

DB4420

中山市地方标准

DB4420/T 71—2024

中山脆肉龙眼生产技术规程

地方标准信息服务平台

2024 - 12 - 27 发布

2025 - 02 - 27 实施

中山市市场监督管理局 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 园地选择和规划..... 1

5 定植..... 2

6 幼龄未结果树管理..... 3

7 结果树管理..... 4

8 果园更新改造..... 6

9 病虫害防治..... 6

10 采收和贮运处理..... 7

附录 A（资料性） 主要病虫害防治方法表.....8

参考文献..... 10

地方标准信息服务平台

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中山市农业农村局提出并归口。

本文件起草单位：中山市农业科技推广中心、中山市深中标准质量研究中心、中山市东凤镇西胥脆肉石硿龙眼专业合作社、中山市南朗街道农业服务中心、中山市南区街道农业服务中心。

本文件主要起草人：柳浩、叶俊文、叶树才、冯植志、梁作恒、欧慧敏、雷卡伦、王琦、张金妹、郑思聪、李宁东、梁智伟、王琦、林晓霞。

地方标准信息服务平台

中山脆肉龙眼生产技術規程

1 范围

本文件規定了中山脆肉龍眼的園地選擇和規劃、定植、幼齡未結果樹管理、結果樹管理、果園更新改造、病蟲害防治、采收和貯運處理等生產技術措施。
本文件適用於中山脆肉龍眼的生產。

2 规范性引用文件

下列文件中的內容通過文中的規範性引用而構成本文件必不可少的條款。其中，注日期的引用文件，僅該日期對應的版本適用於本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改單）適用於本文件。

- GB/T 8321（所有部分） 農藥合理使用準則
- GB/T 31735 龍眼
- NY/T 1479 龍眼病蟲害防治技術規範
- NY/T 1530 龍眼、荔枝產後貯運保鮮技術規程
- NY/T 2260 龍眼等級規格

3 術語和定義

下列術語和定義適用於本文件。

3.1

中山脆肉龍眼 zhongshan crisp flesh longan

產於廣東中山，外形圓滾、皮青褐色、果肉剔透晶瑩偏漿白、飽滿多汁、皮薄核小、果肉爽脆、鮮甜帶花香、口感清爽的石硤品種龍眼。

4 園地選擇和規劃

4.1 園地選擇

4.1.1 地形地貌

應選擇地下水位較低的平地或坡度20° 以下的斜坡地，坡度在10° 以上時建園應按等高線修築水平梯田，設置排灌系統。種植區域土壤疏松、土层深厚、保水保肥力强，具有透气性好的红壤土、黄壤土、沙壤土、冲积土等易于排水，土质良好，有机质含量1%以上，pH值4.5~6.5的微酸性土。种植区域应是不受工业“三废”及农业、城镇生活、医疗废弃物污染的具有可持续生产能力的农业生产区域。

4.2 園地規劃

4.2.1 种植区划分

根据园地地形、坡向和高度来划分种植区。坡地种植区宜根据地形采用长宽比约为2:1的长方形或平行四边形地块,长边走向尽量与等高线平行。平地种植区划分不做具体要求,可根据生产实际来划分。

4.2.2 道路系统

果园设主干道、支道二级道路,主干道宽3 m~4 m;支道宽1 m~2 m,兼作种植区之间的分界和种植区内的工作道。

4.2.3 排水系统

- a) 坡地果园应按地形开挖宽2 m,深1 m~1.5 m的环园阻洪沟,区间区内纵横向排水沟与总排水沟相互连接而成。纵向排水沟深50 cm~60 cm,宽40 cm~50 cm;横向排水沟深宽各20 cm~30 cm。环园阻洪沟尽可能采用山涧原有的自然冲沟作为总排水沟。每一种植区在排水沟边修建蓄水池2座。
- b) 平地果园宜起畦种植,畦与畦之间设排灌水沟(连接总排水沟),宽深各1 m,畦宽10 m,呈瓦状,双行种植。

4.2.4 灌水系统

根据条件采用沟灌、淋灌、喷灌、滴灌、或者活动的机灌设备进行灌溉。离水源远的果园应因地制宜,修建机井及地头蓄水池,以提供喷药和灌溉用水。

4.2.5 植穴准备

按株行距要求定点挖穴,开挖长×宽×深宜为0.8 m×0.8 m×(0.6~0.8) m的大穴,植前放入腐熟禽畜粪肥10 kg~15 kg或土杂肥20 kg~30 kg,放在底层,后回表土,回土至高出地面约10 cm~15 cm。

5 定植

5.1 苗木选择

宜用砧穗亲和的健壮嫁接苗。嫁接苗砧木高度在30 cm以下,粗度必须大于或等于接穗,根系良好;嫁接口愈合好、平滑、无肿胀;接穗距嫁接口30 cm处茎粗应有0.7 cm以上,具有三趟以上老熟枝梢、无明显病虫害。

5.2 定植时期

春植宜在3月~5月,秋植宜在9月~10月。

5.3 定植密度

每667 m²宜定植16株~22株,常用株行距为5 m×6 m或6 m×7 m。计划密植或坡度较大的园地可选择株行距为4 m×5 m。

5.4 定植方法

宜选择无大风的阴天定植,定植前把苗上过多的枝叶剪去,每组复叶只保留两片小叶,嫁接口以上只保留1条~2条长30 cm~40 cm的枝条。定植深度以根颈高于地面3 cm为宜,定植时注意使根系与土壤

充分接触，水平根按层次和方向分开，小心逐层填土，用手从四周向根部轻轻压实，避免大力踩踏造成断根，根不能与基肥接触；定植后每株淋定根水15 kg~25 kg，以后保持土壤湿润，排除积水。

6 幼龄未结果树管理

6.1 水分管理

地下水位应保持在1 m以下。定植到抽出第二次梢前如降水偏少，可每周淋水1次~2次，成活后遇干旱应注意淋水或灌跑马水，保持土壤湿润，也可用塘泥、土杂肥、稻草、杂草等覆盖树根保湿；雨季及时排水，防止积水。

注：跑马水是一种农业灌溉方式。通常操作为田间灌水到位后随即排出田间积水，使土壤既能保持湿润，又避免土壤积水导致沤根。

6.2 施肥管理

6.2.1 施肥方法

待第一次梢老熟后开始施肥，勤施薄施为原则。在滴水线处开浅穴或平行沟，深约20 cm施用，施后覆土。旱季、坡地果园应施液肥或干施后淋水。以后每次梢追施1次~2次，氮、磷、钾肥并用，稍偏重于氮肥，结合喷药时加叶面肥喷施，第二年起，以有机质肥为主，速效化肥为辅。

注：滴水线是因降雨时树冠能短暂遮挡雨水滴落到地面，在地面形成干燥的一圈，则干湿交界处称为“滴水线”。

滴水线区域是果树根须分布最密集的区域，在滴水线区域施用水、肥，可使果树达到最佳的水、肥吸收效果。

6.2.2 施肥量

定植后第1次新梢老熟后每株每次宜施高氮复合肥（氮磷钾配比21: 6: 13）10g~15g。以后每次新梢施肥用量逐渐增多，约增加上次施肥量的5%~10%。过冬肥宜每株施复合肥（氮磷钾配比15: 15: 15）150 g。

6.3 改土

从定植后第三年开始，每年秋梢老熟后，在定植坑外围深翻扩穴，穴深宜为50 cm~60 cm，宽宜为30 cm~50 cm，每年扩一圆周，穴内压杂草、绿肥，经4年~5年使全园均进行过改土。改土应避免雨天进行。

6.4 除草、松土、间作

每年宜松土除草4次~5次，幼年果园若无间作，在6月中~9月中旬（高温期间）不宜除草，株行间的杂草（除恶性杂草外）可予保留，实行生草栽培法。松土深度为根际范围5 cm~10 cm，根际以外12 cm~18 cm。松土除草范围为第一年半径50 cm~70 cm，以后每年在前一年基础上扩大20 cm~30 cm。松土除草的地方应使用稻草或其它植物残体覆盖，同时应注意及时清除妨碍果树生长的杂草。松土除草范围内也可间作豆类、蔬菜或绿肥等矮杆作物。

6.5 定干整形

在主干高约50 cm处培养3条~5条分布均匀、生长健壮的主枝，主枝与主干夹角成45°~70°，以后主枝自然延伸，继续分生二级分枝，二级分枝留2条~3条，以后每级分枝留1条~2条。如主干生长超50 cm仍未分枝，则宜在主干高约50 cm处短截，促使分枝。

6.6 防虫

每次梢喷2次药，在新梢长5 cm及刚转绿时各喷1次药防虫。药剂选择参照附录A和附录B执行。

7 结果树管理

7.1 培养壮健结果母枝

采果后培养2次秋梢作为结果母枝，8月下旬~9月上旬培养第1次梢，10月上旬~10月中旬培养第2次梢，应特别注意调节末次秋梢老熟期，通过肥水管理，修剪等措施促末次秋梢在10月中旬萌发，并在12月中旬老熟。健壮的老熟秋梢应满足粗度0.7 cm以上、每枝复叶数15片以上、长约25 cm~35 cm等要求。

7.2 水分管理

在做好排灌设施，平整园面，疏通沟渠，能随时排除积水的基础上，应满足以下要求：

- a) 开花前（末次秋梢老熟后至花芽分化后期）应保持土壤相对干燥；
- b) 开花期至秋梢抽发期应保持土壤湿润，水分供应均衡，遇旱应灌水（或淋水），并用草覆盖树盘保水；遇雨应及时排除积水。

7.3 施肥

7.3.1 促花壮果肥

按株产50 kg的计算，4月上旬~4月中旬谢花后施第1次壮果肥，每株用复合肥（氮磷钾配比15: 15: 15）1 kg~1.5 kg；5月下旬至6月上旬第一次生理落果结束后施第2次壮果肥，每株施花生麸粉2 kg，复合肥（氮磷钾配比15: 15: 15）2 kg，氯化钾0.6 kg，尿素0.6 kg，钙镁磷肥0.5 kg。

7.3.2 秋梢期施肥

7.3.2.1 根际追肥

秋梢肥在采果后及时施用，宜早不宜迟，以速效肥为主，第1次肥应加大氮肥的比例，每株（以树冠直径6 m，可挂果40 kg~50 kg的植株为例）施复合肥（氮磷钾配比15: 15: 15）1.5 kg~2.0 kg，尿素0.5 kg~1.0 kg，或腐熟花生麸水50 kg~100 kg（折合干麸2.0 kg~3.0 kg）；第一次秋梢老熟时可施第2次肥，每株施复合肥（氮磷钾配比15: 15: 15）1.0 kg，或腐熟花生麸水50 kg（折合干麸1.0 kg），加过磷酸钙1.0 kg（土壤缺镁的果园可选择钙镁磷肥）和硫酸钾0.5 kg。腐熟的花生麸肥可以用相应量的腐熟鸡粪、猪粪等其他有机肥替代。

7.3.2.2 根外追肥

根据果树生长情况，可结合喷药防治病虫害时，同时适量喷施磷酸二氢钾、尿素或其他微量元素肥等叶面肥。

7.4 土壤耕作

7.4.1 中耕

每年或隔年深翻改土1次，可结合秋梢期施肥同时进行。深翻改土方式宜为在树头1 m半径范围内中耕深度约为5 cm，1 m半径范围外中耕深度约为10 cm。

7.4.2 除草

除结合中耕进行除草外，一般应在12月中、下旬末次秋梢老熟后进行1次除草，除草方法可结合浅松土1 cm~2 cm深进行，也可用除草剂杀灭杂草。

7.5 修剪

修剪应在8月底完成。修剪对象主要为结果枝、交叉枝、病虫枝、荫枝、弱枝、重叠枝、过密枝、徒长枝等，逐年疏去一些大枝，只留位置适宜的枝条。修剪完成后枝条应分布均匀，秋梢基部叶片均能接受到光照。如树势壮实则重剪，否则轻剪。

7.6 控冬梢

在末次秋梢老熟后喷1次500 mg/kg多效唑，隔20 d复喷1次。12月份若抽出冬梢，在冬梢展叶前喷200 mg/kg~300 mg/kg的乙烯利。使用乙烯利控冬梢最多能用2次，两次喷药相隔的时间要有15 d以上。也可选择专用的龙眼控梢药剂。冬季抽出少量冬梢，可用人工摘除或药物杀梢。

7.7 促花

在11月中下旬至12月上旬龙眼末次新梢转绿至老熟期，叶面喷施1次~2次99.9%氯酸钾（1 500 ~2 000）倍液，两次喷施相隔时间约10 d左右。冠幅达5 m~6 m的植株，可在叶面喷施的基础上，每株结合使用99.9%氯酸钾地面洒施400 g~500 g。

7.8 壮花保果

7.8.1 壮花

花蕾期须除穗上的小叶，用人工摘除或用100 mg/kg~150 mg/kg的乙烯利或专用药剂脱去花穗上的小叶，但不宜杀伤花穗；在3月中旬至3月下旬花穗发育完成至开花前疏花截穗，先将全树的30%的花穗整穗疏除，其余花穗则用手合拢，剪去主轴及侧穗顶部的20%~25%顶穗，保留轴长18 cm左右的优势花穗，可减少营养消耗，提高坐果率。

7.8.2 保花保果

7.8.2.1 花期放蜂

在3月底~4月初开花期间放蜂。放蜂期间，园内应禁止喷施杀虫药。

7.8.2.2 雨后摇花及旱天喷水

盛花期如遇阴雨且无风天气，天转晴后即须进行人工摇花，抖落花朵上的水珠和残花。在雌花盛花期遇高温干旱及有雾天气，除土壤灌水外，还应进行叶面喷水，每天喷1次~2次，连喷3 d~4 d。

7.8.2.3 疏果

5月下旬至6月初果实发育至黄豆大小时，树势较弱或结果量过多的树应进行疏果。疏果主要疏去病穗、弱穗、密穗。树冠顶部多疏、中下部少疏，外围多疏、内部少疏，长穗多疏、短壮穗少疏。疏果后所留果穗在树冠呈梅花状均匀分布即可。结果母枝粗0.6 cm~0.8 cm的穗果量60个~70个，植株挂果穗少时单穗果量可多留些。结果过多的树应疏去50%果穗，并尽量保留1/3 枝条长夏梢，可作为第二年优质结果母枝。

8 果园更新改造

8.1 更新改造时间

果园更新宜在春季进行，有利于修剪后植株的恢复。

8.2 树冠控制

树体高大、树冠交叉严重的植株应及时更新树冠，逐年回缩修剪高位衰弱枝条，轮换更新骨干枝，培养中下部生长势强的内膛枝替代衰弱枝，树冠高度尽量控制在2.5 m~3 m。

8.3 密闭果园改造

种植时间较久的果园，容易形成密闭果园，不利于通风透光，易滋生病虫害。因此，宜对密闭果园进行改造。在株间接近封行时，开始逐年回缩临时性植株树冠，应保持与永久性树冠之间不交叉，保持30 cm~40 cm间距；当临时性植株已无法回缩让出空间时，应采取间伐或者移栽（植）措施。没有区分永久株和临时株的果园，应视具体情况，采用隔行间伐、同行隔株间伐或者品字形隔株间伐。

9 病虫害防治

9.1 病虫害防治原则

按照“预防为主、综合防治”的植保工作方针，以农业防治为基础，结合运用生物防治和物理防治，配合科学使用化学农药的防治方法，实现病虫害的绿色防控，最大程度降低对环境和产品产生的不良影响。

9.2 农业防治

9.2.1 培育无病苗木，选用无病健壮母本树的接穗或圈枝育苗，不应从病树取接穗或圈枝育苗。

9.2.2 加强肥水管理，平衡施肥和科学排灌，增强果树抗病虫害能力。

9.2.3 结合修剪，培育高光效树形。通过“开天窗”、去直留斜和回缩短截等措施，提高树冠有效光区面积，抑制病虫害生长，并将修剪下的枝叶还田，结合田间生草，增加地表覆盖，可为天敌提供栖息场所，增强天敌自然控制作用，还能起到保水保土保肥和平衡地表温度的作用

9.2.4 应及时剪除带病虫害的枝叶，并及时集中填埋，减少田间病虫害基数。

9.2.5 冬季清园时，用石灰与硫磺粉等药物混合对树干涂白，既可防止冻害，又可减少越冬病虫害源。

9.3 生物防治

9.3.1 人工释放天敌

3月初至4月下旬荔枝蜡产卵始盛期开始，释放平腹小蜂防控荔枝蜡。树冠较大的树体，每株挂1块卵卡，300头~500头平腹小蜂/卡；树冠较小的树体，每2株挂一块蜂卡。荔枝蜡发生较重的果园，间隔10 d~15 d再放1次平腹小蜂。

9.3.2 保护天敌

田间适时保留或种植藿香蓟等显花良性杂草，并控制杂草株高30 cm以下，营造适合天敌生存的生态环境。应尽量选用对天敌友好的防治药剂，并选择对天敌影响小的施药方法和时间。

9.3.3 生物农药防治

选用苏云金杆菌（Bt）、金龟子绿僵菌等微生物制剂，或印楝素、苦皮藤素等植物源农药防治病虫害。

9.4 物理防治

9.4.1 杀虫灯诱杀

利用害虫的趋光性，应用杀虫灯诱杀天牛、金龟子等趋光性害虫。

9.4.2 蛋白诱饵诱杀

果园放置蛋白诱瓶诱杀蒂蛀虫、茶材小蠹、天牛等害虫。

9.4.3 人工捕杀

3月~4月荔枝蜡产卵盛期人工摘除卵块，减少田间虫口数量；4月~5月龙眼鸡成虫高峰期用网兜捕杀成虫；8月~12月检查树冠枝条，如发现有虫粪排出，用铁丝沿蛀道勾杀天牛幼虫。

9.5 化学防治

9.5.1 农药使用

农药使用应符合GB/T 8321（所有部分）和NY/T 1479的要求。应根据病虫害发生程度和发展趋势选择防治时间，提倡使用生物农药和高效低毒低残留的化学农药，严格遵守农药施用剂量、使用次数、施药方法和安全间隔期等相关要求。应选择不同类型、不同作用机理的农药轮换使用，避免同种药剂连续多次使用。不应使用未经国家有关部门批准登记和许可生产的农药。禁止使用高毒、高残留或具有三致性（致癌、致畸、致突变）的农药，禁限用农药应符合国家农业部相关公告的规定。

9.5.2 主要病虫害及化学防治方法

主要病虫害化学防治方法见附录B。

10 采收、保鲜和贮运

龙眼果实的采收、分级、保鲜和贮运参照NY/T 2260和NY/T 1530有关规定执行。

附 录 A
(资料性)
主要病虫害防治方法

表B. 1给出了龙眼主要病虫害化学防治建议表。

表A. 1 主要病虫害化学防治建议表

序号	病虫害名称	建议药剂及使用浓度	防治方法
1	荔枝蝽	使用下列药剂之一： ——40%辛硫磷乳油（1 000~2 000）倍液； ——90%敌百虫可溶性粉剂（800~1 000）倍液； ——2.5%高效氯氟氰菊酯乳油（1 000~1 500）倍液。	在卵孵高峰期清晨喷施树冠。
2	荔枝蒂蛀虫、尖细蛾、卷夜蛾、尺蠖等	使用下列药剂之一： ——5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂（750~1500）倍液； ——40%除虫脲悬浮剂（2 000~2 500）倍液； ——5%顺式氯氟氰菊酯乳油（1 000~1 500）倍液； ——8%高效氯氰·虱螨脲乳油（1 000~1 300）倍液。	结合修剪清除虫害枝叶，清除虫害落果，重点于秋梢期和果实生长期喷雾防治。
3	龙眼角颊木虱、蓟马、蚧壳虫等	使用下列药剂之一： ——10%吡虫啉可湿性粉剂（2 000~3 000）倍液； ——25%噻嗪酮可湿性粉剂（1 000~2 000）倍液； ——5%啶虫脒乳油（2 000~2 500）倍液； ——22%氟啶虫胺胍悬浮剂（4 500~6 000）倍液。	在抽梢及花穗初抽生期使用药剂进行防治，尤其应重视做好春、秋梢的保护。从新梢开始萌动开始，在若虫盛孵高峰期施药。严重发生的果园，隔7 d~10 d左右喷药保梢1次，连喷2次~3次。其他果园可进行挑治。
4	天牛	使用下列药剂之一： ——40%毒死蜱乳油（50~100）倍液； ——77.5%敌敌畏乳油（50~100）倍液。	灌注蛀孔并堵塞孔口。成虫羽化期人工捕杀成虫及虫卵，及时清除虫害枯枝。
5	瘿螨类	使用下列药剂之一： ——24%螺螨酯悬浮剂（4 000~6 000）倍液； ——22.4%螺螨乙酯悬浮剂（4 000~5 000）倍液； ——5%虱螨脲乳油（1 500~2 500）倍液。	重点在嫩梢期、花蕾期及幼果期进行防治。
6	龙眼鬼帚病	——	龙眼鬼帚病是由病毒引起的病害，主要由荔枝蝽、龙眼角颊木虱等媒介害虫传播，田间防治主要在春梢和秋梢的始梢期，重点防治媒介害虫，再配合剪除病枝病穗，集中无害化处理。

表A.1 主要病虫害化学防治建议表（续）

序号	病虫害名称	建议药剂及使用浓度	防治方法
7	炭疽病	使用下列药剂之一： ——25%吡唑醚菌酯悬浮剂（1 000～1 500）倍液； ——10%苯醚甲环唑水分散粒剂（650～1 000）倍液； ——30%戊唑·多菌灵悬浮剂（800～1 000）倍液； ——40%腈菌唑可湿性粉剂（4 000～6 000）倍液。	高温高湿天气时预防性用药或发病初期用药，重点喷施叶片、枝梢、花、果实。
8	龙眼霜疫霉病	使用下列药剂之一： ——10%氰霜唑悬浮剂（2 000～2 500）倍液； ——50%氟吗·乙铝水分散剂（600～800）倍液； ——60%唑醚·代森联水分散剂（1 000～2 000）倍液； ——72%霜脲·锰锌可湿性粉剂（500～700）倍液。	高湿天气时预防性用药或发病初期用药，重点喷施果实、叶片、枝梢
注：上述用药建议仅供参考，实施药剂防治时的药剂使用量、浓度及安全间隔期等须严格按照农药使用说明书执行。			

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] DB45/T 219-2022 无公害农产品 龙眼生产技术规程
 - [2] DB4403/T 295-2022 龙眼生产技术规程
 - [3] T/ZSGTS 007—2022 香山之品 中山脆肉龙眼
 - [4] 陈创, 王晓恒, 陈德华等. 绿色食品石硖龙眼栽培技术规程[J]. 广东农业科学, 2010, 37(07):60-62.
-

地方标准信息服务平台