

APEC 经济体小麦质量标准的比较研究

欧阳姝虹¹, 段晓亮¹, 王正友², 张艳², 祁潇哲², 孙辉¹

(1. 国家粮食局科学研究院, 北京 100037; 2. 国家粮食局标准质量中心, 北京 100037)

摘要:对澳大利亚、加拿大、中国、日本、俄罗斯、韩国、中国台湾、美国等 APEC 经济体, 以及 ISO、CAC 等国际标准化组织的小麦标准进行了收集和分析研究, 对比分析了小麦标准中质量技术指标、检验方法和重要指标要求的差别, 提出了能够反映小麦最终用途的分类方法等建议。

关键词: APEC 经济体; 小麦质量标准; 比较

中图分类号: TS 210.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7561(2018)01-0001-06

Comparative study on wheat quality standards in APEC economies

OUYANG Shu-hong¹, DUAN Xiao-liang¹, WANG Zheng-you²,

ZHANG Yan², QI Xiao-zhe², SUN Hui¹

(1. Academy of State Administration of Grain, Beijing 100037;

2. Standards and Quality Center of State Administration of Grain, Beijing 100037)

Abstract: Wheat quality standards of Australia, Canada, the People's Republic of China, Japan, Russia, Republic of Korea, Chinese Taipei, the United States and other APEC economies, and of International Organization for Standardization (ISO) and Codex Alimentarius Commission (CAC) were analyzed to compare the differences of quality indexes, test methods and requirements of important factors in the standards. Some suggestions were proposed for classification of wheat according to the usages.

Key words: APEC economies; wheat quality standards; comparison

随着全球经济一体化的推进, 小麦贸易国际化对小麦规格和品质检验方法的一致性需求越来越大。充分了解和考虑国际贸易特点、国内外小麦质量特点、检验方法的差异等因素, 有助于建立符合国际贸易需求和我国进口小麦品质检验要求的标准体系, 切实维护我国的经济利益。本研究收集了澳大利亚、加拿大、中国、日本、俄罗斯、韩国、中国台湾、美国等 APEC 经济体, 以及 ISO、CAC 等国际标准化组织的小麦标准, 系统比较和分析了标准的适用范围、质量要求和检测方法等方面的相同和差异之处, 并提出了建议, 旨在为从事粮食标准化、品质检验、粮食进出口贸易的粮食工作者提供参考。

1 标准适用范围和产品分类描述

澳大利亚谷物贸易委员会 (GTA, Grain Trade Australia) 修订的 2015/16 年“小麦贸易标准”^[1] 适

用于商品小麦流通和交易, 对各种检验指标的定义、小麦品种分类、质量检测标准和检测方法都进行了详细的规定。根据小麦品质特征和用途, 澳大利亚小麦的类别有: AGP (除饲料以外的各种小麦, 通用等级)、ANW (澳大利亚标准白色面条小麦)、APH (澳大利亚高等硬麦)、APW (澳大利亚优质白色小麦)、APWN (澳大利亚优质白色面条小麦)、ASW (澳大利亚标准白色小麦)、ASWS (澳大利亚标准白色软质小麦)、DR (澳大利亚杜伦麦)、H (澳大利亚硬麦)、HPS (澳大利亚筛下物含量高、蛋白质含量高的硬质小麦)、SFE 和 SFT (二者都是澳大利亚软麦)、FED (澳大利亚饲用小麦)、SGP (澳大利亚软麦, 通用等级) 等。

在 2015 年 8 月修订的加拿大“官方谷物分级指南—小麦”^[2] 中, 规定了小麦分类、等级以及相应品种, 粗杂测定, 分级定义及其指标。在分类方面, 加拿大小麦根据小麦植物、生物特征以及生长地区和用途的不同, 主要分 20 个种类 (主要分东西部的品种), 如加拿大东部红色春季小麦 (CWRS)。

收稿日期: 2017-09-27

基金项目: 国家重点研发计划专项经费 (2016YFF0201901); APEC 基金项目 (PPFS 01 2016A); 中国亚太经合组织合作基金项目 (财建[2015]638 号)

作者简介: 欧阳姝虹, 1987 年出生, 女, 博士, 助理研究员。

通讯作者: 孙辉, 1971 年出生, 女, 博士, 研究员。

中国国家小麦标准 GB 1351—2008《小麦》是强制性标准,目前正在修订,其他小麦质量标准都是推荐性标准。GB 1351 适用于收购、储存、运输、加工和销售的商品小麦;不适用于本标准分类规定以外的特殊品种小麦。GB/T 17892(3)—1999 适用于收购、储存、运输、加工和销售的商品强(弱)筋小麦。GB/T 17320—2013 适用于小麦品种的选育、品种(品系)的品质鉴定、品种审定和推广,也适用于加工用专用小麦品种的收购、销售和加工。《小麦》国家标准是强制性国家标准,规定了商品小麦在收购、储藏、运输、加工和销售等各环节的质量定等分级的要求。按照 GB 1351 的规定,基于种皮颜色及硬度指数,中国小麦共划分为5类:硬质白小麦、软质白小麦、硬质红小麦、软质红小麦和混合小麦;硬质小麦的硬度指数不低于60,软质小麦的硬度指数不大于45;白麦要求种皮特性白色或黄白色的麦粒不低于90%,红麦要求深红色或红褐色的麦粒不低于90%;不符合以上组别的小麦为混合小麦。按照 GB/T 17320 的规定,基于小麦籽粒的用途,中国小麦分为4类:强筋小麦、中强筋小麦、中筋小麦和弱筋小麦。强筋小麦适用于制作面包或用于配麦;中强筋和中筋小麦适用于制作面条、饺子和馒头等食品;弱筋小麦适用于制作蛋糕和饼干等食品。

日本标准^[6]对通用小麦、强筋小麦和种子小麦进行了规定。通用小麦的规格,对于特定品种以外的小麦(种子小麦除外)一律适用。强筋小麦的规格,对于特定品种(种子小麦除外)一律适用。种子小麦的规格,其适用范围如下:根据《主要农作物种子法》第3条第1款的规定,在指定的种子生产苗圃所生产的小麦;根据该法第7条第2款的规定,在原种苗圃或原原种苗圃所生产的小麦。

俄国国家标准 52554—2006《小麦规格》^[7]适用于国家商品小麦的收购、储存和供应。分为2类小麦:杜伦麦和普通小麦。其中,杜伦麦的湿面筋含量27%,比普通小麦高约3%,用于生产通心粉类食品。普通小麦的产量占小麦总产量的95%左右,用于生产其他面粉制品。小麦分为5个品种,分别是:红春麦、硬春麦、春性 belozernoe,红冬麦和冬性 belozernoe。

中国台湾小麦标准 2427—1996《小麦》^[8]适用于食用普通小麦和杜伦麦。

美国小麦^[9]基于颜色和粒型以及品种特征,共划分8类,分别是杜伦麦(Durum wheat)、硬红春麦

(Hard red spring wheat)、硬红冬麦(Hard red winter wheat)、软红冬麦(Soft red winter wheat)、硬白麦(Hard white wheat)、软白麦(Soft white wheat)、未分类小麦(Unclassified wheat)和混合麦(Mixed wheat)。其中杜伦麦(硬粒小麦),硬红春麦、软白麦还分为3个子类。除了以上8类外,美国小麦还将以下类型列为对比种类小麦,包括1)硬红春麦和硬红冬麦中的杜伦麦、软白麦和未分类麦;2)杜伦麦中的硬红春麦、硬红冬麦、硬白麦、软红冬麦、软白麦和未分类麦;3)软红冬麦中的杜伦麦和未分类麦;4)硬白麦和软白麦中的杜伦麦、软红冬麦和未分类麦。

ISO 小麦标准是 ISO7970:2011(E)《小麦规格》^[10],适用于国际贸易中用于食品生产的小麦。

CAC 小麦标准是 CODEX STAN199—1995《小麦和杜伦麦》^[11],适用于食用小麦和杜伦麦,不适用于密穗小麦、红粒杜伦麦、杜伦麦粗粉和小麦产品。

2 等级划分和确定等级的质量参数

澳大利亚小麦根据类别不同分1~2级或1~3级,按照30个指标进行类别内质量检测 and 定等,每个指标都有详细说明。例如,单是外来种子(其他植物种子)就有7个详细分类。某些指标的限量很严格,规定为不可检出,包括:发芽粒(有降落数值测试结果的除外)、除散黑穗病以外的黑穗病籽粒、干燥过度的籽粒、2种外来种子、酸洗化合物、小麦禁用的化学品、活的储粮害虫以及其他有害物质。

加拿大小麦定等分级的依据是反映小麦的最终食品用途,不同类别小麦根据质量指标和杂质限量值差异分为不同等级,并根据粮食研究实验室的研究成果及时对有关指标进行修订。加拿大小麦分为原始分级标准和出口分级标准,在原始分级标准中,不同类别的小麦的定等指标有所不同,共超过50个。例如,只有 CWAD 小麦中才规定严重的吸浆虫虫蚀粒,硬角质粒(HVK)只有在琥珀色杜伦麦和西部红春麦中才是定级指标。一般而言,一级和二级小麦的指标远远严于其他等级和饲料级。出口分级标准的定等指标在不同类别小麦中大致一样,但是出口小麦检验须使用能够反映籽粒完善程度的、在官方定级指南和出口分级标准中规定的标准样品。在没有出口分级标准时可以使用原始分级标准。出口分级标准的定等指标包括通过5号三角筛的破碎粒率、外来杂质(包括小种子、粗粮、大种子、野燕麦、麦角、石头、矿物质及其他等14

项)、容重、其他分类的小麦粒、发芽粒、热损伤粒和皱缩粒等。从定等指标数目来说,原始分级标准的定等指标比出口分级标准更多,但从指标限量值来看,出口分级标准严于原始分级标准。

中国小麦以容重定等,划分为6个等级。优质小麦中强筋小麦以粗蛋白含量和面筋强度不同划分为2个等级。

日本小麦标准中通用小麦和强筋小麦以容重、整粒率、破损粒、斑点粒、异种谷粒及异物、形质标准品分为2个等级;若小麦的成色无法达到1等及2等标准规格或者出现异臭,而异种谷粒以及异物的混入量又在50%以下,那么这种小麦就属于等外品;通用小麦和强筋小麦中1等及2等标准品的规定为:破损粒中的发芽粒、赤霉病粒、黑霉病粒含量分别不得超过2.0%、0.0%、5.0%。通用小麦的1级品及2级品当中,强筋小麦的混入量不得超过10%。种子小麦中不得混入其它品种的麦粒、异种谷粒以及腥黑穗病粒。此外,值得注意的是强筋小麦只适用于特定品种。

韩国农产品检验标准^[12]中,将小麦按照形质、完整粒率、损伤粒、异种谷粒和异物分为一等、二等和等外,形质的每个等级有各自的标准品,且对整粒的百分比也有相应的规定。

俄罗斯^[13-16]根据气味、色泽、蛋白质、面筋、水分、角质、污染物等将软麦和硬麦分为2~5个亚类,在运输、储存和放置中应按表1执行。

表1 俄罗斯的小麦等级

小麦状况	春麦	冬麦
	水分	
干燥	不高于14.0	不高于14.0
中等干燥	14.1~15.5	14.1~15.5
湿麦	15.6~17.0	15.6~17.0
毛麦	不低于17.1	不低于17.1
	杂草种子	
净麦	不高于1.0	不高于1.0
中等净麦	1.1~3.0	1.1~3.0
杂草	不低于3.1	不低于3.1
	异种粮粒	
净麦	不高于1.0	不高于2.0
中等净麦	1.1~5.0	2.1~7.0
杂草	不低于5.1	不低于7.1

美国小麦^[17]按照容重、损伤粒(热损伤粒及其他)、杂质、皱缩粒和破碎粒等质量指标分为1~5等。样品级是指不满足美国小麦等级1、2、3、4、5的要求,或具有霉味、酸味或其他商业上所不能接受

的异味(患黑穗病的小麦或蒜味小麦除外),或受热,或明显质量低下。特殊等级强调了影响小麦品质价值的特殊指标,并成为等级评定指标的一部分。

中国台湾小麦标准是2427~1996《小麦》,与美国小麦分级标准有相似之处,按容重、损伤粒、热损伤粒、外来物质、其他谷粒、虫蚀粒等指标分为5级。

ISO小麦标准和CAC小麦标准无等级划分,是对适用范围内的小麦的下限标准。

3 质量指标对比分析

小麦标准在不同经济体的体系和侧重点不一样,涉及的领域和深度也各不相同,分类分级方法,指标种类和限量值都各有特点。

3.1 质量要求对比

3.1.1 容重

容重是粮食在一定容积内的质量,用于衡量粮食的成熟度和丰满度。因此,无论是各经济体还是国际标准中,容重都是一个非常重要的指标。各经济体采用的计量单位不同,如美国一般采用磅/蒲式耳(lb/bushel),加拿大、澳大利亚等用公斤/百升(kg/hL),中国和俄罗斯采用克/升(g/L),各单位之间的换算关系为1g/L=1/10kg/hL;1磅/蒲式耳=0.07769g/L。中国、中国台湾和美国采用的小麦分级方法基本相同,仅从数值看,中国小麦容重略高于中国台湾和美国小麦容重。但是各经济体的容重器不尽相同,其数值差异与容重器差异的关系有待于进一步实验验证。不同经济体和国际标准中的容重指标要求见表2。

3.1.2 水分

水分含量是保证粮食存储质量的重要指标,各经济体小麦水分含量限制稍有差别。澳大利亚、中国和日本小麦水分限量要求均为12.5%,比韩国、俄罗斯、中国台湾和ISO国际标准要求严一些。在加拿大,不高于14.5%水分含量被认为可以安全储藏,而高于14.5%的小麦则需先经企业处理确保安全储藏。各经济体和国际标准的水分测试方法不同,其关系有待于进一步试验验证。

3.1.3 不完善粒(破损粒或损伤粒等)

各经济体的不完善粒的定义和表述不尽相同,分别有损伤粒、缺陷粒或不完善粒等。

澳大利亚以损伤粒表述,共有12种类别,包括污染粒、干绿粒、热损伤粒、虫蚀粒、发芽粒、发霉粒、扁粒等。

表2 不同经济体和国际标准中的容重指标要求

容重	1	2	3	4	5	等外
澳大利亚/(kg/hL)	不同分类有差异,大部分为76,以下例外:APH1和APH2≥76;DR1和DR2≥76,DR3≥71					
加拿大/(kg/hL)	原始等级(CWRS)	75	72	69	65	不同分类有差异,且出口等级高于原始等级
	出口等级(CWRS)	79	77.5	76.5	73	
中国/(g/L)		790	770	750	730	710
	通用小麦	780	730			<710
日本/(g/L)	强筋小麦	760	730			
韩国					N/A	
中国台湾/(g/L)	硬红春和白色密穗小麦	746	733	708	682	643
	其他分类和亚类	772	746	721	695	656
美国/(lb/bushel)	硬红春和白色密穗小麦	58.0	57.0	55.0	53.0	50.0
	其他分类和亚类	60.0	58.0	56.0	54.0	51.0
ISO/(kg/hL)					68	
CAC/(kg/hL)					小麦:≥68,杜仑麦:≥70	

加拿大小麦标准中损伤粒包括:深色未熟粒、烧焦粒、赤霉病麦粒、草绿色粒、蚂蚱/粘虫损伤粒、粉色粒、叶峰/吸浆虫损伤粒、污损粒、发芽粒和其他损伤粒。皱缩粒是指能够通过 No. 4.5 (1.77 mm) 圆孔筛的完整粒,破碎粒是指小于 3/4 完整籽粒的麦粒。

中国以不完善粒表述,把受到损伤但尚有使用价值的小麦颗粒统称为不完善粒,包括虫蚀粒、病斑粒、破损粒、生芽粒、生霉粒。

日本标准中破损粒是指受到损伤的麦粒,包括发芽粒、病害粒、腐败粒、褪色粒、虫害粒、破碎粒、烘伤粒、以及种子小麦的腐芽粒等。

韩国标准中损坏粒是指损伤的谷粒,包括生芽粒、病害粒、腐坏粒、虫蚀粒、破碎粒、着色粒等。

俄罗斯小麦标准中不完善粒是指破碎粒和虫蚀粒、生芽粒、冻裂粒以及因钉子、霉菌、赤霉菌、烘干等造成的变色粒和未熟粒。

中国台湾标准中的损害粒包括霜害粒、发芽粒、病害粒、虫害粒、发霉粒、热损伤粒。皱缩和破碎粒是指能够通过 1.625 6 × 9.525 0 mm (0.064 × 0.375 in) 长孔筛的籽粒。

美国标准中的缺陷粒是指除去杂质、皱缩和破碎粒以外,所有的缺陷粒归于损伤粒,包括热损伤粒、发芽粒、生霉粒、病害粒、虫蚀粒、未熟粒、气候损伤粒和其他损伤粒。皱缩和破碎粒是指按照联邦谷物检验局规定的方法检验时,能够通过 (0.064 × 0.375 in) 长孔筛的所有物质。

ISO 小麦标准中规定的损伤粒是指样品中除了所述小麦以外的所有物质,包括破碎粒、劣质麦粒、虫蚀粒、不完善粒和发芽粒,其中不完善粒的定义为无使用价值的籽粒。

CAC 标准中,损伤粒包括由于潮湿、天气、疾病、生霉、烘干或加热、发酵、生芽或其他原因造成的、肉眼可见的损伤籽粒。皱缩和破碎粒是指能够通过 1.7 mm × 20 mm 长孔筛的小麦粒或 1.9 mm × 20 mm 长孔筛的杜仑麦粒。

3.1.4 杂质

所有 APEC 经济体和国际标准都把损伤粒和杂质作为质量指标,但是其术语和定义有一定差异。

澳大利亚小麦杂质是指除了完整的或破碎的小麦种子或去壳小麦以外的所有物质,也称为污染物。包括筛上不可碾磨的物质、筛下物,杜仑麦中的普通小麦、谷物麦角病、不可用于小麦的化学药品、超过最大残留量的化学药品、小麦穗瘤病、泥土、外来种子(1~7类和小粮粒)、大虫子、小虫子、散黑穗病、令人不愉快的物质、其他杂质、酸性化合物或人工染色、黑麦草麦角病、沙子、蜗牛、石块、活的储粮害虫和豌豆象。这里的其他杂质是指在标准中未另行规定的,但有可能降低小麦品质等级的其他物质,主要包括但不局限于细小的物质(如直径小于 0.06 mm 的沙子、泥巴和矿物质)、小于半个壳的蜗牛壳和非整只储粮害虫(或大小害虫的碎片)、植物碎片等小片的物质。

加拿大将清除粗杂后存留在样品里的其他物

质定义为杂质。包括麦角、排泄物、非谷物成分、主要谷物以外的其他粮粒、石头。对于出口等级的小麦,包括小种子、磨损粒、粗糙粒、大种子、野燕麦、石子、矿物成分、麦角、菌核、异种粮粒和其他物质。

中国将除了小麦粒以外的其他物质都定义为杂质,包括筛下物,即通过 1.5 mm 圆孔筛的物质、无机杂质(石子、土块和其他矿物质)和有机杂质(无使用价值的小麦、异种粮粒和其他有机杂质)3个部分。

在日本和韩国的小麦标准中,将异种谷粒(指小麦以外的其他谷粒)和异物(指谷粒以外的物质,例如真菌和黑穗)称为杂质。

俄罗斯小麦标准中杂质分为杂草类和粮食类。其中,杂草类包括:矿物质(土块、石块等),有机杂质(秸秆、叶子),草籽、损伤粒、有害物质(麦角、线虫、鼯鼠、毒麦等)。粮食类杂质包括小的、压扁的或肿胀的小麦籽粒。

中国台湾小麦标准中“夹杂物”和“皱缩及破损粒”相当于中国小麦标准中的杂质。

美国将清除粗杂、皱缩粒和破碎粒以后存留在样品中的其他物质定义为杂质。

ISO 标准中杂质是指按惯例不该存在于某个样品或一批谷物中的所有物质,主要包括4大类:损伤粒、其他谷物、外来物质(有机杂和无机杂)和有毒物质(有害种子、黑穗病粒、赤霉病粒、腐烂籽粒和麦角等)。无机杂质是指石子、玻璃、土块以及留在 3.55 mm 圆孔筛上的其他矿物质,也包括留在 1.0 mm 圆孔筛之上的矿物质和透过 1.00 mm 筛网的所有物质(后者通常被认为是无机质)。有机杂质是指所有除了小麦以外的动物和植物物质,包括损伤的小麦籽粒、异种粮粒以及有毒有害物质等。

在 CAC 标准中,杂质包括麦角和外来物质。外来物质是指所有除了小麦和杜仑麦以外的有机和无机物质,破碎粒,异种粮粒和污物。包括:有害种子、污物以及其他有机和无机物质。

杂质在澳大利亚、加拿大、韩国、中国台湾、美国等都是分级指标或质量评定指标,中国对所有等级中杂质总量要求不超过 1.0%。

3.2 主要检验方法对比分析

目前,小麦质量检验指标在 APEC 经济体中均

有各自的定义和检验方法,且存在一定差异。

澳大利亚小麦的主管部门是澳大利亚小麦局(AWB)和澳大利亚谷物贸易委员会(GTA),每年组织标准委员会对小麦标准进行年审修订。依据是澳大利亚谷物贸易委员会每年修订发表的《小麦贸易标准》,对各种检验指标的定义、小麦品种分类、质量检测标准和检测方法都进行了详细的规定。

加拿大小麦检验的主管部门是加拿大谷物委员会(CGC),主要依据是《官方谷物分级指南——小麦》,共分7个章节,包括小麦分类和分级以及相应品种、扣除物测定、各类小麦分级指标等。为了出口贸易需要,加拿大小麦在出口等级分级之前要先进行商用清杂测定,满足商用清洁度指标要求的小麦样品不需要再进行粗杂清理。所有的小麦样品在进行粗杂清理前都需要进行商用清洁度判定。在评估粗杂前,若对样品是否达到商用清洁规格有疑虑,须利用加拿大谷物协会规定的14个步骤对其进行分析,确定该样品是否符合商用清洁度。如果在步骤1~9中测量任何一项的百分比超出样品商用清洁规格表中1~5列的百分比,则视之为不能满足商业清洁要求。这些样品将按照《粗杂测定》对不满足商业清洁要求的样品进行粗杂评估,但以下样品除外:包括由于单一磨损物质(小麦出口等级决定因素表第3列)或作为“小粒种子、磨损粒和粗饲料总和”(小麦出口等级决定因素表第5列)一部分的比例,通过手筛测定为“不符合商用清洁”。样品中的磨损物质将不会放回样品中,而是放入由卡特粗杂测试仪移除的粗杂中。这一步骤将确保导致样品被定为“不符合商用清洁”的磨损物质不会被卡特粗杂测试仪的风扇驱除,且在复查请求时,仍遗留在样品中。

中国小麦标准中规定的扦样、分样、色泽、气味检验、小麦皮色检验、小麦硬度检验、杂质、不完善粒检验、水分检验和容重检验都有相应的国家标准检验方法,即 GB/T 5498—2013《粮食、油料检验容重测定》、GB 5497—1985《粮食、油料检验水分测定法》、GB/T 5492—2008《粮油检验粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定》、GB/T 5493—2008《粮油检验类型及互混检验》、GB/T 5494—2008《粮油检验粮食、油料的杂质、不完善粒检验》、GB/T 21304—2007《小麦硬度测定硬度指数法》及进出口检验检

疫的行业标准等。

美国在扦样、分样、气味和昆虫检查、水分测定、机检杂质清理、容重测定以及所有受损粒的测定等,统一采用由美国联邦谷物检验局(FGIS)规定的仪器和方法,主要是依据《谷物检验手册—第13章小麦分册》,共分30个章节,详细规定了美国小麦的检验方法,包括分类、分级、抽样、检验程序等内容。

物理特性检验在小麦流通领域应用较多,要求

在获得准确结果的基础上实现快速实地检验。因此,更多的采用标准图谱或参考样品,对一些感官指标进行规范是非常必要的。加拿大、澳大利亚、中国、美国都为小麦标准配备了各种缺陷粒的标准图谱,为检测人员准确判断提供了方便,减少了争议。

各经济体小麦主要质量指标,包括水分、容重、杂质(皱缩粒和破碎粒的筛理)的检验方法对比表如表3所示。

表3 各经济体主要质量指标的测试方法比较

经济体/国际组织	水分	容重	杂质/皱缩及破碎粒检验用筛
澳大利亚	130 °C 60 min/NIR	1 L,筒状	2.0 mm/筛下物
加拿大	各种快速法	0.5 L,漏斗状	5号三角筛,4.5号(1.79 mm)圆孔筛
中国	105 °C/130 °C	1 L,筒状	1.5 mm 圆孔筛/筛下物
日本	105 °C	1 L 重量	2.0 mm 整粒
韩国	105 °C	无	2.4 mm 长孔筛/完整谷粒
俄罗斯	国家标准 13586.5—2015	国家标准 10840.64	1.0 mm/筛下物
中国台湾	—	美国容重器	同美国
美国	FGIS 认可的快速方法	1 L,漏斗状	1.625 6 × 9.525 2 mm,0.064 inch × 3/8 椭圆形孔筛
ISO	130 ~ 133 °C	1 升,筒状	1.00 ~ 3.55 mm,1.7 mm × 20 mm
CAC	无	同 ISO	同 ISO

4 结论与建议

(1)各经济体对粮食质量要求基本相同,都是以籽粒颜色、硬度、种植季节进行分类;以容重、不完善粒和杂质进行分级定等。

(2)大多数经济体均对每一类别或特殊类别的小麦进行了品种限制,因此小麦分类能够反映小麦的最终用途。

(3)有的经济体如澳大利亚,每年均对标准进行修订,另外一些经济体则在某些特定状况下或者经过一定年限之后才会进行修订。

(4)各种食品对小麦的品质要求有所不同,加强对不同用途小麦标准的研究,特别是相互学习借鉴彼此的研究成果,有利于各经济体小麦标准的互联互通和小麦质量的提高,建议推动开展更深层次的小麦标准专项研究。

(5)容重、杂质、不完善粒是确定小麦质量等级和贸易价格的重要指标,各经济体小麦标准中对这些指标的定义、限量要求、检测方法等存在一定差异,这些差异会给国际贸易带来不便。建议开展不同质量等级小麦的不同经济体标准跟踪检测研究,

推动建立兼顾各方关切、获得各经济体认可的区域小麦标准,以促进国际贸易。

参考文献:

[1] 澳大利亚粮食贸易;2015/16,小麦贸易标准[S].
 [2] 加拿大谷物委员会,加拿大官方粮食分级指南 ISSN 1704 - 5118,第4章 小麦[M]. 2015.
 [3] GB 1351—2008,小麦[S].
 [4] GB/T 17892—1999,优质小麦强筋小麦[S].
 [5] GB/T 17893—1999,优质小麦弱筋小麦[S].
 [6] 日本农作物规格规程,第一部分国内农作物,第4章 小麦[S].
 [7] 俄罗斯 52554—2006,小麦规格[S].
 [8] 中国台湾 CNS 2427—1996,N 1061,小麦[S].
 [9] 美国官方标准—美国小麦标准[S].
 [10] ISO 9790—2011,小麦(Triticum aestivum L.)—规格[S].
 [11] CODEX STAN 199—1995,小麦和杜仑麦[S].
 [12] 韩国农产品标准[S].
 [13] 俄罗斯 13586.5—2015,粮食.水分含量的测定[S].
 [14] 俄罗斯 10846—91,粮食及其制品.蛋白质的测定[S].
 [15] 俄罗斯 10840—64,粮食.容重的测定[S].
 [16] 俄罗斯 30483—97,粮食.外来物和损伤粒的测定;小粮粒的含量和籽粒大小的测定;虫蚀粒含量的测定;金属物含量的测定[S].
 [17] 美国 FGIS. 粮食检验手册,第13章 美国小麦分级[M]. 2013. 完