



草莓

标准化生产**全面细解**

张 伟 杨洪强 编著

◎强力推动草莓产业可持续发展的重磅力作。
◎对文献的旁征博引，铸就了本书坚定难撼的说服力。



 中国农业出版社

草莓标准化生产全面细解

张伟 杨洪强 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

草莓标准化生产全面细解/张伟, 杨洪强编著. —
北京: 中国农业出版社, 2010. 5
ISBN 978-7-109-14503-0

I. ①草… II. ①张…②杨… III. ①草莓—果树园艺—标准化 IV. ①S668.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 065675 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 徐建华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.625 插页: 2
字数: 242 千字 印数: 1~8 000 册
定价: 25.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

草莓既适合露地又适合保护地栽培，经济价值高，市场前景好，而标准化生产可以保障草莓质量，提高草莓市场竞争力和果农经济效益。为适应市场需求，本书系统介绍了草莓标准化生产的基本知识和关键技术。内容主要包括草莓生物学特性与各类草莓优良品种、草莓生产标准与生产资料使用要求、草莓标准化育苗技术、草莓露地与设施栽培标准化生产技术、草莓无土栽培与间作标准化生产技术、草莓病虫害及畸形果的标准化防治、草莓果实采收与商品化处理、无公害草莓标准化栽培技术规程以及测土配方施肥技术、信息技术等新技术在草莓生产中的应用等。

本书内容系统，技术先进，科学实用，通俗易懂。适合广大果农、草莓生产企业、从事农业标准化以及农技推广和管理等方面的人员阅读参考。

前 言

草莓是一种具有较高经济价值的小浆果，果实柔软多汁，色泽鲜艳，酸甜适口，香味浓郁，营养丰富，深受广大消费者欢迎。近几年我国草莓产业发展很快，特别是保护地栽培面积迅速增加，目前，我国草莓栽培面积已达 10 万余公顷，居世界首位。

草莓属于多年生草本植物，生长周期短，通过保护地促成栽培和植株冷藏延迟及异地早熟栽培，基本上可以达到周年供应市场，在水果市场中的地位日益升高。在加入 WTO 后，我国草莓产业抓住了一些重大机遇，出口量显著增加，同时也遇到了严峻的挑战，草莓产业水平亟需提高。

标准化生产是保证产品质量、提高产业水平的重要途径。它是以先进的科技成果和实践经验为基础，按照简化、统一、协调、优选原则，制定相关标准和技术规范，并加以推广实施，从而保障产品质量与安全的一个系统过程。草莓标准化生产是标准化理论和原则在草莓生产中的具体体现，它是按国家、行业和地方制定的农产品质量标准、产地环境标准和生产技术规程，生产出具有一定规格尺寸、质量水平和包装形式的草莓的过程。但由于我国草莓生产主要以分散经营为主，生产技术和管理水平参差不齐，果品外观质量和内在品质等高低不等，严重制约草莓生产者经济效益的提高，而实行标准化生产，将有利于草莓生产的产业化发展，全面提高

草莓质量和生产效益，增强草莓的市场竞争力。

近年来，农产品的质量安全备受人们关注，而且加入WTO后，国际农产品贸易中以环境保护和农药等有害物残留限量为主要内容的“绿色壁垒”越来越多，这些都使草莓市场销售受到很大限制。而按照标准生产高质量的绿色和无公害草莓，则可保证消费者身体健康，大幅度提高草莓质量，突破“绿色壁垒”，增强我国草莓出口创汇能力，提高整个产业的经济效益和社会效益。此外，草莓果实不但可以用于鲜食，而且可加工成果酱、果汁、果酒、果脯等多种产品，适合大面积规模化种植，而规模化生产必须有标准化支撑，同时标准化生产也是现代农业、绿色农业发展的要求，因此草莓标准化生产是支撑草莓安全生产、促进草莓生产水平整体提高、推动草莓产业健康发展的强力手段和必要措施。

为适应草莓生产形势，作者结合科研和生产经验并参阅大量文献编写了本书，目的是通过整理汇集草莓生产的先进技术和经验，为广大果农、基层农技人员和草莓生产爱好者提供参考。在编写过程中，作者力求内容丰富、系统、详尽，实用性、可操作性强，通俗易懂，但由于水平所限，不妥之处难免，敬请广大读者和智者批评指正。同时，本书在编写过程中借鉴参考了大量现有文献资料以及专家同行的研究成果，在此一并表示感谢。

编 者

2010年1月



连栋温室栽培草莓



简易日光温室栽培草莓



大拱棚内加盖薄膜栽培草莓



简易中拱棚栽培草莓



温室草莓间作栽培



高效节能日光温室内栽培草莓



草莓结果状



温室内地膜覆盖

目 录

前言

第一章 概述	1
一、发展草莓生产的意义	1
二、草莓生产的现状与发展趋势	4
三、草莓标准化生产的内涵和意义	8
第二章 草莓生物学特性与优良品种	12
一、草莓的生物学特性	12
二、草莓优良品种的识别标准	20
三、适于露地栽培的草莓品种	21
四、适于促成与半促成栽培的草莓品种	28
五、适于抑制延迟栽培的草莓品种	37
六、适于加工的草莓品种	37
七、四季草莓品种	41
第三章 草莓生产标准与生产资料使用要求	44
一、草莓产品质量标准	44
二、草莓标准化生产产地环境要求	49
三、草莓生产资料使用要求	55
第四章 草莓标准化育苗技术	71
一、草莓优质壮苗的标准	71

二、匍匐茎繁殖法育苗	72
三、母株分株繁殖育苗	79
四、穴盘育苗	81
五、组织培养与无病毒苗繁育	83
六、草莓育苗促花技术	89
七、优质壮苗的起苗、贮存与运输	92
第五章 露地栽培草莓标准化生产技术	94
一、园地选择	94
二、品种的选择与搭配	95
三、栽植技术	97
四、土肥水管理	105
五、植株管理	113
六、园地更新	117
第六章 设施栽培草莓标准化生产技术	118
一、草莓栽培的设施	118
二、草莓促成栽培标准化管理技术	130
三、草莓半促成栽培标准化管理技术	142
四、草莓早熟栽培标准化管理技术	147
五、草莓冷藏抑制栽培标准化管理技术	151
第七章 草莓无土栽培标准化生产技术	156
一、草莓无土栽培	157
二、草莓有机生态型无土栽培	161
第八章 草莓间作标准化生产技术	166
一、草莓合理间作的要求	166
二、草莓露地间作标准化生产技术	166

三、草莓设施间作标准化生产技术	178
第九章 草莓病虫害草害及畸形果的标准化防治技术	199
一、草莓病虫害的综合防治	199
二、主要病害及其防治	203
三、主要虫害及其防治	228
四、草害防治	240
五、草莓畸形果发生原因及预防措施	244
第十章 草莓果实采收与商品化处理	250
一、草莓果实采收	250
二、草莓果实的商品化处理	251
三、草莓加工技术	255
第十一章 无公害草莓标准化栽培技术规程	264
一、土壤条件	264
二、栽培方式	264
三、品种选择	264
四、育苗	264
五、生产苗定植	266
六、栽培管理	267
七、果实采收	271
第十二章 新技术在草莓标准化生产中的应用	273
一、农业信息化技术在草莓生产中的应用	273
二、测土配方施肥技术在草莓标准化生产中的应用	281
三、沼气在草莓标准化生产中的应用	288

附录	292
附录一：草莓国际农药最大残留量要求	292
附录二：草莓品种选择一览表	295
引用标准和主要参考文献	296

第一章 概述

草莓是一种有较高经济价值的小浆果，近几年在国内发展很快，特别是保护地栽培面积迅速增加，目前，我国草莓栽培面积已达 10 万余公顷，居世界首位。但产品总体质量不高，除品质较差外，有害元素及有害化合物污染和农药残留超标已成为比较普遍而且严重的问题，这不仅对消费者的身体健康构成了威胁，也成为困扰和制约我国草莓出口的主要因素。草莓生产属于劳动密集型产业，在加入 WTO 后，我国草莓产业面临很大的机遇。发展草莓产业，生产无公害草莓即可保证消费者身体健康，也能大幅度提高草莓质量，增强我国草莓出口创汇能力，提高整个产业的经济效益和社会效益。无公害草莓是指产地环境、生产过程和产品质量符合无公害草莓产品标准和规范的要求，经认证合格获得认证证书，并允许使用无公害农产品标志的草莓。

一、发展草莓生产的意义

草莓属于蔷薇科 (Rosaceae) 草莓属 (*Fragaria*) 的宿根性多年生草本植物，园艺学上将其划归为浆果类，在世界小浆果生产中居于首位。草莓适应性强，世界上绝大部分国家都有栽培。草莓以其柔软多汁、营养丰富而著称，尤其含有大量的维生素 C，素有“水果皇后”的美称。

(一) 草莓的营养和保健价值

草莓具有丰富的营养成分。草莓浆果柔软多汁，色泽鲜

艳，酸甜适口，香味浓郁，营养丰富，备受消费者的青睐。据测定，在草莓鲜果中，含糖 6%~12%（包括果糖、蔗糖、葡萄糖等）、有机酸 1%~1.5%（包括柠檬酸、苹果酸、氨基酸等）、蛋白质 0.4%~0.8%、无机盐 0.6%、果胶 1%~1.7%、粗纤维 1.4%；每百克果肉中含钙 31.2 毫克、磷 40.2 毫克、铁 1.08 毫克、维生素 C 50~120 毫克、维生素 B₁ 0.02 毫克、维生素 B₂ 0.02 毫克。其中，维生素 C 含量比柑橘高 3 倍，比苹果、葡萄高 10 倍以上。在日本，草莓被称为“活的维生素丸”。草莓果中所含的营养元素是人体所需要的，且很容易被人体吸收，因此，草莓浆果营养价值很高，属高档水果。

草莓具有很高的药用和医疗价值。草莓鲜果味甘甜、性凉、无毒，具有润肺、生津、化痰、健脾、补血、化脂等功效，对肠胃病和心血管病也有一定的防治作用。草莓浆果中所含的维生素和果胶物质，对缓解便秘和治疗痔疮、高血压、结肠癌等均有疗效。经常服用草莓汁可治咽喉肿痛，草莓汁还有滋润营养皮肤的作用。经研究发现，草莓中含有一种“草莓胺”的物质，对治疗白血病、障碍性贫血病有较好的疗效。此外，草莓对防治动脉粥样硬化、冠心病和脑溢血也有很高的临床价值。经常食用草莓果，对积食胀痛、胃口不佳、营养不良或病后体弱消瘦是极为有益的。草莓汁还有滋润皮肤的功效，用它制成各种高级美容霜，对减缓皮肤皱纹有显著效果。

（二）草莓的经济价值

1. 草莓的市场价值

由于草莓生长周期短，通过保护地促成栽培和植株冷藏延迟及异地早熟栽培，基本上可以达到周年生产，周年供应市场。依据市场需求，调节上市时间，可以获得可观的经济效益。在每年的元旦和春节期间，国内各地的草莓鲜果在市场上销售的价格较

高，经济利润可观。即使在5~6月份，成熟上市的露地草莓鲜果，每千克的价格也不会低于4元。草莓单位产量高，一般在北方栽培的草莓，每667平方米能生产1500~2250千克的鲜草莓。无论是从价格还是从产量来看，草莓都是一种经济价值高的果树。

2. 草莓结果早、见效快、适应性广

目前，在果树的栽培中，草莓是结果最早、见效最快的果树。在我国的北方，草莓的定植时间一般是在8月初~9月份，露地种植，第二年的5月中旬~6月份即可成熟上市；保护地种植，草莓的成熟期会提前8~12天，上市的时间也相应提前；日光温室种植，1月份草莓就可以成熟上市。

草莓从定植到采收只有7~8个月的生产周期。在南方地区，一般要求在北方地区育苗，因为南方地区气温较高，草莓不容易花芽分化，每年的9月下旬~10月份以后把花芽已分化好的草莓苗运往南方定植，第二年的1月份草莓果即能上市，生产周期只有3个月。

草莓的适应性很强，在全世界分布区域很广，从热带至北极圈附近均可栽培。在我国，草莓的栽培区域也很广。南到海南，北至佳木斯，东起山东半岛，西至新疆石河子地区，草莓定植后均生长良好。由于草莓生产见效快，使得投资很快收回，加快了资金的周转，大大促进了农村经济的发展。

3. 草莓植株矮小，适宜与其他作物套种

草莓具有发达的须根，且分布较浅，植株矮，耐阴性比较强，可与其他作物间作套种。在北方地区，草莓与大葱套种、草莓与其他果树套种、草莓与玉米套种、草莓与葡萄套种；在南方地区，还有草莓与生姜套种。无论是在南方还是在北方，草莓与各类作物的套种生产模式都可以获得双丰收，经济效益也很高。