



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110140575 A

(43)申请公布日 2019.08.20

(21)申请号 201811111193.2

(22)申请日 2018.09.22

(71)申请人 丁志强

地址 277300 山东省枣庄市峰城区科达路1  
号中国石榴研究院丁志强收

申请人 丁啸南

(72)发明人 丁志强 赵亚平 丁啸南 侯乐峰

赵亚伟 刘霞 毕润霞

(74)专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

代理人 杨阳

(51)Int.Cl.

A01G 17/00(2006.01)

权利要求书7页 说明书14页

(54)发明名称

一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法

(57)摘要

本发明公开了一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法。本发明中的石榴矮化丛栽是通过每穴2~5株或少数单株、采用矮化品种或矮化、开心型修剪方式,成园速度快,省时省力、节本增效,尤其是在石榴的密植、套袋、取袋、修剪、管理、采摘提供了方便,极大地节省劳动力,节本增效;石榴简易设施栽培的积极效果是:延长果树落叶时间,石榴采摘后涵养树体;冬季防止低温冻害,春季促叶早发,春分到谷雨预防倒春寒,夏秋季防止高温高湿抑制病害发生;补光补热,容易创高产、提高果实商品率,增加亩效益,这种模式在北方平原地区和新疆地区推广石榴种植尤为重要。

1. 一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法,其特征是:

1. 土壤选择

1.1 适栽区域

平原适合简易设施栽培、示范、推广;石榴简易设施栽培,确保越冬、抵御倒春寒、减少雨季高温高湿情况下的病害发生;平原地带起垄栽培,垄高10~20cm、垄宽50~70cm;

在山坡或山体四周或坡度在90°以下区域适合石榴矮化丛栽,陡坡地建园实施坡改梯,保持水土为宜;

在零星、隙地、沙滩、丘陵都可生长,在庭院及其四旁适合石榴矮化丛栽。

1.2 适宜土壤类型

石榴适宜土壤较为广泛,壤土、潮土、砂姜黑土、稻田土均可,黏土通过掺沙1/3~1/2的量改良,改良的土壤厚度在0.5米以上,增加透气性;

2. 品种选择

2.1 石榴品种选择

一是选择抗寒性强品种:容易越冬,抗倒春寒。

二是选择高抗裂果品种:减少裂果率,提高商品率。

三是选择高产优质品种:口感好,适合鲜食或果粒颜色深暗,出汁率高,适合加工品种;

四是选择适宜矮化密植品种:矮化、短枝形品种或矮化、短枝化修剪管理,便于密植、套袋、采摘、管理、创高产,尤其是节省劳动力,减少劳动强度。

五是适栽品种举例:适合鲜食和加工的当地优质品种有‘秋艳’石榴:高产、优质、中晚熟品种。盛果期果树亩产4000斤以上,皮薄、粒大(百粒重最大达86克)、含糖量高(高达21%)、含酸量低(低到0.4%)、高抗裂果、裂果率5%以下、出汁率65%以上,籽仁半硬,耐贮藏、贮藏期3个月以上;

引进品种:中农红、以色列软籽(wonderful)、突尼斯软籽等软籽石榴,在纬度较高的温带表现高度不抗病、易腐烂;通过示范栽培后推广或通过简易设施示范栽培、推广;

培育当地适栽品种,通过发现、有性杂交育种、转基因技术育种、航天育种的方式育种;

在石榴转基因育种方面,使用不同石榴品种间的基因进行转基因育种,不用外来病毒基因进行转基因育种,提高农产品的安全性;

2.2 品种快繁

一是整地成畦,畦宽0.8~1.5米,浇水,覆盖孔膜,密度10×5~8cm,密植扦插长度6~8cm的石榴枝条,亩扦插10000支以上,壮苗率在8000株左右;一年生苗落叶后移栽大田,北方地区多在春季至萌芽时移栽,成活率高或一年生苗落叶后移栽到高20~25cm、直径10~20cm的可降解袋内,集中假植起来,在任一时期或季节移栽大田或销售,达到快速成园;春季用一、二年生枝条扦插或秋季绿枝扦插成活率在85%以上;

二是利用石榴茎尖、叶片、茎段、根尖、花药部位脱毒组培,高倍快繁石榴苗,每亩大棚立体繁育在50000株以上;

3. 快速成园栽培模式

3.1 大田栽培模式

采用下列方式的一种或两种或混合方式;

3.1.1 单株栽培方式

密度(株距×行距)1.5~3×3~4m,亩栽55~150棵;

密植(株距×行距)1.5×4m,亩栽110棵,盛果期时隔株移栽其它大田,便于快速成园;或用于盆栽或盆景制作;

### 3.1.2 多株丛栽方式

这是快速成园达高产的方法,省时省力。

#### (1) 33×4模式

诠释:33:穴距3m,每穴2~5株,以3株丛栽为宜;4:行距4m;密度(穴距×行距)3×4m,亩栽55穴;每穴2~5株;一般情况下采用3株、两两相距10~20cm栽培;

#### (2) 33-1×4模式

诠释:33:穴距3m,每穴2~5株;以3株丛栽、两两相距10~20cm栽培最佳选择;-1:隔一穴2~5株丛栽变为1株单株栽培;

形成“2~5株丛栽”-“1株单株栽培”-“2~5株丛栽”模式;4:行距4m;

密度(穴距×行距)3×4m,亩栽55穴;每穴2~5株;一般情况下3株、两两相距10~20cm栽培;

密植(株距×行距)1.5×4m,亩栽110穴,盛果期时可以隔穴移栽,便于快速成园或盆栽或盆景制作;

其中“-1”单株,在盛果期移栽其它大田或盆栽或盆景快速制作;

### 或3.1.3 简易设施大棚栽培模式

方式多样,以适合当地气候条件和光热资源充分利用为标准;简易设施大棚最低处高度3m以上,跨度容纳2~10行果树,坡度15°以上,便于冬季自动除雪;

### 或3.1.4 其它栽培模式

石榴-韭菜间作或石榴根际周围栽植韭菜:土壤中根结线虫优先在韭菜侵染,减轻石榴根结线虫病害;通过韭菜移栽带走石榴大田根结线虫病害;

石榴-浅池藕间作:密度(株距×行距)3×4m,亩栽55棵;浅池藕规格:宽度×深度×长度=2m×0.3~0.5m×任意长,石榴-浅池藕间作,藕池养鱼效益高,石榴产量表现高产、裂果率很低;

不同石榴品种间作或个别混栽(混栽率1~5%),利于发现杂交优势果实或枝条;不同果树品种间混栽能提高果树亲和力、抗病性;

## 4. 栽培方法

### 4.1 深翻整地

要建立高标准的优质丰产园,土壤的深翻熟化是基础。深翻熟化了的土壤给石榴树的根系生长创造了良好的条件,有利于石榴树的根系向土壤深层生长;深翻后土壤水分含量平均增长7.6%,土壤孔隙度增加12.66%,土壤微生物增加1.2倍;由于土壤微生物的增加,加速了土壤的熟化,使土壤中难溶的物质转化为可溶性物质,提高了土壤肥力,土壤有机质及氮、磷、钾含量均明显提高;土壤深翻熟化的深度应达60~80厘米,并结合深翻,施有机肥,一般每亩施2500~3000千克;建园前来不及深翻,先挖大穴定植,然后再逐年全园深翻熟化;

### 4.2 栽培方法

树穴规格(长度×宽度×深度):1×1×1m,有条件的树穴底部放置长度5~10cm、厚度

30~50cm作物秸秆和30~100kg有机肥或专用肥,挖穴时,应将表土放在穴的一侧,心土放到穴的另一侧。穴挖好后,将表层熟土和有机肥料混合均匀填入穴的中、下部,将底层心土填入穴的上部。回填土至50~60cm厚度,栽植1~3年生石榴苗,要注意根系舒展,不可盘曲,苗周围用土围成深度5~10cm深度的穴,便于集雨和穴施肥水;栽植后布设滴管设施;

平原地带起垄栽培:垄高10~20cm、垄宽50~70cm,垄间距要便于排水和生产作业;

#### 4.3 栽后管理

栽后要立即灌透水,使根系与土壤密接;待水渗下后,将土埂及其他土封到树的周围,使之形成一个土堆,既有利于保墒,又防止树体摇动和遭受冻害;覆盖黑色除草布提高地温、绿色除草;

为保证园内树株大小相一致,可在地头栽植一些临时株,以便来年秋季补植;

栽后还应保持土壤湿润,湿度保持70~75%,土壤干旱应及时浇水,苗子刚萌芽时,由于个体小,叶子少而小,很容易受金龟子、蚜虫、象甲等害虫为害,应及时防治,还要及时松土除草,以促进苗木正常生长;

### 5. 管理措施

北方地区,石榴3月中下旬萌动发芽,4月中旬现蕾,5月初开花,6月底、7月初花期基本结束,9月中旬至10月上旬果实成熟,11月中旬落叶;简易设施栽培石榴,物候期会提前。

#### 5.1 重点管理措施

##### 5.1.1 12月~翌年2月份

抗寒为主,轻修剪或不修剪,穴施肥水;

##### 5.1.2 3~4月份,即惊蛰-春分-清明-谷雨

石榴发芽和现蕾期重点防御倒春寒;方法:提早预警,烟雾剂和/或抗冻液烟雾机雾化预防,用防霜烟雾剂点燃发烟,烟堆置于果园上风口处,一般每亩果园4~6堆,每堆用料25kg左右;防霜烟雾剂配方,按照重量百分比:2份硝酸铵、7份锯末、1份柴油充分混合,用纸筒包装,外加防潮膜;烟堆的大小和多少随霜冻强度和持续时间而定;当气温降至果树受冻临界温度时开始点火熏烟,暗火浓烟,使烟雾弥漫整个果园,至气温回升到受冻临界温度以上时熄火,停止熏烟;用陕西渭北核桃研究开发中心与陕西智奇农业科技有限公司联合研发的“智能型防霜冻烟雾发生器”,防霜冻效果更佳;抗冻液烟雾机雾化预防法:强冷空气来临前,烟雾机雾化羧甲基纤维等防冻剂,雾化芸苔素481、天达2116等营养液,雾化“6501”“长风3号”抑蒸保温剂,都能达到一定的防霜冻效果;

或简易设施栽培预防;

##### 5.1.3 5~6月份去除第一茬花

此时,第一茬花树体营养生长不足,不容易创高产;留置第二茬花结果;二茬花后,果实鸡蛋大修剪时伴随着疏果定果,夏季一次性修剪,免除冬季修剪极大地节省劳动力;花期要避免喷药,为提高坐果率,可在花期喷0.1~0.3%的硼砂溶液或人工放蜂辅助授粉;

##### 5.1.4 7~8月份高温高湿,易发生病虫害危害

石榴病虫害危害、裂果和机械损伤都能导致烂果,主要病害为干腐病、褐斑病以及裂果等,主要虫害有桃蛀螟、桃小食心虫等;疏果定果后,用50%辛硫磷加70%甲基托布津全园用烟雾机喷布一次杀菌、杀虫剂,进行果实套袋,可有效地防治病虫害危害和机械损伤,减少裂果;不套袋的石榴在疏果定果后每隔7~10d用烟雾机雾化40%多菌灵或70%甲基托布津或

M-45大生可湿性粉剂防治病虫害,以防治病害为主,连续7~10次;烟雾机防治病虫害每人每小时可以防治200亩以上,优点是地面、树干、果实、叶面正反面全部得到防治,防治彻底不留死角,省时省工,见效快;

#### 5.1.5 6月中下旬

随雨水或灌溉,每亩追施尿素10kg左右,以促进生长;

5.1.6 8月以后增施磷、钾肥,控制氮肥和水分,促进枝条成熟,增强树体越冬能力;

### 5.2 石榴树各时期管理

#### 5.2.1 苗期管理方式

以壮苗为主攻目标;1.5m以上竹竿,插地0.5m,绑缚石榴苗;1~3年生石榴树建议摘除所有榴花,抹去多余芽、孽,培养树体、壮苗;

以丛栽创高产为主体的石榴苗在苗高20cm处,主干左右两侧留置2~3侧枝;以便于管理和获得早期丰产;

以单株栽培创高产为主体的石榴苗在苗高10~20cm处,摘心留置3~4侧枝,形成矮化自然开心型结果模式,便于管理;

以单株栽培创高产,同时兼作盆景用的,石榴苗可以套0.5~1.2m高的PE管或PVC管,便于培养直立主干,在苗高0.5~1.2m处,分不同方向均衡布开、留置第一层3~4条侧枝,以此类推,主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4条侧枝,为了便于管理一般留置3层以下侧枝;每一层侧枝应错开,不在同一茎节上;

#### 5.2.2 施肥种类时间

夏施基肥:这一时期石榴树进行开花、坐果、果实发育和花芽分化。施基肥以有机肥料为主。如腐殖酸类肥、堆肥、粪肥、厩肥及腐熟化的作物秸秆、杂草等;

秋施基肥:秋季果实已成熟,树体营养消耗很大;果实采收后,即应进行施肥,以有机肥为主,可混施少量的速效氮肥;秋季光照充足,温度适宜,有利于营养物质的积累,促使树体充实健壮,保证安全越冬;

追肥:施基肥发挥效益慢而持久,要满足石榴树体急需的营养,必须靠追肥;石榴追肥可按以下3个时期追肥;

一是开花前追肥:石榴花开需要大量的营养,这时期可施用速效氮、磷、钾才能满足其开花坐果的需要,提高头茬花坐果率;

二是花后追肥:这时期幼果开始膨大,新梢生长量加速,追施氮、磷速效肥,可减少幼果脱落,促进幼果迅速生长,提高产量;

三是果实膨大和花芽分化期追肥:此期新梢停止生长,花芽开始分化,应追施氮、磷、钾肥,可提高树体光合效能,促进营养积累,有利于果实增大和花芽分化,提高果实品质;

#### 5.2.3 施肥方法

环状施肥:幼树一般采用此法,并可与深翻扩穴相结合;在树冠外沿20~30厘米处挖宽40~50厘米,深50~60厘米的环状沟,把有机肥与土按1:3的比例掺匀后填入。随树冠生长量扩大,环状沟逐年向外扩展。此法操作简便,但对水平根损伤较多;

或条沟状施肥:在树的行间或株间或隔行开沟施肥、挖沟宽(同环状施肥一样);此法适于成龄树及密植园;

或放射沟施肥:以树干为中心,向外挖4~6条内浅外深的沟。沟内宽40~50厘米,外宽

60厘米左右,把肥料与土混合后填入。隔年更换沟的位置。此法伤根少,但挖沟时要避开大根;

或穴状施肥:在有机肥不足的情况下可采用穴施的方法。在树冠周围,挖40厘米×40厘米的小坑,然后将土杂肥按3:1的比例掺匀后填入,坑的位置每年轮换;

叶面喷施:此法简单易行,省工省肥,肥效发挥作用快,分配均匀,但不能代替土壤施肥;通过叶片喷施可以及时补充石榴树对树体所需要的大量营养;要选无风天气喷施。浓度不能随意加大,矿质元素浓度不应超过0.3%;喷布的时间,最好在夏季上午10时前和下午4时后,以免蒸发快引起肥害;

石榴树生长、开花、结果都离不开水的参与,灌水时间:为满足树体生长发育的需要,在生产中全年灌水分以下4个时期:

一是封冻水:采果后至土壤封冻前(10~12月份),结合秋季深耕,施基肥后灌水,促使有机质分解转化,有利于树体营养积累,有利于冬春花芽的分化发育,有利于石榴树安全越冬;

二是萌芽水:在春季3月份灌水,可增强枝条发芽势,促使萌芽整齐,对春梢生长,花蕾发育有促进作用;春撞时间宜早不宜迟;

三是花后水:盛花期过后,幼果开始发育,由于大量开花对树体水分和营养消耗很大,配合追肥进行灌水,可提高光合效率,促进幼果膨大和花芽分化;

四是采果前后灌水:可促进石榴树的花芽分化和果实增大,并为明年丰产奠定了良好的基础;

### 5.3 矮化修剪管理

因为石榴对修剪反应敏感,不当的修剪,会造成树体徒长或树势过弱,根据栽培模式,修剪时应注意以下几点:

#### 5.3.1 盛果期果树高度控制

保持在2.5m以下;

#### 5.3.2 树体矮化控制

当新梢长到10~15cm时进行摘心,控长促花;主干、主枝以及根茎处萌发的不定芽,影响造型和通风,应及时抹除。为使树体矮化,在新梢旺长期,喷2~3次200倍15%的多效唑溶液,有利于控长促花,又可达到缩龙成寸的效果;

#### 5.3.3 丛栽创高产修剪模式

以自然开心型拉开丛栽主枝,在每个主枝离地20cm处留置2~3侧枝,适当短截枝条;

#### 5.3.4 单株创高产栽培模式

以主干离地10~20cm处截断留置3~4侧枝成为培养出主干枝和结果枝,形成矮化开心型;

#### 5.3.5 以单株栽培创高产同时兼作盆景用

在苗高0.5~1.2m处,分不同方向均衡布开、留置第一层3~4侧枝,以此类推,主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4侧枝,为了便于管理一般留置3层以下;

#### 5.3.6 冬夏剪结合

冬剪往往造成树势过旺,不利于形成花芽,因此,在生长期,还要结合抹芽、扭枝、摘心、疏梢等措施来调节树势;

### 5.3.7 短截要适中,在实践中把握

石榴修剪以疏枝和缓放为主,疏去衰老枯死枝、过旺细密枝、直立徒长枝,缓放平斜枝和病虫枝,延长枝短截,但是短截过多容易造成树势过旺,不利于成花,影响单株产量;

### 5.3.8 精准管理

四年生石榴树亩产100~150kg,单株(穴)结果数量5~10个;五年生石榴树亩产300~400kg,单株(穴)结果数量15~25个;六年生石榴树亩产800~1200kg,单株(穴)结果数量25~35个;七年生石榴树达到盛果期,亩产2000kg以上,单株(穴)结果数量90~150个;

北方地区,石榴亩产4000kg以上超高产创建,需要在简易大棚中实现,需要补给光热,在年生长期内需大于10℃的有效积温在5000℃以上;延迟有效日照时数,年日照时数在3000小时以上,5~9月(开花至果实成熟采收)份的日照时数在1500小时以上;加大昼夜温差,日较差15℃以上;1月份石榴在冬季需要-2~5℃的低温休眠,时长15~28d;满足上述等基本条件能够在北方创出超高产;

### 5.4 套袋与管理

石榴矮化栽培是套袋的基础,否则增加劳动量;

不套袋石榴果皮会有麻点、水渍、黑霉,以及虫伤等等,影响果面的美观度、商品率和经济价值;

石榴套袋弊病是在雨季的时候容易烂果和裂果。

解决方法:

在幼果期、果实膨大期喷施壮果蒂灵增粗果蒂,提高营养输送量。防落花、落果、裂果、僵果、畸形果,使果实着色靓丽、果型美、品味佳;花后10天左右,也就是幼果期全园用烟雾机雾化“免套膜袋+壮果蒂灵+杀菌剂+杀虫剂”,防治病虫害。杀虫剂使用可以控制桃小食心虫等蛀果害虫,同时防治蜡蛾、蚧壳虫等;杀菌剂使用甲基托布津或其它广谱性杀菌剂,防治果实干腐病等其它病害;新高脂膜保护果实和叶片,防止果实日灼。第一次用药后间隔20天左右再第二次用药。防果锈病,防裂果,提高果面着色和光亮度,降低残毒提高品质;

套纸袋:要求套袋通透性好;时间为花后35天左右,蜡质纸袋可在6月15~25日套袋,PE膜袋在8月5~10日套袋;膜袋套的过早,天气高温影响果实正常生长,易出现高温伤害,套的过晚起不到控制病虫害的目的;一定使用通透性好的套袋;

套袋后的管理:一是及时清理果袋周围的枯枝、茎刺,确保果实与果袋的完整。二是注意防治病虫害;套袋能有效控制食心虫对果实的危害,但介壳虫(石榴绒蚧)、蚜虫的危害会因果袋的保护而加重,因此在打算套袋的果园,应提前喷好石硫合剂、辛硫磷,防治虫害;

## 6. 采收、贮藏与加工

### 6.1 采收

石榴的采收要根据成熟度、品种特性分期进行;石榴果实成熟的标志是:①对于红色、黄色果皮的石榴品种,果皮由绿变黄,有色品种充分着色,果面出现光泽;②果棱显现;③果肉细胞中的红色或银白色针芒充分显现,红粒品种色彩达到固有的程度;在北方产区,以秋分至寒露期间为采收适期,过早采摘,风味差,耐藏性也差;南方的石榴应先采头花果、大果,后成熟的后采;

采摘时,病果和裂果应由专人采摘,集中处理,防止病害传染蔓延;雨天采摘时,果实萼筒内易积水,容易招致病原菌侵入而引起腐烂,应在晴天采摘;采收时,一手扶枝,一手摘

果,带1厘米左右的果柄,尽量轻摘轻放,防止石榴果实受机械损伤,尤其要防止内伤;果实受到挤压而发生内伤,果皮内籽粒破碎,但从外表看不出;此后在贮运过程中,破碎流出的汁液会影响其余未破碎的籽粒,使之崩溃变质,失去食用价值;

果实采收后,应剔除病、伤果和裂果,对有内伤怀疑的果实也应及早挑出,立即销售;

## 6.2 贮藏

健全无伤的果要及时进行杀菌处理:枣农石榴保鲜剂2号的杀菌效果较好,使用浓度为1000倍;50%多菌灵1000倍液或45%噻菌灵悬浮剂800~1000倍液,浸果3~5分钟,晾干后贮存,贮量大时可用喷药的办法把上述药剂喷到果面上,晾干后贮存;贮藏温度5~8℃,可以贮藏3个月左右,-20~-40℃快速冷冻贮藏可以贮藏1周年。

## 一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于果树栽培管理领域,具体涉及一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法。

### 背景技术

[0002] 目前绝大多数果树的栽培是每穴单株栽培,通过对单株的修剪创高产,目前还没有发现设施栽培用于石榴上。

[0003] 本发明中的石榴矮化丛栽是通过每穴2~5株或少数单株、采用矮化品种和矮化修剪方式夺得高产;简易的设施用于石榴栽培这种提法还是首次。

[0004]

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

一种石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法,

#### 1. 土壤选择

##### 1.1 适栽区域

平原适合简易设施栽培、示范、推广;石榴简易设施栽培,确保越冬、抵御倒春寒、减少雨季高温高湿情况下的病害发生;平原地带起垄栽培,垄高10~20cm、垄宽50~70cm;

在山坡或山体四周或坡度在90°以下区域适合石榴矮化丛栽,陡坡地建园实施坡改梯,保持水土为宜;

在零星、隙地、沙滩、丘陵都可生长,在庭院及其四旁适合石榴矮化丛栽。

##### [0007] 1.2 适宜土壤类型

石榴适宜土壤较为广泛,壤土、潮土、砂姜黑土、稻田土均可,黏土通过掺沙1/3~1/2的量改良,改良的土壤厚度在0.5米以上,增加透气性;

#### 2. 品种选择

##### 2.1 石榴品种选择

一是选择抗寒性强品种:容易越冬,抗倒春寒。

[0008] 二是选择高抗裂果品种:减少裂果率,提高商品率。

[0009] 三是选择高产优质品种:口感好,适合鲜食或果粒颜色深暗,出汁率高,适合加工品种;

四是选择适宜矮化密植品种:矮化、短枝形品种或矮化、短枝化修剪管理,便于密植、套袋、采摘、管理、创高产,尤其是节省劳动力,减少劳动强度。

[0010] 五是适栽品种举例:适合鲜食和加工的当地优质品种有‘秋艳’石榴:高产、优质、中晚熟品种。盛果期果树亩产4000斤以上,皮薄、粒大(百粒重最大达86克)、含糖量高(高达21%)、含酸量低(低到0.4%)、高抗裂果、裂果率5%以下、出汁率65%以上,籽仁半硬,耐贮藏、

贮藏期3个月以上；

引进品种：中农红、以色列软籽(wonderful)、突尼斯软籽等软籽石榴，在纬度较高的温带表现高度不抗病、易腐烂；通过示范栽培后推广或通过简易设施示范栽培、推广；

培育当地适栽品种，通过发现、有性杂交育种、转基因技术育种、航天育种的方式育种；

在石榴转基因育种方面，使用不同石榴品种间的基因进行转基因育种，不用外来病毒基因进行转基因育种，提高农产品的安全性；

## 2.2 品种快繁

一是整地成畦，畦宽0.8~1.5米，浇水，覆盖孔膜，密度 $10 \times 5 \sim 8\text{cm}$ ，密植扦插长度6~8cm的石榴枝条，亩扦插10000支以上，壮苗率在8000株左右；一年生苗落叶后移栽大田，北方地区多在春季至萌芽时移栽，成活率高或一年生苗落叶后移栽到高20~25cm、直径10~20cm的可降解袋内，集中假植起来，在任一时期或季节移栽大田或销售，达到快速成园；春季用一、二年生枝条扦插或秋季绿枝扦插成活率在85%以上；

二是利用石榴茎尖、叶片、茎段、根尖、花药部位脱毒组培，高倍快繁石榴苗，每亩大棚立体繁育在50000株以上；

## 3. 快速成园栽培模式

### 3.1 大田栽培模式

采用下列方式的一种或两种或混合方式；

#### 3.1.1 单株栽培方式

密度(株距 $\times$ 行距) $1.5 \sim 3 \times 3 \sim 4\text{m}$ ，亩栽55~150棵；

密植(株距 $\times$ 行距) $1.5 \times 4\text{m}$ ，亩栽110棵，盛果期时隔株移栽其它大田，便于快速成园；或用于盆栽或盆景制作；

#### 3.1.2 多株丛栽方式

这是快速成园达高产的方法，省时省力。

#### [0011] (1) $33 \times 4$ 模式

诠释： $33$ ：穴距3m，每穴2~5株，以3株丛栽为宜； $4$ ：行距4m；密度(穴距 $\times$ 行距) $3 \times 4\text{m}$ ，亩栽55穴；每穴2~5株；一般情况下采用3株、两两相距10~20cm栽培；

#### (2) $33-1 \times 4$ 模式

诠释： $33$ ：穴距3m，每穴2~5株；以3株丛栽、两两相距10~20cm栽培最佳选择； $-1$ ：隔一穴2~5株丛栽变为1株单株栽培；

形成“2~5株丛栽”-“1株单株栽培”-“2~5株丛栽”模式； $4$ ：行距4m；

密度(穴距 $\times$ 行距) $3 \times 4\text{m}$ ，亩栽55穴；每穴2~5株；一般情况下3株、两两相距10~20cm栽培；

密植(株距 $\times$ 行距) $1.5 \times 4\text{m}$ ，亩栽110穴，盛果期时可以隔穴移栽，便于快速成园或盆栽或盆景制作；

其中“-1”单株，在盛果期移栽其它大田或盆栽或盆景快速制作；

#### 或3.1.3 简易设施大棚栽培模式

方式多样，以适合当地气候条件和光热资源充分利用为标准；简易设施大棚最低处高度3m以上，跨度容纳2~10行果树，坡度 $15^\circ$ 以上，便于冬季自动除雪；

#### 或3.1.4 其它栽培模式

石榴-韭菜间作或石榴根际周围栽植韭菜:土壤中根结线虫优先在韭菜侵染,减轻石榴根结线虫病害;通过韭菜移栽带走石榴大田根结线虫病害;

石榴-浅池藕间作:密度(株距×行距)3×4m,亩栽55棵;浅池藕规格:宽度×深度×长度=2m×0.3~0.5m×任意长,石榴-浅池藕间作,藕池养鱼效益高,石榴产量表现高产、裂果率很低;

不同石榴品种间作或个别混栽(混栽率1~5%),利于发现杂交优势果实或枝条;不同果树品种间混栽能提高果树亲和力、抗病性;

#### 4. 栽培方法

##### 4.1 深翻整地

要建立高标准的优质丰产园,土壤的深翻熟化是基础。深翻熟化了的土壤给石榴树的根系生长创造了良好的条件,有利于石榴树的根系向土壤深层生长;深翻后土壤水分含量平均增长7.6%,土壤孔隙度增加12.66%,土壤微生物增加1.2倍;由于土壤微生物的增加,加速了土壤的熟化,使土壤中难溶的物质转化为可溶性物质,提高了土壤肥力,土壤有机质及氮、磷、钾含量均明显提高;土壤深翻熟化的深度应达60~80厘米,并结合深翻,施有机肥,一般每亩施2500~3000千克;建园前来不及深翻,先挖大穴定植,然后再逐年全园深翻熟化;

##### 4.2 栽培方法

树穴规格(长度×宽度×深度):1×1×1m,有条件的树穴底部放置长度5~10cm、厚度30~50cm作物秸秆和30~100kg有机肥或专用肥,挖穴时,应将表土放在穴的一侧,心土放到穴的另一侧。穴挖好后,将表层熟土和有机肥料混合均匀填入穴的中、下部,将底层心土填入穴的上部。回填土至50~60cm厚度,栽植1~3年生石榴苗,要注意根系舒展,不可盘曲,苗周围用土围成深度5~10cm深度的穴,便于集雨和穴施肥水;栽植后布设滴管设施;

平原地带起垄栽培:垄高10~20cm、垄宽50~70cm,垄间距要便于排水和生产作业;

##### 4.3 栽后管理

栽后要立即灌透水,使根系与土壤密接;待水渗下后,将土埂及其他土封到树的周围,使之形成一个土堆,既有利于保墒,又防止树体摇动和遭受冻害;覆盖黑色除草布提高地温、绿色除草;

为保证园内树株大小相一致,可在地头栽植一些临时株,以便来年秋季补植;

栽后还应保持土壤湿润,湿度保持70~75%,土壤干旱应及时浇水,苗子刚萌芽时,由于个体小,叶子少而小,很容易受金龟子、蚜虫、象甲等害虫为害,应及时防治,还要及时松土除草,以促进苗木正常生长;

#### 5. 管理措施

北方地区,石榴3月中下旬萌动发芽,4月中旬现蕾,5月初开花,6月底、7月初花期基本结束,9月中旬至10月上旬果实成熟,11月中旬落叶;简易设施栽培石榴,物候期会提前。

##### [0012] 5.1 重点管理措施

###### 5.1.1 12月~翌年2月份

抗寒为主,轻修剪或不修剪,穴施肥水;

###### 5.1.2 3~4月份,即惊蛰-春分-清明-谷雨

石榴发芽和现蕾期重点防御倒春寒;方法:提早预警,烟雾剂和/或抗冻液烟雾机雾化

预防,用防霜烟雾剂点燃发烟,烟堆置于果园上风口处,一般每亩果园4~6堆,每堆用料25kg左右;防霜烟雾剂配方,按照重量百分比:2份硝酸铵、7份锯末、1份柴油充分混合,用纸筒包装,外加防潮膜;烟堆的大小和多少随霜冻强度和持续时间而定;当气温降至果树受冻临界温度时开始点火熏烟,暗火浓烟,使烟雾弥漫整个果园,至气温回升到受冻临界温度以上时熄火,停止熏烟;用陕西渭北核桃研究开发中心与陕西智奇农业科技有限公司联合研发的“智能型防霜冻烟雾发生器”,防霜冻效果更佳;抗冻液烟雾机雾化预防法:强冷空气来临前,烟雾机雾化羧甲基纤维等防冻剂,雾化芸苔素481、天达2116等营养液,雾化“6501”“长风3号”抑蒸保温剂,都能达到一定的防霜冻效果;

或简易设施栽培预防;

#### 5.1.3 5~6月份去除第一茬花

此时,第一茬花树体营养生长不足,不容易创高产;留置第二茬花结果;二茬花后,果实鸡蛋大修剪时伴随着疏果定果,夏季一次性修剪,免除冬季修剪极大地节省劳动力;花期要避免喷药,为提高坐果率,可在花期喷0.1~0.3%的硼砂溶液或人工放蜂辅助授粉;

#### 5.1.4 7~8月份高温高湿,易发生病虫害

石榴病虫害危害、裂果和机械损伤都能导致烂果,主要病害为干腐病、褐斑病以及裂果等,主要虫害有桃蛀螟、桃小食心虫等;疏果定果后,用50%辛硫磷加70%甲基托布津全园用烟雾机喷布一次杀菌、杀虫剂,进行果实套袋,可有效地防治病虫害和机械损伤,减少裂果;不套袋的石榴在疏果定果后每隔7~10d用烟雾机雾化40%多菌灵或70%甲基托布津或M-45大生可湿性粉剂防治病虫害,以防治病害为主,连续7~10次;烟雾机防治病虫害每人每小时可以防治200亩以上,优点是地面、树干、果实、叶面正反面全部得到防治,防治彻底不留死角,省时省工,见效快;

#### 5.1.5 6月中下旬

随雨水或灌溉,每亩追施尿素10kg左右,以促生长;

#### 5.1.6 8月以后增施磷、钾肥,控制氮肥和水分,促进枝条成熟,增强树体越冬能力;

### 5.2 石榴树各时期管理

#### 5.2.1 苗期管理方式

以壮苗为主攻目标;1.5m以上竹竿,插地0.5m,绑缚石榴苗;1~3年生石榴树建议摘除所有榴花,抹去多余芽、孽,培养树体、壮苗;

以丛栽创高产为主体的石榴苗在苗高20cm处,主干左右两侧留置2~3侧枝;以便于管理和获得早期丰产;

以单株栽培创高产为主体的石榴苗在苗高10~20cm处,摘心留置3~4侧枝,形成矮化自然开心型结果模式,便于管理;

以单株栽培创高产,同时兼作盆景用的,石榴苗可以套0.5~1.2m高的PE管或PVC管,便于培养直立主干,在苗高0.5~1.2m处,分不同方向均衡布开、留置第一层3~4条侧枝,以此类推,主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4条侧枝,为了便于管理一般留置3层以下侧枝;每一层侧枝应错开,不在同一茎节上;

#### 5.2.2 施肥种类时间

夏施基肥:这一时期石榴树进行开花、坐果、果实发育和花芽分化。施基肥以有机肥料为主。如腐殖酸类肥、堆肥、粪肥、厩肥及腐熟化的作物秸秆、杂草等;

秋施基肥:秋季果实已成熟, 树体营养消耗很大; 果实采收后, 即应进行施肥, 以有机肥为主, 可混施少量的速效氮肥; 秋季光照充足, 温度适宜, 有利于营养物质的积累, 促使树体充实健壮, 保证安全越冬;

追肥: 施基肥发挥效益慢而持久, 要满足石榴树体急需的营养, 必须靠追肥; 石榴追肥可按以下3个时期追肥;

一是开花前追肥: 石榴花开需要大量的营养, 这时期可施用速效氮、磷、钾才能满足其开花坐果的需要, 提高头茬花坐果率;

二是花后追肥: 这时期幼果开始膨大, 新梢生长量加速, 追施氮、磷速效肥, 可减少幼果脱落, 促进幼果迅速生长, 提高产量;

三是果实膨大和花芽分化期追肥: 此期新梢停止生长, 花芽开始分化, 应追施氮、磷、钾肥, 可提高树体光合效能, 促进营养积累, 有利于果实增大和花芽分化, 提高果实品质;

### 5.2.3 施肥方法

环状施肥: 幼树一般采用此法, 并可与深翻扩穴相结合; 在树冠外沿20~30厘米处挖宽40~50厘米, 深50~60厘米的环状沟, 把有机肥与土按1:3的比例掺匀后填入。随树冠生长量扩大, 环状沟逐年向外扩展。此法操作简便, 但对水平根损伤较多;

或条沟状施肥: 在树的行间或株间或隔行开沟施肥、挖沟宽(同环状施肥一样); 此法适于成龄树及密植园;

或放射沟施肥: 以树干为中心, 向外挖4~6条内浅外深的沟。沟内宽40~50厘米, 外宽60厘米左右, 把肥料与土混合后填入。隔年更换沟的位置。此法伤根少, 但挖沟时要避开大根;

或穴状施肥: 在有机肥不足的情况下可采用穴施的方法。在树冠周围, 挖40厘米×40厘米的小坑, 然后将土杂肥按3:1的比例掺匀后填入, 坑的位置每年轮换;

叶面喷施: 此法简单易行, 省工省肥, 肥效发挥作用快, 分配均匀, 但不能代替土壤施肥; 通过叶片喷施可以及时补充石榴树对树体所需要的大量营养; 要选无风天气喷施。浓度不能随意加大, 矿质元素浓度不应超过0.3%; 喷布的时间, 最好在夏季上午10时前和下午4时后, 以免蒸发快引起肥害;

石榴树生长、开花、结果都离不开水的参与, 灌水时间: 为满足树体生长发育的需要, 在生产中全年灌水分为以下4个时期:

一是封冻水: 采果后至土壤封冻前(10~12月份), 结合秋季深耕, 施基肥后灌水, 促使有机质分解转化, 有利于树体营养积累, 有利于冬春花芽的分化发育, 有利于石榴树安全越冬;

二是萌芽水: 在春季3月份灌水, 可增强枝条发芽势, 促使萌芽整齐, 对春梢生长, 花蕾发育有促进作用; 春撞时间宜早不宜迟;

三是花后水: 盛花期过后, 幼果开始发育, 由于大量开花对树体水分和营养消耗很大, 配合追肥进行灌水, 可提高光合效率, 促进幼果膨大和花芽分化;

四是采果前后灌水: 可促进石榴树的花芽分化和果实增大, 并为明年丰产奠定了良好的基础;

### 5.3 矮化修剪管理

因为石榴对修剪反应敏感, 不当的修剪, 会造成树体徒长或树势过弱, 根据栽培模式,

修剪时应注意以下几点：

#### 5.3.1 盛果期果树高度控制

保持在2.5m以下；

#### 5.3.2 树体矮化控制

当新梢长到10~15cm时进行摘心，控长促花；主干、主枝以及根茎处萌发的不定芽，影响造型和通风，应及时抹除。为使树体矮化，在新梢旺长期，喷2~3次200倍15%的多效唑溶液，有利于控长促花，又可达到缩龙成寸的效果；

#### 5.3.3 丛栽创高产修剪模式

以自然开心型拉开丛栽主枝，在每个主枝离地20cm处留置2~3侧枝，适当短截枝条；

#### 5.3.4 单株创高产栽培模式

以主干离地10~20cm处截断留置3~4侧枝成为培养出主干枝和结果枝，形成矮化开心型；

#### 5.3.5 以单株栽培创高产同时兼作盆景用

在苗高0.5~1.2m处，分不同方向均衡布开、留置第一层3~4侧枝，以此类推，主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4侧枝，为了便于管理一般留置3层以下；

#### 5.3.6 冬夏剪结合

冬剪往往造成树势过旺，不利于形成花芽，因此，在生长期，还要结合抹芽、扭枝、摘心、疏梢等措施来调节树势；

#### 5.3.7 短截要适中，在实践中把握

石榴修剪以疏枝和缓放为主，疏去衰老枯死枝、过旺细密枝、直立徒长枝，缓放平斜枝和病虫枝，延长枝短截，但是短截过多容易造成树势过旺，不利于成花，影响单株产量；

#### 5.3.8 精准管理

四年生石榴树亩产100~150kg，单株(穴)结果数量5~10个；五年生石榴树亩产300~400kg，单株(穴)结果数量15~25个；六年生石榴树亩产800~1200kg，单株(穴)结果数量25~35个；七年生石榴树达到盛果期，亩产2000kg以上，单株(穴)结果数量90~150个；

北方地区，石榴亩产4000kg以上超高产创建，需要在简易大棚中实现，需要补给光热，在年生长期内需大于10℃的有效积温在5000℃以上；延迟有效日照时数，年日照时数在3000小时以上，5~9月(开花至果实成熟采收)份的日照时数在1500小时以上；加大昼夜温差，日较差15℃以上；1月份石榴在冬季需要-2~5℃的低温休眠，时长15~28d；满足上述等基本条件能够在北方创出超高产；

#### 5.4 套袋与管理

石榴矮化栽培是套袋的基础，否则增加劳动量；

不套袋石榴果皮会有麻点、水渍、黑霉，以及虫伤等等，影响果面的美观度、商品率和经济价值；

石榴套袋弊病是在雨季的时候容易烂果和裂果。

[0013] 解决方法：

在幼果期、果实膨大期喷施壮果蒂灵增粗果蒂，提高营养输送量。防落花、落果、裂果、僵果、畸形果，使果实着色靓丽、果型美、品味佳；花后10天左右，也就是幼果期全园用烟雾机雾化“免套膜袋+壮果蒂灵+杀菌剂+杀虫剂”，防治病虫害。杀虫剂使用可以控制桃小食心

虫等蛀果害虫,同时防治蜡蛾、蚧壳虫等;杀菌剂使用甲基托布津或其它广谱性杀菌剂,防治果实干腐病等其它病害;新高脂膜保护果实和叶片,防止果实日灼。第一次用药后间隔20天左右再第二次用药。防果锈病,防裂果,提高果面着色和光亮度,降低残毒提高品质;

套纸袋:要求套袋通透性好;时间为花后35天左右,蜡质纸袋可在6月15~25日套袋,PE膜袋在8月5~10日套袋;膜袋套的过早,天气高温影响果实正常生长,易出现高温伤害,套的过晚起不到控制病虫害的目的;一定使用通透性好的套袋;

套袋后的管理:一是及时清理果袋周围的枯枝、茎刺,确保果实与果袋的完整。二是注意防治病虫害;套袋能有效控制食心虫对果实的危害,但介壳虫(石榴绒蚧)、蚜虫的危害会因果袋的保护而加重,因此在打算套袋的果园,应提前喷好石硫合剂、辛硫磷,防治虫害;

## 6. 采收、贮藏与加工

### 6.1 采收

石榴的采收要根据成熟度、品种特性分期进行;石榴果实成熟的标志是:①对于红色、黄色果皮的石榴品种,果皮由绿变黄,有色品种充分着色,果面出现光泽;②果棱显现;③果肉细胞中的红色或银白色针芒充分显现,红粒品种色彩达到固有的程度;在北方产区,以秋分至寒露期间为采收适期,过早采摘,风味差,耐藏性也差;南方的石榴应先采头花果、大果,后成熟的后采;

采摘时,病果和裂果应由专人采摘,集中处理,防止病害传染蔓延;雨天采摘时,果实萼筒内易积水,容易招致病原菌侵入而引起腐烂,应在晴天采摘;采收时,一手扶枝,一手摘果,带1厘米左右的果柄,尽量轻摘轻放,防止石榴果实受机械损伤,尤其要防止内伤;果实受到挤压而发生内伤,果皮内籽粒破碎,但从外表看不出;此后在贮运过程中,破碎流出的汁液会影响其余未破碎的籽粒,使之崩溃变质,失去食用价值;

果实采收后,应剔除病、伤果和裂果,对有内伤怀疑的果实也应及早挑出,立即销售;

### 6.2 贮藏

健全无伤的果要及时进行杀菌处理:枣农石榴保鲜剂2号的杀菌效果较好,使用浓度为1000倍;50%多菌灵1000倍液或45%噻菌灵悬浮剂800~1000倍液,浸果3~5分钟,晾干后贮存,贮量大时可用喷药的办法把上述药剂喷到果面上,晾干后贮存;贮藏温度5~8℃,可以贮藏3个月左右,-20~-40℃快速冷冻贮藏可以贮藏1周年。

[0014] 本发明中的石榴矮化丛栽是通过每穴2~5株或少数单株、采用矮化品种或矮化、开心型修剪方式,成园速度快,省时省力、节本增效,尤其是在石榴的密植、套袋、取袋、修剪、管理、采摘提供了方便,极大地节省劳动力,节本增效;

石榴简易设施栽培的积极效果是:延长果树落叶时间,石榴采摘后涵养树体;冬季防止低温冻害,春季促叶早发,春分到谷雨预防倒春寒,夏秋季防止高温高湿抑制病害发生;补光补热,容易创高产、提高果实商品率,增加亩效益,这种模式在北方平原地区和新疆地区推广石榴种植尤为重要。

[0015] 石榴简易设施栽培就是简易设施冷棚或轻简化的光伏设施大棚,可以有效提供有效积温、拉大日较差、延长光照时间,创高产创超高额利润,一次投资,30年受益,是未来石榴栽培的引领产业。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 本发明石榴矮化丛栽或石榴简易设施栽培方法具体技术方案是：

### 1. 土壤选择

#### 1.1 适栽区域

平原适合简易设施栽培、示范、推广；石榴简易设施栽培，确保越冬、抵御倒春寒、减少雨季高温高湿情况下的病害发生；平原地带起垄栽培，垄高10~20cm、垄宽50~70cm；

在山坡或山体四周或坡度在90°以下区域适合石榴矮化丛栽，陡坡地建园实施坡改梯，保持水土为宜；

在零星、隙地、沙滩、丘陵都可生长，在庭院及其四旁适合石榴矮化丛栽。

[0018] 1.2 适宜土壤类型

石榴适宜土壤较为广泛，壤土、潮土、砂姜黑土、稻田土均可，黏土通过掺沙1/3~1/2的量改良，改良的土壤厚度在0.5米以上，增加透气性；

### 2. 品种选择

#### 2.1 石榴品种选择

一是选择抗寒性强品种：容易越冬，抗倒春寒。

[0019] 二是选择高抗裂果品种：减少裂果率，提高商品率。

[0020] 三是选择高产优质品种：口感好，适合鲜食或果粒颜色深暗，出汁率高，适合加工品种；

四是选择适宜矮化密植品种：矮化、短枝形品种或矮化、短枝化修剪管理，便于密植、套袋、采摘、管理、创高产，尤其是节省劳动力，减少劳动强度。

[0021] 五是适栽品种举例：适合鲜食和加工的当地优质品种有‘秋艳’石榴：高产、优质、中晚熟品种。盛果期果树亩产4000斤以上，皮薄、粒大（百粒重最大达86克）、含糖量高（高达21%）、含酸量低（低到0.4%）、高抗裂果、裂果率5%以下、出汁率65%以上，籽仁半硬，耐贮藏、贮藏期3个月以上；

引进品种：中农红、以色列软籽(wonderful)、突尼斯软籽等软籽石榴，在纬度较高的温带表现高度不抗病、易腐烂；通过示范栽培后推广或通过简易设施示范栽培、推广；

培育当地适栽品种，通过发现、有性杂交育种、转基因技术育种、航天育种的方式育种；

在石榴转基因育种方面，使用不同石榴品种间的基因进行转基因育种，不用外来病毒基因进行转基因育种，提高农产品的安全性；

#### 2.2 品种快繁

一是整地成畦，畦宽0.8~1.5米，浇水，覆盖孔膜，密度10×5~8cm，密植扦插长度6~8cm的石榴枝条，亩扦插10000支以上，壮苗率在8000株左右；一年生苗落叶后移栽大田，北方地区多在春季至萌芽时移栽，成活率高或一年生苗落叶后移栽到高20~25cm、直径10~20cm的可降解袋内，集中假植起来，在任一时期或季节移栽大田或销售，达到快速成园；春季用一、二年生枝条扦插或秋季绿枝扦插成活率在85%以上；

二是利用石榴茎尖、叶片、茎段、根尖、花药部位脱毒组培，高倍快繁石榴苗，每亩大棚立体繁育在50000株以上；

### 3. 快速成园栽培模式

### 3.1 大田栽培模式

采用下列方式的一种或两种或混合方式；

#### 3.1.1 单株栽培方式

密度(株距×行距)1.5~3×3~4m,亩栽55~150棵；

密植(株距×行距)1.5×4m,亩栽110棵,盛果期时隔株移栽其它大田,便于快速成园；  
或用于盆栽或盆景制作；

#### 3.1.2 多株丛栽方式

这是快速成园达高产的方法,省时省力。

#### [0022] (1) 33×4模式

诠释:33:穴距3m,每穴2~5株,以3株丛栽为宜;4:行距4m;密度(穴距×行距)3×4m,亩栽55穴;每穴2~5株;一般情况下采用3株、两两相距10~20cm栽培；

#### (2) 33-1×4模式

诠释:33:穴距3m,每穴2~5株;以3株丛栽、两两相距10~20cm栽培最佳选择;-1:隔一穴2~5株丛栽变为1株单株栽培；

形成“2~5株丛栽”-“1株单株栽培”-“2~5株丛栽”模式;4:行距4m；

密度(穴距×行距)3×4m,亩栽55穴;每穴2~5株;一般情况下3株、两两相距10~20cm栽培；

密植(株距×行距)1.5×4m,亩栽110穴,盛果期时可以隔穴移栽,便于快速成园或盆栽或盆景制作；

其中“-1”单株,在盛果期移栽其它大田或盆栽或盆景快速制作；

#### 或3.1.3 简易设施大棚栽培模式

方式多样,以适合当地气候条件和光热资源充分利用为标准;简易设施大棚最低处高度3m以上,跨度容纳2~10行果树,坡度15°以上,便于冬季自动除雪；

#### 或3.1.4 其它栽培模式

石榴-韭菜间作或石榴根际周围栽植韭菜:土壤中根结线虫优先在韭菜侵染,减轻石榴根结线虫病害;通过韭菜移栽带走石榴大田根结线虫病害；

石榴-浅池藕间作:密度(株距×行距)3×4m,亩栽55棵;浅池藕规格:宽度×深度×长度=2m×0.3~0.5m×任意长,石榴-浅池藕间作,藕池养鱼效益高,石榴产量表现高产、裂果率很低；

不同石榴品种间作或个别混栽(混栽率1~5%),利于发现杂交优势果实或枝条;不同果树品种间混栽能提高果树亲和力、抗病性；

## 4. 栽培方法

### 4.1 深翻整地

要建立高标准的优质丰产园,土壤的深翻熟化是基础。深翻熟化了的土壤给石榴树的根系生长创造了良好的条件,有利于石榴树的根系向土壤深层生长;深翻后土壤水分含量平均增长7.6%,土壤孔隙度增加12.66%,土壤微生物增加1.2倍;由于土壤微生物的增加,加速了土壤的熟化,使土壤中难溶的物质转化为可溶性物质,提高了土壤肥力,土壤有机质及氮、磷、钾含量均明显提高;土壤深翻熟化的深度应达60~80厘米,并结合深翻,施有机肥,一般每亩施2500~3000千克;建园前来不及深翻,先挖大穴定植,然后再逐年全园深翻

熟化；

#### 4.2 栽培方法

树穴规格(长度×宽度×深度):1×1×1m,有条件的树穴底部放置长度5~10cm、厚度30~50cm作物秸秆和30~100kg有机肥或专用肥,挖穴时,应将表土放在穴的一侧,心土放到穴的另一侧。穴挖好后,将表层熟土和有机肥料混合均匀填入穴的中、下部,将底层心土填入穴的上部。回填土至50~60cm厚度,栽植1~3年生石榴苗,要注意根系舒展,不可盘曲,苗周围用土围成深度5~10cm深度的穴,便于集雨和穴施肥水;栽植后布设滴管设施;

平原地带起垄栽培:垄高10~20cm、垄宽50~70cm,垄间距要便于排水和生产作业;

#### 4.3 栽后管理

栽后要立即灌透水,使根系与土壤密接;待水渗下后,将土埂及其他土封到树的周围,使之形成一个土堆,既有利于保墒,又防止树体摇动和遭受冻害;覆盖黑色除草布提高地温、绿色除草;

为保证园内树株大小相一致,可在地头栽植一些临时株,以便来年秋季补植;

栽后还应保持土壤湿润,湿度保持70~75%,土壤干旱应及时浇水,苗子刚萌芽时,由于个体小,叶子少而小,很容易受金龟子、蚜虫、象甲等害虫为害,应及时防治,还要及时松土除草,以促进苗木正常生长;

#### 5. 管理措施

北方地区,石榴3月中下旬萌动发芽,4月中旬现蕾,5月初开花,6月底、7月初花期基本结束,9月中旬至10月上旬果实成熟,11月中旬落叶;简易设施栽培石榴,物候期会提前。

##### [0023] 5.1 重点管理措施

###### 5.1.1 12月~翌年2月份

抗寒为主,轻修剪或不修剪,穴施肥水;

###### 5.1.2 3~4月份,即惊蛰-春分-清明-谷雨

石榴发芽和现蕾期重点防御倒春寒;方法:提早预警,烟雾剂和/或抗冻液烟雾机雾化预防,用防霜烟雾剂点燃发烟,烟堆置于果园上风口处,一般每亩果园4~6堆,每堆用料25kg左右;防霜烟雾剂配方,按照重量百分比:2份硝酸铵、7份锯末、1份柴油充分混合,用纸筒包装,外加防潮膜;烟堆的大小和多少随霜冻强度和持续时间而定;当气温降至果树受冻临界温度时开始点火熏烟,暗火浓烟,使烟雾弥漫整个果园,至气温回升到受冻临界温度以上时熄火,停止熏烟;用陕西渭北核桃研究开发中心与陕西智奇农业科技有限公司联合研发的“智能型防霜冻烟雾发生器”,防霜冻效果更佳;抗冻液烟雾机雾化预防法:强冷空气来临前,烟雾机雾化羧甲基纤维等防冻剂,雾化芸苔素481、天达2116等营养液,雾化“6501”“长风3号”抑蒸保温剂,都能达到一定的防霜冻效果;

或简易设施栽培预防;

###### 5.1.3 5~6月份去除第一茬花

此时,第一茬花树体营养生长不足,不容易创高产;留置第二茬花结果;二茬花后,果实鸡蛋大修剪时伴随着疏果定果,夏季一次性修剪,免除冬季修剪极大地节省劳动力;花期要避免喷药,为提高坐果率,可在花期喷0.1~0.3%的硼砂溶液或人工放蜂辅助授粉;

###### 5.1.4 7~8月份高温高湿,易发生病虫害危害

石榴病虫害危害、裂果和机械损伤都能导致烂果,主要病害为干腐病、褐斑病以及裂果

等,主要虫害有桃蛀螟、桃小食心虫等;疏果定果后,用50%辛硫磷加70%甲基托布津全园用烟雾机喷布一次杀菌、杀虫剂,进行果实套袋,可有效地防治病虫害危害和机械损伤,减少裂果;不套袋的石榴在疏果定果后每隔7~10d用烟雾机雾化40%多菌灵或70%甲基托布津或M-45大生可湿性粉剂防治病虫害,以防治病害为主,连续7~10次;烟雾机防治病虫害每人每小时可以防治200亩以上,优点是地面、树干、果实、叶面正反面全部得到防治,防治彻底不留死角,省时省工,见效快;

#### 5.1.5 6月中下旬

随雨水或灌溉,每亩追施尿素10kg左右,以促进生长;

5.1.6 8月以后增施磷、钾肥,控制氮肥和水分,促进枝条成熟,增强树体越冬能力;

### 5.2 石榴树各时期管理

#### 5.2.1 苗期管理方式

以壮苗为主攻目标;1.5m以上竹竿,插地0.5m,绑缚石榴苗;1~3年生石榴树建议摘除所有榴花,抹去多余芽、孽,培养树体、壮苗;

以丛栽创高产为主体的石榴苗在苗高20cm处,主干左右两侧留置2~3侧枝;以便于管理和获得早期丰产;

以单株栽培创高产为主体的石榴苗在苗高10~20cm处,摘心留置3~4侧枝,形成矮化自然开心型结果模式,便于管理;

以单株栽培创高产,同时兼作盆景用的,石榴苗可以套0.5~1.2m高的PE管或PVC管,便于培养直立主干,在苗高0.5~1.2m处,分不同方向均衡布开、留置第一层3~4条侧枝,以此类推,主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4条侧枝,为了便于管理一般留置3层以下侧枝;每一层侧枝应错开,不在同一茎节上;

#### 5.2.2 施肥种类时间

夏施基肥:这一时期石榴树进行开花、坐果、果实发育和花芽分化。施基肥以有机肥料为主。如腐殖酸类肥、堆肥、粪肥、厩肥及腐熟化的作物秸秆、杂草等;

秋施基肥:秋季果实已成熟,树体营养消耗很大;果实采收后,即应进行施肥,以有机肥为主,可混施少量的速效氮肥;秋季光照充足,温度适宜,有利于营养物质的积累,促使树体充实健壮,保证安全越冬;

追肥:施基肥发挥效益慢而持久,要满足石榴树体急需的营养,必须靠追肥;石榴追肥可按以下3个时期追肥;

一是开花前追肥:石榴花开需要大量的营养,这时期可施用速效氮、磷、钾才能满足其开花坐果的需要,提高头茬花坐果率;

二是花后追肥:这时期幼果开始膨大,新梢生长量加速,追施氮、磷速效肥,可减少幼果脱落,促进幼果迅速生长,提高产量;

三是果实膨大和花芽分化期追肥:此期新梢停止生长,花芽开始分化,应追施氮、磷、钾肥,可提高树体光合效能,促进营养积累,有利于果实增大和花芽分化,提高果实品质;

#### 5.2.3 施肥方法

环状施肥:幼树一般采用此法,并可与深翻扩穴相结合;在树冠外沿20~30厘米处挖宽40~50厘米,深50~60厘米的环状沟,把有机肥与土按1:3的比例掺匀后填入。随树冠生长量扩大,环状沟逐年向外扩展。此法操作简便,但对水平根损伤较多;

或条沟状施肥:在树的行间或株间或隔行开沟施肥、挖沟宽(同环状施肥一样);此法适于成龄树及密植园;

或放射沟施肥:以树干为中心,向外挖4~6条内浅外深的沟。沟内宽40~50厘米,外宽60厘米左右,把肥料与土混合后填入。隔年更换沟的位置。此法伤根少,但挖沟时要避开大根;

或穴状施肥:在有机肥不足的情况下可采用穴施的方法。在树冠周围,挖40厘米×40厘米的小坑,然后将土杂肥按3:1的比例掺匀后填入,坑的位置每年轮换;

叶面喷施:此法简单易行,省工省肥,肥效发挥作用快,分配均匀,但不能代替土壤施肥;通过叶片喷施可以及时补充石榴树对树体所需要的大量营养;要选无风天气喷施。浓度不能随意加大,矿质元素浓度不应超过0.3%;喷布的时间,最好在夏季上午10时前和下午4时后,以免蒸发快引起肥害;

石榴树生长、开花、结果都离不开水的参与,灌水时间:为满足树体生长发育的需要,在生产中全年灌水分以下4个时期:

一是封冻水:采果后至土壤封冻前(10~12月份),结合秋季深耕,施基肥后灌水,促使有机质分解转化,有利于树体营养积累,有利于冬春花芽的分化发育,有利于石榴树安全越冬;

二是萌芽水:在春季3月份灌水,可增强枝条发芽势,促使萌芽整齐,对春梢生长,花蕾发育有促进作用;春撞时间宜早不宜迟;

三是花后水:盛花期过后,幼果开始发育,由于大量开花对树体水分和营养消耗很大,配合追肥进行灌水,可提高光合效率,促进幼果膨大和花芽分化;

四是采果前后灌水:可促进石榴树的花芽分化和果实增大,并为明年丰产奠定了良好的基础;

### 5.3 矮化修剪管理

因为石榴对修剪反应敏感,不当的修剪,会造成树体徒长或树势过弱,根据栽培模式,修剪时应注意以下几点:

#### 5.3.1 盛果期果树高度控制

保持在2.5m以下;

#### 5.3.2 树体矮化控制

当新梢长到10~15cm时进行摘心,控长促花;主干、主枝以及根茎处萌发的不定芽,影响造型和通风,应及时抹除。为使树体矮化,在新梢旺长期,喷2~3次200倍15%的多效唑溶液,有利于控长促花,又可达到缩龙成寸的效果;

#### 5.3.3 丛栽创高产修剪模式

以自然开心型拉开丛栽主枝,在每个主枝离地20cm处留置2~3侧枝,适当短截枝条;

#### 5.3.4 单株创高产栽培模式

以主干离地10~20cm处截断留置3~4侧枝成为培养出主干枝和结果枝,形成矮化开心型;

#### 5.3.5 以单株栽培创高产同时兼作盆景用

在苗高0.5~1.2m处,分不同方向均衡布开、留置第一层3~4侧枝,以此类推,主干上每隔0.5~0.8m处留置一层3~4侧枝,为了便于管理一般留置3层以下;

### 5.3.6 冬夏剪结合

冬剪往往造成树势过旺,不利于形成花芽,因此,在生长期,还要结合抹芽、扭枝、摘心、疏梢等措施来调节树势;

### 5.3.7 短截要适中,在实践中把握

石榴修剪以疏枝和缓放为主,疏去衰老枯死枝、过旺细密枝、直立徒长枝,缓放平斜枝和病虫枝,延长枝短截,但是短截过多容易造成树势过旺,不利于成花,影响单株产量;

### 5.3.8 精准管理

四年生石榴树亩产100~150kg,单株(穴)结果数量5~10个;五年生石榴树亩产300~400kg,单株(穴)结果数量15~25个;六年生石榴树亩产800~1200kg,单株(穴)结果数量25~35个;七年生石榴树达到盛果期,亩产2000kg以上,单株(穴)结果数量90~150个;

北方地区,石榴亩产4000kg以上超高产创建,需要在简易大棚中实现,需要补给光热,在年生长期内需大于10℃的有效积温在5000℃以上;延迟有效日照时数,年日照时数在3000小时以上,5~9月(开花至果实成熟采收)份的日照时数在1500小时以上;加大昼夜温差,日较差15℃以上;1月份石榴在冬季需要-2~5℃的低温休眠,时长15~28d;满足上述等基本条件能够在北方创出超高产;

## 5.4 套袋与管理

石榴矮化栽培是套袋的基础,否则增加劳动量;

不套袋石榴果皮会有麻点、水渍、黑霉,以及虫伤等等,影响果面的美观度、商品率和经济价值;

石榴套袋弊病是在雨季的时候容易烂果和裂果。

### [0024] 解决方法:

在幼果期、果实膨大期喷施壮果蒂灵增粗果蒂,提高营养输送量。防落花、落果、裂果、僵果、畸形果,使果实着色靓丽、果型美、品味佳;花后10天左右,也就是幼果期全园用烟雾机雾化“免套膜袋+壮果蒂灵+杀菌剂+杀虫剂”,防治病虫害。杀虫剂使用可以控制桃小食心虫等蛀果害虫,同时防治蜡蛾、蚧壳虫等;杀菌剂使用甲基托布津或其它广谱性杀菌剂,防治果实干腐病等其它病害;新高脂膜保护果实和叶片,防止果实日灼。第一次用药后间隔20天左右再第二次用药。防果锈病,防裂果,提高果面着色和光亮度,降低残毒提高品质;

套纸袋:要求套袋通透性好;时间为花后35天左右,蜡质纸袋可在6月15~25日套袋,PE膜袋在8月5~10日套袋;膜袋套的过早,天气高温影响果实正常生长,易出现高温伤害,套的过晚起不到控制病虫害的目的;一定使用通透性好的套袋;

套袋后的管理:一是及时清理果袋周围的枯枝、茎刺,确保果实与果袋的完整。二是注意防治病虫害;套袋能有效控制食心虫对果实的危害,但介壳虫(石榴绒蚧)、蚜虫的危害会因果袋的保护而加重,因此在打算套袋的果园,应提前喷好石硫合剂、辛硫磷,防治虫害;

## 6. 采收、贮藏与加工

### 6.1 采收

石榴的采收要根据成熟度、品种特性分期进行;石榴果实成熟的标志是:①对于红色、黄色果皮的石榴品种,果皮由绿变黄,有色品种充分着色,果面出现光泽;②果棱显现;③果肉细胞中的红色或银白色针芒充分显现,红粒品种色彩达到固有的程度;在北方产区,以秋分至寒露期间为采收适期,过早采摘,风味差,耐藏性也差;南方的石榴应先采头花果、大

果,后成熟的后采;

采摘时,病果和裂果应由专人采摘,集中处理,防止病害传染蔓延;雨天采摘时,果实萼筒内易积水,容易招致病原菌侵入而引起腐烂,应在晴天采摘;采收时,一手扶枝,一手摘果,带1厘米左右的果柄,尽量轻摘轻放,防止石榴果实受机械损伤,尤其要防止内伤;果实受到挤压而发生内伤,果皮内籽粒破碎,但从外表看不出;此后在贮运过程中,破碎流出的汁液会影响其余未破碎的籽粒,使之崩溃变质,失去食用价值;

果实采收后,应剔除病、伤果和裂果,对有内伤怀疑的果实也应及早挑出,立即销售;

## 6.2 贮藏

健全无伤的果要及时进行杀菌处理:枣农石榴保鲜剂2号的杀菌效果较好,使用浓度为1000倍;50%多菌灵1000倍液或45%噻菌灵悬浮剂800~1000倍液,浸果3~5分钟,晾干后贮存,贮量大时可用喷药的办法把上述药剂喷到果面上,晾干后贮存;贮藏温度5~8℃,可以贮藏3个月左右,-20~-40℃快速冷冻贮藏可以贮藏1周年;

## 6.3 加工

粗加工:以石榴产品为原料的加工:石榴汁、石榴浓缩汁、石榴奶、石榴煎饼、石榴红茶、石榴乌龙茶、石榴普洱茶及石榴食品等;

深加工:以石榴粗加工产品为原料的加工:石榴白酒、石榴红酒、石榴醋、石榴片冲剂、石榴汁含片、石榴籽精油及石榴保健品、食品添加剂、染料等;

精加工:以石榴粗、深加工产品为原料的加工:石榴一氧化氮饮料、石榴化妆品、石榴洗面奶、石榴消食片、石榴伟哥、石榴伟姐及石榴功能性产品、石榴药品等;

## 7. 基于互联网+石榴平台的市场建设

石榴浑身是宝,不是简单的营养性水果,而应该把石榴作为功能性水果对待和宣传,面对中高消费人群,建立企业独有的“互联网+石榴”,这个“石榴”必须有基地、产品做依托,有实体的“物联网+石榴”,不仿效、依赖于“阿里巴巴”、“淘宝网”等虚无的平台,创建出属于自己的实体的市场互联网营销平台,增加税收和社会就业,利国利民。