

安全、优质、高效果树栽培新技术丛书

大 樱 桃 栽 培 新 技 术

主	编	郭晓成	王养利
参	编	郭缠俊	郭建安
		严 潇	李爱华
		蔺 锐	

西北农林科技大学出版社
中国农影音像出版社

安全、优质、高效果树栽培新技术丛书

总 策 划 张世中

主 任 傅朝荣

副 主 任 吕金殿 魏宏升

委 员 (按姓氏笔画排列)

王之奎 邓蕴洁 吕金殿 刘兴连

祁周约 邹志荣 张建军 赵献军

郭民主 郭晓成 傅朝荣 魏宏升

本系列主编 郭民主 郭晓成

内 容 提 要

该书结合新时期果业发展的特点,详细介绍了无公害、绿色樱桃生产的现实意义和管理要点。以“丰产、优质”为目标,结合我国各地大樱桃生产实践和存在的突出问题,重点介绍了大樱桃品种选择、苗木繁育、科学建园、合理修剪、土肥水管理、设施栽培、花果管理、病虫害防治、贮藏保鲜等一系列优质丰产实用技术。许多章节都采用最新的实验数据和技术方法,最大限度地反映现代大樱桃的生产技术水平。全书内容具体,文字通俗准确,深入浅出,图文并茂,实用性强,特别适合果农、园艺工作者和农林院校相关专业师生阅读参考。也可作为各级农技推广部门的培训材料。

特别提示:本丛书与央视7套农业技术节目光盘配套,光盘内容以楷体出现,前注※。

序

我国是一个农业大国,党和政府始终高度重视农业、农村和农民问题。当前,我国农业已进入了现代农业发展的新阶段。食品安全生产、提高农产品质量,保护农业生态环境、不断增加农民收入、引导亿万农民奔小康,是这个阶段农业发展的中心任务。要实现农业现代化和农民的普遍富裕,关键是要大力普及和推广适应现代化农业发展的实用、先进的农业科学技术,极大地提高广大农民应用科学技术的能力。以科学技术促进现代农业发展已成为我国农业工作的当务之急。

西北农林科技大学出版社与中国农影音像出版社在帮助农民实现知识化、专业化和职业化方面进行大胆尝试,在广泛深入调查的基础上,针对农业生产,特别是出口创汇农业面临的新问题,组织全国有关知名专家、教授编写了这套“农业安全、优质、高效生产新技术丛书”,涵盖了果树、蔬菜、实用菌、花卉栽培新技术和畜禽、水产科学饲养(养殖)与疫病防治等方面内容。丛书的选题与内容适应了当前农业结构调整和产业化发展的需求,以市场为导向,以名、优、特产品为中心,以优质、高效、无公害和标准化的新技术为主线,突出了先进性、实用性和可操作性,是作者在长期科研、生产和推广实践中的经验总结,凝聚了他们爱农、为农、支农的一片真情。特别值得一提的是本套图书内容与央视7套农业技术节目光

盘内容相配套,做到了书盘互补,更能加深读者对技术的理解和掌握。

总之,我觉得这套图书内容广泛,技术新颖,基本体现了我国农业科研领域的先进技术,可谓是读者的良师益友。我深感欣慰,因而特为之做“序”。

愿这套丛书成为农民朋友打开知识宝库的金钥匙,学习技术的好帮手,掌握职业技能的指南针。愿丛书与她的作者们成为农民最信赖的朋友!

原中国农科院院长
原中国工程院副院长
中国工程院院士

卢良恕

2004年11月

目 录

第一章 安全、丰产、优质大樱桃的生产标准	(1)
一、产地环境标准	(2)
二、农业投入品标准	(3)
三、果实的安全指标和品质要求	(5)
四、樱桃的产量构成与丰产指标	(7)
第二章 大樱桃的生产现状和发展趋势	(9)
一、大樱桃的生产现状	(9)
二、我国大樱桃的适生区域	(11)
三、我国大樱桃产业存在的问题和发展趋势	(12)
第三章 樱桃的种类和优良品种	(15)
一、樱桃的种类	(15)
二、樱桃各种类的优良品种	(17)
第四章 樱桃生长发育特性	(26)
一、樱桃的树龄时期与年生长发育规律	(26)
二、樱桃营养器官的发育特点	(30)
三、樱桃花芽形成与结果习性	(34)
第五章 樱桃苗木繁育与品种更新	(37)
一、砧木的培养	(37)
二、苗木嫁接技术	(47)
三、育苗技术的新进展	(54)
四、组织培养法	(56)
五、樱桃高接换头技术	(58)

第六章 大樱桃科学建园	(60)
一、园地选择和规划	(60)
二、品种和砧木的选择	(62)
三、苗木质量	(65)
四、苗木定植	(66)
第七章 大樱桃树体管理	(71)
一、整形修剪的意义和技术发展趋势	(71)
二、整形修剪的依据和修剪原则	(72)
三、丰产树形的基本结构	(74)
四、几种常用的树形及整形要点	(75)
五、整形修剪技术	(81)
第八章 大樱桃花果管理	(94)
一、樱桃花果管理的技术依据	(94)
二、疏花芽	(99)
三、疏花	(99)
四、辅助授粉	(100)
五、疏果	(101)
六、促进果实膨大的树体管理	(102)
七、果实着色及品质提高技术	(103)
八、樱桃果实采收	(103)
九、大樱桃果实的生理障害	(104)
第九章 大樱桃园的管理	(106)
一、土壤管理	(106)
二、施肥	(110)
三、灌水和排水	(123)
第十章 樱桃设施栽培	(127)
一、樱桃设施栽培的意义	(127)
二、樱桃栽培设施类型	(128)

三、适宜设施栽培的品种与砧木种类·····	(129)
四、树形的选择与整形、修剪方法·····	(130)
五、扣棚和休眠打破技术·····	(131)
六、土、肥、水管理·····	(132)
七、设施内部环境调控·····	(134)
八、花果管理·····	(139)
九、其他管理·····	(142)
第十一章 常见病虫害的防治·····	(145)
一、病虫害防治的原则·····	(145)
二、常见病害及其防治·····	(148)
三、主要虫害防治·····	(154)
四、非侵染性病害和自然灾害·····	(164)
第十二章 采收与贮藏保鲜·····	(170)
一、采收·····	(170)
二、保鲜及贮藏·····	(173)



第一章

安全、丰产、优质大樱桃的生产标准

※大樱桃是落叶果树中成熟较早的果树之一，素有“春果第一枝”之称，对调节春果市场淡季有着重要作用，不仅是人们喜庆家宴的稀有佳品，而且是加工罐头、果脯、蜜饯和多种食品的上等原料，其根、茎、叶、核、鲜果还有重要的药用价值。发展无公害、绿色或有机水果生产，不仅是我国大樱桃生产的方向，而且是扩大出口、应对国际市场的长远需要。大樱桃果实发育期短，成熟早，非常适合无公害、绿色食品的标准生产。

安全、丰产、优质樱桃的生产必须符合绿色食品或无公害食品产地环境技术条件的基本要求。生产基地必须远离城市和交通要道，周围无工业或矿山的直接污染源（“三废”的排放）和间接污染源（上风口和上游水域的污染），基地要距离公路 50~100 米以外。生产过程和产品必须符合下列要求：



一、产地环境标准

(一) 空气质量

空气质量指标应符合表 1-1 要求。

表 1-1 空气质量指标

项 目	指 标	
	日平均	1 小时平均
总悬浮颗粒物(TSP)(标准状态), mg/m^3	$\leq$ 0.30	
二氧化硫(SO_2)(标准状态), mg/m^3	$\leq$ 0.15	0.50
氮氧化物(NO_x)(标准状态), mg/m^3	$\leq$ 0.12	0.24
氟化物(F), $\mu\text{g}/(\text{dm}^2 \cdot \text{d})$	$\leq$	月平均 10
铅(标准状态), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq$	季平均 10

(二) 灌溉水质量

灌溉水质量指标应符合表 1-2 要求。

表 1-2 农田灌溉水质量指标

项 目	指 标
氯化物, mg/L	$\leq$ 250
氰化物, mg/L	$\leq$ 0.5
氟化物, mg/L	$\leq$ 3.0
总汞, mg/L	$\leq$ 0.001
总砷, mg/L	$\leq$ 0.1
总铅, mg/L	$\leq$ 0.1
总镉, mg/L	$\leq$ 0.005
总铬(Q 六价), mg/L	$\leq$ 0.1
石油类 Q, mg/L	$\leq$ 1.0
pH 值	$\leq$ 5.5~8.5

(三) 土壤质量

土壤质量指标应符合表 1-3 要求。



表 1-3 土壤质量指标

项 目	指 标		
	pH<6.5	pH6.5~7.5	pH>7.5
总汞,mg/L ≤	0.30	0.50	1.0
总砷,mg/L ≤	40	30	25
总铅,mg/L ≤	250	300	350
总镉,mg/L ≤	0.30	0.30	0.60
总铬(六价),mg/L ≤	150	200	250
六六六,mg/L ≤	0.5	0.5	0.5
滴滴涕,mg/L ≤	0.5	0.5	0.5

二、农业投入品标准

安全、丰产、优质大樱桃生产需要的农业投入品,包括苗木、肥料、农药、农膜等。

(一)苗木

苗木质量应符合无公害苗木的最低要求;苗木须经无毒化处理,栽培的苗木不带任何病虫。

(二)肥料

1. 无公害生产允许使用的肥料种类有:

(1)农家肥 包括厩肥、沼气肥、秸秆、泥肥、饼肥、堆肥、绿肥等。除绿肥外,其他肥须堆沤腐熟后方可使用,有害元素含量不得超标。

(2)商品肥料 包括有机复混肥、腐殖酸类肥、微生物肥、无机肥、叶面肥等。

(3)其他肥料 不含有毒物质的食品、鱼渣、毛发、骨粉、家禽家畜加工废料等,和经农业部门登记允许使用的肥料。

2. 无公害生产禁止使用的肥料种类有:

(1)未经无害化处理的城市垃圾或含有重金属、橡胶和有害物质的垃圾。



(2)硝态氮肥和未腐熟的人粪尿。

(3)③未获准登记的肥料产品。

(三)农药

农药使用标准必须符合 NY/T 393—2000 绿色食品农药使用准则和国家最新规定的禁止使用、限制使用农药的要求,农药的使用必须达到适时、适量、交叉、科学复混的要求,并执行一定的安全间隔期(包括两次用药的间隔、全年用药次数的限制),采前 15~30 天禁止使用。

1. 允许使用的农药 根据国家颁布的农药使用准则,允许使用的农药如下:

(1)生物源农药 主要包括以下三类:

①微生物源农药。微生物源农药主要分为两类:一类是农用抗生素,如农抗 120 等;另一类为活体微生物农药,如蜡蚧轮枝菌、微孢子和核多角体病毒等。②动物源农药。此类农药有性信息素、寄生性的活体制剂和捕食性的天敌动物。③植物源农药。此类农药包括杀虫剂、杀菌剂和拒避剂。杀虫剂有除虫菊、素色藤酮和烟碱等;杀菌剂有大蒜素等;拒避剂有苦楝、川楝素,以及增效剂芝麻素等。

(2)矿物源农药 矿物源农药:包括无机杀螨杀虫剂的硫悬浮剂、可湿性硫和石硫合剂等硫制剂;硫酸铜、王铜、氢氧化铜和波尔多液等铜制剂;矿物油乳剂的柴油乳剂等。

(3)有机合成农药 有机合成农药:是由人工研制合成,并经有机化学工业生产的商品化的一类农药,它包括中等毒和低毒类杀虫杀螨剂、杀菌剂和除草剂。

2. 限制使用的化学农药 在樱桃生产上限制使用的化学农药有:乐果、氯氰菊酯、氰戊菊酯、辛硫磷、杀螟硫磷、噻螨酮、克螨特、百菌清等。以上化学农药必须在采收前 30~40 天使用结束,以保证其中毒性充分降解。

3. 禁止使用的化学农药 在生产上,国家明文禁止使用的化



学农药,如表 1-4 所示。

表 1-4 露地害樱桃禁止使用的化学农药

种 类	农 药 名 称	禁用原因
有机氯杀虫剂	DDT、六六六、林丹	高残毒
有机氯杀螨剂	三氯杀螨醇	含有 DDT
有机砷杀虫剂	砷酸钙、砷酸铝	
有机磷杀虫剂	甲拌磷、乙拌磷、久效磷、甲胺磷、磷胺、甲基对硫磷、甲基异硫磷、对硫磷、特丁硫磷、杀扑磷、硫线磷、苯线磷、氧化乐果、水胺硫磷	剧毒、高残毒
氨基甲酸酯杀虫剂	灭多威、涕灭威、可百威	高 毒
卤代烷类熏蒸杀虫剂	二溴乙烷、二溴氯丙烷、溴甲烷、环氧乙烷	高 毒
二甲基脒类杀虫杀螨剂	杀虫脒	慢性毒性,致癌
有机砷杀菌剂	福美砷、福美甲砷	高残毒
有机汞杀菌剂	氯化乙基汞(西生力)、醋酸苯汞(赛力散)	剧毒、高残留
氟制剂	氟化钙、氟化钠、氟乙酸钠、氟硅酸钠	高毒
取代苯类杀菌剂	五氯硝基苯、五氯苯甲醇	致癌、高残留
有机锡杀菌剂	三苯基醋酸锡、三苯基氯化锡	高残留、慢性毒
除草剂	除草醚、草枯醚	慢性毒
生长调节剂	有机合成植物生长调节剂	

(四)其他农业投入品

包括农膜、包装材料、贮藏和运输过程所用材料等,都必须符合无公害和绿色果品的生产要求。

三、果实的安全指标和品质要求

(一)安全指标

大樱桃果实最低应符合无公害食品或绿色食品的卫生指标(见表



1-5),其他农药残留限量应符合 NY/T 393-2000 的规定。

表 1-5 大樱桃的卫生指标

序号	项目	指标/(mg/kg)	序号	项目	指标/(mg/kg)
1	砷	≤0.1	13	氯氰菊酯	≤1.0
2	铅	≤0.05	14	氰戊菊酯	≤0.1
3	镉	≤0.03	15	三唑酮	≤0.2
4	汞	≤0.005	16	百菌清	≤1
5	氟	≤0.5	17	毒死蜱	≤1
6	铬	≤0.1	18	辛硫磷	≤0.05
7	六六六	≤0.05	19	杀螟硫磷	不得检出
8	滴滴涕	≤0.05	20	倍硫磷	不得检出
9	敌敌畏	≤0.1	21	马拉硫磷	不得检出
10	乐果	≤0.5	22	对硫磷	不得检出
11	多菌灵	≤0.2	23	甲拌磷	不得检出
12	溴氰菊酯	≤0.05	24	氧化乐果	不得检出

(二)品质要求

1. 感官要求(如表 1-6 所示)。

表 1-6 大樱桃的感官要求

项 目	指 标
新鲜度	新鲜清洁,无异常气味或滋味,无不正常外来水分
果 形	果实充分发育,具有本品种的基本特征
色 泽	具有本品种成熟时固有的色泽。红、紫色品种 100%着色,黄色品种 80%着色
风 味	具有本品种特有的风味,无异常气味
果面缺陷	无缺陷(包括刺伤、碰压、磨伤、雹伤、裂果、病虫害)
腐 烂	无
果肉变质	无
整齐度	单果重差异不超过平均值的 5%
成熟度	具有适于市场销售或贮藏要求的成熟度
允许误差	3%~5%

2. 果实指标

(1)果实大小 特级果单果重大于 10 克,一级果单果重大于 8 克。全园成熟果实中特级果应占 30%以上,一级果应占 50%以上。



(2)可溶性固形物 极早熟、早熟品种可溶性固形物含量 $>14\%$,中晚熟品种可溶性固形物含量 $>16\%$ 。

(3)风味 酸甜可口。

(4)果肉 肥厚多汁,呈黄白色、浅黄色、红色、紫红色等,可食率在 90% 以上。

四、樱桃的产量构成与丰产指标

(一)樱桃的产量构成因素

决定樱桃产量高低的因素有栽植密度,单株形成的花芽数及短果枝、花束状果枝的数量,坐果率及单果重等。

1. 栽植密度 栽植密度决定樱桃树单位面积产量的高低,在一定范围内,栽植密度越大,单位面积产量越高。樱桃是小果型水果,前期生长慢,树冠小,空闲地大。因此,前期适当增加栽植密度,可以迅速提高树体叶面积指数与树冠覆盖率,增加光能利用率,从而提高单位面积的樱桃产量,尤其是提高了前期总产量。我国以往的樱桃栽植株行距较大,多为 $(4\sim5)\text{米}\times(5\sim6)\text{米}$,有的甚至达到 $6\text{米}\times7\text{米}$,树冠大,成形慢,结果晚。近年来,随着新技术的开发应用,尤其是新树形、矮化砧木及植物生长调节剂的应用,新建的樱桃园一般多采用株行距 $(3\sim4)\text{米}\times(4\sim5)\text{米}$,采用矮化砧木的株行距为 $(2\sim2.5)\text{米}\times(3\sim4)\text{米}$,设施栽培的株行距更小。目前世界上先进的栽植模式是宽行密植和计划密植,宽行密植提高了前期产量,又确保了果实的质量。计划密植是按照常规栽培密度有计划地增加前期栽植密度,以充分利用土地和空间,提高前期产量;后期需要间伐的植株称之为临时树,不进行间伐而长期保留下来的植株称永久树,要求重点保证永久树的生长发育,而对临时树主要是促进其早结果,一般临时树为永久树的 $1\sim3$ 倍,即计划密植栽培比常规密度增加 $1\sim3$ 倍。

2. 单株花芽数及短果枝、花束状果枝的数量 花芽数是构成



樱桃树产量的基础。单株形成的花芽多,则单株产量才可能高。因此,在栽培上要采取综合的技术措施控制和调节树体内外部条件,平衡樱桃树各器官间的生长发育关系,抓紧樱桃果实采收后花芽分化临界期的肥水管理,注意保叶和加强后期营养,促进花芽分化和增加树体的贮藏养分。

3. 坐果率 大樱桃的绝大部分品种自花不实,要提高坐果率就必须配置好授粉树,樱桃的授粉品种一般要2~3个才能满足要求,且授粉品种数量要达到20%~30%,平面距离要控制在12米以内;樱桃生长发育的主要过程都集中在开花后2个~3个月内,因此树体贮藏营养的高低不但决定坐果率的高低,而且对树体的正常生长发育至关重要,要尽可能增加树体的贮藏营养,满足樱桃树体生长发育的需要;另外,花期的气候气象条件、水肥条件和辅助授粉措施等也决定或影响坐果率的高低,要采取防霜冻、防阴雨措施,加强叶面喷施促进坐果的植物激素和叶面肥,进行人工或放蜂等辅助授粉措施,提高坐果率。

4. 单果重 在坐果数一定的情况下,单果重就决定樱桃产量的高低。要提高樱桃的单果重,首先,要使先一年结果量适中,结果过多会影响樱桃树体生长发育及花芽的分化;其次,要加强先一年采果后树体的肥水管理,促进花芽分化;最重要的是要在当年进行疏花芽、疏花、疏果的工作,确保大樱桃的叶果比为4~5,同时加强果实膨大期的肥水管理。

(二)丰产指标

1. 建园 矮化密植建园,3年进入初果期,5年达到盛果期要求。

2. 树体结构 树体结构合理,充分利用樱桃园平面和立体空间,4年达到树形要求的树冠大小和树高要求。

3. 盛果期的丰产指标 单果重8克以上,亩产1 000千克。株行距4米×3米,单株产量达18千克;株行距4米×2.5米,单株产量达15千克;株行距3米×2米,单株产量达9千克。



第二章

大樱桃的生产现状和发展趋势

一、大樱桃的生产现状

(一)世界樱桃的起源和栽培现状

樱桃是温带落叶果树,主要分布于北半球的温带地区。中国樱桃起源于长江中下游一带,毛樱桃起源于中国和日本、朝鲜等地,我国多见于东北、华北、中原及西南各地。欧洲栽培的大樱桃为欧洲甜樱桃和酸樱桃,这两个种原产亚洲西南部和欧洲南部一带,多见于里海和黑海沿岸,现已扩散到世界大部分温带国家。

大樱桃在公元前1世纪开始栽培,到16世纪欧洲各国才开始商业化栽培,其中德国、意大利、土耳其、英国、法国栽培面积最大,18世纪传入美国,现在樱桃已成为欧美各国著名的栽培水果。据联合国粮农组织(FAO)2003年数据显示,目前世界上大樱桃主要生产国的收获面积约为36万公顷,产量在180万吨左右(见表2-1)。樱桃是一种高效水果,美国农民称甜樱桃种植业为“黄金种植业”,称樱桃为“宝石水果”,世界樱桃产业的经济效益可见一