



农业实用新技术丛书

蔬菜

浙江科学技术出版社

农业实用新技术丛书

蔬 菜

浙江省农学会 组编

浙江科学技术出版社

封面设计: 潘孝忠

农业实用新技术丛书

蔬 菜

浙江省农学会 组编

浙江科学技术出版社出版

浙江诸暨印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 4.625 插页: 2 字数: 102,000

1990年11月第 一 版

1990年11月第一次印刷

印数: 1—10,000

ISBN 7-5341-0321-5/S·47

定 价: 1.60元

总 序

农业的振兴，最终要看科技的进步和新一代农民的兴起。为了贯彻科技兴农的方针，提高农村劳动者的素质，根据广大农民的呼声，得到浙江省人民政府领导的支持，受浙江科学技术出版社的委托，由浙江省农学会牵头，组织了150余名农业专家和农业科技工作者进行编写、审订，邀请部分农民专家作了座谈、充实，《农业实用新技术丛书》终于陆续问世了。

这套丛书将分批出齐，首批出版的共有10个分册，包括《水稻》、《油料和豆类作物》、《旱粮作物》、《经济作物》、《茶叶》、《蚕桑》、《蔬菜》、《果树》、《柑桔》、《西瓜甜瓜》。各分册集中了全省农民的高产经验，汇集了科研推广的最新成果，是群众、农业科技人员、基层干部共同创造的结晶。它具有三个明显的特点：一是实用性强，理论联系实际，文字通俗易懂，可操作性强。二是先进性，既具有传统精耕细作的特色，更具有90年代科技的特色，代表着农业科技发展的方向。三是区域性，既反映了高产的一般规律，又反映了区域的特殊规律，适用于长江三角洲地带。可以预言，这套丛书在普及农业先进适用技术，促进农村劳动者从体力型向智力体力型转化中，无疑将发挥它的巨大作用。

因此，这套丛书已被浙江省科学技术协会科普部确定为我省农村的重要实用科普读物，被浙江省农业函授大学确定为补充教材和单科班的教材。它还可作为各级农业技术培训的教材和农村职业技术学校的教材，以及具有初中文化程度的农民、农村基层干部和回乡知识青年的科技自学丛书。可以说，它是科技兴农的百科全书，农村致富的必备读物。

展望90年代，农业将上新的台阶。农业振兴在召唤科技进步，科技进步需要普及科技知识。尽可能为农业发展提供最新最好的营养，为科技兴农架起最实最宽的桥梁，这就是编纂本丛书的宗旨。

《农业实用新技术丛书》编委会

编 者 的 话

蔬菜是我国人民生活中最重要的副食品，历来受到各级党和政府的重视。10年来，我国工农业生产有了飞速发展，人民生活水平有了普遍提高，因此不仅要求蔬菜供应量充足，而且对蔬菜供应季节、花色品种、商品质量等都提出了越来越高的要求。

蔬菜以往主要靠城市郊区生产，就近供应城市居民。因为种植蔬菜经济价值高，所以现在蔬菜生产已发展到中、小城镇及广大农村，成为农民脱贫致富的重要途径。

但是，由于广大农村缺乏种菜技术，即使是城市郊区也因技术老化而难以适应当今蔬菜生产的发展，因此，急需出版一本蔬菜栽培技术方面的书，以普及科学知识，提高科学种菜水平。为此，我们组织了8位从事蔬菜生产实践、科研、教学的专家编写了《蔬菜》一书。本书根据浙江省的特点，选择24种经济价值高或对技术要求较严格的主要蔬菜，一一介绍其特性及栽培技术要点，力求具有针对性、实用性与先进性。

但愿本书能为提高我省蔬菜种植水平起到一定的作用。

1990年7月

目 录

总序

编者的话

一、主要蔬菜育苗技术	(1)
(一) 育苗场地与设施	(1)
(二) 蔬菜育苗技术基础	(4)
(三) 主要蔬菜的育苗技术	(11)
二、保护地设施及主要栽培技术	(17)
(一) 保护地生产设施	(17)
(二) 大棚辣椒规范化栽培技术	(21)
(三) 大棚春番茄规范化栽培技术	(24)
(四) 大棚春黄瓜规范化栽培技术	(28)
(五) 塑料大棚周年栽培茬口表	(31)
三、高山商品蔬菜栽培技术	(35)
(一) 高山气候特点	(35)
(二) 高山蔬菜栽培技术	(36)
(三) 几种主要高山蔬菜栽培技术要点	(40)
四、植物生长调节剂在蔬菜上的应用	(44)
(一) 蔬菜作物常用生长调节剂种类	(44)
(二) 生长调节剂的配制和使用方法	(47)
(三) 植物生长调节剂应用技术	(48)
五、蔬菜地化学除草技术	(55)
(一) 蔬菜地化学除草方法	(55)

(二) 蔬菜地常用除草剂简介·····	(57)
(三) 蔬菜地除草剂应用技术·····	(59)
六、主要露地蔬菜栽培技术要点·····	(64)
(一) 番茄·····	(64)
(二) 辣椒·····	(67)
(三) 茄子·····	(70)
(四) 冬瓜·····	(73)
(五) 长瓜(瓠瓜)·····	(76)
(六) 黄瓜·····	(78)
(七) 豇豆·····	(82)
(八) 菜豆·····	(85)
(九) 萝卜·····	(87)
(十) 胡萝卜·····	(91)
(十一) 大白菜·····	(93)
(十二) 结球甘蓝·····	(98)
(十三) 花椰菜·····	(102)
(十四) 韭菜·····	(106)
(十五) 大蒜·····	(109)
(十六) 洋葱·····	(113)
(十七) 马铃薯·····	(115)
(十八) 芋·····	(121)
(十九) 姜·····	(124)
(二十) 芹菜·····	(126)
(二十一) 莴苣笋·····	(129)
(二十二) 茭白·····	(133)
(二十三) 莲藕·····	(136)
(二十四) 慈姑·····	(139)

一、主要蔬菜育苗技术

在蔬菜栽培技术中育苗技术是较为重要的一环，正如俗话说“苗壮五成收”。苗的好坏直接关系到蔬菜生产及经济效益、社会效益。但是，由于蔬菜种类多，对外界环境条件敏感，因而育好苗、育壮苗不是件易事。

（一）育苗场地与设施

1. 场地选择

培育壮苗首先要选择适宜的育苗场地，使局部小气候基本适应蔬菜秧苗的正常生长。所以，育苗场地的选择应满足以下条件：平坦高燥，排水方便，座北朝南，向阳避风（北面最好有挡风建筑），道路畅通，交通方便，近水源，附近没有污染源。

2. 育苗设施及其特性

（1）冷床：冷床是一种单斜面的保温式的苗床。它主要是利用日光提高床温，但是床内温度不一致，呈北高南低的现象。冷床的结构一般是东西横长（长约13~15米，宽约1.3米左右），北高南低（北高约0.4米，南高约0.1米），上盖玻璃窗。苗床前后各开一条0.2~0.3米深的排水沟，降低苗床内的湿度（图1）。

（2）温床：温床是一种依靠其他热源提高温度的苗床，其结构基本与冷床相同，只是热源的不同略有差异。以有机质

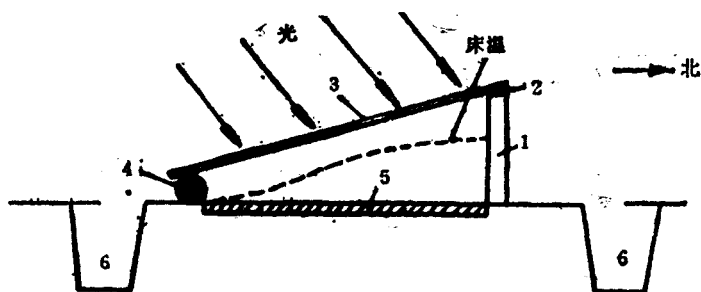


图1 冷床结构示意图

1. 后墙; 2. 草拌; 3. 窗盖; 4. 草绳; 5. 床土; 6. 排水沟

发酵为热量的是酿热温床，以电加热线增温的是电热温床。

酿热温床：在温床内填入适量的有机物，使其发酵逐步释放热量而提高苗床温度。根据酿热物释放热量、日光照射以及苗床四周热量散失的情况，在挖床孔时床底要做成弓背形。一般在距北墙 $1/3$ 处为最高，南墙处最低，北墙处居中，其比例大致为 4 : 6 : 5 (图 2)，只有这样才能使苗床内床土的温度

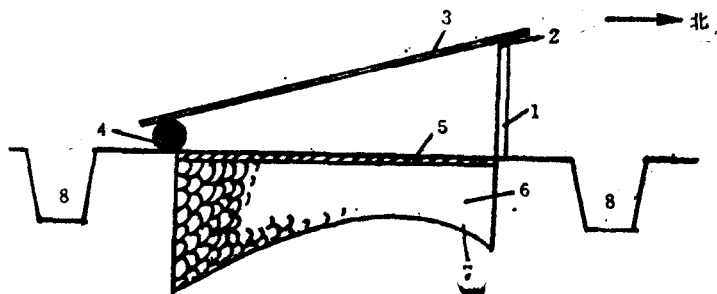


图2 酿热温床结构示意图 (横断面)

1. 后墙; 2. 草拌; 3. 窗盖; 4. 草绳; 5. 床土; 6. 酿热物; 7. 床孔底 (弓背形); 8. 排水沟;

基本一致，秧苗生长较为平衡整齐。酿热物的平均厚度为20~25厘米，在填酿热物时要掌握好有机物的碳/氮比(15~30)和含水量(65~75%)。

电热温床：在床底按一定的间距铺上电加温线，通电后使苗床温度升高。目前，在夏季蔬菜育苗中以80~120瓦/平方米功率增温效果好，升温快(表1)。为节约电能，在铺电加温线之前，尽可能铺设隔热层，以防止热量向土壤深处散失(图3)，如能用控温仪进行控温则效果较理想。

表1 电加温线布线平均间距(单位:厘米)

选定功率(瓦/米)	电加温线的规格(瓦/米长)			
	400/60	600/80	800/100	1000/120
80	8.3	9.4	10.0	10.4
90	7.4	8.3	8.9	9.3
100	6.7	7.5	8.0	8.3
110	6.1	6.8	7.3	7.6
120	5.6	6.3	6.7	6.9
130	5.1	5.8	6.2	6.4
140	4.6	5.4	5.7	6.0

(3) 塑料拱棚：这是一类在骨架材料上覆盖塑料薄膜的设施。其骨架材料有竹木和钢管等，跨度因材料不同从1.2~10米不等，而分别称作小棚、中棚和大棚，塑料薄膜主要是聚乙烯。育苗常利用小棚和中棚配套(图4)，并在棚内铺电加温线予以适当的增温。

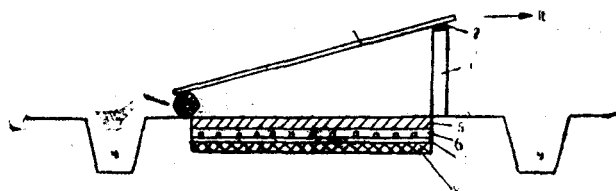
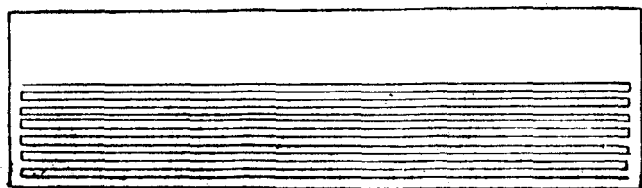


图3 电热温床结构示意图

上：电加温线铺设图 下：电热温床横断面

1. 后墙；2. 草拌；3. 玻璃窗盖；4. 草绳；5. 床土；
6. 电热加温线；7. 砂土；8. 隔热层；9. 排水沟。

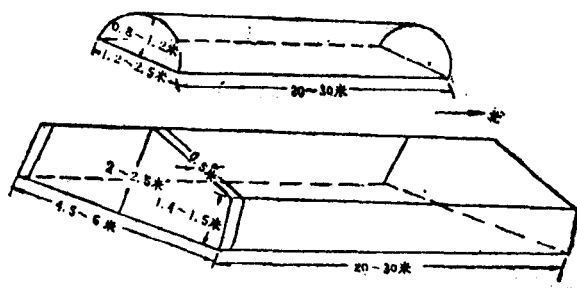


图4 塑料育苗棚结构(米)

上：小拱棚；下：中棚

3. 设施与育苗程序

由于各种设施的保温和增温的性能各异，所以育苗的程序、手段以及相应的管理措施均有一定的差异，常见的育苗程序有：

(1) 酿热或电热温床(播种)→酿热或电热温床(假植)→塑料小拱棚(成苗)→定植

(2) 酿热或电热温床(播种)→塑料中棚(假植，成苗)→定植

(3) 塑料中棚套小拱棚铺以电加温线(播种，成苗)→定植

(4) 催芽室(催芽)→温室(绿化)→塑料中棚(成苗)→定植

上述第3种程序是“浙江省蔬菜育苗技术改革协作组”于1984~1988年经试验、研究并推广的育苗形式，于1989年通过省级鉴定，此形式比较适合浙江省的气候条件和生产实际。

(二) 蔬菜育苗技术基础

1. 播种前的准备

(1) 营养土的堆制：营养土(床土)的质量与蔬菜秧苗生长发育的优劣关系极其密切。为培育壮苗，营养土必须肥沃、疏松，既能保水又有足够的空气，土温容易升高，以及无病菌、害虫和杂草种子，因此需要合理的配制。其主要成分及比例如下：园土约占 $1/2 \sim 3/4$ ，但必须是2~3年内未种过同科蔬菜的园土；堆肥或栏肥约占 $1/6 \sim 1/4$ ，必须腐熟；河泥约占 $1/5$ ，须经风化，以及草木灰约 $1/10$ ，过磷酸

钙约2~3%。将上述成分充分混合均匀，用40%的甲醛100倍液喷洒在营养土上，然后堆积成堆，用塑料薄膜盖严，让其充分腐熟发酵杀灭病虫，pH应调至6.5~7.0。应在夏季堆制，在播种前，将营养土铺在播种床上，一般厚5~10厘米。

(2) 种子处理：在播种前，对种子进行选择、消毒、浸种、催芽等处理，使种子出苗整齐、迅速，为培育壮苗奠定基础。

种子消毒：常用的有温烫浸种和药剂处理等。温烫浸种即用55~60℃的温水浸泡种子并保持10~15分钟，不断搅拌均匀。药剂处理有两种方法：①药剂浸种：先将种子用水浸2~3小时，根据作物和病菌种类分别用10%的高锰酸钾(K_2MO_4)、10%磷酸三钠(Na_3PO_4)、1%硫酸铜($CuSO_4$)和100倍的40%甲醛(CH_4O)等浸10分钟左右，但要用清水将药剂冲洗干净后，才能进行催芽或播种；②药剂拌种：适用于种子播种。一般用药量为种子重量的0.1~0.5%。如苗期立枯病可用70%敌克松拌种，用量为种子重量的0.3%，与种子拌匀后直接播种。

浸种：温烫浸种法既能杀灭种子表面的病菌，又能加速种子的吸水，可提前达到所需要的水分。主要蔬菜的浸种时间见表2。

催芽：采用催芽方法可使种子播种后提前出苗，并且整齐度高。催芽设备比较简单，只要能保持一定的温度和湿度。不同种类蔬菜催芽所需的温度与时间略有差异(表2)。

2. 播种

(1) 播种期：当准备工作基本就绪，就可进行播种。播种期的确定要依据各种蔬菜适宜生长的时间、育苗的方式以及

苗龄的长短而定。在我省，果菜类蔬菜一般在11月至次年2月，育苗时间的长短因种类不同而异（表3）。

表2 主要蔬菜浸种催芽适宜的温度与时间

蔬菜种类	浸种时间(小时)	催芽温度(℃)	催芽时间(小时)
番 茄	4	25~27	48~72
茄 子	6~12	30(变温)	84~108
甜 椒	6~12	25~30	84~96
黄 瓜	2	25~30	24
南 瓜	4~6	25~30	48~72
冬 瓜	8~12	28~30	96~110
葫 芦	6	25~30	84~96

表3 主要蔬菜的适宜播期和育苗时间

蔬菜种类	播种期(旬/月)	育苗时间(天)	定植期(旬/月)	秧苗形态
番 茄	下/12~中/1	65~80	中/3	大蕾始花
茄 子	上~中/12	100~110	上/4	大蕾始花
甜 椒	上~中/12	95~105	下/3	大蕾始花
黄 瓜	上~中/2	40~45	中~下/3	4~5真叶

注：采用催芽后播种，若为保护地栽培，播种期适当提前。

(2) 在播种前一天接通电源，使床土温度增高到种子发芽所需的温度，并在播种前在苗床内浇透水，使床土充分湿润，以利快出苗和避免种子出土戴帽。经催芽的种子比较潮湿，常粘在一起不易分离，所以要用干燥的细土与种子拌匀。方能使种子撒播均匀。播种量和播种密度视蔬菜种类而异，但应适当稀

播[参见第(三)部分]。种子播好后要用营养土在种子上均匀地撒一层盖子土,厚约0.5~1.0厘米,然后在盖子土上撒些乱草,再加盖一层塑料薄膜,以减少床上水分的蒸发和稳定床土温度。

3. 苗期管理

(1) 出苗的管理:播种后,在适宜的温、湿度条件下,种子会很快萌发出土,所以要经常检查出苗情况,当发现有30%的种子胚轴弓弯出土时,应及时将塑料薄膜揭掉,降低苗床土温,一般下降4℃左右。

(2) 间苗和分苗:出苗后,应进行适当的间苗,以保证秧苗一定的空间和营养面积。待秧苗生长发育到一定的时候,就需要扩大秧苗生长的空间和营养面积,进行分苗。分苗以一次为宜,不同蔬菜的秧苗分苗时间和秧苗大小有所不同(表4)。另外,分苗前要给秧苗施一次肥,还应事先准备好分苗苗床和营养钵。分苗应在冷尾暖头进行。分苗后,要扣上小棚薄膜,再加盖草片等保温材料,保温保湿,促进秧苗早发新根,恢复生长。有条件可适当提高土温,基本满足根系生长的需要(表5)。

表4 主要蔬菜秧苗分苗时间、形态和苗距参考标准

蔬菜种类	出苗~分苗(天)	秧苗形态	苗距(厘米)
番 茄	30~35	2叶1心	8~10
茄 子	40~45	3~4真叶	8~10
甜 椒	40	3~4真叶	8~10
黄 瓜	2~3	子叶展平	7~9

注:以一次分苗为基础。

(3) 温度的管理:育苗期间的温度条件应尽可能满足蔬

表5 主要蔬菜根系生长的温度(℃)

蔬菜种类	根生长适温	根伸长最低温度	根毛发生最低温度
番 茄	28	7~8	9~10
茄 子	30	10	12
甜 椒	30	8	10
黄 瓜	32	10	12
冬 瓜	34	12	14

菜秧苗生长发育的需要(表6),但应该掌握以下原则:①前高后低,即播种至出苗时高,以后逐步降低,到定植前进行适当的低温锻炼,以适应定植后的环境;②分苗后要适当增温,以促进缓苗;③夜间要保温防冻害,在小拱棚上加盖草片等保温材料。此外,在晴好的白天,太阳辐射较强,棚内温度升至30℃时,应及时揭膜开棚降温,防止烧苗。

表6 主要蔬菜苗期生长的适宜温度(℃)

蔬菜种类	昼 温	夜 温
番 茄	22~25	10~15
茄 子	30	20
甜 椒	25~30	15~17
黄 瓜	25	15~18
南 瓜	25	18~20
西 瓜	25~30	20

(4)光照的管理:这是培育壮苗的重要环节。因为有了阳光就能使苗床温度升高,满足秧苗生长发育的需要,有了阳光,秧苗才能正常地进行光合作用,制造生长所需的养分。所以