

# 江苏省2014年小麦质量调查

刘珊珊\*, 莫晓嵩, 陈建伟

(江苏省粮食局粮油质量监测所, 南京 210003)

**摘要:** **目的** 了解江苏省2014年新收获小麦的质量现状。**方法** 抽取覆盖全省所有产粮县的917份样品作为试验样品, 依据GB 1351-2008《小麦》对新收获小麦的容重、不完善粒、杂质、水分和色泽气味五个质量指标进行检测, 其中按照GB/T 5498-2013、GB/T 5497-1985规定的检测方法对小麦的容重、水分进行了测定, 依据GB/T 5494-2008、GB/T 5492-2008的检验方法对小麦的杂质、不完善粒和色泽、气味进行了检验、鉴定。**结果** 调查了2014年江苏省13市62县(市、区)新收获小麦的质量, 并与近五年小麦的质量状况进行比较。2014年江苏省中等以上小麦占全省96.3%; 容重平均值为771 g/L, 比前两年增加了近10 g/L; 水分平均值为12.5%, 为近五年最低; 杂质含量0.9%, 近五年来变化不大; 不完善粒平均值为5.0%, 为近三年最低, 所有样品的色泽和气味是正常的。**结论** 2014年江苏省小麦总体质量好于往年, 其中徐州、宿迁地区小麦整体质量较好。

**关键词:** 小麦; 质量; 调查

## Quality report of wheat in 2014 in Jiangsu Province

LIU Shan-Shan\*, MO Xiao-Song, CHEN Jian-Wei

(Grain and Oil Quality Monitor Institute of Jiangsu Grain Bureau, Nanjing, 210003, China)

**ABSTRACT: Objective** To understand the quality status of the harvested wheat in 2014 in Jiangsu Province. **Methods** Totally 917 samples which covering all the grain-producing county in the entire province were selected as test samples, the test weight, unsound kernels, foreign matter, moisture content, the color, and odour of the wheat were inspected according to GB 1351-2008“wheat”. The test weight, moisture content of the wheat were determined by the GB/T 5498-2013 and GB/T 5497-1985. The foreign matter and unsound kernels were determined by GB/T 5494-2008. The color and odour of the wheat were identified by the GB/T 5492-2008. **Results** The quality of the harvested wheat in 2014 in 13 cities 62 districts of Jiangsu Province was investigated and compared with those in recent five years. The results showed that the proportion of wheat which was generally above the average was 96.3%. The average test weight of wheat was 771 g/L, increased 10 g/L by the last two years. The average moisture content of wheat was 12.5%, which was smallest in recent five years. The average content of foreign matter was 0.9%, which had little changed in recent five years. The unsound kernel content of wheat was 5.0%, which was smallest in recent three years. Moreover, all samples had the normal color and odour of wheat. **Conclusion** The overall quality of wheat in 2014 in Jiangsu Province was better than the last years, especially the harvested wheat in Xuzhou and Suqian cities had good qualities.

**KEY WORDS:** wheat; quality; investigate

\*通讯作者: 刘珊珊, 讲师, 主要研究方向为粮油质量监测。E-mail: angel\_633123@163.com

\*Corresponding author: LIU Shan-Shan, Lecturer, Grain and Oil Quality Monitor Institute of Jiangsu Grain Bureau, Nanjing, 210003, China. E-mail: angel\_633123@163.com

## 1 引言

粮食收获质量调查工作是《粮食流通管理条例》和《粮食质量监管实施办法(试行)》赋予各级粮食行政管理部门的一项重要任务<sup>[1]</sup>,也是各级粮食行政主管部门了解新收获粮食质量的主要途径。小麦适应性强、分布广、用途多,是世界上最重要的粮食作物,其栽培面积及总贸易额均居粮食作物第一位<sup>[2]</sup>。在我国,小麦是第二大粮食作物,在农业生产及国民经济中占有重要地位,是主要的商品粮和储备粮<sup>[3]</sup>。由于科技进步、政策扶持和投入增加,自 2004 年起中国小麦产量连年稳步增长<sup>[4]</sup>。2014 年江苏省夏粮小麦种植面积 3590.34 万亩,总产 1405.85 万吨,种植面积和总产量较去年都有所增加。江苏省地理位置好、交通便利、小麦商品率高,且位于小麦主产区与主销区交界处,因此研究和掌握小麦质量对江苏省小麦产业发展具有重要意义。

江苏省 2014 年小麦质量调查选取覆盖全省所有产粮县的 917 份样品作为试验样品,通过对样品质量指标的检测,研究全省 2014 年新收获小麦的质量状况。

## 2 材料与方法

### 2.1 实验材料

选取覆盖江苏省所有产粮县新收获的小麦,作为质量调查样品。共在全省 13 个市 62 个县(市、区)扦取质量调查样品 917 份,其中:南京 15 份、无锡 53 份、徐州 120 份、常州 16 份、苏州 90 份、南通 72 份、连云港 111 份、淮安 102 份、盐城 92 份、扬州 54 份、镇江 30 份、泰州 48 份、宿迁 114 份。

### 2.2 实验方法

样品的采集情况决定样品能否正确代表被调查对象及其检测结果和结论的真实情况<sup>[5]</sup>。本次质量调查中,在扦取样品时,各县根据全县小麦的品种、种植分布和种植面积权重选择 3~5 个乡镇,每乡选择 5~10 个自然村作为扦样点。在每个扦样点(自然村)应从不少于 5 个有代表性的农户扦样,以晒场或农户家的晒干粮食为样品。由扦样人负责混合均匀,形成 1 个村级样品,村级样品即为质量调查样品<sup>[6,7]</sup>。按照这样的要求采集的样品能充分代表全省新收获小麦整体的情况。

小麦质量调查样品的制备、项目检测依据 GB

1351-2008《小麦》<sup>[8]</sup>的要求进行,质量调查检测项目主要为容重、水分、杂质、不完善粒、色泽气味。其中容重按照 GB/T 5498-2013《粮油检验 容重测定》对小麦的容重进行测定;水分按照 GB/T 5497-1985《粮食、油料检验 水分测定法》对小麦中的水分进行测定;样品中杂质和不完善粒按照 GB/T 5494-2008《粮油检验 粮食、油料的杂质、不完善粒检验》进行;色泽和气味的鉴定按照 GB/T 5492-2008《粮油检验 粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定》进行结果判定。

## 3 结果与分析

### 3.1 江苏省小麦总体质量

江苏省 2014 年全部质量调查样品检测结果:容重变幅 713~816 g/L,平均 771 g/L;水分变幅 9.1~22.5%,平均 12.5%;杂质变幅 0~3.8%,平均 0.9%,其中矿物质变幅 0~1.1%,平均 0.1%;不完善粒变幅 0.3~27.8%,平均 5.0%,其中生芽粒变幅 0~26.6%,平均 1.2%,黑胚粒变幅 0~10.2%,平均 1.0%,生霉粒变幅 0~2.5%,平均 0.1%,赤霉病粒变幅 0~6.0%,平均 0.7%;所有样品的色泽气味都是正常的。

容重是反映粮食特性的综合指标之一,也是国内外粮食定等及评价粮食工艺品质的主要指标<sup>[9]</sup>。国家标准(GB 1351-2008)<sup>[8]</sup>中规定容重为小麦定等指标,2014 年江苏省中等(三等)以上小麦占比为 96.3%,无等外粮,具体各等级占比情况见图 1。

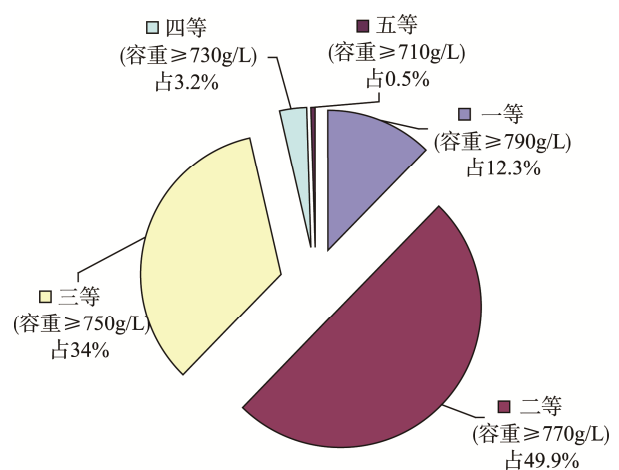


图 1 2014 年江苏省小麦分等占比

Fig. 1 The grading ratio of the wheat in 2014 in Jiangsu Province

### 3.2 各市质量情况

在国家标准(GB 1351-2008)中采用容重作为小麦定等指标,不完善粒、杂质、水分等指标作为小麦质量限制指标<sup>[10]</sup>。在采集样品的13个市内,我们还对各市质量指标的平均值以及极小和极大值进行了统计分析,具体情况如下:

#### 3.2.1 容重

2014年全省13市新收获小麦中,就容重平均值而言,徐州最高为783 g/L,苏州、无锡最低为760 g/L,其余10市的容重平均值在767~780 g/L,而全省容重的平均值为771 g/L,因此无锡、苏州、南通、淮安和镇江5市的容重低于全省的平均值。就容重极小值而言,苏州市的容重最低为713 g/L。就容重极大值而言,徐州市的容重最高为816 g/L。

#### 3.2.2 水分

就水分含量平均值而言,常州最低为11.5%,南通、苏州的最高,分别为13.5%、13.4%,其余10市的水分在12.1~12.8%范围内,而全省的平均值和国家标准规定的水分含量值(12.5%)一致,因此南京、苏州、南通、连云港、盐城、镇江和宿迁新收获小麦的水分平均值超出国家标准规定值。全省水分极小值在淮安为9.1%,水分极大值在苏州为22.5%。由图2中得出全省容重极小值在苏州,这是因为苏州小麦的水分含量最高达到了22.5%,因为在小麦中水分越高,容重越低<sup>[11,12]</sup>。因为水分是粮食的重要化学成分之一,它不仅影响粮食籽粒的生理变化,还影响粮食的加工、储藏及粮食食品的制作<sup>[12]</sup>。因此小麦水分是比较重要的质量指标之一,把握全省水分情况是前期

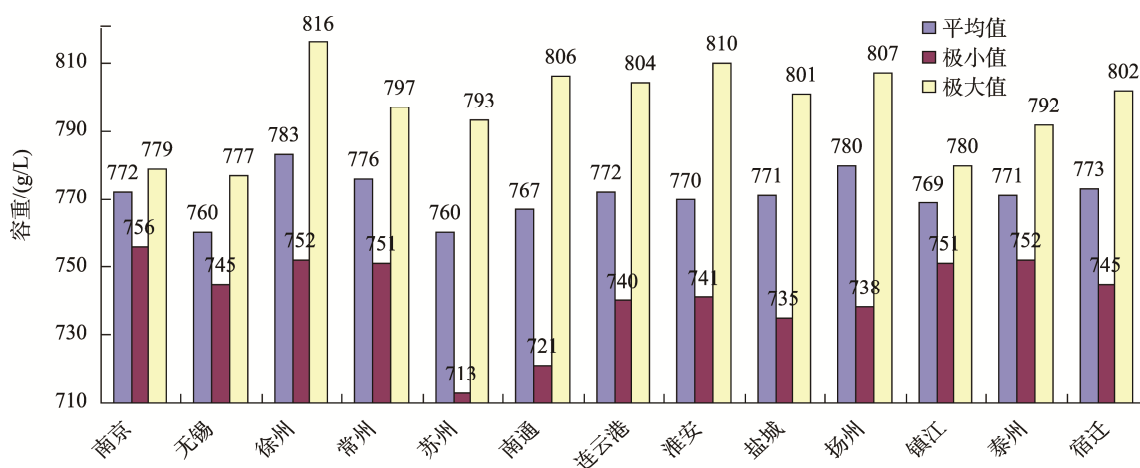


图2 2014年江苏省13市小麦容重分布

Fig. 2 The distribution of the bulk density of the wheat in 13 cities in Jiangsu Province in 2014

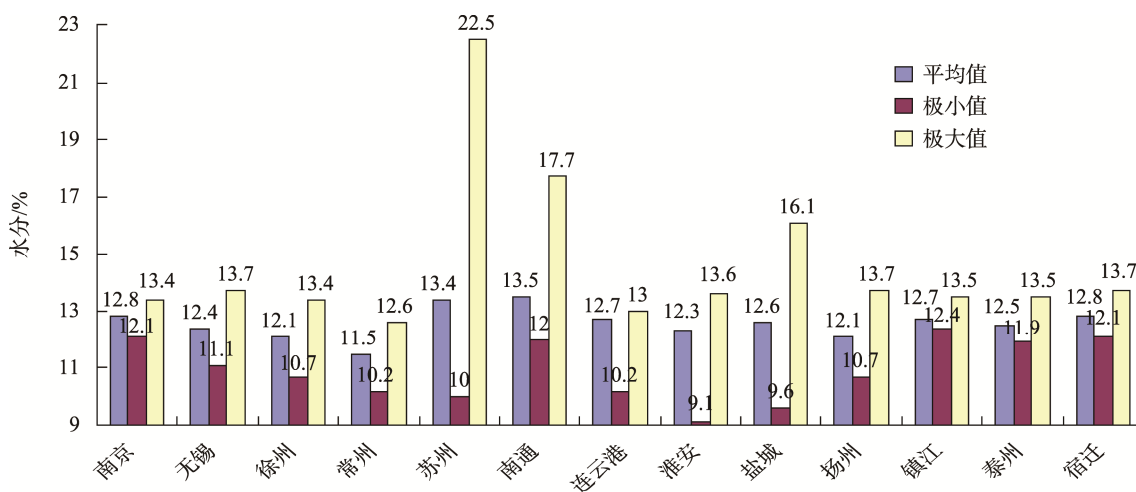


图3 2014年江苏省13市小麦水分分布

Fig. 3 The distribution of moisture content of the wheat in Jiangsu Province in 2014

收购期间的价格定等和保证入库小麦储存品质的重要前提<sup>[13]</sup>。

3.2.3 杂质

就杂质含量平均值而言, 镇江的最低 0, 苏州的最高为 1.3%, 其余 11 市在 0.4~1.1%之间。全省杂质极小值在扬州为 0%, 极大值在苏州为 3.8%。总体而言, 2014 年全省新收获小麦除镇江、苏州、常州、扬州外, 其余 9 个市的杂质差别不大。小麦中的杂质使前期粮食整理带来难度, 而且杂质对容重也有一定的影响, 特别是其中的麦皮、麦秸含量的增加会使容重减小, 砂石含量的增加会使容重增加<sup>[14]</sup>。

3.2.4 不完善粒

不完善粒也是小麦的一个重要质量指标, 也是

影响小麦容重的重要因素。检测时主要检测了不完善粒含量以及其中的生芽粒、黑胚粒、生霉粒和赤霉病粒。根据江苏历年来影响不完善粒总体的因素, 图 5 中仅列出了不完善粒、生芽粒和赤霉病粒含量。因为江苏在小麦扬花收获时节正逢梅雨天气, 造成生芽粒和赤霉病粒较多, 而黑胚粒和生霉粒较少。从各市不完善粒平均值可以看出, 盐城最高达到了 6.5%, 南京最低为 1.3%。各市生芽粒平均值盐城最高为 3.1%, 南通和扬州最低为 0.1%, 而且生芽粒极大值发生在盐城为 26.6%; 赤霉病粒平均值镇江最高为 1.4%, 赤霉病极大值也出现在盐城为 6.0%。由图 5 可以看出苏北城市中盐城、连云港、淮安和宿迁的不完善粒含量都较高均超过了 6.0%。主要是因为上述

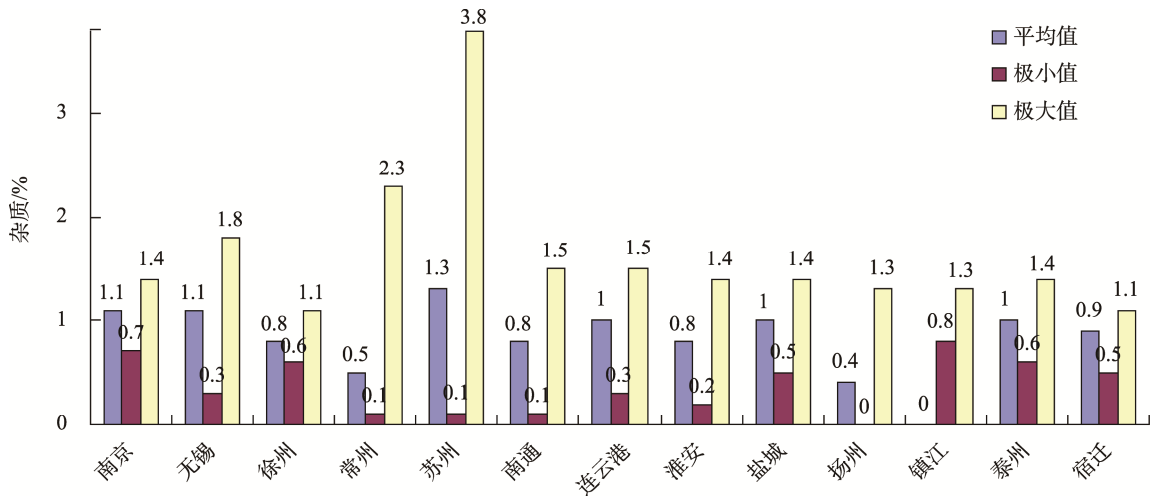


图 4 2014 年江苏省 13 市小麦杂质分布

Fig. 4 The distribution of foreign material of the wheat in Jiangsu Province in 2014

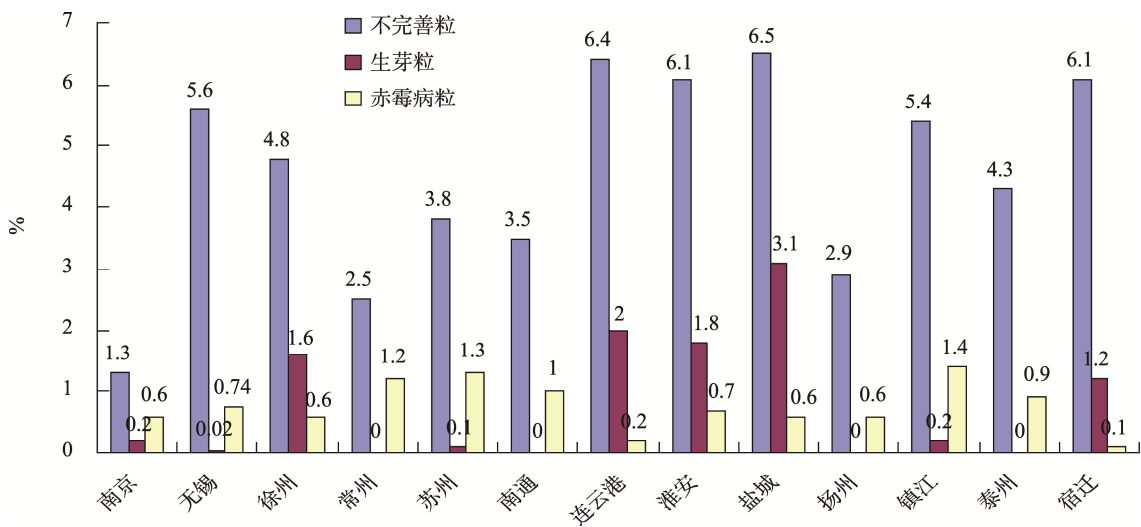


图 5 2014 年江苏省 13 市收获小麦不完善粒及生芽粒和赤霉病粒分布

Fig. 5 The distribution of unsound kernel, sprouted kernel and moldy kernel of the wheat in Jiangsu Province in 2014

表1 江苏省近五年小麦分等占比汇总  
Table 1 The grading ratio of the wheat in Jiangsu Province in recent five years

年份	市	样品数/份	一等/%	二等/%	三等/%	四等/%	五等/%	等外/%
2010	10	494	3.3	26.9	45.1	23.1	1.4	0.2
2011	8	477	16.4	50.3	28.9	3.4	1.0	0
2012	11	1000	15.3	21.1	31.8	24.2	5.2	2.4
2013	12	727	2.1	27.8	59.7	9.2	0.7	0.6
2014	13	917	12.3	49.9	34	3.2	0.5	0

表2 江苏省近五年小麦质量汇总  
Table 2 The quality of the wheat in Jiangsu Province in recent five years

年份	容重 g/L	水分 %	杂质 %	不完善率%				
				总量 %	其中			
					生芽粒%	赤霉病粒%	黑胚粒%	生霉粒%
2010	760.0	13.1	1.0	7.5	3.4	2.0	1.0	0.3
2011	774.0	13.4	1.0	3.7	0.4	0.1	0.3	0.4
2012	761.5	12.9	1.0	5.3	0.4	2.2	0.8	0.3
2013	762.5	12.9	0.9	5.5	1.2	0.4	0.6	0.1
2014	771.0	12.5	0.9	5.0	1.2	0.7	1.0	0.1

地区收割期间多雨,引起芽麦含量明显增加。

### 3.3 近五年江苏省质量情况比较

我们还将近五年来江苏省小麦质量调查的结果进行了汇总,数据如表1、2<sup>[6,7,15,16]</sup>。

从表1中可以看出除2012年外,2014年抽取的样品为历年来最多,且覆盖了江苏省所有市,今年中等(三等)以上小麦占比为96.3%,为近五年来最高,因此今年小麦总体质量好于往年。

与去年相比,今年小麦的容重增加了9 g/L,水分含量降低了0.4%,不完善粒含量降低了0.5%。通过对近五年小麦质量指标检测结果比较,除2011年外,今年小麦的容重为最高,增加了近10 g/L,水分含量达到最低,杂质含量基本不变,不完善粒含量除2011年外,为近五年最低。2011年因气候适宜小麦生长,产量高、质量好,容重在近五年中呈现最高的水平,然而今年小麦在生长和收割期虽遇有阴雨,但主要产区,如徐州、泰州、宿迁等地未受到严重影响,容重仍接近2011年水平。

从表2中可以看出,容重与水分呈现出负相关趋势;因杂质变化不大,与容重变化趋势不明显;容重与不完善粒含量也呈现出负相关趋势,而且不完善

粒中主要是生芽粒和赤霉病粒占比较大。

## 4 讨论

通过对江苏省2014年收获小麦质量调查结果及分析可以得出,影响今年小麦质量的因素有很多,具体可归纳为:

### 4.1 气候是影响小麦质量的直接因素

2014年,全省大部分地区小麦在生长期光温水等气候条件总体较好。冬季雨水少,肥料流失少,根系发达,受冻害程度较低,冬苗较去年好。入春后的寡雨多照,使小麦长势快、不易倒伏,小麦群体适中、个体生长较为健壮。但是夏熟生产时,全省多地在4月16日后出现持续阴雨天气,苏州、常州、扬州和南通小麦赤霉病发生较重,同时阴雨大风天气,造成部分早熟、密度高的小麦发生倒伏,导致部分地区的小麦的不完善粒特别是其中的赤霉病粒和小麦生芽粒偏高,从而造成部分地区小麦的容重偏低,不完善粒偏高。

### 4.2 加强田间管理可有效提高小麦质量

综合全省小麦生长多年来的数据,小麦赤霉病

已连续多年发生, 直接影响小麦的质量。小麦赤霉病可防不可治, 今年全省大部分地区在小麦病虫害方面, 切实做到了“一喷三防”, 防止了大面积病虫害的发生。同时, 农民重视田间管理和科学种粮, 适时、适量使用农药和化肥, 使得今年小麦的质量总体较好。

### 参考文献

- [1] 李玥, 杨学文, 倪姗姗, 等. 2010 年我国收获早稻质量调查[J]. 粮油食品科技, 2011, 19(5): 15-19.  
Li Y, Yang XW, Ni SS, *et al.* Quality report of the early nonglutinous paddy harvested in 2010 in China [J]. *Sci Technol Cereals Oils Foods*, 2011, 19(5): 15-19.
- [2] 李里特. 漫话小麦食品[J]. 生命世界, 2007, (9): 36-39.  
Li LT. Talk about wheat food [J]. *Life word*, 2007, (9): 36-39.
- [3] 田展, 刘纪元, 曹明奎. 气候变化对中国黄淮海农业区小麦生产影响模拟研究[J]. 自然资源学报, 2006, 21(4): 598-606.  
Tian Z, Liu JY, Cao MK. Simulation of the impact of climate change on Chinese wheat production in Huang-Huai-Hai plain [J]. *J Nat Resour*, 2006, 21(4): 598-606.
- [4] 马鸿翔, 王龙俊, 姚金保, 等. 江苏小麦品质现状与提升策略[J]. 江苏农业学报, 2013, 29(3): 468-473.  
Ma HX, Wang LJ, Yao JB, *et al.* Current status of wheat quality in Jiangsu province and strategy for its improving [J]. *Jiangsu J Agric Sci*, 2013, 29(3): 468-473.
- [5] 杨军. 影响我国储粮品质测定结果因素的探讨[J]. 粮油仓储科技通讯, 2007, (1): 52-53.  
Yang J. The discussion of the factors affecting China's grain storage quality determination results [J]. *Bull Grain Oil Storage Sci Technol*, 2007, (1): 52-53.
- [6] 陈建伟, 黄伟, 贾继荣, 等. 2012 年江苏省小麦质量调查报告[J]. 现代面粉工业, 2012, (6): 24-27.  
Chen JW, Huang W, Jia JR, *et al.* Quality investigation report of the wheat in 2012 in Jiangsu province [J]. *Mod Flour Milling Ind*, 2012, (6): 24-27.
- [7] 张祎, 莫晓嵩, 陈建伟, 等. 江苏省 2013 年小麦质量调查报告[J]. 现代面粉工业, 2013, (6): 30-34.  
Zhang Y, Mo XS, Chen JW, *et al.* Quality investigation report of the wheat in 2013 in Jiangsu province [J]. *Mod Flour Milling Ind*, 2013, (6): 30-34.
- [8] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 中国国家标准化管理委员会. GB 1351-2008《小麦》[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.  
The state administration of quality supervision, inspection and quarantine of the People's Republic of China, China national standardization management committee. GB 1351-2008《Wheat》[S]. Beijing: China Standard Publishing House, 2008.
- [9] 邵慧, 李荣锋, 张景花, 等. 小麦水分含量对容重影响的研究[J]. 粮油食品科技, 2009, 17(3): 1-3.  
Shao H, Li RF, Zhang JH, *et al.* Research on the influence of moisture content on the test weight of wheat [J]. *Sci Technol Cereals Oils Foods*, 2009, 17(3): 1-3.
- [10] 张玉荣, 陈赛赛, 周显青, 等. 不完善粒类型对小麦容重的影响[J]. 河南工业大学学报(自然科学版), 2013, 34(6): 51-55.  
Zhang YR, Chen SS, Zhou XQ, *et al.* Influence of unsound kernel types on the bulk density of wheat [J]. *J Henan Univ Technol (Nat Sci)*, 2013, 34(6): 51-55.
- [11] 司建中. 小麦水分含量对容重及硬度的影响[J]. 粮食储藏, 2011, 40(5): 47-49.  
Si JZ. Effect of wheat moisture content on bulk density and kernel hardness [J]. *Grain Storage*, 2011, 40(5): 47-49.
- [12] 许志新. 小麦水分与容重变化的关系[J]. 粮油食品科技, 2013, 21(3): 25-26.  
Xu ZX. Relationship between wheat moisture and test weight changes [J]. *Sci Technol Cereals Oils Foods*, 2013, 21(3): 25-26.
- [13] 丁卫新, 戴鑫鑫. 浅谈小麦质量的感官鉴定[J]. 粮油食品科技, 2010, 18(4): 54-55.  
Ding WX, Dai XX. Introduction to the senses appraisal of wheat quality [J]. *Sci Tech Cereals Oils Foods*, 2010, 18(4): 54-55.
- [14] 张玉荣, 王君利, 周显青, 等. 杂质类型及含量对小麦容重的影响[J]. 河南工业大学学报(自然科学版), 2008, 29(1): 7-11.  
Zhang YR, Wang JL, Zhou XQ, *et al.* Influence of impurity types and content on the bulk density of wheat [J]. *J Henan Univ Tech (Nat Sci)*, 2008, 29(1): 7-11.
- [15] 戴波, 莫晓嵩, 陈建伟, 等. 2010 年江苏省小麦质量调查报告[J]. 现代面粉工业, 2011, (1): 36-40.  
Dai B, Mo XS, Chen JW, *et al.* Quality investigation report of the wheat in 2010 in Jiangsu province [J]. *Mod Flour Milling Ind*, 2011, (1): 36-40.
- [16] 贾继荣, 莫晓嵩, 黄伟, 等. 2011 年江苏省小麦质量调查报告[J]. 现代面粉工业, 2012, (1): 31-35.  
Jia JR, Mo XS, Huang W, *et al.* Quality investigation report of the wheat in 2011 in Jiangsu province [J]. *Mod Flour Milling Ind*, 2012, (1): 31-35.

(责任编辑: 白洪健)

### 作者简介



刘珊珊, 讲师, 主要研究方向为粮油质量监测。

E-mail: angel\_633123@163.com