

《鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别方法》行业标准

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

1、任务来源

2018年1月，工信部发布《工业和信息化部办公厅关于印发2018年第一批行业标准制修订和英文版项目计划的通知》（工信厅科〔2018〕3号），《鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别方法》（计划编号：2018-0084T-QB）列入轻工行业标准计划。主要起草单位包括中国食品发酵工业研究院、厦门市产品质量监督检验院、中国罐头工业协会等，本标准由全国食品工业标准化技术委员会罐头分技术委员会归口，完成年限2019年。

2、主要工作过程

起草阶段

计划下达后，秘书处即着手组织该项标准的制定工作，根据承担单位在项目立项前开展的基础研究情况，提出本标准的制定思路和框架，2018年4月，秘书处组织在北京召开了《鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别方法》行业标准起草启动会议，起草工作组在听取秘书处前期的研究工作介绍后，针对基于PCR技术开展鱼类深加工食品真实性鉴别的可行性、准确性等方面进行充分讨论并取得一致意见。

根据会议讨论意见和安排，秘书处会后发出征样通知，从生产企业或自行采集总计58个金枪鱼罐头样品，从中选取有代表性的不同品种、不同工艺类型的2个金枪鱼罐头样品，组织中国食品发酵工业研究院、厦门市产品质量监督检验院、中国肉类食品综合研究中心、北京市产品质量监督检验院、大连市食品检验所等5家单位于2018年6月-8月开展实验室间比对验证工作，由秘书处统一发送样品，各实验室按照标准草案中规定的实验方案进行验证，并在按时返回实验结果，秘书处对比对结果汇总进行分析，各实验室比对结果较为一致，确认了利用PCR技术鉴别鱼类罐头中金枪鱼品种方法的可行性、准确性、科学性，根据比对过程中各实验室操作中出现的状况，对标准草案进一步完善，并对上述所征集的所有样品进行普查，进一步验证本方法的适用性，初步了解我国鱼类罐头市场产品真实性的基本情况，形成标准征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准主要内容的论据

1）、本标准以科学技术和实验数据为依据，结合产品实际情况，确保标准的科学

性、先进性、可操作性。

- 2)、与现有的相关标准相配套与协调,进一步完善标准体系。
- 3)、保护消费者利益。
- 4)、促进行业的技术进步与健康发展,提升检测水平。

2、标准主要内容的论据

1) 适用范围

本标准规定了利用 PCR 技术鉴别鱼类罐头中金枪鱼的品种。

本标准适用于鱼类罐头中长鳍金枪鱼 (*Thunnus alalunga*)、大目金枪鱼 (*Thunnus obesus*)、青干金枪鱼(*Thunnus tongoe*)、鲣鱼 (*Katsuwonus pelamis*)、东方狐鲣 (*Sarda orientalis*)、巴鲣 (*Euthynnus affinis*)、圆舵鲣(*Auxis rochei*)、扁舵鲣(*Auxis thazard*) 等金枪鱼类的定性鉴别。

2) DNA 提取

按照 GB 4789.26-2013 中 6.4 规定的方法无菌条件下开启罐头样品,并将样品混合均匀后进行取样。

对于鱼类罐头食品,由于经过了繁杂的前处理和长时间的高温加工,使得 DNA 严重降解,同时为了增加产品的色香味而添加的酸碱物质、香辛料和脂类等也都会对 DNA 的提取产生影响。因此提取足够数量和质量的 DNA 是进行鱼类罐头鱼源性成分分子生物学鉴别的基础和关键。

目前,常用的 DNA 提取方法有 SDS 法,异硫氰酸胍法,CTAB 法和试剂盒法。在基础研究过程中,分别比较了 SDS 法、异硫氰酸胍、CTAB 和试剂盒法对鱼类罐头中总 DNA 的提取效果,确立 CTAB 法可作为鱼类罐头食品中总 DNA 提取方法,为后续利用分子生物学技术继续开展深加工鱼类制品中鱼品种鉴别工作提供技术依据。

3) 引物与 PCR 扩增

鱼类罐头在加工过程中原料鱼需经蒸煮、调味、高温高压杀菌等处理,这些加工过程对食品中的 DNA 造成不同程度的破坏,而其中长时间的高温高压加工对 DNA 的破坏尤为严重。这是由于高温可以引起 DNA 的脱嘌呤或脱氨基反应,高温加工使食品的 DNA 发生降解, DNA 断裂成小的片段。在近亲缘海洋动物种属鉴别中,线粒体 DNA 作为核外遗传物质,具有分子结构简单、严格的母系遗传、无重组、快速进化、多拷贝及稳定等优点,因此广泛的用于分析进化关系。在线粒体基因内,由于不同的区域进化速率存在差异,从而使得不同区域适于分析不同的分类单位。对于远缘物种间的分析可

采用相对保守的基因序列进行比较，例如，rDNA 基因相对比较保守，常用于种或科以上水平的研究。对于一些亲缘关系较近的物种则需要依靠进化速率相对较快的区域进行分析，例如，cytB 和 D-loop 基因进化较快，适合种群水平差异的检测，尤其是 cytB 的结构和功能较为清楚，现已被广泛地用于亲缘关系和系统进化的研究。本方法筛选出一种可以扩增鱼类线粒体 DNA 中 cytB 基因的部分片段的通用引物，其 PCR 扩增片段大小为 123bp 片段长度大小，适用于金枪鱼罐头中鱼源性成分的种属鉴定，同时对其他品种的金枪鱼罐头的鉴别也具有一定的适用性，表明该方法在金枪鱼罐头中具有较广泛的适用性。

4) 结果确认

将所得 PCR 产物进行测序，然后将所得序列输入核酸序列数据库（如 Genbank、EMBL、DDBJ 等），与已知金枪鱼序列进行同源性比对，选择相似性 $\geq 97\%$ ，报告金枪鱼品种的种名。

3、解决的主要问题

金枪鱼类是硬骨鱼纲、辐鳍亚纲、鲈形目、鲭科中金枪鱼属、狐鲣属、舵鲣属、鲣属和鲔属的统称，多达 17 个金枪鱼品种，是大洋性洄游鱼类，主要分布于低中纬度海区，在太平洋、大西洋、印度洋都有广泛的分布，具有很高的经济价值，食品法典委员会 CAC（CODEX STAN 70-1981）《金枪鱼罐头》标准规定金枪鱼属、狐鲣属、鲣属和鲔属中的 14 种金枪鱼类均可加工成金枪鱼罐头。

2003 年，欧盟建立了鱼类及其制品标签法，明确规定鱼类制品必须贴有标明商业名称、生产方法和捕获区域的标签。美国食品药品监督管理局(FDA)列出一个可食水产品名单，规定水产品标示必须使用该名单中规定的名称。我国国家标准 GB7718-2011《食品安全国家标准预包装食品标签通则》也明确要求，食品名称应清晰的反映食品的真实属性。

目前在市面上销售的金枪鱼罐头，大多数产品仅仅标示为金枪鱼，这使得消费者对鱼罐头所用原料的具体种属信息并不了解。针对目前我国水产品检测方法较少，鱼类罐头标示模糊的现象，研制建立迅速、无误的鱼类罐头食品鱼源性类成分检测技术，从而规范我国罐头市场，维护社会稳定、保障消费者的利益、打击食品掺假现象都具有重要意义，进一步完善我国罐头技术标准体系，解决行业标准缺失的问题。

三、 主要试验（或验证）情况分析

为验证本方法的稳定性、准确性和适用性，组织中国食品发酵工业研究院、厦门市

产品质量监督检验院、中国肉类食品综合研究中心、北京市产品质量监督检验院、大连市食品检验所等 5 家单位对 2 种不同金枪鱼罐头样品进行方法学验证比对，由秘书处统一盲样编号，发送各实验室，比对结果见表 1

表 2 鱼类罐头中动物源性成分汇总表

| 样品编号 | 原料标注成分 | Lab-1 | Lab-2 | Lab-3 | Lab-4 | Lab-5 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| CF-6 | 大眼金枪鱼 | 大眼金枪鱼 | 大眼金枪鱼 | 大眼金枪鱼 | 大眼金枪鱼 | 大眼金枪鱼 |
| CF-9 | 黄鳍金枪鱼 | 鲣鱼 | 黑鳍金枪鱼 | 长鳍金枪鱼 | 长鳍金枪鱼 | 大眼金枪鱼 |

本次鱼类罐头中金枪鱼种类鉴别对比试验结果显示，金枪鱼罐头样品 CF-6 五家实验室检测结果相同均为大眼金枪鱼，且与原料标注成分相一致；金枪鱼罐头样品 CF-9 五家实验室检测结果差异较大，其中两家实验室检测为长鳍金枪鱼，另外三家实验室分别检测为鲣鱼、黑鳍金枪鱼和大眼金枪鱼且与原料标注成分不同。这可能是由于在鱼类罐头加工的过程中没有将原料进行细致的分拣，罐头中可能含有除原料标注以外的金枪鱼的品种，并且每家实验室在取样的过程中可能没有将样品完全混合均匀而造成的差异。

四、 标准中涉及的专利

本标准不涉及专利问题。

五、 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况

鱼类罐头中金枪鱼原料品种鉴别已成为水产加工行业中面临的重要问题之一，同时也是食品安全所关注的问题之一，关系着消费者的切身利益。本次对《鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别方法》标准的制定，规范了鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别的方法，满足了科研和实际生产需要。

该标准的实施，将填补我国鱼类罐头中金枪鱼品种鉴别方法标准的空白，为行业提供了一种快速、高精度和高灵敏性鉴别方法。我国罐头行业正处于蓬勃发展阶段，积极推广和实施该标准，通过鉴别鱼类罐头中金枪鱼的品种，有助于预防和控制鱼类罐头中掺假问题的发生，进一步提高鱼类罐头产品质量，增强市场竞争力具有十分重要的意义。

六、 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况。

本标准没有采用国际标准。

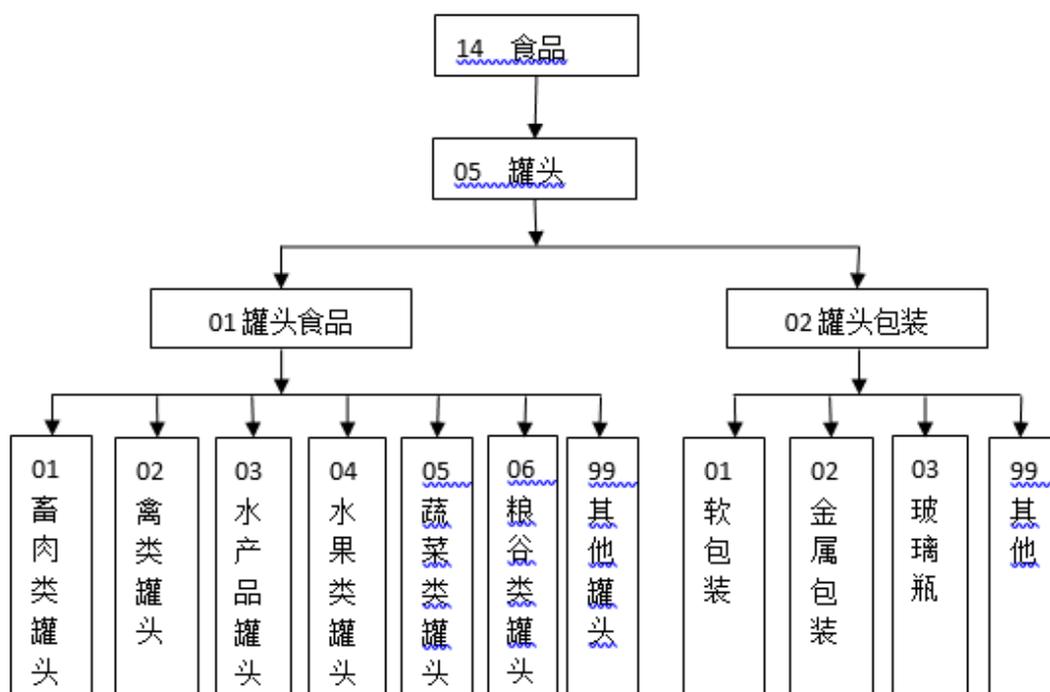
本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

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

本专业领域标准体系框图如图。



本标准属于食品标准体系“罐头”大类，“罐头食品”中类，“水产品罐头”小类。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

七、 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、 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。

建议本标准通过审核、批准发布之后，由相关部门组织力量对本标准进行宣贯，在行业内进行推广。

九、 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准自发布6个月之后开始实施。

十、 废止现行相关标准的建议

无。

十一、 其它应予说明的事项

无。

全国食品工业标准化技术委员会

罐头分技术委员会

2018年9月13日