

# 技术简报

第 05 期

国家苹果产业技术体系

2012 年 3 月 15 日

---

## 黄土高原地区苹果郁闭园改造技术规范

首席科学家办公室

**按语：**按照年度总体工作部署，2012 年体系主推技术《黄土高原地区苹果郁闭园改造技术规范》已经体系执行专家组研究讨论修改，西部综合试验站站长及相关岗位专家集体讨论通过，现予以发布实施。

国家苹果产业技术体系

2012 年 3 月 14 日

### 1 适用范围

#### 1.1 适用区域

以黄土高原产区（陕西、山西、甘肃、河南西部）为主，新疆、宁夏、云南和川西高原等其它西部产区可参照应用。

#### 1.2 适用对象

以 10 年生以上、亩栽植密度 45 株以上的乔化密植富士系果园

为主，嘎拉系、秦冠等其它品种或短枝型品种（短枝富士、短枝红星类）密植果园可参照应用。改造重点为亩留枝量在 8 万个以上、树冠覆盖率超过 90%以上、行间交接、株间交叉的郁闭果园。

## **2 改造目标及技术要求**

### **2.1 总体思路**

从降低栽植密度入手，以间伐为基本措施，调减果园群体枝量；遵循乔砧树生长特点，以培养高光效树形为出发点，改造、优化树体结构；以培养下垂状结果枝组（群）为重点，调节枝组配比与空间分布。改造完成后，使果园具有“行间有空带、株间不交接、树冠光照好、下垂枝结果”的基本特征，力求达到“枝枝有效、叶叶见光、果果优质”的效果。

### **2.2 改造原则**

应遵循三个基本原则：一是逐年分步实施的原则，一般在 3-4 年改造到位，切忌操之过急；二是因地制宜的原则，应因园、因树灵活操作，切忌“一刀切”；三是关键技术和配套措施相结合的原则，间伐、改形过程中，要注意伤口保护、花果管理、土肥水管理等配套措施到位，保证改造效果。

### **2.3 预期目标**

郁闭果园改造完成后

- 1) 果园行间要保持 0.8-1.0 米的作业带；
- 2) 树冠透光率达到 20%-30%；
- 3) 保持良好的高光效树体结构；

4) 亩产量保持在 2000-3000 公斤，优质果率达到 80%以上。

## 2.4 主要技术参数

1) 栽植密度：22-33 株/亩；

2) 留枝量：6-8 万个/亩；

3) 选用树形：小冠疏层形或小冠开心形；

4) 主枝数：3-6 个；

5) 枝干比：1 : 3；

6) 留果量：10000-14000 个/亩；

## 3 主要技术措施

### 3.1 合理间伐，调减群体密度

间伐是郁闭园改造最简便易行的技术措施，也是改善果园通风透光条件、提高生产效率最有效的途径。依据栽植密度、树龄、树冠大小等因素，乔化密植园可以采取“一次性间伐”和“计划间伐”两种模式。多数成龄密植果园提倡采用“一次性间伐”模式。

**3.1.1 计划间伐** 对树龄 10-15 年生的初盛果期果园或中密度果园（如株行距 3×5 米、3×4 米等），可采取计划性间伐模式。间伐前，先确定隔行或隔株挖除计划，选留永久株与临时株，分类修剪，3-4 年后挖除临时株。选留的永久株要注意扩大树冠，培养稳定的树体骨架结构和结果枝组；临时株则采用缩冠、疏除大枝等技术措施，给永久株“让路”，既不影响永久株生长，又保持一定的结果量。

**3.1.2 一次性间伐** 对树龄 15 年生以上的盛果期果园或高密度

果园（如株行距  $2 \times 3$  米、 $2.5 \times 3.5$  米、 $2 \times 4$  米、 $3 \times 3$  米、 $2.5 \times 4$  米、 $2 \times 5$  米等），可采取“隔行挖行”或“隔株挖株”的形式实施一次性间伐，使栽植密度降低一半。也可灵活运用“梅花式”间伐或选择性间伐（挖除腐烂病株或低效劣株）方式，减少栽植株数。部分郁闭果园在间伐后 5-8 年，还需进行二次间伐，最终栽植密度保持在 16-22 株/亩为宜。

### 3.2 调减大枝，优化树体结构

间伐后的果园，群体总枝量减少一半左右。剩留的树，修剪方式和修剪量与未间伐园的明显不同。一是修剪方式要改“控冠”为“扩冠”，改“短截、回缩修剪为主”为“长放、疏除修剪为主”，按照“先乱后清”的原则，逐步调减主枝数量、调整树体结构；二是适当减少修剪量（去除的枝量），冬季修剪量一般不宜超过全树总枝量的 20%，尤其间伐当年要以轻剪、长放为主，尽可能保持较多的留枝量，避免对产量造成过大影响。

**3.2.1 选用适宜树形** 乔化栽培的树形是一个动态变化的过程，在不同树龄阶段，随树冠大小变化，树体结构应有所调整变化。遵循“因树修剪、随枝做形、有形不死、无形不乱”的基本原则，间伐后的果园，树形改造是一个逐渐向“小冠疏层形”或“小冠开心形”调整的过程，最终达到“平面型”立体结果的目的（有别于矮化树的“垂直型”立体结果的特征）。多数乔化树推荐采用“小冠开心形”树形。

“小冠开心形”是对传统“1-2-3 式”的“疏散分层形”树形的

一种改良。一般要求有 4-6 个主枝，干高 0.8-1.0 米，树高 3.5-4.0 米，冠幅 4.5-5.0 米，树冠呈半椭圆形。

进行二次间伐后的果园，也可采用“大冠开心形”树形。“大冠开心形”是在“小冠开心形”树形基础上的演变。主枝数量有所减少，为 3-4 个；每个主枝上有 2 个侧枝，同时分布有一定数量单轴延伸的大、中型结果枝组（群）；冠幅更大，具有稳定的“平面型”立体结果的树形特征。

**3.2.2 抬干** 多数密植园树干低矮，“卡脖”现象较普遍，下部通风透光性差。适当去除基部大枝、提升干高是间伐后改形修剪的重要内容。但要遵循逐年分步实施的原则，最好在 3-4 年完成。对主干上离地面 80-100 厘米以内的主枝，通过采用回缩、变向、疏除等综合改造措施，逐步使主干高度抬升到 100 厘米以上。但切忌一次同时去除 2 个对生枝或轮生枝，以避免形成对口伤，造成树干严重伤害。

**3.2.3 落头** 落头是成龄乔化树开心形树形培养与改造的基本手法。一般应分 2-3 次完成，年限因树龄而定。树高最终控制在 3.0 米左右为好。

一般树龄较小、树势较旺的树，每次落头要轻、年限宜长，避免引起大量冒条。最后一次落头，要采用小主枝或辅养枝换头方式，避免造成上部枝干日烧。

**3.2.4 疏大枝** 按照目标树形要求，在选留好永久性主枝的基础上，对树干中上部过多、过密的大枝，要逐年、分次去除。

一般每年去除 1-2 个大枝（弱树 1 个，强树 2 个）为好，首先疏除轮生枝、对生枝和重叠枝，最终保留 3-6 个主枝。去除大枝时，可按“去一留一”或“去一留二”的原则进行，避免当年在主干同一部位造成大的对口伤或并生伤口。

**3.2.5 选留主枝的修剪** 改形过程中，对选留的永久性主枝，要坚持“轻剪”原则，以保持其明显的生长优势。应以长放修剪为主，适量疏除，尽量少用或不用短截或回缩手法，同时注意选留强壮枝作延长头，以保持树冠扩张延伸。

### **3.3 长放修剪，培养优化枝组**

在培养高光效树体骨架结构的基础上，培养形成大量的单轴延伸的下垂状结果枝组或结果枝组群，是乔化栽培果园优质、高效生产的关键。其核心是改“短截、回缩修剪为主”为“长放、疏除修剪为主”，同时重视开角、拉枝等技术的配套应用。

**3.3.1 长放结果枝组培养** 改形后，结果枝组主要着生在主枝和侧枝两侧，由平斜生长的健壮营养枝连年长放修剪培养而来，多为单轴延伸，结果后呈珠帘状下垂。在培养过程中，应注意大、中、小型结果枝组的合理搭配与空间分布。一般以大、中型结果枝组或枝组群为主，小型结果枝组为辅；空间布局上以不交错、不重叠为原则，插空分布。

**3.3.2 开张角度和拉枝** 改形过程中，既要保持永久性主枝和其侧枝延长头的生长优势，保证树冠扩张延伸，同时还应注意开张主枝和侧枝的角度，使叶幕层保持良好的光照条件。一般情况下，

主枝的基角宜为 70-80 度、腰角宜为 80-90 度、梢角宜为 60-70 度，侧枝的角度应稍大为好，但要保持梢角不低头。

拉枝多在春季或秋季进行，除用于角度不开张的骨干枝（主枝、侧枝、辅养枝）外，主要用于大、中型长放结果枝组以及平斜生长的营养枝，是培养优质结果枝组的重要措施。一般情况下，对侧生的结果枝组及营养枝都应拉成自然下垂状为好。

## **4 配套措施**

### **4.1 伤口保护和腐烂病防治**

改形过程中，对剪锯口必须采取保护措施，尤其是对大的伤口要及时进行包扎或药物保护，以促进伤口愈合，减少腐烂病的发生。

### **4.2 土肥水管理**

实施间伐、改形的果园，要加强肥水管理措施，促进树体生长和树冠恢复，同时提倡应用果园生草技术。

### **4.3 花果管理**

中等管理水平果园，间伐当年，产量降低 20%-30%。为弥补产量损失，应强化疏花疏果、果实套袋、辅助授粉、适期采收等技术措施，提高果实商品质量与等级。

## **说明：**

● 本方案由体系岗位专家赵政阳教授和渭南综合试验站站长梅立新研究员负责起草，体系有关专家提供了修改建议，体系执行专家组进行了认真讨论修订，西部综合试验站站长集体讨论通过。

● 方案起草参考了日本乔化苹果栽培经验，结合了近年陕西渭北苹果产区郁闭园间伐改形有关试验结果与成功经验，已经生产实践检验，效果良好。

---

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

---

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长  
首席科学家办公室成员

---

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2012年3月18日印发

---