

# 美国特种食品级大豆品质

2017  
年度报告

为美国大豆出口协会  
美国特种食品级大豆市场展望研讨会专用  
2017 年 11 月

Jill Miller-Garvin 博士和 Seth L. Naeve 博士

# 目录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 2017 品质报告.....                  | 1  |
| 参考资料 .....                      | 9  |
| 图 1: 美国大豆种植和收获进度 .....          | 10 |
| 图 2: 美国大豆、玉米、小麦的播种面积 .....      | 11 |
| 表 1: 美国 2017 作物生产数据 .....       | 12 |
| 表 2: 品质调查: 各州及区域蛋白和油脂数据 .....   | 13 |
| 表 3: 品质调查: 粒径大小及区域蛋白和油脂数据 ..... | 14 |
| 表 4: 品质调查: 粒径大小及区域碳水化合物数据 ..... | 15 |
| 表 5: 品质调查: 粒径大小及区域氨基酸数据 .....   | 16 |
| 联系方式 .....                      | 17 |

# 2017 食品级大豆品质报告

## 概要

美国大豆协会、美国大豆基金会和美国大豆出口协会自 1986 年以来一直支持对美国大豆作物的品质调查项目。本调查报告旨在为国际客户提供大豆新作的品质数据以帮助其为来年作出采购决策。美国食品豆品质调查始于 2007 年，致力于向国际买家以及食品加工商提供食品专用大豆品质方面有价值的信息。由于食品豆品种繁多（用于加工豆腐、纳豆、毛豆等专门品种），而且在美国各区域生产的品种各异，为此难以就 2017 年美国食品豆作物做出整体概括性总结。本报告提供各州的食物豆品质信息（蛋白和含油量），按粒径大小衡量的区域品质情况和美国食品级大豆总体品质趋势。以商品豆的信息作为辅助，以便更好地了解区域环境因素对商品豆和食品豆作物的影响。

## 2017 年的面积、单产和总产量

根据 2017 年 10 月美国农业部国家农业统计局（USDA-NASS）的作物报告，预计美国的大豆产量将达到 1.207 亿吨。如果实现，这将是即 2016 年创纪录的 1.176 亿吨后的又一 3% 的增长。产量的增加是今年大豆种植面积扩大的结果（表 1）。由于玉米预期利润减少，加上生产成本高昂，使美国农民将一些玉米地改为大豆种植地。这导致 2017 年的预期收获面积将比 2016 年增长 8%。然而，单产预计比 2016 年下降 5%。农民的平均大豆产量将达到每公顷 3.3 吨。

三个最大的大豆生产州伊利诺伊州，艾奥瓦州和明尼苏达州总计收获面积增加了约 6%，单产下降大约 7%，2017 年大豆产量相较于 2016 年减少大约 1%。统计前十大大豆生产州，增加的种植面积超过减少的单产，实现与去年相比的净增长。

收获面积增加最大的是堪萨斯州和北达科他州。堪萨斯州收获面积增加至 441,000 公顷，北达科他州收获面积增加至 449,000 公顷。大豆种植面积的增加加上相较于 2016 年单产的增长使得中南部州成为总产量增幅最大的州。阿肯色州总产量增长至 893,000 吨。密西西比州，肯塔基州，田纳西州和路易斯安那州产量增加分别达到 432,000 吨，376,000 吨，263,000 吨和 252,000 吨。而位于附近西部玉米带的堪萨斯州和密苏里州由于种植面积增加产量分别增长至 452,000 吨和 507,000 吨。

# 2017 食品级大豆品质报告

## 2017 年美国食品豆作物品质

截至 2017 年 11 月 4 日，参与调查的企业提供了 141 个样本。对这些样本在 Pertent DA7250 二极管阵列仪（瑞典 Huddinge）上用近红外光谱分析的方法（NIRS）再配备明尼苏达大学与 Pertent 合作开发的回归公式进行蛋白质、油含量以及氨基酸百分比的分析。141 个样本在用近红外光谱分析仪测试前经过粉碎。此外，我们测定了每个样本的种粒大小（百粒重）。食品大豆采取与商品大豆报告同样的地理分组方法。2017 年，我们接受到来各分组区域的食物豆样本：ECB（东部玉米带），WCB（西部玉米带）和 MDS（中南部）。

各区域食物豆样本平均蛋白含量（表 2）显示，中南部地区收到的样本（阿肯色州）蛋白含量高于来自东部玉米带地区（伊利诺伊州，印第安纳州，密歇根州，俄亥俄州和威斯康辛州）和来自西部玉米带地区（艾奥瓦州，明尼苏达州，内布拉斯加州，北达科他州和南达科他州）；中南部区域蛋白含量平均为 38.3，东部玉米带区域为 35.8，西部玉米带为 35.7。当综合区域和粒径大小两个因素进行蛋白含量检测和分类时（表 3）玉米带西部和东部蛋白差异不明显。西部玉米带大粒径样本蛋白含量（35.5）低于东部玉米带大粒径样本（36.4）。相同粒径情况下西部玉米带蛋白含量低于东部玉米带，而中等粒径样本蛋白含量则相反，西部玉米带中等粒径大豆蛋白 36.0 高于东部玉米带中等粒径大豆 35.6 的蛋白含量。东西部玉米带蛋白质值的范围也相当不同，尤其是对中等粒径的样本（东部玉米带蛋白质值为 8.8vs 西部玉米带蛋白质值为 5.0）；这很有可能是由于样本粒径的差距（东部玉米带 81vs 西部玉米带 15）。我们希望在我们的最终报告中，样本总数会有所增加，并且跨区域的样本分布有所提高。令人惊讶的是，2017 年我们发现东部玉米带的两个小粒径样本蛋白含量为 36.5，这要高于或者非常接近于这一区域的中等粒径及大粒径样本，蛋白含量分别为 35.6 和 36.5。

总的说来，中南部大豆含油量（18.4），这一数字与东部玉米带样本相同，略高于西部玉米带样本含油量（18.2）；这在这些大豆种植区域是一个相当典型的结构（表 2）。当综合粒径大小和区域因素对含油数据进行分类时（表 3），西部玉米带中等粒径的样本含油量（18.2）低于东部玉米带中等粒径样品含油量（18.4），这点对于大粒径的样本也一样（西部玉米带 18.2<东部玉米带 18.3），当然组别之间的样本数并不均等。中南部中等粒径样本含油量为 19.2 高于东西部玉米带中等粒径大豆的含油量。在东、西玉米带区域内，中等粒径和大粒径样本的含油量相似。东部玉米带中，小粒径样本与另两

# 2017 食品级大豆品质报告

个粒径组别相比含油量最低，但是西部玉米带小粒径样本的含油量要比中等粒径和大粒径样本高。所有样本的含油值要小于蛋白质值。

## 可溶性糖

通常我们发现玉米带西部越北边越冷的地区样本蔗糖含量比南边的东部玉米带及中南部地区高；当我们比较 2017 年相同粒重样本时这点也得到了印证，即东西部玉米带中等粒重样本对照。对于小粒重，中等粒重和大粒重样本，西部玉米带的蔗糖含量皆如预期的要高于对照组的东部玉米带及中南部样本。来自最南方区域的样本蔗糖含量最低（中南部：小粒重 5.85，中等粒重 4.17）。2017 年总体的蔗糖含量要高于 2016 年，很可能是由于含油量略有降低。

虽然中等粒径和大粒径大豆可以用于制作纳豆，但是小粒径大豆蔗糖含量更低，水苏糖含量更高，这使得大豆发酵更为透彻，更适合于制作纳豆(Wei and Chang, 2004)。而关于小粒径大豆水苏糖含量是否比各个地区中等粒径和大粒径大豆要高，我们希望收到更多小粒径大豆样本，以便在我们 2017 年最终版报告中对全美小粒径大豆有一个全面的比较。

## 氨基酸

氨基酸是以不同的组合链接在一起形成独特蛋白质的有机化合物基本单元。对于人类来说，膳食蛋白对生命机能至关重要；这一需求由膳食蛋白中的必需和非必需氨基酸来满足。由饮食当中的必需氨基酸和非必需氨基酸满足这些需求。大豆在人体营养中常常是其蛋白质来源的一部分。当大豆和其他食物（大米、玉米粉、奶粉）一起研究时，大豆的营养价值非常高，接近于牛奶和类似的优质动物蛋白（Young and Scrimshaw, 1979）。此外，Young 和 Scrimshaw 在“大豆用于人类饮食的评估研究”中总结指出，“用加工好的豆制品作为蛋白质摄入的主要或唯一来源时，其蛋白质品质接近或等同于动物蛋白，这完全可以满足儿童和成人长期的必需氨基酸和蛋白质需求”。

# 2017 食品级大豆品质报告

研究发现粗蛋白含量偏低的大豆含有更高比例的五种必需氨基酸（赖氨酸、半胱氨酸、蛋氨酸、苏氨酸和色氨酸）（Thakur and Hurburgh, 2007; Medic et al., 2014; Naeve 未发表数据）。表 5 里包含了 2017 年食品豆样本按粒径大小和区域区分的氨基酸数据。跨区域来说，2017 年较低蛋白质含量的样本通常五种特定必需氨基酸的含量较高，但是由于 2017 年各区蛋白质值的范围小，五种必需氨基酸的总和没有太大的变化。在 2017 年美国商品豆品质报告中我们也发现了同样的情况。本报告中中南部的样本蛋白质含量最高，五种必需氨基酸的含量最低。

## 美国商品豆调查

总体而言，与 2016 年优质的作物相比，2017 年度作物的蛋白质含量有些令人失望。蛋白质比 2016 年作物低 0.5 个点，比之前十年平均值低 0.6 个点，比长期历史平均值低 1.1 个点。另一方面，含油量与 2016 年接近，比历史平均水平高 0.3-0.4 个点。

尽管总体蛋白质含量较往年低，但 2017 全美的蛋白质含量及其接近。三大主要产区（西部玉米带，东部玉米带和中南部），地区平均值之间只有 0.5 个点的差异。各州之间的差异要大于地区间的差异；这表明对于成熟的大豆来说局部天气事件对于蛋白质水平的影响比大环境梯度所导致的纬度，土壤类型和历史降雨量更为重要。在这三大产区中，含油量差异为 0.4 个点。与蛋白质一样，各州之间含油量的差异要大于地区间的。

在大多数年份，西部玉米带各州的大豆蛋白质水平比美国平均水平低 0.5 个点，而比东部玉米带要低将近 1 个点。今年，这两个大区蛋白质含量差不多（分别为 34.0 和 33.9）。2017 年，西部各州中北达科他州，艾奥瓦州和密苏里州蛋白质含量最低。明尼苏达州，南达科他州和内布拉斯加州 2017 年的蛋白质含量要高于 2016 年，其中南达科他州含量增长将近 1 个点。

同比来说，位于东部玉米带的俄亥俄州，密歇根州，印第安纳州和伊利诺伊州蛋白质含量下降最大。与去年相比，这些州蛋白质含量下降了大约 1 个点。威斯康辛州种植的大豆蛋白含量和 2016 年接近。

# 2017 食品级大豆品质报告

2017 年各区域的含油量与 2016 年相似。各主要地区含油量与上一年度值的差异在 0.3 个点以内。中南部的含油量平均为 19.5%，这比东部玉米带的平均值（19.1%）和西部玉米带的（19.1%）略微高一点。2017 年南北部区域含油量的差异比往年更大。越北部的州含油量越低。

多年来，我们注意到这份调查表明降雨量对蛋白质和含油量有很大影响。然而，由于大豆最终的品质取决于贯彻整个生长期的天气事件总和，所以很难预测大豆的蛋白质和含油量。此外，总产量水平也同样受种子质量影响。生长季早期的过量降雨加上种子灌浆过程中的干旱或近干旱条件会导致蛋白质含量降低。这一现象在 2017 年艾奥瓦州南部被证实。春雨不算过多，但强烈的干旱徘徊于大部分的后生长季。

过量降雨、干旱的时间和严重程度极大的影响最终蛋白质的含量。例如，位于东部玉米带的伊利诺伊州，印第安纳州和俄亥俄州在播种后保持了高于平均水平的降雨量，在中期经历了干旱这降低了蛋白质水平；然而干旱并不足以彻底减少蛋白质。影响大豆蛋白质的最大单一因素似乎是灌浆期的降雨量。8 月份降雨量充沛的地区蛋白质含量高于其他。

2017 年由北至南含油量的明显的梯度很可能是由于灌浆期玉米带所经历的几周极低气温引起的。大豆含油量直接与周围环境有关，看来是凉爽的气候限制了中西部偏上地区大豆的含油量。许多地区，如艾奥瓦州，含油量的增加平衡了蛋白质的减少。

2017 年各州和各地区氨基酸测定结果差异不大。平均赖氨酸（表示为在 18 种氨基酸占比）在每个地区都相同。五种主要特定氨基酸的总和（也称为 CAAV）半胱氨酸，赖氨酸，蛋氨酸，苏氨酸及色氨酸之间的地区性差异非常小，西部玉米带和东南部为 15.2，东部玉米带和中南部为 15.1，东部沿海为 15.0。今年美国平均 CAAV 为 15.1，比去年全美平均高出 0.6。2017 全美平均蛋白质较低很可能导致 CAAV 较高。此外，美国 2017 年蛋白质值的幅度小于去年，这也极可能导致 CAAV 值幅度较小。

# 2017 食品级大豆品质报告

## 天气状况总结

2017 年度最大的作物天气故事围绕三个主题展开。第一是严重的干旱影响了北达科他州和南达科他州整个季节。这场旱灾从夏季中后期开始影响了西部所有州，从内布拉斯加州，堪萨斯州到艾奥瓦州，伊利诺伊州，印第安纳州和密苏里州。2017 年的第二次气候异常是 8 月初的极端凉爽天气，持续到 8 月下旬和 9 月初。最后，尽管天气数据在地区或时间上聚集使得这看起来是一个相对普通的夏季，但这实际上是个极端的季节。例如，从六月到八月中西部地区打破了 1500 个当地的最低和最高气温纪录。此外，即使干旱的情况发生，极端降雨事件还是很常见。2017 年中西部地区每日降雨纪录超过了 1200 条。

**播种期：**四月中旬，美国大部分地区降水量超过正常水平，气温也高于正常水平。到五月中旬，平均气温继续高于往常的水平，接近正常的播种进度。许多重点的大豆种植州（伊利诺伊州、印第安纳州、俄亥俄州和内布拉斯加州）降水量高于平均水平（天气图 1）。6 月初，由于中央玉米带地区的条件非常有利，美国播种了超过 80% 的作物。尽管播种进度良好，但生长季早期和发展受到阻碍，美国农业部作物产量总体自 5 月起处于历史低位。

**生长中期：**6 月份，中南部气温低于正常水平，而东西部玉米带的大部分区域气温略高于平均水平。在绝大多数大豆种植区域降雨量高于往常，尤其在中南部。7 月份，西部玉米带部分区域干燥而温暖，而东部玉米带（尤其是伊利诺伊州，印第安纳州和俄亥俄州）较往常湿润。8 月，伊利诺伊州，印第安纳州和俄亥俄州比往常更干，而西边和南边的州要比平均更湿润；除了北达科他州和南达科他州干旱状况任然持续。8 月美国中部和东北部尤其是内布拉斯加州，艾奥瓦和伊利诺伊州比往常更凉爽。（天气图 1）。

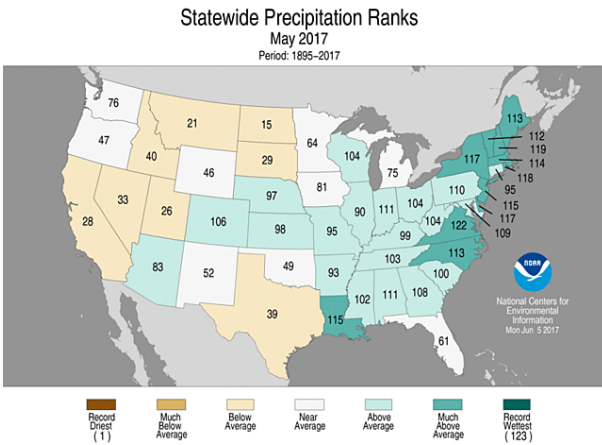
**收获期：**9 月玉米带区域气温高于平均，但降雨则不同，西部玉米带的一些州（北达科他州，南达科他州和明尼苏达州）比往年湿润，而东部玉米带的所有州则比往年更为干燥（天气图 1）。到 10 月底，温暖/炎热和干燥天气加速了美国中部地区的收成，使得 2017 年部分收获得以完成。



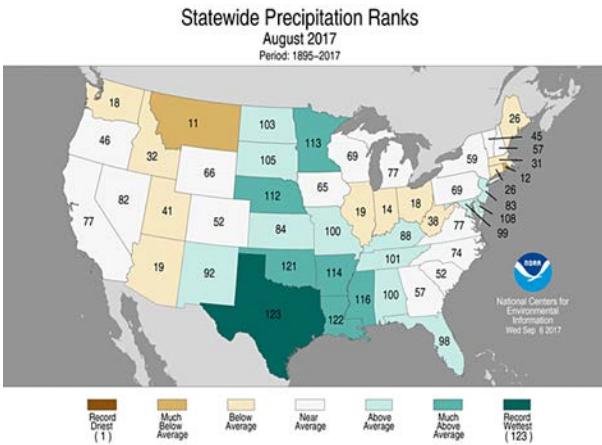
# 2017 食品级大豆品质报告

天气图 1.

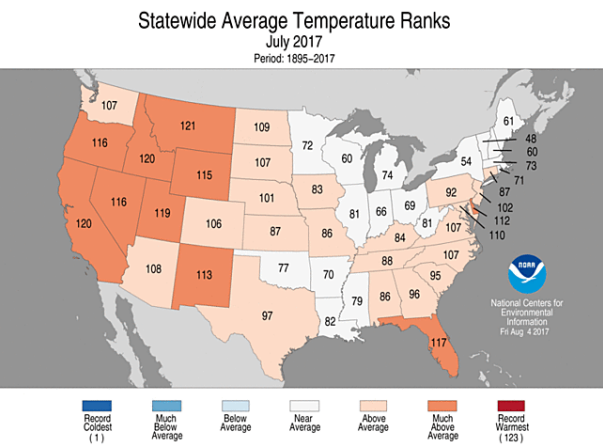
各州降雨等级  
2017年5月  
年份区间 1895-2017



各州降雨等级  
2017年8月  
年份区间 1895-2017



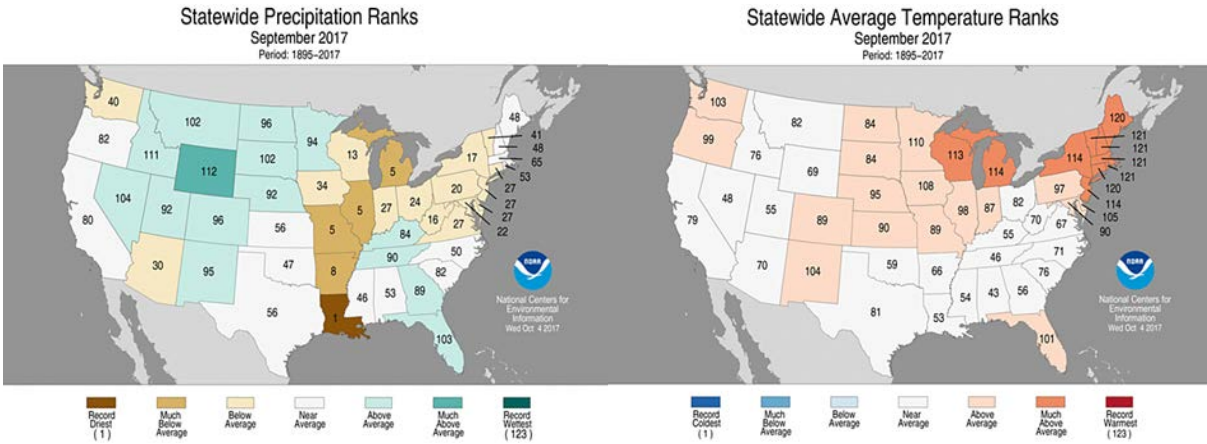
各州气温等级  
2017年7月  
年份区间 1895-2017



# 2017 食品级大豆品质报告

各州降雨等级  
2017年9月  
年份区间 1895-2017

各州气温等级  
2017年9月  
年份区间 1895-2017



# 2017 食品级大豆品质报告

## 参考文献

Federal Grain Inspection Service. 2004. Test Weight. *In* Grain Inspection Handbook II (Chapter 10). Washington DC: USDA-GIPSA-FGIS.

Medic, J., C. Atkinson, and C.R. Hurburgh Jr. 2014. Current knowledge in soybean composition. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 91(3):363-384.

Midwest Climate Watch. 2017. Available at: <[mcc.sws.uiuc.edu/cliwatch/watch.htm](http://mcc.sws.uiuc.edu/cliwatch/watch.htm)>

National Agricultural Statistics Service: NASS. 2017. Available at: <[nass.usda.gov](http://nass.usda.gov)>

Thakur, M. and C.R. Hurburgh. 2007. Quality of US soybean meal compared to the quality of soybean meal from other origins. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 84:835-843.

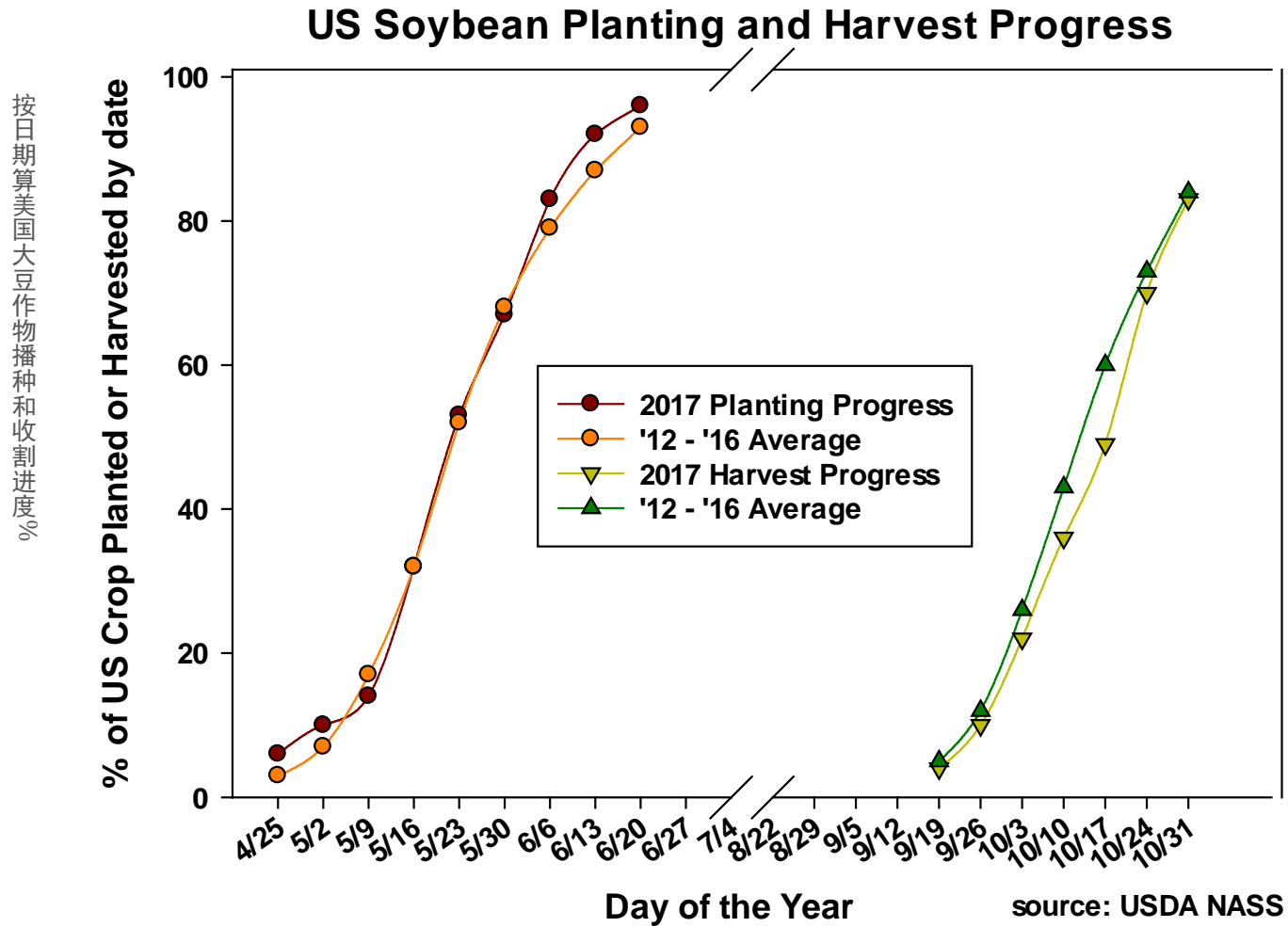
*Weekly Weather and Crop Bulletin*. 2017. Jointly prepared by the US Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), and the US Department of Agriculture (USDA). Available at: <[usda.gov/oce/weather/pubs/Weekly/Wwcb/](http://usda.gov/oce/weather/pubs/Weekly/Wwcb/)>

Wei, Q. and S.K.C. Chang. 2004. Characteristics of fermented natto products as affected by soybean cultivars. *Journal of Food Processing Preservation* 28:251-273.

Young, V.R. and N.S. Scrimshaw. 1979. Soybean Protein in Human Nutrition: An Overview. *J. Am. Oil Chem. Soc.* 56:110-120.

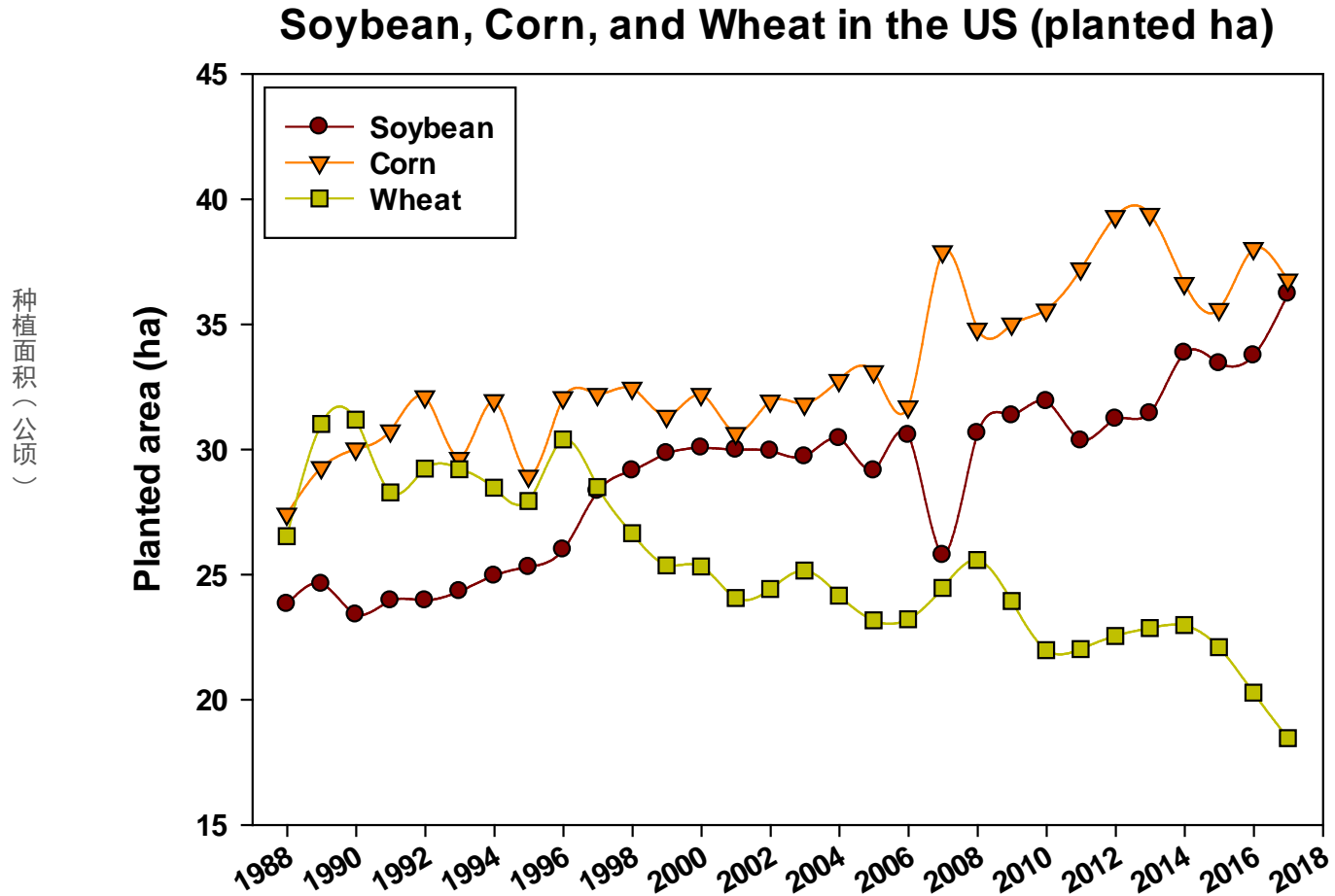
# 2017 食品级大豆品质报告

图1. 美国大豆播种和收割进度



# 2017 食品级大豆品质报告

图2. 美国大豆、玉米和小麦种植面积



# 2017 食品级大豆品质报告

表 1. 美国 2017 作物生产数据

**Table 1. Soybean production data for the United States, 2017 crop**

| 区域        | 州      | 单产 (百万吨/公顷) | 收获面积 (1000 公顷) | 产量 (百万吨)      |
|-----------|--------|-------------|----------------|---------------|
| 玉米带<br>西部 | 艾奥瓦州   | 3.8         | 4,030          | 15.2          |
|           | 堪萨斯州   | 2.8         | 2,066          | 5.7           |
|           | 明尼苏达州  | 3.1         | 3,281          | 10.1          |
|           | 密苏里州   | 3.3         | 2,398          | 7.9           |
|           | 内布拉斯加州 | 3.8         | 2,288          | 8.6           |
|           | 北达科他州  | 2.4         | 2,876          | 7.0           |
|           | 南达科他州  | 3.0         | 2,272          | 6.9           |
|           | 玉米带西部  | 3.2         | 19,209         | 61.4<br>50.9% |
| 玉米带<br>东部 | 伊利诺伊州  | 3.8         | 4,269          | 16.4          |
|           | 印第安纳州  | 3.7         | 2,406          | 8.9           |
|           | 密歇根州   | 3.3         | 923            | 3.0           |
|           | 俄亥俄州   | 3.5         | 2,041          | 7.1           |
|           | 威斯康辛州  | 3.2         | 867            | 2.7           |
|           | 玉米带东部  | 3.5         | 10,506         | 38.2<br>31.6% |
| 中南部       | 阿肯色州   | 3.4         | 1,418          | 4.9           |
|           | 肯塔基州   | 3.6         | 786            | 2.8           |
|           | 路易斯安那州 | 3.6         | 502            | 1.8           |
|           | 密西西比州  | 3.5         | 879            | 3.1           |
|           | 奥克拉荷马州 | 1.8         | 255            | 0.5           |
|           | 田纳西州   | 3.4         | 672            | 2.3           |
|           | 德克萨斯州  | 2.5         | 75             | 0.2           |
|           | 中南部    | 3.1         | 4,587          | 15.5<br>12.8% |
| 东南部       | 阿拉巴马州  | 3.0         | 138            | 0.4           |
|           | 乔治亚州   | 3.0         | 59             | 0.2           |
|           | 北卡罗来纳州 | 2.6         | 676            | 1.8           |
|           | 南卡罗来纳州 | 2.4         | 158            | 0.4           |
|           | 东南部    | 2.8         | 1,031          | 2.7<br>2.3%   |
| 东海岸<br>地区 | 特拉华州   | 3.4         | 64             | 0.2           |
|           | 马里兰州   | 3.4         | 200            | 0.7           |
|           | 新泽西州   | 2.7         | 40             | 0.1           |
|           | 纽约州    | 3.3         | 107            | 0.4           |
|           | 宾夕法尼亚州 | 3.5         | 237            | 0.8           |
|           | 维吉尼亚州  | 2.8         | 239            | 0.7           |
|           | 东海岸地区  | 3.2         | 887            | 2.9<br>2.4%   |
| 美国 2017   |        | 3.3         | 36,236         | 120.7         |
| 美国 2016   |        | 3.5         | 33,492         | 117.0         |

来源：美国农业部国家农业数据统计局 (USDA-NASS) 作物生产报告 (2017 年 10 月)

# 2017 食品级大豆品质报告

表 2. 美国大豆出口协会 2017 食品豆品质调查：各州及区域蛋白和油脂数据

| 州<br>(样本数) | 区域  | 蛋白质<br>(%) | 蛋白含量<br>变化幅度 | 区域平均<br>蛋白含量 | 油含量<br>(%) | 油含量<br>变化幅度 | 区域油含量 |
|------------|-----|------------|--------------|--------------|------------|-------------|-------|
| 艾奥瓦州 (1)   | WCB | 35.5       |              |              | 18.5       |             |       |
| 明尼苏达州 (12) | WCB | 35.5       | 33.6 – 39.4  |              | 18.3       | 16.3 – 19.2 |       |
| 内布拉斯加州 (1) | WCB | 37.1       |              |              | 17.2       |             |       |
| 北达科他州 (11) | WCB | 35.6       | 34.6 – 36.9  |              | 18.2       | 17.7 – 18.6 |       |
| 南达科他州 (2)  | WCB | 36.3       | 34.4 – 38.2  | 35.7         | 18.0       | 17.6 – 18.5 | 18.2  |
| 伊利诺伊州 (6)  | ECB | 35.9       | 35.0 – 37.1  |              | 18.5       | 17.7 – 19.1 |       |
| 印第安纳州 (1)  | ECB | 38.1       |              |              | 17.9       |             |       |
| 密歇根州 (22)  | ECB | 35.3       | 32.3 – 37.6  |              | 18.3       | 16.8 – 19.6 |       |
| 俄亥俄州 (26)  | ECB | 36.8       | 35.3 – 40.2  |              | 18.5       | 17.5 – 19.3 |       |
| 威斯康辛州 (56) | ECB | 35.5       | 31.4 – 38.1  | 35.8         | 18.3       | 17.1 – 19.8 | 18.4  |
| 阿肯色州 (3)   | MDS | 38.3       | 37.3 – 39.1  | 38.3         | 18.4       | 16.9 – 19.4 | 18.4  |

2017 年 11 月 4 日数据

WCB: 玉米带西部; ECB: 玉米带东部; MDS: 中南部 (区域所含各州名单见表 1)

# 2017 食品级大豆品质报告

表 3. 美国大豆出口协会 2017 食品豆品质调查：粒径大小及区域蛋白和油脂数据

**Table 3. USSEC 2017 Food Soybean Quality Survey Protein and Oil by Seed Size<sup>‡</sup> & Region<sup>§</sup>**

| 区域    | 粒径   | 样本数 | 种粒大小<br>(克/百粒) | 蛋白含量<br>(%) | 蛋白含量<br>变化幅度 | 油含量  | 油含量<br>变化幅度 |
|-------|------|-----|----------------|-------------|--------------|------|-------------|
| 玉米带西部 | 小粒径  | 4   | 9.2            | 34.9        | 34.7 – 35.2  | 18.4 | 18.2 – 18.6 |
|       | 中等粒径 | 15  | 18.6           | 36.0        | 34.4 – 39.4  | 18.2 | 17.1 – 18.9 |
|       | 大粒径  | 8   | 22.7           | 35.5        | 33.6 – 37.5  | 18.2 | 16.3 – 19.2 |
| 玉米带东部 | 小粒径  | 2   | 9.5            | 36.5        | 36.3 – 36.7  | 18.0 | 17.9 – 18.2 |
|       | 中等粒径 | 81  | 18.0           | 35.6        | 31.4 – 40.2  | 18.4 | 17.1 – 19.8 |
|       | 大粒径  | 28  | 22.4           | 36.4        | 34.0 – 37.8  | 18.3 | 16.8 – 19.0 |
| 中南部   | 小粒径  | 1   | 8.8            | 39.1        |              | 16.9 |             |
|       | 中等粒径 | 2   | 14.6           | 38.0        | 37.3 – 38.6  | 19.2 | 18.9 – 19.4 |

2017 年 11 月 4 日数据

小粒径：≤13.0g/100 粒；中等粒径：13.1-21.0g/100 粒；大粒径：>21g/100 粒（非官方分类）

玉米带西部（艾奥瓦州，明尼苏达州，内布拉斯加州，北达科他州，南达科他州）；玉米带东部（伊利诺伊州，印第安纳州，密歇根州，俄亥俄州，威斯康辛州）；中南部（阿肯色州）

13%含水量



# 2017 食品级大豆品质报告

表 4. 美国大豆出口协会 2017 食品豆品质调查：粒径大小及区域碳水化合物数据

**Table 4. USSEC 2017 Food Soybean Quality Survey Carbohydrate Data by Seed Size<sup>†</sup> & Region<sup>§</sup>**

| 区域    | 粒径大小 | 样本数 | 种粒大小<br>(克/百粒) | 蔗糖<br>(%DM 为基础) | 棉子糖<br>(%DM 为基础) | 水苏糖<br>(%DM 为基础) |
|-------|------|-----|----------------|-----------------|------------------|------------------|
| 玉米带西部 | 小粒径  | 4   | 9.2            | 6.82            | 0.41             | 4.33             |
|       | 中等粒径 | 15  | 18.6           | 6.80            | 0.39             | 3.97             |
|       | 大粒径  | 8   | 22.7           | 6.84            | 0.45             | 4.09             |
| 玉米带东部 | 小粒径  | 2   | 9.5            | 5.95            | 0.42             | 3.94             |
|       | 中等粒径 | 81  | 18.0           | 6.45            | 0.42             | 3.81             |
|       | 大粒径  | 28  | 22.4           | 6.55            | 0.42             | 3.84             |
| 中南部   | 小粒径  | 1   | 8.8            | 5.85            | 0.31             | 3.81             |
|       | 中等粒径 | 2   | 14.6           | 4.17            | 0.38             | 3.77             |

2017 年 11 月 4 日数据

小粒径：≤13.0g/100 粒；中等粒径：13.1-21.0g/100 粒；大粒径：>21g/100 粒（非官方分类）

玉米带西部（艾奥瓦州，明尼苏达州，内布拉斯加州，北达科他州，南达科他州）；玉米带东部（伊利诺伊州，印第安纳州，密歇根州，俄亥俄州，威斯康辛州）；中南部（阿肯色州）

# 2017 食品级大豆品质报告

表 5. 美国大豆出口协会 2017 食品豆品质调查：粒径大小及区域氨基酸数据

**Table 5. USSEC 2017 Food Soybean Quality Survey Amino Acid (AA) Data by Seed Size<sup>‡</sup> & Region<sup>§</sup>**

| 区域    | 粒径大小 | 样本数 | 种粒大小<br>(克/百粒) | 蛋白<br>(%) | 赖氨酸<br>(在 18 种氨基酸中占比%) | 5 种限制性必需氨基酸<br>(在 18 种氨基酸中占比%) |
|-------|------|-----|----------------|-----------|------------------------|--------------------------------|
| 玉米带西部 | 小粒径  | 4   | 9.2            | 34.9      | 6.81                   | 15.1                           |
|       | 中等粒径 | 15  | 18.6           | 36.0      | 6.74                   | 15.0                           |
|       | 大粒径  | 8   | 22.7           | 35.5      | 6.78                   | 15.1                           |
| 玉米带东部 | 小粒径  | 2   | 9.5            | 36.5      | 6.79                   | 15.0                           |
|       | 中等粒径 | 81  | 18.0           | 35.6      | 6.78                   | 15.0                           |
|       | 大粒径  | 28  | 22.4           | 36.4      | 6.77                   | 15.0                           |
| 中南部   | 小粒径  | 1   | 8.8            | 39.1      | 6.69                   | 14.8                           |
|       | 中等粒径 | 2   | 14.6           | 38.0      | 6.69                   | 14.9                           |

2017 年 11 月 4 日数据

小粒径：≤13.0g/100 粒；中等粒径：13.1-21.0g/100 粒；大粒径：>21g/100 粒（非官方分类）

玉米带西部（艾奥瓦州，明尼苏达州，内布拉斯加州，北达科他州，南达科他州）；玉米带东部（伊利诺伊州，印第安纳州，密歇根州，俄亥俄州，威斯康辛州）；中南部（阿肯色州）

13%含水量

5 种限制性必需氨基酸：胱氨酸，赖氨酸，蛋氨酸，苏氨酸，色氨酸

# 2017 食品级大豆品质报告

## 联系方式

DR. SETH L. NAEVE  
SOYBEAN EXTENSION  
AGRONOMIST



Naeve002@umn.edu

DR. JILL MILLER-GARVIN  
RESEARCHER



mille443@umn.edu

明尼苏达大学  
农艺和植物遗传系  
1991 Upper Buford Circle  
St. Paul, MN 55108

**Tel** 612-625-4298

**Fax** 612-624-3288

[www.ussec.org/resources/statistics.html](http://www.ussec.org/resources/statistics.html)

[www.soybeans.umn.edu](http://www.soybeans.umn.edu)

研究资金支持来自  
美国大豆出口协会(USSEC)

