

国家“十五”“863 计划”与转基因专项资助项目

热带果树番木瓜

大田种植管理规程

RED AI

GUOSHU

FANMUGUA

DATIAN

ZHONGZHI

GUANLI

GUICHENG

中国热带农业科学院 热带作物生物技术国家重点实验室 组编
热带生物技术研究 所

周 鹏 彭 明 主编



 中国农业出版社

国家“十五”“863 计划”与转基因专项资助项目

热带果树番木瓜大田种植 管 理 规 程

中国热带农业科学院 热带作物生物技术国家重点实验室 组编
热带生物技术研究 所

周 鹏 彭 明 主编

中国 农业 出版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

热带果树番木瓜大田种植管理规程/中国热带农业科学院热带作物生物技术国家重点实验室, 热带生物技术研究所组编; 周鹏, 彭明主编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 10

ISBN 7-109-10499-0

I. 热... II. ①中...②热...③周...④彭... III. 番木瓜-果树园艺 IV. S667.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 139118 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 徐建华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 12 月第 1 版 2005 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.25 插页: 4

字数: 41 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 16.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

彩图 1
转 PRSV-CP 基
因番木瓜瓶苗



彩图 2
转 PRSV-CP 基因
番木瓜营养袋装苗



彩图 3
转 PRSV-CP 基
因番木瓜单株苗



彩图 4
转 PRSV-CP 基因番木
瓜幼苗根系生长情况





彩图 5

转 PRSV-CP 基因番木瓜大田生长情况



彩图 6

转 PRSV-CP 基因番木瓜大田示范种植



彩图 7



彩图 8 组织瓶苗增殖培养

转 PRSV-CP 基因番木瓜单株结果

彩图 9

组培苗诱导生根



彩图 10

组培营养袋装苗



彩图 11

组培苗根系
生长状况



彩图 12

组培番木瓜
与花生间作





彩图 13 组培番木瓜大田种植
6个月果实累累



彩图 14 组培苗单株结果情况



彩图 15 蔬罗 1 号 δ $\times$ 穗中红 η F_1 代苗

彩图 16

蔬罗 1 号 δ $\times$ 穗中红 η
杂交一代苗生根情况



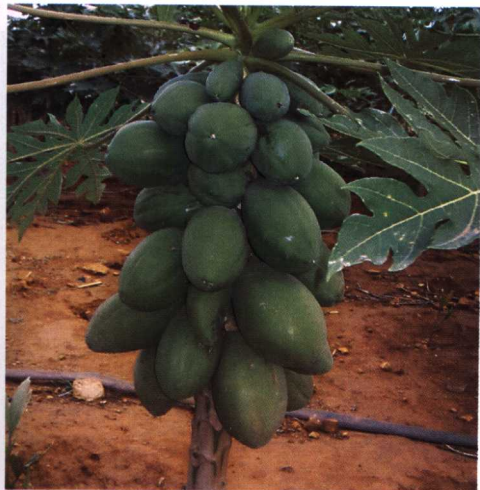
彩图 17

蔬罗 1 号 ♂ × 穗中
红 ♀ F_1 代袋装苗



彩图 18

蔬罗 1 号 ♂ × 穗中红 ♀
杂交 F_1 代植株挂果情况



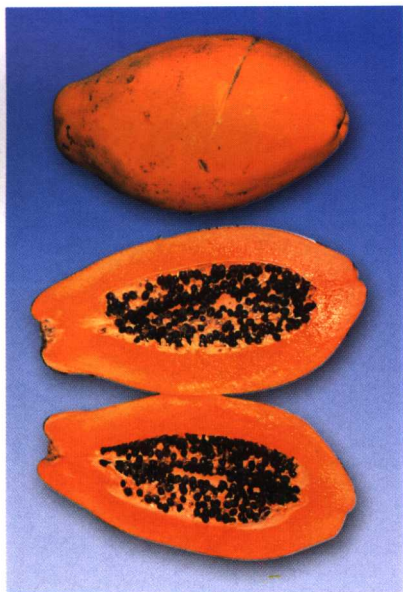
彩图 19 蔬罗 1 号 ♂ × 穗中红 ♀
 F_1 代植株挂果情况



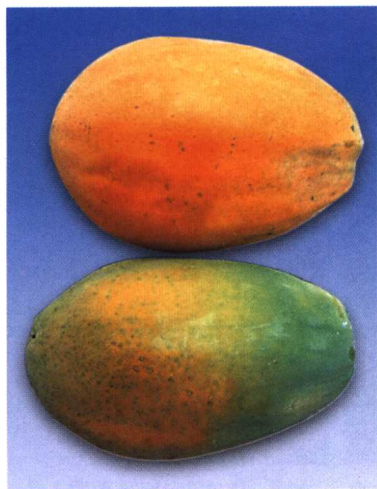
彩图 20 穗中红 × 蔬罗 1 号
杂交 F_1 代雌株



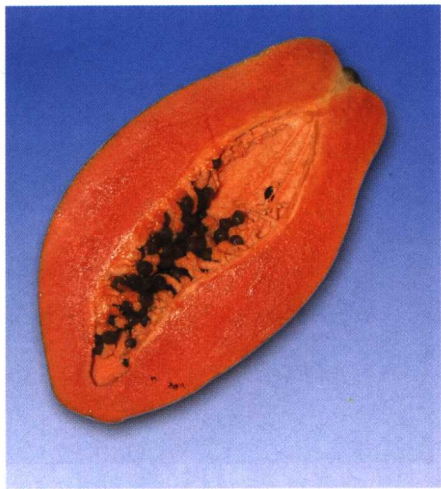
彩图 21 穗中红 × 蔬罗 1 号
杂交 F_1 代两性株



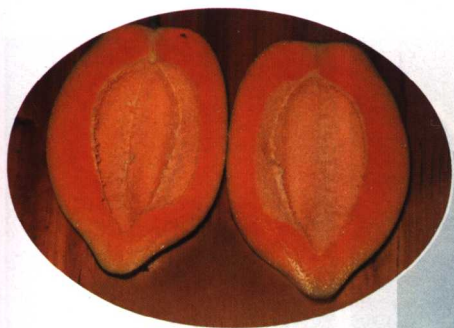
彩图 22 穗中红 × 蔬罗 1 号杂交
生产两性果抗病强



彩图 23 蔬罗 1 号两性果



彩图 24 蔬罗 2 号两性果



彩图 25 穗中红雌株果实



彩图 26
五年生番木
瓜挂果情况



彩图 27
大田番木瓜环斑
花叶病危害严重



彩图 28 叶片感染花叶病



彩图 29 环斑病果实



彩图 30 番木瓜圆蚧危害果实



彩图 31
番木瓜圆蚧
危害植株

主 编：周 鹏 彭 明

编 委：周 鹏 彭 明 沈文涛

代正福 王冬梅

供 图：周 鹏

图片编辑：代正福 沈文涛

序

番木瓜 (*Carica papaya* L.) 是一种广泛分布于世界热带、亚热带地区的多年生常绿果树作物, 在我国南方地区有大面积种植, 是当前发展热带高效农业的重要推广项目和热带农业产业结构调整项目之一。番木瓜的营养价值高, 在食品加工业、医药业、化妆品业和养殖业等产业具有广泛潜在的用途。但目前番木瓜生产中常遇到 3 个主要问题: 一是环斑病毒病等病害的侵害, 尤其是环斑病毒使番木瓜由多年生变为一年生, 这大大限制了番木瓜的生产和利用; 二是种子繁殖带来种系不纯、生产成本高。在两性、雌性株中, 两性番木瓜植株能生产出高品质、高产量的果品, 目前普遍采用的以种子繁育的实生苗进行种植生产的方法无法达到纯两性株系; 杂交制种成本很高, 种子不耐贮藏, 且易受病虫害的侵害; 三是不规范的田间种植与管理造成生产经营亏本。本书通过番木瓜栽培技术、番木瓜优质组培苗生产体系的建立、番木瓜抗病育种和种苗生产上的问题、番木瓜性别决定及其鉴定研究新进展及番木瓜的营养价值及其相关产品的开发等章节, 较系统地介绍了番木瓜品种选育、病虫害防

治、土肥水田间管理、优良种苗繁育、组培苗培养生产、番木瓜相关产品开发及番木瓜性别鉴定等关键技术。本书为从事番木瓜生产种植的果农提供技术参考，也可作为农业学校果树专业的教师与学生的参考书籍。

郑学勤

2005 年 10 月于海口

前 言

番木瓜 (*Carica papaya* L.) 是一种广泛分布于世界热带、亚热带地区的多年生常绿果树，属番木瓜科番木瓜属，又名木瓜、乳瓜、万寿果。番木瓜属有 40 多个种，较重要的种质资源有：兰花番木瓜 (*C. caulifolia* Jacq.)、秘鲁番木瓜 (*C. monoica* Desf.)、山番木瓜 (*C. candamorensis* Hook. f.)、五棱番木瓜 (*C. pentagona* Heilb.)、槲叶番木瓜 (*C. quercifolia* Benth. et Hood.)、戟叶番木瓜 (*C. hastatifolius* Solms.)。番木瓜原产美洲热带地区，中国引入栽培约有 200 多年的历史。在我国南方地区有大面积种植，是当前发展热带高效农业非常看好的重要推广项目和热带农业产业结构调整的重要项目之一。番木瓜名列世界十种最佳水果（番木瓜、甜瓜、草莓、橘子、柑子、猕猴桃、芒果、杏子、柿子、西瓜）综合营养之首，有较高的经济价值和营养价值，具有重要的食用和工业价值，在科研、食品、医药、洗涤、化妆品等领域具有广泛用途。番木瓜含有丰富的营养成分，如糖分、脂肪、蛋白质、有机酸、胡萝卜素、B 族维生素、维生素 C、维生素 D、维生素 E 等，尤以糖含量丰富，占 20% 左右，蛋白质和脂肪

的含量较少。成熟的果实除作为果品供鲜食外，还可制造胃药，加工腌渍或制成蜜饯、果脯、果酱和果汁等。青果可作为蔬菜食用。未熟的果实含有丰富的蛋白酶类，其中木瓜蛋白酶含量最高，用途最广：可用来软化肉类、帮助消化；在医药上可用作制造蛋白胨；在饮料工业上可作澄清剂；在化妆工业上可用来制造面膏、洗发水等。木瓜凝乳酶用于注射治疗椎间盘突出，木瓜溶菌酶用于AIDS病辅助治疗。未成熟的果实和肉质根也可作为饲料。木瓜果肉厚实、香气浓郁、甜美可口、营养丰富，它特有的木瓜酵素能清心润肺，还可以帮助消化、治胃病，它独有木瓜碱具有抗肿瘤功效，对淋巴性白血病细胞具有强烈抗癌活性。更值得我们关注的是：2002年11月开始暴发的“非典”（SARS），曾一度给人们造成极大的恐慌，2003年4月21日世界艾滋病研究与防治基金会主席吕克·蒙塔尼耶先生说：“番木瓜汁中含有一些可以提高免疫力和抗氧化能力的物质。尽管我们没有对非典病人的氧化力进行研究，但我认为这是可行的。”吕克·蒙塔尼耶先生的一席话使番木瓜果品在一夜之间成为水果中的“宠儿”，价格亦因此直线攀升。木瓜耐贮运，采收后自然存放1~2月，生果可当蔬菜上市，番木瓜是抗病保健佳果，因此又称万寿瓜。木瓜从移栽到结果只需6个月左右，它单秆直立，常年不断开花结果，单果重0.5~1.5千克，每株一年可产果35千克左右，最高单株产果65千克。它产果早并且第一年获高产，667米²

产达 1 000 千克以上，投资见效快是它的独有优点，667 米² 栽 170~250 株，667 米² 收益达万元以上。近年来，番木瓜果品在餐桌上愈来愈受消费者的欢迎，并且随着粗加工、深加工产品的不断开发，这大大刺激和促进了农民栽培生产番木瓜的积极性，因此，制定相应番木瓜种植管理规程，规范番木瓜生产管理措施，这对促进番木瓜生产十分必要，而且具有重要实践意义。

作 者

2005 年 10 月于海口市