

第三章 主产国的作物长势

在之前章节对全球作物生长环境进行分析的基础上，本章分析 CropWatch 一直关注的 42 个全球粮食主产国和出口国的作物长势与产量。此外，概述部分 (3.1) 还监测了全球范围的其他国家，并对在 1.1 节描述的总体特征从时空特征方面作了细致的分析。3.2 节对 CropWatch 关注的粮食主产国进行了分析，对于每个国家，监测内容包括基于 NDVI 的作物生长过程曲线、最佳植被状态指数、NDVI 距平空间聚类及各类别过程线。对于面积较大的监测国，更详细的农业气象和农情指标监测结果见附录 A 中的表 A.1—A.11。

前两章着重讨论了洲际及以上大尺度的气候异常，本节将详细介绍各国的气候异常，包括占有 80% 以上玉米、大米、小麦和大豆生产与销售额的 42 个国家。正如本节中的数据所证明的，即使是那些农业和地缘政治意义不大的国家，也仍然会面临着极端气候情况，尤其是这些国家处于一个更大尺度的异常模式之中的时候。

3.1 概述

本章在第一章 MRU 尺度的基础上，进一步开展更细致的国家以及分区尺度分析。后面还将分小节详细分析包括粮食主产国和出口国在内的“核心国家”情况，并从省或者农业生态分区尺度进行分析，中国将单独作为第四章进行分析。

通常情况下，本小节列出的农情异常情况在空间尺度上较小，不一定能够在更大区域尺度的气候统计中得以体现，但在 5.2 节中仍可能会再次提及。本节不再强调第一章中已经涵盖的全球模式，而是重点关注 166 个国家及几个大国的主要分区，其中一些国家的粮食产量规模在全球尺度下显得很小，但是对其区域人口至关重要，且可能产生比一些主产国更大的影响。

主要农业出口国的气候情况概述

本小节将简要概述主要的玉米、水稻、小麦和大豆出口国(出口量超过 100 万吨)的当前状况。仅有 20 个国家分别在玉米、小麦和大豆出口量排名位居前十，其中美国 and 阿根廷 4 种作物的出口量均排在前十，而巴西、乌克兰和俄罗斯则各有 3 种作物出口量位居前十。

玉米：北半球的玉米收获已于去年 10 月完成，其生产条件在 2020 年 11 月的通报已经讨论并总结。在南半球，玉米种植始于 11 月和 12 月的雨季，但巴西大多数玉米是在雨季即将结束时的二月播种，作为大豆收获后的第二季作物。9 月和 10 月的干旱推迟了大豆的种植，这进而又可能推迟大豆的收获和随后的玉米播种，但 2 月份大豆收获和第二季玉米播种期间的降雨情况也是决定第二玉米产量潜力的重要因素，此外，单季玉米主要是在 10 月份播种。阿根廷是第二大玉米出口国，紧随其后的是巴西，由于降水量低于平均水平，生长条件不利。由于干旱，预计墨西哥的玉米产量也将低于去年的水平。非洲南部的降雨条件相当有利，预计玉米产量将增加。在南亚和东南亚，冬季玉米生产条件也相当有利。

稻米：中国、巴基斯坦、印度、孟加拉国和东南亚的雨养稻米收割工作已于12月完成。经过几个台风的推波助澜，东南亚的降水量恢复到正常水平，但这些台风对当地还是造成了一定的损害。不过，预计亚洲国家的稻米产量仍将保持稳定。与亚洲相比，世界其他地区的水稻产量较小，预计尼日利亚和整个西非的水稻将保持稳定，而阿根廷的产量预计将因干燥而下降，巴西的水稻生产条件一般。总体而言，全球稻米产量保持稳定。

小麦：北半球冬小麦多在9月至10月之间播种。欧洲大部、南亚和中国的小麦在越冬前的发芽和建苗期都有着不错的农气条件，俄罗斯高加索和伏尔加地区以及中亚部分地区遭受干旱，但这些有可能在分蘖期和拔节期得到补偿，因此早春的降雨将决定这些地区的小麦生产潜力。在北美，情况好坏参半：西部以及科罗拉多和俄克拉荷马州西北部遭受干旱；堪萨斯州、得克萨斯州和加拿大安大略省等主产区的条件则相对有利。在墨西哥，灌溉用水的缺乏也导致播种的小麦面积减少。去年，马格里布遭受了严重的干旱，今年降雨量恢复到接近平均水平的水平。黎凡特和乌克兰的情况也很正常，那里可以预期小麦的产量会相对正常。总之，到目前为止，冬小麦的条件相当有利。

大豆：南北半球的夏季均是其大豆的主要生长季。巴西和美国是大豆的主要出口国，其中巴西在继续扩大大豆生产的潜在土地面积，目前面积约为3800万公顷。去年，在干旱条件下，巴西开垦了近100万公顷的林地，然而在这一监测期间的大豆生产仍然因降雨不足而受阻：干旱状况一直持续到10月，推迟了大豆的种植。这也将影响作为大豆后第二作物播种的玉米的及时种植。阿根廷的旱情比巴西更为严重，预计阿根廷的产量下降将比巴西多。因此，南美的大豆生产受到干燥的负面影响。

气候异常和潜在生物量变化

(1) 降水 (图 3.1)

巴西大多数生产出口作物的地区受到了距平偏低降水量的影响，在巴拉那河流域、马托格罗索及周边区域和中部热带稀疏草原区地区，雨季开始得比平时晚，11月初的充沛降雨对作物出苗有利，但随后的降雨量比多年平均低30%以上。在阿根廷的主要玉米和大豆产区，10月下旬的降雨量高于平均值，而其他时段的状况都比平常干燥。在中美洲，飓风使总降水量增加了30%以上。在墨西哥和美国西南部，平均降雨量距平偏低10%至30%，由于夏季就比往年干燥，用于灌溉玉米、小麦和蔬菜生产的墨西哥水库水位较低，因此农民不得不减少玉米和小麦的种植面积。美国西海岸以及落基山脉地区经历了长期和严重的干旱，降水量比平均水平低30%以上，在当前通报期内，美国其他地区和加拿大的降水量也低于平均值，这有助于夏粮的收获和冬小麦的播种，且土壤水分水平仍然足以满足作物生长的需要。非洲南部降雨量高于平均水平，有利于玉米和其他作物的生长。阿尔及利亚和突尼斯经历了中度干旱，而摩洛哥和黎凡特的降雨量接近平均水平。土耳其的冬季降雨开始较晚，但降水量在此期间恢复到平均水平。乌克兰的降水量接近平均值。俄罗斯中部以及伏尔加地区经历了比正常情况更干旱的情况，这些地区种植的冬小麦将依赖良好的春雨来弥补冬种前的不良生长状况。中亚也是如此，那里的降水不足更为严重，而印度南部和东南亚的降雨量高于平均值，这对越南和泰国等冬稻生产国至关重要，因为它们在前一个监测期内曾受到干旱的影响。除了灌溉冬小麦外，中国在这个监测期几乎没有种植任何作物，因此低降雨量对中国粮食生产的影响有限。澳大利亚东南部降雨量充沛，结束了长期干旱。

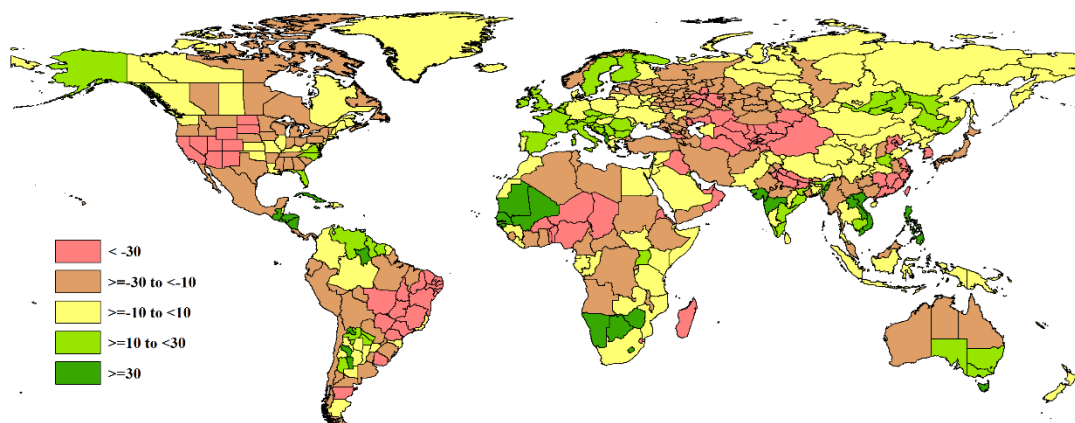


图 3.1 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平（%）

(2) 气温异常 (图 3.2)

只有中亚的气温比多年平均低 1.5°C 以上。而北美大部分地区的气温至少比平均气温高 0.5°C ，达科他州和中部大草原的气温偏高幅度最大，超过 1.5°C 。马托格罗索和巴西中部的气温也偏高，斯堪的纳维亚国家、东欧和黎凡特也如此。中国北方、老挝和越南的气温比多年平均低 0.5 至 1.5°C 。

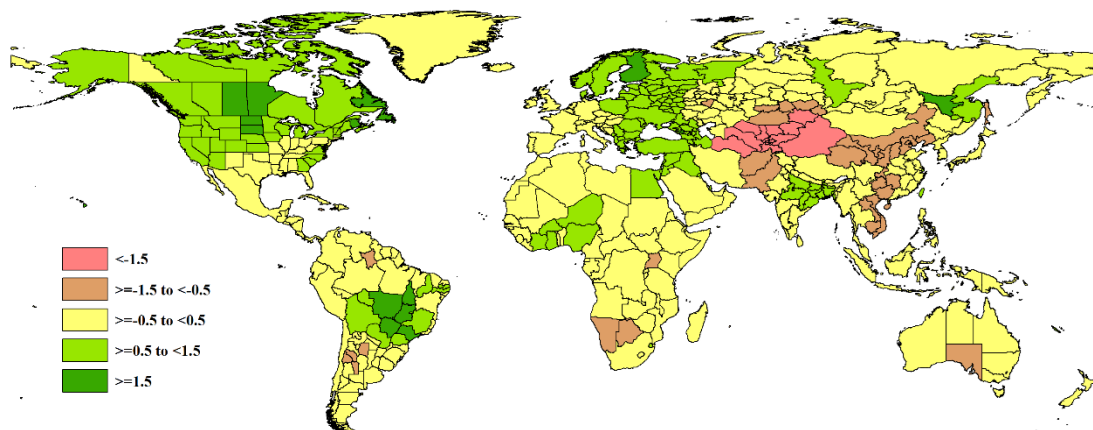


图 3.2 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平（ $^{\circ}\text{C}$ ）

(3) 光照异常 (图 3.3)

较高的太阳辐射会增强光合作用，从而提高作物的生产潜力和单产。墨西哥和美国西半部太阳辐射高于平均水平，而在东半部低于平均水平。在南美洲，除智利外，安第斯国家的太阳辐射均低于平均水平。巴西东南部的太阳辐射距平偏高 3% 以上，而该国其他地区的太阳辐射量接近平均水平。非洲大部分地区距平为负值，南部非洲降低幅度最大。整个欧洲的太阳辐射都偏低。遭受旱灾的俄罗斯伏尔加地区以及中亚国家则经历了高于平均水平的太阳辐射。印度以及中国、东南亚和澳大利亚东部的太阳辐射都低于平均水平。

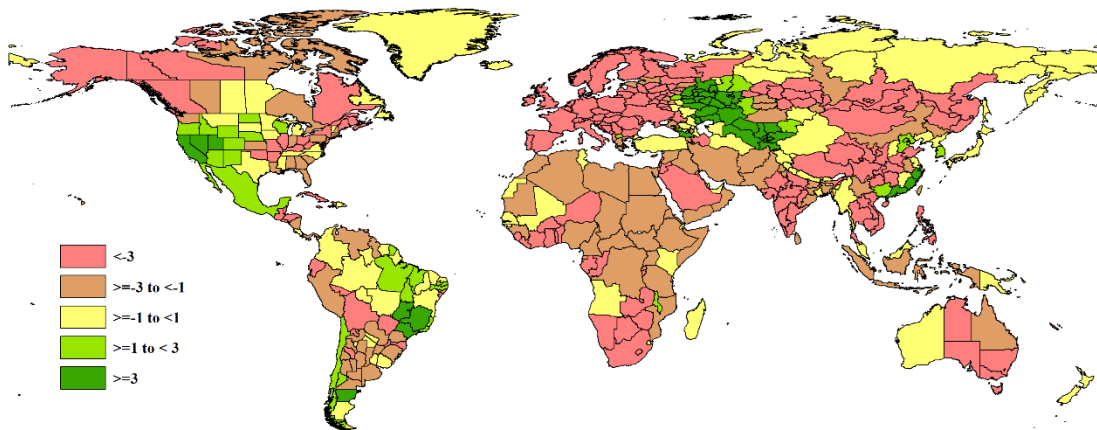


图 3.3 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

(4) 潜在生物量（图 3.4）

BIOMSS 指数受到气温，降水和光照的综合影响。在某些地区，降水是决定性要素，而在一些其它地区如热带地区，光照则是限制因素。在这一监测期间，阿根廷、巴西东部和美国西北太平洋作物产区潜在生物量距平偏高。美国西南部、墨西哥、中美洲和太平洋沿岸所有南美国家的状态都不理想。几乎所有非洲和西欧的生物量状况都低于平均水平。俄罗斯中部情况较高。包括东南亚国家在内的几乎所有亚洲国家的状况都低于平均水平。而澳大利亚东南部的生物量也低于平均水平。

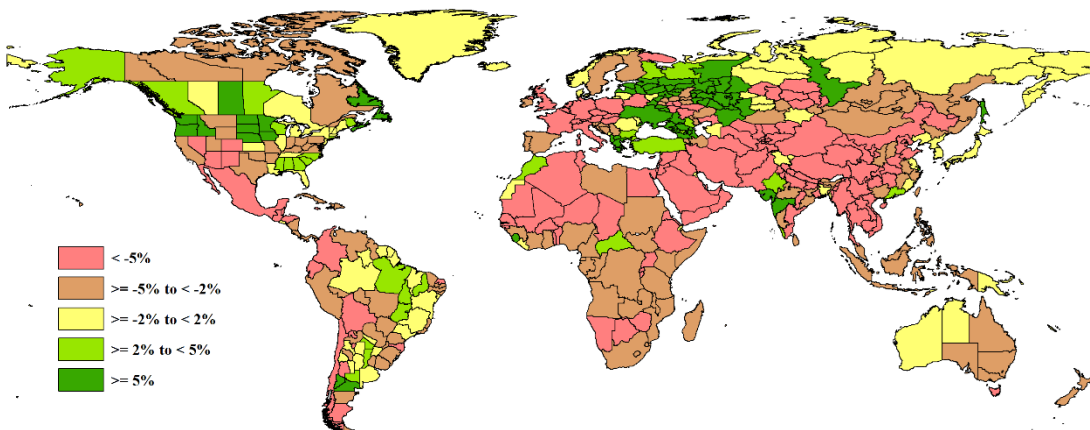


图 3.4 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平（%）

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 42 个粮食主产国进行详细分析（中国在第四章单独分析，国家分布图见附录 B）。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：

（a）主要作物物候历；（b）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2020 年 10 月至 2021 年 1 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2020 年 10 月至 2021 年 1 月的数据进行对比（监测起始期根据具体国家的种植模式可能会略有提前）；（c）2020 年 10 月至 2021 年 1 月耕地范围最佳植被状况指数；（d）2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年同期平均相比的 NDVI 距平空间聚类分布（监测期根据具体国家的种植模式确定）；（e）与 NDVI 空间聚类分布中各类别相对应的植被指数距平变化过程线；（f）-（g）及后续的序号表示每个国家各农业分区基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2020 年 10 月至 2021 年 1 月）与 5 年平均、5 年最大的数据进行对比，部分国家还增加了降水过程线等专题图表。

其他有关监测国农作物生长状况更加详细的信息，请参考附件 A，表 A.1-A.11。各国省州级农气指标和农情指标也欢迎访问 cloud.cropwatch.com.cn 网站的 CropWatch Explore 模块了解更多详情。图 3.5-3.45 为 CropWatch 42 个监测国（[AFG]阿富汗--[ZMB]赞比亚）包括农业生态区（AEZ）2020 年 10 月至 2021 年 1 月作物长势。

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[AFG] 阿富汗

冬小麦和春小麦是阿富汗的主要谷物。大多数冬小麦生长在北部边境省份，五月份收获。春小麦在三月到四月间种植。阿富汗的降水量比15年平均水平偏高25%。温度和日照均略低于平均值（温度为 4.8°C ，偏低 0.4°C ；光合有效辐射为 $912\text{MJ}/\text{m}^2$ ，偏低6%）。由此共同作用导致生物量接近平均水平。耕地种植比例提高了32%，最佳植被状况指数（ VCI_x ）为0.81。基于NDVI的作物生长过程线表明：1月至3月上旬，全国作物长势低于5年平均水平，4月又恢复到高于平均水平。在本报告所述期间，47.7%的农田的作物生长状况高于平均水平，主要分布在坎大哈北部、巴德吉斯北部边境地区和法利亚布西部。1月至4月，29%的耕地的作物状况低于平均水平，主要分布在塔哈尔、昆都士、古爾、加兹尼和瓦爾達克省。从最佳植被状况指数（ VCI_x ）来看，南部植被状况好于北部。监测期间，小麦长势良好，产量有望超过平均水平。

区域分析

阿富汗分为四个农业生态区：中部地区，干旱地区，干旱区与灌溉农业交错区和干旱放牧区。

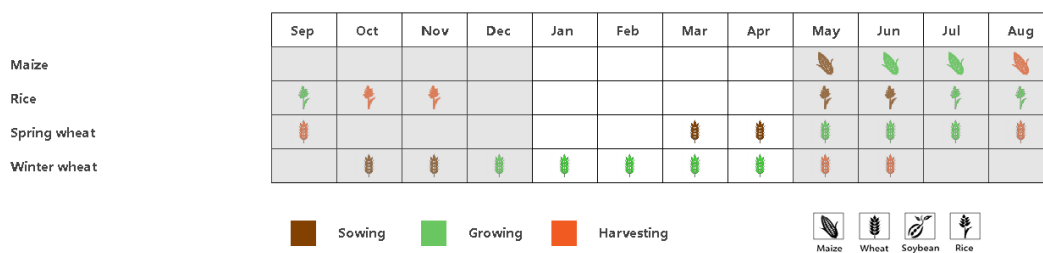
中部地区的累积降水为337 mm，偏高21%；平均气温为 -0.3°C ，接近平均水平；光合有效辐射为 $942\text{MJ}/\text{m}^2$ ，偏低5%，潜在生物量偏低15%。根据NDVI作物生长过程线可知，一月份的NDVI远低于平均水平，一月份之后，NDVI快速上升，并且在四月份超过平均水平。

干旱区的累积降水为303mm，偏高36%；温度为 7.5°C ，偏低 0.9°C ；光合有效辐射为 $1001\text{MJ}/\text{m}^2$ ，偏低5%。光温水综合作用导致潜在生物量偏高8%。最佳植被状况指数为0.87。本区域的雨季在四月结束。

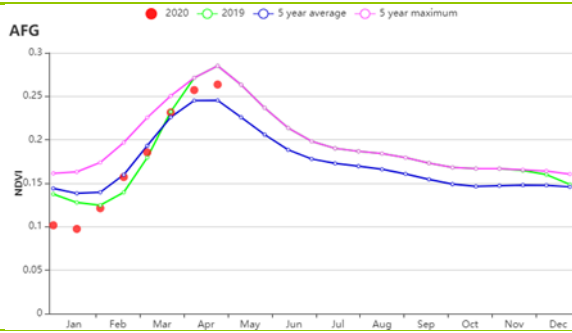
在干旱区与灌溉农业交错区，CropWatch农气指标监测结果显示：累积降水为504mm，偏高22%；平均气温为 3.2°C ，偏低 0.2°C ；光合有效辐射为 $830\text{MJ}/\text{m}^2$ ，偏低7%。该区域的潜在生物量和耕地种植比例是四个区域中最高的，其中耕地种植比例比平均水平偏高24%。充足的降水和较高的耕地利用强度使得该区域产量向好。此外，最佳植被状况指数为0.73，总体来说该区域的农气条件适宜作物生长。

干旱放牧区累积降水为285mm，比平均值高30%；平均气温为 5.8°C ，偏低 0.4°C ，而光合有效辐射为 $938\text{MJ}/\text{m}^2$ ，偏低5%。根据NDVI作物生长过程线，作物状况在1月至3月低于平均水平，在3月份之后达到平均水平。耕地种植比例为16%，最佳植被状况指数达到0.84。适宜的温度和降水将促进该地区的作物生长。

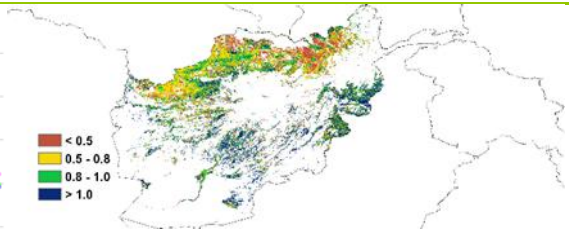
图 3.5 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿富汗作物长势



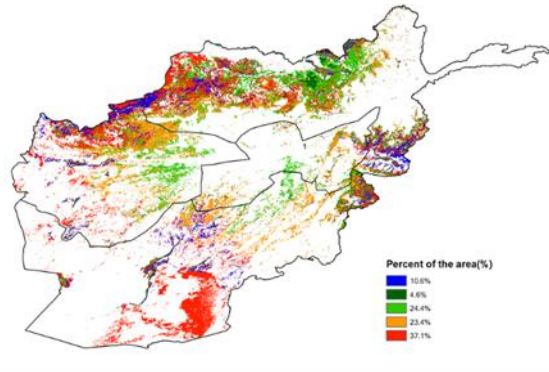
(a). 主要作物物候历



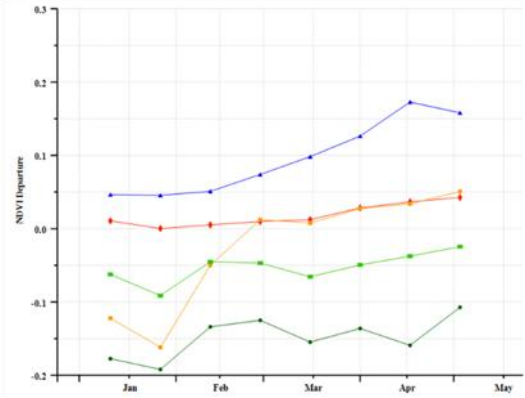
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



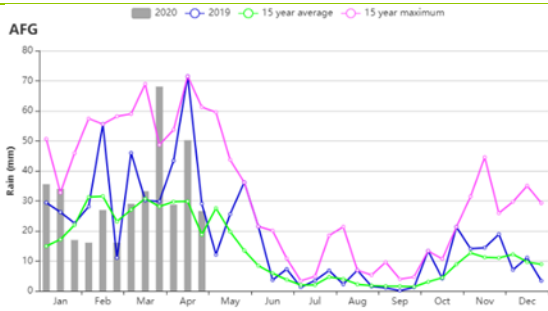
(c) 最佳植被状况指数



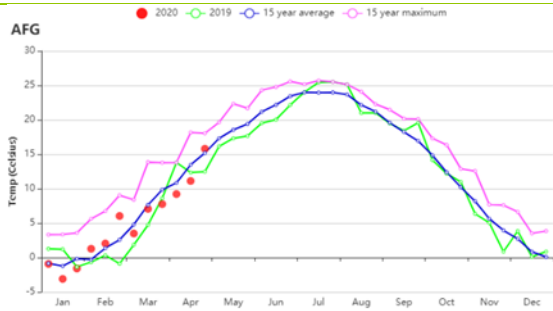
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



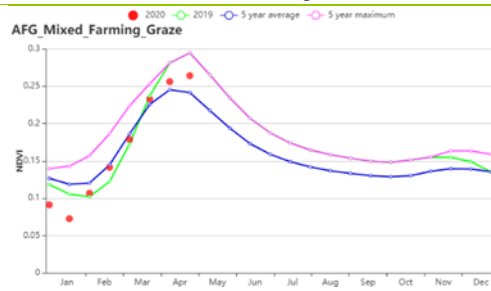
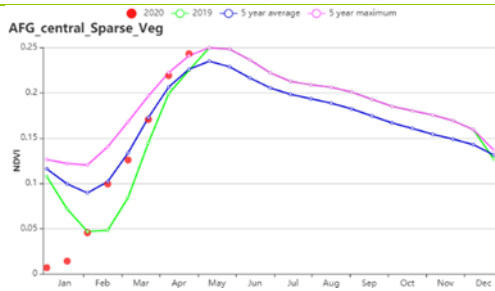
(e) NDVI 距平聚类过程线



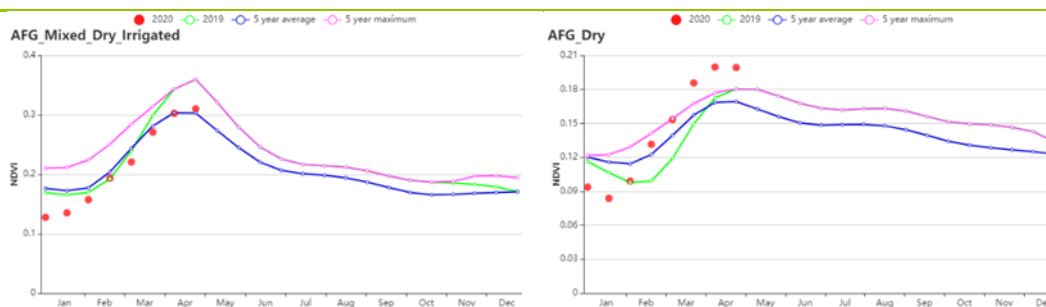
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部地区 (左) 和干旱放牧区 (右))



(g) 基于NDVI的作物生长过程线(干旱区与灌溉农业交错区(左)和干旱地区(右))

表 3.1 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	337	21	-0.3	0	942	-5	168	-15
干旱地区	303	36	7.5	-0.9	1001	-5	321	8
干旱区与灌溉农业交错区	504	22	3.2	-0.2	830	-7	200	-12
干旱放牧区	285	30	5.8	-0.4	938	-5	251	1

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	9	60	0.98
干旱地区	7	88	0.87
干旱区与灌溉农业交错区	25	24	0.73
干旱放牧区	16	33	0.84

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[AGO] 安哥拉

监测期涵盖了玉米和水稻的播种和生长期，小麦在十月前已完成收获。监测期内，与过去 15 年同期平均水平相比，大多数农气指标均低于平均水平，其中降水量偏低 15%，平均气温偏低 0.2°C，潜在生物量偏低 8%，光合有效辐射接近平均水平。

基于 NDVI 作物生长过程线显示，在整个监测期内，作物长势均低于平均水平，有 41.8% 的农田作物长势良好，大部分位于东南地区。同样，最佳植被状况指数显示坎多·库班戈地区的作物长势较好。

其余 58.2%（主要位于西北地区）的作物生长不佳，其主要原因是受到生长期早期降水减少的影响（尤其是在半湿润地区）。但是，大约 6% 种植面积上作物长势的突然变化可能与遥感数据质量（卫星图像中的云层覆盖）有关，因为此时是该地区降水最多的时期。在 1 月下旬，该地区 19% 的作物长势恢复平均水平。在本监测期内，纳米贝和本格拉省（干旱地区）作物长势最差。

农情指标显示，耕地种植比例偏低 6%，最佳植被状况指数为 0.81。总体而言，该国的作物长势不佳。

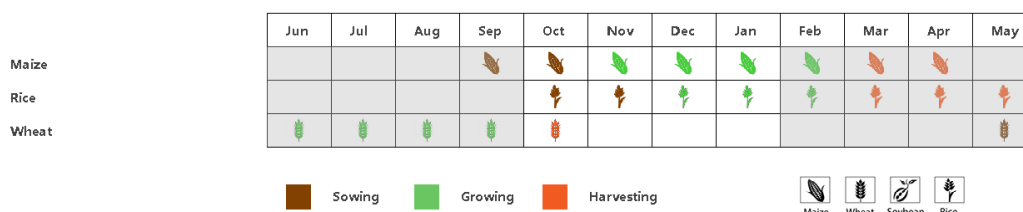
区域分析

CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为 5 个农业生态区，分别为干旱区、中部高原、湿润带、半干旱区和亚湿润带。

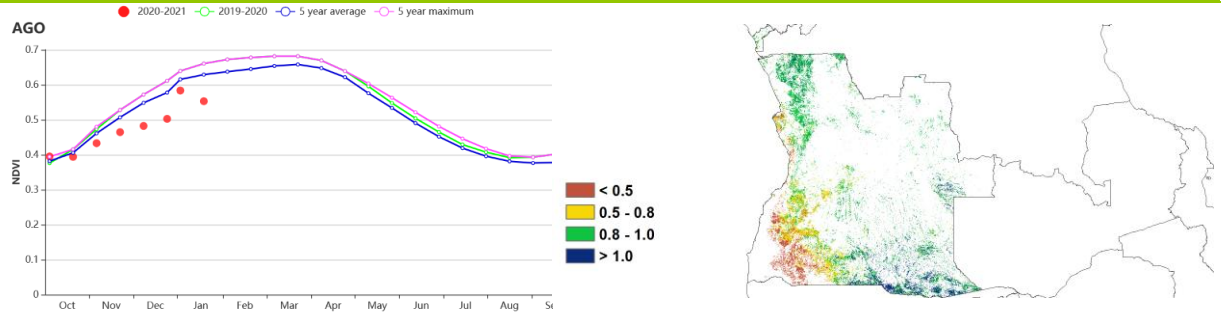
基于 NDVI 作物生长过程线显示，除半干旱地区外，其余地区作物长势均低于近 5 年的平均水平。在监测期内，与过去 15 年同期平均水平相比，虽然半干旱地区的降水量有所增加（+5%），但其余地区却明显减少。在中部高原和干旱区，降雨量分别偏低 39% 和 37%。除湿润区平均气温接近平均水平外，其余农业生态区均低于平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，中部高原、湿润地区和半湿润地区，光合有效辐射分别偏高 4%，3% 和 2%，干旱区接近平均水平，而半干旱区偏低 3%。所有农业生态区的潜在生物量均偏低，其中干旱区的下降幅度最大，偏低 10%；在湿润区和半干旱地区，其接近平均水平，在干旱区、中部高原和半湿润区分别偏低 59%、17% 和 8%。最佳植被状况指数在干旱区最低（0.41），在湿润区最高（0.94）。

图 3.6 2020 年 10 月-2021 年 1 月安哥拉作物长势

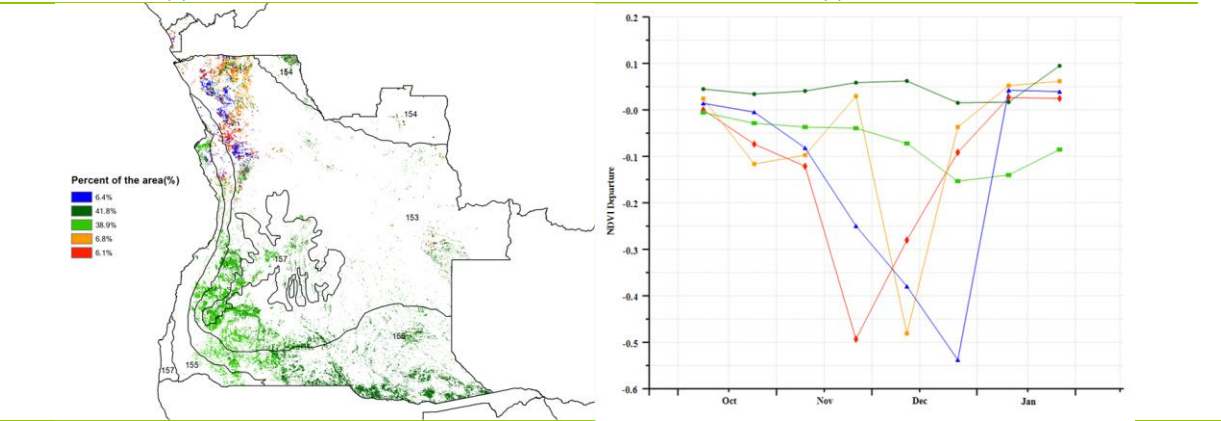


(a). 主要作物物候历



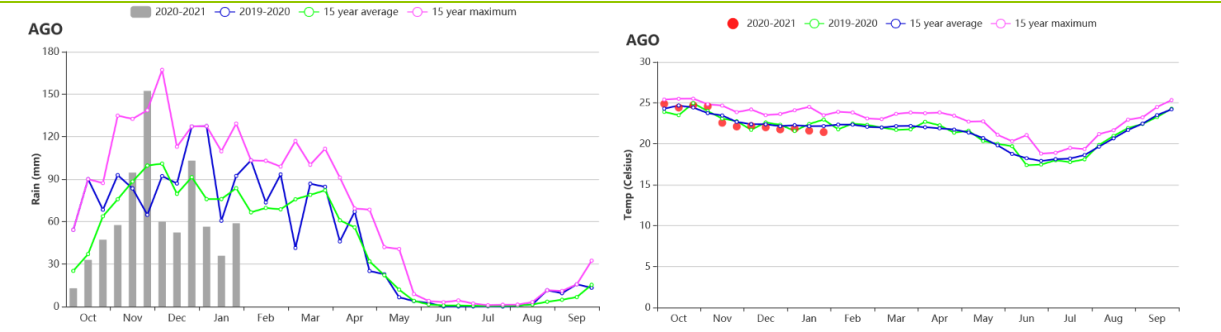
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



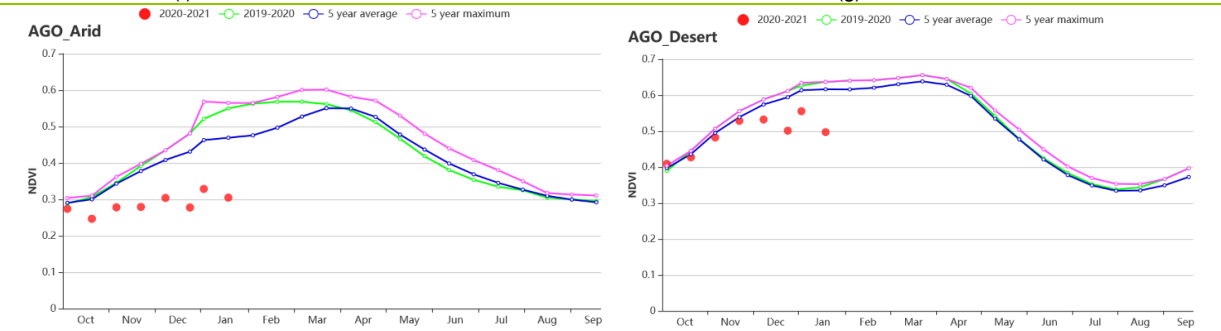
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

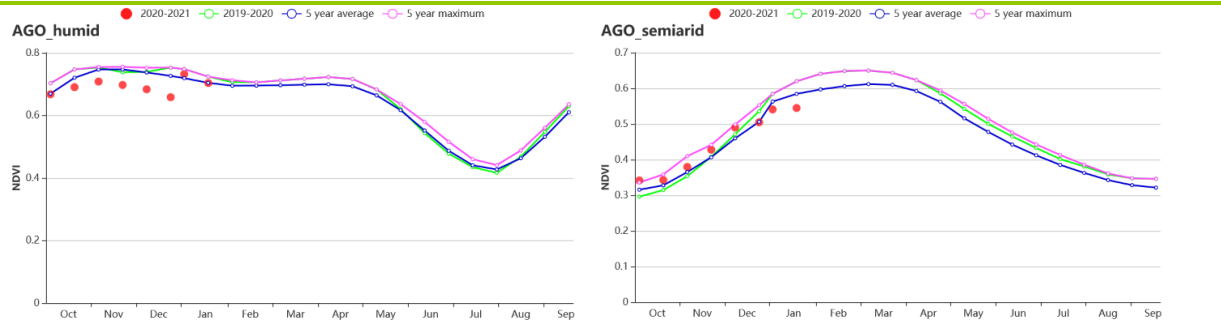


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线

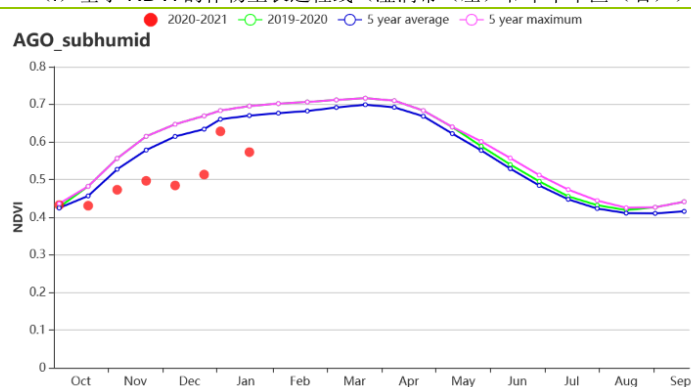


(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 和中部高原 (右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润区 (左) 和中部高原 (右))

(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（湿润带（左）和半干旱区（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（亚湿润带）

表 3.3 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	261	-37	24.7	-0.2	1361	0	729	-10
中部高原	666	-39	19.3	-0.1	1209	4	599	-7
湿润带	1083	-19	22.1	0.0	1189	3	714	-5
半干旱区	662	5	23.8	-0.4	1278	-3	731	-9
亚湿润带	791	-23	22.2	-0.1	1199	2	678	-7

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 15 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	23	-59	0.41
中部高原	77	-17	0.73
湿润带	100	0	0.94
半干旱区	83	0	0.86
亚湿润带	89	-8	0.82

[ARG] 阿根廷

监测期涵盖了该国早播玉米、大豆和水稻的主要生长阶段，晚播玉米和大豆的播种阶段以及小麦的收获期。

对整个国家而言，降水量偏低 2%。降水量时间序列图显示，降水偏低的时段比偏高的时段多，监测期伊始时降水量偏低幅度更高。平均气温和光合有效辐射接近平均水平。与过去 15 年平均水平相比，接近平均水平的光温水条件使得潜在生物量略微下降了 1%。耕地种植比例偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.76。总体而言，农气指标的监测结果显示该国的作物生产形势略低于平均水平。

区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，CropWatch 将阿根廷分为八个农业生态区 (AEZ)，不同区域的编号在 NDVI 空间距平聚类图中作了标识。监测期内，大部分农业生产活动发生在 4 个农业生态分区：查科、美索不达米亚、潘帕斯和热带丘陵，而与其余 4 个农业生态区在监测期内无大量作物种植。

在整个监测期内，基于 NDVI 的作物生长过程线显示出作物长势总体低于平均水平。查科、美索不达米亚和热带丘陵地区，也同样呈现出整体偏差的作物生长状况；而潘帕斯草原区则显示出不同的作物生长状况，该区域作物长势在 10 月和 11 月出现略高于平均水平，而从 12 月开始又回落到平均水平之下。

潘帕斯和美索不达米亚地区的降水量分别比平均水平低 13% 和 18%，而查科和热带丘陵的降水量则分别偏高 10% 和 22%。就平均气温而言，热带丘陵 (-0.3°C)、查科 (-0.1°C) 和潘帕斯草原区 (-0.2°C) 均有所偏低，而美索不达米亚地区

($+0.3^{\circ}\text{C}$) 则有所偏高。四个农业生态区的光合有效辐射均偏低 1%。对于潜在生物量，热带丘陵 (-8%) 和美索不达米亚 (-4%) 有所偏低，而查科地区 (+1%) 有所偏高，潘帕斯地区则处于平均水平。就耕地种植比例而言，美索不达米亚地区为 100%，潘帕斯地区也处于平均水平，而查科和热带丘陵地区则均偏低 3%。各农业生态区的最佳植被状况指数状况有所不同，潘帕斯地区的值较高 (0.78)，其次是热带丘陵 (0.77)、美索不达米亚 (0.70) 和查科 (0.66) 地区。

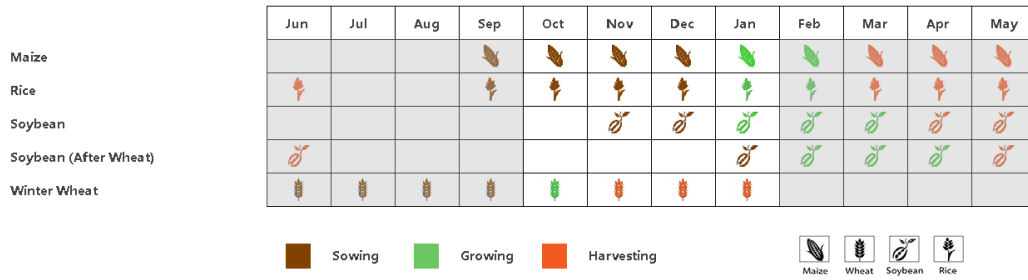
NDVI 距平空间聚类分布图显示，各个农业生态区的作物长势差异很大，但几乎全部区域的作物长势在监测期末均有所改善。监测期内，查科地区的作物长势整体偏差 (浅绿色标注)；潘帕斯地区南部的作物长势整体接近平均水平 (深绿色标注)，而潘帕斯地区中部和北部区域 (红色标注) 在 1 月份逐渐恶化到平均水平之下。部分地区的作物长势从低于平均水平逐渐恢复到平均水平之上 (蓝色标注)，主要分布在热带丘陵地区、科尔多瓦南部和圣太菲。美索不达米亚东南部 1 月末作物长势显著优于平均水平 (红色区域的模式)，而东南地区则呈现出作物长势持续改善的态势 (蓝色区域的模式)。在监测期内，基于 NDVI 距平值的作物长势好坏分级图显示作物长势处于或优于平均水平的耕地面积占比有所减少，长势偏差的耕地面积占比则有所增加。

潜在生物量在该国多数区域均高于平均水平，主要集中在潘帕斯和查科地区，而美索不达米亚的南部和北部以及热带丘陵地区潜在生物量偏低。

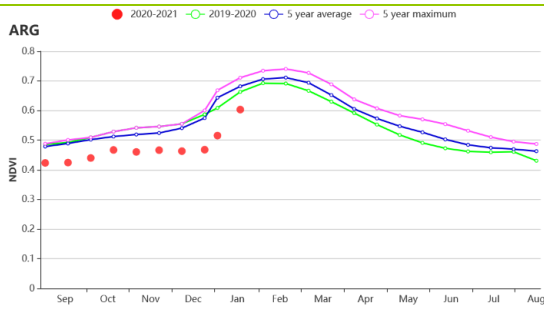
最佳植被状况指数 (VCIx) 在全国范围内表现出较高的空间异质性。潘帕斯地区的东部、东南部和中西部的 VCIx 值较高 (大于 0.8)，而潘帕斯地区北部、美索不达米亚地区南部和查科地区的 VCIx 值较低 (低于 0.8)。

总体而言，阿根廷全国的作物长势差异较大，夏粮产出仍将受到接下来几个月内的农气条件所主导。

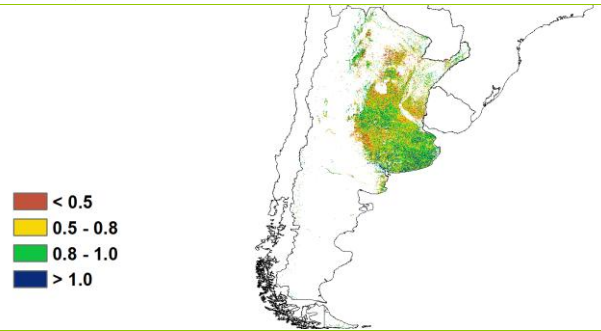
图 3.7 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿根廷作物长势



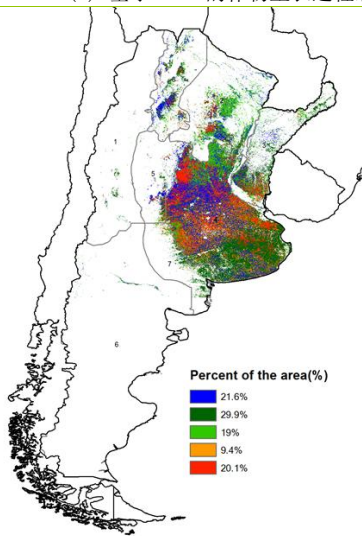
(a). 主要作物物候历



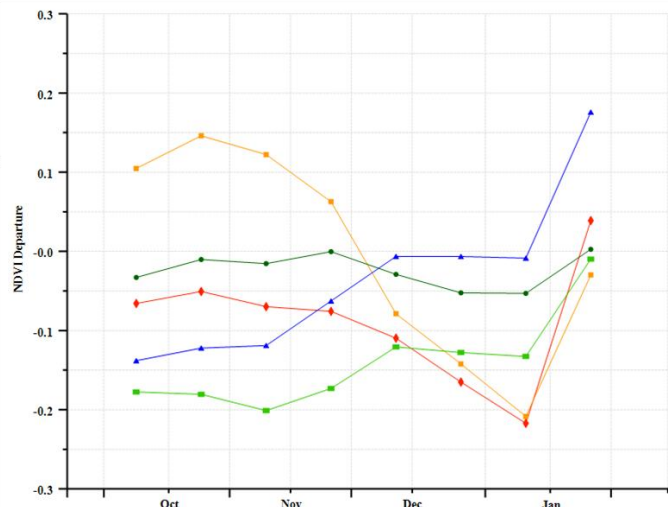
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



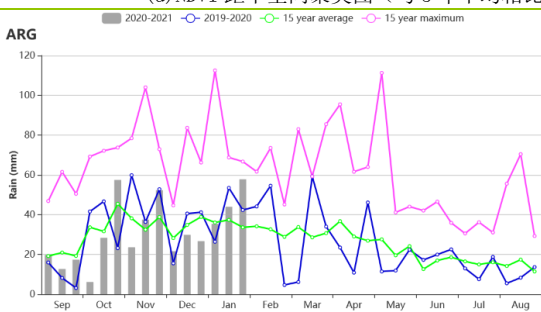
(c) 最佳植被状况指数



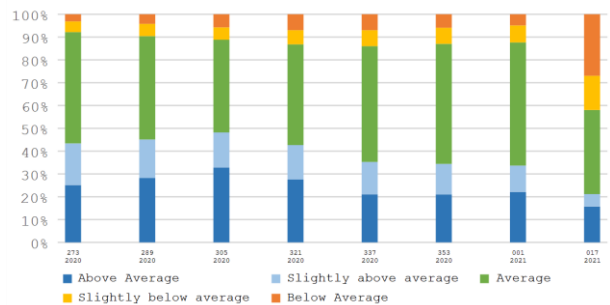
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



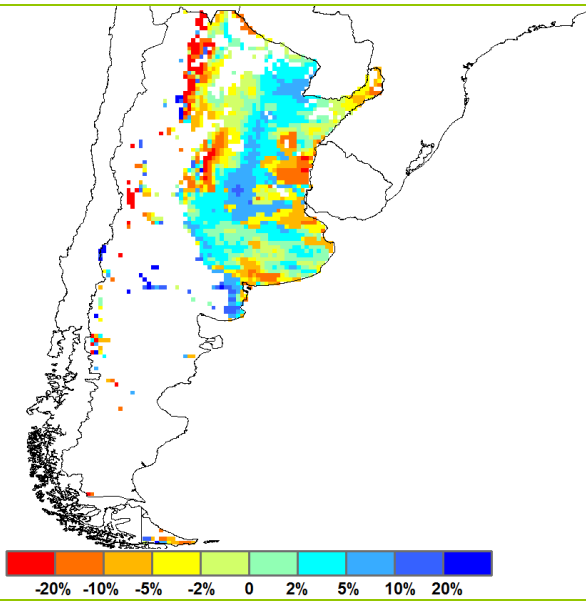
(e) NDVI 距平聚类过程线



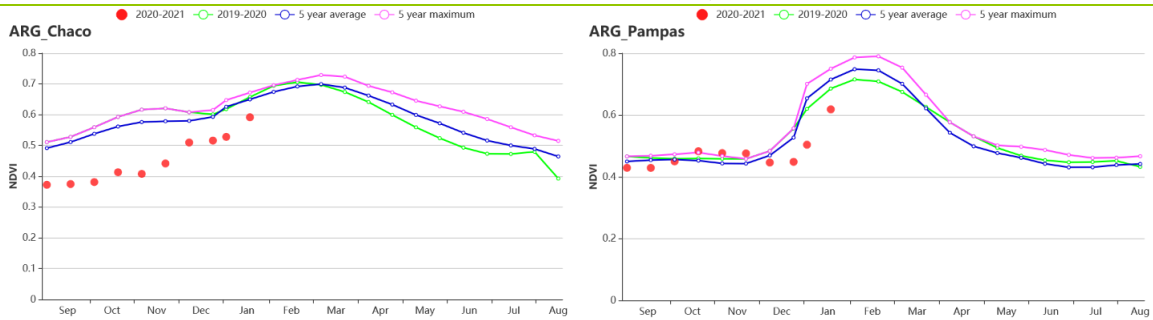
(f) 降水时间过程线



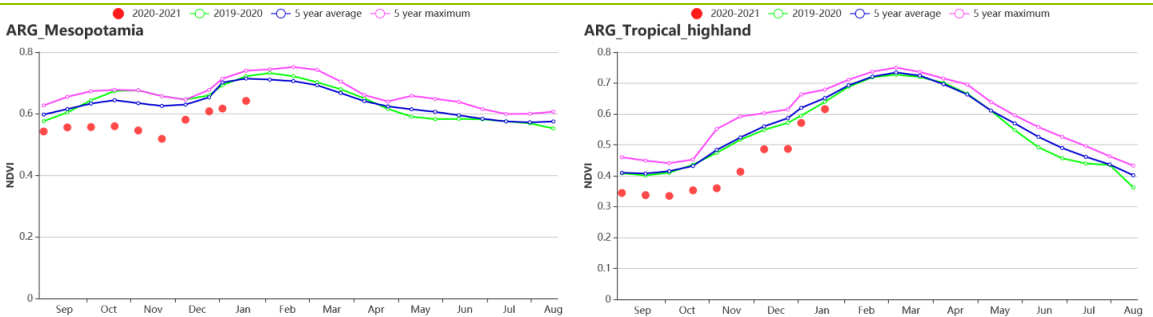
(g) 基于 NDVI 的作物长势聚类情况图



(h) 潜在生物量距平空间分布图



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (查科地区 (左) 和潘帕斯地区 (右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (美索不达米亚地区 (左) 和热带丘陵地区 (右))

表 3.5 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
查科地区	575	10	25.0	-0.1	1353	-1	877	1
美索不达米亚地区	475	-18	23.4	0.3	1399	-1	832	-4
潘帕斯地区	244	-13	21.2	-0.2	1493	-1	829	0
热带丘陵地区	873	22	21.5	-0.3	1341	-1	766	-8

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例	最佳植被状况指数
----	--------	----------

	当前值(%)	距平(%)	当前值
查科地区	92	-3	0.66
美索不达米亚地区	100	0	0.70
潘帕斯地区	97	0	0.78
热带丘陵地区	89	-3	0.77

AFG AGO ARG **AUS** BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[AUS] 澳大利亚

根据物候历，澳洲小麦和大麦都在当前监测期收获。基于遥感的 NDVI 曲线显示作物状况接近过去 5 年的最大值，作物长势不错。根据 NDVI 距平变化空间分布，10 月至 11 月间有 32.2% 的农田 NDVI 好于平均值，且有 11.2% 的耕地在整个监测期内 NDVI 都高于平均值。

与过去 15 年平均值相比，农气指标变化幅度较小。降雨量增加了 7%，同时气温接近平均值（ -0.1°C ），光合有效辐射和潜在生物量都下降了 4%。CALF 增长 12%，最大 VCI 为 0.78。结合农情和农气指标，澳洲谷物长势总体较好。

区域分析

澳大利亚共分 5 个农业生态分区来进行区域分析，分别是干旱和半干旱带地区、东南部小麦带地区、半湿润亚热带地区、西南部小麦带地区、以及湿润温带和亚热带地区。其中干旱和半干旱带地区由于耕地很少，这里不做分析。

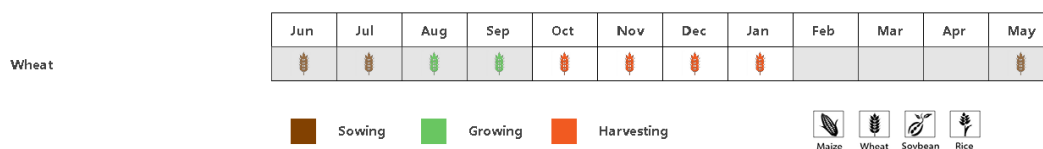
东南部小麦带地区的作物状况在整个监测期内都接近过去五年最大值，降雨量大大高于平均值（+32%），而气温（ -0.5°C ）、光合有效辐射（-7%）和潜在生物量（-5%）都略低于平均水平。CALF 为 78%，较近 5 年平均水平增加 18%，最大 VCI 为 0.88。该地区的作物生长条件非常有利。

半湿润亚热带地区的 NDVI 曲线表明 10 月至 12 月作物状况较为平均，然后在 1 月份优于过去 5 年的最高值。这个地区的降雨量低于平均水平（-25%），气温略高（ $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ），光合有效辐射（-2%）和潜在生物量（-2%）略低。CALF 得到了很大的改善（+65%），而 VCI_x 是 0.76，该区域的作物生长状况趋于正常。

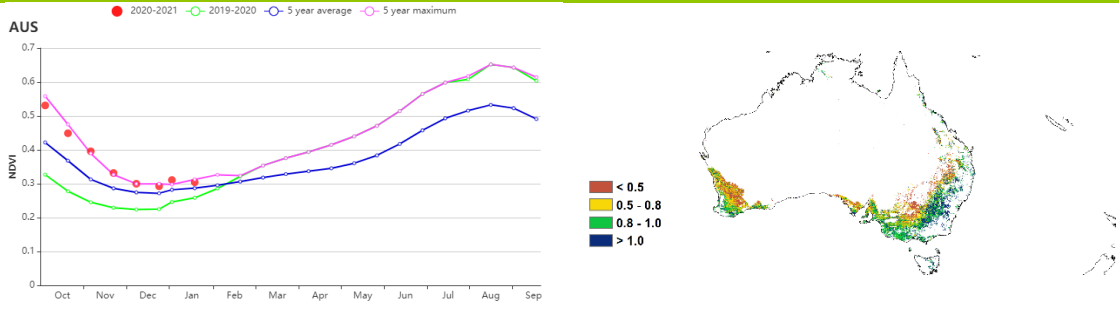
西南部小麦带地区的作物状况低于平均水平，主要是因为该地区天气比正常情况干燥（RAIN, 82 毫米，-27%），同时气温（ -0.1°C ）、光合有效辐射（-1%）和潜在生物量（+1%）都接近平平均水平。CALF 大幅下降（-16%），且 VCI_x 是 0.86。此区域的作物生产预计低于平均水平。

湿润温带和亚热带地区的 NDVI 值从 10 月到 12 月均超过了过去 5 年的最大值，然后在 1 月下降到平均水平。降雨量高于平均水平（+20%），气温较冷（ -0.2°C ），光合有效辐射（-6%）和潜在生物量（-9%）低于平均水平。CALF 为 98%，且 VCI_x 为 0.93。这个区域的条件总体向好。

图 3.8 2020 年 10 月-2021 年 1 月澳大利亚作物长势

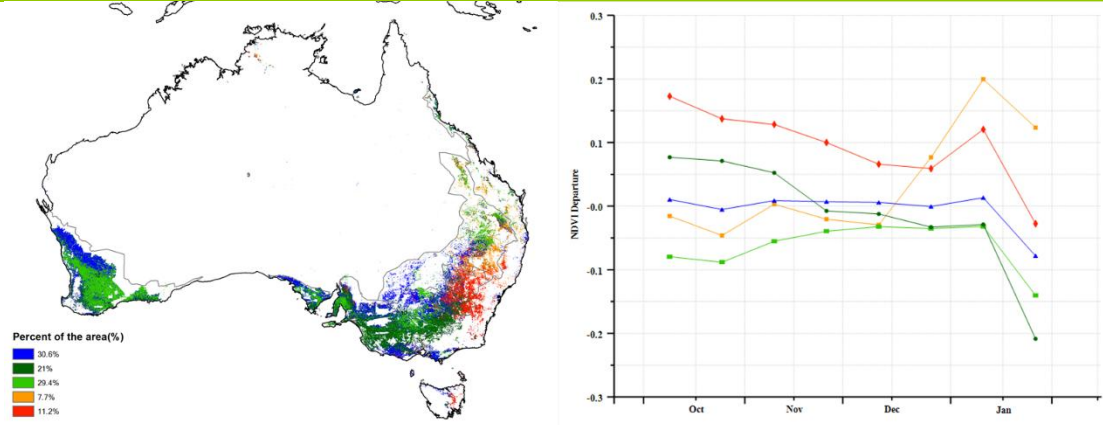


(a). 主要作物物候历



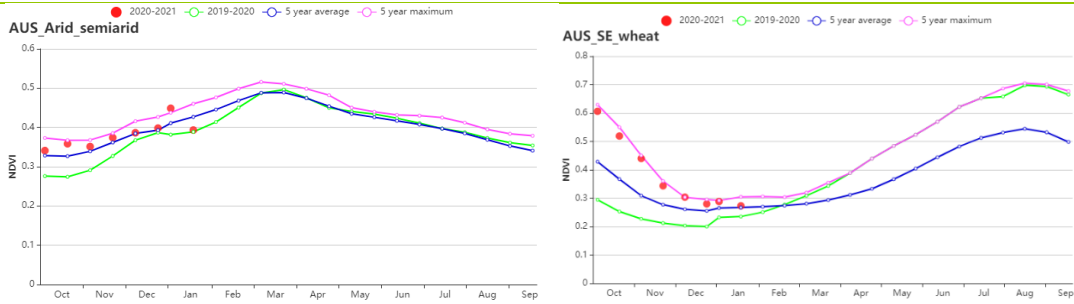
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

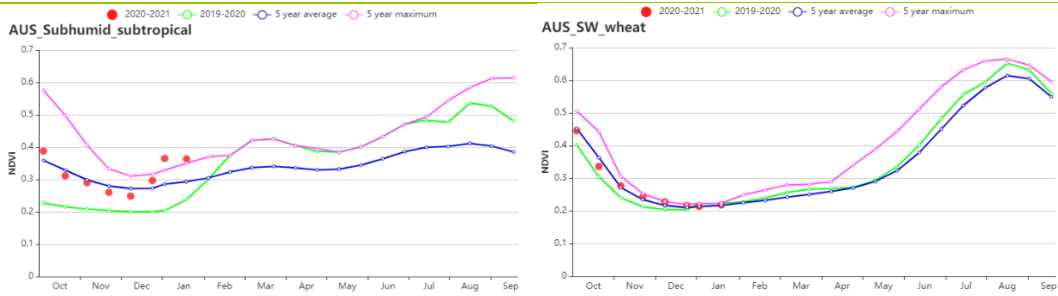


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



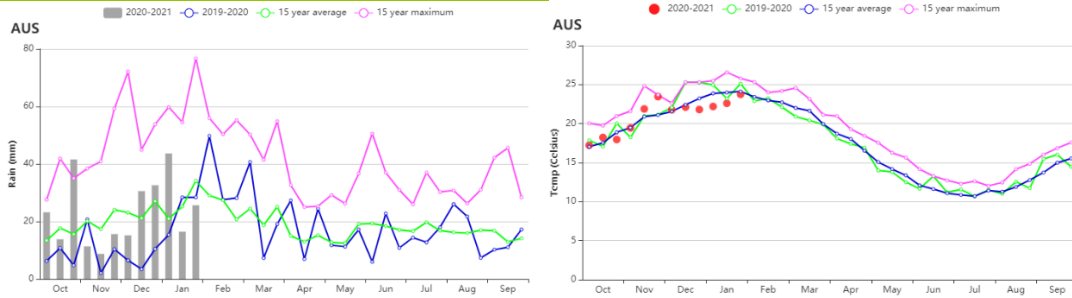
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱和半干旱带地区 (左图) 和东南部小麦带地区 (右图))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (半湿润亚热带地区 (左图) 和西南部小麦带地区 (右图))



(h) 基于NDVI的作物生长过程线（湿润温带和亚热带地区）



(i) 降水时间序列过程线（左）和温度时间序列过程线（右）

表 3.7 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱和半干旱带地区	582	4	27.2	0.1	1352	-4	807	-2
东南部小麦带地区	243	32	19.7	-0.5	1388	-7	723	-5
半湿润亚热带地区	192	-25	24.4	0.2	1481	-2	851	-2
西南部小麦带地区	82	-27	19.4	-0.1	1507	-1	768	1
湿润温带和亚热带地区	420	20	19.2	-0.2	1340	-6	678	-9

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱和半干旱带地区	63	17	0.76
东南部小麦带地区	78	18	0.88
半湿润亚热带地区	58	65	0.76
西南部小麦带地区	50	-16	0.86
湿润温带和亚热带地区	98	5	0.93

AFG AGO ARG AUS **BGD** BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BGD] 孟加拉国

本次报告监测期间，阿曼稻的种植、收获以及灌溉玉米和小麦的播种是主要的农业活动。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量接近平均水平，大部分降水发生在 10 月至 11 月初之间。平均气温略微偏高 0.6℃，光合有效辐射为 971MJ/m²（偏低 1%），潜在生物量水平偏低 1%，耕地种植比例为 93%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，11 月至 2021 年 1 月期间全国的农作物状况略低于近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类图显示，整个监测期间全国 33.3% 的农作物高于近 5 年平均水平，主要分布在沿海地区和山地丘陵地区，26.5% 的农作物低于平均水平。有 34.5% 的农作物从 10 月到 12 月接近平均水平，然后在 1 月底低于平均水平。全国最佳植被状况指数（VCIx）为 0.89，取值范围为 0.5 到 1，大多数地区都高于 0.8。从全国层面来看 CropWatch 等指数以及最佳植被状况指数均表明作物生长条件处于平均水平。

区域分析

孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区、恒河平原、山地丘陵以及锡尔赫特盆地。

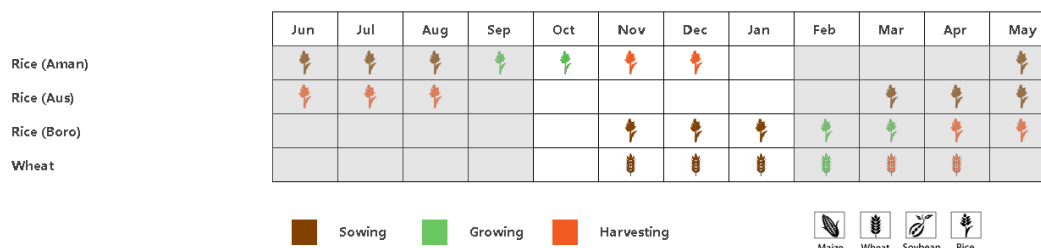
沿海地区的阿曼水稻作物种植经历了两个阶段：生长和收获。与过去 15 年同期平均水平相比降水量和平均气温分别偏高 36% 与 0.8℃。光合有效辐射水平偏低 1%。充足的降水和阳光有利于水稻的生长和收获。估算的潜在生物量水平偏高 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明作物生长状况接近近 5 年平均水平。耕地种植比例为 92%，最佳植被状况指数为 0.94。以上均表明了该地区作物生长条件良好。

恒河平原的降水量降幅最大（-19%），平均气温偏高 0.5℃，光合有效辐射偏低 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，在整个监测期内作物状况明显低于 5 年平均值，潜在生物量水平偏低 4%。耕地种植比例（95%）和最佳植被状况指数为 0.92，该地区作物生长前景低于平均期望值。

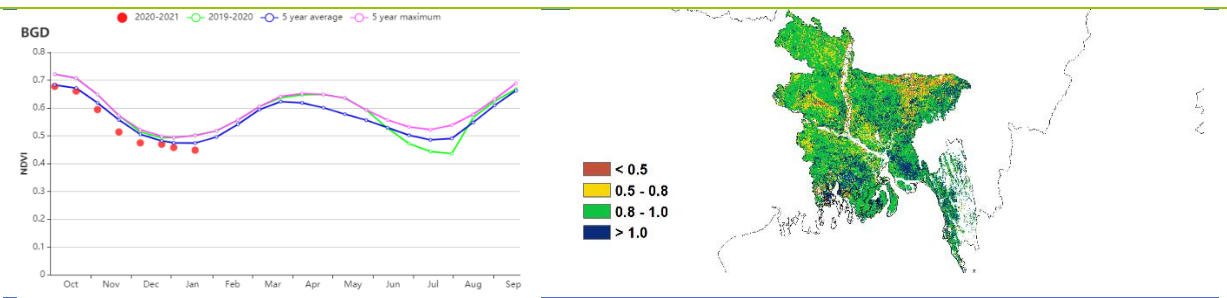
山地丘陵区与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏高 17%。平均气温偏高 0.4℃，但阳光不佳（光合有效辐射偏低 2%）。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，整个监测期间的作物状况接近近 5 年平均水平。潜在生物量水平偏低 3%，耕地种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.99，表明作物长势处于平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，锡尔赫特盆地降水量偏低 8%，平均气温偏高 0.7℃，而光合有效辐射偏低 2%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，10 月份的作物状况高于平均水平，然后在 11 月至 2021 年 1 月降至平均水平以下。潜在生物量偏高 3%，耕地种植比例低至 89%，最佳植被状况指数为 0.88，表明作物生长状况良好。

图 3.9 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月孟加拉国作物长势

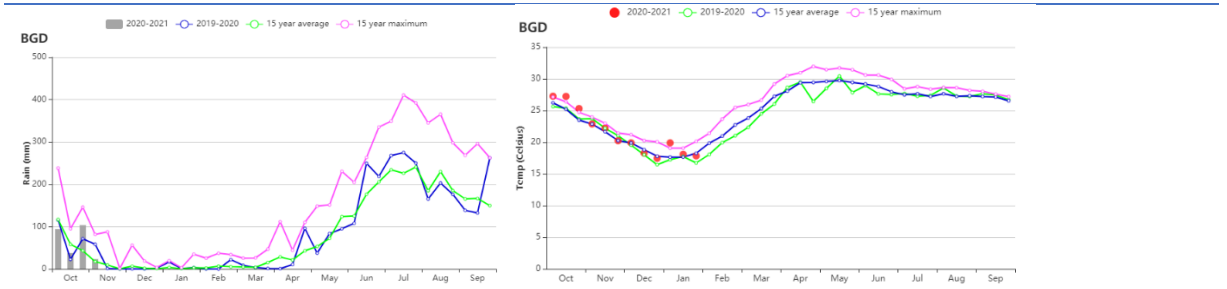


(a). 主要作物物候历



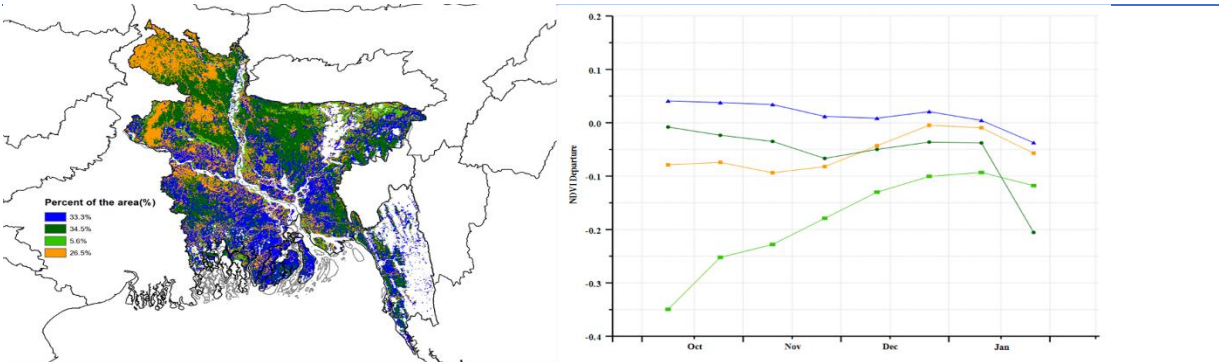
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



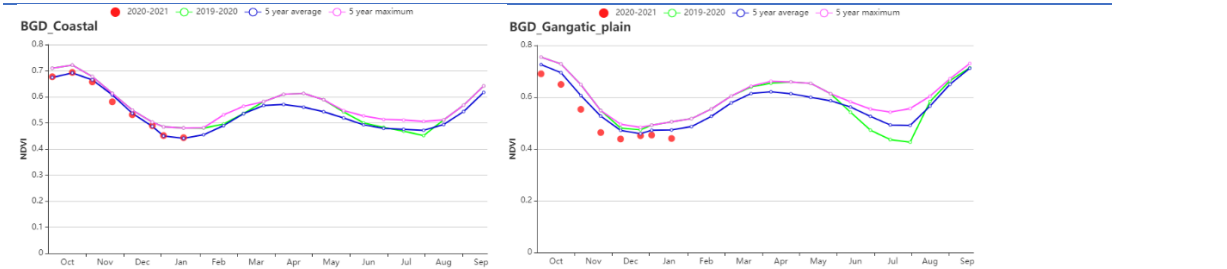
(d) 降水指数

(e) 温度指数

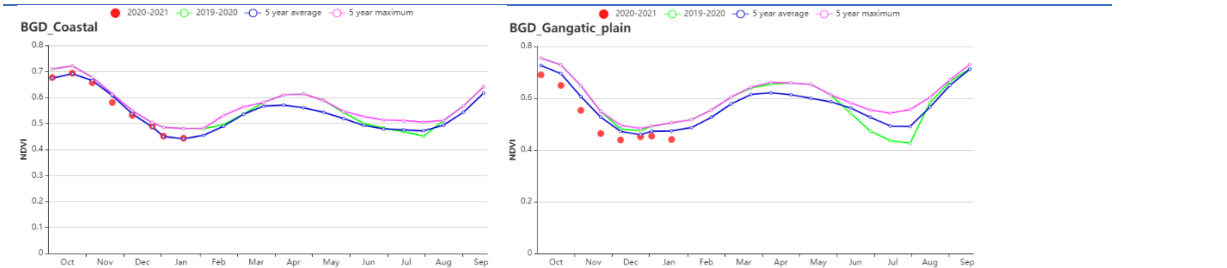


(f) NDVI 距平空间聚类图

(g) NDVI 距平聚类过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (沿海地区 (左) 和恒河地区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (山地丘陵区 (左) 和锡尔赫特地区 (右))

表 3.9 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海地区	369	36	22.6	0.8	1015	-1	375	8

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
恒河平原	172	-19	21.2	0.5	954	-1	320	-4
山地丘陵区	398	17	21.1	0.4	1003	-2	345	-7
沿海地区	249	-8	21.3	0.7	951	-2	337	3

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海地区	92	1	0.94
恒河平原	96	0	0.87
山地丘陵区	98	1	0.97
锡尔赫特盆地	89	0	0.88

AFG AGO ARG AUS BGD **BLR** BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BLR] 白俄罗斯

在此监测期内，10月份播种的冬小麦是主要农作物。农业气候条件方面，与平均水平相比，降雨明显增加，特别是在中部和南部地区。降雨量多于以前（RAIN 292 mm 或 5%），温度略有升高（TEMP 2.0°C 或+ 1.2°C），高于平均水平，辐射略低于平均水平（RADPAR 126 MJ / m² 相当于-23%）。几乎所有耕地都被耕种（CALF 为 99.8%），最佳植被状况指数高（VCIx 1.0）。预计潜在生物量下降 11%。

在全国范围内，NDVI 在 10 月低于平均水平，11 月开始超过 5 年平均值水平，但在 12 月有所下降。NDVI 生长过程线表明，农作物状况已从 10 月开始逐渐恢复到 5 年平均值的水平。与全国 VCIx 一致，大约 86.1% 的种植面积的作物状况接近或高于 5 年均值。虽然根据空间分布图，VCIx 在该国大部分地区都令人满意 (> 0.8)。但从 12 月到 1 月，大多数地区的 NDVI 分布都有明显下降，其原因可能是冰雪覆盖。白俄罗斯作物农情条件总体上有利。

区域分析

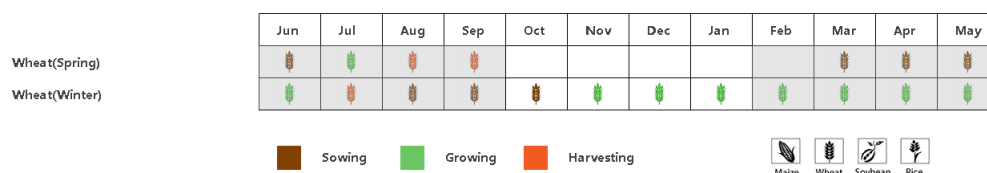
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch 对白俄罗斯进行了三个农业生态区（AEZ）的区域分析，包括白俄罗斯北部（028，维捷布斯克，格罗德诺北部地区，明斯克和莫吉廖夫一部分），白俄罗斯中部（027，格罗德诺，明斯克和莫吉廖夫另一部）和白俄罗斯南部（029，布雷斯斯特和戈梅利地区的南半部）。

白俄罗斯北部 降雨量高于平均水平（3%），温度略有升高（+ 1.3°C），但光合有效辐射明显不足（-20%）。农情指标令人满意：CALF 为 100%，VCIx 为 1.00。作物状况良好。

白俄罗斯中部 降雨量偏高 6%，温度略高（+ 1.0°C）但光合有效辐射偏低（-25%）。潜在生物量预计将减少 15%。观察到完全耕种的耕地（CALF 为 100%）和 VCIx 值为 0.99，总的来说，总体情况对冬季作物有利。

白俄罗斯南部 经历了与北部和中部地区相同的农业气候条件。降雨偏高（+ 10%）温度略有增加（+ 1.0°C），但是光合有效辐射不足（-23%），可能会对农作物造成负面影响。潜在生物量预计将减少 14%。观察到有利的农情指标（CALF 100%，VCIx 1.00），需要密切关注接下来季节作物的生长状况。

图 3.10 2020 年 10 月- 2021 年 1 月白俄罗斯作物长势



(a) 主要作物物候历

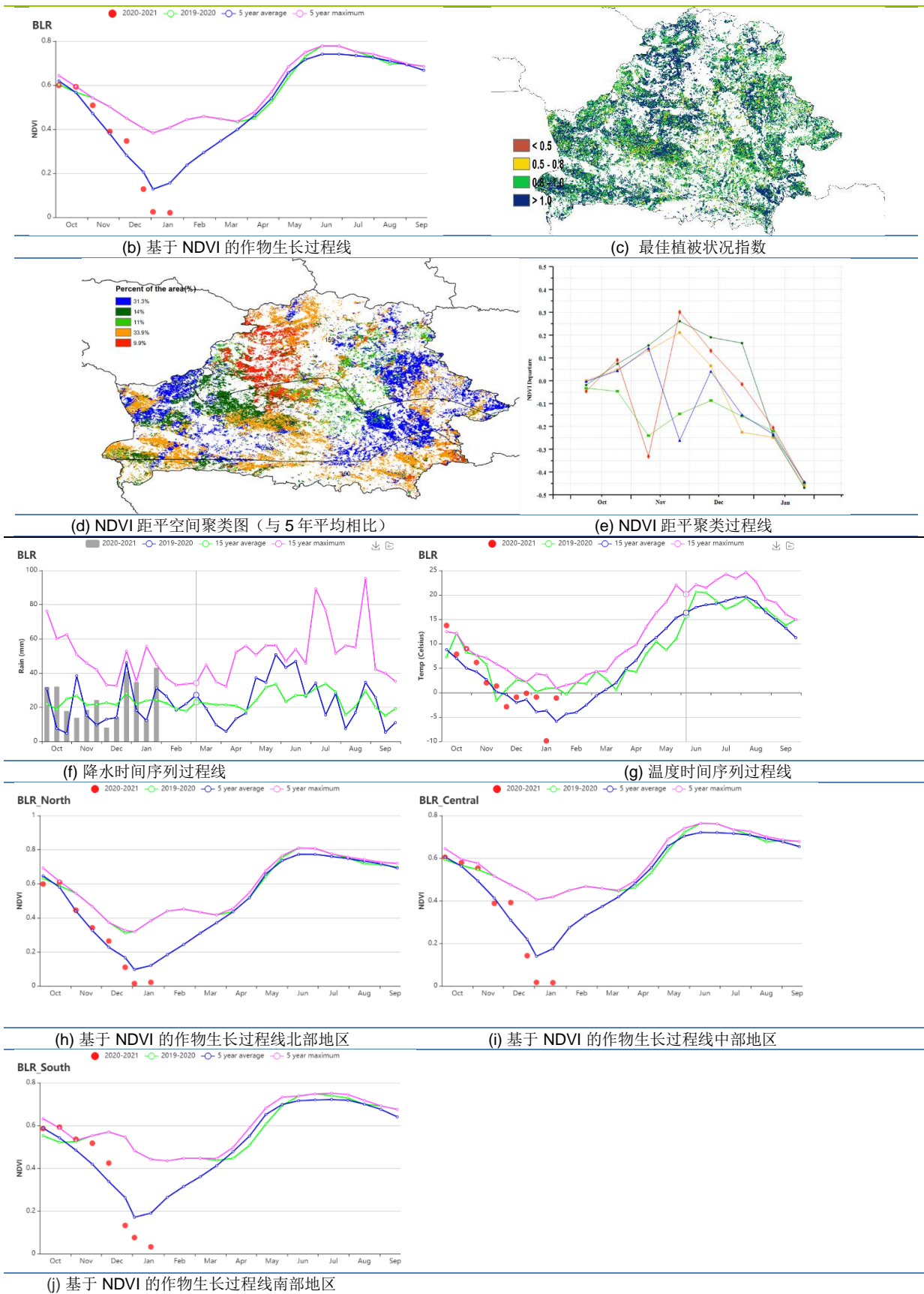


表 3.11 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水	平均气温	光合有效辐射	潜在生物量
----	------	------	--------	-------

	当前值 (mm)	距平 (%)	当前 值(°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
白俄罗斯中部	292	6	2	1.0	127	-25	28	-15
白俄罗斯北部	296	3	2	1.3	117	-20	25	-6
白俄罗斯南部	286	10	3	1.0	147	-23	33	-14

表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
白俄罗斯中部	100	2	0.99
白俄罗斯北部	100	0	1.00
白俄罗斯南部	100	3	1.00

AFG AGO ARG AUS BGD BLR **BRA** CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BRA] 巴西

本监测期间，巴西东北部的玉米和中南部的小麦收割已经结束。监测期还覆盖了玉米、水稻和大豆的播种至早期生长阶段。总体上，因持续性的降水不足，监测期内巴西作物长势不如近 5 年平均水平。

全国范围内，农气指标总体低于近 15 年同期平均水平，其中光合有效辐射接近平均水平，气温偏高 0.9℃，但降水明显低于平均水平，为 584mm，比过去 15 年平均水平显著偏低 37%。干热天气状况几乎席卷整个巴西，全国仅圣卡塔琳娜州、里约热内卢州、圣埃斯皮里图州和罗赖马州的降水高于平均水平，分别偏高 4%、6%、8% 和 59%。其他各州的降水均低于正常水平，偏低幅度从 8%（亚马逊州）到 67%（北里奥格兰德州）不等。与过去 15 年平均水平相比，巴西中部和东北部各州降水普遍偏少 30% 以上。同时，巴西中部、南部和东部沿海地区的气温均高于平均水平，巴拉纳、米纳斯吉拉斯、马托格罗索、圣保罗、南马托格罗索和戈亚斯等主要农业州的气温出现了较大的增温（超过+1.0℃），偏高的气温加速了土壤水分的流失，阻碍了农作物的生长。整体上，巴西大多数州的光合有效辐射接近平均水平，潜在生物量较平均水平偏离幅度相对较小，其中，圣卡塔琳娜州偏低 12%，是偏低幅度最大的州，而联邦州潜在生物量偏高 10%，是各大洲同比增长最显著的州。

受拉尼娜现象影响，季风带来的降水时间有所推迟，相应的农作物播种和生长发育也略有滞后。受干热天气主导，巴西农作物长势在整个监测期内均低于平均水平，基于 NDVI 的作物生长过程线直观的反映出持续偏低的作物长势。NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线也显示出低于平均水平的作物长势，全国仅米纳斯吉拉斯州北部的零星地区和巴西东北区作物长势超过近 5 年平均水平。最佳植被状况指数分布图显示，VCIx 高值区主要集中在巴西东北区和米纳斯吉拉斯州北部，VCIx 高值区和 NDVI 距平聚类图显示的长势较好的区域高度吻合。监测期内，巴西全国 VCIx 值为 0.93，VCIx 低值区集中在巴西东北沿海地区，包括北里奥格兰德、塞阿拉和帕拉伊巴州等三个州的 VCIx 值分别为 0.62、0.63 和 0.67，是各州最低值。巴西耕地种植比例比平均值偏高 2%，达到 98%，所有州的 CALF 都保持在平均水平或高于平均水平。值得一提的是，巴西玉米、水稻和大豆等夏季作物的产量仍取决于未来几个月的天气状况，如果干热天气持续，夏季作物的产量将维持减产态势。

区域分析

综合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等，巴西划分为 8 个农业生态区，包括：中部热带稀树草原区、东部沿海区、巴拉纳河流域、亚马逊雨林区、马托格罗索及周边区域、亚热带农牧区、东北部农牧交错区以及巴西东北区。本报告期内，除沿海区的降水仅偏低 1% 外，其他农业生态区的降水均远低于平均水平。降水亏缺引发的旱情导致巴西东北部农牧交错区、马托格罗索及周边区域和巴拉纳河流域在整个监测期内的作物长势始终低于平均水平；马托格罗索及周边地区的降水在 1 月中下旬逐渐恢复到接近平均水平，对 2 月份晚季玉米的播种和出苗有利。东部沿海区的作物长势接近平均水平，这与该区域总体正常的降水有关。尽管在过去四个月（2020 年 10 月-2021 年 1 月）中，中部热带稀树草原区的降水比平均水平显著偏低 49%，但 10 月末显著偏高的降水有利于同期作物的播种和出苗。巴西东北区和亚热带农牧区的作物长势在监测期内出现反转：由于巴西东北区作物播种期间降雨量明显高于平均水平，监测期前期作物长势超过近 5 年同期最佳状态，但从 1 月初开始，受自 2020 年 11 月以来降水持续偏低引发的旱情的影响，作物生长发育被抑制，作物长势降至平均

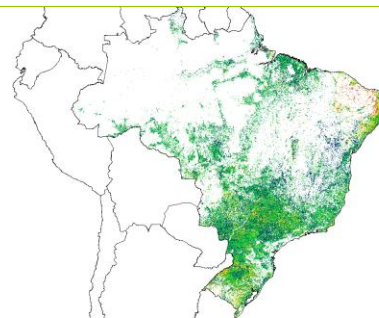
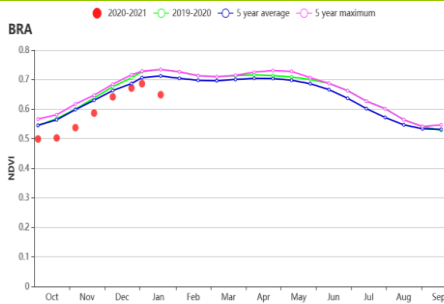
水平以下。相反，受监测期期间旱情的影响，亚热带农牧区作物长势一直低于平均水平，而11月下旬至12月上旬和1月中下旬的降水显著高于平均水平，土壤墒情得到改善，作物长势逐渐恢复到近5年平均水平。

考虑到各农业生态区耕地种植比例总体处于或高于近5年平均水平，巴西作物种植面积总体略高于平均水平。CropWatch将继续跟踪巴西农业气象条件及其引发的作物长势的动态变化，并将在5月份农情通报中对巴西作物产量进行复核。

图 3.11 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴西作物长势

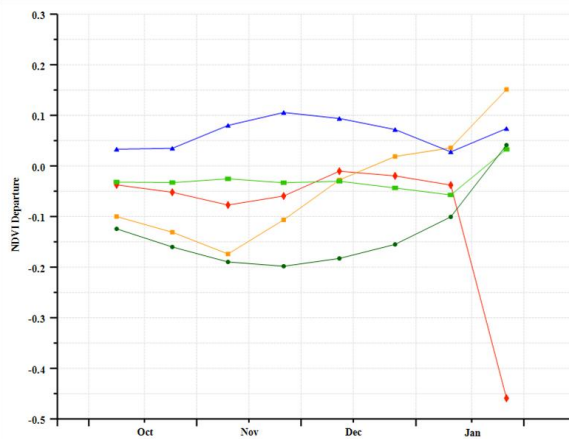
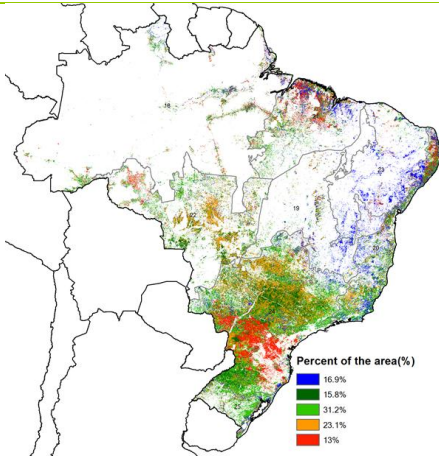


(a) 巴西主要作物物候历

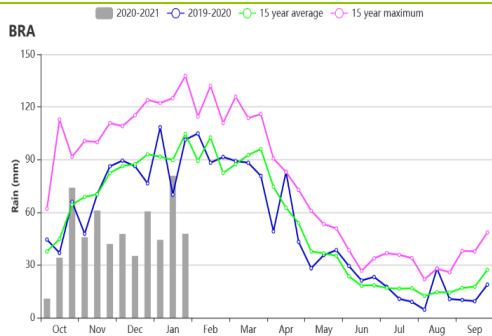


(b) 基于 NDVI 的巴西作物生长过程线

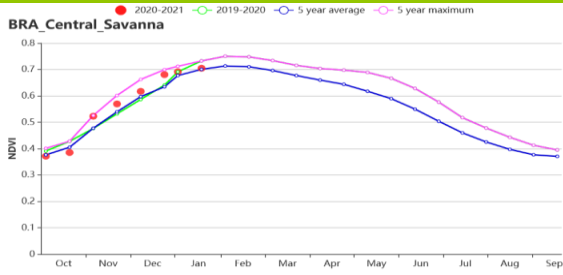
(c) 最佳植被状况指数



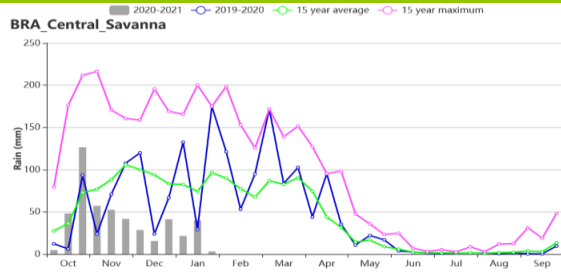
(d) NDVI 距平聚类图及相应的类别过程线（与 5 年平均相比）



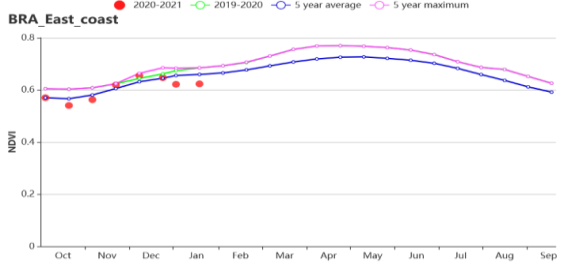
(e) 巴西时间序列（旬）降水过程线



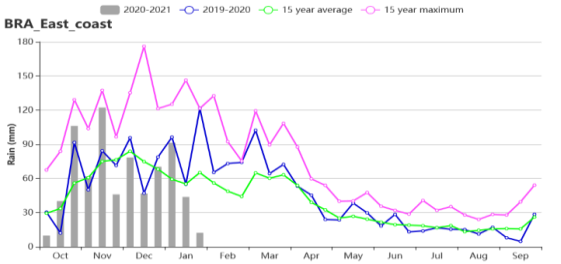
(f) 基于 NDVI 的中部热带稀疏草原区作物生长过程线



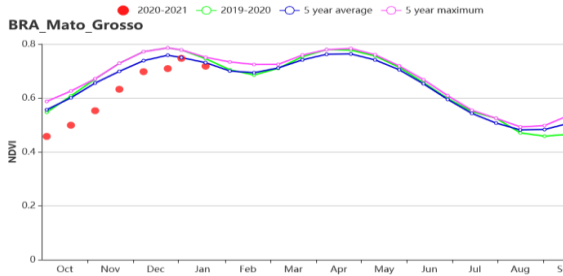
(g) 中部热带稀疏草原区时间序列(旬)降水过程线



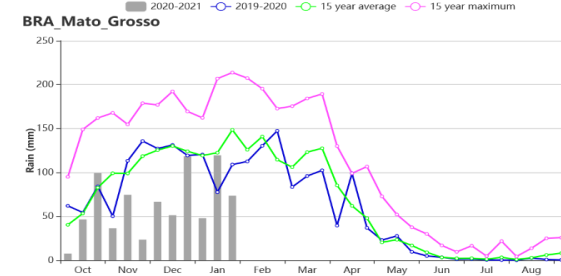
(h) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线



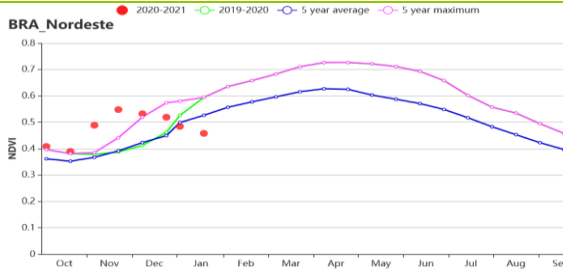
(i) 东部沿海区时间序列(旬)降水过程线



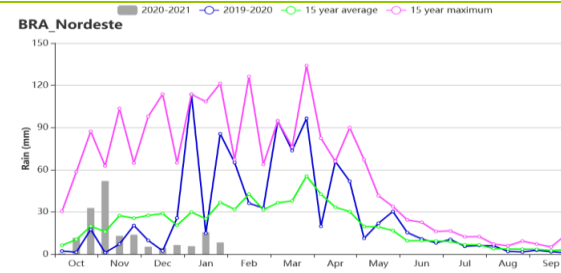
(j) 基于 NDVI 的马托格罗索及周边区域作物生长过程线



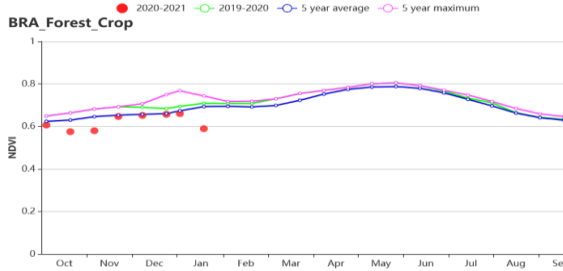
(k) 马托格罗索及周边区域时间序列(旬)降水过程线



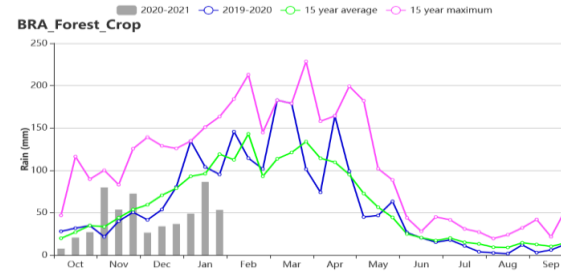
(l) 基于 NDVI 的巴西东北区作物生长过程线



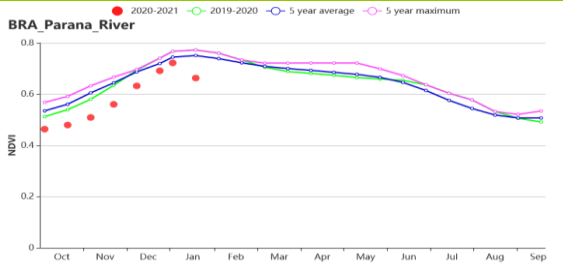
(m) 巴西东北区时间序列(旬)降水过程线



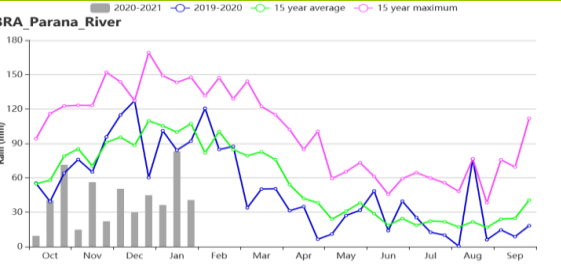
(n) 基于 NDVI 的农牧交错区作物生长过程线



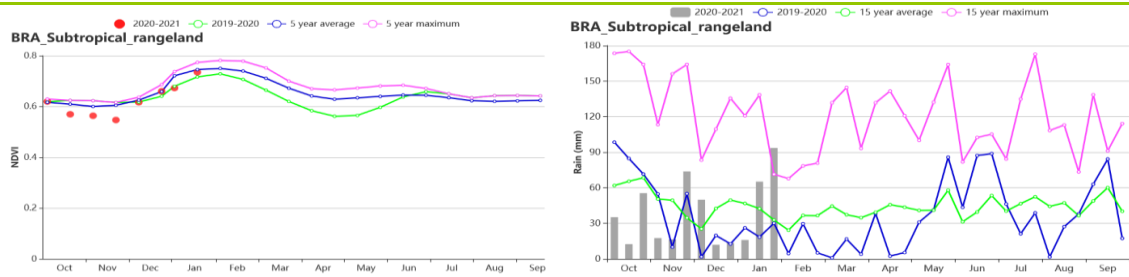
(o) 农牧交错区时间序列(旬)降水过程线



(p) 基于 NDVI 的巴拉纳河流域作物生长过程线



(q) 巴拉纳河流域时间序列(旬)降水过程线



(r) 基于 NDVI 的亚热带农牧区作物生长过程线

(s) 亚热带农牧区时间序列 (旬) 降水过程线

表 3.13 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

农业生态区	降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
亚马逊雨林区	846	-10	26.3	0.0	1179	1	796	0
中部热带稀疏草原区	481	-49	25.9	1.3	1315	4	835	2
东部沿海区	729	-1	23.2	0.2	1267	1	789	-4
农牧交错区	546	-25	27.1	0.4	1228	2	836	1
马托格罗索及周边区域	765	-39	26.7	1.4	1156	0	760	-3
巴西东北区	169	-38	26.6	0.3	1356	1	820	-1
巴拉纳河流域	499	-52	24.4	1.6	1313	1	803	-3
亚热带农牧区	461	-19	21.7	0.0	1376	-1	804	-6

表 3.14 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

农业生态区	耕地种植比例		最佳植被状况指数 当前值
	当前值(%)	距平 (%)	
亚马逊雨林区	100	1	0.96
中部热带稀疏草原区	99	5	0.97
东部沿海区	96	3	0.92
农牧交错区	99	1	0.95
马托格罗索及周边区域	100	0	0.94
巴西东北区	84	33	0.87
巴拉纳河流域	100	0	0.93
亚热带农牧区	100	0	0.87

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA **CAN** DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[CAN] 加拿大

2020年10月到2021年1月，加拿大玉米和大豆等夏季作物的收获，冬小麦已经播种并不如早期生长阶段。

对冬季作物而言，在此监测期内，农业气候条件较为干燥温暖。与15年平均相比，降水量和光合有效辐射分别比平均值偏低11%和3%，而平均气温（TEMP，+1.3℃）明显高于平均值，这些导致潜在累计生物量略有增加（BIOMASS，3%）。冬小麦的种植区主要在多伦多附近的安大略省，艾伯塔省，萨斯喀彻温省和曼尼托巴省的平原地区也有播种。气温曲线表明，11月之后温度下降到0℃以下，冬小麦也步入越冬期。

NDVI过程线表明，自冬小麦播种以来，作物生长状况略低于平均水平。总的来说，NDVI聚平聚类图表明，直到1月份，作物生长状况都低于平均水平，但在监测期未达到平均水平。由于本监测期不是冬小麦生长的关键时期。因此，冬小麦的状况更多地取决于下一个监测期（3月至5月）的农业气候状况。

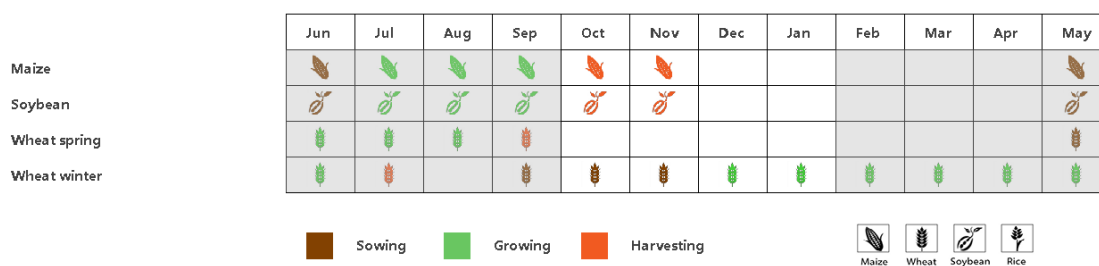
区域分析

大草原地区（在NDVI聚类图中标识为30的区域）和大西洋地区（26，覆盖安大略省和魁北克）是主要的农业地区。

大草原地区是加拿大的主要粮食产区。在本报告期内，降水量（RAIN -16%）和光合有效辐射（RADPAR，-1%）低于平均水平，而气温高于平均水平（TEMP，+1.4℃），降水、辐射和温度共同作用下的潜在累计生物量偏高6%。NDVI生长过程线表明，作物整体状况不如平均水平，考虑到CLAF降低了12%，以及不较低的VCI_x值（0.67），也佐证了当前较低的平均水平。

大西洋区是冬小麦的主要产区。大西洋地区的农气情况与全国的情况相同。降水量（RAIN -12%）和光合有效辐射（RADPAR，-4%）低于平均水平，而平均气温高于平均水平（TEMP，+1.4℃），导致潜在累计生物量略有增加（BIOMSS，1%）。NDVI的时间过程线表明，监测期内的作物长势略低于平均水平。

图 3.12 2020 年 10 月-2021 年 1 月加拿大作物长势



(a). 主要作物物候历

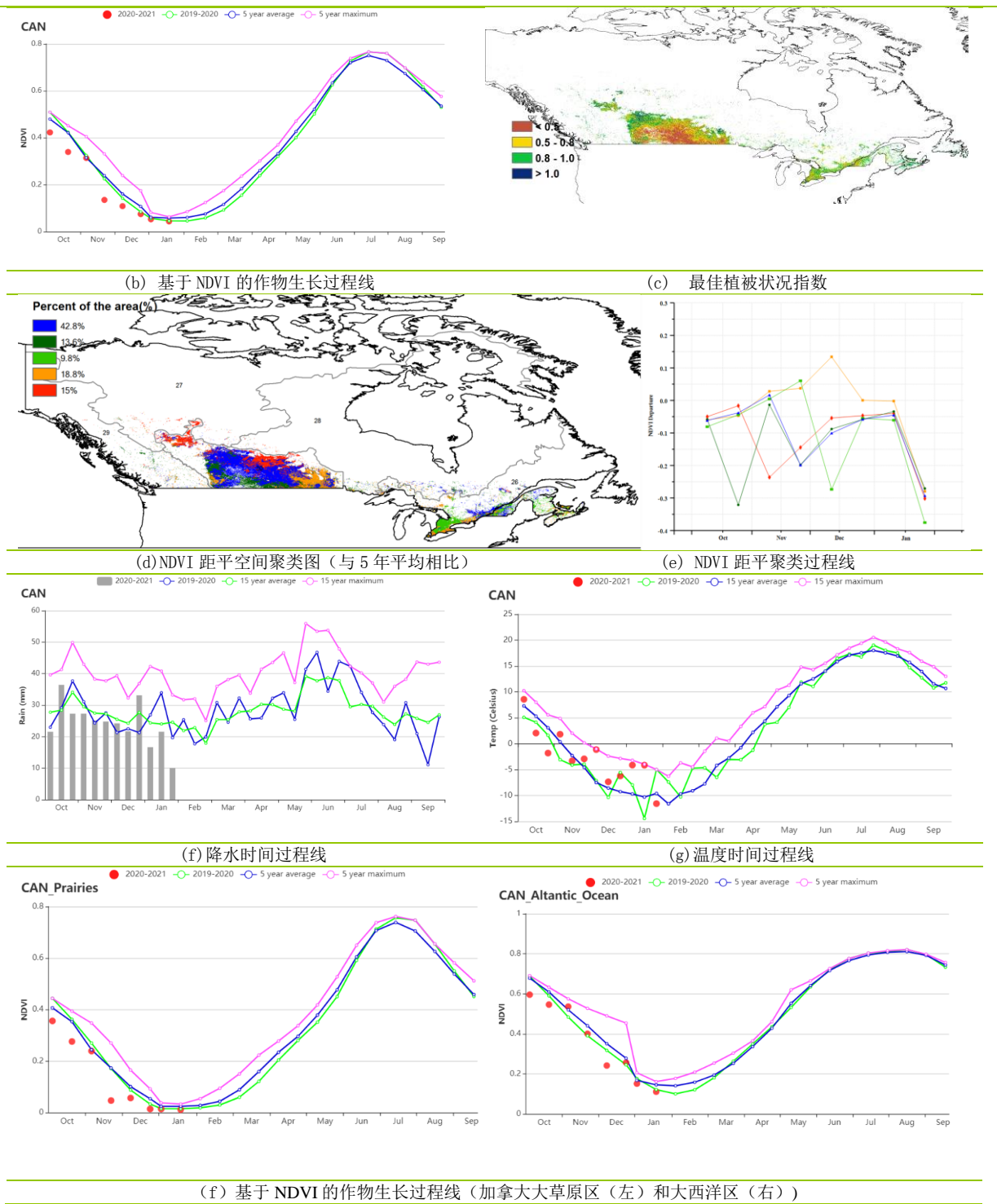


表 3.15 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
大西洋区	412	-13	0.1	1.2	304	-4	53	1
大草原区	138	-16	-3.3	1.4	286	-1	43	6

表 3.16 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
大西洋区	98	0	0.83
大草原区	34	-12	0.67

[DEU] 德国

监测期覆盖了德国十月份甜菜的收获时段，与冬季作物（小麦、大麦、黑麦）的播种时段以及生育期早期；德国作物生长状况总体接近于近5年平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去15年平均水平相比，德国降水量偏低2%，平均气温轻微偏高0.1℃，光合有效辐射明显偏低11%。从德国的时间序列（旬）降水过程线中可以看出，10月下旬德国降水量接近于过去15年最高水平，而该时段德国冬小麦的播种基本结束。德国平均气温时空分布结果表明，除10月中旬、11月下旬、12月上旬与1月上旬外，监测期内德国大部分地区经历了较平均水平轻微偏高的气温条件。受多云天气光照不足与降雪的影响，德国潜在累积生物量（BIOMSS）较过去15年平均水平偏低15%。

基于NDVI的作物生长过程线显示，12月和1月份的遥感影像主要受到了雪和云的影响，而11月德国作物长势处于近5年平均水平。总体上，德国VCIx值在全国范围内高达0.95，且德国的已种植耕地比例达到最高水平（100%）。

总之，上述农气指标和农情指标表明德国大部分冬季作物的长势与平均水平持平。

区域分析

基于耕种制度、气候分区以及地形条件综合评估，德国可细分为六个子区域，分别是：（33）石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区；（34）西北部小麦与甜菜混种区；（32）中部萨克森州与图林根州小麦种植区；（31）东部稀疏作物区；（36）西部莱茵山地的稀疏作物区；（35）巴伐利亚高原区。

石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区是德国主要的冬小麦种植区。CropWatch 监测结果表明，与过去15年平均水平相比，降水显著偏低11%，气温略微偏高0.6℃，光合有效辐射明显偏低11%；潜在累积生物量显著偏低10%。从基于NDVI的作物生长过程图中可以看出，除受12月和1月的云雪天气的影响外，11月份之前区域作物长势接近平均水平。该区域已种植耕地比例达高达100%，且整体的VCIx为0.95，表明该区域已种植耕地的比例较高。

西北部小麦与甜菜混种区降水量偏高1%，而平均气温偏高0.4℃，光合有效辐射明显偏低14%，受光照条件不足导致了该区域潜在累积生物量降低17%。基于NDVI的作物生长过程线显示，除受12月和1月的云雪天气的影响外，11月份之前区域作物长势接近平均水平。已种植耕地比例达到100%，且整体的VCIx为0.93，表明该区域作物长势处于平均水平。

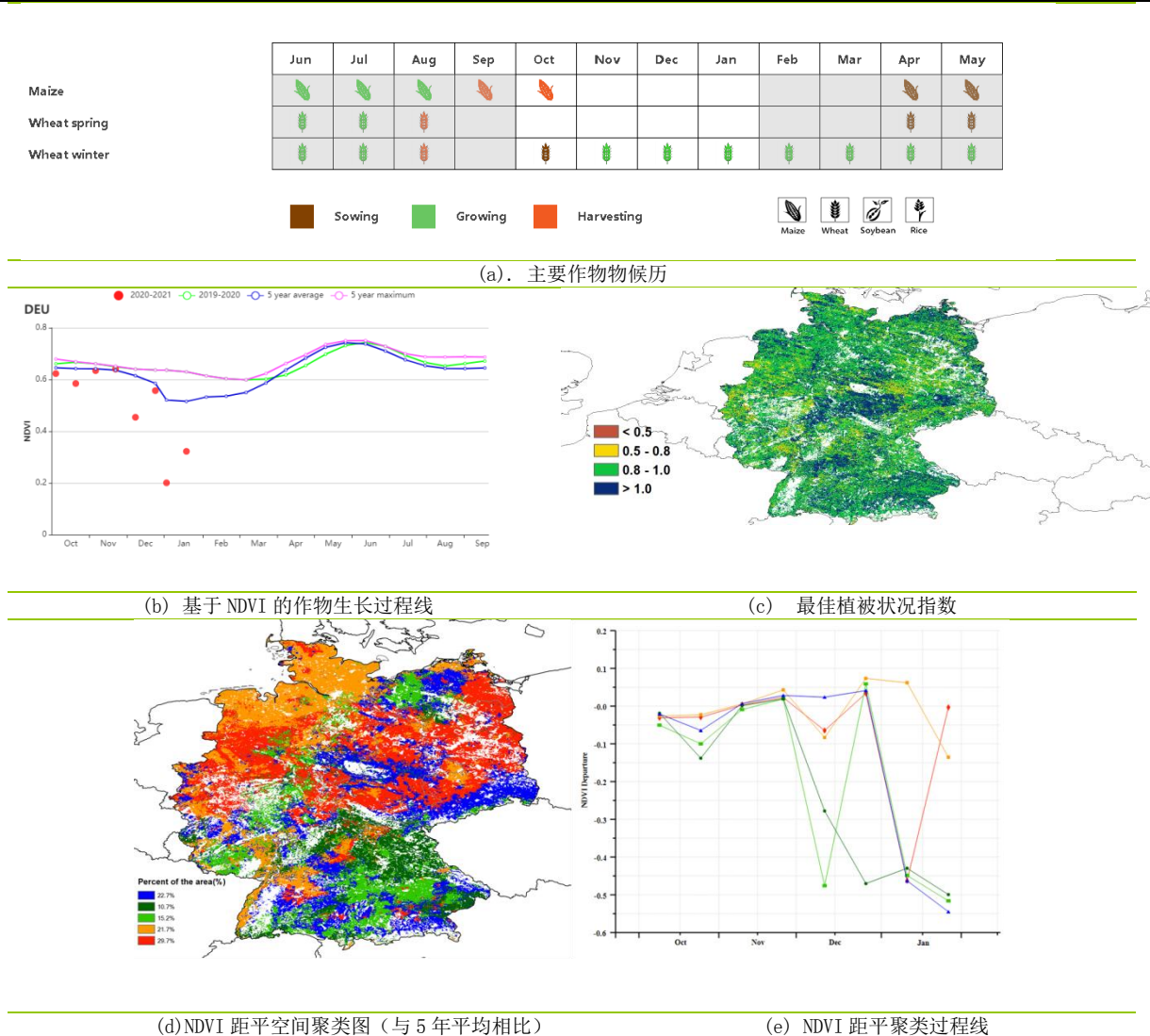
中部萨克森州与图林根州小麦种植区是小麦的另一个主要种植区；与过去15年平均水平相比，平均气温偏高0.2℃，降水量显著偏低8%，但光合有效辐射偏低14%。受11和12月持续的降水量亏缺和光照不足的影响，该区域潜在累积生物量较平均水平偏低13%。基于NDVI的作物生长过程线显示，除受遥感影像上的云雪影响外，11月份之前区域作物长势接近平均水平。已种植耕地比例达到100%，且整体的VCIx为0.96，表明该区域作物长势处于平均水平。

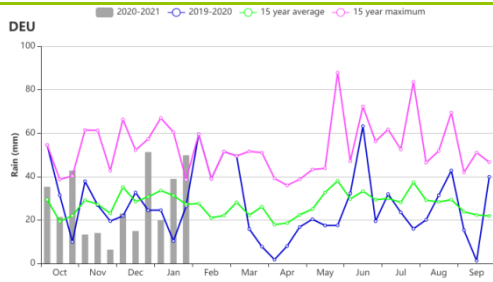
与平均水平相比，**东部稀疏作物区**的降水量显著偏低10%，平均气温轻微偏高0.3℃，而光合有效辐射偏低7%，导致潜在在该区域潜在累积生物量偏低9%。基于NDVI的作物生长过程线显示，除受遥感影像上的云雪影响外，11月份之前区域作物长势接近平均水平。该区域已种植耕地比例达到100%，且整体区域的VCIx为0.93，表明该区域作物长势处于平均水平。

西部莱茵山地的稀疏作物区的农气指数表明，该区域降水量显著偏高 10%，光合有效辐射偏低 16%；潜在累积生物量显著偏低 21%，而平均气温偏高 0.2℃。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除受遥感影像上的云雪影响外，11 月份之前区域作物长势接近平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%，且整体区域的 VCIx 为 0.95，表明该区域作物长势处于平均水平。

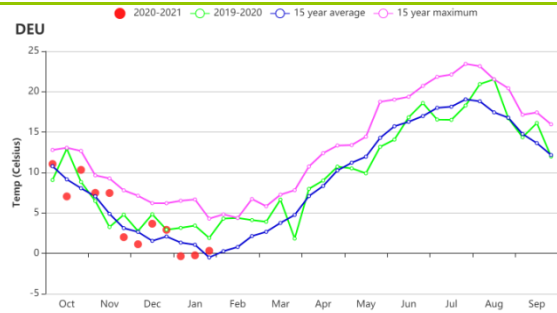
巴伐利亚高原的 CropWatch 农气监测结果表明，该区域降水量略微偏低 1%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射偏低 10%；潜在累积生物量降低 17%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除受遥感影像上的云雪影响外，11 月份之前区域作物长势接近平均水平。已种植耕地比例达到 100%，且整体区域的 VCIx 高达 0.96。

图 3.13 2020 年 10 月-2021 年 1 月德国作物长势

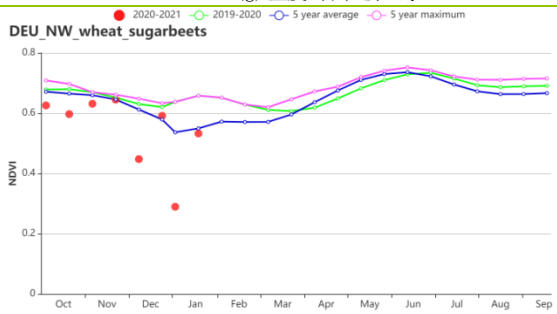
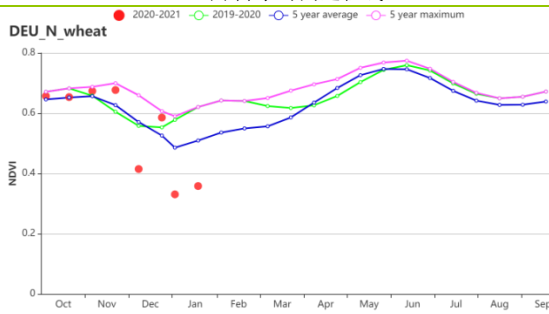




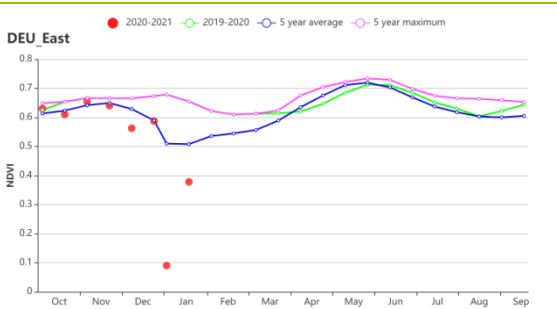
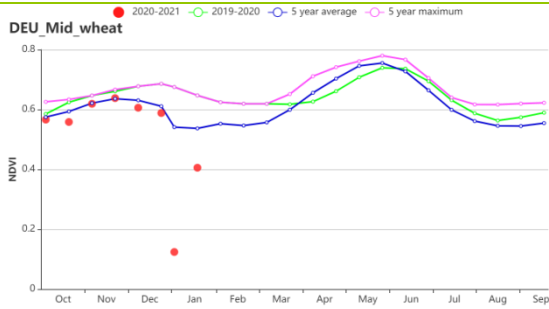
(f) 降水时间过程线



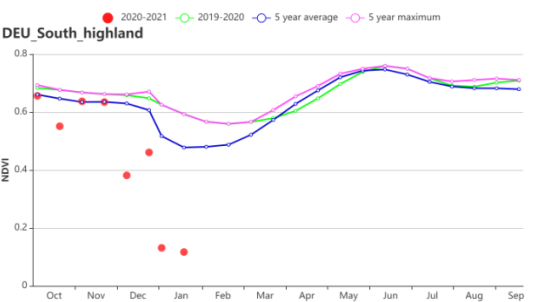
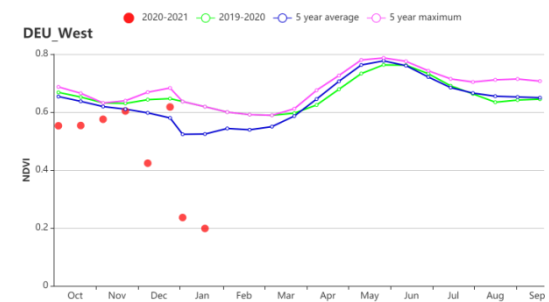
(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 作物生长过程线(石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区(左)和西北部小麦与甜菜混种区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部萨克森州与图林根州小麦种植区(左)和东部稀疏作物区(右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部莱茵山地的稀疏作物区(左)和巴伐利亚高原区(右))

表 3.17 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	当前值 (gDM/m ²)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区	307	-11	5.9	0.6	155	-11	39	-10
西北部小麦与甜菜混种区	341	1	5.7	0.4	170	-14	41	-17
中部萨克森州与图林根州小	261	-8	4.2	0.2	198	-9	45	-13

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	当前值 (gDM/m ²)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
麦种植区								
东部稀疏作物区	252	-10	4.4	0.3	198	-7	46	-9
西部莱茵山地的稀疏作物区	348	10	4.4	0.2	191	-16	42	-21
巴伐利亚高原区	371	-1	2.8	-0.3	258	-10	52	-17

表 3.18 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区	100	0	0.95
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.93
中部萨克森州与图林根州小麦种植区	100	0	0.96
东部稀疏作物区	100	0	0.93
西部莱茵山地的稀疏作物区	99	1	0.95
巴伐利亚高原区	100	0	0.96

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU **EGY** ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX
MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[EGY] 埃及

本监测期内，诸如玉米，水稻及棉花等秋粮作物均完成了收获，且在 11 月开始耕作冬小麦。CropWatch 农气指标显示，监测期内累积降水和平均温度分别比 15 年平均水平偏高 1%和 1℃。基于埃及的时间序列（旬）降水过程线可以看出中，11 月、12 月中旬和 2021 年 1 月中旬的降水量显著高于过去 15 年平均水平。埃及平均气温时空分布结果表明，除 10 月与 2021 年 1 月平均气温高于平均水平外，监测期内埃及的平均气温在平均水平上下波动变化。。而光合有效辐射与潜在累积生物量均低于过去 15 年平均水平，分别偏低达到 1%和 18%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，10 月份埃及作物长势低于近 5 年平均水平，而在随后的几个月作物长势接近于平均水平。埃及 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线表明，占埃及 40.4%的耕地区域作物长势高于近 5 年平均水平，25.4%的耕地区域作物长势低于近 5 年平均水平，而 34.2%的耕地区域作物长势在平均水平上下波动。

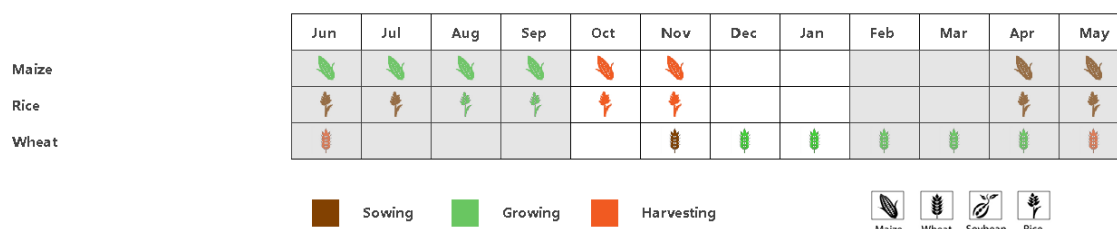
就埃及全国而言，最佳植被状况指数达到了 0.84，耕地种植比例与近 5 年平均水平相比，偏高 5%，表明作物长势良好。

区域分析

根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，埃及可划分为 3 个农业生态区，其中两个适宜于作物生产，分别是尼罗河三角洲及地中海南岸带地区和尼罗河河谷地区。

监测期内两个农业生态区的所有农气指标变化趋势与全国水平上的指标变化情况接近。与过去 15 年平均水平相比，监测期内，尼罗河三角洲及地中海南岸带地区降水偏高 5%，而尼罗河河谷地区降水则偏低 51%。两个生态区的气温均分别偏高 0.9℃和 1.2℃，光合有效辐射和潜在累积生物量均低于平均水平。在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区，耕地种植比例偏高 4%，植被最佳状况指数为 0.88，而在尼罗河河谷地区，耕地种植比例增加了 5%，植被最佳状况指数为 0.87。在两个生态区，基于 NDVI 的作物生长过程曲线与 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线变化趋势类似。由于埃及农用地主要采用灌溉的管理方式，该监测期内降水量的变化对玉米和水稻产量影响不大，但额外多的降水量总的来说是有利于作物生长的。值得注意的是 11 月份反常的高降水事件导致了对冬小麦的耕作起到微弱的延迟。总的来说，两个农业生态区冬小麦的长势情况良好。

图 3.14 2020 年 10 月-2021 年 1 月埃及作物长势



(a) 主要作物物候历

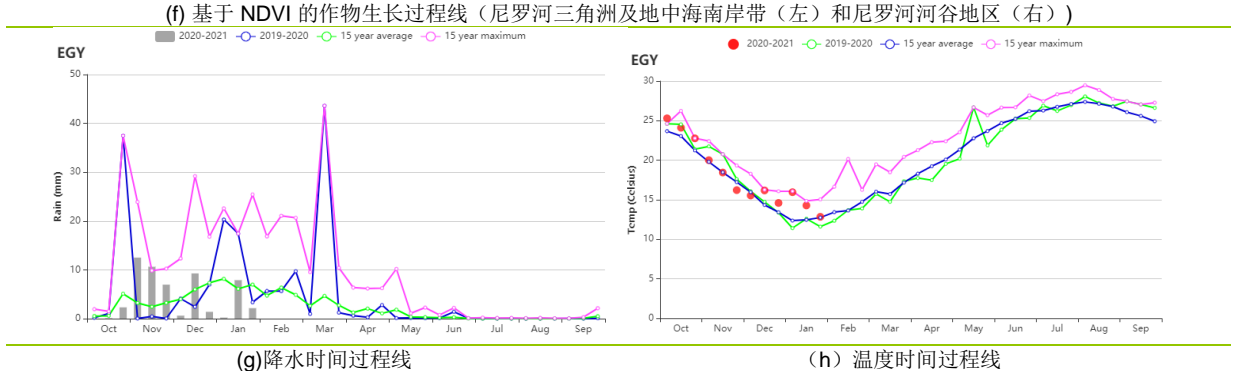
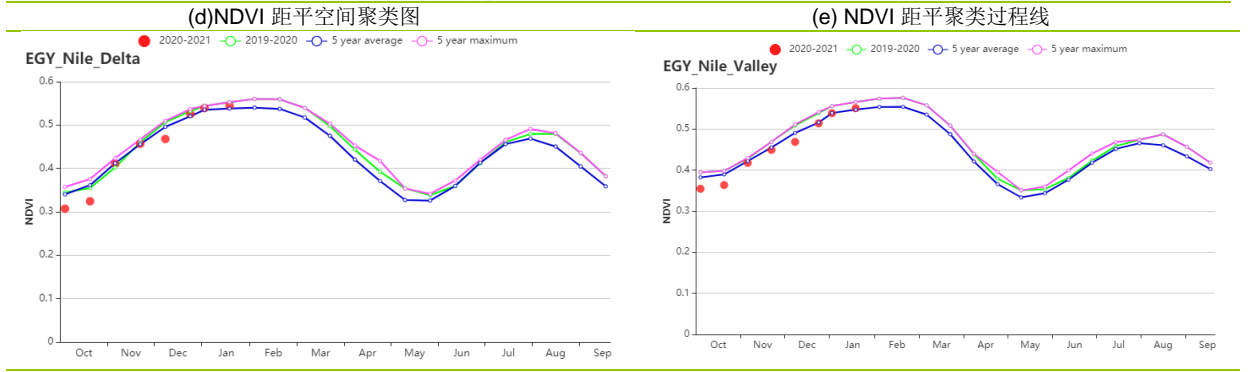
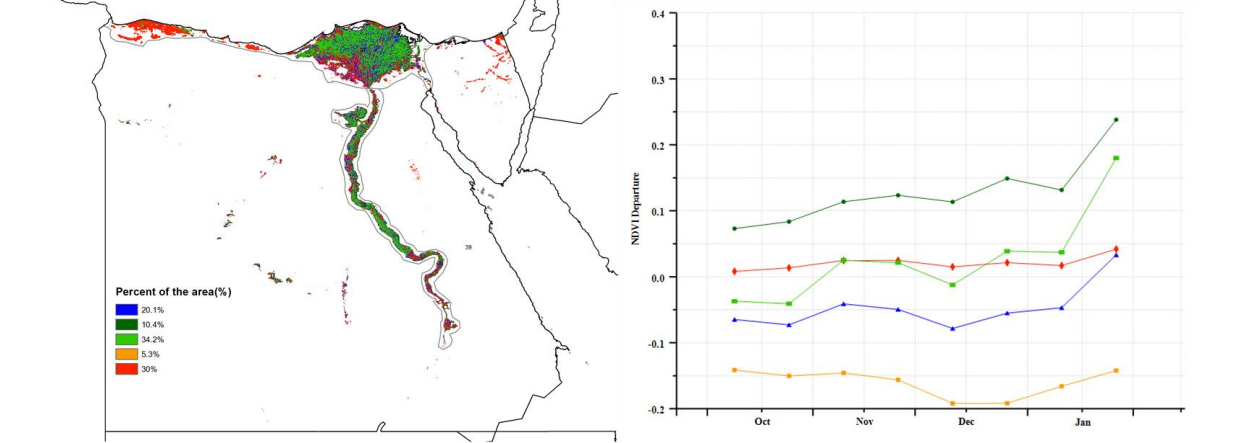
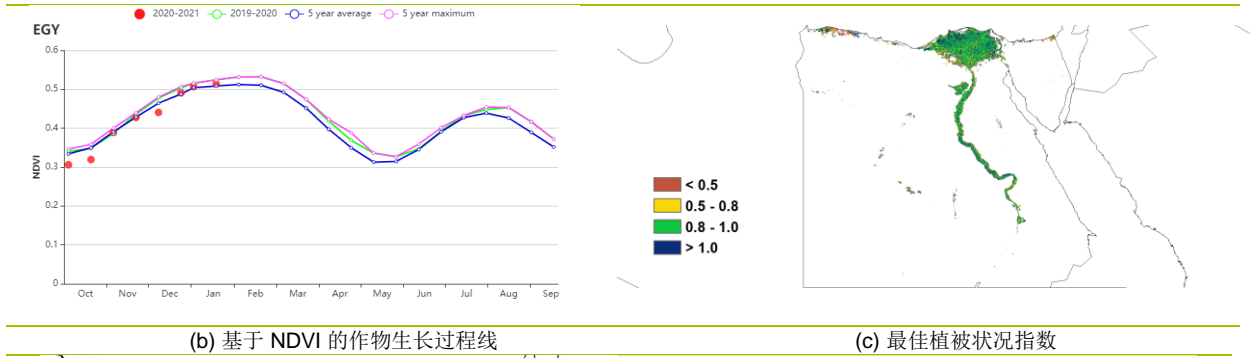


表 3.19 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
尼罗河三角洲及地中海南岸带	61	5	18.1	0.9	747	-1	240	-14
尼罗河河谷	6	-51	17.6	1.2	847	-3	72	-39

表 3.20 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平(%)	当前值
尼罗河三角洲及地中海南岸带	71	4	0.88
尼罗河河谷	80	5	0.87

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY **ETH** FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[ETH] 埃塞俄比亚

这份监测期在 2020 年 10 月至 2021 年 1 月的报告包括梅赫尔季主要农作物的完整收获期，其中包括玉米、小麦、大麦和画眉草。在全国范围内，天气晴朗，降雨较少，有利于作物的收获。NDVI 生长过程线接近 5 年平均值，表明作物收获正常且顺利。与 15 年平均水平相比，降雨量减少了 22%，温度和光合有效辐射则接近平均值，由于降雨量少，计算出的潜在累计生物量比 15 年平均水平低 28%。尽管降雨减少可能在一定程度上影响农作物的生长，但对收割期的农作物是有利的。NDVI 距平空间聚类图显示 NDVI 值接近平均值。最佳植被状况指数图显示该国大多数地区的 VCI 值高于 0.8，但在北阿姆哈拉州，VCI 较低在 0.5 至 0.8 之间。结合上一期报告中作物生长期良好作物长势的评估结果，这一期埃塞俄比亚大多数主要农作物产区的作物长势一般，收获顺利。CropWatch 估计主要谷物作物的产量接近平均水平。

区域分析

除了半干旱草原区，雨养谷物的主要产区包括东南高地区、东南部玉米混种区、西部玉米混种区和中北部高原区。

在**半干旱草原区**（典型的畜牧生产区），降雨低于平均水平（-43%）。温度和光合有效辐射接近平均值（温度+ 0.2℃，PADPAR -1%），生物量下降了 36%。同时，NDVI 值低于平均值，VCI 为 0.84。与 5 年平均值相比，CALF 增加了 52%。总体而言，畜牧业生产前景一般。

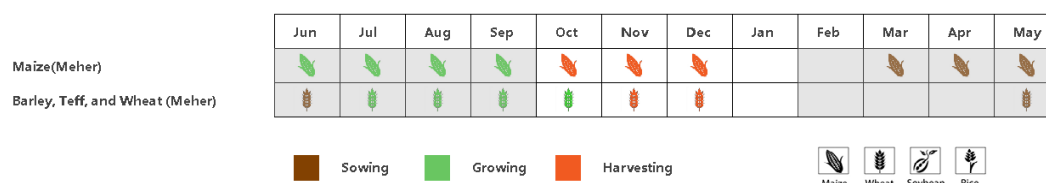
东南高地区是玉米和画眉草的主要产区，在本报告监测期间，该区域的降雨低于平均水平（-40%）。温度略低（-0.5℃），光合有效辐射保持不变，生物量（-29%）低于 15 年平均值。CALF 保持不变，VCI 为 0.96。NDVI 生长过程线显示 NDVI 略低于 5 年平均值。总的来说，东南高地地区玉米和画眉草的长势在收获期一般，但收获顺利。

在**东南部玉米混种区**，平均降雨量比 15 年平均值低 35%。温度保持不变，光合有效辐射（+ 1%）。由于降水减少，潜在生物量低于平均水平（-21%）。DVI 生长过程线接近 5 年平均值，VCI 为 0.92，CALF 增加了 6%。该地区的作物长势一般。

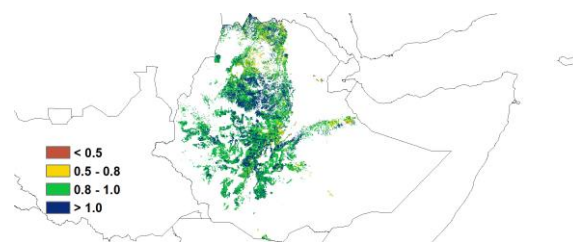
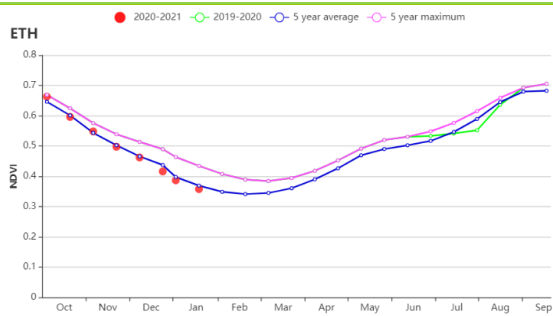
在**西部玉米混种区**，玉米是梅赫尔季节最重要的作物。降雨量（-10%）略低于 15 年平均值，同时较低的温度（-0.4℃）和 PADPAR（-3%）导致潜在生物量较低，估计比 15 年平均值低 20%。VCI 为 0.97，CALF 略有增加（+ 1%）。根据 CropWatch 的指标，作物状况一般。

中北部高原区是埃塞俄比亚重要的玉米和画眉草产区。降水（-35%）低于 15 年平均值，而温度（-0.4℃）和 PADPAR（-2%）略低于平均值。潜在生物量下降了 10%，VCI 为 0.97。总而言之，画眉草和玉米的产量前景接近平均水平。

图 3.15 2020 年 10 月-2021 年月埃塞俄比亚作物长势

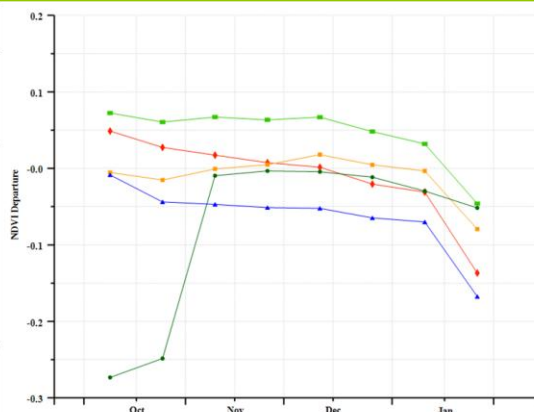
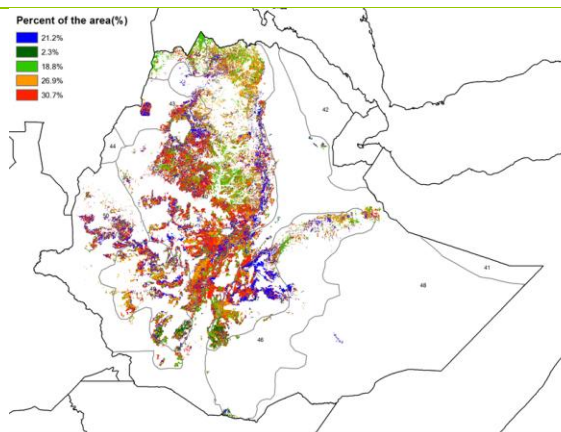


(a) 主要作物物候历



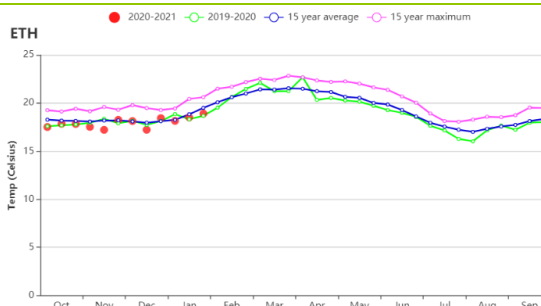
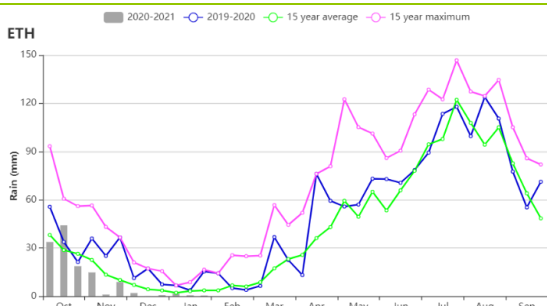
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



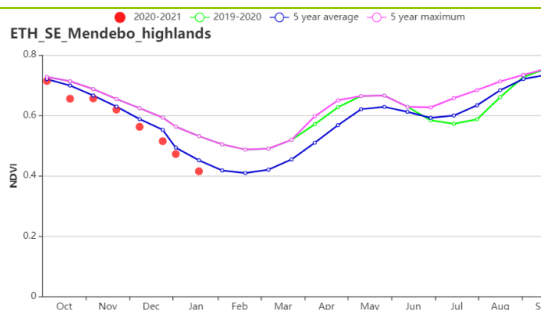
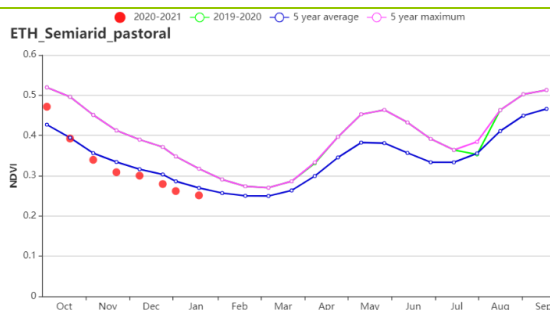
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

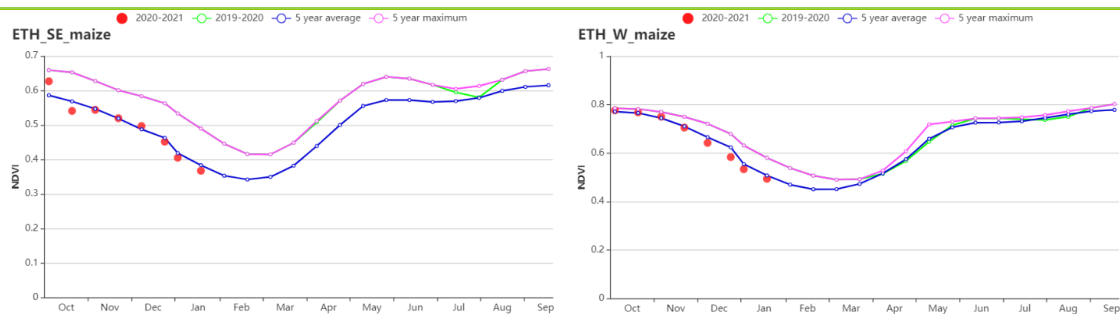


(f) 降水时间过程线

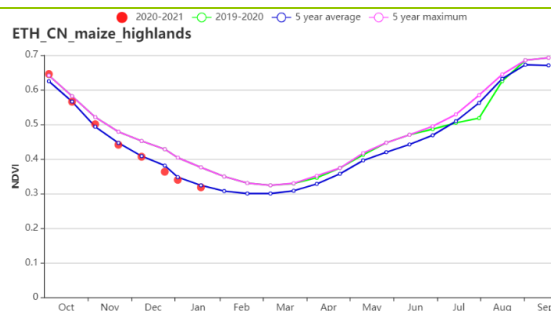
(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（半干旱草原（左）和东南高地区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（东南部玉米混种区（左）和西部玉米混种区（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中北部高原地区）

表 3.21 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
半干旱草原区	41	-43	20.1	0.2	1326	-1	274	-36
东南高地区	74	-40	14.4	-0.5	1291	0	276	-29
东南部玉米混种区	81	-35	18.0	0.0	1280	1	341	-21
西部玉米混种区	300	-10	21.4	-0.4	1222	-3	429	-20
中北部高原区	56	-35	16.9	-0.4	1344	-2	218	-33

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
半干旱草原区	77	52	0.83
东南高地区	100	0	0.96
东南部玉米混种区	98	6	0.92
西部玉米混种区	100	1	0.97
中北部高原区	94	5	0.97

[FRA]法国

本期监测期涵盖了法国玉米的收获期以及冬小麦的播种和生长早期。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，气温整体略偏低 0.1°C。一月初气温骤降，大约维持在 0°C 左右。而降水量整体偏高 17%，同时光合有效辐射偏低 13%。受不利的日照条件影响，法国全国尺度潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 18%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，法国作物长势低于去年同期水平，但在 10 月、11 月接近 5 年平均水平。这说明在 1 月初寒流抵达法国前冬小麦长势较好，这种空间格局部分也在最佳植被状况指数的空间分布图上得到反映，法国整体的最佳植被状况指数为 0.89 至 0.97。

区域分析

基于种植系统、气候分区以及地形条件，可将法国细分为 8 个农业生态区，分别是 (78) 北部大麦区；(82) 西部玉米、大麦和油菜混种区；(79) 西北玉米和大麦混种区；(80) 油菜种植区；(75) 中部干旱区；(81) 西南玉米区；(76) 东部高原区，以及 (77) 地中海气候区。

监测期内，与过去 15 年平均水平相比，北部大麦区气温略偏高 0.3°C，光合有效辐射偏低 18%，而降水量偏高 24%。受过量的降水与不利的光照条件影响，该区域潜在累积生物量偏低 20%。耕地种植比例较平均值偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.93。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势低于平均水平。

CropWatch 农情指标监测结果表明，西部玉米、大麦和油菜混种区的最佳植被状况指数达到了 0.94。与过去 15 年平均水平相比，该区域潜在累积生物量明显偏低 12%，降水量与气温分别略偏高 1% 与 0.1°C，而光合有效辐射偏低 12%。耕地种植比例较平均值偏高 3%，该区域作物生长水平与近 5 年平均水平持平。

在西北玉米和大麦混种区，与过去 15 年平均水平相比，降水量与气温分别偏高 20% 与 0.1°C，而光合有效辐射则偏低 12%。该区域最佳植被状况指数整体达到 0.97，但潜在累积生物量偏低 14%。总体来说除 1 月气温低于平均水平外，该区域作物生长状况正常。

在油菜种植区，监测期内降雨量较过去 15 年平均水平偏高 19%，气温偏高 1%，而光合有效辐射则偏低 15%。潜在累积生物量偏低 21%，同时最佳植被状况指数为 0.9。NDVI 作物生长过程线显示作物生长状况明显低于平均水平，特别是在寒冷的 1 月。

在中部干旱区，监测期内气温和光合有效辐射分别比过去 15 年平均水平偏低 0.1°C 和 17%，而降水量偏高 19%。最佳植被状况指数为 0.93，而潜在累积生物量偏低 24%，表明该地区的作物生长水平低于平均水平。同时 NDVI 作物生长过程线也显示，11 月后作物生长状况低于平均水平。

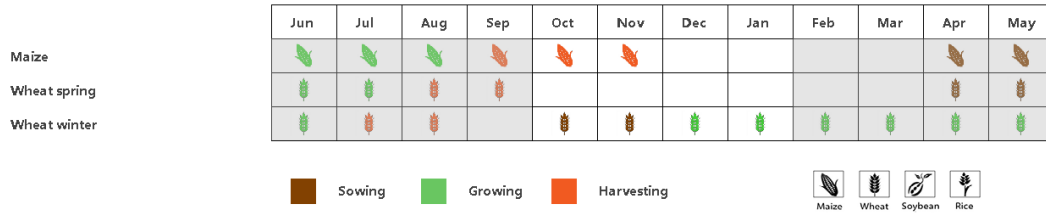
西南玉米区是法国的主要灌溉地区之一。该区域的 NDVI 作物生长过程线显示监测期内除 12 月、1 月外，作物生长状况与多年平均水平持平，同时最佳植被指数处于中等水平 (0.94)，而潜在累积生物量较平均水平偏低 20%。在监测期内，该地区的降雨量较多年平均偏高 37%，温度偏低 0.2°C，光合有效辐射偏低 13%。

在东部高原区，作物长势同样也表现出了与多年平均水平持平的趋势，但自 12 月开始作物长势低于平均水平。监测期内，该地区的光合有效辐射和温度较多年平均分别偏低 12% 和 0.3°C，而降雨量偏高 16%。该区的潜在累积生物量低于过去 15 年平均水平 20%，最佳植被指数为 0.91。

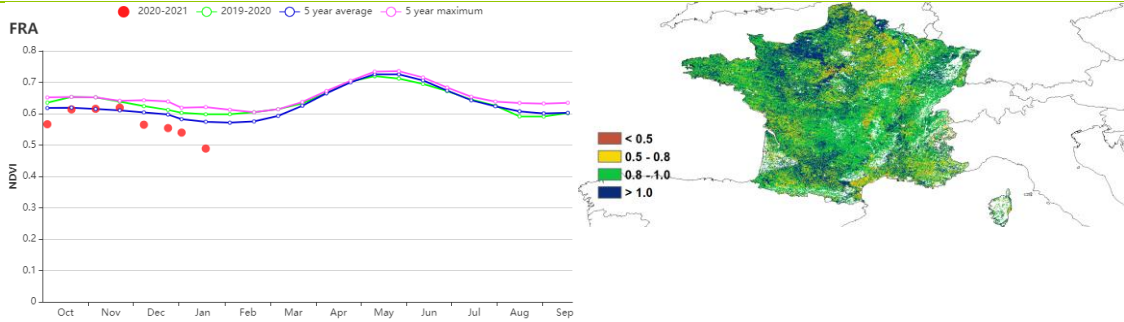
地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体也接近多年平均水平但于 12 月开始下

降。该地区最佳植被状况指数为 0.89，降水量、气温和光合有效辐射均低于 15 年平均水平，分别偏低 14%、0.6°C 以及 8%。潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 9%。

图 3.16 2020 年 10 月-2021 年 1 月法国作物长势

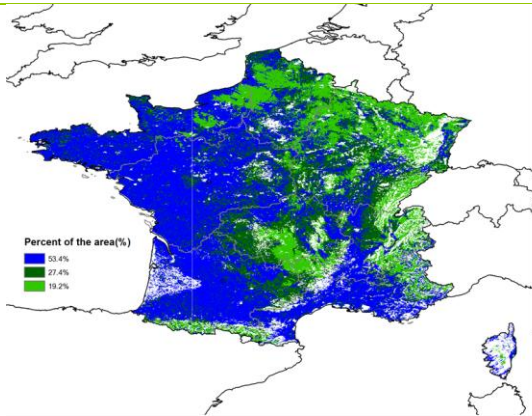


(a). 主要作物物候历

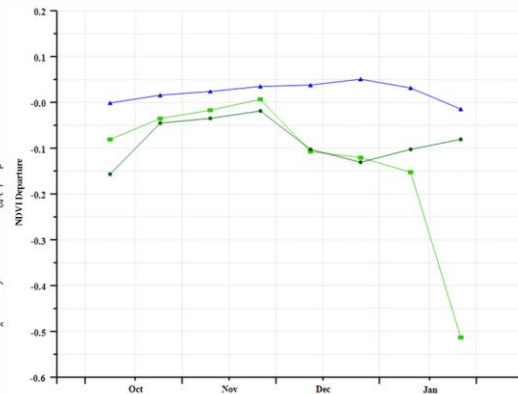


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

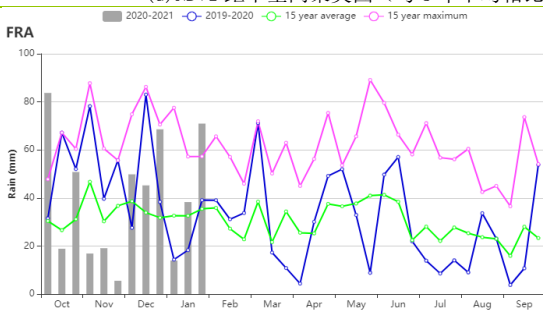
(c) 最佳植被状况指数



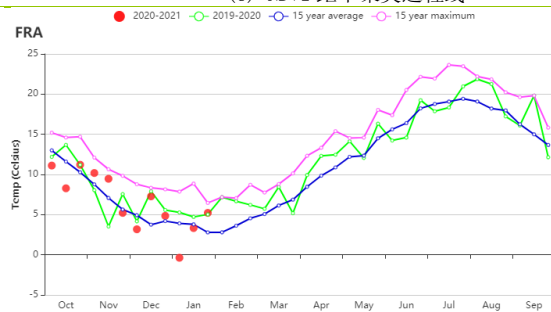
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



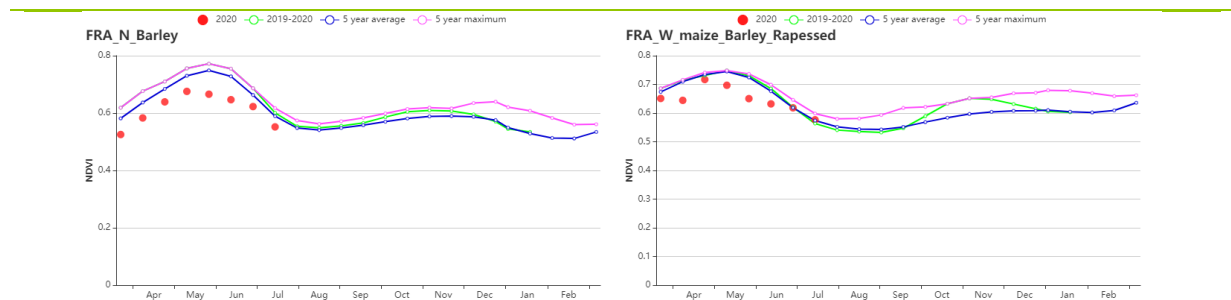
(e) NDVI 距平聚类过程线



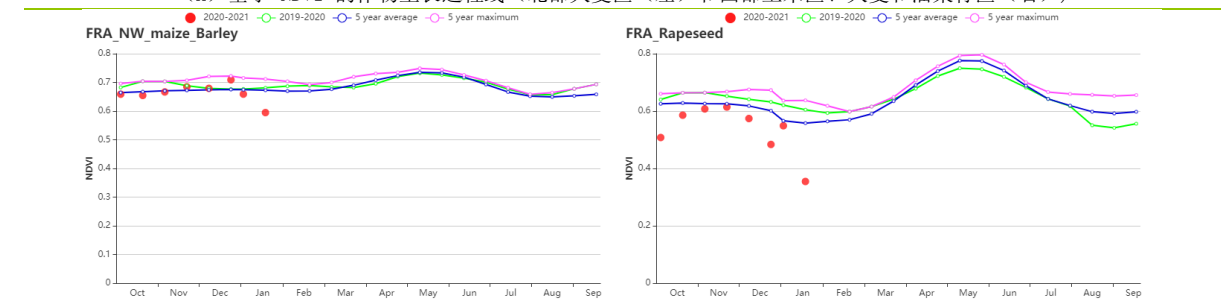
(f) 降水时间过程线



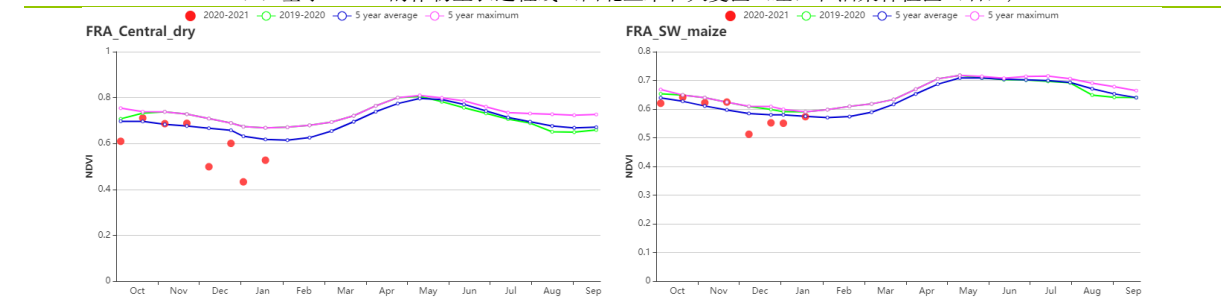
(g) 温度时间过程线



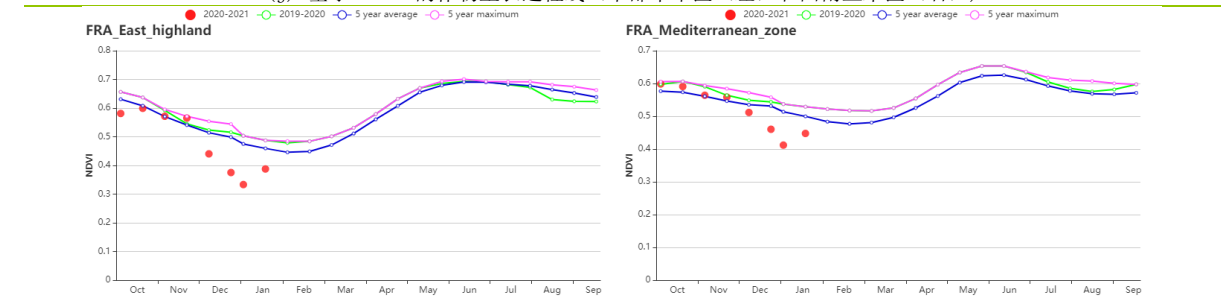
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部大麦区（左）和西部玉米区、大麦和油菜籽区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（西北玉米和大麦区（左）和油菜种植区（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部干旱区（左）和西南玉米区（右））



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（东部高原区（左）和地中海气候区（右））

表 3.23 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部大麦区	462	19	5.5	-0.1	289	-17	66	-24
西部玉米、大麦和油菜混种区	575	16	3.6	-0.3	339	-12	67	-20
西北玉米和大麦混种区	358	-14	5.8	-0.6	417	-8	105	-9
油菜种植区	484	20	8.4	0.1	234	-12	65	-14
中部干旱区	428	24	7.1	0.3	201	-18	52	-20
西南玉米区	484	19	5.4	0.1	241	-15	55	-21
东部高原区	600	37	7.2	-0.2	346	-13	89	-20
地中海气候区	424	15	8.1	0.1	272	-12	74	-15

表 3.24 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部大麦区	95	4	0.89
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	0.97
西北玉米和大麦混种区	99	1	0.93
油菜种植区	99	0	0.90
中部干旱区	99	2	0.94
西南玉米区	99	3	0.94
东部高原区	95	4	0.89
地中海气候区	100	0	0.97

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA **GBR** HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[GBR] 英国

在监测期内，冬小麦、大麦和油菜籽在 9-11 月间进行播种。NDVI 作物长势曲线波动大，但 NDVI 值总体上趋向低于平均水平。全国降水较平均水平偏高 20%，光合有效辐射偏低 13%，平均气温略偏低 0.3℃。不利的光照条件导致了潜在累积生物量偏低 16%。季度降水时间序列显示，降水总体上高于平均水平，在 10 月上旬和下旬以及 1 月中旬甚至超过 15 年最大。季度气温时间序列显示，平均气温在平均值附近大幅度波动。

全国平均最佳植被状况指数为 0.93，耕地种植比例（100%）与过去 5 年平均水平持平。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）34.7% 的耕地区域作物生长状况接近平均水平，主要在英格兰西南部、英格兰东南部和英格兰东部。（2）23.9% 的耕地区域作物长势略低于平均水平，分布在英格兰西南部和东部。（3）10.7% 的耕地区域作物长势略低于平均水平，然后在 1 月显著下降，零散分布在苏格兰、英格兰西北部、威尔士和英格兰西南部。（4）5.8% 的耕地区域作物长势从 10 月至 11 月上旬略低于平均水平，在 11 月中旬显著下降，然后在 12 月中旬恢复到平均水平，主要在英格兰东南部（西萨塞克斯郡、东萨塞克斯郡）。（5）24.9% 的耕地区域作物长势从 10 月至 12 月略低于平均水平，然后在 1 月上旬出现明显下降，在 1 月下旬恢复至略低于平均水平，主要分布在约克郡、亨伯、东米德兰兹（林肯郡）、英格兰东部（诺萨福克郡）以及英格兰东南部（肯特郡）。NDVI 的大幅下降很可能是卫星影像上的云覆盖以及积雪造成。总体而言，英国的冬小麦状况预计为正常水平。

区域分析

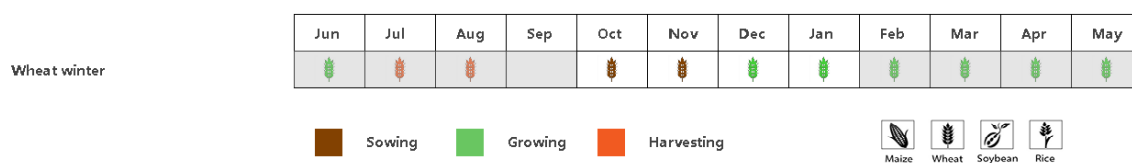
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括北方大麦区、中部稀疏作物区和南方小麦大麦混合区。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

北部大麦地区的 NDVI 低于或接近于过去 5 年平均水平。降水量高于过去 15 年同期平均水平（偏高 10%），光合有效辐射和平均气温均低于过去 15 年同期平均水平，分别偏低 8% 和 0.3℃，潜在累积生物量较平均水平偏低 9%。最佳植被状况指数为 0.94。

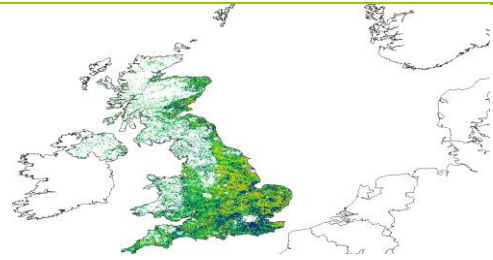
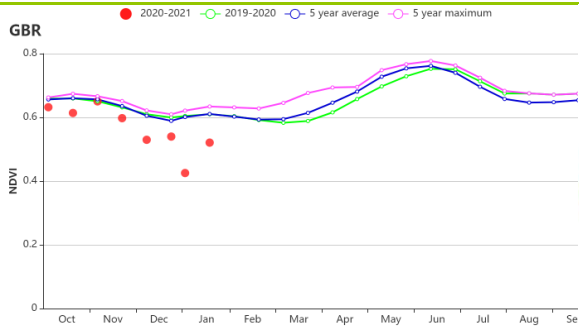
从产量上看，**中部稀疏作物区**是本国的主要农业区域之一。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域与北部大麦地区相似。降水较过去 15 年同期平均水平偏高（偏高 21%），光合有效辐射较过去 15 年平均偏低 13%，平均气温偏低 0.2℃。潜在累积生物量低于平均水平（偏低 15%）。最佳植被状况指数为 0.95。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，**南方小麦大麦混合区**的 NDVI 低于或接近平均水平。该区域降水量最为充沛（偏高 30%），光合有效辐射较过去 15 年同期平均水平偏低 16%，平均气温偏低 0.3℃。偏低的光合有效辐射和平均气温导致潜在累积生物量较平均水平偏低 19%。最佳植被状况指数为 0.92。

图 3.17 2020 年 10 月-2021 年 1 月英国作物长势

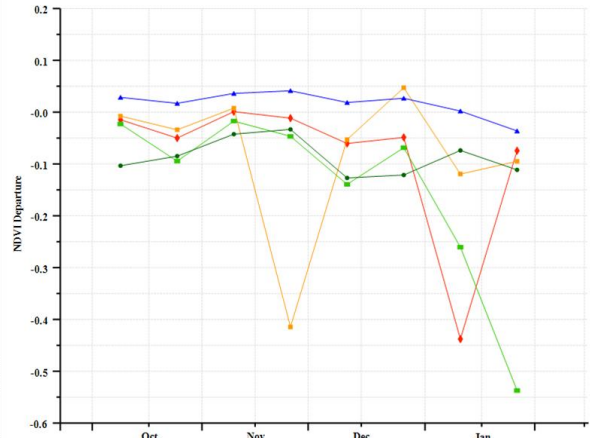
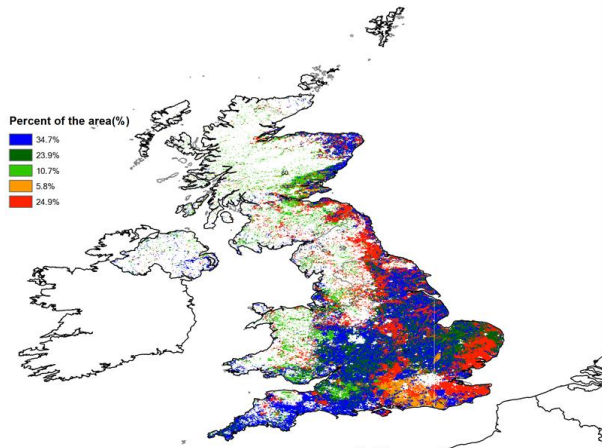


(a). 主要作物物候历



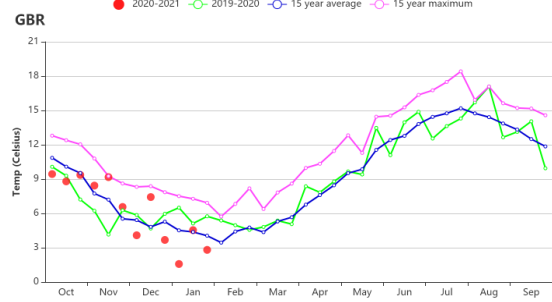
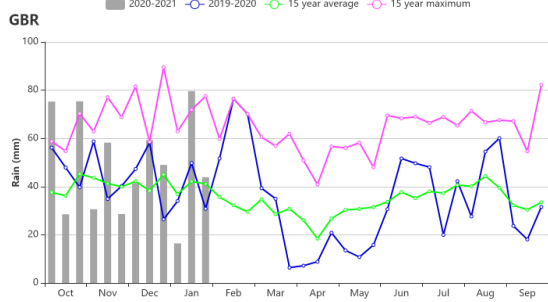
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



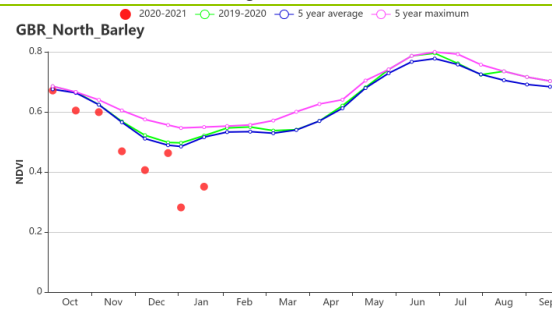
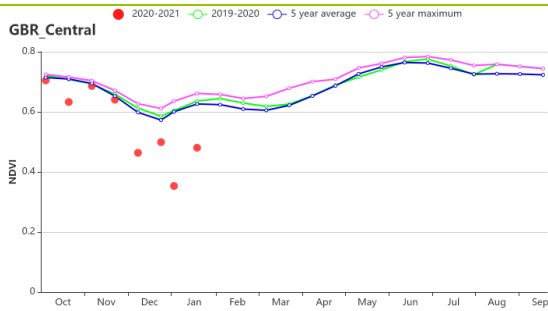
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

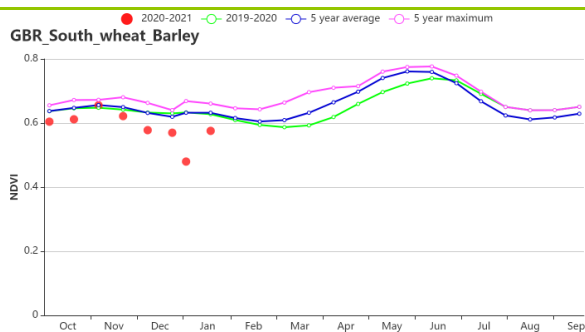


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北方大麦区 (左) 和中部稀疏作物区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (南方小麦大麦混合区)

表 3.25 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北方大麦区	667	10	5.2	-0.3	122	-8	28	-9
中部稀疏作物区	623	21	6.3	-0.2	144	-13	35	-15
南方小麦大麦混合区	492	30	7.0	-0.3	166	-16	43	-19

表 3.26 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北方大麦区	99	0	0.94
中部稀疏作物区	100	0	0.95
南方小麦大麦混合区	100	0	0.92

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[HUN] 匈牙利

匈牙利冬小麦播种期于10月结束。本监测期内，NDVI值均接近或高于近5年平均水平。由于卫星图像中的积雪或云层，负偏差呈异常值。农气条件表明，与近15年同期平均水平相比，累积降水量和平均气温分别偏高9%和0.2°C，光合有效辐射偏低13%。季节性的降水曲线显示在10月，12月上旬，12月下旬和1月的降水量高于平均水平。平均气温接近于近15年平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为0.94。耕地种植比例（98%）与近5年平均水平相比偏高7%。NDVI距平空间聚类图显示：（1）37%的耕地区域作物生长状况高于平均水平，零散分布在匈牙利西部、中部和东部；（2）33%的耕地区域作物长势略低于平均水平，零散分布在匈牙利西部和东部；（3）16.3%的耕地区域作物生长状况在12月中旬前略高于平均水平，在12月中旬有明显下降，主要分布在匈牙利西部；（4）5.9%的耕地区域作物长势在10月至12月下旬接近平平均水平，在1月明显下降，主要分布在匈牙利东部；（5）7.8%的耕地区域作物长势在10月至12月上旬接近平平均水平，在12月中旬至1月上旬高于平均水平，之后明显下降，主要分布在匈牙利北部和南部。在本监测期内作物状况令人满意。

区域分析

根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为4个分区，包括匈牙利北部、匈牙利中部、大平原和外多瑙地区。

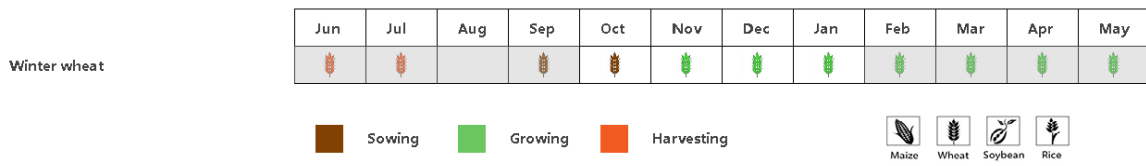
中部匈牙利是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦、玉米和向日葵。根据NDVI作物生长过程线，从10月至11月上旬，NDVI接近平平均水平，从11月下旬至12月中旬，NDVI低于平均水平，从12月下旬至1月，NDVI高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，累积降水量偏高3%，平均气温偏高0.2°C，光合有效辐射偏低14%，导致潜在生物量偏低11%。最佳植被状况指数为0.91，耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高2%。该地区农作物产量预计良好。

大平原地区主要种植冬小麦、玉米和向日葵，特别是在加兹-纳杰孔-索尔诺克州和贝凯什州。根据NDVI作物生长过程线，在10月上旬，NDVI低于但接近平平均水平，在10月中旬至一月下旬，NDVI高于平均水平。与过去15年平均水平相比，累积降水量偏高15%，平均气温偏高0.4°C，但光合有效辐射偏低14%，导致潜在生物量偏低8%。最佳植被状况指数为0.90，耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高13%。该地区农作物产量预计良好。

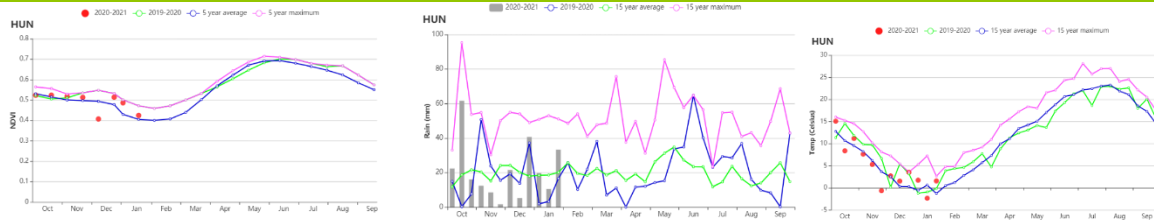
北部匈牙利是另一个重要的冬小麦地区。在本次监测期间，根据NDVI作物生长过程线，从10月至11月，NDVI高于平均水平，在12月上旬，NDVI低于平均水平，然后高于平均水平。与过去15年平均水平相比累积降水量偏高23%，平均气温略微偏高0.2°C，光合有效辐射偏低18%，潜在生物量偏低16%。最佳植被状况指数在0.95，耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高4%。该地区农作物产量预计良好。

南部的多瑙地区种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙等地，小部分种植在北部多瑙地区。根据NDVI作物生长过程线，从10月至11月，NDVI接近平平均水平，在12月上旬，NDVI低于平均水平，然后高于平均水平。累积降水量为平均水平，平均气温偏高0.1°C，然而光合有效辐射偏低11%，潜在生物量偏低10%。最佳植被状况指数在0.98。耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高3%。该地区农作物产量预计高于平均水平。

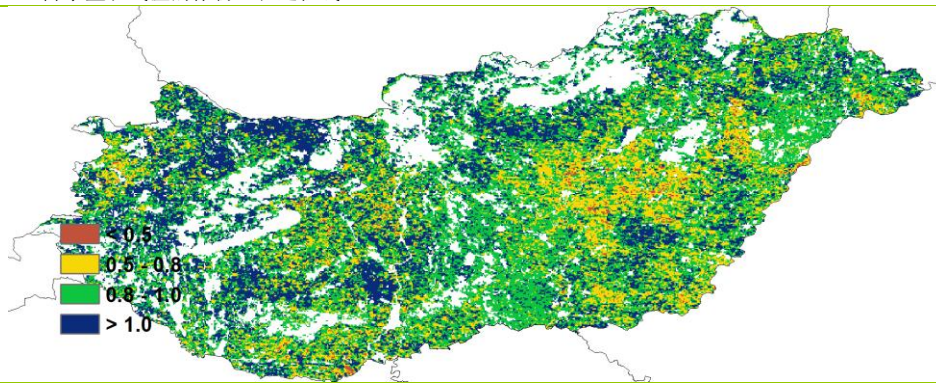
图 3.18 2020 年 10 月-2021 年 1 月匈牙利作物长势



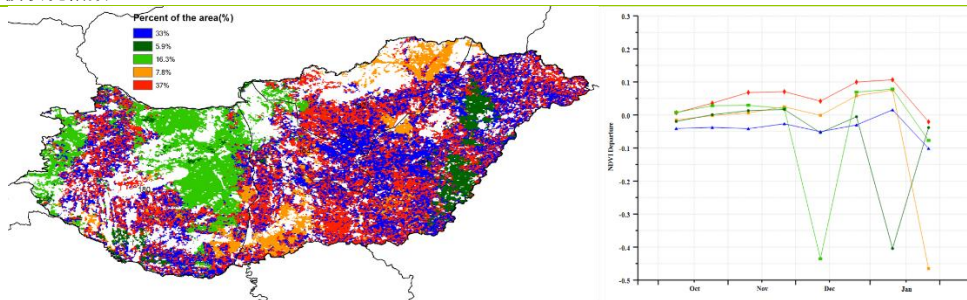
(a). 主要作物物候历



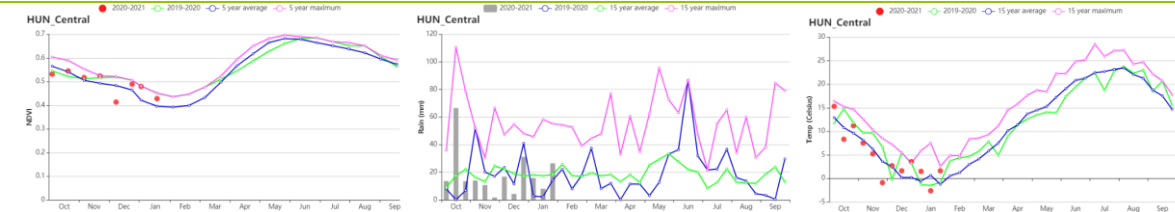
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右)



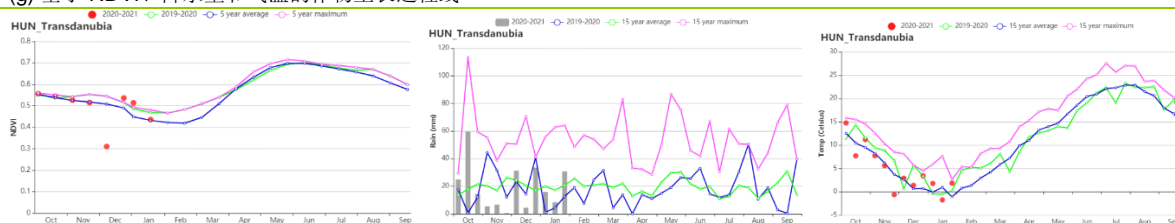
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(g) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(h) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线

表 3.27 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	222	3	4.6	0.2	290	-14	70	-11
北部地区	272	23	3.7	0.2	260	-18	59	-16
大平原地区	265	15	5.1	0.4	296	-14	74	-8
外多瑙地区	235	0	4.6	0.1	313	-11	74	-10

表 3.28 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	距平(%)
中部地区	98	2	0.91
北部地区	99	4	0.95
大平原地区	97	13	0.90
外多瑙地区	98	3	0.98

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN **IDN** IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR
MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[IDN] 印度尼西亚

在监测期间，完成了第二季玉米的收获，且爪哇和苏门答腊岛的主季玉米已经完成播种；同时，主季水稻已经种植，爪哇岛的第二季水稻成熟并收割。

平均气温接近往年同期平均值 (+0.0℃)，而降水量偏低 4%、光合有效辐射偏低 2%，这导致潜在生物量偏低 3%。

根据 NDVI 过程线显示，作物长势略低于平均水平。然而，由于卫星图像中的云层覆盖造成了一些异常值，因此空间分布图需要仔细解译，且其价值有限。考虑到该国耕地面积种植比例接近 5 年同期平均水平，最佳植被指数 VCI_x 值为 0.99，作物条件预计接近但略低于平均水平。

区域分析

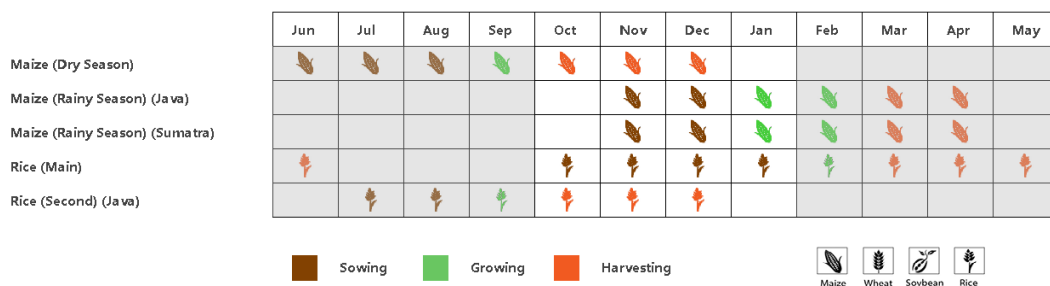
下面的分析着重于四个农业生态区，即苏门答腊岛 (92)、爪哇岛 (印度尼西亚的主要农业区，90)、加里曼丹和苏拉威西岛 (91) 和西巴布亚 (93)，其中前三个分区均有作物种植。各农业生态区的编码分别显示在 VCI_x 和 NDVI 距平聚类图中。

爪哇的天气比较潮湿。降水量偏高 16%，光合有效辐射和平均气温分别低于过去 15 年同期平均水平 4% 和 0.1℃，导致潜在生物量略低于平均值 1%。耕地种植比例 (CALF) 和最佳植被状况指数 (VCI_x) 均接近最大值。总的来说，爪哇的后期作物长势略低于平均水平。

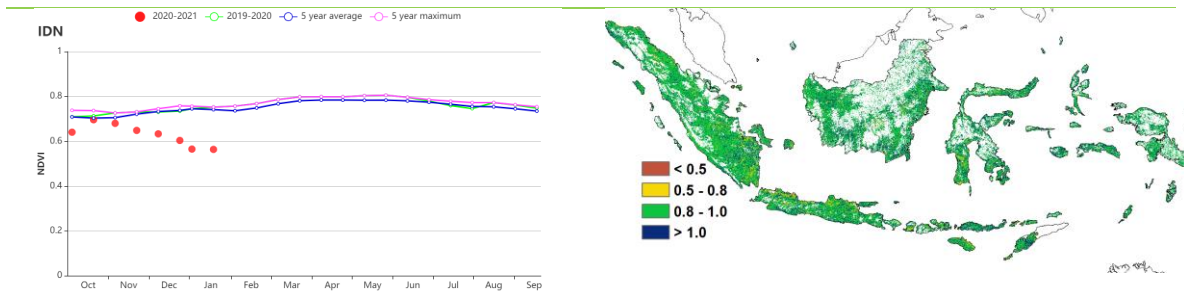
加里曼丹和苏拉威西岛的降水量低于平均值 8%，平均气温 (+0.1℃) 和光合有效辐射 (+0%) 接近过去 15 年同期平均水平，导致潜在生物量略低于平均值 1%。根据 NDVI 的过程线，除了 10 月底和 11 月初接近 5 年同期平均水平，其他时间作物状况均略低于平均值。总的来说，作物生长状况略低于平均水平。

苏门答腊地区降水量显著低于平均值 15%，平均气温 (+0.1℃) 和光合有效辐射 (+0%) 接近平均值，导致潜在生物量略低于近 5 年同期平均水平 1%。根据 NDVI 的过程线，除 10 月中旬外，作物长势低于近 5 年同期平均水平。因此，作物状况可能会略低于平均水平。

图 3.19 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月印度尼西亚作物长势

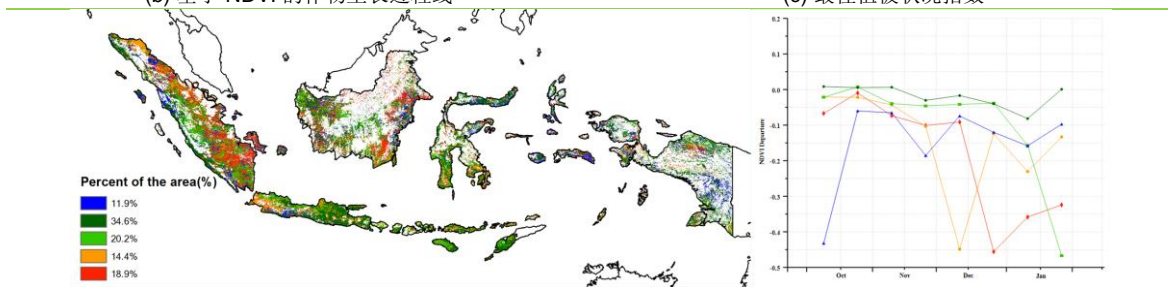


(a). 主要作物物候历



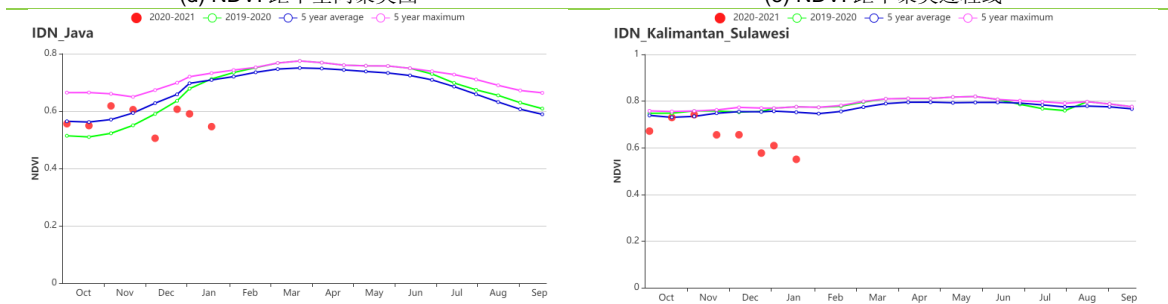
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

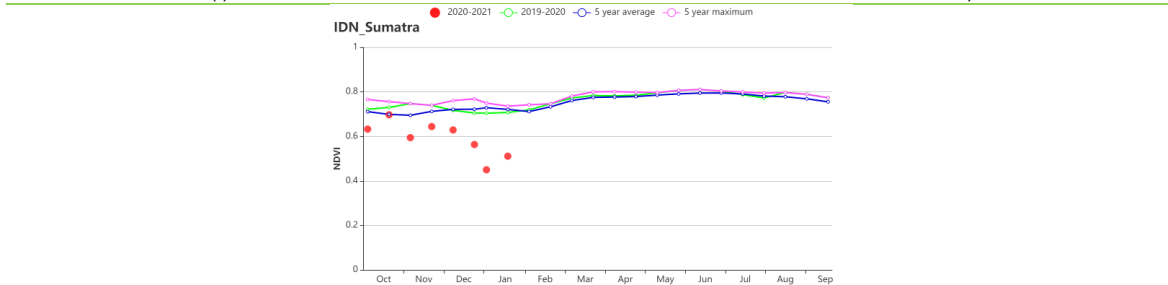


(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (爪哇岛 (左) 和加里曼丹岛-苏拉威西岛 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (苏门答腊岛)

表 3.29 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
爪哇岛	1307	16	25.5	-0.1	1209	-4	836	-1
加里曼丹岛和苏拉威西岛	1174	-8	24.7	0.1	1148	0	761	-1
苏门答腊岛	1226	-15	24.3	0.1	1070	0	705	-1
西巴布亚	1741	8	23.6	0.0	971	-7	637	-9

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
爪哇岛	98	1	0.93
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.96

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
苏门答腊岛	99	0	0.94
西巴布亚	100	0	0.96

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN **IND** IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[IND] 印度

本次监测期涵盖了玉米、雨季水稻、大豆的生长和收获期，而冬小麦则处于播种与生长期。基于 NDVI 作物生长过程线显示，除十月份外，作物生长状况总体上接近或高于平均水平，表明水稻和小麦的长势良好。

CropWatch 农气指数显示本监测期内，国家尺度上，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平，略微偏高 0.3°C，而光和有效辐射略微偏低 4%。与过去 15 年同期平均水平相比，在十月之后降水量偏高 8%。较低的光合有效辐射致使潜在生物量偏低 8%。此外，全国最佳植被状况指数较高，为 0.87，只有西北地区值低于 0.80。NDVI 距平的空间分布与最佳植被状况指数的分布情况基本一致。十一月之后，几乎所有地区的作物长势均高于平均水平。NDVI 距平的空间分布图显示，12 月之后，在东部和东北部地区 35.8% 的区域作物长势低于平均水平。全国耕地种植比例与近 5 年平均水平相比增长了 4%。

除少数地区外，印度大部分地区的作物长势良好。在上一个监测期内，一些地区的作物受到降雨和洪水的影响，但在本期内总体形势好转。预计本监测期间全国作物长势将高于往年平均水平。

区域分析

根据作物种植制度、气候区及地形条件，将印度划分为 8 个农业生态分区，分别为德干高原区(94)、东部沿海地区(95)、恒河平原区(96)、阿萨姆邦和东北地区(97)、拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区(98)、西部沿海地区(99)、西北部干旱地区(100)和西部喜马拉雅地区(101)。

德干高原区、东部沿海地区、阿萨姆邦和东北地区和西北部干旱地区这 4 个生态农业区农业指数变化趋势类似。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量均偏高，特别是在阿萨姆邦和东北地区，偏高超过 20%。但是平均气温和光合有效辐射均低于平均水平，充沛的降水并不能弥补其带来的负面影响，导致潜在生物量低于平均水平。然而，耕地种植比例有着不同的趋势。在德干高原和西北干旱地区的农业地区，增幅最大，偏高 76%。根据 NDVI 作物生长过程线显示，四个地区的作物长势在绝大月份超过了近 5 年的最高水平。总而言之，预计这四个地区作物产量将高于平均水平。

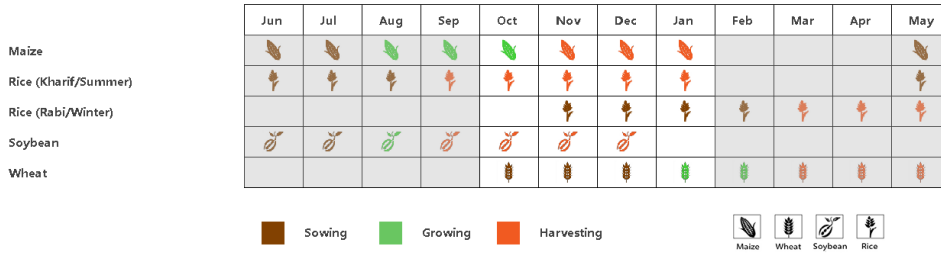
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区和西部沿海地区在本次监测期内农气指数变化趋势类似。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量均偏高 10% 以上。平均气温接近平均水平，略微偏高 0.1°C。较低的光和有效辐射只是潜在生物量低于平均水平。这两个地区的耕地种植比例均偏高 1%。最佳植被状况指数为 0.82。根据 NDVI 作物长势曲线，2 个生态农业区的作物长势均超过了近 5 年平均水平，预计该监测期间作物产量高于往年平均水平。

恒河平原区累计降水量为 64mm (偏低 33%)，平均气温约为 18.9°C (偏高 0.5°C)，光合有效辐射为 941 MJ/m² (品安迪 2%)。由于降水量不足，致使潜在生物量偏低 27%。耕地种植比例达到 98%，与近 5 年同期平均水平相比偏高 2%，最佳植被状况指数为 0.88。根据 NDVI 作物长势曲线，该生态农业区的作物长势均超过了近 5 年平均水平，预计该监测期间作物产量高于往年平均水平。

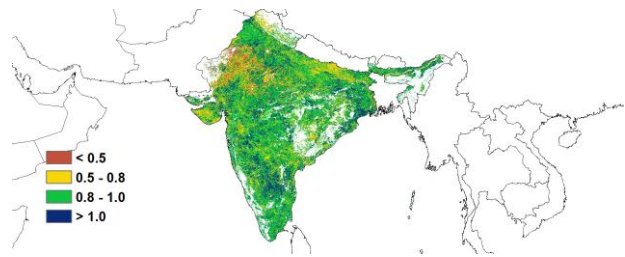
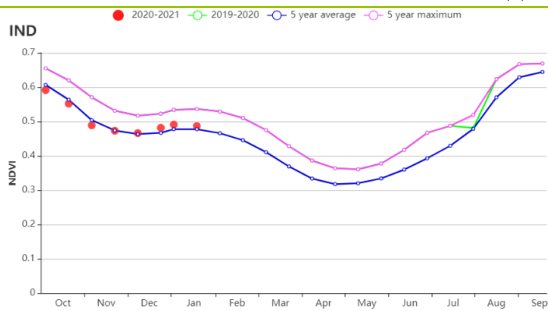
西部喜马拉雅地区累计降水量为 132mm (偏低 11%)，平均气温约为 7.7°C (偏低 0.6°C)，光合有效辐射为 890 MJ/m² (偏低 3%)。由于偏低的光合有效辐射和降水量，致使潜在生物量偏低 36%。耕地种植比例达到 94%，与近 5 年同期平均水平相比略微偏

高 1%，最佳植被状况指数为 0.83。由于较低的光合有效辐射和降水，该农业区作物长势不佳。

图 3.20 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月印度作物长势

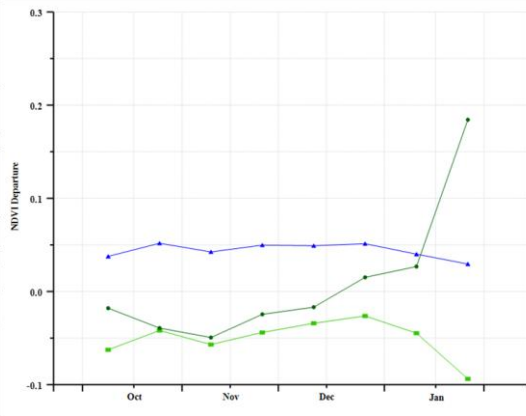
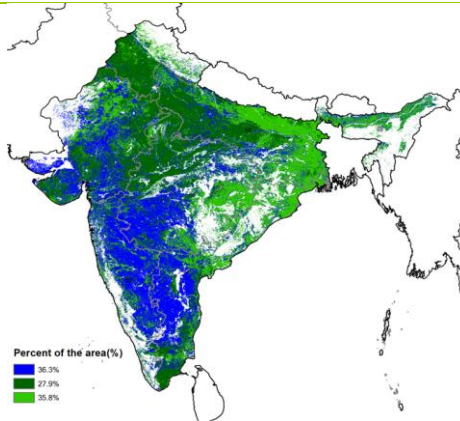


(a). 主要作物物候历



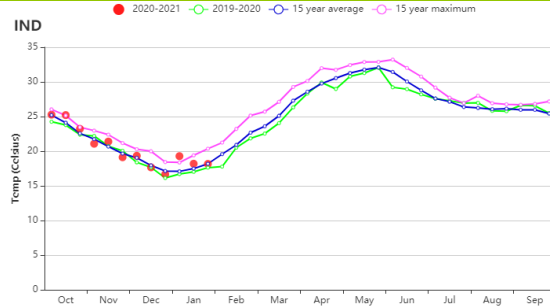
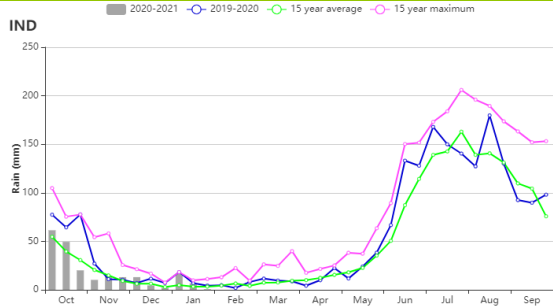
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



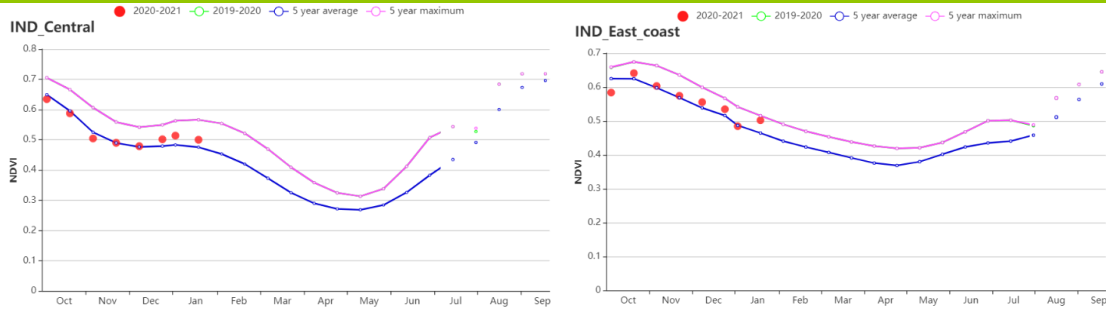
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

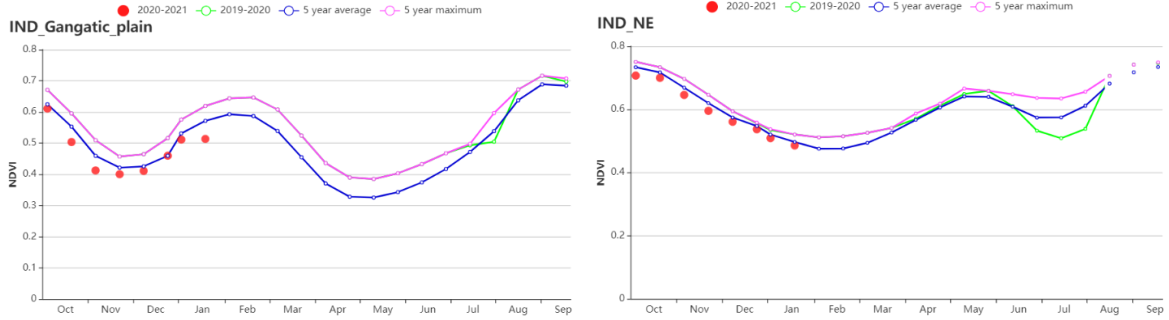


(f) 时间序列的降水过程线

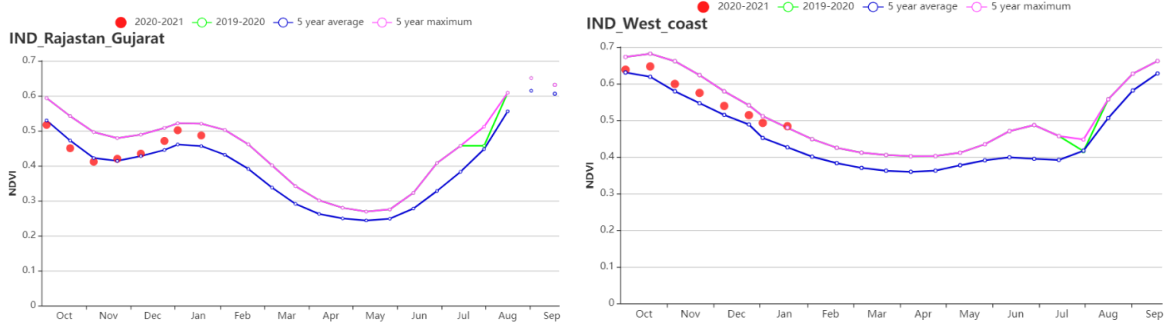
(g) 时间序列的温度过程线



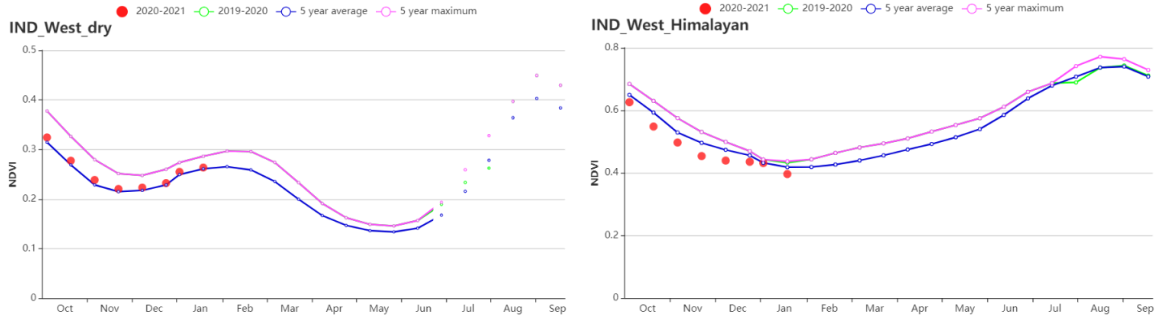
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（德干高原（左）和东部沿海地区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（恒河平原（左）和阿萨姆邦和东北地区（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区（左）和西部沿海区（右））



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（西北部干旱区（左）和西部喜马拉雅地区（右））

表 3.31 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
德干高原	102	2	20.8	0.6	1018	-5	246	-7
东部沿海地区	410	10	22.5	0.2	1031	-5	450	-12
恒河平原	64	-33	19.0	0.5	941	-2	165	-27
阿萨姆邦和东北地区	388	24	17.0	0.3	883	-2	294	-12
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	47	29	21.8	0.2	1003	-5	208	27
西部沿海地区	394	11	23.5	0.2	1056	-7	477	2

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
西北部干旱地区	16	11	21.1	-0.1	978	-3	87	-21
西部喜马拉雅地区	132	-11	7.7	-0.6	890	0	75	-36

表 3.32 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
德干高原	99	2	0.90
东部沿海地区	99	4	0.92
恒河平原	98	2	0.89
阿萨姆邦和东北地区	95	-1	0.91
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	90	10	0.84
西部沿海地区	99	7	0.92
西北部干旱地区	31	77	0.75
西部喜马拉雅地区	94	1	0.83

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[IRN] 伊朗

在监测期内，根据基于 NDVI 的作物生长过程线，除 10 月初外，作物的生长状况总体劣于平均水平。冬小麦的播种工作已于 11 月完成。与近 15 年平均水平相比，降水量（-12%）和光合有效辐射（-2%）均低于平均水平，而平均气温则接近于平均水平。与近 15 年平均水平相比，不利的农气条件使得潜在生物量下降了 25%。耕地种植比例（CALF）偏高 10%，全国最佳植被状况指数（VCI_x）为 0.68。

根据 NDVI 距平空间聚类图，在整个监测期内，约占 12.7% 的耕地区域（红色标记）作物长势优于平均水平，主要位于胡塞斯坦、东阿塞拜疆和阿尔达比勒的部分地区。约占 46.2% 的耕地区域（浅绿色标记）作物长势接近平均水平。在 12 月中旬之前，约占 17.5% 的耕地区域（橙色标记，分布于马赞达兰、格列斯坦和东阿塞拜疆部分地区）作物长势略低于平均水平，并在之后进一步下降。值得一提的是，约占 23.7% 的耕地区域作物长势变幅很大，这可能是由于积雪或云层对卫星数据的影响所致。受影响的区域主要分布在西北地区及北部的一些区域，包括阿尔达比勒、赞詹、加兹温、马赞达兰、西阿塞拜疆和塞姆南。

总体来说，由于比正常情况更为干燥（特别是在 10 月份），这对冬季作物的早期生长状况不利。最终的产量将取决于 3 月作物恢复营养生长状态时的土壤湿度状况。

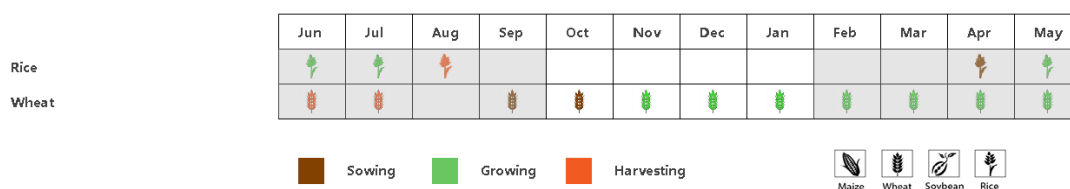
区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，伊朗可细分为三个子区域，其中有两个分区是农作物的主要种植区，分别是**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**和**干旱红海沿海低地和平原区域**。

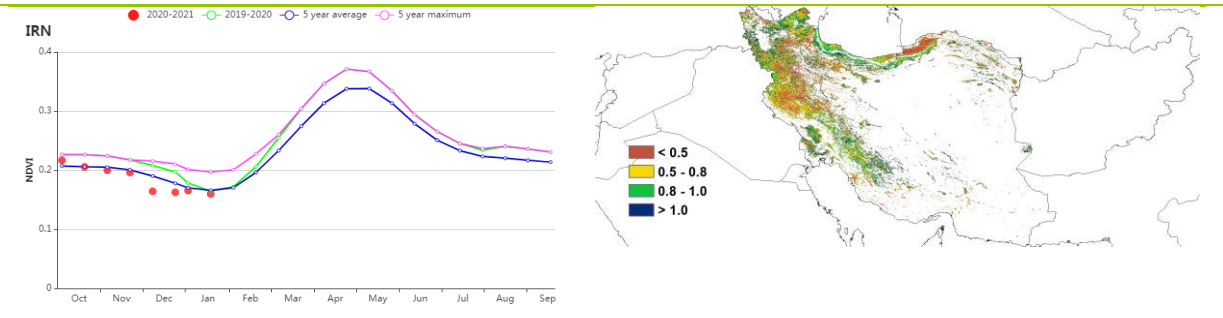
在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，作物生长状况在监测期开始时优于平均水平，然后下滑至劣于平均水平，直到监测期结束。平均气温偏高 0.1°C，降水量为 177 毫米（比平均水平低 12%），光合有效辐射（-3%）也略低于平均水平。与近 15 年平均水平相比，不利的农气条件使得潜在生物量偏低 21%。CALF 增加了 3%，平均 VCI_x 值（0.69）较低。作物生长条件略有不利。

在本报告所述期间，**干旱红海沿海低地和平原区域**的降水量为 141 毫米，偏低 9%，平均气温偏高 0.4°C。降水量不足使得潜在生物量偏低 13%。与近 5 年平均水平相比，CALF 偏高 46%，这表明更多的土地得以耕种。该区域的平均 VCI_x 值为 0.71。作物生长条件略有不利。

图 3.21 2020 年 10 月-2021 年 1 月伊朗作物长势

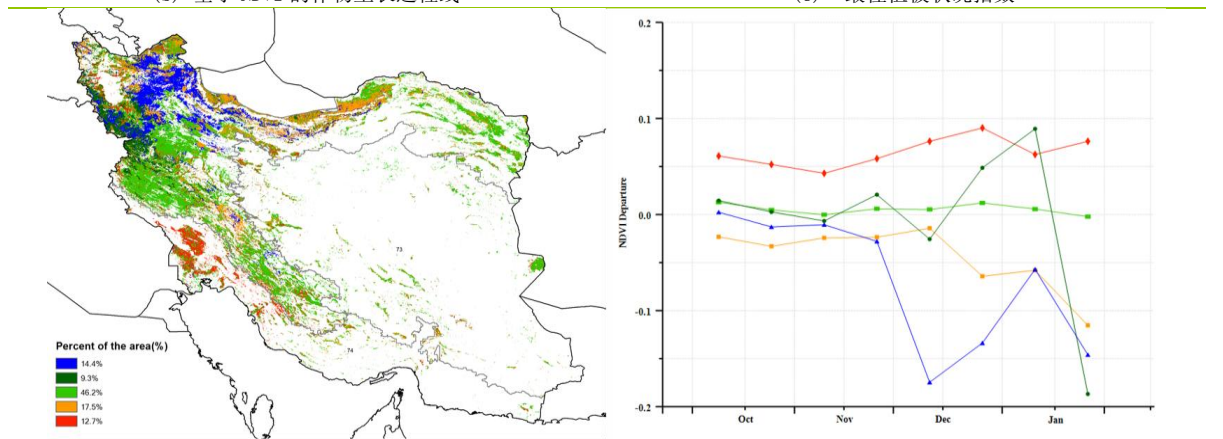


(a). 主要作物物候历



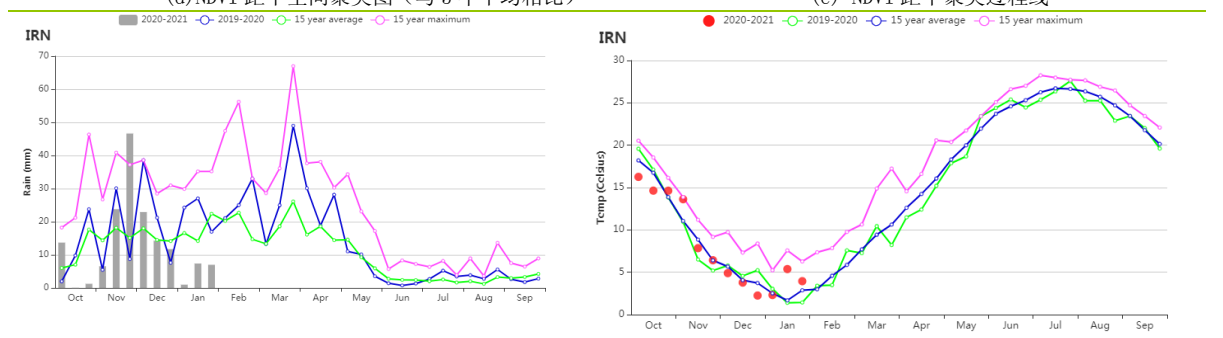
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



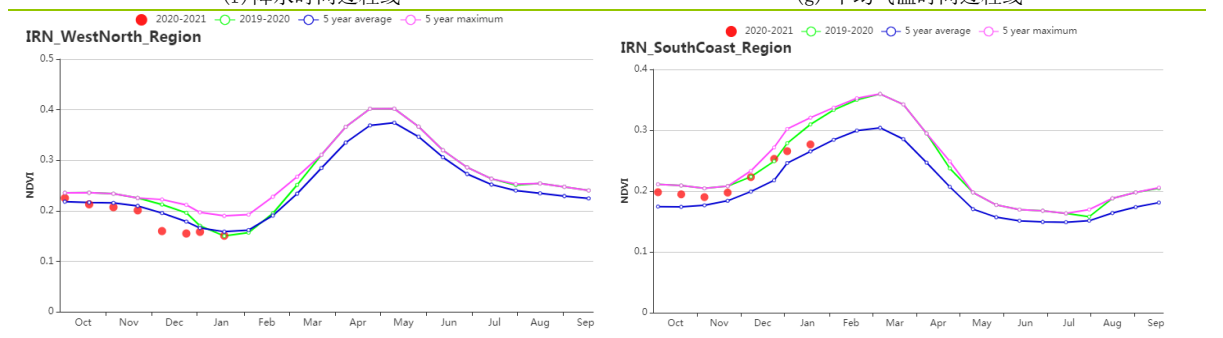
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线

(g) 平均气温时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域 (左) 和干旱红海沿海低地和平原区域 (右))

表 3.33 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
干旱红海沿海低地和平原区域	141	-9	18.1	0.4	842	-1	170	-13
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	177	-12	6.5	0.1	717	-3	118	-21

表 3.34 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱红海沿海低地和平原区域	22	46	0.71
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	9	3	0.69

[ITA] 意大利

本次监测期涵盖了冬小麦（10月和11月）的播种期。由作物生长曲线可以看出，NDVI 值在10月至11月接近于近5年平均水平，在12月低于平均水平，在1月下旬高于平均水平。

本次监测期，与过去15年同期平均水平相比，全国累计降水量高于平均水平18%，平均气温偏低0.4℃。季度降水时间序列表明，监测期降水充足的主要原因是12月上旬，12月下旬，1月上旬和1月下旬降水高于过去15年平均水平，特别是在12月上旬，全国范围内都经历强降水，超过过去15年的最高水平。

良好的土壤水分条件有利于冬小麦在冬季之前得以种植。光合有效辐射与过去15年平均水平相比偏低6%。全国的潜在累积生物量水平与过去15年平均相比偏低12%。

全国平均最佳植被状况指数为0.92。耕地种植比例（95%）与近5年平均水平相比偏高5%。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）46.9%的耕地区域作物生长状况高于平均水平，零散分布在撒丁岛、西西里岛、意大利中部和东海岸；（2）45.6%的耕地区域作物长势略低于平均水平，零散分布在东海岸、意大利北部和南部地区；（3）3.3%的耕地区域作物生长状况在7月中旬前略高于平均水平，在12月中旬有明显下降，主要分布在意大利西北部；（4）1.6%的耕地区域作物长势在10月至11月下旬接近平均水平，在12月上旬明显下降，主要分布在意大利北部；（5）2.7%的耕地区域作物长势在10月至12月上旬接近平均水平，在12月中旬明显下降，主要分布在意大利北部。NDVI 明显下降的区域也可能是卫星影像上的云覆盖造成。在本监测期内作物状况令人满意。

区域分析

根据种植系统，气候带和地形条件，将意大利划分为四个区域：意大利东部地区、波河平原、岛屿和意大利西部地区。

在东海岸地区，与过去15年同期平均水平相比，降水量偏高6%，而平均气温和光合有效辐射分别偏低0.1℃和4%，潜在累积生物量比过去15年同期平均水平相比偏低13%。较高的降水主要在11月中旬之后，但监测期内NDVI 接近平均水平。该区域的最佳植被状况指数为0.88，耕地种植比例接近88%，与过去五年同期平均水平相比偏低6%。总体而言，作物生长状况令人满意。

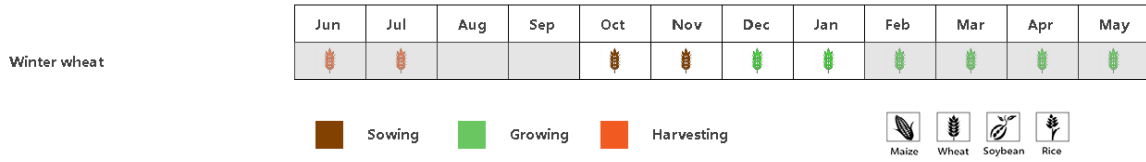
在波河平原地区，与过去15年平均水平相比，降水量偏高22%，而平均气温和光合有效辐射分别偏低0.5℃和7%，潜在累积生物量与过去15年同期平均水平相比偏低14%。较高的降水主要在12月上旬之后，然而监测期内从12月中旬开始，NDVI 低于平均水平。该区域的最佳植被状况指数为0.92，耕地种植比例与近5年同期平均水平相比偏高6%。总体而言，农气条件对作物生长状况有利。

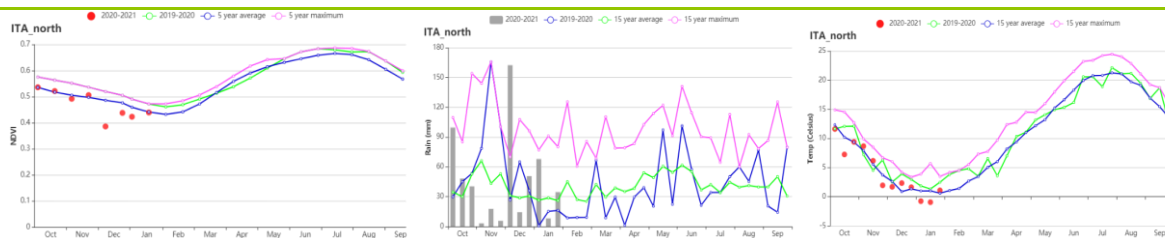
与过去15年平均水平相比，岛屿地区的降水量明显偏低18%，平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量分别偏低了0.2℃、2%和11%。尽管降水量在12月上旬超过了过去15年的最高水平，但仍不能完全弥补总体降水不足的现状。该区域的最佳植被状况指数为0.92，耕地种植比例与近5年同期平均水平相比偏高1%。在本监测期内，农气条件对作物生长状况稍显不利。

在意大利西部地区，与过去15年平均水平相比，降水量偏高23%，而平均气温和光合有效辐射分别偏低0.4℃和8%，潜在累积生物量与过去15年同期平均水平相比偏低12%。较高的降水主要发生在12月上旬，12月下旬，1月上旬和1月下旬，

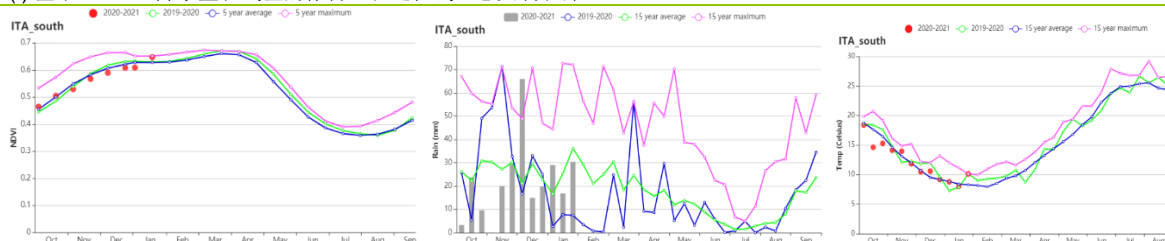
但 NDVI 在此监测期内高于但接近于平均水平。该区域的最佳植被状况指数达到 0.94。耕地种植比例与近 5 年同期平均水平相比偏高 1%。总体而言，农气条件对该地区的作物生长有利。

图 3.22 2020 年 10 月-2021 年 1 月意大利作物长势

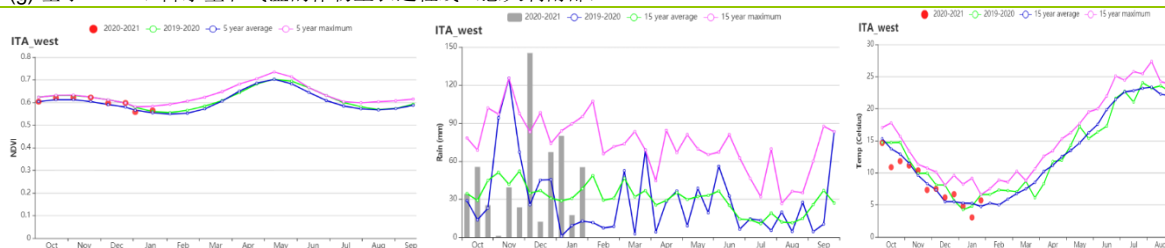




(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利北部）



(g) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利南部）



(h) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利西部）

表 3.35 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
意大利东部	354	6	9.0	-0.1	460	-4	147	-13
波河平原	553	22	4.2	-0.5	367	-7	79	-14
岛屿地区	263	-17	12.1	-0.2	569	-2	200	-11
意大利西部	556	23	8.3	-0.4	432	-8	130	-12

表 3.36 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	距平(%)
意大利东部	88	6	0.88
波河平原	94	10	0.92
岛屿地区	98	1	0.92
意大利西部	99	1	0.94

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA **KAZ** KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KAZ]哈萨克斯坦

当前报告期哈萨克斯坦国家大部分地区没有种植作物，仅在南部地区有少量在 10 月播种的冬季作物。与过去 15 年平均水平相比，累积降水量和平均气温分别偏低 31% 和 1.2°C，而光合有效辐射略偏高 1%。整个监测期除了 10 月上旬和下旬、11 月中下旬，全国旬平均降水大都低于平均水平。不利的农业气象条件使得潜在生物量较多年平均值偏低 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线结果表明，受到温度下降到零度以下的影响，自 11 月以来全国耕地平均 NDVI 值一直低于 0.3。

总的来讲，本监测期内农气条件不佳。然而，当前降水不足的情况对于 5 月才开始种植的春小麦影响不大，需要继续跟踪监测。

区域分析

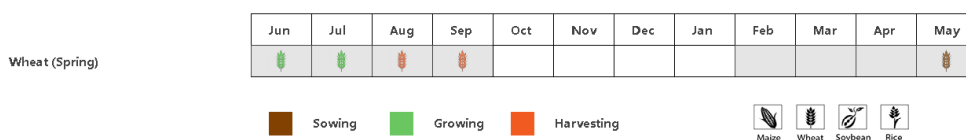
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为三个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区（112）、东部高原与东南部地区（111）和南部地区（110）。

在北部地区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量和平均气温分别偏低 20% 和 0.6°C，光合有效辐射接近于平均水平。

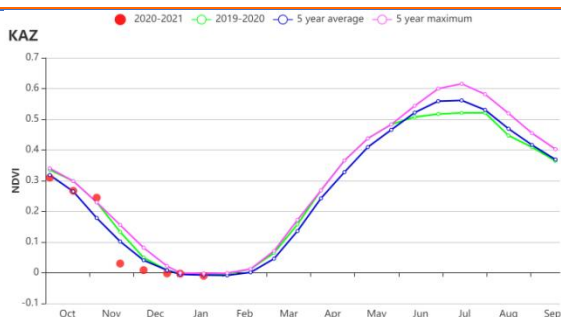
东部高原和东南地区降水较平均水平显著偏低 45%，受此影响农气条件总体不利。平均气温较平均水平偏低 2.1°C，而光合有效辐射偏高 2%。潜在生物量较多年平均值偏低 14%。

南部地区降水仅 66mm，降水距平是 3 个分区中最低的，较平均水平偏低 53%。平均气温较平均水平偏低 3.0°C，而光合有效辐射偏高 5%。农气条件综合作用导致 BIOMSS 偏低 20%。该区域降水短缺将对于冬季作物产生不利影响。

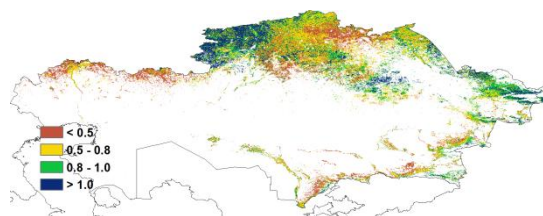
图 3.23 2020 年 10 月-2021 年 1 月哈萨克斯坦作物长势



(a) 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(c) 最佳植被状况指数

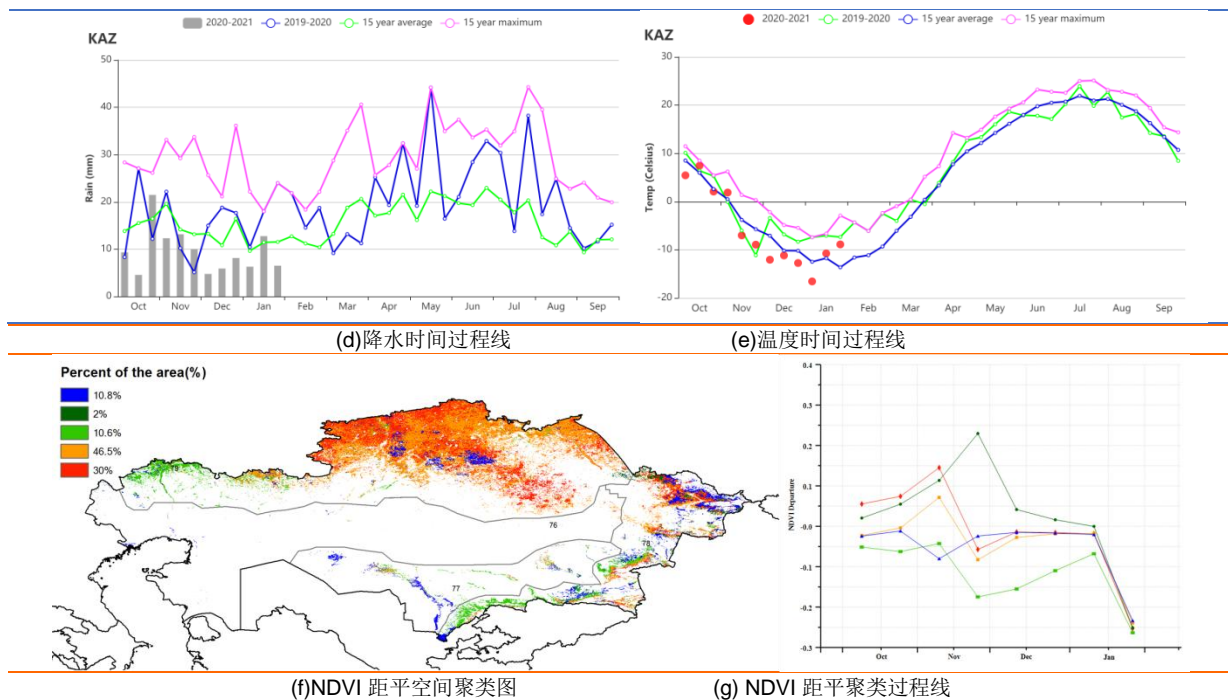


表 3.37 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部地区	118	-20	-6.5	-0.6	285	0	39	1
东部高原和东南部地区	119	-45	-5.5	-2.1	479	2	57	-14
南部地区	66	-53	-1.3	-3.0	516	5	71	-20

表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部地区	11	25	0.77
东部高原和东南部地区	26	39	0.75
南部地区	6	-21	0.64

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ **KEN** KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KEN] 肯尼亚

肯尼亚经历两个雨季：长雨季从3月持续至5月，短雨季从10月至12月。在长雨季和短雨季中玉米均可以播种生长，而小麦仅属于长雨季作物。这份监测期从2020年10月至2021年1月的报告包括主要的短雨季。在本报告监测期间，长雨季玉米和小麦已收获，短雨季玉米在前两个月播种，并在后两个月进入生长期。

在全国范围内，降水量为391 mm，比平均水平低4%。肯尼亚西南部的降雨量增加，而东部和北部的降雨量都减少。天气略凉爽，光合有效辐射接近15YA（温度-0.4℃，光合有效辐射-1%）。因此，潜在累计生物量比平均水平低9%。在整个监测期内，全国范围内的NDVI生长过程线略微高于平均水平。根据NDVI距平空间聚类图，只有21.4%的区域表现出高于平均水平的作物生长条件，并且主要集中在西南地区。这与最佳植被状况指数图一致，该图显示，除中部地区的某些区域外，大多数区域的VCI在0.8-1.0之间。与5YA相比，其全国平均VCI值达到0.87，种植的耕地分数增加了2%。全国作物长势被评估为一般水平。

区域分析

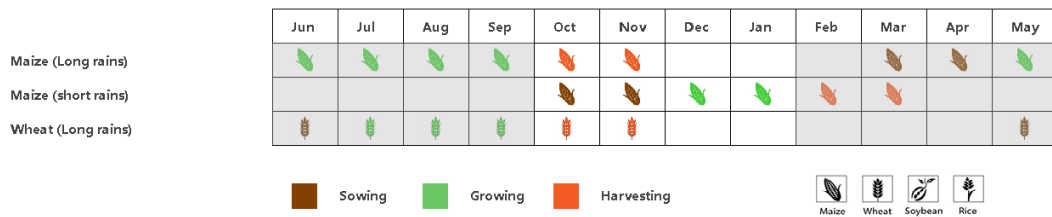
东部沿海地区，降雨低于15年平均水平（-20%），导致累计潜在生物量估计值也略有下降（-1%），而温度略高（+0.2℃），正常水平的阳光供给（+1%）。在整个报告期内，NDVI值均保持在5年平均水平以下，且有轻微波动；VCI达到0.84，CALF上升6%；沿海地区的畜牧业产品和农作物均处于正常水平，作物产量可能保持与往年差不多。

高原农业区降雨398毫米，这是唯一一个降雨接近15年平均水平（-2%）的地区。较低的温度（温度-0.4℃）导致较低的累计潜在生物量（-13%）。在整个报告期内，NDVI值处于平均水平。监测的VCI为0.87。与5年平均水平相比，该地区的耕地可耕面积增加了2%。总体而言，作物生长情况正常。

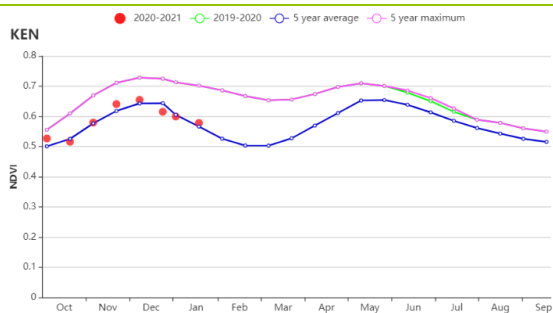
北部植被稀疏区的农业气候指标与东部沿海地区的相似。降雨低于平均水平（-20%）。温度（温度+0.1），日照（光合有效辐射-1%）和累计潜在生物量（-6%）显示了一般的作物长势。在最初的两个月中，NDVI的发展曲线一直保持在5年平均水平之上，而在随后的两个月中，NDVI的发展曲线则低于5年平均水平。最大VCI较高为0.84，CALF相对增加（+11%）。总体而言，CropWatch指标表明该地区农作物处于正常状态。

肯尼亚西南部包括小麦和玉米的主要生产地区纳罗克，卡吉亚多，基苏木，纳库鲁和恩布地区。报告期内记录的总降雨量达到518毫米（比平均值高19%）。温度较低（温度-1℃），日照（光合有效辐射+2%）接近平均水平。估计生物量（累计潜在生物量-7%）略低。在整个监测期内，NDVI都高于平均水平。CALF非常接近平均值，VCI为0.84。总而言之，作物生长状况正常，估计长雨季小麦和玉米的产量一般。

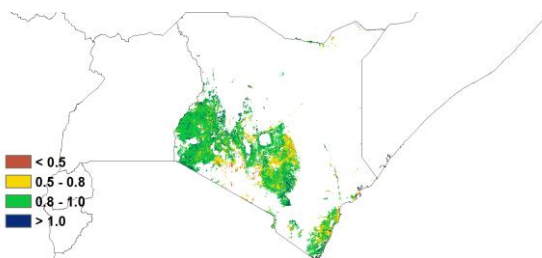
图 3.24 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月肯尼亚作物长势



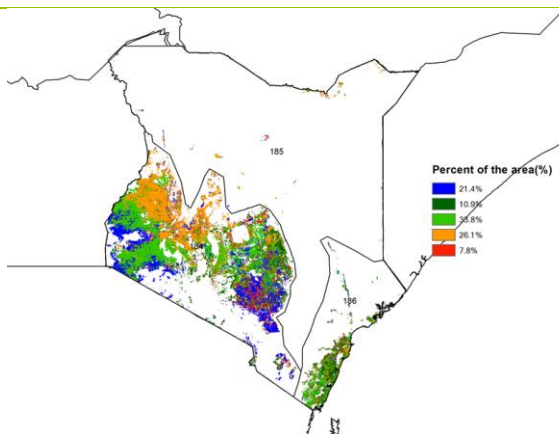
(a) 主要作物物候历



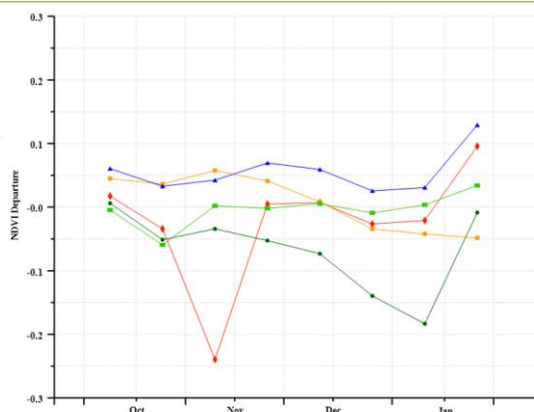
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



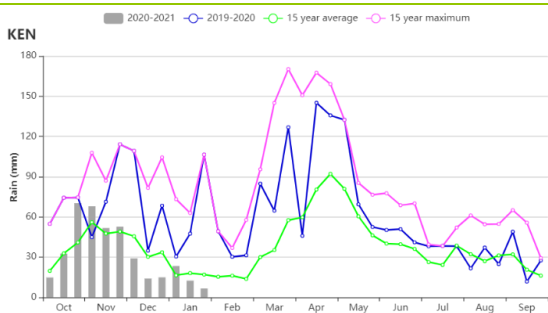
(c) 最佳植被状况指数



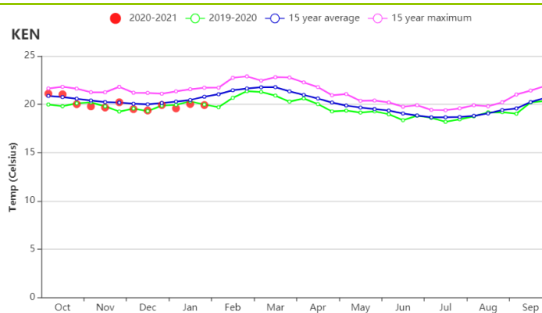
(d) NDVI 距平空间聚类图



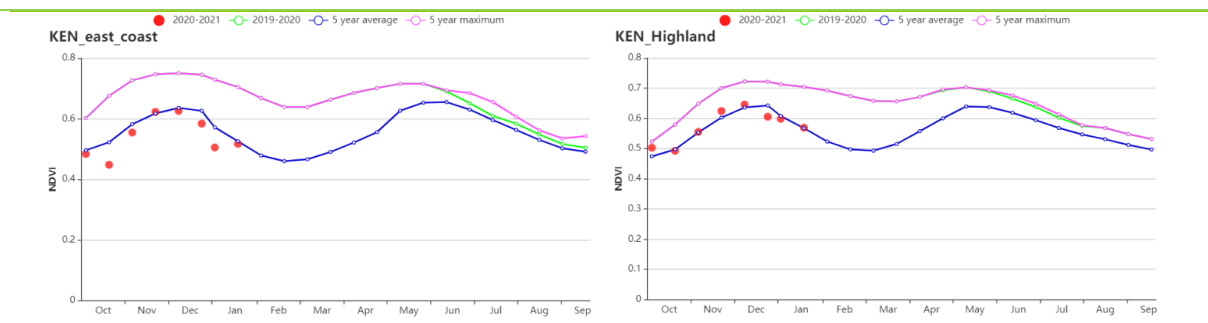
(e) NDVI 距平聚类过程线



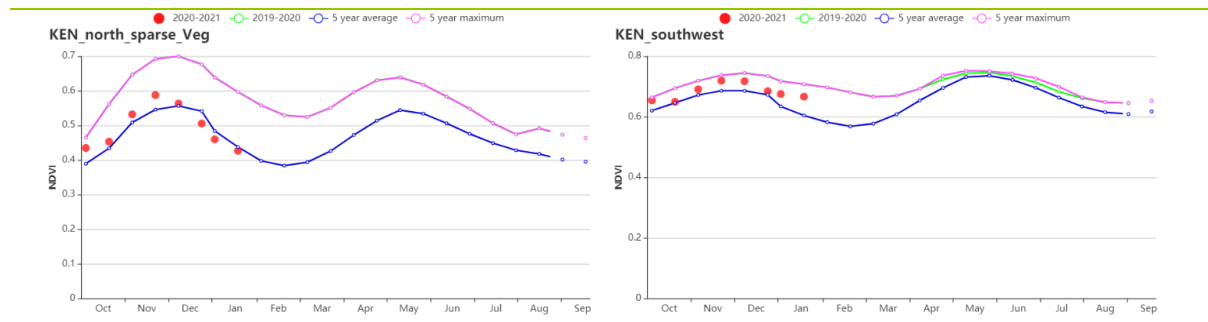
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东部沿海区(左), 高原农业区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北部牧场区(左), 肯尼亚西南部(右))

表 3.39 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值(mm)	距平(%)	当前值(℃)	距平(℃)	当前值(MJ/m2)	距平(%)	当前值(gDM/m2)	距平(%)
沿海区	420	-20	26.1	0.2	1405	0	933	-1
高原农业区	398	-2	18.6	-0.4	1249	-1	541	-13
北部植被稀疏区	308	-17	23.2	0.1	1319	-1	686	-6
肯尼亚西南部	518	21	19.0	-1.3	1298	2	602	-7

表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海区	99	6	0.84
高原农业区	98	2	0.87
北部植被稀疏区	91	12	0.84
肯尼亚西南部	100	1	0.92

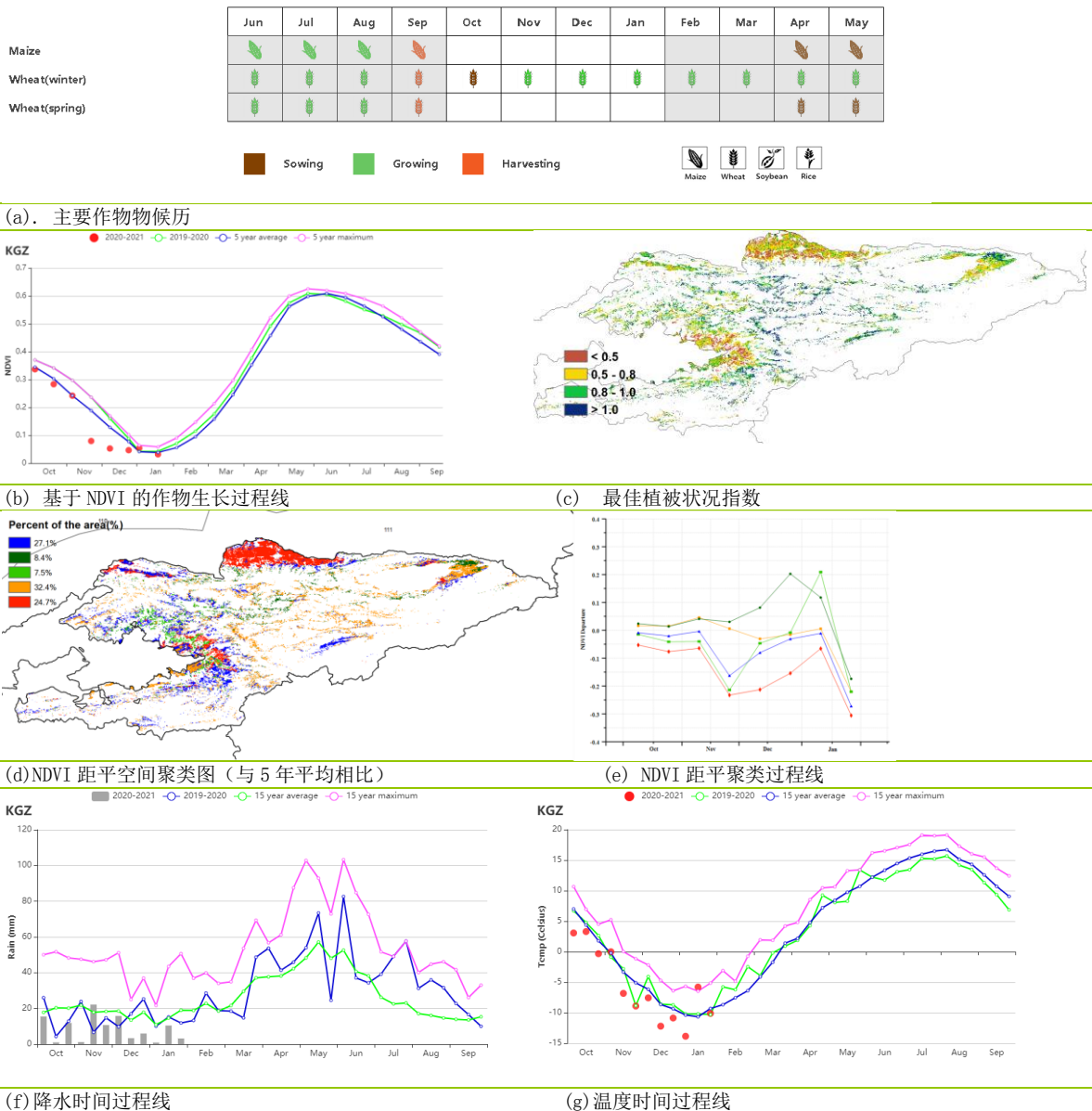
AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN **KGZ** KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦的冬小麦在十月份播种。在十月至一月的冬小麦生长初期，CropWatch 监测农情指数显示吉尔吉斯斯坦降水量相比过去 15 年平均水平偏低 52%，平均气温偏低 1.7°C，光合有效辐射相比平均水平偏高 4%。综合农情条件的变化促使该国潜在生物量偏低 22%。NDVI 时间过程线显示十月份植被长势接近平均水平，但在十一月中期低于平均。NDVI 空间聚类图显示在北方地区红色标记区域 NDVI 在十一月下降，于一月份回升。这与 VCIx 的结果一致，吉尔吉斯斯坦全国 VCIx 值为 0.82。VCI 空间分布图显示丘伊和北奥什地区 VCI 为较低值（小于 0.8），在纳林中部地区为 VCI 较高值区域。农气指数显示该国 CALF 值为 21%，比平均水平高 33%。

整体上，吉尔吉斯斯坦的作物长势受到降水减少的影响低于平均水平。

图 3.25 2020 年 10 月-2021 年 1 月吉尔吉斯斯坦作物长势



AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ **KHM** LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KHM] 柬埔寨

本报告所述期间涵盖了雨季早稻主要的收获阶段（从每年 9 月开始，到第二年 1 月结束）。雨季玉米在 10 月底收割完毕，随后旱季早稻、旱季玉米和大豆开始播种。其中，旱季玉米和大豆在 2021 年 1 月已进入生长早期。此外，中稻、晚稻和浮水稻都于 2021 年 1 月开始收割。

与过去 15 年的平均天气状况相比，柬埔寨本期经历了一个较为湿润和凉爽的时期。据农业气候指标显示，该国的累计降水量比平均水平高出 17%，但是降水主要集中在雨季末期的 10 月份。同时，光合有效辐射比平均水平偏低 8%，平均气温较平均水平略低 0.7℃。进而，该国的潜在生物量比平均水平偏低 17%。同时，全国的耕地种植比例基本处于平均水平（98%），最佳植被状况指数为 0.86。

基于 NDVI 作物生长过程线，全国的 NDVI 值均低于前 15 年同期的平均水平，特别是 10 月初。与平均水平相比，NDVI 在 10 月上旬偏低大约 0.2，10 月下旬又大幅度上升，推测这是卫星影像中云量遮盖引起的负异常。此外，虽然 12 月中旬以后的 NDVI 仍低于平均水平，但可以看出此时的作物状况略好于 12 月中旬以前。同时，水稻、旱季玉米和大豆的生长状况令人担忧。

本期柬埔寨的 NDVI 始终低于平均水平，甚至比去年同期干旱时期的 NDVI 值更低。湄公河 2021 年 1 月份的水位再次下降到历史低值。此外，NDVI 曲线上的极低值推测是卫星图上云层覆盖导致。基于 NDVI 距平空间聚类图，主要位于马德望省东北部和磅礮省西南部约 5.3% 的农田，其初始状态的 NDVI 较平均水平偏低 0.1。在 10 月份又下降约 0.25，11 月份总体保持稳定，之后逐渐上升。对于主要位于班迭棉吉省中部的约 8.9% 的农田，其初始状态的 NDVI 较平均水平偏低约 0.25。另外，约 85.8% 的耕地，其 NDVI 在 1 月中旬之前都接近平平均水平，但 1 月下旬又开始下降。总体来说，柬埔寨本期水稻的预期产量低于平均水平，而且玉米和大豆的生长状况不甚乐观。

区域分析

根据耕作体系、气候条件和地形条件，可以将柬埔寨分为四个农业生态分区：季节性淹没且温度主要受湖本身影响的**洞里萨湖地区**、洞里萨湖与越南边界之间的**湄公河流域**、北部平原和东北部地区，泰国海湾沿岸的**西南丘陵地区**。

洞里萨湖地区的 NDVI 一直低于平均水平，说明该地区的作物生长状况不太好。与平均水平相比，累计降水量偏高 23%，而平均气温偏低 0.7℃，光合有效辐射偏低 10%。同时，该地区的潜在生物量较平均水平偏低 19%。而耕地种植比例高达 99%，最佳植被状况指数为 0.87。

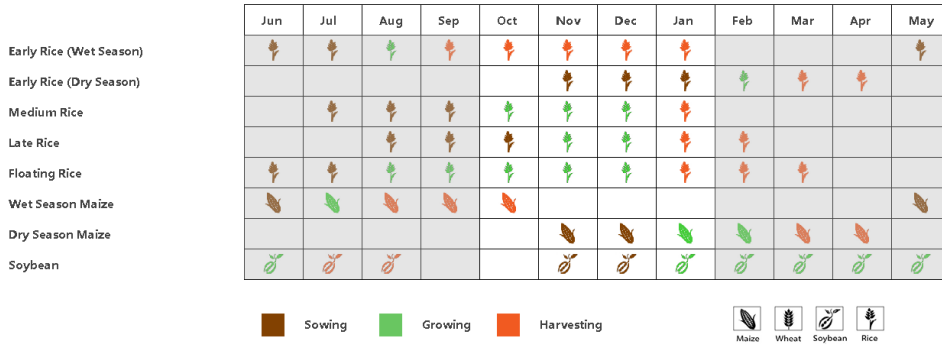
洞里萨和越南边境之间的**湄公河流域**是柬埔寨的主要水稻种植区。该区的累计降水量较平均水平偏高 13%，平均气温略低 0.5℃，光合有效辐射偏低 6%。由此而导致潜在生物量低于平均水平 12%。该区的 NDVI 也一直低于平均水平，尤其是 11 月上旬。此外，该区的耕地种植比例为 97%，最佳植被状况指数为 0.85。

北部平原和东北部地区的 NDVI 略低于平均水平。该地区的累计降水量高于平均水平 8%，同时平均气温略低 0.7℃，光合有效辐射偏低 7%。因此，该地区的潜在生物量比平均水平偏低 18%，这意味着该区的作物生长状况较平均水平也偏差。同时，该区的耕地种植比例高达 99%，最佳植被状况指数为 0.89。

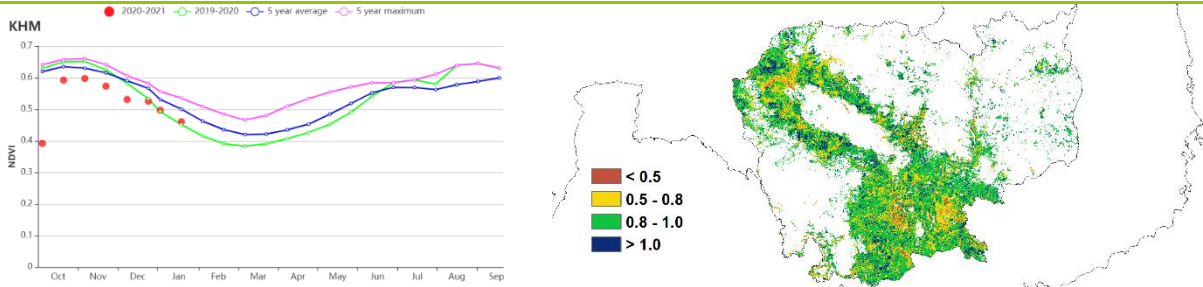
西南丘陵区累计降水量大幅度增加，高于平均水平约 34%，而平均气温偏低约 0.5℃，光合有效辐射低于平均水平 9%。该地区的潜在生物量比平均水平偏低 15%。同时，该区的耕地种植比例接近平平均水平，最佳植被状况指数为 0.85。但除了 11 月中

旬的 NDVI 接近平均水平外，其余大部分时间都低于平均水平。

图 3.26 2020 年 10 月-2021 年 1 月柬埔寨作物长势

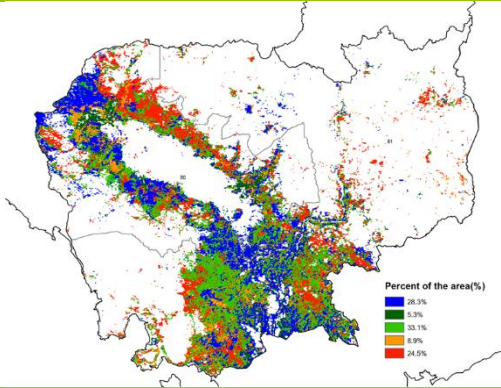


(a). 主要作物物候历

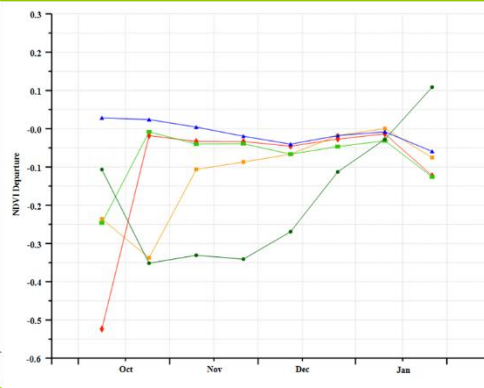


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

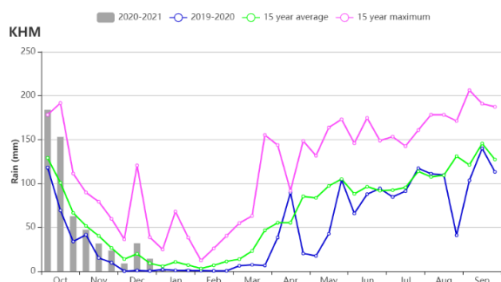
(c) 最佳植被状况指数



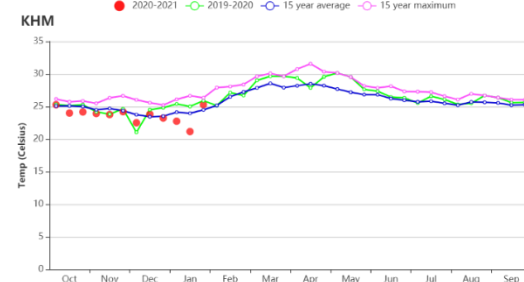
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



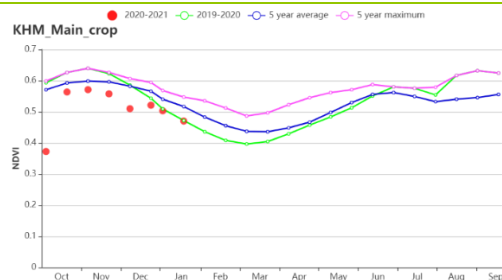
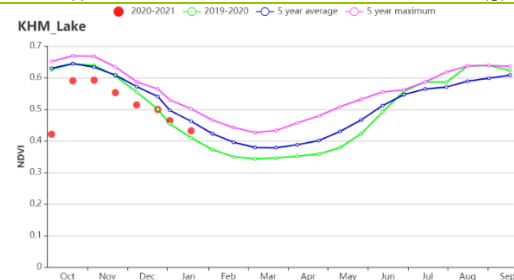
(e) NDVI 距平聚类过程线



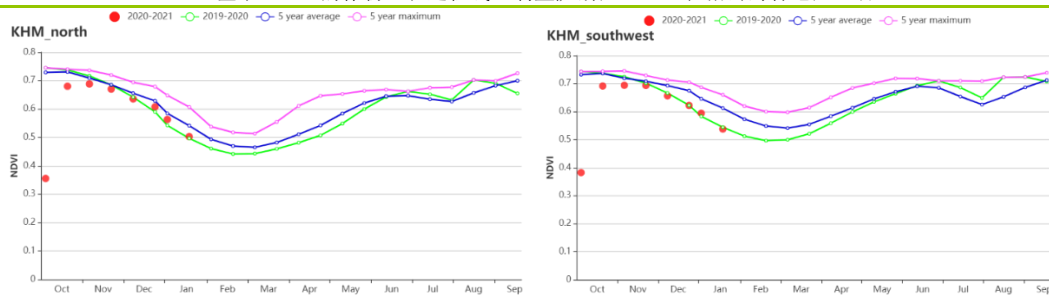
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (洞里萨湖区 (左) 和湄公河谷地区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部和东北平原 (左) 和西南丘陵地区 (右))

表 3.41 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
洞里萨湖区	524	23	23.4	-0.7	968	-10	533	-19
湄公河谷区	639	13	24.6	-0.5	1028	-6	611	-12
北部平原和东北地区	477	8	23.5	-0.7	978	-7	515	-18
西南丘陵区	677	34	22.6	-0.5	989	-9	581	-15

表 3.42 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
洞里萨湖区	99	0	0.87
湄公河谷区	97	1	0.85
北部平原和东北地区	99	0	0.89
西南丘陵区	99	0	0.85

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[LKA] 斯里兰卡

在监测期内，主季水稻和玉米在 10 月至 11 月开始播种，并在之后进入生长季。CropWatch 的监测结果显示，监测期内该国的作物长势总体上低于平均水平。

监测期内，该国在 10 月和 11 月经历了第二次季风期，并且在 12 月至 1 月盛行东北季风。平均气温较平均水平有所偏高 (+0.4°C)，而累计降水和光合有效辐射均偏低，分别偏低-4%和-2%。降水减少主要发生在 10 月，受此影响，在此时期作物的播种可能会被推迟。耕地种植比例与过去 5 年平均水平几乎相当。潜在生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线所示，NDVI 值在 11 月下旬和 1 月下旬接近平均水平，但在其余时间段均低于平均水平。该国在监测期内的最佳植被状况指数为 0.96。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，在整个监测期内，该国超过一半耕地的 NDVI 距平值为显著的负距平。12 月下旬和 1 月初，分别有 17.4% 的耕地和 30% 的耕地的 NDVI 值显著低于平均水平，这可能是由于云覆盖所造成的。这些 NDVI 距平值为负的耕地主要分布在该国的北部和西南部。此外，监测期内几乎一半的耕地 (49.1%) 的 NDVI 距平值接近零，它们主要分布在西北省、东部省、乌沃省和南部省。

区域分析

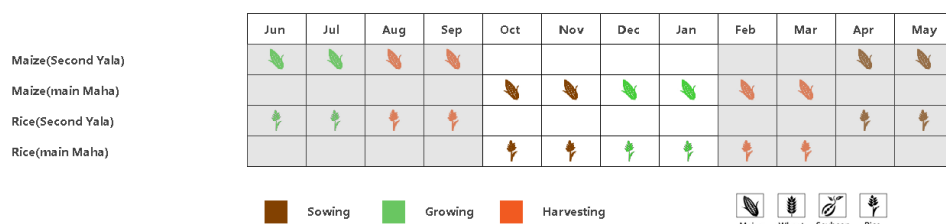
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区、湿润区和中部地区。

在干旱区，累计降水 (1005 毫米) 比平均水平偏高 2%，平均每天超过 8 毫米的降水足以满足该地区玉米生长的所需。平均气温偏高 0.5°C，光合有效辐射偏低 3%，潜在生物量也偏低 6%。耕地种植比例与近 5 年平均水平接近，耕地的利用率达到 99%。NDVI 的变化趋势与全国范围的变化趋势相似。该分区的最佳植被状况指数为 0.95。总体而言，该分区的作物长势低于平均水平。

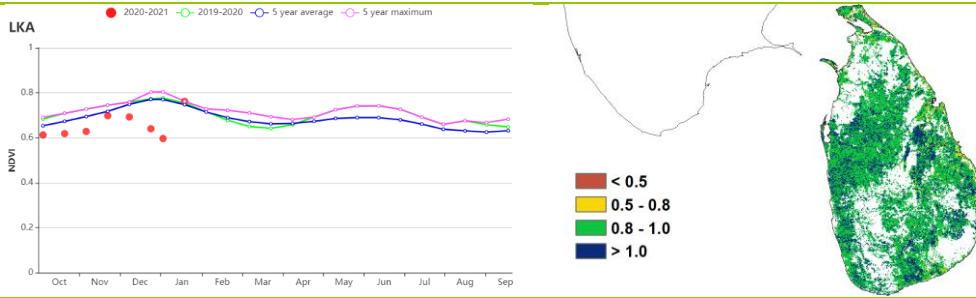
湿润区的累计降水在三个国家分区中最高 (1422 毫米)，但较平均水平偏低 12%。平均气温偏高 0.2°C，而光合有效辐射接近平均水平。潜在生物量也处于平均水平，分区内的农田均得到了充分利用。此外，几乎整个监测期内的 NDVI 值都接近平均水平，仅在 1 月初有所偏低，这可能是由云覆盖导致的。该分区的最佳植被状况指数为 0.98。其作物长势接近平均水平。

中部区域累计降水 (1244 毫米) 也较为充沛，但仍比平均水平偏低 8%。平均气温偏高 0.3°C，光合有效辐射偏低 1%。在所有耕地均得到充分利用的前提下，潜在生物量比平均水平偏低 5%。NDVI 值的变化趋势与湿润区类似，该分区的最佳植被状况指数为 0.98。作物长势略低于平均水平。

图 3.27 2020 年 10 月-2021 年 1 月斯里兰卡作物长势

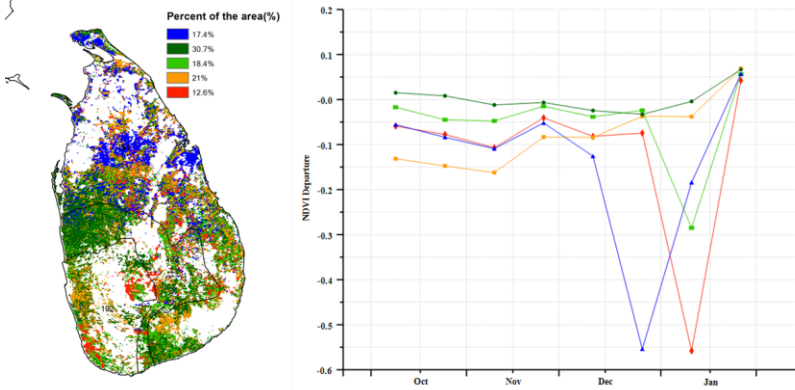


(a). 主要作物物候历



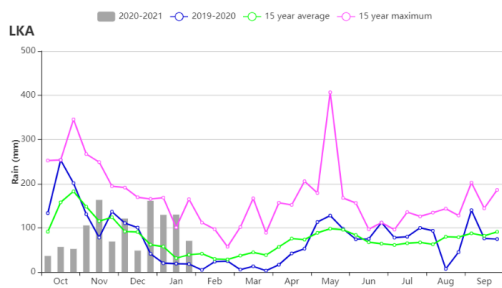
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

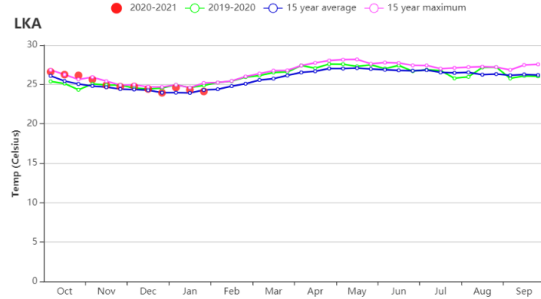


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

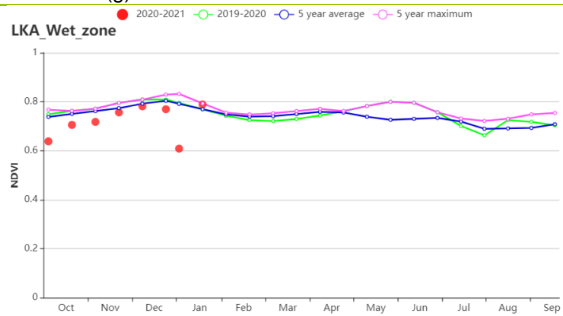
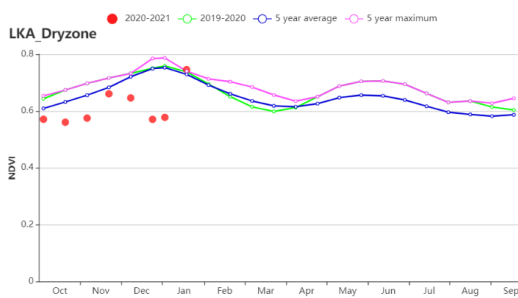
(e) NDVI 距平聚类过程线



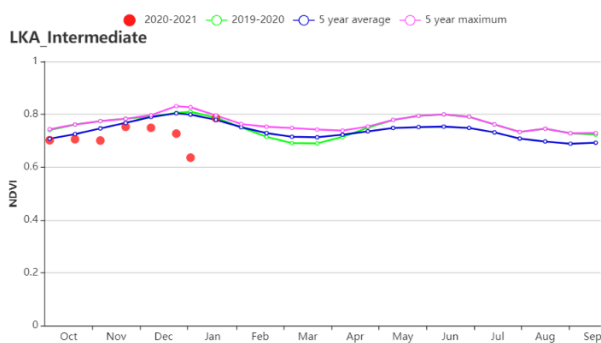
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 与湿润区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部区域)

表 3.43 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	1005	2	25.5	0.5	1076	-3	713	-6
湿润区	1422	-12	24.2	0.2	1048	0	697	0
中部区域	1244	-8	23.6	0.3	1009	-1	647	-5

表 3.44 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	99	0	0.95
湿润区	100	0	0.98
中部区域	100	0	0.98

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA **MAR** MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MAR] 摩洛哥

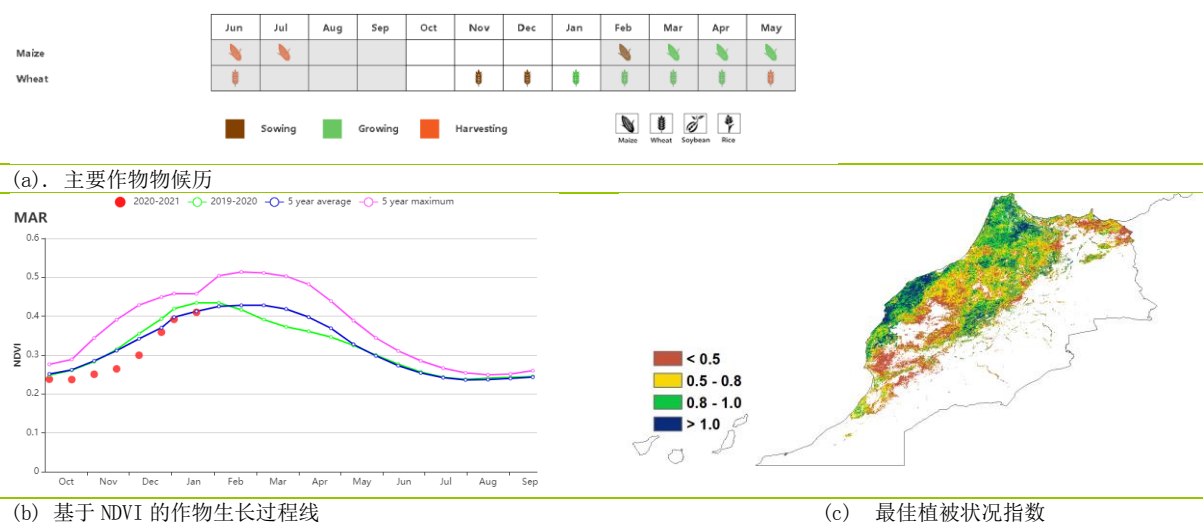
冬小麦、冬大麦和一些豆类是摩洛哥在本监测期间种植的主要作物。冬小麦的播种于 11 月开始，12 月完成。与过去 15 年同期平均水平相比，除 11 月下旬和 12 月上旬外，降水量均低于平均水平。一月初充沛的降雨补充了土壤水分。CropWatch 农业气候指标显示，降雨量较 15YA 年减少 6%。总的来说，气温接近 15 年平均值，但其过程线显示，除 11 月中旬、12 月中旬和 1 月下旬外，气温略低于 15YA。光合有效辐射偏低 2%，而潜在生物量偏高 3%。全国 NDVI 作物生长过程线显示，从 10 月到 12 月，农作物长势均低于平均水平，而在一月份恢复至平均水平。NDVI 空间聚类图显示，只有 9.6% 的条件高于近 5 年平均水平，44.3% 低于平均水平，而 46.1% 基本与平均水平持平。因为摩洛哥的灌溉面积仅为 15%，该国谷物产量严重依赖降水的多少，这就是 10 月至 12 月作物状况低于平均水平的原因。一月之后，由于强降水，作物长势得以恢复。全国最佳植被状况指数为 0.70，耕地种植比例偏高 12%。总而言之，作物长势接近平均水平。

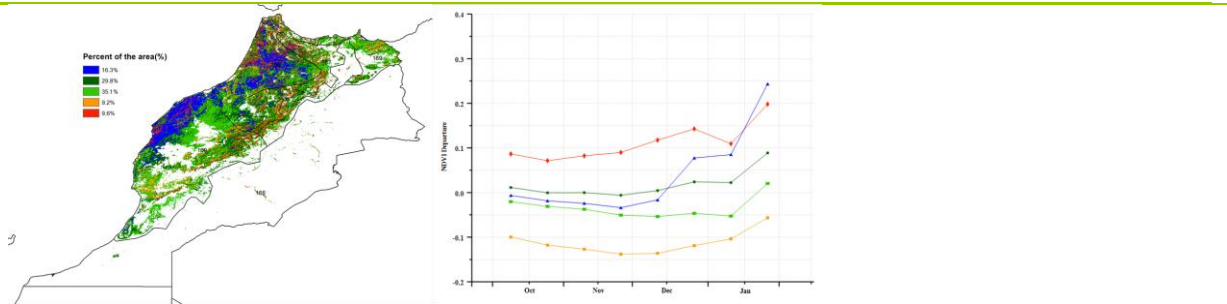
区域分析

根据作物生产，CropWatch 将摩洛哥划分为三个农业生态区 (AEZs)：半湿润的北部山区，温暖的半干旱区和温暖的半湿润区。

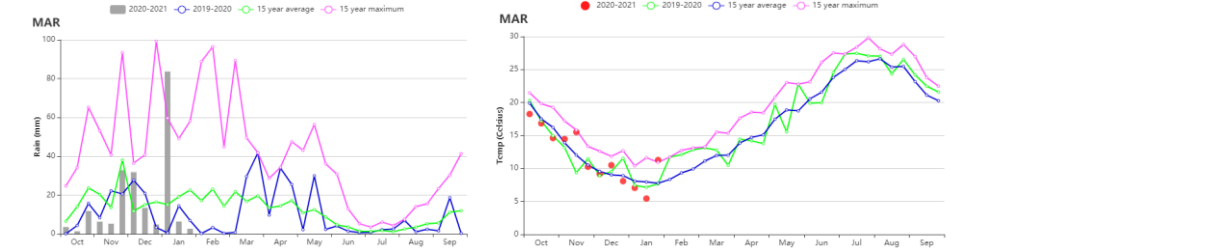
这三个农业生态区测量的所有农业气候指标都显示出几乎相同的变化模式。与过去 15 年同期平均水平相比，三个区域的降水量分别偏低 8%，9% 和 5%，而平均气温接近平均水平。光合有效辐射偏低 1%。半湿润的北部山区和温暖的半湿润区的潜在生物量分别偏低 1% 和 2%，而温暖的半干旱区偏高 8%。在半湿润的北部山区和温暖的半湿润区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，从 10 月到 11 月，作物长势低于近 5 年平均水平，然后在 1 月接近平均水平。与近 5 年同期平均水平相比，三个区域耕地种植比例增幅介于 9% 和 14% 之间。西部半干旱区的最佳植被状况指数最低，为 0.64，而其他两个区的最佳植被状况指数处在 0.74 至 0.77 之间。

图 3.28 2020 年 10 月-2021 年 1 月摩洛哥作物长势

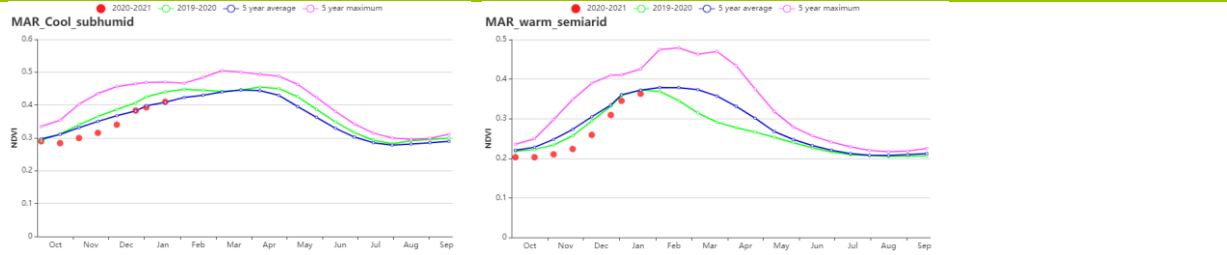




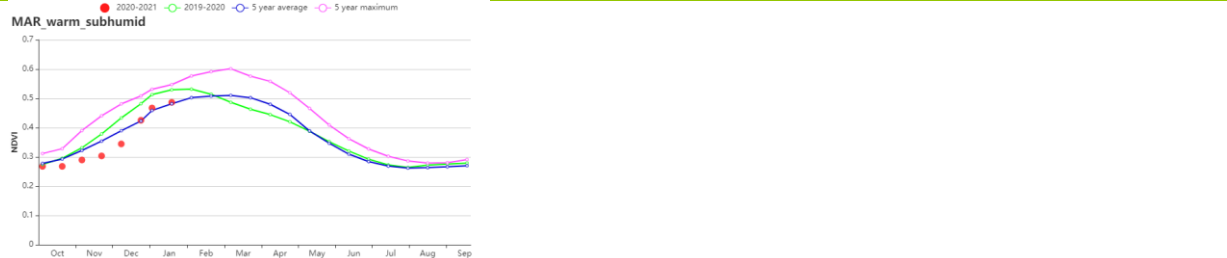
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线 (g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (寒冷半湿润地区 (左) 与温暖半干旱地区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (温暖半湿润地区)

表 3.45 摩洛哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
半湿润的北部山区	260	-8	10	0	720	-1	203	-1
温暖的半干旱区	134	-9	13	0	799	-1	251	8
温暖的半湿润区	259	-5	11	0	717	-1	220	-2

表 3.46 摩洛哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
半湿润的北部山区	43	14	0.74
温暖的半干旱区	31	9	0.64
温暖的半湿润区	66	14	0.77

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MEX] 墨西哥

玉米是墨西哥最重要的作物。在该国雨养作物地区的玉米在 9 月和 10 月成熟，而灌溉玉米在 9 月份开始播种，其主要产区位于墨西哥西北部，冬小麦从 11 月开始播种。在当前通报期结束时，大豆和水稻均已处于成熟期。

根据基于 NDVI 的作物状况曲线图，10 月至次年 1 月的作物状况低于平均水平。农气条件方面，温度和光合有效辐射均接近平均值，分别偏高 0.2°C 和 1%，但降水量下降了 18%，潜在生物量比平均值下降 19%，不利于作物生长，导致最佳植被状况指数较低，仅为 0.73。与前 5 年的平均值相比，耕地种植比例减少了 10%。根据其空间格局，最佳植被状况指数在国内差异很大。南部和东部的最佳植被状况指数显著高于北部，大部分南部和东部地区的最佳植被状况指数高于 0.8，而北部（奇瓦瓦和索诺拉）的最佳植被状况指数极低（低于 0.5）。墨西哥其他地区的最佳植被状况指数适中，值在 0.5 到 1.0 之间。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，在整个监测期间，只有约 27.6% 的耕地作物长势略高于平均水平，而其余地区的作物长势低于平均水平。长势高于平均水平的地区主要分布在格雷罗、韦拉克鲁斯、尤卡坦、恰帕斯和米却肯。

区域分析

根据种植制度、气候区及地形条件，将墨西哥划分为 4 个农业生态区，这些区域包括：干旱半干旱区（128）、夏雨湿润热带区（129）、夏雨次湿润温带区（130）和夏雨湿次湿润热带区（131）。分析这些农业生态区的作物长势状况可为墨西哥的粮食生产形势提供更细致的信息。

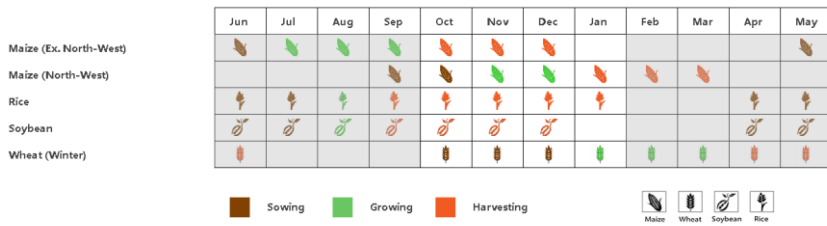
位于墨西哥北部和中部的干旱半干旱区约占全国作物种植面积的一半。最佳植被状况指数相对较低，仅为 0.53，耕地种植比例降低了 27%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，10 月至 1 月期间作物生长低于过去 5 年的平均水平。在农气条件方面，温度和光合有效辐射均接近平均值，但降水量明显减少，比 15 年平均水平减少 72%，潜在生物量显著减少 27%。总的来说，由于较少的降水量和较低的耕地种植比例，导致该地区作物生长状况低于正常水平。

夏雨湿润热带区位于墨西哥东南部。农气条件表现为降水量比平均值偏高 36%，气温升高 0.2°C，光合有效辐射下降 7%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，从 10 月到次年 1 月，作物状况接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.93，适宜的气候条件证实了该农业生态区良好的作物状况。

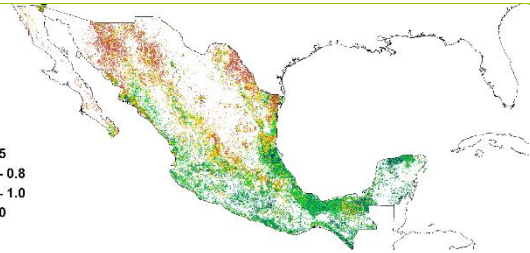
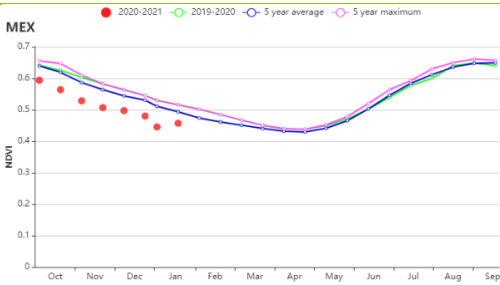
夏雨次湿润温带区位于墨西哥中部。从 10 月到 1 月，作物状况低于平均水平。农气条件表明，温度和光合有效辐射接近平均值，分别小幅上升 0.2°C 和 4%，而降水量和潜在生物量分别比平均值低 62% 和 13%。该地区的最佳植被状况指数相对较低，仅为 0.82。

夏雨次湿润热带区位于墨西哥南部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在监测期间，该地区的作物状况低于平均水平。农气条件表明，降水量显著低于平均值，偏低 34%，而温度和光合有效辐射接近平均值，分别偏高 0.3°C 和 1%。潜在生物量下降了 12%。农情条件方面，耕地种植比例接近平均水平，仅下降了 1%，最佳植被状况指数为 0.86，说明该地区作物状况适中。

图 3.29 2020年10月-2021年1月墨西哥作物长势

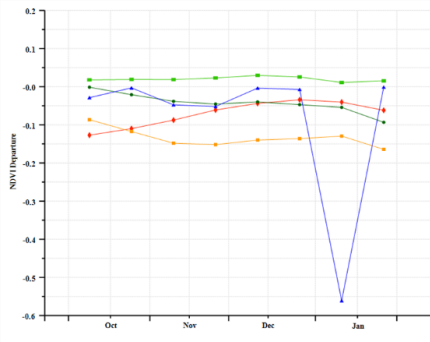
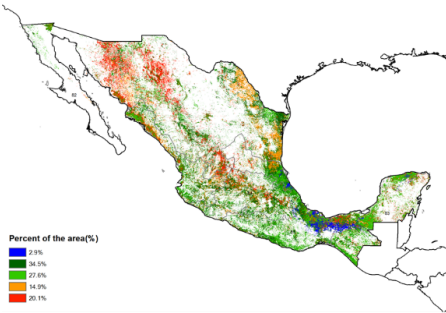


(a) 主要作物物候历



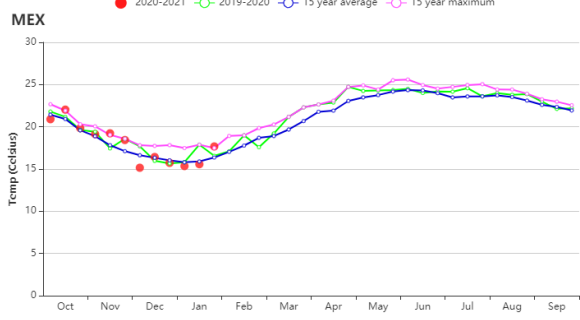
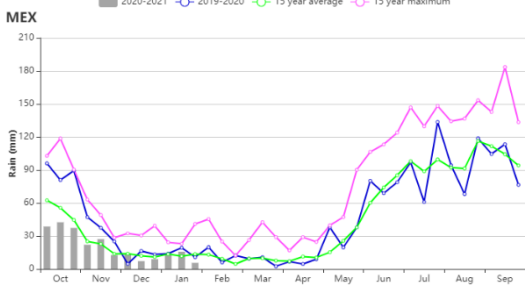
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



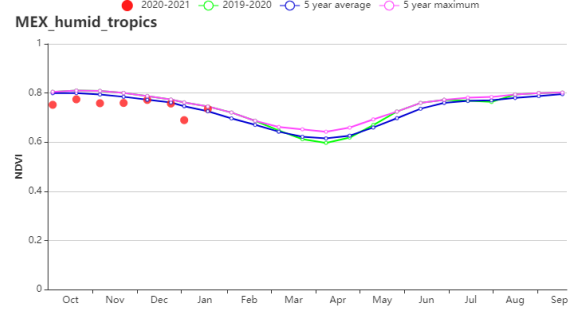
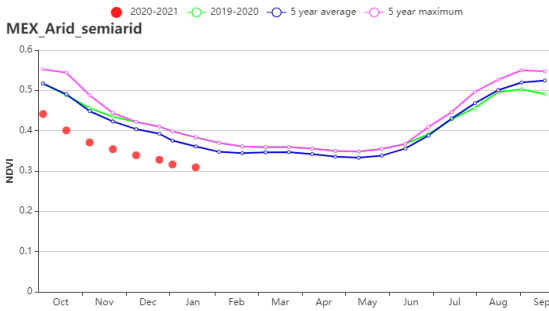
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

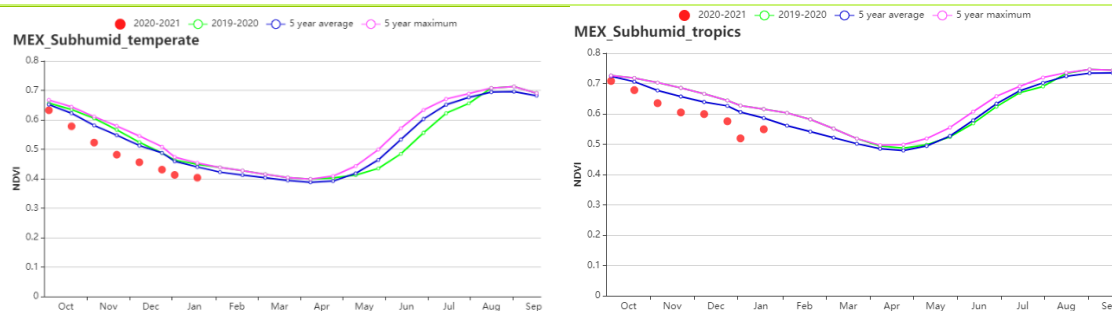


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱半干旱区(左)与夏雨湿润热带区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (夏雨次湿润温带区(左)与夏雨次湿润热带区(右))

表 3.47 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱半干旱区	39	-72	15.2	0.2	1007	5	220	-27
夏雨湿润热带区	759	36	22.1	0.2	895	-7	508	-13
夏雨次湿润温带区	110	-62	16.3	0.2	1115	4	346	-13
夏雨次湿润温带区	218	-34	19.4	0.3	1030	1	370	-12

表 3.48 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱半干旱区	53	-27	0.53
夏雨湿润热带区	100	0	0.93
夏雨次湿润温带区	90	-4	0.82
夏雨次湿润温带区	96	-1	0.86

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MMR] 缅甸

缅甸的季风性降水在 10 月结束，并于 11 月初进入较为凉爽的季节。主稻（季风水稻）在 10 月至 12 月之间收获，而第二季水稻的种植于 11 月开始。此外，玉米和小麦在 10 月至 12 月之间开始播种。在监测期内，作物长势总体上低于平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，累计降水（-10%）有所偏低，而平均气温（+0.4°C）偏高，光合有效辐射则处于平均水平。受以上农气指标变化的影响，潜在生物量比平均水平偏低 27%，而耕地种植比例接近近 5 年平均水平。NDVI 过程线显示，除 11 月中旬外，整个监测期内的 NDVI 值均略低于平均值。监测期内的最佳植被状况指数为 0.89。

该国大部分农田的作物长势略低于平均水平。NDVI 距平负值主要出现在中部平原以及三角洲和南部海岸地区，包括曼德勒、马圭、实皆省南部、巴果、仰光、伊洛瓦底、德林达依、孟邦和克钦邦。此外，有 25.7% 的农田的 NDVI 距平值为正值，这些农田主要位于山区，包括掸邦以及实皆省和勃固省的部分地区。中部平原气候较为干燥，最佳植被状况指数普遍小于 0.8，而在其他地区的值较高。

区域分析

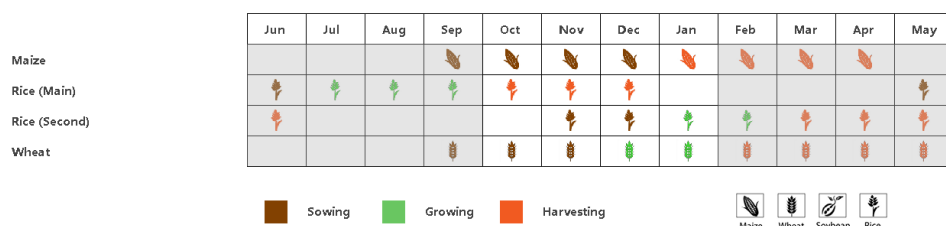
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是中部平原、山区以及三角洲和南部沿海。

与过去 15 年平均水平相比，**中部平原**的累计降水明显偏低（RAIN -35%），而光合有效辐射偏高 2%，平均气温偏高 0.8°C。潜在生物量较平均水平偏低 35%，是三个国家分区中偏低最多的地区。耕地种植比例显示 97% 的耕地得到了充分利用，但仍较平均水平偏低 1%。在监测期内，NDVI 始终低于近 5 年平均水平。最佳植被状况指数为 0.89。该地区的作物长势总体上略低于平均水平。

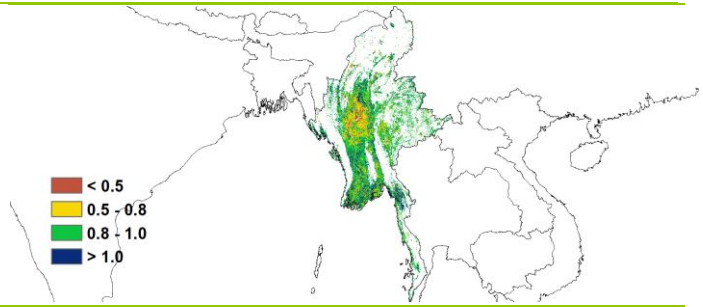
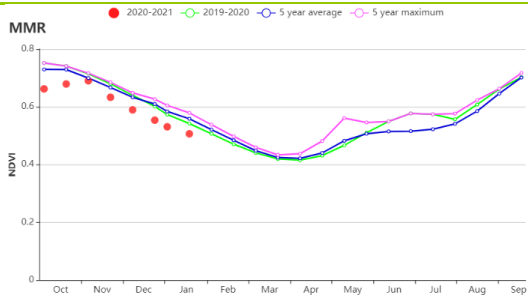
山区在监测期内的累计降水（338 毫米）与平均水平较为接近，仅偏低 1%。光合有效辐射也与平均水平相当，而平均气温偏高 0.2°C。潜在生物量比平均水平偏低 25%。该区域的农田几乎已全部得到耕作（耕地种植比例为 99%）。在监测期内，NDVI 值始终较为接近近 5 年平均水平。最佳植被状况指数为 0.93。作物长势接近平均水平。

与其他两个分区相比，**三角洲和南部海岸地区**的累计降水（352 毫米）最高，但仍比平均水平偏低 5%。平均气温偏高 0.2°C，光合有效辐射偏低 5%。潜在生物量较平均水平偏低 20%。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当，最佳植被状况指数为 0.91。除了 10 月初显示较低的值外，其余时间的 NDVI 值均接近平均水平。该地区的作物长势低于平均水平。

图 3.30 2020 年 10 月-2021 年 1 月缅甸作物长势

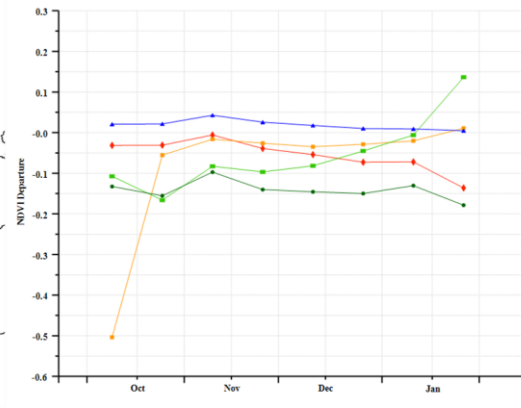
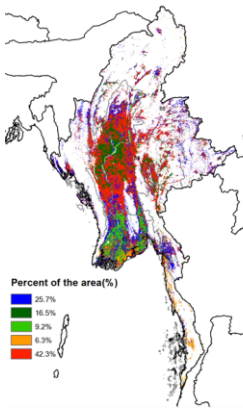


(a). 主要作物物候历



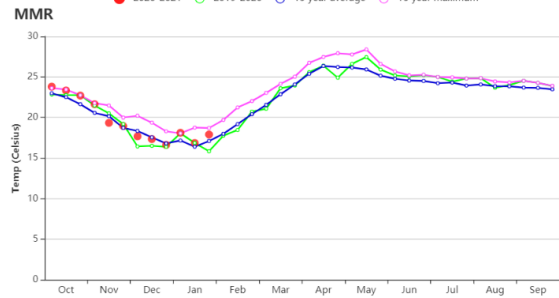
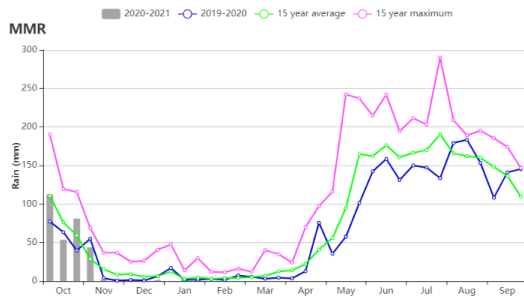
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



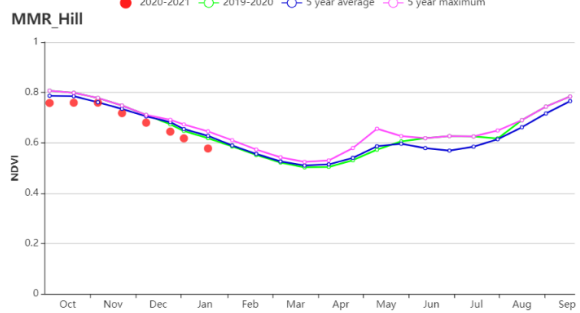
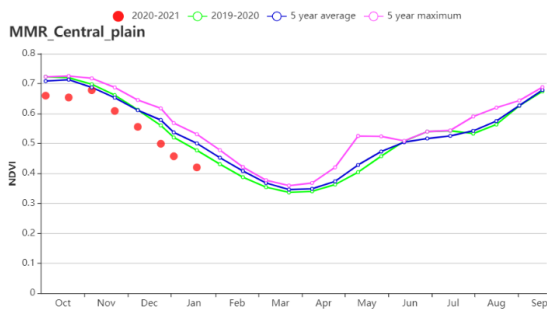
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

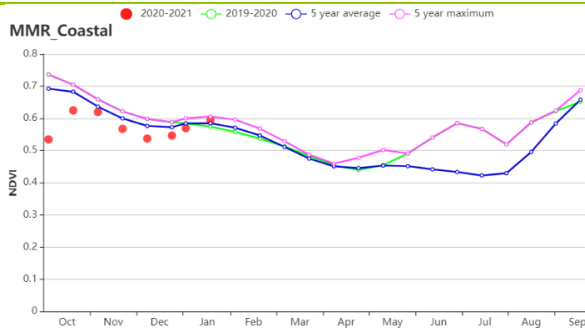


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部平原 (左) 和山区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (三角洲和南部沿海)

表 3.49 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部平原	205	-35	19.8	0.8	1035	2	286	-35
山区	338	-1	17.3	0.2	980	0	292	-25
三角洲和南部沿海	352	-5	24.6	0.2	1059	-5	444	-20

表 3.50 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部平原	97	-1	0.85
山区	99	0	0.93
三角洲和南部沿海	98	0	0.91

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MNG] 蒙古

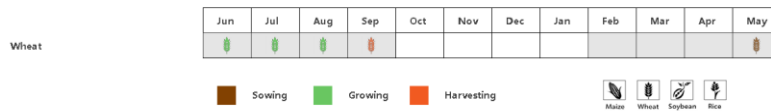
在本报告监测期内，蒙古没有种植任何农作物。与 15 年平均值相比，降水和温度均低于 15 年平均值 (RAIN -57%，TEMP -2.3°C)，而光合有效辐射高于平均水平 4%。

杭爱山区至库苏古尔省地区的农业气候条件严峻，降水量和气温较低 (RAIN, -2%，TEMP, -0.8°C)。累计降水和平均气温高于平均值 (分别为 7%和 0.5°C)，而光合有效辐射接近平均值。潜在累计生物量 (2%) 略高于平均水平。

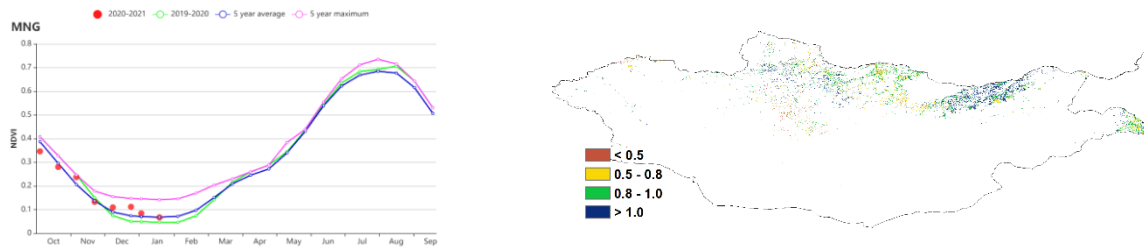
色楞格省-鄂嫩地区地区是春季小麦的主要产区。累计降水略高于平均水平 (RAIN + 3%)，但光合有效辐射和平均气温分别低于平均水平-3%和-0.4°C。

在中部和东部草原地区，总降水量为 76mm (+30%)。温度略低于 15 年平均温度 (TEMP, -0.2°C)，此外，光合有效辐射下降了-5%。

图 3.31 2020 年 10 月-2021 年 1 月蒙古作物长势

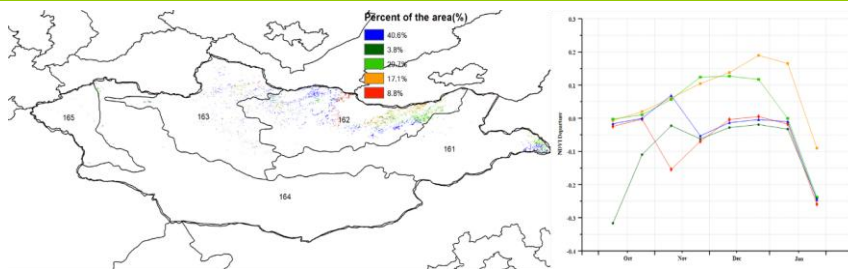


(a). 主要作物物候历



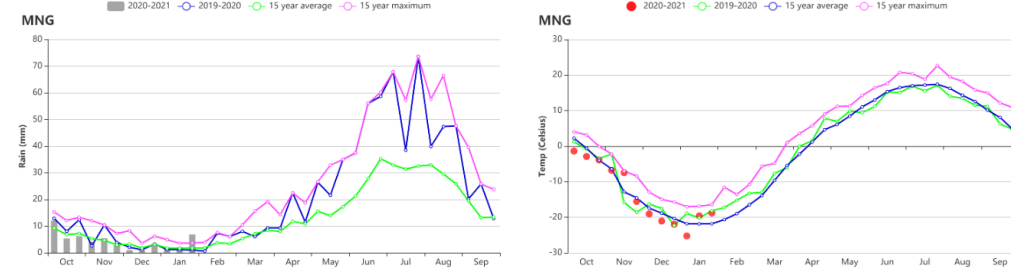
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



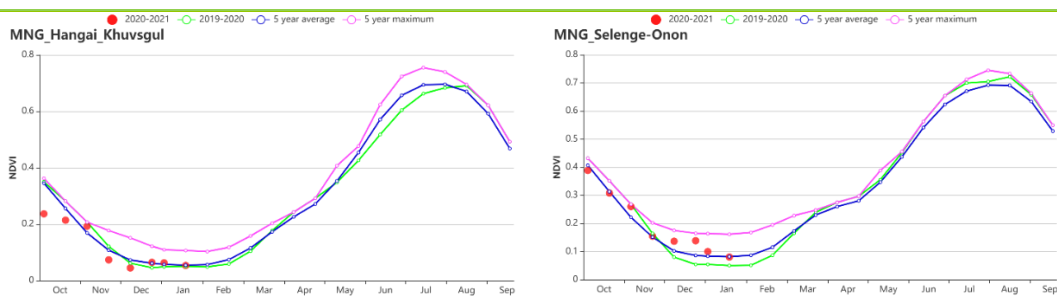
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

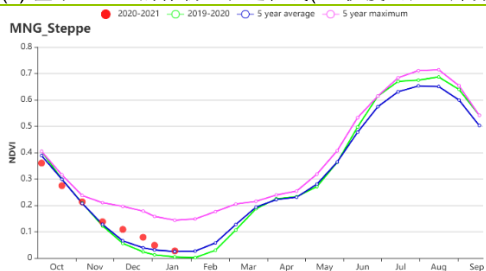


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左:杭爱山区至库苏古尔省,右:色楞格省-鄂嫩地区地区)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部和东部草原地区)

表 3.51 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
阿尔泰地区	70	-13	-13.9	-0.9	394	-6	33	-11
戈壁沙漠区	46	-6	-12.6	-0.5	385	-6	35	-2
杭爱山区至库苏古尔省	43	-2	-15.3	-0.8	440	-3	33	-9
色楞格省-鄂嫩地区	51	3	-13.0	-0.4	434	-3	39	-6
中部和东部草原地区	76	30	-12.6	-0.2	435	-5	41	-8

表 3.52 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
阿尔泰地区	2	127	0.81
戈壁沙漠区	10	45	0.86
杭爱山区至库苏古尔省	16	187	0.82
色楞格省-鄂嫩地区	45	78	0.97
中部和东部草原地区	23	107	0.89

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MOZ] 莫桑比克

本报告包含了莫桑比克雨季的前半段。自 10 月初开始，水稻和玉米的播种由南向北陆续开始，并于 12 月末完成全部播种。同时，小麦也于 1 月份开始播种。

2020 年季风带来的降水较往年有所推迟，到 12 月中旬降水量才达到往年平均水平。全国来看，监测期内降水量比过去 15 年平均值偏低 8%，而气温略偏高 0.3℃，光合有效辐射略偏低 1%，光温水综合作用下，潜在生物量偏低约 3%。

基于 NDVI 的全国作物生长过程曲线显示出莫桑比克作物长势在监测期内始终低于平均水平，主要受到北部地区，特别是北部沿海区和北部高海拔地区的显著偏低的降雨影响所致。最佳植被状况指数 (VCIx) 显示，VCIx 低值区集中在赞比亚省北部、楠普拉省和德尔加杜角省南部，这些地区的作物在生长初期受到了旱灾影响。尽管如此，NDVI 距平聚类分析结果仍然显示出全国 28% 的耕地上作物长势在监测期内始终优于近 5 年平均水平。耕地种植比例 (CALF) 接近近 5 年平均水平，最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.82，其中低值区主要分布在北部沿海地区，与 NDVI 距平聚类分析结果反映的较差的作物长势空间部分高度吻合，而其他地区作物长势总体正常。

分区分析

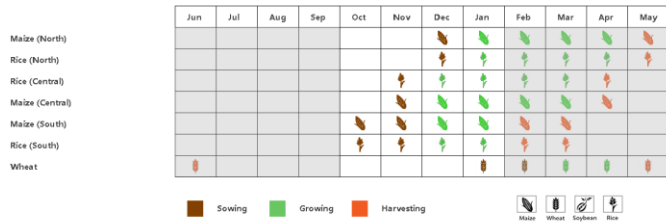
依据农业生产模式特征、地形特点和气候特征，CropWatch 将莫桑比克全国划分为 5 个农业生态区 (AEZ)：布齐河流域、北部高海拔地区、赞比西河下游流域、北部沿海地区和南部地区。

在区域层面，基于 NDVI 的作物生长过程曲线图显示北部高海拔地区和北部沿海地区两个分区的作物长势低于平均水平。在北部高海拔地区和北部沿海地区，对作物长势有关键影响的降水因子分别偏低 22% 和 39%，相应的两个分区的气温分别偏高 0.4℃ 到 0.5℃，且光合有效辐射均偏高 3%，进一步加速了土壤水分的流失。北部高海拔地区的耕地种植比例 (CALF) 偏高 6%，最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.87。而北部沿海地区的耕地种植比例 (CALF) 偏低 6%，该分区偏低的耕地种植比例和各区最低的最佳植被状况指数 (VCIx) 表明该地区作物长势较差，作物生产前景堪忧。

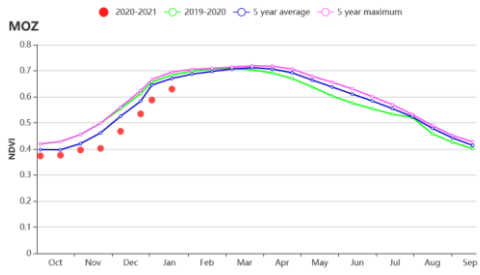
布齐河流域在监测期内大部分时段作物长势均接近近 5 年平均水平。该农业生态区的降水距平为各区最大，偏高约 40%，气温略偏低 0.3℃，而光合有效辐射偏低 8%。布齐河流域在 1 月份再次遭受强降水天气影响，并引发局部范围的洪涝灾害。尽管如此，该区域耕地种植比例 (CALF) 仍比仅 5 年平均水平偏高 4%，最佳植被状况指数 (VCIx) 也达到 0.95，充足降水总体有利于作物生长和产量形成，预计该地区作物生产形势良好。

赞比西河下游流域和南部地区的作物长势在监测期内发生了较大变化。两个农业生态区在监测期内降水均比过去 15 年平均水平偏高 13%，促使作物长势在 1 月份显著高于近 5 年平均水平；同时，赞比西河下游流域和南部地区的气温分别偏高约 0.2℃ 和 0.3℃，光合有效辐射分别偏高 1% 和 5%。农情指标总体表现良好，其中两个分区的耕地种植比例 (CALF) 分别偏高 6% 和 7%，最佳植被状况指数 (VCIx) 分别达到 0.93 和 0.96，表明两个分区的作物长势总体良好。

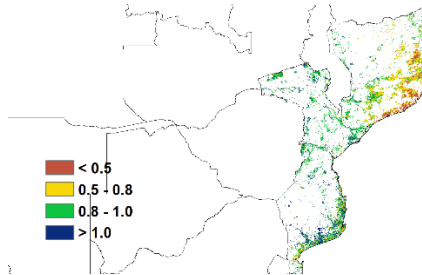
图 3.32 2020 年 10 月至 2021 年 1 月莫桑比克作物长势



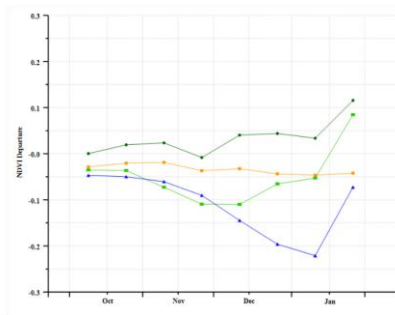
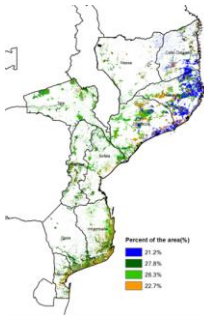
(a) 主要作物物候



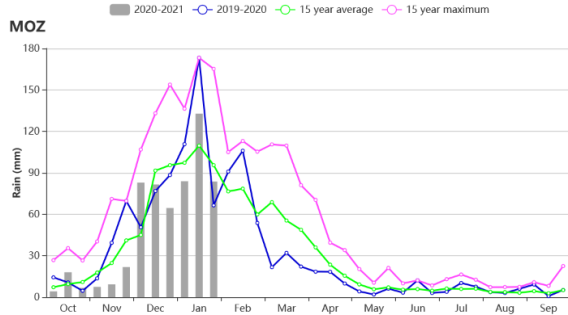
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程曲线图



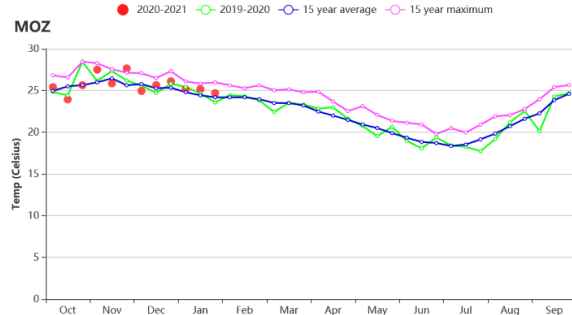
(c) 最佳植被状况指数 (VCI)



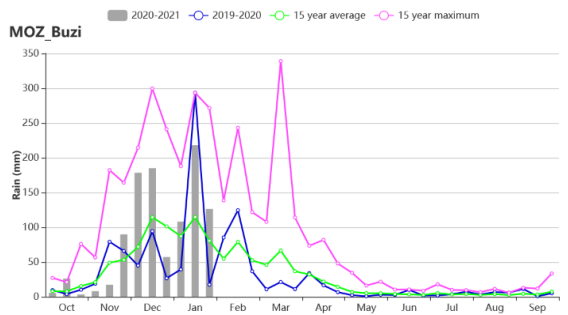
(d) NDVI 与过去 5 年平均值对比空间分布图 (e) NDVI 时间过程线



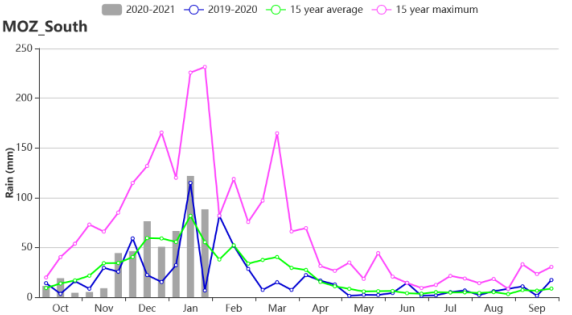
(f) 全国降水时间过程线



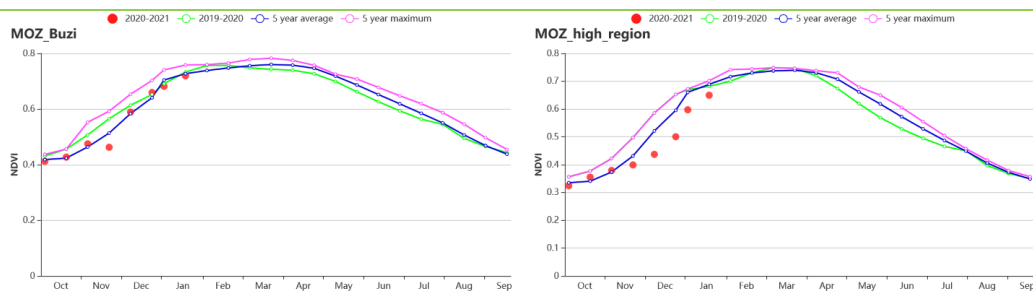
(g) 全国气温时间过程线



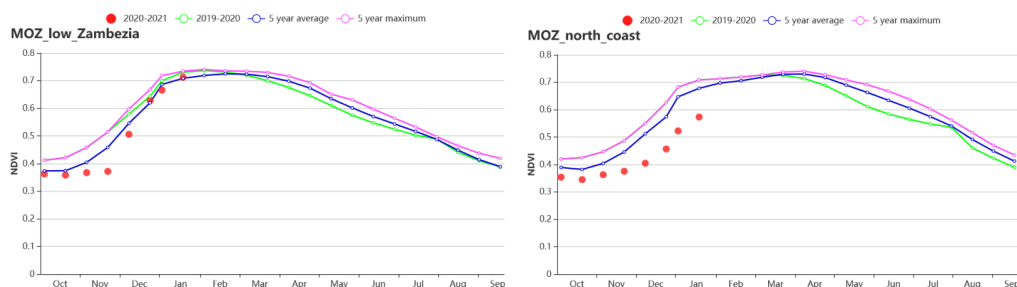
(h) 布齐河流域降水时间过程线



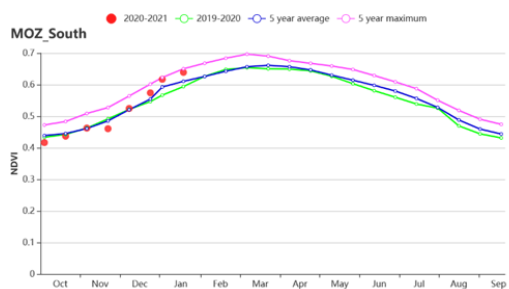
(i) 莫桑比克南部地区降水时间过程线



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (左: 布齐河流域, 右: 北部高海拔地区)



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (左: 布齐河流域, 右: 北部高海拔地区)



(k) 南部地区基于 NDVI 的作物生长过程线

表 3.53 莫桑比克农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与过去 15 年同期农业气象指标

区域	降水		气温		光合有效辐射		生物量	
	当前值 (mm)	距 15 年平均 均值 (%)	当前 值 (°C)	距 15 年平 均值 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距 15 年平 均值 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距 15 年平 均值 (%)
布齐河流域	1022	41	23.2	-0.3	1270	-8	784	-14
北部高海拔 地区	614	-22	24.6	0.4	1323	3	841	3
赞比西河下 游流域	791	13	25.9	0.2	1356	1	838	-3
北部沿海地 区	386	-39	26.4	0.5	1302	0	846	-1
南部地区	543	13	25.8	0.3	1263	-5	842	-4

表 3.54 莫桑比克农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例 (CALF)		最佳植被健康指数 (VCI)
	当前值 (%)	距 5 年平均 值 (%)	当前值
布齐河流域	100	4	0.95
北方高原	99	6	0.87
赞比西河下游地区	99	6	0.93
北方沿海	86	-6	0.66
南方区域	98	7	0.96

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ **NGA** PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[NGA] 尼日利亚

该国南方主要作物如雨养水稻、谷子、高粱和主季水稻等都在10月收获，而灌溉水稻的收获在一月份结束。监测期内，全国累计降水为124毫米(偏低34%)，平均气温为25.4°C(偏低0.5°C)。光合有效辐射为1212 MJ/m²(偏低3%)，潜在生物量为312 gDM/m²(偏低8%)。耕地种植比例为90%(偏高7%)，最佳植被状况指数为0.96。基于NDVI的作物生长过程线显示，作物长势在整个监测期内接近平均水平，最佳植被状况指数分布图显示了全国不同地区的作物长势均较好。

区域分析

根据种植系统、地理条件以及气候分区，可将尼日利亚划分为4个农业生态区域，分别为北部干旱的萨赫勒草原、中部的几内亚热带稀树草原和衍生稀树草原以及南部的湿润雨林。

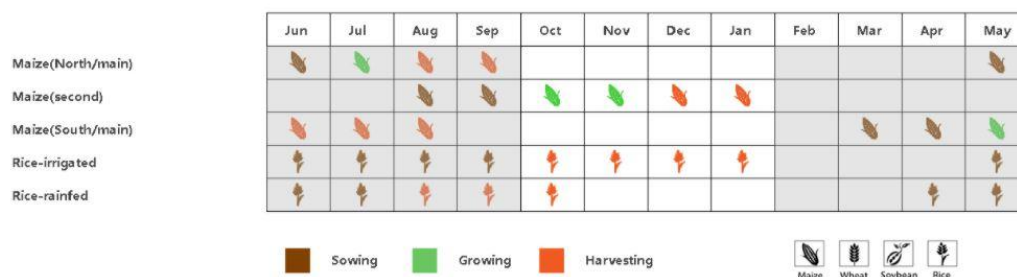
萨赫勒草原的累计降水仅为4毫米，比平均水平大幅偏低75%，平均气温为25.3°C(偏高0.9°C)，光合有效辐射(1206 MJ/m²)偏低4%。以上农气条件导致潜在生物量偏低19%，仅为111 gDM/m²。耕地种植比例为76%，偏高30%。最佳植被状况指数达到了最佳水平。基于NDVI的作物生长过程线显示，监测期内该分区的作物长势接近平均水平。

在几内亚热带稀树草原，累计降水为27毫米(偏49%)，平均气温为24.5°C(偏高0.4°C)，辐射为1253 MJ/m²(偏低3%)。潜在生物量为191 gDM/m²(偏低24%)，耕地种植比例为98%，与平均水平相同。最佳植被状况指数为0.93。基于NDVI的作物生长过程线显示，该分区的作物长势接近于平均水平。

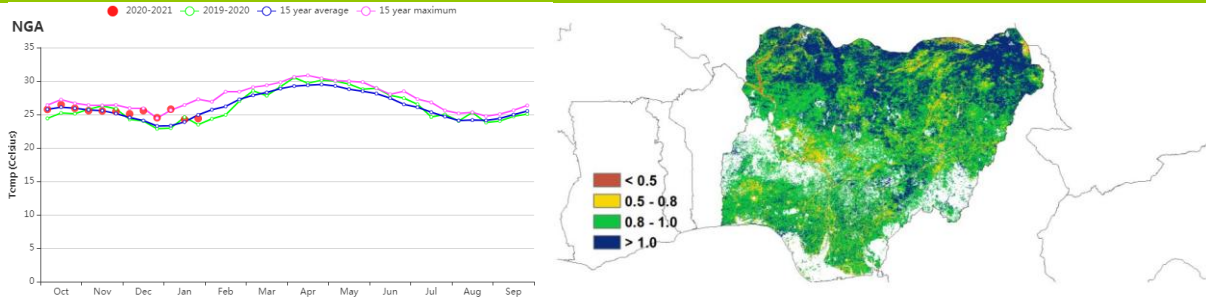
在衍生稀树草原，累计降水为102 mm(偏低49%)，平均气温为25.7°C(偏高0.5°C)，光合有效辐射为1222 MJ/m²(偏低2%)。这些农气条件的变化使潜在生物量达到481 gDM/m²，比平均水平偏低6%。耕地种植比例为99%，与平均水平持平，最佳植被状况指数为0.91。基于NDVI的作物生长过程线显示，在12月之前，作物长势低于平均水平，随后逐渐恢复并接近平均水平。

湿润雨林的累计降水为443 mm(偏低19%)，平均气温为26.2°C(偏高0.3°C)，光合有效辐射偏低3%，达到1139 MJ/m²。潜在生物量为745 gDM/m²(偏高4%)，耕地种植比例为98%，与平均水平相同。最佳植被状况指数为0.91。基于NDVI的作物生长过程线显示，整个监测期间内作物长势低于平均水平。

图 3.33 2020 年 10 月-2021 年 1 月尼日利亚作物长势

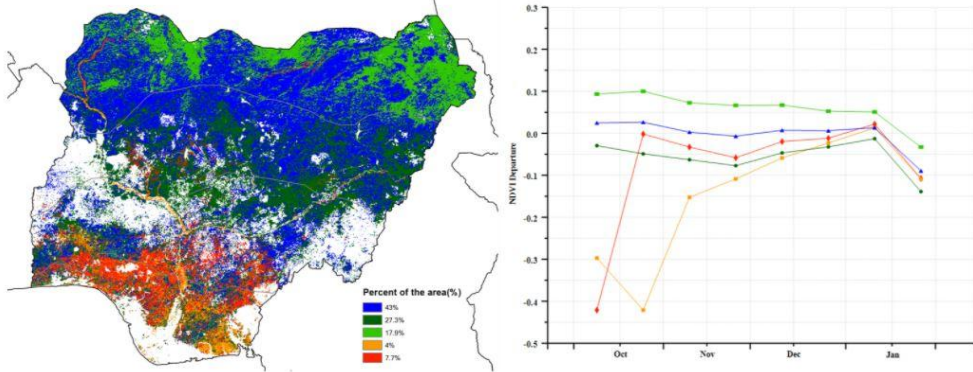


(a). 主要作物物候历



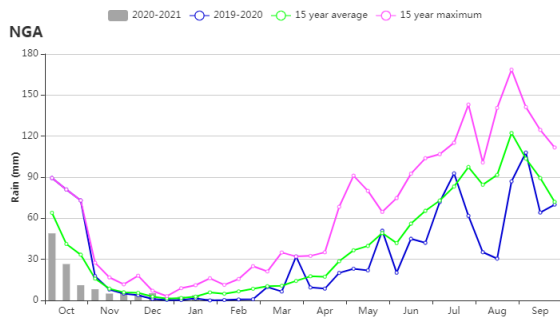
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

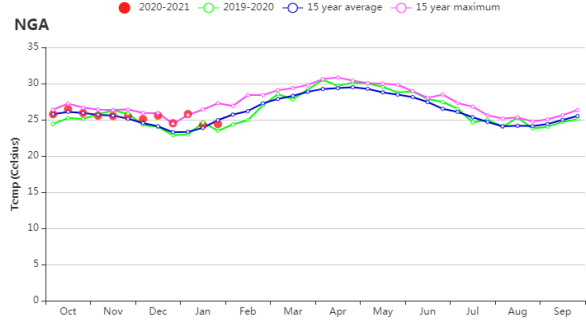


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

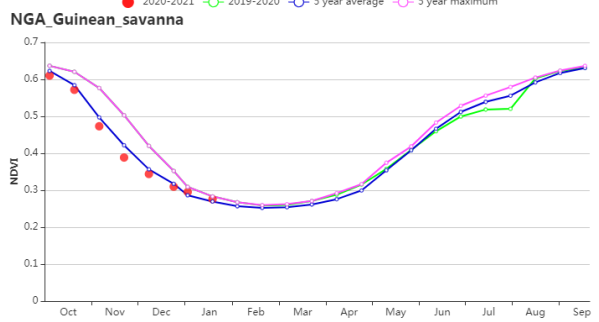
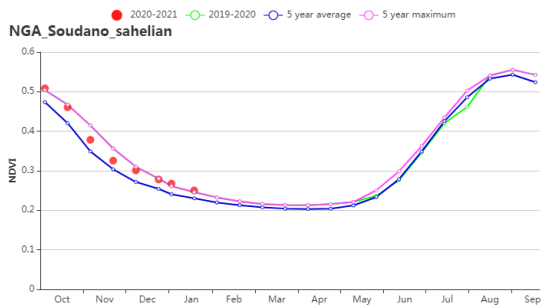
(e) NDVI 距平聚类过程线



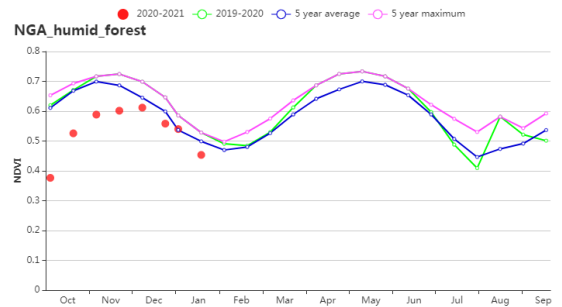
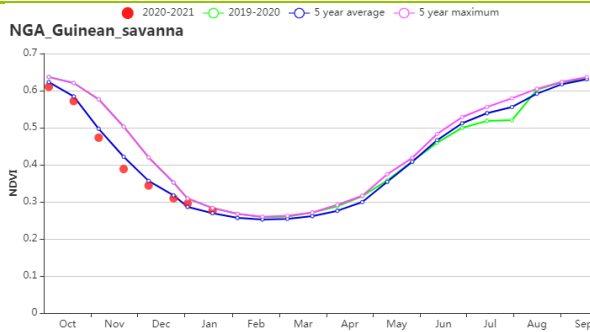
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (萨赫勒草原 (左) 和几内亚热带稀树草原 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (衍生稀树草原 (左) 和湿润雨林 (右))

表 3.55 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
衍生稀树草原	102	-49	25.7	0.5	1222	-2	102	-49
几内亚热带稀树 草原	27	-59	24.5	0.4	1253	-3	27	-59
湿润雨林	443	-19	26.2	0.3	1139	-3	443	-19
萨赫勒草原	4	-75	25.3	0.9	1206	-4	4	-75

表 3.56 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
衍生稀树草原	99	0	0.91
几内亚热带稀树草原	98	0	0.93
湿润雨林	98	0	0.91
萨赫勒草原	76	30	1.02

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA **PAK** PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[PAK] 巴基斯坦

本监测期涵盖了夏玉米和水稻的成熟和收获阶段，以及冬小麦的播种和早期生长阶段。整体看来，2020年10月至2021年1月间作物长势良好。

与过去15年平均水平相比，全国降水量接近平均水平，而平均气温和光合有效辐射分别偏低0.7℃和2%。3个农业生态区均出现强降水，旁遮普省南部和印度南部的印度河流域、旁遮普邦北部和北部高地分别比平均水平高出23%、1%和22%。相应地，在这些区域中观测到光照和平均气温偏低。农气条件综合影响下，潜在生物量较过去15年平均水平显著偏低28%。偏高的降水有利于冬小麦的发芽和早期生长。

全国NDVI作物生长过程线图显示，10月份作物长势高于近5年平均水平。仅有5%的耕地区域低于平均水平，零星分布于印度河下游的旁遮普邦南部和信德省。此外，25%的耕地略低于平均水平，主要分布在信德省西南部、旁遮普邦北部和北部高地部分地区。1月底作物长势低于平均水平。NDVI距平空间聚类图和聚类过程线显示，旁遮普大部分地区 and 印度河流域两个主要小麦产区作物长势高于平均水平。全国平均最佳植被状况指数为0.86，高于近5年平均水平；此外，作物种植面积增大，耕地种植比例显著增加15%。冬小麦生产前景可期。

区域分析

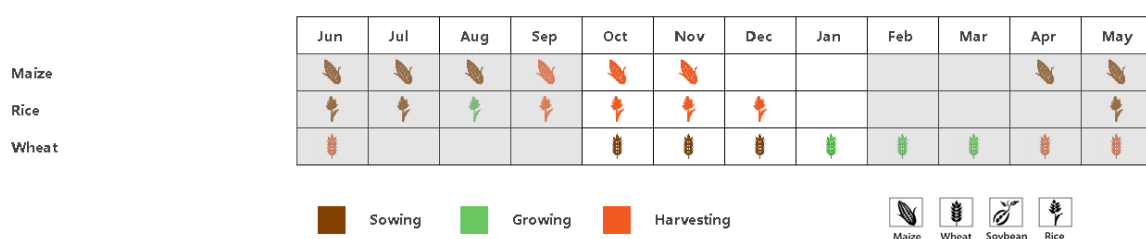
为了更详细的进行空间分析，CropWatch基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：印度河下游盆地，北部高地和旁遮普北部地区。

旁遮普南部和信德省的印度河下游流域，降水量高于平均水平23%，而平均气温偏低0.2℃，与过去15年平均水平相比，光合有效辐射偏低，综合导致潜在生物量较平均水平偏低11%。基于NDVI的作物生长过程线显示，1月底的作物长势低于平均水平；耕地种植比例为71%，与近5年平均水平相比，增加15%；最佳植被状况指数为0.83，表明作物状况良好。总体而言，该地区的作物生产前景良好。

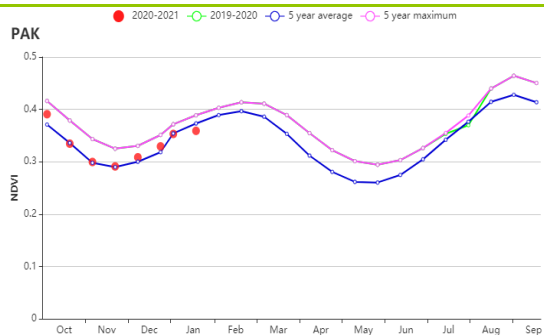
北部高原地区的降水量接近平均水平。与平均值相比，光合有效辐射偏低3%，平均气温偏低0.9℃，潜在生物量则比平均水平低30%。基于NDVI的作物生长过程线显示，作物长势接近平均水平。该地区最佳植被状况指数为0.87，耕地种植比例为53%，种植面积大幅增加27%。作物长势良好。

巴基斯坦主要农业区**旁遮普北部**的降水量偏高22%。平均气温较平均水平显著偏低0.8℃，光合有效辐射偏低4%，潜在生物量偏低42%。基于NDVI的作物生长过程线显示，10月份该区域作物长势接近平均水平，11月下降到平均水平之下，12月又达到平均水平，随后1月份再次下降到平均水平之下。该地区耕地种植比例达到84%（较近5年平均水平偏高10%），最佳植被状况指数为0.85。总体而言，就当前看该地区的作物生产前景较好。

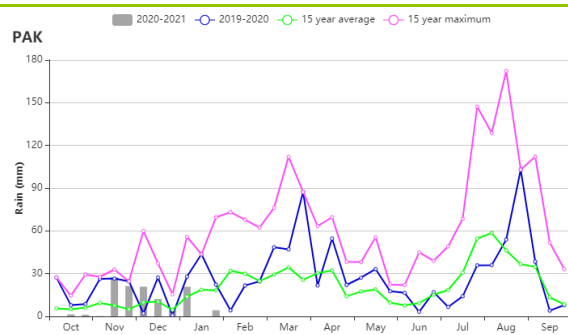
图 3.34 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴基斯坦作物长势



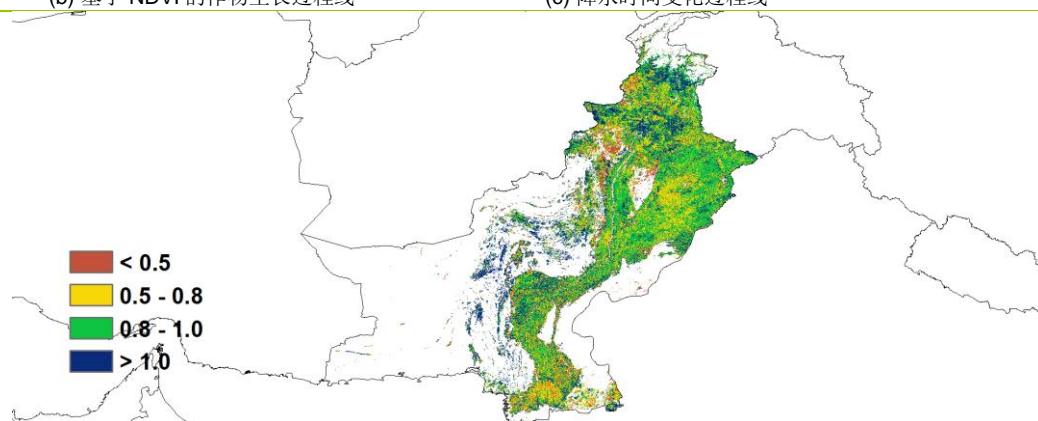
(a). 主要作物物候历



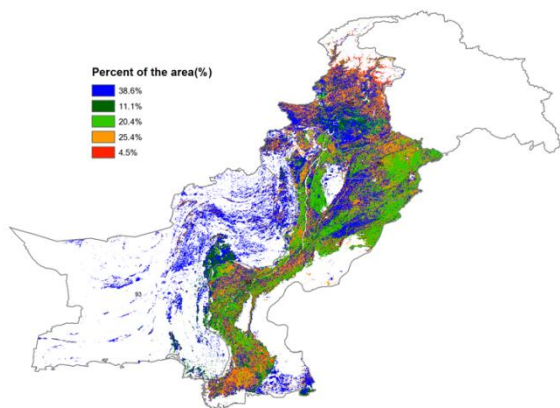
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



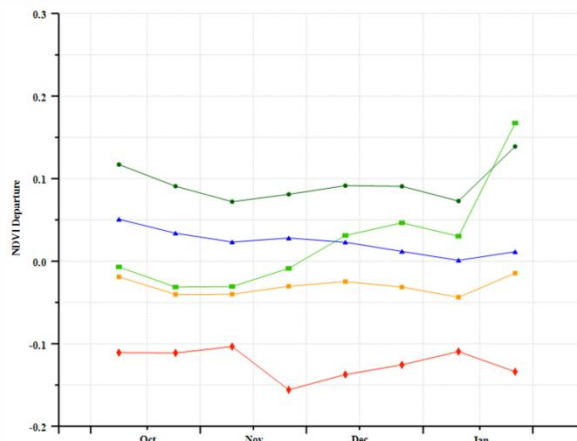
(c) 降水时间变化过程线



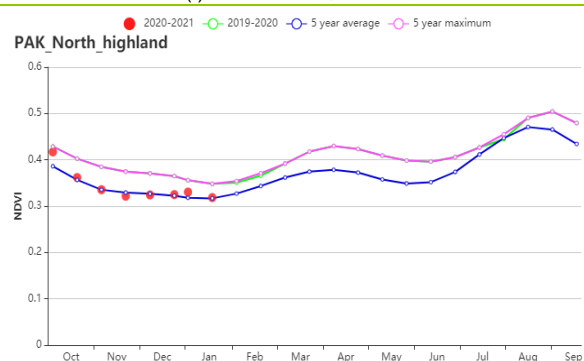
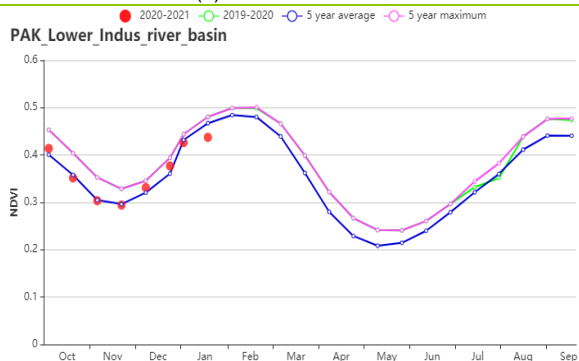
(d) 最佳植被状况指数



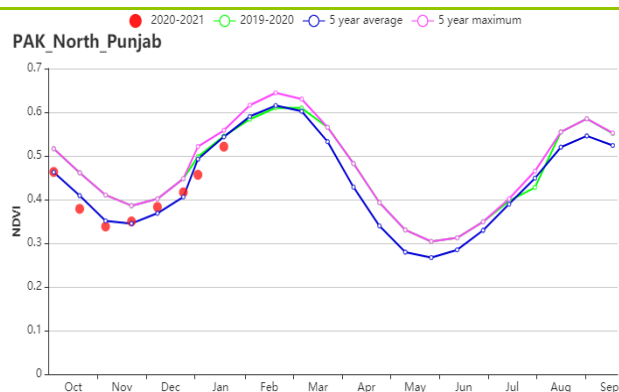
(e) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(f) NDVI 距平聚类过程线



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (旁遮普省南部和印度南部的印度河下游流域 (左) 和北部高地 (右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (旁遮普省北部)

表 3.57 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
旁遮普省南部和印度南部的印度河下游流域	21	23	20.1	-0.2	931	-3	107	-11
北部高地	166	1	6.9	-0.9	777	-3	110	-30
旁遮普省北部	73	22	16.3	-0.8	800	-4	114	-42

表 3.58 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
旁遮普省南部和印度南部的印度河下游流域	71	15	0.83
北部高地	53	27	0.87
旁遮普省北部	84	10	0.85

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK **PHL** POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[PHL] 菲律宾

本次报告涵盖了二期玉米的播种期和生长期。此外，主季稻于12月底完成收割，而二期稻于1月开始收割。在整个监测期间，NDVI值一直低于平均水平。报告期间，菲律宾遭受了几次强台风的袭扰，并在部分地区造成洪水灾害和农作物损失。卫星影像中的云层覆盖也导致了部分时期NDVI极大地低于过去15年的平均水平。受台风影响，该国累计降水量大幅增加，较平均水平偏高35%。其中，第19号台风Goni和第22号台风Vamco不仅带来了超过平均水平的降水，而且使得光合有效辐射偏低约7%。同时，平均气温略高于平均水平0.1℃。进而，全国潜在生物量较平均水平下降了7%。但是该国的耕地种植比例接近100%，最佳植被指数高达0.96。较高的耕地种植比例以及最佳植被指数都表明菲律宾本期的作物生长状况接近平均水平。

区域分析

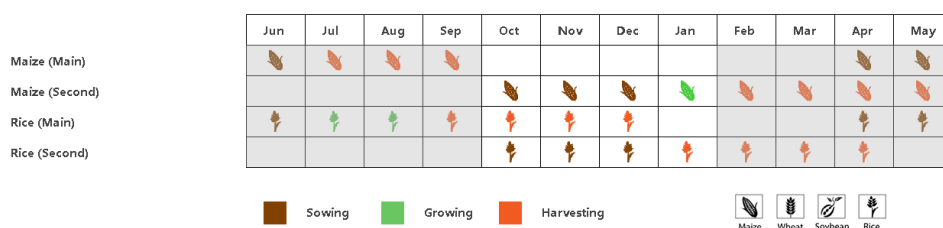
基于耕作系统、气候分区和地形状况，可将菲律宾的耕地归纳为3个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内格罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。各分区的耕地种植比例较为稳定，几乎为100%，且最佳植被状况指数都高于0.94。同时，卫星影像中的大面积洪水和云层覆盖，削弱了NDVI曲线对各农业区作物生长状况的指示作用。

低地农业区的累计降水量显著增加，较平均水平偏高59%，平均气温偏高0.1℃，而光合有效辐射较平均水平偏低10%。由此而导致潜在生物量比平均水平偏低10%左右。根据NDVI作物生长过程线，该地区的NDVI一直低于平均水平，特别是在10月下旬和1月上旬。

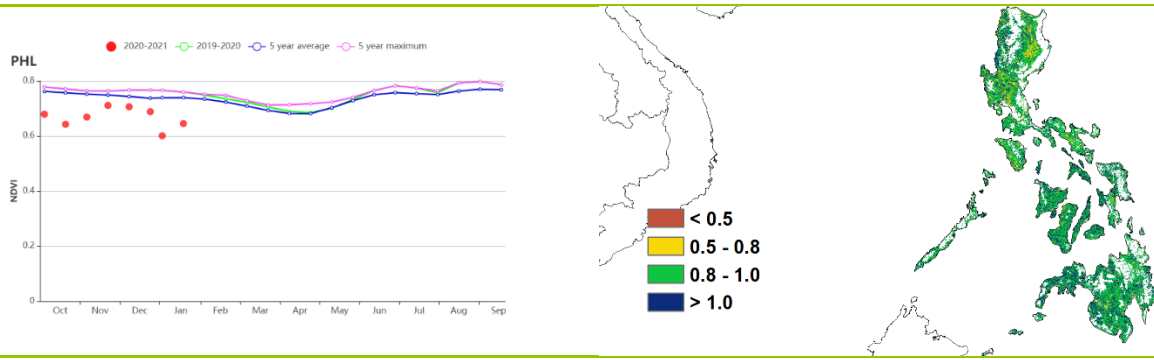
与过去15年相比，**丘陵农业区**经历了一个比同期平均水平更湿润、略温暖的时期。该地区的累计降水量比平均水平偏多24%，平均气温偏高0.3℃，光合有效辐射偏低2%。因此，相应的潜在生物量也略低于平均水平2%。

农林交错区的累计降水量高于平均水平约20%，平均气温略高0.1℃，光合有效辐射比平均水平偏低5%，而潜在生物量比平均水平偏低6%。NDVI作物生长过程线显示，该区NDVI一直低于平均水平。同时，该区的NDVI在1月份之前保持稳定在0.7左右，随后，在1月初下降了约0.1，1月下旬略有回升。

图 3.35 2020 年 10 月-2021 年 1 月菲律宾作物长势

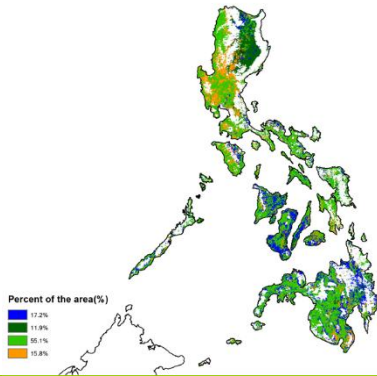


(a). 主要作物物候历

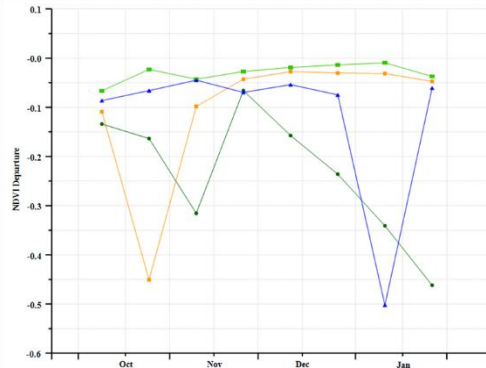


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

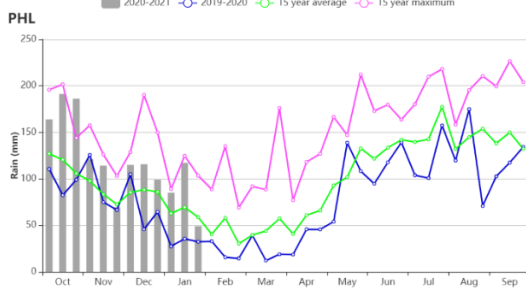
(c) 最佳植被状况指数



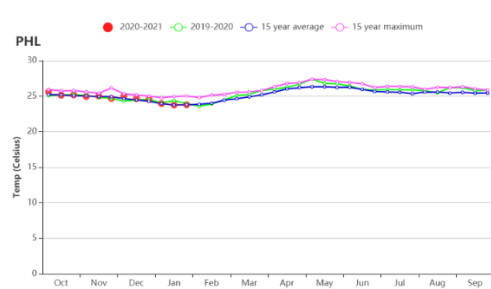
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



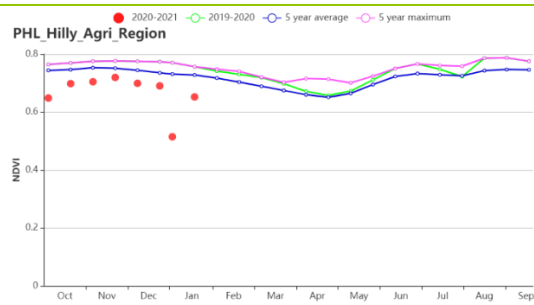
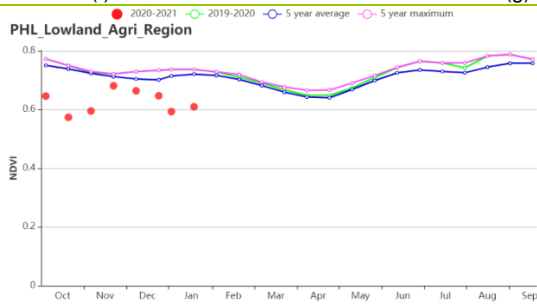
(e) NDVI 距平聚类过程线



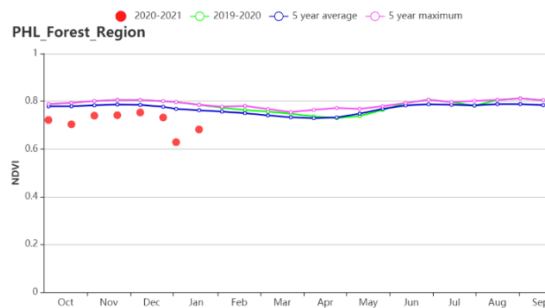
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (低地农业区 (左) 和丘陵农业区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (农林交错区)

表 3.59 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
农林交错区	1452	20	24.9	0.1	1038	-5	694	-6
丘陵农业区	1432	24	26.6	0.3	1098	-2	753	-2
低地农业区	1398	59	24.2	0.1	858	-10	571	-10

表 3.60 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
农林交错区	100	0	0.97
丘陵农业区	100	0	0.97
低地农业区	100	0	0.94

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL **POL** ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[POL] 波兰

本次监测期涵盖了于 10 月玉米的收割期以及冬小麦的播种及生长初期。从全国范围看，较过去 15 年同期平均水平，累计降水量、光合有效辐射和潜在生物量水平分别偏低了 3%、14% 和 11%，平均气温则偏高了 0.5℃。从降雨时间过程线可以看到，10 月中旬降水量超过了过去 15 年同期的最高水平，不利于玉米的收割以及冬小麦的播种，但 11 月份降水则恢复到平均水平以下。从 NDVI 时间过程线可以看到，12 月与 1 月 NDVI 急坠，可能与该时段波兰降雪量较大或者遥感影像云层覆盖率过大有关。

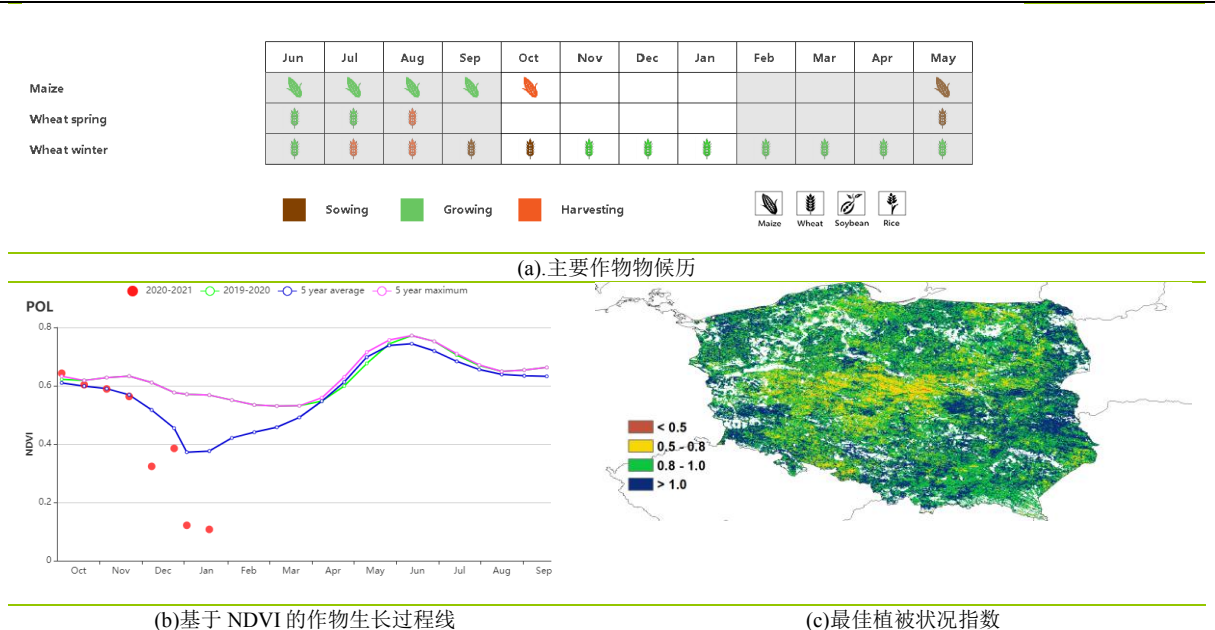
农情方面，耕地种植比例接近 100%，最佳植被状况指数也达到了 0.95。总的来看，由于 10 月份降水过多，可能会推迟上一季作物的收割和冬季作物的播种，冬季作物的生长期初始阶段推迟也不利于其生长，需要在下一个监测期给予密切关注。

区域分析

根据农业生态特征，波兰可以划分为四个分区，包括：北部燕麦马铃薯产区（包括西波美拉尼亚、东波美拉尼亚和瓦梅尼亚-马苏里亚地区）、中北部小麦甘蔗产区（包括库亚维亚-波梅拉尼亚至波罗的海地区）、中部黑麦马铃薯产区(包括卢布斯至南波德拉斯基和北卢布林地区)和南部小麦甘蔗产区（包括南下西里西亚到南卢布林和亚喀尔巴阡沿捷克和斯洛伐克边界地区）。

与过去 15 年同期平均水平相比，北部燕麦马铃薯产区、中北部小麦甘蔗产区和中部黑麦马铃薯产区的降水量分别偏低 10%、7% 和 5%，光合有效辐射分别偏低 19%、17% 和 14%，潜在生物量水平分别偏低 12%、12% 和 10%，只有平均气温分别偏高 0.9℃、0.8℃ 和 0.5℃。尽管 10 月中旬降水量过大，但上述三个分区的耕地种植比例均接近 100%，最佳植被状况指数也分别达到了 0.96、0.92 和 0.95，作物生长条件表现正常。与上述 3 个分区不同的是，南部小麦甘蔗产区的降水量和平均气温分别偏高 6% 和 0.3℃，但光合有效辐射和潜在生物量水平分别偏低 12% 和 13%。该分区的耕地种植比例也达到了 100%，最佳植被状况指数为 0.99。

图 3.36 2020 年 10 月-2021 年 1 月波兰作物长势



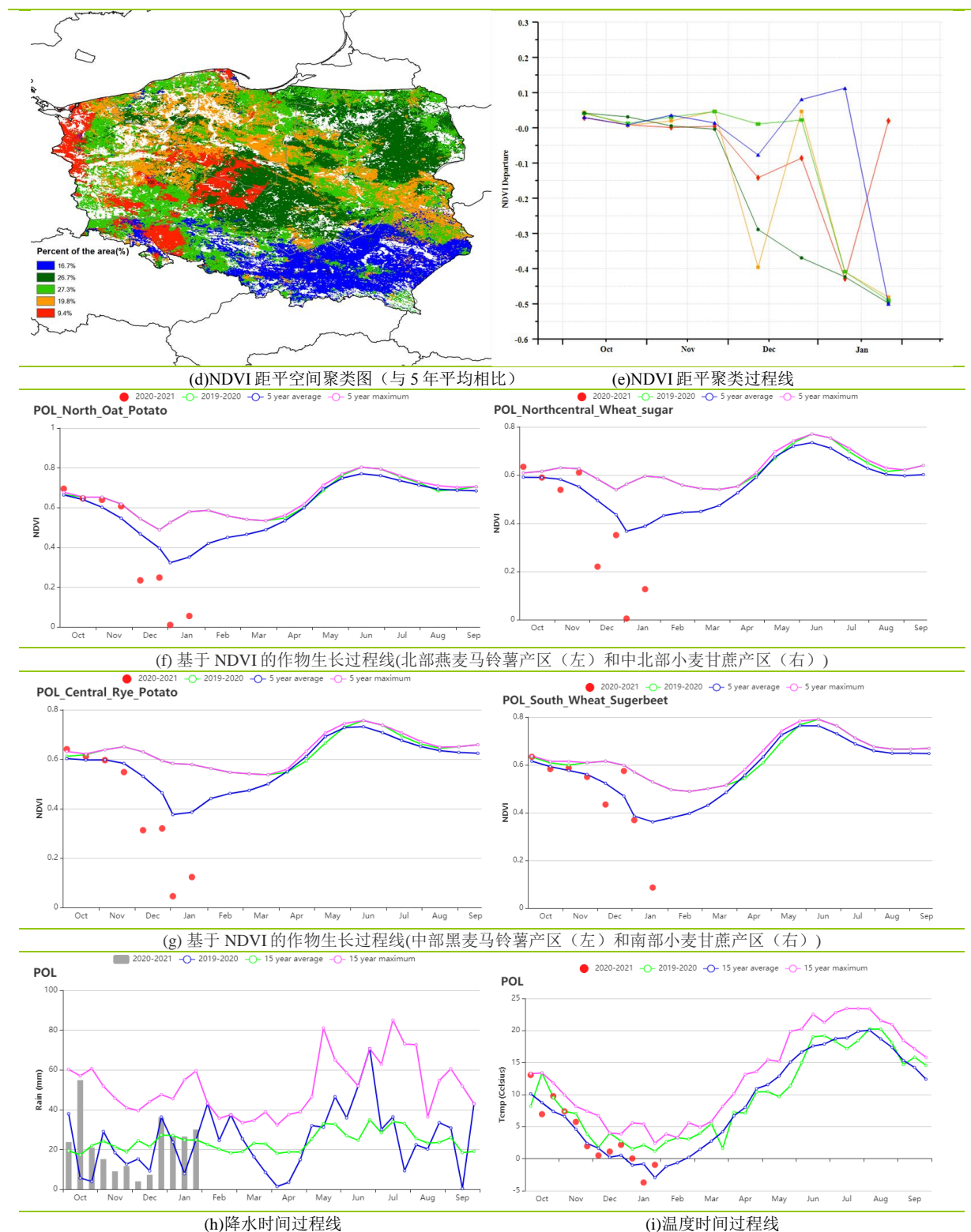


表 3.61 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯产区	277	-10	3.9	0.9	135	-19	32	-12
中北部小麦甘蔗产区	258	-7	4.2	0.8	150	-17	36	-12

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部黑麦马铃薯产区	256	-5	4	0.5	170	-14	40	-10
南部小麦甘蔗产区	273	6	2.9	0.3	220	-12	47	-13

表 3.62 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部燕麦马铃薯产区	100	0	0.96
中北部小麦甘蔗产区	100	1	0.92
中部黑麦马铃薯产区	100	1	0.95
南部小麦甘蔗产区	100	1	0.99

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[ROU] 罗马尼亚

监测期涵盖了 2020 年玉米收获期与九月份播种的 2020-2021 年冬小麦种植期。整体上罗马尼亚作物长势良好，农气指标显示降水相比平均水平偏高 17%，温度偏高 1.0℃，光和有效辐射偏低 11%，农气条件变化导致潜在生物量偏低 1%。全国 NDVI 时间过程线显示作物长势在十月份好于平均水平，在十二月低于平均，积雪覆盖可能是导致 NDVI 在十二月和一月低于平均的原因。温度在十一月至十二月上旬低于平均水平，降水在十一月低于平均但在十二月下旬至一月回升至平均水平以上。

区域分析

该国的三个主要农业生态区为中部地区(160)、南部和东部平原地区(161)、以及西部地区(162)三个区域。

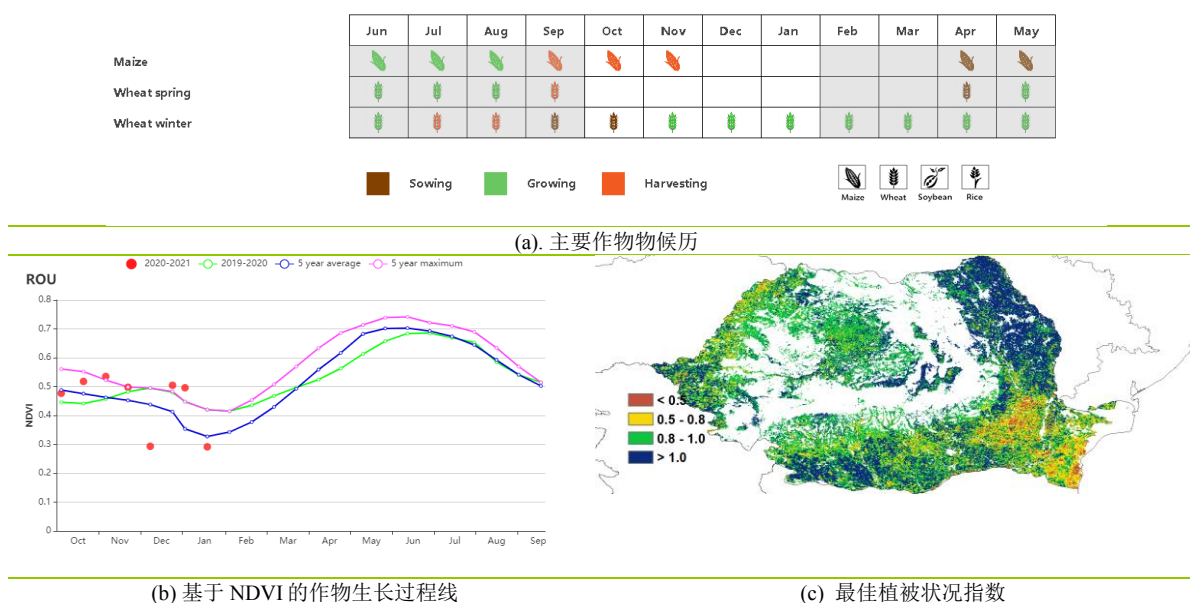
中部地区的降水相比平均偏高 15%，平均温度偏高 0.9℃，光合有效辐射偏低 10%，潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在十一月和一月好于平均。区域最佳植被状况指数平均值为 0.98。该区域复种指数为 99%，比往期高 4%。NDVI 空间聚类图显示 NDVI 在监测期内较好，由于中部区域的耕地面积较小，该地区的 NDVI 表现对全国的影响不大。

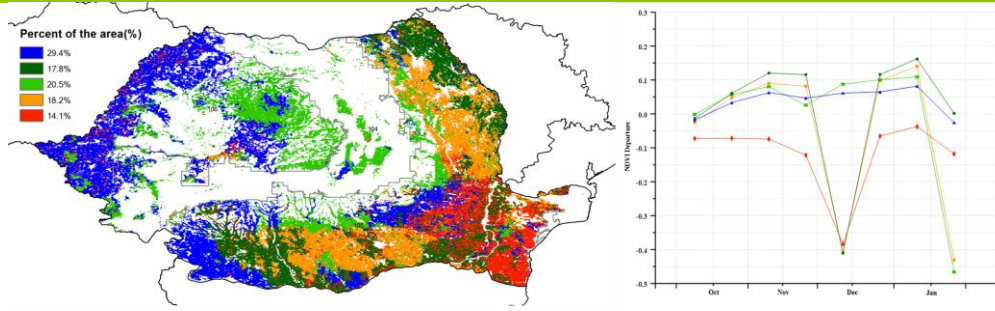
南部和东部平原地区的降水偏高 24%，平均温度偏高 1.2℃，光合有效辐射偏低 10%，潜在生物量偏高 2%，基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在十二月低于平均。该区域复种指数为 92%，比去平均高 21%。区域最佳植被状况指数平均值为 0.96，空间分布图显示在中部和东南地区（靠近图尔恰和康斯坦察）的 VCI 值处在 0.8 以下，约占全国耕地的 14.3%。

西部地区的降水偏高 7%，平均温度偏高 0.6℃，光合有效辐射偏低 12%，区域潜在生物量偏低 6%。NDVI 空间分布图显示作物长势在十月和十二月好于平均。该区域复种指数为 99%，比平均高 9%。区域最佳植被状况指数平均值为 0.94，空间分布图显示大部分区域位于 0.8-1.0 范围，NDVI 的空间聚类图显示 NDVI 在大多数区域十月至十二月之前为增长趋势（绿色和蓝色线条）。

整体上，受到较好的降水条件影响，罗马尼亚监测期内的作物长势良好。

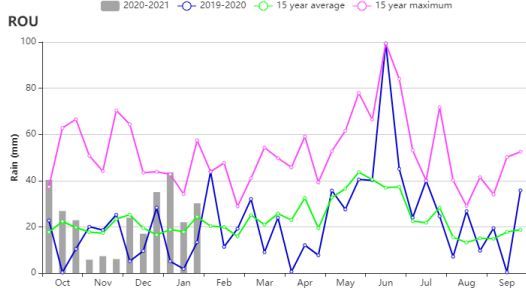
图 3.37 2020 年 10 月-2021 年 1 月罗马尼亚作物长势



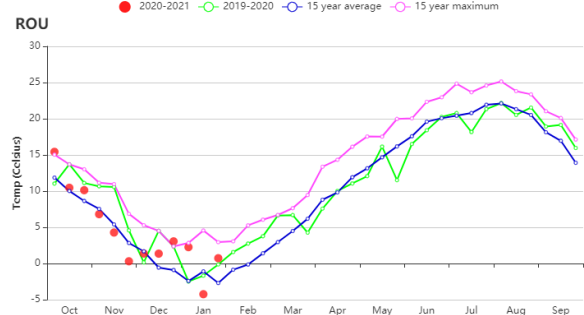


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

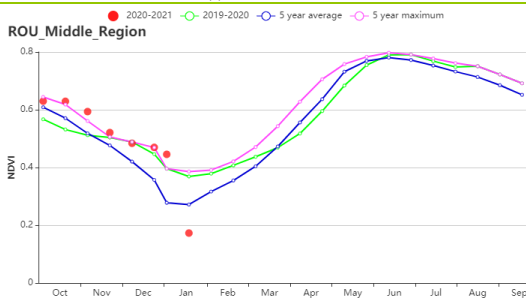
(e) NDVI 距平聚类过程线



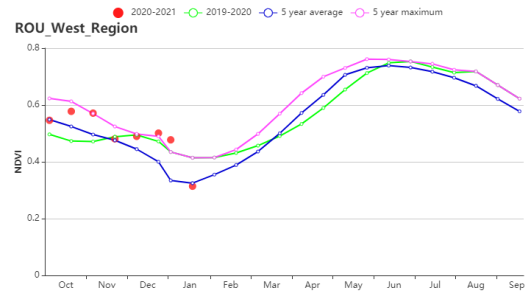
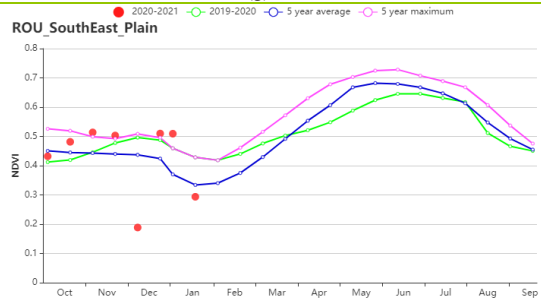
(f)降水时间过程线



(g)温度时间过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部地区(左)、南部和东部平原地区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部地区)

表 3.63 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
中部地区	292	15	2.8	0.9	342	-10	71	-3
南部和东部平原地区	286	24	5.1	1.2	349	-10	90	2
西部地区	262	7	3.8	0.6	327	-12	73	-6

表 3.64 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	99	4	0.98
南部和东部平原地区	92	21	0.96
西部地区	99	9	0.94

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[RUS] 俄罗斯

本监测期间，冬季作物在 10 月份完成播种，随后开始生长并进入冬眠期。

全国农气指数显示，NDVI 值在 10 月初低于往年平均水平（5YA），10 月下旬到 11 月中旬与往年平均水平持平，而 11 月中旬至监测期结束，又低于平均水平。

与去年同期和过去 15 年平均水平相比，10 月份降水量偏低，到 10 月底显著升高到去年同期及过去 15 年平均水平，11 月初又跌至往年平均水平以下，但随后升高至超过去年同期水平，12 月份降水量又降至同期平均水平以下，到了今年 1 月，恢复至同期平均水平（15YA），且略高于去年同期水平。

10 月份，平均气温接近过去 15 年同期最高水平，11 月份降至往年平均水平（15YA），在 1 月下旬再次升高至过去 15 年同期最高水平。

冬季作物主产区的 NDVI 基本为负值，且最佳植被状况指数低于 0.8。受降水不足影响，冬小麦发芽与生长延迟。降水不足导致俄罗斯冬小麦的长势欠佳。如果下个监测期间降水恢复到往年平均水平，冬小麦的产量将得以恢复。

区域分析

高加索南部的降水量比往年平均水平（15YA）偏低 15%，平均气温偏高 0.8℃。光合有效辐射偏高 1%，潜在生物量偏高 6%。耕地种植比例显著偏低，与往年平均水平（5YA）相比偏低 42%。最佳植被状况指数为 0.54。NDVI 从 10 月初到 12 月底均保持在往年平均值（5YA）以下。**高加索南部**本监测期作物长势不佳。

高加索北部的降水量比 15 年平均水平偏低 18%，平均气温偏高 0.4℃，光合有效辐射偏低 8%，潜在生物量偏高 12%。耕地种植比例与往年平均水平（5YA）相比偏高 1%。最佳植被状况指数为 0.93。这一时期的 NDVI 值远低于 5 年平均水平。总的来说，这个地区的整体情况低于往年平均水平。

俄罗斯中部地区的平均气温与往年平均水平（15YA）相比，偏低 0.5℃（1.2%），降水显著减少，偏低 15%。光合有效辐射偏低 9%。尽管光合有效辐射、降水量均有下降，但是潜在生物量比 15 年平均值偏高 11%。耕地种植比例较 5 年平均水平略有偏高（+1%）。最佳植被状况指数为 0.93。10 月份，NDVI 与上一年的数值几乎持平。11 月份的 NDVI 与近 5 年平均值持平，但 12 月中旬此值显著下降。而到 12 月中旬至 1 月底，NDVI 低于 5 年平均值。总的来说，此区域在监测期间不利于作物生长。

中央黑土区的降水量较 15 年平均水平偏低 11%，光合有效辐射偏低 2%。受降水量和光合有效辐射偏低的影响，潜在生物量偏低 6%。耕地种植比例与往年平均水平（5YA）相比偏低 30%。最佳植被状况指数为 0.67。大部分区域的 NDVI 低于 5 年平均值。该区域本期农气状况不利于冬小麦生长。

伏尔加河中游地区的平均气温（-4.2℃）和降水量（-27%）均低于往年平均水平（15YA），光合有效辐射偏高 9%。与往年平均水平（15YA）相比，潜在生物量偏高 11%。耕地种植比例与往年平均水平（5YA）相比偏低 4%。最佳植被状况指数为 0.77。本监测期间的大多数时间内，NDVI 低于 5 年平均值。该区域冬小麦的农气指数状况低于往年平均水平。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区与往年平均水平（15YA）相比，降水量偏低 19%，平均气温偏高 1℃，光合有效辐射基本持平，潜在生物量偏高 15%。耕地种植比例较 5 年平均水平偏低 25%，最佳植被状况指数为 0.66。NDVI 与 5 年平均值

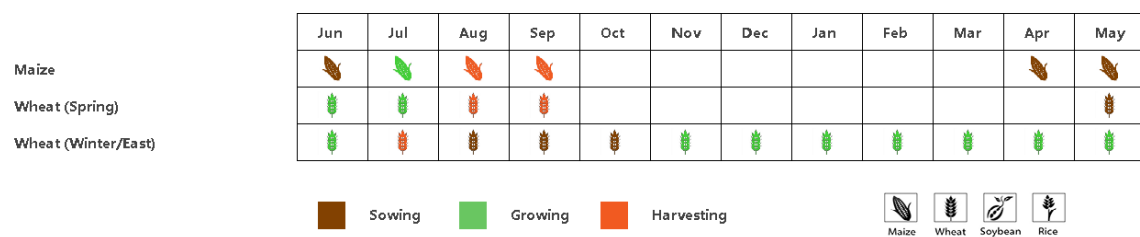
以及上年水平接近。该区域冬小麦农气条件低于往年平均水平。

在东西伯利亚，与往年平均水平（15YA）相比，降水量偏低 10%，平均气温偏低 0.4℃，光合有效辐射偏低 6%，导致潜在生物量偏低 3%。耕地种植比例较 5 年平均水平偏低 6%。最佳植被状况指数为 0.87。整个 10 月，NDVI 值低于 5 年平均水平，11 月达到 5 年平均水平及去年水平。12 月至 1 月底，NDVI 略低于 5 年最高水平。该地区冬季作物面积不大，对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

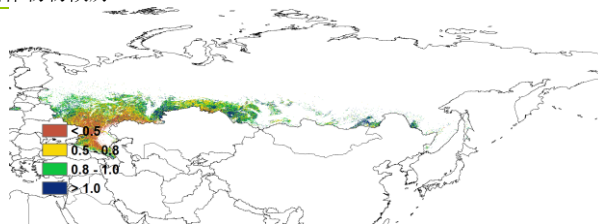
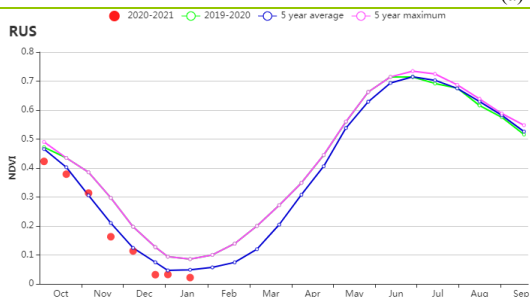
西伯利亚中部的降水量较往年平均水平（15YA）偏高 3%，平均气温基本持平，光合有效辐射偏低 7%，潜在生物量偏低 6%。耕地种植比例较 5 年平均水平偏高 61%。在本次监测期间，该区域耕地种植比例显著偏高，最佳植被状况指数为 0.99。10 至 11 月期间，NDVI 数值与 5 年平均持平，在 12 月初，超过 5 年最大值，1 月中旬，达到去年同期水平。该地区冬季作物种植的面积不大，其农业气候条件对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

西伯利亚西部的降水量较往年平均水平（15YA）偏低 15%，平均气温偏低 0.1%。光合有效辐射较过去 15 年平均水平偏低 2%。尽管农气指标有所下降，但潜在生物量却偏高 3%。耕地比例偏高 28%，最佳植被状况指数为 0.96。NDVI 除 10 月中旬和 11 月上旬高于 5 年平均值外，均接近于 5 年平均值。但由于该地区冬季作物面积不大，其农业气候条件对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

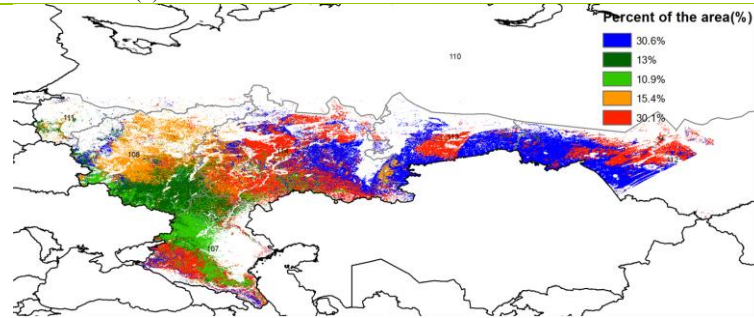
图 3.38 2020 年 10 月-2021 年 1 月俄罗斯作物长势



(a) 主要作物物候历

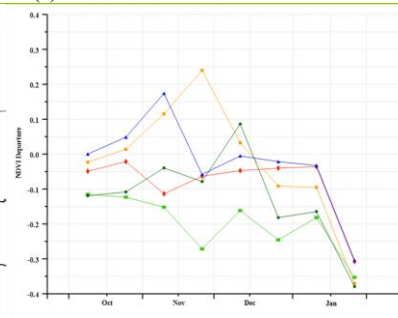


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

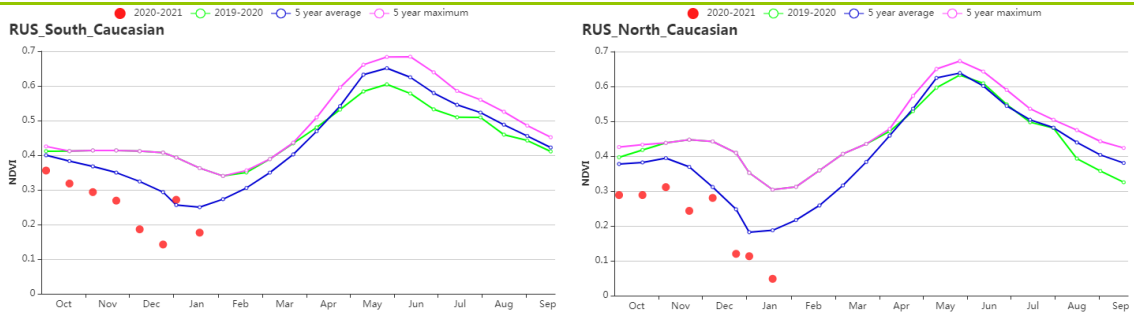


(d) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

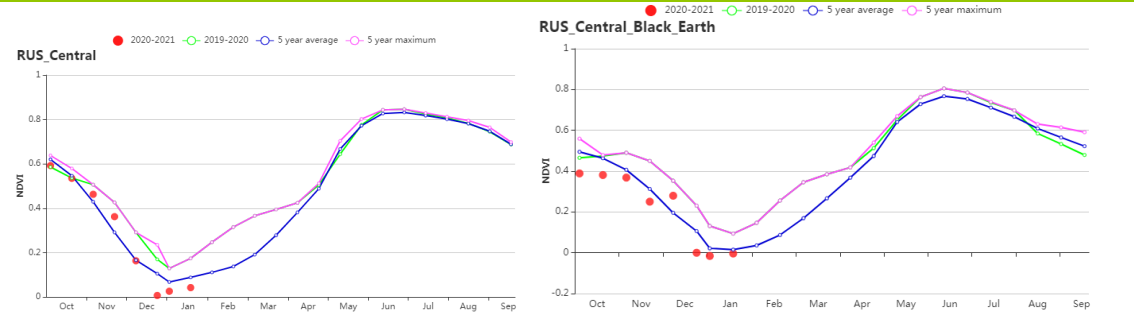
(c) 最佳植被状况指数



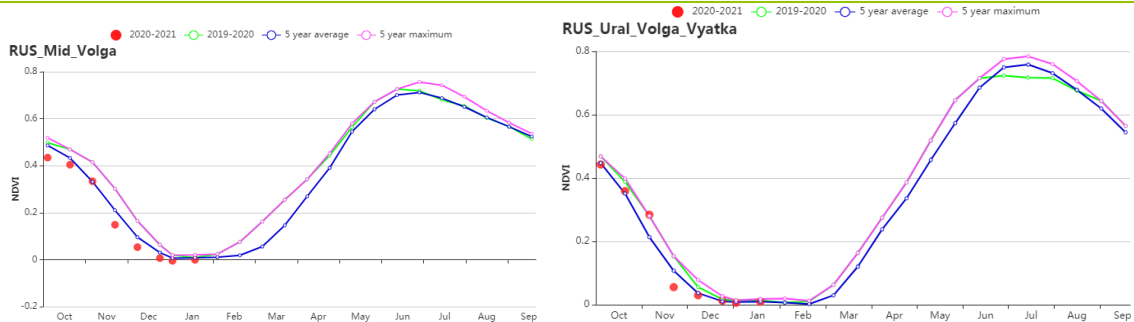
(e) NDVI 距平聚类过程线



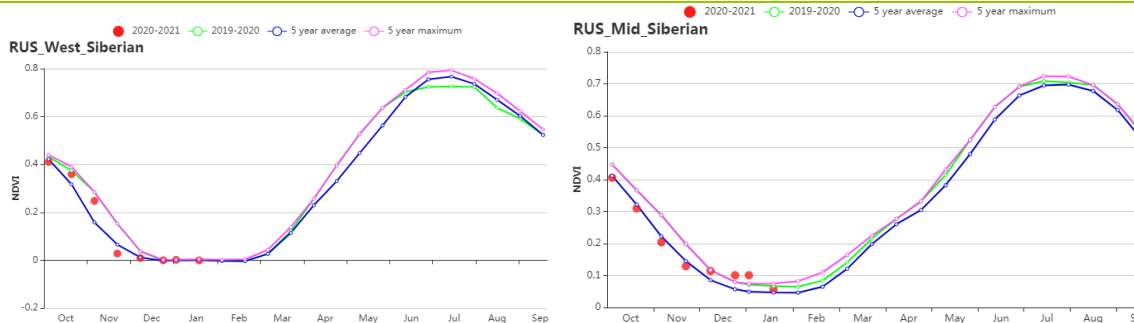
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (高加索南部 (左), 高加索北部 (右))



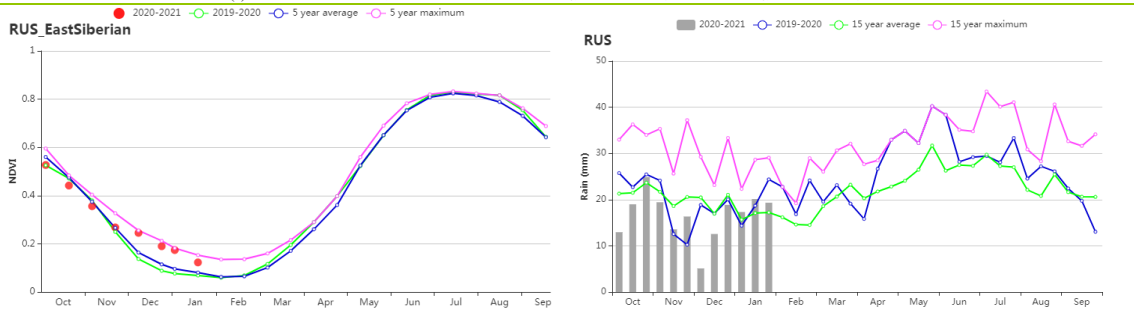
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (俄罗斯中部地区 (左), 中央黑土区 (右))



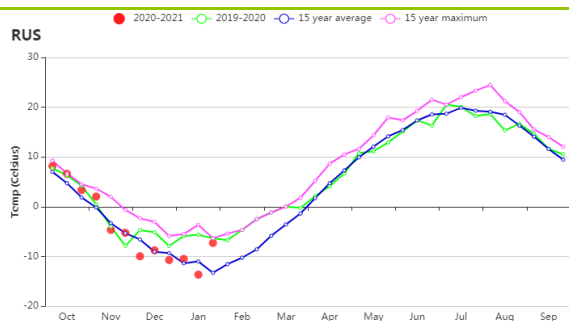
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (伏尔加河中游 (左), 乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西伯利亚西部 (左) 西伯利亚中部 (右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (东西伯利亚)



(k)降水量过程线

(l)平均气温过程线

表 3.65 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
俄罗斯中部地区	254	-15	-0.5	1.2	122	-8	24	11
中央黑土区	237	-11	0.2	1.1	191	-2	32	-6
东西伯利亚	194	-10	-9.5	0.4	334	-6	40	-3
西伯利亚中部	129	3	-12.4	0.0	294	-7	27	-6
伏尔加河中游	190	-27	-4.2	-0.1	192	9	30	11
高加索北部	276	s-18	0.4	1.3	97	-8	20	12
高加索南部	200	-19	3.2	0.8	328	1	74	6
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	197	-19	1.0	1.2	425	0	102	15
西伯利亚西部	154	-16	-7.1	-0.1	173	-2	24	3

表 3.66 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
俄罗斯中部地区	99	1	0.93
中央黑土区	54	-30	0.67
东西伯利亚	86	-6	0.87
西伯利亚中部	56	61	0.99
伏尔加河中游	63	-4	0.77
高加索北部	100	1	0.93
高加索南部	28	-42	0.54
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	39	-25	0.66
西伯利亚西部	71	28	0.96

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS **THA** TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[THA] 泰国

本监测期涵盖了主季水稻的收获期，第二季水稻的播种也于 1 月份陆续开始。CropWatch 农气指标显示，与过去 15 年相比，泰国的天气状况基本正常。其中，降水 (+3%) 略高于平均水平，而光合有效辐射和平均气温比平均水平偏低 7% 和 0.5°C，光合有效辐射偏低导致潜在生物量低于平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物状况均略低于平均水平。NDVI 距平聚类分析结果显示，83.4% 的耕地上作物长势从 10 月下旬到 11 月下旬期间略高于平均水平，随后情况恶化，作物长势低于平均水平，上述变化模式的作物长势主要发生在泰国双季/三季稻种植区、单季水稻种植区和园艺种植区。在监测期内，泰国南部和泰国西北部的作物长势始终低于平均水平，其中泰国西部和南部山区（包括素叻府，洛坤府等）以及黎府、乌隆府、廊莫那浦府、披集府、甘烹碧府和那空沙旺府的作物长势显著低于平均水平。全国 VCIx 值为 0.90，CALF 接近平均值。考虑到 2020 年 11 月通报中监测到较为有利农气条件和本监测期接近平均水平的农气状况，预计泰国水稻产量接近平均水平。然而，监测期末期潮湿寡照天气可能会导致作物收割晾晒不利。

区域分析

以下的分区分析着重于泰国的主要农业生态区，这些农业生态区的划分主要由水稻种植模式决定。泰国农业生态区包括**中部双季和三季稻种植区 (115)**，**园艺种植区 (116)**，**西南山区 (117)** 和**单季水稻种植区 (118)**。

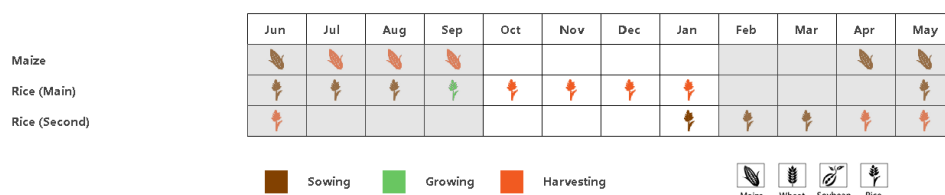
中部双季和三季稻种植区，的农气状况以凉爽潮湿为主。与过去 15 年平均水平相比。全区气温 (TEMP -0.5°C) 和光合有效辐射 (RADPAR -9%) 低于平均水平，而降水量偏高 12%。光合有效辐射的不足导致潜在累计生物量的低于平均水平 (-35%)。尽管基于 NDVI 的作物生长过程线显示监测期内大部分时段作物长势均低于近 5 年平均水平，但 11 月份生长高峰时段作物长势高于平均水平，且 VCIx 值为 0.93，表明生育期作物长势总体良好。

园艺种植区的农气与农情指标与中部双季和三季稻种植区的情况相似：平均气温 (TEMP -0.7°C) 和光合有效辐射 (RADPAR -11%) 低于平均水平，同时降水量偏高 29%，受光照不足影响潜在生物量显著偏低 19%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内大部分时段作物状况都接近平均水平。同时全区最佳植被状况指数高达 0.93，因此该农业生态区生产形势总体与近 5 年平均水平相当。

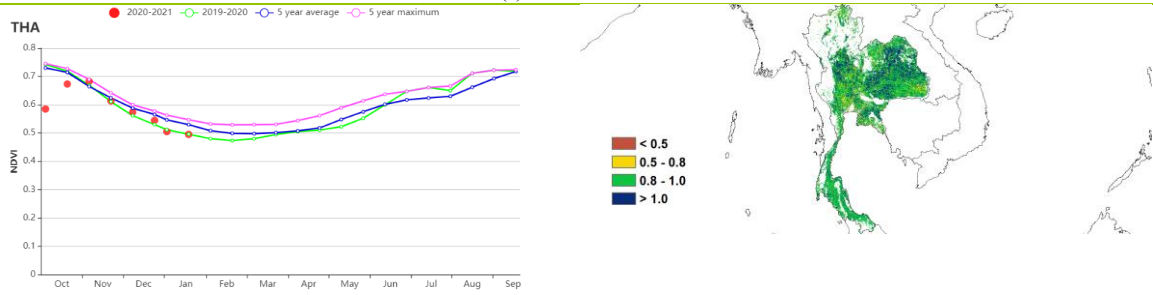
农气指标表明，**西南山区**农业气象条件低于平均水平：平均气温、降水和光合有效辐射均低于平均水平，综合作用导致潜在生物量偏低 18%。全区 VCIx 值为 0.93，生育期内作物长势总体接近平均水平。

单季水稻种植区的降水高于平均水平 23%，气温和光合有效辐射分别低于平均水平 0.2°C 和 6%。根据 NDVI 生长过程线显示，由于高于平均水平的降水使得该区的作物长势略高于平均水平。考虑到 0.95 的有利 VCIx 值，农作物长势良好。

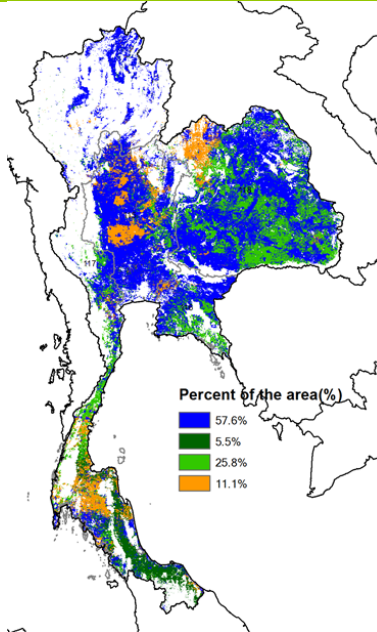
图 3.39 2020 年 10 月-2021 年 1 月泰国作物长势



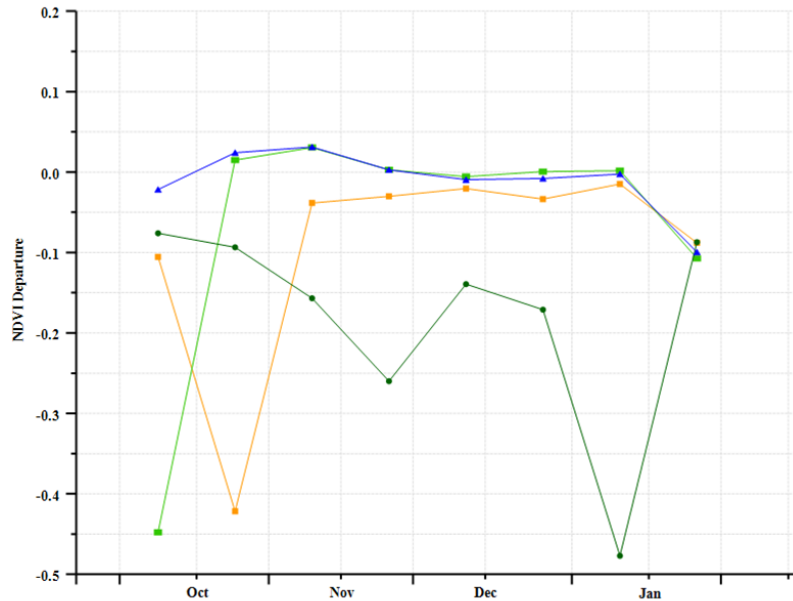
(a) 主要作物物候历



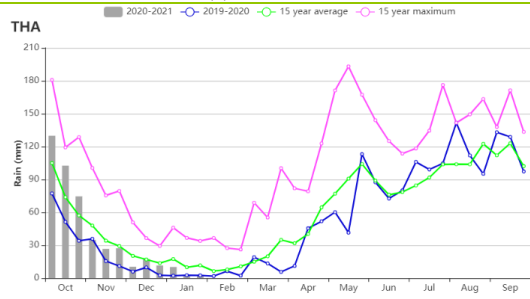
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



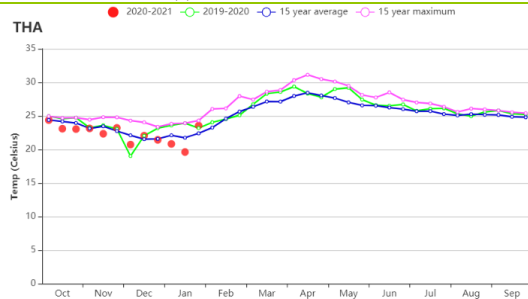
(c) 最佳植被状况指数



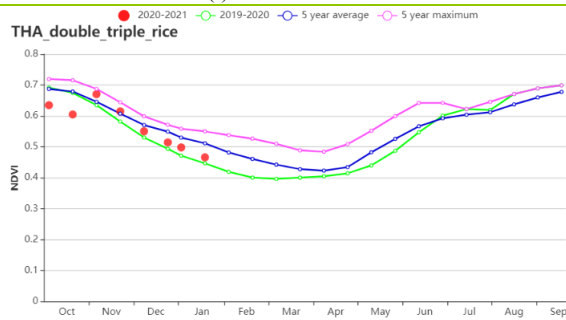
(d) NDVI 距空间聚类图 (与 5 年平均相比)



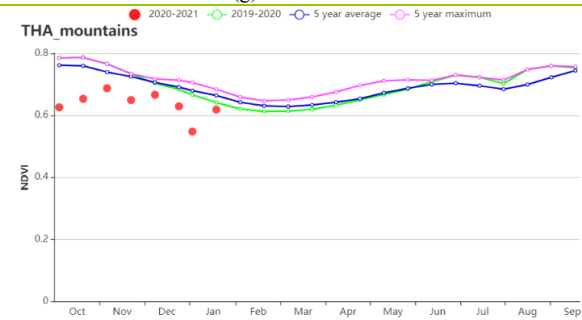
(e) NDVI 距平聚类过程线



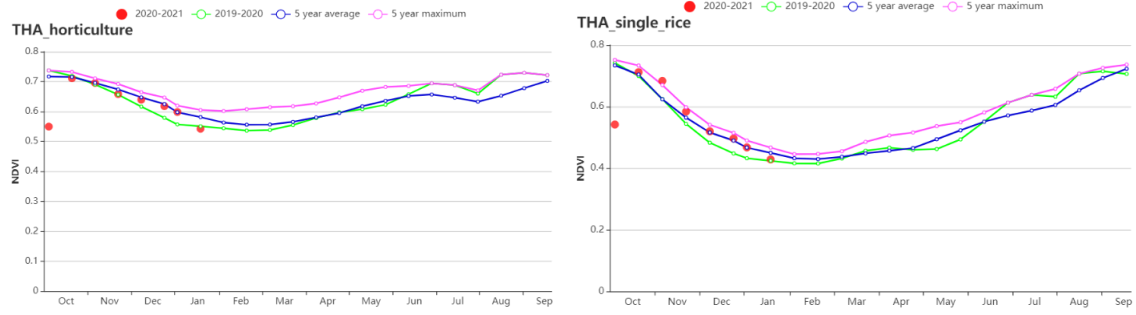
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部双季和季稻种植区(左)和西部、南部山地区域(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南部园艺种植区(左)和东北部单季水稻种植区(右))

表 3.67 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
双季/三季稻种植区	416	12	22.8	-0.5	971	-9	363	-35
园艺种植区	508	29	24.1	-0.7	967	-11	514	-19
山区区域	518	-9	22.1	-0.2	1011	-6	494	-18
单季水稻种植区	346	23	21.7	-0.9	970	-7	371	-36

表 3.68 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
双季/三季稻种植区	99	0	0.93
园艺种植区	99	0	0.93
山区区域	100	0	0.93
单季水稻种植区	100	0	0.95

[TUR] 土耳其

10 月，监测期伊始，玉米和水稻基本上收获完毕，而冬小麦处在播种期。监测期内，除了 12 月下旬和 1 月初，作物长势均劣于平均水平。平均气温 (+1.3°C) 和光合有效辐射 (+1%) 均高于平均水平，而降水量 (-25%) 则低于平均水平。光温水三要素共同作用，使得潜在生物量 (+2%) 略高于平均水平。耕地种植比例 (CALF) 偏高 5%，全国平均最佳植被状况指数值 (VCIx) 为 0.75。

NDVI 距平空间聚类图与最佳植被状况指数的空间分布相吻合。约占 20% 的耕地区域 (蓝色标记) 作物长势接近或略优于平均水平，主要在西部和南部地区，包括爱迪尔内、特基尔达格、布尔萨、巴里塞西尔、埃斯基谢希尔、阿菲永、马尼萨、乌拉法和马拉蒂亚等省。在整个监测期内，约占 28.7% 的耕地区域 (浅绿色标记) 作物长势劣于平均水平，这些地区主要位于中部和东南部，包括科尼亚、安卡拉、基尔希尔、内夫谢希尔、马尔丁、迪亚巴克尔和锡尔等省。值得注意的是，约占 51.3% 的耕地区域作物长势从 1 月中旬到 1 月末发生了急剧下降，这可能是由于积雪所致。1 月中旬，降水量超过近 15 年最大水平。10 月和 11 月发生的干旱可能推迟了作物的生长，而 1 月份出现的充足降水可能有助于缓解干旱的生长条件。

区域分析

土耳其包括四个农业生态区：黑海地区，中部安那托利亚地区，东部安那托利亚地区和马尔马拉海、爱琴海、地中海地区。

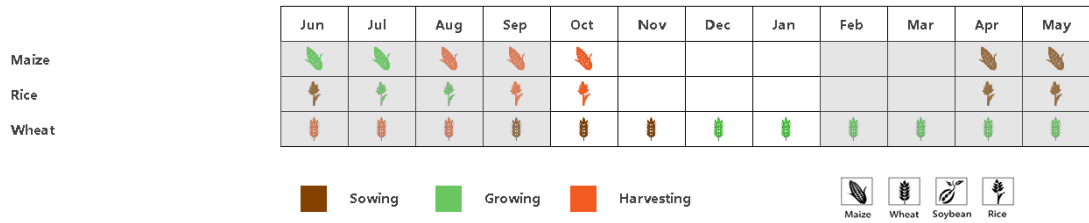
在**黑海地区**，仅在 12 月初到 1 月初，作物长势略优于平均水平，而在其余时段，作物长势均劣于平均水平。光合有效辐射 (+5%) 和平均气温 (+1.7°C) 高于平均水平，降水量则低于平均水平 (-36%)。潜在生物量略有增加 (+10%)。VCIx 值达到 0.87，CALF 偏低 4%，表明作物生长状况稍逊于平均水平。

除 12 月中旬至 1 月初外，**中部安那托利亚地区**的作物长势劣于平均水平。光合有效辐射 (+2%) 和平均气温 (+1.4°C) 均高于平均值，而降水量则低于平均值 (-35%)。潜在生物量高于平均水平 (+10%)。CALF 较平均水平偏高 8%，VCIx 值为 0.69。

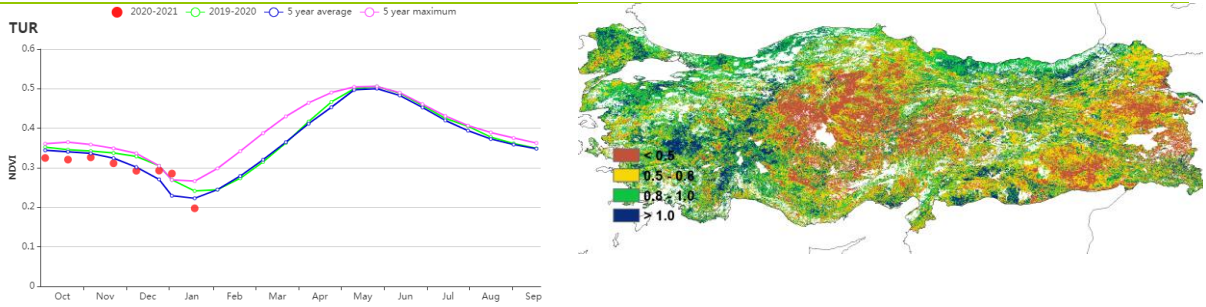
在**东部安那托利亚地区**，从 11 月到 1 月，NDVI 均小于 0.25。该区域也遭受了降水不足 (降水量偏低 23%) 的情况。此外，该区域天气相对温暖 (平均气温偏高 1.0°C)，且日照条件良好 (光合有效辐射偏高 2%)。潜在生物量略有下降 (-14%)。

如**马尔马拉海、爱琴海、地中海地区**基于 NDVI 的作物生长过程线所示，除 12 月中旬到 1 月初之外，作物长势在整个监测期内的其余时段均劣于平均水平。降水量低于平均水平 (-12%)，为四个农业生态区中最小偏低的幅度。光合有效辐射和平均气温分别比平均水平低 2% 和高 1.4°C。与平均水平相比，潜在生物量和 CALF 分别偏高 2% 和 11%。VCIx 值为 0.83。作物产量前景预计正常。

图 3.40 2020 年 10 月-2021 年 1 月土耳其作物长势

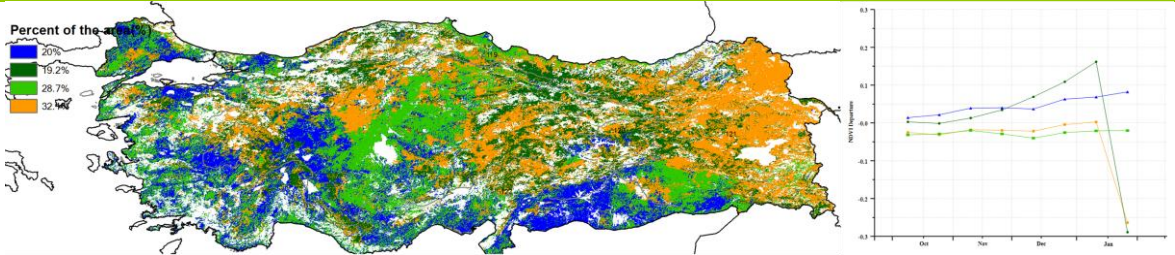


(a). 主要作物物候历



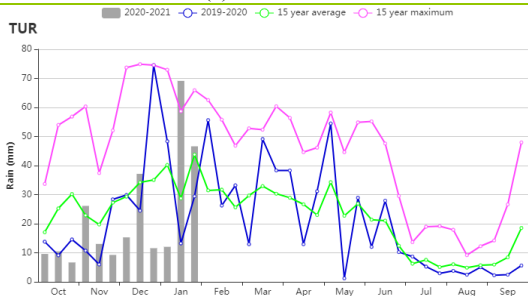
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

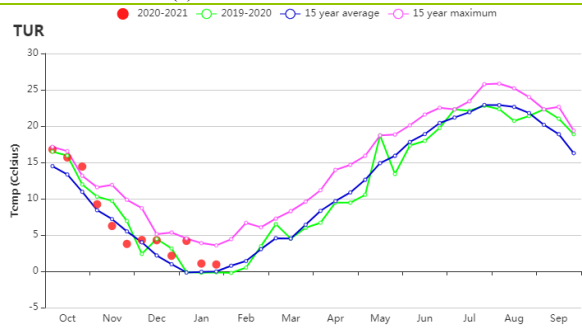


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

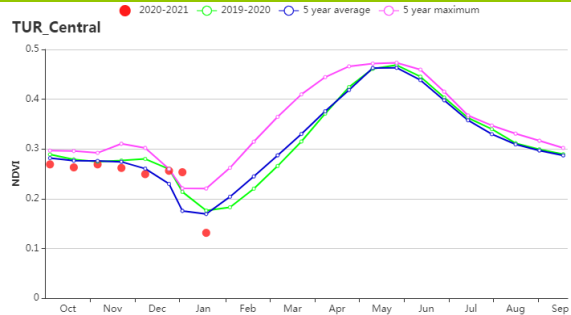
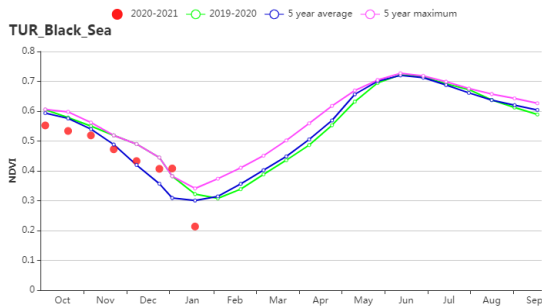
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线



(g) 平均气温时间过程线



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (黑海地区(左)和中部安那托利亚地区(右))

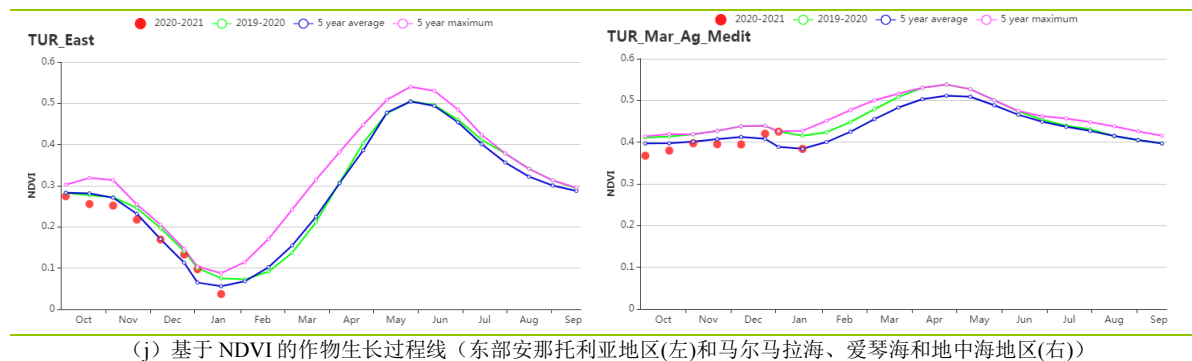


表 3.69 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
黑海地区	278	-36	5.5	1.7	500	5	129	10
中部安那托利亚地区	181	-35	5.6	1.4	587	2	141	10
东部安那托利亚地区	233	-32	3.1	1.0	617	2	98	-14
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	356	-12	10.2	1.4	575	-2	170	2

表 3.70 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
黑海地区	74	-4	0.87
中部安那托利亚地区	17	8	0.69
东部安那托利亚地区	12	-15	0.69
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	64	11	0.83

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR **UKR** USA UZB VNM ZAF ZMB

[UKR] 乌克兰

本监测期包含了乌克兰 10 月和 11 月玉米的收获期，以及 9 月和 10 月间冬小麦的播种期。

在全国尺度上，乌克兰经历了一个总体来说温暖的冬天，监测期平均气温比 15 年平均水平偏高 1.3℃。降水略微偏低了 5%，光合有效辐射偏低了 10%。农气指数方面总的来说有利于玉米的收获及冬小麦的播种，CropWatch 预计当期潜在生物量将比 15 年平均水平偏高 7%。农情方面显示耕地种植比例偏高了 20%，最佳植被状况指数达到了 0.93，反映了作物生长状况总体良好。但在一月份，观测的气温比通常年份严重偏低，NDVI 空间分布显示基本所有农产区在一月中开始 NDVI 低于平均水平，达到了 0.2 个 NDVI 单位，由最佳植被状况指数反应，这个情况在乌克兰东部地区更为严重。但 NDVI 的偏低也有可能是由降雪和遥感影像多云造成的。总的来说，目前为止冬小麦的长势良好。

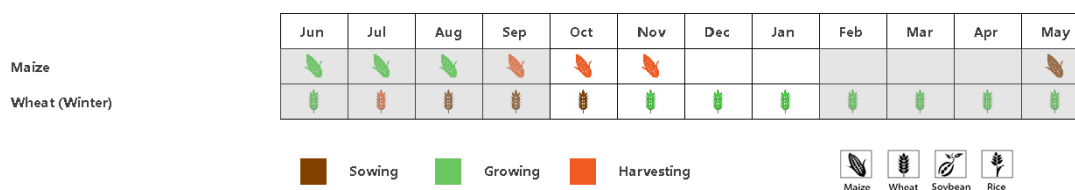
区域分析

根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为 4 个农业生态区，分别为**中部小麦产区**（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州）、**北部小麦产区**（包括里夫内，日托米尔、基辅等州）、**东喀尔巴阡山地区**（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）和**南部小麦和玉米产区**（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波里日亚等州）。

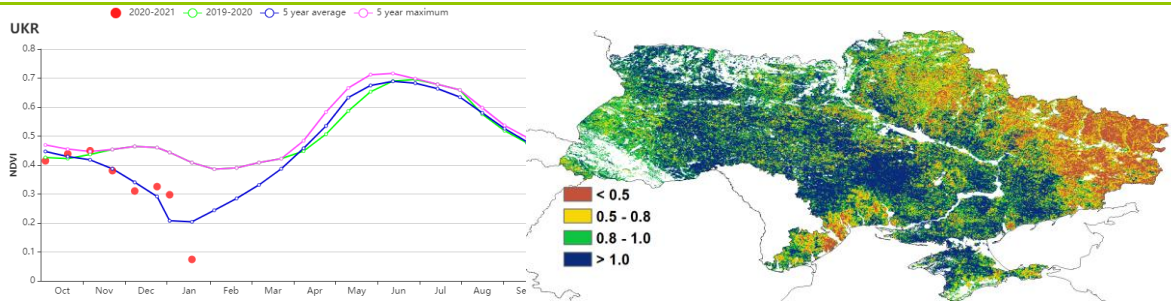
东喀尔巴阡山地区和**北部小麦产区**本监测内作物长势格局相近。**东喀尔巴阡山地区**本期降水偏低了 8%，**北部小麦产区**降水正常（偏高 1%）。平均气温分别偏高了 0.8℃和 1.1℃。农情指数方面，耕地种植比例分别达到 99%和 91%，最佳植被状况指数为 0.94 和 0.96。综上所述，NDVI 偏低的情况很可能是由卫星影像中的云或冰雪覆盖造成的，本地区作物长势良好。

中部小麦产区和**南部小麦和玉米产区**农气和农情条件相似，两个农业生态区都经历了暖干的秋冬季。两个区的降水分别偏低了 4%和 9%，气温则分别偏高了 1.3℃和 1.5℃。基于上述指标，CropWatch 预计该两个生态区的潜在生物量将分别增加 9%和 16%。基于 NDVI 的作物长势曲线指出两个生态区在 1 月中旬前作物长势接近或超出了平均水平，说明该两个生态区作物长势良好。

图 3.41 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌克兰作物长势

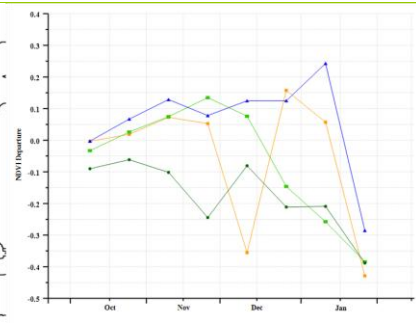
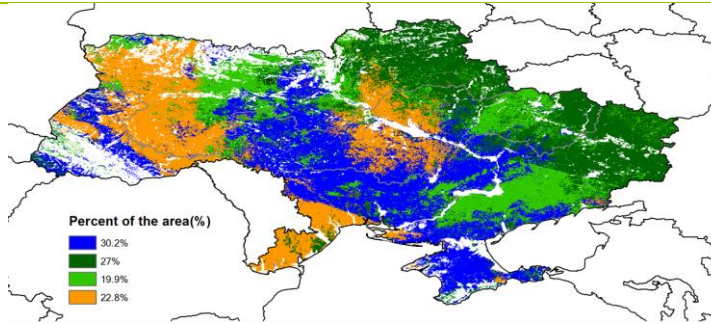


(a). 主要作物物候历



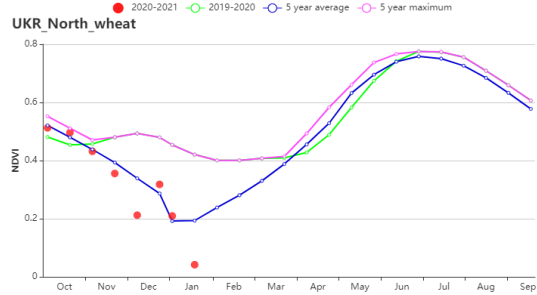
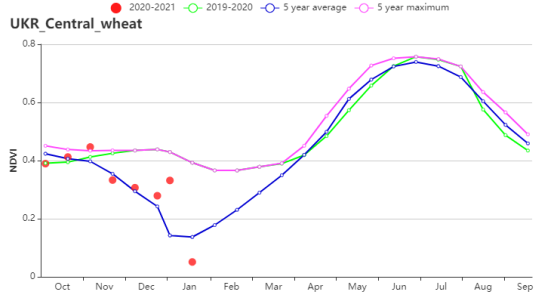
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

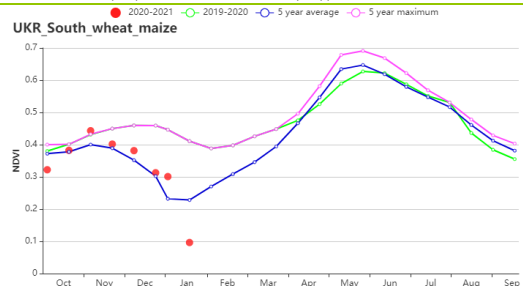
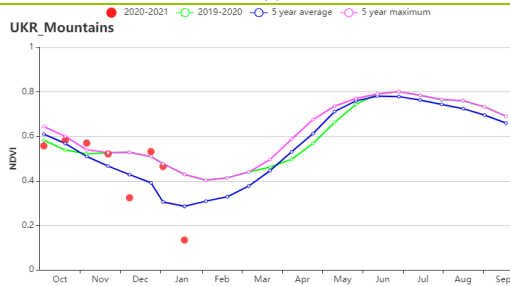


(d) 潜在生物量聚类空间分布 (与 5 年平均相比)

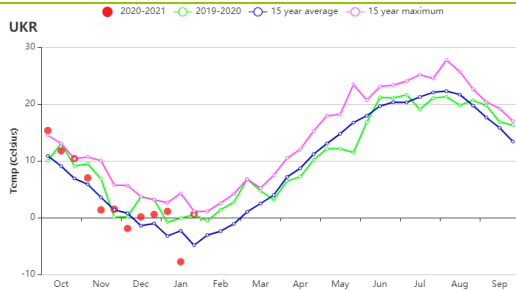
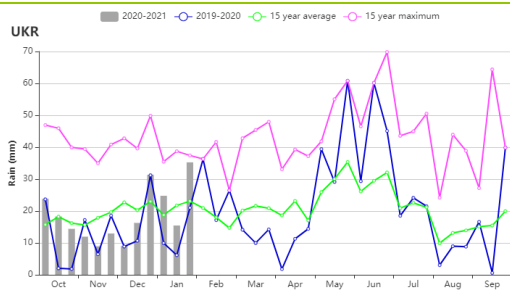
(d) NDVI 生长过程线



(e) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部小麦产区(左)和北部小麦产区(右))



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东喀尔巴阡山地区(左)和南部小麦和玉米产区(右))



(g) 累积降水(左)和平均气温(右)过程线

表 3.71 乌克兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部小麦产区	216	-4	2.8	1.3	240	-9	59	9
东喀尔巴阡山地区	233	-8	2.6	0.8	255	-13	53	-11
北部小麦产区	245	1	2.6	1.1	189	-17	43	-6
南部小麦和玉米产区	198	-9	4.3	1.5	289	-7	80	16

表 3.72 乌克兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部小麦产区	72	22	0.96
东喀尔巴阡山地区	99	3	0.94
北部小麦产区	91	8	0.96
南部小麦和玉米产区	68	35	0.89

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[USA] 美国

本监测期(2020年10月-2021年1月)涵盖了2020年美国玉米和大豆的收割末期,以及冬小麦的播种和早期生长阶段。上期通报系统报道了2020年美国玉米和大豆的良好长势和秋粮作物产量。本期通报重点分析主要冬小麦产区的农气、农情的变化。总体而言,监测期间内冬小麦的作物长势地域差异大,生产形势尚不明朗。

在全国范围内,农情条件较为干燥。CropWatch的农气指标显示,监测期内的降水量(291毫米)比过去15年平均水平低12%,气温(6.4℃)偏高0.7℃,光合有效辐射偏低1%。降水不足的地区主要分布在美国西部地区。一些重要的冬小麦主产州的降水量大幅度低于平均水平,如加利福尼亚州(-40%),科罗拉多州(-37%),爱达荷州(-21%)和德克萨斯州(-22%)。在冬小麦的早期生长阶段和越冬阶段,其需水量较少,因此,当前降水的不足对冬小麦的影响不大,但可能会影响越冬后的小麦生长。监测期内,美国各州气温都高于过去15年平均水平。美国西部地区光合有效辐射显著高于近15年平均水平,如加利福尼亚(+5%)和爱达荷州(+2%)。降水不足导致加利福尼亚州(-5%)和德克萨斯州(-8%)的潜在生物量显著低于平均水平。作为美国两大重要的冬小麦主产州,堪萨斯州和俄克拉荷马州的农气条件接近正常水平。

降水不足延缓了西部各州冬季作物的出苗和早期发育,这使得NDV距平聚类和时间过程线均显著低于平均水平。下个监测期,冬小麦将进入分蘖和拔节期,作物对水分的需求将显著增加;鉴于美国南部平原和西北地区观察到旱情状况,需要密切关注旱情的发展及其对作物生产形势的影响。总体上,CropWatch认为监测期内冬小麦的生长条件尚不明朗。

区域分析

该分析着重于三个主要冬小麦生长区的农业气象和农情指标:南部大平原,西北地区和加利福尼亚地区。冬小麦的播种已经完成,进入了早期生长和越冬阶段。

大平原南部地区

该地区是美国最为重要的冬小麦生产区,包括堪萨斯州、俄克拉荷马州、德克萨斯州和科罗拉多州。整体而言,该地区冬小麦的长势在空间上呈现较大差异。就农气条件而言,该区域的降水量比近15年平均水平低9%,温度比偏高0.4℃,而光合有效辐射偏低1%。其中,德克萨斯州(-22%)和科罗拉多州(-37%)的降雨短缺最为严重,而俄克拉荷马州(+9%)和堪萨斯州(-5%)的降水则接近平均水平。在本报告所述期间,气温继续高于正常水平。降雨不足和高于正常水平的气温导致土壤湿度的下降,并对德克萨斯州和科罗拉多州的冬小麦生长产生负面影响。如果德克萨斯州和科罗拉多州的降雨短缺继续,该地区的作物生长将变得十分不利。

西北地区

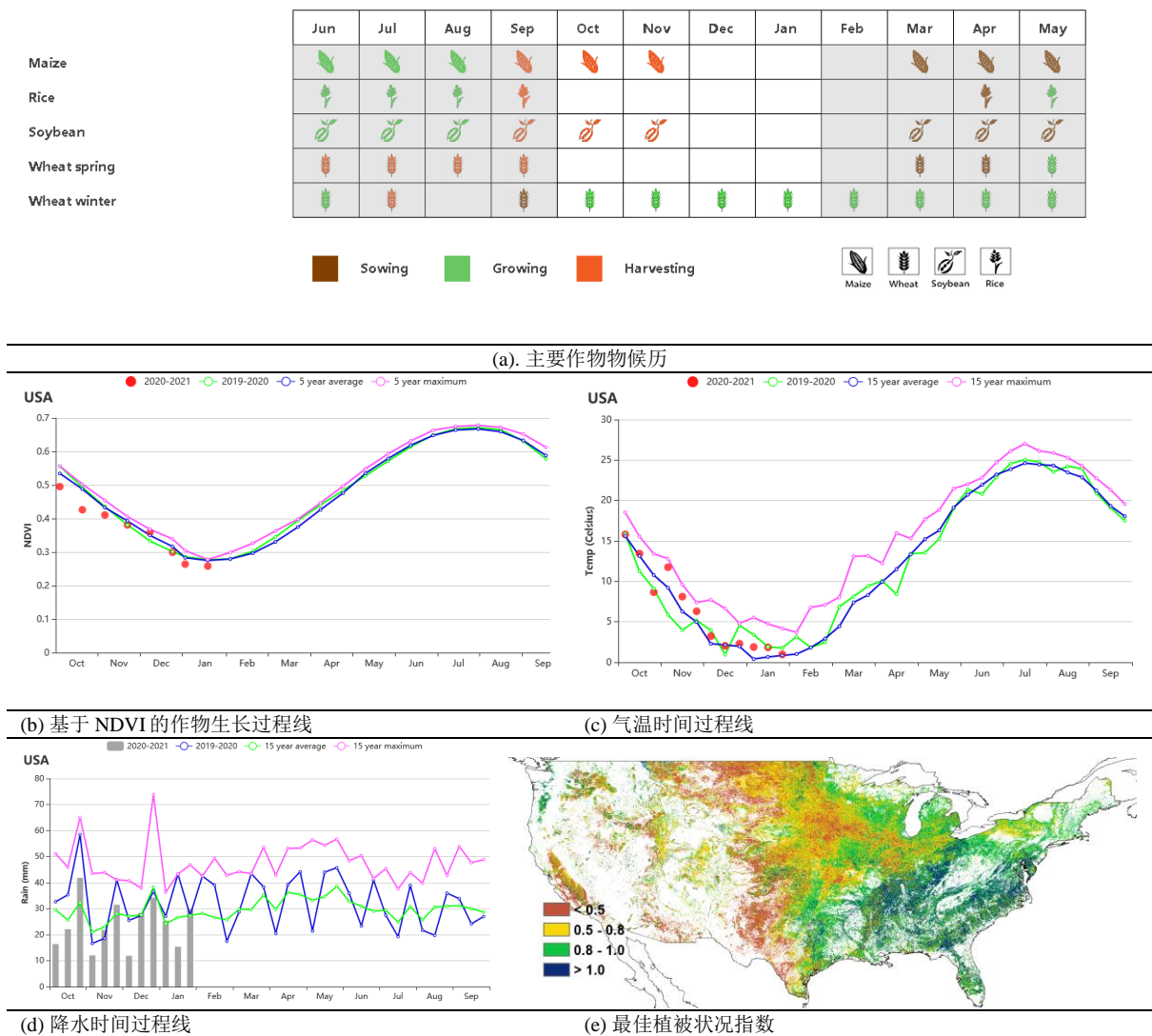
该地区是另一个重要的冬小麦产区。冬小麦主要生长在华盛顿州和俄勒冈州的哥伦比亚河流域。基于NDVI的作物生长过程线显示,作物生长状况从10-11月的低于平均水平的状况逐渐改善,到1月份作物长势已高于平均水平。CropWatch的农业气象指标表明,整个地区农气条件较为干燥,其中,降水低于平均水平13%,温度高于平均水平0.7℃,RADPAR高出平均水平1%。11月中旬,该地区的降水显著高于平均水平,是该地区作物长势好转的主要原因。从12月中旬开始,接近平均水平的降水

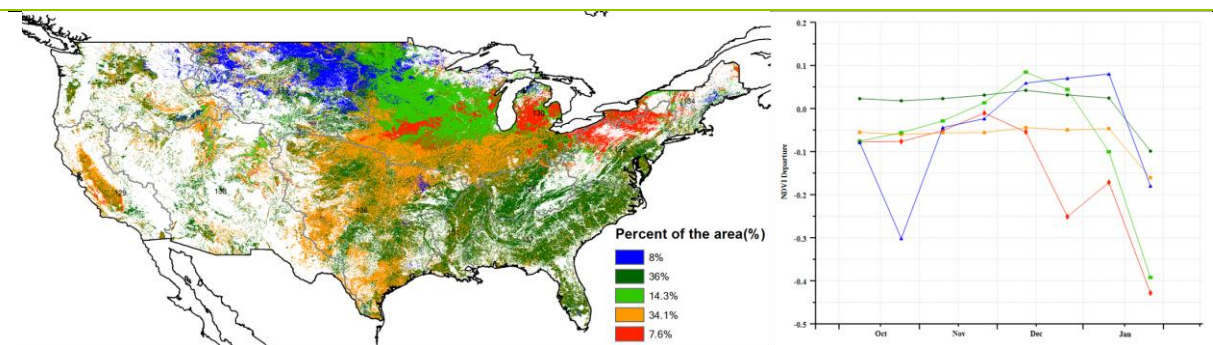
量和较高的温度则进一步改善了冬小麦的生长条件。如果在下一个报告期正常天气得以维持，冬小麦的前景将较为有利。

加利福尼亚地区

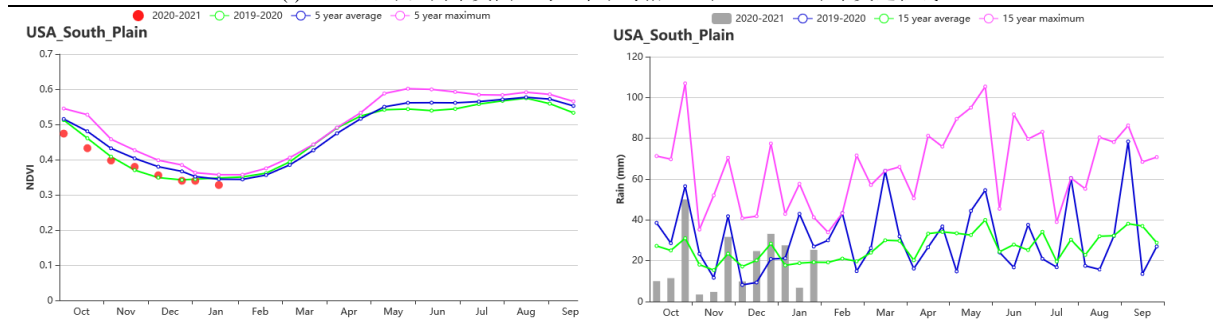
在本报告监测期内，加利福尼亚地区降雨量低于平均水平 41%，温度高于平均水平 0.7℃，而 RADPAR 高于平均水平 5%。除 11 月中旬和 1 月下旬外，其余时段均以干燥天气为主。长期的严重降雨不足伴随着偏高的气温，加速了土壤水分的耗散，并影响了冬季作物的生长。基于 NDVI 的作物生长过程线显示出 10 月至 2021 年 1 月的 NDVI 值始终低于平均水平，表明该地区作物长势较差，需要额外的水源补给以确保该地区作物的正常生长和发育。

图 3.42 2020 年 10 月-2021 年 1 月美国作物长势



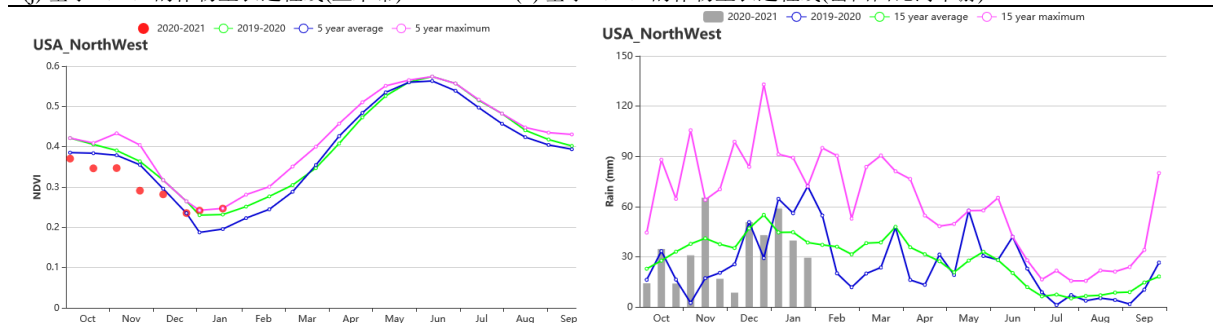


(f) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) 和 NDVI 距平聚类过程线



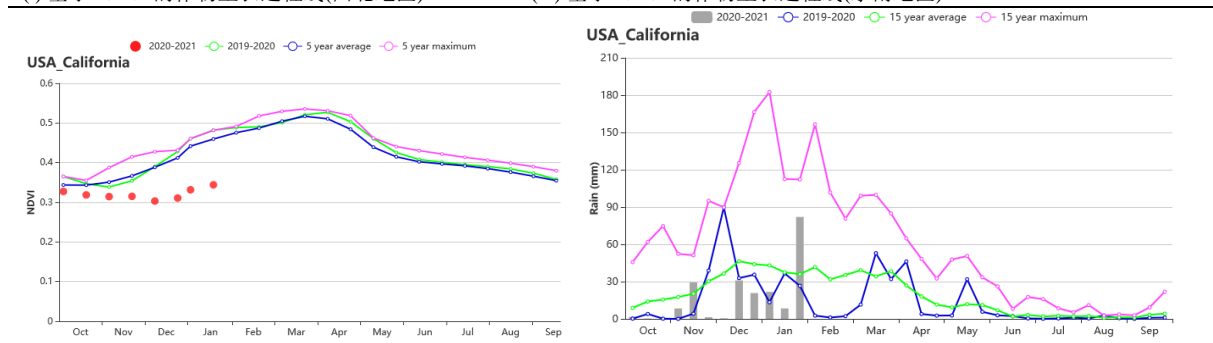
(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(玉米带)

(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(密西西比河下游)



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西北地区)

(m) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南地区)



(n) 基于 NDVI 的作物生长过程线(大平原北部)和降水过程线

表 3.73 美国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
青草区	399	-9.2	7.1	0	539	-2	144	-3
加利福尼亚	206	-41.2	10.4	1	674	5	143	-2
玉米带	235	-19.4	2.6	1	441	-1	93	5
密西西比河下游	441	-9.5	11.4	0	618	-2	215	1

东北地区	409	-2.5	3.9	1	434	-3	96	-3
西北地区	406	-12.6	2.0	1	407	1	87	20
大平原北部	105	-35.2	0.8	2	480	1	80	-1
东南地区	380	-5.3	12.8	1	659	-2	253	3
西南地区	91	-42.6	5.5	1	763	3	116	-19
大平原南部	239	-8.8	9.8	0	660	-1	184	-7

表 3.74 美国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	累计降水		最佳植被状态指数	
	当前值(mm)	当前值	当前值	当前值
青草区	399	1.0	1.0	1.0
加利福尼亚	206	0.5	0.5	0.5
玉米带	235	0.7	0.7	0.7
密西西比河下游	441	1.0	1.0	1.0
东北地区	409	0.9	0.9	0.9
西北地区	406	0.7	0.7	0.7
大平原北部	105	0.6	0.6	0.6
东南地区	380	1.0	1.0	1.0
西南地区	91	0.6	0.6	0.6
大平原南部	239	0.7	0.7	0.7

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA **UZB** VNM ZAF ZMB

[UZB] 乌兹别克斯坦

本报告所述期间涵盖了大麦和冬小麦的播种和早期生长阶段，它们是乌兹别克斯坦最重要的两种谷物作物。在 CropWatch 农业气象指标中，除 11 月中旬和 12 月底外，降水量显著低于 15 年平均水平，偏低 57%。温度也比 15 年平均水平低 2.3℃，光合有效辐射比平均水平高 4%。与 15 年平均水平相比，这些因素的组合导致潜在生物量下降了 35%。作物生长状况低于 5 年平均水平。全国最佳植被状况指数仅为 0.78，但耕地种植比例比近 5 年平均值增加了 36%。

总体而言，本监测期的农气条件不利于冬季作物的播种和出苗。

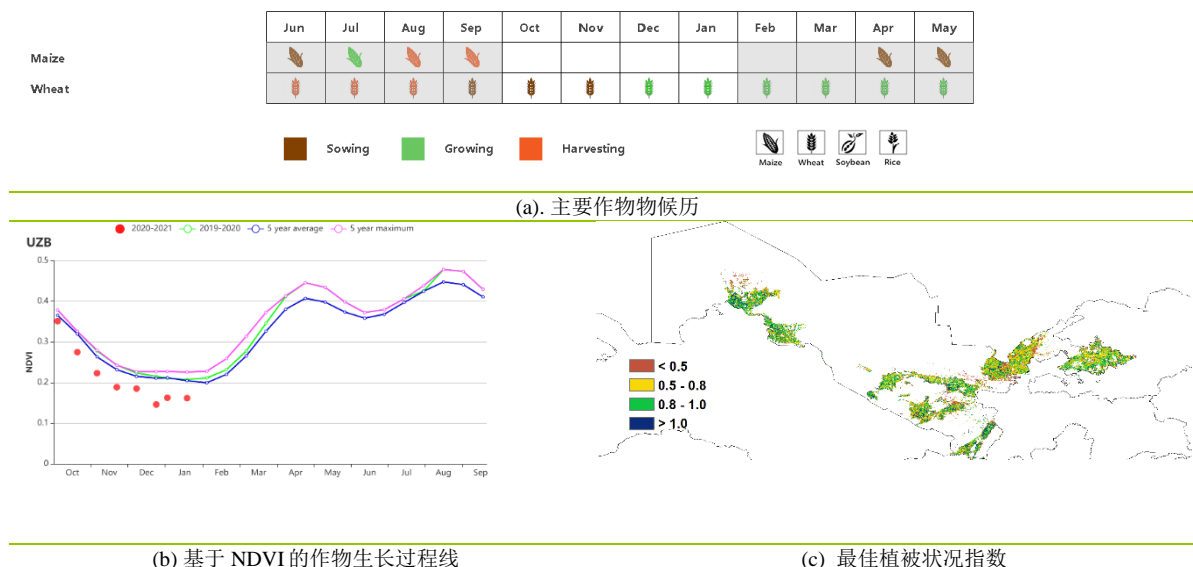
区域分析

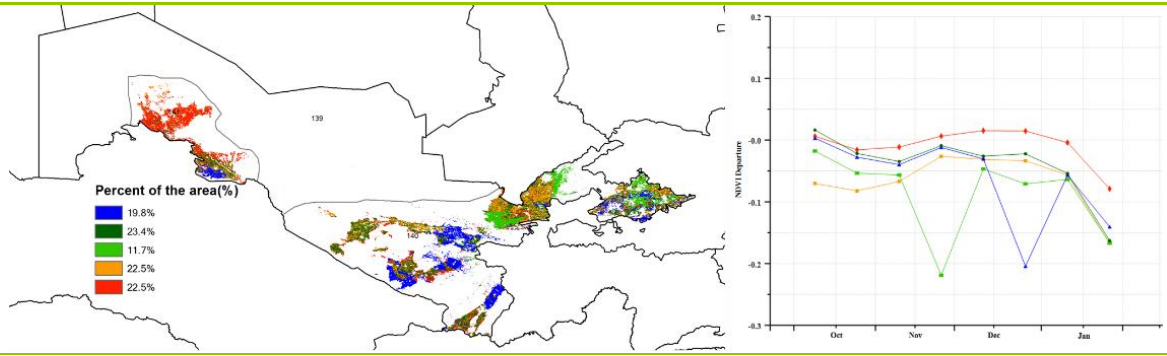
基于 NDVI 的作物生长过程线所示，报告中部地区作物状况低于或接近平均水平。在监测期间，降水量和温度均低于平均水平，分别偏低 69% 和 2.2℃。光合有效辐射高于 15 年平均水平，偏高 4%。潜在生物量下降 42%。耕地种植比例增幅最高，比平均水平偏高 91%，最佳植被状况指数为 0.79。

在雨养的东部丘陵谷类区，基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在本报告所述期间作物长势较差。农气条件方面，降水量和温度明显低于 15 年平均水平，分别偏低 57% 和 2.3℃，光合有效辐射比平均值高 4%。这些因素的综合作用导致了潜在生物量比 15 年平均水平下降了 35%。最佳植被状况指数为 0.76，耕地种植面积比 5 年平均水平减少了 4%。总的来说，该分区的农情条件低于正常水平。

在灌溉的棉花产区，降水量比过去 15 年平均水平低 63%，此外温度也低于平均值，偏低 2.5℃。这样的农气条件影响了作物的产量，并且导致潜在生物量降低了 36%。最佳植被状况指数为 0.80，在三大主产区中最高，但耕地种植比例仅为 5%。

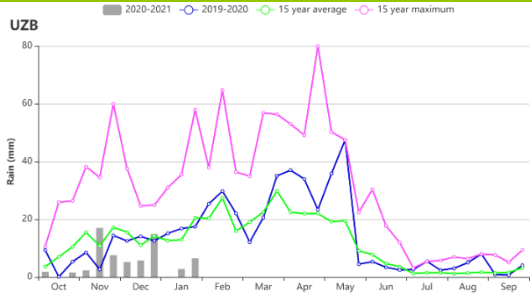
图 3.43 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势



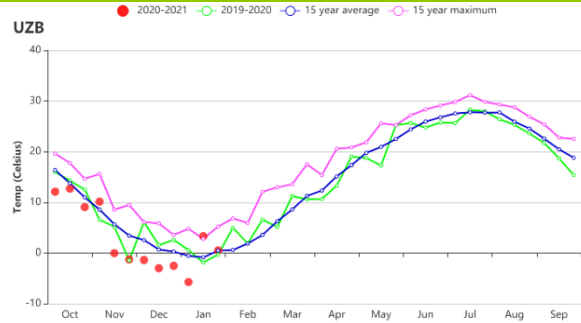


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与5年平均相比)

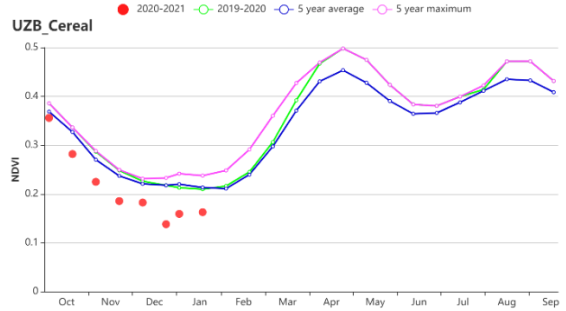
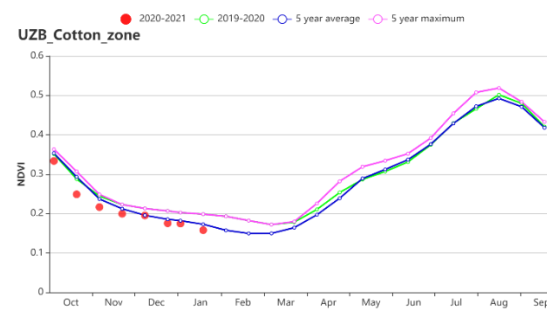
(e) NDVI 距平聚类过程线



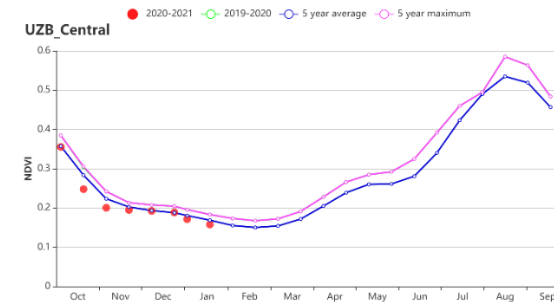
(f)降水时间过程线



(g)温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(咸海棉花区(左)和东部丘陵谷物区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部非农业区)

表 3.75 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值(°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
中部非农业区	24	-69	2.9	-2.2	605	4	66	-42
谷物产区	71	-57	3.0	-2.3	639	4	80	-35
棉花产区	20	-63	1.3	-2.5	564	3	62	-36

表 3.76 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部非农业区	30	91	0.79
谷物产区	22	-4	0.76
棉花产区	5	21	0.80

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR
MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[VNM] 越南

监测期涵盖十月份水稻的生长以及冬春季水稻的播种，大部分水稻种植区分布在北部的红河三角洲和南部的湄公河三角洲。与 15 年同期平均水平相比，越南降水量偏高 31%，温度（偏低 0.6℃）略低于平均水平。中北部沿海地区（偏高 77%）和中南部沿海地区（偏高 43%）是两个降雨最多的地区，缓解了上个报告期间的干旱情况。但过量的降水导致光照减少，因此光合有效辐射（偏低 9%）和潜在生物量（偏低 18%）均低于平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明全国作物生长条件显著低于近 5 年同期平均水平。除红河三角洲和西北部外，其余地区均具有相似的 NDVI 曲线，初期远低于过去 5 年的平均水平，然后在 1 月份回升至平均水平附近。除了中南部沿海地区和湄公河三角洲沿海省份以外，全国最佳植被状况指数均高于 0.8。耕地种植比例与近 5 年同期平均水平相比保持稳定。总体而言，越南农作物生长状况不尽人意。

区域分析

根据种植制度、气候带和地形条件，越南可以划分出几个农业生态区：中部高原区（202）、湄公河三角洲（203）、中北部沿海地区（204）、东北部（205）、西北部（206）、红河三角洲（207）、中南部沿海地区（208）、东南部（209）。

在中部高原区，平均气温偏低 0.5℃，而降水量则明显偏高 31%。但是降水增加导致光照减少，植被光合作用下降，因此光合有效辐射（偏低 10%）和潜在生物量（偏低 18%）。尽管该地区的最佳植被状况指数（0.94）值较高且耕地面积比例为 99%，但该地区的作物状况仍然不理想。

湄公河三角洲地区的情况接近过去 15 年同期平均水平，降水量偏高 13%，平均温度偏高 0.2℃。但是光合有效辐射和潜在生物量分别偏低 6% 和偏低 12%。最佳植被状况指数为 0.88，耕地种植比例为 90%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物状况低于近 5 年平均水平，直到 1 月份才达到平均水平。总体而言，该地区作物状况低于平均水平。

在本报告所述期间，中北部沿海地区冬春水稻作物经历了两个阶段：播种与收获。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏高 77%，而平均气温为 17.2℃，偏低 0.8℃。光合有效辐射偏低 18%，潜在生物量明显偏低 33%。作物状况在整个监测期内低于平均水平。总体而言该地区的作物生长条件较差。

东北部四个月的降水量为 387 mm（偏高 4%），与过去 15 年同期平均水平相比，平均温度偏低 0.7℃，光合有效辐射偏低 3%，潜在生物量偏低 15%，基于 NDVI 的作物生长过程线表明该地区的作物状况低于平均水平。

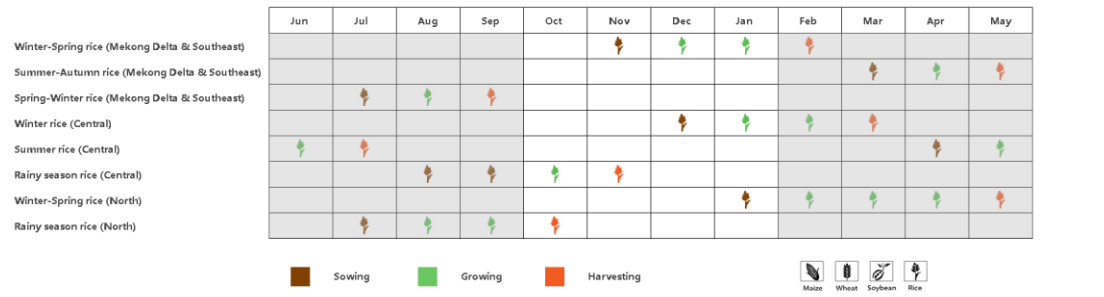
在红河三角洲，降水量偏高 12%，平均气温偏低 0.8℃。光合有效辐射和潜在生物量分别偏低 8% 和偏低 18%。该地区以广泛种植水稻而闻名，基于 NDVI 的作物生长过程线低于平均水平，并在 1 月份接近平均水平。最佳植被状况指数（0.87）和耕地种植比例（91%）也表明不利的作物生长条件。

在中南部沿海地区降水量偏高 43%，平均气温（偏低 0.4℃）接近平均水平。光合有效辐射偏低 30%。尽管降水量急剧增加，但由于日照减少导致潜在生物量偏低 40%，且作物状况在整个监测期内均低于平均水平。总体而言，

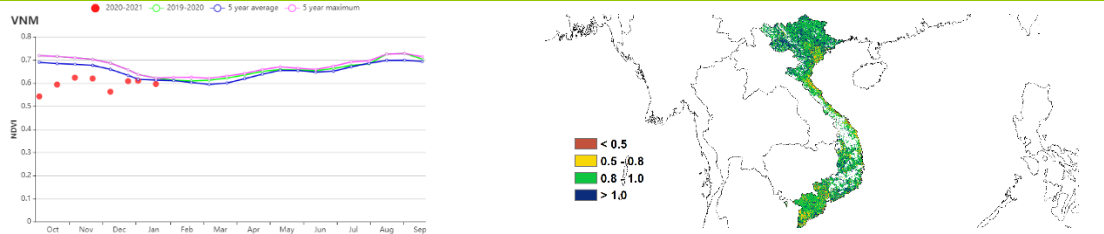
该地区的作物收成堪忧。

在越南东南部，2020年10月至12月的作物生长条件低于平均水平，但自2021年1月以来处于平均水平附近。农气指数显示降水量偏高21%，平均气温偏低0.4℃，光合有效辐射偏低6%，最佳植被状况指数(0.92)和耕地种植比例(96%)均为平均水平，潜在生物量偏低11%。

图 3.44 2020 年 10 月-2021 年 1 月越南作物长势

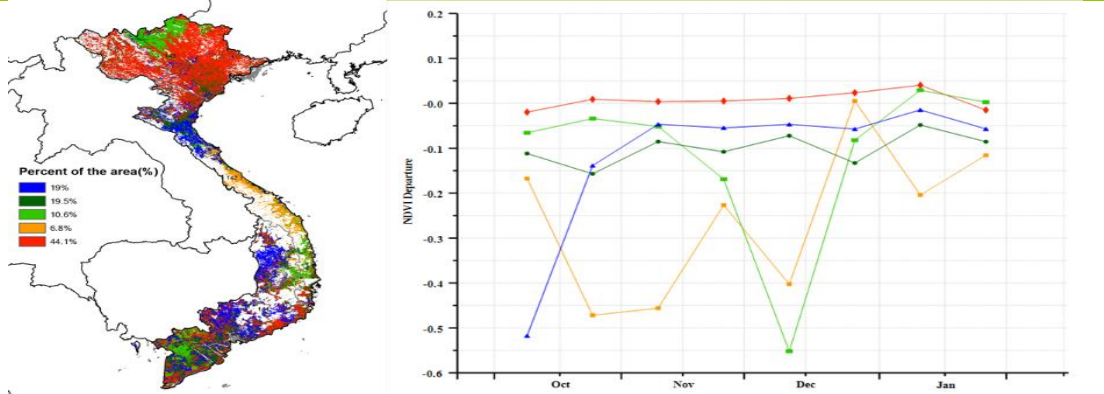


(a). 主要作物物候历



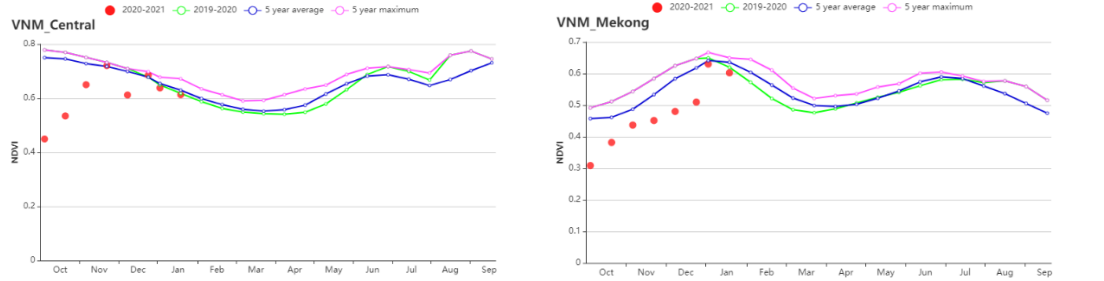
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数 (VCI)

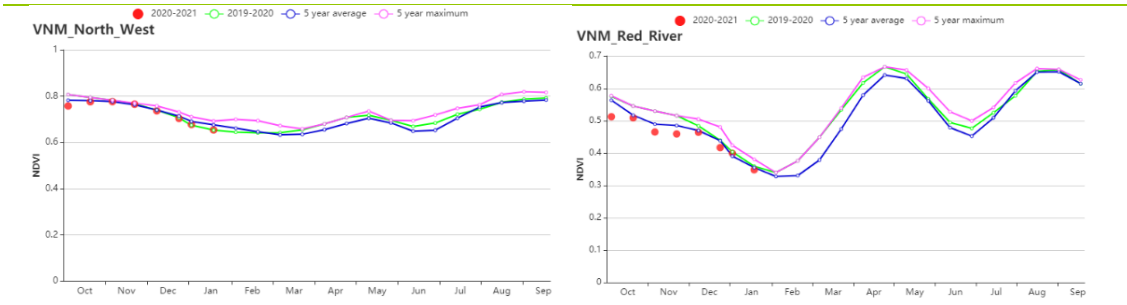


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

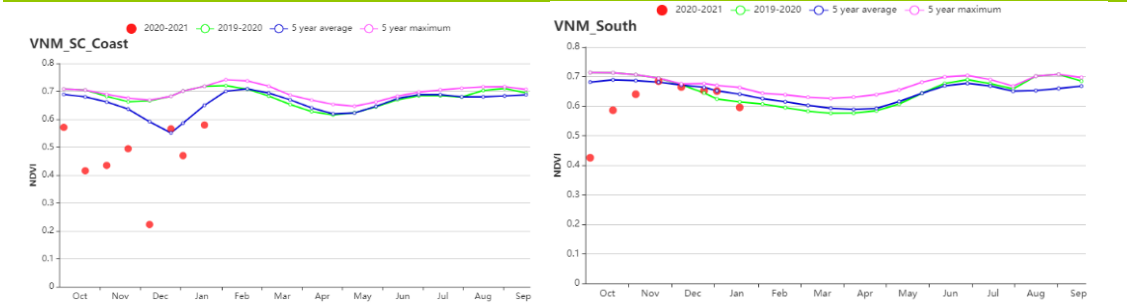
(e) NDVI 距平聚类过程线



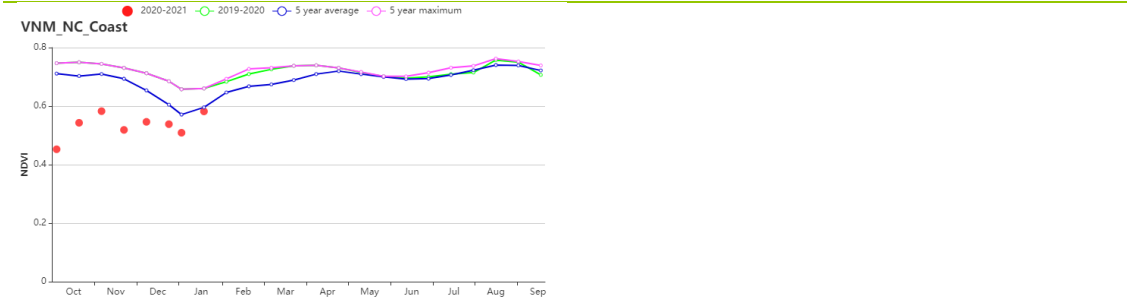
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南中部高原区(左)和湄公河三角洲(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南西北部(左)和红河三角洲(右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南中南部沿海地区(左)和越南东南部(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南中北部沿海地区)

表 3.77 越南农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

分区	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (°C)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
越南中部高原区	760	31	20.4	-0.5	825	-10	441	-18
湄公河三角洲	830	13	25.4	-0.5	1032	-6	645	-12
越南中北部沿海地区	1119	77	17.2	-0.8	564	-18	257	-33
越南东北部	387	4	15.3	-0.7	652	-3	275	-15
越南西北部	303	5	14.9	-0.6	743	-4	295	-18
红河三角洲	494	12	18.2	-0.8	607	-8	308	-18
越南中南部沿海地区	1523	43	19.5	-0.4	570	-20	307	-30
越南东南部	806	21	24.1	-0.4	1011	-6	610	-11

表 3.78 越南农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	5 年距平 (%)	当前值
越南中部高原区	99	0	0.94
湄公河三角洲	90	0	0.88
越南中北部沿海地区	92	-2	0.9
越南东北部	100	0	0.98
越南西北部	100	0	0.99
红河三角洲	91	0	0.87
越南中南部沿海地区	94	-2	0.87
越南东南部	96	0	0.92

[ZAF] 南非

本报告所述期间，地中海地区的冬小麦已于11月收获完成。而在半干旱草原气候区，玉米、大豆和谷子也在12月播种完成。此外，在自由省、北开普省、林波波省、姆普马兰加省、西北省和豪登省的不同地区的其他夏季作物（花生、向日葵和高粱），也都处于生长阶段。

全国累计降水量为297毫米，比平均水平高出9%。平均气温为20.4℃，较15YA偏高0.2℃。潜在生物量为733gdm/m²，比平均值偏低6%，光合有效辐射较平均水平偏低7%。同时，全国的耕地种植比例增加了46%，高达90%，而全国的最佳植被状况指数也高达1。此外，全国水平的最佳植被状况指数图显示，在姆普马兰加省和豪登省、夸祖尔-纳塔尔省和自由省的作物生长状况良好，而在东开普省的少数地区的作物生长状况较差。这和NDVI距平空间聚类图所显示的大部分农区作物生长状况都高于平均水平较为符合。总体而言，本期南非的农作物长势较为乐观。

区域分析

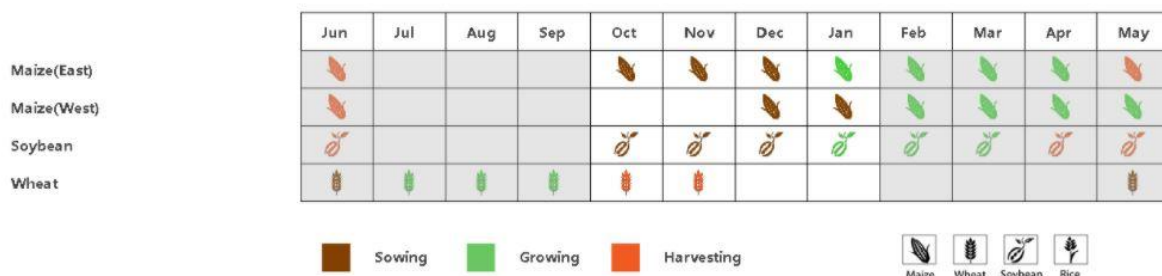
区域分析将集中在三个主要生产区，即地中海气候区、亚热带湿润气候区以及半干旱草原气候区。

地中海气候区的累计降水量为116mm，较15YA偏高1%，平均气温为18℃，较15YA偏低0.3℃，光合有效辐射为1504MJ/m²，比平均水平减少5%，潜在生物量为712gDM/m²，较平均水平偏低5%。同时，该区的耕地种植比例为72%，与5YA相比偏高33%，最佳植被状况指数为0.99。NDVI作物生长过程线表明，该区的作物生长状况在整个时期都保持在平均水平以上，这预示着该区作物产量较为乐观。

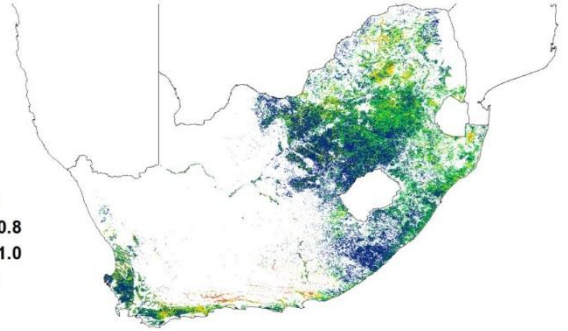
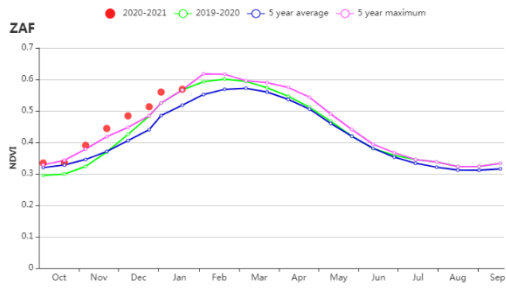
亚热带湿润气候区的累计降水量为380mm，比15YA减少6%，平均气温为19.8℃，较15YA偏高0.6℃。光合有效辐射为1199MJ/m²，较平均水平偏低5%。由此而导致的潜在生物量为639gdm/m，较平均水平减少6%。该区的耕地种植比例保持稳定在96%，较5YA增加了6%。整个期间的NDVI作物生长过程线显示该区作物状况高于平均水平，同时最佳植被状况指数为0.94，这也意味着该区作物产量较乐观。

半干旱草原气候区的累计降水量为302mm，较15YA偏高10%；平均气温为20.7℃，比15YA偏高0.2℃；光合有效辐射为1353MJ/m²，与平均水平相比减少8%。相应地，潜在生物量为747gdm/m，比平均水平偏低7%。该区的耕地种植比例高达93%，比5YA增加56%。该玉米主产区的NDVI作物生长过程线表明，从10月到1月，该区的作物生长状况都高于平均值，且观测到的最佳植被状况指数达到了最大值，这都意味着该区的作物产量是可观的。

图 3.45 2020 年 10 月-2021 年 1 月南非作物长势

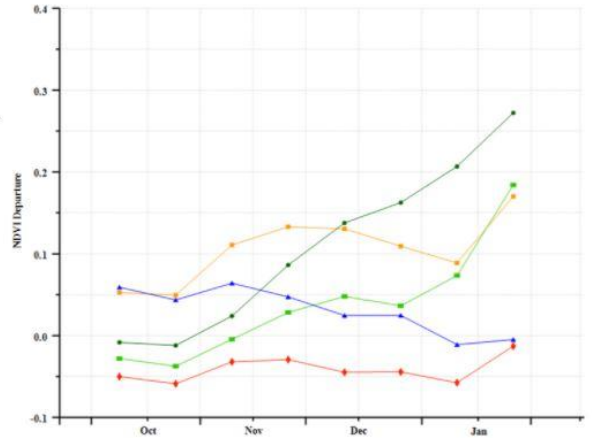
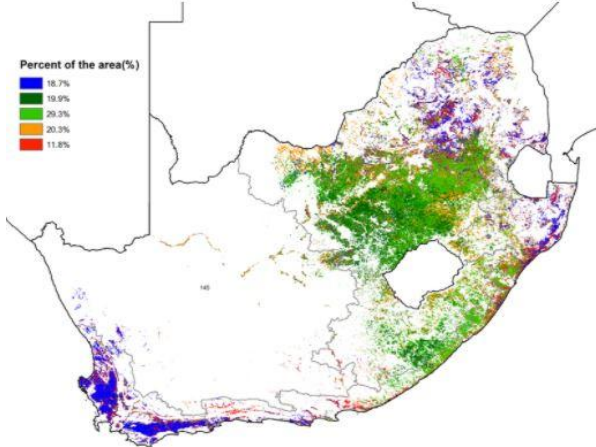


(a). 主要作物物候历



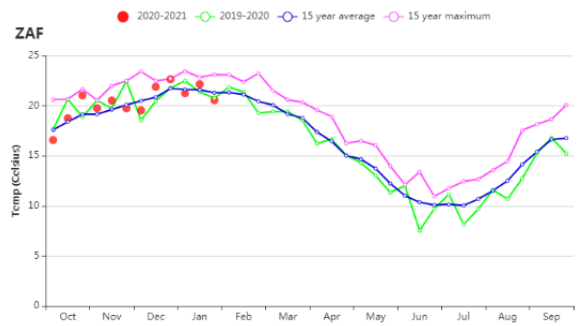
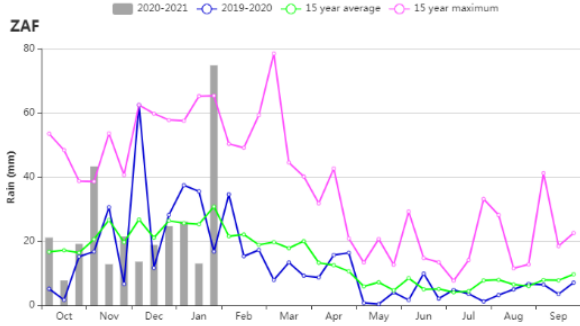
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



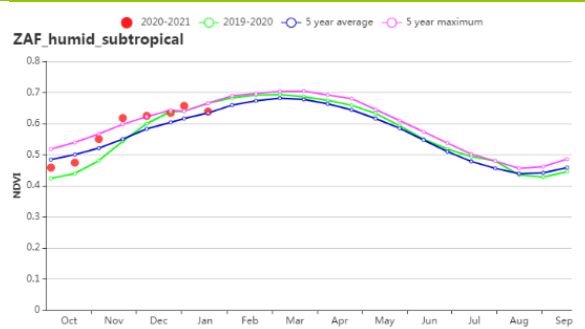
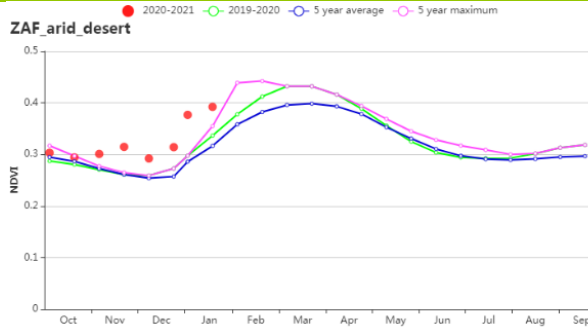
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

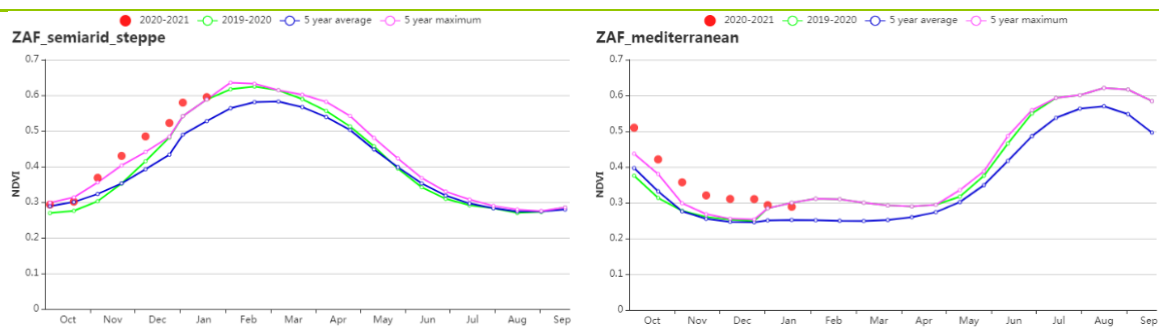


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(干旱沙漠区(左)和亚热带湿润区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(半干旱草原区(左)和地中海气候区(右))

表 3.79 南非农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值(°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
亚热带湿润区	380	-6	19.8	0.6	1199	-5	639	-6
地中海气候区	116	1	18.0	-0.3	1504	-5	712	-5
半干旱草原区	302	10	20.7	0.2	1353	-8	747	-7

表 3.80 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
亚热带湿润区	96	6	0.94
地中海气候区	72	33	0.99
半干旱草原区	93	56	1.08

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

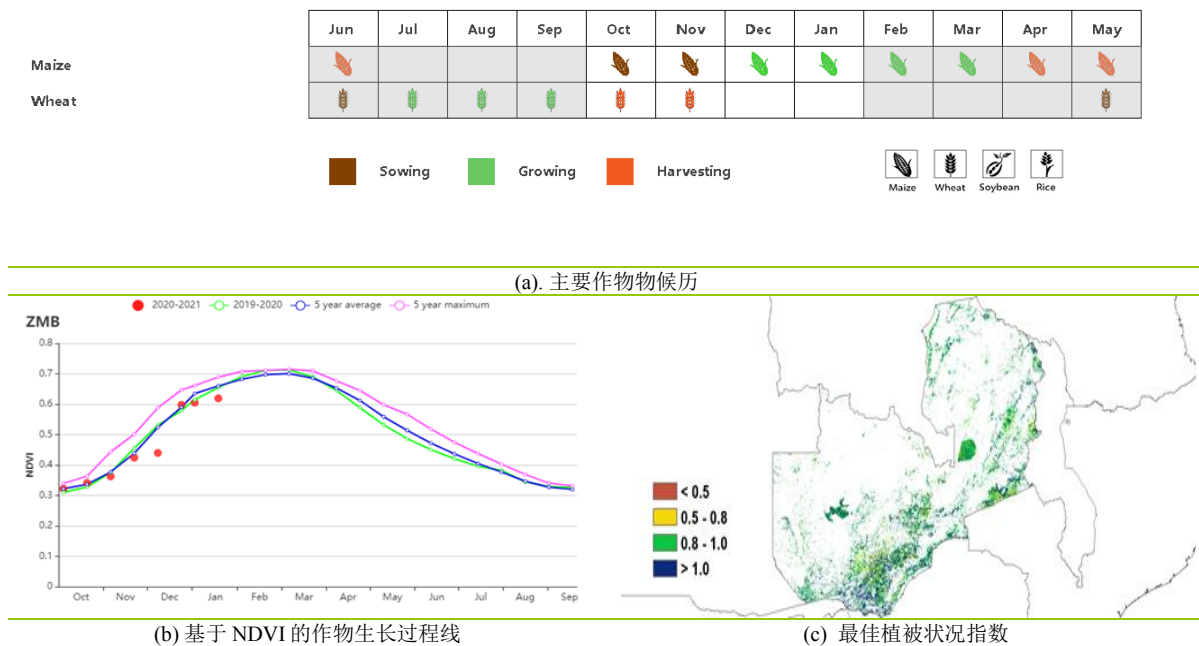
[ZMB] 赞比亚

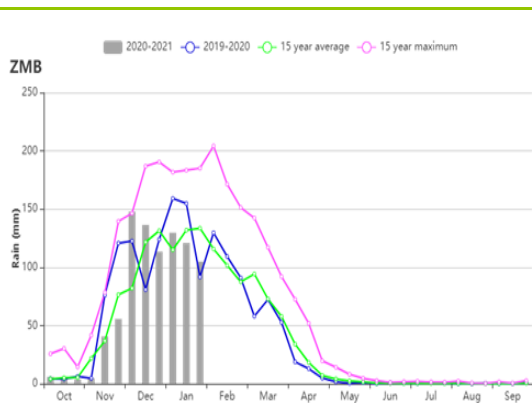
本监测期是雨季的开始和灌溉作物季节的结束。在这一监测间旱季谷物作物和豆类作物处于整地和播种期。这段时期的降雨量为 869 mm，与历史平均水平持平；平均气温 23.5℃，光合有效辐射为 1260 MJ / m²（较历史平均水平偏低-4%），潜在累积生物量估计为 718 gDM / m²（偏低-7%）。耕地种植比例（CALF）为 99%，较历史平均水平偏高 5%。最佳植被状况指数为 0.96，这些值表明主要谷物（玉米，高粱和小米）和豆类（大豆，花生，豇豆，向日葵，豆类，南瓜等）的长势较为喜人。

地区分析

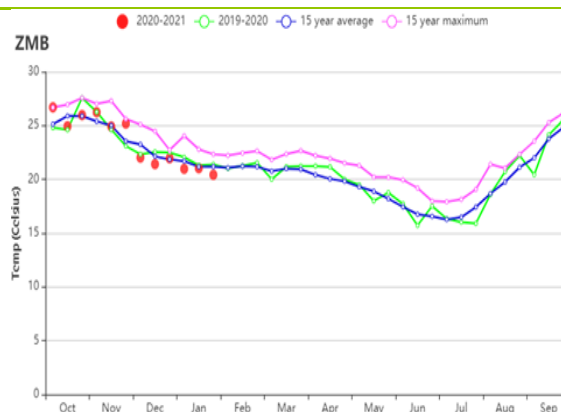
农业生态区域的区域分析表明，西部半干旱平原（+28%）和卢安瓜-赞比西河裂谷（+16%）的降水量高于平均水平。然而，北部多雨区（896mm，-8%）和中部、东部和南部高原（772 mm，-5%）的降水减少。该地区的温度区间为 22.0℃到 24.8℃，与 15 年平均气温的偏差可忽略不计，有农业生态区的光合有效辐射均超过 1198 MJ / m²（-4%），然而潜在累积生物量较 15 年平均水平偏低 4%。在所有地区观测到的耕地种植比例（CALF）均高于平均水平；最佳植被状况指数（VCIx）均处于高值，其中，北部多雨区，中部，东部和南部高原的 VCIx 的值均为 0.94，卢安瓜-赞比西裂谷的 VCIx 值高达 0.99。传统低降水区的降水有所增加，使得作物产量较为乐观。

图 3.46 2020 年 10 月-2021 年 1 月赞比亚作物长势





(d)降水时间过程线



(e)温度时间过程线

表 3.81 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
卢安瓜-赞比西裂谷	909	+16	24.8	-0.1	1320	-6	730	-10
西部半干旱平原	1043	+28	24.3	-0.5	1250	-6	736	-11
中部、东部和南部高原	772	-5	24.1	+0.2	1292	-3	732	-4
北部多雨区	896	-8	22.0	-0.1	1198	-4	681	-7

表 3.82 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
卢安瓜-赞比西裂谷	99	+8	0.99
西部半干旱平原	100	+3	0.97
中部、东部和南部高原	99	+7	0.94
北部多雨区	100	+0	0.94