

ICS 67.040

CCS X04

T/GDIFST

团 标 准

T/GDIFST XXX-20XX

新会陈皮存储年份鉴别方法

Technical Criterion of storage time for Citri Reticulata Pericarpium)of Xinhui

××××-××-××发布

××××-××-××实施

广 东 省 食 品 学 会 发布

## 前　　言

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省粮食科学研究所有限公司提出。

本文件由广东省食品学会提出并归口。

本文件起草单位：×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××。

# 新会陈皮存储年份鉴别方法

## 1 范围

本文件规定了新会陈皮存储年份的鉴别方法，包括基于色敏传感器阵列的快速初筛方法和基于感官品鉴的确认方法。

本文件适用于对新会陈皮（特指采用茶枝柑果皮经特定工艺陈化而成的产品）存储年份（通常为3年及以上）的鉴别。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 30375 茶叶感官审评方法

DB 4407/T 70 地理标志产品 新会陈皮

DB 4407/T 69 地理标志产品 新会柑

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 新会陈皮 *Xinhui dried tangerine peel*

在广东省江门市新会区范围内，以当地种植的茶枝柑果皮为原料，经特点条件陈化三年或以上而成的产品。

### 3.2 色敏传感器阵列 *color-sensitive sensor array*

由多个对不同波长或颜色具有特异性响应的传感器单元组成的阵列，用于获取被测物体表面的颜色特征信息。

### 3.3 年份鉴别特征图谱 *characteristic spectrum for year identification*

通过色敏传感器阵列采集不同存储年份新会陈皮样本的表面颜色信息，经数据处理后建立的、能表征其存储年份差异的数字特征模型或图谱。

## 4 总体原则和技术要求

新会陈皮在长期存储过程中，其外观色泽、内部成分会发生规律性变化。

本标准采用两步法进行陈皮存储年份：

第一步（快速初筛）： 基于色敏传感器阵列技术，采集陈皮样本表面的颜色特征信息，与已建立的各年份标准特征图谱数据库进行比对，快速初筛其可能的存储年份区间。

第二步（确认鉴别）： 对通过初筛的样本，由经过培训的品鉴人员，参照茶叶感官品鉴方法，对其外观、香气、滋味、汤色等进行综合审评，最终确认其存储年份。

#### 4.1 仪器与设备

4.1.1 色敏传感器阵列检测系统：应包含稳定的光源、色敏传感器阵列、信号采集与处理单元及内置各年份新会陈皮标准特征图谱的软件分析系统。

4.1.2 感官品鉴用具：应符合GB/T 30375中关于审评用具的规定，包括评茶盘、审评杯碗、汤匙等。

#### 4.2 环境要求

感官品鉴环境应符合GB/T 30375的要求，清洁、无异味、光线均匀柔和。

#### 4.3 人员要求

感官品鉴人员应经过专门培训，熟悉新会陈皮各年份的品质特征，具备良好的感官灵敏度与一致性。

#### 4.4 基于色敏传感器阵列的快速初筛方法

4.4.1 样品制备：取代表性陈皮样本，用软布轻轻擦拭表面浮尘。将样本平整放置于检测区域。

4.4.2 检测：启动检测系统，按照附录A.1 基于色敏传感器阵列的检测方法细则，对陈皮样本的N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量测定。

正面（油胞面）和/或内面（橘白面）进行多点扫描，采集颜色信息。

4.4.3 结果分析：系统将采集到的颜色特征信息与内置数据库中的标准特征图谱进行匹配分析，输出初筛的年份区间结果（如“3-5年”、“5-10年”、“10年以上”等）及可信度。

4.4.4 判定：当初筛结果可信度高于设定阈值（如90%）时，可进入第二步确认；若低于阈值，应重新采样检测或直接判定为“无法初筛”，需直接进行感官品鉴”。

#### 4.5 基于感官品鉴的确认方法

4.5.1 干评（外形与香气）：取适量样本置于评茶盘中，观察其形状、色泽、油室（油胞）的明显度。嗅闻其干香，评估香气类型（如果香、陈香、药香等）、纯正度与浓郁度。

4.5.2 湿评（内质）： a) 冲泡：称取一定量（如3g）撕碎的陈皮，置于审评杯中，注入沸水，静置一定时间（如5分钟）。 b) 嗅香气：沥出茶汤后，立即嗅闻杯中叶底的香气。 c) 看汤色：将茶汤倒入审评碗中，观察汤色的深浅、明暗及颜色（如浅黄、金黄、橙红等）。 d) 尝滋味：用汤匙取适量茶汤吸入口中，评估滋味的醇厚度、甜度、回甘、陈味及是否有异杂味。

4.5.3 综合评定：品鉴人员根据各年份新会陈皮的典型感官特征（参见附录B），对样品的各项因子进行评分或描述，综合判断其存储年份。

### 5 鉴别规则

5.1 鉴别流程应遵循先“4.4快速初筛”，后“4.5感官品鉴确认”的顺序。

5.2 快速初筛结果为“无法初筛”或品鉴人员对初筛结果存疑时，应以感官品鉴结果为最终鉴别结论。

5.3 感官品鉴应由至少3名合格的品鉴人员独立进行，最终年份结论采用多数一致原则；若出现重大分歧，应重新组织品鉴或送第三方机构仲裁。

### 6 检测报告

检验报告应至少包括以下内容： a) 样品信息； b) 使用的鉴别方法标准（本标准编号）； c) 快速初筛结果（包括年份区间和可信度）； d) 感官品鉴结果（各因子描述及最终年份结论）； e) 综合鉴别结论； f) 检验日期、检验人员及审核人员。参见附录 C.1 新会陈皮存储年份鉴别测定记录表。

## 附录 A

### (规范性附录)

#### A. 1 基于色敏传感器阵列的检测方法细则

##### A. 1. 1 方法原理

本方法基于嗅觉可视化技术，利用对陈皮特征挥发气体敏感的色敏材料（卟啉类化合物）制成传感器阵列。当传感器与陈皮挥发出的气体接触反应后，其颜色（RGB值）会发生特异性变化。通过分析传感器颜色响应模式，并与已知年份陈皮样本（其N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量呈现规律性变化，参见附录B）建立的特征图谱数据库进行比对，实现陈皮存储年份的快速初筛。

##### A. 1. 2 关键化学依据

气相色谱-质谱联用（GC-MS）分析表明，N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯是陈皮挥发物中随存储年份增长变化最显著的特征气体，其含量在存储三年后急剧上升（参见附录B表B. 1）。本方法所建立的色敏传感器阵列响应特征图谱，应与该特征气体的含量变化趋势具有强相关性，作为快速初筛的核心判别依据。

##### A. 1. 3 仪器与材料

色敏传感器阵列检测系统：包含稳定的光源、色敏传感器阵列（推荐使用对陈皮挥发气体响应显著的\*\*八乙基卟吩（OEP）、四苯基卟啉锌（TPPZn）、四苯基卟啉（TPP）\*\*等卟啉材料制成）、信号采集与处理单元，以及内置各年份新会陈皮标准特征图谱的软件分析系统。

恒温反应装置：如恒温干燥箱，控温精度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

反应容器：可密封的玻璃样品瓶或烧杯。

样品制备工具：粉碎机、电子天平。

##### A. 1. 4 操作步骤

样品制备：取代表性陈皮样本，粉碎至均匀颗粒。称取 $(3.0 \pm 0.1)\text{ g}$ 样品置于反应容器中。

检测：a) 将制备好的色敏传感器阵列固定于反应容器顶部，确保反应面正对样品且不接触。b) 密封反应容器，置于 $(55 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 的恒温装置中反应20 min。c) 反应结束后，立即将传感器阵列置于检测系统中，采集反应后的颜色信息。

结果分析：检测系统软件将采集到的传感器颜色特征变化数据 $(\Delta R, \Delta G, \Delta B)$ 与内置的、基于N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量变化规律建立的标准年份特征图谱数据库进行匹配分析。

初筛判定：系统输出初筛的年份区间结果（如“1-3年”、“3年以上（含4年）”等）及匹配可信度。当初筛结果可信度高于设定阈值（如90%）时，可进入4.5感官品鉴确认环节；否则应重新检测或直接进行感官品鉴。

#### A.1.5 方法特点与要求

本方法是一种快速、无损的初筛技术，适用于现场或批量样品的初步年份分类。为确保初筛结果的可靠性，标准特征图谱数据库应基于大量已知年份、且其N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量经GC-MS确认的陈皮样本建立。

#### （资料性附录）

#### A.2 不同年份陈皮中 N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量检测对照表

表A.2 不同年份陈皮中N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量参考值（GC-MS测定）

陈皮储存年份（年）	N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量（%）
1	0.59 ± 0.09
2	1.57 ± 0.73
3	0.89 ± 0.86
4	10.55 ± 6.53
5	15.21 ± 9.21
6	25.11 ± 9.34
7 年以上	大于 (25.11 ± 9.34)

## 附录 B

(资料性附录)

**B. 1 不同存储年份新会陈皮感官特征参考**

存储年份	外观（色泽、油胞）	香气（干香/杯底香）	汤色	滋味	叶底
3-5 年	外皮青黄/浅褐，油胞明显，内囊浅白	清新果香、略带辛香	浅金黄色	清香带甜，略有涩感	柔软，色浅
5-10 年	外皮褐黄/棕褐，油胞清晰，内囊淡黄	陈香初显，果香犹存	金黄色至橙黄	醇和甘甜，涩感减弱	柔韧，色黄
10 年以上	外皮棕褐至黑褐，油胞内陷，内囊黄褐至棕褐	浓郁陈香、药香	橙红、深琥珀色	醇厚顺滑，回甘持久，药香明显	有韧性，色深

## 附录 C

(规范性附录)

**C. 1 新会陈皮存储年份鉴别测定记录表****C. 1. 1 样品信息**

样品编号: \_\_\_\_\_

送检单位/个人: \_\_\_\_\_

样品名称: 新会陈皮

样品状态描述(外观、气味等): \_\_\_\_\_

送检日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

检测日期: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

**C. 1. 2 基于色敏传感器阵列的快速初筛记录**

检测项目	检测条件/参数	检测结果/观察值
1. 样品制备	取样量: ____g	样品处理描述: _____
2. 检测过程	反应温度: ____°C	反应时间: ____min
	传感器阵列类型: _____	扫描部位: <input type="checkbox"/> 正面(油胞面) <input type="checkbox"/> 内面(橘白面)
3. 关键指标测定	N-甲基邻氨基苯甲酸甲酯含量: (%)	
4. 快速初筛结果	系统匹配年份区间: <input type="checkbox"/> 1-3年 <input type="checkbox"/> 3-5年 <input type="checkbox"/> 5-10年 <input type="checkbox"/> 10年以上 <input type="checkbox"/> 其他: _____	
5. 初筛判定	结论: <input type="checkbox"/> 可信度≥90%, 进入感官品鉴确认环节。 <input type="checkbox"/> 可信度<90%或无法初筛, 直接进入感官品鉴。	

操作人:

## C. 1. 3基于感官品鉴的确认记录

品鉴项目	品鉴描述
1. 干评（外形与香气）	外观色泽: _____ 油胞明显度: _____ 干香类型: <input type="checkbox"/> 果香 <input type="checkbox"/> 陈香 <input type="checkbox"/> 药香 <input type="checkbox"/> 其他: _____ 香气纯正度与浓郁度: _____
2. 湿评（内质）	杯底香（叶底香）: _____ 汤色: <input type="checkbox"/> 浅黄 <input type="checkbox"/> 金黄 <input type="checkbox"/> 橙黄 <input type="checkbox"/> 橙红 <input type="checkbox"/> 深琥珀色 滋味: 醇厚度_____, 甜度_____, 回甘_____, 陈味_____, 异杂味: <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无 叶底（冲泡后）: _____
3. 综合感官品鉴结论	品鉴员独立判定的存储年份: ____年

品鉴人:

## C. 1. 4综合鉴别结论

鉴别项目	内容
1. 快速初筛结果	年份区间: ; 可信度: %
2. 快速初筛结果	品鉴员1判定: ___年; 品鉴员2判定: ___年; 品鉴员3判定: ___年; 最终感官年份结论（多数一致原则）: ___年
3. 最终综合鉴别结论	根据标准第5章鉴别规则: <input type="checkbox"/> 采纳感官品鉴结论, 最终鉴别结果为: ___年陈皮。 <input type="checkbox"/> 初筛与感官结论一致, 综合判定为: ___年陈皮。 (注: 当快速初筛结果为“无法初筛”或品鉴人员对初筛结果存疑时, 以感官品鉴结果为最终结论。)
审核	审核人: _____ 日期: ____年____月____日