

臺灣水田，怎樣施肥？



馮明杉 臺灣鉀肥研究社

栽培技術，獲得充足的
有效穗數，增加一穗穎
花數，提高稈實率和千
粒重；水稻的施肥，也
應以達成上述四種要素
為目標。

(一) 秧田的施肥

秧苗的營養狀態，
和秧苗移植後的活著（
回青）、生育及收量有
密切的關係。要想育成
健全的秧苗，在施肥方
面應注重鉀素的用量，
其次是磷素，而氮素最
少。本省第一期作秧田
施肥量，可參照表一；
第二期作秧田時期氣溫
較高，秧苗吸肥力強，
秧田施肥量可比照第一

(一) 地力和稻作

水田生產力的高低，受地力影響很大。根據民國十九到三十一年間在全省一百一十八處舉辦的水稻肥料三要素試驗，和日本農業試驗場肥料三要素試驗結果，可知水稻的收量，七十到八十%靠地力，而只有二十至三十%由施肥而來。近年來本省或日本水稻多收穫競賽優勝農家，大都施用大量堆厩肥等有機肥料，可見水田的地力，和稻作有密切的關係。因此，水稻的施肥，應注重堆厩肥和綠肥等有機肥料，培養地力，並以速效性的化學肥料來補充營養不足，達到配合水稻生理上各時期需要適時施用為原則。

水稻的產量，是由單位面積的穗數，一穗穎花數，稈實率和糙米千粒重等四個因素來決定的。因此要使水稻豐收，必需運用各種水稻

表一 秧田施肥量(公克/公畝(約三十坪))

施肥量	氮素	磷	鉀	質
最少量	700	700	1000	
最高量	1100	1400	1400	

秧苗生長期短，以施用速效性肥料為原則。所有肥料可做基肥於播種前三天施用，並和土壤混合均勻，以免影響種子發芽。在砂性保肥力差的秧田，可留小部份氮肥於插秧前二至三日做追肥施用。秧田施用氧氮化鈣時，應於播種前十到十四日施用。

(三) 本田的施肥

(一) 施肥量

▲農友的大福音：在春夏秋冬四季均可下種各種品種；由二代七十餘年之經驗蔬菜種子專家，最新改良特選優良品種信用最可靠供應國內外農友可安心栽培請勿失良機敬請賜顧歡迎選購。



◎晚生黑葉結球白菜
◎白仁四季嫩豆
◎黑仁四季嫩豆
◎伊國青花菜
◎金門早生結球菜(蘿蔔)
◎北京結球菜
◎早生40天長種馬耳挖菜頭
◎大白吃5天菜頭(蘿蔔)
◎頭朝早50天長身菜頭(蘿蔔)



種期：2月
止。翌年9月
寸。株距9

- ◎交配種長身菜頭(蘿蔔)
- ◎60天長身冬瓜白菜頭
- ◎鳳山改良短種菜頭
- ◎阿里山黑葉美濃菜頭
- ◎正天字梅花春種菜頭
- ◎清河改良大梅花春菜頭
- ◎清河改良果腹トマト
- ◎新型黃香瓜(梨仔瓜)
- ◎ニユーメロン
- ◎青皮大長葫瓜
- ◎竹山葫瓜

- ◎二號早中生50天黑葉結球白菜：每粒重量三斤以上。下種期：7月上旬~9月下旬止。
- ◎清河改良長形菜瓜
- ◎節瓜(毛瓜)
- ◎木瓜形南瓜(金瓜)
- ◎粗米大苦瓜
- ◎蘇魯木瓜
- ◎粉白大型冬瓜
- ◎牛腿飽(目飽)
- ◎赤葉大包心芥菜(三號)
- ◎雲南大頭菜
- ◎帝國81號結球高苣
- ◎紅仁白夾二尺半菜豆
- ◎白仁黑夾菜豆
- ◎臺北二號短性菜豆
- ◎清河改良黑仁七寸嫩豆
- ◎清河改良花仁皇帝豆
- ◎新品種肉豆
- ◎早中生70天長葉純硬白結晶花椰菜
- ◎早生矮腳雪白硬結晶花椰菜
- ◎中生晚赤葉結晶雪白花椰菜
- ◎中生晚雪白結晶花椰菜
- ◎正晚生白結晶花椰菜
- ◎新品種晚生雪白大花椰菜
- ◎日本黑葉美濃早生菜頭(蘿蔔)
- ◎タキイ改良大五寸人參
- ◎美國紅心五寸人參
- ◎美國甜嫩七寸人參
- ◎瀧野川大長牛勞
- ◎日本長面交配一號甘藍
- ◎海谷三池中生甘藍
- ◎サクセツシヨソ黄葉茶甘藍

木田的施肥量，張守敬博士曾根據土壤分析調查資料，土壤肥力因子研究，單位面積生產量，農民施肥習慣，並參照田間試驗結果和農民利益，擬定全省十區施用用量如表二（以蓬萊稻為準）。

表二 本田施肥量

土壤種類	區別	施肥量(公斤/公頃)	
		氮	磷鉀
粘板七岩	宜蘭	少於400	40
沖積土	濁水	100	40
沖積土	屏高	100	40
沖積土	臺北	少於400	40
沖積土	臺中	100	40
沖積土	臺南	少於400	40
沖積土	桃園	少於400	40
沖積土	東臺	少於400	40
沖積土	南臺灣	100	40

(一) 有機肥料

水田生產主要靠地力，而培養地力以施用堆厩肥和綠肥最為重要。根據試驗結果，堆厩肥和化學肥料配合施用時，堆厩肥的肥效並不顯著，但是連年施用時，有累積的作用；即連年不施堆厩肥的水田，雖以化學肥料供給水稻生長所需要的三要素，生產力仍逐年降低，而連年施用堆厩肥者，可維持長久的生產力。

一般堆厩肥對水稻的肥效，在排水和透水性良好的水田較高；在含易分解性有機質多的排水不良水田上較差，有時甚至反因施用堆厩肥而減產。堆厩肥對水稻的肥效，是由施用堆

厩肥的「利」和「弊」相減來決定的。在「利」的一面是：供給養分（包括三要素、矽酸、鎂、鈣以及其他微量元素），增加腐植質改良土壤物理性，增強保水和保肥力，增大「離子交換能量」和「緩衝力」以及供給土壤微生物的能源等等。「有害」的一面是：堆厩肥在水田狀態下進行嫌氣性分解時，所產生的多種有機酸或有害於水稻根部的還原性產物，都會妨礙根部呼吸作用，影響養分吸收，甚至使稻根腐爛而罹「窒息病」。這種害處，在排水不良的水田尤為嚴重。當「有害」的一面超過「有益」的一面時，施用堆厩肥可能減產；反之則增產。

由於上述原因，水田施用堆厩肥時，必先考慮土地排水或透水性是否良好，質地粘重或疏鬆。排水良好或質地疏鬆的砂性土壤可多施堆厩肥，且藉此提高土壤的保肥和保水力。相反的，排水不良的水田應少施，有水稻蟹息病發生的地區應停止施用堆厩肥。又在水稻生育期中氣溫升高，有機物分解旺盛時，應予適時排水晒田，促進土壤氧化，解除有毒物質對水稻根部的毒害作用。

根據以往的試驗結果，綠肥對水稻的肥效，和化學氮肥並無顯著的差別，所以施用綠肥時，需要把綠肥所含的養分量計算在全施肥量中。又如紫雲英根部所含的氮素，約為地上部的三分之一，這點也不能忽略。

施用綠肥時，也必需考慮土壤質地和排水性。質地粘重，排水不良的應少施；質地輕鬆，排水良好的可多施。如以紫雲英為例，在排水良好肥力不高的砂性水田每公頃可施用一萬到二萬公斤，但在排水不良肥力較高的粘質土壤水田，則不宜超過一萬公斤，否則會因此招致病害而減產。又施用綠肥的水田，在水稻生育期中應予適時排水晒田。

綠肥需適時翻犁入土中。如以紫雲英為例，最適宜的翻犁時期是始花期；因為這時的紫雲英氮素含量最高，而組織尚未老熟，容易分

- ◎鳥山扁圓型豆仔薯
- ◎長岡交配福壽二號トマト
- ◎長岡交配大型トマト
- ◎新一代トマト
- ◎媽媽里トマト
- ◎媽媽露西トマト
- ◎新品種紅粉色トマト
- ◎美國球型洋蔥
- ◎粗廣北蔥
- ◎全年開花韭菜
- ◎美國加州大粒甜椒
- ◎牛角型辣椒
- ◎正島長麻芝長茄
- ◎早中生黃菜白骨芹菜
- ◎晚生白菜白骨芹菜
- ◎丸子晚生高脚菠菜
- ◎新理想牛若丸菠菜
- ◎清河改良白菜
- ◎日本丸葉山東白菜
- ◎雪裡紅
- ◎正80天油甘菜
- ◎特號大號白脚韭菜
- ◎長岡交配王將結球白菜
- ◎長岡交配二號
- ◎長岡交配六〇天
- ◎天津竹筒青白菜
- ◎蘆筍・蘆筍苗
- ◎瑞典蕪菁
- ◎坂田一代交配榮冠トマト
- ◎一代交配豐鈴トマト
- ◎一代交配ほまれトマト
- ◎一代交配ひかりトマト
- ◎銀合歡
- ◎日本長岡交配理想結球白菜
- ◎日本切葉白葉山東白菜
- ◎日本半結球山東白菜
- ◎綠島肥

其他各色品種應有盡有敬請選購，並各種藥劑，肥料噴霧器等請參閱一九六四年新園藝栽培法，其內容詳細刊登在案，並請全省農友光臨指教。

◎敬告農友敝行一九六四年新園藝栽培法已出版供應希望者附郵三元即寄

▲敬啟者 敝行為全省顧客專誠服務由一九六四年起，特派農業技術指導員按全省各地巡迴拜訪歡迎提供高見賜教是禱。

註：過去有很多惡徒奸商利用敝行之名義到各地假冒敝行之人員行騙出售不良種子，這數年來受騙者頗多，而且敝行二代七十餘年來一向單獨經營，從未有與人共同營業之現象，盼望全省各位愛好之顧客與高賢翁，如採購各色種子時請直接向敝行選購以免魚目混珠受損之害。



清河種子行

嘉義市中正路四八二號
電話：三五八四號
劃撥儲金嘉字八〇〇三七

解。

施用綠肥需同時施用石灰，以中和綠肥分解時所產生的有機酸或有害物質，並促進土壤微生物的繁殖和綠肥的分解速度。一般施用一百公斤紫雲英可施用五公斤石灰。

(2) 速效性化學肥料

本田的施肥，除了有機肥料外，為配合水稻各生育期的需要，尚需施用速效性的化學肥料。

速效性化學氮肥中，硝酸鹽肥料不宜施用於水田。因為硝酸根容易隨灌溉水滲漏流失，或因脫氮作用而揮失。

其他化學氮肥，可視土壤性質，肥料價格等而決定。

水田用磷肥，以過磷酸鈣較佳。鉀肥則任何種類均可，但以氯化鉀價格較廉。草木灰也是良好的鉀肥。

(三) 施肥方法

堆肥和綠肥等有機肥料都做基肥施用。速效性化學肥料的施用方法如下：

(1) 氮肥

水田速效性氮肥的施用方式有：基肥——總肥型和基肥——追肥——總肥型兩種。臺灣的水田土壤，因為「陽離子交換能量」小，所以氮肥的施用方式，以採用後者為佳。根據生理上的研究，水稻在幼穗形成前期所吸收的氮素量，佔總吸收量的五五到六五%，幼穗形成期至抽穗期間吸收二五到三五%，抽穗至收穫期間吸收五到十%。可見水稻在生育初期需要大量氮素的供應，在幼穗形成期也需要小部份氮素供應。因此，在一般質地較粘重，肥料流失較小的水田，可將大部份氮肥在基、追肥時施用，而只留小部份在幼穗形成期當總肥施用。在砂性水田，基肥應較少，大部份在追肥時施用，但總肥份量可較在粘質土稍多。

氮基、追肥較多

的目的，在促進水稻初期生育，增加早期有效分蘗。水稻插秧後到活着(回青)所需要的日數，依插秧時的天氣和秧苗的營養狀況等而不同。(一期作約在五至十二日)事實上，秧苗活着愈早愈佳。水稻活着後開始大量吸收養分並行分蘗。水稻活着後到有效分蘗終止的期間約為四星期，所以氮素



肥堆施田本友農東屏

牌子最老

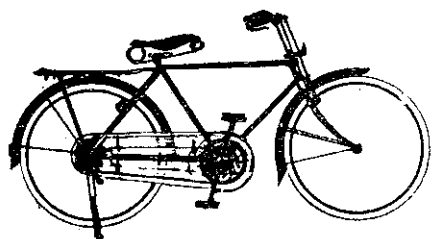
式樣最新

伍順

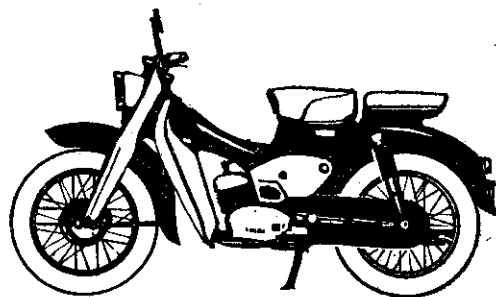
自行車

機車

- 圖五大特點：
- ①名牌最新式、堅固、輕快、價廉為一大眾化交通工具。
 - ②便利乘坐、後坐活動，取亦可載貨。
 - ③有最佳安全彈性設備，行走卸路，保持平穩舒適。
 - ④理想的三段變速裝置，可使引擎發動靈活能力，加運性發揮。
 - ⑤省油，一加侖可行駛 280 公里，並免使用駕駛執照。



品質超羣 輕快耐用



性能優越 車型美觀



伍順自行車工廠股份有限公司



臺北市西寧南路54號 電話：34639 • 34812
 高雄分公司 • 高雄市瀨南街180號 電話：52560
 • 請向省各大車行洽購 •



肥綠做犁翻期花始在英雲紫

氮素基肥的施用，在質地粘重或保肥力強的水田上最好進行全層施肥，於灌水前施下肥料後隨即翻犁入土中，一日後灌水（最遲在五日内必需灌水）及整地耙平，這樣可減少氮素由脫氮作用而損失。如果由於灌溉水或耕作制度上的原因無法在施用基肥前不灌水時，在施用基肥時，也應把田面水份排乾，然後施肥，並立刻把肥料翻犁入土中一日後再灌水、整地、耙平。施用追肥時，也需先將田水排乾，然後施肥隨即進行除草，把肥料混入土中。尿素肥料施用後需待四到五日後始可灌水。氰化鈣通常都做基肥施用；一期作需在插秧前十四

追肥在插秧後二到三星期內施用，過遲恐助長無效分蘗。水稻在幼穗形成期前幾天，需使略呈淡綠色而成缺氮現象，這樣可抑制無效分蘗繼續產生，且可使水稻由營養生長期轉變進入生殖生長期，提高穀蘗比。要想達成這目的，氮素追肥應在第一次除草時多施，第二次除草時少施。但是水稻在幼穗形成期到抽穗期之間，仍需吸收總量二五至三五%的氮素，以促進穗的發育，這時期的營養，對穗重影響很大，因此，在水稻幼穗形成初期，需補施氮肥（氮素穗肥）。穗肥又能促進本來不能孕穗的後期分蘗孕穗，減少無效分蘗。

①細心地判斷可否施用：在幼穗形成期前幾天，觀察水稻是否缺氮，顏色是否呈淡綠色？顏色淡綠（缺氮）時始可施用；顏色濃綠時不可施用，施了反而有害。

②施用時期：施用穗肥的主要目的，在增加每穗的穀粒數，所以應在每穗穎花數決定之前，在主穗幼穗長二公厘時施用，過晚施用會失去作用，太早施用也不適宜（恐會促進蘗節間伸長，以致倒伏）。

③施用量根據日本方面的試驗結果，氮素穗肥的施用量，每公頃不得超過十到十五公斤氮素。折算為硫酸銨時，每公頃不得超過五十到七十五公斤。實際施用量的多寡需視水稻缺氮程度而定。

根據上述理由，水稻氮肥在各時期的施用比率如下：基肥約佔氮肥施用量三十至五十%（保肥力差者較少，保肥力強者較多），穗肥施用量每公頃十至十五公斤。其餘的氮肥做追肥，於第一次和第二次除草時施用；第一次除草時施用量較多，保肥力強的粘質土壤甚至可把所有氮素追肥在第一次除草時施用。

螟蟲特效藥

地特松水溶粉80%

Dipterex S. P. 80

デイプレックス

低毒：毒性為巴拉松 $\frac{1}{200}$

(LD50 rat 625mg/kg)

現貨供應：

正豐化學股份有限公司

臺中縣霧峰 電話：63號



請認明拜耳商標為
品質高超信用可靠之標記

水稻紋枯病請用

多穗 TUZET

現貨供應：

東益貿易股份有限公司

臺北市天水路2號之4電話：43802

正豐化學股份有限公司

臺中縣霧峰 電話：63號

紋絕 URBAZID

現貨供應：

興農化工股份有限公司

臺中縣大里鄉內新路59號

電話：4688·2619

總代理：中德貿易有限公司

臺北市博愛路98號 電話：33157·33158·33159

日，二期作則十日施入土中，以防氫氮化鈣分解過程中所產生的有毒物質為害水稻根部。

(2) 磷肥

水田土壤對磷酸的固定能力很強，所以所施的磷肥不致於流失。固定在水田土壤中的磷酸，在浸水狀態下受「還原作用」而逐漸溶解，且隨「還原」強度增強而提高有效性。又從水耕試驗研究得知，在水稻生長初期所吸收之磷酸，比其他時期吸收者，對穀粒生產能率高，由於上述理由，水稻的磷肥可全量做基肥用。

(3) 鉀肥

臺灣的水田土壤，對鉀素的固定能力不顯明，所以施在水田土壤中的鉀素，流失量很大。

據水耕試驗研究結果得知，水稻在抽穗前卅五到四十五天內所吸收的鉀素，對稻穀生產能率高，在此時期前所吸收的，則對稻穀生產能率高。在抽穗前卅五到四十五天內所吸收的鉀素，對穗數和一穗穀粒數的增加影響較大。在抽穗前卅五天以後所吸收的，主要要增加千粒重。因此，水稻到生育後期仍需要鉀素的供給。

水田在浸水狀態和高溫下，由於有機質迅速分解而產生的還原性產物，會毒害水稻根部，影響養分的吸收。在各種要素中，鉀素吸收所受影響最大。這種妨礙，大都發生在幼穗形成期前後。又據日本方面之研究結果，認為施用鉀肥的稻根對還原性產物毒害的抵抗力較強，這也許是鉀肥在宜蘭縣排水不良水田上對稻肥效較佳處顯明原因。

另據中興大學水稻鉀肥施用次數試驗，每公頃施用四十公斤鉀質 (K₂O) 而分次施用時，較每公頃施用八十公斤鉀質全量做基肥施用時為優。

至於鉀肥的施用時期，根據日本的試驗結果，鉀肥全量做基肥施用時，稻穀增產較鉀肥做三次追肥施用時高，但是糙米增產量前者遠不如後者。

本人於五十三年一期作在宜蘭縣五結鄉舉辦水稻鉀肥施用時期試驗，得知以全量鉀做基肥施用時稻穀增產量最小，第一次和第二次除草時各施用四十%，穗肥施二十%鉀肥時稻穀增產量最高。這種鉀肥施用法所以獲得最高產量，顯然由於於抽穗前五十天施用鉀肥的結果。

綜合上述各點，得知以往慣行的水稻鉀肥施用法(全量做基肥施用)是不合理的水稻的鉀肥，應配合水稻生理上各時期的需要分次施用，分



日產★農藥

PIN
必愛用

適用害蟲：二、三化螟蟲，蜘蛛類，吃蕊蟲，捲葉蟲，潛蠅，金龜子，菜蛾，蚜蟲。

地上害蟲請使用 **PIN** 飛佈達
地下 **PIN** 飛佈達粉劑

適用害蟲：螞蟻，蚯蚓，根蚜蟲，絲蟲，夜盜蟲，食根蟲，金針蟲，鷄母蟲，蟋蟀，切根蟲

台灣總代理 日星實業股份有限公司 台北市南京西路五之一 40550.47374. 40660.

施的次數和各時期的施用比率等；雖需進一步的試驗和研究，但根據目前的資料，可暫時參考表三決定：

表十 水稻鉀肥施用時期和比率(%)

期作	基肥	第一次	第二次	穗肥
一期	1	3	3	3
二期	3	1	1	3

(四) 石灰的效力

臺灣北部的酸性水田(包括紅壤、黃壤和砂頁岩質沖積土)酸鹼度在5.5以下時，施用石灰確有增加水稻產量的效果。石灰的效果，在第一期作較顯著，約可增加產量20%；第二期作效果較小，增產率在10%左右。

1. 石灰施用量不宜過高，以氧化鈣計算，每公頃二到三公噸為宜。
2. 石灰宜施於第一期作，第二期作可免施。
3. 土壤酸鹼度達6.5以上時應停施若干年期。
4. 石灰可做基肥或追肥施用。

(五) 鎂的重要性

鎂是「葉綠素」的構成要素，缺鎂時「葉綠素」合成受阻，葉呈黃色，光合作用受阻，碳水化合物生產量減低。土壤缺鎂可分為兩類：第一類為土壤中鎂含量非常少；第二類為土壤中鎂量太多，以致抑制了植物對鎂的吸收能力。

鎂對水稻的肥效，根據日人的試驗，如以不施鎂鉀區的糯米收量指數為一百時，單施鎂為一百零四，單用鉀時為一百一十一，鎂鉀併用時為一百二十四。



成二至一產增可灰石用施

另據中興大學在臺灣紅壤所舉辦的試驗，對稻穀而言，無論一、二期作，都因鎂和鉀施用量的增加而增產。可見在缺鎂水田要提高鉀肥對水稻的肥效，必需併用鎂肥。缺鎂的土壤，可施用白雲石質石灰(或稱苦土石灰)或碳酸鎂或硫酸鎂等，施用量以氧化鎂(MgO)計算，每公頃可施用七十到一百公斤。

巴拉松乳劑，樂果乳劑
 馬拉松乳劑，立農松乳劑
 PM 乳劑，巴靈乳劑
 蔬菜乳劑，展着劑
 石灰硫磺合劑
 DDVP 乳劑
 安特靈乳劑



立農化學工業股份有限公司

地址：臺北市太原路67號3樓
 電話：41108 41246
 工廠：臺北縣士林鎮蘭雅里32號之3

經銷處：

羅東：大方農藥房 張淮彬 羅東鎮中山西路52號 電話：115
 臺中：臺中聯益處 江振通 臺中縣大雅鄉民生路67號 電話：435
 萬有西藥房 張紹銓 臺中縣豐原市前街101號 電話：435
 南投：豐行 張錫麟 南投鎮中山街123號 電話：195

員林：美豐對藥行 何阿麻 員林鎮中正路192號 電話：員林779
 南部總經理：翁博錫 嘉義縣義竹鄉大柱村199號 電話：義竹局24號
 屏東：聯豐行 翁博裕 屏東市民生路194號 電話：1359號