

资 料 汇 编

荔 枝 专 辑

浙江省科学院亚热带作物研究所

目 录

生物学习性观察

浙南荔枝的生物学习性.....荔枝课题组	(1)
荔枝抽梢习性与结果的关系 (I)	(13)
荔枝抽梢习性与结果的关系 (II)	(18)
荔枝花芽分化的研究 I 荔枝花芽生理分化期的研究.....	(22)

幼林速生早结研究

不同基肥对荔枝幼林生长量的影响 (I)	(28)
不同基肥对荔枝幼林生长量的影响 (II)	(30)
浙南荔枝幼林扶育的技术措施.....	(34)
修剪花穗对荔枝增产效应的探索.....	(37)
激素和根外追肥对荔枝保果的效应.....	(40)

抗寒栽培

荔枝冻害和抗寒栽培.....	(50)
温州地区荔枝、龙眼引种历史现状和今后发展意见.....	(46)

繁殖技术和育种探索

荔枝实生播种中需注意几个问题.....	(55)
介绍一种龙眼荔枝高接换种技术.....	(57)
γ - CO^{60} 射线对荔枝一年生实生苗生长量的影响.....	(60)
组织水和电导法在荔枝品种抗寒筛选上的应用.....	(62)

病虫害防治

荔枝爻纹细蛾的初步观察和防治.....	(67)
几种为害荔枝金龟子生物学习性观察.....	(69)

译 文

荔 枝.....	(73)
荔枝不同品种果实品质差异的研究.....	(78)
论引种植物生理过程及抗寒性的改变.....	(81)
某些引种木本植物水份状况.....	(82)
文 摘.....	(84)

浙南荔枝的生物学习性

第二研究室 张君圻 黄 蓉 施立聪

荔枝 (*Litchi Chinensis* Sonn.) 引种浙南后, 虽能正常开花结果, 终因温热水平下降, 生物学习性发生一系列变化。正确认识生物学习性, 是制定浙南荔枝丰产技术的依据。为此, 我们于1975—1979年, 进行了这一观察研究。

本观察在我所马站引种站荔园内进行, 并在瑞安竹溪大队荔园行辅助观察。以浙南荔枝主栽品种元红为观察对象, 系15年生结果树。园地为浙南丘陵山地, 常规生产管理。在各物候期观察、记载该物候始、盛、末期, 按一定时间记载落花、落果量, 探求果实发育规律。今将1975—1979年观察研究结果整理报告如下。

生物学习性

一、物候期

由于温热水平下降, 浙南荔枝物候期发生明显变化。今将元红荔枝在浙南和原产地物候异差列表如1。

元红荔枝物候期与原产地差异

表1:

物 候 期	瑞 安 竹 溪		平 阳 马 站		福 州*	南 安*
	历年观察极端期限	提出大致期限**	历年观察极端期限	提出大致期限		
春梢或花穗芽点萌动	2.5~2.28	2中、下	1.10~2.25	2上、中		
春梢停梢	5.24~6.1	5下				
孕 蕾	4.24~5.3	4下	4.12~4.18	4中		3中、下
始 花	4.25~5.26	5上、中	4.20~5.9	4下	4上~4下	3下~4下
盛 花	5.11~5.29	5中、下	4.30~5.20	5上、中	4上~4下	3下~4下
末 花	5.15~6.5	5下~6上	5.6~5.31	5中、下	4上~4下	3下~4下
第一次生理落果、并粒	6.4~6.18	6上、中	5.6~5.25	5中、下	5上	5上
夏梢萌动	5.4~7.11	5下~6中	5.10~5.30	5中、下		
夏梢停梢	5.28~7.3	6上~7中				

夏延夏梢萌动	6.18~8.3	6中~7下	7.5~7.22	7上		
种子形成			5.11~6.6	5中、下		
第二次生理落果			5.26~6.21	5上~6中		5下~6上
第三次生理落果			6.6~6.28	6中、下		5下~6上
果肉出现			6.11~6.23	6中		
果肉包顶			7.7~7.9	7上		
果实转色	7.14~7.21	7中				
果实完熟	7.28~7.3	7末	7.22~7.29	7下	7中	7上
秋梢萌动	8.15~9.22	8中~9上	8.6~9.14	8中、下	8~9	
秋梢停梢	9.19~10.23	9中~10中	9.19~10.25	9中~10中	8~9	
晚秋梢萌动	10.17~10.25	10中、下	10.1~10.15	10中、上		
晚秋梢停梢	12.5~翌春	12上~翌春				

*福州资料系福州红星农场林伯泉提供，南安资料由福建省果树所郭仰楚同志提供
 **表中：上、中、下、末表示上、中、下旬和月末之意。

从历年物候观察，我们可从表1得知：

1、物候出现早迟、长短受气温所制约：76~77年冬春气温下降到0℃以下，因之春梢萌芽和花穗抽生推迟至2月下旬，77~78年冬春气温在0℃以上，相应物候提前至1月10日左右。一般花期在20天左右，但花期内降温降雨，会使花期延长至30~40天。

2、引种物候变化主要表现在前期物候后移而后期物候靠近，因之花果生育期缩短七天左右。

3、马站与竹溪等浙南荔枝栽培点、由于纬度差异及地形不同引起小气候差异、使物候期也存在相应差异。

综上所述，物候变动主要受气温因素，尤其是冬末、早春气温所制约。

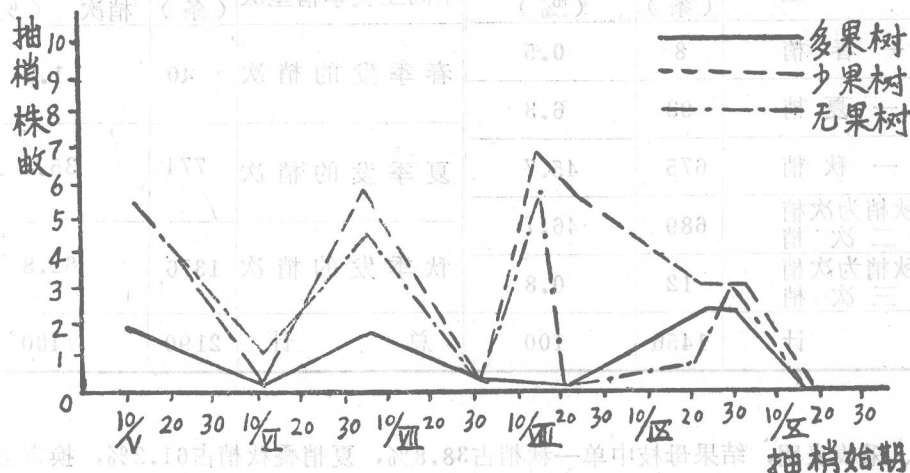
二、抽梢长叶习性：

(一) 树性：浙南的元红荔枝15年树冠幅为13(4.1×3.15)~46.5(7.1×6.5)米²、根颈周径31~95厘米、树高4.1~7.8米。因性喜光，树体大小受密植度所制约。树干粗糙。枝叶密生，在不受刺激状况下发枝明显集中在母枝先端数芽，因之树膛空虚。树皮尚光滑、灰白色，随树令增大色渐加深，树冠圆头型。

(二) 枝梢习性：幼枝嫩绿色，随枝条老熟由红棕色转为灰褐色。枝质硬脆、易劈裂。荔枝引种浙南后依然保持周年发梢习性。气温回升后，全园每月均见新梢抽发，全

园抽梢株数呈波浪型起伏，即每次大量梢抽生后有一相对减少时间。但同一植株并非每次梢期均有新梢发生，梢量多少受树体挂果多少、树体营养所左右（见图1）。

图1. 全园不同类型树抽梢曲线图



依生长期区分，浙南荔枝有以下几种梢型：

1、春梢——由于气温偏低、叶型较小。由于梢期和抽穗重叠，凡花量大的树往往不发春梢。一些花芽分化不善或受高温影响枝条，往往上部抽穗开花，基部抽梢发叶，成为广东果农所称“蓬上花”（福建称“冲梢”）。年生长量不大。

2、夏梢——发生于5月中、下旬，抽生量随挂果量转移。多抽生于落花、落果枝或冻害枝的基部。由于气温高，往往叶大、薄、节间长。一些枝条第一次夏梢结束后顶芽继续伸延形成延长夏梢。梢量由于挂果和夏季干旱也不大。生长势不强的树，如大量抽生将加剧落果。

3、秋梢——在采果后8~9月大量发生，由于在寒流来临之前已生长健壮充实，发育良好，及时停止生长，因之成为浙南荔枝主要结果母枝。落果落花树较正常结果树先抽；平地树较山地树先抽；采果早较采果迟树先抽。多数为当年夏梢顶芽延伸和采果枝先端“龙头梗”所抽生。

4、晚秋梢——发生十月份之后，由于气温渐降，从抽生至老熟所需时间增长。生长欠充实，翌年若能成穗也多小花穗。

5、冬梢——发生于暖冬年份11月左右，叶色铜红，常至翌年气温回开始转色，易罹冻害。

枝梢生长是开花结果的基础。我们曾在马站定树定梢观察枝梢生长动态，探求与结果的关系。今将观察结果整理成表2、3。结合历年抽梢习性和结果关系观察，我们可以从表2、3得出以下结论：

1、荔枝在浙南虽有多次发梢习性，但单一秋梢占总梢数45.7%，秋梢二次梢占46.7%；在全年2190个梢次中，秋季梢占62.8%，可见秋梢在浙南荔枝栽培中具重要意

元红荔枝55#树全年梢型表

表 2:

(77年马站)

梢 型	数量 (条)	该梢型占总梢 (%)	不同生长季梢型次	数量 (条)	该梢型次占总 梢次 (%)
单 一 春 梢	8	0.5	春季发的梢次	40	1.8
单 一 夏 梢	93	6.3			
单 一 秋 梢	675	45.7	夏季发的梢次	774	35.4
以秋梢为次梢 的 二 次 梢	689	46.7			
以秋梢为次梢 的 三 次 梢	12	0.8	秋季发的梢次	1376	62.8
合 计	1456	100	总 计	2190	100

义。

2、采收表明,结果母枝中单一秋梢占38.8%,夏梢叠秋梢占61.2%,换言之,在浙南主要靠秋梢形成良好的结果母枝。

3、定梢观察表明,花穗着生在光照良好母枝着生的占94.4%,光照一般仅5.6%,荫蔽枝没有形成一个花穗。可见“向阳荔枝”的花芽分化,阳光是一个重要条件。

4、表2、3表明,结果母枝长度以6~24厘米为宜,其中尤以6~18厘米母枝形成花穗,占58.5%,果数占61%。

以梢粗0.245~0.395毫米母枝形成花穗占总穗数73%,粗于0.495毫米的秋梢不能形成花穗,可见徒长枝梢不利于结果。

母枝叶数与形成花穗关系不明显,但以3~9叶占总穗数75.7%。

综上所述,具有梢长3~27厘米,梢粗0.45~0.395毫米,3~9叶秋梢是浙南理想结果母枝。

(三)长叶习性:元红荔枝偶数羽状复叶,小叶多2~4对,披针形,叶面绿色、革质、边缘多平滑,叶背灰白色,叶脉明显可见。

夏梢叶面积较大,春梢尤其是叶苞花叶片叶面积较小。此外,叶片大小还与树体营养有关。

三、开花习性:

(一)花芽分化观察:我们以劈叶法和徒手切片法进行花芽分化观察说明,浙南荔枝花芽生理分化开始于10月28日左右,以十月下旬已充分老熟的枝梢为翌年理想的结果母枝。花原茎的分化大约开始于11月~12月。

(二)花序类型:浙南的元红荔枝花序有四种常见类型:

1、复圆锥花序——主轴明显,具3~4以至更多次分枝的大型花序,一花序花量常可超千朵,结果较多,但相对座果率并不尽然。

2、圆锥花序——大小较复圆锥花序显著为小,仅1~2次分枝。

元红荔枝55 树结果母枝秋梢段粗、长度与挂果关系

表 3

(77年马站)

区 间	每 母 枝 挂 果 数											该区间 花穗占 总 穗 (%)	该区间 挂果占 总果数 (%)
	1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	17		
粗 度 mm	0.2450~0.2949	5		1	1	1						22.3	12.6
	0.2950~0.3449	7		2	1		1					30.5	19
	0.3450~0.3949	3	1	1	1		1			1		22.3	25.1
	0.3950~0.4449	1	1			1					1	11.2	19.8
	0.4450~0.4949		1		1	1		1	1			13.7	23.5
	0.4950~0.5449												
长 度 cm	0.1~6	4		1								13.2	5.1
	6.1~12	9		4	2	1					1	44.8	37.0
	12.1~18		1		1		2			1		13.2	33.0
	18.1~24	2			1			1	1			13.2	18.0
	24.1~30	1	1			2						10.3	10.9
	30.1~36		1									2.6	1.40
	36.1~51				1							2.6	3.6

3、丛生花序——没有主轴，几个圆锥花序并生母枝枝头，结果能力较强。

4、叶苞花序——母枝不够充实或花芽分化期气温高，故仅在先端形成花序而基部带有梢叶。

与原产地一样，元红荔枝的花性也有雌花、雄花、不完全雌蕊雄花、完全花之分。

(三) 开花程序：同一株中多以顶端花序先开，随后树冠外围花序开，再后是下层、内缘花序开放；复圆锥花序较圆锥花序、丛生花序开放时间提前15~17天，前者当气温达17℃即可抽穗；而后者需达24~25℃才开始。

以一个花穗而言，雌雄花开放先后没有一定规则，一般以雄花开始，第一次雄花开后间歇二、三天开放雌花，雌花开放后再间歇一、二天开少量雄花结束。以元红荔枝在浙南开放状况来看，应属单次异熟型。

(四) 开花速率：花朵开放速率雄花在0.01~6.45朵/时，雌花在0.04~21朵/时。雌花昼夜开放速率存在差异，黑夜仅13朵/时，白昼达30~40朵/时；雄花均在6.5~7

朵/时。雄花以6~8时开放最多;14~18时次之。雌花以14~18时最多,12~14时次之。每日每穗雄花可开155朵;雌花达300朵。花朵开放高峰与高温期相吻合。

(五)开花数和雌雄花相藉问题:据八个花穗开花数观察:每穗花量在190~1000朵之间,其中雌花变幅在0~429朵,雄花在90~534朵,雄花在每穗中占总花数43~80%,雌花占0~52%,二性花占0~54.9%。先开的花序雄花比例高;后开花穗雄花比例下降。

同一花序上雌雄花是不能相藉的。我们记载了马站41株元红雌雄花开放状况(表4),说明由于个体间差异,一株以至全园雌雄花相藉不存在问题。问题关键在于授粉媒介。据历年观察,全园雌雄花相藉主要靠盛花末期雌花和部份后期的雄花。同株中长者可相藉5~6天,短的仅1~2天。

全园各时开花植株百分率(%)

表4

(78年元红·马站)

项目	4月 23日	5月 3日	5月 7~8 日	5月 9日	5月 11日	5月 12日	5月 13日	5月 15日	5月 16日	5月 19日	5月 20日	5月 22日	5月 24日	5月 25日	5月 28日	5月 31日
开花植株 占总植株 (%)	5	91	100	95.1	7.3	21.9	80.5	30	100	97.5	100	97.5	100	97.5	90.2	34.1
单开雄花 植株占开 花植株 (%)		100	100	97.5	66.6	66.6	69.7	41.7	46.3	17.4	76.9	55	50	87.5	100	100
单开雌花 植株占开 花植株 (%)				2.5	33.3	33.3	24.2	50	48.7	65	15.4	37.5	33.3	10		
雌雄同时 开放植株 占开花植 株(%)							6.1	8.3	4.9	17.5	7.7	7.5	16.6	2.5		

(六)抽穗开花的气象因素探讨,广东农科院果树所分析晚熟种开花和温度关系,认为花芽分化适温在0~10℃,10~14℃仍可发育成穗,14℃以上则发育不良,气温低有利雌花增多。对照我地状况,有所吻合。

77年花芽分化前气温偏低,仅6℃,分化期在10℃,最高达15℃,半月个后气温迅速回升,均温达13℃,最高温达15.4℃,开花树仅占可结果树89.4%。78年花芽分化前气温偏高,达11℃左右,花芽分化期下降至7℃,最低温曾达0.2℃,分化后气温稳定,因此花穗长、花数多、雌花量多,全园结果,足见温度与开花关系密切。

(七)落花及其原因:落花最早出现在开花后五日,一般多在8~11日,结束于花后15~20日。落花程度与生理因素、花期气候条件密切相关(表5)。

落花与气候关系

表 5

(77年元红·马站)

时 间	天 气 现 象	日均温(°C)	平 地 树		山 地 树	
			一 般 树	多 花 树	一 般 树	多 花 树
28~30/IV	雨	16.6	多	多	多	多
2~4/V	晴	21.8~24.4	无	无	无	无
6/V	晴	25.1	无	中	少	极少
7/V	大风雷阵雨	19.2	少	极大	极大	极大
9/V	雷阵雨	20.3	极大	极大	极大	极大
10/V	小雨	20.0	极大	极大	中	多
11/V	小雨	20.4	无	极大	少	多
13/V	小雨至晴	23.8	极少	极大		极大

注：(1)落花标准：目测落花铺盖地面5%以下属少；1%以下属极少；5~10%属中；10~70%属多；70%以上属极大。

(2)气象记录借用地理置相近，相似的福建福鼎店下良种场气象哨。

引起落花原因有三：

1、生理性落花：雌花开放后气温维持在开花适温，由21°C上升至25°C，天气晴朗花后8天见少量落花，此类雌花多属畸型花两性花，自身产生离层脱落。

2、气候条件：雌花开放期连续二天降雨，气温下降至14.3°C以下，阻碍授粉媒介活动、雨水影响花粉管正常生长，即见大量落花。

3、机械损伤：雷暴雨引起枝叶磨擦造成机械损伤落花，落花连同花柄一起脱落。

四、结果习性：

(一)果实发育：自雌花开放至果实成熟基本上划分为三个阶段(见图2、3)。

1、子房肥大种子形成期：雌花开放后7~11日，授粉雌花柱头干缩，子房膨大，幼果开始发育，幼果横径0.4~0.7厘米左右，子房二室一室干瘪，一室发育，进入并粒期，果腔内多汁，不见果核。

雌花开放后12~37日，果实横径由0.8厘米增大至1.5厘米，纵径增至1.8~2.1厘米，纵横径增大均以后期增大迅速。果皮龟裂片片峰突起，果腔内渐见乳白色种子。

2、果肉生长期：雌花开放后38~67天，果肉从果核基部开始出现，渐向上伸长，直至包裹果顶，果核在此期内增长，增厚，并由乳白色转棕褐色、质地变硬、果实由于

果核增大，纵、横径迅速增大，后期果实纵横径达3.3厘米、2.7厘米。

3、果肉迅速增长和果实成熟期：雌花开放后68天至采收，包裹果核后的果肉增厚，果重速增。当果重稳定后，果实糖份与风味增浓，采收前半个月果皮转色。

图2. 元红荔枝在浙南果肉、果核发育图



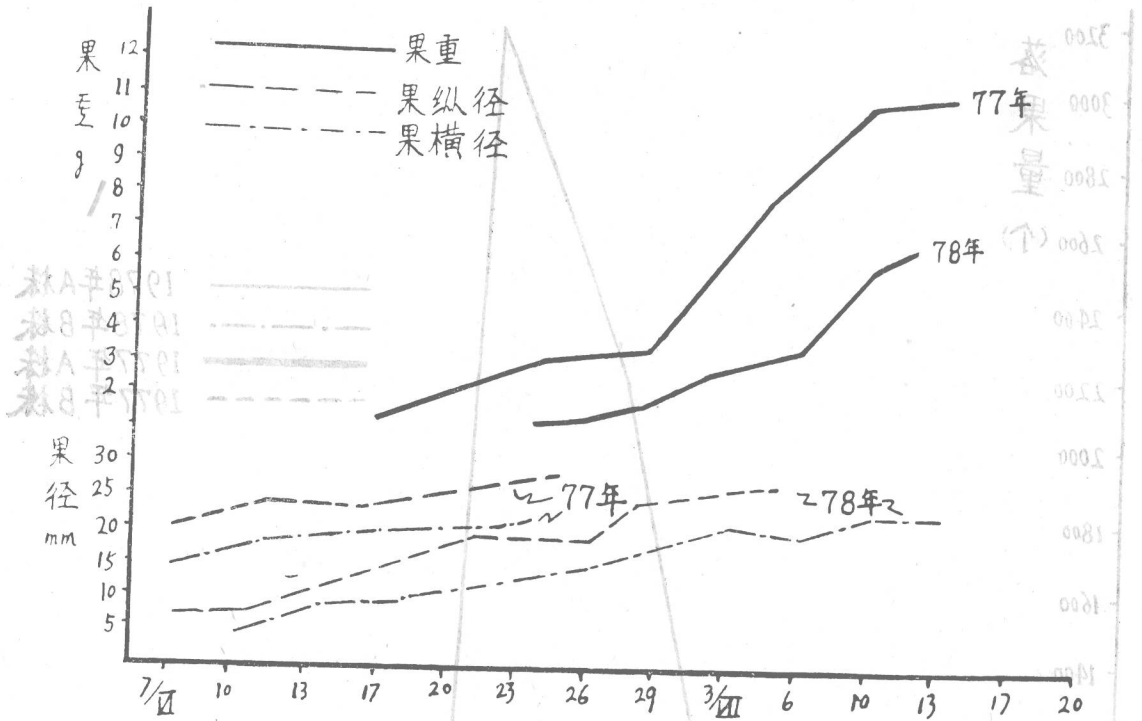
(二) 落果规律：自雌花开放直至收获前15~20天，全园几乎每日有不等量落果，形成三个落果高峰（图4）。

1、第一次生理落果：出现于并粒期。此时果如绿豆大小，胚正在发育。落果量为三期之最，占总落果量10~47%，多由于受精不良所致。风雨使落果加剧。

2、第二次生理落果：出现于果肉增长和种子发育阶段。落果量少于第一次，占总落果量4~20%。主要是由于果实迅速发育、树体养分供应不足所引起。

3、第三次落果：出现于果肉包裹核顶，落果量占总落果量9%以下，多数株无明显高峰。多由于干旱、虫害所引起。

图3. 果实发育情况



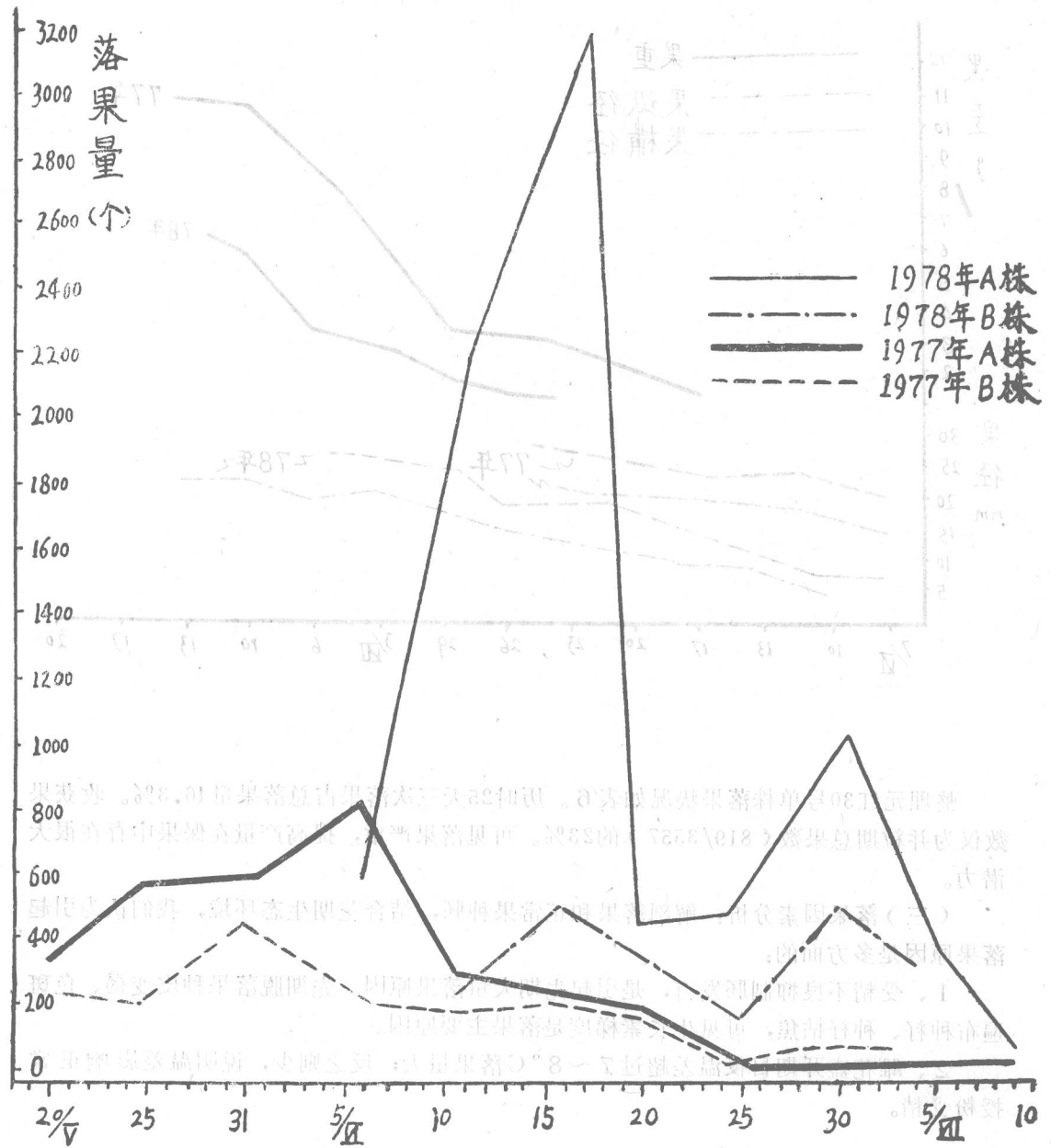
整理元红30号单株落果状况如表6。历时25天三次落果占总落果量46.3%。收获果数仅为并粒期总果数(819/3557)的23%。可见落果严重,提高产量在保果中存在很大潜力。

(三)落果因素分析:解剖落果和正常果种胚,结合花期生态环境,我们认为引起落果原因是多方面的:

1、受精不良抑制胚发育,是引起先期大量落果原因。先期脱落果种皮变褐、色斑遍布种籽、种籽枯焦,可见生长素梯度是落果主要原因。

2、雌花盛开期日夜温差超过7~8℃落果量大;反之则少,说明温差影响正常授粉受精。

图4. 元红荔枝落果高峰



元红30*单株落果情况

表6

(77年马站)

项 目		第一次落果	第二次落果	第三次落果	成熟前落果
时 期	开 花 后 天 数	17~22	37~41	48~62	63~81
	日/月	6/V~10/V	26/V~30/V	6/IV~20/IV	21/IV~9/VII
落 果 总 数 (个)		740	406	498	86
每 日 落 果 数 (个)		148	81.2	33.2	4.5
五日内落果量占总果数(%)		20.8	11.4	4.7	0.63
历 时 (天)		5	5	15	19

3、第一次落果与雨日、雨量成正相关；夏旱增加第三次落果程度。

4、树势过强或过弱、花量太大、果期大量抽发新梢、栽植过密、病虫滋生均会引起落果。采取根外追肥等补肥措施，能减少第二期落果。

(四)果穗长度和挂果关系：将77、78年对30号单株果穗长度与挂果关系观察列表7。由表7结合历年观察引出以下结论：

元红30*果穗长和结果关系

表7

(77年马站)

年 份 区 间 (Cm)	一 九 七 七							一 九 七 八						
	果 穗 数		果 数		每穗着果数		单果重	果 穗 数		果 数		每穗着果数		单果重
	穗数	占全树总果穗(%)	果数	占全树收获果(%)	$X \pm S$	C.V.(%)	(g)	穗数	占全树总果穗(%)	果数	占全树收获果(%)	果数	占全树收获果(%)	(g)
0.5~6	79	47.6	115	14.8	2.01 ± 1.56	78.5	12.5							
6.1~14	41	24.7	126	16.2	2.01 ± 1.56	78.5	15.4							
8.1~14								10	4	10	0.1	1	12.7	
14.1~32	42	25.3	479	61.6	11.4 ± 7.17	62.8	14.6	156	69.1	604	60.2	3.87	12.3	
32.1~39	4	2.4	57	7.4	14.2 ± 8.6	60.5		40	17.7	203	20.2	5.08	13.9	
39.1~56								20	8.8	187	18.6	9.35	11.8	
全树穗数	116							226						
总收获果	819							625						
总落果	2716							2079						
全树总果量	3557							3083						

1、77年以0.5~14厘米长果穗结果占总数72.3%，而78年14.1~32厘米果穗占69.1%，主要在于76~77年冬春低温使早花穗先端受冻，在原花穗基部，中部重萌所致。

2、二年观察均以14.1~32厘米果穗为主要结果枝，所结果占全树的60%以上，栽培上应将培育这类花穗作为主攻对象。

3、78年单果重比77年明显下降，显然是花期前的低温使花果生育期缩短，后期长期干旱抑制果实增大，栽培上如能采用淡肥大水，必能取得增产。

(五)果实理化成份分析：兹将马站、竹溪所产元红和原产地果品的理化成份分析列表如8。元红引入浙南，由于温热水平下降，生育期缩短，因之果形变小，糖含量减低而酸量增高，但荔枝的风味依存仍不失其引种经济栽培价值。

元红荔枝果实理化成份分析表

表8

产地	单果重 (g)	果形(Cm)			果实中占%			果肉中占%		100g鲜果中含		100g鲜果片含				备注
		纵	横	厚	果皮	果肉	果核	果汁	果渣	水溶固形物	醇溶固形物	Vc (Mg)	全糖 (g)	还原糖 (g)	有机酸 (g)	
福州红星	20.2	3.5	3.3	3.02	18.3	73.8	7.92			20.7	20.7	58.5			0.22	
瑞安竹溪		3.16	2.83	3.27	19.4	75.0	4.56			11.3	15.9	33.7	17.9	8.04	0.52	完熟
(一) 平阳马站		2.68	2.47	3.03	16.7	78.9	4.4	97.6	2.37	10.4	11.7	23.4	11.7	8.2	0.57	未熟
(二) 平阳马站	13.2				2.5	2.5		82.9	17.1	11.1	15.5	48.3	13.9	7.68		完熟

注：福州荔枝资料系福建农学院园艺系测定，其余均系本所测定。

测定日期：竹溪为76年8月3日，马站(一)为77年7月23日，马站(二)为78年7月28日。

讨 论

1、浙南荔枝引种实践说明，荔枝在浙南年生长周期始期延迟而终期提前，花果生育期缩短。浙南荔枝必须利用短促3~10月适宜生长结果的气温，完成开花结果、枝梢壮实这一系列生育环节。一切农业技术措施必须立足于这一指导思想。

2、花果物候期缩短、霉雨季节与花期相逢，抽发夏梢诱发生理落果，入秋高温干旱促使生理落果加剧，暖冬使冬梢萌动等，是浙南荔枝高产限制因子。元红在福州每穗挂果9.4个，而我地自然结果仅2.08个。足见如何克服、减少上述不利因素是浙南荔枝丰产栽培比粤闽难于突破然而必须解决的一个课题。

3、根据浙南气候条件和本所试验观察，催发秋梢及时老熟、创造良好的花芽分化条件、形成良好的授粉群体环境、激素和根外追肥保花保果等一系技术措施，应作为今后浙南荔枝丰产试验的技术环节。

荔枝抽梢习性与结果关系的观察(I)*

荔枝课题组

荔枝 (*Litchi Chinensis* Sonn.) 为常绿果树, 一年可发三四次梢, 但由于花穗抽生使春梢减少; 养分集中结果使夏梢难以抽发, 所以一般结果树以秋梢作为主要枝梢, 约占全年梢次的62.8%。加上荔枝的枝梢或花穗多由前次枝梢顶部1~6位芽所抽生, 因而秋梢成为荔枝的主要结果母枝。据78年观察: 结果母枝单一秋梢占38.8%, 秋梢叠(春夏梢上抽秋梢)占61.2%。因此, 探讨秋梢与结果关系具有重要的理论与生产意义。

出于上述目的, 我们于79年7月果实采收后, 选择生长枝、落花落果枝, 叶苞花枝、过龙头桠采果枝(龙头桠下5厘米左右采果)、深采枝(龙头桠下10厘米拗枝采果)五种类型基枝, 定梢观察记载: 秋梢发生期、梢长、粗、叶数; 翌年梢穗次数、长度、粗度、叶数、果数、最后用数理分析统计所得数据、探求不同基枝不同时期抽发的秋梢对翌年抽梢、结果的影响。

现将观察结果整理如下:

一、不同基枝, 不同时期抽发秋梢对翌年枝穗次数的影响:

今将观察905个梢穗次数方差分析如表1。由表1可见、梢期、基枝、翌年抽发枝穗之间差异均达显著水准, 分别进行主效应的t测验将结果列表如2.3.4.5.由此可归结出:

表1、不同基枝不同秋梢期对翌年抽梢穗次数方差分析

差异原因	平方和	自由度	方差	F	F _{0.05}	F _{0.01}
梢 期	5766.45	3	1922.15	3.138*	2.83	4.29
基 枝 组 合	23158.33	14	1654.17	2.700**	1.94	2.54
其中: 基枝	7312.85	4	1828.21	2.984*	2.59	3.80
翌 年 枝 穗	4704.23	2	2352.12	3.839*	3.22	5.15
基枝和枝穗联动	11141.25	8	1392.66	2.273*	2.17	2.96
机 误	25729.8	42	612.61			
总	54654.58	59				

注: * 为显著 ** 为极显著。

1. 自8月1日至31日虽然陆续有秋梢萌动, 但不同时期秋梢对翌年梢穗抽发次数有不同影响, 以18日所抽秋梢翌年发穗梢次数最多, 达32.0次、与1日、31日、25日差异均超过5% L. S. D. 值。

2. 不同基枝翌年梢穗次数存在很大差异。以生长枝为基枝翌年梢穗达39.67次, 其与叶苞花枝、落花落果枝、深采枝梢次差异超过1% L. S. D.; 而深采枝与叶苞花枝梢次差异也达5% L. S. D.

3. 翌年所发905个梢次中, 以生长枝为主要。其平均梢次达27.60, 生长枝与花穗、叶苞花穗的梢次差数达5% L. S. D., 而花穗、叶苞花穗之间无本质差异。

表2、不同秋梢期的秋梢对翌年梢穗次数差异表 单位: 次

梢 期	平 均 梢 次	$\bar{x} - 1/\text{VIII}$	$\bar{x} - 31/\text{VIII}$	$\bar{x} - 25/\text{VIII}$
18/VIII	32.0	23.5*	23.0*	21.2*
25/VIII	10.8	2.3	1.8	
31/VIII	9.0	0.5		
1/VIII	8.5			

表3、不同基枝翌年梢穗次数差异表 单位: 次

基 枝	平均梢次	$\bar{x} - \text{叶苞花枝}$	$\bar{x} - \text{落花落果枝}$	$\bar{x} - \text{过龙头桠枝}$	$\bar{x} - \text{深采枝}$
生 长 枝	39.67	39.17**	34.00**	33.25**	16.50
深 采 枝	23.17	22.67*	17.50	16.75	
过龙头桠枝	6.42	5.92	0.75		
落花落果枝	5.67	5.17			
叶 苞 花 枝	0.5				

* 表4、翌年枝穗次数差异表 单位: 次

翌 年 梢 穗	平 均 梢 次	$\bar{x} - \text{叶苞花穗}$	$\bar{x} - \text{花 穗}$
生 长 枝	27.60	19.1*	18.45*
花 穗	9.15	0.65	
叶 苞 花 穗	8.50		

单位: 次

表5、各种基枝不同梢穗梢次的差异表

生	长			枝	深	采			枝	过			龙			头			桠	枝			叶			苞			花			落			花			落			果			枝																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	翌年 梢穗	平均 次数	差			数	翌年 梢穗	平均 次数		差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差		数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数	翌年 梢穗	平均 次数	差	数																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	生长枝	45.00	12.75	3.25	生长枝	62.00	60.75	55.75	生长枝	18.25	18.25	18.25	17.25	花穗	1.50	1.50	1.5	1.5	生长枝	12.75	11.59	7.5	花穗	3.0	1.75	花穗	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25

表6、不同基枝不同秋梢期对翌年梢穗长度的方差分析

差异原因	平方	自由度	方差	F	F _{0.05}	F _{0.01}
梢期	180.051	3	60.017	1.97	2.60	3.78
基枝	623.004	4	155.751	5.11**	2.37	3.32
翌年枝穗	1635.383	2	817.691	26.83**	2.99	4.60
机误	27059.279	888	30.472			
总	29497.717	897				

4. 不同基枝翌年抽生梢穗次数有很大差别。以生长枝为基枝的，翌年抽发梢穗次数多，但营养枝和结果枝次数差异不大；而深采枝基部隐芽受强烈刺激，所抽梢穗次数虽仅次于生长枝，但大量抽发生长枝，所抽发的生长枝与花穗，叶苞花序差数均超过1% L.S.D水准，其它基枝翌年所抽梢穗次数少而差异不大。