

# 蔬菜栽培技术

(农业技术培训材料)

溧南县农业局

一九九一年二月

# 目 录

- 蔬菜保护地栽培设施..... (1)
- 保护地西瓜栽培技术..... (10)
- 大棚黄瓜栽培技术..... (23)
- 地膜西红柿栽培技术..... (32)
- 甜椒栽培技术..... (38)
- 秋播大蒜栽培技术..... (43)
- 地膜甘蓝栽培技术..... (47)
- 菜花栽培技术..... (50)
- 小棚芹菜栽培技术..... (53)
- 小棚韭菜栽培技术..... (57)
- 大白菜栽培技术..... (61)
- 附 我县几种高效益农田栽培模式
- 洋葱套甜椒, 经济效益高..... (66)
- 洋葱、玉米、菠菜三种三收..... (69)
- 大头菜、玉米、芹菜、粮菜套种..... (72)
- 西红柿、早白菜双茬种植..... (75)
- 地膜大蒜、玉米、大白菜三种三收..... (78)
- 高效益农田模式简介..... (81)

# 蔬菜保护地栽培设施

蔬菜保护地栽培是在外界环境条件不适于蔬菜生长的季节，用人为的保护设施，为蔬菜生长发育创造适宜的环境条件，而进行生产的一种特殊栽培方式。它是扩大蔬菜生产，实现周年供应的一种有效手段。

蔬菜保护地栽培形式多种多样，适宜我县采用的形式有地膜覆盖、阳畦、塑料薄膜搭棚（包括大、中、小棚）、温室（包括日光温室、加温温室）四种。

## 一、地膜覆盖

地膜覆盖是利用塑料薄膜（俗称地膜）覆盖地面进行蔬菜等农作物的栽培，以改善作物地下部分生态环境的一种简易保护地形式。其作用可增温保墒，疏松土壤，促进土壤养分分解，利于作物吸收，减轻杂草和病虫害。

地面覆盖栽培利用的“地膜”是一种专用的聚乙烯膜，其厚度一般为0.006~0.015毫米。

地膜覆盖主要进行茄果类、瓜类、叶菜类等蔬菜的栽培。

地膜覆盖的形式一般有以下几种：

### 1、龟背高畦地膜覆盖：

在播种或定植地施肥整地后，按作物的行距做成龟背高畦，具体宽度和高度可根据栽培需要灵活掌握。将地膜紧贴畦面覆盖，两侧用土压好。播种或定植时，按株距将地膜破口后

播入种子或定植幼苗，随后将破口用土封好。也可以先播种后盖膜，待幼苗出土后，破膜放苗，再用土把破口压好。

## 2、高垅坑覆盖：

在高畦顶部，按株距做成一个个小坑，将种子或幼苗，播种或定植在坑内，然后覆盖地膜，待幼苗长大，外界气温升高时，破膜将幼苗放出，用土将破口封好。

## 3、高垅沟覆盖：

在宽60~70 C m、高10~20 C m的高畦上开一或两条宽15~20 C m、深20 C m的定植沟，在沟内按要求的株距定植，灌水后盖膜，待秧苗与地膜接触时，于晚霜后开孔放苗，逐渐培土护根。

## 4、平畦地面覆盖

在整地施足底肥的基础上按作物的行距做成平畦，覆盖方法与高畦覆盖相同。

## 5、有支撑物平畦或高畦覆盖：

在做好的平畦或高畦畦面上播种或定植后，用竹竿或紫穗槐条横向起拱，然后盖膜，四周用土封严，形成拱形，拱高30~40 C m。此法有防寒抗风作用，缓苗后注意通风，晚霜后去掉支撑物落膜于地面呈地面覆盖。

## 6、地膜与小拱棚双层覆盖栽培：

在平畦或高畦地膜覆盖的基础上，加盖塑料薄膜小拱棚成双层覆盖，双覆盖较一般地膜覆盖早15~20天定植，早熟8~12天，因而可获得较高经济效益。

地膜覆盖与小拱棚相结合的方式较大棚成本低，管理操作简单，适用范围广。

## 二、阳 畦

阳畦是冷床的一种类型。它是利用太阳辐射热提高和保持畦内温度，一般用于喜温蔬菜育苗。1~2月份畦内地表温度可比露地高 $13\sim 15.5^{\circ}\text{C}$ ，夜间仍能保持 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ 。

阳畦多由风障、畦框、覆盖物三部分构成。可分为“抢阳畦”和“槽子畦”两种。

1、风障：由篱笆、披风草、土背三部分组成。篱笆高2米，位于阳畦北框外侧，春季垂直竖立，冬季向南倾斜与地平面成 $70^{\circ}$ 角，披风草紧紧贴附在篱笆背阴侧，高1.5米左右，然后在篱笆和披风草的基部培成比北框高10 cm左右的土背，以固定风障，加强防寒保温作用。

2、畦框：阳畦的四周做成畦框土坎。抢阳畦北框高 $35\sim 60\text{ cm}$ ，南框高 $25\sim 45\text{ cm}$ ，覆膜后形成向南倾斜的坡形，接受阳光直射，利于畦内温度的提高。槽子畦四框相平，畦框的高度要根据育苗或栽培蔬菜的高度而定。阳畦一般宽 $1.2\sim 1.6$ 米，长 $10\sim 11$ 米。

3、覆盖物：我县多采用塑料薄膜、草帘覆盖，塑料薄膜固定在畦框上或拱形架上，再用草帘覆盖保温。

## 三、塑料薄膜拱棚

(一)小拱棚：用竹片、竹竿、木棍等材料弯成 $0.4\sim 1.5$ 米高的园拱形骨架，并覆盖塑料薄膜的栽培设施称为小拱棚。

### 1、小拱棚的种类：

①园拱无支柱型：做法同于有支撑物平畦或高畦地膜覆

盖。主要用于春季西瓜、甜瓜、梢瓜等蔬菜早熟栽培。

2、园拱有支柱型：骨架受支柱支撑，高度一般为1~1.5米，宽1.6~2.5米，棚膜外部覆盖草帘调节和保持温度。该形式多用于韭菜、芹菜、菜花、西红柿、甜椒、大头菜等栽培。

有的在棚北面设置风障，防风保温。

2、小拱棚的性能：塑料薄膜小拱棚在单用薄膜的情况下，其昼夜温差较大，因此需要配合草帘保温。小拱棚的防寒保温性能比塑料大棚好，春季可比塑料大棚提前定植，秋季延后栽培的时间也比塑料大棚长。春季小拱棚在密闭情况下，中午最高气温可达40°C，因此需要及时通风降温。

## (二) 中拱棚

中拱棚，就其面积和空间来说，比小拱棚稍大，人可以进入棚内操作，属于小棚和大棚的中间类型。一般宽3~10米，中高1.5~1.8米，长10米以上，面积30~300平方米。建棚时设立单排柱或双排柱做支承，横向每隔30~50 cm用竹竿或竹片做拱形，纵向用3~5道竹竿做拉杆，以固定棚架，架上覆盖薄膜即成中型拱棚。一般用于韭菜、芹菜等绿叶蔬菜栽培。

## (三) 大拱棚

大拱棚一般宽10~20米，长30~50米，中高1.8~2.5米，边高1~1.5米，面积300平方米以上。棚架上覆盖塑料薄膜，形成塑料大棚。按其结构形式可分为单栋大棚和两栋以上连接在一起的连接大棚。我县多采用竹木结构的单栋大棚。其结构、功能及用途如下：

1、结构：竹木结构的大拱棚是由立柱、拱杆、拉杆组

成大棚骨架，架上覆盖塑料薄膜用压绳压牢。

①立柱：是大棚的主要支柱，承受棚架、棚布的重量，风的压力及雨雪压力，因此，立柱要垂直，边缘柱要倾斜顶住应力，柱的直径一般为5~8 cm。

②拱杆：是支撑棚布的骨架，横向固定在立柱上，呈自然拱形，两端埋深30~50 cm，必要时两端加上“横木”埋入地下，使其更加牢固。

③拉杆：是纵向连接立柱，固定拱杆的“拉手”。起到大棚整体加固的作用。

④棚膜：一般用0.1 mm聚乙烯或聚氯乙烯薄膜。有两种盖法，一种用一块盖顶，在棚的腰部一米处用几块薄膜接盖；另一种为全棚分成四块薄膜覆盖，在顶部和两侧形成十字形接缝。这两种盖法都便于通风换气。棚膜在地面要留出20 cm以上的薄膜，埋入土中，使之加固。

⑤压绳：扣好膜后，用8号铅丝或聚丙烯绳作压绳，压在棚膜上，使棚膜绷紧，拉绳两端要加横木，埋入地下，使之更加牢固。

⑥棚门：在大棚两端各设一活动门，需要用门通风时，把门摘下，横在门口基部，避免冷空气直接吹袭。

## 2、功能：

①光照：在薄膜覆盖下，大棚总透光率为85%左右，且为散射光，光照均匀，无明显阴影，利于作物的光合作用。

②温度：在3月初至4月底棚内最低温度可比棚外高3~6°C，最高可增温15~20°C，棚内地温可比露地提高9~10°C。

③湿度：大棚内空气相对湿度一般保持70%以上，宜



于作物生长，但长期过高的湿度易引起病害，所以要经常通风加以调节。

### 3. 用途：

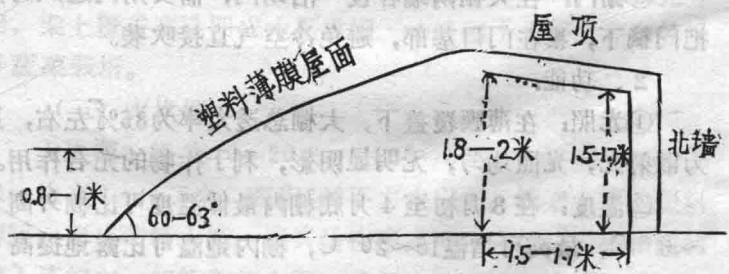
大棚的面积及空间较大，适于高秧支架的黄瓜、西红柿等多种蔬菜栽培，一般比露地定植提早20~40天或秋延后生长26天左右。

## 四、温 室

### (一) 塑料薄膜日光温室：

1、构造：薄膜日光温室体积大小不一。其主体结构都是由薄膜屋面，厚土屋顶和北墙三部分组成，北墙为较厚的土墙或双层空心墙。墙高1.5~1.7米，往南延伸为屋顶，屋顶南北宽1.5~1.7米，屋顶南柱高1.8~2米，屋顶形成向北的坡形，屋顶上土要厚些，以利保温。屋顶的南边是用竹木结构做成的半园形拱架，加盖塑料薄膜成为屋面，以利采光，再用草苫覆盖保温。构造如下图。

日光温室结构纵剖面图



日光温室屋顶与塑料薄膜屋面的南北宽度比为2:5，



跨度与高度之比以2.2~2.4:1为宜。

较大的温室一般在门口设有缓冲间，以防凉风直接进入温室。

2、性能：塑料薄膜日光温室能使太阳光充分射入室内，并可照射到土屋及北墙内侧，增加了反射热量，提高室温，加上草苫保温，当外界最低气温达 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下时，室内白天可达 $20^{\circ}\text{C}$ 以上，夜间保持 $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ 。

塑料薄膜日光温室主要用于为塑料拱棚及地膜栽培培育各种秧苗，也可在晚秋和早春进行蔬菜生产。

## (二) 加温温室：

加温温室就是在日光温室内设有加温设备。一般用煤火加温，沿北墙内侧设煤火烟道。白天利用太阳光热，夜间升火加温，加盖草苫保温。也有利用土暖气或沼气等加温的。主要用于冬春栽培黄瓜、西红柿等喜温蔬菜和蔬菜育苗。

## 温床介绍

温床是用人工方法加温以提高床内地温、气温，满足作物生长的需要。温床一般和其它保护地设施如中小棚、温室等配套使用。我县常用的有酿热温床和电热线加温温床两种：

(一) 酿热温床：在作物栽培床土层下埋入一层酿热物如新鲜马粪、厩肥、牛粪、稻草、麦秸等，利用好气性微生物分解有机质产生热量来提高床内地温和气温。

1、构造：酿热物温床主要由床框、隔热保温材料、床土层和覆盖材料等构成。

床框以土框最多。设置于地面以下的为地下式温床；地面以上的为地上式温床；介于二者之间的为半地下式

温床。地下式保温性能好,建造费工,后期通风效果差;地上式建造省工,通风效果好,但保温性能差。一般采用半地下式温床。

半地下式温床一般长10~15米,宽1.5~2米。南框比地表高15~20 cm,北框比地表高25~30 cm,在播前7~10天分两次装入酿热物(装前先垫入一层碎草),每次厚度为15 cm,用热水调节湿度至踩时鞋边有水溢出为止,踩平后盖好薄膜和草苫。每天白天打开草苫提高床温,夜间盖苫保温。当酿热物温度升至最高时,即可装入床土准备播种。

2、特点:酿热温床具有发热容易,节省能源等优点,但发热时间短,热量有限,有效期为15天左右,且前期温度比后期温度高,不便调节。

(二)电热线加温温床:目前多用BA系列电热线,其功率有700~1300瓦五种型号。

1、布线方法:苗床确定后,先起掉10~15厘米床土,铺3 cm厚锯末或碎草做隔热保温层,再铺3~7 cm厚土,整细整平,然后布线。布线时先在苗床两端插上木棍,做为绕线的转折处,一般线距为10~15 cm。上面铺一层过筛细炉灰或细土踩平,最后铺10 cm左右的调好的培养土。

2、使用电热线应注意的问题:

(1)电热线应接入220伏电压使用,如使用多条,要采用并联。

(2)电热线使用时不得相互交叉重叠接触。

(3)回收电热线时不要硬拉硬拽,起苗时不要用铲碰伤电热线。

(4) 温度控制：电热温床的床温，可采用控温仪自动控制，也可采用拉闸方法控制。采用控温仪时要把感温探头垂直插入床土5~10厘米，不能与电热线接触。

# 保护地西瓜栽培技术

## 一、生物学特性

### (一) 植物学特征

西瓜根深而广，主根深达1米以上，侧根平展可达4~6米，主要根群分布在地表下10~33厘米土层内，所以吸收水分和营养的能力很强。植株生长旺盛，叶密生茸毛，叶片深裂，有减少水分蒸发，增强抗旱能力的作用。西瓜花小，黄色，雌、雄同株异花，一般雌雄花都单生于叶腋。早熟品种于主蔓6~7节着生第一雌花，中晚熟品种的第一雌花则多在第10节以后才发生。雌花着生间隔的节数为5~9节（侧蔓也如此）。西瓜每天开花早晚与夜间气温有关，一般在早晨6时左右开放，下午闭花，称半日花。

西瓜喜高温，极不耐寒。西瓜种子在16~17℃开始发芽，适温为25~26℃，16℃以下和40℃以上时种子极少发芽。植株生长的最低温度为15℃，最适温度为25~30℃，30℃条件下同化作用最强，40℃时仍有较强的同化作用。

西瓜耐旱不耐涝，一旦水淹土壤就会全株窒息死亡。阴雨天多，空气湿度大，光照不足，光合作用受阻，产量低，品质差，而温度高，昼夜温差大，空气干燥，光照充足，排水良好，土层深厚，透气透水性良好的砂质土壤条件下生育良好，能获较多的优质产品。

西瓜对肥料的要求为每生产500公斤西瓜需氮1.3公斤，磷0.5公斤、钾1.5公斤。一般茎叶需要氮肥和钾肥，而果实特别需要磷钾肥，磷、钾对碳水化合物特别是糖类的形成，运输和贮藏都有促进作用。

## (二) 生育周期

西瓜的整个生育时期可划分为发芽期、幼苗期、抽蔓期和结果期。

(1) 发芽期：自种子萌动经过“定颞”、“弯脖”到子叶展平、真叶显露。本期如催芽，由催芽到露嘴，在30~32℃条件下一昼夜即可完成。整个发芽期在18℃时约需7~8天。

(2) 幼苗期：由真叶显露到5~6片真叶展开全株呈盘状即“团棵”。本期在气温15~20℃时，约需25~30天。

(3) 抽蔓期：5~6片真叶即“团棵”开始，经抽蔓到留瓜节的雌花开放为止。当气温20~25℃时约需18~20天。本期吸收氮、磷、钾为总量的14.6%，光合产物输入的主要器官为茎叶。

(4) 结果期：从留瓜节雌花开放，经“退毛”、“定个”，“变瓢”到果实成熟为止。又分三个时期。

座果期：由留瓜节雌花开放经退毛到果实开始旺盛生长（膨瓜）为止。座果期应适当控水控肥使营养生长和生殖生长平衡，保证果实座牢。

膨瓜期：由果实开始旺盛生长到果实大小基本固定。本期干物质增长量也最大，占总量的77.5%。栽培上应大肥大水，以促果实肥大。

变瓢期：由果实大小基本定个到成熟。本期糖分迅速转

化，表现出该品种固有的色泽，种子充实，而茎叶衰败。在栽培管理上要防止茎叶早衰，以确保其产量和优良品质。

## 二、主要栽培品种

(一) 郑杂五号：是中国农科院郑州所育成的早熟一代杂交种。全生育期85天左右，从开花到果实成熟28~30天，植株生长旺盛，耐旱性强，极易座果，果实椭圆，果皮淡绿色，覆有墨绿色宽条带。皮薄且耐运输。瓜瓤深红色，质脆沙，含糖量10~11%。单瓜重4~5公斤，最大可达8公斤。一般亩栽1000~1200株，亩产3000~4000公斤。

(二) P<sub>2</sub>：由兰州市农科所育成，植株生长势强，抗寒、抗旱、抗病性强。座瓜节位多为10节，由开花到成熟35天左右，属中熟种，果实椭圆，底色淡绿，套有深绿色宽纹带，果肉红色，味甜多汁，含糖量10~11%。单瓜重4~5公斤左右，每亩适栽800~1000株，亩产可达4000公斤左右。

(三) 新红宝：是我国台湾省选配的西瓜杂交一代。植株生长势较强，较抗病。主蔓第6~10节出现第一雌花，以后隔4~5节再现雌花，从开花到成熟35天左右，属中熟种。果实椭圆形，果皮浅绿色，瓜瓤粉红，含糖量10~11%，平均单瓜重5~7公斤。双蔓整枝，亩栽800~1000株左右，一般亩产4500~5000公斤。

## 三、栽培技术

### (一) 育苗

我县瓜农多在院内选择背风向阳处建日光温室或阳畦育苗。双覆盖，小拱棚栽培育苗时间偏早，多用温室，地膜栽

培则多用阳畦育苗。

1、育苗时间：双覆盖、小拱棚、地膜覆盖的育苗播种时间分别为2月下旬、3月上旬、3月下旬。

2、苗床准备：选用多年未种瓜类和其它蔬菜的地块做苗床，畦（床）内排放好直径7~8厘米、高10厘米盛满营养土的塑料袋（底角剪去以利透水）。营养土的配制一般：60%肥沃田土加40%的腐熟筛细的农家肥。每立方营养土加入磷酸二铵2斤，钾肥2斤或草木灰10~15公斤。

3、浸种催芽：用40℃温水浸种4小时，用干净的温水洗净种皮上的粘液，捞出后晾至半干，放在25~30℃的条件下进行催芽，具体方法多用2~3层湿布裹起放于炕头，但要注意使催芽器具与炕面保留5~10厘米间隙，以免温度过高烫坏种子。一般经36小时即可出芽。

4、苗床播种：播前3~4天浇透水，盖上薄膜和帘子，选择晴天上午十点至下午三点播种，播种时用木棍在土袋中央扎一孔，深1.5~2厘米，下1~2粒种子。播后覆湿土，如果是阳畦育苗要随即扣薄膜，以使棚内升温。早晚和夜间加盖草帘。

5、苗床管理：种子发芽适宜温度25~30℃，所以，播种后到出土前需要提高地温，白天床温30℃，夜间15℃以上，使其尽快出苗。种子出土后随即降温，白天20~25℃，夜间15℃左右，防止胚轴伸长成高脚苗。第一片真叶展开要适当提温，以28℃为宜，夜间15℃左右，在定植前要降低棚内温度，白天20℃左右，夜间15℃，用大温差育苗，有利于养分的积累。

放风能调节苗床内的温湿度，以利幼苗健壮生长。出苗



后当上午床内温度到 $25^{\circ}\text{C}$ 而且有再上升趋势时开始放风，到下午4点左右温度降到 $20^{\circ}\text{C}$ 关闭风口。放风口要设在背风的一面，并经常更换位置，要由小到大逐步开放。阴雨大风或低温天可不放风。覆盖后期，气温上升快，幼苗已长大，要特别注意中午高温对幼苗的危害，要早放风，放大风。

幼苗出土时地表出现裂缝，要用过筛细土薄薄地撒一层弥缝土，以利保墒。如有旱象可浇小水，但要把袋内营养土全部浇透。

我县西瓜栽培历程表

栽培方式	播种期	定植期	收获期
双覆盖+育苗	2月下旬	4月初	6月中旬
双覆盖直播	3月中旬		6月中旬
小拱棚+育苗	3月上旬	4月上旬末、中旬初	6月中旬
小拱棚直播	3月下旬		6月下旬
地膜覆盖+育苗	3月下旬	4月下旬(谷雨)	7月上旬
地膜覆盖直播	4月上旬		7月上旬

## (二) 移栽定植:

苗龄30—35天，叶令3—4片真叶时定植。具体时间双覆盖4月初，小拱棚4月上旬末中旬初，地膜覆盖4月下旬谷雨前后。下面就以双覆盖为例叙述瓜田秧苗的定植。

1、物资准备：0.01毫米厚的地膜，亩用量2.5公斤左

右，棚膜用0.03~0.04毫米厚，80~90厘米（双幅折径）宽的，亩用量1.4公斤左右，架材多用紫穗槐条子。每隔0.5~1米插一骨架，一亩需400~500根。

2、株行距：西瓜多为平垄覆盖，一般行距1.7米左右，株距40~50厘米，每亩800—1000株。

3、地块选择：种植西瓜要严格避开重茬。种瓜的间隔年限8年以上为宜。西瓜的前茬作物以玉米、高粱、谷子最好。西瓜耐旱怕涝，选择灌溉方便，排水良好的地块。

#### 4、整地、施肥、做垅。

西瓜根系强大，入土较深，最好冬前进行耕翻。春季解冻后按行距开沟，分层将粗肥和化肥施入，再将肥土混匀，用犁来回合两边土做成高畦。畦面耙平。无明暗坷垃。施肥要以粗肥为主，N、P、K配合施用。每亩施腐熟圈粪2500~5000公斤，磷酸二铵5公斤，钾肥15公斤。

#### 5、移栽定植。

定植前7天左右将地膜盖好，以利于提高膜内地温。选择晴天上午打好定植穴，马上浇水，水渗后栽苗。（栽苗前将塑料袋脱掉）栽植深度以营养土块和畦面相平为宜。栽后用地膜把地膜上的破孔封住。一边定植一边加盖棚膜，以利于提高温度，提高成活率。

#### （三）定植后的管理：

1、通风：双覆盖和小拱棚栽培在定植缓苗后开始在棚的南边掀起小口放风，晴天开口较大，阴天或低温时不放风，随着气温升高，放风口由小到大。后期在天热时将膜顺在一边地上，夜间或大风降温时再扣上。5月上旬到西瓜伸蔓时期将棚膜撤掉，如果将棚膜落下变成地膜效果更好。