



新·奇·特  
种植养殖丛书

# 南方草莓

NANFANG CAOMEI  
ZHONGZHI XIN JISHU

顾玉成◎主编

## 种植新技术



湖北科学技术出版社

S668.4

8

新·奇·特  
种植养殖丛书

# 南方草莓

## 种植新技术

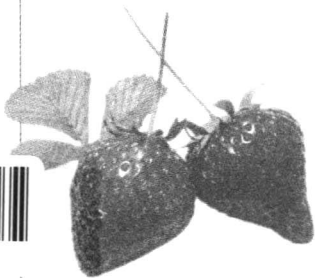
NANFANG CAOMEI  
ZHONGZHI XIN JISHU

顾玉成◎主编

昆明理工大学图书馆  
呈贡校区  
中文藏书章



03002095505



湖北科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

南方草莓种植新技术 / 顾玉成主编. — 武汉: 湖北科学技术出版社, 2011.7

(新·奇·特种植养殖丛书 / 王友平等主编)

ISBN 978-7-5352-4763-6

I. ①南… II. ①顾… III. ①草莓-果树园艺 IV. ①S668.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 097750 号

策 划: 邱新友

责任编辑: 韩小婷

封面设计: 戴 旻

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 027-87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

(湖北出版文化城 B 座 13-14 层)

网 址: <http://www.hbstp.com.cn>

印 刷: 孝感市三环印务有限责任公司

邮编: 432100

850×1168 1/32

5.375 印张

104 千字

2011 年 7 月第 1 版

2011 年 7 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

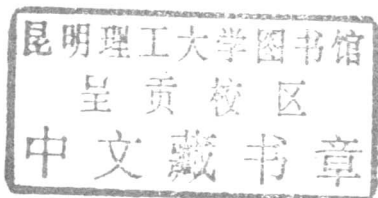
本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

## “新·奇·特种植养殖”丛书编委会

主 编 王友平 熊家军 钟仕田

参编人员 (排名不分先后)

王友平	熊家军	钟仕田	易国芝	卢训丛	贺海波	陈 涛
王作明	王先海	陈邦清	陈 华	陈明祥	尚 扬	顾玉成
曾祥国	冯小明	向发云	吴金平	冯小明	田 丹	文中华
张大萍	邓黎霞	黄 俊	吴谜勇	周小刚	廖胜才	李述举
朱友军	田 刚	黄金鹏	汪本福	梅 新	何建军	万正煌
黄 彬	陈学玲	关 健	蒋迎春	肖之炎	王志静	仝 铸
许 森	吴黎明	何利刚	胡国军	柏 芸	周席华	程军勇
徐春永	罗治建	邓先珍	李 飏	李爱华	徐永杰	杜洋文
李金柱	向珊珊	曾 博	高本旺	曹光毅	宋正江	祁万宜
赵爱民	邵贤辅	李方俊	闵红梅	张双英	付高峰	甘德军
宋林辉	刘 莉	李玉萍	汪爱玲	李 鹏	陈千菊	李学群
马明华	淡育江	梅利民	张本俊	陈 进	许兴美	张明海
费甫华	彭金波	廖文月	程雨贵	徐小燕	牟 愔	曾士祥
曾丽辉	张才珍	邹开林	王启军	刘永清	陈建华	张化平
李 松	乐超银	陈志义	许东升	张其蓉	郭小密	谢国生
余展深	周光来	滕建勋	盛德贤	杨朝柱	陈永波	聂家云
李光巨	傅 超	周义彬	王 炎	龙启炎	骆海波	朱红莲
朱林耀	徐翠容	李德超	彭 玲	王俊良	沈志辉	祝 花
宋朝阳	涂满春	姚世东	陈祥金	鲁亚军	唐晓惠	李 龙
李顺才	董超华	冯 娅	杜利强	杨建发	查 明	



## 《南方草莓种植新技术》编委会

主 编 顾玉成  
副 主 编 曾祥国 冯小明 向发云  
          吴金平  
编写人员 冯小明 向发云 吴金平  
          顾玉成 曾祥国

---

## 总 序

---

推进现代农业建设,是建设社会主义新农村的重要内容和物质基础,要努力提高农业综合生产能力,不断优化产品结构,提高产品质量,确保农产品质量安全,形成总量平衡、品种多样、安全可靠和营养丰富的农产品生产格局。科学技术作为农村经济和社会发展的首要推动力量,是农业和农村经济不断跃上新台阶的决定性因素。要依靠科技进步,推动传统农业向优质、高产、高效、生态、安全的现代农业转变;要牢牢盯住农产品竞争力增强、农业增效、农民增收这一主攻方向,构建与农业结构战略性调整要求相适应的农业科技进步和创新体系;要完善和强化精干高效的农业科研、技术推广和农民培训的运行机制,促进农业科技产业化发展;要满足建设现代农业、繁荣农村经济和可持续发展的科教需求。

因此,加快农业科技进步迫在眉睫,农业现代化的希望寄予科技进步。为了实施科教兴农战略,加快农村小康建设步伐,国家把农业科教工作作为农业和农村经济工作的重中之重,为配合国家的这一重大战略决策,湖北科学技术出版社组织国内种植、养殖方面的专家编写出版了这

套“新·奇·特种植养殖丛书”。该套丛书侧重科技新知识、新技术,兼顾政策法律,考虑区域特点,针对性、实用性和可操作性较强,旨在为广大农民提供通俗易懂、易于应用、便于操作的科技知识与最新科技成果。

该套丛书共有 18 册,紧密结合我国当前种植、养殖业结构调整,突出新型特色产业,既包括种植业的基础知识、栽培技术、植物病虫害防治和农产品加工等内容,也包括养殖业的动物品种选育、营养与饲料、饲养管理、动物繁殖、疾病防治和产品加工技术,本丛书既可作为种植户和养殖专业户在生产上的技术参考指导用书,也可作为基层种植和养殖技术人员自学用书。

我国农业生产发展至今日,面临前所未有的机遇和挑战。如何抓住机遇,迎接挑战,使现代农业有更好更快的发展,需要各界人士共同努力!我相信本套丛书的出版发行,将为广大的农民专业户朋友带来很大的帮助,能为社会主义新农村建设作出更大的贡献!

湖北省农业科学院副院长



2011 年 6 月 1 日

# 前 言

草莓属于浆果,为多年生草本植物,其果实色泽艳丽、酸甜适口,是深受消费者喜爱的水果。草莓是营养水果,其浆果含有较多的维生素,还含有适量的钙、铁、磷、锌等矿物质,营养丰富。草莓也是保健水果,有抗衰老、延年益寿的功效。草莓果实的市场需求量较大,可以鲜食,在日常消费、探亲访友、节日馈赠等方面发挥高档水果的作用;草莓也可以加工,用以制作草莓酱、草莓汁、草莓酒等产品提升草莓的附加值;草莓也可以经过速冻后出口;草莓还可以通过观光采摘园的形式发展都市农业、休闲农业,成为市民放松心情、观光娱乐的好去处。草莓适应性广,收获期长,种植草莓的经济效益显著,因此草莓栽培前景广阔。

随着我国经济的快速发展,人们生活质量的不断提高,环境保护和食品安全问题在人们心中的地位越来越重要。在我国南方许多草莓产区,由于品种选择不当,没有严格按照操作规程施用农药和化肥,导致草莓果品中农药残留、重金属含量和微生物污染超标,草莓鲜果及加工品的销售受到了限制,严重影响了我国草莓产业的健康发展。国家提出“要让老百姓吃得放心”,也表明了今后我国农产品要向“绿色安全”的方向发展。因此,我国草莓产业的发展方向是生产无公害、安全、营养丰富的草莓。



本书突出了无公害生产的新成果、新技术与传统经验和常规技术的有机结合,并结合生产实际和读者需要,全面介绍了无公害草莓种植在产前、产中、产后时期的相关的实用技术。全书以无公害生产技术为主线,涉及的主要内容包括草莓的形态与特性,草莓的主要品种,草莓的繁殖技术,草莓无病毒苗的培育,草莓露地栽培技术,草莓设施栽培技术,草莓无土栽培技术,草莓病虫害无公害防治技术,草莓的采收、贮藏、速冻及加工等。

本书在编写过程中,参考了国内许多同行的文章和书籍,在此表示感谢,由于篇幅有限,不一一列出,敬请谅解。由于水平和时间所限,书中的疏漏和不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

# 目 录

一、概述 .....	1
(一) 草莓的经济价值 .....	1
(二) 世界草莓的栽培历史与生产现状 .....	2
(三) 我国草莓的栽培现状 .....	2
二、草莓的形态与特性 .....	5
(一) 形态特征与生长结果习性 .....	5
(二) 物候期 .....	14
(三) 对环境条件的要求 .....	17
三、草莓的主要品种 .....	21
(一) 草莓的主要种类 .....	21
(二) 草莓优良品种简介 .....	23
四、草莓的繁殖与育苗技术 .....	33
(一) 繁殖方法 .....	33
(二) 育苗技术 .....	37
五、草莓无病毒苗的培育 .....	47
(一) 草莓脱毒的意义 .....	47
(二) 草莓病毒的种类及被害状 .....	48
(三) 草莓无病毒苗的培养及脱毒方法 .....	50
(四) 草莓无病毒苗的鉴定 .....	55
(五) 草莓无病毒苗的保存、繁殖与应用 .....	61

六、草莓露地栽培技术	63
(一) 园地的选择与准备	63
(二) 品种的选择与配置	65
(三) 秧苗的培育与定植	65
(四) 定植当年的管理	68
(五) 定植翌年的管理	70
七、草莓设施栽培技术	75
(一) 地膜覆盖栽培	76
(二) 小拱棚半促成栽培	78
(三) 塑料大棚半促成栽培	81
(四) 塑料大棚促成栽培	86
(五) 畸形果的产生与预防	96
(六) 保护地栽培的土壤消毒	101
八、草莓无土栽培技术	104
(一) 无土栽培的原理	104
(二) 无土栽培的意义	106
(三) 无土栽培的基质和栽培方式	107
(四) 无土栽培的营养液	109
(五) 草莓无土栽培的方法	112
九、草莓病虫害无公害防治技术	115
(一) 无公害病虫害的防治特点	115
(二) 主要病害及其防治技术	120
(三) 主要病毒病	130
(四) 主要虫害及其防治技术	133

---

(五) 生理性病害 .....	138
十、草莓的采收、贮藏、速冻及加工 .....	144
(一) 草莓成熟和采收 .....	144
(二) 贮藏加工 .....	146
(三) 草莓速冻 .....	147
(四) 草莓加工 .....	151

# 一、概 述

## (一) 草莓的经济价值

草莓属蔷薇科(Rosaceae)草莓属(*Fragaria* L.),为多年生草本植物,在植物栽培学分类上属浆果类。

草莓的食用部分为花托,成熟浆果鲜红艳丽,柔软多汁,香味浓郁,酸甜适口,含有丰富的营养成分。据测定,草莓浆果含糖1%~5%,各种有机酸1%~1.5%,蛋白质0.4%~0.8%,每100克果实中含维生素C50~100毫克,比苹果、葡萄等其他水果高出10倍以上。草莓鲜果无皮无核,可食部分达98%,是一种深受国内外消费者喜爱的果品。

草莓结果快,是一年中成熟最早的水果,在春末秋初的水果淡季即可采收投放市场,成为淡季果品供应的珍品。如果采用多种形式栽培,几乎能够全年收获。草莓除鲜食外,还可加工制成草莓酱、草莓汁、草莓酒、草莓醋、草莓蜜饯、糖水草莓等产品。在欧美和日本等国,草莓被列为重要水果,是柑橘、香蕉、苹果等不可替代的果品种类。草莓系列饮料也以其独特浓郁的芳香味受到人们的青睐。

草莓适应性强、结果早、周期短、见效快、繁殖迅速,是一种经济价值较高的作物。日本是草莓栽培技术发展最快、产

量最高的国家之一,一般每公顷产量可达3万千克以上,最高可达到6万千克。近年来,在我国南方,一般每公顷产量为1.5万~3万千克。从元旦至3月,在城市出售的草莓鲜果每千克最高售价在25~50元;5~6月上市的露地草莓每千克也不低于5元,如果按每千克平均售价11元计算,每公顷收入可达16.5万元,折合11000元/亩(1亩折合667平方米,下同)。可见,草莓生产是农民快速致富的途径之一。

## (二) 世界草莓的栽培历史与生产现状

草莓属植物起源于亚洲、美洲和欧洲。其栽培品种繁多,全世界现有草莓属植物约有20余种,栽培品种2000多个,分布于世界各地。其栽培始于14世纪的法国,后传到荷兰、英国、丹麦等国。1750年法国著名园艺家A. Duchesne将智利草莓与北美深红莓杂交培育出大果草莓,后定名为凤梨草莓(*F. ananassa*),是近代草莓品种的祖先。草莓的广泛栽培就是在18世纪凤梨草莓出现之后。

草莓适应性强,在全球分布区域广,从热带至北极圈附近都可栽培。据统计,全世界共有62个国家和地区种植草莓,2007年全世界草莓种植面积约为33万公顷,产量约为500万吨。其中,美国、波兰、日本、墨西哥、西班牙等国产量较高;单产以美国和西班牙最高,达到了2500千克/亩。

## (三) 我国草莓的栽培现状

我国虽然是野生草莓的发源地之一,但大果型草莓品种

多是从国外引入,而且草莓栽培起步较晚。现代栽培品种大果凤梨在 20 世纪传入我国,至今有近 100 年的历史,但草莓栽培生产发展迅速期是在 20 世纪 90 年代初开始的。目前,以河北、辽宁、山东、浙江、江苏、上海、北京、湖北、安徽、四川等省市为草莓主产区。根据第六次全国草莓大会统计,2003 年我国草莓生产面积为 7.6 万公顷,产量为 134 万吨;而 2007 年中国草莓的栽培面积达到 10 万公顷,总产量达到 188 万吨,每亩单产则达到 1 253 千克。我国草莓生产面积和产量均居世界之首。河北保定和辽宁丹东是全国最早发展起来的两大草莓生产基地,目前全国草莓千亩以上的产区有北京昌平、辽宁东港、安徽长丰、四川双流、湖北沙市等。

我国草莓总体生产水平与发达国家相比,还存在较大差距。主要表现在以下方面:

(1) 优质种苗繁育体系尚不完善,多数是由农民自繁自育,反复留种,致使品种退化严重,病虫害容易传播蔓延。

(2) 生产和流通渠道缺乏有效的组织管理,产业化水平低,采摘后技术落后。

(3) 国内科研和育种工作跟不上生产发展,新技术、新品种推广应用缓慢,盲目引种,品种杂乱。

(4) 栽培方式不规范,平均产量不高,果实品质较差,特别是农药残留超标严重。

(5) 草莓加工业发展缓慢。

为了提高我国草莓的产量和质量,应尽快建立和完善无病毒种苗工厂化育苗体系,加速新品种培育和繁殖,为生产

提供大量优质的无病毒种苗。应积极开展草莓系列深加工、改善包装运输条件等方面的研究,大力开发无公害草莓生产和绿色有机草莓认证产品,发展创汇农业,以增强我国草莓产业的国际竞争力。



## 二、草莓的形态与特性

### (一) 形态特征与生长结果习性

草莓是多年生长的草本植物。植株矮小，株高一般20~30厘米左右，呈半匍匐或直立丛状生长。一个完整的植株是由根、茎、芽、叶、花、果实、种子等器官组成。其中茎又由新茎、根状茎和匍匐茎组成(图1)。

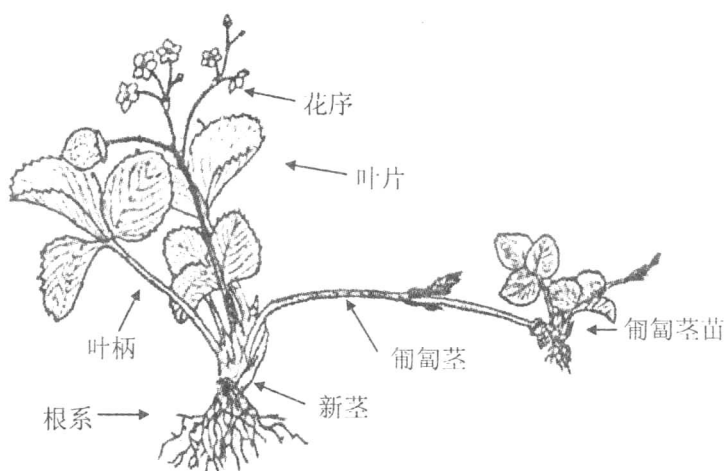


图1 草莓植株的形态结构