

老态无性系的培育方法

附件： 巴西橡胶高产遺傳性在老态无性系繁殖中的傳遞規律

摘 要

培育老态无性系的具体作法是：1.正确鑑定母树；2.增殖、系比和選擇芽条；3.推广品系时应充分考虑环境条件；4.适当選擇砧木。

附件 关于母树鑑定，說明了成龄母树的产膠能力与其高度的关系，成龄母树树冠部份的产膠能力与其老态无性系試割产量的相关关系，成龄母树不同高度的产膠能力与其老态无性系試割产量的相关关系，母树树圍与皮厚的遺傳傳遞，新开割幼龄母树的产膠能力与高度的关系，实生树不同分枝間产膠能力的变化，幼龄实生树低割縫的絕對产量在老态无性系亲本母树選擇中的使用价值。关于芽条選擇，說明了母树同一植株同級分枝間产膠能力的差異，同一老态无性系內的个体差異。关于砧木影响，說明了不同生势砧木对老态无性系生长与产量的影响，产量不同的砧木对接穗产量的影响。关于环境条件，說明了巴西橡膠树生长条件类型的涵义与划分标准，母树生长条件类型在老态无性系培育中的指导意义，相同老态无性系在不同生长条件类型中的表現。

华南亚热带作物科学研究所

1961年2月5日

老态无性系的培育方法

本所橡膠系育種組

橡膠实生树树冠部位的阶段发育比茎基部的老,保守性强,与产胶关系密切的乳管的分佈在下部比上部多,并且在同一植株同級分枝間也有差異。因此老态无性系高产遺傳性的傳遞与取芽条部位的产胶能力是有密切关系的,并且受境环条件和砧木的影响。根据这些情况,我們提出培育老态无性系的具体作法如下。

一、正确地鑑定母樹

首先在当地所有开割树中,选出一般割綫單株日产量高于平均数 1 倍以上的植株,进行第一級分枝的产量鑑定。在同一小环境內,凡有一个第一級分枝按“日产干胶(克)/割綫长×皮厚(厘米)÷割口处树围(厘米)×100”公式計算的数值較其平均数高 4 倍以上者,即选为精选母树。然后将这些高产的第一級分枝从割口处鋸断,用鋸下枝条基部的芽片或鋸口上的芽条来建立小型初級系比試驗。

二、增殖、系比和选择芽条

用小型系比試驗中 2~3 齡試割高产而付性狀优良的品系进行增殖。与此同时育种机构应佈置高級系比試驗和适应性試驗,并从母树鋸口上和系比区中选出最高产的芽条来增殖原种,以备推广。

三、推广品系时应充分考虑环境条件

任何高产品系只能种在与其母树类似和更优越的环境中才能保証速生高产,同时各农場也应加强撫育措施,大力改造环境。

四、适当选择砧木

目前由于种子少,而用一般实生苗作砧木的情况下,应将圍徑小、生势差、連接二次不活的砧木淘汰。在将来有足够的无性系种子时,应选用旺产区或高产无性系的种子来培育砧木。

五、广泛的研究以下問題

1. 母树初选凭低割綫绝对产量淘汰的植株中,是否有个别第一級分枝特別高产的植株?
2. 母树树围与皮厚的遺傳傳遞規律如何?
3. 母树抗性及其他經濟性狀的遺傳傳遞規律如何?
4. 芽片有无段选和层选的必要?
5. 砧木与接穗的相互影响关系如何?

巴西橡膠高产遺傳性在老态无性系繁殖中的傳遞規律

(1957—1960年研究报告)

本所橡膠系育種組

根据米丘林遺傳学先进理論,我們认为巴西橡膠高产遺傳性的傳遞不决定于摩尔根学派所謂的遺傳物質“基因”,而是决定于我們如何去認識产膠性狀的高产遺傳可能性和如何进行无性后代的定

向培育。因此我們从母树鑑定、芽条选择、砧木影响与环境条件等四个方面进行了研究,下面是四年来的研究結果。

一、母树鑑定

(一)仅凭低割綫产量鑑定母树的結果

在1952~57年間我們都根据母树低割綫的产量来选汰作为老态无性系亲本的优良母树，結果和南洋一样，选出率很低。

印尼在1926~31年所培育的225个初生代老态无性系中，只有Tjir1与Tjir16两个品系的产量水平为未經选择实生树的三倍，80%的品系只相当于未經选择实生树，少数为其二倍左右，有23个品系的产量还低于未經选择实生树。(1)

我国历来选育的初生代老态无性系的預測产量也有相同的結果：

1. 母树低割綫产量的等級愈高，其无性系的产量反而愈低(表1、2)。

2. 母树低割綫产量与其老态无性系試割产量的相关关系均极低，甚至成負相关。例如：

(1) 联昌105品系1953~1957年低割綫平均产量(毫升/株/次)与其无性系在保亭站1955年保留系比区(3 $\frac{1}{2}$ 齡)試割产量(毫克/厘米)的相关为-0.11。

(2) 联昌105品系1953~1957年低割綫平均膠乳容量的累积系数(C.C.K)与其无性系在保亭站1955年保留系比区(3 $\frac{1}{2}$ 齡)試割产量(毫克/厘米)的相关为+0.07。

3. 凭母树低割綫的产量来鑑定和选汰优良母树时，老态高产无性系的选出率均低于10%。如：

(1) 东南亚初生代 高产无性系的 选出率低于10%。(1)

(2) 我国初生代老态无性系最近两年的評級結果也只有10%(表3)。

表1. 西庆站1954年大州系比区98品系
1956年(1 $\frac{1}{2}$ 齡)刺檢結果(2)

母树級別		老态无性系刺檢平均		
比一般未选 实生树高产 的倍数	級別	品系数	株数	毫克/株/次
大于6	入选4	13	34	28.35
大于5	入选3	15	70	39.35
大于4	入选2	33	146	46.52
大于3	入选1	25	103	52.29
大于2	后备2	—	—	39.32
大于1.5	后备1	5	20	60.92
	新选	2	6	52.00

表2. 保亭站1955年保留系比区联昌105品系
1959年7—8月(3 $\frac{1}{2}$ 齡)的試割結果

母树級別		老态无性系試割平均		
比一般未选 实生树高产 的倍数	級別	品系数	毫克/株/次	毫克/厘米
大于7	入选5	2	2490	160
大于6	入选4	2	2920	170
大于5	入选3	8	3156	204
大于4	入选2	32	3819	231
大于3	入选1	33	4088	242
大于2	后备2	6	2903	182
大于1.5	后备1	20	3795	225
大于1.5	淘汰	1	4050	300

表3. 海南各育种单位1959—60年評級結果(3 $\frac{1}{2}$ —4 $\frac{1}{2}$ 齡)

評級年代	評出单位	与試国内无性系数	产量为未經选实生 树三倍的品系数	选 出 率 %	备 註
1959年8月	保亭育种站	279	22	7.9	①未选实生树均大 2齡 ②部份对照实生树 为人工授粉苗
	那大育种站	251	28	11.2	
	南俸育种站	148	16	10.8	
	共 計	678	66	9.7	
1960年6月	海南农垦局	1185	66	5.6	

产生上述缺点的原因，我們认为是由于橡膠实生树个体发育的阶段性和树皮結構中乳管分佈的情况所引起的。实生树树干基部的阶段性最年幼，但繁殖老态无性系的芽条則取自阶段性最老的树冠部份，高产遺傳性在无性繁殖中的傳遞是以芽条的阶段性为基础而繼續发育的。其次，乳管是产膠的主要机构，实生树树干基部的乳管比上部多。同时过去鑑定母树所采用的产量指标是絕對产量，而絕對产量的高低受材积大小、割綫长短、及树皮厚度等因

素的影响很大。因此，母树一般低割綫的絕對产量与其老态无性系的产量水平发生了上述的矛盾。为此，四年来，我們进行了母树分段、分枝割膠的研究。

(二)成龄母樹的产膠能力
与其高度的关系

我們四年来的研究結果如下(表4)

表4. 联昌成龄母树1957—60年分段割膠的結果

測定 年代	株 数	項 目	割 口 离 地 高 度 (厘米)							
			150	300	450	600	750	900	1050	1200
1957	33	平均毫升/厘米	2.38	1.92	1.42	1.20	1.18	2.7	2.1	1.9
		割口数	27	31	32	33	31	2	2	1
1958	40	平均毫克/厘米	365	230	170	140	190	125	140	130
		割口数	3	21	18	19	22	20	14	10
1959	40	平均毫升/厘米	—	—	—	1.14	—	0.92	—	0.66
		平均(毫升)累积係数%	—	—	—	1.63	—	1.71	—	1.46
		平均(毫克)累积係数%	—	—	—	0.43	—	0.47	—	0.39
		割口数	—	—	—	108	—	109	—	66
1960	58	平均克/厘米	—	—	0.33	0.28	—	0.24	—	—
		平均(克)累积係数%	—	—	0.43	0.42	—	0.45	—	—
		平均(克)累积係数/皮厚	—	—	0.54	0.60	—	0.45	—	—
		割口数	—	—	130	149	—	171	—	—

表4表明，成龄母树的产膠能力是隨高度的增加而下降的，自地上150厘米至600厘米处显著急剧下降的趋势，750厘米至900厘米之間稍有上升，900厘米以上又緩慢下降。联昌母树的平均高度为17.3米，地上600厘米約为其高度的 $\frac{1}{5}$ ，一般母树在此处的产量最低，如个别母树在这里仍表現高产，其树冠部位的芽条可能具有較高的产膠遺傳能力。

(三)成龄母樹樹冠部份的产
膠能力与其老态无性系試割产
量的相关关系

据海南方面的数据分析如下(表5)

表5. 联昌成龄母树1957—59年树冠部份平均产量与其老态无性系试割产量的相关

1955年保留系比区的无性系				联昌母树树冠部份的平均产量		
站 别	试		割	毫克/厘米		(毫升)累积系数%
	年 月	树 龄		1 9 5 7	1 9 5 8	1 9 5 9
那 大 站	1957.10	2	毫克/株/次	+0.61(17)	+0.38(24)	—
	1957.10	2	毫克/厘米	+0.66(17)	+0.49(24)	—
	1958.7	2 $\frac{3}{4}$	毫克/株/次	+0.63(17)	—	—
	1958.7	2 $\frac{3}{4}$	毫克/厘米	+0.69(17)	—	—
保 亭 站	1957.7	2	毫克/株/次	+0.65(9)	+0.71(15)	—
	1958.10	3 $\frac{1}{4}$	毫克/株/次	+0.57(9)	+0.60(15)	—
	1959.8	4	毫克/厘米	—	—	+0.53(27)

註: 括号内数字为品系数

表中相关系数均极显著, 表明从母树树冠取芽条部位的产胶能力, 是可以预见老态芽条所繁殖成的老态无性系的试割产量的。

(四)成龄母树不同高度的产胶能力与其老态无性系试割产量的相关关系

用上表相同资料分析的结果如下(表6、7)

表6. 联昌成龄母树1959年不同高度产胶能力与其老态无性系同年试割产量的相关

站 别	无 性 系	母树在下列高度的(毫升)累积系数%		
保亭育种站	1959年7—8月(2 $\frac{3}{4}$ 龄)试割产量毫克/厘米	600厘米	900厘米	1200厘米
		+0.45(25)	+0.54(26)	+0.13(22)
那大育种站		—	+0.42(37)	—

表6、7说明, 成龄母树高割线的产胶能力与其老态无性系产量的相关, 以地上600厘米($\frac{1}{3}$)至900厘米($\frac{1}{2}$)处为最显著, 而且以母树的产量指标(克)累积系数/皮厚与无性系克/株/次的相关为最高, 由+0.53至+0.76。就地区说, 保亭站较那大站为显著。其原因有三:

1. 1955年用联昌成龄母树繁殖这批老态无性系时, 是在地上600~900厘米的树冠部份取芽条, 现在也以母树这一高度的产胶能力与其老态无性系产量的相关关系最显著, 所以今后培育老态无性系时, 须鉴定取芽条部位的产胶能力。

2. 母树鉴定时, 应以(克)累积系数/皮厚为鉴定产胶能力的产量指标, 按

$$\frac{\text{干胶绝对产量(克)}}{\text{树 围}} = \frac{\text{割线长} \times \text{皮厚}}{\text{这个公式计}}$$

算, 式中所指干胶绝对产量(克)是除去胶乳中所含水份以后的橡胶产量, 除以割线长×皮厚, 表示其单位树皮内(消除了乳管总数的影响)产胶能力的高低。又因为胶乳的衍生原料是储藏在割面以下一定高度树干内的碳水化合物, 这段树干的材积愈大, 即衍生胶乳的原料储积愈多, 所以要确定母树的产胶能力还应除去割面以下的材积这一因素。测定材积的简单公式为: 半径平方×3.1416×高, 其中3.1416是常数, 高也指割面以下的排胶影响面, 而这个影响面的高度在树与树之间是近似的, 因此这段树干材积的变数就只有半径了。半径等于 $\frac{1}{2}$ 树

表7. 联昌成龄母树1960年6月不同高度的产胶能力与其老态无性系同期试割产量的相关

母 树		1960年6月(4 龄) 试割			
		保 亭 站 33 品 系		那 大 站 38 品 系	
		克/厘米	克/株/次	克/厘米	克/株/次
地 上 450 厘 米 处	克/厘米	+0.36	+0.34	—	—
	(克)累积系数%	+0.44	+0.50	—	—
	(克)累积系数/皮厚	+0.43	+0.43	—	—
地 上 600 厘 米 处	克/厘米	+0.51	+0.51	—	—
	(克)累积系数%	+0.63	+0.69	+0.43	+0.41
	(克)累积系数/皮厚	+0.64	+0.76	+0.48	+0.44
地 上 900 厘 米 处	克/厘米	+0.45	+0.29	—	—
	(克)累积系数%	+0.54	+0.49	+0.47	+0.48
	(克)累积系数/皮厚	+0.59	+0.55	+0.50	+0.53

图3.1416, 所以树围即可代表排胶影响面范围内的材积。由此可知, (克)累积系数/皮厚最能代表胶树的产胶能力, 是我们目前用以鉴定母树高产遗传能力较可靠的产量指标。

的产胶遗传能力, 而且1955年取芽条时, 保亭站所取芽条都是较集中的锯口枝。那大站是随接随取, 所取芽条多半是分散于树冠各处的徒长枝。所以保亭站的相关比那大站更为显著。

3. 保亭站的环境比那大站优越, 更能发挥植株

表8. 联昌优良母树树围与皮厚在其老态无性系中的遗传传递

无性系所在地区	品 系	树 围				皮 厚			
		母 树		无 性 系		母 树		无 性 系	
		地上90厘米处		接合点上50厘米处		地上90厘米处		接合点上50厘米处	
		(厘米)	顺序	(厘米)	顺序	(厘米)	顺序	(厘米)	顺序
本 所 三 队 (三 龄)	联昌23—5	206	1	22.6	5	2.0	1	0.42	3
	联昌20—7	182	2	23.8	3	1.1	4	0.44	2
	联昌24—36	180	3	22.5	6	1.8	2	0.38	4
	联昌13—23	175	4	25.3	1	1.4	3	0.45	1
	联昌5—1	170	5	24.7	2	1.4	3	0.42	3
	联昌9—23	162	6	22.2	7	1.0	5	0.38	4
	联昌26—34	155	7	20.2	8	1.1	4	0.35	5
	联昌17—17	152	8	23.5	4	1.4	3	0.30	6
联 昌 (七 龄)	联昌20—02	210	1	23.0	4	0.8	3	0.40	3
	联昌14—21	189	2	25.2	3	1.3	2	0.41	2
	联昌8—17	174	3	29.4	2	1.4	1	0.45	1
	联昌17—17	152	4	39.0	1	1.4	1	0.45	1

(五)母樹樹圍与皮厚的遺傳傳遞

从上述母樹鑑定的产量指标公式:
(克)累积系数 = 干膠绝对产量(克) / 割縫长×皮厚
樹圍

发生这样一个問題:即同一绝对产量的母樹,以樹皮最薄和樹圍最小的产膠能力最高,用这样的母樹来繁殖的老态无性系,是否也是樹圍最小和樹皮最薄呢?为了明确这个問題,我們进行了母樹樹圍与皮厚遺傳傳遞的初步調查,所得結果如表8。

表8說明, 1.成齡实生樹樹圍大的不一定樹皮也厚; 2.幼齡老态无性系的樹圍大小与樹皮厚薄有相应的关系; 3.老态无性系樹圍与樹皮厚度不完全决定于母樹的遺傳傳遞,而与培育条件好坏的关系較大。所以采用 $\frac{\text{干膠日产量}}{\text{割縫长} \times \text{皮厚}}$ 这个公式是沒有甚么問題的。

(六)新开割幼齡母樹的产膠能力与高度的关系

为了把成齡母樹产膠能力变化的規律应用于幼齡樹的鑑定,我們特別钻研了这个問題。所得結果見表9和10。

表9. 联昌40株新开割幼齡实生樹不同高度的产膠能力(1959年8月測定)

項 目	地上50厘米处	地上300厘米处
毫克/厘米	0.11	0.02
割 口 数	40	67

表10. 联昌8个老态无性系35株6齡芽接樹不同高度的产膠能力(1959年8月測定)

項 目	接合点上50厘米处	接合点上300厘米处
毫克/厘米	0.07	0.02
割 口 数	35	41

从上二表可知, 1 新开割幼齡实生樹产膠能力的变化也和成齡实生樹的变化相同, 离地愈高愈低产, 但幼齡老态无性系的这种差異却小得多, 証明这是实生樹的一般規律。

(七)實生樹不同分枝間产膠能力的变化

由于各地区母樹的樹高差異很大, 为了便于在实践中应用这一規律, 我們进一步測定了同一植株不同分枝产膠能力的差異。所得結果見表11和12。

表11. 联昌成齡母樹同一植株分枝間产膠能力的变化

測定年份	測定株数	測 定 項 目	一級分枝	二級分枝	三級分枝	四級分枝	五級分枝	一級分枝的側枝	二級分枝的側枝
1958	40	毫克/厘米	244	185	121	147	50	143	77
		割 口 数	24	37	15	7	2	35	7
1959	28	毫克/厘米	280	210	160	140	90	—	—
		割 口 数	170	70	28	4	2	—	—
1960	58	毫克/厘米	0.33	0.22	0.21	0.29	0.20	0.15	—
		割 口 数	226	149	37	3	1	25	—

表12. 西联場幸福区137株新开割30齡实生樹同植株不同分枝間产膠能力的变化(1959年11—12月測定)

項 目	主干	一級分枝	二級分枝	三級分枝
毫克/厘米	218.1	27.2	19.3	11.7
(毫克)累积系数%	3.030	0.83	0.78	0.53
測 定 株 数	137	137	119	12
測 定 割 口 数	137	345	316	27

以上二表均表明, 同一株实生樹不論年齡多大, 均以第一級分枝的产量最高, 愈向上的分枝愈低产, 側枝相同。所以, 关于老态无性系亲本母樹高割縫的鑑定位置, 無論成齡樹或幼齡樹, 进行第一級分枝割膠就行了。

(八)幼齡實生樹低割縫的绝对产量在老态无性系亲本母樹选择中的使用价值

我們在1959年发表“培育高产无性系的几点初

步意見”(本所1959年研究工作报告)一文中,曾提出鑑定幼齡实生树的第一步是发动群众以低割綫绝对产量的比較常数为标准,进行普选,凡比較常数超过4倍的,上报为普选母树。第二步为进行普选母树的第一級分枝割膠,凡同一小环境內一級分枝的单株平均累积系数在其平均数之上者,当选为精选母树。最后从精选母树的一个最高产的一級分枝上取芽片,用以建立老态无性系。事后我們考虑到第一步普选的标准过高,可能有一些高割綫高产的植株会漏选掉。又考虑到由于同一植株同級分枝之間存在着巨大的異質性,以一級分枝的单株平均累积系数作为第二步淘汰的标准,又可能有个别高产一級分枝漏选。因此,我們于1959年11~12月在西联場幸福区进行了154株幼树的鑑定試驗,茲將試驗結果列述如下:

- 1.以154株低割綫的平均绝对产量(8.51克)为100%,在平均数以上的称A組,有68株,将其余的86株淘汰,称为B組。
- 2.用154株391个第一級分枝的平均干膠累积系数0.73为100%,发现5株树各有一个一級分枝的干膠累积系数在此平均数的500%以上。

表13. 联昌42株成齡母树同一植株同級分枝間产膠能力的差異

測定年代	同一植株同級分枝中的差異 (毫克/厘米)	一級分枝之間		二級分枝之間		三級分枝之間	
		差異倍数	株数	差異倍数	株数	差異倍数	株数
1958年	最大	1.85	3	3.75	8	4.33	3
	平均	1.60	3	1.95	8	2.21	3
	最小	1.26	3	1.02	8	1.13	3
1959年	最大	11.0	36	8.60	20	4.21	5
	平均	3.08	36	3.11	20	2.75	5
	最小	1.10	36	1.17	20	1.18	5

表14. 1959年11—12月西联場幸福区137株幼齡母树同一植株同級分枝間产膠能力的差異

同一植株同級分枝中的差異 (毫克/厘米)(倍)	一級分枝之間	二級分枝之間	三級分枝之間
最大	11.18	21.00	8.90
平均	1.25	1.81	2.07
最小	0.04	0.0	0.33

3.上述5株树的分布:在A組中有3株,占5株的60%。在B組中有2株,占5株的40%。

根据以上的初步試驗,我們认为初选幼齡母树时,凭低割綫绝对产量的高低来进行大量淘汰,固可大大节省第一級分枝割膠的人力物力,但会淘汰掉部分分枝高产的植株。

所以宜先选出低割綫产量平均数高1倍的为初选母树,然后进行第一級分枝割膠,选出有一个一級分枝高于分枝割膠平均产量4倍的植株作为精选母树,用其高产枝条来繁殖参加系比。

二、芽條选择

(一)母树同一植株同級分枝間产膠能力的差異

前已說明老态无性系的产量与母树第一級分枝产膠能力的关系密切,但同一株母树的第一分枝不只一个,根据米丘林的生物体器官之間存在着異質性的理論,我們进行了母树同一植株同級分枝間产膠能力差異的測定。其結果見表13、14。

以上二表的数据証实,同一株实生树不管树龄大小,其同級分枝的产膠能力均有巨大的差異。所以从高产母树分枝上鋸取芽条时,不管哪一級分枝,都須进行枝选。

(二)同一老态无性系內的个体差異

为了进一步探討实生母树分枝之間产膠能力的異質性以及芽条增殖过程中是否需要进行选择,

曾就各地老态无性系品系内的个体差异进行了分析。结果见表15、16和17。

表15. 云南西双版纳特林研究所1957年
系比区同一无性系内的个体差异(5)

无性系	个体号	接合点上100 厘米处树围 (厘米)	毫克/ 株/次	毫克/厘米
PB86	2	11.4	704.7	111.8
	5	13.7	255.7	26.0
RRIM608	1	13.8	899.0	110.8
	3	15.0	116.5	13.3

表15表明, 久经多代增殖的国外经选无性系仍然存在着巨大的个体差异, 这种差异并不是由于环境条件和树围大小的影响, 而是产胶能力不同的结果。

表16证明, 个体差异不是由于环境条件和生势不同的影响, 也不是因为割胶技术不同而偶尔出现的现象, 而是来自母树枝干之间产胶能力的差异性。

表17说明无性系内的个体历年来不但产胶能力有成倍的差异, 而且高产个体的树皮结构也远较低产个体的为优, 其相对产量与乳管列数的相关为+0.50, 与乳管个数的相关为+0.68。所以在母树上取芽条时, 应选取最高产的芽条, 在老态无性系的

表16. 海南初生代无性系内的个体差异

无性系	所在地				1957年测定				1958年测定				1959年测定			
	站	段	行	株	直径 (厘米)	生势	毫克/ 株/次	毫克/ 厘米	直径 (厘米)	生势	毫克/ 株/次	毫克/ 厘米	直径 (厘米)	生势	毫克/ 株/次	毫克/ 厘米
光嶺1-7	保亭			1	—	—	—	—	10.5		1875	134	14.0		13780	690
				5	—	—	—	—	7.0		486	46	8.5		3740	270
南阳 1-1 五园	南 俸	6 圃 13 床	7	1	8.0	中	408	408	4.0	中	1338	154	4.0	下	980	103
			15	1	3.0	中	36	36	3.3	中	134	15	3.5	下	280	28
麦村1-1	南 俸	17	14	135	3.2	上	114	114	5.3	中	1886	171	5.8	上	1900	148
		17	14	173	3.2	上	16	16	5.5	上	745	50	6.2	上	580	36
王华1-1	南 俸	23	10	14	3.3	中	85	85	4.5	上	366	34	6.2	上	1340	96
		25	7	5	3.2	中	0	0	3.8	中	26	3	5.8	中	740	50
嶺头边6-2	南 俸	5	24	21	3.4	上	0	0	4.9	中	1413	115	5.8	上	920	61
		5	16	11	3.4	中	0	0	4.2	中	27	3	5.6	上	360	27
光嶺1-54	南 俸	小	11	35	2.7	上	178	178	4.3	中	808	105	6.0	上	2260	156
		15	11	16	3.3	上	0	0	5.0	中	84	9	7.0	上	260	16

表17. 保亭站1955年保留系比区23个品系
1957-60年试制品系内高低产个体
产量与树皮结构的关系(6)

种。各农场也应淘汰最低产的芽条, 以提高无性系的产量水平。

三、砧木的影响

(一)不同生势的砧木对老
态无性系生长与产量的影响

增殖过程中, 还应继续进行条选。育种站应进行推荐品系的纯化工作, 选出最高产的芽条来繁殖原

无性系是靠砧木来吸收和输送无机营养的, 为了了解砧木对接穗的影响, 我们在1957年用未经选

擇的实生苗作砧木进行了这一項試驗。用八个无性系的芽片分別成对地接在不同莖圍的砧木上，生勢好的一組砧木地上15厘米处的莖圍在3厘米以上，

另一組的莖圍則小于2.5厘米。同品系的二組芽接砧，是植在相鄰二行，每行的砧木生勢相同，株行距2×6米。三年来的結果如表18。

表18. 砧木生勢对无性系生长与产量的影响(本所三队)

砧 木 1957年芽 接位直徑 (厘米)	接					穗
	接合点上50厘米处圍徑(厘米)			接合点上20厘米处刺檢(毫克)		接合点上50厘米处試割 (毫克/厘米)
	1958	1959	1960	1958	1959	1960
>3.0	19.5	10.40	23.02	145.9	194.0	69.0
<2.5	17.1	10.06	22.93	156.9	177.0	61.0

表18說明砧木的莖粗对接穗的生长与产量有一定的影响，但影响不很显著，这可能是由于芽接时砧木莖粗的差異过小和采用芽接樁定植而致生长都同样受到抑制的緣故。今后如苗木数量充足时，選擇莖圍較大的砧木还是必要的。

(二)产量不同的砧木对接穗产量的影响

老态无性系接在幼齡实生苗的莖基部，由于阶

段性的差別，幼态砧木不易影响老态的接穗，而且芽接树的营养是靠本身的树冠来供給的，所以一般說，老态无性系是无性繁殖，而不是无性杂交。但产膠能力与乳管和其他輸导組織有密切的关系。所以芽接树的产膠能力仍受砧木的一定程度的影响。

(表19)

就砧木說，甲乙二組在地上120厘米处(即接合点以下30厘米处)的产量很接近，但兩組在离接合点130厘米的基部产量則差異很大，甲組为乙組的四倍以上，这說明接穗能影响砧木的产量。就接穗說，距接合点愈近，甲乙二組产量愈近似，在距接合点70~120厘米的範圍內，則砧木高产的甲

表19. 不同产量实生砧木对接穗产量的影响(1958年在本所舖仔用三个品系芽条在地上150厘米处芽接)

組 別	測定 株數	測定 年代	砧 木 (毫克/株/次)		接 穗 (毫克/株/次)		
			地上20厘米处	地上120厘米处	接合点上20厘米处	接合点上70厘米处	接合点上120厘米处
甲	29	1960.5	122.03	53.0	254.03	315.44	323.80
乙	41		30.66	37.9	280.70	297.90	280.75

組接穗也远較乙組接穗的产量为高，所以砧木与接穗是相互影响的。待有大量的优良种子供砧木之用时，应当对砧木进行选择。此外还可对低产实生树进行树冠芽接，以提高它的产量。

四、环境条件

(一)橡膠树生長条件类型的涵义与划分标准

在外界环境条件中，除人力暂时所不能克服的颶风和低温能直接影响膠树的生存而外，对膠树生

长与产膠起重大影响作用的自然因子是土壤理化性状、水分条件、大气湿度与常风风速等。因此，所謂巴西橡膠树的生長条件类型就是指包括上述因子的小气候和小环境的差異而言的。关于巴西橡膠适植地区生長条件类型小区的划分标准見表20。

砂壤土的保水和保肥力較差，重粘壤土的有效水份低，风速在3米/秒以上的常风和年雨量低或雨日分布不均的干燥气候等，足使膠树的水份生理失調，都是对巴西橡膠生長与产膠不利的自然因子。凡有上述不利因子三个以上的地区，属第四类型。有2~3个的，为第三类型。只有1~2个的，属第二类型。仅有一个或沒有不利因子的，属第一类型。

表20. 巴西橡膠生長条件类型小区划分的标准

常風風速 土壤質地		<2米/秒	2—3米/秒	>3米/秒
砂壤土	湿润	II	II	III
	干燥	II	III	IV
重粘壤土	湿润	II	II	III
	干燥	II	III	IV
輕粘壤土 中	湿润	I	I	III
	干燥	I	II	IV

(二)母樹生長条件类型在老
态无性系培育中的指导意义

母樹的生長条件类型不同，其老态无性系在同
一生长条件类型下的生长量与产膠水平也是不同的
(表21)。

表21指明，在同一地区的老态无性系，無論
是抗性、生长量和产膠水平，都以当地母樹的无性
系为最好，外来品系則以种植的环境条件与母樹生
长条件类型相似或更优的为好。在大样本中亦有同
样的結果(表22、23)。

表21. 东昌育种組1954年大田系比区26个品系1957—60年的測定結果

母樹所在地区	小 区	品 系 数	1955 年風 害 %	直 徑 (厘 米)				毫 克 / 株 / 次				毫 克 / 厘 米		
				5 7	5 8	5 9	6 0	5 7	5 8	5 9	6 0	5 8	5 9	6 0
那大 (A)		22	51.2	3.5	5.6	6.7	8.7	207	1,290	1,375	1,720	129	105	120
瓊文 (B)		4	15.7	3.6	6.4	7.4	8.9	243	1,319	1,670	2,300	157	118	150
(A) 联昌、侨值	I、II	11	50.1	3.3	5.4	6.4	8.3	160	1,065	1,365	1,420	120	109	100
(A) 天任、白南	II、III	11	51.2	3.6	5.7	6.9	9.1	254	1,335	1,385	2,020	133	100	140

表22. 南体站1955年保留系比区127个品系1959—1960年的測定結果

母樹所在地区		品 系 数	无 性 系 的 生 长 与 产 量 水 平					
			1959年3月齡			1960年4月齡		
			樹圍(厘米)	毫克/株/次	毫克/厘米	樹圍(厘米)	毫克/株/次	毫克/厘米
大 区	小 区							
定 乐	I	23	13.9	1,078.4	75.0	26.3	1,664.9	100.3
	II	52	19.8	908.1	93.3	27.9	2,107.0	121.4
	III	4	22.4	2,068.3	118.6	31.6	2,636.8	137.1
瓊 文	I	10	20.8	1,501.7	95.9	23.6	2,180.7	119.0
	II	18	20.5	1,622.0	105.9	27.9	2,218.8	122.5
	III	3	18.6	2,046.7	150.0	23.4	3,058.5	176.6
那大(联昌)	I	12	19.8	1,212.4	80.3	27.5	1,831.9	82.3

表23. 保亭站1955年保留系比区244个品系1959—1960年的测定结果

母树所在地区		品系数	1959年3龄的生长量与产量水平			1960年4龄的生长量与产量水平		
大区	小区		树围(厘米)	克/株/次	克/厘米	树围(厘米)	克/株/次	克/厘米
那大(联昌)	I	50	29.1	3.47	0.22	30.8	1.89	0.11
	II、IV	39	31.1	3.77	0.22	32.4	2.54	0.14
	III	14	29.2	3.85	0.23	29.1	1.97	0.12
定乐	I	53	30.9	3.94	0.23	32.5	2.49	0.14
	II	74	30.2	3.91	0.25	31.7	2.62	0.16
	III	14	29.5	4.99	0.32	30.7	2.64	0.16

註：联昌第IV类型在1953年以前未经人为破坏时同第II类型

因此，我們在老态无性系的培育工作中，必須重視母树的生长条件类型。各地区亦应首先发展本地区的高产优良母树。从外地引种时，只应引进生长条件类型类似于或更差于本服务区的母树的品系。

(三)相同老态无性系在不同生长条件类型中的表现

由于老态无性系的保守性较强，培育条件必需滿足其系統发育的要求，才能充分发挥其高产遗传能力。表24和25均証明了这一理論。

表24. 联昌4个品系在各育种站1955年保留系比区的表现

地区	树围(厘米)				毫克/株/次				毫克/厘米			
	1957	1958	1959	1960	1957	1958	1959	1960	1957	1958	1959	1960
南俸站	11.8	17.1	19.2	27.3	132.1	1,790.6	1,483.0	1,620	—	—	102.7	100.0
那大站	7.5	17.8	20.9	27.1	60.9	1,169.1	1,807.5	1,940	—	—	121.5	130.0
保亭站	11.6	22.3	29.4	30.7	66.1	2,082.6	3,165.0	2,480	—	—	195.0	140.0

表25. 联昌38品系在那大与保亭站1955年保留系比区的表现

試割年代	品系数	树围(厘米)		毫克/株/次		毫克/厘米	
		那大站	保亭站	那大站	保亭站	那大站	保亭站
1957	38	7.2	11.9	53.5	71.4	—	—
1958	38	17.6	22.3	1,213.2	1,328.9	—	—
1959	38	21.2	30.0	1,813.0	3,664.0	127	217
1960	38	25.0	30.8	1,880.0	2,610.0	125	143

以上二表表明，1.保亭站的环境条件最能滿足橡膠生长与产膠遗传性的要求，那大站次之。

2.同一无性系在不同地区不能表现相同的生长与产量，历年來均以在保亭站生长最快，产量水平最高，那大次之，南俸站的万宁接近原文地区所以

最差。

所以推荐品系时，必須划分本服务区各农場内的生长件类型小区，然后根据各品系母树的生长条件类型推荐在类似或更好的环境种植。

五、初步結論和建議

一、正確的鑑定母樹

在当地所有开割树中，首先选出一般割綫单株日产量高于平均数1倍的单株，进行第一級分枝的产量鑑定。在同一小环境內凡有一个第一級分枝按

$$\left[\frac{\text{日产干胶(克)} / \text{割綫长度} \times \text{皮厚(厘米)}}{\text{割口处树围(厘米)}} \right] \times 100$$

公式計算的数字高于分枝割膠平均产量4倍的单株，当选为精选母树。然后将这些高产的第一級分枝从割口处鋸断，用鋸下枝条基部的芽片或鋸口上的芽条来建立第一批老态无性系，进行小型初級系比試驗。

二、增殖、系比与选择芽条

用小型系比試驗2~3龄时試割結果証明高产和付性狀优良的品系增殖，同时建立高級系比与适应性試驗，并从母树鋸口上和系比区中，选出最高产的芽条来进行原种增殖。农場亦应在增殖苗圃淘汰最低产的芽条，以純化品系和进一步提高产量水平。

三、推荐品系时应充分考虑环境条件

任何高产无性系只能种在与其母树类似或更优

越的环境中才能表現速生高产。所以应从栽培措施来大力改造环境。

四、芽接时应适当选择砧木

目前种子少，用一般实生苗作砧木时，应将圍徑小、生势差、連接二次不活的苗木淘汰，将来有足够的无性系种子时，应选用旺产区或高产无性系的种子来培育砧木。

参 考 文 献

- (1) 三叶橡膠研究三十年，P.430~431
- (2) 华南垦殖局1956年育种會議，徐广泽报告
- (3) A. 济莫曼，橡膠科学第一分册，
- (4) G.A. de Silva Report of the work of the Rubb. Res. Board (Ceylon) in 1955, March 1956, PP. 86~89,
- (5) 刘松泉，1960年赴云南調查时的筆記，
- (6) 华南热带作物学院1960年暑期实习工作队育种組，巴西橡膠无性系內树皮結構与产量差異的研究，
- (7) 海南島各育种站系比資料。