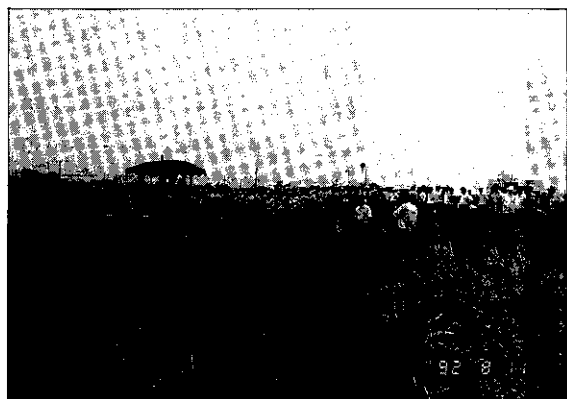


# 如何降低水稻生產成本？

台南區農改場嘉義分場主任/莊商路



農田休閒期，種植綠肥作物可改善地力（連大進／提供）



水稻為本省最主要糧食作物，年種植面積達46萬公頃（林嵩展／攝）

近年來，本省的工商業急速發展結果，使得農村普遍面臨勞動人口缺乏、老化及工資高漲等不利生產因素；水稻雖為本省最主要糧食作物，年種植面積達46萬公頃左右，但由於每一農戶耕地面積狹小，加上前述因素，致使農業經營效率日益低落，稻作生產成本偏高，相對農民收益減少。

為設法大幅降低稻作生產成本，提高農民收益，過去在省工栽培方面試驗結果，認為直播栽培、再生稻栽培、病虫害經濟防治、機械化栽培、擴大經營規模及提高農機利用效率等，對降低水稻生產成本皆有良好的成果。茲將可行之降低生產成本栽培技術，供農友參考。

## 直播栽培技術

直播法可節省育苗費及種植費，較現行插秧稻田可減低單位成本25%左右，採行的措施有：

1. 選擇適合直播栽培用、且需具備移植栽培用之豐產、質優、抗病等特性的品種外，尚須具備發芽勢強、立芽良好、苗期安定、良質、產量穩定之品種。目前推廣品種有「台農67號」、「台中189號」、「台梗2號」、「台梗1號」（早熟稻）等品種。

2. 稻種須先用0.45公分目的網篩，精選除去枝梗及夾雜物等，防止直播機種子孔的阻塞，避免發生缺株或播種不均現象，然後再用硫酸銨水精選，其方法與移植栽培法相同。浸種通常第一期作4天，第二期作1~2天，具有休眠性之品種，收穫後二週內作種子時，浸種時間需增加1~2天，以打破休眠性。浸種日數以稻種胚乳呈白色程度為止，然



台南地區採行降低水稻生產成本具體措施後，可降低成本20%（溫秀嬌／攝）

後將稻種取出來，第一期作催芽1天，第二期稻種放在陰涼處風乾，並使谷粒稍為萌芽，以免直播機輸送管阻塞，致發生缺株或播種不均勻。如播種前使用“滴滅草”乳劑時，不可催芽萌芽，並在播種後24小時，將田水排乾至立芽3公分長後，再灌淺水，以免發生藥害。

3. 稻種經浸水催芽時，俟稻種稍呈濕潤狀態時，每100公斤稻種混合75%“加保扶”可濕性粉劑400公克，充分攪拌均勻，做粉衣處理，以防治鳥害及秧苗初期害虫。直播田整地作業與移植田相同，惟應特別注意將田面整手，以確保直播萌芽與秧苗成活及田面灌水深淺能均勻。

4. 稻種外表往往附著各種病菌，在適當環境下，大量繁殖為害稻株。稻種消毒可預防稻熱病、稻苗徒長病、胡麻葉枯病、條葉枯病、小粒菌核病及線虫等病害，其有效消毒藥劑及消毒方法，請參照農林廳編印之植物保護手冊實施。

5. 稻種經浸水催芽稍呈濕潤狀態時，每100公斤稻種混合“加保扶”可濕性粉劑400公克，充分攪拌均勻，做粉衣處理，以防治鳥

害及秧苗初期害虫。處理後的稻種留置一夜，陰乾後，於翌日即可播種。

6. 直播田整地與移植田相同。惟應特別注意將田面整平，以確保直播萌芽與秧苗成活及田面灌水深淺均勻，增加殺草劑之殺草效果及減少稻株受藥害。

7. 水稻直播栽培分為濕田直播與旱田直播兩種。惟旱田直播，因以旱田狀態下整地，無法整平，致各種田間管理諸多不便，影響產量，故目前甚少採用。濕田直播各項工作進行方便，產量較穩定，故普遍被採用。其播種時期台南地區第一期作11月下旬~12月中旬或2月下旬~3月下旬，第二期作輪作田以5月中旬~6月上旬，兩期作田以6月下旬~7月中旬為宜。其播種量每公頃50~60公斤左右。

8. 播種方法：以手拉式直播器直播，分為條播、點播、撒播等三種，以條播產量最佳。

9. 鳥鼠害防治：水稻直播後初期易遭受鳥害與鼠害，尤其在第一期作氣候寒冷，田間穀類作物及昆蟲稀少，鳥類覓食不易，其為害程度更嚴重，應注意防治工作。





降低水稻生產成本，提高農民收益，是農政單位近年來積極推動的農學政策之一。

10.掌握播種適期：直播栽培的播種期可以移植栽培的移植（插秧）期，加以推算，即第一期作提早15~20日，第二期作提早7~10日。此時移植田尚未灌水犁耕整地，鳥、鼠類將分散覓食。因此，直播田播種後不致受害或可減輕受害程度。

11.施肥；直播田栽培情形的特性因密播，生育初期不受移植作業的斷根及機械傷，故其生育較移植栽培旺盛。但生育中期以後，常呈缺肥現象。施肥量應視土壤種類肥沃度，品種特性、氣象環境、前作物等因素，並根據土壤肥力測定結果，決定其最適當之施肥量（如表1，表2。）。

表 1. 水稻直播栽培各地區本田肥料三要素推薦量

單位：公斤/公頃

| 期作別   | 氮       |         | 磷 鈣         |       |       | 氧化 鉀        |       |      |
|-------|---------|---------|-------------|-------|-------|-------------|-------|------|
|       | 中南東部    | 北 部     | 含 有 效 性 磷 量 |       |       | 含 有 效 性 鉀 量 |       |      |
|       |         |         | 低           | 中     | 高     | 低           | 中     | 高    |
| 1 期 作 | 140~160 | 120~140 | 60~70       | 40~60 | 20~40 | 50~60       | 30~50 | 0~30 |
| 1 期 作 | 120~140 | 100~120 | 40~50       | 30~40 | 0~30  | 60~80       | 40~60 | 0~40 |

表 2. 水稻直播栽培各地區本田施肥方法

| 肥 料 別           | 地 區           | 基 肥<br>(播種前) | 第1次追肥                   | 第2次追肥                   | 幼 穗 形 成 期 |
|-----------------|---------------|--------------|-------------------------|-------------------------|-----------|
|                 |               |              | 播 種 後<br>1期25天<br>2期15天 | 播 種 後<br>1期35天<br>2期25天 |           |
| 氮 肥 分 配 率 (%)   | 西台灣 (新竹1期除外)  | 25           | 25                      | 25                      | 25        |
|                 | 台 東           | 25           | 25                      | 25                      | 25        |
|                 | 新 竹 、 花 蓮 1 期 | 25           | 50                      | -                       | 25        |
|                 | 花 蓮 2 期       | 25           | 25                      | 25                      | 25        |
| 磷 鉀 肥 分 配 率 (%) | 一 般 地 區 標 準 法 | 100          | -                       | -                       | -         |
|                 | 花 蓮 地 區 1 期   | 50           | 30                      | 20                      | -         |
|                 | 宜 蘭 地 區       | 50           | 25~50                   | 25~0                    | -         |
|                 | 一 般 地 區       | 0~40         | 40~0                    | 40~60                   | 20~0      |
|                 | 花 蓮 地 區       | 20           | 30                      | 30                      | 20        |

12. 雜草防治：直播水田的雜草發生種類及數量均較移植水田多，故其防治工作須慎重，但近年來新殺草劑相繼試驗推廣使用，只有在適藥、適時、適量、適法之條件下慎重使用，才能得良好的效果。至於藥劑種類及施用方法應注意事項，請參閱農林廳編印之植物保護手冊。

13. 灌排水管理：濕田直播之灌排水管理要領與移植栽培很相似，除了播種後至秧苗5葉應比照秧田期管理外，其他各生育期均可按照移植栽培的灌溉、排水管理方法實行。

14. 病蟲害防治：直播栽培之水稻，其病蟲害發生情形與移植栽培稻田相同。但直播栽培，由於本田生育期間較長，密植初期生育較旺盛及生育環境略有不同，故在病蟲害防治上，第一期作應注意稻熱病、紋枯病；第二期作注意紋枯病、黃萎病、黑尾浮塵子及褐飛蝨等防治外，其他病蟲害防治與移植田相同。其防治方法、藥劑種類請參照農林廳編印手冊實施。

15. 適期收穫以保持稻米品質：稻田內大多數稻穗上谷粒均已呈黃金色，僅在穗基部留2~3有粒青谷時為收穫適期。收割太早，則青米粒多，影響品質及產量；但太遲則胴裂米多，光澤不良，米質差，在田間易脫粒，產量減低，應適期收穫。目前推廣之直播栽培播種方法為條播式，應採用聯合收穫機收穫，以達省工栽培之目的及降低生產成本。

## 再生稻栽培技術

再生稻栽培法因可節省整地、播種、育苗作業及插秧等費用，較現行插秧法可降低單位成本35%，其栽培管理方法簡列如下：

### 1. 前期作（即第1期作）水稻之管理

(1) 品種選擇：再生稻栽培先決條件為選擇兩期作均適宜栽培之品種。且第一期作水稻收穫後7~10天，其再生率移植稻在85%



利用水稻側條施肥機可以達到省工、省成本目的  
(張明雄/提供)

以上，直播稻在70%以上，才能確保產量。台南地區以「台農67號」、「台農70號」、「台南9號」、「台稔2號」、「台農18號」、「台稔1號」（早熟稻）等品種為宜，目前以「台稔2號」栽培面積最多。

(2) 插秧適期：水稻再生期時遭遇高溫，會影響再生能力，故應調節插秧期，在台南地區第一期作插秧時期為1月上旬至2月中旬較適宜，使能在7月上旬以前收穫，對再生率提高有幫助外，沿海地區愈早收穫，再生稻抽穗時，可避免季節風之被害，確保稻谷產量。

### (3) 營養管理：

(a) 前期作水稻的營養管理與再生能力有密切關係，維持水稻成熟期根部機能及植株生育旺盛，故在幼穗形成期及抽穗後酌量施用氮肥。

(b) 前期作水稻在營養生長期，氮肥的施用應避免過多，而引起倒伏或發生病蟲害，致生育後期根部機能衰退，影響再生能力。至生殖生長後期，酌量增施氮肥，促進再生機能。

(c) 實施晒田工作，以促進根部伸長及維持其活性，抑制無效分蘖發生，並防止倒伏，在分蘖數已達目標支數，在有效分蘖終期，開始實施晒田工作。通常日晒到田面已稍呈龜裂紋，以腳踝踩踏，不再深陷留淺跡

之程度，再行灌溉，以利促進再生機能。

(4)灌排水：適當的灌排水管理，可促進稻根發育，養分吸收旺盛，使水稻能強壯生長。一般慣行灌排水管理，自黃熟期以後斷水，以利機械收穫作業，但為配合再生稻栽培，不影響收穫作業原則下，自黃熟期起至收穫後10天內，實施間歇灌溉，保持土壤濕潤，以促進再生機能。

(5)病虫害防治：應徹底實施病虫害防治，維持稻株健全，應特別加強毒素病媒介昆虫、稻熱病、紋枯病及褐飛蝨等之防治。其藥劑種類、防治方法請參照農林廳編印之植物保護手冊實施。

(6)收穫：前期作水稻收穫時，稻株留樁，高度與再生芽之生長有關，稈稻留樁高度10~15公分左右，秈稻為5公分左右較為適宜。

(7)稻草處理：水稻收穫後之稻草，如無剪碎，應全部收集移出稻田。若使用聯合收穫機收穫同時剪碎稻草，撒在田間；如堆集蓋在稻株時，應均勻撒開，以免影響再生芽的萌發。

## 2. 再生稻之栽培管理

(1)再生稻割樁可促進再生芽萌發整齊，保持稻米品質及產量：由稻樁萌發再生芽，如早發生上節位之再生芽，多為無效莖，不到一個月即抽穗，其穗短小，而且抽穗參差不齊，致產量較低，故收穫後7~10天所長出的再生芽，伸長至15~20公分時，即使用動力割草機將稻株留樁。自離地面約3~5公分予以剪除。另現台灣省農業試驗所研製成功之再生稻割樁機，經在台南地區試用結果，性能優越，割樁機割樁處理每公頃面積僅需2.78小時，較背負式動力割草機效率提高5倍，漏割率亦低，使其再生芽整齊長出及延長再生芽的營養生長，使抽穗期及成熟期整齊及穗之大小等較均勻，而提高稻谷產量及品質。

(2)雜草防治：一期作水稻在正常的栽培

管理情況下，收穫後之稻田應無雜草，而殘存在土壤表層之雜草種子滋生的雜草，應視其情形，按照移植田殺草使用方法，施用5%“丁基拉草”粒劑、10%“殺丹”粒劑或13%“殺滅丹”粒劑，每公頃30公斤防治雜草。

(3)施肥方法：再生稻施肥量可與移植栽培略同或稍多，其施用時期及施肥量(%)如下：

| 施肥量<br>施用日期 | 肥料別%     |           |          |
|-------------|----------|-----------|----------|
|             | 硫酸銨<br>% | 過磷酸鈣<br>% | 氯化鉀<br>% |
| 再生芽處理時      | 45       | 50        | 40       |
| 再生芽處理後20天   | 30       | 50        | 40       |
| 幼穗形成期(穗肥)   | 25       | 0         | 20       |

## 台南地區降低水稻 生產成本具體措施

### 1. 加速育成豐產良質品種

加強育成良質米品種，及具有抗倒伏、抗病抗蟲等品種，以提高米質及減少防治費用，並確保米質等以提高收益。

### 2. 簡化整地作業

曳引機附掛簡易整平器，以整地兼耙平一次完成，不影響水稻生育。台南場已簡單設計一種簡易整平器可使用，並已開始試驗，成果良好。

### 3. 育苗

箱育苗播種量，以催芽種子計，一、二期作均為250公克為宜。並以粉碎谷殼混合土壤育苗法，土壤一份加粉碎谷殼二份，育苗效果較佳。至於育苗中心以現代化設備一小時可播種2000箱，效果良好外，因谷殼育苗較土壤育苗為輕，故插秧時須先充分灌水，使其吸水增加重量，以利插秧時容易滑落



(4)病虫害防治：因為再生稻栽培尚未普遍，生育初期正值第二期作移植田的育苗期，本田尚未插秧，故浮塵子等害虫易群集為害再生稻。因此，再生芽處理後3~5天，使用“穩效”可濕性粉劑1500倍稀釋液，防治毒素病媒介昆虫，防止毒素病發生。

(5)其他栽培管理可比照移植田栽培法管理。

## 機插法之改進

以不影響產量及米質為原則，調整水稻栽培經營方式，以簡化整地作業、減少秧苗使用量、簡化機插後秧苗補植作業，節省施肥次數及實施經濟有效病虫害防治等具體措

施，可達降低生產成本20%之目標，及提高農民所得。



，減少缺株，並使每櫛株數均勻。粉碎谷殼較輕，可減少運搬工資，節省成本，且在下雨時，可繼續插秧。

### 4. 減少插秧秧苗箱數

目前農友每公頃秧苗需290~300箱以上，較推荐量的240箱超出許多。插秧機插秧秧苗數經試驗結果，每公頃以240箱為宜，每株以5~6支苗左右已足夠，可節省50~60箱秧苗。

### 5. 簡化補植作業

採不補植，以往農民習慣在插秧後進行補植，目前由於育苗技術精良，秧苗生育均勻，加上插秧技術良好，插秧後極少缺株現象，如有缺株亦可由四周植株之分蘖旺盛彌補，對產量並不造成減低，可不補植，即每公頃可節省1~1.5之勞力。

### 6. 減少施肥次數

以節省追肥次數一次（即基肥一次→追肥一次，穗肥一次）。在側條施肥機尚未普及的情形下，台肥39號及台肥5號複合肥料便是針對水稻省工施肥而產製，建議農友多

採用，且宜適量。

### 7. 病虫害防治

對水稻病虫害採經濟防治措施，並簡化為初期、中期、後期等之二時期之防治及採用適時、適量、適藥防治，提高防治效果。

### 8. 灌排水：

適當的排水管理將促進稻根發育，使養分吸收旺盛，使水稻地上部能強壯生長，而影響產量。所以，良好的栽培技術必須配合合理的灌排水管理方法，才能提高單位面積產量，故宜實施輪流灌溉，節省灌溉勞力。

### 9. 水稻收穫實施截草處理

水稻收穫時，利用聯合收穫機將稻草截短，俟稻草略曬乾後，再以曳引機粗整地埋入土中，可增加土壤有機質。對植物生長、土壤性質及土壤微生物均有直接影響，尤其對良質米生產和米質有實質幫助。在環保方面，由於不燃燒稻草，不造成空氣水源污染外，可節省收集稻草及搬運等工資。

台南區農改場嘉義分場主任 / 莊商路