

## 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

利用多源遥感数据，结合全球农业气象条件、农情指标以及全球 2 万余个农业气象站的气象观测资料，定量评估了 2020 年 1 月至 11 月上旬全球 43 个主要产粮国家的农作物长势，并对 2020 年大宗粮油作物（玉米、水稻、小麦和大豆）产量进行遥感预测、监测与复核。

#### 全球产量

2020 年全球玉米产量预计为 10.70 亿吨，同比增加 1.4%，增产 1515 万吨；全球水稻产量预计为 7.60 亿吨，同比增加 0.9%，增产量为 680 万吨；全球小麦产量为 7.38 亿吨，同比增加 3.1%，增产 2198 万吨；全球大豆产量预计为 3.23 亿吨，同比略减 0.2%。2020 年全球大宗粮油作物生产形势总体平稳，新冠疫情对全球粮食生产影响有限（表 1）。

表 5.1 2020 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	
	2020 年	变幅	2020 年	变幅	2020 年	变幅	2020 年	变幅
阿富汗					520.4	-21.5		
安哥拉	296.1	6.6	4.6	1.6				
阿根廷	5405.4	1.7	193.8	4.8	1486.6	-15.7	5258.7	2.2
澳大利亚					2794.2	44.3		
孟加拉国	238.6	0.8	4601.0	-4.6				
白俄罗斯					309.1	5.6		
巴西	8750.2	2.5	1157.8	-0.6	420.4	3.1	10104.0	0.3
柬埔寨	98.2	6.1	1012.0	0.7				
加拿大	1193.8	0.4			3394.7	5.0	766.9	0.1
中国	22607.8	0.8	20117.6	-0.2	12705.3	2.9	1457.4	0.9
埃及	612.1	2.7	679.5	2.0	1206.0	2.2		
埃塞俄比亚	693.3	-3.8			369.1	-3.6		
法国	1443.6	-1.1			3483.9	-2.1		
德国	483.0	0.8			2663.9	-4.1		
匈牙利	633.7	6.6			521.2	6.7		
印度	1860.2	1.0	18027.5	7.2	9580.6	6.1	1165.3	3.1
印度尼西亚	1665.3	1.8	6491.6	1.1				
伊朗			293.7	4.1	1643.6	2.2		
意大利	644.5	2.1			781.8	1.4	161.6	2.0
哈萨克斯坦					1287.2	1.0		
肯尼亚	288.9	5.6			31.7	3.6		
吉尔吉斯斯坦	70.7	5.6			62.6	6.2		
墨西哥	2375.6	7.1			431.1	2.9	86.5	12.8
蒙古					27.9	2.9		
摩洛哥					630.3	-5.3		
莫桑比克	202.0	-3.1	38.2	-0.3				

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2020年	变幅	2020年	变幅	2020年	变幅	2020年	变幅
缅甸	187.7	0.9	2559.1	-7.3				
尼日利亚	1008.3	-12.1	419.0	-8.6				
巴基斯坦	561.5	7.4	1148.5	5.5	2750.2	4.1		
菲律宾	714.9	2.4	2073.9	1.4				
波兰					1075.3	6.0		
罗马尼亚	1280.2	-3.5			740.6	-4.4		
俄罗斯	1381.3	4.0			5565.8	4.4	375.7	3.5
南非	1176.3	1.0			148.3	8.5		
斯里兰卡			251.4	4.7				
泰国	420.0	-1.5	4062.5	2.7				
土耳其	653.4	-5.1			1933.7	3.9		
乌克兰	2793.4	0.9			2213.9	5.8		
英国					1272.6	-5.5		
美国	37426.6	1.6	1168.7	1.5	5332.4	-2.5	10451.9	1.9
乌兹别克斯坦					911.4	11.6		
越南	540.3	4.3	4683.4	2.0				
赞比亚	196.9	5.1			8.6	7.0		
小计	97903.8	1.3	68983.8	1.7	66304.4	2.9	29828.0	1.4
其他	9122.5	2.7	7064.0	-6.0	7507.4	4.3	2509.5	-16.1
<b>全球</b>	<b>107026.3</b>	<b>1.4</b>	<b>76047.8</b>	<b>0.9</b>	<b>73811.8</b>	<b>3.1</b>	<b>32337.5</b>	<b>-0.2</b>

## 玉米

全球玉米生产形势总体良好，全球前5大玉米生产国玉米产量同比增加0.8%-2.5%，总产量同比增加1072万吨，其中美国作为全球最大的玉米生产国，玉米产量为3.74266亿吨，同比增产1.6%；全球有8个国家（巴基斯坦、墨西哥、安哥拉、匈牙利、柬埔寨、肯尼亚、吉尔吉斯斯坦和赞比亚）玉米产量同比增幅超过5.0%；尼日利亚、土耳其、罗马尼亚和莫桑比克等国的玉米在关键生育期内遭受旱情影响，玉米产量减幅居前，同比分别减产12.1%、5.1%、3.5%和3.1%；埃塞俄比亚受沙漠蝗灾等不利因素影响，玉米产量同比缩减3.8%。其余各国玉米产量总体与去年相近。我国主要玉米进口来源国生产形势良好，全球玉米供应形势正常。

## 水稻

与其他三种大宗粮油作物相比，水稻多种植于雨水充沛、灌溉设施发达地区，因此水稻产量的年际波动总体小于其他三种作物。2020年受旱情影响，孟加拉国、缅甸和尼日利亚三国水稻减产幅度最大，同比分别减产4.6%、7.3%和8.6%；巴西、莫桑比克和中国水稻产量同比也出现小幅减产，分别减产0.6%、0.3%和0.2%；其余水稻主产国均实现小幅增加，其中印度作为全球第二大水稻生产国，水稻产量同比增加7.2%，产量达到1.80275亿吨，增产量为1213万吨，主要得益于良好的农业气象条件；巴基斯坦、阿根廷、斯里兰卡和伊朗水稻产量同比增幅均大于4%。总体上，全球水稻生产与供应形势基本平稳。

## 小麦

北半球大部分冬小麦主产国的小麦已于2020年6月收获。春小麦生育后期农业气象条件总体有利于作物产量形成，多个国家春小麦产量同比增加，包括美国、法国、德国和罗马尼亚等小麦主产国小麦产量减幅收窄，同比分别减产2.5%、2.1%、4.1%和4.4%。南半球国家中，阿根廷小麦生产受到严重旱情影响，产量同比大幅下降15.7%，

产量仅为 1486.6 万吨，而同处南半球的澳大利亚，小麦产区降水充沛，为雨养小麦提供了充足的水分保障，小麦产量同比增产 857 万吨，增幅高达 44.3%。同时，全球前十大小麦生产国小麦总产量同比增产 2063 万吨，增幅为 4.3%，保证了全球小麦供应形势的稳定。

## 大豆

2020 年全球前 9 大大豆生产国产量较 2019 年均由不同程度增产：其中美国、巴西、阿根廷三个大豆生产巨头产量分别为 10451.9 万吨、10104 万吨和 5258.7 万吨，同比均实现小幅增产。位列 4-7 位的中国、印度、加拿大和俄罗斯大豆产量同比也实现小幅增产，主要原因是大豆种植面积和单产均有小幅增加。然而，其他非大豆主产国大豆生产积极性不高，小微生产国大豆总产量仅为 2509.5 万吨，同比大幅减产 16.1%，与新冠疫情导致的生产活动受限有关。总体上，全球大豆市场总体稳定。

## 5.2 灾害事件

### 引言

在新冠疫情(COVID-19)全球蔓延的背景下，2020 年可持续发展目标 2(零饥饿)的实现难度愈发困难。新冠疫情与其他灾害叠加，给地方和国家组织抗击饥饿的斗争带来更大压力。据联合国预计，到 2020 年底，全球饥饿人口将增加 8300 万至 1.32 亿甚至更多。因此，2020 年度抗击饥饿中所遇到的挫折将会给 2030 年可持续发展中零饥饿目标的实现带来一定困难。在未来几年，国际社会将需要为此做出更大努力。本次报告旨在概述威胁全球健康和粮食安全的主要灾害。

### COVID-19

截至 10 月 31 日，多达 5000 万人受到新冠病毒的感染，100 多万人丧生。尽管康复率很高，但欧洲和美国已经开始出现的第二波疫情使人们对新冠病毒的蔓延越来越担忧。7 月份之后，许多国家已开始放松对人员和货物流动的限制，但随着目前感染的再次上升，一些国家又恢复到限制人员流动和保持社交距离的最初紧急状态，例如德国。

新冠疫情对粮食供应链的整个过程，包括农业生产、采后处理、加工和消费都产生巨大影响。在美国、巴西、英国、加纳和德国等国家，大量农民和食品包装工人已经被确诊为阳性。在欧洲，猪肉产量在 4 月底下降了约 25%。幸而，随着新卫生标准的实施，猪肉供给能力正逐渐恢复。由于疾病、社交距离要求和出行限制等原因，农场工人严重短缺，这迫使一些国家（如法国和英国）开始号召失业人员到农业领域工作。

此外，由于供应链中断，美国和英国的奶农被迫倾倒 100 多万升牛奶。对人们行动的限制也在影响消费者的需求：他们不能再去饭店就餐。

由于欧洲在冬季已经开始了第二波疫情，新冠疫情对食品供应链的影响将继续存在。幸运的是，一些国家已经宣布疫苗在人体中测试成功，这些公司现在正在提高疫苗产量。随着新冠病毒疫苗的实验成功和量产，这些限制也将逐渐放开，直到疫情得到完全控制。

## 沙漠蝗虫

埃塞俄比亚仍然是非洲蝗虫灾害的中心。尽管在10月进行了密集的控制行动，但大量蝗群仍然从埃塞俄比亚中部转移到北部高地，并抵达厄立特里亚、苏丹和埃及东南部。同时，蝗群在10月份向埃塞俄比亚南部的索马里移动，且范围进一步扩大。这可能会导致在未来几个月蝗虫向非洲南部国家转移并形成另一个蝗灾中心。此外，红蝗虫已经在10月底蔓延至安哥拉、博茨瓦纳、纳米比亚、赞比亚和津巴布韦，并可能会破坏10月/11月开始的2020/2021年农业季，从而影响农户和国家的粮食安全。

非洲的蝗虫冬季繁殖地主要集中在苏丹、乍得和毛里塔尼亚。在红海两岸（尤其是也门和沙特阿拉伯）蝗虫仍在继续繁殖，而其他亚洲国家则较为平静。

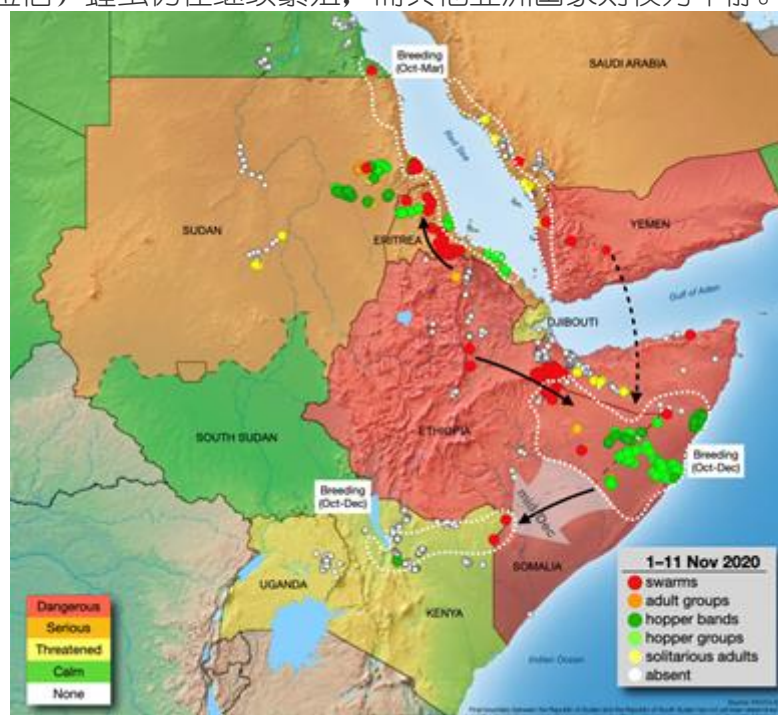


图 5.1 蝗灾现状（粮农组织沙漠蝗虫公报，2020年11月）（源自：<http://www.fao.org/ag/locusts/common/ecg/75/en/201112DLupdate.jpg>）

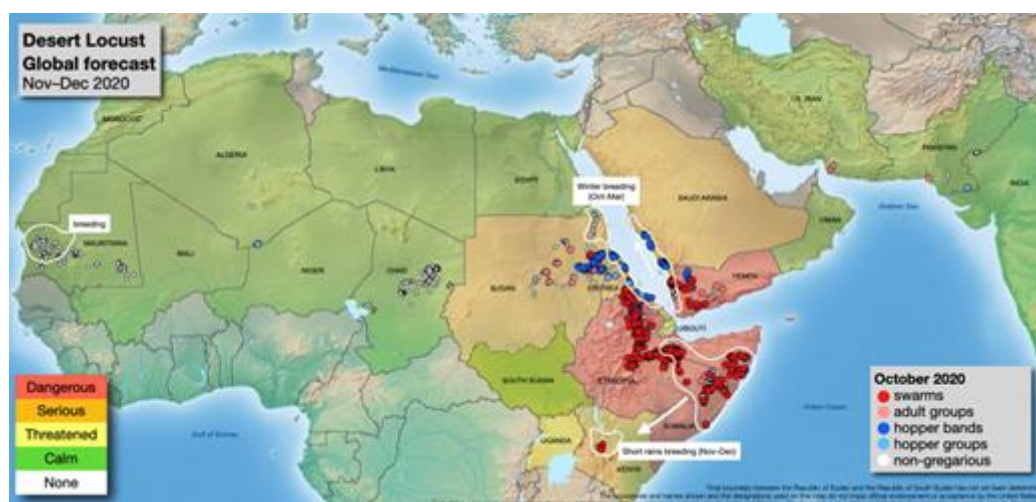


图 5.2 蝗虫分布预测（粮农组织沙漠蝗虫公报，截至2020年12月中旬）（源自：<http://www.fao.org/ag/locusts/common/ecg/75/en/201101forecast.jpg>）



## 风暴

8月10日，美国爱荷华州遭受了一场剧烈的德雷科（Derecho）飓风。强烈、大范围 and 快速移动的风暴对房屋、电线和企业造成了大面积破坏，并且毁坏了大约三分之一的玉米作物。根据美国农业部的一份报告，约有10%的玉米地将无法收获。美国农业部已经将爱荷华州的预计收获面积从1360万英亩减少到1270万英亩。



图 5.3 飓风德雷科对美国爱荷华州玉米造成巨大损失（2020年8月10日）（源自：

<https://agfax.com/2020/08/12/iowa-field-reports-derecho-devastates-state-infrastructure-crops/>）

2020年8月末至9月中旬“巴威”、“美莎克”和“海神”3个台风连续侵袭中国东北地区，导致黑龙江大庆、绥化、哈尔滨和吉林省长春、松原和吉林等6个地级市玉米出现大面积倒伏（图5.4），倒伏玉米总面积为1,103千公顷，倒伏玉米占6个地级市玉米总面积的23.8%，占两省玉米总面积的10.4%；其他地区玉米几乎未受到台风影响。倒伏监测还用到了无人机航拍影像数据，将高清无人机航拍影像与卫星遥感监测结果进行叠加对比，反映出倒伏监测结果准确性较高（图5.5）。

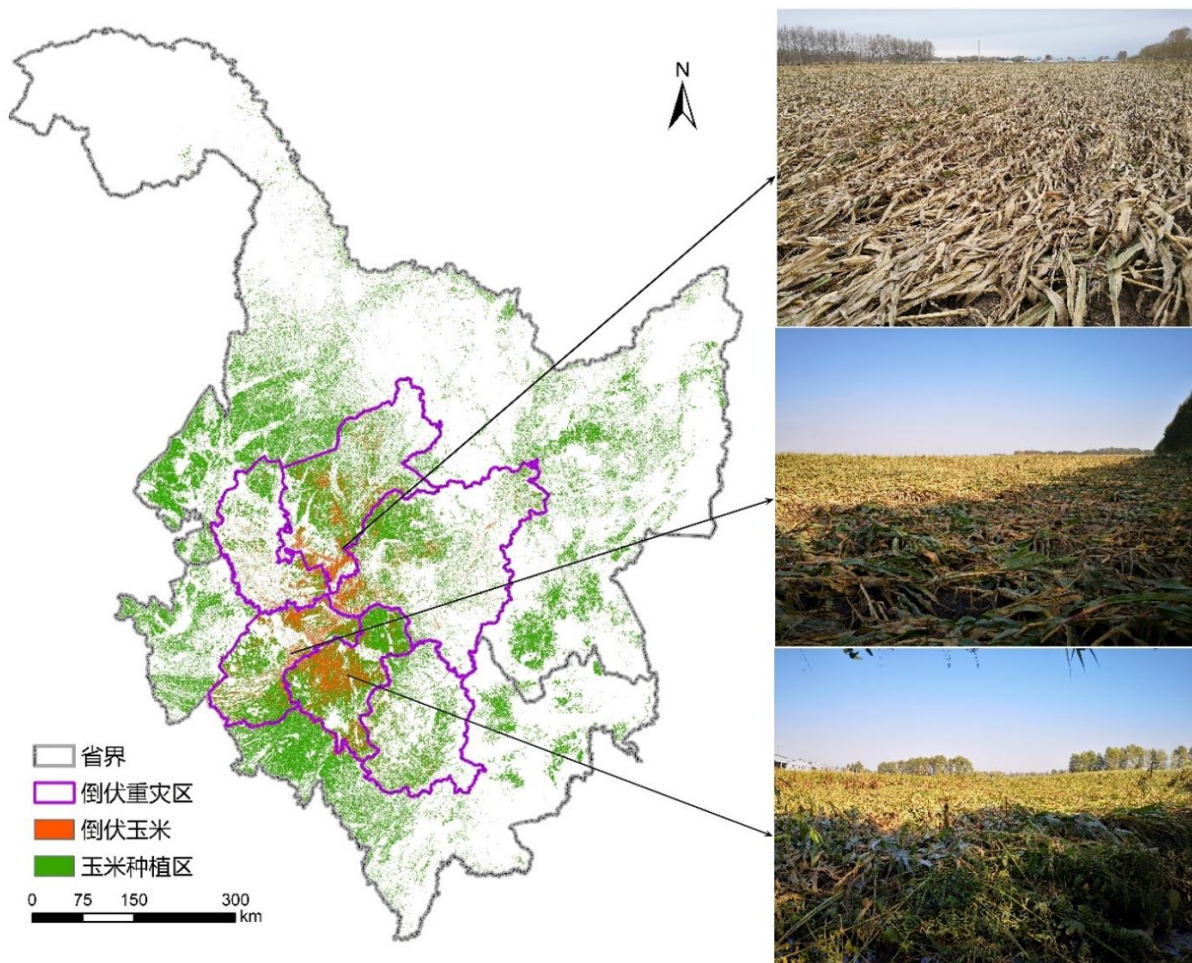


图 5.4 2020 年中国黑龙江和吉林玉米倒伏遥感监测结果



图 5.5 黑龙江肇东部分地区无人机航拍影像与遥感监测倒伏区对比图  
(注：左图中亮黄色区域为倒伏玉米，右图绿色为正常玉米，红色为卫星监测倒伏玉米)

## 台风与洪水

在非洲，乍得中部和南部省份，八月累积降水量创下了历史记录。在拉加和恩贾梅纳省，约有 388000 人受到影响。大雨引发的巨大洪水，已经毁坏了超过 15 万公顷的耕地，冲走了 1 万多头牛。此外，强降雨也影响着南苏丹中部和东部各州，并导致白尼罗河和阿科波河洪水泛滥，对 60 多万人的生活 and 生计造成严重影响。9 月，暴雨之后的巨大洪水影响了数千人，淹没了塞内加尔、日内瓦、布基纳法索和毛里塔尼亚的大片农田。10 月，季节性降雨(10-12 月)在索马里引发的山洪灾害影响了近 20000 人，



特别是在巴纳迪尔地区和摩加迪沙首都、加尔穆杜格、西南和朱巴兰州。洪水淹没了大片农田，毁坏了财产，扰乱了人们的生活。继10月2日的大雨之后，北基伍省（刚果民主共和国东部）也受到洪水的影响。据媒体报道，木塔约河流泛滥造成塞克镇至少15人死亡，数十人流离失所，多所房屋被淹，学校和医疗中心受损。

在亚洲，8月份发生在阿富汗的山洪造成145人死亡，167人受伤，农业用地和公共基础设施也受到影响。8月25日，巴基斯坦强烈的季风降雨引发城市洪水泛滥，导致409人死亡，402人受伤，305151座房屋全部或部分被毁。10月，老挝和柬埔寨的许多地区遭受严重洪灾，影响了数千人。

菲律宾和越南在10月和11月都遭遇了几次强台风，导致数十万人民流离失所。菲律宾当局已经确认有67人死亡，21人受伤，15人失踪。在越南，造成5人受伤，超过32.5万人被疏散。在中国，2020年夏季季风期的创纪录降雨量是全国至少21次大规模洪水的主要原因。台风“梅萨克”始于9月份，给黑龙江省带来了持续降雨，并淹没了附近地区。暴雨淹没了省会哈尔滨市的建筑物，并导致松花江等河流泛滥。牡丹江的洪水甚至破坏了位于哈尔滨郊区的一座大坝。

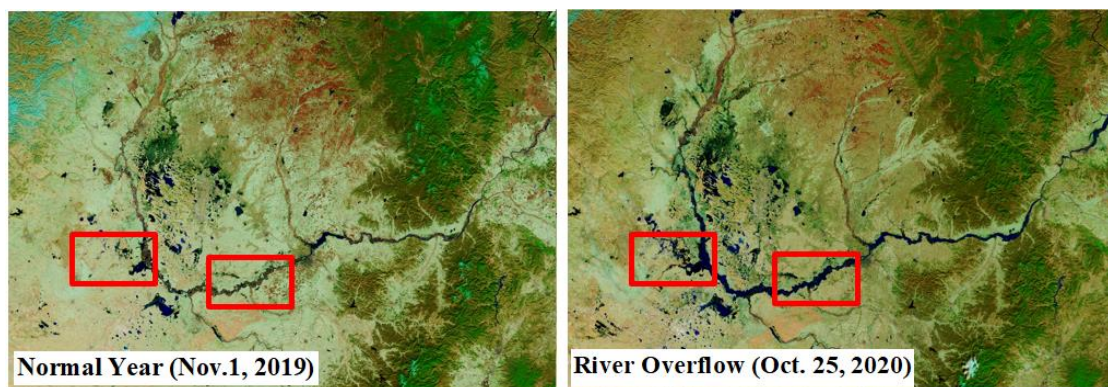


图 5.6 正常年份(2019 年 11 月 1 日, 左图)与洪水期间 (2020 年 10 月 25 日, 右图)的松花江影像对比图 (由 MODIS Terra 卫星拍摄, 使用红外和可见光(波段 7-2-1)以伪彩色显示, 以更好地区分水 and 陆地。其中植被呈现绿色, 水呈现深蓝色, 裸露的土地呈现棕色。 <https://earthobservatory.nasa.gov/images/147471/chinas-unrelenting-season-of-flooding#>)

## 干旱

在罗马尼亚东部、保加利亚东部和乌克兰南部出现了严重干旱，并对玉米和向日葵的生长造成了不利影响。此外，在希腊东北部的向日葵主产区也出现了旱情。9月，乌克兰中部长期降水不足开始影响玉米生长。同时，西欧（法国大部分地区、比利时、卢森堡、德国西部和荷兰南部）的持续降水不足，对该地区以玉米、甜菜和马铃薯为主的夏季作物的生产造成不利影响。在俄罗斯，尽管向日葵是耐旱作物，但是7月和8月的干燥和炎热天气还是影响了主产区向日葵的产量。此外，中到重度干旱也影响了美国西部作物区，剧烈的野火烧毁了房屋，摧毁了330万公顷的森林。在南美的阿根廷，8-9月的干旱影响了向日葵和玉米的播种。

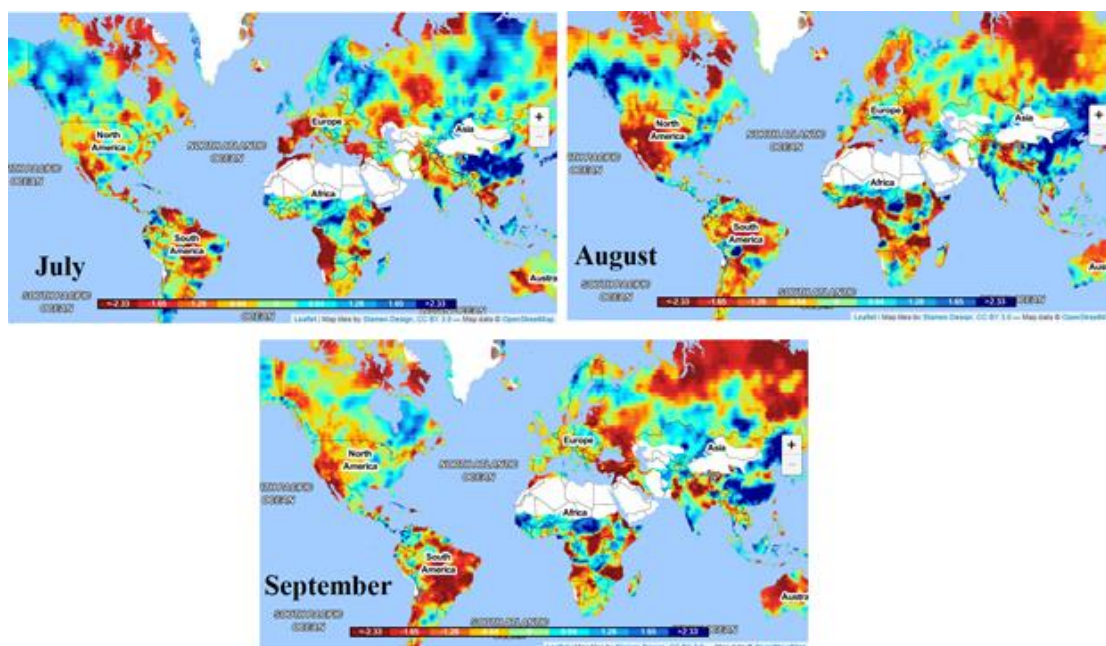


图 5.7 全球月度标准化蒸散发指数 (SPEI) 预测图 (2020 年 7 月-9 月) (源自: <https://spei.csic.es/map/maps.html#months=1#month=8#year=2020>)

### 5.3 厄尔尼诺

太平洋海域处于拉尼娜事件。图 5.8 显示澳大利亚气象局 (BOM) SOI 南方涛动指数从 2019 年 10 月至 2020 年 10 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 7 月份为 4.2, 8 月份上升至 9.8, 9 月份继续上升至 10.5, 随后 10 月份下降至 4.2, 表明拉尼娜事件发生。

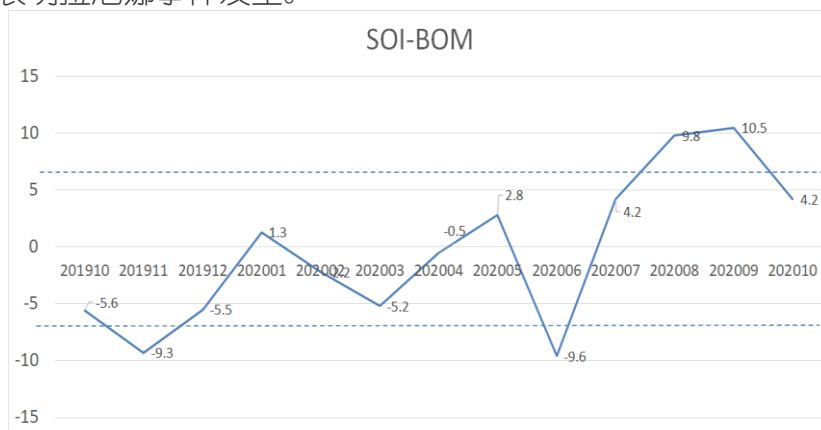


图 5.8 2019 年 10 月至 2020 年 10 月 SOI-BOM 时间序列变化曲线

根据澳大利亚气象局报道, NINO3、NINO3.4 和 NINO4 区域的海水表面温度异常在 2020 年 10 月份分别为  $-0.8^{\circ}\text{C}$ 、 $-1.0^{\circ}\text{C}$  和  $-0.5^{\circ}\text{C}$ , 一定程度上高于 1961-1990 年平均海水表面平均温度 (图 5.5-5.6)。根据世界气象组织 (WMO) 报道, 拉尼娜事件已经发生, 预计将持续到明年, 影响世界许多地方的温度, 可能出现强降水和暴风雨事件。CropWatch 将继续关注其走向。



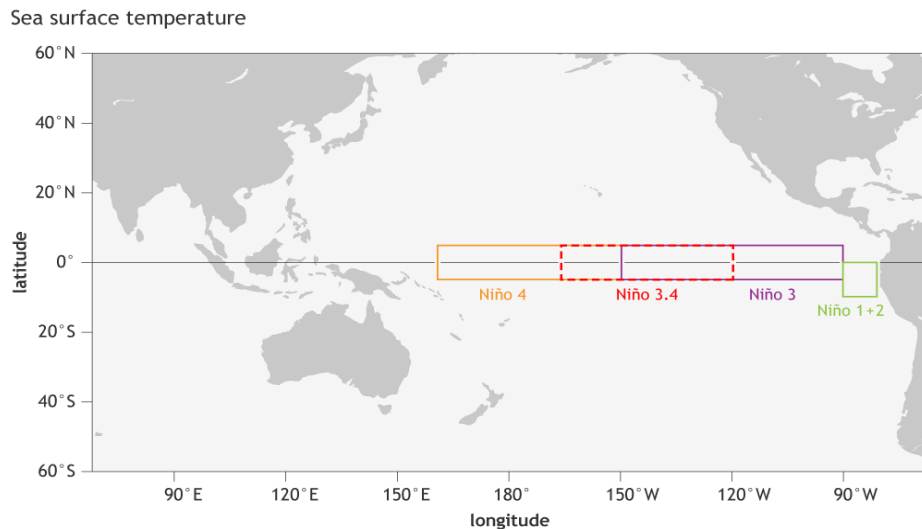
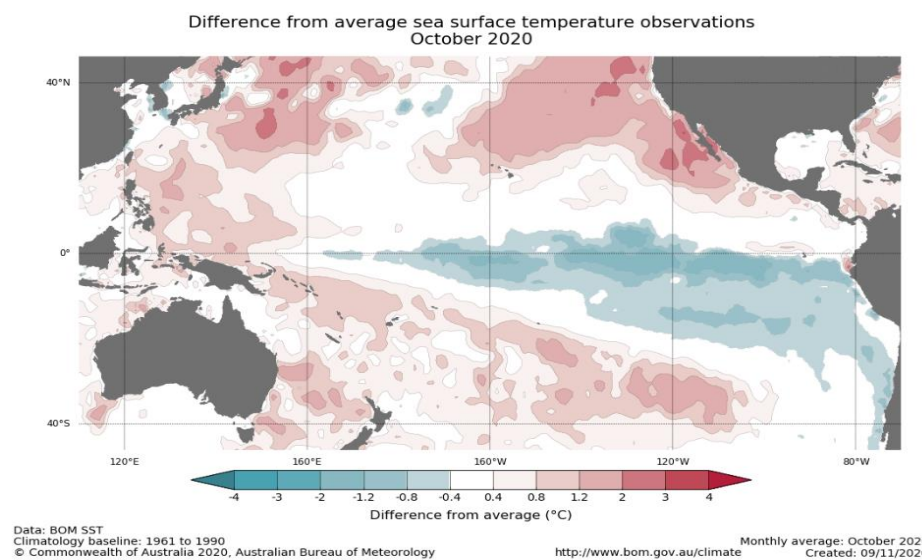


图 5.5 NINO 区域分布图

(来自: [https://www.climate.gov/sites/default/files/fig3\\_ENSOindices\\_SST\\_large.png](https://www.climate.gov/sites/default/files/fig3_ENSOindices_SST_large.png))



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 (2020 年 10 月) (来自  
[http://www.bom.gov.au/climate/ensowrapup/archive/20201110.ssta\\_pacific\\_monthly.png?popup](http://www.bom.gov.au/climate/ensowrapup/archive/20201110.ssta_pacific_monthly.png?popup))

### 参考文献:

[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200414-sitrep-85-covid-19.pdf?sfvrsn=7b8629bb\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200414-sitrep-85-covid-19.pdf?sfvrsn=7b8629bb_4)

<http://www.fao.org/2019-ncov/q-and-a/impact-on-food-and-agriculture/en/>

<http://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html>

<http://www.fao.org/giews/food-prices/home/en/>

<https://public.wmo.int/en>

<https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202004#precip>

<https://news.un.org/en/story/2020/04/1061482>

<https://the arabweekly.com/morocco-faces-risk-another-drought-season>

<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Tackling%20Southern%20Africa%E2%80%99s%20Climate-Driven%20Food%20Crisis%20Update%20%233%2C%2014%20January%202020.pdf>

<https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/5q47rn72z?locale=en>

<https://cgiarcsi.community/2020/05/11/rapid-response-analytics-of-covid-19-impact-on-agriculture-and-environment/>

<https://geoagro.users.earthengine.app/view/harvestfallowno2>.

<http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml>

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

[http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrap-up/archive/20200512.ssta\\_pacific\\_monthly.png?popup](http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrap-up/archive/20200512.ssta_pacific_monthly.png?popup)  
[www.climate.gov/enso](http://www.climate.gov/enso).