

目 录

第一节 形态与特性	1
一、形态特征	1
二、生物学特性	2
三、对环境条件的要求	6
第二节 花椒优良品种	8
一、狮子头	9
二、无刺椒	9
第三节 苗木培育	10
一、种子的采收与贮藏	10
二、播种	13
第四节 栽植技术	17
一、整地	17
二、苗木准备	19
三、栽植	20
第五节 管理技术	24
一、地下管理	24

二、整修修剪	31
三、嫁接改良	39
四、病虫害防治	41
第六节 采收、干制和贮藏	51
一、采收	51
二、干制	51
三、贮藏	52
第七节 加工与利用	54
一、粗加工	54
二、深加工	54
第八节 主要实用技术	54
一、石硫合剂的熬制	54
二、花椒丰产沟技术	56
三、冻害预防	57
四、防落果	59
五、简易人工干燥法	60
六、花椒油的制取	61

七、花椒籽榨油	62
第九节 存在问题与对策	63

第一节 形态与特性

一、形态特征：

花椒属被子植物门，双子叶植物纲，芸香科，花椒属。通常为落叶灌木或小乔木，株高 2-4 米。果、枝、叶均有香味。老皮黑棕或灰黑色，有瘤状突起。茎、枝有散生向上斜的皮刺，刺基部呈扁平状。叶为奇数羽状复叶，稀偶数，互生，长 8-14cm. 小叶 5-13 个，对生，卵园形，全缘有锯齿，叶背主脉生有细刺；花序多为顶生，聚伞状圆锥形。花单性或双性。果实园球形，果皮密生着瘤状突起的腺点，成熟时红色或紫红色，沿背腹缝线开裂，种子 1 粒，圆或扁形，黑色、光亮具胚乳。根淡黄色，为浅根树种，一般主根不发达，只有 20-40cm，而在主根上产生的侧根，十分发达。初果树，以树冠投影处根系分布最多最密集；盛果期树根系多在树冠投影以外。

二、生物学特性：

花椒是一种喜光、喜温、耐干旱、适应性强、结果早的经济树种。

（一）生命周期：

花椒树的寿命为 40 年左右，最多可达 50-80 年。花椒的一生中按其生长发育的变化，可分为幼树期、初果期、盛果期和衰老期四个阶段。

1、幼树期：

从出苗、移栽到开始挂果之前的一个时期，叫营养生长期，一般 2-3 年，这一时期主要是构成树冠，高生长大于横向生长，主侧枝的角度较小，以顶芽的单轴生长为主，分枝少。

2、初果期：

从开始开花结果到大量结果前期，也叫生长结果期。一般 5-7 年，这一时期，树体骨干枝基本配齐，从营养生长占优势，逐渐与生殖生长趋于平衡。

3、盛果期：

花椒开始大量结果到衰老以前。此期，结果枝大量增加，产量可达高峰；无论根系还是树冠都扩大到最大限度。一般 8-10 年即进入大量结果期，这一时期可持续 20 年左右。

4、衰老期：

树体长势逐年衰退，主枝、小枝及果枝趋于老化，冠内出现枯枝，一直到树体死亡为衰老期。一般 30 年后即进入该期。

（二）年周期

花椒树从萌芽展叶、开花结果到落叶休眠有规律的生命活动，称为年周期。一般年生长期为 214-229 天。从开花到果实成熟需 130 天左右，5cm 左右为宜。

1、根的生长：

春季，当地温达到 5℃ 以上时，根系开始生长；落叶后，地温降到 5℃ 以下时根系呈休眠状态。

韩城市及毗临地区花椒根系生长一年中有三个高潮：

第一次 3月初-4月下旬，3月25日-4月5日达到高峰期。

第二次 6月中旬-7月中旬，7月上旬达高峰期。

第三次 9月上旬-10月中旬，该期时间长，但密度小于第一、第二次，无明显高峰。

2、萌芽、开花和枝条生长

①当日平均气温达到 8°C 时，开始萌芽。4月上旬开花，4月20日左右为盛花期。枝条也开始生长，5月中旬以后枝条生长渐缓，6月下旬枝条再度加快生长，8月上旬又减慢，10月下旬停止生长。

②当气温稳定通过 15°C 时，花椒进入盛花期，此时不能连阴雨或过于干旱，此时应及时补充营养，并保持土壤湿度平衡，以减少生理落果。

韩城“大红袍”花椒：

萌芽展叶期：3月下旬至4月上旬气温在10℃左右萌芽出叶，此期应注意防“晚霜”。

开花结实期：4月中旬至6月上旬。

①现蕾期：4月上旬开始，4月中旬终止。现蕾期持续8-10天，此期应注意防“晚霜”。

②花期：4月中旬开花，4月末进入开花末期，盛花期3-5天。此期应注意防“晚霜”。

③果实膨大期：4月下旬到6月上旬，该期应加强水、肥管理。

3、果实成熟期：6月中旬至8月下旬，果实逐渐由绿色转变为红色或紫红色，种子完全变黑，标志着花椒果实成熟，到“立秋”后即可采收。

4、新梢硬化期：

8月中旬至10月上旬，当年生枝条停止生长，向木质化转变，应适时修剪，抑徒长枝，促进新生侧枝、果枝的老化，为下年丰产奠定基础。

5、落叶休眠期：

10月中旬以后至11月上旬基本完成，进入休眠期。从11月上旬计算，整个休眠期长达150天以上，该期可进行整形修剪。

三、对环境条件的要求：

花椒树适应性强，是一种比较喜温喜光且耐寒耐旱的树种，生育期内需要较多的光热条件。

1、温度：

年平均气温8-16℃的地方都有栽培，而年平均气温在10-14℃的地方栽培较多。成龄树早春萌芽期遇强冷空气或霜冻时，树芽易受冻害造成绝收，应注意防冻。

韩城“大红袍”花椒在本地区，所需平均气温分别为：

萌芽 8.2-9.6℃；出芽 12.2-13.6℃；开花 14.4-15.82℃；结果 17.6-18.8℃，果实膨大 20.8-21.7℃；着色 23.6-24.9℃；成熟 23.5-21.8℃。

2、水份：

对水份要求不高，一般年降水量 500mm 左右地区可正常生长，耐旱能力较强，但不耐涝，短期积水或冲淤，能使花椒树死亡。

4-5 月降水量在 80-150mm 范围内，适于开花和结果关键期的需水要求。

3、光照：

对光照要求较高，一般年日照时数应在 1800-2000 小时以上。如：陕西凤县年日照时数为 1841 小时，陕西韩城为 2416 小时。

4、土壤：

花椒树对土壤的适应性较强，中性、碱性或微酸性土壤均可(PH 值在 6.5-8 范围内都可栽植)，以 PH7-7.5 范围生长和结果最好。花椒喜钙，在石灰岩山地生长为好。

花椒树根系主要分布在距地面 60cm 的土层内，土

壤厚度 80cm 左右即可。树要求土地疏松、保水保一般肥性强和透气良好，以沙壤土和中壤土为最宜。

5、地势：

宜栽植在地势开阔，背风向阳的地方，忌在强风、顶梁岭及风口地方栽植。

由于花椒树喜光，故阳坡和半阳坡的生长结果明显好于阴坡。

第二节 花椒优良品种

在韩城主要推广韩城市花椒研究所与陕西省林业技术推广站联合选育出的“狮子头”、“无刺椒”、优良品种。

通过区域试验证明，这 2 个优良品种特征明显，遗传特性稳定，生长健旺，适应性强，果形大，色泽红，品质可达到或超过国家林业行业标准规定的特级花椒指标要求。盛果期产量较大红袍分别增产 27.5%、25%，

发展潜力大，市场前景好，并于 2005 年元月 14 日全票通过了陕西省林业良种审定委员会的审定，可在我省渭北及我国同类地区大面积栽培。目前，以上品种深受椒农欢迎，省内外广泛引种。

一、狮子头

果梗粗短、果穗紧凑，小叶 7-13 片，平均每穗 50-80 粒，最高 130 粒，平均果径 6-6.5mm，鲜果红色，平均千粒重 95—120 克左右，成熟期较晚，8 月下旬-9 月上旬成熟。

无刺花椒 80 年代初发现于王峰乡王峰村，80 年代末又发现于盘龙乡陈家圪崂及泡泉村，90 年代初又发现于枣庄乡，并分别在各发现区逐年推广，现全市已推广 5000 余亩。

二、无刺椒

皮刺随树龄增长逐年减少，盛果期全树基本无刺，特别是结果部位无刺。小叶 7-11 片，平均果穗 50-100

粒，最高可达 150 粒，平均果径 5.5—6.0mm，鲜果千粒重 90—110 克左右，8 月上、中旬成熟。

第三节 苗木培育

花椒苗木的培育方法有播种、嫁接、扦插和分株等，以播种育苗为最多，该方法培养苗木快、技术简便、成本低，所以花椒产区多用种子繁殖法培育苗木。为了保持母株优良性、早结果、提高抗逆性、培育优良品种，以嫁接、扦插、分株法为最好。

一、种子的采收与贮藏

（一）选择花椒采种母树

采种母树应选择生长健壮、结实多、丰产稳产、品质优良、无病虫害、10—15 年生的壮年树（盛果树）作为采种母树。

（二）采种

8 月上、中旬果实外皮全部呈深红色，种皮变为蓝

黑色，有光亮，有 2-5%的果皮开裂，即可采收。

采收要在晴天上午进行，采种前要清除采种用具中的非留种的遗留花椒，以防品种混杂。

采回后，在箔架上或土场上晾晒（忌在水泥地板或石板上暴晒），当果皮开裂，种子脱出时，除去果皮、杂物，清理出种子，将饱满种子摊于通风干燥的室内阴干，也可选择通风干燥的地方，将花椒薄薄地摊放一层，每天翻动 3 至 5 次，待果皮开裂后，轻轻地用木棍敲击，收取种子，并继续阴干。生产中鉴别种子有无发芽力，常用锋利的小刀切开种子，如种仁乳白色，呈油浸状为好种，若呈乳黄色，说明种子多为受热变质，发芽力必然降低。

（三）种子的贮藏

采收后的种子，如当年不播种，要保持低温（0 至 5℃）低湿（相对湿度 50%至 60%）和适当通气，进行贮藏。其方法有：

1、干藏：把晾干的种子装入麻袋，放在通风干燥处，或放入缸、罐中加盖，置于干燥、阴凉的地方，但不要密封。这种方法保存种子，播前必须做脱脂和催芽处理。

2、湿藏：

(1) 牛粪掺土埋藏法。在潮湿的牛粪内掺入 1/4 的细土搅匀后，再将种子放入拌匀，然后在排水良好的地方挖 80cm 深的土坑（长、宽依种子多少而定），先在坑的中央竖立一束草把，坑底铺 5cm 厚的粪土，再将拌好的种子倒入坑内，直到和地面平为止，再在种子上面盖草，填土成垄状，以防雨水流入。注意让草束要露出垄面，春播前再催芽处理。

(2) 湿沙层积法。在背风向阳、排水良好的地方挖沟，沟深 0.8 米，宽 1 米，长按种子多少定，每隔 2 米左右竖一草把以利通风。将 1 份种子与两份湿沙（含水 40%至 50%，用手能捏成团）充分拌匀后贮于沟

中，堆至沟沿 15cm 左右，上覆纯湿沙与地面，平后稍加夯实，填土呈垄状。贮存期间要翻动种子，以防发霉。经湿沙贮藏的种子，已起到催芽作用，来年春天即可播种。

二、播种

（一）时间

1、秋播：10 月上、中旬至土壤封冻前进行。以秋冬季播种为最佳时期。实践证明，秋冬季播种的种子在土壤中越冬，既起到催芽作用，又免除了越冬时的种子贮藏工序，而且秋播比春播出苗整齐，并提早出苗 10 至 15 天。特别是春旱频繁地区更应采取秋冬播。

2、春播：春分前后，即土壤解冻后的 3 月中下旬至 4 月上旬进行，有灌溉条件的可先行灌溉、整地、再进行播种，可采用地膜覆盖育苗法。

（二）选种和种子处理

据韩城市花椒研究所测定，花椒籽，其生活力仅为25%至45%，秕种率达50%。又因种子表面具油脂，不易吸水膨胀，且种皮组织中所含的能溶于水的发芽抑制剂常导致种子休眠，所以播前对种子要进行选种和脱脂处理。

1、选种：常用水选法，即将种子放入水缸水盆中加水揉搓，除去上浮秕种和杂物，即得纯种。

2、种子处理：

(1) 将种子放入碱水中浸泡2天（5公斤水加碱面或洗衣粉50克，加水量以淹没种子为宜，反复搓洗种皮，捞出用清水冲净碱液，再拌入砂土或草木灰即可播种。

(2) 开水烫种催芽法

将种子倒入容积为种子两倍的沸水中，搅拌2-3分钟，捞出后再用40-50℃的温水中浸泡2-3天，每天换水一次，3-4天后如有少数种子开裂，即放在温暖处

加盖保温 1-2 天，有白芽露出即可下种。

（三）播种方法

1、条播：

在整好的畦子内（畦宽 1 米，长 5-10 米），每畦开沟 4-5 行，行距为 20-25cm，沟深 5cm，沟底要平。每亩播精选的种子 20-30 公斤，下种时，将种子均匀地播在沟内，盖细土 1cm，再盖草秆等物保持苗床湿润，出苗后再揭去。干旱地区秋播种子，来年适时镇压一遍，利于出苗。

2、撒播：

在畦子内，不开沟，只是把种子均匀的撒在畦面上，然后复细土等同上。这种方法种量适当加大。

3、大田直播法：

多用耩开沟，手溜籽，行距 20cm，也可用耩直接播种，行距 15cm，深度 3-5cm，播后镇压，使种子与土壤密接，以利出苗，每亩用水选种子 40 公斤左右。

以上方法均应下种后至出苗前不要灌水，以免土壤板结，影响出苗；但秋播苗田可浇一次催芽水（3月中旬），并要及时打除板结。

（四）苗期管理

1、间苗定苗：

当苗高达 4-5cm，有 3-4 片真叶时，结合除草进行间苗，每隔 2-3cm 留一株。苗高达 10cm 左右时进行定苗，苗距 10cm 左右留一苗，每亩留 2-3 万株，当苗高达 50-80cm，地径 0.4cm，即可出圃。壮苗的标准是：1 年生苗 II 级以上，苗高 \geq 55cm，地径 \geq 0.6cm，侧根 \geq 3 条，侧根长 \geq 10cm。

一般地径 \geq 0.4cm，侧根 \geq 3 条，侧根长 \geq 5--8cm 就可以出圃。

2、施肥灌水

（1）施肥：苗高 15cm 第一次，每亩氮肥 5 公斤；苗高 30cm 第二次，每亩氮肥 8 公斤；苗高 50cm 第三次，

每亩氮肥 10 公斤。

(2) 灌水：一般施肥后最好灌一次水，施肥灌水时间一般在 5 月中旬至 7 月上中旬。8 月下旬后，停止水肥，以促进苗木粗壮生长和木质化。

3、防治病虫害：

主要防治叶锈病、蛴螬、花椒跳甲、蚜虫、红蜘蛛等。

第四节 栽植技术

一、整地

(一) 时间

在栽植前半年或一年进行，雨季之前整好地，可以蓄水保墒，增加土壤肥力。

(二) 整地方法

1、穴状整地：零星栽植，宜采用此法。穴的规格为：长、宽各 50cm、深 40cm。梯田埂边和其它田边挖

穴时，穴应距埂边 50-80 cm，将表土与底土分开放，以便栽时分别回填。

2、带状整地：平地或 25 度以下坡地采用此法，带宽 1-1.2m，带距 40-60cm，相邻带心距与行距同，挖带时表土与底土分开放置，坡地绕山（等高线）走带。平地东西向走带。在带内按株距挖穴，穴的规格为：长、宽各 50cm、深 40cm。

3、修反坡梯田：25 度以上的坡地，梯田面宽 1-1.5 米，25 度以下的田面宽 2-3 米。修筑时，依等高线进行，田面外高内低，外侧筑土埂，内侧留一条小沟，以利雨天排除多余雨水，在修好的田面上挖穴，穴的规格为 40×40×40cm。

4、挖鱼鳞坑：在支离破碎的石质山坡和黄土坡，宜见缝插针挖鱼鳞坑。即：以栽植点为中心，将上部土挖到下部，并堆成直径 1-1.5 米的半园形土坎，形似鱼鳞状，然后挖栽植穴，穴的规格为 40×40×40cm。

二、苗木准备

（一）良种壮苗：

栽植花椒必须采用良种壮苗。良种是根据当地实际，经有关组织评审或大家公认的好的品种，即可确定为良种。

壮苗的标准为：

I 级：地径 $\geq 0.75\text{cm}$ 、苗高 $\geq 70\text{cm}$ 、侧根数 ≥ 5 条、侧根长 $\geq 15\text{cm}$ ；

II 级：地径 $\geq 0.6-0.74\text{cm}$ 、苗高 $\geq 55-69\text{cm}$ 、侧根数 $\geq 3-4$ 条、侧根长 $\geq 10-14\text{cm}$ ；

（二）起苗和运输：

起苗时间根据栽植时间确定，一般小面积栽植时，随起随栽；较大面积栽植时，在先一天下午起苗，第二天栽植。

掘苗时，应尽量多带侧根，剪去离皮和折断的根条进行分级，然后把符合标准的苗木每 50 或 100 苗捆一捆，

注明品种，然后将根系蘸泥浆，泥浆不要和得太稠以免蘸后结壳脱落，蘸浆后，即可装车运往栽植，若长途运输，将苗木装入湿麻袋，然后装车运输，路上注意洒水保湿。

（三）苗木处理：

栽植前，首先要修枝，适当截干；其次对根系修剪，把受损伤的根及病虫根、干枯根剪掉，然后把苗根在水里浸泡一下，让其吸足水分，或把根系在稀泥里蘸一下（泥浆一定要调的很稀很稀），这样可马上栽植了。在水里或泥里加入 ABT 生根粉，可提高成活率，对苗木的处理也可使用高吸水树脂——保水剂，按 1：200（或 300）倍水，制成水凝胶均匀粘在幼苗的根上，若长途运输则在水凝胶中加少量细土，拌成泥团包裹在根上，这样移栽，可缩短缓苗期并大幅度提高成活率。

三、栽植

（一）栽植密度

根据品种，土地条件及经营形式而定。

常采用的密度如下：

1、一般梯田埂边和田边栽植一行，株距以 3m-4m 为宜。

2、整片栽植每亩 50-80 株。株行一般采用 2.5m×4m，3m×4m，3m×3.5m。

（二）栽植时间

1、春季：

早春土壤解冻后（3月中、下旬）至发芽前均可随挖随栽。距地表 30cm 截干。

2. 秋、冬季：

9月中、下旬开始至土壤封冻前 20 天左右栽植，栽后距地表 20-30cm 剪截，然后复土丘，防寒，翌年发芽期刨去土丘。

3. 雨季：

6月下旬—9月上旬，阴雨天气，带雨挖苗，随挖

随栽，栽后距地表 20-30cm 剪截，如栽后第二天放晴，要及时以杂草等在根部遮荫，并剪去枝干的一半，这种方法为韩城市所独创，即为“雨季带叶栽植法”。

韩城市除雨季外，常以秋、冬季栽植为最多，这样可以避免春旱影响成活。

（三）栽植方法

按栽植点挖穴，挖成深、宽为 60-100 cm 的圆坑。在挖坑时，先把上层较肥沃的表土放在一边，下层的生土放在另一边，栽植时，把化肥（过磷酸钙磷肥，忌施尿素速效性氮肥）或农家肥与表土混合在一起，先回填一部分，并放成一个中间略高的小“丘”形，然后将苗放在穴里，一人持苗，另一人填土，土填到一半时，用脚踩一下，使苗根和填土紧接，然后再将苗轻轻往上提一下，使根系舒展，再填少量粪土，用脚踩实，之后，边填土边踏实，填至比苗木原土痕处略高 2-3cm 为止。随之在花椒幼树周围筑一定植圈，土壤过干时，浇定根

水，待水渗完后封土保墒。

(四) 栽植形式

1. 椒粮间作：

主要是利用山区、丘陵的坡台田和梯田硷畔栽植花椒，也有在平地的硷畔栽椒，不但可以节约土地，提高土地利用率，还能起到通风透光、保持水土的作用。栽时距畔边缘 50cm 挖坑，株距 3m-4m 即可。在整块平地栽植时，应尽量注意栽成南北行，以提高光能利用率。一般株距为 3m×3m、3m×4m。凡间作的，在椒树周围必须留出 30-50cm 的距离，以后随树冠和根系的扩大，留出的距离也相应加宽。

椒粮间作的农作物，以麦类、豆类、谷子、芝麻、花生、蔬菜等低秆作物为宜，但地下块茎作物不宜，如马铃薯等，因地下挖不干净，腐烂后，将引起多种病虫害危害。

2、纯花椒园：

多年来,利用坡台地或荒坡,集中连片发展花椒园,已很普遍。如韩城市栽植的 4000 万株花椒林带,其中整片栽植就达 23 万亩。

纯花椒园,平川地栽植,株行距为 $2\times 3\text{m}$ 或 $3\times 3\text{m}$,也有 $3\times 4\text{m}$ 的,山地栽植,株行距为 $2.0\times 2.5\text{m}$ 或 $2.5\times 2.5\text{m}$, $2\times 3\text{m}$ 。如台田栽两行不够宽时,可按三角形栽植,总之株行距可因地制宜。

3、营造生篱:

用花椒树作生篱,既可代替土墙,又可绿化美化,驱蚊赶蝇,散发清香,既经济又实惠,所以单位、学校、公园果园等均可采用,栽植密度结合前述。

第五节 管理技术

一、地下管理

(一)土壤管理

1、深翻熟化,改良土壤。

(1) 时间：春翻在土壤解冻后及早进行；夏翻在雨季降第一场透雨后进行；秋翻一般在果实采收后至晚秋进行，也可结合秋施基肥进行。若冬季寒冷，空气干燥的地区，为防止秋翻易发生枝条抽干，则可在夏季深翻。

(2) 深翻方法

A、扩穴深翻，幼树采用此法，自定植穴边缘开始，每年或隔年向外扩展宽 50-150cm, 深 60-100cm 的环状沟，把其中的沙石、劣土掏出，填入好土和有机质。

B、隔行或隔株深翻，即先在一行间深翻留一行不翻，第二年或几年后再翻未翻过的一行。若一层梯田栽一行的，可隔两株翻一个株间土壤，隔年轮翻。

C、全园深翻：除树盘下的土壤外，一次全面深翻，多用于幼龄椒园。

D、带状深翻：主要用于宽行密植的椒园。即在行间自树冠外缘向外逐年进行带状开沟深翻。

2、松土除草，浅锄，一般深度为 10-15cm。

(1) 时间：一般第一次在杂草刚发芽的时候（即 4 月份）。第二次在 6 月底以前，第三次在 8 月份进行。

(2) 次数：一般每年 3-4 次，土壤易板结的地方，每下一次雨，就应松土一次。

(3) 覆盖法除草：渭北一带常遇 春旱威胁，对新稍生长和开花座果，甚至产量均有影响。所以，在无灌溉条件下，采用覆盖法，就可避免阳光对椒园地面的直接照射，有效地减少地面水分蒸发，起到防旱、保墒效果。

具体方法：

一般用稻草、谷草、麦秸、绿肥、山地野草等覆盖，覆盖厚为 5cm 左右，范围大于树冠，盛果期树可全园覆盖。盖后隔一定距离压土，以免风刮，待到果实采收后，结合秋翻将覆盖物翻入土中，来年再覆盖。

(二) 施肥

1、基肥：

(1) 时间：时间为采椒后的秋季和解冻后的春季，但以采椒后的秋施基肥为最佳，以9月中旬-10月上旬为宜。韩城现在采用秋季“一炮轰”，即9月中旬-10月上旬施入，其它时间不再在根部施肥。（见附表4）

2、施肥方法：

(1) 土壤施肥：

A 环状沟施法：

对幼初果树可采用此法，即在树冠投影外缘，挖一环状施肥带，带宽20-50cm左右，深30cm左右，挖好后，将肥料与土壤混匀施入，覆土填平。

B 放射沟施法：

主要是对盛果期树采用此法，每2-3年进行一次，可结合压青绿肥进行，即：距主杆基部50cm-100cm以外，开5-7条宽30cm的放射沟，延长为树冠外缘，挖深30cm-60cm，离主干近浅远深，遇根不要切断，沟内

施肥后即可覆土，填一层土轻踩一次。

C 条状施肥法：

即在花椒树行间，距主干 50cm-100cm 以外，用犁顺地开沟，深 20-30cm，施入肥料，也可绕树开沟。

D 穴状施肥法：

主要适用于人粪尿或追肥时采用。即：距主干 50cm-1m 以外，幼树在树冠投影周围，均匀地挖若干个小穴，穴的直径为 30-50cm，然后把肥料 施入用土覆盖。

(3) 施肥量：

3 年生树：土肥 10-20 公斤，尿素 0.1-0.2 公斤，硫酸铵 0.2-0.3 公斤，过磷酸钙 0.3-0.5 公斤，草木灰 1.5 公斤。

5 年生树：土肥 15 公斤，尿素 0.3 斤，过磷酸钙 0.5 公斤，草木灰 3-4 公斤。

7 年生树：土肥 15-30 公斤，尿素 1 斤，过磷酸钙 1.5 公斤，草木灰 4-5 公斤。

12年生树：土肥 30-40 公斤，尿素 1.5 斤，过磷酸钙 2 公斤，草木灰 5 公斤。

15年生树：土肥 50 公斤，尿素 1.5 斤，过磷酸钙 2 公斤，草木灰 5 公斤。

2、追肥

(1) 土壤追肥：年追 2 次，一次为花蕾期前（即 4 月上、中旬），另一次为成熟期前 5-10 天（即 6 月上、中旬）。施肥方法为穴状施肥法。

(2) 根外施肥，也叫叶面喷肥。

自发芽至落叶前 20 天均可进行。一般为四个时期。

叶面喷肥是近年兴起的新型施肥方法，它在植物需要迅速补充营养的几个关键时期和需要补充各种微量元素方面，能发挥其它肥料无法起到的作用。叶面喷肥：肥效快（一般喷后 2-6 小时即可被树体直接吸收利用）、省肥料（易被土壤固定的磷、钾、硼等微量元素，采用叶面喷肥减少了损失）、省劳力（可与喷药结合进行）

等优点。

叶面喷肥应注意：

第一，根据花椒花期，果实膨大期，生长后期等各时期的需肥特点，选择适宜的肥种，以平衡树体对不同营养元素的需求。花期以氮、磷肥为主，同时喷硼肥，稀土等复合微肥；果实膨大期以磷，氮肥为主，生长后期以钾肥为主。

第二，水溶液的浓度不能过大，一般为 0.3%–0.5%，一个施肥时期每隔 7–10 天喷施一次，连喷 2–3 次。

第三，喷肥时间在上午 10 时前和下午 4 时以后，喷肥时，叶片正面和背面都要喷匀，以雾粒附满叶面，又不滴水为好。喷肥后遇雨，应在第二天补喷。

叶面喷肥的肥料很多，以尿素和磷酸二氢钾效果为好。近年开发出的螯合态多元复合微肥，在补充各类微量元素，防止花椒生理落果和提高产品质量等方面，有很好的效果。

二、整形修剪

合理的整形修剪，不但可使树体骨架牢固，增强抗风力，提高负载量，而且枝条分布合理，层次分明，通风透光，提高光能利用率，同时可调节营养物质的制造、积累和分配，调节生长及结果的平衡关系，减少病虫害，提高花椒产量和质量，达到高产、稳产、优质的目的。

（一）修剪时间

一般整形修剪时期可分为：秋、冬季修剪和夏季修剪两个时期。

秋、冬季修剪是指：秋季采椒后到来年春季发芽前的这段时期修剪；夏季修剪是指：从春季开始生长到采椒完这段时期的修剪。秋季采椒后修剪利于改善光照，提高光合效率，增加养分积累，促进花芽分化，以利于形成饱满的育花芽，且不易萌发徒长枝；冬季修剪从树液停止流动后开始进行，这样可以减少养

分损耗。

夏季修剪即在营养生长期进行，这样可调节养分的分配运转，促进座果和花芽分化。

（二）修剪方法：

秋冬季修剪通常多采用短截、疏剪、缩剪、甩放、撑、拉、别、盘、垂等方法。夏季修剪一般采用开张角度、抹芽、除萌、摘心扭梢、拿枝、刻伤、环剥等方法。

1、短截：即将枝条的一部分剪去。主要是短截旺盛营养枝、徒长枝及衰老的主枝、侧枝，短截依据剪留枝条的长短，可分为轻、中、重和极重短截。

（1）轻短截，剪去枝条的少部分，截后易形成较多的中、短枝，单枝生长较弱。

（2）中短截，在枝条春梢中上部分的饱满芽处短截。截后易形成较多的中长枝，成枝高，单枝生长势较强。

（3）重短截，在枝条的中下部分短截，截后在剪

口下易抽 1-2 个旺枝，生长势较强，从而更新枝冠，复壮树势。

(4) 极重短截，截到枝条基部的弱芽上，能萌发 1-3 个短枝，成枝低，生长势弱。

(5) 戴帽，即在春秋梢处或在先一年和当年生的枝节处下剪。

戴活帽，在春秋梢节处，留 1-2 厘米剪截，促发结果短枝。

戴死帽，在春秋梢的正中央剪截，使下部促发侧枝，利用空间。

2、疏剪

即将枝条从基部剪去，主要是疏除过密枝、交叉枝、重叠枝、纤弱枝、干枯枝和病虫害枝等。疏除大枝时，要逐年逐步疏除，切记一次疏除过多，造成大量伤口，更不能形成“对口伤”，以免过分削弱树势及枝条生长势。

3、撑、拉、垂

即将开张角度小的或直立枝，采用这些方法使其改变水平或下垂方向生长的措施，目的在于充分利用空间，促发结果。

4、环剥：

此法对促进花芽形成效果很好。由于花椒树花芽形成较一般果树容易，所以采用半环剥即可，时间应不迟于6月上旬，剥口的宽度一般为枝条或主干的1/10，环剥树一般隔2-3年后，仍然营养生长旺盛时再剥一次，同时可对环剥枝进行叶面喷肥，以提高环剥效果。

5、摘心：可分为轻、重摘心

(1) 轻摘心，即在5-7月间，摘去枝条顶端嫩梢5cm左右，主要用于结果旺树，目的是抑制旺盛的营养生长，促进花芽形成。轻摘心应进行多次，方可达到目的。

(2) 重摘心，即摘除到枝条的成熟部位，一般摘

除 5-7 个叶片的枝条长度，主要用于幼树整形。

（三）不同树年龄的整形修剪。

1、幼树的整形修剪，目前多采用两种丰产树形。

（1）多主枝丛状形

该树形修剪轻，成形快，结果早，抗风，产量高，蛀干害虫为害后，不至于全株死亡。该树形无明显主干，从树基着生 3-5 个方向不同，长势均匀的主枝，主枝上着生 1-2 个侧枝，第一侧枝距树基 50-60cm，第二侧枝距第一侧枝 60-70cm，同一级侧枝在同一方向，一、二级侧枝方向相反，主侧枝上着生着结果枝。

（2）主干自然开心形

该树形具有成形快，结果早，通风透光，抗病虫害，产量高等优点。目前生产上一般采用该树形，该树形有明显主干，定植后，在发芽前距地 30-40cm 有好芽的部位定干，定干的当年，整形带就能发生三个以上枝条，这些枝条到 6 月上、中旬，新梢可长到 30-40cm 以上，

这时即可确定 4 个主枝，进行摘心，培养侧枝，其余新梢全部摘心，并采用拉、垂等方法，控制生长，作为辅养枝。

第二年春，对选留的主枝，采用拉、别等方法开张角度，达到理想，再疏除原留辅养枝。当主枝长到 40-50cm 时摘心，培养二级侧枝，8 月中、下旬再次对生长量超过 50cm 的枝进行摘心，促发小枝。

第三年春对 50cm 以上枝条剪截 1/3，形成多量花芽。

注意：同级侧枝选留在同方位，二级侧枝与一级侧枝方向相反，一级侧枝和二级侧枝方位相同。

2、初果期树的修剪：

一般 3-6 年的树均为结果初期。该时期修剪主要是以疏剪为主，使其迅速扩大树冠，同时多留小枝，对弱枝短截，促发壮枝，但要轻短截，一般剪去枝条的 1/3、1/4。该时期修剪的目的在于适量结果的同时，继续扩

大树冠，培养好骨干枝，保持树势的平衡，完成整形，促进结果，合理利用空间，为盛果期稳产、高产打基础。

具体要求：

(1) 凡有空间和生长平、斜的枝缓放；

(2) 过旺直立枝可拉、别、垂枝或剪截；

(3) 过密枝疏除，以调整光照和营养；

(4) 重叠并行枝可去一留一，去直立留平斜，并根据空间大小进行回缩或弯、拐、别等；

(5) 主侧枝两侧及背下和背上的平斜枝、生长缓和枝应缓放。

3、盛果树的修剪

一般7年以上的树即进入盛果期。该时期以短截为主，通过短截不断更新结果枝组。对郁蔽度大，通风透光不良的枝，可疏除部分大枝组，但不宜大动大砍，不宜进行重截，其目的在于维持健壮而稳定的树势，继续培养和调整各类结果枝组，维持连续结果能力，实现树

壮、高产、稳产。

修剪时应注意：

(1) 大中小结果枝组的比例要大约保持在 1: 3: 10

①要采取抑强扶弱的修剪方法，维持良好的树体结构；

②在枝条密挤时，要疏除多余的临时性辅养枝，有空间的回缩改造成大型结果枝组。

③永久性辅养枝要适度回缩和疏枝，使其在一定范围内长期结果。

④结果枝的修剪，以疏剪为主，疏剪与回缩相结合，疏弱留强，疏短留长，疏小留大，疏除病、虫害枝。

(2) 夏季修剪时对生长旺盛的营养枝，徒长枝进行多次摘心，减少营养消耗，促进果实生长和来年丰产。对营养生长旺盛，结果少的树，可进行环剥，抑制营养生长，促进花芽分化，对基角小的主枝，采用别、拉、垂等方法开张主枝角度，以促进其结果。

4、衰老树的修剪

25-30 年以上的树，即进入衰老期。该时期修剪以重剪为主，以达到及时而适度地进行结果枝组和骨干枝的更新复壮，培养新的枝组，延长树体寿命和结果年限。

修剪时应注意：疏除部分大枝或对枝组分次进行回缩，利用抽出的新梢重新培养枝组，延长结果寿命。

对长势过弱的衰老树，进行采伐（即从基部距地面 10-20 cm 处锯掉），促使从根部萌新梢，再重新整形培养新株。

具体方法：“四疏四保”，即：疏除细弱枝，保留健壮枝；疏除下垂枝，保留背上斜生枝；疏除病虫干。

三、嫁接改良

（一）采集接穗

发芽前 20-30 天采集接穗。一般在 1 月下旬，在优质采穗园选择品质纯正、产量高、性状表现优良、无病虫害、生长健壮的 8-15 年生树作为采穗母树。接穗要

采集发育充实芽体饱满的一年生发育枝，剪截成长 20 厘米的段，每段含 5-6 个饱满芽，用腊密封两端剪口，然后进行沙藏，防止失水或萌发。

（二）嫁接时间

土壤解冻后至花椒萌芽前为嫁接最佳时间。具体时间在 2 月下旬至 3 月上旬，其优点是成活率高、嫁接后生长快。

（三）嫁接方法

采用劈接法，嫁接时，距主干基部平地锯断砧木，削平断面，由断面向下垂直劈一切口，深约 3-4 厘米，然后在下部芽的左右两侧将接穗削成 3-4 厘米长的楔形。接穗削口要平滑，两削面长度相差 1-2 毫米，撑开切口，插入接穗。接穗的短削面与砧木切口平齐，并且使砧木与接穗形成紧密接合。然后大量堆土覆盖，土堆厚度为 30—50 厘米。堆土覆盖时露出接穗最上端的一个芽即可。嫁接时，根据砧木大小可接 2-4 个接

穗，以利于培养树形时选择主枝。砧木切口采用平行切口，切忌十字切口。

（四）嫁接后管理

（1）新梢每生长 30 厘米即要进行摘心，连续摘心至新梢停长。一年内将新梢长控制在 1.2 米以内。

（2）嫁接当年不剪枝，嫁接后第二年去掉内膛枝，新梢仍是每生长 30 厘米摘心。

（3）第三年，根据需要对大枝进行取舍，选定好主枝。

（4）病虫害综合防治：在 4-5 月份对树体喷布 1800-2000 倍吡虫啉，防治蚜虫；6-7 月份喷布 1500-2000 倍啶虫脒，防治其他病虫。

四、病虫害防治

常见的现介绍几种主要病虫害的防治方法

（一）花椒“蚧壳虫”

枯枝，保留健康枝；疏除回缩衰老枝，保留新生枝。

1、蚧壳虫类的主要特征：该虫主要危害花椒嫩芽。2月下旬，初孵若虫（昆虫学上把不完全变态的昆虫称为若虫，下同）为桔黄透明，取食后渐渐变为肉红色，四月中旬雌虫羽化结束，产卵主要部位在叶背，四月下旬为产卵盛期，卵期15天左右。雌虫产卵时其尾部形成白色棉絮物，边产卵，边向前移动形成卵束，通常直观看到的是白白一块，用手指一抠，里面全是白色卵粒。

2、防治方法如下：

（1）出蛰期（2月下旬-4月中旬）：从3月初开始，每日田间观测2-3次，当若虫大量蛰（40-50%出蛰）之日起开始喷药，

A 喷“蚧壳速杀”或“蚧死净”800-1000倍液

B 喷“功夫”1000-1500倍液

C 喷“速扑杀”1000倍+2%洗衣粉或“多来宝600倍”

(2) 卵期：（4月下旬-5月中旬）喷：

“水胺硫磷” 1500 倍+等量 “害立平”

(3) 若虫期（6月下旬-10月下旬）喷：

A 喷 “蚧壳速杀” 或 “蚧死净” 800 倍液

B 喷 “灭扫利” 2000 倍液

(4) 越冬期：在树木休眠期内 喷：

A 3-5 波美度石硫合剂

B “威力杀灭” 800 倍

C “蚧死净” 800 倍液

另外在出蛰期或若虫期（3月上、中旬）也可将“蚧壳速杀”、“功夫”等药物配成 1：10 的药液进行树干刻伤涂茎，用 25%杀虫双水剂注干，即在有虫株干基部打孔 3-4 个，注入药液 2ml 左右，再用粘土堵孔。

（二）花椒窄吉丁

该虫主要以幼虫取食韧皮部，以后逐渐蛀食形成孔，老熟后向木质部蛀化蛹孔道。若虫取食椒叶补充营

养，被害树皮大量流胶，直到软化，腐烂，干枯，龟裂，最后脱落，严重时破坏输导组织，中断树体营养和水分供应，导致椒树死亡。

一年一代，以幼虫在枝干和木质部或皮下越冬，第二年4月上旬开始活动，中下旬达盛期，4月下旬至6月下旬为化蛹盛期，5月下旬至7月上旬为成虫羽化出洞及产卵盛期，6月下旬到8月上旬进入幼虫孵化盛期，幼虫期达10个月以上，以4月、6月份为该虫害危害严重期。

防治方法：

1、4月下旬至5月上旬越冬幼虫流胶期和6月上旬的初孵幼虫钻蛀流胶期，用钉锤、石块等锤击流胶部位，砸死幼虫，然后用小刀将流胶部位的干枯，龟裂，腐烂或面积较大的胶疤一同刮掉，刮至好皮，然后涂抹20-50倍液的功夫。

2、5月中旬至6月下旬向树冠喷药，如功夫，速

灭杀丁，敌杀死等 800-1000 倍液，7 天一次，连喷 2-3 次杀成虫；6 月幼虫孵化盛期，用 50-100 倍液功夫进行喷干，7-10 天一次，连喷 2-3 次，杀初孵幼虫。

（三）蚜虫

该虫一般一年可繁殖 20-30 代，以卵在花椒树上寄生越冬，第二年 3 月孵化后的若蚜，在树上繁殖 2 至 3 代后，产生有翅胎生蚜，有翅蚜 4、5 月间飞往棉田或其它寄生树上产生后代并为害，滞留在花椒上的蚜虫至 6 月上旬后即全部迁飞，8 月份又有部分翅蚜从棉田或其它寄生树上迁飞至花椒上第二次取食为害。

一般 10 月中、下旬迁移蚜便产生性母，性母产生雌蚜，雌蚜与迁飞来的雄蚜交配后，在枝条皮缝，芽腋，小枝丫处或皮刺基部产卵越冬。

防治方法：

1、生物防治：保护天敌，即保护和利用天敌，在 5 月上旬，早晨用捕虫网在麦田捕捉七星瓢虫等成虫，幼

虫，回放到椒枝上，瓢蚜比为 1: 200 即可，也可在椒树上喷洒人工蜜露或蔗糖液，以引诱七星瓢虫等天敌。

2、药剂防治（以背负式喷雾器为例说明）喷雾器装水为 15 公斤，每桶兑药如下：

① 灭扫利 8 毫升；②功夫 10 毫升。

害虫大发生时，可采用复混农药，即：

“速扑杀” 8 毫升+阿维菌素 4 毫升；②灭扫利 10 毫升+阿维菌素 4 毫升；

3、尿洗合剂

尿素（4）：洗衣粉（1）：水（400）

4、树干涂药法：时间为 3 月上、中旬。

距树干基部 20-30cm 处，刮去老皮，涂内吸类农药 15-20cm 宽，然后用报纸或牛皮纸包扎。

如用药为：功夫（1）：水（20）

(四)花椒跳甲

俗称红猴子、小红牛，是椒区常见的叶部害虫，在

韩城一年发生两代，其成虫害在树冠下、枯枝落叶及树缝中越冬。翌年4月上、中旬花椒芽绽开时，开始出土取食，4月下旬至5月上旬为出土盛期，出土末期为5月下旬至6月上旬，成虫取食高峰在上午10时至下午4时，夜间在叶背栖息。

其防治方法为：

1、地表喷药：用20%辛硫磷粉剂，每公顷4公斤喷洒地面，或20%杀灭菊酯乳油1500倍液地面喷雾2-3次，间隔期5-7天。

2、树冠喷药：2-3次，间隔期7-10天。使用农药喷0.1-0.2波美度的石硫合剂。为功夫1000-1500倍液，5%辛硫磷1000-1500倍液，“1605”1500-2000倍液，杀螟松200倍液。

（五）花椒凤蝶

一般一年发生2-3代，4月-10月均有成虫、卵、幼虫和蛹出现，成虫日间活动，幼虫危害叶片，6月下

旬至7月上旬为又一个大发生期。

防治方法为：

功夫 1000-1500 倍液。

（六）干腐病：（流胶病）

花椒干腐病是常伴随窄吉丁虫而发生的一种严重枝干病。发病初期，病斑不明显，被害处表皮呈红褐色，随着病斑的扩大，呈湿腐状，病皮凹陷，并有流胶出现，病斑变成黑色，长椭圆形，剥开病皮可见白色菌丝体布于病变组织中，后期病斑干缩，龟裂，并出现众多桔红色小点，为分生孢子座。老病斑上常有黑色颗粒产生，为了囊壳。大型病斑可长达 5-8 cm，往往造成大面积树皮腐烂，使养分运输受阻，因而病枝上，叶子发黄，最后整枝整株枯死。

防治方法：

1、加强管理，增施有机肥，增强树势，搞好防冻，防虫，防日灼，减少现菌入侵，并及时修剪，清除带现

枝条，以防虫促防病。

2、采用刮治法：即对发病部位用刀片等刮除病斑，深到木质部，然后在伤口处涂抹 50%托布津 500 倍液。

3、每年 4-5 月份以及采椒后，对全园喷 1：1：100 倍波尔多液或“大清园”及托布津，80%抗菌素（402）1000 倍液进行防治。

（七）花椒锈病

该病一般在 6 月中、下旬开始发病，7-9 月为发病盛期，树冠下部叶子首先发病。发病初期叶背面生有圆形点状淡黄色的病斑，随着病斑扩大，呈现出黄褐色状物，成环状排列，被害叶片正面失绿，严重时造成大量落叶。

防治方法：

1、发病初期细喷一次等量式 100 倍波乐多液。

2、发病盛期喷 65%的代森锌 500 倍液 2-3 次，或喷 0.1-0.2 波美度的石硫合剂。

（八）炭疽病

该病主要危害果实，发现初期，果实表面有数个褐色小点，呈不规则状分布，后期病斑变成褐色或黑色，园形或近园形，中央下陷，每年6月下旬至7月上旬开始发病，8月份进入发病盛期。

防治方法：

- 1、加强椒园管理，并注意椒园通风透光。
- 2、6月中旬可喷一次1：1：200倍的波尔多液或50%退菌特800倍液，发病盛期，可喷1：1：100倍的波尔液或代森锰锌800倍。

（九）枯梢病

该病主要危害当年小枝嫩梢。初不明显，嫩梢只是失水萎蔫状，后期嫩梢枯死、直立，小枝上产生灰褐色长形病斑，病斑上许多黑色小点，表皮略突出。6月下旬开始发病，7-8月份发病盛期。

防治方法：

- 1、发现枯梢，及时剪除烧毁。
- 2、发病期，喷 70%托布津 1000 倍，或 65%代森锌 400 倍，40%福美砷 800 倍。

第六节 采收、干制和贮藏

一、采收

由于品种不同，成熟期又有差异，如韩城“大红袍”要在 8 月上旬成熟。成熟的标志是：当果实全部变红，果皮上的椒泡凸起呈半透明状态，种子完全变成黑色即为成熟，此时即可采收，一般采收按先阳坡后阴坡采收。

另外应注意：一般以晴天采收为好，有利于晾晒。方法以手摘为宜，也可用机械采摘器具，以提高采收效率。采收花椒时应切记：一是不要用手捏着椒粒采收，以防手指压破油泡，造成干后色暗，影响品质，降低商品价值；二是摘椒时不能连枝叶一起摘下，破坏果实生长点，影响来年产量。

二、干制

（一）天然晾晒

采下的花椒应立即摊在阳光下的地块或席子上晾晒。晾晒的时间应在 3-4 个小时，每 1 小时用木棍轻轻翻动一次。切记不要用手翻，因为手汗，影响色泽。晾干后将果皮和种子分开，果皮再晾晒 30 分钟至 1 小时，除去杂质，按品种级别分类装袋，密封保存。

注意：作种子用时，不要放在水泥地面上晾晒，以免烧坏胚芽，影响种子发芽率。

（二）人工干制

经过试验，现已有几种方法：如烧炉子、电风扇吹风、热风炉等均可，但一般应有 4-5 个小时左右的干制时间，这样干制的花椒与天然晾晒出来的花椒色泽上没有多大差别。

三、贮藏

（一）分级

采用花椒精选机或人工法进行分级。按品种、按质量进行分级，分级能做到优质优价，提高花椒商品价值。韩城“大红袍”花椒一般分为三级；

一级椒：

颜色深红，身干麻味重，香味浓，无杂质，椒柄不超过 1.5%，无霉坏，无杂色椒，含籽量不超过 3%。

二级椒：

色红身干，麻味正常，椒柄不超过 2%，无霉坏，无杂色椒，闭眼椒，椒籽不超过 8%。

三级椒：

色浅红，身干，麻味正常；无杂质，椒柄不超过 3%，无霉坏，无杂色椒，闭眼椒，椒籽不超过 15%。

（二）保存

晾干后的花椒果实经过分级，若不及时出售，可将其装入新麻袋或提前清洗干净的旧麻袋。采用双包袋（必须是聚乙烯类），这样既卫生、隔潮，还不易

走色和跑味。装好后将麻袋口反叠，并缝合紧密，最后在麻袋口挂上标签，注明品种，等级。切忌不要用装过化肥、农药、盐、碱等物品的包装物装花椒。

（三）贮存

为避免跑味、走色，应防潮、防晒，防止与其它产品串味，所以在贮存时，要选择干燥凉爽的房间，并要有垫木。严禁和农药、化肥混放在一起。

第七节 加工与利用

一、粗加工

粗加工也叫简易加工，主要是把原料进行分级，然后采用精包装，小包装或加工成花椒粉，花椒油等。

二、深加工

深加工也叫精细加工，主要是把原料通过提炼，成分提取等方法，生产出花椒精、花椒香精，保健用品等。

第八节 主要实用技术

一、石硫合剂的熬制

(一) 熬制方法

1、生石灰、硫磺粉和水的比例为 1: 2: 10 至 15;

2、先将生石灰用水调成石灰乳，倒入盛水的锅中，加热至煮沸；

3、再将硫磺粉用少量水调成糊状，慢慢地倒入煮沸的石灰水，不断搅拌；

4、在熬制锅的水位线上做一个标记，始终保持锅内水位线这一高度；

5、煮沸 45-60 分钟，（30 分钟后用小火），当药表面变成褐红色，即可停火。使药液冷却，即成石灰硫磺合剂。

(二) 使用兑水量

1、按用水 10 公斤计原药液浓度为 28 波美度。按用水 15 公斤计原药液浓度为 25 波美度。（波美度是一

个浓度单位)。

2、使用兑水量

$$\text{总水量 (公斤)} = \frac{\text{原液浓度} - \text{使用浓度}}{\text{使用浓度}} - 1$$

例：背复式喷雾器（按 15 公斤水计），每喷雾器兑原液 2-3.5 公斤，即可达到 3-5 波美度的使用浓度，如用 0.3-0.5 波美度则原液用量为 0.2-0.35 公斤。

（三）使用时应注意

1、石硫合剂系碱性杀虫、杀菌、杀卵剂，故不能与酸性农药及各类化学肥料混合使用。

2、使用浓度范围为 0.1-5 波美度 3、一般 7 天左右喷一次，喷 2-3 次。

4、喷过石硫合剂后，10-15 天之内不能喷酸性农药。

二、花椒丰产沟技术

（一）时间

一般在花椒采摘后或春季进行。每隔 2-3 年进行一次。

(二)方法

1、地埂或整片地；距树干基部 150-200cm 处，或在树冠投影周围，挖宽 40-60cm，深 30-40cm 左右的沟，然后把绿肥、秸秆、杂草等放入沟里 10cm 左右，再回填 10cm 左右的土，再压一层农家肥、化肥等，最后再回填一层土，留 5-10cm 左右作为蓄水沟（注生熟土分放，先回填熟土，最后回填生土，以利土壤熟化）。

2、缓坡地：在缓坡地带，沿等高线方向，采用隔行挖沟法。（沟同上）

3、山坡地修筑深 30cm，宽 100cm 左右，外高内低的硬埂水平阶，或修筑深 40cm，宽 50cm 的鱼鳞坑，以提高蓄水保墒能力。

三、防冻措施

1、综合培育抗性

主要是增施有机肥，多施磷、钾肥，合理修剪，及时防治病虫害，促进树体健壮，提高树体内营养物质的积累，增强防冻抗冻能力。

2、加强树体保护

（1）树干基部培土

入冬前（10月下旬-11月上旬）在树干基部培30-40cm高的土垅。

（2）树干涂白绑草把

入冬后（11月下旬-12月上旬）树干涂白绑草把。
涂白液：用生石灰5份+硫磺0.5份+食盐2份+油0.1份+水20份制成。

（3）喷洒生长调节剂及花芽防冻剂

秋后（9月上旬）及时用15%久效唑500-700倍液等生长调节剂喷于叶面，促进枝梢木质化，提高抗寒能力。春季3月上旬与4月上、中旬全树喷“花芽防冻剂”，7-10天一次，连喷3-4次。

（4）喷施硫合剂

初冬休眠后（11月中、下旬）全树喷石硫合剂3-5波美度一次，早春萌芽前（2月下旬-3月上旬）全树再喷一次。

如2009年早春的冻害造成韩城市浅山台塬区大面积的花椒树受害，而凡是采用喷3-5波美度石硫合剂的花椒园均安全渡过。

四、防落果：

正常年份，花椒一年中有两次“生理落果”高峰期。一是5月20日-6月5日，约占总落果的90%，二是7月上旬，约占落果量的10%，所谓“生理落果”主要是养分不足或养分供给不平衡和某些微量元素缺失导致的生理失调所致。

（一）影响原因

- 1、营养条件影响。
- 2、环境条件影响，即主要受气温较低，降水量偏高

或偏低，同时生长势弱，没采取叶面喷肥及夏剪措施，并受病虫害影响而造成落果。

（二）应采用的对策

1、加强施肥：主要采用叶面喷肥法迅速补充养分，且以磷肥和其它微肥为主，如熬合态花椒专用微肥，或磷酸二氢钾、氨基酸钙、光合微肥、硼肥等。

2、合理修剪：主要是为了增加光照，提高光合作用，使树体产生更多能量，以适应本知要求，减少生理落果。采用的方法主要有：拉、压等开张枝条角度；疏除过多过密营养枝，轻短截枝头等。

3、防治病虫害危害：主要是防治花椒蚧壳虫、蚜虫，跳甲等害虫，同时喷“退菌特”、“多菌灵”、“托布津”等杀菌剂防治叶斑病，炭疽病等。

五、简易人工干燥法

每逢阴雨天，对花椒的采收，晾晒就会带来影响，造成经济损失，所以进行人工干制就很有必要，简易人

工干制法、如下：

（一）设施

房间一间，采暖铁炉一至两个，吊扇或落地扇一至两台，为架空放置花椒的竹帘或专制的钢丝网筛若干，视房间大小确定。

（二）操作方法

生炉升温—降低室内湿度—放置鲜椒或未完全晾干的花椒—开启风扇进行风干。

（三）注意事项

1、室内温度逐渐升温，在 30 度左右时放椒，当达 50-60 度时，持续 1-2 小时，当椒粒开裂后取出籽，再干燥 1-2 小时即可。相对湿度越小越好，因此要注意定时排湿，有利于缩短干制时间。

2、要及时出籽，有利于节省空间，缩短时间，提高效率。

3、放鲜椒厚度应与自然晾晒一致，不宜过厚，以

5cm 左右为宜。

六、花椒油的制取

（一）油淋法

将鲜椒采回后，放入细铁丝编的或铝质细漏勺中，用 180 度的食用油（油椒比为 1：0.5，即 1 公斤油，0.5 公斤花椒，可制做花椒油 0.9 公斤）浇到漏勺的花椒上，待椒色由红变白为止，将淋过的花椒油冷却后，装瓶，密封在低温处保存。

（二）油浸法

将食用油放入铁锅里，用大火烧热，当油温达到 102-140 度时，把花椒（用鲜椒，油椒比为 1：0.5）倒入油锅中立即上盖，使香麻味更好。如用鲜椒加工下面有一层水分，装瓶时不要将水装入，以免影响的质量。

七、花椒籽榨油：

只介绍土法榨油法，其方法为：

首先进行筛选去杂，将选好的椒籽用铁锅炒熟，以口尝清香，不糊为宜。将炒好的椒籽碾或磨成粉末状，按椒籽与水 2: 25 的比例把椒籽粉倒入开水锅里，用铁铲或木棒迅速搅拌均匀，并以文火加热，油即浮在表面，用勺撇出后，再用瓢在油渣上轻轻墩压，内部的油又渐浮出，直至不出为止。将油取出装瓶，剩下的渣晒干后可作肥料或饲料。

第九节 存在问题与对策

花椒综合利用开发前景十分广阔，但目前还存在着诸多问题，如良种化程度不高；管理粗放；病虫害严重，产量低而不稳；深加工滞后，增值能力低；粗加工，技术含量低，附加值不高；另外在医疗保健、香料的试制和生产上还处在低级或者空白状态；叶、根、茎的综合利用开发还处在酝酿筹划阶段。

为此应采取以下对策：

- 1、继续进行优良品种选育，并全面推广。
- 2、加强技术培训，提高椒农管理水平。
- 3、加强病虫害综合防治，设立防治示范点，并辐射带动全面，确保高产、稳产。
- 4、低产林（园）进行改造，配制专用肥、专用农药等，提高产量和质量。
- 5、“加工增值”提高加工业的技术含量，生产适销对路的产品，另外在“深”字上下功夫，确保产品质量。
- 6、设立攻关项目，拓宽花椒用途，提高花椒“全身都是宝”的综合利用率。