

193342

马来西亚的热带果树介绍

陈 三 阳

副研究员

昆明植物研究所热带亚热带植物研究所

提 要

本文根据笔者于1979年8月在马来西亚进行植物考察时的所见所闻和参考一些有关热带果树的重要文献资料写成。文中较为详细地介绍了马来西亚的果树资源和常见的有名果树。同时也介绍了世界上对这些果树的引种栽培研究概况；也谈到其中一些果树在我国热带地区引种栽培及有关野生近缘种的情况，并对我国热带果树的引种栽培提出了参考意见。

据不完全的统计，世界上的果树植物（包括栽培和野生的具有可食果实的植物种类）达100个科，400多个属，1,000多种，其中重要的果树，世界各国普遍栽培的、食用价值较高的约有20多个科^[10]。属于热带、亚热带果树约有45个科，145种，其中栽培的约70种^{*[注]}。马来西亚的果树约有20个科，常见的种类约30多种^{**}。

在马来西亚常见的水果中，有名的热带水果不下10种，如被被誉为“果中之王”的榴梿，“果中之后”的莽吉柿，著名的水果红毛丹、尖蜜拉，还有椰子果、兰背果等。有的种类如榴梿、莽吉柿、红毛丹、尖蜜拉等我国已少量引种成功，但还极不普遍。为了使这些有名的热带果树能更好地在我国热带地区栽培发展，丰富我国的热带果树品种，现将马来西亚的果树资源概况和原产马来西亚的几种著名果树的特性及有关引种栽培研究情况作较为详细的介绍，以供参考。

一、丰富的果树资源

马来西亚地处赤道附近，终年炎热多雨，适合各种热带植物的生长发育，特别适宜热带果树的发展。马来西亚也是许多热带果树的原产地或重要的原产地之一，在它的原始森林（热带雨林）中，野生果树资源是很丰富的。根据 Kwiton Jong 等的资料^[8]，在某地区的果树的主要几个属中，其径围在1英尺（=30厘米）或1英尺以上的个体数和种数在100英亩（=40.5公顷=607亩）面积内为：Artocarpus 232（8种），Durio 176（3种），Mangifera 156（8种），Baccaurea 300（8种），Garcinia 148（10种），

* 根据资料^[10]估算得出。

** 根据资料^[1]估算。

〔注〕根据最近 J. A. Samson 引用的资料，热带地区约有3,000种可食果实，其中约有250种是广布种，50种是人们熟知的，10多种是主要的〔26〕。

Nephelium 和 Xerospermum 176 (6 + 3 种), Lansium 232,单位面积内的个体数随着径围加大而迅速减少, 而径围数达 4 英尺 (122 厘米) 的个体数就更少了 (Artocarpus, Durio 两属除外)。上述 8 个属中, 大多数属的一些种类我国有一定数量的栽培, 有的开始少量引种试种。

据记载^[7], 榴梿属 (Durio) 共有 27 种, 其中马来西亚特有的 5 种, 为原产地之一的有 7 种。在 27 种中至少有 6 种的果实可供食用, 其中原产马来西亚的 4 种, 这包括目前普遍栽培于东南亚国家的榴梿 (Durio zibethinus)。藤黄属 (Garcinia) 的种类也很丰富, 但品质风味最好的是莽吉柿 (G. mangostana)。菠萝蜜属 (Artocarpus) 的种类及数量也很多, 但作为原产的而品质风味最好的是尖蜜拉 (A. integer)。木奶果属 (Baccaurea) 的种类中最好的一种是兰背果 (B. motleyana)。毛荔枝属 (Nephelium) 中有名的是红毛丹 (N. lappaceum) 和金毛丹 (N. mutabile)。芒果属 (Mangifera) 中最有名的是芒果 (M. indica) 和香芒 (M. odorata)。椰色果属 (Lansium) 中只有椰色果 (L. domesticum) 一种, 包括两个类型。总而言之, 马来西亚的果树资源是丰富的, 其中有些种类尚未充分进行利用研究, 虽然它们的商品价值不高, 但却是重要的热带果树种质资源。除了上述有名的种类外, 其它常见的水果均见“马来西亚的普遍水果名单”。

马来西亚的普通水果名单

(根据文献 [1] 编制, 按科名字母顺序排列)

科 名	学 名 (列代表种类)	英 文 名 和 当 地 名	中 译 名
Anacardiaceae (漆树科)	Mangifera indica M. odorata	Mango, Manggai Kuini	芒果, 莽吉柿
Anonaceae (番荔枝科)	Annona muricata A. reticulata A. squamosa	Durian Belanda Custard apple Sugar apple	红毛榴梿, 刺番荔枝 牛心果 番荔枝、绣球果
Bombacaceae (木棉科)	Durio zibethinus*	Durian, Civet fruit	榴梿, 麝猫果
Bromeliaceae (凤梨科)	Ananas comosus	Pineapple, Nanas Nanas Sarawak (cv.) Nanas Moris (cv.)	菠萝, 凤梨 沙撈越菠萝 (品种) 毛里斯菠萝 (品种)
Caricaceae (番木瓜科)	Carica papaya	Papaya, Pawpaw, Tree melon	番木瓜, 木瓜,
Cucurbitaceae (葫芦科)	Citrullus lanatus	Water melon, Semangka	西瓜
Euphorbiaceae (大戟科)	Baccaurea motleyana	Rambai, Rambek	兰背果
Guttiferae (藤黄科)	Garcinia mangostana G. atroviridis	Mangosteen, Manggis Asam gelugur	莽吉柿, 山竹子 酸藤黄
Lauraceae (樟科)	Persea americana	Avocado, Alligator pear	油梨, 鳄梨
Meliaceae (楝科)	Lansium domesticum	Langsat & Duku	椰色果, 杜古果, 刺杜古

(续表)

Moraceae (桑科)	Artocarpus heterophyllus A. integer A. atilis (A. communis, A. incisa)	Jackfruit, Nangka Cempedak (Chempedak) Breadfruit	菠萝蜜 尖蜜拉 面包果
Musaceae (芭蕉科)	Musa paradisiaca M. P. subsp. sapientum	Banana, Pisang Plantain, Pisang tanduk	香蕉 (品种多个) 大蕉 (角蕉)
Myrtaceae (桃金娘科)	Eugenia** aquea E. jambos E. javanica E. malaccensis Psidium guajava	Water apple Rosa apple Java apple Malay apple Guava	水蒲桃 蒲桃 爪哇蒲桃 马来蒲桃 番石榴
Oxalidaceae (酢浆草科)	Averrhoa carambola A. bilimbi	Carambola, Belimbing manis Belimbing asam	阳桃 酸阳桃
Palmae (棕榈科)	Cocos nucifera	Coconut, Kelapa	椰子
Passifloraceae (西番莲科)	Passiflora laurifolia	Passionfruit Buah susu	樟叶西番莲
Punicaceae (安石榴科)	Punica granatum***	Pomegranate	石榴
Rutaceae (芸香科)	Citrus grandis C. aurantifolia C. hystrix C. microcarpa	Pomelo, Limau Betawi Lime, Limau asam Limau kesturi Limau purut	柚子 莱姆酸橙 四季桔 毛柑
Sapindaceae (无患子科)	Nephelium lappaceum N. mutabile N. malaiense	Rambutan Pulasan Mata kucing (cat's eyes)	红毛丹 金毛丹 (巴拉仙) 猫眼 (形似龙眼)
Sapotaceae (山榄科)	Manilkara zapota (Achras zapota)	Sapodilla	人心果

* 原书将 *Durio zibethinus* 归入 Malvaceae (锦葵科)

** 有的书将 *Eugenia* spp. 归入 *Syzygium* (蒲桃属)

*** 原书将 *Punica granatum* 归入 *Lythraceae* (千屈菜科)

二、几种著名的热带果树

这里介绍的只是原产马来西亚的几种典型而又著名的热带果树。限于篇幅关系，下面对每种果树着重介绍其生长特性，果实的特征、风味、营养价值，以及引种栽培研究等方面的情况，而对其植物学形态不作详述。

(一) 热带“果中之王”——榴槾

榴槾 (*Durio zibethinus* Murr.) 为木棉科的一种高大常绿乔木，高达20—40米或更高，常为热带雨林的上层树种。具有直干和几乎水平的粗枝，枝条着生在树干的高处，整个外观有点象攀枝花树 (*Bombax malabarica* DC.)，不过榴槾的树冠较窄。果实大而重，一般约长20厘米，直径18厘米，也有达25厘米的，通常为椭圆形、圆形或卵圆形，重量通常为2.7—3.6公斤，有的可达4.5公斤或更多^[4]；果皮厚，表面被稍具棱角的粗而锐尖的、长约1.2厘米、基部宽约1.9厘米的刺，在这些刺之间有4—5条模糊的下凹的从果实基部至顶部的痕迹（果室缝线），果实自然成熟时将从这里裂开。果实有4

—5室，每室有1—3粒种子，每粒种子外面包围着一层奶油色或黄色的乳蛋糕样粘稠的果肉^[1]。果肉具有特别浓郁的香味和甜味，无论是马来人还是侨居在那里的华人都很喜欢这种风味；对刚到那里的外国人，特别是欧洲人来说，就不大喜欢，有的把它的气味描写为“令人厌恶的”。但是，当作了几次尝试之后，就会逐渐改变看法，有的欧洲人因此成为榴梿的爱好者，不得不承认它的确是美味的^[7]。吃过榴梿的人都会感到它具有其它热带水果所没有的特别风味，所以，榴梿被东南亚国家的人民视为珍品，享有很高的声誉，甚至在小学的常识课本里写有“榴梿是果中之王，山竹（笔者注：山竹即莽吉柿）是果中之后”这样的字句。欧洲学者华莱士（A. R. Wallace）在品尝了榴梿之后，感叹说：“作为产生最美味的食品来说，是没有东西能比得上榴梿的”，“我一定推选榴梿为水果之王”^[7]。榴梿不仅风味美，而且具有很高的营养价值。据研究^[7,9]，其果肉含水分58%，蛋白质2.8%，脂肪3.9%，总碳水化合物34.1%（糖约12%，淀粉12%），矿物质1.2%，还有钙、磷、铁、胡萝卜素、维生素C等多种成分，因而果肉被广泛认为具有滋补价值。榴梿果肉以鲜食最为适宜，马来人为了能常年食用，将果肉用盐腌起来做成一种果酱，还有的做成榴梿糕运销各地^[1]，当然其味道远不如新鲜果肉。种子可烧、煮吃或切成薄片晒干用椰油炸吃^[7]，但有的研究者认为种子是不易消化的^[9]。一般认为，为了使榴梿果实有较长的市场销售时间，应在果实成熟前采摘^[3]，因为榴梿果实其自然落下后，应在两天内食用，时间长了，果实自然裂开，果肉变酸而失去食用价值。有的研究^[14]报道用冷藏的方法贮藏果实，其最适宜的贮藏条件是温度4—5°C，相对湿度85—90%。

榴梿虽然原产马来西亚和婆罗洲，但它已在亚洲热带地区栽培几百年了^[1]。如在斯里兰卡的Peradeniya植物园就栽培有高达30多米的老榴梿树^[4]。近几十年来在马来西亚已有一定面积的人工栽培，它常见于市郊或农村的小庄园的混合果园里。除了亚洲热带国家（如新几内亚、印尼、菲律宾、柬埔寨、泰国、缅甸、越南、印度南部等）有广泛栽培外，在新大陆，榴梿也被引种栽培成功，但只限于植物园，如在多米尼加、特立尼达、牙买加等国家的植物园；榴梿也曾多次被引种到美国，但没有成功^[7]。

榴梿一般用种子繁殖，也有用无性繁殖的，如采用改进的福氏芽接法（modified Forkert method）^[7]，也有用靠接法^[13]进行繁殖的。一般认为实生树需要较长时间才能结果，在不同的国家和地区表现也不一样，如在印度南部的Kallar等地栽培需13—21年之间才能结果^[13]，在缅甸则需8—9年^[3]，而在原产地马来西亚只需5—7年，而且通常一年结果两次，11—2月和6—8月，后一季是主要产果期^[1]，其它地区通常是一年结一次果的。榴梿早在50年代初期就被引种到我国的海南岛（兴隆华侨农场内）栽培，并已开花结果多年^[27]，其风味品质还不错，但始果期则需10多年甚至20年的时间（因管理条件而异），这大体相当于印度南部栽培的情况。另外，台湾也有栽培。一般实生树的结果部位较高，随着树龄的增长，结果集中于高处树冠，采果困难，而且果实品质变异较大，不易保持优良品质。而无性树，结果部位较低，始果年龄也较早，便于人工采摘，又能保持果实的品质。所以目前马来西亚发展榴梿栽培一般都用经过选择的无性系嫁接苗。另外，由于幼苗不能忍受干旱，必须经常浇水，根周围的土壤要复盖，植株要荫蔽和防风^[12]。这些在引种栽培工作中是必须注意的。

(二) 热带“果中之后”——莽吉柿

莽吉柿 (*Garcinia mangostana* L.) 又称山竹子, 倒捻子, 它是藤黄科藤黄属中最好的一种水果。它以雪白清爽可口、甜中微带酸味的果肉而受到人们的欢迎, 被认为是热带地区最好的水果^[1] 与榴梿果相对应, 有“果中之后”的称誉。

莽吉柿是一种中等常绿乔木。它原产于马来西亚的热带森林中, 处于林中的中下层, 高可达10多米, 树冠呈圆锥形。它具有圆形的如甜橙大小的果实 (直径6.4—7.5厘米), 外面有一层光滑坚韧的果皮, 成熟时紫色或深红紫色, 果实含有5—8瓣肉质的多汁的雪白的假种皮, 这就是美味可口的果肉, 瓣内含有淡褐色的种子^[1]。据报道, 果肉含总糖10%左右^[2]。这种虽然原产于马来西亚东海岸的森林中, 但已被广泛栽培于整个马来西亚和新加坡^[1], 东南亚其他热带国家也引种栽培, 甚至在远东以外的地区也有一定面积的栽培, 如在西半球最大的莽吉柿果园是美国农业部在巴拿马运河区的植物引种园和洪都拉斯的联合水果公司^[12]。果熟季节为5—8月份。另外, 莽吉柿在我国台湾有栽培, 海南岛也有少量引种栽培, 并已结果^[27]。

莽吉柿由于长期生长在热带森林的中下层, 因此, 要想栽培获得成功, 最基本的条件就是保证湿热的气候条件 (温度低于5°C是致命的, 温度低于20°C时, 生长显著减慢), 最理想的条件是整年雨量分布均匀, 干旱条件下需灌溉, 要求深厚、肥沃、排水良好的土壤和较大的阴蔽, 特别是对幼龄树来说, 阴蔽就更为重要^[13]。植株生长较慢, 特别是幼龄期。通常用种子繁殖的实生树要栽培10—15年才能结果。有的研究认为, 幼龄期可以通过重施氮肥特别是硝态氮而大大缩短^[4, 11, 12]。为了提早结果, 人们曾试用无性的方法来繁殖, 如空中压条、嫁接等, 但结果往往不是令人满意的。如嫁接方面, 在同科植物中, 莽吉柿的接穗只能与少数的几种砧木具亲和力, 如 *Garcinia spicata*, *G. tinctoria* 等, 而不能和 *Calophyllum* spp., *Cratoxylon* spp. 亲和^[15, 16, 2]。有的试验者认为, 最有希望的砧木是它自己的实生苗^[17]。但种子繁殖也有一个种子保存问题, 它的种子很容易丧失发芽力。有的试验表明^[16], 新鲜种子有85%的萌发率, 新采下的种子包装在潮湿的水藓的密闭容器里2个月后萌发率只有50%, 不包装的种子或装在碎木炭里15天后只有22%的萌发率。还有的试验认为^[18], 种子在10°C时无论是干燥还是潮湿条件下贮藏一周即丧失萌发力。在室温条件下, 贮藏 in 湿木炭粉里可以得到较高的萌发率, 只是比贮藏在湿泥炭藓里稍好一些, 这两种处理保存种子的生活力为7—8周。风干种子的生活力在4周之后丧失。贮藏在干燥器里的氯化钙上面甚至一周时间就丧失萌发力。由以上看来, 要想较长期的保存莽吉柿的种子是很困难的。引种它的种子只有尽量缩短种子的运输时间。根据笔者的经验, 如果是专门到热带国家去进行植物考察而进行引种的话, 可将种子洗净放在塑料袋里, 塑料袋里装上一些能保持湿度的干净锯末或“椰衣糠”^{*} (可用开水烫过消毒), 随身带回, 这样就可以保证种子不丧失萌发力。如果路途时间长, 种子就将在塑料袋里萌发 (注意不能将塑料袋口封严, 以利通气)。这种保存种子的方法, 基本上适用于其他热带植物中的短命种子, 特别是水果类和棕榈科的

* 用椰子果皮纤维切碎即成“椰衣糠”。

许多种类的种子。

由于栽培引种上的困难，所以这种水果就特别珍贵。对这种水果的贮藏也有一些研究。人们试图将原产地的这种水果通过贮藏来延长供应期和航空运到欧美去销售，如在 $11.1-13.3^{\circ}\text{C}$ 的条件下已成功地从洪都拉斯运送到纽约^[2]。有的试验表明，莽吉柿果实在 $3.9-5.5^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为85—90%的条件下，可贮藏49天。并发现随着贮藏温度的降低，果实的重量、呼吸强度、总的可溶性固形物、总酸度和维生素C减少，而还原糖增加^[19]。还有的贮藏办法就是罐藏，如将果肉做成糖浆、果汁及果冻等^[20]。

总的来说，莽吉柿在原产地是普遍地被栽培于村寨、路旁。但人们对它的研究还是不多的，许多问题如无性繁殖、提早结果、丰产栽培等问题，都有待人们进一步研究。此外，我国热带有莽吉柿的较多的野生近缘种，它们将有助于对这种水果的引种。

(三) 著名果树——红毛丹

红毛丹 (*Nephelium lappaceum* L.)，又名韶子，是无患子科中等常绿乔木，实生树较高大，可高达10米或更高，而无性繁殖的植株则较矮小。它是马来西亚以及整个东南亚各国最普通的和人们喜爱的水果之一^[1]，特别是作为荔枝的代用品（因为在马来西亚不产荔枝）。由于它的果实形态结构与荔枝相似，只是果皮上的瘤状突起变成了较长的软刺毛，因此，又有人把它称为“毛荔枝”。由于成熟果实大多数品种具红色（有的品种为黄色）软刺毛，所以，东南亚热带国家都称它为“红毛丹”（“Rambutan”）。果实大，长圆形或近圆形，长约5.1—6.4厘米，宽5.1厘米。果皮内是半透明状的假种皮即为食用的果肉部分，它附着于种子上，味甜多汁，美味可口。许多野生类型的果实，其果肉是粘附于种子上的^[1,5,6]（即“粘核类型”），但许多优良的栽培品种的果实，其果肉是很容易与种子分离的（即“离核类型”），而且肉厚，种子很小，甚至退化，其风味可与荔枝媲美。

红毛丹树通常是雌株异株的，栽培类型中也有雌雄同株的，用种子繁殖的植株，往往是雌雄异株的。实生树变异性大，不易获得优良品质的后代，而且开始结果的时间晚（有的甚至10多年时间才结果）。为了保持优良的品质，一般采用无性繁殖的方法。在农村零星栽培或少量发展的情况下，采用空中压条的方法还是比较方便的。这种压条苗移植二年后就能结果^[6]。但这种繁殖方法不适应于大面积发展的需要。据报道^[5,6]，大约在30年代初期，在马来西亚就开始试验用芽接法生产无性苗，也是采用改进的福氏芽接法进行嫁接的，并在无性品系的试验中选出优良的品系，由专门的苗圃生产无性苗，提供果园进行大面积的发展。现在在马来西亚，这种果树栽培得最普遍，几乎随处可见。

红毛丹是季节性水果。在马来西亚有两个主要的结果季节^[1,5]，即6—9月及11—2月^[5]。由于果实成熟季节比较集中，鲜果如荔枝一样不耐贮运，所以，当红毛丹大量上市时，必须及时销售。解决的办法^[5]，一方面在发展栽培上要合理布局，就地销售；另一方面，可制成罐头，如制成糖水荔枝那样的糖水红毛丹罐头，销售到其他国家。

红毛丹除在原产地有较大面积栽培外，在东南亚的其他热带国家也普遍栽培。我国海南岛^[27]、台湾早有引种栽培，云南亦有少量引种栽培。由于红毛丹要求湿热的气候条件，不能忍耐低温，所以只能在我国的热带地区如海南和西双版纳等低海拔热区栽培。

根据我国引种栽培的情况看,其果实的品质风味还是比较好的,能够保持原有的风味。特别是在我国热区,荔枝不能很好生长结果及不能保持原有优良品质的情况下,发展红毛丹的栽培有特别的意义。

另外还有一种与红毛丹相似的水果叫“金毛丹”(或叫“巴拉仙”(Pulasan),其学名为 *Nephelium mutabile*。它与红毛丹不同之处是果实稍小,果皮深红色或黄色,被有较粗短而稍尖的肉质瘤状物,在成熟果实的果柄附近常附着一个小果实。果肉稍白色或稍黄色,透明,味道很甜,果肉离核。果熟期与红毛丹不同,往往在年前或年后几周时间里。它原产于马来西亚,苏门答腊等地,已被栽培多年,它比红毛丹更不能忍耐干旱和冷的气候,只适宜在低海拔的湿热地区生长^[1,2]。

在我国西双版纳有一种野生的与上述两种水果相似的毛荔枝(*Nephelium chryseum* Bl.),果实较小,金黄色,果肉味酸粘核,种子大,风味比红毛丹差,但与红毛丹的一些野生类型的风味相似,也发现有少数类型的果实是味甜的,如果加以人工选育,很可能培育出较为耐寒的适宜我国热带和亚热带栽培的我们自己的“红毛丹”类型,而且它也许可作为红毛丹的砧木而有助于这种水果的引种和发展。

(四) 尖蜜拉

尖蜜拉(*Artocarpus integer*)是桑科的一种常绿乔木果树。它和同属的另一种果树菠萝蜜(*Artocarpus heterophyllus* Lam.)同为马来西亚以及整个东南亚地区的著名果树。菠萝蜜在我国的热带、亚热带地区如广东、广西、福建、台湾、云南等省都有栽培,而且有的品种的品质风味很好,这是人们一般较熟悉的热带果树。现在着重介绍一下人们还不太熟悉的其果形、结构都类似菠萝蜜的但风味更佳的尖蜜拉(这个名称是当地名“Cempe-dak”或“Chempedak”的音译),这种果树在我国海南有少量引种栽培并已结果,西双版纳正在引种试种。

尖蜜拉树可高达18米。幼龄树具圆锥形树冠,树形美观,树干直而短。外形似菠萝蜜,但不同之处在于新梢、叶和花梗都复被有细的褐色硬毛,长可达0.6厘米,在叶柄基部的每个托叶痕有一列毛状物。花穗与菠萝蜜相似,不同点是其雄花穗较小,雌花穗长在树干和主枝上。果实成熟时长圆形,长可达35厘米,直径可达15厘米(比起菠萝蜜来则小多了),不过有些果实则为椭圆形,果皮为金黄色至淡褐色,皮薄,并带有象菠萝蜜那样的瘤状突起,通常这些突起具有稍尖的暗色顶尖。果肉有金黄色的,也有红褐色的。其果肉象乳蛋糕样包在种子的周围,这就是主要的食用部分。取食果肉时,可将果皮切开一部分,然后拿住果柄拉出果心,这时所有的果肉象一串果子一样附着在果心上,食用方便(而菠萝蜜却不易分离)。果实成熟时,味道很浓,远远就可闻到香味(而菠萝蜜的香味不甚浓),果肉香甜而易消化。其果实亦比菠萝蜜更抗虫害。在马来西亚,人们对尖蜜拉的爱好胜过菠萝蜜^[12]。

尖蜜拉原产于马来西亚的森林中,但已栽培了很长时间,人们已选育出肉厚而味香甜的类型,它们已被普遍栽培于马来西亚和新加坡。采用种子繁殖,在原产地约5年时间即可结果,不需要特殊的管理^[1]。但尖蜜拉是一种严格的热带果树,要求温暖湿润的气候,如果气温降到5℃以下就会遭受严重的伤害。在肥沃、排水良好的土壤上生长最

好。除用种子繁殖外，还可利用芽接法繁殖，可芽接在尖蜜拉、菠萝蜜、或 *Artocarpus rigida* 的砧木上，效果最好的是在砧木生长到 8—11 个月时芽接。幼苗在苗圃里和栽植之后都需要轻度荫蔽^[12]，这些就是在引种栽培中应特别注意的问题。

(五) 椰色果

椰色果 (*Lansium domesticum* Corr.) 是楝科的一种常绿中等乔木，树高 8—15 米。据研究^[1]，这种果树在植物形态上有两种类型，一种称为椰色果 (当地名为 Langsat)，另一种则称为杜古果 (Duku)。从树形上看，前者通常具有窄而不整齐的树冠和稀疏的叶，而后的树冠具宽而密集的叶。两者的叶形相似。从果穗上看，前者通常约有 20 个果实着生于总轴上，而后者约有 8—12 个果实，两者都密集成串地着生在轴上，具很短的或不具果柄。另外，椰色果成熟时果皮薄，具乳汁，长圆形，直径约 2.8 厘米，长 3—3.5 厘米*，而杜古果皮厚，无乳汁，圆形。它们的果肉白色而多汁，微酸而甜，常常是很清凉的。每个果实有 4—5 瓣，每瓣内藏一种子，种子具绿皮和苦味。杜古果的种子很少。每年 2—4 月开花，8 月果实成熟，果熟时变为淡灰黄色，当果皮全变褐色时则已过熟。果肉很容易衰败，必须及时销售。

这种果树原产于马来西亚的森林中，现已在许多热带地区栽培。由于它不能忍耐稍冷的气候和连续长时间的干旱^[1]，所以引种栽培这种果树在热带地区最适宜的环境是海拔 600 米以下，没有强风损害花和果实的地方，并具备排水良好的土壤^[21]。早在 15 世纪，中国的航海家曾在日本的村寨里见到这种果树，并希望它能在中国生长，但没有成功^[1]。原因可能是由于没有满足这种果树对环境条件的要求。目前，西双版纳正在进行少量引种试种，如果注意满足它所要求的环境条件，是有希望获得成功的。

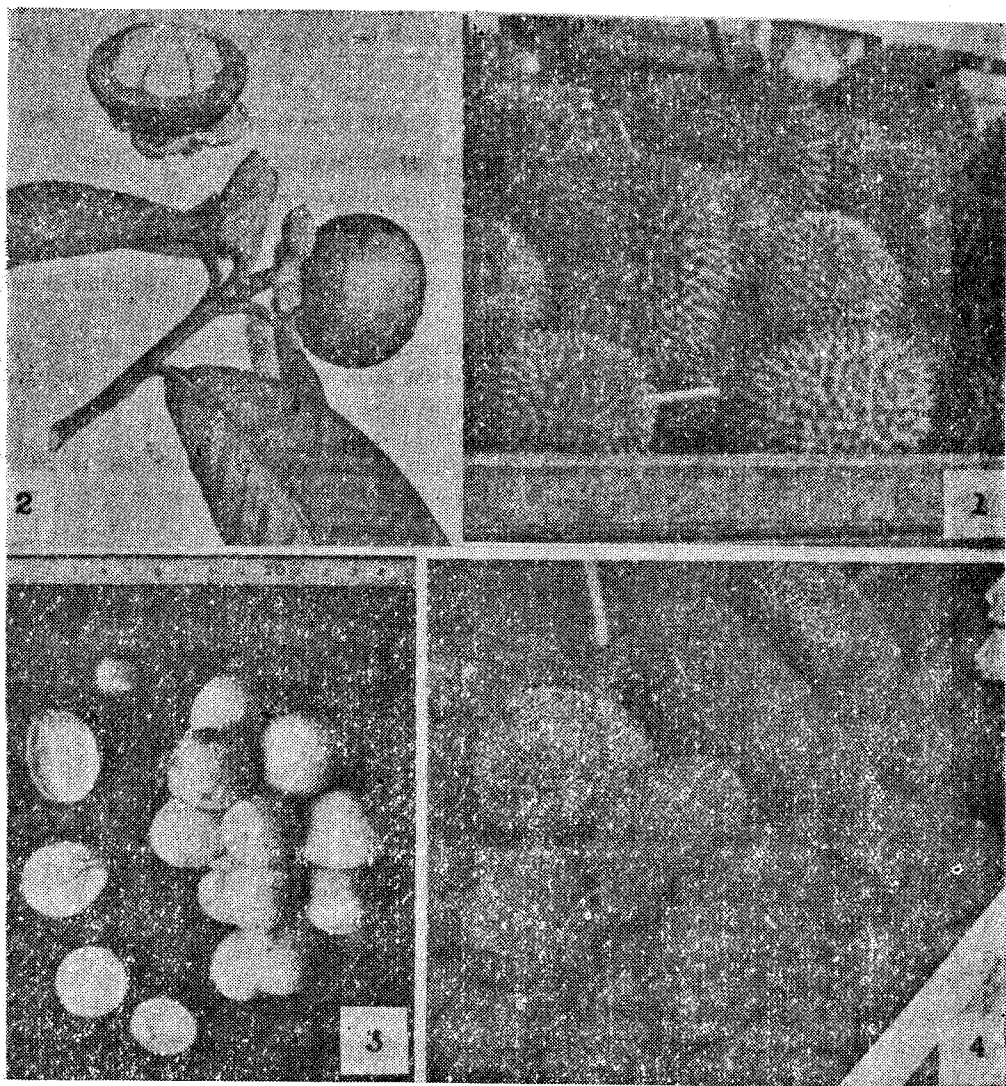
根据一些资料报道^[22]，其果实的总含糖量为 49.1—11.60% (占鲜重) 或 20.58—63.16% (占干重)，以还原糖特别是葡萄糖占优势。由于果实容易败坏，所以对其果实的贮藏也有一些研究。有的认为^[22]，最适宜的贮藏条件为 52—55°F (即 11.1—12.8°C) 的温度，85—90% 的相对湿度，在这样的条件下可贮藏 2 周时间。有的采用气体贮藏^[24]，认为在 58°F (即 14.4°C) 下，用 0.76% 的苯菌灵 (benlate) 处理，5% 的 O₂ 和无 CO₂ 进行气体贮藏，果实能保持良好状况在 2 周以上。高水平的 CO₂ 会增加果实表面变褐和果实的酸度，而涂蜡会加重变褐作用。此外，还有的资料对椰色果的繁殖和栽培方法作了介绍。如有的认为^[21]，可用种子、枝接、芽接或压条等方法来繁殖。种子要预先洗净和风干，否则附着的果肉会吸引蚂蚁。种子密播于轻度荫蔽条件下 1—3 周萌发。当幼苗具有 2 对叶片时，移植于苗床中，间距为 40—50 厘米，苗木保留在苗床的时间 1.5—2.5 年。劈接通常采用和砧木同龄的顶生的成熟良好的无叶柄的接穗，其直径为 1 厘米，并带 3—4 个芽。(有的试验^[25]表明，在 1—2 年生的砧木上劈接成活率都不高) 实生砧在 2.5—3.5 年生时嫁接，嫁接苗定植后 7 年结果。压条可用通常的方法，约需经 6 个月时间，才能从母树上分离下来。扦插用半成熟的枝条并插在有粗砂做基质的苗床上，在荫蔽条件下约有 50% 生根。种植场有轻度荫蔽的树比无荫蔽的产量要高。

* 果实大小为笔者实测数字，原文为 3.8~5.1 厘米，可能是印刷错误。

(六) 兰 背 果

兰背果 (*Baccaurea motleyana*) 属大戟科的一种常绿乔木，高达18米。具密集叶的圆形树冠。叶大、单生，深绿而光滑。花小而无花瓣，暗黄绿色，具甜味，散生于下垂的长25—75厘米或更长的花序轴上。雄花和雌花常见于不同的树上。果实长圆或圆形，长约2.5—3厘米，直径约为2.5厘米，具暗褐黄色，果皮光滑而薄；成熟时具有半透明

马来西亚的几种热带水果



照片说明：1. 榴梿 (*Durio zibethinus*)，摄于马来西亚吉隆坡市郊水果摊上；2. 莽吉柿 (*Garcinia mangostana*)，此图翻拍自 M. Allen, B., "Common Malaysian Fruits" 一书；3. 椰色果 (*Lansium domesticum*) 和4. 尖蜜拉 (*Artocarpus integer*) 均摄于吉隆坡水果摊上。(以上照片均为作者所摄)

和稍白的果肉，果实具2—5瓣（一般为3瓣），每瓣有1颗暗褐色的种子；果肉甜酸多汁，吃起来感到舒适和清爽，其缺点是果肉粘核。兰背果原产于马来西亚的森林中，果熟期为8—9月。普遍栽培于低地。也产于婆罗洲、苏门答腊、爪哇等地，那里栽培亦很普遍^[1,4]。由于这种果树不能忍耐冷的气候，所以很难成功地栽培于东南亚以外的地区^[1]。由于对这种果树研究得还很少，这里只能作以上简单的介绍，以引起人们的注意。目前，西双版纳已有引种。

另外，在西双版纳有一种野生的其果实大小、形状与兰背果相似的木奶果（*Baccaurea ramiflora* Lour.）。不过木奶果的穗轴较短，果熟时为红褐色或淡黄色，一般果肉味酸多汁，但少数植株的果实亦有味甜的。木奶果比兰背果更能耐冷，分布从低海拔到中海拔。通过人工选育有可能得到品质较好的类型，而且也许可作为兰背果的砧木而使这种水果在我国热区得到更好地发展。

主要参考文献

- [1] Molesworth Allen, B. 1975, *Common Malaysian Fruits*, Longman.
- [2] Chandler, W. H., 1978, *Evergreen Orchards*, 2nd. ed. London, Henry Kimpton.
- [3] Grant, J. W. et al., 1949, *Burma Fruits and Their Cultivation*, Department of Agriculture Burma Bulletin No. 30.
- [4] Macmillan, H. F., 1935, *Tropical Planting and Gardening*, London, Macmillan.
- [5] Whitehead, C., 1959, The rambutan, a description of the characteristics and potential of the more important varieties, *Malay. Agric. J.* 42:53—75.
- [6] Milsum, J. N., 1960, The rambutan, *World crops*, 12:254—264.
- [7] Wertit Soegeng-Reksodihardjo, 1962, The species of *Durio* with edible fruits, *Econ. Bot.* 16(4):270—280.
- [8] Kwiton Jong et al., 1973, Malaysian Tropical Forest: An Underexploited Genetic Reservoir of Edible-Fruit Tree Species, *Proc. Symp. Biol. Res. & Nat. Dev.* (1973):113—121.
- [9] Stanton, W. R., 1966, The chemical composition of some tropical food plants, VI. Durian, *Trop. Sci.* 8(1):6—10.
- [10] 周其明, 1977, 百科果树植物手册（油印本），华南农学院园艺系果树教研组。
- [11] Leslie S. Cobley, 1957, *An Introduction to Botany of Tropical Crops*, p. 287—289.
- [12] Ohse, J. J. et al., 1961, *Tropical and Subtropical Agriculture*, 1:569, 610—15, 649—52, New York, Macmillan.
- [13] Khan, K. F. & Rao, I. K. S., *Hort. Abstr.* 23:349, abstr. 2367 l. (see also *Ind. J. Hort.* 1952, 9:50.)
- [14] Mathur, P. B. & Srivastava, H. G., *Hort. Abstr.* 25:498, abstr. 3370h.
- [15] Thayer, E. F., 1961, Mangosteen, *Amer. Hort. Mag.* 40:229. (see also *Hort. Abstr.* 32:266.)
- [16] Gonzalez, L. G. & Anoo, Q. A., *Hort. Abstr.* 23:536, abstr. 3625.
- [17] Madras Department of Agriculture, 1944—45, *Hort. Abstr.* 17:324, abstr. 2794.
- [18] Winters, H. F. & Rodriguez-colon, F., *Hort. Abstr.* 24:143, abstr. 1014.
- [19] Krishnamurthi, S., & Rao, N. V. M., *Hort. Abstr.* 33:646, abstr. 6423.
- [20] Siddappa, G. S. & Bhatia, B. S., *Hort. Abstr.* 25:665, abstr. 4450h.
- [21] Orgas, A. M., *Hort. Abstr.* 8:74, abstr. 262.
- [22] Carañgal, A. R. et al., *Hort. Abstr.* 27:631, abstr. 3995.
- [23] Srivastava, H. C. & Mathur, P. B., *Hort. Abstr.* 26:181, abstr. 1233.
- [24] Pantastico, E. B. & al., *Hort. Abstr.* 41:346, abstr. 2843.
- [25] De La Cruz, S. T. & Gonzales, L. G., *Hort. Abstr.* 25:162, abstr. 1131.
- [26] Samson, J. A., 1980, *Tropical Fruits*, Longman, p. 224.
- [27] 广东省经济作物所, 1974年, 海南的热带果树（图片报道），果树通讯，第2期，封里。