



ENSO 对农产品的影响

报告摘要

- 厄尔尼诺通常导致太平洋西岸国家潮湿多雨，国际大豆产地集中在美洲沿岸，因此利于大豆增产。
- NOAA 发布了厄尔尼诺现象观察报告，在 5 月至 7 月期间，厄尔尼诺出现的几率较高，美国新作关键生长期可能迎来低温湿润的天气，有利于美豆新作生长。90 年代至今的几次主要厄尔尼诺现象对美豆单产有平均 5% 的提升，也使得市场更加关注今年厄尔尼诺发生的概率，已经是否就此扭转美豆库存偏紧的情况。

前海期货有限公司
投资咨询业务资格

投资研究中心

期货分析师：涂迪

电话：021-58777763

邮箱：tudi@qhfc.net

从业资格号：F3066269

投资咨询号：Z0014790

1 厄尔尼诺和拉尼娜现象

ENSO 是发生于赤道东太平洋地区的风场和海面温度震荡。ENSO 是低纬度的海-气相互作用现象，在海洋方面表现为厄尔尼诺-拉尼娜的转变，在大气方面表现为南方涛动。

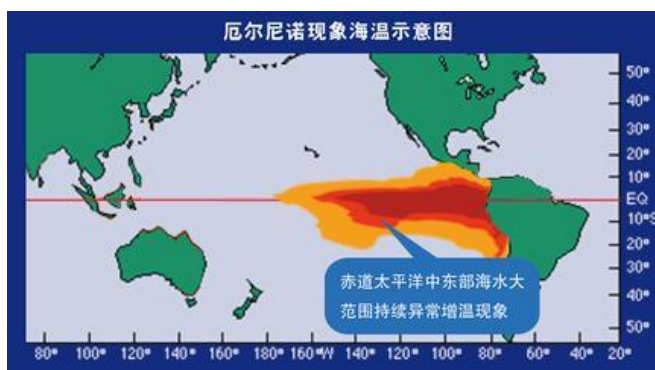
其中厄尔尼诺表示在南美洲西海岸（秘鲁和厄瓜多尔附近）向西延伸，经赤道太平洋至日期变更线附近的海面温度异常增暖的现象。

每年的 10 月至次年的 3 月时值南半球夏季。南半球海域水温普遍升高。向东流动的赤道逆流得到加强，同时全球的气压带和风带向南移动，东北信风跨过赤道受到南半球的自转偏向力作用，向左偏转成西北季风。西北季风不但削弱了秘鲁西海岸的东南信风，使秘鲁寒流减弱甚至消失，而且带着水温较高的赤道逆流海水沿秘鲁寒流来的方向逆洋流南下，把秘鲁寒流变性为暖流。这股不固定的暖流被称之为厄尔尼诺暖流。

在厄尔尼诺发生的时候，由于东南信风减弱，赤道附近太平洋东岸上升流减弱，而赤道逆流增强，导致温暖的海水输送到东太平洋，从而使得南美洲西岸的暖流取代寒流，最终形成厄尔尼诺现象。厄尔尼诺发生之后，大洋西岸的印度尼西亚、菲律宾、澳大利亚北部地区干燥少雨，容易出现旱灾；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。厄尔尼诺现象一般大约每 5 年发生一次，持续 12 到 18 个月。但是复杂的天气系统可能每 3 年发生一次，并无固定的周期规律以及影响程度。

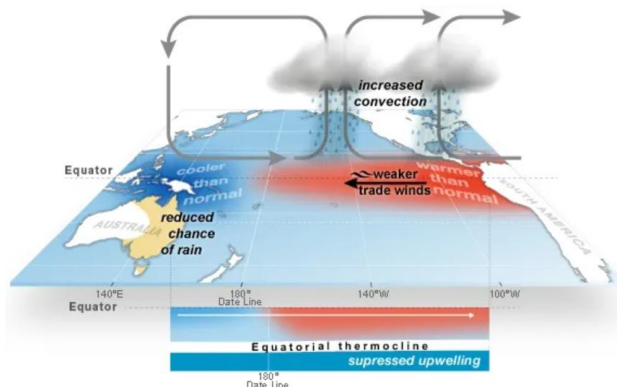
1990 年至今共发生不同强度的 8 次厄尔尼诺气候现象里，大多导致美国南部及巴西、阿根廷等地区降水量增加，东南亚及澳大利亚及美国北部地区干旱。对中国的的影响主要包括夏季东北地区气温偏低，形成低温冷害，黄河及华北一带少雨干旱，黄河以南、长江中下游地区多雨以致发生洪涝灾害。热带西太平洋上生成的台风数量偏少，登陆我国的台风数量也偏少。

图1 厄尔尼诺海温示意图



数据来源：公开信息 前海期货

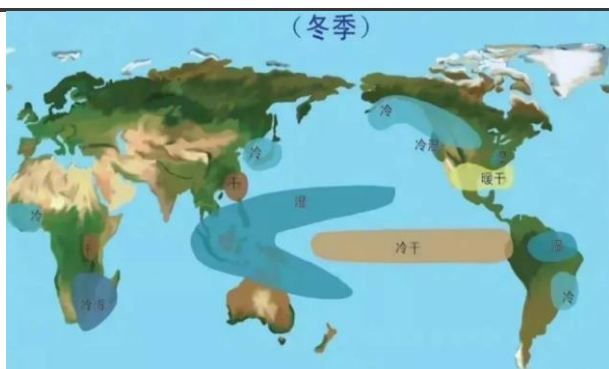
图2 厄尔尼诺信风示意



数据来源：公开信息 前海期货

厄尔尼诺形成的前兆包括印度洋、印尼与澳大利亚气压上升；大西洋和太平洋中央、东面的海面气压下降；南太平洋的信风减弱或往东面吹；秘鲁附近的暖空气上升，使得当地沙漠下雨；暖空气由太平洋西岸扩散至印度洋与太平洋东面。同时它在东面较干燥的地方形成降雨。目前判断厄尔尼诺现象的主要条件有气压变化、风向变化、海温变化、海平面高度变化、环太平洋地震火山活动、南极半岛海冰异常减少、多次日食发生在两极和旱涝反常等。一般认为赤道东太平洋海水表层温度连续六个月高出平均值 0.5 摄氏度以上，即可认为发生了一次厄尔尼诺现象。

图3 拉尼娜的气候影响（冬季）



数据来源：公开信息 前海期货

图4 拉尼娜的气候影响（夏季）



数据来源：公开信息 前海期货

拉尼娜现象是当信风加强时，赤道东太平洋深层海水上翻现象更加剧烈，导致海表温度异常偏低，使得气流在赤道太平洋东部下沉，而气流在西部的上升运动加剧，有利于信风加强，进一步加剧赤道东太平洋冷水发展，引发拉尼娜现象。

出现厄尔尼诺现象的第二年，常常会出现拉尼娜现象，有时拉尼娜现象

会持续两三年。拉尼娜现象的影响包括使美国西南部和南美洲西岸变得异常干燥，并使澳大利亚、印度尼西亚、马来西亚和菲律宾等东南亚地区有异常多的降水量，以及使非洲西岸及东南岸、日本和朝鲜半岛等东北亚地区异常寒冷。

拉尼娜是一种厄尔尼诺年之后的矫正过度现象。这种水文特征将使太平洋东部水温下降或出现干旱，对应西部水温上升，降水量比正常年份明显偏多。科学家认为：“拉尼娜”现象对世界气候不会产生重大影响，但将会给中国广东、福建、浙江乃至整个东南沿海带来较多并持续一定时期的降雨。同时科学家认为由于全球变暖的趋势，拉尼娜现象有减弱的趋势。

2 ENSO 对全球农产品种植的影响

2.1 ENSO 对大豆种植的影响

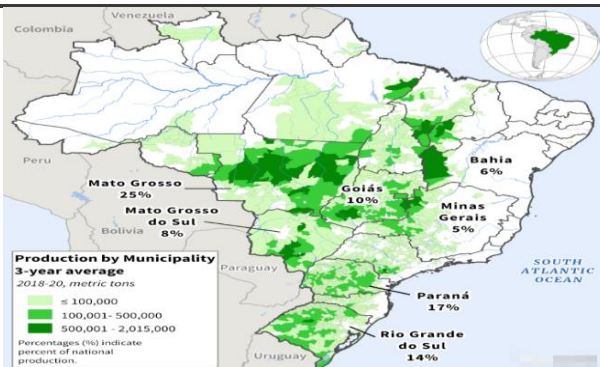
对于大豆种植，厄尔尼诺发生时，正值美国的种植、开花和灌浆期，有助于提升降水量，对大豆的开花与灌浆产生积极影响，有助于提升大豆单产。1990 年至今共发生不同强度的厄尔尼诺，多造成美豆单产提升。但过多的降水也可能导致内涝，影响播种，如 2019 年上半年美豆生长期的过度降雨，对年产量同样产生的较大影响。

厄尔尼诺年份	美豆单产	同比变化
1991	2.29	19%
1992	2.3	5.53%
1997	2.53	3.55%
1998	2.62	0
2002	2.66	3.9%
2003	2.56	-3.7%
2009	2.67	-4.98%
2010	2.96	10.86%
2015	3.2	1%
2016	3.23	9.3%

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。

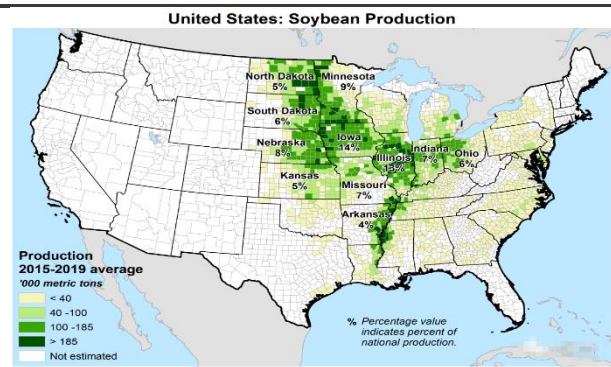
拉尼娜发生时，美国及阿根廷一般会出现异常干燥的天气。这会使得大豆结荚能力受限，结荚数量少或者结荚颗粒瘪小，大豆亩产降低。

图 5 巴西大豆产区



数据来源：USDA 前海期货

图 6 美国大豆产区



数据来源：USDA 前海期货

2.2 ENSO 对其他农产品的影响

原糖方面，厄尔尼诺通常导致东南亚地区高温干燥，因此，厄尔尼诺年份，印度食糖的单产通常会有较明显的下降。此外，厄尔尼诺也容易导致巴西东北部的甘蔗产量下降。但因巴西东北部食糖产量占比较低（10-15%），对于巴西食糖总产量影响较小。

棕榈油方面，油棕生长喜高温多雨。当厄尔尼诺发生，东南亚地区也会出现持续干旱，降雨减少会影响油棕的雄花授粉，影响棕榈果单产，棕榈油产量影响通常滞后 10-12 个月。

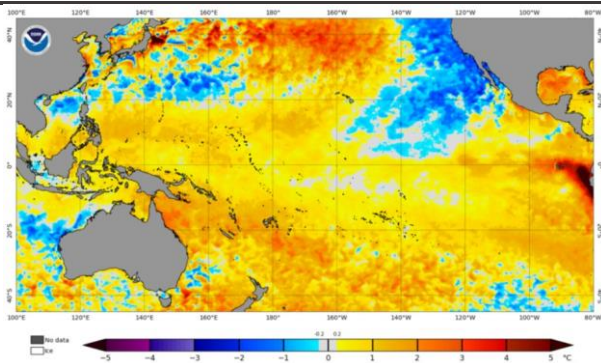
厄尔尼诺年份	马来棕榈单产	同比变化
1991	3.14	-8.45%
1992	3.53	12%
1997	2.42	-19.8
1998	2.42	0
2002	2.78	-1%
2003	3	7.9%
2009	3.39	0.3%
2010	3.25	-4%
2015	3.14	-9.5%
2016	3.4	8.2%

谷物方面，当厄尔尼诺容易导致俄罗斯、乌克兰、欧洲等待的小麦减产。同时厄尔尼诺导致的干旱，也对东南亚地区的大米产量也影响明显。

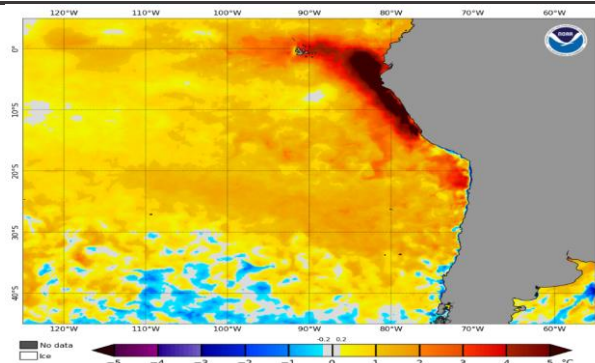
天然橡胶方面，泰国、印尼、马来西亚与中国都是重要的产胶国。橡胶树生长喜高温多雨少强风，极端天气如台风、洪水以及干旱等容易引起橡胶减产，台风还会推迟割胶期的到来。2009年及2014-2015年泰国和印尼产量拐点也与厄尔尼诺有关。

拉尼娜年份，过多的温暖潮湿海洋空气，将给印度、泰国甘蔗带来连绵阴雨天气，有利于甘蔗拔节期的生长。但后期糖分积累期，光照不充足，也会令甘蔗的含糖量难以保障。

拉尼娜对谷物产量影响并不确定性。除了1998-2001年强拉尼娜之外，对四大主要生产国的影响并没有规律可循。从拉尼娜年份产量下降的发生的概率来看，美国发生拉尼娜时，有50%概率玉米产量下降，与其他三国相比，其玉米生产相对较易受到拉尼娜影响。

图7 海温异常


数据来源：NOAA 前海期货

图8 秘鲁海岸水温高于平常水平


数据来源：NOAA 前海期货

对于 2023/2024 年度，厄尔尼诺的预期又有所升温。据 NOAA 数据显示，潜伏在太平洋表面下的一团温水正在增加厄尔尼诺现象在今年晚些时候发展的可能性。NOAA 发布了厄尔尼诺现象观察报告，在 5 月至 7 月期间，厄尔尼诺出现的几率为 62%。根据气象学家 Michelle L'Heureux 的说法，今年晚些时候出现几率跃升至 85%。虽然模型仍有可能是错误的，但目前大部分模型都指向 2023 年的厄尔尼诺现象，并且有迹象表明它可能是一个强大的厄尔尼诺现象。目前巴西大豆新作已经完全冲击国际大豆价格，在美豆库存偏紧的支撑下远月 CBOT 大豆价格仍在 1200 美分/蒲式耳以上，市场也非常关注厄尔尼诺是否会抬高美豆单产，进一步打开 CBOT 大豆的下跌空间。

免责声明

本报告中的信息均源于公开资料，仅作参考之用。前海期货有限公司力求准确可靠，但对于信息的准确性、完整性不作任何保证。不管在何种情况下，此报告所载的全部内容仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议，且前海期货有限公司不因接收人收到此报告而视其为客户，因根据本报告及所载材料操作而造成的损失不承担任何责任，敬请投资者注意可能存在的交易风险。

本报告版权归前海期货有限公司所有，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用之证明或依据，或投入商业使用。

如遵循原文本义的引用、刊发，需注明出处为前海期货有限公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，并保留我公司一切权利。



关于我们

总部地址：深圳市前海深港合作区梦海大道 5033 号卓越前海壹号 A 栋 26 楼 08 单元

邮政编码：518052

全国统一客服电话：400-686-9368

网址：<http://www.qhfco.net>