

无公害农产品标准化生产技术丛书



无公害龙眼 标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

赵春香 编著

 中国农业出版社



无公害农产品标准化生产技术丛书

无公害 龙眼标准化生产

农业部市场与经济信息司 组编

赵春香 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无公害龙眼标准化生产/农业部市场与经济信息司组编; 赵春香编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 1

(无公害农产品标准化生产技术丛书)

ISBN 7-109-10333-1

I. 龙... II. ①农...②赵... III. 龙眼—果树园艺—无污染技术—标准化 IV. S667.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 123632 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

北京智力达印刷有限公司 新华书店北京发行所发行

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.875

字数: 57 千字

定价: 3.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《无公害农产品标准化生产技术丛书》

编写委员会

主 任：牛 盾

副主任：张玉香 傅玉祥 张延秋

徐肖君

委 员：周云龙 董洪岩 薛志红

傅润亭 王 健 王金洛

胡 宏 方晓华 李承昱

陈永红

序



党的十六届五中全会通过的“十一五”规划建议明确提出，要“加快农业标准化”，并将这项工作作为推进现代农业建设和建设社会主义新农村的一项重要措施。农业标准化，是现代农业的重要标志。没有农业的标准化，就没有农业的现代化。国内外农业发展实践充分表明，推进农业标准化，是进一步深化农业结构调整，提升农业综合生产能力，发展高产、优质、高效、生态、安全农业的重要基石，是农业资源保护、农业投入品规范使用、农产品质量安全管理、农业技术推广应用和农村经济组织改造的重要结合点，是保障农产品消费安全、提高农业产业竞争力的关键。

经国务院批准，农业部于2001年开始启动实施了旨在全面提高我国农产品质量安全水平的“无公害食品行动计划”，并把标准化作为推进这项工作的切入点和重要抓手。近几年来，全国上下都在大力推行无公害农产品的标准化生产。截止目前，农业部已发布318项无公害农产品标准，并已建设各类农业标准化示范区539个，各省建立的示范区达3000多个。从2006年开始，农业部还将以国家级农业标准化示范县（农场）的创建为突破口，大力发展无公害农产品，全面推进农业标准化。

推进无公害农产品标准化，很关键的一个环节就是使广大农业生产经营者懂得什么是无公害农产品的标准，怎样按

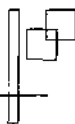
标准化生产无公害的农产品。这套丛书面向广大农民以及农业系统的管理和技术人员，以图文并茂的形式，详细介绍了无公害农产品的标准化生产技术，具有很强的实用性和可操作性。希望这套丛书的出版，在指导农业生产经营者进行无公害农产品生产、提高种植和养殖水平、增加生产经营效益以及保障农产品消费安全、促进农业产业结构调整 and 推进现代农业建设方面能够发挥积极的促进作用。

农业部副部长



2005年12月

目 录



序

第一章 主要栽培品种与区划	1
一、主要栽培品种	1
二、生产布局与区划	6
三、主要存在的问题	7
第二章 龙眼生物学习性及其对生态环境的要求	8
一、龙眼树生命周期	8
二、龙眼生物学习性	9
(一) 根	9
(二) 叶	10
(三) 枝梢的生长	11
(四) 花的生长发育	13
(五) 果实的生长发育	16
三、龙眼对环境条件的要求	18
第三章 栽培技术	21
一、龙眼苗木培育	21
(一) 嫁接苗的培育	21
(二) 圈枝苗的培育	24
(三) 苗木出圃	25

二、园地选择与规划建设	26
(一) 园地选择	26
(二) 园地规划	28
(三) 定植前的土壤改良与定植	29
三、幼年树栽培管理	30
四、结果树栽培管理	33
(一) 继续深翻扩穴, 改善土壤结构, 提高肥力	34
(二) 培养适时健壮的秋梢结果母枝	34
(三) 控制冬梢萌发, 促进花芽分化	36
(四) 防止花穗“冲梢”, 培养优良纯花穗	37
(五) 壮花保果, 提高坐果率和果实品质	38
第四章 龙眼主要病虫害防治	41
一、无公害龙眼园病虫害防治原则	41
二、农药使用准则	42
三、农药使用要求	42
四、无公害龙眼鲜果农药残留标准	43
五、龙眼主要病虫害无公害防治	44
(一) 龙眼鬼帚病	44
(二) 龙眼炭疽病	44
(三) 龙眼叶斑病类	45
(四) 藻斑病	46
(五) 龙眼煤病	47
(六) 龙眼霜疫霉病(龙眼霜霉病)	47
(七) 龙眼果实酸腐病	48
(八) 荔枝椿象	49
(九) 龙眼角颊木虱	50
(十) 龙眼亥麦蛾	52

(十一) 荔枝瘿蛾	53
(十二) 堆蜡粉蚧	54
(十三) 荔枝蒂蛀虫	55
(十四) 荔枝小灰蝶	57
(十五) 荔枝尖细蛾	58
(十六) 尺蛾	59
(十七) 白蛾蜡蝉	61
(十八) 龟背天牛	62
(十九) 星天牛	63
(二十) 金龟子类	64
第五章 龙眼的采收、贮藏保鲜和加工	67
一、果实采收	67
(一) 适时采收	67
(二) 采收方法	68
(三) 分级、包装	68
二、贮藏保鲜	69
(一) 龙眼贮藏前的准备工作	69
(二) 龙眼贮藏方法	70
三、龙眼干(桂圆干)的加工	71
附录：龙眼园周年管理工作历	74
主要参考文献	80



第一章

主要栽培品种与区划

一、主要栽培品种

龙眼为无患子科龙眼属植物。该属在我国作为果树栽培者仅龙眼一种。我国龙眼品种资源丰富，各产区均有适应本地区环境条件的品种。据不完全统计，全国约近 400 个。现将主要品种介绍如下：

1. 福眼 又名福圆、虎眼，栽培历史 800 多年，为福建泉州的主栽品种。树高大，树冠圆头形或半圆形。叶片长椭圆形，叶色深绿；果扁圆形，果顶圆，果肩微凸，果基微凹，果重 10.6 克；果皮黄褐色，龟状纹不明显，皮韧；果肉淡白色，透明、清甜味淡，肉厚；果核紫黑色、扁圆形。可食率 64.1%~73.5%，可溶性固形物 13.5%~16.0%，酸 0.11%~0.12%，每 100 克果肉含维生素 C 64.2~66.0 毫克。在福建省泉州 8 月中下旬成熟，较丰产稳产，加工桂圆干成品率高。

2. 赤壳 又名硬种、店仔种，为福建同安县主栽品种。树冠圆头或半圆形，稍矮，树姿半开张，树皮裂纹明显，树干有明显的螺旋状。叶绿色，长椭圆形，叶尖较钝，叶基不对称阔楔形；果实扁圆，果顶圆，果肩微凸，果基微凹，果

重 14.0~16.5 克；果皮赤褐色，龟状纹稍明显、不规则，皮韧；果肉淡白、透明，肉脆，清甜；果核紫褐，扁圆形。可食率 71.5%~71.9%，可溶性固形物 15.0%~17.0%，酸 0.10%~0.11%，每 100 克果肉含维生素 C 55.0~62.5 毫克。福建同安 8 月下旬至 9 月上旬成熟。产量高，但大小年较明显，耐旱力强。可食部分高，果大肉极厚，适宜于焙干或鲜食。

3. 乌龙岭 又名乌石岭、黑龙岭、段璐岭等。原产福建仙游县郊尾镇潭区乌龙岭村，是莆田、仙游地区最主要的制干品种。树冠圆头形，树势高大强壮，树形半开张。叶长大而末端尖，侧脉疏，主脉浮起显著；果实圆形，单果重 10.9 克，果皮红褐色，基部纵纹多且明显，疣状突起少；果肉乳白、半透明，软脆，甜；果核棕黑色，扁圆形。可食率 56.02%，可溶性固形物 21.4%~23.1%，酸 0.07%，每 100 克果肉含维生素 C 114.4 毫克。产量高，品质中上，皮厚，核大，焙干率高，外形美观。在福建莆田 9 月上旬成熟。有红壳、白壳、青壳等品系。

4. 油潭本 原产福建莆田华亭镇油潭村，是莆田、仙游的主栽品种。树冠圆头形，树皮裂纹明显而细，树势壮。叶阔披针形，叶基楔形，叶缘呈波浪状，色浓绿。果实扁圆，单果重 12.4~13.0 克；果皮黄褐色，纵纹明显，龟状纹不明显；果肉乳白色，半透明，肉软，甜；果核黑褐，扁圆形。可食率 59.5%，可溶性固形物 22.0%~24.0%，酸 0.078%，每 100 克果肉含维生素 C 86.1 毫克。产量较稳定，品质中等，核大皮厚；故焙干率高，焙干后壳不凹陷，为目前制干良种。在福建莆田 9 月中旬成熟。

5. 普明庵 原产于福建莆田六城门外普明庵，为莆田

主栽品种之一。树冠半圆至圆头。叶绿色狭长，先端尖，叶缘波浪状明显。果扁圆形，果肩不明显，果基微凹，单果重 10.0 克左右。果皮黄褐色，果肉乳白色、半透明，软脆，清甜；果核赤褐，扁圆形。可食率 72.7%，可溶性固形物 19.8%，酸 0.06%，每 100 克果肉含维生素 C 44.9 毫克。产量稳定，品质上等，为重要鲜食良种，亦宜罐藏，因其皮薄不宜焙干。在福建莆田 9 月上旬成熟。

6. 东壁 又名糖瓜蜜，原产于福建泉州市开元寺，为福建著名稀有鲜食优良品种，目前是福建主要栽培和重点推广品种。树冠圆头形，树姿半开张，树皮裂纹明显，树性较直立，树干灰褐。叶长椭圆形，先端渐尖，叶基楔形，叶缘无波浪，叶面浓绿，叶背淡绿；果扁圆（近圆），果顶浑圆，果肩、果基均平，单果重 11.0~13.5 克。果皮赤褐色带灰，具黄褐色细斑，龟状纹明显，较规则地从果基向顶纵射，为本品种的主要特征；果肉淡白、透明，坚脆，味浓甜芳香，渣极少；果核紫黑色至黑色，扁圆形。可食率 62.5%~65.6%，酸 0.12%~0.18%，每 100 克果肉含维生素 C 86~115.3 毫克。丰产，品质极上，果实较耐贮藏。抗旱、抗风较差，有大小年结果现象。在福建泉州 8 月下旬至 9 月上旬成熟。

7. 水涨 原产福建厦门市同安县。树冠半圆形，叶浓绿，小叶长椭圆形，叶尖端较尖，叶基不对称阔楔形，叶缘无波浪状。果实扁圆形，果顶浑圆，果肩微突，单果重 14.2 克。果皮深褐色或棕色，龟裂纹较明显；果肉淡白色，透明，果肉表面稍流汁，肉质稍脆，化渣，味淡甜，品质中；果核紫黑色，扁圆形。可食率 70.86%，可溶性固形物 14.7%，酸 0.17%，每 100 克果肉含维生素 C 62.9 毫克。

适宜罐藏或鲜食，不耐贮。在福建同安 8 月下旬至 9 月上旬成熟。

8. 红核子 福建省福州地区的主栽品种。树冠圆头形，高大，生长势强。叶长皮针形，先端尖，基部楔形，叶片光滑；果圆形，壳薄，单果重 6 克左右。果皮黄褐色；肉乳白色，半透明，质脆，味浓甜；果核红褐色，圆至扁圆。可食率 58.59%，可溶性固形物 21.6%~22.7%，酸 0.1%，每 100 克果肉含维生素 C 100 毫克。在福州 9 月上中旬成熟。丰产、耐旱、耐寒力强。

9. 石硖 又名石圆、脆肉、十叶，原产广东南海平洲，是栽培历史悠久、栽培最多的优良鲜食品种。植株生势旺盛，树冠自然圆头形，开张，树冠外围枝梢下垂。叶呈阔卵形，色泽浓绿，有光泽，叶缘略有波浪形；果实圆形略扁，单果重 7.5~10.6 克。果皮黄褐色，具深黄褐至灰黄褐斑纹，粗厚易剥；果肉乳白色肉质爽脆，浓甜带蜜味，品质极上，果核红褐色。可食率 67.1%~70.0%，可溶性固形物 23%~26%，酸 0.052%，每 100 克果肉含维生素 C 65.85~74.47 毫克。为广东品质最佳的品种。在广东珠江三角洲 8 月上中旬成熟。产量高，大小年不明显。石硖可分三个品系，黄壳石硖、青壳石硖、白壳石硖又名宫粉壳石硖。

10. 乌圆 又名孤圆、乌叶。为广东普遍栽培的品种。树高大，生势旺盛。叶色特别浓绿（故名乌叶），叶长椭圆形，宽大；果较大，单果重 11.6 克。果皮较薄，淡黄褐带青色，具深褐斑点；果肉厚，淡乳白色、半透明，肉质滑，汁多，味较淡，可溶性固形物 14%~15%。种子大，圆形或长圆形，黑褐或深棕红色。乌圆有大乌圆品系（俗称牛

眼)，果型较大，单果重 16.9 克。可食率 71.4%，皮薄肉厚，品质中等。由于生势旺，结果稳定，产地 8 月上、中旬成熟，适于鲜食和焙干。乌圆种子充实而大，发芽率高，还可作优良品种的砧木。

11. 储良 原产于广东省高州市分界镇储良村，现为粤西主栽品种。树冠半圆形，开张，枝干树皮较粗糙，枝条节间较短，分枝多。叶呈披针状或长椭圆形，叶背叶脉明显，深绿色，有光泽；果大，扁圆形，单果重 12~14 克。果皮黄褐色，表面光滑；果肉白蜡色，不透明，易离核，肉质爽脆，清甜；果核棕黑色、圆球形。可食率 69%~74%，可溶性固形物 20%~22%，酸 0.1%，每 100 克果肉含维生素 C 44.52 毫克。在珠江三角洲果实 8 月下旬成熟。

12. 古山 2 号 原产广东省揭东县云路镇北洋村古山，现为广东粤东主栽品种。树冠半圆形，开张，树势较强。叶长椭圆形，叶缘呈波浪状扭曲，叶片浓绿色；果实圆形略歪，单果重 10~12 克。果皮黄褐色，较薄；果肉乳白色，易离核，肉质爽脆，味清甜；果核棕褐色。可食率 70%，可溶性固形物 18%~20%，酸 0.06%，每 100 克果肉含维生素 C 85.7 毫克。在粤东 8 月上旬成熟。

13. 双开木 原产广东省高州曹江镇荷垌村，是目前广东在红壤丘陵山地推选广的龙眼良种之一。树冠圆头至半圆头形，较开张，枝干树皮较平滑，节间疏。叶长椭圆形，较宽大，小叶稍披垂，浓绿；果实圆形或略呈扁圆圈，单果重 11~13 克。果皮黄色稍带绿色，表面粗糙，近果蒂部有放射线纹；果肉淡黄白色，半透明，易离核，肉质脆，剥壳后稍流汁，味浓甜有香气；果核扁圆形，乌黑色。可食率 70.3%~73.9%，可溶性固形物 20.5%~22.5%，酸

0.016%~0.084%，每 100 克果肉含维生素 C 79~130 毫克。在广东茂名果实 7 月下旬至 8 月上旬成熟。

14. 八月鲜 四川泸州市园艺科学研究所从实生树中选出。树冠圆头形，树姿开张。叶片深绿色，叶狭椭圆形，叶片稍波曲；果实扁圆或圆形，果顶浑圆，果肩平，单果重 12 克。果皮黄褐色，龟状纹不明显，放射纹较明显，皮薄；果肉乳白色，半透明，易离核，肉质脆嫩，化渣，味甜，品质上；果核棕褐色。可食率 66.3%，可溶性固形物 21.0%。在四川泸州果实 8 月中下旬成熟。是早熟鲜食与制干良种。

15. 台湾粉壳 是台湾省栽培面积最多的品种，遍布全省各地。果实黄褐色，果粉多于其他品种，故得名；果肉淡白，肉质微脆，果核黑褐色。单果重 7.2~12.7 克，可食率 60%~69%，可溶性固形物 19.5%~23.6%。果实 8 月中下旬成熟。

二、生产布局与区划

我国龙眼分布在北纬 18°~31°，主产区在北纬 22°~25°，集中在东南沿海，主产区广西、广东、福建和台湾，海南、四川、云南南部及贵州也有少量栽培。福建是我国著名的龙眼老产区，1993 年以前栽培面积和产量一直居全国之首，主产区在东南沿海的莆田、仙游、晋江、泉州、南安、同安等县市。其中泉州、莆田、厦门、福州为最多，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。广东是我国适栽龙眼面积最大的省份，也是近年来龙眼生产发展最快的省之一，面积已超过福建。经济栽培区在年平均气温 21℃ 等值线以南，主产区有

茂名、阳江、湛江、云浮、惠州、江门、佛山、汕尾、潮州、揭阳、广州、深圳、中山、东莞等地区各县、区。主栽品种有石硖、广眼、草铺本、储良、大乌圆等。广西除柳州地区及桂林地区一部分没有分布外，其他 80 多个市县均有龙眼栽培，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。台湾是我国龙眼分布较广、单产最高的省份，主产区集中在中南部的台南、台中、南投、高雄、彰化、嘉义等县、市，约占 85%，主要栽培品种有粉壳、红壳等。此外，云南部、贵州的赤水、海南和四川等地也有少量栽培。

三、主要存在的问题

我国是龙眼生产的主产国，20 世纪 90 年代发展较快。当前龙眼栽培中存在面积增长过快，投入不足，管理粗放，普遍存在大小年结果现象；品种结构不合理，品种产期过于集中，缺少特早熟或特晚熟品种；商品化生产处理不到位，随着产量的不断增加，龙眼的销售、贮运、加工跟不上，造成果贱伤农。



第二章

龙眼生物学习性及其对生态环境的要求

一、龙眼树生命周期

龙眼是利用嫁接、高压繁殖的果树。它已渡过了幼龄阶段，只要在适当条件下，随时可以开花结果。从栽植时起，按不同树龄其生长、开花和结果的特点不同，可以划分为幼龄期、结果初期、结果盛期和衰老期 4 个生长发育阶段。

1. 幼龄阶段 嫁接苗和圈枝苗自定植至结果前这段时期称为幼龄阶段，约需经历 3~5 年。为龙眼树的营养生长阶段，每年多次抽梢，以扩大树冠和加速根系生长，形成早结丰产树冠作为栽培管理主要目的。

2. 结果初期阶段 从龙眼初次结果至进入稳定盛果期前这段时期称为结果初期阶段，约需经历 4~7 年，即定植后的 4~12 年。此阶段树体既要继续扩展根系和树冠，又要开花结果。管理不善，易出现营养生长过旺，花量不足，雌花比例过少，花而不实等现象。

3. 盛果阶段 即龙眼树体进入稳定结果、产果量达到高峰的阶段，这个阶段从定植 10~12 年后开始，可延续几