

粤港澳大湾区高品质食品标准编制说明

岭南荔枝

一、工作概况

（一）任务来源

为满足粤港澳大湾区人民对高品质产品的需求，推动粤港澳大湾区质量水平的整体提升，以高标准引领行业高质量发展，广东省市场监督管理局筹建粤港澳大湾区标准化研究中心，下设食品工作组。食品工作组归口指导单位为省食品安全委员会办公室和香港、澳门相关食品安全监管部门，具体工作由广东省食品检验所牵头负责。广东省市场监督管理局组织专题研究（《关于首批食品“湾区标准”研制清单及经费分配的报告》（粤食检[2021]57号）），由广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究所牵头制订《粤港澳大湾区标准促进会团体标准 岭南荔枝》。

（二）起草单位、起草人

主要起草单位：广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究所、广东省农业标准化协会、广东省种植业标准化技术委员会、广东农科监测科技有限公司、增城市农业技术推广中心、深圳市计量质量检测研究院、广东省食品检验所、农业农村部食品质量监督检验测试中心（湛江）、农业部热带农产品质量监督检验测试中心。（港澳参与机构待定）

起草人：

已初步达成合作，计划开展调研的单位、企业和基地主要有：东莞市农业科学研究中心、东莞市现代农业科技园、东莞市厚街桂冠荔枝专业合作社、东莞市阿吉科技农业有限公司、广州市从化新南荔枝专业合作社、惠州市博罗县山前荔枝专业合作社、惠州市惠阳区镇隆镇长龙荔枝专业合作社、廉江市良垌镇日升荔枝专业合作社、廉江市上角洞村荔枝基地、高州市燊马生态农业发展有限公司、电白县丰泽水果蔬菜专业合作社、广东东升农场有限公司(荔枝保鲜贮运)、茂名富龙果菜有限公司、茂名市果菜保鲜加工公司、海南港丰绿色物流有限公司等，计划重点了解荔枝的品质营养指标、产地环境状况、栽培管理过程情况、农药肥料使用管理现状、病虫害防控措施、产品采收和采后处理以及包装贮运方式方法，咨询其质量安全控制的技术与管理要求等。

（三）简要起草过程

接到项目委托任务后，我单位即成立了标准起草工作组，根据《粤港澳大湾区高品质食品标准管理办法》等相关要求，制定了起草工作方案，并进行了分工落实，主要过程如下：

第一步：进行国内外相关标准、论文等信息资料的查询，了解国内外标准及相关研究现状。

第二步：通过咨询、走访等形式对荔枝相关生产情况进行调研。

第三步：根据国内荔枝的生产现状，结合国内外荔枝生产发展趋势，通过数据收集、样品采集、标准比对等，确定主要技术指标，编制标准征求意见稿。

第四步：将征求意见稿在科研单位、批发市场、生产基地、检测机构等广泛征求专家意见，根据专家意见进行汇总修改，同时委托专业机构进行指标验证和校核，根据结果完善标准，形成标准文本送审稿。

第五步：按要求完成专家评审，根据评审意见完善标准，形成标准报批稿报送相关单位报批。

二、与现行有关法律法规和其他标准的关系

（一）与现行法律、法规的关系

本标准是以我国及港澳相关法律、法规和标准为基础，依据《中华人民共和国农产品质量安全法》、《中华人民共和国食品安全法》等，结合岭南荔枝商业性生产和流通中的实际状况和发展需要制定出来的推荐性标准，是为适应新形势下国家对现代农业生产和大湾区发展需要而提出与制定的，与现行法律法规无冲突。

（二）与食品安全国家标准、国家标准、行业标准等现行标准的关系

通过对荔枝现行有效的国标、行标等梳理，目前涉及到荔枝相关标准共 45 项，技术内容主要包括产地环境、品种种质、投入品管控、产品加工、储运保鲜、包装标识、分等分级等环节，如 NY/T 5174 荔枝生产规程、NY/T 1691 荔枝、龙眼种质资源描述规范、DB44/T 209 荔枝生产技术规程等技术标准主要规定了荔枝生产过程中建园、定植、施肥、灌溉、树冠整形修剪、病虫害防治等种植技术要求。本标准是立

足于粤港澳大湾区发展需求提出的高质量产品标准，与现行食品安全国家标准、国家标准、行业标准等无冲突。

（三）与香港规例、澳门行政法规的关系

目前香港、澳门现行的相关法规包括：香港特别行政区规例第 132CM 章《食物内除害剂残余规例》、香港特别行政区规例第 132AF 章《食物内有害物质规例》、香港特别行政区规例第 132V 章《食物搀杂（金属杂质含量）规例》、香港特别行政区规例第 132BD 章《食物内防腐剂规例》、澳门特别行政区第 7/2019 号行政法规《食品中防腐剂及抗氧化剂使用标准》、澳门特别行政区第 11/2020 号行政法规《食品中农药最高残留限量》、澳门特别行政区第 13/2016 号行政法规《食品中真菌毒素最高限量》、澳门特别行政区第 23/2018 号行政法规《食品中重金属污染物最高限量》等，本标准港澳现行相关规例、法规无冲突。

主要技术内容确定依据（如技术指标、试验方法、检验规则等的依据）

（一）标准编制原则

本标准的编制是以满足国内、港澳市场和创新需要为目标，按照 GB/T 1.1 和 GB/T 1.2 等基础标准的要求编写，遵循全面、合理、科学、可行的原则，注重完整性、科学性、先进性、实用性及协调统一性，力求做到与生产实际相结合，有利于促进生产和贸易，保护消费者利益。

在技术内容方面，通过实际样品测定、文献专利查询、标准查询、专家建议、生产者及消费者反馈等，基于人体所需营养素（即基本营养成分和生物活性成分）的种类及数量、营养素的功能及其在荔枝中的含量高低、多个地理标志荔枝产品及广东省多地区荔枝特征品质指标、影响不同品种荔枝品质（特别是口感）或区分荔枝与其他水果产品品质的特征指标等，形成与我国有关法律法规和其他标准相互协调，相互补充，技术要求同时满足食品安全国家标准、行业公告和中国香港特别行政区规例、澳门特别行政区行政法规等规定的指标体系。

（二）主要技术内容确定的依据

1. 国内有关荔枝标准

按照任务要求，使用食品伙伴网标准数据库查找了国内有关荔枝的相关标准如表 1 所示：

表 1 国内有关荔枝相关标准

序号	标准号	名称
1	GH/T 1185-2017	鲜荔枝
2	NY/T 515-2002	荔枝
3	NY/T 1691-2009	荔枝、龙眼种质资源描述规范
4	NY/T 5174-2002	无公害食品 荔枝生产技术规程
5	DB 44/T 209-2004	荔枝生产技术规程
6	DB 44/T 2205-2019	荔枝安全生产过程控制技术规范
7	DB 44/T 278-2005	双肩玉荷包荔枝生产技术规程

8	DB 4413/T 8-2019	地理标志产品 罗浮山荔枝
9	DB 440100/T 86-2006	桂味荔枝
10	DB 440300/T 39-2010	南山荔枝生产技术规范
11	SB/T 11101-2014	荔果类果品流通规范
序号	标准号	名称
12	NY/T 1691-2009	荔枝、龙眼种质资源描述规范
13	NY/T 1648-2015	荔枝等级规格
14	NY/T 1530-2007	龙眼、荔枝产后贮运保鲜技术规范
15	NY/T 1401-2007	荔枝冰温贮藏

2. 国内有关荔枝种植技术指导标准

所查找的标准中，能提供荔枝种植过程中技术性指导的标准如表 2 所示：

表 2 国内有关荔枝种植技术的相关标准

序号	标准号	名称
1	NY/T 5174-2002	无公害食品 荔枝生产技术规范
2	DB 44/T 209-2004	荔枝生产技术规范
3	DB 44/T 2205-2019	荔枝安全生产过程控制技术规范
4	DB 44/T 278-2005	双肩玉荷包荔枝生产技术规范
5	DB 440300/T 39-2010	南山荔枝生产技术规范
6	DB440300/T 5-1998	荔枝生产技术规范

(1) NY/T 5174-2002 无公害食品 荔枝生产技术规范

此标准规定了无公害食品荔枝生产园地选择和规划、品种选择和定植、土壤管理、施肥管理、水分管理、整形修剪、

花果管理、病虫害防治和采收等生产技术，适用于全国各地荔枝的生产种植。

(2) DB44/T 209-2004 荔枝生产技术规程

此标准规定了荔枝的建园、土壤管理、施肥、水分管理、树冠管理、病虫害防治、采收和采后处理等技术要求，适用于广东省荔枝生产。

(3) DB44/T 2205-2019 荔枝安全生产过程控制技术规范

此标准规定了荔枝安全生产过程中控制的风险要素、技术与方法以及管理要素，适用于荔枝安全生产过程中的技术管控。

(4) DB44/T 278-2005 双肩玉荷包荔枝生产技术规程

此标准规定了双肩玉荷包荔枝生产的建园、苗木选择、土壤管理、树冠管理、病虫害防治等技术要求，适用于广东省双肩玉荷包荔枝生产。

(5) DB440300/T 39-2010 南山荔枝生产技术规程

此标准规定了南山荔枝的生产环境、生产设施、土壤管理、施肥管理、水分管理、修剪、秋梢管理、控冬梢促花、花果管理、病虫害综合防治、果实采收和标志管理等要求，适用于南山荔枝的生产。

(6) DB440300/T 5-1998 荔枝生产技术规范

此标准适用于深圳地区的妃子笑、黑叶、桂味、糯米糍、淮枝荔枝园，标准规定了上述五个品种的特点和产量指标。

3. 国内有关荔枝感官评价的技术指导标准

所查找的标准中，能提供荔枝感官评价技术性指导的标准如表 3 所示：

表 3 国内有关荔枝感官评价技术的相关标准

序 号	标准号	名称
1	NY/T 1691-2009	荔枝、龙眼种质资源描述规范
2	GH/T 1185-2017	鲜荔枝
3	NY/T 515-2002	荔枝
4	SN/T 0796-2010	出口荔枝检验检疫规程
5	DB440100/T 86-2006	桂味荔枝
6	DB 4413/T 8-2019	地理标志产品 罗浮山荔枝

(1) NY/T 1691-2009 荔枝、龙眼种质资源描述规范

此标准规定了无患子科荔枝属和龙眼属种质资源的基本信息、植物学特征、生物学特性和品质性状的描述方法。适用于荔枝、龙眼种质资源的描述，其中带有果实外观的形状描述如图 1：

3.2.20 果实形状

在果实的成熟期,随机选取10个果实,参照图8确定果实形状。分为:1. 扁圆形;2. 近圆形;3. 卵圆形;4. 长椭圆形;5. 椭圆形;6. 心形;7. 长心形。

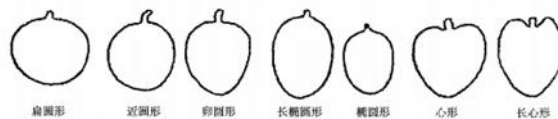


图8 果实形状

3.2.21 果肩形状

用3.2.20的样本,参照图9确定果肩形状。分为:1. 双肩斜;2. 双肩平;3. 一平一隆;4. 一斜一隆;5. 双肩微隆;6. 双肩隆。

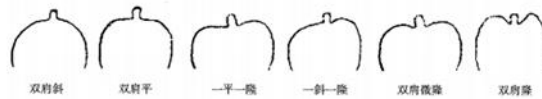


图9 果肩形状

3.2.22 果顶形状

用3.2.20的样本,参照图10确定果顶形状。分为:1. 尖圆;2. 钝圆;3. 渐圆;4. 圆形;5. 浑圆。



图10 果顶形状

3.2.23 龟裂片形状

用3.2.20的样本,参照图11确定果皮龟裂片形状。分为:1. 锥尖状突起;2. 乳头状突起;3. 隆起;4. 平滑;5. 微凹;6. 无。



图1 荔枝果实形状图

(2) GH/T 1185-2017 鲜荔枝

此标准规定了鲜荔枝收购的等级规格、质量指标、检验规则、试验方法及包装要求,适用于荔枝类的三月红、黑叶、糯米核、桂味、淮枝、兰竹、灵山香荔、元红、大造等鲜果的收购,其他未列入的品种可参照使用。此标准带有果实形态特征的描述用语如图2:

A1 荔枝主要品种的果实形态特征(见表 A1)

表 A1 荔枝主要品种的果实形态特征

特征 项目 品名	果形	果色	果肩	果顶	果 皮			果肉		种籽
					龟裂片	裂片峰	缝合线	质地	风味	
三月红	心形或歪心形	鲜红	阔而斜,特大微耸	尖	平、大小不等	锥尖状	不明显	粗带韧	味甜带微酸,有涩味	大
黑叶	卵圆形	暗红	平	圆或钝	大而平,大小相等,排列较有规则	角 质 锥尖状	明显	柔软	味甜带微香	大
糯米糍	扁心形	鲜红	一边显著隆起	浑圆	明显隆起,呈狭长形,纵向排列	平滑	较明显	软滑	味酥甜	小
淮枝	近圆形或圆球形	深红	平	浑圆	平滑或稍隆起不规则排列	平滑	明显	较滑	味甜稍带酸	多数大
元红	心脏形或近圆形	紫红	微凸	圆	凸起细	尖状	明显	细滑	味甜微酸	多数小
大造	长圆形	鲜红	斜肩	圆	较小而略尖凸,排列较整齐	短而锐	不明显	较滑	味甜带微酸	大
兰竹	近圆形或心形	红或青	平	圆或钝	平滑或稍隆起	微尖	明显	较滑	味甜带酸	大小不一
桂味	圆球形或圆形	浅红	平	浑圆	凸起,呈不规则圆锥形	锐尖刺手	明显窄深	爽脆	味清甜带花香	多数小
灵山香荔	卵圆形略扁	紫红	平	钝圆	较大,大小不一,隆起排列较有规则且七角型比之	隆起呈尖状	明显	尖脆	味清甜带香味	多数小

图 2 荔枝果实形态特征描述

(3) NY/T 515-2002 荔枝

此标准规定了荔枝鲜果的术语和定义、质量要求、试验方法、检验规则、包装、标志和贮运，适用于荔枝鲜果的生产和销售。此标准带有果实形态特征的描述用语、风味评价用语等。

(4) SN/T 0796-2010 出口荔枝检验检疫规程

此标准规定了荔枝鲜果的术语和定义、质量要求、试验方法、检验规则、包装、标志和贮运，适用于出口荔枝的检验，此标准带有果实形态特征的描述用语、风味评价用语等。

(5) DB440100/T 86-2006 桂味荔枝

此标准规定了桂味荔枝的术语和定义、要求、检验方法、检验规则、包装、标志、贮存和运输，适用于桂味荔枝鲜果。

(6) DB 4413/T 8-2019 地理标志产品 罗浮山荔枝

此标准规定了地理标志产品 罗浮山荔枝的定义、地理标志产品保护范围、品种、生产环境、质量要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

4. 品质指标数据来源

查询有关荔枝品质指标的数据，来源主要为

(1) 标准查询，主要是有品质指标的产品标准，来自于国家标准、农业行业标准、地方标准、团体标准、企业标准，其中国际标准 1 项，国家标准 1 项、农业行业标准 3 项、地方标准 10 项、团体标准 4 项、企业标准 4 项。

(2) 地理标志农产品信息的查询。主要是通过全国地理标志农产品查询系统等地理标志农产品相关的网站，共查询到 16 个荔枝地理标志农产品。

(3) 全国名特优新农产品查询系统，共查询到 18 个全国名特优新农产品荔枝。

(4) 文献查询，主要是来自知网、万方、百度学术等数据库。

(5) 检测数据。收集了承担单位 2015-2021 年的检测数据。

5. 数据分析及确定

5.1 标准查询

本研究报告以荔枝为关键词，经检索，目前我国现行有效的荔枝产品标准中涉及到品质指标的共有 23 项标准，具体情况见表 4。

表 4 有关荔枝品质的标准情况

标准	品种	可食率 (%)	可溶性固 形物 (%)	可滴定酸 (%)	维生素 C (mg/100g)	总糖 (%)
NY/T 515-2002 荔枝	三月红	62~68	15~20	0.25 ~ 0.37	—	—
	妃子笑	78~83	17~20	0.23 ~ 0.35	—	—
	圆枝	64~72	15~18	0.15 ~ 0.38	—	—
	白糖罂	70~72	18~20	0.05 ~ 0.1	—	—
	电白白蜡	70~72	17~20	0.12 ~ 0.15	—	—
	糯米糍	82~86	18~21	0.18 ~ 0.26	—	—
	状元红	70	16~18	0.31 ~ 0.35	—	—
	桂味	78~83	18~21	0.15 ~ 0.21	—	—

	黑叶	78	16~20	0.37 ~ 0.39	—	—
	陈紫	79~86	19~21	0.2 ~ 0.23	—	—
	怀枝	68~72	17~20	0.15 ~ 0.36	—	—
	灵山香荔	73	19~20	0.3	—	—
	鸡嘴荔	79	18~20	0.35	—	—
	兰竹	71~76	16~17	0.25	—	—
NY/T 2329-2013 农作物 种质资源鉴定评价 技术规范荔枝	荔枝优良 种质	≥70.0	≥17.5	≤0.5	—	—
	荔枝特异 种质	≥80.0	≥18.5	≤0.1 或 ≥0.8	≥50.0	—
NY/T 750-2020 绿色食 品 热带、亚热带水 果	——	≥63	≥16	≤0.4	—	—
DB4453/T 10-2021 地理标志 产品 庞寨黑叶荔 枝	黑叶	—	≥18	0.075 ~ 0.076	—	—
DB4452/T 5-2021 地理标志	糯米糍	≥82	≥18	0.18 ~ 0.26	—	≥17.1

	乌叶	≥64	≥16.5	0.20 ~ 0.28	—	≥15.8
	怀枝	≥69	≥17	0.22 ~ 0.30	—	≥16.2
DB35/T 1901-2020 地理标志产品 岵山荔枝	荔枝	≥78	≥17.0	—	—	—
DB4413/T 8-2019 地理标志产品 罗浮山荔枝	桂味	≥78	≥18	—	—	—
DB44/T 1413-2014 地理标志产品 增城荔枝	水晶球	≥76	≥18	—	≥15	—
	桂味	≥75	≥19	—	≥15	—
	糯米糍	≥80	≥19	—	≥15	—
	仙进奉	≥70	≥18	—	≥15	—
DB44/T 1058-2012 地理标志产品 萝岗糯米糍（荔枝）	糯米糍	≥82.5	≥18	—	≥13	—
DB53/T 859-2018 地理标志产品 屏边荔枝	妃子笑	72~85	18~23	0.15 ~ 0.35	—	—

DB46/T 76-2007 无核荔枝	南岛 无核荔枝 和金澄 A4 号无核荔 枝	≥ 70	≥ 15	< 0.2	—	—
DB440100/T 86-2006 桂味荔枝	桂味	75	19	—	—	—
DB441900/T 11-2006 糯米糍荔 枝鲜果质量	糯米糍	82~86	18~21	0.18 ~ 0.28	—	—
T/BLTJBX 01 —2018 地理标 志产品 罗浮山荔 枝	桂味	78	18	—	—	—
T/GDNB 27— 2021 增城仙进奉 荔枝	仙进奉	≥ 72	≥ 16	—	—	—
T/GDNB 26— 2021 增城桂味 荔枝	桂味	≥ 70	≥ 18	—	—	—
T/GDNB 22— 2021 从化井岗 红糯荔枝	井岗红糯			—	—	—

CNS 6848-1982 荔枝等 级及包装	—	—	≥ 13.5	—	—	—
CODEX STAN 196-1995 (En) 国 际食品法典标准 荔枝	—	—	—	—	—	—
Q/440981 gzsm 001-2019《荔 枝标准》	—	—	—	—	—	—
Q/YNKG 36-2020《仙进奉荔 枝鲜果》	仙进奉	78~82	18~21	0.10 ~ 0.20		
Q/500107MZSW 003-2021《高叶酸 荔枝标准》	—					101-364 μ g/kg (叶酸)
Q/DQYY 001-2021《德庆鸳 鸯桂味荔枝》	桂味	≥ 78	≥ 18	≤ 0.21		

5.2 资料查询

通过地理标志农产品、全国名特优新农产品、文献、检测数据的资料收集，共获得有关荔枝的品质指标主要包括可溶性固形物、可滴定酸、总酸、总糖、VC、蛋白质、氨基酸、

总酚、花色素苷、还原糖、固酸比、糖酸比、果皮相对电导率、果肉硬度、单果重、纵径、横径、平均皮厚、果肉厚、可食率、焦核率、无核率、核重、粗纤维、钾、钙等。涉及到糯米糍、桂味、妃子笑、白糖罂等共计 94 个品种。其中可溶性固形物、可滴定酸、总糖、维生素 C、可食率 5 个指标是研究比较多的，分别有 629、514、281、393、295 个数据。征求荔枝专家建议，最后选择维生素 C、可溶性固形物、总糖、可滴定酸、可食率 5 个指标。由于本次涉及到的荔枝品种较多，但妃子笑、桂味、糯米糍三个品种的荔枝种植面积及产量占绝对优势，为此，本次指标确定时妃子笑、桂味、糯米糍分开标明，其它种类荔枝统一标明。

（1）维生素 C

荔枝自古被认为是优良的滋补佳品，其果肉富含维生素 C 等功能性营养化合物，具有较高的抗氧化能力(Qiang et al. 2014)。维生素 C 能够清除人体内过剩的自由基，防止 DNA、蛋白质和脂质等大分子被破坏，还能预防癌症、糖尿病和心脑血管疾病的发生 (Qu et al. 2005)，是一个重要的营养指标，同时也是衡量荔枝成熟度及产品新鲜度的重要指标。

本次收集到荔枝的维生素 C 数据共计 393 个，最大值为 124%，最小值为 8.132%，平均值为 23.79%。妃子笑、桂味、糯米糍三个品种分别收集到 17、43、44 个数据，范围分别为 20.0%~73.5%，10.2%~41.0%和 12.3%~28.9%。维生素 C 含量频率分布图见图 3~图 6。

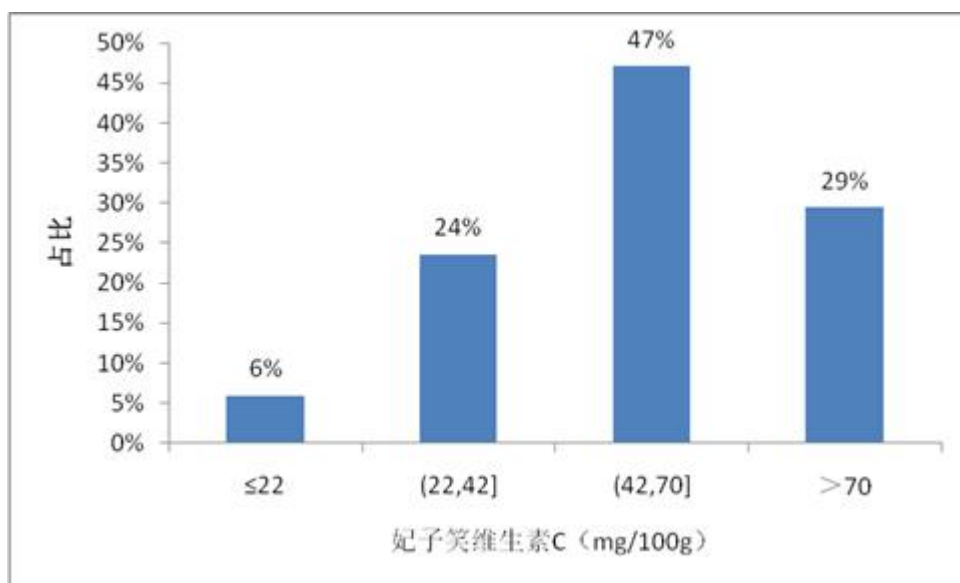


图 3 妃子笑维生素 C 含量频率分布图

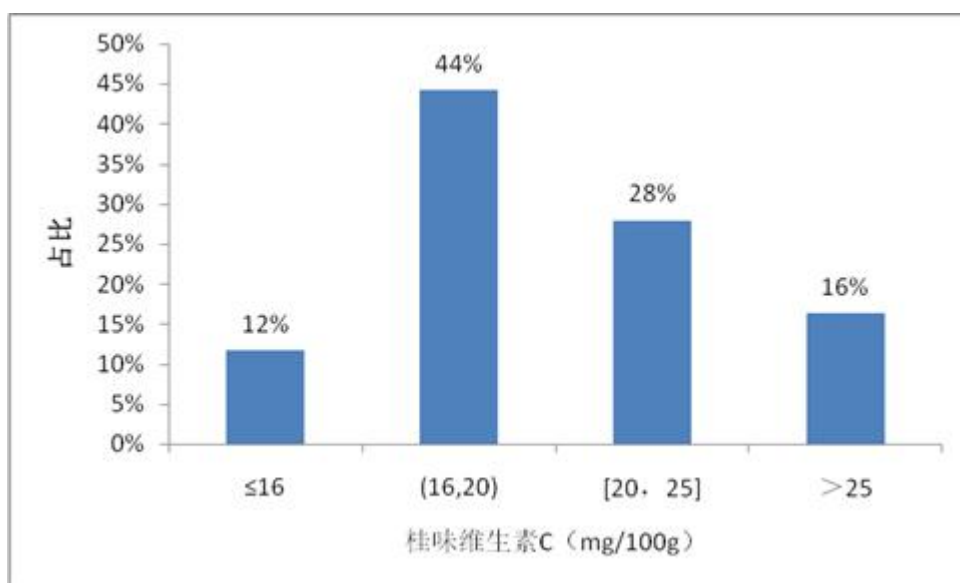


图 4 桂味维生素 C 含量频率分布图

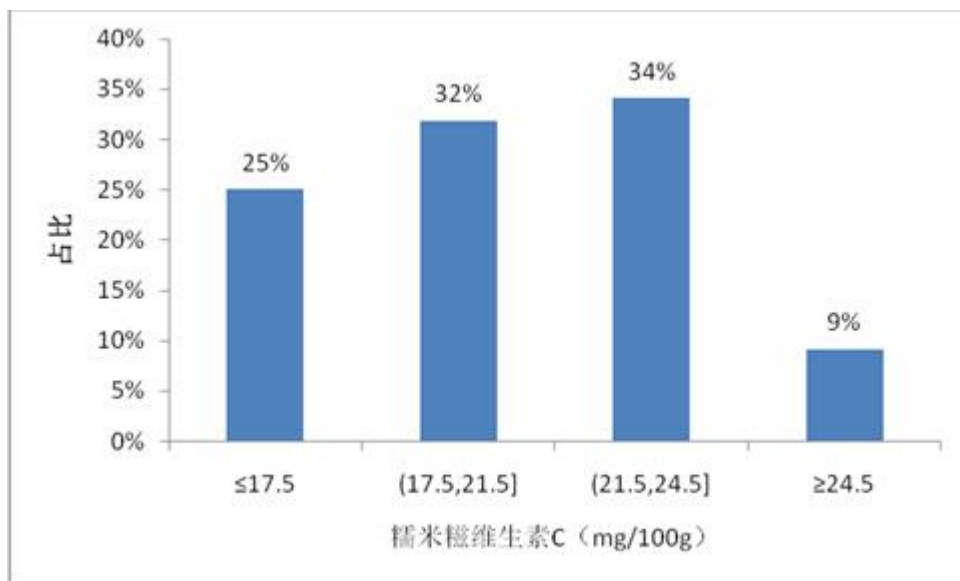


图 5 糯米维生素 C 含量频率分布图

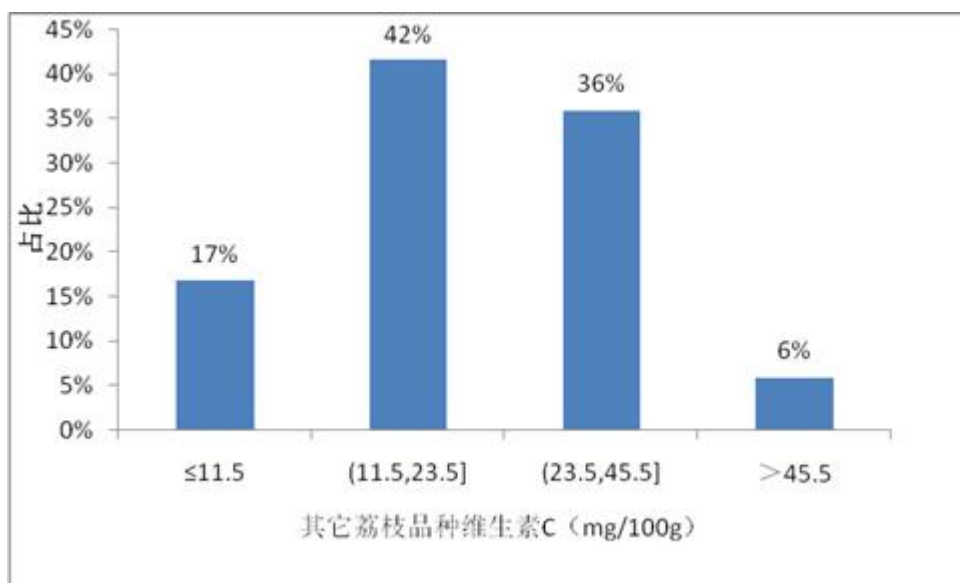


图 6 其它荔枝品种维生素 C 含量频率分布图

从图 3 可以看出，妃子笑荔枝的维生素 C 含量在 42%~70%范围的占比最高，为 47%，其次是>70%范围的，占比为 29%。维生素 C 含量在 $\geq 50.6\%$ 范围的占有妃子笑荔枝的比

例为 58.82%。根据 NY/T 2329-2013 《农作物种质资源鉴定评价技术规范荔枝》，优质荔枝的要求，拟定维生素 C 含量 ≥ 42.8 mg/100g, 此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 70.59%。

从图 4 可以看出，桂味荔枝的维生素 C 含量在 16%~20% 范围的占比最高，为 44%，其次是 20%~25% 范围的，占比为 28%。维生素 C 含量在 $\geq 19\%$ 范围的占有所有桂味荔枝的比例为 60.47%。根据 DB44/T 1413-2014 地理标志产品增城荔枝，优质荔枝的要求，拟定维生素 C 含量 ≥ 20 mg/100g，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 44.19%。

从图 5 可以看出，糯米糍荔枝的维生素 C 含量在 21.5%~24.5% 范围的占比最高，为 34%，其次是 17.5%~21.5% 范围的，占比为 32%。维生素 C 含量在 $\geq 20\%$ 范围的占有所有糯米糍荔枝的比例为 63.64%。根据 DB44/T 1413-2014 地理标志产品增城荔枝，优质荔枝的要求，拟定维生素 C 含量 ≥ 21.7 mg/100g，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 43.18%。

从图 6 可以看出，其它品种荔枝的维生素 C 含量在 11.5%~23.5% 范围的占比最高，为 42%，其次是 23.5%~45.5% 范围的，占比为 36%。维生素 C 含量在 $\geq 15.0\%$ 范围的占有所有其它品种荔枝的比例为 60.41%。根据 DB44/T 1413-2014 地理标志产品增城荔枝，优质荔枝的要求，拟定维生素 C 含量 ≥ 23.6 mg/100g，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 41.64%。

(2) 可溶性固形物

可溶性固形物含量靠光合产物积累，其含量的高低反映了光合产物的积累程度（孙继军 2012），是反映荔枝成熟度

最主要的依据之一。本次收集到荔枝的可溶性固形物数据共计 629 个,最大值为 23%,最小值为 10.9%,平均值为 17.34%。妃子笑、桂味、糯米糍三个品种分别收集到 48、60、59 个数据,范围分别为 11%~20%, 14%~21%和 13.8%~21%。可溶性固形物含量频率分布图见图 7~图 10。

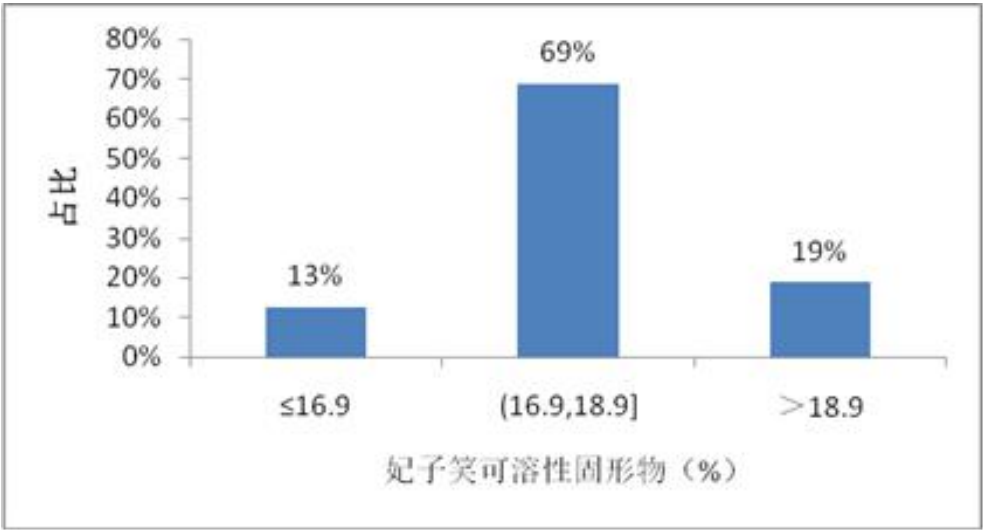


图 7 妃子笑可溶性固形物含量频率分布图

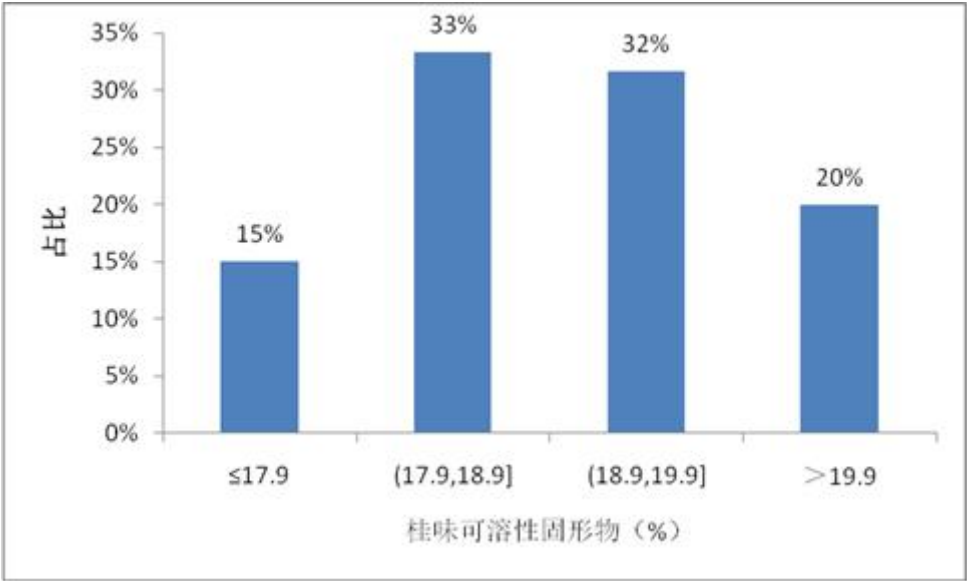


图 8 桂味可溶性固形物含量频率分布图

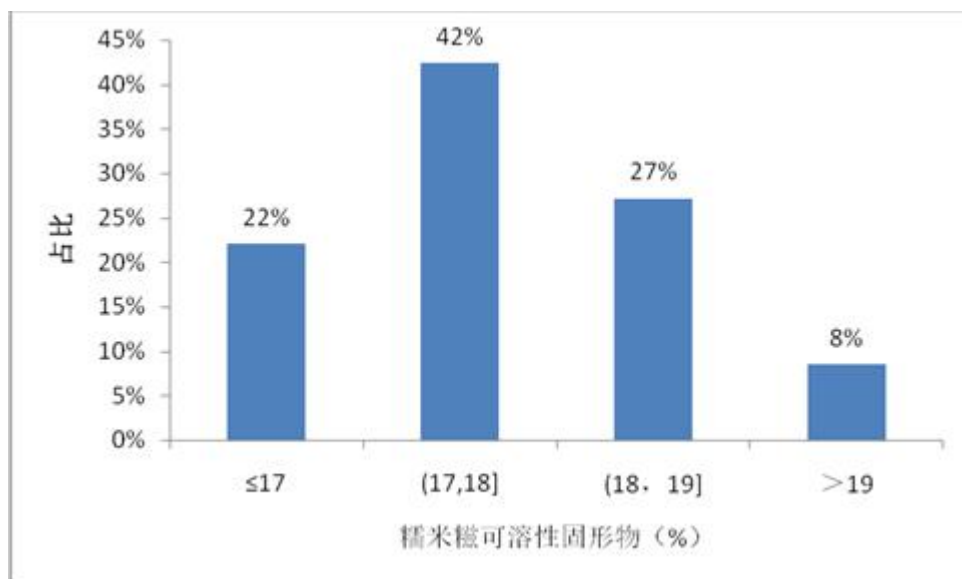


图 9 糯米糍可溶性固形物含量频率分布图

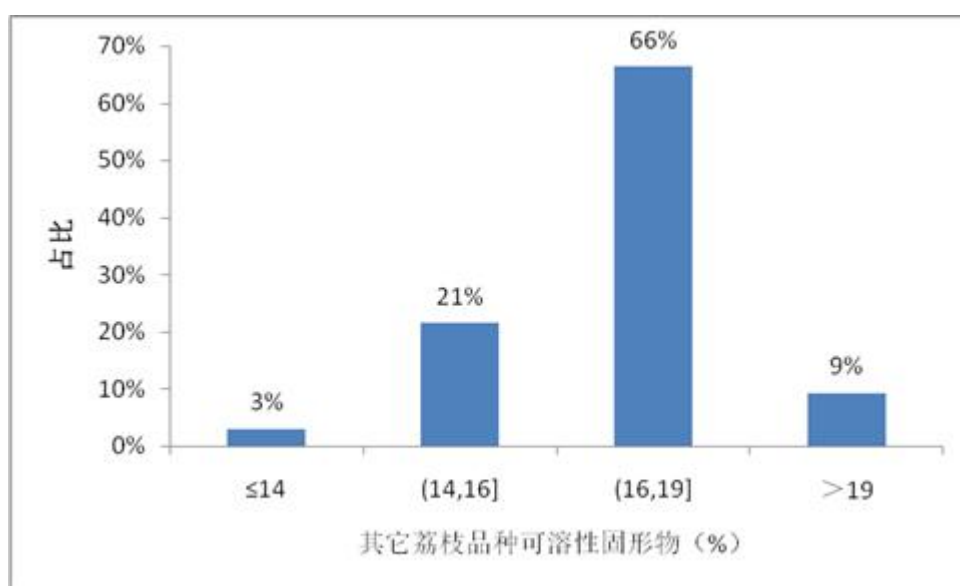


图 10 其它荔枝品种可溶性固形物含量频率分布图

从图 7 可以看出，妃子笑荔枝的可溶性固形物含量在 16.9%~18.9%范围的占比最高，为 69%，其次是>18.9%范围的，占比为 19%。可溶性固形物含量在 $\geq 17.8\%$ 范围的占有妃子笑荔枝的比例为 60.42%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》中可溶性固形物的含量为 $\geq 16\%$ ，为此，本次拟定可溶性固

形物含量 $\geq 17.8\%$ ，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 60.42%，可认为是优质荔枝。

从图 8 可以看出，桂味荔枝的可溶性固形物含量在 17.9%~18.9%范围的占比最高，为 33%，其次是 18.9%~19.9%范围的，占比为 32%。可溶性固形物含量在 $\geq 18.7\%$ 范围的占所有桂味荔枝的比例为 61.67%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》中可溶性固形物的含量为 $\geq 16\%$ ，为此，本次拟定可溶性固形物含量 $\geq 18.7\%$ ，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 61.67%，可认为是优质荔枝。

从图 9 可以看出，糯米糍荔枝的可溶性固形物含量在 17%~18%范围的占比最高，为 42%，其次是 18%~19%范围的，占比为 27%。可溶性固形物含量在 $\geq 17.5\%$ 范围的占所有糯米糍荔枝的比例为 57.63%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》中可溶性固形物的含量为 $\geq 16\%$ ，为此，本次拟定可溶性固形物含量 $\geq 17.5\%$ ，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 57.63%，可认为是优质荔枝。

从图 10 可以看出，其它品种荔枝的可溶性固形物含量在 16%~19%范围的占比最高，为 66%，其次是 14%~16%范围的，占比为 21%。可溶性固形物含量在 $\geq 16.7\%$ 范围的占所有其它品种荔枝的比例为 57.63%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》中可溶性固形物的含量为 $\geq 16\%$ ，拟定可溶性固形物含量 $\geq 16.7 \text{ mg}/100\text{g}$ ，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 57.63%，可认为是优质荔枝。

(3) 总糖

总糖是荔枝果实积累的主要营养物质，糖的种类和相对含量与果实甜度有关，是形成不同品种内在特有口感风味品质的主要因素之一，也是商品经济性状的关键指标。本次收集到荔枝的总糖数据共计 281 个，最大值为 20.1%，最小值为 9.4%，平均值为 15.39%。妃子笑、桂味、糯米糍三个品种分别收集到 18、35、39 个数据，范围分别为 11.8%~18.7%，11.8%~19.1%和 11.6%~18.4%。总糖含量频率分布图见图 11~图 14。

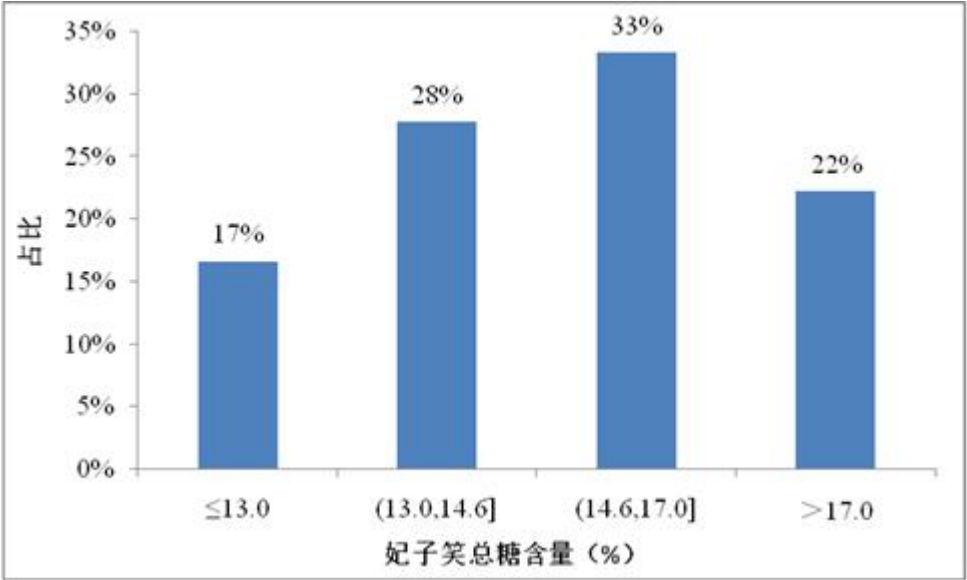


图 11 妃子笑总糖含量频率分布图

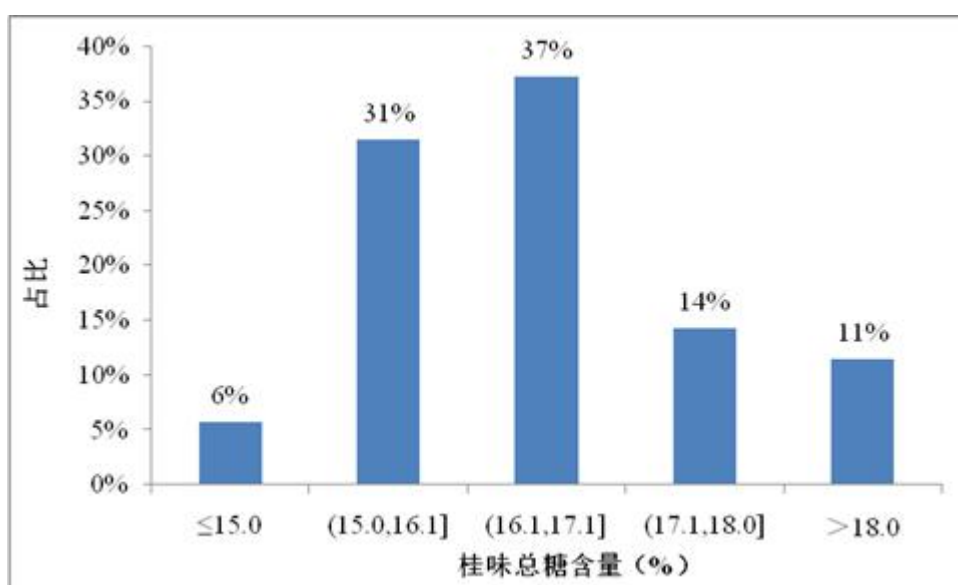


图 12 桂味总糖含量频率分布图

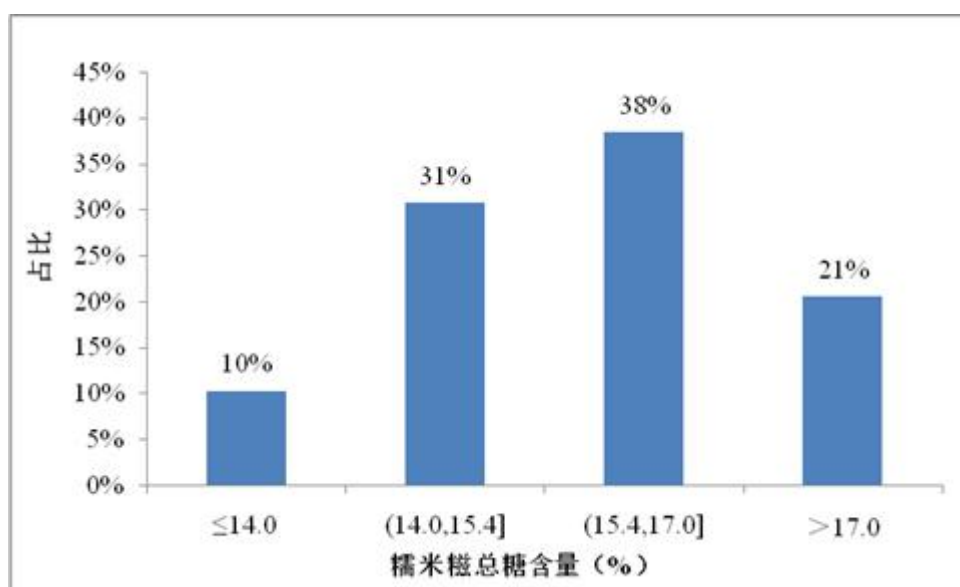


图 13 糯米糍总糖含量频率分布图

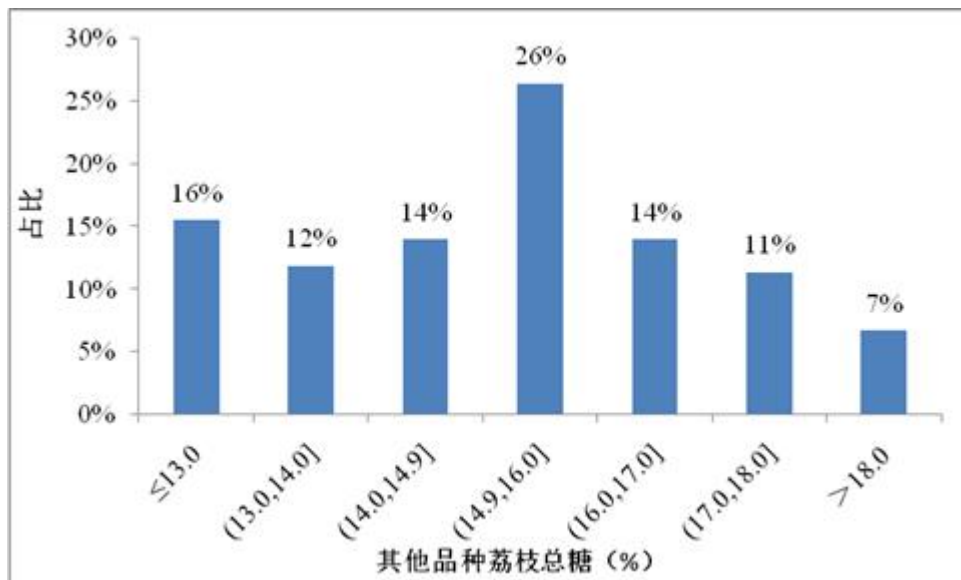


图 14 其他荔枝品种总糖含量频率分布图

从图 11 可以看出，妃子笑荔枝的总糖含量在 14.6%~17.0%范围的占比最高，为 33%，其次是 13.0%~14.6%范围的，占比为 28%。总糖含量小于 14.6%的占比小于 44%。总糖范围在低于 13.0%范围的占比最少，为 17%。总糖含量在 $\geq 14.6\%$ 范围的占有妃子笑荔枝的比例为 61%。拟定妃子笑荔枝总糖含量 $\geq 14.6\%$ ，此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 61%，可认为是优质荔枝。

从图 12 可以看出，桂味荔枝的总糖含量在 16.1%~17.1%范围的占比最高，为 37%，其次是 15.0%~16.1%范围的，占比为 31%。总糖含量小于 16.1%的占比小于 37%。总糖含量在低于 15.0%范围的占比最少，为 6%。总糖含量在 $\geq 16.1\%$ 范围的占有桂味荔枝的比例为 63%。本次拟定桂味荔枝总糖含量 $\geq 16.1\%$ ，此时符合要求的桂味荔枝占总桂味荔枝数的 63%，可认为是优质荔枝。

从图 13 可以看出，糯米糍荔枝的总糖含量在 15.4%~

17.0%范围的占比最高，为 38%，其次是 14.0%~15.4%范围的，占比为 31%。总糖含量小于 15.4%的占比小于 41%。总糖含量在低于 14.0%范围的占比最小，为 10%。总糖含量在 $\geq 15.4\%$ 范围的占有糯米糍荔枝的比例为 62%。DB4452/T 5-2021《地理标志产品 惠来荔枝》中总糖的规定为 $\geq 17.1\%$ ，本次拟定糯米糍荔枝总糖含量 $\geq 17.1\%$ 。

从图 14 可以看出，其它品种荔枝的总糖含量在 14.9%~16.0%范围的占比最高，为 26%，其次是低于 13%范围的，占比为 16%。总糖含量小于 14.9%的占比小于 41%。其他品种的总糖含量在大于 18.0%范围的占比最小，为 7%。总糖含量在 $\geq 14.9\%$ 范围的占有其它品种荔枝的比例为 60%。拟定其他品种荔枝的总糖含量 $\geq 14.9\%$ ，此时符合要求的其他品种荔枝占其他品种总荔枝数的 60%，可认为是优质荔枝。

（4）可滴定酸

酸度也是反映荔枝的喜好度的重要指标。一般而言可滴定酸高的荔枝喜好度较低。为此，本次将可滴定酸纳入品质指标。

本次收集到荔枝的可滴定酸数据共计 592 个，其中妃子笑、桂味、糯米糍三个品种分别收集到 48、53、59 个数据。可滴定酸含量频率分布图见图 15~图 18。

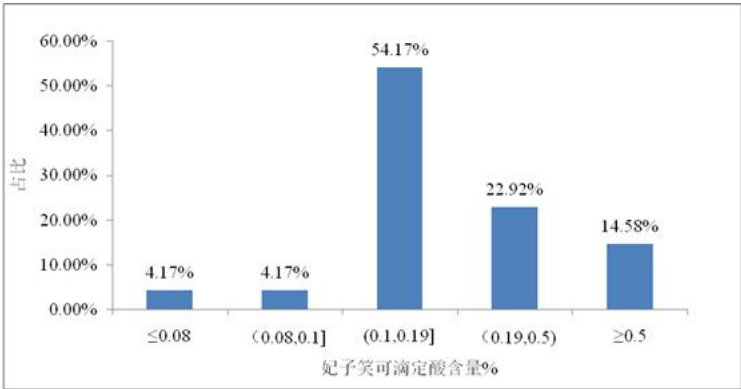


图 15 妃子笑可滴定酸含量频率分布

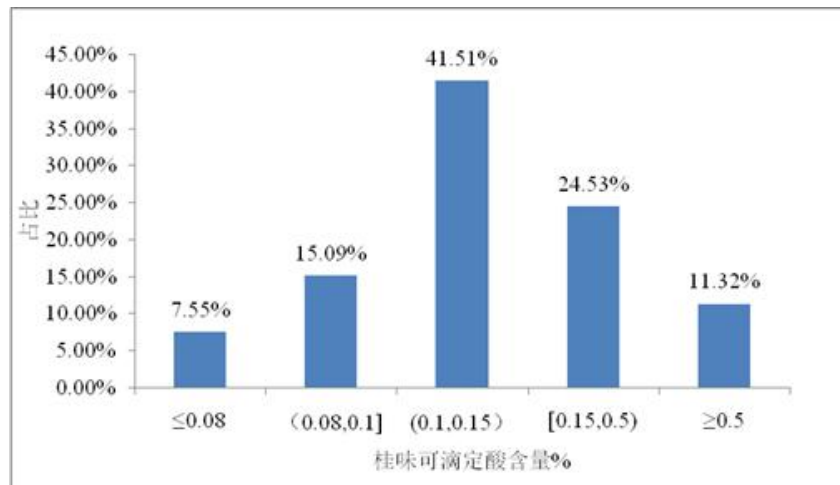


图 16 桂味可滴定酸含量频率分布图

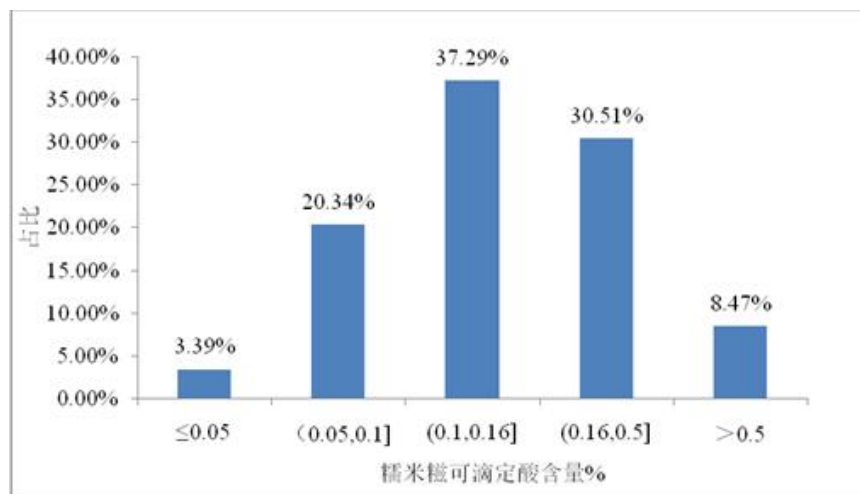


图 17 糯米糍可滴定酸含量频率分布图

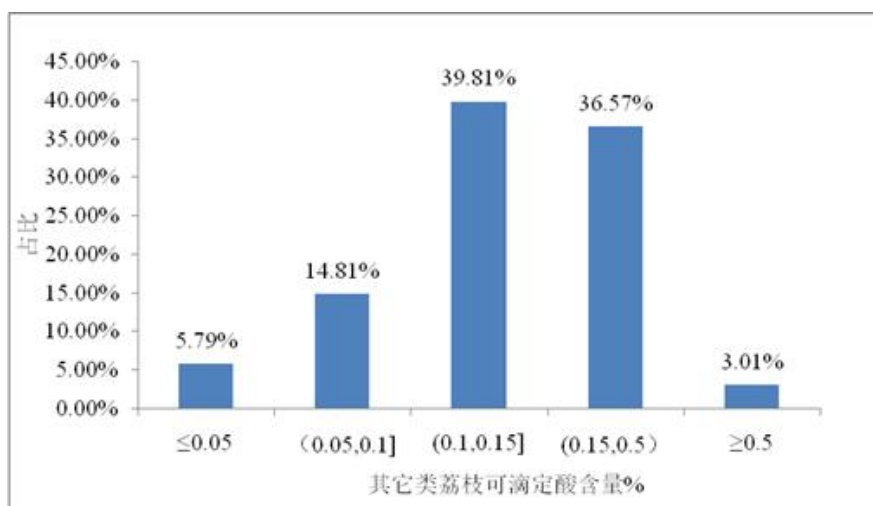


图 18 其它荔枝品种可滴定酸含量频率分布图

从图 15 可以看出,妃子笑荔枝的可滴定酸含量在 0.1%~0.19%范围的占比最高,为 54.17%,其次是 0.19%~0.5%范围的,占比为 22.92%。可滴定酸含量 $\geq 0.5\%$ 、小于 0.1%的占比分别为 14.58%和 8.34%。可滴定酸含量在 $\leq 0.19\%$ 范围的占有妃子笑荔枝的比例为 62.50%。NY/T 515-2002《荔枝》中妃子笑的可滴定酸含量为 0.23%~0.35%。为此,本项目拟定可滴定酸含量 $\leq 0.19\%$,此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 62.50%,比 NY/T 515-2002 严格,可认为是优质荔枝。

从图 16 可以看出,桂味荔枝的可滴定酸含量在 0.10%~0.15%范围的占比最高,为 41.51%,其次是 0.15%~0.5%范围的,占比为 24.53%。可滴定酸含量 $\geq 0.5\%$ 或 $\leq 0.08\%$ 的占比分别为 11.32%和 7.55%。可滴定酸含量在 $< 0.15\%$ 范围的占有桂味荔枝的比例为 64.15%。NY/T 515-2002《荔枝》中桂味的可滴定酸含量为 0.15%~0.21%。为此,本项目拟定可滴定酸含量 $< 0.15\%$,此时符合要求的荔枝占总荔枝数的 64.15%,比 NY/T 515-2002 要求高,可认为是优质荔枝。

从图 17 可以看出,糯米糍荔枝的可滴定酸含量在 0.1%~0.16%范围的占比最高,为 37.29%,其次是 0.16%~0.50%范围的,占比为 30.51%。可滴定酸含量大于 0.5%或小于 0.05%的占比均小于 10%,分别为 8.47%和 3.39%。可滴定酸含量在 $\leq 0.16\%$ 范围的占有所有糯米糍荔枝的比例为 61.0%。DB441900T 11-2006《糯米糍荔枝鲜果质量》中规定糯米糍的可滴定酸范围为 0.18%~0.28%,本次选择可滴定酸含量 $\leq 0.16\%$,此时能够满足要求的荔枝占总荔枝数的比例为 61.0%,可认为是优质荔枝。

从图 18 可以看出,其它品种荔枝的可滴定酸含量在 0.1%~0.15%范围的占比最高,为 39.81%,其次是 0.15%~0.50%范围的,占比为 36.57%。可滴定酸含量大于 0.5%或小于 0.05%的占比均小于 6%,分别为 3.01%和 5.79%。可滴定酸含量在 $\leq 0.15\%$ 范围的占有所有其它品种荔枝的比例为 60.65%。NY/T 750-2020《绿色食品 热带、亚热带水果》中规定的荔枝的可滴定酸含量为 $\leq 0.4\%$,本次选择可滴定酸含量 $\leq 0.15\%$,严于绿色食品标准,此时能够满足要求的荔枝占总荔枝数的比例为 60.65%,可认为是优质荔枝。

(5) 可食率

可食率是一个荔枝果的质量,一方面是区分品种的重要因素,另一方面也是反映种植技术的高低。可食率跟品种有着密切的联系,但种植因素等因素也会影响同一品种的大小差异。一般而言同一品种中可食率大的荔枝外观、口感、消费者的购买欲等都较可食率小的要好,为此,可食率也作为

一个品质指标纳入标准中，且按照品种进行区分。

本次收集到荔枝的可食率数据共计 295 个,最大值为 86,最小值为 42.2，平均值为 75.05。妃子笑、桂味、糯米糍三个品种分别收集到 12、47、49 个数据,范围分别为 60%~83%, 60%~84.1%和 76%~86%。可食率含量频率分布图见图 19~图 22。

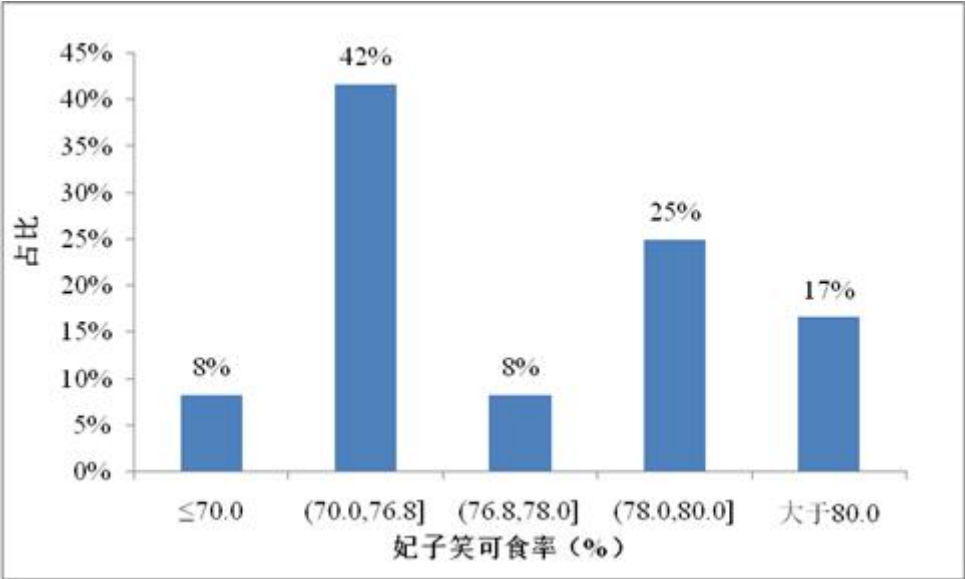


图 19 妃子笑可食率含量频率分布图

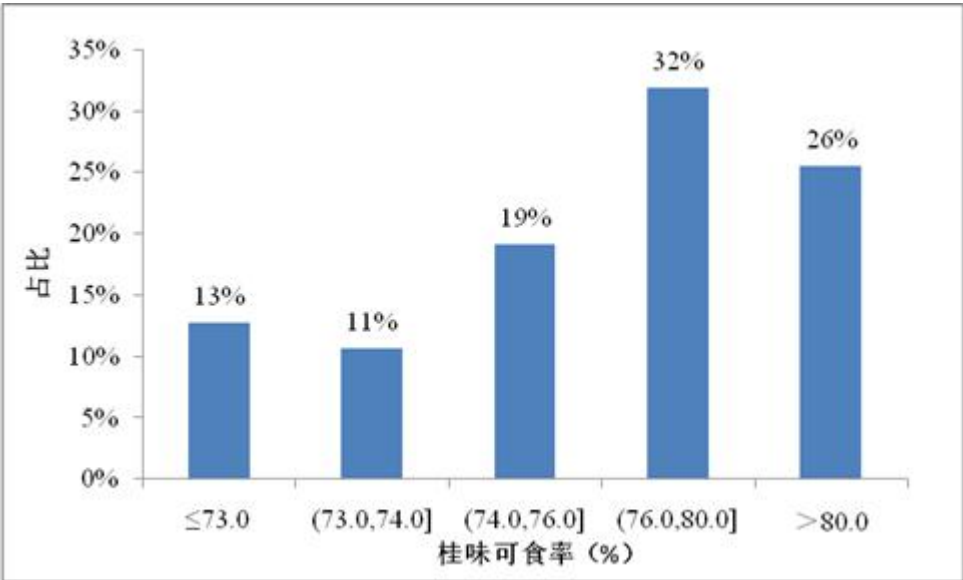


图 20 桂味可食率含量频率分布图

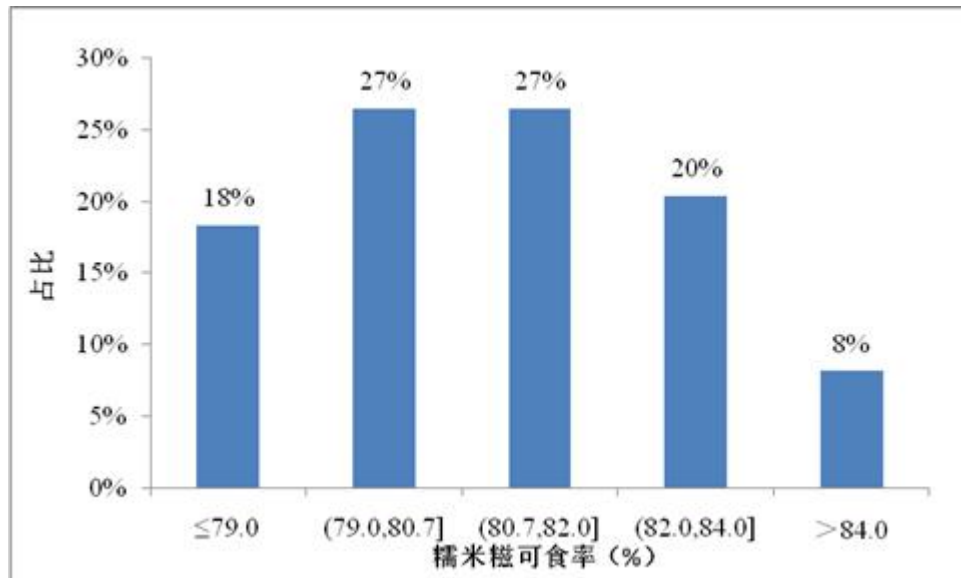


图 21 糯米糍可食率含量频率分布图

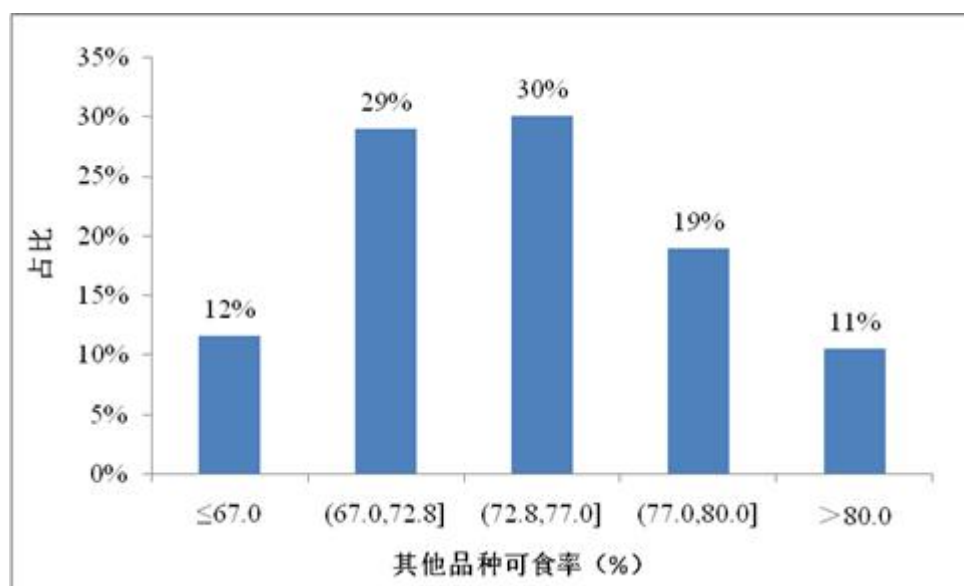


图 20 其它荔枝品种可食率含量频率分布图

从图 19 可以看出，妃子笑荔枝的可食率含量在 70.0%~76.8%范围的占比最高，为 42%，其次是 78.0%~80%范围的，占比为 25%。妃子笑荔枝可食率在低于 70.0%和 76.8%~78.0%范围的占比最小，为 8%。可食率含量小于 76.8%的占比小于 50%。可食率含量在 $\geq 76.8\%$ 范围的占有所有妃子笑荔枝的比例为 58%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》在妃子笑的可食率为

≥78%，本次拟定妃子笑的可食率为≥78%。

从图 20 可以看出，桂味荔枝的可食率含量在 76.0%~80.0%范围的占比最高，为 32%，其次是大于 80.0%范围的，占比为 26%。桂味荔枝可食率在 73.0%~74.0%范围的占比最小，为 11%。可食率含量在≥76.0%范围的占有所有桂味荔枝的比例为 60%，而可食率含量小于 76.0%的占比小于 43%。根据 NY/T 515-2002《荔枝》（78%~83%）、DB4413/T 8-2019《地理标志产品罗浮山荔枝》（≥78%）的要求，拟定桂味荔枝可食率含量≥78%。

从图 21 可以看出，糯米糍荔枝的可食率含量在 79.0%~80.7%和 80.7%~82.0%范围的占比最高，为 27%，其次是 82%~84%范围的，占比 20%。可食率含量小于 80.7%的占比小于 45%。糯米糍荔枝可食率在大于 84.0%范围的占比最小，为 8%。可食率含量在≥80.7%范围的占有所有糯米糍荔枝的比例为 59%，而根据 NY/T 515-2002《荔枝》、DB44/T 1058-2012《地理标志产品萝岗糯米糍》、DB4452/T 5-2021《地理标志产品惠来荔枝》，拟定糯米糍可食率含量≥82%。

从图 22 可以看出，其它品种荔枝的可食率含量在 72.8%~77.0%范围的占比最高，为 30%，其次是 67.0%~72.8%范围的，占比为 29%。可食率含量小于 72.8%的占比小于 41%。其他荔枝的可食率在大于 80.0%的可食率占比最小，为 11%。可食率含量在≥72.8%范围的占有所有其它品种荔枝的比例为 61%。NY/T 750-2020《荔枝》中规定可食率为≥63%，拟定其他品种可食率含量≥73%，此时符合要求的荔枝占总荔枝

数的 61%，可认为是优质荔枝。

综合以上分析，荔枝品质指标见表 5。

表 5 品质指标

序号	品种	项 目	指标
1	糯米糍	可溶性固形物（%）	≥ 17.5
	桂味		≥ 18.7
	妃子笑		≥ 17.8
	其它品种		≥ 16.7
2	糯米糍	可滴定酸（%）	≤ 0.16
	桂味		< 0.15
	妃子笑		≤ 0.19
	其它品种		≤ 0.15
3	糯米糍	总糖（%）	≥ 14.6
	桂味		≥ 16.1
	妃子笑		≥ 17.1
	其它品种		≥ 14.9
4	糯米糍	维生素 C（mg/100g）	≥ 21.7
	桂味		≥ 20.0
	妃子笑		≥ 51.8
	其它品种		≥ 23.6
5	糯米糍	可食率（%）	≥ 78
	桂味		≥ 78
	妃子笑		≥ 82

	其它品种		≥73
--	------	--	-----

四、标准可能带来的经济和社会影响评估

本标准的发布实施，将有效推动粤港澳大湾区高品质荔枝产品的发展，对开展湾区农产品监管监测、农产品生产经营等具有积极的指导作用。

五、征求意见的采纳情况

/

六、其他应予以说明的事项

本标准适用于粤港澳大湾区高品质荔枝，技术项目及指标将每年根据内地、港澳地区相关要求的变更进行相应调整。