

創建良質米生產技術

土壤有機質含量與土壤之物理性、化學性及生物相關係密切，直接影響土壤的生產能力。由於長期以來農田的集約栽培，農民過度依賴速效性化學肥料，及台灣高溫多濕的氣候環境，導致土壤中有機質消耗快速。

根據研究，台灣農田有機質含量在 2% 以下者，約占耕地面積 65%，顯示台灣土壤質地劣化，水分及養分的涵養能力較差，土壤肥力亦較低落。台灣農田因雨水大量淋洗，植物吸收大量正離子養分，及不當的施用過多化學酸性肥料，加上土壤有機質含量不足緩衝能力不佳，導致土壤酸化問題產生，經由調查 1967 至 1994 年之間，土壤 pH 質降低 0.4 - 0.7，土壤酸化將使土壤中植物所需要吸收的營養成分轉變為無效性，使作物不能適應生長。

以台灣目前育成推廣之水稻品種，影響食味品質最重要的因子為白米粗蛋白質含量，白米粗蛋白質含量愈高則食味品質愈差，而氮肥的施用量及施用時期，則直接影響白米粗蛋白質含量。台灣農業生產在高溫多濕的環境下，經常必須依賴農藥之施

用，以有效控制病蟲害之發生。1993 年農藥之使用量高達 46,978 公噸，如此巨量農藥除了在自然界經由光化學、物理作用及微生物分解外，殘留在作物體內的量偏高，特別是施用時期不當，農藥殘留在作物體內的量更高。

適量施用有機質肥料，則可以有效改進土壤質地，調整酸鹼值，增進土壤肥力；運用水分管理栽培技術，則可以有效強化稻株對病蟲害的抵抗能力，並可提升稻米品質；使用蘇力菌及生物性有機質肥料等自然資材，則可以有效控制部分的病蟲為害，降低化學農藥的施用。

水稻栽培長期以來過於偏重化學肥料之施用，導致土壤酸化及有機質含量不足，影響土壤之生產能力；肥料施用過量與施用時期不當，加重病蟲害之發生及降低稻米品質，影響市場之競爭能力；農藥施用過量與施用時期不當，造成生產成本浪費及衍生農藥殘留等問題。因此解決水稻生產之根本問題，在於提升土壤生產力，教育及輔導正確之肥料及農藥施用種類、施用量及施用時期，加強水稻自我健康管理。本文重點在於闡述加強

表 1. 綠肥作物掩埋適期

綠 肥 作 物	掩 埋 適 期	備 註
田菁	一期作播種後約 60 - 80 天 二期作播種後約 50 - 60 天	田菁生育最旺盛期，枝葉生長茂盛。
太陽麻	開花後 2 周	太陽麻播種發芽後 40 - 50 天左右開始開花，枝葉生長茂盛。
大豆	一期作播種後約 80 - 90 天 二期作播種後約 50 - 60 天	大豆於青熟期前後之肥分最高，生草量高且莖葉柔嫩多汁較易腐爛。
油菜、羽扇豆(魯冰)、蕎麥、大菜(菜頭花)	開花盛期	開花盛期之植體營養成分累積至最高峰，鮮莖葉產量也達最高。
埃及三葉草、苕子、紫雲英	開花期	開花期植株營養成分高、莖葉柔軟多汁，掩埋後容易腐熟分解。

土壤及水稻之健康管理，降低農藥之施用量。

土壤健康管理

水稻長期以化學肥料及殺菌劑、殺蟲劑等化學農藥進行栽培管理，水稻收穫後，稻草又以燃燒方式處理，導致土壤當中有機質含量降低，土壤酸化，微生物相消長，土壤資源消耗殆盡，已經不適宜水稻永續經營。因此，必須進行土壤物理性、化學性及生物相的改善。改善土壤理化性質最有效的方法，即利用第二期作收割後種植豆科綠肥作物以增加肥力。為使綠肥作物充分腐熟並達到最高的應用效率，除了應注意綠肥作物的掩埋適期(表 1)，插秧前約 15 - 20 天，淺水灌溉翻犁，有利於綠肥作物殘體發酵分解，對後期水稻養分吸收利用較

為順暢，並可防止根系生長受阻的問題。其次，水稻施用生物性有機質肥料栽培，可以提供豐富的有機質，有機質中所含有的木黴菌或枯草桿菌，可以拮抗有害真菌或細菌所引起的水稻病害，有效降低水稻紋枯病及稻熱病的危害，降低化學農藥的使用。有機質不僅可以做為土壤中所有生物的食物來源，豐富土壤的生命力，改善土壤物理性。有機質更具有優越養分蓄積及含水能力，可以持續提供水稻生長所須知養分，並提升對環境衝擊的緩衝能力。因此，土壤當中有機質含量高低，不僅代表土壤肥力，亦是土壤生命力的指標。唯有土壤具有旺盛的生命力，才能帶動豐富的收穫及生活的延續。因此優質栽培技術，首重於有機質肥料及複合有機質肥料的施用，以有效改善及增進土壤肥力。

水稻健康管理

一期作容易發生的病蟲害包括紋枯病及二化螟蟲；二期作則較容易發生紋枯病、稻縱捲葉蟲、二化螟蟲、褐飛虱及白葉枯病等危害。優異的水稻栽培管理，應做到培育健康的植株，自然抵抗病蟲的危害，以降低化學農藥的施用量。優異的水稻栽培管理技術包括：

一. 移植技術

水稻由下節位產生的分蘖，其莖桿較為粗壯，穗長較長，一穗粒數較

多，當插秧深度過深，會抑制下節位之分蘖，而由上節位開始分蘖，不但影響產量，同時也會拉長分蘖的時間，造成抽穗不整齊，收穫時穀粒充實不一致，導致青米率太高，降低碾米品質，因此水稻插秧不宜過深，插秧深度以土面下 2 - 3 公分為宜。水田細耕耙平後，因土質較為鬆軟，不宜立即插秧，應等候約 2 天左右，讓土質稍為凝聚，才進行插秧工作，因此時土質已稍為凝聚，插秧後秧苗不容易自然下沉，同時也不易倒伏。

全自動蜜棗選別機

大陸專利第 398920 號 424737 號
日本國專利登錄證第 3074104 號
行政院農委會農試所檢定第 196 號



FK-98L全自動蜜棗選別機

農業界、
青果界、
農會產銷
班與果農
所必備。

- ◎ 專利設計輸送機，電眼控制輸送速度，節省人力，完全自動化。內附毛刷，乾洗、選別一次完成。
- ◎ 新型自動化蜜棗重量選別機，類似蔬果均能依重量分級選別。符合經濟、快速之現代市場需求。
- ◎ 專業設計之單邊操作，可節省空間。透明護蓋，安全美觀實用。



年年創新
永續經營

豐洲企業股份有限公司

柑桔類自動化農業機械系列 規劃服務

嘉義縣民雄鄉建國路一段45號 TEL：886-5-2269667 FAX：886-5-2065658

網址：www.fongchow.com.tw E-mail：fong.chow@msa.hinet.net



插秧時每叢支數不宜過多，以每叢 5 - 7 支為宜，如每叢插秧支數過多，再加上爾後的分蘗數，使得莖桿無充分的空間伸展，造成空間的排擠作用，則莖桿的表現較為柔細，不利於一穗粒數的增殖，並且對於病蟲害的抵抗性較差，同時因過於繁密，產生通風不良，容易造成病蟲孳生的溫床，對於產量並無實質的助益，反而因易於倒伏及容易發生病蟲害，而影響產量及稻米品質。因此插秧時應依循南北走向，行距以 30 公分，株距則以 18 - 21 公分為宜，插秧時每叢支數不宜過多，插秧不宜過深等要領，將有利於水稻之生育。

二. 肥料施用技術

水稻栽培肥料施用過量，將導致紋枯病及稻熱病等嚴重發生，水稻生育後期容易倒伏，影響產量及稻米品質，同時亦造成生產成本之浪費。肥料施用應根據土壤診斷結果，適時適量補充水稻生長所需之養分，並應嚴禁於水稻孕穗期後施用任何氮素肥料。土壤中必須含有充分的有機質，才能培養豐富的微生物，微生物可以將土壤中多餘的養分先行吸收，而後再逐漸釋放提供水稻生長所需。因此施用腐熟堆肥做為基肥，建構肥沃的

土壤，是水稻永續栽培必須執行的手段。

施用生物性有機質肥料做為基肥，可以有效的土壤理化性質改良，所含有的有益菌可以拮抗土壤中的有害菌，降低水稻病害之發生。大量腐熟有機質肥料除了可以購買取得外，利用碾米工廠碾製剩餘的米糠及稻殼，亦是極佳的有機質肥料。使用米糠及稻殼做為有機質肥料，因稻殼過於堅硬，如直接施用於土壤中，非常難於礦化，因此建議必須經過堆肥化處理，才有利於礦質化作用的進行。

使用米糠與稻殼配合添加木黴菌及枯草桿菌所製成的生物性堆肥，其好處包括：1. 材料來源取得容易且價格便宜。2. 稻殼中含有高量的矽成分(約 8%)，可以有效提供水稻生長所需，以有效抵抑病蟲害的侵入。3. 米糠中含有高成分的礦物元素(氮：磷：鉀之比率為 2.5：5.0：2.0)，可以充分提供水稻生長所需。4. 有益菌可以拮抗土壤中的有害菌，降低水稻病害之發生。

三. 灌排水管理技術

水稻生育全程灌排水管理技術，與水稻產量及稻米品質有密切的關係。水稻依不同生育階段，所施予的

灌排水管理技術不同，在水稻插秧後必須給予長時間的湛水管理，一期作持續的時間約 30 - 35 天，二期作則約 20 - 25 天，灌水深度為 4 - 6 公分，其原因包括：

(一) 一期作插秧後低溫，二期作插秧後高溫，如給予湛水管理，可以有效緩衝環境對水稻生育初期所造成的不利影響。

(二) 有效提供水稻生育所需的水分及養分，使水稻順利生長及分蘖。

(三) 湛水可以造成土壤的還原狀

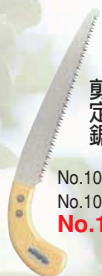
態，土壤中無足量的氧氣，使雜草種子不能獲得足夠能量啟動生命機制，以抑制雜草種子的發芽，達到有效控制雜草之目的。一期作約插秧後 35 天，二期作約 25 天，必須力行曬田，使田區充分龜裂，曬田時間可持續 1 星期，但期間必須注意水稻葉片是否捲屈，當發現時必需立即給予灌水。

曬田是水稻栽培管理過程當中，非常重要的工作，其原因包括：

(一) 土壤因長期湛水造成過度還

okatsuna 日本岡恒牌 高級園藝果菜工具

請認明A級標幟，以免買到仿冒品(水貨) 下列商品全部日本原裝進口

 剪定鋸 No.105 No.107 No.110	 刈込鋏 No.204 No.205 No.217 (短柄)	 剪定鋏 No.101 No.103 皮套 No.108 (一支裝) No.109 (二支裝)	 採果鋏 No.301 (反刃、直刃)	 芽切鋏 No.304 No.307
 植木鋏 No.201	 盆栽鋏 No.206	 松葉鋏 No.207	 生花鋏 No.209	 ステンレス生花鋏 No.215-S

製造元：
 **株式会社 岡 恒**

總經銷處：
新高貿易股份有限公司

台北市峨嵋街68號
 郵撥儲金 台北市0015195-5
 TEL : (02) 2331-4190
 FAX : (02)2361-3573

原狀態，土壤中可能累積有毒物質，不利於水稻生長，曬田則有利於氧化分解。

(二) 曬田可造成土壤中水分不足，促使水稻根系往下紮根，不僅可以有效預防水稻生育後期倒伏，更可充分利用較深層的土壤養分，有利於水稻後續之生長。

(三) 曬田可以造成水稻水分及養分吸收不足，而產生生育短暫停滯現象，以有效抑制水稻之無效分蘗及植株過度抽高，並加強植株的硬度，以避免水稻生育後期倒伏。水稻生育全程有二個階段需要約 7 公分的深水灌溉，一是幼穗分化期（幼穗形成約 0.2 公分時），一是抽穗期。幼穗分化期是水稻一穗粒數及雄蕊與雌蕊分化形成最重要的時期，此時需要大量的水分及養分供應，才能確保一穗粒數及稔實率。抽穗期則因抽穗、開穎及授粉均需大量的水分及養分供應，因此必須深水灌溉。除上述所提必須特別注意灌排水管理的階段外，其餘採行輪灌至收割前一星期即可。

結語

目前台灣水稻栽培，農民習慣性要求水稻每叢插秧支數要多，以避免後續補植工作，水稻栽培亦偏重於化

學肥料的過量施用，讓每叢分蘗數偏高以達到提高產量之目的。

然而此種做法，經常因分蘗數過於繁盛，致使稻株莖桿細小且硬度不足，導致水稻極易感染病蟲害，因而增加化學農藥之施用量；因分蘗數過於繁盛，一穗粒數顯著降低，水稻抽穗亦不整齊，青米率明顯增加，水稻生育後期，亦容易因氣候不佳而倒伏，嚴重影響產量及稻米品質；因長期施用化學肥料，導致土壤偏酸性，容易形成有害菌之溫床，因此優質的水稻栽培管理技術，首重於有機質肥料施用改良土壤理化性質，有機質肥料不僅可以提供氮、磷、鉀及其他水稻生長所需要的養分，同時具有優異土壤酸鹼值緩衝能力，提高土壤水分及養分的有效性。

其次水稻栽培應穗數及一穗粒數兼顧，每叢插秧支數不宜過多，肥料控制應適量，每叢主枝及分蘗數控制在 20 - 25 支，讓每支莖桿均有充分的空間伸展，同時讓太陽光可以自然進入，做最省錢的殺菌工作，並於水稻最適生長期，執行嚴格的曬田工作。如此，其實水稻可以不施用化學農藥，亦可以獲得足夠產量，並可以得到優質的稻米品質。🌱