

现代果园十大配套技术

姚允聪 方建辉 杨东升 编 著



中国农业大学出版社

内 容 提 要

本书根据现代果树生产技术研究动态和集约化生产技术开发现状,结合我国果树生产的实际需要,重点介绍了果树的优良品种、果树的配方施肥技术、果园绿肥生草技术、果园覆盖技术、果园的管道灌溉及防病虫害技术、生长调节剂在果树上的应用技术、果园间作技术、果树的花果管理技术、密植果树的细长纺锤形整形修剪技术及果树设施栽培技术等 10 项内容。上述技术在果树生产上配套使用将起到良好经济效益,故称之为现代果园十大配套技术。本书内容丰富,文字通俗、易于操作,适合广大果农使用,并可供各类专业学校师生及管理干部参考。

目 录

第一章 果树优良品种介绍	(1)
第一节 苹果	(1)
第二节 梨	(15)
第三节 桃	(18)
第四节 葡萄	(32)
第五节 樱桃	(45)
第六节 草莓	(55)
第七节 板栗	(58)
第二章 果树配方施肥技术	(61)
第一节 配方施肥的意义	(61)
第二节 果树配方施肥方案的拟定	(62)
第三节 几种果树施肥配方的特点	(69)
第三章 果园绿肥生草技术	(76)
第一节 绿肥作物的特点和作用	(76)
第二节 果园绿肥作物的选择与管理	(80)
第四章 果园覆盖技术	(88)
第一节 覆草与秸秆覆盖	(88)
第二节 地膜覆盖	(93)
第三节 地膜覆盖穴贮肥水	(95)
第五章 果园管道灌溉防病虫技术	(96)
第一节 管道灌溉的优点	(96)
第二节 管道灌溉的类型	(98)
第三节 管道的施肥与喷药技术	(107)
第四节 管道系统的安装	(115)

第六章 生长调节剂在果树上的应用	(124)
第一节 植物激素和生长调节剂的有关概念	(124)
第二节 生长调节剂的分类	(125)
第三节 生长调节剂使用常识	(128)
第四节 生长调节剂在果树上的主要用途	(131)
第五节 生长调节剂现状、展望及其在果树生产中的地位	(139)
第七章 果园间作技术	(141)
第一节 间作技术优点	(141)
第二节 生产上的问题	(141)
第三节 间作技术原则	(142)
第四节 间作的种类	(142)
第八章 果树的花果管理	(144)
第一节 果树人工疏花疏果技术	(144)
第二节 套袋、转果、摘叶技术	(154)
第三节 摘叶与转果技术	(161)
第九章 密植果树细长纺锤形整形修剪方法	(162)
第一节 密植果树的整形修剪	(162)
第二节 密植交冠园的修剪改造	(169)
第十章 果树设施栽培技术	(172)
第一节 果树设施栽培的概况及优点	(172)
第二节 设施果树栽培条件下的设施类型、性能及建造要点	(174)
第三节 设施果树的树种、品种选择	(185)
第四节 设施果树的生态条件及调控	(197)
第五节 树体生育期调节	(202)
第六节 设施条件下各树种管理要点	(209)

第一章 果树优良品种介绍

第一节 苹 果

一、极早熟与早熟品种

(一)早捷

美国品种,1984年引入中国农业科学院郑州果树研究所。果实底色乳白,彩色全面鲜红,有光泽,十分艳丽。果实近圆形,果点小。平均单果重180~200 g,最大果重可达300 g以上。成熟期极早,在江苏徐州,6月10日即可采收上市。果实肉质细嫩、酥脆,果汁多,酸甜浓郁,芳香爽口,品质优良。含可溶性固形物13.8%~14%,含酸0.43%~0.68%。

该品种早实性强,有腋花芽结果习性,3年生腋花芽占花芽总数的81%,以后逐年以短果枝结果为主。

树势健壮,树姿开张,枝条自然分布均匀,发枝力弱,萌芽力强。早捷病虫害极少,无果实病害及食心虫害,管理方便,成本极低。适于我国中部地区栽培,江淮流域的丘陵地区 and 低纬度高海拔地区均可试种。

(二)麦艳

美国品种,1984年引入中国农业科学院郑州果树研究

所。在郑州地区,果实于6月5日即成熟上市,是目前国内最早熟的品种。果实底色乳白,全面覆以鲜红色霞彩,略有不明显的断续条纹。果实近圆形,果梗较长,果肉白色,风味甜而微酸,有芳香。含可溶性固形物13.8%。果个整齐,肉质松脆,果汁中多。早期丰产。

树势中庸,适于密植,具有腋花芽结果习性。果实发育仅55天左右。抗病性强,能抗苹果斑点落叶病、枝干轮纹病。无果实病害。适于我国中部地区,尤其黄河故道地区栽培。我国偏南地区和江苏、浙江的丘陵地区,城市工矿区附近均可试种。

(三)丰艳

美国品种,1984年引入中国农业科学院郑州果树研究所。1985年起在郑州和徐州等地进行区域性生产试验。果实近圆形,少数扁圆,平均单果重180g,最大果重300g。果形整齐,外观艳丽,果皮底色绿黄,上覆浓红色霞彩,全红果可达90%以上。有蜡质光泽,果点中大,果心小,果肉绿白色,肉质细而致密,果汁较多,芳香浓郁,含可溶性固形物14%。果实货架期长,在常温下存放20天,果肉不绵,存放后香气更浓。

树势健壮,易形成花芽,开始结果以腋花芽为主,随后以短果树为主。成熟期在7月20日前后。授粉品种为早捷、麦艳、美国8号等。由于花芽极易形成,花量大,结果多,必须采取疏花或疏果、花前复剪等措施,以控制花量。

该品种适合在我国中部地区栽培,江淮流域及长江以南的丘陵地区均可试种。

除以上介绍外,还有甜黄魁、优翠、伏帅、辽伏、优红等。

二、中熟及中晚熟型品种

(一)多金

美国品种,1984年引入中国农业科学院郑州果树研究所。果实大型,黄绿色,果面光洁,无果锈,微覆红色晕彩,果形近圆形或短圆锥形,果个整齐,外形美观。平均单果重200 g。肉质细脆,甜酸适度,风味浓郁、芳香,品质优良。含可溶性固形物15.5%,在郑州地区7月中下旬成熟。

树势中庸,树型矮小,近半短枝型,树体易管理。结果习性优良,易形成花芽,坐果率高,花序、花朵坐果率与安娜类似。病虫害少,较抗苹果斑点落叶病,投资少,效益高。为安娜的优良授粉品种。

适于我国中部及江淮流域、长江以南丘陵地区栽培。

(二)霞艳

为中国农业科学院郑州果树研究所育成的新品种。果实近圆形,平均单果重200 g左右,最大果重250 g。底色黄绿,成熟时黄白色。果实全面覆以浓红霞彩,果面光洁,无锈斑,美观艳丽。风味浓甜,酸味少,香味比红星浓郁。果肉细致而脆,果汁中多。可溶性固形物含量15.8%,含酸0.28%。品质上等,8月初成熟。

树形大小均匀整齐,树势中庸,第三年开花株率为100%。大部分为腋花芽和短果枝结果。

该品种较抗苹果斑点落叶病及苹果轮纹病,不易感染苹果黄叶病。授粉品种为美国8号、安娜、伏翠、瓦里短枝等。适合我国中部地区栽植,中部偏南地区也表现优良,江淮流域及长江以南丘陵地区均可试种。

(三)美国 8 号

美国品种,1984 年引入中国农业科学院郑州果树研究所。果实近圆形,大型果,果个整齐,无偏斜果。在江苏平均单果重 240 g,最大果重 310 g;果面光洁,无果锈,果皮底色乳黄,全面覆盖鲜红色霞彩,十分艳丽。成熟期在 8 月上旬。此品种有腋花芽结果习性,高接后当年形成花芽,第二年可结果,此后以短果枝结果为主,花序坐果率为 85%,花朵坐果率为 18%,全树坐果较均匀。

树势较强,随着产量的增加渐趋中庸。萌芽力中等,成枝力较强,采前落果轻微。此品种抗性较强,较抗苹果斑点落叶病、枝干及果实轮纹病、苹果白粉病、苹果炭疽病等,并抗金纹细蛾虫害。授粉树可用霞艳、早捷、恩派、瓦里短枝等,互为授粉。

该品种适于我国中部地区密植栽培,中部偏南和偏西地区、江淮流域的中小城市郊区和丘陵地区均可扩大试种。

(四)津轻

果实较大,全面披红霞及鲜红色条纹,果肉黄白色,质较细,松脆,果汁多,味甜,稍酸,微有香气,品质上等。9 月上旬采收,定植后 3 年开始结果。

(五)恩派

又名帝国,由美国纽约州农业试验场育成。恩派比金矮生更宜作元帅系短枝型的授粉树。恩派属半矮化型,树体强健紧凑。萌芽率高。成枝力低。丰产性强。果实圆柱形,全面浓红或紫红色。肉质细脆多汁,风味酸甜适口,芳香味浓,品质上等。采前不易落果,无果实病害。郑州地区 8 月下旬至 9 月上旬成熟,是很有发展前途的中晚熟红色优良品种。

(六)乔纳金

树体中等大小,长势中庸,果实个大,底色为金黄色略带绿色,彩色呈橘红色,果肉乳白色,甜脆多汁。其本身花粉无生活力,应配置适宜授粉树和控制隔年结果。采收期与元帅品种相近,在0℃左右条件下可贮藏6个月,无腐烂及皱皮现象。适于冷凉气候条件下栽培。

(七)嘎拉

新西兰品种,果实近圆形或圆锥形,平均单果重150g左右。果实底色黄白,上覆红色条纹或桃红色晕,果面光洁,果实中等大。肉质较细,汁稍多,风味酸甜。品质较上等。

树势强健,树姿开张。萌芽力、成枝力中等,易成花,结果较早,较丰产。8月上中旬成熟。在我国中部地区着色不鲜艳,果型偏小,发展前途不大,但较适合我国北方冷凉地区栽植。

该品种的芽变系皇家嘎拉、帝国嘎拉、丽嘎拉、嘎拉克西等,较嘎拉色泽略红,其它性状同嘎拉。

(八)红特

美国品种,由美国康乃尔大学捷内瓦试验站育成,中国农业科学院郑州果树研究所引入。果实圆形,果个较大,平均单果重230g。果皮90%浓红,果面光洁,有光泽,果点不明显,果肉白色,较紧密而脆,甜而微酸。在室温下可存放4个月。耐运输。含可溶性固形物14.8%左右,果实硬度9.08 kg/cm²。

树势强健,3年结果,连年丰产,无大小年。以短果枝及腋花芽结果为主。在郑州地区8月中旬成熟,抗早期落叶病,未发现苹果轮纹病、炭疽病等。授粉树有霞艳、美国8号、瓦里短枝、恩派等。

此品种可鲜销与加工。可在我国中部地区扩大栽培。

(九)瓦里短枝

美国短枝型新品种,为元帅系第五代最新高档品种。起源于华盛顿州,为首红的芽变。1988年从美国引入中国农科院郑州果树研究所。

果实具标准型元帅系果形,果形五棱突起明显,果面100%浓红霞彩。色泽全红、艳丽,树内膛及阴面的果实均上色良好。平均单果重220 g左右,最大果重350 g以上。果实含可溶性固形物15.8%~17%,含酸0.25%,味甜多汁,酸味甚微,芳香馥郁,甜香可口,品质上等。8月20日前后成熟。早果、丰产,高接后第二年结果,有的果园定植后的幼树第二年即可结果。

树势中庸,健壮,属开张型短枝,树形紧凑。连年丰产,适应性强,耐旱,抗风,抗苹果轮纹病、苹果斑点落叶病,烂果很少。采前落果轻微,无病斑。易管理,投入少,效益高。授粉品种有恩派、美国8号、丰艳等。

适合于我国中部地区栽培,尤其是可作黄河故道的主栽品种之一,在江淮流域的丘陵地区及长江以南海拔较高处均可试种,中西部黄土高原更适应栽植。

(十)哈蒂短枝

属元帅系第四代品种,果形端正,果面浓红,最大果重420 g,风味浓甜,芳香馥郁,耐贮性强,定植当年可形成花芽,第二年结果,坐果率高,连续坐果能力强,极易形成腋花芽和短果枝。其落果及采前落果均低于新红星。9月上旬成熟。在窑洞和地下式通风窑内可贮至春节。较抗苹果轮纹病、斑点落叶病。抗旱。果实发育期135天左右。树势较强健,树姿较开张,形成短枝多。是适合我国中部地区发展的国际性优质高产

的高档品种。

(十一)红鲁比短枝

美国品种,为元帅系第四代芽变,即新红星的芽变之一。果实具典型元帅系果形,五棱突出明显,果皮为浓红色片红霞彩,果点小,艳丽美观,着色指数为98%,深受群众欢迎。平均单果重210 g,最大果重350 g,风味浓甜,芳香悦人。

丰产性强,极易形成短果枝和腋花芽。2年生树开花株率为92%,3年生树为100%,花朵坐果率28%,高于新红星。连年丰产。较抗苹果斑点落叶病、轮纹病和炭疽病等,较抗风,采前落果轻微。在我国中部地区,9月上旬果实成熟,果实发育期135天左右,授粉品种为恩派、美国8号、丰艳、长富2号、宫崎富士等。

树势中庸,树姿较开张,树形紧凑,发枝力中等。适于我国中部地区栽植,西北地区、新疆南部可扩大试种,中部偏南地区也可试种。

(十二)首红

美国品种,新红星的芽变。果形端正,果顶五棱明显,底色绿黄,全面浓红,色泽艳丽,果肉乳白色,质脆汁多,风味香甜,品质上等,9月中下旬成熟。本品种株形紧凑,为典型的短枝型品种。结果早,丰产,品质好,易管理,果实上色早,比新红星提前10天左右采收。

(十三)红乔王

比利时品种,是红金帅品种的全树突变。果实圆锥形或近圆形,具有90%的鲜红色霞彩,较乔纳金其它芽变系更美观、艳丽。果实大型,单果重250 g,底色黄白,果面光洁无锈,有蜡质,果梗较长,果肉黄白色,酥脆多汁,风味浓郁,果汁芳香

爽口。是鲜食和加工极佳的兼用新品种,品质上等。该品种于9月上旬成熟。较耐贮藏,贮期无斑点病,无皱皮现象,较抗早期落叶病及轮纹病。适于我国中部地区和中部偏北地区发展,中部偏南地区也可试种。

(十四)魁红

美国品种,果实大,圆锥形,五棱明显,底色黄绿,全面浓红,有隐显红条纹,色泽光亮美观,果肉白色,松脆汁多,风味酸甜,无涩味。树姿直立,树冠紧凑,新梢生长较旺,短果枝结果,产量高而稳定。

(十五)超红

美国品种(为新红星的芽变)。果实圆锥形,底色黄绿,全面鲜红,色泽艳丽,果肉绿白色,质细,松脆汁多,味甜或味酸,有香气,品质上等,9月末成熟。树势较强,近似于半矮化树,适应性强,栽后4年结果,短果枝结果,丰产性强,在沙质壤土栽培易早期丰产。

(十六)丽红

果实色泽艳丽,品质优良,耐贮运,早丰产,综合性状优于新红星。其果实短圆锥形,充分成熟时果面全红,外观艳丽,果肉黄白色,肉质致密,酥脆、汁液多,甜酸适口,风味香浓,果实成熟比新红星晚15~20天,硬度大,耐贮藏。树势中庸,树姿半开张。嫁接苗3年结果。连续结果能力强,自然坐果率高。抗逆、抗病、抗抽条能力强。授粉品种为红星、金冠、新红星、金矮生、红富士。

(十七)玫瑰红

元帅系短枝型芽变新品种。树体矮小,树冠紧凑,适于密植,成花易,结果早,丰产,稳产。果实个大,浓红鲜艳,果汁多,

风味芳香适口。9月下旬成熟,采前落果轻。生长健壮,直立性强,以短果枝结果为主,2~3年生开花结果,4~5年生丰产,亩产达1500~2500 kg。抗旱、抗风、耐寒、适应性强,平地、丘陵、沙滩地均生长良好。

除以上介绍以外,其它优良中熟及中晚熟品种有:安娜、伏锦、奥查金、新红星、金矮生、哈丽、华冠、无锈金冠、岱红、燕面红等。

三、晚熟品种

(一)长富2

日本长野县从富士中选出的着色系。果实圆形,有的稍偏斜,平均单果重220 g左右。果面有红色条纹,也有覆盖约1/3红色霞彩。风味较甜,酸味少,但不够浓郁。含可溶性固形物14%左右,含酸0.28%左右。品质上等。较耐贮运。适于嫁接在M26中间砧上。

(二)岩富10

此品系是目前认为着色较好的品种。在山东临沂一带栽培,表现较好,较丰产。果实圆型,平均单果重200 g左右。丰产性、产量均与长富2相似,适于嫁接在M26中间砧上。

(三)惠民短枝富士

此品种为富士的短枝型变异。平均单果重200 g。果实圆形或扁圆形,约1/2果面覆盖红色,呈片红霞彩。果肉脆而稍粗,较普通富士品质稍逊。含可溶性固形物14%。10月下旬成熟。果实的耐贮性与普通富士相似。

* 说明:1亩=666.7 m²=1/15 hm²

结果较早,丰产性较好,坐果率较高。短果枝较多,发枝力较低,抽生1~2个长枝。

(四)宫崎短枝富士

此品系果实圆形或近圆形,在山西等地着色较好,果面可覆盖3/4的霞彩。生长习性与其它短枝型富士相类似。

(五)王林

原产日本,由金冠与印度杂交培育而成。树势强健,易形成腋花芽,丰产、稳产。果面黄绿色,果肉黄色,硬度中等,果汁多,具独特芳香,甜酸适度,风味良好,品质上等,是颇受欢迎的绿色品种,通称“林中之王”。10月上中旬成熟,为优良的晚熟耐贮品种,贮后果皮不皱缩。

(六)新世界

日本品种,果实近圆形,稍偏斜,单果重250 g左右。果实较浓红,条纹明显,果梗粗短,果皮较光滑。果肉黄白色,肉质致密,汁多,有香味。含可溶性固形物13.9%,含酸0.33%,风味良好。

在日本果实成熟期为10月上中旬,常温下贮存30天左右。自花结实率高,腋花芽较多,较丰产。较抗苹果斑点落叶病、白粉病。过熟时偶尔出现梗洼部裂果现象。

该品种在日本表现较好,在我国中部地区的适应性、抗病性和产量等情况,有待观察了解,可少量引进试种。

(七)北海道9号

日本品种,1989年引入我国山东。果实为长圆形,单果重300 g左右,果面覆以红色条纹。果肉黄色,果汁多。含可溶性固形物14%左右,含酸0.5%左右。甜酸适度,耐贮性较富士差。

该品种为3倍体品种,树势旺盛,叶片大,较易成花。适于冷凉地区栽培,在日本栽植于北海道地区。据报道在我国适于国光栽培区栽植。

除以上介绍的品种以外,还有华帅、香红等。

四、试种新品种

(一)藤牧1号

美国品种,果实圆形或长圆形,有的果面有棱。平均单果重150 g左右。底色黄绿,阳面1/2覆以淡红色条纹和红晕,果面光洁,有果粉。果肉黄白色,肉质细而松脆,汁多,有香味,酸甜较适口。含可溶性固形物11.5%。品质中上。在山东泰安地区7月上中旬成熟。果实生育期90天左右。

树势健壮,树姿较直立,萌芽力、成枝力均较强,腋花芽较多,以短果枝结果为主。在黄河故道地区可引种试栽,待确定其适应性、抗病性、早果及丰产性、着色程度和经济效益等之后,再酌情发展。

(二)早生富士(弥贵)

日本品种,为富士的早熟型枝变,成熟期较富士早2~3周,1988年引入我国。果实近圆形或扁圆形,平均单果重180~200 g。果皮较光滑,底色黄绿,在日本果面覆红色条纹,在我国中部地区不着色,故市场吸引力不强。肉质黄白色、多汁,有较浓的蜜味。含可溶性固形物12.6%,含酸为0.23%。酸甜适度,风味好。在疏果的情况下,果实较大。

幼树生长旺盛,萌芽力、成枝力均强,有腋花芽结果习性。坐果率及丰产性同富士,品质、耐藏性不如富士。果实糖蜜病较多。9月下旬至10月上旬采收。

在黄河故道地区已有引种,果实色泽和耐藏性、运输性尚不够理想,果实售价不高。

(三)红王将

日本山形县发现的早生富士着色枝变。在日本果实着色浓。果个、果肉、风味及采收期均同早生富士。

该品种引入我国后,在黄河故道能否适应,尚待进一步试栽观察。有报道说,产量不高。

还有 2001 年富士、乐乐富士等,着色较好,可以试栽。

(四)珊夏(赞作)

日本品种,日本认为,珊夏今后可代替津轻。果实中等大,单果重 160~180 g。果实呈短圆锥形,底色绿黄,果面鲜红,有条纹。果肉黄白色,肉质较脆,稍粗。含可溶性固形物 13.6%,含酸 0.52%。硬度 6.1 kg/cm²。品质中上。采前落果轻,在温暖地区较易着色。日本预计,到 2000 年发展面积约为 8%。我国山东烟台引种后已经结果,8 月中下旬采收,在果色、风味、耐贮性方面均优于津轻,在室温下可贮藏 3 周左右。该品种树势较弱,必须加强栽培管理。

(五)矮鲜

美国品种,果形和元帅系一样,果实全面浓红,无条纹。丰产优质,短枝性状优良,为半矮化短枝型。

果实风味甜,香味较浓,肉质较脆,多汁。树势健壮,短枝多,透光度好,光照可直射树冠中心干上。所以,除果实着色全红外,还可促使形成饱满充实的花芽,获得连年丰产、稳产,优等果实保持在 96% 以上。日灼病较少。

该品种的特点为上色早,果形整齐,有光泽。较新红星上市早,市场吸引力强。在我国中部、中西部地区均可试栽。

(六)俄勒冈 2 号

美国品种，为半矮化的短枝型。果实全红，具有不明显的条纹，圆锥形，单果重 215 g，较整齐，五棱突起，着色指数 94%。果肉白色，风味甜中略微带酸，芳香。成熟期 9 月上旬。

树势健壮，叶片较大，花芽饱满，结果早，丰产性较强。优质果可达 93%，着色较早，易于管理，高接第二年可结果。我国中部地区可以试栽。

(七)阿斯

美国品种，属半矮化枝型，短枝性状较明显。果实圆锥形，为典型元帅系果形，五棱明显。着色较早，呈全面浓紫红色。单果重约 210 g。肉质脆，风味甜中微酸。盛花后 125 天左右成熟。较耐贮。在 MM106 砧木上丰产。9 月上旬成熟，结果期较晚。

与俄矮红相似，比其它品种上色较早、较丰产。在我国中部地区可以试种。

(八)短枝型红富士

果实大，平均单果重 202.5 g，果皮薄，颜色为全面片红，鲜艳美观，果肉黄白色，肉质脆而致密，果汁多，具有富士苹果典型的风味，酸甜适度，品质极佳，耐贮运。树势强健，树体矮小，树姿较直立，适宜密植。结果早，易丰产。授粉品种以金矮生、烟青、新红星为宜。

五、其它品种

下列品种为新近一些国外杂志上发表的苹果品种，有些已引入我国试种，有些还没有引入，仅供广大果农参考，引种时一定要慎之又慎，待观察后，若各方面性状优良才可大量栽植。