

# 香蕉高产栽培技术

● 刘荣光 编著

● 广西科学技术出版社

● 南方名特优果树栽培丛书



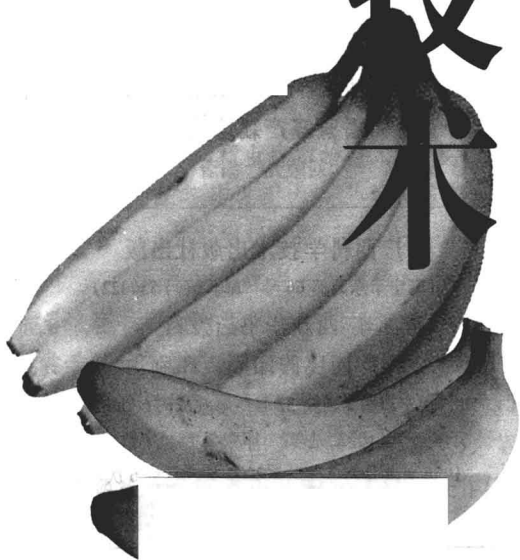
# 香蕉高产

# 栽培技术

● 刘荣光 编著

● 广西科学技术出版社

● 南方名特优果树栽培丛书



摇钱树

SIN

三农工程书库

责任校对 田国臣  
责任印制 熊美莲

南方名特优果树栽培丛书

**香蕉高产栽培技术**

刘荣光 编著

---

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西民族印刷厂印刷

(南宁市明秀西路 53 号 邮政编码 530001)

开本 787×1092 1/32 印张 2.75 字数 59 000

1998 年 4 月第 2 版 2001 年 8 月第 6 次印刷

印数:39 001 - 45 000 册

---

ISBN 7-80619-142-9/S·13

定价:3.60 元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换

## 出版者的话

为了进一步促进农业生产,繁荣农村经济,提高农民科技文化素质,加速实现农业现代化,把中国建设成为农业强国,把广西建设成为农业强省,我们组织编辑出版了这套《三农工程书库》。

这套书库是在我社已出版的数百种农技书中精选修订以及由新选题填空补缺精集而成。围绕振兴农业经济、服务“三农”的宗旨,我社在两年内将出版 100 多种农技书。书库以入门系列、普及系列和提高系列分多套丛书,用陈述式、问答式、图谱式、图说式(连环画式)等写作方式分门别类介绍农作物、果树、蔬菜等的丰产栽培、病虫害防治技术,以及畜牧兽医、水产养殖、农副产品加工等诸方面内容。全套书突出一个“新”字,重在一个“实”字,文字简明通俗,技术先进新颖,措施得力有效,方法切实可行,力图使读者一看就懂、一学就会、一用就见效。希望这套书库的出版对推动农业生产、繁荣农村经济和农民脱贫致富起重要作用。

广西区人民政府、广西新闻出版局领导极为关心这套书库的出版,多次作了指示,提出了许多宝贵意见,广西区人民政府副主席徐炳松同志在百忙之中为书库出版作序,特此表示衷心的感谢!

广西科学技术出版社

1997 年 7 月

# 前 言

香蕉是一种高产的热带果树,也是广西六大主要水果之一。根据1992年统计,广西香蕉栽培面积仅次于柑桔、荔枝和龙眼,达到2.3万公顷;产量达到53万余吨,居各种水果之首,占广西水果总产量的32.17%;总产值占广西水果总产值的27.07%,也居首位。随着社会主义市场经济的发展,水果产品可顺畅地自由流通,香蕉组培苗生产和经营也十分活跃。近几年广西香蕉生产发展较为迅速,香蕉果品销售市场也愈加广阔。组培苗的大规模生产,为香蕉苗工厂化生产奠定了基础,也为优良品种迅速推广创造了条件。

香蕉优质高产栽培及贮运保鲜技术自1986年在玉林市、浦北县和博白县一些乡镇实施以来,已取得了极显著的经济效益、社会效益和生态效益,现已被广泛应用,技术覆盖面大。在此基础上,编者将广西玉林市广大蕉农的栽培经验、香蕉经销者的贮运技术、国内外香蕉栽培与贮藏的一些先进成果,搜集编成本书,供广大香蕉产区科技人员、经销人员、管理人员以及香蕉生产者参考。

编 者

1993年4月

(作者地址:530007,广西南宁市西乡塘广西农科院园艺所)

# 目 录

一、香蕉概述 .....	(1)
(一)香蕉的分布及生产概况 .....	(1)
(二)香蕉的用途及经济意义 .....	(2)
二、香蕉的形态、生长习性 & 生态条件 .....	(4)
(一)香蕉的形态特征及生长习性 .....	(4)
(二)香蕉生长对环境条件的要求 .....	(6)
三、广西的香蕉品种 .....	(10)
四、香蕉种苗的繁殖技术 .....	(14)
(一)香蕉芽的种类 .....	(14)
(二)利用地下茎自然繁殖种苗 .....	(15)
(三)组培苗的繁殖 .....	(16)
(四)切块繁殖 .....	(22)
五、香蕉种植技术 .....	(23)
(一)园地选择和整地 .....	(23)
(二)种植技术 .....	(25)
(三)组培苗的栽培 .....	(29)
六、栽培管理技术 .....	(35)
(一)蕉园的土壤管理 .....	(35)
(二)施肥 .....	(36)
(三)蕉园的排水与灌溉 .....	(41)
(四)蕉株管理 .....	(45)
七、香蕉主要病虫害防治 .....	(54)
(一)束顶病 .....	(54)

(二)花叶心腐病 .....	(55)
(三)炭疽病 .....	(55)
(四)叶斑病类 .....	(56)
(五)象鼻虫 .....	(57)
(六)卷叶虫 .....	(58)
(七)蚜虫 .....	(58)
(八)香蕉采收后的病害 .....	(59)
(九)香蕉贮运过程中的生理性病害 .....	(61)
<b>八、香蕉的采收、收后处理及贮运保鲜 .....</b>	<b>(62)</b>
(一)香蕉的采收 .....	(62)
(二)香蕉的收后处理 .....	(64)
(三)香蕉的贮运保鲜 .....	(67)
(四)香蕉的催熟技术 .....	(71)
<b>九、香蕉大田生产周年管理工作历.....</b>	<b>(73)</b>
(一)1 月份管理工作 .....	(73)
(二)2 月份管理工作 .....	(73)
(三)3 月份管理工作 .....	(73)
(四)4 月份管理工作 .....	(74)
(五)5 月份管理工作 .....	(74)
(六)6 月份管理工作 .....	(74)
(七)7 月份管理工作 .....	(75)
(八)8 月份管理工作 .....	(75)
(九)9 月份管理工作 .....	(75)
(十)10 月份管理工作 .....	(76)
(十一)11 月份管理工作 .....	(76)
(十二)12 月份管理工作 .....	(76)
<b>参考文献 .....</b>	<b>(77)</b>

## 一、香蕉概述

香蕉属芭蕉科 (*Musaceae*) 芭蕉属 (*Musa*) 植物, 是一种热带果树。目前广西栽培的香蕉 (矮香蕉) 是由原始野生种尖叶蕉 (*Musa acuminata* Colla.) 进化的三倍体。

### (一) 香蕉的分布及生产概况

香蕉原产于亚洲热带地区, 在3000年前就被发现, 现分布于南北两半球热带、南亚热带的地区。我国的华南、印度、马来西亚等地可能是起源中心; 目前我国的海南、中越边境、泰国、印度都发现多种有种子的野生香蕉, 分布于世界各地的中国矮香 (*Chinese dwarf*) 原产于我国华南。我国栽培香蕉已有3000年以上的历史, 三辅黄图载“汉武帝元鼎六年, 破南越建扶荔宫……有芭蕉二本。”可见在公元前111年不仅广东已有香蕉栽培, 而且还有文字记载。

1991年世界有53个国家生产香蕉, 年总产量为4613万吨, 多为发展中国家所生产 (占总产量的98%), 各主要生产国年产量: 印度为640万吨, 巴西为541万吨, 菲律宾为354万吨, 厄瓜多尔为265万吨, 印尼为240万吨, 中国170万吨, 泰国为162万吨, 布隆迪158万吨, 巴拿马127万吨, 墨西哥121万吨, 巴布亚新几内亚为120万吨。



## (二)香蕉的用途及经济意义

### 1. 香蕉的营养价值

香蕉属高热量水果,据分析每100克果肉的发热量达378焦耳。在一些热带地区香蕉还作为主要粮食。香蕉果肉营养价值颇高,每100克果肉含碳水化合物20克、蛋白质1.2克、脂肪0.6克;此外,还含多种微量元素和维生素。其中维生素A能促进生长,增强对疾病的抵抗力,是维持正常的生殖力和视力所必需;硫胺素能抗脚气病,促进食欲、助消化,保护神经系统;核黄素能促进人体正常生长和发育。

### 2. 香蕉的用途

香蕉果实除作鲜果食用外,还可用于加工,如熟香蕉可制成香蕉粉,用于制糕饼及面包;果实经发酵后可酿造香蕉酒或提取酒精;成熟果实可加工制罐、果脯、香蕉干、果汁、香精等。香蕉的假茎、吸芽、花蕾都含有大量的营养物质,是很好的青饲料,可用于喂猪。假茎与叶富含纤维素,可制作绳、编织物和造纸;假茎的汁液可提制出一种食品防腐剂和染料的固定剂,假茎的灰分含碱量很高,可用于制碱水。假茎、叶的钾含量较高,切碎后回田有增加土壤有机质和疏松土壤的作用,同时还增加了土壤的钾。

### 3. 经济意义

香蕉是广西的重要热带水果,在广西水果生产中占有很重要的地位。栽培面积1990年为1万余公顷,占全自治区水

果栽培总面积的 3.29%；1991 年则达 15 333 公顷，占 4.45%；1992 年达 23 406 公顷，占 5.96%。产量 1990~1992 年分别达 179 600 吨、327 000 吨和 494 800 吨，在全自治区水果总产量中分别占 17.02%、26.78% 和 33.21%。香蕉总产值（按市场收购价计算）1990 年为 14 368 万元，1991 年为 26 160 万元，1992 年为 39 584 万元。香蕉生产带来的社会效益（如采后处理、包装、装卸、流通中的运费、各种税收等）按产值计算，分别达 1.4 亿元、2.6 亿元和 3.9 亿元；广西香蕉生产总的经济效益分别为 2.87 亿元、5.23 亿元和 7.91 亿元。世界香蕉年贸易量约为 1 000 万吨，1990 年世界香蕉港口交货价：德国汉堡（由中美洲各国供货）为 750 美元/吨、纽约（由中美和南美洲各国供货）为 566 美元/吨、日本（由菲律宾供货）为 537 美元/吨、法国（由马提尼克供货）为 944 美元/吨；1991 年上述口岸交货价分别为 665 美元/吨、572 美元/吨、567 美元/吨和 1 064 美元/吨。我国香蕉出口主要是台湾省，大部分销往日本；大陆各省由于栽培技术较落后和不规范，采后处理、包装、贮运及销售也非常落后，因而二三十年来极少有出口，今后在栽培上如能分期种植、早断蕾套袋、重视肥水管理与病虫害防治，采收时，重视轻采垫放、田间落梳、防腐处理、割梳和纸箱包装，贮运时在低温（15℃）条件下进行，预计是可以达到出口标准，冲出国门，挤进国际市场。

## 二、香蕉的形态、生长习性 及生态条件

### (一) 香蕉的形态特征及生长习性

#### 1. 根系

香蕉是常绿的多年生大型草本果树。它没有一般灌木或乔木果树所具有的主根。它的根是从多年生肥大的地下茎侧边生出，向水平横生的根叫水平根，垂直生长的根叫垂直根。根长而肥粗、多肉质。垂直根入土深度达1~1.5米；水平根分布于10~25厘米的土层，长度常在2~3米。在大陆香蕉产区，每年10月上旬以后，气温逐渐降低，根生长缓慢；11月上旬后，根系几乎停止生长；第二年2~3月气温逐渐升高，降雨量增多，土壤湿度大，根又恢复生长，5~8月根生长最旺盛。

#### 2. 地下茎

地下茎是积累和贮藏营养的器官，也是繁衍后代的母体。地下茎是一种肉质器官，向下生长根，向上抽生假茎、叶和吸芽。地下茎积累的养分越多，地上假茎就越大，叶片也越大。地下茎大，以后抽蕾就大，蕉穗就长，而且梳大、梳多、果指也大。地下茎对土壤的湿度与空气有一定要求，培

土过厚，或土壤粘重而湿，地下茎上升快（即芽在地下茎上部抽生）；土壤疏松，地下茎上升就较慢。

### 3. 假茎和叶

蕉的地上茎是为叶鞘层层紧压呈复瓦状包裹的假茎。蕉的每一片新叶都从地下茎中心部分抽出，老叶及其叶鞘逐渐被挤向外围，从假茎的横切面可以看出叶鞘呈螺旋状排列，最后一张叶出现后，假茎中心将伸出花轴及花蕾。

蕉叶抽生的速度与气温及雨量成正相关。5~8月叶片抽生速度快，平均每月达3~4片，其中6月抽生较快，每5天抽生1张；低温与干旱季节10~20天才抽生1张，蕉叶较长大。矮秆香蕉较大张的叶的叶面积常在1平方米左右。由于叶片生长在假茎的顶部，而且叶大，所以每当有稍大的风吹时，叶片呈平行撕裂。叶片是制造碳水化合物的器官，每张叶片中脉的两侧部分具有随气候条件变化而伸张或下垂的生理功能，如高温晴天中午，叶片就下垂，反之则伸展；高温晴天中午叶片下垂，可减少水分蒸发和降低叶面温度。矮秆蕉一般长出28~36张正常叶时才开始抽蕾，抽蕾前和抽蕾后绿叶保存多，产量就高，否则产量就会受影响；在果实发育期间每株应有10~12张完整绿叶，才能保持果实正常生长发育，如叶片因风害或病害受损失，果实会变小，果指先端尖，品质较差。

### 4. 花与果实

蕉的花序属顶生穗状花序，一般在抽生28~36张正常叶片时，即在吸芽生长8~10个月之后开始形成，约经1个月花轴便由地下茎向上伸长到假茎的顶端，当最后一张叶片展

开后，花蕾便露出在叶丛中。花序有叶状、形似长卵形的花苞保护。随着花穗继续伸长，先开的花苞逐渐脱落。花苞的色泽随品种不同而异，有赤褐色、橙黄色、粉红色、紫红色等，每一花苞内有一梳花序，每梳花序有2列花，每列有小花10余枚，每一枚花发育成一枚蕉指。

蕉有雌花、退化花和雄花3种，在花序上排列次序是：基部为雌花，中部为退化花，尖端为雄花。在花蕾伸出假茎并向下倒垂时，先开雌花，接着开退化花，最后开雄花。据观察雌花子房下位，子房长度约占全花长度 $2/3$ ，子房3室。每室有胚珠，栽培品种的胚珠通常不能发育；子房上端有花柱，柱头3裂。雄花子房不发达，有雄蕊5枚，雄蕊长而显著。退化花具有雄蕊和雌蕊，实际是发育不完全的两性花，其子房只占全花长度的 $1/3$ ，也能发育成果指，但果蕉细小。

香蕉花序为无限花序。植株健壮，养分充足，在花芽分化时，雌花分化就多。当花序抽出后，花序尖端的雄花仍继续开时，应适时断蕾，节省养分，促进雌花子房发育生长。

蕉果属浆果，果指长12~20厘米，直径2.5~4厘米，果指横切面圆形或带棱形，指身直或微弯；果柄短，果皮厚，未熟果皮呈青绿色，成熟时呈黄色，也有个别品种皮呈红色。果肉未熟时富含淀粉和可溶性单宁，成熟后，淀粉转化为糖，单宁呈不溶性，味甘甜而香。除在低温情况下或高山地区偶而有种子外，栽培品种通常是单性结实而无种子。

## (二) 香蕉生长对环境条件的要求

香蕉是原产于热带的果树，又是能忍受一定程度低温的

热带果树。因此，它既适宜于热带气候同时也适宜在南亚热带气候条件下栽培。它除对温度和水分敏感外，同时对土壤与风等自然条件也很敏感和有一定的要求。从表1看，香蕉种在热带地区远比种在南亚热带地区更高产和稳产，在南亚热带地区不稳产是因为冬季有霜冻或低温阴雨危害，不高产是因为营养生长期经常有低温影响。1991年冬至1992年春的低温寒害，使福建省的香蕉冻害严重，不仅造成减产，也使物候期后延。

表1 亚洲和我国主要产区的气温和雨量表\*

产 区	年平均温度（最高最低月平均）（℃）	雨 量（mm）
印尼爪哇	26.3（27~23.8）	1725~2355
菲 律 宾	26.9（27.8~25.6）	1909~3183
印 度	25.9（27.7~23.6）	980~2000
台 湾	23（27.7~16.7）	1392~2410
广 东	22.5（29.2~17.3）	1503~2055
广 西	21.8（28.6~13.1）	1002~1966
福 建	19.3（28.1~9.6）	1185~2210

\* 资料来源：林日荣，《香蕉及其栽培》，1960年。

## 1. 温度

从目前世界香蕉主产区的气温来看，香蕉栽培地区的最适宜气温不应低于16℃和超过35℃，在生长期气温保持在24℃以上产量最高。香蕉畏低温，忌霜雪和低温阴雨，在10~12℃低温下，植株生长缓慢，果实难发育而且瘦小，严重降低果实品质。4.5℃以下的低温阴天，植株就会受冻害；如属晴天因有霜冻，蕉叶也会受冻害，严重的霜冻使绝大部

分蕉叶乃至蕉的假茎都受冻害；当气温降至 $-4^{\circ}\text{C}$ 时，如果历时短暂，虽然大部分蕉叶被冻死，但在气温回升稳定后，地下茎仍能抽生吸芽；然而如果日平均温度 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的气温持续3~4天，并夹有冷雨，叶片虽然完好无损，但是香蕉的心叶已严重受冻害，气温回升，心叶即逐渐腐烂至地下茎，很久才能从地下茎抽生吸芽。为此，经济栽培区的最低温月份的平均气温不能低于 $10^{\circ}\text{C}$ ，冬季平均气温在 $15^{\circ}\text{C}$ 以上。

## 2. 雨量

香蕉是多年生草本果树，根为肉质，叶片长大，性喜湿润，忌干旱，对水分十分敏感。年降雨量1500~2000毫米，雨量分布均匀最为适宜。夏秋季气温高，如雨水多湿度大，不积水，对香蕉营养生长最为有利；冬末春初的气温低加上干旱最不宜香蕉营养生长，越冬期间如蕉园畦沟内蓄有水，并能经常浇淋，对蕉株越冬是有利的。香蕉开花至蕉指成熟期间，如高温高湿，果实生长发育快，果实饱满，产量高。如成果历时短（约80天），果实品质不佳，例如5月初开花，8月下旬成熟的果实，产量虽然很高，但果肉汁多而微带酸味，不耐贮运。在9月上旬开花到12月下旬成熟历时达105~110天，蕉产量最低，可是品质最好，味甜香浓，耐贮运。

果指的形态通常随不同时期成熟（即不同温度和湿度）而表现不同。在2月中旬开花的果指，果身直，果体细长；4月上旬开花的，果指先端渐呈尖钝；5月上旬开花的，果指先端与果身大小大致相同；10月上旬、12月下旬、1月下旬开花的，果指形态也各不相同，这也说明了果实发育对各种气候条件反应是敏感的。

### 3. 土 壤

香蕉以土质疏松、肥沃、土层深厚的土壤为好。虽然高地、台地、丘陵都可以栽培，但以平地较好。含有机质多，通透性好，钾、氮、磷含量都高的土壤较适宜。低地种蕉，如水位高，致使地下茎向上生长露出地面，果指发育虽饱满，口感尚好，但果肉、果皮含水分多，不耐贮运。地下水位低，果指体型较水位高的小，但果皮韧性好，而且耐贮运。

### 4. 风

华南蕉区常出现台风和风速超过每秒 20 米的强风，蕉株经常有被吹折的危险。高大的植株易于受害，受害严重；矮香蕉受害程度较小，但蕉叶易被风吹裂，并影响产量和易感染叶斑病。广西的钦州、防城、合浦、博白等蕉区每年受风害影响较频繁，宜选择向阳背风面种植。

除上述环境条件外，日照也影响蕉的产量。在长期高温而光照充足的条件下，蕉指发育整齐，成熟快；但光照过强又会出现日烧病；阴雨光照不足，气温不低，蕉指小而且光泽差。土壤的 pH 对蕉也有影响，pH4.5~7.5 均适宜香蕉生长，但在 pH6 以下蕉的地下茎生长常少于 5 年，在 pH5.5 以下的土壤在蕉株易患凋萎病，pH6~7 对香蕉比较有利。



### 三、广西的香蕉品种

香蕉资源及分布:过去香蕉的种类是根据形态学来分,将香蕉分为甘蕉(*Musa sapientum*)、大蕉(*M. paradisiaca*)、香芽蕉(*M. cavendishii*);后按染色体组命名法将香蕉分为尖叶蕉(*M. acuminata*)和长梗蕉(*M. balhisiana*)两种,栽培品种从这两个野生种衍生而来,广西栽培的香蕉,就是由原始野生尖叶蕉进化的三倍体。目前世界香蕉品种约200余个,其中香蕉主产国菲律宾品种为36个,主要品种为吕宋蕉;马来西亚31个,最普遍的品种为华蕉;印尼约50个;澳大利亚东部有8个;夏威夷有19个;泰国有18个;印度有57个;东非28个;台湾省80个;大陆诸省有30余个,其中矮香蕉最普遍。

我国香蕉栽培品种不论是在福建、广西、云南,或是在广东、台湾,均以矮香蕉最为普遍,中秆香蕉仅次于矮秆香蕉,分布也较广泛;高秆香蕉目前仍以广东东莞麻冲以及珠江三角洲分布较多,其他地区分布极少。近几年大陆诸省(区)从澳大利亚引进威廉斯和台湾8号,综合性状表现尚好。广东省果树所选育的“74-1”和“63-1”现在已在推广中。

#### 1. 广西矮香蕉

广西矮香蕉又叫浦北矮、白石水香蕉、谷平蕉、那隆蕉、田东蕉。假茎高150~175厘米,茎中部围径46~56厘米或更粗。叶片长140~161厘米,宽65~78厘米,叶幅275~310