

# 《低咖啡因咖啡豆及其制品》团体标准编制说明

## （征求意见稿）

### 一、任务来源与起草单位

#### （一）任务来源

《低咖啡因咖啡豆及其制品》团体标准由中国食品工业协会提出并归口，标准编制牵头单位为云南罗瑞生物科技有限公司。

#### （二）起草单位与人员

本标准起草单位：云南罗瑞生物科技有限公司、昆山亿政咖啡有限公司、云南省产品质量监督检验研究院、云南瑞迎康咖啡有限公司、保山市高老庄农副产品开发有限公司、北京铂澜丰悦企业管理咨询有限公司（北京铂澜咖啡学院）、中国食品工业协会咖啡与饮品专业委员会。

标准起草人：王惠芳、肖虎、翁杰瑞、梅丽宝、艾奇志、高洁、齐鸣、马雪涛、邢彦纯、赵昱、张雪媛、李娜

#### （三）起草组分工

本标准起草工作正式启动后，中国食品工业协会有关部门组织标准起草相关单位和专家成立了起草工作组，确定了本标准制订的工作思路、时间安排、工作节点，确定了本标准的范围、标准框架和工作方案，明确了各起草单位和各起草人的职责。云南罗瑞生物科技有限公司牵头负责本标准草案和编制说明的起草；其它各起草单位协助云南罗瑞生物科技有限公司完成本标准的起草工作，并提供有关的技术数据和资料，修改、补充、完善标准草案。

本标准起草人员和分工见表 1。

表 1 本标准起草人员和分工

序号	姓名	职务/职称	工作单位	工作分工
1	王惠芳	研究员	云南罗瑞生物科技有限公司	编写标准草案和编制说明
2	肖虎	董事长	云南罗瑞生物科技有限公司	产品生产与质量标准
3	翁杰瑞	执行董事	昆山亿政咖啡有限公司	产业调研
4	梅丽宝	总检验师/正	云南省产品质量监督检验研	产业调研与标准研究

		高级工程师	究院	
5	艾奇志	总经理	云南瑞迎康咖啡有限公司	技术指标与资料调研
6	高洁	总经理	保山市高老庄农副产品开发有限公司	产业调研与标准研究
7	齐鸣	总经理 院长	北京铂澜丰悦企业管理咨询 有限公司（北京铂澜咖啡学 院）	产品评价
8	马雪涛	所长/正高级 工程师	云南省产品质量监督检验研 究院	标准与产品研究
9	邢彦纯	研发总监	昆山亿政咖啡有限公司	标准与产品质量研究
10	赵昱	检验员/工程 师	云南省产品质量监督检验研 究院	分析方法
11	张雪媛	检验员/工程 师	云南省产品质量监督检验研 究院	产品质量分析
12	李娜	法规总监	昆山亿政咖啡有限公司	标准分析、资料研究

## 二、目的和意义

### （一）背景

低因咖啡豆及其制品标准制定的背景主要有以下几个方面：

1. 低因咖啡市场正在兴起，未来市场越来越大，产业前景广阔；
2. 目前市场上的低因咖啡产品主要来自国外，所用生产方法主要是乙酸乙酯法，生产技术需要进一步优化与改进；
3. 我国目前已有低因咖啡生产企业，低因咖啡新生产方法技术先进，有效填补市场空白；
4. 目前我国还没有低因咖啡豆及其制品标准，急需制定相应的标准。

### （二）目的与意义

依据前面所说的背景，需要尽快制定相应的低因咖啡标准，以便满足低因咖啡市场的需要，促进咖啡市场的发展和国际贸易。该标准的制订有利于提高低因咖啡产品生产的现代化和科学水平，使我国的低因咖啡产业达到国际先进水平；有利于低因咖啡的生产和产品规范化与标准化，促进生产技术不断发展、产品质量不断提高；有利于发挥咖啡的保健功能，提高人民健康水平。本标准的制订对于促进低因咖啡市场的发展，改善咖啡生产运营环境，加强行业自律性，都具有重要意义。同时也为行政主管部门和市场与技术监管提供科学依据，有利于促进咖啡产业健康可持续发展。

### 三、编制过程

2023年6月21日，在江苏省昆山市正式启动了低因咖啡标准制订工作，成立了标准起草小组。同日，讨论了标准的内容、工作方针和基本原则。

2023年6月~7月，通过查阅相关资料，开展相关试验，生产低因咖啡产品并检测低因咖啡产品的各项指标，为确定标准技术指标提供依据。

2023年7月20日，完成标准草案的初稿，在一定范围内和部分起草组成员间开展讨论，提出修改意见。

2023年7月25日，完成标准草案内部征求意见稿，请各标准起草单位和起草组成员审核，提出修改意见。

2023年8月11日，完成标准草案征求意见稿和编制说明，扩大范围征求意见。

2023年9月，起草组对标准草案征求意见稿和编制说明作进一步完善，形成公开征求意见稿。

### 四、标准制订的基本原则和依据

#### （一）基本原则

本标准制订的基本原则主要有以下几个方面：

1. 参考借鉴欧美低因咖啡的标准和国内外低因咖啡产品的市场情况，依据我国的具体情况，制定的标准应适合国内外市场的需求；
2. 制定的标准应能融合科学技术的新发展，有利于提高低因咖啡生产技术和产品质量，促进低因咖啡产业的进步；
3. 制定的标准应尽量保留咖啡有益成分，发挥其保健功能，促进安全健康低因咖啡产品不断发展。

#### （二）依据

本标准制订的法规依据主要为：

1. 国内有关咖啡的各种国家标准、农业部行业标准、国家市场监督管理总局令与《定量包装商品净含量计量检验规则》
2. 饮料通则和固体饮料国家标准；
3. 食品安全国家标准；

4. 包装材料国家标准。

此外，还参考了欧盟与美国低因咖啡产品标准。

## 五、标准具体技术内容和确定依据

### 1 前言

本标准按照 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。

本标准由中国食品工业协会提出并归口。

本标准起草单位与人员见“任务来源与起草单位”项下“起草单位与人员”部分。

### 2 范围

(1) 本标准适用于低因咖啡豆及其制品。

(2) 本标准界定了低因咖啡豆及其制品的术语和定义，规定了低因咖啡豆及其制品的生产方法、产品分类、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了相应的试验方法。

### 3 规范性引用文件

#### 3.1 说明

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

#### 3.2 引用标准

引用标准的不同情况见表 2。

表 2 引用标准的具体情况

未经修改或没有新版本的标准		
序号	标准	
1	GB 9683 复合食品包装袋卫生标准	
适用于本标准的最新标准版本（包括修改单）		
序号	原标准	应用最新版本（或有修改单）的标准
2	GB 2761-2011、GB 2761-2017 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量	GB 2761 食品安全国家标准 食品中真菌毒素限量

3	GB 2762-2017、GB 2762-2022 食品安全国家标准 食品中污染物限量	GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
4	GB 2763-2016、GB 2763-2018、GB 2763-2019、GB 2763-2021 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
5	GB 4806.1-2016 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求	待修订
6	GB/T 5009.139-2003、GB 5009.139-2014 饮料中咖啡因的测定	GB 5009.139 饮料中咖啡因的测定
7	GB 5009.3-1985、GB 5009.3-2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定	GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
8	GB/T 6543-1986 瓦楞纸箱、GB/T 6543-2008 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱	GB 6543 瓦楞纸箱
9	GB 7101-2015、GB 7101-2022 食品安全国家标准 饮料	GB 7101 食品安全国家标准 饮料
10	GB 7718-2004、GB 7718-2011、GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则	GB 7718 预包装食品标签通则
11	GB 28050-2011 预包装食品营养标签通则	待修订
12	GB/T 29602-2013 固体饮料	待修订
13	GB 29921-2013 食品安全国家标准 食品中致病菌限量、GB 29921-2021 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量	GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量
14	GB/T 30767-2014 咖啡类饮料	待修订
15	JJF 1070-2000、JJF 1070-2005、JJF 1070-2019 定量包装商品净含量计量检验规则	JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则
16	NY/T 605-2006 焙炒咖啡、NY/T 605-2021 焙炒咖啡	NY/T 605 焙炒咖啡

## 4 术语和定义

### 4.1 低因咖啡

#### 4.1.1 与“脱咖啡因咖啡”相比较，“低因咖啡”更为准确地体现了咖啡产业的最新发展

本标准采用“低因咖啡”这一术语，而在我国的一些文件中应用了“脱咖啡因咖啡”这一术语。本标准认为“低因咖啡”更为准确地体现了咖啡产业的最新发展，其原因为：

(1)“脱咖啡因咖啡”是根据英文“decaffeinated coffee”翻译而来，实际上近来用“Low caffeine coffee”的越来越多。有一些国内标准也采用了“低因咖啡”这一术语，如 GB/T 30767-2014、GB/T 29602-2013 等。

(2)“脱咖啡因咖啡”往往使人误解为咖啡因已经完全去除，实际上并非如此；“低

因咖啡”是相对于咖啡因含量较高的普通咖啡而言，将来也许有“高因咖啡”和“中因咖啡”产品。

(3) 咖啡因不是去除的越彻底越好，而是在一定范围内尽量保留较多的咖啡因。

(4) “低因咖啡”更能体现人们对咖啡的新认识。

#### 4.1.2 “脱咖啡因咖啡”与“低因咖啡”的联系与区别

根据“咖啡及其制品 术语”的定义，“脱咖啡因咖啡”是“已抽提过咖啡因的咖啡”。本标准定义，低因咖啡是咖啡因含量 $\leq 2\%$ 的低因咖啡豆及其制品。从定义上看，“脱咖啡因咖啡”中咖啡因含量范围较广，且无具体限量；而“低因咖啡”中咖啡因含量有确定的限量。

### 4.2 本标准咖啡制品术语和定义的依据

本标准术语和定义的依据见表 3。

表 3 低因咖啡制品术语和定义的依据

序号	类别	术语或定义	依据
1	已有标准的术语	咖啡豆	GB/T 18007-2011 咖啡及其制品 术语
2		咖啡固形物	GB/T 30767-2014 咖啡类饮料
3		植脂末	GB/T 29602—2013 固体饮料
4	新定义的术语	低因咖啡豆	本标准定义
5	参考已有标准术语定义	焙炒低因咖啡豆	参考 GB/T 18007-2011 标准“被炒咖啡”定义
6		低因咖啡粉	参考 GB/T 18007-2011 标准“咖啡粉”定义
7		速溶低因咖啡	参考 GB/T 18007-2011 标准“速溶咖啡”定义
8		低因咖啡饮料	参考 GB/T 30767-2014 标准“咖啡类饮料”和 GB/T 18007-2011 “咖啡饮料”定义

## 5 低因咖啡豆的制备

国外迄今为止还在使用 EA 法生产低因咖啡豆及其制品，主要是两方面的原因，一方面是目前还没有更好的规模化制备低因咖啡的方法，另一方面是因为一般认为乙酸乙酯小于 0.5%是可以接受的，成本也较低。

之所以将“低因咖啡豆的制备”列为本标准条款，主要是基于以下三点考虑：

(1) 目前市场上所见的低因咖啡产品多来自国外，所用制备方法多采用 EA 法，即乙酸乙酯法。EA 是有机溶剂，长期饮用会否对身体造成影响是我们应该密切关注的问题。

(2) EA 虽然属于低毒物质，在医药分类中为第三类有机溶剂，但目前尚无该类溶剂的长期毒性或致癌性数据。

EA 对眼、鼻、咽喉有刺激作用，引起流泪、角膜混浊、角膜损伤，并可引起咽喉疼

痛、头痛、困倦；

吸入较高浓度的 EA 可产生麻醉作用，引起急性肺水肿，肝、肾危害。持续大量吸入可致呼吸麻痹；并可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等，也会导致中枢神经系统抑制；

有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎；

长期接触乙酸乙酯有时可致继发性贫血、白细胞增多等。

中国 MAC 300 mg/m<sup>3</sup>，前苏联 MAC 200 mg/m<sup>3</sup>，美国 TWA: OSHA 400 ppm。

根据以上论述，考虑到乙酸乙酯本身存在毒性，且我国已有更为安全可靠的纯水处理技术，因此，起草组建议，制订的《低咖啡因咖啡豆及其制品》标准，应该鼓励采用更为安全的生产方法。从保障人民健康角度出发，起草组建议在标准中规定低因咖啡必须是用水为唯一媒介生产出来的产品，以逐步淘汰 EA 法和其它有机溶剂法制备的低因咖啡制品。

(3) 除此之外，还要尽可能的保留咖啡中其它具有重要生物活性的物质，如绿原酸。绿原酸具有很多重要的生物活性，目前最为人关注的作用是：

抗癌作用：

抗突变作用。绿原酸具有较强的抑制突变能力，可抑制黄曲霉素 B 引发的突变和亚消化反应引发的突变，并能有效降低放射线引起的骨髓红细胞突变。

抗癌作用。绿原酸可通过降低致癌物利用率及其在肝脏中的运输以达到防癌、抗癌效果，并能抑制由苯并芘、氧化硝基喹啉引发的癌症。同时对由放疗、化疗所致的白细胞减少有显著疗效。绿原酸作为抗癌新药目前正在进行临床试验。

抑菌与抗病毒作用：

绿原酸对多种致病菌都有较强的抑制作用，对包括大肠杆菌、沙门氏菌、痢疾杆菌、假单胞菌属及幽门螺杆菌属等在内的革兰氏阴性菌和包括金黄色葡萄球菌、芽孢杆菌、链球菌及葡萄球菌属等在内的革兰氏阳性菌均有明显的抑制作用，对急性咽喉炎症及皮肤病有明显疗效。绿原酸可有效抑制由于细菌感染对肠粘膜内皮细胞的损伤，还可抑制细菌外毒素引起的细胞因子和趋化因子的生成。

绿原酸对流感病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、柯萨奇病毒、疱疹病毒、肠道病毒、H5N1 病毒、乙型肝炎病毒等均有明显的抑制作用。

绿原酸的抑菌与抗病毒作用已经在养殖业中得到了应用。

瘦身作用：

已有试验证明，绿原酸具有明显的瘦身作用。

心血管保护作用：

绿原酸具有明显的降压作用，并且降压平稳，无毒副作用。绿原酸还具有降血脂、抗血栓、抗血小板凝集等作用。

增强免疫作用：

绿原酸具有促进胸腺免疫细胞增殖，升高白细胞的作用，能增强细胞免疫吞噬、产生抗体、传递免疫信息等功能。绿原酸不仅可显著增强病毒抗原引起的 T 细胞增殖，并能诱导人淋巴细胞及外周血白细胞生成 IFN- $\gamma$  和 IFN- $\alpha$ ，也能提高体内 IgE、IgG 及 IL-7 水平。

本标准虽然没有把绿原酸列为控制条款，但在生产中设了一个内控指标，即用该方法生产的低因咖啡，绿原酸含量一般都在 2% 以上。按绿原酸含量 2%、每杯用咖啡豆 10~15 g 计算，每杯咖啡含绿原酸 200~300 mg，每天 3 杯，则每天绿原酸摄入量为 600~900 mg，相当于或略高于绿原酸作为保健品的日摄入量。

目前国外的低因咖啡没有考虑绿原酸等咖啡中的活性物质，致使上市产品中有的绿原酸含量较高，有的很低，浪费了其重要的保健价值。

## 6 低因咖啡豆及其制品的分类

不同标准中对本条款的列入情况存在差异。本标准列入的主要目的是为了条理清一些，便于阅读。

低因咖啡制品主要分为三类：

### 6.1 低因咖啡豆和低因咖啡粉

包括低因咖啡豆、焙炒低因咖啡豆、低因咖啡粉。

### 6.2 速溶低因咖啡

包括各种未加辅料与添加剂的速溶低因咖啡和加入辅料和/或添加剂的速溶低因咖啡。

### 6.3 低因咖啡饮料

包括各种未加辅料与添加剂的低因咖啡饮料和加入辅料和/或添加剂的低因咖啡饮料。

## 7 技术要求

### 7.1 原辅材料

低因咖啡豆及其制品原辅料很多，无法一一列举，也无法完全预测，并且在低因咖啡豆及其制品中辅料也不是重要成分，因此，参考其它相应的咖啡标准，仅作“低因咖啡豆



及其制品等原料和辅料应符合相应的国家标准、行业标准等有关规定”的要求。

## 7.2 感官要求

低因咖啡豆及其制品的感官要求应符合表 4 的规定。

表4 低因咖啡豆及其制品的感官要求

项目	低因咖啡豆与低因咖啡粉			速溶低因咖啡		低因咖啡饮料	
	低因咖啡豆	焙炒低因咖啡豆	低因咖啡粉	未加辅料与添加剂	加入辅料和/或添加剂	未加辅料与添加剂	加入辅料和/或添加剂
形态	应符合相关产品的形态要求	应符合相关产品的形态要求	粗粉状，颗粒均匀，无结块	粉末状，颗粒均匀，无结块	粉末状，颗粒均匀，无结块	透明液体，可有少量固形物或沉淀物	浑浊液体，无结块
	无肉眼可见的杂质，无碳化发黑			无肉眼可见的杂质			
色泽	灰白色或浅灰色	色泽均匀一致	棕咖啡色，色泽均匀一致	棕色粉末，色泽均匀一致	具有咖啡特有的色泽	棕色或棕红色，色泽均匀	具有咖啡颜色，色泽浑浊，均匀
气味、滋味	具有咖啡的气味与滋味，无异味。			具有咖啡的气味和滋味，无异味	具有咖啡的气味和奶香味，无异味	具有咖啡的气味与滋味，无异味	具有咖啡味和奶香味，无异味
杂质	无肉眼可见外来杂质						

### 7.3 理化要求

低因咖啡豆及其制品的理化指标应符合表5的规定。

表5 低因咖啡豆及其制品的理化指标

项目	低因咖啡豆与低因咖啡粉			速溶低因咖啡	低因咖啡饮料
	低因咖啡豆	焙炒低因咖啡豆	低因咖啡粉		
水分（质量分数）/%，≤	12.5	5.0		7.0	—
咖啡因含量，≤	0.2%			50 mg/kg	50 mg/kg
咖啡固形物/（g/100 ml），≥	—			—	0.5

### 7.3.1 水分

不同标准对咖啡豆含水量的要求不尽相同，最高要求为 12.5%。由于低因咖啡豆经水处理，且水分高于 13%容易发霉变质，故低因咖啡豆水分限量为 $\leq 12.5\%$ ，与 NY/T 289 的规定一致。

焙炒低因咖啡豆与低因咖啡粉的水分限量为 $\leq 5.0\%$ ，其它相应的标准也有把水分限量定为 7.0%的。起草组认为焙炒低因咖啡豆与低因咖啡粉的水分限量为 $\leq 5.0\%$ 比较合适，这与实测的结果相符合，也与 NY/T 605-2021 的规定一致。

速溶低因咖啡是经水提取干燥后的产品，含水量会高一些，速溶低因咖啡饮料加入了多种辅料和/或添加剂，含水量也会有一定变化，故水分限量定为 $\leq 7\%$ ，与 GB/T 29602-2013 标准的规定一致。

### 7.3.2 咖啡因

#### 7.3.2.1 基本情况

##### (1) 咖啡因的功能与不良反应

咖啡因是咖啡中具有重要生物活性的物质，已作为药品上市，并被收入中国药典。临床上咖啡因用于防治早产新生儿或未成熟初生儿原发性呼吸暂停或阵发性呼吸困难；治疗中枢性呼吸及循环功能不全；小儿多动症；救治因急性感染中毒、催眠药、麻醉药、镇痛药中毒引起的呼吸、循环衰竭。联合用药可治疗头痛、偏头痛，使大脑皮层的兴奋或抑制过程恢复平衡，治疗神经官能症。咖啡因可醒脑提神，提高大脑灵敏度和认知能力，保护心血管，抗抑郁，利尿与改善便秘，降低患胆结石风险。另有资料显示，咖啡因具有预防帕金森氏病、阿尔茨海默病和 2 型糖尿病作用。特别值得一提的是咖啡因的保肝护肝作用。安徽医科大学吕雄文教授团队经 16 年研究弄清了咖啡因保肝护肝的机理，获得 2023 年安徽省科学技术一等奖。

吕雄文团队发表的部分论文：

咖啡因经腺苷  $A_{2A}$  受体介导的 cAMP/PKA/Src/ERK1/2/p38MAPK 信号转导通路抑制乙醛诱导的 HSC-T6 增殖活化的作用研究

咖啡因对大鼠酒精性肝纤维化 HSC 中 cAMP 和 PI 信号通路作用研究

咖啡因对大鼠酒精性肝纤维化的防治作用

咖啡因对急性酒精性肝损伤的保护作用及部分作用机制研究

咖啡因对小鼠急性酒精性肝损伤的保护作用

咖啡因在酒精性肝纤维化中通过 CD39-CD73-腺苷通路调控 ATP 和腺苷的转化

咖啡因对乙醛刺激的大鼠肝星状细胞 HSC-T6 增殖、凋亡的影响

TRAIL 及其受体在咖啡因抑制肝癌细胞系 HepG2 增殖中的作用

但咖啡因如果饮用不当，会产生许多不良反应，特别明显的是心慌、胃不舒服、影响睡眠和骨质疏松。

## (2) 咖啡因摄入量

欧美国家专门制订的摄取咖啡因指引显示，正常成人每人每天摄取咖啡因以 300 mg 为限，超过 400 mg 可能会引起毒性反应。4 至 6 岁幼童一天不要超过 45 mg、7 至 9 岁儿童上限为 63 mg、10 至 12 岁上限为 85 mg。美国心脏病协会曾发布报告称，每天摄入 400 mg 以上咖啡因就有可能导致成人中毒，12 kg 以下的儿童喝 2.5 mg/kg 体重的咖啡因就有可能中毒。每天 50 mg 咖啡因就能导致一个 6 岁孩子中毒，100 mg 咖啡因可能会引起一位 12 岁孩子中毒。北京疾控中心建议，孕妇及乳母每日摄入咖啡因不超过 200 mg，其他健康成年人每日不要超过 400 mg。

## (3) 不同咖啡因摄入剂量的作用

一般情况下，25~50 mg 咖啡因就可以使多数人产生提神作用。

摄入 50~200 mg 即可使睡意消失，疲劳减轻，精神振奋，思维敏捷，工作效率提高。

大鼠灌胃给药 5 mg/kg，就可对酒精性肝纤维化大鼠 HSC（肝星状细胞）增殖具有显著的抑制作用，相当于 60 kg 重的人每天口服 47.6 mg 咖啡因。

咖啡因治疗剂量：口服每次 0.1~0.3 g，每天 3 次。

## (4) 一般饮料中的咖啡因含量

一般饮料中的咖啡因含量见表 6。

表 6 一般饮料中的咖啡因含量

序号	名称	每杯咖啡因含量/mg
1	240 ml 浓缩咖啡	数百 mg，最高可达 600 mg 以上
2	咖啡	102~200, 140~300
3	能量饮料	50~160
4	绿茶	8~30
5	星巴克大杯低因咖啡	3~18
6	低因咖啡	3~12
7	可可饮料	2~7
8	巧克力牛奶	2~7
9	普洱茶	2

### 7.3.2.2 制定咖啡因限量的基本原则

- (1) 在不产生不良反应的情况下，尽可能多保留一些咖啡因；
- (2) 尽量保留咖啡中具有重要作用的活性成分；
- (3) 参考欧美国家的标准，吸取其合理的、适应我国情况的部分；
- (4) 制定适合我国具体情况和科学技术最新发展的咖啡因限量标准。

### 7.3.2.3 欧美咖啡因限量标准

欧洲低因咖啡的标准是焙炒咖啡豆中咖啡因的含量为 0.1%以下，美国低因咖啡的标准是去除掉 97%的咖啡因。星巴克是美国的公司，其标准（也算一般国际标准）也是去除至原含量 3%以下，严格说来这种咖啡只能叫低因咖啡，不能称为去咖啡因咖啡。罗布斯塔豆咖啡因含量为 2%~4.5%，平均为 3.2%，阿拉比卡咖啡豆的含量为 0.9%~2%。罗布斯塔豆的咖啡因去除 97%后还余 0.096%的咖啡因。雀巢速溶咖啡粉用了 65%的罗布斯塔豆，1+2 速溶咖啡用的几乎全是罗布斯塔豆。

需要说明的是欧美的标准制定的都比较早，没有充分考虑到咖啡因的生物学功能，我们在制定低因咖啡标准的时候应充分考虑到咖啡因的最新研究成果，在不产生不良反应的情况下尽量发挥咖啡因对人体有益的作用。

### 7.3.2.4 人体试验结果

(1) 拟定的低因咖啡制品咖啡因限量标准是否会产生不良反应呢？为回答这个问题，我们进行了人体试验。方法是将人员随机分为普通咖啡组、不同咖啡因含量的低因咖啡组和正常对照组，试验采用双盲法。在试验期间，各组人员于每晚睡前 0.5~1 h 饮用相应饮品，然后通过睡眠软件监测入睡时长、深睡时长、浅睡时长等睡眠信息，普通咖啡组与低因咖啡组于第二天填写喝咖啡后的感受。各组人员于试验开始和结束后填写匹兹堡睡眠指数量表反馈睡眠变化情况。试验结果表明，普通咖啡具有延长入睡时间的作用，延长时间从 30 min~3.5 h 不等，延长时间最长的晚上 9 点喝咖啡到后半夜 3 点还无法入睡。说明饮用普通咖啡会对人的正常睡眠造成较大影响，降低人的睡眠质量与睡眠效率，少数人还有心慌和胃部不舒服的感觉。低因咖啡对人的正常睡眠无明显影响，并且没有任何不良反应发生。说明拟定的低因咖啡的咖啡因限量不会产生不良反应。结果见表 7。

表 7 普通咖啡与不同含量低因咖啡对人体的影响

序号	类别	咖啡因含量/%	咖啡豆量/g	咖啡因量/mg	结果
1	普通	11.9	12.5	148.8	睡眠时间延长，延长时间从 30 min~3.5 h 不等。有

	咖啡				人晚上 9 点喝到夜间 3 点还无法入睡。饮用普通咖啡对人的正常睡眠造成较大影响,降低睡眠质量及睡眠效率,少数人还有心慌和胃不舒服的感觉。
2	低因咖啡	0.60		7.5	低因咖啡对人的正常睡眠无明显影响,也没有其它不良反应发生。
3		0.96		12.0	
4		1.90		23.7	
5		3.20		40	
6		4.20		52.5	

另外,从大量试喝低因咖啡的人群和由市场购买低因咖啡的饮用人群反馈的信息来看,饮用咖啡因含量在 0.2% 以下的低因咖啡均未引起不良反应。

(2) 去年《欧洲预防心脏病学杂志》(European Journal of Preventive Cardiology) 发表了一篇文章,题目是“*The impact of coffee subtypes on incident cardiovascular disease, arrhythmias, and mortality: long-term outcomes from the UK Biobank*”。这项研究发现,每天喝 0.5~3 杯咖啡,可能会产生“续命”效果,促进心脏健康,有助于降低全因死亡、心血管疾病死亡和中风风险。

与不喝咖啡的参与者相比,每天喝少量至中量咖啡的参与者,全因死亡、心血管疾病死亡和中风风险分别降低了 12%、17% 和 21%。而在喝大量咖啡的参与者中,并没有发现这种关联。

每天喝少量至中量低因咖啡和喝大量低因咖啡的人,全因死亡风险分别降低了 16% 和 17%;

每天喝少量至中量现磨咖啡的人,全因死亡和心血管疾病死亡风险都降低了 25%。

(3) 2022 年 5 月 31 日,南方医科大学研究团队在“*Annals of Internal Medicine*”上发表了一篇文章,题目是“*Association of Sugar-Sweetened, Artificially Sweetened, and Unsweetened Coffee Consumption With All-Cause and Cause-Specific Mortality*”。他们使用了英国生物库中 171616 例参与者的数据,随访 7 年。研究人员将有喝咖啡习惯的参与者按照摄入量分为 5 组,即每天喝 0~0.5 杯、>1.5~2.5 杯、>2.5~3.5 杯、>3.5~4.5 杯和>4.5 杯的参与者,用校正了生活方式、社会人口因素和临床因素的分析模型进行研究,结果显示,和不喝咖啡的参与者相比,无论是任何摄入量,只要喝咖啡就与全因死亡风险显著下降 16%~29% 有关。

#### 7.3.2.5 拟定咖啡因限量可保障咖啡因能发挥基本作用

据统计,我国喝咖啡的人群中,一般每天喝 1~3 杯。按每杯用豆量为 10~15 g、咖啡因含量为 0.2%、每人每天 2 杯低因咖啡计算,一个人每天摄入咖啡因的量约为 40~60 mg。

根据 7.3.2.1 的数据，这个量已经能发挥咖啡因的一般作用了。以上论述说明，本标准拟定的低因咖啡的咖啡因限量能保障咖啡因发挥一定的有益于身体健康的作用。

#### 7.3.2.6 低因咖啡规模化生产的可行性

国内生产低因咖啡的新技术，可根据需要控制咖啡因含量，能满足拟定的 0.2%以下咖啡因限量标准的要求。说明把低因咖啡中咖啡因含量定为 0.2%以下在生产上是可行的。

#### 7.3.2.7 低因咖啡豆与低因咖啡粉中咖啡因限量的确定

综上所述，虽然欧美国家把低因咖啡的咖啡因限量定为 0.1%以下，但根据现有的研究成果可知，咖啡因具有重要的生理功能，因而“在不产生不良反应的情况下，尽可能多保留一些咖啡因”，据此，我们从安全性、有效性和口感性等方面考虑，把低因咖啡豆与低因咖啡粉中咖啡因的限量确定为 $\leq 0.2\%$ ，即在欧美标准的基础上增加 1 倍。

之所以把低因咖啡豆与低因咖啡粉的咖啡因限量定为 $\leq 0.2\%$ ，而不是 0.3%或 0.4%，主要是基于以下三点考虑：

(1) 咖啡因限量不能与欧美标准相差太大；

(2) 咖啡因含量为 0.3%和 0.4%的低因咖啡只是少量人进行了正式的饮用试验，每组只有 13 人，扩大人群以后会否有少量的敏感人群，需要将来继续观察。为稳妥起见，本标准咖啡因限量定为 $\leq 0.2\%$ ；

(3) 0.2%的咖啡因已能基本满足咖啡因发挥一定的有益于身体健康作用的需要。

#### 7.3.2.8 速溶低因咖啡与低因咖啡饮料中咖啡因的限量

考虑到与现行国家标准的一致性，速溶低因咖啡与低因咖啡饮料中咖啡因的限量根据 GB/T 30767-2014 和 GB/T 29602-2013 的规定而制定。现在看，随着行业发展，相关标准中的咖啡因限量指标也亟待调整，待国家标准重新修订后，《低咖啡因咖啡豆及其制品》标准再做相应的调整。

### 7.3.3 咖啡固形物

低因咖啡饮料中咖啡固形物的要求是根据 GB/T 30767-2014 的规定而定。

## 7.4 农药最大残留限量要求

应符合 GB 2763 的规定。

## 7.5 微生物限量要求

7.5.1 致病菌限量应符合 GB 29921 的规定。

7.5.2 速溶低因咖啡和低因咖啡饮料的微生物限量应符合 GB 7101 的规定。

## 7.6 真菌毒素限量要求

应符合 GB 2761 的规定。

## 7.7 污染物限量要求

应符合 GB 2762 的规定。

## 7.8 净含量

应符合 JJF 1070 的规定。

# 8 试验方法

## 8.1 感官检验

### 8.1.1 低因咖啡豆与低因咖啡粉（含挂耳低因咖啡粉）

随机抽取试样 50 g，置于洁净白纸上，在自然光下观察其形态和色泽，嗅其气味，品尝其滋味。

### 8.1.2 速溶低因咖啡

按照标签标示冲泡方法制备 50 mL 样品，倒入无色透明的容器中，置于明亮处，观察其状态、色泽，嗅其气味，品尝其滋味。

### 8.1.3 低因咖啡饮料

取 50 mL 混合均匀的被测样品置于无色透明的容器中，于明亮处迎光观察其形态与色泽，并在室温下嗅其气味，品尝其滋味。

## 8.2 理化检验

### 8.2.1 水分

按 GB 5009.3 规定的方法测定。

### 8.2.2 咖啡因

8.2.2.1 按 GB 5009.139 规定的方法测定。

8.2.2.2 速溶低因咖啡根据 GB/T 29602 的规定，应按照标签标示的冲调或冲泡方法制备样品后进行检验。

### 8.2.3 咖啡固形物

按 GB/T 30767 规定的方法测定。



### 8.3 农药最大残留限量

按 GB 2763 的规定检验。

### 8.4 微生物限量

8.4.1 致病菌限量按 GB 29921 的规定检验。

8.4.2 速溶低因咖啡和低因咖啡饮料的微生物限量按 GB 7101 的规定检验。

### 8.5 真菌毒素限量

按 GB 2761 的规定检验。

### 8.6 污染物限量

按 GB 2762 的规定检验。

### 8.7 净含量

按 JJF 1070 规定的方法检测。

## 9 检验规则

### 9.1 组批与抽样

#### 9.1.1 批次

由生产企业的质量管理部门按照其相应的规则确定产品的批次。

#### 9.1.2 最少抽样量

每批产品中随机抽取至少 12 个最小独立包装（总净含量不少于 500 g 或 1 L），分别用作感官检验、理化检验、农药最大残留限量、微生物限量、真菌毒素限量、污染物限量和净含量检验以及留样备用。

### 9.2 出厂检验

每批产品出厂时，应对外观与感官要求、理化指标、农药最大残留限量、微生物限量、真菌毒素限量、污染物限量和净含量进行检验。

### 9.3 型式检验

#### 9.3.1 检验项目

本标准规定的全部检测项目。

#### 9.3.2 检验频次

一般情况下，每年需对产品进行一次型式检验。发生下列情况之一时，应进行型式检验：

- (1) 原料、工艺发生较大变化可能影响产品品质时；
- (2) 较长时间停产后重新恢复生产时；
- (3) 出厂检验结果与平常记录或与上次例行（型式）检验结果有较大差别时。

## 9.4 判定规则

**9.4.1** 农药最大残留限量、微生物限量、真菌毒素限量和污染物限量有一项不合格，则判为不合格产品。

**9.4.2** 检验结果全部合格时，判定整批产品合格。若有三项以上（含三项）不符合本标准，直接判定整批产品为不合格品。

**9.4.3** 检验结果中有不超过两项（含两项）不符合本标准时，可在同批产品中加倍抽样进行复检，以复检结果为准。若复检结果仍有一项不符合本标准，则判定整批产品为不合格品。

以上判定规则与 GB/T 30767-2014 和 NY/T 605-2021 的规定基本一致。

## 10 标签、包装、运输和贮存

### 10.1 标签

**10.1.1** 应符合 GB 7718、GB 28050 的相关规定，还应标示产品的咖啡因含量和产品的冲调或冲泡方法。

**10.1.2** 速溶低因咖啡应符合 GB/T 29602 中有关标签的规定。

### 10.2 包装

内包装所用材料的卫生要求应符合 GB 9683 和 GB 4806.1 的规定。

外包装用的瓦楞纸箱所用材料的卫生要求应符合 GB 6543 的规定。

### 10.3 运输

产品在运输过程中应避免日晒、雨淋、重压；避免剧烈震动，严禁与有毒、有害、有异味的物品混装运输。

### 10.4 贮存

产品应在清洁、避光、干燥、通风、无虫害、无鼠害的仓库内贮存；不应与有毒、有

害、有异味、易挥发、易腐蚀的物品混合贮存。

## 六、征求意见处理结果

待征求完意见后补充。

## 七、标准实施建议

建议本标准的发布与实施同步进行。