

果树生产技术丛书

椪柑栽培技术

(增订本)

■ 潘文力 冼星彩 编著

PENGGAN ZAIPEI JISHU



广东科技出版社

1-240
553

S666.1
P18

果树生产技术丛书

椪柑栽培技术

(增订本)

潘文力 冼星彩 编著



A0919706

广东科技出版社

广州

图书在版编目 (CIP) 数据

桤柑栽培技术 (增订本) / 潘文力等编著.
广州: 广东科技出版社, 1990. 9

ISBN 7-5359-0594-3

I. 桤...

II. 潘...

III. 柑桔类果树-栽培技术

IV. S666.1

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn. com

出版人: 黄达全

经 销: 广东省新华书店

印 刷: 肇庆新华印刷厂

(肇庆市狮岗 邮码: 526060)

规 格: 787mm × 1 092mm 1/32 印张 6.5 插页 2 字数 150 千

版 次: 1990 年 9 月第 1 版

2000 年 1 月第 6 次印刷

定 价: 8.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

一、椪柑概说

近年来，椪柑在我国亚热带柑区种植面积不断扩大。椪柑的经济价值如何？它有哪些优良品系、株系？它与其他柑桔种或品种有何异同？栽培椪柑怎样做到丰产稳产优质长寿？所有这些生产者关心的问题，我们将分别加以论述。

（一）椪柑栽培的经济价值

椪柑是世界上最优良的宽皮柑桔类品种之一，有“远东柑王”之称，在国内外市场有较大的竞争力。发展椪柑生产，不仅可以增加市场优质鲜果供应，还可以出口创汇，经济价值较高。

椪柑果实硕大，色泽鲜艳，皮松易剥，肉质脆嫩，汁多化渣，味道芳香甘美，风味独特，饮誉中外。早在 1936 年春，我国著名柑桔专家章文才教授首次将我国的椪柑运到英国伦敦试销，曾轰动当时鲜果市场，售价比当地市场上最好的美国甜橙高出 6 倍。解放后输港，有些年份由于注重质量，售价也常在美国新奇士甜橙之上。因此，在国际市场上，椪柑是很有竞争力的水果。近年来在港澳市场上，椪柑仍大受欢迎，如 1985 年冬 80 毫米横径果实在香港市场以 10 港元 4 个出售，价格在美国新奇士甜橙之上。椪柑在国内市场也有较高售价，近年来，广州市每公斤常 4—5 元，

较一般柑桔类售价高出 50% 左右。可见椪柑在国内外销售都有广泛市场。

椪柑果实是鲜食佳品，果大色鲜，皮易剥，可食部分达 68—78%，囊衣极薄，化渣爽口，肉质脆嫩，品质优良，因它含糖可达 11—13%，高者在 15% 以上，糖酸比 15—24，吃后有香甜浓蜜之感，深受消费者喜爱。椪柑果实还含有丰富的维生素 C、果胶、纤维素、胡萝卜素、维生素 B₁、B₂、烟酸及蛋白质、钙、磷、铁等营养物质。大量的维生素和矿物质可以增进人体健康，是人体组织不可缺少的物质。果胶可减少血液中的胆固醇。此外，常食鲜柑果还可以分解脂肪，排泄在体内积累的有害重金属和放射性元素。

椪柑除了可供鲜食外，还可加工成柑片罐头、果汁、果酱等，是食品工业的好原料。

椪柑与其他柑桔类一样，具有早结丰产稳产长寿等性状，而且适应性广，特别适于山地栽培。近年来一些产区积砧椪柑亩栽 150 株左右，3 年生亩产可达 2 000—3 000 公斤，盛产期亩产 5 000 公斤的椪柑园也不少。一般水田柑寿命短些，山地柑寿命长些，总的来说，椪柑的栽培寿命不亚于蕉柑和甜橙，福建就有不少 20 年生大面积丰产柑园。因此，只要栽培得法，种植椪柑的经济效益是可观的。

（二）椪柑栽培简史

柑桔是热带、亚热带常绿果树。我国是世界上柑桔原产地之一，种类、品种因分布地域广阔而极其丰富，是柑桔资源的宝库，椪柑也是这个宝库中的一宝。我国柑桔栽培的历史悠久，在不少古籍中都有记载，如一般认为作于战国时代

(公元前5世纪至3世纪)的《禹贡》中,已有“淮海惟扬州……厥包桔柚锡贡”的记载,由此可知我国栽培柑桔至少有2000多年的历史。在《南方草木状》一书中记述了柑桔的一个品种壶柑,称它滋味甘美特异,色赭,这一壶状、橙红色的形态特征到今天还遗存下来。一般认为,《南方草木状》虽署名晋嵇含撰,实为后人所托,大概作者是北宋人,时代比《桔录》还早。世界上第一部柑桔专著《桔录》(作者韩彦直,成书于宋淳熙五年,即1178年)中称槿柑为乳柑,又名真柑。故我国古代记述的壶柑、乳柑、真柑,实际上都是槿柑。

由于历史的发展与地域不同,槿柑还出现不少异名,如称为有柑、蜜桶柑、汕头蜜柑、潮州蜜柑、芦柑、八卦芦等。湖南的梅柑、云南建水的白桔及西双版纳的勐版桔也为本种。台湾省的槿柑是1796年由广东省海丰县人氏移至新竹县试种成功的,以后则发展成主栽品种。由于槿柑品质优异,新中国成立以后,国内可发展柑桔的其他省份,都相继引种。目前,广东汕头、惠阳和福建漳州(原龙溪)、浙江衢州等地区及台湾台中为槿柑主要产区。

此外,槿柑在印度和泰国、缅甸、斯里兰卡、马来西亚、菲律宾等国也有较大面积的栽种,但因气候条件的限制,其品质较我国广东汕头、惠阳、福建南部、台湾所产为差。美国在18世纪引种槿柑到佛罗里达州种植。日本于1924年引入槿柑并试种成功,1929年从台湾省引入高墙槿柑优良品系,在鹿儿岛大量种植,但因冻害等原因,始终未能进行大规模商品生产。巴西、澳大利亚等地区在第二次世界大战后引种,目前已有较大面积发展。

(三) 我国椪柑栽培近况

我国是椪柑的原产地之一，栽种历史悠久，有较丰富的经验。但受各种因素的影响，我国椪柑的栽培面积，在 20 世纪 70 年代初期只有 1.5 万顷左右。随着改革开放方针的贯彻执行，我国的椪柑栽培面积迅速扩大，到 1987 年，广东发展到 1.1 万公顷，福建发展到 2.4 万公顷，浙江发展到 0.6 万公顷，广西、四川、江西南部、湖南南部、贵州南部、云南及湖北部分地区均有椪柑栽种。据不完全统计，我国大陆椪柑种植面积已超过 5 万公顷。而且由于分布在不同气候带上，成熟期可望排开到一个季度，稍经贮藏，鲜果供应期可达半年。台湾省椪柑栽培增长幅度也较大，如 1972 年栽培面积为 8 479 公顷，产量 114 103 吨，而 1982 年面积发展至 11 195 公顷，产量 146 366 吨，10 年之间面积增长 32%，产量增长 28%。1982 年，台湾省椪柑的产量占柑桔类总产量的 38.26%，可见椪柑在台湾柑桔生产中占着重要的位置。

椪柑栽培已经逐渐按不同环境条件采用不同的砧木，如丘陵山地多采用酸桔及江西红桔砧木，而平地水田在广东多采用红柠檬、枳壳砧木，较好解决矮化密植栽培等问题。广东省农科院果树研究所采用枳壳砧木不仅解决植株高大难管理的问题，而且可以适当密植（亩植 200 株），获得早期丰产，使 3 年生亩产达 2 640 公斤，4 年生亩产 3 098—3 752 公斤（参见彩图 1）。广东万山红农场采用红柠檬砧木，亩植 170 株，3 年生也获亩产 3 723 公斤。广西桂林市良丰农场二队亩植 100 株（枳砧），5 亩地 4 年生平均亩产 1 789.6

公斤，最高株产 41 公斤。该场还进行密植试验，亩植 334 株，3 年生亩产 3 954.5 公斤。广东省东莞市大屏嶂林场采用江西红桔砧木，亩植 140 株，10.6 亩 6 年生平均亩产 8 590 公斤。

随着对椪柑栽培特性认识的不断加深，栽培技术的不断改进，椪柑大小年结果问题正逐步获得解决。椪柑丰产优质的品系，已在广东、福建大规模栽种，这将大大提高椪柑的产量和品质，满足国内外市场不断增长的需要。

当前，福建、广东等大陆省区与台湾省椪柑在出口销售质量上的差距，主要在果实外观方面。台湾在港澳市场出售的椪柑果形呈高扁圆形（近球形），果形指数接近 1，单果重超过 200 克；而大陆省区的都是扁圆形，果形指数 0.8 左右，单果重未达 200 克。另外，台湾椪柑是少核，而大陆省区的椪柑单果有种子 10 粒左右。至于果实内含物，则广东、福建椪柑都比台湾椪柑为优。据报道，台湾高墙椪柑的平均果形指数在 0.75 左右，而在港澳市场销售的果形指数多为 0.85—1 的高身大果，可见台湾出口的椪柑果实是经过认真挑选的。其实，大陆省区的椪柑也有不少高身大果的。据广东杨村华侨柑桔场林越先生调查，在实生椪柑中，果形指数达 0.8—0.9 的高身大果占 17% 左右。为适应消费者的需要，使我们的椪柑在国际市场更具竞争能力，今后在注意保持特有的果实内含物优良品质的同时，应借鉴台湾的做法，重视精选高身大果椪柑出口，并在选育种方面下功夫，争取早日选育出无核高身大果椪柑。

二、椪柑的主要品系

我国是世界椪柑原产地之一，栽培历史悠久，分布面广，别名很多，目前各地称为芦柑、椪柑、蜜桶柑、汕头蜜柑、凸柑、乳柑、梅柑、白桔、勐版桔的都是椪柑。

椪柑树势强壮，分枝角度小，幼树枝稍直立，树冠呈长圆形，但进入盛果期后，树冠逐渐开张成圆筒状圆头形。主干起棱，枝条较小而密集。叶深绿色，厚，中等大，长椭圆形，先端钝，顶端凹口明显，叶缘呈微波状，稍有锯齿，叶基椭圆，翼叶小，线状，明显对称。花单生，花形小，白色。果实高扁圆形或圆形，纵径6—7.5厘米，横径7.0—8.5厘米，果形指数0.75以上，单果重125—275克。果顶凹下稍宽广，间有6—8条放射状沟纹，花柱痕大，有时为一小脐；蒂部广平或皱凸，或呈放射沟与棱起；果皮橙黄色或橙红色，松厚，与囊瓣明显分离，剥皮容易，皮油胞大、小间生，密，微凸或平，少数凹下。果心较大而空，囊瓣肾形，8—12瓣，整齐，囊衣薄，分离易；汁胞纺锤形，较大，橙色，排列不整齐，脆嫩化渣，果汁多。果实可食部分占68—78%，果汁含可溶性固形物11%以上，每100毫升含糖7.86—11.00克，含酸0.45—0.75克，甜度高，香气浓，清甜爽口，品质极优。单果种子10粒左右。种子呈圆锥形，基部钝，尾长，面平滑，合点黄褐色，胚浓绿色，多胚。果实10月下旬至12月中下旬成熟，较耐贮藏。

椪柑的品系较多，主要有硬芦和有芦两个系统。

硬芦果顶略凹而圆，有放射纹，柱痕点大，有时为一小脐，果面油胞较凸，果皮较粗糙，橙黄色，中等厚，颇坚硬，故称硬芦。果梗周围常有6—10个瘤状凸起，或呈放射条沟与棱起，果心空，但稍小。果汁多，味甘美，肉质嫩，品质上等。种子长椭圆形，嘴部短。丰产性强，为椪柑中的优良品系。

有芦果实扁圆形，果梗斜生、粗短，梗部稍平，果顶广凹而形不正，无放射纹或放射纹不明显，柱痕点很小，有时成一凹点，果面油胞凹点多，皮较光滑，橙红色，较松，薄而易裂，果心颇大。果汁多，味甘，微酸，品质中上。种子短而圆，嘴较长。

由于各产区重视选种工作，广泛开展了群众性的选育种活动，在1985年全国优质水果评选中，广东的长源1号以及和阳2号，福建的长泰椪柑，广西的灵山椪柑，都榜上有名。表1是它们被评为全国优质水果时的果实品质分析结果。这些优良株系为我国发展优质椪柑提供了种质保证。

表1 全国优质椪柑株系果品分析表

株 系	可溶性固 形物 (%)	全 糖 (%)	可滴定酸 (%)	糖酸比	维生素 C (毫克/100毫升)
和阳 2 号	11.8	9.05	1.16	7.8	30.43
长源 1 号	11.6	10.18	1.20	8.5	32.60
长泰椪柑	10.8	8.77	1.17	7.5	28.73
灵山椪柑	10.7	8.03	0.72	11.5	22.16

注：引自《1985年全国优质水果汇总表》。

(一) 福建椪柑的主要品系

1. 长泰椪柑

长泰椪柑又称长泰芦柑，主产于长泰县。长泰椪柑品质优良，1985年被评为全国优质水果。果实扁圆形，果顶微凹，有放射状沟纹，果皮油胞凸出，色泽橙黄，果肉汁多，瓣脆肉嫩，味香甜，别有风味。单果重175克，含可溶性固形物13—15%，含糖11—12%，含酸1%左右。1982—1983年在全国柑桔区域鉴评和柑桔基地县论证会上，其色、香、味均获得好评。近年出口港澳深受消费者的欢迎。

2. 漳浦八卦芦

漳浦八卦芦主产于漳浦县。漳浦八卦芦为半乔木，树冠长圆形，树姿较直立，半开张。枝条灰褐色，微密。叶椭圆形，长5—8厘米，宽2—3厘米，叶缘呈钝锯齿状，顶端微凹，基部略圆，叶片浓绿，光滑。果扁圆形，纵径6厘米，横径7.5厘米，单果重125—150克，大的可达250—375克。果皮中厚，粗糙，有光泽，橙黄色。味甜，含糖10—13%，含酸0.6—0.8%。种子卵形，中大，每果含5—6粒。清明到谷雨开花结果，立冬到小雪成熟。栽培上要求土层厚，土壤肥，质地松，光温条件好。单株产量可达50—100公斤。缺点是易感染疮痂病。

3. 濂尾无核椪柑

该变异株系是近年在福安县溪潭乡濂尾村发现的。经4年观察和高接遗传性鉴定，无核性状稳定。树冠多主干型，较直立，树皮褐色，较光滑，枝细短，无刺，略呈三角形，内膛枝少，外围挂果，叶片与正常椪柑无异。母株采用枳壳

砧，具有高产稳产性能。花期4月中下旬，成熟期11月下旬。果实扁圆形，较大，平均单果重132.8克，最大236克，果形指数0.8，果顶较宽且凹下，蒂部广平或皱凸，放射沟明显。皮橙黄色，疏松，易剥离。果心中空，较大。平均单果种子0.1粒，90%以上果实为无核。果实品质上等，含糖12—13%，含酸0.57—0.71%，果汁丰富，风味浓郁，化渣。较耐贮藏。

近年来南靖县也选出无籽芦柑，长泰县选育出晚熟芦柑（1月下旬至2月上旬成熟），都是很有发展前途的新品系。

（二）广东椪柑的主要品系

广东目前推广的椪柑优良株系有：早熟株系——试18椪柑，一般大果株系和阳2号、长源1号、东13椪柑等。这些株系的果实果顶微凹，有放射沟，都属硬产品系。

1. 试18椪柑

试18椪柑由广东杨村华侨柑桔场和广东省农科院果树研究所合作选出，该单株选自十二岭分场丰产试验园18园，故名。试18椪柑具有早结果、丰产稳产和早熟的特点，适应性广。原母树8—14年生7年平均株产39.6公斤。广东省农科院果树研究所种植在丘陵地上，5—7年生平均株产22公斤。广东杨村华侨柑桔场除用传统红山桔、江西红桔作砧木外，还试用枳壳砧木，树势壮旺，早结果，丰产稳产，9年生树未有衰退的表现。

试18椪柑较一般椪柑早熟10天左右，10月下旬果横径7.1厘米，果肉呈橙黄色，此时含酸量为0.63%，糖9.51%，可溶性固形物10.5%，按台湾椪柑采收标准（可

溶性固形物含量 11%，含酸量 1%）来衡量，已基本达到采收要求，只是皮尚未着色。而至 11 月上中旬果色转黄，汁胞柔软，味甜适中，风味浓郁，多汁化渣，是椪柑早熟品系较优者，可抢先在其他品系成熟前上市，出口内销售价都较高。试 18 椪柑还有一个优点，就是果形端正，果大平蒂，便于包装运输（见彩图 2）。

2. 和阳 2 号椪柑

和阳 2 号椪柑由汕头市柑桔研究所选出。果实外观端正，平蒂，有 3—5 条放射沟，果大，较均匀（见彩图 3）。果肉橙红色，肉质脆嫩，汁多化渣，甜酸适中，风味浓，有蜜味，品质上等。成熟期 11 月下旬至 12 月中下旬。

和阳 2 号椪柑生势壮健，据汕头市柑桔研究所种植，5—7 年生平均株产 46 公斤，属早结丰产稳产优质大果品系。1985 年被评为全国优质水果良种。外销很受欢迎。目前是广东省栽培面积较多的品系之一。

3. 东 13 椪柑

东 13 椪柑由广东省农科院果树研究所与广东杨村华侨柑桔场合作在该场选出，选自坪塘分场原东风队 13 园，故名。植株生势好，早结果，产量高。广东省农科院果树研究所在丘陵地种植，5—7 年生平均株产 38.8 公斤。果大蒂平，果形端正稍高身，底部凹，无脐凸（见彩图 4）。果肉橙红色，肉质脆嫩，甜酸适中，风味浓，品质优，较耐贮藏。该株系近年来在珠江三角洲种植面积较多。广东省东莞市将果品试销香港市场，深受欢迎。

4. 长源 1 号椪柑

长源 1 号椪柑由汕头市柑桔研究所等单位合作选出。果实扁圆形，外观端正，果肩平，平蒂，有放射沟，果顶花柱

痕大，有时为一小脐。果皮较平滑，油胞微凸，橙黄色（见彩图5）。果肉橙红色，肉质脆嫩，化渣多汁，甜酸适中，有蜜味，品质上等。成熟期12月上旬至12月下旬。

长源1号椪柑树势健壮，早结果，丰产稳产。据汕头市柑桔研究所种植，5—7年生平均株产47.6公斤。1985年被评为全国优质水果。该株系在广东省内特别在汕头市有较大面积发展。但该株系部分果实顶部有开裂小脐，栽培过程易于感染或产生“脐黄”，后期落果多，应引起栽培者注意。

5.85—1 椪柑

85—1 椪柑是广东省农科院果树研究所于1988年从台湾引进的椪柑群体中，通过营养系选种的方法选出的优良品系。树势强健直立，枝条属软枝类型。红柠檬砧6年生树高2.2米，冠幅 2.3×2.6 米。叶比一般椪柑大，属大叶类型，叶缘的波浪状没有一般椪柑明显，叶面油胞较一般椪柑大。果实大，平均单果重234克，果实纵径7.0厘米，横径8.1厘米，果形指数0.86，果身高庄，果蒂端及果顶端较平，顶部微凹，果形端正。12月上中旬成熟，充分成熟时果皮橙红色，外观美。果肉较嫩，化渣，果汁含可溶性固形物12.2%，糖10.27%，酸0.87%，每100毫升果汁含维生素C23毫克，鲜食风味好。每果种子4—5粒。

85—1 椪柑具有早结丰产的特性，3年生树平均株产6公斤，最高株产10公斤。5—6年生树平均株产16公斤，最高株产40公斤。1992年通过广东省科委组织的技术鉴定，认为极有发展前途，适宜在广东各产区栽培发展。

广东椪柑优良株系中尚有杨村华侨柑桔场选出的2—12—4 椪柑，属紧皮、高糖、高酸、耐贮藏品系，是适于调节市场、往后拖延供应期的一个株系。

在广东椪柑所有品系中，以大叶软枝薄皮椪柑最劣。该品系枝条较软，叶片大而薄，花期迟于一般椪柑 10 天，花量大，座果率低，果小，扁形，皮薄而光滑，产量低，易发生裂果（潮安县农业局观察裂果率达 18.3%）。

（三）浙江椪柑的主要品系

浙江椪柑栽培多集中于衢州市衢县，原多实生栽培，后用嫁接，品系比较复杂。据骆胜等观察分析，依其形态特征和果实性状，可分为平蒂细皮、高蒂粗皮、高蒂细皮、花肩粗皮和果脐显突 5 个品系。这里介绍其中性状优良的两个品系。

1. 花肩粗皮

花肩粗皮发枝旺盛，果枝较下垂。叶片较大，长椭圆形，质硬而色浓绿。花量中等，结果习性好，丰产。11 月中旬成熟。果实扁圆桶形，橙红色，果形美观，色泽鲜艳；果皮中厚而较粗，油胞外凸；果蒂平，略圆，梗洼深，有放射沟纹 7—9 条，果肩似八卦；果顶凹下稍宽；囊瓣肥大，中心柱空。单果重 150—200 克，可食部分占 70%，含还原糖 5.18%，转化糖 10.50%，柠檬酸 0.57%，每 100 毫升果汁含维生素 C 34.19 毫克，清香味浓。极耐贮藏，贮至翌年 5·1 节前风味仍甚佳。

2. 平蒂细皮

平蒂细皮树势强健，发枝量多，枝条细软，果枝下垂。叶片较小，细长，呈椭圆形。花乳白色，花量较多，结果习性好。11 月上旬成熟。果实扁圆形，橙黄色，果形端正；果皮较细薄，光滑，细胞小而密；果蒂平而略圆，梗洼浅；

囊瓣较大，中心柱空。单果重 90—150 克，可食部分占 72%，含还原糖 5.28%，转化糖 10.72%，柠檬酸 0.75%，每 100 毫升果汁含维生素 C 24.99 毫克，风味浓。宜鲜食和加工罐头，耐贮性较差。

（四）台湾椪柑的主要品系

台湾称椪柑为凸柑、冇柑、潮州柑、乳柑。台湾的椪柑最初由广东海丰县移民带到新竹县新埔，以后即在台湾西部发展起来，新竹、台中、嘉义等县市是主产区。台湾椪柑依果形及叶片大小而分，主要品系有扁圆的低墙椪柑和长圆的高墙椪柑。

1. 高墙椪柑

高墙椪柑即高身系椪柑，果形呈长圆形，是目前台湾普遍栽培的品系，多在南部种植，成熟早，9 月底从南部开始采收。本种因大果，多向日本、香港、马来西亚和新加坡等地输出。但浮皮，不耐贮藏。

2. 低墙椪柑

低墙椪柑即低身系椪柑，也称新埔系椪柑，果实扁圆形。成熟迟，较耐贮运。

此外，尚有大叶大果系和小叶小果系。大叶大果系果实虽大，但风味淡，不耐贮藏。小叶小果系果实和品质虽佳，但树势弱。

1973 年在台中东势一处果园中，发现无核椪柑芽变，其叶片较一般椪柑大，呈波浪状，果实大型，果形甚佳，除个别偶有 1—2 粒种子外，大部分无种子（参见彩图 6）。但初结果树果皮略厚。果实品质详见下表台 P2—201。

表 2 不同椪柑株系果实品质分析

株 系	单果重 (克)	果 形 指 数	种子数 (粒)	可溶性 固形物 (%)	全 糖 (%)	柠檬酸 (%)	糖酸比	维生素 C 含量
台 P2—201	213	1.00	0	9.3	7.43	0.98	7.6	
东 13	173	0.81	11	11.5	10.83	0.63	17.3	
试 18	169	0.77	13	11.0	9.75	0.61	16.1	48.1
长源 1 号	178	0.79	12	13.3	11.48	0.76	15.1	31.7
和阳 2 号	181	0.77	16	12.8	9.17	0.71	12.9	30.6
85—1	234	0.85	4.5	12.2	10.27	0.87	11.8	23.0

注：台 P2—201 为深圳农科中心分析，东 13、试 18、85—1 为广东省农科院果树研究所材料，长源 1 号、和阳 2 号为汕头市柑桔研究所材料。果形指数 = $\frac{\text{纵径}}{\text{横径}}$ 。维生素 C 含量为毫克/100 毫升。