

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —

无核荔大棚绿色栽培技术规程：特殊转光膜 与专用有机肥协同应用

Code of Practice for Green Cultivation of Seedless Litchi in Greenhouses: Synergistic
Application of Special Light-Conversion Film and Special Organic Fertilizer

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-4-8)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

前 言	II
1 引言	1
2 范围	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	2
4.1 特殊转光膜	2
4.2 无核荔专用有机肥	2
4.3 协同应用	2
5 大棚设施与环境要求	3
5.1 场地选择	3
5.2 大棚结构	3
5.3 特殊转光膜覆盖	3
6 专用有机肥施用技术	4
6.1 肥料质量要求	4
6.2 施肥策略	4
7 协同栽培关键技术	4
7.1 定植与密度	4
7.2 温-光-肥协同控制成花（11月-1月）	5
7.3 疏花疏果与果实发育	5
7.4 病虫害绿色防控	5
8 采收与采后处理	6
8.1 采收标准	6
8.2 采收方法	6
8.3 采后处理	6
9 生产废弃物处理与档案管理	7
9.1 废弃物处理	7
9.2 生产档案	7

前 言

本文件依据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。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

无核荔大棚绿色栽培技术规程:特殊转光膜与专用有机肥协同应用

1 引言

无核荔 (*Litchi chinensis* Sonn. cv. Seedless) 作为我国特色优稀果树品种,因其焦核率高、可食率高、风味独特,具备显著的经济价值,是推动特色农业提质增效、促进农户增收致富的重要经济作物。广西作为无核荔核心产区,其栽培过程受花期低温阴雨、坐果期光辐射不足等气候条件制约,传统露地栽培模式存在“冲梢”现象突出、果实着色不均、化学投入品过度依赖等问题,严重制约了无核荔产业的绿色可持续发展。为破解上述产业发展瓶颈,依托相关科研单位在设施农业与土壤改良领域的科研成果,本文件制定转光膜光环境主动干预与专用有机肥根际生态调控相结合的协同栽培技术,通过规范各关键栽培环节,解决无核荔成花困难、坐果率偏低等技术痛点,推动无核荔实现早熟、优质、绿色生产,为我国特色果树产业高质量发展提供技术支撑。

2 范围

明确规定无核荔大棚绿色协同栽培过程中的术语和定义、大棚设施与环境要求、专用有机肥施用技术、协同栽培关键技术、病虫害绿色防控、采收与采后处理、生产废弃物处理与档案管理等全流程技术要求。适用于广西壮族自治区及华南类似气候区无核荔的设施绿色栽培与规范化管理,可作为我国无核荔主产区产业升级的技术遵循,助力提升我国无核荔产业的标准化、绿色化、集约化发展水平。

3 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性引用构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(含所有修改单)适用于本文件,确保本文件技术要求与国家、行业及地方现行标准保持一致,保障栽培技术的科学性与合规性。

GB/T 3095-2012 环境空气质量标准

GB 5084-2021 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分）农药合理使用准则

GB/T 4455-2019 农业用聚乙烯吹塑棚膜

NY/T 391-2021 绿色食品产地环境质量

NY/T 393-2023 绿色食品农药使用准则

NY/T 394-2023 绿色食品肥料使用准则

NY/T 525-2021 有机肥料

NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则

NY/T 1535-2021 肥料合理使用准则微生物肥料

DB45/T 2137-2020 广西荔枝栽培技术规程

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件，用于统一技术表述，确保各环节技术实施的准确性与一致性，为技术推广及标准化应用奠定基础。

4.1 特殊转光膜

添加稀土络合物或纳米荧光粉功能助剂的聚乙烯专用功能膜，符合国家农业设施用膜质量标准，可高效将太阳光中紫外光及部分蓝紫光（300 nm~450 nm）转换为植物光合作用适宜的红橙光（620 nm~660 nm）及少量远红光（720 nm~740 nm），通过精准调节棚内光质比例，提升植物光合效能，为无核荔生长发育提供优化的光环境支撑，助力实现节本增效与绿色生产目标。

4.2 无核荔专用有机肥

依据无核荔生长发育需肥特性（高钾、中氮、低磷及喜钙镁）科学配制的专用有机肥，符合绿色食品生产肥料使用要求。以腐熟羊粪、花生麸、烟末等优质有机原料为基础，搭配钙镁磷肥，复配枯草芽孢杆菌与解淀粉芽孢杆菌等有益微生物，其质量指标应严格符合以下要求：总养分（N+P₂O₅+K₂O）含量不低于6%，有机质含量不低于50%，有效活菌数不低于0.50亿/g，钙（CaO）含量不低于8%，镁（MgO）含量不低于2%，pH值为6.5~7.5，种子发芽指数不低于85%，可实现改良土壤、补充养分、提升果品品质的多重功效。

4.3 协同应用

立足生态农业发展理念，构建“地上光能驱动、地下生物促进”的高效耦合栽培模式，实现光环境调

控与根际生态优化的协同增效。通过特殊转光膜精准调控棚内光质与光强，增强无核荔叶片光合效能，为根系吸收利用养分提供能量支撑；同时，专用有机肥改良土壤理化性状、提升土壤肥力及根系活力，促进植株对光能的转化利用，形成光、肥、土、植株协同发展的良性循环，保障无核荔优质高效生产。

5 大棚设施与环境要求

严格遵循国家农业设施建设标准及绿色食品产地环境要求，结合无核荔生长特性及广西气候特点，明确大棚场地选择、结构设计、转光膜覆盖及光环境调控标准，为无核荔生长提供适宜的设施环境，保障栽培技术标准化实施。

5.1 场地选择

园地应选择地势开阔、排水良好、背风向阳的缓坡地或平地，规避低洼积水、风口及污染源区域，符合国家绿色食品产地环境质量要求。土壤以 pH 5.5~6.5 的砂壤土或红壤土为宜，土层深厚、疏松肥沃，地下水位低于 80 cm，保障根系正常生长。空气质量应符合 GB/T 3095-2012 中二级标准，灌溉水质应符合 GB 5084-2021 中旱作标准，从源头保障无核荔果品安全。

5.2 大棚结构

宜采用抗风、抗压、耐用的单栋或连栋钢架大棚，兼顾设施稳定性与实用性，符合国家农业设施建设安全标准。大棚肩高控制在 2.5 m~3.0 m，顶高控制在 5.0 m~6.0 m，保障棚内通风透光条件及作业空间；配备手动或自动卷膜通风系统，实现棚内温湿度精准调控；棚顶及四周设置 40 目防虫网，构建物理防护屏障，降低病虫害发生概率。结合广西气候特点，大棚应具备抗 10 级瞬时大风及承重 15 cm 积雪的能力，确保设施安全稳定运行。

5.3 特殊转光膜覆盖

5.3.1 膜的选择：必须选用符合 GB/T 4455-2019 规定且具备转光功能的 PE 或 EVA 专用膜，确保产品质量达标。转光膜衰减期不低于 12 个月，初始透光率不低于 90%，使用 12 个月后透光率不低于 70%，保障光环境调控效果的稳定性，降低设施投入成本，契合节本增效的农业发展要求。

5.3.2 覆盖时间:促花覆盖期：每年 11 月上旬至次年 3 月下旬（花芽分化至谢花结束），此期间全程覆盖转光膜，通过优化光质比例，增加散射光及红橙光强度，促进花芽分化及花穗健壮发育，降低低温阴雨天气对花期的不利影响；防灼覆盖期：每年 5 月中旬至 7 月中旬（果实膨大至着色期），此期间在转光膜表面喷涂遮光涂料或覆盖遮阳率 30% 的遮阳网，有效规避强光灼伤果皮，保障果实外观品质，实现优质优产目标。

5.3.3 光环境调控参数:花芽分化期(11月-12月):通过转光膜将棚内红/远红光比率(R/FR)精准调控至1.2~1.5,有效抑制枝梢营养生长,促进花芽生理分化,提升成花质量与数量,为丰产奠定基础;果实膨大期(5月-6月):棚内光合有效辐射(PAR)应维持在 $800\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}\sim 1200\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$,转光膜需将400nm~500nm的蓝光转换为620nm~660nm的红光,转换效率不低于15%,提升叶片光合速率,为果实膨大提供充足能量,改善果实风味与品质。

6 专用有机肥施用技术

遵循国家绿色食品肥料使用准则,严格规范无核荔专用有机肥的质量要求及施用策略,实现科学施肥、精准补肥,兼顾养分供给与土壤生态保护,推动农业绿色可持续发展。

6.1 肥料质量要求

所用有机肥必须符合NY/T 525-2021的规定,无核荔专用有机肥的理化指标需严格符合本文件第4.2条的要求,严禁使用不合格肥料,确保养分供给安全、高效,避免土壤污染及果品质量安全隐患。

6.2 施肥策略

6.2.1 基施改土(定植前或采果后):定植前开挖定植穴(长×宽×深=1.0m×1.0m×0.8m),每穴施用无核荔专用有机肥20kg~30kg,与表土充分混匀后回填,回填土高出地面15cm,改善定植穴土壤结构,提升土壤肥力,为幼苗根系生长创造良好条件。采果后(7月中下旬),沿树冠滴水线开挖条状沟(深35cm~40cm),每株施入专用有机肥15kg~20kg,配合过磷酸钙1.0kg,及时补充树体养分消耗,为秋梢结果母枝生长积累充足养分,保障来年成花坐果质量,实现丰产稳产。

6.2.2 追施促根(梢期管理):秋梢抽发期(8月-9月):每株施用专用有机肥5kg~8kg,配合高氮复合肥(N-P₂O₅-K₂O=25-5-15)0.5kg,促进第1次秋梢健壮生长、快速老熟,培育优质结果母枝。花穗抽生期(2月-3月):结合滴灌施用水溶性有机肥(含腐植酸),每667m²用量5L~8L,冲施2次,间隔10d,精准补充花穗生长所需养分,促进花穗健壮,提升花器质量,减少落花现象。

7 协同栽培关键技术

立足光、温、肥协同调控理念,整合定植、控梢促花、疏花疏果、果实发育调控等关键技术,构建标准化协同栽培体系,实现无核荔早熟、优质、高效生产,契合国家特色农业提质增效战略要求。

7.1 定植与密度

选用抗逆性强、亲和性好的“禾荔”或“酸荔”作为砧木的2年生无核荔嫁接苗，确保苗木质量，提升定植成活率及植株抗逆能力。定植密度采用宽行密株模式，行距5.0 m，株距3.5 m~4.0 m，每667 m²定植33株~38株，兼顾通风透光条件与土地利用效率。定植时间选择春季2月下旬至3月中旬，此时气候适宜，苗木缓苗速度快，有利于后期生长发育。

7.2 温-光-肥协同控制成花（11月-1月）

7.2.1 控梢促花:当末次秋梢老熟后，若出现冬梢萌动现象，采用物理与化学相结合的综合控梢方法，兼顾控梢效果与生态安全。物理控温：白天关闭大棚通风口，利用转光膜的增温效应，将棚内温度调控至30℃~32℃并保持2 h，傍晚开启风口通风降温至10℃~12℃，营造不低于18℃的昼夜温差，有效抑制枝梢营养生长，促进花芽分化。药物管控：若新梢长度超过5 cm，喷施300倍~400倍15%多效唑可湿性粉剂1次，严格遵循农药合理使用准则，严禁使用乙氧氟草醚，参照DB45/T 2137-2020规定的替代方案执行，保障生态安全及果品质量。

7.2.2 花期营养:在“露白点”期（花穗长5 cm），结合转光膜营造的高红光环境（提升光合效率），叶面喷施协同营养配方：0.3%磷酸二氢钾 + 0.1%硼源库 + 800倍氨基酸钙，补充花穗生长所需养分，提升授粉坐果率。同时，土壤同步施用专用有机肥液（肥水比1:10浸泡24 h后灌根），实现叶面补肥与根际补肥协同，为花期生长提供充足营养支撑。

7.3 疏花疏果与果实发育

7.3.1 疏花:当花穗长度达到10 cm~12 cm时，开展人工疏花作业，合理调控花量，减少养分消耗，提升坐果质量。短花穗（小于15 cm）保留8支~10支侧穗；长花穗保留中部健壮侧穗3支~4支，剪除顶部和底部弱小花穗，集中养分供给健壮花穗生长。

7.3.2 保果:谢花后7 d，喷施20 mg/L赤霉素（GA₃）与2 mg/L噻苯隆（TDZ）混合液1次，有效减少生理落果；15 d后进行第二次保果，喷施0.5%复合糖醇钙，增强果实细胞壁韧性，减少裂果及落果现象，提升坐果率。

7.3.3 协同转色（5月-6月）:光调控：在果实着色期（七成熟），移除遮阳网，通过转光膜精准调整棚内蓝光/红光比例至1:1.2，促进果实花青苷合成，提升果实着色均匀度及色泽亮度，改善果实外观品质;肥调控：根际追施高钾型水溶肥（N-P₂O₅-K₂O=15-5-35），每株0.5 kg，滴灌2次；叶面喷施0.5%硫酸钾镁溶液，间隔10 d喷施1次，连续喷施2次，补充果实着色及成熟所需养分，提升果实甜度与风味。

7.4 病虫害绿色防控

严格遵循“预防为主，综合防治”的植保方针，坚持绿色防控理念，农药使用符合NY/T 393-2023及

GB/T 8321 的规定, 优先采用农业防治、生物防治措施, 科学合理使用化学防治, 实现病虫害有效防控与生态环境安全的有机统一, 保障果品质量安全, 契合国家绿色农业发展要求。

7.4.1 主要防治对象:主要病害:霜疫霉病、炭疽病, 均为影响无核荔产量及品质的主要真菌病害; 主要虫害:蒂蛀虫、荔枝蝽、红蜘蛛, 需重点开展防控工作, 减少虫害造成的果实损伤及产量损失。

7.4.2 防治方法:农业防治:利用40目防虫网阻断蒂蛀虫等成虫迁入, 从源头降低虫害发生概率; 及时剪除病枝、病叶及落果, 集中进行销毁处理, 减少病菌及虫源基数, 降低病虫害传播风险;生物防治:释放平腹小蜂(*Anastatus japonicus*)防治荔枝蝽, 每株每次释放200头~300头, 利用天敌进行虫害防治, 减少化学农药使用量, 保护生态环境;化学防治(关键窗口期):花穗期遇连续阴雨天气, 喷施1000亿CFU/g枯草芽孢杆菌WP500倍液预防霜疫霉病, 选用生物农药, 降低化学污染;幼果期谢花后10d, 喷施60%唑醚·代森联WG1000倍液防治炭疽病, 严格控制农药稀释倍数及使用量;采收前20d, 严禁使用任何化学合成农药, 确保果品农药残留符合相关标准。

8 采收与采后处理

严格规范采收标准、采收方法及采后处理流程, 保障无核荔采收后品质稳定, 减少采后损失, 提升果品商品价值, 契合国家农产品产后减损及提质增效战略要求。

8.1 采收标准

当无核荔果皮呈鲜红色或紫红色, 且可溶性固形物(TSS)含量不低于18.0%时, 判定为成熟, 可开展采收作业, 确保果实风味及品质; 若需进行长途运输, 宜在TSS达到16.5%~17.5%、果皮着色度80%时采收, 保障运输过程中果实品质稳定, 减少腐烂损失。

8.2 采收方法

选择晴天上午8:00-10:00进行采收, 此时气温适宜, 果实水分含量稳定, 品质最佳; 采收时佩戴手套, 采用果剪带梗(保留果梗1cm)剪切, 避免损伤果皮及果实。严禁在雨天或高温中午采收, 防止果实腐烂及品质下降。采收筐内壁应铺垫海绵或软布, 避免果实碰撞损伤, 单筐盛果量不超过15kg, 减轻果实挤压损伤。

8.3 采后处理

采收后2h内将果实转移至阴凉通风处进行预冷处理, 快速去除田间热, 降低果实呼吸作用, 延长保鲜期。按果实横径进行分级:一级果横径大于35mm, 二级果横径为30mm~35mm, 实现分级销售, 提升商品价值。入库贮藏温度控制在4℃~6℃, 相对湿度控制在85%~90%, 精准调控贮藏环境, 减

少采后腐烂损失，保障果实品质稳定。

9 生产废弃物处理与档案管理

立足绿色低碳发展理念，规范生产废弃物处理流程，建立完善的生产档案管理制度，实现生产全过程可追溯，契合国家农业绿色发展及农产品质量安全追溯体系建设要求。

9.1 废弃物处理

废旧转光膜应回收至指定再生资源回收点进行资源化利用，严禁焚烧或填埋处理，避免造成环境污染；病果、落果及修剪枝条应集中进行堆沤发酵，制成有机肥还田，实现废弃物资源化利用，提升土壤肥力；无法堆沤利用的废弃物，采用无害化粉碎处理，确保环境安全，推动循环农业发展。

9.2 生产档案

建立详细的田间农事操作档案，实现生产全过程可追溯，档案记录内容包括：大棚温湿度日变化数据、转光膜使用年限、施肥时间与用量、农药使用名称及稀释倍数、病虫害发生与防治情况、采收产量及质量检测结果等。档案保存期不少于3年，为技术优化、质量追溯及产业监管提供依据，助力无核荔产业标准化、规范化发展。
