

## 第五章 焦点与展望

该章节是 1-4 章 CropWatch 农气与农情监测分析的有益补充，主要内容包括与全球农业密切相关的主题信息。其中 5.1 节是 2020 年全球大宗粮油作物生产形势展望，5.2 节是全球灾害事件概述，以及 5.3 节是厄尔尼诺事件的最新更新。

### 5.1 全球大宗粮油作物生产形势展望

表 5.1 列出了 CropWatch 团队对 2021 年全球玉米、水稻、小麦和大豆产量的第二次预测结果。监测期内北半球大部分夏粮作物仍处在生长期内，而秋粮作物处于生长早期阶段或尚未种植；南半球秋粮或季风季作物收割工作已经完成。2021 年全球及各国产量将在 2021 年 8 月和 11 月的通报中，利用更多生育期内的遥感数据和气象资料进行动态更新和复核。

在表 5.1 中，仅列出了在 1 月至 4 月间种植和收获的全球作物产量，包括阿富汗、阿根廷、巴西等全球 36 个主要农业生产国和出口国。CropWatch 系统以遥感数据为主要数据源（农业主产国），同时结合了地面观测数据和统计数据（其他国家），参考了作物掩膜等信息进行产量估算。本期监测的 36 个农业主产国的 4 种作物产量占全球作物总产量的比例不等，其中玉米占比 18%，水稻为 36%，小麦为 76%（大部分为北半球冬小麦），大豆为 47%。

本期报告在综合各国农作物长势及处于生育期或即将收获的大宗粮油作物（玉米、水稻、小麦和大豆）产量进行遥感监测与预测的基础上，进一步分析了新冠疫情对大宗粮油作物生产环节的影响。

#### 全球产量

2021 年全球玉米产量预计为 10.59 亿吨，同比减产 1.1%，减产 1,166 万吨；全球水稻产量预计为 7.53 亿吨，同比减产 1.0%；全球小麦产量为 7.26 亿吨，同比减产 2.1%，减产量达 1,566 万吨；全球大豆产量预计为 3.20 亿吨，同比减产 1.0%。2021 年 1 月-5 月初大范围的干旱高温天气对全球大宗粮油作物的生产产生不利影响，新冠疫情对粮油作物生产环节的影响进一步加剧了国际大宗粮油作物供应的紧张形势。

#### 小麦

北半球部分小麦主产国种植面积缩减。印度、巴基斯坦等国冬小麦生产几乎全部为灌溉农业，通常小麦播种期的降水状况不会对小麦种植面积产生显著影响，但受严重影响，小麦播种面积分别缩减 2.0%和 3.0%。今年 3 月下旬以来，印度、法国、德国、伊朗等国新冠确诊病例数陡增，还可能影响即将到来的小麦收获。中国因有效管控和措施保障，冬小麦种植面积和单产同比均有小幅增加，预计冬小麦将增产 0.7%。

北半球多数冬小麦主产国遭受少雨天气影响，单产普遍下降。北半球大部分冬小麦主产国的小麦均于 2020 年 9-10 月期间播种，自播种以来北半球降水总体低于过去 15 年平均水平，截止至 2021 年 5 月上旬，阿富汗、白俄罗斯、法国、乌兹别克斯坦、印度和巴基斯坦等多个国家冬小麦长势明显低于去年同期，小麦单产同比分别下降 19.1%、11.4%、7.2%、5.1%、3.5%和 3.2%；伊朗、阿富汗、乌兹别克斯坦、波兰、匈牙利等国小麦种植面积同比缩减幅度也超过 3%。冬小麦单产和种植面积的下降导致阿富汗、法国、匈牙利、印度、伊朗、巴基斯坦和乌兹别克斯坦等国冬小麦产量同比下降幅度超过 5%，导致全球小麦产量同比减产 2.1%。摩洛哥小麦单产较 2020 年严重干旱年份大幅增加，小麦产量恢复性增产达 43.2%。

受旱情和新冠疫情等多因素影响，全球小麦产量总体低于 2020 年。

## 大豆

2021 年南半球的阿根廷和巴西两个大豆主产国大豆总产量为 14,944 万吨，同比减产 2.7%。其中巴西大豆产量为 9,630 万吨，同比减产 4.7%，减产量 474 万吨，是近 3 年最低产量，这与该国新冠疫情造成的种植面积缩减、干旱导致的单产下降以及施肥和打药等田间管理措施不及时、不到位等因素有关。阿根廷大豆产量为 5,314 万吨，同比增产约 1.1%，主要得益于 1-4 月份良好的农业气象条件促使大豆单产同比小幅增加。

## 玉米

不利农业气象条件导致南半球和赤道地区国家的玉米产量同比下滑。南半球和赤道地区国家（表 5.1）的玉米总产量为 19,117 万吨，同比增产 3.5%，减产 694 万吨；孟加拉国、安哥拉、巴西和肯尼亚玉米产量同比降幅最大，分别减产 20.8%、13.9%、7.3%和 4.0%。其中，肯尼亚玉米减产的主要原因是种植面积缩减，孟加拉国和安哥拉则主要由于干旱导致雨养玉米的单产下降，巴西玉米产量的显著下降则受到持续干旱和新冠疫情的双重影响，玉米生产受到实质性损害。南非、赞比亚和菲律宾 3 个国家农业气象条件总体有利于玉米生产，3 国玉米产量同比增幅分别为 5.5%、3.1%和 4.5%。

利用作物种植面积早期监测指标，发现埃塞俄比亚、巴基斯坦、尼日利亚、墨西哥和土耳其玉米播种进度比去年同期分别减少 22.1%、11.4%、11.0%、6.6%和 3.9%，如后期不利农业气象条件延续，预计上述 5 国玉米种植面积和产量都将低于去年。

## 水稻

南亚与东南亚多数水稻生产国水稻产量同比下降。2021 年 1 月-5 月上旬，南亚与东南亚大部分地区降水显著偏低，其中孟加拉国降水为近 15 年同期最低水平，严重的干旱导致旱季水稻产量大幅下滑，孟加拉国、柬埔寨、印度尼西亚等国家水稻分别减产 4.0%、2.7%和 1.3%；缅甸受多种不利因素影响，水稻种植面积同比缩减 6.2%，加之旱情导致的单产下降，造成该国水稻大幅减产 7.7%。相反，泰国、菲律宾旱季降水比平均降水量偏高超过 30%，促使水稻产量分别增加 2.2%和 4.5%。

表 5.1 2021 年全球主要产粮国的粮食产量（万吨）和变幅（%）估算结果

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2021 年	变幅	2021 年	变幅	2021 年	变幅	2021 年	变幅
阿富汗					390	-25		
安哥拉	255	-13.9	4	-1.9				
阿根廷	5431	0.5	198	2.3			5314	1.1
孟加拉国	189	-20.8	4416	-4				
白俄罗斯					298	-3.5		
巴西	8113	-7.3	1205	4.1			9630	-4.7
柬埔寨			985	-2.7				
中国					12798	0.7		
埃及					1198	-0.7		
法国					3218	-7.6		
德国					2614	-1.9		
匈牙利					491	-5.7		
印度					9073	-5.3		
印度尼西亚	1584	-4.9	6405	-1.3				
伊朗			275	-6.4	1341	-18.4		
意大利					783	0.1		
肯尼亚	277	-4						
墨西哥					339	-21.4		
摩洛哥					902	43.2		
莫桑比克	203	0.6	39	0.8	2	4.6		
缅甸	190	1.1	2362	-7.7				
巴基斯坦					2582	-6.1		
菲律宾	747	4.5	2167	4.5				
波兰					1043	-3		
罗马尼亚					800	8		
俄罗斯					5771	3.7		
南非	1241	5.5						
斯里兰卡			253	0.5				
泰国			4152	2.2				
土耳其					1866	-3.5		
乌克兰					2459	11.1		
英国					1228	-3.5		
美国					5415	1.5		
乌兹别克斯坦					802	-12		
越南	532	-1.5	4587	-2				
赞比亚	355	3.1						
<b>小计</b>	<b>19117</b>	<b>-3.5</b>	<b>27048</b>	<b>-1.4</b>	<b>55415</b>	<b>-1.5</b>	<b>14944</b>	<b>-2.7</b>
<b>其他</b>	<b>86743</b>	<b>-0.5</b>	<b>48238</b>	<b>-0.8</b>	<b>17166</b>	<b>-4</b>	<b>17081</b>	<b>0.6</b>
<b>全球</b>	<b>105860</b>	<b>-1.1</b>	<b>75286</b>	<b>-1</b>	<b>72581</b>	<b>-2.1</b>	<b>32025</b>	<b>-1</b>

## 5.2 灾害事件

### 引言

2021 年人类仍在经历着诸如特大火灾、极端天气事件、极度干旱、沙漠蝗虫以及 COVID-19 大流行等前所未有的灾害。这些灾害在全球化背景下相互交织共同作用，给人类社会带来众多熟悉或者陌生的挑战，对公共卫生、粮食生产、营养供给以及经济发展都造成极大困扰，而这在农业方面表现的尤其明显。本次报告主要介绍发生于 2021 年第一季度内的威胁粮食安全和人类健康的重大灾害。

## 沙漠蝗虫

沙漠蝗虫目前主要聚集在非洲东部、西部以及阿拉伯半岛，并持续对当地农作物造成威胁与破坏（图 5.1）。得益于非洲之角（Horn of Africa）上个季度大规模的控制行动，成年蝗虫的数量显著下降。然而，4 月份丰沛的降水促进了残余蝗虫的成熟，并导致在 5 月份出现了以埃塞俄比亚等国家为主的蝗虫带。同时，在苏丹、马里、阿尔及利亚、摩洛哥等其他非洲国家也出现了小股的成年蝗虫。此外，大量的成年蝗虫在南风的裹挟之下从阿拉伯半岛迁移至叙利亚、黎巴嫩、约旦以及伊拉克等国家。



图 5.1 FAO 沙漠蝗虫数据(<https://www.arcgis.com/apps/dashboards/de4f7abc248545f6bb514c3d38f59f26>)

基于当前的蝗虫分布数据和未来的天气状况，FAO 预测将会有更多的蝗群在 6 月份从非洲之角南迁至肯尼亚，7 月份转移至埃塞俄比亚东部。此外，据预测，5-7 月间大量的蝗虫带将迁徙至也门和伊拉克西部等地区（图 5.2）。

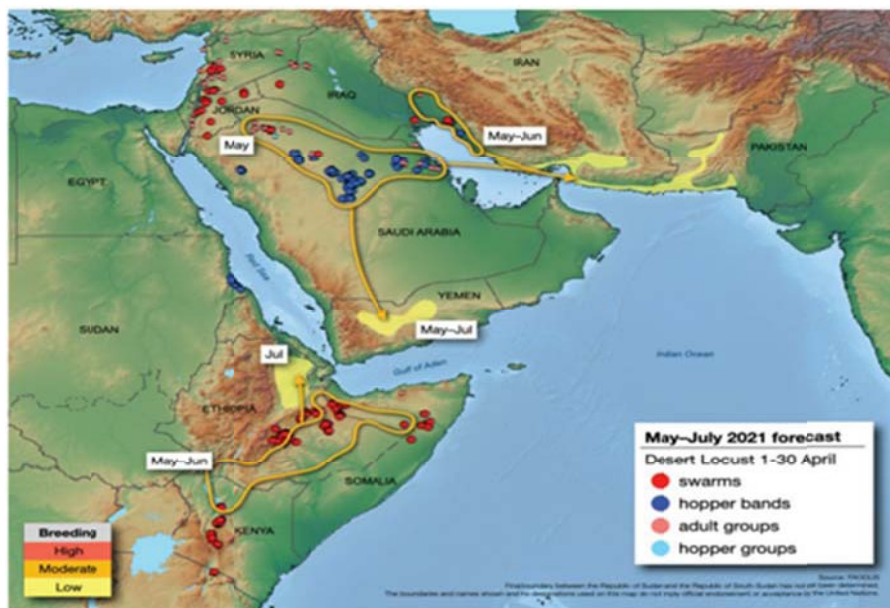


图 5.2 FAO 预测的 5-7 月间的迁移路线 (<http://www.fao.org/ag/locusts/common/ecg/1914/en/DL511e.pdf>)



## 洪水&飓风

热带飓风埃洛伊塞 (Eloise) 在 2021 年 1 月底严重袭击了莫桑比克等南部非洲国家，数十人丧生众多基础设施遭到破坏 (图 5.3)。在莫桑比克中部，暴雨以及引发的洪水已经造成约 17000 所房屋受损，超过 16000 人流离失所。在莫桑比克贝拉 (Beira) 地区，24 小时内 25 厘米的强降水导致河流泛滥、道路淹没，并引发了山体滑坡。此外，埃洛伊塞带来的风暴摧毁了众多树木和农作物，而暴雨引发的洪水也淹没了数万公顷的农田。



图 5.3 飓风埃洛伊塞在莫桑比克引发的大洪水 (右图暗色区域) (左图影像获取自洪水之前 2019 年 12 月 27 日, 右图获取自洪水发生后的 2020 年 1 月 30 日; 两幅影像都来自于 Landsat8 OLI 传感器并以假彩色合成 (7-5-3 对应 R-G-B 通道))。源自: (<https://earthobservatory.nasa.gov/images/147866/eloise-floods-mozambique>)

在安哥拉罗安达省 (Luanda), 4 月 19 日开始的持续强降水也在当地引发了大洪水, 而排水管道被垃圾堵塞更加剧了当地的灾情。据当地政府报道, 洪水已经导致了 24 人丧生, 2289 所房屋被毁, 4 座桥梁以及 14 所学校被破坏。而在非洲北部的摩洛哥和阿尔及利亚早在 3 月初就遭受了洪水袭击。

在澳大利亚东海岸地区, 开始于 3 月 16 日的强降水导致了大面积的洪水泛滥, 并影响了从北部海岸到悉尼都市区的大片区域。本次洪灾被认为是 60 年来最严重的一次, 澳大利亚政府公告称东部沿海的大部分区域成为受灾区。洪水导致 18,000 多人被迫疏散, 不仅造成了巨大的经济损失, 而且由于农田被淹、数百头牲畜死亡、大量基础设施被毁, 预计将导致粮价上涨 (图 5.4)。其中, 最严重的破坏发生在中北部海岸区的农场, 而这些农场是澳大利香蕉、鳄梨和约 75% 的蓝莓的重要供应区域。

在委内瑞拉、哥伦比亚、玻利维亚和巴西等南美洲国家, 4 月份严重的洪水已经造成数千人流离失所以及大量的基础设施被破坏。值得注意的是, 巴西奥利西明 (Oriximiná) 和帕拉 (Pará) 地区的洪水已经影响了大约 14020 人, 淹没了 3000 座房屋, 并造成严重的牲畜和作物损失。在亚洲, 4 月份越南和菲律宾同样发生了严重的洪水, 两国数千名公民受到影响, 越南北部 3 人死亡。

## 干旱

中国台湾省正面临着 50 多年来最严重的干旱。当地政府不得不定量供应家庭和企业用水，并在多个水库周围采用人工增雨作业。然而，据 2021 年 3 月和 4 月监测，桃园、新竹和苗栗的大部分水库的水量不足 15%，而台湾中部的多数水库水量甚至低于 10%，3 月宝山水库的蓄水量只剩 9%（图 5.4），而去年同期的蓄水量为 34%。当地农民是受此次极端干旱影响最严重的群体，去年已有超过 7.4 万公顷农田停止灌溉。

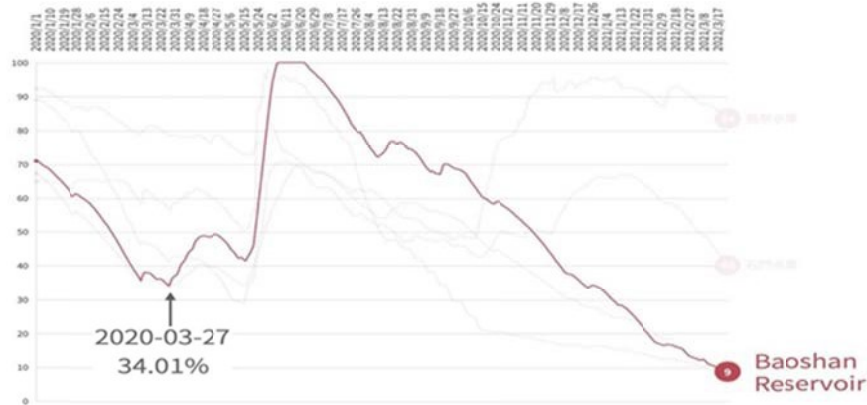


图 5.4 宝山水库 2020 年至今的水位变化 (源自: <https://international.thenewslens.com/article/149527>)

由于去年夏季风减弱导致降水不足，美国 2021 年的春季也正处于干旱笼罩之下，尤其是亚利桑那州、犹他州、内华达州、科罗拉多州和新墨西哥州（图 5.5）。据 NOAA 对这些州的预测，春季偏高的气温和过低的土壤湿度将进一步加剧旱情。当前的春旱将迫使农民减少小麦的种植面积，或以黄豆等投入成本相对较低，并能适应较少水分的作物替代小麦，预计将对冬小麦产量造成影响。

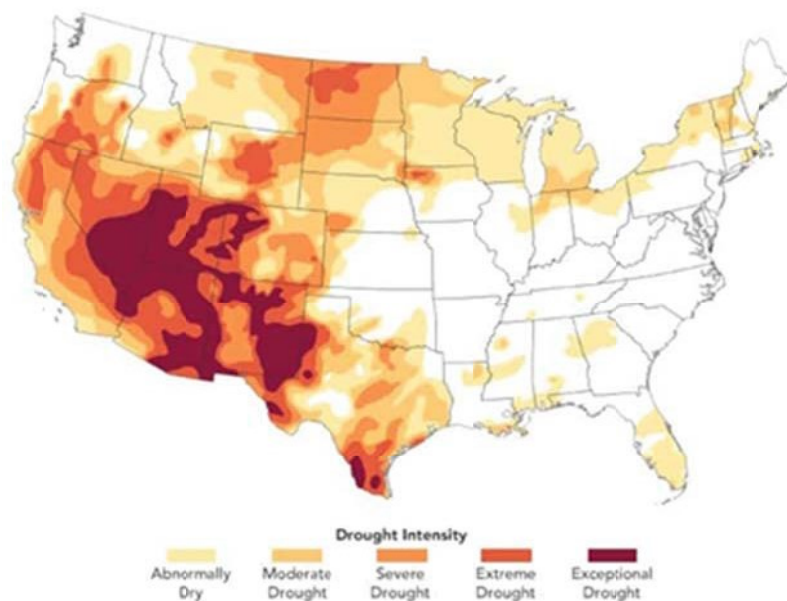


图 5.5 美国干旱状况，2021/3/23 (<https://droughtmonitor.unl.edu/>).

巴西在自去年 11 月至 2021 年 4 月的雨季里遭受严重干旱，目前仍在持续并被认为近 20 年来最严重的干旱。这导致了玉米、小麦和大豆等主要粮食价格的上涨（图 5.6）。目前受干旱影响最严重的地区是巴西的第二大玉米主产区巴拉纳州（Parana），其它受到严重影响的地区分别是巴西东北部和潘塔纳尔州（Pantanal）。

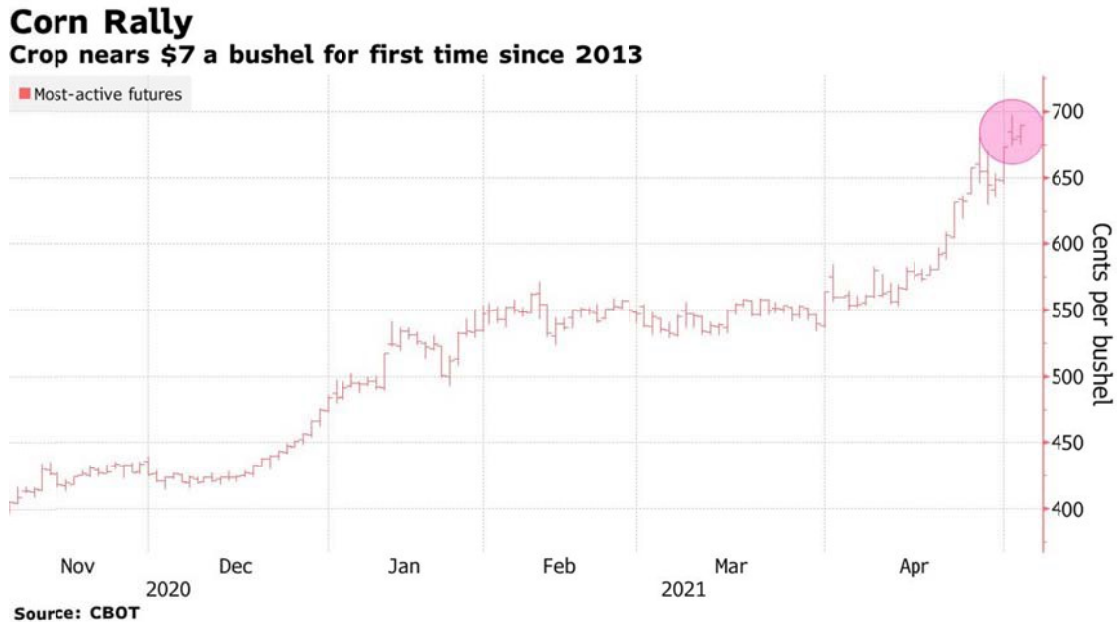


图 5.6 受干旱影响今年 4 月玉米价格开始上涨

在阿富汗，自 2020 年 10 月以来低于正常水平的降水导致了今年年初持续至今的严重干旱。干旱导致的积雪减少，将对春季和夏季农业季节的用水造成影响。因此，今年小麦的预期产量将下降 16%-27%。由于遭受严重饥饿的省份数量已经从 2020 年第一季度的 4 个省增加到 2021 年 3 月的 10 个省，所以预计今年产量的下降将进一步恶化该国的粮食不安全状况。

### COVID-19

2021 年 COVID-19 大流行仍然对人类健康、经济发展和粮食安全造成持续威胁。CropWatch 的监测表明，新冠感染病例的急剧增加已经开始影响到部分国家的农业生产，在新冠疫情封锁期间，农户的行动受到限制，农业雇工和农机操作人员等劳动力出现短缺从而导致种植面积减少和产量下降。如印度旱季作物的种植主要依靠灌溉，受农业气象条件的影响较少，但是今年的印度旱季作物播种面积与前面相比下降了 2%，巴基斯坦的冬小麦播种面积也下降了 3.0%。巴西大豆产量减产 4.7%，除旱灾影响外，更主要是受到了新冠疫情造成的种植面积缩减、施肥和打药等田间管理措施不及时、不到位等因素有关。CropWatch 将继续关注新冠疫情对粮食生产环节的影响。

### 5.3 厄尔尼诺

厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）继续保持中立水平。当前的气候模式前景表明，这一中立阶段将至少持续到 10 月。ENSO 的海洋指标保持在中性水平，大部分赤道地区的太平洋海表温度接近长期平均水平。在地表以下，温度接近平均水平，大部分次表

层的温度略高于平均水温。诸如南方涛动指数 (SOI) 和云模式等大气指标也接近平均水平。远东地区的贸易风强于平均水平, 但其他地区的贸易风却接近平均水平。

图 5.7 显示澳大利亚气象局 (BOM) SOI 南方涛动指数从 2020 年 4 月至 2021 年 4 月的变化趋势。SOI 指数持续高于+7 表明拉尼娜事件, 持续低于-7 表明厄尔尼诺事件, 介于+7 和-7 之间表明处于中性状态。监测期内, 南方涛动指数从 1 月份的 16.2 降低到 2 月份的 11.5, 然后降低到 3 月份的-0.3, 然后上升到 4 月份的 2.0。拉尼娜现象于 2021 年 3 月正式结束。

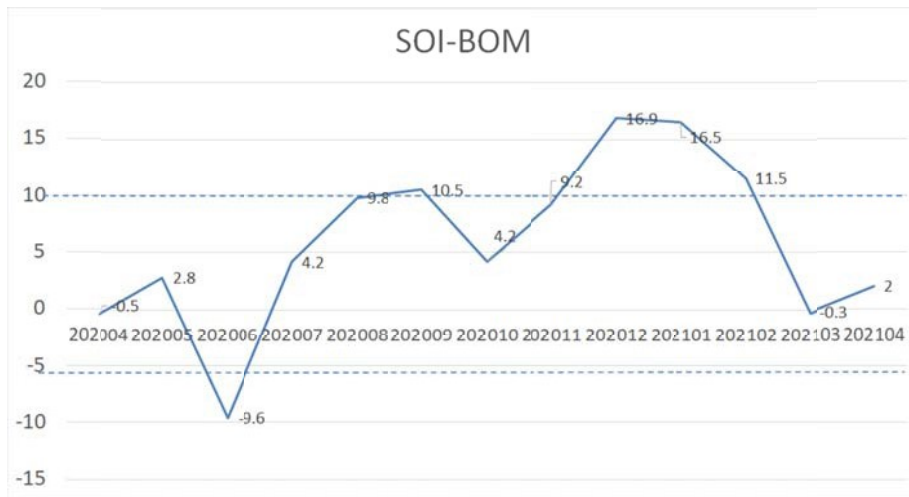


图 5.7 2019 年 10 月至 2020 年 10 月 SOI-BOM 时间序列变化曲线(源自: <http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml>)

4 月份的海水表面温度图 (图 5.8、图 5.9) 显示, 太平洋赤道东半部大部分地区的海水表面温度低于平均水平, 并延伸到南美沿岸的热带地区。在东部盆地地区, 4 月份冷异常通常比 3 月份强, 而在赤道中部和西部的太平洋地区海水表面温度已经恢复到平均水平。三个关键 NINO 指数 NINO3 为-0.4°C, NINO3.4 为-0.3°C 和 NINO4 为-0.1°C。

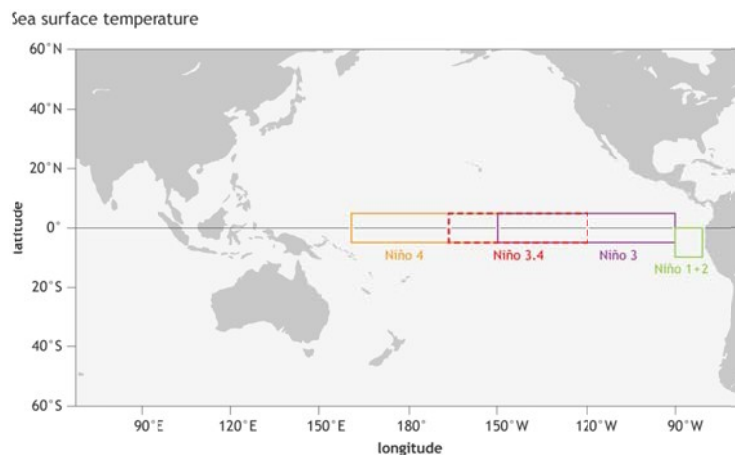


图 5.8 NINO 区域分布图

(源自: [https://www.climate.gov/sites/default/files/Fig3\\_ENSOindices\\_SST\\_large.png](https://www.climate.gov/sites/default/files/Fig3_ENSOindices_SST_large.png))



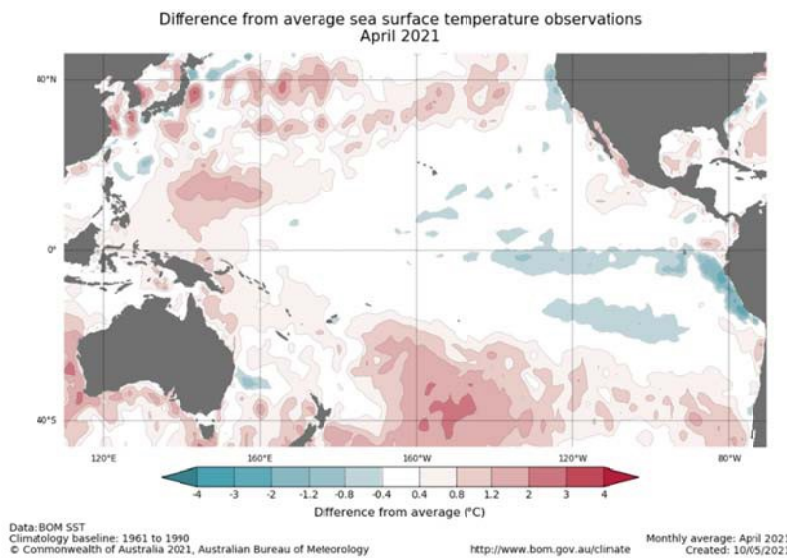


图 5.9 与 1961-1990 年平均水平相比，热带太平洋海水表面温度异常（2021 年 4 月）  
(源自：[http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrapup/archive/20210511.ssta\\_pacific\\_monthly.png?popup](http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrapup/archive/20210511.ssta_pacific_monthly.png?popup))