

专题论述

食用调和油开发依据、发展进程与标准现状

王兴国,金青哲

(江南大学食品学院,江苏省食品安全与质量控制协同创新中心,江苏无锡214122)

摘要:从“好油”的评价三原则,以及我国居民营养与慢性病的现状出发,阐述了食用调和油的定义、科学内涵与开发依据,指出精准适度加工是实现“好油”生产的重要途径。回顾了食用调和油的国内外发展历史,倡导调和油的开发,既要实现油品的脂肪酸均衡,又要重视有益伴随物的丰富多样,并保证食用安全性。最后介绍了食用调和油标准制修订过程和标签标识的主要内容,指出食用调和油标识原料油中配方和比例是满足消费者知情权和规范市场的重要手段,也将是新一代食用调和油开发的方向。

关键词:食用调和油;开发依据;发展状况;标准

中图分类号:TS225.1;TQ645.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-7969(2018)03-0001-05

Development basis, progress and standards of edible blend oil

WANG Xingguo, JIN Qingzhe

(Synergetic Innovation Center of Food Safety in Jiangsu Province, School of Food Science and Technology, Jiangnan University, Wuxi 214122, Jiangsu, China)

Abstract: Based on the principles of “health oils” and current situation of Chinese residents’ nutrition and chronic diseases, the definition, connotation and development basis of edible blend oil were discussed, and processing in an accurate and moderate way was pointed out as an important approach for production of “health oils”. Also, the history of edible blend oil development at home and abroad was reviewed. Related research and development of blend oil should ensure its safety and place emphasis on the balances in fatty acid and nutrients. Lastly, the setting process of edible blend oil standard and main content of the label was introduced, which indicated that it was an important way to meet the consumers’ right and regulate the market by displaying the formation and proportion of edible blend oil on the label. It would be a trend for the production of new generation edible blend oil.

Key words: edible blend oil; development basis; progress; standard

食用调和油是我国小包装食用植物油中的主要产品,2014年消费量达465万t,占到小包装油脂总量987万t的近一半^[1],其在小包装油脂商品中独领风骚,远高于其他单一油品,已经成为最受我国居民欢迎的一类家庭烹调用油。但市场上不少调和油产品以价格昂贵、实际占比很低的油品命名,造成了消费者对调和油的迷惑、质疑和不信任,导致了调和油销售量近几年有所下降。近年来,消费者对调和油公布配方比例的呼声越来越高,取消调和油产品

的声音也时有出现。

鉴于此,本文针对消费者关心的几点问题,阐述了食用调和油的定义、科学内涵与开发依据,回顾了食用调和油的国内外发展历史,介绍了食用调和油标准制修订过程和标签标识的主要内容,指出食用调和油标识原料油中配方和比例是满足消费者知情权和规范市场的重要手段,也将是新一代食用调和油开发的方向。

1 食用调和油开发依据

所谓食用调和油,就是用两种及以上植物油调和制成的食用油。从油脂营养和健康角度来讲,“好油”应符合^[2]:①相对合理的脂肪酸组成;②丰富的有益伴随物;③极少或不含风险因子;同时“好

收稿日期:2018-01-15

作者简介:王兴国(1962),男,教授,博士,主要从事健康油脂的研究工作(E-mail) wxg1002@qq.com。

油”还应有良好的风味。

所谓相对合理的脂肪酸组成,是指要在总膳食脂肪供能占人体摄入总能量的 20% ~ 30%、总膳食脂肪中各类脂肪酸摄入均衡的前提下,才讲烹调油的“脂肪酸平衡”。因此,脂肪酸均衡是针对整体膳食脂肪而言的,是与各个时期居民膳食、健康等因素密切相关的,并随营养学研究而调整改变。如中国营养学会在 2000 版的《中国居民膳食营养素参考摄入量》(简称 2000 版 DRIs)^[3] 中主要推荐的是饱和、单不饱和、多不饱和脂肪酸比例的均衡(表 1);而随着我国居民膳食和健康状况的变化,以及营养学研究的深入,2013 版 DRIs 对脂肪酸均衡的表述有了比较大的改变(表 2),分别给出了饱和脂肪酸的可接受上限(U-AMDR)、 $n-6$ 多不饱和脂肪酸的摄入量范围(AMDR)和亚油酸的每日最适摄入量(AI),

表 2 2013 版《中国居民膳食营养素参考摄入量》有关脂肪酸推荐参考摄入量^[4]

年龄/岁	饱和脂肪酸/%		$n-6$ 多不饱和脂肪酸/%		$n-3$ 多不饱和脂肪酸/%	
	U-AMDR		亚油酸 AI	AMDR	α -亚麻酸 AI	AMDR
0 ~	-		7.3	-	0.87	-
0.5 ~	-		6.0	-	0.66	-
1 ~	-		4.0	-	0.60	-
4 ~	<8		4.0	-	0.60	-
18 ~	<10		4.0	2.5 ~ 9	0.60	0.5 ~ 2

所谓丰富的有益伴随物,是指食用油不但为人体提供能量和脂肪酸,还能提供各种油溶性微量物质,包括脂溶性维生素和植物化合物。脂溶性维生素大家都熟悉,如维生素 A、D、E、K 等,而植物化合物则是 2013 版 DRIs 提出的新概念。2013 版 DRIs 汲取了近十余年国内外营养学研究的新成果,根据我国居民目前健康情况,首次提出了“预防慢性病”饮食、植物化合物对人体的作用等概念,这是其他国家的 DRIs 中尚未有的“新说法”。2013 版 DRIs 所指的植物化合物主要包括植物甾醇、异硫氰酸、叶黄素、番茄红素等 10 多种,有些植物化合物尽管没有列入 2013 版 DRIs,但也有大量实验证明具有防治慢性病作用,如谷维素、角鲨烯等。几乎所有油都含有一些有益伴随物,但其种类、含量可能差别悬殊,从而使得每种油都具有自己独特的营养特性,如葵花籽油富含 α -维生素 E,玉米油富含植物甾醇,稻米油富含谷维素、角鲨烯,橄榄油富含橄榄多酚,芝麻油富含芝麻多酚,亚麻籽油富含亚麻多酚。同时,这些油脂有益伴随物含量会随加工过程发生变化,如果工艺不当,极易造成其大量流失,进而对食用油的品质产生很大影响。长期以来,我国食用油加工和消费领域存在的重大误区之一,就是脱离国民膳

以及 $n-3$ 多不饱和脂肪酸的摄入量范围(AMDR)和 α -亚麻酸的每日最适摄入量(AI),而对单不饱和脂肪酸却没有了摄入量的限制。

表 1 2000 版《中国居民膳食营养素参考摄入量》有关脂肪酸推荐参考摄入量^[3]

年龄/岁	摄入量/%			$n-6$ 与 $n-3$ 比
	饱和脂肪酸	单不饱和脂肪酸	多不饱和脂肪酸	
0 ~	-	-	-	4:1
2 ~	-	-	-	(4~6):1
13 ~	<10	8	10	(4~6):1
18 ~	<10	10	10	(4~6):1
60 ~	6~8	10	8~10	4:1

注:摄入量为摄入膳食总能量的百分数;“-”表示未制定参考值。下同。

食习惯,片面强调脂肪酸营养与平衡,而忽视有益伴随物的营养与功能^[2]。

所谓的极少或不含风险因子,是指“好油”不光要营养丰富,还要保证食用安全,杜绝有害物质。食用油中的有害物质一方面来自于原料,如黄曲霉毒素、棉酚、赤霉烯酮、呕吐毒素、多环芳烃、塑化剂等,另一方面来自于过度加工,如反式脂肪酸、缩水甘油酯、3-氯丙醇酯等。杜绝这些有害物质是《食品安全法》的基本要求,强调“没有或极少存在”并非要求“零风险”,科学和实际的做法是通过各种措施将危害控制到对消费者健康没有不良影响的程度。

长期以来,食用油加工片面追求无色无味而导致过度加工。过度加工不但造成有益伴随物的大量流失,而且伴生新的风险因子形成,所以我们提倡“精准适度加工”。所谓的精准适度加工是在探明加工过程营养成分和危害物迁移变化规律基础上,以最大程度保留营养素、去除和避免危害物形成为目标的更精细、更准确的加工方式,是实现“好油”生产的重要途径^[5]。

《中国成人血脂异常防治指南(2016 年修订版)》^[6]显示,2012 年我国成人血脂异常患病率为 40.4%,比 2002 年的 18.6% 有大幅增加;《中国居

民营养与慢性病状况报告(2015年)》^[7]指出,全国居民慢性病死亡人数占总死亡人数86.6%,比2002年的70%又有较大幅度升高,慢性病已经成为我国居民死亡的最主要杀手。报告^[7]中指出吸烟、过量饮酒、身体活动不足和高盐、高脂饮食等是慢性病发生、发展的主要行为危险因素。吸烟、过量饮酒、身体活动不足是不良习惯,高盐是不良嗜好,而只有高脂饮食是与膳食真正相关。脂肪导致慢性病高发的原因在于:首先是脂肪摄入量过多,我国居民平均膳食脂肪供能比超过了DRIs建议值的上限(30%);其次,脂肪酸摄入的不均衡、有益伴随物的流失,以及危害物的含量较高,也是重要原因。所以应该提倡“少吃油,吃好油”。

单一食用油无论在脂肪酸组成,还是在有益伴随物方面,都难以满足“好油”的要求。所以,针对我国居民膳食特点和健康状况,以《中国居民营养与慢性病调查报告》为指导,依据《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)》和《食品安全国家标准植物油》相关要求,综合考虑各种单品种油的脂肪酸种类和比例、油脂伴随物种类和含量,通过调和,就可以使脂肪酸更加均衡,有益伴随物更加丰富多样,达到改善健康的目的。显然,在营养成分的合理搭配上,调和油比单一油品更具优势。当然好的调和油还必须控制好风险因子,并具有良好的风味。

2 食用调和油的国内外发展状况

调和油并非我国特有的食用油品种,欧美、日本、印度及马来西亚等国市场上也有该类产品。据英国敏特(Mintel)国际集团有限公司的全球新产品数据库(Global New Products Database,简称GNPD)统计,全球共计有近千个调和油产品,中国大陆、印度及中国台湾,约占总量的50%。

调和油配方中排名前十的油种,靠前的四大油种分别是葵花籽油、菜籽油、大豆油和橄榄油,30%~40%调和油中都添加了这4种植物油。橄榄油虽然年产量远不如葵花籽油、大豆油和菜籽油,但其在国外使用普遍,在国内橄榄调和油近年来也呈增长趋势。其次为芝麻油、花生油、玉米油和稻米油,10%~20%调和油中添加了这些油品,其中添加花生油、芝麻油的调和油主要分布在我国重风味消费地区,稻米油主要在印度和中国大陆调和油中添加。茶籽油则在大陆调和油中添加。这些油种的选择都具有明显的地域特征。其他还包括亚麻籽油、葡萄籽油、红花籽油、椰子油等小油种,以及富含长链多不饱和脂肪酸的鱼油和藻油。从公开数据看,棕榈油作为大宗油料,在调和油中添加比例并不高。

加拿大Udo公司的Omega369调和油宣称脂肪酸平衡,其 $n-3$ 与 $n-6$ 比为2:1。印度Godrej公司开发的脂肪酸平衡调和油,其饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸与多不饱和脂肪酸比为1:1:1。南非Absolute Organix公司开发的脂肪酸平衡调和油,其 $n-3$ 、 $n-6$ 与 $n-9$ 的比为2:1:1。法国Biofuture公司为孕妇开发的强化Omega-3的食用油,每100 mL含DHA 667 mg、EPA 163 mg;为青少年设计的调和油每100 mL含亚麻酸6.65 g,亚油酸15.7 g;为50岁以上人群设计降低胆固醇调和油,主要包括葵花籽油、菜籽油、油茶籽油、琉璃苣籽油和鱼油;为50岁以上人群设计预防心血管病的调和油,包含有机葵花籽油、有机特级初榨橄榄油、有机南瓜籽油、有机亚麻籽油和鱼油。日本味之素每日DHA食用油中含有(DHA+EPA)17 000 mg/kg。美国Granovita调和油宣称Omega-3、Omega-6、Omega-9脂肪酸平衡。印度Marico公司开发降低胆固醇的调和油,含70%稻米油和30%红花籽油。法国Intermarché公司用20%特级初榨橄榄油、鱼油、葵花籽油、菜籽油4种油调配,宣称可以预防心血管疾病。

综上,国外市场上调和油的特点是油品种类较少,通常是3种左右油脂的调和,一般标明油的比例,主打脂肪酸平衡概念。

国外也有一类调和油产品为单品种油脂的组合套装,包含多个单品油脂,如芝麻油、菜籽油、花生油和奶油等,消费者根据用途或者在营养师/家庭医生建议下自己进行调和。

我国最早出现调和油产品是在20世纪90年代初期。当时,我国对食用油消费刚从散装油转向小包装油,由三级、四级油转向高级烹调油、色拉油,由于消费者对色浅味淡的高级烹调油和色拉油还难以接受,添加浓香花生油和芝麻油具有风味的食用调和油应运而生,由此催生了食用调和油的发展。

随着2000版DRIs的发布,医学、营养学关于膳食脂肪与人体健康关系的研究成果被应用于调和油产品的设计和生,“金龙鱼”在国内首先推出了基于脂肪酸均衡的调和油产品,其公布的脂肪酸比例,即饱和、单不饱和、多不饱和脂肪酸比例为0.27:1:1,综合考虑了居民膳食脂肪的摄入,有助于消费者整体膳食脂肪达到2000版DRIs推荐的饱和脂肪酸小于10%,单不饱和脂肪酸10%和多不饱和脂肪酸10%,即金龙鱼调和油所宣称的1:1:1。

同时,也有多家公司根据2000版DRIs对 $n-6$ 与 $n-3$ 比为(4~6):1的推荐,开发了 $n-6$ 与 $n-3$

比为4:1的食用调和油产品。

基于脂肪酸均衡的调和油产品的推出,很好地迎合了消费者对食用油营养的诉求,使得调和油产品得到快速发展,成为了最主要的小包装油品种,使得传统的食用油产品向健康、营养、功能发展。

调和油市场的快速发展也促进了食用调和油种类的繁荣,出现了大量以植物油命名的调和油产品,如橄榄调和油、油茶籽调和油、谷物调和油、花生调和油、葵花籽调和油、坚果调和油、DHA调和油等。但不少厂家以价格昂贵但实际占比不高的油品对调和油进行命名,以提高产品档次和价格,这种现象造成了消费者对调和油的迷惑、质疑和不信任,导致了调和油销售量的下滑。消费者对调和油公布配方比例的呼声越来越高,一些企业也希望通过公布调和油的配方来重获消费者信任,恢复市场份额,但成效不大。

2013版DRIs的发布使人们对油脂的营养有了新的认识。“金龙鱼”率先对其调和油产品进行配方升级,于2014年推出了“黄金比例”调和油,该产品相比于其原先的0.27:1:1调和油从配方上作了较大改变,饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸比例为(0.2~0.3):(0.6~1):1,这样“金龙鱼”标签上所提及的1:1:1更主要是指脂肪酸均衡的理念。但很少人注意到这种变化。

2017年底,中粮集团的“营养家”食用调和油产品面市,迎合了消费者对公布配方比例的呼声,也公布了调和油的主要脂肪酸的含量,而且首次标示出了几种主要的油脂伴随物,如维生素E、谷维素、角鲨烯和植物甾醇的含量。

2017年,国家粮食局推出了“中国好粮油”行动计划,并制定了“好油”的行业标准,在倡导脂肪酸平衡的同时,也把有益伴随物纳入为食用油营养的重要方面。相比于国外调和油产品几乎无一例外只重视脂肪酸平衡的做法,我国调和油应该实现宏量营养素和微量营养素的有机统一,很好地体现新版DRIs的观点和“平衡膳食、全面营养”这一健康理念,使我国的调和油产品能够开拓出新的格局。

3 食用调和油相关标准的演变及现状

迄今,国际食品法典委员会(CAC)、欧盟和美国均没有专门为食用调和油设立质量标准。

我国是国际上最早颁布食用调和油产品标准的国家。早在1998年,由当时的国内贸易部提出,国内贸易部商办工业司归口,颁布了我国第一个食用调和油行业标准《中华人民共和国行业标准 食用调和油》(SB/T 10292—1998),该标准将食用调和油

定义为“根据食用油的化学组分,以大宗高级食用油为基质油,加入另一种或一种以上具有功能特性的食用油、经科学调配具有增进营养功效的食用油”;至于具有功能特性的食用油,是指高油酸型油脂、高亚油酸型油脂、含 α -亚麻酸或 γ -亚麻酸型油脂、含花生四烯酸型油脂、富含维生素E、谷维素型油脂。该标准将食用调和油分成调和油、调和高级烹调油和调和色拉油3个等级,规定了相应的质量指标。尽管是行业推荐性标准,该标准很多年以来都是调和油生产企业所执行的产品标准,对调和油产品的发展起到了积极推动作用。

2004年12月,国家粮食局标准质量中心在上海召开会议,研讨该行业标准修订和升格为国家标准事宜,获得国家标准化委员会立项批准。此后国家粮食局标准质量中心就标准内容进行了多次研讨,其学术争论点主要是:标注脂肪酸组成?还是标注配方和比例?或者二者都标注?标注脂肪酸组成的好处是脂肪酸组成能够准确检测,在一定程度上可作为真实性判定的依据,但由于油料品种、产地、生长期气候、加工和储藏等方面的原因,各单一油的脂肪酸组成超过标准限值范围的情况时有发生,给调和脂肪酸组成带来难度,另外消费者对脂肪酸营养知识的缺乏,也无法判断其脂肪酸的平衡性。标注油的配方和比例的好处是简单、操作性强,缺点是其溯源的技术手段较难,给市场监管带来难度。至于两者同时标注,对原料一致性和加工技术的要求会更高。

随着《中华人民共和国食品安全法》及其实施条例的颁布,根据《国务院办公厅关于印发食品安全整顿工作方案的通知》的安排,2011年6月原卫生部委托国家粮食局标准质量中心制定《食品安全国家标准食用植物调和油》,将国家标准化委员会批准的食用调和油产品标准升格为食品安全国家标准。2013年3月,国家食用安全风险评估中心召开《食品安全国家标准食用植物油》和《食品安全国家标准食用植物调和油》研讨会,建议将这两项标准合并为《食品安全国家标准食用植物油》(GB 2716)。

2013年12月,国家卫生计生委办公厅发布了《食品安全国家标准食用植物油》征求意见稿。征求意见稿将食用植物调和油定义为“用两种及两种以上的食用植物油调配制成的食用油脂”,并规定:食用植物调和油产品应以“食用植物调和油”命名,食用植物调和油的标签标识应当注明各种食用植物油的比例,食用植物调和油中含有动物或其他来源油脂的,也参照此命名要求执行。根据征求意见稿

的要求,今后所有食用调和油的名称统一为“食用植物调和油”,不允许目前市场上普遍存在的以高价油品命名的调和油,如“花生调和油”和“橄榄调和油”;同时,调和油须强制标注食用植物油的种类和比例,这与欧美国家的通用标识方法相一致。

在征求相关单位意见并向社会公开征求意见基础上,起草组将标准名称改为《植物油》,并增加了“可标注脂肪酸组成”的内容,形成了《食品安全国家标准 植物油》报批稿,2016年10月,该报批稿在食品安全国家标准审评委员会食品产品分委员会会议上获得通过。

《食品安全国家标准 植物油》(GB 2716)的制修订经历了十多年的大量基础性检验检测和评估过程,作为强制性的食品安全标准,其是食用油领域的一项重要基础性标准,食用植物调和油标示原料油种配方和比例是满足消费者知情权和规范市场的重要手段,也将为新一代食用调和油的开发指明方向。

4 结语

习近平总书记在审议通过“健康中国2030”规划纲要的讲话中强调“没有全民健康,就没有全面小康”。膳食平衡是实现营养健康的重要基础,食用调和油倡导食物的多样化和营养搭配,符合营养

平衡的理念和食用油产品的发展方向。随着《国民营养计划(2017—2030年)》的实施,《中国居民膳食指南(2016)》《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)》的贯彻,以及《食品安全国家标准 植物油》的颁布,食用调和油将会迎来新的发展时期,产品会更加多样化,使消费者有更多更好的选择。

参考文献:

- [1] 王瑞元. 中国食用植物油加工业的现状与发展趋势[J]. 粮油食品科技, 2017, 25(3): 4-9.
- [2] 金青哲, 王兴国, 厉秋岳. 直面油脂营养认识误区, 大力发展“健康”食用油[J]. 中国油脂, 2007, 32(2): 12-16.
- [3] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2000版)[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000.
- [4] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [5] 王兴国, 金青哲. 食用油精准适度加工理论与实践[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2016.
- [6] 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.
- [7] 国家卫生和计划生育委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.

· 广告 ·

《中国油脂》杂志社专业书籍目录

1002 谢文磊主编《粮油化工产品化学与工艺学》	45.00	1037 刘珍主编《化验员读本: 仪器分析》(下册)第4版	40.00
1012 何东平主编《浓香花生油制取技术》	30.00	1040 倪培德等编《油料加工与操作技术问答》	78.00
1016 倪培德主编《油脂加工技术》(第二版)	41.00	1041 梁少华主编《植物油料资源综合利用》(第二版)	66.00
1021 陈洁主编《油脂化学》	23.00	1043 周瑞宝主编《特种植物油料加工工艺学》	106.00
1022 十五粮食科技发展报告	100.00	1044 韩丽华主编《油脂工厂设计》	35.00
1024 8种食用油国标(大豆油、菜籽油、花生油、棉籽油等)	65.00	1045 《中央储备粮代储资格认定办法实施细则》解读	48.00
1025 浸出油厂防火安全规范(全套)	30.00	1046 何东平等主编《油脂工厂设计手册》(第二版)	1030.00
1026 中国油脂工业发展史	45.00	1047 吴德荣主编《化工工艺设计手册》(上)	210.00
1027 李桂华主编《油料油脂检验与分析》	40.00	1048 吴德荣主编《化工工艺设计手册》(下)	170.00
1028 何东平主编《油脂精炼与加工工艺学》	40.00	1049 王静等主编《粮油食品质量安全检测技术》	45.00
1035 油菜籽标准	12.00	1050 何东平等主编《油脂工厂综合利用》	52.00
1036 刘珍主编《化验员读本: 化学分析》(上册)第4版	30.00	1051 刘大川等编《植物蛋白工艺学》	60.00

邮购地址: 陕西省西安市劳动路118号

收款人: 《中国油脂》杂志社 潘亚萍

订购热线: 029-88653162

传 真: 029-88625310

邮 编: 710082