

2019 年中日稻米产业科技研讨会特约专栏文章之五

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2019.06.007

中外大米质量标准对比 分析及发展建议

徐广超¹, 谢天²

(1. 国家粮食和物资储备局标准质量中心, 北京 100037;

2. 中粮营养健康研究院有限公司, 北京 102209)

摘要: 为了促进国内外大米标准化交流和互鉴, 从大米质量标准入手, 对大米标准分类、适用范围、质量指标等进行了对比分析, 找出标准间的相同和差异之处, 并结合我国的实际, 提出了今后大米标准化工作的相关建议。

关键词: 大米标准; 质量; 对比分析; 发展建议

中图分类号: TS213.1 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2019)06-0035-05

Comparative analysis of rice quality standards at home and abroad and development suggestions

XU Guang-chao¹, XIE Tian²

(1. Standards and Quality Center of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037;

2. COFCO Nutrition and Health Research Institute Co., Ltd., Beijing 102209)

Abstract: In order to promote exchanging and mutually learning on rice standardization at home and abroad, classification, scope of application, quality indicators of rice quality standard were compared and analyzed to find out the similarities and differences between various standards. Combining with actual situation in China, relevant suggestions for rice standardization work in the future were put forward.

Key words: rice standard; quality; comparative analysis; development suggestion

大米是人类的主食之一, 全球有半数以上的人口以大米为主食。稻谷作为世界第二大粮食作物, 种植面积约占世界粮食种植总面积的 1/4, 总产量约 32%。近几年, 大米全球贸易量逐年递增, 据美国农业部发布的大米市场展望报告显示, 2019 年全球大米贸易预计达到创纪录的 4 810 万吨^[1]。为规范大米加工、市场贸易, 国际标准化组织、大米主要生产贸易国家都制定了大米质量标准。本文对中外大米质量标准进行对比分析, 并结合我国的实际情况, 提出大米相关标准的建议, 以期完善我国大米质量标准提供参考。

1 大米标准管理机构

1.1 国际标准管理机构

国际标准化组织 (ISO) 制定了 ISO7301《稻米-规格》标准, 具体由国际标准化组织/食品技术委员会/谷物与豆类分委员会 (ISO/TC34/SC4) 负责, ISO/TC34/SC4 负责制定谷物和豆类国际标准, 自 2006 年 12 月起, 秘书处设在我国, 由国家粮食和物资储备局标准质量中心承担^[2]。

国际食品法典委员会 (CAC) 制定了 CODEX STAN 198《稻米》标准^[3]。

1.2 我国大米标准管理机构

我国大米现行标准为 GB/T 1354—2018《大米》国家标准。我国标准实行统一管理, 分工负

收稿日期: 2019-10-15

作者简介: 徐广超, 1980 年出生, 女, 高级工程师。

通讯作者: 谢天, 1989 年出生, 女, 工程师。

责。与《大米》国家标准相关的管理机构涉及：国家标准委负责大米国家标准的立项、编号和发布；国家卫生健康委负责制定真菌毒素、重金属等食品安全指标限量要求；农业农村部负责制定农药残留限量要求。国家粮食和物资储备局负责组织拟定质量标准。

1.3 其他大米产业先进国家

主要选择日本、泰国和美国 3 个国家作为比较分析对象。日本是以大米作为唯一主食的国家，稻米产业管理精细；泰国大米曾连续多年出口世界第一，市场需求量很大；美国虽不以大米作为主食，但出口量一直位于世界前列。上述国家的大米标准及其管理机构见表 1^[4-6]。

表 1 日本、泰国和美国大米标准制定管理机构

项目	国家		
	日本	泰国	美国
管理机构	农林水产省 厚生劳动省 日本精米工业会	商务部	农业部
标准名称	《农产品规格标准》 《食品安全标准》 《大米》	B. E. 2540 《大米标准》 B. E. 2545 《泰国皇玛丽香米标准》	《United States Standards for Rice (美国稻米标准)》

2 大米标准的适用范围和产品分类

2.1 大米标准的适用范围比较

大米标准的适用范围各有不同，ISO 和 CAC 的适用范围相同，日本大米标准仅适用于白米。见表 2。

2.2 大米产品分类比较

ISO 对大米产品没有进行分类；CAC 和美国都是按照大米粒型长短和长宽比进行分类；泰国按照香型分类；我国和日本有点类似，粒质都作

为分类方法之一。具体见表 3。

表 2 大米标准适用范围比较

项目	国际组织和国家					
	ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
稻谷						
糙米						
蒸谷						
糙米						
蒸谷米						
糯米						
白米						

表 3 大米产品分类比较

项目	国际组织和国家					
	ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
分类方法	—	长度 长宽比	粒型 粒质	种植条件 粒质	香型	长度 长宽比
分类	—	长粒米 中粒米 短粒米	籼米 粳米 糯米	水稻粳米 水稻糯米 旱稻粳米 旱稻糯米	普通白米 香味大米 皇玛丽香米	长粒 中粒 短粒

3 大米标准质量指标分析

3.1 等级划分比较

国际组织 ISO 和 CAC 大米标准没有对大米等级进行划分，其他国家大米标准等级划分情况见表 4。

3.2 确定等级的质量指标比较

我国和日本、泰国、美国大米标准中的定等指标虽有不同，但基本都以加工精度和碎米作为大米主要定等指标。具体情况见表 5。

3.3 重要质量指标术语定义比较

3.3.1 加工精度

我国、国际标准以及日本、泰国、美国的大米标准中加工精度定义基本相同，美国增加了对颜色的要求。但各标准的加工精度对碾磨要求存在差异。详见表 6。

表 4 大米标准中等级划分比较

项目	国家			
	中国	日本	泰国	美国
等级划分	普通大米 籼米、粳米：3 个等级； 籼糯米、粳糯米：2 个等级	优质大米 优质籼米、优质粳米： 3 个等级	完全精米、七分精米， 各分为：一等、二等、等外、规格外精米	皇玛丽香米：100%、含碎 5%、含碎 10%、含碎 15% 4 个等级； 白米：100%A、100%B、100%C、5%、10%、15%、25%Super、25%、35%、45% 10 个等级

表 5 大米标准中等级质量指标比较

项目	国家				
	中国	日本	泰国	美国	
定等指标	普通大米 加工精度 碎米 不完善粒	优质大米 加工精度 碎米 垩白度 品尝评分值	完全精米、 七分精米 (加工精度) 碎米 垩白粒及损伤粒、 异种粮粒及杂质	加工精度 碎米 粒型组成 垩白粒 黄粒米 损伤粒 未成熟粒 红粒米 杂质等	加工精度 颜色 碎米 垩白粒、 热损伤粒和稻谷粒、 红米和或损伤粒、 异种粮粒

表 6 加工精度术语定义比较

ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
包括特碾、精碾和低碾；依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度。	包括特碾、精碾和低碾；依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度。	包括精碾、适碾依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度。	包括完全碾白、七分碾白依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度。	包括特碾、精碾、适碾、普碾依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度。	包括精碾、适碾依据加工后米胚残留以及米粒表面和背沟残留皮层的程度以及颜色。
特碾：几乎所有糠层和米胚已去掉	特碾：几乎所有米胚、所有外层糠、绝大部分内层糠和部分胚乳已去掉		完全碾白	特碾：糠层完全去净，外观特光洁	精碾：所有糠层和米胚已去掉
精碾：大部分糠层和部分胚已去掉	精碾：部分胚以及所有外层糠和大部分内层糠已去掉	精碾：背沟基本无皮、或有皮不成线，米胚和粒面皮层去净的占 80%~90%；或留皮度在 2.0%以下		精碾：糠层去净，外观光洁	
		适碾：背沟有皮，粒面皮层残留不超过 1/5 的占 75%~85%，其中粳米、优质粳米中有胚的米粒在 20% 以下；或留皮度为 2.0%~7.0%	七分碾白	适碾：去掉大部分糠层，外观较光洁	适碾：脱壳，去掉部分米胚和糠层

3.3.2 碎米

ISO 和 CAC 定义基本一致，将碎米分为大碎米和小碎米；中国和泰国定义基本一样，分为碎

米和小碎米，但界定标准不同；日本和美国一样，仅有碎米指标，但日本对粒长和粒径都有要求，美国仅对长度有要求。详见表 7。

表 7 碎米术语定义比较

ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
大碎米：长度小于本批次试样平均长度 3/4 但大于 1/2 的碎粒。 小碎米：长度小于等于本批次试样平均长度的 1/4 但留存在孔径 1.4 mm 圆孔冲孔金属筛上的碎粒	大碎米：同 ISO。 小碎米：长度小于等于本批次试样平均长度的 1/4 但留存在孔径 1.4 mm 圆孔金属筛上的碎粒	碎米：长度小于同批次试样完整米粒平均长度的四分之三、留存在 1.0 mm 圆孔筛上的不完整米粒。 小碎米：通过直径 2.0 mm 圆孔筛，留存在 1.0 mm 圆孔筛上的不完整米粒。	碎粒：体积为完整米粒的 1/4 至 2/3、利用筛孔为 1.7 mm 的 25 号规格金属筛进行筛分后留在金属筛上的米粒。	碎米：保留长度为 1/4 以上但短于完整米粒的不完整粒，保留部分小于完整米粒的 80% 的不完整粒。 小碎米：能够通过厚度为 0.79 mm、直径为 1.75 mm 的圆形金属筛的小粒碎米。	碎米：长度小于完整米粒的四分之三的米粒。

3.3.3 不完善粒

在我国大米标准中定义为不完善粒，ISO、CAC、泰国和美国都为损伤粒，日本为破损粒。无论定义为不完善粒还是损伤粒、破损粒，都主要包括虫蚀粒、病斑粒、生霉粒，我国还包括未熟粒、糙米粒。详见表 8。

3.3.4 杂质

日本和美国较为特殊，日本将杂质定义为异物，除有机和无机杂外，还包括 1/4 以下大小的精米，相当于我国的碎米。美国标准中的种子相当于杂质，但我国杂质还包括糠粉、矿物质^[7]。详见表 9。

表 8 不完善粒术语定义比较

ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
损伤粒：由于水分、害虫、病害或其他原因造成明显变化的整米或碎米。不包括热伤粒。 (热伤粒：由于微生物发热导致变色的整米和碎米。)	损伤粒：同 ISO (热损伤粒：由于微生物发热导致变色的整米和碎米。包含变形粒，白米中的蒸谷米粒)	包括未成熟粒、虫蚀粒、病斑粒、生霉粒和糙米粒等尚有食用价值的米粒。	破损粒：指受到污染或者损伤的颗粒(不包括碎粒)。	损伤粒：肉眼可见坏掉的米粒，包括因湿度、热度、细菌及昆虫等原因引起的坏米粒。	损伤粒：因水、虫、热或其他原因变色或损坏的完整米粒或碎米，以及非半熟精米中混入的半熟精米的完整米粒或碎米。

表 9 杂质术语定义比较

ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
除整粒或碎粒外的无机和有机成分。	除米粒之外的有机和无机物质。	除米粒之外的其他物质，包括有机杂质和无机杂质	异物：完整谷粒 1/4 以下大小的精米、谷粒外的其他物质。	除米粒以外的其他部分，如糠粉和皮层等。	种子：除大米之外任意植物的完整或破碎的种子

3.3.5 垩白粒

垩白粒基本都用白色、不透明、粉质来表述，但程度不一样，ISO 为全表面呈不透明和粉质，CAC 为 3/4 表面，日本、泰国、美国都是一半以上。我国用垩白度代替垩白粒综合反映垩白粒数量、垩白面积。详见表 10。

3.4 质量指标体系比较

各大米标准对水分、杂质、不完善粒都有限量要求；ISO 对碎米有定义没有限量要求；ISO 和 CAC 对加工精度有定义没有限量要求；日本和美国对互混没有要求；泰国增加了对粒型组成的要求。详见表 11。

表 10 垩白粒术语定义比较

ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
垩白粒：除糯米以外且非蒸谷米的头米或碎米的全表面呈不透明和粉质。	垩白粒：除糯米以外整米或碎米的表面，至少有 3/4 为不透明和粉质。	垩白粒：胚乳中有白色不透明部分的米粒，包括腹白、心白和背白。 垩白度：垩白粒试样平放时垩白投影面积总和占试样投影面积的百分率。	垩白粒：一半以上为粉质的米粒。	垩白粒：非糯米的米粒，一半以上表面为白色不透明。	垩白粒：整米或碎米，一半以上为粉质。

表 11 质量指标体系比较

项目	ISO	CAC	中国	日本	泰国	美国
水分						
杂质						
不完善粒						
互混						
碎米	(约定)					
粒型组成						
加工精度	(约定)	(约定)				
食品安全			另有标准	另有标准	另有标准	另有标准

4 大米标准特点比较

4.1 我国大米标准特点

我国现行大米标准于2018年10月10日发布,2019年5月1日开始实施。新修订的大米标准主要对等级和定等指标进行了修订,一是调整了产品等级,从近年的市场监测情况看,原标准中四级大米产品市场占有率非常低,大米从四个等级调减到三个等级;糯米主要用作食品原料,应用于加工酿酒、米粉和粽子等,实际需求中不需要设置太多的等级,将糯米从三个等级调减到二个等级并取消优质糯米。二是调整了定等指标,取消杂质作定等指标;加工精度由一级、二级修改为精碾,三级修改为适碾,并设置了上限要求;取消垩白粒率用垩白度反映大米垩白情况;增加品尝评分值作为优质大米定等指标,更全面反映大米的食用品质。

新的标准体现了三个特性:一是时代性,符合当今我国绿色发展理念,引导适度加工,促进节粮减损;二是创新性,引入仪器方法测定感官指标,检验结果更加准确、客观;三是持续性,与老标准有着良好的衔接,使新标准得到很好的过渡实施,同时借鉴国际和其他国家标准,与国际市场更加接轨。

4.2 国际标准

ISO组织制定的《稻米-规格》(ISO 7301),包括适用范围、术语定义、理化指标内容及抽样方法、检验方法、包装、标识等附录,并对大米贸易所涉及的判定程序进行了规定,可作为解决国际大米贸易争端的重要依据之一。

CAC制定的《大米》(Codex STAN 198),包括适用范围、术语定义、基本组成与质量要求(如水分、杂质最大限量)、食品安全要求(重金属、农药残留)、卫生通则、包装、标签、抽样与分析方法等。CAC标准更侧重于制定食品安全限量要求^[1]。

4.3 其他国家

日本以糙米形式流通,对于糙米有严格的标准规定,因此在大米标准中设置指标较少。此外,标准虽没有规定,但日本对食味值特别重视,从育种、种植、加工、蒸煮全过程基本以食味为中心^[1]。

泰国是一个将稻米作为出口支柱产业的国家,大米标准中指标设置与国际市场紧密相关,

因此等级划分的较为精细,并在等级指标中同时规定了整米、碎米和粒型组成。

美国大米主要用于出口,针对性较强,和泰国类似。其独特之处是设置了颜色指标,这可能与本国的大米外观特征有关。

5 我国大米相关标准的有关建议

5.1 修订现行稻谷标准

我国现行稻谷标准是2009年发布实施的,十年来,对促进稻谷生产、保护农民利益、保障消费者安全、规范我国粮食市场以及制定和执行国家最低收购政策发挥了重要的作用。但随着我国稻谷种植结构调整,品种的不断改进和市场经济的发展,有些指标已不适应,需要对稻谷标准进行修订,既能与新大米标准保持协调一致,又能在稻谷收购、加工、销售环节中更好地发挥依质定价、依质而用的重要作用。

5.2 制定专用米标准

十九大报告指出,中国特色社会主义进入了新时代,我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。当前,粮食消费从吃得饱向吃得好、吃得营养健康转变,要加强富硒米、免淘米、蒸谷米等专用米标准制定,满足人民群众对大米产品的新需求。

5.3 引入仪器检测方法

目前,我国大米品质指标主要还是以感官检验方法为主,检验结果往往为一个范围,同时人为主观因素又会给检验结果带来不确定性。采用仪器方法检验,可以快速测定大米品质,客观评价大米质量。随着科技的发展,仪器方法检验将会是粮油检验的重要发展趋势之一。

参考文献:

- [1] 谢建. 中外大米标准的特点比较[J]. 粮食与饲料工业, 2006(10): 3-6.
- [2] 稻米-规格:ISO7301—2011[S].
- [3] 大米:CODEX STAN 198—2019[S].
- [4] 大米标准:B. E. 2540—2019[S].
- [5] 泰国皇玛丽香米标准:B. E. 2545—2019[S].
- [6] United States Standards for Rice(2006)[S].
- [7] 唐瑞明. APEC 经济体粮食标准互联互通研究报告[R]. 北京:原国家粮食局, 2016. 📄

(组稿:谭洪卓,谭云;审核:孙辉;
编辑加工:谭云,林家永)