

《食用油柑等级规格》

农业行业标准编制说明

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

负责人：陈岩

联系电话：18613138358

邮箱：chenyan@gdaas.cn

一、工作简况，包括任务来源、协作单位、主要工作过程、标准 主要起草人及其所做的工作等

（一）任务来源

标准编写小组于2022年11月向农业农村部提交《食用油柑等级规格》立项建议，根据农业农村部农产品质量安全监管司印发《关于下达2023年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》（农质标函〔2023〕51号）的通知，由广东省农业标准化协会承担《食用油柑等级规格》标准（项目编号NYB-23282）编制工作。

（二）主要起草单位

本标准由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、广东省农业科学院果树研究所、广东农科监测科技有限公司共同起草完成。其中广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究所和广东省农业标准化协会负责资料收集、标准文本编制工作，广东省农业科学院果树研究所负责市场调研工作，广东农科监测科技有限公司负责标准相关指标的测定与实验验证工作等，广东润泽农业发展有限公司负责标准的实际应用和验证。

（三）编写人员与分工

本标准主要起草人：陈岩、刘雯雯、王旭、赵洁、杨慧、赖多、王富华、梁水连、肖璐、赵晓丽、钱波。人员任务分工见表 1。

表 1 主要起草人员信息及任务分工

姓名	单位	职称	任务分工
陈岩	广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究所	研究员	标准主持，统筹标准制定工作
刘雯雯		助理研究员	标准调研与文本初稿编写
王旭		研究员	项目指导，组织协调
赵洁		副研究员	标准调研与文本初稿编写
杨慧		副研究员	关键指标的测试与确认
赖多	广东省农业科学院果树研究所	副研究员	标准调研与指标验证
王富华	广东省农业标准化协会	总经理	项目管理，征求意见
梁水连	广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究所	研究实习员	样品的测试
肖璐		副研究员	试验数据的分析汇总
赵晓丽		助理研究员	调研与资料收集
傅祝香	广东润泽农业发展有限公司	总经理	应用与验证
钱波	广东省农业标准化协会	秘书	标准送审、报批

(四) 主要工作过程 (应包含起草、征求意见、送审等环节的时间及具体情况。)

1. 起草过程

(1) 2022 年 11 月，由广东省农业标准化协会作为提出单位，广东省农业科学院农业质量标准与监测技术研究作为技术支持单位申请了制定《食用油柑等级规格》标准项目。2023 年 3 月，农业农村部农产品质量安全监管司印发《关于下达 2023 年农业国家和行业标准制修订项目计划的通知》(农质标函〔2023〕51 号)，由广东省农业标准化协会承担《食用油柑等级规格》标准(项目编号 NYB-23282)编制工作。

(2) 2023 年 3 月-4 月：项目合同签订和实施方案制定。成立标准制定课题组，明确参与人员分工。收集、整理、分析油柑相关标准、技术规程和文献资料，组织现场调研和专家咨询，了解油柑分布情况、种植现状、品种品质特征、采收、销售情况，掌握油柑产业现状与市场质量的要求。

(3) 2023 年 5 月-9 月：讨论确定《食用油柑等级规格》标准拟包括的主要内容和技术参数，并按国家标准《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)要求,综合考虑各环节影响因素,基于简便实用的原则,确定油柑等级规格相关技术内容框架。

(4) 2023年9月-12月:此阶段为油柑成熟且大量上市季节。采集油柑样品,对主要技术参数进行测试与验证,并开展数据分析,明确不同等级油柑产品的技术参数值。

(5) 2024年1月-2024年6月:按照编制编写要求,完善标准文本,形成《食用油柑等级规格》征求意见稿初稿及相应的编制说明。

(6) 2024年7月-8月:召开研讨会,对征求意见稿初稿进行修改完成,形成征求意见稿。

(7) 2024年9月-11月:将《食用油柑等级规格》征求意见稿向生产经营主体、销售企业、农业管理部门、科研机构、检测部门、推广部门的专职人员或专家广泛征求意见。

2. 征求意见阶段

本标准共向20家单位专家征求意见,收到《征求意见稿》反馈意见的专家数量**个,反馈意见数量**条。本标准编写小组根据专家反馈意见,修改《食用油柑等级规格》征求意见稿标准文本及其编制说明,形成送审稿标准文本及编制。标准起草单位或工作组对意见处理结果:采纳81个,部分采纳2个,未采纳10个。具体意见详见《征求意见汇总表》。

3. 审查情况

2024年12月xx日,农业农村部农产品营养标准专委会组织下,开展《食用油柑等级规格》(送审稿)标准评审,专家组对术语与定义、***、***等提出了修改意见。其他修改意见详见《审定意见汇总表》。标准编写小组根据专家评审意见进一步修改完善,形成标准报批稿,并按要求上报。

二、标准编制原则和确定标准主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)的论据(包括试验、统计数据),修订标准时,应增列新旧标准水平的对比

(一) 标准编制原则

在标准的制定过程中严格遵循国家有关方针、政策、法规和规章，严格执行强制性国家标准和行业标准。在 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》、GB/T 40446-2021《果品质量分级导则》和 NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》的指导下，与同体系标准及相关的各种基础标准相衔接，遵循了政策协调统一性原则。

标准起草过程中，以实地调研、收集资料、样品检测以及起草小组前期研究结果为主要依据，注重科学性。充分借鉴各地方经验，考虑油柑产业生产实际和市场消费需求。遵循保住底线和适当超前的总体要求，一些技术参数指标体现最大公约数，注重兼容性和先进性。在标准制定过程中力求做到：技术内容的叙述正确无误，文字表达准确、简明、易懂，标准的构成严谨合理，内容编排、层次划分等符合逻辑与规定，注重实用性。

（二）确定标准主要内容的论据

1. 资料收集

标准编制小组对国内外油柑有关的标准进行了检索整理，目前没有油柑等级规格标准。现行有效的有关油柑的标准共计有 5 项，如表 2 所示。

表 2 现行有效的有关油柑的标准

环节	标准号	标准名称
产品标准	LY/T 2866-2017	余甘子粉
	LY/T 3281-2021	余甘子原汁
技术规程 等其它	DB53/T 1146-2023	余甘子干燥果肉中多酚类化合物的乙醇超声提取法
	DB35/T 1231-2011	余甘子栽培技术规范
	DB4452/T 12-2022	油柑生产技术规程

2. 技术指标的确认

2.1 范围

本文件规定了食用油柑等级规格的要求、检验方法、检验规则、包装标识、储存和运输等，适用于食用油柑的等级规格划分。起草单位广泛征求了科研单位、质量检测机构、高等院校、生产和加工企业等专家的意见，确定该标准适用对象为新鲜食用油柑，加工用和药用油柑不适用。

2.2 规范性引用文件

该部分主要是注明本标准引用的相关国家及行业标准等，包括抽样方法、包装要求和标识等方面引用的文件。在基本要求中，引用了 GB 2762、GB 2763、GB 2763.1 三项食品安全国家标准；在检验方法中，引用了 GB 5009.86 和 NY/T 2637 两项方法标准；在包装标识中，引用了 GB 4806.7、GB/T7718、NY/T 1939 三项标准。

2.3 术语和定义

本标准不涉及到很难理解的专业术语，因此没有需要界定的术语和定义。

2.4 食用油柑的要求

2.4.1 基本要求

根据 NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》的要求，应对所评定农产品的商品特性给出相应的基本要求。对于水果，基本要求应重点考虑果实发育情况、新鲜程度、清洁度、外观基本属性，以及应符合食品安全标准的规定，不符合食品安全国家标准安全指标的产品不应该进行产品评级。基于以上原则，本标准根据产品特征，提出食用油柑应符合以下基本要求：果实发育正常，具有适于市场销售或者储运要求的成熟度；果实新鲜完整，果形基本一致，果面光滑、清洁，果肉无皱缩、萎蔫、腐坏、异味等；果实无生理性病变，无病虫害，无裂果，无明显的机械伤；安全指标应符合 GB 2762《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》、GB 2763《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》和 GB 2763.1《食品安全国家标准 食品中 2,4-滴丁酸钠盐等 112 种农药最大残留限量》的相关规定。

2.4.2 等级

(1) 等级分类

根据 GB/T 40446-2021《果品质量分级导则》的要求，果品根据质量特征及不同质量缺陷等一般可分为特级、一级和二级 3 个等级。参照 NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》4.4.2.1：等级设定的数量不宜多，以 3 个~5 个等级数为宜；4.5.1：等级标识中规定“

等级可采用特、一、二、三、四等汉字表示。参考目前大部分农业行业标准中关于农产品等级设置，一般均设置三个等级：特级、一级、二级。根据市场调研可知，我国市场流通的鲜食油柑均没有进行等级划分与标记。因此，本标准按照农产品等级常用分类，将食用油柑分为特级、一级、二级共3个等级。

(2) 等级评价指标

根据 GB/T 40446-2021《果品质量分级导则》中规定各类果品的分级质量要求规定的要素可包括色泽、果形、大小、质地、硬度、病虫害、机械伤害、果面缺陷、风味、理化成分含量等。在 NY/T 2113-2012《农产品等级规格标准编写通则》4.4.1.1 等级指标中规定应选择可明显影响农产品质量特性的感官品质指标和/或内在品质指标。感官品质指标包括产品的外观、气味、风味、质构和杂质率等；内在品质指标包括脂肪含量、蛋白含量、水分含量和滴定酸度等。综合以上两项标准的指导思路，本标准将从形态、色泽、风味等方面对其感官特征进行等级划分，同时考虑可溶性固形物和维生素 C 这 2 项重要的影响果实风味和特征性营养品质的理化指标。

在形态方面，主要是指油柑的果形特征，均匀程度，果实饱满度及是否存在畸形果。根据对比不同的油柑品种，发现存在细微差别。如油柑果形有扁圆形、钝圆形，整体特点为果实扁圆形，果棱明显（6 条果腹线）；果径大小 10mm~40 mm，果实重量 6.0 g~11.0g，无法给出具体的要求。因此，本标准对特等果形态规定为：具有该品种果形特征，大小均匀，果实饱满，无畸形。一等果和二等果对油柑大小均匀度适当降低要求，表述为大小较均匀和无明显畸形。

在色泽方面，不同油柑品种也存在色泽差异，以淡绿（浅绿）、黄绿为主，质感均匀透亮，着色均匀，表面有光泽。但如果油柑发生病虫害，会对果实表皮颜色带来不利影响，影响油柑表皮着色均匀度。另外，油柑表皮锈斑是产业难题，油柑果实均存在一定的锈色问题。本标准在色泽方面对其锈色（斑点）面积进行了等级规定。特级、一级和二级分别规定为：着色均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 5%；着色均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 10%；着色较均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 20%。

在风味方面，经改良后优质的油柑应为果肉脆嫩、无纤维感、爽口、有回甘。但部分传统油柑品种仍具有一定的纤维感并且有涩味。因此，本标准按照特级、一级和二级的等级分别规定为：果肉细脆无渣、爽口、有回甘，无涩味；果肉细脆无渣，爽口，无明显涩味；果肉较脆，爽口，允许有少量涩味。即果肉爽脆是各等级油柑的基本特征，高等级的油柑应该是无明显涩味，最高品质的油柑应该有较明显的回甘。

综上所述，新鲜食用油柑等级要求如下表所示。

表 1 新鲜食用油柑等级要求

项目	特级	一级	二级
形态	具有该品种果形特征，大小均匀，果实饱满，无畸形。	具有该品种果形特征，大小较均匀，果实饱满，无畸形。	具有该品种果形特征，大小较均匀，果实饱满，无明显畸形。
色泽	具有该品种正常果皮色泽，表面有光泽，着色均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 5%。	具有该品种正常果皮色泽，表面有光泽，着色均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 10%。	具有该品种正常果皮色泽，表面有光泽，着色较均匀，锈色或其他斑点面积不超过果面的 20%。
风味	果肉细脆无渣、爽口、有回甘，无涩味。	果肉细脆无渣，爽口，无明显涩味。	果肉较脆，爽口，允许有少量涩味。

(3) 理化指标

作为鲜食水果用途，油柑应具备水果应有的理化品质属性。本标准在对油柑的理化指标进行设置时，重点考虑可食率、维生素 C、可溶性固形物、可滴定酸、粗纤维、单宁、总糖、蛋白质以及没食子酸等酚酸类指标。

可食率：通过分析 23 个油柑样品的可食率情况，油柑样品可食率为 81.8%~96.5%，极个别野生油柑可食率偏低，仅达到 71.1%。可食率中位数为 91.0%，均值为 89.7%。由此可见，油柑的可食率总体较高，在此基础上划分等级没太大必要性。

表 2 油柑样品的可食率检测数据

样品名称	可食率	样品名称	可食率	样品名称	可食率
白玉油柑	91%	甜种油柑	91.2%	保山 1 号油柑	89.3%
白玉油柑	92.5%	玻璃油柑	91.0%	保山 2 号油柑	85.0%
软枝青皮油柑	88.0%	上湖仙油柑	91.1%	保山 3 号油柑	92.1%
软枝青皮油柑	88.3%	保山 1 号油柑	93.2%	高黎贡山油柑	87.7%

盈玉油甘	91.5%	野生油柑	71.1%	高黎贡山油甘	91.6%
盈玉油甘	91.4%	野生油柑	85.0%	谷饶甜甘	81.8%

玻璃油柑	95.8%	野生油柑	85.2%	大尖甜柑	96.5%
普甘 1 号	86.4%	普甘 2 号	89.3%		

维生素 C: 余甘子果实中维生素含量丰富, 含有多达 12 种维生素, 包括维生素 A、维生素 B1、维生素 B2 (核黄素)、维生素 B3 (烟酰胺)、维生素 C (抗坏血酸)、 β -胡萝卜素、维生素 E 等, 其中以维生素 C 含量最为丰富。研究表明, 尽管不同地区、品种之间存在差异, 但余甘子维生素含量均远远高于葡萄、柠檬、苹果、石榴甚至猕猴桃等常见富含维生素 C 水果。另外, 余甘子中维生素 C 稳定性较好, 无论是新鲜果汁、干渣或干粉维生素含量均较高。因此, 维生素 C 可作为油柑评价油柑品质的一个重要理化指标。通过对油柑样品中维生素 C 的检测分析, 油柑中维生素 C 含量为 139~550 mg/100g, 中位数为 278 mg/kg, 均数为 288 mg/100g。如按照 2:6:2 的比例原则, 则特级油柑维生素含量为 352~370 mg/100g 的下限比较合适, 二级油柑维生素含量为 213~225 mg/100g 的下限比较合适, 再考虑到油柑样品维生素分布区域主要在 240~350 mg/100g 区间内, 以及油柑除了维生素 C 外, 还要考虑其他参数同时符合等级规格的要求, 经综合确定油柑中维生素 C 含量按特级、一级和二级分别定为 320 mg/100g、260 mg/100g 和 200 mg/100g。

表 3 油柑样品的维生素 C 检测数据

单位 mg/100g

样品名称	维生素 C	样品名称	维生素 C	样品名称	维生素 C
野生油柑	332	柿饼油柑	240	粉甘	148
野生油柑	346	柿饼油柑	268	玻璃油柑	225
野生油柑	550	柿饼油柑	281	玻璃油柑	144
赤皮油柑	213	柿饼油柑	302	玻璃油柑	227
赤皮油柑	259	柿饼油柑	248	玻璃油柑	375
赤皮油柑	286	保山 1 号油柑	370	梅花油柑	320
赤皮油柑	263	保山 2 号油柑	437	油柑	175
赤皮油柑	274	高黎贡山油柑	413	油柑	294

白玉油柑	277	盈玉油柑	294	油柑	178
软枝青皮油柑	162	热农 1 号油柑	236	油柑	352
上湖仙油柑	278	大尖甜甘	311	油柑	139
普甘 1 号	472	谷饶甜甘	388		

可溶性固形物: 可溶性固形物是水果中可溶解于水的化合物的总称,包括糖、酸、矿物质等,也是评价水果口感与品质的重要指标之一。通过分析油柑样品的可溶性固形物情况,其含量为 7.1%~13.7%不等,中位数为 8.3%,均值为 9.0%。由此可见,油柑的可溶性固形物含量差异性相对较大。不仅不同品种之间存在差异,如谷饶甜甘、普甘 1 号等油柑品种可溶性固形物明显低于保山 1 号、热农 1 号等油柑品种,玻璃油柑、柿饼油柑可溶性固形物含量中等。而且同一品种的油柑可溶性固形物也存在较大差异,以赤皮油柑为例,其可溶性固形物含量为 8.0%~11.0%,这可能也与产地和采收成熟度有关。结合前述维生素 C 含量情况,本标准根据统计学分析,考虑产业发展需求,确定可溶性固形物含量分别为特级 $\geq 9.5\%$,一级 $\geq 8.5\%$,二级 $\geq 7.5\%$ 。

表 4 油柑样品的可溶性固形物检测数据

样品名称	可溶性固形物	样品名称	可溶性固形物	样品名称	可溶性固形物
野生油柑	13.7	柿饼油柑	9.6	粉甘	8.3
野生油柑	10.2	柿饼油柑	9.9	玻璃油柑	8.1
野生油柑	11.2	柿饼油柑	8.3	玻璃油柑	8.5
赤皮油柑	10.4	柿饼油柑	7.7	玻璃油柑	9.5
赤皮油柑	10.7	柿饼油柑	8.1	玻璃油柑	8.6
赤皮油柑	8.3	保山 1 号油柑	13.2	梅花油柑	7.3
赤皮油柑	8.0	保山 2 号油柑	11.2	油柑	8.3
赤皮油柑	11.0	高黎贡山油柑	10.1	油柑	8.3
白玉油柑	8.7	盈玉油柑	10.2	油柑	8.6

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/048120023102007003>