

杨村柑桔科技资料汇编

(1953—1986)



广东省杨村华侨柑桔场柑桔研究所

一九八七年六月

前 言

杨村柑桔场自1952年在粤中丘陵地开垦种植柑桔至今已有三十五年历史了。农场现有柑桔面积1800公顷（200万株）。1986年柑桔产量27500吨。建场至今累计生产了柑桔21万吨，今后面积和产量还会逐年发展，已成为新兴的重要柑桔生产基地。三十五年来农场在柑桔生产和科学技术研究中积累了丰富经验，现把历年来的生产和研究总结文章汇编成《杨村柑桔科技资料汇编》，把农场的柑桔资料做点整理，为柑桔生产的发展抛砖引玉。汇编第一集为柑桔部分，第二、三和四集为各品种栽培、病虫害防治及综合部份等等。编者整理了一部分林越同志未曾发表的研究文章。汇编本应收录我场齐全的柑桔资料，但因种种原因，未能做到。由于我们水平有限，汇编有不当之处，敬请各位指正。汇编出版得到广东省华侨农场管理局的支持，谨此致谢。

广东省杨村华侨柑桔场柑桔研究所

1987年4月

目 录

〔二 集〕

粤中丘陵地区柑桔上山初步总结

- 杨村农场柑桔上山的初步经验.....林 越 (1)
- 蕉柑花芽分化研究计划.....林 越 钟杨伟 (29)
- 蕉柑花芽形成与分化观察研究初报.....钟杨伟 林 越 (33)
- 蕉柑果实发育情况研究
- 附果实生长曲线图.....林 越 (39)
- 蕉柑青年树生长生殖关系初步探索.....林 越 (45)
- 提高蕉柑结果率的生理生态研究.....林 越 (52)
- 红壤丘陵地蕉柑砧木比较试验.....冼星彩 何钜全 刘 敏 (66)
- 柑桔提高结果率研究总结.....林 越 黄淑蓉 (71)
- 柑桔提高结果率试验
- 1961年下半年补充修改计划.....林 越 黄淑蓉 (85)
- 红壤丘陵地幼年蕉柑的管理和提早结果情况.....庄胜概 (90)
- 红壤丘陵地蕉柑连年增产的初步经验.....潘文力 (96)
- 生长激素2,4-D对蕉柑的保果试验.....场柑桔所 (104)
- 椪柑18年生结果母枝调查.....场柑桔所 (105)
- 甜橙不同砧木比较试验.....吴泰旭 冼星彩 甘廉生 (108)
- 甜橙营养系良种—红1—7—21.....刘 敏 (116)
- 甜橙珠心(营养)系良种—红1—7—21.....刘 敏 (118)
- 山地栽培甜橙的几点体会.....伍国石 (122)
- 新会甜橙施用复合肥试验小结.....邱书耀 (125)
- 恢复雪柑衰弱树的措施.....坪塘科研站 (129)

中间砧对雪柑树势、产量和品质的影响.....	坪塘科研站 省果树所 (134)
富含维C的杨村雪柑.....	黄开林 (138)
杨村华侨柑桔场的甜橙嵌合体——早蜜橙 (附封三照片).....	蔡明段 (139)
柑桔矮化密植早结丰产栽培试验总结.....	甘廉生 冼星彩 何钜全 (140)
夏橙引种初报.....	刘 敏 (147)
不同砧木夏橙果实品质比较.....	吴泰旭 潘文力 (154)
夏橙砧木品种比较试验.....	刘 敏 何钜全 (159)
夏橙在杨村栽培情况.....	场柑桔所 (166)
生长激素在夏橙保果壮果上的试验.....	场柑桔所 (177)
香柠檬生物学特性观察.....	林 越 林榕辉 (182)
香柠檬修剪疏花的初步观察.....	林 越 (196)
香柠檬丰产经验小结.....	石岗岭柑桔队 (209)
略谈柠檬.....	林 越 (212)
柠檬优良品种简介.....	林 越 (121)
重要的水果发展品种——柠檬.....	林 越 (38)
怎样种好香柠檬.....	蔡明段 (215)
柠檬的鲜食方法及土法加工.....	庞启源 (89)
柠檬的贮存与催色.....	吴沛秦 (103)
杨村柑桔场几个引种柠檬果实品质鉴定结果表.....	吴泰旭 陈冠卿 (219)

封面、封二照片为我场单株选种优良雪柑

封三照片为我场选出的变异《早蜜橙》母树

封四照片为我场香柠檬良种

本集彩色照片 邱书林摄

本集负责编辑 刘 敏

粤中丘陵地区柑桔上山初步总结

——杨村农场柑桔上山的初步经验——

林 越

编者按：这是一篇关于在广东中部柑桔上山成功的初步总结。在广东中部潮汕区，柑桔上山经已成功，但在粤中地区有人怀疑其冬季雨量是否够用，并且历史上都没有柑桔上山的例子，“是否可以呢”曾作为一个技术性的问题提出。这篇总结初步解答了这个问题。这篇文章另外也为开发华南广大面积的红壤丘陵地带提供了成功的实例，把老百姓称为“连狗都不肯到那里拉屎”的不毛荒地，变成繁茂的果园过程中所采用的农业技术措施详尽地报导了。同时这篇文章也为威胁着整个广东柑桔生产的黄龙病的防治，指引了一条道路。著者指出他们怎样通过采用“选种苗木”及上山来遏止了这个可怕的柑桔病的出现。参观过这个农场果园的人们，看到了园内柑桔树整齐一致和浓绿健壮，又没有一般果园内常见的枯枝病枝，都说：“这强加了在广东发展柑桔的信心”。这个果园也是广东第一个采用实生柑桔苗为定植材料的，在其他病虫害防治也是坚持“防重于治”的方针，重视冬季清园工作的。在这两项措施上，杨村农场也有独到之处。

一、基本情况

（一）自然情况

1、地理环境 杨村农场位于广东省博罗县西北，当县治二、三区交界地方，北纬 $23^{\circ}26'$ ，海拔580公尺。全部土地80%为丘陵地带，由无数坡度自3——10度坡地组成。场的四周有大山围绕，东北与河源、紫金、龙门县为界，南面与博罗县城为界。罗浮山高据西面，为此一大片丘陵地带远远作一屏障与增城为界。此一大片丘陵地带据估计可

利用土地约为20万亩，在杨村农场附近，约有40,000亩，目前开荒面积已有12,000亩。

全部土壤属红壤系统，土层深厚由1—3公尺，酸度在PH值5至6之间。地表林木由于过去遭受严重破坏，土壤冲刷严重，部分坡地造成崩塌及寸草不留现象。常见植物，岗地有马尾松、松帚、芒枝骨、乌饭树、桃金娘等；低湿地则有机香、野樟、珊瑚树、拔契、金樱子、野牡丹、茅根草、铺落根等适于酸性土壤生长的植物。河边或沟谷地则密布马甲子，山指甲等适宜钙质土壤生长的植物。沙梨、桃、李及亚热带果树如龙眼、荔枝、蒲桃、香蕉、余甘、番石榴、黄皮、芒果，在村落附近随处可见。柚子则成半野生状态，生长良好。附近有少量年桔栽培，品种极差，但生长壮旺。如本场第四作业区牛牯湖林地旧宅内，有30年生以上年桔一株，直径在一尺以上，高450公厘米。地理条件表示极适宜于深根亚热带果树类生长。

本省兴梅公路直贯场中，汽车4小时可到广州。杨村河在场侧，水运河直通惠州、广州，交通便利。

2、气候 根据本场四年来气候记录，全年平均温度为21.20℃。1月份平均11.74℃，7月份平均28.1℃，最低温为-6℃。每年由11月下旬起至次年2月上旬有2—3次霜期。降雨量为1749毫米，5月至8月雨量占全年总量76%。9月至明年3月为干旱期，但平均每月仍有1—2次雨，调节干燥气候。春季3—4月常有浓雾，有利于植物生长。24小时内，最大一次降雨量（1954年7月20日）为350毫米。同日1小时降雨最大150毫米。由于地势较高，四周有高山围绕，风害较少。将本场小气候圈与同纬度地带如潮汕、广州柑区比较，亦有差异，柑桔物候期一般比广州、潮汕约迟15—20天。

表一 杨村农场四年来气温记录（℃）

月份 年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年 平均
1954	—	—	16.08	20.8	27	27.9	29.01	28.25	27	22.2	19.38	11.7	27.93
1955	9.96	15.5	19.34	21.8	24.1	26.67	27	27.3	28.02	22.48	16.4	13.32	21.03
1956	10.77	14	17.5	23.5	26.3	28.3	28.3	27.92	27.48	23.63	16.97	12.76	21.47
1957	14.5	10.2	16.7	22.6	24.3	26.9	28.1	28.4	26.2	21.7	18.5	15.3	21.12
平均	11.74	13.23	17.53	22.17	25.42	27.44	28.1	27.9	27.18	22.5	17.81	13.27	21.20

表二

杨村农场四年来降雨记录

单位：毫米

月份 年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年 平均
1954	—	—	61.44	167.12	358.68	672.5	132.84	306.07	170.37	55.04	54.56	11.36	197.99
1955	5.96	18.52	20.3	89.85	299.5	454.7	685.95	426.08	104.92		38		178.90
1956	82.6	172.6	78.7	111.7	262.5	437.2	182.6	221.2	31.8	10.4	8.6	44	142.01
1957	11.7	125.2	215.6	142.4	670.0	409.6	341.6	889	183.4	138.2	4.1	22.5	196.10
平均	13.42	105.44	94.01	127.77	397.7	493.5	335.7	260.54	122.62	67.87	41.31	19.04	174.91

3、土质 本场丘陵地土壤类型颇为复杂，大体可分为四类：

(1) 红色粘壤，即“红土有”，本场大部坡地均属之。土层深厚3—5公尺，结构良好，土质松脆而不甚密实，透水力强，空气充足，缺乏有机质和可给态氮，磷钾含量少，但因其具有优良物理性，易于改造，适合柑桔生长，为本场希望最大土壤。

(2) 灰棕砾质土，即红土石砾，本场第四作业区大片平坦地属之，占全场面积约★。表土为灰色细沙壤土，底土为深红色砾质壤土，表土层深约30—45公分，结构相当良好，现作柑桔育苗地。

(3) 灰棕黄色沙壤土，系“粉砂土”，本场第三作业区土地属之。表土灰色粉状，底土棕黄色，雨水不能透进底层，表土积水，变成泥泞，空气缺乏，非经改良不宜种植柑桔。面积占全场0.5/10。

(4) 沙质土壤，系杨村河及麻陂河一带河边冲积土。土层深厚5公尺以上，疏松透气，富于养分，全年湿润，每年5—8月有洪水期，浸水2—3天即退，适合于实生主干高砧木的柚、雪柑、椪柑、十月桔等栽植。由于土壤具有无限肥力，将来亦为有希望柑桔地区。

(二) 柑桔上山准备及进展情况

1、建立柑桔苗圃培养适于山地栽培苗木 1952年冬由柑桔专家王浩真同志协助，特派专人到福建诏安县走马塘山区购买70年生树黄皮酸桔回场，利用坡地进行育苗，企图通过山地锻炼，培育一批生长健壮，根群发达，能深入土层，适应山地环境苗木。又

根据先进柑桔工作者经验，椪柑由于具有较深根系，更适山地生长，实生椪柑不经嫁接，播种6—7年可开花结果，极少变异，且树势壮健，少病虫害。因此同时购入走马塘徐多福同志椪柑选种树果实5担，留种播下。此一批酸桔砧、椪柑实生砧（另有少量红柠檬砧，主要接香柠檬）所嫁接的椪柑、蕉柑、柠檬均已于55年上山，部分57年开花结果，生长尚佳。实生椪柑中有二株已于57年开始开花结果。苗圃面积历年均继续扩大，其发展情况如下：1953年5亩，1954年增至9亩，1956年接受农业厅合作增至20亩，1957年50亩，1958年增至80亩。

2、建立接穗母本园 1953年冬由潮汕区省柑桔试验场，饶平交墩工作站（即前岭南大学农学院潮州柑桔试验场）及华侨柑桔垦殖场运来一批该场在潮汕选种优良椪柑、蕉柑、雪柑、香柠檬各项品种的砧木。第一批自然根砧木第一次上山栽培的，是上述交墩工作站在徐多福果园所选交柑选种树育成的实生苗。另由广州华南农学院购进选种甜橙、十月桔、广西金柑、大红柑等。利用上面各种品质优良苗木，建立母本园，作为供应接穗来源。

1955年接受苏联先进经验及专家建议，扩大椪柑、蕉柑实生苗母本园，企图通过种子培育实生苗木，为椪柑、蕉柑复壮开一门径。全部母本园1955年起开始编号登记，进行生长记录，希望逐步淘汰落后。从柑株丛中再精选一批优良母本树。

表三 杨村农场现有优良母本树种及数量（1958年）

柑桔名称	砧木	株数	年龄	来源
椪柑	酸桔	220	5—7	潮汕柑桔试验站饶平交墩工作站（内5年生占200株）
蕉柑	"	786	5—7	同上（内有5年生100株）
香柠檬	"	200	7	饶平华侨柑桔垦殖场
椪柑实生苗	自砧	2,000	6	福建走马塘徐多福选种树果实留种1953年播下
甜橙	红柠檬	50	7	华南农学院
广西金柑	"	20	7	同上
十月桔	"	15	7	同上

3、做好柑桔定植前土地改良及水土保持并各种规划 本场准备种植柑桔地区，自1953年即开始进行规划。对不同地形、坡度土地利用情况进行了解后，即进行土地整理工作，划地段，开辟道路、安排排灌系统、种植护园林，并全力做好水土保持及土壤改良工作。

种植柑桔坡地，一般于当年夏天或立冬前用拖拉机深犁，进行深耕25—30厘米后，先种先锋作物两、三年，主要为甘蔗、木薯、花生、旱稻、甘薯等，待土地熟化后，才种柑桔。其中亦有部分先种木豆、猪屎豆、田菁、富贵豆、牧草，再种柑桔。

在斜坡较高土地，则采用上山造林种相思，中坡种菠萝，下坡种植椪柑、蕉柑，尽量照顾作物抗旱能力，予以适当安排，使土地得尽量利用。

由于本场种植柑桔坡度较小，故全部水土保持采用撩壕办法。具体做法：在林带下面沿山坡等高开一深3尺，顶宽3—4尺，底宽1.5尺横沟，以阻山水直冲。以后每隔2—3丈开深1尺宽1尺横沟，以收集上面雨水。每隔30—40丈地段开直沟直达坡顶，以通横沟流水。直沟及斜坡和横沟相接处低3寸以便横沟积水过多时流出。直沟每隔3丈开2尺宽水池，以贮流下泥土，并和缓水势，减少冲刷。

4、种植防护林带，避免风害，增加空中湿度 当地每年由7月起至9月常有4—6级东北风，12月—2月常有4—5级北风，冬季由于风力猛烈，荒山上又无树木作为屏障，风起时不单妨碍柑桔生长，并增加地面表土散失。

1953年建立果园后，即沿山岗东西向经营防护林带。并在果园西南、西北种植2—3排有加利、台湾相思。吸收苏联造林经验，采用1.5公尺密植，并依照地形每40—50亩，划为一小区，作将来机耕准备。

1953年在第五作业区种植防护林，现已绿林成荫，开始发生保护作用。四年生有加利生长情况：树高8—10米、直径10—13厘米。

5、发展畜牧业，扩大肥源供应 在建立果园的开始，同时建立畜牧队，专门负责供应果园及苗圃肥料。经常养猪200头，计划每建立一亩果园，至少有一头猪积肥供应。并利用果园间作，种植肥料作物甘薯、南瓜、小米、荞麦、花生、牧草等，以保证肥料供应。花生麸绝大多数尽先饲养牲畜，再施果园。

1957年养猪有1,000头，1958年扩大至3,000头，主要目的仍为支持柑桔上山肥料。由于有牲畜肥支持，商品肥仅占10%左右。此外并大量发掘泥炭土，堆积土杂肥，以增

加红土有机质。

6、培养技术力量，扩大技术队伍 1952年全场只有果木技术干部一人，1954年有计划地抽选场中较优秀青年，给予初步技术训练。1954年在中南及潮汕举办柑桔观光团，本场也派员参加，对加强柑桔上山信心起很大作用。连年并采用师傅带徒弟方式，逐渐扩大柑桔栽培队伍。

现在场有果木干部2人，有技术标准工友15人，具有普通育苗、栽培管理知识约40人。苗圃工人已由嫁接率每天250株提高到500株，果园管理平均每人可管理幼年树达8—10亩。

7、小结 几年来实践证明，“柑桔上山”是正确的。1956、57年的初步结果，更大大地鼓舞了我们“柑桔上山”信心。今后本场种植面积亦以继续增加，计划在1958年春可完成800亩计划。兹将逐年发展面积、生长及结果情况分列如下。（见表四、表五）

表四 杨村农场历年来柑桔面积逐年发展情况（每亩以35株计）

柑 类 \ 年份	1952	1954	1955	1956	1957	1958	1959计划	1960计划
蕉 柑	16	19	40	190	455	520	1,000	
椪 柑	5	5	43	65	120	160	500	
香 柠 檬	4	6		42.60		45	250	
杂 柑	13	13	13	13	13	15	50	
甜 橙						50	200	
合 计	38	43	102	310	575	800	2,000	

表五 杨村农场1957年柑桔园各龄柑桔生长量及产量表

品 种	树 龄	生 长 量 标 准 (厘米)			产 量
		直 径	高 度	树 冠	
香 柠 檬	1	2.20	120	100×100	
"	2	3.36	140	130×130	3.5
"	3	6.20	180	220×220	10斤
"	4	7.50	210	270×270	15斤
"	5	8.10	240	320×320	41斤
"	6	11.00	300	350×350	
蕉 柑	1	2.00	110	80×80	
"	2	3.90	140	150×150	
"	3	4.90	180	170×170	
"	4	5.50	119	150×150	4.5斤
"	5	7.50	210	210×210	41.5
"	6	8.50	250	250×250	
椪 柑	1	2.20	120	75×75	
"	2	3.60	180	140×140	
"	3	5.20	250	175×175	
"	4	6.50	310	185×185	7.375斤
"	5	9.00	330	230×230	35斤
"	6	10.50	380	250×250	
实生椪柑	2	5.40	240	150×150	
"	3	7.00	280	170×170	
"	4	9.00	380	200×200	

二、柑桔上山的几点体会

1、改良土壤、做好水土保持工作、放宽植穴面积、大量施放有机质基肥，是柑桔上山成功的第一关键。

杨村坡地土壤的特点是：深厚，但不肥沃，透气性良好，但不善保水。解放前当地老百姓在森林破坏之后，每年又大量放火烧山，造成严重冲刷。我们进行开荒的土地，老百姓称为“连狗不肯到那里屙屎”的不毛荒地。有好些作物如小米、玉米、芝麻，第一年种下连种子都收不回。52—53年开荒每亩只收成花生60斤，甘薯500斤，黄豆30斤，旱稻80—90斤。但由于土地已逐年改造，产量也逐年提高，坡地花生现已提高至120—300斤，甘薯800—2,000斤，黄豆80—120斤，木薯800斤—2,000斤，旱稻150—250斤。

在征服这片红壤经验中，主要是施用大量有机质肥料，配合适当的石灰、过磷酸石灰和小量硫酸亚氮肥。一般每亩要求有3,000—4,000斤良好堆肥、100斤石灰、20斤过磷酸石灰和1,000—2,000斤草皮灰，才能保证种植安全。

我们开荒的顺序，一般依照国营农场规章进行，先搞好交通道路、园区规划、水土保持工作之后才开荒。在53年以前，采用10寸或8寸步犁，在夏季进行深耕翻土。54年以后，全部用拖拉机开垦。普通深耕25寸以上。第二年春天耙滚之后，便种上甘薯、花生、甘蔗（54年以前）、木薯及木豆、田菁等绿肥作物为先锋作物。一至二年土地熟化之后，才开穴定植柑桔。

植穴的深度几年来都是3尺深3尺宽，底面等宽。在每穴填入表土三份一后，加上杂草堆肥50—100斤，草皮灰50—100斤，混合施放穴的中间，最后加上精细肥料（腐熟堆肥50斤，花生麸2斤，过磷酸钙半斤，石灰2斤）才进行种植。由于植穴宽大，有大量的有机质，种后给予植株以充足的水份和养料，故成活率常为百分之一百。第一年根群就已满布穴的四周，到第二、三年根群就向穴外伸长。由于土壤经过改良，且有深厚肥沃的土层，根群能顺利地更有力量地深入发展，充分保证地上部需要，故能造成旺盛植株。就现有结果园材料看，坡行距12×12的香柠檬、蕉柑、椪柑、地下部根群在土层15—20公分外，已密缠交接，香柠檬地上部58年就要交接了。

57年我场5年生香柠檬每株平均产量41斤，最高78斤，椪柑36斤，蕉柑41.4斤。蕉柑最高产量104斤，植株生长记录是：直径是8.4厘米，树高225厘米，树冠是225×215厘米

米。椪柑产量最高86斤，植株生长记录是：直径8.1厘米，树高272厘米，树冠196×218厘米。根据现有的情况看，58年仍可丰产。对蕉柑、椪柑的生产力，附近及远来参观的人，都表示惊异，认为果实的重量比植株的总重量，要有8—10年生树，才能负担得起。如果土壤水份肥料有问题，不是引起落叶，会引起落果，但由于植株有较优良环境，着生于土层深厚，经过改良的肥沃土壤中，有着更大旺盛根群来充分满足常绿性需要，就能发挥无比的生产力。从今年的产量来看，可以说这个生产力肯定不是平原区浅土、浅根的柑桔可以比拟的。

蕉柑、椪柑在山地一般由于缺肥缺水，生长要到第四年才开始结果，比平地迟了一年。但以57年收果情况看，我们在55年22株补植的蕉柑，由于种时扩大植穴，补植时又多了一些肥料，结果每株平均有5斤左右，最高的一株达到30斤（120个果），仍能保持很好树势。可见如果扩大植穴，加足肥料，在山区可以一样提前一年结果的。

苏联坡地种植的经验是：植穴愈宽大，果树的成活和生长愈好。种植在大穴中的幼树，比在小穴中结果更早，产量更高。我们在实践中深深体会到它是具有不可动摇的正确性。

杨村农场有两株1952年最先种植的椪柑，由于土地未经改良，植穴太小，种时只挖2×1.5尺，第三年之后，就开始停滞不前，两年来结果不到10斤果。连年来虽已放宽植穴两次，但发育仍是不良，有一株且已接近死亡。

用未改良土壤来种柑桔，是具有很大危险性的。1955年12月在冬旱期间，杨村山地柑桔发生流胶病，我们就1924株种在生荒地和熟地柑桔感染程度作一比较，发生在生荒地的感病率比熟地增加近一倍，为16：30。这显然是可以了解的，流胶病真菌在未熟化的土壤中大量保存着。

我们几年来对柑桔上山的第一原则，就是坚持不在未改良的土地上种植。对现行急促种下之后，以后逐年再来放宽植穴的措施，认为是费力多，不合大规模的经营。在改良过的土壤，定植时由于大植穴，虽然多费了一些劳动力（每工平均每天可挖10个穴），但仍是合算的。由于这是关系柑桔生长的百年大计，一点亦不能放松。以前有个别的干部，在种柑时认为“植穴是水缸这么大，柑桔是筷子这么小”，认为不需要这样深大植穴。但经几年来实例教育，已不敢反驳了。但植穴太大，填充物不易充实，容易引起植株种后陷下，影响生长。1957年春，我场第三作业区种下200亩柑，由于掘穴之后，

马上填土，马上种植，结果翻工的80%以上。1957年我们进行将植穴半年前掘好，填土种上绿肥（田菁），使土壤经过熟化和充实之后，才着手种柑。以后并拟再扩大植穴直径至4尺。

1953年以前，我们对水土保持工作，尤其排灌系统，缺乏全面安排，造成严重过面冲刷和园地积水淹烂柑根现象。54年全部进行现行撩壕办法之后，在各种壕沟上种植坚尼草、菠萝及其他绿肥作物，基本消灭了冲刷。1955年7月20日的最大一次24小时350毫米降雨量和当天一小时内150毫米的暴雨都可以渡过，证明撩壕对水土保持的效果。

在大规模的柑桔上山工作中，我们特别重视和木薯配合发展问题。木薯是红壤开荒作物先锋队里的一个尖兵。由于它的块根深入土层（普遍在45厘米以上），有时伸长至一公尺，能突破底土，且生产安全，产量稳定，种植、收获、加工容易，鲜叶、薯渣又是畜牧饲料来源。每亩地有3,000—4,000斤堆肥、草皮灰和20斤硫酸，便可保证1,500斤收成。利用木薯种植，同时作建立果园准备工作，先进行一系列的土地规划和水土保持，实现以短养长，减少果园投资，结合农、林、牧的发展，将使柑桔上山成功获得更大保证。

2、培育适合山区生长的健壮砧木，选择适应山区生长优良品种是柑桔上山成功的第二关键。

砧木品种选择：杨村农场由于海拔位置较高，附近又缺高山及森林屏障，除干旱之外，气温亦较潮汕、广州、新会柑桔产区为低。1952年创场时，由于急望成就，除罗致酸桔砧之各种品种外，并引种各种不同砧木的柑桔类如：①圈枝沙田柚，②红柠檬圈枝砧的甜橙、年桔，③实生红柠檬砧的甜橙、年桔、大红柑、香柠檬、十月桔、金柑，④积壳砧的南丰蜜桔、里斯本柠檬等进行种植。1954—1955年冬春寒潮之后，上山苗木对冻害反应各有不同程度，如金柑、柚、椪柑、南丰蜜桔均呈现有顽强抵抗力，甜橙、蕉柑、香柠檬次之，大红柑、十月桔又次之，红柠檬、里斯本柠檬则最差。经调查并比较，认为砧木种类乃引起冻害最大因素。

1955年1月1日至13日杨村农场各类柑桔冻害情况（见表六、表七）。

表六

压条砧木——沙田柚、红柠檬

调查时间:55年5月

品 种	砧 木	树龄	原有株数	冻害情况	现存株数	死亡数	死亡%	苗木来源	附 注
沙田柚	压 条	3	800	全部落叶	50	750	93.7	当地苗农	种山坡高地
年 桔	红柠檬	3	50	"	17	33	66	广州花地	种山坡高地
甜 橙	红柠檬	3	50	"	44	36	45	广州花地	

表七

实生砧木——红柠檬、酸桔、枳壳

调查时间:55年5月

品 种	砧 木	树龄	原有株数	冻害情况	现存株数	死亡数	死亡%	苗木来源	附 注
年 桔	红柠檬	3	40	全部落叶	18	22	55	华南农院	种山坡低地
十 月 桔	红柠檬	3	40	"	19	21	53	华南农院	种山坡低地
香 柠 檬	红柠檬	2	150	全部落叶	78	72	48	华侨农场	种山坡低地
大 红 柑	"	3	150	"	116	34	22.7	华南农院	"
甜 橙	"	3	100	50%落叶	78	22	22	"	"
金 柑	"	3	20	无落叶	20	—	—	"	"
蕉 柑	"	3	601	10%落叶	601	—	—	"	"
椪 柑	"	3	227	5%落叶	227	—	—	"	"
大 红 柑	"	3	10	10%落叶	10	—	—	"	"
雪 柑	"	3	10	50%落叶	10	—	—	"	"
香 柠 檬	"	3	217	30%落叶	217	—	—	华侨农场	"
南 丰 桔	"	3	5	无落叶	5	—	—	江西三湖场	低地
里斯本柠檬	"	3	3	全部落叶	—	3	100		"

从表所见:用圈枝苗作柑桔类砧木,由于缺主根,根群浅生于表土层上,一经寒气浸入,就经不起考验,造成大量死亡,因此,是绝对不能用作上山砧木的。红柠檬砧虽主根能入土较深,但由于须根太少,且分布不均匀,根系在上层分布稀少,在山地情况下,如秋旱水份不足,则叶色迅速转变淡绿。如低温在3℃以下,表土上层根群往往冻

死，造成落叶（56—57年）。55年春由于遭受30年未有寒潮，就更无法立足了。由于红柠檬原生较高温低湿地带，一年到头在水份充足温度良好环境之下，可漫无节制，向前生长，这种性格无疑是影响到嫁接上面的苗木。如香柠檬据前人的记载在 10°C 之下，嫩叶才至受害， -12°C 之下，顶梢才受害。它本来是相当耐寒的，但55年秋由于温度较高且与红柠檬取同一步调，不能在12月前结束新梢发育，使体内聚积大量碳水化合物，结果寒冷一来，更无法抵抗了。用红柠檬作山地砧木，在高山附近，湿润或湿度较高地区，仍可采用，但如与杨村相同情况山区，是应考虑后才可采用的。

酸桔原为潮汕区采用砧木，由于有深长主根，配合分布有均匀的侧根须根，在水份极缺乏的土层中，仍然能用细小的根群，吸收土中水份，具有强大抗旱力。从1954—1955年，寒潮后大量落叶，亦可能作为理想砧木。

从几年初步观察中，我们感到桄柑砧苗在山地确具有比较酸桔、红柠檬砧更大的活力。①它有极大根群系统，尤其侧根条数多而长，有力的穿入土层，增加抗旱，抗寒力量。如在54—55年所见：桄柑实生苗圃全面深绿，酸桔砧则全面落叶，红柠檬全面死亡，可以证明。②生长迅速，比较桔更易育成一年的接苗。③皮层厚，易嫁接，接后愈合部亦比较酸桔细致光滑。④能耐低湿地，水浸4—5天亦可，无损害根群生长。耐浸力不在红柠檬之下。⑤由于冬旱不落叶，有充足养料，早春提早抽芽约6—12天。夏梢又提早一星期左右。由于抽芽时间温度低，虫害活动少，受害较轻。嫁接苗上山后，过冬时间叶色比酸桔较浓黑，可提早抽芽。

目前桄柑砧嫁接苗，由于尚未达结果年龄，不敢作最后评定。但从本场高地低地所有桄柑实生砧嫁接苗看，随处都显示出繁茂强壮，充份有强大的适应性和抗逆性，是酸桔、红柠檬可望不可及的。

选种优良品种：蕉柑、桄柑是当前广东主要上山发展的对象。蕉柑由于具有较高的品质、丰产、抗贵腐病力强、耐贮藏、具有更高的商品价值，更受国际欢迎，可以更多换取外汇资金，更需大量栽培。但蕉柑目前主要产区还是限在潮汕平原地带稻作区，根据国家果木不与粮食争夺土地的政策是不合的。

以往一般栽培者多认为蕉柑需要较肥沃、湿润、高温自然环境，不易向潮汕地区以外推广，不易上山，认为在山区发展不及桄柑顺利。几年来在山地栽培结果，使我们重新作出估计。

桤柑由于具有强大根群，直立形树冠，比较更能适应于干旱、寒冷气候。1954年中南柑桔座谈会总结了山地柑农经验，定下初步总结。在山地实践的过程中，我们也认为这是正确的：①54—55年春寒潮中在同样酸桔砧的蕉柑和桤柑植株上，蕉柑比桤柑落叶多一倍；②在最近一次1958年1月1日夜间断低温 -2°C 时，在一般通过寒流的柑园中，蕉柑植株在当风的一面，叶片普遍受了“灼”死落叶，但附近桤柑及香柠檬却没事，可见蕉柑对气温的敏感；③在1956年干旱气温之下，蕉柑在山地抽生秋梢的不到10%，主要是抽生夏梢，但桤柑则大量抽生健壮夏秋梢，有的还抽生四次梢；④桤柑上山的第四年结果株数占总株数61%，平均每株6.8斤。而蕉柑结果株数只占41%，平均结果每株只有4.5斤。从结果株数及结果数看，都说明了桤柑在较干旱山地比蕉柑有更强生活力。

但1956年冬由于我们加强果园管理，全力做好秋旱保水工作，消灭溃疡病，保护蕉柑夏梢叶片，6月底提早施足肥料，为1957年花芽分化创造良好条件，57年蕉柑结果情况，就扭转过来了。结果株占总株数的98%，每株平均产量41.4斤，其中50斤以上的占34.7%。桤柑结果树则平均只有36斤，50斤以上的只占23.4%。虽然短短两年的收成，仍不能作有力的说服，当然57年的秋冬的降雨较足，亦对蕉柑生长是有利的。但可肯定地说：蕉柑在山地是有极大的潜力的。如果在种植时，考虑到它的生物特性，对土地的分配，予以合理的照顾，如上坡种桤柑，下坡种蕉柑，加强水土保持和抗旱工作，选择更适合山地生长砧木，提高各种农业技术措施，蕉柑在山区前途是无可限量的（如上面谈的三年生结果蕉柑就是一例）。

兹将杨村农场57年蕉柑、桤柑（5年生）收成情况列下（见表八）。