

“十五”国家重点图书



专家为您解答丛书

Zhuanjia Weinin Dayi Gongshu

龙眼 优质栽培 百问百答

许家辉 编著



 中国农业出版社

专家为您解答丛书

龙眼优质栽培 百问百答

许家辉 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

龙眼优质栽培百问百答/许家辉编著. —北京: 中国农业出版社, 2005.1

(专家为您解答丛书)

ISBN 7-109-09564-9

I. 龙... II. 许... III. 龙眼—果树园艺—问答
IV. S667.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 006136 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 张 利

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.75 插页: 2

字数: 141 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 10.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书针对当今由于受暖冬反常气候的影响,频繁地出现发育中的花穗发生“冲梢”,严重时甚至逆转成营养枝导致龙眼丰年歉收或绝收的重点、难点,从生态环境、持续发展、生长发育、树体营养、病虫害防治和花穗调控等方面,介绍龙眼花穗“冲梢”的防范技术措施。为实现龙眼生产高品质、低消耗、无公害的栽培目标,提出将隔年结果特性反利用,倡导龙眼栽培耕作方式的变革;介绍国家对无公害龙眼所制定的各项标准。为便于生产者实用和操作,编写上着重应用一年中不同生长发育时期树体上所表现的物象和为害症状相似病虫之间的识别,并适当增加一些栽培的基础知识,以问答的方式介绍龙眼优质丰产栽培相配套的关键性技术,主要供龙眼适栽区农民、科技人员和农业院校师生参考。

编委会

编 著 许家辉
审 阅 柯冠武

目 录

1. 为什么说龙眼与荔枝同为亚热带果树中的姐妹树种?	1
2. 龙眼何以自古以来被视为滋补珍品?	2
3. 当今世界上有哪些国家和地区种植有龙眼?	3
4. 我国龙眼产区主要分布在哪些省区?	4
5. 新中国成立以来,我国龙眼生产和科学研究取得 哪些进展与存在的问题?	5
6. 什么使泰国龙眼生产如此有魅力?	9
7. 越南为何将成为我国龙眼海外市场潜在的竞争者?	12
8. 澳大利亚、美国龙眼生产现状如何?	14
9. 我国目前有哪些主栽品种?	15
10. 我国目前有哪些稀优龙眼品种?	17
11. 我国目前有哪些可供大面积推广龙眼新品种?	20
12. 目前,台湾省龙眼有哪些主要栽培品种?	24
13. 中国农业博览会优质龙眼评奖标准是什么?	27
14. 培育健壮的龙眼实生苗有哪些技术要点?	28
15. 怎样应用舌接法培育好龙眼嫁接苗?	31
16. 怎样应用单芽切接法培育好龙眼嫁接苗?	33
17. 怎样应用芽片贴接法培育好龙眼嫁接苗?	35
18. 怎样应用合接法培育好龙眼嫁接苗?	38
19. 为什么嵌接法是龙眼高接换种的最适宜方法?	38
20. 龙眼嫁接苗木的标准是怎样划分?	41
21. 产生龙眼砧穗不亲和的原因及应采取哪些防范措施?	42
22. 如何提高远距离运输龙眼苗定植成活率?	43

23. 培育龙眼高压苗有哪些技术要点?	44
24. 如何防范龙眼苗木定植后出现的蹲苗滞长现象?	45
25. 为什么说模拟自然、创造和保持生态动态平衡是 我国龙眼生产可持续性发展的基础?	46
26. 无公害龙眼对产地环境有何要求?	48
27. 为什么说冬春相对低温是龙眼丰产必不可少的气候 条件?	50
28. 我国龙眼冻害程度的分级及如何防范和补救?	52
29. 龙眼不同生育期对水分和光照有什么要求?	56
30. 风对龙眼生育的影响及如何防范和补救?	57
31. 我国龙眼园土壤酸、干、黏、瘠的特征将 意味着什么?	58
32. 龙眼丰产园土壤适宜的大量元素、微量元素有 哪些标准?	60
33. 建设生态龙眼园有哪些原理和目标?	60
34. 怎样修筑等高水平梯田	62
35. 台湾如何修筑山边沟水土保持工程?	65
36. 生草栽培为什么是龙眼可持续发展的纽带?	66
37. 为什么说扩穴改土是龙眼早结丰产的基础性 栽培措施之一?	68
38. 龙眼一年中不同生命周期的生长发育特点及 栽培要点有哪些?	69
39. 为什么要注重龙眼园耕作层(0~30厘米)的培肥?	72
40. 龙眼在年生长周期中, 为什么说根系的发育和 枝梢的生长是相辅相成?	73
41. 为什么龙眼具有较强耐瘠、抗旱能力?	75
42. 确定秋梢为龙眼主要结果母枝对制定龙眼丰产优质 栽培措施有何指导作用?	76
43. 如何评价龙眼结果母枝的优劣?	79

44. 龙眼在稳产栽培上为什么要有促发结果母枝基枝的措施? 81
45. 为什么说休眠对龙眼同样具有深刻的生物学意义? 83
46. 防范龙眼抽生冬梢的有效措施有哪些? 85
47. 为什么决定龙眼丰歉的是花朵, 而不是花芽? 89
48. 为什么说发育中的花穗发生“冲梢”是我国龙眼丰年歉收的最根本原因? 90
49. 为什么说花穗发育初期呈莲花座状时是防范龙眼花穗“冲梢”的最佳时期? 92
50. 为什么说龙眼只有雄花、雌花和中性花三种花型? 93
51. 龙眼开花有哪些特性? 95
52. 龙眼栽培上为什么不是保花保果, 而是疏花疏果? 98
53. 龙眼合理施肥有哪些标准? 100
54. 如何应用施肥时期和数量使幼年龙眼树顺畅地进入生殖生长而开花结实? 102
55. 为什么龙眼必须变革传统的施肥技术? 104
56. 无公害果树提倡施用哪些肥料? 108
57. 龙眼肉为什么是由假种皮发育而成? 109
58. 如何应用种子内肉眼可见的心形胚来科学地指导龙眼壮果促梢肥的施用? 111
59. 为什么一定要把整形修剪当成龙眼栽培一项常规技术抓紧抓好? 112
60. 龙眼衰弱树如何更新复壮? 117
61. 龙眼为什么会变成“鸡眼”? 119
62. 为什么必须将隔年结果特性反利用, 实现龙眼栽培制度上的深刻变革? 120
63. 实施龙眼隔年交替结果栽培方式有哪些栽培要点? 124
64. 为什么要继续探讨和完善我国龙眼催花配套技术? 125
65. 龙眼催花有哪些技术要点? 126

66. 为什么说无公害栽培是我国龙眼生产求生存、 求发展的必由之路？	130
67. 龙眼鬼帚症状是病还是虫所引起的？	132
68. 怎样鉴别和防治龙眼霜霉病和炭疽病？	133
69. 怎样鉴别和防治龙眼叶斑病类？	134
70. 怎样识别和防治龙眼煤烟病？	135
71. 怎样鉴别和防治龙眼枝干附生植物？	136
72. 怎样鉴别和防治龙眼枝梢蛀虫类？	137
73. 怎样识别和防治荔枝蜡？	138
74. 怎样鉴别和防治龙眼几种果蛀虫幼虫？	140
75. 怎样鉴别和防治为害龙眼叶片的害虫？	140
76. 怎样鉴别和防治蛀食龙眼枝干害虫的幼虫？	141
77. 怎样识别和防治白蛾蜡蝉？	141
78. 龙眼死树的原因如何分析？	142
79. 龙眼病虫害如何开展综合防治？	142
80. 如何降低用药成本，又能提高防病治虫的效果？	145
81. 中国农业行业（NY）对无公害龙眼鲜果农药 残留有何标准？	147
82. 龙眼果穗套袋有何好处？	148
83. 2002 年中国农业部对无公害农产品生产上推荐了 哪些农药品种？	149
84. 中国农业部对无公害农作物生产上严禁使用的有 哪些农药？	150
85. 哪些常用农药可以混合使用，哪些不能混合使用？	152
86. 如何严格掌握常用农药安全间隔期？	153
87. 判断鲜食龙眼成熟有哪些标准？	154
88. 采摘龙眼果实有哪些科学做法？	155
89. 国家对龙眼有哪些标准？	155
90. 龙眼鲜果怎样包装、贮存和运输？	157

91. 为什么说低温贮藏和冷链运销是当今我国鲜食
龙眼运销的最好方法? 158
92. 福建兴化龙眼干(桂圆干)主要制作工序及
分级标准是什么? 160
93. 福建省龙眼园周年管理工作有哪些要点? 163
94. 广东省龙眼园周年管理工作有哪些要点? 165
95. 广西壮族自治区龙眼园周年管理工作有哪些要点? 168

1. 为什么说龙眼与荔枝同为亚热带果树中的姐妹树种？

龙眼与荔枝在植物分类学上属于无患子科植物。因此，它们在形态学特征、生物学特性上十分相似，主要栽培技术要点和病虫害种类及防范措施等都可互为相通，它们同为亚热带果树中的姐妹树种。但不属于同一属植物，龙眼为龙眼属(*Dimocarpus*)，荔枝为荔枝属(*Litchi*)，所以在形态学上有明显区别(见表1)，特别在丰产优质栽培关键技术措施上有很大不同：荔枝花芽分化较早，冬季萌动抽生冬梢，往往延误了花芽分化适期，而成为营养枝导致减产或绝收，因此，抑制冬梢的抽生成为荔枝丰产栽培的关键；龙眼花芽分化较迟，花穗发育时期正值春季时冷时热的天气，如果遇上14℃以上持续2~3天的高温多湿，发育中的花穗就容易诱发“冲梢”，甚至发育成营养枝，导致龙眼丰年歉收或绝收，因此，防范发育中花穗发生“冲梢”是龙眼丰产栽培的核心。

表1 龙眼与荔枝在形态特征上的区别

形态上区别	龙 眼	荔 枝
叶片	长而宽、厚、较粗糙， 叶色淡绿	较小、叶尖长，较薄具光泽，色 较浓绿
叶脉	主、侧脉均甚明显	不明显
花瓣	有	无
树皮	粗糙、有纵裂皮	光滑
果实	近圆形、较小、皮光滑， 黄褐色、果皮薄，味甜	椭圆形，较大，皮粗糙鲜红色， 果皮薄，味甜
种子	圆形，赤褐至黑褐色	长椭圆形，棕褐色

龙眼为常绿果树，树体高大，树冠圆头形或半圆形，生长茂

密，浓郁。丘陵山地的龙眼根系深广，新根白色，后渐变黄色，至粗根时转为黄褐色，且具有菌根。树干高而直立（高压苗例外），外皮粗糙，有不规则的纵裂，外皮厚而且木栓质，灰褐色，颜色的深浅依树龄、品种而异，枝条粗而坚脆，外皮褐色，幼树色较浅，随枝条年龄的增大外皮逐渐变粗呈纵裂。龙眼叶为偶数复叶，小叶对数多少因不同品种有所差异，一般3~7对，以4对小叶最多，小叶对生或互生，全缘革质，叶形因品种不同而异。一般为椭圆状披针形，倒卵状椭圆形和卵状长圆形三种。叶面绿色，叶片的寿命为1~3年。龙眼的花穗为聚伞花序圆锥状排列的混合花序，花丛的花数尤为多，花朵小且密，黄白色，被茸毛，微香，有雄花、雌花、中性花之分，果实多为扁圆或圆球形，皮薄而光滑，食用部分（果肉）称之为假种皮，乳白或淡白色，质带脆，清甜。种子扁圆形，光滑，主色为褐色，脐部白色而稍突起，种子形状似龙的眼珠故称“龙眼”。

2. 龙眼何以自古以来被视为滋补珍品？

龙眼原产于我国，果实肉质晶莹爽脆，清甜鲜美，历来与荔枝齐名为南方名果。盛产于农历八月（桂月），所以别名桂圆。龙眼果实营养价值高，自古颇受人们喜爱，更视为滋补珍品而畅销国内外。据中国医学科学院卫生研究所分析：每100克鲜龙眼肉，含水分81.4克，蛋白质1.2克，脂肪0.1克，碳水化合物16.2克，热量298.2千焦，粗纤维0.2克，灰分0.9克，钙12毫克，磷26毫克，抗坏血酸60毫克。根据福建省农业科学院果树研究所、福建农业大学的分析：果实含全糖12.38%~22.55%，还原糖3.85%~10.1%，总酸0.096%~0.109%，每100克果肉含维生素C43.12~163.7毫克。因此，经常食用龙眼有补心、益脾、养血安神、强魄健体之功效，对于人体之健康与抵抗疾病殊有裨益。最近，全国第二次

抗衰老科学研究会指出：“龙眼、何首乌是抗衰老天然食品。”日本医学界证实：“龙眼有很强的抗癌作用，其功效不亚于抗癌药物——长春新碱。”引起人们极大关注。此外，龙眼还可焙制为桂圆干、加工成糖水龙眼罐头、桂圆肉、龙眼膏、果酱、果酒、冷冻龙眼等多种食品，深受国内外消费者的欢迎。同时，龙眼花期长，花穗大，开放时，蜜腺分泌丰富蜜汁，气味芬香，为重要的南方优蜜源植物。且终年常绿，树冠繁茂，丰姿佳魄，绿叶黄果，花味芬香，可作为城乡美化环境、绿化丘陵山地的独特经济树种。

3. 当今世界上有哪些国家和地区种植有龙眼？

龙眼作为典型的亚热带常绿果树在年生长周期中，枝梢生长及果实发育需要较高的温度和充足的雨量，同时，又要求一定的低温与干旱条件来诱导花芽的生理分化和顺利地进行形态分化。对生态条件的这种双重性的特殊要求使得龙眼在世界上分布的范围相当狭窄，与苹果、柑橘、葡萄等大宗水果相比，面积与产量少得不能再少了。当今，世界龙眼种植以亚洲南部为主，除我国之外，泰国、越南、印度和菲律宾等国均有栽培。19世纪以后，龙眼才逐步传入美洲、非洲、大洋洲的部分热带、亚热带地区，使世界上这些地区才有了一定数量的栽培。但不论品种资源、产区分布、栽培面积和生产水平，我国的龙眼都居世界首位。

据联合国粮农组织驻亚太地区办公室提供的资料，当今世界龙眼种植面积约90多万公顷，产量135.83万~178.87万吨，在世界水果总产量45580.2万吨中所占之比例是很小的，仅为0.34%。其种植面积和产量以我国最多，单位面积产量以台湾最多（9.43吨/公顷），出口量以泰国最多（15.94万~35.08万吨），约占全国总产量的70%（见表2）。

表 2 世界龙眼产销情况

国家或地区	面积 (万公顷)	总产量 (万吨)	单位面积产量 (吨/公顷)	加工及销售情况
中国大陆	70~80	70~95	1.301~1.63	国内鲜销为主, 加工不足 20%, 主要是焙制龙眼干及桂圆肉, 极少出口
中国台湾	1.22	11.02	9.13	大部分以鲜果在当地销售, 小量焙制干果, 出口美国和新加坡
泰 国	10.13	22.78~35.84	2.39	70%鲜销, 30%在国内销售
越 南	7.52	32~37	4.25~4.92	60%~70%鲜销, 大多数在国内销售, 30%出口, 出口产品主要是干果及桂圆肉, 也有部分鲜果, 主要市场是中国
澳大利亚	0.02	0.03~0.10	1.5~5.0	
美国	0.05	—	—	

4. 我国龙眼产区主要分布在哪些省区?

龙眼对环境条件的要求: 龙眼在亚热带地区的系统发育中, 其生长发育与外界环境条件已成为有机统一的整体。它对丘陵红壤山地的适应性, 诸如耐瘠、耐旱以及抗病虫能力均较突出、喜温暖湿润、喜光等, 然而外界环境因素也不例外, 决定龙眼分布和适宜区域。

我国龙眼分布在华南、华东和西南亚热带地区, 其范围西起东经 100°44′之四川省雅砻江河谷的盐边县, 东至东经 122°之台湾省东部, 南起北纬 18°之海南岛南端, 北至北纬 31°6′之四川省奉节县。其中主要产区集中在福建省东南部, 广东、广西、四川南部和台湾省西南部。此外, 云南南部、贵州西北部和南部、浙江南部也有少量栽培。历史上福建为我国龙眼栽培最多的省份, 主要集中在东南沿海丘陵坡地, 其中泉州、莆田、厦门、福州,

占全省栽培面积的 90% 以上，主栽品种有福眼、乌龙岭、油潭本、水涨、扁核针等。广东、广西龙眼近年发展很快，现在种植面积都超过福建。广东龙眼主要集中在广州、潮州、湛江和高州，主栽品种有石硖、广眼、草铺本、储良、大乌圆等。广西主要集中在南宁、玉林、梧州和钦州地区，主栽品种有大乌圆、广眼、石硖等。台湾省龙眼分布亦甚广，主要集中在中南部的台南、嘉义、高雄等县市，面积约占全省的 85%，主要栽培品种有粉壳、红壳等。四川龙眼主要集中于泸州、泸县栽培，绝大多数是实生树。此外，云南龙眼主要分布在北纬 25° 线以南的盈江、瑞丽、潞西等地，都是实生树。贵州的赤水 and 习水、浙江温州地区之平阳、瑞安有少量栽培，海南省由于气温偏高经济栽培不多，但由于热带型储良龙眼品种选育和推广的成功，龙眼生产发展很快，特别由于龙眼催花技术的初步成功，海南有望成为我国龙眼反季节生产的商品基地。

5. 新中国成立以来，我国龙眼生产和科学研究 取得哪些进展与存在的问题？

新中国成立以来，在党和政府的领导下，我国龙眼生产和科技工作取得很大的成绩，特别是党的十一届三中全会以后，龙眼生产得到了迅速的发展。2002 年全国龙眼栽培面积和总产量与 1978 年相比栽培面积扩大了 21 倍，产量增加了 28 倍，使我国龙眼成为世界上品种资源最多，种植面积最大，生产水平最高，产量最大的国家。特别目前我国龙眼主产区都十分注意选择最适宜的气候带和选用优良品种建立商品基地。如：福建省建成了与海岸线相平行的两条龙眼带，即从福州至厦门公路两侧长 300 多千米、宽 30~40 千米的闽南龙眼带和从罗源县至霞浦县的沿内海湾仿丘地长 200 千米的闽东迟熟龙眼带，这两条龙眼带占全省龙眼总面积的 81.90%，总产量的 73.8%；广东的湛江、高州引

进外资，利用大面积红壤丘陵地发展创汇龙眼商品生产基地；广西在南宁、玉林等地区也集中成片发展龙眼生产。这标志着我国龙眼生产已进入良种化、区域化、商品化的新时期。党的十六大把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写入了报告。为贯彻落实党的十六大精神，适应新形势下的龙眼业结构性调整和加入世界贸易组织后的需要，我国已制订和建立一套既符合中国国情又与国际接轨的鲜龙眼标准、无公害食品—龙眼生产技术规程，而且已逐步融入生产者的种植、营销行为之中，并认证了一批绿色龙眼生产单位。福建的晋江、莆田、泉州、同安、南安、和广西的大新已成为我国龙眼的六大生产基地县，其栽培面积均在 0.66 万公顷、产量 1 万吨以上。

近 40 年来我国龙眼科研事业有所发展，大部分产区已完成龙眼品种资源的调查整理和果实主要性状的鉴定评价工作，提出各地的主栽品种和稀优品种。我国龙眼品种资源丰富，据不完全统计，全国约有 300 个品种品系，以福建、广东两省为最多。在资源调查基础上，农业部于 1985 年在福建省建立了国家果树种质（福州）龙眼品种资源圃，收集保存了 202 个品种品系，并进行了鉴定评价工作。广东、云南的科研、教学部门先后在海南五指山、云南西南部调查发现了野生龙眼群落和野生龙眼混交林。同时，开展了选种工作，取得一批早熟、晚熟、优质、焦核等优良单株。在育苗技术上，经过试验已在产地推广嫁接育苗技术，逐步代替了长期沿用的实生繁殖法，有力地促进良种的推广和普及。生物特性、形态解剖、孢粉学、花芽分化、叶片营养诊断、缺素症状、组织培养及龙眼鬼帚病（病毒病）病原、传毒媒介等应用基础理论的研究，为丰产优质栽培提供了依据。同时，在克服大小年、老树复壮、低温贮藏鲜果和氯酸钾土施催花技术等方面的研究均取得一定进展。特别是近 20 年来，我国龙眼遗传学的研究以及体细胞遗传学和分子生物学等方面开展若干突破性研究，取得显著进展，这将对我国龙眼遗传学的发展和品种改良提

供良好的基础。

我国龙眼生产的快速发展，不仅促进了我国南方丘陵山地的综合开发，而且为农业增效、农民增收做出了重大贡献。但进入 20 世纪 90 年代，随着全国果树业迅速发展和水果市场调节的波动，使原本认为龙眼“不愁卖，能致富，摇钱树”的农民，遇到了始料不及的挑战。尤其是 1995 年以来，由于全国龙眼种植面积和果品的产量大幅增加，从销售不畅到卖果难一系列问题悄然袭来，使果农失去管好龙眼的信心，效益的滑坡已对我国龙眼发展构成了一定的威胁，粗管、抛荒在各地不同程度的发生。当前龙眼供大于求，只是大量过时的品种、结构不合理、鲜食良种少、出口量少（仅占龙眼总产量的 5.3%）、质量差的果品进入市场，与市场需求相悖而滞销，以及流通税费大、市场消费需求不旺等所致；要使我国龙眼持续发展，就必须依靠科学技术的进步。今后只要更新观念，继续发挥最佳栽植区的生态环境优势和已经形成一定产品数量和规模经营的优势，加大科技、财物投入力度，努力提高产量、质量和商品率，切实降低生产成本，以量多、质优、价廉参于竞争，可以坚信我国的龙眼一定还会持续占领国内市场和扩大外销，也一定会继续保持较高的经济回报，为我国农村经济的发展再创辉煌。

我国龙眼要实现持续发展，是一项非常复杂的系统工程。但最根本的一条是将科技的进步与果业发展紧密地结合起来，把科学技术新成果转化成为现实生产力。当前我国龙眼持续发展亟待解决的问题有：

(1) 品种单一，缺乏优质的鲜食品种 我国龙眼栽培历史悠久，资源丰富，历史上我国相当一部分龙眼产区一直沿用实生繁殖，所以品种良莠不齐。但经长期的自然、人工选择和驯化栽培，也形成了许多品种。据不完全统计，全国有近 300 多个品种，其中闽粤两省居多，且也出现许多具有优良经济性状的龙眼品种，如焙制驰名中外兴化桂圆的乌龙岭、油潭本，罐制糖水龙