

农业综合开发红枣示范项目栽培技术指南

1 枣园建立

1.1 园址选址

1.1.1 气候条件

1、冬季最低气温不低于 -31°C ，花期日均温在 22°C 以上，花后到秋季日均温降至 16°C 以前的果实生长期大于 $100\text{d}\sim 120\text{d}$ 。

2、山区发展枣树，应选择向阳的坡地。坡地角度应小于 35° 。

3、枣树抗风力较强，但花期遇大风会降低坐果率，果实成熟时遇大风易造成大量落果，所以发展枣树要避免风口。

1.1.2 土壤条件

1、枣树耐盐碱、耐瘠薄、抗旱、耐涝。在 pH 值为 $5.5\sim 8.5$ 的土壤上均可正常生长。

2、粘质壤土对制干品种的品质有利，沙质壤土对鲜食品种的品质有利。但有些良种，对土壤水分要求较高，若水分不足，会造成严重落花落果。

1.2 园地规划设计

应符合 LY/T1607、LY/T1557 和农业综合开发林业项目标准化示范基地建设指南的有关要求。

1.3 枣园的整地

1.3.1 整地时间

定植前一年秋季之前完成。

1.3.2 整地方式及规格

1、平原和山间台地，地势较平缓且面积大，可进行全园平整，平整后果园坡度不超过 6° 。

2、地形较复杂，高差较大的，可修整梯田。直壁式梯田的阶面应与树冠的冠幅相当；斜壁式梯田阶面宽度可以小于树冠的 $1/4$ 。梯田长边应与枣的行向一致。

3、山地建枣园因地形、地势较复杂，只宜按等高线找好水平，随弯就弯，平高垫低，做成等高撩壕，壕宽 $1.5\text{m} \sim 3\text{m}$ ，深 80cm ，撩壕外沿做高 20cm 的土埂。山坡坡度超过 15° 时，不宜采用此工程整地。

4、不便于修筑梯田与撩壕的情况下，可按定植果树的地点，每株修筑一个大堰， 2m^2 左右，里低外高，边埂应坚固，呈品字形排列。

1.4 品种选择

品种选择应以区域化和良种化为基础，遵照枣区域化，结合当地自然条件，选择优良品种，实行适地适栽。

优良品种引进栽培时，必须进行品种区域试验，然后再大面积发展。

品种选择时要注意选用乡土良种，做到乡土良种与引进品种相结合，并达到排开上市。

1.5 栽植密度

栽植密度要根据土肥水条件、光照条件、品种生长特性、生产管理水平和建园要求等多方面因素综合考虑确定。生产上栽植密度可参照表 1。

表 1 枣树栽植密度

类型	株行距 (m)	株数/亩	适宜园地
一般密度园	3~4×5~7	28~44	一般园地，管理水平较高
中等密度园	2~3×4~5	44~83	土肥水条件好，管理水平高
高密度园	1.5~2×3~4	82~148	土肥水条件好，管理水平极高
超密园	0.5~0.7×1.0~1.8	600~1000	土肥水条件好，管理水平极高，特殊管理技术

1.6 定植前的准备

1、按照小区内栽植的品种和株行距，采用测绳放线，用白灰渣标示定植点的位置。

2、在标示定植点的位置上挖定植穴或顺行挖定植沟。定植穴（沟）在定植的前一年完成。定植穴要求直径 80cm。顺行定植沟要求宽、深各 80cm，定植穴（沟）内挖出的表土放在一侧，心土堆放在另一侧。

3、当年3月回填定植穴，先将腐熟的优质有机肥每株40kg或鸡粪20kg与表土混合回填，注意定植穴下部回填表土，上部回填心土。回填土时必须分层踏实。

1.7 苗木选择和处理

2年生以上的Ⅰ级营养繁殖苗。栽前应将苗木根系浸泡水中8h~24h以上，将苗木根部劈裂处剪平，然后用5波美度石硫合剂消毒20min，洗净后用生根粉处理根系或沾泥浆后栽植。

1.8 栽植

在定植穴（沟）内按株行距挖深、宽各30cm的定植穴，定植枣苗时应在原回填土的基础上，将穴内堆一小土丘，将根系均匀舒展地放在土丘上，扶正苗木，纵横成行，边填土边提苗边踏实，到与地面相平，注意枣苗的根茎处应高于地面，以便灌水土壤下沉后，根茎处与地面持平。苗木栽植时应进行消毒、催根等技术。尤其是山区栽植时，应避免苗木根系失水，栽前应将根系沾泥浆。

1.9 栽植后管理

1.9.1 灌水

苗木栽植后，应立即灌水，使根与土壤紧密结合，灌水后待地表不粘时及时中耕松土保墒，以提高土壤温度和透气性，促使苗木尽快发根，缩短缓苗期，待10d~15d后，视土壤墒情再进行第二次灌水、中耕。以后视土壤墒情及时灌水。

1.9.2 覆膜

苗木栽植灌水后，立即在树盘铺覆地膜。可节水、节电，减少灌水次数。覆膜后还能显著提高地温，苗木发根早、生长快。覆膜后还可减少中耕松土活茬，抑制杂草生长。

1.9.3 修剪

苗木栽后应根据整形要求及时定干、抹芽、除萌蘖。

1.9.4 追肥

当苗木新梢长到 10cm~15cm 时，应结合灌水追施速效氮肥，每次 10kg/亩为宜。也可雨前开沟抢追化肥。在根部追肥的同时，每隔 10d~15d 还应进行叶面喷肥。用 0.3%尿素、0.3%磷酸二氢钾，叶面喷肥也可结合打药进行。

1.9.5 病虫害防治

应特别注意金龟子、毛虫类食芽食叶，降低树势及影响成活。也应注意枣瘿蚊等虫害及病害，及时检查、发现以及防治。以保证叶片的完整和树体的正常生长。

1.9.6 补植

苗木栽植时，应留有一定量的备用苗木同时栽植，以备缺株补栽。另外，枣苗栽植当年，有时会出现不发芽或发芽晚的假死现象，对假死苗应抓紧肥水和特别管理，促其早发芽、加快生长。

2 枣园管理

2.1 土壤管理

2.1.1 果园深翻，以秋季为宜

深翻一般在果实采收后至土壤封冻前结合施基肥进行。缺水山地果园可以在雨季到来之前进行。注意避免断大根。

深翻方法：

1、扩穴深翻。在幼园中应用，即由定植穴的边缘开始，每年或隔年向外扩展，挖宽 50cm~100cm，深 60cm~100cm 的环状沟，掏出沟中沙石，株施 20kg~40kg 优质有机肥混土回填。逐年进行直到相邻两株之间深翻沟相接为止。山区枣园常采用。

2、株间深翻，行间间作。一般在幼树栽植后 4 年内可在行间间作矮秆作物。待间作物收获，土壤休闲期将果树株间深翻 30cm~50cm。

3、全园深翻。盛果期，撒施基肥后深翻土壤。深翻深度 30cm~50cm，靠近树干的地方粗根多，应浅些。

以上三种深翻方法要与施基肥一起进行。

2.1.2 间作与生草

1、果园禁止间作高秆作物和需水量多的秋菜。间作以豆科作物如豇豆、红小豆、绿豆、黄豆等为宜。

2、幼树要留足树盘，树盘应与树冠大小一致。

3、种植绿肥和行间生草：行间提倡间作三叶草、毛叶苕子、

扁叶黄芪等绿肥作物，通过翻压、覆盖和沤制等方法将其转变为枣园有机肥。有条件的枣园提倡行间生草制。

2.1.3 中耕除草与覆盖

清耕区内经常中耕除草，保持土壤疏松无杂草，中耕深度5cm~10cm。树盘内提倡秸秆覆盖，以利保湿、保温、抑制杂草生长、增加土壤有机质含量。

2.2 施肥

2.2.1 施肥原则

以有机肥为主，化肥为辅，保持或增加土壤肥力及土壤微生物活性。所施用肥料不应对果园环境和果实品质产生不良影响。

2.2.2 允许使用的肥料种类

1、农家肥料

按 NY/T 394-2000 中 3.4 所述的农家肥料执行。包括堆肥、沤肥、厩肥、沼气肥、绿肥、作物秸秆肥、泥肥、饼肥等。

2、商品肥料

按 NY/T 394-2000 中 3.5 所述各种肥料执行。包括商品有机肥、腐殖酸类肥、微生物肥、有机复合肥、无机（矿质）肥、叶面肥、有机无机肥等。

3、其它肥料

不含有毒物质的食品、鱼渣、牛羊毛废料、骨粉、氨基酸残渣、骨胶废渣、家禽家畜加工废料、糖厂废料等有机物料制成的，

经农林部门登记允许使用的肥料。

2.2.3 禁止使用的肥料

1、未经无害化处理的城市垃圾或含有金属、橡胶和有害物质的垃圾。

2、硝态氮肥和未腐熟的人粪尿。

3、未获准登记的肥料产品。

2.2.4 施肥方法和数量

1、基肥

秋季施入，以农家肥为主。混加少量氮素化肥。施肥量按1kg枣施1.5kg~2.0kg优质农家肥计算，一般盛果期枣园每亩施3000kg~5000kg有机肥。施用方法以沟施为主，施肥部位在树冠投影范围内。沟施为挖放射状沟或在树冠外围挖环状沟，沟深60cm~80cm。

2、追肥

(1) 土壤追肥：每年3次，萌芽肥、花期肥和助果肥，第一次以氮肥为主；第二次以磷钾肥为主，氮磷钾混合使用；第三次以钾肥为主。施肥量以当地的土壤条件和需肥特点确定。施肥方法是树冠下开沟，沟深15cm~20cm，追肥后及时灌水。

(2) 叶面喷肥：要求在枣生长期每隔10d~15d就进行一次叶面喷肥。生长前期以氮肥为主；后期以磷、钾肥为主。常用肥料浓度：尿素0.3%~0.5%，磷酸二氢钾0.2%~0.3%，硼砂

0.1%~0.3%。最后一次叶面喷肥在距果实采收期 20d 以前进行

2.3 灌水与排水

枣树虽较抗旱和耐涝，但要获得高产仍要在生长期应做好灌水和排水工作，以满足枣树对水分的需要和防止积水危害。

2.3.1 灌水时期

分别为萌芽前、开花前、落花后、着色前和冬灌等关键时期。

2.3.2 灌水量

保持田间持水量不低于 60%。

2.3.3 排水

枣园土壤水分过大或园地长期积水，会引起土壤严重缺氧，根系发育不良，树势衰弱，产量下降。

果实生长后期园地积水，还会加大空气湿度，枣果大量霉烂脱落。枣树建园时应做好排水工程，一旦土壤超过田间最大持水量 75%~80%时，就应立即进行排水。

2.4 花果管理

2.4.1 提高花期营养供给水平，促花坐果

1、加强肥水管理

(1) 前一年和当年肥水管理水平高，树体营养积累好，花芽分化质量好，就能促进花果发育，满足树体生长和开花坐果对养分的需求，减少落花落果。

(2) 叶面喷肥能及时补充树体急需养分，明显减少落花落

果现象。盛花初期（40%的花开放）喷尿素、磷酸二氢钾混合液，能增产 22.6%。

（3）花期喷微量元素硼、铁、镁、锌等能有效提高坐果率。

2、调节生长与结果的矛盾

通过修剪等一些技术措施，减少树体过多的养分消耗，促使树体营养生长向生殖生长转化，就能提高花果发育质量，减少落花落果。

（1）断根：断根可减缓幼树、旺树营养生长。

（2）春季抹芽：春季枣树萌芽后，对萌发出的新枣头，如不做延长枝培养或没有生长空间，都可以从基部抹掉。可极大节省营养生长所消耗的养分，明显促进坐果。

（3）摘心：包括一次枝、二次枝，枣吊三种方式。一次枝摘心即剪掉枣头顶端的生长点，摘心后枣头停止生长。有利于花芽分化及提高开花质量，摘心处理能提高坐果 33%~45%。二次枝摘心，能显著促进枣吊生长，早开花，早坐果，多坐果效果明显。枣吊摘心，也能明显促进开花坐果。

（4）生长期抹芽：果实生长期枣芽大量萌发，如任其生长会造成巨大营养消耗，严重落花落果。

（5）疏枝：对位置不当，影响通风透光的枝条都应及时疏除。“枝条疏散，红枣满串，枝吊拥挤，吊吊空闲”。

（6）拉枝：对生长直立的枣头，花前及花期用绳将其拉平，

会迅速减缓枝条营养生长，促进花芽分化，提早开花，提高坐果。

(7) 环剥：通过环剥，切断韧皮组织中养分运转通道。使叶片光合产物一时不能下运，集中于树冠部分，供给花及果。提高花果的营养条件，达到开花好，坐果好，成熟早，品质高的良好效果。环剥适期是在盛花初期，即全树大部分结果枝已开花5朵~8朵，正值枣花质量最好的“头蓬花”盛开之际。要求干径4cm~10cm的幼树剥口宽0.3cm~0.5cm，干径10cm以上的为0.5cm~0.7cm。剥口应用牛皮纸条保护。并喷涂1次~2次杀虫剂防治虫害。

3、疏花疏果

(1) 通过疏花疏果，人工调整花果数量，减少养分消耗，集中养分供应，能减少落花落果，一般情况下，可提高坐果率1倍以上。

(2) 疏果原则是按亩定产，以吊定果。定果时强调1果1吊，中庸树1果2吊，弱树1果3吊。也应根据实际管理水平和树体情况，果形大小等加以调节。

2.4.2 创造良好授粉条件，促花坐果

1、花期喷水提高空气湿度、促花坐果：枣花授粉需要较高的空气湿度，相对湿度要求75%~85%，

在枣花开放时通常因空气干燥而造成“焦花”影响坐果。“干旱燥风枣焦花，小雨即晴果满挂”，一天中喷水时间以傍晚为好，

因傍晚空气湿度较高，喷水能维持较长时间高湿状态。

2、枣园放蜂、增加授粉媒介，促花坐果：一般情况下，枣花需授粉才能结果。在花期放蜂，增加授粉媒介。可以提高坐果率。蜂群间距以小于300m为宜，最大不超过700m~1000m。

3、喷洒植物激素，促花坐果：枣树盛花中、末期喷洒赤霉素10ppm~30ppm、多效唑1000ppm~2000ppm、矮壮素2500ppm~3000ppm等，能明显减少落果，提高坐果率。

3 整形修剪

随着枣树栽植密度的增加，必须依据密植条件下树体发育生长的特性与早结果要求来改变传统修剪方法。要达到密植早产、丰产、稳产、高效的目的，就必须遵循结果与整形并重，冬剪与夏剪并重；夏剪为主，轻剪为主的原则，才能达到成形快，结果早的目的。

3.1 幼树的整形修剪

在增加枝叶量，促进坐果的同时，要注意随时整形，为丰产稳产建立牢固的树体骨架。

3.1.1 小冠疏层形

1、树形优点

树体小，成形快，光照好；主枝少，负载重量大，易丰产；修剪方法简单，地下管理方便。

2、树形结构特点

全树主枝 5 个~6 个，分三层着生在中心干上，第一层 3 个，第二层 1 个~2 个，第三层 1 个，主枝上不设侧枝，直接培养大中小型枝组，冠径不超过 2.5m；干高 30cm~40cm，主干直立，树高 2.5cm 左右。

3、整形修剪技术要点

在距地面 30cm~35cm 处，选留 3 个长势均匀，角度适宜（基角 45° ~ 60° ），方位好，层内距在 10cm~20cm 处的 1 年~3 年生枝培养第一层主枝，主枝长 1m 左右；距第一层主枝上 70cm~80cm 处选留 1 个~2 个枝条做第二层主枝，长度小于第一层主枝。第三层距第二层 50cm~60cm，选 1 个枝即可。三层主枝上直接培养大中小结果枝组。第一层以大型枝组为主，第二层以中型枝组为主，第三层以小型枝组为主。枝组相互交错，通风透光。树高达 2.5cm 左右时，顶部及时回缩，增加下部养分积累。

3.1.2 单轴主干形

1、树形优点

生长势强，通风透光好，成形快；修剪方法简单，枝组布局合理；树体小，产量高，地下管理方便。

2、树形结构特点

单轴主干直立，无主枝，枝组直接着生在主干上；结果枝组下强上弱，下大上小；全树有枝组 12 个~15 个，树高 2m 左右。

3、整形修剪技术要点

在距地面 30cm~35cm 处，选择角度大、生长壮的 1 年生~2 年生枝条依下而上培养枝组。而下层枝组又以栽植密度决定大小。一般要求株间留有 30cm~35cm 宽的发育空间，行间留 80cm 的作业道。枝组培养方法可采用二次枝重短截、夏季摘心、拉枝等措施。主干上枝组为保证有旺盛的结果能力，3 年~5 年可更新复壮一次。更新时，可在枝组基部 6cm~10cm 处重截，刺激隐芽萌发新枝，培养新枝组。可依枝组情况，分批分年进行。

3.1.3 自由圆锥形

1、树形优点

骨架牢固，光照好，整形简单，骨干枝少，负载量大，结果早，宜丰产，管理和采收方便。

2、树形结构特点

主枝少，8 个~10 个，全面呈水平状，均匀排列在中心干上，不重迭、不分层；主枝长度在 1m 左右，冠径不超过 2m~2.2m；主枝上直接着生中小型枝组，不配备大型枝组。枝组与枝组间有一定的从属关系；干高 35cm~40cm，主干直立，树高 2.2m~2.5m。

3、整形修剪技术要点

在距地面 35cm~40cm 处，选留长势强、方位好的 1a~3a 生枝条拉成水平状，依下而上培养主枝，并使主枝均匀分布在中

心干上。主枝下长（1m左右，依株距而定）上短（60cm左右），成形后下宽上窄成圆锥形。各主枝上结果枝组的留量一般下层5个~7个，上层3个~5个。枝组的培养方法是将二次枝从基部剪除，促其主芽萌发枣头，在枣头长出5个~7个二次枝时夏剪摘心，培养成中小型枝组。要求枝组交错，通风透光，立体结果。树冠达一定高度的落头。枝组5年生左右，可重回缩更新。

也可主枝回缩重新培养主枝及结果枝组。

3.1.4 水平扇形

1、树形优点

树冠小，受光面积大，早期产量高；修剪方法简化，技术容易掌握；果实着色好，品质优良。

2、树形结构特点

全树有水平主枝3个~4个，分向两个相反方向生长；主枝长度1m左右，顺行向枝展，树高1.8m左右，成形后为扇形；干高40cm，各主枝间距40cm~50cm。

3、整形修剪技术要点

定植当年萌芽前将植株顺行向拉成近水平状，距地面30cm~40cm，在弯曲背上选方位适宜、芽体饱满的主芽，剪去上方二次枝，然后主芽前部刻伤，促发枣头培养主枝。次年再将此枝拉向另一方，如此拉平3个~4个主枝，各主枝上配中小枝组为主，严格控制大型枝组。枝组分布均匀，通风透光良好。枝组

培养采取二次基部剪除，待主芽萌发长到5个~7个二次枝时，夏剪摘心。

3.2 盛果期的修剪

盛果期是以营养生长为主转向结果期，此期修剪的任务是通风透光，更新枝组。

3.2.1 间伐

对株间临时性植株和高密度栽植光照条件恶化枣园，要采取间伐的办法打开光路，才能保证结果良好。

3.2.2 疏枝

锯除过密大枝，保证大枝稀、小枝密，枝枝见光，内外结果，立体结果。过密枝、层间直立枝、交叉枝、重迭枝、枯死枝、徒长枝、细弱枝等，凡无位置、无利用价值者均应疏除。

3.2.3 回缩

- 1、主枝回缩防止上强下弱，结果外移，产量下降。
- 2、有空间的交叉枝、直立枝、徒长枝等回缩培养结果枝组。
- 3、主枝、枝组回缩更新复壮，培养新主枝、枝组。

3.3 衰老树的修剪

3.3.1 回缩骨干枝

对开始焦梢，残缺少枝的骨干枝，应回缩更新。

1、先缩后养

即截去骨干枝的1/3左右，促其后部萌生新枣头，逐年培养

成新的骨干枝。

2、先养后缩

即在衰老骨干枝的中部或后部进行刻伤，有计划地培养 1 个~2 个健壮的新生枣头，然后回缩老的骨干枝，达到更新目的。

3.3.2 调整新生枣头

对新生枣头必需加以调整，去弱留强，去直立留平斜，防止延长性的枣头过多地消耗营养，扰乱树形。同时，用摘心、枝撑、拉枝等方法开张主枝角度，尽快利用更新枣头形成新的树冠。

4 病虫害防治

4.1 防治原则

以农业和物理防治为基础，生物防治为核心，按照病虫害发生规律和经济阈值，科学使用化学防治技术，有效控制病虫害危害。

4.2 营林措施

主要施用有机肥和无机复合肥，增强树体抗病能力。控制氮肥施用量。生长季后期注意控水、排水，防止徒长。严格疏花疏果，合理负载，保持树势健壮。发芽前刮除枝干的翘裂皮、老皮，清除枯枝落叶，消灭越冬病虫。生长季及早摘除病虫叶、果，结合修剪，剪除病虫枝。在枣树行间和枣园周围种植有益植物，增加物种多样性，提高天敌有效性，控制次要病虫害发生。

4.3 物理防治

根据害虫生物学特性，采取糖醋液、性诱剂、树干缠草绳和

黑光灯等方法诱杀害虫。

4.4 生物防治

充分利用寄生性、捕食性天敌昆虫及病原微生物，调节害虫种群密度，将其种群数量控制在为害水平以下。在枣园内增添天敌食料，设置天敌隐蔽和越冬场所，招引周围天敌。饲养释放天敌，补充和恢复天敌种群。限制有机合成农药的使用，减少对天敌的伤害。

4.5 化学防治

根据防治对象的生物学特性和危害特点，允许使用生物源农药、矿物源农药和低毒有机合成农药，有限制地使用中毒农药，禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。