

蔬菜育苗技术

赵万里 编著

责任编辑：鞠佩华

蔬菜育苗技术

赵万里 编著

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道180号

天津新华印刷四厂印刷

新华书店天津发行所发行

开本787×1092毫米 1/32 印张7 字数148 000

1988年3月第1版

1988年3月第1次印刷

印数：1—16 200

ISBN 7-5308-0174-0/S·21 定 价：1.60元

目 录

一、蔬菜育苗的概述	(1)
二、蔬菜育苗设施及一般操作技术	(4)
(一) 阳畦育苗	(4)
(二) 小暖窖育苗	(12)
(三) 温室育苗	(15)
(四) 蔬菜育苗一般操作技术	(17)
三、主要蔬菜育苗技术	(33)
(一) 甘蓝育苗技术	(33)
(二) 花椰菜育苗技术	(58)
(三) 球茎甘蓝育苗技术	(65)
(四) 莴笋育苗技术	(71)
(五) 芹菜育苗技术	(79)
(六) 番茄育苗技术	(95)
(七) 茄子育苗技术	(120)
(八) 辣椒育苗技术	(134)
(九) 黄瓜育苗技术	(144)
(十) 西葫芦育苗技术	(170)
(十一) 冬瓜育苗技术	(171)
(十二) 韭菜育苗技术	(174)
(十三) 大葱育苗技术	(176)
(十四) 葱头育苗技术	(180)
(十五) 马铃薯催芽育苗技术	(185)
四、育苗新技术介绍	(193)

（一）电热温床育苗技术.....	（194）
（二）营养液育苗方法介绍.....	（210）

一、蔬菜育苗的概述

育苗是蔬菜生产上的一个重要环节。它是在长期集约经营的基础上发展起来的。是蔬菜周年栽培必不可少的技术措施。

在农业生产中，蔬菜耕地面积占的比重较小，但单位面积所提供的商品菜数量是大的。要提供大量的商品菜，就必须争取农时，增加茬口，发挥地力。特别是在早春，人们利用育苗技术来延长蔬菜作物的生长期，使蔬菜幼苗在有保护设备条件下，提前生长2~3个月，躲过春寒低温、晚霜的袭击，然后以壮苗移植到露地，达到提早结果和上市的目的。同时在秋季又通过育苗技术提前培育出不同种类的蔬菜秧苗，待前茬作物收获后适时定植，以躲过早霜及低温冻害的危害，达到延长生长季节和增加产量的目的。所以，育苗是增加产量，提早成熟，延长供应的一项重要措施。

在商品生产中，蔬菜是城郊农区生产的大宗商品，是人们日常生活中不可缺少的副食品，它有鲜嫩易腐，不耐贮藏、不宜长途运输的特点，按它的商品属性决定，需要终年生产、天天生产、天天供应。它既需要在生长最适宜季节里安排生产，又需要在不适宜季节中进行反季节种植；它既需要有早、中、晚熟品种搭配种植，又需要有耐寒、耐热、耐涝的品种，在不同季节栽培中排开播种，才能使蔬菜达到均衡供应，不至于出现过多、过少、甚至缺菜断档的情况。因此蔬菜育

苗无疑是保证排开播种，分期定植，周年供应中的重要技术环节。

我国是运用育苗技术最早的国家之一，特别是栽培茄子，一向是采用幼苗移栽的方法，历史最早的记载见于北魏贾思勰《齐民要术》一书中，如在种瓜篇后提到茄子于惊蛰（农历二月）前，于露地作畦播种育苗，苗要带土移植，并记述移植成活要：“著四五叶，雨时合泥移栽之。若旱无雨，浇水合彻泽，夜栽之，白日以席盖，勿令见日。”

到了元代，“则提前于立春前后（农历正月间），预先以粪和灰土，以瓦盆盛贮，候发热过，以瓜、茄子插于灰中，常以水洒之，日间朝日景，夜间收于灶侧暖处，候生甲时，分种于肥地，常以少粪浇灌，用低棚盖之。待长茂，带土移栽则易活。社后亦可种子”《农桑衣食撮要》。这是一种简单的保护地育苗方法，当时已知道应用粪秽发酵来提高温度，以满足茄子发芽时对温度的要求。更可贵的是，当时已懂得粪秽发酵时产生的热量相当高，必须“候发热过”，才能应用来催芽。现代的温床育苗可能就是从这一方法发展起来的。这一方法可能还可上溯到北宋时，《本草衍义》中曾提到：“（茄子）圃人又植于暖处，后加粪壤，遂于小满前后求贵价以售”。《东京梦华录》（南宋初年）中也提到北宋末，京师开封在农历四月八日茄子已上市。小满过才五月下旬，农历四月八日也正当小满前后，那时市场上已有茄子供应，与现在长江中下游的情况已十分接近见《中国农学历》。

到了现代我国应用育苗方法来栽培蔬菜更加普遍，几乎有一半或三分之二的蔬菜都是通过育苗来栽培的。如现在栽培的甘蓝类、茄果类、大部分瓜类、葱蒜类以及部分薯芋

类、根菜类都是用育苗法栽培，特别是在保护地栽培更普遍使用育苗法。育苗方式也从简单冷床育苗发展到马粪温床育苗、温室育苗及现代化的电热温床育苗、工厂化的无土育苗。育苗的技术水平已经有相当大的提高，随着科学技术的进步，蔬菜育苗将会得到更大的发展。

二、蔬菜育苗设施及一般操作技术

蔬菜育苗特别是早春育苗，一般播种期正处在北方的严冬季节里，为了给秧苗生长发育创造一个适宜的环境条件，必须有一定的育苗设施。我国栽培蔬菜历史悠久，广大劳动人民在长期的生产实践中，不断摸索创造了许多育苗设施。以华北京津地区为例，广大菜农经常使用的育苗设施，有阳畦、小暖窖、温室等几种主要形式。本章将重点介绍其结构性能特点及其一般操作技术。

（一）阳畦育苗

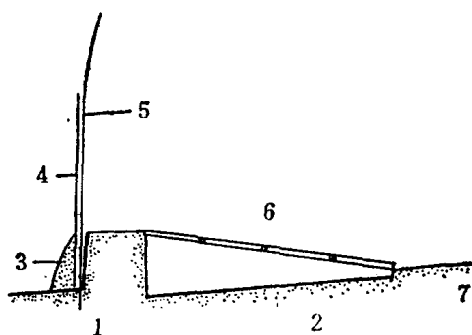
使用阳畦育苗在蔬菜育苗中最为普遍，因其结构简单，成本低，操作方便，是一种既经济又实惠的育苗方式。

阳畦按照所使用加温源的不同可分为三种：即冷床、马粪温床及电热温床。冷床由于设备简单使用方便又被称为普通阳畦育苗或常规育苗。

冷床育苗即普通阳畦育苗（下同），由于采用日光加温，床底不铺酿热物或电热线，所以被称为冷床。主要包括有风障、土框、玻璃框（或塑料薄膜）、覆盖物（苇席或草苫）等组成。其结构见图1。

1. **风障：**风障是由风障、披风、土牛子等三部分组成。

风障使用材料有苇子、秫秸、细竹杆三种。以苇子防风，



1. 北帮里口高48.6~30厘米 2. 南帮里口高15.3~6.6厘米
3. 土牛子 4. 披风 5. 风障 6. 玻璃框 7. 地面

图1 阳畦（冷床）结构图

防寒效果最佳。因为夹的风障密度小、韧性大、弹性强，风吹不折经久延年。使用高度为2.5~3.0米的二级铁杆苇最为理想。每畦用量约100公斤（畦长8.3米）。

披风可用稻草、红草（荻草）、谷草。如用红草，最好以头级，高约2米，上下均有叶片为好。如用稻草，需披上下两层，高1~1.6米。每畦需稻草75~100公斤。披风主要是增加风障厚度，以提高防风 and 保暖能力。

设立风障是在打好阳畦后，在阳畦北边靠近北框处掘宽18厘米、深16厘米的沟，然后立苇子，并用铁铲土填沟踩实。立风障时要注意使苇子向南倾斜，角度在55~70度，若由南框向上引一条垂直线应通过风障的梢顶为标准。其次，在灌水沟处，需把苇子搬去留一空隙，以便灌水。为了防止冷空气侵入，不灌水时用捆好的干草堵塞住。立好苇子后，在离地三分之二处夹横腰。横腰夹好后，在风障北边基部立披风，披风也需要用苇子或竹杆作横腰，把披风缚在风障上。最后

培上土牛子。土牛子用土培成，其高度以超过阳畦的北框为限，以免寒风从风障缝隙中袭过。

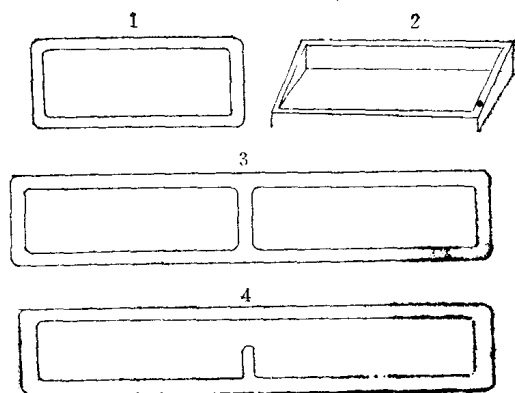
夹风障一般均在霜降至立冬节内完成，即冻土前完工。若因材料准备不齐，可在冻土以前先将篱笆沟刨开，并将刨出的土和将来准备培土牛子的土用乱草或草苫盖上，以防止冻实。

风障的作用，主要是防风，充分利用太阳的热能，提高阳畦温度。由于冬春两季西北风多，而夹立风障后则缓冲了风速，割断了疾驰的气流，使风障前气流较稳定，另外使土壤表面吸收的太阳辐射热不至于很快被吹散掉，从而提高了风障前地温和气温。

2. 土框：一般用平板铤拍打而成。土框大小随各地栽培习惯而定，一般说来单畦长6.6~7.5米，宽1.7~1.8米。联畦长14米，宽1.7~1.8米。北帮（即北框，下同），高36厘米。顶宽17~20厘米。底宽40~50厘米。南帮（即南框，下同），高13厘米，顶宽33厘米，两边侧帮（即侧框，下同）的厚度与南帮相同（见图2）。

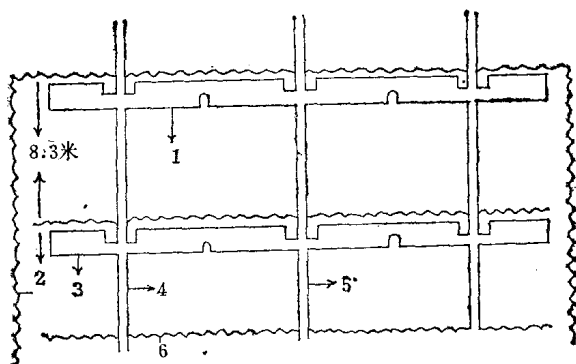
打阳畦首先要认真选择地点，一要选地势高干燥排水良好的地方；二要选肥沃保水力强的壤土、粘质壤土或沙质壤土；三要交通便利，离水源较近的地方；四要选距村庄较近的地方，以便管理方便。育苗切勿选择重茬地块，以免发生病害。还要注意躲开盐碱、粪底及鼠害等地块。

阳畦排列由北向南为宜。最北面风障要高厚，以利保温。水沟以一沟二畦的排列方式（见图3），尽量用原有水沟为宜，可以节省劳力。前排阳畦风障与后排阳畦风障距离为6~7米，畦前空地冬季可晾苫子，春季可开辟为分苗畦。



1. 单畦平面图 2. 阳畦正面图 3. 4. 联畦

图2 阳畦平面与正面图



1. 联畦 2. 风障 3. 阳畦 4-5. 灌水沟 6. 迎风障

图3 风障阳畦的排列方式

打阳畦的方法是：阳畦可建立在两灌溉沟的中间，先用原有的灌溉沟引水涸地，涸地范围依阳畦宽度而定。涸地第

二天手握成团，以不过湿和不过干为宜。然后以东西拉长线，依畦的长度定桩，再用平板铤挖土打土框。先打北帮，在畦里延线基33厘米远的距离，呈三角形的取土法，四铤土并列扣叠在线迹上，里外各踩一遍，这一层称为“底”。第二层培土所用的土是在第一次取土与里帮之间再踩2~3遍，这一层称为“冒”。踩叠后用平板铤铲平顶部，在土帮顶上拉上线，将内外两侧铲切整齐，再打两侧帮及南帮，南帮一般只拍叠一层，拍打结实，铲平即可。土帮打好后，将畦底翻平，镪畦晒土。打阳畦时要特别注意帮的质量，以免冬季墙体有缝漏风，使秧苗受冻。

3. 玻璃框：玻璃框或塑料薄膜，是阳畦第一层透光覆盖物，它的作用是白天接受太阳辐射热能，提高苗床温度（包括地温），以创造秧苗适宜生长的条件。夜间能防寒保温，防止热能扩散掉，使苗床维持一定的温度。

阳畦玻璃框，一般采用4×6厘米红白松方条木打制成宽0.6米，长1.6~1.7米的玻璃框，框内有木槽，安放3~4块玻璃。也可以把槽的4~6厘米方条木直接安在阳畦南北帮上，再在木槽上安上玻璃。在培育子母苗过程中，通常使用玻璃比塑料薄膜好，同时还便于拉玻璃缝以便通风换气，秧苗不容易徒长。而在分苗过程中由于分苗畦面积扩大，可以改换成拱圆形塑料小棚进行分苗。如直接播种育苗就使用塑料薄膜，要在通风换气时，注意由小到大，并不断更换放风位置，防止伤苗。

4. 蒲席或草苫：蒲席或草苫是阳畦玻璃上面的第二层保温覆盖物，主要是在夜晚盖上，防止阳畦内辐射热散失掉，以维持着苗床内秧苗生长最低温度。

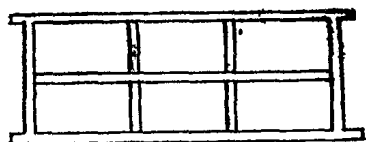
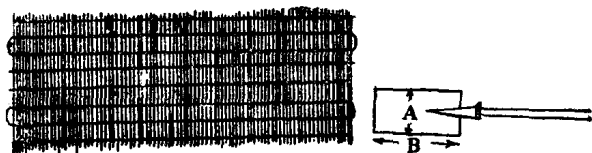


图4 阳畦玻璃框示意图

目前使用的蒲席或草苫分别由蒲子或稻草与苇子打制而成。一个宽2.2米、长8米、厚51厘米的蒲席用蒲子40公斤，苇子40公斤，大筋苎麻绳3.5公斤，小筋线麻绳1.25公斤，整个重75公斤。

打制蒲席方法是：先准备2.4米长木棍两根，木楔6根，小木棍16根，锄刀一把，三人进行操作，每天打4领。先把木桩按蒲席大小钉牢，把2.4米长木棍放在两端的下方，将八条大筋均匀地分布其上，每条大筋留出83厘米为穿结把手用（见图5）。



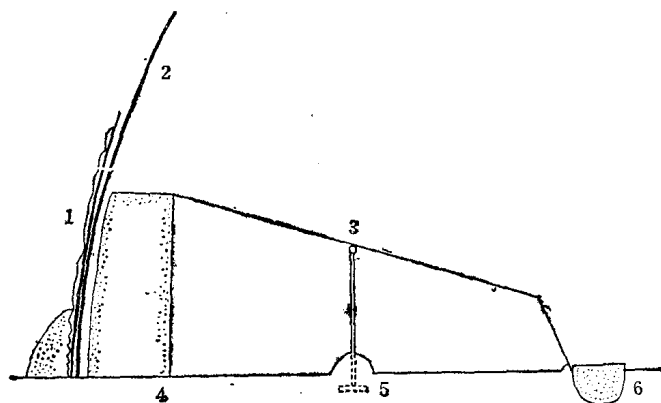
左 蒲席 右平板铤

A. 16.5 厘米 B. 29.7 厘米。

图5 蒲席与平板铤

以上介绍的是普通阳畦结构的打法。下面再把改良式大阳畦及马粪温床、电热温床的结构分述如下：

普通阳畦由于空间小，昼夜温差大，在严冬季节育苗，特别是提早育喜温的茄子、辣椒等秧苗，常因严寒低温或遇到阴雪坏天气而出现扔种的情况，所以在生产实践中广大菜农在普通阳畦育苗基础上加高了后墙，适当扩大了阳畦空间范围，增加了太阳辐射热，室温、地温均比普通阳畦有所提高，形成了改良式大阳畦（见图6）。尤其是塑料薄膜大面积应用后，这种改良式大阳畦发展很快，它温度高，放风好，又可以进入室内操作。可以说是在严冬提早培育果菜秧苗较好的冷床育苗设施。



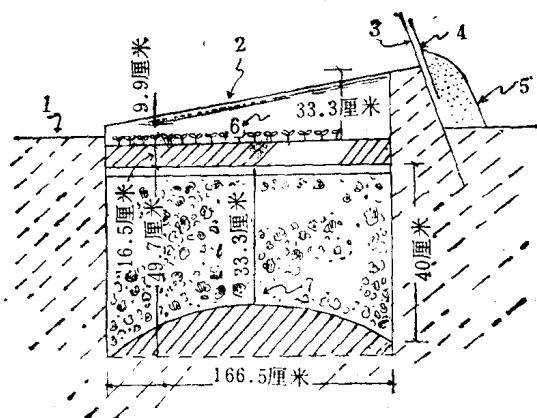
1. 披风 2. 风障 3. 窗面
4. 土墙 5. 小中柱 6. 防寒沟

图6 改良式大阳畦

马粪温床，即是加酿热物的阳畦，由于其酿热物为马粪，故通称为马粪温床。它除了具有阳畦的防寒保温设备外，还有马粪作酿热物来弥补床温的不足，在寒冷的季节里

或冬春在光照不足时，用来培育茄子、辣子等喜温果菜的秧苗，比较稳当牢靠，秧苗健壮、损失较小。

(1) 小马粪温床的建造：马粪温床大小和阳畦一样，不同处是床底有马粪作酿热物。床坑的深度要根据育苗时间的早晚来定。如在大寒节播种时的苗床坑要深些，酿热物填得就可多些，维持的高温时间也可长些。为了使温床的各部位温度一致，根据各部位的阳光照射不同，坑的北侧深度要求40厘米，中间深33.3厘米，南墙为49.7厘米，使床底成为一个弧形(见图7)。



1.地面 2.玻璃窗 3.风障 4.披风
5.土牛子 6.秧苗 7.马粪

图7 马粪温床

(2) 马粪和育苗的填充：播种前10~15天，先把床底铺上一层3.3~7厘米厚的稻草或麦糠、碎草，防止热量从床

底散失，然后在床内填充马粪，马粪必须用新鲜或晒干的，不能用发过酵的，以防起不到酿热作用。填充时马粪要稍加一些水并搅拌均匀，加水程度用手一握顺着手指似流水不流水的样子为正好。马粪可分两次填充，第一次填20厘米深，用四齿搂平、踩实。第二次再填20厘米深，再用四齿搂平踩实。这样畦中间马粪为33.3厘米深，北帮可到40厘米深，南帮可到50厘米深，马粪踩实后表面一定要平。马粪填充后要马上盖上玻璃框（或塑料棚），夜间加盖一层草苫，白天打开草苫以尽快增加温度。4~5天后把马粪翻弄一次，再原样整平踩实，等马粪温度达到25~30℃时就开始浸种催芽。再过3~4天马粪温床达到45℃时（即播种前3~4天），在马粪上面盖一薄层土，然后座底药，以防地下害虫，随后把事先准备好的秧苗土填到床内，一般秧苗土要铺16.7厘米厚，用脚踏平踩实，过两天当地温达到20℃时就可以播种了。

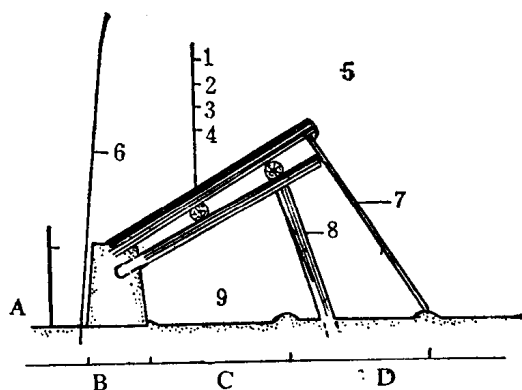
（二）小暖窖育苗

小暖窖即小温室。由于它结构简单，搭盖方便，成本低廉，在天津郊区非常普遍，其栽培历史有六十余年。在冬季主要栽培耐寒性蔬菜，约计栽培20余种。早春多用来播种育苗、培育早熟果菜秧苗，它比阳畦育苗空间大、容纳热量多；再加上保温防寒效果好，室温、气温比较稳定。严冬培育早熟果菜秧苗损失小。所以小暖窖是栽培和育苗两用的较好设施。

小暖窖大体可分为两种类型，即一种有檩（单檩或双檩）的小暖窖，需要木料搭屋架，高2米宽3.3米，栽培面积

较大，操作亦方便。另一种为无檩小暖窖，结构比较简单，不用木料，无屋架，高1米，栽培面较小，又称为“窝龙”。

小暖窖的基本结构包括土墙，屋架，屋顶，玻璃窗（或塑料薄膜），盖席及风障等六个部分。小暖窖南北宽3.3米，东西长一般50米~83.3米，太短了东西山墙必然加多，会增加室内遮阴面积，对栽培蔬菜及育苗均不利。其双檩小暖窖结构(见图8)。



- 1.泥9.9厘米 2.秸秆16.5厘米 3.檩 4.柁 5.屋顶长2.7米 6.风障
7.玻璃框长2.3米 8.支柱长1.6米 9.栽培床
A. 73.2厘米 B. 49.9厘米 C. 1.7米 D. 1.5米

图8 双檩小暖窖

建筑小暖窖首先是作好选地工作。主要考虑三个条件：第一，要选地势高，地下水位低，平坦、背风、向阳的地方，在北面有树林、村庄等自然屏障更为理想。第二，离水源要近，最好靠近机井，如利用贮水沟水源，一定要有足够深度，