

## 棕榈油专题

# 从历史视角看气候模式迅速切换下的棕油产量

### 主要内容：

- 一、气候模式迅速切换 东南亚面临天气转变
- 二、低温和洪涝对油棕产量的影响机理
- 三、历史拉尼娜年份棕榈油产量表现
- 四、历史天气模式迅速转换年份棕榈油产量表现
- 五、规律总结与产量前瞻

农产品事业部 姜颖

F3063843 Z0013161

2024年6月

## 一、气候模式迅速切换 东南亚面临天气转变

2023年4月至2024年3月全球处于厄尔尼诺模式，东南亚油棕主产地主要表现为高温、干旱。在4-5月份短暂的ENSO中性之后，6月份开始，气候快速向拉尼娜转变。根据NOAA的预测模型，7月份拉尼娜发生的概率从6月份的50%上升至70%，9月份拉尼娜概率上升至80%以上。也就是说，目前处于厄尔尼诺与拉尼娜迅速切换的阶段。

与厄尔尼诺所展现出的剧烈气候变化（高温、干旱）不同，拉尼娜的气候变化通常较为温和，但持续时间较长。在拉尼娜模式下，东南亚主要表现为低温、过度降水。

本文试图通过分析历史上发生拉尼娜年份对应的棕榈油产量，以期获得规律性的总结，进而对未来东南亚的棕榈油产量变动进行前瞻。

由于拉尼娜总是在厄尔尼诺结束后紧接着发生，而厄尔尼诺对棕榈油的产量影响具有滞后性，因此在拉尼娜发生的早期，会与一部分厄尔尼诺的滞后影响相重叠。所以，对于历史上发生拉尼娜的情况，我们大致分为两种类型来分别进行分析：

- 1、拉尼娜年份（以拉尼娜气候为主的年份，即全年大部分时间处于拉尼娜）；
- 2、厄尔尼诺与拉尼娜快速切换年份（本年度所属情况）。

图1 ENSO 预测

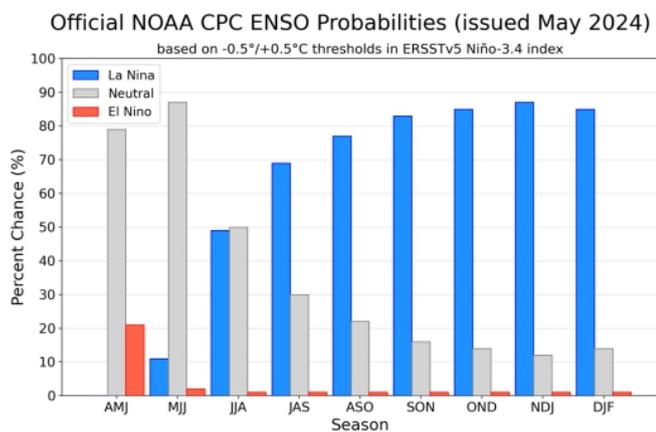
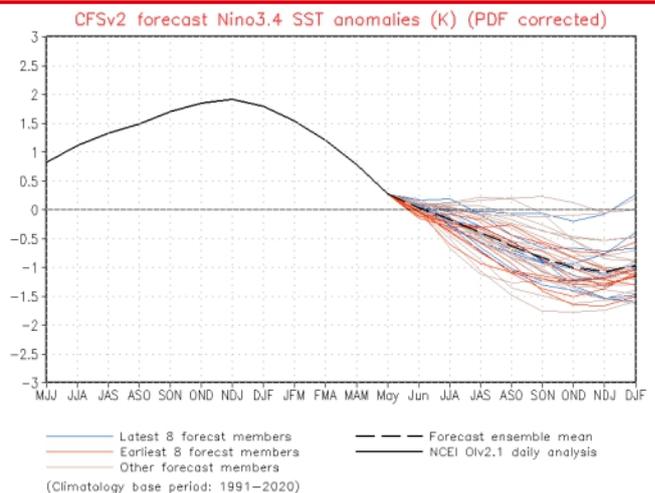


图2 海表温度模型预测



数据来源：NOAA、国联期货农产品事业部

## 二、低温和洪涝对油棕产量的影响机理

油棕虽一年四季开花结果，但是果实生长周期较长。从花芽萌发至果实成熟，需要3年左右的时间。其中，花期较长，前面两年半是花序的发育期，而授粉成功后果实发育至成熟只需要半年。具体

流程是，花芽与叶子同时萌发，且花芽萌发时没有性别之分，12 个月后才进行性别分化，变成雌花或者雄花，24 个月后进入到中心枪叶期，30 个月左右开花，雌花开花 2-3 天授粉，成功授粉后 6 个月果实成熟。

在每一个环节当中，极端气候均可能对产量形成影响。具体来说：

**花芽萌发阶段：**花芽与叶子同时萌发，降水异常将减少叶片的萌发数量，从而降低花芽的萌发数量，如果遭遇冻害也会损害花芽，进而影响 3 年后的产量。

**花序性别分化阶段：**雌花数量决定最终结果的数量，雌花越多，结果越多。温度过低或降水过少会影响到性别分化的比率。即造成雌花败育，雄花比例更高，进而影响 2 年后新果的产量。

**24-30 个月：**此阶段是花序重要的发育时间，如果在此期间温度和降水异常，花序非常容易败育，从而会影响到 1 年以后的产量。

**开花授粉阶段：**为了提高效率，一般都是人工授粉，授粉之后果实膨大，雌花要凋谢，如果此时遇到低温或干旱，就会影响到坐果，从而影响 6 个月之后的产量。

**开花之后的 2-4 个月：**是果穗容易出现败育的时间，但是这个阶段的败育很少会因为干旱，而是低温、授粉不佳、真菌侵害等原因。果穗败育的比例也不高，很少会超过 10%-15%。

**果实成熟阶段：**严重干旱会导致树冠的果实载重量降低，不利于产量增长。

**图 3 油棕果生长周期**



数据来源：公开资料、国联期货农产品事业部

拉尼娜对油棕产地的主要影响是低温和洪涝，因此主要分析低温和洪涝对油棕产量的影响。

从温度的角度而言，油棕适宜的生长年均气温是 22-33℃，低温寒害往往会对生产造成重大损失。其中，极端低温对油棕影响最大，当气温低于 18℃时，油棕生长显著延缓；当气温低于 12℃时，枪叶几乎停止生长；降温至 5-8℃达数天之久时，嫩叶出现冻斑、冻块和叶缘干枯；当降温至 3℃，并

连续出现几次霜害时，成龄树的心叶大部分冻烂，花序败育率增加，幼苗、幼树和成龄树均有个别冻死，因而造成严重减产。通过对马来西亚和印度尼西亚的温度观测发现，马来西亚长年最低气温保持在 20 度以上，印度尼西亚长年最低气温保持在 21 度以上，即便发生拉尼娜也是如此，因此油棕主产地的低温风险较小。

图 4 2014-2024 年马来西亚年最低温度散点图

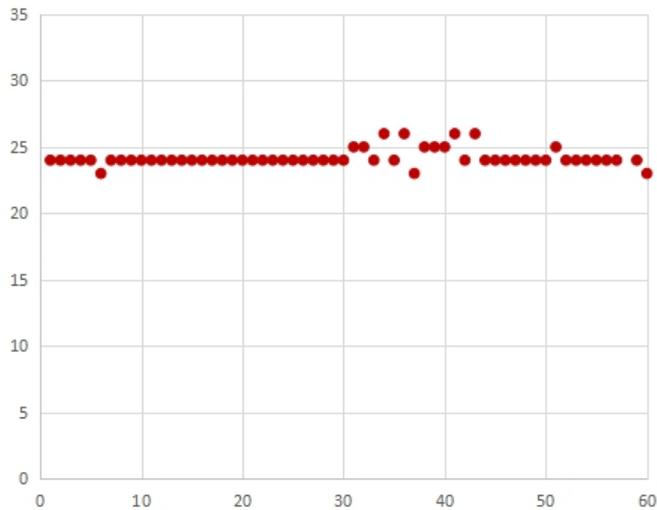
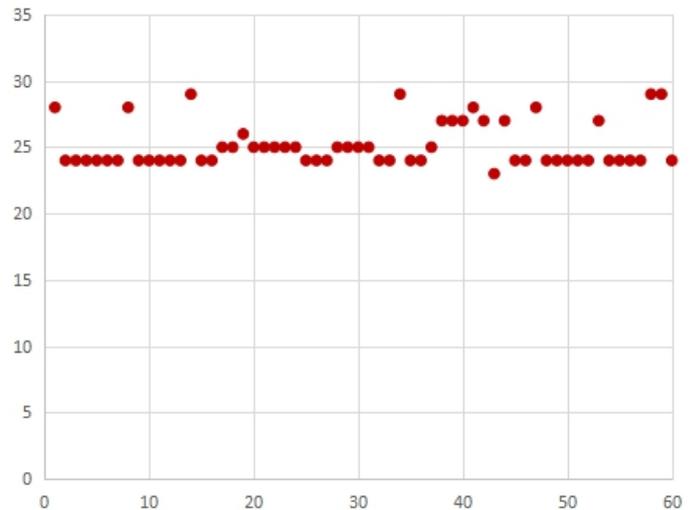


图 5 2014-2024 年印度尼西亚年最低温度散点图



数据来源：Wind、国联期货农产品事业部

从降水的角度而言，洪涝对油棕产量的影响没有干旱大。油棕是喜雨的植物，短时间的过量降水对自身产量影响不大，能够产生明显影响的是持续 8 周或更长时间的高强度降雨。洪涝对油棕产量的影响分为即时影响和延迟影响。在严重洪涝发生的当下，采收和物流立即中断，会阻碍油棕果的收割和运输，减产情况当月即可显现；而延迟影响则体现在，约 5-6 个月后出现授粉和坐果不良，进而影响 1 年后的产量。在严重的拉尼娜事件中，产量最差可减少到正常水平的 15%。

### 三、历史拉尼娜年份棕榈油产量表现

从理论上讲，拉尼娜对油棕的产量影响相对来说没有厄尔尼诺大。为了获得更加定量的结论，我们从历史上发生拉尼娜的年份对应的产量情况入手，以期获得规律性的总结。

在本文的第一部分我们提到，对于历史上产量的分析，我们分两种情况分别进行：拉尼娜年份和 El-La 模式切换年份。通过对历史上海表温度偏离程度的复盘，我们选取了以下具有代表性的年份：

**拉尼娜年份（以拉尼娜气候为主的年份）：**2000、2007、2008、2010、2011、2021、2022。其中，**中等强度年份：**2000、2007、2008、2010、2011；**弱强度年份：**2021、2022。

厄尔尼诺与拉尼娜快速切换年份：2010、2016。这也是今年所属的情形。

本章节主要分析前者情况，下一章节分析后者情况。

表1 海表温度历史

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	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	0.9	1.0	1.2	1.3	1.1
2003	0.9	0.6	0.4	0.0	-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	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	-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	0.3	0.5	0.6	0.7	1.0	1.4	1.6
2010	1.5	1.2	0.8	0.4	-0.2	-0.7	-1.0	-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	-1.0	-1.1	-1.0
2012	-0.9	-0.7	-0.6	-0.5	-0.3	0.0	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	0.2	0.2	0.0	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	-1.0
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0.0	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
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	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1.0	-1.0
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0
2024	1.8	1.5	1.1									

数据来源：NOAA、国联期货农产品事业部

图6 1999-2023年马来西亚棕榈油产量

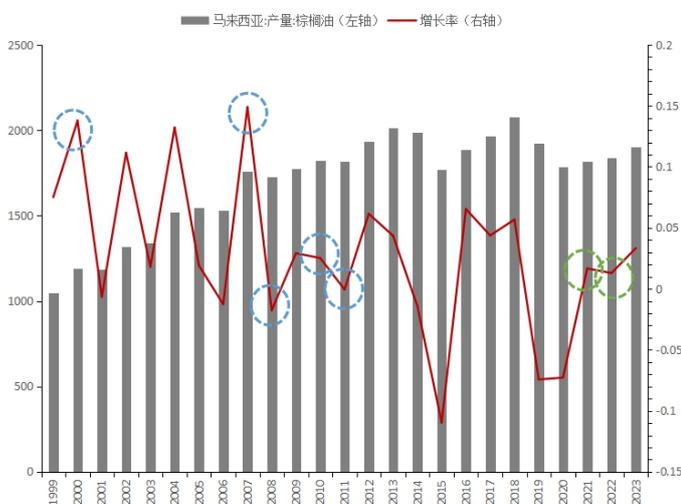
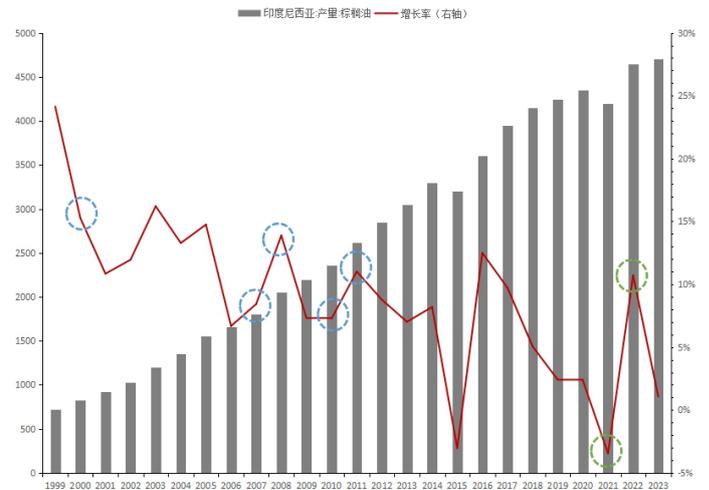


图7 1999-2023年印尼棕榈油产量



数据来源：USDA、国联期货农产品事业部

通过对马来西亚和印度尼西亚拉尼娜年份的产量增长情况进行观测，发现印尼由于在 2014 年以前处于土地扩张上升期未表现出明显的环比减产，因此本分析主要以马来西亚为主，印尼为辅。剔除印尼 2021 年疫情影响下劳动力短缺和化肥高价带来的大幅减产，总结规律如下：

在弱拉尼娜年份（2021、2022），天气几乎对产量没有影响。

在中等强度拉尼娜年份（2000、2007、2008、2010、2011），拉尼娜初期（2000、2007、2010）对产量没有明显的负面影响，甚至促进作用更强，而在拉尼娜中后期（2008、2011），则可能会对油棕产量产生一定程度影响，年度减产比例在 0.05%-1.7%。

#### 四、天气模式迅速转换年份棕榈油产量表现

今年处于气候转折的关键时间点，上半年以厄尔尼诺为主，下半年则快速切换为拉尼娜。由于厄尔尼诺对产量的影响具有滞后性，去年的厄尔尼诺最早在今年 3-4 月份显现影响（根据前期我司厄尔尼诺专题的研究结果，中等强度的厄尔尼诺不会改变产量季节性规律，但会造成产量水平同期偏低的情况，尤其 2024 年 11 月-2025 年 2 月之间将较为明显）。而下半年如果拉尼娜强度较大，造成洪涝灾害，将对产量形成即时影响，因此 2024 年是厄尔尼诺和拉尼娜叠加产生双重影响的年份。

图 8 1999-2023 年马来西亚棕榈油产量

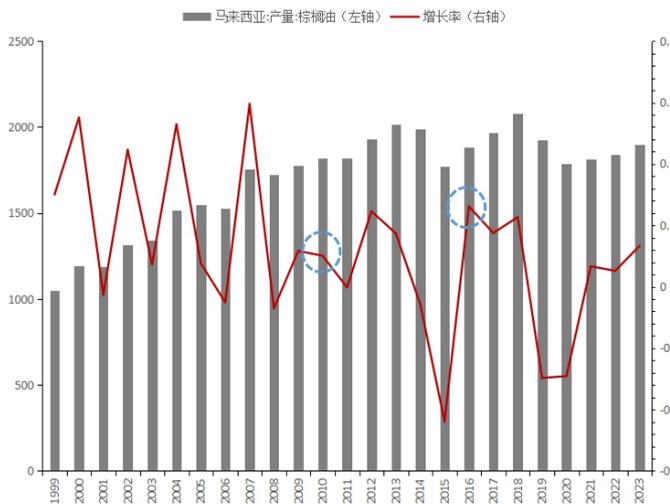
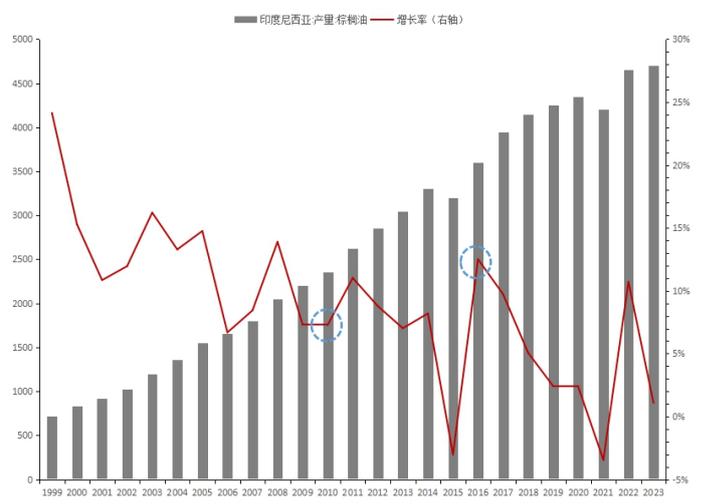


图 9 1999-2023 年印尼棕榈油产量



数据来源：USDA、国联期货农产品事业部

通过对历史上具有相似情况的年份进行产量分析（厄尔尼诺与拉尼娜快速切换年份：2010、2016），结论如下：

在模式转换年份，如果前期厄尔尼诺属于中等强度或者弱强度，而后期拉尼娜强度较大，则该

年度产量表现为略微下滑（2010）；如果前期属于强厄尔尼诺，后期拉尼娜强度不大，则表现为产量回升（2016）。

由此进行预测 2024 年可能的产量情况为：2023 年的厄尔尼诺属于中等强度，且产地的实际降雨量并未出现极端干旱（马来西亚 2023 年降雨基本处于正常范围内，仅印尼部分地区出现了短时间的干旱），因此，若今年下半年的拉尼娜强度强且后期持续时间长，则实际产量有可能表现为小幅下滑，但若今年下半年的拉尼娜强度较弱，则对产量的影响基本可以忽略。因此后期需重点关注拉尼娜的具体强度和持续时间。

## 五、规律总结与产量前瞻

气候模式转换年份，厄尔尼诺和拉尼娜产生叠加影响。如果前期厄尔尼诺属于中等强度或者弱强度，而后期拉尼娜强度较大，则该年度产量表现为略微下滑；如果前期属于强厄尔尼诺，后期拉尼娜强度不大，则表现为产量回升。由此进行预测 2024 年可能的产量情况为：2023 年的厄尔尼诺属于中等强度，且产地的实际降雨量并未出现极端干旱（马来西亚 2023 年降雨基本处于正常范围内，仅印尼部分地区出现了短时间的严重干旱），因此，若今年下半年的拉尼娜强度强且后期持续时间长，则实际产量有可能表现为小幅下滑，但若今年下半年的拉尼娜强度较弱，则对产量的影响基本可以忽略。

以拉尼娜为主的年份，如果是弱拉尼娜年份，天气几乎对产量没有影响；如果是中等强度拉尼娜年份，拉尼娜初期对产量没有明显的负面影响，甚至促进作用更强，而在拉尼娜中后期，则可能会对油棕产量产生一定程度影响，年度减产比例在 0.05%–1.7%。

因此，拉尼娜的具体强度和持续时间决定了后期产量的环比表现，需重点关注。