

# 食品工业专用油脂的反式脂肪酸控制

曾丽芬

(广东省贸易职业技术学校 广州 510507)

**摘要:** 针对近年来公众关注的食品安全中油脂的反式脂肪酸控制专门做了一系列研究。先介绍了反式脂肪酸,然后重点介绍了反式脂肪酸对人体健康的危害,最后全面阐述了反式脂肪酸的来源及对其控制提出建议。

**关键词:** 反式脂肪酸;油脂;控制

中图分类号: TS221 文献标识码: A 国家标准学科分类代码: 550.1030

## Harm controlling of trans fatty acids in food industry

Zeng Lifen

(Guangdong Province Trade Vocational Technical School, Guangzhou 510507)

**Abstract:** This article focused on the control of trans fatty acids in oil, which is one of the public concerned food safety issues in recent years. This paper described what was trans fatty acids, then focused on trans fatty acids on human health hazards, and finally a comprehensive exposition of the sources of trans fatty acids and its control recommendations.

**Key words:** trans fatty acid; oil; control

## 1 引言

近年来,由于食品安全引发的问题广泛受到社会各界的关注。其中,跟我们生活息息相关的食用油安全更是关注的焦点,就一些“地沟油”,“垃圾油”不谈,即使是加工好的成品油中,近期国内媒体关于植物黄油、氢化油中的反式脂肪酸对人体造成危害的有关报道,也引起了社会的广泛关注和强烈反响,各种危害的说法已在普通消费者中引起恐慌。为了帮助公众对反式脂肪酸和含有反式脂肪酸食品有一个科学的认识,引导健康消费,本文在综合笔者前期调查、实践研究的工作所获得的信息和第一手数据的基础上,对整个食品工业专用油脂的反式脂肪酸控制提出了系统的方法和建议。

## 2 概述

### 2.1 食品工业专用油脂的定义和作用

食品工业专用油脂是由将精炼的动植物油脂、氢化油或将上述的几种油脂进行混合后得到的混合物,再经过急速冷却单元和捏合单元使油脂部分结晶而制成的固态或流动态的油脂制品。经过这种特殊的工艺步骤后,油脂就形成了以高熔点甘三酯为骨架的晶体网络结构,这些专用油脂也广泛应用到各种食品加工行业和食品中去,例如休闲食品、巧克力糖果、面包等烘焙食品。据不完全统计,截止2006年底,我国各类专用油脂已超过百万吨。

### 2.2 反式脂肪酸的定义

针对食品中的反式脂肪酸,消费者开始普遍关注,但是大多数人对于反式脂肪酸的认识也仅

仅只是从媒体上片面的了解,并不能深入和科学的掌握。那么反式脂肪究竟是什么?它到底属于哪一类的反式脂肪,到底对人体存在哪些危害呢?

所谓的反式脂肪酸,科学定义为油脂中含有多种脂肪酸,包括饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸。其中,不饱和脂肪酸又有“顺式”和“反式”之分,从化学结构上讲,反式脂肪酸是指那些包含一个或多个非共轭双键,构型为反式的脂肪酸的总称<sup>[1]</sup>。反式脂肪酸几乎在所有天然油脂中存在,尤其是反刍动物脂肪及其乳脂中含量较多。从人类食用油脂开始,就有反式脂肪酸的存在。

### 2.3 反脂肪酸的来源

日常饮食中反式脂肪酸的主要来源,并不一定是氢化油或使用氢化油的食物,而取决于人们的膳食结构。例如:欧洲人膳食中30%~80%的反式脂肪酸来自反刍动物脂肪,对美国人而言,氢化油则提供了80%反式脂肪酸。这就意味着,即使二者摄入量相同,反式脂肪酸的来源不同,其对健康的危害程度相差悬殊。以下是反式脂肪酸的来源的主要途径:

1) 来源于植物油的加工过程。植物油选择性氢化产品(即氢化油)含有较多的反式脂肪酸,氢化油中反式脂肪酸含量平均可以达到20%左右。此外,在油脂深度精炼过程中(尤其是高温脱臭工序)也会产生少量的反式脂肪酸,其含量一般为总脂肪酸的1%~5%。

2) 存在于天然油脂中。反式脂肪酸几乎存在于所有的天然油脂中,其中反刍动物脂肪及其乳脂中的反式脂肪酸含量多达占总脂肪的1%~10%,是重要的天然来源。

3) 不当的高温烹调、煎炸等烹饪过程中也易生成一定量反式脂肪酸,其生成量与油脂品种、烹饪条件有关。

### 2.4 反式脂肪酸与人体健康的关系

关于反式脂肪酸安全问题的争论已经持续半个多世纪,20世纪90年代后,“反式脂肪酸有害论”才获得国际学术界共识,目前国际组织和权威机构对反式脂肪酸与人体健康的关系的主要结论是:

1) 大量、长期摄入反式脂肪酸,能增加血清

低密度脂蛋白数量,降低高密度脂蛋白数量,从而改变二者的比例,增大冠心病的发病率;反式脂肪酸可能比饱和脂肪酸更易引发心脏病。

2) 孕妇和哺乳期妇女如果大量摄入反式脂肪酸含量高的食物,反式脂肪酸能经胎盘或乳汁进入胎儿或婴幼儿体内,对婴幼儿生长发育产生严重影响。

3) 可能导致患糖尿病危险。一项经过了为期14年的研究调查,通过分析84 000多例妇女的饮食状况,发现长期大饮食含有反式脂肪酸的妇女,在此期间共有2 507例被诊断为II型糖尿病。长期大量的饮食,其作用的效果将逐渐显示<sup>[2-3]</sup>。

针对上述情况,国际组织及权威机构对反式脂肪酸提出警示,世界卫生组织(WHO)建议尽量控制膳食中的反式脂肪酸最大摄入量不超过总能量的1%,如果按一个成年人平均每天摄入能量2 000 kCal来算,每天摄入反式脂肪酸不应超过2.2 g。

### 3 食品工业专用油脂的反式脂肪酸控制

追溯到了相应的食品的反式脂肪酸的源头,那么我们就知道了应该如何着手控制反式脂肪酸,国家也出台了专用油脂制造中替代或减少氢化的应用的措施<sup>[4]</sup>。

1) 将非氢化油脂与高饱和的油基进行酯交换反应:氢化油脂,它是人工合成氢化的油类。

2) 将极度氢化油与非氢化油脂混合:氢化油又称“植物奶油”、“植物黄油”或者“植脂末”。目前,它主要使用在面包、奶酪、人造奶油、蛋糕和饼干等食品焙烤领域。极度氢化油是氢化油一种,主要用于硬脂酸、硬脂酸盐的生产。将二者混合,可以达到减少反式脂肪酸的产生效果,遏制它的来源。

3) 在油脂中加入一定的增稠剂来调节油脂的塑性:作为食品添加剂,增稠剂主要用于改善食品的粘稠度,保持流态食品、胶冻食品的颜色、香、味的稳定性,改善食品物理性状。它通过提高食品的黏稠度或形成凝胶,从而改变食品的物理性状,达到黏润、适宜的口感,并兼有乳化、稳定或使呈悬浮状态的作用。这种调节可以间接达到控制反式脂肪酸的目的。

4) 通过生物技术对油料种子进行基因改良,产生稳定性较高的油脂:基因改造是利用分子生物与基因转殖技术对食物在基因层次上进行修改或重组,以达到某种特定目标。它将遗传物质转移(或转殖)入活细胞,产生基因改造现象之相关技术。对食品工业专用油脂的基因改良关键在于几个关键脂肪酸合成基因的控制。

5) 提高抗氧化剂的活性:在食品行业,抗氧化剂是指延缓或防止脂肪氧化的添加剂。它有效阻止氧气不良影响物质。帮助捕获并中和自由基,从而祛除自由基对人体损害的一种物质较强的抗氧化剂如艾诗特 ASTA 等,一般人类无法合成,必须从食物中等摄取。因此我们可以从植物、食物中提取抗氧化物质作为抗氧化剂来增强对食品工业专用油脂抗氧化作用。

6) 将稳定性较高的油脂和部分氢化油混合,在既减少反式脂肪酸的同时又可以降低饱和脂肪酸的含量:油脂越容易降解,其稳定性越差。反之,其稳定性越好。稳定性较高的油脂接触部分氢化油可以减少反式脂肪酸的含量,另一方面从一定程度反映油脂的抗氧化能力,油脂抗氧化能力越高,其脂肪酸的组成变化越慢。

通过以上工业方法,可以进行系统的控制反式脂肪酸,达到增强食品安全的目的。

## 4 结 论

由于缺乏更多的基础数据,现在尚不能武断地对我国的反式脂肪酸安全问题妄下结论,但可以肯定的是,国外对反式脂肪酸的危害研究和法制规范,必将影响我国油脂和食品业以及人们的饮食结构。我国政府和相关部门应该积极介入,主动面对挑战,大力倡导和开展对反式脂肪酸安全问题的冷静讨论,普及和提高公众对反式脂肪酸问题的认识,正确指导食品生产和健康消费。

同时,广大油脂加工企业应肩负国民健康使命,积极开发反式脂肪酸控制技术,推行减少反式脂肪酸的油脂生产新工艺和新技术,从源头上把关,从根本上消除反式脂肪酸可能引起的健康隐患,推动我国油脂和食品行业的健康发展。

## 参考文献

- [1] 秦菲. 食品中的反式脂肪酸[J]. 河南工业大学学报:自然科学版, 2006, 27(6): 87-91.  
QIN F. Trans fatty acids in food[J]. Journal of Henan University of Technology: Natural Science Edition, 2006, 27(6): 87-91.
- [2] 刘娅,蒋彩虹,江英,等. 食品中的反式脂肪酸[J]. 食品工业科技, 2005, 26(9): 197-199.  
LIU Y, JIANG C H, JIANG Y, et al. Trans fatty acids in food[J]. Science and Technology of Food Industry, 2005, 26(9): 197-199.
- [3] 赖毅东,彭喜春. GC-MS 面积归一化法测定食品中的反式脂肪酸[J]. 现代食品科技, 2009, 25(2): 93-95.  
LAI Y D, PENG X CH. Determination of the trans fatty acids in food with GC-MS[J]. Modern Food Science and Technology, 2009, 25(2): 93-95.
- [4] 李江涛,王明霞,邓乾春,等. 反式脂肪酸的控制与检测技术[J]. 中国粮油学报, 2008, 23(5): 211-215.  
LI J T, WANG M X, DENG Q CH, et al. Harm controlling and detecting of trans fatty acids[J]. Journal of the Chinese Cereals and Oils Association, 2008, 23(5): 211-215.

## 作者简介

曾丽芬(1981-),女,广东省贸易职业技术学校讲师,研究方向为食品科学。

Zeng Lifen(1981-), female, as lecturer of Guangdong Trade Vocational and Technical School, mainly engaged in food science.