

“十一五”国家重点图书出版工程

金阳光

图文精讲

反季节草莓栽培技术



主编 薛正标 丁 超

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



“金阳光”新农村丛书

金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

图文精讲 反季节草莓栽培技术

主 编 薛正标 丁 超
编 者 夏 冰 丁皓玉 孙静红 姜 东

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

图文精讲反季节草莓栽培技术/薛正标,丁超主编.
—南京:江苏科学技术出版社,2009.9
(“金阳光”新农村丛书)
ISBN 978—7—5345—6816—9

I. 图... II. ①薛...②丁... III. 草莓—温室栽培—图解 IV. S628.5—64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 116526 号

“金阳光”新农村丛书 图文精讲反季节草莓栽培技术

主 编	薛正标 丁 超
责任编辑	张小平 沈燕燕
责任校对	郝慧华
责任监制	曹叶平

出版发行	江苏科学技术出版社(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)
网 址	http://www.pspress.cn
集团地址	凤凰出版传媒集团(南京市湖南路1号A楼,邮编:210009)
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经 销	江苏省新华发行集团有限公司
照 排	南京奥能制版有限公司
印 刷	江苏苏中印刷有限公司

开 本	787 mm×1 092 mm 1/32
印 张	3
字 数	63 800
版 次	2009年9月第1版
印 次	2009年9月第1次印刷

标准书号	ISBN 978—7—5345—6816—9
定 价	5.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。



江苏“金阳光”新农村出版工程指导委员会

主任：张连珍 孙志军 张桃林 黄莉新
委员：姚晓东 胥爱贵 唐 建 周世康 吴洪彪
徐毅英 谭 跃 陈海燕 江建平 张耀钢
蒋跃建 陈励阳 李世恺 张佩清

江苏“金阳光”新农村出版工程工作委员会

主任：徐毅英 谭 跃 陈海燕
副主任：周 斌 吴小平 黎 雪
成 员：黄海宁 杜 辛 周兴安 左玉梅

江苏“金阳光”新农村出版工程编辑出版委员会

主任：黄海宁 杜 辛 周兴安 金国华
副主任：左玉梅 王达政
委员：孙广能 王剑钊 傅永红 郝慧华
张瑞云 赵强翔 张小平 应力平

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村,是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村,关键是培养新农民。农村要小康,科技做大梁;农民要致富,知识来开路。多年来,江苏省出版行业服务“三农”,出版了许多农民欢迎的好书,江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年,省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织,江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》(以下简称《丛书》),旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地,惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题,分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列,分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术,还介绍了如何闯市场、如何经营;“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式;“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立,还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用,简明易懂。

近年来,江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会,按照党中央对社会主义新农村的要求,探索农村文化建设新途径,引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作,让农民朋友买得起、看得懂、用得上,用书上的知识指导实践,用勤劳的双手发家致富,早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

目 录

一、概 况	1
二、草莓的形态特征	4
三、草莓的生长发育阶段	11
(一) 开始生长期	12
(二) 开花结果期	13
(三) 营养生长期	14
(四) 花芽分化期	15
(五) 休眠期	17
四、草莓的优良品种	18
(一) 促成栽培品种选择	18
(二) 半促成栽培品种选择	26
五、草莓繁育技术	35
(一) 匍匐茎繁殖	36
(二) 新茎繁殖	42
六、草莓日光温室促成栽培	44
(一) 定植前准备	45
(二) 定植覆膜	47
(三) 扣 棚	48
(四) 扣棚后的管理	49
七、草莓大中棚半促成栽培	59



(一) 定植前准备	60
(二) 大棚建造	63
(三) 扣棚后的管理	65
(四) 草莓冷藏苗半促成栽培技术	71
八、草莓病虫害防治	74
(一) 无公害农业综合防治	74
(二) 生理性病害	75
(三) 草莓病毒病	78
(四) 草莓真菌性病害	79
(五) 草莓虫害	87

一、概 况



本章要点

草莓营养、药用、经济价值均高,具有周期短、见效快、早上市、投资少、售价高、管理方便等特点,采取保护地栽培,1~6月均有草莓上市,每亩收入万元以上。

草莓是具有较高营养价值的营养水果,由于其上市时间最早,因此而得“早春第一果”的美称。草莓浆果柔软多汁,色泽鲜艳,甜酸适口,香味浓郁,营养丰富,备受消费者的青睐。



在每百克草莓鲜果当中,含糖 6%~12%,有机酸 1%~1.5%,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。

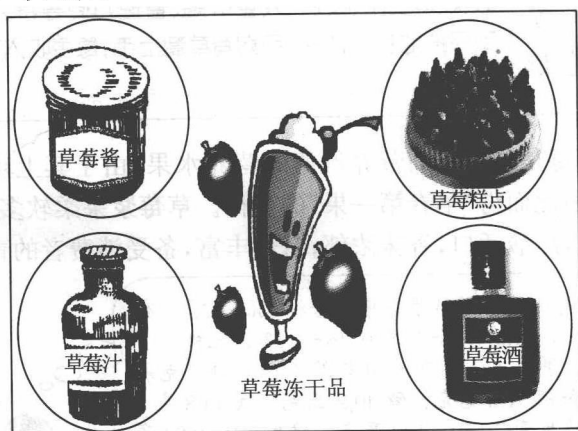


草莓还具有润肺、生津、化痰、健脾、补血、降脂等功效,对肠胃病和心血管病有一定的防治作用。草莓中含有一种“草莓胺”的物质,对治疗白血病、障碍性贫血病有较好的疗效。此外,草莓对防治动脉粥样硬化、冠心病和脑溢血等有疗效。

草莓是浆果,不便运输,难贮藏。因此,将它开发加工成

草莓食品,不仅可缓解鲜销压力,避免霉烂损失,又能满足不同消费需求,增值增收。

草莓浆果可制各种加工品:草莓果除可鲜食外,还可以制成各种加工品。因为果实中富含红色素,又具特殊芳香风味,可加工成草莓汁、草莓酱、草莓酒、草莓糕点等。草莓还可以做冻干品,加工成冻干品的草莓可以保持草莓原有的色香味和形状。近几年来,我国生产的草莓酱和速冻草莓已大量出口日本等国家。



草莓制品

目前我国草莓种植面积达 130 万亩,年产草莓 130 万吨,种植面积和产量均居世界第一位。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 30% : 50% : 20%。南方以半促成栽培为主,北方则三种栽培形式并行发展。目前我国草莓栽培品种达 400 余个,其中常用品种 20 多个,年草莓出口量约 5 万吨。由于草莓的生产效益好于其他种植业,目前将以每年增加 10 万亩的

速度递增。



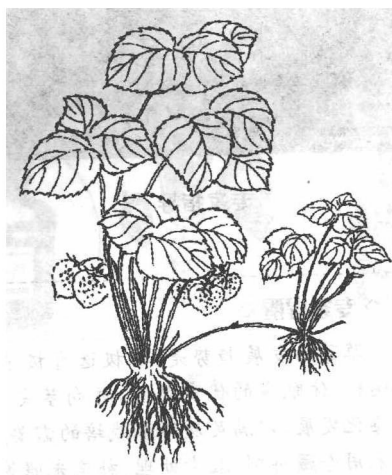
专家指导



◇ 专家提醒 ◇

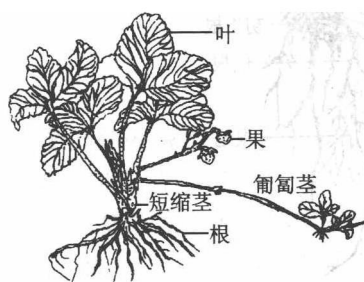


草莓的发展趋势是：积极选育极早熟、大果型、耐运输、休眠浅的优良品种，并向茎尖、花药培养等无毒化发展，以满足反季节栽培的需要；草莓生产应该采用冷藏抑制、激素处理、补充光照等现代化栽培技术，实现产加销的一体化。



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。

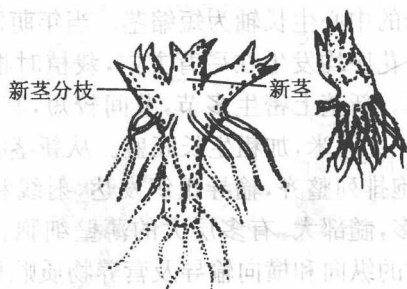
草莓是多年生的常绿草本植物。植株矮小,株高一般为20~30厘米,呈半匍匐或直立丛状生长。一株完整的草莓植株是由根、茎、叶、花、果实、种子等器官组成。其中,草莓的茎又是由新茎、根状茎和匍匐茎组成的。



草莓的植株



草莓的茎



草莓的新茎

草莓根系是由不定根组成的须根系,着生在短缩茎上,主要分布在表层土壤中,具有固定草莓植株、从土壤中吸收水分、养分供植株生长利用的功能,所以说根系生长的好坏直接关系到草莓的产量和品质。草莓的根由短缩茎上发出的初生

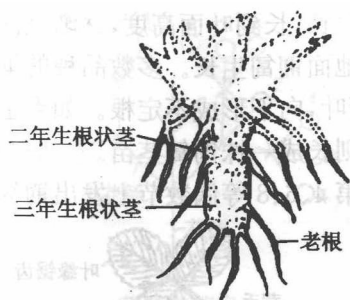
根及初生根上发出的侧根及其在上着生的根毛组成。一般健壮植株可发出 20~50 条初生根,多的可有 100 条以上。初生根上生长无数条侧根。草莓根系在土壤中分布很浅,一般分布在距地表 20 厘米深的表土层内。



草莓的根

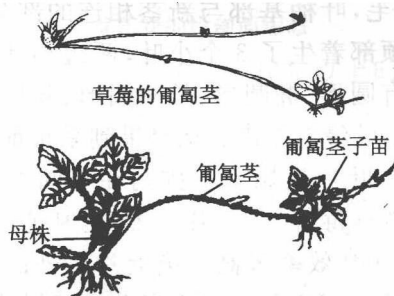
草莓植株的中心生长轴为短缩茎。当年萌发的短缩茎叫新茎,呈背形,花序均发生在弓背方向,栽植时根据这一特性确定定植方向。新茎上密生多节,节间较短,其生长缓慢,每处只生长 0.5~2 厘米,加粗生长旺盛。从新茎的解剖结构来看,其表皮细胞排列整齐,输导组织发达,射线和导管相间排列,纤维细胞多,髓部大,有多层大的薄壁细胞。这些特点有利于营养物质的纵向和横向输导及营养物质贮藏。草莓新茎上轮生着具有叶柄的叶片,叶腋处有腋芽。腋芽具有早熟性,温度高时萌发成匍匐茎,温度较低时萌发成新茎分枝。有的不萌发成为隐芽。当地上部分受损伤时,隐芽萌发成新茎分枝或匍匐茎。新茎的顶芽到秋季可形成混合花芽,成为主茎上第一花序。

草莓多年生的短缩茎叫根状茎。在第二年,当新茎上的



草莓的根状茎

叶全部枯死脱落后,变成形似根的根状茎,它是一种具有节和年轮的地下茎,是贮藏营养物质的器官。二年后的根状茎,常在新茎基部发生大量不定根。三年以上的根状茎分生组织不发达,极少发生不定根,并从下部向上逐渐衰亡。从外观形态上看,先变褐色,再转为黑色,其上根系随着死掉。因此,根状茎越老,地上部及根系生长越差。



草莓子苗的生长

草莓匍匐茎是由新茎腋芽萌发形成的特殊地上茎。匍匐茎较细,节间长,具有繁殖能力。匍匐茎一般在坐果后期开始抽生,在花序下部新茎叶腋处先产生叶片,然后出现第一个匍



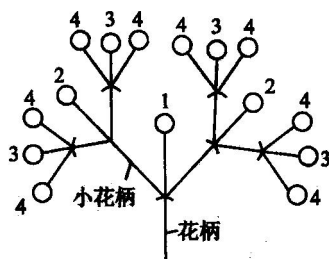
匍茎,开始向上生长,长到叶面高度,逐渐垂向株丛少、光照充足的地方,沿着地面匍匐生长。多数品种的匍匐茎,先在第二节处向上发出新叶,向下形成不定根。如果土壤湿润,不定根向土中扎入后,则长成一株匍匐茎苗。一般 2~3 周子苗可独立成活,随后在第 4、6、8 等偶数节上发出匍匐茎苗。



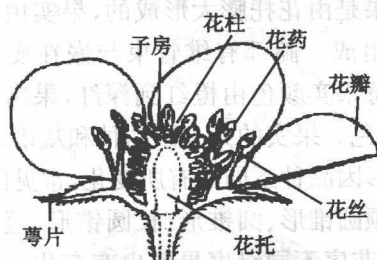
草莓叶的形态

草莓的叶为三出复叶,叶柄细长,一般为 10~25 厘米。叶柄上多生茸毛,叶柄基部与新茎相连的部分有对生的两片托叶,叶柄顶部着生了 3 个小叶,两边小叶对称,中间小叶形状规则,有圆形、椭圆形、长椭圆形、菱形等形状,颜色由黄绿到蓝绿,叶缘有锯齿。从坐果到采果前,叶片的形状是比较典型的,叶片呈螺旋状排列在节间极短的新茎上。生长期间,每株草莓有 6~8 片功能叶,从心叶向外数到第二至第五片叶光合效率最高。第七片以外的叶,叶龄超过 60 天,光合效率明显下降。在生产上,在开花结果期要维持一定数量的功能叶。

草莓多数品种属两性花,由花柄、花托、花瓣、雄雌蕊组成。花序为聚合花序。在一级花的基础上形成二级花序,余下依次类推,形成三级花序和四级花序等。一般一个新茎抽

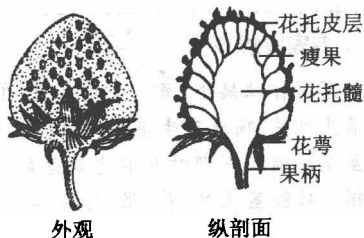


草莓的花序



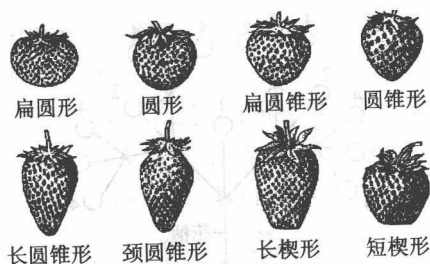
草莓花的纵剖面形态

生一个或多个花序。当气温达到 10°C 以上时,草莓开始开花。就一个花序而言,随着级数的增高,雌性程度降低,而雄性程度增高。高级次花序易产生畸形果。



草莓果实构造





草莓果实形状

草莓的浆果是由花托膨大形成的，果实由外部的皮层和内部的肉质髓组成。髓部有维管束与嵌在皮层中的种子相连。成熟的草莓果实颜色由橙红到深红，果肉颜色多为红白色、橙红色或红色。果实的大小因品种和栽培条件不同而异。

草莓的果形因品种不同而有所变化，常见的果实形状有：圆形、扁圆形、颈圆锥形、圆锥形、长圆锥形、短楔形、长楔形、纺锤形等，同一花序不同级序果形也有变化。从果实的外部生长看，草莓在开花后的 15 天内，果实生长比较缓慢，在开花后的 15~25 天内果实急剧增长，平均每天可增重 2 克左右，以后再次缓慢，直到开花后的 32 天开始进入成熟期，生长停止。



◇ 专家提醒 ◇

草莓植株矮小，呈丛生状生长，在短缩茎上密集地着生叶片，顶端产生花序。短缩茎包括一段根茎，根茎是短缩茎下部叶片衰老脱落的部分，根茎上着生根。短缩茎及叶、花、果、根系构成了一完整的草莓植株。