

农作物纤维学丛书

草莓



龚景文 编

南方出版社

农业产业化致富丛书

草 莓

龚景文 编

南方出版社

责任编辑:冯秀华

图书在版编目(CIP)数据

农业产业化致富丛书 第3辑/黄善香主编. -海口:南方出版社,1999.6

ISBN 7-80609-781-3

I. 农… II. 黄… III. 多种经济-农业技术普及读物
IV. G39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21750 号

农业产业化致富丛书(第三辑)

草 莓

龚景文 编

*

南方出版社出版、发行

地址:海口市海府一横路 19 号华宇大厦 1201 室

邮编:570203 电话:(0898)5371546 传真:(0898)5371264

湖南新弘印务有限公司印刷

新华书店经销

*

1999 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

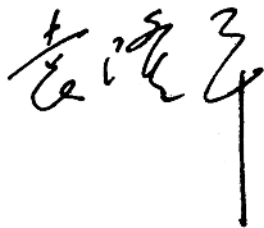
开本:787×1092 毫米 1/32 印张:100

字数:2000 千字 印数:1-5,000

ISBN7-80609-781-3/S·3

定价(共 20 册):100.00 元

《丛书》序言



在大力推进农业产业化的热潮中，《农业产业化致富丛书》的第二批二十本书籍已经编就，由南方出版社出版。这对所有的读者、特别是广大农民、农业管理干部及农业科技人员来说，是一件功德无量的大好事。

近一年来，有关专家和同志们通力合作，刻苦努力，终于编著出了这样一套质量较高、科学性和实用性强、技术先进、覆盖面广、易于操作的融养殖、种植、加工、经营指导于一体的好丛书。

这套书的特点有三：一是选题定位适当，每一本书基本上只谈一种动物或一种植物，较好地阐明了其关键技术及经验；二是内容深入浅出，文字精炼，通俗易懂，适合农村所有有初等文化的人阅读；三是操作性强，读者阅读本书后，即可根据自己的实际情况，从事相关的养殖或种植工作，并从中长期受益，从而走上发家致富的道路。

《丛书》的出版，不仅为养殖、种植业的从业人员提供了技术指导用书，为农业技术培训、农村专业户培训提供了极好的教材，而且对促进养殖和种植对象的商品化和产业化、推广重点养殖和种植加工技术等方面，都将起到积极的作用。

编辑《农业产业化致富丛书》是一项浩繁的系统工程，南方出版社（原海南国际新闻出版中心）计划于近期推出 200 种左右，显示其雄厚的实力和果敢的魄力。作为一个长期在农业战线上工作的老同志，我衷心祝贺她的出版问世。

1998 年 10 月 18 日于长沙

前 言

草莓是当今世界的七大水果之一。特别是近年来，世界各国发展速度很快。如在日本，草莓产值处于全国各类水果产值的第一位，种植面积达 18 万亩，平均亩产达 1500 公斤；美国的草莓产量居世界第一位，全国年总产达 22 万吨以上，亩产高达 3500~4000 公斤；此外，波兰、墨西哥等国，草莓年产量也都在 10 万吨以上。我国草莓栽培面积 1984 年仅 1 万余亩，总产量还不到日本的四十分之一，美国的六十分之一，波兰的二十五分之一。然而，随着人民生活水平的不断提高，以及旅游业的发展和国际市场的需要，我国农村的种植业中出现了“草莓热”，栽培面积迅速扩大。

草莓是一种营养十分丰富的水果。据测定，草莓浆果含糖 6~11%、蛋白质 0.4~0.6%、有机酸 1~1.5%、果酸 1.1~1.7%，还含有钙、磷、铁、胡萝卜素、核黄素、硫胺素等多种矿物质和维生素，其维生素 C 含量每百克高达 60 毫克，比苹果、西瓜、葡萄高 10 倍，比柑桔也高二三倍。同时，草莓的营养物质易被人体吸收，是老幼病人的滋补佳品，有“水果皇后”之称。

草莓又是一种药用价值很高的水果。除预防坏血病外，还对防治动脉粥样硬化、冠心病及脑溢血等具有很好功效。草莓果实中所含的维生素及果胶，对缓解便秘和治疗痔疮、高血压、高胆固醇及结肠癌等均有显著效果；研究还发现，

从草莓中可以提取一种叫“草莓胺”的物质，它对治疗白血症、障碍性贫血等血液病也有奇特功能。在国外，草莓被人们推崇为防治心血管疾病和癌症的“仙丹妙药”。

草莓结果早，受益快，经济价值高，头年秋种植，第二年春夏便能结果，一般亩产可达750~1000公斤。由于草莓在春夏水果淡季上市，售价一般较高。如果把草莓加工成草莓汁、草莓酱、草莓酒等饮料食品，在国内外市场更为畅销。

发展草莓生产，还可以充分利用光热资源，不与粮争地。长江流域以南的一季中稻区，草莓10月上、中旬移栽，翌年4月底或5月初收获，收后翻耕插一季中稻，这种水旱轮作方式，不仅可以改良土壤结构，提高土壤肥力，减轻病虫害危害，而且能使提高粮食生产与增加经济收入有机地结合起来。在幼龄果园中套种草莓，既能改善生态条件，又能在经营上收到以短养长之效。由于草莓在我国南方是一种常绿水果，春季绿叶、白花、红果并存，庭院栽培草莓，不仅可以美化环境，还能在隆冬品尝到鲜果，给人们生活增添许多乐趣。

本书共十一部分，主要介绍了草莓的形态特征、栽培生理、优良品种、培育壮苗以及草莓的高产优质栽培、庭院盆栽、主要病虫害防治、简易加工等内容。本书通俗易懂，实用性强，对帮助农民致富，发展农村经济，具有参考价值。

由于编者水平有限，收集的资料不够系统、全面，书中错误在所难免，敬希广大读者批评指正。

编者

1998年5月

目 录

《丛书》序言	(1)
前言	(1)
第一章 草莓优质高产的栽培基础	(1)
第一节 起源	(1)
第二节 野生种质资源	(2)
第三节 形态特征	(4)
第四节 对环境条件的要求	(9)
第五节 生长发育	(12)
第二章 选用优良品种与培育壮苗	(19)
第一节 优良品种	(19)
第二节 培育壮苗	(29)
一 壮苗标准	(29)
二 匍匐茎培育壮苗	(30)
三 分株法培育壮苗	(33)
四 盆育苗	(34)
五 种子育苗	(36)
六 组织培养繁殖培育壮苗	(36)
第三章 草莓栽培与管理	(41)
第一节 草莓春季结果栽培	(41)
一 草莓园地选择	(41)

二	栽种技术	(42)
三	精细管理	(46)
第二节	草莓春季早熟结果栽培	(54)
一	母株的栽植和管理	(54)
二	假植育苗	(56)
三	定植	(57)
四	定植到覆盖薄膜期间的管理	(58)
五	覆盖薄膜	(59)
六	开始保温到收获时的管理	(60)
七	提早到2月收获的几项措施	(61)
第三节	草莓的庭院式栽培	(64)
一	盆栽草莓	(64)
二	桶栽草莓	(67)
三	塔栽草莓	(68)
四	立体栽培草莓	(68)
五	庭院栽培草莓	(70)
第四章	草莓的促成栽培	(72)
第一节	选用良种与培育壮苗	(72)
一	选用良种	(72)
二	培育壮苗	(73)
第二节	施肥、栽植与盖膜	(76)
一	施足底肥	(76)
二	适时早栽	(76)
三	适时盖膜	(76)
第三节	管理与采收	(79)
一	加强管理	(79)

二	适时采收	(79)
第四节	草莓的促成栽培技术	(80)
一	大棚草莓早熟栽培技术	(80)
二	大棚草莓优质栽培技术	(82)
三	普通大棚草莓半促成高产栽培技术	(84)
四	日光温室草莓促成栽培技术	(87)
五	草莓黑膜覆盖栽培技术	(92)
第五章	草莓套种技术	(96)
第一节	日光温室套种	(96)
一	日光温室草莓套种西甜瓜高效栽培技术	(96)
二	日光温室套种番茄高产栽培技术	(99)
第二节	其他套种模式	(102)
一	草莓—玉米—后季稻种植模式	(102)
二	草莓—稻种植模式	(103)
三	温室西瓜套种草莓技术	(106)
第六章	草莓优质高产的其他技术措施	(108)
第一节	草莓脱毒、防污、防畸形等技术措施	(108)
一	草莓脱毒技术及增产效益	(108)
二	防果面污染措施	(109)
三	防畸形果措施	(110)
四	喷用细胞分裂素	(116)
五	“不时出蕾”现象的防止	(116)
第二节	草莓的管理	(117)
一	草莓冬春管理	(117)
二	草莓春季管理	(120)
三	草莓采后管理	(121)

第七章 草莓的病虫害防治	(122)
第一节 草莓的病虫害与防治	(122)
一 病害.....	(122)
二 虫害.....	(125)
第二节 草莓连作障碍的防治	(129)
第八章 草莓的采收、保鲜和加工	(130)
第一节 草莓的成熟与采收	(130)
一 草莓的成熟.....	(130)
二 收获.....	(132)
第二节 草莓的保鲜与加工	(134)
一 速冻保鲜.....	(134)
二 加工.....	(138)

第一章 草莓优质高产的栽培基础

草莓属蔷薇科草莓属，是双子叶多年生草本植物。学名通常使用 *Fragaria ananassa* Duchesne，中文名草莓。草莓在（果树）园艺上属于浆果类。

第一节 起源

草莓属起源于我国、锡金、美洲和欧洲。起源于我国和锡金的有林丛莓、西藏莓、淡味莓、东方莓、山地莓、五叶莓、纤细莓和锡金莓。起源于美洲的有红草莓、智利莓和椭圆莓。起源于欧洲的有短蔓莓和麝香莓。草莓的基本染色体 $n=7$ ，有 2、4、6 和 8 倍体。目前栽培的草莓品种，均属于 8 倍体。我国栽培的草莓品种，绝大多数从国外引入，到解放后才开始实生苗的选种和育种工作。70 年代，我国又先后从波兰、保加利亚、比利时、日本、加拿大、荷兰、美国、匈牙利等国引入一些品种。

近年来，欧洲一些国家在饮食方面增加了对草莓的需求，要求品种：富有香味，果皮有韧性，果肉强度大，耐运输、冷藏，果柄易摘，果实既适合鲜食又适于加工。

美国草莓，皆为露地粗放栽培，加工用草莓占总产量的 $2/5$ 。由于美国草莓各种植地区的纬度相差 40 度，故品种要求除耐冷藏、耐运输外，还要能适应不同地区的生长条件。

日本栽培草莓以鲜食为主，重视选育果大、整齐、色鲜艳、富有香味和耐贮藏的品种。同时，目前多从露地栽培向设施栽培转变，故也要求草莓品种能在高温和长日照条件下分化花芽，休眠期短；或能陆续出现花序，以延长果实供应期；或既适合设施栽培，又适合露地大田栽培。

我国栽培的草莓品种应以早熟、高产为主。根据草莓浆果柔软不耐贮藏和我国冷藏条件差的特点，为保证商品质量，延长其寿命和提高外观，还应具有果皮韧性强、硬度好的特性。

第二节 野生种质资源

目前，全世界草莓属植物约有 50 个种，其中只有 1 个种为栽培种，即凤梨草莓，其它种均处于野生、半野生状态。在这些草莓属植物中，我国至少分布有 9 个种，主要包括 7 个二倍体种和 2 个四倍体种，目前尚未发现我国分布有六倍体和八倍体野生种，但已发现我国东北地区分布有自然五倍体野生草莓。我国的草莓资源主要有云南草莓、甘肃白果草莓、甘肃红果草莓、黑龙江 3 号草莓、黑龙江 4 号草莓、新疆草莓等。



第三节 形态特征

草莓的株高 20~30 厘米。它的形态器官有根、茎、叶、花和果实 (图 1-1)。



图 1-1 草莓植株的器官

1. 根 2. 新茎 3. 匍匐茎 4. 叶 5. 叶柄
6. 花 7. 果实 8. 匍匐茎苗

一、根

草莓根系由根状茎处长出，首先从根状茎处长出直径 1~1.5 毫米的一次根，其后又陆续生出 20~30 条根，多的

可达 100 条左右。从一次根上还可生出无数侧根，在侧根上密生根毛。从新叶茎部可长出 6 根一次根，从侧面可长出 3 根。根茎露出地面，不能长根。

草莓根系分布范围较窄，浅根性，大部分分布于近地表 30 厘米的土层内，因而十分容易受旱、涝或高、低温影响。故在必要时应采取相应措施，保证根系发育良好。

草莓的根刚长出时呈乳白色，随生长而颜色加深至浅黄色。根的寿命约 1 年，也有达 2~3 年的，老根呈暗褐色，至黑色时枯死。然后从上部根状茎处再生出新的根系，代替死亡根系继续生长。

二、茎

1. 根状茎 草莓的根状茎，实际上是木质化了的短缩茎。每年从老的根状茎上发生分枝，在分枝根状茎的顶端以 2/5 的叶序产生叶片，在茎部则发生不定根系。一年生的草莓植株每年产生 1~3 个根状茎；二年生的植株产生 2~5 个根状茎；三年生的植株在前一年老的根状茎上能产生 5~9 个一年生根状茎。秋天在根状茎顶端形成 1~2 个花芽，周围产生叶芽。第 2 年春天，再从这些芽产生出花序、叶片和新的根状茎。四五年生的草莓苗，单株新生出的根状茎可增加到 10 多个，新老根状茎总高度可达 10~15 厘米，这时下部的一部分根状茎已经干枯死亡，而上部的根状茎可能很多露在土壤表面。离开土壤的根状茎是不能产生不定根的，因此植株只能依靠已经衰老的不定根系从土壤中吸收水分和营养，导致植株生长力弱，过冬易遭冻害，花芽形成不充实，果实小，产量低。实践证明，一株草莓苗如一直在土壤中，生长寿命通常为 5 年，长的可达 10 年。但一般移栽后

1~2年内产量最高，随后逐渐降低，这与上述根状茎和根系的生长发育和死亡是有关系的。

2. 匍匐茎 又名走茎，是由叶腋的芽萌发而形成的，它是草莓的繁殖器官，能繁殖出新的草莓苗。匍匐茎上有节，在适宜的土壤中，第2节和第4节的贴地一面，能产生不定根并且伸入土中，而其向上一面产生叶片、叶芽和花芽，并逐渐生长发育成草莓苗。用具有5~6片新叶、发育良好的草莓苗进行定植，第2年即能开花结果。匍匐茎的第1节和第3节，一般不产生不定根和叶片，但可产生匍匐茎分枝。匍匐茎分枝的第2节和第4节，同样能形成草莓苗，而其第1节和第3节，则又可形成匍匐茎分枝。匍匐茎具有明显的向日性，在日照较好的方向匍匐茎生长较多。同时在生长初期一直生长而超出叶面，尔后逐渐向没有植株处下垂。

三、叶

草莓叶簇生于根茎上，从早春至秋末陆续生长。休眠期的叶片较小，叶柄较短；而夏初发出的叶片较大，叶柄长，达到了该品种的大小标准。叶身可长达7~8厘米，叶柄长10~15厘米。叶的寿命约30~180天。秋季长出的叶片，在适当的环境和保护下，能保持绿叶越冬，寿命可长达150~160天。春天出生的叶，寿命较短。

草莓叶柄基部左右各有一片托叶，包裹着叶柄基部。叶柄上生有茸毛，叶柄角度因品种不同而异。草莓叶片为三出复叶，由3片小叶组成，生于叶柄顶端，也有4~5片小叶的。小叶形状有圆形、椭圆形、长椭圆形、倒卵形等；边缘有锯齿状缺口，一般有12~24个；顶端有小的水孔，可在