

农产品部

吕爱丽（高级分析师）
F0300790
Z0011741

厄尔尼诺历史回顾与当前对大豆影响分析

摘要：

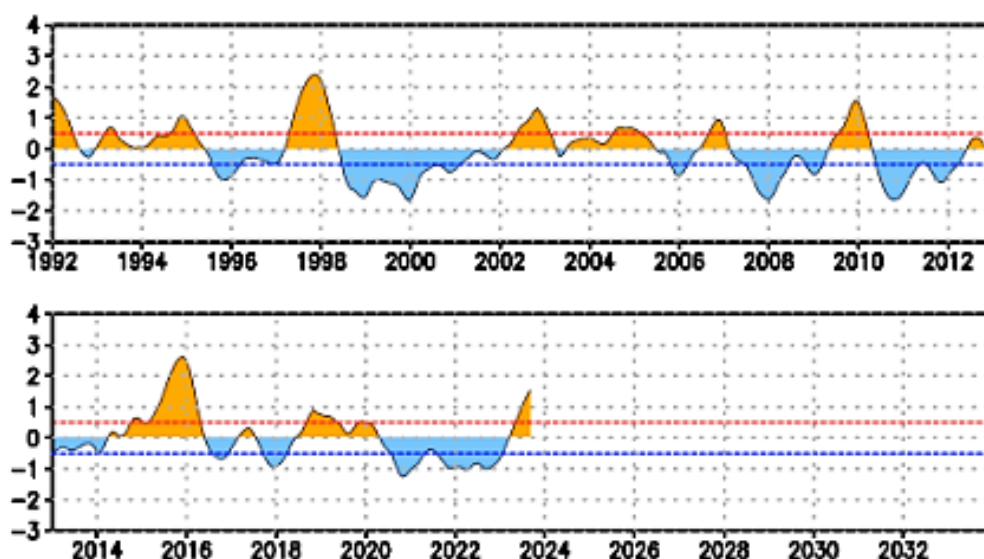
国家气候中心表示，截至 2023 年 10 月新一轮中等强度厄尔尼诺事件已形成，将在 2023 年 11 月至 2024 年 1 月发展到峰值并持续至 2024 年春季；NOAA 发布 ENSO 周报显示，截至 2023 年 10 月，5 个连续的 ONI 数值均大于等于 0.5°C ，完全符合典型的发展成熟的厄尔尼诺现象的定义。

2023 年春季开始，厄尔尼诺显现已经对澳大利亚和加拿大莱籽产生了减产的影响。在 2023/2024 年度美豆同比减产背景下，目前市场十分关注 2023/2024 年度巴西大豆的产量。本文回顾了过往 25 年期间全球发生典型厄尔尼诺现象和典型拉尼娜现象的年份，并整理了这些年份情况下美国、巴西及阿根廷大豆单产变化情况。

典型厄尔尼诺年份下，各大豆主产国更倾向于单产的提升。不过即使在典型厄尔尼诺年份下，美豆单产也有 33%左右的概率被下调，因此从历史角度看 2023/2024 年度美豆单产被下调也算正常；但是在典型厄尔尼诺年份下，巴西大豆单产被下调的概率很小，只有 14%左右。与此同时，今年 9 月份开会巴西大豆主产区又处于北旱南涝的状态。因此，从历史角度来看大豆就涨的战战兢兢，从天气糟糕的程度和美豆已经减产的背景来看又易涨难跌，或许市场需要更多时间来积累驱动从而转化党情焦灼的矛盾强弱关系。

一、厄尔尼诺与拉尼娜年份回顾

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
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	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.1	0	0.1	0.3	0.5	0.8	0.9	0.9
2007	0.7	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1.1	-1.3	-1.5	-1.6
2008	-1.6	-1.5	-1.3	-1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.7
2009	-0.8	-0.8	-0.6	-0.3	0	0.3	0.5	0.6	0.7	1	1.4	1.6
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2010	1.5	1.2	0.8	0.4	-0.2	-0.7	-1	-1.3	-1.6	-1.6	-1.6	-1.6
2011	-1.4	-1.2	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1	-1.1	-1
2012	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	0	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	-0.2
2013	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3
2014	-0.4	-0.5	-0.3	0	0.2	0.2	0	0.1	0.2	0.5	0.6	0.7
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-1
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.8
2019	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1	-1
2022	-1	-0.9	-1	-1.1	-1	-0.9	-0.8	-0.9	-1	-1	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.5			



数据图表来源:NOAA

根据 NOAA 发布的 ENSO 周报中的定义显示：当 ONI 数值大于等于 0.5°C 时为厄尔尼诺特征。根据以往历史的标准，当连续 5 个及以上 ONI 数值大于等于 0.5°C 时，被定义为典型的发展成熟的厄尔尼诺现象；当 ONI 数值小于等于 -0.5°C 时为拉尼娜特

征。根据以往历史的标准，当连续 5 个及以上 ONI 数值小于等于 0.5°C 时，被定义为典型的发展成熟的拉尼娜现象。

二、典型厄尔尼诺与拉尼娜年份对大豆单产的影响

厄尔尼诺				拉尼娜			
2002/2003美豆+南美	2002年5月	——	2003年3月	1998年6月	——	2001年3月	1998/1999美豆+南美 1999/2000美豆+南美 2000/2001美豆+南美
2004/2005美豆+南美	2004年6月	——	2005年3月	2005年10月	——	2006年4月	2005/2006南美
2006/2007美豆+南美	2006年8月	——	2007年2月	2007年5月	——	2008年7月	2007/2008美豆+南美
2009/2010美豆+南美	2009年6月	——	2010年4月	2008年10月	——	2009年4月	2008/2009南美
2014/2015南美 2015/2016美豆+南美	2014年9月	——	2016年5月	2010年5月	——	2012年5月	2010/2011美豆+南美 2011/2012美豆+南美
2018/2019美豆+南美	2018年8月	——	2019年7月	2016年7月	——	2018年5月	2016/2017美豆+南美 2017/2018美豆+南美
2023/2024美豆 2023/2024南美?	2023年4月	——	?	2020年7月	——	2023年2月	2020/2021美豆+南美 2021/2022美豆+南美 2022/2023美豆+南美

根据 ENSO 周报对典型厄尔尼诺现象和典型拉尼娜现象的定义，这里梳理了从 1998 年 1 月至 2023 年 9 月期间，发生了典型厄尔尼诺现象和典型拉尼娜现象的时间段。之后根据这些时间段分别统计出，典型厄尔尼诺现象对应的美国和南美地区大豆生产的年度，典型拉尼娜现象对应的美国和南美地区大豆生产的年度。

（一）典型拉尼娜对 3C 大豆主产国单产的影响

典型拉尼娜年份大豆单产波动情况				单位：吨/公顷
	美国	巴西	阿根廷	
1998/1999	0	0.04	0.18	
1999/2000	-0.17	-0.07	-0.02	
2000/2001	0.11	0.28	0.14	
2005/2006	没发生年份	0.26	-0.05	
2007/2008	-0.1	0.06	-0.08	
2008/2009	没发生年份	-0.2	-0.44	
2010/2011	0.03	0.2	-0.12	
2011/2012	-0.13	-0.26	-0.33	
2016/2017	0.36	0.25	-0.01	
2017/2018	0.07	0.21	-0.69	
2020/2021	0.03	0.1	-0.25	
2021/2022	0.03	-0.5	-0.3	
2022/2023	-0.13	-0.03	-1.2	
单产下降年份	4 年	5 年	11 年	
单产上升年份	6 年	8 年	1 年	
持平年份	1 年	0 年	0 年	
没发生年份	2 年	0 年	0 年	

根据典型拉尼娜现象对应的美国和南美地区大豆产出年度，分别统计出这些年度下美国、巴西及阿根廷大豆单产的波动情况。以 1999/2000 年度美豆单产波动情况统计方式为例，采用 1999 年 5 月 USDA 月报对 1999/2000 年度美豆单产预估数值作为初始单产，采用 2000 年 4 月 USDA 月报对 1999/2000 年度美豆单产预估数值作为单产终值。之后用单产终值减去初始单产，就得到了在发生典型拉尼娜现象下，1999/2000 年度美豆单产受到的影响情况。

根据这个统计方法，在过去的 25 年里一共有 13 年发生了典型的拉尼娜现象。在 13 个典型拉尼娜现象的年份里：美豆有 4 年出现了单产下滑的现象，有 6 年发生了单

产上调的现象；巴西有 5 年里出现了单产下滑的现象，有 8 年发生了单产上调的现象；阿根廷有 11 年里出现了单产下滑的现象，有 1 年发生了单产上调的现象。

以往我们知道拉尼娜现象容易对 3C 大豆主产国大豆单产产生不利的影响，但是上面的统计数据表明，拉尼娜对 3C 大豆主产国大豆单产产生影响的幅度和方向均有明显差异。其中对阿根廷大豆单产的不利影响最为明显，多数典型拉尼娜年份下阿根廷大豆单产都会下调；对巴西和美国大豆单产的不利影响不是很明显——典型拉尼娜年份下，美豆单产下调的概率在 38%左右，巴西大豆单产下调的概率在 36%左右。

因此，典型拉尼娜年份下，阿根廷大豆单产以下调为主，巴西大豆和美豆单产下调概率明显小于阿根廷，且还有很大一部分上调概率。

（二）典型厄尔尼诺对 3C 大豆主产国单产的影响

典型厄尔尼诺年份大豆单产波动情况				单位：吨/公顷
	美国	巴西	阿根廷	
2002/2003	-0.12	0.09	0.19	
2004/2005	0.61	-0.14	0.28	
2006/2007	-0.04	0.24	0.22	
2009/2010	0.10	0.18	0.04	
2014/2015	没发生年份	0.02	0.13	
2015/2016	0.14	0.02	0.14	
2018/2019	0.21	0.03	0.15	
2023/2024	-0.13	?	?	
单产下降年份	2 年	1 年	0 年	
单产上升年份	4 年	6 年	7 年	
持平年份	0 年	0 年	0 年	
没发生年份	1 年	0 年	0 年	

根据这个统计方法，在过去的 25 年里一共有 7 年发生了典型的厄尔尼诺现象。在 7 个典型厄尔尼诺现象的年份里：美豆有 2 年里出现了单产下滑的现象，有 4 年发生了单产上调的现象；巴西有 1 年里出现了单产下滑的现象，有 6 年发生了单产上调的现象；阿根廷没有出现单产下滑的现象，有 7 年发生了单产上调的现象。

以往我们知道厄尔尼诺现象容易有助于 3C 大豆主产国大豆单产的提升，但是即使在同一个厄尔尼诺年份下，厄尔尼诺对 3 个大豆主产国大豆单产产生影响的幅度和方向也有明显差异。其中对阿根廷和巴西大豆单产提升最为明显，多数典型厄尔尼诺年份下阿根廷和巴西大豆单产都会上升；对美豆单产的提升不是很明显，因为典型厄尔尼诺年份下，美豆单产下降的概率也有 33%左右。

因此，典型厄尔尼诺年份下，巴西和阿根廷大豆单产以上调为主，美豆单产上调概率明显小于南美，且还有很大一部分概率下调。

二、2023 年厄尔尼诺发展情况及对大豆的影响

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1	-1
2022	-1	-0.9	-1	-1.1	-1	-0.9	-0.8	-0.9	-1	-1	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.5			

数据来源：NOAA

按时间顺序重叠的 3 个月份作为一个统计周期，2023 年 4 月 5 月 6 月这个统计周期的 ONI 数值等于 0.5 °C，2023 年 5 月 6 月 7 月这个统计周期的 ONI 数值达到了 0.8 °C，2023 年 6 月 7 月 8 月这个统计周期的 ONI 数值再次提升至 1.1 °C，2023 年 7 月 8 月 9 月这个统计周期的 ONI 数值继续提升至 1.3 °C，2023 年 8 月 9 月 10 月这个统计

周期的 ONI 数值显著提升至 1.5°C 。因此，截止 2023 年 10 月底，典型的发展成熟的厄尔尼诺特质已经形成。

（一）干旱少雨导致 23/24 年度美豆单产被显著下调

	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
5月	39.7	40.0	39.9	40.7	41.5	42.1	42.6	42.9	43.4	43.9	44.5	45.2	46.0	46.7	48.0	48.5	49.5	49.8	50.8	51.5	52.0
6月	39.7	40.0	39.9	40.7	41.5	42.1	42.6	42.9	43.4	43.9	44.5	45.2	46.0	46.7	48.0	48.5	49.5	49.8	50.8	51.5	52.0
7月	39.7	39.9	39.9	40.7	41.5	41.6	42.6	42.9	43.4	40.5	44.5	45.2	46.0	46.7	48.0	48.5	48.5	49.8	50.8	51.5	52.0
8月	39.4	39.1	38.7	39.6	41.5	40.5	41.7	44.0	41.4	36.1	42.6	45.4	46.9	48.9	49.4	51.6	48.5	53.3	50.0	51.9	50.9
9月	36.4	38.5	39.6	41.8	41.4	40.0	42.3	44.7	41.8	35.3	41.2	46.6	47.1	50.6	49.9	52.8	47.9	51.9	50.6	50.5	50.1
10月	34.0	42.0	41.6	42.8	41.4	39.5	42.4	44.4	41.5	37.8	--	47.1	47.2	51.4	49.5	53.1	46.9	51.9	51.5	49.8	49.6
11月	33.8	42.6	42.7	43.0	41.3	39.3	43.3	43.9	41.3	39.3	43.0	47.5	48.3	52.5	49.5	52.1	46.9	50.7	51.2	50.2	49.9
12月	33.8	42.6	42.7	43.0	41.3	39.3	43.3	43.9	41.3	39.3	43.0	47.5	48.3	52.5	49.5	52.1	46.9	50.7	51.2	50.2	
7月-5月	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7月-6月	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8月-7月	-0.3	-0.8	-1.2	-1.1	0.0	-1.1	-0.9	1.1	-2.0	-4.4	-1.9	0.2	0.9	2.2	1.4	3.1	0.0	3.5	-0.8	0.4	-1.1
9月-8月	-3.0	-0.6	0.9	2.2	-0.1	-0.5	0.6	0.7	0.4	-0.8	-1.4	1.2	0.2	1.7	0.5	1.2	-0.6	-1.4	0.6	-1.4	-0.8
10月-9月	-2.4	3.5	2.0	1.0	0.0	-0.5	0.1	-0.3	-0.3	2.5	--	0.5	0.1	0.8	-0.4	0.3	-1.0	0.0	0.9	-0.7	-0.5
11月-10月	-0.2	0.6	1.1	0.2	-0.1	-0.2	0.9	-0.5	-0.2	1.5	--	0.4	1.1	1.1	0.0	-1.0	0.0	-1.2	-0.3	0.4	0.3

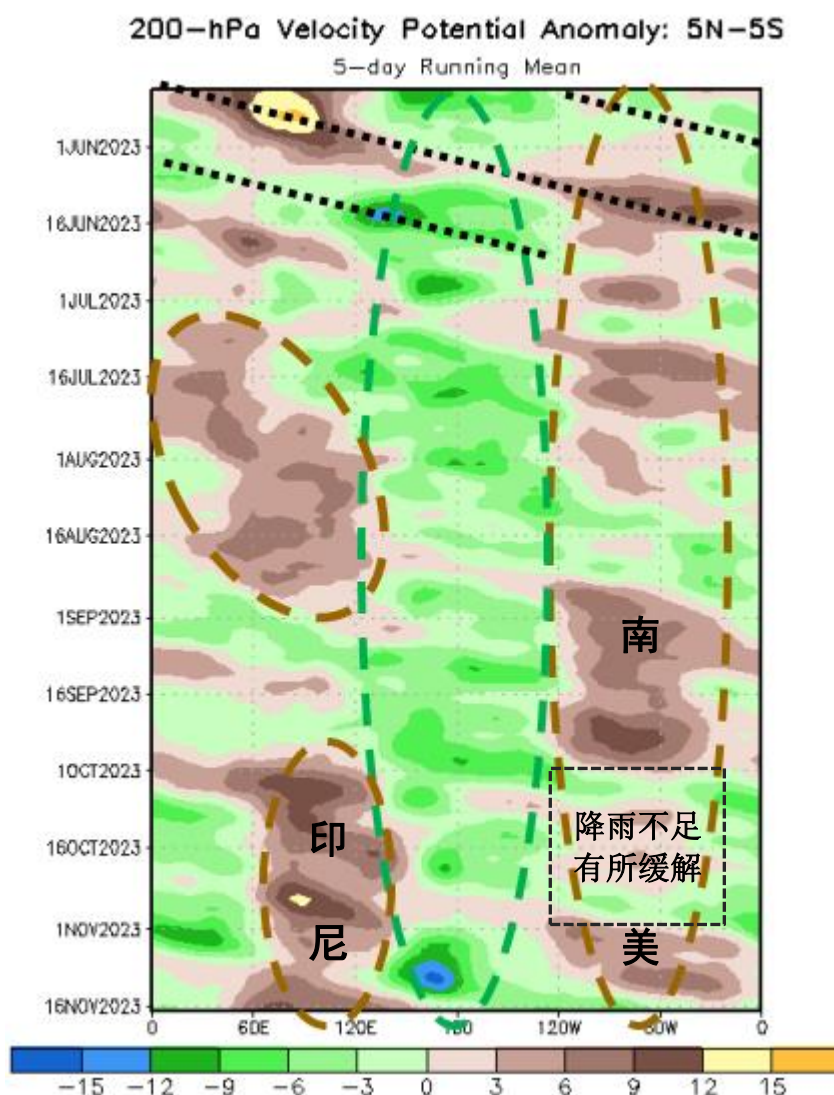
根据 NOAA 公布的厄尔尼诺周报，可以看到，截止 2023 年 10 月底，典型的发展成熟的厄尔尼诺特质已经形成，但是 2023/2024 年度美豆却因为 5 月底至 8 月底的干旱，单产累计调减 2.1 蒲式耳/英亩。前面的数据表明，典型厄尔尼诺年份下，美豆单产也有 33% 的概率被下调，因此从历史角度来看今年美豆单产下调也符合历史规律。

受干旱影响的美豆占比（周）

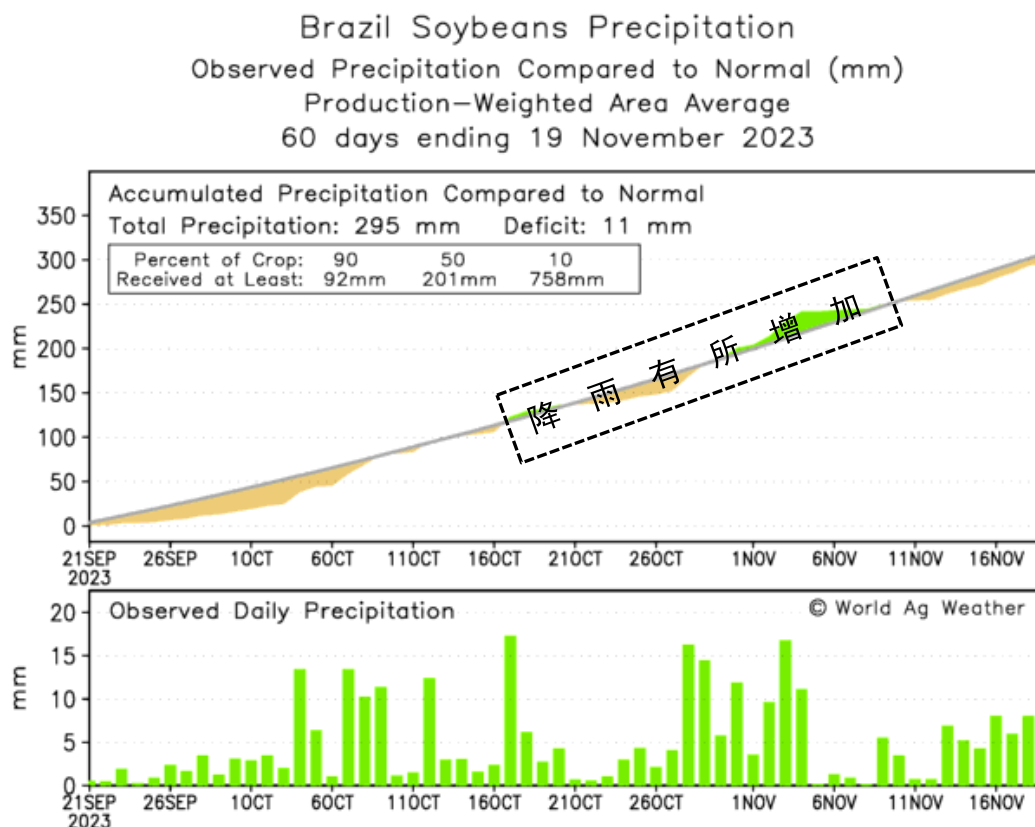
Week	None	D0-D4	D1-D4
2023-11-21	23	77	45
2023-11-14	28	73	42
2023-11-07	33	68	39
2023-10-31	32	68	38
2023-10-24	21	80	52
2023-10-17	18	83	53
2023-10-10	16	85	58
2023-10-03	14	86	58
2023-09-26	17	84	55
2023-09-19	20	81	53
2023-09-12	27	73	48
2023-09-05	32	68	43
2023-08-29	39	62	40
2023-08-22	35	65	38
2023-08-15	35	66	38
2023-08-08	31	70	43
2023-08-01	26	75	51
2023-07-25	22	79	53
2023-07-18	19	81	50
2023-07-11	17	84	57
2023-07-04	15	85	60
2023-06-27	13	88	63
2023-06-20	12	89	57
2023-06-13	19	81	51
2023-06-06	22	78	39

（二）持续的高温干旱导致巴西大豆播种缓慢

NOAA 于 11 月 20 日公布的 ENSO 周报显示，厄尔尼诺现象持续显现。预计有 62% 的概率厄尔尼诺现象将持续到北半球春季，也就是 2024 年 4 月-6 月。预计高峰期将从 2023 年 11 月持续到 2024 年 1 月，如果预期转为显示你，那么厄尔尼诺高峰期将完全和 2023/2024 年度巴西大豆播种高峰期和生长期相重合。



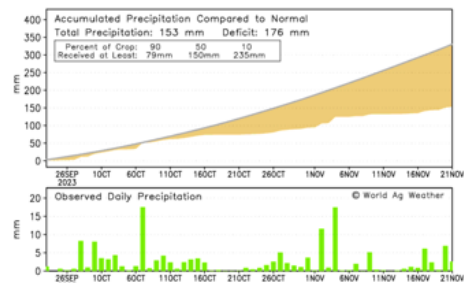
备注：棕色阴影代表不利于降水，绿色阴影代表有利于降水。



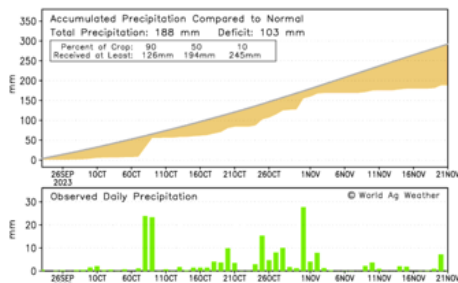
2023 年 8 月下旬开始，厄尔尼诺现象在南美地区开始出现，主要表现为不利于降水；2023 年 9 月下旬开始，厄尔尼诺现象在印度尼西亚开始出现，主要表现为不利于降水。从厄尔尼诺走势图和过去 60 天巴西大豆主产区降雨盈亏图的对比可以看到，巴西大豆主产区降雨走向与南美地区厄尔尼诺发展情况一致。

过去 60 天巴西大豆主产区降雨回顾（截至 11.21）

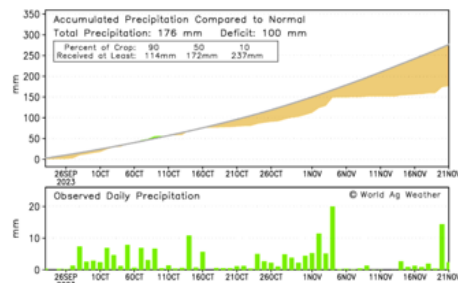
马托格罗索州



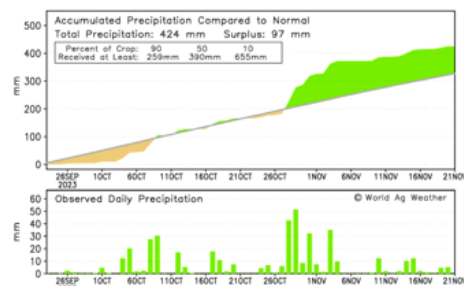
南马托格罗索州



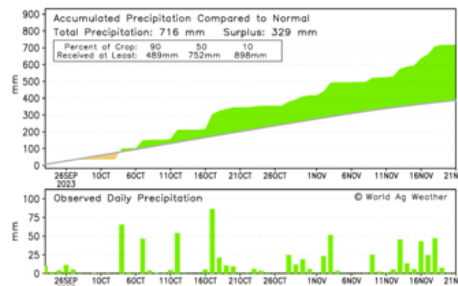
戈亚斯州



帕拉纳州

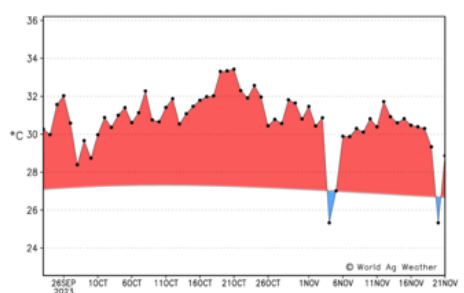


南里奥格兰德州

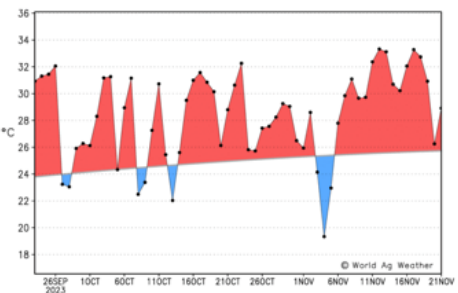


过去 60 天巴西大豆主产区温度回顾（截至 11.21）

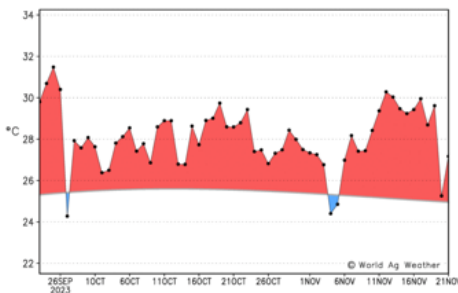
马托格罗索州



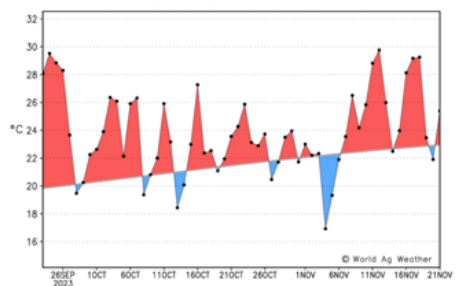
南马托格罗索州



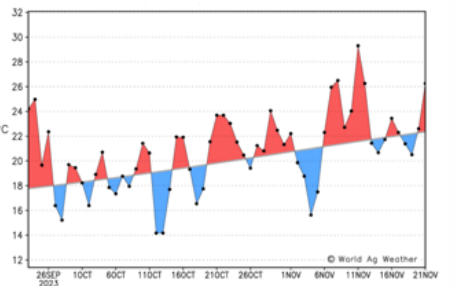
戈亚斯州



帕拉纳州



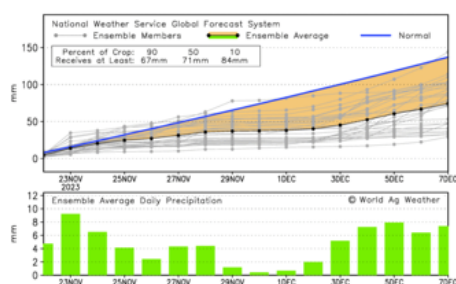
南里奥格兰德州



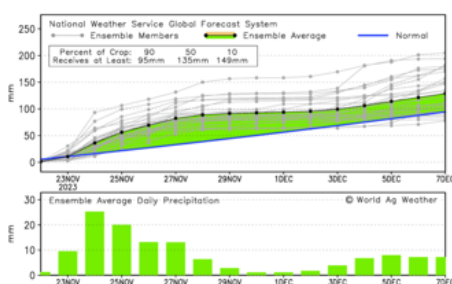
通过上面 2 附图可以看出,从 9 月中旬即 2023/2024 年度巴西大豆开始播种至今,巴西北部及中部大豆主产区持续处于少雨高温的状态,中南部大豆主产区先是降雨不足之后降雨偏多,南部大豆主产区持续处于降雨偏多的状态。因此,在厄尔尼诺天气的影响下,今年巴西大豆在播种阶段主产区整体处于北旱南涝且北部和中部持续高温的状态。

未来 15 天巴西大豆主产区降雨展望 (始于 11.22)

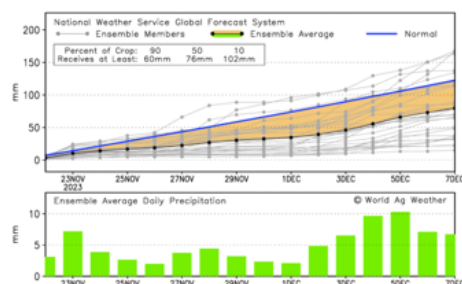
马托格罗索州



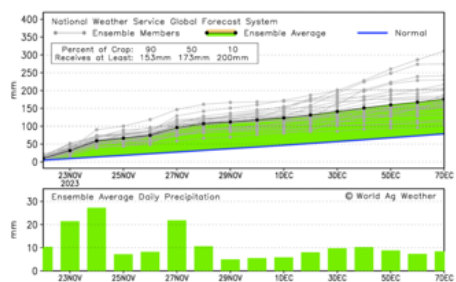
南马托格罗索州



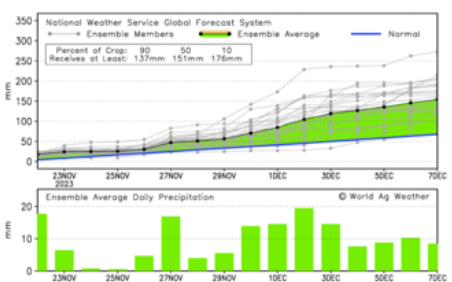
戈亚斯州



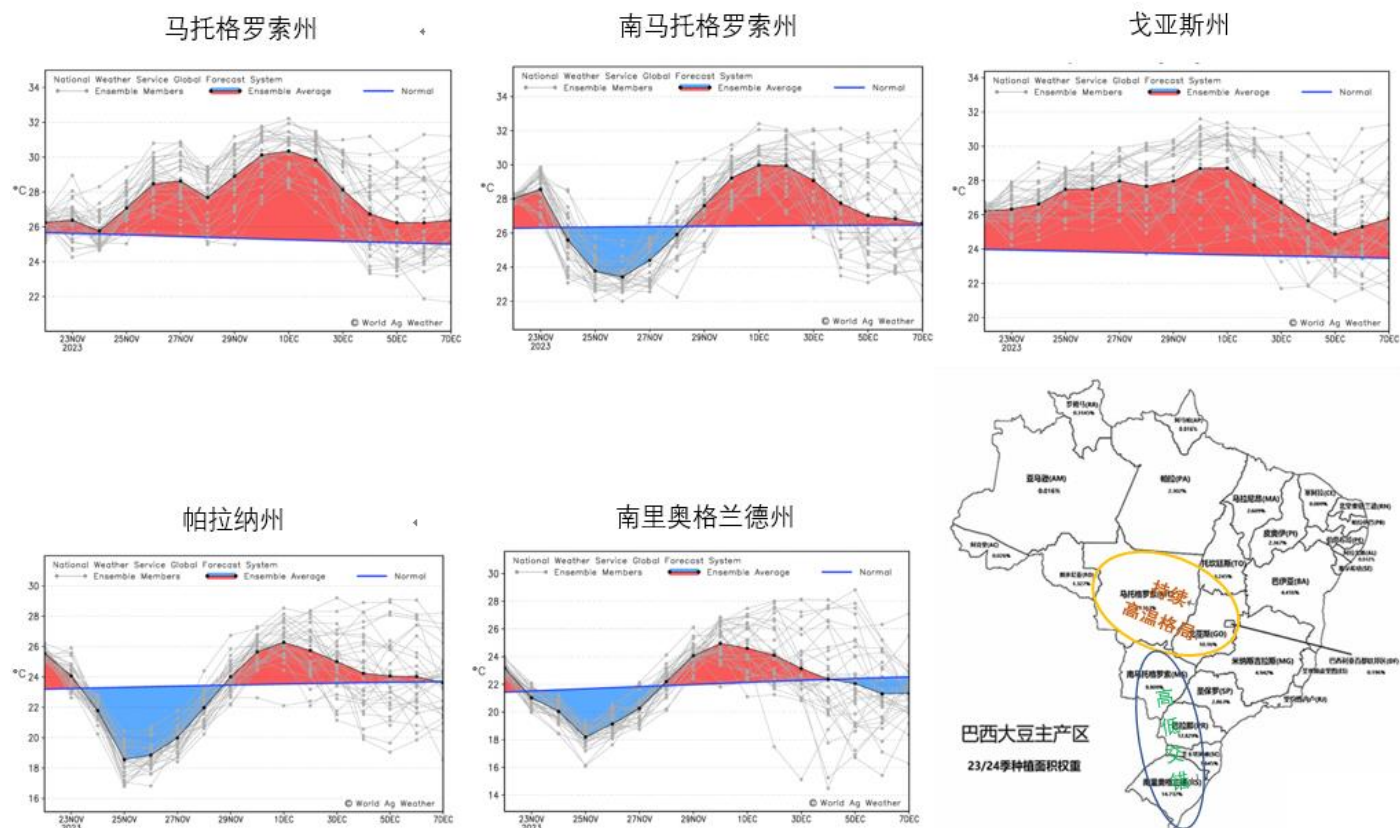
帕拉纳州



南里奥格兰德州



未来 15 天巴西大豆主产区气温展望（始于 11.22）



通过上面 2 附图可以看出，未来 15 天巴西大豆主产区降雨整体有所增加，高温情况也有所缓解，但是不同主产州差别依旧较为明显。北部的主产州马托格罗索和中部戈亚斯降雨依旧不足温度也持续偏高，南马托格罗索州降雨增加同时高温情况也有所改善，帕拉纳州和南里奥格兰德降雨持续偏多温度高低交错。根据未来 15 天天气预报进行分析，可以看到南马托格罗索州干旱少雨的情况有望有所改善，但是马托格罗索和戈亚斯依旧需要更多的降雨，帕拉纳州和南里奥格兰德州依旧洪涝持续。