

《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》

编制 说明

一、编制背景

（一）目的和意义

菠萝蜜 (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) 是桑科、波罗蜜属的常绿乔木，原产于印度和东南亚热带地区，目前在缅甸、泰国、斯里兰卡、印度尼西亚、菲律宾等热带国家均有栽培。我国引种已有1000多年历史，现广泛栽培于海南和广东一带，且广西、福建、云南和四川南部以及中国台湾省均有零星栽培。据不完全统计，目前我国菠萝蜜种植面积约3.33万公顷，其中海南省2万公顷左右。

菠萝蜜是我省近年来发展迅猛的新兴特色热带果树，是我省产业帮扶中重要的热带果树，经济和社会效益显著。菠萝蜜具有周年上市、粗生易管、种植方式灵活多样、综合开发利用潜力大等特点，已成为我国名特优新稀热带水果之一，2023年全省菠萝蜜种植面积高达18万亩，年产量达30万吨左右，产值约14亿元。

我省菠萝蜜种质资源极为丰富，但种植面积极为分散，品种混杂且产量不高，无法满足人们日益提高的消费需求。虽然菠萝蜜在海南有上千年的种植历史，但长期未受重视，品种混杂，品质参差不齐，多不适于规模化种植。海南菠萝蜜产业独特的发展优势和巨大的发展潜力，但品种单一老化、种性退化、病虫害爆发等问题日趋严重，加之相关研究应用工作薄弱引致菠萝蜜产业综合效益较低、市场竞争力不强等问题日渐明显。而与之适应的标准相对较少，并未全部覆盖整个菠萝蜜产业链，菠萝蜜全产业链标准体系的建设完善能够推动我省菠萝蜜产业健康快速发展。具体体现在：

1. 提高栽培管理技术。

菠萝蜜为桑科木菠萝属常绿乔木，又名木菠萝，原产印度，

广泛分布于南亚、东南亚和澳洲等地。隋唐时菠萝蜜从印度传入中国，至今在我国已有一千多年的种植历史，但一直以零星种植为主，二十一世纪初开始规模化种植，产业逐渐形成并迅速发展。我国菠萝蜜主要分布在海南、广东、广西、云南等省（区），具有周年上市、粗生易管、低投高效、种植方式灵活多样、综合开发利用潜力大等特点，已成为我国名特优新稀热带水果之一。菠萝蜜已在昌江、东方、乐东和三亚等西南部市县地区开展规模化示范种植，近年来，菠萝蜜经济效益一直维持在相对较高的水平，农民种植积极性高涨，种植面积迅速扩大，已成为热区农民增收的新渠道。

2. 符合我省热带果树产业规划的发展方向

习近平总书记强调，必须把民族种业搞上去，把种源安全提升到关系国家安全的战略高度。围绕热带果树种业中的关键问题，突破关键技术难题，培育一批突破性热作新品种，一方面在技术上实现国际引领，种业科技自立自强；另一方面强化品种创新，实现种源自主可控，助推热带特色高效农业发展，服务乡村振兴，具有重要的政治、经济、科技、外交意义。

菠萝蜜产业作为我省高质量发展的重要组成部分，其全产业链标准体系还存在结构不合理、重点不突出等问题。海南省农业农村厅出台的《海南省热带特色高效农业全产业链培育发展三年（2022-2024）行动方案》指出，海南三年内聚焦农业主导产业，实施水稻、冬季瓜菜、水产养殖、天然橡胶、南繁种业等17个产业全产业链培育发展任务。计划到2022年年底，全产业链培育发展试点顺利开展，争取5个重点产业入选国家优势特色产业集群、现代农业产业园、产业强镇和省级现代农业高质量发展产业园等产业融合发展平台。到2023年底，17个重点产业培育发展工作全

面开展，试点产业链不断健全，入选国家优势特色产业集群等产业融合发展平台的重点产业争取达到10个。《中共中央国务院关于学习运用千村示范、万村整治工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》2024 年中央 1 号文件强调，推进中国式现代化，必须坚持不懈夯实农业基础，推进乡村全面振兴，这意味着在新的一年里，国家将继续加大对农业的支持力度，确保粮食安全，这是乡村振兴的基础和前提。为深入贯彻海南自贸港建设背景下现代热带特色高效农业的发展要求，抢抓新形势下乡村振兴战略发展机遇，充分发挥海南菠萝蜜产业优势，紧紧围绕质量兴农、绿色兴农战略部署，从菠萝蜜全产业链角度重新审视并加快规划布局，提升菠萝蜜全产业链标准体系系统性、引领性和适用性。因此，本标准的拟定符合我省热带果树产业规划的发展方向，有利于推动菠萝蜜产业在我省特色热带果树产业上的进一步蓬勃发展。

3. 为菠萝蜜的健康稳定发展提供技术支撑

现代农业的健康持续发展，必须能够保护土地、水、植物和动物遗传资源，不造成环境退化，技术上适当、经济上可行，而且能够被社会接受。2022年5月24日，“奋进自贸港 建功新时代”系列主题新闻发布会（第十四场）——热带特色高效农业和乡村振兴专场发布会在海口举行。海南省农业农村厅党组成员、总农艺师、新闻发言人黄正恩表示，海南做强做优热带特色高效农业，将重点推进特色化、规模化、品牌化、产业生态化和生态产业化四大发展方向。而菠萝蜜是我省新兴的特色热带果树，在技术研究和种植发展过程中，还存在着品种良莠不齐，生产技术水平低，缺乏区域化比较和规划，滥施农药和化肥等问题；且部分品种存在品种及区域局限性，导致夏季集中上市，冬季果比例低，

夏季果实品质不稳定，经济效益不高。而长期以来，海南菠萝蜜病虫害种类检测鉴定工作滞后，病虫害抗性监测工作几乎处于空白，综合防控技术多停留于表面、长期依赖传统、单一的措施。因此，本标准的拟定，有利于加快菠萝蜜高效生产技术的研发与应用，实现菠萝蜜产业持续健康发展，丰富热带特色水果市场，满足不同时期消费者的需求，从而提高果园经济效益，本标准可为菠萝蜜的健康稳定发展提供有力的技术支撑，将有助于促进菠萝蜜在我省的推广种植，进一步凸显海南热带珍稀果树特色优势。通过标准的实施，有利于海南省规范用药种类及方法，提高防治效果和农户的种植管理水平，促进菠萝蜜标准化生产，保护生态环境，对于促进海南菠萝蜜产业发展具有重要的现实意义，同时也将显著改善菠萝蜜病虫害防控不力的局面，起到以点带面的示范作用，有利于菠萝蜜产区经济发展、促增长、保民生、保稳定，更加与我省积极推进农业现代化、建设“热带特色高效农业”大局相适应。

4. 促进我省热区果农增加收入

党中央、国务院作出了建设社会主义新农村的重大战略部署，确保城乡统筹发展，坚持以人为本，全面、协调、可持续发展是科学发展观的核心内涵。由于热区大部分地区是脱贫地区和少数民族聚居区，大多数是老少边穷的农村地区，经济发展落后。热区农民收入的40%直接来自于热带农业生产。因此热带农作物生产水平的提高，热带农作物产业效益的提高直接关系到这些地区广大农民群众经济收入的提高和脱贫致富的步伐，关系到社会主义新农村的建设和区域经济的发展。菠萝蜜果实香甜可口，营养丰富，深受国内外市场的欢迎，且适宜海南大部分脱贫地区的气候特点和土壤特性，产量高、销售价格好，种植经济效

益十分可观。近年来，昌江、琼中、白沙、五指山、屯昌、保亭等市县在本项目组的带领下引进试种菠萝蜜并取得成功，现已作为帮扶树种在脱贫地区推广种植。因此，本标准的实施，有助于为加快热带果树产业品种与技术创新，提高科技对热带农业的贡献率，发展高产、优质、高效、安全、生态的热带特色水果，促进热带果园增效和热区果农增收。

农产品全产业链生产规范 菠萝蜜是我单位近年一项重要的科技成果，以全程质量控制为核心，主要包含产地环境、投入品管控、种苗、品种选择、果园建立、田间管理、病虫害防治、采收和采后处理、果品质量、包装与标识、贮藏与运输和质量追溯等内容，形成完整完备的农业全产业链生产体系。其内容丰富，科学性、系统性和可操作性强。本标准的实施不仅能显著提高果农菠萝蜜生产技术，有助于果农进行种植结构的调整，提高我省菠萝蜜生产的整体水平，为农业现代化、标准化发展助力，促进新兴果业的发展，最终提高农民经济收益；而且有助于加快海南菠萝蜜规模化、标准化种植，增加市场供应量，让其成为一种能为普通的消费者轻松消费的特色水果。是现代观光果园、生态果园的适宜选择，对海南特色果树休闲旅游的发展具有一定的促进作用，打造成为创新能力强、产业链条全、绿色底色足、安全可控制、联农带农紧的农业全产业链，有助于推动我省菠萝蜜产业的可持续发展，为农民增收和农业现代化贡献力量。

经实践，此标准对海南菠萝蜜全产业链生产管理具有一定的指导 and 实践意义，但限于海南省供销合作联社和海南省农业农村厅的技术推广能力有限，难以将此体系在全省范围内推广实施。

《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》作为团体标准得以发布实施，而更利于该技术在全省推广实施，最终提高菠萝蜜生产量，

减少种植技术不精造成的经济损失，为海南菠萝蜜的健康稳定发展提供有力的技术支撑，将有助于促进菠萝蜜在我省的推广种植，进一步凸显海南热带优稀果树特色优势。

（二）任务来源

本标准制定任务由海南省农业农村厅提出并归口；由海南省农业科学院热带果树研究所、海南省标准化协会进行起草。

二、编制过程

（一）项目启动

海南省农业农村厅《关于征集 2023-2024 年度海南省农业全产业链标准制订项目的通知》文件征集任务下达后，为了确保海南省农业全产业链团体标准《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》编制工作的顺利开展，海南省农业科学院热带果树研究所组建了项目编制组，明确工作职责。项目课题组按 GB/T 1.1 的要求，各编写小组人员开展了资料收集与分析、田间试验与调查等相关工作。从产前、产中、产后全过程，广泛征求科研单位和生产种植者的意见和建议，掌握了科研、生产上的第一手资料，最后汇集各方面的研究资料，确定了编制时间进度安排，编写了《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》征求意见稿。

（二）收集国内外相关资料

1、国内相关标准概况

根据检索，截至2024年6月30日，目前我国在菠萝蜜全产业链各环节制定相关的行业标准和地方标准。

相关的行业标准主要有1.《绿色食品 热带、亚热带水果》（NY/T 750-2020）、2.《木菠萝栽培技术规程》（NY/T 3008-2016）、3.《热带作物品种试验技术规程 第13部分：木菠萝》（NY/T 2668.13-2019）、4.《热带作物品种审定规范 第13部分：木菠

萝》（NY/T 2667.13-2019）、5.《热带作物主要病虫害防治技术规程 木菠萝》（NY/T 3199-2018）、6.《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 木菠萝》（NY/T 2515-2013）、7.《木菠萝》（NY/T 489-2002）、8.《木菠萝 种苗》（NY/T 1473-2007）、9.《木菠萝干》（NY/T 949-2006）等。

相关的地方标准有1.《菠萝蜜生产技术规程》（DB46/T 109-2007）、2.《菠萝蜜主要病虫害防治技术规程》（DB46/T 320-2024）等。

相关的团体标准有1.《昌江菠萝蜜主要病虫害防治技术规程》（T/HNBX 110-2021）、2.《昌江菠萝蜜生产技术规程》（T/HNBX 109-2021）、3.《地理标志产品 保亭菠萝蜜》（T/CAI 151-2021）、4.《海南菠萝蜜生产技术规程（琼引1号）》（T/HNPRCEOU 0002-2022）、5.《海南菠萝蜜（琼引1号）》（T/HNPRCEOU 0001-2022）、6.《海南菠萝蜜（琼引8号）》（T/HNPRCEOU 0001-2023）、7.《海南菠萝蜜栽培技术（琼引8号）》（T/HNPRCEOU 0002-2023）等。

目前各菠萝蜜产区有关菠萝蜜生产的相关技术规程、规范较少，暂时没有相关国家标准和菠萝蜜全产业链生产规范。

2、国外相关标准概况

1. 乌干达 US 1615-2015 Fresh jackfruit specification
新鲜菠萝蜜规格

2. 印度尼西亚 SNI 01-4269-1996 Keringka 菠萝蜜片

3. 马来西亚 MS 1055-2016 Fresh jackfruit 新鲜菠萝蜜

4. 马来西亚 MS 884-1984 SPECIFICATI D JACKFRUIT 罐头规格

5. 马来西亚 MS 2241-2010(BM) Jackfruit-Plant material

Specification 菠萝蜜-植物材料规范

6. 国际 CODEX STAN 237-2003 (En) Jackfruit 菠萝蜜

(三) 标准编写

项目课题组按照《中华人民共和国标准化法》、《团体标准管理规定》以及《海南省标准化协会团体标准管理办法》的要求，并结合海南省农业农村厅和海南省农业科学院热带果树研究所等菠萝蜜生产技术推广工作实际情况，通过各种途径检索关于菠萝蜜制订标准相关方面的国家标准、行业标准、国际标准和国外先进标准，以及外省地方标准和团体标准情况，收集相关论文及研究资料。为了掌握第一手资料，标准体系编制小组前往海口、昌江、琼海、澄迈、屯昌等菠萝蜜主要种植市县开展现场调研座谈，广泛与地方政府、一线农技推广部门、种植大户以及农资企业的管理和技术人员紧紧围绕当前菠萝蜜生产中存在的化肥、农药等投入品使用不科学、不规范以及如何建立生态果园等问题进行调研。针对完善海南省菠萝蜜全产业链标准体系和标准宣贯进行讨论。同时，前往广东、广西等国内菠萝蜜主产区进行调研，学习借鉴广东等省（区）标准体系建设的良好经验。2024年9月编制形成《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》初稿。





图 1 菠萝蜜产业调研

（四）征求意见

为了更好地听取各有关部门科研、教学和生产一线的建议，12月1日，项目编制组线上开展《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》（征求意见稿）征求意见会，对征求意见稿进行了详细讨论研究，项目组对反馈意见进行了认真梳理，对合理可行的意见和建议认真采纳，截至目前共收到修改意见27条，采纳27条（详见表1），并按照意见和建议对标准体系进行修改，形成送审稿。修改完善本标准，形成《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》（送审稿）。

表 1 专家意见汇总表

序号	章条号	原文	修改意见	理由	提出专家	处理意见
1	目次		格式和字体统一为宋体五号。	标准规定	保亭县农技术中心/李四有	采纳
2	前言	难于	难以	书写错误	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
3	4.3	沙壤土	砂壤土	书写错误	海南大学/刘文波	采纳

4	7.1.1.3	棚略宽与畦面	棚略宽于畦面	书写错误	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
5	7.1.2.2	准备好育苗袋和育苗基质。营养袋的规格为20 cm×28~30 cm, 可选用塑料材质或无纺布材质。育苗基质通常选用肥沃、消毒杀菌过的菜园土、地表土、山壤土等	准备好营养袋和育苗基质。营养袋的规格为20 cm×28 cm~30 cm, 可选用塑料材质或无纺布材质。育苗基质通常选用肥沃、消毒杀菌过的红壤土、地表土等	无	保亭县农技术中心/李四有	采纳
6	7.1.2.2	充分腐熟的粪肥或土杂肥与椰糠或枯草按8:1:1	充分腐熟的粪肥或土杂肥与椰糠或枯草按8:1:1, 下同	无	海南大学/刘文波	采纳
7	7.1.2.4	将催芽后的种子直接播种到的育苗容器中,	将催芽后的种子直接播种到育苗容器中	描述不正确	海南大学/刘文波	采纳
8	7.1.5.5	选择厚约0.01 mm左右、柔韧性好的无色塑料薄膜	选择厚约0.01 mm左右、柔韧性好的嫁接膜	无	保亭县农技术中心/李四有	采纳
9	7.1.5.5	用剪刀剪为宽2厘米左右,	用剪刀剪为宽2 cm左右, 或直接购买宽2 cm的嫁接膜,	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
10	7.1.5.8	一周后芽片仍保持青绿或幼芽萌发则可以	一周后芽片仍保持青绿或幼芽萌发则可剪	无	海南大学/刘文波	采纳

		实施剪砧，促进接穗发育，剪砧位置应在接口上方5~10 cm为宜。	砧，促进接穗发育，剪砧位置应在接口上方5 cm~10 cm为宜。			
11	7.1.6.1	嫁接后3 d内嫁接接口不能淋水，否则影响成活率。	嫁接后3 d内嫁接苗不能淋水，嫁接接口不能积水。	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
12	7.1.6.4	待苗木抽出二批梢老熟后即可出圃，嫁接成活后的苗木既可进行苗圃培育或营养袋培育。	待苗木第二批梢老熟后即可出圃。	重复表述	保亭县农技术中心/李四有	采纳
13	7.2.1 基本要求	菠萝蜜嫁接苗木应符合以下要求： ——苗木生长正常，茎、枝无破皮或断裂等严重机械损伤； ——新梢成熟，叶片完整，叶色浓绿，富有光泽； ——嫁接接口愈合良好，无肿大、粗皮或缚带绞缢现象； ——出圃时容器无明显破损，土团完整，无严重穿根现象； ——品种	嫁接苗木应符合以下要求： ——苗木生长正常，茎、枝无破皮或断裂等严重机械损伤； ——新梢老熟，叶片完整，叶色浓绿，富有光泽； ——嫁接接口愈合良好，无肿大、粗皮或缚带绞缢现象； ——出圃时容器无明显破损，土团完整，无严重穿根现象； ——品种纯度≥99.0%； ——无检疫性病虫害。	无	海南大学/刘文波	采纳

		纯度 $\geq 99.0\%$; ——无检 疫性病虫害。				
14	7.2.2		表内容要用 宋体小五号字 体。	标准规定	保亭县 农技术 中心/ 李四有	采纳
15	8.1 园 地选择	宜选择土 层深厚、有机 质丰富、pH值 4.5~6.5, 且 透气性良好的 壤土或沙壤土	宜选择土层 深厚、有机质丰 富、pH值4.5~ 6.5, 且透气性良 好的壤土或砂壤 土	描述不正确	中国热 带农业 科学院 热带作 物品种 资源研 究所/ 汪秀华	采纳
16	8.2.2 防护林	针对台风 区和有风害的 地区, 应设置 防护林带。主 林带设在迎风 方向的园地边 或山坡分水岭 上, 与水源林 相连; 副林带 设在园中道路 或排灌沟边 沿, 林带距边 行植株6 m以 上。主林带方 向与主风向垂 直, 种植8~10 行; 副林带与 主林带垂直, 种植3~5行。 宜选择适合当 地生长的高、 中、矮树种混 合种植, 如椰 子树、槟榔、 非洲楝、马占 相思、小叶桉、 木麻黄和油茶 等不易发生病	针对台风区 和有风害的地 区, 应设置防护 林带。主林带设 在迎风方向的园 地边或山坡分水 岭上, 与水源林 相连; 副林带设 在园中道路或排 灌沟边沿, 林带 距边行植株6 m 以上。主林带方 向与主风向垂 直, 种植8~10 行; 副林带与主 林带垂直, 种植 3~5行。宜选择 适合当地生长的 高、中、矮树种 混合种植, 如椰 子树、槟榔、非 洲楝、木麻黄和 油茶等不易发生 病害,	无	海南大 学/刘 文波	采纳

		害，				
17	8.3 园地开垦	在定植前3个月完成土地平整，清除地表杂木、大石块等，采用机械调整优化地形，使地块尽量合并，地面削高填低，形成平整的地面或均匀的坡面。坡度低于5°的缓坡地及平地不必修筑沟埂梯田（撩壕），5°~8°坡地实行等高撩壕种植，8°~25°以上坡地应修筑梯田，面宽2~5 m，向内倾斜8°~10°，以利于保水。	在定植前3个月完成土地平整，清除地表杂木、大石块等，采用机械调整优化地形，使地块尽量合并，地面削高填低，形成平整的地面或均匀的坡面。坡度低于5°的缓坡地及平地不必修筑沟埂梯田（撩壕），5°~8°坡地实行等高撩壕种植，8°~25°以上坡地应修筑梯田，面宽2 m~5 m，向内倾斜8°~10°，以利于保水。	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
18	8.6 定植密度	推荐永久定植株行距5.0 m×6.0 m或5.5 m×6.0 m，每亩种植20~22株。平地 and 土壤肥力较好的园地宜疏植，坡度较大的园地可适当缩小行间距。	推荐永久定植株行距6 m×6 m或6 m×7 m，每亩种植20~22株。平地 and 土壤肥力较好的园地宜疏植，坡度较大的园地可适当缩小行间距。	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
19	9.1.5.1 定干	定植1 a~1.5 a后，距地面1.0	定植1 a~1.5 a后，距地面1.0 m~1.2 m处	无	中国热带农业科学院	采纳

		m~1.2 m处选留一级分枝，选择4~5枝，长势好、空间分布均匀、相距10~15 cm左右且角度为45°~60°的3~4条新梢作为一级枝，待第5条主枝留定后，即距地面1.5~1.6 m处剪顶定干。一级分枝不宜选留对生枝。	选留一级分枝，选择4~5枝，长势好、空间分布均匀、相距10~15 cm左右且角度为45°~60°的3~4条新梢作为一级枝，待第5条主枝留定后，即距地面1.5 m~1.6 m处剪顶定干。一级分枝不宜选留对生枝。		热带作物品种资源研究所/ 汪秀华	
20	9.1.5.2 培养主枝和副主枝	9.1.5.2.1 定干后，当主枝生长到30 cm~40 cm老熟时，在离主干30 cm~35 cm处将主枝剪短，促使主枝抽生2~3个副主枝。培养各级分枝，使其形成枝条分布均匀、合理、通风透光的矮化树冠。 9.1.5.2.2 新梢抽出后均要注意修剪，对于密生枝、交叉枝、重叠枝、纤弱枝、病虫枝、枯死枝等，应从枝条基部剪掉；对于生长过旺的徒长枝，可短截促	9.1.5.2.1 定干后，当主枝生长到30 cm~40 cm老熟时，在离主干30 cm~35 cm处将主枝剪短，促使主枝抽生2~3个副主枝。培养各级分枝，使其形成枝条分布均匀、合理、通风透光的矮化树冠。 9.1.5.2.2 新梢抽出后均要注意修剪，对于密生枝、交叉枝、重叠枝、纤弱枝、病虫枝、枯死枝等，应从枝条基部剪掉；对于生长过旺的徒长枝，可短截促生分枝。 9.1.5.2.3 各级分枝（尤其是主枝与副主枝）方	描述错误、格式错误	保亭县农技术中心/ 李四有	采纳

		生分枝。 9.1.5.2.3 各级分枝（尤其是主枝与副主枝）方向与角度不合要求时，实行牵引、压枝、吊枝、弯枝及短剪等办法予以调校。	向与角度不合要求时，实行牵引、压枝、吊枝、弯枝及短剪等办法予以调校。 格式有问题，顶头，下同。			
21	9.2.1.2 果园生草	采用自然生草或人工种草进行地面覆盖，人工种草可种植假花生等适应性强、覆盖性能好的草种。定期进行刈割压青以控制草的高度。	采用自然生草或人工种草进行地面覆盖，人工种草可种植假花生、广东金钱草等适应性强、覆盖性能好的草种。定期进行刈割压青以控制草的高度。	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华	采纳
22	9.2.2.3 促花肥	花前每株施用施沤水肥或人畜粪水15 kg+15:15:15的复合肥0.2 kg。地下水位低的园地宜在树冠滴水线处挖对称条沟深施，沟长1 m~1.5 m，深、宽0.3 m~0.4 m；地下水位较高的菠萝蜜，肥料施在树盘滴水线附近土面上，然后覆土。花、果期忌施化学氮肥。	花前每株施用施水肥或人畜粪水15 kg+15:15:15的复合肥0.2 kg。地下水位低的园地宜在树冠滴水线处挖对称条沟深施，沟长1 m~1.5 m，深、宽0.3 m~0.4 m；地下水位较高的菠萝蜜，肥料施在树盘滴水线附近土面上，然后覆土。花、果期忌施化学氮肥。	描述错误	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/汪秀华、保亭县农技术中心/李四有	采纳

23	9.2.2.4 壮果肥	每批定果后施用2~3次，每次每株施氯化钾 0.3 kg~0.5 kg，硝酸铵钙 0.25~0.3 kg，或相当肥效的复合肥。土施上述肥料10 d~15 d后，叶面喷施0.3%磷酸二氢钾加硝酸铵钙2~3次，于阴天或晴天下午4 h后至傍晚进行。结果过多时，挂果期间可叶面喷施含氮、磷、钾及微量元素的叶面肥，叶面肥可用氨基酸、腐殖酸、磷酸二氢钾。	每批定果后施用2~3次，每次每株施氯化钾 0.3 kg~0.5 kg，硝酸铵钙0.25~0.3 kg，或相当肥效的复合肥。土施上述肥料10 d~15 d后，叶面喷施0.3%磷酸二氢钾加硝酸铵钙2~3次，于阴天或晴天下午4 h后至傍晚进行。结果过多时，挂果期间可叶面喷施含氮、磷、钾及微量元素的叶面肥，叶面肥可用氨基酸、腐殖酸、磷酸二氢钾。	无	海南大学/刘文波	采纳
24	9.2.2.5 采果肥	采果前沿树冠滴水线开一环形施肥沟，深约15 cm，宽20cm。采果后每株先施复合肥0.5 kg~1 kg，少量复土，再施土杂肥、作物秸秆、杂草、绿肥作物等腐熟肥料15 kg~25 kg，钙镁磷肥0.5 kg~1 kg，具体操作见9.2.1.1。	采果前沿树冠滴水线开一环形施肥沟，深约15 cm，宽20 cm。采果后每株先施复合肥0.5 kg~1 kg，少量覆土，再施土杂肥、作物秸秆、杂草、绿肥作物等腐熟肥料15 kg~25 kg，钙镁磷肥0.5 kg~1 kg，具体操作见9.2.1.1。	无	海南大学/刘文波	采纳

25	12.6.1 感官检 验	采用目测法、嗅闻法、触摸法及品尝法测定 果实果实 纵径、果实横径与果轴长度,观测果形、色泽及果面畸形与缺陷、成熟度、风味等感官指标。在同一个果实上兼有二项或二项以上不符合该等级要求的缺陷,只记录其中对品质影响较重的一项。感官检验记录表见附录C。	采用目测法、嗅闻法、触摸法及品尝法测定果实纵径、果实横径与果轴长度,观测果形、色泽及果面畸形与缺陷、成熟度、风味等感官指标。在同一个果实上兼有二项或二项以上不符合该等级要求的缺陷,只记录其中对品质影响较重的一项。感官检验记录表见附录C。	无	保亭县农技术中心/ 李四有	
26	12.6.2 果实规格	从样品中随机抽取5个果实,用精度为0.1g的天平称量果实重量,计算单果重和千克果粒数	从样品中随机抽取5个果实,用精度为0.1g的天平称量果实重量,计算单果重	无	中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所/ 汪秀华	采纳
27	附录B	天牛危害症状:桑粒肩天牛成虫啃食啃食枝干皮层	危害症状:桑粒肩天牛成虫啃食枝干皮层	无	保亭县农技术中心/ 李四有	采纳

(五) 审查会 (2024 年 12 月 18 日)

12 月 18 日,编制小组邀请海南省质量技术监督局、中国热带农业科学院、海南大学、海南省种子总站、海南省植保总站、省农业科学院等部门的专家召开《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》(送审稿)审定会,逐条逐项对标准进行审核,形成修改意见,报送全国团体标准信息平台审批。

三、编制原则和主要内容确定

（一） 编制原则

标准制定以保证适用的前提下，内容力求完整、准确、易于理解，充分注重标准的科学性、先进性、适用性、经济合理性、安全可靠性和切实可行及协调统一性为基本原则。编制本标准遵循如下原则：

1、本标准的编制遵循《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T 1.1-2020）和《海南省标准化协会团体标准管理办法》的要求；

2、在收集国内外相关标准基础上，广泛征求等教学、科研、生产等单位相关专家的意见，结合我省菠萝蜜生产的实际情况，确定标准内容；

3、通过研究与示范，使制定的标准做到系统性、科学性、实用性、协调性和可操作性。

（二） 主要内容确定

本标准介绍和规定菠萝蜜（*Artocarpus heterophyllus* Lam.）全产业链生产的内容包含：术语和定义、产地环境要求、投入品管理、品种选择、种苗、果园建立、田间管理、病虫害防控、采收与商品化处理、果品质量、包装与标识、贮藏与运输、生产档案管理、产品检测与准出管理、溯源管理、农业社会化服务等。

本标准农产品全产业链生产规范 菠萝蜜，适用于海南省菠萝蜜全产业链管理，本标准发布后，建议在海南菠萝蜜主要生产区，举办由种植专业户、科技推广人员等有关人员参加的标准宣贯培训班，并将标准在当地主要报刊上刊登及在菠萝蜜主产区

张贴公布，发挥标准对菠萝蜜生产的指导作用，提供更全面的标准化技术支撑。

本标准主要内容包含：术语和定义、产地环境要求、投入品管理、品种选择、种苗、果园建立、田间管理、病虫害防控、采收与商品化处理、果品质量、包装与标识、贮藏与运输、生产档案管理、产品检测与准出管理、溯源管理、农业社会化服务、品牌建设等共17个部分。

1、术语和定义

本标准明确了菠萝蜜的术语和定义，对于菠萝蜜特有的性状名称，如果苞、苞肉等进行描述，以及可食率、容许度、缺陷果、一般缺陷和严重缺陷等进行定义。这对于菠萝蜜的生产、加工、销售等环节具有重要的指导意义。不仅有助于统一行业内的交流语言，还为菠萝蜜的质量控制和标准化生产提供了依据。通过明确的术语和定义，可以减少生产过程中的误解和错误，提高整个产业链的效率和产品质量。

2、产地环境要求

菠萝蜜喜欢温暖湿润的热带气候。不耐寒冷，要求种植地地年平均气温 $\geq 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最冷月平均气温 $\geq 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低温度 $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。对土壤要求不严，在土层深厚，肥沃疏松排水良好的酸性土壤中，微碱性的黏质或者砂壤土中，都能够正常生长。在海拔600 m以下的低丘陵地或者平地栽培为最佳。海南属热带季风海洋性气候，其特点是具有明显的大陆性岛屿气候，阳光充足，热量丰富。年平均气温 $24.1\sim 25.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为 $2.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温为 $39.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。最低月均气温 $17.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最高月均气温为 $25.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。生长期年平均365 d，无霜期年平均365 d。年日照时数为2000~2600 h，年平均降水量1353.7 mm，大部分地区年

降水量在1200~1700 mm之间，东南部山区降水多，西部沿海地区降水少。极端年最大雨量2416.8 mm，极端最少雨量1106.1 mm。降雨集中在每年5月至11月，8~9月为台风盛期。受台风影响比较重的地区是西北部沿海地区的海尾、昌化、乌烈一带。海南土壤主要有山地黄壤、砖红壤性红壤（赤红壤）、砖红壤、水稻土、滨海沙土等，适宜种植菠萝蜜。

按同一小区的坡向、土质和肥力相对一致的原则，将全园划分若干小区，每个小区面积以1.5 hm²~3 hm²面为宜。除此之外，建园时应选择灌溉方便、交通便利的平地或坡度小于25°的坡地，不建议在大风口处建园。同时园区内应修筑完备的蓄水池、排灌渠、沉沙池、沤粪池、作业道路及附属建筑物等设施，道路系统由主干道、支干道和小道等互相连通组成，主干道贯穿全园，与外部道路相通，宽5 m~6 m，支干道宽3 m~4 m，小道宽2 m。排灌系统规划应因地制宜，充分利用附近河沟、坑塘、水库等排灌配套工程，配置灌溉或淋水的蓄水池等。坡度≥10°平缓种植园地应设置环园大沟、园内纵沟和横排水沟，环园大沟一般距防护林3 m，距边行植株3 m，沟宽80 cm、深60 cm；在主干道两侧设园内纵沟，沟宽60 cm、深40 cm；支干道两侧设横排水沟，沟宽40 cm、深30 cm。环园大沟、园内纵沟和横排水沟互相连通。除了利用天然地沟灌水外，同时视具体情况铺设管道灌溉系统，顺园地的行间埋管，按株距开灌水口。

海南常年高温少雨，同时受台风影响，针对台风区和有风害的地区，应设置防护林带。防护林是为了保持水土、防风固沙、涵养水源、调节气候、减少污染所经营的天然林和人工林（林分指林木的内部结构特征），是以防御自然灾害、维护基础设施、保护生产、改善环境和维持生态平衡等为主要目的的森林群落。

国内根据其防护目的和效能，防护林分为水源涵养林、水土保持林、防风固沙林、农田牧场防护林、护路林、护岸林等。水土保持林的作用主要是：①调节降水和地表径流。通过林中乔、灌木林冠层对天然降水的截留，改变降落在林地上的降水形式，削弱降雨强度和其冲击地面的能量。林地地被物（主要是良好的林地枯枝落叶层）以大于自身气干重2~3倍的重量比例吸收林地降水，同时，以其较大的地表粗糙度削弱地表径流。即使地表径流形成（极少出现），也能在很大程度上降低径流携带泥沙的能量。②固持土壤（体）。水土保持林的乔、灌木群体具有浓密的地上部分和强大的根系，可发挥良好的固岸、固坡、防冲、护滩、缓流挂淤，以至减免滑坡、崩塌等为害的作用。此外，还有改善农牧业用地小气候条件和改良土壤等作用。

防风固沙林，是指以降低风速，防止或减缓风蚀，固定沙地，以及保护耕地。果园、经济作物、牧场免受风沙侵袭为主要目的的森林、林木和灌木林。农田防护林是防护林体系的主要林种之一，是指将一定宽度、结构、走向、间距的林带栽植在农田田块四周，通过林带对气流、温度、水分、土壤等环境因子的影响，来改善农田小气候，减轻和防御各种农业自然灾害，创造有利于农作物生长发育的环境，以保证农业生产稳产、高产，并能对人民生活提供多种效益的一种人工林。

在菠萝蜜园区周围设置水土保持林和防风固沙林作为主林带，在园区内设置农田防护林作为副林带，林带距边行植株6 m以上。主林带方向与主风向垂直，植树8~10行；副林带与主林带垂直，植3~5行。宜选择适合当地生长的高、中、矮树种混种，宜选择适合当地生长的高、中、矮树种混合种植，如椰子树、槟榔等不易发生病害，且没有与菠萝蜜共同病虫害的树种。周边地

头种植蛇床草、菊科显花植物等，优化农田生态，涵养利用自然天敌。

本章节综合海南的气候、土壤、空气和水等因素，明确了海南菠萝蜜园地的选择与规划，为海南菠萝蜜的生产提供有效依据。

3、投入品管理

是指对菠萝蜜园区内使用的肥料、农药、生长调节剂等农业投入品进行科学规范的管理。在使用过程中，应严格遵守国家相关法律法规，选择高效、低毒、低残留的农药和肥料，减少对环境和农产品的污染。同时，应建立投入品使用档案，详细记录投入品的名称、来源、使用时间、使用量和使用方法等信息，以便于追溯和管理。此外，应定期对园区土壤和农产品进行检测，确保土壤肥力和农产品质量安全。

农业投入品的选择、使用和管理应遵守以下规定：禁止购买、使用、储存国家禁用的农业投入品；所有农业投入品应统一购买、统一供应、统一管理、统一处置；应选购具有合格证明的农药、肥料、种苗、防草布等农业投入品，购买时检验投入品的产品批号、标签标识，不应采购“三无”（无生产厂家、无生产日期、无产品批准文号）、质量差、批准文号过期的投入品，购买后应索取并保存购买凭证或发票，采购数量较大时宜签订采购协议；根据投入品的使用说明做好防潮、防晒、避雨等储存措施；变质和过期的投入品做好标识，隔离禁用，并安全处置；妥善回收化肥、农药包装等废弃物，应集中无害化处理；做好农业投入品使用管理档案记录。

本章节综合阐述了农业投入品的采购、使用、储存、处置以及废弃物处理的规范流程，旨在确保投入品的安全性和有效性，

防止对环境和农产品造成污染。此外，本章节还强调了建立完善的农业投入品使用管理档案记录的重要性，以便于追踪和监管，确保农业投入品的合规使用。

4、品种选择

应优先考虑适应当地气候和土壤条件的品种，同时考虑市场需求和抗病虫害能力。在选择品种时，应参考农业技术推广部门的推荐意见，并结合自身实际种植条件进行决策。此外，应避免使用未经审定或未通过品种改良的种子和苗木，以确保种植的品种具有良好的遗传稳定性和高产优质特性。在品种引进过程中，应严格遵守植物检疫法规，防止外来有害生物的引入。

本章节强调应选择当地气候条件、优质、丰产、稳产、适合市场需求的多季或特色优良品种抗逆性强的优良品种，推荐如‘琼引1号’菠萝蜜、‘香蜜17号’等特色菠萝蜜品种。

5、种苗

菠萝蜜的繁育主要采用两种方法，即有性繁殖和无性繁殖。有性繁殖也称为播种繁殖或实生法，直接利用种子进行繁殖；无性繁殖是通过优良母株的枝、芽来繁育苗木，主要包括嫁接、扦插、圈枝和组织培养等方法。其中嫁接育苗有利于优良株系的快速、大量繁殖，保持母本优良性状，并且能较好地利用砧木强健的根部，从而增强其吸收水肥和抗逆能力，使植株高产稳产。这是菠萝蜜育苗的主要方法，也是商品化生产中普遍采用的手段。

选择株型挺拔直立、生长势良好、无病虫害侵染、主茎直径1~2厘米、苗高100~115厘米的菠萝蜜实生苗作为砧木。据报道，满足条件的果木菠萝和面包果等的实生苗亦可作为砧木。苗圃地应选择交通便利、日照充足、排灌方便、土层深厚且肥沃的沙壤地。经过两次翻耕和两次整地后施足基肥并整理好苗床。嫁接前

10天左右应对砧木苗施重肥，例如每亩撒施10千克复合肥，以增强树势，提高成活率（此步非常重要，施肥前后成活率至少相差30%以上）；嫁接前5天，苗圃地需要灌水一次，以保证苗圃地面湿透。选取结果不低于三年的高产、稳产、优质植株作为母株，从母株上选择粗壮、向阳、1年生以上、直径达0.7~0.9厘米、表皮呈黄褐色、芽眼饱满充实且老熟的枝条作为接穗。每年4~10月，即从“清明”至采果后均为适宜的嫁接时间。这段时间为树液流动期，砧木和接穗较易起皮，可提高嫁接成活率。但应尽量避免避开阴雨和大风天气，阴雨易引发疫霉、腐霉等菌的侵入，而大风天气可能导致接穗与砧木滑动。

菠萝蜜的嫁接目前一般采用补片芽接法，又称芽片贴接法。操作要求轻快（也有靠接、枝接的嫁接方法，但由于操作难度较大、熟练度低、成活率不高，目前尚未普遍推广）。其步骤如下：

①采穗。采穗选择芽形较好、充实饱满但尚未萌发的芽片较多的枝条，于早上6~9时进行截取，备用。

②排汁。菠萝蜜体内含有大量乳胶，过多的乳胶会影响芽接的成功率。因此，在芽接前5~10分钟左右，一般需要对砧木的芽接位进行刀切排汁。具体操作如下：首先，在准备进行芽接的砧木部位，即芽接位（离地10~20厘米的茎段光滑处）上方横切一刀，切至木质部，此时砧木便开始流胶。每次切割的砧木苗数量应依据嫁接人员的数量和熟练程度而定。

③开位。对芽接位进行开口，用消毒过的湿布或毛巾擦去砧木芽接位上方排出的汁液。用专用嫁接刀从流胶线向下开一个（2.5~3.0）厘米×（0.8~1.0）厘米的切口，深达木质部，切口上部交叉略呈舌形，但流胶线两侧不割裂。用刀尖从流胶线向下挑开树皮并下拉约1/3，若树皮易于挑开则可以进行嫁接。

④削芽。选择接穗枝上长势旺盛、健壮饱满且未萌发的芽片，在不损伤芽眼的情况下去除叶片。在芽眼上下约1.0~1.2厘米处横切一刀，再在芽眼左右各竖切一刀，均深达木质部，削取不带木质部、长约2厘米、宽约0.6厘米的芽片，芽眼需保持完好，芽片的大小略小于芽接口。一般情况下，芽片应随削随接，也可一次性削取较多的芽片并保湿存放，但应尽量在一天内使用，否则会影响成活率。

⑤接合。用清洁布料或毛巾擦去芽接口流出的胶液，将能够起皮的接芽口的树皮剥开，将芽片顺向安放在芽接口上。切掉多余的砧木片，确保能卡住芽片且不易掉落，同时覆盖芽片的所有伤口，芽片两侧略留有一小空隙。在操作中务必保持接口的完整性。

⑥绑扎。选择厚约0.01毫米、柔韧性好的无色塑料薄膜，用剪刀剪成宽约2厘米、长约40~60厘米的薄膜带，对芽接口进行自上而下的缠绕捆绑。每圈与下圈重叠1/3左右，最后一圈略高于接口顶部，在接口上方打结。捆绑要牢固、紧密，尽量减少空气滞留于薄膜内，以避免雨水进入，从而影响愈合，降低成活率。

⑦肥水管理。嫁接后3天内芽接口不能淋水，否则会影响成活率。3天后如遇干旱天气，应每隔7~10天灌水一次，但不可施肥。待第一批新梢老熟后，每隔10~15天施一次花生饼、鸡粪和磷肥沤制的水肥，施肥时遵循勤施薄施的原则。同时，应进行2~3次叶面肥喷施，以提高植株营养水平，促进养分积累，可使用1%~2%的尿素溶液。待苗木抽出第二批新梢并老熟后，即可进行出圃。嫁接成活的苗木既可以在苗圃继续培育，也可以使用营养袋进行培育。

⑧解绑和剪砧。嫁接后20~25天左右应进行观察，检查是否成活。若成活，芽片应保持青绿色；若未成活，则芽片多表现为萎黄死亡。对于已经成活且接口愈合良好的苗木，可进行解绑。解绑后继续观察，一周后若芽片仍保持青绿或幼芽萌发，则可以进行剪砧，以促进接穗的生长发育。剪砧位置应在接口上方5~10厘米处。此后，如发现砧木萌芽，应及时抹除，以避免与接穗争夺营养。

⑨防虫除草。接穗萌芽展叶后，要注意防止金龟子、毒蛾等食叶害虫危害嫩梢和嫩叶，可使用高效氯氰菊酯加甲维盐进行防治。同时，要随时清除杂草，以保证苗木的正常生长。

应选择健康、无病虫害的优质种苗，以确保种植后的成活率和生长发育。在购买种苗时，应向信誉良好的供应商购买，并索要相应的质量合格证明。此外，种苗的引进和调运应符合国家和地方的相关法律法规，防止病虫害的传播和扩散。在种植前，应进行适当的种苗处理，如浸泡消毒、催芽等，以提高种苗的抗逆性和成活率。对于种苗的保存，应根据种苗的特性和季节变化采取适宜的保存措施，避免因不当保存导致的种苗质量下降。分级后的种苗按级别装框，运输过程保持遮荫、通风、保湿，避免日晒雨淋。种苗应置于荫凉处，保持通风、透气，保持营养杯内湿润，保存时间不宜超过7 d。

本章节阐明了种苗的培育、选择和管理、种苗包装、贮存与运输要点。首先，介绍了苗木的出圃标准，包括苗木生长到一定阶段后，如何判断其是否适合出圃。接着，详细说明了嫁接成活苗木的后续处理，包括解绑和剪砧的最佳时机和方法，以及如何处理砧木萌芽，确保接穗的正常生长。此外，还强调了防虫除草

的重要性，指出了常见的食叶害虫种类，并推荐了相应的防治措施。最后，提出了保持苗圃清洁的必要性，以促进苗木健康生长。

6、果园建立

菠萝蜜园地的建设和其他产业化种植的作物类似，应采用现代化的技术与手段，在建园前进行全面规划，并在建园后重视管理。需要考虑的因素包括选址、基础设施建设、基底肥施用、栽植等，还包括园外防护林的构建和保护等。

菠萝蜜喜高温多湿，怕霜冻，喜光但又稍耐阴。适宜选择坐北朝南、冷空气不易沉积、最低温度高于 13 摄氏度、年平均温度高于 21 摄氏度、坡度小于 20° 的山坡地及平地、丘陵。从土壤条件上来说，应选择土层深厚、肥沃疏松、排水良好、面积 500 亩左右、pH 值在 6~7 之间、灌溉方便且地下水位低于 1 米（红苞树菠萝、四季蜜甜树菠萝仅要求 0.8 米）的砂壤土、壤土、沙砾土、黏性土壤等区域建园。如果地块的土壤稍显贫瘠但其他条件较为理想，可通过增施有机肥来改善土壤质量，以达到建园的条件。

园址选定后，应首先做好园地的规划。园地的规划应依赖园地的规模、坡度、地形、小气候、地势以及机械化程度等因素进行综合考虑。菠萝蜜园常以 300~500 亩为一个大区域，每个大区域可再划分为若干小区，每个小区以 20~30 亩为宜。如果园地面积较大，在连片开垦时，各片之间应设置主干道、支道和小道，以便于管理。其中，主干道宽度为 46 米，支道为 34 米，小道为 1.5~2.5 米。

菠萝蜜植株不耐强风，枝干折断后恢复较慢，因此种植园在划分为小区后应尽量保留四周的原生林木或营造防护林，以抗强风。防护林带分为主林带和副林带，主林带一般种植 8~12 行，

常设于园地迎风口，垂直于主风向；副林带则种植 4~6 行，方向与主林带垂直且与主风向平行。宜选择适应当地环境的高、中、矮树种进行混合种植，例如椰子树、木麻黄和油茶等不易发生病害且没有与菠萝蜜共有病虫害的树种。

园区中应修筑排水沟、供水管道、生产道路、蓄水池、沤粪池和生产用房等基础设施。菠萝蜜喜湿但怕水涝，因此要求良好的排灌系统。排灌系统应充分利用园地周围的各种水源，如水库、河流、湖泊等，依据具体情况开沟拓渠，铺设管道。如果园址选在山坡地带，则应在坡顶挖掘环山的防洪沟，标准是沟面宽 1.0~1.2 米、沟深 0.6~0.8 米、沟底宽 0.6~1.0 米，并设计好排水出口，使其尽量与排水通道相连接，这样可以有效减少水土流失。

每个小区一般配备一个容积为 15~25 立方米的沤粪池，有条件的情况下还可以配备一间家禽厩，养牛、羊等，以提供一定量的粪肥。

苗木定植前约 4 个月，未开垦的园地需要进行垦荒深耕，以改善土壤结构，使土壤熟化。开垦前应先规划好防护林带的位置，选定后予以保留，对缺少的部分进行补植和移栽，清除防护林外的其他林木。

首先清除种植区表面的杂草、枝叶、石块等杂物，以便于后续的全面开垦。园地深耕后需进行平整并筑埂，以保持水土。一般来说，坡度小于 5° 的地块无需过于严密，采用等高种植的同时注意每 4~6 行筑一道埂即可；坡度在 5°~18° 的地块则需修筑宽 2~2.5 米的水平梯田或环山行，并反倾斜 15°，每隔 1~2 株设置一个高 0.3 米的埂，以有效防止水土流失，生产中应在暴雨过后检查并修复坏埂。

苗木定植前 30~60 天挖定植穴，规格为穴面宽 80~100 厘米、深 60 厘米、穴底宽 60~80 厘米。挖掘过程中应将表土和底土分开放置，便于日后晒白风化后回填。据土壤肥力情况施足基肥，一般每穴施用腐熟的有机肥 20~30 千克、复合肥 0.5~1.0 千克、过磷酸钙 0.8~1.0 千克，将肥料与表土混合均匀。先于穴底回填 20~25 厘米厚的底土，再回填土肥混合物，最后用表土覆盖表层。注意，回土时土面应高出地面约 50 厘米，使其呈馒头状，以免日后下沉导致苗木受淹死亡。最后，在植穴中心插入标记，以确定定植位置。

菠萝蜜幼苗的恢复期需要充足的水分，因此定植最适合在 6~9 月的高温多湿期进行。海南地区除了冬季不适宜定植外，其他季节均能种植。但对于经常出现春旱或秋旱且灌溉条件较差的地区，则不宜在春季或秋季定植；受到冬季低温影响较大且易出现冻害的地区，应尽量赶在早秋进行定植，这样既有利于幼苗度过寒冬，也有助于来年恢复生长。

菠萝蜜成年的植株树体高大，树冠宽大。虽然各品种之间存在差异，但总体上不存在质的不同，通常株行距为 56 米×68 米，每亩栽植 18~20 株。

定植方法：将已经经过炼苗的苗木（实生苗高度约为 0.5 米，嫁接苗高度约为 0.3 米）移至园地定植。对于非袋装苗，应尽量保持带土。定植时，在馒头状的植穴上以插标处为中心挖一个比苗木土团稍大、深约 20 厘米的洞穴，再将苗木除去营养袋后小心放入穴中，确保苗木直立。用细土填充苗木根部和四周，适度压紧但保持一定的疏松度。最后淋足定根水，并在需要时对树苗进行支柱保护。根圈内挖一直径约 0.8 米的树盘，并上盖干草，以保湿防止板结，直到苗木成活。

苗木定植后，如果遇到阴雨天气，应及时排除园内积水，以防止积水烂根；相反，若遇连续干旱则应适时浇水。砧木萌发出的嫩芽需及时抹除，未成活的苗木需及时补种，以避免苗木生长不齐或因补苗不及时导致生长差异。

本章节介绍了园地选择、园地规划设计、园地开垦、植穴与基肥准备、定植时期、密度、方法等，以期达到菠萝蜜最佳的生长条件和提高果实品质。

7、田间管理

菠萝蜜园的田间管理包括土壤、水分、肥料和树体等管理。不同时期有幼树和成龄树管理。

土壤管理主要包括间作、覆盖、中耕除草和扩穴改土等4个方面。定植1~3年的幼龄果园可在行间间种豆科作物、绿肥等低秆、非攀缘性作物或蔬菜。间作物需距菠萝蜜树冠滴水线0.8 m以上。株行距较大的田块，还可在幼龄树期间作番木瓜等草本作物。以杂草、稻草、绿肥、作物的茎秆等对树盘进行周年覆盖，覆盖厚度为干草厚5 cm，上培薄土；覆盖物应距离树干15 cm~20 cm；亦可用地膜覆盖。对没有间作的果园，行间可进行生草覆盖，起保湿作用。结合施肥，适时进行树盘松土，每年1~2次。定植后，每年3月~5月和9月~10月各中耕除草1次，园地封闭后一般仅冬季中耕除草。结合中耕除草进行追肥1次~2次，每株施复合肥200 g左右，并施适量农家肥或淋粪水。采用人工、机械和化学除草剂防除杂草，每1~2个月一次，保持果园无高草、恶草，树盘无杂草。允许使用的除草剂有：草铵膦、百草枯（膏剂），禁用未经国家有关部门批准登记和许可生产的除草剂。定植后次年进行深翻扩穴压绿。第一次扩穴可在紧靠原植穴外侧挖环形施肥沟，沟深、宽各0.4 m，第三年起在树冠滴水线内20 cm

处往外挖深、宽0.4 m的两条对称施肥沟，沟长1 m~1.5 m。施肥沟内压入杂草或绿肥，撒施石灰0.5 kg，加入腐熟农家肥20 kg~30 kg，钙镁磷肥1 kg，压紧覆土。

施肥管理分为幼树施肥和结果树施肥两大部分。施肥应贯彻勤施、薄施、干旱和生长旺季多施水肥的原则，肥料以有机肥为主，适量施用无机肥。采用条状沟施、环状沟施等方法，在树冠滴水线下挖施肥沟。有机干肥宜开深沟施，规格应符合要求；水肥和化学肥宜开浅沟施，施肥时混土均匀、旱季施肥后要及时灌溉。施肥数量应根据树菠萝的生长，年龄和树势、土地的肥瘦而定。

幼年树施肥：幼龄树根系分布浅且窄，宜勤施薄施，以水肥的方式淋施为佳。一般以一梢二肥较合理，即促梢肥和壮梢肥。在枝梢萌芽前至植株有少量枝梢萌芽期间，第1年每株施尿素30 g促梢；在大部分嫩梢长5 cm至梢基部的新叶由淡绿变深绿时，施用复合肥和钾肥壮梢，株施复合肥30 g+硫酸钾20 g，以后逐年增加。

结果树施肥：结果树年施肥3次，一是促花肥，在抽花穗前施用促花肥，以复合肥为主，每株施复合肥1.5 kg、硫酸钾0.5 kg、腐熟粪水10 kg；二是壮果肥，于幼果期施用，以氮、钾为主，目的是促进果实迅速膨大，每株施腐熟猪粪水10 kg、尿素0.5 kg、复合肥1 kg、硫酸钾0.5 kg；三是采后肥，10月配合更新修剪进行，应重施有机肥，促进不定芽萌发，为更新树冠积蓄营养，可株施腐熟鸡粪20 kg、尿素0.5 kg、复合肥1 kg、过磷酸钙0.5 kg。每次施肥都应以农家肥为主，适量施氮磷钾复合肥，在树冠下开环沟施放并适当淋水。施肥数量应根据菠萝蜜树的生长情况、年龄和树势、土地的肥瘦而定。

水分管理主要是在开花和果实发育期保持土壤湿润，采用浇灌、喷灌或滴灌等方法灌溉，灌溉应在上午或傍晚进行。雨季、台风来临之前，应疏通排水沟填平凹地，维修梯田。大雨过后应及时检查，排除园中积水。

树体管理：菠萝蜜修剪以冬季为主，修剪主要是剪除枯枝、纤弱枝和过密枝，采果后及春季也适当修剪，剪除残留于树干、大枝上的结果枝、雄花枝。每年4月~5月对生长较旺的树进行回缩处理，回缩后施足有机肥。四季菠萝蜜以培养伞形的树冠为佳，树冠高度控制在4 m~5 m。幼苗期让其自然生长，当植株生长高度达1.5 m~2 m时，即进行摘心（截顶），促其分支。抽出的芽应按东西南北四个方位选留4~6个健壮、分布均匀、向水平方向生长的枝芽，培养为一级分枝（即主枝），选留的最低一个枝芽应距地面1 m左右，其他多余的枝条全部除掉。一级分枝长1.5 m~2 m时摘心（截顶），一般留3~4条健壮、分布均匀、向水平方向生长的枝条，培养二级分枝（即副主枝），其他的枝条全部抹掉。如此，再经过2~3次摘心（截顶）后，就可形成伞形树冠。结果树修剪以冬季修剪为主。剪除枯枝、弱枝、过密枝、残留的结果枝和雄花枝；为控制好树冠，个别大枝、徒长枝要适当短截。保持树枝均匀分布，保护内膛免受暴晒。各级分枝（尤其是主枝与副主枝）方向与角度不合要求时，实行牵引、压枝、吊枝、弯枝及短剪等办法予以调校。

花果管理：对于多年不结果，或营养生长过旺不开花结果的，可在树干、主枝上进行树皮环剥或环割，使养分更多积累于地上部枝干上，促进抽发结果枝开花结果；或在树干主枝上每隔30 cm进行刻伤（用刀、斧砍即可），也可以达到促进开花结果的效果。以刺伤皮层不伤木质部为度，流出的乳汁不必擦去。当花量过大

时，对密集生长的雌花进行疏花处理。根据植株生长情况和营养水平进行留花，大树壮树多留，每一级分枝上留花量4~8个，小树弱树少留，每一级分枝上留花量1~3个。谢花后1个月左右，选留授粉受精良好、果柄4节内、主要分布在主干和一级分枝上的小果，疏去畸形果、病虫果、小果和过密果，疏去密生果和近地表果；根据植株生长情况和营养水平进行留果，大树壮树多留，每株留果量13~18个，小树弱树少留，每株留果量2~8个。为减少裂果、落果，在果实发育期，应加强土壤水管理，保持环境和土壤湿润，使用海藻素、含钙叶面肥和含硼叶面肥，中后期还可施用磷酸二氢钾进行保果。在果实发育期，注意检查和防治为害果实的病虫害。定果后，小果长至1.5 kg~3 kg时进行套袋。采用无纺布或防虫网袋等专用果实袋对果实进行套袋。套袋前果实要用杀虫剂和杀菌剂喷施1次，待果上的药液干后再套袋。

本章节明确了菠萝蜜生产的土壤管理、水管理和施肥管理和树体管理细节，以及控梢促花、疏花疏果及保果，为海南菠萝蜜的生产提供有效依据。

8、病虫害防控

菠萝蜜主要病害有裂皮病、果锈病、炭疽病、蒂腐病、叶斑病、煤烟病、花果软腐病、红根病、褐根病等；主要虫害有菠萝蜜黄翅绢野螟、天牛、丽绿刺蛾、金龟子、绿鳞象甲、蚜虫、吹绵蚧等。按照“预防为主，综合防治”的植保方针，提倡绿色防控理念，优先采用农业防治、物理防治和生物防治技术。当农业防治、物理防治和生物防治无法达到防控效果时，可结合病虫害发生流行规律和预测预报技术，适量使用高效、低毒、低残留的化学农药，使用农药应符合 GB/T 8321（所有部分）的规定。主

要病虫害的药剂防治方法见标准中附录A、附录B，其他病虫害参照DB46/T 320执行。

9、采收与商品化处理

果实达到如下成熟度，应及时采收：1. 果柄呈黄色，或离果柄最近叶片变黄脱落；2. 用手或木棒拍打果实，发出“噗、噗”混浊音；3. 果皮为黄色或黄褐色，皮刺变钝、手擦时易脆断且无乳汁流出；4. 用小刀刺果，流出的乳汁清淡。采摘时注意果柄不要剪得太平，以便下批易抽出花房。

由于同一植株花果不断，且有后熟性，宜分期采收，以保证品质，增加产量，也利于树势恢复。采用枝剪、小刀剪断果柄，采收过程应轻采、轻放，避免机械损伤。采后果实集中存放于阴凉干燥处，避免暴晒，按 NY/T 489 的规定条件储存。采收宜选阴天或晴天上午、下午进行，中午烈日或雨天不宜采收。采后 24 d 内进行果实商品化处理。采收完毕，及时清洁果园，将枯枝、落果、烂果等集中进行无害化处理。

10、果品质量

菠萝蜜鲜果应符合以下基本要求：果实饱满、硬实，指压略有下陷，有弹性。拨果皮瘤峰，脆断无汁流出；利器刺果，无清汁流出；拍击果实，浊音者成熟。无明显病虫害，无明显机械损伤。果柄长度修剪至与菠萝蜜果蒂持平。防止运输过程会损伤流胶。在符合基本要求的前提下，菠萝蜜分为特等品、一等品和二等品三个等级。以果实千克粒数为指标，菠萝蜜分为大（L）、中（M）、小（S）三个规格。容许度要求、卫生要求、试验方法、检验规则和复检等要求。容许度要求中，特等品允许有不超过 3% 的果实不符合一等品标准，一等品允许有不超过 5% 的果实不符合二等品标准。二等品允许有 5% 的果实不符合本等级的要求，

但应符合基本要求。卫生要求规定，果实表面不得有农药残留超标，且无其他有害物质污染。试验方法包括感官检验和理化指标测试，感官检验主要评估果实的外观、成熟度和新鲜度，理化指标测试则涉及果实的糖度、酸度等。检验规则明确指出，每批菠萝蜜至少随机抽取 5% 进行检验，若发现不合格品超过规定比例，则整批菠萝蜜需重新检验。复检规则允许在初次检验结果有争议时进行，但需由第三方机构进行。

11、包装与标识

包装材料应选择无毒、无异味、无污染的材料，以确保菠萝蜜果实的卫生安全。包装形式应便于搬运和储存，同时应考虑减少运输过程中的损耗。标识内容应包括产品名称、规格、净含量、产地、生产日期、保质期、贮存条件以及生产者或销售者的名称和地址等信息。此外，标识还应符合国家相关法律法规的要求，确保消费者能够清晰地了解产品的相关信息。

12、贮藏与运输

贮藏与运输是确保菠萝蜜果实品质和延长货架期的关键环节。菠萝蜜在贮藏过程中应保持适宜的温度和湿度，避免果实受到机械损伤和病原微生物的侵袭。通常，菠萝蜜适宜的贮藏温度为 $11^{\circ}\text{C}\sim 13^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度保持在85%~90%为宜，贮藏期20 d~30 d。在运输过程中，应使用具有良好通风条件的运输工具，避免长时间日晒雨淋，减少果实的呼吸作用 and 水分蒸发，从而降低果实腐烂率和延长保质期。此外，为了保证菠萝蜜的品质，运输工具应清洁无异味，防止交叉污染。在长途运输中，应定期检查果实状态，及时处理可能出现的问题。

13、生产档案管理

2024 年中央 1 号文件强调，推进中国式现代化，必须坚持不懈夯实农业基础，推进乡村全面振兴，这意味着在新的一年里，国家将继续加大对农业的支持力度，确保粮食安全，这是乡村振兴的基础和前提。田间档案就是落实这一精神的具体做法，形象地诠释了如何保证“农产品安全”。本节对生产技术、病虫害防治和采收各环节所采取的主要措施进行详细记录。建立田间生产技术档案。田间档案保存两年以上。菠萝蜜生产记录档案详见附录D。生产者应将产品的销售去向、运输车辆、具体交易信息建立电子档案，将生产批次信息与流向信息相关联，打印出相应的交易凭证，以便下一环节进行证货同行验证。参考附录E。

14、产品检测与准出管理

加强菠萝蜜整个生产周期的质量安全监测，通过抽样检测重点监测生产过程是否使用禁用农药，采收期是否存在常规农药残留超标和是否遵守安全间隔期等情况。在批发市场或收购集散中心、出岛码头对菠萝蜜进行抽样检测。根据菠萝蜜的检验规则和要求，对果品的感官、品质、等级、规格及卫生指标等进行精准检测。检测合格的，开具检测结果报告单；检测不合格的菠萝蜜，集中销毁处理。检测合格后，由生产单位（个人）和收购单位（个人）开具承诺达标合格证，承诺不使用禁用农药、使用的常规农药残留不超标、对承诺的真实性负责，标明溯源编码、菠萝蜜品种、数量（重量）、产地、生产单位（个人）名称及联系电话、开具日期等内容，并由生产单位（个人）签名（盖章）。菠萝蜜凭检测结果报告单和承诺达标合格证进入市场销售。批发市场、收购集散中心、出岛码头等应建立健全检测结果报告单和承诺达标合格证查验制度。

15、溯源管理

为确保菠萝蜜产品从田间到餐桌的全程可追溯性，被追溯的菠萝蜜可根据追溯码追溯到菠萝蜜的种植、管理、投入品信息及相关责任主体、采后处理、贮存、运输、销售等环节。追溯要求按照 GB/T 29373 的规定执行。追溯标识的载体形式为纸质的凭证、一维条码、二维条码或带有信息的各种标识。信息内容应包括：品名、生产者、产地、生产日期、包装日期、经销商、运输方式、承诺达标合格证、保质期、联系方式、规格、等级等，追溯码含有访问路径。追溯标识按 NY/T 1761 的规定执行。编码内容包括产地编码、地块编码、种植者编码、采摘批次编码、采后处理地点和批次编码、包装批次编码、贮存设施与批次编码、运输设施与批次编码、销售编码等。编码方法按照 NY/T 1762 的规定执行。建立健全全省统一使用的食用农产品质量安全智慧监管平台，将溯源编码及其包含的信息纳入平台，对菠萝蜜质量问题及时进行追溯。通过这些措施，可以有效提升菠萝蜜产品的市场竞争力，保障消费者权益，同时促进我省热带果树产业的可持续发展。

16、农业社会化服务

围绕菠萝蜜全产业链，创新和完善服务机制，发展集农资供应、技术集成、农机作业、仓储物流、农产品营销等服务于一体的社会化服务体系，从产中向产前、产后等环节及金融保险等配套服务延伸，不断提升社会化服务对菠萝蜜全产业链的覆盖率和支撑作用。

17、品牌建设

明确品牌定位与规划，打造“海南菠萝蜜”“昌江菠萝蜜”“保亭菠萝蜜”等区域公用品牌，带动一些具有核心竞争力的企业品牌和优质特色菠萝蜜品牌，推动菠萝蜜提质升级。提升品牌核心能力，构建品牌培育体系，推动品牌保护和管理，对品牌建设进行监测、评价和改进。品牌管理要求按 GB/T39906 的规定执行。

四、标准实施建议

（一） 广泛宣传

团体标准《农产品全产业链生产规范 菠萝蜜》作为我省今后推广菠萝蜜规范、高效生产的重要技术支撑，应充分利用新闻媒体、网站视频、培训班、会议展览、印发资料等多种形式广泛宣传，营造一个良好氛围。

（二） 组织实施

待标准出台后，组织种植大户和农民专业合作社开展培训，鼓励农户对标标准贯彻实施。