

艾 军 沈育杰 主编 路文鹏 副主编



特 种

TEZHONG JINGJI GUOSHU
GUIFANHUA GAOXIAO
ZAIPEI JISHU

经济果树

规范化高效栽培技术



化学工业出版社

艾 军 沈育杰 主编 路文鹏 副主编

特 种 经济果树

TEZHONG JINGJI GUOSHU
GUIFANHUA GAOXIAO
ZAIPEI JISHU

规范化高效栽培技术



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

特种经济果树规范化高效栽培技术/艾军, 沈育杰主编.
北京: 化学工业出版社, 2009. 1
ISBN 978-7-122-04014-5

I. 特… II. ①艾…②沈… III. 果树园艺 IV. S66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 168745 号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 周梦华

装帧设计: 刘丽华

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京市彩桥印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 16 字数 341 千字 2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

《特种经济果树规范化高效栽培技术》编写人员

主 编 艾 军 沈育杰

副 主 编 路文鹏

编写人员 艾 军 赵淑兰 李晓红 路文鹏
 杨义明 张庆田 李昌禹 范书田
 宋润刚 张宝香 张亚凤 沈育杰

前言

特种经济果树是指与普通果树相比，人工栽培利用的历史相对较短，但其果实的营养价值较高，开发利用前景广阔，在农业种植结构调整及农民增收致富方面发挥重要作用，栽培利用研究不断深入，栽培规模不断扩大的一类果树，如山葡萄、五味子和软枣猕猴桃等。随着特种经济果树大面积人工栽培的迅速发展，广大生产者对其规范化栽培技术的需求愈加迫切，我们结合本单位的研究和生产实践，综合了近十几年来相关领域的技术成果编成此书，希望能够对广大生产者的生产及经营有所帮助。

本书以山葡萄、五味子、软枣猕猴桃、黑穗醋栗、树莓、沙棘和蓝靛果忍冬等经济价值高、栽培面积大、发展迅速的特种经济果树为对象，就其栽培利用现状、栽培生物学特性、苗木生产技术、规范化栽培模式、园地管理技术、树体保护和果实采收等方面的内容进行系统介绍。全书按不同特种经济果树的种类各自独立成章，依不同树种的特性及研究现状各有侧重，主要以苗木生产技术、规范化栽培模式、园地管理技术和树体保护等规范化高效栽培技术为重点，兼顾栽培生物学特性等基础理论研究，力求把理论与实践有机地结合起来。

本书的分工是：第一章山葡萄规范化高效栽培技术（路文鹏、范书田、宋润刚编写），第二章五味子规范化高效栽培技术（艾军编写），第三章软枣猕猴桃规范化高效栽培技术（赵淑兰、杨义明编写），第四章黑穗醋栗规范化高效栽培技术（张庆田、李昌禹编写），第五章树莓规范化高效栽培技术（张庆田、张亚凤编写），第六章沙棘规范化高效栽培技术（张庆田、张宝香编写），第七章蓝靛果忍冬规范化高效栽培技术（李晓红编写）。全书由艾军统稿，沈育杰审阅。此外，为了便于广大读者在生产中对农药和肥料的科学利用，我们把果园常用农药的通用名称、其他名称和英文通用名称对照、不同肥料种类及使用方法等共性内容作为附表列于本书的后部，希望能给大家带来便利。参考文献列于本书的最后部分。

由于在本书的编写过程中查阅了大量的著作和文献，在此向提供参考文献的众多研究者表示由衷的感谢。

由于特种经济果树人工栽培的历史较短，其人工栽培的研究与实践本身就是一个不断探索、不断完善的发展过程，特种经济果树栽培领域还有许多课题需要研究和解决。

应化学工业出版社农业编辑部之约编写此书，因时间仓促，书中不当之处难免，敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者

2008年9月

目录

第一章 山葡萄规范化高效栽培技术	1
第一节 概述	2
一、山葡萄的经济价值	2
二、山葡萄的研究及栽培现状	2
第二节 山葡萄的生物学特性	3
一、山葡萄的形态特征	3
二、山葡萄的生长发育特性	8
第三节 山葡萄的苗木生产技术	12
一、压条育苗	12
二、扦插育苗	12
三、嫁接育苗	16
四、组织培养育苗	17
五、实生育苗	17
第四节 山葡萄园的建立	18
一、品种选择	18
二、园址的选择	23
三、园地的规划	25
四、建园	27
第五节 山葡萄的栽培模式及架面管理技术	31
一、适宜栽培模式及整形方式	31
二、冬季修剪	32
三、夏季修剪	35
四、提高坐果率的措施	39
第六节 山葡萄园的土壤管理	40
一、定植当年的土壤管理	40
二、幼龄山葡萄园的土壤管理	41
三、成龄山葡萄园的土壤管理	42
第七节 山葡萄的树体保护	48
一、山葡萄的主要病害及其防治	48
二、山葡萄的主要虫害及其防治	57

三、防晚霜	59
第八节 山葡萄果实的采收和包装运输	60
一、果实的采收	60
二、包装和运输	61
第二章 五味子规范化高效栽培技术	63
第一节 概述	64
一、五味子的经济价值	64
二、五味子的研究及栽培现状	64
第二节 五味子的栽培生物学特性	65
一、五味子的器官	65
二、五味子的生长习性	70
第三节 五味子的苗木生产技术	74
一、苗木的繁殖方法	75
二、五味子的选种与苗木贮藏	81
第四节 五味子园的建立	84
一、园地选择	85
二、园地规划	86
三、定植前的土壤准备	86
四、苗木定植及当年管理	89
第五节 五味子的栽培模式及园地管理技术	91
一、五味子的架式及栽植密度	91
二、整形	92
三、修剪	93
四、成龄五味子园的园地管理	96
五、五味子的采收	99
第六节 树体保护	99
一、五味子的主要病害及防治	100
二、五味子的主要虫害及防治	103
三、五味子的霜害及药害防治	107
第三章 软枣猕猴桃规范化高效栽培技术	109
第一节 概述	110
一、软枣猕猴桃的经济价值	110
二、软枣猕猴桃的研究及栽培现状	110
第二节 形态特征和生物学特性	110
一、软枣猕猴桃的形态特征	111
二、软枣猕猴桃的物候期	112
三、软枣猕猴桃的生长和结果习性	113

第三节 软枣猕猴桃的苗木生产技术	115
一、软枣猕猴桃苗木的繁殖方法	115
二、软枣猕猴桃苗木的分级与贮藏	119
第四节 软枣猕猴桃园的建设与规划	120
一、软枣猕猴桃的优良品种及品系	120
二、园地选择	124
三、小区设施的安排	124
四、软枣猕猴桃园的水土保持与土壤改良	125
五、设置防风林	125
六、授粉树的选择与配置	126
七、软枣猕猴桃种苗的定植	126
第五节 软枣猕猴桃的栽培模式及架面管理技术	126
一、软枣猕猴桃的架式	126
二、软枣猕猴桃的整形	129
三、软枣猕猴桃的修剪	130
第六节 软枣猕猴桃园的管理	131
一、土壤管理	132
二、施肥	132
三、水管理	133
第七节 软枣猕猴桃的采收与贮运	133
第四章 黑穗醋栗规范化高效栽培技术	135
第一节 概述	136
一、黑穗醋栗的经济价值	136
二、黑穗醋栗的研究及栽培现状	136
第二节 黑穗醋栗的栽培生物学特性	137
一、黑穗醋栗的器官	137
二、黑穗醋栗的生长习性	138
第三节 黑穗醋栗的苗木生产技术	141
一、扦插繁殖	141
二、压条繁殖	144
三、组织培养	144
第四节 黑穗醋栗栽培园的建立	147
一、栽培品种的选择	147
二、园地的选择	148
三、定植	149
四、定植后管理	150
第五节 黑穗醋栗的整形修剪及园地管理措施	151
一、整形及修剪方式	151

二、土壤管理	151
三、防寒及撤防寒土	152
四、果实采收	153
第六节 黑穗醋栗的病虫害防治	153
一、黑穗醋栗的主要病害及防治	153
二、黑穗醋栗的主要虫害及防治	154
 第五章 树莓规范化高效栽培技术	157
第一节 概述	158
一、树莓的经济价值	158
二、树莓的研究及栽培现状	158
第二节 树莓的栽培生物学特性	159
一、树莓的器官	159
二、树莓的开花结果特性	163
三、树莓对环境条件的要求	165
第三节 树莓的苗木生产技术	166
一、扦插繁殖	166
二、根蘖繁殖	168
三、压条繁殖	169
四、组织培养	169
第四节 树莓园的建立	171
一、主要的优良品种	171
二、园地的选择	172
三、园地的规划和设计	173
四、栽植技术	174
第五节 树莓的栽培模式及园地的土壤管理措施	177
一、栽培模式	177
二、园地土壤管理	179
三、灌水和排水	185
四、采收	187
第六节 树体保护	187
一、病虫害防治	187
二、树莓园灾害的预防	190
三、树莓的越冬防寒	191
 第六章 沙棘规范化高效栽培技术	193
第一节 概述	194
一、沙棘的经济价值	194
二、沙棘的研究及栽培现状	194

第二节 沙棘的栽培生物学特性	195
一、沙棘的器官	195
二、沙棘的生长习性	197
三、沙棘对环境条件的要求	199
第三节 沙棘的苗木生产技术	200
一、实生播种育苗	200
二、扦插育苗	201
三、分株育苗	204
第四节 沙棘园的建立	205
一、品种的选择	205
二、园地选择及规划	208
三、整地及定植	209
第五节 沙棘的栽培模式及园地管理措施	210
一、栽培密度及授粉树配置	210
二、整形修剪	210
三、土壤管理	215
四、采收	215
第六节 树体保护	216
一、主要病害及防治	216
二、主要虫害及防治	217
 第七章 蓝靛果忍冬规范化高效栽培技术	 221
第一节 概述	222
一、蓝靛果忍冬的经济价值	222
二、蓝靛果忍冬的研究及栽培现状	223
第二节 蓝靛果忍冬的栽培生物学特性	223
一、蓝靛果忍冬的器官	223
二、蓝靛果忍冬的物候期	225
三、蓝靛果忍冬对环境条件的要求	226
第三节 蓝靛果忍冬的苗木生产技术	227
一、苗木繁殖	227
二、苗木假植与贮藏	228
三、苗木运输	229
第四节 蓝靛果园的建立	229
一、选地	229
二、定植	230
第五节 田间管理措施	231
一、土壤管理及施肥	231
二、灌溉及排水	231

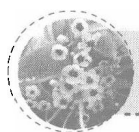
三、除草	232
四、修剪	232
五、庇荫树的管理	232
六、树体保护	232
七、果实采收	233
 附录	 235
附录 1 果园常用农药的通用名称、其他名称和英文通用名称对照 ...	236
附录 2 常用农家肥料养分含量、性质、施用方法一览表	239
附录 3 氮肥的主要品种、养分含量及使用方法	240
附录 4 磷肥的主要品种、养分含量及使用方法	240
附录 5 钾肥的主要品种、养分含量及使用方法	240
附录 6 常用肥料混合使用表	241
附录 7 石硫合剂及波尔多液的配制及注意事项	241
 参考文献	 243

第一章

山葡萄规范化高效栽培技术



山葡萄 (*Vitis amurens* Rupr) 也称东北山葡萄, 原产中国、俄罗斯远东地区和朝鲜, 是葡萄属中最抗寒的一个种, 枝蔓能耐 $-50\sim-40^{\circ}\text{C}$ 的低温, 根系可耐 $-16\sim-14^{\circ}\text{C}$ 的低温。我国天然的山葡萄主要分布在吉林省长白山, 黑龙江省完达山、小兴安岭, 辽宁省北部的山区和半山区, 内蒙古乌兰察布盟以东的大青山、蛮汉山亦有分布。山葡萄抗白腐病、白粉病、炭疽病和黑豆病, 易感染霜霉病。用山葡萄浆果酿制的甜红酒, 品质优良, 所以山葡萄是我国寒带地区葡萄酒工业的主要原料。



第一节 概述

一、山葡萄的经济价值

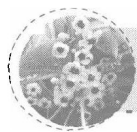
山葡萄是一种经济价值较高的经济果树, 其浆果平均含糖 11.01%、有机酸 2.46%、单宁 0.055%, 并含有 18 种氨基酸, 总含量变化幅度为 769~6819mg/L。浆果果皮红色素色价在 20~134 之间, 其平均含量是高粱红色素的十余倍。种子含油率为 10% 左右, 出油率 4.66%。此外, 浆果还含有蛋白质、矿物质等营养元素。另据美国有关资料报道, 在葡萄属植物的果实中含有具抗衰老及防癌、治癌双重医疗保健作用的物质——白黎芦醇, 其含量表现为随着果皮颜色加深而上升的趋势。山葡萄是葡萄属植物中果皮颜色最深的种, 其白黎芦醇含量是其他酿造葡萄品种的 2~4 倍。同时, 山葡萄浆果中还含有丰富的具有软化心血管作用的前花色素苷物质。

二、山葡萄的研究及栽培现状

山葡萄的直接利用在野生果树利用史上堪称典范。山葡萄酒色泽鲜艳、芳香爽口、浓郁醇厚、酒体饱满, 与欧洲葡萄酒相比具有不同特点, 因而在国内外享有较高的声誉。天然野生的山葡萄资源, 由于长期受掠夺式的采摘, 使得浆果蕴藏量逐渐下降, 遗传多样性日趋狭窄, 生态环境也遭到破坏。为了解决生产计划和原料无保障的矛盾, 吉林省通化葡萄酒公司和吉林市长白山葡萄酒厂于 1957 年便开始进行山葡萄家植驯化栽培的尝试。在家植栽培过程中选出了一些优良雌能花类型, 如长白九号、通化三号等。吉林省特产研究所于 1973 年开始建立山葡萄家植试验基地, 并从野生资源中选出左山一、左山二, 以及一些优良的雌能花类型。经过几个单位的共同努力, 终于达到了预期目的, 使山葡萄亩产达 800kg (1 亩=667m²)。70 年代中期, 中国农科院特产研究所以“双庆”为父本, 优良的雌能花为母本进行杂交, 自 1988 年以来先后培育出“双优”、“双丰”和“双红”等两性花品种, 及一些优良两性花品系。

以山葡萄为抗寒亲本与欧亚种葡萄杂交育种的工作始于 50 年代。中国农业科学院特产研究所等单位于 70 年代针对山葡萄与欧亚种葡萄杂交 F₁ 代的缺点, 通过单交、重复杂交等方式, 选育出“左红一”、“左优红”和“北冰红”等优良品种。

1980年,由中国农业科学院特产研究所完成的“野生山葡萄家植丰产栽培技术研究”,使家植山葡萄平均每公顷产量提高到 $12000\text{kg}(1\text{hm}^2=10^4\text{m}^2)$,标志着我国山葡萄大面积栽培的开始。



第二节 山葡萄的生物学特性

一、山葡萄的形态特征

(一) 根

山葡萄的根为肉质根,幼嫩时呈黄白色,成熟的老根呈红褐色或黄褐色。根的薄壁组织发达,再生力强,若因除草、施肥或松土断根后,断口处会生出数条新根。因此,冬季适量切断老根,对次年植株生长更为有利。

山葡萄根系因起源和繁殖方式的不同,其组成结构也不同。一般在生产中均用扦插、压条等营养繁殖的方法,而种子繁殖的方法则用于杂交育种和繁殖砧木苗。通过种子播种长成的植株,其根系起源于胚根,有一条垂直主根,在其上分生各级侧根和细根,称为实生根系。用扦插、压条培育出的植株,其根系起源于枝条各节位产生的不定根,在根干的节上和基部发根较多,节间发根较少,没有垂直粗大的主根,插条埋入地表下的一段继续加粗生长形成根干,在其上分生各级侧根和细根,称为茎源根系。

(二) 枝蔓

山葡萄茎为蔓生,形态细长,坚韧,组织疏松,质地轻软,有卷须,整个树冠通常称为枝蔓。山葡萄枝蔓的增粗生长比欧亚种和美洲种的葡萄都弱。

山葡萄枝蔓主要包括以下几部分:主干、主蔓、侧蔓、新梢和副梢(图1-1)。

从地面发出的单一的树干称为主干,主干上的分枝称为主蔓。植株从地面发出的枝蔓多于一个,在习惯上均称之为主蔓,在整形上称为无主干类型的树形。山葡萄栽培上多采用双主蔓的无主干树形。主蔓上的多年生分枝称为侧蔓。

葡萄的茎细而长,髓部较大,组织较疏松,质量很轻。节上具有卷须,使新梢可以缠绕其他树木或支架向上攀援。

山葡萄的茎是由种子的胚芽(实生苗)或枝条上的芽(扦插苗、压条苗)发育形成的,具有细长的特点,故称枝蔓。山葡萄成龄植株的枝蔓由主干、主蔓、侧蔓、一年生蔓、新梢和副梢等组成。

1. 新梢

带叶的当年生枝条称为新梢,由越冬的芽萌发而形成。带有花序的新梢称为结果枝,不具花序的新梢称为发育枝(生长枝)。新梢分若干节,节部膨大,叶在节上互生,

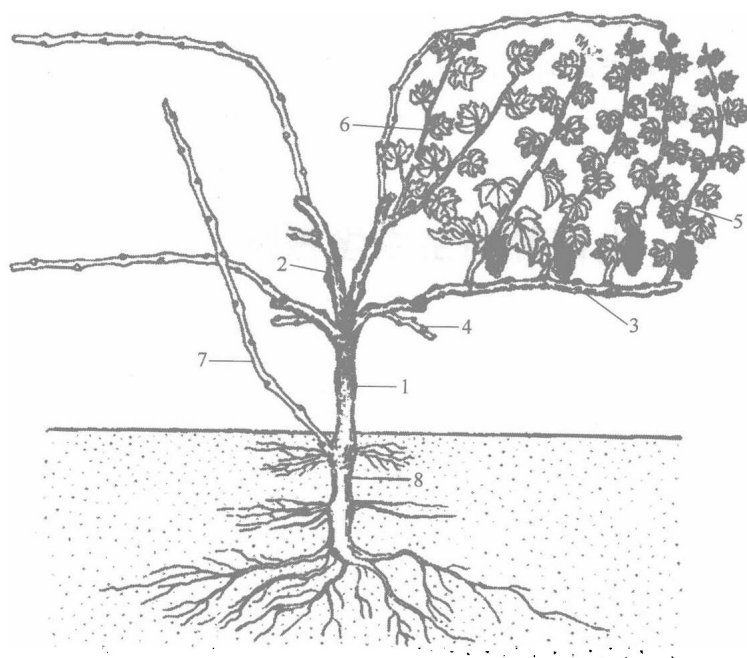


图 1-1 山葡萄植株各部分的名称

1—主干；2—主蔓；3—结果母枝；4—预备枝；5—结果枝；6—生长枝；7—萌蘖；8—根干

叶片对着生卷须或果穗，叶腋中着生夏芽和冬芽。夏芽具有早熟性，当年萌发为副梢；冬芽一般当年不萌发，翌年春季萌发形成新梢。

2. 副梢

新梢叶腋内的夏芽萌发形成的枝条称为夏芽副梢。在对新梢进行重摘心并抹除副梢时，常会刺激冬芽当年萌发，为了区别于夏芽副梢而称其为冬芽副梢。一般所说的副梢是指夏芽副梢。

3. 一年生枝

新梢成熟落叶之后称一年生枝。成熟的枝条一般呈黄褐或红褐色，断面呈扁圆或圆等形状，其颜色与形状等是鉴别品种或类型的标志之一。

一年生枝在山葡萄树体中存在的时间很短，即从深秋新梢落叶休眠后至第二年春萌发止。其上的冬芽于春季又萌发抽生新梢，此时的一年生枝已发生质的变化，根据它所处的部位、性质和作用的不同，分别成为结果母枝、预备枝和延长枝等。着生结果枝的枝条称为结果母枝，而把即将形成结果母枝的一年生枝称为预备枝。

4. 萌蘖枝

由“地下干”上的隐芽发生的新梢称为萌蘖枝，可用于个别枝蔓的更新。

5. 多年生枝

多年生枝即两年以上的枝条，其表皮纵裂易剥落。主干、主蔓和侧枝等均为多年生枝。

(三) 芽

1. 芽的类型和特征

山葡萄的芽在新梢节部的叶腋中形成，可分为三类：夏芽、冬芽和隐芽。

(1) 夏芽 夏芽仅基部有一鳞片，是无鳞片保护的“裸芽”，不能越冬，当年形成，当年萌发，属早熟性芽。

(2) 冬芽 冬芽位于夏芽第一片叶原基的叶腋中，它由1个主芽和3~8个大小不等的预备芽组成复芽，故冬芽俗称芽眼。冬芽形体比夏芽大，具有芽被，着生在芽垫上，芽垫内薄壁组织发达，贮有大量淀粉等。芽垫与芽基间是芽垫层，内含芽原基。其外被有两个大鳞片，鳞片内密生茸毛，幼嫩的芽眼就在茸毛覆盖保护之下越冬（图1-2）。山葡萄芽上的茸毛常比欧亚品种及欧美杂交品种的葡萄密得多。

主芽位于芽眼的中央，体积较大，比预备芽发达。分化好的芽除具叶原基、卷须原基外，还可分化出花序原基。常称具花序者为花芽，否则为叶芽。

山葡萄在家植条件下，不但主芽绝大多数可分化为花芽，而且预备芽也可形成花芽，且一般分化较好。预备芽结实力与主芽相比虽有一定差距，但仍可达到较高的产量。春季主芽与一部分预备芽萌发，抹芽时一般留下主芽，抹去预备芽。当主芽因某种原因没萌发或冬季修剪留芽量不足时，可适当选留部分由预备芽萌发的新梢。



图 1-2 山葡萄的冬芽

1—主芽；2—副芽；3—花序原基；4—叶原基；5—叶柄

(3) 隐芽 隐芽又称休眠芽、潜伏芽，芽眼着生在芽垫上，未萌发的主芽、预备芽随枝蔓增粗潜伏在皮层下维持微弱的生长，一旦新梢上主芽和副芽受伤时，隐芽有可能快速发育长出隐芽梢，其形态特征与冬芽长成的新梢基本一致。但是从老蔓上长出的隐芽梢往往生长旺盛，节间长而粗，组织疏松，通常称为徒长枝；如果是从植株基部的隐芽萌发抽生的新梢，则生长势更强，称为萌蘖。山葡萄隐芽的寿命很长，可以是几年、十几年甚至上百年，所以山葡萄极耐修剪，恢复及再生能力极强，利于更新复壮。

2. 花芽分化