

水田灌溉排水要改進！

林俊惠

繼續灌溉缺點多

臺灣以往的水田灌溉，灌溉水由水源、渠首工引入幹支分渠以後，即任由農民由幹支分渠開口引灌。灌溉水流入田間，則採上流下接越田灌溉的方式，即由上田上游田開一缺口，注入灌溉水，直至此近水田田面維持相當水深（約十公分左右），多餘的水由下游缺口流入下田，川流不息，最後流入排水溝，任其流失，亦即所謂的繼續灌溉方法，簡稱續灌方法。（圖一）

採用續灌方法，上田得地勢之利儘量取水而任其浪費，下田則用水不足，其或根本無水灌溉。上游農民因用水不均，常發生爭水、盜水糾紛，破壞水利設施，不但擾亂社會治安，在工程效率與水灌效用上也就不合理且不經濟。

輪流灌溉效益好

輪流灌溉又叫做間歇灌溉，是繼續灌溉的對稱，也就是「適量」、「適時」、「依序」的科學灌溉方法。

所謂「適量」，就是按照水稻生長的時期和各種不同的土壤種類，需要多少水就供給多少，不多也不少。

所謂「適時」，就是在作物需水時期，依照配水計劃時間，準時輪流供水，不早也不遲。

所謂「依序」，就是按照單區的順序，依次供水，單區內再按地號的順序依序灌溉，不可紊亂。

輪流灌溉的效益很多，例如：

- ①節省濫用水量，擴大灌溉面積；
- ②調劑上下盈虛，消弭爭水糾紛；
- ③適應作物生理，提高單位產量；
- ④公化用水管理，發展多角經營；
- ⑤建立良好秩序，維護公共道德；
- ⑥便利輪作間作，擴大土地利用；
- ⑦發揮工程效能，加速經濟發展；
- ⑧減少

蚊蟲病害，裨益環境衛生。

以往輪灌不理想

輪流灌溉效益雖好，但是過去辦理的輪灌改善工程，因受原有灌溉排水系統、道路農路之分布、地形地勢以及其他種種因素的限制，所以在工程設施及灌溉管理方面都有未儘理想之處，例如：

- (1) 輪區單區劃分以後，所有灌溉水必須由給水門引入，經過量水設備測量水量以後始能流入田坵。以往由幹支分渠引水的開口必須堵塞，因此沿幹支分渠常須新設平行小給水路以替代原來直接由幹支分渠灌溉的方法，但由於用地取得的困難和地形的限制，無法全部以平行小給水路連絡，以致有一個輪區有兩個以上的給水門或特別灌區等情形，增加灌區管理的困難。

- (2) 以往的灌溉系統缺少小給水路，為減少越田灌溉，確實控制灌溉水，必須增加小給水路。但因用地取得困難，始終無法增加小給水路，而仍採取越田灌溉。這樣要估計灌溉時間也很困難。
- (3) 在同一灌溉系統，量水設備以同一型式較為適宜。但限於現場地形、地勢，很少能統一量水設備的型式，分水不易公平。

- (4) 限於地形地勢及灌溉排水系統，有時輪區形狀過於狹長，增加小給水路長度，很難估計輸水損失。

- (5) 以往辦理輪灌改善工程，因用地取得困難，並限於經費，無法考慮灌區管理用道路，灌溉排水兼用的水路也無法加以分開。沒有交通道路，灌區管理較為困難。灌溉排水兼用水路，不能圓滿操作。

重劃以後獲改善

直到最近，臺灣的部份農地施行重劃。農地經

就能徹底執行。

輪灌用水計劃，可分為秧田用水、浸田用水、整田用水和本田用水等項。各項用水的水量，因為氣候、土壤、作物種類和生長時期而不同，但一般情形如下：

- (1) 秧田用水：秧田方式以共同秧田為原則，面積約為本田面積的二十五分之一。秧苗不能久浸於水中，所以秧田用水較少，可不分土壤種類，一般規定如下：①秧田整田用水：水深不論一、二期作均定為一百二十至一百五十公厘。
- (2) 秧田期間：第一期作四十天，第二期作十五天。

- (3) 秧苗生育期間用水：灌溉期距四天，一次灌溉水深三十至六十公厘。如輪區內開始浸田或整田用水時，秧田用水不另行計算。
- (4) 秧田整田播種：以區域內各單區輪灌順序，先後錯開二十天為宜。

- (2) 浸田用水：①用水水深：輕粘土、粘質壤土和砂質壤土等，不論一、二期作一律定為一百五十公厘。即每秒立方公尺的水量每日可灌五七·六公頃。砂質壤土滲漏過大，不供給浸田

過重翻後，每一田坵均能直接灌溉及直接排水，而免臨路，因此，灌溉配水計劃



圖一：出水灌流法方

用水。

②用水時期：第一、二期作均於插秧十天前開始供水，全區域先後錯開二十天。

(3)整田用水：整田後隨即插秧：①用水水深：輕粘土、粘質壤土和砂質壤土等，因整田前已

家畜保險十七次有獎徵答

主辦機關：臺灣省家畜保險輔導委員會。
協辦機關：農林廳、財政廳，及臺灣省農會。

徵獎問答：

(1)時形家畜是否可以加入家畜保險？

(2)投保猪隻是否可以放飼？

(3)投保家畜患病是否可以免費治療？

(4)被盜或失蹤的投保家畜，承保農會要不要賠償？

起訖日期：自即日起至十月三十一日截止

(郵戳為憑)。

應徵條件：限投保農戶一人一張。

投遞方法：限投保農戶一人一張。應按題目順序書寫於明信片上，並註明本人姓名、住址及投保農會、家畜保險有效期間與保險號碼(無填失效)，寄南投中興新村農林廳畜牧科轉臺灣省家畜保險輔導委員會評閱小組收。

獎品：一等獎：一名，獨得相當市價三百元之獎品一份。

二等獎：一名，獨得相當市價二百元之獎品一份。

三等獎：一名，獨得相當市價一百元之獎品一份。

等外獎：二十名，各得相當市價二十元之獎品一份。

供浸田用水，所以整田用水不論一、二期作一律定為三十公厘。即每秒立方公尺的水量，每日可灌漑二五四·七公頃。砂質壤土因未供浸田用水，所以整田用水以一次供給一百五十至一百八十公厘，即每秒立方公尺的水量每日可灌漑五七·六至四八公頃。

②用水時期：一、二期作全區域一律先後錯開二十天，於插秧時供給。

(4)本田用水：本田用水各地略有不同，應根據以往灌漑實績或實驗成果決定。實施時如感不妥時，可隨時改進，一般情形舉例如下：①輪灌期距：視土壤而異，普通為三至八日輪灌一次。但在不超過計劃總水量範圍內，得視水稻生育時期需水的程度作適當之調整，特別在孕穗開花前後，應酌增一次灌漑，或增加水深。

②一次灌漑水深：因土壤、季節與灌漑時期而異，一般一次灌漑水深以三十至六十公厘為度。砂質土壤的輪灌期距應儘量縮短，一次灌漑水深也應儘量減少，以避免滲漏損失。

③本田用水日數：水稻在本田的生長日數，依品種和氣候而有差異，但生長至糊熟期間即可斷水，所以本田用水期間，大致為第一期作一百一十天，第二期作九十五天。

有效利用降雨量

農田除了灌漑配水外，又有由降雨而來的水份。但是降雨不一定能全部為作物吸收利用，在水利上所謂有效雨量，是指在作物生長期間降落於田面而被作物吸收利用的雨量；等於降雨量減去田間不能貯留的多餘水量。雨水如能妥為利用，則可節省很多灌漑水源。一般利用方法如下：

單獨的降雨(當天降雨，以前無雨)：

(1)日雨量在五公厘以下時，照常放水。

(2)日雨量在五至九公厘者斷水一日。

(3)日雨量在十至十五公厘者斷水二日。

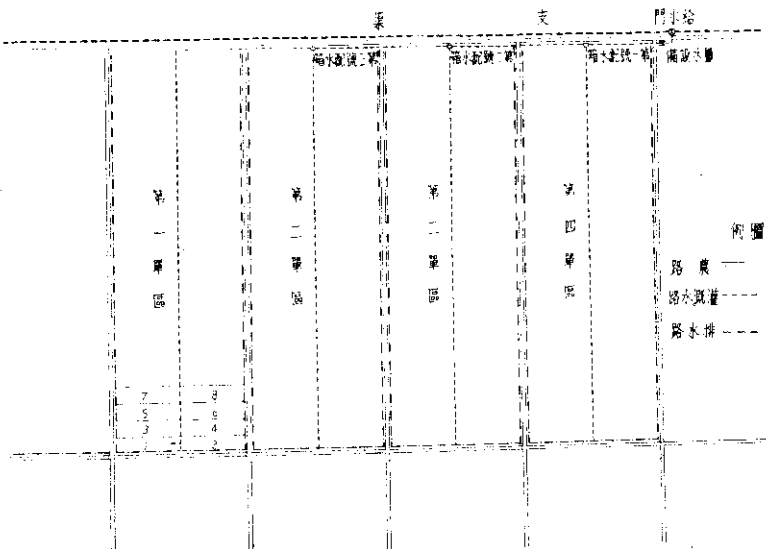
(4)日雨量在十六至二十一公厘者斷水三日。

(5)日雨量在二十二至二十七公厘者，斷水四日。

連續降雨時，仍視為連續降雨：

(6)日雨量在二十八至三十三公厘者斷水五日。

(7)日雨量在三十四公厘以上者斷水六日。



農地重輪流灌漑區排水與農業分佈情形圖

至於日雨量或連續降雨量在一公厘以下者，均不予以計算。此外，在農地灌溉上也應考慮渠道輸水的損失。渠道輸水損失率依土質及輸水路長短情形而不同，應由實測決定。在臺灣小給水路的損失率一般為二〇至三〇%。

如圖二的輪流灌溉區，灌溉是由最下游的第一單區第一筆開始，順序灌溉至最上游的第四單區最後一筆，然後再回到第一單區第一筆開始第二次的灌溉。每一單區的灌溉時間，應視灌溉面積、土壤、小給水路的長短和越田灌溉的情形決定。

排水也須要注意

臺灣水田的排水系統，如與灌溉系統比較，更須加速改善。農地重劃以前，大部地區除大排水路外，常缺乏田間排水路，而且又多給排兼用水路，

田間則越田排水，一旦遇降雨，低窪地區即發生排水不良現象。

農地重劃以後，排水情形雖已改善，但却常常發生浪費灌溉水的現象。因為在農地重劃以前田區排水採用越田排水的，上田的排水，在下田可利用為灌溉水，但在農地重劃後的農田，每一坵塊都直接給水、直接排水，農友們如仍採用過去的繼續灌溉方法，由上游缺口給水，由下游缺口排水，則灌溉水一下即流入排水溝而無法再予利用。

再者，在降雨時，農友因不願自己的農田積水，而將下游的缺口挖開，把全部田面積水排入排水溝，等降雨停止後，再由灌溉水路灌水，不但未能有效利用降雨量，甚至浪費有用的灌溉水源。

因此，重劃後的農田，必須按照配水計劃獲得灌溉水，不可由下游缺口排出所得的灌溉水。降雨



我國駐

波扎那國農

耕隊，種植

蔬菜成功後

，示範表演

白菜炒肉絲

(上)，並

請當地酋長

夫婦試食(

中)。會後

每人帶一顆

大白菜回家

。(下)

(曾剛)

曉揭答徵獎有次六十第險保畜家

時期也不要由下游缺口將田面積水全部排出。下游缺口應保持相當的寬度和高度，寬度視田區面積而定，高度配合水稻生長逐漸加高，大約插秧後保持水深六十公厘，以後逐漸加高至一百公厘。

臺灣省家畜保險輔導委員會舉辦家

畜保險第十六次有獎徵答，應徵農友非

常踴躍，全答對者計有一百九十六名，

經省農會於五十七年度第三次省縣市(

局)農會家畜保險工作會報公推財政廳

林新源先生及農復會沈國璋先生為監獎

人，並由該會劉委員金鈞主持公開抽籤

，決定獎次。全部得獎名單如下：

一等獎：葉鐵(高雄縣大社鄉)，

獨得價值三百元之大皮箱一個。

二等獎：楊文正(高雄縣鳳山鎮)

，獨得價值二百元之皮箱一個。

三等獎：羅詹平妹(臺中縣太平鄉)

，獨得價值一百元之塑膠皮箱一個。

等外獎：古黃玉蓮(新竹縣竹東鎮)

，劉廷錦(新竹縣竹東鎮)，莊錦榮

(新竹縣竹東鎮)，洪金木(新竹縣新

豐鄉)，余嘉耀(新竹縣湖口鄉)，陳

火木(苗栗縣頭屋鄉)，張喚木(臺中

縣太平鄉)，張木成(臺中縣太平鄉)

，馮明賜(臺南縣下營鄉)，曾明根(臺南縣

下營鄉)，陳進貴(高雄縣鳳山鎮)，楊金旺

(高雄縣鳳山鎮)，盧榮(高雄縣鳳山鎮)，

曾源章(高雄縣湖內鄉)，曾進丁(高雄縣湖

內鄉)，林本立(高雄縣湖內鄉)，歐金柱(

高雄縣內門鄉)，力來旺(高雄縣內門鄉)，

呂先便(高雄縣燕巢鄉)，許朝看(澎湖縣白

沙鄉)，各得價值二十元之汗衫二件。

得獎者應得的獎品，於該工作會報席上由

該會劉委員金鈞當場頒交各該所屬縣市農會家

畜保險部主任轉發。

答案：(1)承保農會，(2)可以，(

3)八折，(4)四次。