

# 国光苹果及其栽培技术要点

杨富海<sup>1</sup>, 李清<sup>2</sup>

(1. 甘肃省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省农业科学院后勤服务中心, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:**通过对相关文献进行综述, 归纳了国光苹果的栽培现状和技术要点。

**关键词:**国光苹果; 分布; 栽培技术; 综述

**中图分类号:** S661.1

**文献标志码:** B

**文章编号:** 1001-1463(2019)08-0084-04

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.017

国光苹果是一种原产于美国弗吉尼亚州的苹果栽培种<sup>[1]</sup>, 1600年发现的偶然实生苗, 培育于1700年代末期。1872年传入日本, 大约1905年传入中国。自20世纪50年代初期, 国光苹果开始在河北省承德地区栽植, 主要分布在河北承德县、平泉县、宽城县等地区, 其因适应性强、产量高、口感好而久负盛名, 被统称为“承德国光”, 2010年9月, “承德国光”苹果被国家质检总局审定为中华人民共和国国家地理标志保护产品<sup>[2]</sup>。20世纪80年代, 国光苹果的栽培面积最大, 但随着红富士系列品种的引进和推广, 栽培面积逐年减少。国光苹果是极其重要的遗传育种种质资源, 要加强种质创新与保存利用, 同时也是加工果汁的首选品种, 应在早寒地区适量发展, 以推动苹果产业供给侧结构性改革。

## 1 国光苹果的生物特性

国光苹果适应性强、坐果率高、丰产、晚熟、无采前落果、更新易、寿命长。平均单果重150g, 最大果重240g, 果实为扁圆形, 大小整齐, 底色黄绿, 果粉多。果肉白或淡黄色, 肉质脆, 较细, 汁多, 味酸甜。但结果晚, 果实着色欠佳。经过贮存后酸甜

适度, 长期以来深受消费者的喜爱, 曾一度是日本、朝鲜、中国等亚洲国家的主栽品种。国光苹果耐贮藏, 可在普通半地下式果窖中贮藏至翌年3月份, 但久放水分变少, 口感变差。

国光苹果抗寒性强, 在年平均气温7~12℃、无霜期130d以上、年降水量500mm以上或有灌溉条件、土壤有机质含量较高、土层深厚的自然立地条件下均可栽培<sup>[3]</sup>。

## 2 国光苹果的分布区域

经中国科学院认定, 辽宁盖州、河北承德地区气候、土壤适宜, 栽培的国光苹果色、香、味俱佳。该地区由于特有的冷凉气候、果实成熟期昼夜温差大, 成为中国范围内栽培国光苹果的最佳区域<sup>[3]</sup>。在我国河北、内蒙古、山西、甘肃等地均有栽培。2011年, 承德市苹果种植总面积3.33万hm<sup>2</sup>, 其中国光1.27万hm<sup>2</sup>, 占苹果总面积的38%, 优质国光苹果市场售价与红富士相当, 甚至高出富士价格<sup>[2]</sup>。2002年, 河北省平泉县就开始实施国光苹果标准化生产、无公害栽培<sup>[4]</sup>, 至2007年面积达4000hm<sup>2</sup>。国光苹果也是山东省五莲县的品种, 20世纪90年代栽培面积近2万多hm<sup>2</sup>, 素

收稿日期: 2019-03-13

作者简介: 杨富海(1968—), 男, 甘肃通渭人, 农艺师, 主要从事果树生产与管理、农产品质量安全工作。联系电话: (0)13993120818。

有“烟台苹果莱阳梨，五莲的小国光不用提”之说。从普通国光芽变选育的红国光已成为山东省五莲县新植苹果园优先发展的新品系，9月上旬开始着色，早于国光45 d，10月中旬果实成熟，早15 d左右，全红果率达96%以上<sup>[5]</sup>。2013年通过了山东省农作物品种审定委员会审定，定名为“山农红”。20世纪60—80年代，国光苹果在甘肃省武威、张掖、酒泉及中部平凉、定西等地栽培，进入21世纪以来栽培面积大幅减少。

### 3 国光苹果栽培技术要点

#### 3.1 砧木选择及建园

3.1.1 砧木选择 大多数地区选抗性强、抗旱抗寒的山定子作砧木，春季栽植，土壤解冻后至萌芽前（4月上旬），栽植前可用果富康300倍液对苗木消毒，蘸粘土泥浆后栽植<sup>[6]</sup>。甘肃河西地区因土壤pH较高、冬季气温低且持续时间长，最好选抗旱抗寒抗盐碱的倒挂珍珠（垂丝海棠），宜选2~3 a壮苗于春季3月下旬至4月上旬砧木建园，秋季高位多枝芽接。砧木建园成活率高，且能确保幼树安全越冬，建园速度快<sup>[7]</sup>。

3.1.2 栽植密度 20世纪60年代，国光以大冠稀植为主，株行距为5 m×6 m，333株/hm<sup>2</sup>，树高达6 m以上，树冠直径5~6 m，密度过稀，产量低，果园效益不高，且果树修剪、果品采摘、喷施农药等难度增加。21世纪以来，以宽行密植为主，株距3 m、行距5 m，密度666株/hm<sup>2</sup>，南北行向，更有利于机械操作，果品产量和质量均明显提升。授粉品种选适应性强、丰产优质的金冠、嘎拉或红元帅，比例为1:4~5。

#### 3.2 土壤管理

3.2.1 幼树果园 可用幅宽1.2 m黑膜沿栽植行向覆盖树盘，有灌溉条件的地区结合早春灌水覆膜，树盘略高于果树行间，地膜覆盖后用土压严，有增温、保墒、节水、灭草作用。幼树行间可间作矮秆作物，如花生、

大豆等。

3.2.2 盛果期果园 盛果期树冠延伸较快，树冠行间基本相接，树盘可实行清耕，也可种植绿肥作物，每年收割直接翻入土中，能改善土壤结构，促进土壤熟化，提高土壤有机质。

#### 3.3 施肥

要防止或者减少过度施肥和盲目施肥，推广测土配方等技术，提高用肥的精准性和利用率，降低肥料用量，减轻化肥面源污染。鼓励用绿肥、农家肥替代化肥，以培肥地力。施肥主要分基肥和追肥两类。基肥以有机肥为主，有机肥标准应不低于“斤果斤肥”，每年在国光苹果采收前施入腐熟的优质羊粪或鸡粪45 000 kg/hm<sup>2</sup>，配合施入磷酸二铵2 500 kg/hm<sup>2</sup>。施肥深度40~60 cm，采用环状沟施、条状沟施或放射状施入，有灌溉条件的地区可施肥后浇水。追肥一般每年3次，即萌芽期、开花前、果实膨大前。前期以氮肥为主，促进树体生长，后期以磷钾肥为主，促进果实着色，提高果实品质。也可施用苹果长效专用肥。花前即4月下旬，施磷酸二铵1 000 kg/hm<sup>2</sup>、尿素2 000 kg/hm<sup>2</sup>，7月中下旬施磷酸二铵2 500 kg/hm<sup>2</sup>、尿素1 000 kg/hm<sup>2</sup>。叶面肥结合喷药进行。

#### 3.4 灌水

年降水量在600 mm以上且分布均匀的地区，能满足国光树健壮生长需求。干旱且有灌溉条件的地区要通过工程措施和节水技术措施，节约用水，提高利用系数。灌水与追肥结合进行，幼树灌水3~4次，盛果期树灌水5~6次，确保萌芽期、春梢迅速生长期及幼果膨大期水分供给。灌足封冻水。

#### 3.5 整形修剪

幼树期以培养树形为主，多采用自由纺锤形或小冠疏层形。在生产上多采取拉枝、刻芽等方式，促进发枝，缓和长势，提早结果。盛果期主干优势明显，要控制树高，及

时落头。小冠疏层形主干高 40~60 cm, 树高 4.0~4.5 m, 全树 5~7 个主枝。主枝开张角度 70~85°, 在中心干上呈 3 层排列, 层间距保持 60 cm 以上, 以通风透光, 平衡树势, 延长结果期。自由纺锤形全树留 9~12 个骨干枝, 错落着生在主干上, 基角 80°左右, 骨干枝延伸长度 1.6 m<sup>[8]</sup>。盛果期国光苹果树枝量控制在 120 万枝/hm<sup>2</sup> 以内, 以中小结果枝组为主。国光苹果易出现“大小年”现象, 生产上用“三套枝”修剪法克服, 即结果枝、预备枝、营养枝各留 1/3<sup>[7]</sup>。

### 3.6 花果管理

**3.6.1 疏花疏果** 国光苹果自花坐果率比较高, 果个小, 要生产优质大果, 就要重视花前复剪, 加强疏花疏果。中庸树花芽、叶芽的适宜比例为 1:3、弱树为 1:4、强树为 1:2。疏除花序时每 15 cm 留 1 个花序, 花后 15 d 疏果, 以留单果为主, 部分枝条可留双果, 每株留果 400 个以内, 产量 37 500 kg/hm<sup>2</sup>。冻害或花量较少的年份可放蜂授粉, 一箱有 20 000 只蜜蜂的蜂群可完成 1 hm<sup>2</sup> 苹果园的授粉<sup>[9]</sup>。

**3.6.2 果实套袋** 国光苹果个较小, 株留果量多, 套袋要在疏果结束后及早进行。国光苹果宜选用双层纸袋, 外袋外面为灰色, 内面为黑色, 内层袋为红色蜡纸<sup>[10]</sup>。尽量选中长果枝的下垂果套袋, 减少碰伤, 提高果品质量。采收前 30 d 左右去除外层袋, 7 d 后再去除内层袋。

### 3.7 病虫害防治

**3.7.1 病害** 苹果腐烂病的防治必须从强化栽培管理措施入手, 合理负载, 增强树势, 提高树体抵抗能力; 对发病树在 3 月中旬彻底刮除腐烂病斑, 涂抹果富康 3~4 倍液或腐烂净 3 倍液, 全树喷 4~5 波美度石硫合剂<sup>[10]</sup>。

苹果早期落叶病是一种植物类的疾病, 主要包括褐斑病、灰斑病和轮斑病, 其中以

褐斑病危害最重, 削弱树势, 影响产量。防治上要保持果园清洁, 及时清除园内病叶; 抓住花后到春梢停长这一关键时期, 间隔 15 d 连喷 2 次保护性杀菌剂<sup>[11]</sup>, 如 70%代森锰锌可湿性粉剂 800 倍液。

**3.7.2 虫害** 国光苹果的虫害主要有卷叶蛾类和苹果蠹蛾。成虫高峰期后, 田间释放赤眼蜂, 每次放 150 万头/hm<sup>2</sup>, 连续释放 4~5 次<sup>[12]</sup>, 可有效控制卷叶蛾。4 月下旬至 9 月中旬, 园内悬挂频振式杀虫灯, 同时每 0.3 hm<sup>2</sup> 放置苹果蠹蛾性诱剂 1 个, 可有效诱杀苹果蠹蛾雄蛾; 6 月上旬喷 40%辛硫磷乳油 1 000 倍液, 7 月中旬喷 4.5%高效氯氰绿酯乳油 2 500 倍液防治<sup>[13]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 辛培刚, 陈学森. 国光苹果在育种和栽培中的应用[J]. 果树科学, 1993(2): 107-112.
- [2] 任雅清. 承德地区国光苹果增产增效生产经营模式[J]. 现代农业科技, 2013(14): 112-113.
- [3] 李大伟. 国光苹果丰产技术措施[J]. 河北果树, 2014(4): 38.
- [4] 付文平. 国光苹果标准化生产技术探讨[J]. 河北果树, 2007(增): 35-36.
- [5] 李燕, 张雪丹, 王文彬, 等. 红国光苹果生物学特性及主要栽培技术措施[J]. 落叶果树, 2017(1): 49-50.
- [6] 宋燕飞, 郭丽丽. 无公害国光苹果建园实用技术[J]. 农民致富之友, 2014(2): 104.
- [7] 李清, 杨富海. 甘肃河西地区国光苹果优质丰产栽培技术[J]. 甘肃农业科技, 2017(6): 93-94.
- [8] 杨凌云, 高艳艳. 国光苹果管理技术要点[J]. 内蒙古林业, 2012(9): 27.
- [9] 文宏伟. 苹果园花期放蜂和人工辅助授粉[J]. 西北园艺, 2003(2): 20-21.
- [10] 赵桂芹, 付文平, 郭振平, 等. 燕山山区国光苹果郁闭大树改造技术[J]. 中国果树, 2012(9): 56-58.
- [11] 刘焕祥. 苹果早期落叶病发生规律及防治措



# 陇东地区红富士苹果疏果技术要点

刘兴禄, 孙文泰, 尹晓宁, 牛军强, 董 铁, 马 明  
(甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 在分析疏果时间和留果量的基础上, 总结了空间距离法、产量定果法、叶果比法和枝果比法等陇东地区红富士苹果疏果技术要点。

**关键词:** 红富士苹果; 疏果定果; 陇东

**中图分类号:** S661.1 **文献标志码:** B **文章编号:** 1001-1463(2019)08-0087-03

**doi:** 10.3969/j.issn.1001-1463.2019.08.018

甘肃省是我国重要的苹果优势产区和生产大省<sup>[1-3]</sup>, 红富士苹果种植面积较大, 已成为甘肃苹果产区农民增收致富的重要富民产业, 在扶贫攻坚和全面建成小康社会中发挥着重要的作用<sup>[4]</sup>。但调查发现, 由于果农的管理技术跟不上, 全省10年生以上的红富士苹果树普遍存在坐果率高、果个小, 质量差, 经济产量低等问题, 严重影响了果农的经济收入和积极性。根据理论和实践证明疏花是解决果树合理负载, 实现高产、稳产、优质的关键措施之一<sup>[5-6]</sup>, 疏果定果技术是提高果品质量的根本措施<sup>[7]</sup>。为提高果实的品质, 增加产量, 使广大果农获得更高的经济效益, 应大力提倡科学的疏果定果技术。经过多年实践经验, 现将红富士苹果疏果定果技术要点总结如下。

## 1 确定疏果时间

疏果定果是继疏花之后又一项人为调节果品产量的重要措施, 与疏花的作用相类似, 目的在于增大果个、提高果实品质, 达到连年丰产、稳产的效果。果树在落花后的一段时期开始, 到花后28 d(果实套袋前)应及时进行合理疏果, 时间不宜太晚, 否则既影响当年果实发育, 又影响翌年的产量。原则上应越早越好, 疏大果不如疏小果, 疏果不如疏花, 疏花不如疏蕾。但由于近年来甘肃在苹果花期低温霜冻、阴雨、大风沙尘等极端天气较多, 势必会造成对坐果率和产量的严重影响, 采用疏果定果技术可以克服上述缺点, 达到稳产优质的目的。

## 2 确定留果量

搞好疏果定果, 严格控制果树负载量,

**收稿日期:** 2019-07-18

**基金项目:** 国家苹果产业技术体系专项资金(CARS-28); 甘肃省农牧厅科技攻关项目“旱作富士苹果矮砧宽行现代建园与早丰技术试验研究”(gpck2013-3); 甘肃省农业科学院所场合作项目“甘肃优质苹果种质引进与苗木繁育技术研究”(2015GAAS16); 农业部西北地区果树科学观测试验站(10218020)。

**作者简介:** 刘兴禄(1962—), 男, 甘肃会宁人, 助理研究员, 主要从事果园土肥水管理、病虫害防治等农业技术研究与推广工作。联系电话:(0)13619316269。Email: lxliu4608@163.com。

**通信作者:** 马 明(1965—), 男, 甘肃秦安人, 研究员, 研究方向为果树育种与栽培生理。联系电话:(0931)7616698。Email: maming65118@163.com。

施[J]. 北京农业, 2015(9): 50-51.

[12] 段学桐, 葛凤玉. 承德地区国光苹果主要病虫害防治技术[J]. 河北果树, 2011(3): 36.

[13] 杨富海, 李国权, 杜明进. 苹果蠹蛾的发生

规律与防治方法[J]. 甘肃农业科技, 2008(9): 39-40.

(本文责编: 陈 珩)