



蔬菜良种良法栽培

申书兴

主编

中国农业出版社



蔬菜良种良法栽培

中国农业出版社

蔬菜良种良法栽培

申书兴 主编

* * *

责任编辑 程连仲 杨金妹

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 中国农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 7印张 151千字

1996年2月第1版 1996年2月北京第1次印刷

印数 1—5,000册 定价9.50元

ISBN 7-109-04156-5/S·2580

主 编 申书兴

副主编 高志奎 宁建如

编写者 (以姓氏笔划为序)

王彦民 申书兴 宁建如 刘荣先

许 峰 李文芹 郭庆晨 聂庭彬

高志奎

前 言

当前蔬菜生产已成为我国农村调整种植业结构，发展“两高一优”农业，振兴农村经济的重要内容。如何进行茬口安排及提高单产、提高质量、提高效益是蔬菜生产发展的关键。近年来，经过科研人员的悉心研究，农业技术推广人员及菜农的生产实践，不仅“大路”蔬菜的栽培管理技术得到了发展和创新，并培育出大量优良品种，而且名特优蔬菜及出口创汇蔬菜的种植也日益增长，特别是保护地栽培或淡季栽培因效益高，发展很快。为了及时将这些新品种、实用技术总结与推广，丰富城乡居民的菜篮子，我们编写了这本小册子。

本书既对“大路”蔬菜的优良品种及高效益栽培技术予以详细介绍，又对有发展前途、效益高的名特蔬菜的多种栽培技术进行了系统讲解。阐述简明、具体，使读者一看就懂，照着会做，并能够最快地获得经济效益。

由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

一九九五年六月

目 录

前言

一、黄瓜	1
(一) 日光温室黄瓜冬春茬栽培技术	1
(二) 高效节能型日光温室黄瓜冬春茬栽培技术	22
(三) 塑料大棚黄瓜早熟栽培技术	28
(四) 塑料大棚黄瓜秋延后栽培技术	37
二、西葫芦	40
(一) 日光温室西葫芦秋冬茬栽培技术	41
(二) 日光温室西葫芦冬春茬栽培技术	46
(三) 地膜双覆盖西葫芦春早熟栽培技术	48
三、苦瓜	50
(一) 露地苦瓜栽培技术	50
(二) 大棚苦瓜早熟栽培技术	54
四、番茄	57
(一) 日光温室番茄冬春茬栽培技术	57
(二) 塑料大棚番茄秋延后栽培技术	66
五、甜(辣)椒	72
(一) 塑料大棚甜(辣)椒一大茬栽培技术	73
(二) 干辣椒——天鹰椒的栽培技术	83
六、茄子	92
(一) 塑料大中棚茄子早熟密植栽培技术	92

(二) 麦茬越夏茄子栽培技术·····	98
七、菜豆 ·····	101
(一) 日光温室蔓生菜豆秋冬茬栽培技术·····	101
(二) 双覆盖矮生菜豆早春栽培技术·····	109
八、荷兰豆 ·····	114
(一) 春季露地荷兰豆栽培技术·····	115
(二) 塑料大棚荷兰豆早熟栽培技术·····	119
(三) 塑料大棚荷兰豆秋延后栽培技术·····	123
九、韭菜 ·····	126
(一) 连墙中棚韭菜栽培技术·····	126
(二) 日光温室韭菜秋冬连续生产栽培技术·····	134
十、绿菜花 ·····	137
(一) 保护地绿菜花早熟栽培技术·····	138
(二) 春季露地绿菜花栽培技术·····	145
(三) 秋季露地绿菜花栽培技术·····	147
(四) 塑料大棚绿菜花秋延后栽培技术·····	149
十一、生菜 ·····	152
(一) 保护地生菜早熟栽培技术·····	153
(二) 春季露地生菜栽培技术·····	158
(三) 秋季露地生菜栽培技术·····	160
(四) 保护地生菜冬季栽培技术·····	161
十二、空心菜(蕹菜) ·····	163
(一) 露地空心菜栽培技术·····	164
(二) 保护地空心菜早熟栽培技术·····	166
十三、草莓 ·····	168
(一) 日光温室草莓促成栽培技术·····	169
(二) 日光温室草莓半促成栽培技术·····	179

十四、香椿	183
(一) 苗木准备技术.....	184
(二) 日光温室香椿高效益栽培技术.....	187
十五、芦笋	191
(一) 绿芦笋高效益栽培技术.....	191
(二) 地膜覆盖白芦笋栽培技术.....	196
十六、其他名特蔬菜	198
(一) 西芹.....	198
(二) 茺菜.....	201
(三) 落葵.....	203
(四) 黄秋葵.....	205
(五) 四棱豆.....	207
(六) 菜心.....	209
(七) 紫甘蓝.....	212

一、黄 瓜

黄瓜在我国广大北方地区是重要的果菜类蔬菜。随着我国经济体制的深化改革和“两高一优”农业的发展，黄瓜棚室高效益生产发展很快，其面积约占棚室蔬菜生产面积的70%，亩产值可达0.5万元以上。既增加了菜农收入，又解决了周年均衡供应问题，具有良好的社会效益。

黄瓜起源于亚热带雨林，生长在气候温暖、土壤疏松、养分充足、潮湿水足的环境中，形成一种柔弱、娇气而早产多产的习性。因此，生产上应根据黄瓜的生活习性，采取相应的栽培措施，来满足它所需要的条件，才能获得优质高产高效益的栽培目的。

（一）日光温室黄瓜冬春茬栽培技术

日光温室冬春茬黄瓜栽培一般于12月中下旬至1月上中旬播种，2月上中旬至3月初定植，3月上中旬至4月初始收，6月份结束拉秧。这茬黄瓜栽培，育苗期处于冬季，结瓜期处于春季和初夏季节，栽培技术难度小于越冬茬，风险相对较小，较易于获得高产高效益。这茬黄瓜栽培成功的关键是：第一，要培育适龄壮苗，因整个育苗期正值一年当中最寒冷的冬季，必须防寒保温，保证幼苗正常生长发育；第二，加强病害的综合防治，因为日光温室内小气候具有高湿的特点，为许多病原菌侵染提供了方便条件，特别是连阴雨

天气应加强病害防治工作。

1. 选用适宜的优良品种 日光温室冬春茬黄瓜品种选择应考虑以下几点：第一，要求具有耐低温弱光又耐高温高湿的特点，使之能适合于日光温室内的小气候环境；第二，早熟性好，要求第一雌花节位较低，瓜码较密，单性结实能力强；第三，对病害的抗性或耐性不低于中等水平。生产上一般选用密刺系统的新泰密刺、长春密刺、山东密刺；杂交种津杂二号、津杂四号；雌性型一代杂种中农五号等品种。其中，密刺系统的品种耐寒耐弱光能力强，早熟性好，但抗热性较差，抗病性也差；杂交种津杂二号、津杂四号的抗病性强而且耐热，但抗寒力差，早熟性较新泰密刺差，瓜顶有黄色条纹，商品性状稍差，适于技术水平不高的菜区选用，一般不会因病害防治经验差而造成毁产；雌性型一代杂种中农五号，出瓜早、瓜码密，以主蔓结瓜为主，基本上不需蹲苗，要求肥水齐攻，促秧促瓜。若照搬上述品种的栽培技术，易造成赘秧和大量化瓜，产量下降。

2. 培育适龄壮苗 培育适龄壮苗是早熟丰产的基础。适龄壮苗的形态标准是：日历苗龄45—55天，四至五片真叶一心，株高15—20厘米，茎粗节短，叶厚，叶色深绿或绿色有光泽，根系粗壮发达洁白，全株完整无损，第四或五节着生第一雌花。若植株细高，叶片薄大色浅，为徒长苗；若苗期过长，叶色深绿暗无光泽，植株矮小为老化苗；若顶部雌花团聚为“花打顶”苗。生产上，为培育出适龄壮苗，一般要掌握好以下几个环节。

(1) 适期播种 一般播种期依定植期向前推加苗龄来计算。定植期主要根据日光温室设施性能、当地气候及当年气候而定。一般来说，在北纬 36° — 41° 地区，结构性能好

的春用型日光温室（主要指高后墙短后坡，矢高2.7—3.2米类型）可以在2月上中旬定植；而结构性能差些的普通日光温室定植期易错后至2月下旬甚至3月上旬。如果当年气候反常，连阴雪雨天气频繁，应推迟定植日期。据此推算，北纬36°—41°地区日光温室冬春茬黄瓜的适宜播期应在12月中下旬至1月上中旬。若采用电热温床或酿热温床育苗，因成苗快，苗龄短，播种期可适当推迟10—15天。

（2）播种前的准备

①温室准备：日光温室应于冬前建好。旧温室应在播种前20—30天整修完毕，扣膜暖室烤地。然后用硫磺1—2公斤/亩加敌百虫0.5—1公斤/亩，加锯末点烟进行空间消毒。新建温室可不进行消毒。

②苗床准备：目前生产上，在严寒冬季为了保证顺利出苗和幼苗的正常生长发育，育苗的方式一般采用温室内播种床播种，两子叶一心时移栽到移苗床的方式。播种床可用瓦盆、木箱等放在炉火附近，来保证地温，以利迅速出苗；也可在日光温室内温度高的部位架床。一般选在温室中部中柱前1米、高0.8—1米处用木材架床。移苗床一般设在日光温室的中部，用薄膜隔开。为了保证温度，室内可临时加火增温，也可架设小拱棚增温保温。一般每亩用苗需播种床3—4平方米，移苗床40—50平方米。

上述育苗方式，在严寒季节往往由于地温不足，不利于幼苗生长发育，连阴天还容易发生寒根、沤根、猝倒病等，影响成苗。为此，可采用温室小拱棚电热温床育苗、温室小拱棚火炕育苗、温室小拱棚酿热温床育苗等方式。电热温床育苗温度容易控制，苗龄短（30—35天），育苗成功率高，但在电力不足、供电不稳的地方不宜采用。火炕温床和酿热温

床可就地取材，成本低，技术简单容易掌握。酿热温床的制作方法：挖35厘米深的坑，床底铺5厘米厚的乱稻草，踩实浇透水。再铺25厘米厚的新鲜马粪或粉碎秸秆，踩实，喷水，以手攥刚好滴水为度。上铺5厘米厚的细土，表层撒一薄层细沙或炉灰渣。其上摆放营养钵，浇透水，扣小拱棚。3—4天后发酵升温，待10厘米地温下降到25—30℃即可点籽播种。

③配制营养土：用菜园土5—6份，优质腐熟粪肥4—5份，并配以速效性肥料，如每立方米营养土加磨碎的硝铵1公斤+过磷酸钙2公斤+氯化钾1公斤；或磷酸二铵0.5公斤+硫酸钾1公斤，然后过筛混匀。注意不准掺入碳酸氢铵或尿素。如果菜园土较粘重，可酌情加入2—4份腐熟马粪，或腐熟麦糠，或少量炉灰渣。

营养土中最好不掺入鸡粪。因鸡粪含肥浓度高，使用时易烧苗或诱发微量元素缺乏症。若肥源不足，必须使用鸡粪，用量宜少，不超过1份比例，而且鸡粪要充分腐熟过筛细碎，与营养土掺匀。

④装钵：可用旧报纸或塑料薄膜，做成直径8—10厘米、高10厘米的纸袋或塑料袋，内装满营养土。边装袋边摆放在苗床上，缝隙用细土弥严。苗床摆满后浇透水扣膜提温，以备移苗或直接点籽。播种床营养土可在瓦盆或木箱内平铺3.3厘米厚，浇透水扣膜提温以待点籽。

⑤浸种催芽：一般每亩用苗的播种量是2—2.5两。一般严寒季节，黄瓜播种前采用温水浸种催芽，以利出苗。具体的方法是，种子先用凉水漂去瘪子，放入55℃的热水（两开对一凉）中，用小木棒搅动10分钟至水温降到30℃，浸泡4—6小时，之后捞出清洗，搓去粘液。用湿毛巾包起，放在瓦盆

中，在25—30℃处（如恒温箱、炕头、炉火旁边或温室火道旁边）一昼夜，即可露出小芽。此期间每隔4—5小时用温水（25℃左右）冲洗一次，搓去粘液，起到补充水分、通气的作用。50%—70%出芽后放在低温（1—5℃）的地方进行低温锻炼，以加强抗逆性，并等待时机播种。可放在冰箱中，或放在温室前沿用土盖上。一般最多不得超过2天就必须播种（不管天气好坏）。

（3）播种 播种日期应选在“阴尾晴头”（指连续阴天刚过而连续晴天刚开始）的晴天上午进行。播种方式为点播。播种床密度为3.3厘米见方。若有土壤加温设施，可直接点在苗床营养钵上，密度为8—10厘米见方。播种后覆土2—2.5厘米厚。过薄易带帽出土；过厚影响出苗速度。覆土要求用过筛细碎潮土。播种后覆盖小拱棚密闭提温保温，促进出苗。

（4）苗床管理

①温度管理：这是黄瓜冬季育苗的中心环节。大致分以下五个阶段。

第一阶段：从播种至出苗，约需3—4天。需扣小拱棚增温。气温昼25—30℃，夜22—25℃；地温昼20—25℃，夜20—22℃。此期5厘米地温最低不低于12—15℃，才能保证出苗。否则应及时采取措施，争取幼苗在5—7天内出齐。

第二阶段：80%出苗或齐苗至两子叶展开，约需2—3天。此时，幼苗对夜低温适应性较弱，不宜过早进行低温锻炼，仍需扣小拱棚。保持气温昼20—25℃，夜13—16℃，地温昼17—20℃，夜15—18℃。

第三阶段：移苗（或嫁接）至缓苗（或成活），苗龄8—20天。移苗（或嫁接）在幼苗长到子叶展开至第一片真叶展

开时进行。移苗也必须选晴天的上午进行。移苗床提前浇透水，将带小土坨幼苗（或嫁接苗）放在营养钵土方上，点温水（30℃左右）覆土即可。营养土方8—10厘米见方。为促进发根缓苗（或嫁接成活）应扣小拱棚增加温度，保持气温昼25—30℃，夜17—20℃；地温昼20—25℃，夜17—20℃。

第四阶段：缓苗（或嫁接成活）后至定植前7—10天，苗龄达40—45天。应降低管理温度，加大昼夜温差，促进幼苗生长发育，防止夜高温造成徒长。一般保持气温昼20—25℃，夜12—15℃；地温昼18—22℃，夜14—17℃。具体管理是：第一片真叶展开后，白天揭开小拱棚，增加光照，夜间再盖上保温；两片真叶一心以后，昼夜都不盖小拱棚，但夜温低于10℃时需夜盖小拱棚，同时通过放风调节温湿度。

第五阶段：定植前7—10天至定植，苗龄达45—55天。此期间应加强锻炼，使幼苗能适应定植后的环境。温度掌握气温昼18—20℃，夜12—14℃；地温昼17—18℃，夜10—12℃。应注意地温气温不得过低。过低的地温气温，不但起不到炼苗效果，反而会影响根系的生理机能，带来不良的影响。还应注意低温锻炼不能过长。否则，会造成暂时苗壮的假相，严重时会造成“花打顶”，使幼苗老化，影响早期产量。

整个苗期若遇连续阴天，白天应维持20℃左右，夜间最低12℃左右为宜。如果是短暂性阴天，夜间最低温度可降至11—9℃。

②水分管理：幼苗期应保证水分充足供应，一般只在播种前或移苗时浇透水，来满足整个苗期的需水量。育苗过程中一般不再浇水。若发现苗床缺水，应及时补水。补水的原则是：第一，补水次数宜少不宜多。因为经常浇水，一是空气湿度高，若遇连阴天易发生寒根、猝倒病、霜霉病、灰霉

病、细菌性角斑病、生理充水干边等病害；二是易造成幼苗徒长，严重影响花芽分化及其生长发育，影响壮苗的培育。第二，个别缺水个别补，全床缺水全床补。第三，补水期宜选在“阴尾晴头”，争取补水后有连续3—4天晴天。第四，浇水或喷水最好在晴天上午进行，水后当天中午通风排湿，下午覆盖过筛细土，既可防止表土板结，阻止水分蒸发保墒，又可减少床内空气相对湿度，避免发病，还可起到培土扩大根群的作用。第五，补水宜用温水（在温室火炉旁用大缸蓄水预热）。

③补充营养：苗床营养土育苗，一般情况下不需追肥。但是连阴天，特别是冷床育苗的地温低，根系的吸收功能受阻，幼苗发黄瘦弱时，可补充营养。一般叶面喷施0.2%尿素+0.2%磷酸二氢钾混合液。还可酌情适量加入0.5%—1%葡萄糖（或白糖，叶面吸收比葡萄糖慢些），0.3%食醋，以及保多收、爱农、喷施宝、微量元素（如硼、铁、锌）等。

④嫁接技术方法：黄瓜嫁接苗不仅能预防土传病害（枯萎病和疫病），还能提高黄瓜整体的抗低温能力，而且发达的南瓜根系吸水吸肥能力强，能够促进植株生长，提高产量。

嫁接的砧木一般选用云南黑籽南瓜，采用舌形靠接的方式，成活率高，便于操作管理。其具体方法是，先播黄瓜，5天后播南瓜（亩用苗需种量1—1.5公斤）。南瓜播种后7—11天，黄瓜已经11—15天，第一片真叶长到约2厘米大小时，为嫁接适期。嫁接时，用刀将南瓜真叶去掉，注意不要损伤根系，然后在子叶下1厘米处下刀，刀口呈45°角向下斜切，深度不超过上胚轴粗度的1/3。刀口过深达髓部，会影响成活率。刀口长度不宜超过1厘米。切好后先暂放在干净的湿布上。第二步，取黄瓜幼苗在靠第一真叶的一侧，在子叶下面

1.3厘米处以 45° 角向上斜削，深度可达胚轴粗度的 $\frac{2}{3}$ ，长度与砧木的切口基本相等。第三步，将两棵幼苗的舌形切口互相插入，并用小夹子夹住吻合处，使切口密切接触。嫁接后放在营养钵中栽苗，使南瓜根居中，黄瓜根与之相距2—3厘米。摆好后填土埋根，并浇一点水，浇水时不能触及接口。而后放入温室的小拱棚中，保温保湿遮光，促进成活。前3天昼温 $25-30^{\circ}\text{C}$ ，夜温 $17-20^{\circ}\text{C}$ ，地温 20°C 以上。相对湿度 $90\%-95\%$ ，以膜上常有水滴为度。每天用喷雾器喷水，上午2—3次，以保持空气湿度。喷水时可喷肥喷药（ 1% 葡萄糖+ 0.5% 尿素+ 75% 百菌清500倍液）防病菌侵入。上午10:00到下午16:00用草帘遮光防止蒸腾萎蔫。3天以后逐渐降低温湿度，白天 $22-25^{\circ}\text{C}$ ，夜间 $15-17^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度降至 $90\%-80\%$ ；逐渐增加光照至第八天左右去掉覆盖。嫁接后第八天左右用手掐伤黄瓜的胚轴，阻止自身养分的供给，同时切除南瓜顶端再次长出的真叶或侧芽，起到迫使南瓜根系吸收的水分和养分流向接穗的作用。嫁接后的第10—13天用刀片在紧靠小夹子的下面切去黄瓜的根系，使接穗完全依靠砧木的根系生长。值得注意的是：黄瓜近地面胚轴易生不定根，影响嫁接效果。应把南瓜下胚轴培育长一些。

⑤关于乙烯利应用的问题：一般来说，乙烯利可促进雌花分化，还有促进生殖生长抑制营养生长的作用。如果育苗期间环境条件对雌花分化不利时，如秋黄瓜苗期正处高温长日季节，多用 $150-250\text{ppm}$ 的乙烯利在两片真叶一心和四片真叶一心喷洒两次，来促进雌花分化。日光温室冬春季节育苗，由于昼夜温差大，草苫揭盖缩短了日照时数，幼苗雌花出现得早而且多。如果再用乙烯利处理，定植后会每节雌花达2—8个，甚至更多。因雌花的分化与发育消耗营养较多，

影响植株营养生长，影响根系生长与发棵，化瓜率极高，不仅产量不会增加，反而严重下降。因此，冬春茬黄瓜苗期一般不提倡喷乙烯利。但是，若春季育苗较晚或温度偏高，或发生徒长时，可喷1—2次乙烯利，起到促根、防徒长、促生殖生长的作用。

有人提出黄瓜定植后生长期还能否用乙烯利处理的问题。一般来说，日光温室黄瓜苗期已分化出早期的雌花。定植后生长期间的环境条件对雌花的发育以及中后期雌花分化有很大影响。速效氮肥过多，浇水过早过勤，夜温偏高、营养生长过旺、会影响中后期雌花的分化。在上述情况下，在可定植缓苗后至初花期用150—200ppm的乙烯利喷洒处理植株顶部，可有抑制徒长，促进中后期结瓜，并有增加回头瓜的作用。应注意乙烯利不能喷洒在雌花上，否则会造成化瓜。

（5）苗期病害的防治 冬春茬黄瓜苗期病害较严重，不仅有侵染性病害，也有生理病害。

常见的侵染性病害有：猝倒病、立枯病、霜霉病、灰霉病等。这些病害的发生都与苗床湿度过大、温度过低或床土带菌有关。如棚膜下常滴水的地方或连阴天，常发生猝倒病。防治办法：

①种子消毒：在浸种前先用1%高锰酸钾溶液浸种10—20分钟，而后反复用清水淘洗干净，之后再浸种催芽。或用种子量的0.2%的拌种霜拌种，或用50%福美双按种子量的0.3%—0.4%拌种。

②床土消毒：方法一是在配制营养土时用甲醛消毒。每立方米营养土用福尔马林250—300克对水100倍，一面喷洒药液，一面翻倒营养土，然后用塑料膜盖严密闭5—7天进行灭菌。之后揭膜翻倒，使甲醛充分挥发，两周后才能使用。如