

臺灣農地重劃 (未完待續)

Farm Land Consolidation in Taiwan (I)

臺灣省地政局專門委員

王 國 鈞

Kuo-Chun Wang

第一章 概 述

第一節 農地重劃之意義

農地重劃是高度發揮土地合理利用，提高單位面積產量的一種最有效的綜合性土地改良措施，農地重劃的內容最主要的是耕地本身型態與位次得到合理的調整，其次為水路農路的整理與改善，在型態與位次調整方面，如細碎丘塊之合併，每丘塊面積的擴大與標準化，農戶耕地使用分散的集中，農場的完整。

在水路農路整理與改善方面，如越丘灌溉排水改為每丘直接灌溉，直接排水，缺乏農路改為直接臨路等都是因重劃而帶來的成果。這些成果也是促進耕地更經濟更充份的利用，充分發揮土地潛力使單位面積產量增加，以及使農戶經營便利，勞力與費用節省的必要條件。同時由於耕地本身型態與位次合理的調整，加上臨水路農路的整理與改善，使農場呈現一種新的規模，使農村進入一種新的境界，將來整個農地施行重劃後，不僅可適合農業技術的改良，遷向現代化經營，進一步當可促進現代化新農村之建設。

農地重劃創行於德國，在辦理初期以簡單之交換分合促進農地之集中，以提高土地之利用，其他歐西各國及鄰近日本等國莫不積極仿行，德國自1834年公布「耕地整理法」後至1939年已完成2,975,000公頃之重劃，西德在1953年公佈「新耕地整理辦法」繼續進行長期之重劃事業，目前農地實施重劃，在荷蘭，西班牙等國亦在大量推行並進行。並進行為綜合性土地改良，且已非單純之一項計劃，而為整個新農村建設計劃之一環。不僅藉農地重劃來節省經營費用，達到增產目的，並配合新農村建設之需要而為種種必要之措施，如農戶之遷移，農舍倉庫之新建，農村觀光道路之修築，農業機械化之推行等均已有着成效。

第二節 臺灣農業生產環境

農地重劃為綜合性土地改良，其意義在改善農業生產環境及改良農場結構農民經營環境，藉以促進土地經濟高度利用達到農業增產為目的。本省自光復後，農業技術之進步固已極為顯着。惟因人口增加甚速，對於農業生產增加之要求日益加深，為配合農業技

術之改進，擴大其成效起見，對於農業生產之基礎一耕地，自應實施重劃，以促進其高度利用，提高其單位面積產量。目前本省耕地因有種種原因，無法發揮其潛力為高度有效之利用，茲分析如下：

(一) 田間排水不良：

地形河川水位高低不一，排水設施不足，雨量不勻積為水患，對於間作更為不利。

(二) 田間灌溉不便：

越丘灌溉，不能適時適量給水，農民爭取用水常發生糾紛，已施肥料亦常因供應鄰丘用水而流失。以引四川重劃區為例。重劃前能直接灌溉之丘數約為20%。

(三) 丘塊畸零狹少：

耕地細分，田埂用地增加，減少直接生產用地。以嘉寶潭重劃區為例。重劃前平均每一塊面積約為五厘左右。

(四) 農戶耕地分散：

因買賣相賃，均分繼承原因造成極端分散，耕作經營均感不便。以鹿草重劃區為例。重劃前農戶耕地分散在三處以上者約佔50%。

(五) 農路缺乏：

田間農路彎曲狹小肥料供輸及農產品搬運不便，浪費勞力，增加生產成本。以嘉寶潭重劃區為例。重劃前平均臨路邊丘塊數僅為20%。

第三節 臺灣省實施農地重劃政策之準據

臺灣農地改革，係分為農地分配與農地利用兩種，三七五減租公地放領與耕者有其田，着重在農地分配，農地重劃則着重在農地利用。

由於耕者有其田實施以後，土地所有權與收益全歸耕者所有，引起農民進一步促進利用之興趣與熱心，為農地重劃帶來良好機會與有利環境。本省遵奉總統「加強辦理農地重劃」指示及中央「農業政策綱要」之規定決定以下三項目標，為策劃實施農地重劃之準據。

(一) 改善農場結構，便利經營管理，降低成本，增進農民收益以擴大耕者有其田之成果。

- (二) 改良農業環境，提高單位面積產量，使農地發揮高度利用之價值。
- (三) 使散碎土地互相交換，合併集中，配置適當之農路，為農業機械化與共同經營奠定基礎。

第二章 臺灣省第一期農地重劃實施概況

第一節 計劃目標與辦理經過

(一) 試辦示範：

1. 試辦農地重劃：民國48年8月7日，本省中部地區發生大水災，農地受災情形極為嚴重，耕地經界無存，農民復耕不易，重建工作之重點，不僅是恢復舊觀，而且要重建新規。因就受災嚴重地區面積在50公頃以上，非農民個人力量所能恢復者，如嘉義縣林子尾，雲林縣田頭，彰化縣渡船頭及嘉寶潭、南投縣包尾、臺中縣大里及阿密哩、苗栗縣二湖及灣瓦等九個地區，共計817公頃，試辦農地重劃，建立新的農場結構，於49年6月全部完成。不僅迅速復耕，且能集中使用，經營便利，深為農民所歡迎。

2. 舉辦示範重劃：鑒於水災地區試辦重劃成果良好，隨即於50年度擇定嘉義、雲林、高雄、臺南、宜蘭、新竹、臺東、花蓮等八縣共十一個地區，面積3,362公頃，舉辦示範重劃。由於各方面之配合，農民之合作，均能順利如期完成。

3. 普遍推廣：由於示範重劃順利完成，政府與農民均已具有信心，乃就已有之經驗與基礎，擬定本省農地重劃10年計劃，目標為300,000公頃，於51年度開始，在本省各縣普遍推廣，原定至60年完成，嗣因受美援補助計劃變更之影響，及配合本省10年經建計劃，改為64年完成，平均每年辦理25,000公頃。至56年度復奉總統指示應加速推行，乃自57年起，將每年辦理面積增加至47,000公頃，至60年共計完成259,432公頃，佔預定計劃30,000萬公頃百分之八十六。未辦理部份係臺北縣部份鄉鎮劃歸臺北市，部份地區列入淡水河洪水平原管制區，以及都市計劃擴展等。

第二節 重劃機構

(一) 指導單位：

1. 省府設農地重劃推行委員會，負責重劃工作之推動與重大問題之研商解決，由省府民政、財政、建設、經動會、水利、地政等單位首長組成並請農復會、省議會各推代表一人及聘請學者二人參加，會議召集人由省府秘書長擔任。

2. 以省地政局為農地重劃之主管單位，並設置農地重劃工程規劃總隊，負責統籌規劃、督導及技術上指導協助責任。

(二) 執行單位：

1. 各縣之縣政府為重劃執行單位，縣長負農地重劃之行政責任，地政科長及重劃股長負農地重劃之執行責任。

2. 各縣設置重劃執行委員會，由建設局、地政科、農田水利會、土地銀行、農會、水土保持工作站等負責人組成，負責重劃工程規劃設計與土地分配之審核等工作，縣長為主任委員。

(三) 協助單位：

1. 各重劃區設置重劃協進會，由鄉鎮公所民政、建設、水利工作站等單位組成，並聘請地方公正人士及由重劃區業主、自耕農、佃農各推代表二至四人參加，負責地價調查，重劃土地分配，工程規劃設計之審議，工程施工之監督，檢查與驗收以及重劃費用負擔之審定，鄉鎮長為主任委員。

2. 各縣成立重劃異議案件處理小組，以仲裁方式處理糾紛案件，由地方公正人士（包括鄉鎮民代表會及議會代表），農會代表，重劃區協進會代表組成，仲裁時縣長主持。

第三節 重劃方式

施行農地重劃有兩個方式：一由地方政府主動，本於職權劃定重劃地區，報省核准後施行，一由土地所有權人自動共同劃定地區，申請縣地政機關核准為之，前者採強制原則，後者採為任意方式，前者重劃地區經省復勘核准後即屬確定，但重劃是否施行尚須視以後公告情形如何而定，因土地法第一四〇條規定，有予以反對機會，即在土地重劃自公告之日起三十日內，有關係之土地所有權人半數以上而其所有土地面積除公有土地外越過重劃地區內土地總面積一半者，可以表示反對，該項反對意見，縣市地政機關應即呈報上級機關核定。舊土地法第二一八條規定有上述情事時，地方政府即停止，而現行土地法則無是項停止規定，僅將此反對表示呈供上級機關斟酌，如無重大理由，自應核定仍舊繼續施行，蓋農地重劃主要在調整分配，改善農場結構與農業經營，以增加生產為有利於整個國家經濟之措施，政府在原則上必需採強制主義；惟為免除將來公告時發生反對情事及中途遭受阻礙，浪費人力財力起見，在重劃地區確定後，自宜加強宣傳，假若於地區確定後，即先徵得重劃區所

有權人全部或半數以上（所佔面積超過半數）之書面同意，使重劃地區早趨穩固順利進行則最為妥當。

農地重劃之施行，如係先由重劃區土地所有權人二分之一以上自動申請，而所佔面積超過半數，經縣地政機關勘查核准後即可施行，其地區與重劃即同時臻於確定，此種方式在辦理過程中，阻力較小，在時間上亦容易把握，將來大規模推行採此途徑較宜，至如何引起土地所有權人自動申請，則需當地各有關單位及地方人士多予啓發與倡導，但在啓發前，必須對該地區權屬，使用、水利、作物、土壤等先作一概括調查，並多多訪問農民意見，然後說明農地重劃後之效益，研究比較，利用村民大會，或各種機會詳加傳播，使農民了解利益之所在，自易引起自動自發踴躍申請。

第四節 財務負擔

(一) 行政費：（包括各項地籍測量，土地使用與權利調查、宣傳、書表印製，土地分配之執行、訂界、業務管理、督導、協進會費用、地籍、地權圖冊繪製清理等）每公頃 400 元，半數由農復會補助，半數由臺灣省政府編列預算支應。59 年度起農復會停止補助，省預算每公頃增加 68 元，其餘 132 元列入重劃工程預算，歸農民負擔，臺灣省政府為減輕農民負擔，自 60 年度全部由省預算支應。

(二) 工程費：（包括施工費、材料費、補償費、施工管理費等）

1. 初期辦理重劃地區面積較小、地形土質亦均優良，工程設施費用較省，平均每公頃 4,000 元。

2. 近年來由於重劃地區地形較初期複雜，農民請求提高設計標準，如農路加寬、灌溉水路加設內面工，大排水增加保護工，以及工資材料費均為提高等原因，每公頃工程費平均增為 8,115 元。

3. 工程費用全部由農民負擔，其中半數由保護自耕農基金予以貸款，年息六厘，分 5 年均等償還，半數以劃餘地代替工程費之辦法，先由政府墊付，由農民以受分配土地扣抵，標售後歸還墊款。

4. 當八七水災災區試辦重劃時，工程費全部由政府補助。50 年實施示範重劃，政府補助半數。

51 年十年重劃計劃開始，工程費原洽請由美援補助二分之一。惟自 52 年度起，美援改變方針，取消贈與性之補助，省政府為期十年計劃如期推行。以自力

更生之辦法，工程費之半數予以貸款，半數則以耕地扣抵標售後償付。

關於重劃工程費之負擔，於實施重劃前，經農民同意負擔申請重劃之戶數超過二分之一時，始予舉辦。

臺灣省第一期農地重劃農民負擔工程費統計

區分 年期	工程費總額 (元)	負擔工程 費面積	每公頃 平均負擔 (元)	附註
合計	1,605,024,394	184,097	8,718	臺灣糖業公司農場重劃土地未在此內
50年 示範	14,484,325	3,056	4,739	
51年	14,314,225	4,126	3,469	內選復會及省政府補助 7,125,900 元
52年	19,971,215	4,864	4,106	
53年	44,292,445	6,989	6,337	災區重劃省政府補助 2,000,000 元在內
54年	48,407,863	9,921	4,879	
55年	89,460,394	13,147	6,805	林厝寮實驗區省政府補助 5,000,000 元
56年	90,534,799	14,634	6,187	
57年	236,184,349	36,177	6,529	災區及示範重劃省政府補助 5,827,572 元在內
58年	458,157,199	37,523	12,210	
59年	306,905,767	29,010	10,579	
60年	282,311,813	24,650	11,453	另有區域排水經費 50,800,000 元由政府補助

依照上表所列，截至 60 年 6 月農地重劃工程費已達 16 億元以上，除由政府補助百分之 1.43 外百分之 98.57 均由農民負擔。

第五節 作業程序

農地重劃為一綜合性之土地改良，需要多方面之技術交換與合作，依土地重劃法令規定農地重劃不得於收穫前為之，亦即必須與農民耕作發生密切聯繫，是以重劃工作在縱的方面如何去銜接，在橫的方面如何去配合，使能相互協調適時達到共同目標，實是非常重要的，因而在重劃開始前需要規劃一種周詳的工作程序，依此程序再擬定一種切實可行之工作進度，使各方面都有一個統一的指標以程序控制進度，以進度控制工作，相互配合藉以圓滿達成任務。

農地重劃在在涉及人民切身之權利與義務，最容易發生爭議，法令規定公告期間有關之土地所有權人超出半數以上對於地段之分配費用之負擔及地價之補償，如有異議應在公告期間內提出修正意見，當地政府對其修正意見經審查有理由時可予修正，惟公告期間內如有未超過半數即少數人或個人之異議或提出法

令列舉範圍以外之異議時，究應如何尊重少數人之意見對於是項異議在不違反一般原則之下，似應予以適當之協調，否則到處陳情，不僅妨礙工作之進行，且對整個重劃政策與一般之觀感，均易引起不良之影響，至對於異議應如何於事前妥善防止事後適當協調，尤為重劃工作過稅中不可疏忽的事項。

農地重劃實施程序分為十二大步驟，為(一)確定重劃地區，(二)受理申請重劃，(三)成立重劃機構，(四)測量，(五)調查，(六)規劃設計，(七)土地交換分合，(八)工程施工，(九)重劃公告，(十)清理及補償，(十一)地權地籍清理，(十二)成果統計。細部作業達百餘項之多，主要作業分為三部門，測量調查，土地分配與農水路工程設施。測量調查之資料以為計算負擔及土地分配之依據，農水路之規劃設計，須依照坵形方向大小結構而決定，並能適應農業機械化之需要。而測量調查，土地分配，農水路設計施工，在作業程序上之先後及時間之配搭，要能絲絲入扣，農民才能就新分配土地耕作，如有一環脫節，即將導致全盤計劃之失敗，如就誤農民春耕，將無法善其後，本省歷年來各縣辦理重劃作業，尚能做到適切配合，故年度計劃均能如期完成。

重劃之作業程序，自重劃地區確定後，首先須徵得重劃區內土地所有權人申請同意負擔重劃工程費用與農水路之用地，並須超過二分之一以上，始能舉辦重劃。其次須經三角、圖根、現況地形等各項測量，及土地權利使用狀況之調查，以為農場結構調整規劃，土地類型，與重新分配之依據，復次重劃區地價之查估與等級之評定，計算每一土地所有權人土地歸戶後其重劃前之權利價值，並計算各項負擔之地價及面積，以為重劃後新分配土地位置及面積地價之依據。每一土地所有權人製成分配卡，前後對照，每一重劃區重劃前所有土地依照各等級地價統計其總地價，與重新分配後各戶累計之總地價相符，稍有疏忽，即需全盤檢算，故工作進行需要高度精細及審慎。再重劃農水路工程密如蛛網，又受天時及農作物季節之限制，土地分配與工程設施尤須密切配合，不能有一環脫節，工作繁重，可以概見。

第三章 農場結構區劃設計

農地重劃之目的，為改善農業生產環境，發揮土地高度利用，以提高現在及將來之農業生產，其主要內容包括土地交換分合，改變坵形形狀、田埂、水路、農路之變更與廢。至於何種情形最為便利，應視該時代之社會，經濟環境而不能一概而論。農業在僅靠

人力時代，並不需有大坵形，交通搬運機具不發達時候，寬大農路反而減少農地面積。但依靠畜力或機械力之時代，希望較大之坵形，同時亦依實際需要希望十分寬大農路。因此農地重劃，於重劃設計中之耕地坵形區劃設計及農路水路規劃設計時，不但時常應注意使符合時代之規模，且需考慮最近將來之農業發展趨勢。農地之重劃工程費用往往相當昂貴，計劃時不應僅僅根據現況之歸納結果辦理，應多多研究如何提高農地之價值。即農地重劃之計劃不應追隨現在之農業經營，而應利用農地重劃施行之機會，領導將來科學農業經營之起飛作用。因此一個地區之農地重劃計劃，各種考慮不應僅限於一個地區，應視為農村計劃之一部份，作綜合性之配合改良，使能符合遠大之目的。

依據以上之觀念計劃目標如下：

- 一、使用集中坵形標準化。
- 二、調整農場結構，改善農業生產環境。
- 三、籌建標準農場配合現代新農村建設。
- 四、農地重劃區劃設計要點。

(1)基本要求：

- ①設施用地最省。
- ②工程費最少。
- ③增產效率最高。

(2)要點：

- ①調整各類用地，節約非直接生產用地，整理坵塊，減少坵數，節省田埂用地。
- ②調整農地、水路，及廢溝廢道，增加直接生產用地面積。
- ③使用集中：將同一使用人分散各地土地予以盡量集中，以便利耕作與管理。
- ④調整給排水系統，每坵直接灌溉，直接排水。
- ⑤改善農路系統每坵直接臨路，便利田間交通，及農產品，肥料之運輸供應。
- ⑥調整耕地坵形面積，發展農業機耕。

第一節 農場結構區劃要點

(一)標準則：

- 1.要顧到當前農業生產環境。
- 2.要適應未來農業發展的需要。
- 3.要兼顧地形地勢及整地的難易。
- 4.要考慮國家與農民負擔的財源及能力。

(二)坵塊區劃標準：

1. 因耕作程度不同：

① 人力耕作——0.1000 公頃。

② 畜力耕作——0.2000 公頃。

③ 機械耕作——按一馬力支配耕作之面積。

a. 小型——0.3000 公頃。

b. 大型——1.0000 公頃。

一般水田地區需考慮灌溉、排水、季風等因素，區劃坵塊面積不宜太大。如為旱田時，只要條件許可，區劃坵形面積可儘量擴大。

2. 因地形地勢不同：

① 平坦地區耕作容易，區劃面積可較大。

② 坡度愈大之地區，耕作所受之限制愈大，區域之面積應較小。

3. 因利用集約不同：

① 土地利用較為集約之地區，區劃面積應較小。

② 利用較為粗放之地區區劃面積可較大。

(三) 農場結構區劃應考慮的條件

1. 農業發展趨勢。

2. 農作物種類。

3. 機械能量。

4. 灌溉率。

5. 地形地勢。

(四) 臺灣實施農地重劃，區劃之農場結構。(附圖例)

1. 坵塊面積為長 $100 \times 25 = 0.2500$ 公頃，有利於畜力及小型機械配合耕作。

2. 農路兩旁為排水路，用以直接排除田坵過多之用水。

3. 農路與農路之間為給水路，用以直接供給田坵用水。

4. 橫線農路每隔 600 公尺一條，為一標準農路網之密度。

5. 按臺灣地區土壤性質多為砂質壤土，地面水的灌溉率為 $500-800\text{ha}/\text{cms}$ 因配水量需要，並減少水路滲透損失，田間小水路之長度以 600 公尺為適當。

6. 按田間農路間隔 200 公尺橫線農路間隔 600 公尺之配置，並以小水路區分為 6 公頃之耕區，而橫成 12 公頃為一經營單元。

① 每一農戶可以各自利用小型機械耕作，直接排水直接灌溉，並有農路連接。

② 利用共同經營可用大型機械，實施播種、除草、灌溉、防治病蟲害，收割等一貫作業，

達到節省勞力力減低經營成本、增加農業生產之目的。

第二節 灌溉、排水、農道及坵塊之配置

配置之基本構想：為決定灌溉、排水路、農道坵塊等之配置，首先應考慮下列三點基本要素：

1. 村落至各耕區之通行作業便利者。

2. 各耕區或單位農場能自由獨立排水、灌溉之操作者。

3. 農水路之用地止於最小限度者。

農地重劃之計劃骨幹為計劃地區之幹線灌溉渠道與排水路之位置，再配合道路、小給水、排水路及坵塊之佈置。幹線灌溉排水路之配置為：具有起伏地形之地區原則上灌溉幹線設置於地形之高部位，幹線排水路則設置於地形之低部位，如地區平坦，未有起伏時，則幹線灌溉，排水路可沿農道併行設置。農道之配置，原則上與灌溉排水路相併行。然而通常，河川之法線沿河之計劃與重劃之工程排水計劃間；灌溉水源之過與不足之狀況，取水位置，方法，水利慣行狀況等與重劃工程之灌溉計劃間；及省、縣、鄉道之現況及其遠程計劃與計劃重劃區之道路間均有密切之關連，故於大區域之重劃計劃規劃時，均須與有關機關取得連繫與配合，使計劃更趨完善。

第三節 灌溉排水路網

平坦地區水田之排水管理為水稻生育及水田高度利用之重要因素，尤其通常地下水位較高之濕田或半濕田地帶，為水田之乾田化，應取何種土地改良措施，於本省之重劃地區，迄未採取可行有效之措施，此問題在實施重劃後，未能進一步實施農業機械操作，均殊值研討，如宜蘭地區之農田多屬低濕田，地下水位高而土壤屬於重粘土地區，僅設排除地表餘水尚嫌不足，因土層之透水性差，及土層之不通氣，一般水稻之產量不高，且秋收與春耕之一段時間多不能有間作，既使農民於田地構築籠提種植間作，畦溝積水，產量難期理想，但在一般地區計劃之原則為灌溉與排水完全予以分離，使灌溉與排水獲致合理，自如控制，調節。支線灌溉渠道以下，除設有專供水田輸水之專用給水路網，輸送必要之水量外尚依輪灌之需求佈置水路網，控制調節設備等具有可以良好之水管理之設備。

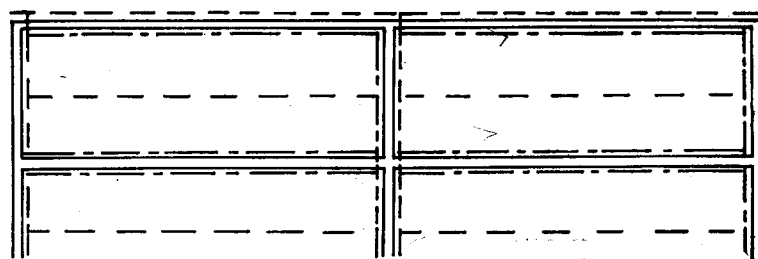
在末端之灌溉與排水路完全予以分離在管理計劃上係屬必要者，但由於實施重劃後，因排水之獲致改

善，其水量之流出率增加，尤其於大區域之計劃，如任排水逕流出河或海，對於灌溉用水之利用不甚實際與經濟，設在大區域之排水路，其承接排水後仍被再度利用於下游之灌溉，因此大區域之地區灌溉排水路網，應具有灌溉用水之反覆利用，此在水之利用上而言期望如此，但此種計劃應以不影響地區上游之排水為原則。

第四節 道 路 網

農道之配置，原則上附屬於灌溉，排水路等之配置予以計劃，縱線農道為農作業所必須者，故應沿着耕區之一邊予以配置。為節省其用地，沿着丘塊之短邊其方向與小灌溉排水渠道之方向一致，另外橫的支線道路在交通使用之頻度並不高，其間隔並因受灌溉排水之條件而限於 300-600 公尺並以 600 公尺為適合。

線狀分佈之村落與耕地為分散者，故其支線農道與集居村落之耕地。情形相同。農舍如為點狀分佈時，支線農道如同棋盤式予以整齊配置時農道必遭致與農舍相遇，但道路予以彎曲迂迴時，將妨礙交通，故支線道路之配置似不必統一化，其支線農道之間隔則



第六節 坵塊之形狀與大小

決定坵塊形狀與大小應考慮之因素為(1)農家之土地所有面積集中之可能性，與經營規模等之社會條件。(2)機械操作之效率等之技術條件。(3)地形傾斜等之土地條件。(4)灌溉排水操作等之水利條件。

其中第二項為限制坵塊（耕區）之長短邊最小限度之因素，第(3)項為影響邊之最大限度，第(4)項則為長遠之最大限制之因子。

(一) 經營規模與坵塊面積：

如計劃地區農業之耕作面積極為零細分散，而於交換分合時復因無法避免既使同一地區之土壤，水利條件等之優劣及重劃後各筆坵塊似有優劣之別而集中

視農舍之位置妥予調整配置，至重劃時似應將農舍合理地予以配合遷移，同屬理想之構想，但涉及農家之意願與經濟負擔能力問題，亟待研討。

第五節 農 場 坵 塊

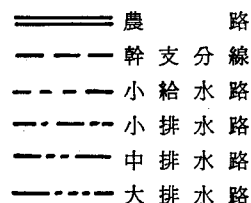
為便於說明茲分類如次：

(一)耕區：指其兩短邊為併行之道路小給排水路，長邊為固定之田埂等所圍繞者即指數個以上坵塊或併集成者，週邊以道路，給排水路等基本固定設施圍繞之坵塊而言者。

(二)農區：指周邊以農道圍繞而成者，一般以小給水路所隔之兩團區所構成。耕區之形狀與大小，應能滿足大型農業機械高度作業效率，農區則為能有同一條件之水之管理及作業管理，是為經營栽培管理，土地利用計劃上之一單元。故其形狀與大小應視地區之土壤，地下水，廣區域之用水及排水之體系、地形、氣候等條件而定，然而機械化體系與經營體系並非一成不變者，故耕區之形狀與大小，彌以灌溉排水管理之便利而予以決定。

目前本省辦理重劃，有關農路，灌溉渠道，坵塊佈置等之標準型如下圖：

圖 例



困難時則計劃之坵塊，雖其他條件均允許坵塊面積擴大時，亦須考慮，此種情形如將來之經營方式改變，採取高度之共同經營制度時，或此因素之限制可以緩和，但原則上即使個別經營，亦應不致分散二處以上之程度，以其平均耕作之面積擴大坵塊之限制面積。

(二) 機械操作之效率：

水田經營農機化時，使用度較多之機械為用耕耘機 (Tractor) 耕耘、碎土、整地作業等，而收割時則用聯合收割機，為能使農機作業效率之提高，其坵塊形狀，與面積之決定至為重要，但未來使用農機型式，比之土地坵塊之具有其可變性，故如單純考慮農機操作之效率以決定坵塊之形狀大小，將來問題必甚多而難以處理。坵塊之長邊愈長，或長短邊之比例愈

大時，往返耕耘時之同行比（ $\frac{\text{同行時間}}{\text{全耕起所要時間}}$ ）愈小，則農機之作業效率愈高。

依據日本試驗之結果，長短邊為 15 時為適當，短邊之長度為 30 公尺以上為適當，但當長邊超過 200 公尺，長短邊比更小時，對於農機之作業效率亦無甚影響。然而考慮機械操作者之疲勞度，施肥、秧苗之補給，聯合收割機收割物之卸載等亦有其長邊之最大極限為 200-300 公尺，短邊為考慮農藥散佈機之能力宜於 40-50M 程度之立論。長邊之最大限制長度雖考慮農機之效率須有如上所述之長度，但往往因考慮灌溉之效率及排水之難易受制肘之情形較多。故綜合上述長邊宜以 100-150 公尺，短邊 30 公尺之坵塊為最適當，此種坵塊在使用中型農機或未來使用農機型式之改變，亦不嫌過大，乃為理想適中之坵塊。

(三) 地形條件：

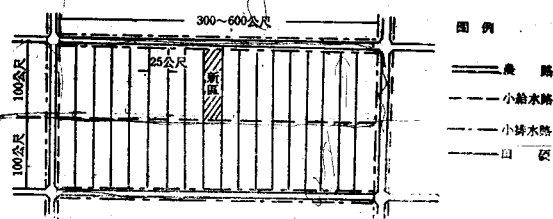
日本辦理匪場整備，其中坵塊（標準坵塊長邊 100M × 短邊 20M）之整地費用，依據以往實施地區之統計約佔總事業之 20-60%，大致上約為總事業費之 40%（平均事業費之 200 萬日圓/公頃），即整地費用仍佔總事業費之極大部份，故為使計劃之費用減至最低程度，應使整地費用減至最低程度為佳。

一般耕區之長邊與等高線平行，短邊與等高線垂直為最經濟，地形坡度，與地形之變化往往影響坵塊大小之取擇，特別是短邊之取擇更具制限條件，但長邊仍不能不考慮此等因素，因雖其與等高線平行，但究竟有其田面差。原則上，一筆水田須予整平，如短邊取擇過長，則整地費用（搬運土量與搬運距離）增大，又與鄰接坵塊之高差亦大，如田面差超過 30 公分時，再加上 20 公分之田埂，則田埂至田面差將超過 50 公分，對於田埂之坡面須有保護設備，且對各種農作業亦為不便，尤其於砂礫土壤地區更易引起灌溉用水之田埂滲透，故田面差應以 30 公分為限度，故在地形較複雜地區多犧牲農機之作業效率因素，以地形之條件決定坵塊之面積。特別在地形坡度五十分之一以上時，但地形坡度在五百分之一以下之平坦地時，地形條件非為影響決定坵塊之主要因素。

(四) 灌溉排水操作之水利條件：

重劃後之灌溉操作，如為各別經營時，或共同經營時，則各區應能自如引水，尤其是整田時，最好能灌水後即行作業以節省用水，又如坵塊面積過大，不易整平時，往往因田面之灌水不易均勻，影響灌溉效率又如在地下水水位高，土層之透水性不大理想之地

區，如坵塊之面積過大，亦不易迅速排除餘水，故灌溉排水操作之水利條件似為影響決定坵塊形狀與大小之一因素。



以上影響決定坵塊大小之諸要素，無法一一滿足，甚或互為牽制，本省辦理重劃因缺乏各方研究技術之支援，暫定之規格如上，雖然如此，但預料將來普遍推廣農機時，此種規格容後須予修改，但其幅度似亦不大。

第七節 農道計劃

(一) 農道之種類：

本省之農地重劃、計劃之農道約略大別如下：

- A 幹線農道：聯結村莊與村莊或與區域外省縣鄉道等之主要道路。
- B 橫支線農道：將縱向農道要處橫向聯結之連絡農道。
- C 縱向農道：即一般之耕作農道，臨接各坵塊短邊之農道。

(二) 農道之寬度：

農道之寬度應使車輛或作業農機便於通行，一般之設計如次：

幹線農道：6-7公尺。

橫支線農道：4-5公尺。

縱向農道：2.5-3.00公尺。

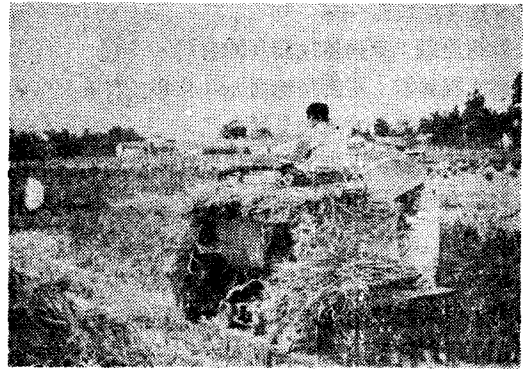
一般五噸之卡車所須寬度為 24 公尺，40馬力級之曳引機所須寬度為 2.0 公尺，故 6-7 公尺之幹線農道可從上述車輛與農機錯車，支線農道實際上無須考慮大型農機與大型車輛之錯車，故 4-5 公尺寬之橫支線農道，可滿足寬度最大之聯合收割機（3.5公尺）運行所需、或暫時的使收割農產品堆積場、或小型車輛之暫時停車，以不致影響交通，而 2.5-3.00 公尺寬之縱向農道，則可滿足 40馬力級之曳引機通行。

(三) 農道之高度：

農道之高度自其維持管理之觀點而言，固希望愈高愈佳，但因施工費用，土料之取得及由道路至耕地農機進出之便利與影響作物通風而言，則不應提高。



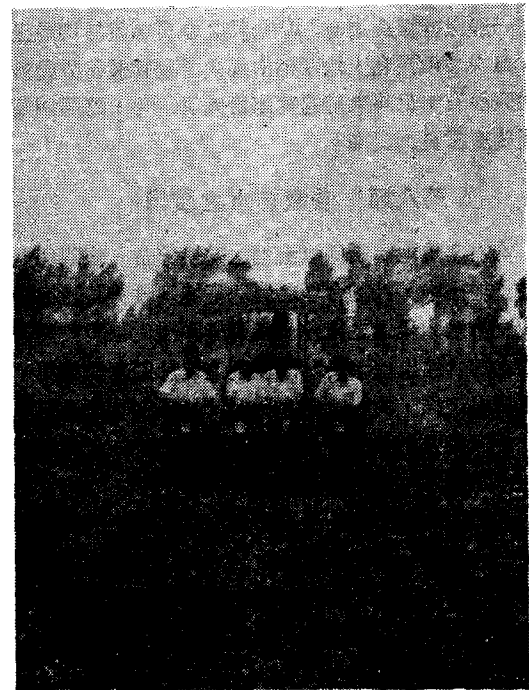
蔣院長視察水稻綜合栽培區，親自脫穀。



聯合收穫機配裝履帶在田間作業



曳引機整地種玉米，可降低作成本。



甘藷二行式插植機插苗



落花生十行式播種機播種

歡迎本會會員踴躍投稿

一般設計如次——

幹線農道：高於耕地面 0.50 公尺。

橫支線農道：極於耕地面 0.30-0.40 公尺。

縱向農道高於耕地面 0.30 公尺。

上述為一般之原則，但有時由於地形之起伏不規律，難期有如上數值時，則應考慮自道路至耕地之出入方便。

四 農道之橫斷面為考慮路面排水，路之中央應比兩側為高，但其斜坡如為排水，則愈陡愈佳，但為便於車輛之運行則愈緩愈佳，且農道不若一般公路車輛其車速較緩，無須呈拋物線狀，一般在幹支線農道，其中央較比路側高出 0.20 公尺，而縱向農道則高出 0.10 公尺路側外之邊坡，為節省用地，一般為一比一。

(五) 路面之鋪裝：

一般除幹線農道有 0.10 公尺之沙石鋪裝外均為土路，但在多雨重粘土地區則由鄉公所發動義務勞動自行鋪裝沙石，但將來普遍實施農機耕作時，路面鋪裝之需要度當更為提高。

第八節 灌溉排水之裝備

本省之農地重劃係以土地之交換分合，使關係農家之耕地集中，計劃合理之農地丘塊，改善其結構輔以灌溉排水，農道之施設，使適應現代化農業經營需求之綜合性土地改良，故重劃工程計劃之總費用，灌溉排水工程，均居重要之比例，故計劃時對於已既存之灌溉排水之利弊，均須詳予調查分析，並覓求有效可行之對策，儘可能予以改善。

灌溉渠道之規劃設計，原則上除能輸送水田各生育期中所需水量外，其附屬設備，尚須滿足自如調節與控制之效，本省之重劃工程有關灌溉渠道之佈置與設計，均依輪流灌溉需求之原理而設計，並且為十分完備之輪灌體制。

灌溉渠道中除直接供水於田之小給水路為土渠外，其餘幹支分渠及輪區之輸水渠道，均設計內面工。

灌溉渠道中，小給水路之允許最大長度，在輪灌之設計準則為 2 公里，但於重劃工程中，則短縮為

0.6-1 公里，其輸水之性能愈佳。

在重劃工程中之灌溉渠系，自水源幹渠→支分渠→小給水路→圳末工等中間尚有一貫之控制，調節設備為一良好之灌溉渠道組織。

排水在水田地區一般之設計準則，為採用 10 年一次之頻率，日最大降雨量 24 小時排出，原則上排水路為土渠，但在土壤容易崩壞處設計保護工，以保護之。

小排水路之深度，單以考慮排出降雨時之地表水，約在田面下 0.50-0.60 公尺。

(一) 欲使水田耕作機械化，農場之結構與環境須改善符合農機作業效率化之狀態，即丘塊之形狀整齊與大小之擴大，農道之整備灌溉排水之分離及耕區水之管理與自如及土層改良增加地盤之耐力等，以當實施農地重劃為最佳方法。

(二) 丘塊之計劃牽涉因素繁雜且互有牽制，且未來採取農機之形式未定而可變，一般而言，丘塊之面積愈大，農機耕作之效率愈大，但面積大於 0.5 公頃後，農機耕作效率之增加率逐緩，故以 0.3 公頃 (100m × 30m) 之標準丘塊為理想適中之丘塊，並能預估滿足今後 15 年水田農機演變之要求。

(三) 臺灣之農村村莊分佈極為不規則，重劃配合村莊遷移之可行性亟待研討。

(四) 臺灣農業機械化之試驗示範，推廣應選擇已實施重劃地區為適宜。

(五) 本省嘉南大圳灌區之田早輪作栽培之作物種類繁多，農機型式之選擇或因作物之不同而不適使用同一種型式之農機，而農場之結構，環境之改善（包括排灌之整備），應至何種程度，亦待研討。就其臺灣糖業公司為確保製糖原料之來源及對農業機械化與共同經營之興趣，在已辦理或正辦理之重劃地區，組織農民試驗農業機械化與共同經營，依其經驗，所得感覺丘塊之長邊 100 公尺似不能使農機操作之效率高度化，故有延長為 300 公尺之建議，顯示水田，與旱作輪作地區因使用農機之不同，其農場結構所需改善整備之程度亦不同，而以旱田輪作區，在嘉南平原佔有極大之面積，此問題似不容忽視。（未完待續）

歡迎本會會員惠賜佳作