



联合国粮农组织/世界卫生组织联合食品标准计划

国际食品添加剂法典委员会

第五十三届会议

关于制定酵母法典标准的讨论文件

背景情况

在第四十四届国际食品法典委员会大会（CAC44）上，中国提出建议制定酵母法典标准¹，同时指出，虽然目前酵母在全球范围内应用广泛，但是由于酵母不属于任何法典专业或产品委员会的管理范围，因此请求CAC44对在哪个委员会讨论该提案提出建议。CAC44建议在下届国际食品添加剂法典委员会会议（CCFA）讨论该议题。

CAC44在讨论中，还建议修订关于《食品添加剂通用法典标准》（GSFA）类别12.8酵母及酵母制品的定义说明，纳入在《发酵乳法典标准》（CXS 243-2003）中用于开菲尔（Kefir）的含酵母培养物；同时考虑国际标准化组织（ISO）正在开展的关于包括酵母在内的微生物食品培养物的工作，因为法典也在考虑推进这类工作；以及建议不考虑用于生产酒精饮料的酵母。中国根据CAC44的讨论情况和建议修订了提案。

请CCFA53审议所附的这项新工作提案（见附录I）。

¹REP21/CAC第151-153段

关于制定酵母法典标准提案

1. 标准的目的是与范围

本标准提案适用于烘焙、酿酒等其他用途的酵母产品。目前在国际贸易中，没有针对性的全球性标准，现有各国间的标准存在一定差异，并且还有不少国家并没有制定标准。本国际标准制定的目的是根据食典宗旨，即保护消费者健康并促进公平食品贸易，解决消费者关切的食品安全问题。

2. 产品定义

酵母：能够发酵产生二氧化碳、酒精或增加食品风味、营养的生物发酵剂、酿造剂或食品配料，它是以酵母接种发酵、分离过滤、干燥或不干燥等制成的，生产工艺见图1。

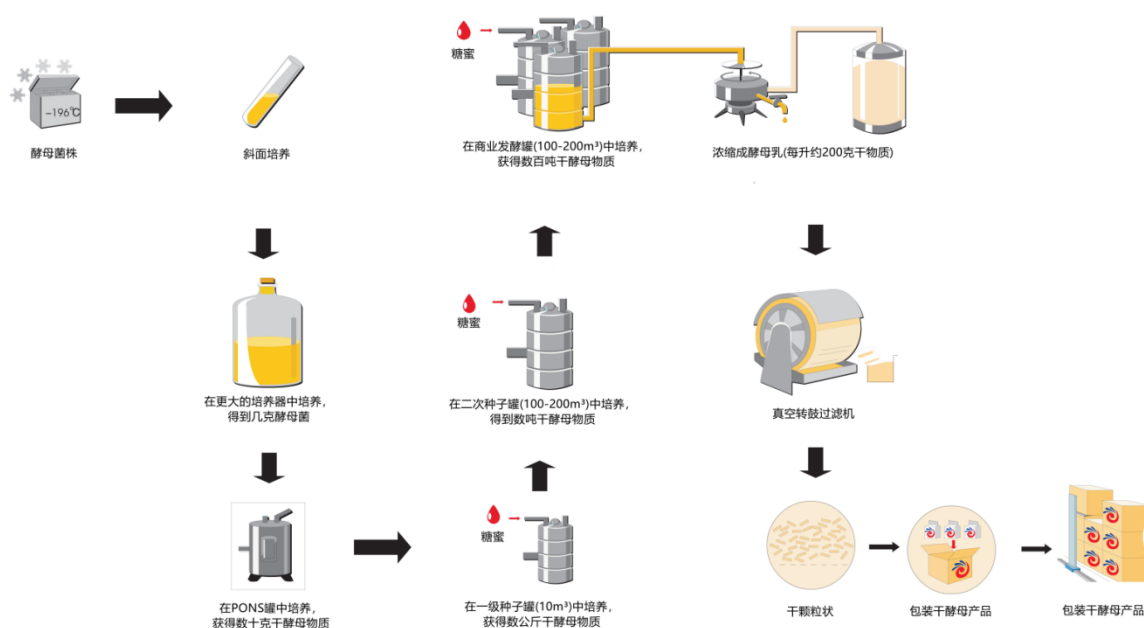


图1 食品加工用酵母生产工艺图

产品根据用途分为面用酵母（烘焙酵母）（Baker's Yeast）、酒用酵母（酿酒酵母）（Brewer's Yeast）、可食用酵母（Edible Yeast）；产品根据含水量分为酵母乳（Liquid Yeast）、鲜酵母（Fresh Yeast）、干酵母（Dry Yeast）。目前国际主要酵母生产企业为安琪、乐斯福、英联马利等。市场代表性商品见图2。



图2 市场代表性商品

3.标准重要性和紧迫性

酵母产品用途广泛，具有广阔的市场潜力；由于发酵工艺和生产技术改进，生产集中度和单位产量也不断提高，进一步促进了酵母产品的国际贸易。根据相关行业报告以及海关数据不完全统计，2018年全球酵母市场价值为32.6亿美元，预计到2026年将达到58.9亿美元，复合年增长率为8.8%。2016-2019年间全球酵母进出口贸易维持在各25.0亿美元左右，具体数据见图3及图4。

目前，酵母产品在亚洲、欧洲、拉丁美洲及加勒比、北美及西南太平洋、非洲、中东区域的国家都有广泛使用，但是食典委尚未制定酵母的标准，各贸易国之间也没有统一的标准，对区域贸易造成了很多障碍。因此全球性统一的酵母标准将有利于世界各国和各区域间贸易，预计将来酵母产品在国际市场上将具有更大的消费需求 and 贸易潜力。

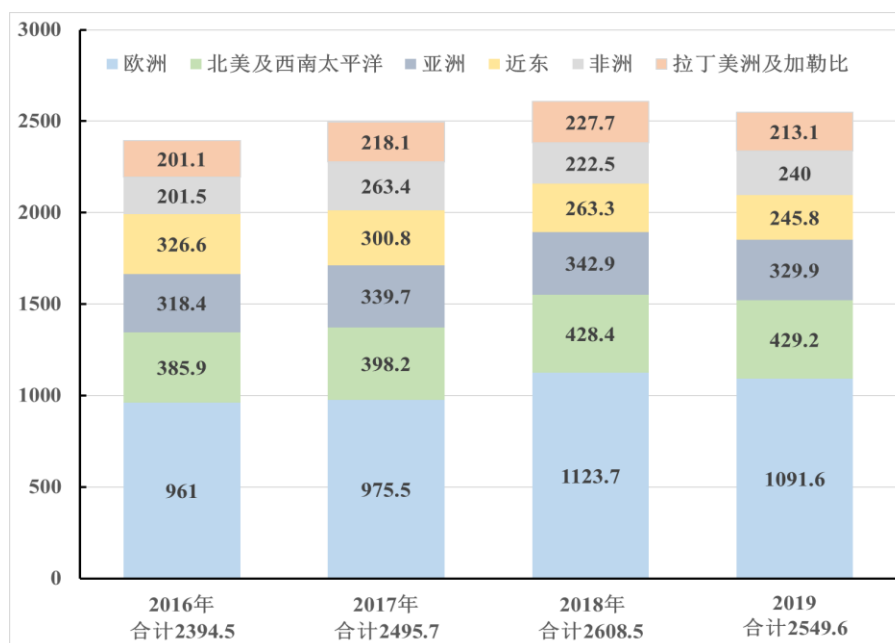


图3 2016-2019年全球酵母进口总额（百万美元）

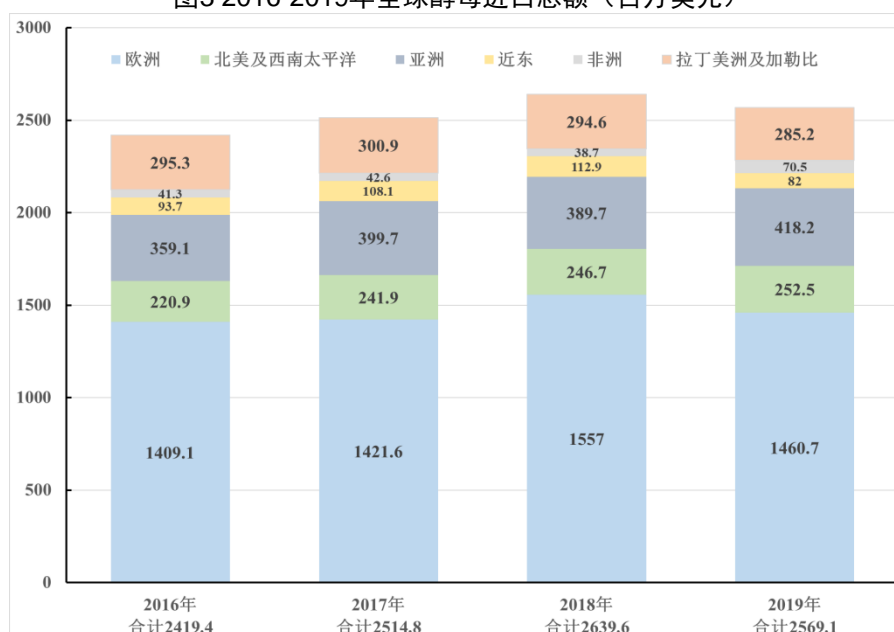


图4 2016-2019年全球酵母出口总额（百万美元）

注：数据来源原网址：

https://oec.world/en/visualize/tree_map/subnational_can/export/show/show/4210210/2019/

4.需要考虑的主要方面

酵母产品国际标准需涵盖的主要方面包括标准的适用范围、术语定义、分类、基本成分和质量指标、食品添加剂、污染物、卫生要求、标签、包装、运输和贮存以及分析和取样方法。其中产品的添加剂使用及污染物限量遵循现有CAC相关文件的要求。

5.对照《确定工作重点的标准》开展的评价

5.1 一般性标准

保护消费者健康、食品安全、确保食品公平贸易，同时兼顾发展中国家的需求。新标准提案将着眼于以下方面来满足上述要求：

- 通过规定产品的质量要求，解决消费者对食品安全的关切；
- 通过统一标准要求，清除贸易障碍。

5.2 适用于商品的标准

a) 各国的生产量和消费量，以及各国之间的贸易量和贸易格局

2019年全球酵母产能173万吨，相比2015年净增22万吨，其中酵母类净增14万吨。

受制于原料、技术和环境等因素，75%的全球酵母产能分布在欧洲、亚太和北美区域，法国、中国、土耳其、墨西哥是全球主要的酵母生产国和出口国家；美国、法国、德国、英国是主要的进口国。主要国家进出口金额见表1及表2。

表1 主要出口国出口金额（百万美元）

国别	2016年	2017年	2018年	2019年
法国France	302	287	269	261
中国 China	286	325	298	324
土耳其Turkey	214	219	222	201
墨西哥Mexico	141	137	132	138
比利时Belgium	132	130	151	146

表2 主要进口国进口金额（百万美元）

国别	2016年	2017年	2018年	2019年
美国United States of America	284	291	318	320
法国France	108	105	121	126
德国Germany	87.5	75.7	101	96.1
英国United Kingdom	93.1	101	107	92.3
比利时Belgium	56.4	71.5	79	77.9

b) 国家立法的多样化及其对国际贸易构成或可能构成的明显障碍

各大区域和地区加工和消费习惯的不同，导致了酵母产品分类、产品要求及评价方法的不同，可能会影响这些商品的公平贸易。例如，各个区域及地区对酵母产品中污染物、卫生要求及理化性质要求具体数值各不相同，导致各大区域及地区之间在进出口酵母产品存在一定的贸易障碍。

c) 国际或区域市场潜力

全球酵母产量、出口量和国际贸易量不断增长，预计2025年全球产销规模200万吨。2016-2019年间酵母全球进出口贸易数据稳中有增，见图3和图4。除了传统欧洲、亚洲、美洲等传统生产消费大洲，由于人口增长、饮食习惯变化，非洲、中东、亚太等市场需求强劲，市场稳步增长。

除烘焙、酿酒、营养等食品加工的传统应用领域外，酵母也是酵母抽提物、酵母细胞壁、自溶酵母等产品的原料，本标准的制定，也可以为下游产品生产企业的原料控制提供标准规范。

d) 该商品标准化的可行性

酵母全球性标准将对于指导产业健康发展、提升酵母产品安全起到积极作用。CAC目前没有制定酵母商品的相关标准，现行的《食品添加剂通用法典标准》（CXS 192-1995）规定了酵母（12.8）的食品分类和添加剂使用要求，但是缺少其规格标准。

目前各大区域及地区都有属于自己的酵母产品相关标准，各个国家都对酵母产品的感官指标、理化指标及安全指标做出了具体要求，各标准之间存在许多相似之处，例如对于干酵母的水分含量要求大都小于10%，鲜酵母水分含量在70%左右，对于酵母产品的外观、风味及质地要求都较为一致。综上所述，对酵母标准的统一具有可行性。

e) 现行或拟议通用标准对主要消费者保护和贸易问题的覆盖范围

国际食品法典尚无现行酵母标准，与现行标准不产生冲突。

f) 需要单独制定未加工、半加工或加工商品标准的商品数量

目前除了此项拟议标准外，不需要制定其他的标准，因为拟议标准将涵盖所有成品包括酵母的原料以及加工产品的生产卫生条件，在该产品中不存在作为商品的半加工产品或未加工产品。

g) 其他国际组织已在该领域开展和/或相关国际政府间机构建议开展的工作

无。

6. 与食典战略目标的相关性

拟议的新标准项目符合《2020-2025食品法典委员会战略计划》，制定酵母全球性标准与目标1.1（了解需求和新出现的问题）以及1.2（优先考虑需求和新出现的问题）密切相关。作为酵母的全球性标准，将有助于提高全球消费者的食品安全，并确保这一特定食品的公平国际贸易惯例。

7. 提案与其他现行食典文件的关系

拟议标准将考虑现行适用的法典指导文件，如：

- 《食品卫生通用原则》（CXC 1-1969）
- 《食品添加剂销售标识通用标准》（CXS 107-1981）
- 《预包装食品标签通用标准》（CXS 1-1985）
- 《食品添加剂通用标准》（CXS 192-1995）
- 《食品及饲料中污染物和毒素法典通用标准》（CXS 193-1995）

- 《食品微生物标准制定和应用原则与准则》（CXG 21-1997）
- 《建议分析和采样方法》（CXS 234-1999）
- 《源头措施导向减少食物化学污染物操作规范》(CXC 49-2001)

8. 明确专家科学建议的要求和可用情况

不需要。

9. 确定是否需要外部机构对该标准提供技术投入以便为此制定计划

不需要。

10. 完成新工作的拟议时间表

2021年11月提交至第44届食品法典委员会讨论，计划于2023年3月提交食品添加剂法典执行委员会（CCFA）审查，按照既定的各项步骤，预计需要大约5年时间。

程序	时间
第44届CAC大会同意在CCFA讨论该提案	2021-2022
CCFA大会讨论该提案	2023
标准草案准备和征求意见	2023-2024
相关技术委员会讨论	2024
CAC在第5步通过标准草案	2024
相关技术委员会讨论标准文稿	2025
CAC通过为全球性标准	2025

酵母食典草案

1. 范围

本标准适用于用于烘焙、酿造和其他用途的酵母产品，包括直接出售给消费者和用于食品制造的酵母。酵母用于烘焙食品的制造和酒精饮料的生产。在符合本标准规定的前提下，可适用于特殊需求的更多具体要求。

2. 描述

2.1 产品定义

烘焙酵母在分类学上被定为酿酒酵母，是一种单细胞真菌，不同的菌株可以有不同的特征。

鲜酵母是通过脱水和成型获得的，或通过分离和洗涤食用碳水化合物培养基中的面包酵母获得。

干酵母是通过去除新鲜面包酵母中的水分，然后干燥到低水含量以停止代谢活动而获得的。

酿酒酵母是包括 α -半乳糖苷酶的酵母菌株，用于厌氧发酵过程，将糖转化为乙醇，通常被称为啤酒酵母。

食用酵母是用于食品加工的酵母，可直接作为食品或作为食品配料添加到各种食品中，以增加食品风味、营养等功能。

2.2 类型

酵母可以被分为以下四种类型：

2.2.1 烘焙酵母

2.2.1.1 鲜酵母

鲜酵母是乳白色到黄褐色的固体或液体，有一种特有的气味，可能有三种主要形式。

- a) 块状或压缩的酵母，应呈块状。质地或稠度应是高可塑性（可揉捏，可变形而不破损）或易碎/碎屑状（块状易碎成小块）。
- b) 粒状（碎）酵母，应是小颗粒状的；或
- c) 液体酵母，应是酵母细胞在水中的液体悬浮液，具有奶油般的粘性。

2.2.1.2 干酵母

干酵母是黄色至棕色或一般为象牙色的粉末、颗粒或片状，有一种特有的香味，可以是两种。

- a) 干酵母在使用前在温水中再水化以重新激活它，颗粒通常是球形的，直径为0.2-3mm。
- b) 即发酵母/即发干酵母的干燥方式是，不再需要在水中的再水化步骤，可以直接添加到面粉中，产品由直径约为0.5毫米、长度达几毫米的多孔圆柱形颗粒组成。

2.2.2 酿酒酵母

酿酒酵母是指产生二氧化碳和酒精的酵母，用于白酒、啤酒、葡萄酒、米酒、果酒等饮料的酿酒和酒精发酵。

2.2.3 食用酵母

食用酵母含有蛋白质、氨基酸等营养物质，可以作为食品配料来增加营养。

3. 基本成分和质量因素

3.1 发酵力

发酵力是酵母最关键的特性。它是酵母利用外部营养源产生二氧化碳的能力，是衡量酵母发酵性能的一个指标，包括鲜酵母和干酵母。

3.2 发酵淀粉的酒精率

在一定温度下,定量酵母发酵定量的玉米粉醪液,在规定时间内发酵所产生的酒精量占淀粉的百分比,是衡量酒用酵母发酵性能高低的指标。

3.3 水分

鲜酵母、干酵母、酿酒酵母和食用酵母的水分含量范围很广,取决于产品的配方--块状酵母、粒状酵母、液体酵母--以及对发酵性能和一致性/可塑性的要求。

3.4 氮

干物质上的氮含量通常有鲜酵母、干酵母、酿酒酵母和食用酵母。

3.5 灰分

食物燃烧后留下的无机物被称为灰分。酵母干物质的灰分含量的测定是为了控制产品的质量。

3.6 pH

为了限制产品的pH值,典型的pH值包括新酵母、干酵母、酿酒酵母和食用酵母。

3.7 质量保证

烘焙酵母的生产只能由可靠的制造商进行,他们拥有充分生产面包酵母所需的知识和设备,特别是正确的剂量和均匀的混合。

4. 食品添加剂

食品法典委员会《食品添加剂通用标准》(CXS 192-1995)中食品类别12.8(酵母及类似产品)的表1和表2所列的食品添加剂可用于符合本标准食品。

5. 污染物

本标准所涉及的产品应符合《食品和饲料中污染物和毒素法典通用标准》(CXS 193-1995)的最大限量。

6. 食品卫生

6.1 建议本标准规定所涉及的产品按照《食品卫生通则》(CXC 1-1969)的适当章节以及食典委的其他相关文本,如《卫生操作规范》和《操作规范》来准备和处理。

6.2 产品应符合根据《与食品有关的微生物标准的制定和应用原则和准则》(CXG 21-1997)制定的微生物标准。

7. 标签

除《预包装食品标签法典通用标准》(CXS 1-1985)的要求外,还适用以下具体规定。

7.1 产品的名称

产品的名称和类型。例如,"鲜酵母"、"干酵母"、"酿酒酵母"和"食用酵母"。

7.2 非零售容器的标示

非零售容器的信息应在容器上或随附文件中提供,但产品名称、批次标识以及制造商或包装商名称和地址应出现在容器上。然而,批次标识和制造商或包装商名称和地址可以用识别标志代替,但这种标志必须能与随附文件清楚地识别。

8. 包装、运输和储存

包装不得成为污染或迁移的来源,应是食品级的,并且在运输和储存期间必须保护产品的质量。它必须没有任何异味。

9. 分析和取样的方法

9.1 分析的方法

规定	方法	原则
发酵力	见附件 I	见附件 I
出酒率	见附件 II	见附件 II

水分	AOAC 961.06	重力测量法
氮	ISO 1871-2009	凯氏定氮法
灰分	ISO 928-1997	重力测量法
pH	ISO 11289-1993	电位法

9.2 取样的方法

产品的代表性样品应按照CAC/GL 50的规定执行。

用于测定酵母发酵力的取样方法

1. 范围

这种方法适用于烘焙酵母，包括鲜酵母和干酵母。

2. 适用领域

这种方法适用于烘焙用的酵母产品。

3. 基本原则

在 $30^{\circ}\text{C}\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 的条件下，在规定的时间内测量用某些原料制备的面团经酵母发酵产生的二氧化碳气体体积。

4. 定义

5. 设备

6. 程序

7. 验收标准

8. 采样报告

用于测定酵母出酒率的取样方法

1. 范围

这种方法适用于酿酒酵母。

2. 适用领域

这种方法适用于酿酒用的酵母产品。

3. 基本原则

在一定温度下,定量酵母发酵定量的玉米粉醪液,在规定时间内发酵所产生的酒精量占淀粉的百分比,是衡量酿酒酵母发酵性能高低的指标。

4. 定义

5. 设备

6. 程序

7. 验收标准

8. 采样报告