

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2020.06.024

国际标准化组织粮油标准体系浅析

王利丹¹, 何明涛², 张颖²

(1. 中国合格评定国家认可中心, 北京 100162;
2. 国贸工程设计院, 北京 100037)

摘要: 通过收集整理国际标准化组织 (international standardization organization, ISO) 最新资料和粮油及其制品相关标准, 介绍 ISO 标准体系概况, 并对 ISO 粮油标准体系中含油种子、果实和油籽粕、谷物和豆类、动物和植物油脂标准的分类构成、现状、特点分布和最新发展趋势等进行介绍和系统分析。分析结果表明, ISO 粮油标准框架结构合理, 标准体系完善, 侧重于粮油质量安全方面的检测, 重视食品质量安全, 管理性标准、综合性标准和安全标准将是 ISO 制定粮油标准的未来重点。结合我国粮油标准体系的实际情况, 提出从扩大标准覆盖范围、规范科学标准的制修订管理、引入科学新技术等方面提升中国粮油标准的国际影响力。

关键词: 国际标准化组织 (ISO); 标准体系; 框架; 标准; 指南; 技术规范; 国际标准草案; 发展启示

中图分类号: TS227 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2020)06-0182-09

Simple Analysis on the Grain and Oil Standard System of International Organization for Standardization (ISO)

WANG Li-dan¹, HE Ming-tao², ZHANG Ying²

(1. China National Accreditation Service for Conformity Assessment, Beijing 100162, China;
2. Guomao Engineering Design Institute, Beijing 100037, China)

Abstract: Through the collection and collation of latest information and relevant standards about Cereals, Oils and their products, the general situation of International Standardization Organization (ISO) standard system were introduced in this paper, and the classification, status quo, characteristic distribution and latest development trend of oil seed, fruit and oilseed meal, grain and beans, animal and vegetable oil standards in ISO grain and oil standard system were also introduced and analyzed systematically. The analysis results showed that the framework structure of ISO grain and oil standard is reasonable, the standard system is perfect, the emphasis is on food quality and safety, and the management standard, comprehensive standard and safety standard will be the future focus of ISO. Based on the situation of China's grain and oil standard system, this paper proposed to improve the international influence of China's grain and oil standard from the aspects of expanding the coverage of the standard, standardizing the management of making and revising scientific standards, and introducing new science and technology. Therefore, understanding and adopting ISO standard and formulating grain and oil standards in line with the international standards are conducive to further improving the construction of China's grain and oil standard system.

Key words: International Standard Organization; standard system; framework structure; standard; guide; technical specification; draft international standard; development

收稿日期: 2020-04-07

作者简介: 王利丹, 女, 1980 年出生, 工程师, 研究方向为生物化学。E-mail: wangld@cnaas.org.cn.

国际标准化组织 (International Standard Organization, 简称 ISO) 是世界上最大、最具权威性的非政府性国际标准化专门机构。ISO 于 1947 年 2 月 23 日正式成立并开始运行, 现有团体成员 164 个, 旨在“方便国际合作, 促进工业标准的统一”^[1]。ISO 制定的标准为非强制性标准, 推荐给世界各国采用, 对世界标准化进程起着十分重要的作用, 分析 ISO 粮油标准体系特点, 对比我国标准体系与其存在的差距, 积极采用 ISO 标准有利于提高我国粮油标准化水平^[2-4]。本文在收集最新资料的基础上 (本文数据来源截止 2020 年 4 月), 就 ISO 粮油标准体系框架构成、特点和最新发展趋势进行系统分析和介绍, 并与我国粮油标准体系现状进行了对比分析, 以期制定 (修订) 我国粮油标准提供参考。

1 ISO 标准体系概况

ISO 标准包括国际标准 (international standard, IS)、指南 (Guide)、可公开获得的文件 (publicly available documents, PAD)、技术规范 (technical specification, TS)、技术报告 (technical report, TR) 和国际研讨会协议 (international workshop agreement, IWA), 委员会草案 (committee draft, CD)、国际标准草案 (draft international standard, DIS) 和国际标准最终草案 (final draft international standard, FDIS)^[5]。截至 2020 年 4 月, ISO 发布的标准已达 23 165 项^[6-7], 领域涵盖质量管理、环境保护、健康安全、能源管理、食品安全、信息产业等各个方面。ISO 标准体系框架如图 1 所示。

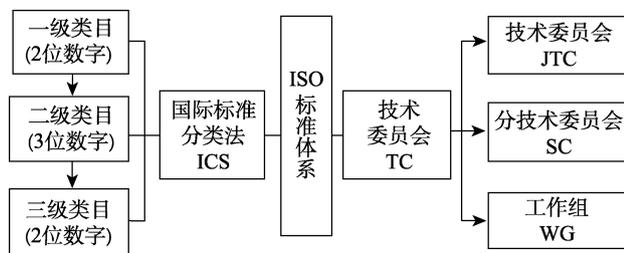


图 1 ISO 标准体系框架图

2 ISO 粮油标准体系

2.1 ISO 粮油标准体系框架

ISO 在 249 个涉及不同行业领域标准和规范

制定的技术委员会中, 与食品标准和规范有关的技术委员会主要为 ISO/TC 34, 包括油料种子和果实、谷物和豆类、水果和蔬菜及其制品、乳和乳制品等 16 个分技术委员会 (SC)。现行的 ISO 粮油标准共 177 项, ISO 粮油标准体系框架图如图 2 所示。

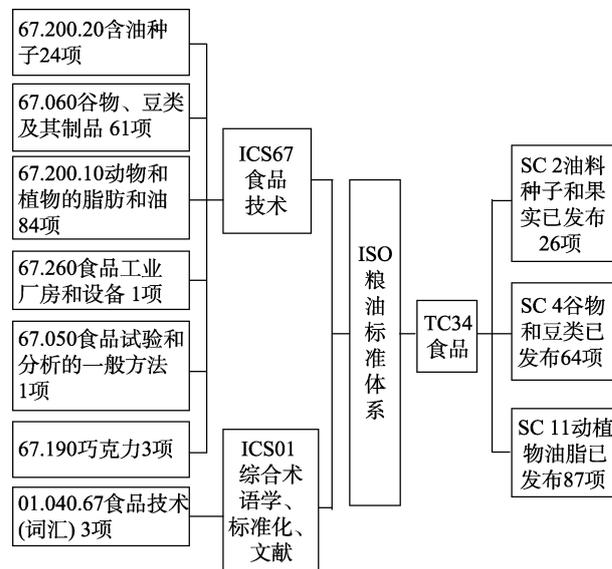


图 2 ISO 粮油标准体系框架图

2.2 ISO 含油种子、果实和油籽粕标准

ISO/TC34/SC2 含油种子、果实和油籽粕分技术委员会, 下设 1 个工作组: WG 2 “ISO 542 油料种子 扦样”修订工作组。ISO 现行的油料种子、油籽粕标准共 26 项。我国粮油标准中涉及油料及油料粕采用 ISO 标准的有 4 项, ISO 标准及所对应的现行国标 (GB) 标准号及名称具体情况如表 1 所列。

2.3 ISO 谷物与豆类标准

ISO/TC 34/SC 4 谷物与豆类分技术委员会, 下设 7 个工作组分别为: WG 3 术语与词汇; WG4 大米直链淀粉; WG5 比色评定; WG6 豆类; WG7 玉米; WG8 真菌毒素; WG9 水分测定。ISO 现行的谷物与豆类标准共 64 项。我国粮油标准中涉及谷物、豆类及其制品采用 ISO 标准的有 21 项, ISO 标准及所对应的现行国标 (GB) 标准号及名称具体情况如表 2 所列。

2.4 TC34/SC11 动物和植物油脂标准分类及统计分布

ISO/TC 34/SC11 动物和植物油脂分技术委

表 1 ISO 含油种子、果实和油料种子粕标准分类及统计分布

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
术语相关标准 (1 项)	ISO 5507:2002 油料种子、植物油和脂肪术语	/
扦样方法 (3 项)	ISO 542:1990 油料种子扦样	/
	ISO 5500:1986 油料粕扦样	GB/T 10360—2008 油料饼粕扦样 (ISO5500:1986, IDT)
样品制备方法 (2 项)	ISO 21294:2017 油籽种子手动或自动连续取样	/
	ISO 5502:1992 油料粕试样制备	/
检测仪器 (1 项)	ISO 664:2008 油料种子实验室样品缩分	/
	ISO 7700-2:2011 食品湿度计性能检测油籽用湿度计	/
质量检测标准 (16)	ISO 658:2002 油料种子杂质含量的测定	GB/T 14488.2—2008 油料杂质含量的测定 (ISO658:2002, IDT)
	ISO 659:2009 油料种子含油量的测定 (基准法)	/
	ISO 22630:2015 油籽粕含油量的测定快速提取方法	/
	ISO 734:2015 油籽粕油含量的测定正己烷萃取法 (或石油醚)	/
	ISO 665:2000 油料种子水分及挥发物含量的测定	GB/T14489.1—2008 油料水分及挥发物含量测定 (ISO655:2000IDT)
	ISO 729:1988 油籽油的酸度测定	/
	ISO 735:1977 油料粕盐酸不溶性灰分的测定	/
	ISO 749:1977 油料粕总灰分的测定	/
	ISO 771:1977 油料粕水分和挥发性物质含量的测定	GB/T10358—2008 油料饼粕 水分及挥发物含量的测定 (ISO771:1977, IDT)
	ISO 5506:2018 大豆制品尿素酶活性的测定	/
	ISO 9167:2019 菜籽和菜籽粕芥子甙含量的测定高效液相色谱法	/
	ISO 10519:2015 菜籽叶绿素含量的测定光谱法	GB/T22182—2008 油菜籽叶绿素含量测定分光光度计法 (ISO10519:1997, IDT)
	ISO 10565:1998 油料种子油和水分含量的同时测定脉冲核磁共振光谱测定法	/
	ISO 10632:2000 油料粕油和水分含量的同时测定脉冲核磁共振光谱法	/
	ISO 10633-1:1995 油料粕芥子甙含量的测定第 1 部分:高效液相色谱法	/
	ISO 14244:2014 油料粕氢氧化钾溶液中可溶性蛋白质的测定	/
ISO 17059:2019 油料种子气相色谱法分析用油的萃取和甘油三酸酯脂肪酸甲酯的制备 (快速方法)	/	
安全检测指标 (2 项)	ISO 8892:1987 油料粕己烷总残留量的测定	/
	ISO 9289:1991 油料粕游离残留己烷的测定	/

表 2 ISO 谷物与豆类标准分类及统计分布

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
术语相关标准 (2 项)	ISO 5526:2013 谷类、豆类和其他食用粮食术语	/
	ISO 5527:2015 谷物词汇	/
产品标准 (4 项)	ISO 7970:2011 小麦规格	/
	ISO 11051:1994 杜伦麦规格	/
	ISO 19942:2018 玉米规格	/
指南和实施方法 (11)	ISO 7301:2011 大米规格	/
	ISO 4112:1990 谷物和豆类散存粮食温度测定指南	GB/T22184—2008 谷物和豆类散存粮食温度测定指南 (ISO 4112:1990, IDT)
	ISO 6820:1985 小麦粉和黑麦粉起草面包制作方法的一般性指南	/
	ISO 16002:2004 谷物与豆类储藏活虫诱捕法测定害虫感染指南	/
	ISO 6322-1:1996 谷物与豆类储藏第 1 部分: 谷物储存的一般建议	/
	ISO 6322-2:2000 谷物与豆类储藏第 2 部分: 实用推荐	/
ISO 6322-3:1989 谷物与豆类储藏第 3 部分: 害虫控制	/	

续表 2

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
	ISO 6639-1:1986 谷物与豆类隐蔽性害虫感染的测定第 1 部分: 一般原则	GB/T24534.1—2009 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定第 1 部分: 总则 (ISO6639-1:1986, IDT)
	ISO 6639-2:1986 谷物与豆类隐蔽性害虫感染的测定第 2 部分: 扦样	GB/T24534.2—2009 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定第 2 部分: 取样 (ISO6639-2:1986, MOD)
	ISO 6639-3:1986 谷物与豆类隐蔽性害虫感染的测定第 3 部分: 基准法	GB/T24534.3—2009 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定第 3 部分: 基准方法 (ISO6639-3:1986, IDT)
	ISO 6639-4:1987 谷物与豆类隐蔽性害虫感染的测定第 4 部分: 快速法	GB/T24534.4—2009 谷物与豆类隐蔽性昆虫感染的测定第 4 部分: 快速方法 (ISO6639-4:1987, MOD)
	ISO 24333:2009 谷物及谷物制品扦样	/
粮食机械及仪器 (5 项)	ISO 4174:1998 谷物、油料和豆类单向气流穿过散粮的单位压力损失测定	GB/T22481—2008 谷物、油料和豆类单向气流穿过散粮的单位压力损失测定 (ISO4175:1998, IDT)
	ISO 5223:1995 谷物检验筛	/
	ISO 5223:1995/AMD 1:1999 其他检验筛	/
	ISO 7700-1:2008 食品水分测定仪性能的校验第 1 部分: 粮食水分测定仪	/
	ISO 7971-2:2019 谷物容重 (又称每百升质量) 的测定第 2 部分: 通过参比国际标准仪器对测量仪器进行量值溯源的方法	/
感官 (2 项)	ISO 7304-1:2016 杜伦麦颗粒粉和通心面感官分析法评价意大利面条的蒸煮品质第 1 部分: 基准法	/
	ISO 7304-2:2008 杜伦麦颗粒粉和通心面感官分析法评价意大利面条的蒸煮品质第 2 部分: 常规法	/
质量检测标准 (38 项)	ISO 520:2010 谷物与豆类—千粒重的测定	GB/T5519—2018 谷物和豆类千粒重的测定 (ISO520:2010, MOD)
	ISO 605:1991 豆类—杂质、大小、异味、昆虫、品种的测定实验法	/
	ISO 712:2009 谷物及谷物制品水分的测定基准法	/
	ISO 6540:1980 玉米水分测定 (适用于玉米粉和玉米粒)	/
	ISO 24557:2009 豆类水分测定烘箱法	/
	ISO 2171:2007 谷物、豆类及副产品灰分的测定焚化法	/
	ISO 8981:1993 小麦电泳法鉴定品种	/
	ISO 11746:2012 大米生物计量规格参数表的测定	/
	ISO 11746:2012/AMD 1:2017 (AMD)	/
	ISO 3093:2009 小麦、黑麦及其面粉, 杜伦麦及杜伦麦颗粒粉降落数值的测定 HAGBERG-PERTEN 法	GB/T10361—2008 小麦、黑麦及其面粉, 杜伦麦及其粗颗粒粉降落数值的测定 HAGBERG-PERTEN 法 (ISO3093:2004, MOD)
	ISO 5529:2007 小麦沉降指数测定 ZELENY 法	GB/T2119—2007 小麦 沉降指数测定 Zeleny 试验 (ISO5529:1992, IDT)
	ISO 5530-1:2013 小麦粉面团的物理特性第 1 部分: 吸水性和流变学特性的测定粉质仪法	GB/T14614—2006 小麦粉面团的物理特性吸水性和流变学特性的测定粉质仪法 (ISO5530-1:1997, IDT)
	ISO 5530-2:2012 小麦粉面团的物理特性第 2 部分: 流变学特性的测定拉伸仪法	GB/T14615—2006 小麦粉面团的物理特性流变学特性的测定拉伸仪法 (ISO5530-2:1997, IDT)
	ISO 5530-3:1988 小麦粉面团的物理特性第 3 部分: 吸水性和流变学特性的测定揉混仪法	/
	ISO 6646:2011 大米稻谷和糙米潜在出米率的测定	GB/T21499—2008 大米稻谷和糙米潜在出米率的测定 (ISO 6646:2000, IDT)

续表 2

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
	ISO 6647-1:2015 大米直链淀粉含量的测定第 1 部分: 基准法	GB/T15683 大米直链淀粉含量的测定 (ISO6647-1:2007, IDT)
	ISO 6647-2:2015 大米直链淀粉含量的测定第 2 部分: 常规法	/
	ISO 7305:2019 谷物研磨制品脂肪酸值的测定	GB/T15684—2015 谷物研磨制品脂肪酸值的测定 (ISO7305:1998, IDT)
	ISO 7971-1:2009 谷物容重 (又称每百升质量) 的测定第 1 部分: 基准法	/
	ISO 7971-3:2019 谷物散粮密度 (又称每百升质量) 的测定第 3 部分: 常规法	/
	ISO 7973:1992 谷物及粉碎的谷物制品面粉粘度的测定粘度仪法	/
	ISO 9648:1988 高粱单宁含量测定	GB/T15686—2008 高粱单宁含量测定 (ISO9648:1988, MOD)
	ISO 11050:1993 小麦粉和杜伦麦颗粒粉动物源杂质的测定	/
	ISO 11052:1994 杜伦麦粉和颗粒粉黄色素含量的测定	/
	ISO 11085:2015 谷物、谷物基产品和动物饲料粗脂肪和总脂肪含量的测定—RANDALL 萃取法	/
	ISO 11747:2012 大米蒸煮后大米籽粒耐挤压抗性的测定	/
	ISO 11747:2012/AMD 1:2017	/
	ISO 14864:1998 大米蒸煮过程中米粒凝胶时间的评价	/
	ISO 15793:2000 杜伦麦颗粒粉筛下物的测定	/
	ISO 16634-2:2016 食品产品杜马斯 (DUMAS) 燃烧法测定总氮含量及粗蛋白质的计算第 2 部分: 谷物, 豆类及研磨制品	GB/T31578—2015 粮油检验粮食及制品中粗蛋白测定杜马斯燃烧法 (ISO/TS16634-2:2009, MOD)
	ISO 17715:2013 小麦粉淀粉损伤的测定—安培计法	/
	ISO 17718:2013 全麦粉和小麦粉混合和温升过程中流变学特性的测定	/
	ISO 20483:2013 谷物与豆类氮含量测定和粗蛋白质计算凯氏法	/
	ISO 21415-1:2006 小麦和小麦粉面筋含量第 1 部分: 手洗法测定湿面筋	GB/T5506.1—2008 小麦和小麦粉面筋含量第 1 部分: 手洗法测定湿面筋 (ISO21415-1:2006, MOD)
	ISO 21415-2:2015 小麦和小麦粉面筋含量第 2 部分: 仪器法测定湿面筋	GB/T5506.2—2008 小麦和小麦粉面筋含量第 2 部分: 仪器法测定湿面筋 (ISO21415-2:2006, IDT)
	ISO 21415-3:2006 小麦和小麦粉面筋含量第 3 部分: 烘箱干燥法测定干面筋	GB/T5506.3—2008 小麦和小麦粉面筋含量第 3 部分: 烘箱干燥法测定干面筋 (ISO21415-3:2006, IDT)
	ISO 21415-4:2006 小麦和小麦粉面筋含量第 4 部分: 快速干燥法测定干面筋	GB/T5506.4—2008 小麦和小麦粉面筋含量第 4 部分: 快速干燥法测定干面筋 (ISO21415-4:2006, IDT)
	ISO 27971:2015 谷物及谷物制品普通小麦商业或测试用小麦粉恒定加水的面团吹泡特性试验及试验制粉方法	GB/T14614.4—2005 小麦粉面团流变特性测定吹泡仪法 (ISO5530-4:2002, NEQ) (ISO27971 替代 ISO5530-4)
安全检测标准 (2 项)	ISO 2164:1975 豆类氧化物的测定	/
	ISO 15141:2018 谷物及制品赭曲霉毒素 A 的测定——免疫亲和柱净化高效液相色谱法和荧光光度检测法	/

员会, 下设 1 个工作组: WG 5 油脂感官评定工作组。ISO 现行的动植物油脂标准共 87 项。我国粮油标准中涉及动植物油脂采用 ISO 标准的有 30 项, ISO 标准及所对应的现行国标 (GB) 标准号及名称具体情况如表 3 所列。

3 ISO 粮油标准体系的特点

ISO 粮油标准基本覆盖了粮油生产、加工、储藏等各方面。在粮油标准中, 质量检测方法标准所占比重非常大, 质量及感官检测标准共 121 项, 占标准总数的 59.9%; 其次安全检测标准共

表 3 ISO 动物和植物油脂标准分类及统计分布

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称	
指南技术规范和实施方法 (6 项)	ISO 661:2003 动植物油脂试样的制备	GB/T 15678—2008 动植物油脂试样的制备, (ISO 661:2003 IDT)	
	ISO 5555:2001 动植物油脂扦样	GB/T 5524—2008 动植物油脂扦样 (ISO 5555:2001 IDT)	
	ISO 5555:2001/AMD 1:2014AMD 液袋	/	
	ISO 12966-1:2014 动植物油脂 脂肪酸甲酯的气相色谱分析第 1 部分: 脂肪酸甲酯的现代气相色谱分析指南	/	
	ISO/TS 23647:2010 植物油脂蜡含量的测定气相色谱法 TS (技术规范 TECHNOLOGY SPECIFICATION)	/	
	ISO/TS 17383:2014 油脂甘油三酯组成的测定毛细管气相色谱法 TS (技术规范 TECHNOLOGY SPECIFICATION)	/	
	质量检测标准 (60)	ISO 660:2009 动植物油脂酸值和酸度的测定	/
		ISO 662:2016 动植物油脂水分和挥发物含量的测定	/
		ISO 934:1980 动植物油脂含水量的测定雾沫法	/
		ISO 8534:2017 动植物油脂水分含量测定卡尔费休法 (无吡啶)	/
ISO 663:2017 动植物油脂不溶性杂质含量的测定		GB/T15688—2008 动植物油脂不溶性杂质含量的测定 (ISO 663:2007 MOD)	
ISO 935:1988 动植物油脂脂肪酸凝固点的测定		SN/T0801.17—2010 进出口动物油脂脂肪酸凝固点测定方法 (ISO935—1988, MOD)	
ISO 3596:2000 动植物油脂不皂化物测定乙醚提取法		GB/T5535.1—2008 动植物油脂不皂化物测定第 1 部分: 乙醚提取法 (ISO3596:2000, IDT)	
ISO 18609:2000 动植物油脂不皂化物测定己烷提取法		GB/T5535.2—2008 动植物油脂不皂化物测定第 2 部分: 己烷提取法 (ISO18609:2000, IDT)	
ISO 3656:2011 动植物油脂紫外光度的测定		GB/T22500—2008 动植物油脂紫外光度的测定 (ISO3656:2002, IDT)	
ISO 3656:2011/AMD 1:2017		/	
ISO 3657:2013 动植物油脂皂化值测定		GB/T5534—2008 动植物油脂皂化值测定 (ISO3657:2002, MOD)	
ISO 3960:2017 动植物油脂过氧化值测定碘量滴定法		/	
ISO 27107:2008 动植物油脂过氧化值的测定电位滴定法		/	
ISO 3961:2018 动植物油脂碘值的测定		GB/T5532—2008 动植物油脂碘值的测定 (ISO3961:1996, MOD)	
ISO 6320:2017 动植物油脂折光指数的测定		GB/T5527—2010 动植物油脂折光指数的测定 (ISO 6320:2000, IDT)	
ISO 6321:2002 动植物油脂在开口毛细管中熔点 (滑点) 的测定		GB/T24892—2010 动植物油脂在开口毛细管中熔点 (滑点) 的测定 (ISO 6321:2002, IDT)	
ISO 6800:1997 动植物油脂甘油三酯分子 2-位脂肪酸组分的测定	Gb/t24894—2010 动植物油脂甘油三酯分子 2-位脂肪酸组分的测定 (ISO 6800:1997, IDT)		
ISO 6883:2017 动植物油脂常规单位体积质量 (每升在空气中的重量) 测定	GB/T33916—2017 动植物油脂常规单位体积质量 (每升在空气中的重量) 测定 (ISO 6883:2007, IDT)		
ISO 18301:2014 动植物油脂常规单位体积质量 (每升在空气中的重量) 测定振荡 U 形管法	/		
ISO 6884:2008 动植物油脂灰分测定	/		
ISO 6885:2016 动植物油脂茴香胺值的测定	GB/T24304—2009 动植物油脂茴香胺值的测定 (ISO 6885:2006, IDT)		
ISO 6886:2016 动植物油脂氧化稳定性的测定 (加速氧化测试)	GB/T21121—2007 动植物油脂氧化稳定性的测定 (加速氧化测试) (ISO 6886:2006, IDT)		
ISO 7366:1987 动植物油脂 1-单甘酯和游离甘油含量的测定	GB/T22328—2008 动植物油脂 1-单甘酯和游离甘油含量的测定 (ISO 7366:1987, IDT)		

续表 3

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
	ISO 8292-1:2008 动植物油脂脉冲核磁共振法测定固体脂肪含量第 1 部分:直接法	GB/T31743—2015 动植物油脂脉冲核磁共振法测定固体脂肪含量直接法 (ISO8292-1:2008, IDT)
	ISO 8292-2:2008 动植物油脂脉冲核磁共振法测定固体脂肪含量第 2 部分:间接法	/
	ISO 8420:2002 动植物油脂极性化合物含量的测定	/
	ISO 8420:2002/COR 1:2004 勘误	/
	ISO 9936:2016 动植物油脂生育酚及生育三烯酚含量测定高效液相色谱法	GB/T26635—2011 动植物油脂生育酚及生育三烯酚含量测定高效液相色谱法 (ISO 9936:2006, IDT)
	ISO 10539:2002 动植物油脂碱度测定	/
	ISO 10540-1:2003 动植物油脂含磷量的测定方法第 1 部分: 比色法	/
	ISO 10540-2:2003 动植物油脂含磷量的测定方法第 2 部分: 石墨炉原子吸收光谱法	/
	ISO 10540-3:2002 动植物油脂含磷量的测定方法第 3 部分: 电感耦合等离子体 (ICP) 发射光谱法	/
	ISO 11053:2009 植物油脂牛奶巧克力中类可可脂的测定	/
	ISO 23275-1:2006 动植物油脂可可油和黑巧克力中的类可可脂第 1 部分:类可可脂等价物的测定	/
	ISO 23275-2:2006 动植物油脂可可油和黑巧克力中的类可可脂第 2 部分:类可可脂等价物定量	/
	ISO 11701:2009 植物油脂卵磷脂中磷脂含量的测定高效液相色谱光散射检测法	GB/T35867—2018 粮油检验 卵磷脂中磷脂含量的测定 高效液相色谱蒸发光散射检测法 (ISO 11701:2009, IDT)
	ISO 11702:2016 动植物油脂总甾醇含量的测定酶法	/
	ISO 12228-1:2014 甾醇组成和甾醇总量的测定气相色谱法第 1 部分: 动植物油脂	GB/T25223—2010 动植物油脂甾醇组成和甾醇总量的测定气相色谱法 (ISO 12228:1999, IDT)
	ISO 12228-2:2014 甾醇组成和甾醇总量的测定气相色谱法第 2 部分: 橄榄油和油橄榄果渣油	/
	ISO 23349:2020 食品和膳食补充剂中甾醇含量的测定	/
	ISO 12871:2019 橄榄油和油橄榄果渣油毛细管气相色谱法测定脂肪醇含量	/
	ISO 12872:2010 橄榄油和油橄榄果渣油 2-甘油单棕榈酸酯的测定	/
	ISO 12873:2010 橄榄油和油橄榄果渣油蜡含量的测定毛细管气相色谱法	/
	ISO 12966-2:2017 动植物油脂脂肪酸甲酯的气相色谱分析第 2 部分: 脂肪酸甲酯的制备	/
	ISO 12966-3:2016 动植物油脂脂肪酸甲酯的气相色谱分析第 3 部分: 甲酯的制备-三甲基氢氧化硫 (TMSH) 法	/
	ISO 12966-4:2015 动植物油脂脂肪酸甲酯的气相色谱分析第 4 部分: 毛细管气象色谱法	/
	ISO 13884:2003 动植物油脂红外光谱法测定孤立的反式异构体	/
	ISO 15267:1998 动植物油脂宾斯克·马丁斯闭口杯闪点限量试验	SN/T0801.12—2010 进出口动植物油脂第 12 部分: 闪点限量试验 宾斯基·马丁闭口杯法 (ISO15267:1998, MOD)
	ISO 15301:2001 动植物油脂油脂沉淀物含量的测定离心法	GB/T21496—2008 动植物油脂油脂沉淀物含量的测定离心法 (ISO 15301:2001, IDT)
	ISO 15301:2001/COR 1:2007 技术勘误表 1	/
	ISO 19219:2002 动植物油脂油脂中可视沉淀物的测定	/
	ISO 15305:1998 动植物油脂罗维朋色泽的测定	GB/T22460—2008 动植物油脂罗维朋色泽的测定 (ISO 15305:1998, IDT)
	ISO 27608:2010 动植物油脂罗维朋色泽的测定自动法	/
	ISO 27608:2010/AMD 1:2016	/

续表 3

标准分类	ISO 标准	对应现行国标 (GB) 标准号及名称
	ISO 15788-1:1999 动植物油脂植物油中豆甾二烯的测定第 1 部分: 毛细管柱气相色谱法 (基准法)	/
	ISO 15788-2:2003 动植物油脂植物油中豆甾二烯的测定第 2 部分: 高效液相色谱法	GB/T25224.1—2010 动植物油脂植物油中豆甾二烯的测定第 2 部分: 高效液相色谱法 (ISO 15788-2:2003)
	ISO 16035:2003 动植物油脂食用油中低沸点卤代烃的测定	/
	ISO 16931:2009 动植物油脂聚合甘油三酯的测定高效空间排阻色谱法 (HPSEC)	GB/T26636—2011 动植物油脂聚合甘油三酯的测定高效空间排阻色谱法 (HPSEC) (ISO 16931:2001, IDT)
	ISO 17780:2015 动植物油脂植物油中脂肪烃的测定	/
	ISO 17932:2011 棕榈油脱色能力指数 (DOBI) 和胡萝卜素含量的测定	GB/T26634—2011 动植物油脂 脱色能力指数 (DOBI) 的测定 (ISO17932:2005, IDT)
安全检测标准 (21 项)	ISO 18363-1:2015 动植物油脂脂肪酸氯丙醇 (MCPDs) 和缩水甘油的测定气相色谱/质谱联用法 (GC/MS) 第 1 部分: 快速碱酯交换测量法测定 3-氯-1,2-丙二醇 (3-MCPD) 和差分测量法测定缩水甘油	/
	ISO 18363-2:2018 动植物油脂脂肪酸氯丙醇 (MCPDs) 和缩水甘油的测定气相色谱/质谱联用法 (GC/MS) 第 2 部分: 慢速碱酯交换测量法测定 2-氯-1,2-丙二醇 (2-MCPD), 3-氯-1,2-丙二醇 (3-MCPD) 和缩水甘油	/
	ISO 18363-3:2017 动植物油脂脂肪酸氯丙醇 (MCPDs) 和缩水甘油的测定气相色谱/质谱联用法 (GC/MS) 第 3 部分: 酸酯交换测量法测定 2-氯-1,2-丙二醇 (2-MCPD), 3-氯-1,2-丙二醇 (3-MCPD) 和缩水甘油	/
	ISO 18395:2005 动植物油脂甘油一酸酯、甘油二酯、甘油三酯和丙三醇的测定高效空间排阻色谱法 (HPSEC)	/
	ISO 21033:2016 动植物油脂微量元素测定电感耦合等离子体发射谱法 (ICP-OES)	/
	ISO 21846:2018 植物油甘油三酯、甘油二酯组成和含量测定毛细管气相色谱法	/
	ISO 29822:2009 植物油脂同分异构甘油二酯 1,2-和 1,3-甘油二酯相对量的测定	/
	ISO 29841:2009 植物油脂叶绿素 a 和 a' (脱镁叶绿素 a,a'和焦脱镁叶绿素) 降解产物的测定	/
	ISO 29841:2009/AMD 1:2016	/
	ISO 5558:1982 动植物油脂 抗氧化剂的检测和鉴定 薄层层析法	/
	ISO 6463:1982 动植物油脂叔丁基对羟基茴香醚 (BHA) 和叔丁基对羟基甲苯 (BHT) 的测定气-液色谱法	/
	ISO 9832:2002 动植物油脂工业己烷残留量测定	/
	ISO 28198:2018 植物油脂甲苯不溶物的测定	/
	ISO 6656:2002 动植物油脂聚乙烯类聚合物的测定	GB/T22480—2008 动植物油脂聚乙烯类聚合物的测定 (ISO 6656:2002, IDT)
	ISO 8294:1994 动植物油脂 铜、铁和镍的测定 石墨炉原子吸收法	GB/T31576—2015 动植物油脂 铜、铁和镍的测定 石墨炉原子吸收法 (ISO 8294:1994, MOD)
	ISO 12193:2004 动植物油脂铅含量测定直接石墨炉原子吸收光谱法	/
	ISO 15302:2017 动植物油脂苯并 (a) 芘的测定反相高效液相色谱法	/
	ISO 15753:2016 动植物油脂多环芳烃的测定	GB/T24893—2010 动植物油脂多环芳烃的测定 (ISO 15753:2006, IDT)
	ISO 22959:2009 动植物油脂多环芳烃的测定高效液相色谱在线配体-受体复合色谱和配有荧光检测器法	/
	ISO 15303:2001 动植物油脂挥发性有机污染物的测定气相色谱-质谱法	GB/T25225—2010 动植物油脂挥发性有机污染物的测定气相色谱-质谱法 (ISO 15303:2001, IDT)
	ISO 15774:2017 动植物油脂镉含量测定直接石墨炉原子吸收光谱法	/

31 项；基础标准类标准只有 25 项，说明粮油体系内标准主要以质量检测方法标准为主，更加注重粮油的质量安全。标准侧重于粮油质量安全方面的检测，体现了人们对食品质量安全的重视程度。

ISO 粮油标准体系的层次清晰，标准化对象合理。标准按照所覆盖产品分属主要粮食及油脂品种、粮油加工产品等门类。标准作用覆盖范围包括：粮油生产、储藏以及加工利用、粮油产品加工卫生安全、抽样方法、感官检测、理化检测、污染物、添加剂、和真菌毒素等。ISO 粮油标准所规定的内容也比较规范，如分析方法中基本都规定有 11 项技术内容，而且定期进行补充，完善以前标准中所缺技术内容^[8]。

ISO 标准制定过程非常严谨。ISO 标准至少每 5 年修订一次，ISO 各 TC/SC 制定（修订）国际标准的工作步骤和顺序一般分为 9 个阶段。制定过程要通过积极成员（P-成员）和观察成员（O-成员）的投票表决，只有投票达到相应阶段的要求，制定过程才能进入下一阶段。

4 对我国粮油标准体系发展的启示

我国粮油标准体系在与实际相结合的情况下，不断向国际标准靠拢，推动粮油标准体系建设，以适应粮食高质量发展、“大储备改革”、应急保障体系建设等。我们需要考虑以下方面：

4.1 扩大标准覆盖范围

我国粮油标准体系中粮油国家标准有 369 项。其涵盖范围不够全面，仪器设备标准、销售标准、应急保障标准均缺少或未涉及。不能满足构建全要素、全链条、多层次的现代粮食全产业链标准体系要求。

4.2 标准制修订管理更加规范、科学、高效

部分标准制修订延期现象比较严重，如产品标准中小麦粉标准依旧是 1985 年颁布的 GB/T1355—1986。在安全标准中，2017 年 11 月国家食药总局发布《关于进一步加强小麦粉质量安全监管的公告》（2017 年第 132 号）要求“严禁生产企业在小麦粉中添加过氧化苯甲酰、次磷酸钠、硫脲、间苯二酚、过硫酸盐、噻二唑、曲酸等非食品原料”，噻二唑、曲酸等至今未颁布国家标准和行业标准。

4.3 引入科学新技术的应用，促进检测技术、评价体系应更科学、更完善

随着对转基因粮、污染粮分级处理等对人体安全的关注，仅通过粮油制品中污染物的数量或浓度进行评价，已不满足通过物理、化学或生物学手段处理的粮食安全程度评价。分子毒理学可以对有毒有害物质的剂效关系和作用机制给出详细的解释，通过研究粮油毒性物质对细胞信号通路蛋白表达和活性的影响，即可更深入评价粮油毒性物质的安全含量和毒性级别，将污染粮油进行分级处理^[9-10]。

5 结语

ISO 粮油标准框架结构合理，标准体系完善，制定过程严谨。管理性标准、综合性标准和安全标准将是 ISO 制定粮油标准的未来重点，另外其他国际组织如国际食品法典委员会（CAC）以及国际谷物科学与技术协会（ICC）也制定了一系列先进和实用的粮油标准，加强与其他国际组织的合作，相互补充、共同促进，也是 ISO 的未来发展趋势。

从我国粮油标准体系的发展来看，应在今后的粮油标准制定（修订）过程中，了解和采用 ISO 标准，制定一系列尽可能与国际接轨的粮油标准，使我国的粮油标准既符合 ISO 的要求，有利于指导我国的粮油生产、收购、储藏、进出口贸易及加工利用，又有自己的技术特色，起到贸易技术壁垒的作用，进一步完善我国粮油标准体系的建设，满足我国粮油行业对粮油标准的需要。

参考文献：

- [1] 李博, 于明. 国际标准化组织(ISO)介绍[J]. 电力标准化与计量, 2000(1): 42-47.
- [2] 我国由粮食生产大国迈向粮食产业强国[N]. 经济日报, 2018
- [3] 任新. 让 ISO 标准为食品安全护航[N]. 中国国门时报, 2004.
- [4] ISO. Standardscatalogue[EB/OL]. [2020-04-27]. <https://www.iso.org/standards-catalogue/browse-by-ics.html>
- [5] 王益谊, 王丽君. ISO 标准发展研究[J]. 标准科学, 2011(4): 19-22.
- [6] 张德权, 哈益明, 姜倩, 等. ISO 农产品加工标准体系现状及其发展趋势[J]. 中国粮油学报, 2006, 21(1): 13-17.
- [7] 熊立文, 李江华, 杨焯, 等. ISO、CAC 肉与肉制品标准体系浅析以及对我国的启示[J]. 肉类研究, 2011, 25(6): 47-53.
- [8] 林家永, 陆晖, 孙辉, 等. 国内外粮油标准体系发展现状与对策[J]. 农业质量标准, 2008, 3: 21-23.
- [9] 李玥, 闵国春, 乔丽娜, 等. 我国粮食标准化工作体系现状及展望[J]. 粮油食品科技, 2011, 19(2): 38-41.
- [10] 蔡文涛, 陈文雅, 李爱科, 等. 分子毒理学技术在粮油质量安全评价的应用初探[J]. 粮油食品科技, 2018, 26(5): 48-52. 