

专家推荐：农村劳动力技能培训用书

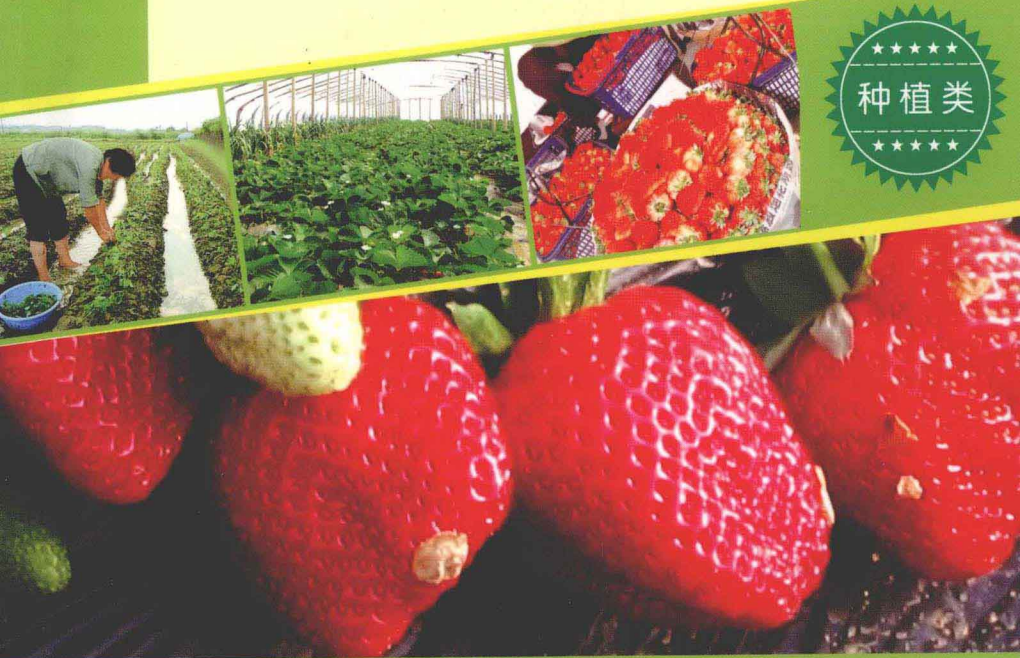


构建和谐新农村系列丛书  
GOUJIAN HEXIE XINNONGCUN XILIE CONGSHU


名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

# 草莓种植新技术

侯振华◎主 编



★★★★★  
种植类  
★★★★★

 沈阳出版社

专家推荐：农村劳动力技能培训用书

构建和谐新农村系列丛书

GOUJIAN HEXIE XINNONGCUN XILIE CONGSHU

名誉主编 中央农村工作领导小组副组长、办公室主任 陈锡文

# 草莓种植新技术

侯振华◎主 编

## 图书在版编目 (C I P) 数据

草莓种植新技术 / 侯振华主编. — 沈阳: 沈阳出版社, 2010.6

(构建和谐新农村系列丛书)

ISBN 978-7-5441-4114-7

I. ①草… II. ①侯… III. ①草莓 - 果树园艺 IV. ①S668.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第 088823 号

---

出版者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

印刷者: 北京蓝创印刷有限公司

发行者: 沈阳出版社

幅面尺寸: 145mm × 210mm

印 张: 4.5

字 数: 58 千字

出版时间: 2011 年 2 月第 1 版

印刷时间: 2011 年 2 月第 1 次印刷

责任编辑: 沈晓辉

装帧设计: 博凯设计

版式设计: 北京炎黄印象文化传播有限公司

责任校对: 董俊厚

责任监印: 杨 旭

---

书 号: ISBN 978-7-5441-4114-7

定 价: 12.80 元

# 《草莓种植新技术》

## 编委会

名誉主编：陈锡文

主 编：侯振华

副主编：唐小付 周艳霞

编 委：丁华明 王安文 邓 明 卢景珠

李春涛 乔登州 刘国垠 刘顺永

杨剑炜 杨惠荣 张晓忠 吴春香

汪渊智 赵雪宝 赵维屏 屈春生

周卫东 郑学友 袁和平 贾贵元

徐 宁 郭 涛 郭贤成 曹贵方

梁聪敏 韩美玲 路秀峰 谭恩惠

# 序 言

陈锡文

构建和谐新农村就是要坚持以科学发展观为指导,通过不懈的努力,实现农村“人与人、人与自然环境之间的相互依存、相互促进”的协调关系以及“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的融洽环境。《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》指出:“把建设社会主义新农村作为战略任务,把走中国特色农业现代化道路作为基本方向,把加快形成城乡经济社会发展一体化新格局作为根本要求。”农民、科技、政策是完成这一目标任务重中之重的三大要素。

## 一、构建和谐新农村的主体作用

农民是构建和谐新农村的主体。首先必须充分发挥农民的主体作用。农村生产力的发展是构建和谐新农村的基础。有文化、懂技术、会经营的新型农民是农村生产力最具活力并起决定性作用的要素,是发展农业生产、繁荣农村经济的基本力量。加强对农民的培训教育,提高农民的科技文化素质和经营能力,是构建和谐新农村工作的前提。

改革开放30多年来,我国农村发生了翻天覆地的变化,农业发展取得了举世瞩目的巨大成就。两组基本数据可以说明这一点,即粮食生产总量和农民人均收入的增长数据。1978年我国的粮食产量是6095亿斤,2009年突破10616亿斤,产量增加4521亿斤,总增长率达到74%;1978年我国农民年人均收入是134元,2009年是5153元,扣除物价指数,平均每年增长超过7%,近4年来更是超过8%以上。如此高的年均

增幅,从全球视野看都是了不起的。但横向比较,差距就显现出来了。以农民收入为例,1978年城乡收入差距是2.57:1,2009年是3.31:1,城乡差距不但未被“消灭”,反而明显在扩大。其中缘由,有自然条件、经济调控等多种主客观因素的影响,但毋庸置疑,劳动者素质、劳动效率等问题影响更为严重。我国农业的劳动生产率且不说与世界发达国家相比,就是与发展中的农业先进国家都不能相提并论。中国农村的突出问题是人口多而人均占有的可利用土地少,这一特征注定了解决“三农”问题必然是一项“多管齐下”的综合工程,任何发达国家的经验都只能是“借鉴”而不能是“照搬”。城镇化是个发展方向,但决不能作为一条“捷径”来走。目前我国的城镇化水平是45.7%,这还是把大量进城农民工统计在内。美国、日本等发达国家城镇化率达到90%以上,农民的比例仅占5%左右。我国农村整体劳动力超过5亿人,城镇化除了住房、社保等问题,最重要的是要有就业机会。提供就业首先要有足够的生产能力,即使解决了生产能力,还要面对产品的市场出路。没有国内外统一且相对旺盛的市场需求,就无法保证城镇就业的稳定。频繁的农民城乡流动,算不上真正的城镇化。农村优质人力资源向城镇的单项流动更会严重影响城镇化的进程和水平。

到2030年,我国人口将达到15亿,经过20年的艰苦努力,即使真正实现了70%的城镇化率,还有30%的人口在农村。面对4.5亿巨大的农村人口数字,构建和谐新农村的任务依然会很艰巨,任何外力只能起到引导与推动作用。培育一代掌握先进、适用农业技术,掌握现代经营管理知识的新型农民,充分激发调动农民的积极性、主动性、创造性,才是新农村建设的希望所在。

## 二、构建和谐新农村的科技潜力

构建和谐新农村的最大潜力在科技。必须高度重视农业科学技术的现实背景:其一,由于区域间、城乡间发展不平衡,耕地面积不断减少,农村优质人力资源在不断流失;其二,农村、农业的基础设施仍然相当脆

弱;其三,部分劳动资料投入过度导致的环境污染;其四,传统农业资源持续投入导致的边际效益下降;其五,市场对农业新产品以及农村对新技术的巨大需求。

我国农业科学技术的现实情况,一方面是存在技术进步的多重需求刺激;另一方面又表现出农业科学技术的严重滞后。目前我国农业科技的贡献率仅为48%,而发达国家可以达到80%~90%。如我们的化肥、农药的施用量年年增加,不仅造成资源投入浪费,还造成很大的环境污染;基础设施落后并不是科技进步的直接动因,但由于基础设施投入的严重不足,急需利用科技要素来弥补。既有科技进步的强烈需求,又存在科技应用的巨大空间,所以,农业科学技术成为新农村建设的最大潜力要素。

从宏观角度看,应加快推进农业产业技术体系建设和农业科技体制、机制创新,利用农业部门得天独厚的、自上而下的技术推广系统推进农业技术转移和农业高新技术的推广普及,引导和促进农业科技创新要素向现实生产力转化,向农业生产实际需要集中。综合多部门和多行业的技术集成、配套能力,按照“高产、优质、高效、生态、安全”的要求,在品种培育等领域取得突破性进展。在技术研究开发层面,不仅要重视无性繁育、无土栽培、生物灾害、基因优选等种植、养殖领先技术的研发推广,还要遵循和谐新农村的规划要求,创新和完善沼气、太阳能、沙石道路、绿色建材等适应不同农村地域特点的实用技术和适用技术。

### 三、构建和谐新农村的政策保障

综观世界各发达国家工业化的发展过程,在工业化初始阶段,农村低廉的人力资源和农业低廉的原料资源流入城市,流入工业产业,农业为工业的发展付出巨大的代价,当工业得到足够积累,工业化发展到一定程度后,工业会出现反哺农业、城市支持农村的趋向,最终实现工业与农业、城市与农村的协调发展。我国总体上已进入工业化发展的中期阶段,具备了以工促农、以城带乡的客观需求和经济条件。在2006年完全

废止农业税的基础上,2009年发展新农村建设中最直接体现民生改善的10个方面,进展都非常明显,即:从硬件上讲,农民的饮水安全、乡村道路建设、农村电网建设、农村沼气建设、危房改造;从软件上讲,教育、科技、文化、卫生和生活保障等民生改善状况均好于预期。2009年新建农村公路38.1万公里,总里程达333.56万公里,公路质量明显提高,87%以上的行政村通了公交班车;除西藏之外,大电网覆盖基本上做到了进村入户,电价比农网改造前明显降低;基本上解决了农村饮水困难问题,新有6000万农村人口有了饮水安全保障;1.4亿农村义务教育阶段学生免除教科书费和学杂费,中西部1100万农村义务教育阶段寄宿生获得生活补助。中央财政下拨资金24亿元,免除440万中等职业教育困难家庭和涉农专业学生的学费。截止到2009年3季度,新型农村合作医疗制度参保农民达到8.33亿人,到11月底,4631万人获得农村最低生活保障。新型农村社会养老保险制度已经在330个县展开试点,覆盖60周岁以上农村人口1500万左右。

在一系列重大支农惠农政策中,实施农村五项文化服务工程,对于保障群众基本文化权益,提高农民整体素质,推动农村社会全面协调及可持续发展具有特殊意义,其中农家书屋工程更是以知识改变农村面貌和全面建设小康社会的重要举措。2007年、2008年,中央财政拨付6.22亿元专项资金用于农家书屋工程建设。2009年又安排13.954亿元专项资金与各省(市区)配套资金共同推进农家书屋工程进度,以确保提前完成“2015年全国实现每一个行政村有一家农村书屋”的规划目标。目前我国已建成农村书屋30万个,占全国61万多个行政村的近50%。

“贴近农村实践,满足农民需求”,作为农家书屋工程的科技图书组成部分,沈阳出版社组织出版了《构建和谐新农村系列丛书》。全套图书百余种。愿《构建和谐新农村系列丛书》发挥出“提高农民群众科学技术素质,丰富精神文化生活,推动和谐新农村全面发展”的预期作用。

2010年7月





## 目 录

序言/陈锡文

第一章 概述 .....	1
第一节 草莓生产的经济意义 .....	1
第二节 国内外生产概况 .....	4
第三节 我国草莓生产存在的问题、解决方法及 发展趋势 .....	6
第二章 草莓的种类和优良新品种 .....	12
第一节 草莓的种类 .....	12
第二节 优良新品种 .....	19
第三章 草莓生物学特性 .....	30
第一节 草莓生物学特性 .....	30
第二节 草莓物候期 .....	42
第三节 草莓对环境条件的要求 .....	46
第四章 草莓的繁殖与育苗技术 .....	51
第一节 草莓的繁殖方式 .....	51
第二节 草莓的育苗技术 .....	59
第三节 无病毒苗的繁育 .....	66



第五章 草莓露地栽培技术 .....	73
第六章 草莓保护地栽培 .....	91
第一节 地膜覆盖栽培 .....	92
第二节 小拱棚栽培 .....	93
第三节 塑料大棚栽培 .....	96
第四节 温室栽培 .....	100
第五节 植株冷藏抑制栽培 .....	103
第七章 草莓无土栽培 .....	108
第一节 草莓无土栽培用苗的培育 .....	109
第二节 草莓无土栽培技术 .....	110
第三节 草莓的水培技术 .....	112
第八章 草莓病虫害防治 .....	116
第一节 主要病害及其防治 .....	116
第二节 主要虫害及其防治 .....	128
主要参考书目 .....	133
后记	



# 第一章

## 概 述

### 第一节 草莓生产的经济意义

草莓原产于南美洲，我国是在 20 世纪初才引进的，又叫红莓、洋莓、地莓等，具有较高的经济价值。草莓品种繁多，世界上约有 50 个品种，我国有 7 个品种，其中以森林草莓和东方草莓分布最广，主要在东北、西北和西南的山坡，草地和森林中。此外，还有黄毛草莓、西南草莓、五叶草莓、纤细草莓和西藏草莓 5 个品种。目前，世界各地均为经济栽培的品种为凤梨草莓。草莓的栽培面积和产量仅次于葡萄，为世界性水果。

#### 一、草莓的营养和保健价值

草莓不仅色泽红艳，柔嫩多汁，甜酸适口，芳香味浓，而且营养十分丰富。草莓中除含有较丰富的果糖、蔗糖、葡萄糖和各种有机酸外，还含有多种矿物质，如钙、磷、铁等。特别是草莓富含各种维生素，如胡萝卜



素、硫胺素、核黄素、烟碱酸等。草莓不仅营养丰富，而且这些营养物质和矿物质极易被人体所吸收，故其又是一种老幼皆宜的滋补果品。

草莓还有较高的药用和医疗价值。从草莓植株中提取出的“草莓胺”，对治疗白血病、障碍性贫血等血液病有特殊的辅助疗效。近年又发现草莓对防治动脉硬化、冠心病及脑溢血也有良好的疗效。草莓味甘酸、性凉、无毒，能润喉、生津、利痰、健脾、解酒、补血、化脂，对肠胃病和心血管病有一定防治作用。草莓汁可增强人体的免疫力和提高抗病能力。据记载，服饮鲜草莓汁可治咽喉肿痛、声音嘶哑症。草莓汁还有滋润营养皮肤的功效，用其制成各种高级美容霜，对减缓皮肤出现皱纹有显著效果。另外，草莓最好在饭后吃，因为其含有大量果胶及纤维素，可促进胃肠蠕动、帮助消化、改善便秘，预防痔疮、肠癌的发生。因此，发展草莓生产，对提高人们的生活水平及健康水平具有重要意义。

## 二、草莓的消费与市场

草莓鲜食占消费量的比例最大。草莓不仅是营养丰富的保健食品，而且是色泽鲜艳、香浓芬芳、肉柔汁多、酸甜适口、男女老少皆宜、颇受消费者青睐的时鲜水果。另外，草莓还可以加工成果酱、果汁、果酒、果糕，以及草莓酸奶、草莓冰淇淋等。在我国草莓的加工业尚不

很发达，全国草莓用于加工的量很少，草莓的加工品在国内特别在南方市场也相当少，大有开发潜力。

种植草莓不仅可以满足国内消费的需求，还能进入国际市场。新鲜草莓经速冻处理，可保持果实原有的色泽和风味，便于贮藏和运输，延长市场供应期。近年来，我国生产的速冻草莓和草莓酱已大量出口，仅河北省每年向日本出口即达数千吨，为国家换取了大量外汇。但我国草莓鲜果出口目前几乎尚属空白，如能选用对路品种、提高果品质量和改进包装与运输条件，出口创汇前景良好。

此外，草莓的适应性强，在所有浆果作物中结果最早，生产周期最短，见效最快，而且采收期长，是发展旅游观光和休闲果园的最理想“树种”。观光草莓在先进国家已较盛行，如日本静冈县久能山脚，有上千余亩的观光草莓园，景色甚为壮观，每年招徕数以万计的旅游者。目前我国尚未开发草莓的观光行业，随着旅游业和休闲农业的不断发展，各地也会逐步发展起来。

可见，发展草莓生产不仅能为人们提供营养丰富的果品，满足人们日益提高的生活水平的需求，而且对改善农民生活、出口创汇、振兴地方经济具有重要意义。



## 第二节 国内外生产概况

### 一、世界草莓生产现状

世界草莓的栽培始于 14 世纪的欧洲，1750 年在法国育成了至今仍栽培的大果草莓——凤梨草莓后，世界各国才开始广泛栽培。凤梨草莓是近代草莓品种的祖先，目前栽培的优良品种大多出自该种，或该种与其他种杂交产生。

目前，全世界草莓总产量已突破 300 万吨，几乎所有国家均有草莓生产。总的来看，欧洲以露地栽培为主，日、韩以保护地促成或半促成栽培为主，美国目前保护地草莓发展也很快，反季节栽培面积逐年增加，反季节进口草莓逐年减少。

世界各大洲中，欧洲草莓产量最高，其次是北美洲、亚洲；非洲、南美洲、大洋洲总量最少。欧洲的栽培面积最大，北美洲次之，然后是亚洲、非洲、南美洲、大洋洲。从单位面积的产量来看，北美洲远高于欧洲及其他各洲。

### 二、我国的生产现状

近二十年来，各种保护地栽培迅速兴起，从简单的



地膜覆盖、小拱棚、中拱棚、大拱棚，到金属材料组装的塑料大棚、竹木或钢筋骨架的日光温室。南方地区以塑料大棚及小、中拱棚为主，北方地区以日光温室及中、大拱棚为主。在引进国外优良品种，新品种育种，种苗繁育，栽培管理，病虫害防治，采后贮藏保鲜及加工等方面取得了不少成果。根据全国第四次草莓研究会资料，中国目前草莓生产面积近 100 万亩，居世界各国之首；产量 70 万吨，仅次于美国，居世界第二，所有省、市、自治区都有种植，其中主要产地分布在辽宁、河北、山东、江苏、上海、浙江等东部沿海地区，近几年四川、安徽、新疆、北京等地区发展也很快。重点草莓产区是辽宁丹东、河北保定、山东烟台、上海郊区等。

我国草莓以日光温室促成栽培、早春大中拱棚半促成栽培和露地栽培三种形式生产，其比例约为 3:5:2。农村改革开放之前，全国草莓面积只有几万亩，进入 20 世纪 90 年代后，由于农村产业结构调整、国民生活水平提高和国内外草莓消费市场变化作用，草莓呈快速发展态势。1990 年全国草莓产量约 10 万吨，到 2001 年增加到 70 万吨，其中出口 2 万吨~3 万吨，2008 年则增加到 200 多万吨。但是在生产效益大于其他种植业、市场需求大于生产量的新形势下，我国草莓生产呈大发展趋势，在未来几年估计将以每年增加 10 万亩的速度递增。



## 第三节 我国草莓生产存在的问题、 解决方法及发展趋势

### 一、我国草莓生产中存在的问题

虽然我国草莓生产面积已经居世界第一，但总体生产水平并不高，与美国、日本等草莓生产先进国家相比，我国的草莓生产中尚存在一些问题。

#### 1. 果品质量差

我国生产的草莓品质普遍较差，因为生产者往往追求高产、大果及提早成熟，单株负载量过大，有机肥施入不足，造成果实着色不良，风味偏淡或偏酸，未能使品种固有的风味表现出来，果型不整，畸形果多。不重视绿色果品的生产，生产上仍然大量使用国家禁止的剧毒、高毒、高残留，或具有致癌、致畸、致残的农药，未能均衡施肥，氮肥使用过量。一些产地果实中农药及硝态氮含量超标，不能适应外商对产品质量的要求。

#### 2. 种苗繁育和供应体制滞后

目前我们沿用的种苗生产手段落后，体制原始。生产上大量使用的种苗是草莓生产园中采收后发生的新苗，这种苗子不是绝对不可使用，但生产上连续多年使用老株，是导致草莓病毒病重和线虫为害的主要原因。陈旧





的、原始的育苗和供苗体制造成园内株苗不整齐，结果晚，单株产量低，总效益下降。国外不少草莓生产国家都有严格的繁育供应体制，如草莓生产大国美国有一批专业化种苗园，专门工厂化、规模化生产无病毒种苗，供应市场。日本、波兰、西班牙、荷兰等均有这类专业公司。国外业已使用的假植育苗技术、冷藏育苗技术，在国内还刚起步，推广应用尚少。

### 3. 生产和流通缺乏有效的行业组织管理

目前，草莓的生产尚未脱离小农经济模式，产品质量档次低。由于多数种植者满足于小规模产地销的零星种植，缺乏行业机构对生产进行计划、组织和管理，这必然导致无序生产，“一窝蜂”发展，新技术、新品种难以尽快推广应用，先进的现代生产和包装运输技术难以引进。

### 4. 采后处理落后

商品果的果实大小、着色及果实成熟度不一致，不同品种、不同大小的果实混在一起出售。生产者采收时未严格进行分级包装，低温(冷藏)贮运，速冻加工差，无名牌加工产品，而且在国内目前多采用较大的纸箱，一般每箱几千克，装箱技术不规范，对皮薄柔软的优良草莓造成严重损伤，这些都严重阻碍了优质草莓在我国的发展。

### 5. 国际流通不畅

目前我国草莓及其加工品出口到日本、欧洲、美国、