



怎样种稻

河北省軍糧城稻作試驗站編写
河北人民出版社

怎样种稻

河北省軍粮城稻作試驗站編写



河北人民出版社出版（保定市裕华东路）

河北省書刊營業許可証第三号

建設日报石家庄日报印刷厂印刷

新华書店河北分店發行



1953年6月第一版 1953年6月第一次印刷

737×1092 1/32 • 1 1/4 印張 • 35,000字

印数：1——7000册 定价：（5）0.13元

統一書号：T16086 • 74

前 言

河北省水稻种植历史很久，分布也很广。第一个五年计划中，随着经营方式，农民觉悟，栽培技术的提高，高额丰产和大面积增产纪录层出不穷。如1957年正定县西叩村农业社创造了5.2亩地每亩1,950斤的高额丰产；黄骅县北大港互助农业社，获得了开荒九千亩平均亩产1,023斤(其中40亩亩产1,500斤)的大面积高产。然而河北省1955年水稻产量最高的平均亩产仅366.9斤；这说明我省水稻产量高低相差极为悬殊。根据近几年的调查资料，低产的主要原因是由于一般新稻区缺乏经验，耕作粗放和插秧过晚。同时也说明我省水稻生产潜力还很大，如能采取适当措施，改进栽培管理技术，产量是能够很快提高的。

这本小册子的主要内容是水稻的特性和发育，水稻优良品种的介紹，怎样培育水稻壮秧，水稻的栽培技术，施肥技术，灌溉技术以及水稻病虫害的防除等項。但因資料少，编写仓促和水平所限，錯誤在所难免，敬希讀者批評指正。

河北省糧城稻作試驗站

1958年2月

目 錄

水稻的特性和发育.....	1
---------------	---

 稻谷和发芽 (1) 根的构造和作用 (2) 莖的构造和作用 (3) 叶的构造和作用 (4) 穗的形成 (5) 开花结实 (5)

怎样种好水稻.....	6
-------------	---

 因地制宜, 选择适当的栽培方式 (6) 看土洗盐, 深耕
 細耙 (7) 稀播种, 培育壮秧 (11) 按季节, 看气候,
 早栽密植 (16) 看水量, 及时配水, 防咸排涝 (19) 看
 地看苗, 分期施肥 (23) 翻泥淨草, 多撈秧 (30) 精收
 細打, 顆粒还仓 (33)

連年选留良种.....	34
-------------	----

 选留良种和建立留种地 (34) 河北省优良品种介紹 (36)

防治病虫害.....	39
------------	----

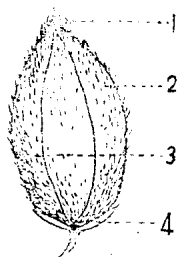
 病害 (39) 虫害 (45)

水稻的特性和发育

水稻植株是由根、茎、叶、花及稻谷五部分组成。这些部分各有各的功能。要使水稻丰收，栽培管理条件必须符合它的生理要求，为了达到这个目的，必须知道水稻的特性和生长发育过程。

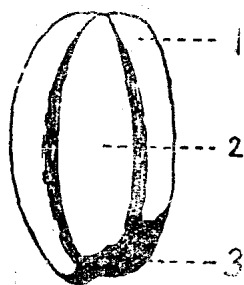
稻谷和发芽

稻谷的外部有外颖、内颖、颖尖(有芒种称为芒)和护颖等部分(图1)。稻谷碾去谷壳后就是米粒。米包括胚、胚乳和种皮三部分，米粒大都是狭长形或椭圆形的(图2)。



(图1) 稻粒外形图

- | | |
|-------|-------|
| 1. 颖尖 | 2. 外颖 |
| 3. 内颖 | 4. 护颖 |



(图2) 米粒外形图

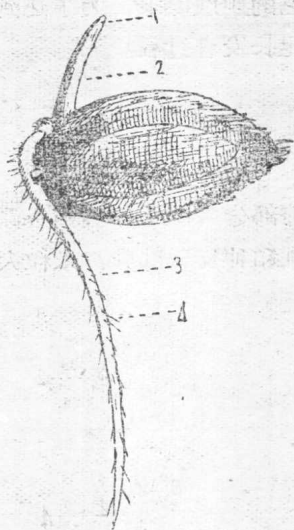
- | | |
|-------|-------|
| 1. 种皮 | 2. 胚乳 |
| 3. 胚 | |

胚是水稻种子的最重要部分，在米粒下部的外侧，碾米时通常和种皮一同脱落，混入米糠中。胚主要是由胚芽、胚茎和胚根三部分组成，发芽后生长成幼苗。胚乳占米粒的最大部分，我们所吃的米，主要就是这一部分。因它含有丰富的养

分，是稻谷发芽和水稻幼苗生长初期所需养分的主要来源。我們选用飽滿的稻谷做种，就是要挑选丰满的胚乳，充分供給水稻幼苗初期生长的需要。

在水分、空气温度适宜时，稻谷即吸水发芽。稻谷发芽，至少須吸取种子本身重量的 25% 的水分。吸足水分之后，内部細胞开始活动，胚乳所含的养分，便轉化为可溶性的养分，傳遞給胚；胚得到这些养分以后，胚芽和胚根逐漸伸长，最后冲破种皮和谷壳生长出来，以后幼芽发育成为幼苗的苗，幼根发育成为幼苗的根。这就是发芽（图 3）。

温度和空气是稻谷发芽的主要因素。如果温度低，发芽不整齐，发芽率低。一般稻谷在 10 度以下是不发芽的，15 度以上才能很好发芽，32—35 度是最适宜的温度；但超过 40 度会因温度过高阻碍发芽。稻谷发芽时，如灌水太深，缺少充分的空气，芽虽生长的很快，根却生长的很緩慢，这样，秧苗細弱，不容易扎根。所以播种时灌水不宜太深，好讓幼苗生长茁壮。



（图 3）稻谷发芽图

- | | |
|-------|-------|
| 1. 幼芽 | 2. 鞘叶 |
| 3. 幼根 | 4. 根毛 |

根的构造和作用

稻谷发芽后最初生出来的根称为种根（初生根），种根生出后，近地面的茎节上又生出許多新根，呈須状，称为冠

根（后生根）。稻根的尖端有根冠包圍着，这些根冠有保护作用；在新根靠近根尖部分有許多細毛，称为根毛，这是根部吸收养分和水分的主要器官。衰老的老根是由莖节不断生出的新根来代替的，一般老根褐色、新根白毛。

水稻在分蘖时期产生很多新根，向四面扩张，但在莖叶伸长期根則向下伸展；到开花时，根部不再繼續伸展；到接近成熟的时候，根吸收养分的能力完全停止；此后稻子生活和結实所需的养分，全靠稻株体内养分轉移来維持。

根是水稻吸收养分和水分以及支持水稻植株的重要器官。表土层深厚細軟，肥料充足，最利于根的发育，因此必須采取深耕和其他一連串的精耕細作措施，使土壤松軟，并含蓄丰富的养分和水分，以供水稻生长发育的需要。根部发育健壮，可增强它对植株的支持能力防止倒伏。

莖的构造和作用

稻莖长三、四尺，中空，基部稍扁，上部是圓筒形，表面有淺的縱沟。莖上有节，因品种和栽培条件不同，节数有多有少；晚熟种較多，早熟种較少，一般約有13—16节；多半密集在靠近地面的地下部分，地上部分只有四、五节。节与节之間称为节間，上部較长，下部較短。

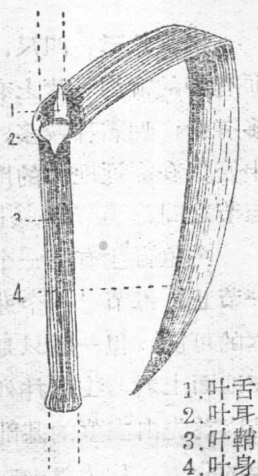
主莖自生有第一个完全叶的那一节起，至頂节以下的第一节止，每节有一个芽。如环境适宜，这些芽都有发生成側莖的可能，但一般只是靠近地面的几个节上发育生出側莖，在地面上看与主莖并列，所以称为分蘖。分蘖的发生順序是：首先由主莖的基部发生分蘖，順序互生。这些由主莖发生的分蘖，称为第一次分蘖。第一次分蘖經過半月左右，再依次生出分蘖，称为第二次分蘖。如果条件适宜，还可繼續

生出若干次分蘖。每个分蘖都可以长一个穗（但分蘖不一定都发育）。一般早发生的分蘖，穗大、粒多、粒重、秕粒少；晚发生的分蘖，特别是第三次以后的分蘖，因养分和空间的限制，以及发生太晚等原因，往往发生后不久即死，这称为无效分蘖，因此促进水稻提早分蘖，控制后生分蘖，是增产的关键之一。

分蘖发生时间的长短和分蘖数的多少，当然与品种不同有关系，但和栽培技术也有很大关系。插秧深的，分蘖缓慢，所以插秧深度通常不超过一寸。如果行株距大，每穴所占营养面积大，且养分水分充足，将延长分蘖发生的时间，增加分蘖的数目，但也因此会增加很多无效分蘖。灌水深，水温土温低，土中养分分解较慢，有抑制分蘖的作用；反之，浅水勤灌可以提高水温和土温，促进分蘖。分蘖后期灌深水，可以抑制无效分蘖的发生。实行小墩密植和浅插与浅水勤灌，是增产的主要原因。

叶的构造和作用

一片完全的稻叶由叶身、叶鞘、叶耳、叶舌四部分构成（图4）。叶身狭长，中央有一粗大的脉。叶鞘在叶身的下部，包围在茎的节间上，叶鞘和叶身交界处的细长舌状的白色薄膜，称为叶舌。叶舌两旁基部，有钩形小片称为叶耳。叶耳和叶舌，是区别稻苗和稗草最显著的特点（稗草没有叶耳和叶舌）。茎顶端的叶短而宽，称为剑叶，它与茎秆所成角度的



1. 叶舌
2. 叶耳
3. 叶鞘
4. 叶身

（图4）叶的形状图

大小，是用作鉴别品种的特征之一。

叶的绿色细胞组织内含有很多叶绿粒，利用叶片从空气中吸入的二氧化碳和根部吸收的水分，利用太阳光中的“能”营光合作用，制成碳水化合物，作为水稻生长发育和结实所需的食料。因此，叶是水稻制造食料的重要器官。

观察叶色，可以掌握施肥技术。叶色淡绿或叶尖发黄，是缺肥的现象，在生长期中发生这种现象，就要施肥。

穗的形成

水稻在秧田期平均温度以14度左右比较合适；到苗高四、五寸时，如阳光和肥料充足，土温和水温渐高，则秧苗生长健旺，秧龄30—40天就可以插秧。水稻栽秧返青后就开始分蘖。水稻经过分蘖期后，即开始拔节，这时茎上端的生长点由一个小小的圆锥体开始分化，到圆秆拔节末期，渐渐形成稻穗，又经半个月左右，稻穗部分逐渐膨大，剑叶的叶鞘部分随着膨大起来，这种现象称为孕穗（俗称打苞或座胎）。在稻穗形成时期，如环境适宜，养分充足，则稻穗大，结粒多。因此要供给足够的养分，决不可让它生长脱力（俗称上尖），这对增产有很显著的效果。

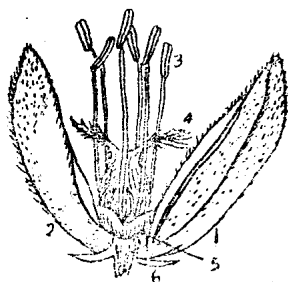
开花结实

水稻孕穗后三、五天，稻穗逐渐从叶鞘中抽出，叫做抽穗。水稻全穗抽出时，茎秆即达到最高度。在一块田中开始抽穗到全部抽齐，较纯的品种，约需一个星期。小墩密植的稻田植株分蘖较少，生长发育比较整齐，在较短的时间内，就可以抽齐。

稻穗生在茎秆的最上端，穗轴上生很多枝梗，枝梗上生

小穗梗，每一小穗梗上生一朵花，开花授粉后，結成一粒稻谷。

稻花有內穎、外穎、护穎、鳞被、雄蕊和雌蕊等部分（图5）。水稻开花的时间，一般在上午10时开始，至中午最盛，下午三时停止。溫度较高时可以提早，天气較冷或阴湿时开花要延长时间，并会影响到正常的授粉。



（图5）稻花

一个穗上开花順序通常是由上而下。一墩稻，主莖的穗先开花，然后第一分蘖、第二分蘖依次开花。在一般情况下，穗的上端先开花結果，籽粒比較飽滿。

- | | |
|-------|-------|
| 1. 外穎 | 2. 內穎 |
| 3. 雄蕊 | 4. 雌蕊 |
| 5. 鳞被 | 6. 护穎 |

水稻的雄蕊和雌蕊常常在开花前就已成熟，发生受精作用。稻花受精以后，雌蕊的子房发育长大，結成稻谷。开花后十日左右，米的容积已发育很大。但此时米粒中水分多，呈乳汁状态；以后由于莖叶所制成的和貯存的养分轉移到稻粒中来，米粒中的淀粉逐漸增加充实，水分减少，米粒就逐漸硬化成熟。

怎样种好水稻

因地制宜，选择适当的栽培方式

水稻栽培方式，有育苗栽秧、水直播、旱直播、苗期早长等四种，这些栽培方式各有优缺点。因此熟悉各种栽培方式所要求的条件、管理方法和存在的問題，利用优点，克服

缺点。根据本地自然情况和劳力机器等条件，选择适当的栽培方式，管理得当便能增产。为了达到这个目的，现在把这四种方式介绍如下：

（一）育苗栽秧：就是在秧田育成苗后，移栽到本田的方法。这种方式要求把秧田管理好，按时育成苗栽上秧，收获就有了把握。

（二）水直播：就是直接把种子播在有水层的本田中，不再经过移栽的方法。这种方法要求地耙得平整，发芽扎根时排水便利。河北省承德、张家口专区因为无霜期短，播种晚，多应用此法。其播种方法有撒播（漫撒）、条播、点播三种，过去都是用手播，效率不高，最近有的地方已改用播种车，二人一车，每天可条播20亩。

（三）旱直播：就是把种子直接播在整好的干地上，然后再灌水，使其出苗的方法。它要求整地达到平坦细碎，地里杂草少，灌溉方便。渤海区大型国营农场多采用这种方式。

（四）苗期旱长：就是不经过育苗将种子直接播入本田，利用墒土出苗，苗期暂不灌水的方法。它要求土壤水分充足（最好是秋耕冬灌春天耙地），土地平坦细碎，含盐量少。平山县的稻麦间作，永年的稻豆、稻蒜间作前期都是旱长，前作物收割后才开始灌水。据本站进行苗期旱长研究工作，初步结果，在春季水源缺乏的条件下用这种种植方式，七月中旬（水稻拔节前）开始灌溉保水，每亩曾获得476—780斤的产量。

看土洗盐，深耕细耙

（一）耕地：深耕、早耕和秋耕地是增产的一个重要条

件。俗話說：“深耕一寸，頂上一茬糞。”因為水稻的根很細，只有在松緊合適的土層里，根才能很好的扎下去，吸取肥分，生長良好。所以地耕的好壞，對水稻的生育有很大的關係。小站幸福之路農莊深淺耕對比結果：用耢子耕三寸深的地畝產稻谷890斤，用新式步犁耕六寸深的地畝產稻谷1,200斤，比深耕的地每畝增產310斤。深耕增產可以肯定，但深耕必須由淺耕逐年加深，一次不能耕的太深，以免把陰土（生土）翻上來的太多，影響水稻的生長而減產。一般秋耕可加深一寸半左右，春耕再加深一寸左右，這樣才不會對水稻有害處。

生荒地的耕翻深度，要看土地上長的是那些植物和草根深淺確定，原則上不要翻的太深，根據試驗結果以四寸半左右為宜。

秋耕比春耕好。因秋耕能使土壤充分風化，經過一冬，病蟲害和雜草少，曬的干洗碱透。根據試驗和調查結果，秋耕較春耕可增產16—19%。

春耕要早耕，因早耕可增長土壤風吹日晒時間，一般以化凍後表土干燥底土有墒時進行春耕為宜。過晚土塊曬不透，鹽分洗不淨，稻子就長不好。因此能秋耕的要盡量爭取秋耕，沒有秋耕條件的要爭取早春耕。千萬不要晚耕或不耕。

（二）洗鹽：河北省渤海沿岸有大面積的海濱鹽土。還有一部分內陸鹽土，分布在各專區的低洼地區。這些土壤都含有很多鹽分，直接為害水稻，使不能正常生長與發育，因此必須採取措施，減少土壤中過多的鹽分後，才能利用。具體措施，可利用淡水洗鹽。洗鹽的方法如下：

首先，洗鹽方法：無論秧田或本田都要適時耕地，以土

壤含水分18—20%时耕地为最适宜。然后充分晒干，进行洗盐，洗盐时间约在栽秧前7—10天开始洗盐。为了达到节约用水防止浪费，应建立用水制度，洗盐期间是“先近后远，先洼后高”，生育期间是“先远后近，先高后洼”。一般洗盐三次，第一次要灌大水，以淹没土块为标准，同时将排水沟堵住让水多浸泡土壤，慢慢渗入排水沟，使土中盐分充分溶到水里。第二次灌水前再打开排水沟，让田面水自然渗干时，排走咸水，再灌第二次新水，水量要少些以二寸半为好。并进行抹埂。第三次灌水水层以八分至一寸为宜，同时进行耙地，随时检查田埂四周堵塞漏洞不让跑水，让水在田里自然渗透，完全渗至排沟内，才能把盐分从土壤中洗淋到排水沟里。盐洗的净不净，检查的标准是：人下地泥不粘脚心时即为洗净，否则即没洗净。有条件的地方可以取泥水化验进行鉴定。

根据过去土壤调查及试验结果，熟稻田春季土壤含盐量一般为0.020—0.094%。因此老稻田可以少洗一次或两次，既可节约用水又能扩大浇地面积。

碱斑多、开垦年限短的地，可洗盐三次。新垦地因含盐多，可洗三、四次。总之洗盐的次数多少，应看土壤的含盐量多少而定。

为了节省春季枯水期的用水，扩大洗盐面积，可采用提前分期洗盐方法，解决集中用水量不够的矛盾。若把洗盐日期由插秧前九天提早到插秧前一个月开始轮流洗盐，并每隔四、五天补水一次，以防土壤龟裂及返盐，则洗盐面积可以增加二倍以上，同时对水稻的生长也没有影响，产量也不会降低，土壤盐分并不增高，土壤温度也不降低。因提前洗盐后所生的杂草与土壤下沉而生的紧密现象，在插秧前耙地

一两次就可解决。

其次，悶盐的原因与挽救办法：春季耕地过早土湿，土壤外部干而内部湿，洗盐时仅将表面一层盐洗去，但内部因土湿的关系不吸收水分，因而水洗不进去，便容易悶盐。在第一次洗盐时水层没有淹沒垆坑，则盐分集聚于此，也会造成悶盐。或者第一次洗盐时水没有完全渗干，有的地方还有积水，紧跟着就灌第二次，则未干的地方也会形成悶盐。春季降雨次数多而量又少，土壤总湿着，洗盐时不好洗，也易悶盐。地块过宽或地势低洼，洗盐不易渗透排泄，也容易悶盐。排水沟要深，田面灌水要高于排水沟的水面，洗盐排水才暢。若两水面相平，则发生托水，不便渗透排水，也会发生悶盐。例如：1953年汉沽农场因是新垦地，土壤含盐量高，地块过宽洗盐不透，以致有600多亩发生盐害。1952年本站秧田因耕地太早土湿洗盐不透，排水不良，曾发生了部分的烂秧。如若发生了悶盐，则应将排水沟打开，灌大水洗盐二、三次，等田里水渗到排水沟内，将盐分洗走及时将水排净。同时在灌水沟下头作小閘，灌水后将閘打开，也可作排水沟用，以便充分洗盐。

（三）耙地：不論秧田或本田秋耕或春耕，耕后都不耙地。到洗盐抹埂后插秧前才耙地，一般多用水耙，也有先耙后灌水，再用水耙耙的，这样可以充分細碎土块，减少漏水，耙平田面，耙掉小草。水耙地人、畜力都很劳累，为了节省用工，也有在拉荒洗盐前进行旱耙的，洗盐后用水耙简单抄平即可，耙地的次数要看地的漏水情况和平整与否而定，要求耙后达到田面平坦，小坵内高低相差不超过二寸，以不甚漏水为止。一般横竖耙二、三次，最后再用木杠拉平，高地和漏水較快的地都要多耙、細耙。

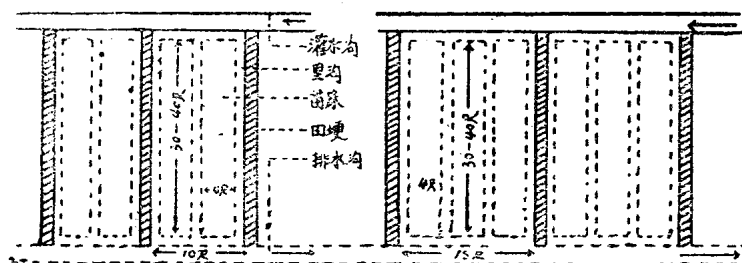
稀播种，培育壮秧

(一) 为什么要培育壮秧：培育壮秧是水稻增产的关键。农民有“好秧出好苗，秧好半年粮”的谚语。什么叫壮秧呢？壮秧就是各地稻农所说的“扁蒲秧”，“片芽子”或“竹签秧”，这种秧苗的特点是：茎秆的基部粗壮扁圆或已开始分蘖，移植后返青快、成活率高和生长健旺，无黄萎枯死现象，因而成熟早，产量高。试验证明：壮秧生长整齐，生活力强，产量提高10.4—12.9%。根据军粮城稻作试验站调查结果，一般壮秧比“棉花秧”或“软芽子”提前返青3—5天，提早分蘖3—7天；对外界不良环境条件和病害的抵抗力也较强。尤其在盐碱土壤，新垦土地，淀稻区，晚稻和灌溉水质不良的地区，培育壮秧更为重要。

(二) 怎样培育壮秧：秧田要小要平。播种要适当提早，要稀要匀。小水勤灌，落干和除虫要及时。这是培育壮秧的中心环节。此外还要做好种子处理、秧田选择和整地、除草、秧田管理等工作，才能培育出健壮的秧苗。

(1) 秧田选择：选择秧田的条件。一要背风向阳；二要地势较高、平坦，灌排水方便；三要漏水少，土壤含盐碱小；四要靠近本田运输便利；五要土壤肥沃杂草少，最好前茬是旱田。

(2) 秧田整理：秧田选好后，旱茬要在头年进行秋耕；水稻茬耕地最好在春分前后土壤解冻时用耢子浅耢一寸半至二寸，耢起稻茬，充分晒干后，用钉齿耙耙去稻根上附着的泥土，把稻茬拾净，等土壤充分晒干后，就可以作坵，坵的大小，要根据土壤渗透快慢，地形及灌排水条件而定。为了田间管理方便，最好采用里沟外埝的小坵育苗(图6)。



(图6) 秧田小坵区划图

因小坵容易耙平，大风时不起浪冲籽，有里沟灌水时可以缓流进地，不冲种子、不冲苗，少冲坵口，排水时畅快，易露地面，落干彻底。除草、治虫、施肥、下田工作可以在小沟中行走，工作便利。坵宽10—15尺（田埂在外）长30—40尺，苗床宽4—5尺，一面排水，一面灌水，坵四周或中央设6—8寸宽的小沟。

(3) 架设风障：根据调查结果，架设风障可以提高温度1—3度，降低风力1级，能起到保温御寒作用。因此为了保持田面温度，达到适期早播的目的，在谷雨前后气温不稳定的地区，应在北、东、西三面用草子或秫秸架设风障（四月底以后播种的可以不架）。北面要厚架一点，稍向南倒，以免遮住了阳光影响秧苗生长。

风障拆除的时间，要看气候转变和秧苗的情况而定，一般在播种后20—25天拔去。

(4) 拉荒洗盐：土壤含盐碱量大的，在播种插秧前，要灌水洗盐，渤海地区的经验，是于土壤充分干燥后在播种前7—10天开始进行拉荒洗盐最好。秧田要求条件较高，一般需洗盐三次，第一次洗盐水要灌大一些，要淹没土块，等田面水渗完后再灌第二次，水深三、四寸，渗完后再进行

第三次，洗盐必須先把排水沟堵住，尤其是第一次洗盐更为重要。因为在耙地抹埂以前田間漏水很快，堵起沟可充分將田間土圪垯泡透，把盐分溶解水中，随排水渗走。不堵沟不但浪费水，而且洗盐的效率也会降低。但在每次灌水洗盐前必須將排水沟完全打开，把沟內的咸水放走，然后再堵住进行洗盐。

(5) 耙地抹埂：洗净盐后，在播种前一天用平耙或水耙，按坵耙地，耙地时坵內水不要太大，質量要求耙平、耙透和耙匀，把坵內的柴草杂物完全拆出。渗透过快的坵，要酌情多耙几次以加强保水能力，遇有不平的坵，可先用铤取高垫低，耙后坵面高低相差不得超过半寸。耙完地等坵泥沉淀后，換入新水，等待播种，在播种前，注意經常保持水层，严防落干，以免影响秧苗扎根。

(6) 播种：1、种子处理：为了使种子发芽快、整齐，預防病害培养壮苗，在水稻播种前，要作好晒种、选种、种子消毒、浸种和催芽等工作。2、晒种：在播种前，把种子摊开，在太阳光下晒3—5天，可以提高发芽率。

3、精选种子：先用风选（风車或簸箕），再用盐水或泥水选种。方法是：秈稻有芒种易漂浮的种子100斤水加16斤盐或24—32斤粘土；粳稻或不易漂浮的种子100斤水加20斤盐或30—40斤粘土。把缸里水搅匀，再把稻种倒在缸里翻动搅拌，捞出浮在水面的秕粒，再把沉底的饱满种子捞出来，用清水洗干净。4、种子消毒：用水銀制剂一号（烏斯普龙）1斤加1,000斤水的溶液把盐选后的种子倒进去，浸泡六小时捞出来进行浸种，这样可以杀死附在稻壳上的病菌，特别是对防治恶苗病（米秧）有显著效果。5、浸种：將消过毒的种子装入麻袋浸在清洁的河水里（但不要沾泥），或