

# 中国小麦品质的现状与挑战

孙 辉, 欧阳姝虹, 段晓亮

(国家粮食局科学研究院, 北京 100037)

**摘要:**当前,我国小麦结构性失衡问题比较严重,库存高的同时进口需求激增。综述了我国小麦产量、国际贸易量及我国小麦的主要用途,并对当前市场对小麦的品质需求和检验技术研究状况,以及我国小麦的品质现状进行了分析,针对我国小麦产业所面临的挑战,提出了相应对策,即建立新的品质分类标准以促进小麦品质提升。

**关键词:**小麦;品质;标准;市场

**中图分类号:**S 512.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1007-7561(2017)02-0001-04

## Wheat quality in China – status and challenge

SUN Hui, OUYANG Shu-hong, DUAN Xiao-liang

(Academy of State Administration of Grain, Beijing 100037)

**Abstract:** Currently, the supply of wheat in China is not able to meet the requirement of food market, which causes a high import demand together with a high storage. The yield in China, physical volume of international trade and the main application of Chinese wheat were reviewed. Meanwhile, the market demand for wheat quality, research on quality measurement technology and the quality status quo of wheat in China were analyzed. Aimed at the challenge in front of wheat industry, a strategy is proposed as developing new quality classification standard to improve wheat quality.

**Key words:** wheat; quality; standard; market

“确保谷物基本自给、口粮绝对安全”是保障我国粮食安全的中中之重。在实现“十二”连增<sup>[1]</sup>之后,出现了农民增产不增收、库存严重超负荷、进口需求激增的局面。小麦作为我国的主粮和主要战略储备粮,国家连续10年对其实行最低收购价(也称托市收购)政策,对促进小麦产量提升、保护农民利益起到了非常关键的作用,但同时,大量小麦进入国家储备,包括相当数量的低质小麦,结构性供需失衡愈演愈烈。如何转变我国小麦生产的高产、低质、低效,提高我国小麦的市场竞争力,是关系到能否做到把“中国人的饭碗任何时候都要牢牢端在自己手上”的关键所在。本文从我国小麦生产和国际贸易量、小麦用途及品质需求、研究技术手段以及我国小

麦质量状况等几个方面,分析了中国小麦的现状和面临的挑战,提出了在当前形势下应对挑战的几项措施建议,以期为提高我国小麦的加工适用性和生产效率提供一些支持和思路。

## 1 我国小麦产量和国际贸易量

中国是世界上最大的小麦生产国,产量约占全球总产量的六分之一。2012/2013年度小麦产量突破了1.2亿t,其后一直保持在该水平之上(图1)。近年来,小麦种植面积有所下降,但受益于农业科技的进步,单产不断提高,总产量逐年稳步增长。当前,受水资源短缺、退耕还林、经济作物取代粮食作物种植、粮价下跌等因素的制约,我国小麦产量进一步增加难度较大<sup>[2]</sup>;而同时,中央政府在2013年底提出了“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”的国家粮食安全新战略,要“确保谷物基

收稿日期:2016-09-13

基金项目:国家重点研发计划(2016YFF0201901)

作者简介:孙辉,1971年出生,女,研究员。

本自给、口粮绝对安全”,现有耕地面积必须保持基本稳定。综合考虑这两方面的因素,未来我国小麦产量在正常年份将会保持在 1.2 亿 t 以上。

我国小麦的国际贸易量不同年份间差别较大,出口量在 2007 年以后大幅度降低,近五年年均出口量只有 1.5 万 t;进口量过去五年间在 126 万 t 到 551 万 t 之间变动(见图 1),平均为 327.8 万 t,2015 年进口量为 297 万 t<sup>[3]</sup>。美国、澳大利亚和加拿大是中国小麦的最主要进口国,占总进口量的 90% 以上。2003 年以前,几乎所有进口小麦都来自美国和加拿大,2004 年起,越来越多的澳大利亚小麦进入中国市场<sup>[4]</sup>。

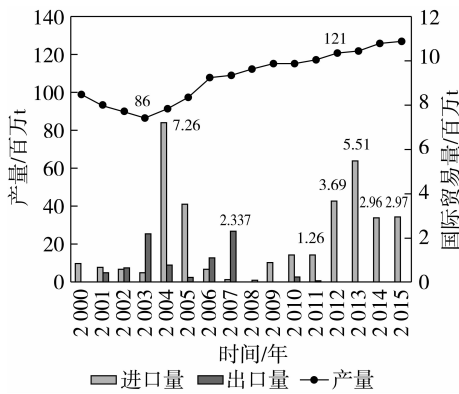


图 1 我国小麦产量和国际贸易量(数据来源:中华粮网<sup>[5-6]</sup>)

## 2 我国小麦的主要用途

我国小麦的年消费量在 100 万 t 左右,包括制粉、饲料、种用、工业用途和损耗等。其中,制粉消费量占比从 2005 年的 86.7% 下降到 2012 年的 70%,而同期的饲料用占比则从 3.8% 增加到 15.2%。2013 年和 2014 年制粉消费略有增加,至 72% ~ 73%,饲用则降至 11% ~ 13%<sup>[7-8]</sup>(图 2)。

小麦制粉后加工的食品种类繁多,根据主要的加工工艺可以分为蒸煮类(馒头、面条、饺子等)、煎炸类和焙烤类等几种,其中,蒸煮类面食是中国人的传统主食,其他种类一般用于早餐或点心。根据小麦加工企业的调研显示,目前,用于馒头类制品的小麦粉约占总量的 30%,面条类占 35%,饼类和糕点占 10%,饺子约占 8%,面包约占 3%。小麦的这种

消费比例并不是一成不变的,主要受经济发展水平和消费习惯的影响。例如,在经济发达的城市地区,面包的消费量比欠发达的农村地区要高得多;而随着人们生活水平的提高,高品质的面条和馒头专用粉的需求量也越来越多。随着经济的发展,我国对于高品质的面制食品(包括面包、馒头、面条等)的消费需求将逐渐增加。

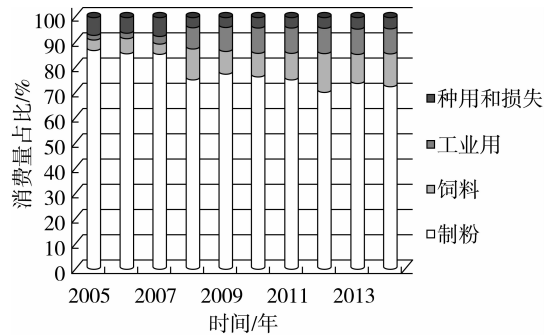


图 2 我国小麦主要用途(数据来源:中华粮网)

## 3 小麦品质需求及检验技术研究

### 3.1 小麦品质需求

不同的面制食品对小麦的品质要求差异较大。制作面包需要面筋含量高且筋力强的硬质小麦,蛋糕和饼干则需要面筋含量低、筋力弱的软质小麦。馒头制品对小麦的品质需求因馒头种类的不同而不同,北方馒头(又称为中硬式馒头)需要中等稍偏强的筋力,以避免在夏季高温时发酵过度,同时在冬季低温时不需要太长的醒发时间,一般可用国产硬麦;南方馒头(软式馒头)则需要中等偏弱的筋力,对小麦色泽要求较高,高质量的产品通常需要搭配一定量的进口美红软或澳洲软麦。此外,还有一类硬度极高的馒头产品,如山东的戛面馒头,则需要筋力更强的小麦,以使产品更有咬劲,通常使用当地的硬质小麦。面条和饺子需要使用中等偏强筋力且具有良好的延展性的小麦,对色泽的要求较高,要求光泽性好且色变速度慢,同时要有良好的淀粉品质,使产品能有滑爽的口感和透明的外观质感。

作为我国重要的战略储备粮,进入国家或地方战略储备的小麦轮换期限一般为 3 ~ 5 年。小麦作为一种有生命的有机体,在储存过程中品质会逐渐

发生变化(称为“陈化”),且不同的小麦品种陈化速度不同<sup>[9]</sup>。因此,未来需要在对陈化机理进行深入研究的基础上,有选择性地将对陈化速度慢的小麦品种列为储备粮,保障国家粮食安全。

### 3.2 小麦品质检验技术研究

面团流变学特性是衡量小麦加工品质和最终用途的重要指标。目前,国际通用的检验方法包括粉质仪法、拉伸仪法、吹泡仪法和混合试验仪法等。这些方法都是建立在对面包用面团的60%加水量的基础之上,而我国传统食品例如面条和馒头的加水量一般为30%~50%。当用加水量为40%的面团的Mixolab(混合试验仪)参数代替60%的参数预测面条品质时,决定系数可由0.55提高到0.71<sup>[10]</sup>,说明迫切需要研究开发新的测试面团流变学特性的方法,以满足中国传统面食品质研究需要。

食品品质检验是评价小麦品质的最直接的途径,检验方法对于评价小麦的最终加工品质具有重要影响。例如,通常人们认为强筋小麦不适合制作中国的北方馒头,面团难以成型,手揉几次即会出现裂痕,外观质量较差。为了获得较好的外观,一般采用轻揉两次即成型。但实际上,随着揉面次数的继续增加,越来越多的能量进入面团<sup>[11]</sup>,面团的表面会重新变得光滑,内部结构也得到显著改善<sup>[12]</sup>。因此,对于筋力偏强的小麦粉,其馒头制作品质的评价不宜采用与中弱筋小麦相同的检验方法。

目前馒头的实验室制作评价还需要手工成型,缺乏小型的实验室用自动馒头机,这也是造成馒头品质相关研究结果缺乏一致性甚至完全相反的主要原因之一。

## 4 我国小麦品质状况

中国小麦品种以硬麦居多,软麦很少。近几年的品质测报结果显示,小麦蛋白质含量大多为12%~15%,平均14%左右<sup>[13-14]</sup>,但面筋强度很弱。约70%小麦的粉质稳定时间在2.1~6.0 min。大部分品种适合用于家庭制作中国传统主食产品,

如馒头和面条,不适合制作面包和蛋糕,也无法满足工业化生产优质面条、饺子的需要。此外,小麦粉的颜色特性较差,生面团易发生褐变。世界上主要小麦出口国(如美国、加拿大、澳大利亚等)的小麦是按照最终加工用途分类的,同一类别的小麦具有相似的外观和内在品质,且在同一类别以内,以蛋白质定等,即蛋白质含量越高,面筋越强。我国小麦则是按照籽粒颜色和硬度分类,与最终加工用途关系不大,同一类别内的小麦品种无论外观还是内在加工品质,均千差万别,小麦的蛋白质含量与面筋质量基本无关。按照既定的小麦品质区划,我国北方应种植蛋白质含量高,面筋偏强的小麦,南方则正相反<sup>[15]</sup>。近年来的品质测报数据则表明,各产麦区的小麦质量越来越趋同<sup>[13-14]</sup>,品质种植区划已经丧失了实际意义。

当前,在各小麦主产区均有几十个甚至上百个产量高、抗性好、品质各异的小麦品种混合种植、混合收获、混合储存流通,即使同一仓、同一批次的小麦质量也大不相同。加工企业很难获取质量均一、稳定的小麦原料,极大地增加了其原料检验和采购成本。

## 5 小麦产业面临的挑战和对策

多年来我国小麦为求增产而忽视了质量,致使小麦供给与需求脱节,高产量与高库存并存,同时小麦生产成本与日俱增,价格一路走高。中国小麦从2013年开始逐渐丧失其价格优势,2014年至2015年间劣势尽显,与同期进口美国软麦完税价格相比,国产三等白麦的平均价格高出了约400~600元/t(图3),优质硬麦价格则高出进口硬麦约400元/t<sup>[16]</sup>,加之质量优势,企业对进口小麦的需求激增。

鉴于我国出现的粮食供求新形势,中央农村工作会议在部署2016年“三农”工作重点时首次提出“农业供给侧改革”,明确农业供给侧改革的重点是去库存、降成本、补短板。在国家层面上已经认识到粮食问题所面临的一个突出矛盾是供给

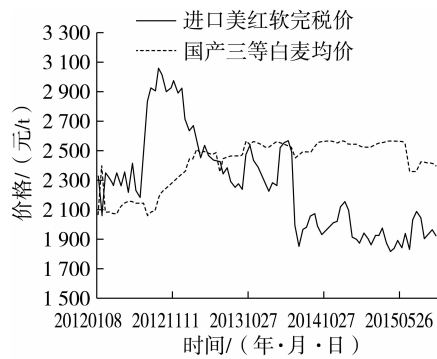


图3 进口小麦与国产小麦价格比较(数据来源:中华粮网)

结构和需求结构存在明显的偏差<sup>[17]</sup>,表现在粮种上是玉米供给过量而大豆不足,在小麦上则是低质小麦库存巨大(相当于年收获量的一半以上<sup>[18]</sup>)而优质小麦供应短缺。因此,如何从供给侧提高国产小麦对加工的适用性,增加能够满足优质主食加工需求的小麦供给量,是当前小麦产业面临的一个严峻的挑战。

从我国小麦产业的现状看,要实现小麦供给侧的改革,必须以全产业链的视角,从产前产后的各个环节,包括小麦品质分类、品种审定、国家标准、品质区划、收购储存等入手,提升我国小麦质量,从根本上解决“高产量、高库存、高价格和高进口”的问题。其中,建立新的小麦品质分类标准,使小麦分类能够反映小麦的使用用途,是提升小麦质量的关键所在,一方面可以按照品质进行分类收购、分仓储存和销售,改善小麦品质的均一性,提高农民和仓储企业的收益,减少加工企业的采购和检验成本;另一方面,按照小麦品质分类标准加强品种审定过程中对小麦品质的要求,改变育种中重产量而轻质量的状况,从源头提高小麦质量,根本性地解决我国小麦生产与需求脱钩的问题。

## 参考文献:

- [1]张翼,李慧. 我国粮食产量实现“十二连增”[N/OL]. 光明日报,2015-12-09[2016-02-10]. [http://news.xinhuanet.com/politics/2015-12/09/c\\_128511556.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-12/09/c_128511556.htm).
- [2]中国小麦网. 2014年中国小麦市场分析[EB/OL]. (2015-02-26)[2015-08-10]. <http://www.xiaomai.cn/html/news/20150226/363917.html>.
- [3]中华粮网. 中国2015年粮食进口数据揭底 多个品种刷新纪录[EB/OL]. (2016-02-01)[2016-02-10]. <http://futures.hexun.com/2016-02-01/182121027.html>.
- [4]中华粮网数据中心. 国内小麦播种面积和总产量[EB/OL]. (2016-09-03)[2016-09-12]. <http://datacenter.cngrain.com/>.
- [5]中华粮网数据中心. 国内小麦出口量和进口量[EB/OL]. (2016-09-03)[2016-09-12]. <http://datacenter.cngrain.com/>.
- [6]王君芳. 中国小麦的进口依赖与进口安全分析[J]. 经济视角, 2013(7):26-28.
- [7]王玉庭. 中国小麦消费现状与趋势分析[J]. 中国食物与营养, 2010(5):47-50.
- [8]中华粮网. 小麦供需平衡[EB/OL]. (2015-03-11)[2016-09-03]. [http://www.cngrain.com/Info/KindInfoList/1\\_2009012100\\_0\\_1\\_1](http://www.cngrain.com/Info/KindInfoList/1_2009012100_0_1_1).
- [9]孙辉,姜薇莉,雷玲,等. 小麦储存中生理活性与加工品质的变化[J]. 粮油食品科技,2011,19(4):1-3.
- [10]Sun H, Latchoumia J, Boinot N, et al. Noodle Quality Prediction [A]. AACCI Meeting, October 5-8, 2014 [C]. Providence: 2014.
- [11]Termonia Y, Smith P. Kinetic model for tensile deformation of polymers I. Effect of molecular weight[J]. Macromolecules, 1987,20: 835-838.
- [12]Sun H. Chinese Wheat Gluten Requirement and End Products [A]. 12th International Gluten Biotechnology workshop, September 13-15, 2015 [C]. Perth: 2015.
- [13]齐琳娟,胡学旭,周桂英,等. 2004—2011年中国主产省小麦蛋白品质分析[J]. 中国农业科学,2012,45(20):4242-4251.
- [14]胡学旭,周桂英,吴丽娜,等. 2006-2014年我国小麦品质在年度和品质区之间的变化[J]. 麦类作物学报,2016,36(3): 292-301.
- [15]何中虎,林作楫,王龙俊,等. 中国小麦品质区划的研究[J]. 中国作物学报,2002,35(4):359-364.
- [16]彤彤 2365. 2015年小麦市场情况全景分析[EB/OL]. (2015-06-28)[2015-08-10]. [http://www.360doc.com/content/15/0628/13/18243146\\_481219907.shtml](http://www.360doc.com/content/15/0628/13/18243146_481219907.shtml)
- [17]中国粮食库存达历史峰值,粮仓严重超负荷[N/OL]. 经济观察报,2015-10-31[2016-09-03]. <http://www.grainnet.cn/news/detail-20151031-75379.html>.
- [18]艾格农业. 截止2014年11月中国小麦库存构成情况分析[EB/OL]. (2015-01-14)[2016-09-03]. <http://news.21food.cn/2208820.html>. 