

柚子优良品种曼赛龙的经济性状及栽培研究

陈文奋 彭琼生

(中国科学院西双版纳热带植物园)

曼赛龙柚[Citrus grandis(Linn.) Osb.]系从当地傣族栽培的实生柚中经西双版纳热带植物园20多年选育出来的优良品种。它的果形美、色泽好，风味纯正，汁多化渣，甜酸适口，品质优良。嫁接苗植后3年开花结果，6年进入盛产期，亩产1.5~2吨以上。从1983年以来，该品种在滇南已推广种植2000亩左右。而福建、广东、海南、四川等省也已引种，部分地区已开花结果。

一、形态特征

曼赛龙柚为直立常绿乔木，树冠圆柱形、枝叶稠密，幼枝有棱角、具短刺，枝

条表面有短柔毛。叶色浓绿，叶片较大，长8~10厘米，宽5~7厘米，厚0.05厘米，长宽比1.43，椭圆形或卵圆形，先端钝，基部近楔形或心形，中脉被有柔毛，叶柄长2~3厘米，具宽大近心形叶翼。花大，簇生于叶腋及小枝顶端，具悦人清香，花瓣4—5，白色，雄蕊25~34枚，子房球形，14~17室，花期1~4月。果大，球形至椭球形，直径13~17厘米，高12~15厘米，一般果重1~1.5千克，最重2.5千克，果顶凸或凹，果皮绿黄色，无被毛，皮厚1.2~1.5厘米，油胞大且明显，绿色，微凸，油多，海绵层(中果皮)厚，水红色。果柱空心，果肉淡红

(上接第17页)

表二 喷施尿素+磷酸二氢钾对三年芒果实及品质的影响

项 目 处 理	果 长 (厘米)	果 宽 (厘米)	果 重 (克)	果肉重 (克)	含 糖 量 (%)	可 食 比 (%)
0.5%尿素+0.05%磷酸二氢钾	10.31	5.37	145.5	103.07	16.08	70.80
1.5%尿素+0.15%磷酸二氢钾	10.61	5.45	144.7	97.40	14.30	67.31
2.5%尿素+0.25%磷酸二氢钾	9.89	5.29	129.4	94.95	14.36	73.38
对照(清水)	10.64	5.38	125.1	83.55	14.90	66.78

高三年芒的结果枝、总挂果数及挂果率。平均每果枝挂果率随施用浓度的增加而提高，而结果枝则随浓度增加而减少，但都比对照高。可食比也随浓度增加而增大，但平均单果重有随浓度增加而下降的趋势，含糖量除施用0.5%尿素+0.05%磷

酸二氢钾的比对照高外，其余两个处理都比对照低。三种处理的果实长度都小于对照。总的来看，叶面喷施尿素+磷酸二氢钾对促进三年芒开花结果和提高产量均有一定的效果，但最佳的使用浓度、时间和方法仍需作进一步试验。

色，质地细嫩，囊瓣14~17，附着力中等，瓣膜厚而坚韧，囊胞粗大，易分离，果肉率67.46%。种子大，扁厚，长1.8厘米，厚0.5厘米，米黄色，种子表面粗糙具皱纹，子叶及胚白色，单胚，每果实含种子70~120粒，千粒重415克，种子占全果2.52%。

二、生物学特性

(一) 对环境条件的要求

曼赛龙柚性喜高温高湿气候，在热带、南亚热带海拔1200米以下广大湿热地区均能正常生长发育。

1、气温：对热量要求高，最适于年均温20~22°C，≥10°C的年积温6500~8000°C的气候条件下生长。在海拔较高的地区，植株生长较慢。能耐一定的低温，1973/1974年冬，西双版纳地区遇到几十年最低温度3°C，持续17天，曼赛龙柚均未受冻害。

表1 不同海拔高度曼赛龙柚生长情况

地 点	海 拔 (米)	树 龄	株 高 (米)	冠 幅 (米)	地 茎 (厘米)
勐腊勐仑	560	4	4.24	2.85	11.7
江城曲水区	650	4	3.45	2.4	9.3
江城良种场	830	4	3.10	2.10	7.6
江城康平区	950	4	3.50	2.60	9.8
江城镇	1200	4	3.00	2.20	7.4

2、降雨量及湿度：曼赛龙柚喜湿润的生态环境，一般年降雨量1000~2000毫米，相对湿度75~83%左右的热带、南亚热带区域都适宜生长。

3、日照：该品种需光量大，低海拔全光照条件下生长良好，过分荫蔽不利于生长发育。

4、土壤：曼赛龙柚喜疏松、肥沃、微酸性(pH5.5~6.5)土壤。在有水源，

土壤水份充足的地方生长较干燥无水源的地方好。

根据曼赛龙柚相对气候条件的要求，在滇南发展的气候区划如图1。

(二) 生长结果习性

曼赛龙柚在适宜地区一年四季都能生长发育，无休眠期，幼龄树一年抽发新梢5~7次，成龄树年抽新梢3~4次，以春梢、秋梢最为旺盛，整齐。12月下旬至翌年1月为花芽萌动膨大期，2月上中旬为花蕾期，间有少量开花，2月下旬为初花期，3~4月为盛花期，花期65~75天，5~6月为幼果期，7~9月为果实迅速膨大期，11月下旬为果实成熟期，果实发育期160~180天。

不同树龄的植株，营养生长的速率不同，幼龄期生长快，特别是植后第二年株高可达成龄树70%，年增长值2.5米左右。开始结果的植株，增高显著降低，而茎粗仍继续加大，以后茎粗增长速度逐步减缓，到15龄，株高、茎粗及冠幅基本处于平衡状态(图2)。

表2 曼赛龙柚不同树龄结果高度比较

树 龄 (年)	观 察	1米以下		1~1.5米		1.5~2米		2米以上	
		株数	果数	%	果数	%	果数	%	果数
1	50	192	42.7		210	46.6	48	10.7	/
2	50	210	26.5		373	46.9	163	20.4	50
3	50	317	14.7		890	41.4	737	34.3	206
8	10	/	/		167	23.9	292	41.7	241
15	25	/	/		273	19.2	579	40.6	573

三、经济性状

1、产量：经10多年的观测，该品种具有早产、高产、稳产的优点。嫁接树栽后3年开花结果，6年进入盛产期，在水肥条件较好，管理精细的地区，定植后两年

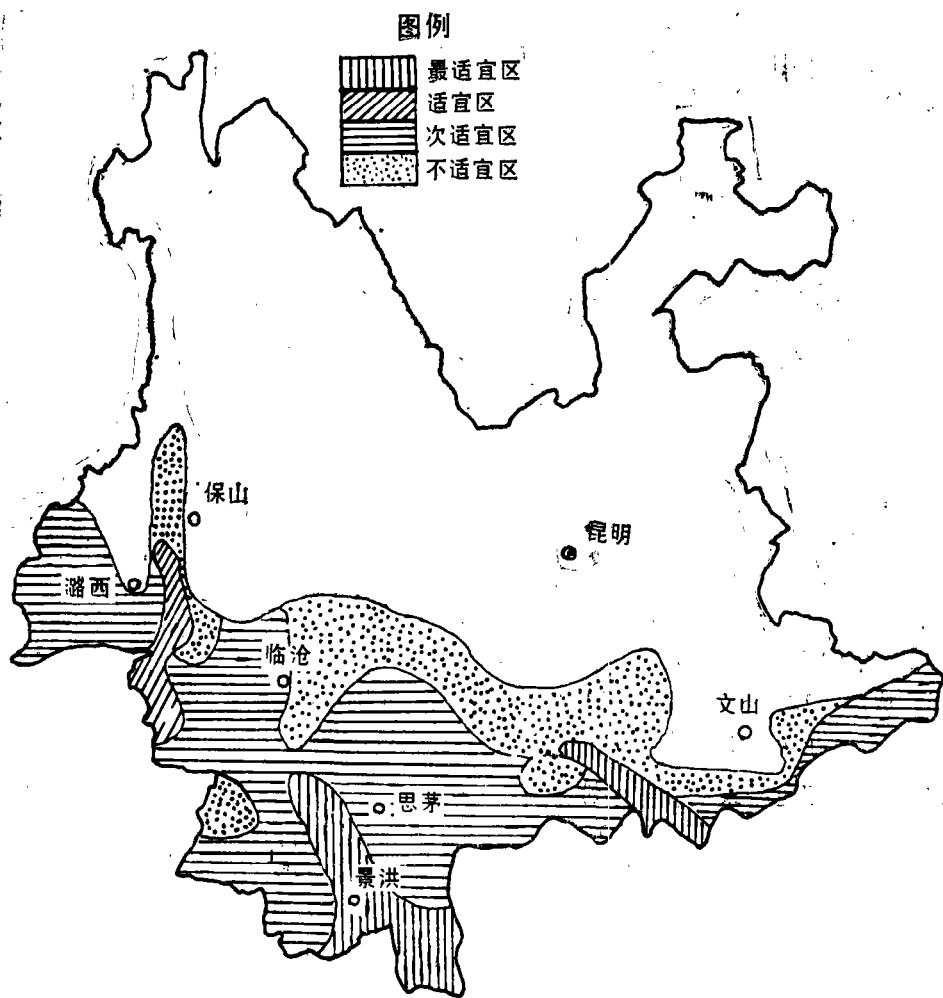


图1 滇南发展的曼赛龙柚的气候区划图

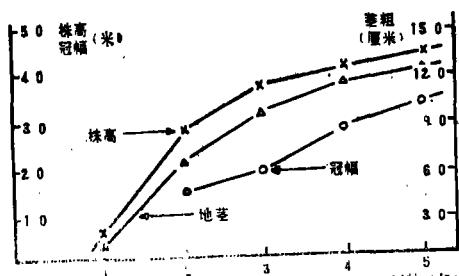


图2 不同树龄曼赛龙柚增长情况
可开花结果。西双版纳热带植物园1984年定植的650株嫁接苗, 1987年第一次结果统计, 单株平均结果15个, 折合亩产607.5千克。1988年单株平均结果43个, 最高达122个, 平均单果重1.71千克, 亩

产2205.9千克, 盛产期亩产可达2500~3000千克。生长周期一般为20~25年, 若管理精细可达30年。

表3 不同树龄曼赛龙柚产量比较*

树龄	株数	单株结果数(个)	单果重(千克)	亩产量
				(千克)
1	650	15	1.35	607.5
2	650	43	1.71	2205.9
3	650	45.6	1.71	2339.28
8	10	70	1.37	2877.0
15	25	57	1.12	1915.2

* 资料来源: 1、2、3年生为植物园新果园; 8年生为本园零星栽植, 15年生为本园老果园。

2、整齐度：该品种的果实大小、外观较为一致，据1988年对100株幼龄树及25株成龄树的调查结果表明，一级果占绝大部分（70~80%），而三级果则在10%以下。同一株树上不同结果部位的果实大小，可溶性固形物的差异也不明显。

表4 曼赛龙柚各类果所占的比重*

树龄	株数	一级果(%)	二级果(%)	三级果(%)
幼年	100	73.6	17.4	8.8
成年	25	80.0	14.0	6.0

* 一级：单果重1千克以上，二级：0.5~1千克，三级：小于0.5千克。

3、品质：该品种具有汁多、肉嫩化渣、甜酸适口等特点。用手持折光仪测定幼龄树果实可溶性固形物9.5~5.8，平均值7.6，成龄树12.0~7.0，平均值9.3。果实营养成分含量见表5。

表5 曼赛龙柚果实营养成份含量

标本号	总糖(%)	果糖(%)	葡萄糖(%)	非还原糖(%)	有机酸(%)	维生素C毫克/100克
8-12	8.92	1.90	4.32	2.70	0.22	34.46
8-15	8.64	2.67	4.22	1.75	0.32	62.50
13-8	8.84	1.59	4.10	3.15	0.23	42.47
13-6	12.00	5.60	4.27	1.78	0.17	59.29
0-0	12.00	1.22	5.43	0.45	0.45	61.90
	10.12	2.60	4.47	1.97	0.28	52.12

4、贮藏性能：曼赛龙柚是一个耐贮藏的晚熟品种，在普通室温下贮藏两个月，好果率达90%，若用多菌灵、甲基托布津1000倍液洗果，室温贮藏3个月，好果率80%。采用小塑料袋包装，室温贮藏160天后，果实重量减少仅4.92%，还能保持果实原有风味。贮藏160天，果实总糖8.2%，果糖0.52%，葡萄糖5.17%，非还原糖2.60%，有机酸0.22%，维生素C

35.14%。

四、栽培要点

(一) 砧木选择

嫁接一般可采用本品种或其它品种的种子实生苗作砧木，称为共砧。但不同品种实生苗生长差异较大，据多年观测，用曼赛龙柚种子培育的实生苗生长慢，生势弱，不宜作砧木。如表6所示，在相同时间内，（播种后90天），其株高茎粗还不到其它品种的一半，达嫁接标准要慢一个多月，宜选用当地生势强壮的其它品种作砧木。

表6 不同品种实生苗生长情况*

品 种	株高(厘米)	茎粗(厘米)
曼赛龙柚	31	0.5
本地酸柚	74	1.1
勤仑早柚	72	1.2
小甜柚	78	1.3

* 各品种均于1987年9月20日播种，生长期为90天，各观测300株。

(二) 园地选择

立地环境条件的好坏是决定柚子生长发育及产量品质先决条件。按照柑桔属的系统发育和生态类型是有其纬度平面分布和山地垂直分布规律的。尤其是温度、湿度是柚子生长发育不可代替的重要生态因子。冬季低温、夏季炎热和一年中生物学有效积温的高低往往是决定柚子在某个地方种植的限制因子。根据我们多年观测，曼赛龙柚在滇南海拔1200米以下生长发育良好，生势旺盛，特别在水湿条件优越及土层深厚的地方表现更好。如本园于1984年在江边冲积土上新建果园80亩，海拔560米，土层深厚，水湿条件好，定植后两年部分植株开花结果，第三年98%以上植株开花结果，株高达3.3米以上。而在江城县推广点1985年定植，1988年调查，

在城区海拔1200米处三年生植株高只1.5米,仅少数植株开花;曲水区海拔540米处株高达3.2米,大部分植株开花结果。生产实践证明,选择最优的生态环境建园,柚子生长发育良好,易获得高产优质。据此,我们认为在滇南地区发展柚子,应在适生区中选土层深厚,有机质含量在2%以上,海拔1200米以下的山地及沟谷地,河边冲积土地及开阔坝区为宜。

(三)合理密植及科学管理

据我们多年观测,该品种具有密植高产的性能,树冠稠密呈圆柱形,幼龄树下部结果多的特点。合理密植是提高单位面积产量的一项重要措施。一般每亩种植30~40株为宜。株行距3×5米或4×5米,如采用宽行3×6米或4×6米,其行间可套种黄果(甜橙)、桔子或咖啡等其它种类。据测定,1985年套种的黄果,1988年收获黄果已占果园总收入1/3(第一年结果)。随着时间的推移,收入还会增加。

定植后的管理,特别是幼龄树的管理非常重要,它是关系能否早投产,创高产的基础。定植前除施足基肥外,在定植后至开花结果前每年应施1~2次速效肥,以加速植株生长。肥料以水肥或复合肥为好,如无水肥或复合肥,也可用化肥代替。幼树周围要经常保持土壤疏松无杂草,对土壤裸露、空气干燥、光照强的地方还要用稻草或其它材料作覆盖。行间可种植绿肥或短期豆科植物。当苗高1.5米时,可采用摘顶措施控制植株向上徒长,促进侧枝横向生长,从而形成稠密圆形或圆柱形树冠。这里必须强调的是,主干下部(1米以下)分生的小枝不宜修剪掉,因这些小枝是幼龄树结果枝,进入盛产期后才逐步修剪下部枝条。

(四)加强病虫害防治

柚子的病虫害有十多种,但危害严重

的主要有以下几种:

1、虫害

潜叶蛾——是柚子新梢上最主要的害虫。在滇南气候条件下,一年四季都在危害,特别是幼苗期受害最严重。在3~9月,如无药剂防治,新梢受害率达95%以上。防治可用氧化乐果500~800倍液,敌杀死800~1000倍液或杀虫双500倍液喷杀,嫩梢期每隔一周喷杀一次,连续喷3次,可收到良好效果。

玉带凤蝶——主要危害幼苗叶子。防治方法同上,并可辅以人工捕杀。

堆蜡粉蝶——主要危害幼苗根部。可用呋喃丹作土壤消毒,可收到一定效果。其它害虫还有大蟋蟀、椿象、蚜虫、金龟子、天牛及软体动物蜗牛等。

2、病害

溃疡病——主要危害幼苗的叶片及嫩枝。如果防治不及时,会迅速蔓延而造成严重后果。防治可用50%代森铵、代森锌800倍液。也可用50%甲基托布津600~800倍液或多菌灵、退菌敌500倍液。并经常用0.5%波尔多液喷射,另辅以人工剪掉病枝病叶集中烧毁。

流胶病——主要危害成龄结果树的主干下部,如不及时防治,2~3年后整株死亡。在滇南发病期从11月中下旬开始到翌年3月底。初发病株可用利刀清除病部后用甲基托布津、生石灰、瑞毒霉及流悬剂防治,可收到满意效果。除上述病害外,尚有疮痂病、煤烟病、炭疽病等。

综上所述,曼赛龙柚不愧为一个优良的晚熟柚子品种,其果实外形美观,品质优良,早产丰产,极耐贮藏。由于它具有两次结果习性,从而可延长供应时间,满足市场需要,特别是第2次果熟期正处水果淡季(3~4月),更有它独到之处。我们认为该品种具有广阔的发展前途,适于北热带、南亚热带潮湿地区推广种植。