

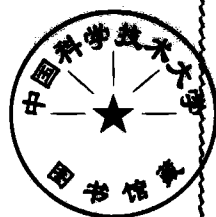
關於荔枝龍眼的研究

李來榮等著

科學出版社

關於荔枝龍眼的研究

李振聲 方 麟 周祖英 著
李振聲 陳永剛 鍾庭玉



科 学 出 版 社

1956年10月

內 容 提 要

本書是有关荔枝龙眼生产技术的論文集，它是福建农学院的教師們在党的领导下，响应了政府“增产更多更好的果品”的号召及以充实教学材料为目的，几年来从事科学研究的初步成果。此書共有十一篇論文报告，其内容包括福建荔枝龙眼主要品种果实形态及品质繁殖方法，开花習性，促进結果及消灭隔年結果的措施，龙眼病毒病，以及山地栽培水土保持及土壤管理等。

荔枝龙眼很适合于山地丘陵地的栽培，我国南方是荔枝龙眼的主要产地，自然条件非常优越；努力开发山地，發揮热带亚热带农业生产潜力，在广闊的南方山地丘陵地推广种植荔枝龙眼对增产果品、繁荣山区经济、提高人民生活有其非常重大的意义。

关 於 荔 枝 龍 眼 的 研 究

著 者 李 來 榮 等

出版者 科 学 出 版 社

北京朝陽門大街117号

北京市書刊出版業營業許可証出字第061号

印刷者 北 京 新 華 印 刷 厂

总經售 新 華 書 店

1956年10月第一版

1956年10月第一次印刷

道：1-1.05

(京) 報：1-1.910

書号：8561

开本：850×1168 $\frac{1}{2}$

印張：3 $\frac{1}{2}$

字數：93,000

定价：(10) 道林本0.90元
報紙本0.65元

目 錄

福州荔枝品种果实形态和品質的研究·····方錡、周祖英、李來榮(1)	
莆田陈紫荔枝 ·····李來榮、周祖英(7)	
荔枝高压繁殖的新法 ·····李來榮、李家愼(11)	
2,4-D 对促進荔枝結实試驗的初步报告 ·····李來榮、陈文訓(16)	
荔枝开花習性和結实的研究·····陈文訓(25)	
兩株老荔枝樹 ·····李來榮、周祖英(37)	
福州和莆田龍眼品質的初步研究·····方錡、周祖英、李來榮(42)	
福建莆田龍眼栽培調查报告·····陈文訓(49)	
龍眼樹的病毒病害的初步研究·····李來榮(67)	
六种荔枝果蛀虫的研究·····錢庭玉(76)	
1955 年福建閩侯莆田龍眼冻害調查报告 ·····陈文訓(101)	

福州荔枝品种果实形态和品質的研究

方 錡 周 祖 英 李 來 榮

摘 要

無患子科(Sapindaceae)中最具經濟价值的果实有荔枝 *Litchi chinensis*、龍眼 *Euphoria longana*、毛龍眼 *Nephelium lappaceum* 与 *Pulasan nephelium mutabile* 等四种^[6]。前二种產於我國南部，为果类中的珍品。福州为閩省荔枝与龍眼重要產区之一，所產此二种果实的形态与品質大有細加研究的必要。本篇專論福州荔枝栽培种，至於龍眼另为文报告。

作者於 1948 年夏進行調查，計得元紅、桂林、儼、儼仔、山枝、金鐘、冠仔、蚶殼等八品种，除金鐘、冠仔与蚶殼等三种因未得其果实，致無法分析外，其余五种果实的形态、特征、物理性狀、营养分(如糖、維他命丙、酸)等皆詳加研究，結果示於下圖及三表，提供選擇培植优良荔枝之參考。

一. 引 言

荔枝 *Litchi chinensis* Sonn. 为無患子科荔枝屬的常綠性乔木，是華南的特產。閩、粵、桂、川、台等省均有栽培。晚近始輸入泰國，印度，美國的夏威夷、加州、佛州及非洲等地。考其淵源甚早，远在秦朝和漢朝就已經有了。本省栽种荔枝似始於漢唐，現在福州西郊的西禪寺尚有唐代遺荔一株可資考証。馴至宋朝栽培極盛，蔡襄荔枝譜^[3]載宋代閩中栽培荔枝者惟四郡，中以福州最多。新近据謝成珂^[4]調查閩东荔枝以莆田栽培最多，閩侯、仙遊、晉江、福清等縣次之，由

此看來，福州栽培荔枝的數量已經減少，而今所栽的品種，形態、品質若何，亦未見有詳盡的記載與研究。荔枝為熱帶與亞熱帶果樹，性喜夏季炎熱而多濕，冬季無霜的氣候，土質以土層深厚的紅壤和沖積土為宜。福建風土多適其生長，閩東、閩南很多縣份的河岸、水溝旁和丘陵地大可廣為栽植，除有保持水土之效，點綴美景外，其果食味甘香，為果類之上品，根與樹干煮汁可染魚網，功用宏大。作者鑒此，將去年夏天深入福州鄰近盛產荔枝的鄉村：鳳崗、水西、洪塘、西鄉一帶調查所得，並分析各品種果實營養分的結果，寫成這篇報告，使散植在鄉間的優良品種加以繁殖推廣，進而育成更佳的品種，以增加農村經濟收入。

二．調查和試驗的方法

我國南方栽培荔枝以福州為極限，自福州西溯閩江而至水口、迤北達連江、羅源、寧德皆不適其生長^[1,2]，偶有栽培，發育亦劣。本地氣候溫暖，但冬季不時亦有寒流的侵襲，如大觀庚寅冬之大霜雪^[1]，荔枝多因嚴寒而致死，越一二年始由舊根復生，淳熙戊戌冬亦然^[1]，故現存品種似為較耐寒的。農民栽種荔枝多以為副業，管理粗放，病蟲少除，致產量不豐，品種名稱各鄉不一。本報告所採用的名稱系市場上所通用的。各品種性狀的記載着重於果實。供分析的樣品概於成熟期間（桂林種尚未完全成熟）直接採自樹上，除桂林及唐古荔的驗品僅得自一株外，其餘皆從多株同種荔枝樹摘得，每樹任意採摘數個，混集携回實驗室，於當日或隔日測定其物理性狀與檢驗其糖分、維他命丙及酸的含量。

各項衡量的方法系任取30個果實，秤重，分別殼、肉、核，再各加秤量求其百分比。果汁比重用 Pycnometer 測定^[7]，糖分定量應用 Lane-Eynon 氏法^[7]，維他命丙的含量用 Ballentine 氏法^[5]，酸度以滴定 10 毫升果汁所需 0.1N 氫氧化鈉溶液量表示^[7]。

三. 結 果

茲將調查与分析的結果詳列如下三表:

表 1 福州荔枝的物理性狀表

品种名称	果实平均重量 (克)	果皮百分比	果肉百分比	种子百分比	果汁比重
儼(唐古荔)	14.61	10.08	69.58	20.34	1.0663
儼	16.09	12.39	66.72	20.89	1.0751
儼仔	13.10	14.76	65.65	19.59	1.0663
桂林	22.81	15.39	68.46	16.15	1.0648
元紅	19.36	15.14	79.78	5.08	1.0784
山枝	18.36	21.27	58.75	19.98	1.0717

表 2 福州荔枝品种果实特征記載表

观察项目	儼	儼 仔	桂 林	元 紅	山 枝
成熟期	小 暑	小 暑	大暑前4-5日	大 暑	大暑前4-5日
果实成熟时顏色	鮮紫色	紅果頂帶黃綠色	暗紫色	鮮紫色	紫紅色
果形	卵圓形稍扁	卵圓形	長卵形	短心臟形	橢圓形
果肩	一肩突起	一肩傾斜	一肩微突	果肩頗平	肩丰满
果頂	尖	鈍	尖長	圓尖	渾圓
縫合綫	僅留痕跡	为明顯的溝狀	微留痕跡	痕跡	無痕跡
龜甲狀裂紋	粗大而微隆起	粗微隆起	粗突起	龜甲紋細有尖突	龜甲紋細而平貼中央成針疣狀突起
果重(克)	15.35	13.10	22.81	19.36	18.36
果高(毫米)	37.25	32.55	34.24	34.30	35.42
果寬(毫米)	31.88	26.22	34.71	34.30	31.75
果厚(毫米)	27.50	24.22	33.43	29.40	29.00
果皮	中等厚薄易与果肉剝离	皮薄不易与果肉分离	皮厚甚易剝离	中等厚薄易於剝离	皮厚且緊貼於果肉
果肉顏色	白	白	白略帶黃色	白略帶黃色	白
果肉風味	味甘微酸	酸甜香气淡	清甜香气濃厚	甜香	味甜而芬香

(續表 2)

觀察項目	儼	儼仔	桂林	元紅	山枝
果肉組織	細嫩略有渣滓	綿軟而多渣滓 組織韌	脆碎渣滓甚少	脆嫩渣滓少	脆嫩有渣滓
核之形狀	見圖	見圖	見圖	見圖約70%發育不完全如犬齒狀	見圖
核之顏色	褐紅色	淺褐色	暗紫紅色	焦褐色	紅褐色
核高(毫米)	27.0	24.0	31.0	16.0	24.7
核寬(毫米)	16.5	15.1	14.0	10.0	13.4
核厚(毫米)	12.3	12.0	11.5	8.0	13.5
離核*	—	—	—	20	—

* 每 50 个果实離核之數

表 3 福州荔枝品種糖分維他命丙與酸的含量表

品種名稱	酸度 0.1N NaOH cc/10cc 果汁	維他命丙含量 毫克/100克果肉	糖分克/100克果肉		
			還元糖	轉化糖	全糖分
儼(唐古荔)	10.12	22.64	8.6753	4.2855	12.9708
儼	6.03	4.65	9.2032	4.2372	13.4404
儼仔	9.30	5.97	5.3045	3.2711	8.5756
桂林	5.24	16.53	8.4034	5.0822	13.4856
元紅	2.12	47.66	8.1737	7.5009	15.6746
山枝	6.81	54.42	8.1557	8.1047	16.2604

四. 討 論

福州荔枝栽培品種經作者於1948年夏調查,知有儼、儼仔、桂林、元紅、山枝、金鐘、冠仔、蚶殼等八種。金鐘、冠仔與蚶殼等三品種栽培數量少,這年無結果,容後試驗另行報告。儼、儼仔、桂林、元紅與山枝諸品種中以元紅栽培為最多。儼次之,儼仔惟福州西的西禪寺有之。桂林於霞鏡鄉見有二株,果形特大,其成熟期較元紅約遲十日,而果農為工作方便起見,亦與元紅同時採摘。山枝散植於山兜鄉一帶的山麓,開數年才結果一次。

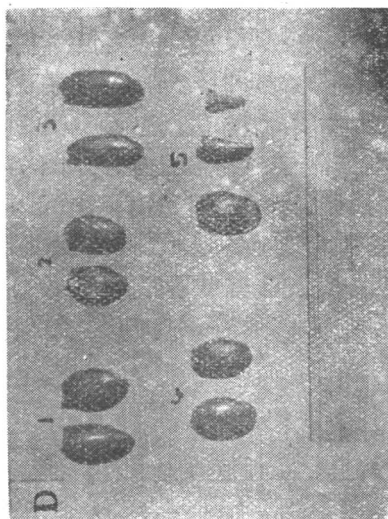
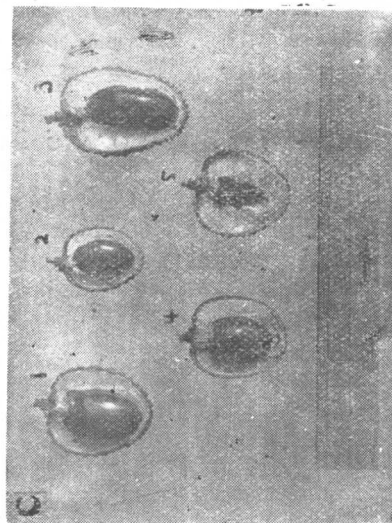
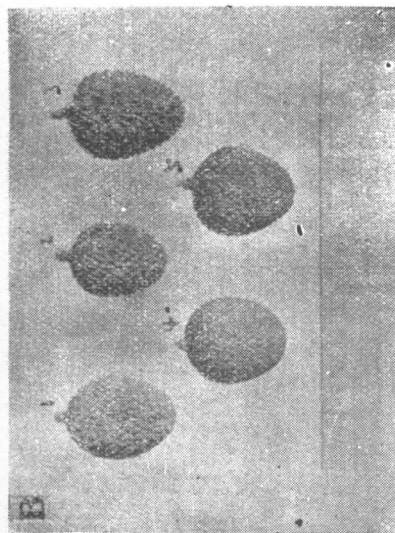
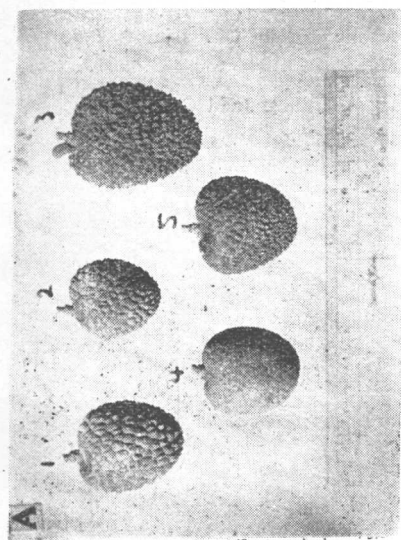


圖 1 福州荔枝品種果實圖
A. 外形; B. 側面(表示縫合綫的情形); C. 縱切面; D. 果核; 1. 儼; 2. 儼仔; 3. 桂林;
4. 紅皮山枝; 5. 元紅。

五. 結 論

福州出產的荔枝品種有儼、儼仔、桂林、元紅、山枝等，其果形示之如圖，果實的特征，物理性狀及品質詳載於表1、2、3。綜合起來說，諸品種中以元紅為最優，果肉多，果汁濃，糖分高，維他命丙含量豐富，酸度低。山枝的果肉少，酸度高，惟糖分與維他命丙含量多，且能適合在山地生長，亦無不可取之處。元紅與儼之品質尚可，而儼仔果形小，糖分低，無栽培的價值。

參 考 文 獻

- [1] 福建物產誌。
- [2] 福州府誌。
- [3] 蔡 襄, 1059. 蔡襄荔枝譜, 古今圖書集成, 博物彙編草木典第273卷 荔枝部彙考一之三。
- [4] 謝成珂, 1940. 莆田、晉江、福清、閩侯等縣之荔枝, 福建農業1(7,8,9):62—78
- [5] Ballentine, R., 1941. Determination of ascorbic acid in Citrus juices. *Ind. Eng. Chem. anal. ed.* 13:89.
- [6] Groff, G. W., 1921. The Lychee and Lungan. Orange Judd Co. pp.186
- [7] Skinner, W. W., 1940. A. O. A. C. pp. 150, 335, 341 498.

莆田陈紫荔枝

李來榮 周祖英

摘 要

本文簡述莆田荔枝名种陈紫的形态，果实的物理性狀，分析糖分、維他命丙与酸的含量，並考据美國自我國引种此珍果的史实，及美、非兩洲目前栽培的情况等。旨在引起我國人民注意这种特產。

一. 引 言

莆田荔枝栽培歷史悠久，据估計已有千余年，多散值於田塍溝旁堤岸池边。栽培最盛之处皆集中於縣城臨近各鄉。品种頗多，莆田縣誌云：“兴化有陈紫、宋香等12品种，而虎皮以下32种不論矣。”^[2] 陈文訓先生於1941年作初步調查，得陈紫、王堂紅、狀元紅、火山与山荔等五种，但尙有甚多品种未及採集^[1]。各品种中以陈紫栽培最多，亦最負盛名。蔡襄荔枝譜云：“荔枝以甘为味，虽百千樹莫有同者。过甘与淡，失味之中；惟陈紫之於色香味自拔其类，此所謂天下第一也。”^[3] 其他作者的激賞与歷史的記述甚多，不克一一列举。作者於1948年夏親赴莆田縣作

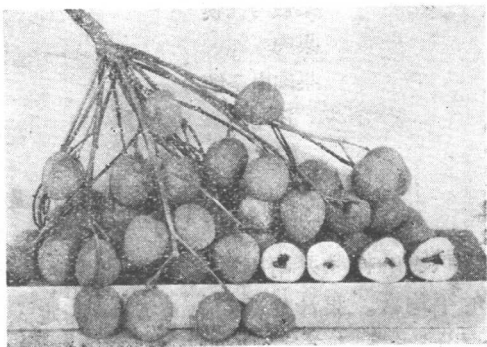


圖1 陈紫荔枝

实地观察。茲將見聞所及与分析該品种果实成分的结果，寫成这篇简短的报告供研究荔枝果樹的参考。

二、陈紫荔枝的形态物理性狀及其成分

陈紫又名陈家紫。樹高隨年齡大小而異，約25—50尺。枝叶濃密。叶呈暗綠色，小叶細長，先端尖，小叶柄短。果实心臟形，兩肩縱起，廣而未尖，一肩較高。果長3.62—4.25厘米，果寬3.22—3.62厘米。果殼紫紅色，粗糙，突起甚尖。殼的內膜呈淡紅，為其形态上的特征。果肉淡白色，半透明，質脆嫩，渣滓極少。果汁丰，食味清甜。品質优異。果核多为醯核。成熟期在七月中旬。蔡襄描述陈紫曰：“陈紫…香气清远，色澤鮮紫，殼薄而平，瓢厚而瑩，膜如桃花紅，核如丁香母，削之凝如水晶，食之如絳雪，其味之至不可得而狀也。”^[3] 蔡襄名著荔枝譜作於公元1059年，距今几九百年，虽年代湮远，而对陈紫果实的形容可謂淋漓尽致，所異者僅果殼之構造而已。

茲將陈紫果实的物理性狀与糖分、維他命丙及酸的含量示之如下：

平均果重	17.10克
果汁比重(25°C.)	1.071
种子	16.08%
果殼与內膜	8.36%
果肉	75.56%
果肉中全糖分	13.93%
還元糖	6.67%
轉化糖	7.26%
維他命丙(每百克果肉中的含量)	22.4毫克
酸度	52.4毫升

試驗的样品系莆田前光華農場場主所贈。平均果重为三十个果实的平均数。果汁比重用Pycnometer測定^[7]。种子，果殼与內膜及果肉百分比，系將三十个果实称重，分离殼、肉、核等，分別求之。糖分定量应用冷、伊二氏(Lane-Elyon)方法^[7]。維他命丙之測定系用布

氏(Ballentine)法^[4]。酸量測定,以 N/10 氫氧化鈉溶液滴定果汁,以
 滴定 100cc 果汁所需該标准溶液 cc 数表示^[7]。

三. 蒲氏荔枝与陈紫荔枝

蒲氏荔枝乃已故美人蒲为廉(William N. Brewster)來本省莆仙
 “傳教”时,見此奇果,將之引种至美國。現今美國栽培的荔枝,即以
 蒲氏荔枝名之。蒲氏於公元 1904 年自莆田縣城衛理公会宋牧师的荔
 枝園,取荔枝苗裝成四木箱,运往美國。究屬何種,迄今未詳。其后复
 於 1908 年隨帶二十箱酷似陈紫荔枝苗木回國*。据高魯甫(G. W.
 Groff)云美國農部記載之年期为 1906 年,編号 SPI No.21204^[5]。作
 者調查結果与高氏所云時間不同,未能确定蒲氏荔枝即我國之陈紫
 荔枝。然此二种果实的物理性狀与化学成分則甚相近,此可由司徒
 氏(A. L. Stahl)所作“佛州熱帶与亞熱帶果实之成分”^[8]一文与上
 所載相對照即可証明。故二者甚可能系同一品种。由此亦可看出,过
 去美國人來我國傳教的真正意圖所在。

蒲氏荔枝現在美國佛州(Florida)大規模繁殖栽培。除該州外,尙
 有由華盛頓農部送出 43 株苗木往下列各地試种^[5]:

地 区	苗数
加利福尼亞(California)	12
夏威夷(Hawaii)	3
巴拿馬(Panama)	4
古巴(Cuba)	7
派因羣島(Isle of Pines)	5
特林尼达(Trinidad)	1
波多黎哥(Puerto Rico)	6
柯斯他來卡(Costa Rica)	1
巴西(Brazil)	4
	43株

* 作者与陈文訓先生私人談話。

由此可見國外也很重視荔枝栽培事業。

四. 結 論

南非洲及太平洋彼岸美洲各國正在研究試種我國之特產荔枝。美國栽培亦頗成功。南非洲的沿岸與德蘭斯賈羅(Transvaal)的低地栽種亦伙,且有一果園種植荔枝為數達五千株^[6]。我國為荔枝的原產地,有最適宜的風土及最優良的品種,我們要加緊研究,使此名產,得以迅速發展。

參 考 文 獻

- [1] 陳文訓, 1941 莆田荔枝栽培概況及其改進意見, 協大農報 3(3):255-267.
- [2] 莆田縣誌.
- [3] 蔡 襄, 1059. 蔡襄荔枝譜, 古今圖書集成, 博物彙編草木典第 273 卷, 荔枝部彙考一之三.
- [4] Ballentine, R., 1941. Determination of ascorbic acid in citrus juices. Ind. Eng. Chem. anal. ed. 13: 89.
- [5] Groff, G. W., 1948. *Additional notes upon the history of the 'Brewster Lychee, the life of Ts'ai Hsiang and his records of the Ch'en Family purple Lychee of Henghwa, Fukien, China and the relationship of this variety to 'Brewster'.*
- [6] Harrington, F. B., 1948. Correspondence. Camben, P. O. Deepdale, Natal, South Africa.
- [7] Skinner, W. W., 1940. A. O. A. C. pp. 150, 335, 341, 498-500.
- [8] Stahl, A. L., 1935. Composition of miscellaneous tropical and subtropical Florida fruits. *Agric. Expt. Sta. Bull.* 283. Gainesville, Florida.

荔枝高压繁殖的新法

李來榮 李家愷

摘 要

作者於 1949 年春季荔枝开花盛期,行荔枝高压繁殖,以潮湿水蘚为培植基,油紙为包裹物,於 40 日內全無灌水,新根形成,長成新株。普通農民所行之荔枝高压法,需时 4 个月以上始得成功,澆水及管理費时甚多。特爰筆介紹新法,希望有助於荔枝品种的繁殖。

一. 引 言

荔枝 *Litchi chinensis* 为我國南方原產名果之一,其繁殖方法目前常用者僅有种子及高压兩種,其中以高压繁殖应用最廣。用种子繁殖成功的植株,品种的變異甚大,达結果年齡亦迟,又如荔枝之蛀核种者,其种子固無繁殖力,即其大核种者,种子之寿命亦甚短促,其發芽率視暴露空气中之時間而遞減,通常种子裸露空气中 4—5 日即失去其生活力,而与果实一併貯藏,亦僅及 3—4 星期^[4,9]。故应用种子繁殖实不可靠耳。荔枝之高压繁殖,亦非易事,通常農民所行之方法,費時間与勞力甚多,故难得有大量繁殖。作者於 1949 年春季,以水蘚为高压繁殖的培植基(medium),所得結果,远勝於以泥土等为培植基者,茲草成斯篇,介紹新法,希冀有助於荔枝优良品种的繁殖。

荔枝高压繁殖,各地均有其術語,福州曰“蘆”^[2,6],莆田曰“塗”^[4,6],晉江曰“过枝”^[6],廣州曰“駁枝”^[8],四川合江曰“簡取”^[1],其方法均皆大同小異,即於清明前后,選擇强健枝条刮去外皮一輪,以

製備的土团包裹之，時加灌水，使土团保持潮濕，待至秋或冬季生根鋸下種植。制土团之材料不外有河泥、稻草、黏土、牛糞、草根及棕櫚等各別或混合應用。莆田之法更有於土团之上作成杯形，使於灌溉時便於盛水^[4]，四川合江亦有其特殊處^[1]，法用竹筒對剖為二，節上穿孔如枝的大小，選1—2年生枝條砍傷之，傷口以細鐵絲縛之，或倒劈其枝，嵌以瓦片，乃合竹於其上縛固，盛以沙質土壤而成。

二. 試驗經過

(一)材料預備

1. 培植基 (Medium) 於岩壁或低地草地採集水蘚若干，檢去什物，以手揉之可備為荔枝高壓繁殖的培植基。至於水蘚為培植基之應用方法，已詳述於前著^[3]，不贅。

2. 包裹及束縛材料 預備約6''×10''大小的厚油紙為包裹水蘚培植基之物，並備約1尺長之麻繩為束縛物。

(二)方法

於荔枝春季開花期，擇直徑1-2吋無花的枝條，靠主枝附近行環狀剝皮一輪，寬約盈吋，即以潮濕水蘚(將干水蘚投入水中數分鐘，然後以手用力壓出過剩水分)靠傷口環成約3吋直徑大小之球狀，再以所備的厚油紙包裹之，上下各以麻繩縛固於枝條之上即成(見圖1)。所選擇之枝條如有花者，可將花穗全部剪去，以節省養分。包縛時務須注意嚴密，則可保持水蘚之長期潮濕。

(三)結果

於1949年4月22日福州荔枝開花盛期，在本校農業試驗場小溪邊的荔枝樹中，任擇枝條20，其中半數如上述方法處理，另半於環狀剝皮時，用 $1/1000$ 的吡啶丁酸(IBA)滑石粉劑塗於傷口，再行用水蘚及油紙包裹之如前。於同年6月1日檢視時，見多數新根突破油紙外露(見圖1)，當即鋸下加以觀察，所得結果列諸表1。

表 1 新法繁殖荔枝 40 日發根記錄表

水蘚培植基並加用 Indole-3-butyric acid 处理者			水 蘚 培 植 基		
枝 号	新根數目	新根長度(厘米)	枝 号	新根數目	新根長度(厘米)
1	13	0.4—1.8	2	30	0.5—2.5
3	癒伤体	—	4	7	0.1—5.6
5	4	1.5—2.5	6	11	0.5—4.0
7	54	0.5—8.2	8	46	0.5—8.5
9	19	0.8—5.0	10	22	0.2—4.5
11	68	2.0—7.5	12	56	3.0—7.0
13	62	2.0—8.5	14	33	2.5—7.0
15	41	1.2—8.4	16	74	0.7—5.2
17	8	2.6—7.2	18	癒伤体	—
19	14	1.5—9.2	20	25	0.8—3.2

1949 年 6 月 30 日於本校農業試驗場鄰近 福馬公路之果園中，任擇龍眼及荔枝枝条各 20，再行高压繁殖比較試驗，於樹枝經环狀剝皮后，其中半数以河泥为培植基，外用稻草包裹，另半則用水蘚为

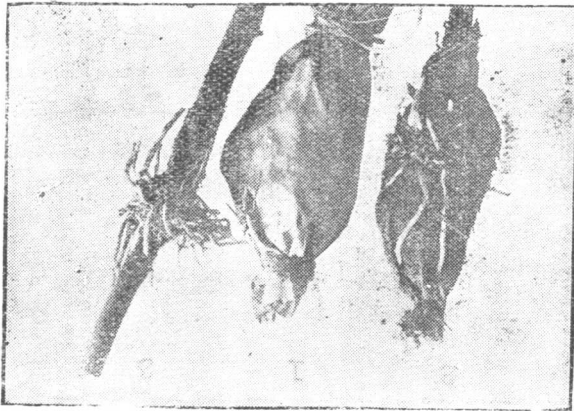


圖 1 荔枝高压繁殖以水蘚为培植基40日內發根的情形圖(圖中三枝均由母枝上鋸下者) a. 完整之包裹狀態外系厚油紙; b. 已取去厚油紙而顯示水蘚培植基及新根; c. 已取去水蘚培植基，示新根之生長情形。