

LONGYAN ZAIPEI XINJISHU

刘星辉 吴少华 编著

龙眼

栽培新技术



福建科学技术出版社

龙眼栽培新技术

刘星辉 吴少华 编著

福建科学技术出版社

(闽) 新登字 03 号

龙眼栽培新技术

刘星辉 吴少华 编著

*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州得贵巷 59 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州晚报印刷厂印刷

开本 787×1098 毫米 1/32 5.125 印张 106 千字

1997 年 1 月第 2 次印刷

印数:5 001—13 000

ISBN 7-5335-1062-3/S · 133

定价:6.00 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

前 言

龙眼为我国名优特产水果之一。它营养丰富，自古以来被视为珍贵补品，甚受欢迎。我国龙眼栽培面积与产量均居世界之冠。随着农村经济体制的改革和社会主义市场经济的发展，农民种植龙眼的积极性日益提高。在华南地区，已将其作为重点发展果树之一，尤其是福建、广西、广东等省区发展甚快。

为了适应龙眼生产发展的需要，进一步普及、提高龙眼的栽培技术，我们搜集了有关生产、研究方面的资料，结合我们的科研成果，编写成这本书。

本书介绍了龙眼的生长结果习性、主栽品种、苗木繁殖、果园建立、土壤管理、营养与施肥、树体管理、病虫害防治、贮藏加工等方面的内容。力求技术先进，内容实用。

本书编写分工如下：第一、二、三、四、五、八、十部分由刘星辉执笔，第六、七部分由吴少华执笔，第九部分由丁红萍执笔，全书由刘星辉统稿。

由于我们水平有限，不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编著者

1996年3月31日

目 录

一、概述	(1)
(一) 栽培意义	(1)
(二) 栽培简史与分布	(2)
(三) 我国发展龙眼生产的优势及存在问题	(3)
二、生长结果习性	(5)
(一) 根系的生长	(5)
(二) 枝梢的生长	(7)
1. 不同季节枝梢的抽生	(7)
2. 结果母枝的抽生	(8)
(三) 叶片的生长	(9)
(四) 花芽分化	(10)
(五) 开花习性	(11)
1. 花穗的类型	(11)
2. 花穗的“冲梢”	(13)
3. 开花	(14)
4. 授粉与受精	(16)
(六) 果实的发育	(16)
三、主栽品种	(18)
(一) 早熟品种	(18)
1. 东壁	(18)
2. 八一早	(18)

3. 丰州早白	(19)
4. 处暑本	(19)
5. 石硌	(19)
6. 乌圆	(20)
7. 早禾	(20)
8. 大广眼	(21)
9. 储良	(21)
10. 八月鲜	(21)
(二) 中熟品种	(21)
1. 福眼	(21)
2. 乌龙岭	(22)
3. 油潭本	(22)
4. 赤壳	(23)
5. 普明庵	(23)
6. 红核子	(23)
7. 水涨	(24)
8. 乌秋本	(24)
9. 水南1号	(24)
(三) 晚熟品种	(26)
1. 扁匣榛	(26)
2. 紫螺	(26)
3. 醺核龙眼	(27)
4. 九月乌	(27)
5. 青壳	(27)
6. 秋分本	(28)
7. 立冬本	(28)
四、良种繁育	(29)

(一) 苗圃的建立	(29)
1. 苗圃地的选择	(29)
2. 苗圃地的区划与整理	(29)
(二) 嫁接育苗	(30)
1. 嫁接育苗的优点	(31)
2. 影响嫁接成活的因素	(31)
3. 砧木的培育	(32)
4. 接穗的采集	(35)
5. 嫁接	(36)
6. 嫁接后的管理	(40)
(三) 高压育苗	(40)
1. 高压育苗的优点	(40)
2. 影响高压成活的因素	(41)
3. 高压育苗的方法	(41)
(四) 苗木出圃	(44)
1. 出圃规格	(44)
2. 苗木的挖掘	(44)
3. 苗木的运输	(45)
五、果园建立	(46)
(一) 适宜栽植龙眼的环境条件	(46)
1. 温度	(46)
2. 光照	(47)
3. 水分	(48)
4. 风	(48)
5. 土壤	(49)
6. 环境污染	(49)
(二) 龙眼园的选址与规划	(50)

1. 龙眼园的选址	(50)
2. 龙眼园的规划	(51)
(三) 山地果园的建立	(55)
1. 修筑水平梯田法	(56)
2. 修筑山边沟法	(58)
3. 草带法	(59)
(四) 栽植	(60)
1. 栽植时期	(60)
2. 栽植密度	(61)
3. 栽植方法	(61)
六、土壤管理	(64)
(一) 龙眼园土壤特性和土壤改良	(64)
1. 龙眼园土壤特性	(64)
2. 龙眼园土壤改良	(65)
(二) 龙眼园土壤耕作方式	(68)
1. 清耕法	(68)
2. 套种间作法	(68)
3. 覆盖法	(69)
4. 生草法	(70)
5. 免耕法	(71)
6. 清耕覆盖法	(71)
(三) 龙眼园的化学除草	(71)
1. 山地龙眼园常见的杂草	(72)
2. 除草剂除草的机理	(73)
3. 果园常用除草剂	(73)
4. 除草剂的使用	(75)
七、营养与施肥	(77)

(一) 龙眼需要的营养元素	(77)
1. 氮	(77)
2. 磷	(78)
3. 钾	(78)
4. 钙	(78)
5. 镁	(79)
6. 铁	(80)
7. 锌	(80)
8. 锰	(80)
9. 硼	(80)
10. 钼	(81)
11. 氯	(81)
(二) 各种营养成分的相互关系	(81)
(三) 施肥技术	(82)
1. 施肥时期	(82)
2. 肥料的种类及施肥量	(83)
3. 施肥方法	(87)
(四) 营养诊断在合理施肥中的应用	(90)
1. 可见症状诊断	(90)
2. 叶片营养分析诊断	(91)
3. 叶片生化分析诊断	(92)
4. 土壤分析诊断	(92)
八、树体管理	(93)
(一) 整形修剪	(93)
(二) 培养结果母枝	(94)
(三) 控冬梢	(95)
(四) 疏花疏果	(96)

1. 疏折花穗	(96)
2. 疏果	(98)
(五) 保果	(99)
(六) 高接换种和衰老树的改造	(101)
1. 高接换种	(101)
2. 衰老树的改造	(103)
(七) 树体保护	(105)
1. 防冻	(105)
2. 防风	(106)
九、病虫害防治	(107)
(一) 主要病害	(107)
1. 龙眼鬼帚病 (龙眼丛枝病)	(107)
2. 龙眼叶斑病类	(109)
3. 龙眼霜疫霉病 (龙眼霜霉病)	(110)
4. 龙眼果实酸腐病	(111)
5. 龙眼煤烟病	(112)
6. 地衣与苔藓	(113)
7. 寄生植物	(114)
(二) 主要虫害	(115)
1. 荔枝椿象 (荔枝)	(115)
2. 龙眼角颊木虱	(117)
3. 白蛾蜡蝉	(118)
4. 龙眼亥麦蛾	(120)
5. 爻纹细蛾	(121)
6. 荔枝小灰蝶	(123)
7. 卷叶蛾类	(124)
8. 拟木蠹蛾类	(126)

9. 龟背天牛	(128)
10. 金龟子	(129)
11. 白蚁	(130)
(三) 龙眼园常用农药	(131)
1. 农药剂型	(131)
2. 常用农药	(132)
3. 配制与混用	(134)
十、采收、贮藏与加工	(136)
(一) 采收	(136)
1. 龙眼果实成熟的标准	(136)
2. 采收时期	(136)
3. 采收方法	(137)
4. 分级	(137)
5. 包装	(139)
6. 运输	(139)
(二) 贮藏	(139)
1. 龙眼果实贮藏保鲜的原理	(139)
2. 龙眼果实的贮藏保鲜	(141)
3. 龙眼果实的速冻贮藏	(142)
(三) 加工	(142)
1. 龙眼干	(142)
2. 龙眼肉	(145)
3. 龙眼糖水罐头	(146)
4. 龙眼膏	(148)
5. 龙眼酱	(149)
6. 龙眼核酿酒	(149)

一、概述

(一) 栽培意义

龙眼是重要的亚热带果树,为我国南方的名贵佳果之一。由于果实富含营养成分,自古以来被视为珍贵补品。明朝李时珍曾有“资益以龙眼为良”的评价。据分析,福建的龙眼主栽品种果肉中含总糖 12.38%—22.55%,还原糖 3.85%—10.16%,转化糖 9.59%—13.95%,酸 0.096%—0.109%,维生素 C 43.12—163.70 毫克/100 克果肉。据奥村音三郎分析,龙眼果肉中还含有粗蛋白质、维生素 K 及无机盐类等(表-1)。

表 1-1 龙眼果实化学成分

成分	水分 (%)	粗纤维(%)	粗脂肪(%)	粗蛋白质(%)	游离酸(%)
含量	77.145	0.088	0.128	1.469	0.317
成分	灰分 (%)	果糖(%)	蔗糖(%)	维生素 K (毫克/100 克)	维生素 C (毫克/100 克)
含量	0.163	6.135	12.254	196.50	75.86

龙眼及其制品龙眼干、龙眼肉、龙眼膏等，具有开胃健脾、补虚益智、养血安神之功效，可作为治疗病后虚弱、贫血萎黄、神经衰弱、产后血亏的佳品。在我国第二次抗衰老科学研究会上，有关专家指出：“龙眼、何首乌是抗衰老的天然食品。”日本医学界实验证明：“龙眼具有很强的抗癌作用，其功效不亚于抗癌药物——长春新碱。”

龙眼树冠常绿，是适于房前屋后果化、绿化、花香化的树种。其花量多，蜜量大，开花期紧接在柑桔、荔枝之后，是很好的蜜源植物。龙眼的木材坚实，纹理优美，可供作雕刻品及高级家具。其根、枝干富含单宁，可用于提取烤胶。

龙眼对丘陵红壤山地的适应性较强，具有一定的耐瘠、耐酸、耐旱能力，栽培比较容易，而且经济寿命较长，经济效益很好。

我国龙眼生产具有广阔的发展前景。龙眼鲜果及龙眼干在国内市场（包括港澳市场）、糖水龙眼罐头在欧洲市场，均深受欢迎。由于适宜发展龙眼生产的地区范围小，鲜果及其加工品供不应求，所以必须进一步充分利用南亚热带的光热条件，大力发展龙眼生产。

（二）栽培简史与分布

据文献记载，龙眼的原产地，是在我国南部和越南北部。我国在 2000 多年前的汉代就有栽培。据《三辅黄图》记载，汉武帝曾在帝都建扶荔宫，试图将龙眼等引到中原温带地区栽种，可见当时南方已有栽培。印度及其它地区的龙眼均由我国传去。19 世纪以后，龙眼逐渐传入欧美、非洲、大洋洲的部分亚热带地区。

世界龙眼分布，以亚洲南部为主。我国栽培面积最大。除我国外，泰国、印度、菲律宾等也有一定数量。

我国龙眼主要产于福建、广东、广西、台湾等地，四川、云南也有栽培。福建是我国栽培龙眼最多的省份，从同安向北至福清的福厦公路两侧，包括福清、莆田、仙游、南安、泉州、晋江、同安等地已形成一条“龙眼带”。近几年来，漳州市诸县区，如漳浦、南靖、芗城、华安等以及宁德地区，也在积极发展龙眼生产。广西、广东近年来发展龙眼生产速度很快，大有后来居上之势，产量已接近福建。台湾栽培面积亦超万公顷。龙眼已成为台湾主要水果之一。

（三）我国发展龙眼生产的优势及存在问题

我国亚热带地区发展龙眼生产是很有优势的：

（1）我国龙眼栽培历史悠久，品种繁多，在长期生产实践中积累了丰富的栽培经验。

（2）气候条件适宜龙眼生长。这些地区年平均温度在 $19.3—23.0^{\circ}\text{C}$ 之间，夏季日照长，冬季霜雪罕见，霜期甚短，热量丰富，雨量充沛，秋后有一段相对低温干燥的生态条件。

（3）各级政府对发展龙眼生产非常重视，群众种植龙眼的积极性很高。

（4）国内外有广阔的市场。较长一段时期以来，市场上的龙眼均处于供不应求的状况。广阔的市场为发展龙眼生产提供了极其有利的条件。

为了进一步在亚热带地区发展龙眼生产，必须针对生产上存在的问题，做好下列工作：

（1）加强管理，提高单产。由于龙眼适应性强，管理较

粗放，因而单产较低，平均每 1/15 公顷（1 亩）仅产三五百公斤。通过加强管理，可进一步提高单位面积产量。

（2）缩小龙眼大小年结果量的相差幅度。龙眼大小年结果现象极其严重，有的几乎是隔年结果。应进一步开展研究工作，探明大小年结果的原因及有效的克服途径。

（3）品种结构有待于进一步调整。目前主栽品种中主要是加工（干制、罐存）品种，鲜食品种少；中熟品种多，早、晚熟品种少。须积极引进和推广名优良种，尤其是鲜食和不同成熟期的品种，以促使龙眼生产向良种化、商品化方向发展，提高龙眼果实作为商品的竞争力。

二、生长结果习性

龙眼属无患子科，为常绿乔木。树体高大，树干粗糙，枝条较密，质坚脆。树冠圆头形或半圆形。叶为偶数羽状复叶，呈长椭圆形，叶脉明显。花为圆锥形聚伞花序，花型有雄花、雌花及少量变态花。果多为扁圆或圆形。种子暗褐色，状如眼珠，故称“龙眼”。

（一）根系的生长

龙眼的根系，根据其发生来源可分为实生根系与茎源根系。前者如实生苗和嫁接苗，主根发达，根系较深，生活力强；后者如高压苗，其根系来源于枝条上的不定根，其特点是主根不明显。

龙眼根系发达，其分布范围因土壤、地下水位和管理措施的不同而异。在土层深厚、地下水位较低的红壤山地，龙眼根垂直分布可达3米以上。福州1株35年生红核子龙眼（实生树），其垂直根深达5.42米，甚至穿过红壤半风化层。即使是高压树，在土层深厚的红壤山地上，根系也可垂直分布到2—3米处。但是，龙眼的大部分根系是分布在10—90厘米深的土壤中。若地下水位高或有硬土层，其垂直根入土深度受到限制，浅的仅0.35米。侧根的水平分布范围，大多为树冠的1—3倍，但80%根系分布在树冠扩展的范围内。

龙眼骨干根皮孔粗大而明显，要求土壤通气良好。吸收根上有菌根共生，无根毛。幼嫩菌根色浅或无色透明，老的菌根或菌根基部呈黄褐色。其形态为总状分枝状。菌根的存在是龙眼适应红壤山地旱、瘠等恶劣环境的重要原因。它能够改善根部吸收养分与水分的能力，尤其显著地增强对磷的吸收。福建省山地多为红壤，土壤含磷量低，施磷又因易被土壤固定成难溶状态而效果不好，这样菌根的作用显得特别重要。菌根吸水能力也比根毛强，能够在萎蔫系数下从土壤中吸收水分，因而大大提高了龙眼对水分的利用率，显著增强了抗旱能力。菌根还能分泌某些激素，促进龙眼的生长与发育。

龙眼幼年树根系在一年中有3次生长高峰（福州）：第一次在3月下旬至4月上旬，生长量较小；第二次在5月中旬至6月中旬，生长量最大；第三次在9月中旬至10月中旬，生长量介于前两次之间。成年树则有4次生长高峰。据对30年生乌龙岭品种观察，全年均有吸收根生长活动。其中，4月中旬以前数量很少；4月中旬至5月上旬花穗迅速形成和开花期间，吸收根生长数量亦少；6月上旬第一次早夏梢已充实时，吸收根数量明显增加；6月下旬至7月下旬夏梢萌发高峰，吸收根数量又下降；8月上旬秋梢发生前、采果后至10月上中旬、12月至翌年1月上旬新根数量均有明显增加。

新根和新梢生长有交替现象，新根的生长高峰多出现在新梢充实之后或萌芽之前。新根的生长与土壤温度关系密切。土温 15°C 时，新根开始活动； $23-28^{\circ}\text{C}$ 为生长最适温度，生长最快； $29-30^{\circ}\text{C}$ 时，生长又趋缓慢；土温高至 33°C 以上，根系不生长。土壤含水量也对根系的生长有很大的影响。土壤水分充足，根系生长良好。如6—7月干旱，根系生长相对减少，甚至停止生长。新根的生长还与开花结果量、树势强弱、