

名特新优果树
栽培丛书

名特新优
果树栽培
丛书

无花果栽培 新技术

江苏科学技术出版社

名特新优果树丛书

无花果栽培新技术

江苏丘陵地区镇江农业科学研究所 编著

无花果栽培新技术

杨金生 赵亚夫 主编

出版发行:江苏科学技术出版社

经 销:江苏省新华书店

照 排:南京理工大学激光照排公司

印 刷:南京京新印刷厂

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 5.5 字数 116,000

1996 年 6 月第 1 版 1996 年 6 月第 1 次印刷

印数 1--5,000 册

ISBN 7-5345-2059-2

S·304

定价:6.50 元

责任编辑 陆宝珠

我社图书如有印装质量问题,可随时向承印厂调换

5663.3

2

前 言

无花果是一种古老的栽培果树，盛产于地中海沿岸诸国，欧、美、日等国家和地区都有大面积生产栽培。无花果在我国近些年来发展迅速，据不完全统计，江苏、上海、浙江三省市发展面积已达 20000 余亩。

无花果外观美丽，香味独特浓郁，甘甜可口，营养丰富，有很好的医疗保健功能，非常适合现代食品生活的潮流。无花果栽培适应性强，管理方便，我国广大地区都可选择适宜品种栽培，而且投产早、产量高、见效快。鲜果及其加工产品市场前景广阔，经济效益相当可观。

但我国无花果商品生产基地建设大都刚刚起步，大面积生产中还存在着一定的技术问题，如品种的选择与搭配还不十分合理；大面积栽培中单产不高不稳等缺乏系统的配套栽培技术。

江苏丘陵地区镇江农业科学研究所的科技人员，自 1982 年起曾多次赴日本无花果产区学习，并引进无花果优良品种，及其先进栽培技术，经消化吸收与改进，已逐步开发出一套较完整的适合我国国情的无花果商品生产新技术，并已在江苏、上海、浙江等省市广泛应用，无花果的产量与品质有了显著的提高。引进的良种镇引 1 号（麦司衣陶芬）示范试种面积已达 3000 余亩。

为了更好地发展我国无花果商品生产，我们根据 10 多年来的研究成果及生产实践，编写了这本《无花果栽培新技术》，

以供无花果的种植农户、果林场职工,以及有关教学和科研人员参考应用。

本书在编写过程中,参考了有关单位的宝贵资料,特此致谢!

由于我们水平所限,书中如有错误或不当之处,望广大读者批评指正。

编 者
1994年12月

目 录

一、概述	1
(一)发展无花果生产的意义	1
(二)无花果的栽培历史与现状	4
二、无花果的种类与品种	6
(一)品种的分类	6
(二)主要栽培品种及其特性	9
三、无花果生物学特性	19
(一)年生长发育周期	19
(二)根系生长	22
(三)芽的萌发和生长	26
(四)枝的生长和发育	27
(五)叶的生长与发育	29
(六)花序分化与发育	32
(七)果实的发育与成熟	35
四、无花果的苗木繁殖	41
(一)扦插繁殖	41
(二)压条繁殖	46
(三)分枝繁殖	48
(四)嫁接繁殖	48
(五)苗木管理与出圃	49
五、建园与定植	51
(一)无花果对环境条件的要求	51
(二)园地选择	55

(三)品种选择	55
(四)定植	56
六、土壤与肥水管理	60
(一)土壤管理	60
(二)肥料管理	63
(三)水分管理	77
七、新梢管理	80
(一)疏芽	80
(二)新梢诱引	84
(三)新梢摘心	85
(四)副梢管理	86
(五)新梢生长与诊断	87
八、整形修剪	94
(一)结果习性与整形修剪	94
(二)树形培育与修剪	99
九、果实成熟与采收	116
(一)果实的成熟与积温	116
(二)无花果的催熟技术	118
(三)采收	130
(四)包装与贮运	133
十、病虫害防治	135
(一)主要病害及其防治	135
(二)主要害虫及其防治	145
十一、自然灾害的防除	159
(一)冻害	159
(二)风害	161
(三)湿害	162

(四)旱害.....	163
(五)日烧.....	163
(六)鸟害.....	164

一、概 述

(一)发展无花果生产的意义

无花果为桑科多年生木本果树,鲜果营养丰富,含有多种人体必需的矿物质、维生素和氨基酸等。果实中还有大量的食物纤维、果胶、蛋白质分解酶等多种具有药用价值的成分,除可供鲜食外,还可加工成果干、果脯、果汁、果酒等系列产品。作为医药、美容化妆品的原料,也有很好的开发前景。

无花果的营养成分丰富。据江苏丘陵地区镇江农业科学研究所生产的无花果果实,送江苏省理化测试中心测定结果,无花果鲜果中含糖 10%~15%、蛋白质 0.7%、粗纤维 1.3%、果胶 0.8%。每 100 克果肉中含维生素 C 3.0 毫克、维生素 B₁ 0.24 毫克、维生素 B₂ 0.01 毫克、维生素 E 0.12 毫克、钙 29.8 毫克、磷 56 毫克、铁 0.8 毫克、钠 0.7 毫克、钾 160 毫克。

另据 1991 年送检的无花果果实样品,经江苏省农科院综合实验室对氨基酸含量分析结果,其中人体必需的 10 种氨基酸,无花果果实均有一定含量(表 1)。其中,对人体最易缺乏的赖氨酸达 0.033%。

从以上营养成分测定可以看出,无花果确实是一种高蛋白、高维生素、高矿物质、低热量的碱性食品,非常适合当代人们对食品需求的新潮流。

表1 无花果果实各种氨基酸的含量

(江苏,1991)

种 类	毫克/100 克	种 类	毫克/100 克
天门冬氨酸	0.218	甘氨酸*	0.0162
苏氨酸*	0.0172	缬氨酸*	0.0285
丝氨酸	0.0304	酪氨酸*	0.0140
谷氨酸	0.0804	赖氨酸*	0.0328
亮氨酸*	0.0348	组氨酸*	0.0104
异亮氨酸*	0.0213	精氨酸*	0.0224
苯丙氨酸*	0.0201	蛋氨酸	0.00584
丙氨酸	0.0406	脯氨酸	0.0696
胱氨酸	0.00316		

* 人体必需氨基酸。

无花果还具有很好的药用价值。无花果鲜果含有多量食物纤维。食物纤维中的果胶和纤维素成分吸水膨胀,能吸附多种化学物质。所以食用无花果后,能使肠道各种有害物质被吸附排出,净化肠道,促进有益菌类的增殖,能起到抑制血糖上升、维持正常胆固醇含量,迅速排除致癌有毒物质等作用。

无花果富含蛋白质分解酶。摘取无花果果实、叶片或折断无花果枝条时,能看到从切口处分泌出一种白色乳液,它富含蛋白质分解酶(包括脂酶、淀粉酶、氧化酶等)。田间作业时,无花果的白色乳液碰上皮肤常会使皮肤留下褐斑,好久以后才能消退。就是因无花果乳液中蛋白质分解酶对皮肤蛋白质的溶解破坏而造成的。所以,当人们多食了富含蛋白质的荤食以后,用无花果作饭后水果,有帮助消化的良好效果。

早在明代李时珍《本草纲目》卷三果部中就对无花果的药性效用有所记载,称无花果“实气味甘平无毒,(主治)开胃、止泻痢,治五痔咽喉痛。叶气味甘微辛平有小毒,(主治)五痔肿痛,煎汤频熏洗之,取效”。民间流传从无花果茎叶中取出乳液能用来搽消皮肤疣。浴盆中放入干燥无花果叶片,能起到暖身

和防治神经痛与五痔肿痛的效果,还能起到润滑皮肤的美容作用。所以在日本的无花果包装上均印有美容、健康食品的字样作宣传。

近几年来,国内外对无花果的治癌作用也常有报道。江苏省肿瘤防治研究所与南京农业大学园艺系合作,进行的无花果抗癌作用的研究,现已进入动物试验阶段。

无花果具有良好的经济效益。无花果鲜果8月上、中旬成熟,此时正值水果市场淡季,南方的柑橘与北方苹果尚未收获,无花果作为应时鲜果,为果品市场增添了特色品种,有效地填补了鲜果市场缺档,而且鲜果陆续成熟上市,直至11月初,供应期长达3个月之久,深受消费者欢迎。

无花果皮薄无核,可食部分达92%,除供鲜食、药用外,还是食品工业的优良原料。无花果果实中含有较多的果胶,可加工制成无花果果酱、纯天然无花果汁、无花果饮料,具有独特的清香味,生津止渴,老幼皆宜,倍受人们青睐。近年研制生产的无花果果脯、果干,已进入国际市场,得到外商的好评,为我国对外贸易、出口创汇开辟了新的途径。

无花果栽培适应性强,具有结果期早、产量高、见效快的优点,繁殖迅速、管理方便、病虫害少、成本低廉,是一种投资少、收益高的经济作物。无花果当年栽植,当年结果,当年收益。第二年每亩鲜果产量达300~500公斤。在良好的管理条件下,可以年年获得丰产,而且树体容易更新复壮,经济寿命可达30~40年。江苏丘陵地区镇江农业科学研究所引进的无花果优良品种麦司衣陶芬,1990年,试验园三年生树亩产商品果1355公斤,按当时每公斤单价3元计,每亩产值达4000元以上。

因此,发展无花果生产,开发无公害绿色食品,既为人们

提供了丰富的营养食品,满足人们消费多样化的需求,也是农村调整产业结构,发展“三高一创”农业,有利于农民致富的好项目。对出口创汇,振兴地方经济具有重要意义。

(二)无花果的栽培历史与现状

据外国文献记载,无花果原产地曾被误认为土耳其的加利地区,故将该地名作为无花果的学名。经后来的考证表明,无花果原产地应为阿拉伯南部的肥沃地带,后被引种到北部的叙利亚、土耳其一带。至今在中东直到地中海沿岸诸国和加那利群岛等地,仍可看到无花果栽培种的祖先卡毕力系野生种。

无花果栽培历史极为悠久,在中东美索不达米亚的尼普尔古城堡发掘出土的公元前 3000 年石刻图上,就用楔形文字记载了包含有无花果在内的古药方。公元前 2200~前 2400 年的古埃及王朝时代墓碑刻画最多的植物图案,除了葡萄就是无花果。据考证,公元前 8 世纪时在希腊,公元前 5 世纪在伊朗、阿富汗地区均已有无花果栽培,以后逐步传到西班牙、葡萄牙、摩洛哥及非洲西北部一些国家。自 8 世纪至 13 世纪,无花果再从地中海沿岸传播到欧洲各地,16 世纪末由西班牙移民从西欧引种到美国。17 世纪初由葡萄牙商船将无花果带到东南亚地区。自 18~19 世纪初,美国加利福尼亚州将无花果作为庭院果树,已被广泛栽培。

我国栽培的无花果何时传入,尚无确实文献考证,有人认为系公元 8 世纪前后沿丝绸之路由中亚传入我国。无花果之名最早见于 14 世纪后半期周定王所著《救荒本草》。故在我国无花果开始栽培应不迟于 13 世纪至 14 世纪初。

我国的无花果栽培尽管历史悠久,分布很广,但除新疆维吾尔自治区的喀什、疏附、和田等地有小块传统无花果产地外,各地基本上均处于庭院零星种植,栽培技术仍停留在粗放管理或任其生长阶段。栽培品种亦为历史上流传下来的地方种,虽有很强的风土适应性,但果实稍近成熟即会开裂,而且裂口很大,在树上极易招来蝇、蚊叮食,很快变质腐烂,不能贮运,难以形成批量商品进入市场。

无花果既是时令鲜食水果,也是食品加工原料,因此,随着无花果产业化进程的加快,消费者对无花果的品质要求也会愈来愈高,鲜果的品质、口味、大小、色泽和卫生安全等都是商品竞争的重要方面。同样,无花果加工对原料要求也会更加严格。只有生产出能满足消费者质量要求的优质无花果,才能占领国内外市场。所以要使无花果生产在商品竞争中获得持续较高的经济效益,就必须十分强调无花果优质高产栽培技术的应用。

80年代以来,随着我国改革开放经济高速发展和人民生活水平的提高,无花果的营养保健和药用价值引起了普遍重视,鲜果和加工品市场正在不断开拓扩大。运输、包装等贮运设备条件也在逐步改善。国外的无花果优良品种与先进的优质、高产商品化生产技术,不断被引进应用。在市场和科技两个方面,已为我国无花果商品化生产发展,并形成产业准备了较好的条件。目前除传统产地新疆外,无花果作为名、特、优、珍果品,全国大部分省市已经引进试种,其中江苏、上海、浙江等省市已经成片种植,开始形成一定规模。鲜果及系列加工产品也有相当批量面市,普遍受到城市消费者的欢迎,并已开始对外出口。随着我国农村产业结构的进一步调整,无花果作为优质、高产、高效、创汇农业项目,必将得到很快的发展。

二、无花果的种类与品种

无花果属桑科无花果属。本属植物约有 600 种以上,极大多数原产热带、亚热带,以大乔木或小乔木为主,还有藤本。其中作为果树栽培的只有无花果一种具有经济栽培价值。现有栽培品种约 1000 个,其中主要栽培的约 40 个。

(一)品种的分类

无花果从植物分类上虽然仅属于一个种,但因其品种甚多,且开花结果的生态习性很不相同,因此,在园艺学上又根据花器形态、授粉和结实特性而分类,也有根据果实成熟采收期或按果实用途进行分类,现分别说明如下:

按开花结果生态习性分类

1. 普通无花果类

目前世界上主要的栽培品种都属于此类。花托内着生中性花和少数完全雌花,不经授粉受精而能单性结实,一年中能结二期果,即第一期的夏果,果形较大;第二期的秋果,若经人工授粉后也能形成种子,而且可以提高外观与品质。

2. 斯蜜奶无花果类

本种自古在小亚细亚斯蜜奶地区栽培,花托内只有长花柱雌花,不能单性结实,必须通过无花果传粉蜂进行卡毕力种

雄花花粉的授粉,使雌花受精,果实才能发育成熟。虽能二期结果,但生产上主要收获第二期秋果,经授粉后果实内种子多,种子含油脂,制果干具有特殊香味,品质好,常作为果干栽培品种。

3. 圣比罗无花果类

本系品种的结果习性介于普通类和斯蜜奶类之间,又称中间型。第一期夏果不受精而能单性结实成熟,近于普通无花果类。但第二期秋果必须经过授粉才能结实,与斯蜜奶类无花果相同。目前栽培的夏果专用种紫陶芬、白圣比罗等为代表种。

4. 野生卡毕力无花果类

本类为阿拉伯及小亚细亚的野生种,是该地区许多栽培品种的祖先。在花托内有雄花、雌花及虫瘿花,本类一年中能着生三期果实。第一期果(春果)于初夏成熟,由于果实内多数为雄花和虫瘿花,不适于食用;第二期果(夏秋果)和第三期果(冬果)必须有传粉蜂授粉才能结实。该类无花果在欧美的主要用途是作为无花果传粉蜂的寄主,专供斯蜜奶类完成授粉作用。

按果实成熟采收期分类

1. 夏果专用种(早熟种)

夏果能成熟,但秋果在发育过程中全部脱落。这类品种以采收夏果为栽培目的,叫夏果专用种。品种有紫陶芬、白圣比罗等。

2. 夏秋果兼用种(中熟种)

夏果着生较少,但能成熟,秋果着生多、易丰产,这类品种叫夏秋果兼用种,而栽培上常以秋果为栽培目的。品种有麦司衣陶芬、白马赛、卡独太、棕色土耳其、布兰瑞克、白热那亚、加州黑、紫斯蜜奶、黑斯蜜奶等。

3. 秋果专用种(晚熟种)

夏果极少,秋果着生多,以采收秋果为主要栽培目的,叫秋果专用种。品种有罗英杰、白亚得里亚、奥彭普获利、黑大果、蓬莱柿、赛勒斯特。

按果实用途分类:

1. 鲜食用种

果形大、外观美、品质好、耐贮运。鲜果市场商品价值高。如麦司衣陶芬、紫陶芬、白圣比罗、蓬莱柿等。

2. 加工用种

加工用种一般要求肉质紧密,品质优良,果实大小均匀。制作无花果食品罐头用,有白亚得里亚、奥彭普获利、卡独太、白热那亚、布兰瑞克等。

制作无花果果干用,有加州黑、紫斯蜜奶、黑斯蜜奶、赛勒斯特、罗英杰等。

有些品种,如麦司衣陶芬,既可作为鲜果品种,也可兼用于加工。尤其是不符合鲜果上市要求的小果、次果加工制成蜜饯、果汁、果酱等。

(二)主要栽培品种及其特性

目前,生产栽培中应用的主要栽培品种大多数属于普通无花果类,无需授粉而能结实成熟。

1. 麦司衣陶芬

日本名マスイドーフイン。因音译名难记难说,不易为农民接受,在江苏镇江地区示范推广时,曾用“镇引一号”名称替代。该种引自日本。麦司衣陶芬树势中庸,树冠为开张性。叶片稍大,多为五裂片,裂刻中等。新梢长势旺,休眠顶芽呈赤褐色,梢端易下垂,下部节位容易着果。采收盛期早、结果多。易保持矮化树形。在日本为主栽品种,栽培面积很大。

本种为夏秋兼用种,冬季温暖地区,上年秋季形成的幼果,第二年春季能继续生长,至7月上、中旬成熟为夏果。夏果果形大、品质好,但结果量很少、产量不高,并且对秋果产量有一定影响。所以,一般宜作秋果栽培。秋果自8月中旬开始陆续成熟,8月下旬至10月上、中旬期间为收获高峰,气候适宜地区可连续收获至10月下旬至11月中旬。果实成熟时下垂,单果重能达150克以上,平均果重80~100克。果皮淡紫褐色至赤褐色,薄而强韧,裂果少。果孔鳞片赤紫色,果肉桃红色,肉质稍粗,甜味和香气略逊。果皮较韧,耐贮运,鲜果上市商品性好。该种产量很高,成年树亩产1500~2000公斤。在日本亩产普遍可达2500公斤左右。鲜果及收获末期未成熟果均能用于加工。

耐寒性较弱,幼树期易受冻害,适宜长江以南地区栽培,沿江及长江以北栽培需采取防冻栽培方法。树形宜用“一”字