

# 食用调和油国家标准的研究和解读

薛雅琳<sup>1</sup>, 张蕊<sup>1</sup>, 段章群<sup>1</sup>, 张攀<sup>2</sup>

(1. 国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037; 2. 山东龙大粮油有限公司, 山东烟台 265200)

**摘要:**食用调和油是我国食用油产品的大品种,以其独特的产品特点和价格优势丰富着我国城乡超市和农贸市场。通过系统研究我国食用调和油产品与对应配方中原料油的脂肪酸组成和品质,建立了产品与不同配方原料油的关联性。通过植物油市场调研和食用调和油生产企业大量样品的采集、分析及验证,研究制定了 GB/T 40851—2021《食用调和油》国家标准。详细介绍标准在技术内容中质量指标和限量的确定,特别是在质量指标中设定“比例一致性”,使食用调和油产品所标识的比例是否真实有了科学、合理的依据,规范了食用调和油的市场秩序,引导行业健康发展。

**关键词:**食用植物油;食用调和油;质量指标;限量范围

中图分类号:TS227;TS225.1 文献标识码:A 文章编号:1003-7969(2022)09-0006-07

## Research and interpretation of national standard for blended edible oil

XUE Yalin<sup>1</sup>, ZHANG Rui<sup>1</sup>, DUAN Zhangqun<sup>1</sup>, ZHANG Pan<sup>2</sup>

(1. Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China;

2. Shandong Longda Grains & Oil Co., Ltd., Yantai 265200, Shandong, China)

**Abstract:** Blended edible oil is a staple edible oil products in China. With unique characteristics and price advantages, it enriches Chinese urban and rural supermarkets and farmers' markets. By systematically studying the fatty acid composition and quality of Chinese blended edible oil products and raw material oil in corresponding formulas, the correlation between products and raw material oil in different formulation was established. Through the vegetable oil market investigation and the collection, analysis and verification of a large number of samples of blended edible oil production enterprises, the national standard GB/T 40851 - 2021 *Blended edible oil* has been formulated. The determination of quality indicators and limits in the technical content of the standard were introduced in detail, especially the setting of "proportion consistency" in the quality indicators, which made a scientific and reasonable basis for authenticity of the marking proportion of blended edible oil products, regulated the market order of blended edible oil, and guided the healthy development of the industry.

**Key words:** edible vegetable oil; blended edible oil; quality indicator; limit range

近年来,我国居民食用植物油消费量大大增加,国家粮油信息中心于2022年1月6日发布的《油脂油料市场供需状况月报》预测2021/2022年度我国食用植物油生产量3134万t,同比增加32万t;进口量1168万t,同比减少97万t;年度食用植物油的食用消费量3764万t,同比增加56万t,增幅1.5%。食用调和油是我国食用油产品的大品种,以

其独特的产品特点和价格优势丰富着我国城乡超市和农贸市场。食用调和油也是我国小包装食用植物油中的主要产品,每年消费量达500多万t,占小包装油脂总量990万t的一半多<sup>[1]</sup>。受植物油的原料来源和价格等因素的影响,目前用于食用调和油的原料除了我国消费者认可的大宗植物油(大豆油、花生油、菜籽油、葵花籽油等)外,棉籽油、棕榈油等作为原料也非常普遍。但从市场调研结果看,全国各地的超市和农贸市场以棉籽油、棕榈油产品销售的小包装商品很少,食用调和油产品的标签配料中也少有标识。特别是食用调和油配比之争与食用调

收稿日期:2022-05-17

作者简介:薛雅琳(1960),女,研究员,研究方向为油料油脂品质分析、加工技术和标准制修订(E-mail) xylxa@163.com。

和油产品冠名不规范等问题闹得沸沸扬扬,影响了食用调和油的市场秩序。为维护消费者的知情权和规范市场,根据我国庞大的食用调和油市场需求,国家卫生健康委员会和国家市场监督管理总局于2018年颁布了GB 2716—2018《食品安全国家标准植物油》强制性国家标准,规定食用植物调和油是用两种及两种以上的食用植物油调配制成的食用油脂,食用植物调和油产品应以“食用植物调和油”命名,标签标识应注明各种食用植物油的比例<sup>[2]</sup>,这使食用调和油产品进入了原料油比例即配方公开的时代,对打击虚假配方油品、净化市场秩序起到了强有力的支撑作用。

食用调和油在我国各类市场中占有举足轻重的地位,也是注重膳食脂肪平衡的消费者在烹饪中不可或缺的食材,能为大众提供所需的能量和营养。目前,我国食用调和油的原料油有20多种,加工的产品种类繁多,价格差异较大。市场上大量以植物油命名的调和油产品,如芝麻调和油、花生调和油、核桃调和油、橄榄调和油、油茶籽调和油等,价格较高但实际添加量较少,虽然拟提高产品档次和价格,但这种现象造成了大众对食用调和油产品和加工企业的信任。GB 2716—2018《食品安全国家标准植物油》的颁布实施,规范了市场,基本遏制了产品标签标识名称混乱的现象。但是,食用调和油的原料油比例缺乏验证检测方法,无形中降低了大众对食用调和油产品的信赖程度,给食用调和油的生产、品质控制、市场监管带来了不可避免的隐患。解决这个问题关键就是研究制定科学、合理和便于执行的质量指标和限量,特别是原料油标识比例一致性的检测方法。因此,研究食用调和油的质量安全评价标准至关重要。

### 1 食用调和油和原料油采集情况及配方分析

目前,食用调和油所用原料油只能是单品种食用植物油,并规定“食用植物调和油所用的单品种食用植物油应符合相应产品的国家或行业标准规定”。因为所有植物果实(籽粒)都含有油脂,只有符合国家、行业颁布的相关产品标准的各种成品植物油才可以作为食用植物调和油的原料油。

从北京、上海、天津、重庆、江苏张家港、山东烟台、广西钦州、广东东莞、江西九江、湖北荆州、安徽巢湖、山东滨州、山东临沂、江苏镇江等地的大中型植物油加工企业和线上、线下超市等采集不同配方食用调和油和对应的单品种原料油样品共566份,见表1。汇总的单品种原料油在食用调和油中比例范围见表2。由表1、表2可见,这些食用调和油产

品采用2~11个单品种食用植物油调和而成,市场上食用调和油配方中的原料油使用量较多的是大豆油、棕榈油、玉米油、葵花籽油、菜籽油、米糠油和花生油,除橄榄油外,芝麻油、亚麻籽油、核桃油、红花籽油、葡萄籽油等特色植物油使用量仅1%左右。

表1 食用调和油和对应单品种原料油样品采集情况及配方分析

样品来源	单品种原料油 样品数	食用调和油 样品数	食用调和油中 原料油品种数
加工企业1	15	5	2~6
加工企业2	15	5	2~6
加工企业3	15	5	2~6
加工企业4	24	3	2~4
加工企业5	16	4	2~3
加工企业6	22	4	2~8
加工企业7	24	3	2~8
加工企业8	40	10	4
加工企业9	29	4	2~7
加工企业10	40	5	8
加工企业11	42	4	2~11
加工企业12	28	4	2~7
加工企业13	45	9	5
加工企业14	62	14	2~8
加工企业15	50	20	2~11
合计	467	99	

表2 单品种原料油在食用调和油中比例范围 %

单品种原料油	比例范围
大豆油	1.0~99.5
棕榈油	50.0~99.0
菜籽油	5.0~41.9
葵花籽油	0.2~59.0
玉米油	2.0~95.5
米糠油	1.1~50.0
花生油	3.0~30.0
橄榄油	0.1~6.0
芝麻油	0.3~1.0
亚麻籽油、核桃油、红花籽油、葡萄籽油等特色植物油	1左右

### 2 食用调和油主要质量指标

与其他植物油产品标准相比,食用调和油的质量要求不再分类别和等级,设置气味、滋味,透明度(20℃),色泽,水分及挥发物,不溶性杂质,酸值,过氧化值,饱和脂肪酸,反式脂肪酸和比例一致性等10项质量指标,见表3。

表3 食用调和油质量指标

项目	指标	项目	指标
气味、滋味	气味、滋味正常,无异味	过氧化值/(g/100 g)	≤0.20
透明度(20℃)	透明	饱和脂肪酸含量/%	≤25.0
色泽	具有本产品固有的颜色, 如浅黄色至棕红色	反式脂肪酸含量/%	≤2.0
水分及挥发物含量/%	≤0.15	比例一致性	
不溶性杂质含量/%	≤0.05	脂肪酸含量范围≥5%	绝对差值≤3%
酸值(KOH)/(mg/g)	≤2.5	脂肪酸含量范围0.5%~5%	绝对差值≤0.6%
		脂肪酸含量范围≤0.5%	-

注: - 表示不进行一致性比较。下同

### 2.1 常规指标的确定

食用调和油的气味、滋味,透明度(20℃),色泽,水分及挥发物,不溶性杂质,酸值,过氧化值等质量指标和限量均借鉴各种植物油产品标准的相关指

标。为了佐证目前市场上产品的品质现状,抽取具有代表性的50份样品进行分析,结果见表4。由表4可知,各样品均符合表3规定的限量。

表4 50份食用调和油样品的检测结果

序号	酸值(KOH)/(mg/g)	气味、滋味	水分及挥发物含量/%	透明度	过氧化值/(g/100 g)	不溶性杂质含量/%
1	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.07	0.02
2	0.70	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.03
3	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.02
4	0.68	无异味、口感好	0.03	透明	0.08	0.02
5	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.07	0.04
6	0.70	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.02
7	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.02
8	0.68	无异味、口感好	0.03	透明	0.07	0.05
9	0.70	无异味、口感好	0.03	透明	0.07	0.02
10	0.70	无异味、口感好	0.04	透明	0.07	0.05
11	0.66	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.02
12	0.68	无异味、口感好	0.05	透明	0.07	0.04
13	0.67	无异味、口感好	0.04	透明	0.08	0.02
14	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.07	0.03
15	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
16	0.70	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.03
17	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
18	0.68	无异味、口感好	0.03	透明	0.09	0.02
19	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.04
20	0.68	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
21	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
22	0.69	无异味、口感好	0.03	透明	0.09	0.05
23	0.70	无异味、口感好	0.03	透明	0.09	0.02
24	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.05
25	0.68	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
26	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.04
27	0.70	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
28	0.70	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.03
29	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
30	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.03
31	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.04
32	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.05
33	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.03

续表 4

序号	酸值(KOH)/ (mg/g)	气味、滋味	水分及挥发物 含量/%	透明度	过氧化值/ (g/100 g)	不溶性杂质含量/ %
34	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.08	0.02
35	0.70	无异味、口感好	0.05	透明	0.08	0.03
36	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.08	0.02
37	0.68	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
38	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
39	0.69	无异味、口感好	0.03	透明	0.08	0.05
40	0.70	无异味、口感好	0.03	透明	0.09	0.02
41	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.08	0.05
42	0.68	无异味、口感好	0.05	透明	0.09	0.02
43	0.69	无异味、口感好	0.05	透明	0.08	0.04
44	0.70	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
45	0.70	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
46	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.02
47	0.69	无异味、口感好	0.03	透明	0.08	0.03
48	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.04
49	0.69	无异味、口感好	0.04	透明	0.08	0.05
50	0.68	无异味、口感好	0.04	透明	0.09	0.03

## 2.2 饱和脂肪酸指标的确定

根据《中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)》,2012年中国成人血脂异常患病率为40.4%,比2002年的18.6%有大幅增加<sup>[3]</sup>;根据《中国2型糖尿病防治指南(2017)》,我国2型糖尿病的患病率为10.4%<sup>[4]</sup>;根据2017年11月发布的《国家基层高血压防治管理指南(2017)》及2018年发布的《中国高血压防治指南(2017年修订版)》估算,我国已有超过2.9亿的高血压患者<sup>[5]</sup>,慢性病已经成为我国居民死亡的主要原因。《中国居民营养与慢性病状况报告(2015)》指出,运动不足、高脂饮食等均是造成慢性病的危险因素<sup>[6]</sup>。有证据表明,血脂水平升高,特别是血清胆固醇水平升高,是动脉粥样硬化的重要因素,而膳食中饱和脂肪酸则与血清胆固醇水平升高有关。我国慢性疾病防控中膳食指导的关键点是注重健康功能,包括脂肪酸组成、膳食脂质结构符合人体需要,份量适宜、标识明了,传递健

康科学信息。

根据GB 28050—2011《食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》附录A中表A.1“蛋白质、脂肪、碳水化合物供能分别占总能量的13%、27%与60%”<sup>[7]</sup>。饱和脂肪酸供能比小于7%<sup>[8]</sup>,7%与27%的比值为25.9%,所以,设置饱和脂肪酸的限量小于或等于25.0%。我国常见的食用植物油中饱和脂肪酸含量见表5。由表5可知,除棕榈油及其分提产品、棉籽油外,其他食用植物油的饱和脂肪酸含量一般在25%以内。同时,分析表明我国食用调和油生产企业和市场上多个品牌的食用调和油产品的饱和脂肪酸含量(见表6)均在25%以内。其原因是当植物油产品中饱和脂肪酸含量大于25%时,20℃左右就呈现浑浊(不透明、颗粒沉淀或絮状物)状态,影响产品的外观和品相。所以,食用调和油产品饱和脂肪酸限量确定为小于或等于25.0%是符合我国市场商品现状的。

表5 我国常见的食用植物油中饱和脂肪酸含量

植物油	C14:0	C16:0	C18:0	C20:0	C22:0	C24:0
花生油	≤0.1	5.0~14.0	1.0~4.5	0.7~2.0	1.5~4.5	0.5~2.5
杏仁油	≤0.1	4.0~9.0	≤3.0	≤0.5	≤0.2	≤0.2
棉籽油	0.6~1.0	21.4~26.4	2.1~3.3	0.2~0.5	≤0.6	≤0.1
亚麻籽油	≤0.2	4.0~11.3	2.0~8.0	≤1.0	≤0.5	≤0.3
葡萄籽油	≤0.3	5.5~11.0	3.0~6.5	≤1.0	≤0.5	≤0.4
榛子油	≤0.1	4.2~8.9	0.8~3.2	≤0.3	≤0.2	
玉米油	≤0.3	8.6~16.5	≤3.3	0.3~1.0	≤0.5	≤0.5

续表 5

	%					
植物油	C14:0	C16:0	C18:0	C20:0	C22:0	C24:0
芥籽油	≤1.0	0.5~4.5	0.5~2.0	≤1.5	0.2~2.5	≤0.5
菜籽油	≤0.2	1.5~6.0	0.5~3.1	≤3.0	≤2.0	≤2.0
低芥酸菜籽油	≤0.2	2.5~7.0	0.8~3.0	0.2~1.2	≤0.6	≤0.3
米糠油	≤1.0	14.0~23.0	0.9~4.0	≤0.9	≤1.0	≤0.9
红花籽油	≤0.2	5.3~8.0	1.9~2.9	0.2~0.4	≤1.0	≤0.2
芝麻油	≤0.1	7.9~12.0	4.5~6.7	0.3~0.7	≤1.1	≤0.3
大豆油	≤0.2	8.0~13.5	2.0~5.4	0.1~0.6	≤0.7	≤0.5
葵花籽油	≤0.2	5.0~7.6	2.7~6.5	0.1~0.5	0.3~1.5	≤0.5
核桃油		6.0~8.0	1.0~3.0	≤0.3	≤0.2	
橄榄油		7.5~20.0	0.5~5.0	≤0.6	≤0.2	≤0.2
棕榈油	0.5~2.0	39.3~47.5	3.5~6.0	≤1.0	≤0.2	
棕榈液油	0.5~1.5	38.0~43.5	3.5~5.0	≤0.6	≤0.2	
棕榈硬脂	1.0~2.0	48.0~74.0	3.9~6.0	≤1.0	≤0.2	
棕榈超级液油	0.5~1.5	30.0~39.0	2.8~4.5	≤0.4	≤0.2	

表 6 我国食用调和油产品饱和脂肪酸含量

样品	样品名称	饱和脂肪酸含量/%
产品 1	食用调和油(商品)	16.48
	食用调和油(实验室样品)	16.83
产品 2	食用调和油(商品)	16.55
	食用调和油(实验室样品)	16.49
产品 3	食用调和油 3-1(商品)	16.35
	食用调和油 3-2(实验室样品)	16.50
	食用调和油 3-3(商品)	16.56
	食用调和油 3-4(实验室样品)	16.50
	食用调和油 3-5(商品)	16.24
	食用调和油 3-6(实验室样品)	16.55
产品 4	食用调和油 4-1(商品)	15.60
	食用调和油 4-2(实验室样品)	15.66
产品 5	食用调和油 5-1(商品)	12.37
	食用调和油 5-2(实验室样品)	12.80
	食用调和油 5-3(商品)	12.55
	食用调和油 5-4(实验室样品)	12.64
产品 6	食用调和油 6-1(商品)	12.58
	食用调和油 6-2(实验室样品)	12.96
产品 7	食用调和油 7-1(商品)	15.96
	食用调和油 7-2(商品)	15.64
	食用调和油 7-3(商品)	15.56
	食用调和油 7-4(商品)	15.55
	食用调和油 7-5(商品)	15.63
	食用调和油 7-6(实验室样品)	16.05
	食用调和油 7-7(实验室样品)	15.94

### 2.3 反式脂肪酸指标确定

植物油在精炼过程中反式脂肪酸的安全问题已经引起了国际社会高度重视,许多国家已发表声明或出台政策,以降低反式脂肪酸的摄入,提高本国居民健康水平<sup>[9-10]</sup>。总体而言,对反式脂肪酸的监管越来越严格。2019年4月25日,欧盟委员会颁布

新规,要求食品所含的每100g脂肪中,人造反式脂肪含量不得超过2g,超标食品在2021年4月1日前必须从欧盟下架。2020年4月,世界卫生组织呼吁禁用反式脂肪酸,并公布了一项新计划,旨在消除使用反式脂肪酸的现象,呼吁在全球范围内推广富裕国家禁用这种有害脂肪酸所取得的好处。世界卫

生组织在一份新闻稿中指出,中低收入国家对反式脂肪酸的管制较为薄弱,“决心拯救生命”这项消除反式脂肪酸的战略要求开展广泛的宣传活动,同时在全世界采取立法行动,以“消除工业生产的反式脂肪酸”。2005年江南大学油脂团队率先对我国6类大宗植物油上千份样品中反式脂肪酸含量进行较大规模的摸查,结果显示,反式脂肪酸含量为大豆油0.89%~3.48%,菜籽油1.97%~4.76%,玉米油1.75%~6.19%,葵花籽油1.48%~2.36%,花生油0.10%~0.47%,棕榈油0.12%~0.28%。同期原国家粮食局科学研究院油脂团队对我国部分大型油脂生产企业的油品进行反式脂肪酸含量调查,共涉及89个企业上千份样品。结果表明,油脂中反式脂肪酸含量2%~3%的占33.7%,3%~5%的占32.6%。可见,那一阶段我国食用植物油中反式脂肪酸含量普遍较高,含量大于2%的占比66%<sup>[11]</sup>。

表7 食用调和油比例一致性检验方法验证结果

脂肪酸	含量/%										绝对 差值/%	一致性 判定
	大豆油	玉米油	菜籽油	花生油	亚麻籽油	稻米油	芝麻油	调和油 理论值	留存小样	成品油		
C14:0	0	0	0	0	0	0.34	0	0.01	0	0		-
C16:0	11.0	12.6	4.16	10.7	5.84	16.8	9.33	10.44	10.50	10.50	0.06	一致
C16:1	0	0.14	0.21	0	0	0	0	0.07	0.10	0.10		-
C18:0	4.26	1.94	1.86	3.89	4.33	1.56	5.37	3.17	3.08	3.03	0.14	一致
C18:1	22.0	28.3	61.6	43.3	19.3	42.1	38.2	31.95	31.80	31.40	0.55	一致
C18:2	52.8	55.2	20.4	35.7	20.9	35.6	45.5	45.22	45.30	45.80	0.58	一致
C18:3	7.58	0.72	8.62	0	49.6	0.69	0.38	6.72	7.42	7.18	0.46	一致
C20:0	0.43	0.42	0.64	1.41	0	0.68	0.59	0.55	0.56	0.55	0	一致
C20:1	0.24	0	1.18	1.17	0	0.53	0.24	0.39	0.43	0.41		-
C22:0	0.49	0.13	0.36	2.5	0	0.31	0	0.56	0.62	0.64	0.08	一致
C24:0	0	0.19	0	1.17	0	0.58	0	0.20	0.26	0.26		-

表7中的数据佐证了食用调和油比例一致性检验方法的可行性。为了验证方法的测试误差,选择同一配方、同一生产线、不同时间的食用调和油进行分析,结果见表8(3种单品原料油及实验室配制样品)和表9。由表8可见,根据大豆油、花生油和芝

近几年,大豆油、花生油、玉米油和葵花籽油等国家标准的修订,引领产业适度加工,使我国单品种食用植物油中反式脂肪酸含量大于2%的占比仅14.1%,2%~3%的占比13%,大于3%的占比仅1.1%。因此,为了引导加工工业使用优质的原料生产调和油,食用调和油的质量指标设置反式脂肪酸的限量小于或等于2.0%。

#### 2.4 食用调和油比例一致性的确定

食用调和油比例一致性的设置是按照食用调和油商品所标识的比例,规范实验室样品的制备,按照GB 5009.168—2016《食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定》中归一化法检验,经核算符合GB 2716—2018《食品安全国家标准 植物油》中单品种食用原料油比例标识的真实性,具体内容见附录A。按照本标准附录A的方法,对采集的不同批次的食用调和油分析检测,其中一批次的分析结果见表7。

麻油脂肪酸组成核算的本配方食用调和油的脂肪酸组成理论值、与实验室配制样品的脂肪酸组成测定值比较,两者具有良好的一致性。由表9可见,同一配方、同一生产线、不同时间的食用调和油样品的分析结果均符合比例一致性的要求。

表8 3种单品种原料油、实验室样品和产品理论值的脂肪酸组成

脂肪酸	大豆油	花生油	芝麻油	调和油理论值	配制实验室样品
C16:0	11.4	11.2	13.8	11.4	11.8
C18:0	4.0	3.7	4.6	4.0	3.9
C18:1	23.8	38.8	37.9	24.5	24.6
C18:2	53.5	40.8	43.0	52.9	52.8
C18:3	6.2	0.1	0.4	5.9	6.0
C20:0	0.4	1.5	0.3	0.4	0.4
C20:1	0.3	0.8	0.1	0.3	0.2
C22:0	0.5	2.1	0	0.6	0.4
C24:0	0	1.1	0		

表9 同一配方、同一生产线、不同时间食用调和油分析结果

%

脂肪酸	样品 1		样品 2		样品 3		样品 4		样品 5	
	结果	绝对差值	结果	绝对差值	结果	绝对差值	结果	绝对差值	结果	绝对差值
C16:0	11.4	0.4	11.5	0.3	11.8	0.03	11.8	0.04	11.2	0.6
C18:0	3.9	0.05	3.9	0.08	3.9	0.04	3.9	0.00	3.9	0.06
C18:1	24.8	0.2	24.6	0.01	25.1	0.5	24.9	0.3	24.8	0.1
C18:2	52.7	0.1	52.9	0.1	52.2	0.6	52.5	0.3	53.2	0.4
C18:3	6.0	0.03	6.0	0.05	5.9	0.1	6.0	0.0	6.1	0.1
C20:0	0.4	0.03	0.4	0.04	0.4	0.04	0.4	0.01	0.4	0.0
C20:1	0.3	0.06	0.3	0.10	0.3	0.07	0.2	0.02	0.2	0.03
C22:0	0.6	0.12	0.5	0.07	0.4	-0.03	0.4	-0.01	0.5	0.06

### 3 检验规则的确定

检验规则包括了一般规则、扦样、出厂检验、判定规则 4 项内容。在出厂检验中规定了“检验批次为同原料、同配方、同工艺和同设备加工的产品为一个批次”，符合目前我国食用调和油生产现状。判定规则是我国食用调和油市场抽查进行准确、合理判定的重要依据。标准明确要求，作为原料油的单品种食用植物油的脂肪酸组成，一定要符合相应的国家、行业标准中成品植物油脂肪酸组成的规定，也要符合成品植物油的质量指标限量。食用调和油的质量指标须全项符合，才是合格产品。

### 4 标签标识的确定

由于散装食用调和油产品难以标识各种单品种食用植物油的名称和配制比例，为了严格执行 GB 2716—2018《食品安全国家标准 植物油》规定，让消费者明明白白消费，规定包装产品和散装产品都应在包装或随行文件上标识各种单品种食用植物油的名称和配制比例（标准中的标签标识未要求此项内容），也可在标签上标识产品中大于 2% 的脂肪酸的名称和含量（占总脂肪酸的质量分数）。

### 5 可追溯性要求

为强化食品安全监管手段，首次在食用调和油标准中设置了产品可追溯性要求的内容，并规定每一个生产批次的食用调和油为追溯单元，每个生产批次所用的各种单品种食用植物油和对应加工的食用植物调和油均应封样留存，各种单品种食用植物油样品量须大于 100 mL，并记录质量等级和加工工艺信息。留存样品的信息记录执行 GB/T 37029—2018 规定，溯源单品种食用植物油存储期不得低于本批次产品的保质期，以便于佐证市场流通的食用植物调和油商品的比例一致性。

### 6 结束语

食用油是人们的日常必需品，随着我国人民生活水平的不断提高，食用油消费水平也不断提高，我

国食用调和油产业得到了快速发展，人民群众对食用调和油产品的营养特性要求越来越高。食用调和油作为一种弥补单品种植物油营养单一的食用油品种，在日常生活中受到我国消费者的喜爱。历经多年的努力研究制定了 GB/T 40851—2021《食用调和油》国家标准。不仅保护国家、消费者和生产经营厂商的利益，促进食用植物调和油这一商品的健康发展和进步，也促进与国际间同类商品质量的接轨和贸易。

### 参考文献：

- [1] 《食用调和油》国家标准编制说明[EB/OL]. (2019-08-07)[2022-05-01]. <https://www.chinaoils.cn/uploads/soft/20201216>.
- [2] 食品安全国家标准 植物油:GB 2716—2018[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
- [3] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)[J]. 中国循环杂志,2016,31(10):937-953.
- [4] 中国医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南(2017)[J]. 中国糖尿病杂志,2018,10(1):4-67.
- [5] 国家基本公共卫生服务项目基层高血压管理办公室,基层高血压管理专家委员会. 国家基层高血压防治管理指南(2017)[J]. 中国循环杂志,2017,32(11):1041-1048.
- [6] 中国居民营养与慢性病状况报告(2015)[J]. 营养与食品卫生,2015(8):6-9.
- [7] 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则:GB 28050—2011[S]. 北京:中国标准出版社,2011.
- [8] 张根旺. 油脂的营养与健康[J]. 中国油脂,2008,33(5):4-7.
- [9] 杨月欣,韩军花. 反式脂肪酸:安全问题与管理现状[J]. 国外医学:卫生学分册,2007,34(2):88-93.
- [10] 杨辉,李宁. 反式脂肪酸及各国管理情况介绍[J]. 中国食品学报,2010,10(4):8-12.
- [11] 十五年以来我国食用油反式脂肪酸含量变化情况[EB/OL]. (2021-02-25)[2022-05-17]. [http://www.360doc.com/content/21/0225/10/32546542\\_963868164.shtml](http://www.360doc.com/content/21/0225/10/32546542_963868164.shtml).