

一、概述

辣椒原产于中美洲热带地区，哥伦布发现新大陆后，辣椒首先传入欧洲。大约在明朝末年（17世纪40年代）传入我国与日本，至今已有300多年历史。辣椒传入中国的途径，一是经丝绸之路，在陕西、甘肃等地种植，因此有人称之为“秦椒”；二是经东南亚海道，在东南沿海地区种植，故又有“海椒”之称。辣椒经过人工长期驯化和定向选择，已演化出形状、色泽、味道不同的多个变种。

辣椒按果形分，有灯笼椒、长椒（羊角椒、牛角椒）、圆锥椒、樱桃椒；按色泽分，有青、红、白、黄、紫等彩色椒；按味道分，有辣、微辣、浓辣、甜椒等；按果实生长状态分，有簇生椒和散生椒；按果实伸长方向分，有朝天椒和朝地椒；按商品性状分，有鲜食椒和干食椒等。三樱椒是椒果朝天生长的这一类群辣椒的统称，包括植物分类学上的簇生椒和圆锥椒（小型）两个亚种。三樱椒的特点是椒果小、辣度高、易干制，是干椒品种的主要类型，目前，我国大面积种植的小干椒种类为日本三樱椒（簇生椒）、贵州小椒（小型圆锥椒）和“子弹头”（半簇生椒）。我国种植的主

要品种是日本枥木三樱椒和利用其材料培育出的系列种，如柘椒一号、柘椒二号、柘椒三号等。三樱椒正在逐步取代羊角型、线型干椒品种。由于三樱椒的果实朝天生长，果实像鹰嘴或子弹头，故有些地方形象地称三樱椒为天鹰椒、子弹头、朝天猴、朝天椒。

1977年，三樱椒开始在河南省柘城县等地引进种植，试种点选在柘城县慈圣乡的梁楼和宋屯两个村。梁楼村为黏壤土，肥力中等偏上，群众有种植蔬菜的习惯，试验田安排在该村菜园地；宋屯村也为黏壤土，但肥力中等偏下，经济条件较差，无种菜习惯，试验田安排在大田地里。引进时因未获得有关技术资料，试种时采用普通辣椒栽培方法，结果与三樱椒生物学特性不太相符，加之当年后期雨水偏多，造成叶子全部脱落，产量很不理想，20多亩试验田只收获干椒1500千克，每亩单产平均只有75千克，但长势、长相、辣度、风味均得到了农民的好评，认为有发展前途。

1978年，在慈圣、远襄、起台、申桥4个乡镇不同类型的土壤上继续试种，采用大苗壮苗移栽，合理密植，起埂栽植，一次性施足肥料，后期严格控水，花期防治病虫害等技术措施，结果试种成功，试验田平均亩产干椒212.5千克。三樱椒在柘城县得到推广，种植面积达1800多亩。1982年发展到8600多亩，当年外贸收购价：一等干椒每千克3.20元。种植三樱椒平均每亩收入可达500~600元。后来我们又进行了夏辣椒的栽培技术研究，也取得了较好效果。

三櫻椒适应性强，易种好管，可与油菜、小麦、西瓜等连作，也可与幼龄果树及农桐间作，沙滩丘陵也可栽培。特别是油菜茬大苗移栽的产量不比春椒低。种植三櫻椒不与棉花等大秋作物争地，从而提高复种指数和经济效益。据抽样调查，一般春椒亩产 300 千克，按 2002 年的二级收购价计算，亩产值 1 500 元，每亩纯收入 1 250 元，比春棉花纯收入高近 1 倍，比春玉米（按亩产 500 千克计算）价格高 2 倍。夏辣椒一般亩产优质椒 200 千克，次品椒 25 千克，每亩纯收入可达 800 元，比夏玉米、夏棉花均高 6~10 倍（表 1）。

表 1 三櫻椒与棉花、玉米效益分析对比表

项目 作物	亩产 (千克)	总收入 (元)	总投资 (元)	纯收入 (元)
春三櫻椒	300	1 500	250	1 250
春棉花	200	720	300	420
春玉米	500	430	170	260
夏三櫻椒	200	1 000	200	800
夏棉花	150	450	250	200
夏玉米	300	258	170	88

注：1. 调查时间为 2002 年 12 月，地点为柘城县皇集乡。

2. 棉花产量为籽棉产量。

3. 投资只包括种子、肥料、农药投资。

与种植棉花、玉米相比，种植三櫻椒投工量不太大，技术性也不太强，属于好种、好管、好卖、效益高的种植项目。

三櫻椒果肉厚、辣度高，含有多种维生素，粗脂肪和粗

蛋白的含量均高于其他辣椒品种，营养十分丰富，深受人们的喜爱。有些国家把三樱椒作为保健食品，因此国际上掀起了食用辣椒热。三樱椒还含有大量的红色素、黄色素和辣味素，广泛应用于食品工业、化妆品工业。因此，种植面积逐年加大，种植区域逐年扩展。据了解，我国每年种植面积约 500 万亩，河南省柘城县、淅川县、内乡县，河北省廊坊，天津等地为主要产地。河南省柘城县 1977 年只有几十亩，现在常年种植面积就达 50 多万亩，总产量达 100 万吨，总收入达 5 亿元以上，面积、产量均占全国的 10%，三樱椒种植产业化已经初具规模，成为柘城县农业经济的一大支柱产业。柘城县已成为全国三樱椒收购、加工、销售的主要集散地，全县不但在本域内建有三樱椒大型市场 3 个、中型市场 10 余个，常规加工厂 10 余座，辣椒色素加工厂 1 座，可提取红色素、辣味素和辣椒碱，还在广州、北京、东莞、深圳等地建造或租赁三樱椒专业批发市场数十个，2000 年，柘城县被中华人民共和国农业部命名为“中国三樱椒之乡”。产品外销到日本、美国、意大利、墨西哥等十几个国家和地区，内销到湘、皖、鄂、川、赣、陕、冀等省份，既为国家换来了外汇又活跃了国内市场。我们坚信国内辣椒销售量一定会随着食品工业、方便食品和调料业的发展而急剧上升。据预测，三樱椒及其制品有着广阔的国内外市场。

二、植物学特征和生物学特性

(一) 植物学特征

辣椒原产于拉丁美洲热带地区，在长期热带气候条件下，形成了喜温、喜光和不耐寒冷、怕霜冻的特性。三樱椒是辣椒的一个品系，属茄科，辣椒属，辣椒种，簇生椒变种，为一年生草本植物。

1. 根 三樱椒根系较发达，特别是用种子直播时，主根较深。三樱椒的栽培主要采用育苗移栽方式。移栽时，主根被切断后，从残留主根和茎基部发生的侧根大多呈水平方向延伸，入土不深，一般分布在 10~15 厘米的耕层内。三樱椒茎部发生不定根的能力很差，根系较弱，不耐旱，不耐涝。因此，最好选择保肥力强，有机质含量高，土壤透性良好，旱能浇、涝能排的沙壤土和两合土的耕地进行栽植。

2. 茎 三樱椒的茎能直立生长，分枝力强，为有限分枝型，植株矮小，一般株高 30~70 厘米。辣椒植株直立茎顶端形成花芽后，花簇封顶，花簇下面的腋芽抽生侧枝，迅速伸长，一般 8~11 片叶后，顶端又形成花芽，花、果实着

生于植株顶端，有 10 余朵丛生的，甚至个别年份土壤肥沃的有 30 余朵丛生的。枝条伸展的姿态，属直立型，开张角度小，适宜密植。

3. 叶 三樱椒为双子叶植物。幼苗出土后最先出现的 2 片叶是子叶，以后生出的叶是真叶。子叶绿色，窄披针形，无茸毛着生；真叶长卵圆形，较小，单叶，互生，单叶长 7~9 厘米，宽 3.0~3.5 厘米，叶面光滑，全缘，先端尖，基部渐狭。

4. 花 三樱椒的花为两性花。花长 1~1.5 厘米，横径 1.5~2.5 厘米，花较小，花萼绿色，钟形，基部合生，先端 5 裂或 6 裂，裂片长椭圆形，花冠白色，雄蕊 5~7 枚，围绕雌蕊生于花冠近基部；花丝白色或紫色，长 0.2~0.4 厘米，为多花簇生品种，每一花簇少则 4~6 朵花，多则 15~30 朵花，开花期集中，花药青紫色，长卵圆形，成熟后从外侧纵裂，药壁翻转，散出花粉；雌蕊 1 个，子房上位，心室 2 个或 3 个；花柱线状，有长柱花或中柱花，所以容易结实；果实丛生，1 簇花可结 3~30 个果，1 株可结 200~300 个果实，每簇果成熟时间基本一致。三樱椒成熟时形似菊花开放，一簇一簇成熟的红色小椒（间或青紫），甚为好看，被爱花者移入花盆中观赏的也很多见，因此，又名观赏椒。一般上午 7~11 时开花，天然杂交率较高（占 10%~30%），为常异交授粉作物，因此，留种田要有 500~1 000 米的隔离区。该椒在营养状况不良的情况下，短柱花多，易受精不良，造成落花落果。

5. 果实 三樱椒的果实为浆果，由果梗（果柄）、萼片、果肉、种子和胎座五部分构成。果实为长角形簇生朝天生长辣椒，长 4~6 厘米，粗约 1 厘米，果实弯曲或尖直，形似鹰嘴或子弹头。单果重 0.3 克左右，果皮较光滑，果皮与胎座分离，形成 2 室空腔，内有种子 40~60 粒。果实未成熟时为青绿色，成熟时为紫红色，辣味较强。加工成辣椒粉时，果皮、胎座、种子均可食用。辣椒的辣味主要取决于辣味素的含量，由于三樱椒内的辣味素含量较高，所以它的辣味特别浓。成熟后的辣椒不要直接摘下来，应随棵放在阴凉处，待水分散失，辣椒呈半干状态时再摘，不然会出现霉烂现象。不能在阳光下暴晒，否则，易褪色变黄或变成白色，影响品质。最好是摘下成熟的椒直接进行烘烤，此法既能保持辣椒的光泽和辣味，提高辣椒的等级，又能减少数量上的损失，增加经济收入。

6. 种子 三樱椒种子扁而平，呈肾脏形，千粒重平均为 5.8 克。新种子有光泽，呈浅黄色。

（二）生物学特性

三樱椒是辣椒的一个品种，喜温暖、怕寒冷。种子发芽的温度范围为 10~33℃，以 20~30℃ 比较适宜，在 15℃ 时发芽需 25 天，25℃ 时仅需 8 天，发芽温度最好不要超过 30℃。发芽时需要充足的氧气。土壤含水量 15%~16% 时，发芽良好；超过 18% 时，种皮吸水过多，胚缺氧，发芽率下降。降水后土壤空气少，或土壤板结通气性差，会妨碍发

芽。为使种子迅速发芽出土，土壤空气中氧气含量应保持在 10% 以上。

开花阶段的适宜温度白天为 21~30℃，夜间 16~20℃，低于 15℃、高于 37℃ 都影响开花坐果。0℃ 时整株受冻。

幼苗期要求有较高的温度，温度高则生长快，反之则慢。但温度高时苗子不壮，对移栽成活影响很大；温度稍低时苗子生长壮，易于移栽成活。因此，一些椒农育苗时，通过放风等手段利用适温的下限，来培育茁壮的幼苗。在适宜的条件下，幼苗大约 5 天长出 1 片叶。温度对三樱椒茎叶发育影响较大，一般说，光合作用的适宜温度为 27℃ 左右，适当提高温度能促进叶子的分化和发育，但不宜超过 29℃；夜间平均温度以 20℃ 较为合适，日温高于夜温 6~8℃ 时较为理想，这样可减少同化作用的消耗，保证植株的健壮生长。辣椒对土壤中氧气浓度反应非常敏感，缺氧时地上部与地下部的发育都差。土壤中水分过多时，透气性差，根系吸收力减弱；当中午光照强烈时会发生萎蔫，或叶子大量脱落。土壤过高干燥也会使叶子萎蔫，茎叶生长缓慢，植株矮小，所以三樱椒栽培时应当特别注意选择透气性良好、保水保肥能力强、排水比较方便的田块。

辣椒苗定植后，主茎长出 13~16 片叶子前后开始现蕾，从现蕾到开花约需 29 天。开花初期，白天适宜温度为 20~27℃，夜间 15~20℃，低于 15℃、高于 37℃，易造成落花。据中国农业科学院蔬菜花卉研究所报道，辣椒受精时，一般温度要求 15~36℃，适宜平均温度为 22~27℃；空气相对

湿度以 52% ~66% 较好，超过 80%、低于 40% 对开花结实不利。但进入盛果期前后，夜间温度降低，温差较大，有利于结果，即使降到 8 ~10℃，果实也能很好地生长发育。进入结果期后，若土壤温度过高、水分过大，对植株生长发育不利，严重时会导致大量落叶、落花、落果，也易诱发病害。

辣椒开花后，经过授粉、受精，随着种子的形成，果实也开始生长，开花后 30 ~40 天，果实的大小、形态基本形成，生长速度减慢，逐渐进入成熟阶段。开花至完全成熟需 60 天左右。辣椒果实的成熟分为未熟期（30 ~40 天）、绿熟期（10 ~15 天）、红熟期（5 ~7 天）、完熟期（7 ~10 天）四个时期。三樱椒一般不采青椒食用，而需到全株或全枝 90% 以上变成紫红色或红色时，一次全枝剪下或连株拔掉，晾晒至半干后再逐个摘下。

三樱椒在地势高燥、排水良好、肥土层深厚的田块里生长良好，一般沙壤土、壤土、黏壤土都可以栽培，但不宜种在低洼潮湿、积水的土地上。切忌与茄科作物连作，也不能重茬，否则病害严重。

（三）三樱椒的优良品种

1. 栃木三樱椒 栃木三樱椒为日本栃木县的一个农家品种，20 世纪 40 年代在日本广泛种植，后来生产量逐渐减少。1976 年我国从日本引入试种。

（1）株型：植株较矮小，茎粗 1 厘米左右，高 30 ~50 厘米，单株分枝 4 ~8 个，地力肥沃时分枝可达 10 个以上，

有限分枝类型，当主茎长到 20 片叶左右时，花簇封顶，形成多数果实。侧枝长到 11 片叶左右，顶端花簇封顶。单叶互生，无托叶，叶柄长 3~10 厘米，叶片长 3~9 厘米，宽 3~5 厘米，卵圆形或长卵圆形。全缘无缺刻，叶面光滑，叶色浓绿，微带红色。

(2) 花：花簇生于主茎与侧枝顶端，完全花，钟形，柄短。花萼 5 片，绿色。花冠 5 片，间有 6~7 片，白色，基部联合，直径 1 厘米左右。雌雄同花，雄蕊 5 枚，浅紫色，环生于雌蕊周围。雌蕊花柱长 0.6~0.7 厘米。

(3) 果实：浆果，朝天生长，花萼宿存，称为蒂或盖。幼果绿色，后转深红色。果实长圆锥形，果长 3~6 厘米，基部直径 1 厘米左右，上部尖而稍弯曲，似鹰嘴。果实内有空腔，内部有胎座和薄片状隔膜，胎座上着生种子 50 粒左右。

(4) 种子：种子呈浅黄色，扁平，肾形，千粒重 5~6 克。

(5) 品质：属高辣品种，辣味素含量 1% 以上，深红色，椒红素含量 2.5% 左右，椒香味低于一般品种。

(6) 生育期：全生育期春茬 240 天左右，夏茬 200 天左右。育苗期 60~70 天，现蕾到开花 30~40 天，开花到椒果成熟 60 天左右。

(7) 抗逆性：较耐干旱，不耐水渍，对肥力适应性较强，较耐高温，易感染病毒病。

(8) 产量：一般亩产 150 千克，最高可达 400 千克。

(9) 适应地区：适应性广，适应偏干旱、干燥的气候，岗丘中下等地力，含氮适中、磷钾较丰富的土壤。

2. 柘椒 1号 由日本栃木三樱椒选育而成，在河南省称为三樱椒，国家经贸部称河南小椒。株型较紧凑，株高 50~60 厘米，开展度 40~50 厘米，属有限分枝类型。椒果朝天簇生，细指形，成熟椒果鲜红色，果皮光滑油亮，椒身长 5.3 厘米，粗（果肩横径）0.8 厘米，辣味浓。一般亩产干辣 250 千克左右，是我国干椒出口主导品种。

3. 柘椒 2号 又称新一代，从三樱椒自然变异中系统选育而成。株型及椒果着生特性与柘椒 1号相同，但椒果较长（6 厘米）且粗（1.0 厘米），辣度较低，亩产干椒 300 千克左右，最高可达 600 千克以上。红鲜椒易出售。该品种由河南良子农业科技有限公司开发生产。

4. 柘椒 3号 该品种利用三樱椒自然杂交变异选育而成。株型紧凑，株高 80~100 厘米，开展度 30 厘米，属无限生长类型。椒果朝天散生，细指形，深红色，椒尖钝圆似子弹头，椒果长 4.8 厘米，粗 1.2 厘米，辣度明显高于柘椒 1号。耐肥，抗倒伏，抗病高产，亩产干椒 350 千克左右。售价高于柘椒 1号。该品种由河南良子农业科技有限公司开发生产。

5. 柘椒 4号 株型与柘椒 3号相似，属无限生长类型，株高 90 厘米，开展度 40 厘米。椒果朝天散生，短圆锥形，深红色，长 2.7 厘米，粗 1.5 厘米。辣味极强，俗称辣椒王。亩产干辣 300 千克左右。售价高于柘椒 3号。

6. 豫园火焰 2 号 河南省农业科学院园艺研究所育成。新一代三樱椒，早熟，株型紧凑，株高 60~80 厘米，椒果簇生向上，坐果力强且集中，易采收。高抗病，不易裂果，商品性好，果长 5~6 厘米，椒果籽多，产量高，辣味浓。抗旱耐热，耐瘠薄，适应性强。

7. 豫园金椒将军 河南省农业科学院园艺研究所育成。本品种长势强壮，抗旱耐热，抗逆性强，熟性提前。株高 80 厘米左右，椒果簇生向上，呈子弹头形，果长约 5 厘米，大小均匀，椒果籽多，辣味浓，耐瘠薄，适应性强。着色均匀，商品性好，卖价高。特抗病，产量高，亩产干椒 300~400 千克，高产可达 500 千克以上。

8. 武强大角种 武强大角种是河北武强县从柘木三樱椒中选出的三樱椒新品种。武强大角种植株较柘木三樱椒大，椒果较大，一般长 6~9 厘米，故称大角种，椒果大多扭曲，虽为簇生，但不像柘木三樱椒一样直立指向天空，而是呈放射状指向各个方向。

9. 内椒 1 号 内椒 1 号是内乡县三樱椒研究所马西钦等从柘木三樱椒中选育出的三樱椒新品种。内椒 1 号继承了柘木三樱椒的主要优点，在一定程度上克服了柘木三樱椒的缺点。它和柘木三樱椒的主要区别与优点是：植株比较高大、松散，一般株高 40~60 厘米；叶较大，叶色较浓，分枝较多，容易形成高产架子；角较大，角长 5~7 厘米。果形好、色泽浓、辣度高，辣味素含量达 1.4%，合乎出口标准。品种好，较抗病，特别是较抗病毒病。较抗早衰，二茬

椒产量高，一般比枳木三樱椒增产 30% ~ 40%。

10. 子弹头 子弹头系贵州省遵义市农家品种。该品种植株高大，株高可达 80 ~ 100 厘米，叶大色浓，假二叉分枝，分散结果。果短，秃尖，基部粗，色泽深红，果皮厚，籽多，辣度高，椒香味浓。生长势强，比较抗病，产量高，对水肥条件要求较高，不耐旱，不能种在旱薄地。这一点和枳木三樱椒系列的品种明显不同。

子弹头是长时间种植的农家品种，不同的人按不同方向选株留种，使不同农户、不同地方种植的子弹头有很大差别：有的植株比较紧凑，有的植株比较松散。有的节间带红色，有的节间为绿色。有的椒果很短，长仅 2 厘米左右，使椒果呈鸡心形；有的椒果长可达 3 ~ 5 厘米。椒果有的深红色，有的深紫红色。

三、三樱椒育苗技术

培育壮苗是获得三樱椒早熟、优质、高产的关键栽培技术措施。育苗的好处很多：可以节省种子，苗床集中便于管理，易培育壮苗，能够充分利用生长季节，早育苗、早开花、早结果，为争取丰产丰收奠定良好的基础。由于三樱椒种皮较厚，发芽要求条件较高，大田直播很难出苗，加之其种子较小，因此苗期生长慢，占地时间长。育苗移栽不仅保证了一播全苗，而且充分利用了土地资源。另外，在高温条件下，三樱椒坐果率较低，育苗移栽能提前三樱椒第一棚果的坐果期，恰好错开炎热的暑天，因此，育苗对栽培三樱椒具有特殊的生物学意义。实践证明，育苗是栽培三樱椒的关键，需要细心操作。获得三樱椒高产，壮苗是关键。“有丰收之年，不收无苗之田”，“壮苗一半收”，“有苗不愁长，没苗哪里想”等农谚，是广大椒农对三樱椒生产经验的总结。

经过数年的研究和试验，已创造出了许多成功的育苗经验，育苗方式也比较多，根据栽培茬口可采用温床育苗、阳畦育苗及冷床育苗等方式。

(一) 播种量的计算

常言说得好：有钱买籽，没钱买苗。在选定良种的情况下，备足种子又不浪费是三樱椒育苗和种植成功的关键。

栽培面积确定后，要根据三樱椒品种种子质量、育苗条件、栽植密度、管理水平等不同情况确定用种量。质量好的种子千粒重、发芽率和清洁度都高，尤其是种子发芽率和千粒重，对播种量的影响最大。为了使播种有把握，播前要做好发芽率的试验，根据发芽率确定播种量。

每亩播种量与栽植株数、千粒重、发芽率、清洁度（净度）之间的关系可用下面公式表示：

每亩播种量（克）= 每亩株数 ÷ 每克种子粒数 × 发芽率% × 净度%，或

每亩播种量（克）= 每亩株数 ÷ 1 000 × 千粒重 × 发芽率% × 净度%

需要指出的是：用以上公式计算的播种量，只是理论数据，实际用种时尚须增加 1 ~ 1.5 的保险系数。因为实际播种时，种子的发芽率比室内发芽试验的发芽率低，而且能发芽的种子不一定出苗，出苗后由于各种原因不一定能长成壮苗，长成壮苗也不一定百分之百能在定植大田前不受病虫、人为或家禽、家畜的碰伤或损害等，所以实际播种量要比理论播种量高 2 倍。一般三樱椒种子千粒重为 4 ~ 6 克。例：按每亩 12 000 株栽植三樱椒计算，1 亩购种量 = (12 000 ÷ 1 000 × 5 × 90% × 99%) × 1.5 ≈ 80 (克)。即需购买种子 80

克才能保证 1 亩地辣椒苗用种。

（二）护根措施

三樱椒幼苗在苗床上生长时，地下的根系吸收表面积超过地上叶子的蒸腾表面积达 10 倍以上，一旦起苗定植，90% 的吸收表面积将损失掉，这样地上与地下的吸收表面积比急剧下降，造成水分供应失调，轻则致使苗子定植以后缓苗困难，重则致使苗子死亡，尤其是辣椒苗根系很易木质化，如不采取护根措施，生产上造成的损失会更大。目前生产上常采用的护根措施有：塑料钵、纸钵、草钵、泥钵、营养土块、营养土方、塑料袋等。

1. 泥钵 泥钵的制法和种棉花、烟草等相同，只是钵体要加大，即制钵器体积加大即可。质量要求是配好营养土，掌握好制钵时的干湿度。

2. 塑料钵 用聚乙烯树脂由生产厂家专门生产。规格有多种，三樱椒育苗以选用 8 厘米 × 8 厘米的营养钵为好。

3. 纸筒（钵）用废旧报纸或书刊纸制成，高 10 ~ 15 厘米，直径 8 ~ 10 厘米。将纸裁好后，用罐头瓶或酒瓶，稍松地卷住一圈后，用浆糊把接口粘住即可。

（三）营养土的配制

三樱椒对多种营养元素的需要的关键时期均在幼苗期，如磷、钾肥等，因此育苗用的营养土要有较高的肥沃度。给以富含有机质，营养完全且 pH 值 6.5 ~ 7.5 的土壤条件是

必不可少的，为此多由人工调制营养土进行育苗。

1. 园土选择 园土是配制营养土的主要成分，一般不用前茬为茄科作物的土壤，以种过葱蒜类作物的园土较好。理想的园土应该是疏松肥沃，通透性好，无砖、石、瓦砾等杂物，无草籽，少病菌、少虫卵。

2. 有机肥的选择 以马粪、鸡粪、羊粪、豆饼、芝麻饼较好。使用前应将其充分腐熟发酵，然后进行晾晒，并打碎捣细过筛，以减少大粒的生粪，防止育苗时发生灼根而死苗。切记育苗用的有机肥一定要充分腐熟。

3. 营养土的配制 取上述粪土按 4:6 的比例进行配制，同时在每吨粪土中加入尿素 0.2 千克，磷酸二铵 0.3 千克，草木灰 5~8 千克及土壤消毒散 I 号 100 克，1.8% 爱福丁乳剂 100 克掺匀堆放备用。最后配制成的营养土应该是营养全面，杀灭病虫害彻底，土壤疏松透气。

（四）常用育苗设施与建造

1. 温床育苗 温床育苗常用的有火坑育苗、酿热物温床育苗及电热温床育苗三种形式。

（1）火坑温床：与甘薯育苗火坑相同，在背风向阳处火坑的底部挖一回龙火道，上用箔盖封口，用泥抹严实，不透火、不冒气，然后填上 20~30 厘米厚的培养土或摆上营养钵，烧火加温，待温度升到 25℃ 左右时即可下种。关键在于控制好温度和水分，温度通过加火和放风来调节。

（2）酿热温床：是利用有机质发酵分解产生的热量来