



大棚蔬菜 的栽培

杨春起 秦 静 曹之富 编著

农村读物出版社

大棚蔬菜的栽培

杨春起 秦 静 曹之富 编著

农村读物出版社

一九九二·北京

(京)新登字169号

大棚蔬菜的栽培

杨春起 秦静 曹之富 编著

责任编辑 宋 雁

农村读物出版社 出版

三河县科教印刷厂 印刷

各地新华书店 经销

787×1092毫米1/32 2.875印张 63千字

1992年12月第一版 1992年12月北京第一次印刷

印数：1—13000

ISBN 7-5048-1786-4/S·136 定价：5.20元

序 言

近年来，我国的蔬菜生产有了很大发展，尤其是在保护地蔬菜生产上发展更快。无论是在种植品种、栽培方式，还是在保护地设施的改进方面都发生了变革，使蔬菜供应更趋于平衡，淡旺季的差距得到缓和。特别是近几年来新兴起的节能日光温室蔬菜栽培，以其无能源消耗、无大气污染、投入产出比高、生产安全、技术易掌握等压倒群芳的优势，逐渐取代了加温温室蔬菜栽培，给蔬菜保护地生产带来了重大变革。

为了更好更快地普及保护地蔬菜栽培技术，向菜农提供先进实用的保护地蔬菜栽培技术知识，提高蔬菜产量，以满足市民对蔬菜的需求。我们依据近几年来北京地区保护地蔬菜生产的先进经验，考虑到北京地区的保护地蔬菜栽培技术特点，从实用性出发，编写了《大棚蔬菜的栽培》。本书重点介绍节能日光温室、塑料大棚、改良阳畦与小拱棚、地膜覆盖等设施内主要蔬菜实用栽培技术，仅供蔬菜生产者参考。

本书各编著者所撰写的部分是：塑料大棚蔬菜栽培技术，由北京市国营农场管理局杨春起同志编写；改良阳畦及小拱棚和地膜覆盖蔬菜栽培技术，主要由北京市国营东北旺农场秦静同志编写（杨德禄、朱希凯同志参加了部分章节的编写工作），日光温室蔬菜栽培技术，由北京市农业技术推广站曹之富同志编写。

本书在编写过程中，得到了刘广惠、杨德禄、朱希凯等同志的大力协助。塑料大棚蔬菜栽培技术，还得到了高级农艺师（教授级）陈佩德先生的审阅，在此一并致谢。

本书由于编写的时间紧及编者的水平有限，失误之处在所难免，请专家和同行们批评指正。

编 者

1992年8月

目 录

序言

节能日光温室冬茬黄瓜栽培技术·····	(1)
节能日光温室冬茬番茄栽培技术·····	(11)
节能日光温室冬茬西葫芦栽培技术·····	(19)
塑料大棚黄瓜栽培技术·····	(23)
塑料大棚番茄栽培技术·····	(33)
塑料大棚春甜(辣)椒栽培技术·····	(46)
塑料大棚春茄子栽培技术·····	(52)
塑料大棚早春栽棵油菜栽培技术·····	(57)
小拱棚及改良阳畦蔬菜栽培技术·····	(61)
地膜覆盖蔬菜栽培技术·····	(70)
主要参考文献·····	(85)

节能日光温室冬茬黄瓜栽培技术

一、节能日光温室的建设

(1) 节能日光温室长度：一般以50~60米长为一栋，过短两个山墙遮荫占的比例太大，不利于创高产。过长则放风、采收等管理不便。

(2) 跨度：从节能日光温室的内墙皮往南的跨度，一般以6~6.5米为宜。

(3) 后墙厚度：后墙如果不培土，则以0.7~0.8米厚为宜，可以防止冬季冻透后墙而影响室内温度。如果后墙外培土防寒，则其厚度可在0.37~0.5米之间。后墙用土打墙或砖墙都可以，如果用两个0.24米砖墙夹0.24~0.3米空心墙则更能节省开支。

(4) 后坡长度及后坡高度：后坡过短，保温性能不良且栽培面积变少，因此后墙长度应在2米左右。北京地区后坡高度一般为2.8~3.2米，过高费材料，造价较高；过低则采光不良或栽培面积小。

(5) 后坡厚度应在0.5米以上。

(6) 前坡采光面以圆弧形优于直坡形，天、腰、地三窗采光角以20°、40°、60°为宜。

(7) 前坡采光面覆盖聚氯乙烯无滴膜，有利于增加透光率和室内温度。并留两道放风缝。

(8) 为保温良好，应在晚间加盖双层蒲席或一层蒲席一

层稻，并草帘挖好防寒沟。

(9)建筑日光温室的时间，应以8月中、下旬雨季过后为宜，9月底以前完成并扣好塑料薄膜，以保证室内土壤有较高的温度，从而利于生产。

二、栽培技术

(一)品种选择

由于是冬季不时栽培，因此，要选用耐寒性、早熟性和抗病性较强的品种，目前适于京郊栽培的品种有：保丰、天津密刺、新泰密刺、长春密刺。密刺类黄瓜与黑籽南瓜的嫁接苗，具有较强的抗逆性和丰产性，是目前京郊推广的生产方式之一。

(二)培育适龄壮苗

壮苗标准：3~4片叶，10~14厘米寸高，30~50天苗龄，叶片肥厚，叶色深绿，茎粗0.6~0.7厘米，下胚轴3~4厘米长，根多且白、粗。

培育壮苗的方法：采用营养钵育苗和营养土方育苗。前者对保护苗根系更为有利。

1.营养土的配制：用疏松、富含有机质的园田土与腐熟优质的鸡粪、猪粪，按1:1的比例掺匀过筛，并加入适量的三元复合肥。

2.营养钵的准备和营养土方的制作：用营养钵育苗者，为防止育苗过程中浇水过多造成苗徒长，在温室内存20厘米的坑式畦，将营养钵码于畦内，则钵不易因失水而干旱。营养钵的直径以8~10厘米为好，过小造成苗营养不够。播种前将营养土填入钵内，高度达钵高的60%即可，土要填实不要过松。

营养土方的制作：将混合均匀的粪土平铺于温室内的育苗畦上，其高度应达10厘米，铺后稍加镇压，以防以后起垅时出现散垅现象。在播种前一天将每畦营养土浇透水，水渗后土不粘时按13厘米见方划格，格中间打一直径1.5厘米、深1.5~2厘米的播种孔，准备播种。

3. 浸种催芽：

温汤浸种：用55~60℃的温水浸泡种子，搅至30℃时停搅，再浸泡6小时即可捞出。

变温催芽：将浸过的种子用湿豆包布包好，外面夹一层细麻袋片，放于28~30℃的环境下进行催芽。夜间可以降温至20~25℃，有利于出芽。一般1.5~2天可以出芽。

催芽过程中进行冰冻处理有利于提高幼苗的抗寒性。其具体做法是：当种子催芽到萌动时，将其放在-2~0℃的低温条件下处理12~24小时，然后经过缓冻继续催芽。缓冻过程要逐渐提高温度，以防种子骤然升温而死亡。

4. 播种：播种前浇足底水，水渗后即可播种，播种时选出芽良好的种子平放在营养土方的播种孔内或营养钵中。播种后可覆17毫米厚拌有多菌灵的细潮土，以防苗期猝倒病的发生。每平方米覆土可掺25%多菌灵可湿性粉剂10克左右。

播种时间可根据具体情况而定。一般情况下，冬季节能日光温室黄瓜栽培，从播种期到采收期平均需要80天。为保证春节时黄瓜成批上市，较为适宜的播种期应安排在10月下旬至11月初。如果采用嫁接，则还应提前15~20天播种，以解决其缓苗慢及前期产量低的问题。

采用靠接技术时，提前3~4天播黄瓜；采用插接技术时，提前5天播黄瓜。

5. 苗期管理：采用促控结合的方法培育壮苗。

(1)温度管理：播种后到出苗前采用高温管理促进出苗，一般温度掌握在 $27\sim 32^{\circ}\text{C}$ ，连阴天时晚上在苗畦上加盖地膜，白天打开。出苗时，二子叶出土，夜温维持在 $13\sim 11^{\circ}\text{C}$ ，防止苗子徒长。此外白天遇连阴天时也要拉开蒲席等覆盖保温物，使苗子见到散射光，这是培育壮苗的关键之一。出苗后白天温度控制在 $26\sim 28^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $14\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。幼苗定植前大锻炼时白天 $25\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $14\sim 12^{\circ}\text{C}$ ，逐渐降低到 $10\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，以提高其抗逆性和适应性。

(2)放风管理：整个苗期都要注意放风。出苗以后每天清晨卷席时在棚膜顶缝处开一小缝放风 $15\sim 20$ 分钟，以排出水汽及有毒气体，减少叶面结露。中午要根据温度要求来确定放风口的大小和放风时间的长短。阴天时也要放风，但时间要短。

(3)水分管理：苗期浇水原则是不旱不浇水，防止幼苗徒长。浇水或喷水要在晴天近中午时完成，中午放风排湿。

(4)防治病虫：苗期要进行 $1\sim 2$ 次病虫防治工作。为防治霜霉病可用百菌清可湿性粉剂喷雾800倍液，或用百菌清烟雾剂熏蒸，每亩用药量 0.2 千克，还可 用百菌清粉尘喷粉，每亩用药 0.5 千克。为防治蚜虫、白粉虱，可用菊酯类杀虫剂喷雾，或每亩用 0.4 千克敌敌畏乳油熏蒸 6 小时，效果更好。

(5)蒲席、薄膜的管理：育苗期间，外界温度不很低，因此只用一层蒲席即可，但要早拉晚盖，使苗多采收阳光。平时要经常清扫薄膜，可以增加 10% 左右的光照，以提高室内温度和光照强度。

(三)定植

1. 培肥土壤和增加地温：由于是冬季不时栽培，因此为

满足作物生长需要和提高土壤温度，应每亩施优质腐熟有机肥0.75~1.0万千克，三元复合肥或磷酸二铵25~30千克，硫酸钾10~15千克。并使粪土充分掺匀。

增加地温的辅助措施有：

(1) 铺设酿热物：在栽培畦下挖深60厘米、宽40厘米或90厘米的沟，沟内放入稻草、麦秸、马粪踩实达30厘米厚，并加入粪稀浇足水，上覆30厘米土，定植1~2行黄瓜。

(2) 铺设电热线：每亩需八根120米长1000瓦的电加温线和一台控温仪。埋在植株根外10厘米、深15厘米的地方。

(3) 做成小高垄或瓦垄畦，上覆地膜，有利于提高地温，降低空气湿度，达到防病目的。

小高垄定植单行黄瓜，采用滴灌法较好，见图1。

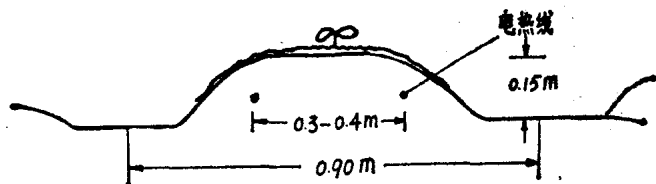


图1

瓦垄畦定植双行黄瓜，采用膜下暗灌，见图2。

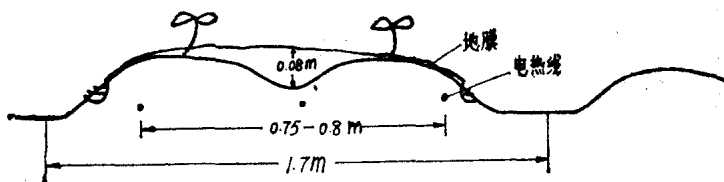


图2

不论小高垄还是瓦垄畦，都要求覆膜要平滑，以防孳生杂草。但不要覆盖到畦沟走道处，否则地温上升慢，且中耕松土较为困难。

2.定植密度：一般每亩不超过3600株，南北畦优于东、西畦。

一垄一行的，0.9米一行，0.22米一株；

一畦双行的，1.7~1.8米一畦，0.24米一株。

密度过大，秧子徒长，受光不良，化瓜多，结瓜少，生长慢。

(四)定植后管理

1.采瓜前期：从11月中旬到1月上、中旬，自定植到开始采瓜，一般需30~50天。这一时期主要是以缓苗发根为主。

(1)建设节能日光温室要早，应在10月上旬前建完，并扣好棚膜，以使室内保持较高的地温。

(2)结构要尽量合理，采光多，使温室内温度较高，防止定植后迟迟不缓苗。

(3)定植水要浇足，防止浇水过勤而降低地温。

(4)定植水后，将走道处深翻以提高土壤疏松度，散水汽和提高土温。力争10厘米地温最低在15℃以上，早缓苗早生长，提高抗病性。

(5)蒲席管理：应做到早拉席晚盖席多采收阳光。对不同的节能日光温室，放席时间亦不同，应使第二天清晨最低气温保持在12~9℃、10厘米深地温保持在16~13℃即可。下午放席时气温一般在20~17℃。具体时间为：1月份：15:30~16:00；2月份：16:00~16:30；3月份：16:30~18:00；4月份：18:00以后。拉席具体时间为8:30~9:00，看天气情况酌情处理。

(6) 温度及放风：定植后 3~4 天闭棚保温，早晨拉小缝放风 15 分钟。中午不超过 35℃ 不放风，以促进缓苗。缓苗后中午超过 32℃ 放风，下午保持 25℃ 左右。

(7) 病害防治：此期易感染上蔓枯、枯萎、炭疽及少量霜霉病。

蔓枯病可用 80% 代森锌可湿性粉剂 600 倍液喷雾，或用甲基托布津可湿性粉剂 800~1000 倍液喷雾。还可使用多菌灵 500 倍液喷雾。

枯萎病：当秧子长到半架开始采瓜时易得此病，多菌灵可湿性粉剂 500 倍液灌根效果良好。

炭疽病应在发病初期，喷药炭疽福美、利得、代森锌、代森铵、福养砷或福美双。

(8) 插架绑蔓：定植后 10~15 天，株高 25 厘米开始插架。温室内栽培应插直立架绑横杆以利通风透光。绑黄瓜蔓开始直绑，50 厘米高以后开始拉条绑。再以后每隔 8 片叶绑一道蔓。根瓜以下杈子全部打掉。上部杈子上留 1~2 条瓜，瓜前留 1~2 片叶掐尖。主蔓上的生长点直到拉秧也不掐，以促进水分、养分向上运输。

2. 采瓜盛期：从开始采瓜（1 月上、中旬）到主蔓瓜基本结束（3 月下旬），一般 70~80 天。这一时期以保秧、防病、促结瓜为主要目的。

(1) 温度管理：这一时期外界光照较弱，是结瓜期最弱的阶段，气温也最低，应尽量多吸收光能达到高产的目的。

晴天时要进行大温差管理：白天室内气温保持 25~30℃，夜间 18~11℃，有利于结瓜。放风管理同前。

阴天注意保温防冻：白天尽量多采光以提高室内气温，一般中午可达 16~20℃，下午要早放蒲席，气温降到 15~

14°C时迅速放席，翌日晨气温保持在11~9°C。连阴天后，最后一个阴天尾晴天头的最低气温一般降到5°C左右，是一个生长季中室内最低气温日，这一段尽管产量低，但秧子经过锻炼仍能生长不致受冻和受寒。地温低于13°C时可接通电热线。

放风管理：晨起放一阵风后闭棚，中午看室内湿度情况，如果湿度大要放风，但时间要短，早闭缝、早盖席。湿度小时不必放风。

此期要经常清扫薄膜，由于聚氯乙烯膜的吸尘作用，可以降低透光率30%左右。

(2)水肥管理：以满足结瓜为主。10天左右浇一次水。浇水后注意大放风排湿。2月中旬以后天气渐暖，可增加浇水次数，7天左右浇一次水。每次浇水结合追肥，每次每亩追硫酸15~20千克或尿素10千克。

小高垄单行种植的追肥可用木棍扎眼浇化肥水，或揭开膜开沟施肥浇水。采用滴灌的可溶在水中浇。

瓦垄畦种植双行的可将化肥化在水中从畦头进行膜下暗灌。

(3)病虫害防治：这一时期常发生的病害有枯萎病、灰霉病。8月上旬以后霜霉病、炭疽病、细菌性角斑病开始加重。

枯萎病防治同前。

灰霉病防治可用1500倍扑海因蘸瓜顶效果较好。还可用速克灵烟熏剂。

霜霉病首先发生和加重的部位，一般在节能型日光温室前底脚上，第一排柱顶附近。这一部位的薄膜与瓜秧相接触，无滴膜上流下的水正遇黄瓜茎叶，使之长期处于高温状

态，因此易得病。应加强这一部位的观察和预防。用药有400倍杀毒矾，800倍瑞毒霜、普力克等。还可使用1:1:100 尿素白糖液喷洒1亩节能日光温室，使黄瓜秧生长点的含糖量不小于2%，也可预防霜霉病发生。此外还可使用百菌清粉尘（750克/亩）、烟雾剂（250克/亩）交替使用。

炭疽病防治同前。

细菌性角斑病用药：DT粉剂或瑞毒铜。

蚜虫及白粉虱防治同前。

（4）增产素应用：腰瓜盛期，为促进座瓜和刺激幼瓜生长，喷叶面宝或喷施宝（5毫升药液对水55~60千克喷1亩地）1~3次，有较为明显的增产作用。可与一般农药混合使用。

（5）补充CO₂浓度可提高产量产值。

空气中的CO₂浓度一般为300ppm，蔬菜生长过程中，光合作用较强，产量较高时需要CO₂浓度为1000~1500ppm。而节能型日光温室内CO₂浓度在太阳升起后1小时由于光合作用降低到100ppm左右，因此施用CO₂气体肥料后，使室内浓度达1000ppm，可以增产20%左右。每天用2.3千克浓硫酸与3.6千克碳酸氢铵反应，就可以使1亩日光温室内CO₂浓度提高到1000ppm以上。

具体作法是：将1亩节能日光温室内均匀挖30个直径30厘米，深20厘米的坑，用不漏水的塑料薄膜铺入坑中。每日早晨放风闭棚后将2.3千克浓硫酸稀释3~4倍后（注意应将浓硫酸倒入水中），均匀放入30个坑中，再将3.6千克碳酸氢铵均匀撒在这些坑中，然后闭棚2小时。中午温度高时再进行放风管理。

3.采瓜后期：从4月到6月份拉秧。此期以促进回头

瓜、杈子瓜的形成与生长为主要目标。

这一时期虽然处于结瓜后期，但结瓜量很大，一般占总产量的50%，甚至更多，因此追肥浇水和病虫害防治要重视。

如果秧子生长较好，可以直接加强水肥管理，6~7天一次水肥。如果长势较差，可以先进行破膜深中耕，使之产生新根，缓苗后再加强水肥管理。追肥时可以进行埋施，防高温薰秧；还可以进行叶面喷肥，用尿素或磷酸二氢钾，浓度为3~5%，以补充植株吸收地下营养之不足。

病害防治仍要加强，方法同前。

节能日光温室冬茬番茄栽培技术

一、品种选择

选择结果期较长，果实较大，较为整齐的中熟种。如丽春，佳粉1、2、10号，鲜丰等优良品种。

二、适期播种

北京市种植节能日光温室番茄应在9月中旬播种，以利于冬季早定植，使生长期、结果期延长，从而获得总产量和总效益的提高。

三、培育壮苗

茄果类蔬菜在苗期就进行了花芽分化，见表1。

表1 茄果类苗期花芽分化情况

时 期 \ 种 类	番 茄	茄 子
花芽分化开始	发芽后25天，二真叶一心，茎粗2毫米，株高3厘米。	发芽后25天，二真叶一心
定植时幼苗花芽分化数	4穗果分化完	15朵花分化完

壮苗标准：幼苗七叶一心，叶色深绿、肥厚，茎粗0.5~