良質米專輯

文／許愛娜

一、何謂良質米



凡白米粒外形飽滿，透明並具光澤，心腹白、碎米率及被害率少，食味普遍爲消費者所喜歡之新鮮白米，稱之爲良質米。其與普通米外觀上之比較可參考圖一。

二、推廣良質米之原因及目的

近年來由於本省經濟快速發展，國民所得與生活水準逐年提高，加以社會型態轉變，國人飲食習慣也隨之改變，食用高蛋白質食物及麵類製品大量增加，而使食米消費相對減少。又由於農業科技之進步，稻米單位面積產量較往年提高許多，再加上風調雨順，年年豐收，故形成稻米產量過剩，近十數年來食米消費量及倉存量之消長由表一可略見端倪。政府爲維護農民利益，乃設置糧食平準基金以收購餘糧。惟因國際糧價低迷，外銷困難，致使基金發生鉅額虧損，並引起倉容不足及資金籌措困難等問題。

表一、民國55、65及73年食米消費量、產量與倉存量之比較

指標年份	白米消費量 (公斤/年人)	糙米年產量 (萬公噸)	糙米倉存量 (萬公噸)
55	138	238	33
65	128	271	97
73	87	224	144

台灣省政府有鑑於此，爲貫徹中央糧食政策，特將「輔導良質米產銷計畫」列爲加速農業升級之重要措施，且爲精緻農業發展項目之一，由農林廳、糧食局輔導本省鄉鎮農會或公所及廠商與農民契作，生產小包裝特級良質米，其目的如下：

(一)鼓勵及誘導農民生產良質米，發展精緻農業，加速農業升級。

(二)以品種爲分級導向，推動良質米分級包裝銷售，提高食米品質，迎合消費者需求，促進米食消費，增加農民收益。

(三)改變民間傳統銷售方式，改善食米衛生，確保消費者利益。

(四)減輕稻米生產過剩所造成之壓力，以減以政府保價收購數量及經費之支出。

三、稻米之營養成份

稻米含有蛋白質、脂質、醣質、纖維、鈣、磷、鐵、維生素B_1與B_2等，具極高的營養價值，尤其是胚芽米爲個中之翹楚，詳情見表二。若與其他穀類蛋白質、脂肪、澱粉含量比較(表三)，稻米之營養成份接近玉米、大麥，雖不及小麥，但若以單位產生之熱量言，並不較小麥遜色。再就蛋白質之利用效率言，由表四可知稻米雖不及蛋類或肉類，但卻較麵粉爲高。故稻米可說是營養的寶庫，力量的泉源，所以國人不可忽視具有極高營養價值之食米。而「輔導良質米產銷計畫」的推行，一方面提供高品質之食米，滿足國人的需要；另一方面重新提醒國人對米食之重視，促進稻米的消費。

表二、稻米之營養成份表

名稱		熱量(Cal)	水份(g)	蛋白質(g)	脂質(g)	醣質(g)	纖維(g)	灰質(g)	鈣(mg)	磷(mg)	鐵(mg)	維生素B_1(mg)	維生素B_2(mg)
白米		354	13.4	6.5	0.5	78.1	0.3	0.7	15	151	0.6	0.11	0.04
糯米		354	14.3	6.5	1.2	76.8	0.2	1.0	8	120	2.2	0.13	0.04
胚芽米	在來種	366	12.3	7.2	3.6	75.4	0.6	0.9	24	178	3.4	0.34	0.17
	蓬萊種	369	12.6	6.8	4.8	74.2	0.8	0.8	21	152	1.6	0.31	0.11
資料來源：白米、糯米錄自「台灣省常用食品之營養成份」 胚芽米錄自「食品工業發展研究所24、25號研究報告」													

表三、四種食物蛋白質比較表

食物種類	蛋白質效率	蛋白淨利用率	生物價值
蛋	3.92	90	94
牛肉	2.30	80	76
米	2.18	57	75
麵粉	1.52	52	67
註：上列數值愈大，表示蛋白質愈好			

表四、稻米與其他穀類營養成份之比較(每100公克)

營養成份	水稻(白米)	小麥(麵粉)	玉米(玉米粉)	大麥(真珠麥)	燕麥(燕麥團)	粟(收穫穀粒)
蛋白質(公克)	7.5	11.2	7.5	8.2	14.2	5.6
脂肪(公克)	1.7	1.0	1.1	1.0	7.0	1.5
碳水化合物(公克)	77.7	74.7	78.8	78.3	68.2	78.0
卡路里數	356	353	355	357	396	336

四、特級良質米外觀之標準規格

農林廳、糧食局於74年6月14日邀請學者、專家及有關人員探討影響食米品質之因素與分級技術，並訂定特級良質米之外觀標準，如表五所示。值得一提者爲其中不容許混有砂石，甚至砂土之存在。

表五、特級良質米外觀之標準規格

最高限度	水份	夾雜質		小碎粒	大碎粒	被害粒		白墨質粒	異型粒	稻穀	砂石
		總計	砂土			總計	有色粒				
%	14.5	0.3	0	0.5	5	3	0.5	5	2	0	0

五、良質米之推薦品種



影響米質的因素很多，如品種、產地、氣候、栽培方法、乾

燥、貯藏、碾製技術等，其中以品種的影響最大。良質米品種均爲 各農業試驗場所精心選育，再經台中區農業改良場稻米品質研究室 分析米質與品嚐食味後推薦採用。現階段進所進行之良質米示範品 種，計有台農70號、台中178號、台中189號、台南9號與越光，但越 光僅爲試種階段。在各參加良質米產銷計畫的鄉鎮先進行小面積之 示範，以供當地農民實地比較觀摩，做爲將來水稻栽培品種選擇之 參考。一旦有新的良質米品種，亦將藉由此種方式，迅速且實際地 介紹給農民。

六、良質米生產對象之選定、契作及生產方式

先選擇具有生產分級小包裝白米及銷售能力的農會或糧商，再於稻米計畫生產之土地範圍內，選定契作農民，採共同作業方式生產良質米。依照所需要之良質米品種及面積，專案設置採種田，指定水稻育苗中心統一育苗，繁殖優良稻種，供給契作農民種植。此項工作由縣政府負責調撥，透過水稻共同經營班，採集團栽培，加強去僞去雜，改進灌溉、排水、施肥技術與病蟲害等田間管理，並在水稻生育期間召開技術講習會，由農業試驗改良場派員講解品種特性及栽培技術，並經糧食局所屬管理處協助辦理，在黃熟期適時召開觀摩檢討會，期以純正稻種配合適當之栽培技術，生產出品質優良之稻穀，並配合達到宣導之目的。

七、小包裝特級良質米之碾製過程

由農民契作之單位－農會或糧商，以高於市價一成以上價格向契作農民收購生產的稻穀，再經由一貫化作業的碾製過程，生產米質精純、清潔衛生且合於標準的小包裝特級良質米。其碾製過程如下：

稻穀→稻穀倒入口→粗選機－去除雜質→礱穀機－脫殼完全→選石機－清除碎石→比重選別機－選離被害粒→調質機－除臭留香→精米機－白米粒粒完整→色澤選別機－去除異色米粒(全省約10家左右碾米廠擁有此種設備)→白米儲存筒 →屑米分離機→自動計量包裝機→小包裝特級良質米。

八、如何辨識良質米

爲確保小包裝特級良質米之品質，建立良好信譽，均實施嚴格之品質管制及檢驗工作。又爲使消費者易於辨識，產品上清楚標明有特級良質米之標誌、檢驗合格證及產品標示說明，詳述如下：

1. 合於良質米產銷計畫輔導之農會或糧商授予特級良質米標誌(如圖二)之使用權。

2. 按檢驗合格小包裝特級良質米之數量，由糧食局所屬管理處核發檢驗合格證(如圖三)，並加蓋印章。

3. 除上述之標誌及合格證外，小包裝特級良質米包裝袋正下方，清楚標示品種、產地、等級、淨重、生產年期、碾製日期、碾製工廠的名稱及地址(如圖四)，以確保產品來源及新鮮度。

4. 小包裝特級良質米產品上市後，由糧食局等單位按旬抽驗，以維護消費者權益。

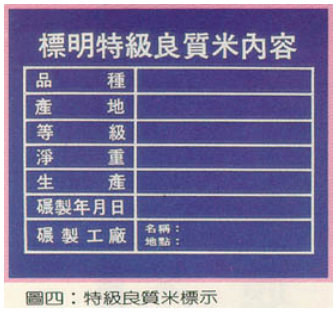
5. 爲配合目前家庭形態，小包裝特級良質米有3公斤、5公斤或10公斤裝三種。



圖二：特級良質米標誌



圖三：特級良質米檢驗合格證



圖四：特級良質米標示

九、煮飯之正確方法

1. 淘米時不必搓揉，動作要輕且迅速。
2. 洗畢加米量1.0至1.2倍之清水。
3. 浸泡30分鐘後，始按下開關。
4. 待開關切斷，利用鍋內餘溫悶熱10~15分鐘，即可食用。

十、結語

稻米生產由從前之重量轉爲重質，實爲順應當前社會型態之趨勢，以迎合國人今後生活之走向，是一種必然的措施，絕非短期的暫行政策。由於國民所得提高與生活安定，身爲消費者之大眾，開始積極重視生活品質，而「吃」一項則更特別受到注意，品質良好之食物絕對會受到消費者之肯定，良好品質之維持是樹立信譽的首要條件。良質米生產無論從品種的選定、農民的栽種、一貫化碾製過程到小包裝特級良質米之產生，上市後仍須定時檢驗，絕不馬虎，品質一定符合消費大眾之要求。今後仍希望藉由大眾傳播媒體，介紹給廣大消費者食用，銷路一旦打開，生產者將會更悉心的投入，使良質米產銷連成一氣，不僅直接增加農民收益，更可重建國民食米飯之興趣和信心。

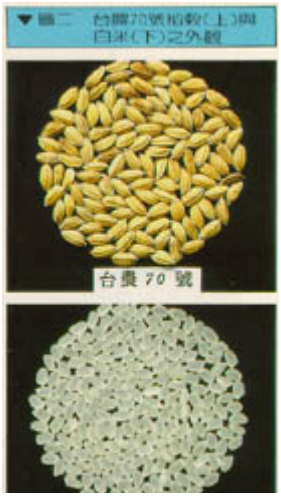
良質米品種概述

文／許愛娜

良質米品種就目前而言，計有台農70號、台中189號、台南9號與台農68號四種，均爲各育成農業試驗改良場所精心選育而命名通過，又經台中區農業改良場稻米品質研究室推薦而採用。茲將各品種育成場所、雜交親本、重要農藝性狀、病蟲害抵抗性、栽培管理應注意事項及病蟲害防治等，分述如下：

一、台農70號(圖一、二)





(一)育成經過：

爲嘉義農業試驗分所育成，雜交親本爲台農67號×嘉農系比662028號，於74年一期作命名推廣。

(二)重要農藝特性(數字爲平均值)：

本品種株高爲第一期作106公分，第二期作116公分，比台農67號稍高。自插

秧至成熟全生育日數第一期作爲140日， 第二期作109日。種子休眠性輕，脫粒性 稍難，適合機械收穫。碾糙率第一期作 81.4%，第二期作82.1%。米粒外觀及品 質均較台農67號爲佳。根據全省區域試　驗平均公頃產量第一期作6,230公斤，但最高曾達8,209公斤，最低5,305公斤；第二期作平均爲　5,685公斤，最高6,739公斤，最低4,361公斤。

(三)病蟲害抵抗性：

本品種對葉稻熱病及褐飛蝨具有抵抗性，依統一病圃檢定結果，對葉稻熱病呈抗級，穗頸稻熱病呈抗至中感，紋枯病屬中感級，白葉枯病屬中抗~中感級，褐飛蝨屬抗級。

(四)栽培管理要點：

1. 種子須加以藥劑消毒，減少秧苗徒長病及胡麻葉枯病之發生。

2. 本品種成熟期與台農67號差不多，應配合當地之氣候與農時，採取適時播種及插秧。

3. 本品種稻穀之休眠性較台農67號輕，中南部第一期作及宜蘭地區第二期作應把握收穫適期，以防穗上發芽之損失。以第一期作收穫之稻穀爲同年第二期作種子使用時，應充分曬乾並存放數日後播種，以提高發芽整齊度。

4. 插秧應採用少株密植(行株距27×13.5公分即9×4.5寸，或一般機插之行株距)，以增加單位面積穗數，提高產量。

5. 爲確保有效分蘗，除基肥外插秧後應儘早施用追肥，施肥適期第一期作第一次追肥在插秧後15~20日，第二次追肥在插秧後25~30日。第二期作第一次追肥在插秧後10~15日，第二次追肥在插秧後20~25日，以促進早期分蘗。

6. 本品種稻稈強度比台農67號稍差，因此氮肥施用量不宜過多，同時施肥之重點在初期，後期肥料之施用應視田間水稻生長情形適量補肥，並在每次施肥時加施鉀肥，每公頃肥料推薦量爲：硫酸銨600公斤，過磷酸鈣300公斤，氯化鉀200公斤，但仍應視土壤肥力、氣候以及生育情形酌量增減。

7. 插秧後初期經常保持淺水，並採用間斷灌水，以促進根部發育。在分蘗盛期後之幼穗形成期前需行曬田，至田間表面成龜裂程度，然後再灌水。

8. 本品種屬穗重型，穗大而重，因此在成熟期常因穗部之重量而導致植株傾斜，爲防止倒伏，須適期收穫。

(五)病蟲害防治：

1. 秧苗期：在插秧前以及本田初期插秧後10日左右，應預防斑飛蝨及黑尾浮塵子，以防止毒素病發生。

2. 紋枯病：在插秧後30~40天及抽穗前必須注意防治。

3. 稻熱病：本品種雖具有抵抗性，但在稻熱病發生嚴重地區，仍應視病害發生情形適當防治，穗頸稻熱病則在抽穗前及齊穗後注意防治。

4. 褐飛蝨：本品種雖具有抵抗性，如附近地區嚴重發生褐飛蝨爲害時，仍需視情形施予防治。

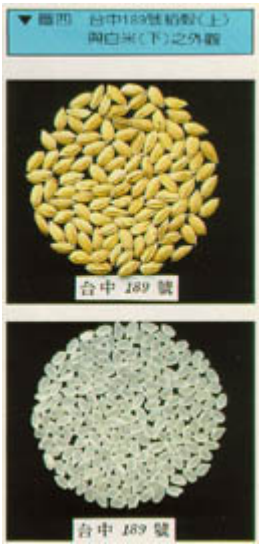
5. 斑飛蝨：本品種對爲害穗部之斑飛蝨不具抗性，因此抽穗前及抽穗後、齊穗時必須防治。

6. 其他病蟲害：請參照農林廳編印之「植物保護手冊」適時防治。

二、台中189號(圖三、四)



圖三 台中189號之植株



圖四 台中189號稻穀(上)與白米(下)之外觀

(一)育成經過：

爲台中區農業改良場育成，雜交親本爲台農67號x台中187號，於72年一期作命名推廣。

(二)重要農藝性狀(數字爲平均值)：

本品種株高第一期作與第二期作均約105公分。自插秧至成熟全生育日數，第一期作爲125日，第二期作爲105日。種子不具休眠性，脫粒性稍易。碾糙率第一期作81.7%，第二期作82.0%。米粒外觀及品質均較台農67號爲佳。根據全省區域試驗，平均 公頃產量第一期作6,082公斤，等二期作5,239公斤。

(三)病蟲害抵抗性：

本品種對葉稻熱病與穗稻熱病均呈抗級反應，紋枯病爲中抗，白葉枯病爲中感，褐飛蟲屬感級。

(四)栽培管理要點：

1. 本品種對葉及穗稻熱病之抵抗性較強，所以適於第一期作及易發生稻熱病地區栽培，惟稻熱病發生嚴重地區仍應注意防治。

2. 本品種耐肥性強，且稻桿強韌、粗壯，不易倒伏，適於地力肥沃土壤栽培。

3. 本品種分蘖力較差，機械插秧之行距之27~30公分，株距以13.5~16.5公分爲宜，如採手插秧時，其行株距第一期作24x21公分，第二期作24x18公分，或增加每欉插秧支數(第一期作5支苗，第二期作7支苗)。

4. 本品種的稻稈比台農67號強韌，其肥料用量可比照台農67號施用，惟在地力貧瘠之土壤或保水力較差之土壤，其氮肥用量須比台農67號增加20%。每公頃施肥量約爲硫酸銨500~800公斤(尿素減半)、過磷酸鈣300公斤、氯化鉀120~150公斤，視土壤肥力、氣候及 生育情形靈活調節增減。

5. 爲促進分蘖數增加及避免株高過高，肥料應儘早施用，除25%氮肥、全量磷肥及40%鉀肥當作基肥外，第一次追肥應於插秧後第一期作15天或第二期作10天時施用，其肥料用量爲20%氮肥，稻秧後第一期作30天或第二期作20天施用第二次追肥，其肥料用量爲30%氮肥及40%鉀肥；其後應行斷肥，至幼穗形成期(約插秧後第一期作65天或第二期作45天)施用穗肥，其肥料用量爲25%氮肥及20%鉀肥。但河床沙礫地或土壤保水力較差之土壤，其肥料施用次數應增加至5~6次，每次施肥量應略爲減少。

6. 插秧後應常保持淺水狀態，惟第二期作溫度較高，宜採放流灌概，或於晨間6~7時將田水排除，而於傍晚5~6時再行淺水灌溉，以免白天因太陽曝曬而使水溫增高，對稻株及根部有害。並應每隔7~10天排水一次，以促進稻根之發育。在分蘖盛期後之幼穗形成期前，亦即插秧後第一期作50~60天或第二期作35~45天，需行曬田，至表土變成灰白龜裂，再 行灌水，以抑制無效分蘖及減少稻株徒長。孕穗期宜排水5~7天，以促進根系伸展及使稻 株生育強壯。收穫前不可太早斷水，尤其天晴之大熱天，不可有缺水現象，以免影響將 來

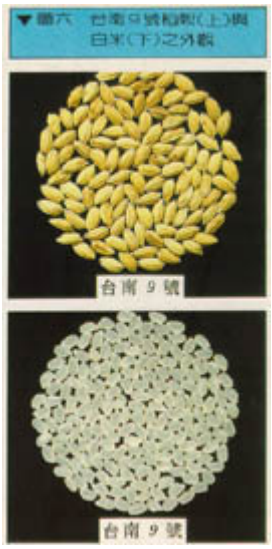
稻米品質。

(五)病蟲害防治：

本品種對褐飛蝨不具抵抗力，應參照農林廳編印之「植物保護手冊」適時防治。在低窪排水不良或風大容易發生白葉枯病地區避免種植，因本品種對白葉枯病之抵抗性不強，若要種植該品種時，應在幼穗形成期前每公頃施用6%撲殺熱(好米得)粒劑30公斤，施藥當時稻田應保持水深3~5公分，維持4~5天。

三、台南9號(圖五、六)





(一)育成經過：

爲台南區農業改良場育成，雜交親本爲新竹育467號×台南育162號於74一期作命名推廣。

(二)重要農藝特性(數字爲平均值)：

本品種株高等第一期作90公分，第二期作100公分。自插秧至成熟全育日數第一期作145天，第二期作103天。種子稍具休眠性，脫粒性稍易。碾糙率第一期作81.3%，第二期作81.5%。米粒外觀及品質均較台農67號爲佳。根據全省區域試驗平 均公頃產量第一期作5,743公斤，第二期作5,107公斤。

(三)病蟲害抵抗性：

本品種對葉稻熱病呈抗級，穗稻熱病爲抗~中抗級，紋枯病屬感級，白葉枯病呈中抗級，褐飛蝨屬感級。

(四)栽培管理要點：

1. 栽培適期第一期作爲12月下旬~3月上旬，第二期作爲7月上旬~8月上旬。
2. 本品種分蘗性中等，適合栽培的行株距爲28×16公分或30×15公分，配合早期施肥以促進 分蘗，以利增加單位面積穗數。條式直播栽培行距27公分爲宜。
3. 株高中等，稻稈強硬，耐肥性強，每公頃施肥量硫銨700~800公斤，過磷酸鈣300公斤， 氯化鉀100~140公斤，其分施法可依照一般粳稻的施用法外，台南9號的葉色較淡，生育 初期葉片稍細長，但至幼穗形成期後，則轉爲直立，因此在生育初期，勿誤爲過肥，應 視生育情形按時施用追肥外，也應施用穗肥以促進稔實率與千粒重，使產量提高。
4. 種子稍具休眠性，第一期作收穫作爲第二期作種子，應充分曬乾，並浸水3~4天，催芽1~2天，使發芽整齊。
5. 適合各期作、土壤肥沃或重肥栽培。
6. 可依照粳稻一般栽培管理方法施行。

(五)病蟲害防治：

對稻熱病抵抗性雖強，若天候惡劣發病時，應適時加以防治外，第一期作出穗期間遭陰雨

天時，應注意穗稻熱病防治，第一期作後期及第二期作，應注意紋枯病防治。此外，本品種對褐飛蝨無抵抗性，應注意防治。

四、台農68號(圖七、八)



圖七　台農68號之植株



圖八　台農68號稻穀(上)與白米(下)之外觀

(一)育成經過：

爲嘉義農業試驗分所育成，雜交親本爲南改育110號×嘉農系比622005號，於民國71年命名推廣。

(二)重要農藝特性(數字平均值)

本品種株高第一期作97公分，第二期作101公分。自插秧至成熟全生育日數第一期作124日，第二期作97日。種子無休眠性，脫粒性稍易。碾糙率第一期作82.4%，第二期作83.0%。米粒外觀及品質均較台農67號爲佳。根據全省區域試驗平均公頃產 量第一期作5,131公斤，第二期作3,997公斤。

(三)病蟲害抵抗性：

本品種對稻熱病呈中抗~中感，紋枯病屬中抗~中感，白葉枯病呈中抗。對褐飛蝨幼苗期呈感級，而成熟期屬抗級。

(四)栽培管理要點：

1. 種子須消毒，以減少秧苗徒長病、稻熱病及胡麻葉枯病之發生。
2. 本品種較早熟，適合於裡作地區之栽培，惟仍配合當地之氣候與農時，採取適時播種與插秧，尤其在第一期作不宜過早栽種，以防減數分裂期遭遇寒流，而發生不稔之現象。
3. 本品種稻谷稍具休眠性，較台農67號輕微，但在中南部之第一期作及宜蘭地區之第二期作應把握收穫適期，以防穗上發芽之損失，若要使用第一期作收穫之稻谷爲同年第二期作種子用時，應充分曬乾並存放數日後播種，以提高其發芽整齊度。
4. 插秧應採用少株密植(機械插27×15公分即9×5寸，或30×13.5公分即1尺×4.5寸等)增加單位 面積穗數，以提高單位面積產量。
5. 本品種應著重早期施肥，以促進分蘗，確保有效分蘗，並抑制其徒長，防止倒伏。
6. 本品種之稻稈強度較台農67號爲弱，故氮肥施用量不宜過多，以防止倒伏。每公頃肥料施用量硫酸銨500~600公斤、過磷酸鈣300公斤、氯化鉀150~200公斤，但應視土壤肥力、氣候及生育情形酌量增減。
7. 插秧後經常保持淺水，並採用間斷灌水，以促進根部之發育，在分蘗盛期後幼穗形成期前，需行曬田，至表土龜裂，再行灌水，以抑制無效分蘗，減少倒伏。

(五)病蟲害防治：

1. 秧苗期與本田初期須防治黑尾浮塵子，預防毒素病。
2. 紋枯病在插秧後30~40天及抽穗前必須防治。

3. 葉稻熱病本品種具有中等抗性，如在稻熱病易發生地區，在插秧35~45日內防治。

4. 穗頸稻熱病在抽穗前及齊穗時應防治。

5. 褐飛蝨之防治本品種在幼苗時抗性較差，成株時具有抗性，因此在二期作如附近地區發生褐飛蝨爲害嚴重時應適當防治。

6. 斑飛蝨爲害在穗部，本品種雖抗褐飛蝨，但是對斑飛蝨不具抵抗性，因此齊穗後必須防治。

本品種耐寒性較差，如在減數分裂期即抽穗前15日左右遭遇寒冷(溫度降低18℃以下或長久之下雨)，會在抽穗後發現部分發育停止之空殼，影響產量。

[註]本文係摘錄或參考各品種育成場所之栽培手冊編寫。

良質米栽培法

文／洪梅株

近年來由於經濟發達、生活水準提高，人民對米飯的需求由吃飽轉變成注重吃得好，水稻改良的目標也由注重產量轉變成強調品質。而影響米質的因素很多，其中以品種的影響最大，因此欲生產良質米，應首先選擇品質優良的品種，目前國內選定之良質米品種有台中189號、台農70號、台南9號、台農68號(第二期作)及越光(試作)。但同一品種在不同的栽培環境下，其所生產的稻米品質亦有差異，因此生產良質米之途徑，除選擇優良之品種外，在栽培管理上尤應注意下列事項：

一、育成強健之秧苗

目前機插的苗齡平均爲2.5~3.0葉，因此秧苗必須強壯才能抵抗不良的環境，減少缺株，確保初期的分蘗，促進生育之整齊及成熟期之一致。故應選用採種田之純潔種子，且進行浸種、催芽及消毒，以促進發芽整齊及防止秧苗感染病害，而後才能獲得強健的秧苗。

二、注重整地及插秧

整地應力求田面平整，插秧宜採用寬行密植，疏苗、淺插以增加下位節的分蘗數及提高抽穗的整齊度。行向最好安排南北走向，使稻株能全面充分接受日照，增加通風性，減少病蟲害發生。

三、水田雜草防治

本省位於亞熱帶，高溫多濕，雜草與作物競爭極爲嚴重，影響稻米品質甚鉅，故雜草防治極爲重要。

在本省經試驗測定，認爲除草效果優良，登記推薦使用之水田殺草劑種類很多，但較爲農民接受的僅爲丁基拉草、丁拉甲護谷、甲氧基護谷、殺丹、殺滅丹及樂滅草等數種，約佔水田殺草劑施用量之95%以上。

本田雜草防除工作，可按藥劑特性及雜草生長情形，分爲插秧前、插秧後及本田生育中期等三種方式進行處理，其詳列如表1、2、3。

表1、本田插秧前處理殺草劑之使用要點及防除對象雜草

藥劑名稱	每公頃施藥量	施藥時期				防除對象雜草											
		田面雜草	生長狀況	插秧後日數		鴨舌草	球花蒿草	母草	紅骨草	牛氈毛	野茨菰	瓜皮草	螢蘭	蘋草	溝繁縷	鱧腸	木虱草
				一期作	二期作												
44.1%本達隆溶液(Bentazon)	3公升	野茨菰5~7葉	螢蘭10公分	30~40日	20~30日	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

表2、本田插秧後處理殺草劑之使用要點及防除對象雜草

藥劑名稱	每公頃施藥量	施藥時期			防除對象雜草									
		出面雜草生長狀況	插秧後日數		水稗	鴨舌草	球花蒿草	母草	紅骨草	溝繁縷	水繁縷	牛氈草	螢蘭	青萍
			一期作	二期作										
5%丁基拉草粒劑	各30公斤	0~1葉	2~4天	2~3天	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
6%丁拉甲護谷粒劑			0~4天	0~4天	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
8%丁拉滅草粒劑			2~4天	1~3天	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
2%樂滅草粒劑			3~5天	2~3天	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
9%金滅草粒劑			0~3天	0~2天	√	√	√	√	√	√	√			
7%甲氧基護谷粒劑		0~2葉	0~6天	0~4天	√	√	√	√	√	√	√	√		
8%丁拉滅草粒劑		1~2葉	4~6天	2~4天	√	√	√	√	√	√	√			
10%殺丹粒劑		2~3葉	6~8天	4~6天	√	√	√	√	√		√	√		√
13%殺滅丹粒劑					√	√	√	√	√	√	√	√		√
8.7%滅草粒劑					√	√	√	√	√	√	√	√		

表3、本田生育中期處理藥劑之使用要點及防除對象雜草

藥劑名稱	每公頃施藥量	施藥時期	防除對象雜草						
			水稗	鴨舌草	球花蒿草	母草	紅骨草	牛氈草	螢蘭
7%甲氧基護谷粒劑	30公斤	插秧前1日(蓋平田面後)	√	√	√	√	√		
6%丁拉甲護谷粒劑			√	√	√	√	√		
			√	√	√	√	√	√	√
5%丁基拉草劑		插秧寬2~4日(蓋平田面後)	√	√	√	√	√	√	√

12%樂滅草乳劑	5~6公斤	插秧前1~2日 (蓋平田面前)	√	√	√	√	√	√	√

四、施肥技術

水稻施肥應依品種及土壤質地而加以適當調整，一般水田及漏水田之氮肥施用法如表4。

如爲早熟稻應著重於基肥及早期之追肥；如爲質地較細之土壤，基肥可增加至75%，並可採用機械深層施肥，此法可節省氮肥20~40%，其實施方法按照推薦量氮肥之60%及磷鉀之 100%於插秧至殺草劑施用前之期間施用。漏水田基肥效果較差，應採用追肥分四次施用：在插 秧後一期作7天、二期作5天施用20%；插秧後一期作22天、二期作15天施用25%；插秧後一期 作37天、二期作25天施用30%；幼穗形成期施用25%。

表4、一般水田之氮肥施用時期及施用量之比率(%)

品種	地域或質地	施肥期				
		基肥	一期15天 二期10天	一期30天 二期20天	一期45天 二期30天	幼穗形成期(穗肥)
粳稻	質地較細者(黏土黏質、坋質土壤)	45~40	—	30	—	25~20
	質地較粗者(砂質土壤)	25	20	30	—	25
籼稻	南 部	30	—	30	40	—
	中 北 部	25	—	25	30	20

五、灌排水管理

水稻的一生中，不必全生育期泡在水中，只要在它特別需要水的時期給它灌溉，不要水時予以停灌或排水，如此不但可節省用水，又可提高養分之有效性及稻根之吸收機能，達到提高品質的效果。相反的，不適時、不適法的灌溉，不但對水稻生育沒有好處，反而引起種種生理病態，導致降低米質。茲將各生育期之灌排水方法略述如下：

1. 成活期至分蘗始期：

   此期雜草最易發芽，應保持水深3公分左右，使用殺草劑時，水深不可淹及葉身，以免引起藥害。

2. 分蘗始期至分蘗終期

   維持2~3公分之水深，水深如超過5公分，稻株愈軟弱，病蟲害抗力愈弱，其分蘗數亦愈少，且生育延遲。有效分蘗終期第一期作約在插秧後38天左右，第二期作約在23天左右，爲防止土壤還原性的加劇，必須於插秧後第一期作20天，第二期作15天左右排水一次，並趁田間尚殘留淺水(約0.5公分)時施第一次追肥。排水後砂壤土於第4天、壤土於第5天、粘壤土於第6天重行淺水(2~3公分)灌溉，如此水深維持至有效分蘗終期。

3. 有效分蘗終期至幼穗形成始期

   水稻生育期中，此期爲最不需要灌溉的時期之一。原則上於插秧後第一期作40天、第二期作30天左右開始排水，並於田間尚餘淺水(0.5公分)時施用第二次追肥。排水後砂 壤土於第4天、壤土於第5天、粘壤土於第6天重行灌溉(5公分)一次，此時田間土壤已稍 硬，行走田間已不留痕跡。此至幼穗形成始期前均用輪流灌溉或間歇灌溉方法，每次水 深在5公分左右，以維持土壤適度的氧化狀態及硬度。

4. 幼穗形成期至終期前

所謂幼穗形成期乃指三分之一的稻莖，在幼嫩莖節部位的頂端，已形成0.1~0.2公分長的幼穗，此期應行5~10公分的深水灌概。穗肥即在幼穗形成期施用，施穗肥前先將田間淺水(1公分深)灌溉一次，其後在第三天起行深水灌溉至幼穗形成完成期爲止。

5. 孕穗期

此期應排水，減少或中斷氮肥的供給，使稻葉色變淡，抑制節間徒長，並且使土壤通氣良好，促進根系生長，稻稈組織強硬可以防止倒伏。

6. 抽穗開花期

此時期之水稻日蒸散量曲線又達第二高峰，此時須維持5~10公分的水深，至齊穗爲止。

7. 乳熟期或糊熟期

齊穗後應逐漸減少水深到2~3公分，進入糊熟期後，需採用輪灌方法，砂壤土每3天、壤土每3~5天、粘壤土每6~7天灌溉一次，每次2~3公分深。如氣候乾燥應縮短輪灌期間，如遇雨季則應予排水。

8. 黃熟期至完熟期

稻田一半以上穀粒呈黃金色，其餘尙爲綠黃色時，即可停止輪灌。全部稻穗呈黃金色，僅在穗基部尙有2～3粒青穀時，爲收穫適期。此時之田面如不遇降雨，應呈乾白堅硬之狀態。

9. 水稻收割後

爲增進土壤之風化及氧化起見，不論有無裡作，應於水稻收割後將稻田耕起，越深越好，但需分數年數次深耕，風化期間應保持排水乾旱狀態。

六、病蟲害防治

病蟲害的發生影響米質極鉅，如葉稻熱病及白葉枯病使具光合作用能力之葉面積減少，因而導致稔實率及千粒重減低、白米透明度降低及心腹白增加；又如紋枯病、小粒菌核病及褐飛蝨使葉鞘或稻稈乾枯引起倒伏，而使完整米率降低。至於有關水稻主要病蟲害防治方法，請參考台灣省政府農林廳編印之植物保護手冊。

七、結語

爲因應國人生活品質之提高，農友們應體認到高品質米爲今後稻作生產之方向。將來稻穀分級收購制度推行後，稻米產銷可能產生很大的變化，即品質愈高，銷售價格亦愈高，銷售方面良質米將改以小包裝方式在市面銷售。故今後農友們栽培水稻，對品種之選擇應有米質重於產量的觀念，配合栽培管理技術的運用，期能生產高品質之稻米，造福消費者，並爲自己賺取較高之利潤。

正確有效的使用乾燥機確保稻米品質

文／何榮祥

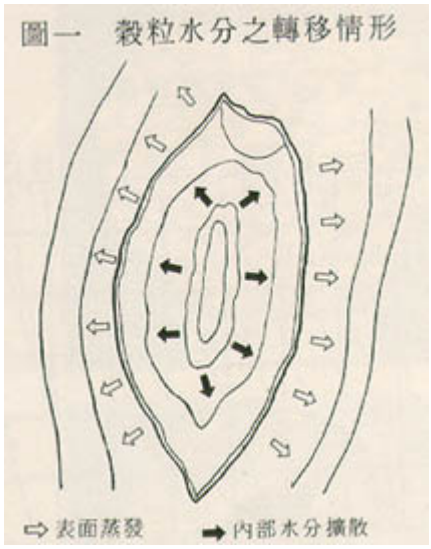
本省屬於亞熱帶氣候，因此稻穀收穫期間常遇陰雨，尤其是中南部之第一期作與北部之第二期作。稻穀收穫必須立刻乾燥，否則極易發芽、發霉，以致不堪食用。早年稻穀乾燥都利用日曬法進行，日曬法可以不需任何設備，也不必使用油、電，但卻深受天候影響，因此，近年來政府推廣的稻穀乾燥機已廣爲農民使用。一般說來稻穀含水率若超過20%則儲存困難，在25℃以下，含水率15%的稻穀最多也僅可儲存約1年(表一)，國內穀倉溫度往往超過30℃，且稻穀存倉時間亦有可能長達兩年以上，所以政府在收購稻穀時，要求稻穀含水率不得超過13%(13度)。

稻米含水率(%)	存倉溫度(℃)	存倉期間(年)
15	0 ~10 15 20 25	3 2 1.5 1
16	0 ~10 10 15 20 25	3 2.5 1.5 1 0.5
18	0~5 10 15~25	1 0.5 儲存困難
20	0~5 10~25	0.5 儲存困難

日曬法乾燥的米比較好吃嗎？

傳統日曬法是將稻穀鋪在曬場上，利用日光曝曬並配合人工不時翻動，以期乾燥均勻，可是所需時間長，極易受天候影響，若逢雨季，很難適時乾燥，因此品質無法控制，且容易參雜砂石。相較下乾燥機除了可以避免天候的影響，更具有省時、省工及清潔效果，可任意調節乾燥速度，使品質更容易控制，因此只要正確使用乾燥機，亦可得到高品質的稻穀。

乾燥原理



乾燥的目的在於均勻除去穀粒內部的水份。由於穀粒質地緊密，所含水份難以液態形式傳遞，一般先要氣化後再由乾燥的空氣帶走。在乾燥過程中，穀粒表面水份首先被蒸發，而致表面水份含量降低，但穀粒中心部分水份仍高，於是中心部分的水份逐漸向外擴散(如圖一)，此種擴散現象與表面水份蒸發的型態不同，其擴散速率非常緩慢，尤其在乾燥末期，此種現象更爲明顯。

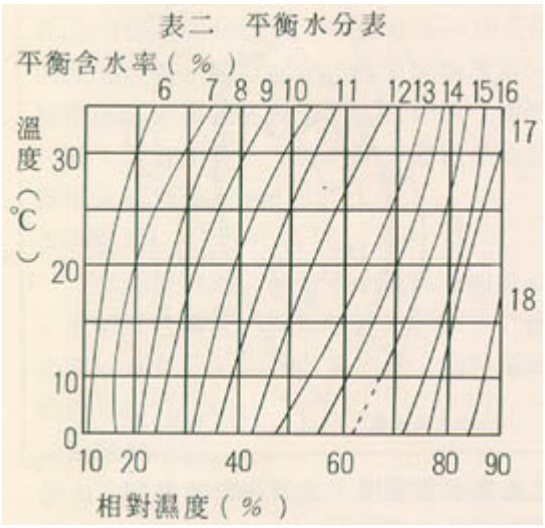
乾燥空氣也有程度上的差異，我們通常以「濕度」表示。完全不含水份的乾空氣，濕度爲零，乾空氣吸取水份到不能再吸取水份時，其濕度爲100%，也就是所謂「飽和」，所以濕度愈低表示空氣愈乾燥，也就是愈具乾燥能力。另外當空氣被加熱時，會受熱膨脹，比重減輕，溫度降低，乾燥能力增加。一般來說，每提高1℃約可降低4%的濕度。也就是增4%的乾燥能 力。

乾燥的空氣具有乾燥能力，相反的，乾燥的稻穀亦具有從潮濕的空氣中吸取水份的能力，亦即所謂「回潮」。所以在空氣濕度低，空氣乾燥能力大於稻穀回潮能力時，稻穀即被乾燥；

相反的，空氣濕度高，稻穀回潮能力大於空氣乾燥能力時，稻穀含水率將回升。若空氣的乾燥能力與稻穀的回潮能力相等，此時稻穀可維持一穩定的含水率，我們稱此含水率爲「平衡含水率」。

瞭解上述乾燥原理後我們就可利用溫度計、濕度 計與平衡水份表(表二)，來決定是否需要加熱以降低濕度，或是只要送風就可達到乾燥效果。溫度太低，即使仍具有乾燥能力，但是乾燥時間會拖長；相反的，若提高溫度用濕度甚低的空氣來乾燥，由於乾燥速率加快可能引起稻米胴裂，尤其在乾燥末期應特別注意。

表二　平衡水分表



循環式乾燥機的乾燥原理

循環式乾燥機採用「間歇性短時間激烈加溫」與「長時間匀化」互相循環的原理。稻穀首先在乾燥室受適當溫度的熱風加溫，促使穀粒表面水份蒸發，再由排風機排出機外，經特定時間加溫後，由斗昇機送到上層均化室，利用稻穀內層與外層水份含量差異，以較長時間讓水份由內層向外層擴散，促使水份均化，以避免胴 裂，如此反覆循環直到乾燥爲止。

如何保持米質

1. 適時、適量的收穫：有好的原料才有好的產品。在瞭解乾燥機的乾燥原理後我們可以知道，正確的使用乾燥機最多只能保持原有送烘乾稻穀之品質。太早收穫會產生過多青米，過熟收穫時稻穀易受收穫機之機械等物理之碰撞，或稻穀在植株上受日夜溫差之冷熱膨脹收縮而產生胴裂。一般晴天收穫時，以米粒含水率25%，蒿葉水份75%左右爲收穫適期，適當的收穫量可「即收即乾」，避免高水份的稻穀因堆積發熱，致使米質變劣。若在雨天搶割時數量太多，可先分批乾燥至含水率18%左右，以後再補乾至所需之含水率。
2. 適當的調節溫度：由前面所述可知，乾燥溫度太高會導致稻米品質變劣，而乾燥溫度太低又不合經濟效益。同時乾燥溫度又隨大氣溫度、濕度與入穀量而異，「平衡水份表」使用亦不方便，爲了方便一般乾燥機上都備有熱風溫度表，可作爲設定溫度之參考。在兼顧作業效率與米質的要求下，乾燥初期稻穀含水率在25%以上時，可按表加3℃。乾燥後期含水率下降到18%左右時再按表降低3℃。切忌貪快而任意提高溫度，尤其是在乾燥後期。
3. 乾燥到適當的含水率：適當的乾燥溫度可以保持米質，但時間太長，造成過度的乾燥，會影響稻米之食味。目前繳納農會的稻穀須乾到13度，但自用稻穀儲存時間短，只要乾到15度左右即可。
4. 注意乾燥機的保養：適時、適當的保養、檢修，可維持機械的優良性能。尤其是燃燒爐部分，避免燃油燃燒不完全，導致稻米含有油煙味，並浪費燃料。

回成果推廣　　回上頁