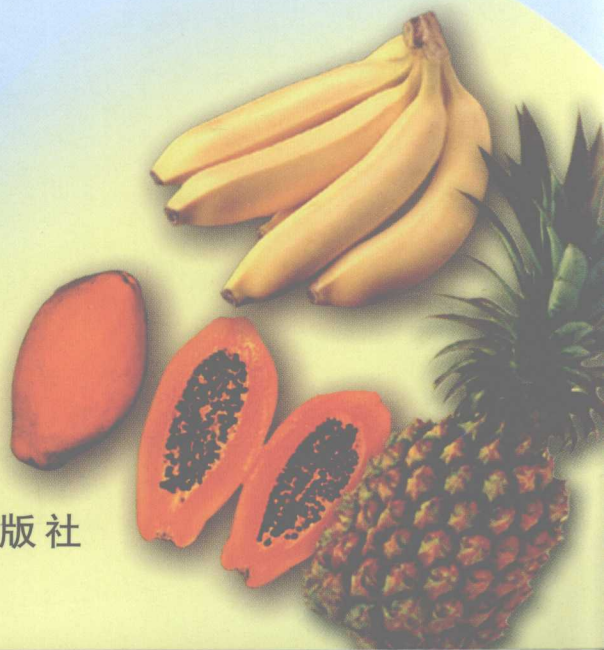


香蕉 菠萝 番木瓜

采后处理与贮运保鲜技术

苏伟强 梁 侠 刘荣光 编著



 中国农业出版社

香蕉 菠萝 番木瓜采后 处理与贮运保鲜技术

苏伟强 梁 侠 刘荣光 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

香蕉、菠萝、番木瓜采后处理与贮运保鲜技术 / 苏伟强, 梁侠, 刘荣光编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 5

ISBN 7-109-10818-X

I. 香... II. ①苏...②梁...③刘... III. ①草本果树-水果-贮运②草本果树-水果-食品保鲜 IV. S668.09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 025072 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 贺志清

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2 插页: 2

字数: 40 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 5.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



图1 香蕉采收运输索道



图2 香蕉落梳、清洗及保鲜处理



图3 香蕉包装



图4 香蕉内包装



图5 香蕉包装纸箱

图6 香蕉保温运输车内装车堆码

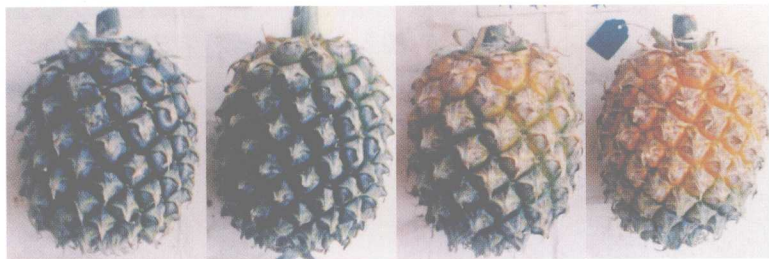


图7 菠萝采收成熟度标准

图8 菠萝纸箱包装



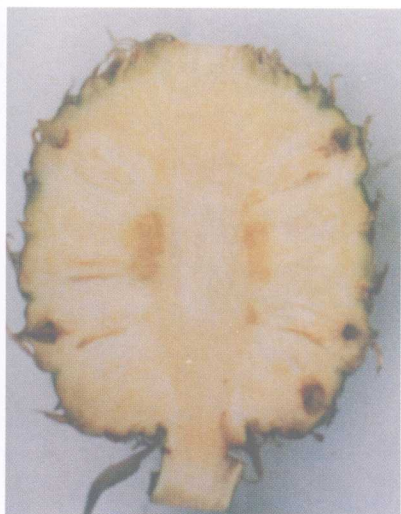


图 10 菠萝软腐细菌小果褐腐病

图 9 菠萝黑心病



图 11 番木瓜采收成熟度标准

图12 番木瓜保鲜处理后堆放晾干、待包装





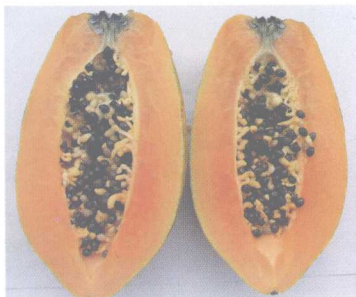
图 13 番木瓜采后病害严重

图 14 番木瓜纸箱包装



图 15 番木瓜包装

图 16 番木瓜褐色蒂腐病



前 言

香蕉、菠萝、番木瓜是著名的热带水果，果实营养丰富，深受广大消费者喜爱。香蕉、菠萝、番木瓜又同属多年生常绿草本植物，其栽培管理较容易，投产早、产量高、收益快，是我国热带和南亚热带地区广为种植的树种。2003年这三种水果全国收获面积已达295 133公顷，总产量达6 645 000吨，但仍不能满足消费者的需要，如仅2002年我国进口这三种水果的总量达352 000吨，进口金额7 774.6万美元。

新鲜水果在贮运或贮藏过程中的腐烂损耗主要是由采后生理衰变和采后病害这两个方面引起。香蕉、菠萝、番木瓜主要产于我国南方，温暖潮湿的气候条件十分有利于病原菌的侵染和发展，致使这些水果采后侵染性病害十分严重。据不完全统计，每年的采后腐烂损失常在15%~30%，若遇市场变化或气候变化等原因，损失更为严重。采前栽培管理、采后洗果分级、防腐保鲜处理、贮运环境条件和销售等，都可影响水果在贮运或贮藏中的衰老和腐烂。因此，水果贮运保鲜技术包含了从种植开始到消费者手中这一过程的一系列技术，是一个系统工程。在这个系统中任何一个环节放松或失误，都可能给水果的贮运或贮藏保鲜带来失败。为普及我国热带亚热带水果采后处理、贮运或贮藏保鲜技术，促进我国保鲜事业的发展，我们在参考应用国内外最新研究成果和

相关资料的基础上，结合多年的生产实践经验编写这本小册子，力求实用性和可操作性，供广大果农、基层技术人员与水果经营者参考。在本书编写过程中得到了农业部农业结构重大技术研究专项“热带亚热带主要水果保鲜技术研究”（编号：2003-10-02A）项目的资助，特此致谢。

由于时间仓促，编者水平有限，疏漏、错误之处敬请同行及读者指正。

编者

2006年5月

目 录

前言

第一章 香蕉	1
第一节 采前栽培对果品品质及贮运保鲜的影响	1
一、对果实品质的影响	1
二、对果实贮运保鲜的影响	3
第二节 果实的采收及采后商品化处理	4
一、香蕉采收	4
二、采收后商品化处理	7
第三节 预冷	8
一、预冷的概念	8
二、预冷的方法	9
第四节 贮运技术	9
一、香蕉果实要求的贮运条件	9
二、低温冷链运输方式与工具	10
第五节 贮藏技术	10
一、香蕉果实的贮藏特性和对环境条件的要求	10
二、主要贮藏保鲜的方式和方法	11
第六节 贮运期病害的防治	12
一、香蕉生理病害与防治	12
二、香蕉侵染性病害与防治	13
第七节 贮运后处理技术	13

一、果实的催熟	13
二、挑选、再包装	14
第八节 货架管理与销售	15
一、果品上货架前的准备及展示	15
二、果品货架的管理	15
第二章 菠萝	17
第一节 采前栽培对果品品质及贮运保鲜的影响	17
一、对果实品质的影响	17
二、对果实贮运保鲜的影响	18
第二节 果实的采收及采后商品化处理	18
一、果实的采收成熟度标准及采收时间	18
二、采收后在田间应进行的几项预处理	20
三、采收后商品化处理	21
第三节 预冷	24
一、预冷的概念	24
二、预冷的的方法	24
第四节 贮运技术	26
一、菠萝贮运方式及选择	26
二、贮运的环境条件	26
第五节 贮藏技术	29
一、贮藏条件	29
二、常温贮藏	29
三、低温贮藏	30
第六节 贮运期病害的防治	30
一、黑腐病	30
二、菠萝黑心病	31

三、菠萝软腐细菌小果褐腐病	31
四、果实酸腐	32
第七节 货架管理与销售	32
一、果实上货架前的准备及展示	32
二、果品货架的管理	33
第三章 番木瓜	35
第一节 采前因素对果实质量和耐贮性的影响	35
一、品种因素	35
二、生态因素	35
三、农业技术因素	36
第二节 果实的采收及采后商品化处理	39
一、采收前的准备工作	39
二、果实的采收成熟度标准及采收时间	40
三、采收时进行预处理	41
四、采收后商品化处理	41
第三节 预冷	46
一、预冷的概念	46
二、适宜于番木瓜预冷的方法和设施	46
第四节 贮运技术	47
一、番木瓜果实对运输的要求	47
二、运输方式	49
三、运输工具及对运输工具的要求	49
第五节 贮藏技术	50
一、番木瓜果实对贮藏环境条件的要求	50
二、主要贮藏方式和方法	51
第六节 贮运期病害的防治	52

一、生理性病害	52
二、侵染性病害及防治	52
第七节 贮运后处理技术	54
一、卸车和贮藏	54
二、挑选、再包装	54
三、果实的催熟	55
第八节 货架管理与销售	55
一、果品上货架前的准备及展示	55
二、果品货架的管理	56

第一章 香 蕉

香蕉是世界上贸易量最大的水果之一。我国香蕉产区多数分布在南亚热带地区，与世界其他产区相比较，相对温差较大，香蕉的风味品质优异。但由于规模小又是分散种植，加之栽培水平、采后处理、贮运保鲜技术不高等因素，香蕉鲜果商品化竞争力低，售价不高。为此，在提高香蕉栽培技术水平的前提下，强化香蕉采后处理和运贮保鲜技术，是改善鲜果外观和内在品质，提高优质商品率，增强市场竞争力的关键所在。

第一节 采前栽培对果品品质 及贮运保鲜的影响

一、对果实品质的影响

1. 品种的选择对品质的影响 我国香蕉优良品种繁多，根据香蕉植株假茎的高矮可分为高秆型、中秆型、矮秆型三个类型，如何选择不同类型的香蕉品种，应根据种植区域、气候以及地形、地块、灌溉条件和地力等诸多因素来确定。广西蕉农习惯用旱地种蕉，灌溉条件差，多靠自然降雨，由于土壤水分不足，应以矮秆品种香蕉为主；海南由于风害较多，也应选择中、矮型香蕉为主；而在阳光充足、风害少、

水利条件较好的水田或具备微灌和滴灌设施的地方可选择高秆型的香蕉品种。

高秆型香蕉特点：植株高大粗壮，假茎高度在 2.8m 以上，干周长在 85cm 以上，叶鞘距离较疏，叶柄较细长；地下球茎粗大，根系发达，果穗长，梳型好，果指长大较直，丰产稳产性好。在良好的栽培条件下，株产在 30~50kg 以上，该类型品种适合在土层深厚、排水性能好的冲积土或是砂壤土上种植。品种有：广东高脚顿地雷、齐尾、大种高把、龙州高脚、威廉斯 6 号、巴西蕉、云南河口高把等。

中秆型香蕉特点：植株假茎高 2.0~2.8m，干周长在 0.7~0.8m，叶柄粗壮，叶宽大；果轴较粗而短，果梳距较密，果指中等长，单株产量在 25~30kg，该类型品种对土壤类型适应性较广，植株粗大，负荷力和抗风力强。品种有：广东大种矮把、矮脚顿地雷、东莞中把、广东香蕉 1 号、台益 1 号、何口中把等。

矮秆型香蕉特点：植株矮化，假茎高度小于 2m，叶柄短而粗，叶鞘距离较密；果穗较短，果梳之间较密，果指较短。皮厚耐贮运和贮藏，成熟后皮色淡黄，肉质较细滑，黄色或带粉红色，味甜，品质中上；抗风力强，较耐寒，抗病，适应性强。品种有：广东高州矮、福建天宝矮、海南陵水矮、广西浦北矮、红河矮等。但从广西农业科学院组培公司在浦北多年的试验说明，威廉斯 6 号和巴西蕉无论在单产水平，还是品质方面都明显优于浦北矮蕉。

2. 施肥对香蕉品质的影响 影响香蕉品质好坏的重要因素是施肥的种类和次数。香蕉是需氮、钾多而磷少的作物，其中钾的消耗量为氮的 2~3 倍甚至更高，偏施氮肥对抗病性、品质和贮藏寿命有很大的影响。香蕉氮磷钾施用量

配比以 1 : 0.2~0.4 : 1.3~2.0 为宜。

有机肥和化肥配合施用是解决香蕉品质低下的重要因素。

推广配方施肥。根据香蕉营养生理特点、吸肥规律、土壤供肥性能及肥料效应，确定腐熟有机肥、氮、磷、钾及微量元素肥料的适宜量和比例，以及相应的施肥技术，并建立“测、配、供、施”一体化的综合技术服务体系，做到对症配方。具体包括肥料的品种和用量，基肥、追肥比例，追肥次数、时期以及根据肥料特征采用的施肥方式。配方施肥是香蕉生产的基本施肥技术，推广配方施肥技术后，不仅产量高、品质好，而且提高了植株的抗逆性，减少了病虫害的发生。浦北县北通镇北山村易世明蕉园，配方施肥比习惯施肥亩^①增产 364kg，增长 5.1%，优质商品率提高 22.6%，按市场 1.3 元/kg 计，每亩增收 473.20 元。

二、对果实贮运保鲜的影响

栽培技术对香蕉果实贮运保鲜的影响是显而易见的。偏施氮肥，呼吸强度加大，物质消耗加快，在贮运或贮藏中硬度和糖酸比含量下降也快。一般认为适量地施用氮肥而不过量，产量虽比施氮肥多的低一些，但能保证果实的颜色和硬度等品质，减少腐烂和生理病害的损失，减少贮运和贮藏病发生的比率。

土壤水分的供给对香蕉生长、发育、果实品质以及耐贮藏力有重要的影响。香蕉是怕旱喜湿忌淹水的作物，对水分需求规律是花期少，生长期多，抽蕾壮果期少。因此，香蕉

① 亩为非法定计量单位，1 亩=667m²。

园管理要按照前一中一后期分别保持土壤达到润—湿—润的原则,遇天旱注意灌水或淋水,雨天及时排除积水,避免积水。

沼气液肥利用技术:沼气液肥含有多种可溶性养分,易被香蕉吸收利用,一般作追肥,也可作叶面肥。沼渣肥的养分含量高,含有丰富的有机质和较多的腐殖酸,具有缓速兼备的肥效,适于作基肥和追肥施用。沼气液是近年来农村改厕、沼气、环境、种植为一体的生态型农业开发技术,目前在广西已得到广泛应用。

沼气液肥的使用方法:①基肥:将沼气渣沤半个月左右,结合农家肥施用,每株约施 10~20kg,在香蕉定植前埋施,以及在抽蕾前 20 天铺施。②追肥:用沼气液淋施,主要用于攻叶促蕾。③叶面喷肥:用沼气液 100kg 对水 300kg 喷叶面叶背,幼果期每隔 7~10 天用沼气液 100kg 对水 500kg 加高美施等有机营养剂进行叶面喷施,每月喷施 3 次,使用时先从沼气池中取出沼气液再放 2~3 天后,于晴天下午 3 点对香蕉进行喷施(如有沼气液贮粪池则可随取随施)。施用沼气液平均株产比不施用的高 5.4kg,平均单果重 119g,优质商品率提高 7.4%,施用效果显著。

第二节 果实的采收及采后商品化处理

一、香蕉采收

1. 采收成熟度标准 香蕉果实采收不是在树上自然成熟后才进行的,所以,采收香蕉的标准不是凭果实外观色泽的变黄或者是果实的硬度来确定,而是根据果实发育的饱满