团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（修订征求意见稿）编制说明

一、项目来源

根据《广西标准化协会关于下达《西林贡柑生产技术规程》等205项原创性高质量团体标准修订项目计划的通知》(桂标协[2026]343号)文件精神，由永福县罗汉果发展服务中心提出，永福县罗汉果发展服务中心、桂林三棱生物科技有限公司、广西永福福中福罗汉果有限公司、桂林永福福寿养生茶业有限公司、永福县林中仙罗汉果专业合作社、桂林永福福元罗汉果专业合作社等单位共同起草的团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（项目编号2026-27152）。

二、项目背景及目的意义

罗汉果是我国特有的珍贵植物，是国家首批公布的“药食两用”名贵中药材，其营养物质丰富，应用价值高。罗汉果后熟处理技术是罗汉果生产全产业链中重要的环节，直接影响到加工的质量等次，建立其规范的技术标准具有很大的现实意义。

罗汉果[Siraitia grosvenorii （Swoingle）C.Jeffrey]属葫芦科罗汉果属，又名光果木鳖、拉汗果、假苦瓜等，为多年生藤本植物，雌雄异株。罗汉果生长环境独特,气候条件要求高。其生长要求的温度 15℃～34℃，最适宜温度 22℃～28℃，相对湿度全生育期保持在 80%左右，每天日照 7～8 小时，果实从授粉至成熟要求 75 天以上。每年的 9 月下旬后，当罗汉果果柄变黄色，果皮硬有弹性，逐渐转黄，绒毛多，有光泽时即可采收。采收后的罗汉果不能立即进行加工，需要堆放一段时间，使之通过后熟，也是人们常说的“发汗”过程后，才能生产加工，现罗汉果采摘后后熟程度完全凭老百姓的经验，其要求的温度、时间、湿度、堆放方式等等如何，

目前还没有有关的后熟技术标准作为参考，造成加工材料质量残差不齐，严重影响产品的质量。

通过制定团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》，以标准为抓手，统一规范罗汉果后熟处理技术要求；以标准作为手段，将更好地保证罗汉果进入加工前的质量，为罗汉果全产业链高质量发展具有重要意义。

三、项目编制过程

（一）成立标准编制工作组

团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》项目任务下达后，永福县罗汉果发展服务中心、桂林三棱生物科技有限公司、广西永福福中福罗汉果有限公司、桂林永福福寿养生茶业有限公司、永福县林中仙罗汉果专业合作社、桂林永福福元罗汉果专业合作社成立了标准编制工作组，起草单位制定了起草编写方案与进度安排，明确任务职责，确定工作技术路线，开展标准研制工作。

编制工作组下设三个组，分别是资料收集组、草案编写组、标准实施组。

资料收集组负责国内外有关罗汉果后熟处理技术的文献资料的查询、收集和整理工作，对罗汉果后熟处理技术的特点进行系统总结，查阅目前罗汉果后熟处理技术的发展现状。

草案编写组负责起草标准草案、征求意见稿和标准编制说明、送审稿及编制说明的编写工作，包括后期召开征求意见会、网上征求意见，以及标准的不断修改和完善。

标准实施组负责《罗汉果后熟处理技术规程》团体标准发布后，组织罗汉果加工相关企业开展标准宣贯培训会，对标准进行详细解读，让相关技术人员了解标准，并根据标准对罗汉果后熟处理进行技术指导，保证罗汉果后熟处理的质量，并对标准实施情况进行总结分析，不断对团体标准

提出修正意见。

（二）收集整理文献资料

标准编制工作组收集了国内有关罗汉果后熟处理技术的相关文献资料。主要有:

GB/T 20357-2006　地理标志产品　永福罗汉果

NY/T 694-2022　罗汉果

DB45/T 191-2019　地理标志产品　永福罗汉果

DB45/T 1966-2019　罗汉果空气能加工烘烤技术规程

DB45/T 2800-2023　无籽罗汉果生产技术规程

T/CACM 1374.93-2021　罗汉果规范化生产技术规程

（三）研讨确定标准主体内容

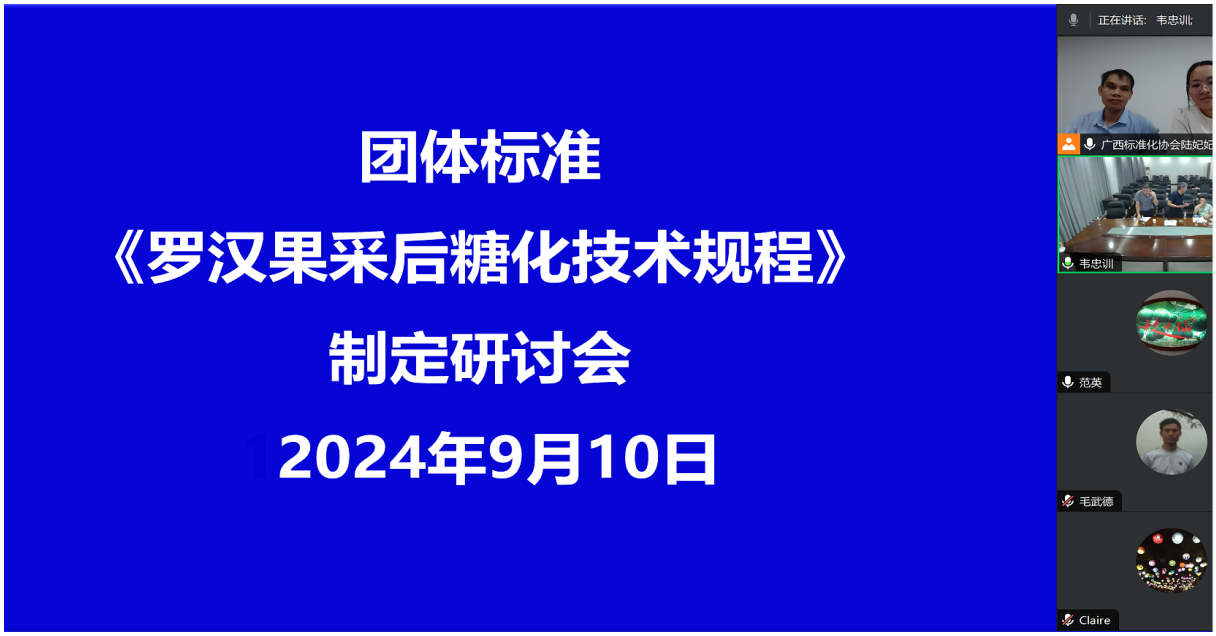
标准编制工作组在对收集的资料进行整理研究之后，标准编制工作组召开了标准编制会议，对标准的整体框架结构进行了研究，并对标准的关键性内容进行了初步探讨。经过研究，标准的主体内容确定为界定了后熟的术语和定义，确立了罗汉果后熟处理技术的程序，规定了罗汉果准备、后熟仓库选择、后熟处理、出库、安全防范的操作指示，描述了后熟过程信息的追溯方法。

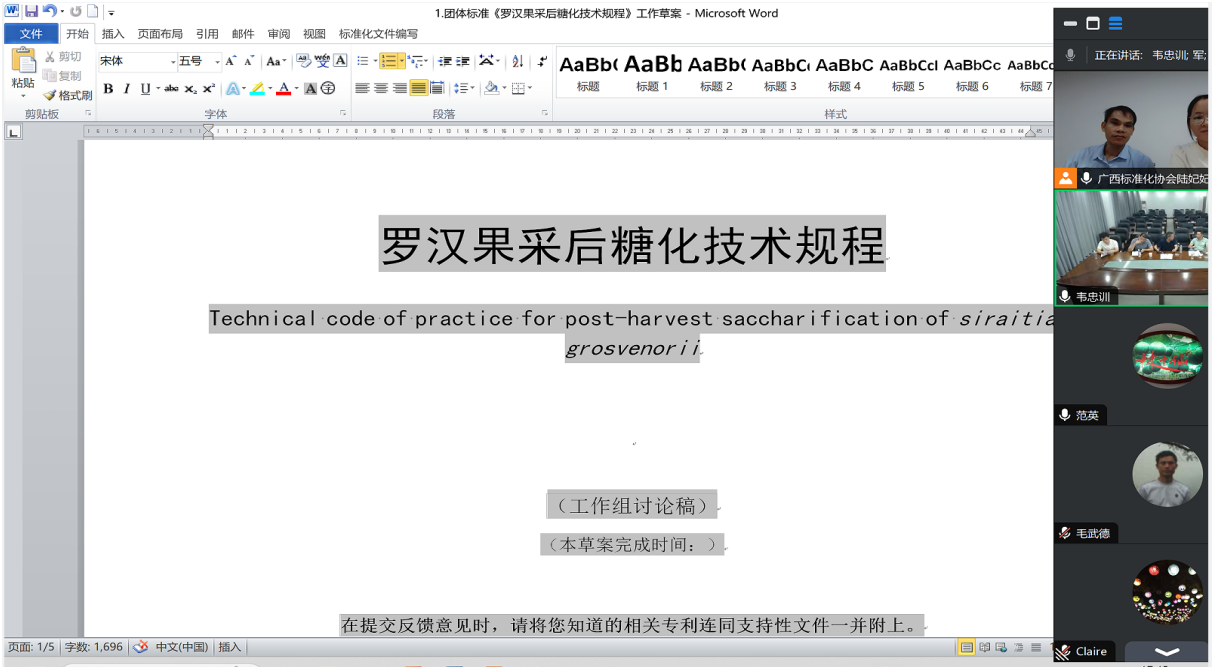
（四）调研、形成文本草案、征求意见稿、送审稿、报批稿、修订征求意见稿

2023 年 9 月～12 月，标准起草工作小组进行了广泛实地调研工作，查阅了大量的国内外文献资料，对罗汉果后熟处理技术进行系统总结。经编制组反复讨论，形成了标准的基本构架，对主要内容进行了讨论并对项目的工作进行了部署和安排。在前期工作的基础之上，通过理清逻辑脉络，整合已有的参考资料中有关罗汉果后熟处理技术的资料内容，并结合罗汉果后熟处理技术前期研究的基础上，按照简化、统一等原则编制完成团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（草案）。

2024 年 1 月～8 月，编制组深入永福县、临桂区等罗汉果主产区相关罗汉果加工企业进行征求意见。项目编制组针对罗汉果后熟处理技术进行调查研究，并多次召开会议，对标准草案进行反复修改和研究讨论，形成团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（征求意见稿）和（征求意见稿）编制说明。

2024 年 9 月 10 日，修订工作组召集永福县农业农村局、广西永福福中福罗汉果有限公司、桂林三棱生物科技有限公司、永福县林中仙罗汉果专业合作社、桂林永福福寿养生茶业有限公司、桂林永福福元罗汉果专业合作社等单位技术代表进行座谈讨论，根据意见进行多次讨论修改形成团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（征求意见稿）和（征求意见稿）编制说明第二次。





2024 年 10 月，标准编制工作组向广西大学、广西大学农学院、广西壮族自治区热带作物研究所、广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、广西壮族自治区农业科学院农产品加工研所、桂林市经济作物技术推广站、广西兴桂质量标准化认证咨询服务事务所（有限合伙）、广西强桂标准化服务事务所、南宁市知识产权保护中心、永福县九日罗汉果专业合作社、阳朔县农业农村局、龙胜各族自治县农业农村局、桂林永福喜农商贸有限公司、广西甙元植物制品有限公司、永福县天天甜种植专业合作社、桂林莎罗雅生物技术有限公司、荔浦市农业农村局、永福县众兴农业发展有限责任公司等 18 家单位专家征求意见，标准编制工作组根据专家反馈的意见梳理汇总形成征求意见处理汇总表，并根据专家意见对标准进行多次讨论与修改完善，最终形成了团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（送审稿）及其编制说明。

2024 年 12 月 10 日，广西标准化协会在南宁市组织专家对团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（送审稿）进行审定，标准编制工作组根据审定专家意见修改，最终形成团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》（报批稿）及（报批稿）编制说明，以及审定会议纪要。

2024 年 12 月 31 日，广西标准化协会发布实施。2026 年 9 月-10 月，

填报团体标准 T/GXAS 926—2024《罗汉果后熟处理技术规程》修订立项材料，向广西化协会申请团体标准修订。2026 年 11 月，收集和汇总团体标准 T/GXAS 926—2024《罗汉果后熟处理技术规程》整理实施过程中的修订意见和建议，形成本标准修订征求意见稿和编制说明。

四、标准制定原则

（一）实用性原则

本标准是在充分收集相关资料和文献，调研分析罗汉果后熟处理技术，结合罗汉果后熟处理技术多年后熟试验总结起草的。符合当前区内罗汉果后熟处理的技术需求，有利于行业的长远发展，对提高罗汉果后熟处理技术水平，具有较强的实用性和可操作性。

（二）协调性原则

本标准编写过程中注意了相关法律法规的协调问题，在内容上与现行法律法规、标准协调一致。

（三）规范性原则

本标准严格按照 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》的要求和规定编写本标准的内容，保证标准的编写质量。

（四）前瞻性原则

本标准在兼顾当前罗汉果后熟处理技术现实情况的同时，还考虑到了罗汉果后熟处理技术的趋势和需要，在标准中体现了个别特色性、前瞻性和先进性条款，作为罗汉果后熟处理技术发展的指导。

五、标准主要内容及依据来源

团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》主要内容包括后熟的术语和定义、罗汉果准备、后熟仓库选择、后熟处理、出库、安全防范等。

（一）术语和定义

依据编制组多年对罗汉果加工的技术经验总结,并结合“刚采摘的罗汉果由于果实含水量高，甜苷尚未完全转化，如立即进入烘烤加工，容易出现爆果和果实甜味不够的现象。所以必须经过一段时间的后熟(发汗过程),将罗汉果果实内部成分甜苷Ⅱ、甜苷Ⅲ、甜苷Ⅳ转化为甜苷Ⅴ”这一原理,界定了“后熟”术语的定义。

（二）仓库准备

为保证罗汉果的质量及安全生产，后熟的仓库应通风、干燥，阴凉，卫生整洁，无异味；周边无污染源与有害物质。同时配置有除湿、温控和抽风设备，可严格控制库内后熟所需的最佳温湿度条件；设有防火、防鼠、防虫、防鸟等设施设备，杜绝外界因素干忧。

（三）后熟处理

1.处理技术

1.1 原料分选与分级

为保证罗汉果的甜度，应选择按《GB/T 20357地理标志产品　永福罗汉果》的成熟标准进行采摘的清洁果实，剔除烂果、病果、霉果后按《NY/T 694　罗汉果》的规定分选出特果、大果、中果、小果4个规格，以便于分类装筐进行后熟存放。

1.2 果筐选择与清洁消毒

后熟过程需要罗汉果发汗以挥发部分水分，所以选择四周透气、无异味、无污染、符合食品安全要求的坚固耐用的塑料果筐进行装筐,为保证罗汉果的品质与食品安全，果筐在使用前应进行清洁、无害化杀虫、消毒和除异味处理。果筐的规格长×宽×高宜为（48cm～50cm）×（34cm～40cm）×（27cm～30cm），果筐的规格依据业内常选用的果筐规格确定，果筐规格过小，装果量太少，浪费人力，果筐规格过大则装果量太大，不好搬运且易压裂罗汉果，造成罗汉果残次率偏高。

1.3 原料装筐

将同规格、同批次和色泽接近的罗汉果放置同一果筐，以便于观察果皮色泽变化，是否达到后熟要求。装量为特果 90 个/筐～120 个/筐、大果 120 个/筐～180 个/筐、中果 180 个/筐～240 个/筐、小果 240 个/筐～300 个/筐，筐中最上层果与筐顶距离宜≥3cm。主要依据编制组对罗汉果加工企业进行数据收集后分析确定，罗汉果鲜果装筐数量调查数据见表 1。

表 1　罗汉果鲜果装筐数量调查数据

企业名称	装筐数量			
	特果	大果	中果	小果
桂林三棱生物科技有限公司	120	180	240	300
广西永福福中福罗汉果有限公司	100	150	200	250
桂林永福福寿养生茶业有限公司	100	150	200	250
永福县林中仙罗汉果专业合作社	100	150	200	250
桂林永福福元罗汉果专业合作社	100	150	200	250
广西甙元植物制品有限公司	120	180	240	300
桂林莎罗雅生物科技有限公司	120	180	240	300
永福县九日罗汉果专业合作社	120	150	180	240
永福县天天甜种植专业合作社	90	180	180	240
桂林永福喜农商贸有限公司	100	150	200	250
永福县众兴农业发展有限公司	90	120	180	240

从表 1 看出，11 家罗汉果加工企业装筐数量均为在特果 90 个/筐～120 个/筐、大果 120 个/筐～180 个/筐、中果 180 个/筐～240 个/筐、小果 240 个/筐～300 个/筐范围内。

（五）原料入库

为方便管理，以免混淆，罗汉果按规格与批次进行存放，相同批次的罗汉果宜存放同一仓库，相同规格的罗汉果宜堆放同一货垛。由于后熟过程挥发较多水份，为保证后熟质量，货垛应置于垫板上，垫板宜耐潮，货垛离墙，垛与垛之间留有 50cm～60cm 的过道，以便检查。为保障食品安全，不与有毒、有害、有异味或潮湿、易污染等物品一起存放。

（六）后熟调控

1. 温度控制

温度是影响罗汉果后熟的关键指标，若库内温度持续高于 30℃时会加

快果皮转色变黄，难以判断后熟完成，且会造成病菌滋生进而造成霉烂果增多；若库内温度低于 15℃时会延长后熟时间，增加生产成本。因此明确后熟在 15℃～30℃条件下进行，但库内温度不宜过高和过低，若库内温度持续超过 30 ℃或低于 15 ℃时，宜进行温度调控。

2.湿度控制

在后熟阶段易产生水份挥发，库内湿度明显升高。库内相对湿度大于 75％时，湿度过大，适宜病菌繁殖，易造成罗汉果霉烂果增多，导致经济效益下降。为保障罗汉果的质量，宜控制库内相对湿度≤75％。若湿度超出标准范围，及时进行通风除湿。

3.时间控制

罗汉果后熟情况目前主要是根据果实色泽和气味进行后熟程度判断，经起草单位实践经验验证，当罗汉果整体果面呈黄绿色至黄色，且气味由浓青味变为甜香味时，果实达到最佳加工状态，即可出库。9 月至 12 月采收的罗汉果在库储存后熟 5d～10d，3 月至 4 月采收的罗汉果在库储存后熟 10d～15d。此时罗汉果甜苷含量相对较高，天气温度较高时，后熟时间相对短一些，天气温度较低时，后熟时间相对加长。后熟时间不足，甜甙含量未达到最高值，后熟时间太长，甜甙含量逐渐降低，且霉烂果增多。后熟时长是根据对不同后熟时长的罗汉果中甜苷进行测定分析后确定，常规季节栽培罗汉果甜甙 V 含量检测见表 2，反季节栽培罗汉果甜甙 V 含量检测见表 3。

表 2　常规栽培罗汉果甜甙 V 含量检测

批次	甜甙 V 含量（%）							
	后熟 0 天	后熟 2 天	后熟 4 天	后熟 6 天	后熟 8 天	后熟 10 天	后熟 12 天	后熟 14 天
20230901	0.385	0.408	0.417	0.416	0.413	0.406	0.406	-
20230902	0.402	0.427	0.434	0.438	0.433	0.425	0.425	-
20240901	0.335	0.339	0.369	0.383	0.392	0.396	0.384	0.370
20241001	0.377	0.393	0.413	0.425	0.436	0.438	0.434	0.432

表 3　反季节栽培罗汉果甜甙 V 含量检测

批次	甜甙 V 含量（%）

	后熟 0 天	后熟 7 天	后熟 15 天	后熟 22 天	后熟 30 天	后熟 36 天	后熟 43 天
20230301	0.267	0.275	0.294	0.285	0.282	0.277	0.265
20230302	0.278	0.304	0.350	0.326	0.305	0.284	0.276

表 2 中，样品 20230901、20230902 批在 9 月份采摘，经后熟处理后，其中以后熟 4-6 天时的甜甙 V 含量最高，分别为 0.417 和 0.438，随着后熟时间不断加长，甜甙的含量逐渐降低。而样品 20240901 与 20241001 两批样品在分别在 9 月与 10 月采摘，其中以后熟 10 天时的甜甙 V 含量最高，分别为 0.396 和 0.438，随着后熟时间不断加长，甜甙的含量逐渐降低。另外后熟时间加长，霉烂果比例上升，仓库管理成本增加。检测结果表明，5d～10d 的后熟时间把控合理。

表 3 中，样品 20230301、20230302 在 3 月份采摘，经后熟处理后，其中以后熟 15 天时的甜甙 V 含量最高，分别为 0.294 和 0.350，两者均高于后熟处理 7 天与 22 天，随着后熟时间不断加长，甜甙的含量逐渐降低。另外后熟时间加长，霉烂果比例上升，仓库管理成本增加。检测结果表明，10d～15d 的后熟时间把控合理。

（七）在库检查

为保证后熟过程的产品质量，每天应进行检查 1 次，重点检查罗汉果果面颜色变化情况，是否有发霉、腐烂及其他感官质量问题，以及仓库内的温度、相对湿度和通风情况。剔除霉果和烂果。

（八）出库

依据编制组多年对罗汉果后熟处理的经验并依据检测数据进行分析总结确定，当罗汉果整体果面呈黄绿色至黄色，气味呈香甜味时，后熟结束，即可出库。罗汉果后熟时长与出库果面色泽变化情况调查见表 4。

表 4　罗汉果后熟时长与出库果面色泽变化情况调查表

企业名称	温度范围 30-35℃		温度范围 25-30℃		温度范围 20-25℃		温度范围 15-20℃		温度范围小于 15℃	
	后熟时长	果面色泽	后熟时长	果面色泽	后熟时长	果面色泽	后熟时长	果面色泽	后熟时长	果面色泽
桂林三棱生物科技有限公司	3-5 天	黄绿色、黄色或者金黄色	5-8 天	黄绿色、黄色或者金黄色	7-10 天	黄绿色、黄色或者金黄色	10-15 天	黄绿色、黄色或者金黄色	15-20 天	黄绿色、黄色或者金黄色
广西永福福中	3-4 天	绿豆黄到	5-8 天	绿豆黄到黄	6-9 天	绿豆黄到黄	12-15 天	绿豆黄到	20-25 天	绿豆黄到

福罗汉果有限公司		黄色		色		色		黄色		黄色
桂林永福福寿养生茶业有限公司	2-5 天	淡黄色	5-8 天	淡黄色	7-10 天	淡黄色	11-14 天	淡黄色	18-23 天	淡黄色
永福县林中仙罗汉果专业合作社	3-5 天	果子颜色大半黄	6-8 天	果子颜色大半黄	6-10 天	果子颜色大半黄	10-13 天	果子颜色大半黄	20-23 天	果子颜色大半黄
桂林永福福元罗汉果专业合作社	2-4	黄绿色到黄色	6-8	黄绿色到黄色	7-9 天	黄绿色到黄色	10-14 天	黄绿色到黄色	16-22 天	黄绿色到黄色
广西甙元植物制品有限公司	5 天左右	黄绿色、黄色或者金黄色	7 天左右	黄绿色、黄色或者金黄色	9 天左右	黄绿色、黄色或者金黄色	13 天左右	黄绿色、黄色或者金黄色	20 天左右	黄绿色、黄色或者金黄色
桂林莎罗雅生物科技有限公司	2-4 天	黄绿色、黄色或者金黄色	5-7 天	黄绿色、黄色或者金黄色	7-10 天	黄绿色、黄色或者金黄色	11-15 天	黄绿色、黄色或者金黄色	15-20 天	黄绿色、黄色或者金黄色
永福县九日罗汉果专业合作社	3-4 天	黄绿色、黄色或者金黄色	5-8 天	黄绿色、黄色或者金黄色	8-10 天	黄绿色、黄色或者金黄色	12-15 天	黄绿色、黄色或者金黄色	18-20 天	黄绿色、黄色或者金黄色
永福县天天甜种植专业合作社	2-5 天	黄绿色、黄色或者金黄色	5-8 天	黄绿色、黄色或者金黄色	8-10 天	黄绿色、黄色或者金黄色	10-12 天	黄绿色、黄色或者金黄色	15-25 天	黄绿色、黄色或者金黄色
桂林永福喜农商贸有限公司	3-5 天	淡黄色到黄色	7-8 天	淡黄色到黄色	6-9 天	淡黄色到黄色	11-14 天	淡黄色到黄色	20-25 天	淡黄色到黄色
永福县众兴农业发展有限公司	5 天左右	淡黄色到黄色	7 天左右	淡黄色到黄色	10 天左右	淡黄色到黄色	13 天左右	淡黄色到黄色	20 天左右	淡黄色到黄色

对上述 11 家罗汉果加工企业后熟技术参数调查发现，随着天气转凉，库内温度下降，后熟时间不断地延长，其中 15-35℃的 9-12 月份，后熟大概需要 5 至 10 天，3-4 月份，天气较凉且空气潮湿，后熟较缓，后熟时间一般 10 至 15 天。后熟结束时，罗汉果果面色泽均在黄绿色至黄色范围内。其中：

9-12 月份后熟过程罗汉果面色泽变化见下图：



采摘当天（绿色略带微黄）



后熟 2 天（绿色带微黄）



后熟 4 天（绿黄色）



后熟 6 天（黄绿色）



后熟 8 天（黄绿色黄色偏重）



后熟 10 天 （淡黄色）



后熟 12 天（黄色）

3-4 月份后熟过程罗汉果面色泽变化见下图:



后熟 0 天（绿色略带微黄）



后熟 3 天（绿色带微黄）



后熟 6 天（绿黄色偏绿）



后熟 9 天（绿黄色）



后熟 12 天（黄绿色）



后熟 15 天（黄绿色，黄色偏重）



后熟 18 天（淡黄色）



后熟 21 天（黄色）

（十）档案记录

做好档案记录，可对罗汉果后熟处理技术的每个操作环节进行追溯，确保后熟效果，提升产品质量。

六、国内外同类标准制修订情况及与法律法规、强制性标准关系

经查阅，国内外未有与罗汉果后熟处理相关的标准，本标准的制定与发布实施，将填补罗汉果后熟处理标准领域的空白。在团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》中，提出“后熟处理、出库”等罗汉果后熟处理技术的原创性技术内容，充分体现出本标准的高质量、先进性的特色与特点。

本标准的内容与现行的法律、法规及强制性标准无冲突，标准的编写符合GB/T1.1-2020的要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准研制过程中无重大分歧意见。

八、自我承诺

本标准内容与各项指标不低于强制性标准要求。

团体标准《罗汉果后熟处理技术规程》

标准编制工作组

2026 年 11 月 15 日