

# 翠冠梨大网格架栽培技术

赵汉祥<sup>1</sup>, 明国强<sup>1</sup>, 蒋巧根<sup>2</sup> (1. 江苏省宜兴市大贤岭林场, 江苏宜兴 214223; 2. 江苏省无锡市林业总站, 江苏无锡 214023)

**摘要** 根据翠冠梨生长习性和无锡市气候特点总结出翠冠梨大网格架栽培技术。该项技术在生产中应用推广, 使常年落果率控制在3%以下, 可使翠冠梨抵御强风危害, 保持产量稳定, 收益提高, 效果明显。该项技术适用于强风地区其他品种梨树和苹果的栽培。

**关键词** 翠冠梨; 大网格架; 栽培技术; 强风; 落果率

**中图分类号** S661.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)23-046-03

2000年后无锡市翠冠梨栽培面积不断扩大, 目前已超过700 hm<sup>2</sup>, 栽培树形主要为主干疏层形、纺锤形和开心形。每年7月中旬后无锡市常遭台风、暴雨阵风影响, 此时翠冠梨正处成熟采摘期, 常造成果实吹落, 枝条折断, 严重时落果率超过30%, 经济损失巨大。为此, 江苏省宜兴市大贤岭林场及无锡市林业总站工作人员根据翠冠梨生长习性和无锡市气候特点总结出了翠冠梨大网格架栽培技术, 并成功推广超过100 hm<sup>2</sup>, 使历年翠冠梨落果率控制在3%以内。

## 1 建设大网格架

**1.1 建设时间** 疏层形、纺锤形树形成年梨园改造成开心形树形梨园后才能采用大网格架栽培技术, 成年开心形梨园可直接采用大网格架栽培技术, 在确定采用大网格架栽培技术后, 于当年冬剪完成时建设大网格架。幼年树准备采用大网格架技术, 可在栽种第2年冬剪后建设大网格架。

**1.2 建设方法** 大网格架由地锚钩、斜立杆、直立杆、周边围线、中间网格线组成, 建成后在距地面1.9~2.0 m处形成一个水平网格架, 所有梨树结果枝都用布带或塑料带牵拉固定在网格架上, 挂果部位控制在2.0 m以下。斜立杆、直立杆采用水泥预制桩, 四周边桩采用12 cm×12 cm的水泥桩, 高度为2.7 m, 埋土深55 cm, 外斜25°, 用地锚固定。中间桩采用10 cm×10 cm水泥桩, 高度为2.5 m, 埋土深50~55 cm, 立在梨园行中间。桩株距2株梨树立一桩, 行距隔行立桩。如3 m(株距)×4 m(行距)的梨园, 立柱株距为6 m, 行距为8 m。田内立柱纵、横对齐, 柱顶高度一致, 柱顶预留一小铁环, 固定拉线。拉线选用钢绞线, 边线用7φ2.6的防锈钢绞线, 中线用7φ1.6防锈钢绞线, 园中所有钢绞线交叉点以十字交叉法用防锈细钢丝固定。钢绞线全部拉好紧固后, 整个梨园形成以梨树为中心, 梨树四周边都有钢绞线的网格, 如株距为3 m、行距为4 m的梨园网格就是3 m×4 m的网格, 梨树主干位于正中央。所有结果枝牵拉固定在周边钢绞线上。

## 2 栽培技术

**2.1 规划建园** 无锡市用于栽培翠冠梨的土地主要是丘陵山区缓坡地和平原地区水稻地, 规划建园时主要考虑环境条件对梨园生产销售的影响和田内设施对日后农事操作的影响。

**2.1.1 周边环境。** 建设翠冠梨园, 应考虑周边环境因素对

生产销售的影响, 尽最大可能在综合条件较好的地方建园。梨园历年常年地下水水位至少在1 m以上, 遇涝时能及时排除渍水, 干旱时有充足的水用于灌溉。梨园最好有现成的电力设施, 可节约建设供电线路的投入。梨园最好建在交通方便的地方, 便于生产管理和日后销售。

**2.1.2 园内规划。** 园内规划要方便梨园经营管理, 有利于梨树生长结果。梨树采用南北行种植。丘陵坡地梨园采用等高线种植, 株行距以(2~3) m×(3~4) m。平原地区梨园以采用株行距3 m×4 m为宜。翠冠梨可用清香、黄花、园黄梨作授粉树。主栽品种和授粉树配置比例为3:1, 一行全部是翠冠, 另一行翠冠与授粉树隔株种植。为提高梨园生产效益, 也可不配授粉树, 采用人工授粉坐果。梨园周边用80 cm深的沟围通, 田中与行垂直方向每隔25 m开80 cm深的沟, 确保排水通畅, 及时降渍。与行垂直方向每隔100 m修简易道路, 简易道路标准满足车辆运送基肥和梨果的需要。

梨园应根据生产、销售需要合理配备生活生产用房、冷库等设施。

**2.2 整形修剪** 采用大网格架栽培技术, 主干疏层形、纺锤形成年结果梨树应整形修剪改造成开心形。开心形梨树可直接采用该项技术。直接将幼树培育成开心形更佳。

**2.2.1 主干疏层形、纺锤形树形改造, 开心形树形利用。** 主干疏层形、纺锤形树形应进行树形改造。主干疏层形改造成开心形, 可在冬剪时将第2层主枝和第1层以上主干截除, 保留第1层主枝, 经适当修枝、拉枝、整形, 经过2~3年过渡形成, 以后修剪采用结果枝、更新枝、辅养枝三套枝更新技术。纺锤形改造成开心形, 可保留主干基部3~5个主枝, 主枝基部高度最好在1 m以下, 其余主枝和主干截除, 经适当修枝、拉枝、整形, 经过3~4年过渡形成, 以后采用结果枝、更新枝、辅养枝三套枝更新修剪技术。开心形树形可直接采用大网格架技术。

**2.2.2 幼树培育。** 第1年栽种时60 cm定干, 5月底6月上旬将新抽枝拉成45°腰角, 并在空间合理分布, 当年培养3~4个主枝, 冬剪时主枝60 cm短截, 主枝数量不够的经修剪后第2年继续培养。第1年冬剪后, 对主枝进行拉枝, 使腰角为45°左右, 并使枝条空间分布合理, 第2年5月底6月上旬当主枝上抽发的新枝长度达50 cm以上时, 进行摘心、拉枝成45°腰角, 主枝顶部抽发的新枝作引导枝用, 不摘心。对树体内膛抽发的萌生枝, 除需培养作主枝的枝条外, 对其他枝条进行摘心控制生长。第2年冬剪时, 每个主枝培留2个侧

**作者简介** 赵汉祥(1964-), 男, 江苏宜兴人, 工程师, 从事林业技术推广研究。

**收稿日期** 2015-06-15

枝,短截留 50 cm,其他枝除具有花芽的视情况留作第 3 年结果外,背上枝等多余枝条一般疏除,生长弱的短枝可短截培养供内膛结果用。第 2 年冬剪后将主枝牵拉固定在周边钢绞线上。第 3、4 年对抽发的新枝通过生长季抹芽、摘心、拉枝,冬剪时合理短截和疏除,可基本形成开心形结果树形。第 3 年起,5 月底 6 月上旬将需要培养成结果枝的新枝经摘心后固定在钢绞线上。以后逐步过渡成结果枝、更新枝、辅养枝三套枝更新修剪。

## 2.3 土壤管理和施肥

**2.3.1 土壤管理。**土壤管理采用免耕法,利用每年施基肥在田内不同地方轮流开沟疏松土壤,4~5 年田内轮流开沟 1 遍。

**2.3.2 施足基肥。**建园时,采用开设种植行或开大穴种植,666.7 m<sup>2</sup> 施入牛羊猪等的厩肥 5 000 kg、过磷酸钙 50~75 kg,以后每年 9 月中旬至采果后至落叶前,666.7 m<sup>2</sup> 施入牛羊猪等的厩肥 5 000 kg、过磷酸钙 50~75 kg、硫酸钾 20 kg、硫酸镁 15 kg,以条状沟深施,沟深 30~50 cm、宽 20~40 cm,施肥后即覆土。

**2.3.3 合理追肥。**梨树种植后,前 2 年以促进树体营养生长为主。第 1 年成活后,每隔 20 d 左右至 7 月中旬,追施尿素肥 1 次,每株用量为 100~150 g,雨前在离树干 60~100 cm 范围内撒施,切忌集中施肥造成伤苗。第 2 年 3 月下旬起,每隔 30 d 左右至 7 月中旬,追施尿素追肥 1 次,用量每株 200 g,雨前在离树干 120 cm 范围内撒施。第 3 年起,第 1 次追肥在发芽前,每 667 m<sup>2</sup> 施入尿素 15 kg;第 2 次于 5 月 20 日左右施果实膨大肥,每 667 m<sup>2</sup> 施复合肥(15-15-15 型)30 kg;第 3 次在 6 月 15 日左右,每 667 m<sup>2</sup> 施复合肥(15-15-15 型)50 kg;第 4 次在采收后,每 667 m<sup>2</sup> 施尿素 15 kg。为节约施肥用工,施肥尽量在雨前全园均匀撒施。根外追肥,在开花初期和盛花末期各喷 0.3% 硼酸溶液 1 次;以后结合病虫害防治,视梨树生长情况,在药液中加入 0.2%~0.3% 磷酸二氢钾和 0.2%~0.3% 尿素。

**2.3.4 适时排灌。**翠冠梨生长的土壤适宜相对湿度最好为 65%~85%,在无锡地区,生长季节连续晴天超过 7 d,应该进行灌水(或滴灌),尤其 5 月出现连续 7 d 无雨时要进行灌水(滴灌),5 月土壤含水量低是以后裂果的主要原因。遇雨要及时排除田内渍水。

## 2.4 花果管理

**2.4.1 促进花芽形成。**适量高质量的花芽是翠冠梨优质高产的基础。翠冠梨大网格架栽培技术采用的树型是开心形,结果枝牵拉固定在钢绞线上,既可防止大风吹落果实,又利于拉枝利用光照,促进花芽形成。

**2.4.1.1 合理修剪。**修剪分为冬季修剪和生长期修剪。

(1)冬季修剪。首先要确定主枝,使主枝空间分布合理,主枝数量以 3~4 个为宜,过多的主枝应疏除,然后再确定副主枝及其余各级分枝。翠冠梨结果枝连续结果后,成花能力会下降,结果后大小果现象会加重,冬剪时要注意结果枝更新,更新比例控制在三分之一为宜,尽可能减少结果 3 年以上的枝条用于结果。冬剪时,结果主枝(老枝)上的花芽最好

能区分质量进行取舍,当年留果部位形成的花芽、基部叶片不足 5 片的短果枝花芽第 2 年结果时小果比例较高,这样的花芽最好抹除,既可减少来年疏果的工作量,又可减少树体养分消耗。当年生枝根据枝条分布、花芽着生部位和数量,在冬剪时决定枝条的取舍和短截部位。进入盛果期前的果园,以梨树基部直径平方(cm)确定产量(kg),参照平均单果 300 g 推算定果量,冬剪时以定果量的 3~4 倍确定保留花芽的数量。进入盛果期的果园冬剪时保留花芽 37.5 万个/hm<sup>2</sup> 左右(采用人工授粉的可降至 22.5 万个/hm<sup>2</sup> 左右)。花芽太多,不仅开花消耗大量养分,疏果还浪费大量人工。不管果园是否进入盛果期,保留花芽要做到空间分布均匀。

(2)生长期修剪。生长期修剪从早春萌芽开始持续到定梢(嫩梢停止抽发新叶)为止。主要工作为 4 月 10 日前抹芽及定梢前的摘心和拉枝。抹芽可减少抽枝后疏枝消耗的养分,对留芽生长和幼果膨大有促进作用。抹芽主要是抹掉过多的、生长角度不理想的剪口芽以及内膛萌发过多的不定芽(树干内膛新枝应控制在 7~15 根/m<sup>2</sup>)。通过抹芽,可使抽生新枝密度、分布更合理,促使当年生枝粗度合理,有利于分化出高质量的花芽。除抹芽外,4 月下旬内膛枝达 50 cm 时摘心到 30 cm,外围除每主枝保留 1 个新枝作引导枝外,其余在 30 cm 时进行摘心。至 5 月下旬内膛枝长到 70 cm 时再次进行摘心,此时内膛往往再次长出新枝,这些枝条应尽量疏除,切忌把内膛枝全部疏掉,否则会造成老枝上的花芽抽发成枝。5 月下旬如外围枝条生长过旺,对超过 60 cm 的进行摘心。有些年份生长过旺的果园,6 月下旬前还需疏枝摘心 1 次。

**2.4.1.2 拉枝喷硼酸溶液。**5 月 25 日至 6 月 5 日正值花芽分化盛期,为促进花芽分化,应对预备第 2 年结果的当年枝进行拉枝,拉枝最好与水平呈 45°,同时结合根外追肥和病虫害防治,喷施 0.3% 尿素 + 0.3% 磷酸二氢钾 + 0.3% 硼酸溶液 2 次(隔 7 d 一次),促使花芽形成。

**2.4.1.3 采果及采果后管理。**7 月下旬翠冠梨果实成熟,为避免采果后严重落叶,影响花芽生长,采果分 3 次进行,每次每树采三分之一,隔 3 d 采下一次。采果后,立即喷 75% 多菌灵 500 倍稀释液(或甲基托布津、百菌清等) + 0.3% 尿素 + 0.3% 磷酸二氢钾 + 2.5% 高效氯氟菊酯乳油 1 000 倍稀释液。如遇连续 7 d 以上无雨,需进行灌溉(滴灌),以防落叶。

## 2.4.2 促进坐果。

**2.4.2.1 花前管理。**2 月下旬至 3 月 25 日,根据天气预报,当日最低温度 10℃ 以上,最高温度 20℃ 以上时,可提前全园灌水(隔夜放掉)或进行滴灌(滴灌水量要大),隔 10 d 遇到相同天气再灌 1 次,最多 2 次,可推迟 2~3 d 开花,避免过早开花引起霜冻,影响产量;3 月 15 日左右,梨芽萌动时,全园喷 3 波美度石硫合剂清园,减少病虫害发生。

**2.4.2.2 花期管理。**开花早期喷 0.3% 硼肥,可提高坐果率,加入 0.2% 蔗糖效果更佳;为确保足量坐果,授粉树没配置或配置不当情况下,花期应进行人工授粉;授粉树配置良好情况下,于 3 月底始花前 3 d 开始放蜂,谢花后结束,放蜂量 1.5 箱/hm<sup>2</sup>。如花期温度太低(或盛花期遇暴雨),蜜蜂等昆虫活

动差,即使授粉树配置良好,仍需人工授粉,或用鸡毛掸拍打花朵进行授粉。不管是依靠昆虫授粉还是人工授粉,花粉到达柱头后必须形成花粉管进行授精才能结果。低温会造成媒介昆虫活动差、自然授粉率低,会造成花粉到达花柱后无法萌发,如再遇暴雨因花粉被冲走而不坐果。

**2.4.2.3 放烟保温。**准备好笼糠、不太干的稻草等物。从开花露白开始至4月10日,晚上有霜冻时全晚放烟至日出为止,要求平均每公顷设3个放烟点。放烟点在上风口,使烟雾笼罩在果园上方,可减轻幼果冻害,日出前如停止放烟会造成比不放烟更坏的结果。

**2.4.3 合理疏果。**翠冠梨一般疏果2次。第1次以4月15~25日为宜,太早难区分幼果好坏,太晚大量幼果在树上消耗不必要的养分,严重时影响梨树抽枝展叶。留果以一束花中的二位或三位果为佳,其他果发育成大规格高质量果的比例不如二、三位果。保留纵径大的果为好,一般一束花留1个果,果量不足时,顶部一束花可留2个果。对于老枝上的果,保留短果枝粗壮、其上抽生枝条有力的果,但只留1个果。该次疏果以定果量的1.3倍留果,盛果期梨园12.0万个/hm<sup>2</sup>左右。5月10日前进行2次疏果,继续保留大个纵径长的果,该次疏果后即可定果,进入盛果期前的梨园以定果数量留果,盛果期梨园9.0万个/hm<sup>2</sup>左右。留果太多,大小果现象加重,减少大个高质量果数量,影响效益,严重时造成采果后落叶开花,影响来年结果,造成大小年。

**2.4.4 套袋。**套袋时间以5月中下旬为宜,青皮果套透明纸袋,套内黑的2层袋果实为乳白色。套袋前结合病虫害防治进行喷药。

## 2.5 病虫害防治

**2.5.1 病虫害防治。**无锡地区,翠冠梨病害主要是梨锈病、梨黑星病、梨黑斑病和梨灰斑病。虫害主要是蚜虫、梨木虱、梨瘿蚊、蜡象、食心虫、刺蛾、螨类等。根据发生发展规律,重点抓好以下几个时期的防治工作:①3月中旬梨树萌芽前用3~5波美度石硫合剂全园喷洒1次。②4月10日至5月上旬,每隔7~10 d用15%粉锈宁1 500~2 000倍+10%吡虫啉2 000倍连续喷2~3次,防治蚜虫和梨锈病危害(没有蚜虫危害时可不加吡虫啉)。③5月15~30日每隔7 d喷一次50%多菌灵1 000倍+52%农地绿乳油1 000倍稀释液,对梨黑星病、黑斑病、灰斑病及蚜虫、梨木虱、蜡象、食心虫等进行综合防治。④6月下旬、采果后至落叶前用75%百菌清1 000倍+5%高效氯氟菊酯2 000倍+1.8%阿维菌素2 000倍药喷2~3次,对梨黑星病、黑斑病、灰斑病、刺蛾、梨毛虫、螨虫进行综合防治,延长梨树叶片寿命。

梨树生长季节防治病虫害可结合叶面追肥进行,在药液中加入0.3%磷酸二氢钾+0.3%尿素(或其他叶面肥)。5月底、6月上旬喷药时,药液中加入0.3%硼砂,可促进花芽分化。

**2.5.2 除草。**翠冠梨园除草一般采用化学除草,3月下旬至4月上旬、5月下旬、7月采果前5 d各喷一次20%百草枯500倍稀释液进行除草(加入5%碳酸氢铵可显著提高效果),5

月下旬喷过百草枯的杂草枯萎后,雨后地表潮湿时喷一次20%乙草胺500倍稀释液,喷乙草胺时地面要全部喷湿。必要时对顽固性杂草要采用人工除草。

## 3 效益分析

**3.1 效益分析** 翠冠梨采用大网格架技术,突出优点是便于拉枝整形,枝叶利用光照充分,有利于花芽分化。由于网格架的作用,结果部位控制在2 m以下,虽增加了牵拉结果枝的工作量,但大大方便了授粉、疏花、疏果、抹芽、摘心、拉枝、修剪、采果等各项农事工作,综合考虑比不采用该项技术的梨园节省人工至少在20%以上。由于结果枝全部得到了牵拉固定,树体抵御强风的能力显著提高,多年翠冠梨果落果率控制在3%以下,年均翠冠梨园减少大风造成的落果达7 500 kg/hm<sup>2</sup>左右,以无锡市场价计算,可减少损失6万元/hm<sup>2</sup>左右。

采用该项技术,一般666.7 m<sup>2</sup>梨园大网格架水泥柱用量16根,计400元,防锈钢绞线600元,人工及其他费用500元,故大网格架建设费用为1 500元,可用10年,年均成本为150元。考虑使用该项技术后节省了劳动力,采用该项技术实际不增加投入成本。

**3.2 与其他梨树棚架栽培技术比较** 目前,生产中应用较多的梨树棚架有水平架<sup>[1-4]</sup>和“Y”形架<sup>[3,5]</sup>。大网格架与水平架都能实现梨树枝条在水平投影上的均匀分布,因整个梨园两者都形成了稳固的整体网架,抗风性能都很好,都能实现梨果免受强风危害。大网格架投入成本为水平架的40%以下。水平架将结果枝绑扎在水平网架上,背上易萌生直立枝。大网格架将结果枝牵拉在四周网格上,腰角为45°左右,结果枝上萌生枝比水平架少,更符合梨树生长习性,有利于调节梨树营养生长与结果的关系,促进花芽分化。水平网架枝条着生部位、结果部位较高,农事操作比大网格架强度大、效率低;“Y”形架投入成本在水平架与大网格架中间,网架强度小于水平架和大网格架,枝条空间均匀分布不如另两者,农事管理强度与大网格架相似,结果枝萌生枝、生长情况与大网格架相似,搭架成本高于大网格架。

## 4 结论

无锡市翠冠梨园常受强风灾害天气影响,造成减产,将主干疏层形、纺锤形改为开心形,开心形直接利用,幼树直接培育成开心形,采用大网格架栽培技术,可有效减轻强风对梨树的损害,确保梨园产量稳定,提高果实品质和效益。大网格架与其他棚架相比投入低、农事劳动强度小、效率高、抵御强风能力强,值得推广。该项技术适用于强风地区其他品种梨树和苹果的栽培。

## 参考文献

- [1] 伍涛,张绍铃,吴俊.梨树棚架栽培的优势及其在我国的应用前景[J].中国果业信息,2013(6):28-29,30.
- [2] 徐春明,戴惠忠,仲嘉.苏南观光梨园Y形棚架栽培效果与配套技术[J].中国南方果树,2011(6):84-85.
- [3] 郝祥利,王新,李慎福,等.棚架梨树丰产栽培技术[J].西北园艺(果树),2009(4):16-17.
- [4] 王开荣,王利芬,蔡平,等.翠冠梨棚架早期丰产优质栽培技术[J].北方园艺,2009(3):153-155.
- [5] 柳遵新.几种梨棚架栽培模式及配套技术[J].中国南方果树,2008(6):71-72.