

# 《果酒 第 7 部分：草莓酒》行业标准编制说明

## （征求意见稿）

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

本项目是根据工业和信息化部行业标准制修订计划（工信厅科函〔2021〕25号），计划编号 2021-0485T-QB，项目名称“果酒 第 7 部分：草莓酒”进行制定。主要起草单位：中国食品发酵工业研究院有限公司、阜阳师范大学等，计划应完成时间 2022 年。

#### 2、主要工作过程

##### （1）起草阶段：

计划下达后，全国酿酒标准化技术委员会于 2021 年 4 月公开发文，面向行业公开征集起草工作组单位。共有 12 家单位申请参加，包括生产企业、科研机构、检测等单位。工作组广泛查阅和分析国内外相关标准和法规情况，并参照饮料酒标准体系相关标准：《饮料酒术语和分类》（GB/T 17204-2021）、《葡萄酒》（GB/T 15037-2006）、《果酒通用技术要求》（QB/T 5476-2020）等国家及行业标准，为顺利开展标准制定工作提供了较为完善的基础材料。

2022 年 7 月 26 日，秘书处组织工作组线上召开了《果酒 第 7 部分：草莓酒》行业标准起草启动会议，与会专家围绕标准制定思路、范围、框架、定义与分类、技术要求等内容进行充分讨论，并取得一致意见，并讨论后续工作安排和计划。

2022 年 8 月 2 日，工作组开展样品及品评专家征集工作，为后续进行方法学研究及样品普查提供基础条件。本次样品征集工作共征集 8 家草莓酒生产企业提供的草莓酒样品共计 10 种 73 个，涵盖不同生产工艺和产品类型。2022 年 10 月-2023 年 4 月，对所征集的样品开展酒精度、总糖、总酸、挥发性酸、干浸出物、风味物质等 6 个指标的测试分析工作，并分析了挥发酸对产品品质的影响、干浸出物对产品品质的影响、确定干型、半干型、半甜型、甜型含糖量等重要指标、以及草莓酒感官品评描述术语等。在此基础上，借鉴和参考《果酒通用技术要求》《饮料酒术语和分类》《山楂酒》《猕猴桃酒》《桑椹酒》等相关标准制定工作情况，初步形成标准框架草案。2023 年 10 月 19 日，工作组举行了第二次起草工作会议，对标准草案进行充分研讨的基础上，形成标准文本。

##### （2）征求意见阶段

拟于 2023 年 11 月开始就标准框架草案征求各方意见。

### (3) 审查阶段：

根据收集整理反馈意见，起草工作组对该标准草案进行完善，拟于 2023 年 12 月送专家委员会进行审查。

### (4) 报批阶段：

根据标准审定会提出的修改意见，起草工作组对该标准送审稿进行完善，拟于 2023 年 12 月形成报批稿，作为推荐性行业标准于 2023 年 12 月报送主管部门进行审查。

## 二、标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

- 1) 确保食品安全；
- 2) 借鉴国际相关行业先进和成熟经验；
- 3) 标准具有科学性、先进性和可操作性；
- 4) 要结合国情和产品特点；
- 5) 与相关标准法规协调一致；
- 6) 促进行业健康发展与技术进步。

### 2、主要内容的说明

#### 1) 标准名称

根据饮料酒标准体系规划，本标准为果酒产品标准的第 7 部分，标准名称为《果酒第 7 部分：草莓酒》。

#### 2) 术语和定义

我国是世界草莓生产第一大国，具有发展草莓酒的优良产业基础。根据草莓酒行业目前发展现状，标准界定了草莓酒与草莓酒（发酵型）、草莓果酒、特种草莓酒的术语和定义。

草莓酒包括草莓酒(发酵型)、草莓果酒、特种草莓酒。其中**草莓酒(strawberry wine)**仅以草莓为唯一水果原料发酵而成，含有一定酒精度的发酵酒，其在术语定义上等同于**草莓酒（发酵型）(strawberry wine (fermented wine))**；**草莓果酒(strawberry fruit wine)**是在草莓酒生产中加入其他水果共同参与发酵，或分别发酵后，再进行调配加工成的复合果酒；**特种草莓酒(special strawberry wine)**是指在种植、采摘或酿造工艺中使用特定方法酿造而成的产品，包括**含气草莓酒(carbon dioxide-containing strawberry wine)**与**草莓利口酒(strawberry liqueur wine)**。含气草莓酒是指在 20℃时，二氧化

碳压力等于或大于 0.05 MPa 的草莓酒，如酒中所含二氧化碳全部由发酵产生则称为**起泡草莓酒（strawberry sparkling wine）**，如部分或全部由人工添加则称为**草莓汽酒（carbonated strawberry wine）**。**草莓利口酒**是在草莓酒生产过程中，加入其蒸馏酒或白兰地或食用酒精以及果汁、浓缩果汁、白砂糖而制成的，所含酒精度为 15.0%vol-22.0%vol 的饮料酒。

### 3) 产品分类

草莓果实具有风味浓郁、柔软多汁、色泽艳丽的优良酿造特性，可用于酿造不同类型及风格的果酒。根据目前市场上草莓酒产品的种类和特性，参考《果酒通用技术要求》中果酒分类体系，结合行业现状及未来发展需求，标准从含糖量、原料和生产工艺两方面对草莓酒进行了产品分类。根据含糖量的不同，将草莓酒分为干型、半甜型及甜型3类；根据原料和生产工艺的不同，将草莓酒分为草莓酒（发酵型）、草莓果酒、特种草莓酒3类5种。

### 4) 技术要求

#### (1) 感官要求

根据果酒发展现状，目前《葡萄酒》、《果酒 第2部分：山楂酒》《果酒 第3部分：猕猴桃酒》《果酒 第5部分：桑葚酒》和《果酒通用技术要求》等果酒相关标准中未对产品进行分级，同时由于果酒原料种类较多，差别较大，分级指标的不一致性问题，目前果酒中没有统一的分级指标，因此本标准未对草莓酒产品等级进行要求。

为了突出草莓酒的产品特点，参考《葡萄酒》《猕猴桃酒》《山楂酒》等标准对感官的描述，加入了草莓酒外观常见颜色及特有香气的描述。但由于草莓酒颜色主要受原料品种、生产工艺、产品类型和所使用酵母的种类等影响，具有较大的差异，因此标准中以注的形式列出草莓酒的常见颜色的描述。

#### (2) 理化要求

##### ①酒精度

因目前草莓酒的酿酒原料主要源于每年 3-5 月份末茬果或尾果，尽管成熟度较高，但含糖量较低，酸度较高，其潜在酒精度也较低（4.2%vol），《果酒通用技术要求》行业标准中已规定果酒酒精度应 $\geq 2.0\%$ vol，根据草莓果实的酿造特性及当前草莓酒产品品类的多样性，结合产品普查结果，并经行业专家及生产企业专家充分论证，基于果酒低度化的行业发展趋势，本标准将酒精度限制为 $\leq 14\%$ vol，符合《果酒通用技术要求》要求。

## ②总糖

草莓酒中总糖不仅能够区分酒的类型，反映酒的风味，同时又是控制生产，决定工艺的重要参数。通过产品普查发现，市场现有产品以甜型为主，半甜型与半干型很少，未见干型草莓酒（产品总糖及总酸普查结果见图 1、图 2）。样品普查结果及草莓酒相关研究均表明，草莓酒的这一产品现状与草莓果实的酿造特性有关。由于草莓果实中较高的总酸含量（主要为柠檬酸），导致发酵完全的草莓酒具有很高的口感酸度，酒体中需要较高的总糖含量来获得较为平衡的口感。

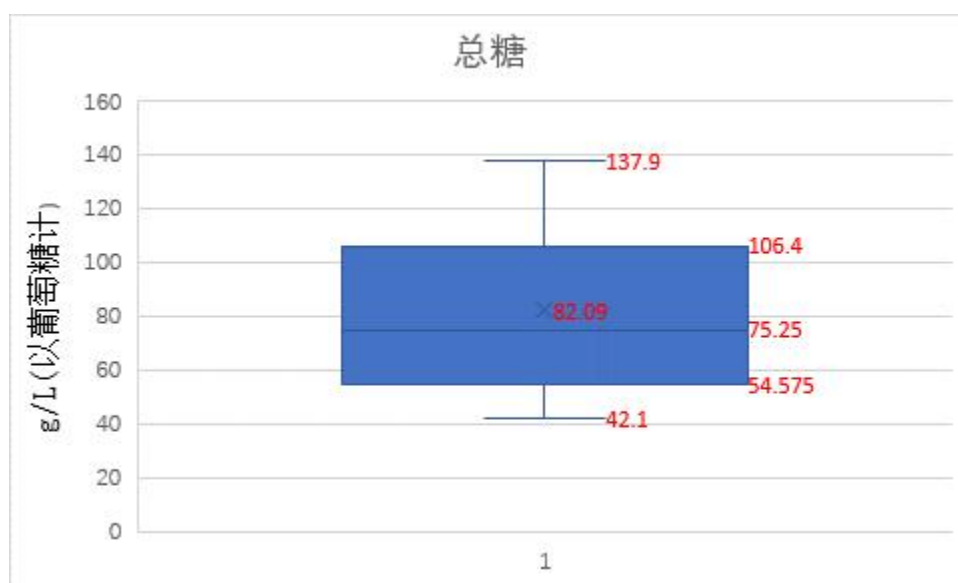


图 1 普查样品总酸分布图

从图 1 可以看出，普查草莓酒样品的总糖含量主要介于 54 g/L~107 g/L 之间，平均值 82.09 g/L。与之相对应的总酸含量主要介于 4.8 g/L~10.7 g/L 之间，平均值 7.5 g/L

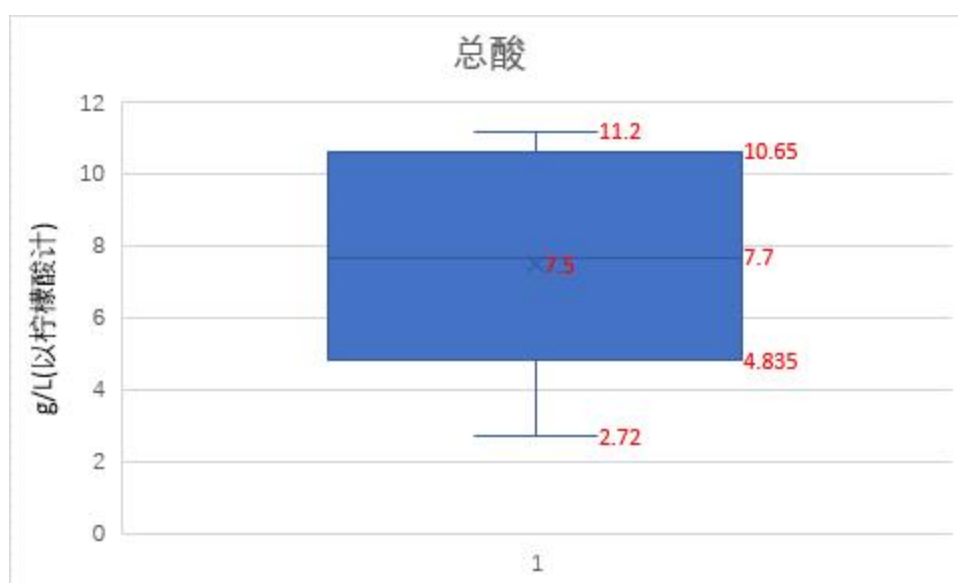


图 2 普查样品总酸分布图

草莓酒较高的总酸含量与口感酸度与工作组的实验结果及文献调研结果基本一致，即：纯草莓正常发酵酿造的草莓酒总酸 $\geq 7.0$  g/L（以柠檬酸计）。

由于糖酸比例情况与酒的口感密切相关，根据检测数据结合品评专家的感官品评结果，确定了不同产品类型含糖量范围：干型酒 $\leq 15.0$  g/L（感觉不到甜味）；半干型酒 $> 15.0$  g/L $\sim 30.0$  g/L（口感微甜）；半甜型酒 $> 30.0$  g/L $\sim 45.0$  g/L（具有甜爽感）；甜型酒 $> 45.0$  g/L（明显的甘甜、醇厚感）。相关感官评定实验结果见表 1。由于草莓干型酒的口感过酸且目前市场上没有相关产品，经工作组及生产企业专家充分论证，在标准中合并干型和半干型产品为一类，草莓酒按含糖量分为干型、半甜型和甜型三种类型。

表 1 草莓酒总糖含量与口感甜度感官分析表

|               |                            |                                    |                                    |                 |
|---------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| 原酒 1          | 总酸含量<br>(g/L 柠檬酸计)         | $7.13 \pm 0.03$                    | 总糖含量 (g/L<br>葡萄糖计)                 | $4.65 \pm 0.05$ |
| 原酒 2          | 总酸含量<br>(g/L 柠檬酸计)         | $7.02 \pm 0.04$                    | 总糖含量 (g/L<br>葡萄糖计)                 | $6.61 \pm 0.03$ |
| 口感            | 无甜味                        | 口感微甜                               | 具有爽甜感                              | 明显的甘甜、醇厚感       |
| 总糖含量<br>(g/L) | $\leq$<br>$15.42 \pm 0.08$ | $> 15.42$<br>$\leq 30.32 \pm 0.07$ | $> 30.32$<br>$\leq 45.26 \pm 0.94$ | $> 45.26$       |

### ③干浸出物

干浸出物指在不破坏任何非挥发性物质的条件下测得的酒中所有非挥发性物质（糖除外）的总和。主要包括固定酸及其盐、甘油、单宁、色素、果胶和矿物质等。干浸出物含量与品种、成熟度、加工工艺等方式有关，也是鉴别果酒真伪及酒质质量优劣的参考指标之一。此次样品实测的结果，如图 3 所示，干浸出物范围主要介于在 18.0 g/L $\sim 28.0$  g/L 之间，平均值为 24.1 g/L。

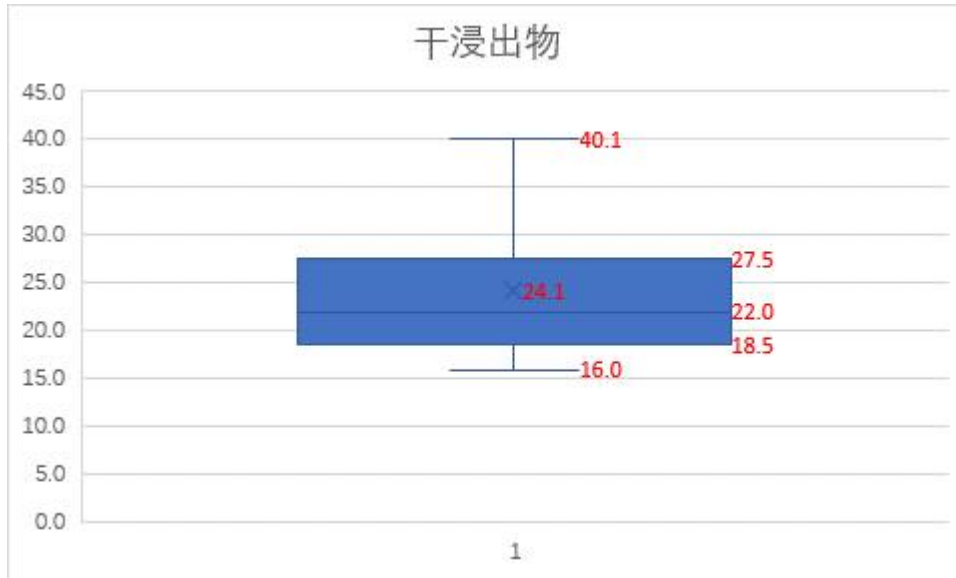


图3 普查样品干浸出物分布图

由于目前草莓酒没有统一的产品标准，不同厂家所使用的草莓原料与辅料、生产工艺都存在较大差异，为进一步确定草莓酒干浸出物含量的合理范围，避免掺假、掺杂现象，工作组使用两种国内广泛种植的草莓品种（章姬、红颜），使用通用工艺（添加蔗糖 15%、20℃、干酵母接种量 0.2%），分别在草莓原浆中添加 0%、5%、10%、15%、20%、25%、30%的水进行发酵，发酵完成后分别测定其干浸出物，结果如图 4 所示。

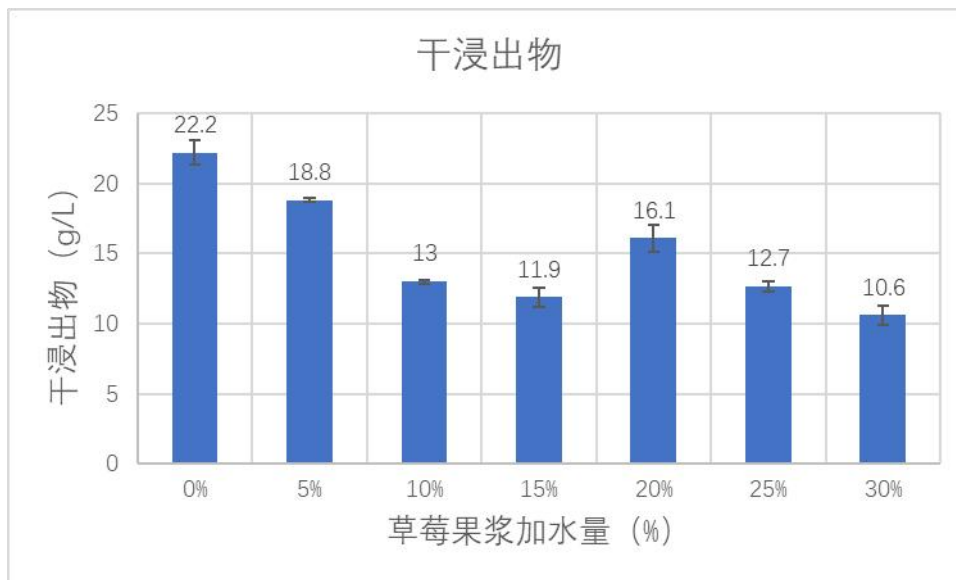


图4 加水发酵草莓酒干浸出物含量

当使用纯草莓发酵时，酒体干浸出物为  $22.2 \pm 0.85$  g/L，随着加水量的增加，酒体干浸出物含量呈逐渐降低趋势。但当加水量为 20% 时，干浸出物含量不降反升（ $16.1 \pm 0.99$  g/L），原因尚不清楚。根据本实验结果，结合样品普查结果，将草莓酒（发酵型）干浸出物含量定为  $\geq 16$  g/L 较为合理，也符合《果酒通用技术要求》中对干浸出物含量

要求 ( $\geq 10.0\text{g/L}$ )

由于目前草莓酒生产的区域性较强,不同草莓产区品种较多,导致草莓酒中的干浸出物差异较大,因此本标准中未将干浸出物作为产品分级的指标。

#### ④酸度

草莓酒中所含的有机酸主要是柠檬酸,其对于酒的风味、pH 和稳定性具有重要的影响,对草莓酒体的呈色也具有积极意义。而且有机酸含量的高低对草莓酒的口感有直接影响,酒中有机酸含量过低,会使酒体平淡乏味;而有机酸含量过高,则会导致酒体生硬粗涩。由于不同草莓品种的有机酸含量不同,因此当采用某种酸计,均难以反映草莓酒味觉感官。同时不同果酒总酸系数不同,造成测定数据之间无法比较分析。因此本标准参照《果酒 第3部分:猕猴桃酒》,规定将 1mL 酒样中和至 pH 7.0 所消耗的 0.1mol/L 氢氧化钠标准滴定溶液的体积为 1 个酸度单位 ( $^{\circ}\text{T}$ ),由于食品安全国家标准 GB 5009.239-2016 食品酸度的测定方法不适用于果酒,因此本标准中酸度的计算按《果酒 第3部分:猕猴桃酒》方法进行测定。同时根据此次样品的普查实测结果(如图 5 所示),本标准要求酸度 $\geq 0.40^{\circ}\text{T}\sim 1.20^{\circ}\text{T}$ 。

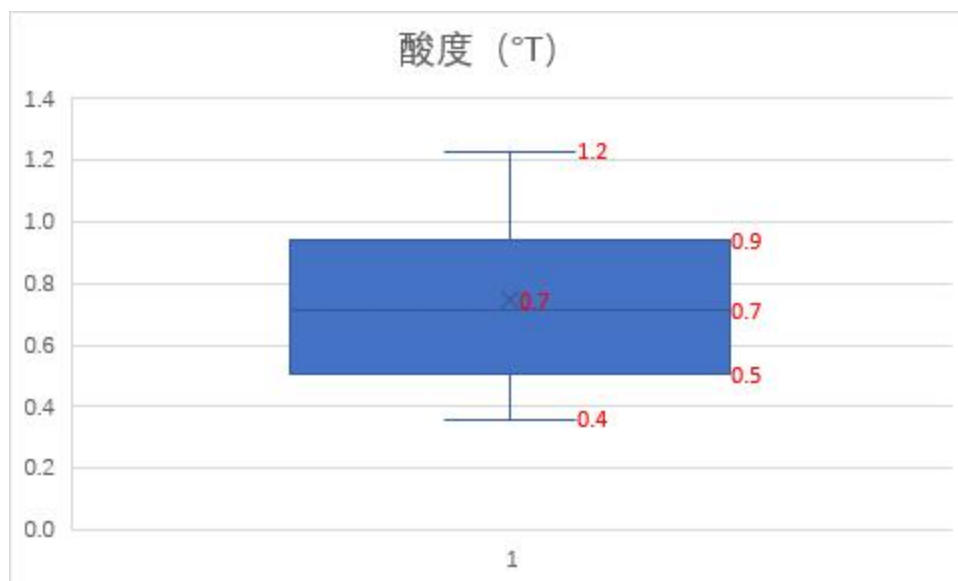


图 5 普查样品酸度分布图

#### ⑤挥发酸

挥发酸含量对于果酒的品质和感官品质具有重要的影响。目前研究表明,果酒中挥发酸的含量与生产过程中杂菌的控制密切相关,因此果酒中挥发酸含量是一个重要的质量指标。为探明草莓酒生产过程中杂菌污染与酒体挥发酸含量之间的关系,工作组在草莓果浆中分别添加 0mg/L、20mg/L、40mg/L、60mg/L 二氧化硫进行杀菌处理,发酵完

成后分别测定样品的挥发酸含量，结果见图 6。

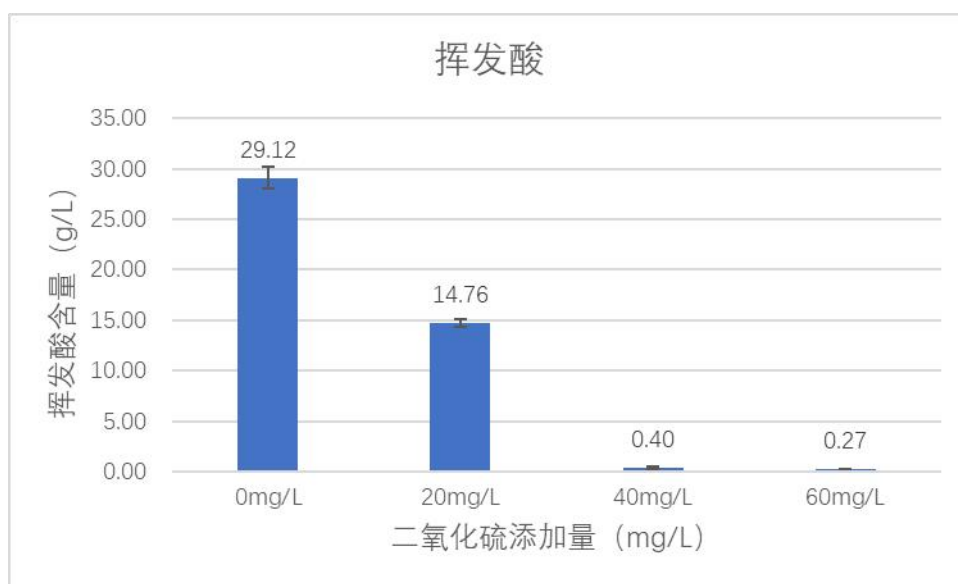


图 6 不同二氧化硫添加量的酒体挥发酸含量

如图 6 所示，当草莓浆中未添加杀菌剂(二氧化硫)时，酒体中挥发酸含量达到  $29.12 \pm 1.13$  g/L，随着二氧化硫添加量的增加，挥发酸含量显著降低。当二氧化硫添加量分别为 40mg/L、60mg/L 时，酒体挥发酸含量分别骤降至  $0.4 \pm 0.1$  g/L 与  $0.27 \pm 0.01$  g/L。该结果表明，草莓酒生产中的杀菌工艺控制是影响酒体中挥发酸含量的决定性因素，也是草莓酒生产中的关键质量控制点。

同时，根据此次样品实测结果，如图 7 所示，挥发酸含量范围在 0.2 g/L ~2.8 g/L，平均值为 0.8 g/L，但绝大部分产品的挥发酸含量分布介于 0.3 g/L ~1.1 g/L 区间。基于促进草莓酒产品品质提升与行业健康发展，同时考虑挥发酸在含量适宜时也是果酒的风味物质等因素，本标准挥发酸指标与《果酒通用技术要求》(QB/T 5476-2020)相协调，要求挥发酸  $\leq 1.2$ g/L。



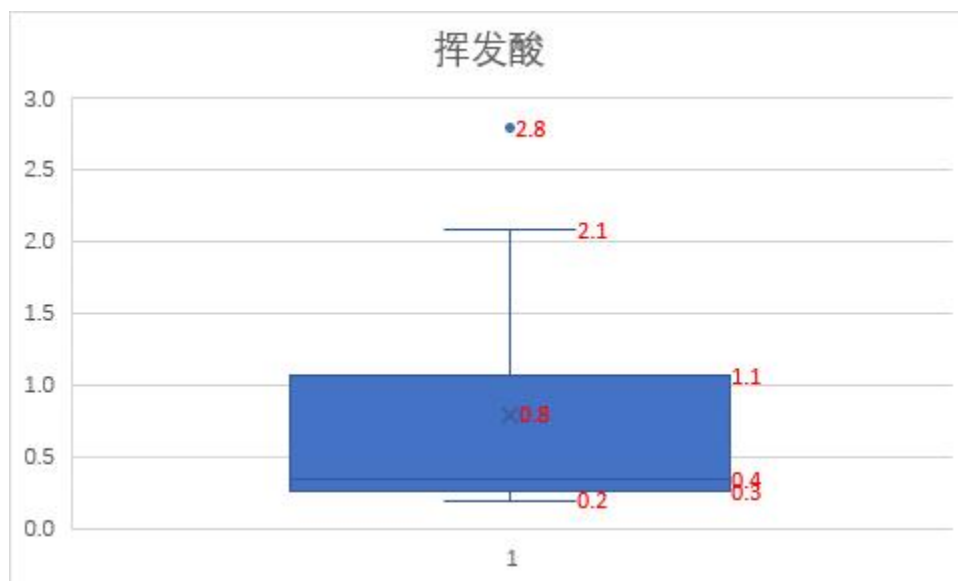


图 7 普查样品挥发酸含量分布图

#### ⑥ 总二氧化硫、游离二氧化硫

由于 GB 2760 中已规定了果酒中二氧化硫的限量要求，因此本标准未标注总二氧化硫、游离二氧化硫含量要求。

#### ⑦ 二氧化碳

本标准中已经规定了含气草莓酒的定义，并给出了二氧化碳的压力值，因此删除二氧化碳的指标。

根据各类产品数据分析情况，同时考虑到草莓酒原料品种和产品类型的市场现状以及为工艺创新预留发展空间，提出草莓酒（发酵型）和草莓果酒如下理化要求：

表2 草莓酒理化要求

| 项 目                                     |     | 要 求        |
|---|-----|------------|
| 酒精度 <sup>a</sup> (20℃) /(%vol)          |     | ≤14.0      |
| 总糖（以葡萄糖计）/(g/L)                         | 干型  | >15.0~30.0 |
|   | 半甜型 | >30.0~45.0 |
|   | 甜型  | ≥45.0      |
| 干浸出物/(g/L)                              |     | ≥16.0      |
| 酸度/(°T)                                 |     | 0.40~1.20  |
| 挥发酸（以乙酸计）/(g/L)                         |     | ≤1.20      |
| <sup>a</sup> 酒精度标签标示值与实测值不应超过±1.0% vol。 |     |            |

#### ⑧ 草莓利口酒

应按相应的产品标准执行。

#### ⑨含气草莓酒

应按相应的产品标准执行。

#### 5) 检验方法

草莓酒理化指标和感官要求按照 GB/T 15038 《葡萄酒、果酒通用分析方法》执行；总酸以酸度计，按照 QB/T 5476.3 《果酒 第3部分：猕猴桃酒》检验方法执行；酒精度按 GB 5009.225 《食品安全国家标准 酒和食用酒精中乙醇浓度的测定》执行。

#### 6) 标签

预包装草莓酒标签按 GB 2758 和 GB 7718 执行，基于草莓酒含糖量高的特点，在标签中标示具体含糖量数值而不以产品类型表示。

### 3、解决的主要问题

我国是世界草莓生产第一大国，截至 20220 年，我国草莓栽培总面积已突破 17.3 万公顷，总产量超 500 万吨，占世界草莓总产量的 50%以上，发展草莓酿酒具有优良的产业基础。同时，草莓酿酒也是承接区域草莓鲜果产能，解决我国当前草莓季节性产能过剩的有效途径之一。但草莓酒作为一种极具特色的新兴果酒品类，一直以来缺乏统一的产品标准，导致产品定义模糊、草莓酒品质参差不齐，缺乏有效的行业管理与技术监督，这些都严重制约了草莓酒行业的健康发展。本标准的建立，对于规范行业发展、提升草莓酒产品质量，推进国内草莓酒行业的生产技术进步和产业发展具有重大意义。

### 三、主要试验（或验证）情况

为确保标准和试验的可靠性和科学性，秘书处组织起草工作组根据《果酒通用技术要求》行业标准及草莓酒标准工作框架、实验研究方案等对草莓酒样品开展了酒精度、总糖、总酸、酸度、挥发性酸、干浸出物等理化指标的试验分析工作，验证了方法和数据的实用性与准确性，工作组各单位均具备良好的分析测试能力，所得结果真实可靠。

### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

我国是世界草莓生产第一大国，草莓栽培面积居世界第一位，草莓总产量占世界 50%以上。主产区遍及河北、山东、辽宁、江苏、浙江、四川和安徽等地，并形成了如：北京昌平、辽宁东港、河北满城、山东临沂、江苏溧水、安徽长丰、四川双流和浙江建德等知名产区。但草莓是一种小浆果，生产季节性强，难以储存运输，加之草莓深加工

比例较低，产销矛盾较为突出。草莓色泽鲜艳、酸甜多汁、香味浓郁、营养丰富，是酿造果酒的理想原料。发展草莓酒产业，对促进我国草莓资源深加工利用水平、缓解产销矛盾、增加果农收入和带动地方经济发展等具有十分重要的现实意义。

随着我国果酒行业的稳步发展和人们保健意识的不断提高，果酒产业也逐渐进入发展快车道。本标准的建立，为我国草莓酒行业健康、规范发展提供了标准保障，在规范市场竞争秩序、促进草莓酒行业生产技术进步和产业发展的同时，必将有力带动整个草莓产业的发展，同时对促进草莓资源深加工综合利用，增加果农收入、带动地方经济发展等方面也将发挥其重要作用。

## 六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

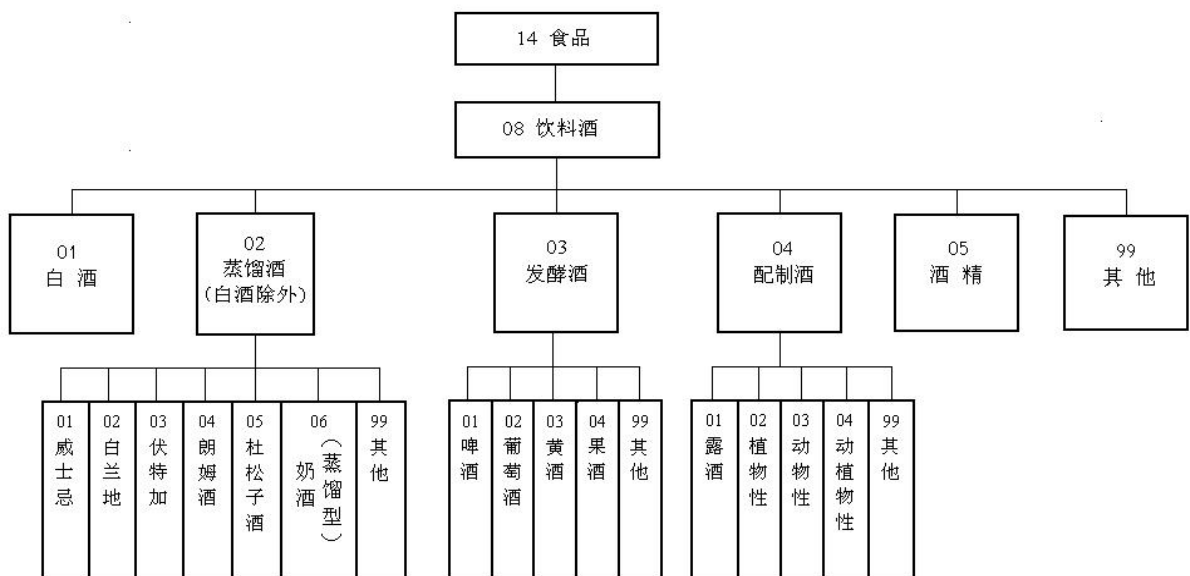
本标准修定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准修订过程中未测试国外的样品、样机。

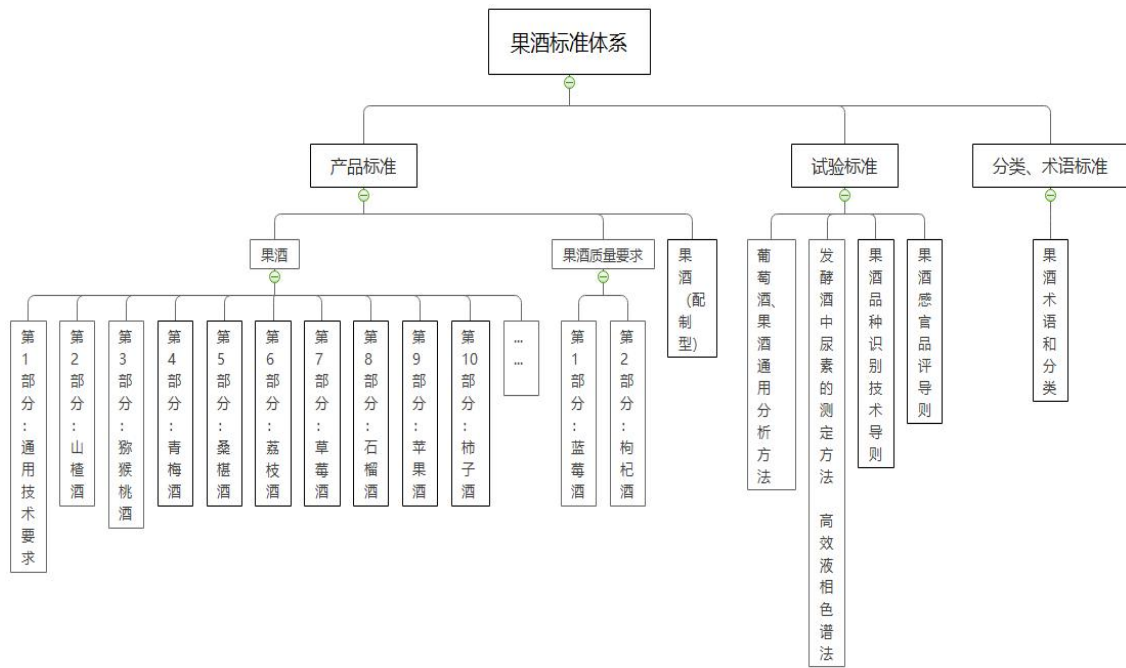
本标准水平为国内一般水平。

## 七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域标准体系框图如下图。



果酒标准体系框架图如下：



本标准属于食品标准体系“饮料酒”中类，“发酵酒”小类，“果酒”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

#### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

#### 九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准发布6个月后实施，由归口单位组织行业相关单位积极开展宣贯工作。

#### 十一、废止现行相关标准的建议

无。

#### 十二、其它应予说明的事项

无。

《果酒 第7部分：草莓酒》行业标准起草组

2023年10月27日