

果树栽培技术小丛书

木瓜

林日荣编

广东科技出版社

果树栽培技术小丛书

木 瓜

林日荣 编

广东科技出版社

木 瓜

林日荣编

•

广东科技出版社出版
广东省新华书店发行
广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 3.125印张 66,000字
(1979年3月第1版 1979年8月第1次印刷)
印数1—2,000册

书号 16182·14 定价 0.25元

编 者 的 话

水果生产，是社会主义农业经济中的重要组成部分。发展水果生产，对支援城市，发展对外贸易，壮大集体经济，改善人民生活，具有重要的政治意义和经济意义。

我省地处祖国的南方，有优越的自然条件，气候温和，雨量充沛，水果资源又极为丰富，优良品种众多，岭南佳果，四季皆有，故有“水果之乡”之称。

为了适应水果生产迅速发展的需要，我们以广州地区的自然条件和栽培技术经验为主要依据，组织编写了一套果树栽培技术小丛书，包括《荔枝》、《甜橙》、《香蕉》、《菠萝》、《木瓜》、《西瓜》等六册。主要是供各地果园场、果树专业队和农科网的干部、职工、社员以及上山下乡知识青年参考，也可以作为果树短期训练班的教材。

参加这套小丛书编写工作的有广州市农林局、广州市郊区农林局、广州市农业科学研究所、沙田果园、白云山农场和华南学院园艺系等单位。

广 州 市 农 林 局
广州市果树科技协作组

目 录

一、概述	1
二、木瓜的科属和主要栽培品种	3
(一) 主要种类	3
(二) 主要品种	3
三、生物学特性	9
(一) 根的生长发育	9
(二) 茎的生长发育	11
(三) 叶的生长发育	12
(四) 花的生长发育	15
(五) 果实的生长发育	21
(六) 种子的生长发育	26
四、木瓜生长与环境条件的关系	29
(一) 气候条件	29
(二) 土壤条件	33
(三) 对营养条件的要求	34
五、控制株性和选育种	40
(一) 木瓜的性型	40
(二) 木瓜自然群体性型出现的频率	42
(三) 控制株性	43
(四) 人工授粉	46
六、育苗	47
(一) 种子育苗	47
(二) 插枝繁殖	49
(三) 插根繁殖	49
七、选地与建园	50
(一) 山地果园	50
(二) 平地果园	51

八、种植	52
(一) 种植时期	52
(二) 种植密度(行株距)	53
(三) 种植方法	55
九、木瓜施肥	56
(一) 施肥时期及次数	57
(二) 施肥方法	59
(三) 叶面喷肥	60
十、土壤管理	62
(一) 中耕除草	62
(二) 灌溉和排水	62
(三) 培土	63
(四) 覆盖	63
(五) 修渠	64
(六) 间种与套种	64
十一、果园管理	66
(一) 整枝	66
(二) 疏果	66
(三) 更新	66
(四) 防风	68
(五) 霜冻及防冻措施	68
十二、病虫害防治	72
(一) 主要病害	72
(二) 主要虫害	81
十三、成熟和采收	84
(一) 采收标准	84
(二) 采收方法	85
十四、催熟和贮藏	86
(一) 催熟	86
(二) 贮藏	88
十五、木瓜酵素的采集	89
十六、春植当年高产栽培	91

一、概 述

木瓜，学名番木瓜（*Carica Papaya L.*），在广东、广西又称为万寿果，亦有人称之为乳果，是热带常绿性草本果树，与香蕉、菠萝同称为热带三大草本果树。

木瓜的原产地是南美洲，现已遍布于世界上的热带、亚热带地区。十七世纪初，从南美洲传入东方。在我国，有关木瓜的记载，最早见于十七世纪末的《岭南杂志》一书。书中称木瓜为蓬生果、乳果；对木瓜的植物学性状、结果习性、种植方法以及食用价值等也有记载。由此可见，木瓜在我国栽培已约有三百年的历史。目前，我国木瓜栽培地区分布在广东、广西、福建、云南、台湾等地。

在广东，木瓜的主要产地是广州、佛山、汕头、湛江、惠阳等地区及海南岛，而以广州市郊较为集中。

木瓜全身是宝，是用途最广的果树之一。成熟的木瓜果实，风味好，有助消化，营养丰富，是著名的岭南佳果之一。每百斤鲜果含糖约10斤，蛋白质约半斤，钙盐约1斤，并含多种维生素；特别是维生素甲，每100克含2600国际单位，比菠萝高20倍，维生素乙、丙的含量也很高。在群众中，木瓜已被视为有助消化、能治胃病的一种有益的水果。

未成熟的木瓜青果，除可作蔬菜食用外，还用于腌渍、蜜饯，制作果酱和果汁罐头。青果及叶含有丰富的木瓜酵素，在医药上及工业上的用途很广。木瓜的所有器官都含有番木瓜碱（*Corporne*），并含有番木瓜凝乳蛋白酮，这种蛋白酮

的粗制品能分解蛋白质的各种肽键，故可用于将豆类蛋白制成人工干酪。

在木瓜青果中还含有木瓜果胶（Protopectin），可提取制成木瓜果胶代血浆，其制备工艺并不复杂，应急性强，适于战备需要。

木瓜青果也是极好的精饲料。试验证明，用木瓜作母鸡饲料，产蛋量显著增加。给奶牛喂木瓜，能促进牛奶的分泌，提高产奶量。木瓜的叶、根、干茎都含淀粉，群众早有用作饲料的习惯。种子含油量高达23%，也可以利用。

二、木瓜的科属和主要栽培品种

(一) 主要种类

木瓜属于番木瓜科 (Caricaceae), 番木瓜属 (Carica)。本属约有40个种, 原产地都在美洲的热带地区(南美洲)。在果树栽培上, 以番木瓜 (Carica Papaya L.) 为最重要, 经济价值也最大。其他种的果实细小, 带涩味, 多用于腌制或作蔬菜食用, 或作为育种材料。例如:

山番木瓜 (C. Candamorensis Hook, Fil.), 原产哥伦比亚和尼加拉瓜海拔2400~2700米的高山上, 耐寒性强, 在零下22℃也不会受冻, 但果形细小, 味涩, 当地居民主要用于腌制。

槲叶番木瓜 (C. Quercifolia (st. Hi) Solms.), 原产玻利维亚、厄瓜多尔、乌拉圭、阿根廷等地, 耐寒, 在零下4.4℃也不会冻死, 但果形细小, 味涩, 只能加糖食用。

秘鲁番木瓜 (C. Monoica Pest), 原产秘鲁, 雌雄异株, 一年生, 树形小, 种后3~4个月后结果, 果实、叶、幼株均可供食用。

(二) 主要品种

木瓜花型株性复杂, 而且是用种子繁殖的, 容易发生自然杂交。所以, 在生产上往往品种不稳定和混杂, 只有在较

大面积栽培同一品种或用人工授粉保纯的办法，不断为生产提供优良种子，才能保持品种的稳定性。目前在我省栽培的主要品种如下：

岭南种 是经过长期栽培驯化选育而成的地方品种的总称(见图1)。这个品种对广州地区气候的适应性较强，比较耐寒，对土壤的适应性也较强。品种特征是叶大而厚，缺刻浅，叶柄灰绿而略带淡紫，两性花的果实呈长形。以肉厚、质滑、味清甜而著名，其中比较优秀的品系有4号和6号。

岭南4号：是从岭南木瓜系统选育的品系(见图2)。叶片较大，缺刻略深，色绿；叶柄长85厘米，灰绿，平生。果呈长筒形，果端尖或略有浅沟，单果重2~3斤，果皮光滑，果肉厚，橙黄色，肉质滑，清甜，味香，含糖7.88%，维生素丙含量为每100克果汁含14.71毫克。着果位置高约98厘米，产量中等，属中迟熟品系。



图1 岭南木瓜植株



图2 岭南4号果实

岭南6号：从岭南木瓜系统选育的另一品系(见图3)。叶片较大，缺刻较浅；叶柄长95厘米，灰绿，平生。果长圆形，果端尖而有浅沟，果较大，单果重3~5.6斤，果肉厚，橙黄色，味甜带香，全糖含量7.14%，维生素丙含量为每100克果汁含11.2180毫

克。抗逆性比岭南4号稍强，产量中上，中迟熟。

穗中红 是广州市农业科学研究所培育成的，具有岭南、菜瓜、泰国红肉亲缘的新品种。1975年品种基本稳定，小区测产当年亩产3,750斤，与岭南种

对照，当年增产140%。1977年种植表证田3亩，亩产7,650斤，1978年春植亩产7,800斤。目前所用的稳定株系有701和301。

穗中红701（黄肉系）：植株生势粗壮，干茎灰绿。叶较大而厚，色绿，缺刻中等，叶端稍下垂；叶柄88~95厘米，黄绿（见图4）。营养生长期短，第24~25叶期现蕾，花期早，座果率高。早熟，植后约190天开始收获。初次着果高度低，仅43~47厘米；花性稳定，高温期花性趋雄不明显，基本是连续结果。果较大，单果平均3.2斤；雌花果近椭圆形，两性花果长圆形，果端略有浅沟；果皮深黄而略带淡红；果肉深黄而厚，质滑，味甜带香，固凝物含量11~12.5%，维生素丙含量为每100克果汁含11.1919毫克。属于早熟、高产类型品种。

耐涝性和抗风力较强，对叶斑病的抗性也较强，耐寒性较差。根系发达，适宜在土层深厚、肥沃的土壤上栽种。

穗中红301（红肉系）：苗期速生快长，对叶斑病的抗

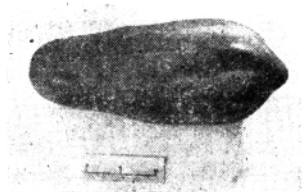


图3 岭南6号果实



图4 穗中红701植株
（定植8个月）

性较强。植株生势中等，干茎较高，黄绿色（见图5）。叶较大，缺刻较大，绿色，叶端略下垂；叶柄长85厘米，黄绿色。第24~26叶期现蕾，花期早，座果率高。早熟，种植后190天开始收获。着果高度47~50厘米，花性高温趋雄，间断结果现象明显。果中等大，单果重平均2.2斤；雌性花的果实长心形，两性花的果长圆形，果端有浅沟；果皮厚、红色，果肉厚、红色，果腔较小，肉质滑而密致，味清甜，固凝物含量13~14%，维生素丙含量为每100克果汁含11.8376毫克，较耐贮运。特点是早熟、优质，产量较高。



图5 穗中红301植株
（定植8个月）

对叶斑病的抗性较强，抗风力较差，适宜在土层深厚、肥沃的土地上栽种。

蓝茎 干茎有紫色斑，叶柄紫色而易于识别（见图6）。解放后从东南亚引入，但由于自然杂交的结果，性状变异很大，株高、叶形，以及产量、果形、品质等，都有很大的差异。广州市农业科学研究所选出的蓝茎23号是



图6 蓝茎木瓜

比较好的株系。品种特征是矮生，节间较密，叶柄长，色紫蓝，叶大而厚，色浓绿。果长圆形，果柄紫蓝色；果皮粗糙，有明显的纵沟；果肉厚，色橙黄，肉质较粗，木瓜味浓，维生素丙及固凝物含量均较高，对土壤适应性较强。

泰国红肉 是近年引进的新品种。干茎灰绿色，叶大、缺刻少而较深，叶端略下垂；叶柄长85~90厘米，灰绿色。雌花的果实呈心状形，两性花的果实长圆形(见图7)。果端尖而有浅沟，果皮厚，成熟时黄红色；果肉厚、红色，肉质滑，味清甜，固凝物含量13~14%，维生素丙含量为每100克果汁含13.7874毫克，产量中等。

菜瓜 主产地在广东中山县，又名中山种。干茎灰绿，矮生。叶片缺刻略深；叶柄灰绿、下垂。果大，两性果长圆形，果肉厚、浅黄色，甜味淡，固凝物含量5.5~6%，着果部位低(见图8)。花性较稳定，基本上能连续结果。该品种

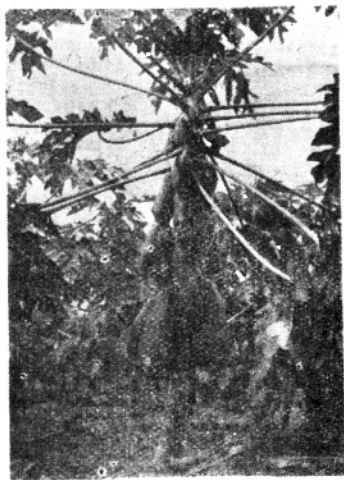


图7 泰国红肉



图8 菜瓜

的优点是矮生、早熟、丰产，缺点是味淡和抗逆性差，属于供蔬菜或饲料用类型品种，故群众称之为菜瓜。

苏劳 (Solo) 是夏威夷的主要栽培品种。干茎灰绿，叶片较细、缺刻深而多，叶柄短，平生，结果迟，单果小，重1~1.5斤。两性果近梨形或长椭圆形(见图9)。果肉厚，橙黄色，质滑味清甜，固凝物含量13.5~14%。种子多而小。



图9 苏劳木瓜

该品种曾先后几次引入广州试种，表现为果小、低产，易感染花叶病，花性在高温干旱期间趋雄明显，间断结果现象普遍。

墨西哥黄肉 近年从墨西哥引入。植株高大，干茎粗壮，灰绿色。叶大小中等，缺刻中等，叶柄灰绿，平生。果大而均匀，单果重3~4斤(见图10)。果肉黄色，质滑，甜味中等而有浓香，固凝物含量8~9%，在广州郊区试种，表现为产量中上，抗逆性中等。

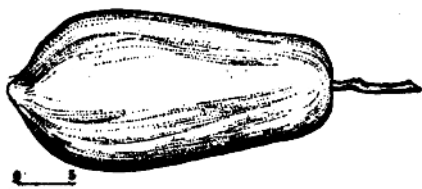


图10 墨西哥黄肉

三、生物学特性

木瓜是多年生常绿性草本果树，在适宜的环境条件下，树龄可达二十年以上(见图11)。木瓜的产量以种植后第二、三年为最高，以后逐年减少。作为经济栽培的果园寿命，一般是3~4年。

(一) 根的生长发育

木瓜的根系是含水分较多的肉质根。幼株主根明显，在根茎上有较粗的侧根3~6条，侧根上着生许多须根。成年树的根系，可根据根的机能和大小分为固定根和吸收根。根茎上的固定根，直径可达3~4厘米，最大可达10厘米以上。这类固定根向四周分布，起着固定植株、贮藏养分和扩大吸收范围的作用。在固定根周围密布着许多吸收根，又称须根。须根上着生许多根毛，起着吸收、合成养分的作用(见图12)。

土层的深浅、土壤的理化性能、地下水位的高低以及土壤管理情况，对根系的分布都有影响。在土层深厚、团粒结构良好、地下水位较低的土壤条件下，根系可深至100厘米以



图11 云南西双版纳二十
年生的木瓜植株

下，但大部分集中在15~40厘米的深度范围。在地下水位较高的围田果园里，根群分布浅，主要分布在耕作层5~30厘米的深度范围，密度也比较大。在丘陵地的果园里，根群分布的深度常在150厘米以上。根系的伸展宽度远远比树冠范围宽，二年生植株的根系可以距离树干150厘米以上。



图12 定植9个月的木瓜根系

气候条件，特别是温度条件，对根系生长发育的影响很大。随着一年中季节性气候的变化，根系也明显地表现出活动高潮和低潮的交替周期。每年“立春”后，土温逐渐回升，如果又遇有雨水，根系的生长发育就会逐渐趋向活跃，并随着温度的上升而增强，每年以4~7月份为活动盛期，生长量也最大。从10月份开始，气温逐渐下降，根系的活动也逐渐趋向缓慢，12~1月份处在活动最缓慢的状态中。

根系与地上部的生长，关系极为密切，反映也很敏感而迅速。当一方的生长发育受到抑制或损伤时，便迅速地影响到另一方。例如，当土壤积水使根系缺氧而抑制了生长，或甚至窒息死亡时，在20~30小时内便会反映到地上部来，出现叶片凋萎、脱落，甚至落花、落果的现象。所以，根据叶片生长的速度、生长量、叶色以及叶面积的大小等，便能准确地判断根系的生长发育状态。要使果园获得高产稳产，首先要使根系长期处在良好的活动状态中。果园土壤管理的各项措施，主要是为根系创造最良好的活动条件。

(二) 茎的生长发育

木瓜的茎干直立，一般少分枝，但顶部生长点受到伤害后，在叶痕间可长出侧芽，有些品种在营养生长期常生出许多小侧芽。在生长迅速的季节里形成的茎有隔，两隔之间是中空的。在生长缓慢的季节里（例如冬季）形成的茎，隔是连在一起的，中空现象不明显，所以，根据茎上的叶痕可以判断树的年龄。

茎干的高矮与品种、植期、光照的关系密切，与株性也有关系，在同一品种中，雌性株增高慢，雄性株增高快，介于两者之间的两性株，茎的增速往往和迟结果、产量低的性状有关。在幼苗期，那些生长特别快、茎高增长特别迅速的多是雄型两性株或雄株，不宜采用。茎干的粗细与品种、植期、营养状态有关。早熟品种的茎干比中迟熟品种细小，这是因为营养生长期短，现蕾前后体内养分的分配中心是花果，所以茎干比较细小。在同一品种中，茎的生长与株性有关。由表1可以看出，雌性株的茎干较矮较细，雄型两性株较高较粗。茎的粗细往往又是前期管理水平的反映，特别是

表1 株性与茎粗、茎高比较 (单位: 厘米)

品 种	株 性 性 状	雌 株	雌型两性株	长 圆 形 两 性 株	雄型两性株
穗中红	茎 粗	22.6		24.8	25.6
	茎 高	142.0		155.0	179.0
2324	茎 粗	28.0	31.4	29.4	32.1
	茎 高	182.4	224.6	190.0	198.4

注: 植后180天测定。