

荔枝科研论文选编

SELECTIONS FROM THE SYMPOSIUM
ON LITCHI RESEARCH PAPERS

(1981—1985)

华南农业大学园艺系

序 言

在第六个五年计划期间，华南农业大学园艺系承担荔枝丰产稳产，优质和贮藏保鲜的研究课题，做了大量工作，并获得不少研究成果，是可喜的。

回顾广东荔枝研究的历史，曾获得了一些成果，其中包括花期适时喷药，放养平腹小蜂防治荔枝蜡蛾，荔枝的短枝采果，荔枝气调贮藏，生长抑制剂在抑制荔枝冬梢上的应用，荔枝采果后的修剪技术和荔枝根外施肥等方面，并编写和出版了《广东荔枝志》1978年和《广东荔枝品种图谱》1985年，对认识和鉴定广东荔枝品种和缩小大小年，稳定和提高荔枝产量起了一定作用。

这本《荔枝科研论文选编》是将1981年至1985年期间以我系为主的荔枝研究论文进行摘编，较集中地反映我系从事荔枝的全体教师和科技人员的研究工作和取的新进展。

我省荔枝品种资源丰富，分布较广，是栽培最多的一种常绿果树，但目前的栽培技术仍停留在广种薄收的水平上，产量不稳，有待进一步研究解决。本选编的印发仅作抛砖引玉，希望各省区的荔枝科技人员和生产者积极协作，共同努力，为较大幅度提高荔枝产量和品质作出贡献。

周其明 1986年9月27日

前 言

荔枝是原我国华南南亚热带的珍果⁽⁴⁾⁽⁵⁾ ⁽⁴⁾⁽⁷⁾。秋冬季要求适当的低温和干旱才利于花芽分化,春夏季气候温暖和适量雨水才利于授粉受精和果实发育。故此,在华南,荔枝主要产区分布在靠近东南沿海地区的狭长地带以及局部内陆地区,也限制它在世界各地广泛分布。目前仍是我国最具有优势的水果之一。

随着开放和改革,荔枝已成为我省重点发展的果树之一。总数已超过一千二百万株,面积已达67万多亩,目前仍处于发展中⁽²⁾。

荔枝和香大蕉、柑桔类相比,产量上升的速度慢而不稳,远远不能满足内销、加工和外贸的需要。随着进一步的开放,做为外贸鲜果和原料的地位将日益重要。

“六、五”期间,在李沛文教授、黄昌贤教授牵头下、倪耀源、吴定尧、梁元岗、翁树章和省果树研究所钟扬伟、省农业厅、广州市农业局、东莞水果发展公司一起,在组织全省荔枝科技协作方面做了不少工作。他们先后两次参与制定《广东省荔枝增产稳产常规管理措施》⁽¹⁾。指导我省荔枝生产。

吴定尧、翁树章、林伟振、王泽槐负责编辑、发行《荔枝科技通讯》历时五年,出版20期约80万字,印刷1500份,发行七省,为我省荔枝科普和推广做出贡献。

目前全省幼龄和适龄荔枝,占总数的68.45%,基本没有商品产量,为了加速幼龄荔枝在定植第三、第四年开始投产,吴定尧、倪耀源、翁树章与深圳农科中心黄壮立,归树章合作,对不结果的原因进行分析探讨,并在宝安县楼村具有15000株3—6年生的荔验研枝场进行试究,经过三年的努力,获得了良好的效果和社会效益⁽³⁾。

荔枝产量上升速度缓慢而不稳,主要是由于生产上未能很好地闯过三关,即结果母枝关(花芽分化)、开花座果关(授粉受精)和果实发育关(营养、激素和病虫害防治)。在“六、五”期间,我系教师围绕着“三关”开展多层次的研究,即从理论到实践;从室内到田间;从应用理论研究到具体实施示范推广,获得可喜的进展与成果。

为解析和掌握荔枝成花规律,李沛文教授晚年一直重视这项研究。在季作良和梁立峰的组织下,从荔枝的花芽分化,与内源细胞分裂素的关系;与内源赤霉素、内源脱落酸、内源吲哚乙酸的关系进行系列研究,取得可喜成果,使这个领域在我国处于领先地位。根据研究结果,在生产上提出不少明确的概念和措施,在理论与实践结合上,坚持了正确方向⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾,此外,在荔枝果实发育与内源激素关系的研究方面已着手进行并获得一定效果⁽²⁰⁾。

在60年代工作的基础上,黄昌贤教授、吴定尧、江杜规等人,连续三年对蜜蜂授粉提高座果和产量进行研究,肯定了蜜蜂自由授粉的效果,提出组织蜂群、布局、距离、群数的具体数据,对我省荔园放蜂起到推动作用。也加深对花期不良因素影响授粉的认识。该项研究已通过技术鉴定⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾。

黄辉白、邱云霞、程贵文,许建楷、高飞飞等人对荔枝果实发育的规律进行进一步研究,从果实各部份发育的相关性到生理变化,干鲜重和水分及溶质的进入与分配,果实成熟的特点有新的发现。关于假种皮的发端,他们通过大量的解剖学的研究,纠正了

外国学者40年来的错误论断。为提高果实品质提供理论依据⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾。吴素芬采用显微技术和电镜扫描结合来研究花芽分化,详细描述,有新的发现。同时刊出了图片⁽⁴⁶⁾。

倪耀源和吴定尧、李增禧等人对荔枝果实、幼果和叶片的矿质营养进行分析,初步明确果实和叶片的10多种矿质元素的含量,以及主要元素的动态,为合理施肥提供依据⁽³⁰⁾⁽³¹⁾⁽³²⁾。

邱似德、梁元岗所进行的荔枝细核果优质技术的系列研究工作是较出色的,他们在掌握荔枝果实发育的基础上,采用药剂使种胚早期迟化,又保证假种皮发育。这个研究成果,较大地改善大核品种的质量,已通过技术鉴定,进一步在多点应用,较好地收到社会效益,受到社会的承认和重视⁽³³⁾⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾,并已进行技术转让。

荔枝的贮藏技术和理论的究研是和李沛文教授的工作分不开的。在50年代曾启瑞、苏美霞、罗汝南和林伟振已着手低温贮藏的研究,近六、七年来,在李沛文、罗汝南、苏美霞、林伟振、陈维信、黄晓玉、和李光明(东莞水果发展公司)等人的努力下,于1984年8月通过“荔枝低温贮运研究及应用技术”鉴定,并荣获农牧渔业部科学进步三等奖,省科技进步二等奖和东莞县人民政府科研成果二等奖。在常温贮藏的研究方面也顺利进行⁽⁴¹⁾⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾⁽⁴⁴⁾。

爻蚊细蛾是我省造成荔枝落果、降低果实品质,影响枝梢生长的重要虫害。何等平王心燕等人连续多年,对其发生的规律和习性进行研究,并在中山,东莞等地的荔枝园开展较大面积的防治试验取得较好的效果。本研究获省科学技术进步三等奖⁽³⁸⁾⁽⁴⁰⁾。

荔枝霜疫病是我省危害荔枝果实最严重的病害,同时也传染花、幼果、叶片和枝梢,造成生产很大损失。植保系戚佩坤、潘雪萍和刘任对该病的分类、病状,病原分离鉴定,侵染过程进行较系统的研究,为防治该病提供了理论基础⁽³⁸⁾。

梁元岗和叶自行等人对荔枝品种花粉粒外壁超微结构的研究,他们探索利用结构差异做为分类标准的研究方法,为研究荔枝品种间的亲缘关系提供新的依据,为此,将他们的电镜扫描图片一并刊出。叶自行对荔枝嫩叶细胞染色体的观察及其方法,为研究荔枝的芽变和诱变提供一个崭新的鉴定方法⁽¹⁷⁾⁽³⁷⁾。

在“六、五”期间,较广泛地提倡采用嫁接苗,从而各地大量播种实生苗,时至今日,不少地方的成苗率极低、幼苗质量差。吴定尧等人对荔枝幼苗顶枯和多苗株的研究,已基本解决这一问题,值得推广⁽³⁶⁾。

组织全省荔枝科技协作,编印《荔枝科技通讯》,开展多层次结构的研究,把基本理论和应用技术的研究与科技示范推广相结合;教学、科研、生产示范相结合;也注意到利用省内、香港和国外的设备条件,并开展协作,从而使我系荔枝的研究工作,更具生命力。有各个主管部门支持,有多个教授、副教授和讲师、助教和研究生30多人参加研究,此外尚有高年级学生参加,使研究得以顺利开展。“七、五”期间,我系荔枝研究将过去工作的基础上,更加密切联系当前四化的实际,必将为振兴我省荔枝事业做出较大贡献。为此,将“六、五”期间有关教师在各种场合发表的文章、选编摘要成册,以供交流,敬请指正。

目 录

1. 广东省荔枝增产稳产常规管理措施(1985年修订)……广东省荔枝科技协作组(1)
2. 广东省荔枝生产状况和问题……………吴定尧、翁树章(6)
3. 幼龄及适龄荔枝不结果的原因分析及其克服途径……………
…吴定尧、倪耀源、翁树章、黄壮立*、归树章*(深圳农业科学研究中心)(8)
4. 关于培养充实晚秋梢成为结果母枝的一些看法……………倪耀源(11)
5. 从荔枝花芽分化时期来讨论结果母枝的培养和“冬梢”的处理……………季作良(13)
6. 荔枝结果母枝叶片中各种重要元素的含量……………
……………吴定尧、李增禧*、梁成业*、盛少禹*(广东省测试分析研究所)(15)
7. 内源激素与荔枝的花芽分化 I, 荔枝花芽分化的初步观察…季作良、李沛文
梁立峰、陈衬禧*,招晓东*,(广东东莞果树研究所)。郑国梁*(东莞县林业局)(17)
8. 内源激素与荔枝的花芽分化 II. 荔枝花芽分化过程细胞分裂素变化动态的研
究……………梁立峰、季作良、李沛文(19)
9. 内源激素与荔枝的花芽分化 III. 荔枝大小年树营养芽及花芽分化与细胞分裂
素的关系……………李沛文、季作良、梁立峰、马健南*(香港中文大学)(20)
10. 内源激素与荔枝的花芽分化 IV. 荔枝花芽分化过程中内源赤霉素的含量动态
…梁武元、(现在广东省农业科学院果树研究所)梁立峰、季作良、李沛文(21)
11. 内源激素与荔枝的花芽分化 V. 内源脱落酸的测定及其在荔枝花芽分化期的
变化动态……………候学瑛(现在深圳农业科学研究中心)、梁立峰、季作良、李沛文(22)
12. 内源激素与荔枝的花芽分化 VI. 荔枝花芽分化过程中内源吲哚乙酸的测定及
其含量动态……………
…梁武元(现在广东省农业科学院果树研究所)、梁立峰、季作良、李沛文(23)
13. 内源激素与荔枝的花芽分化 VII. 荔枝花芽分化期内源激素动态与外源植物生
长调节剂的应用……………季作良、梁立峰(24)
14. 摘除荔枝花序小叶是增产的有效措施……………季作良、梁立峰、吴定尧(27)
15. 气象条件对荔枝开花的影响……………
……………倪耀源、叶茂业*(广东省气象局农业气象研究室)(29)

*: 凡是有*号为合作或协作单位, 下同。

16. 荔枝品种花粉外壁超微结构的研究.....梁元岗、叶自行、杨秉耀 (32)
17. 荔枝成熟花粉粒的超微结构简报.....郑玉梅、王世旄 (37)
18. 利用蜜蜂授粉, 提高荔枝座果及产量三年试验研究总结.....
.....江杜规* (华南师范大学生物系)、吴定尧、黄昌贤 (38)
19. 荔枝人工授粉试验初报.....吴定尧、秦雨忠、林志雄 (42)
20. 荔枝人工授粉及花粉生活力研究.....
.....吴定尧、翁树章、李青英、张洁萍、冯瑞祥 (44)
21. 荔枝授粉途径的探讨——风力可以传播荔枝花粉.....陈伟超、吴定尧 (46)
22. 荔枝果实发育的研究 I. 对一个复什的相关体系的解析.....邱云霞、黄辉白 (48)
23. 荔枝果实发育的研究 II. 成熟期间某些生理生化特点.....
.....黄辉白、程贵文、高飞飞 (50)
24. 荔枝果实发育的研究 III. 干鲜重变化动态和水份的溶质的进入与分配.....
.....邱云霞、黄辉白 (52)
25. 葡萄浆果转熟 (Veraison) 的研究兼谈荔枝果实是否也有转熟现象.....
.....黄辉白 (53)
26. 荔枝果实各部组织的发育型及其相关关系.....黄辉白、许建楷 (55)
27. 荔枝果实的生长和内含成份的变化动态.....R·E·保尔*、N·J
陈*、J、德普提* (夏威夷大学植物系) 黄辉白、程贵文、高飞飞..... (57)
28. 荔枝假种皮的发生和果实的个体发育.....
.....黄辉白、江世尧* (暨南大学生物系)、谢昶 (农业生物系) (58)
29. 荔枝果实发育过程中吲哚乙酸和赤霉素含量变化的研究.....
.....柳建良、梁立峰、季作良、李明启、李沛文 (59)
30. 荔枝果实发育期间矿质营养的研究.....倪耀源 (60)
31. 荔枝果实和叶片的矿质营养水平.....吴定尧、欧开、黄壮立*归树章* (深
圳农科中心)、李增禧*、梁成业*、盛少禹*、(广东省测试分析研究所) (63)
32. 1000斤淮枝果实和叶片中矿质元素的含量和比例.....吴定尧、倪耀源 (65)
33. 荔枝细核优质技术的研究.....邱似德、梁元岗 (67)
34. 氘标记青鲜素 (5,6— $^3\text{H}\sim\text{MH}$) 制备及其在荔枝果实中的运转与残留的研

- 究……邱似德、梁元岗、骆日佑*、王集民*、林展江*(广东省测试研究所)(72)
35. 细核荔枝(槐枝)加工糖水荔枝罐头性能的研究……………
 ……………莫锦棠*(广东罐头厂)、梁元岗、邱似德(75)
36. 防止荔枝幼苗顶枯试验……………
 ……………吴定尧、黄壮立*张菊文*、廖长青*(深圳农科中心)(77)
37. 荔枝嫩叶染色体观察……………叶自行(79)
38. 荔枝霜疫病的研究 I, 病原菌的鉴定及其侵染过程…戚佩坤、潘雪萍、刘任(81)
39. 荔枝害虫研究综述……………何等平(84)
40. 荔枝叉纹细蛾生物学研究及其在防治上的应用……………
 ……………何等平、王心燕、周北沛*(中山市林业局)、招晓东*(东莞县果树所)(85)
41. 荔枝气调贮藏的研究……………陈维信、苏美霞、李沛文(87)
42. 荔枝冷藏运输研究……………园艺系果蔬贮藏加工教研室(黄晓玉执笔)(89)
43. 荔枝低温贮运研究及其应用技术鉴定书……………
 ……………园艺系果蔬贮藏加工教研室、东莞县水果发展公司(93)
44. 荔枝果实的乙烯产生及其衰老的生理作用……………江建平、苏美霞、李沛文(95)
45. 荔枝的新变种——野生荔枝……………徐祥浩(农农生物系)(97)
46. 荔枝花芽形态分化研究初报……………吴素芬、黄辉白(98)
47. 老生长谈话荔枝——于关广东荔枝品种及其科学管理问题……………周其明(103)

Selections from the Symposium on Litchi Research Papers

Contents

1. The routine measures to be taken for increasing and stabilising the yield of Litchi in Guangdong Province. (1)
2. The status and some problems of Litchi production in Guangdong Province. (6)
3. To analyse the cause of non-bearing in the young and moderate Litchi trees and methods of overcome this defect. (8)
4. Opinions concerning the training of late autumn flushes to become fruiting branches next spring. (11)
5. A discussion how to train Litchi branch to have flower buds and treatment of winter shoots during the Flower bud differentiation period. (13)
6. Some major composition of Litchi leaves of flower-bud bearing. (15)
7. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation I. The preliminary observation of flower bud differentiation in the Litchi. (17)
8. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation II. Fluctuation of endogenous cytokinins contents in the differentiating flower buds in the Litchi. (19)
9. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation III. The relationship between Cytokinins and the differentiation of flower buds in "on" year and vegetative buds in "off" year trees of Litchi. (20)
10. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation IV. Fluctuation of endogenous Gibbrellins contents in the differentiating flower buds in the Litchi. (21)

11. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation V .
Assaying of endogenous abscis acid and it's fluctuation in
the differentiating flower buds in the Litchi. (22)
12. Endogeneous phytohormones and flower bud differentiation VI .
Assaying of endogenous indole-3-acetic acid and it's fluctua-
tion in the differentiating flower buds in the Litchi. (23)
13. Endogenous phytohormones and flower bud differentiation VII .
Fluctuation of endogenous phytohormones in the differentiating
flower buds in the Litchi and the application of exogenous
plant growth regulators onto Litchi. (24)
14. An effective measures of Litchi production—Pick off the
leaflets on the inflorescences. (27)
15. The effect of meteorological factors to the flowering of
Litchi. (29)
16. Studies on ultrastructure of pollen exine in Litchi
Sonn. (32)
17. The ultrastructure of mature pollen grain of Litchi
Chinensis Sonn—A brief information. (37)
18. Report on the result of three years experiment by on pollination
by Honey-bees to increase Litchi yields. (38)
19. Preliminary experiment on the hand pollination in Litchi. (42)
20. Studies on the hand pollination and pollen gernimation in
Litchi. (44)
21. A discussion on Litchi pollination—Litchi pollen can be
carried by wind. (46)
22. Studies on fruit dvelopment in Litchi Chinensis Sonn I. An
exploration of a complex correctton system. (48)
23. Studies on fruit development in Litchi Chinensis sonn I. Some
physiological and biochemical features during maturation, (50)

24. Studies on fruit development in Litchi Chinensis sonn **II**. Seasonal changes in fresh and dry weight and the influx and partiioning of water and solutes. (52)
25. Grape veraison studies and the existence of veraison in Litchi fruit. (53)
26. Developmental patterns of fruit tissues and their correlative relationships in Litchi Chinensis Sonn. (55)
27. Growth and compositional Change during Litchi fruit development. (57)
28. The initiation of aril and ontogeny of fruit in Litchi Chinen-sis Sonn. (58)
29. The study on changes of Indole aeetic acid and gibberllin contents during Litchi fruit development. (59)
30. A study on the mineral nutrients during Litchi fruit develop-ment. (60)
31. The mineral nutrient levels of Litchi fruits and leaves. (63)
32. The contents and proportions of mineral nutrients in 500 kg of fruit and leaves in Litchi. (65)
33. A study on the technology of lychee (Litchi chinensis Sonn) seed abortion and good quality. (67)
34. Studies of the prepartion of 5,6—³H—MH and it's translocation and residues in Lychee fruits. (72)
35. Studies on the canning property of small seed 'wai chee' Lychee. (75)
36. Studies on the control of the necroses of young seedling in Litchi. (77)
37. Observation of chromosomes in Litchi leaflet. (79)
38. On downy blight of Litchi chinensis Sonn 1. The pathogen and it's infection process. (81)

39. A summary of Litchi insects (84)
40. The biology the Litchi Borer (*Acrocercops cramerella* Snell)
and its control. (85)
41. A study on controlled—atmosphere storage of Litchi. ... (87)
42. A study on Litchi storage and transpiration at low
temperature. (89)
43. The production and physiological effects of ethylene during
ontogeny and after harvest of Litchi fruits. (93)
44. A study on storage and transpiration at low temperature and
identificative report of a technological process in Litchi. (95)
45. A new variety of Litchi *Chinensis* Sonn—wild Lichee(97)
46. A preliminary report on morphogenesis study of Litchi flower
buds. (98)
47. A talk on Litchi—to discuss the 10 important commercial
Litchi varieties of Guangdong and the Problem of Litchi
biennial bearing. (103)

广东省荔枝增产稳产常规管理措施

(一九八五年修订)

广东省荔枝科技协作组*

近年来,随着责任制的落实和市场开放,调动了广大荔枝果农的生产积极性,荔枝园的管理工作普遍得到加强。各级领导的重视和科技人员的努力,促进了这种积极性的发挥。本协作组制定的《常规管理措施》也起到一定的指导作用。共同的努力促进了我省荔枝生产的发展和科研工作地开展。

但目前仍有不少失管、少管,生长差结果少的三类树,也有部分果园特别是幼龄、适龄果园管理失当,生长虽旺,却无花或花而不实。因此,促梢控梢、促进花芽分化、授粉保果、防止裂果、提高果实品质等问题必须继续研究解决。要达到丰产稳产、适应市场需要,仍需做更大努力。

本措施在前几年实践的基础上,集思广益,再行修定。对普遍适用的经验加以肯定,局限性或尚需进一步验证的只提供参考。由于品种、栽培环境、树龄等差异,请结合本地情况应用。

一、加强土壤管理

培养壮旺的根系,是荔枝丰产稳产的基础。根系衰弱、生长必差。加强管理和目的,在于使土壤成为机质含量多、肥沃、疏松、通气、保水保肥力强、适宜荔枝根系生长的良好土壤环境。

(一)荔枝园治理与排灌:

山地果园要重视水土保持,按坡度大小开成宽度不等的水平梯田,修筑坎基,以减少水、土和肥料的流失,达到保水、保土、保肥。平地果园要搞好排灌系统,防止春夏积水烂根,坚持修基上泥。荔枝根系虽耐旱耐湿,仍应注意排灌。春、夏干旱,影响果实增大,久旱骤雨大雨,加重落果、裂果。秋旱影响树势恢复和秋梢抽生,故要灌水、保湿。反之,土壤积水妨碍根系吸收,影响生长,也会造成落果,故雨季前要平整园地,修好排水沟。

(二)提倡合理间作:

株行间间作,既增加收入,间作物残体及其施肥管理又能提高果园土壤肥力。间种时宜选矮干、浅根的短期作物,特别是豆科作物及蔬菜。忌间种高杆或攀援作物,以免争阳光,妨碍荔枝生长。秋冬间种蔬菜等需水肥较多的作物,以不会促发冬梢为原则。

(三)培土上泥和深耕改土:

培土、上泥和深耕改土是增厚生根土层,保护根系,增加土壤养分,促进根系生长的有效措施。

山地荔枝园水土易流失,造成露根,影响树势,一般于冬季用山土或塘泥覆盖树

*1982年制定的《广东省荔枝增产稳产常规管理措施》由吴定尧起稿,经协作组讨论后由吴定尧定稿(虫害部份由何等平执笔)1985年修订稿的起草和定稿由倪耀源完成。

盘，每株5~10担，围田地区于秋末冬初上河泥，湿泥一次不宜过厚，以干后约半寸为度。山地土壤有机质缺乏，干旱瘦瘠，提倡逐年进行深翻压绿，改良生根土层，一般于秋末冬初，当年末次秋梢老熟后进行。方法可在树盘外围开深约60厘米，宽45厘米的深沟，用垃圾、野草、树叶、绿肥等与表土混合，分多层埋入。

中耕除草，利于改善土壤透气性，更新部分小根，促发新根和提高根系吸收能力。一般年中耕松土2~3次，深度视过去有否犁耕习惯、或根系分布深浅而定。采果前后结合施肥进行，一般宜浅3~5寸，冬犁（或锄）宜深5~7寸。开花前浅中耕。

衰退树及老弱树，可分次轮换位置，在树冠外围开深沟，客以新土或塘泥以更新根群，或在树盘培土护根，结合树冠修剪、施肥，一般两年可复壮。

二、适时足量施肥

（一）施肥量：

缺肥是目前产量低的主要原因之一，适时足量施肥，是培养健壮树势和结果母枝、提高花质、座果率、果实品质及产量的一项主要措施。

施肥迟早和多少，应根据当地气候、土质、品种、树龄、树势、结果量和枝梢抽生等情况灵活掌握。结果树一般年施肥两至三次，应以有机肥、无机肥配合，如人畜粪尿、厩肥、垃圾、塘泥、豆麸、骨粉、鱼粉、绿肥、配合施用尿素、氯化铵、草木灰、鱼盐等。实践证明：荔枝园每年施用土什肥促使树势壮健，利于丰产稳产，值得提倡。

荔枝施肥的研究工作和资料目前尚少。据华南农业大学荔枝课题组对糯米糍和淮枝果实的分析结果：每1000斤成熟鲜果分别约含纯氮1.4斤和1.6斤，纯磷0.3斤，纯钾1.5斤和1.3斤。和蕉柑含量相近。东莞县的经验认为30年生以上的中、晚熟种挂果树，每收100斤鲜果，一年施肥量为纯氮1.38斤，纯磷0.8斤，纯钾1.5斤较适宜。上述资料可供各地生产或试验参考。

（二）施肥时期：

1. 采果前（后）肥：中、晚熟种糯米糍、淮枝、桂味以及挂果多、弱树、老树，准备在采果后留两次梢的适龄结果树，宜在采前10~15天施肥；早熟种如三月红、圆枝及树壮、挂果少的树、青壮年树，可在采果后15~20天施下。这次肥以有机肥为主，配合速效氮肥，约占全年氮肥量的50%，钾肥量的25%左右，此次肥要及时，若采果后约半个月內，叶面仍未恢复光泽，则会影响秋梢抽生。

2. 花前肥：早熟种在11月施，晚熟种1月下旬至2月上旬施，这次肥约占全年氮、钾量25%。青壮年树，特别对5~10多年的初结果树施用时期宜晚，在看清已抽花穗，确定是花时才施用。以氮、钾并重，配合磷肥，有机肥及无机肥混合施用，如逢小年少施或不施这次肥，以免新梢争肥引起落果。

3. 壮果肥：及时补充树体养分消耗，在开花后至第二次生理落果前施用，以钾肥为主，约占全年钾肥量的50%，施氮量约占全年25%左右。施肥多少视单株挂果多少、树势和叶色而定，果较多的植株在第二次生理落果之后，追施氮肥，以增大果实，提高产量，利于采收后恢复树势。

据现有研究资料，磷肥在叶片和果实的含量较低，且稍为稳定，可均匀施用。

三、做好树冠管理

培养壮健秋梢，是夺取荔枝丰产稳产的重要环节，为此必须促使秋梢适时抽出，提高光合效能，抑制冬梢生长，促进成花，达到花多果多。

（一）适时采收，合理折果枝：

适时采收：老、弱树及挂果多的树应先采，尤以生势弱、叶少、色黄的树要提前采收，使早恢复树势，否则轻者影响抽秋梢，重者树势衰退甚至采果后枯死。通常采果一次收完，以求发梢齐一。

果穗基枝顶部几个芽（俗称龙头桠）具有抽芽壮、生长快的特点。中、晚熟种采收较迟，采果若折果枝过长，会把这几个芽摘去，使抽梢迟而弱，影响翌年花少、果少，出现“采果折过龙头桠，一年采去两年果”的情况，故中、晚熟种宜实行短枝采果，不带叶，以促发秋梢。早熟品种收果期早，时值高温多雨，生长快，尤其长势壮旺的树，若留下龙头桠，会萌发更多无效枝梢，增加养分消耗，造成枝梢偏弱，不利下年丰产。幼龄结果树生长较旺，如要培养二次秋梢的，可实行短枝采果，只培养一次秋梢的，可不留“龙头桠”。是否短枝采果，应视品种、树势而定，不强求一律。

（二）适时适量修剪：

采果后的修剪可使枝梢均匀分布，集中养分，培养壮健秋梢，并使树冠内外通透适度，增强光照，提高光合作用能力和果实品质，减少“焗花”“沤果”，减轻病虫害。

修剪应在采果后一个月内进行，配合施肥、松土，促进秋梢萌发。修剪对象是两树相互遮蔽的交叉枝、主枝上的徒长枝、病虫枝、阴枝、弱枝、过密枝及重叠枝等。尽可能保留阳枝、强壮枝及不着地的下垂枝，树干和主枝最忌烈日暴晒、霜冻，应保留树顶较密枝梢，故修剪不宜过重，以阳光透入树冠下，现出“金钱眼”为度。

修剪程度应根据品种、树龄、树势、环境而异。环境阴闭，树势壮旺，枝叶密集如淮枝、糯米糍等品种可适当多剪，环境通朗，树势衰弱，枝叶稀疏如三月红、圆枝、黑叶和桂味等生势较强但枝条较疏，阴枝也能结果的品种，修剪宜轻，三月红，圆枝等树冠内阴枝有结果能力可适当保留。

各地种植的荔枝由于繁殖方法、品种、树龄、栽培环境、施肥水平、株行距不同，都要因地制宜，进行试验，选择和创造适合当地的修剪方法。

老树更新，可重剪，截大枝，促新梢。为防止烈日晒伤树干，剪后用禾草包扎，外涂稀泥保护，新梢抽出后选留数枝培养成树冠。受台风吹断、吹倒的植株，要扶正、锯齐、固定，做好防晒和留梢工作，适量保留树干上的枝条遮阴养根，以便较快恢复树势。

（三）适时放秋梢控制冬梢，促进成花：

荔枝抽发冬梢使翌年少花或无花。一般在秋冬温暖多雨、土壤潮湿植株生长过旺、采果后过早抽梢、或树弱施肥少不能及时发秋梢者，均易发生冬梢。控制冬梢的措施有：

1. 适时放梢：据研究荔枝花芽分化时期依品种而异，三月红于10月份开始，中、晚熟种则于12月开始。通过施肥及土壤管理等，使秋梢适时抽出，有利于花芽分化。早熟品种在高州地区以“立秋”、“处暑”抽出较好。中、晚熟品种在广州地区一般在“白露”至“秋分”抽出，壮旺树末次梢控制在“秋分”后，“寒露”前抽出较好，在从化地区末次梢控制在“白露”后、“秋分”前抽出较好，各地的气候条件和品种不同，上

述放梢季节可供参考。

2. 松土断根：对秋梢已老熟并可能发生冬梢的植株，或11月底、12月初冬梢已1寸长时，在根盘周围锄深约6寸至1尺，断细根，抑制其生长、促使冬梢末端变成花枝，此法适于青壮年树。对于弱树会造成树势衰退，不宜采用。

3. 制水制肥：生长壮旺的树，特别是青年树旺盛生长者，应减少氮肥施用量。秋梢老熟后果园进行制水、开通排水沟、平整园面，使土壤处于干旱状态。

4. 促晚秋梢或早冬梢老熟：喷0.3%磷酸二氢钾加0.3—0.4%尿素水溶液多次，促进枝梢老熟。

此外，下列措施在部份地区或果园应用，取得良好效果，可供试用。

人工短截：在结果母枝形成后至正常花穗萌发前抽生的冬梢，可行人工短截，保留基部两个节位，一般一个月后侧芽萌发，形成花穗，对树体较高者，可用小竹杆轻轻打掉冬梢。

药剂控梢：11月，冬梢长1寸左右时，叶面喷雾0.1%B₉+0.05%乙烯利，对控制冬梢萌发，促进花芽分化有良好效果。

环割：青年壮树，可于11月在直径1~1.5寸的骨干枝上环割1~2圈，深达木质部，有利于花芽分化。老弱树不宜环割。

四、保花保果

有花无果或少花，是当前生产上急待解决的一大课题，尽管其影响因素较多，但做好放蜂授粉，人工保果等工作，将有利于克服不利因素，提高单株结果量。

（一）花期放蜂：

蜜蜂是荔枝授粉的主要昆虫，同样条件下，蜜蜂授粉可显著增产。成年荔枝树每亩放蜂两群，可满足授粉要求。花期应停止喷药，蜂群在农药残效期过后进场，防止蜜蜂中毒，蜂蜜受污染。

（二）雨后摇花，旱天喷水：

盛花期阴雨无风天气，特别是气温较高时，天晴即进行人工摇花，抖落花丝上的水珠，防止沤花，利于授粉受精。盛花期遇旱天，吹过夜西南风，天气干燥宜喷水，增加大气湿度，提高结果率。

（三）根外追肥：谢花后喷0.3%尿素。第一次生理落果前，喷0.3%尿素和0.2%磷酸二氢钾混合水溶液。第二次生理落果前喷0.4%磷酸二氢钾和0.2%尿素混合水溶液。果多树弱者可多次喷用。

此外，下列措施经试验，有良好效果，可供试用。

人工辅助授粉：在缺乏蜂源时可行人工辅助授粉，方法是当荔枝雄花或中性花盛开时，上午9时~12时，在树冠下铺薄膜，轻摇动树枝收集花粉及花药，即时清除枝叶和害虫，边收集边铺开，在日光下晾晒2小时左右，或可铺干于室内数天，用时放入桶中加水搅拌，然后过滤（第一次用塑料纱网，了二次用纱布）。残渣用清水洗3次，然后合并各次滤液，呈黄褐色，于气温16℃以上的晴天喷在雌花盛开的植株上，有一定效果。

药物保果：绿豆大时喷三十烷醇二次，有利于保果，促进果实膨大，浓度如喷准枝0.5ppm，白腊1ppm。第一次生理落果后可试用5ppm2,4-D加50ppm赤霉素水溶液。

五、病虫害防治

荔枝多种病虫害危害花、果、枝叶，导致减产或失收，必须及时防治。

（一）虫害防治：

荔枝害虫种类很多，为害普遍严重的有：荔枝蜡蛾、叉纹细蛾、一些卷叶蛾类、荔枝毛蜘蛛、荔枝小灰蝶、金龟子类、天牛类、荔枝拟木蠹蛾等。可采用下列综合防治措施：

广州附近地区在“春分”前后，荔枝性成熟卵巢发育开始交尾时组织全面喷 1 : 500的95%结晶敌百药液以消灭荔枝于产卵之前。有条件的地区，应在荔枝开始产卵后分批散发平腹小蜂代替喷药。4月、5月摘除卵块。

2. 第二次生理落果期后检查叉纹细蛾发育情况（叉纹细蛾蛹常在花果穗附近的叶片上羽化，蛹为一椭圆形光滑的白色丝质薄膜所覆盖），把成虫消灭在产卵前，早熟种在4月底至5月初进行预测预报，中熟种在5月中下旬预测预报，掌握在羽化率达40%和80%时即行喷药。药剂可选用：25%杀虫双500倍混合敌百虫800倍喷杀，或速灭杀丁8000—10000倍喷杀。此次喷药也可兼治荔枝低龄若虫。

3. 防治卷叶蛾最好在卵期放赤眼蜂，或在幼虫盛孵期喷乐果1000倍加敌百虫800倍，或速灭杀丁8000倍。

4. 采果后修剪清园，重点剪除毛蜘蛛枝叶，在园外烧毁。待发梢时喷乐果1000倍或1 : 800倍三氯杀螨醇，杀灭新梢上的毛蜘蛛，并可兼治为害新梢的叉纹细蛾幼虫。

5. 通过水肥调节或药物控制冬梢，以恶化叉纹细蛾的营养及繁殖条件，减少来年虫源。

6. 经常检查树体枝干，发现天牛、木蠹蛾虫蛀道，可从虫孔注入敌敌畏100倍液，再用泥封堵蛀孔。5~6月间随时捕杀天牛成虫。

7. 利用冬春低温时节摇树捕杀荔枝。

（二）病害防治：

近年来危害果实，损失较大的有荔枝霜疫病（前称霜霉病），此外还有在荔枝树干或主枝发生的干癌病、果实酸腐病、地衣、兔丝子在局部地区为害。防治措施是：

1. 荔枝霜疫病危害花果，在连续阴雨和郁蔽不通风的果园发生较多。该病危害花及花枝，重者致干枯，危害果实时，从果蒂开始，最初在果皮表面出现不规则的褐色病斑，以后迅速扩大，使整个果实变褐，肉腐味酸具酒味，导致落果。应在花期发现病情时及时防治，在果实成熟前一个月喷40%乙磷铝200倍或80%乙磷铝300倍，每隔7天一次，共2至3次，亦可用800倍的代森铵喷两次对抑制病害有效。或用国产25%多菌灵200倍，或70%托布津800倍，进口瑞毒霉600倍等喷雾。

2. 采果后结合修剪，将各种病枝（落果枝）剪除，并将地上落果落叶扫毁，以减少和杜绝多种病原来源。

3. 不要偏施无机氮肥，要磷、钾肥配合，可提高抗病性。

六、发展优良品种

我省品种资源丰富，不同品种或同一品种不同株系或单株间，丰歉性明显不同。在发展新果园和改造老园时要认真地从优质连年丰产稳产植株上取繁殖材料。必须改变过去那种忽视苗木质量，从阴枝、劣种、低产株上圈枝育苗的做法。对品质差、产（下接7页）

广东省荔枝生产状况和问题

吴定尧 翁树章

(华南农学院园艺系)

一、要贯彻荔枝增产的常规措施，要狠抓适龄树结果

本世纪末我省荔枝的平均总产能否翻二番，这要对我省有关荔枝的历史现状作简要分析，下表可以看出：广东省荔枝、树龄、株数的状况

广东省荔枝的发展状况 1986年

年份 \ 株数	亩数(万)		总株数(万)		不同树龄状况	
	增加	总数	(每亩18株计)		树龄	面积%
1950		10.80		194.4	36年以上	16.12
1967	10.10	20.90	181.8	376.2	19—35	15.07
1972	11.30	32.20	203.4	579.6	14—18	16.87
1982	11.84	44.00	212.4	792.0	5—13	17.17
1986	23.0	67.0	415	1206	4年以下	34.41

1. 我省荔枝产量主要靠树龄36年以上的植株，其次为19—35年的植株，1970年我省解放后最高年产238万担，以376.2万株树计，平均达63.2斤。这是维持我省荔枝产量的基础。

2. 1972年以后发展的荔枝占68.45%，目前产量很低而极不稳定，基本没有商品产量。这是我省荔枝增产的潜力和希望所在，也是翻两番支柱之一，福建适龄树结果的研究，对我省很有现实意义，是我省重点攻关的一个课题。各地同行，不妨亲自抓1—2个点，使福建之花迅速在我省结果。

3. 要十分珍惜目前已有的1,200万株荔枝这一社会财富的生产潜力，如果以解放后三十年平均产量72万担为基数，本世纪末翻两番，就是288万担。

在落实管理责任制的基础上，全面宣传普及落实常规管理措施，狠抓幼龄适龄树提早结果；要控制冬梢，不断落实提高座果的各种措施；全面组织蜂群授粉和人工辅助授粉；合理科学施肥促进果实发育，恢复树势；重点在普及防荔枝基础上解决爻纹蛾及霜疫病等病虫害的为害，即使有总收50%的植株结果，单株达70斤，就可以达到产量翻两番的目的。288万担！（144,000吨）这也是我们荔枝科技工作者，有关农业科技和行政部门和几十万户农民的共同奋斗目标，经过不懈的努力，这个目标能够达到。

在《荔枝科技通讯》1983（1），32—33页刊出，作少量修改。