

贵州省产业扶贫蔬菜工作专班文件

黔产扶蔬班〔2018〕4号

省蔬菜工作专班关于印发贵州主要蔬菜高效 种植模式及高产栽培技术的通知

各市（州）、贵安新区蔬菜工作专班：

根据《省农委关于印发〈关于大力发展蔬菜、中药材、水果等产业推动种植业结构调整的指导意见〉的通知》（黔农发〔2018〕4号）要求，现将《不同海拔区域蔬菜高效种植模式（参考）》及《辣椒、番茄、茄子、南瓜、四季豆、大白菜、萝卜等七种蔬菜高产栽培技术（参考）》印发给你们，请结合本地区实际，做好生产指导工作。

附件：1. 不同海拔区域蔬菜高效种植模式（参考）

2. 辣椒、番茄、茄子、南瓜、四季豆、大白菜、
萝卜等七种蔬菜高产栽培技术（参考）

省产业扶贫蔬菜工作专班
(省农委代章)

2018年1月30日

附件 1

不同海拔区域蔬菜高效种植模式（参考）

一、罗甸、三都等低海拔地区，可以选用如下栽培模式：

- 1、“早春反季节大白菜→水稻→秋冬果菜（辣椒、黄瓜、南瓜、瓠瓜、四季豆）”一年三季；
- 2、“辣椒套种春大白菜→水稻→秋冬果菜”一年三季四熟；
- 3、“鲜食糯玉米间套春大白菜→水稻→秋冬果菜”一年三季四熟；
- 4、“早春大白菜→5茬速生蔬菜”一年6季；
- 5、春大白菜→夏秋辣椒（茄子、番茄）→冬莴笋（芹菜）一年3季；
- 6、春大白菜→夏秋四季豆（豇豆、南瓜、黄瓜、瓠瓜）→秋冬萝卜（芹菜）一年3季；
- 7、春白菜→水稻→喜凉蔬菜（萝卜、芥菜、莴苣、苋菜、豌豆苗、菜心、芥蓝）一年3季；
- 8、“冬春早果菜（番茄、茄子、辣椒、黄瓜、四季豆、豇豆、瓠瓜、南瓜、苦瓜、丝瓜、鲜食糯玉米）→水稻→秋冬果菜（南瓜、黄瓜、瓠瓜、四季豆）”一年三季
- 9、一年6-8茬速生蔬菜（菜心、芥蓝、上海青、芥菜等）；
- 10、冬春早果菜（番茄、辣椒、茄子、瓜类、豆类）→夏秋反季节蔬菜（甘蓝、白菜、莴笋、萝卜）→速生蔬菜（莴苣、

菠菜、茼蒿、苋菜、菜心、芥兰) 一年三季;

11、冬春早果菜→夏秋瓜类、豆类→速生叶菜一年3季。

二、清镇、绥阳等中海拔地区, 可以选用如下栽培模式:

1、春大白菜(萝卜、莴笋)→夏秋反季节番茄(辣椒、黄瓜、南瓜、苦瓜、瓠瓜)一年2季;

2、“辣椒→夏秋反季节甘蓝(花菜)→萝卜”一年3季;

3、春大白菜→夏秋甘蓝(花菜)→冬萝卜(芹菜)一年3季;

4、“夏秋反季节番茄(辣椒)→冬春莴笋(分葱)”一年2季;

5、春大白菜(萝卜、莴笋)→夏秋反季节番茄(辣椒、黄瓜、南瓜、苦瓜、瓠瓜)一年2季;

6、“辣椒→夏秋反季节甘蓝(花菜)→萝卜”一年3季;

7、春大白菜→夏秋甘蓝(花菜)→冬萝卜(芹菜)一年3季;

8、“夏秋反季节番茄(辣椒)→冬春莴笋(分葱)”一年2季;

9、“番茄(辣椒)→花菜(雪里蕻、莴笋、大葱、分葱、白菜)”一年两季;

10、幼果林套种辣椒→白菜(或萝卜、豌豆);

11、大葱→青花菜一年2季;

12、辣椒(茄子、番茄、黄瓜)→甘蓝(花菜、大白菜)→青菜一年3季;

13、“辣椒（番茄、茄子）→白菜→莴笋”一年3季；

14、冬瓜（大葱）→青花菜一年2季；

15、莴笋→夏白菜→秋四季豆。

三、大方、纳雍、威宁等高海拔地区，可以选用如下栽培模式：

1、“辣椒套种春大白菜复种冬莴笋”两季三收；

2、“鲜糯玉米套种春大白菜复种秋四季豆”一年两季三熟；

3、鲜食糯玉米套种早熟马铃薯→大白菜（萝卜）套甘蓝一年两季四熟；

4、“大蒜间套糯（甜）玉米→夏秋大白菜间套甘蓝”一年两季四熟；

5、烤烟育苗→黄瓜（无藤南瓜）→大白菜一年3季；

6、烤烟育苗→夏秋反季节大白菜→秋冬反季节莴笋（花菜）一年3季；

7、春大白菜→夏秋甘蓝（白菜、花菜、莴笋、萝卜）一年2季；

8、春大白菜→夏秋辣椒（茄子）一年2季；

9、早熟马铃薯套种鲜糯玉米→夏秋白菜→速生叶菜一年三季四收；

10、春白菜间套糯（甜）玉米→夏秋大白菜套种甘蓝一年两季四熟；

11、春大白菜→辣椒→萝卜一年3季；

12、春夏大白菜→夏萝卜→夏秋大白菜一年3季；

- 13、春夏大白菜→夏秋莴笋一年2季；
- 14、春夏大白菜→夏秋甘蓝（花菜）一年2季；
- 15、辣椒（鲜食糯玉米）→夏秋花菜（白菜、莴笋、萝卜）
→大白菜（菠菜、苋菜、豌豆苗）一年3季；
- 16、大蒜→夏秋甘蓝一年2季；
- 17、大蒜→夏秋黄瓜（南瓜、瓠瓜、苦瓜、豇豆、四季豆、
糯甜玉米）一年2季；
- 18、辣椒（鲜食糯玉米）→夏秋白菜（萝卜）→菠菜（苋
菜、豌豆苗）一年3季；
- 19、夏秋辣椒（黄瓜、南瓜、四季豆、豇豆）→大蒜一年2
季；
- 20、萝卜→辣椒一年2季；
- 21、马铃薯→夏秋大白菜（萝卜）一年2季；
- 22、“辣椒→夏秋反季节白菜（花菜）→萝卜”一年3季。

辣椒、番茄、茄子、南瓜、四季豆、大白菜、 萝卜等七种蔬菜高产栽培技术（参考）

第一节 番茄全年高产高效栽培技术

一、番茄对环境条件的要求

番茄属茄果类蔬菜，起源于热带，喜温忌冷。种子发芽要求25-30℃的较高温度。幼苗期要求短期10-15℃的低温阶段，叫做蹲苗，以防徒长。以后在茎叶营养生长期和开花结果期的适宜温度均为20-25℃。高于30℃，同化作用降低；高于35℃，停止生长。夜间温度15-18℃，最有利于番茄的生长发育。

茄果类蔬菜都属于短日性植物，缩短日照时数，可以提早开花结果。但实际上它们对光照的长短的要求都不严格，而近乎于中光性作物，只要温度适宜，一年四季均可开花结果。

番茄对土壤的要求不很严格，但以地势高燥、排水良好又有灌溉条件的砂壤土为最好。贵州阴雨较多，宜采用深沟高厢栽培。番茄在幼苗期土壤水分不宜过高，一般掌握在土壤最大持水量的60%左右即可，结果以后应增加80%以上。雨水多时，要注意排水；伏旱期要及时灌水。

番茄以采收果实为目的，对磷、钾肥的要求较高。但由于番茄

是陆续结果的，结果的同时还在进行营养生长。所以，在注重施用磷、钾肥的基础上，还应配合氮肥的施用。

二、品种选择

应选择高产、品质优良、较抗枯萎病、晚疫病及毒素病的品种。适宜贵州反季节无公害栽培的品种有铁将军 3 号、红将军、振兴钢石番茄、钻石 1 号、金石头、红宝石 2 号、中杂 12 号等。

铁将军 3 号：属无限生长型品种。长势强，较早熟，果穗多且大小均匀。果实圆形美观，单果重 150g 左右，转色快，果色鲜红发亮，无青肩，无裂果，皮硬肉厚，品质好，耐贮运，货架期长，商品性好。该品种属高产型品种，既耐高温，也耐低温，抗病毒病、茎腐病、青枯病、早疫病、晚疫病，耐根结线虫。

红将军：以色列引进品种。属无限生长型，长势强，果穗多，属高产型品种。果实圆形，鲜红，光泽度好，无青肩，无裂果，大小均匀，单果重 150-180g。该品种适应性好，综合抗病能力强，果实早熟性好，品质优良，皮硬肉厚，耐贮运，货架期长，商品性好。

振兴钢石番茄：植株无限生长，中早熟，生长势强，果穗多，丰产性好。果实圆形，大小均匀，单果重 160g。果色鲜红发亮，耐裂果，皮硬肉厚，品质佳，耐储运，货架期长。该品种综合抗病性强，商品果率可达 95% 以上。

钻石 1 号：属无限生长型，中早熟，挂果性好，连续结果能力强。在一般肥水管理条件下单果重约 150g；高肥水条件下单果重约 170g。果实青肩少或基本无青肩，成熟后鲜红色，品质佳。果形均匀，果面光滑有光泽，硬实耐贮运。抗青枯病、病毒病能力较强，

对早疫、晚疫病也有较强的抗性。

金石头：属无限生长型，植株生长势强，挂果多，丰产性好。果实圆形，无青果肩或青果肩极少，单果重 100-120g，果肉厚实，硬度大，无裂果，耐贮运。较抗青枯病和病毒病，适应性强，播种至初收约 90 天。

红宝石 2 号：无限生长型，中早熟，果实高园形，红色，有光泽，耐贮运，生长势旺，单果重 120g 左右，抗病力强，产量高。

中杂 12 号：无限生长型，早熟，果实红色，圆形，单果重近 200g，品质好，抗病毒病、叶霉病和晚疫病。

三、播种育苗

(一) 播种时间

1、低热地区冬春反季节栽培

(1) 元月份平均温 9°C 以上。10 月初至 10 月上旬播种育苗，元月初至元月中旬定植，4 月上旬采收。

(2) 元月份平均温 $7.8-8.9^{\circ}\text{C}$ 以上。11 月中旬播种育苗，2 月中上旬深窝地膜定植，4 月中下旬采收。

(3) 元月份平均温 $6-7.7^{\circ}\text{C}$ 以上。12 月中旬播种育苗，采用电热温床育苗。3 月初至 3 月上旬深窝地膜定植，5 月上旬采收。

2、中、高海拔地区夏秋反季节栽培

海拔 1000-1200m 地区，播期以 5 月底至 6 月中旬为宜；1200-1400m 地区，播期以 5 月下旬至 6 月上旬为宜；1400-1600m 地区，5 月中旬至 5 月底播种为宜，8 月底至 11 月中旬早霜前陆续供应市场。

3、低热地区秋冬反季节栽培

只适宜在元月份平均温 10°C 以上的地区种植。品种选用早熟的品种，8月中旬大营养钵播种育苗，9月上旬至9月中旬定植，11月中旬至12月中旬采收。无限型品种三苔果摘心。

(二) 苗床选择及管理

栽植 667m^2 所需播种量常规播种 25-35g，精量播种 10g。选择地势较高，排水良好，3年内没种过茄科作物的地块作苗床，床土的 $1/3$ 为腐熟的农家肥。

夏秋反季节及秋冬反季节栽培：播种后至一片真叶前搭荫棚或用遮阳网遮阴，防暴雨拍击，减轻病害发生。幼苗生长期要及时浇水，均苗，加强蚜虫及晚疫病防治，生长弱时可追一次腐熟清粪水，由于夏秋季高温，秧苗生长快，苗龄仅 30 天左右，也可不假植，但播种密度要稀些，以 $1\text{m}^2 300$ 株为宜，有利培育壮苗。

冬春反季节栽培：播种后至一片真叶前搭盖薄膜保温防雨，减轻病害发生。由于秋冬季温度不高，秧苗生长稍缓，苗龄约在 70 天以上。

四、开厢、施肥与定植

(一) 开厢

栽培反季节番茄宜选择 3 年没有种过茄科作物，疏松、肥沃、微酸性的土壤，采用深沟窄厢栽培，一般厢宽 80-83cm，厢高 20-23cm，沟宽 36-40cm，每厢栽 2 行。

(二) 施基肥

番茄需肥量大，生长期长，施肥以基肥为主，每 667m^2 穴施或

沟施腐熟有机肥 2500-3500kg(禁止使用城市垃圾肥料),复合肥 50kg 或过磷酸钙 25kg 和钾肥 20kg (或草木灰 100kg),与土拌匀后定植。

(三) 定植

定植苗龄以 6-8 片真叶为宜,定植前先打穴后栽苗,栽后随即浇定根水。栽植密度:双干整枝的行株距 $50\times 40\text{cm}$,每 667m^2 栽 2300 株左右;单干整枝的行株距 $50\times 33\text{cm}$,每 667m^2 栽 3000 株左右。

五、田间管理

(一) 追肥

番茄是陆续生长结果的蔬菜,需肥较多,一般追肥 5-6 次。定植成活后施一次清淡腐熟人畜粪水或沼液,促进幼苗生长;第一台果实开始膨大后,施第二次追肥, 667m^2 施复合肥 15kg;第一台果采收后,第 2-3 台果迅速生长期施第三次肥, 667m^2 施复合肥 10kg 加尿素 8kg;第 4-6 台果迅速生长期施第 4、5 次肥,每次 667m^2 施复合肥 10kg 加尿素 8kg;后期可视生长情况再追施 1 次复合肥 $15\text{kg}/667\text{m}^2$ 。追施充分腐熟的人畜粪水,前期清淡,后期稍浓。整个生长期施用的纯氮不能超过 $25\text{kg}/667\text{m}^2$ (折合尿素 58kg)。果实生长期可用 1%过磷酸钙或 0.3%的磷酸二氢钾叶面喷施 2-3 次,促进果实发育。无限生长型的品种,结果前不宜追肥过多,以免徒长,等到第 1-2 台花序结果后,才能重施追肥。

(二) 排水灌溉

反季节番茄栽培,要注意排灌分开,做到厢沟不积水,避免串灌,减轻病害发生。结果期如遇干旱,应结合施肥浇水,保持土壤有足够水分。不得使用工业、生活废水和被污染的水源。

(三) 中耕、除草、培土与搭架

中耕、除草及培土宜结合进行，一般在定植成活缓苗后施第一次追肥时进行第一次中耕除草；在定植后 1 个月左右进行第二次中耕并结合培土。植株约 30cm 高时，开始搭架，搭架后要及时进行绑蔓。

(四) 整枝、抹芽、摘心

番茄整枝方式常用的有单干整枝和双干整枝。单干整枝只留主干，侧枝全部摘除，此法每亩栽苗株数多，适宜无限生长型品种密植丰产栽培采用；双干整枝除留主枝外，还要保留第一花序下叶腋所生长的一个侧枝，其余侧枝全部抹去。此法株行距大，每亩栽苗株数少，可节约秧苗用量。为调节营养生长与结果的矛盾，减少养料的消耗，加强通风透光，减轻病害，需即时抹芽、摘心。抹芽主要是去除无用的侧芽，抹芽时间最好在每天露水干后进行，避免病毒病通过汁液传播。摘心主要是去除顶芽控制延长生长，使养分集中供应果实生长，无限型品种一般结 7-9 台果后摘心。

(五) 疏花疏果

一般中果型的品种每穗留 4-6 个果实，大果型的品种，每穗 3-4 个果实。此外，应及时去掉发育不良的畸形果。采用疏花疏果措施，能使果实生长均匀，提高番茄的等级，且不会降低产量。

六、主要病虫害防治

(一) 主要虫害防治

1、蚜虫

主要为桃蚜，属同翅目，蚜科。为害番茄、辣椒、茄子等茄科

和十字花科以及其他多种蔬菜。

为害特征：成虫或若虫刺吸茎和叶的汁液，并传播病毒。

药剂防治：提倡喷洒生物农药如 0.2%蚜螨敌水剂 800 倍液；也可选用兼有触杀及内吸作用的化学药剂，如 10%吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液或 10%氯氰菊酯乳油 2000 倍液或 50%辟蚜雾可湿性粉剂 2000 倍液等。

2、棉铃虫

属鳞翅目，夜蛾科。为害番茄、辣椒、茄子、白菜、南瓜等蔬菜作物。

为害特征：主要以幼虫蛀果为害，引起腐烂、脱落，造成减产。也为害花、果、茎、叶和芽。

防治方法：在卵孵化盛期至二龄盛期，幼虫尚未驻入果内之前，选用 1.8%阿维菌素乳油 4000 倍液，或高效 Bt8000IU/mg 可湿性粉剂 600 倍液，或 2.5%功夫乳油 2500-3000 倍液，或 48%乐斯本乳油 1000 倍液，或 10%氯氰菊酯乳油 1500 倍液，或 5%氟虫脲（卡死克）乳油 1500 倍液，或疏丹（1.5%苏阿可湿性粉剂）1000-1500 倍液等交替喷雾防治。

（二）主要病害防治

1、晚疫病

病原：致病疫霉，属卵菌。

症状：叶、茎和青果均可受害。病叶的叶尖或叶缘，呈水浸状不规则形暗绿斑，湿度大时，叶背有稀疏白霉。病茎呈黑褐色腐败状斑。病果表面凹凸不平，呈暗褐色不规则云纹状，边缘明显，果

实较硬，湿度大时，病部生少量白霉，病果迅速腐烂。

发病条件：病菌喜温暖高湿环境，借气流或雨水传播，从气孔或表皮直接侵入。适宜发病的温度范围在10-32℃之间，最适宜的温度为18-25℃，相对湿度为95%以上。地势低洼、排水不良、田间湿度大易发病。

防治方法：在发病前用 1:1:100 倍波尔多液进行保护，隔 10 天左右喷 1 次，连续喷 3-4 次。发病初期控制中心病株和中心地块，用 64%杀毒矾可湿性粉剂 1000 倍液，或 70%双星疫宝可湿性粉剂 800 倍液，或 69%安克锰锌可湿性粉剂 600 倍液，或 25%瑞毒霉（甲霜灵）可湿性粉剂 800 倍液，或 72%锰锌·霜脲（克露）可湿性粉剂 500-600 倍液等喷雾防治。隔 7-10 天 1 次，连续防治 2-3 次。

2、枯萎病

病原：番茄尖镰孢菌番茄专化型，属半知菌类真菌。

症状：该病是一种维管束病害，剖开病茎，可见维管束变褐，用手挤压切口，无乳白色粘液（菌浓）流出，别于青枯病。湿度大时，病部产生粉红色霉层。初期植株叶片中午萎焉下垂，早晚可恢复正常，叶色变淡，似缺水状。反复数天后，逐渐遍及整个植株，叶片萎焉不再复原，最后全株枯死。一般要 15-30 天植株才枯黄死亡。

发病条件：该病发病最适温度为 27-28℃，21℃以下或 33℃以上病情扩展缓慢。通过雨水或灌溉水传播蔓延。土温 28℃、土壤潮湿、连作地、移栽或中耕时伤根多、酸性土壤、植株生长势弱的发病重。

防治方法：定植前用 150 生防菌 100g/667m² 兑米糠 0.5kg 拌匀蘸根后移栽；发病初期喷洒和浇灌 35%立枯灵可湿性粉剂 800 倍液，或绿亨一号 4000-5000 倍液，或 3%恶霉·甲霜（广枯灵）水剂 800 倍液，或 3.2%恶甲水剂（克枯星）600 倍液，或瑞枯霉 400-500 倍液与 70%敌克松原粉 1000 倍液混合，或 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液，或 10%双效灵水剂 300 倍液等。采取浇灌，每株可用兑好的药液 200-400ml，隔 7-10 天浇淋 1 次，视病情连续 2-4 次。

3、青枯病

病原：茄青枯劳尔氏菌，属细菌。

症状：该病与枯萎病症状表现相似。主要有以下几点区别：一是病株直到枯死仍保持青绿；二是横切病茎，用手挤压，切面上维管束溢出白色菌液；三是病程进展迅速，严重的病株经 7-8 天即死亡。

发病条件：该菌主要通过雨水和灌溉水传播，也可通过农事操作传播，从根部或茎基部伤口侵入，在维管束中繁殖，造成导管堵塞，影响水分的正常供应而导致茎、叶萎蔫。10-40℃均可发病 30-37℃最适，耐 pH 值 6-8，最适 pH 值 6.6。田块地势低洼、排水不良、土质微酸性发病重。

药剂防治：在发病初期喷洒和浇灌 53.8%可杀得 2000 干悬浮剂 1000 倍液，或 25%青枯灵可湿性粉剂 800 倍液，或 72%农用链霉素可溶性粉 4000 倍液，或 86.2%氧化亚铜（铜大师）可湿性粉剂 1500 倍液，或 47%加瑞农可湿性粉剂 600 倍液，或 30%DT（琥胶肥酸铜）可湿性粉剂 600 倍液等。相隔 10 天每株灌药液 0.3L，连续 2-3 次。

4、病毒病

病原：主要有烟草花叶病毒（TMV）、黄瓜花叶病毒（CMV）、烟草卷叶病毒（TLCV）、苜蓿花叶病毒（AMV）等。

症状：病叶呈黄绿相间或叶色深浅相间的花叶形，或呈线状蕨叶形，中、下部叶片上卷。病茎有暗褐色斑块，有的扭曲停长。病果有云纹斑或淡褐色斑，果面着色不均匀，果小而硬，整个植株矮化、丛生，结果少或不结果。

发病条件：病毒喜高温干旱环境。适宜的发病温度在 15-38℃ 之间，最适宜的温度为 20-35℃，相对湿度 80% 以下。此外，施用过量的氮肥，植株组织生长柔嫩或土壤瘠薄、板结、粘重以及排水不良发病重。

防治方法：播种前先用清水浸泡种子 4 小时，再用 10% 磷酸三钠溶液浸种 50 分钟，或用 0.1% 高锰酸钾浸种 30-40 分钟，用清水洗净后播种。在发病初期喷洒 20% 病毒 A 可湿性粉剂 500 倍液，或 1.5% 植病灵乳剂 1000 倍液，或 20% 腐植酸·铜（诺尔毒克）1500 倍液，或菌毒杀星（高浓度）3000 倍液，或 20% 毒尽可湿性粉剂 600-700 倍液等。隔 7-10 天 1 次，连续防治 2-3 次。

七、及时采收

商品番茄以变色期采收为宜。采收时要轻拿轻放，保持果实表面清洁，有光泽。剔除病果、虫蛀果、畸形果，并进行分级包装。采收要严格执行农药安全间隔期。

第二节 茄子全年高产高效栽培技术

一、茄子对环境条件的要求

在茄果类蔬菜中，茄子要求的温度条件比较高，同时也比较耐热。其生长的最适温度为 20-30℃，结果期间的适宜温度为 25-30℃ 17℃ 以下，茄子的生长和开花结果都会受到影响；15℃ 以下，引起落花；低于 10℃，新陈代谢失调；5℃ 以下，遭受冻害。当温度高于 35℃，茄子花器发育不良。特别是夜间高温，影响更大，果实生长缓慢，乃至形成僵果。

茄子对光周期反应不敏感。但充足的光照有利于光合作用，保障开花结果需要的营养物质。弱光照，光合产物少，植株细弱，容易落花。

土壤肥力直接影响茄子的开花结实。茄子结果时间长，栽培在肥沃的土壤，并保证肥料的供应，不但可以促使提早开花结果，还可以保持植株长势，使之持久开花结果，提高产量。茄子对养分的吸收，以钾最多，氮次之，磷最少。但茄子是采收嫩果，充足的氮肥对产量影响很大。

二、选择适宜的优良品种

根据市场的消费习惯，应选择适销对路优质高产，较抗绵疫病、褐纹病及黄萎病的品种。适宜贵州反季节栽培的茄子品种有黔茄 2 号、黔茄 3 号、黔茄 4 号、粤丰紫红茄、渝早茄二号、渝早茄四号等。

黔茄 2 号：贵州省园艺所选育的优质、高产、高抗绵疫病和褐

纹病的一代杂交种。植株生长势较强，株型紧凑，抗倒伏，果实长棒状，鲜紫红色，有光泽，果肉白色，肉质细嫩，单果重 190-220g，出苗到采收 90 天左右。

黔茄 3 号：贵州省园艺所选育的优质、高产、抗病一代杂交种。植株生长势较强，直立伸展。果实长棒状，鲜紫红色，光泽好，单果重 180-210g，肉质较嫩，种子较少。该品种适应性较强，出苗到采收 91 天左右，高抗绵疫病及褐纹病。

黔茄 4 号：贵州省园艺所选育的优质、高产、抗病一代杂交种。正季露地栽培从定植到始收约 53 天，第九节左右着生第一朵花，花淡紫色。植株生长势较强，直立、紧凑，平均株高约 95cm，较抗倒伏。果长筒形，果顶先端略尖，紫红色，有光泽，第二、三苔果长 27cm 左右，横径约 5.5cm，单果均重约 180g。果肉白色、肉质细嫩，品质好。

粤丰紫红茄：早熟，丰产，优质，抗逆性强，株型紧凑，生长势强。果实长圆筒形，长 25-28cm，横径 5-6cm，平均单果重 250g。皮色深紫红色，果肉白色，肉质细嫩。

渝早茄二号：早熟杂一代茄种，耐寒性较强，较耐弱光，宜作早熟栽培。早熟性强，属多花多果，着果率高，抗逆性强，适应性广。果实长棒形，果纵横径约 26cm×4.9cm，果皮深紫色有光泽，单果重约 200-250 克，品质优，商品性好。

渝早茄四号：重庆市农业科学院选育的品种，2007 年 5 月经重庆市非主要农作物品种鉴定委员会鉴定通过。该品种属早熟杂交种，首花节位 10-11 节，定植至始收 50-53 天左右。比三月茄早 2-4 天；

生长势较强，株形较紧凑，不易倒伏；果色为黑紫色，光泽感强；果形长棒状，纵径 29cm 左右，横径 5cm 左右，平均单果重 150g 左右。

三、培育壮苗

(一) 选择适宜播期

1、低热地区冬春反季节栽培

(1) 元月份平均温 9℃ 以上。

9 月中至 9 月下旬播种育苗，元月中旬定植，4 月上中旬采收。

(2) 元月份平均温 7.8-8.9℃ 以上。

10 月底播种育苗，2 月中下旬深窝地膜定植，4 月底采收。

(3) 元月份平均温 6-7.7℃ 以上。

12 月上旬播种育苗，采用电热温床育苗。3 月上中旬深窝地膜定植，5 月中旬采收。

如地膜加小拱棚栽培，定植期可适当提早 20 天左右，采收期提早 15-20 天。

2、中高海拔地区夏秋反季节栽培

海拔 1400-1500m 的地区安排在 5 月中旬至 5 月下旬播种为宜；海拔 1200-1400m 的地区适宜播期为 5 月中旬至 5 月底；海拔 900-1200m 的地区适宜播期为 5 月下旬至 6 月初。该季节播种后宜覆盖遮阳网或搭荫棚遮阴，以利出苗。苗龄约 35 天，8 月下旬至 11 月上旬采收。

(二) 播种

选择 3 年以上未种过马铃薯、烤烟、茄果类蔬菜的土壤作苗床。

苗床营养土采用充分腐熟的有机肥 2 份，加过筛的菜园土 2 份，加火土灰 1 份，每立方营养土加 2-3 kg 的复合肥，同时用 200g 百菌清或多菌灵进行床土消毒，播种时将种子与少量细土拌匀后进行撒播或直接撒播均可，尽量播均匀。有条件的可用营养钵或穴盘育苗。一般定植 667m² 用种量 30-35g，营养钵或穴盘育苗精量播种约需 10-15g。播种后要用营养土将种子覆盖，覆盖厚度以浇透水后不露种子为度。

（三）加强苗期管理

苗期间苗 2-3 次，除去过密、过弱苗。育苗期正值雨季，湿度大，特别要注意防止猝倒病、立枯病，应少浇水，病害发生后立即拔除病苗，撒适量草木灰控制蔓延。也可在幼苗长到 4 片真叶以前用营养钵进行假植。此外，还要避免沤根和秧苗徒长，视秧苗生长情况追施充分腐熟的清淡人粪尿 1-2 次。

四、整厢、施肥、定植

茄子怕涝，忌洼地种植，亦不宜密植，以免互相遮挡通风不良，导致发病，降低产量和品质。茄子宜采用深沟窄厢栽培。定植前土壤深耕后，整地开厢，厢宽 80-83cm，厢高 18-25cm，沟宽 33-37cm，栽植两行。行株距 50×43cm，每 667m² 约栽 2200 株。

茄子采收期长，需要养分多，加之根系再生能力较弱，应注意深耕重施基肥，667m² 穴施或沟施腐熟有机肥 2500-3500kg，复合肥 50kg 或过磷酸钙 40kg，硫酸钾 30kg（草木灰 50kg），与土拌匀后定植。禁用城市垃圾肥料。定植苗龄以 5-7 片真叶为宜，选晴天傍晚或阴天定植，秧苗栽植应掌握深浅适度，一般土面与子叶持平为宜。

五、田间管理

(一) 科学追肥

茄子生长结果期长，合理追肥是优质丰产的主要措施之一。整个生长期追肥 5 次。一般定植成活后结合浇水施一次腐熟清淡人畜粪尿或沼液；门茄樱桃大时，施第二次追肥，用腐熟人畜粪水（沼液）加尿素 6-8kg/667m²，硫酸钾 7kg/667m²；当对茄 5-8cm 长时，重施第三次肥，用腐熟人畜粪水（沼液）加尿素 8-10kg/667m² 或复合肥 20kg/667m²；对茄采收后，追施第四次肥，用腐熟人粪尿加尿素 6-8kg/667m² 或复合肥 15kg/667m²；结果后期，追施一次尿素 8kg/667m² 或复合肥 15kg/667m²。也可以用 0.2% 磷酸二氢钾叶面喷施 1-2 次，以促进后期旺长不衰。整个生长期施用纯氮肥 667m² 不超过 25kg（折合尿素 58kg）。

(二) 整枝摘叶

为了减少养分消耗，改善通风透光条件，应及时抹除门茄以下的侧枝。门茄采收后，下部的老叶、病叶、黄叶应及时摘除，以利通风透光，减轻病虫害蔓延。如肥水条件好，生长旺盛，整个生长期可摘叶 2-3 次。

(三) 中耕培土

中耕早期宜深些，约 6-7cm，后期要浅些，约 3-4cm。一般雨后转晴中耕除草，当株高 30-40cm 时，要及时进行培土，以防植株倒伏。

(四) 灌溉与排水

茄子叶面积较大，水分蒸发较多，土壤需保持充足水分，才能

获得高产，品质优良。特别是夏秋茄子果实发育期正值贵州伏旱期，需水量大，要及时浇水，浇水可结合追肥进行。当雨水过多时，要及时清理厢沟排水，减小田间湿度，以减轻病害发生。

六、主要病虫害防治

（一）主要虫害防治

1、茄黄斑螟

属鳞翅目，螟蛾科，别名茄螟。为害茄子、马铃薯、豆类等。

为害特征：幼虫为害蕾、花并蛀食嫩茎、嫩梢及果实，引起枝梢枯萎、落花、落果及果实腐烂。

药剂防治：结合人工捕杀，在幼虫发生期清晨 10 点以前施药，用 55%特杀螟 30-40g 兑水 50kg/667m²，或 5.7%氟氯氰菊脂乳油 1000-2000 倍液，或 20%杀灭菊酯乳油 2000 倍液，或 10%菊马乳油 1500 倍液等喷雾。重点防治嫩茎、嫩梢、花蕾及果实。

2、茶黄螨

属蜱螨目，跗线螨科。

为害特征：刺吸为害。受害叶片僵直，叶背呈灰褐色或黄褐色，油浸状，叶缘向下卷曲。果实受害，表现果柄、萼片变为灰褐色或黄褐色，果皮龟裂，木栓化。

药剂防治：初花期开始用 1.8%阿维菌素乳油 3000-4000 倍液，或 25%灭螨猛可湿性粉剂 1000 倍液，或 2.5%功夫乳油 2500-3000 倍液，或 10%浏阳霉素乳油 1500 倍液，或 20%甲氰菊酯乳油 2000 倍液等喷雾防治。以上药剂交替使用，隔 10 天左右 1 次，连续防治 3 次。重点喷洒嫩叶背面、嫩茎、花器和幼果。

(二) 主要病害防治

1、绵疫病

病原：为寄生疫霉和辣椒疫霉，均属真菌。

症状：该病俗称烂茄子，主要为害果实，也能为害叶和茎。染病果面有水浸状圆形凹陷斑，果肉变黑褐色；茎染病有水浸状暗绿色斑或紫褐色斑，后期缢缩；叶片染病呈不规则或近圆形水浸状淡褐色至褐色病斑，有较明显的轮纹。湿度大时，病斑均易生白霉，病果脱落腐烂。

发病条件：该病可借雨水传播。适宜发病的温度为15-32℃，最适温度为28-30℃，相对湿度为85%以上。高温多雨，湿度大此病易流行。地势低洼、土壤粘重、雨后水淹、管理粗放和杂草丛生的地块发病重。

药剂防治：发病初期用70%锰锌·乙铝可湿性粉剂500倍液，或75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂400-500倍液，或72.2%霜霉威水剂600倍液等喷雾防治。隔7-10天1次，连续防治2-3次。

2、褐纹病

病原：为茄褐纹拟茎点霉，属半知菌类真菌。

症状：病叶呈褐色近圆形或多角形斑，有轮纹，其上轮生大量黑点；茎染病呈褐色水浸状梭形凹陷斑，其上生许多深褐色小点，病部组织干腐纵裂，最后皮层脱落，露出木质部，易折断；染病果面产生褐色圆形凹陷斑，生许多黑色小粒点，排列成轮纹状，病斑扩大可达整个果实，病果后期落地软腐，或干缩成僵果悬挂在枝干

上。

发病条件：病菌喜高温高湿环境，适宜发病的温度为7-40℃，最适温度为28-30℃，相对湿度为95%以上。此病在偏施氮肥、多年连作，苗床播种过密幼苗瘦弱、定植田块低洼、土壤粘重、连续阴雨、排水不良等发病重。

药剂防治：结果后喷洒75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或50%甲基托布津600-800倍液，80%森锰锌（大生）可湿性粉剂600倍液、64%恶霜·锰锌（杀毒矾）可湿性粉剂500倍液，或47%春·王铜（加瑞农）可湿性粉剂600倍液。视天气和病情隔10天左右喷1次，连续防治2-3次。

3、黄萎病

病原：为大丽花轮枝孢，属半知菌类真菌。

症状：该病俗称“半边疯”，多在开花座果后开始发病。病叶的一侧或病株的一侧，叶片的叶缘或叶脉黄化、萎蔫，后期叶片变褐、皱缩、凋萎、脱落。严重时全株叶片变褐萎垂，以至落光仅剩茎秆。病茎的维管束变褐，但挤压病茎横切面，无白色菌脓液渗出。

发病条件：该病主要为土传病害。病菌可在土壤中可存活6-8年，在带菌肥料、土壤或杂草中，借风、雨、流水或人畜农具机械传播。病菌从根部的伤口或幼根表皮及根毛侵入。适宜发病温度5-30℃，最适温度19-24℃，相对湿度为60-85%。地势低洼、施用未腐熟的有机肥、灌水不当及连作地发病重。

防治方法：在定植前用50%多菌灵可湿性粉剂2kg/667m²进行土壤消毒；移栽时用150生防菌蘸根后移栽；成活后用30%DT悬

浮剂 350 倍液灌根；发病初期用 50%多菌灵可湿性粉剂 600 倍液，或 40%甲基硫菌灵·硫磺悬浮剂 600 倍液，或 0.5%OS-施特灵水剂 200 倍液等灌根；也可用 30%治萎灵水剂 300 倍液喷雾防治，隔 10-15 天 1 次，连续防治 2-3 次。

七、适时采摘

要掌握采收适期，分批分次进行。茄子一般开花后 20-25 天采摘，时间最好在早晨或傍晚。采收过早，产量低，采收过迟，果肉粗糙，影响后期产量。果实采收的标准是看萼片与果实相连的地方白色环状带，这条环状带宽，表示果实生长快，如环状带变窄逐渐不明显，表示果实生长转慢，要及时采收。采收要严格执行农药安全间隔期。

第三节 辣椒全年高产高效栽培技术

一、对环境条件的要求

辣椒属喜温作物，但其对温度的适应性比较广，能耐较高和较低的温度。在我国南方炎热的夏季，照常开花结实；北方冬季保护地栽培仍生长正常。种子发芽适温为 25-30℃，25℃时发芽需 4-5 天。苗期能耐较低的温度，20℃左右时使幼苗缓慢健壮生长，这就是“蹲苗”。辣椒生长发育的适宜温度为 20-30℃，适宜的昼夜温差为 6-10℃，以白天 26-27℃、夜间 16-20℃为宜，对辣椒的生长和结实最为有利。随着植株的生长，对夜温的要求会逐渐降低。播种后 108 天的植株，

当日温 27℃ 时，适宜生长的夜温可低到 8.5℃。由于辣椒开花结实是一个漫长持续的过程，特别是以收获青辣椒为目的的更是如此。前期幼小植株开花结实适宜夜温为 15.5-20.5℃，以后适宜开花结实的夜温也逐渐下降。

辣椒属喜光植物，苗期充足的光照，对于培育壮苗十分重要。生长发育阶段光照充足，促使植株枝叶茂盛，有利开花结果和果实发育。

在茄果类蔬菜中，由于辣椒叶片蒸腾量较小，所以相对比较耐旱。但是，严重缺水、光照不足、温度过高或过低，都会引起落花。而同样是低温，秋季落花落果要比春季轻。

辣椒对土壤要求不严格，但以肥沃、排水良好的砂壤土为宜。在茄果类蔬菜中，除磷、钾肥外，辣椒需氮肥相对较少，尤其前期施氮肥过多，会引起徒长，延迟结果。

二、品种选择

根据不同市场，选择适销对路的优质高产、抗病性较强的品种。适宜贵州反季节无公害栽培的辣椒品种有辛香 4 号、长辣 4 号、长辣 7 号、辣丰 3 号、广椒 1 号、广椒 2 号、黔椒 4 号、中椒 7 号、韩玉 1 号等。

辛香 4 号：早中熟，植株紧凑。果实光直整齐，果长 16-18cm，果宽 1.6cm，青果深绿色，熟果鲜红色，辣味浓而香。耐湿、耐热、耐旱、耐寒，对炭疽病、疫病、病毒病、疮痂病等抗性强。采收期长，667m² 产可达 3500kg。

长辣 4 号：中熟辛辣型长线椒一代杂交种。果实细长羊角形，

果长 20cm 左右，横径 1.4cm 左右，果重 16g，辣味香浓，果表光滑少皱，果形整齐，商品性好。鲜食、干制或加工用途品种。

长辣 7 号：中熟长线椒杂交一代种。植株生长势强，株形紧凑，株高 85cm，开展度 70cm，始花节位 10-12 节，叶片小，叶色浓绿，连续结果力强。果实细长羊角形，果长 20-22cm，横径 1.2-1.4cm，单果重 18-20g。果面光滑鲜亮，顺直少皱，果形美而整齐，深绿色，成熟时转为深红色，辣味香浓，品质风味佳，商品性好，适宜鲜食和加工。抗逆性强，耐贮运，耐病毒病及其它病害。一般亩产量 3500kg 左右。

辣丰 3 号：中早熟，植株生长势旺，分枝多，节间较密，连续坐果力强，节节有果，株高一般 55-65cm，株幅 50-60cm，商品性好，种植容易，适应性广，抗病，不易死苗。果实细长羊角形，前期果长 18-20cm，果径 1.2-1.6cm，单果重约 15-20g，连续收获期长，产量高，亩产量 3500kg 左右。果实光亮，果形整齐而美观，青熟果深绿色，红熟果颜色鲜亮，食味极佳，果实耐储藏运输。

广椒 1 号：一代杂种，果实长牛角形，绿色有光泽，辣味佳。单果重 60-80g，长约 18-20cm。抗病毒病、青枯病，丰产性好。

广椒 2 号：一代杂种，青红椒两用品种。果实羊角形，果面平滑有光泽，青果深绿色，熟果鲜红色，微辣。果长 16cm，横径 2-3cm，肉厚约 0.3cm，耐贮运，平均单果重 30g。较抗青枯病、病毒病，耐热，生长势旺，产量高。

黔椒 4 号：贵州省园艺所选育的早熟、优质、丰产、辣味浓的干鲜两用型一代杂交种。株高约 50cm，株幅约 55cm，单果鲜重约

19g, 果长 16cm, 果横径约 1.6cm。早熟, 果面光滑, 味辣, 抗逆性强, 品质佳。结果性好, 产量高。

中椒 7 号: 早熟甜椒品种, 植株长势强, 株高 37cm, 开展度 44×44cm。果实灯笼形, 纵径 9.6cm, 横径 7cm, 单果重 100-120g, 深绿色, 味甜质脆。中抗烟草花叶病毒病和疫病。定植至采收 32 天左右。露地栽培每 667m² 产 3000-4000kg。

韩玉 1 号: 一代杂种, 前期可收青椒, 后期收红椒。植株生长势强, 抗青枯病、疫病和病毒病。商品果羊角形, 果面平滑有光泽, 青熟果墨绿色, 老熟果鲜红色, 辣味浓。果长 16-20cm, 横径 2-3cm, 肉厚, 耐贮运, 单果重 30g, 667m² 可产青椒 3500kg, 干椒 400kg。

三、播种育苗

(一) 播种时间

低热地区冬春反季节栽培: (1) 元月份平均温 9℃ 以上。9 月中至 9 月下旬播种育苗, 元月中旬定植, 4 月上中旬采收。(2) 元月份平均温 7.8-8.9℃ 以上。10 月底播种育苗, 2 月中旬深窝地膜定植, 4 月下旬采收。(3) 元月份平均温 6-7.7℃ 以上。12 月上旬播种育苗, 采用电热温床育苗。3 月上旬深窝地膜定植, 5 月中上旬采收。

中高海拔地区夏秋反季节栽培: 海拔 900-1200m 地区, 播期以 5 月底至 6 月中旬为宜, 海拔 1200-1400m 地区播期 5 月下旬至 6 月上旬为宜, 海拔 1400-1800m 地区播期 5 月中旬至 5 月底为宜。

低海拔地区秋冬果菜: 只适宜在元月份平均温 10℃ 以上的地区种植。品种选用早熟的品种, 8 月中旬营养钵育苗, 播期以 9 月上旬至 9 月中旬定植, 11 月中旬至 12 月中旬采收。

（二）培育壮苗

培育壮苗是辣椒丰产的关键。反季节辣椒一般采用冷床育苗移栽。配制床土选用3年未种过茄果类蔬菜的菜园土2份，与充分腐熟的农家肥1份，按每平方米加过磷酸钙1kg、硫酸钾1kg，混合均匀。栽植本田667m²用种量80-100g，精量播种50g/667m²。种子消毒常用温汤浸种或药剂处理，温汤浸种用50-55℃水浸种10-15分钟，不停搅拌，然后放在清水中浸种8-10小时，捞起后用纱布包好，在28-30℃的条件下催芽，每日用温水清洗种子，有50%的种子露白后即可播种。药剂处理用0.1%百菌清拌种干播。

播种前每平方米床土用8-10g50%多菌灵可湿性粉剂拌匀，然后浇足底水，待水下渗后播种。播种后注意用稻草麦杆或遮阳网遮阴，防暴雨冲击影响出苗。70%幼苗出土后，逐渐揭除覆盖物，并及时间苗。也可在幼苗2-3片真叶时进行假植以培育壮苗。然后视秧苗生长情况追施1-2次腐熟清粪水，并加强苗期蚜虫及炭疽病的防治。

四、定植

选择前茬未种过茄科作物，土壤深厚肥沃、地势高、排水好的土壤种植。深翻晒土，平整土壤后开厢。采用高畦窄厢栽培，厢宽83-150cm，栽2-4行，厢高18-23cm，沟宽33cm。667m²施2500-3000kg腐熟有机肥加复合肥50kg作基肥。苗龄6-7片真叶时定植。定植密度早熟品种株行距33×40cm，中晚熟品种株行距36×46cm，每穴一株。

五、田间管理

辣椒的田间管理主要是利用施肥和灌水等栽培技术措施来调整

营养生长和开花结果的关系，达到多开花、多结果，延长结果期的目的。定植成活后追施一次腐熟清粪水或沼液。门椒坐果后，结合浇水追施一次复合肥 $15\text{kg}/667\text{m}^2$ 。开花盛期控制氮肥的施用，防止徒长和落花落果。盛果期及时供应肥水，追施 1-2 次腐熟清粪水加尿素 $8\text{kg}/667\text{m}^2$ ，同时增施磷钾肥。结果后期再追施一次复合肥 $15\text{kg}/667\text{m}^2$ 。整个生长期每 667m^2 施纯氮不超过 25kg （折合尿素 58kg ）。结果期用 0.5%磷酸二氢钾或大民先锋 800 倍液叶面追肥 2-3 次，可提高坐果率，提早成熟，增加产量。

由于辣椒不耐涝，应开好排水沟，大雨时及时排水。第一次追肥时进行第一次中耕除草，植株封行前进行第二次中耕，并及时培土，防止倒伏。

六、主要病虫害防治

（一）主要虫害防治

1、烟青虫

属鳞翅目，夜蛾科。为害辣椒，也为害番茄、南瓜、烟草、玉米等。

为害特征：主要以幼虫为害青椒果实，果实被蛀引起腐烂，造成大量落果。也为害花、嫩茎、叶片和芽。

药剂防治：在幼虫未蛀入果实之前，选用 1.8%阿维菌素乳油 4000 倍液，或 2.5%绿色功夫乳油 2000-3000 倍液，或 48%乐斯本乳油 1000 倍液，或 5%氟啶脲（抑太保）乳油 1500 倍液，或 4.5%高效氯氰菊酯乳油 1000 倍液等喷雾防治。

2、茶黄螨

属蜱螨目，跗线螨科。为害茄果类、瓜类、豆类等多种蔬菜。

为害特征：刺吸叶背呈油浸状，叶缘向下卷曲，畸形；受害果实，生长停滞，丧失光泽，木栓化；受害植株矮小，丛生，落花落果。

防治方法：初花期开始用1.8%阿维菌素乳油3000-4000倍液，或25%灭螨猛可湿性粉剂1000倍液，或2.5%功夫乳油2500-3000倍液，或10%浏阳霉素乳油1500倍液，或20%甲氰菊酯乳油2000倍液等喷雾防治。以上药剂交替使用，隔10天左右1次，连续防治3次。重点喷洒嫩叶背面、嫩茎、花器和幼果。

3、小地老虎

属鳞翅目，夜蛾科。俗称土蚕、切根虫、地蚕等。以幼虫为害辣椒的幼苗，将幼苗近地面的茎部咬断，使整株死亡，造成缺苗断垄。

防治方法：苗期用辛硫磷等与炒香的油饼、麦麸等制成毒饵诱杀；数量不多也可以每天清晨人工捕杀。在3龄幼虫前喷洒48%乐斯本乳油500倍液或2.5%溴氰菊脂乳油3000倍液或20%氰戊菊脂乳油3000倍液或20%菊马乳油2000倍液防治。

此外，辣椒的害虫还有棉铃虫和蚜虫，可分别参见番茄棉铃虫和番茄蚜虫。

(二) 主要病害防治

1、枯萎病

病原：为尖镰孢萎蔫专化型，属半知菌类真菌。

症状：病初植株下部叶片大量脱落，茎基部与地面接触的皮层呈水浸状腐烂，地上部茎叶很快凋萎，后期全株枯死。病株根系也呈水浸状软腐，皮层极易剥落，木质部呈暗褐色至煤烟色。湿度大时，常产生白色或蓝绿色的霉状物。

发病条件：主要通过灌溉水传播或由带病土壤随风向远处传播。发病适温为17-37℃，发育适温24-28℃，最高37℃，最低17℃。该菌只为害辣椒，遇适宜发病条件，病程两周即出现死株。潮湿、水渍田或雨后积水易发病。

防治方法：参见番茄枯萎病。

2、炭疽病

病原：为辣椒炭疽菌和辣椒丛刺盘孢，均属半知菌类真菌。

症状：主要为害果实和叶片。病果有黄褐色圆形或不规则形凹陷斑，斑面有稍隆起的灰褐色同心轮纹，其上轮生许多黑色或橙红色小点。湿度大时，病斑表面溢出红色黏稠物，干燥时，病斑常干缩呈羊皮纸状，易破裂。病叶有水浸状的近圆形褐色斑，其上轮生小黑点。

发病条件：病菌主要附着在种子或病残体上，通过雨水或气流传播。孢子萌发适温12-33℃，病菌生长适温27℃，相对湿度85%以上，相对湿度低于54%则不发病。高温多雨、排水不良、氮肥过多、种植密度过大、通风不良，都会加重此病的发生和流行。

防治方法：发病初期喷洒75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或80%炭疽福美可湿性粉剂800倍液，或70%代森锰锌可湿性粉剂400倍液，或25%溴菌腈（炭特灵）可湿性粉剂500倍液，或50%施保功

可湿性粉剂1000倍液，或70%甲基托布津可湿性粉剂1500倍液等。

隔7-10天1次，连续防治2-3次。

3、疫病

病原：为辣椒疫霉，属真菌。

症状：该病危害茎、叶和果实。病叶为暗褐色的圆形或近圆形斑，边缘黄绿色。病果蒂部初为暗绿色水浸状斑，后变褐软腐，湿度大时长出白霉，干燥后形成暗褐色僵果。病茎由水浸状病斑绕茎表皮扩展，呈褐色或黑褐色条斑，病部以上枝叶很快枯萎。嫩茎病部明显缢缩，易折断。是辣椒生产上的毁灭性病害。

发病条件：主要是土壤中病残体带菌（少数由种子带菌），借雨水或灌溉水传播。该菌喜高温高湿环境，最适发病温度为25-30℃，空气相对湿度为85%以上。田间湿度大或大雨后变晴、低洼积水、定植过密通风透光不良发病重。

药剂防治：在发病初期及时喷洒和浇灌69%安克锰锌可湿性粉剂600倍液，或64%杀毒矾可湿性粉剂500倍液，或72%克露可湿性粉剂600-700倍液，或58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂500倍液，或72.2%普力克水剂800倍液，或40%乙磷铝（疫霜灵）可湿性粉剂200-400倍液等，隔7-10天1次，连续喷淋2-3次。

4、病毒病

病原：主要是黄瓜花叶病毒（CMV）和烟草花叶病毒（TMV）。

症状：病叶褪绿或出现淡与浓绿相间的斑驳，叶脉皱缩畸形，叶面凹凸不平，有的叶片细长呈线状形蕨叶，有的呈花叶型，并有落叶现象。病枝易出现枯顶，植株矮小，分枝极多，呈丛枝状，易

引起落花落果。

发病条件：主要由蚜虫传染和接触传染。适宜发病的温度为 15-35℃，最适发病温度为 20-35℃，相对湿度 80% 以下。定植晚、连作地、低洼及缺肥地易引起该病流行。

药剂防治：参见番茄病毒病。

5、白粉病

病原：为鞭鞭内丝白粉菌，属子囊菌门真菌。

症状：该病仅为害叶片。叶面有褪绿黄色斑，叶背有白色粉状物。严重时病斑密布，全叶变黄。病害流行时，白粉覆满整个叶片，造成大量落叶。

发病条件：该菌喜温暖湿润环境，主要靠气流传播蔓延。发病适温为 15-30℃，最适温为 25-28℃。一般稍干燥条件下该病流行。

药剂防治：发病初期可选用 20% 三唑酮乳油 1500 倍液，或 30%DT 悬浮剂 600 倍液，或 12.5% 腈菌唑乳油 2000 倍液，或 2% 农抗 120 水剂 200 倍液等喷雾。以上药剂交替使用，隔 7-10 天喷 1 次，连续防治 2-3 次。

6、软腐病

病原：为胡萝卜软腐欧氏杆菌胡萝卜软腐致病型，属细菌。

症状：主要为害果实。病果初生水浸状暗绿色斑，扩展后变褐腐烂，具恶臭味，果皮变白，果实失水后干缩，吊在枝上，稍遇外力即可脱落。

发病条件：病菌借灌溉水或风雨传播，从伤口侵入。发病最适温度为 25-30℃，适宜 pH 值 5.3-9.3，最适 pH 值 7.3。地势低洼、

钻蛀性害虫多、阴雨天气湿度大发病重。

防治方法：实行轮作，加强田间管理，降低田间湿度，及时防治虫害，减少伤口。选用 58.3%可杀得 2000 可湿性粉剂 1000 倍液，或 72%农用链霉素可湿性粉剂 3000 倍液，或新植霉素 4000 倍液，或 47%加瑞农可湿性粉剂 600 倍液等喷雾防治。

七、采收

青椒在谢花后 20-25 天，果实充分长大，果色加深，果皮发亮即可采收。上市标准：新鲜、光亮、无虫蛀、无病斑、无灼斑，不腐烂。采收红椒要求新鲜不软，光亮，红色达 90%以上，不烂，个头均匀。

第四节 南瓜高产高效栽培技术

一、对环境条件的要求

南瓜种子发芽适宜温度为 25-30℃，生长发育的适温为 15-32℃，开花和果实发育要求温度高于 15℃，果实发育适温为 22-27℃。南瓜属短日照作物，雌花出现的早迟，与幼苗期温度高低及日照长短关系密切。低温、短日照能促进雌花分化。南瓜在充足光照下生长良好。在弱光下、节间长，叶片薄，生长不良。南瓜根系强大，有较强的抗旱能力，但南瓜生长迅速、根深叶茂、蒸发作用强，水分消耗大，在栽培上要注意排灌结合。南瓜对土壤要求不严格，但最适宜土层深厚的微酸性土壤。南瓜吸肥力强，易引起徒长，导致落

花落果和病虫害。生长初期要多施氮肥，以扩大同化面积；结果期要多施钾肥，以促进果实发育。

二、选择适宜品种

以采收嫩瓜为栽培目的应选择较早熟或中早熟的品种，如韩国幸运 99、早青、贵阳小青瓜等。

韩国幸运 99：植株蔓生，生长势较强，节间较短，在第 5-7 节着生第一雌花，嫩瓜圆球形，绿色，单瓜重约 500g，较抗炭疽病，病毒病。肉厚，品种优良，为中早熟丰产一代杂交种。

早青：植株直立无蔓，节间短密，叶掌状，深裂，第 4-5 节着生第一雌花。瓜长椭圆形，嫩绿色，有白色小点，嫩瓜重 500g 左右，抗病性强，为早熟丰产一代种。

贵阳小青瓜：植株蔓生，易发生侧枝，生长势中等，节间较短，在第 4-7 节着生第一雌花，嫩瓜圆球形，绿色，单瓜重 500-600g，较抗炭疽病、白粉病，质嫩肉厚，为中早熟品种。

三、播种育苗

（一）冬春反季节栽培

（1）元月份平均温 9℃ 以上。

元月中旬至元月下旬播种育苗，采用营养坨或营养土块等播种，苗床用土温床或酿热温床（3 寸酿热物），元月底至 2 月初深窝地膜定植，4 月上旬开始采收。

（2）元月份平均温 7.8-8.9℃。

2 月初播种育苗，采用营养坨或营养土块等播种，苗床用土温床或酿热温床育苗（3 寸酿热物），2 月下深窝地膜定植，4 月下旬

开始采收。

(3) 元月份平均温 6-7.7℃。

2 月底播种育苗，采用营养坨或营养土块等播种，苗床用土温床或酿热温床育苗（3 寸酿热物），3 月中询深窝地膜定植，5 月初开始采收。

(二) 夏秋反季节栽培

以 7 月初至 7 月底播种育苗为宜，采用营养土块或营养钵播种育苗，10-13 天的苗龄，7 月中旬至 8 月上中旬定植，9 月上旬至 9 月底开始采收上市。

(三) 低热地区秋冬反季节栽培

只适宜在元月份平均温 10℃ 以上的地区种植。品种选用韩国幸运 99、早青、贵阳小青瓜等，9 月初至 9 月上旬采用营养土块或营养钵播种育苗，9 月中旬至 9 月下旬 2-4 片真叶定植，苗龄 10-13 天，苗期注意控制肥水，防止瓜苗徒长，11 月初至 12 月初采收。

四、整地开厢施基肥

移栽前要深翻熟化土壤，厢宽因品种而异，无蔓南瓜品种厢宽 83cm，种植 2 行；每穴定植 1 株，短蔓南瓜品种厢宽 100cm，种植 2 行，厢高视稻田排水情况而异，一般高 18-21cm。基肥：每 667m² 施有机肥 2000-2500kg，过磷酸钙或复合肥 40kg，窝施后与土壤混合，再定植幼苗。

五、合理定植

栽培密度因品种不同而异，无蔓南瓜品种可稍密，一般栽培密度为行距 50cm，株距 46cm，每穴一株，呈三角行定植，每 667m²

定植 2100 株。蔓生南瓜品种，一般栽培密度为行距 67cm，株距 50cm，每穴 1 株，每 667m² 约 1400 株。

六、加强田间管理

（一）中耕、追肥、浇水

为促进南瓜根系生长和不定根下扎，需及时中耕。幼苗期中耕宜深，抽蔓、开花期宜浅。定植成活后，追施清粪水或沼液 1 次，开始抽蔓时，用清粪水、沼液或尿素追肥 1 次，待果坐住后用复合肥施肥 1 次，以后每采收 1-2 批用复合肥追肥 1 次，蔓生品种前期氮肥不宜过多，否则易徒长，座果困难。南瓜叶片大，蒸腾量大，连续结瓜，需水量较大，秋冬干旱时应及时浇水抗旱，促进生长结果。

（二）搭架

蔓生南瓜品种，开始抽蔓后，进行搭架引蔓，架成人字形或篱笆架，以利通风透光，促进开花结果，并且可加大种植密度，增加单位面积种植株数，提高产量，增进品质。

七、病虫害综合防治

南瓜主要病虫害有白粉病、病毒病、炭疽病；黄守瓜、蚜虫，瓜绢螟，应在农业综合防治基础上，搞好药剂防治。

（一）病害防治

进行种子消毒，与非葫芦科瓜类作物实行轮作，合理密植，科学追肥，增施磷钾肥，搞好田园清洁等。白粉病药剂防治可喷 20% 三唑酮乳油 1500 倍液或 30%DT 悬浮剂 600 倍液，或 35%百菌清 600 倍液；病毒病防治在彻底防治蚜虫基础上，用 OS-施特灵 0.5%水剂

800 倍液，或 20%病毒 A 可湿性粉剂 600 倍液等喷雾，或 20%病毒清 300 倍液交替使用。炭疽病可用 75%百菌清 600 倍液，或 70%甲基托布津 500 倍液，或 80%炭疽福镁可湿性粉剂 800 倍液喷雾。

（二）虫害防治

黄守瓜成虫主要危害苗期叶片，可用 20%氰戊菊酯乳油 2000-3000 倍液或 20%灭扫利乳油 2000 倍液或 2.5%高氟氯氰菊酯 2000 倍液喷雾；瓜蚜用银灰膜避蚜或黄板诱蚜；或交替使用 10%吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液，或 50%抗蚜威可湿性粉剂 1500 倍液等；瓜绢螟幼虫在叶背啃食叶肉，三龄后吐丝将叶或嫩梢缀合，居其中取食，幼虫常驻入瓜内危害，可用 2.5%高氟氯氰菊酯乳剂（功夫）4000 倍液，或 50g/L 氟虫氰悬浮剂（锐劲特）1500-2000 倍液喷雾防治。

八、适时采收

反季节南瓜，从播种到开始采收需 50-55 天，谢花后 13-15 天即可采后嫩瓜，盛果期隔日采收 1 次。采收用剪刀或小刀割断瓜柄，要轻拿轻放。

第五节 四季豆全年高产高效栽培技术

一、四季豆对环境条件的要求

四季豆性喜温暖，畏寒，又不耐高温。种子 8-10℃开始发芽，25℃最适。幼苗期生长适宜温度为 18-20℃，开花结荚期的适宜温度

为 18-25℃。低于 15℃或高于 30℃，都会影响结荚和产量。

四季豆属短日照植物，缩短日照时间能提早开花结实。但多数品种对日照反应不敏感，所以四季豆对播种期要求不严格，日照长短也不影响花芽分化。不过四季豆对光照强度要求较高，而且随着植株的生长而增强。光照不足，植株徒长，分枝数和主、侧枝节数都减少。

四季豆耐旱但不耐涝，要求土壤疏松、湿润，如果土壤水分过大，含氧量低，植株叶片就会黄化、脱落，生长不良。开花结荚期对水分最为敏感，土壤水分 60-70%、空气相对湿度 65-75%较为适宜。空气湿度过大，花粉不能正常发芽，落花严重。田间切忌积水，但缺水又会使嫩荚生长缓慢，降低产量和品质。

四季豆对土壤的适应性较强，宜栽培在排水良好、土层深厚、含钾多、不缺磷的微酸性土壤，忌与豆科作物连作。

二、选择适宜的品种

根据各地消费习惯，选择适销对路的高产、品质优良、抗热的品种。贵州四季豆以泰国无筋豆、贵阳白棒豆、春秋架豆王（623）、双青 12 号、红花架豆、马来玉豆等品种表现较好。

泰国无筋豆：早中熟，从播种到始收 58 天左右。蔓生种，长势旺盛，叶色深绿，叶片肥大，自然株高 350cm 以上，有 5 条侧枝，侧枝继续分枝。花白色，第一花序着生在 3-4 节，每序着花 4-8 朵，结荚 3-6 个，荚绿色圆长，荚长 30-33cm。每 667m² 产量 2000kg 左右。

贵阳白棒豆：贵州省园艺所提纯复壮的贵阳地方优良品种。该

品种结荚部位低，结荚早，从播种到始收 55 天左右。嫩荚肉质厚且细嫩，白绿色，荚长 22cm，产量高且稳定，品质优良。每 667m² 产量 1900kg 左右。

春秋架豆王 (623)：该品种早熟、丰产，从播种到始收 50 天左右。商品荚浅绿色，圆形，荚长 22-25cm 左右，肉质口感好，无角质膜，采收期集中，商品性好。667m² 产量约 2000kg。

双青 12 号：该品种植株蔓生，生长势强，分枝能力中等偏强，叶片深绿色，花白色，第一花序着生在 7-11 节，从播种到始收 60 天左右。嫩荚近圆棍形，单荚重 11-14g，嫩荚浅绿色，纤维少，耐涝，适应性广，667m² 产量 1800-2000kg。

红花架豆：早熟，播种至采收嫩荚 55 天，采收期 30 天左右。植株蔓生，生长势强，株高 2.5m 左右，有侧枝 2-3 个，叶浅绿色，紫红花，第一花序着生在 3-5 节。嫩荚近圆棍形，嫩绿色，荚长 20cm 左右，肉厚、纤维少、品质佳、商品性好。耐热、抗病、高产、适宜性广。

三、整地作厢和施肥

(一) 土壤选择

四季豆根系虽发达，但再生能力弱，因此对土壤条件的要求比其它豆类高。反季节栽培四季豆要选择土壤深厚、保水保肥力强、透气性好、排灌方便的中性或微酸性土壤，这对根系生长和根瘤菌生活有利，并可减少病虫害。

(二) 开厢施肥

在前作收获后及时整地，深翻碎土耙平，做成深沟高厢，厢宽

76-80cm，沟宽 33-36cm，沟深 15-20cm，每厢种 2 行。由于四季豆根瘤菌不如其它豆类作物发达，须配施氮、磷、钾肥。结合整地，每 667m² 施腐熟有机肥 2000-2500kg，加复合肥 40kg 或过磷酸钙 50kg、硫酸钾 40kg。不宜施过多的氮素肥料。禁止使用城市垃圾肥料，避免重金属污染。酸性重的土壤要施入适量的石灰。

四、适时播种

(一) 播期安排

1、低热地区冬春栽培

(1) 元月份平均温 9℃ 以上的地区，元月中旬深窝地膜直播，4 月上旬开始上市；

(2) 元月份平均温 7.8-8.9℃ 的地区，元月下旬深窝地膜直播，4 月中旬开始上市；

(3) 元月份平均温 6-7.7℃ 以上，2 月初至 2 月上旬深窝地膜直播，4 月底至 5 月初开始上市；

2、中、高海拔地区夏秋栽培

海拔 900-1200m 的地区以 6 月下旬至 7 月下旬为宜；海拔 1200-1400m 的地区以 6 月下旬至 7 月中旬为宜；海拔 1400-1800m 的地区以 6 月中旬至 6 月底为宜。这样四季豆从 8 月下旬至 10 月底可以陆续供市场。

3、低热地区秋冬栽培

只适宜在元月份平均温 10℃ 以上的地区种植。品种选用早熟的红花架豆等，9 月上旬至 9 月中下旬营养钵播种，11 月初至 12 月初采收。

（二）种子处理

播种前剔除瘪粒、未成熟的浅色种子以及霉烂、破伤或已发芽的种子。并将精选的种子用 50℃ 的 0.1% 高锰酸钾溶液浸种 15 分钟后洗净，再用清水浸泡 4-5 小时。当大部分种子吸水膨胀，少数种子尚皱皮时，从水中取出，待外种皮略干无水滴时，即可播种。亦可不浸种，直接干播。

（三）播种

反季节四季豆栽培多采用露地直播。在作好的厢内，开沟或打窝。种植应按行距 43-50cm，株距 30-33cm 进行点播，每穴播种 3-4 粒，播种深度为 2-3cm，播后盖土。每 667m² 播 3000-3500 穴，用种量 3kg。幼苗长到 2-3 片真叶时，每穴留苗 2-3 株。

五、田间管理

（一）肥水管理

四季豆的中耕以浅为宜，以免松动植株根部。追肥应结合中耕除草进行，掌握在花前少施，花后多施，结荚盛期重施，由淡到浓，一般追肥 3-4 次。第一次在苗期，施腐熟清淡人畜粪水（沼液）或尿素 8kg/667m²；第二次在开花结荚期施人畜粪水（沼液）加复合肥 15kg；在豆荚盛收期追肥 1-2 次，每次每 667m² 施尿素 10kg 加复合肥 15kg。如遇阴雨天可干施化肥。整个生育期每 667m² 纯氮施用量不超过 25kg（折合尿素 58kg）。

在伏旱期或土壤干旱时，应注意浇水抗旱。但在正常情况下，一般要等到四季豆坐荚后才开始浇水。由于此时四季豆植株进入旺盛生长期，茎叶生长和开花结荚同步进行，植株消耗大量的水分和

养分，因此浇水结合追肥同步进行。对生长过旺或通风不良的地块，可摘除老叶、黄叶或过多叶片，以利通风透光，增加结荚率，减少畸形荚。

（二）及时搭架引蔓

四季豆开始抽蔓时，必须及时搭架引蔓，架成人字形，以利通风透光，促进开花结荚。人工引蔓时，尽量使茎蔓均匀分布在支架上，不让茎蔓缠绕花序及豆荚，影响开花结荚。引蔓上架，宜在下午进行，以免蔓茎含水多容易折断。

六、主要病虫害防治

（一）主要虫害防治

1、豆野螟

豆野螟属鳞翅目，螟蛾科。别名豆荚野螟、豇豆荚螟。为害豇豆、四季豆、蚕豆、豌豆等豆科作物。

为害特征：常卷叶为害或蛀入豆荚内取食幼嫩的种粒，荚内及蛀孔外堆积粪粒。

防治方法：架设黑光灯，诱杀豆荚螟、豆野螟成虫；及时清除落花、落荚；用 55%特杀螟可湿性粉剂 30-40g/667m² 加水 40-50kg，或 5.7%氟氯氰菊脂乳油 1000-2000 倍液，或 2.5%功夫乳油 2500 倍液，或 5%锐劲特悬浮剂 2500 倍液，或 5%抑太保乳油 1500 倍液等喷雾防治。从现蕾开始，隔 10 天喷 1 次，重点喷花及嫩荚。

2、豆荚螟

豆荚螟属鳞翅目，螟蛾科。别名豆荚斑螟、大豆荚螟。为害豇豆、菜豆、豌豆、扁豆、大豆等豆科作物。

为害特征：以幼虫蛀食花、蕾、嫩荚，造成大量落花落荚，影响产量和质量。

防治方法：同豆野螟。

3、蚜虫

主要为豆蚜，属同翅目，蚜科。为害豇豆、四季豆、豌豆、蚕豆、苜蓿、紫云英等豆科作物。

为害特征：成虫和若虫刺吸嫩叶、嫩茎、花及豆荚的汁液，使叶片卷缩发黄，嫩荚变黄，严重时影响生长，造成减产。

防治方法：用黄板诱蚜或用银灰膜避蚜；在蚜虫点片发生初期，用10%吡虫啉可湿性粉剂1500倍液，或50%抗蚜威（避蚜雾）可湿性粉剂2000倍液，或3%啉虫脒（莫比郎）乳油1500倍液，或0.2%蚜螨敌（苦参碱）水剂500倍液等喷雾防治。

（二）主要病害防治

1、炭疽病

病原：为豆小丛壳，属子囊菌门真菌。

症状：病叶叶脉初呈红褐色条斑，后变成黑褐色多角形网状斑。叶柄和茎病初为锈褐色小斑，后期变成锈褐色凹陷龟裂细条形斑。染病豆荚有近圆形褐色至黑褐色斑，病斑周缘常具红褐或紫色晕环，中间凹陷，湿度大时，溢出粉红色粘稠物。

发病条件：病菌附着在种子或病残体上，通过风雨或昆虫传播。适宜发病温度6-30℃，最适温度21-23℃，相对湿度100%，相对湿度低于92%则很少发病。在多雨、多露、多雾、冷凉多湿或种植过密、土壤粘重、潮湿地发病重。

药剂防治：发病初期喷洒75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或80%炭疽福美可湿性粉剂800倍液，或70%代森锰锌可湿性粉剂400倍液，或25%溴菌腈（炭特灵）可湿性粉剂500倍液，或70%甲基托布津可湿性粉剂1500倍液等进行防治。

2、锈病

病原：为疣顶单胞锈菌和菜豆单胞锈菌，属担子菌门真菌。

症状：该病一般在中后期发生，主要侵害叶片，严重时茎蔓、豆荚均受害。叶片和茎染病初期为褪绿小黄斑，后稍突起在叶背形成黄褐色夏孢子堆，表皮破裂后，散出粉红色粉末，后期转变为黑色的冬孢子堆。荚染病形成暗褐色突起疱斑，表皮破裂后，散出锈褐色粉状物。

发病条件：病菌通过叶片上的水滴侵入，借助风雨和灌溉水传播。四季豆进入开花结荚期，气温20℃左右，空气湿度85%以上，高湿昼夜温差大及结露时间长此病易发生。苗期不发病，秋播四季豆及连作地发病重。

药剂防治：发病初期喷洒15%的粉锈宁可湿性粉剂1000倍液，或75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或25%敌力脱乳油2000倍液，12.5%腈菌唑乳油200倍液，或70%硫磺·锰锌可湿性粉剂600倍液，或12.5%速保利可湿性粉剂4000倍液等。隔10天左右喷1次，连续防治2-3次。

3、根腐病

病原：为茄类镰孢菜豆专化型，属半知菌类真菌。

症状：该病主要侵染根部或茎基部。病部产生黑褐色斑点，稍

凹陷。纵剖病根，维管束变褐。多从侧根发病蔓延至主根，后向茎基部延伸，主根全部染病后，地上部茎叶萎蔫或枯死。潮湿时，常在病株基部产生粉红色霉状物。

发病条件：主要是土壤和肥料带菌，通过工具、雨水及灌溉水传播蔓延，先从伤口侵入致皮层腐烂。发病适温为29-32℃。土壤含水量大，土质粘重易发病。

防治方法：施用充分腐熟的农家肥；挖好排水沟，高厢种植；加强中耕除草，保持土壤疏松，但不要伤根。发病初期喷淋70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800-1000倍液，或35%立枯净可湿性粉剂800倍液，或53.8%可杀得2000干悬浮剂1000倍液，或20%地菌灵可湿性粉剂600倍液，或75%百菌清可湿性粉剂600倍液，或75%敌克松可溶性粉剂1500倍液等。隔7-10天1次，连续防治2-3次，着重喷淋茎基部。

4、灰霉病

病原：为灰葡萄孢，属半知菌类真菌。

症状：植株地上部均可受害。茎部病斑为淡棕色或浅黄色，周缘深褐色，干燥时表皮破裂形成纤维状，潮湿时病部生一层灰色霉状物。病叶有较大的轮纹斑，后期易破裂。病荚有淡褐至褐色病斑，扩展后引致荚软腐，表面生一层灰色霉状物。

发病条件：病原菌以菌核或分生孢子随病残体在土壤中越冬，翌年菌核萌发产出菌丝体，其上着生分生孢子，借气流传播蔓延。病菌喜温暖高湿环境，最适温为20-25℃，相对湿度为94%左右。

药剂防治：发现零星病叶即开始用40%灰霉菌核净悬浮剂1200

倍液，或50%溶菌灵（多菌灵磺酸盐）可湿性粉剂600-800倍液，或50%腐霉利可湿性粉剂1500倍液，或50%多·霉威可湿性粉剂100倍液等喷雾。隔7-10天喷1次，连续喷2-3次。

5、菌核病

病原：为核盘菌，属子囊菌门真菌。

症状：主要为害茎和豆荚。多从茎基部或第一分枝的Y窝处开始，初呈水渍状，后变为灰白色，皮层组织发干开裂，呈纤维状。湿度大时，病部密生一层白色菌丝体，后在茎的外部产生黑色鼠粪状菌核。后期整株萎蔫枯死。豆荚染病初在豆荚上产生水浸状病斑，扩展后呈灰绿色软腐状，湿度大时，病部产生一层白色棉絮状菌丝体。

发病条件：病原菌以菌核随病残体在土壤中越冬，以成熟的孢子借气流传播蔓延。最适发病温度为15-20℃，相对湿度为85%。密度过大、通风透光差、排水不良的低洼地、偏施氮肥或连作地发病重。

防治方法：实行轮作，合理密植，改善通风透光条件，注意排水，控制氮肥施用。发病初期喷洒50%速克灵可湿性粉剂1000倍液，或50%腐霉利可湿性粉剂1500倍液、50%扑海因可湿性粉剂1000倍液、50%混杀硫悬浮剂500倍液等。隔7-10天1次，连续防治2-3次。

七、适时采收

反季节四季豆从播种到开始采收约60天左右，采收期一般25天左右。采收宜在下午进行，不要损伤茎蔓、花序和幼荚。要在豆荚充分长大、嫩荚发育饱满、种粒开始显露、荚壁仍处于幼嫩状态

时采收。采收要严格执行农药安全间隔期。采收后剔除病荚、虫蛀荚、畸形荚，进行分级、包装。

第六节 大白菜全年高产高效栽培技术

一、对环境条件的要求

大白菜属半耐寒蔬菜，要求温和冷凉的气候条件，不耐炎热也不耐严寒。种子发芽最适温度为 20-25℃。一般在营养生长前期可适应较高的温度，后期则要求较低的温度。苗期生长适温为 22-25℃；莲座期要求日均温 18-22℃；结球期日均温 10-22℃ 较为适宜。近年来，各地引进了一批耐热的大白菜品种，在较高温度条件下也能形成叶球。

充足的光照是大白菜生长的必要条件，但在结球期并不需要太强的光照，贵州高海拔地区一般都能满足其需要。

由于叶片大而薄，蒸发量大，根系浅，吸水能力差，大白菜对水分条件的要求较高。但土壤水分过高，则根系生长不良，易引发软腐病和霜霉病。

大白菜对土壤适应性较强，但以疏松肥沃、保水保肥、通透性好的土壤为宜。在整个生长期都需要大量的氮肥，结球期后钾肥应占主导地位。

二、品种选择

夏秋反季节大白菜要注意选择耐热、耐湿、抗病虫的品种，春

夏反季节大白菜要选择冬性强、耐抽薹的品种。适宜夏秋反季节栽培的品种有兴滇1号、兴滇2号、高抗王-2、夏秋王、鲁春白1号、黔白1号等；适宜春夏反季节栽培的品种有韩国四季王、黔白5号、健春、春夏王、韩国黄冠等。

兴滇1号：株型直立，叶色深绿，叶球合抱舒心，炮弹形，生长期67-70天，单球重2500g；净菜率高，长势强，整齐一致，667m²产可达6500kg；耐热性强，较抗病毒病、霜霉病、白斑病。

兴滇2号：叶色浅绿，叶球合抱舒心，炮弹形，生长期70天，单球重3000g，667m²产达7000kg，净菜率高；耐热性强，抗病毒病、霜霉病，耐黑斑病。

高抗王-2：叶色深绿，叶球舒心，炮弹形，生长期65天，单球重3000g，667m²产达7000kg，净菜率高；长势强，整齐一致，耐热性强，抗病毒病、霜霉病、白斑病。

夏秋王：中早熟品种，生长期75天左右。表现为植株健壮，叶球叠抱，结球紧实，个体生长整齐。抗热性强，抗霜霉病、软腐病、黑斑病。一般667m²产5500kg。

鲁春白1号：外叶深绿，叶帮淡绿色，叶球舒心，炮弹形；早熟，生长期60天，冬性强，不易抽薹，每667m²产量5000-5500kg。

黔白1号：株型直立，叶球长筒形，合抱舒心，净菜率高，包心快，对霜霉病、软腐病抗性较强，生长期80天左右，每667m²产量5500-6000kg。

韩国四季王：从韩国进口的白菜品种。该品种具有抗病、耐抽薹，适应性广，丰产等特点。株型为炮弹型，叶色深绿，结球坚实

而美观。早熟，生长速度快，定植后 52-56 天可收获，单球重 4-5kg。抗软腐病、黑斑病、病毒病能力强。

黔白 5 号：早熟一代杂交种。生长期 60 天左右，株高 40cm，球高 35cm，开展度 45cm，单株重约 2000g，株型直立紧凑。冬性强，不易抽薹，丰产，优质，抗病，适应性广。

健春：日本进口的强冬型春季大白菜品种，植株生长旺盛，在低温情况下，结球良好，冬性强，抽薹迟，适合春季栽培。株型紧凑，整齐一致，球为炮弹形，合抱。叶片厚，结球紧实，播种后 67 天可达 2.5kg 左右，稍延长可达 3kg 以上。产量高，品质好。

春夏王：从韩国引进的一个优良早熟品种。该品种较耐低温。冬性强，短时高温和低温不会引起结球不良或提早抽薹。株高约 36cm，株幅约 52cm。其叶色深绿，叶面稍皱，球形矮桩合抱，叶数 50-60 片，叶球高 25-30cm，球径 16-19cm；结球紧实，美观，抗霜霉病、软腐病、黑斑病、病毒病能力较强。品质中等，平均单株重 2.5kg。耐运输，耐贮藏。

韩国黄冠：最新引进，早熟，黄心春白菜，定植后 55 天左右成熟，抗抽苔，外叶深绿，内叶金黄，球形美观，炮弹形，单球重 4-6kg 左右，高抗霜霉病、病毒病、软腐病。叶味甘甜，商品性好，外叶少，高产净菜率高。出口加工耐贮运。

三、适时播种育苗

(一) 低热地区春夏反季节栽培

(1) 海拔 750m 以下，元月平均温大于 8℃，元月底至 2 月中播种，小拱棚或大棚育苗。3 月上旬至中旬地膜栽培。4 月中到 4

月底采收。

(2) 海拔 760-1000m, 元月平均温 5.3-7℃, 元月中至 2 月下旬播种, 小拱棚或大棚育苗, 3 月中旬至 3 月下旬地膜栽培, 4 月下旬至 5 月上旬收。

(3) 海拔 1100-1400m, 元月平均温 3-4.7℃, 2 月中至 2 月底播种, 大棚加小拱棚播种育苗, 3 月中旬至 3 月下旬栽培, 5 月初至 5 月中旬收。

(4) 1500-1800m, 元月平均气温 1-2.4℃, 3 月初至 3 月中旬小拱棚加大棚播种育苗, 4 月初至 4 月中定植, 5 月中下旬至 6 月初收。

(二) 中、高地区夏秋反季节栽培

夏秋反季节大白菜必须在适宜的播种期内播种, 播种过早, 易发生先期抽薹现象; 播种过晚, 与正季大白菜同时上市, 失去反季节栽培的意义。

在贵州不同海拔, 播期略为不同。海拔 1300-1500m 的地区, 宜在 4 月中旬至 8 月上旬播种; 1500-1800m 的地区, 4 月下旬至 8 月初播种; 1800-2200m 的地区, 4 月底至 7 月下旬播种。一般 4 月中旬至 4 月下旬播种的, 应采用冬性强、不易抽薹的早熟品种, 如鲁春白 1 号等, 可于 6 月中旬至 7 月上旬陆续收获; 4 月下旬至 8 月初分批播种的, 宜采用高抗王-2、兴滇 1 号、兴滇 2 号、夏秋王、黔白 1 号等高产优质、抗热性强的品种, 于 7 月上旬至 10 月中旬分批收获上市。

反季节大白菜栽培可采用直播或育苗移植, 春夏反季节宜用育

苗移栽。育苗移植的苗床应选择地势较高，排水通畅的肥沃田土。一般栽植 667m^2 本田的用种量 50g 左右。播种前浇足底水，每 m^2 苗床播种量 $5\text{-}6\text{g}$ ，播种后即浇水盖土。春夏反季节注意搭盖薄膜保温，夏秋反季节注意搭棚遮阴保湿。夏季水分蒸发量大，出苗后一定要及时浇水，保持见湿见干，根据苗的长势，可用腐熟清淡人畜粪水施一次提苗肥，及时匀苗间苗，注意防治苗期蚜虫、黄条跳甲、霜霉病等。5-6 片真叶时即可定植。直播根据确定的栽培密度每窝播种 10 粒左右，然后盖细土 $1\text{-}2\text{cm}$ ，苗期如遇干旱要及时浇水， 667m^2 本田用种量 250g 左右，出苗后要及时匀苗、间苗，5-6 片真叶时定苗，去掉弱苗和病苗，保留大苗和壮苗，若缺苗应及时补种或补栽。

四、整地作厢、合理密植

在定植前，清洁田园，深翻碎土，每 667m^2 均匀施入 $2500\text{-}3500\text{kg}$ 腐熟农家肥和 $40\text{-}50\text{kg}$ 复合肥，然后开厢作畦。一般厢沟宽 33cm 、深 20cm 左右（排水差的田块应适当加深），以利于排水，减少病害发生。稻田栽培以高畦窄厢为宜， 1m 的厢宽栽 3 行或 1.3m 厢宽栽 4 行；旱地栽培可以作 1.7m 的厢宽栽 5 行或 2.0m 厢宽栽 6 行。一般行株距 $33\text{-}36\times 33\text{-}36\text{cm}$ ，每 667m^2 栽 $3700\text{-}5000$ 株。

五、生长期肥水管理

大白菜生长期，要在施足底肥的基础上，结合浇水合理追肥。直播定苗或移栽定植成活后，施一次腐熟清淡人畜粪水提苗。莲座期大白菜生长迅速，应每担腐熟清粪水中加入 100g 尿素，使营养体生长良好。进入结球期后，视植株长势可追肥 1-2 次人粪尿加复合肥或尿素，适当增施磷钾肥。在整个生长期施用纯氮不能超过

18kg/667m² (折合尿素 39kg), 采收前 20 天内禁止叶面喷施氮肥。

反季节大白菜的浇水要掌握勤浇浅浇, 以保持地表温度, 保持土壤湿润, 采收前一周停止浇水, 施肥浇水在傍晚进行为宜。夏季大雨较多时, 在大雨过后, 要注意排水, 排水不畅, 渍水多, 将促发病害。另外, 还需防止暴雨淹苗埋心, 暴雨过后要及时中耕松土。

六、主要病虫害防治

(一) 主要虫害

1、蚜虫

主要为萝卜蚜, 属同翅目, 蚜科。为害白菜、萝卜、甘蓝、芥菜等十字花科蔬菜。

为害特征: 成虫及若虫在白菜叶背上为害, 刺吸汁液, 造成叶片卷缩变形, 植株生长不良, 影响包心或结球, 同时可传播病毒病。

药剂防治: 选用 10%吡虫啉(大功臣、蚜虱净)可湿性粉剂 1500 倍液, 或 20%灭扫利(甲氰菊酯)乳油 2000 倍液, 或 50%抗蚜威可湿性粉剂 1500 倍液, 或 2.5%功夫(三氟氯氰菊酯)乳油 2500-3000 倍液, 或 20%氰戊菊酯(速灭杀丁)乳油 2000 倍液, 或 21%啶虫脒可溶性液剂 2500 倍液等交叉喷雾防治。

2、菜螟

属鳞翅目, 螟蛾科。俗称吃心虫、钻心虫等。为害甘蓝、白菜、萝卜、芜菁、榨菜等蔬菜作物。

为害特征: 幼虫钻蛀蔬菜幼苗心叶及叶片, 幼苗因生长点被破坏而停止生长或萎蔫死亡, 造成缺苗断垄。大白菜受害则

不能结球包心，并传播软腐病，导致减产。

药剂防治：在成虫盛发期和幼虫孵化期喷洒 1.8%阿维菌素乳油 4000 倍液，或 5.7%氟氯氰菊酯乳油 1000-2000 倍液，或蔬丹 35-50g 兑水 50kg/667m²，或 55%特杀螟（苏云金杆菌+杀虫单）可湿性粉剂 50g/667m²、高效 Bt8000IU/mg 可湿性粉剂 600 倍液，或 25%灭幼脉 3 号悬浮剂 800 倍液。以上药剂注意交替使用。

3、菜青虫

属鳞翅目，粉蝶科。成虫称菜白蝶、菜粉蝶，幼虫称菜青虫。为害甘蓝、白菜、花椰菜、萝卜等十字花科蔬菜，尤其偏嗜叶表光滑无毛的甘蓝和花椰菜。

为害特征：幼虫为害叶片。2龄前啃食叶肉，留下一层透明的表皮；3龄后蚕食整个叶片，轻则虫口累累，重则仅剩叶脉，影响植株生长包心，造成减产，还能导致软腐病。

药剂防治：发生初期选用 1.8%阿维菌素乳油 4000 倍液，或 5%氟虫腈（锐劲特）悬浮剂 1500 倍液，或 5.7%氟氯氰菊酯乳油 1000-2000 倍液，或 20%氯氰菊脂乳油 2000 倍液，或蔬丹 35-50g 兑水 50kg/667m²，或 20%氰戊菊脂乳油 3000-5000 倍液，或 20%抑食肼（虫死净）可湿性粉剂 1000 倍液等交替喷雾防治。

4、黄条跳甲

属鞘翅目，叶甲科。别名土跳蚤、菜蚤子。以为害白菜、甘蓝、花椰菜、萝卜、油菜、芜菁等十字花科蔬菜为主，但也为害瓜类、茄果类、豆类蔬菜。

为害特征：成虫食叶危害，严重时被害叶片出现无数的孔

洞。刚出土的幼苗，子叶被吃后，整株死亡，造成缺苗断垄。幼虫蛀食根皮，咬断须根，使植株萎蔫枯死，并传播软腐病。

防治方法：在成虫始盛期选用 48%乐斯本乳油 1000 倍液，或 2.5%功夫乳油 2000 倍液，或 10%的高效氯氰菊脂乳油 2000 倍液，2.5%溴氰菊脂（敌杀死）乳油 2000-4000 倍液，或 20%速灭杀丁乳油 2000 倍液等喷雾防治。

5、蛴螬

金龟子类幼虫的总称，属鞘翅目，鳃金龟科。别名白地蚕、土白蚕。在蔬菜上主要危害白菜、甘蓝等十字花科作物以及豆科、茄科等作物。

为害特征：幼虫食害各种蔬菜苗根，可使蔬菜幼苗致死，造成缺苗断垄，成虫仅取食作物叶片。

防治方法：（1）深秋或冬前适时翻耕土地，杀灭越冬幼虫。在栽培条件许可的情况下，进行水旱轮作或适时灌水杀灭幼虫。（2）诱杀成虫。可在成虫发生期用黑光灯诱杀。（3）药剂防治：在幼虫盛发期用 48%乐斯本乳油 1000 倍液，或 90%晶体敌百虫 800 倍液等灌根，每株灌药液 150-250ml。

（二）主要病害

1、软腐病

病原为胡萝卜软腐欧文氏菌胡萝卜软腐致病型，属细菌。

症状：该病从莲座期到采收期前后均可发生。病株外叶叶缘和叶柄呈褐色水浸状软腐，有粘液、臭味。腐烂的病叶在高温干燥条件下，失水变干，呈薄纸状，紧贴叶球，也有的外叶

平贴地面，使叶球外露呈脱帮状。根部感病组织溃烂，伴有灰褐色粘稠状物流出，散发恶臭味。

发病条件：病菌通过雨水、灌溉水、带菌肥料、昆虫等传播，从植株伤口侵入。本菌生长发育最适温度25-30℃，在pH值5.3-9.2均可生长，最适pH值7.2。地表积水、土壤缺氧、连作地或低洼地发病重。

药剂防治：发病初期喷洒2%加收米液剂400-500倍液，或20%龙克菌悬浮剂500倍液，或58.3%可杀得2000干悬浮剂1000倍液，或72%农用链霉素可湿性粉剂3000倍液，或新植霉素（1000万单位）4000倍液，或50%代森铵水剂600-800倍液等。以上药剂交替使用，隔7-10天1次，连续防治2-3次。

2、霜霉病

病原为寄生霜霉，属真菌。

症状：主要为害叶片，叶面出现淡绿色病斑，逐渐扩大为黄褐色，病斑因受叶脉限制而呈不规则形或多角形，湿度大时，叶背病部产生白色霜状霉层。严重时，叶片呈黄褐色干枯。

发病条件：该病病菌可附着在种子、病残体或土壤中，借雨水或气流传播。发病最适温度为14-20℃，相对湿度90%以上。

药剂防治：发病初期用69%安克锰锌可湿性粉剂1000倍液，或40%疫霜灵可湿性粉剂400倍液，或58%甲霜灵·锰锌可湿性粉剂500倍液，或72%锰锌·霜脲可湿性粉剂600倍液，或72.2%霜霉威水剂600倍液，或25%甲霜灵可湿性粉剂600-800倍液等喷雾。以上药剂交替使用，隔7-10天1次，连续防治2-3次。喷雾必须细致周到，

特别是老叶背面。

3、病毒病（俗称毒素病）

病原：主要是芜菁花叶病毒(TuMV)、黄瓜花叶病毒(CMV)、烟草花叶病毒(TMV)。

症状：病叶皱缩，质硬而脆，叶背主脉上生褐色稍凹陷坏死条斑，有的新叶叶脉失绿，有的呈现黄绿相间的斑驳或花叶。植株矮化、畸形，结球松散，有的甚至不结球。

发病条件：该病主要通过蚜虫传播或接触传播。高温干旱（气温15-20℃，相对湿度75%以下），根系生长发育受抑，地上部生长不良，寄主抗病力下降，易发病。毒源或蚜虫多、菜地管理粗放、地势低洼、通风不良或土壤干燥、缺水、缺肥时发病重。

防治方法：首先要认真防治蚜虫及减少人为接触传播，同时选用抗病品种，加强肥水管理，培育壮株，增强抗病能力。在发病初期喷洒20%病毒A可湿性粉剂600倍液，或1.5%植病灵1000倍液，或3.85%三氮唑核苷·铜·锌（病毒必克）水剂500倍液，或24%混脂酸·铜（毒消）水剂800倍液，或20%吗啉呱·乙铜（病毒克星）可湿性粉剂500倍液，或2%宁南霉素水剂500倍液，或5%菌毒清水剂400倍液等。隔7-10天1次，连续防治2-3次。

4、白斑病

病原：为芥假小尾孢，属半知菌类真菌。

症状：病叶初生灰褐色近圆形小斑，后扩大为浅灰色至白色近圆形或不定形病斑。湿度大时，斑面产生暗灰色霉状物，

病斑变薄稍近透明，易破裂穿孔，似火烤状。严重时病斑连合成片，整片叶干枯，终致全田呈现一片枯黄。

发病条件：病原菌主要附着在地表的病叶或粘附在种子上越冬，翌年借雨水飞溅或气流传播，从气孔侵入。病菌喜低温高湿，最适温度为11-23℃，相对湿度80%以上。

药剂防治：发病初期喷洒70%代森锰锌可湿性粉剂400-500倍液，或64%杀毒矾可湿性粉剂500倍液，或75%百菌清可湿性粉剂500-600倍液，或40%多·硫悬浮剂600倍液，或65%甲硫·霉威（万霉灵）可湿性粉剂1000倍液，或70%甲基托布津可湿性粉剂800-1000倍液等。间隔7-10天左右1次，连续防治2-3次。

5、黑斑病

病原：为芸薹链格孢，属半知菌类真菌。

症状：叶片染病多从外叶开始，呈淡绿色至暗褐色圆形斑，且有明显的同心轮纹，周缘有黄色晕圈。湿度大时，病斑上生出黑色霉状物。干燥条件下，病部易穿孔，发病严重的，病斑汇合成大的斑块，致整叶枯死，全株叶片由外向内干枯。“菜帮”病斑呈长梭形暗褐色凹陷，具轮纹。

发病条件：原菌附着在病残体或种子上，借气流传播蔓延。病菌喜温暖湿润的环境，发病最适温度为17-20℃，相对湿度80%以上，pH值6.6。

药剂防治：参见白斑病。

七、适时采收

大白菜叶球长成后要及时采收。采收不及时，容易发生软腐病，

也会因成熟过度而裂球，影响食用价值和经济价值。采收前不得使用粪肥作追肥，严格执行农药安全间隔期。采收后削去根部，适度去除没有食用价值的边外叶，不能用工业、生活废水及被污染的水源洗菜。远途运输产品应于傍晚或清晨收获，待降温后于下半夜装车运输，或置于冷库先经预冷处理再装车运输。

第七节 萝卜全年高产高效栽培技术

一、萝卜对环境条件的要求

萝卜属半耐寒性蔬菜，种子 $2-3^{\circ}\text{C}$ 开始发芽，发芽适宜温度为 $20-25^{\circ}\text{C}$ 。幼苗既能耐 25°C 的高温，也能耐 $2-3^{\circ}\text{C}$ 的低温。叶的生长适宜温度为 $15-20^{\circ}\text{C}$ ，其高限温度为 25°C 。肉质根生长喜温凉的气候条件，最适温度为 $13-18^{\circ}\text{C}$ 。

由于叶片大、根群浅，萝卜不耐干旱。适宜的土壤湿度应为土壤最大持水量的 $60-70\%$ ，空气相对湿度为 $80-90\%$ 。肉质根形成期，如土壤缺水，肉质根膨大受阻，表皮粗糙，辣味增加，糖分和维生素 C 含量降低，易糠心，须根增加，降低产量；土壤水分含量过高，则肉质根皮孔增大，侧根基部形成不规则突起；水分供应不均，肉质根易开裂，均影响外观品质。

光照充足，植株健壮，光合作用强，是肉质根生长膨大的必要条件。萝卜需在低温、长日照条件下完成阶段发育，短日照条件下不能通过光照阶段，有利肉质根的生长。因此，以肉质根为栽培目

的的生产，应控制不使其通过阶段发育，以获得肥大的肉质根。

萝卜生长发育以土层深厚、保水、排水良好、疏松透气的砂质壤土为宜。土壤粘重，石砾杂物多，萝卜表皮不光洁，易发生畸根。

二、品种选择

反季节萝卜栽培应选择耐抽薹、耐热性、抗病性强的优质丰产萝卜品种。如日本耐病总太、白光、白玉春、白玉夏等。

日本耐病总太：植株叶簇半直立，生长势强。肉质根长圆柱形，皮肉白色，表面光滑，根头部稍显浅绿色，花叶，根重 1.2kg，根长约 37cm，根茎约 7.3cm 左右。抽薹极晚，抗病性强，不易糠心。适应性广，在贵州一般海拔 1700-2400m 地区均可栽培，生育期 80 天左右，整齐度高，优质高产，每 667m² 产 6000kg 左右。

白光：肉质根皮白色，长圆柱形，尾部稍尖，单根重约 1.3kg，根长 30cm 左右，横径 6cm。表皮光滑，侧根少，皮薄，肉质脆嫩，水分足，味微甜。抗寒性强，抽苔晚，不易裂根，不糠心，纤维少。生长势旺，适宜密植，每 667m² 产 5000kg 以上。种植后 60 天采收，抗霜霉病、病毒病。

白玉春：韩国引进，根皮纯白光滑，肉质清脆，口感好，叶数少，叶片直立，根长 30-33cm，适宜密植，播种后 60 天可以收获，单根重 1.5kg，较耐低温，不易抽苔。每 667m² 产 5500kg 以上。

白玉夏：韩国引进品种，根形长圆筒形，根部白色，根状均匀，根长 30-33cm。外叶短，适于密植，曲根、裂根少，商品性高。抗病性及耐热性强，不易抽薹，播种后 50-55 天即可收获，单根重 1.4kg，每 667m² 产量 5500kg。

玉春剑：叶片平展，叶缘深裂，耐抽苔，露地播后约 58 天即可采收。根型大，圆柱形，根长 35-45cm，根径约 7cm，根重 1.5kg 左右，皮色洁白，有水晶般光泽。肉质致密，糠心晚，歧根、裂根极少。

捷如玉：抗热性好，表皮光滑，根皮纯白，没有青头现象，根长到 30-35cm；耐热、耐湿、耐糠心、耐延迟采收。

三、整地开厢、施肥与栽植密度

萝卜对土壤的适应性较广，但为了获得高产、优质的产品，种植萝卜的地块应选择土层深厚肥沃、疏松、排水良好的沙壤土，提早进行深耕，深耕深度 30cm 以上。萝卜生长量大，需肥多，施肥以基肥为主，追肥为辅。结合播前的翻地，施入充足的基肥，每 667m² 施腐熟优质农家肥 2000-3000kg，草木灰 100kg 或硫酸钾 40kg，过磷酸钙 30-40kg，进行穴施并与土壤充分拌匀，禁止使用城市垃圾肥料。为便于排水，需采用深沟窄厢栽培，厢高 17-20cm，厢宽 60cm，每厢栽 2 行，或厢宽 100cm，每厢栽 3 行。行株距 33×33cm。

四、适时播种

（一）播期的选择

1、春夏反季节栽培

海拔 750m 以下，元月平均温大于 8℃，2 月初至 2 月下旬，深窝地膜直播，4 月中旬至 4 月底采收。

海拔 760-1000m，元月平均温 5.3 至 7℃，2 月上旬至 2 月底深窝地膜直播，4 月下至 5 初采收。

海拔 1000-1300m，元月平均温 3.5-5.3℃，2 月底至 3 月上旬深

窝地膜直播，5月上中至5月下旬采收。

海拔1300-1500m，元月平均温2.3-3.5℃，3月初至3月中旬深窝地膜直播，5月中旬至5月底采收。

海拔1500-1800m，元月平均温1-2.3℃，3月下旬至4月初深窝地膜直播，5月下旬6月上旬采收。

2、夏秋反季节栽培

海拔1000-1300m地区，3月底至8月初播种；

海拔1300-1600m地区，5月中旬至7月底播种；

海拔1600-1800m的地区，适宜的播期为6月中旬至7月下旬；

海拔1800-2300m的地区，适宜在6月底至7月底播种。

上市期在6月中旬至10月底。

(二) 选种

种子质量的好坏，对萝卜植株的生长和产量的影响很大。为使出苗整齐、苗全、苗壮，应精选种子，选用饱满、健壮、无虫孔的种子，剔除瘪、碎、霉变的种子。

(三) 播种方式

一般直播，也可育苗移栽。直播采用穴播，每穴播种4-5粒，每667m²用种400-600g。播种后覆土2cm厚，不能过浅或过深，过浅根不直，过深影响出苗速度。播后及时浇透水，保持土壤湿润，直至出苗。在盛暑播种除盖土外，还应用谷壳、灰肥等覆盖，以防烈日、暴雨影响出苗。一般种子价格较高的一代杂交种，为了节约用种，保障苗齐苗壮，可采用营养坨或营养钵育苗移栽，每坨（钵）播种1-2粒，每667m²用种150g，两片真叶时移栽定植。

五、田间管理

（一）及时间苗和定苗

萝卜的幼苗出土后生长迅速，要及时间苗，否则造成拥挤，互相遮荫，引起徒长。间苗和定苗应掌握的原则是：早匀苗，分次间苗，适时定苗，保证齐苗、壮苗。一般间苗 2-3 次。在第一片真叶展开时首次间苗，拔除病弱苗、畸形苗及病虫为害的苗，每穴留健壮苗 3-4 株；3 片真叶时，第二次间苗，拔除劣苗、杂苗，保留健壮和品种纯正的苗，每穴留 2-3 株；在破肚时定苗，选留一株具有原品种特性的健壮苗。

（二）加强肥水管理

1、合理浇水

萝卜抗旱性差，肉质根生长发育时水分不足，则根细、粗糙、木质化、辣味增加。浇水主要根据萝卜生长特点，各个生长时期对水分的要求以及气候条件、土壤状况来决定。播种后若天气干旱，土壤墒情不好，应立即浇 1 次水，开始出苗时，再浇 1 次水保持地面湿润，保证出苗整齐。出苗后至幼苗期应小水勤浇，即少量多次，可降低土温，防止高温灼伤幼苗，并能减轻病毒病的发生。破肚前应少浇水，蹲苗促根下扎。地上部旺盛生长期需水量比幼苗期增加，应适当浇水，以保证叶子的旺盛生长，增加光合作用。但水分过多，也会造成徒长，影响肉质根的生长。同时要注意，浇水应在早晨或傍晚气温和地温较低时进行。若多雨，应及时排涝，防止死苗。

2、科学追肥

反季节萝卜生长较快，生长期较短，其施肥原则上应以“基肥为

主，追肥为辅”。一般第一次和第二次间苗后，各追施一次腐熟的清淡人粪尿或沼液加入少许尿素；破肚时追施第三次腐熟的清淡人粪尿，结合浇水，每 667m² 追施复合肥 10kg；肉质根迅速膨大期前，每 667m² 再追施复合肥 15-20kg 或撒施草木灰 100kg。萝卜是容易积累硝酸盐的蔬菜，要严格掌握氮肥施用量，在整个生育期内，每 667m² 施纯氮不超过 8kg（折合尿素 17kg）。

3、中耕除草与培土

苗期结合间苗先进行一次中耕除草，在肉质根迅速膨大期间，更应及时中耕除草，防止草害。长型露身品种，因生长初期根颈部细长软弱，常易弯曲、倒伏，应注意培土，使其直立生长。中耕宜先深后浅，封行后停止中耕。到生长中后期需经常摘除老黄叶，以利通风。

六、主要病虫害防治

（一）主要虫害

1、菜青虫

属鳞翅目，粉蝶科。以幼虫为害叶片，2龄前啃食叶肉，3龄后蚕食整个叶片，影响植株生长，造成减产。

防治方法：生物防治可使用菜青虫颗粒体病毒和生物农药苏云金杆菌（Bt），并尽量保护天敌。化学防治要抓住幼虫二龄期前喷洒 1.8%阿维菌素乳油 2000 倍液或 5%抑太保乳油 1500 倍液或 20%氯氰菊脂乳油 2000 倍液或 2.5%功夫乳油 2000 倍液，交替使用。

2、萝卜蚜

属同翅目，蚜科。在叶背或叶心上刺吸汁液为害，使幼叶

畸形卷缩，影响植株生长，造成减产，同时传播病毒病。

防治方法：用黄色板涂机油或粘着剂诱杀。化学防治宜及早进行，可用20%灭扫利乳油2000倍液或50%抗蚜威1500倍液或10%吡虫啉可湿性粉剂2000倍液或2.5%功夫（三氟氯氰菊酯）乳油2500-3000倍液或20%氰戊菊酯（速灭杀丁）乳油2000倍液等交叉喷雾防治。

3、黄条跳甲

黄条跳甲属鞘翅目，叶甲科。别名土跳蚤、菜蚤子。主要以成虫为害幼苗期叶片。出土的幼苗子叶被吃，整株死亡，造成缺苗断垄。幼虫蛀食根皮，咬断须根，使叶片萎蔫枯死。萝卜被害呈许多黑斑，最后变黑腐烂。

防治方法：在成虫始盛期选用48%乐斯本乳油1000倍液或2.5%功夫乳油2000倍液或20%速灭杀丁2000-4000倍液或10%的高效氯氰菊酯乳油2000倍液等喷雾防治。

4、菜螟

属鳞翅目，螟蛾科。俗称吃心虫、钻心虫等。以幼虫钻蛀幼苗心叶及叶片，导致幼苗停止生长或萎蔫死亡，造成缺苗断垄。

防治方法：在成虫盛发期和幼虫孵化期交替喷洒1.8%阿维菌素乳油4000倍液或5.7%氟氯氰菊酯1000-2000倍液或高效Bt8000IU/mg可湿性粉剂600倍液。

（二）主要病害

1、黑斑病

病原：为萝卜链格孢，属半知菌类真菌。

症状：被害叶片初生黑褐色至黑色稍隆起小圆斑，中心部呈灰褐色，扩大后边缘呈苍白色，同心轮纹不明显。湿度大时病斑上生淡黑色霉状物，病部易破裂。病情严重时，病斑常汇合成片，致叶片枯死。

发病条件：以菌丝或分生孢子在病叶上存活，为初侵染源，带病种子的胚叶组织内也有菌丝潜伏，借种子发芽时侵入根部。该病发病适温 25°C ，最高 40°C ，最低 15°C 。

防治方法：与禾本科作物轮作可减轻黑斑病为害；播种前用 10% 盐水或 20% 硫酸铵漂洗种子，然后用清水冲洗数次；初发病时及时喷药，选用 25% 田田绿 300 倍液或 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800-1000 倍液或 75% 百菌清可湿性粉剂 500-600 倍液等，间隔 7-10 天交替喷雾 2-3 次。

2、黑腐病

病原：为油菜黄单胞杆菌油菜致病变种，属细菌。

症状：染病叶缘现出“V”字形黄褐色病斑，叶脉变黑，后扩及全叶。肉质根染病，外观看不出明显症状，但横剖根部可见维管束变黑，严重的内部组织形成黑色干腐状，后形成空洞。

发病条件：病菌在种子内或随病残体遗留在土壤中越冬，从叶缘气孔或伤口侵入，导致发病。发病最适温度为 $25-30^{\circ}\text{C}$ ，最适 pH 值 6.4。

防治方法：播种前用 55°C 温水浸种 20 分钟；也可按种子 1000g 和 50% 福美双可湿性粉剂（或 50%DT 可湿性粉剂）4g 的比例拌种；

发病初期用 72% 农用链霉素可湿性粉剂 4000 倍液或 20% 龙克菌悬乳剂 800 倍液或氯霉素 2000-3000 倍液或 77% 可杀得可湿性粉剂 1000 倍液或 72.2% 普力克水溶性液剂 1000 倍液等交替喷雾，7-10 天 1 次，连续防治 3-4 次。

3、霜霉病

病原：为寄生霜霉萝卜属变种，属真菌。

症状：该变种对萝卜侵染力强，对芸苔属侵染力很弱。主要为害叶片，一般从植株下部向上扩展，叶面初现不规则褪绿黄斑，后渐扩大为多角形黄褐色病斑。湿度大时，叶背面长出白霉，严重的病斑连片致叶片干枯。

发病条件：该病病菌可附着在种子、病残体或土壤中，借雨水或气流传播。发病最适温度为 14-20℃，相对湿度 90% 以上。

防治方法：发病初期选用 25% 瑞毒霉 800 倍液或 64% 杀毒矾 800 倍液或 40% 疫霜灵可湿性粉剂 400 倍液或 25% 甲霜灵可湿性粉剂 600-800 倍液等交替使用喷雾，隔 7-10 天 1 次，连续防治 2-3 次。

4、病毒病

病原：主要有芜菁花叶病毒 (TuMV)，黄瓜花叶病毒 (CMV) 和萝卜耳突花叶病毒 (REMV)。

症状：首先心叶出现叶脉失绿，继而叶片叶绿素不均，深绿和浅绿相间，发生畸形皱缩。严重时整个植株畸形矮化。

发病条件：三种病毒均可通过摩擦、汁液传毒。REMV 可由黄条跳甲传毒，CMV 和 TuMV 由蚜虫传毒。田间管理粗放，高温干旱，蚜虫、跳甲发生量大，或植株抗病力差发病重。

防治方法：实行轮作、进行种子和土壤消毒、彻底防治蚜虫和跳甲等措施是预防萝卜病毒病的有效措施。药剂防治可用 OS-施特灵 0.5%水剂 800 倍液或抑毒星 1200 倍液或 1.5%植病灵 1000 倍液或 20%病毒 A 可湿性粉剂 600 倍液等喷雾。

5、软腐病

病原：为胡萝卜软腐欧氏杆菌胡萝卜软腐致病型，属细菌。

症状：主要危害根茎、叶柄和叶片。根茎内部组织坏死，软腐腐烂，在病部有褐色黏液溢出。叶柄和叶片初始产生水浸状斑，扩大后病斑边缘明显。田间湿度大时，病情发展迅速，干害时病害停止扩展。

发病条件：病菌主要在土壤中生存，经伤口侵入发病。该菌发育温度范围 2-41℃，最适温度 25-30℃，在 pH 值 5.3-9.2 均可生长，最适 pH 值 7.2。

防治方法：在发病初期开始喷淋 2%加收米液剂 400-500 倍液，或 47%加瑞农可湿性粉剂 600-800 倍液，或 77%可杀得可湿性粉剂 1000 倍液，或 72.2%普力克水溶性液剂 1000 倍液，或 30%DT 可湿性粉剂 600 倍液等。隔 7-10 天 1 次，连续防治 2-3 次。

七、适时采收

萝卜各品种的生长期不同，收获期就相应不同，但各品种都有适宜的收获期。一般以肉质根充分膨大，叶色转淡，开始变为黄绿色为采收适宜期。收获过早则产量低，过迟则易空心，降低产品品质。收获前 20 天停止追施氮肥，严格执行农药安全间隔期。收获后防止产品在清洗、分级包装、运输中的二次污染。