

DB 21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/Txxxx—2022

2022 - xx - xx发布

2022 - xx - xx实施

辽宁省市场监督管理局 发 布

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。

本文件在原有8个标准的基础上进行了整合修订。将标准DB21/T 3436-2021、DB21/T 3551-2021、DB21/T 3547-2021、DB21/T 3552-2021、DB21/T 3553-2021、DB21/T 2056-2020、中的内容添加并整合成林下软枣猕猴桃栽培技术。

本文件由辽宁省林业和草原局提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省经济林研究所。

本文件起草人：略。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23448927。

文件起草单位通讯地址：辽宁省经济林研究所（大连市甘井子区中华西路31号），联系电话：0411-86503288。

林下软枣猕猴桃栽培技术规程

1 范围

本文件规定了软枣猕猴桃良种繁育、品种鉴别、栽培技术、储存保鲜、冻害综合防治等技术。

本文件规定了软枣猕猴桃组培育苗外植体的获得和处理、初代培养、继代培养、试管苗移植的技术要求。

本文件规定了软枣猕猴桃冬季硬枝扦插选择和处理以及扦插方法、插后管理等技术。

本文件规定了软枣猕猴桃苗木的质量要求、检验方法、检验规则以及保管、包装和运输要求。

本文件规定了利用简单重复序列分子标记法对软枣猕猴桃材料进行鉴别过程中样品准备、DNA 提取、PCR 扩增、PCR 扩增产物检测、指纹比对、数据记录、结果判定等方面的技术要求。

本文件规定了林下软枣猕猴桃栽培过程中的立地选择、林分郁闭度、苗木选择、整地、土壤改良、栽植、水肥管理、林地管理、架式、整形修剪、花果管理、病虫害防治、果实采收等方面的技术要求。

本文件规定了软枣猕猴桃设施栽培的术语和定义、园址选择与整地、设施材料要求、品种选择、苗木定植、整形与修剪、环境管理、土壤管理、花果管理、病虫害防治、果实采收等技术要求。

本文件规定了软枣猕猴桃冻害防控技术的术语和定义、冻害品种选择、建园、栽培管理、防冻保护的要求。

本文件规定了软枣猕猴桃储存保鲜技术的术语和定义、质量要求、采收、预冷、分级、包装、入库和码垛、储存保鲜、储存效果检测、运输等内容。

本标准适用于2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 4456 包装用聚乙烯吹塑料膜

本文件适用于本标准适用于林下软枣猕猴桃栽培、软枣猕猴桃组培种苗的繁育、软枣猕猴桃冬季硬枝扦插繁育、1年生~2年生的软枣猕猴桃营养系苗和嫁接苗、SSR分子标记技术构建软枣猕猴桃资源DNA指纹图谱过程中DNA分子数据采集和鉴别、辽宁省东部山区及类似地区软枣猕猴桃林下栽培、辽宁地区软枣猕猴桃的设施栽培、辽宁省行政区域内软枣猕猴桃冻害的防控、软枣猕猴桃储存保鲜。

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 8321 农药合理使用准则

NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则

NY/T 3762 猕猴桃苗木繁育技术规程

GB 19174 猕猴桃苗木

DB21 / T 2052 主要造林树种苗木质量分级

GB / T 19557.1 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 总则

LY / T 2745 仁用杏品种鉴定技术规程 SSR 分子标记法

DB21/T 2056 软枣猕猴桃栽培技术规程

DB21/T 706 森林经营技术规程

GB / T 17420 微量元素叶面肥料

NY 1107 大量元素水溶肥料

NY / T 1276 农药安全使用规范总则

NY / T 2134-2012 日光温室主体结构施工与安装验收规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

软枣猕猴桃

猕猴桃科猕猴桃属落叶藤本，分布于东北、华北、山东及长江流域，其中，东北南部山区较多见。

3.2

接种

是指在超净工作台上将处理好的外植体插入到准备好的培养基中。

3.3

硬枝扦插

是指为实施硬枝扦插而选取的一年生苗壮、无病虫害的落叶枝条。

3.4

美植袋

是指由聚酯纤维材料制作的无纺布袋。

3.5

营养系苗

用扦插、分株、压条或组织培养等方法繁育的苗木。

3.6

苗干高度

营养系苗指根茎部以上木质化苗干部分的长度，嫁接苗指根茎部至嫁接品种茎干木质化顶端芽基部的距离。

3.7

苗木粗度

苗干指定部位的直径。当年生营养系苗指根茎部以上 5cm 处芽节间苗干直径大小；二年生营养系苗指根茎部以上 40cm 处芽节间苗干直径；嫁接苗指嫁接部位以上 5cm 处芽节间苗干直径。

3.8

PCR

指聚合酶链反应（polymerase chain reaction, PCR），是利用一段 DNA 为模板，在 DNA 聚合酶和核苷酸底物共同参与下，将该段 DNA 扩增至足够数量，以便进行检测分析。

3.9

SSR 分子标记

又称微卫星标记，由于每个简单重复序列两端的序列是高度保守的单拷贝序列，因而可根据两端的序列设计特异性引物，利用 PCR 技术对两条引物间的 DNA 重复序列进行扩增，通过电泳可以区分不同大小的扩增产物片段，经荧光染料标记加以区分。

3.10

待检样品

待鉴别的软枣猕猴桃样品，由送检人提供。

3.11

对照样品

用于与待检样品进行指纹比对的样品，由送检人提供。

3.12

核心引物

扩增产物具有高度的稳定性和一致性（无干扰谱带），并具有较强的鉴别能力，可以用于建立软枣猕猴桃比对的人工合成引物。

3.13

SSR 指纹图谱

采用 SSR 核心引物（或相当于核心引物）扩增出的待检样品和对照样品的 DNA 片段，通过毛细管电泳，得到不同大小的 DNA 片段图谱。

3.14

指纹对比

将待检样品与对照样品的 SSR 指纹图谱进行比对，分析待检样品与对照样品的 SSR 指纹是否具有差异，并确定其大小。

3.15

修枝抚育

见 DB21/T 706。

3.16

生长抚育

见 DB21/T 706。

3.17

生态疏伐

见DB21/T 706。

3.18

设施栽培

利用塑料大棚、日光温室或其他设施，通过控制或改变棚室内环境因子（光照、温度、湿度等），对软枣猕猴桃进行提早或延后栽培生产的一项技术。

3. 19

主干

栽植后进行定干修剪，从地面到第一分支部分为主干。

3. 20

主蔓

着生在主干上的一级分枝，其上着生侧蔓，主蔓的数量因树形而异。

3. 21

侧蔓

主蔓上的分枝，其上着生结果母枝或结果枝组。

3. 22

结果母枝

着生混合芽的一年生枝条。

3. 23

结果枝

春季从主蔓、侧蔓或结果母枝上萌发的有花序的新梢。

3. 24

营养枝

春季从主蔓、侧蔓或结果母枝上萌发的无花序的新梢。

3. 25

冻害

由 0℃ 以下低温造成的作物伤害，主要包括低温冻害、低温日灼、晚霜危害。

3. 26

幼龄树

从定植成活到开花结果前的 1 年~2 年生树。

3. 27

成龄树

3 年生以上已开花结果的树。

3. 28

缠干

利用稻草、麻片、保温棉等自树干基部向上重叠缠绕，最后捆扎固定的防寒作业。

3. 29

储存条件

储存环境中温度、空气相对湿度、O₂ 和 CO₂ 浓度。

3. 30

预冷

果实储存前，去除果实田间热，使其达到储存温度要求的过程。

3. 31

成熟度

根据果实的固有品质、风味、种子颜色、可溶性固形物等进行果实成熟程度的判定。

3. 32

感官质量

指人通过对果实的感官评价。

3. 33

机械伤

指果实在采摘、包装、运输等过程中造成果实损伤。

4 良种繁育

4. 1 组培繁育技术

4. 1. 1 外植体的获得和处理

4. 1. 1. 1 外植体的获得和处理

选择无病虫害、无病毒侵染、生长健壮的半木质化新梢，剪去叶片，保留部分叶柄，保存内塑料袋里备用。

4. 1. 1. 2 外植体的清洗与切段

将获得的外植体，用洗涤剂或洗衣粉浸泡、洗刷，剪成3 cm~5 cm长的单芽茎段，芽上留1 cm，自来水冲洗干净备用。

4. 1. 1. 3 外植体的消毒与接种

将外植体茎段先放入75 %的乙醇溶液中浸泡10 s~30 s后，用无菌水冲洗2次~3次，再放入2 %次氯酸钠溶液中消毒10 min~20 min后，用无菌水冲洗5次~8次。然后进行接种，每瓶1个切段，切段一半插入培养基内，芽露出培养基。

4.1.2 瓶内培养

4.1.2.1 初代培养

4.1.2.2 初代培养基

可用DKW等培养基。植物激素选用细胞分裂素（6-BA），使用浓度范围 $1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ~ $3\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

4.1.2.3 培养条件

培养温度为 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，光照强度 $3000\text{ lx}\sim 10000\text{ lx}$ ，光照时间 $12\text{ h/d}\sim 16\text{ h/d}$ 。待组培苗高度达到3 cm以上，可以将小苗切断进行继代培养。

4.1.2.4 继代培养

继代培养基

可用DKW等培养基。植物激素选用吲哚丁酸（IBA） $0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ~ $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 、细胞分裂素（6-BA） $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ~ $2.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

继代培养条件

培养温度为 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，光照强度为 $3000\text{ lx}\sim 5000\text{ lx}$ ，光照时间 $12\text{ h/d}\sim 16\text{ h/d}$ 。待苗高生长至6 cm以上，再进行继代繁殖，每瓶接种5个~10个外植体。

4.1.2.5 生根培养

生根培养基

可用半量DKW等培养基。培养基中大量元素和微量元素减半，铁盐和有机物全量。植物激素选用吲哚丁酸（IBA） $0.1\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ ~ $1.0\text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

生根培养条件

培养温度为 $24\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，光照强度 $3000\text{ lx}\sim 5000\text{ lx}$ ，光照时间 $10\text{ h/d}\sim 12\text{ h/d}$ 。待小苗生根后，高度达到6 cm以上，进行移植。

4.1.3 试管苗移栽

4.1.3.1 基质

炼苗基质为草炭土:河沙:珍珠岩比例为 1: 2:1, pH 值 5.5~6.5, 基质厚度 8 cm~10 cm。

4.1.3.2 炼苗

移植前, 将培养瓶放置在温室内, 自然散射光下, 封口炼苗 2 d~3 d, 然后再开口炼苗 2 d~3 d, 温度控制在 15 °C~28 °C 左右, 空气湿度在 70 %~80 %。

4.1.3.3 移栽

将炼苗后的小苗取出, 用清水洗净根部粘附的培养基, 然后移栽于苗床基质中, 株行距 5 cm×8 cm, 用 40 % 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液喷淋, 温度保持在 15 °C~30 °C。

4.1.3.4 移栽后管理

水分

移植后每天喷淋 5 次~10 次, 定植后 2 周~3 周内相对湿度控制在 80 %~100 %, 当第一片新叶完全张开后, 降低湿度至 70 % 左右, 8 周~10 周后相对湿度保持在 60 % 左右。

光照

移栽 4 周内, 光照强度控制在 5000 lx~10000 lx, 4 周后逐渐增大光照强度至 5000 lx~20000 lx。

温度

最适宜生长温度为 15 °C~30 °C。

病虫害防治

苗期病虫害防治施用农药应符合 GB/T 8321.10 农药合理使用准则(十) 的规定。

4.1.4 营养钵苗培育

试管苗移栽培育 3 个月左右, 选生长健壮、无腐烂的幼苗, 移栽到 8 cm×8 cm 营养钵内继续培养。移植前 7 d~10 d, 适当进行控水和强光照炼苗, 使植株能适应外界自然条件。

4.1.4.1 营养基质

营养钵苗营养基质为草炭土:河沙比例为 1:1。

4.1.4.2 光照条件

定植后进行 50 % 遮阳处理。

4.1.4.3 水分条件

苗木定植后每间隔3 d左右，喷灌1次，喷透，保持土壤相对含水量在40 %~70 %之间。

4.1.4.4 温度条件

露地条件养护，温度可随自然状态；设施内养护，温度不宜超过32 ℃。

4.2 硬枝扦插繁育技术

4.2.1 硬枝扦插

4.2.1.1 插穗采集

选取3年生以上优良软枣猕猴桃母树，落叶10 d之后采穗。剪取直径0.5 cm~1.5 cm、长度约50 cm的健壮枝条，每100根捆成一捆，挂牌标记品种名称及采穗日期。

4.2.1.2 插穗贮藏

将穗条埋藏于湿沙内（含水率25 %左右），或将穗条放入塑料袋中于冷藏库中贮藏，温度控制在1 ℃~4 ℃。

4.2.1.3 扦插设施

软枣猕猴桃硬枝扦插在温室大棚进行，保证大棚地温高于10 ℃。

4.2.1.4 插床准备

苗床宽1 m~1.2 m，中间作业道宽30 cm~40 cm。在床面上铺3 cm厚河沙，其上铺无纺布，最后铺8 cm厚草炭土与河沙1:1混合均匀的营养土。每一苗床上方安装喷雾设备，喷头间距1.2 m，距离地面高度1.5 m。

扦插前2天用0.5 %高锰酸钾或用40 %多菌灵可湿性粉剂500倍液喷淋灭菌，扦插当日浇透水。

4.2.1.5 插穗及生根剂制备

硬枝扦插一般在翌年1月上旬开始。取出穗条，将其剪成长度为8 cm~10 cm的插穗，保留1个~3个芽，插穗顶端剪口距顶芽1 cm左右，下端剪口距下端芽1.5 cm左右，插穗下端45°斜剪。将插穗每50个1捆，基部平整。

生根剂配制：选用吲哚丁酸（IBA）和萘乙酸（NAA）的混合药剂，IBA为800 mg·L⁻¹~1100 mg·L⁻¹，NAA为100 mg·L⁻¹~200 mg·L⁻¹。

4.2.1.6 扦插

将插穗浸入装有生根剂的容器中速蘸 5 s~10s, 取出后开始扦插, 插入深度 4 cm~6 cm。扦插后喷透水, 并用 40 %多菌灵可湿性粉剂 500 倍液喷淋杀菌。

4.2.1.7 扦插后管理

展叶前, 保持棚内湿度 60 %~70 %, 温度白天不高于 30 ℃, 夜间不低于 5 ℃。保持苗床温度不低于 10 ℃。

展叶后, 开始进行 50 %遮阳处理; 保持棚内温度不高于 30 ℃, 不低于 10 ℃; 晴天 3 d~5 d 喷 1 次水, 阴天可适当延长。苗床每 5 d 喷一次用 40 %多菌灵可湿性粉剂 500 倍液喷淋杀菌, 及时清除苗床上杂草。插穗生根长度达到 3 cm~5 cm 时进行带土移栽。

4.2.2 容器育苗

4.2.2.1 美植袋准备

选用每 m² 不低于 50 g 美植袋, 口径分别为 8 cm 和 20 cm, 高度分别为 8 cm 和 20 cm。营养土配方为: 沙土: 草炭土=1:1, 每方加有机肥 50 Kg, 磷酸二氢铵 100 g, 混合均匀。

4.2.2.2 移栽

3 月中下旬, 在大棚内将扦插苗移栽至内, 然后浇透水。5 月中下旬在大棚内将小美植袋苗木转入到大美植袋中, 美植袋内装营养土至 18 cm, 大苗放入冷棚内培养。

4.2.2.3 苗木管理

移栽后苗木管理见附录 A。

4.2.2.4 防治病虫害

对苗期病虫害及时进行防治。农药施用符合 GB/T 8321 农药合理使用准则。

4.2.2.5 施肥

肥料使用符合 NY/T 496 肥料合理使用准则通则。移栽第 4 周到第 8 周, 每 10 d 施肥 1 次, 氮磷钾复合肥 (15:15:15) 溶于水中结合滴灌施入, 平均每株施肥量一次不超过 5 g。

4.3 苗木标准

4.3.1 质量要求

软枣猕猴桃苗木质量应符合表 1 的最低要求, 不建议使用三年生及以上的苗木。

表 1 软枣猕猴桃苗木质量

项目			级别		
			一级	二级	三级
品种与砧木			品种纯正。与雌株品种配套的雄株花期应与雌株品种基本同步，最好是同步。嫁接苗砧木应是软枣猕猴桃实生苗		
根	侧根形态		侧根没有缺失和劈裂伤		
	侧根分布		均匀、舒展而不卷曲		
	侧根数量/条		≥6	≥4	≥3
	侧根长度/cm		当年生苗≥10.0，二年生苗≥15.0		
	侧根粗度/cm		≥0.4	≥0.3	≥0.2
苗木直曲度/（°）			≤15.0		
苗干	高度	当年生苗/cm	≥25.0	≥20.0	≥15.0
		二年生苗/cm	≥50.0	≥45.0	≥40.0
	苗干粗度	当年生实生苗/cm	≥0.4	≥0.3	≥0.2
		当年生嫁接苗/cm	≥0.5	≥0.4	≥0.3
		当年生自根营养系苗/cm	≥0.4	≥0.3	≥0.2
		二年生实生苗/cm	≥0.8	≥0.7	≥0.6
		二年生嫁接苗/cm	≥1.0	≥0.9	≥0.8
		二年生自根营养系苗/cm	≥0.8	≥0.7	≥0.6
根皮与茎皮		无干缩皱皮，无新损伤，老损伤处总面积不超过1.0cm2			
嫁接苗品种部饱满芽数/个		≥5	≥4	≥3	
接合部愈合情况		愈合良好，枝接要求接口部位砧穗粗细一致，没有大脚（砧木粗、接穗细）、小脚（砧木细、接穗粗）或嫁接部位凸起臃肿现象；芽接要求接口愈合完整，没有空、翘现象			
木质化程度		完全木质化			
病虫害		除国家规定的检疫对象外，还不应携带以下病虫害：根结线虫、介壳虫、根腐病、茎腐病、溃疡病、飞虱、螨类			
注：苗木质量不符合标准规定或苗数不足时，生产单位应按用苗单位购买的同级苗总数补足株数，计算方法如下：差数（%）=（苗木质量不符合标准的株数+苗木数量不足数）/抽样苗数×100，补足株数=购买的同级苗总数×同级苗差数百分数（%）。					

4.3.2 检验方法

4.3.2.1 品种

根据品种的植物学特征，检验品种

4.3.2.2 根

检验侧根形态、分布和数量采用目测法，测量侧根长度用钢卷尺，测量侧根粗度用游标卡尺。

4.3.2.3 苗干

测量苗干直曲度用量角器，测量苗干高度用钢卷尺，测量苗干粗度用游标卡尺

4.3.2.4 根皮与茎皮

测量老损伤处，用透明薄膜覆盖伤口绘出面积，再复印到坐标纸上计算总面积。

4.3.2.5 嫁接苗品种部饱满芽数

采用目测法。

4.3.2.6 接合部愈合情况

采用目测法。

4.3.2.7 木质化程度

采用目测法。

4.3.2.8 病虫害

根结线虫，采用目测法和室内镜检法。根部有不规则膨大结节，数量和大小不一，颜色同健康根。在解剖镜下。解剖结节可看到半透明状线虫体。

介壳虫，采用目测法。在苗干上附着有被白色蜡粉的褐色或黑色介壳虫体。

根腐病，采用目测法。根茎部或整个根系呈水浸状病斑，褐色，腐烂后有酒糟味。

茎基腐病，采用目测法。苗干基部有黑褐色水渍状腐烂，伴有白色至铁锈色汁液流出；表皮切开后有明显褐变，切口处有白色至铁锈色汁液流出；或腐烂后留下的干疤，有纵裂痕，纵裂两侧韧皮部木栓化并加厚。

飞虱和螨类，采用目测法。在根部或苗干上存在飞虱和螨类的卵、幼虫、成虫或蛹等。

4.3.3 检验规则

4.3.3.1 抽样方法

采用随机抽样法。999株以下抽样10%；千株以上，在999株以下抽样10%的基础上，对其余株数再抽样2%。

a)999株以下抽样数=具体株数×10%；

b)千株以上抽样数=999株以下抽样数+[(具体株数-999株)×2%]。

计算到小数点后两位数，四舍五人取整数。

4.3.3.2 质量判定规则

质量判定规则应执行GB 20464的规定。

4.3.4 起苗、保管、包装和运输

4.3.4.1 起苗

冬天完全落叶后至土壤上冻前起苗，起苗过程中要尽量减少对植株特别是根系的损伤，起苗后应参照质量要求对苗木进行修剪，剪去过长或受伤的根，并按照4质量要求进行标准化修剪，在保证木质化程度及苗干粗度的情况下修剪留干，1年苗最高不超过30cm，2年苗最高不超过60cm。

4.3.4.2 保管

修剪好的苗木需保管在保持一定湿度的假植沟中。假植沟应选在背风、向阳、地势高燥处，沟宽30 cm~100 cm，沟深和沟长分别视苗高和苗量确定。挖两条以上假植沟时，沟间距离应在150 cm以上。贮藏苗木必须在沟内土温降至20C左右时进行，贮藏时沟底铺湿沙或湿润细土10 cm厚，苗梢朝南，按品种和苗级清点数量，做好明显的标志，斜埋于假植沟内，填入湿沙或湿润细土，使苗的根、茎与沙土密接。苗梢应埋入土堆以下10cm。冬季多雨雪的地区，应在假植沟四周挖排水沟。

4.3.4.3 包装

苗木运输前，应用稻草、草帘、蒲包、麻袋和草绳等包裹捆牢。每包50株，或根据用苗单位要求的数量包装，包内苗干和根部应填充保湿材料，以达到不霉、不烂、不干、不冻、不受损伤.长途运输时，包装前应在根部蘸上泥浆或用湿苔藓包裹。包内外应附有苗木标签，标签应符合GB 20464的规定。雌株株数:雄株株数应为8:1~10:1，雄株苗单独包装。

4.3.4.4 运输

苗木运输应注意适时，运输途中应有帆布篷覆盖，做好防雨、防冻、防干、防火等工作.到达目的地后，应及时接收，并尽快定植或假植。

4.4 苗木品种鉴别技术

4.4.1 测试准备

4.4.1.1 仪器设备与主要试剂、耗材

仪器设备与主要试剂、耗材参见附录B。

4.4.1.2 溶液配制

溶液配制方法参见附录C。

4.4.1.3 核心引物

核心引物信息参见附录D。

4.4.1.4 样品准备

依据NY/T 2324中样本采集的技术规定进行样本采集，3次以上重复。取无病虫害的健康芽，做好标记后，蒸馏水清洗后-80℃保存。

4.4.2 DNA 提取

- a) 将样品倒入研钵中，加入液氮研磨2次，约取0.1 mL放入1.5 mL离心管；
- b) 加入900 μL 2.5 %CTAB提取液，65℃水浴60 min，每10 min颠倒，混匀；
- c) 10000 $\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心1 min，取上清650 μL ，加650 μL 氯仿：异戊醇（24:1）混合液，混匀；
- d) 10000 $\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心5 min，取上清400 μL ，加入800 μL 无水乙醇，-20℃放置30 min；
- e) 5000 $\text{r}\cdot\text{min}^{-1}$ 离心1 min后倒掉上清液，用70 %乙醇洗3次，自然风干，再用50 μL TE溶解，置于4℃备用或保存；
- f) 用琼脂糖凝胶电泳法检测DNA提取质量，要求电泳条带清晰明亮；
- g) 用紫外分光光度法测定纯度和浓度，OD260/OD280比值范围在1.7~1.9之间即为可用DNA样品，将其最终质量浓度调至20 $\text{ng}\cdot\mu\text{L}^{-1}$ 。

4.4.3 PCR 扩增

4.4.3.1 PCR 反应体系

总体积为20 μL ，其中6.0 μL ddH₂O，10 μL 2×Taq master mix，2.0 μL DNA模板（20 $\text{ng}\cdot\mu\text{L}^{-1}$ ），1.0 μL F-primer（20 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，5'端饰有FAM荧光标记），1.0 μL R-primer（20 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ）。

4.4.3.2 PCR 扩增程序

PCR扩增程序为：94℃预变性5 min，94℃30 s，55℃30 s，72℃30 s，共35个循环，最后72℃10 min，4℃保存。

4.4.4 PCR 扩增产物检测

4.4.4.1 标样准备

取PCR产物0.3 μL 、LIZ500分子量内标0.5 μL 和去离子甲酰胺9.5 μL 混合加入PCR板，95℃变性5 min，4℃冷却后离心，加1.0 μL 1×Buffer缓冲液。

4.4.4.2 上机检测

参照LY/T 2745中毛细管电泳比对方法。

4.4.5 指纹比对

根据待检样品与对照样品的谱带位置进行指纹比对，确定是否具有差异；根据各泳道内分子量内标的位置与各样品峰值的位置比较分析，确定待测样品和对照样品的片段大小。

4.4.6 数据记录

数据记录采用统一格式，参见附录E。

4.4.7 结果判定

4.4.7.1 判定方法

将待检样品与对照样品的SSR指纹比对结果进行分析，若待检样品与对照样品有等位基因不同的位点，则依据该位点及其等位基因的不同，判定两者不同；若待检样品与对照样品全部位点等位基因均相同，则判定两者为疑似相同。

4.4.7.2 判定结果

根据4.4.1的判定结果，出具鉴别报告书，参见附录F。

5 软枣栽培技术

5.1 林下软枣栽培技术

5.1.1 园地选择

5.1.1.1 土壤条件

选择土质疏松、排灌方便、耕层深厚的壤土或砂壤土地块。

5.1.1.2 立地条件

选择土质疏松、排灌方便、耕层深厚的壤土或砂壤土地块，坡度 $<25^{\circ}$ ，土层厚度 $>30\text{ cm}$ ，土壤pH 5.5~7.0。周边无污染、靠水源，排水良好。

5.1.2 建园

5.1.2.1 园区规划

生产辅助区

因地制宜设置主干道、小区路、管理房、灌排渠道、园地两端田间工作机械通道等。

生产区

灌溉系统与道路配套，园区各级排水渠道互通，每个小区设蓄水池。坡度较大的山地、丘陵地，应修筑水平梯田，栽植行向与梯田走向相同，采用等高栽植。

5.1.2.2 防风林建设

风害较大地区，在主迎风面设置防风林或人造防风障。防风林距软枣猕猴桃栽植行 $5\text{ m} \sim 8\text{ m}$ ，种植2排，行距 $1\text{ m} \sim 1.5\text{ m}$ ，株距 1 m ，树种以落叶、常绿速生乔木为主，防风林树种与软枣猕猴桃无共同病虫害。

5.1.2.3 园地整地

丘陵地和山地建园，进行修路、清杂、挖沟、平整。

5.1.3 苗木定植

5.1.3.1 苗木规格选择

苗木选择2年生及以上扦插、组培一级苗。

5.1.3.2 雄株配置

雌雄株比例为6~8:1。定植时应配置与雌株品种花期基本相同、花粉量大且亲和力强的授粉雄株。雄株采用中心式配置。

5.1.3.3 定植密度

株距1.5 m ~ 2.5 m、行距3.5 m ~ 5 m。

5.1.3.4 定植时期

秋季定植从落叶后到土壤封冻前进行，春季定植从土壤解冻后到萌芽前进行。

5.1.4 肥水管理

5.1.4.1 施肥管理

花前期

开花前15 d~20 d, 约在5月下旬, 2年生每株施水溶性氮磷钾(10%+10%+5%)复合肥0.1 kg~0.2 kg, 3年生每株施肥量0.2 kg~0.3 kg, 4年生及以上每株施肥量0.3 kg~0.4 kg。可采用环状沟施、放射状沟施、穴施。

结果期

在果实加速生长前10 d左右, 约在6月下旬至7月上旬, 追施水溶性钾肥和磷肥, 4年生及以上每株施肥量0.1 kg~0.2 kg。施肥后灌水。

秋施肥

果实采收后, 采用沟施的方法, 施入腐熟农家肥, 每亩施用量约1 m³~1.5 m³, 施肥后灌水。

5.1.4.2 水管理

生育期土壤含水量控制在田间最大持水量的60%~80%为宜, 建议采用滴灌方式浇水。

5.1.5 病虫害防治

保证果园通风、透光，及时防治蚜虫、红蜘蛛等虫害及真菌性病害。低温日灼易发生区加强对干腐病的防治，附近有果园的园地要注意防范其他树种引发的次生危害。农药施用要求符合GB/T 8321农药合理使用准则。

5.1.6 整形修剪

5.1.6.1 生长期修剪

修剪时期，一般从萌芽期到8月下旬，对生长旺盛的植株进行修剪。

摘心，对结果枝在最顶端果留4叶左右进行摘心，发出二次枝后，只保留顶端1个副梢，副梢留1个~2个叶，反复摘心。生长枝保留6个~8个叶摘心，发出二次枝后，只保留顶端1个副梢，副梢留1个~2个叶，反复摘心。

定枝，疏除细弱枝、过密枝、病虫枝、双芽枝及不能用作下年更新枝的徒长枝等，结果母枝上每隔30 cm~40 cm保留2个~4个结果枝。生长季及时疏除攀附在林木上的旺盛枝蔓。

5.1.6.2 休眠期修剪

修剪时期，一般11月初到翌年1月中旬，对结果园进行修剪。

修剪方法，尽量选用距离主蔓较近的枝条，选留的枝条根据生长状况修剪到饱满芽处。

a) 幼树期：结果母枝按长梢修剪，剪留8个~10个芽，主蔓延长枝不超过2 m。

b) 结果期：发育较好的果后枝，保留结果部位以下的芽，结果部位以上枝条全部剪除；芽发育不良的果后枝，可保留结果部位以上4个~5个芽，其余部位枝条全部剪除。

5.1.7 果实采收

5.1.7.1 采收时期

8月中下旬~10月上中旬采收。

5.1.7.2 采前准备

采摘前10 d不能灌水。对果筐、果实临时存放场所及贮藏库等进行全面清洁和消毒，并准备好各种采收、包装和运输工具。

5.1.7.3 采收方法

人工采收时应轻拿轻放，避免挤压、剧烈颠簸及摩擦，严防机械损伤，同时剔除病虫果、畸形果。

5.2 设施软枣栽培技术

5.2.1 园址选择与整地

5.2.1.1 园址选择

园址宜选择交通方便，地势平坦，阳光充足的地块：要求土壤肥沃；中性或微酸性壤土或砂壤土；水源充足，排灌方便。

5.2.1.2 整地

清理场地，每 667 m²撒施充分腐熟的有机肥 4000 kg~5000 kg、过磷酸钙 50kg 和 3% 辛硫磷颗粒剂 5kg，进行翻耕，翻耕土壤深度 20 cm~40 cm，耙平做床，床高 20cm~30cm，床宽 100cm~120cm。

5.2.2 设施材料要求

5.2.2.1 棚室要求

棚室建造可参考 NY / T 2134-2012。

5.2.2.2 架式要求

篱架

棚室内篱架栽培立柱株行距 1.8m~2.0m×4m~5m。架高 2.0m，设置 3 道拉线，自下而上横拉线距离分别是 70cm、70 cm 和 60 cm。

棚架

棚室内棚架栽培立柱株行距 4m~5m。

日光温室内南侧立柱距棚室边缘 1.5m~2.0m，高度 1.5~1.7m，北侧立柱高度 2.0~2.3m，架面高度由南向北逐渐升高。塑料大棚内架面高度 1.8m~2.0m，南北方向架面高度一致。

架面上顺栽苗方向拉上国标钢丝，主线 $\Phi \geq 3.8$ mm，辅线 ≥ 2.2 mm，辅线钢丝间距 40cm~ $\Phi \geq 2.250$ cm。

5.2.3 品种选择

选择以魁绿、龙成二号为主的适合设施栽培的软枣猕猴桃品种（品系）。

5.2.4 苗木定植

5.2.4.1 苗木选择及标准

定植苗可选用扦插苗、嫁接苗和组培苗，苗木标准参考 DB21 / T 3436-2021 执行。

5.2.4.2 苗木定植时期及方法

定植时期

春季在棚室升温初期、秋季在苗木休眠之前，可定植裸根苗；营养钵苗可随时定植。

定植方法

定植雌株株距 2m~3m。雌雄株配置比例 8:1~10:1，中心式配置。雄株品种选择标准：始花期早于或等于雌株，花期时长大于或等于雌株，花朵数量多，花粉量大。

5.2.5 整形与修剪

5.2.5.1 篱架栽培

定植当年，主干生长到 70cm，相交于第一条横拉线时，引领枝蔓顺拉线方向生长，将与拉线相交拐角处萌发的枝蔓，选生长健壮的一条反向引领，一条保持向上生长。相同方法完成 2 至 3 层横拉线的枝蔓引领生长，其他多余的萌芽随时抹除。

定植 2 年及以后，每条主蔓上萌发的徒长枝及时剪除，主蔓更新枝在 8 月下旬摘心，促其木质化。每条横拉线上的主蔓更新枝不超过 2 条。落叶后 20 天进行冬季修剪，剪除已结果部位或直接剪除已结果主蔓。

5.2.5.2 棚架栽培

定植当年，主干生长到架面下 20cm 处摘心，促发两条主蔓，顺主线方向引领，或者主干超过架面后，顺主线方向引领，将主干与主线交汇处萌生的枝条，选一健壮枝条反向引领，其余枝条剪除。

定植 2 年，主蔓长至苗子株距的 2/5 处，摘心促发侧蔓（结果母枝），鱼刺状排列，平整绑缚在架面上，同侧结果母枝间距 25cm~30cm。结果母枝生长至 2m 或枝条互相缠绕时或在 8 月下旬摘心，促其木质化。

定植 3 年及以后，主蔓和侧蔓上萌发的徒长枝及时剪除，备用更新的结果母枝生长至 2m 或枝条互相缠绕时或在 8 月下旬摘心，促其木质化。

生长季节要控制架面的枝叶量，及时疏剪生长过旺的营养枝、过密枝、徒长枝、病虫枝等，保持架面通风透光，使枝叶受光均匀，结果枝自然下垂，果实位于架面以下，防止果实日灼。

5.2.6 环境管理

5.2.6.1 覆膜及休眠期管理

日光温室每年 11 月份，外界温度下降到 10℃左右，开始安装棚膜和保温材料。棚膜选用 PE 或 PO 薄膜。白天放下保温材料，避免日光照射升温，夜间将保温材料卷起，上下风口打开，加速温室内通风降温。温室内的温度始终保持在 0℃~7℃之间，低温维持时间根据栽培品种不同而有差异，调控标准及注意事项见附录 A。翌年 7 月份撤除棚膜和保温材料。

塑料大棚 4 月份安装棚膜，10 月份撤除棚膜，在 11 月～翌年 3 月，软枣猕猴桃自然环境下度过休眠期。

5.2.6.2 温湿度管理

不同物候期温湿度调控标准及注意事项见附录 G。

5.2.6.3 光照管理

选择透光性好的无滴棚膜，并定期清洁；日光温室南北方向倾斜式引领枝蔓，南低北高；合理留枝，及时抹去多余萌芽，保持新梢不交叉郁闭，保证树体能够充分接收和利用光照。

5 月份以后在棚膜上喷施大棚降温剂，或在晴天 10:00～15:00 之间覆盖遮阳网。

5.2.6.4 施肥管理

基肥

腐熟农家肥或商品有机肥可搂浅沟施于土壤中，距离树干 1.0m～1.5m 范围，施肥后浇透水，施肥时期和方法见附录 H。

追肥

追肥包括根部追肥和叶面追肥。

根部追肥采用滴灌方式，上午 9 点之前结合灌水追施水溶肥。滴灌施肥顺序依次是清水-肥液-清水-肥液-清水。根部追肥时期和方法见附录 B。水溶肥使用参考 NY 1107 执行。

叶面追肥选择上午 10 点前或下午 3 点之后。叶面追肥时期和方法见附录 H。叶面肥料的使用按 GB / T17420 规定执行。

5.2.6 土壤管理

采用秸秆或废菌棒等粉碎物覆盖苗木根部，并在生长季节及时除草松土。

5.2.7 花果管理

5.2.7.1 花期放蜂

当开花数量达到 15%时，放入蜜蜂或者熊蜂准备授粉，每亩地 1 箱。蜜蜂或熊蜂进入棚室前后，禁止使用杀虫药，温室和大棚通风口要悬挂防虫网。

5.2.7.2 人工授粉

采集雄花，用其雄蕊在雌花柱头上涂抹，每朵雄花可点授 7 朵～8 朵雌花，或将保存的花粉稀释 5 倍，用人工或机械将花粉喷撒到雌花柱头上。

花粉保存方法；采集即将开放的雄花，在 25℃~28℃条件下干燥 12 小时~16 小时，收集散出的花粉于 0℃~5℃低温干燥处暂时保存，或-20℃~-18℃冷冻条件下长期保存。

5.2.7.3 疏花疏果

坐果后修剪结果枝，结果枝间距 30cm~40cm。疏除畸形果和病虫果，保证果实大小一致、分布均匀、自然下垂。

5.2.8 病虫害防治

主要病虫害症状及发生规律参见附录 J。主要病虫害的化学防治及部分推荐农药参见附录 H。农药安全使用标准按照 NY / T 1276 执行。

5.2.9 果实采收

5.2.9.1 采收时期及采果标准

果面颜色达到该品种的固有颜色，种子由白色转为褐色或黑褐色。选测的果实可溶性固形物含量达到 6.0~8.0%，果实用手轻捏具有弹力感时，即可采收与销售。

5.2.9.2 采收方法

采果时佩戴手套，手托果实，剪断果柄，保留果柄 0.5cm 左右，放入专用采果篮，再集中转入周转箱。采下的果实应放置于阴凉处，预冷后及时入库。

6 冻害综合防止技术

6.1 品种选择

露地种植园应根据园地自然环境条件选择适栽品种，引进品种（品系）的原产地环境与建园地的环境宜相近，1月最低气温 $\leq -27^{\circ}\text{C}$ 的地区应选择抗冻力较高的品种，品种选择参见附录K。

6.2 建园

6.2.1 气候条件

年降水量 $>550\text{ mm}$ ，无霜期 $\geq 120\text{ d}$ ，有效积温 $>2500^{\circ}\text{C}$ ，年最低气温 $\geq -30^{\circ}\text{C}$ 。

园址选择

6.2.2 坡地建园

选择空气通畅、地势开阔的阴坡或半阴坡、半阳坡，坡度小于 25° ，避免在风口、迎风坡等易受风害影响区域。

6.2.3 平地建园

避开地势低洼及河谷等易发生霜冻或积涝的区域建园，园地具备喷灌条件并能保持排水通畅，风力

较大区域应建有防风带。

6.3 土壤要求

土壤条件符合 DB21/T 2056 中规定的土壤标准。

6.4 栽培管理

6.4.1 苗木栽植

选择一级苗进行定植，苗木质量符合标准 DB21/T 3436。苗木栽植深度 $<20\text{ cm}$ ，土壤充分覆盖表层根系即可。平地或易发生积涝地应做畦栽植，畦宽 1.5 m ，畦高 $>30\text{ cm}$ 。

6.4.2 肥水管理

6.4.2.1 施肥

生长季严格控制氮肥用量，采收后追施有机肥、生物菌肥等增强树体抗寒力。肥料施用符合标准 NY/T 496，具体施用时间及方法参见标准 DB21/T 2056。

6.4.2.2 灌水

入冬前全园灌封冻水 1 次。易发生霜冻（晚霜）的果园，在春季萌芽后至开花前全园灌水或喷水 1 次~2 次。

6.5 病虫害防治

保证果园通风、透光，及时防治蚜虫、红蜘蛛等虫害及真菌性病害。低温日灼易发生区加强对干腐病的防治，附近有果园的园地要注意防范其他树种引发的次生危害。农药施用要求符合 GB/T 8321 农药合理使用准则通则。

6.6 冻害防控

6.6.1 主干涂白

秋季落叶后，从主干基部至分枝处进行涂白，降低冻害及病虫害发生。

6.6.2 覆盖防护

6.6.2.1 幼龄树

土壤封冻前对树体进行覆盖，全株进行培土防冻或主干进行堆土后对其余部位通过缠干、喷涂防冻液等方式进行防护。

6.6.2.2 成龄树

在主干基部采用堆土、覆盖秸秆、稻草等进行保护，覆盖厚度 $10\text{ cm}\sim 20\text{ cm}$ 。

6.6.3 药物防治

生长季可通过喷施叶面肥，增施复合菌肥等增强树势，提高树体抗冻能力。易发生晚霜危害的地区，花期可喷施调环酸钙等植物生长调节剂推迟花芽萌发。有腐烂病等病害发生的园地，春季萌芽前在全园

喷洒石硫合剂，秋季落叶后及时收集落叶（果）进行集中烧毁。

6.6.4 冻后修复

6.6.4.1 修剪

在春季树体萌动前，结合修剪对受冻枝条进行中、重剪，促进基部花芽萌发，及时去除死亡枝。

6.6.4.2 树势恢复

地上部分喷施 HB-101、叶面肥等，地下部分增施有机肥，促进受冻树的树势恢复。

6.6.4.3 伤病治理

由低温或机械引发的伤口，涂抹愈合剂以促进愈合，预防病菌侵染。发生在主干部位的腐烂病是冻害引发的典型病害，生长季要刮除病斑，刮除时注意不要损伤木质部，用 50%多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液等杀菌剂混合愈合剂及时涂抹伤口。

7 软枣猕猴桃贮藏保鲜技术

7.1 质量要求

7.1.1 基本要求

- 出现该品种固有的色泽和风味；
- 果型端正，无畸形、病虫果、无机械伤。

7.1.2 采收期

软枣猕猴桃果实品种差异大，大致可分为早熟、中熟与晚熟品种，不同采收期参见表 1。

表 2 软枣猕猴桃采收期

普通品种	采收时间	主要品种	采收时间
早熟品种	8 月下旬至 9 月上旬	长江 1 号	8 月下旬至 9 月上旬
中熟品种	9 月中旬	LD133	9 月中旬
晚熟品种	9 月下旬	桓优 1 号	9 月下旬

7.1.3 理化品质指标

长期储存吊软枣猕猴桃建议采用晚熟品种，采收成熟度为七、八分熟。果实采收时的理化指标参照表 2。

表 3 常见软枣品种理化品质指标

品种	果实去皮硬度 kg/c m ²	可溶性固形物含量 %	干物质含量 %
长江 1 号	10~11	6.0~7.0	≥14.0
魁绿	10~11	7.0~8.0	≥14.5
辽凤 1 号	11~12	7.0~8.0	
桓优 1 号	10~11	7.0~8.0	
龙成 2 号	10~11	7.0~8.0	
LD133	10~11	7.0~8.0	≥15.0
理化指标测定应在果园的不同位置随机挑选有代表性的健康植株，每次随机摘取 30 个果实测定（果实胴部），取平均值。			

7.1.4 其他采收标准

7.1.4.1 果皮颜色

果面颜色达到该品种的固有色泽，一般为深绿色或红褐色。

7.1.4.2 果肉颜色

达到该品种固有的色泽，通常为绿色或深绿色。

7.1.4.3 种子颜色

早、中熟品种种子 60% 转色，晚熟品种种子全部褐色。

7.2 采收

7.2.1 采收时间

避免雨天、高温和有露水的时候采收。

7.2.2 分批、分次采收

同一品种按照成熟度分批分次采收。

7.2.3 采前要求

采摘前 15 天不宜大量灌水，雨后 3~5d 可以采收。

7.2.4 采收

采收人员要戴手套采摘，轻采轻放。整个采收过程中严防机械损伤，同时将病虫果、畸形果剔出；

7.2.5 采收装箱

将采下的果实装入周转箱，快速运输到预冷车间。

7.3 预冷

通常在 0℃±0.5℃经过 24h 预冷处理，使果实品温达到储存要求。

7.4 分级

通过人工按表 4、表 5 要求进行分级。

表 4 软枣猕猴桃等级

等级	要 求
一级	外观基本一致，果形基本周正，可有轻微形状缺陷，无畸形果，成熟度基本一致，色泽均匀，可有轻微颜色差异；表皮可有轻微缺陷但无擦伤、刮伤、未愈合的伤口，果实坚定，富有弹性；表皮缺损总面积不超过 0.2c m²。
二级	外观基本一致，果形基本周正，果面无严重缺陷，可有轻微形状缺陷，但无畸形、无擦伤、刮伤、未愈合的伤口，可有轻微颜色差异；果皮可有面积之和不超过 0.3c m²，已愈合刺伤、疮疤，但果实商品性未受影响。
包装等级要求： 各包装允许有不符合所标等级要求的软枣猕猴桃（以重量计）：一级允许有不超过 10%的软枣猕猴桃不符合该等级要求，但应符合基本要求；二级允许有不超过 10%的软枣猕猴桃不符合该等级要求，但应符合基本要求。	

表 5 每箱最大最小果实重量差异

规格	果实重量范围 g	最大最小果实重量差异 g
小（S）	<15	≤3
中（M）	15~25	≤5
大（L）	≥25	<5

7.5 包装

7.5.1 包装材料

- 包装材料要求安全、无毒、无污染、无不良气味；
- 薄膜包装材料应符合 GB / T 4456 的规定；
- 储存、运输包装应坚固承压，具备一定通透性；
- 销售包装应美观、坚固、承压，能够显示软枣猕猴桃商品特性。

7.5.2 包装

装入内衬厚度为 0.02mm~0.03mm 有 PE 保鲜膜箱内。

7.6 入库和码垛

7.6.1 储前准备

储存前 15d 应彻底清扫储存库，并对整个储存库房及相关储存器具进行消毒灭菌，建议采用二氧化氯进行消毒，消毒后要透风处理后再进行储存。

果品入库前 7d 对制冷设备进行检修和调试。提前 3d~5d 启动制冷设备，使库房温度达到 0℃~2℃。

7.6.2 入库

将预冷好的果实按产地、成熟度、品种、采收时间分批集中入库，每日入库量不超过库容量的 20%。

7.6.3 码垛

垛底垫木（石）高度 0.10m~0.15m，果箱码垛注意整齐稳固，货垛排列方式、走向及垛间隙应与库内冷风机出风方向一致。库内堆码应距墙 0.30m；果箱码放位置不宜过高，距顶 0.50m~0.60m；距离风机出风口下沿 60cm 以上；垛间距离 0.30m；库内通道宽 1.20m。

货垛应按产地、品种、采收期、等级分别堆码并悬挂标牌，入满库后应及时填写货位标签和平面货位图。

7.7 储存保鲜

7.7.1 冷藏保鲜法

7.7.1.1 温湿度控制

库温控制在 $(2 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$ ，空气相对湿度为 90%~95%。

7.7.1.2 储存环境条件监测

自动监测

冷库采用计算机管理，库内温度、湿度及乙烯浓度自动显示记录，可使用乙烯脱除剂或乙烯阻断剂来控制乙烯。储存时应根据要求，准确设定温度、湿度。

人工监测

人工监测应达到以下要求：

测温仪器应使用分辨率 $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 、误差 $\leq \pm 0.03^{\circ}\text{C}$ 的水银温度计或电子数显温度计，测定仪器要用标准温度计或纯净水的冰水混合物（ 0°C ）定期校验；

温度计应放置在不受强气流、辐射、震动和冲击影响的地方，测温点的位置应具有代表性。每 100t 布置 3~9 个测温点，既有测果体温度的点，又有测空气温度的点；

温度和湿度的检测：在库内平面和垂直位置上，设置不少于 5 个点，悬挂干湿温度计或放置温湿仪。温度稳定后，每天定时检测一次库房内的温度和湿度，根据检测结果采取相应的管理措施；定期检测库内二氧化碳与乙烯浓度，定期通风换气。

7.7.2 近冰点储存法

温度为 $(1.2 \pm 0.2)^{\circ}\text{C}$ ，空气相对湿度为 90%~95%。

7.7.3 1-甲基环丙烯（1-MCP）辅助保鲜

在冷藏基础上对软枣猕猴桃进行 1-甲基环丙烯（1-MCP）辅助保鲜。

7.7.3.1 1-MCP 粉剂保鲜技术

按照体积 $1\mu\text{g} / \text{L}$ 的比例称取，把称好的 1-MCP 粉末放入可以密封的小瓶中，再按 1: 16 的比例加入约 40°C 的温水，然后立即拧紧瓶盖，充分摇匀。用 0.10 mm 厚的 PVC 薄膜制作成塑料帐，把需处理的果实放在塑料帐内，除留有一个操作孔外，其它部分先密封好，再把上述配制好的药剂放入塑料帐内，打开瓶盖，然后尽快将塑料帐封闭，让气体迅速从瓶中释放到密封的塑料帐内。密封熏蒸处理 12h~24h（低温熏蒸一般 24h，室温熏蒸一般 12h），熏蒸温度（低温熏蒸一般 24°C ，室温熏蒸一般 12°C ），熏蒸温度 $0^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，之后在冷藏库或通风库内储存，也可在密封性较好的库房内进行上述操作。

7.7.3.2 1-MCP 缓释剂保鲜技术

将 1 袋 1-MCP 缓释剂放入内衬 0.02mm 厚的软枣猕猴桃塑料袋内，密封码垛储存。

7.7.3.3 注意事项

若熏蒸处理塑料帐体积较大时，可在帐内加风扇保证不同位置软枣猕猴桃熏蒸均匀一致。

7.8 储存效果检测

7.8.1 随时检查

从冷库不同位置每隔 2d~3d 取样，取样件数应符合表 6 和表 7 规定。发现有腐烂、果实软化情况之一者应及时剔除。

表 6 包装产品抽检货物的取样件数

批量货物中同类包装货物件数	抽样货物件数
≤100	5
101~300	7
301~500	9
501~1000	10
≥1000	15（最低限度）

表 7 散装产品抽样货物的取样数

批量货物的总量（kg）或总件数	抽检货物总量（kg）或总件数
≤200	10
201~500	20
501~1000	30
1001~5000	60
>5000	100（最低限度）

7.8.2 储存期限

在确保上述各项技术条件的情况下，软枣猕猴桃一般储存期为 1~3 个月。若不符合上述技术条件，应根据储存质量，及时处理或销售。

7.8.3 出库

发现果实腐烂率超过 5%，果实硬度低于 3 应立即终止储存，出库销售。或根据客户需求及时出库销售。

7.9 运输

7.9.1. 运输方式

应采用冷藏运输，短途（500km 以内）运输可采用低温运输。避免烈日灼晒或雨淋。

长途运输（运距约在 500Km 以上的运输），应采用冷藏运输，应控制适当的低温，以 0℃~1℃运

输过程由不票其他用装式立日退状运输.

7.9.2 运输注意事项

装运工具应清洁、干燥，不应与有毒、有害物质混装混运；

运输过程中应监测温度变化；

运输应适量装载，轻装轻卸，快装快运。

批发周转温度宜控制在 3℃~5℃，零售环境温度控制在 15℃ 以下。
