

水稻栽培技术

周 長 信 編 著

江 西 人 民 出 版 社

水稻栽培技術

周長信 編著

江西人民出版社

前 言

水稻是我國最重要的糧食作物，在栽培面積和產量上都占糧食作物的第一位。根據1957年全國農業展覽會的統計資料，水稻栽培面積占全國糧食作物總面積的26.69%，而產量則占全國糧食總產量的45.64%。即以江西而言，全省共有耕地面積4,220萬畝，其中水稻田面積即占有3,600萬畝，占全省糧食總產量的90%以上。它是一種高產作物，單位面積產量很高，到目前為止，我省最高畝產量，已達到2,100多斤。它除了作為人民的主要糧食外，米粒還可以製造澱粉、酒精和做酒等用。稻草的用途也很廣泛，可以製造紙張、蓆子、帽子、草袋、草鞋和其他制品；同時，又是家畜的主要褥草。近年以來，我國工業發達，利用稻草可以制成人造棉花。碾米時的副產物米糠，是家畜、家禽的良好飼料。基於上述，所以水稻在我國人民生活中，占有非常重要的地位。因此，研究水稻的栽培技術，不斷提高產量，在農業生產大躍進中，也是一項非常重要的工作。作者本着這一目的，通俗的、系統的講述了水稻栽培的知識，以供廣大農民同志和基層工作同志們在生產中或工作中參考。不足或錯誤之處請多提出批評，以供再版時修正。

目 录

前 言

- (一) 輪作..... (4)
- (二) 稻田耕作..... (4)
- (三) 合理施肥..... (6)
- (四) 选择优良品种和精选种子..... (9)
- (五) 浸种和催芽..... (10)
- (六) 培育壯秧防止爛秧..... (12)
- (七) 稀植和密植..... (18)
- (八) 稻田的灌溉和排水..... (20)
- (九) 稻田的中耕除草..... (21)
- (十) 防止水稻倒伏..... (25)
- (十一) 一季稻变兩季稻的增產意义和重要措施..... (27)
- (十二) 收穫..... (33)
- (十三) 貯藏..... (34)

(一) 輪作

水稻应当与旱作物輪作，不能長期連年栽培，否則就会逐年減低產量。我省人民有着丰富的短期輪作經驗，經常在种了水稻以后，再种豆科作物紫云英（即紅花草）。实行水旱輪作，可以提高土壤肥力，及消滅稻田雜草，对水稻的生產起着很良好的作用。在九月間晚稻出穗开花以后，即播种紫云英种子，到明年四月間紫云英开花的时候，將它耕翻于稻田中，可作为早稻的肥料。臨川、南城各縣早稻收穫后，种一次秋大豆，然后再种紫云英。这种短期輪作的方法，都是值得提倡推广的。因豆科作物的根部，生有根瘤菌，它能吸收空气中的氮素，而增加土壤中的氮量，使每畝產量約增加5斤，多的可到7斤，其效果等于施用100斤菜子餅的效果。这样，既能改善土壤結構和增加肥力，又能提高水稻的產量，一举兩得，真是一种很好的輪作制度。

(二) 稻田耕作

稻田耕作質量的好坏，对于水稻的產量和品質有密切关系。进行精耕細作，可使水稻的生長和發育良好，產量提高，米質改善。所以我們对稻田的耕作質量，应当特別加以重視。当晚稻收穫后，对未种冬作物或綠肥作物的稻田，必

須进行秋耕或冬耕，这对改善土壤有着很大作用。在水稻收割后不久，稻田的土壤比較湿润，田土的阻力减少，容易翻耕，所以在这个时候翻耕，省工省力；同时，把稻田中遺留下來的禾兜、雜草和落叶等，及时耕翻到土里去，使它有足够的時間來腐爛分解，可以更好的提高土壤肥力。翻耕的好处很多，如：可使潛伏在稻兜里的螟虫和附着在稻兜上的蝗虫卵塊等，翻到土壤里悶死，沒有翻入土壤中的禾兜，收集起來放在糞窖里腐爛，也可以达到消滅害虫的作用；把稻田下層的心土耕翻到上層來，由于長時間的風化作用，能逐漸变为熟土，以加厚耕作層；稻田經翻耕疏松后，土壤中的微生物，便能繁殖得更多更快，把粘重的土壤变松、砂土变紧、增强保水和保肥的力量。翻耕的时候，还要注意深耕。深耕的好处很多：（1）加厚土壤耕作層，使水稻的鬚根生長良好，吸肥力加强，稻株就会生長粗壯，有效分蘖增多。（2）稻的鬚根系数增多，入土又較深，就不容易倒伏了。（3）經過深耕把稻田里的雜草和它的种子，翻到土壤下層去了，明年便能减少雜草的發生。但对于深耕的要求，不能一次耕得太深，要在原有的基礎上逐漸加深；翻过來的土塊，要使它倒下來，整齐的連接起來，而把在上層的雜草、禾兜翻到下層去；犁的犁溝要直，田边地角都要耕到，不能漏耕。一般的說，我省的水稻田都耕得过淺，僅有3——4寸深，这是一个很大的缺点，今后必須注意逐年加深，一般要耕到5——6寸深才恰当。关于深耕的方法，近几年來積累了不少的經驗。例如：利用新式步犁，細耕密耕，减少犁地的寬度，而增加犁地的密度，看牛力的大小，每次犁

3——4寸寬，這樣就能增加犁地的深度。還有的地方採用套犁，也是加深的一種辦法。所謂套犁，就是在犁過的犁溝里再犁一次，把下一層的土壤復蓋在前一遍翻過的土壤上。或者淺耕一次，等下雨後，田土濕透了，再行深耕。如果能利用拖拉機犁田，既深且快，那是最好的了。在冬季已種有紫雲英的水稻田，則非到春季收割後不能進行深耕。對一般的水稻田，要做到三犁三耙，使土壤細碎，肥料分布均勻，田面平坦不使有高低不平的毛病。這樣，水稻可生長整齊，成熟時間也就一致了。

(三) 合理施肥

栽培水稻，需要適當的多施些肥料，這是獲得豐產的主要措施。但每畝田需要施多少肥料，而比較適合呢？這是值得研究的問題。施肥要看土壤的肥瘦，水稻生長期的長短，耕地的深淺，以及秈粳稻耐肥力的強弱等而有不同。土壤肥的、耕地淺的、生長期短和不耐肥的秈稻品種，可以少施。反之，土壤瘦的、耕地深的、生長期長和耐肥的粳稻品種，就需要多施一些肥料。根據蘇聯全蘇水稻試驗站的試驗結果：如每畝收1,333斤稻谷和1,333斤禾草的稻田，需要施純氮32.3斤，磷酸16.5斤，鉀42斤；我國華東農業科學研究所的試驗結果是，每畝水稻吸收氮13.8斤，磷5.6斤，鉀22.3斤。因各地的氣候條件和土壤的肥力不同，所施的肥料數量就大不相同。水稻最需要的肥料是氮肥磷肥和鉀肥。當秧苗移植到本田返青後，根系生長，吸收肥力逐漸增多，到了分蘖盛

期，孕穗和出穗的时候，吸收氮、磷、鉀三要素的养分最多。开花以后，所需要的肥料就逐渐减少，所以施肥要在出穗以前施用。当插秧以后，有了足够的氮、磷、鉀肥料的供给，则水稻返青快，提早分蘖，能出穗开花结实的有效分蘖数增多。如施用过迟，则在后期多发生不能开花结实的无效分蘖，这些无效分蘖一多，反多消耗养分，而减低产量。所以在后期不能多施肥料，尤其是氮肥。稻田因施肥的时期不同，分基肥和追肥两种：在插秧以前所施的肥料称为基肥；插秧以后所施的肥料称为追肥。用作基肥的肥料，有紫云英、廐肥、堆肥、塘泥、人粪尿、豆饼、菜子饼、骨粉和石灰等，在春季深耕或精耕的时候施下。追肥一般用硫酸铵、硫酸钾、草木灰或腐熟的人粪尿等。每畝的施肥量，根据各地的施肥经验：不肥不瘦的中等早稻田，每畝的基肥施用廐肥2,000—3,000斤，人粪尿1,000斤，骨粉20斤，草木灰300斤或硫酸钾20斤。用迟效性的廐肥和速效性的人粪尿并配合磷、鉀肥料施下，可使水稻在前期和后期都能获得充足的养分。追肥以腐熟的大豆饼50斤或硫酸铵20斤和草木灰300斤，分二次施下。第一次在插秧后15天中耕除草时施用；第二次到出穗前20天作为穗肥施用。种有紫云英的早稻田，每畝可用绿肥2,000斤—3,000斤，人粪尿1,000斤，过磷酸钙40斤，硫酸钾20斤作为基肥。翻耕紫云英的时候，还要施石灰100—120斤，以加速绿肥的分解，并中和土壤的酸性。追肥用人粪尿1,000—1,500斤或硫酸铵30斤，分二次施下。晚稻田的施肥量，大致和早稻一样。南昌近郊如农业社对晚稻的施肥经验是：在五月下旬左右，割荒地或田野间的草

皮，堆積成堆，稍經腐爛，到六月上旬——中旬間，運到早稻田的一角，大約1,000斤草皮加入人糞尿500斤或牛糞500斤，均勻拌和，利用水牛踏緊，然後在草皮堆上塗抹一層濕潤的泥土，使它發熱腐爛分解，防止肥分流失。到了早稻收割後，就把田角的腐熟肥料，均勻的散布到田里。因為事先準備好了肥料，在七月間農忙的時候就不需要再做運肥的工作，而提早了晚稻插秧期，這是一種很好的施肥方法。我國還有一種經濟用肥的方法，也是集中施肥的方法。這就是把肥料集中於水稻根部或根部附近，以方便於水稻吸收，促使秧苗返青快，提早分蘖，增加產量。主要的有以下三種方法：

(1) 沾秧根：在插秧的時候，把秧根沾上肥料，然後插植於本田。根據胡文萍和作者1956——1957兩年的試驗：用過磷酸鈣5斤沾秧根，每畝能增產稻谷22——34斤；用腐熟的廐肥12.5斤沾秧根，能增產20——47斤。其他每畝用石膏粉3斤或硫酸銨3斤沾秧根，則都沒有顯著增產的作用。

(2) 插安兜灰：萍鄉縣農民在早稻栽下後2——3天，普遍插安兜灰。每畝用12——15担。安兜灰是用爐煤灰、火土灰或草木灰等混和牛、豬糞和人糞尿制成的。每10担灰約拌人畜糞4担，做到隨拌隨插。又據廣東的材料：每畝用堆肥900斤，加花生麩13斤、石灰20斤，制成混合肥料，於水稻返青時塞稻根，比撒施同量的肥料增產91%。集中施用有機質肥料，如廐肥、堆肥等，必須充分腐熟後方能施用。否則肥效不迅速，還有燒壞秧苗的危險。

(3) 根外施肥：根據江蘇望亭試驗站1950——1954年試驗結果：在秧田噴施2%的過磷酸鈣的澄清溶液（噴施時

期在移植前10天，每隔1——2天噴施一次，每畝用溶液200——300斤），亦有增產效果。南京農學院實習農場1955年在秧田噴施過磷酸鈣對比試驗中，增產35.6%。

在我國目前情況下，化學肥料還不能大量製造，畜牧事業也還沒有十分發展，化肥和廐肥的產量，尚屬不多。因此，大力提倡種植紫雲英，以解決早稻的肥料問題，這是很重要的措施。紫雲英的畝產量，解放後逐年提高，最初每畝僅產1,000——3,000斤，1957年達到3,000——5,000斤，到1958年普通產量達到了5,000——6,000斤。而豐城縣塘圩鄉共青農業社畝產量達到16,834斤之多。並且種植紫雲英可以就地收割就地施用，又無須運費，省工省錢，是一種最好的措施。

（四）選擇優良品種和精選種子

水稻品種的好壞，對產量的高低有着密切的關係。根據胡文萍、邵浩明和作者在1957年的試驗：早稻用南特號、早粳3號、Ⅱ——49——79（粳）、元子二號、雷火粘、農林16號、衛國、北陸12號、蓮塘早等九個品種於3月25日同時播種，4月24日同時插秧，各品種插秧的株、行距相等，施肥期、施肥量、中耕除草的次數和時期等都作同樣處理，但由於品種的不同，每畝的產量相差很大。南特號畝產800斤，早粳3號849斤，Ⅱ——49——79（粳）792斤，元子二號597.5斤，雷火粘728.7斤，農林16號732斤，衛國725斤，北陸12號708斤，蓮塘早709斤，這就可以充分說明品種對於產量

的重要性。所以選擇優良早稻品種如南特號、早粳3號和Ⅱ——49——79(粳)，優良晚稻品種如浙場九號、412(粳)和314(粳)作為種子，對提高產量具有重大的意義。精選種子除用風選、篩選外，還必須用鹽水或硫酸銨選種。方法是：用缸或木桶裝清水，每百斤清水加食鹽20——22斤，比重大約為1.1——1.13左右，然後用竹籬盛種子放入鹽水中，充分攪拌後，除去上浮的輕的種子，將下沉的種子撈起，馬上用清水洗淨，就可打包浸種。用硫酸銨選種，每百斤清水加硫酸銨25斤，方法和鹽水選種一樣；效果也一樣好。選種後的硫酸銨溶液還可用作肥料。用這兩種方法都選出又大又重的種子，這種種子生長力強，發芽快而整齊，用了有利於增產。

(五) 浸種和催芽

經鹽水或硫酸銨溶液選得的種子，用清水洗淨後，即可打包浸種。浸種的目的和效果是：

(1) 使種子預先吸收水分，播到秧田里發芽就會迅速而且整齊，有提早插秧和成熟的效果。

(2) 種子吸收水分而後播種，則易黏着土壤，否則種子容易被水浮動，而混亂它的位置，致使秧苗稀密不均。

(3) 如不浸種而播種，則種子由播種到發芽需要的時間較長，留于苗田中易受鳥雀和風雨等害。

種子發芽所需要的水量，以吸收到飽和為止。種子吸收水分的時間長短與水溫有密切關係。水溫高則種子吸收水分快，浸種的時間可以縮短；水溫低，雖吸收同量的水分，則

所需的时间較長。浸种的水溫在攝氏18度时，浸四晝夜最为适宜；如果水溫在20度以上，浸三晝夜就够了。种子含水量达25%时，就适于發芽。浸种过久，則种子中貯藏的养分容易被浸出水外，致使發芽率減低，同时長出的秧苗也較軟弱，反而对增產不利。

浸种的时候，应当注意下列事項：

(1) 浸种的水需要清潔，濁水、污水和其他含有毒質的水均不可用，以防病菌傳播和妨碍种子的發芽。

(2) 利用木桶或泥缸浸种，因种子盛行呼吸作用而放出多量的碳酸气，需要每天換水一次，否則有碍發芽。用河水或池水浸种时，取水应当選擇水源流动或深水的地方。

(3) 所浸的种子不要讓日光直接照射，以免發生溫度高低的差異，使發芽先后不一。

种子經過水浸后，尚須催芽而后播种。催芽的目的是：

(1) 在溫暖的南方水稻区栽培双季稻，第一季早稻需要提早播种和插秧，所以应用催芽法，以縮短秧苗在秧田內的生長期。

(2) 在寒冷的地区，为了防止收穫过晚妨碍結实，也应利用催芽法以縮短秧苗期，而提早插秧。

(3) 播种期已到而陰雨連綿，等天晴再播又迟了，在这种情况下也应用催芽法。

(4) 在鳥雀較多的地方，种子播在秧田里易被啄食。利用催芽法使它發芽后再播种于秧田中，在短时期內即可着土生根，而減輕或避免雀害。

南昌近郊農民浸种催芽的方法是，先將稻草鋪在竹簍內，

然后倒入經用盐水或硫酸銨选得的种子，重約一百斤左右，包紮好种子外面的稻草，上面再紮上木棒一条，以防种子漏出。把整簍紮緊的种子，放入池塘、湖水或河流的兩旁，先浸三、四天或五、六天，俟天气一晴，就拿出來放在室內催芽。也有放在日光下利用日光热催芽的。在催芽的时候，每天要打开包紮的稻草檢查种子間的溫度。如溫度超过 35°C ，則須淋以冷水，以減低溫度，而防燒包。同时，包內溫度需要均匀，使种子發芽整齐。如果溫度过低，則淋些热水，促使發芽。种子發芽后，到芽長一分，根長二、三分时就可以播种。如种芽太長，撒种时不方便，容易折断根与芽。現在農業社每次催芽的种子数量很多，可不用稻草包紮，而把种子堆積在室內催芽。作法是在地板上或泥地上鋪放竹蓆或蘆蓆等，將种子堆在上面。每堆种子以300——400斤为宜，厚度1——1.5尺，过厚，翻种不便，內外溫度相差也大，出芽不整齐。种子堆的上下四周都要盖草保温。用这种方法催芽手續較為簡單，并且同样可以达到催芽的目的。

（六）培育壯秧防止爛秧

培育壯秧防止爛秧是水稻增產的最基本關鍵。農諺云：“好秧出好禾，秧好半年稻。”这是羣众經過長时期生產實踐所得到的寶貴經驗。壯秧就是各地羣众所說的：“扁蒲秧”，它的特点是莖的基部粗壯扁圓，并已开始分蘖；移植后返青快，生長迅速，因此成熟早，產量高。据四川省農業科学研究所的試驗証明：培养壯秧能提早返青4——5天，

提早完成分蘖五天，出穗整齊，提早成熟2——3天，提高產量10.4%。壯秧因莖葉粗壯，生活力強，抵抗能力也較瘦秧為優。爛秧的現象，在我省每年均有程度不同的出現，而以1951年和1953年較為普遍而嚴重。1951年江西爛秧的面積一般的達30——40%，嚴重的達60%。1953年爛秧面積一般的達30——40%，嚴重的達90%。爛秧對水稻的生產損害很大，首先是損失多量的種谷；其次因爛秧的關係而延遲了早稻的插秧和成熟，因而連帶影響到晚稻的成熟期和產量。培育壯秧防止爛秧的有效措施是：

（1）注意選好作秧田的場所：早稻秧田要選在灌溉和排水都便利的地方。因為我省春季多雨，所以秧田的位置需要稍高。秧田的表土最要平坦，萬萬不能有高低不平的現象，這樣可免除灌深灌淺和排水不良的弊病。要選擇向陽的田地作秧田，陽光充足，則秧苗的光合作用旺盛，發育良好。在秧田的四周設防風障以減少風害，對於培育壯秧防止爛秧更為有利。

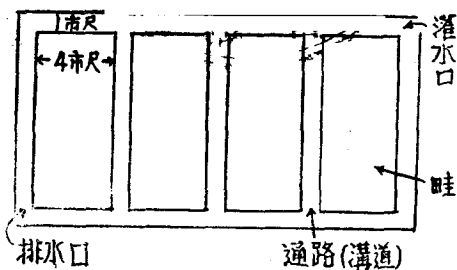
（2）注意秧田的土質：秧田以選用土壤肥沃的田為最好。臨川縣農民的經驗是：淺腳沙泥田最适于做秧田；重粘土田和腐植質太多的田，都不適合做秧田。如果不得已採用粘土田或泥漿田做秧田時，那末每畝要施下細砂1,200斤左右，以防種谷陷入爛泥中而發生爛秧。

（3）合理施肥：新鮮的廐肥和綠肥不能用作秧田的肥料，這是各地農民的經驗。將新鮮的綠肥或廐肥耕入土中，會發生有機酸，對於秧苗是有害的，同時，容易發生爛秧。作者在1955年曾作了試驗，其結果是施用新鮮的綠肥或新鮮

的牛糞作為早稻秧田的肥料時，爛了秧苗15——30%。所以施用綠肥，至少要在播種前二十天耕翻入土，使綠肥充分腐爛。和施用廐肥，也要在完全腐熟後方能施用。早稻秧田的肥料，以容易分解而且能迅速見效的最為適宜。因秧苗在秧田里的生育期很短，普通三十天左右，短的只有二十多天，因此施用液肥或粉末狀的肥料為佳。這些肥料肥效很快，而且容易撒布均勻，能使秧苗生長迅速而且整齊。如腐熟的人糞尿、豆餅、菜子餅（均須搗碎或粉末狀施用）、硫酸銨、過磷酸鈣和草木灰等均可施用。中等土質的秧田，每畝基肥施人糞尿2,000——3,000斤，過磷酸鈣40斤，草木灰200——300斤；追肥每畝施硫酸銨20——40斤，分二次施下。湖北省農業綜合試驗站於1952年進行硫酸銨肥料示範，分普通秧與肥秧兩種：普通秧用一般農家育秧的肥料，每畝秧田施人糞尿30担；肥秧除施同量的人糞尿外，每畝多施硫酸銨5¹¹斤。將兩種秧苗同時移植在同一本田里，以測定肥秧的增產效果。結果肥秧每畝產谷720斤，普通秧每畝產谷685斤；肥秧較普通秧增產5.11%。以每一畝秧苗供給15畝本田的插秧計算，這50斤硫酸銨便可增產稻谷525斤。所以用硫酸銨作為追肥，增產效果高，是合於經濟用肥原則的。

（4）做新式秧田：秧田的土壤，經過秋、春二季三犁六耙，使土壤細碎、田面平坦和肥料分布均勻，然後做成新式秧田。所謂新式秧田，是將秧田劃分為若干小區，每小區寬四尺，長度隨地形而定，但也不可太長。秧田的四周和各小區間設一尺寬的溝道，以便灌溉排水。新式秧田做成後，如系粘土，宜落水晒田，以手指按土能見指紋而不粘手為度

(普通晒 1 至 2 天)，就可灌水播种。这样，所撒播的种子就不会陷入泥土中而发生烂秧。新式秧田的优越性是：1. 便于拔除杂草和施肥；2.



新式的秧田

便于防治病虫害；3. 播种均匀，秧苗生长整齐；4. 有利于灌溉和排水，可避免烂秧的发生。如采用老式秧田，田面不易做平，水灌到田里就会深浅不同，在深水的地段，排不出水就容易发生烂秧。而新式秧田，畦面容易做平，灌水的深浅一致，秧苗的生长就比较整齐。

(5) 适期播种：稻谷种子的发芽温度，根据多数学者的试验研究，最低温度为摄氏 10—12 度。如气温低于十度，虽将催芽的种子播种于秧田，幼苗停止生长，并且易遭鸟雀和鼠害，对于育秧是不利的，所以不能过早播种，当然更不能过迟。适期播种，那是很重要的。根据周熙彬教授和作者 1955 和 1956 两年的试验：早秈南特号在 3 月 1 日播种的每畝產量 461.9 斤，3 月 16 日播种的畝產 598.5 斤，3 月 23 日播种的畝產 54.1 斤，4 月 1 日播种的畝產 609.6 斤，4 月 8 日播种的畝產 585.8 斤，4 月 16 日播种的畝產 399.8 斤，5 月 1 日播种的畝產 201.6 斤，5 月 16 日播种的畝產 192.8 斤，6 月 1 日播种的畝產 172.4 斤，6 月 8 日播种的畝產 239.6 斤，6 月 16 日播种的畝產 272 斤，7 月 1 日播种的畝產 259.8 斤，7

月16日播种的畝產84.1斤，8月1日播种的畝產僅有13.0斤。早粳Ⅱ——49——79在3月1日播种的畝產576.8斤，3月16日播种的畝產658斤，3月23日播种的畝產666.8斤，4月1日播种的畝產630.6斤，4月8日播种的畝產599.2斤，4月16日播种的畝產401.1斤，5月1日播种的畝產279.2斤，5月16日播种的畝產396.4斤，6月1日播种的畝產357.4斤，6月16日播种的畝產402.4斤，7月1日播种的畝產240.2斤，7月16日播种的畝產15.8斤，8月1日播种的畝產僅有1.7斤。在春季三月中、下旬到4月1日左右，气温达到摄氏12——13度时，各地就要掌握天气、爭取时间、搶晴播种，有三、四天好天气，幼苗的根部即可入土扎根。一般粳稻秧苗的耐寒性較強，可以适当的早播种，秈稻的秧苗抗寒力較弱，应比粳稻稍迟播种为宜。

(6) 秧田稀播：秧田的播种量各地差異很大。如四川廣州地区每畝播60斤，广东潮汕一帶播60——120斤，安徽播150——350斤，而臨川和南城等縣常有播1,000——2,000斤的。根据余纓教授、胡文萍同志和作者1956年的試驗，每畝播南特号种子50斤或100斤，因播种較稀，雜草容易發生；播200斤、250斤或300斤，則因播种較密，秧苗細長而不健壯；以播150斤种子最为适宜。

(7) 掌握灌溉和排水：播种后，要保持秧苗的溫度，不使它因外界气温的急剧变化而受影响。在天晴的时候，日間排水，使秧苗多得到陽光的照射，加强光合作用；晚上灌水，以減少溫度的下降，这是我國農民長久以來積累下的一条好經驗。当發生大風雨以前，秧田中要多灌些水，以免風