

T/JXEA

江西省工程师联合会团体标准

T/JXEA 032—2025

设施果树栽培技术在林果业种植中的应用 规范

Application Standard of Fruit Tree Cultivation Technology in Forestry Fruit Industry

（征求意见稿）

2025 - 11 - 05 发布

2025 - XX - XX 实施

江西省工程师联合会 发布

目录

前 言 I

引 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体原则 2

5 栽培前准备 2

6 栽培实施 3

7 栽培过程管理 4

8 质量与产量控制 4

9 数据记录与归档 5

前 言

本文件按照GB/T1.1—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XX协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

林果业作为我国农业经济的重要组成部分，对促进农民增收、改善生态环境、保障食物多样性具有重要意义。随着设施农业技术的发展，设施果树栽培已成为提升果品产量与质量、实现果树种植现代化与集约化的重要手段。

设施果树栽培技术通过人工调控环境因子，实现果树生长环境的优化，可有效克服自然气候限制，延长果品供应期，提高果实品质，减少病虫害发生，增强产业抗风险能力。然而，当前设施果树栽培实践中仍存在设施结构不统一、环境调控不规范、栽培管理技术标准不一、产品质量不稳定等问题，制约了设施果树产业的健康可持续发展。

为推动设施果树栽培技术的标准化应用，提升果品生产的科学性、规范性与可持续性，制定本文件。本文件明确了设施果树栽培从前期准备、栽培实施、过程管理到质量控制的全程技术要求，适用于果树种植企业、合作社、家庭农场、科研单位及技术推广机构的生产实践与技术管理。

设施果树栽培技术在林果业种植中的应用规范

1 范围

本文件规定了设施果树栽培技术在林果业种植中的总体原则、栽培前准备、栽培实施、栽培过程管理、质量与产量控制、数据记录与归档等内容。

本文件适用于温室、大棚、避雨棚等各类设施环境下的果树栽培活动，包括但不限于苹果、梨、桃、葡萄、柑橘、草莓等常见果树种类，也适用于果树种植的技术研发、示范推广与产业管理。

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/T29302022农作物种子检验规程

GB/T503632019温室结构设计规范

NY/T50102016果树苗木质量标准

NY/T50172021果树栽培技术规程

NY/T30202016设施农业环境调控技术规范

3 术语和定义

NY/T50172021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 设施果树栽培

在人工建造或可控的环境设施内，通过调控光、温、水、气、肥等环境因子，实现果树生长发育全过程或关键阶段管理的栽培方式。

3.2 环境因子调控

通过设备与技术手段，对设施内的光照强度、温度、湿度、二氧化碳浓度等环境参数进行监测与调节的过程。

3.3 营养诊断

基于果树叶片、土壤或植株组织的养分含量测定，判断果树营养状况并指导施肥的技术方法。

3.4 果树整形修剪

通过人工手段调整果树树体结构，控制枝条生长，优化光合产物分配，促进花果发育的树体管理技术。

3.5 果实品质指标

用于评价果实外观、风味、营养与贮藏性的量化参数，包括单果重、可溶性固形物含量、硬度、色泽、糖酸比等。

3.6连作障碍

在同一设施内连续种植同种或同科果树，引起的土壤理化性质恶化、病虫害累积、植株生长抑制等现象。

4总体原则

设施果树栽培应遵循以下基本原则：

科学性：栽培技术应基于果树生理生态学原理，结合现代设施农业技术，确保技术路线的合理性与先进性。

规范性：设施建设、环境调控、栽培管理、病虫害防治等应符合国家、行业及相关技术标准的要求。

生态性：提倡资源节约、环境友好的栽培模式，减少化肥农药使用，推广水肥一体化、生物防治等绿色技术。

可持续性：注重土壤健康管理、轮作制度设计，防止连作障碍，保障设施果树生产的长期稳定性。

可追溯性：栽培全过程应建立完整记录，包括环境数据、农事操作、投入品使用等，实现生产过程可追溯。

经济可行性：技术选择应兼顾投入产出比，在保障产品质量的前提下，提高生产效益。

5栽培前准备

5.1技术方案设计

技术方案是设施果树栽培实施的指导性文件，应具备科学性、系统性与可操作性。内容至少包括：

项目概况与目标：明确栽培树种、品种、设施类型、生产规模，并具体说明预期产量、品质指标、上市时间等目标。

设施选址与布局：选择地势平坦、光照充足、水源清洁、交通便利的地块。设施布局应便于机械化作业与环境调控，建议采用南北走向，保证光照均匀。

设施结构选型与参数：根据当地气候条件、栽培树种及投资规模，选择适宜的设施类型（如连栋温室、日光温室、塑料大棚）。明确结构参数，包括跨度、肩高、脊高、覆盖材料、通风方式、保温性能等。

环境调控系统设计：设计温湿度控制系统（如风机湿帘、加热设备、内保温幕）、光照补充系统（如补光灯）、二氧化碳施肥系统、灌溉施肥一体化系统等。

品种与砧木选择：选择适宜设施栽培、抗逆性强、品质优良的品种与砧木组合。提倡使用脱毒苗木，确保种苗质量。

土壤与基质准备方案：制定土壤改良计划或基质配方，确保根系生长环境优良。对于基质栽培，应明确基质组成、消毒方法与装填方式。

栽培制度设计：包括定植密度、树形选择、整形修剪方案、花果管理策略、肥水管理制度等。

病虫害综合防治预案：贯彻“预防为主，综合防治”原则，设计包括农业防治、物理防治、生物防治和科学用药在内的综合防治方案。

生产计划与记录体系：制定年度生产计划，明确各阶段任务与时间节点，设计完整的农事记录表格体系。

5.2 设施建设与调试

设施结构质量与环境调控能力直接决定栽培成效。

设施建设标准：设施建设应符合GB/T503632019的要求，确保结构安全、密封良好、通风透光合理。

环境调控设备安装与调试：所有设备安装后需进行系统调试，确保温湿度传感器、控制器、执行机构（如风机、喷滴灌头）等运行正常，调控精度满足设计要求。

灌溉施肥系统调试：检查管道密封性、过滤器清洁度、施肥泵精度、滴头均匀度等，确保水肥供应精准可控。

光照与CO₂系统调试：补光系统需测试光照强度与均匀度，CO₂系统需测试释放均匀性与浓度控制精度。

5.3 土壤与基质准备

土壤栽培：进行土壤检测，根据结果进行深翻、消毒、酸碱调节、有机质补充等改良措施。提倡施用充分腐熟的有机肥，提高土壤肥力与生物活性。

基质栽培：采用草炭、珍珠岩、蛭石、椰糠等材料配制适宜果树生长的基质，并进行消毒处理。基质物理性状应疏松透气，持水保肥能力强。

栽培槽或容器准备：基质栽培需设置栽培槽或容器，确保排水良好，避免积水烂根。

5.4 种苗准备

种苗质量标准：选用符合NY/T50102016标准的优质苗木，要求品种纯正、根系发达、无病虫害、生长健壮。

种苗处理：定植前对苗木进行适当修剪根系、浸根消毒、促根剂处理等，提高成活率。

6 栽培实施

6.1 定植

定植时间：根据树种特性与设施条件确定适宜定植期，一般以春季或秋季为宜，避免高温或严寒季节。

定植密度：根据树形、品种生长势与设施空间合理确定株行距，既要保证通风透光，又要充分利用土地与空间。

定植方法：开挖定植穴，施入适量底肥，栽植深度适宜，根系舒展，覆土压实，及时浇透定根水。

6.2 环境因子调控

温度管理：根据不同生育阶段（如萌芽期、花期、果实膨大期、着色期）设定适宜的温度范围，通过通风、覆盖、加热等措施精细调控。

光照管理：定期清洁覆盖材料，保持透光率。在光照不足季节或时段，适时启用补光系统，确保日均光照时数与强度满足需求。

湿度管理：花期适当降低湿度以利授粉，其他阶段保持适宜湿度，防止过高湿度过低。可通过通风、除湿或喷雾调节。

CO₂浓度管理：在光照充足、温度适宜时段，适当提高设施内CO₂浓度（如8001000ppm），以增强光合作用。注意通风换气，避免浓度过高。

综合环境调控：注意各环境因子的协同作用，避免剧烈波动，为果树创造稳定适宜的生长发育环境。

6.3 树体管理

整形修剪：根据设计的树形（如主干形、Y形、开心形等）进行系统整形与定期修剪，控制树冠大小，优化枝类组成，促进花果发育。

新梢管理：及时抹除无用萌蘖，对生长过旺新梢进行摘心或拉枝，平衡营养生长与生殖生长。

花果管理：包括疏花疏果、辅助授粉（如蜜蜂、熊蜂或人工授粉）、果实套袋等技术，以调控负载量，提高果实整齐度与品质。

7 栽培过程管理

7.1 肥水一体化管理

营养诊断指导施肥：定期进行土壤与叶片营养诊断，根据结果动态调整施肥方案，实现精准施肥。

水肥耦合：将灌溉与施肥结合，通过滴灌或微喷系统，按照“少量多次、均衡供应”的原则供给水分与养分。

施肥时期与配比：根据不同生育阶段需求，调整氮、磷、钾及中微量元素的比列。前期侧重氮肥促进生长，中后期增施磷钾肥促进品质形成。

7.2 病虫害综合防治

监测预警：设立病虫害监测点，定期调查，及时掌握发生动态，为防治决策提供依据。

农业防治：通过清洁田园、合理修剪、平衡施肥、调控环境等措施，创造不利于病虫害发生的条件。

物理防治：利用防虫网、黄蓝板、杀虫灯、性诱剂等物理与生物诱杀手段，减少虫口基数。

生物防治：优先选用天敌昆虫（如捕食螨、赤眼蜂）或生物制剂（如苏云金杆菌、农用抗生素）进行防治。

科学用药：在必要时选用高效、低毒、低残留农药，严格遵循安全间隔期，轮换用药，避免产生抗药性。

7.3 逆境应对

高温应对：加强通风，启用外遮阳或喷雾降温系统，防止日灼。

低温应对：检查保温设施，必要时启用加温设备，防止冻害。

连续阴雨寡照应对：及时清理设施积水，降低湿度，防止病害爆发；可适当补光并减少灌水。

自然灾害预案：制定应对大风、暴雨、大雪等极端天气的应急预案，确保设施结构安全与生产稳定。

8 质量与产量控制

8.1 质量控制内容

外观品质：果实大小均匀，果形端正，色泽纯正，表面光洁，无机械损伤与病虫害斑。

内在品质：可溶性固形物、糖酸比、硬度、风味物质含量等指标达到品种特性要求。

安全品质：农药残留、重金属等污染物含量符合国家食品安全标准。

产量稳定性：单位面积产量达到预期目标，且年际间波动小。

8.2 质量评价方法

抽样检测：按NY/T50172021等相关标准进行果实抽样，进行理化指标与安全指标检测。

感官评价：组织专业人员对果实外观、风味进行感官评分。

综合评价：结合检测数据与感官评价，对照附录B的指标进行综合评级。

8.3 生产记录与追溯

全程记录：使用附录A的记录表，详细记录从定植到采收的所有农事操作、环境数据、投入品使用等信息。

批次管理：对每一批次产品进行编号，实现从设施到果实的批次追溯。

问题分析与改进：对生产过程中出现的品质或产量问题进行分析，找出原因，制定改进措施，并在后续生产中实施。

9 数据记录与归档

9.1 记录内容

设施果树栽培全过程应形成完整的记录体系，包括：

环境数据记录：每日温、光、湿、CO₂等环境参数的自动或人工记录。

农事操作记录：修剪、施肥、灌溉、喷药、花果管理等操作的时间、方法、用量、执行人。

生长监测记录：物候期观测、新梢生长量、叶面积指数、果实发育动态等。

投入品记录：肥料、农药、生长调节剂等的名称、来源、用量、使用时间。

产量与品质记录：采收日期、单株产量、总产量、果实分级情况、品质检测结果。

问题与处理记录：病虫害发生情况、生理障碍、自然灾害及其应对措施。

9.2 记录要求

及时性：各项记录应及时进行，避免事后补记。

准确性：数据应真实、准确，计量单位规范统一。

完整性：记录应覆盖栽培全过程，无重要信息遗漏。

可追溯性：记录应能清晰反映生产流程与关键控制点。

9.3 数据归档

电子化归档：鼓励采用电子记录系统，数据定期备份，安全存储。

纸质归档：重要记录应打印装订成册，与电子档同步保存。

归档时限：每个生产周期结束后30日内完成该周期所有数据的整理与归档。

长期保存：归档资料应妥善保管，保存期限不少于产品保质期后2年，重要技术资料宜永久保存。

