

## 研究通讯

### 专题研究（供内部交流）

#### 厄尔尼诺及拉尼娜天气对大豆市场的影响分析

广发期货发展研究中心

电话：020-88818051

E-Mail: liuqingli@gf.com.cn

#### 摘要：

厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）是影响农作物生长的关键因素之一。今年上半年以来，市场对于年度内拉尼娜预期不断增强，NOAA在10月份的厄尔尼诺-南方涛动的月度讨论中提到，今年很有可能会发生中等至高强度的拉尼娜事件，其强度将在11月-明年1月达到极值，年度拉尼娜事件基本得到确认。

在当前时点，市场关注点更多集中在阿根廷大豆的播种和生长阶段。问题在于，拉尼娜对阿根廷的减产影响并无明确指引作用，根据历史跟踪，虽大概率（非绝对）会影响单产，但影响幅度很难界定，且跟拉尼娜强弱无关，更关键在于它影响的时间点及区域范围是否覆盖主要产区。11-1月份为阿根廷大豆播种、开花、结荚的关键阶段，因此在天气无法得到准确确认之前，盘面始终存在一定的天气升水加持。

投资咨询业务资格：  
证监许可【2011】1292号

#### 联系信息



朱迪

期货从业资格：F3041624

投资咨询资格：Z0015979

电话：020-88818008

邮箱：zhudi@gf.com.cn

#### 豆粕 m2101



#### 美豆主连



#### 相关报告

- 2020.03.25 《美豆与连粕市场回顾及展望》
- 2020.04.10 《新冠疫情如何影响巴西大豆及国内连粕市场》
- 2020.04.27 《关于生猪期货你需要知道的》
- 2020.05.14 《油脂消费低迷，价格呈现弱势》
- 2020.05.27 《两会聚焦：农牧稳供应、价格，扩大内需》
- 2020.06.08 《生猪系列报告一：猪周期成因、影响及展望》
- 2020.07.22 《生猪系列报告二：美国猪肉期货及生猪市场介绍》
- 2020.09.18 《东北生猪市场调研报告》

## 目录

1. 厄尔尼诺-南方涛动现象 .....	1
2. 厄尔尼诺现象.....	1
3. 拉尼娜现象.....	2
4. 厄尔尼诺及拉尼娜的发生和跟踪 .....	3
5. 厄尔尼诺及拉尼娜对大豆的影响 .....	4
6. 本次拉尼娜的发展和对大豆市场的影响 .....	5

## 1. 厄尔尼诺-南方涛动现象

农产品在种植阶段最为担忧的因素之一便是天气异常所造成的减产，这里涉及到不合时宜的气温、降水、风力等等，其中关注最多的气象问题为厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）影响。

ENSO是地球系统里最为重要的现象之一，其中暖的ENSO事件称为厄尔尼诺事件，冷的ENSO事件称为拉尼娜事件，拉尼娜事件与厄尔尼诺事件对应的气候异常基本上为对称状态。每次ENSO事件约持续一年左右，一般始于前一年的冬季，于次年缓慢增长，并在冬季达到最强。它具有区域性强，能量变化大，活动频繁，有规律但无严格周期等特点，平均3-4年发生一次，但也有时仅隔一年，有时则相隔6-7年。

图1：正常情况下的沃克环流

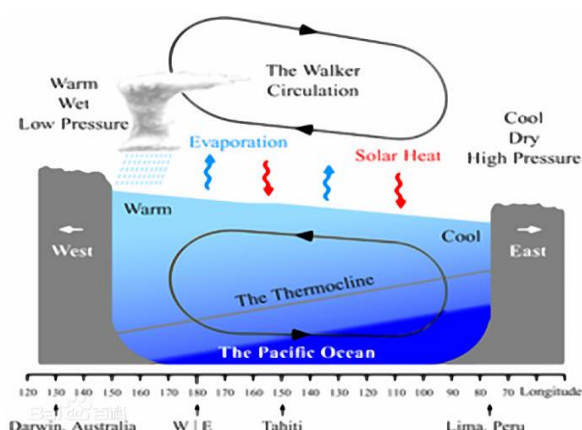
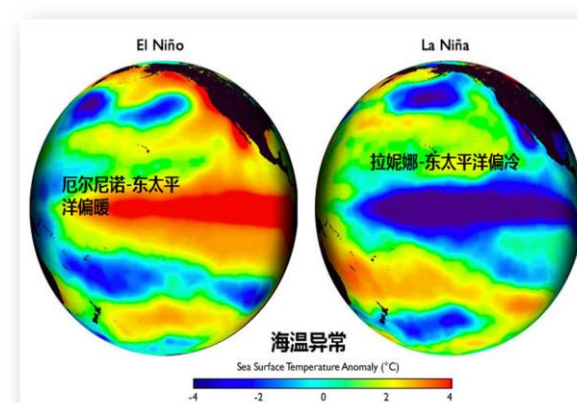


图2：厄尔尼诺和拉尼娜情况下东太平洋海温



数据来源：公开资料 广发期货发展研究中心

## 2. 厄尔尼诺现象

厄尔尼诺一词来源于西班牙文El Niño，是圣婴的意思，最初用来表示每年圣诞节前后，沿厄瓜多尔一带海岸出现的一支微弱且向南移动的暖海流，这股暖流一出现，性喜冷水的鱼类就会大量死亡，使当地渔民们遭受灭顶之灾，因此无可奈何的渔民以上帝之子为其命名。

正常情况下，赤道太平洋信风应该是从东吹向西，使太平洋表面暖水向西部集聚，而东部深层的冷水上升到表面。但厄尔尼诺的出现会改变海表气压运动的过程，使得强烈的西风取代了东风，太平洋表面暖水发生反向的变化，使太平洋东部表面海水变暖。这种改变会严重的影响热带太平洋地区的降水分布，在热带西太平洋地区（亚洲地区），由于对流作用的减弱，当地会有强烈的干旱现象，而东太平洋（美洲地区）对流会有所加强，进一步增加美洲西岸的降水强度。此外，厄尔尼诺会明显的改变热带太平洋的沃克环流，通过大气遥相关作用，异常信号会在全球范围内都有所体现，对全球的农业、经济造成巨大的损失。

厄尔尼诺出现时，南美洲秘鲁、厄瓜多尔、阿根廷、巴西南部、巴拉圭等地出现洪涝灾害；中美洲与南美洲北部地区容易出现干旱，巴拿马运河的物流运输可能受到水位偏低而中断或者延误；美国南部（尤其是墨西哥

哥湾、路易斯安娜州、密西西比州等地区)降水偏多;加拿大南部、美国北部容易出现异常暖冬。东南亚(如印度尼西亚、菲律宾、马来西亚、越南、泰国)以及澳大利亚、新西兰等地区容易出现严重干旱。

图3: 厄尔尼诺下全球温度及湿度变化(6-8月)



图4: 厄尔尼诺下全球温度及湿度变化(12-2月)



数据来源: NOAA 广发期货发展研究中心

### 3. 拉尼娜现象

拉尼娜常发生在厄尔尼诺之后,一般随着厄尔尼诺现象而来,也被称为“反厄尔尼诺”。它是一种厄尔尼诺年之后的矫枉过正现象,一般呈现为东太平洋水温下降,出现干旱,而西太平洋水温上升,降水量比正常年份明显偏多。拉尼娜的气候影响与厄尔尼诺大致相反,其强度和影响程度不如厄尔尼诺,但它的到来也可能会给全球许多地区带来灾害。

厄尔尼诺通常将一个地区一惯的气候特征给打乱,即本该多雨的季节却出现严重干旱,本该低温的季节却是异常的高温;而拉尼娜不会扭曲某一地区的气候特征,但其有加强该地区气候特征的作用,既使干旱的土地变得更加干旱,潮湿的土地变得更加潮湿。

拉尼娜期间,赤道西岸如印度尼西亚和菲律宾地区的降雨量会增加,而赤道东岸则降雨缺失。在其他地区,南美洲北部和非洲南部在12月至2月(DJF),澳大利亚东南部在6月至8月(JJA)往往比正常年份潮湿。而在12月至2月,厄瓜多尔沿海,秘鲁西北部和赤道东非地区,6月至8月巴西南部 and 阿根廷中部通常观察到比正常情况干燥的天气。

图5: 拉尼娜事件下全球温度及湿度变化(6-8月)



图6: 拉尼娜事件下全球温度及湿度变化(12-2月)



数据来源: NOAA 广发期货发展研究中心



拉尼娜一般情况下，在当年的5-8月开始逐步形成，在10月-次年1月达到高点，次年3-5月开始减弱，有时当年即结束，有时会持续2-3年，1988年-1989年，1998年-2001年都发生了强烈的拉尼娜现象，最近一次拉尼娜现象出现在2017年，持续到2018年春季趋于结束。

## 4. 厄尔尼诺及拉尼娜的发生和跟踪

据目前对于厄尔尼诺和拉尼娜成因的研究，具有代表性的成因大致有以下几种：Walker环流高强度状态的结束或低强度状态的开始、冬半年异常频繁的强东亚大槽活动、夏季热带大气环流的异常、地球自转角速度的减慢、海底火山喷发等等。厄尔尼诺的产生具有多样性，成因十分复杂。因此，对于非专业研究者来说，最重要的是跟踪天气数据网站所提供的对于厄尔尼诺的预测变化。由于ENSO是大气-海洋耦合系统中的统一物理过程，因此可以从大气和海洋两个方面对其进行定量描述，从而便于对其进行量化分析。

目前，普遍使用的一个ENSO指数是基于Niño 3.4 海区（120° -150° W，5° N-5° S）海表温度异常所定义的海洋厄尔尼诺指数（ONI），因为该区域计算的海表温度异常与南方涛动指数具有更高的相关性，也有利于对赤道东太平洋海表温度异常发展的监测。根据上述区域的海表温度异常值，美国大气海洋局气候预测中心（NOAA/CPC）认为，当连续三个月内Niño 3.4 海区平均海表温度异常的滑动平均值大于0.5oC（小于-0.5oC）且持续达到或超过五个月，可以确定厄尔尼诺（拉尼娜）事件的发生。今年截至目前已经连续两个月Niño 3.4 海区平均海表温度异常的滑动平均值小于-0.5oC。

表1： ONI（三个月均值）情况

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1990	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
1991	0.4	0.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	0.6	0.8	1.2	1.5
1992	1.7	1.6	1.5	1.3	1.1	0.7	0.4	0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.1
1993	0.1	0.3	0.5	0.7	0.7	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	0	0.1
1994	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	1	1.1
1995	1	0.7	0.5	0.3	0.1	0	-0.2	-0.5	-0.8	-1	-1	-1
1996	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5
1997	-0.5	-0.4	-0.1	0.3	0.8	1.2	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.4
1998	2.2	1.9	1.4	1	0.5	-0.1	-0.8	-1.1	-1.3	-1.4	-1.5	-1.6
1999	-1.5	-1.3	-1.1	-1	-1	-1	-1.1	-1.1	-1.2	-1.3	-1.5	-1.7
2000	-1.7	-1.4	-1.1	-0.8	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7
2001	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3
2002	-0.1	0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1	1.2	1.3	1.1
2003	0.9	0.6	0.4	0	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
2004	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7
2005	0.6	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8
2006	-0.8	-0.7	-0.5	-0.3	0	0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9
2007	0.7	0.3	0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.8	-1.1	-1.4	-1.5	-1.6
2008	-1.6	-1.4	-1.2	-0.9	-0.8	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7
2009	-0.8	-0.7	-0.5	-0.2	0.1	0.4	0.5	0.5	0.7	1	1.3	1.6
2010	1.5	1.3	0.9	0.4	-0.1	-0.6	-1	-1.4	-1.6	-1.7	-1.7	-1.6
2011	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-1.1	-1.1	-1
2012	-0.8	-0.6	-0.5	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0	-0.2
2013	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.4	-0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0	0.2	0.4	0.6	0.7
2015	0.6	0.6	0.6	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1	0.5	0	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	-0.2	-0.4	-0.7	-0.9	-1
2018	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	0.8
2019	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.3	0.1	0.1	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.6	0.5	0.3	0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.9			

数据来源：NOAA 广发期货发展研究中心

## 5. 厄尔尼诺及拉尼娜对大豆的影响

### 1. 厄尔尼诺的影响

根据NOAA 定义，20世纪90年代至今共发生了强弱不同的8次厄尔尼诺气候现象，其影响程度各有不同。但基本导致美国南部及巴西、阿根廷等地区降水量增加，东南亚及澳大利亚及美国北部地区干旱的局面。在中国则呈现南涝北旱的气候状态。

厄尔尼诺发生时，正值美国的种植、开花和灌浆期，有助于提升降水量，对大豆的开花与灌浆产生积极影响，有助于提升大豆单产。根据市场对于近70年16次覆盖美豆生长期的厄尔尼诺事件的统计，美豆单产同比增长的有12次，同比下降的仅4次，由此可初步判断厄尔尼诺对于美豆的单产有一定促进作用。但过多的降水有可能导致内涝，影响播种，如2019年上半年美豆生长期的过度降雨，对年产量同样产生的较大影响。

而巴西和阿根廷方面，由于巴西的大豆主产区位于巴西中南部，阿根廷主产区位于阿根廷东北部；厄尔尼诺发生年（厄尔尼诺一般跨年发生，这里指次年），1~3 月巴西南部、阿根廷北部降水量增加，此时正值南美大豆开花期和灌浆期，降水增加有助于提振产量。根据市场对近30年的6次厄尔尼诺天气统计，巴西单产同比上升的有三次，而另外三次则为同比下降，因此规律并不明确。阿根廷在厄尔尼诺天气下出现了5次单产同比上升，1次同比下降，因此可判断对阿根廷的单产有一定正向作用的。

### 2. 拉尼娜的影响

回顾历史近8次拉尼娜事件，从2000年以后，拉尼娜对于美豆单产的影响逐渐减弱，虽然原因尚不十分确定，但很大程度上可以归因为种植水平的改善和品种的改良。巴西大豆的单产与拉尼娜并无必然关系，影响也十分难以界定。比较确定是，阿根廷大豆大概率会受到拉尼娜的影响，出现减产，也因此带来了比较大的行情，但拉尼娜的强弱和减产的幅度并没有明确的线性相关性。

最近一次拉尼娜发生于17/18年冬季，尽管强度较弱，但对阿根廷产量造成了严重影响。2018年1-3月，美国农业部（USDA）连续下调17/18种植季阿根廷大豆预期产量。2月份的供需报告将预期产量由5600万吨下调至5400万吨，3月份供需报告则进一步将大豆预期产量下调至4700万吨，下调幅度高达700万吨，带动库存消费比大降6.77个百分点。由于2月份正值对降水有较大需求的灌浆期，而阿根廷农业技术较落后，对天气依赖性较强，因此持续性的旱灾对作物种植产生实质性损害。供需报告出来后，美盘大涨，带动国内连盘上涨，对于事先已经清晰预测出拉尼娜所造成的天气影响的投资者来说，无疑对于行情有更好的把握。

表2：历史上厄尔尼诺及拉尼娜发生时间

厄尔尼诺	拉尼娜
spring 1951 - winter 1951/52	summer 1949 - summer 1950
spring 1953 - autumn 1953	spring 1954 - winter 1955/56
spring 1957 - spring 1958	spring 1964 - winter 1964/65
summer 1963 - winter 1963/64	autumn 1967 - spring 1968
spring 1965 - winter 1965/66	spring 1970 - winter 1971/72

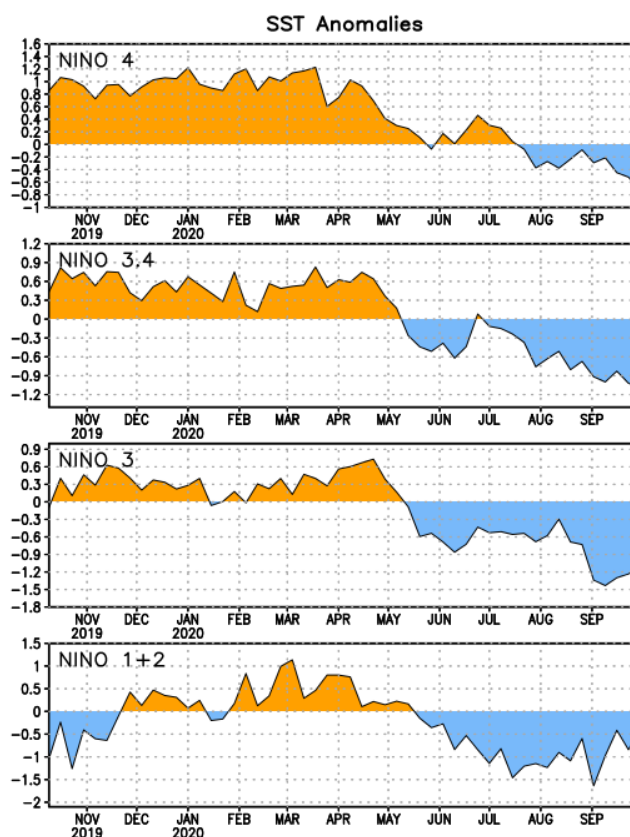
autumn 1968 - winter 1969/70	summer 1973 - spring 1974
spring 1972 - spring 1973	spring 1975 - spring 1976
summer 1976 - spring 1977	summer 1984 - autumn 1985
spring 1982 - summer 1983	spring 1988 - spring 1989
autumn 1986 - winter 1987/88	summer 1995 - winter 1995/96
spring 1991 - summer 1992	summer 1998 - spring 2000
spring 1997 - spring 1998	autumn 2005 - spring 2006
summer 2002 - winter 2002/03	spring 2007 - spring 2008
summer 2009 - spring 2010	summer 2010 - spring 2011
summer 2014 - spring 2016	autumn 2017 - spring 2018
autumn 2018 - spring 2019	

数据来源：日本气象厅 广发期货发展研究中心

## 6. 本次拉尼娜的发展和对大豆市场的影响

今年上半年以来，市场对于年度内拉尼娜预期不断增强，NOAA在10月份的厄尔尼诺-南方涛动的月度讨论中提到，今年很有可能会发生中等至高强度的拉尼娜事件，其强度将在11月-明年1月达到极值。年度拉尼娜事件基本得到确认。

图7：海温异常值（SST Anomalies）



数据来源：NOAA 广发期货发展研究中心

但是在上文讨论中可知，拉尼娜对大豆主产区影响主要体现在美国及

阿根廷，当前时点，市场关注点更多集中在阿根廷的播种和生长阶段。问题在于，拉尼娜对阿根廷的减产影响并无明确的指引作用，根据历史跟踪，虽大概率（非绝对）会影响单产，但影响幅度很难界定，且跟拉尼娜强弱无关，更关键在于它影响的时间点及区域范围是否覆盖主要产区。11-1月份为阿根廷大豆播种、开花、结荚的关键阶段，因此在天气无法得到准确确认之前，盘面始终存在一定的天气升水加持。

其实不论是否有拉尼娜/厄尔尼诺，大豆在种植阶段天气都是敏感因素，不合时宜的降雨、高温、干旱等等，均会对盘面产生影响，但从天气图形观测到的数据传导到实际种植阶段，是否产生影响及产生多大影响又很难界定，阿根廷很难做到如美国对大豆每个阶段的优良率和种植情况均有及时反馈，因此交易天气本身便存在很多的主观性和不确定性。

且今年市场宏观及行业因素多变，美国大选、新冠疫情、中美关系等等，均对大豆行业格局产生改变。当前巴西及美豆均在超卖格局，库存低位，对CBOT大豆形成较强的承托，但南美大豆种植面积增加及丰产预期，国内高到港、高库存、弱基差，又对盘面形成一定压制。总体来说，美豆年内的关键因素仍在于阿根廷未来可能出现的减产幅度和中国的购买能力，而中国的购买能力一定程度又取决于下游消费的恢复。因此，拉尼娜的影响只是构成大豆价格上涨一个不确定性很强的成分，并非完全主导后市行情，因此在交易拉尼娜影响时，需更加谨慎。



## 免责声明

本报告中的信息均来源于被广发期货有限公司认为可靠的已公开资料，但广发期货对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发期货或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

在任何情况下，报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述品种买卖的出价或询价，投资者据此投资，风险自担。

本报告旨在发送给广发期货特定客户及其他专业人士，版权归广发期货所有，未经广发期货书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“广发期货”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

**广发期货有限公司提醒广大投资者：期市有风险 入市需谨慎！**

### 相关信息

广发期货发展研究中心

<http://www.gfqh.cn>

电话：020-88800000

地址：广州市天河区天河北路 183-187 号大都会广场 41 楼

邮政编码：510620