



农产品安全生产技术丛书

小浆果安全生产

· 技术指南 ·

代汉萍 刘海广 李亚东 主编



中国农业出版社

农产品安全生产技术丛书



小浆果 安全生产技术指南

代汉萍 刘海广 李亚东 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小浆果安全生产技术指南/代汉萍, 刘海广, 李亚东主编. —北京: 中国农业出版社, 2012.5
(农产品安全生产技术丛书)
ISBN 978-7-109-16639-4

I. ①小… II. ①代…②刘…③李… III. ①浆果类—果树园艺—指南 IV. ①S663-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 066803 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张 利

文字编辑 吴丽婷

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 7.125 插页: 4

字数: 175 千字

定价: 18.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员

主 编	代汉萍	刘海广	李亚东
编 委	代汉萍	刘海广	李亚东
	张莹莹	李淑梅	安 伟
	於 虹	刘庆忠	王彦辉
	高青玉	张冰冰	艾 军
	傅俊范	睢 薇	郭修武
	霍俊伟	魏海荣	代志国
	张志东	吴 林	黄国辉
	王相怡	辛 君	缪成武
审 稿	焦培娟	郭太君	

NONGCHANPIN ANQUAN
SHENGCHAN JISHU CONGSHU

前言



小浆果果实中富含多种维生素、氨基酸、矿物质、糖类、有机酸等营养物质，还含有黄酮、鞣花酸、花青素等药用成分，具有抑制癌细胞和抗心血管病的功效，有很高的营养保健功能。各种小浆果果实中富含超氧化物歧化酶（SOD），有多种抗氧化酶成分，能有效清除体内导致疾病的自由基，从而降低血脂、胆固醇、血压，防止心血管疾病，还能增强抵抗力，延缓衰老，达到美容养颜的功效。

自 21 世纪初以来，由于国外劳动力成本和生产成本的增加以及农业产品的国际化生产，浆果产业，特别是新兴的小浆果产业（蓝莓、树莓）已成为我国最具发展潜力的新型果树产业之一。20 世纪 80 年代以前，黑龙江省尚志市树莓种植面积不足 33.33 公顷，目前以树莓、越橘和黑穗醋栗为主的小浆果面积约 1.33 万公顷。除此之外，沙棘、五味子、蓝靛果、软枣猕猴桃等小树种也正在成为部分地区的新型经济树种而备受关注。

目前，世界各国非常重视食品安全问题，我国政府、社会各界和广大消费者也高度关注食品安全问题。小浆果共同的特点是可食用部分没有外在的保护层，果实柔软多汁。果实成熟采收后需在短时间内食用或加工处理，小浆果生产中的土肥水及病虫害防治措施的实施



直接影响其果品的食用安全性。从目前我国小浆果销售渠道来看,近80%的蓝莓、90%的树莓、95%的穗醋栗供应国际市场。我国从事小浆果产业的农户、企业及相关政府非常重视,并迫切需要有关小浆果安全生产技术的推广及应用。

本书由全国各地在蓝莓、树莓、穗醋栗与醋栗、沙棘、五味子、蓝靛果、软枣猕猴桃方面从事研究和生产的权威专家编撰而成。本书的出版得到了农业部公益性行业科研专项“小浆果产业技术与试验示范”(201103037)项目的支持,书中内容也汇聚了项目执行过程中的最新科研成果。在编写过程中,贺善安、张清华和顾姻先生提供了部分资料,并提出了修改意见,主编和编委为本书的编写做出了巨大努力,焦培娟和郭太君为全书审稿,在此一并致谢。由于时间仓促,书中难免有不足之处,敬请各位读者批评指正。

编 者

2011年2月

目 录



前言

第一章 小浆果产业发展概况 1

第一节 蓝莓 1

一、世界蓝莓产业发展现状 1

二、中国蓝莓产业发展现状 3

三、中国蓝莓产业发展趋势 5

第二节 树莓 6

一、世界树莓产业发展 7

二、中国树莓生产概况 9

三、存在问题及发展方向 10

第三节 穗醋栗和醋栗 11

一、世界穗醋栗和醋栗生产概况 11

二、中国穗醋栗和醋栗生产概况 13

第四节 沙棘 13

一、世界沙棘发展概况 14

二、中国沙棘发展概况 14

三、存在问题及发展方向 16

第五节 五味子 16

一、生产现状 17

二、存在问题及发展方向 17

第六节 蓝靛果 18

一、国内外研究及开发利用现状 18



二、存在问题及发展方向	21
第七节 软枣猕猴桃	21
第二章 小浆果消费市场质量安全标准	23
第一节 小浆果质量安全的市场准入标准	23
第二节 不同市场准入标准中农药残留限量的比较分析	39
第三节 中国绿色食品和有机食品标准对农药残留 限量的规定	40
第三章 小浆果优良品种	41
第一节 蓝莓优良品种	41
一、兔眼蓝莓品种群	41
二、南高丛蓝莓品种群	42
三、北高丛蓝莓品种群	43
四、半高丛蓝莓品种群	45
五、矮丛蓝莓品种群	46
第二节 树莓主要栽培品种	46
第三节 穗醋栗与醋栗主要栽培品种	52
第四节 沙棘优良品种	58
一、国外引进品种	58
二、中国培育的品种	61
第五节 五味子优良品种	64
第六节 蓝靛果主要品种	65
第七节 软枣猕猴桃优良品种	66
第四章 小浆果优质苗木培育	68
第一节 蓝莓育苗技术	68
一、硬枝扦插	68

二、绿枝扦插	69
三、组织培养	71
四、其他育苗方法	71
第二节 树莓组培工厂化繁苗和根蘖繁苗技术	72
一、树莓组培工厂化繁苗技术	72
二、树莓根蘖繁苗技术	74
第三节 穗醋栗和醋栗育苗技术	76
一、穗醋栗扦插繁殖	76
二、分株繁殖	78
三、苗木出圃	78
第四节 沙棘育苗技术	79
一、扦插繁殖	79
二、压条繁殖	82
三、嫁接繁殖	83
四、根蘖繁殖	83
五、实生繁殖	84
第五节 五味子育苗技术	84
一、实生繁殖育苗	84
二、无性繁殖育苗	86
三、苗木的分级标准	89
第六节 蓝靛果育苗技术	90
一、实生繁殖育苗	90
二、无性繁殖育苗	91
第七节 软枣猕猴桃育苗技术	93
一、苗木繁殖方法	93
二、苗木分级与贮藏	99

第五章 小浆果生产栽培技术	102
第一节 蓝莓	102
一、建园	102
二、土壤管理	103
三、施肥	106
四、水分管理	107
五、修剪	108
六、杂草防除	110
第二节 树莓	110
一、建园	110
二、土壤管理	113
三、施肥	114
四、水分管理	115
五、搭架	117
六、修剪	118
七、埋土防寒	120
八、撤土上架	121
第三节 穗醋栗和醋栗	122
一、建园	122
二、土壤管理	124
三、水分管理	125
四、施肥	125
五、修剪技术	126
六、越冬管理	128
第四节 沙棘	130
一、建园	131
二、土壤管理	133

三、水分管理	134
四、除草	134
五、施肥管理	135
六、整形修剪技术	135
七、杂草防除	137
第五节 五味子	137
一、建园	137
二、架式	140
三、整形修剪	141
四、施肥	144
五、除草	145
六、水分管理	145
七、疏除萌蘖及地下横走茎	146
第六节 蓝锭果	147
一、建园	147
二、制定生产技术规程	147
三、防治病虫害	147
四、施肥	148
五、果品采摘及采后管理	149
第七节 软枣猕猴桃	149
一、建园	149
二、土壤管理	151
三、施肥	151
四、水分管理	152
五、架式	152
六、整形	155
七、修剪	157

第六章 小浆果病虫害防治	161
第一节 蓝莓主要病虫害及其防治技术	161
一、僵果病	161
二、根癌病	162
三、灰霉病	162
四、金龟子	163
第二节 树莓主要病虫害及其防治技术	163
一、灰霉病	164
二、炭疽病	164
三、根癌病	165
四、款冬蛾	165
五、蓟马	166
第三节 穗醋栗和醋栗主要病虫害及其防治技术	167
一、黑穗醋栗白粉病	167
二、醋栗透翅蛾	168
三、茶蔗瘦螨	169
第四节 五味子主要病虫害及其防治技术	170
一、白粉病	170
二、茎基腐病	171
三、冻害	172
四、柳蝙蝠蛾	173
第七章 农药使用安全	174
第一节 农药使用安全的法律基础及基本常识	174
一、农药使用安全的法律基础	174
二、农药使用的基本常识	175
三、农药合理使用的规范形式	178

第二节 农药使用的基本原则	179
一、严格遵守农药禁限用的规定	179
二、合理选择用药时期	180
三、恰当选择农药	181
四、使用正确的施药方法和技术	181
五、掌握用量技术	182
六、注意控制使用次数和安全间隔期	183
七、预防人、畜中毒	183
八、预防植物药害	184
九、预防病虫害产生抗药性	184
第三节 绿色食品生产中农药使用规范	185
一、生产 AA 级绿色食品农药使用规范	186
二、生产 A 级绿色食品农药使用规范	186
第四节 有机农业生产中农药的合理使用规范	189
第八章 果实的采收及采后处理	191
第一节 蓝莓果实采收及采后处理	191
一、果实采收	191
二、果实机械采收	192
三、果实分级	192
四、果实包装	193
五、果实贮存	193
第二节 树莓采收及采后处理	193
一、采收前准备	194
二、采收	194
三、果实预冷处理	194
四、低温贮藏保鲜	195
五、速冻保存	195

六、气调贮藏保鲜	195
七、包装运输	196
第三节 穗醋栗果实采收及采后处理	196
第四节 沙棘果实采收	197
一、采收时期	198
二、采摘方法	198
第五节 五味子果实采收及采后处理	199
第六节 蓝靛果果实采收及采后处理	200
第七节 软枣猕猴桃的采收及采后处理	200
附录 部分农药通用名与商品名对照表	202
主要参考文献	211

第一章



小浆果产业发展概况

第一节 蓝 莓

蓝莓 (blueberry) 为杜鹃花科越橘属 (*Vaccinium*) 植物, 果实呈蓝色, 并被一层白色果粉包裹, 其果实大小因种类不同而异, 一般单果重 0.5~2.5 克。果实肉质细腻, 种子极小, 可食率 100%, 口感甜酸, 有清爽宜人的香气, 富含多种维生素及微量元素等物质。蓝莓鲜果既可鲜食, 又可作加工果汁、果酒的原料。蓝莓果实中含有丰富的营养成分, 不仅具有良好的营养保健作用, 还具有防止脑神经老化、强心、抗癌、软化血管、增强人体免疫等功能。据美国农业部人类营养研究中心发布的研究报道称, 蓝莓是他们曾研究过的 40 多种水果和蔬菜中抗氧化营养成分最丰富的一种资源。蓝莓在国内外极受欢迎, 并已被联合国粮农组织列为人类五大健康食品之一, 是具有较高经济价值和广阔开发前景的新兴小浆果树种。

一、世界蓝莓产业发展现状

全球蓝莓的栽培历史不到 100 年, 最早始于美国。1906 年, F. V. Coville 首先开始了野生选种工作, 1937 年将选出的 15 个品种进行商业化栽培。到 20 世纪 80 年代, 已选育出适应各地气候条件的优良品种 100 多个。继美国之后, 世界各国竞相引种栽培, 并根据气候特点和资源优势开展了具有本国特色的研

究和栽培工作。荷兰、加拿大、德国、奥地利、丹麦、意大利、芬兰、英国、波兰、罗马尼亚、澳大利亚、保加利亚、新西兰和日本等国相继进入商业化栽培。目前位于北美洲的美国和加拿大在栽培面积、产量、技术研发、产业化水平等方面均居世界前列。欧洲等国的优势在于其丰富的野生蓝莓资源，为其发展蓝莓加工品奠定了基础。亚洲地区以日本为代表开始进行蓝莓生产栽培。据 FAO 统计，到 2008 年世界蓝莓产量及产值排名前 20 位的国家依次为：美国、加拿大、波兰、德国、荷兰、乌克兰、立陶宛、瑞典、新西兰、罗马尼亚、俄罗斯联邦、意大利、法国、拉脱维亚、西班牙、乌兹别克斯坦、葡萄牙、墨西哥、摩洛哥、挪威，其蓝莓总产量超过 288 617 吨，产值超 45 558 万美元（表 1-1）。世界蓝莓产品供给不均衡，北美洲、南美洲、欧洲的波兰等地区和国家是世界蓝莓的主要生产及出口国。

表 1-1 世界排名前 20 位国家的蓝莓产量及产值（2008 年）

国 家	产量（吨）	产值（1 000 美元）
美 国	158 032	249 456
加拿大	95 516	150 773
波 兰	7 857	12 402
德 国	4 116	6 497
荷 兰	4 000	6 314
乌克兰	3 000	4 735
立陶宛	2 500	3 946
瑞 典	2 500	3 946
新西兰	2 000	3 157
罗马尼亚	2 000	3 157

(续)

国 家	产量 (吨)	产值 (1 000 美元)
俄罗斯联邦	1 600	2 525
意大利	1 500	2 367
法 国	1 000	1 578
拉脱维亚	1 000	1 578
西班牙	1 000	1 578
乌兹别克斯坦	600	947
葡萄牙	200	315
墨西哥	123	194
摩洛哥	50	78
挪 威	23	36
合 计	288 617	455 579

二、中国蓝莓产业发展现状

我国栽培蓝莓起步较晚,吉林农业大学于1983年在我国率先开展了蓝莓引种栽培工作,先后引入蓝莓优良品种70余个,并进行了蓝莓试验示范、栽培基地建设、生产推广、产业化发展模式的研究工作。截至2010年,国内种植蓝莓总面积已达9 021公顷,产区主要分布在山东、辽宁、吉林、黑龙江、江苏等地,总产量达2 698吨,但与世界其他蓝莓生产国相比还有较大的差距。2004年中国蓝莓产量只有71.5吨,占世界总产量的0.04%,全部用于鲜果销售。2006年增长速度较快,栽培面积由2004年的118公顷增加到602公顷,增长了5.1倍,鲜果产量增长了4.78倍,但也仅占世界总产量的0.21%(表1-2)。