

0134

# 实用耕作技术

吉林省科学技术协会编

吉林人民出版社

統一書號: 16091 • 226

定 价: 三 角

# 实 用 耕 作 技 术

吉林省科学技术协会編

吉 林 人 民 出 版 社

1966·長春

## 內 容 提 要

“实用耕作技术”是按照农业生产的顺序，以生产季节为单元，着重叙述主要粮食作物的耕作栽培技术和手工操作工具的使用方法、要求等；結合介紹各种农业科学知识。讀者学习后，通过实际劳动向老农学习，能够迅速地掌握主要农活和领会基础的农业科学知识，为进一步学习现代农业科学技术奠定基础。

## 实用耕作技术

吉林省科学技术协会編

吉林人民出版社出版【长春市北京大街】

吉林省书刊出版业营业许可証出字第1号

长春新生印刷厂印刷 吉林省新华书店发行

开本：787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 統一书号：16091·226

印張：415/16 字数：199千字

印数：5,501—12,000册

1964年8月第一版

1966年2月第一版第二次印刷

定价(4)：三角

## 編者的話

为帮助参加农业生产时间不久的农村社員，迅速地掌握农业生产操作技术，适应农业生产和农业技术改革的需要，我們編印了这本“实用耕作技术”。通过講授、閱讀和在实践中向老农学习，可以在不太長的时间里，初步掌握农业現有的主要手工操作技术，和淺近的农业技术基础知识，为进一步繼承祖国农业遺產和学习現代农业科学技术，打下一个較好的基础。

这本小冊子是綜合我省各地老农的技术經驗編写而成的。着重闡述了我省一般旱田作物的主要耕作栽培技术，有关水稻的耕作栽培技术另編專册出版。此外对于山区、风砂地区等特殊耕作技术闡述的也不够。因此，各地在利用这本小冊子做农业技术教材时，应以本書为綱，結合当地的特点和生产技术經驗，請当地老农为顧問，适当講授。

本書曾在1963年、1964年年初分三次出版，这次經作者稍加修訂后，合訂为一本出版。共六章：耕作要領、天看地看庄稼、备耕生产、春耕生产、夏鋤生产、病虫害的防治及秋田管理、秋收、打場和种子貯藏。此外，有关肥料、农药和我省主要旱田作物优良品种，做为附录放在本書后边，以供参考。参加本書的編作者，有吉林农业大学的刘振威、胡庆浩、周祖澄、艾有年、任德华、陈徽凤及吉林省农业科学院的徐豹、高建邦、郭世昌和董玉翠等同志。

由于編写時間仓促，占有資料不多，难免有許多遺漏和不足之处，希望广大讀者多多提出意見，以便再次修改。

吉林省科協

1964年5月

## 緒 言

农业是国民經济的基础，粮食是基础的基础。增产粮食是十分重要的。粮食从那里来呢？粮食是种庄稼所得到的产品。种庄稼，不仅要花费很多的体力劳动，而且也必須掌握农业科学知識和生产实践經驗。

“一粒入土，万粒归仓”。要增产粮食，主要依靠农作物生長得好。农作物生产也和工业生产的道理一样，也是由原料经过机器加工，最后得出产品。空气中、土壤中的水分和各种养料，以及太阳光等等，都是农作物的原料，经过农作物的根、莖、叶的吸收和加工制造，最后形成种子（或果实、块莖、块根等）。这样看来，农作物本身就是个綠色的“机器”，子粒和稃稽都是它的产品（稃稽是副产品）。

但是，农作物生产和別的生产，有着显著的不同特点。

第一，农作物生产的“机器”就是庄稼本身，它是有生命的、活的植物体。和沒有生命的机器不同，它需要一定的生活条件。不同的庄稼和不同的品种，必須种在适宜各自生活条件的地方。

第二，农作物生产的原料——水、肥、气、热、光等都是庄稼的生活条件。它們分布在天空，也存在于土地中，并且处于經常变化的状态。因此就需要人們运用耕作栽培技术进行調节，来滿足农作物的需要。

第三，农作物本身既是进行生产的“机器”，又是生产最

終的产品。只有农作物生長发育的好，才能得到数量多的产品——粮食。因此，种庄稼的人，就需要懂天文，知地理，需要有能和庄稼“說話”的本事。这样看来，种地是一門重要的科学；种地的人既需要有学問，也需要有“細如牛毛”的功夫。俗話說：“三年学成一个买卖人，一輩子学不成一个庄稼人”，是很有道理的。过去有的人認為，“庄稼活，沒有啥，人家干啥，咱干啥。”这是旧社会剝削階級压迫、奴役农民，讓农民甘心情愿做农奴所撒布的迷魂药。毛澤东时代的青年农民，是建設祖国現代化农业的主力軍，應該培养自己成为有学問的社会主义农民。因此，必須树雄心、立大志，积极学习和掌握农业科学技术。

我国的农业生产，有着悠久的历史，我們勤劳、智慧的祖先，在生产斗争中，为我們积累了許多宝贵的生产經驗。为了发展农业生产，不断提高劳动生产率和單位面积产量，我們應該首先学习和繼承祖国的农业遗产，掌握实际的耕作栽培技术和基础的农业科学知识，为逐步实现我国的农业技术改革，貢獻出自己的力量。

# 目 次

## 緒 言

第一章 耕种要看天、看地、看庄稼 .....	(1)
一 看天耕种 .....	(1)
二 看地耕种 .....	(3)
三 看庄稼耕种 .....	(7)
第二章 春耕生产 .....	(12)
一 换茬(倒茬、調茬、輪作) .....	(12)
(一) 几种庄稼的茬口特点 .....	(12)
(二) 几种主要庄稼对茬口的要求 .....	(15)
(三) 换茬时应该注意的問題 .....	(17)
(四) 吉林省各地区的主要换茬方式 .....	(18)
二 粪肥的准备 .....	(19)
(一) 种地为什么要上粪? .....	(19)
(二) 肥料种类和来源 .....	(20)
(三) 冬季造肥发粪的方法 .....	(30)
(四) 倒粪和送粪 .....	(32)
三 播前选种和种子处理 .....	(33)
(一) 为什么要播种优良种子? .....	(33)
(二) 播前优良种子的精选 .....	(34)
(三) 播种前种子的处理 .....	(36)
(四) 种子发芽試驗 .....	(39)
第三章 春耕生产 .....	(41)
一 春耕整地 .....	(41)



(一)	前茬庄稼茬子的处理	(41)
(二)	顶浆打壟	(42)
(三)	趟春壟(趟春茬子)	(43)
二	犁杖和犁杖耕种方法	(43)
(一)	犁杖	(43)
(二)	犁杖耕种法	(48)
(三)	犁杖耕种的质量要求	(51)
三	耢耙和耢种	(53)
(一)	耢耙、拉子、点胡蘆	(53)
(二)	耢种	(56)
(三)	耢种的优缺点	(58)
四	播种期、播种量、播种方法和播种深度	(59)
(一)	适时播种	(59)
(二)	确定合适的播种量	(61)
(三)	几种主要庄稼的播种方法	(63)
(四)	掌握合适的播种深度	(64)
五	种肥和口粪	(65)
(一)	什么叫做种肥和口粪?	(65)
(二)	什么肥料适于做种肥?	(65)
(三)	口粪的施用方法	(66)
第四章	夏锄生产	(67)
一	草与苗的识别	(67)
二	间苗与定苗	(70)
三	铧地与耢地	(78)
第五章	病虫害的防治及秋田管理	(89)
一	主要作物病害的防治	(89)
二	作物主要害虫的防治	(96)
三	秋田管理	(107)
四	田间选种	(109)

<b>第六章</b>	<b>秋收、打場和种子貯藏</b> .....	(113)
一	人工收割工具——镰刀.....	(113)
二	場院的选择与平整.....	(114)
三	秋收.....	(115)
四	脫粒——打場.....	(121)
五	种子貯藏.....	(123)
<b>附 录</b>	.....	(127)
一	肥料部分.....	(127)
二	农药部分.....	(132)
三	我省玉米、高粱、谷子、大豆等作物 主要品种介紹.....	(139)

## 第一章 耕种要看天、看地、看庄稼

种好地，多打粮，最重要的关键是讓庄稼生長的好。从播种到收获整个生产过程中，所进行的翻地整地、积肥造肥、防治病虫害、剷耨中耕、选育良种……等一系列的农事活动，都是为了庄稼生長得好而采取的农业技术措施。

根据生产的实践經驗，要使庄稼生長得好，多打粮食，必須看天、看地、看庄稼来运用各种农业技术措施。如果我們不了解天时的变化規律、土壤的性質和庄稼的脾气，不論花費多少劳动，庄稼也不會長好，自然也不能多打粮食，甚至会造成很大的損失。下面談一談为什么耕种要看天看地看庄稼和怎么样看天看地看庄稼耕种。

### 一 看天耕种

为什么要看天耕种呢？农业产品质量的好坏、数量的多少，主要在于庄稼生長的好坏。庄稼生長的好或者坏，一方面由庄稼本身来决定，也就是說由种来决定；另一方面由水、肥、气、热、光等生活条件是不是能滿足庄稼生長的需要来决定。一年当中，有四季的变化，各种生活条件也隨着变化。現在，人們还不能控制自然界的變化，只能認識、适应和利用自然界的變化規律，使它为农业生产服务。古人說：“不違农时，五谷不可胜食也。”就是說，要种好地，多打粮食，必須

看天情，抓季节，搶农时。

我們的祖先，在長時間的生产实践中，早就認識了自然界的變化規律，并且總結为二十四节气。看天耕种，就是按二十四节气的变化，采取不同的、相适应的耕作栽培技术，从事生产活动。这些技术措施是有严格的时间性（季节性）的，稍一不注意，就会影响全年的生产成果。因此，农谚說：“人悞地一时，地悞人一年”。下列二十四节农歌，可以說明天时变化和农事活动的关系。

立春阳气轉，道冻漿未翻。  
雨水雁河边，糞肥送到田。  
惊蟄气温升，风力逐漸增。  
春分晝夜平，翻漿道路溱。  
清明草木萌，种麦打先鋒。  
谷雨地化通，犁杖忙播种。  
立夏杏花开，严霜不再来。  
小满暖洋洋，查苗补种忙。  
芒种天漸热，保苗莫錯過。  
夏至日最長，鋤耨爭时光。  
小暑雨水足，病虫都防除。  
大暑炎热天，生产保安全。  
立秋天漸凉，大草全拿光。  
处暑风向轉，五谷穗招展。  
白露早晚凉，禾谷漸熟黃。  
秋分雁南飞，风霜要防备。  
寒露不算冷，秋收拉地紧。  
霜降变了天，秋翻打場忙。  
立冬地封冻，忙把公粮送。

小雪雪滿地，冬藏要努力。

大雪雪花飄，積肥又拉脚。

冬至日最短，總結談經驗。

小寒腊月天，分配已搞完。

大寒三九天，計劃再生产。

## 二 看地耕种

庄稼所需要的养料，大部分存在于土壤中，如水、肥、气、热等，叫做土壤因素。庄稼在它的整个生长期，需要土壤经常地、源源不断地同时供给这些因素；尤其是水和肥，对庄稼生长更为重要。农家谚语说的好：“有收无收在于水，多收少收在于肥”。土壤能不能向庄稼同时供应水和肥，能不能连续不断地供应，这种性能叫做土壤肥力。土壤肥力的大小，主要在于养分转化的快慢、保肥保水状况、通气性和冷暖性、耕性\*的好坏，以及能够影响庄稼生长的别的一些因素如何。

好地、肥沃的土壤，保肥好，供肥及时，肥劲足而长，水分适合，热潮，不冷浆；耕性好，土质酥、柔软，干湿都好耕，易开“犁花”，省力，土壤疏松，通气好，坷垃小而少。但是，并不是所有的耕地都是肥地，而且“没有千顷地，难打万石粮”，多种才能多收。所以，不大好的地，也得耕种。有些土壤水分过多，通气性差，早春土温上升慢，土发凉，冷浆，养分转化慢，肥效慢，不发小苗，着伏雨后，庄稼容易贪青晚熟。也有些土壤，渗水性强，保水力弱；通气性虽然好，

---

\* 耕性：就是指土壤适于耕作的程度。凡是土质疏松，结构良好的土壤，干湿都好耕，开犁省力，就叫做耕性好；凡是土质粘重，结构不好的土壤，干湿都不好耕，开犁费劲，就叫做耕性差。

但土壤缺水、干燥；土温虽然上升快，但温差大；养分转化快，施肥肥效猛，[但保肥力弱，肥效不持久；庄稼虽然出苗快，幼苗旺，但后期容易干旱脱肥。另外，象砂垆子地、碱地、岗坡地，都有自己不同的特性。

看地耕种，就是需要先摸清土壤的性情、特点，然后再运用适当的耕作栽培技术，合理利用土壤肥力，不断提高土壤肥力。

下边我们简单介绍几种土地的特性和怎样看地耕种。

1. 地势平坦，土层肥厚，土质疏松的黑土地，一般来说，是保肥保水，抗旱耐涝，适种期长，适种范围广，好蒔弄，打粮多。在这样的土地上，只要合理换茬，选用优良品种，定期耕翻，轮施底肥、口粪，保全苗，密度适宜，及时割趟，就能够年年丰收，地力连年提高。

2. 洼地，土壤粘，渗水性弱，地下水位高，含水量大，解冻晚，地温低，伏汛时连雨天不能及时割趟，再加上连阴不晴，气温低，日照少，庄稼往往贪青晚熟，容易减产，群众叫它“哑巴哭”。要使洼地增产保收，首先得选种耐涝的作物。如高粱，在拔节、抽穗时期比较耐涝，产量又高，所以群众说它是“铁庄稼”。而谷子则是最怕涝的，常常因涝不收。有些二洼地，也适于种玉米和大豆的耐涝品种。但是，经常积水的洼地，就需要选种抗涝性更强的作物，如稗子等。在播种的时间上，由于洼地解冻晚，一般可以比岗地晚种10—15天。为了争取适时播种，最好在秋季耕翻、耙耢，顶浆起垄，来提高地温。种庄稼最好提前耙耢晾晒，适时点种。洼地还要抢割抢趟，在雨前抢起垄，最好是2—2.2尺的大垄。这样做的好处是：能扩大土壤表面积，有利于散发土壤中过多的水分，便于通风、吸收光和热，增高土温；能增强抗涝能力，壟大泡

不潰，好排水；作物的須根扎的深，容易吸收土壤中的养分。要种好窪地，也需要增施热性糞肥，往地里掺砂子或爐灰，以便改良土壤結構，提高地溫 and 滲水能力。

3. 砂土地，蓄水量小，水分不足；吸收肥力的性能小，保肥力差，养分缺乏；虽然通气性好，溫度高，养分轉化快，但在早期水分不足，养分不容易被吸收，下雨后又很快流失，所以肥力不足；一天之中，土壤溫度变化很大，往往中午溫度很高，夜間溫度低，庄稼容易受害；由于地表层砂粒疏松，不大的风也会携帶砂粒扑打叶面，使叶子受到机械损伤；风大时，甚至吹露庄稼根部使庄稼枯死，或埋沒幼苗。

由于砂地受春季旱风侵襲，土壤中水份很少，表层干土比較厚，如果播种过早往往不能出苗，或被风吹走表土，使种子露在外面。即使出了苗，幼嫩的小苗也容易被风砂打死。因此，砂土地的庄稼播种期，比別种土地要晚一些。等到大风变小，降雨量增多的晚春时候，对播种和保苗就很有利。砂土地因为土質疏松、干土层厚，播种就应当深一些，以便使种子发芽有足够的水分，使幼苗長得壯实。

砂土地因为水肥不足，播种期晚，最适合种耐旱、喜欢土壤疏松、通气性好的庄稼（如花生）；也可以种生长期比較短的谷子和糜子，它們需要水肥多的时期，正好能够赶上雨季；如果耕作細致，多施糞肥，也可以种早熟品种的高粱和玉米。

4. 鹽硷地，在每年春秋干旱季节，鹽硷地的土壤表层常出現白霜或鹽結皮，这种土地对庄稼是有一定的危害的。土壤里鹽分的含量，一般不能超过 0.1%，如果鹽分多了，輕的使庄稼不受長，重的連杂草都不能生長。这是什么道理呢？土壤中的鹽和硷，往往是溶解在土壤水分里，使土壤中的水分变成鹽水或硷水，这样，庄稼就吸收不进水分和肥料，枯干而

死。在鹽鹼地上，可以選種耐鹽鹼的庄稼，如糜子、高粱、甜菜、向日葵等。

鹽鹼地的土壤粘重，春天地溫升高的慢，種子發芽出土慢；特別是早春時期常有碱霜出現，而幼苗最怕鹽鹼侵襲，所以保苗困難。根據這樣的情況，採取什麼樣的耕作技術好呢？首先要抓苗：適當晚播，不踩格子，避免反鹽鹼。保住苗以後，庄稼逐漸生長發育，耐鹽鹼力也就逐漸增強了；同時庄稼的根扎得深了，也能減少或避免鹽鹼的為害。

鹽鹼地濕潤的時候，土壤的透氣性和滲水性都很壞，不容易排水；乾燥的時候，土粒收縮，地表皮很堅硬，往往會干得發生裂縫。根據鹽鹼土的這些特性，在庄稼的生長發育時期，就需要動鋤動耩，使地表經常疏松，減少蒸發，防止反鹽鹼。

也可以使空氣流通，增強滲水性，提高地溫。

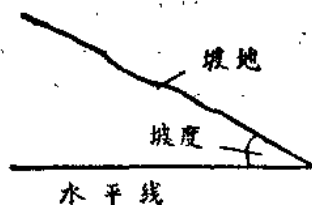


圖1 坡度表示法

5. 崗坡地，都有一定的坡度（圖1）。坡度有大有小，坡地土壤的溫度、水分、養分也不一樣。坡度越大，土溫越高，水分越少，土壤越乾燥，地越薄，



橫坡地剖面



橫坡地示意圖

圖2 橫坡地剖面圖



养分越不足。通常，南坡比北坡温度高，西坡比东坡温度高。很多人都把喜温耐旱、生长期短的谷子、豆子、小杂粮等种在上坡，把喜肥喜水的玉米、高粱种在下坡。崗坡地的水土容易流失，不仅会冲走肥沃的表土，也会把耕地冲刷成溝。因此，崗坡地必须注意保持水土。一般采取的方法是横坡打壟（图2），可以减弱水流冲刷的力量，防止水土大量流失，避免冲成溝。根据試驗在坡度14.5度以下的坡地横坡打壟，基本上可以控制水土流失。

### 三 看庄稼耕种

俗語說：“丰收之年，不收无禾之田。”說明有了庄稼才能談到丰收。我們看天、看地所采取的耕作栽培技术，都是为了弄好庄稼。所以，不論是什么样的耕作技术，都必须符合庄稼的特性和生活要求。这就是所說的看庄稼耕种。

不論什么庄稼，都是由根、莖、叶、花、种子（果实）等器官組成的。

根系，是庄稼从土壤中吸收水分和养分的器官。沒有发达的根系，庄稼就不会長好。要使根系发达，除了要供給足够的水肥之外，还要疏松土壤，去掉石块、粘盤，防止水淹、草欺。土壤中如果有石块、粘盤和硬底，根系就会長成象“鷄爪”或“細脖”等畸形（图3）。如果土头太松，根就扎不穩，容易倒；也过于透风，容易旱。如果土头太紧，土发硬，根系扎不进去，也不容易分枝、長粗。土壤水分过多，对根系也不利。农谚



鷄爪根 細頸根  
图3 根的畸形

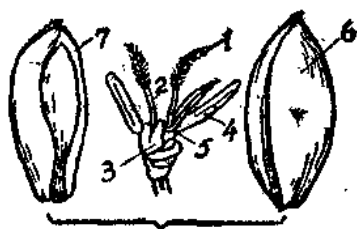
說：“有四十天旱根，无四十天澇根。”水分多了，土壤中就缺乏空气，这对根系的生長和呼吸都有影响，很容易澇死。所以，低窪地必須注意排水防澇。田間如果杂草多，杂草的根系就会妨碍庄稼的根系生長。

莖，是庄稼的身子，是運輸和貯藏养分的器官。庄稼的根从土壤中吸收水肥，通过莖，輸送到叶子；同时，莖还把叶子在太阳光下合成的物質，運送到庄稼的各个器官去。莖还能把叶子支撐开来，使它們容易接受阳光的照射。所以，从庄稼莖的高矮、粗細就能看出庄稼的生产能力。如果庄稼的生长期長，水肥充足；它的莖就長得高大粗壯。反过来，如果庄稼的生长期短，早熟，水肥不足，它的莖就長得矮小細弱。所以，一般都根据庄稼的長相（莖叶的繁茂程度）来預測年成的好坏。为使庄稼的身子長的好，必須在庄稼拔节时期供給充足的水肥；但也不要过分的多，以避免庄稼貪青晚熟。

叶子，是庄稼的主要生产器官。叶子能够把吸收来的二氧化碳、水分和养分，在太阳光照射下，合成糖类，这就是光合作用。这些糖分經過聚集和轉化，变成淀粉、蛋白質和脂肪，最后貯存在种子中。所以說，要想多打粮食，必須得讓叶子長得多，長得茂盛。当然，叶子也不能太多太密。叶子太多太密，就会互相遮蔭，影响通风透光，降低光合作用效率，甚至会使庄稼徒長倒伏而減产。

花，是庄稼的生殖器官。庄稼发育成熟，就要开花結实，来延續后代。庄稼是有性繁殖的植物，就是在开花后，經過雄雌兩性受精，結成子实。雄性生殖器官，有花絲和花药，叫做雄蕊；雌性生殖器官，有柱头、花柱和子房，叫做雌蕊（图4）。花开放以后，雄蕊成熟的花粉散发出来，借着风和昆虫的力量，把花粉傳遞到雌蕊的柱头上，就发生了受精作用（也

叫授粉过程)。受精以后，子房就逐渐膨大起来，经过养分的积累，形成了成熟的子实，结出丰满的种子来。庄稼在开花时

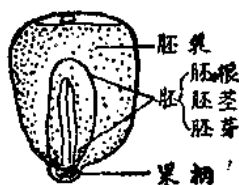


- 雌蕊: 1. 柱头  
2. 花柱  
3. 子房  
雄蕊: 4. 花药  
5. 花丝  
颖壳: 6. 外颖  
7. 内颖

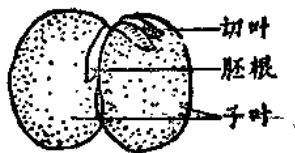
图4 谷子的花

期，如果受精不好，就会影响产量。如高粱“灌包子”穗瞎了，就是因为幼嫩的雌雄生殖器官受到了水淹，不能进行受精的缘故。又如玉米的雌雄器官不在一起，如果雌穗开花后，雄花花粉不足，授粉不好，就会出现秃头或瞎苞米，所以最好进行人工授粉。

种子，有繁殖后代的能力。每一颗种子差不多是由种皮、胚和胚乳或子叶三部分组成的（图5）。种皮是保护种子的。



玉米的种子



大豆的种子

图5 种子的构造

胚能够发育成幼苗。胚乳或子叶是贮藏养料的，幼苗是从胚乳里取得养料，才逐渐长大的。种子是有生命的，当种子得到适

宜的水分和温度以后，就会生长成为新的庄稼幼苗。我们应当选用粒大饱满的种子来进行生产。因为，粒大饱满的种子，营养丰富，能使幼苗茁壮地生长；同时，胚也比较发达，能继承母体的优良性质，结出粒大饱满的果实来。

庄稼从种子萌芽到新的种子成熟的整个时期，叫做生长期。在我省的气候条件下，一般庄稼的生长期是110—150天左右。庄稼的生长期，按它的生长阶段，还可以分为幼苗期、分蘖期、拔节期、开花期、灌浆期和成熟期（豆科植物没有分蘖期和拔节期，有分枝期）。幼苗期，根系弱，植株小，应使它不缺水、肥，不受草欺，保住全苗。拔节期，长茎、枝、叶，应加水加肥，促进生长。开花期，是生殖生长期，需要有充足的光照、适宜的温度，使生殖器官生长完善，授粉充足，子粒饱满（图6）。

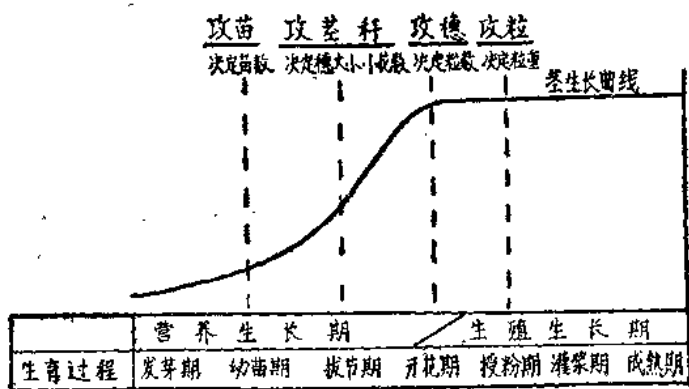


图6 玉米、高粱、谷子生长发育示意图

庄稼的生长过程，也就是水肥气热光的营养过程。在营养过程中，庄稼的叶、根吸收一些物质（如二氧化碳、水、养分等），在庄稼的身体里又合成和贮存另一些物质（如糖类、蛋

白質、脂肪等),又向外排出一些物質(如氫氣、有機酸类等)。这种生理作用,叫做新陳代謝作用。只有在良好的营养条件下,新陳代謝作用旺盛,生長发育良好,才能多打粮食。因此,应当努力运用最好的、最适合的耕作栽培技术,直接間接地为庄稼創造充足的营养条件。

## 第二章 备耕生产

無論做什么事情，都需要做好准备。准备工作做得越好越完备，工作的效率也越高，收效也越大，农业生产也是这样。每年冬天，粮食入仓以后，就要着手准备来年的生产，比如：制订生产计划、制订生产技术措施、调换茬口、积攒与购买粪肥、精选种子、种子消毒和发芽试验、整修农具……等等。这些工作准备得越充分，来年的生产效率就越高，粮食打的就越多；如果准备的不好，那怕只有一项工作准备的不好，也会影响来年的生产。冬季备耕要进行的工作很多，我们只重点讲一讲怎样换茬、怎样准备粪肥和怎样进行播前选种及种子处理。

### 一 换茬（倒茬、调茬、轮作）

换茬是不用花钱而收效大的一项重要重要的农业技术措施。农谚说：“换茬如上粪”，确实是这样。有的庄稼，换茬甚至比重茬上粪还要好。

换茬虽然好，但也不能乱换。换茬换的不相当，不但不能增产，反而会减产。这是因为各种庄稼的茬口特点不同，各种庄稼对茬口的要求和适应性也不同。

#### （一）几种庄稼的茬口特点

茬口有好有坏，各不相同，有热茬、冷茬、硬茬、软茬、

油茬、白茬等的区别。热茬土性热潮，易发小苗；冷茬土性发冷，不发小苗；硬茬地板，易起土块；软茬地宜，松散好耕；油茬肥力高；白茬肥力低。茬口为什么有这些差别呢？这是由庄稼本身的特性和耕作栽培技术所决定的。现在把几种主要庄稼的茬口特点和它的产生原因，简单地说明如下。

1. 大豆茬：豆茬是油茬、软茬，也是热茬。就是说，豆茬有劲，地宜，热潮。这是因为大豆茬有根瘤菌，它不但不消耗土壤中的氮素，而且还可能增加土壤中的氮素。种大豆时，一般都上底粪，大豆用不了，还可以留下相当数量的粪肥给下茬庄稼用。所以说豆茬有劲。大豆的棵子，不象玉米、高粱那样大，所以土壤不发板，棵子也好处理。播种大豆多半用扣种（或挤种）的方法，种在宜土上，再加上翻耢，所以土头宜，地也热潮。从除草来看，只要翻耢细致、及时，封壟以后，草是长不起来的，豆茬也就比较干净。所以豆茬对许多庄稼来说，都是很好的茬口。

2. 玉米茬：许多农民把玉米茬叫做甜茬。它适合种许多种庄稼，也是一个较好的茬口。因为一般都把玉米种在新打的壟上，翻地方便，翻耢次数多，所以土头宜、草也少。种玉米时，一般又都上粪，所以玉米茬的土壤养分也是不少的。

3. 高粱茬：高粱茬比豆茬和玉米茬要差一些。这主要是因为，高粱一般籽种的多，地比较发板，上粪少，有的干脆不上粪，所以它的土头不如豆茬和玉米茬宜，养分条件也差一些。但是高粱茬的草还是少的。

4. 谷茬：和前面三种茬口比较起来，谷茬是最差的。因为谷子地除草比较困难，容易长草，地板就比较荒。谷子“被地”，它消耗的养分差不多要比高粱多一倍左右，也比玉米消耗的多。谷子多半是籽种的，上粪少，或不上粪，所以谷茬的

肥力比較低。谷子的茬子又硬又密，不象玉米、高粱的茬子好刨好揀，也不象豆茬那樣不影响种地。所以，适合在谷茬上种植的庄稼就比較少。一般籽种的庄稼种在谷茬地上就不大合适，也不容易保証播种質量，多半种扣种的庄稼。但是，谷茬一般騰地早，收获以后，有較長的时间可以接受阳光，提高地溫，促进土壤中有益的微生物的活动。谷子根細密，不象高粱那样容易使地发板，所以谷茬还是比較熱潮的。由于谷子的根比較淺，只能消耗上层土壤的养分，若是和玉米等深根性的庄稼換茬还是比較合适的。

5. 甜菜茬：甜菜茬是白茬、硬茬，也是冷茬。这就是說，甜菜茬沒有勁、地发板、冷漿。因为甜菜所消耗的养分，要比小麦、谷子、水稻、玉米、大豆等庄稼多得多，所以，种过甜菜的地，土壤中的养分减少很多，剩下的养分很少。甜菜的根是直根系，很少分枝，容易使土地发板；甜菜的叶，生長的迅速而繁茂，而且复盖土壤的时期長，致使土壤冷漿。但甜菜地除草比較方便，剷耨次数多，中后期又要封壟，杂草不容易長起来，所以甜菜茬还是比較干淨的。根据这些特点，甜菜茬不适于种大豆和高粱，一般多种谷子和玉米。在种谷子和玉米时，必須多上糞，才能得到好收成。

从上面說的我們可以知道，茬口的好坏，除了决定于庄稼的特性以外，还决定于耕作栽培技术。庄稼的特性是比較穩定的，但耕作栽培技术却是有很大变化的。所以說，茬口的好和坏，并不是絕對的。我們說这个茬口好，那个茬口不好，主要是指当前所采用的耕作栽培技术条件而說的。这些条件如果有了改变，各种茬口的特点也要有所变化。比如，我們說谷茬地荒，这是因为間苗除草不細致不及时的緣故，如果能改进技术措施，細致除草間苗，谷茬也能够很干淨。又比如，我們說玉



米茬干淨，主要是因为玉米地好割，除草容易；但是，如果不及时进行割耩，或除草不細致，玉米茬也会很荒。此外，茬口的好坏，和土壤条件也有关系。有勁的地，即使种了“拔地”的庄稼，也不一定就差；地板干淨的地，即使割耩不够好，也不見得会很荒。总的来看，茬口的好坏是有条件的，也是能够改变的。

## (二) 几种主要庄稼对茬口的要求

光是知道各种茬口的特点，也还不能正确地进行换茬。虽然說茬口有好有坏，但还要看对什么庄稼。比如，一般說谷茬不是很好的茬口，只是指对某些庄稼（如高粱）来說的；如果对另外一些庄稼（如香瓜、大豆）来說，却是一个好茬口。又如，一般說豆茬是个好茬口，但对大豆本身来說却不是个好茬口。所以說，要正确地换茬，还得知道各种庄稼的脾气，以及在栽培的时候可能采取什么样的技术措施。下面我們談一談几种主要庄稼和换茬有关的一些特性。根据这些特性，就能知道什么庄稼种在什么茬口上合适。

1. 大豆：大豆在生长期需要很多的养分。一般种大豆时的粪都比較多，大豆又有根瘤菌，根瘤菌能够供应大豆所需要的氮素的三分之二，所以大豆对于前茬养分的要求不是很高的。但是，大豆怕冷漿地。种在冷漿地上的大豆，前一阶段長的慢，发育受影响，容易贪青晚熟，降低产量。象甜菜这种“拔地”，使土壤冷漿的茬口，种大豆就不合适。大豆最好种在熱潮的地上，小苗出的快，長的旺，后期成熟好，产量也高。大豆也最适合同种在比較干淨的地上，草多的地，头遍不好割，費工多，伤苗也多。但是，草稍多一些，对大豆也沒有太大的影响。因为大豆大多是扣种的，扣种时把大部分草籽扣到

壟台底下，長不出草來，能減輕草荒的程度，只要頭遍地翻耨及時細致，問題是不大的。根據這些情況，在谷茬上種大豆是比較合適的；玉米茬和高粱茬種大豆也是合適的；大豆還可以種在麥茬和土豆茬上。

種大豆，切忌重茬和迎茬，根據農民多年的經驗，隔二年以上種大豆比較好。大豆重茬或迎茬，容易“火龍秧子”（豆葉很早就脫落），降低產量。這種現象在薄地上和旱年，表現的更為明顯。為什麼大豆重茬和迎茬容易“火龍”呢？有的認為是病蟲害的原因，有的說是養分（主要是磷肥）問題，說法不一樣，具體的原因現在還不大清楚。至於重茬和迎茬那一個減產更嚴重些呢？各地的經驗也不一樣。有的地區，象榆樹一帶，認為迎茬比重茬好，地有勁，或多上糞，雨水充足，迎茬不比正茬減產，即使減產也不多；而重茬就會顯著減產。也有的人認為，“寧可重茬，不可迎茬”，迎茬比重茬減產嚴重。這兩種不同的經驗，可能與當地的土壤條件和氣候條件有關。

2. 玉米：在換茬上，玉米是適應性最廣的莊稼。玉米大多是扣種，或是先起壟後耨種，株距較大，容易剝，所以說玉米是最不怕草的莊稼，種在不那麼乾淨的茬口上影響也不大。玉米需要的養分比較多，但是只要種的時候多上些糞，前茬地養分稍低些也不要緊。玉米還有個特點：如果種在茬口冷漿的地，小苗長的不旺，可是伏雨一來，地溫一升高，玉米就生長得非常快，和前茬不冷漿的地玉米差不多，也能照常成熟，產量也不見得低，即或低一些也相差不大，所以，在冷漿的甜菜茬上，也是可以種玉米的；在任何茬口上，種玉米都是合適的。玉米是可以重茬的莊稼，重茬兩三年對產量沒有什麼影響；可是，如果重茬年頭太多，“烏米”（黑粉病）和空稈會增多，產量也要降低。

3. 高粱：比起玉米，高粱对茬口的要求要严格一些。因为，高粱开苗不如玉米省工，又是籽种的，所以，草荒地，埋汰茬种高粱就不太合适。一般高粱不种在谷茬上，因为一方面谷茬地荒，种的时候不好耪；另一方面谷子“拔地”，养分消耗大，对高粱生长不利。高粱也不适于种在冷浆地上，因为冷浆地小苗发锈，后期容易贪青晚熟。根据这些特性，高粱最好种在豆茬上，其次是玉米茬和麦茬上。除了低洼地以外，高粱也不应当重茬或迎茬。

4. 谷子：谷子一定要种在干净的地，千万不能种在埋汰地上，因为谷子间苗、锄地比较困难，容易长草。谷子虽然吸收肥料的能力很强，但对养分的要求并不十分严格。这种不是说谷子不用种在有劲的地上，如果能多上粪，种在好地好茬口上，提高产量也是很显著的。说谷子对养分的要求不太严格，意思是说，把谷子种在薄地或养分较差的茬口上，不比玉米高粱减产多少。麦茬种谷子也是很好的（麦收后必须及时耨麦茬）。如果甜菜茬比较干净，谷子也是可以种在甜菜茬上的。谷子不能重茬，重茬草就荒，特别是谷莠子多。重茬还容易发生“谷子白发病”（又叫“枪杆”、“看谷老”），引起减产。

### （三）换茬时应该注意的问题

想要正确地换茬，首先必须了解各种庄稼对茬口的要求和适应性，然后再看看各种庄稼的茬口特点，什么茬口能够满足它的要求。这是最基本的。

换茬的时候，要从全局出发，前后左右考虑周到。比如，大豆、高粱、谷子三种庄稼三年一倒茬。怎么个倒法呢？大豆茬可以种高粱，也可以种谷子；大豆种在高粱茬或谷茬上都

行。那么，在大豆茬上究竟先种谷子好呢？还是先种高粱好？这就要前后考虑了。如果先种谷子，谷茬再种高粱，就不大合适，可是，大豆——高粱——谷子的换茬顺序就比较合适。老农说，换茬要前看二年、后看一年。很有道理。要看看前两年种的是什么，茬口是不是对劲，有没有重茬或迎茬；也还要看看后一年计划种什么，不能光顾今年，不管明年。在制订生产计划的时候，一定要把全部庄稼的茬口安排好，使所有的庄稼种在合适的茬口上；在这个前提下，再把重要的庄稼，尽量种在对它来说是最好的茬口上。

换茬还要考虑到土地的具体情况。如，豆茬种谷子是很合适的，但是这块地如果是瘠地，就不能种谷子。又如，一般说大豆迎茬不好，但是有的岗地很薄，种别的庄稼不行，只能种大豆和谷子，于是，只好大豆——谷子，两年一倒茬都是迎茬。

#### （四）吉林省各地区的主要换茬方式

我省各地的土壤条件和气象条件很不一样，各个地区的各种作物的比例也不相同，所以换茬的方式也多种多样。下面只介绍我省的几种主要换茬方式：

大豆——高粱——谷子，三年一倒茬，是我省基本的换茬方式。这种方式，过去很普遍；近几年来，由于作物比例的改变，只是中部地区比较普遍的采用，东部山区、半山区和西部地区，已很少采用。

在大豆播种面积比较大的地区，如榆树，通常采用：大豆——高粱——大豆——谷子，四年一倒茬的方式。

西部地区，大豆种的少，多半采取：玉米——高粱——谷子的换茬方式。

东部山区、半山区，由于气温低，生长期短，高粱上不

来，种的較少，所以大都采用：大豆——玉米——谷子的換茬方式。

在崗地、薄地，因高粱、玉米产量低，采用大豆——谷子的換茬方式比較普遍。

低窪地，因为种谷子不合适，就出現了：大豆——高粱——玉米，或大豆——玉米——高粱，或大豆——玉米——玉米等換茬方式。

从上边举的几个例子中，我們也可以看出換茬的一般規律来。

## 二 糞肥的准备

### （一）种地为什么要上糞？

农业諺語說：“地靠糞养，苗靠糞生”，“种地不上糞，等于瞎胡混”。这两句話清楚地說明了糞肥在农业生产中的重要作用。同时也告訴我們，要想种好庄稼，必須得施肥。施肥不仅能供給庄稼生長所需要的养分，也能改良土壤，培养提高地力。

前边已經說过，庄稼是有生命的东西，它要生長，就必须吸收养料。据現在已經知道的庄稼所需要的养料有：碳、氫、氧、氮、磷、鉀、鈣、鎂、硫、鉄、硼、鋅、銅、鋅、鉬等十多种。其中，氮、磷、鉀的需要量最多，叫做庄稼的三要素。而硼、鋅、銅、鋅、鉬等需要量很少，叫做微量元素。这些养分，不管需要量多，还是少，各有各的用处，互相不能代替，那怕缺少一种，庄稼生長的就会不正常。这十多种养分，除了碳、氫、氧可以从空气和水中吸收外，其余的都来自土壤。根据科学家分析，土壤里所含有的鈣、鎂、硫、鉄、硼、

鈣、銅、鋅、鉍等，一般足夠庄稼使用，而土壤里所含的氮、磷、鉀却比較少，庄稼需要的量又多，往往不夠用，这就必須隨時補充，來滿足庄稼的需要。由此可見，肥料和庄稼的關係，就象糧食和人的關係一樣。可以說，肥料是庄稼的生活必需品，也是庄稼的“糧食”。

糞肥除了能供給庄稼必需的養分之外，還能改良土壤的性質，大大提高土壤的肥力。例如，农家肥料施到土壤中去以後，能够使土壤發宜，不板結，增加蓄水、保肥、保墒的能力，使土壤肥力得到提高。因此，人們常常把增施糞肥看作是改良土壤、提高地力的最有效的措施之一。

因此，增施糞肥，是农业丰产的前提，是保證糧食增产的一項重要技術措施。

## （二）肥料的種類和來源

肥料的種類很多，按照它的來源，可以分為农家肥料（大多為有機肥料）和化學肥料兩大類。下邊分別介紹我省常見的幾種农家肥料和化學肥料。

### 1. 农家肥料

#### （1）什麼叫做农家肥料？

凡是農民在农村就地取材、就地積攢的一切自然肥料，都叫做农家肥料。农家肥料中絕大多數含有有機物質，所以也叫做有機肥料。

农家肥料有以下几个特点：

第一、種類多，來源廣，數量大。凡是一切動植物的屍體、排泄物，經過堆沤等發酵過程，就能製成多種多樣的有機肥料。目前的农家肥料約有 14 大類，其中大都以有機肥料為主，如糞肥、泥土肥，堆肥、草炭、綠肥……等等。這些種肥

料中，最多的是圈糞、人糞尿和堆沤肥，几乎每一个县城、每一个乡村都普遍存在，而且数量也非常多。

第二、成分复杂，大多是完全肥料。农家肥料不但含有庄稼生活所必需的各种养料，而且也含有丰富的有机物质，长期施用可以改良土壤，使土性由死变活，由活变油。为什么有机物质能有这种力量呢？主要是由于它们施到土壤中去以后，在微生物的作用下，形成了各种新的物质，人们叫做腐殖质。腐殖质一方面可以分解出各种养分，供庄稼吸收利用；另一方面它有一种胶结的能力，可以把分散的土粒结成团粒，使土壤增强保水保肥的能力。同时，腐殖质本身就是一种吸收量很大的物质，它能够防止过多施用化肥所造成的危害，也能够减少养分的流失，对保存肥料很有利。

第三、肥效慢，但后劲长。因为有机肥料成分复杂，所以分解很慢，一般当茬庄稼只能利用施入量的三分之一到二分之一，其余都能供给后茬庄稼利用。有机肥料的肥效，有的能保持三——五年。

第四、养分含量低，体积大，不便于运输和贮藏。这是农家肥料最大的缺点。在农业生产上，每年需要投入很多的劳力和畜力，来积攒和运输粪肥。所以千方百计提高粪肥的质量，减少它的体积，是当前肥料工作中一项极为重要的事情。

## （2）我省常用的农家肥料

① 人畜粪尿：人畜粪尿是当前农村数量大、质量好的主要肥料。据计算，一个人全年可排泄粪尿 0.5 吨，每头大牲畜全年可排泄粪尿 6 吨，每头猪全年可排泄 2.5 吨，每头羊全年可排泄 0.5 吨，每只家禽全年可排泄 0.002 吨。据不完全统计，按我省现有人口及畜禽总数，全年大约可以积攒掺土的粪肥五千万吨左右，如以全省耕地 430 多万垧计算，平均每垧可以施

肥12吨左右。但是，据了解，目前这一大批肥料并没有完全利用起来，一般人粪尿仅利用20—30%，大牲畜粪尿仅利用30—40%，猪羊粪尿仅利用30—40%。这是一个很大的损失，必须想尽办法多利用现有的粪肥，同时也要多开辟肥源，多养牲畜积肥。下面分别介绍各种粪尿的养分和特点。

**人粪尿：**人粪尿是农家肥料中质量最好的一种，它含的养分中，氮最多，磷、钾较少。一般1,000斤腐熟的人粪尿含氮5—7斤，含磷酸1.3—2.5斤，含氧化钾1—2.7斤。人粪尿所含的养分，很容易分解，是一种见效较快的肥料。但是因为它所含的氮素很容易散发损失，所以要特别注意贮藏和保管。贮藏人粪尿的方法有两种：一是干藏，一是湿藏。干藏，一般是拌上一倍细土（或草炭），堆放在阴凉的地方，外边用泥抹上，或盖上一层细土拍实，以防止肥力散失。湿藏是把湿粪尿放在坑里或缸里保存。坑要在阴凉的地方挖，底要夯实，再把湿粪放在里面，坑上最好加盖，也可以常向坑面放一些草皮，以减少养分散失。在存放时要特别注意，千万不能把草木灰和石灰掺到粪尿一起。因为草木灰和石灰都是硷性的东西，人粪尿里的氮素一遇到硷性东西，很容易变成氨气跑出来，降低肥效。此外，人粪尿中含有很多病菌、虫卵，必须充分腐熟以后才能使用。人粪尿见效快，质量高，做追肥比较好。因为它含的磷、钾比较少，所以最好能和含磷、钾较多的肥料配合施用。施用后要马上盖土，以防止肥力散失。

**家畜粪尿和圈粪（也叫厩肥）：**家畜粪尿就是牛、马、猪、羊所排泄的粪尿。一般常常往牲畜的圈棚里垫土或褥草，牲畜粪尿和土、草等垫料的混合物，叫做圈粪。一般习惯往猪牛圈里垫土，很少往马棚、羊圈里垫土。因此，马棚、羊圈里多半是没有尿的纯粪。家畜粪尿和圈粪是当前农家肥料中最主



要的来源。由于家畜种类和垫土多少的不同，圈粪中所含的养分量也有很大差别。一般1,000斤圈粪中，含氮素3—4斤，磷酸2—5斤，氯化钾6—8斤。和人粪尿比较起来，圈粪含磷、钾多一些，含氮少一些。为提高圈肥的质量，不应该过多地垫土。垫土的目的，主要是为了吸收尿，以及为牲畜创造舒适卫生的环境。垫土多少，应该根据牲畜的种类、年龄和气候情况来决定。一般是粪和土各占一半。圈粪里除了含有庄稼需要的养分以外，还含有很多有机物质，对改良土壤的性质，有很大的作用。但是圈粪里的养分分解的慢，又含有病菌、虫卵、杂草种子，出圈后必须堆积一个较长时间（天气暖和时也得两个月左右）才能施用。一般是先在要堆粪的地方铺上一层细干土（或草炭），然后把圈粪一层层地堆成大堆，堆的时候要拍紧，堆好以后用泥抹好，防止风吹日晒和雨淋。圈粪的肥效比较慢，一般都用它做底肥，提早翻到地里，经过充分腐熟，就可以发挥效力。

**鸡鸭粪：**鸡鸭粪的产量虽然不多，但肥分比较高：100斤鸡粪含氮1.63斤，磷酸1.54斤，氯化钾0.85斤；100斤新鲜鸭粪含氮1斤，磷酸1.4斤，氯化钾0.62斤。一般情况下，鸡粪要比鸭粪的养分高一些。鸡鸭粪也需要腐熟以后才能施到地里去。

**土粪：**这是我省农村最常见的一种粪肥。它是人畜粪尿和土的混合物，其中土占多数，土和粪经过堆沤、翻倒，充分混合而成。土粪在质量和外形上，都不如圈粪。因为土粪是以土为主，圈粪是以粪为主。质量较好的土粪，能够看到腐熟的粪块和粪末，粪是棕褐色的；土粪中的土质也和原来的结构不一样，大多是碎粒，比较疏松，稍大些的土块有较多的空隙，用手一捻就成了粉末。质量低的土粪，没有腐熟的粪块，只能发

現黃褐色的糞末；土壤雖然搗碎了，但還是原來的結構，很堅硬，用手捻不碎。除了上邊說的這種土糞以外，還有一種灰土糞，是草木灰和土糞的混合物，其中也摻有垃圾和各種廢藥物，成分比土糞複雜，形態也不一樣。大多數的灰土糞，是利用垃圾坑溫制的，質量比土糞稍好一些。土糞的肥效比較慢，一般多用它做底糞。

② 草炭：草炭也叫做“草蓆子”、“泥炭”，是古代低窪沼澤地區所生長的植物，經長期腐爛積累形成的。草炭一般分布在山區低窪積水的地方，或盆地中心。我省東部和中部地區蘊藏著很豐富的草炭資源。據調查，全省草炭面積約有十萬多畝，總蘊藏量約為13億立方米，按風干容重0.27計算共約3.5億噸以上，這是一筆極大的肥源。

草炭分為高位、中位和低位三種。我省的草炭大部分是低位的。據化驗，每噸低位草炭含有機質1,162斤、氮素40斤，磷酸10斤、氧化鉀10斤。草炭除了含有庄稼所需要的養分之外，還有以下幾個特點：第一、它含有大量有機質，對改良土壤、提高土壤肥力能起很大作用；第二、它的吸水能力和吸肥能力很強，1斤草炭能吸水3—4斤，是最好的墊圈材料；第三、草炭中的養分很不容易分解，所以肥效慢，後勁長；第四、我省的草炭大多是偏酸性的。根據這些特點，除了已經分解和酸度不大的草炭能夠直接當底肥用外，一般都得經過下面幾種辦法處理後，才能施用。

甲、墊圈、墊廁所：用草炭墊圈、墊廁所，能夠大量吸收糞尿中的氮素，減少養分損失；同時，糞尿也能加快草炭的分解。墊圈前，要先把草炭放在太陽下曬干，打碎，放在牲畜圈和廁所旁，每天墊一兩次，撒到看不見糞為止，隔三、五天起一次，起出後堆到糞堆上，過一兩個月就可以使用。為了節省

劳力，也可以一次鋪墊0.5—1尺厚，半月或1月更換一次。

乙、和人畜糞尿混合制成堆肥：如果不墊圈，也可以把打碎的草炭和人畜糞尿混合起來，混合的比例是3—4分草炭摻1分人畜糞尿，堆積發酵後施用。

丙、和過磷酸鈣混合做顆粒肥料：把打碎的草炭過篩，混合一定量的過磷酸鈣（一般是各一半），加入適量的水，用顆粒肥製造器搖成象高粱或豆粒大小的顆粒，曬干後做口糞用。

除以上三種方法外，酸度太高的草炭，必須摻入石灰或草木灰，中和後再施用。

③ 堆肥、沤肥：它是用雜草、落葉、莊稼莖葉、人畜糞尿、泥土和垃圾等，經過堆積、發酵、腐熟制成的。在水分很多的條件下沤制的，叫做沤肥；在水分不多的條件下堆制的，叫做堆肥。這種肥料我省也很普遍，是一種良好的農家肥料。

堆肥或沤肥，由於採用的原料不同，所含的養分也有多有少。質量好的堆肥或沤肥，和圈糞差不多，可以當底肥用。一般1,000斤堆肥含氮1—3斤，磷酸2—5斤，氧化鉀2—10斤。製造堆肥或沤肥，最好使用容易腐爛的東西，如各種野草、落葉、麥稈、高粱稈、苞米稈和動物的屍體等。

④ 綠肥：凡是直接翻到地里，或是割下來埋到地里，當作肥料用的一切青嫩植物，都叫做綠肥。野生的雜草叫野生綠肥，專門種植的叫綠肥作物。綠肥能增加土壤的有機質，它所含的養分也不少。每千斤豆科植物約含氮5斤，磷酸1.2斤，氧化鉀4斤，和人畜糞尿差不多。栽種綠肥作物，除了能增加肥料以外，還能改良土壤，提高土壤肥力；而且還不要運輸，就地就能施用，是一種花錢少、收效大的措施，很值得提倡。

可以做綠肥的植物是很多的。如各種野生雜草，在春夏季隨時都可以割下施用。適合在我省種植的綠肥作物有：秣食

豆、苜蓿、草木樨、紫穗槐等。

⑤ 泥土肥：河泥、塘泥、溝泥，炕土、熏土、房土、牆土、硝土等，都含有一定的肥分，可以当肥料用，一般叫做泥土肥。河泥、塘泥所以含有肥分，是因为水底經常淤积很多腐烂的动植物和由地上冲刷下来的肥土；炕土、熏土能吸收黑烟里的氨，增加肥分，同时，在熏燒过程中土中的养分大多能分解成为容易被庄稼吸收利用的速效性肥料；房土、牆土主要是經過日光長期曝曬，使土中不能为庄稼利用的养分变成能利用的养分，同时也能从地下吸收一部分硝酸鹽，所以年限越長，肥分越高，比一般土壤的肥分高4—5倍，有的含速效性肥甚至比土粪还要高。

河泥、塘泥、溝泥的肥效比較慢，主要用做底肥。熏土、炕土、牆土的肥效比較快，可以做口粪或追肥。

⑥ 草木灰：草木灰就是用木柴、蒿秆、杂草等燒成的灰，也叫小灰，是一种含鉀为主的复合肥料。一般100斤草木灰含氧化鉀5—10斤。

草木灰是一种硷性肥料，其中大部分肥分能够溶解在水里，所以貯存的时候最好單存單放，不能見潮，也不要和粪尿混合在一起。

草木灰的肥效快，一般用它做底肥、口粪和追肥。

⑦ 其他杂肥：除上边介绍的六种粪肥以外，还有各种兽骨、蚌壳、垃圾、屠宰場的下脚、生活上的各种廢藥物、各种污水等，經過处理都能用做肥料。如我省年产兽骨可达数百万斤，兽骨中含有大量磷酸，100斤骨头約含磷酸20—25斤。骨头脱去脂肪以后，粉碎了就可以直接当磷肥施用。

## 2. 化学肥料

### (1) 什么叫做化学肥料？

化学肥料，是用化学方法合成的肥料，或者是天然的矿石加工制成的；也有一部分是工业的副产品。化学肥料不論是怎样制成的，都有以下几个特点：

第一、肥分濃厚，便于运输、貯藏和施用。如100斤硝酸銨里含氮素34斤，比圈糞多100倍左右，施用很少一点，效果就很显著。所以有些人把化学肥料叫做“庄稼的細粮”。

第二、营养成分單純，一般只含一种或几种主要营养元素，人們可以随意調节庄稼的营养。但是，如果单独施用一种化学肥料，也会发生营养不平衡的現象（就是某种养分过多，別种养分过少）。所以，施用化学肥料时，要和别的化学肥料或农家肥料配合起来施用。

第三、肥效快，但后勁不長，施用3—5天就能見效。化学肥料施到土壤里去以后，大多数能很快的溶解到土壤水分中去，直接被庄稼吸收利用。正因为这样，它也容易流失，所以見效虽然快，肥勁不長远。

第四、对土壤性質有不好的影响。如果連年大量施用化学肥料，会使土壤的物理性質变坏，使土壤板結，或者使土壤的酸硷度发生变化。特别是在有机質含量少的砂性土壤上，这种現象最显著。如果把化学肥料和农家肥料配合起来施用，就能够防止这种不良現象的发生。

## （2）我省常用的几种化学肥料

① 硫酸銨：又叫做硫酸銨和肥田粉，是一种白色的結晶粉末，含杂质时往往帶有黃、紅、藍、灰等顏色。硫酸銨含有氮、氫、硫、氧四种元素，但对庄稼來說最主要的是氮素，所以人們把硫酸銨还叫做氮肥。100斤硫酸銨約含氮素20—21斤。硫酸銨很容易溶解在水里，施入土壤以后，很快就能溶解在土壤水分中，被庄稼吸收利用，見效很快。硫酸銨是中性

鹽，吸水性不大，放的時間長了也不會失效分解；如果含有少量游離硫酸時，就容易吸水結塊，但用的時候可以壓碎，也不影響質量。

硫酸銨可用作底肥、口肥和追肥，最好用作追肥。如果沒有其他底肥，也可以一半做底肥，一半做追肥。硫酸銨分干施和濕施兩種方法。干施時要注意不能碰到庄稼，以免燒傷，如果撒不均勻，可以摻上五六成細土。濕施是把1斤硫酸銨溶解在40—50斤水里，直接澆在小苗旁邊。灌溉的地也可以在澆水時追肥。旱地最好在雨後施用。如果沒有雨，又不澆水，就得開溝或刨地，挖開干土，把肥料施在濕土上，然後蓋上土，否則，不僅無效，還會把庄稼燒壞。

硫酸銨里還含有硫酸根，在酸性土壤上施用，能增加土壤的酸性。所以，在酸性土壤上施用這種肥料時，最好能適當配合施用石灰和草木灰，以中和酸性。但是要注意，千萬不能把它和石灰、草木灰以及石灰氮等鹼性肥料直接混合施用，必須前後相隔七、八天，分兩次施入。

硫酸銨是化學氮肥，要想充分發揮它的作用，最好和有機肥料及化學磷肥配合起來施用。

② 硝酸銨：又叫硝銨，是一種白色的結晶，有時呈小顆粒狀，一般都帶有雜質，所以顏色發黃。硝酸銨是純氮素化學肥料，不含副成分，所含的氮素都能被庄稼利用。100斤硝酸銨含氮33—35斤，比硫酸銨的氮素多三分之一。硝酸銨吸濕性很強，受潮容易結成硬塊。因此，包裝、運輸和貯存時，都應當注意防止受潮，貯存時要放在通風乾燥的地方。特別應當注意的是，硝酸銨有爆炸性，貯藏時不要和容易燃燒的東西（如紙屑、鋸末等）放在一起，也不要放在溫度過高的地方，以免發生意外。

硝酸銨容易化在水里，肥效很快。但其中的氮素，一半是氮態，一半是硝酸態。氮態氮是可以被土壤吸收的，不易流失；硝酸態氮不容易被土壤吸收，很容易流失。所以，用硝酸銨作底肥不合适，只适于做追肥。在存水的地方，硝酸態氮容易还原成氮气丢失，所以在水田中施用硝酸銨不适宜；如果一定要用，必須先把田里的水排出，以后再施，施后要隔五、六天再灌水，而且每次要少施，多分几次施。

硝酸銨的施用方法，和硫酸銨差不多，可以干施，也可以湿施，施用时也不能与硷性东西混合，施肥量可以比硫酸銨少一些。

③ 石灰氮：石灰氮也叫氰氨化鈣，是一种灰黑色的粉末，有点臭味，也是氮肥。石灰氮本身是白色的，能溶解在水里，一般工厂的出品，都含有游离碳素、石灰等，所以是灰黑色的，也不能溶解在水里。

石灰氮的含氮量与硫酸銨差不多，100斤石灰氮，約含氮素20—21斤。它是一种硷性肥料，也帶有毒性，得經過轉化才能变成能被庄稼利用的肥分。在轉变时容易产生一些有毒的东西，所以，在貯存、运输、施用时，都要注意安全，工作人員必須戴口罩，以免中毒。

石灰氮只能用作底肥，不能用作口肥和追肥。一般在播种前15天左右施入土里。施用时，可以掺入3—4倍的湿土，均匀撒布，以免飞揚吸入人体。施后翻入土里。由于石灰氮是硷性肥料，最好用在酸性土壤上，不要用在硷性土壤上。

④ 过磷酸鈣：又叫过磷酸石灰，简称过石，是一种速效磷肥。它是一种灰白色粉末，也有的是顆粒。过磷酸鈣的主要成分是磷酸一鈣，也含有石膏和游离酸等杂质。因为含有游离酸，所以它是酸性肥料。游离酸含量多的时候，对包装物有腐

蝕作用，也能使過磷酸鈣的吸濕性增大。一般所含游離酸在3%以下。

過磷酸鈣里的磷大部分能溶解在水里，可以被庄稼直接利用。100斤過磷酸鈣約含可利用的磷酸16—18斤。但這種磷酸施到土壤後，移動很慢，而且很容易和土壤里別的物质發生變化，固定成為不能被庄稼利用的狀態。所以，在施用時，特別要注意防止它被固定。防止磷酸固定的方法有很多種：如做成顆粒肥料；和圈糞、草炭等混合施用；條施或穴施；化成果水後噴施……等。其中，效果最好又切實可行的方法，是和糞肥混合施用，可以大大提倡。

過磷酸鈣可以用做底肥、口肥和追肥，一般都把它和糞肥混合作口肥。施用時，如能配合氮肥，效果就會更好些。

### （三）冬季造肥發糞的方法

我省的春耕生產，正處於嚴寒的冬季和早春，這個時期的氣溫，常常達到零下20—30度，糞肥很難發酵腐熟，但一到解凍，就得馬上投入緊張的春耕生產，來不及等待糞肥腐熟就得送到地里。生糞上地，不僅不能及時供給庄稼需要的養分，而且還會帶來病菌、蟲卵和雜草種子，甚至生糞在土壤中腐爛的過程中，由於微生物的活動，要和庄稼搶奪土壤中的有效性養分，妨礙庄稼小苗的生長。所以，在寒冷的春耕期間，怎樣加快糞肥發酵，是個關鍵性的問題。

我們知道，糞肥發酵的過程，也就是微生物活動的過程。糞肥中的養分，只有經過微生物分解以後，才能變成能被庄稼利用的養分。如果能夠想法在冬季促進微生物的活動，糞肥就能很快的發酵腐熟。微生物的活動，需要很多條件，如溫度、水分、空氣、養分、酸鹼度等，這些條件缺一不可。在冬季影



响微生物活动的关键条件是温度低，如果能够提高粪堆内的温度，就能加快粪肥的腐熟。下边简单介绍几种我省冬季常用的粪肥发酵方法。

1. 火燒发酵法：这是我省农民普遍采用的一种方法。具体做法是：在粪堆的顶部挖一个或几个（根据粪堆的大小来决定）深2.5—3尺的坑，放入乱草、格莧等，用火点着，上面用较大的冻粪块架起来。当乱格莧要烧完的时候，上边盖一层湿粪和5—6寸厚的雪，雪化完以后再加一层，来保持粪堆内的温度，一般经过20天左右就能发好。在烧粪过程中，要注意不要把粪烧过劲。这种方法的缺点是不容易掌握温度，发酵不均匀，有的地方粪肥烧过劲了，有的地方还没发好。

2. 热水发酵法：先在粪堆顶上挖几个2—3尺深的方形坑，倒入一些马粪，然后倒上几挑开水。倒水时要掌握速度：第一挑要慢，使粪堆湿透；第二挑以后要快，使堆内在短时间内达到一定温度。倒完水以后，上面还要盖些马粪或格莧。倒水的第二天要检查一下，冻粪是不是化开了，如果没化开，还要再倒开水，直到粪全都化了为止。这样，经过十几天就能发好。这种方法，比火燒法发的快，发的均匀，但耗费开水多，成本高。

3. 炕式加温发酵法：先用土坯做成炕洞，搭成长方形，四周砌上炕牆，炕的一端砌一个烟囱，另一端作为烧火口，上面放一口大锅，以便热水或热粪汤。炕搭好后，在炕洞上铺一层秫秸，上面铺上草炭；同时在锅里放入人粪尿，加水稀释。然后，一层草炭，一层冻粪；浇上一些人粪尿，这样一层层地堆积起来，最上面用秫秸盖上，以便保温。堆好后，用乱格莧在烧火口里点着，再用坯把火门堵上，烟囱也盖上。这样，热烟就能在粪堆里乱串，提高堆温，促进发酵。一般每天早晚各烧

火一次，連燒4—5天，以後就可以不燒了，再過十幾天就能發好。

除了這些方法以外，我省農民還創造了不少冬季利用草炭造肥的方法，如：“雙熱堆積發酵法”、“地里烟熏發酵法”、“地下窖式烟熏發酵法”等。這幾種方法和上邊說的三種方法差不多，就不一一介紹了。總之，在採取這些方法的時候，都應當注意以下幾點：

第一、發酵過程中，要注意堆溫的變化。如果溫度過高，可以加水或加雪；如果溫度過低，可以繼續加熱。

第二、堆積的各種材料，必須按照要求，一層層地堆好，尿冰和雪要放在周圍和堆頂，不要放在堆的里边，放在里边會影響溫度的提高。

第三、堆積的馬糞，除凍糞外，應有一部分是新鮮的或正在發酵的，以便做引子，微生物就能從這裡開始活動，逐漸擴大活動範圍。

第四、要注意堆後的管理工作。如要經常檢查堆內的水分是否適當，不足時及時加入；還要注意翻堆的時間，應在堆內不發熱時再翻倒，以免降低溫度，影響發酵。

第五、發好的糞要注意保存：踩實壓緊，周圍用土培好，防止肥分損失。

#### （四）倒糞和送糞

倒糞或送糞，是各耕期間的重要工作之一。糞肥積造好以後，必須經過翻倒，才能送到地里。因為通過倒糞，不僅能把大塊的糞弄碎，便于施用；也能使糞土混合均勻，促進微生物的活動，加速腐熟，提高糞肥質量。一般糞肥最好能倒二、三遍，再往地里送。

为使粪肥的养分不损失，送到地里以后，最好能很快的翻到土里。但在生产中，由于工作忙迫，往往做不到，常常把粪在地头堆成大堆，或在地里堆成小堆。粪堆越小，粪肥和空气接触的机会就越多，经过日晒、风吹、雨淋，养分会损失很多，特别是春季风大，容易吹干，这样，粪肥的质量就会大大降低。所以送到地里的粪，最好堆成大堆，如果必需堆成小堆，也应当在堆上盖一层土或积雪，以免日晒风吹。

### 三 播前选种和种子处理

#### （一）为什么要播种优良种子？

“种”是农业“八字宪法”的内容之一。如果说“土是根，肥是劲，水是命”，那么“种”就是“老本”。没有种子就不会有苗，更谈不到什么产量了。但农业生产所要求的种子，并不是啥样的都行。同样是种子，由于它们有好有坏，播种之后所得的收成是不相同的。只有播种优良的种子，才能长好庄稼，有好收成。农民常说：“母壮子肥”、“好种出好苗，坏苗长青草”，就是这个意思。几千年的生产经验证明：同样的自然条件和栽培技术，如果播种优良种子，就会比一般的种子多收一成、两成，甚至三成以上的粮食。可见，选用优良种子是发展农业生产的重大关键问题之一。

什么样的种子才算是优良的呢？需要从两个方面来看。第一、要衡量品种，就是说种子的品种特性能适应当地的自然条件和经济条件，具备抵抗和忍受各种病虫、旱涝、风雹等的性能，既耐肥又耐瘠，既高产又稳产。第二、是衡量品质，就是说种子的发芽率高、含杂质少、发育健全、无病虫害、大小整齐、粒大饱满等等。符合这两个条件的，就是优良种子。

怎样才能使播用的种子达到优良的程度呢？首先要在前一年秋季，在田間或打場時，選留好的品種和品質優良的種子，並且要保管好；其次要在播種之前，在去年秋季選留的好種子的基礎上，再選出品質更高的種子來，並進行一些必要的處理，來提高種子的生活力。關於秋季選種將在第五章秋收里介紹，這裡只談談播種以前的選種和種子處理問題。

## （二）播前優良種子的精選

在播種以前，精選優良種子的目的，是為了使種子更純淨、飽滿、健全，形狀和顏色正常，大小均勻、發芽率高等等。純淨，就是種子裡不混有別的莊稼或別的品種的種子，不混有草籽、泥砂、植物的殘株碎屑等雜質。健全，就是沒有破傷粒、蟲蝕粒、感病粒和青粒等。

精選的方法，要根據不同莊稼種子的大小、輕重和結實的狀況等來確定。一般小粒種子多用風選或篩選，大粒種子多用粒選。有些種子還可以用鹽水、泥水或硫酸水選。下面介紹幾種我省主要莊稼種子常用的精選方法。

1. 大豆粒選：由於大豆粒大又圓，再加上不同品種種子的外形、臍色等容易區別，所以在播種前常進行粒選。粒選的要求標準是：粒大飽滿、種皮光滑、色澤新鮮、外形完整、無破傷蟲口和病斑；同時要求種臍顏色、種粒大小、形狀等一致。因為不同的品種，這些特徵是不相同的，如小金黃1號，臍色是淡褐的，種粒較小，形狀橢圓；而豐地黃的種臍無色，種粒中等，形狀近橢圓；嘮嚙豆的種臍是淡黃色，種粒較大，形狀球圓。我們根據這些特徵，就能選出同一品種的優良種子。

2. 高粱篩選：高粱的種粒比較小，一般用篩選的方法選種。篩選多半在播種前15—20天內進行。選前，先要選擇篩眼

大小合适的篩子。过篩时，先将种子倒在篩上，然后不断地作圓圈形搖动，使小粒种子和泥土等杂质从篩孔漏出，大粒饱满的种子留在篩上。那些比篩孔大的草根、断枝、碎叶和輕秕种子，因离心力的关系，聚在种子上面的中央，可以用手揀出，或搖动篩子簸出。比較重的土块、石礫，再用手揀出，达到种子完全干淨的程度。

3. 谷子鹽水选种：鹽水选种是应用比重的原理，也叫比重选种法。谷子粒小而比重大，成实饱满的种子放到水里就沉到底下，而秕粒和杂质則浮在水面，把上面浮着物挑出去以后就剩下优良种子了。方法是：用1份食鹽加10份清水，放在缸里或木桶里，攪拌后，把种子倒进去，再用木棒攪动，經過5分鐘，去掉浮在上边的杂质、秕粒后，取出水底的子粒，放在另一个缸中用清水洗淨，晾干后即可播种（图7）。使用过的鹽水，还可以繼續使用，如果水中食鹽含量減少了，应适当补加。

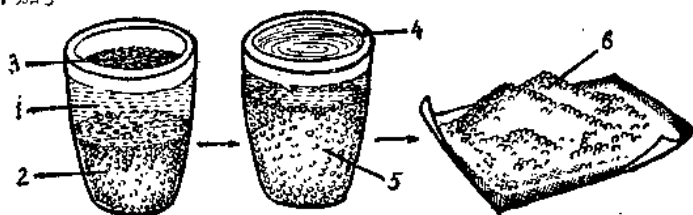


图7 谷子鹽水选种

1. 9%盐水平 2. 健全种子 3. 秕粒杂质 4. 清水 5. 健全种子 6. 健全种子

4. 玉米穗上选段：也叫掐头去尾。把头年选好的玉米棒，去掉兩头（即頂端和基部）的子粒，单独脫下玉米棒中間一段的子粒，做为种子。如果发现其中还有不合要求的子粒，应再挑揀出去。为什么玉米棒要掐兩头留中間呢？因为玉

米棒的中部是最先开花授粉的，在这个时期，各种条件对玉米的生长都很有利。因此，中部子粒能优先得到充足的养分，成熟之后也是饱满整齐的，它所贮藏的养分较多，生活力强，发芽率高，长出的幼苗健壮。而玉米棒两头的子粒呢，由于它们形成的比较晚，在开花授粉和子粒灌浆时，往往得不到充足的养分，所以结的子粒就小，瘪粒多，或形状不正、大小参差不齐，发芽力和抗病力都比较弱。

### (三) 播种前种子的处理

播种前用各种方法处理种子的目的，主要是为了进一步改善和提高种子的品质 and 生命活动的能力，增强对各种不利条件的抵抗性（如抵抗病虫害的能力等），使种子更好的发芽，使幼苗生长茁壮。

当前，我省所采用的处理种子的方法主要有：播前晒种、药剂拌种等。

#### 1. 播前晒种

晒种也叫气温处理。它适用于高粱、玉米、谷子等庄稼。通过播种前晒种，可以增强种皮的透气性和透水性，打破种子的休眠、杀菌、提高种子的发芽能力。播前晒种能够对种子起作用的条件，主要是温度，所以除了普遍利用太阳光曝晒种子之外，也可以用人工加热的办法。如在种子库里加温，或在暖房里处理种子等等，甚至还可以把种子铺在火炕上进行加热。

利用阳光晒种的方法是：在播种前3—4星期，选择温暖晴朗的天气，把种子摊到席子上，或干净平坦的场院上（如种子量少，也可以装在筐里），铺成1.5—2寸左右厚。晒种的时间，一般从上午9点到下午3点，每天翻动3—4次，连续晒4—6天就可以了。晒种过程要注意避免受潮、受冻，否则容

易使种子降低或丧失发芽力。

如果在晒种的时期里，阳光条件不好，也可以用人工加温的方法进行处理。在用火炕进行加温处理时，应使种子受热均匀，所以需要经常把炕头和炕梢、上部或下部的种子来回翻动，变换位置。用火炕加热处理，一般进行2—3晝夜就行。

## 2. 药剂拌种

药剂拌种是防治庄稼病虫害、特别是预防黑穗病和地下害虫的有效措施。经过药剂拌种的庄稼，增产效果是十分显明的。拌种的药剂，要根据目的来确定。一般为了杀死病菌的用杀菌剂；为了杀死害虫的用杀虫剂。

(1) 杀菌剂：杀菌剂拌种的好处是：能杀死附着在种子外表的病原菌孢子，在播到地里去以后，也能杀死种子周围土壤里的病原菌。

当前，高粱、谷子等最常用的杀菌剂，是赛力散和西力生。这两种药剂，都是属于一种叫做“有机汞制剂”的东西，是褐红色或淡红色的粉末。它们能防治高粱黑穗病、谷子白发病等。拌种的时期，最好在播种前的1—2星期。用药的数量，需要根据种子数量来计算：一般高粱用赛力散的数量，是种子数量的0.3%（100斤种子加药3两），谷子用赛力散的数量是0.3%—0.5%（100斤种子加药3—5两）。拌种的方法是：先将称好的干燥种子倒入拌种器里（拌种器可用汽油桶或木桶制成，图8），每次按拌种器的容积装三分之二，再根据装入种子的重量，倒入适当比例的药剂，把拌种器的开口盖好，然后开始摇转。摇转的速度，每分钟大约30—40转，共摇120—150转就可以了。最好正摇60—75转，再反摇同样的转数，使药粉均匀地附着在每个种子的表面。摇好之后，不要马上打开盖，以免药粉飞扬使人中毒，必须稍停一个时间，

再打开盖子，取出种子。

賽力散和西力生都是很有毒的藥劑，拌種時要特別注意安全，謹慎操作，防止中毒。因此，拌種的地点应尽量選擇背風

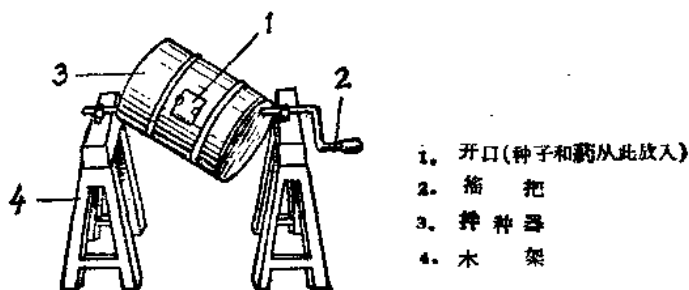


图8 藥劑拌種器

通氣良好的地方，操作的人要站在上風頭，還必須戴上口罩，每天連續工作的時間不可過長。工作結束後，必須用肥皂洗淨手臉，然後才能吃飯。拌過藥的種子，千萬注意不可食用或作牲畜家禽飼料。

(2) 杀虫剂：用杀虫剂拌种，可以防治蛴螬、金針虫等地下害虫，以及大豆苗期害虫黑絨金龟子和大豆蚜虫等。拌种最常用的杀虫剂有6%六六六粉剂和20%六六六（也叫灵丹粉）。6%六六六一般用来防治地下的害虫，用量是种子重量的0.2—0.3%，多用于高粱、小麦等庄稼。20%六六六一般用来防治大豆苗期地上害虫，它也能起防治地下害虫的作用。用量：大豆为0.7—0.8%，高粱、玉米为0.2%。拌种的方法，和杀菌剂拌种一样。

如果一种种子既要用賽力散拌，又要用六六六拌，怎么办？可以把两种藥劑各按种子重量的比例称好，均匀混合在一



起，放入拌种器中拌种。

#### (四) 种子发芽試驗

在播种之前，为了测定种子的发芽能力，还必须进行发芽試驗。播前选种只能从种子外表观察，不可能确定它的发芽力。如有些种子，看起来很饱满，但因保管不好，失去了发芽能力，光凭外表是看不出来的。如果不經发芽試驗，就播到地里，会造成很大的浪费，更重要的是会造成缺苗断条，甚至整个地块毁种。所以播种前进行种子发芽試驗，对于保苗是十分重要的。经过发芽試驗，还可以正确地确定播种量，或及早地串換种子，以便适时播种等等。

怎样进行种子发芽試驗呢？要知道，任何作物的种子要发芽，都需要适宜的温度、湿度和空气这三个基本条件。进行发芽試驗，就得要考虑怎样来满足种子发芽的这些条件。在目前情况下，不必去購置專門的设备，可以因陋就簡，就地取材。一般可以用飯碗或碟子来代替发芽皿，先在飯碗里鋪上一层砂子或在碟子里鋪上一层棉花，然后把种子均匀而有規律的摆在砂子或棉花上，每顆种子中間要有一定的距离。往碗或碟里加入少量的水，能把砂子或棉花湿润就可以，千万注意不要用水把种子泡上。碗或碟上加上盖，放在温度20℃左右的地方（如炕上或火爐旁），经过3—5天就能开始发芽，到一周左右就可完成整个試驗过程。

发芽試驗用的种子数量，要根据种子粒的大小来确定。一般大豆、玉米等大粒种子，每一个发芽碗（碟）里放50粒就可以；高粱、谷子等小粒种子得放100粒。每种种子要重复試驗4次，也就是說同时要用4个碗（碟）試驗一种种子。为使試驗結果准确，发芽試驗用的种子，必須是有代表性的。既不能都挑

好的，也不能都挑坏的。一般是从种子堆、袋或庫的上、中、下层和左右四角，都取出一些样子，混合在一起，再从里边分出一部分来作試驗。

在发芽試驗过程中，要勤檢查，如果发现有霉烂的种子，要及时揀出去。种子发芽一般是这样的：試驗开始的头三、四天，先長出胚根，然后長出幼芽，經過一星期左右，凡是有生命的健全种子都能发出芽来；不发芽的就是已經失去生命力的种子。所以发芽試驗一星期后就可以計算种子的发芽率。

怎样判定种子是否正常的发芽了呢？主要是看胚根和胚芽的長度。一般的标准是：胚根的長度不小于种子的長度；幼芽的長度不小于种子長度的一半。达到这个标准的，就算是正常发芽的种子，以外的都不算作发芽的种子。

种子发芽率是这样計算的：

$$\text{发芽率 (\%)} = \frac{\text{試驗的种子发芽总数}}{\text{試驗的种子总数}} \times 100$$

如果每种种子的发芽試驗重复4次，每碗（碟）里的种子都是100（或50）粒，还可以这样計算：

$$\text{发芽率 (\%)} = \frac{4 \text{ 个重复的种子发芽总数}}{4 \text{ (或 2)}}$$

每碗（碟）里的种子为100粒时，公式中的分母为4；如果是50粒，分母为2。

种子經過发芽試驗以后，根据发芽率，就可以确定能不能作种子用。一般发芽率在90%以上的，可以作种子用；如果发芽率在85%以下，最好不用作种子，以免浪費。

## 第三章 春耕生产

春耕生产，对于争取农业丰产，有着重要的作用。春耕生产的主要工作任务是适时播种，保证播下的种子有较高的出苗率，出苗整齐。为了完成这个任务，在生产上主要采取以下几方面的技术措施：1. 整好地；2. 选择优良种子，提高种子品质；3. 正确掌握播种技术。

### 一 春耕整地

春耕整地，是根据前茬的特点和后作庄稼的要求来进行的。整地的目的，主要是为播种准备良好的土壤条件，同时起到保墒除草的作用。

#### （一）前茬庄稼茬子的处理

为了保证春季播种的质量，达到全苗，对前茬庄稼的茬子，应当进行适当的处理。由于前茬庄稼的种类不同，可以采取不同的方法。

高粱和玉米茬子，一般是刨光揀淨。这样做的好处是：扣种时，好破茬，扣的严，能避免土壤悬空透风。扣的严，既不荒地，又能保墒，避免由于耕地不良而引起春旱。耙种时，可以使耙耢耢的正而直，不偏墒、不断条，而且容易控制深浅。刨光揀淨高粱、玉米茬子，不仅能提高春季播种质量，而且能

提高中耕夏鋤的进度和質量。因为地里沒有茬子，剗地容易，剗的速度快，而且不易伤苗；踟地时也不能压苗。

刨茬子，最好在化冻 2—3 寸时及时进行。因为有冻底，比較好刨；早春气温低，不易跑墒。刨的时候要深一些寬一些。因为中耕作物的株距比較大，根系周圍的局部土壤，受根系生長的影响（如分枝、发粗的压挤等）而发实，刨茬子可以起到局部耕地的作用，如果刨的淺，仅把茬子管刨下来，对小苗的生長是很不利的。正象农民常說的：“打茬管，拔苗眼”。

刨茬子还要注意保墒，不要端“鷄窩”。就是要刨下来的茬子，仍然放在原处。如果端“鷄窩”，露一个坑，土壤水分很容易蒸发，会造成局部（茬子坑）干旱。刨完茬子，待兩三天后，再用耢子把茬子拖出，同时也把壟台耢平，茬子坑填上了复土，就能保住漿气。去掉土的茬子，应揀成堆，拉出去，不要留在地里，以免影响耕种和剗趟的質量。

刨茬子的工具，有用板鏟的，也有用鋤头的。兩種工具各有优点：鋤头刃薄，刨的速度快，又寬又深；鏟头可以随刨随打随耢。可以根据当地习惯及条件，适当选用。

谷茬、糜茬和豆茬，一般采取拖冻茬子或压冻茬子的办法。拖冻茬子，是在未化冻前，用耢子把茬子拖碎；压冻茬子，是用石碾子把茬子压碎。这两种方法的作用是：在扣种破茬时，可使土壤翻扣的严密，不出空隙，有利于保墒和提高播种質量。如用豆茬耨种时，可以不拖冻茬子。

## （二）頂漿打壟

頂漿打壟，是在早春土壤剛化一犁深的时候，馬上破旧壟合新壟，或者平地起壟，并压好碾子，使之反潤，到播种时期适时播种。頂漿打壟，就是春季耕地，一方面可以为播种創造

良好条件，另一方面也可以給庄稼后期生長創造良好的土壤条件。扣壟一般都在播种前进行，而頂漿打壟就更有好处：①早春气温低、风小，扣壟之后，土壤不跑墒，不抽干，反漿后土壤反潤，沒有夾干土，能保証适时播种，保証出全苗；②頂漿打壟可以淹种，也可以籽种和耢种，播种質量比扣种的質量高；③在扣茬多、籽茬少、畜力不足的情况下，頂漿打壟可以搶农时，不耽误播种。

頂漿打壟一般多在春季干旱的地区进行，是一項重要的抗旱保墒措施。但在春季湿润、地势低窪的地区，可以播前起壟，不必要頂漿打壟，因为窪地不怕跑墒，主要应增高地温。在頂漿打壟的地上，可以淹种玉米、籽种高粱、耢种大豆。

### （三）踞春壟（踞春茬子）

在土壤化冻半犁深时，用犁杖在原壟溝淺淺地踞一下，把壟台培上一层土壤，叫做踞春壟。一般在籽茬地上进行。踞春壟的好处是：①可以防止壟台水分从土壤毛细管孔上升蒸发；②可以把壟台上的裂縫、坑凹填上，使壟台高而平整，提高籽种質量。

但是，踞春壟也有些缺点，如容易把壟溝里的草子培到壟台上，容易引起苗眼荒，所以最好在播种前再撈一次地，把剛剛萌发的草子撈下去，达到灭草的目的。

## 二 犁杖和犁杖耕种方法

### （一）犁 杖

犁杖是东北地区耕地种地的一种生产工具。虽然它是古老的农具，但在当前仍然是主要的生产工具，同时也有一些优

点，如構造簡單、堅固、成本低、製造修理容易等等。農民用犁杖耕種，有很豐富的經驗和熟練的技術，需要我們學習和繼承。

東北地區的犁杖，大小不同，用途也不同，但它的形狀和構造還是基本上相同的。

### （1）犁杖的種類：

種 類	主要用途	附 件	需 要 馬 匹 數	備 註
大 犁 杖 (開荒犁)	開墾荒地、 起大壟用	使用折七、折 八鐮子	4—6	大犁杖， 過去開荒 時使用 過，當前 很少使用
種 犁 (翻犁、扣犁)	耕種、耨 地、起壟用	使用折三、折四、 折五鐮子，帶犁碗 子或草把子	2—3	
耩 犁 (小犁、小鐵犁)	耨種、初期 中耕用	使用鐮鐮子打耳 鐮子	2—3	

### （2）犁杖的構造：犁杖是由下面幾個部件組成的(圖9)。

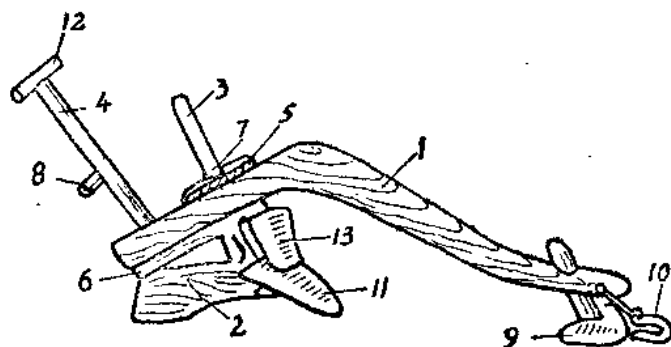


圖 9 犁 杖

1. 犁轅 2. 犁底 3. 犁箭 4. 犁把 5. 梭子 6. 夾棍 7. 別轆兒  
8. 耨耩 9. 犁托 10. 千斤 11. 鐮子 12. 把手 13. 犁碗子

犁轅（1）是犁杖的主体。在犁轅上，有三个孔把犁托（9）、犁箭（3）、犁把（4）连接到一个犁体上，并成为一直线。

犁底（2）是保证犁杖行走的安稳和保持一定的深度的部件。大犁、种犁犁底的长度，一般是70厘米，小犁50厘米。犁底常和土壤接触，容易磨损。所以，犁底的后部在制作时加厚，有的还镶上铁板（叫做犁踵）来防止磨损，并减少摩擦阻力。犁底的前端形似三角锥，叫做狗头，是安装铧子的部位。犁把（4）的下部安装在犁底上，上端安有把手（12）。犁把和犁底的角度，一般是45—70度。这个角度，对于扶犁操纵的人是很方便的，因扶犁的人行走时脚尖与犁底的距离是30厘米。犁把当中安有一个插把，叫做瞎摸（8），在犁杖变更方向时，手提瞎摸，抬起犁底，以犁托为支点，就可以旋转。

犁箭（3）及梭子（5）把犁底和犁轅连接在一起。犁箭和犁底上面的角度是60—85度。犁箭高出梭子10—15厘米。梭子是套在犁箭上的木框，一头厚一头薄，可以在犁轅上移动，调节耕地深度。梭子的厚部可以使犁箭上升，带动铧子升高，耕的就浅；薄部可以使犁箭下降，铧子落下，耕的就深。

犁托（9）与铧尖在一条直线上，是防止犁轅入土，保持一定耕深，保证行走安稳成直线的装置。犁托很容易磨损，须要二三年左右换一次新犁托。

上面说的犁体各个部件都是木制的。犁轅一般用榆、椿、楸、柞、槐、柳等弯形树枝或树干，冬季或春季伐下来，立即剥去树皮，自然干燥以后制造。犁箭特别要用硬木制造。

铧子（11）是用铁铸成的，是犁杖的耕土部分，形状象心脏，里面有铧窝，基部有一孔洞（图10）。往犁杖上安装铧子时，把铧窝套在狗头上，用楔子固定；再以麻绳通过铧子基部

的孔洞，綁在犁箭的基部。

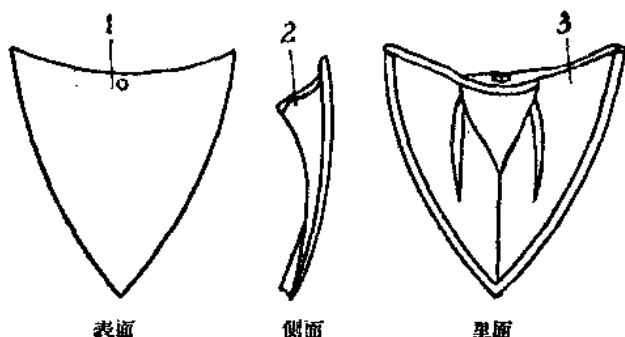


图 10 鐮 子

1.孔 洞 2.鐮 耳 3.鐮耳子

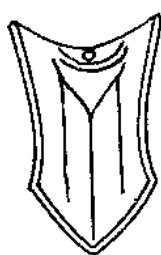
鐮子的种类也不同，一般以“折”来表示它的輕重。一般起壟、扣种用折三、折四、折五較多。

鐮子的种类：

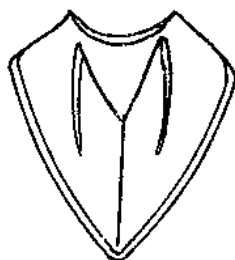
規 格 \ 类 别	鐮鐮子	折三	折四	折五	折七	折八
基 部 寬 (厘米)	25.6	34.4	39.5	39.5	36.5	36.5
長 度 (厘米)	22.5	33.4	36.5	30.5	37.3	28.8
厚 度 (厘米)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.37	0.38
重 量 (公斤)	4.8	7.2	9.6	12.0	16.8	19.6

鐮鐮子也叫耢子，主要在中耕初期用，踏地比較深。有时也使用打耳鐮子和打边鐮子（图11）。鐮子只能起耕 松土壤的作用，既不能翻土，也不能起壟。如果需要翻土、培土、起壟，必須在鐮子上面安裝犁碗子、草把子、踏头、分土板、平板、斜板、插板等。

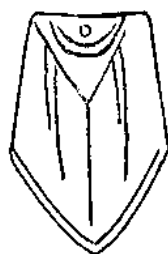




铧耢子



打耳耢子



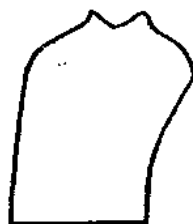
打边耢子

图 11

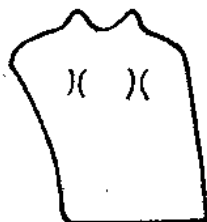
犁碗子是鑄鐵制的弯曲板(图12)，能將耨耕起的土翻轉在左边，起碎土和翻土作用，一般扣种或攪种时用。当土質粘重，犁碗子不能起翻土、碎土作用时，可以換用草把子、分板



側面



表面



里面

图 12

来代替，把耕起来的土分推兩边，或用斜板向里面撥土。在中耕培土时，也可以用草把子、分板、或插板、斜板等附件(图13)。

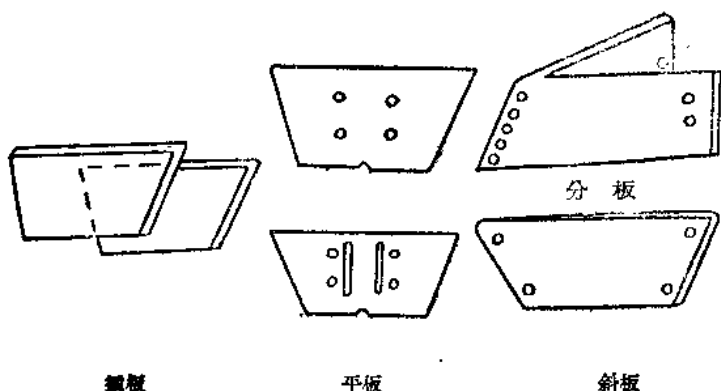


图 13

## (二) 犁杖耕种法

用犁杖耕种，基本上有三种方法，即扣种（或翻种）、挤种（攪种）和耢种。

扣种，一般在耢子上安犁碗子或草把子，操作时分破茬、掏墒两个过程。耕种后，破旧墒筑成新墒。

一付犁杖带犁碗子扣种的方法，是犁杖从地左边第二条墒下犁，把原墒耢开，前茬庄稼的茬子和三分之二的墒台土，被犁碗子翻扣在左边的墒沟里（即第一、二条墒之间）叫做破茬。这时候，播种的人走在犁杖的左边，用脚把翻起的新土踩平，叫做踩底格子。破完茬以后，犁向左转，从相反的方向，在第一条墒入犁。这时，点种人在踩过格子的土壤上点种。犁杖破茬翻起第一条墒，把土盖在种子上，形成一条新墒（此墒为两倒茬墒）。然后，犁杖转到第三条墒破茬，并踩格子，回来转入第二条墒原墒台处掏墒复土。这是破茬、掏墒后的新墒。然后，犁杖转入第四条墒破茬，回来转入第三条墒掏墒。依此

类推（图14）。

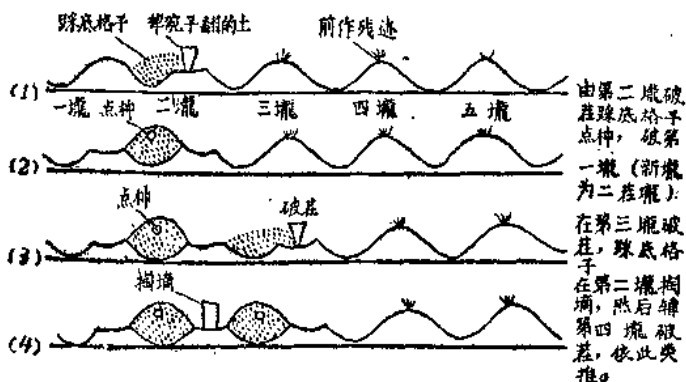


图 14 大犁带犁碗子扣种方法

有些地方习惯用两付犁杖，分别进行破茬和掏墒的扣种方法。犁杖不带犁碗子，换上草把子或分板。第一付犁杖开旧壟台，耕起的新土被草把子推到两边的壟溝里，原来的壟溝形成了新壟，这是破茬。当第一付犁杖破茬十几壟以后，用木碾子进行镇压，使新壟台土壤平整紧密，然后把种子撒在新壟台上。这时，用第二付犁杖在原来壟台的地方（新壟溝）掏墒，耕出湿润的新土，由草把子拨向两边，盖在种子上。然后，再压一遍碾子，压碎土块，使种子和土壤紧密接触，以便吸水发芽，避免土壤透风而造成芽干（图15）。

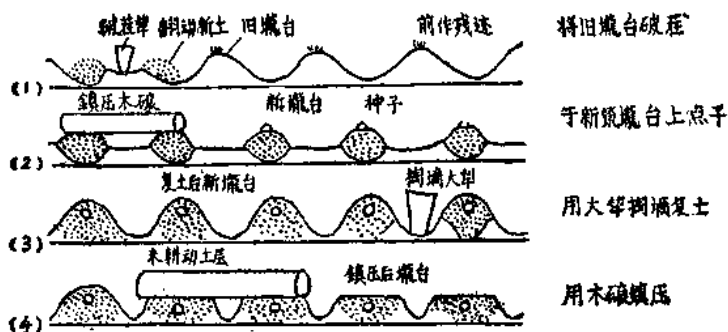


图 15 大犁分土板或草把扣种法

扣种，是耕地和播种連續作业的耕种方法。破茬时，能把残茬和表土翻扣在瓏溝里；掏填时，能耕出湿润、疏松的土壤，盖在新瓏的上部。这样，原瓏的上部土壤和下部土壤变换了位置，瓏台和瓏溝也調换了位置。这种耕作法，能充分利用耕作层的土壤肥力，提高土壤温度，便于排水，有利于割耢；同时，也能减少一些作业过程，节省资金，又能抢农时，适时播种。但是，这种耕作方法也有缺点，如耕翻的深度浅（仅10—12厘米），耕作层不能全部耕起，往往留下生土格子，犁溝底的土壤被犁压得很紧，形成坚硬的犁底层。这些缺点，对于耕作层肥沃土壤的充分利用和庄稼根系的发育都有一定的影响。另外，这种操作方法的播种质量也比较粗糙，如播种深度不一致，播种床不够平坦，种子容易聚集，出苗不均匀，复土厚度不一样，容易造成出苗不齐等等。因此，应当进一步研究，改进与提高扣种质量。

挤种，也叫搅种、外犁掩。只破茬，不掏填。犁杖行走一次，同时完成破茬和种子复土兩道工序。挤种的方法有两种：一种是犁杖带草把子分土法。一去耕翻旧瓏台，草把子把耕起

的土撥在兩邊的壟溝里，隨後在外側的新壟台（旧壟溝）上踩底格子、點種、澆糞，回來還是破旧台，由草把子分開的土壤，一邊蓋在已播的種子上，另一邊落在外壟溝里，再踩底格子、點種澆糞；然後轉入第三壟，依次类推。另一種是犁杖帶犁碗子翻土法。在原来的壟溝里點種，用犁杖耕旧壟台，犁碗子把翻起的土扣在左邊的已播過種子的壟溝里。這種方法多半用在砂土地，或原来的壟台和壟溝只有痕迹而差別不大的土地，或平板地種麻籽等。

擠種的好處是，比扣種節省畜力。在畜力不足的情況下，可以加快耕種進度，搶農時，適時播種。但比扣種的質量更粗糙，耕的更淺，殘茬翻扣不嚴，並有部分茬子扣在種子上，使種子上的復土不嚴密。同時，要求有較高的扶犁技術，因為是一次破茬，必須扶的正，走的直，不然很容易偏牆，影響出苗。因此，在一般情況下，最好不用擠種的方法。但是，如果春季播種任務重，農時刻不容緩，畜力又不足，為了搶農時把地種上，也可以選擇土質疏松、田間清潔的地塊進行擠種。此外，在低窪地，土質發粘，一般不扣種，也用擠種；因為破茬後再掏墒，土壤就會形成粘條，會影響播種質量；而擠種，則土壤散落，復土好，有利於出苗。必須注意，擠種時要由有經驗而扶犁技術高的人耕種，以提高擠種的質量。

耱種，是在壟台上用犁杖耱溝、點種，然後用拉子復土的方法。耱種多半用鐮鐱子（也叫耱子）或打邊鐮子，在秋天攪起的壟上或播種前先起壟的地，播種大粒種子。它比耨種開的溝深一些，復土厚一些。

### （三）犁杖耕種的質量要求

用犁杖破茬（或耱溝）必須要直。農諺說：“破茬一條綫，

、掏墒不用看”。破茬破的直，种子才能点的正，筑起的新墒也直。在土质发粘、易出垡条的地破茬时，犁行走要慢一些；而在土壤疏散、易开犁花的地破茬时，犁行走的要快一些。这样，才能把旧墒台上的残茬很好地翻扣在墒沟里。要使破茬深浅一致，在行走时必需根据土地的具体情况，适当调节深浅。在安装耢子时，要使耢耨离开地面3厘米左右，这样才不致抱土，耢尖又不致挖坑。破谷茬时要安上犁碗子。高粱茬子如果已经刨耨干净，可以用斜板（溜板），以保证良好的破茬质量。

掏墒犁是沿着破茬犁迹行走的，行走时应当矫正破茬歪斜的地方，以免偏墒。掏墒犁走的越快越好，这样能把墒底的硬土块抛在墒沟里，把散落的湿土盖在种子上。掏墒的深度应当一致，以保证播种深度的一致。在土壤散落的土地上，掏墒犁的耢子上安分板或草把子。在土质粘重、易起土块的土地上，用耢头，有碎土的作用。破茬和掏墒的深浅，应当从保墒和增加地温来考虑，以便种子顺利地发芽出苗。春旱、播种晚，破茬要浅些，掏墒要深些，复土要厚点，对于保墒和出苗有利。播种早，可以深破茬、浅掏墒，以保持土壤中的水分，增高地温。

踩底格子的作用，是为种子发芽创造一种水分充足的床土。因此，踩格子应当宽一些，造成适合的播幅宽度。踩格子要踩的平，以免点下的种子流动集聚和播种深浅不一。踩的要成一直线，千万不能踩成八字形。不要漏格子。如果是簇播，可以根据簇距，用脚跟踩成窝。

点种有两种方法：羊拉稀和点簇。羊拉稀是把种子点在同一条直线上，并保持一定的播幅宽度。如果破茬偏了，也要按直线点，以便掏墒矫正后不偏墒。点下的种子要均匀一致，不断

条，不漏空，以保证全苗。点簇时，每簇的种子量要一致，注意不要点在窝外。

压碾子要及时。犁杖耕种后压碾子，可以破碎土块，使种子容易覆土，也可以使土壤紧密，防止土壤过于疏松，透风跑墒，出现干芽。犁种以后，如果土壤湿而粘重，不要马上压碾子，以免出现硬土盖子，影响出苗。

### 三 耢耙和耢种

耢耙是一种古老的播种农具。耢种是用耢耙开沟条播播种法。一般用于播种谷子、高粱、糜子等小粒种子，有时也能用于播种大豆、甜菜等。

#### （一）耢耙、拉子、点葫蘆

##### （1）耢耙架

耢耙架是耢耙的主体，全都是用木材制造的。它的部件有：耢耙梁（5）耢耙头（6）耢耙腿（8）滑掌（耢耙脚）

（4）耢耙芯子（7）扶把（1）等（图16）。耢耙架长4.6尺，宽2.6尺，高3.6尺，工作幅1.8尺。耢耙作业时，把牵引绳（耢耙绳）系在耢耙架前端的两个耢耙腿上，把拉子系在后面两个耢耙腿上。耢耙架下面和地接触的两块木板叫做滑掌（耢耙脚），作业时滑掌沿着两条墒沟向前滑行。

##### （2）耢耙芯子

耢耙芯子安在耢耙梁的中间，是一根木柱，木柱的下端安有耢耙镰子。耢耙芯子可以上下移动，来调节开沟的深浅。深度调整合适后，用楔子固定。

##### （3）耢耙镰子

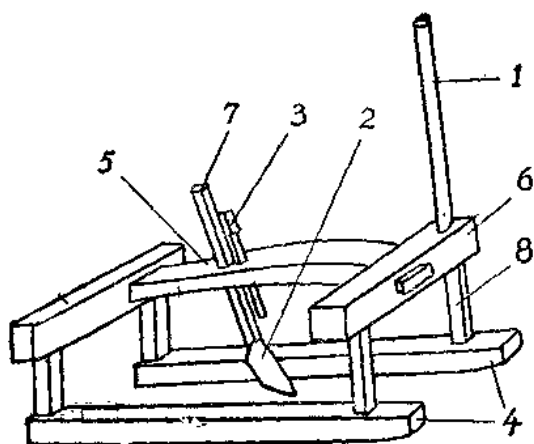


图 16 杯 耙

- |        |            |
|--------|------------|
| 1.扶把   | 2.杯耙簪子     |
| 3.楔子   | 4.滑掌 (杯耙脚) |
| 5.杯耙梁  | 6.杯耙头      |
| 7.杯耙芯子 | 8.杯耙腿      |

杯耙簪子是用铁制成的，是杯耙的开沟器。

#### (4) 扶把

扶把安在前杯耙头的左角上，用来掌握方向，保证行走安穩、正直、转弯灵便。

#### (5) 拉子 (复土器)

拉子是杯耙播种时的复土工具。目前生产中利用的拉子有两种：“牛样子”和“板拉子” (图17)。牛样拉子是用弓形的树干制成的，两端各系一条绳，作业时绑在杯耙架后边的杯耙腿上。它的中间安有一木棍，叫拉子杆，用来操纵拉子。牛样拉子在复土的同时，还起推土的作用，可以把土块、粪稀推到左右两边的垄沟里，缺点是挤苗眼，容易拖堆。



板拉子是由兩块木板，上釘兩根板条，板条上安一拉子杆構成的。兩块木板的角度，以在壟台上滑行和复土方便为标准。板拉子和牛样子比較，它的优点是不挤苗眼，复土严实，不容易拖堆。它的缺点是在向壟台上收土的同时容易把土块、茬子、杂草种子集中在苗眼上。因此，最好在茬子刨耨的干净，土质疏松的地上利用。

### (6) 点葫蘆

点葫蘆是籽种点种的工具，由一个長3尺多的四方形木筒（叫点葫蘆嘴子）和連接在木筒兩端的粘高粱糜子（叫須子）和葫蘆或布袋構成。最早都用葫蘆，所以叫做点葫蘆（图18）。布袋或葫蘆里裝上种子，种子通过点葫蘆嘴子流到須子上（須子長約3寸左右、寬約2寸左右），种子就均匀地散落在播种溝里。为了下种量不稠、不稀，在点葫蘆嘴子流种口要插上根細树枝或高粱稈，叫做点葫蘆的棚。

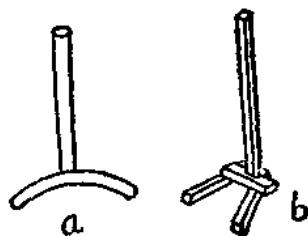


图 17 拉子（复土器）

a. 牛样子      b. 板拉子

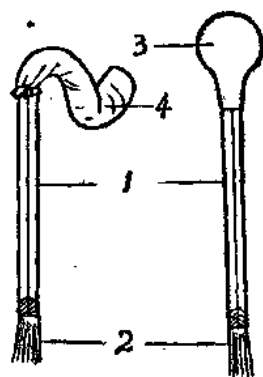


图 18 点葫蘆

1. 木筒（点葫蘆嘴子）  
2. 須子    3. 葫蘆    4. 布袋

点种时，布袋系在肩上，左手拿木筒，須子对着播种溝，高地1尺左右高，右手拿一小木棍，輕敲木筒，种子就均匀地散落下来。

## (二) 耨 种

耨种包括开溝、点种、瀝口粪、踩格子、复土等工序。每道工序都有自己的作用，相互間有密切的关联，耨种时必须按一定的順序进行。

### (1) 开溝

役畜拉着耨耙順壟前进时，經過深度調整的耨耙芯子就在壟台上开出寬2—3寸、深2寸左右的播种溝。播种溝的深淺要一致，并接上湿土。土壤湿度好时，可以开得淺一些，反之要开得深一些。在开溝时必须随时注意調整耨耙芯子的深淺，过深或过淺都会造成出苗不齐，老少三輩，老幼壯瘦不一。开溝过深，复土必然厚，小苗出土就困难，再加上地溫低，出苗就会晚，而且長的瘦弱。开溝过淺，因为春风大，气候干旱，容易造成芽干或“炕种”現象。播种溝必須开得直，不偏倚，幼苗才能長在一条直綫上，便于剷耩管理；如果不直，在剷耩时就容易伤苗和压苗。因此，耨耙一定要扶正，赶套要穩。

### (2) 点种

点种是一項很重要的工序。种子点的必須均匀散落，谷子、糜子等庄稼的苗眼必須寬，才能保証在一定的面积上有一定的株数，并能抗倒和抗压。如果播得窄，只成一条綫，不仅不能保証株数，在刮大风和耩地培土时也容易倒伏，影响产量。点种时，还要按計劃下种，太厚了会造成小苗拥挤，影响正常发育，浪費种子，間苗費工；太稀了会造成缺苗断条或密度不够，杂草也長的多，特別在干旱年头或黃条跳蟬（地蹦子）

危害严重的时候，更是这样。为了保证下种均匀散落，稀厚合适，必须每块地、甚至每条地，都规定一定的播种量，同时点种时要慢走，勤敲、轻敲、匀敲。有經驗的老农一般是一步敲三下。用种量大时，要把点葫蘆嘴压低些，用种量小时，要稍抬高一些。遇到刮风的天气，点种时要哈腰，使点葫蘆离地面近些；或者在耢耙后面安上防风障，把点葫蘆放在风障里迎风点种。

### （3）踩底格子

点种时，要有两个人配合进行，点种的人点过种子以后，踩格子的人紧跟在后面，沿着播种溝踩实土壤，使种子和土壤紧密接合。因为耢耙开溝时已见到湿土，踩过底格子以后种子就和湿土紧密接合，土壤下面的水分不断上升到种子附近，种子就会很快发芽，苗出的快、出的齐，不易透风落干。底格子要踩的均匀、严实、平整，特别是谷子、糜子，更要踩得好。踩格子要选择合适的鞋，最好穿靰鞡或平底鞋，不要穿带后跟的鞋，以免出现死簇。踩格子的人必须拄棍，才能踩得稳而均匀。

### （4）灌口粪

灌口粪是一种有效的施肥方法。我省春播季节气温低，微生物活动能力弱，土壤中能被庄稼吸收的养分少；小粒庄稼种子发芽后，根系很弱，如果已经施了口粪，幼苗根系就能很容易吸收口粪的养分，加快生长。口粪由于施用量少，又和种子在一起，必须选择发酵好、倒好的细肥，而且灌的要均匀；如果施用了没发好的生粪，往往会把苗烧死。

### （5）复土

在踩完底格子或灌粪以后，就要用拉子复土。如果灌口粪，复土要用旁拉子。复到种子上的土壤要细致，深浅要一

致，不要有土块，以保証出苗整齐。所以，拉子要扶得正，扶得稳，不拖堆，不漏空。如果出現拖堆現象，可以把拉子稍稍向前傾。如果遇到大土块，應該把拉子提起来，用脚把土块踢到一旁。在耢耙到地头轉弯时，往往拉子不能一直扶到头，这时要用脚复土，不要遺漏，以免露种遭到鳥兽禍害。

### （6）压碾子（或踩上格子）

压碾子或踩上格子，是耢种的最后一道工序，目的是使土壤和种子接触得更紧密些，以免透风抽干。一般复土以后就要及时压好碾子（用鴨蛋碾子）或踩好上格子。如果土壤湿度大，就要稍等1—2天，待地温增高，多余水分蒸发以后，再压碾子或踩格子。如果在土壤过湿时压碾子或踩格子，会使土壤結成硬块，小苗拱不出土来。土壤比較干燥时，碾子压的要重一些。

在进行耢种的各項作业时，要做到“五合手”（扶耢耙、踩底格子、点种、濾粪、扶拉子五人配合好），互相檢查，以提高耢种質量。

## （三）耢种的优缺点

### （1）优点

耢种能为小粒种子的发芽創造合适的条件。谷子、糜子、高粱等小粒种子，所含的养分比較少，拱土的能力弱，播种不能太深，深了往往发不出苗来，或出苗后因养分消耗过多而瘦弱，因此要求淺播。但是在这些庄稼的播种时期，气候干旱，风大，土壤水分蒸发的快，土表层容易干旱，如果得不到下层化冻水的供应，种子就不能出苗，或出苗以后因缺水而芽干。原壟不动进行耢种，底土可以保持紧密的状态，毛細管沒被破坏，化冻水可以不断上升，滿足种子发芽出苗的需要。另方

面，耙过的地，表土比較疏松，保墒好，地温升高的快，播种的土层比較热潮，出苗就快而且整齐。

耙种比較省工，工作效率能比扣种高三分之一到二分之一，能够搶农时、搶墒情。所以在干旱年头多耙少扣；在湿润年头可以多扣少耙。

此外，耙种工具簡單，容易制造和修理，成本低，操作技术也容易学会。

## （2）缺点

复土質量較差，干土湿土混合；复土不易均匀，深淺不一。

耙种后，地面較平，有时甚至看不出壟形，第一次剝耩比較費事。

除草的效果比扣种差，所以草荒的茬口不适合耙种。

# 四 播种期、播种量、播种方法和播种深度

“种在犁上，收在鋤上”；“有錢买种，无錢买苗”。这两句农諺說明，播种对一年收成的好坏，有很大的关系。播种質量高，就能够达到苗全苗旺。所以农村有句話：“見苗三分喜，丰收有希望”。怎样才能做好播种工作呢？不論播种什么庄稼都要求适宜的时期、合适的播种量、播的深淺一致、播的方法对头等等。只有这样，才能为播下的种子造成良好的发芽环境，使幼苗生長得到优越的条件。

## （一）适时播种

适时播种，就是要掌握准农时，不要悞期。这样，才能使庄稼生長的苗壯，产量高。老农常说：“不管土地差或好，适

时播种产量高”。这说明适时播种与增产的关系很密切。

怎样确定庄稼适宜的播种时期呢？主要是根据各种庄稼种子发芽时所需要的温度和水条件。不同庄稼所要求的条件是不一样的（见表）。

（表） 我省几种主要庄稼在种子发芽时对温度和水的要求

作物	最低发芽 温 度 (℃)	最适发芽 温 度 (℃)	播种要求的适 宜温度(℃) (播种深度的 土温)	种子发芽 时的吸水 量(相当 种子重量 的%)	播种要求 的土壤湿 度(%)
玉米	8—10	30—35	12—14	44—50	20
高粱	6—7	32—35	10—12	40—50	20
大豆	6—8	24—29	10—12	120—150	22
谷子	7—8	25—35	12—14	25	15

有些庄稼种子发芽所需要的温度较低，对低温和晚霜有一定的忍耐性，就可以在春季早一些播种。有些庄稼的种子，需要较高的温度才能发芽，遇到低温和晚霜容易受害，就应当晚一些播种。由于各地区气候、土质、地势和庄稼品种的不同，适于播种的时间也是不一致的。同一种庄稼，由于品种不同，播种适期也不同，如生育期较短的早熟品种，就可以比生育期长的晚熟品种晚播一些。在自然条件方面，如果气象条件有利，化冻早，春季土壤温度上升的快的地区或年头，虽然是同样的庄稼和同一品种，也可以适当早播，再如土质不同，庄稼的播种期也有差别。土壤疏松、热潮的地块，可以比土壤粘重、冷浆的地块早播，不同田块的地形、位置，以及当地病虫害发生的季节等等，也都是在确定播种时期应当考虑的问题。如排水良好的地块、岗地、向阳地，就可以比排水不良的地块、低

窪地、阴坡等早播。

根据上边說的这些条件，我省大田粮食作物的适宜播種期，从時間上来看，大致是公历4月底到5月上旬；有些庄稼（如大豆）和有些地区（如东部冷凉的山区、半山区），也可以延長到5月中旬。从节气上来看，谷雨到小滿是播種的适期，晚的可以过小滿。过了芒种就不能再播種了（有些小杂粮还可以）。从溫度上来看，当土壤溫度（适于播種的土层）穩定在10—12℃时，就是开始播種的适宜时期。就几种主要庄稼來說，谷子适于种在平地 and 坡崗地上，不适于种在窪地，从4月下旬到5月上旬，是谷子的播種适期。高粱如果播種过早，由于气温低、湿度大，容易粉种；播種过晚，容易貪青遭早霜，老农說：“立夏見紅娘，适时种高粱”，就是說从5月上旬到下旬适合播種。大豆的播種期，伸縮性比較大，在高粱、谷子播種期的前后都可以播種，大致是从4月下旬到5月中旬都可种豆。中部地区是“谷雨前后，种瓜点豆”。玉米可以比高粱适当早种一些，就是从4月下旬开始，但5月上旬种也不算晚。总之，無論是那种庄稼，都应当尽量縮短播種期，加快作业进度。

## （二）确定合适的播種量

一垧地播多少种子，就是所說的播種量。合适的播種量，对保証庄稼的苗全有很大的作用。

怎样来确定合适的播種量呢？

在确定某种庄稼的播種量时，除了要以每垧要求的保苗株数为基本的根据外，还要看种子的品質、子粒的大小（每千粒或百粒的重量）、发芽率的高低、清洁程度、播種方法等等。此外，还应当估計到播種时田間損失和別的原因（如土質松或

粘、地力肥或瘦、崗地平地、耕作的粗或細、有无风沙、旱澇、病虫害等）所引起的損失。也就是常說的地吃种不吃种。吃种的地多下种，不吃种的地少下种。所以，确定播种量时，必須考虑周到，經過理論上的計算之后，还要根据实际情况，加上一成或兩三成。

怎样計算每垧地所需要的播种量呢？一般是用以下兩種公式來計算。第一种公式，是計算条播（或扣种）播种量的。第二种公式，是計算穴播（或塊播）播种量的。

条播：各垧播种量（斤）

$$= \frac{\text{种子千粒重（兩）} \times \text{每垧要求株数}}{1,000 \times 10 \times \text{种子发芽率（\%）} \times \text{种子清洁率（\%）}}$$

穴播：每垧播种量（斤）

$$= \frac{\text{百粒重（兩）} \times \text{每垧总穴数} \times \text{每穴粒数}}{100 \times 10 \times \text{种子清洁率（\%）}}$$

根据上述計算播种时所应考虑的各种因素，以及我省的生产水平和气候条件，介紹一下玉米、高粱、大豆、谷子等的每垧适合的保苗株数（即每垧地种多少株庄稼）的播种量（即每垧地下多少种），供运用时参考。

玉米：一般每垧保苗株数2.5—3.0万株，播种量塊种55—70斤，扣种或穴播70—90斤。

高粱：一般每垧保苗株数5.5—6.6万株。播种量穴播20—25斤，条播25—35斤；个别低窪地等条件差的地块，可增加到45斤。

大豆：一般土質肥沃的地，每垧保苗株数15—20万株；肥力中等的地20—25万株；瘠薄的地25—30万株，播种量扣种或条播100—160斤，点种或穴播60—100斤。

谷子：一般在土壤肥力較高、施肥較多的地块每垧保苗株



數60—80萬株；土壤肥力中等或施肥少的地50—60萬株；土壤瘠薄的地40—50萬株，播種量15—28斤。

近幾年來，由於種子質量較差，有的地方以糧代種，也有的人認為下種越多越保苗，因此，播種量都很大。結果，既浪費了大量的種子，也影響了產量的提高。以糧代種，不僅種子混雜不純，而且發芽率低，常常大片不出苗，還得補種。下種過多，莊稼苗過密，間苗開苗不僅費工，也不及時，結果莊稼瘦弱。為解決這些問題，必須注意選留好的種子，建立留種田，正確的計算播種量。

### （三）幾種主要莊稼的播種方法

大豆：用犁杖播種時，一般以扣種為主，也有擠種和耨種的；行距（壟距）多半是60厘米，但低窪地也可以適當加大壟距。扣種的同時，要上底肥，有條件時，也可以再施些口糞。

在比較肥沃的土地上，可以實行大豆和玉米混種。這樣能充分利用地力，獲得高產。混種時，每垧地可以混合大豆播種量15—20%的玉米種子。如果勞力充足，也可以在大豆播種以後刨壟種玉米，每隔2—3米混一壟玉米，每壟可保玉米苗5,000—8,000株。這樣可以提高單位面積的總產量。

玉米：一般地區種玉米，應在播種前起壟或頂槩起壟的基礎上，壟種施把糞。這樣做，保苗準，糞肥集中，株距均勻。刨壟時，壟要大一些，底要平。壟距60厘米左右為合適。為使壟距均勻，可在鋤頭上安60厘米長的粗鐵綫，頂端有鉤，刨一個壟，前邊60厘米處就能划出一個記號。每壟最多下種3—4粒。所用的把糞，要發好倒細，抓的量要均勻。如果播種時春旱，土壤水分不足，可以先點種後抓糞，以防止種子芽干；如

果土壤水分足，土发凉，应当先下粪后点种。下种和施粪以后，必须用土严密复盖，踩好格子，不要露种，以免被鸟兽吃掉。

谷子：最好籽种。播种时，最好做到五合手，以保证播种质量。谷子应尽量宽播，播幅最好是3—3.5寸。为了籽的宽，可以在籽把鍊上绑上鞋底，或拖块磚，使豁开的溝又宽又平。

高粱：一般都籽种，也有搅种的。籽的深浅要相当，点种要均匀散落，踩好格子，复土要平整。

#### （四）掌握合适的播种深度

种子播的深浅，能直接影响种子发芽时所需要的水分、空气和温度，也关系到出苗和产量。如果播的太深，虽然土壤水分比较多，但空气不足，温度也低，就满足不了种子发芽的要求。同时，由于种子上面盖的土比较厚，幼芽很难伸出土面，即使出了土，幼苗也弱小，往往出苗以后生长不好。如果播的太浅了，虽然土壤里的空气和温度状况都很好，但土层表面的水分往往不足，会使种子处于干旱的环境，无法萌动或造成芽干，出现缺苗现象。有些庄稼由于播种较深，即使土层水分能满足发芽的需要，勉强出了苗，但往往到了生长后期，因根系浅会受到干旱的威胁或发生倒伏现象。

确定庄稼的播种深度，也应考虑到不同庄稼的种类和品种特性、种子大小、播种当时的土壤湿度、当地的气候条件等因素。必须因地制宜，不能机械地规定。一般地说，单子叶植物（如玉米）的子叶容易出土，可以适当播的深一些；双子叶植物（如大豆）的子叶拱土困难，应当浅播一些。大粒种子一般可以比小粒种子播得深一些。土壤疏松、干旱的地块，或易受干旱威胁的地区，应当比粘重的、潮湿的地块，或雨水充沛的

地区播的深一些。

根据我省的具体情况，各种主要大田庄稼的播种深度，大致为：高粱 1—1.5 寸；玉米和大豆 1.5—2.5 寸；谷子 0.5—1 寸。

## 五 种肥和口粪

### （一）什么叫做种肥和口粪？

在播种的同时施用的肥料，叫做种肥；也包括临播种或移苗前后所施的肥料，我省农民一般把它叫做口粪。施种肥，一方面能供给小苗养分，另一方面能改良种子周围的土壤，为种子发芽和幼苗生长创造良好的条件。为使种肥充分发挥作用，施口粪时要注意以下几个问题：

第一、由于小苗的根吸收养分的能力弱，最好选用容易被小苗吸收养分的肥料，也就是说最好用肥效快的肥料做口粪。

第二、口粪施用量不能过多，以免伤苗。

第三、口粪主要供小苗用，应该施得浅一些。

### （二）什么肥料适于做种肥？

一般地说，除了肥分浓度过高或过酸过碱以外的速效肥料，都可以用做种肥。如：除了石灰氮、氨水、尿素、骨粉、没腐熟的畜粪、草炭以外，其他的化学肥料（硝酸铵、硫酸铵、过磷酸钙、草木灰……）和腐熟好的人畜粪尿、家禽粪等农家肥料，都可以作口粪。其中，以颗粒状的过磷酸钙和有机无机混合肥料（如牲口粪和过磷酸钙混合）做种肥效果最好。

### (三) 口糞的施用方法

一般采用条施和穴施：就是在播种溝或播种穴里和播种同时施入肥料。我省常見的是用優質糞肥在玉米地里抓把糞，在谷子、高粱地里瀝口糞。施用量一般每垧地1—3万斤。如果用化学肥料，必須注意以下几个問題：

第一、化肥离种子要有一定的距离，如氮鉀肥应施到离种子6—8厘米处，过磷酸鈣应施到离种子0.5—2厘米处。

第二、肥料的用量要少。每垧地用量应根据肥料种类、作物种类及土壤肥力而定。一般情况下，每垧地可施硫酸銨50—150斤（或硝酸銨30—100斤）及速效磷肥（过磷酸鈣）100—200斤。

第三、与农家肥料混合施用。

## 第四章 夏 鋤 生 产

“种在犁上，收在鋤上”、“三分种，七分管”，“人勤地不懶”等，都說明了夏鋤生产对于爭取农业丰收的重要作用。夏鋤生产的重要任务是保苗、消灭杂草，为作物創造适于其生長和发育的土壤环境条件。为了完成这个任务，在这章里，講一講草与苗的識別、間苗与定苗、鏟地与趟地的技术。

### 一 草与苗的識別

杂草是农作物的大敌，是农业生产中的一害。每年由于杂草的为害，我們少收了許多粮食，浪費了大量的劳动。要获得丰产，必須彻底的消灭杂草。

为了彻底的消灭杂草，过去曾采取了許多措施。作物出苗后的田間管理是消灭杂草的极其重要的环节，因为幼苗和杂草生長在一起，这对作物的影响最大，为害也最严重。要是杂草除的不干淨，秋后会有草籽大量落地，給以后几年的田間管理造成很大的困难。农諺說：“一年長草，几年不了”，因此除草工作在田間管理中占有重要的地位。

要做好除草工作，首先要認識杂草，把草苗分开。地里的草很多，种类也极其复杂，其中絕大部分杂草是很好認識的，很容易与作物分开，如莧菜、灰菜、苣荬菜、刺儿菜等等，但是有些草与某种作物很相似，或者在小的时候很相似，所以很容

易弄混，甚至有时把苗除掉了，而把草留下了。以下几种杂草是比较容易弄错的，就是谷子地里的谷莠子，糜子地里的大耳朶草（野黍），大豆地里的蒼耳。下面 把它們 之間的 区别談一談。

1. 谷子和谷莠子的区别：谷子和谷莠子在幼苗时是最难区别的，長大了就比较好認了。谷莠子的稃壳能力特别强，谷子也能稃壳，但不如谷莠子多。有的人認为谷子不稃壳，凡是稃壳的都是谷莠子，这是不对的。在有劲的地里谷子一样可以稃壳，只在較瘠薄的地上才不稃壳，而谷莠子一般都稃壳。谷子的稃壳都是从地下部发生，而谷莠子不仅从地下部，还可以从地上部稃壳，这是主要的区别。谷莠子的莖稈儿比較細，光滑，不象谷子那样粗壯。抽穗以后就更好認了，谷莠子的穗輕，向上立着，谷子的穗重，耷拉着头，向下弯着。谷莠子的穗毛長粒小，而谷子是毛短粒大。籽粒的颜色也不同，谷粒是黃色或紅色，谷莠子的颜色一般都比较暗。以上都是長大以后的区别。最重要的还在于小的时候把它們区别开，在間苗的时候好把它們薅掉。但这方面現在还没有彻底弄清，有的谷子品种和某种谷莠子在薅头遍时还不能分开，但一般的还是可以分开的。最容易辨認的是叶片上長毛的那一种谷莠子，谷子的叶片上是不長毛的。所以在谷地里只要看到叶片上長着毛的，肯定是谷莠子，就可把它拔掉。还有一些谷莠子叶片上也不長毛，与谷子一样，不能用長毛不長毛来区别了，这就比較难了。不过也看种的谷子是什么品种，除了“紅粘谷”和“花臉谷”以外，谷子下部都不帶紅色或紫色，而許多谷莠子是帶这些颜色的，因此在不帶杂色的品种地里，見帶色的都可以拔掉。有的谷莠子下部也不帶色，而只在叶片和叶鞘相接部位的背面帶有紫色，谷子除了极少数品种，如“薄地租”等以外，沒有这个

顏色，可以根据这点来加以区别。到薈二遍时一般可以从长相上加以区别。谷莠子“发賊”，所謂“发賊”是谷莠子的样子与谷子不大一样，比較細高，不象谷苗那样比較粗壯。另外，这时已經有稈杈了，谷莠子的稈杈往往在二个以上，連主稈是三个以上，而谷子除了很有勁的地以外，稈杈不多，即使有稈杈，一般也只是二个，連主稈共二个。所以到薈二遍时就比較容易区别了。

谷子地里的狗尾草（也叫毛毛草、金狗尾草）、水稗草、大耳朵草等的小苗和谷苗也很相似，在缺乏經驗时也不好認，其实它們与谷子的差別是比較明显的。狗尾草和水稗草的莖都发扁，而谷子发圓；它們的叶較薄而軟，谷子的叶較厚而硬，这就很容易区别。大耳朵草与谷子的主要区别是它的叶有毛，大而寬，谷子的叶无毛，較小。

2. 糜子和大耳朵草在剛出苗时是很相象的，但有一个主要的区别，大耳朵草的下部帶有紫色，而糜子是綠色的。从叶形上来看，糜子的叶較柔軟一些，叶緣呈大的波浪形，象玉米的叶子那样，而大耳朵草的叶子較直，有时也帶波浪紋，但很細，象鋸齿似的。等糜子和大耳朵草長大以后区别就很明显了，大耳朵草的莖稈矮而細，籽粒都長在一边，籽粒发扁，很容易脫落，一成熟就落地；它身上的毛也不如糜子長而多。

3. 大豆与蒼耳的区别：大豆与蒼耳在出苗后很容易区别。蒼耳的子叶（剛出苗时長出的两个叶）狹長而薄，头上有点尖，顏色是淡綠色，而大豆是橢圓形的，肥厚，深綠色。以后長出的真叶也不同，蒼耳的叶略呈三角形，边上有缺刻，而大豆的第一对真叶多呈橢圓形，边上沒有缺刻。

## 二、間苗与定苗

### (一) 为什么要进行間苗和定苗？

間苗也叫“疏苗”、“开苗”，間苗是將死簇子和过厚的地方，按各种不同作物生長要求的条件間开，使作物植株生長得到一定的生活領域、阳光、水分和养分，这是培育壯苗的措施之一。

最后的一次間苗叫做定苗，是选留作物基本苗的方法。通过定苗，按合理的株行距，选留一定数量的健壯幼苗，剩下的都拔除。

适时的間苗是一項十分重要的工作。适時間苗，可避免幼苗拥挤和互相遮光，减少土壤中的养分和水分消耗，有利于幼苗的生長发育。通过間苗可以最后确定間植株的密度，同时可去掉弱苗、病虫苗，保留下好苗。許多作物如玉米、高粱、谷子、大豆、甜菜、向日葵，在苗出齐到一定的高度时，都要进行間苗。因为在播种时，考虑到播下的种子，不能保証全都長出幼苗来，同时幼苗又常常遭受各种不同的为害。为防止缺苗，及便于选留壯苗，所用播种量常比計划株数的播量要大得多，出苗后，苗数往往超过应留苗数的几倍甚至十倍以上，因而幼苗很密，相互拥挤，不利于生長发育。这样，就須要間拔一部分，使留下的苗能按一定密度及一定留苗方式均匀地分布于田間，使每棵苗都得到合理的营养面积。

### (二) 間苗、定苗的原則是什么？

間苗总的原則：早間苗、匀留苗、留壯苗，及时定苗，本



着留大、留粗、留壯、留齊、留綠的精神進行間苗工作。要在剔除弱苗、病苗、蟲害苗和選留壯苗的基礎上，尽可能做到等距離留苗，或在一穴內留下規定的苗數。但在間拔過程中也不能機械死板地按規定保證留苗距離絲毫不差，如在應留苗的地方，苗長的很不健壯，而其隣近有較大而健壯的苗，在此情況下寧可拔除等距離的弱苗而留下隣近的壯苗，正如農諺所說：“稀留密，密留稀，不稀不密留大的”，因為壯苗是豐產的保證條件之一。

定苗時株距大小是根據密度的大小而確定的。作物的合理密植是增產的中心環節，必須根據作物種類、品種特性、氣候、土壤等自然條件及耕作和栽培技術水平，在單位面積上確定適宜的植株密度，以充分有效地利用地力和光能。確定適當的留苗株數，是件複雜、細緻、技術性很強的工作，必須結合當地情況，經過群眾充分討論後確定。

在間苗的時間上，要掌握“間小、間早”的原則。因為作物在小苗階段生長發育快，而且是分蘗扎根的階段，及早間苗可減少土壤中養分和水的消耗，使留下來的苗發育健壯，如果不間或間晚了，小苗就會在一起互相擁擠，影響正常的生長。同時間苗過晚，根扎深了，根密實的連接在一起，會形成“根弱”、“連排”的現象，地上部的植株瘦弱，這時再間苗，很容易產生“連窩端”、傷苗、死苗的現象。因此，必須及早動手間苗。

間苗最好在晴天進行，尤其是晴天下午間苗更為有利。可借陽光照射來鑑別哪些是病弱苗，因為有病的、被蟲咬傷的，以及生育不良的幼苗，在陽光照射下多表現萎縮不振，為選留壯苗提供了易于識別的條件。

間苗是一個細緻的工作，要求要仔細，並應嚴格的根據計

划株数定苗，保証留苗株数。俗語說得好：“春多一棵苗，秋多收一瓢”，因此，必須確保間苗質量。間苗的質量要求是：按合理密植的要求，苗留的不稀、不密、不多、不少，株距均勻，間小留大，間弱留壯，間锈苗，留新鮮苗。

### （三）間苗的方法有哪些？

間苗方法，分为人工間苗和机械間苗兩種。人工間苗是順着苗行或逐穴人工手拔弱苗与病苗，留下規定距离的壯苗，为使留苗均匀，可用定苗尺。用机械間苗的是以中耕机，在作物現行后，与苗行成垂直橫向进行一次，形成方形的苗簇，再輔以人工进行第二次定苗，在簇內去弱留壯，留下計劃的苗数。

目前間苗以手鋤間苗或手工間拔为主。一般是手工間拔，或結合中耕用手鋤間苗。手工間拔用工較多，但可以仔細选留健壯和等距离的幼苗，也可避免伤害应留幼苗的根系，克服用手鋤間苗的不等距、伤苗、杀苗的缺点。手鋤間苗的工作效率高，但間苗比較粗放，不易做到仔細挑选。

無論間苗或定苗，在用手工間苗时，間拔幼苗要向壟旁提，以免帶动留下幼苗的根土，妨碍幼苗的生長。

目前虽然缺少良好的間苗机械，但机械間苗是今后发展的方向，因为用机械分簇間苗后，再用人工定苗，可以节省劳力，而且机械間苗能附帶松土。同时，留苗的方式为以后的机械縱橫除草創造了条件，能大大提高机械化程度。此外，还可提早間苗和中耕除草的时间，使植株生長发育良好，从而提高产量。

### （四）我省几种主要作物的間苗、定苗技术

苞米：苞米是一种根系发达、莖粗、叶大作物。需要充足的通风、透光和营养条件。为了創造这个条件，应及时的进行

## 間苗。

苞米間苗，一般可在3—4片叶時進行，並同時定苗。因為這時根系未向四周發展，間苗容易而且不傷苗。如果延遲間苗時間，根的数量增多，長度增加，相互交叉在一起，不僅間苗費力，而且容易把幼苗基部折斷，殘根留在地里，兩、三天後還能長出來，又須重新間拔，並易傷害所留幼苗的根系，影響以後的生長發育。反之，如間苗過早，幼苗較小，不但間拔費工，而且不易選留壯苗，甚至由於幼苗細小，容易遭受意外損害，造成缺苗斷條。因此，苞米在3—4片叶出現時，是間苗的適宜時期。

在苗期病蟲害較多的地區，或者由於預防病蟲用了較大的播種量，因而出苗比較密集時，可以先在2—3片叶時，進行一次間苗，剔除拥挤在一起的弱苗和劣苗，然後適時進行定苗。在這種地區最後定苗的時期，可以适当延遲一些，以減少由於病、蟲為害造成的缺苗現象。但也不宜晚於5—6片叶時，以避免因幼苗密集生長而相互遮光，無益的消耗土壤中的養分和水分。適時定苗，才能保證苗壯。

在採用普通條播的方法時，行距1.8—2.0尺，株距1.5—1.8尺，種單棵。為了使植株不彼此遮蔭，營養條件較好，可採用相鄰兩行苞米交錯種植，成對角留苗的方法。即所謂“稀碰密，密碰稀”的辦法，可獲得較高的產量。

在採用“一壟雙株、抓把糞”的播種方法時，在間苗時，應抓住以下幾個關鍵：首先，一壟內的兩株大体上要留高低、粗細一樣的，否則會產生大苗欺小苗、小苗長不好結小棒甚至不結棒的現象，如定苗後，發現兩株大小不同，要採用靈活補肥的辦法促進弱苗生長。其次，壟內的兩株苗的距離要適宜，兩株之間要有3—4寸距離。太遠了就成拉拉稀種法了，會影

响通风透光，使苞米長的細弱，結小棒或不結棒。再次，要順壟留苗，因为在壟台上如果橫留兩棵苗，苞米扎根后，踏地時很容易伤根或“端窩”。

采用一壟双株时，一般壟寬2尺，行內穴距2—2.5尺，每壟双株，每亩3千株左右。

大豆：大豆是一种細莖、分枝結荚多、枝叶比較繁茂的一种作物。要求营养面积大，通风光照充足。通过間苗給每株大豆留有足够的株距（分枝）的空間，使它多株距，多結荚，不霉荚，籽粒飽滿才能提高产量。因此，大豆間苗是很必要的。

“豆打旁稈、麦收齐”，“豆子轉开身，一棵打半斤”的农諺，就反映了这个道理。

为使大豆分布均匀，生長发育良好，必須提早做好間苗、定苗工作。如地下害虫多，为害性很大，应适当晚点間苗和定苗。在一般情况下，大豆兩個真叶展开时，結合第一次翻苗眼开始間苗。間苗宜早不宜迟。根据前东北农业科学研究所的調查，大豆在兩片叶時間苗比六片叶時間苗的每壟增产500多斤。間苗时要注意除掉病、弱、杂苗，留壯苗。間苗时，为了不漏风，不損伤留苗幼根，最好从子叶（豆瓣）下部折断，去掉生長点，既省工又有效。定苗時間一般在第一片复叶剛出現时进行。如过晚，則豆苗互相欺挤，莖部細高、軟弱，还可能因間苗伤根而使大豆幼苗变黄，造成迟緩苗和影响产量。根据实际观察，我省大豆間苗的适宜期，一般应在5月下旬—6月上旬。

在間苗、定苗时，留苗稀厚多少，要根据土壤肥力，水、肥条件及品种特性等决定。要使苗株保持一定的密度，做到合理密植。“肥地宜稀，薄地宜密”，一般地說，肥沃土地一壟大豆应保苗18万株；中等土地应保苗20万株；土質肥力差的一

些山坡崗地可保苗27—28万株为宜。不同品种的大豆留苗数不同，一般植株高大、分枝多、抗倒伏性差的品种則宜稀些。如株杈多的小金黄等品种，在一般管理条件下，行距1.8尺，每米內留18株左右；株杈少的滿仓金等品种，一般每米內留20株左右即可。間苗后，每株間的距離要大致相等，不要稀密不均。

谷子：谷子幼苗不象麦类作物那样整齐，幼苗大小和强弱差别很大，5片叶子以后表現更加明显。同时，谷子因种子小，播种时不易均匀，因此播种量一般較多，实际播种量往往比需要量大5—6倍，在条件适宜时出苗量很大，稀密不均，所以出苗后要進行間苗。

谷子出苗后生長緩慢，易受杂草为害，因此要早間苗、勻留苗，以便給植株創造良好的发育条件，保証生長健壯。农諺說：“谷間寸，頂上糞”这說明了适时早間苗比晚間苗能促进作物生長，如間苗、定苗过迟，就会影响幼苗发育，降低产量。因为谷子幼苗特別敏感，迟間苗幼苗拥挤在一起，使谷子主稈本身呈飢餓状态，生活力減弱；并且間苗也比較費工，容易牽动附近的其他幼苗，因此适時間苗是谷子生产中一个很重要的环节。

間苗的适宜时期以不影响谷子的生育为原則，当苗1寸多高，幼苗出現了2—3片叶子，手能捏住就可开始間苗。以往主張谷子分期間苗，以防病虫害及不良条件影响而发生缺苗断条的現象，但这一措施在生产实践中是有困难的，因为在間苗期谷子生長迅速，第一次間苗距第二次間苗的时间很短，劳力調整不上，常使定苗过晚，对幼苗生長不利，往往会降低产量。根据各地总结經驗“分期間苗方法”除在病虫害严重而不易保苗地区，应根据劳力情况，适当采用外，一般地区以提倡一次定苗，早期定苗为宜。在分期間苗时，当苗高1—2寸进

行疏苗，苗高3—4寸時進行定苗。

間苗的方法有手間和鋤間兩種。谷子苗小而密集，目前生產上一般多數用手工間苗。手工間苗，留苗均勻，能選留壯苗，並能結合拔除灰背（感染白发病植株）以及混雜的谷莠子。但費工多，並有“想稀留不稀”的缺點。手鋤間苗比較粗放，還需用手工間苗補助疏苗，不能很好選苗，有“想稠留不稠”的毛病，但可以節省勞力，留成墩苗。

目前留苗方式大致有三種，即單苗、三角苗（拐子苗）和墩苗。前兩種方式留苗時比較費工，但能使株間保持適當的距離，獲得均勻和充足的養分，後一種留苗方式雖然比較省工，但容易發生植株參差不齊的現象。目前生產上，主要採用前兩種，在播幅寬的情況下最好留成“拐子苗”，這樣在相同的株數下，比留成一條直線能使植株分布得更均勻。

定苗時的株數，主要根據壟的寬窄來決定。寬播大壟和用新農具播的1.8尺壟雙苗跟谷子，要保持住原來的播幅寬度2—3寸，一般較好的栽培條件，每米內留30—40株左右。此外，還要考慮到品種特性、地力、栽培技術水平等，要因地制宜。

高粱：高粱是一種高棵、大葉作物。在幼苗期生長慢，最易受雜草為害。為了促使幼苗生長健壯，苗出齊後，應爭取及早間苗，間晚了互相擁擠，苗長的細弱，根子扎的不好。但也不宜過早，間苗過早，苗的好壞難以分別，容易錯拔，造成缺苗。

間苗和定苗一般在出苗後7—8天，苗高1—1.5寸和出現2—3片葉子時開始進行。如有條件，最好做到兩次定苗，即先疏後定。疏苗時，要去弱苗、雜苗；定苗時，即按預定株距保持等距和一定的株數。間苗時要注意將多餘苗連根鋤掉。

(或拔出) 不要留半截根。間、定苗可結合中耕(鏟地)進行, 当幼苗出現2—3片叶子时, 結合第一次鏟地間苗; 在出現5片真叶时, 結合第二次鏟地定苗。

此外, 在間苗、定苗时, 还必須考慮到有无地下害虫(蛴螬、地老虎等), 如有可能发生地下害虫, 則間苗、定苗宜晚些时候進行; 不然就应早些。若早定苗怕缺苗, 可以采用留預备苗的办法解决。預备苗可以在地兩头留, 也可以隔几壟留一些。

留苗的株数, 要根据当地土、肥、水等具体条件确定, 即要保証高額产量所必需的穗数, 又要使所有植株都能获得足够的营养。原則上應該是: 早熟、叶窄的品种可密些, 反之可稀些; 土壤肥沃、雨量充足、气温較高的地方可密些, 反之可稀些。一般留苗的距离要根据壟的大小来决定。如壟寬1.5尺, 株距可按7—8寸留苗; 壟寬1.8尺, 株距可按6寸留苗。一壟双株的高粱, 兩株間应距离1.5—2寸; 方形穴播的高粱, 壟內三株最好排成三角形, 利于通风和透光。

甜菜: 甜菜的間苗是否及时, 对产量和含糖量影响很大。因此, 必須及时的間苗并尽量縮短間苗期。如果晚間苗, 由于出苗多, 幼苗互相拥挤, 水分、养分不足, 互相爭夺阳光, 植株就变得細長軟弱, 叶片小而黃; 如及时間开, 植株就長的粗壯, 而叶片厚而大, 所以說甜菜及时間苗是很重要的。

間苗一般分兩次進行, 第一次在幼苗長出1—2对真叶时, 將过密的苗疏去, 使各苗相距1—1.5寸。疏苗一定要用双手, 左手扶着要留下的健壯苗, 右手小心地拔出多余的苗; 因为甜菜一个种球內能長出几个幼苗, 所以間苗时不要向上拔而要橫着向外拔, 免得把計劃留下的好苗也帶出来。要疏成單棵, 必須消灭死簇, 苗眼留正、留直。第二次在幼苗長出3—

4 对真叶时即可按預定株距定苗，如壟寬 1.5 尺，株距可按 8 寸留苗；壟寬 1.8 尺，株距可按 6—7 寸留苗。定苗时，应特別仔細，先拔除弱小的幼苗，按等距选留健壯苗，选留壯苗比留中等苗和瘦弱苗的可增产 20% 以上。定苗要留正、留匀、留直，严防留双苗、拐子苗。

### 三 鏟地与趟地

#### (一) 为什么要鏟地？

鏟地能除掉田間杂草，减少草的为害，能疏松土壤改良土壤的物理性，增加土壤的氧气，有利于作物根的生长。此外，还能調整土壤的水分，減輕旱澇的威胁。因为，土壤是由土粒構成的，每个土粒与土粒之間，有許多互相連接的小孔隙，这种小孔隙叫毛细管，它是水分上升的道路。天气愈旱，空气愈干燥，蒸发愈快，作物也就愈受旱的威胁。鏟地能切断毛细管，防止土壤的水分上升，就能保存土壤內的水分。在土壤水分过多情况下，加深鏟地深度，疏松土层，促进土壤水分的蒸发，从而提高地温。正如农民們常说：“鋤头有水有火”，就是指鏟地既能防旱又能防澇的意思。

#### (二) 鏟地工具——鋤头

鋤的全部可分为鋤杠、鋤鉤、鋤板三部分。鋤杠的長短粗細是因人身高矮和手把大小来确定，鋤杠愈圓滑，使用起来愈方便。鋤鉤和鋤板都是鉄制的。鋤鉤的弯曲部分叫鋤弯，鋤弯的尖端叫鵝头。鋤弯有一定的角度，与鋤板距离一拳头正合



适。若距离太小，则锄头扒了，锄地时不能入土；若距离太大，锄头仰了，锄地时一楞一个坑。锄板应当明亮、刃快，不粘土、不伤苗，省力气。

安锄的时候是先安锄杠后安锄板。安好后，拿锄杠对准自己的心口窝，锄板与地面四平八稳，比较合适。若锄刃高于地皮便是“扒”，锄刃后边不靠地就是“仰”（如图19）。

锄杠的长短因人而异，竖起来与人的眼眉等齐是比较合适的，过高了不方便。农民说“锄头过顶，一天累个挺”，又说“换镰不换锄，换锄使不服”，意思就是指用锄是因人而异，不能乱用。

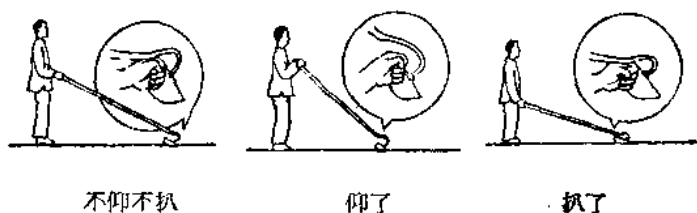


图 19

### （三）镪地方法

镪地时先镪壟左帮，紧贴壟上的幼苗拉一锄，然后用锄尖剔去苗眼内的杂草，最后紧贴右帮苗眼拉一锄，这样才算锄完一锄地。然后向前迈一步继续按照次序去锄。一般一锄迈两步，不要一锄一移步，而把镪过的地踏实了。

镪地的方法是因苗而定，当镪头遍地时，苗小草多，应当快扔锄慢攘土，把地镪得深些，土热潮能发苗。镪二遍地的时候，苗已经长大了，镪地时可以快些。镪三遍地的时候，苗已封壟，壟下小草不见光长不起来，只镪镪大草就行了，所以农

民說：“头遍地如綉花，二遍地如跑馬，三遍地就把兔子打”，这样一遍快似一遍。

鏟地有好有坏，若地鏟过以后，深淺一致，不伤苗，不露白，这就合乎要求了。若是有深有淺，露草伤苗的現象就是不合格的标志。

鏟地有一定的时候，农民說：“鏟地別拖懶，抓着节骨眼”，就是說苗太小土太湿的时候，不适宜鏟地；草太高地太硬的时候，已經鏟晚了，鏟地效果不高；最好是土壤表面微白色，又不粘鋤，鏟完地以后草容易死，这是鏟地的好时候。农民又說：“五月里的草如馬跑”，是指五月里的气候已經适宜杂草生長，应当抓紧時間及早鏟地，否則草長大了，根子多了，鏟地鏟不干淨了。所以本省鏟地一般在5月中、下旬开始。

#### (四) 鏟地的时期

由于各种作物不同，所以鏟地的時間也不同。現將几种主要作物的鏟地時間及其要求分述如下：

1. 大豆：它属于豆类作物，也是中耕作物之一，生育期較長，在前期生育緩慢，后期植株大繁茂，需要有一定的生活領域，并且还要有較高的溫度和充足的水分，才能得到正常的生長、发育。所以，大豆的鏟地都是与趟地配合进行，大多数是在豆苗出齐后，开始用人工以鋤头进行第一遍鏟地，但也有在豆苗剛拱土时进行鏟“萌生”的。一般說来，大豆的第一遍鏟地是在豆苗的兩片真叶展开后进行，要求細鏟，除淨苗眼草而不伤苗。因为此时杂草弱小，幼根易断，一經暴晒就枯死，鏟地的效果高。所以，第一遍鏟地一定要及时，細鏟不伤苗，正如农諺所說：“豆鏟头遍如綉花”，这是保苗、壯苗的关键。当第一遍鏟后，要立即进行第一遍趟地，要注意不压苗，

要求趟成“張口壟”。

第一遍趟地后一周內，在苗高3寸时，就要进行第二遍鏟地。因为大豆幼苗前期生長較为緩慢，所以对前兩次鏟地都必須及时而且要求彻底消灭杂草和不伤苗。否則，进入后期，雨較多，杂草叢生，草苗齐長，加上時間有限（到封壟），劳动力緊張，勢必給彻底消灭杂草帶來一定的困难。因此，农民的經驗有：“要想消灭豆田草，必須抓紧鋤早、鋤小和鋤了”。在第二遍鏟后，紧接着就进行第二遍趟地，要求趟的正，不压苗、不挤苗、不打苗和不踩苗，培土不宜过多，要趟成“四方头壟”，以便接受雨水，和有利于下次鏟地松土，也可以保护土壤水分防草保墒。

第二遍趟地结束后十天左右，就得开始第三遍鏟地，此时要深鏟多松土，务必除淨杂草，尤其是苗眼里的杂草，鏟后同样要进行第三遍趟地，这时要求多培土不压苗。这就是大豆在出苗以后到开花封壟为止的“鏟、趟紧三遍”。以后可以根据具体情况——大豆生長、田間杂草、劳动力和天气情况，另行确定。在吉林省大豆的鏟、趟期間是从5月下旬——7月上旬的不到两个月期間里，一般的要做到三鏟三趟，部分的还有三鏟四趟，甚至有四鏟四趟，但都得在大豆开花封壟以前結束。

2. 玉米、高粱和谷子：玉米、高粱和谷子都是禾谷类作物，也都是中耕作物之一。

玉米：群众鏟玉米的經驗是“头遍浅，二遍深，三遍、四遍不伤根”。在定苗时进行头遍鏟地，要鏟去幼苗附近的护根草和进行浅趟以免压苗及动根；二遍一般是在定苗后結合追肥进行，因为此时的根系还很少深入行間，又为了把追肥埋上，可以深鏟深趟。当第一、二遍鏟地时，由于苗小，应特別細

心，所謂“頭遍准，二遍穩，三、四遍跑也不要緊”就是這個意思。這裡所說的頭遍准，是指在頭遍不僅除草而且還要進行間苗；二遍穩是因為此時小苗的次生根還不多，應在鏟後結合培上一些土使苗能站的穩。以後的鏟、趟都要在雨季到來之前進行完畢，以免勞動力不足，雜草叢生而影響產量。

高粱：在播後出苗前若遇雨或土壤板結并有雜草出現時，須進行一次鏟“萌生”，這是促進發芽、出苗，保證全苗不可缺少的重要措施之一。

高粱的鏟地是應與間苗、定苗相結合進行。它在幼苗期生長緩慢，易受雜草為害，為了使幼苗生長健壯，當幼苗出現2—3片真葉，應進行頭遍鏟地結合間苗；在5片真葉以上時，進行二遍鏟地并結合定苗；苗高一尺至孕穗（打苞），再看具體情況進行三遍鏟、趟地。在前期趟地時，不宜向根際多培土，尤其是分枝高粱更應注意（使分蘗節暴露于地表，以促進早分蘗和多分蘗），當后期趟地時，必須培土以利排水和防止倒伏。

谷子：在谷子間苗、定苗的同時，應結合進行鏟地。農諺說：“谷鏟寸，頂上糞”，這說明了早期鏟地的重要性。

谷子的鏟地，應掌握“淺、深、淺”的原則，即在前期淺，中期深，后期又淺。頭遍淺，這是因為谷苗還小，深了容易動根和壓苗；二遍深，此時在拔節前後，深鏟為次生根的生長創造條件；三遍在孕穗期應淺，以免傷根而影響穗的發育。

總之，鏟地除達到消滅雜草外，還可以提高地溫，降低浮墒，增加底墒，使根系縱深發展，不僅擴大根部的吸收面積，而且也控制地上部的徒長，能使根強、節壯、苗壯，防止倒伏。

## (五) 趟地的作用

趟地是东北地区田间管理中的一项十分重要的耕作措施，农谚说：“三铧不如一趟”，可见趟地在农业增产上的作用。

趟地的作用有三点：除草压草、疏松土壤和培土起垄。

在趟地的时候，犁杖一过，除掉了垄沟里和垄帮上的草，同时还趟起一部分土盖在垄上，这样一来，虽然有一部分草没有被除掉，或没有完全被除掉，但被土压住埋上，就长不起来了，要是埋的彻底，一点不露，过几天就闷死了。有的草本来在除掉以后还可以再长出来的，或者重新扎根复活，但一经理上土，也就完了。有的草，如苣荬菜等虽然还可以长出芽来，在埋上土以后，长的慢了，也长的弱了，这样为下一次除草争取了时间，也容易除了。

趟地时疏松了土壤，空气容易进入到土壤中去，可以促进根系的发育和土壤中有益的微生物的活动，加速了土壤中养分的转化。趟地以后，还造成了土壤上松下实的情况。因为土壤水分从空洞比较小的地方到空洞比较大的地方是很不容易的，上层松土中的空洞大，下层比较坚实的土壤中的空洞小。这样一来，地下的水就可以不断的从下层较紧密的土壤中上升到表层松土中以满足作物的需要，而表层是疏松的，就不再上升到地表而蒸发，这样就保住了水分，不会白白的损失。在天气很旱时，土壤容易出裂缝，一出裂缝，不仅作物的根受到损害，而且下层的水分也容易从裂缝中跑掉，加速土壤的干旱，而趟地可以填塞裂缝，防止新裂缝的产生。所以趟地不仅是防旱的措施，也是抗旱的措施。农民在天旱时是很重视铧趟的。

趟地还可以防涝。这主要是趟地起了垄，便于排水，地不易存水。万一存了水，只要水不是特别大，垄台上还是不会被

泡上，作物根系的呼吸不会完全受到影响。

趟地起壟，向作物根部培了一部分土，可以防止倒伏。趟地以后壟上有宣土，鏟地也省工。

看来趟地的作用很大，好处很多。但也必須掌握的好，进行的及时，否則可能起反作用。

## （六）怎样进行趟地

在鏟趟期間，趟地要进行几次，一般以三、四次为好，次数过多有一定困难，也不一定必要，次数太少了就不能很好的保証起到除草压草、疏松土壤和培土起壟的作用。每次趟地的时期是配合着鏟地来决定的，一般是先鏟后趟，也有先趟一犁（即“卯”一遍）再鏟。趟地的深度、培土量、所用的工具等等也不一样，要根据具体情况而定。現在先从鏟趟的配合說起。

鏟趟如何配合好呢？一般是先鏟后趟。先鏟后趟的好处是可以把壟溝里沒有鏟掉的草除掉，并且培上土，压住草，壟也規整，有利于增溫排水。要是先趟后鏟，鏟后还得再趟一遍，費兩遍事。先鏟后趟不一定是脚跟脚的前面鏟后面趟那样紧紧相連，这要看天气的情况。在晴天、少雨的天气，鏟完后可以晒一兩天，这样对提高土溫有利，鏟掉的草也很快被晒死，不易复活。但要是多雨的天气，則應該是鏟趟紧密結合，否則草容易复活，或者一場大雨使犁杖下不了地，等过了几天可以下地时再去趟，草又長了起来，趟地的效果就差了。

有的时候也采用先趟后鏟，或只趟不鏟。在鏟头遍前先趟一犁的方法，这在鏟地的劳力比較緊張时，对不能及时鏟的地块采取这种方法可以抑制杂草，緩和劳力。但是應該选比較干淨一些的地块，草特別多的地块还是尽量爭取把它先鏟出来。

先趟一犁的时间要早，草大了就压不住了，而且以后鏟地时很不好鏟。

先趟一犁在平播后起壟的地上用的很普遍。平板地不好鏟，先趟一犁，有了壟形，又除掉了一部分草，鏟地时也就省工了。根据榆树县的經驗，平播地先趟一犁最好是在大豆剛拱土时进行效果最好，又不伤苗、压苗，他們叫做拱土趟一犁。鏟前趟一犁的在鏟后仍需要及时趟地。

只趟不鏟在鏟趟結束时用的多。如有的地已經进行了兩鏟兩趟或三鏟三趟，这时作物已經長起来了，地里却又長出了一些草，数量虽不多，也不大，但它們对产量还是会有一定影响，結籽以后，还要增加地里的草籽，这时为了消灭这些杂草可以用趟一犁的办法，省掉鏟地的人工。

总之鏟趟怎样配合要看具体情况。一般是鏟后一定要趟，否則鏟地的效果低，草很快的又長起来了。但在某些情况下可以先趟后鏟再趟，或只趟不鏟，在这样做的时候，一定要在草小的时候，最好草也不太多的地。

趟地的深度也有講究。在壟作的情況下，头遍要拿住犁底，达到最深，以后不再加深，也不容易加深了。头遍若不深趟，以后再加深时阻力很大，費勁，起大土块，还容易伤根。为了深趟，又不压苗、伤苗，趟头遍要用“鐮镩子”，“打耳鐮子”等。平播后起壟的趟头遍不能太深，否則容易埋苗和伤苗，应逐渐加深。

趟地时培土的多少要根据趟地的遍数、作物、土壤和天气等条件而定。头遍培土要少，这时作物的苗还小，培土多了容易埋苗压苗。但各种作物的要求也不同。大豆要趟上“碰头”土，而培土量不大。因为大豆小时根淺，鏟后若不培点土，根系受到日光的强烈照射和风吹就長不好，并且造成莖基

部的弯曲，这样不仅鏟二遍时容易伤苗，产量也大受影响。高粱、玉米趟头遍要趟成敞口壟，在基部先不要埋上土。它們的根系发育对温度很敏感，要是培上了土，根部土温升的就慢，根系的发育就差。另外，它們的生长点小的时候是在下面，培土多了，把它們埋在下面，发育也就受到影响。所以高粱、玉米趟头遍时要是給培上了土小苗就不爱长。但到趟二遍时一般都要趟起壟来。因为以后雨水就多了，拿起了壟排水好，防涝，雨后也可以提早下地进行鏟趟等作业。否則雨后地不爱干，不能及时下地，容易造成草苗齐长，較低洼的地还容易存水。同时作物也大了，培上些土还可以防倒伏。有的生产队由于劳、畜力不足，只能二鏟二趟，則在二遍时更应该趟起壟。到趟三遍时再进一步的培土，趟过头土。趟谷子地时要特別注意，谷子是寬苗眼的，在趟地时不要把苗眼挤窄了，在每次趟地时都要注意。随着趟地时培土量的不同，要正确的調节草把的大小或鏟趟机上分土板的开張度。

趟地要保証質量，扶犁的要做到三動，即眼勤看，手勤扒拉，脚勤踢，要趟的正，不伤苗，不压苗，趟到头。

### （七）鏟趟的遍数及时期

鏟趟究竟几遍好，前面已經提到三至四次是比較好的，及时的鏟趟三至四次可以达到地里无草，所以要力爭做到鏟趟三、四遍。但都要做到这样，目前有的生产队有困难，那么至少保証二鏟二趟，否則是不能保証产量的。

要使鏟趟能够最大限度的起到消灭杂草、抑制杂草和保証作物产量的作用，不仅要有必要的遍数，而且要及时，前后配合的要好。

头遍是一个关键，必須及时而且細致。草是越小越好鏟，



而且鏟的早作物少受草欺，因此頭遍應該尽可能的早動手。大豆放出了第一對真葉，高粱、玉米有2—3個葉子，谷子有1寸來高就可以開鏟了，即使地里的草還不多，不大，但還是早鏟好。因為這時表面看來雖然草還很少，而實際上有許多草籽已經發芽，草芽正在往上長，它們很快的就會長出來，這時鏟一下，不僅容易、省勁，而且效果也好。為了早鏟、及時鏟，開鏟的時間不要等到播種完全結束。在“小滿”以後，或陽歷5月底就應該動手，假如等到全部種完地再開鏟，有的地可能有點晚了，鏟趟就會費工，以致於影響整個的鏟趟進度。當然，若能把地全部種完再集中力量進行鏟趟，而又不失時，這當然是最好。這對有的生產隊來講是有困難的，所以應該一邊繼續種，同時又抽出一部分力量開鏟。

頭遍最晚應在“芒種”後的10天內結束，在這個時期以前草長的慢，根也小，好鏟省工，鏟完以後草也不容易再活。在這以後草長的就快了，根也多了，如水稗草水根就大量發生，鏟起來就費勁了，而且鏟的稍不細致，留一條根就可以活。早鏟晚鏟每畝地的用工量可以相差2—3個工，甚至更多。

二遍也要緊跟上，否則頭遍即使及時細致也仍然會造成草荒。地里的草籽是很多的，長了一批又一批，頭遍鏟趟以後它們又可以很快的長出來，而且長的很快，但庄稼在這時長的仍然較慢，還容易被草欺住，因此仍然必須抓緊，二遍地最多與頭遍相隔不超過15天。當然這還要看頭遍鏟的質量如何，地板是不是荒，要是地板荒，頭遍鏟的質量又差，可能連10天都“挺”不住，相反就可以多“挺”幾天。

三遍與二遍的相隔時間從除草的角度來看可以長一些，因為作物大，抗草的能力也強了，稍晚一些問題不那么嚴重。但也不能太晚，否則庄稼一起身，封壟了，那時鏟趟不僅容易傷

亩，也費工。所以三遍也还是抓紧一点好。

在各地块的鏟趟順序上，先鏟籽种的地，后鏟扣种的地，籽种的地比較荒，而且籽种的一般都是高粱、谷子，前期長的很慢，最怕草欺，所以要早鏟。当然还得看地里草的多少，不管籽种、扣种，草多的應該先鏟先趟。低窪地也應該早鏟趟，因為它們一遇下雨需要等較長的日子才能下地，若不抓紧容易荒地，而且窪地早点鏟趟对提高地溫也有好处，所以要早下手。同时窪地也要早点拿起壟。

## 第五章 病虫害的防治及秋田管理

### 一、主要作物病害的防治

#### (一) 作物的病害及病原

作物在它生長的过程里，遇到不利于生長的外界环境条件或被某种寄生物侵襲，而破坏了生長、发育、繁殖的正常組織和机能，就是发生了病害。

凡是由于不利于生長的外界环境条件所引起的病象，一般称为生理性病害，是非傳染性的，也就是說这类病害都不傳染。例如温度过高时，作物的叶子发生焦枯；温度过低时，就发生冻害；土壤缺少氮肥时，叶子发黄；缺少微量元素（錳肥）时，大豆就生褐皮病（即大豆褐斑病）等等。

凡是由于某种寄生物侵襲所引起的病象，一般称为寄生性病害，往往是傳染性的。寄生性病害主要是由真菌、細菌和病毒所引起，有一小部分是由綫虫所引起，这些寄生物通常称为病原，被寄生的作物称为寄主。

真菌和細菌都是低等植物，很小，要用显微鏡才能看清楚（都沒有叶綠素）。真菌和細菌的區別：真菌有菌絲，細菌往往是單細胞的。真菌能产生各种孢子，借以傳播繁殖，細菌則用分裂的方法繁殖。真菌引起的病害很多，例如小麦銹病、黑穗病；谷子白发病；玉米黑穗病等。細菌引起的病害較少，例

如大豆細菌性斑点病。

病毒是一种极微小的顆粒，用普通顯微鏡看不見，必須用電子顯微鏡才能看見，因為這樣微小的顆粒可以通過細菌濾過器，所以也稱濾過性病毒。病毒能在植物體內繁殖而造成病害，例如馬鈴薯縮葉病；烟草花葉病等。

綫虫是一种低等動物，寄生于植物的綫虫都很小，要用顯微鏡才能看清楚。綫虫引起的病害如小麥粒綫虫病；大豆根綫虫病等。

上面講的農作物生理性病害和寄生性病害，在某些情況下，是不能截然分開的。本書着重講寄生性病害。

## (二) 病原(寄生物)是怎样傳染作物的

作物各種病害的病原，都有一定的傳播方式來侵染作物，使得作物發病。病原的一般傳播方式，有如下幾種：

1. 空氣傳播：病原借風力傳播擴大蔓延。
2. 土壤傳播：病原存在于土壤中而使作物傳染受病。
3. 雨水傳播：病原隨雨點飛濺而傳播；還有隨流水而傳播的。
4. 種苗傳播：病原附着或潛伏在種苗（種子、塊根、塊莖、苗木）內外部而傳染。
5. 糞肥傳播：病原混在糞肥上傳播。
6. 昆蟲傳播：病原由昆蟲取食而傳播。
7. 畜糞及農用器具接觸病原也能傳染。

病原在環境條件適宜時，從寄主植物的體表的開口、氣孔、水孔、傷口或直接穿入表皮侵入體內，吸取寄主的營養，逐漸發展到一定程度以後，就表現出不正常的狀態，這種病態就叫症狀。

### (三) 我省几种作物的主要病害

#### 1. 玉米主要病害及其防治

从生产实践上来看，玉米的病害，以玉米黑粉病发生较多，其次为玉米大斑病（即煤纹病）和玉米茎腐病。下面只讲黑粉病。

玉米黑粉病，俗名“黑包子”，是我国玉米的主要病害。玉米黑粉病所造成的减产程度依发病时期、病瘤大小及着生部位而不同。一般以发病早、病瘤大，着生在植株中部及果穗上的减产较重。病株一般细弱，易倒伏。

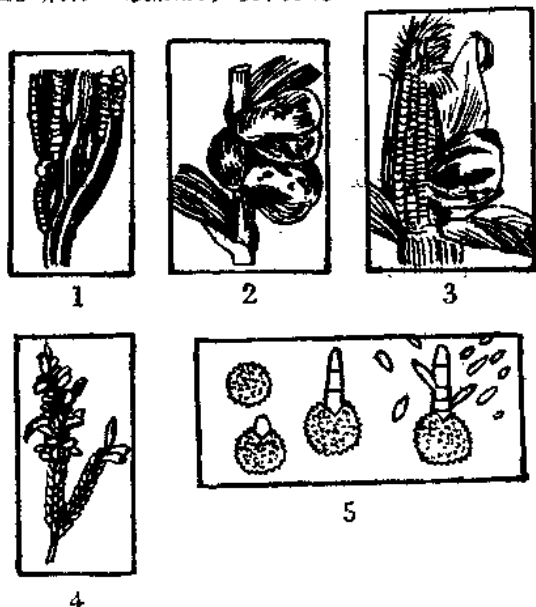


图 20 玉米黑粉病

1. 叶的症状； 2. 穗的症状； 3. 果穗的症状； 4. 雄穗的症状；  
5. 病原菌的厚垣孢子落入土中，以后发芽生孢子。

黑粉病的病原是真菌。从玉米株高2尺左右直至乳熟期均能感染发病，植株茎秆中部为最常发病的部位，其次是雌、雄穗；叶鞘及叶片。患病部最初出现微隆状白色突起，随着玉米生长逐渐长成大、小不同的白色囊状病瘤，病瘤老熟后，白膜破裂，散发大量黑色菌粉（如图20）。

病瘤成熟破裂后黑色菌粉中含有黄褐色，呈球形或椭圆形，表面有小刺的东西，叫做孢子。孢子借风力吹散到幼嫩玉米上侵染发病。玉米收割后则以残破病瘤内的孢子在土内越冬，成为来年传染发病的主要来源。其次在采用发病地区的种子易被污染而传染发病；在用病瘤残株沤粪时，肥料也能传播发病。

#### 黑粉病防治方法：

（1）做好预防工作，消灭病原。这项防除措施，包括清除病株，实行轮翻；实行大面积轮作；使用净种、净粪。在玉米收获后，彻底清除田间遗留的残瘤病株，并结合秋耕将病瘤翻入土内，可以降低发病率。有计划地进行轮作是防治玉米黑粉病的基本措施。因为病菌虽多在土内越冬，但遇田间温度、湿度适宜而萌发后，因无寄主，即失去致病力。进行二至三年的大面积轮作，即可收到显著效果。避免种子污染病菌，而造成的病害蔓延，应在播种前以0.2—0.3%的赛力散或西力生拌种消毒。为了杜绝病粪传播发病，不可用病株的残瘤喂牲畜。在不能彻底避免用病株沤制肥料时，则要充分腐熟进行高温灭菌，同时不要在玉米地里施用。

（2）除去病瘤，推行四割。割除植株上的病瘤，能减少病菌的积累，减轻当年的发病。病瘤发生的时期很长，病瘤越大，为害越重，因此应经常检查，一经发现，立即割除。为了彻底消灭玉米黑粉病，必须结合其他田间管理工作，对病瘤采取早割、全面割、连续割、彻底割的“四割”措施。

**早割：**在病瘤剛一出現或尚未成熟破裂前，及早割除，既能減少黑粉病的傳播，又可使受病植株不至因病而衰弱。

**全面割：**因病菌能借氣流飛散傳播，所以必須進行大面積全面割除，才能收到良好的效果。

**連續割：**病瘤能在玉米生長期中連續發生，所以應堅持隨生隨割。

**徹底割：**用手摘除病瘤，由於遺留殘迹，往往重復發病，因此，着生在莖稈上的病瘤，須用小刀從病瘤基部徹底割除，但須注意不能損傷組織。着生在葉鞘、雌、雄穗上的病瘤，應將病瘤和玉米得病的部分一起割掉，並將割下的病瘤放入筐、籃、麻袋內運出田外，集中燒毀或深埋。

(3) 選用抗病品種。由於玉米品種不同，其抗黑粉病能力也不同。如在懷德、農安等縣栽培的大金頂品種，黑粉病稍重。敦化地方品種珍珠白，黑粉病極少。在白城地區各縣栽培較多的牛心紅（美稔黃）黑粉病發生較輕。

## 2. 谷子主要病害及其防治

谷子病害中以白发病為害最重，一般發病率在5%左右，嚴重的達到60%。此外有粒黑穗病、谷瘟病及谷子葉銹病。下面着重講一講谷子的白发病。

谷子的白发病又叫“看谷老”、“槍杆”。白发病的病原是真菌。谷子自萌芽到抽穗期均可發病，這種病害在谷子生長不同時期表現不同的症狀（如圖21）。



圖 21 谷子白发病

第一、在谷子萌发期，当土壤中白发病菌带菌量多时，被害幼苗弯曲变色，未出土就腐烂枯死，造成缺苗。

第二、灰背症状，当谷苗高2—3寸时，病叶初为白色，以后渐变黄色，病叶稍厚卷曲，有和叶脉平行的苍白色或白色的条纹，叶背密生白色的霉状物，发病严重时，病叶很快由黄色变成深褐色，最后卷曲枯死。

当谷子长到1—1.5尺高时，在叶片上产生同样和叶脉平行的黄色条纹，叶背密生白色的霉状物，逐渐枯死。这两个时期的症状叫它“灰背”。

第三、白尖症状，当孕穗前病株表现为心叶不能展开，仅伸出1—2片黄白色的顶叶、直立，这样的症状叫做“白尖”。生“白尖”的植株不能抽穗结实，直立田间状态如“枪杆”，因此也叫它“枪杆”。

第四、白发病状，白尖出现后一周左右，由黄白色渐变深黄色，最后呈深褐色，经风雨吹打，散出大量的褐色粉粒，这就是白发病菌的卵孢子，叶片撕裂成丝状，很象头发，呈黄白色，因此叫它“白发”。另外心叶受病后，有时不能抽出，呈扭折弯曲状，称为“旋心”。

第五、看谷老，发生在穗部。穗短缩呈肥肿状，一部或全部变成畸形而不结实。病穗上小花的内外颖伸出很长，呈角状或叶片状，穗形呈扫帚状或刺猬状，初为红色或绿色，后枯死变深褐色，一般叫它“看谷老”。当组织破裂后，散出大量褐色粉末，这就是病菌的卵孢子。

白发病的传播及发病：土壤是白发病菌的主要传播途径。从病叶和病穗上散出的大量卵孢子，大部分散落于田间，留在土壤里越冬。脱粒时卵孢子粘附种子上随种子越冬。以病株喂牲畜或沤粪时，粪中混有病菌的卵孢子，也能越冬传病。卵孢



子对外界不良的环境条件抵抗力最强，在室内干燥情况下可活35个月，在田间土壤中可活一年半至二年。不论土壤、种子或粪肥中的病菌孢子，均在种子发芽尚未出土期间感染幼苗。受害幼苗后期发生“灰背”、“白尖”、“白发”和“看谷老”。

白发病属幼苗感染，因此从播种到出苗前后的土壤温、湿度与发病关系极为密切。一般土温在11—32℃范围内均可侵染发病，发病最适土温为20℃左右，土壤相对湿度60%左右，为最有利于发病。

#### 白发病的防治法：

(1) 轮作：发病严重地区应三年轮种一次谷子。

(2) 拔除病株、消灭病原：当白尖出现后，孢子尚未飞散之前，及时拔去白尖、灰背是有效的防治方法之一。拔下来的病株应立即深埋或烧毁，不要丢在田间或喂牲畜、漏粪，以免继续传播侵染。

(3) 选用抗病品种。

(4) 田间选种：选无病穗，单打单藏，避免病菌的粘染，供第二年播种用。

(5) 适期播种：早播易增加发病，应因地制宜的适期播种。

(6) 种子消毒：用相当于种子重量0.3%的赛力散拌种；或用清水洗五次，晾干后再拌以0.3%的赛力散。

#### 3. 高粱主要病害及其防治。

高粱病害种类很多，以黑穗病为害最严重，影响产量也最大。此外尚有大斑、紫穗、斑点及炭疽等病害。下面只讲黑穗病。

高粱的黑穗病有三种：即散黑穗病（灰疸），坚黑穗病

(粒黑穗病)和絲黑穗病(烏米)。

黑穗病的病原是真菌。高粱散黑穗病，病株矮小，抽穗后出現病征，病穗籽粒全部受害，成小灰包，長圓形，伸出穎壳之外，外有一层薄膜，易破，破后散黑粉。病原借土壤和种子都可傳播，幼芽期感染。

高粱堅黑穗病：病籽粒被破坏成灰包，圓筒形，比健狀籽粒大，露出穎外，外有一层硬薄膜，不易破，內充滿黑粉。病原以种子傳播为主，土壤次之，幼芽期感染。

高粱絲黑穗病：被害植株矮小，抽穗期現出病征，全穗(包括穎壳、小穗軸)被破坏变成灰包，外有一层白色薄膜，破裂后散出黑粉，病穗仅存一束一束的黑絲。病原主要是以土壤傳播，种子也能傳播，幼芽期感染。

高粱黑穗病的綜合防治法：

(1) 实行三年以上，大面积的輪作；

(2) 避免播种过早，要根据当地气候、品种等特点因地制宜的适期播种；

(3) 拔除病株；合理施肥，改进积肥法，施用淨糞，不使种子接触糞；

(4) 选用抗病品种；

(5) 用相当种子重量0.3%的賽力散拌种，虽对絲黑穗病效果不大，但对堅黑穗病和散黑穗病的防治效果很大。

## 二、作物主要害虫的防治

### (一) 为害作物的害虫是什么样的

为害作物的害虫种类很多，其中大部分都是昆虫。什么样的虫子叫做昆虫呢？从形态上来看，一般昆虫的成虫，其体軀

由許多环节結合而成，分头、胸、腹三部。头部主要有口器（取食的器官），一对触角，一对复眼，单眼1—3个；胸部有足三对、翅二对（有时翅退化仅剩一对或无翅）；腹部末端有生殖器官。

昆虫由卵变为成虫的发育过程，称为一个世代。昆虫在一个世代当中要经过一系列的变化，在变化过程中的各时期的外形并不相同，叫做昆虫的“变态”。昆虫从卵到成虫的发育过程，需经过卵、幼虫、蛹、成虫（蛾）四个时期的叫做完全变态（如图22）。



图 22 完全变态的四个阶段

昆虫的变态：1. 成虫（蛾） 2. 卵 3. 幼虫 4. 蛹

昆虫在发育过程中不经过蛹期，只经过卵、幼虫、成虫三个时期。幼虫与成虫体形大致相同的叫做不完全变态。

## (二) 作物害虫的习性

害虫采食的口器有两种，一种是咬食作物的叶、茎、根及花、子实等部分，这种口器叫做咀嚼式口器，如粘虫。另一种昆虫口器象针一样，刺入作物组织内吸吮各种养料，使作物内部组织破坏或造成养料的缺乏，因而妨碍作物的生育，这种口器叫做刺吸式口器，如蚜虫。

为什么害虫会飞、爬到作物植株上进行危害呢？因为害虫有一种趋性，也就是对任何一种外界刺激来源的运动。例如在夏夜里灯光下常有大批蛾子飞绕，这是因为光的作用所引起的运动，一般叫做趋光性。若由化学物质所引起的刺激反应就叫做趋化性。害虫依靠其趋性来寻找食物，人们可以利用其趋性来捕杀害虫。

为什么有的害虫只为害某一种作物，而另些害虫可以为害多种作物呢？这主要决定于害虫的食性。一般害虫都有一定的采食范围，这种取食范围叫做昆虫的食性。就害虫对采食作物的要求来说，仅采食一种作物的害虫叫做单食性；取食少数亲缘相近的几种作物叫做寡食性；能食各种不同的多种作物叫做多食性（或杂食性）。

## (三) 作物害虫的防治原理

对一种害虫的防治，首先应了解它的习性、生活史，再根据各地的生产条件、作物的特性拟制防治计划，同时还要采取多样的措施，才能收到较好效果。

在害虫防治工作上，普遍应用的方法有以下四种：

第一、植物检疫防治法：即防止从别的国家或别的地区输入新的害虫种类，并限制当地已发生的害虫种类的蔓延，防止造

成災害，從而逐漸消滅害虫的发源地或縮小某些害虫种类活动地区。

**第二、农业技术防治法：**利用耕作栽培过程中一系列的措施，有定向的改变环境条件，使其最能满足农作物的要求而不利于害虫的发育和繁殖。主要措施是实行正确的輪作，不利害虫的采食而減少其為害；运用土壤耕作措施，来惡化害虫栖息的环境条件，直接或間接使害虫的生活条件变坏，以至死亡；选育抗虫害的作物品种。

**第三、生物学防治法：**主要是利用益虫及害虫的天敌（食害虫的生物），来自然地抑制害虫的繁殖。

**第四、化学防治法：**就是利用化学药剂杀虫、灭虫。

#### **（四）我省几种作物的主要害虫**

##### **1. 螻蛄**

螻蛄又名地拉蛄、拉拉蛄，喜欢在湿润温暖的砂質土壤中繁殖和为害。以春秋兩季尤其在温度20—25℃时最适宜它的生活动，一般在低窪多湿、腐植質多的土壤为害严重。

螻蛄有挖掘隧道及在地下活动的习性，因此在作物播种后，由于它們在地下活动，妨碍种子发芽；幼苗出土后，也常形成枯苗，严重时大量缺苗断条，以致毀种。同时此虫还为害幼苗的叶和莖，并把苗咬断拖入土中，造成很大的損害。此虫为杂食性，在东北地区危害禾谷类、大豆等許多作物。

防治螻蛄的方法，大致有以下几种：

（1）“666”毒谷：每垧地用生谷子35斤煮半熟后稍晾一下，再加入6%“666”粉1斤攪拌均匀，晾到七成干时即可撒下，每垧地用毒谷50斤。另外也可与种子混合一起播下，但毒谷要晾干。也可用谷秕制毒谷，即10份谷秕加1份

6% “666” 粉，每垧地用量为30斤，但效果較差。

(2) “666” 毒餌：在夏季作物已經長大，螻蛄多在地表活動，施用毒餌效果較大。毒餌的制法是將谷糠或高粱糠10份炒香后摻入等量的水，再混入6% “666” 粉1份攪拌均勻，在黃昏時撒在被害田間，最好撒在有螻蛄隧道的地方。

(3) 糞坑誘殺：在發生螻蛄田中挖長、寬各1—1.3尺的坑，在其中堆置腐熟的馬糞和亂草，即可誘來螻蛄，每天清晨檢查和捕殺。也可在馬糞中加“666” 粉，把螻蛄毒死。

## 2. 大黑金龜蚬

大黑金龜蚬也叫大黑金龜子、黑蓋虫；幼虫名叫蛴螬、截虫。



在东北地区大黑金龜蚬是兩年一代，以成虫和幼虫在土中过冬。越冬成虫在春季天气暖和的夜晚8—10点鐘出土，取食作物叶子，白天潛伏土中。成虫喜食豆科和藜科植物，白天潛伏在寄主下面土中，并在其中产卵，东北地区的豆棚地常見蛴螬为害严重就是这个道理。

幼虫（蛴螬）多潛伏在土中2—3寸深处。土壤过干、过湿均不适合它的生活。土温对幼虫影响很大，当地下3寸深，土壤温度为24—30℃时，幼虫活动在1—2寸土层内，当土温降至10℃以下时，幼虫則向7寸土层深度以下移动。幼虫为害大豆等幼苗时，咬断根部而使幼苗枯萎；对玉米、高粱等則咬断部分須根使其死亡，或影响根部吸收养分和水分。为害十分严重时，往往造成缺苗、断条、減产或毀种。严重时毀种2—3次也还不能

图 23 大黑金龜子成虫

保住全苗。

为了能准确的进行防治大黑金龟蚬的危害，应当在大豆收获后调查幼虫密度，以便预测次年发生为害程度。预测方法是在大豆成熟或收割后（地下3寸处土温不低于12℃时），选点挖虫，一般每垧应选10点，每点在垧台上把长3尺、宽1.5尺、深1尺范围内的土挖出来，检查其中幼虫的数目。如果每垧有虫2万头以上时，来年即应采取下列方法进行防治。

（1）“666”毒谷：每垧用6%“666”2—4斤与煮半熟的谷子50斤混合搅拌均匀，然后同种子一起施在播种沟中。

（2）“666”毒土：在使用旧农具播种的田地，每垧用6%“666”5斤与200斤细土混合均匀，用点葫瓢点在播种沟内，然后播种复土。

（3）在翻地时组织儿童跟犁拾虫，把翻出的虫子揀出杀死。

### 3. 高粱蚜

高粱蚜也叫甘蔗蚜、高粱腻虫、高粱油虫、高粱蜜虫。在东北地区为害高粱的蚜虫有6—7种，其中以甘蔗蚜为害最严重，常造成毁灭性的灾害，因此以甘蔗蚜为防治对象。

高粱蚜很容易识别，它的身体为卵圆形，淡黄色或淡赤色（淡黄色的数量大），腹部背面中央有黑褐色明显的斑纹，有翅蚜的翅脉黑而粗（如图24）。蚜虫在高粱出苗后即迁来为害，并不断繁殖，至抽穗前后形成极大的数量，布满叶片背面，以针状口器刺入植株组织内吸吮汁液，并排泄“蜜露”滴满叶面，直接减少植株营养物质或阻碍植株代谢作用的正常进行，影响生长和发育，使茎叶变红枯萎。轻的影响籽粒成熟，减低产量和品质；重的影响植株不能抽穗，造成颗粒不收的严重灾情。

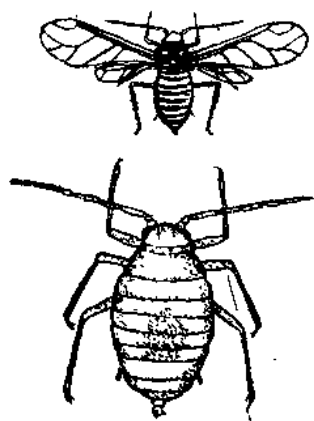


图 24 高粱蚜虫

上 有翅胎生蚜 下 无翅胎生蚜

蚜虫的防治，当前最有效的方法，是 200 倍的 1059 涂茎法。

涂法是將原液加水稀釋 200 倍液（1 斤原液加 200 斤水）用涂茎器具或用玻璃瓶等盛裝，在瓶內置放竹棍一根，与瓶口相联接，并在瓶口安裝一扁型麻刷，使药液不过多的渗到麻刷上。用此器具將药液涂在高粱的 2—4 茎节間处（由下向上数），每稀釋好的 200 倍 1 斤药液可涂 1,000 棵高粱。涂茎时期可根据高粱蚜的具体发生情况决定，一般在 7 月

中下旬至 8 月上旬。这种方法防治效果均在 90% 以上，可以保护高粱的正常生育，获得丰收。但 1059 是剧毒农药之一，对人和家畜毒性很强，如一不注意就极易发生中毒等事故，因此，必須按操作规程应用。此外尚有 20% 可湿性“666”的 600—800 倍液，每垧噴配好的药液 3,000 斤左右，效果可达 95% 以上。也可用 6% “666”粉剂，用噴粉器噴撒，每垧用药約 80 斤。

#### 4. 玉米螟

玉米螟也叫鑽心虫、箭稈虫。主要危害玉米、高粱等作物。玉米受害后一般減产一、兩成，重的減产四、五成；高粱受害后容易被风折断，对产量影响很大。

玉米螟每年发生的世代数因地区而不同，我省一年是一代——二代，都以老熟幼虫越冬。成虫于 6 月中下旬飞到玉米、高粱的植株上，在叶背面产卵，經四、五天孵化出幼虫。幼虫



为害玉米的莖稈、雄穗、穗軸、叶子等。剛孵化的幼虫順着叶子爬进还没抽雄穗的喇叭口里咬食心叶，以后又鑽进莖稈里为害，影响玉米生長。严重时遇风就全株折倒，顆粒不收。如果玉米螟是从穗柄鑽入的，就会截断穗的营养来路，使玉米穗子提早青枯、假熟、灌浆不滿，因而造成減产。此外它还常常咬食雄穗，蛀断花枝，或咬断雌花絲，使玉米不能授粉結籽；有时也咬食幼嫩籽粒，或从頂部鑽入穗軸內咬食軸心。

防治玉米螟的方法主要是，当高粱長至2—4尺时，或玉米在抽雄穗前（喇叭筒期）用6%可湿性666 400—600倍液灌心叶。此外在5月末以前应尽量燒掉玉米和高粱稈，消灭在其中越冬的大部分幼虫，以減少蛾子的来源，減輕当年的受害程度。

#### 5. 大豆食心虫

大豆食心虫是吉林省为害大豆的主要害虫。幼虫在豆莢內食害大豆粒，造成虫口豆，降低了大豆的产量和品質。

大豆食心虫一年发生一代，以幼虫在土中作茧越冬。成虫从8月上旬开始产卵，一般以8月15日到25日为产卵盛期。卵多产在豆莢上，豆莢毛多的品种着卵率高，莢毛少的品种着卵率低。卵經7—8天孵化为幼虫，并在莢上爬行，寻找蛀入位置。一般多从豆莢側边蛀入，蛀入后每个幼虫可食害两个豆粒，而減少大豆产量，降低大豆品質（如图25）。

对大豆食心虫的防治，到目前为止，还没有最有效最經濟的防治方法，这里只能提出下列几个方法，以供参考。

（1）远距离輪作，就是注意把本年的大豆地和去年的大豆地中間的距离要加大，至少在2里以上，避免从去年豆槎地內羽化出土的成虫飞来或飞来的少一些。

（2）随割随拉，不在田間干燥，可以降低越冬幼虫密

度，收到預防效果。

(3) 撒布5,000—8,000倍 1605 液剂，在成虫产卵盛期末，每垧撒布5,000倍 1605 液剂2,000—3,000斤，对毒杀虫卵及部分已孵化的幼虫，可以收到很好的防治效果。但在使用时，注意防止发生中毒事故。

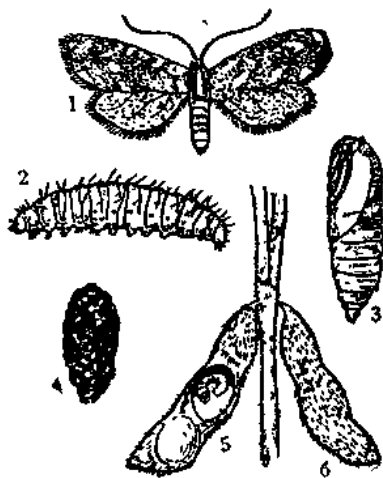


图 25 大豆食心虫

1. 成虫 2. 幼虫 3. 蛹 4. 土茧  
5. 被害荚 6. 卵

## 6. 大豆蚜

大豆蚜虫农民叫它为大豆蜜虫或是大豆腻虫。是大豆的主要害虫，在我省普遍发生，对产量品质影响很大。

大豆蚜有两种形态，一种是有翅蚜，体色黄绿，腹管基部左右各有一黑斑；另一种是无翅蚜，仅在腹背有时有深绿色纵横斑纹。

大豆蚜在秋后产卵在鼠李（老鸹眼）枝条的芽侧或缝隙里过冬。来年4月底卵开始孵化出干母，繁殖一、

两代后约在5月中、下旬产生有翅蚜向大豆地迁飞，在大豆植株上繁殖15代左右。7月中旬是为害最严重的时期，9月底有翅蚜迁回老鸹眼进行交尾产卵越冬。

防治大豆蚜虫一般在5月下旬至7月中旬进行。除治方法大致如下：

(1) 用0.7%的20%666粉拌种，防治苗期蚜虫。

(2) 喷撒0.5%666粉剂，每垧用量40—50斤，或6%

666 粉稀釋 300—400 倍液。

(3) 噴洒 1605 液剂 15,000 倍液。

(4) 魚藤精 1,500 倍液或噴烟草水。

## 7. 粘虫

粘虫也叫粟夜盜虫、五色虫、花条虫。粘虫是在幼虫时期吃庄稼的害虫，主要为害小麦、谷子、玉米和高粱，有时也为害水稻和陆稻。大发生时，对其他作物也能受害。在粘虫发生多的年头，常常把庄稼的叶片吃光、穗部咬断，只剩下老硬的莖秆。粘虫是一种毁灭性的害虫，对各种作物的为害都是严重的，在我省每年都有不同程度的发生，所以严重的影响了粮食的产量。

粘虫在我省一年发生两代，主要是第一代幼虫为害，局部地区也有第二代为害的。它的成虫是一种淡黄褐色或淡灰褐色的中型蛾子，每年春天 4 月末开始出现，5 月下旬到 6 月上旬出来的最多。成虫白天喜欢潜伏在草叢、树林、柴草垛或土块、土缝里不动，晚上出来活动，具有很强的飞翔能力，喜欢在开花的大葱地或果树园里取食花蜜，对子糖、酒、醋以及发酵后带酸甜的物质有趋化性。多产卵在禾本科杂草或小麦等枯叶的叶鞘边缘或卷起来的叶尖上。一头雌虫在环境条件适宜的情况下，能产卵 1,000—2,000 粒。卵粒比小米粒还小一点，馒头形，顺着叶脉排成一行行呈块状，每块卵有数十粒到数百粒。初产下来的卵是黄白色，接近孵化时变成灰黑色。

产下的卵经过 4—5 天孵化成幼虫，孵化初期的幼虫只有蚕头样大小，非常怕太阳光，白天躲藏在叶子背面或心叶里，受惊动后就立即掉在地上，因此极不容易发现。1—2 龄幼虫只吃叶肉，看不出叶子有缺口的痕迹。3 龄以后的幼虫，抗药力增强，食量加大，开始从叶片边缘咬或许多缺刻，5、6 龄时

食量激增，称为暴食期（約在6月下旬到7月上旬），这个时期为害最严重，常把庄稼大片大片的吃光，而且吃光一块地之后，还要成群結队的向別的地块迁移。因此防治幼虫要尽量提早，必須抓住3龄以前的有利时机，也就是要把幼虫消灭在3龄以前。

幼虫老熟后，就在庄稼根部附近的土壤做土室化蛹。蛹經過10天左右羽化出成虫，这时成虫多产卵在谷子上部几片叶子的叶尖和谷子白发病或是受鑽心虫侵害的枯叶上，第二代幼虫为害期在8月上、中旬，8月下旬陸續化蛹，到9月間又羽化出成虫。

粘虫的发生和环境条件有密切的关系，尤其是气候条件影响最大。如果在成虫活动产卵及幼虫孵化时期，雨水較多，湿度較大，而温度又不十分过高，往往能促使粘虫大发生。另外耕作和栽培技术直接影响着田間小气候的变化，因此也間接的影响着粘虫的发生和消長。一般在密植和水肥較足，生長良好的小麦田地发生較重。其他如蜜源植物多、地势低窪及沿河流域或靠近草荒的地方，发生也較重。

目前防治粘虫的主要方法是：除了做好預測預报工作外，應該采取捕蛾、誘卵和杀幼虫的綜合防治措施。即把成虫消灭在产卵以前，把卵消灭在孵化以前，把幼虫消灭在3龄以前。

### 1. 捕杀成虫

（1）毒蜜誘杀：糖3份、醋4份、酒1份、水2份調和后再加相当于上述成分总量的1%的6%可湿性666，攪拌均匀，將糖液盛在盆或大碗里，保持1寸深，傍晚时分散摆在田間，距地面高2—3尺。每垧地放3—5盆，白天用盖盖上或是用桶將糖液取回，傍晚再放回去。廢糖液和发酵的酸泔水也可代替糖液。

(2) 人工捕杀：在成虫发生盛期，可組織群众傍晚时到开花的大葱地或果园中去捉成虫。

2. 誘集卵块：根据成虫喜欢产卵在枯草上的习性，可利用小谷草把誘蛾产卵。小谷草把長約1.5尺，6—7根一把，插于田間，每垧約插100—400把，3—4天更換一次，并將換下来的谷草把立即燒掉，以消灭草把上的卵块。一般需要进行2—3次，每次距离2—3天才能收到效果。

### 3. 消灭幼虫

(1) 用5%的滴滴涕粉剂，每垧用量50—60斤，防治1—4龄幼虫。5龄以后的幼虫用藥量必須增加到每垧80斤。为了节约費用，滴滴涕可与1%的666粉剂混用(1:1)，用量同上。

(2) 用25%滴滴涕乳剂300—500倍液，每垧用量1,500—3,000斤。

(3) 用2.5%的敌百虫粉剂，每垧用量50—60斤。

(4) 人工捕打：藥量不足时，也可以用人工捕打幼虫。根据庄稼生長情况采用捕虫車、捕虫担架和捕虫兜等器具捕捉。

(5) 挖溝封鎖幼虫：当幼虫大量发生，并有迁移可能性时，应挖溝防治其蔓延，以便集中消灭。防虫溝深2尺，溝口寬1尺，溝底寬1.2尺，在溝底每隔4—6尺左右远挖一个小坑。小坑爬滿虫子时，必須要埋上土，而后再重挖。防虫后，应一律將溝填好，以防下代发生。

## 三 秋田管理

秋田管理在增产保收上有极为重要的作用，特别是夏季

雨水勤，未能及时夏锄的地方，杂草生长快，不断的夺取水分和养分，影响作物的生育和成熟。加强后期田间管理，不仅可以促使作物充分灌浆，同时还可以促进作物早熟（一般可提早成熟5—10天），增进品质。

其次，这个时期也是自然灾害和病虫害较多的季节，除了水、风、雹、霜等灾害外，还有玉米螟、大豆食心虫、高粱蚜虫、夜盗虫等病虫害为害，如果放松这个时期的田间管理，就可能遭受各种损失。

第三，秋季不仅是作物成熟的季节，同时也是杂草种子成熟的季节，加强秋田管理对防除来年杂草有着积极作用。尤其是作为谷子前作的高粱地，秋天管理好可以防止来年谷田草荒。

此外，高粱、玉米放秋锄时起到松土作用，因此收后刨茬子时也省工、省劲。

现就放秋锄、拔大草主要秋田管理作业简述如下：

1. 放秋锄：高粱和玉米多采用放秋锄，其中高粱采用的比较普遍，尤其是在高粱贪青，没有后熟的地上必须放秋锄，以促进高粱早熟，在具体技术要求上主要是时间问题，过早影响作物受粉和子粒的形成，过晚它的作用不显著。

放秋锄一般在高粱睁眼晒青米时（8月末9月初即处暑以后）进行为宜，草荒的地可稍早一些，过晚草籽成熟脱落以后很难起到防除杂草的作用。

放秋锄，主要是用锄头镰锄的兩帮，轻下锄头浅镰，太深了易伤根，反而引起作物贪青，子实上不好。

2. 拔大草：谷子、大豆秋后拔一遍大草，要求要及时，要拔净。

谷子一般在抽齐穗到压圈时进行，即立秋以后便开始拔，

早拔省勁、省工。大豆在挂鋤后就該拔。

拔大草普遍采取手拔，个别也有用刀割的，谷地主要拔谷莠子，一般只拔谷莠子穗，这种作法只能防除杂草种子的散播，对提高产量的作用不显著。大豆地最好連根拔除杂草，这一方面可以防止来年草荒，另外还能促进大豆子实上得好，百粒重增加，未熟粒减少。

## 四 田間选种

任何作物都由种子長成，沒有好的种子就很难長出好的庄稼，“母大子肥”也就是这个意思。选好种子不仅可保証幼苗生長健壯，長出好的庄稼，还可以清除品种混杂，防除病虫害，达到增产的目的。可見选好种子，是最簡便、最經濟的有效增产措施。

在选种技术上要貫徹精挑、細选、选良、选純、选优的要求。

1. 品种选留：作为来年大田播种用的种子一般应在留种田进行繁殖，若沒有留种田，可在当地生产条件下，选择生長最好的田块进行选种。所选用的品种必須是当地最“适应的品种”，一个大队或小队的地勢、土質都不一样，年头的涝、旱也不一定，因此在选留品种时，不能只选留一个品种，除一个主要品种外，还必须选留两个輔助品种。各作物間选留品种的技术要求如下：

(1) 大豆：品种的分布趋向是，西部干旱地区多适于植株中等高大、中粒或中小粒、生育期130—140天的稍早熟和中熟品种，这些品种多适应性强，丰产稳定，抗灾抗旱，如滿金、集体5号等。中部平原地区以植株中等、中小粒及中大

粒、生育期140天左右的中熟品种，輔以生育期135—145天的稍早熟和稍晚熟品种，这些品种多具有适应性强、丰产稳定、耐肥耐湿、抗食心虫等特点，如小金黄1号、丰地黄、集体4号等。东部半山区适于植株高大、莖秆强壮、中粒及中大粒、生育期140—145天的中熟及稍晚熟品种，这些品种具有丰产、耐肥、喜湿、秆强不倒的特点，如丰地黄、嘟噜豆、集体3号等。东部敦化和通化山間冷凉地区，适于生長茂盛、莖秆粗壮、中粒及中大粒、生长期120—140天的早熟和中熟品种，这些品种具有抗灾、耐湿性强等特点，如紫花1号、小白豆、铁英四粒黄等。

(2) 高粱：高粱品种很多，在无霜期長、气温高、土地比較肥沃的地方，可以选用成熟期晚的品种。一般可选留大护脖子、二青叶等品种。在无霜期短、气温低、土質比較瘠薄的地方可选用較早熟的护4号等品种。窪地，春季土壤水分多、冷瘡、播种期較晚，应选用抗涝、早熟的品种，如早半月、黑格棒子等。

(3) 谷子：谷子品种很多，从它們的脾气、特点来看，大致可以分为三类。

第一类是产量很高，谷草品質好，牲口爱吃，生长期長，要求生長条件严格，好年头产量高，不好年头就減产，如大白沙等品种。

第二类产量比較高，谷草品質好，生长期中等，將就地，要抓苗，要求生長条件不严格，肥地、薄地都适合，不論好坏年景产量都不錯。主要品种有花臉、小果谷、1066等品种。

第三类生长期短，耐瘠薄、产量低，主要品种有大印根、小白沙等品种。

(4) 玉米：玉米虽然品种很多，一般地都能成熟，适合



我省的主要有馬齒苞米，但往往成熟較晚，所以選用這類品種時，首先考慮當地條件能否上來，有沒有遭霜的危險。在我省現有馬齒苞米中較晚熟的有英粒子、紅骨子、紅粒細，這些品種在通化、吉林地區的半山區，長春、四平、白城的平原地區大体上都適合栽培，在白城無霜期較短，或肥力中等的土地上可選留美稔黃。在西部的砂土薄地、肥力不高又干旱的地方，可選留火苞米，在東部高山、霜早、山坡地薄、肥力不高的地區，最好選留適合當地的白頭霜品種。

2. 選種方法：選種方法很多，目前切實可行，行之有效的田間選種方法大致有片選、棵選、風選三種。

(1) 片選：在留種田或在確定為留種用的生產田，當禾本科作物成熟後收割前、豆科在掉葉後，嚴格的拔出劣株、雜株、病株和田間雜草，然後單割、單拉、單打、單放。玉米除有留種田的生產隊外，一般不大採用這種方法。

(2) 棵穗選：收割前在田間或收割後在場院挑選單棵（穗）。棵穗選最好在田間進行，以便比較。

(3) 風選（上風頭留種）：一般生產田收割脫粒後揚場的時候留上風頭子實作為來年用的種子，這種方法只能留子實飽滿的種子，不能解決種子混雜和病蟲害等問題，最好是採取穗選，有條件的可以穗選再加上風選，效果最為顯著。

3. 各種作物的田間株選方法：

(1) 大豆：每人分擔2—5壟，從地頭起並排分壟向前推進，選擇秸棵粗壯、枝多節短、莢多粒多、無病蟲害、成熟一致的植株（每壟大致可選7,000—8,000株），選完後曬干，在打場前最好再選一次，剝開莢看看粒形、粒色是否一樣，挑沒有花臉粒，品種一致的作種。

(2) 高粱：按壟選，選出生育良好、秸棵粗壯、穗大、

籽粒饱满、无病虫害的穗头。如果品种比较混杂，就要注意选择穗的形状、壳的颜色、秸棵高矮和原品种一致的品种。每垧地大约需要400穗左右。

(3) 谷子：选择穗头粗大、碾子紧密、没有病虫害的穗子。如果品种混杂也要注意穗子形状、谷子秸棵颜色和原品种一致的作种子。一般每垧地大约可选300—500穗左右，就够播种用。

(4) 玉米：选择植株健壮，棒子着生位置不高不低、棒粗大、没有病虫害的穗子，每垧大约需选500穗左右。

另外，选留种子一定要选够，就是做到来年生产上需要多少种子就留足多少种子。除了按各种作物的播种面积、单位面积播种量计算留量外，还要多留一些后备种子，一般应多留30%，即每100斤多留30斤，以备遇有自然灾害需要毁种或生产计划临时变动时播种用。

## 第六章 秋收、打場和种子貯藏

秋收是夺取一年劳动成果的最后的一仗，一定要做到收多、收快、收好、收淨，做到棵棵进場、粒粒归仓。为此，就要及早动手整好場院做到适时早收，貪青庄稼不伤镰，成熟庄稼不落镰，做好种子貯藏工作，为來年增产打下基础。

收割准备：秋收以前要及时修好道路和桥梁，平整好場院，修建好粮食仓库，及时准备秋收用小农具如镰刀、碾子、繩套、車輛、馬具等。

### 一、人工收割工具——镰刀

镰刀是当前农村收割最主要的农具，要选好、安好、磨好。

1. 选刀：刀有月牙型和木梳背型两种，大田作物以用木梳背型的为好。刀的好坏最要紧的是刀刃，刃要薄、要直、要有半指鋼，刃的好坏可以用手試試，即左手拿刀柄，右手用大姆指，食指拿刀尖，并以食指輕彈刀尖，发出嗡嗡响的为好。刀柄要选結实而規整的，刀把可用榆木最好是黃榆木。

2. 安刀：刀要安的紧，角度适合，把的長短适中，安刀时先將刀把按着刀柄大小修削好，然后墊上小块皮子以防止用时松了掉头，刀和刀把不能成直角，应稍往后“鈎”一点，刀把中間稍弯曲，使刀头稍翘，以免弯腰費力。刀把長短以人手臂

長短而定，一般由手心到腋下為定，長了拉不同來割地費勁，短了伸不出去哈腰費力。

3. 磨刀：先在粗磨石上開刀刃，磨時刀要放平，主要磨底下一面，上面稍磨几下就行。以後再用細磨石磨，直接磨刀刃，磨至刀刃發青就行了，用手指甲輕輕挨刀刃不光滑有些沾指甲就行了，若無經驗可以用草試其快利。

## 二、場院的選擇與平整

### （一）場院的選擇

1. 地點：離住家房舍、交通要道距離遠一些的地方，選擇不易造成火災便於四防的地方。

2. 土質地勢：選擇高崗平整，不窩風、不易積水而水源又比較方便的高崗平地，便於平整場院和揚場。土質要求黑土、黃土，不要砂土。

3. 場院大小：每100畝旱田地，可以平4—5畝地大小的場院就夠用了。

### （二）場院的平整

場院必須在秋收前完全平整好，平整好的標準是地面平而堅實、不裂紋、不起土。一般在9月初就開始平整，通常先用犁杖一犁挨一犁的耨一遍，耨後用鋤頭、鏟或耙子平一遍，然後用爬犁架帶樹枝橫耨1—2遍，若當時沒雨而土壤又過干，就應澆一層水，讓水滲透了後用石碾子壓；若土比較潮就可直接鎮壓，一直壓平為止。以後每次下雨後都要溜一遍，溜時應先撒一層格莖，以免泥粘碾子溜不平。如果不下雨，當場院起土或

出裂縫時，便要澆水后再鎮壓。

場院四周最好有牆、障子或深溝，以防止牲畜禍害。在乾燥時不能築得太嚴密，必須要留出風口。

### 三、秋 收

#### （一）各作物的適宜收割時期

1. 大豆：一般植株下部和中部莢先成熟，上部和分枝莢后成熟，收割过早籽粒不飽滿，青粒、癭粒多，若收割过迟又易炸莢落粒造成損失。一般在大豆叶和叶柄全部脫落，豆稈上部干枯，豆莢已變成褐色，籽粒干硬時就可以收割。先割好炸莢的，后割不好炸莢的。

2. 高粱：由穗上部往下成熟，当下部小穗變紅時便可收割。一般在9月份開始收割。先割口松的，后割口緊的。風大地區要先割高崗地，后割低窪地。若庄稼同時成熟時應先割窪地，避免霜害。

3. 谷子：谷子成熟后極易掉粒應及時收割。當谷子粒變硬，谷子皮“挂灰”變白，谷草變黃時收割最為適宜。先割早熟無毛的，后割晚熟有毛的。

4. 玉米：果穗苞葉發白，籽粒變硬并有光澤時便可收割，但因苞米不易掉粒，晚一些收割也可以。

#### （二）各作物收割方法

收割方法一般有机械和手工兩種。目前农村普遍以手工收割為主，下面將几种主要作物手工收割方法分述如下：

1. 大豆：由于收割時易炸莢扎手，最好在上午稻棵濕潤

时收割。在操作技术上用右手拿镰刀，左手抓住豆株上部，往下使劲，顺刀的方向向左下按，贴根部刀尖向上割，将下部荚全部割掉，防止留“马耳朵”。爬秧倒伏的豆子最好“滚趟子”割，防止“顺茬撿”。

收割时一般每三人一组，每人收割两垄，大垄放一趟，由中间一人开趟放“铺子”（两把放一铺），其余两人在中间，一人放下的“铺子”上复“趟子”（放在前面一人已放好的豆铺上），割完在田间晒5—8天再拉回梁梁打场，在劳动力充足的地方，应提倡捆豆子，代替拉“铺子”，在割完晒几天后最好下午抱“铺子”，早晨有露水时捆捆。

## 2. 高粱

（1）割地：按照高粱生长好坏和个人收割习惯，一般采取“前放茬”和“后放茬”两种方法，这两种方法都是每人拿六垄，留茬长短以来年刨耢子工具而定，若大镰刨耢子可以留短一些，一般3—5寸左右。

前放茬：割后向前放，先放穗后放根，根部放在第二垄，根部与垄沟对齐，每24—25棵放一捆。

后放茬：割后转回身子向后放，根部放在第五垄垄沟，根与第五垄垄沟对齐，其他与前放茬相同。

（2）选腰：当一捆大致够数后，挑选两棵秆粗细适合，不太粗也不太脆比较高的植株割下当腰。

（3）捆腰：当腰割下以后先弯折一下，从铺下穿入，然后先用左脚踩住腰（蹬紧）再用左手提住腰的穗部，右手握住根部先向上提起向穗的一端绕两转，绕的同时左脚要用劲向绕的方向踩紧蹬住，捆紧后将根部折倒放在捆里别住，再将穗部折倒放到穗部打个“小腰”，用两棵高粱压住。捆腰时不要把穗捆到腰里头，以免掐穗时落穗。

(4) 晒穗：割后晒穗时，应码垛（垛堆）。码成立垛或臥垛，（秆（指）穗前必須碼成“臥垛”），每垛25—30捆，垛堆时要輕拿輕放，不要抱大抱，大撒手，以免掉粒多遭損粮食。在碼垛时先在地上橫放一捆，然后每兩捆交叉的往上碼，把穗露出外面，日晒快干，拾穗方便，还避免高垛倒塌受損失。

### (5) 拾穗和捆穗：

拾穗（秆穗）人站在堆前，穗在人的左边，拾穗时不要漏掉小腰上的穗和捆里的小穗，当高粱捆中的大小穗都拾淨时，再进行捆穗。

捆穗前要先在地上鋪好麻袋或草袋，先用一根秫秸折成三折，放在地上做腰，把拾好的穗放在腰上，每5—6小捆高粱的头捆在一起。每捆高粱头，共捆成5—6捆。捆好后堆在穗部的一端，以备拉时方便。

### 3. 谷子：

(1) 割地：一人拿六壟，可在中間兩壟先开“趟子”放“鋪子”，也可自左至右平堆。下刀时要貼地皮，好多收谷草。割时要少撻割透，交叉的穗要抖开，掉了的穗要拾起。

(2) 捆腰：打腰，谷子長得高的不用打腰，可以直接穿腰，谷子長得矮的必須打腰，打腰时必须先割一把谷子，由穗部分成兩份，交叉打成一個活扣，放在第三壟（中間）壟溝上。

捆腰，一般捆在谷秆  $\frac{1}{3}$  的地方，最好是捆在穗脖子处，当一鋪子捆后能有6—7寸粗細时便可以捆一捆。捆时用左手往上提，用膝盖頂紧谷捆，右手繞，繞紧后将繞的一头別住。

(3) 晒碼：割后便要碼成垛，常用的方法有兩種：

三条腿：將谷穗朝南（南北朝南，东西朝西），中間放

4捆，兩邊放3捆，每椽10捆，放時先放中間一捆，然後一捆一捆的交叉放。

四條腿：四邊每邊兩捆，碼時先在下面放一捆，碼完後在椽上面再放一捆。

無論那種方法每椽都是10捆，一般谷子濕時碼三條腿，干時碼四條腿。

4. 玉米：多採取人工手耨的方法，常見的有兩種：

(1) 先放玉米穗，后割稈，每隔40—60壟，割出一條車道，每人拿1—2壟，連苞葉一同耨下，用土籃子裝滿后倒在車道兩側，拉回后再扒掉苞葉，這種方法在劈完苞米后，再割稈還可清一次落下的穗子而減少損失，但這種方法比較費工。

(2) 割倒后劈苞米：每三人一組，每人拿三壟，九壟一起放成“鋪子”后，在“鋪子”上直接將苞米棒扒出來拉回。這種方法容易落掉穗子，但一次扒出苞米棒子可以省工。

### (三) 拉地和垛柴

1. 拉地：拉地的要求是拉得及時，不丟穗、少掉粒，要做到這些就要及早准备好車和馬具，裝車卸車也要注意下列問題：

第一、拉地的時期要看庄稼的干濕，看天氣，看活計安排。一般晒干了就要抓紧拉。放在地里太久容易受鼠害和禽獸害，特別是苞米棒，應隨耨隨拉。

第二、准备和檢查車和馬具，膠皮車要檢查車篷、滾珠、車軸要澆油，花輪車要檢查“鏈子”，如果平了要墊起，車瓦、浮條、踩釘等也要檢查。馬具主要是各種繩套和套包等。

第三、裝卸車，裝車要扔的准、接的穩、裝的正、絞的緊，防止掉枝、丟穗、漏包。裝車時一人用柴叉（小麥、谷



子、高粱头)或木叉(大豆)扔車，一人在車上摆，先摆車边，边要放齐压实，上下一般寬，谷子、小麦根部向外。装高粱头大車可放四、五层，小車三、四层，大豆、谷子、小麦可以装高一些。装完用“煞繩”兩根由前向后攔好，用“絞錐”在車尾上絞紧。装高粱时“煞繩”下要垫秫秸，谷子根朝外用谷稈垫上“煞繩”，以免絞落籽粒。装苞米棒要用車斗，用土籃装棒子倒在車斗內，拾穗一定要拾淨。

赶車要赶得穩，車輪尽量在平地上走，不要走深陷的車轍，上下坡和地不平的要緩行。跟車人要跟車走，揀淨落穗，道边杂草提前除淨，防止擋庄稼。

卸車要卸得淨，卸时要輕放，不要乱丢乱摔，車上粮食要扫淨，卸車一定卸在場院內，防止糟損粮食。

另外，要組織妇女、儿童在装过車的地里揀穗。

2. 垛垛：垛垛的要求是不漏、不霉、不倒，便于管理，不影响打場、揚場。庄稼过湿不垛以防霉，不連片垛以防火，风口不垛以免影响揚場。各种庄稼不同，垛垛方法也有不同。

大豆：先用秫秸(高粱、苞米秸)打好垛底，厚1尺左右，垛的外形和大小如图26，一般垛底寬7—8尺，高12—13尺，腰比底寬1—2尺，垛長因数量而定。垛垛的通常为兩人，帶兩把齿鉤，先垛边后鉤心，边垛边踏实。上部垛心要鼓，頂要封密。

高粱：垛高粱的方法基本与大豆相同，但要小些(图27)。垛底寬約6尺(五个高粱头并摆)。高粱头不象大豆那样彼此牽連，容易倒塌，所以要注意以下几点：第一、垛垛时不要踩垛边。第二、由車往垛上扔高粱头时要輕。第三、在不穩固的地方可用秫秸把几捆高粱串連在一起。第四、車馬往来不要碰垛边。第五、垛后如有倒塌危險应加立支柱。

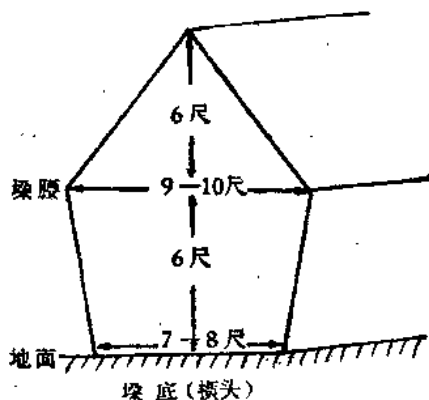


图 26 大豆垛形示意图

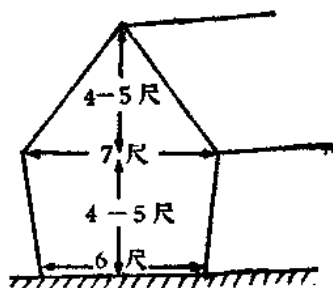


图 27 高粱垛形示意图

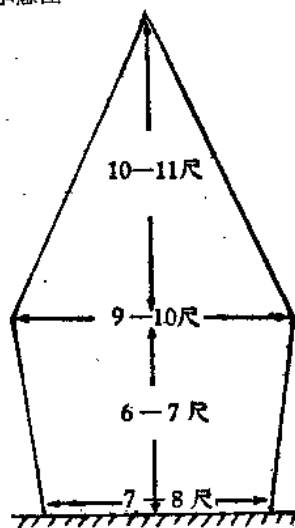


图 28 谷子垛形示意图

谷子、小麦：谷子、小麦都梁圆梁，大小形状如图 28。其特点是圆形，梁腰的上部长于下部，垛尖高的目的在于防止

漏雨響梁。梁時根部向外，梁腰以上穗部向上根部向下。梁頂最好用草封上，防止雀彈。

玉米：苞米棒多半用“站子”裝，“站子”選結實的秫秸和草繩編成長約2丈的簾子，“站子”的直徑約為6尺。“站底”用苞葉墊底壓實厚約6—7寸，秋雨多時最好墊苞米梳子。裝“站子”時，先將剝去苞葉的苞米棒裝在麻袋里，由上部往下傾倒，開始裝的時候要有人扶住“站子”。裝滿在頂上用苞葉遮蓋。

#### 四、脫粒——打場

打場的要求是打得淨、選得淨，顆粒歸倉。

打場的順序為鋪場、趕場、翻場、起場、揚場、掃場、“落場”等，按作物要求不同分述如下：

1. 大豆：鋪場要鋪得圓、鋪得勻，鋪的時候先遠後近，中間厚（約一尺半）四周薄（約一尺）。馬道要寬留。鋪後先由牲口蹂躪几圈，然後套碾子壓。一般套六、七個碾子，連在一起，由一人趕。趕場要一圈緊挨一圈，不拉格子，直到表層豆秸大部發白，有三分之二的莢脫了粒，就可用木叉翻場。後鋪的先翻，把豆秸整個翻一遍，死撮子要挑開，翻後再趕，方法同前，直到豆秸全部發白，豆莢基本上全部壓開，用木叉抖落一遍再趕，直到豆莢全部壓破為止。然後將豆秸挑出，再用耨場耨一遍，把豆粒和豆吻子攪成堆，上蓋秫秸或簾子，天好有風就可隨打隨揚場。揚場的要求是把豆粒全部分出來，不落粒。揚場用木锨，揚的時候要撒落，才能靠風力把豆吻子和豆粒分開。耨場工作極為重要，要用大掃帚隨揚隨耨，耨慢耨圈，耨時要哈腰，掃帚尖放平輕耨。一遍不淨還要揚二遍，揚

淨为止。有风车的可用风车风选。扫场务必要扫淨，顆粒还仓。土粮食要经过筛选。

2. 高粱：打场方法基本上与大豆相同，鋪高粱头比大豆要薄一些（約一尺）才能压透，鋪场时要 割断 捆高粱头的秫秸，在赶场前不用牲口踩踏，可直接套碾子压。大豆、高粱打场一遍以后，剩下的豆秸和格莧要再打一遍，这叫“落场”，方法同打头场一样。

3. 谷子：谷子都打圈场，即用谷子摆成一个空心圆圈，根据场院大小，碾子多少确定 圈的大小，以能轉开为准，一般空心圆的直径为 15 尺左右，沿着空心圆放兩圈谷子，里圈的谷穗朝外，外圈的谷穗朝里，里外圈穗挨穗，谷穗的厚度約 5—6 寸，过厚不易压透。赶场时碾子压外圈谷穗，谷粒全部压落后，把谷草用木叉挑出圈外捆成捆。捆草时要用镰刀“抄好”，多打几下，省着帶谷粒。然后把里圈谷子移到外圈，里圈再鋪上一圈，还压外圈谷子，以此类推。由于谷粒脫多了，圈子就要逐步放大。谷粒积多了可用“攘把”堆积到圈中間去。谷子打场一般需要 7 个人，2 人抱谷子鋪场，1 人赶牲口，2 人挑翻，2 人捆谷草。谷子掐穗打是个好經驗，办法是先用鋤刀把谷穗鋤下，象豆子那样打场，好处是：多出粮、多出草、省工效率高，据有的地方的經驗，掐穗比打圈场的每捆多打谷子半兩，多出谷草一斤（但谷子生長茂盛，谷秆强硬，不压草，有时对牲畜不适口）。谷子揚场时风太大不好，揚完以后要用篩子篩选一遍，篩孔大小以高粱粒落不下去为适。

4. 玉米：玉米脫粒的方法主要有兩種。一种是打场，方法基本同大豆，鋪场厚度为 5—7 寸，赶场时用帶楞的石头碾子，打场过程中要抖落几次，直到把棒子压碎，絕大部分籽粒压落为止。残存在棒子上的粒子可由妇女、小孩手工撿下，也

可再“落場”一次。帶楞的石头碾子压場，往往使場院地面破坏，变得高低不平，因此，玉米打場通常在上冻以后，或者在其它庄稼都打完以后再干。另一种方法是用棒子槌打，常用木头長凳，兩側“表”上木板（大小略如門板），成長斗形，木板和凳面之間留一縫，玉米粒子能落下而棒子下不去。先把晾干的玉米棒子放在斗內，用木棒槌击脫粒。另外，还有用“悠头棒子”等方法的。近年玉米动力脫粒机效果良好，使用时要注意轉速，避免籽粒破損过多。

5. 小麦：小麦多拔收，割收的也常因在雨季收获，根部常帶泥，最好用鋤刀在捆腰以上把穗鋤下后鋪場打場，打場方法基本与高粱相同。小麦打場时期正是雨季，要选好天气打，爭取上午打完，如果打不完歇晌时也要像成堆，以免降雨淋澆。在打場中万一淋了雨，天晴后必須晾晒。

## 五、种子貯藏

农作物的种子，尤其是玉米种子，在冬季保管的过程中，往往由于管理不当，常发生发芽率降低而不能做种子用的現象，給农业生产造成很大的損失，特别是在秋季多雨的年头，情况更加严重。茲將种子在貯藏中丧失发芽能力的原因略述如下：

种子是有生命的植物体，如在含水量較高，温度又适当时，它便能够旺盛地进行新陈代謝作用，产生大量的热，使种子堆內的温度增高，还很不容易发散，病菌就在这样的条件下活跃起来，而使种子发生腐敗变质，因此也就失去了发芽能力。在秋季里貯藏的小麦及在室內保存的玉米果穗，当它們的含水量很高时，就很容易发生这种現象。

我省虽处在东北地区的中部，但仍属于高纬度地带，大部分农作物的种子都是收在“秋”、貯于“冬”，含水量較大的种子，在漫长的严寒冬季里很容易遭受冻害而失去发芽能力。这是因为种子中所含的水分愈多，在低温的条件下愈容易结冰，使种子逐渐失去了生命所必需的水分，因而引起了种子的死亡。

根据吉林省的气候特点：“秋季雨量有时较多，作物收获时期的气温逐日的迅速下降，而冬季又是严寒”，如果作物成熟后不及时收获，或者收获后不抓紧时间晾晒，过10月底以后的平均气温就要降低 $0^{\circ}\text{C}$ 以下，此时就很难以晾晒的方法使种子达到充分干燥；进入11月以后的平均气温便降到 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下，含水量大的种子在寒冷的条件下，发芽率就会大大地降低，再加春季——3、4月间的气温忽高忽低，含水量大的种子也很容易失去发芽能力。

根据上述种子丧失发芽能力的原因和我省的自然条件，为了保证种子具有高度的发芽能力，在种子保管技术上必须做到及时收获，充分干燥和加强防寒等等，这是保证做好种子贮藏的重要环节，也是保证次年生产的重要关键。下边简单介绍各种主要作物的种子贮藏：

1. 大豆：大豆比较容易保管，选留的好种先晒干，水分含量不超过14%，即用牙咬发出清脆声，或用火爆花时火花大，火花越大种子越干。晾干后最好用麻袋包装，袋内放一品种名签，袋口拴一名签，装囤时也要有名签，签不宜大。存放种子仓库要干燥、通风、冷凉、不生火，还要防止鼠雀害，麻袋和囤都要垫高，不着土面。保管期间要检查几次，如发生霉热现象，就要及时晾晒或用风车通风。

2. 高粱、谷子：高粱、谷子种子带穗保管为好。在田間

选穗割下时要留一尺多长的稈，15—20个穗（谷子还可多一些）捆成一捆，搭架晾晒約需10—15天，水分以不超过14%为宜。冬季可挂在屋梁上或在仓库內搭架放置，来年春播种前脱粒。社員分家保管时，一家不保管同一个作物的两个不同品种。

3. 玉米：玉米种子的保管，在大田作物中是比较最容易发生问题的，应特别仔细。做种用的玉米不可收获过早也不可过晚。过早水分多，过晚易受冻。收后最关键的问题是种子干燥，水分不超过14%为好，如果超过16—17%，而温度又低于-25℃，就有丧失发芽力的危险。最好的干燥方法是在田间选穗，立即剥去苞叶，只留下几片拉到穗的基部，每两个穗结在一起叫苞米“吊子”，挂在屋脊形的木架或长杆上晾晒。雨天和夜间最好用蓆子盖上，一般需晾半个月以上，穗湿的还要长些。如气温骤降，夜间要用苞米秸、秫秸将晾架两侧盖好。晾干以后可用两种方法保管。

第一、数量少时最好分散到社員各家保管，挂在各家住入廬子的屋梁上，不要挂在有灶灶的屋子里，以免湿热变化过大影响种子发芽力，也不要挂在北牆，北牆易挂霜，也不要把苞米“吊子”屋里屋外来回倒动。来年应在播种前几天脱粒，脱粒过早容易丧失发芽力。脱粒时用人手搓，掐头去尾，留中间的粒子做种。

第二、苞米楼貯藏法：种子数量較多的可用此法。

楼的形式如图29。楼的大小需看貯种量大小而定，一般生产队30—50垧地的用种量为3—5石（2,000—2,500斤）子粒，如图大小的楼子就可以够用。入楼后仍可在楼內架設4—5层木杆，把苞米穗吊挂起来，如放不下时，底部可以堆放散穗。在夜间和“交九”后，楼子的四周最好用厚草帘子（半

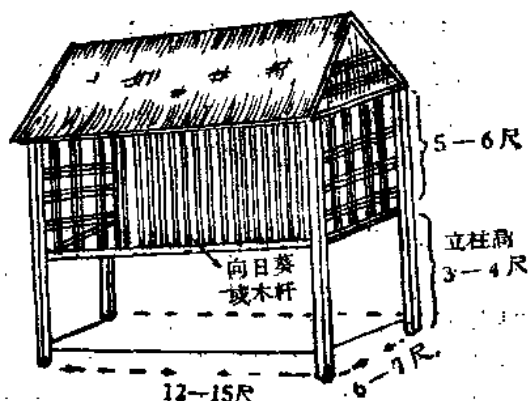


圖 29 苞米樓

寸多厚) 严密的围上, 避免严寒及雪水浸蚀, 同时要經常檢查不使樓內溫度相差太大, 这样就可以保證种子的 高度发芽能力。

樓貯所以能够保證种子品質与較高的发芽力的主要原因, 有如下几点:

① 因为樓貯吊挂保管, 能控制由于种子含水量增高, 造成伤热和霉坏的现象。

② 樓的上盖較厚, 周圍复盖易于調节, 这样就可以避免种子因漏雪、滴雨及冰冻的浸蚀而破坏种胚。

③ 樓貯距地面較高, 通风条件較好, 避免反潮。并且周圍易复盖, 这样不但能够防止外界溫湿的影响, 而且, 可以防止鳥、鼠、害虫或家禽的为害。



## 附 录

### 一、肥料部份

1. 主要作物每千斤产量(子实)吸收养分数及其各生育期的吸收比例:

作物	生育阶段	吸收数量及生育阶段吸收比例		
		氮	磷	钾
玉米	全生育期吸收数量	21—28斤	7—17斤	15—30斤
	幼苗——抽穗期	14.0%	9.0%	21.7%
	抽穗——孕穗期	39.2%	56.0%	78.3%
	灌浆——成熟期	46.8%	35.0%	0
高粱	全生育期吸收数量	25斤	13斤	30斤
谷子	全生育期吸收数量	25斤	12斤	29斤
	出苗——分蘖		4.3%	9.6%
	分蘖——抽穗		25.2%	39.4%
	抽穗——成熟		70.5%	51.0%
大豆	全生育期吸收数量	53斤	10斤	13斤
水稻	全生育期吸收数量	18—25斤	11—13斤	21—33斤
	发芽——分蘖初	25.9%	1.2%	19.3%
	分蘖初——开花	72.8%	98.8%	80.2%
	开花——成熟	1.3%	0	0.5%
小麦	全生育期吸收量	30斤	12—15斤	23—25斤
	出苗——分蘖初期	25%		
	分蘖初——分蘖盛期	25%		
	分蘖盛——孕穗期	40%		
	孕穗——出穗期	5%		
马铃薯	全生育期吸收量	5—6斤	1—3斤	12—13斤

注: 本表主要反映各种作物对营养需要的情况, 供研究施肥时参考。

## 2 主要有机肥料的养分含量表

肥料种类	每百斤所含三要索的数量		
	氮	磷	氧化钾
人粪尿(新鲜)	1.0	0.40	0.30
猪粪尿(新鲜)	0.5—0.6	0.30	0.30
黄粪和土黄粪	0.40	0.20	0.50
牛粪	0.30—0.45	0.15—0.25	0.05—0.15
羊粪	0.70—0.80	0.45—0.6	0.3—0.6
鸡鸭粪	3.0	2.5	1.5
过圈粪	0.80	0.53	0.92
土粪	0.29	0.39	0.93
泥土粪	0.56	0.31	0.52
炕洞土肥	2.17	0.41	—
灰肥	—	0.76	4.46
蒿秆堆肥	0.92	0.41	0.63
草炭肥	1.23	0.42	1.65
草炭(低位)	1.80	0.30	0.26

## 3. 主要化学肥料的性状及施用特点

### (一) 氮肥

种类	含氮量(%)	性状	施用特点	注意事项
硝酸铵 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )	33—35	黄白色或白色的颗粒。中性，速效肥料，易溶于水，吸湿性强，易结块，易随水流失，对土壤性状影响不大。	1. 一般作物都能施用。最宜施在旱田，如施于水田时，施后5—7天内不放水。 2. 作追肥用，每亩每次施用10—20斤，根据作物情况施1—2次。 3. 作种肥用(口粪)，每亩5—7斤，如用量过多会影响出苗。	1. 硝酸铵受高温或强力撞击时易爆炸，贮存时要特别注意。 2. 结块硝酸铵不能用铁器猛烈击打。

硫酸銨 (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20—21	白色或帶有灰白、黃色的粒狀、粉狀結晶。酸性、速效肥料，易溶于水，在土壤中不易流失，很容易被作物吸收。	<p>1. 作口糞施用：旱田作物作口糞用時，每畝不超過10斤。最好與有機肥料制成顆粒肥料施用。</p> <p>2. 追肥施用：每畝每次施用20—40斤，根據作物情況，施1—2次。高粱、玉米可在壟幫或株間穴施；谷子可在莖根1—2寸處開溝條施。</p> <p>3. 水田：在秧田施用時，放出池中水，先撒糞，後播種，隔一天再灌水。</p>	硫酸銨為生理酸性肥料，長期單獨施用容易使土壤變酸、變硬，最好與有機肥料結合施用。
氨水 (NH <sub>3</sub> +H <sub>2</sub> O)	16—20	有強烈刺激性臭味的液體，揮發性很強，有腐蝕性。	<p>1. 可做追肥。施用量比硫酸銨稍多一些。</p> <p>2. 施用時要裝在密封的容器里，用管子直接引到離地面5厘米以上深度的土壤里或水里。</p>	<p>1. 貯存時要用密封的容器。</p> <p>2. 施用時不能與作物接觸。</p> <p>3. 追肥時要用水稀釋。</p>
石灰氮 CaCN <sub>2</sub>	18—22	灰色粉末或粒狀。除含氮外，還含有60%左右石灰，鹼性肥料。不能直接被作物吸收利用，肥效稍慢，施用不當會發生毒害。	<p>1. 可作基肥施用。若春施肥時，應在播種前或插秧前10—15天施用。</p> <p>2. 追肥施用。應將石灰氮與10—20倍的土混合均勻，堆積10—20天後才可施用。最好條施，不要離根太近。</p>	<p>1. 施用時，不要觸到作物的莖葉。</p> <p>2. 對人畜有毒，在施用時不要和皮膚接觸，戴口罩避免吸入肺內，施用前後不能喝酒。</p>

## (二) 磷肥

种 类	磷酸含量 %	性 状	施 用 特 点	注 意 事 项
过磷酸钙 $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (简称过石)	16—22	多呈灰色粉状, 也有呈浅黄、淡红色等各种杂色。速效, 酸性肥料, 易被土壤固定。过磷酸钙中含有大量的硫酸钙对碱土有良好作用, 在碱碱土上也完全适宜施用。	1. 根据我省试验, 以施用于大豆、玉米、高粱、甜菜、小麦等作物效果良好。用作种肥(口粪)效果较好。 2. 用作种肥每亩 5—10 斤, 做基肥每亩 10—20 斤, 在水田插秧时前秧根施用每亩 2—3 斤。 3. 用作颗粒肥。过磷酸钙可与硫酸、有机肥料做成颗粒肥播种时施用。粪肥、过磷酸钙、有机肥料之比为 1: 2: 2 或 1: 1: 2。每亩颗粒肥用量为 10 斤。 4. 作根外追肥。一般以 3% 的过石溶液, 每亩每次可喷 200—300 斤溶液。	1. 追肥时, 应于根的附近开沟施入再盖土, 肥效高。 2. 用量过多烧苗。 3. 根外追肥应在晴天下午进行, 便于叶子吸收。

## (三) 钾肥

种 类	氧化钾含量 %	性 状	施 用 特 点
硫酸钾 $\text{K}_2\text{SO}_4$	48—52	白色结晶、颗粒或粉末状, 酸性、速效, 易溶于水。	作基肥、追肥、种肥都可以。作种肥每亩用量 3—5 斤。基肥、追肥每亩用量 10—15 斤。
氯化钾 $\text{KCl}$	45—50	白色结晶, 酸性速效, 溶于水。	作基肥、追肥均可。但对酸性土壤及某些忌氯作物如烟草、马铃薯等不能施用。

#### (四) 其他肥料

种 类	成 分 含 量	施 用 特 点	注 意 事 项
草 木 灰 (小灰)	含氧化钾 5—10%、磷酸 2—4% 和多种微量元素。可溶于水，速效性。其中所含磷不溶于水，但能被植物利用。	1. 可用作基肥、种肥和追肥。 2. 一般施用于甜菜、烟草、土豆、大豆、向日葵等作物上效果较好。 3. 可作为钾、磷肥施用，每亩施 100—200 斤（干灰）。	1. 草木灰很容易溶于水，贮存时严防雨水淋洗。 2. 草木灰碱性很强，不宜与粪肥混用。

#### 4. 常用肥料可否配合使用表:

人 粪 尿													+	可以随时混合
厩 肥	+												×	不能混合
硝酸钾、钠	+	+										○	可以混合，但不能久置。	
硫 酸 铵	+	+	○											
尿 素	+	+	+	+										
骨 粉	+	+	+	+	+									
石 灰 氮	×	×	○	×	×	×								
氯化钾	+	+	+	+	+	+	○							
硫酸钾	+	+	+	+	+	+	+	+						
过磷酸钙	+	+	○	+	+	+	×	+	+					
氯化铵	+	+	○	+	+	+	×	+	+	+				
草 木 灰	×	×		×	×		+	+	○	○	×			
	人粪尿	厩肥	硝酸钾、钠	硫酸铵	尿素	骨粉	石灰氮	氯化钾	硫酸钾	过磷酸钙	氯化铵	草木灰		

## 二、农 药 部 份

### 1. 农药的分类表

分类依据	药剂种类	说 明
防治对象	1. 杀虫剂	是消灭害虫的药剂。
	2. 杀菌剂	是消灭真菌和细菌病害的药剂。
	3. 除草剂	是消灭杂草的药剂。
	4. 杀鼠剂	是消灭鼠类的药剂。
药剂作用	1. 胃毒剂	药剂随着食物一起被害虫吃入消化器官内，能发生毒杀作用的，如砒酸铅、砒酸钙等。
	2. 接触剂	药剂与昆虫接触，由害虫表皮或气孔进入体内，就可中毒的，如除虫菊、鱼藤精、烟草水等。
	3. 内吸剂	药剂有渗透传导作用，施于植物的任何部分，都能遍布植物整体，当害虫吸收植物各器官的汁液后，达到杀虫目的，如1059等。
	4. 熏蒸剂	药剂具有挥发性，能由害虫的身体孔道进入，毒性很强，如氯化苦等。
	5. 综合性剂	一种药剂兼有胃毒、接触、熏蒸、内吸等多种性能作用，如离丙体的666等。

### 2. 农药的使用方法

种 类	说 明
喷 雾 法	能够用水稀释的农药，才能用喷雾法。喷雾法是用喷雾器，把药液喷成雾状，均匀地撒布在庄稼上，以防止病虫害的发生和蔓延。

噴粉法	把粉狀或粒狀的藥劑，用噴粉器噴撒在庄稼上。
烟霧法	用燃燒或其他機械方法，把藥劑變成烟霧狀噴出，使其散布在空中，與害虫接觸，可以起到杀虫作用。目前使用的有 666 烟霧劑。
毒餌法	利用害虫的食性，在食餌中加入毒劑，制成毒餌、毒枇，以毒杀害虫。如用 666 毒餌防治螞蟥、地老虎等。
拌種法	將藥劑與种子混拌后，藥劑就附着在种子的表面，用以防治病虫。如 666、賽力散等拌種。
浸種法	將藥劑加水稀釋后，把种子浸泡在藥液里，經過一定浸泡時間，可以杀死附在种子上或种子内的病菌。
熏蒸法	利用藥劑的揮發性能，使藥劑成氣體，散布在空气中，以杀死害虫。一般多用于防治倉庫害虫。
內吸包紮 或 塗抹法	將具有內吸的藥劑塗抹在庄稼上或浸沾在他物上，包在植物莖稈上，借內吸性的作用傳導到植株整体，以保护植株免受害虫的侵害。

### 3. 几种常用杀菌剂

藥劑名稱	性 狀	防治对象	使用方法	注意事項
賽力散与 西力生	是含有水銀成分的农藥。藥粉原为白色，为了标志有毒，加些紅色，所以見到的藥劑都是土紅色或粉紅色。它的顆粒很細，能够很均匀的附着在种子和庄稼表面。	小麦腥黑穗病，高粱黑穗病，谷子白发病，甜菜褐斑病、蛇眼病，水稻惡苗病、稻瘟病。	1. 拌種：一般為种子量的 0.2—0.3%，甜菜為 1%。 2. 浸種：用于水稻，以 1,000 倍藥水，浸 36—48 小时。 3. 撒粉：1 斤藥 9 斤消石灰配成混合粉，下午进行防稻瘟病。	1. 防止中毒。 2. 藥量准确。 3. 不能用来杀虫。 4. 撒粉人要站在上风处。

汞制剂一号 (烏斯普倫)	是一种灰白色粉末,放入水中溶解后,变成浅蓝色的药液,有良好的杀菌作用。	水稻恶苗病、苗稻瘟病、胡麻叶枯病、小麦赤霉病、甘薯黑斑病。	1. 浸种法: 以1,000倍药液浸种6—12小时。 2. 浸苗: 150斤水加1两药,浸苗15—30分钟。	1. 消过毒的种子不能作食用或饲料。 2. 消毒后的种子若贮藏时,必须用清水洗2—3遍后,晾干贮藏。
福尔馬林	是种子、苗木和土壤的消毒剂,为无色透明液体,有强烈的刺激臭味,杀菌力很强。	水稻恶苗病、苗稻瘟病、胡麻叶枯病、苗床和土壤消毒。	1. 浸种: 100斤水加1斤药,浸种20—30分钟,并堆沤2—3小时。 2. 消毒土壤: 可用50—200倍药液喷撒在土壤上,翻土4—5寸后,再喷一次;盖上闷2—3天,经一星期可移植或播种。	1. 浸后的播种都要用清水洗净后再播种。 2. 福尔馬林的挥发性很大,有强烈的腐蚀性,与刺激性,要避免碰到皮肤上。 3. 消毒后的种子,不可直接放在日光下。
硫酸銅	是预防病害的主要杀菌剂,多为青蓝色呈结晶状。	预防馬鈴薯晚疫病和水稻苗棉腐病。消灭水田地里的青苔。	配制500—1,000倍液,喷撒预防。消灭青苔时,先将硫酸銅用紗布包紮好,放入水口处。	1. 为预防剂,须在发病前喷撒。 2. 使用硬水时,必须煮沸10分钟使其软化。 3. 随配随用。



石灰	石灰是从石灰石中提炼出来的一种白色块状物，用途极广。	預防小麦銹病、水稻稻瘟病和小麦黑穗病等。	1. 浸种法：小麦用 10% 石灰水浸种，在温度 20℃ 时需浸 3—4 天，每增高 5℃ 时，可以减少 1 天。 2. 噴霧法：小麦銹病、稻瘟病可用 5% 石灰水防治。每隔 7—10 天噴一次，可連續三次。	噴撒后如遇雨，天晴时应再噴撒一次。
波尔多液	是用石灰水和硫酸銅液混合制成的藍色膠狀液体，噴撒于植物表面形成一层薄膜，保持杀菌力時間較長，通常对庄稼无害。	水稻苗綿腐病，黃瓜霜霉病，稻瘟病，馬鈴薯晚疫病，甜菜褐斑病。	防治水稻苗綿腐病，剂量硫酸銅 1 斤、生石灰 2 斤、水 200 斤的比例配成波尔多液，可在种子发芽后，幼苗轉綠时噴撒。	波尔多液为預防病害的葯剂，庄稼得病噴撒效果不大，应在发病前施用。

#### 4. 几种常用杀虫剂

葯剂名称	性 狀	防治对象	使用 方法	注意事項
0.5%666 粉剂	是杀虫毒葯为灰白色粉末，有霉酸味。含有效杀虫成分为百分之零点五。用陶土粉作掺和剂。有胃毒、触杀等作用。	大豆蚜虫、水稻負泥虫、地下害虫（金针虫、蛴螬）、黑絨金龟子、蜜叶虫等。	1. 噴粉：每垧用量一般 40—60 斤，最多不超过 100 斤。 2. 毒土：每垧 40—60 斤葯粉 120—180 斤細土，于播种时或苗期撒布。	1. 各种 666 粉都不能用在瓜类、烟草及馬鈴薯等作物上，以免发生葯害。 2. 拌种时，一定要严格掌握葯量，必須

6%666 粉剂	性状同上， 仅含有效杀虫 成分大些。有 胃毒、触杀等 作用。	鳞翅、蛾蚱、 金針虫等地下 害虫及其他害 虫。	1.拌种：为种子 量的0.2—0.3%药 剂拌种。 2.毒谷：1份 药10份饲料，每 垧用毒谷30斤。 3.毒餌：1份药、 50份糠麸制成， 每垧用量50—70 斤。 4.毒土或毒粪， 每垧5—10斤药拌 500斤土或粪，搅拌均匀后 施到播种沟内。	干拌，当日拌 种。 3.拌过药的 种子、毒谷等 应注意管理， 以免人畜中 毒。 4.最好不与 石灰、草木 灰、肥皂等碱 性东西混合使 用，以免减低 药效。
6%666 可湿性粉 剂	杀虫有效成 分为6%，含 有湿润剂，可 稀释成悬浮 液。有胃毒、 触杀等作用。	粘虫、金龟 子、水稻害虫 等。	1.喷射药水：一 般的配量是1斤药 加200—300斤水， 以药液喷雾，防治 粘虫、蚜虫。 2.灌心叶：每斤 药加水400—600 斤，防治螟虫。 3.树枝沾药诱 杀：用榆、槐树枝 沾1%药液，诱 杀。	
5%滴滴 涕	是一种白色 粉状的杀虫 剂，起胃毒和 触杀作用。	粘虫、菜青 虫。	1.单独喷粉。 2.与0.5%666粉 混合喷粉，配合量 为1:1。	滴滴涕对防 治大豆蚜等刺 吸式口器害虫 效果不大，反 而会大量杀害 天敌。
25%滴滴 涕乳剂	透明浓厚的 液体，加水后 呈乳白色，药 性稳定，保持 时间较长。起 胃毒、触杀作 用。	各种食叶害 虫，如粘虫、 菜青虫等。	用250—300倍液 喷雾。	滴滴涕乳 剂容易引起 爆炸，因此不 要放在高温 处。

烟草水	内含有大量尼古丁，毒性很大，但对庄稼无毒，为最安全农药。	大豆蚜虫、小豆蚜虫、高粱蚜虫。	浸好的烟草水（1斤烟叶，放在20斤水中浸泡一昼夜），再加入1两用热水化开的肥皂水，再兑清水20—30斤即可喷撒。	1. 配制时，兑水的数量，应根据烟草的质量，酌量增减。 2. 泡好的烟草水不宜存放过久，以免减低杀虫效果。
鱼藤精	用溶剂将鱼藤根内所含杀虫成分鱼藤酮提煉出来制成液剂，起触杀作用。对人畜安全。	大豆、高粱、烟草、果树、蔬菜等多种蚜虫，可在果子快成熟时用。	用800—1,200倍液喷霧。	1. 不可用热水配药。存放时必须放在干燥阴凉地方。 2. 随配随用，在阴天或早晨（露水下去时）喷撒最好。
砒酸鉛	純砒酸鉛为白色粉末，因毒性大，都加上顏色，所以一般砒酸鉛多是紅色或青色粉末。为胃毒剂。	金龟子及果树、蔬菜上食叶虫类。	防治果树上虫类，以砒酸鉛1.8斤、大豆粉0.9斤、水360斤，調制成药液喷霧。防治蔬菜上害虫，一般用砒酸鉛1斤、大豆粉0.5斤、清水150—200斤的药液喷霧。	1. 豆类、谷子、水稻、谷类、桃、杏、李等不宜使用。 2. 在收获前半个月内不宜使用。 3. 易受湿失效，应存放在干燥妥善地方。
敌百虫	白色或淺黃色結晶体，气昧小，易溶于水，固体狀很稳定。市場商品为50%的液体。有胃毒、触杀作用。	玉米螟、粘虫及蚊蝇、蠨蛛、菜青虫等。	噴洒或灌注用2,000倍液，防粘虫（三龄前）用1,000—1,500倍液。防治玉米螟可撒布1:300的顆粒剂。	不能与石碱、肥皂等混用。

一六〇五 又名： E 605	棕色或深棕色液体，具有蒜味，对人畜有剧毒。含有有效成分46.6%，有胃毒、触杀、熏蒸等作用，杀虫率高，杀虫范围广。	粘虫、大豆食心虫、高粱蚜虫等。	可用5,000—8,000倍药液喷撒。配药时先放好定量清水，然后按着配制倍数称好的原液慢慢倒入水中，搅拌均匀即可。	1. 注意防止中毒，要穿全套衣服和戴上口罩、手套，喷药时要站在上风处。 2. 中毒人立即吃1—2片阿托平西药或找医生。
一〇五九 又叫： E059	为内吸剂，黄色或棕色的液体，有酸臭味，对人畜有剧毒。起胃毒、触杀及熏蒸作用。	蚜虫及果树、蔬菜上的一些害虫。	1. 涂茎法：以200倍药液，涂茎法防治各种蚜虫。 2. 喷雾：用4,000—12,000倍药液喷洒。	1. 严禁药剂接触皮肤和入口。接触了应立即用肥皂水洗干净。 2. 工作时穿戴好全套保护衣着。 3. 喷过药和涂茎的田地，应立明显标记。
乐果	新兴的杀虫剂。纯品为白色结晶，能溶于多种有机溶剂中。现在使用的制品为含有效成分50%的黄色油状液体，为内吸剂。	豆蚜、菜蚜、红蜘蛛、叶跳等。	治蚜可用5,000—10,000倍液喷洒。治跳蚜可用2,500—5,000倍液喷洒。	穿戴全套防毒衣着。药液不能接触皮肤。

5. 各种农药混合使用表

药名	可否混用	药名	砒酸钙	砒酸铅	波尔多液	石灰硫磺合剂	石灰	烟草水	鱼藤精	油乳剂	滴滴涕	六六六	一六〇五
砒酸钙				+	+	+	+	+	○	±	+	○	○
砒酸铅			+		+	±	+	+	+	±	+	+	+
波尔多液			+	+		×	+	+	+	+	+	○	○
石灰硫磺合剂			+	±	×		+	+	○	±	+	○	○
石灰			+	+	+	+		+	×	±	○	×	×
烟草水			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
鱼藤精			○	+	+	○	×	+		+	+	+	+
油乳剂			±	±	+	±	±	+	+		+	+	+
滴滴涕			+	+	+	+	○	+	+	+		+	+
六六六			○	+	○	○	×	+	+	+	+		+
一六〇五			○	+	○	○	×	+	+	+	+	+	

注：+可以混合。×不能混合。○可以混合，但要立即使用。±在某种条件下可以混合使用。

### 三、我省玉米、高粱、谷子、大豆等作物主要品种介绍

#### 1. 玉米的主要品种

品种名称	主要性状和栽培特点	分布地区
红骨子	穗形圆筒，轴红色或深红色，粒黄色，粒顶有齿，千粒重250—300克。晚熟种，生育期125—140天。耐肥喜水性强，适应性较广。穗长17—22厘米。	全省各地均有栽培。

英粒子	穗形圓筒，軸紅色或深紅色，籽粒黃色，粒側面橙黃，粒頂端有齒形小坑，表面有褶皺，千粒重310—330克。 晚熟種，生育期125—135天。耐肥喜濕性甚強，不耐旱，干旱时空稈增多。穗長18—22厘米。	全省大部地區栽培，其中以通化地區栽培最多。
白苞米	穗長圓錐形，軸白色，穗長16—20厘米，粒白色，粒圓形，千粒重250—380克。 早熟種，生育期115天左右；中晚熟種，生育期120—130天，一般均抗旱和耐低溫。適宜中等肥力土地及山間冷涼地區種植。	白城、長春、四平、吉林、延邊等地區各县均有栽培。
黃八穗	穗長棍形，軸白色，穗長20—24厘米，粒鮮黃，粒腎形，千粒重350—450克。 早熟種，生育期105—115天。在白城、長春、吉林地區的部分县表現晚熟。適于瘠薄土及中等肥力土栽培。	全省各地均有少量栽培。
白馬牙	穗圓筒形或近圓筒形，軸白色或紅色，穗長17—20厘米，粒白色，粒寬楔形，千粒重250—350克。 晚熟種，生育期120—137天。耐肥喜濕性強，適于水肥較充足的平原地向陽坡土地栽培。	中部及白城地區各市县的平墾地栽培。
鐵齒黃馬牙	果穗圓錐形，軸白色，穗長18—20厘米，粒淺黃，粒近方形，千粒重280—340克。 晚熟種，生育期125—135天。耐肥喜濕性強，抗倒伏強。應選擇保水良好、肥力高的土地栽培。	適于四平、長春地區南部各县肥沃土地栽培。
加拿大645	果穗圓筒形，軸深紅色，穗長18—22厘米，粒淺黃，尖楔形，千粒重250—300克。 較耐肥喜水，適合在氣候溫暖、土質肥沃、排水良好的油砂土或黑土地栽培。	在農安、九合、榆樹、德惠、懷德、東豐、遼源、永吉、磐石等市、县有少量栽培。

苗老來 藕	果穗長圓錐形，軸白色，穗長15—22厘米，粒黃色寬楔形，千粒重270—350克。晚熟種，生育期120—130天，喜水肥，不耐旱，倒伏性弱，适于平地或崗地的黑砂土地栽培。	在長春、吉林、通化地區部分市、縣平原、山區栽培。
白 鶴	果穗圓筒，粒白色楔形，軸白色，穗長17—27厘米，千粒重270—360克。晚熟種，生育期130—140天。喜溫、喜濕性較強，不抗倒伏，适于肥沃土地栽培。	在雙遼、懷德、梨樹、東豐、遼源和通化地區各市縣的山間溫暖地區栽培。
美齡黃	果穗圓筒，穗軸紫紅色，穗長16—21厘米，粒黃色，寬楔和長楔形，千粒重270—330克。 中熟種，生育期110—130天。耐肥喜濕性較強，較抗倒伏，黑粉病發生較輕，适于肥沃土地栽培，不适于瘠薄地或砂土地栽培。	在白城地區各縣栽培較多。
金頂子 (大金 頂子、 黃金頂 子)	果穗短圓錐形，軸白色或有少量紅色軸，穗長14—20厘米，粒兩側紅橙色，頂端金黃色，有白蓋呈較小凹陷。粒近圓形，千粒重230—240克。 中熟種，生育期115—125天。耐碱、耐旱性較強。一般碱地或干旱地區均可栽培。	在農安、雙陽、德惠、榆樹、九台、懷德、永吉、扶余等縣栽培多。在磐石、樺甸、舒蘭、蛟河和海龍等縣有少量栽培。
白头霜 (小白 頭霜)	果穗長圓錐形或近圓錐形，軸白色，穗長16—20厘米，粒橙黃色，圓形，千粒重230—280克。 中早熟種，生育期110—125天。耐寒、耐肥。	在延邊、吉林、通化地區栽培最普遍，特別是山區和半山區更多。
火苞米	果穗短圓錐形，軸白色，粒橙黃圓形，千粒重220—330克。 中早熟種，生育期110—125天。耐瘠薄，較抗旱，耐碱，适宜瘠薄地、沙崗地栽培。	在白城地區干旱瘠薄地栽培，長春地區各縣有少量栽培。

小金黃	果穗圓錐形，軸白色，穗長 19—21 厘米，粒黃橙色，圓形。千粒重 260—300 克。 中熟種，生育期 115—125 天。抗倒伏性稍強，耐寒性較強，適于半山地、漫崗地及平地。適肥力中等土地栽培。	在延邊地區種植較多，吉林地區有少量栽培。
小粒紅	果穗圓錐形，軸白色，穗長 13—20 厘米，粒紅橙色圓球形，千粒重 200—340 克。 早熟種，生育期 100—115 天。高山地區早熟，半山平原地表現中早熟。對低溫、瘠薄、干旱等不良條件適應性強，適應性廣，適于山地、半山地和新開墾土地栽培。	在敦化、安圖、汪清、蛟河、長白等縣較多。吉林、長春、四平地區較少。
大白頭霜	果穗長圓錐或近圓錐形，軸白色，穗長 18—22 厘米，粒橙黃色，粒圓或近楔形，千粒重 250—330 克。 中熟品種，生育期 125—138 天。耐寒，耐肥，一般山地、漫崗地、平地均可栽培。	在延邊、吉林、通化地區栽培最普遍，特別是山區和半山區栽培更多。

## 2. 高粱的主要品種

品種名稱	主要性狀和栽培特點	分 布 地 區
護 4 號	穗形緊，稃黑色，芒稍長，粒橢圓形，褐色，稈強硬，抗煤紋病稍強，千粒重 23 克左右。 中熟種，在公主嶺地區生育期 126 天，在北部各縣為 130 天。喜肥，霜前均可成熟。	在榆樹、九台、德惠、扶余、永吉、舒蘭、雙陽等縣以及西部地區的肥沃土地栽培。
護 2 號	穗形緊，稃黑色，芒稍長，粒褐色，橢圓形，稈強硬，抗煤紋病稍強。千粒重 21.5 克。 中熟種，在懷德地區生育期 130 天，常年霜前均可成熟。適于肥沃土壤或多施肥條件下栽培。	在榆樹、德惠、九台、永吉、舒蘭、雙陽、東豐、遼源等市縣栽培。



护22号	穗形紧，稃黑色，芒长，粒褐色，椭圆形，稃硬，抗煤纹病较强，千粒重23克。 中熟种，在怀德、永吉生育期127—131天，常年霜前可以成熟。喜肥，在瘠薄土壤上栽培生育迟缓，易贪青晚熟。适于在肥沃土壤或多施肥条件下栽培。	在梨树、怀德、伊通、德惠等县栽培。
怀德护 脖 姓 (小护 脖子， 护 脖 子、护 脖香)	穗形紧，稃黑色，芒稍短，粒褐色，椭圆形，稃硬，抗煤纹病较强，千粒重23克。 中熟种，生育期130天左右。喜肥、耐低温。抗旱、耐涝、耐蚜虫，不抗黑穗病。适于肥沃土地或多施肥条件栽培。	在怀德、德惠、九台、双阳、伊通、榆树等县均有栽培。
白城黑 稃歪脖 张	穗形稍紧，稃暗黑色，芒短，粒褐色，圆形，稃硬，千粒重24—27克。 早熟种，生育期130天左右。耐湿、耐碱、抗旱性较强。在肥沃或瘠薄土地上均可栽培。	在白城地区各县均有栽培，其中以大安、镇赉等县栽培最多。
永吉歪 脖张	穗紧密，稃暗黑色，芒短，粒褐色，圆形，抗煤纹病稍强，千粒重23.5—24克。 中晚熟种，生育期135—140天。在稀植和施肥多的条件下，穗茎稍弯曲，抗涝性强，耐肥、耐低温，不耐蚜虫，不抗黑穗病。适于低洼肥沃的土地。	在永吉、农安、伊通、怀德、双阳、磐石、桦甸、四平、梨树等县均有栽培。
米棒子	穗紧密，稃黑色，粒褐色，圆形，稃硬，千粒重20—24克。 中熟种，生育期125—130天。倒伏轻，抗旱性较强，耐碱。一般低洼平川地和岗地都可栽培。	白城地区各县均有栽培，以通榆、长岭、洮安、大安、镇赉等县栽培较多。
早半月	穗紧，稃暗色，芒长，粒褐色圆形，稃硬，抗煤纹病稍强，千粒重23克左右。 早熟种，生育期125天。耐湿耐涝，不耐蚜虫，不抗黑穗病，适于瘠薄地种植，早晚均可。	在双阳、怀德、伊通、九台、舒兰、大安等县低洼地区有少量栽培。

紅棒子	穗稍緊，稈紅色，芒長，粒紅色扁圓， 稈強，抗煤紋病不強，千粒重22克左右。 中早熟種，生育期125天左右。乳熟期 短，抗旱性弱，不耐瘠蟲，肥沃土地、瘠 薄土地均可栽培。	在榆樹、扶余、德 惠、永吉、九台、伊 通、懷德、舒蘭、蛟 河、磐石、吉林等市 縣。
紅稈緊 穗	穗緊，稈紅色，芒短，粒紅色，圓形， 抗煤紋病弱，千粒重24克左右。 中熟種，生育期127—130天，乳熟期較 短，喜多雨濕潤條件，在瘠薄山地或肥沃 平地均可栽培。	在東豐、遼源、双 陽、伊通、磐石等縣栽 培最多。榆樹、德惠、 九台等縣也有少量栽 培。
海龍紅 歪脖張	穗穗緊，稈紅色，芒較短，粒紅色，圓形， 稈強，抗煤紋病不強，千粒重32克左右。 中熟種，生育期130天左右。乳熟期較 短，喜多雨濕潤條件和肥沃土壤栽培。	在東豐、海龍、辽 源、柳河等市、縣栽培 最多。
紅稈棒 子	穗緊密，稈紅色，粒褐色，圓形，稈弱， 千粒重25—27克。 早熟種，生育期110—120天。倒伏中 等，抗旱，不抗蟲，不耐肥。乳熟期易遭 鳥害。適于肥沃平川砂土地或砂崗地種植。	在白城、洮安、大安、 鎮賚、通榆、乾安、長 嶺等縣、市栽培較多。
牛心棒 子	穗緊密，稈紅色，粒紅色圓形，千粒重 22—24克。 中熟種，生育期125—130天。倒伏輕， 耐肥、抗旱、抗風，適于平川地、砂崗地 種植。	在通榆、乾安、鎮 賚、大安等縣種植面積 最多。

### 3. 谷子的主要品種

品種 名稱	主要性狀和栽培特點	分 布 地 區
刀把芥	幼苗綠或黃綠色，穗棍棒形，穗松散， 穗長15—19厘米，刺毛長而多，粒黃色， 千粒重2.2—2.8克 生育期130天，播種到抽穗80天。苗 期生長較快，耐濕、抗澇，適于肥沃土壤。	分布在懷德、伊通、 双陽、農安、東豐、海 龍、九台、德惠、鎮 賚、洮安、大安、扶 余、安圖及通化地區各 市、縣。

大粒黃	<p>幼苗綠，穗棍棒形，穗松散，穗長18—25厘米，刺毛中等長，粒濃黃色，千粒重2.6克。</p> <p>生育期125—140天，播種到抽穗85天以上。抗災性強，耐肥、耐濕，草及米質均好，出米率高。較肥沃土壤種植較好。適宜早播，不適宜晚播。</p>	通化地區各市、縣，中部地區及白城各縣。
牛尾巴黃	<p>幼苗綠色，穗紡錘形，松散，穗長25—30厘米，刺毛長且多，粒黃色，千粒重2.4克。</p> <p>生育期135天，米質，草質好，產量高而穩定。</p>	適于中部地區栽培。
毛毛谷1號	<p>幼苗綠色，穗紡錘形，松散，穗長25—30厘米，刺毛長且多，粒黃色，千粒重2.4克。</p> <p>生育期135天，播種到抽穗85天以上。苗期抗旱、耐濕、耐肥。米質中等，草質好。</p>	在榆樹、德惠、懷德、梨樹、伊通、雙陽、遼源、農安、東豐等市、縣栽培。
毛毛谷	<p>幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長25厘米，刺毛長而多。粒黃色，千粒重2.5克。</p> <p>生育期130天，播種到抽穗80多天。抗旱耐肥，米質中等，草質良好。肥地稀種，薄地種密。</p>	懷德、伊通、四平、洮安、鎮賚、前郭爾羅斯等縣。
薄地谷 (薄地租)	<p>幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長20厘米，刺毛中等長，粒黃色，千粒重2.3克。</p> <p>生育期125—130天。草脆硬，米質良好，產量極穩定，喜肥沃土地。</p>	永吉、九台、雙遼、樺甸、蛟河、大安、洮安、白城等市、縣少，延吉、和龍、琿春、汪清等縣廣泛種植。
氣死風	<p>幼苗綠色，穗紡錘形、松散，穗長10—20厘米，刺毛長而多，粒黃色，千粒重2.5—3.0克。</p> <p>生育期125天。草脆硬，米質好，但產量低。</p>	鎮賚、前郭爾羅斯、大安、懷德、榆樹、永吉等縣。

狼尾青，又名狼青、紧穗狼	<p>幼苗黄绿色，穗纺锤形，穗紧，穗长19—25厘米，刺毛中等，粒白黄色，千粒重2.4—2.6克。</p> <p>生育期127天。草质、米质均为中等。适于肥土栽培。</p>	<p>双阳、九台、敦化、磐石、桦甸、洮安、大安等县。</p>
大青苗	<p>幼苗绿色，穗纺锤形，松紧中等，穗长19—25厘米，刺毛中等，粒黄色，千粒重2.4—2.6克。</p> <p>生育期125天。在通化地区140天，谷草与米质均好，喜肥土。</p>	<p>怀德南部，伊通东部，洮安、大安、长岭、通化地区各市、县。</p>
大白沙	<p>幼苗绿色，穗棍棒形，紧密，穗长18—22厘米，刺毛长而多。千粒重1.9—3.0克。</p> <p>生育期130—135天。幼苗生长慢，抗旱、耐肥、忌湿，草软，米好，出米率高。适于肥沃土地、排水好的土地栽培。</p>	<p>大安、乾安、镇赉、梨树、永吉、九台、德惠、农安、榆树、桦甸、磐石、蛟河、舒兰、珲春、汪清、和龙、延吉、安图等县。</p>
大金苗	<p>幼苗黄绿色，穗纺锤形，穗紧，穗长10—25厘米，刺毛短，粒黄色，千粒重2.6—3.1克。</p> <p>生育期137天。耐肥，喜干燥，忌多湿，草软，米好、产量高，但不稳定。</p>	<p>怀德、梨树、洮安、镇赉、前郭尔罗斯等县岗坡地。</p>
小果谷	<p>幼苗紫绿，穗棍棒形，穗紧，穗长15厘米，刺毛中等，粒白黄色，千粒重2.5克。</p> <p>生育期120天。米质好，草质差，适于排水良好的油沙土地种植。</p>	<p>永吉、九台、舒兰、东丰、和龙等县。</p>
花脸2号	<p>幼苗紫绿色，穗圆柱形，穗长15—25厘米。刺毛中等，粒白黄色，千粒重2.5克。</p> <p>生育期130天，种在肥地上丰产。</p>	<p>怀德、德惠、梨树、双阳等县栽培。</p>
花脸1号	<p>幼苗紫绿色，穗纺锤形，松紧中等，穗长20—25厘米，刺毛中等长，粒白黄色，千粒重2.7克。</p> <p>生育期125天，籽实产量高而稳定，米质好，出米率76%。</p>	<p>榆树、德惠、九台、怀德、伊通、双阳等县。</p>

当地小果谷	幼苗紫綠色，穗紡錘形，穗長15—20厘米，刺毛稍短，粒黃色，千粒重2.5克。生育期126天。适于肥沃、排水良好的油沙土地。	全省各地，主要在双阳、永吉、九台、舒蘭、东丰、和龙、通化地区。
叩 根	幼苗紫綠，穗紡錘形，穗松緊中等，穗長15—30厘米，刺毛長中等，粒白黃色，千粒重2.6—2.8克。生育期125天，抗旱、耐湿，产量中等，較稳定。	白城地区各县。
糯 皮	幼苗綠色，穗棍棒形，穗松，穗長16—20厘米，刺毛長中等，粒黃色，千粒重2.8—3.2克。生育期126—128天。米質好，出米率高。产量高。适于排水良好土壤。	德惠、九台等县普遍。双阳、农安、榆树、白城地区部分市县也有。
黃谷子	幼苗綠或黃綠色，穗紡錘形，穗緊，穗長14—15厘米，刺毛中等，粒黃色，千粒重2.8—3.2克。生育期120天，在通化生育期140天。适于肥沃土壤。	鎮賚、大安、洮安、梨树、通化地区各县，伊通、怀德、白城地区。
老来变	幼苗綠色，穗紡錘形，穗松緊中等，穗長18—25厘米，刺毛短少，粒色黃色，千粒重2.4—2.6克。生育期120—125天，适于崗坡地栽培。	怀德、伊通、农安、德惠、九台、磐石、舒蘭、通化、靖宇、洮安、前郭尔罗斯、鎮賚、大安等县种植。
缸粘谷	幼苗紫綠色，穗紡錘形，穗緊，穗長24厘米，刺毛短，粒紅色，千粒重2.0—2.8克。生育期130—140天。不倒伏，米粘性，草不好。	全省各市、县均有栽培。

#### 4. 大豆的主要品种

品 种 名 称	主 要 性 状 和 栽 培 特 点	分 布 地 区
小金黄 1 号	幼莢綠色，花白色，叶椭圆形，茸毛灰白色，亚有限性，莢黑褐色，粒椭圆形，种皮鲜黄色，脐褐色，百粒重16克。 生育期135—140天。耐湿，喜肥，丰产，抗旱，食心虫轻。	适应长春、四平地区各县。白城、吉林、延边地区各县也有种植。
丰地黄	幼莢綠色，白花，叶椭圆稍阔，茸毛灰白，有限结莢习性，莢褐色，粒近圆形，黄色稍淡，脐黄色，百粒重18—20克。 生育期140—145天。耐肥强，喜湿，耐旱，耐瘠薄及抗蚜性弱。秆强不倒，食心虫极轻。	四平、通化地区各县以及延边、长春地区各县种植。
满仓金	幼莢綠色，白花，茸毛灰白，无限结莢习性，莢暗褐色，粒椭圆形，种皮鲜黄，脐淡褐色，百粒重18克以上。 生育期130天左右。抗蚜力强，耐肥差，易倒伏，适于瘠薄地、岗坡地种植，不宜种在肥地与洼地。	主要在白城、延边各县，和吉林、长春地区的山岗地种植。
集 体 5 号	幼莢綠色，白花，茸毛灰白色，无限结莢习性，莢暗褐色，粒近圆形，种皮淡黄色，脐淡褐色，百粒重22—24克。 生育期130天以上，稍早熟，耐肥耐湿，秆强不倒，适宜肥洼地种植，多雨年份显示优越。	永吉、舒兰、蛟河、九台、德惠、榆树、扶余、长岭、洮安、延边地区，磐石、桦甸等县种植。
集 体 4 号	幼莢紫色，紫花，叶椭圆形，种皮暗黄色，脐深蓝色，百粒重16克左右。亚有限型。稍早熟生育期135天。耐肥、抗涝、抗蚜，适于平地、沿河，不适于涝洼或过于瘠薄地。	永吉、舒兰、九台、德惠、榆树、扶余、农安、前郭尔罗斯等县种植。
集 体 3 号	幼莢綠色，白花，无限型，莢暗褐色，粒近圆形，种皮金黄色，脐淡褐色，百粒重22—24克。 中熟种，生育期140天，耐肥力差，易倒伏，不适肥沃和薄地种植。	在东丰、海龙、柳河、通化、辑安、浑江、辉南、抚松等县种植。

紫花 1号	幼莖紫色，紫花，无限型，莢暗褐色，粒椭圆形，种皮黄色，脐黄色，百粒重18克左右。 早熟种，生育期115—125天，耐湿，不倒伏，食心虫轻，适于山間冷凉地方种植。	在敦化、安图北部，蛟河东北部山区，以及舒兰、磐石、桦甸等部分山区种植。
藍脐	幼莖紫色，紫花，有限型，莢暗褐色，种皮淡黄色，粒近圆形，脐蓝色，百粒重16克左右。 中熟种，生育期135—140天。适于水分充足、土地肥沃的平川、山間溝塘地栽培。	磐石、輝南、桦甸、海龙、东丰、辽源、梨树、伊通、双阳等市、县种植。
小白豆	幼莖紫色，紫花，亚有限型，莢淡褐色，粒椭圆形小粒，种皮淡黄色，脐黄色，百粒重13—15克。 稍早熟种，生育期125天左右。耐瘠性强，抗旱，食虫率5—8%，在平川肥地易倒伏。	四平、通化、吉林地区各县和敦化县山区种植。
金元 1号	幼莖綠色，白花，无限性。莢淡褐色，种皮淡色，脐褐色，百粒重16克左右。 中熟种，生育期135—140天。抗旱，耐瘠薄，食心虫害重，不适于低洼地种植。	梨树、辽源、双辽、怀德等县丘陵地种植。
白花燈	幼莖綠色，白花，亚有限型。莢黑褐色、粒椭圆形，种皮鮮黄，脐褐色，百粒重16克左右。 早熟，生育期130天。抗旱性强，耐肥抗涝，不易倒伏，食虫率7%左右，适于平川、漫崗地种植。	九台、德惠、榆树、农安等县种植。西部地区各县有发展前途。
鉄莢 四粒黃	幼莖綠色，白花，无限型。莢黑色，粒近圆形，种皮暗黄色，脐褐色，百粒重16—18克。 中熟种，生育期140天。喜肥耐湿，秆强不易倒伏，虫食率轻，适低洼地种植。	主要在东丰、辽源、海龙、柳河、輝南、磐石等县的沿河肥地 and 山根地种植。
紫花燈	幼莖紫色，紫花，亚有限型。莢黑褐色，粒椭圆形，种皮鮮黄，脐褐色，百粒重15—17克。 中熟种，生育期140天。抗旱耐微碱，适于薄地种植。	在农安、通榆、大安、乾安、怀德、永吉、榆树等县种植。

<b>安 哪嘴豆</b>	幼莖綠色，白花，有限型。莢黑褐色，粒近圓形，种皮鮮黃色，胎黃色，百粒重18—22克。 稍晚熟种，生育期145天。抗澇、耐瘠；虫食率3—5%，适于瘠薄地、黃粘土、平川肥沃地种植。	辽源、东丰、海龙、柳河、輯安、撫松、双阳、伊通等县种植。
<b>猪腰豆</b>	幼莖綠色，白色，无限型。莢暗褐色，粒腎形，种皮濃黃色，胎褐色，百粒重18克以上。 中熟种，生育期140天。耐瘠薄，抗旱性强，耐湿性差。适于坡崗地，不适于低洼肥沃土地和粘重土壤栽培。	东丰、辽源、海龙、輝南、柳河、伊通、双阳等市县种植。