美国硬红春麦
明尼苏达，蒙大拿，北达科他，南达科他
20
区域
06
质量报告
硬

红春麦是主要生长在美国北部大平原上的特种小麦。在用来烤制面包时，突出显示出其贵族气质。硬红春麦的高蛋白含量和超凡的面筋质量使它成为世界上一些优秀烘焙制品的最理想原料。当用上等硬红春麦粉作原料制成时，酵母面包、硬餐包、以及诸如乡村面包，全麦面包、百吉饼和比萨饼等专门产品的外观及味道都会达到最佳。即使是用它制成的冷冻面团制品，由于比低蛋白小麦所得制品存放期长而表现出更佳性能。

美国和全世界的面粉厂还把硬红春麦广泛应用于配麦，以增加批量生产面粉中的面筋强度。在低筋麦中掺入硬红春麦可改善面团揉捏和和面特性以及吸水能力。所加工面粉可用于多种面包制品以及中式面条。

2006年概况

无论从自然颗粒性状还是最终应用性能上，2006年美国硬红春麦作物质量异常优秀。炎热而干燥的生长期气候促使质量性状改进，但在一些小麦产区由于严重干旱造成产量比2005年下降一成。

平均起来，53%的作物可定等为No.1 DNS（一等褐壳北方春麦）或更高，好于去年的39%。明显改善之处包括损坏粒减少和颜色得到改进。平均损坏粒含量较低，只有0.1%，而去年和五年平均值分别为1.2%和 0.7%。玻璃质粒非常高，达到82%，而去年只有68%。容重稍高于去年及五年平均值，达到60.6磅/蒲式耳，然而，在一些西部地区，干热天气使平均容重下降。

本季作物的平均蛋白含量为15%，比去年和五年平均值高出0.5%。平均水分含量为11.8%，粗杂为0.8%，灰分1.53%，均低于去年及五年平均值。近于完美的收获季节气候条件保证了粮情完好，降落数值达416秒。某些地区由于灌浆期天气干热，大颗粒比例和平均千粒重略有下降。结果，加工出粉率低于去年及五年平均值，可是加工出面粉的灰分也略低。
2006年作物最终应用性能在大多数指标上优于2005年。粉质仪测定数据表明，面团吸水率为66.4%，比2005年高0.8%，比五年平均值高1.6%。搅拌强度的提高也很明显，平均扩展时间10.8分，稳定时间22.4分，均高于2005年水平。拉伸仪和淀粉黏焙力测定仪测试结果表明今年小麦的阻力和W值都增高。烘焙试验显示了面团揉捏性能改进，面包体积增大和面包质量很好。

购买者会对2006年作物整体质量和性能以及他们将能从最终制品性能中看到的附加值感到满意。鉴于有干旱作怪，对颗粒大小和重量有不利影响，希望购买者在合同规格方面小心一些，以确保能用最好的价格购进他们所需要的优质小麦。但平均起来，购买者将发现今年作物性能会等于和好于他们对美国硬红春麦的预期水准。

### 硬红春麦的产量

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>2005</th>
<th>2006</th>
<th>2001-05 平均产量</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>百万蒲式耳</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td>71</td>
<td>76</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td>82</td>
<td>64</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td>224</td>
<td>212</td>
<td>224</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td>68</td>
<td>43</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>本产区总计</td>
<td>445</td>
<td>395</td>
<td>436</td>
</tr>
<tr>
<td>美国产量总计</td>
<td>467</td>
<td>432</td>
<td>472</td>
</tr>
<tr>
<td>百万公吨</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td>1.93</td>
<td>2.07</td>
<td>2.20</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td>2.22</td>
<td>1.74</td>
<td>2.03</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td>6.11</td>
<td>5.77</td>
<td>6.10</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td>1.84</td>
<td>1.17</td>
<td>1.55</td>
</tr>
<tr>
<td>本产区总计</td>
<td>12.10</td>
<td>10.75</td>
<td>11.87</td>
</tr>
<tr>
<td>美国产量总计</td>
<td>12.71</td>
<td>11.76</td>
<td>12.83</td>
</tr>
</tbody>
</table>

资料来源：美国农业部2006年9月小粒谷物摘要

### 作物各阶段的气候状况

#### 播种期

自四月起到开始，由于初期天气凉而且潮湿，进度很慢，后来有利天气到来，进度加快。

#### 生长期

除去中南部地区有旱情外，六月份天气很适宜。小麦扬花早期天气情况良好。在干旱区，小麦生长发育受阻。到六月底，平均雨量偏少使人愈加担心，但大部分地区作物前景保持良好。

七月和八月是该地区历史上最热的时间之一。到七月中旬，该种植区80%的土地地表水分消失。旱情威胁着作物，特别是对其晚熟部分。南部和西部的一些麦田不得已而放弃，毫无收获。干热天气加快作物成熟速度，使病害无法存身，并且大大改进了大多地区的作物质量。

#### 收获期

始于七月中，由于作物提前成熟，进度很快。九月初整个地区收获完毕。
亚种

亚种是一种基于含完整的、坚硬和玻璃质状胚乳（能被制成面粉的部分）颗粒数量的单独的销售用指标。对于硬红春麦，有如下几个亚种：

- 褐色北方春麦（DNS）：必须含75%以上的深褐色、坚硬和玻璃质颗粒；
- 北方春麦（NS）：含74%-25%的深褐色、坚硬和玻璃质颗粒；
- 红春麦（RS）：含不到25%的深褐色、坚硬和玻璃质颗粒。

报告中作物的产地及2005年硬红春麦产量（百万蒲式耳）

美国“样品等级”小麦

a) 凡不符合美国1、2、3、4、5等的要求，或
b) 含有霉味、酸味或其它商业上不可接受的异味（黑穗病味或蒜味除外），或
c) 温度很高或质量明显低劣的小麦。
1 包括损坏粒（总和）、夹杂物、皱缩及破损粒
2 任何等级的未分类小麦可含不超过10%的其它类型的小麦
3 包括对比类型
4 包括任何动物粪便、蓖麻籽、猪屎豆、玻璃质粒、石块或其它杂物在内的混合物
总体等级

整个硬红春麦产区的平均等级是1DNS。这一等级反映出平均玻璃质粒含量达到82%。15份组合样品中，有10份定为1DNS，4份定为1NS，1份为2NS。

小麦定等数据表

<table>
<thead>
<tr>
<th>产区名称</th>
<th>容重</th>
<th>损坏粒</th>
<th>夹杂物</th>
<th>缩皱及破损粒</th>
<th>总缺陷粒</th>
<th>对比类型</th>
<th>美国容重</th>
<th>玻璃质粒含量</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>磅/蒲式耳</td>
<td>公斤/百升</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>破损粒</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>62.1</td>
<td>81.7</td>
<td>0.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1.0</td>
<td>1.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>62.3</td>
<td>81.9</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.8</td>
<td>0.8</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>62.2</td>
<td>81.8</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>0.9</td>
<td>0.9</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>59.8</td>
<td>78.7</td>
<td>1.8</td>
<td>0.0</td>
<td>0.5</td>
<td>2.3</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>58.5</td>
<td>77.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>2.0</td>
<td>2.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>58.4</td>
<td>76.9</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>2.7</td>
<td>2.7</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>58.1</td>
<td>76.5</td>
<td>0.2</td>
<td>0.0</td>
<td>2.0</td>
<td>2.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>59.2</td>
<td>77.9</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>3.0</td>
<td>3.1</td>
<td>0.0</td>
<td>2NS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>58.5</td>
<td>77.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>2.3</td>
<td>2.4</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>59.9</td>
<td>78.8</td>
<td>0.3</td>
<td>0.0</td>
<td>2.0</td>
<td>2.3</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>60.4</td>
<td>79.5</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.7</td>
<td>1.7</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>61.0</td>
<td>80.2</td>
<td>0.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1.3</td>
<td>1.5</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>62.5</td>
<td>82.2</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>0.8</td>
<td>0.9</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>58.0</td>
<td>76.4</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区E</td>
<td>60.4</td>
<td>79.5</td>
<td>0.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1.3</td>
<td>1.5</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区F</td>
<td>61.2</td>
<td>80.5</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>60.5</td>
<td>79.6</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>1.4</td>
<td>1.6</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>60.3</td>
<td>79.4</td>
<td>1.5</td>
<td>0.0</td>
<td>1.1</td>
<td>2.7</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>58.6</td>
<td>77.1</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>2.6</td>
<td>2.6</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>61.2</td>
<td>80.5</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.9</td>
<td>1.9</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>61.6</td>
<td>81.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.4</td>
<td>1.4</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>61.0</td>
<td>80.2</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.8</td>
<td>1.8</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>60.3</td>
<td>79.3</td>
<td>0.5</td>
<td>0.0</td>
<td>1.1</td>
<td>1.6</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>以上四州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2006平均</td>
<td>60.6</td>
<td>79.7</td>
<td>0.1</td>
<td>0.0</td>
<td>1.5</td>
<td>1.6</td>
<td>0.0</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>2005平均</td>
<td>60.2</td>
<td>79.1</td>
<td>1.2</td>
<td>0.0</td>
<td>1.2</td>
<td>2.4</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
<tr>
<td>近五年平均</td>
<td>60.3</td>
<td>79.3</td>
<td>0.7</td>
<td>0.0</td>
<td>1.3</td>
<td>1.9</td>
<td>0.0</td>
<td>1NS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

所有产区的平均产量都经过调整，以反映产量的差距。
它基本指标是指在等级指标之外，用于确定小麦在市场系统中初始价值的指标，包括有蛋白、水分、粗杂、降落数值和灰分含量。

**蛋白**可能是确定硬红春麦价值的最重要的指标，因为它与很多加工特性有关。美国市场上硬红春麦的价格通常都是按蛋白含量14.0%（12.0%湿基）的基准报价。价格升贴水则是以高于或低于14.0% 0.5百分点，0.2百分点和0.1百分点列出的。

**水分**是表示谷物耐储性的一个指标。水分含量低的小麦在储藏期间更为稳定。水分含量也是表示制粉加工获利可能性的一个指标。

**粗杂**是指应用标准的机械方法可从小麦样品中很容易清除出来的物质。清除粗杂是样品分析中的第一步。只有在清杂后才能对其它指标进行测定。

**降落数值**表明小麦的完善程度或者阿尔法（α）淀粉酶活性。降落数值低说明淀粉酶活性高，与发芽有关。

**灰分**主要集中在麸皮中，是加工面粉过程中对出粉率进行预期的一个指标。
## 其它籽粒质量数据

<table>
<thead>
<tr>
<th>产区名称</th>
<th>棕杂 %</th>
<th>水分 %</th>
<th>千粒重 (克)</th>
<th>颗粒直径 中 %</th>
<th>颗粒直径 大 %</th>
<th>蛋白质 (干基) %</th>
<th>蛋白质 (12%湿基) %</th>
<th>小麦蛋白</th>
<th>降落数值 (秒)</th>
<th>沉淀值 (CC)</th>
</tr>
</thead>
</table>
| **明尼苏达州**
| 地区A | 0.4 | 13.1 | 31.2 | 54 | 42 | 15.6 | 13.7 | 1.44 | 391 | 50 |
| 地区B | 0.3 | 12.7 | 33.8 | 46 | 52 | 15.4 | 13.6 | 1.55 | 440 | 47 |
| 本州2006平均 | 0.4 | 12.9 | 32.2 | 51 | 46 | 15.5 | 13.7 | 1.48 | 410 | 49 |
| 本州2005平均 | 0.9 | 13.0 | 29.8 | 41 | 50 | 16.3 | 14.3 | 1.75 | 389 | 57 |
| **蒙大拿州**
| 地区A | 1.0 | 10.0 | 24.4 | 65 | 18 | 17.6 | 15.5 | 1.67 | 390 | 60 |
| 地区B | 0.9 | 10.2 | 23.8 | 69 | 11 | 18.2 | 16.1 | 1.60 | 429 | 57 |
| 地区C | 1.5 | 8.7 | 26.0 | 59 | 25 | 17.0 | 15.0 | 1.66 | 424 | 50 |
| 地区D | 1.3 | 11.0 | 27.6 | 66 | 25 | 16.8 | 14.8 | 1.63 | 413 | 57 |
| 本州2006平均 | 1.0 | 10.1 | 24.3 | 67 | 16 | 17.8 | 15.7 | 1.64 | 410 | 58 |
| 本州2005平均 | 0.7 | 10.9 | 29.9 | 48 | 39 | 16.2 | 14.3 | 1.66 | 419 | 62 |
| **北达科他州**
| 地区A | 1.2 | 11.8 | 24.6 | 74 | 7 | 19.0 | 16.7 | 1.56 | 448 | 56 |
| 地区B | 0.4 | 10.8 | 30.5 | 61 | 34 | 17.6 | 15.5 | 1.61 | 480 | 53 |
| 地区C | 0.9 | 11.6 | 30.0 | 46 | 50 | 16.8 | 14.8 | 1.64 | 432 | 57 |
| 地区D | 0.6 | 12.4 | 30.6 | 58 | 38 | 16.6 | 14.6 | 1.47 | 432 | 52 |
| 本州2006平均 | 0.9 | 12.1 | 28.8 | 62 | 30 | 17.3 | 15.3 | 1.50 | 411 | 57 |
| 本州2005平均 | 1.0 | 12.5 | 29.8 | 40 | 51 | 16.7 | 14.8 | 1.72 | 410 | 62 |
| **南达科他州**
| 地区A | 0.6 | 9.4 | 24.0 | 74 | 7 | 19.0 | 16.7 | 1.56 | 448 | 56 |
| 地区B | 0.4 | 10.8 | 30.5 | 61 | 34 | 17.6 | 15.5 | 1.61 | 480 | 53 |
| 地区C | 0.9 | 11.4 | 32.5 | 46 | 50 | 16.8 | 14.8 | 1.64 | 432 | 57 |
| 本州2006平均 | 0.6 | 10.8 | 30.3 | 58 | 35 | 17.5 | 15.4 | 1.61 | 462 | 55 |
| 本州2005平均 | 0.9 | 11.9 | 29.9 | 35 | 55 | 16.6 | 14.6 | 1.76 | 445 | 53 |

### 以上四州

| 2006年度平均 | 0.8 | 11.8 | 28.9 | 60 | 31 | 17.1 | 15.0 | 1.53 | 416 | 55 |
| 2005年度平均 | 0.9 | 12.2 | 29.8 | 41 | 49 | 16.5 | 14.6 | 1.72 | 414 | 60 |
| 近五年平均值 | 1.0 | 12.1 | 30.2 | 36 | 52 | 16.4 | 14.4 | 1.65 | 380 | 58 |

各州及地区的平均数据都经过了调整以反映产量的差异。
2006年样本中褐色硬玻璃质粒含量达到或好于75%的占77%。

2006年样本中小麦蛋白质含量达到14%或以上的占74%，稍微高于去年。

2006年样本中小麦降水数值达到或超过300秒的占96%。

2006年收获小麦的平均机检粗杂含量为0.8%，小麦经过清理并在合同中订立有关的规格条款会有助于减少在出口装运时可扣除粗杂的含量。
研磨加工特性

面粉是通过几项指标来评定，以确定其整体研磨加工效能、等级、完善程度和功能特性。

出粉率或者说能被加工成面粉的小麦颗粒部分对制粉加工的效益十分重要。为了搞好本次调查，采用一台布勒试验磨进行试磨。这样可便于在各年度作物中间进行比较，可是这样所得出粉率比大规模生产中用的磨粉机所得的要低。

灰分或是样品灰化后所剩下的矿物质残留物是衡量制粉加工效益和面粉等级的又一指标。灰分越低，面粉就越白，也就越精细。

破损淀粉是衡量面粉中部分淀粉颗粒物理损坏程度的指标。破损淀粉程度直接影响吸水量和面团的和面特性。

湿面筋是说明面粉中与面团和面及烘焙特性直接相关的、形成面筋蛋白质的定量测试指标。

降落数值是测定淀粉中酶活性的指标。降落地速度说明酶活性高，糖份过多而淀粉过少。因为淀粉能为面包提供支撑结构，酶活性过强会导致面团发粘和最终成品质地不良。粘焙力测定仪峰值黏度是测定酶活性的又一指标。

全产区小麦的平均指标：出粉率

全产区小麦的平均出粉率为68.6%，低于去年。

全产区小麦的平均指标：灰分

面粉的平均灰份为0.51%，比去年降低。
## 面粉质量数据

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>出粉率</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
<td>(14%湿基) %</td>
</tr>
<tr>
<td>破损淀粉</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>湿面筋</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>面筋指数</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>麦粒粘度</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
<td>100克FL (BU)</td>
<td>65克FL (BU)</td>
</tr>
<tr>
<td>产区平均</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
<tr>
<td>以上四州</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
<td>%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

各州及地区的平均数据都经过了调整以反映产量的差异。
全产区小麦的平均指标：湿面筋

全产区小麦的平均湿面筋含量为37.2%，反映出较高的平均蛋白含量。

2006年作物生产的面粉的蛋白质含量为13.9%，高于平均水平。

全产区面粉平均蛋白质含量

2006年作物生产的面粉的蛋白质含量为13.9%，高于平均水平。

全产区平均指标：黏度仪的峰值黏度

2006年作物的平均峰值黏度远超去年及近五年平均值，反应出作物总体状况饱满、健康。
面团特性

物理特性  面团物理特性的评定能揭示出有关面粉类型变化、加工要求变化和预期最终产品质量方面的有用信息。

粉质仪 能在面团混合过程中描画出曲线，记录面筋形成及面筋蛋白断裂时的变化。吸水量显示出面团达到一个限定稠度时面粉中的加水量。扩展时间显示出达到这一面团稠度所需要的时间秒数，而搅拌弹性则显示出面团的稳定性。不管是扩展时间还是搅拌弹性都与面团的强度有关。粉质仪读数刻度范围为1-8，读数越高表明面筋筋力即混合性能越强。

拉伸仪 是通过拉伸挂在钩子上的一块面团直至其断裂来测定面团的强度。该仪器划出曲线，能测定延展性、抗展性和曲线之下的面积，即能量值。

吹泡（面团涨力测定）仪 能描画出曲线测定从给面团吹泡到泡破裂所需的空气压力。过压（P）值计量出吹泡过程中使面团变形所需的最大压力，也表明阻力或面团稳定性的大小。长度（L）测定值反映出面团的延伸性。变形能量（W）测定值则表明是面团成泡直到最后破裂所需要的能量，也反映出面团的强度。

全产区平均指标：粉质仪测定的吸水率

图中显示了2001年至2006年间的吸水率变化，粉质仪的平均指标如下：
- 2001年：63.2%
- 2002年：64.4%
- 2003年：65.9%
- 2004年：64.8%
- 2005年：65.6%
- 2006年：66.4%

全产区小麦的吸水率是66.4%，高于2005年的水平和五年的平均值。

全产区粉质仪平均指标

图中显示了扩展时间、稳定时间和分级的统计。全产区的平均形成时间是10.8分钟；稳定时间22.4分钟；耐搅拌指数为16布拉班德单位。图形的总体评价在粉质仪的图谱序列上可定为第7.5位（图谱序列从1-8）。

第 11 页 | 美国硬红春麦
面团的物理性能

<table>
<thead>
<tr>
<th>产区名称</th>
<th>吸水率 %</th>
<th>扩展时间 (分)</th>
<th>稳定时间 (分)</th>
<th>耐搅拌指数(BU)</th>
<th>分级</th>
<th>软化指数</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>65.6</td>
<td>12.0</td>
<td>23.0</td>
<td>20</td>
<td>8</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>65.6</td>
<td>10.5</td>
<td>22.5</td>
<td>20</td>
<td>8</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>65.6</td>
<td>11.4</td>
<td>22.8</td>
<td>20</td>
<td>8</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>64.4</td>
<td>6.5</td>
<td>9.9</td>
<td>43</td>
<td>5.4</td>
<td>63</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>65.8</td>
<td>12.0</td>
<td>33.0</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>65.9</td>
<td>13.5</td>
<td>28.0</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>88</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>65.7</td>
<td>12.0</td>
<td>25.0</td>
<td>15</td>
<td>8</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>67.4</td>
<td>10.5</td>
<td>18.5</td>
<td>25</td>
<td>7</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>65.9</td>
<td>12.6</td>
<td>29.8</td>
<td>11</td>
<td>8</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>65.6</td>
<td>4.3</td>
<td>11.6</td>
<td>22</td>
<td>5.6</td>
<td>57</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>66.8</td>
<td>9.5</td>
<td>19.0</td>
<td>20</td>
<td>7</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>65.6</td>
<td>10.0</td>
<td>19.0</td>
<td>20</td>
<td>7</td>
<td>80</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>64.8</td>
<td>10.5</td>
<td>23.0</td>
<td>15</td>
<td>8</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>67.5</td>
<td>11.0</td>
<td>23.5</td>
<td>15</td>
<td>8</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>地区E</td>
<td>67.0</td>
<td>10.0</td>
<td>17.0</td>
<td>10</td>
<td>7</td>
<td>78</td>
</tr>
<tr>
<td>地区F</td>
<td>67.4</td>
<td>12.5</td>
<td>27.0</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>84</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>66.5</td>
<td>10.5</td>
<td>21.2</td>
<td>16</td>
<td>7.5</td>
<td>81</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>66.2</td>
<td>6.0</td>
<td>9.3</td>
<td>40</td>
<td>5.0</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>68.8</td>
<td>12.0</td>
<td>27.5</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>86</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>68.8</td>
<td>7.5</td>
<td>14.0</td>
<td>20</td>
<td>6</td>
<td>70</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>68.0</td>
<td>9.0</td>
<td>19.0</td>
<td>20</td>
<td>7</td>
<td>76</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>68.6</td>
<td>8.5</td>
<td>17.1</td>
<td>19</td>
<td>6.5</td>
<td>74</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>64.9</td>
<td>5.6</td>
<td>9.6</td>
<td>35</td>
<td>4.8</td>
<td>62</td>
</tr>
<tr>
<td>以上四州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2006平均</td>
<td>66.4</td>
<td>10.8</td>
<td>22.4</td>
<td>16</td>
<td>7.5</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>2005平均</td>
<td>65.6</td>
<td>5.7</td>
<td>9.9</td>
<td>36</td>
<td>5.1</td>
<td>61</td>
</tr>
<tr>
<td>近五年平均</td>
<td>64.8</td>
<td>10.8</td>
<td>17.5</td>
<td>25</td>
<td>6.2</td>
<td>n/a</td>
</tr>
</tbody>
</table>

各州及地区的平均数据都经过了调整以反映产量的差别（*n/a：目前尚无数据）

各州粉质仪测定的吸水率

各州粉质仪扩展时间平均值（分钟）

各州平均稳定时间（分钟）

各州平均面团筋力

粉质仪图谱的总体评价可分成1-8位，位数越高表明面团的和面性能越强。
## 面团的物理性能

<table>
<thead>
<tr>
<th>产区名称</th>
<th>拉伸仪</th>
<th>吹泡仪</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>面粉度</td>
<td>阻力</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(45分钟)</td>
<td>(BU)</td>
</tr>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>18.0</td>
<td>560</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>18.2</td>
<td>510</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>18.1</td>
<td>541</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>20.4</td>
<td>431</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>21.5</td>
<td>690</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>21.0</td>
<td>575</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>20.2</td>
<td>600</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>23.1</td>
<td>540</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>21.3</td>
<td>629</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>19.2</td>
<td>660</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>21.1</td>
<td>570</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>22.4</td>
<td>590</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>20.5</td>
<td>550</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>22.3</td>
<td>450</td>
</tr>
<tr>
<td>地区E</td>
<td>20.7</td>
<td>495</td>
</tr>
<tr>
<td>地区F</td>
<td>21.5</td>
<td>525</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>21.5</td>
<td>535</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>21.5</td>
<td>406</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>21.5</td>
<td>605</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>19.6</td>
<td>470</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>21.9</td>
<td>430</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>20.5</td>
<td>475</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>22.3</td>
<td>416</td>
</tr>
<tr>
<td>以上四州</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2006平均</td>
<td>20.7</td>
<td>544</td>
</tr>
<tr>
<td>2005平均</td>
<td>21.0</td>
<td>458</td>
</tr>
<tr>
<td>近五年平均</td>
<td>22.6</td>
<td>522</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表：面团的延展性和拉伸的阻抗力, 曲线下面覆盖的面积即拉伸面团所需要的能量或所做的功。

曲线（P）值的高度反映了面团在充气的过程中使之变形所需要的最多压力，或者说是面团的稳定性。拉伸长度（L）值表示面团的延展性能。功（W）测定出把面团充气到破裂所需要的能量，或所做的功。
烘焙特性

虽然消费者会做出最终判定，烘焙实验则是评定小麦质量的最后一道实验室方法。一般来说，面包体积和蛋白质的数量及质量之间存在着很好的相关关系。实验室的技术人员也会对面包的纹理、质地、颜色，以及外皮颜色和整体对称性进行感官评定。

用美国硬红春麦磨制的面粉，其面筋的筋力是许多需要使用多种原料的全麦面包和手工面包所必须的。
烘焙数据

<table>
<thead>
<tr>
<th>产区名称</th>
<th>烘焙吸水率%</th>
<th>面团制作性能</th>
<th>面包体积(cc)</th>
<th>质地与纹理由</th>
<th>面包瓤色泽</th>
<th>面包表皮色泽</th>
<th>对称性</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>明尼苏达州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>64.1</td>
<td>10.0</td>
<td>930</td>
<td>8.0</td>
<td>7.0</td>
<td>10.0</td>
<td>9.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>64.1</td>
<td>10.0</td>
<td>955</td>
<td>8.0</td>
<td>7.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>64.1</td>
<td>10.0</td>
<td>940</td>
<td>8.0</td>
<td>7.0</td>
<td>10.0</td>
<td>9.4</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>62.9</td>
<td>8.0</td>
<td>989</td>
<td>8.0</td>
<td>8.3</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>蒙大拿州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>64.3</td>
<td>10.0</td>
<td>1130</td>
<td>8.5</td>
<td>8.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>64.4</td>
<td>10.0</td>
<td>1175</td>
<td>8.5</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>64.2</td>
<td>10.0</td>
<td>1100</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>65.9</td>
<td>10.0</td>
<td>1045</td>
<td>8.5</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>64.4</td>
<td>10.0</td>
<td>1145</td>
<td>8.5</td>
<td>8.2</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>64.1</td>
<td>10.0</td>
<td>985</td>
<td>7.8</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>北达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>65.3</td>
<td>10.0</td>
<td>1135</td>
<td>7.5</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>64.1</td>
<td>10.0</td>
<td>1015</td>
<td>8.0</td>
<td>7.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>63.3</td>
<td>10.0</td>
<td>1000</td>
<td>7.5</td>
<td>7.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区D</td>
<td>66.0</td>
<td>10.0</td>
<td>1125</td>
<td>8.0</td>
<td>7.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区E</td>
<td>65.5</td>
<td>10.0</td>
<td>975</td>
<td>8.5</td>
<td>7.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区F</td>
<td>65.9</td>
<td>10.0</td>
<td>980</td>
<td>8.0</td>
<td>8.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>65.0</td>
<td>10.0</td>
<td>1047</td>
<td>7.9</td>
<td>7.7</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>64.7</td>
<td>8.2</td>
<td>1045</td>
<td>7.5</td>
<td>7.8</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>南达科他州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>地区A</td>
<td>67.3</td>
<td>10.0</td>
<td>1100</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区B</td>
<td>67.3</td>
<td>10.0</td>
<td>1020</td>
<td>8.0</td>
<td>8.5</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>地区C</td>
<td>66.5</td>
<td>10.0</td>
<td>1060</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2006平均</td>
<td>67.1</td>
<td>10.0</td>
<td>1041</td>
<td>8.0</td>
<td>8.3</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>本州2005平均</td>
<td>63.4</td>
<td>8.2</td>
<td>978</td>
<td>8.2</td>
<td>8.1</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>以上四州</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2006平均</td>
<td>64.9</td>
<td>10.0</td>
<td>1042</td>
<td>8.0</td>
<td>7.7</td>
<td>10.0</td>
<td>9.9</td>
</tr>
<tr>
<td>2005平均</td>
<td>64.1</td>
<td>8.5</td>
<td>1015</td>
<td>7.7</td>
<td>8.0</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>近五年平均</td>
<td>63.3</td>
<td>9.7</td>
<td>1055</td>
<td>8.0</td>
<td>8.2</td>
<td>10.0</td>
<td>10.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

各州及地区的平均数据都经过了调整以反映产量的差异。
全产区平均烘焙吸水率

四个州的平均吸水率为64.9%，高于去年和五年的平均值。

全产区平均面包体积（立方厘米）

四个州的平均面包体积为1042立方厘米，高于2005年，但略低于五年的平均值。
### 本产区硬红春麦历年质量情况

<table>
<thead>
<tr>
<th>年份</th>
<th>2001</th>
<th>2002</th>
<th>2003</th>
<th>2004</th>
<th>2005</th>
<th>五年平均</th>
<th>2006</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>容重 (磅/蒲式耳)</td>
<td>59.7</td>
<td>59.1</td>
<td>61.5</td>
<td>61.1</td>
<td>60.2</td>
<td>60.3</td>
<td>60.6</td>
</tr>
<tr>
<td>(公斤/百升)</td>
<td>78.6</td>
<td>77.8</td>
<td>80.8</td>
<td>80.4</td>
<td>79.1</td>
<td>79.3</td>
<td>79.7</td>
</tr>
<tr>
<td>玻璃质粒 %</td>
<td>75</td>
<td>71</td>
<td>82</td>
<td>65</td>
<td>68</td>
<td>72</td>
<td>82</td>
</tr>
<tr>
<td>千粒重 (克)</td>
<td>29.0</td>
<td>28.7</td>
<td>30.4</td>
<td>32.9</td>
<td>29.8</td>
<td>30.2</td>
<td>28.9</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 12%湿基(%)</td>
<td>14.4</td>
<td>15.3</td>
<td>14.0</td>
<td>13.8</td>
<td>14.6</td>
<td>14.4</td>
<td>15.0</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 干基(%)</td>
<td>16.4</td>
<td>17.4</td>
<td>16.0</td>
<td>15.6</td>
<td>16.5</td>
<td>16.4</td>
<td>17.1</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 14%湿基(%)</td>
<td>1.71</td>
<td>1.68</td>
<td>1.59</td>
<td>1.55</td>
<td>1.72</td>
<td>1.65</td>
<td>1.53</td>
</tr>
<tr>
<td>降落数值 (秒)</td>
<td>396</td>
<td>334</td>
<td>403</td>
<td>355</td>
<td>414</td>
<td>414</td>
<td>380</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 面粉数据

| 出粉率 (%) | 69.2 | 69.4 | 69.6 | 69.0 | 70.0 | 69.4 | 68.6 |
| 灰分: 14%湿基(%) | 0.43 | 0.46 | 0.42 | 0.42 | 0.53 | 0.45 | 0.51 |
| 蛋白: 14%湿基(%) | 13.3 | 14.1 | 12.8 | 12.4 | 13.4 | 13.2 | 13.9 |
| 湿面筋 (%) | 36.1 | 36.1 | 35.8 | 32.2 | 35.2 | 35.1 | 37.2 |
| 降落数值 (秒) | 412 | 375 | 421 | 365 | 418 | 398 | 436 |
| 耐焙力仪峰值黏度 | 65克 FL (BU) | 703 | 485 | 797 | 549 | 731 | 653 | 783 |
| 100克 FL (BU) | 2575 | 1783 | 2824 | 1813 | 2547 | 2308 | 3086 |

### 面团物理特性

| 吸水率 (%) | 63.2 | 64.4 | 65.9 | 64.8 | 65.6 | 64.8 | 66.4 |
| 扩展时间 (分) | 10.7 | 14.8 | 12.0 | 10.9 | 5.7 | 10.8 | 10.8 |
| 稳定时间 (分) | 17.2 | 24.3 | 21.1 | 15.2 | 9.9 | 17.5 | 22.4 |
| 分级 | 6.4 | 7.2 | 6.9 | 5.6 | 5.1 | 6.2 | 7.5 |
| (中强) | | (强) | (中强) | (中强) | (中) | (中强) | (强) |
| 拉伸仪 | 延展度 45分(cm) | 23.5 | 24.9 | 23.6 | 20.1 | 21.0 | 22.6 | 20.7 |
| 阻力 45分(BU) | 532 | 538 | 519 | 564 | 458 | 522 | 544 |
| 面积 45分(cm²) | 154 | 167 | 153 | 144 | 125 | 149 | 143 |

### 吹泡仪

| P (mm) | 88 | 90 | 96 | 124 | 112 | 102 | 116 |
| L (mm) | 118 | 114 | 116 | 103 | 102 | 111 | 106 |
| W (10⁻⁴焦耳) | 361 | 380 | 386 | 446 | 382 | 391 | 453 |

### 烘焙数据

| 吸水率 (%) | 61.7 | 62.9 | 64.4 | 63.2 | 64.1 | 63.3 | 64.9 |
| 面团操作性能 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 8.5 | 9.7 | 10.0 |
| 面包体积 (cc) | 1044 | 1114 | 1090 | 1012 | 1015 | 1055 | 1042 |
| 面包质地和纹理 | 8.0 | 8.1 | 8.4 | 7.9 | 7.7 | 8.0 | 8.0 |
| 面包脆性和湿润 | 8.2 | 8.2 | 8.4 | 8.0 | 8.0 | 8.2 | 7.7 |
| 面包表皮色泽 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| 对称性 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 9.8 | 10.0 | 10.0 | 9.9 |
### 2006年本产区质量指标
按蛋白含量区分

<table>
<thead>
<tr>
<th>蛋白质水平</th>
<th>低</th>
<th>中</th>
<th>高</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>产量 (%)</td>
<td>19</td>
<td>25</td>
<td>36</td>
</tr>
<tr>
<td>小麦定等数据</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>容重 (磅/百升)</td>
<td>61.9</td>
<td>61.6</td>
<td>59.3</td>
</tr>
<tr>
<td>损坏粒 (%)</td>
<td>0.00</td>
<td>0.23</td>
<td>0.08</td>
</tr>
<tr>
<td>夹杂物 (%)</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>粉碎及破损粒 (%)</td>
<td>1.18</td>
<td>1.30</td>
<td>1.99</td>
</tr>
<tr>
<td>总破壳粒 (%)</td>
<td>1.18</td>
<td>1.53</td>
<td>2.07</td>
</tr>
<tr>
<td>玻璃质粒 (%)</td>
<td>66.1</td>
<td>77.2</td>
<td>91.7</td>
</tr>
<tr>
<td>等级</td>
<td>1NS</td>
<td>1DNS</td>
<td>1DNS</td>
</tr>
<tr>
<td>小麦数据</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>粗杂 (%)</td>
<td>0.44</td>
<td>0.62</td>
<td>0.88</td>
</tr>
<tr>
<td>水分 (%)</td>
<td>12.1</td>
<td>12.0</td>
<td>11.0</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 12%湿基 (%)</td>
<td>12.9</td>
<td>14.3</td>
<td>16.4</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 干基 (%)</td>
<td>14.7</td>
<td>16.3</td>
<td>18.7</td>
</tr>
<tr>
<td>干粒重 (%)</td>
<td>32.1</td>
<td>29.8</td>
<td>26.4</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 14%湿基 (%)</td>
<td>1.50</td>
<td>1.52</td>
<td>1.59</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 干基 (%)</td>
<td>417</td>
<td>427</td>
<td>438</td>
</tr>
<tr>
<td>沉淀值 (cc)</td>
<td>49.7</td>
<td>61.2</td>
<td>63.0</td>
</tr>
<tr>
<td>面粉数据</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>出粉率 (%)</td>
<td>69.4</td>
<td>69.6</td>
<td>67.8</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 14%湿基 (%)</td>
<td>11.9</td>
<td>13.1</td>
<td>15.2</td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 干基 (%)</td>
<td>13.8</td>
<td>15.3</td>
<td>17.7</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 14%湿基 (%)</td>
<td>0.47</td>
<td>0.49</td>
<td>0.52</td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 干基 (%)</td>
<td>0.54</td>
<td>0.57</td>
<td>0.61</td>
</tr>
<tr>
<td>湿面筋 (%)</td>
<td>31.0</td>
<td>35.4</td>
<td>41.2</td>
</tr>
<tr>
<td>面筋指数 (%)</td>
<td>94.4</td>
<td>90.4</td>
<td>80.0</td>
</tr>
<tr>
<td>降落数 (秒)</td>
<td>413</td>
<td>412</td>
<td>460</td>
</tr>
<tr>
<td>黏度指数</td>
<td>670</td>
<td>592</td>
<td>680</td>
</tr>
<tr>
<td>65克 FL (BU)</td>
<td>815</td>
<td>698</td>
<td>854</td>
</tr>
<tr>
<td>100克 FL (BU)</td>
<td>2976</td>
<td>2878</td>
<td>3152</td>
</tr>
<tr>
<td>面团特性</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>粉质仪</td>
<td>9.2</td>
<td>8.7</td>
<td>11.4</td>
</tr>
<tr>
<td>稳定时间 (分)</td>
<td>19.5</td>
<td>17.9</td>
<td>25.7</td>
</tr>
<tr>
<td>吸水量 (%)</td>
<td>64.8</td>
<td>66.0</td>
<td>68.0</td>
</tr>
<tr>
<td>软化指数</td>
<td>79</td>
<td>78</td>
<td>83</td>
</tr>
<tr>
<td>分级</td>
<td>7.8</td>
<td>7.2</td>
<td>8.0</td>
</tr>
<tr>
<td>吹泡仪</td>
<td>P (mm)</td>
<td>122</td>
<td>114</td>
</tr>
<tr>
<td>L (mm)</td>
<td>97</td>
<td>111</td>
<td>122</td>
</tr>
<tr>
<td>W (10°角)</td>
<td>440</td>
<td>457</td>
<td>512</td>
</tr>
<tr>
<td>P/L 比例</td>
<td>1.26</td>
<td>1.02</td>
<td>0.96</td>
</tr>
<tr>
<td>拉伸仪</td>
<td>阻力 45分(BU)</td>
<td>476</td>
<td>478</td>
</tr>
<tr>
<td>延伸度 45分(cm)</td>
<td>19.1</td>
<td>20.5</td>
<td>21.3</td>
</tr>
<tr>
<td>面积 45分(cm²)</td>
<td>247</td>
<td>229</td>
<td>290</td>
</tr>
<tr>
<td>阻力 135分(BU)</td>
<td>652</td>
<td>556</td>
<td>510</td>
</tr>
<tr>
<td>延伸度 135分(cm)</td>
<td>17.1</td>
<td>19.1</td>
<td>20.8</td>
</tr>
<tr>
<td>面积 135分(cm²)</td>
<td>138</td>
<td>137</td>
<td>138</td>
</tr>
<tr>
<td>烘焙数据</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>吸水量 (%)</td>
<td>63.3</td>
<td>64.5</td>
<td>66.5</td>
</tr>
<tr>
<td>面包体积 (cc)</td>
<td>907</td>
<td>1033</td>
<td>1134</td>
</tr>
<tr>
<td>面包质地和纹理</td>
<td>7.5</td>
<td>8.0</td>
<td>8.3</td>
</tr>
</tbody>
</table>

当购买者提高蛋白质规格要求时，性能属性通常会得到改进。为了说明较高蛋白含量与其它质量参数之间的相关关系，从硬红春麦区所取得样品都按蛋白含量不同分开存放（均为12%湿基）。

・低蛋白含量（13.5%以下）；
・中等蛋白含量（13.5%–14.5%）；
・高蛋白含量（14.5%以上）。

由于2006年作物蛋白含量增加，湿面筋、吸水量和面包体积都得到了改进。所有样品的面团和面强度都被评为强劲一档。
据本报告前几节中所列数据是通过对整个美国硬红春麦产区原产点上所收集样品进行测试所得。测试结果能对给定年度作物的整体质量提出评估意见。

美国小麦协会，为美国小麦种植者进行出口市场开发的强有力机构，通过开展出口小麦取样计划使报告中的信息更为丰富和充实。该计划对从谷物销售到运输系统，最后直到出口都提供了资料和信息。结果说明实际进行贸易的美国小麦的质量水平，对于购买者提出合理的购买品质规格是非常有帮助的。

联邦谷物检验局负责监督该计划的实施，责令所有港口的所有出口检验机构在每年三次、每次两个月的发货时间内对每条装运美麦船上，每批次货物收集1/10样品。这些硬红春麦样品要送到北达科他州州立大学植物学系硬红春麦质量化验室进行分析。前两年的平均结果列在右边。
## 出口装船数据

### 小麦定等数据

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>西北太平洋平均值</th>
<th>大湖区平均值</th>
<th>墨西哥湾港口平均值</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>样品份数</td>
<td>143</td>
<td>114</td>
<td>73</td>
</tr>
<tr>
<td>容重 (磅/蒲式耳)</td>
<td>61.3</td>
<td>61.1</td>
<td>61.5</td>
</tr>
<tr>
<td>(公斤/百升)</td>
<td>80.6</td>
<td>80.4</td>
<td>80.9</td>
</tr>
<tr>
<td>损坏粒 (%)</td>
<td>0.6</td>
<td>0.9</td>
<td>1.8</td>
</tr>
<tr>
<td>夹杂物 (%)</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
<td>0.1</td>
</tr>
<tr>
<td>破损及破損粒 (%)</td>
<td>1.3</td>
<td>1.6</td>
<td>0.9</td>
</tr>
<tr>
<td>总缺陷粒 (%)</td>
<td>2.0</td>
<td>2.6</td>
<td>2.9</td>
</tr>
<tr>
<td>玻璃质粒 (%)</td>
<td>80.0</td>
<td>80.5</td>
<td>44.9</td>
</tr>
<tr>
<td>等级</td>
<td>1 DNS</td>
<td>1DNS</td>
<td>1 NS</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 其它小麦数据

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th>60/34/6</th>
<th>49/42/9</th>
<th>72/24/3</th>
<th>54/39/7</th>
<th>68/28/4</th>
<th>57/36/8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>粗杂 (%)</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.5</td>
<td>0.7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>水分 (%)</td>
<td>11.5</td>
<td>11.5</td>
<td>13.0</td>
<td>12.4</td>
<td>13.0</td>
<td>12.7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 12%湿基 (%)</td>
<td>13.9</td>
<td>13.9</td>
<td>13.5</td>
<td>14.0</td>
<td>13.6</td>
<td>13.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 干基 (%)</td>
<td>15.8</td>
<td>15.8</td>
<td>15.3</td>
<td>15.9</td>
<td>15.5</td>
<td>15.7</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 14%湿基 (%)</td>
<td>1.55</td>
<td>1.62</td>
<td>1.57</td>
<td>1.67</td>
<td>1.59</td>
<td>1.69</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 干基 (%)</td>
<td>1.81</td>
<td>1.88</td>
<td>1.82</td>
<td>1.94</td>
<td>1.85</td>
<td>1.96</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>干粒重 (克)</td>
<td>33.4</td>
<td>32.1</td>
<td>33.3</td>
<td>31.4</td>
<td>33.0</td>
<td>31.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>粒度 (大/中/小)</td>
<td>60/34/6</td>
<td>49/42/9</td>
<td>72/24/3</td>
<td>54/39/7</td>
<td>68/28/4</td>
<td>57/36/8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>重量 (mg)</td>
<td>31.1</td>
<td>29.9</td>
<td>31.9</td>
<td>29.4</td>
<td>31.5</td>
<td>29.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>直径 (mm)</td>
<td>2.45</td>
<td>2.41</td>
<td>2.53</td>
<td>2.43</td>
<td>2.50</td>
<td>2.42</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>降落数值 (秒)</td>
<td>386</td>
<td>428</td>
<td>328</td>
<td>372</td>
<td>382</td>
<td>413</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 面粉数据

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th>68.9</th>
<th>68.6</th>
<th>69.8</th>
<th>69.1</th>
<th>69.6</th>
<th>68.9</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>出粉率 (%)</td>
<td>91.3</td>
<td>91.2</td>
<td>91.0</td>
<td>90.9</td>
<td>91.1</td>
<td>91.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>粉色: L (白-黑)</td>
<td>-1.2</td>
<td>-1.2</td>
<td>-1.3</td>
<td>-1.3</td>
<td>-1.4</td>
<td>-1.3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a (红-绿)</td>
<td>8.7</td>
<td>8.8</td>
<td>9.1</td>
<td>9.1</td>
<td>9.3</td>
<td>9.1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>b (黄-蓝)</td>
<td>12.7</td>
<td>12.8</td>
<td>12.2</td>
<td>12.8</td>
<td>12.2</td>
<td>12.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 14%湿基 (%)</td>
<td>14.7</td>
<td>14.8</td>
<td>14.1</td>
<td>14.8</td>
<td>14.2</td>
<td>14.6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>蛋白: 干基 (%)</td>
<td>0.49</td>
<td>0.52</td>
<td>0.49</td>
<td>0.53</td>
<td>0.47</td>
<td>0.53</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>灰分: 14%湿基 (%)</td>
<td>0.57</td>
<td>0.60</td>
<td>0.56</td>
<td>0.61</td>
<td>0.55</td>
<td>0.61</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>湿面筋 (%)</td>
<td>33.6</td>
<td>34.1</td>
<td>31.3</td>
<td>34.1</td>
<td>32.2</td>
<td>33.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>面筋指数 (%)</td>
<td>93</td>
<td>89</td>
<td>95</td>
<td>89</td>
<td>95</td>
<td>85</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>降落数值 (秒)</td>
<td>410</td>
<td>458</td>
<td>344</td>
<td>408</td>
<td>397</td>
<td>435</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>相对吸湿峰顶值 (BU)</td>
<td>65</td>
<td>698</td>
<td>374</td>
<td>525</td>
<td>529</td>
<td>649</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 面团物理特性

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th>64.6</th>
<th>65.1</th>
<th>64.6</th>
<th>65.2</th>
<th>63.8</th>
<th>63.8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>吸水率 (%)</td>
<td>6.5</td>
<td>7.4</td>
<td>4.9</td>
<td>7.4</td>
<td>5.8</td>
<td>6.8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>扩展时间 (分)</td>
<td>12.9</td>
<td>13.6</td>
<td>10.8</td>
<td>12.1</td>
<td>12.3</td>
<td>10.9</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>分级</td>
<td>6.0</td>
<td>6.0</td>
<td>5.0</td>
<td>6.0</td>
<td>6.0</td>
<td>5.0</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>吹泡仪</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P (mm)</td>
<td>123</td>
<td>107</td>
<td>122</td>
<td>101</td>
<td>118</td>
<td>92</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>L (mm)</td>
<td>102</td>
<td>110</td>
<td>90</td>
<td>110</td>
<td>97</td>
<td>112</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>W (10^3“焦耳”)</td>
<td>439</td>
<td>402</td>
<td>400</td>
<td>374</td>
<td>406</td>
<td>335</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### 烘焙数据

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th>63.3</th>
<th>63.6</th>
<th>63.1</th>
<th>63.7</th>
<th>62.3</th>
<th>62.8</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>吸水率 (%)</td>
<td>988</td>
<td>993</td>
<td>981</td>
<td>1007</td>
<td>966</td>
<td>987</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>面包体积 (cc)</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td>8.0</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
实验室分析

本报告中所有质量数据都是美国法戈市北达科他州州立大学植物学系硬红春麦质量化验室所进行的，或是在该化验室食品技术专家T.C.Olson,R.Olson,和K.McMonagle监督指导下所进行的实验分析结果。

样品收集·国家农业统计局北达科他、南达科他、蒙大拿和明尼苏达州办公室在收获季节直接从小麦种植者、农场仓库和地方粮库获得样品。这些样品真实反映出原产地谷物的情况。南达科他州的样品收集自七月中旬开始，那时硬红春麦只收获了10-15%；收集将会继续下去，直至九月初该地区完成95%的收割为止。

根据各县历史上小麦产量对样品收集份数加权，收获期内从明尼苏达（116）、蒙大拿（191）、北达科塔（383）和南达科他州（129）总共收集到819份样品。

分析·全部收集样品中有大约40%用来进行定等和其它物理颗粒性能分析。按包括容重、千粒重、蛋白、降落数值和总体等级等关键指标计算出收获作物的分布百分比。分布结果可能与各表格中所列数据有所不同，因为后者是由按产量调节后的平均数而不是由简单的平均值得来的。

质量测试包括研磨加工、面粉评定、面团和面包特性，是用代表每一作物上报区的组合样品进行分析的。同样，所有州和整个产麦区的平均值都是经过依照产量加权调节的，而不是简单的平均值。
方法、术语和符号

小麦

样品收集 · 每份样品大约为2－3磅，存放在安全密封、水分不易蒸发的塑料袋内。

水分 · 美国农业部官方方法，应用Motomco水分测定仪。

等级 · 美国官方谷物标准，由一位经过资格认证的谷物检验人员进行等级测定。北达科他州法戈市的北达科他谷物检验局为代表每个作物上报区的组合作物样品定等。

玻璃质粒 · 含有玻璃状胚乳颗粒的近似百分比。

粗杂 · 采用美国农业部官方方法。通过应用经认可的设备（Carter粗杂分离器）由原始样品的测试部分中清除除小麦以外的所有其它物质。粗杂也可能包括未成熟粒、瘪粒及正常清理非小麦类物料时清除出来的、但不能为正常筛选和再清理加以回收的小麦颗粒的小碎片。

容重 · 采用1961年4月通过、1999年10月修订的美国谷物化学家协会方法55-10。可按每蒲式耳多少磅（lb/bu），也可按每百升多少公斤（kg/hl）进行测定，（kg/hl）


千粒重 · 基于10克清理过的小麦样品（不含杂质和破碎粒），用电子种子计粒器进行计粒。

颗粒大小分布 · 颗粒大小（大、中、小粒）百分比用配有如下筛孔筛子的分粒器加以测定：

上筛：泰勒7#，筛孔孔径2.92mm；
中筛：泰勒9#，筛孔孔径2.24mm；
下筛：泰勒12#，筛孔孔径1.65mm。

蛋白质 · 美国谷物化学家协会（AACC）方法：46-30（燃烧法），以干基和12%湿基表示。

灰分 · 美国谷物化学家协会方法08-01，1961年4月通过，1999年10月修改，以14%湿基表示。

降落数值 · 美国谷物化学家协会方法56-81b, 1972年11月通过，1999年9月修改，以秒为单位表示（14%湿基）。
面粉
出粉率·彻底清理好的小麦经16小时润麦，水分达到15.5%，入磨前5分钟，再加0.5%的水。研磨加工实验室控制在68%的相对湿度和72~74(22.2~23.3℃)温度下。在一台布勒实验磨(型号MLU-202)上进行研磨加工实验。统粉（所有6个粉流所收集的面粉）经混合即可得到出粉率。混合的面粉过一道84SS筛以除掉任何杂质。所得产品可用于其它面粉质量测定。

灰分·美国谷物化学家协会方法08-01，1961年4月通过，1999年10月修改，按14%湿基表示。

蛋白·美国谷物化学家协会方法（AACC）46-30（燃烧法），按14%湿基表示。

湿面筋·美国谷物化学家协会方法38-12，1999年10月通过；采用面筋测定仪测定，按14%湿基水分表示。

蛋白指数·美国谷物化学家协会方法38-12，1999年10月通过，采用面筋测定仪测定，作为面筋筋力的一个指标。

面粉降落数值·美国谷物化学家协会方法56-81B，1972年11月通过，1992年9月修订；单位为秒。用7.0克布勒实验室磨加工的面粉进行测定（14%湿基）。

淀粉粘焙力测定仪·(65G)美国谷物化学家协会方法22-10修改如下：将65克面粉（14%湿基）放入450蒸馏水内，在布拉班德粘焙力测定中用桨叶棒搅拌该浆液。峰值粘度按14%湿基，用布拉班德单位（B.U.）表示。

破损淀粉·美国谷物化学家协会方法76-31。测出加工研磨过程中发生物理损坏的淀粉颗粒。

面团的物理特性
特性·美国谷物化学家协会方法54-21；恒重面粉法，小型（50克）搅拌缸。（面粉重量按14%湿基计）

吸水量·曲线峰值中心达到500布拉班德单位线所需的水量，按14%湿基计。

峰值时间·从第一次加水至马上出现变稀迹象前最大稠度时所用的时间，精确到0.5分。

稳定时间·从曲线顶部第一次与500BU线相交的交点到曲线顶部离开500BU线那一点之间的时间间隔，精确到0.5分。

搅拌弹性指数·处在峰值情况下曲线顶部至峰值后5分钟所量出的去向顶部之间的差，用布拉班德单位表示。

软化指数值·在和面的扩展时间和搅拌弹性基础上的一种经典的、单一数字的质量评分。它是用设备制造厂家提供的专用模板从粉质仪图中衍生出来的。一般说来，面粉筋力越强，软化指数值越高。
分级评定
一种典型的、包括峰值时间、稳定时间、MTI（搅拌弹性指数）和曲线特性的分级评定方法。采用1-8个分级，即值越高，表明曲线越粗壮。

焙烤方法
美国谷物化学家协会方法10-09，1985年9月通过；修改如下：(a)用真菌淀粉酶（SKB 15）替代麦芽干粉；(b)速效干酵母（1%）代替压缩酵母；(c)在需要加入氧化剂的地方加5-10ppm的溴酸盐；(d)加2%的起酥油。应用6英寸的辊揉面团并用一台National Roll-R-Up面团成型机对面团进行机械成型。烘焙是在”Shogren”类型的烤盘内完成的。

延展力
基线上曲线的总长度公分数。

抗展力
最大曲线高度，以布拉班德单位表示。

面积
测量曲线之下的面积并以平方厘米单位表示。

吹泡仪测定
国际谷物化学家协会标准No。121，测定面团延伸力和延伸阻力。

"P"· 最大超压，与面团对变形的阻力大小有关。
### 品种信息

优质产品始于优质原料。对于小麦来讲，其质量始于所种的品种。硬红春麦这一大类中，有许多可供选择的不同品种，每个品种都有其相对独特的特性。

春麦品种的开发研究是在法戈的北达科他州立大学、圣保罗的明尼苏达大学、布鲁金斯的南达科他州立大学和博兹曼的蒙大拿州立大学的农业试验站进行的。这些试验站中的公共作物育种者开发和推出美国大部分现行硬红春麦品种，尽管越来越多的私人企业在开展春麦育种项目。

任何一种春麦品种推出之前，它必须满足或者超过该类小麦的现行标准。即将被推出品种需要进行研磨加工和烘焙品质、以及单产、蛋白含量、容重、抗病虫害和秸秆强度的综合评定。

照片摄影: 戴维·利普（法戈）

#### 普遍种植的和新的硬红春麦品种

<table>
<thead>
<tr>
<th>品种</th>
<th>代理/产地</th>
<th>出产地</th>
<th>年份</th>
<th>条纹病</th>
<th>麦叶病</th>
<th>赤霉病</th>
<th>平均产量</th>
<th>面筋</th>
<th>制粉和烘焙评级</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Alsen</td>
<td>ND</td>
<td>2000</td>
<td>MR</td>
<td>S</td>
<td>MR</td>
<td>54.5</td>
<td>3.66</td>
<td>74.9</td>
<td>3.22</td>
</tr>
<tr>
<td>Briggs</td>
<td>SD</td>
<td>2002</td>
<td>R</td>
<td>MS</td>
<td>S</td>
<td>56.8</td>
<td>3.82</td>
<td>74.3</td>
<td>3.65</td>
</tr>
<tr>
<td>Choteau*</td>
<td>MT</td>
<td>2004</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>50.1</td>
<td>3.37</td>
</tr>
<tr>
<td>Dapps</td>
<td>ND</td>
<td>2003</td>
<td>R</td>
<td>MS</td>
<td>MS</td>
<td>52.6</td>
<td>3.54</td>
<td>48.3</td>
<td>3.65</td>
</tr>
<tr>
<td>Freyr</td>
<td>AgriPro</td>
<td>2004</td>
<td>MR</td>
<td>MS</td>
<td>MR</td>
<td>56.1</td>
<td>3.77</td>
<td>52.8</td>
<td>3.55</td>
</tr>
<tr>
<td>Glenn</td>
<td>ND</td>
<td>2005</td>
<td>R</td>
<td>M</td>
<td>MR</td>
<td>57.1</td>
<td>3.84</td>
<td>51.7</td>
<td>3.47</td>
</tr>
<tr>
<td>Granite</td>
<td>WPB</td>
<td>2002</td>
<td>MR</td>
<td>S</td>
<td>MS</td>
<td>53.8</td>
<td>3.61</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
</tr>
<tr>
<td>Knudson</td>
<td>AgriPro</td>
<td>2001</td>
<td>MR</td>
<td>MR</td>
<td>M</td>
<td>58.7</td>
<td>3.94</td>
<td>52.0</td>
<td>3.50</td>
</tr>
<tr>
<td>McNeal</td>
<td>MT</td>
<td>1995</td>
<td>S</td>
<td>M</td>
<td>VS</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
</tr>
<tr>
<td>Oklee</td>
<td>MN</td>
<td>2003</td>
<td>MS</td>
<td>MR</td>
<td>M</td>
<td>54.9</td>
<td>3.69</td>
<td>n/a</td>
<td>n/a</td>
</tr>
<tr>
<td>Parshall</td>
<td>ND</td>
<td>1999</td>
<td>MS</td>
<td>M</td>
<td>M</td>
<td>51.7</td>
<td>3.47</td>
<td>48.8</td>
<td>3.28</td>
</tr>
<tr>
<td>Reeder</td>
<td>ND</td>
<td>1999</td>
<td>MS</td>
<td>S</td>
<td>S</td>
<td>48.8</td>
<td>3.28</td>
<td>51.0</td>
<td>3.43</td>
</tr>
<tr>
<td>Steele ND</td>
<td>ND</td>
<td>2004</td>
<td>R</td>
<td>MS</td>
<td>M</td>
<td>57.9</td>
<td>3.89</td>
<td>53.0</td>
<td>3.56</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1. ND=北达科他州立大学（公共育种机构）, SD=南达科他州立大学（公共育种机构）, MN=明尼苏达州立大学（公共育种机构）, MT=蒙大拿州立大学（公共育种机构）, AgriPro（私营育种机构）, WPB=西部育种公司（私营育种公司）。
2. 对病害的反应：有抗病能力（R），有一定的抗病能力（MR），抗病能力一般（M），相当易受感染（MS），易受感染（S），极易受感染（VS），*表示单产及/或仅凭肉眼观察到的比一般的掉头病的症状更严重的质量情况。
3. 2005-2006年从北达科他州的法戈, 卡林顿以及兰顿等地试验田中获得的单产数据；
4. 2005-2006年从北达科他州的密诺特, 威利斯顿, 狄克森, 以及海廷格等地试验田中获得的单产数据；
5. 来源：北达科他州立大学作物科学系，硬红春麦质量实验室，对北达科他州各地的试验田，多年试验结果的分析报告；
6. 典型的面筋强度——硬红春麦的功能性品质；形成时间较短，稳定时间及搅拌弹性较强。超强的面筋强度——该品种的面筋强度比典型面筋强度的硬红春麦还要强；形成时间较长，稳定时间更长。筋力中等——该品种的面筋强度比典型面筋强度的硬红春麦稍弱；形成时间较短，稳定时间也短。
7. 制粉和烘焙的评分是根据蛋白含量，制粉时的表现，面团的韧性，弹性以及烘焙的表现等因素评定的。五星=极优，四星=优，三星=良，两星=中，一星=差。
8. 基于有限的最终产品测试评分。
n/a = 目前尚无数据。
目标值代表了整个春麦区所认同的公共和私人品种开发计划的目标。环境影响整个春麦种植区和各作物年诸品种的质量。今年，育种家们应用对照和参照品种来评定试验品种的质量。他们通常对多年和多个生长区的质量数据进行测试和分析后才将一个品种推出。

大规模生产所用的主要品种通常会在关键质量参数方面能达到和超过目标值。

资料来源：北达科他州立大学作物科学系硬红春麦质量实验室2005年六个试验田的平均数据。蒙大拿州的McNeal和Choteau品种没有在这里显示，因为它们并没有在同一试验田中种植。

照片摄影：戴维·利普（法戈）
**北达科他州**

2006年北达科他农业统计局所公布的主要品种有 Alsen, Briggs, Reeder, Steel-ND和 Freyr。北达科他州730万英亩（295.43万公顷）春麦种植面积中，主要的这5个品种占了62%。

**ALSEN**是连续五年的当家品种。由于其对孢菌穗病具有中等抗性，它将继续是北方地区的主导品种。Alsen在单产、研磨加工和烘焙质量方面很有竞争力，但正在被单产更高、更新近推出的品种所取代。

**BRIGGS**占种植面积的14%而晋升到第二位，连续四年种植面积不断扩大。它在南达科他州也是第一名，在明尼苏达排第五。由于其单产高和对叶锈病有抗性，这种品种在北达科他中部和东部特别受欢迎。

**STEELE-ND**比其他任何品种种植面积增长都快，已上升到第四位。它是2004年推出的品种，在西部地区表现出很高的单产。其中等秆秆强度可能会限制它向东部发展。它被评为研磨加工和烘焙质量方面很好的小麦。

**FREYR**占种植面积的6%，已升至第五位。为2004年推出品种，对孢菌穗病有中等抗性，单产方面也有竞争力。被评为适于加工和烘焙。
蒙大拿州各品种春麦种植面积

<table>
<thead>
<tr>
<th>品种</th>
<th>2005</th>
<th>2006</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Reeder</td>
<td>23.6</td>
<td>26.5</td>
</tr>
<tr>
<td>McNeal</td>
<td>29.0</td>
<td>21.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Choteau</td>
<td>1.5</td>
<td>17.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Conan</td>
<td>7.1</td>
<td>7.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ernest</td>
<td>26.4</td>
<td>5.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Fortuna</td>
<td>5.7</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Hank</td>
<td>2.2</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Amidon</td>
<td>2.5</td>
<td>1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred Rambo</td>
<td>1.1</td>
<td>1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred 926</td>
<td>0.8</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Parshall</td>
<td>0.9</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred 936</td>
<td>1.0</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>其它</td>
<td>9.8</td>
<td>9.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 由于小数点的原因，每项的总计不一定是100%。
2) 包括少于1%的2006年度耕种的不知名品种。
3) 2006年9月26日小粒谷物播种面积预计达到2.95百万亩。

蒙大拿州各品种春麦各作物区播种面积

<table>
<thead>
<tr>
<th>品种</th>
<th>西北</th>
<th>中北部</th>
<th>东北</th>
<th>中部</th>
<th>西南部</th>
<th>中南部</th>
<th>东南</th>
<th>州总数</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Reeder</td>
<td>3.7</td>
<td>0.9</td>
<td>51.2</td>
<td>23.2</td>
<td>0.0</td>
<td>12.3</td>
<td>25.4</td>
<td>26.5</td>
</tr>
<tr>
<td>McNeal</td>
<td>1.0</td>
<td>14.4</td>
<td>24.7</td>
<td>28.3</td>
<td>38.4</td>
<td>44.2</td>
<td>25.3</td>
<td>21.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Choteau</td>
<td>1.1</td>
<td>33.4</td>
<td>6.5</td>
<td>16.6</td>
<td>9.1</td>
<td>9.7</td>
<td>3.3</td>
<td>17.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Conan</td>
<td>0.0</td>
<td>18.1</td>
<td>0.5</td>
<td>1.3</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.4</td>
<td>7.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Ernest</td>
<td>1.1</td>
<td>10.5</td>
<td>2.9</td>
<td>2.4</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>4.5</td>
<td>5.6</td>
</tr>
<tr>
<td>Fortuna</td>
<td>5.5</td>
<td>10.8</td>
<td>0.3</td>
<td>1.3</td>
<td>0.0</td>
<td>0.5</td>
<td>0.6</td>
<td>4.4</td>
</tr>
<tr>
<td>Hank</td>
<td>34.7</td>
<td>1.7</td>
<td>0.2</td>
<td>8.9</td>
<td>15.4</td>
<td>8.4</td>
<td>0.0</td>
<td>2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Amidon</td>
<td>0.0</td>
<td>1.1</td>
<td>2.6</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>2.2</td>
<td>1.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred Rambo</td>
<td>0.0</td>
<td>2.9</td>
<td>0.3</td>
<td>0.3</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred 926</td>
<td>12.2</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>6.1</td>
<td>0.5</td>
<td>2.9</td>
<td>2.7</td>
<td>0.8</td>
</tr>
<tr>
<td>Parshall</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>1.6</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Westbred 936</td>
<td>7.0</td>
<td>0.3</td>
<td>0.0</td>
<td>0.0</td>
<td>15.3</td>
<td>0.0</td>
<td>3.5</td>
<td>0.7</td>
</tr>
<tr>
<td>其它及不知名品种</td>
<td>35.9</td>
<td>5.9</td>
<td>9.2</td>
<td>11</td>
<td>21.3</td>
<td>22.0</td>
<td>31.1</td>
<td>9.9</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 由于小数点的关系，每项的总计不一定是100%。
2) 包括少于1%的2006年度耕种的不知名品种。
3) 2006年9月26日小粒谷物播种面积预计达到2.95百万亩。

蒙大拿州

蒙大拿州公布的2006年州内种植的最有名的品种有Reeder、McNeal、Choteau、Conan和Ernest。在所播种的295万英亩（119.39万公顷）春麦种植面积中，主要的这5个品种占了78%。

REEDER在达科他州下降到第三，但在蒙大拿州种植面积已占到26.5%，而且越来越有吸引力，已升至该州到第一位。它主要在蒙大拿东北部之北达科他州的西南部种植。是西部地区高单产的品种，研磨加工和烘焙性能好。

McNEAL经过八年首位品种之后将为第二位。它具有中等的抗小麦条纹式花叶病毒能力、中等平均容重、稍低于平均数的蛋白含量但特别强的面团性能。

CHOTEAU占整个州春麦种植面积的17%而跃居第三位。2003年推出，为茎秆十分强壮的品种，能抗小麦茎蜂，使它在中央几个地区非常出名。

CONAN为1999年Western Plant Breeder（西部作物育种公司）推出品种，占整个种植面积的8%，列为第四。主要生长在中北部地区。种植者主要看重其抗叶蜂及条纹和叶锈的能力。
### 明尼苏达州和南达科他州

一项由明尼苏达州小麦研究及促进委员会进行的非官方调查表明，2006年在明尼苏达州种植的最普遍的硬红春麦品种是Oxen、Knudsen、Oklee、Granite和Briggs。

2006年南达科他州没有进行种植品种调查。根据2005年南达科他州的农业统计部门的调查显示，种植的主要品种是Briggs，占了将近三分之一的播种面积，其次是Oxen、Forge、Russ，这都是由南达科他州立大学培育的品种。

#### Oxen
此品种在收获季节的前期和中期即成熟，其容重和蛋白含量中等，制粉和烘焙的性能很好，面筋的筋力相当强。

#### Knudsen
在明尼苏达州，种植面积由第二位升至第一位，达18%，在南达科他州占第7位。它高产，对赤霉病有中等强度的抵抗力，有很好的制粉和烘焙品质，面筋的筋力极强。

#### Oklee
此品种在收获季节的前期和中期即成熟，其容重和蛋白含量中等，制粉和烘焙的性能很好，面筋的筋力相当强。

#### 2006年明尼苏达州
各品种春麦各作物区面积

<table>
<thead>
<tr>
<th>品种</th>
<th>北部</th>
<th>中部</th>
<th>南部</th>
<th>总数</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Knudsen</td>
<td>14.5%</td>
<td>22.0%</td>
<td>20.2%</td>
<td>17.7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Oklee</td>
<td>13.6%</td>
<td>19.9%</td>
<td>17.0%</td>
<td>16.3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Freyr</td>
<td>13.2%</td>
<td>14.7%</td>
<td>2.2%</td>
<td>13.3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Granite</td>
<td>8.3%</td>
<td>7.2%</td>
<td>12.4%</td>
<td>8.0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Briggs</td>
<td>11.7%</td>
<td>2.6%</td>
<td>6.6%</td>
<td>7.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxen</td>
<td>3.6%</td>
<td>11.5%</td>
<td>12.4%</td>
<td>7.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Alsen</td>
<td>10.6%</td>
<td>3.1%</td>
<td>1.1%</td>
<td>7.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Banton</td>
<td>3.4%</td>
<td>2.0%</td>
<td>4.1%</td>
<td>3.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Granger</td>
<td>2.0%</td>
<td>3.5%</td>
<td>8.1%</td>
<td>2.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Steele-ND</td>
<td>3.0%</td>
<td>2.3%</td>
<td>1.7%</td>
<td>2.7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ulen</td>
<td>1.7%</td>
<td>1.6%</td>
<td>3.1%</td>
<td>1.7%</td>
</tr>
<tr>
<td>Walworth</td>
<td>2.1%</td>
<td>1.0%</td>
<td>1.4%</td>
<td>1.6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Reeder</td>
<td>2.1%</td>
<td>1.0%</td>
<td>0.3%</td>
<td>1.6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Polaris</td>
<td>1.9%</td>
<td>0.4%</td>
<td>0.0%</td>
<td>1.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>其它</td>
<td>7.9%</td>
<td>7.2%</td>
<td>9.5%</td>
<td>7.7%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 由于小数点的关系，每项的总计不一定是100%。
2) 包括少于1%的2006年度耕种的不知名品种。
3) 2006年9月26日小粒谷物播种面积预计达到1.17百万亩。

#### 2005年南达科他州
各品种春麦各作物区播种面积

<table>
<thead>
<tr>
<th>品种</th>
<th>西北部</th>
<th>北中部</th>
<th>南中部</th>
<th>南部</th>
<th>总数</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Briggs</td>
<td>9.9%</td>
<td>39.6%</td>
<td>13.3%</td>
<td>26.5%</td>
<td>29.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Oxen</td>
<td>14.5%</td>
<td>13.0%</td>
<td>16.7%</td>
<td>9.5%</td>
<td>12.8%</td>
</tr>
<tr>
<td>Forge</td>
<td>10.9%</td>
<td>3.7%</td>
<td>19.6%</td>
<td>17.2%</td>
<td>9.9%</td>
</tr>
<tr>
<td>Russ</td>
<td>11.7%</td>
<td>6.1%</td>
<td>6.3%</td>
<td>12.5%</td>
<td>8.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Reeder</td>
<td>18.1%</td>
<td>7.0%</td>
<td>0.9%</td>
<td>0.2%</td>
<td>6.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Walworth</td>
<td>0.3%</td>
<td>3.1%</td>
<td>11.4%</td>
<td>4.8%</td>
<td>8.6%</td>
</tr>
<tr>
<td>Granger</td>
<td>2.2%</td>
<td>4.9%</td>
<td>2.2%</td>
<td>1.2%</td>
<td>3.3%</td>
</tr>
<tr>
<td>Norpro</td>
<td>1.3%</td>
<td>3.6%</td>
<td>0.3%</td>
<td>1.6%</td>
<td>2.4%</td>
</tr>
<tr>
<td>Ingot</td>
<td>1.0%</td>
<td>1.9%</td>
<td>0.0%</td>
<td>4.4%</td>
<td>2.2%</td>
</tr>
<tr>
<td>Butte 86/Butte</td>
<td>5.9%</td>
<td>1.1%</td>
<td>3.5%</td>
<td>1.2%</td>
<td>2.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Knudsen</td>
<td>0.0%</td>
<td>3.5%</td>
<td>0.1%</td>
<td>1.0%</td>
<td>2.0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Mercury</td>
<td>0.0%</td>
<td>3.0%</td>
<td>0.0%</td>
<td>0.0%</td>
<td>1.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>其它</td>
<td>24.1%</td>
<td>9.5%</td>
<td>34.0%</td>
<td>13.3%</td>
<td>15.3%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

1) 由于小数点的关系，每项的总计不一定是100%。
2) 包括少于1%的2005年度耕种的不知名品种。
3) 南达科他州每3年做一次调查，因此无法与上一年度相比较。
4) 2006年9月26日小粒谷物播种面积预计达到1.85百万亩。

### 南达科他州农业统计区划
2006年种植面积 (1,000英亩)

<table>
<thead>
<tr>
<th>区域</th>
<th>东北部</th>
<th>东中部</th>
<th>西中部</th>
<th>西北部</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>总计</td>
<td>260</td>
<td>890</td>
<td>200</td>
<td>450</td>
</tr>
<tr>
<td>所有品种</td>
<td>1,000英亩</td>
<td>1,000英亩</td>
<td>1,000英亩</td>
<td>1,000英亩</td>
</tr>
</tbody>
</table>
80%的谷物是经铁路运往市场的。德卢斯是唯一的一个用卡车运输的出口口岸。在运往太平洋西北港口和墨西哥湾的出口口岸运输中，虽然有一些是用驳船运到墨西哥湾的，但基本上是通过铁路完成的。主要的铁路干线是从伯灵顿北部的桑塔非起，其次是加拿大的太平洋铁路。

本区内的大部分筒仓都可以装运50节车皮的火车，有些还可以装运100节车皮的火车。每节车皮大约能装3,500蒲式耳小麦（95公吨）。有些100节车皮的运粮火车被纳入“穿梭营运”的功能。穿梭营运能够降低运费，并与铁路部门一起共同分享运力并提高运转的效率。

特别是现在，客户对质量规格和质量的均一化越来越重视的情况下，灵活的铁路运输能力和纵横交错的乡村筒仓网络加强了与客户们的联系。越来越多的客户在探求指定原产地的采购方式。许多国际客户认为，如果能从某个产地直接采购小麦，可能最符合他们的质量要求和价值，现在，这已经变成可能。

美国硬红春小麦产区的铁路以及乡村筒仓的网络完全能适应目前国内、外的客户日益增长的对小麦高品质的需求。
由所列单位
北达科他州小麦委员会
蒙大拿州小麦和大麦委员会
明尼苏达州小麦研究及推广委员会
南达科他州小麦委员会
美国小麦协会