

· 内部资料 ·

华南农学院
科学实验资料汇编

1974—1975

(下集)

华南农学院教育革命组编

一九七八年三月

目 录

31	柑桔连年亩产万斤栽培经验总结(摘要).....	(1)
32	罐藏整形番茄新品种“满天星”及“穗园”.....	(8)
33	南洋楹造林技术研究初报.....	(9)
34	雷州隆缘桉立木材积表.....	(13)
35	马尾松毛虫性外激素的初步研究.....	(23)
36	噻替派对马尾松毛虫不育效果的初步试验.....	(31)
37	马尾松毛虫性外激素的分离和生物测定试验初报.....	(34)
38	从马尾松毛虫分离到几种芽孢杆菌的鉴定和应用.....	(36)
39	油锯锯链的研究.....	(43)
40	广东乐昌、怀集杉木的物理力学性质.....	(45)
41	公猪精液冷冻试验.....	(52)
42	土霉素碱油剂临床药理作用的初步探讨(摘要).....	(60)
43	木霉的诱变选育.....	(62)
44	猪的血型分类与经济性状关系的研究.....	(65)
45	驱虫净对经产母猪肾虫病的治疗试验.....	(74)
46	硝氯酚对牛肝片吸虫病的治疗试验报告.....	(81)
47	关于仔猪白痢防治的探讨.....	(84)
48	蓖麻蚕激光诱变选育.....	(90)
49	激光照射家蚕诱变试验小结.....	(96)
50	昆虫保幼激素类似物对家蚕后部丝腺谷氨酸-丙酮酸转氨酶 活性的影响.....	(106)
51	昆虫保幼激素类似物对家蚕后部丝腺核酸磷代谢的影响.....	(109)
52	蚕粪中提取蜕皮激素类似物(简报).....	(114)
53	蚕粪液喷施水稻增产机理初析.....	(118)
54	改进灭蚕蝇的配方及其使用方法.....	(123)

柑桔連年亩产万斤栽培经验总结(摘要)

华南农学院园艺系*

在毛主席革命路线指引下,为了促进我国柑桔生产更迅速和平衡地发展,以适应当前反对帝、修、反的需要,我们进行了柑桔连年亩产万斤栽培经验总结这一工作。

《总结》工作是以我省连续四年获得甜柑亩产万斤的广州市郊罗岗公社大塿大队为重点,结合汕头地区澄海县莲上公社卫东大队、上华公社下窖大队、隆都公社后溪大队和梅县地区上官塘水库农场等几个柑桔高产单位进行的。《总结》的方法主要是实地调查研究,定点定期观察试验,室内外生理生化分析以及反复召开高产队老农、技术员座谈会等。

经过两年多来的《总结》工作,我们初步体会到,要使柑桔高产、稳产,良种是前提,土壤是基础,肥水供应是中心,树冠控制是关键,管理工作是保证。

《总结》从栽培技术的角度着重论述四个问题:

一、选用良种

《总结》指出在广东亩产超万斤的柑桔品种至少有蕉柑、暗柳橙和化州橙等。这些高产园的苗木接穗都是从历年来丰产、稳产和优质的选种树上采取的;苗木的砧木是速生高产和稳产的柑桔砧木类型,主要是红柠檬。《总结》还指出,大塿一队的实践经验至少可以说:通过选用目测无病良种壮苗和及时坚决挖除病株、及时补植等有效措施是足以战胜柑桔黄龙病的威胁而获得连年亩产万斤的。

二、培养土壤肥力。

首先《总结》论述了亩产万斤以上果园土壤基础的特点:就土壤质地来说,从表土到80~100厘米处为疏松、含较多有机质的沙壤土—壤土,既有利于通气和排水,又能保肥、保湿。如大塿一高产园土壤含有机质丰富、肥沃、疏松的复土层达17~20厘米,20~100厘米是沙壤土与中壤土相间的土层,这部分土壤在干旱时不致于发生裂纹而漏肥和拉断根系,在雨季也不会使土壤过于饱水,维持土层含水量的相对稳定。据我系测定,这几个高产园上、下土层的含水量正常维持在18%左右。

地下水位都在0.8米或1米以下,排水通畅。

土壤中根系分布广、密、深。与树冠外围相对应的土壤中,表土下至30厘米处须根和细根群密布,30~50厘米处1.5厘米直径的支根发达;根系最深可达130厘米以下。

*《柑桔连年亩产万斤栽培经验总结》(简称《总结》)是从一九七三年开始进行的,于一九七五年初写成草稿,同年六月份经省柑桔高产队老农、技术员座谈会讨论审核再修改定稿,本文是摘要。

大塋一队亩产万斤橙园离树干60厘米远2~12厘米深的土层中，每立方分米的土壤含有的须根重量比附近中产园同一部位土壤所含须根重量多60%。

土壤养分含量较高。大塋一队高产园土壤养分含量如表一。

接着《总结》提出了连年亩产万斤柑桔园土壤基础的几个主要具体指标：

1、深、松、肥沃。

深，就是在每亩80~100株的密度下适于根系生长的土层至少要有80~100厘米深。松，就是说上层土壤

质地松，组织也松；下层土壤则比较粘一点，组织也紧一些，但仍能排水透气。即上沙壤土下壤土。肥沃，就是说土壤里有机质含量至少在2%以上，全氮在0.1~0.2%之间，全磷在0.15~0.2%之间，全钾在2%以上。酸碱度在6~6.5之间。

2、地下水位低，经常保持在80~100厘米以下。

3、能排能灌，排灌及时方便。

最后，《总结》提出创造上述高产园土壤基础的几项主要技术措施：

（一）严格修整好园里的三级排灌系统，做到浅沟灌水，深沟排水；总排水沟深宽1.3米，为了利于排灌，畦长以50米左右为宜。

（二）在平地或水田采取高畦深沟，起龟背墩并逐步修沟培土的栽培方式。这不仅起着降低地下水位，排碱排酸，加厚疏松土层作用，而且使苗木在良好的通气条件下根系成扁圆锥形向四方伸展，造成比较发达的根系。墩高20~40厘米。土墩培土成畦以后，行行开沟的经逐年修沟培土使畦面宽为1.5米，沟深50~60厘米；隔行开沟的，使沟深1~1.3米，宽1米。

山地柑桔则进行深翻压绿改土。第一年定植前开1米深1米宽沟，分3~5层压绿，每亩压绿120担左右，适当加施石灰、磷肥。第二、三年逐年扩大，直至全面深翻为止。

（三）逐年客土，由少到多。由定植第三年开始，每年培土从每亩500担~800担左右，第六年以后，每亩培600担左右为宜。每年客土宜早不宜迟，在采果前后客土为好。

（四）施用大量有机质肥料。每年除每亩施几百斤饼肥外，加施100~150担人粪尿，100担堆（厩）肥或其他土杂肥。

三、及时足量供应肥水。

《总结》论述了本省五个亩产万斤以上的柑橙园在肥料供应方面的共同特点：

1、在肥料种类方面；从供应速效养分多少来概括其用量，则化肥占50~60%，花生麸及人粪尿占40~50%。但土杂肥、塘泥用量很大，如果把这些所提供的缓效有机养分计算在内，则有机养分占多一些。

2、在施肥量方面，几个高产园都是比较大的。如果把这五个丰产园有代表性的生产队的施肥量计算其纯氮量（如表二），则可以看出，与国内外万斤柑、橙施纯氮量（51~76

表一

土 壤 深 度	三 要 素 含 量			有机质 (%)	PH值
	全 N%	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%		
0~50 cm	0.1145	0.1782	2.24	2.47	5.3
50~% cm	—	—	—	1.00	7.0

斤)相比是偏高的。

表二

果 园	年 份	平均每亩 施 氮 肥	平均亩产	万斤鲜果 供 氮 量	备 注
卫东大队 蕉 柑 园	1972~1974	91.47	11036	82.88	135担水粪肥和客土设计入
大朗一队 甜 橙 园	1971~1974	143.57	10489	136.88	112担土杂肥和客土设计入

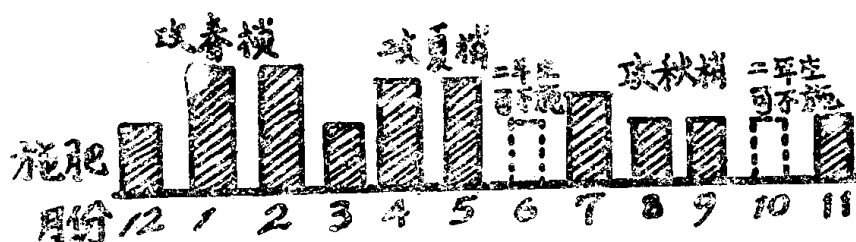
3、从叶分析的结果来看, 这些高产园树体的营养显示出: 过量的氮, 适量的磷, 较缺乏的钾。据我系从1972年对大塍一队、卫东大队和下窖大队三个高产园各类枝梢叶片的多次重复分析结果表明, 叶片含全氮量在2.8~3.6%, (干重)大多数在3%以上; 含 P_2O_5 量在0.3~0.43%之间, 绝大多数在0.35%左右; 含 K_2O 量多数在0.6~0.9%之间。(据国外对甜橙叶片分析结果, 认为三要素的适量分别为: 全氮在2.5~2.7%之间; P_2O_5 在0.28~0.38%之间; K_2O 在1.4~2.0%之间)。

《总结》分析了目前各个高产园柑橙树对肥料的利用率认为是比较低的(只有8%~16%左右), 还存在如何节省氮肥施用量, 以较少的肥料获取较高产量的问题。

4、高产园存在着肥料较多散失和流失的现象。据我系调查, 一些高产园存在每次每亩施用一百多斤花生麸加35~45斤尿素的过重过浓肥料。这样除了因浓肥伤根, 过多氮肥在高温多雨下, 很快分解从空中散失外, 还有不少氮肥直接由雨水带走流失。据我系在大塍一队高产园内的排灌沟取水测定其含氮量为8ppm(附近农田排水沟水含氮量接近零), 如按广州年降雨量1680mm计算, 每年仅随雨水流失的纯氮为18.4斤, 相当于90斤硫酸铵。

5、高产园有一套按树龄、按物候期和按需要的合理施肥安排。

幼年树掌握勤施、薄施的原则, 并以速效肥水为主, 着重放在各次攻梢肥。大塍一队于植后第一年共施六次肥, 第二年除10月及6月两个月不施肥外, 其余月月都施。进入结果的青壮年树, 则实行“两头重中间补”的施肥方法。采果后施的是较浓的沤熟饼肥和土杂肥; 七月、九月又各施一次, 以七月所施为较重, 作为促使秋梢整齐地萌发、充实及壮果之用。中间于三、四月所施的补肥是为了春梢老熟及确保幼果发育的养分需要。对于结果多的弱树则于五、六月再略为补肥。



幼年树施肥示意图

盛果期以后连续高产的树，由于营养生长弱，要采取“两头重，稍后跟，中间促”的施肥方法。第一个重肥是采后促芽肥。第二个重肥是秋稍肥（七月及九月）。所谓“稍后跟”即施第一次重肥之后要于清明前后跟之以保果肥；再在攻秋稍重肥之后于九、十、十一月跟施壮果及采前肥。所谓“中间促”即在夏梢期用速效肥促使抽梢。下面是卫东大队1972年的全年施肥安排及各种肥料的用量（见表三）。《总结》认为这个施肥安排是比较合理的，如在10月下旬换施80斤花生麸，效果会更好。

最后《总结》对亩产万斤柑橙园每年每亩施肥量提出的具体指标是：纯氮75斤左右， P_2O_5 相当于纯氮的50—60%左右， K_2O 以叶片含量达到1.7~2.3%为宜。

《总结》根据我省气候条件和柑桔各物候期对水份的需求特点，用“春湿、夏排、秋灌、冬控”概括高产园在水分管理上的成功经验，并强调排水灌水贵在及时，以维持果园土壤适当含水量（18%左右）和通气程度的相对稳定。

四、合理控制树冠。

《总结》认为，肥水的及时和充分供应是夺取连年亩产万斤的基本需要，所解决的是土壤营养问题；而另一个重要的关键措施就是对树冠的合理控制。因为柑桔的产量是由果实的数量和每个果实的重量构成的。花果的形成和果实的增大需要大量营养物质的积累，而这些营养物质的积累是靠其梢叶来完成的。因此柑桔绿色梢叶的数量和它们充分利用太阳光能制造营养物质的效能成了控制树冠的关键。这里所解决的是所谓“空气营养”问题。

在这个重要部分里，《总结》首先论述了几个亩产超万斤果园树冠结构的特点：

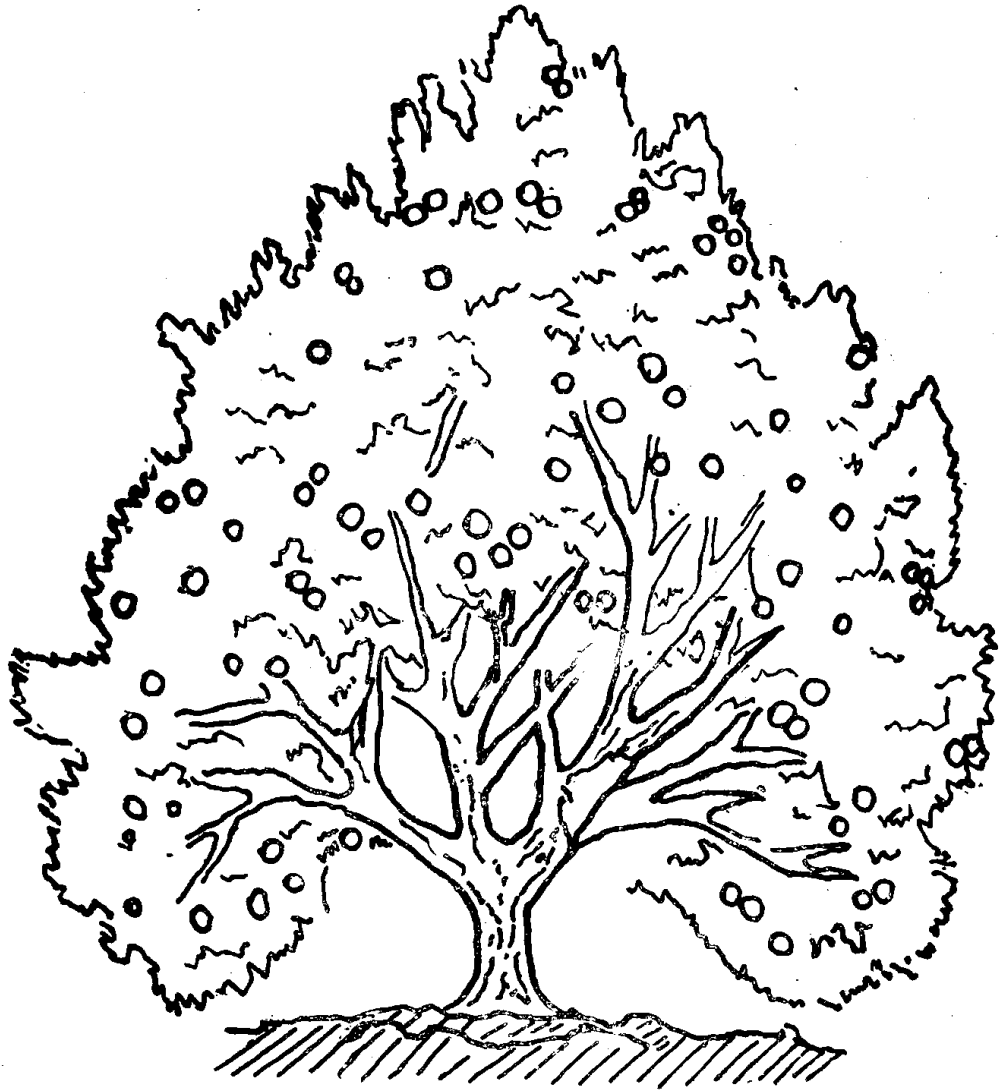
谷堆状的树形（图一）；矮干，多主枝；各级枝条多，短，分布均匀；结构紧凑而又疏密适度；树冠下部大，上部略小；树冠内部枝叶均匀，外部略松，下部和内膛能有一定光照；绿叶层厚，尤其是有效的结果枝条数多；叶数量多，树冠内外能均匀挂果，充分发挥立体结果，叶果比率较小。

表三

肥料种类	花生麸	含氮量	尿素	含氮量	粪水 (担)	含氮量	塘泥 (担)	各期用氮量
施肥日期								
1月5日(采后肥)	80	5.06			20	3.00	600	21.76
2月5日(促芽壮梢)			7.5	3.45	15	2.20		(促芽及开花)
2月28日(促芽壮梢)			12.5	5.75	15	2.50		
4月3日(壮梢保果)	50	3.16			20	3.00		11.11促果
4月9日(壮果保果)			7.5	3.45	10	1.50		
5月(重点补肥)					10	1.50		1.50(促芽)
6月25日(促芽肥)	80	5.06			20	3.00		16.34促秋梢
7月20日(促芽壮梢)			18	8.28				
9月15日(壮梢壮果)			17	7.82				7.82(壮梢)
10月6日(壮果肥)			13.5	6.21				12.42壮果
10月24日(壮果肥)			13.5	6.21				
11月23日(采前肥)			13.5	6.21				6.21采前
全年合计	210	13.28	103	47.38	110	16.50	600	77.16

《总结》利用适当的对比方式，通过大量的调查分析材料充分说明上述树冠结构比下空上大内疏外密的近伞形树冠（图二、）的突出优点：

（1）对光能的利用好，从上到下从外到内受光照体积大。据我系对两种树冠中阳光垂直分布情况的测定表明，在沿主干二米高（树冠高度均为三米）的树冠内部，谷堆形树冠比伞形冠所受的光照强度大50%（强光下）~130%（弱光下）。



图一

（2）由于矮干、枝条节间短和结构紧凑从而缩短养分上下运输线，减少树体对养分的消耗；并且抗风力强。

（3）树冠体积大30%左右；叶绿层厚65%左右；产量高一倍以上。

（4）叶片平均每株多近一倍；叶面积指数高一倍；叶果比率小18。

（5）叶片厚了 $1.093\text{mg}/\text{cm}^2$ ；叶绿素（a+b）含量高0.0398%；光合积累养分多。据我系测定，中部外围叶子表观光合强度大一倍，中部内膛叶子表观光合强度大一倍以上。

（6）下垂和内膛阴枝结果多。据我系调查平均每株多100个果左右。

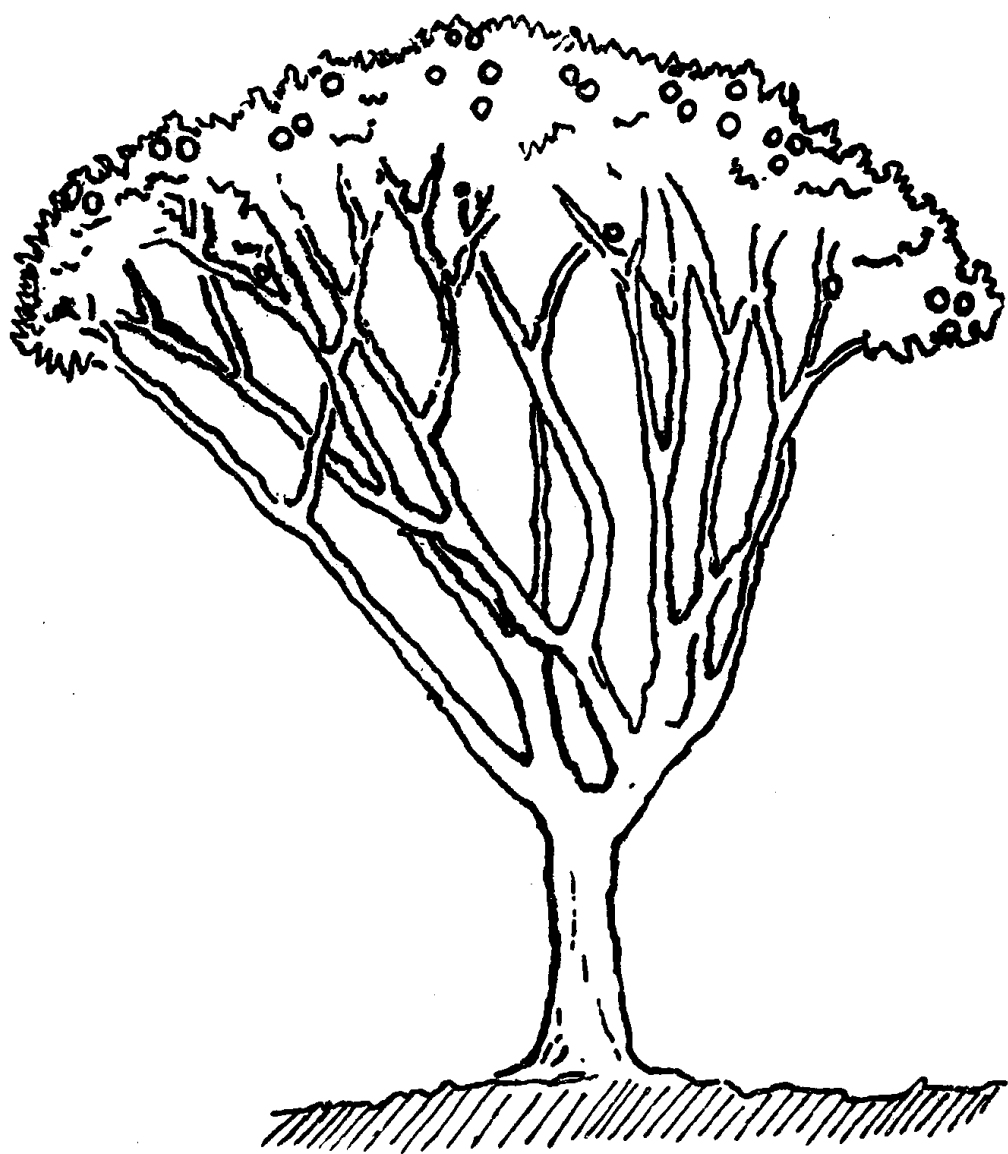
《总结》还强调秋冬季保护十二个月叶令以内叶片的重要性，指出高产园秋冬季落叶显

著比一般果园少（10%），并要求必须控制冬春季落叶数在三分之一以内。

接着，《总结》提出了连续亩产万斤以上高产园树冠的主要指标：

树形：谷堆形树冠，下大上略小，内均匀外略松。

枝干：25~30厘米的矮干；多主枝（4条）；各级枝层次分明，分布均匀，多而短（春梢4~5寸，秋梢6~7寸）。每亩每年抽健壮秋梢2.5~3万条。



图二

叶片：叶绿层厚，总叶数多，每亩保持在360~380万（每亩90株，每株4万片左右，蕉柑可多一些）。叶果比在50~60:1；叶面积指数在1.0~1.2之间。

《总结》最后提出培养高产树冠的具体措施：

（1）苗木期：在嫁接后接穗高0.9~1.2尺左右截顶，施足肥，抹一至二次芽，留不同方向均匀分布的3~5个芽。若嫁接早，生长快可以放第二次梢，每条老熟枝梢抹1~2次芽，留3~5个分布均匀的芽。

（2）定植后第一、二年：一般全年放梢三次，即春、夏、秋各一次，抹芽放梢要掌

握“去另留整，去早留齐”和“短截不如摘心，疏枝不如疏芽”的原则，放梢时间应候园内已有90%的植株萌芽抽梢，每株一般已有70%的芽萌发时才进行放梢。夏梢控制在“小满”~“芒种”放，秋梢控制在“处暑”~“白露”放。抹芽控梢要和肥水控制相结合。要控制各次梢的长度。一般春梢控制在4寸长左右，夏梢控制在6~7寸左右，对过长的梢实行人工摘心或短截。

(3) 定植后第三年：仍是全年放梢三次。此年树已开始结果，为了减少夏梢期落果，夏梢控制到“芒种”后十天才放，秋梢控制到“处暑”至“白露”前放。秋梢结果母枝(尤其是甜橙)顶部数芽一般抽发顶花结果枝，所以不进行摘心或截短。必须促使早结、丰产，以利培养结构紧凑而又疏密适度的树冠，避免营养生长过盛，枝梢徒长而早封行。

(4) 四年至七年生树一般不留夏梢，秋梢要迟至“处暑”前立秋后才放。八年生以上的柑桔树一般在“大暑”~“立秋”之间放梢较好。

根据观察，一条基梢萌发3~4条秋梢是最丰产的。

(5) 各龄树的修剪：一至三年生树每年进行两次轻剪。夏剪于放梢前15~20天进行。主要疏除病虫枝，交叉和密生的纤弱枝以及枝干上的徒长枝，强调保留下垂枝及下部枝条，待其结果后再剪除纤弱部分。四年生以后，内膛枝结果能力增大，注意尽可能保留较多的内膛枝、下垂枝，只剪除已结果的纤弱部分。六、七年生以后，修剪工作仍贯彻“轻修剪，多留枝”的原则，只剪除枯枝、病虫枝、无叶秃枝和已结果的内膛枝衰弱部分。对树冠外部交叉或过密的枝条，适当进行疏剪及回缩修剪，避免剪下留上、剪内留外的错误做法。对蕉柑结球果的母枝，在采果后于营养春梢抽生部位前进行短截。

《总结》最后还提到高产园在其他方面的一些成功管理经验。在促进花芽分化方面，主要是注意树体养分的有效积累和调节营养生长和生殖的关系。除了采取培养充实、壮健的秋梢和营养春梢，防止秋旱和病虫为害叶片，控制一定结果量，采果前后及时补完全肥料，适当提前分期采果减轻树体负担等有效措施外，还在冬季适当制水。

及时防治病虫害，保证果实及树体正常生长发育也是获得高产的重要保证。病虫害防治应掌握以防为主，防治及时、彻底的原则，一方面既抓紧冬防，彻底消灭越冬的病源菌和虫源；另一方面又抓紧春防工作，把病虫害消灭在发生的最初期。

抽梢期和花果期的管理工作几个高产园都给予很大的重视，除了前述管理工作外，近来还应用激素、微量元素和肥料三要素进行根外喷施。正常年份一般在春梢及花期喷0.4%尿素加0.05~0.1%硼酸1~2次；谢花期喷5ppm 2.4-D；生理落果前喷8~10ppm 2.4-D，或50ppm赤霉素，进行保花保果及促进果实增大。秋梢转绿期和采前一个月左右用尿素和磷钾肥根外喷施以壮梢壮果和提高果品质量。

《总结》工作还在进一步充实提高和验证中。

一九七五年十二月

罐藏整形番茄品种“满天星”及“穗园”

华南农学院园艺系

广东罐头厂是一个生产整形番茄罐头出口数量较大、历史较长的单位。从一九六五年起该厂主要以“保加利亚10号”番茄作为罐头生产的原料。这个品种在广州地区具有丰产、稳产、抗病力强、果子大小适中的优点，但这个品种亦具有一些较大的缺点。例如：果子红色不够深，着色不均匀，果瓢带绿，不少果子的肩部有明显的难以转红的绿块，即使加热去皮后在果肩处仍呈现黄色的硬斑块，降低成品的质量，果蒂较大，果蒂的木质部较粗且深，需要耗费大量的劳动力来挖除，又影响产品的外观，等等。因此，广东罐头厂十多年来都迫切要求农业科研部门选育出一些更好的番茄新品种来代替“保加利亚10号”。

我系根据中央农林、轻工两部“关于加强主要出口果蔬罐头原料品种研究工作”的指示，配合广东罐头厂，积极开展罐藏整形番茄品种选育研究，从广东清远县山塘公社良种场大队种植的未定型的番茄杂种群体中进行了连续的选择。经73年春植及秋冬植，从中选出两个性状已经稳定的整形罐藏番茄新品种，一个命名为“满天星”，另一个命名为“穗园”。两个新品种的主要性状见下表：

满天星、穗园及保加利亚10号的主要性状比较表

品 种	株 型	果形	果色及果肩	平均果重(克)	果重离差(克)	果子合格率(%)	果室数	从播至初收天数	从播至盛收天数	亩产(市斤)	平均株产量(斤)	番茄红素含量(100g)
满天星	自封顶 (60~80Cm高)	园形	全红无绿果	34.71	12.22	50.00	2	约90	约120	约6000	约2.35	6.93
穗 园	非自封顶	园形	”	36.72	12.16	47.91	2	”	120~130	约6000	约2.11	10.8
保加利亚10号	非自封顶	园形略扁	有绿肩果	53.26	19.30	20.38	3~多室	约114	140	约7000	约2.58	5.6

注：果子合格率，指果重在35~50克范围内的果子百分数

74年春，经由广东罐头厂、广东花县果菜公司在广东花县新华公社5个生产大队、13个生产小队同时进行小规模试种（共40亩），同时繁殖留种。春植结果表现尚可，在前期温度较低，阴雨天较多的情况下，抗叶斑病、毒素病能力近乎“保加利亚10号”，而熟果颜色鲜红，着色均匀，没有绿肩，裂果少，果蒂细，有些生产队亩产达4千多斤。上述单位鉴定认为，该两品种有发展前途。同年9月，广东罐头厂汇同广东省轻工业局、广东省农科院、广东省甘科所、北京农科院来穗同志及华南农学院一起，进行罐藏加工品质方面的鉴定，认为这两品种的加工品质、无论在果实鲜红度（特别是果肩颜色）、果蒂大小、

果形、果实坚硬度及果子剥皮后的光滑度、种子外围胶物的颜色等方面都优于“保加利亚10号”。

74年秋冬，经由广东罐头厂把该两品种推广到全省4个县进行中型生产试验（三千多亩）。对于这两个品种，贫下中农认为，挂果多，红度好，裂果少，抗病性一般，成熟期较早。高产的生产队亩产可达7000~8000斤（如花县新华公社新街大队望岗一队，大华大队西湖生产队等）。但是，可能由于是头一年大面积初种，对此二品种的栽培要点未充分掌握，多数不行整枝及留果过多的缘故，在一些社队有反映，说“满天星”有较严重的采前落果现象。

75年秋，在74年秋植生产的基础上，我系协同广东罐头厂把该两品种作更大规模的生产试验，种植范围达全省6个县，共29个公社，总面积在一万亩以上。

这两个新品种参加到生产的时间还短，有待今后进一步的更大规模的农业及加工工艺方面的鉴定。

一九七五年十一月

南洋楹造林技术研究初报

华南农学院林学系亚热带林教研组

一、引言

南洋楹 *Albizia falcata*(L.)Baker ex Merr. 原产马来西亚马六甲和印尼马鲁古群岛〔3, 6〕。19世纪末以来相继引种到爪哇、斯里兰卡、斐济、肯尼亚、尼日利亚、南罗得西亚、乌干达、桑给巴尔等热带地区和国家，多用作咖啡和茶园的庇阴树或庭园树〔3, 4, 6, 5, 6〕。我国引种约有30年的历史，最老的母树在广州中山大学校园内。现在广东、广西、福建等省热带和南亚热带地区都有栽植，多用作庭园树或行道树，而没有大面积造林。

南洋楹木材轻软，纤维粗糙，比重0.5左右，韧性强，易加工，收缩小，不翘曲，含有毒素，有一定抗白蚁和防虫蛀的作用；但在潮湿环境中的抗腐力较差，在干燥处则耐久不朽。可用于一般建筑、包装箱、铺板、火柴杆和胶合板等〔1, 2, 3, 5〕。木材纤维素含量达61.8%，纤维质量良好，易于粉碎和漂白，是造纸和浆粕的优良原料，1立方米木材可以提取160公斤人造丝，可织衣料150米〔1〕。幼龄树皮含单宁13%，可提取栲胶。原木可以培养白木耳。

南洋楹是世界上有名的速生树种，一般4—5年生就可利用，在热带地区享有“植物赛跑家”的称号。在原产地胸径年生长量可达10厘米以上。在印尼好的立地上4—5年生林分每亩材积年生长量高达6.9—7.2立方米（103.4—108立方米/公顷）〔6〕。据福建厦门市园林管理处的报道（1973），南洋楹在海南岛的胸径年生长量达8厘米以

上，广州达6厘米以上，厦门达5厘米以上，个别年分达9厘米以上；其生长速度比杉木快6—8倍，比桉树、木麻黄快3倍多〔1〕。我院“四旁”种植17年生最大一株南洋楹胸径达102.3厘米，树高32.5米，而16年生最大的柠檬桉胸径才达54厘米，树高36米。但南洋楹的寿命不长，约25年左右〔3〕。

南洋楹树冠扩散，树干通直，分枝高，为性喜温热的阳性半落叶树种，要求土壤不很严格，在马来西亚良好的立地上3年生优势植株高达45—60英尺（15—20米），在瘦瘠立地上高25—40英尺（8—13米），在低洼积水地则生长不良；南洋楹天然整枝良好，萌芽力强，不耐阴庇和树冠竞争〔3，4，5〕。南洋楹在适宜的立地上所以生长快，与其根系发达和根瘤丰富有关。据我院苗圃容器苗的调查，同龄苗木植株的大小与其根瘤的多少成正相关。若以根瘤少的苗高地径为100%，则根瘤中等和根瘤多的苗高分别为215%和360%；地径分别为140%和220%，如下表（表1）。

表1 南洋楹根瘤数量与苗木生长的关系

苗高 (厘米)	地径 (厘米)	根瘤数量	根长 (厘米)	鲜 重 (克)			干 重 (克)		
				地上部分	地下部分	根瘤	地上部分	地下部分	根瘤
72	1.1	多	34	77	20.2	5.0	15.8	3.6	0.8
43	0.7	中	30	26	10.2	2.6	6.2	1.8	0.6
20	0.5	少	32	17	7.0	1.5	2.8	1.1	0.2

在我国社会主义建设需要木材日益增长，木材生产供不应求的情况下，大力发展速生丰产林，以适应发展形势的要求，具有积极而重大的意义。充分利用南洋楹速生的特性，“洋为中用”，营造速生丰产林，就具有其现实意义。但尚缺乏大面积营造南洋楹人工林的经验。在结合我院教学基地的建设中，我们自1973年起做了一些有关南洋楹造林技术的试验研究，初报如下。

二、研究项目和方法

马来西亚、印尼已用南洋楹作为荒地的造林树种〔3，6〕。造林方法有直播造林、容器苗造林和大苗截干造林等〔2，3〕。为掌握南洋楹在广州地区的造林技术，我们做了南洋楹营养杯苗造林，以及一年生苗截干和全苗造林比较试验。

（一）南洋楹营养杯小苗造林试验：1973年1月用口径10厘米高15厘米的营养杯育苗，同年4月造林。造林地在我院教学基地苗圃侧边的低丘陵北坡上，大部分是种过果树或旱农作物的熟荒地，小部分为生荒地。前者已作梯田状，土壤较肥沃；后者为原积坡地，有岩石裸露，土壤较瘦瘠。造林面积9市亩多，株行距4×4米，每亩42株；块状整地，规格60×60×50厘米；每穴下基肥（垃圾）40—50市斤，过磷酸钙半市斤；造林苗平均高9.7厘米，地径0.25厘米。造林后分别在当年6月和11月除草松土各1次，块径80—100厘米，深5—8厘米；结合第一次抚育每株施(NH₄)₂SO₄2两。1974年8月块状松土1次，块径100—120厘米，深8—10厘米。造林成活率95%以上。造林后1年3个月生长好的林子约占三分之二，其生长情况见表2。

表2 南洋楹营养杯小苗造林生长情况

标准地号	林龄(年)	调查株数	平均胸径(厘米)		平均树高(米)		优势	
			实际	年平均生长	实际	年平均生长	胸径(厘米)	树高(米)
1	1.8	50	6.8	3.9	5.4	3.0	9.5	6.2
2		50	6.0	3.3	5.3	2.9	9.9	6.2

(二) 南洋楹一生苗截干和全苗造林比较试验: 造林苗木均为我院苗圃的一年生苗。为比较南洋楹一年生裸根全苗和截干造林的效果, 把苗木分为三级, 每级苗均作全苗和截干造林, 各栽种4行, 作为比较对照。造林株行距均为 4×4 米, 块状整地规格为 $80 \times 80 \times 50$ 厘米, 每穴施垃圾1担(40—50市斤), 过磷酸钙4—5市两。1974年2月造林。造林完即人工淋水1次, 并全部带状松土, 带宽80—100厘米, 深10—15厘米; 在行间混种无刺含羞草以作复盖。1974年7月上旬进行块状松土, 每株施 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2市两; 同时对截干的萌条进行疏株定株, 每丛保留健壮的萌条1株。造林后8个月的幼林生长和成活情况详见表3。

表3 南洋楹一年生苗截干和全苗造林比较试验

处 理 项 目		一级苗		二级苗		三级苗		备 注
		全苗	截干	全苗	截干	全苗	截干	
造林时	平均地径(厘米)	2.3	2.8	2.2	2.3	1.9	1.7	①造林时间1974年2月, 调查时间1974年10月。
	平均高(米)	2.9	3.0	2.8	2.7	2.2	2.0	
造林后八个月	栽植株数	34	49	65	60	54	36	②全部造林苗木都是裸根苗。
	成活株数	28	46	57	55	35	26	
	成活率(%)	82	94	88	92	65	72	③截干高5~8厘米。
	平均地径(厘米)	4.5	4.9	4.8	4.1	4.3	3.2	
	平均高(米)	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	1.5	④截干的萌条于7月1日疏株定株, 每丛保留健壮的一株。
	优势地径(厘米)	6.2	6.2	7.5	6.0	5.5	4.4	
	优势高(米)	3.9	3.4	4.2	3.1	3.6	2.2	

三. 初步成果和讨论

1974年10月我们对前述试验作了调查, 可以看到一些成果, 见表2和表3。

一般以林分胸径年生长量达2厘米以上, 树高年生长量达2米以上, 定为林木速生的指标。从表2可见南洋楹营养杯小苗造林的幼林高粗生长均超过了上述指标: “标准地1”林分胸径和树高年平均生长量分别为3.9厘米和3米; “标准地2”林分胸径和树高年平均生长量分别为3.9厘米和3米; “标准地2”林分胸径和树高年平均生长量分别为3.3厘米和2.9米; 优势木生长更快。但林分尚处在幼龄阶段, 估计待至直径生长达高峰龄期, 其年生长量必将达到8厘米以上的速度。可见南洋楹营养杯小苗造林的效果良好。

从表3可以看到三个级别的苗木截干和全苗造林8个月后的成活率均以前者为高。一、二、三级苗截干造林成活率分别为94%、92%、72%, 全苗造林成活率分别为82%、88%和65%, 相差4—8%。且均以一、二级苗的成活率为高。因为三级苗属于弱苗, 虽然平均苗高达2米以上, 但是平均地径才达1.7—1.9厘米(表3), 根系短

浅，苗干细长，这是影响造林成活率低的主要原因。

从表3还可以看到造林8个月的幼林生长情况也均以截干造林的为佳。例如苗木地径生长：一级苗全苗造林平均地径由2.8—4.5厘米，截干造林平均地径由2.8—4.9厘米；二级苗全苗由2.2—4.8厘米，截干苗由2.3—4.1厘米；三级苗全苗由1.9—4.3厘米，截干苗由1.7—3.2厘米；增长接近一倍或一倍多。虽然相差不很多，但是树高生长就相距很远。如造林时全苗栽植的一级苗平均高为2.9米，二级苗平均高为2.8米，没有增减；三级的平均高为2.5米，增高0.3米；三者平均，基本上没有增高。这是因为全苗造林的植株多数枯梢，恢复生长慢，此外还受到牛的损害。而5—8厘米低截干造林的萌芽是在3月中旬至4月上旬，到10月止萌条年龄才半年左右，一、二、三级苗的萌条平均高分别为2.8、2.5和1.5米。显然其高生长是非常可观的。从两种方法造林的幼林实际年龄看，全苗造林的林龄为22个月（1.8年多），截干造林的林龄才6个月，现在它们的平均地径和平均树高都相差不远。如以年平均生长量来比较，就相差得太悬殊了。显而易见，南洋楹一年生裸根苗造林，以截干造林为佳。

尽管南洋楹一年生裸根苗截干造林比全苗造林的效果好得多，但是从快速培育用材的观点出发，还是以营养杯小苗造林为上算，如前述两项试验用的苗木都是1973年1月育的。而营养杯小苗于当年4月造林，林龄22个月林分平均胸径达6.0—6.8厘米，平均树高5.3—5.4米（见表2）。一年生裸根全苗造林，其林龄和营养杯小苗造林的相同，而幼林的高径生长量即相距很远；就是一年裸根苗截干造林，虽然其萌条生长快速，但从培育用材的时间出发，其经济效果还是比不上营养杯小苗造林。

四、小 结

综上所述可以初步得出如下结论：（1）南洋楹大面积造林以营养杯小苗造林为佳；（2）南洋楹裸根或带土大苗造林以低截干造林为佳（截干不宜太高，以5厘米左右为宜）；（3）南洋楹大苗定植，“四旁”绿化，以带土全苗为佳，为提高成活率和生长，植后要防止牲畜为害；（4）如进行大面积植树造林，苗高不能超过1米，并要进行苗木分级，淘汰弱苗。

参 考 文 献

- （1）厦门市园林处《速生树种——南洋楹》；福建林业科技通讯，1973，第1期，40—42页。
- （2）周才喜《速生丰产的南洋楹》；林业快报；1965，第9期，3—5页。
- （3）R.J.Streets, 1962; "Exotic Forest Trees in the British Commonwealth" P. 166~169
- （4）R.S.Troup等; 1921, "The Silviculture of Indian Trees" P. 484
- （5）H.F.Macmillan等; 1954, "Tropical planting and Gardening" 5th edition, P. 211, 213, 215.
- （6）Unasylva, 1964, 18, No.1, 49.

一九七四年十一月

雷州窿缘桉立木材积表*

林学系亚热带教研组

林学系热林72级工农兵学员

雷州林业局林农科

雷州林业局窿缘桉 (*Eucalyptus exserta*) 原立木材积表有二：一是1965年该局林调队编的，取材于600多株树木，通过方程演算、理论推导，编出胸径5—20厘米三个树高级的立木材积表；一是广东省林勘队1966年编的，胸径5—30厘米，树高5~20米的二元材积表。

这两个材积表，特别是树高级立木材积表，在十年来的森林复查与木材生产，以及组织森林经营等生产实践中起着巨大的作用。但是由于当时林龄尚小（约12年生），最大胸径未达16厘米。更主要是由于近十年来生产发展和营林技术的提高，栽植面积扩大了，立地条件复杂了，林分生长的速度改变了，平均胸径、树高和材积迅速增长。于是原表不够用了，因而雷州林业局要求重新编表。

取 材

1973年夏通过局党委在技术员会议上布置采集计算木任务：

1. 原则：在各林场、各林队、各种立地、不同生势、各个径阶中伐取计算木，广泛收集资料。

2. 方法：按二米区分段实测样木材积。

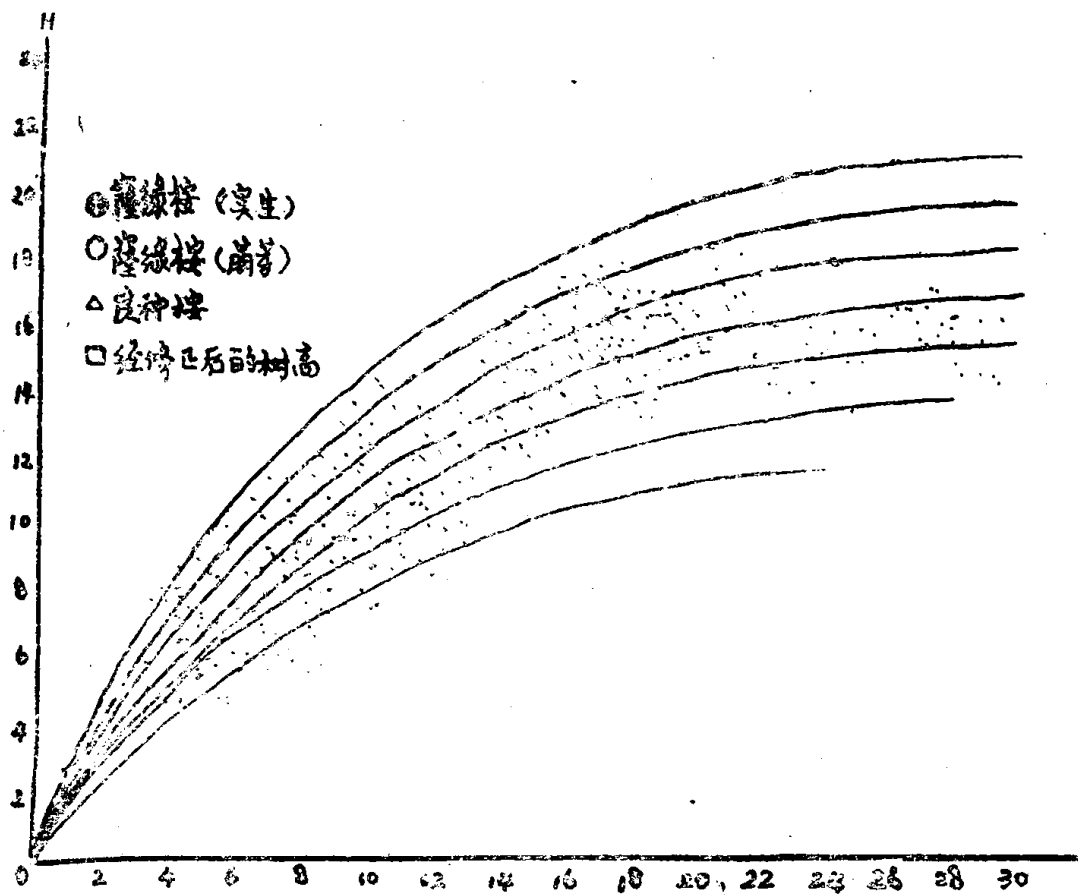
经一年半时间，全局广大职工辛勤劳动的结果，在遂溪、廉江、河唇、石岭、北坡、迈进、唐家、纪家和龙门九个林场中的七联、桔仔树；龙头、飞跃、八一、平坦；元山、河唇、红卫；大岭、北京塘、营仔、河背岭、草塘、柑村、车板、邦塘；坡仔、田东；仁仙、六坑；后塘、平场、调乃家、草地、坡尾；草律、沙湾、赤泥尾、高家；排楼、青峰、土贡、大坑等34个林队以及林科所与纸浆厂共36个单位均按计划完成计算木采集任务。可以说，样木遍布全林业局，地跨海康、遂溪、廉江三县和湛江市郊。总共采集窿缘桉与良种桉共1488株。

* 开门办学是贯彻执行毛主席的教育革命路线。为了努力做到师生与工农相结合，教育与生产劳动相结合，理论与实际相结合。1972年初，我系首届工农兵学员，在雷州林业局唐家林场进行毕业实践，对该场桉树林作过比较深入的调查研究，初步掌握了桉树林的基本情况，提出了编制窿缘桉立木材积表方案。1974年冬至1975年春，我系热林72级又到雷州林业局开门办学，在雷州林业局党委领导下，在老工人和技术人员密切配合下编成本表。

编 表

全部计算木资料按D—H座标制图（图一），发现不论窿缘桉与良种桉，或者实生的与萌芽的，在D—H相关方面，1488个点列混杂在一起，没有明显的界限。说明它们的变动范围基本一致，基本上属于同一自然发育体系，在材积计算的方程选择方面无须分别对待。即是，不管窿缘桉与良种桉，或者实生的与萌芽的，均可合在一起，编一个彼此通用的立木材积表。

雷州地区窿缘桉
D—H 相 关 图



图一 D—H相关图

（一）窿缘桉二元材积表

除了离奇与废料，采用胸径2~32厘米共1385株计算木参加方程演算。

按二元幂函数方程： $V = aDbHc$

取对数形式： $\lg V = \lg a + b \lg D + c \lg H$

按最小二乘法配联立方程：

$$\begin{cases} \sum f \lg V = \lg a \sum f + b \sum f \lg D + c \sum f \lg H \\ \sum f \lg V \lg D = \lg a \sum f \lg D + b \sum f \lg^2 D + c \sum f \lg D \lg H \\ \sum f \lg V \lg H = \lg a \sum f \lg H + b \sum f \lg D \lg H + c \sum f \lg^2 H \end{cases}$$

1385株计算木的统计数据如下

D	f	
2	6	$\Sigma \lg D: 1455.66216$
4	48	$\Sigma \lg^2 D: 1582.22673$
6	141	$\Sigma \lg H: 1486.43102$
8	217	
10	232	$\Sigma \lg^2 H: 1613.29799$
12	204	$\Sigma \lg D \lg H: 1592.34070$
14	122	
16	154	$\Sigma \lg V: -1751.81252$
18	115	$\Sigma \lg V \lg D: -1721.76659$
20	60	
22	30	$\Sigma \lg V \lg H: -1810.64728$
24	24	
26	14	
28	13	
30	4	
32	1	
Σ	1385	

$$\text{i.e.} \begin{cases} 1385 \lg a + 1455.66216b + 1486.43102c = -1751.81252 \dots\dots\dots (1) \\ 1455.66216 \lg a + 1582.22673b + 1592.34070c = -1721.76659 \dots\dots\dots (2) \\ 1486.43102 \lg a + 1592.34070b + 1613.29799c = -1810.64728 \dots\dots\dots (3) \end{cases}$$

解联立方程得:

$$C = 1.10245$$

$$b = 1.64959$$

$$\lg a = -4.18179 = 5.81821$$

建立二元材积式:

$$\lg V = 5.81821 + 1.64959 \lg D + 1.10245 \lg H$$