广东省地方标准

DB44/T《余甘子及其制品》

（征求意见稿）

编

制

说

明

中国热带农业科学院农产品加工研究所

2025年7月一、工作简况

**（一）任务来源**

本标准由广东省市场监督管理局提出并归口。批准文号为“粤市监标准［2024］348号”《广东省市场监督管理局关于批准下达推动大规模设备更新和消费品以旧换新相关地方标准制修订计划（第四批）的通知》，标准名称“余甘子及其制品”，计划于2025年12月底完成标准的制订工作。

**（二）制定背景**

余甘子又名油甘子、圆橄榄，来源于大戟科( Euphorbiaceae ) 叶下珠属植物余甘子 ( *Phyllanthus emblica* -L. )的果实，其果实初尝酸涩、余味甘甜，故称余甘。《中国药典》2020版收录，属于药食同源物质，按照传统既是食品又是中药材物质目录管理。余甘子营养丰富，含有丰富氨基酸、矿物质和维生素，其中维生素C含量高达2 012.5mg/100g果肉，是常见水果橙子、苹果的数倍至数百倍之多。除常见组分外，还含有有机酸、多酚、鞣质、糖类、蛋白质、超氧化歧化酶(superoxide dismutase, SOD)等多种功能性成分。随着对余甘子生物活性以及功效研究的增多，余甘子多酚类物质已被证实具有一定的抗肿瘤活性。余甘子提取物具有抗炎、免疫调节、降血脂和抗动脉硬化等作用。

近几年，余甘子作为“网红饮料”被消费者所熟知，越来越多的新式茶饮将余甘子果汁作为原料调配奶茶饮品，风味独特。随着市场的认可，人工种植的余甘子规模也逐年扩大，国内余甘子总栽培面积约60万亩，主产区包括云南、福建、广东、广西等地。其中广东种植面积约10万亩，主要集中在揭阳普宁市、汕尾市和汕头市潮阳区，目前粤中粤西地区也开始成片种植。

在余甘子未成为“网红饮料”之前，这种水果在潮汕地区主要以鲜食和蜜饯为常用的食用方法。在20世纪90年代至2008年以前，广东揭阳的油甘蜜饯果脯加工厂林立，但是在2008年因环保问题关停了大约2/3的加工作坊。目前，广东余甘子的加工产品主要有果脯、蜜饯、腌制品、果汁、果干、果茶、糖果、粉剂等，但因为余甘子还没有专门的食品安全标准，广东省余甘子加工产业多为无序发展，不能形成品牌价值，附加值不高。

因此，基于当前产业发展需求，为更好地规范广东省余甘子及其制品食品安全，保证产地加工的规范性，有必要尽快建立《广东省食品安全地方标准 余甘子及其制品》标准。本项目标准的建立将有助于广东省余甘子相关产品的食品安全，推动余甘子产业健康有序发展，对塑造具有地方特色的广东省余甘子品牌具有深远的影响。

通过搜索分析余甘子相关专利了解，中国的专利数量在世界领先，并集中在种质资源创新、食品和饮料加工工艺等方面，尤其是近十年来呈现快速增长的发展趋势，基本与余甘子产业市场的发展呈正相关。申请人构成中，企业与个人占比 87.31%，偏向实际应用与商业价值，可推测目前该领域的发展主要是以市场应用为向导，基础研究较为薄弱。在余甘子相关标准研究方面，产品标准主要包括《余甘子粉》(LY/T 2866-2017)、《余甘子原汁》(LY/T3281-2021)以及地方性种植规范类标准，经过十余年的发展，中国余甘子产业标准化体系建设不断进步，但从标准的数量和类别、内容来看还不能有效地支撑全产业的标准化发展。综合来看，目前余甘子基础研究还相对薄弱，产品开发也不够全面，随着消费者对余甘子接受度的提高，余甘子创新加工产品市场前景非常广阔，加强科技研究也十分有必要。

**（三）起草单位情况**

1. 项目承担单位

中国热带农业科学院农产品加工研究所是是我国唯一专业从事热带农产品加工科技研究的中央部属科研事业机构，副厅级。建设天然橡胶加工、食品科学、农产品质量与安全、城乡垃圾资源化利用等4个学科方向，设置天然橡胶工程胶加工研究室、食品加工研究室、农产品质量安全与标准化研究室、热带农产品检测技术研究室、热带作物产地加工研究室以及城乡垃圾资源化利用研究室。现有人员编制435名，在岗人员226人。

中国热带农业科学院农产品加工研究所承建国家、省、部级科技平台18个，拥有科研仪器设备原值约2亿元，是我国重要的热带农产品加工国家战略科技力量。先后获科技成果170多项，获国家和省部级科技奖励近50项，其中近年获国家科技进步二等奖2项，是我国热带农产品加工科技进步的重要支撑平台，配备的各种先进仪器设备能满足各项工作的需要。本所已承担了200多项国家标准和农业行业标准的制定工作，具有较强的标准制定（修订）能力。

1. 参与单位

广东省农业科学院蚕业与农产品加工研究所和东鹏饮料（集团）股份有限公司。

**（四）主要起草过程**

1. 标准任务立项后，由中国热带农业科学院农产品加工研究所为主导单位，广东省农业科学院蚕业与农产品加工研究所、东鹏饮料（集团）股份有限公司为参与单位共同完成。主要起草单位成立了标准起草小组，制定了相应的工作计划。

2. 标准起草小组查阅了国内外相关文献、杂志、标准等技术资料，走访广东省内相关种植、加工企业编制起草说明。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

**（一）编制原则**

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。

本标准本标准符合国家有关法律法规、强制性标准及相关产业政策要求。

本标准的编写，是在调研广东省余甘子种植及加工的基础上进行编写。

本标准适用于余甘子及其制品。

**（二）主要内容及其确定依据**

标准名称：余甘子及其制品，英文译名Emblic myrobalon and their products

**以余甘子作为标准名称，依据NY/T 1940-2010《热带水果分类和编码》，余甘子，英文名为**Emblic myrobalon **。**

1 范围

本文件适用于广东产余甘子及其制品。

2 规范性引用文件

3 术语和定义

3.1 余甘子 emblic myrobalon

大戟科植物余甘子*Phyllanthus emblica* L.的成熟果实，俗名：油甘子、滇橄榄、山油甘。

**余甘子定义参考植物志以及中国药典2020年版一部（186页）以及文献（甘阳英, 肖广江, 蔡时可, 等. 中国余甘子产业发展的现状分析与发展建议[J]. 中国农学通报, 2022, 38(32): 148-154. ）相关描述提出。**

3.2 余甘子制品 emblic myrobalon products

以余甘子为主要原料，添加（或不添加）其他辅料，经相应工艺加工制成的预包装食品，主要包括余甘子蜜饯、余甘子果干以及余甘子果酱。

**余甘子制品的分类参考市场监管总局关于修订公布食品生产许可分类目录的公告 (2020年第8号) 中食品生产许可分类目录里的水果制品类别。**

3.2.1 余甘子蜜饯 emblic myrobalon preserve

以余甘子为主要原料，添加（或不添加）食品添加剂和其他辅料，经糖或蜂蜜或食盐腌制（或不腌制）等工艺制成的制品，包括蜜饯类、凉果类、果脯类、话化类、果糕类和果丹类等。

**余甘子蜜饯定义参考并引用GB14884-2016《食品安全国家标准 蜜饯》术语和定义。**

3.2.2 余甘子果干 emblic myrobalon dried fruits

以余甘子为主要原料，经脱水，未经糖渍，添加（或不添加）食品添加剂而制成的果干。

**余甘子果干定义参考并引用NY/T 1041- -2018 《绿色食品 干果》中对范围的描述。**

3.2.3

余甘子果酱 emblic myrobalon jam

以余甘子、余甘子果汁或果浆和糖等为主要原料，经预处理、煮制、打浆（或破碎）、配料、浓缩、包装等工序制成的酱状产品。

**余甘子果酱定义参考并引用GB/T 22474-2008《果酱》中对果酱的定义。**

4 技术要求

4.1 原料要求

原料应符合相应的食品标准和有关规定。

4.2 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 要求 | 检验方法 |
| 色泽 | 具有产品应有的色泽 | 取适量试样置于洁净的白色盘(瓷盘或同类容器)中，在自然光下观察色泽和状态，闻其气味，供直接食用的余甘子及其制品还应用温开水漱口，品尝滋味 |
| 滋味、气味 | 具有产品应有的滋味和气味,无异味 |
| 状态 | 具有产品应有的状态,无霉斑、无变质，无正常视力可见外来异物 |

**原料和感官要求参考并引用GB14884-2016《食品安全国家标准 蜜饯》**

4.3 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 要求 | 检验方法 |
| 水分/（g/100g） |  | GB 5009.3 |
| 余甘子果干 ≤ | 25 |

**余甘子果干水分含量指标参考**

1. **GB/T 5835-2009《干制红枣》 水分 ≤25g/100g；**
2. **GB 16325-2005《干果食品卫生标准》中桂圆干水分≤25g/100g、荔枝干水分≤25g/100g；**
3. **NY/T 1041-2018《绿色食品 干果》中荔枝干、桂圆干水分≤25g/100g、草莓干、莓干≤25g/100g、酸梅（乌梅）干≤25g/100g。**

**余甘子果干未引用GB 16325总酸的指标，是经过试验检测，不同产地、成熟度的总酸含量差异较大，不适宜作为限定指标。**

4.4 农药残留限量

农药残留限量应符合 GB 2763 的规定。

4.5 污染物限量

污染物限量应符合 GB 2762 的规定。

**余甘子作为热带水果，余甘子及其制品应符合农药残留和污染物限量的要求。**

4.6 微生物限量

4.6.1 余甘子制品致病菌限量应符合 GB 29921 中即食果蔬制品类的规定。

**余甘子制品为预包装食品，应符合GB 29921-2021 《食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量》中即食果蔬制品类的规定。**

4.6.2 按罐头工艺生产的余甘子制品应符合罐头食品商业无菌要求，按GB 4789.26 规定的方法检验。

**按照罐头工艺生产的余甘子果酱应符合商业无菌要求。**

4.6.3 非罐头工艺生产的余甘子制品微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 采样方案a及限量 | | | | 检验方法 |
|  | n | c | m | M |
| 菌落总数/（CFU/g） | 5 | 2 | 103 | 104 | GB 4789.2 |
| 大肠菌群/（CFU/g） | 5 | 2 | 10 | 102 | GB 4789.3 |
| 霉菌/（CFU/g） ≤ | 50 | | | | GB 4789.15 |
| a 样品的分析及处理按 GB 4789.1 执行。 | | | | | |

**非罐头工艺生产的余甘子制品包括余甘子蜜饯、果干以及果酱产品，其中根据GB14884-2016《食品安全国家标准 蜜饯》的微生物限量如下所示：**

表 4 蜜饯微生物限量

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 采样方案a及限量 | | | | 检验方法 |
|  | n | c | m | M |
| 菌落总数/（CFU/g） | 5 | 2 | 103 | 104 | GB 4789.2 |
| 大肠菌群/（CFU/g） | 5 | 2 | 10 | 102 | GB 4789.3 |
| 霉菌/（CFU/g） ≤ | 50 | | | | GB 4789.15 |
| a 样品的分析及处理按 GB 4789.1 执行。 | | | | | |

**水果干制品目前没有国标明确微生物限量。GB 16325-2005 《干果食品卫生标准》中仅对葡萄干和柿饼的致病菌（沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌）的指标进行规定；GB/T 23787-2009《非油炸水果、蔬菜脆片》未明确规定微生物指标；NY/T 1041-2018《绿色食品 干果》中对致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌以及大肠埃希氏菌O157：H7）进行规定。**

**参考以下标准：**

**行业标准QB/T 2076-2021《果蔬脆》规定微生物限量：菌落总数/（CFU/g）：n=5、c=2、m=104、M=105、大肠菌群/（CFU/g）：n=5、c=2、m=10、M=102；**

**NY/T 709-2003《荔枝干》规定微生物限量：菌落总数/（cfu/g）≤750、大肠菌群/（MPN/100g）≤40、霉菌（cfu/g）≤50；**

**NY/T 948-2006《香蕉脆片》规定微生物限量：菌落总数，个/g≤1 000、大肠菌群，个/100g≤30、霉菌计数，个/g≤50；**

**NY/T 708-2016《甘薯干》规定菌落总数、大肠菌群及霉菌指标符合GB 14884的规定，即符合蜜饯的要求；**

**GH/T 1326-2021《冻干水果、蔬菜》规定微生物限量：菌落总数/（cfu/g）≤100 000、大肠菌群/（MPN/g）≤3（即食类）；**

**GH/T 1364-2021 《干制无花果》规定微生物限量应符合GB 29921中即食果蔬制品类的要求，GB 29921规定了预包装食品中致病菌限量，不包括菌落总数、大肠菌群和霉菌。**

**余甘子果酱微生物限量参考GB/T 22474-2008《果酱》，GB/T 22474-2008规定微生物限量：酸乳类果酱菌落总数/（cfu/g）≤10 000，大肠菌群/（CFU/g）：n=5、c=2、m=1、M=5，霉菌/（cfu/g）≤30；冷冻饮品类用果酱菌落总数/（CFU/g）：n=5、c=2、m=2.5×104、M=105、大肠菌群/（CFU/g）：n=5、c=2、m=10、M=102，霉菌计数/（cfu/g）≤150；烘焙类用果酱以及其他类型的果酱菌落总数/（cfu/g）≤1500，大肠菌群/（MPN/100g）≤30，霉菌计数/（cfu/g）≤100。**

**综合参考以上标准并结合余甘子制品取样检测数据，设置4.6.3 微生物限量指标。检测数据见第三部分内容。**

4.7 食品添加剂

食品添加剂的使用应符合 GB 2760 的规定。

4.8 标志、标签

4.8.1 标志

包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

4.8.2 标签

标签上的字迹应准确、完整、清晰，预包装产品标签应符合 GB 7718、GB 28050 的要求。

三、主要试验或验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

**（一）主要试验或验证的分析、综述报告**

为了验证本标准中理化指标及微生物限量设置的合理性，标准编制小组通过采集新鲜余甘子进行干燥并对水分及总酸进行检测、采集广东省、福建省以及云南省生产的余甘子干以及余甘子蜜饯等产品进行理化及微生物指标的检测。

表5 样品信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品号 | 样品名称 | 图片 | 样品描述 | 来源 |
| 1 | 余甘子果干 |  | 生产工艺：热泵干燥 | 采摘地：广东廉江 |
| 2 | 余甘子果干 |  | 生产工艺：真空冷冻干燥 | 采摘地：潮州普宁 |
| 3 | 余甘子果干 |  | 生产工艺：热泵干燥 | 采摘地：潮州普宁 |
| 4 | 油柑果脯 |  | 食用农产品，生产工艺：晒干，归类为余甘子果干 | 产地：汕头 |
| 5 | 油甘茶 |  | 食用农产品，生产工艺：晒干，归类为余甘子果干 | 产地：汕头 |
| 6 | 冻干油柑茶 |  | 产品类型为代用茶，生产工艺：真空冷冻干燥，归类为余甘子果干 | 产地：广西桂林 |
| 7 | 小冰梅 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：广东揭西县 |
| 8 | 南姜油柑 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：广东省汕头市澄海区 |
| 9 | 情人果 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：广东揭西县 |
| 10 | 甘草油甘果 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：广东揭西县 |
| 11 | 长辉余甘果 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：福建省漳州市 |
| 12 | 傣密橄榄干 |  | 产品类型为蜜饯，生产工艺：腌渍、干燥，归类为余甘子蜜饯 | 产地：云南马龙 |

表6 余甘子果干水分及总酸检测结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 样品号 | 样品名称 | 水分含量g/100g | 总酸g/kg |
| 1 | 余甘子果干 | 2.95±0.03 | 51.58±1.63 |
| 2 | 余甘子果干 | 2.86±0.04 | 103.17±2.53 |
| 3 | 余甘子果干 | 3.03±0.03 | 37.25±0.18 |
| 4 | 油柑果脯 | 9.01±0.12 | 28.93±1.09 |
| 5 | 油甘茶 | 9.39±0.07 | 22.27±2.53 |
| 6 | 冻干油柑茶 | 4.95±0.06 | 14.33±2.17 |

经试验验证，采集潮州普宁、广东廉江种植的余甘子在实验室进行热泵干燥及冷冻干燥，采集市售的余甘子果干检测水分含量和总酸。水分含量均低于标准设定值，总酸含量差异较大，因此不对该指标进行设置。

经过对市售产品菌落总数、大肠菌群以及霉菌进行检测。6号样品冻干油柑茶菌落总数超过标准设定的限量（n =5, c=2, m=103, M=104）。这可能的原因是该产品包装密封性较差，且冻干产品极易吸潮导致微生物繁殖。4号油柑果脯菌落、大肠菌群较多，霉菌超过标准设定限量，可能的原因产品晾晒、包装或者储存的环境较差，对产品污染较严重。其余产品均能符合标准设定的微生物限量要求。对余甘子果干产品设置与蜜饯相同标准的微生物限量，有助于促进加工企业改善生产环境、提高生产标准。经过验证，本标准设置的微生物限量要求可满足食品安全的要求，且能促进余甘子加工产业良性可持续发展。

目前市面上余甘子果酱产品较少，但从行业发展来看，未来可能出现余甘子果酱产品，因此除了罐头工艺生产的余甘子制品应符合罐头食品商业无菌要求外，其余余甘子果酱产品应符合标准设定的微生物限量。

表7 市售余甘子制品微生物检测结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品号 | 样品名称 | 菌落总数CFU/g | | | | | | 大肠菌群CFU/g | | | | | 霉菌CFU/g |
| 4 | 油柑果脯 | 3000 | 900 | 2100 | 770 | 400 | 11 | | ＜10 | 6 | 20 | ＜10 | 120 |
| 5 | 油甘茶 | 260 | 90 | 70 | 150 | 230 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 6 | 冻干油柑茶 | 3800 | 1300 | 1300 | 800 | 1500 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 7 | 小冰梅 | 60 | 10 | 25 | 70 | 15 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 8 | 南姜油柑 | 240 | 180 | 180 | 130 | 200 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 9 | 情人果 | 35 | 20 | 10 | 5 | ＜10 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 10 | 甘草油甘果 | 15 | 55 | 10 | 15 | 5 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 11 | 长辉余甘果 | 200 | 130 | 50 | 85 | 60 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |
| 12 | 傣密橄榄干 | 190 | 90 | 25 | 65 | 65 | ＜10 | | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 | ＜10 |

**（二）技术经济论证、预期的经济效果**

国内余甘子加工产业多以初级农产品加工为主，存在着工艺标准化不足、品质差异较大等问题。广东省作为余甘子主产区，种植面积占全国40%以上，但加工企业规模小、技术分散、产品附加值低。制定《余甘子及其制品》广东省地方标准，可统一原料品质、加工工艺及质量指标，推动企业技术改造和设备升级，促进余甘子产业持续发展。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准与有关法律法规和强制性标准无冲突。当前可参考的标准主要为LY/T 2866-2017《余甘子粉》、LY/T 3281-2021《余甘子原汁》，这两个标准为国家林业和草原局发布的林业行业标准，但并未涵盖余甘子及其相关制品的食品安全要求。

余甘子根据NY/T 1940-2010 《热带水果分类和编码》属于常绿果树核果类热带水果，标准名称参考市场监管总局关于修订公布食品生产许可分类目录的公告 (2020年第8号) 中食品生产许可分类目录里的水果制品类别，余甘子及其制品主要包括余甘子鲜果、余甘子蜜饯以及余甘子果干。相关指标的设定参考的标准主要有GB 16325-2005《干果食品卫生标准》、NY/T 1041-2018《绿色食品 干果》、GB14884-2016《食品安全国家标准 蜜饯》、GB/T 22474-2008 《果酱》等标准。所参考的指标均严于相关的国标及行业标准。。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

未采用国际标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与本行业现有的其他标准协调配套，没有冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

积极配合广东省市场监督管理局等政府部门推广标准文件，倡导各市、县各余甘子种植、加工企业积极使用标准。并通过参与科技特派员下乡、学术会议、媒体等渠道，向余甘子行业宣贯本标准，呼吁各单位主动学习、遵守该标准，最终形成行业默认规则。

十、其他应予说明的事项

无。