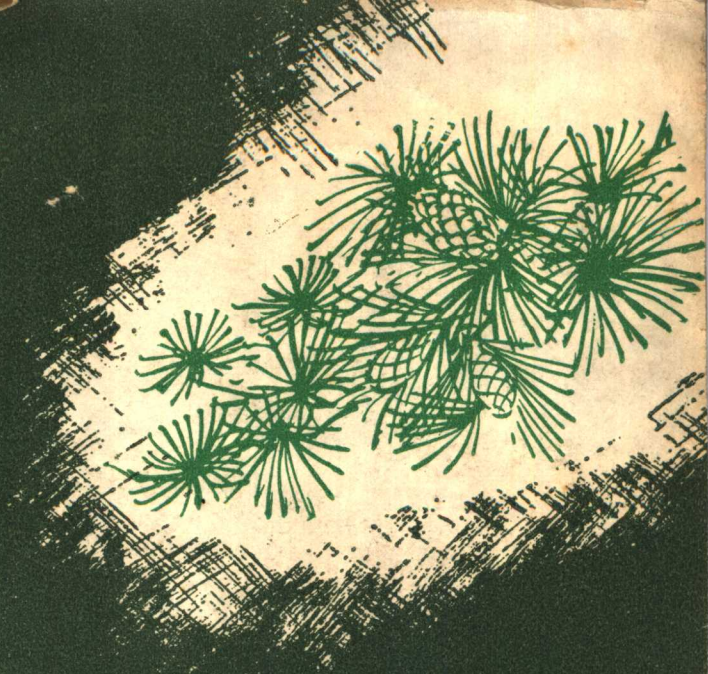




# 江南苗圃的落叶松育苗

# 江南苗圃的落葉松育苗

张 范 王志学 石清瑩編

中國林業出版社

1960年·北京

江南苗圃的落葉松育苗

張 范 王志學 石清瑩編

\*

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第007号

東單印刷廠印刷 新華書店發行

\*

787×1092 1/32 • 2 1/8 印張 • 55,000字

1960年4月第一版

1960年4月第一次印刷

印數: 0001—3,000册 定價: (9) 0.26 元

統一書号: 16046 • 724

## 序 言

落叶松是一种生长快、寿命长、木材工艺价值高，而且分布范围很广的树种。在我国主要分布于黑龙江、吉林、河北、山西、内蒙古、陕西、甘肃、四川、云南等省区。它具有显著的保持水土与防风的性能，以及美化环境的作用。落叶松树干通直，材質致密，容易加工，并且耐水湿，不容易腐烂，抗压和抗弯强度很大。因此它是枕木、电柱、桥梁、房屋和制做車、船、机械、日用家具等良好用材。落叶松除了上述用途以外，还能从其树皮中提取单宁；从其木材中制取松节油、酒精、树胶、纖維素等各种物質。

几年来，由于社会主义建設总路綫的指引，大跃进形势的鼓舞，党的领导，广大群众的支持和我國全体同志的努力，破除了迷信，解放了思想，树立起敢想敢干的风格，对落叶松育苗創造了很多新的經驗，获得了很大的成績，为今后进一步开展大面积育苗丰产創造良好的开端。江南苗圃在党委的号召下，全体职工普遍开展了工具改革与技術革新运动，对落叶松播种育苗的技術操作，逐年都有所改进，产量也連年获得丰收；特别是大跃进以来，成績更为显著，每公頃单位面积产苗由1952年的311.4万株，提高到1959年的560万株；播种苗当年出圃率由1952年的10%提高到1959年的91.56%；同时，每万株成本由1952年的27.28%降低到1958年的11.25元。

目前我国的經濟形势是非常良好的。工农业生产正处在蓬

勃发展的高潮中，1960年将仍然是繼續跃进的一年。在林业方面也是如此，全国人民意气风发、斗志昂揚，正在为实现林业基地化、林場化、丰产化而奋斗。这个形势給我們很大的鼓舞。因此特将本圖几年来积累的一些經驗，进行整理分析，編著成冊，以供各地在培育落叶松時的参考。

但限于我們的技術水平，体会肤浅，难免有些不当之处，尚希讀者指出缺点，加于批評。

編 者

1959年12月

# 目 錄

|                     |    |
|---------------------|----|
| 序 言.....            | 1  |
| 一、落叶松的生活习性.....     | 1  |
| 二、江南苗圃的自然条件.....    | 3  |
| 三、落叶松播种育苗的技术措施..... | 5  |
| (一) 土地选择.....       | 6  |
| (二) 土壤耕作.....       | 6  |
| (三) 施肥.....         | 9  |
| (四) 播种前的种子处理.....   | 14 |
| (五) 播种期.....        | 21 |
| (六) 播种方法.....       | 26 |
| (七) 播种量和留苗密度.....   | 29 |
| (八) 播种地出苗前的管理.....  | 31 |
| (九) 遮蔭.....         | 31 |
| (十) 中耕除草.....       | 35 |
| (十一) 間苗.....        | 35 |
| (十二) 灌溉.....        | 36 |
| (十三) 保護.....        | 39 |
| (十四) 雨季移苗.....      | 44 |
| (十五) 苗木处理.....      | 44 |

## 附 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 附錄一、朝鮮落叶松播种育苗的體驗..... | 49 |
| 附錄二、落叶松播种育苗技术定额.....  | 50 |
| 附錄三、苗圃常用工具规格参考資料..... | 65 |

## 一、落叶松的生活習性

落叶松是山地和大陆气候条件下形成的一种落叶的針叶乔木。高可达30米；有长枝和短枝。叶呈針状，在专枝上旋生；在短枝上簇生。雄雌同株，共生在短枝上，結椭圆形小球果，果鳞宿存軸上，当年成熟。种子三角形，有种翅，形似荞麦，种皮黄褐色，有光泽，种仁乳白色，有松类的香味；千粒重約4克，每公斤25万粒左右；一般純度为95%；发芽率60~80%。

落叶松生长期长，在东北的中南部4月萌发，10月落叶，全年生长期为180~200天。生长較松、杉快2~3倍。树干通直，材質致密，性刚劲而强韧。边材色黄；心材黄褐，能耐水湿，易于加工。可供电柱、枕木、矿柱和建筑材使用。其皮可制单宁。而且树形雅致，亦可用作綠化树种。

落叶松屬 *Larix* Min. 有10余种，分布在北半球寒冷地带。为阳性树种，能耐寒冷，喜阳坡湿润而排水良好的地方。在酸性灰化土中生长良好。常成純林，亦有与紅松、杉松、魚鳞松及白樺等混生。

分布在我国的北方，有长白落叶松，俗称黄花松 *Larix olgensis* A. Henry；兴安落叶松，俗称义气松 *Larix gmelini* Pitg 和华北落叶松 *Larix gmelini* var. *Principis-Rupprechii* Mayer 等几种。长白落叶松，皮色灰褐，鳞状剥落，其痕迹

深紅色，喜生在濕潤緩坡、寒山冷谷及沼地，主要分布在長白山脈；興安落葉松，皮色赤褐，鱗狀剝落，其痕跡果紅色，分布在大小興安嶺一帶，耐寒力很強；華北落葉松，形狀同長白落葉松，主產於山西、陝西、河北、內蒙一帶，能生長在海拔2,500米的森林帶里，對高燥和寒冷有較強的忍耐力。

江南苗圃幾年來培育的是長白落葉松。播種當年，苗木生長期為150天左右，盛長期為7、8兩月份。喜深厚、肥沃、中性或弱酸性土壤；在濕潤而通氣良好的沙質壤土和大團粒結構的疏松土壤中生長最好。初期幼苗根基畏日灼，在大氣濕度低和土壤干旱的條件下，宜適度遮蔭。五月下旬和六月份，易生立枯病和遭受金龜子幼蟲及蠹蟲為害。

谷雨前後到立夏（4月下旬到五月初）適於春季播種；寒露以後（10月15日前後）掘苗。

全年生長情況大略如下：

（一）種子由催芽、播種到發芽出土，歷時25日左右。乍出土時的幼苗莖色果紅，葉色蔥綠，種壳被子葉頂出地表後10天左右脫落；

（二）幼芽出土後15~30日，長出第一層真葉，根長6~8厘米，有3~5個側根，葉冠下莖皮是果紅色；對病害抵抗力很弱。在低窪地、粘重土壤或水分過大時，易染嚴重的立枯病；如干旱缺水，則易呈心止狀態。

（三）出土後30~40日，長出第二層真葉，根長8厘米上下，有8~20個側根，對水分及養分的需要量逐漸加大，葉冠下莖部開始木質化，皮色黃褐，抗病力逐漸增強。

（四）出土後50~120日，即芒種到白露之間，為盛長階段。這期間老葉深綠，新葉呈淺綠色；後期莖色黃褐，有暗綠

色縱紋，苗高15~30厘米，根長60厘米上下。

(五) 出土后120天左右開始生成頂芽，160天左右開始落葉，地上部分最高達40厘米，地下主根長可達1米左右。

## 二、江南苗圃的自然條件

江南苗圃在吉林市江南，北距松花江岸500米。地勢平坦，交通便利，海拔高210米。其自然條件如下：

(一) 氣象條件：春季干旱多風，年平均降雨量795毫米，而且分布很不平衡，春季降雨量僅為總降雨量的7%左右。最大風速16.5秒米，平均風速3.3秒米，蒸發量較高，5月達157毫米，近於全年雨量的1/5。植物生長期短，封凍期長，如以平均溫度 $7^{\circ}\text{C}$ 以上計算，全年生長期為4月末到十月初的150天左右。

1952年到1955年的平均氣象情況如下：

① 氣溫：最高 $35^{\circ}\text{C}$ ，最低 $-32^{\circ}\text{C}$ ，年平均 $5^{\circ}\text{C}$ ，植物生長期內平均 $18^{\circ}\text{C}$ 。

② 降水量：年平均降水量795毫米，月平均降水量66.3毫米，月最高降水量299毫米，最低降水量5毫米。降水日數135天。植物生長期最高降水量299毫米；最低降水量25毫米。

③ 濕度：最高97%，最低18%，植物生長期平均72%。

④ 蒸發量：年蒸發量1,021毫米，月平均為85毫米。

⑤ 降霜：早霜期9月18日，終霜期5月15日。

⑥ 雹期：每年多在5、6、7三個月內，一般全年二、三次。

⑦ 雪期：初雪期為10月15日，終雪期為4月24日，年平均44次，厚度22厘米左右。

⑧地冻：10月25日結冻，3月17日解冻。結冻深1.5米左右。

⑨风向：常年风向西南，平均风速2.6米/秒，五月是大风期，平均25日左右。植物生长期每年有25天旱风，14日寒风，风速14米/秒。

## (二) 土壤条件

中国科学院土壤研究所土壤調查記載表 表一

|            |                      |       |                                    |
|------------|----------------------|-------|------------------------------------|
| 日 期        | 55 年 10 月 21 日 阴     | 調 查 人 |                                    |
| 總 号        | 吉林市                  | 田間号碼  | 苗一                                 |
| 採集地        | 吉林市江南苗圃              | 海拔高度  |                                    |
| 土 類        | 淋黑或無石灰性冲積土           | 土 名   | 黑砂土                                |
| 地 形        | 东南有防風林，西南为建築物“有風口”   | 坡 度   |                                    |
| 母 質        | 冲击砂、河、石（砂中含云母）       |       |                                    |
| 植 种類       |                      |       |                                    |
| 物 根系       |                      |       |                                    |
| 排 水        | 雨後地干、漏水漏糞            | 潛水面   | 6—7米                               |
| 侵蝕狀況       | 春5 W風吹去表土10厘米        |       |                                    |
| 利用情况       | 52年以前为农田，52年建苗圃育苗    | 生物種類  |                                    |
| 主 要<br>輪作制 | 地重茬無休閒               |       |                                    |
| 產 量        | 7 石/公頃（农田）           |       |                                    |
| 灌 溉        | 60次（一天三次）一次一平方米10斤水， | 施肥情况  | 100 車（1500 斤 1 車）一公頃，人糞尿 95%綠肥 5 % |
| 其 他        |                      |       |                                    |

# 剖面性态

| 層次         | 一層         | 二層         | 三層            | 四層            | 五層            |
|------------|------------|------------|---------------|---------------|---------------|
| 深度<br>(公分) | 0—34厘米     | 34—48厘米    | 48—118<br>厘米  | 118—185<br>厘米 | 185—200<br>厘米 |
| 土色         | 淺黑棕褐       | 棕褐         | 灰褐            | 淺棕褐           | 暗金黃           |
| 質地         | 壤質砂土       | 壤質粉砂土      | 壤質中沙土         | 粗沙土           | 粗砂            |
| 構造         | 团粒及<br>小塊狀 | 团粒及大塊<br>狀 | 大塊            | 大塊            | 無             |
| 結持力        | 松軟         | 松軟         | 松             | 稍堅            | 散             |
| 堅實度        |            |            |               |               |               |
| 孔隙         |            |            |               |               |               |
| 植物根        | 主側根密布      | 主側根較密      | 根很少           | 無             | 無             |
| 動物穴        |            |            | 有10Cm<br>的動物穴 | 同前左           | 無             |
| 新生體        |            |            |               |               |               |
| 侵入體        |            |            | 鮮有小百子         |               |               |
| 腐殖質        |            |            |               |               |               |
| pH 值       | 7.2        | 7.2        | 7.2           | 7.2           | 7.0           |
| 石灰質        | 反應極微, 眼不見泡 |            |               |               |               |
| 鹽碱         | 耳可听到極微弱的聲音 |            |               |               |               |
| 其他         | 潮潤         | 潮潤         | 潮             | 潮             | 潮             |

由上表可知：本苗圃土壤肥沃，排水良好為壤質砂土，適于落叶松的育苗。

## 三、落叶松播種育苗的技術措施

任何一種植物的生活和生長，都有他的獨特的綜合因子：

栽培任何植物，都有他獨特的綜合技術措施。這個技術措施是由一些複雜而且互相關聯、互相制約的技術環節綜合而成的。其任何一個環節，那怕是最小的一个，也不得忽視，否則，就會影響植物的生長和發育。

落葉松的播種育苗也是這樣。其綜合技術措施如下：

(一) 土地選擇：落葉松育苗最好選擇疏松肥沃的沙質壤土，表土層35厘米以上，地勢平坦，坡度在5度以內，排水容易，灌溉方便，PH值（酸鹼度）在6.5~7.5之間。鹽鹼地、低窪地或粘重土壤都不適合。

在低窪地上育苗，發芽遲緩，出苗不齊；出土後色澤不正常，發銹，葉子色淺，同時種壳不願脫掉，脫壳後子葉不願伸張，抗病力弱，易患嚴重的立枯病；初期生長遲緩。若在粘重土上育苗，不僅耕作不便，追肥困難，雨後一時不能作業，而且幼苗側根少，初期生長遲緩。

耕作層深度最低需在20厘米以上；如在原耕作層淺於20厘米的土地上播種，必須在播種前適當的加細耕作。

有人認為落葉松不適於重茬播種，但江南苗圃由於土地不足，有的地段已經連播8年，幼苗生長發育尚無不良現象。

前茬地如果是二年生落葉松的移植地，在播種前，就需要和耕作層淺的土地同樣處理。因為移植落葉松時，都是在早春。

春季起苗晚，一般已錯過了整地的適宜時期，同時在起苗、掘包、裝車時將土壤采實，又混入一些枯枝落葉和雜草等。如在這樣土地上播種，就不能生產大量的優良苗木。如不得已必須播種時，應在頭一年秋季假植前進行深耕，再在深耕地裡假植；並在春季苗木掘出後，進行細致的耕作。

(二) 土壤耕作：土壤耕作是培育壯苗的關鍵，必須加以

足够的重視。

秋季掘苗后，应即进行秋翻，深度在35厘米左右；秋翻后不耙，以利积雪保墒和土壤风化。次春清明前，待积雪化净，土壤解冻7~10厘米時（3月末左右），再行耙地，先耙碎土块，再用拖板拖平，以利蓄水保墒。

解冻达20厘米左右時約4月中旬，进行一次春翻，使翻上来的冷土经过3~5天的日晒，然后利用早晨或小雨后进行耙地，如土壤干旱時应随翻随耙，随即拖平。如春初地湿，应再进行1~2次春翻，使土壤疏松，没有硬块。

几年来經驗証明：土壤不达到深细疏松，就不能获致良好的育苗效果。

在原耕作层和浅表土层，或在多年培育大苗的土地翻耕時，需要逐年加深3~5厘米，不可一次翻耕过深，以免翻上来的生土过多，不适于幼苗生长。如用人工深翻時，应保持表土层次，深翻下层土壤。

耕作方法：耕作質量与使用的工具有密切关系。几年来的体会，使用双輪双铧犁，对小区作业不便，而且双铧翻土，铧距較寬，翻耕土块过大，牵引过重，只能深翻到24厘米上下。最好使用单輪一铧犁，卸去前輪，用轅头牵引孔和拉索的长度調节深度，用犁底沟距調节牵引的輕重，这样就可深翻到35厘米。翻耕時，不得攪土过寬，要一犁挨一犁，每犁距離在10厘米左右，土壤潮湿時，可再窄一些，以免翻起土壤过厚，粘着不散。翻耕必須均匀，不扔格子。进行这项工作，必須有熟练的扶犁工人。为了破碎土块，可使两人用耙子随犁打碎土块，一人打沟底，一人打沟上，将土块完全打碎。这样可以代替耙地工序，比翻后耙地还能细致。

为使小区划内容易排水，讓中間土壤稍呈凸起，首先要

区划中間插犁，成长条状往复翻耕，由內往外进行四周方状围耕。翻耕到轉角处，要把犁提起向右轉弯，照直后再从新下犁；不可就便轉弯，以免在轉角处扔格子。这样，可使小区划內，縱长凸起，四周平坦，便于排水。

秋翻前，在修整排水沟同时，必須将小区划整平，以使翻耕深度一层；若在翻耕后，过多的削平凸起部分垫平窪地，会使耕作层深浅不匀。厚处低陷存水，薄处幼苗生长不良。

作床：江南苗圃几年来都是作上床。其优点：

①可以提高苗床土壤温度，有利于种子发芽出土和幼苗的初期生长；

②容易排出多余水份，改进土壤通气状况，并便于秋季掘苗；

③增加土壤肥沃层。

苗床规格：苗床高度应以地势、土壤等因子来确定，不能强求一致，地势高、土壤沙性大的宜低些；低窪地宜高些。一般高出地面8~10厘米。为作业方便和提高土地利用率，作床时，苗床宽度应比计划尺度宽些，以免雨水冲刷和灌溉淋洗，床边土壤流失颓落，使床面变窄，达不到计划尺度，影响产量。江南苗圃计划苗床宽1.1米，步道宽0.40米，实际作床时是1.15米，步道0.35米，这样才能保持床面宽1.1米。

苗床长度，应以排水状况和作业方便的原则确定；不必受固定尺度限制。江南苗圃以前是10米，为提高土地利用率，在原有小区划不变的基础上，改为16公尺。

作床方法：作床前，先用草绳拉出区划边框和苗床步道。挂绳时应一律使绳由标桩外侧拉过向步道绳转，以保持苗

床有足够的宽度，然后以计划苗床高度，用铁锹将床间步道上壤挖起，平散于床上，使苗床高出地面，并施入基肥使混拌均匀，然后用耙子搂平，再用刮板刮平床面。

苗床要在播种前3~5天作好，经过日晒，可以提高土壤温度，促进种子发芽出土。同时经过几天的砸实，再次整平，可以避免播种后床面下陷，凸凹不平，出苗不齐和缺苗断条。

(三) 施肥：在良好的耕作基础上，作好施肥工作，是提高苗木产量和质量的重要措施。施肥，必须考虑土壤肥力，观察幼苗生态色泽，按着幼苗生长发育的阶段，施以不同数量的不同肥料，以满足幼苗的生长需要。施肥可分为施基肥和追肥二种：

1. 施基肥：通常以人粪干为主，配合堆肥、厩肥及过磷酸石灰等肥料混用。在低洼地上，可施用30%人粪干和70%厩肥与混合过磷酸石灰；普通地可施用人粪干混过磷酸石灰；含砂量较大的土壤可施用堆肥混人粪干和过磷酸石灰。

施肥量可根据土壤肥力，参照前一年苗木生长状况，划分不同的类型地段而确定之。一般每公顷施用人粪干和厩肥17,000~30,000公斤（混合比3:7），再混过磷酸石灰600~1,500公斤；或施用人粪干10,000~20,000公斤，混过磷酸石灰600~1,500公斤。如需要混堆肥和鸡粪时，则可依堆肥的质量，适当的减少人粪干的数量。

肥料的调制方法：在冬季拣人粪尿和冻粪时，将尿冰与粪分开，把尿冰均匀的撒扬于圃地内，单把粪块堆集在粪场。春初清除粪场积雪，将粪块摊开晾晒，至半干时堆起，经5~7天，堆内温度可达70℃左右，这时要经常检查堆内腐熟情况，待粪块变黑色时，即可进行翻倒。随翻倒随用眼孔2.5厘米的

篩子篩選，把篩出的碎糞，混過磷酸石灰堆起，過3~5日即可使用；篩剩下的糞塊仍須推起拍實，促其腐熟，經3~5日再行翻倒篩選，如此直到篩盡為止。

最好于前一年夏季，將人糞尿和堆肥混入糞坑中，使其腐熟，翌春施用。

施基肥的方法：施肥深淺，是發揮肥效遲早的主要關鍵。據幾年來的體驗：施肥過深，當年作用不大，并易于引起秋后苗木貪青。在江南苗圃的沙質土壤上施肥的深度，一般是10厘米左右。施用時，先把肥料撒在床上，用三齒子耙勻，使床土充分混合，然后用耙子和刮板將床面整平。

2. 施追肥：追肥——一般使用速效化學肥料。根據幼苗各個生長階段的需要——依生態現象判斷，及時的供給適當的肥料，是促進幼苗生長發育最顯著的有效措施；特別是在幼苗生長初期，基肥尚未分解，不能發揮肥效時，進行追肥尤為重要。

在幼苗生長旺盛期間，經常深入觀察幼苗的生態現象，判斷其缺少某種肥份，是確定追肥的主要依據。幾年來的體驗：  
①缺氮：生長遲緩，針葉窄短而薄，葉色淺淡，嚴重時發黃、苗莖纖弱；  
②缺磷：根系發育不良，葉色老綠，抽梢遲緩，苗基細弱；  
③缺鉀：苗莖虛高嫩弱，莖皮色淡，秋季形成頂芽遲緩。其它原因也可能引起與上述的類似現象，如難于判斷時，可進行小面積的不同肥料追肥試驗，七、八天后，即可看出肥效作用，然後再進行大面積追肥。

在幼苗的生長后期，進行根外追肥，收效迅速，而且節省肥料，特別是对秋后促進苗木木質化，效果極為顯著。

追肥方法：使用硝酸銨、硫酸銨、硫酸鉀等易于溶解的肥料，在追肥當時可將肥料隨溶解隨即追施；若使用溶解較慢

过磷酸石灰追肥時，应先用五倍水浸一昼夜，滤去残渣，然后稀释使用。一般追肥的溶液浓度，在幼苗初期，不得超过1%。

若根部追肥，可用噴壺均匀浇洒，随追肥随即浇水洗滌，一般洗滌用水量為追肥溶液的二至三倍，以免腐蝕幼苗莖葉。追肥后5~8日內，应充分灌水，使肥料滲入土壤，便于幼苗吸收。

追肥最好在中耕除草后进行。一般在追肥前二、三天不灌溉，并避免中午在烈日下追肥。追肥前需將苗床兩邊疊起小土埂，以防肥料流失，便于滲入土壤。

一般在幼苗出土后30~40天，苗高4厘米左右，已生出二三層真葉，根長8厘米上下，有8~20個側根時，就可进行第一次追肥。其后每隔10天左右追肥一次，通常到7月10日前追肥三次左右，称之为初期追肥。初期追肥常用硝酸銨或硫酸銨。对苗根发育不良、种皮長時間不願脫落、幼苗生長迟緩的苗田，可混磷肥追施；对苗莖瘦弱細高，莖色淺淡的苗田，可混鉀肥追施（宜當時混配不得經久放置）。初期对缺磷缺鉀的苗田，亦可連續浇灌草木灰水（將草木灰浸入10倍溫水中，經常攪拌，經兩天左右，濾出灰水即是）3—5次。

初期追肥用量：一次每10平方米苗床面积，可用硝酸銨或硫酸銨0.15公斤左右，如混用鉀肥，則銨、鉀各半（鉀肥通常用硫酸鉀）；如混用磷肥，則磷、銨各半（通常用过磷酸石灰浸出液），在追施前和銨肥配合。

中期追肥：一般在七月中下旬，进行二、三次，以銨肥为主。这个時期，在土壤內的基肥已發揮了作用，应深入观察幼苗生長状况，划分一、二、三类苗田，进行重点追肥，以促使幼苗普遍平衡的生長。对一类苗田可少施；对二类苗田可增量；对三类苗田可多施及連續追施，一次每10平方米苗床面积可用硝