大量肥料的品種，才能生產較多的稻穀。

在戰前，臺灣肥料使用最多時期是1937～1939年。1939年化學肥料的使用量為氮肥70,588公噸，磷肥29,539公噸，鉀肥9,770公噸。戰後初期，肥料使用量很低，後來隨着自製及進口數量之增加，使用量亦逐漸提高，至1955年，氮肥使用量已達82,135噸，磷肥28,979噸，鉀肥17,414噸。直至1965年，使用量均不斷增加。

(四)病蟲害的防治

在戰前及戰後早期，臺灣所使用之農藥主要為砒、砷、汞銅複合物及石油等，後來隨着耕作之集約，新農藥的進口開始增加。首先進口的有DDT、BHC及碳水氯化物，以後引進者有巴拉松、馬拉松、安特靈、地特靈等有機磷類，雖然這些農藥並非毫無缺點，但已廣泛使用。起初是用於糧食作物和蔬菜，最近則慢慢推廣至其他物。

(四)禽畜疾病之防治

在戰後最初幾年，臺灣的毛豬曾遭到一次霍亂的侵襲，約有8.13%的豬隻受到感染。但自1947年始，即以有限的人力和財力，努力從事預防工作。全面豬霍亂預防計劃係開始於1950年，到1959年，預防工作已遍及全島，豬霍亂的感染率亦減低至0.02%。在防治乳牛肺病方面，經過十年的檢查與管制，現在已告成功。其感染率由五十年代的8.7%降低至六十年代中期之0.5%，和已開發國中（如美國、日本等國）乳牛患病率相當。

(四)栽培方法的改進

在土地面積無法擴充的情況下，必須使用集約耕作方式達到增產的目的。以臺灣鳳梨為例，在1951年時，其單位面積產量為10,000公斤；但自1954年以後，由於採用密集栽培方法（由原來每公頃種植18,000棵增加到40,000棵）使平均每頃產量在1962年達到18,270公斤。此外，臺灣洋菇產量之所以迅速成長，並於數年間成為臺灣外銷的重要作物，亦得力於菌種的嚴格管制和基肥的不斷改善。

複作制度（註三）

複作制度是指農民在同一塊土地上在一年期間內連續種植兩種以上作物（一種接着一種）的制度。此種制度可增加作物產量及土地生產力，同時亦可提供農民更多的就業機會，以解決農村人力過多的問題。

臺灣的複作制度，一般包括兩期稻作及二、三種旱地作物。其型態隨地區而有不同，農作亦可與畜產（如養豬、雞、鴨、鵝、魚等）配合，從事農牧綜合經營，此種制度更是臺灣農業發展之一大特色。

(一)臺灣複作制度成功的因素

人口壓力及熱帶氣候是促成臺灣農業複作的重要因素。複作之成功，需要優良技術的綜合運用，諸如：充足的灌溉設備，早熟品種，

耕作技術的改進，適當的肥料施用，有效的病蟲害防治及農業機械之使用。同時土地改革之成功與合理的農產價格亦為複作之有力誘因。糊仔栽培是複作制度之重要改進，其方式係於上期作物尚未收穫以前，即行種植另一作物。例如，黃麻在發芽二十至三十天後，即移植到水田稻棵間，每兩行水稻種一行黃麻，距離約十公分，移植工作是在水稻收穫前十五天進，俾使黃麻幼苗得以定植發育。水稻之收穫量可能因種植間作而減少約 3~10%，但由於複作而增加之收益，遠大於水稻損，使總收益增加很多，適合於糊仔栽培之作物有玉米、蕃茄、黃麻、甘蔗、甘藷及蔬菜。

在兩期水稻間種植作物，肥料的施用必須按照特殊的規定，以促進作物快速之成長，並應實行密植，以提高作物單位面積產量。

(二)主要的複作制度

1.水稻——水稻——甘藷

甘藷約需種植五個月才能收穫。如在二期稻作收穫前四十天，每四、五行水稻間種植一行甘藷，則可縮短甘藷佔用農地時間，不影響翌年一期水稻之種植。此種作物制度在臺灣中部很普遍。

2.水稻——水稻——大豆

此種制度是在水稻收穫以後及未整地以前，把大豆種子種於每株水稻旁邊。大豆生長期約90至 100天。在臺灣南部，秋植大豆是最主要的作物，其生長月份為十月至翌年一月，收穫後正趕上一期稻作插秧。作為菜用的綠色豆粒，其生長期僅約65至70天，在臺灣中南部，通常是間作在一期稻作或在二期稻作收穫後種植。

3.水稻——水稻——玉米

十月中旬，約在二期水稻收穫前兩週，即可將雜交玉米種子糊仔種植於稻田，每三、五行水稻間種一行玉米，間隔20至30公分。在臺灣南部，當玉米收成後，恰好趕上一期水稻插秧。

4.水稻——水稻——菸草

在臺灣中部，可把40至50天的菸苗於二期水稻收穫前兩週種植於水田中，每隔4~5行水稻種一行，其間隔約50公分，水稻桿對於草幼苗具有遮蔭作用，在幼苗種植70天後，即可摘叶。

5.水稻——水稻——蔬菜

在兩期水稻後可以緊接著種植蔬菜，其期間大致是十月下旬至二

月，其生長期間較長，約90至100天，如馬鈴薯、蕃茄等均以此種作物制度栽培。

6. 水稻——蔬菜——水稻（一至三種蔬菜）

這種作物制度可使土地生產力達到最大限度。在此一制度下種植之水稻，均為早熟品種，較一般水稻早熟15~20天。例如香瓜、越瓜及西瓜等種苗，在第一期稻作收穫前25天即糊仔栽種於水田。瓜類在移植後60至70天即可成熟，不影響二期稻作之栽培。在二期作收穫前15~20天，又可糊仔栽種馬鈴薯幼苗，75天後，即可收穫，接着又可種白菜或大白菜，其生長期約50至60天。再後可種菠菜，生長約45天。於是在翌年一期稻作以前，於十月至二月間的150天內，同一塊土地共可種植三種蔬菜。這種雜異化的作物制度，多在臺灣中南部實行，採用此種作物制度之農民必須對土地之管理與耕作具有很高的技術水準。

除了以上六種作物制度外，尚有下列數種其他作物型態：水稻——黃麻——水稻——蔬菜或旱作；水稻——水稻——亞麻；水稻——水稻——油菜；水稻——水稻——小麥；水稻——水稻——綠肥作物及水稻——甘蔗——水稻等。農民多能依其土地及氣候條件選擇適當作物。

(三) 複作的收益

事實上，臺灣的亞麻、菸草、小麥、80%的大豆、52%的玉米及61%的蔬菜均係以複作方式種植（表一）。複作制度帶給農民更多收入。表二列示各種複作制度的淨收益。假定以每年種兩期水稻之淨收益當做100，則種水稻——蔬菜——水稻——蔬菜之淨收益約為206，種水稻——水稻——菸草之淨收益為197.9。此兩種作物制度之淨收益最高。

(四) 遭遇之困難與未來之展望

近年來由於工商業的迅速發展，對複作制度發生下列的影響：(1)勞力缺乏迫使工資上漲。(2)由於農藥、肥料及其他農用品價格上漲，生產成本增加。(3)為發展國內畜牧業，自1967年起，大宗進口大豆、玉米及小麥，壓低此等產品價格，減少生產利潤。不過儘管這些不利的影響，為了增加糧食生產，複作制度仍是非常重要的。所以我們已採取以下各種措施：

(1)自1972年起，政府對進口之玉米、大豆、大麥、小麥等徵附加稅，建立平準基金，保證國內生產品的價格。

(2)採取措施，降低肥料、農藥及農業機械的價格。

(3)農業機械之使用對勞力缺乏問題已有顯著改善。

(4)推展節省勞力與成本的栽培技術，包括大量使用殺草劑及推行直播栽培法。

(5)早熟品種已減少了糊仔栽培所需的人工，至於以後臺灣是否繼續採用複作栽培技術，須視綜合栽培技術的發展、機械化的推進以及產品價格的演變情形。

共同經營

一直到1960年代中期，臺灣農業多半由勞力充沛的小型家庭農場所組成，1949至1953年的土地改革與農業技術的改進（包括複作制度）對小農經營的貢獻很大。

自1960年代中期，工業迅速成長，大量農村青年轉向工業和服務業，農業工資上升，農民首度遭遇人力不足問題，特別是在農忙季節，此種現象更為嚴重。因此選擇性的農業機械化成為提高農業生產和農民所得的必要條件。不過一般小家庭農場多無力購買所需的農業機械。為消除此種傳統小農經營之不利，農復會與農林廳合作訂定下列幾項對策：

第一：綜合技術改進係水稻共同經營的一部份，在1963～65年間，以5公頃為單位由5至10戶農家聯合組成實施。

第二：水稻共同經營係以15公頃為單位，由20至30戶農家參加，於1964～1966年開始實行。

第三：共同經營與綜合技術改進係於1967～1968年開始，以20公頃為單位，由30至40戶農家參加，推行範圍包括農地重劃及土壤貧瘠地區。

第四：於1965～1970年，把共同經營及綜合技術改進措施推廣至畜牧及其他作物。

第五：自1970年開始集合共同經營單位成立農業生產專業區。

此種發展是把組織技術與農業機械化集結在一起。其發展次序係由單一的技術改進至綜合的技術改進，由傳統小農經營至共同經營，其推廣步驟由水稻至畜牧及其他作物，由良好農田至貧瘠土壤，由生

產至運銷。此種發展均為新創及動態的，其目的在應付由農業經濟轉向工業經濟過程中所引起之各種變化。

(一)綜合技術改進

1963年，農復會曾協助農林廳從事水稻綜合技術改進示範，將優良稻種、健康育苗、栽培的株距與行距、適量肥料、病蟲害防治、灌溉排水、以及田間除草等技術同時一併使用（註五），每一示範單位約有耕地5公頃及5至10家農戶。

試驗結果顯示，示範區之稻米產量比鄰近地區高出34%左右，淨所得高出48%至50%。遠超過以往任何單一的改進措施之——不論是品種改良、肥料改良或病蟲害防治——增產效果。

示範區生產量的快速增加係數種因素的聯合成果，諸如小規模耕作面積（5公頃），優良品種的使用，充裕的資金融通，勞力的充分使用和水稻專家之經常不斷之督導等。如缺少其中任何一種，其結果將不可能如此卓越。

(二)共同經營

當第一種技術示範成功以後，農復會又在1964年再與農林廳和農會合作，辦理共同經營計劃。其重點在於農民組織，而非綜合技術之改進。

此種示範單位面積約為15公頃，由20至30農家所組成，由農復會提供技術協助，並於第一年內對每一耕作單位補助新臺幣7,000元，作為購買噴霧器之用。

每一經營單位選出班長一人，負責領導工作，然後調查各農家之土地、勞力及設置狀況，根據此種資料並藉著農業推廣機構之協助由班長草擬工作計劃。其重點為各種栽培方法之改進。

每一共同經營班之成員又可分為若干個工作小組，分別執行不同的工作，如整地、移植、施肥、灌溉、除草、噴藥、和收割等。每工作小組由組長領導，組長多由耕作技能優良之成員中選出，此種辦法對提高農民耕作技術非常成功。

臺灣的共同經營制度與中國大陸共產式之合作農場不同。在共同經營的制度之下，每一農戶仍保有自己的土地、農具及產品之絕對所有權，因此，每一農戶均具有增產的興趣。共同經營之成員從事共同

作業，並按事先訂定之標準支付工資。由於各用所長及工作分配得當，工作效率大為提高。

若將勞動生產力以單位勞力投入之總產量來表示，可得下列四種重要結論（註六）：

第一：就每公頃產量而言，共同經營較個別農家經營為高。

第二：共同經營所需之人工較少。

第三：在共同經營制度下，每單位工作日之勞動生產力較高。

第四：稻作之共同經營可以減少總勞力之投入。

欲使共同經營之經濟利益更為顯著，對所節省的勞力應有適當的機會予以利用，因此須致力於稻米以外其他作物之集約耕作，並發展畜牧業及其他農村工業。

在1964年，有一百個共同經營單位分別建立於86個鄉鎮，其經營成果極為顯著，因此在以後之兩年中，每年均增加約一百單位，至1966年，已達296個單位。

經過三年的觀察，在共同經營制度之下，每公頃產量較對照農場約高出11%至15%，但未能達到初期試驗單位所增加的34%，其原因在於某些早期有利因素之消失，如農民未使用最佳水稻品種或未能具有足夠的資金，因之不能適時購買足額之肥料、農藥及勞工。

表三為1964~69年間實施綜合技術改進之單位產量及利潤，單位產量較對照戶提高11%至15%，單位生產成本降低10%至15%，故每公頃之利潤約提高21%至30%。

表三亦顯示其他兩種重要成果，西部沿海貧瘠地區之單位產量增加17%至26%，每公頃的利潤上升42%至64%，在重劃地區，單位產量增加12%至15%，利潤增加26%至29%廿九。

（三）共同經營與綜合技術改進（註七）

在共同經營地區推行綜合技術栽培的計劃開始於1967年二期稻作，其範圍包括五個鄉鎮及三千餘公頃農地，在推廣人員之督導下，此五鄉鎮曾連續三年推行綜合技術栽培，另有兩個鄉鎮係於1968年參加。

參加此一計劃的農民均按村莊分隊，由隊再分成班，以利耕作。每班由30至40戶農家組成，耕作面積約20公頃，每班選出班長一人，

由當地農業推廣人員擔任技術顧問，在農業改良場技術人員的指導下，從事綜合技術改良。

綜合技術栽培的改進項目包括：(1)新品種之採用，(2)改進苗圃，培育優良秧苗，(3)移植時之適當的株距與行距，(4)按土地肥力使用肥料。

綜合技術栽培地區之平均產量較對照戶高出24%。又如表四所示，農家收入亦提高42%。所以在共同經營地區實施綜合技術栽培較單獨共同經營之產量高出很多，但仍未達到以5公頃為單位之綜合技術栽培之產量水準。

四、畜牧及其他作物之共同經營

水稻共同經營的成功，鼓勵了此種制度的推廣興趣，在1960年代中期，此一制度已推廣至玉米、大豆、花生和甘藷，至1970年左右又推廣至蔬菜、水果與畜產，同時此計劃之範圍亦不斷擴大，逐漸包括了運銷及生產。

一般言之，共同經營的實施約需一年的準備時間，準備工作包括訓練、宣傳與組織。水稻共同經營的準備工作大致可分為下面幾個步驟：

1. 與地方政府官員及推廣人員會商，講解計劃之主要重點。
2. 舉辦推廣人員技術訓練班。
3. 舉辦農村幹部講習班。
4. 舉行村民大會及農業討論會，宣傳綜合技術栽培之成果，（然後再由農村幹部召集村民大會及農業討論會，由推廣人員從旁協助，並至其他地區實地參觀）除非當地農民對此一計劃非常熱心，否則不易成功。通常約需半年時間來鼓勵農民興趣，並將此種興趣轉變為行動。
5. 一俟共同經營班組成，所有成員即開始透過集體的構想、計劃及決策來推動計劃，他們把工作視為一體，不僅解決農業問題，同時亦設法改進社區福利。
6. 每班選出班長一人及助理數人，負責計劃的推動。
7. 辦理技術講習班，使參加人員熟悉計劃內容。
8. 實施農家調查，其範圍包括農場面積、土地等級、土壤型態、土壤結構、農具和設備、勞動力、專門技術、年齡、教育背景等。

9. 將土壤樣本送至研究機構分析。
10. 在班長之領導下按耕作技術能力選擇成員組成工作隊。
11. 按各地之工資由參加人員共同規定工資標準。
12. 由推廣人員及班長共同設計一種「標準的水稻耕作計劃」。
13. 由推廣人員及班長共同研訂共同經營之工作日程表。
14. 在班長及小組長之指導下按工作日程表實行作業。
15. 在推廣人員之協助下，每月召開計劃進度會議。
16. 直接向農業改良場尋求技術改進意見。
17. 保持作業之詳細記錄，此包括生產成本、勞力調整、產量和利潤等以便經濟分析與改進之用。

共同經營制度不僅可解決勞力缺乏的問題，同時也可提高大農小農及兼業農戶之農業技術水準，否則，小農與兼業農戶可能不採用此種技術改進，1970及1971年之共同經營之成果，可由表五窺知。

(四)農場型態的轉變（註八）

自從1960年代早期，由於工業化的結果，兼業農家之數目增加很多（表六）。其中以0.5公頃以下之農家增加最快，1.5公頃以上之農家增加最慢（表七）。

同時，在20~29歲間之農民人數減少很快，如表八中所示，土地及資本生產力亦隨之有下降趨勢（見表九）。

爲了提高勞動生產力及增加農業所得，推廣人員曾自1960年代後期，協助農民改變農場型態，包括專業經營之農場及分散經營之兼業農場。

以下爲幾種新農場型態：

(1)臺南縣玉井鄉有一位鄭罕池農友，他和他的太太在該鄉中正村經營了一個七公頃的檬果園，他們雇用四名長工，協助果園栽培管理工作。所種的大部份爲愛文檬果（Erwin 美國 Florida 引進），這種檬果果實較大，味甜美，價格比在來種高出三倍以上。

(2)另有一位吳錦茂農友，三年前購置山坡地11公頃，栽培紅冠（Royal Red）及貝利A（Bailey A）種葡萄，第一期葡萄於1969年收穫，買價甚好，現在每年投資 500,000元，作爲購買肥料、農藥、農業機具及僱用勞力之用。

(3)苗栗縣的陳林松農友，利用七公頃山邊土地，種植攀哥拉（

Pangola) 友奈波爾 (Napier) 草，畜養乳牛32頭及肉牛20頭，總計固定投資約為新臺幣一百萬元，該農場由陳農友及其兒子共同管理，另有僱工四人幫忙，他們利用水管將牲畜糞尿灌至田間，作為牧草肥料，故全年牧草生長良好，產奶量亦高，所產鮮奶運至農會加工廠出售。

兼業經營之實例：

(1)在高雄附近有五位兼業農友，互相組織起來，從事農業共同經營，他們共有水田10公頃，因為互相接近，形成一個生產單位。他們種植同一品種之水稻，實行共同育苗及噴撒農藥。至於整地、除草及收割則委託農機隊辦理。利用此種經營方法不但水稻的收成很好，同時亦可節省勞力從事工廠工作。此五位農友仍然居住農村，然其收入則來自農業及非農業兩方面。不失為鄉居而增加農業收入的方法之一。假如勞力集約之工業能逐漸移至鄉間，此種農業經營方式似有值得繼續推廣之必要。

(2)在高雄市附近，另外也有五位農民，彼此均有親戚關係，但並不相互毗鄰。他們於1970年二月合作經營養豬場，每人投資新臺幣一萬五千元，由農場面積最小的一位農友負責管理，另外四位每月付出新臺幣 1,500元作為薪資，現已養毛豬一百頭，計劃於三年內增至三百頭。

(3)另有30位農友在21公頃山坡地上形成一個經營單位，每一農友分別於其農場上飼養毛豬，並種植鳳梨、荔枝、金橘及柑橘，為了減少生產成本及改進生產技術，他們彼此合作，組成一個生產單位，實行共同經營及共同購買飼料等措施。

農業生產專業區

1970年，共同經營的範圍擴大，包括共同買賣。同時也改進產品的分級包裝，增加蔬菜及水果的銷售力。

農友們對共同經營的興趣很高，在1970及1971年共組織 490個農業共同經營班，有3576戶農民參加，共同經營的範圍也繼續擴大，不僅推廣改良技術，同時也注意農場管理的改進，包括農業資源的有效利用及農產運銷制度之改善。近數年臺灣農民越來越具有商業頭腦及經濟知識。

最近的發展步驟是把附近的共同經營單位聯合成為農業生產專業

區，每一地區專門從事一種產品之生產與運銷，以求獲得大農場經營之利益，專業項目有毛豬、乳牛、肉牛、玉米、柑橘、葡萄、蔬菜及蘆筍等。同時為鼓勵專業區之發展，政府對專業區內之若干特別計劃給予長期低利貸款。

自從1972年七月有四種專業區之推行非常成功，茲分項說明於後。

(一)農牧綜合經營地區之畜牧專業經營

就畜牧事業而言，如能集中於同一地區生產（不論是豬、牛或乳牛），可以大量減少醫療、運銷及配種等費用，於是由農復會畜牧生產組倡導農牧綜合經營專業區，並與農林廳合作，向各地推廣。

在畜牧專業區中，畜舍多建於田中，牲畜糞尿集中畜舍下之糞坑內，然後運往田間，增進土壤肥力。為便利液體肥料之使用及大型機器之操作，勸導農民將土地集中於一起，並使其靠近主要道路，以利產品及飼料之輸送。至1972年六月，已完成之專業區如下：

(1)養豬專業村：

a.雲林縣麥寮鄉海豐及墾區兩村，面積250公頃，豬舍120幢，養豬6,000頭。

b.宜蘭縣五結鄉三結村，佔地100公頃，豬舍50幢，養豬2,000頭。

c.桃園縣蘆竹鄉，面積120公頃，豬舍100幢，養豬5,000頭。

(2)乳牛專業村

a.桃園縣大園鄉及彰化縣復興鄉，每村有50戶農民同意參加土地重劃，飼養乳牛，乳牛係於1973年二月由國外進口，每戶貸予六頭，所產牛乳由臺灣省農會牛奶加工廠及味全食品公司收購。

b.彰化縣銀行山，此係新開發之山坡地，面積50公頃，農戶39戶，共飼養乳牛500頭。

(3)肉牛專業村：

a.苗栗縣卓蘭鄉景山村，12戶農家於300公頃土地飼養乳牛52頭。

b.臺東縣卑南鄉初鹿村，重劃土地240公頃，農民97戶，電及水之供應系統均已完成。於1973年初進口肉牛1,000頭，貸予農民飼養。

(二)玉米生產專業區

臺灣飼料玉米之產量，每年約為30,000公噸，僅為全年需要量的十二分之一。

在臺灣西部之嘉義臺南地區，約有旱地 100,000公頃，在目前之作物制度下，可用以種植玉米。

由本省育成之雜交玉米品種—臺南五號—之產量很高，平均每公頃 4.2公噸。1971年又推廣兩種新品種，即臺南十一號及十二號。此種雜交種除抗露菌外，單位產量之潛力亦超過臺南五號。

自從1967年開放玉米進口以後，允許玉米價格在國內市場上自由波動，有時甚至降至生產成本以下。於此種情形下，國內玉米生產潛力之發揮有賴於保證價格政策之推行及產、銷、加工、利用之一元化。

從1971年九月至1972年五月，在政府補助計劃之資金下，農復會與農林廳及省農會合作，實施保證價格制度及推行大規模玉米之生產、收購及加工示範，地區範圍包括嘉義臺南地區之斗南、朴子、善化及學甲等鄉。

此一計劃之主要成就為：第一、在1971~72期作物期間，雜交玉米之種植面積高達12,000公頃，破歷年紀錄。第二、示範地區之平均產量高達每公頃4,000公斤，較全省平均高出700公斤。第三、省農會依照保證價格（新臺幣3.5元）收購玉米4,460公噸。第四、由於保證價格制度之影響，迫使糧商提高收購價格，由去春之每公斤三元提高至3.3元。

臺南地區之農民對第一年玉米專業區之試驗成果極為滿意，紛紛要求繼續或擴充，至1973會計年度，總面積約超過 2,000公頃，範圍擴及十二個鄉鎮。

藉着保證價格之建立，合理運銷制度之推行，以及教育推廣計劃之實施，嘉義臺南地區之玉米種植面積可能在加速農業發展之計劃下繼續擴大。

(三)葡萄生產專業區

臺灣過去的葡萄產量很少，且多為內銷。商業化的生產始自1956年新品種引進以後，於此期間，共有三百多個葡萄品種自國外引入，其中以自日本及美國引入者特多。在1957年，臺灣葡萄的種植面積不

及30公頃，目前已超過2,000公頃。

葡萄種植面積之快速擴展，導致生產過剩，葡萄價格下降，特別是在七至八月之盛產期間，價格更為不利。自從1970年，此種現象已受到農復會園藝及運銷專家之注意。至1971年，一項整體的產銷計劃研究完成，並付諸實施，對葡萄之產銷秩序，貢獻很大。

於此一計劃下，經選定臺中縣之豐原、彰化縣之大村、嘉義縣之中埔及屏東縣之高樹為葡萄生產專業區，並選擇經驗豐富之農民，從事外銷契約生產，葡萄生產現正推行兩種新技術，(a)採用促成栽培法，藉環狀剝皮及 PE 覆蓋辦法，促成果實早熟，(b)在果實裝箱及儲藏以前先行冷凍。

四蔬菜生產專業區：

在蔬菜專業區，土地可合作管理，以利新式生產技術之使用，從而降低生產成本，增加農民收益。在此計劃下，菜農組成生產班，並由政府及農復會補助。其工作計劃如下：

(1)於二十個鄉鎮建立三十個蔬菜生產示範田，每一示範田之面積約二十公頃。

(2)清潔蔬菜可至沙拉蔬菜市場消售。清潔蔬菜不施糞尿，僅用低毒性農藥來控制病蟲害，施用之蔬菜品種及機具均經檢查合格。蔬菜園地合作管理，菜農均接受分級及包裝訓練。

(3)控制蔬菜種植地區及時間，以配合季節需要，推行大規模夏季蔬菜生產，穩定夏季蔬菜價格。

(4)政府對示範田之補助經費以生產隊之名義存入當地農會作為基金，此項基金可用來購買材料及器具，惟其動用部份應於蔬菜售出後償還（包括利息及服務費），以免資金之苦竭。

至1972年六月，此一計劃已滿一年，計成立30個示範單位，面積360公頃，575位農民參加。專業區土地每年可生產數期蔬菜，於1971~72年期，共產蔬菜21,284公噸。專業區之蔬菜多係夏季生產，又無農藥殘餘，很受消費者之歡迎。每一專業區均利用其基金集體購買種子、肥料及農藥，此一基金總額已達新臺幣一百二十五萬元。由於此一試驗之成功，在1973年之加速農業發展之計劃下將繼續擴大推廣。

農業機械化

臺灣的農業機械化開始於1953年第一期四年經濟建設計劃。以後發展的歷史大概可分為兩個階段，第一是以耕耘機代替供給不足的水牛，第二階段是自1960年中葉開始，不僅以機器代替耕牛，而且也代替勞動力。

(一)以耕耘機代替水牛

一般認為臺灣的農場面積太小（平均約一公頃），不適合於農業機械化，然在1950年代末期，農民已能很經濟的利用動力耕耘機代替水牛。

在設計第一期四年經濟建設計劃時發現，臺灣需要五十萬頭耕牛，從事 870,000公頃土地之耕作，但當時實際數量僅為四十萬頭。此種缺乏的現象起因於兩種因素。第一、複作制度及耕地面積的擴大已逐漸侵佔牧地面積。第二、耕牛的效率不大，而成本很高。根據1958年之調查分析，每頭黃牛每年平均工作48天，每頭水牛平均工作52天。每一頭牛經常需要一個兒童照料，放牧於田埂草地上，以防止損害田間作物，然平均每年每頭耕牛之耕作面積僅為 1.5公頃。

臺灣的第一部耕耘器是由國外進口的，然後於1961年在農復會的支持之下由臺灣製造商與日本農機公司合作，成立「中國農業機械公司」及「新臺灣農業機械公司」，負責製造耕耘機及其他農業機器。在過去幾年中，此二公司之進步很快，現均已能自製耕耘機，使國外進口機器減少很多，如表十所示。國內自製耕耘機之成本，不應超過新臺幣壹拾萬元（約三倍至四倍耕牛的價格），在這種情形下，農民可利用其水牛的售價及小額銀行貸款購買一台3.5至5.0馬力的耕耘機，這樣的一台耕耘機可代替兩頭水牛，就一個2.0至2.5公頃農場來說，可提供足夠的動力。

(二)節省勞動力的機械化

至1960年代中葉，農業工資開始大幅度上升，農業機械化問題也不再是以耕耘機代替水牛的問題。其重點已轉移至如何節省勞力。所以在過去十年中，不僅耕耘機之數目不斷增加，其他節省勞力之農業機械亦逐漸推廣使用。表十一列示動力噴霧器、動力脫穀機、玉米脫粒機、黃麻剝皮機、甘藷收採機、谷物乾燥機、黃豆播種器、花生粒機、茶葉採收機、及插秧機等之推廣情形。

勞動成本的增加是全島性的現象，節省勞力的機械也因之推展至

畜牧漁業及森林等。不過現在臺灣的工資水準不僅低於美國，同時也低於日本，所以機械化仍然是選擇性的，視當地工資及勞動供需情形而定。在發展中國家實行此種選擇性之農業機械化可減少因全面機械化而形成之失業現象。

(三)農業機械化之問題及政府措施

農業機械化問題主要由於臺灣農場面積太小、農機製造不良及價格太貴。

(1)農機製造的問題包括：

(a)機器的成本太高：臺灣有兩家主要的農機製造商，他們製造耕耘機及其他農業機械，部份零件係由國外進口。不過其產品價格一特別是耕耘機一往往超過一般農民之財力所及。至1973年，本國製造之耕耘機價格較同型日本價格約高出30%。國內產品價格較高的原因是利息的負擔很重，生產規模較小，及管理不够健全。

(b)售後服務的成本很重：在複作制度之下，臺灣的農業機械必須使用於不同土壤及不同作物。再加農民使用機器的經驗不足，故常常損壞。但各種機器又必須隨時保持良好狀態，以適應緊湊的農業耕作。缺少售後服務不僅影響農業機械的工作表現，同時使農民對機器減少信心，所以售後服務成為製造商及農民的嚴重負擔。

(c)缺乏稱職之工程師：臺灣農民多缺乏機械常識與經驗，在農忙時候，農業機器常被過度利用。自國外引進之機器多需調整改變，以適應當地需要。臺灣的農業機械工程師分佈於各農學院、農業改良場、農機製造廠等處所，不斷從事農業機器的改良與發展，其進度非常緩慢。

未來農業機械工程師的情況亦不樂觀，在1949~1963年間臺灣大學農業工程系的畢業生僅有九十三人，其中二十九人去美國深造，大都在美國工作，沒有回來。僅有二十四人留臺工作，此種趨勢，目前依舊存在。

(2)農場面積問題

小型農場限制農業機器的充份利用，丘塊的分散更增加了農業機械化的困難，耕地狹小的農民亦多缺乏財力購買耕耘機，然在複作制度之情況下，整地、施肥、收割及病蟲害之防治均必須於短期間完成。

(3)推行措施

1961年後的數年中，臺灣的農機工業受到政府的特別保護，如限制耕耘機的進口，並允許國內廠商以高價出售。

數年後爲了促進臺灣的農業機械化，政府停止對國內廠商的特別保護，並制定一項四年發展計劃，降低農機價格及改良國內產品品質，並對農民提供長期低利貸款，其目的在使各種農業機器（耕耘機、噴霧器、脫穀機、收穫機、及乾燥機）在四年內達到 120,000台。就耕耘機來說，其目標爲四萬台。

政府所採之主要措施爲：

(a)改良農機品質，降低生產成本：耕耘機及其他農機之價格已下降10%，譬如一台十四馬力耕耘機之售價已由1970年五月之新臺幣57,000元降至1971年七月之53,000元，農機貸款亦自年息11.52%降至7.2%。同時政府亦加強農業機器之檢查、製造廠之監督及品質之改良。

(b)增設鄉鎮農業機械推廣中心：從1965年開始，農復會協助農林廳及地方政府在鄉鎮成立農業機械推廣中心。此種中心的工作主要爲(i)協助農民維護及修理各種農業機器，(ii)安排機械耕作時間，使耕耘機能充份利用，(iii)協助農民辦理銀行貸款，(iv)協助研究機構從事農機田間試驗或新型農機之田間示範，(v)舉辦農機訓練班。

1970年以前，全省農機推廣中心共有十四處，至翌年六月增至二十四處。最近四年計劃中將加強已有農機中心之工作，並以徵集農機人員，增設農機中心二十處，以擴大農業機器的服務。同時政府亦正在設法增訓農機操作人員，使現有農業機器獲得充分利用。

(c)加強研究訓練：農復會曾協助臺大農工系從事若干研究計劃，並曾幫助農機製造廠充實其研究部門，以改進耕耘機及其他農業機器。農復會農機專家彭添松先生曾設法加強研究人員與製造商之間的聯繫，鼓勵農業機械的研究。

(d)農機服務隊：一般小農之經濟力量薄弱，很難單獨購買農業機器。由農會或合作社所有的農業機器多未能好好保養，疏忽修護。所以在最近幾年中，農復會又與農林廳及糧食局合作，鼓勵鄉鎮農會成立農機服務隊，從事耕地、插秧、噴藥及收穫等工作，酌收服務費用。

每一隊由當地三～五農民組成，由農林廳負責訓練，學習農機的操作及修護，他們聯合向銀行貸款，購買農業機器貸款，利率每年為 7.2%，貸款期限最短五年。

自從1961年，臺灣省政府推行農地重劃，有助於農業機械化推行，至1971年底，農地重劃面積已達 270,000公頃，經過重劃後之土地多為長方形，每塊約0.25公頃。

(e)農業機器動力的改進農業機械化開始於1960年代早期，當時引進之耕耘機馬力很小，僅為 2.5匹馬力，現在通用的耕耘機多為十四匹馬力，七十五匹馬力之曳引機亦在台糖公司及退役軍人農場上使用。因為效率很高，此種大型農機亦為農民從事整地工作。大、中、小各型農機之具備，可提供農民更多選擇機會，以配合其土地及勞動力條件，此種具有選擇性及伸縮性的農業機械化可提高勞動生產力，並使農村勞動力流向工商業，同時亦可防止失業或隱藏性失業的發生。

農業機械化及科學研究可減少勞動力之需要並產生更多更好的產品。

附註：

- (註一) Wang, Y. T. (王友釗), "Technological Changes and Agricultural Development of Taiwan, 1946-1965," Economic Digest Series No. 19, JCRR, April 1968.
- (註二) Rada, E. L. and Lee, T. H. (李登輝), "Irrigation Investment in Taiwan-An Economic Analysis of Feasibility, Priority and Repayability Criteria," Economic Digest Series No. 15, JCRR, 1963.
- (註三) Shen, T.H. (沈宗瀚), *Agricultural Development on Taiwan Since World War II*, Cornell University Press, 1964, pp. 155-164.
- (註四) Cheng, Chien-pan (鄭建磐), "Multiple Cropping Practise on Paddy Fields in Taiwan," JCRR mimeographed pamphlet PID-C-339 (R), 1971, pp. 7-11.
- (註五) Shen, T.H. (沈宗瀚), *The Sino-American Joint Commission on Rural Reconstruction: Twenty years of cooperation for Agricultural Development*, Cornell University Press, pp. 152-144.

(註六) Ibid, p. 155.

(註七) Hong, Pi-feng (洪肇鋒), "The Joint Farming Operations in Taiwan", a JCRR mimeographed paper, April 1972, pp. 10-20.

(註八) Shen, T. H. (沈宗瀚) *Agricultural Development on Taiwan Since World War II* (Second edition), Cornell University Press, pp. 403-405 and pp. 411-412.

表一、複作制度下水田作物之面積及產量，1970

作物	面積 (公頃)			產量 (公噸)		
	複作栽培 (A)	總計 (B)	% (A/B)	複作栽培 (C)	總計 (D)	% (C/D)
蔬菜	83,270	141,540	58.8	1,012,303	1,685,191	60.7
玉米	10,699	22,641	47.0	30,030	57,416	52.3
黃豆	32,743	42,749	76.6	52,355	65,174	80.1
甘藷	39,894	228,713	17.4	412,950	3,440,639	12.0
小麥	2,003	2,003	100.0	3,664	3,663	100.0
亞麻	3,125	3,125	100.0	9,882	9,882	100.0
菸草	10,932	11,053	98.9	20,640	20,800	99.5

資料來源：鄭建磐博士依照農業年報統計而來

表二、臺灣複作制度之淨收益

單位：新臺幣元/公頃/年 (US\$1.0=NT\$40)

作物制度	毛收益 (A)	生			產	牧畜或 機械	成	本		淨收益 (A-B)	指數
		種子	肥	料				勞力	農藥		
水稻——水稻	27,058	474	5,251	6,457	2,391	693	172	15,438	11,620	100.0	
水稻——水稻——油菜子	36,388	560	7,789	9,557	2,951	860	115	21,832	14,556	125.3	
水稻——水稻——甘藷	36,848	996	7,281	8,477	3,393	751	190	21,088	15,760	135.6	
水稻——水稻——黃豆	34,819	1,001	6,401	7,835	2,243	813	239	18,532	16,287	140.2	
水稻——水稻——小麥	39,968	966	8,503	9,736	2,932	1,100	180	23,417	16,551	142.4	
水稻——水稻——蔬菜	42,868	1,443	8,545	10,533	2,846	1,133	233	24,736	18,132	156.0	
水稻——水稻——菸草	71,622	464	12,841	23,160	3,938	1,981	6,242	48,626	22,996	197.9	
水稻——蔬菜——水稻—— 蔬菜	50,006	585	8,727	11,867	3,543	1,185	165	26,072	23,933	206.0	

資料來源：臺灣土地利用及作物生產之經濟調查報告，農復會特刊第四二號，民國五十四年出版。

表三、共同經營制度下之單位面積產量及利潤，1964~1969

田塊 ⁽¹⁾ 數目	參加 農民	面 積 (公頃)	每公頃產量		每百公斤生產成本		每公頃利潤	
			量	指數	成 本 (NT\$)	指 數	利 潤 (NT\$)	指 數
1964								
一期作								
推廣田	2,325	1,714.0	5,480	115.4	116.8	81.1	15,521	127.7
對照田 ⁽²⁾			4,750	100.0	144.1	100.0	12,153	100.0
二期作								
推廣田	2,325	1,714.0	4,420	113.9	137.5	89.7	11,593	121.2
對照田			3,880	100.0	153.3	100.0	9,562	100.0
1965								
一期作								
推廣田	4,425	3,082.1	5,270	113.1	145.4	80.5	13,418	131.2
對照田			4,660	100.0	180.6	100.0	10,226	100.0
二期作								
推廣田	4,689	3,244.2	4,620	111.3	153.4	85.2	11,212	124.6
對照田			4,150	100.0	180.0	100.0	8,997	100.0
1966								
一期作								
推廣田	6,360	4,322.1	4,720	111.3	163.6	86.4	10,445	125.5
對照田			4,240	100.0	189.3	100.0	8,321	100.0
二期作								
推廣田	7,291	4,732.1	4,680	112.2	167.5	85.7	12,753	125.1
對照田			4,170	100.0	195.5	100.0	10,196	100.0

表 三 續

田塊 ⁽¹⁾ 數目	參加 農民	面 積 (公頃)	每公頃產量		每百公斤生產成本		每公頃利潤	
			量	指數	成 本 (NT\$)	指 數	利 潤 (NT\$)	指 數
1967								
一期作								
359	8,195	5,651.9	5,224	113.5	185.5	92.8	13,818	119.3
對照田			4,602	100.0	178.3	100.0	11,582	100.0
二期作								
398	9,501	6,252.3	4,756	112.6	172.8	89.4	14,137	121.0
對照田			4,223	100.0	193.4	100.0	11,682	100.0
1968								
一期作								
121	6,238	2,426.4	6,401	112.7	159.5	86.1	18,914	126.5
對照田			5,679	100.0	185.3	100.0	14,951	100.0
448	10,127	7,036.9	5,393	110.2	175.8	91.5	15,325	116.9
對照田			4,895	100.0	192.2	100.0	13,109	100.0
30	430	265.8	4,209	124.7	216.0	83.1	10,270	152.1
對照田			3,376	100.0	260.0	100.0	6,751	100.0
二期作								
129	6,566	2,583.8	5,120	114.5	195.5	88.7	14,566	125.6
對照田			4,472	100.0	220.6	100.0	11,600	100.0
514	11,248	8,049.6	4,886	112.7	210.7	86.2	13,160	128.8
對照田			4,335	100.0	244.4	100.0	10,214	100.0
36	540	316.2	4,164	126.3	221.4	78.9	10,768	163.9
對照田			3,298	100.0	280.8	100.0	6,570	100.0

表 三 續

田塊 ^(a) 數目	參加 農民	面 積 (公頃)	每公頃產量		每百公斤生產成本		每公頃利潤	
			量	指數	成 本 (NT\$)	指 數	利 潤 (NT\$)	指 數
1969								
一期及二期作								
重劃田	384	16,554	6,507	115.1	166.1	83.4	19,433	129.1
對照田			5,654	100.0	199.3	100.0	15,051	100.0
推廣田	425	9,009	5,076	109.1	209.4	92.0	15,017	120.1
對照田			4,656	100.0	227.7	100.0	12,420	100.0
低產田	69	991	4,737	117.7	217.7	88.7	10,540	142.0
對照田			4,026	100.0	246.6	100.0	7,421	100.0

註：(1)田塊數目包括新參加及原有者。

(2)對照田約為推廣田四分之一。

資料來源：農復會農民輔導組

表四、綜合技術栽培制度下之水稻產量及淨收益（七鄉鎮平均）

作物期別	總面積 (公頃)	平均產量 (公斤/公頃)			平均淨收益 (新臺幣/公頃)		
		綜合技 術栽培	一般	增加 %	綜合技 術栽培	一般	增加 %
1967年二期	2,907	5,000	4,023	24	12,171	8,612	41
1968年一期	4,357	5,467	4,411	24	14,309	10,182	41
1968年二期	7,724	5,277	4,305	23	12,490	8,587	45
平 均	4,664	5,248	4,246	24	12,990	9,127	42

資料來源：農復會植物生產組

表五、1970及1971年共同經營制度之成就

共 營	同 業	經 務	年 度	共同 經營 班數	參加 農民 數目	總規模	每組 平均 規模	每班平 均收入 (元)	每班平 均支出 (元)	每班平 均淨利 (元)	淨 利
						(公頃)	(公頃)			(每公頃)	
水	稻		1970	60	964	651.8	10.9	375,762	304,273	71,489	6,558.6
			1971	118	1,387	1,083.9	9.2	374,968	291,921	83,047	9,046.6
旱	作		1970	9	123	84.7	9.4	186,250	85,067	101,183	10,764.2
			1971	32	238	192.2	6.0	147,681	83,988	63,693	10,615.5
特用作物			1970	3	21	4.4	1.5	38,233	26,433	11,800	7,856.6
			1971	13	104	59.5	4.6	89,974	67,628	22,346	4,889.6*
蔬	菜		1970	74	422	53.9	0.7	43,138	29,675	13,463	19,232.9
			1971	147	830	115.4	0.8	52,603	34,781	17,822	22,849.3
水	果		1970	15	84	34.7	2.3	93,469	56,427	37,042	16,105.2
			1971	44	250	123.5	2.8	128,612	65,781	62,831	22,439.5
毛	豬		1970	73	392	5,486	75.0	129,790	118,070	11,720	156.3
			1971	118	635	11,120	94.2	163,073	136,698	26,375	279.9
家	禽		1970	6	30	24,850	4,142	206,010	186,721	19,289	4.7
			1971	11	55	20,400	1,854	156,847	139,194	12,653	6.8
鴨			1970	—	—	—	—	—	—	—	—
			1971	4	27	14,600	3,650	169,325	134,497	34,828	95.4
肉	牛		1970	—	—	—	—	—	—	—	—
			1971	3	15	41	13.6	177,300	111,257	66,043	4,856.1
總	計		1970	240	2,036						
			1971	490	3,561						

註：一九七一年共同經營班數目亦包括以前各年組織之數目。

* 由於一九七一年竹筴及麻類作物之價格偏低，故每甲之淨收益亦較一九七〇年為低。

資料來源：農復會農民輔導組

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

表六、臺灣的專業與兼業農場

	專 業 農 場		兼 業 農 場	
	數	目 %	數	目 %
1956	297,408	40	448,910	60
1961	374,020	48	411,572	52
1966	272,747	32	581,456	68
1961~1966間之改變	-101,273	-27	+169,884	+41

資料來源：1956、1961及1966年之農業普查。

表七、1967年專業與兼業農家之分配比率

農場規模	專業 (%)	兼業 (%)
0.49甲以下*	16	84
0.50~0.99甲	32	68
1.00~1.49甲	32	68
1.50~1.99甲	36	64
2.00甲以上	49	51

* 1 甲=0.9699公頃。

資料來源：余玉賢，臺灣專業與兼業農家之經濟分析，中興大學農業經濟研究所，1969年。

表八、按年齡分之農業就業情形之改變，1965~1968

單位：1,000人

年 度	總計	分 組				
		15~19	20~24	25~29	30~49	50and over
1965~1966	+ 3	+11	- 6	-10	+15	- 7
1966~1967	+77	+36	- 5	-17	+49	+14
1967~1968	-79	- 3	-22	-13	-31	-10
1965~1968	+ 1	+44	-33	-40	+33	- 3

黃際鍊，「農家勞力的供給價格」，土地金融季刊，第六卷第四期，一九六九年十二月。

註：正負號表示就業人數較前期之增減。

表九、專業及兼業農家之生產力

	專業農家	兼 業 農 家	
		(A)	(B)
平均每甲所得 (元)	26,004	23,360	13,727
每一人工等數所得 (元)	17,248	12,990	5,935
投資報酬率%	7.13	6.03	1.86
每一元投入因素報酬 (元)	1.94	1.89	1.46

資料來源：同表七。

註：A種兼業農家之農業所得大於非農業所得。

B種兼業農家之非農業所得大於農業所得。

表十、臺灣耕耘機及耕牛數量變動情形

年度	總 計 (台)	耕 耘 機			數		耕牛數
		自製 (%)	進口 (%)	馬 力 五 以 下 (%)	五 ~ 八 馬 力 (%)	八 馬 力 以 上 (%)	
1960	3,708	46.17	53.83	34.87	38.59	26.54	417,122
1961	5,313	41.05	58.95	26.71	45.66	27.63	414,208
1962	7,504	46.74	53.26	21.60	49.95	28.45	405,056
1963	9,079	51.90	48.10	19.23	53.25	27.25	389,448
1964	10,201	57.04	42.96	17.67	50.91	31.42	379,973
1965	12,213	63.15	36.85	15.88	50.52	33.60	370,370
1966	14,272	68.46	31.54	14.28	49.37	36.35	360,294
1967	17,240	73.80	26.20	13.13	42.52	44.35	337,878
1968	21,153	78.61	21.39	11.60	35.15	53.25	323,085
1969	24,640	81.73	18.27	10.79	30.96	58.25	305,237
1970	28,292	84.09	15.91	6.58	30.82	62.60	282,398
1971	32,030	85.97	14.03	6.23	27.52	66.25	—

資料來源：臺灣省政府農林廳。

表十一、臺灣之主要農業機械及工具

年度	動力 噴霧器	手搖 噴霧器	手搖 噴粉器	脫穀器	抽水機	乾燥機
1960	317	104,150	10,803	177,338	8,378	—
1961	966	115,699	10,337	181,693	10,114	—
1962	804	125,899	9,517	184,244	11,678	—
1963	1,028	139,439	12,764	193,772	19,728	—
1964	2,949	147,954	15,822	203,329	28,654	—
1965	4,489	161,506	13,558	205,784	32,107	—
1966	6,123	166,817	16,788	194,247	35,301	—
1967	9,734	180,780	21,886	204,337	42,330	210
1968	12,901	180,477	19,121	201,706	49,310	470
1969	14,791	181,576	22,421	198,504	52,037	1,699

資料：同表十。

附錄：

臺灣經濟統計資料

(下列各表是依照土地、人口、生產、貿易、農家所得、價格、生產成本及投入、農場勞力及生活水準等次序排列)

表一、耕地面積及複種指數

表二、農場數目 (按農場面積分類)

表三、農家數目 (按租佃制度分類)

表四、農業人口、勞動及農業戶數

表五、國內淨生產之組成

表六、農業生產指數

表七、農業生產價值的比率分配

表八、主要作物之種植面積

表九、主要作物之單位面積產量

表十、主要作物之生產

表十一、主要作物之生產價值

表十二、畜牧生產

表十三、農產品出口

表十四、農產品及農用品之進口

表十五、農家所得之來源

表十六、農業與非農業每人所得之比較

表十七、農民所得及所付物價指數

表十八、每公頃耕地之農業支出

1. 數量

2. 百分比

表十九、耕耘機之數目

表二十、化學肥料

表二十一、農場家庭勞力之教育程度

表二十二、農家勞動農場外就業情形

表二十三、每人每日吸收熱量

表二十四、農民飲水之來源

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

表二十五、農家生活設備及活動

表二十六、臺灣國內資本形成毛額之組成，1952-71

表一、耕地面積及複種指數

	耕 地 面 積 (公頃)				作物面積 (1,000 公頃)	複種指數
	總 計	雙 期 田	單 期 田	旱 田		
1950	870,633	320,345	209,891	340,397	1,478	170
1955	873,002	332,669	200,019	340,314	1,495	171
1960	869,223	329,053	196,527	343,643	1,595	184
1965	889,563	337,433	199,339	352,791	1,685	189
1970	905,263	335,724	193,203	376,336	1,653	183
1972	898,603	330,501	190,079	378,023	1,578	176

資料來源：臺灣農業年報

表二、農場數目（按農場面積分）

	1955 (1)		1970 (2)	
	農 場	%	農 場	%
總 計	738,640	100.00	879,398	100.00
0.5 公頃以下	254,038	34.39	386,315	43.93
0.5~1.0	209,987	28.43	242,748	27.60
1.0~1.5	121,427	16.44	115,414	13.13
1.5~2.0	67,177	9.10	60,802	6.92
2.0~3.0	57,219	7.75	46,778	5.32
3.0~5.0	23,249	3.14	21,646	2.46
5.0~10.0	5,266	0.71	5,147	0.58
10.0以上	277	0.04	548	0.06

資料來源：(1)一九五六年農業選樣普查。

(2)一九七〇年臺閩地區農業選樣普查，第二卷第一冊。

表三、農家數目（按租佃制度分類）

年 度	數 目				百 分 比		
	總 計	自耕農	半自耕農	佃 農	自耕農	半自耕農	佃 農
1950	638,062	231,111	162,573	244,378	36.22	25.48	38.30
1960	785,592	506,286	166,792	112,514	64.45	21.23	14.32
1970	880,274	676,554	108,026	95,694	76.86	12.27	10.87
1972	879,526	683,430	103,490	92,606	77.70	11.77	10.53

資料來源：臺灣農業年報

表四、農業人口、勞動及農業戶數

	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972
1.總人口（'000） ⁽¹⁾	7,554	9,078	10,792	12,628	14,676	14,995	15,289
2.農業人口（'000）	3,998	4,603	5,373	5,739	5,997	5,959	5,947
3.佔總人口之比率	52.93	50.71	49.79	45.44	40.86	39.74	38.90
4.農 家 數 目	638,062	732,555	785,592	847,242	880,274	879,005	879,526
5.平均每戶人口（人）	6.27	6.28	6.84	6.77	6.81	6.78	6.76
6.總勞動力（'000）	2,484 ⁽²⁾	2,804	3,196	3,673	4,448	4,645	N. A.
7.農業勞動力（'000）	1,472 ⁽²⁾	1,610	1,641	1,688	1,692	1,668	N. A.
8.佔總勞動力之百分比	59.25 ⁽²⁾	57.04	51.35	45.95	38.03	35.91	N. A.

註：(1)自一九七〇年起包括服役人數。

(2)一九五一年數字。

表五、國內淨生產之組成

單位：%

	初 級 產 業	次 級 產 業	三 級 產 業
1951	35.51	19.42	45.07
1955	32.52	20.91	46.57
1960	32.51	24.71	42.78
1965	26.99	28.23	44.78
1970	19.11	32.44	48.45
1971	17.13	34.43	48.44
1972	16.70	35.33	47.97

資料來源：行政院主計處，中華民國國民所得，1973

表六、農 業 生 產 指 數

1966=100

	農 業 總 計	作 物	森 林	畜 牧	漁 業
1950	44.5	50.5	33.3	28.7	22.4
1955	56.0	58.3	47.0	52.6	46.5
1960	71.2	72.4	78.5	67.2	61.5
1965	95.1	95.5	109.9	90.1	89.4
1970	117.9	109.8	108.3	142.4	156.4
1972	122.7	111.1	110.5	158.5	176.6

資料來源：臺灣農業年報

表七、農業生產價值的比率分配 單位：%

	農業總計	作 物	森 林	漁 業	畜 牧
1953~56平均	100.00	67.15	5.31	9.00	18.54
1957~60平均	100.00	63.08	6.37	9.52	21.03
1961~64平均	100.00	64.43	4.80	8.50	22.27
1965~68平均	100.00	62.80	5.70	9.62	21.88
1969~72平均	100.00	55.58	5.40	14.39	24.63

資料來源：臺灣農業年報

表八、主要作物種植面積 單位：公頃

	1950	1955	1965	1965	1970	1971	1972
水 稻	770,262	750,739	766,409	772,918	776,139	753,451	741,570
甘 藷	233,057	245,513	235,387	234,060	228,713	225,293	210,609
玉 米	5,013	8,337	13,854	18,615	22,641	22,276	25,746
小 麥	18,333	12,843	25,208	11,119	2,003	1,036	672
大 豆	20,300	34,510	59,665	53,156	42,749	40,151	36,057
甘 蔗	121,940	77,941	95,543	110,694	86,247	88,764	90,329
茶	34,598	42,808	45,703	34,607	33,253	32,957	32,529
菸 草	5,452	6,245	7,998	8,010	11,053	8,666	7,876
樹 薯	9,786	10,681	12,987	18,389	20,690	19,714	20,792
花 生	83,387	96,034	100,497	103,621	87,477	86,368	76,266
香 蕉	14,679	10,672	12,709	27,443	39,013	30,197	22,830
鳳 梨	5,010	5,671	9,746	11,090	12,750	13,067	13,128
柑 桔	4,662	5,246	8,099	14,694	21,979	24,414	26,010
蘆 筍	—	—	—	9,533	12,588	17,456	15,918
洋 菇	—	—	—	857	829	1,179	1,015

資料來源：同表七

表九、主要作物之單位面積產量 單位：公斤/公頃

	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972
水 稻	1,845	2,151	2,495	3,038	3,173	3,071	3,291
甘 藷	9,443	9,928	12,654	13,377	15,044	15,053	13,901
玉 米	1,319	1,125	1,495	2,207	2,536	2,551	2,740
小 麥	1,042	1,503	1,808	2,113	1,829	2,264	2,299
大 豆	618	700	882	1,236	1,525	1,519	1,670
甘 蔗	48,064	78,121	70,505	85,730	69,460	88,786	78,512
茶	279	343	380	599	831	819	806
菸 草	1,150	1,863	1,993	2,035	1,882	1,940	2,084
樹 薯	10,194	12,177	12,240	14,385	14,896	14,721	15,618
花 生	685	693	1,017	1,214	1,397	1,130	1,233
香 蕉	7,990	7,934	8,987	16,765	11,838	15,584	16,050
鳳 梨	9,159	12,437	17,108	20,829	26,525	27,438	25,471
柑 桔	6,067	5,764	6,527	7,788	9,514	10,369	11,173
蘆 筍	—	—	—	1,760	9,658	7,305	6,697
洋 菇	—	—	—	37,900	47,100	48,700	84,300

資料來源：同表七

表十、主要作物之產量

單位：公噸

	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972
水稻	1,421,486	1,614,953	1,912,018	2,348,042	2,462,643	2,313,802	2,440,329
甘藷	2,200,833	2,437,443	2,978,676	3,131,103	3,440,639	3,391,354	2,927,708
玉米	6,610	9,380	20,717	41,079	57,416	56,819	70,532
小麥	19,100	19,304	45,574	23,492	3,664	2,346	1,546
大豆	12,543	24,151	52,653	65,709	65,174	60,990	60,221
甘蔗	5,860,958	6,088,871	6,736,236	9,489,770	5,990,729	7,881,040	7,091,854
茶	9,645	14,680	17,365	20,730	27,648	26,984	26,229
菸草	6,271	11,637	15,937	16,301	20,800	16,808	16,417
樹薯	99,758	130,062	158,966	264,520	308,194	290,207	324,725
花生	57,110	66,572	102,167	125,817	122,198	97,579	94,032
香蕉	117,278	84,677	114,216	460,094	461,829	470,595	366,411
鳳梨	45,883	70,537	166,730	231,005	338,191	358,529	334,383
柑桔	28,284	30,235	52,866	114,434	209,115	253,149	290,610
蘆筍	—	—	—	16,776	112,331	127,517	106,602
洋菇	—	—	—	32,430	39,021	57,422	85,528

資料來源：同表七

單位：新臺幣1,000元

表十一、主要作物之生產價值

	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972
水稻	1,255,121	4,357,219	9,394,145	11,845,243	13,680,977	12,894,374	14,524,539
甘藷	226,593	811,800	1,832,001	2,280,421	2,867,280	2,838,714	2,847,789
玉米	3,587	17,328	60,297	156,730	208,339	188,848	253,207
小麥	20,020	47,706	160,479	99,944	14,738	9,064	6,916
大豆	17,209	89,828	326,738	440,135	376,156	379,547	392,792
甘蔗	319,657	703,630	1,135,123	2,055,769	1,401,791	2,127,880	2,248,118
茶	36,589	217,013	248,145	330,598	791,970	577,918	581,980
菸草	39,129	150,547	274,759	370,665	583,627	466,376	473,831
樹薯	12,163	44,780	124,027	202,807	294,149	302,749	378,935
花生	68,135	254,271	660,018	800,746	901,375	744,899	797,900
香蕉	40,560	67,416	197,017	1,626,752	1,084,481	1,122,131	875,573
鳳梨	26,293	60,491	199,196	290,809	551,051	449,241	443,785
柑桔	34,054	64,966	179,908	492,070	854,076	942,348	1,033,432
蘆筍	—	—	—	269,872	1,089,430	985,523	923,680
香菇	—	—	—	406,767	510,370	744,465	1,164,929
其他	275,106	833,674	1,704,118	2,556,109	5,195,549	5,274,153	6,006,324
總計	2,374,216	7,720,669	16,495,971	24,225,437	30,405,359	30,048,230	32,953,730

資料來源：同表七

表十二、畜 牧 生 產

	單 位	1950	1955	1960	1965	1970	1971	1972
年 產 數 目								
牛	頭	364,939	412,018	420,573	376,745	284,677	259,412	247,872
猪	頭	1,619,958	2,799,369	3,164,571	2,935,503	2,900,725	3,078,548	3,831,293
羊	頭	163,783	126,865	132,422	156,793	167,727	174,252	177,606
雞	1,000 隻	5,143	6,513	7,650	9,868	14,822	16,702	20,332
鴨	1,000 隻	2,547	3,323	3,822	5,378	6,798	7,303	8,501
鵝	1,000 隻	1,037	1,298	1,437	1,541	1,484	1,418	1,379
火 雞	1,000 隻	147	263	312	410	546	549	604
屠 宰 量	公 噸							
牛		3,274	2,908	3,252	5,053	9,070	7,564	4,425
猪		60,891	138,135	181,084	241,412	392,755	400,062	428,068
羊		612	377	567	762	1,243	1,305	1,196
牛 乳	公 噸	581	1,857	4,689	13,650	16,123	12,906	22,933

資料來源：同表七

單位：公噸、頭、隻

表十三、農產產品外銷
單位：美金1,000元

	1952	1955	1960	1965	1970	1971	1972
農產品出口之總值	114,171	123,809	120,672	286,025	392,209	480,073	626,024
佔總輸出值的百分比	95.5	92.8	71.0	58.6	25.1	22.5	20.1
1.初級農產品	33,681	40,162	21,399	125,012	168,075	203,095	265,370
水	23,240	32,764	4,320	42,954	2,594	2,884	534
香	6,634	3,991	6,851	55,269	38,149	44,176	36,046
其他新鮮水果	771	350	629	3,267	10,530	14,383	16,039
蔬菜	759	832	2,477	9,248	31,465	37,225	52,532
毛豬及豬肉	—	190	2,632	157	6,555	3,613	20,278
海產	46	278	369	1,997	61,368	81,245	119,917
其他	2,231	1,757	4,121	12,120	17,414	19,569	20,024
2.加工農產品	80,490	83,647	99,273	161,013	224,134	276,978	360,654
糖	69,684	67,920	74,401	67,955	47,554	67,281	86,103
茶	5,745	5,594	6,347	9,719	14,284	14,236	16,847
鳳梨	2,012	5,562	8,473	19,379	20,153	22,021	19,613
洋蔥	—	—	150	20,803	33,646	47,077	55,636
木薯	—	—	—	11,048	33,339	35,044	42,469
頭	17	86	2,522	15,646	53,888	62,940	108,245
罐	2,448	3,548	3,451	5,319	3,639	2,674	2,392
頭	184	208	876	7,406	13,588	16,242	23,527
材	400	729	3,053	3,738	3,993	9,463	5,822
油	—	—	—	—	—	—	—
果	—	—	—	—	—	—	—
其他	—	—	—	—	—	—	—
非農產品出口總值	5,356	9,632	49,194	201,934	1,169,443	1,655,473	2,488,080
佔總輸出值的百分比	4.5	7.2	29.0	41.4	74.9	77.5	79.9
總輸出值	119,527	133,441	169,866	487,959	1,561,652	2,135,546	3,114,104

單位：1,000美元

表十四、農產品及農用品之進口

	1952	1955	1960	1965	1970	1971	1972
農業產品							
稻	66,500	65,514	75,842	144,903	371,973	418,130	584,025
米	—	—	3,544	—	500	234	1,859
玉				4,504	37,347	42,089	79,824
大	13,694	13,157	17,019	588	15,862	16,517	26,421
小麥及麵粉				29,867	40,004	29,623	44,973
大	17,413	13,313	16,962	16,558	69,861	75,648	100,637
其他豆類				2,040	3,271	5,086	5,553
奶類及其製品	1,987	1,883	2,247	6,362	13,699	18,570	22,994
水果及堅果	208	5	142	1,255	2,721	3,461	2,093
蔬	1,504	332	143	265	432	323	621
海產	4,782	1,752	447	567	2,173	2,197	7,760
其他*	26,912	35,072	35,338	82,897	186,103	224,392	291,290
農用品	35,623	22,543	17,768	21,436	14,764	13,622	16,037
肥料	35,540	22,192	15,571	16,169	5,520	3,235	4,764
農藥	54	344	1,167	4,708	7,159	8,471	9,884
農機	29	7	1,030	559	2,085	1,916	1,389
其他	104,857	102,008	158,606	388,947	1,140,959	1,558,271	2,243,226
總進口值	206,980	190,065	252,216	555,286	1,527,696	1,990,023	2,843,288

* 此處所謂主要作物包括原棉、木材及其製品，原木及木板等，以上各項合計佔本類總值的75%。

資料來源：美國農產品進口

農業在臺灣經濟發展策略中之地位

表十五、農家所得之來源

單位：%

所得來源	1966	1971
總所得	100.0	100.0
農業淨所得	66.0	45.2
工資及薪金	20.1	35.5
財產收入	7.2	9.3
其他收入*	2.8	3.2
禮金及移轉所得	3.1	4.7
其他	0.8	2.1

* 商業及職業收入。

資料來源：家庭收支調查報告

表十六、農業與非農業每人所得之比較 單位：新臺幣元

	農家 (A)	非農家 (B)	比較 $(A)/(B) \times 100$
1966	4,509	6,464	69
1968	4,757	8,214	58
1970	5,350	8,894	60
1971	6,191	9,650	64
1972	7,540	11,341	66

資料來源：同上表

表十七、農民所得及所付物價指數

1961~63=100

	農民所得物價指數(1)			農民所付物價指數(2)				對等比率 $(1)/(2) \times 100$
	一般指數	農產品	畜產品	一般指數	生產用品	消費用品	金融及其他	
1962	95.84	96.74	94.08	99.26	97.79	99.26	102.19	96.55
1967	112.56	113.53	110.65	112.03	105.96	111.57	126.09	100.47
1972	130.83	128.69	135.03	131.95	104.78	135.28	171.31	99.15

資料來源：臺灣省政府主計處，臺灣農民所得所付物價統計月報，一九七三年三月

表十八、每公頃耕地之農業支出

	(a) 數 值					單位：元/公頃
	1960	1962	1964	1966	1968	1970
總 成 本	17,037	16,809	18,203	20,931	24,579	27,969
飼 料	5,004	4,542	4,521	6,329	6,946	7,907
肥 料	4,645	4,876	4,557	4,906	5,679	4,993
雇 工 工 資	1,302	1,548	2,083	2,256	2,663	3,562
賦稅及規費	1,417	1,189	1,102	1,146	1,790	1,892
幼 畜	930	586	1,244	984	1,455	2,017
種子及幼苗	721	796	921	1,028	933	1,063
水 費	662	678	702	799	917	881
地 租	896	709	683	536	794	538
農 藥	433	432	558	885	1,047	1,378
材 料	221	526	592	858	717	1,545
其 他	806	927	1,240	1,204	1,638	2,193

資料來源：農林廳，農家記帳報告

表十八、每公頃耕地之農業支出（續）

	(b) 百 分 比					單位：%
	1960	1962	1964	1966	1968	1970
總 成 本	100.00	100.00	100.00	100.60	100.00	100.00
飼 料	29.37	27.02	24.84	30.24	28.26	28.27
肥 料	27.26	29.01	25.03	23.44	23.11	17.85
雇 工 工 資	7.64	9.21	11.44	10.78	10.83	12.74
賦稅及規費	8.32	7.07	6.05	5.47	7.28	6.76
幼 畜	5.46	3.49	6.84	4.70	5.92	7.21
種子及幼苗	4.23	4.74	5.06	4.91	3.80	3.80
水 費	3.89	4.03	3.86	3.82	3.73	3.15
地 租	5.26	4.22	3.75	2.56	3.23	1.92
農 藥	2.54	2.57	3.07	4.23	4.26	4.93
材 料	1.30	3.13	3.25	4.10	2.92	5.53
其 他	4.73	5.51	6.81	5.75	6.66	7.84

表十九、耕耘機數目

單位：台

	年 底 數 目	每 年 增 加 數		
		自 製	進 口	總 計
1954	—	—	7	7
1955	—	—	2	2
1956	—	3	48	51
1957	—	59	61	120
1958	—	149	271	420
1959	—	1,080	582	1,662
1960	3,239	421	1,025	1,446
1961	4,450	469	1,136	1,605
1962	6,154	1,326	865	2,191
1963	7,149	1,205	370	1,575
1964	7,816	1,107	15	1,122
1965	8,728	1,893	119	2,012
1966	9,327	2,059	—	2,059
1967	10,885	2,968	—	2,968
1968	12,517	3,913	—	3,913
1969	14,511	3,487	—	3,487
1970	18,678	3,652	—	3,652
1971	22,709	3,738	—	3,738
1972	24,400	3,192	—	3,192

資料來源：臺灣省農業年報及農復會植物生產組

表二十、化 學 肥 料

單位：公噸

	肥 料 來 源		肥 料 用 途			農業總需求
	自 製	進 口	外 銷	工業用	可供農業用	
1950	58,692	231,956			290,648	289,529
1955	167,456	383,664			551,120	578,619
1960	315,414	390,350	17,060	3,747	684,957	612,046
1965	752,062	294,314	31,698	26,983	987,695	766,198
1970	938,091	117,238	93,246	54,778	907,305	913,565
1971	893,992	96,900	25,679	72,170	893,043	951,131

表二十一、農場家庭勞力之教育程度

	主 要 工 作 者		協 助 者	
	人 數	%	人 數	%
學 院 或 大 學	1,468	0.17	6,057	0.46
中 學	59,647	6.86	143,438	10.99
小 學	561,249	64.56	760,891	58.28
不 認 字	247,041	28.41	395,219	30.27
總 計	869,405	100.00	1,305,605	100.00

資料來源：1970年農業普查報告

表二十二、農家勞動場外就業情形 (%)

	1963	1968
通 勤		
男	23.5	45.7
女	35.0	54.3
平 均	25.9	47.9
季節性勞動		
男	61.0	27.6
女	41.1	21.8
平 均	56.8	26.1
長期工作		
男	15.5	26.7
女	23.9	23.9
平 均	17.3	26.0

資料來源：林太龍及陳希煌，臺灣農村勞動力移動之研究，農復會，1969年

表二十三、每人每日吸收熱量

	熱 量 (卡)	蛋 白 質 (公克)
1950	2,057	46
1955	2,247	53
1960	2,390	57
1965	2,411	61
1970	2,662	72
1971	2,674	72
1972	2,737	75

資料來源：農復會編印，Taiwan Food Balance Sheet.

表二十四、農民飲水之來源

單位：%

	1965	1970
自來水	20.46	35.79
井水	62.64	50.72
泉水	15.26	12.61
貯水	1.64	0.88

資料來源：1965及1970年農業普查報告

表二十五、農家生活設備及活動（佔總農戶之百分比）

		1965			1970		
		平均	自耕農	半自耕農	平均	自耕農	半自耕農
電	燈	89.42	87.79	90.19	91.21	86.34	93.32
電	扇	40.87	35.67	43.21	66.25	58.71	69.52
電	鍋	6.38	4.39	7.31	36.13	29.85	38.86
電	話				1.35	0.73	1.62
照	像機	0.90	0.40	1.13	1.01	0.47	1.25
收	音機	52.07	54.33	51.01	52.75	52.01	53.08
留	聲機	8.07	7.41	8.38	18.73	16.26	19.80
洗	衣機	0.36	0.34	0.37	0.93	0.38	1.17
電	冰箱	0.39	0.20	0.48	4.34	2.23	5.26
電	視機	0.48	0.26	0.58	16.53	11.71	18.68
縫	紉機	57.19	60.30	55.73	61.68	61.73	61.66
報	紙	7.30	5.20	8.29	9.85	7.43	10.90

資料來源：同上表

二十六、臺灣國內資本形成毛額之組成，1952~71 (按產業種類分類)

	數 值 (百萬臺幣)			百 分 比 (%)						
	農林漁業	製造、建築、採礦、發電	交通、倉儲、通訊	商業及其他	總 計	農林漁業	製造、建築、採礦、發電	交通、倉儲、通訊	商業及其他	總 計
1952	592	895	297	859	2,643	22.40	33.86	11.24	32.50	100.00
53	773	985	340	1,126	3,224	23.98	30.55	10.55	34.92	100.00
54	831	1,335	210	1,665	4,041	20.56	33.04	5.20	41.20	100.00
55	742	1,829	279	1,148	3,998	18.56	45.75	6.98	28.71	100.00
56	1,126	2,313	496	1,589	5,524	20.38	41.87	8.98	28.77	100.00
57	1,119	2,735	728	1,773	6,355	17.61	43.04	11.45	27.90	100.00
58	1,387	3,618	949	1,944	7,898	17.56	45.81	12.02	24.61	100.00
59	1,911	3,971	1,058	2,828	9,768	19.57	40.65	10.83	28.95	100.00
60	1,871	5,281	1,851	3,584	12,587	14.86	41.96	14.71	28.47	100.00
61	2,154	5,834	1,952	3,991	13,931	15.46	41.88	14.01	28.65	100.00
62	1,962	5,942	1,826	4,893	14,623	13.42	40.63	12.49	33.46	100.00
63	2,124	6,087	2,095	5,085	15,391	13.80	39.55	13.61	33.04	100.00
64	2,696	7,904	2,421	6,621	19,642	13.73	40.24	12.32	33.71	100.00
65	3,569	11,463	3,260	7,804	26,096	13.68	43.93	12.49	29.90	100.00
66	3,783	13,046	4,282	8,044	29,155	12.97	44.75	14.69	27.59	100.00
67	3,636	18,441	4,707	9,268	36,052	10.08	51.15	13.06	25.71	100.00
68	4,473	20,321	5,972	12,382	43,148	10.37	47.09	13.84	28.70	100.00
69	5,206	21,294	8,770	12,975	48,245	10.79	44.14	18.18	26.89	100.00
70	4,830	29,233	9,065	14,288	57,416	8.41	50.91	15.79	24.89	100.00
71	5,919	32,134	11,542	15,564	65,159	9.08	49.32	17.71	23.89	100.00

資料來源：行政院主計處，中華民國國民所得，1972年，表七。

註：包括固定資本形成及存貨增加。

