

T/GDVIA

广东省蔬菜产业协会团体标准

T/GDVIA 077—2024

新会柑生物活力栽培技术规程

Technical regulations of biological vitality for the cultivation of Xinhui citrus

2024 - 12 - 27 发布

2024 - 12 - 28 实施

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。

本文件由广东杰士农业科技有限公司提出。

本文件由广东省蔬菜产业协会归口。

本文件起草单位：广东杰士农业科技有限公司、善耕时代（广东）生物科技有限公司、江门市杰士植物营养有限公司、江门市新会区陈皮村柑桔种植专业合作社、江门市新会区粒粒宝柑橘专业合作社、江门市新会区康源柑桔专业合作社、江门市新会区潭江食品有限公司、江门市厚承农业科技有限公司、江门市新会区大泽镇贵贤水果专业合作社、江门市新会区雄祺柑桔专业合作社。

本文件主要起草人：黄洁娜、李妙贤、苏园凯、莫紫娴、李辰、冯健鸿、梁伟钊、刘彦萍、吴家标、许贤新、李焱、伍品溪、邓永康、钟海英。

新会柑生物活力栽培技术规程

1 范围

本文件规定了新会柑生物活力栽培技术的定义,以及在新会柑生物活力栽培技术框架下的园地选择与规划、品种与苗木、定植、生物活力栽培关键技术(土壤生物活力提升方案、根系活力提升方案、高效水肥方案、叶面增强性抗逆方案、灾后增强性复产方案)、病虫害防治、整形修剪、果实采收等技术和要求。

本文件适用于新会柑的生产栽培。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而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(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 9659 柑桔嫁接苗
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)
- NY/T 975 柑橘栽培技术规程
- NY/T 976 浙南-闽西-粤东宽皮柑橘生产技术规程
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 5010 无公害食品 种植业产地环境条件
- DB44 07/T 69 地理标志产品 新会柑

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

新会柑 *Xinhui citrus*

根据 DB44 07/T 69 的定义,新会柑地理标志产品保护范围内栽培的茶枝柑(*Citrus reticulata* ‘Chachi’) (大种油身品系、细种油身品系)的果实称为新会柑。

3.2

新会柑生物活力栽培技术 *Xinhui citrus bio-vitality cultivation technology*

根据新会柑的生长规律、新会本地气候和土壤特性,在均衡营养和绿色防控的基础上,通过采用有机、微生物等绿色物质提升土壤生物活性和植物活性的技术,高效供给有机活性类养分、激活土著微生物菌群,持续培育健康土壤和根周生态,并结合增强性免疫方案,来帮助新会柑抵抗不良生长环境和病虫害压力,实现“养树多保果”的种植目标,最大程度保持新会柑(新会陈皮)优良种性和品质的一套周年种植管理技术。

3.3

土壤有机质 *soil organic matter*

土壤有机质是指各种形态存在于土壤中的所有含碳的有机物质,包括土壤中的各种动、植物残体,微生物及其分解和合成的各种有机物质。

3.4

土壤活性有机质 *soil active organic matter*

土壤活性有机质是指在土壤中能微生物强烈影响、具有一定溶解性,且在土壤中移动较快、不稳定、易氧化、易分解、易矿化,对植物和微生物有较高活性的那部分土壤碳素。

4 园地选择与规划

4.1 园地选择

按照“合理布局、综合配套、集中连片”的原则，选择以新会银洲湖为核心的潭江两岸冲积平原带和南部滨海沉积平原新垦区，并能利用潭江或西江水灌溉的平地、丘陵地或山地建园。

4.1.1 气候条件

亚热带海洋性气候。年均气温为 21.8℃，最高与最低年平均气温处于 22.6℃~21.2℃ 之间。多年平均降水量 1784.6 mL，最高与最低年降水量处于 2829.3 mL~1103.2 mL 之间。年均日照时数超过 1731.6 h，占年可照时数的 39%。年均蒸发量为 1641.6 mL。

4.1.2 土壤条件（详见附录 A）

土质良好，疏松肥沃，以潴育型水稻土、赤红壤为主；耕作土层厚度 ≥ 30 cm；土壤有机质含量 ≥ 15 g/kg；土壤 pH 值在 5.0~7.0 之间；土壤环境质量应符合 GB 15618 的要求。

4.1.3 水质和大气条件

要求水源充足、灌溉便利；山地水源如不充足，每 66.667 km² 应修建 100 m³ 的蓄水池；灌溉水和空气质量应符合 NY/T 5010 的规定。

4.2 园地规划

4.2.1 道路设计

道路规划应以方便运输和管理、节省用地为原则，一般需设主干道和支干道，其中：主干道（宽 4 m~6 m）作为整个柑园道路网的主体，连接公路和各种植区；支干道（宽 2 m~3 m）作为主干道的辅助道路和各作业区的分界线，方便肥料、农药和柑果的运输。

4.2.2 园地布置

平地采用长方形、深沟高畦栽植，畦宽 5.0 m~6.0 m（不含沟，沟宽 0.6 m~0.8 m、深 ≥ 0.8 m）；丘陵地和山地采用梯田等高栽植，梯面宽 ≥ 3.0 m。

4.2.3 排灌系统

4.2.3.1 平地种植要求有独立的排灌系统，园地四周挖环围河（宽 ≥ 1.5 m、深 ≥ 1.2 m），种植区按地形地势建设中心河和排水沟，其中排水沟按一沟双畦设计、并呈“非”字形与环围河或中心河相连通，配备抽水泵；丘陵地和山地根据地形沿主路建设主排洪渠，梯面防洪沟要求与主排洪渠连通，视实际情况建设沉降池以减少水土流失。

4.2.3.2 园地配备水肥一体化灌溉设施（滴灌或微喷系统）和喷药设备。

4.2.4 营造防风林

建园前，水田在园地四周栽种防风林，可选落叶松、葵树、杉树或木麻黄等抗风品种；山地需保留山顶植被，并在风口处栽植松树、桉树等作物用以防风。

5 品种与苗木

5.1 品种选择

优先选取源自新会具丰产、优质特性的大种油身品系（如大洞 05、大洞 06 和杜江 02 等）或细种油身品系作为嫁接接穗或圈枝材料。

5.2 砧木及接穗选择

5.2.1 砧木

优先选取具早结丰产特征的红柠檬为砧木，大红柑、江西红桔或软枝酸橘次之。

5.2.2 接穗

要求在指定采穗母本园的选种树上选取充分老熟、芽眼饱满的末级枝条作接穗。

5.3 苗木要求

5.3.1 无检疫性病虫害，优先种植无病容器苗。

5.3.2 苗木主干高 30 cm~50 cm、粗壮，嫁接口愈合度高，一级分枝 2 条~4 条、具二级分枝，叶色青绿；根系发达，主根长不少于 20 cm，具毛细根；苗木质量应符合 GB/T 9659 的规定。

6 定植

6.1 定植时间

春植为立春至立夏、冬植为小寒至立春。

6.2 定植密度

6.2.1 根据品种、砧穗组合、栽培模式和环境条件等确定。

6.2.2 水田建议每 667 m² 栽种 68 株~101 株，株行距 (2.2~2.8) m × (3.0~3.5) m，行中预留充足的机耕和人工操作空间；山地株距可适当密植至 2.0 m~2.2 m。

6.3 定植前土壤改良

6.3.1 水田在建园时应全面深翻改土（深度 ≥ 0.8 m）以打破原粘土和犁底层结构，施作物秸秆、农家肥或以粗纤维为主的商品有机肥 4000 kg/667 m²~6000 kg/667 m²、石灰粉 30 kg/667 m²~50 kg/667 m²，之后用微耕机进一步打碎表土（约 0.3 m）使土、肥、药充分与土壤混合，宜在定植前种 1 季~2 季豆科绿肥进行压青改土。

6.3.2 无法全面深耕改土的果园，可采用大穴（长宽深 0.6 m~1.0 m）种植、逐年扩穴的改土方式，即定植前每穴填入作物秸秆、农家肥或商品有机肥 40 kg~50 kg，充分与土壤混匀后，在表面铺设 30 cm 净土层，之后每穴逐年以有机肥 15 kg~25 kg 扩穴改土。

6.4 定植操作

6.4.1 新会柑苗末级梢开始转色到老熟期，即可准备定植。

6.4.2 柑苗带营养土定植，定植前 2 d~3 d 统一喷施叶面肥和杀虫药剂，以促进缓苗和复壮、预防应季病虫害，推荐使用美加富 800 倍 + 45% 咪鲜胺 1000 倍或 70% 代森锰锌 800 倍 + 6% 阿维·啉虫脒 1000 倍。

6.4.3 定植时抹掉底部三分之一土层，剪除盘曲根系和病弱根系再放入定植穴，扶正，理根以确保根系末端舒展，之后边填土边轻轻向上提苗、踏紧使根系与土壤紧密接触，最后浇透水。

6.4.4 定植后树盘应高出畦面 5 cm、苗木嫁接口应高出树盘 5 cm 以上。

6.5 淋定根水

定植后第 3 d、第 15 d 各淋一次生根水，以促进新根萌发、加速缓苗并复绿，可用挪威海藻素 5000 倍淋施，用水量为 5 kg/667 m² 水。

7 生物活力栽培技术方案

7.1 土壤生物活力提升方案

7.1.1 以生物活力物质和作用方式为核心，通过高效供给有机活性类养分、激活土著微生物菌群，确保土壤物理性、生物性和化学性保持在优良水平，为柑树健康生长和高效益产出提供基础支撑。

7.1.2 生草栽培，构建良好土壤生态环境

7.1.2.1 行间生草，以涵养水土、增强土壤生物多样性，改善土壤环境。

7.1.2.2 绿肥种植采用大豆、紫云英、毛苕子或肥田萝卜等品种进行适地适时栽培，自然生草模式需重点管控恶性杂草（如牛筋草、鬼针草、莲子草和藤蔓类等）并选留三种以上的低矮原生杂草。生草约 40 cm 高时进行割刈，割刈后将绿肥或杂草覆盖在树盘上，利于保墒。

7.1.2.3 4 月至 8 月雨季人工或机械除草难以落实时，可适当选用除草剂（如草铵膦或精草铵膦）进行化学防治，化学除草周年控制在 1 次~2 次。

7.1.3 提高土壤有机质和活性有机质含量

7.1.3.1 结果树土壤有机质含量 ≥ 30 g/kg 为优。

7.1.3.2 柑园原始土壤有机质含量低于 20 g/kg 时，建园后需逐年增施有机肥。一般在年中使用作物秸秆、农家肥或商品有机肥 400 kg/667 m²~500 kg/667 m² 进行树冠覆盖施肥，或用花生麸/豆麸 80 kg~100 kg 穴施追肥；年底用作物秸秆、农家肥或商品有机肥 800 kg/667 m²~1000 kg/667 m² 或花生麸/豆麸 100 kg~150 kg 穴施追肥，行间浅耕和株间沟施追肥都可，具体操作逐年交替进行。

7.1.3.3 4 月至 5 月，全园撒施 20 kg/667 m² 根能养水溶颗粒肥，提升土壤活性有机质的化学和生物功能。

7.1.4 增强土壤有益微生物种群数量和活性

7.1.4.1 每年结合夏末和冬季有机肥埋施工作，向土壤定向增施 40 kg/667 m²~80 kg/667 m² 的根能养固体复合菌肥，增加细菌、放线菌和真菌等有益微生物种群的数量，调控土壤微生物种群。

7.1.4.2 分别于 3 月至 4 月、6 月至 8 月淋施土贝康 0.5 L/667 m²~1 L/667 m²，增强并保持土壤有益微生物种群的活性。

7.1.4.3 日常管理和耕作尽量避免大量、高频次地使用土壤消杀类药物（如石灰和化学杀菌剂），防止土壤有益菌群遭受灭杀性破坏。

7.1.5 优化施肥结构，均衡养分供应（土壤养分含量适宜值见附录 B）

7.1.5.1 结果树根据土壤肥力、树龄、树势决定用肥量。

7.1.5.2 每产 2500 kg/667 m² 柑果，施纯氮 15 kg/667 m²~20 kg/667 m²，氮、磷、钾、钙、镁投入比例以 1.0:0.4~0.5:0.8~1.0:2.0:0.4 为宜。

7.1.5.3 2 月春梢萌芽前施尿素 10 kg/667 m²~15 kg/667 m² + 生物钙 20 kg/667 m²，3 月开花期施平衡肥（15-15-15）5 kg/667 m²~8 kg/667 m²，4 月夏梢萌芽前施硫酸钾 10 kg/667 m²~15 kg/667 m² + 硫酸镁 20 kg/667 m²，5 月至 7 月果实膨大期施高钾肥（15-5-30）10 kg/667 m²~15 kg/667 m² + 生物钙 20 kg/667 m²，8 月秋梢萌芽前施高氮肥（25-5-15）10 kg/667 m²~15 kg/667 m²，11 月至 12 月果实采收期施平衡肥（15-15-15）10 kg/667 m²~15 kg/667 m²。

7.1.5.4 另应结合喷药根外追施硼、锌、铁等微量元素，肥料使用按照 NY/T 975 规定执行。

7.1.6 调节土壤酸碱度，控制盐害

7.1.6.1 柑园土壤 pH 值和 EC 应根据每月的田间测土结果而定，当测土结果显示土壤 pH 值 ≤ 5 或 EC 值 ≥ 0.8 时，需立即介入调酸降盐处理，可用吸盐粉 40 kg/667 m² 均匀撒施于树冠下，或用石灰 10 kg/667 m²（400 倍水量浸泡，稀释）进行全园树冠淋施。

7.2 根系活力提升方案

2 月春梢萌芽前、4 月谢花小果期和 8 月秋梢萌芽前三个重要时期，叶花果同期生长营养消耗巨大，对根系活力要求高，使用乌金绿 300 倍~500 倍 + 挪威海藻素 5000 倍~10000 倍（每树 15 kg~40 kg 水），沿滴水线内外 30 cm 处淋施，以提高根系活力、养根壮根，促进营养高效吸收和利用。

7.3 高效水肥方案

7.3.1 推荐有机、无机水肥一体化施肥方式。

7.3.2 春梢和秋梢期,用柑沃/花生麸 200 倍~300 倍(每树 15 kg~40 kg 水)沿滴水线内外 30 cm 处淋施,间隔 15 d~20 d 施 1 次;夏梢和采后,用根能养水溶肥 200 倍~300 倍(每树 10 kg~20 kg 水)沿滴水线内外 30 cm 处淋施,间隔 30 d 施 1 次。

7.4 叶面增强性抗逆方案

7.4.1 3 月至 4 月花期,如遇持续低温阴雨天气影响花质而出现大量落花落果,叶面连续喷施美加富 800 倍 + 富乐硼 1500 倍 + 0.01% 芸苔素内酯 2 次,每次间隔 10 d~15 d,以提高柑花质量、促进授粉和保花保果。

7.4.2 5 月至 8 月果实膨大期,高温高湿天气容易引发炭疽病、油斑病、太阳果和裂果等果部问题,推荐叶面使用美加富 800 倍 + 钙必得/富乐农钙硼 1000 倍连续喷施 2 次,每次间隔 10 d~15 d,可提高果实抗病抗逆能力、减少高温果部病害。

7.5 灾后增强性复产方案

台风水涝、持续干旱和低温冻害等灾害性天气,常规灾后复产工作按 NY/T 976 的规定实施,并在叶面增施美加富 800 倍 + 磷酸二氢钾 800 倍 + 0.01% 芸苔素内酯,根部淋施乌金绿 300 倍 + 挪威海藻素 5000 倍,地上地下增强性抗逆方案双管齐下,加速灾后复产。

8 病虫害防治

8.1 主要病虫害种类

8.1.1 病害

常见溃疡病、炭疽病、黑斑病、褐斑病、脂点黄斑病、疮痂病、脚腐病和裂皮病等。

8.1.2 虫害

常见红蜘蛛、锈壁虱、蚜虫、潜叶蛾、蓟马、木虱、粉虱、尺蠖、凤蝶、吸果夜蛾、蚧壳虫、叶甲和天牛等。

8.2 病虫害防治原则

以农业防治为基础,物理防治和生物防治为核心,根据病虫害发生的经济阈值合理进行化学防治。同时,按照安全合理的原则,严格控制化学农药的使用剂量。

8.3 病虫害防治要点

8.3.1 擅用药物配伍原则。病害以“预防 + 治疗”、虫害以“触杀 + 内吸”配伍,确保病虫害防治高效且持久;对密度大、为害重的病虫害(螨类、潜叶蛾、木虱、蚧壳虫和溃疡等),可在药剂基础上添加展渗剂(快润、有机硅)或矿物油增强药效。

8.3.2 采果后进行冬季清园工作(结合深翻、修剪和涂白等综合操作),4 月至 5 月第一轮虫害高峰期加强病虫害防治,降低病虫基数。

8.3.3 重视病虫害防治的关键节点,尤其新梢 0.5 cm~3.0 cm 时重点防治蚜虫、潜叶蛾、蓟马、木虱,及溃疡病、炭疽病和褐斑病,新梢自剪期重点防治螨类和溃疡病等。

8.4 病虫害防治药剂

按照 NY/T 1276 进行使用,药剂目录详见附录 C。

9 整形修剪

9.1 一干 3 枝~4 枝,自然开心形,主框架清晰、树冠上下立体分层,叶果比 $\geq 60:1$ 。

9.2 春剪疏花,夏剪控旺或复壮,秋剪放梢,冬剪定型。通过科学合理修剪,调整树型树势、合理挂果,同时改善通风透光条件,辅助防控病虫害,达成健壮早结丰产树型。

9.3 具体修剪参照 NY/T 975 规定执行。

10 果实采收

10.1 分批采收。7 月至 8 月采收小青柑，9 月至 10 月采收大青柑，11 月采收二红柑，12 月采收大红柑，采收数量视树势和果量而定，要求冬至前完成所有采果工作。

10.2 采收应在晴天露水干后进行；采果者应戴手套，用圆头剪采果，要求一果两剪（先连果柄剪下，再剪平果蒂），轻拿轻放；采收时按从下/上到中、从外到内的顺序采摘果实。

全国团体标准信息平台

附录 A

(资料性)

新会柑土壤关键性指标适宜参考值

新会柑土壤关键性指标适宜参考值见表 A.1。

表 A.1 新会柑土壤关键性指标适宜参考值

土壤湿度	土壤温度	土壤 pH 值	土壤 EC 值
60%~80%	23℃~29℃	5.5~6.5	0.2~0.8

附录 B

(资料性)

新会柑柑园土壤养分含量的适宜参考值

新会柑柑园土壤养分含量的适宜参考值见表 B.1。

表 B.1 新会柑柑园土壤养分含量的适宜参考值

^a 项目	适宜值	项目	适宜值
有机质, g/kg	15~30	有效铁, mg/kg	20~100
全氮, g/kg	0.10~0.15	有效锌, mg/kg	2~8
水解氮, mg/kg	100~200	代换性锰, mg/kg	3~7
速效磷, mg/kg	10~40	易还原性锰, mg/kg	100~200
速效钾, mg/kg	100~300	有效铜, mg/kg	2~6
代换性钙, mg/kg	500~2000	水溶性硼, mg/kg	0.50~1.00
代换性镁, mg/kg	80~125	有效铝, mg/kg	0.15~0.30

^a 注: 土样采自 10 cm~40 cm 土层

附录 C

(资料性)

新会柑主要病虫害防治常见农药种类

新会柑主要病虫害防治常见农药种类见表 C.1。

表 C.1 新会柑主要病虫害防治常见农药种类

类别	病虫害种类	常用药剂
主要病害	溃疡病	波尔多液、氢氧化铜、王铜、噻菌铜、喹啉铜、松脂酸铜、春雷霉素
	炭疽病	啞菌酯、戊唑醇、咪鲜胺、苯醚甲环唑、氟硅唑、腈菌唑、代森锰锌、甲基硫菌灵
	黑斑病	
	褐斑病	
	脂点黄斑病	
	脚腐病	甲霜灵、波尔多液
线虫	阿维菌素、噻唑磷、烟碱、茶碱	
主要虫害	红蜘蛛	阿维菌素、乙唑螨腈、螺螨酯、乙螨唑、克螨特、哒螨灵、矿物油
	锈壁虱	阿维菌素、虱螨脲、除虫脲
	蚜虫	啶虫脒、吡虫啉、噻虫嗪、吡蚜酮、菊酯、苦参碱
	潜叶蛾	阿维菌素、甲维盐、啶虫脒、吡虫啉、吡丙醚、氯虫苯甲酰胺、灭幼脲
	蓟马	甲维盐、啶虫脒、吡虫啉、噻虫嗪、乙基多杀菌素、多杀菌素
	木虱	啶虫脒、吡虫啉、噻虫嗪、螺虫乙酯、虱螨脲、菊酯
	粉虱	
	尺蠖	甲维盐、多角体病毒、菊酯
	凤蝶	
	吸果夜蛾	
	针蜂	阿维菌素、菊酯
	蚧壳虫	噻嗪酮、螺虫乙酯、矿物油、吡丙醚
	蜗牛	四聚乙醛、茶碱