

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。

3.1 概述

简介

第一章和第二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总额的 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异常模式之中的时候。

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描述的全球尺度特征，而是重点关注 166 个国家及一些大国的主要分区，其中一些国家的粮食产量规模在全球尺度下显得很小时，但是对其本身区域人口至关重要，且甚至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玉米、水稻、小麦和大豆出口国 (出口量超过 100 万吨) 的产量状况。仅有 20 个国家分别在玉米、水稻、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：美国、巴西、阿根廷和乌克兰占玉米国际贸易出口量的四分之三，在全球占主导地位。在南美洲，本监测期涵盖了晚季玉米 (第二季玉米) 的籽粒灌浆期及其收获期。巴西玉米的生长状况不甚理想，整个通报期内，其重要的产区都遭受了严重的干旱，预计产量会降低；阿根廷的状况则相对较好。

在美国，玉米带的西部和北部地区也受到了干旱的影响，而南部和东部地区的状况较好，其玉米生产形势喜忧参半。尽管法国等西欧国家的气温偏低，尤其是 4 月和 5 月间，但欧洲玉米生长条件总体向好；罗马尼亚和乌克兰的降水条件一直良好，因此预计东欧的玉米产量会提高。

在高于平均水平的降水和气温适宜的情况下，中国的玉米长势生长初期优异，但 7 月下旬的洪水对黄淮海平原的玉米造成了一些损害。

水稻：五个最大的稻米出口国中有四个位于南亚和东南亚：印度提供了国际贸易约 1/3 的稻米，其次是泰国，为 1/5。美国排名第三，供给不足 10%，越南约占 7%，巴基斯坦约占 6%。

印度冬季水稻长势总体较好，灌溉旱季水稻生产区域仅限于西孟加拉邦、泰兰加纳邦、安得拉邦和阿萨姆邦，然而其产量远远高于雨养水稻产量。东南亚是另一个重要旱季水稻生产地区，其中泰国和越南在水稻出口国中分别排名第二和第三，这两个国家水稻生长状况较好，菲律宾、印度尼西亚等其他重要水稻生产国和区域在这一监测期间长势也普遍向好。

尽管印度一些邦的季风降水开始有点延迟，但在接近平均水平的降水条件下，南亚和东南亚的雨季水稻长势开端较好，而同样中国水稻长势也十分不错。加州萨克拉门托的水稻生产正受到严重干旱带来的不利影响，而美国其他水稻产区由于降水充足而长势良好。总之，水稻产量在全球层面上是稳定的。

小麦：这个监测期涵盖了南半球小麦的播种期。阿根廷、南非开普省和澳大利亚的作物长势良好，但是巴西的小麦产区遭受了长时间干旱影响，并可能导致种植面积减少，阻碍后续生长。在东非高地 4 月至 6 月小麦播种条件良好。

北半球播种的冬小麦大多数在 5 月、6 月或 7 月达到成熟期，而春小麦的收获一般从八月份开始。美国中部平原和南部冬小麦普遍长势良好，但由于太平洋西北地区出现异常高温和干燥，影响了美国北部各州和加拿大大草原的春小麦生长，并将导致其减产。受益于偏高的降水量，非洲西北部地区的冬小麦长势较好，摩洛哥、阿尔及利亚和突尼斯的产量都高于平均水平。在欧洲，水分条件普遍有利于小麦生产，然而强风暴造成部分地区倒伏及过量降水给一些地方的小麦收成带来了挑战。东欧和俄罗斯普遍受益于偏高的降水量，产量可期。然而，中亚最大的国家哈萨克斯坦遭受了干旱，并造成了小麦产量大幅度下降，同时土耳其、伊朗、伊拉克、叙利亚和阿富汗的作物也遭受了严重的干旱而导致减产。

印度和巴基斯坦的小麦在 3 月底和 4 月收获，受益于适宜的天气条件，作物长势较好。中国华北平原的冬小麦在 5 月下旬与 6 月初达到成熟期，长势良好，产量可期，虽然 7 月下旬黄淮海平原的洪水使储存的一些谷物遭到损坏，但到目前为止中国北方的春小麦生产状况总体良好。

大豆：在北美，大多数大豆产区的降水充足，如美国中西部和加拿大安大略省，长势良好，然而，达科他州却一直受到干旱的影响。在另一个主要大豆出口国乌克兰，当前监测期间的生长条件良好。到目前为止，由于降水量偏高，中国大豆生产的状况也一直很好，而在南美洲，大多数大豆在上一个监测期已经收获。

气候异常和潜在生物量变化

降水：尽管大部分地区都有灌溉，但美国西部的严重干旱还是影响了太平洋西北地区的小麦生产，降水匮乏与创纪录的高温相结合，缩短了小麦的灌浆期。加拿大大草原和美国北部的春小麦产量也受到了降水量偏少的影响。安大略省以及堪萨斯州、科罗拉多州、俄克拉荷马州和得克萨斯州的降水量与过去 15 年平均水平持平或偏高。美国北部的玉米和大豆生产，包括玉米带的西部和北部地区也受到比平常干燥的天气影响，而中西部其他地区以及美国南部和东海岸的降水条件良好。

墨西哥夏季作物长势受益于降水量偏高，该地区长时间的干旱终于得到缓解。在中美洲以及整个南美洲西海岸，降水量偏低幅度在 10%至 30%之间，这对中美洲的玉米生长产生了不利影响。巴西严重的干旱仍在继续，给其南部的小麦种植带来了挑战。另一方面，在阿根廷，降水状况良好。非洲西北部的小麦生长也受益于偏高的降水，

摩洛哥降水量高于同期多年平均达 30%。东非，特别是苏丹和埃塞俄比亚的降水状况有利于小麦和玉米的种植。

在西非，雨季的延迟以及降水量偏低都对夏季作物播种造成了不利影响。在南部非洲，上一个监测期间降水基本正常，大多数作物在 4 月至 6 月间达到成熟期，因此当前通报期偏干燥的气候为作物收获创造了有利条件。在南半球，冬季种植的大部分小麦都是灌溉的，因此，干旱（降水量距平偏低 30%）对小麦的发展影响有限。欧洲以及俄罗斯大部分地区的小麦和玉米生产普遍受益于正常或偏高的降水量。

中国华中和华北地区的降水丰沛，有利于小麦、玉米和水稻的生长，但华南以及缅甸、中东大部分地区和中亚部分地区受降水量偏低的影响，中东和中亚的大多数国家都遭受了从前一个监测期就开始的长期干旱，特别是在土耳其、黎巴嫩、叙利亚、巴勒斯坦、伊拉克和阿富汗，严重的干旱给当地居民带来了更多的困难。此外，澳大利亚充沛的降水为其小麦生长创造了有利条件。

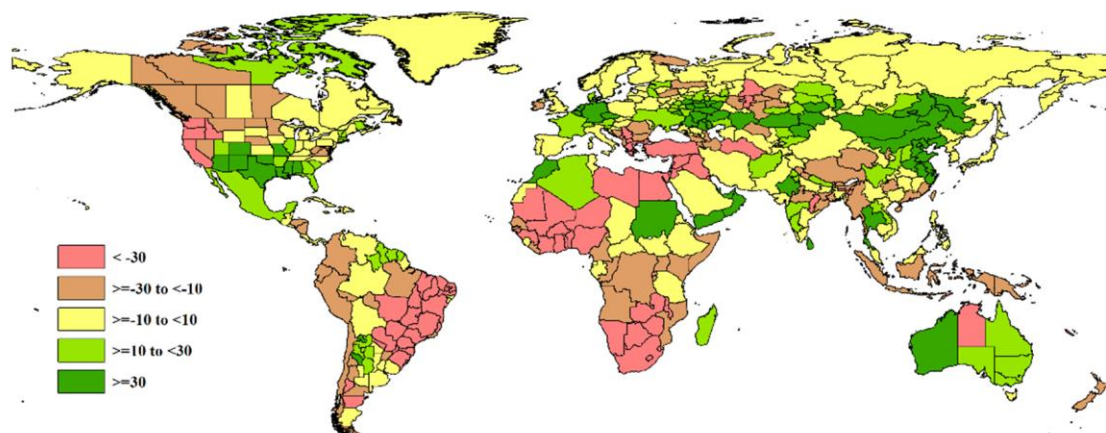


图 3.1 2021 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平（%）

平均气温：美国西部以及加拿大大草原和美国北部各州受旱情影响，同时受到数次热浪的影响，高温加上干旱对这些地区的作物生长产生了不利影响。美国东南部的气温偏低，预计不会对该地区的作物生长造成不利影响。西欧和中欧比往常凉爽，这延迟了春季作物的生长，但不会对产量产生直接影响。同时，俄罗斯的气温偏高，也不会直接影响产量水平。世界其他地区气温距平特征对作物生产的影响也非常有限。

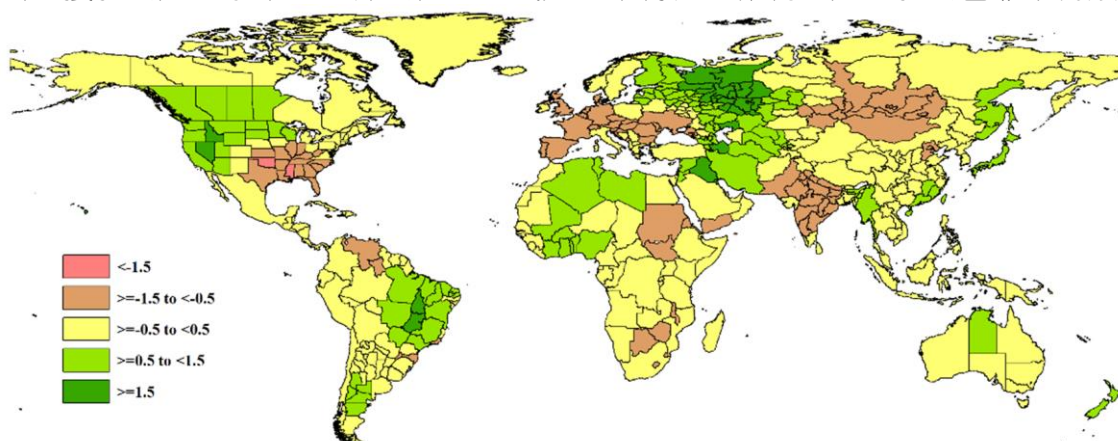


图 3.2 2021 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平（°C）

光合有效辐射：受干旱影响，美国、加拿大、南美洲、非洲中西部和南部地区的光合有效辐射都高于平均水平，增加了蒸发量，从而更加剧了干旱状况。东亚虽然光合有效辐射低于平均水平，但因为夏季的辐射水平总体很高，对该地区作物生产的影响不大。

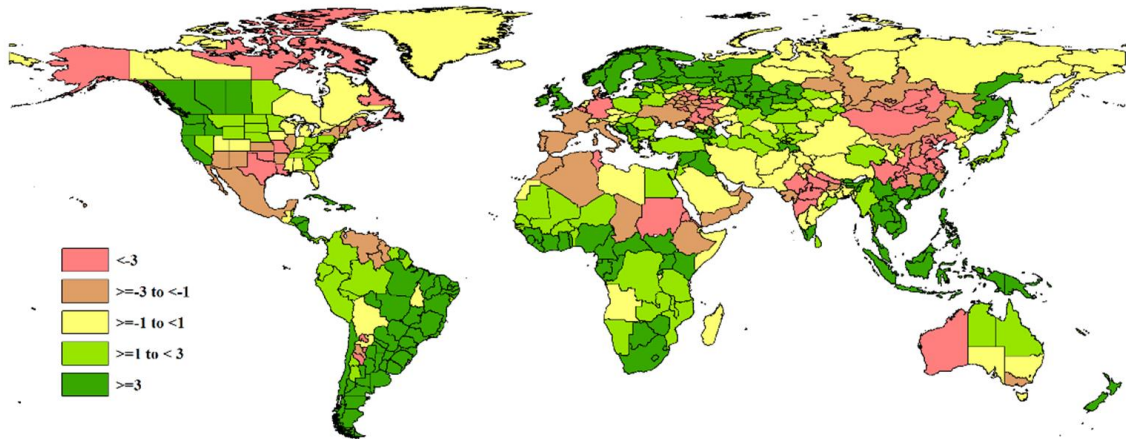


图 3.3 2021 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

潜在生物量：虽然旱情可能降低了某些地区的潜在生物量水平，但潜在生物量图显示美国大部分地区产量仍然可期。俄罗斯、印度南部和东南亚大部分地区的潜在生物量也都高于平均水平。

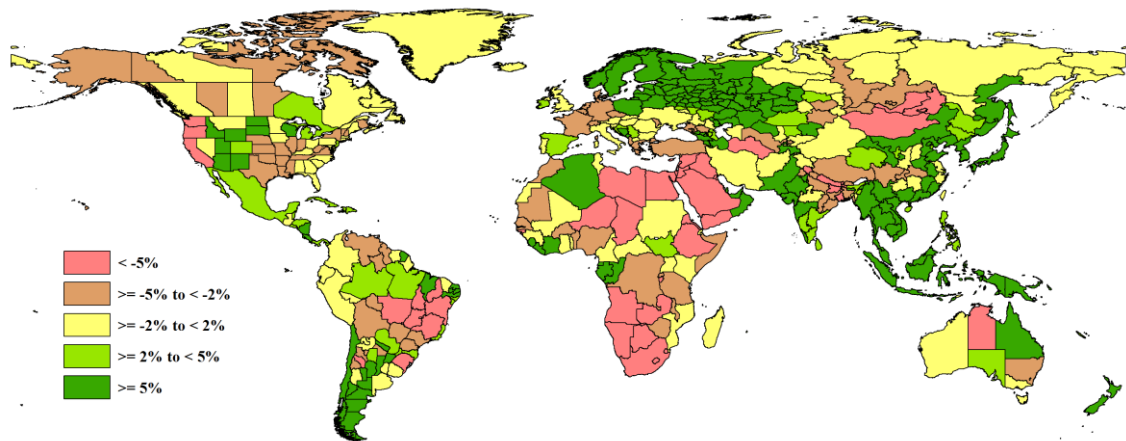


图 3.4 2021 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平（%）

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）。

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（2021 年 4 月至 7 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2021 年 4 月至 7 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）2021 年 4 月至 7 月耕地范围最佳植被状况指数；

（d）2021 年 4 月至 7 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（2021 年 4 月至 7 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）2021 年 4 月至 7 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

小麦、玉米和水稻是阿富汗种植的主要作物。春小麦的播种期为 3 月和 4 月，收获期为 8 月和 9 月。冬小麦在 10 月和 11 月播种，5 月至 6 月间收获。玉米在 5 月份播种，8 月份可以收获。水稻播种在 5 月或 6 月开始，收获在 10 月或 11 月。

在之前的监测期内，阿富汗受到了极端干旱天气的影响。除 5 月初外，当前监测期间的大部分时间降水量都低于同期平均水平。阿富汗的耕地主要分布在巴德吉斯、法里亚布、巴尔赫、昆都士、塔哈尔、巴达赫尚和努里斯坦等省份。相比于近 5 年平均水平，耕地种植比例偏低 34%，这也直接导致了最佳植被状况指数很低，仅为 0.4。最佳植被状况指数分布图显示，东部长势好于西部地区。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，16.5%的地区作物长势高于或接近平均水平，主要分布在昆都士和马哈杰地区。占耕地比重 41.9%的地区作物长势略低于平均水平，主要分布在阿富汗的东部，东北部和南部。此外，有 41.6%的地区作物长势明显低于平均水平，主要位于阿富汗西北部，尤其是赫拉特省的北部和巴德吉斯省。在 5 月上旬，降水突然增加，达到了 80mm，是其它时段的 2-3 倍，降水主要发生在赫拉特、巴德吉斯和法里亚布，由暴雨导致的洪水造成了耕地种植比例下降，此外，战争对农业也有非常大的影响，直接导致了耕地种植比例下降，而在本次监测期内，阿富汗大部分地区处于战争状态，农业前景不容乐观。

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。

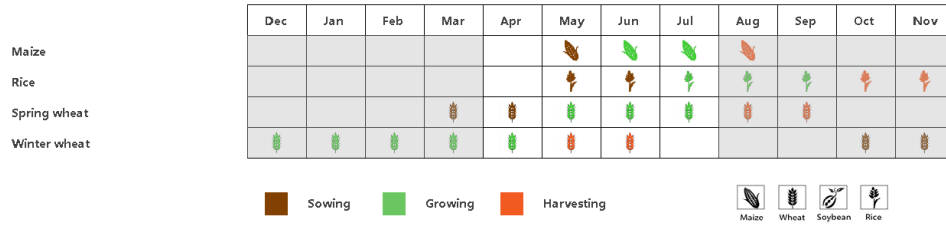
中部地区降水量为 183mm，偏高 23%，平均气温为 14.4℃，偏低 0.1℃，光合有效辐射为 1630 MJ/m²，与平均水平相当。同时潜在生物量增加了 1%，耕地种植比例增加了 3%。根据基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.56。

干旱地区的降水仅为 95mm，偏高了 27%，平均气温也高于平均水平，偏高 0.1℃，光合有效辐射为 1651 MJ/m²，偏低 1%。根据 NDVI 生长过程线显示，在监测期内作物长势低于近 5 年平均水平，耕地种植比例下降了 16%，最佳植被状况指数仅为 0.24。

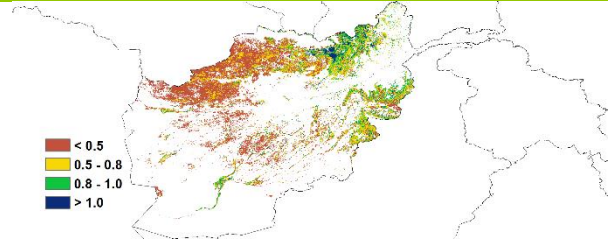
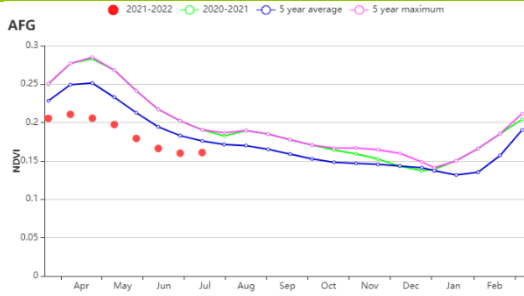
干旱区与灌溉农业交错区的农气条件如下，降水量为 334mm，偏高 11%，平均气温为 17.4℃，偏高 0.1℃，光合有效辐射为 1595 MJ/m²，偏高 2%，潜在生物量为 420 g DM/m²，偏低了 4%，耕地种植比例比平均水平偏低了 22%。根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.59。

干旱放牧区的降水量为 62mm，偏低了 8%，平均气温为 21.5℃，光合有效辐射为 1647MJ/m²，处在平均水平，潜在生物量偏低了 1%，根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势在整个监测期内低于平均水平。耕地种植比例比平均水平偏低 87%，最佳植被状况指数为 0.25。

图 3.5 2021 年 4 月-7 月阿富汗作物长势

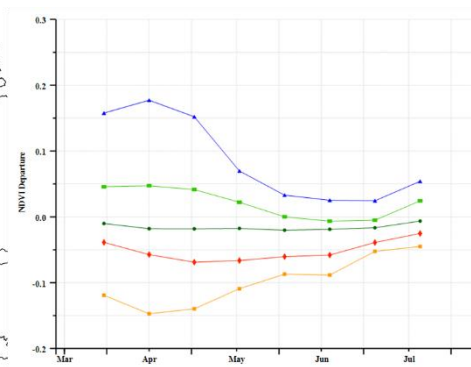
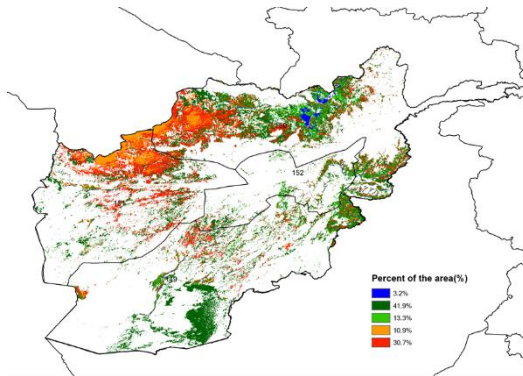


(a). 主要作物物候历



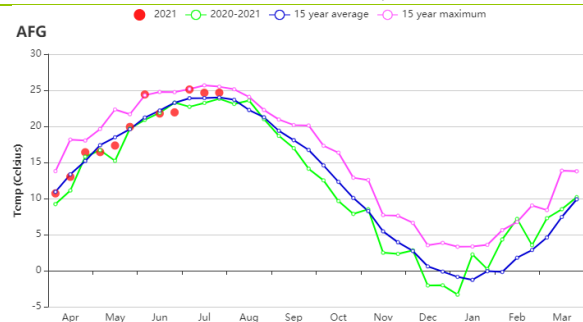
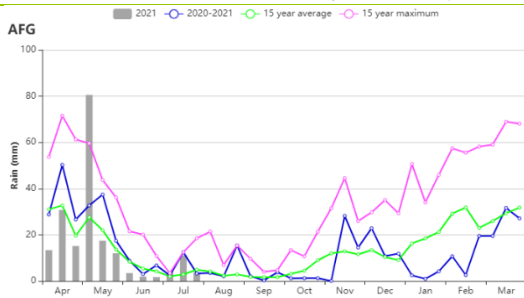
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



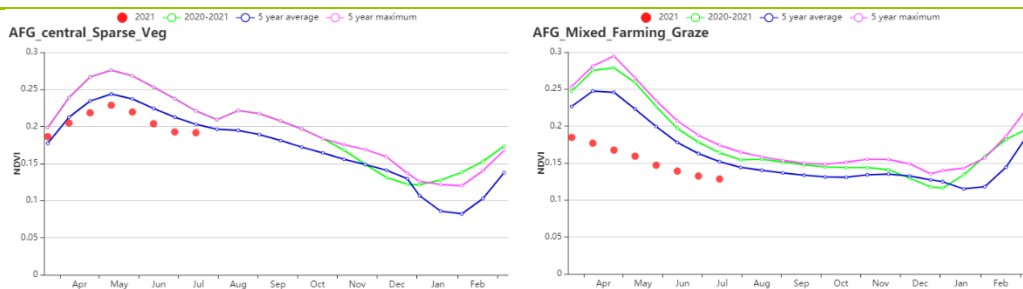
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

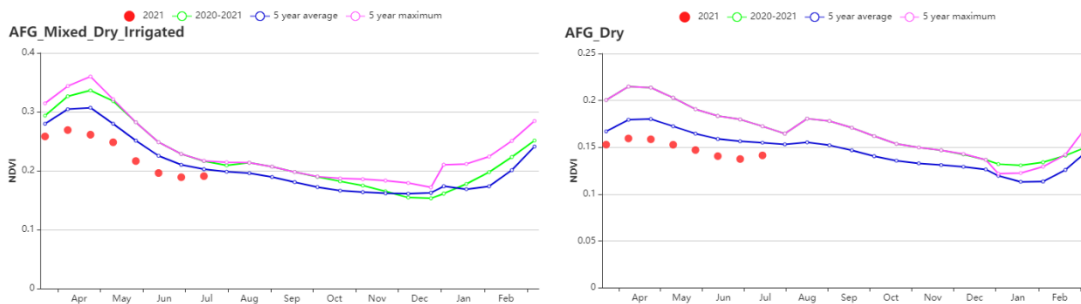


(f) 降水时间过程线

(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 2021 年 4 月-7 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	183	23	14.4	-0.1	1630	0	378	1
干旱地区	95	27	22.7	0.1	1651	-1	397	0
干旱区与灌溉农业交错区	334	11	17.4	0.1	1595	2	420	-4
干旱放牧区	62	-8	21.5	0.6	1647	0	342	-1

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	10	3	0.56
干旱地区	4	-16	0.24
干旱区与灌溉农业交错区	18	-22	0.59
干旱放牧区	1	-87	0.25

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（2021年4月至7月）涵盖了玉米和水稻的收获期以及小麦的播种、生长期。小麦预计将在10月份成熟并收获。虽然安哥拉境内85%的地区都没有遭受干旱，但是监测期内累计降水仍偏低16%，平均气温偏低0.1℃。监测期内光合有效辐射为1228MJ/m²，偏高1%。降水过程时间线表明，4月底5月初的累计降水高于过去15年同期平均水平。安哥拉潜在生物量较过去15年平均水平偏低16%。

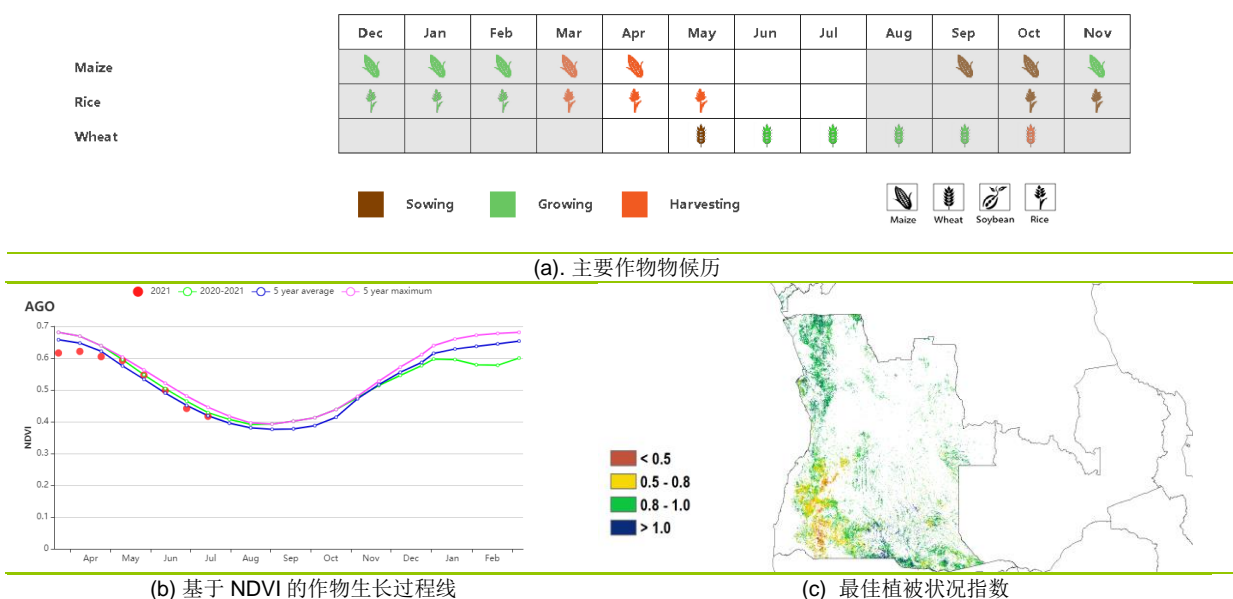
基于NDVI的作物生长过程线显示，4月初受降水偏低的影响，作物长势低于平均水平。但是5月以后作物长势恢复到平均水平。NDVI距平聚类过程线显示，整个监测期内，安哥拉23%的地区作物状况低于平均水平，分布于威热省、乌伊拉省以及本格拉地区。17%的地区作物状况高于平均水平，其中，宽多库邦戈、南宽扎和本戈等地区作物状况较好。尽管耕地种植比例偏低1%，但全国范围内的最佳植被状况指数仍然较高(0.87)，这表明小麦种植区前景良好。

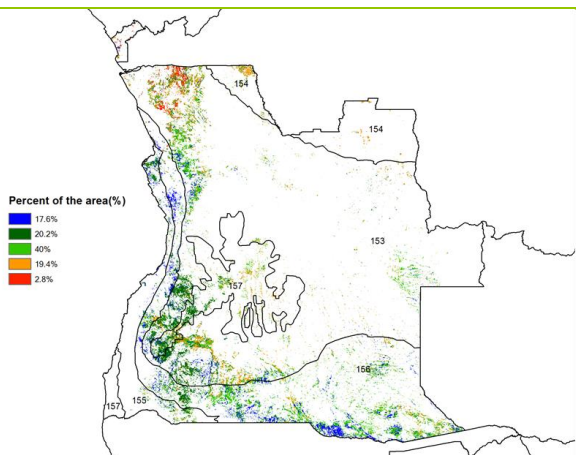
CropWatch根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为5个农业生态区，分别为中部高原、湿润区、亚湿润区、半干旱区和干旱区。

监测期内，湿润区、半干旱区和亚湿润区累计降水分别偏低6%、23%以及16%。半干旱区和亚湿润区平均气温均偏低0.1℃，而湿润区偏低0.3℃。半干旱区和亚湿润区的光合有效辐射偏高1%，而湿润区偏低1%。受区域累计降水偏低的影响，湿润区、半干旱区和亚湿润区潜在生物量分别偏低37%、23%以及11%。干旱区和中部高原累计降水分别偏高16%和3%。干旱区平均气温偏高0.5℃，而中部高原区平均气温偏低2℃。干旱区光合有效辐射偏低2%，中部高原区接近平均水平。干旱区和中部高原区潜在生物量分别偏低14%和13%。

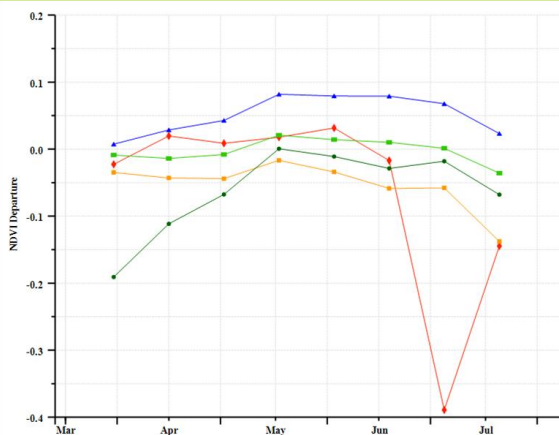
在5月之后的整个监测期内，除了湿润区，其余地区的作物状况总体良好，干旱区，中部高原以及亚湿润区耕地种植比例分别偏低1%，10%和2%，湿润区接近平均水平，而半干旱区偏高1%。其中，中部高原区最佳植被状况指数仅为0.77，且该地区的耕地种植比例明显偏低。

图 3.6 2021 年 4 月-7 月安哥拉作物长势

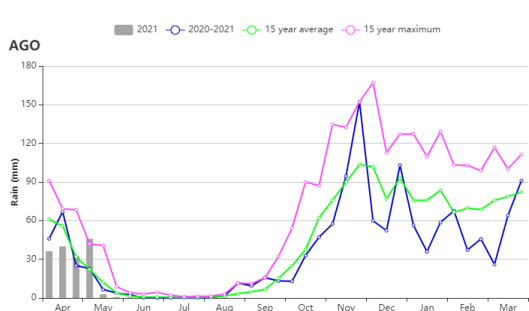




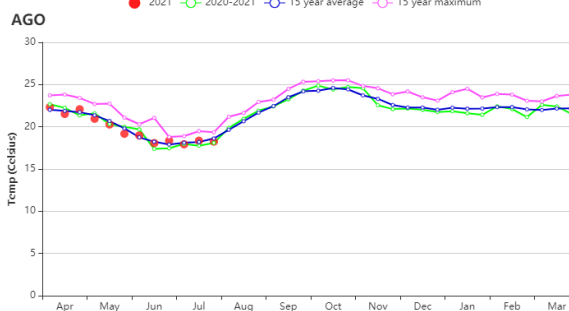
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线

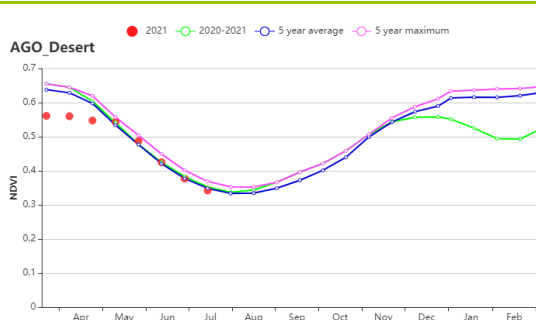
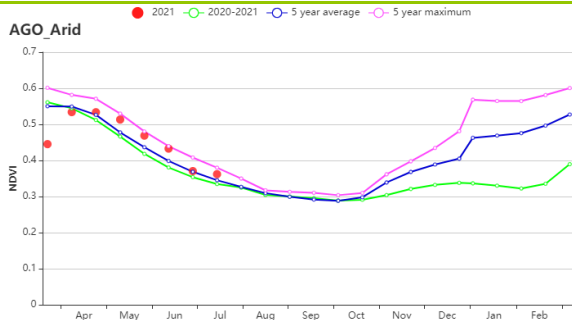


(f) 降水时间过程线

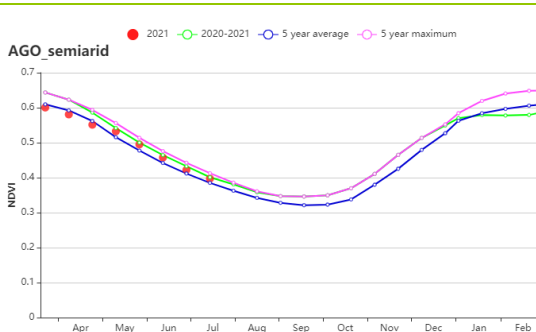
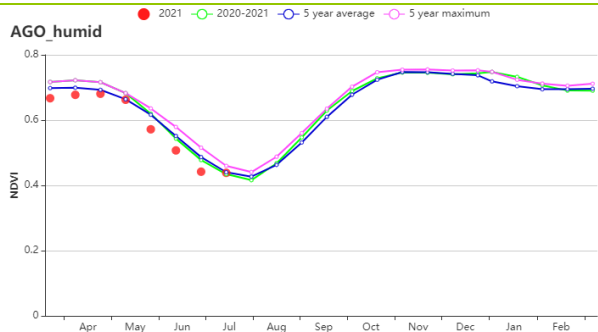


(g) 温度时间过程线

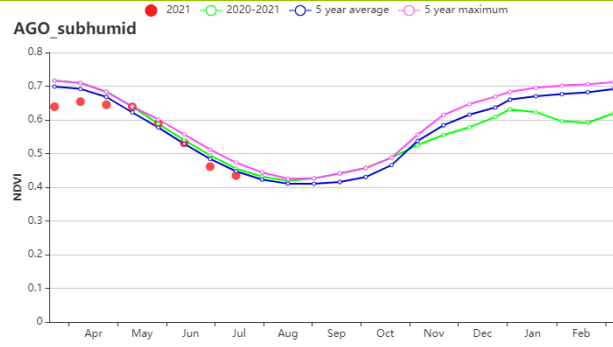
线



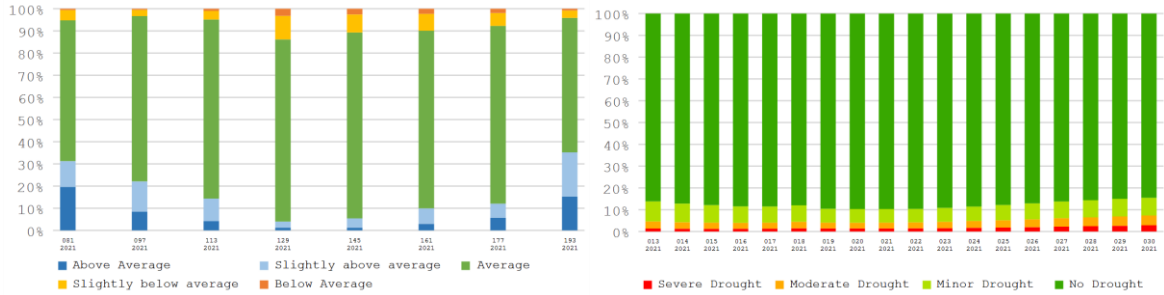
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 和中部高原 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润区 (左) 和半干旱地区 (右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (亚湿润带)



(k) 不同长势占耕地总面积比例动态变化

(l) 不同旱情等级发生面积占比动态变化

表 3.3 安哥拉农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	173	26	22.8	0.5	1177	-2	370	-14
中部高原	131	3	16.1	-0.2	1250	0	191	-13
湿润区	395	-6	22.3	-0.3	1212	-1	338	-37
半干旱区	58	-23	18.8	-0.1	1201	1	181	-23
亚湿润区	209	-16	20.0	-0.1	1228	1	325	-11

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	79	-1	0.81
中部高原	90	-10	0.77
湿润区	100	0	0.93
半干旱区	96	1	0.99
亚湿润区	97	-2	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

[ARG] 阿根廷

监测期涵盖大豆、水稻和晚季玉米的收获期以及随后的休耕期，小麦的播种始于 6 月。就全国而言，降水量偏低 10%，平均气温接近平均水平，而光合有效辐射和潜在生物量则分别偏高 7% 和 8%。耕地种植比例（CALF）偏高 2%，全国最佳植被状况指数（VCIx）平均值为 0.88，监测期作物长势总体正常。

降水时间序列过程线显示，阿根廷全国降水指数和气温指数总体均接近平均水平，其中 6-7 月份的降水量偏低幅度相对较大。

就全国而言，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，4 月份的作物长势接近平均水平，从 5 月份开始作物长势则低于平均水平。NDVI 距平空间聚类分布图显示出错综复杂的长势变化模式，在潘帕斯中部和南部地区，作物长势较为平稳，作物长势自 4 月底开始持续优于平均水平。潘帕斯北部地区由两种相类似的作物长势变化过程所主导，作物长势均由好于平均水平逐渐恶化至低于平均水平，但长势偏低幅度不同。潘帕斯东部地区（深绿色区域）在监测期内作物长势整体处于平均水平，同时潘帕斯草原零星地区（浅绿色区域）作物长势始终处于平均水平之下，NDVI 持续偏低约 0.1。全国大部分地区的 VCIx 值均大于 0.8，而潘帕斯地区西南和中部地区以及热带丘陵东部地区的 VCIx 值较低。

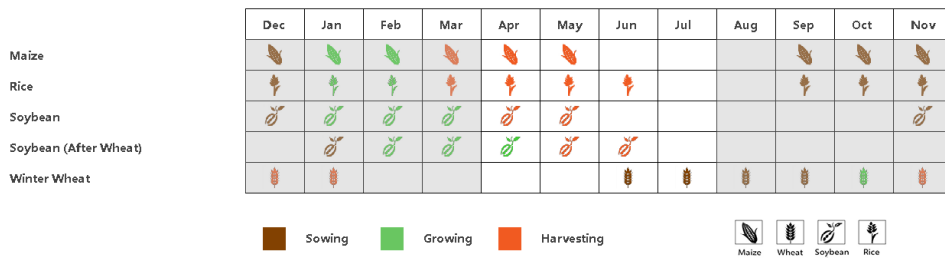
区域分析

综合考虑耕作制度、气候分区以及地形条件等，CropWatch 将阿根廷分为八个农业生态区（AEZs），不同区域的编号在 NDVI 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。不同区域的作物生长状况将详述如下：

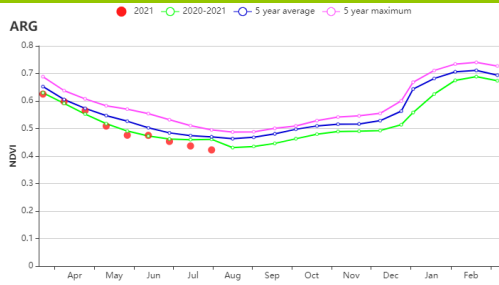
潘帕斯地区（+2%）和热带丘陵地区（+18%）的降水量较平均水平有所偏高，而查科地区（-9%）和美索不达米亚地区（-21%）则有所偏低。就平均气温而言，热带丘陵地区处于平均水平，潘帕斯地区有所偏高（+0.2℃），而美索不达米亚地区（-0.4°）和查科地区（-0.2°）则有所偏低。查科（+13%）、美索不达米亚（+11%）和潘帕斯（+5%）地区的光合有效辐射均高于平均水平，仅热带丘陵地区（-1%）略微偏低。农气条件综合作用，使得查科（+11%）、美索不达米亚（+8%）和潘帕斯（+10%）地区的潜在生物量高于平均水平，而热带丘陵地区则有所偏低（-3%）。查科（99%）、美索不达米亚（100%）和热带丘陵（99%）地区的 CALF 均接近 100%，潘帕斯地区的 CALF 虽然较低（95%），但仍比近 5 年平均水平高 3%。VCIx 值显示出各农业生态区普遍良好的作物长势，最高值出现在美索不达米亚地区（0.92），其次是热带丘陵地区（0.91）、查科地区（0.90）和潘帕斯地区（0.88）。

各地区基于 NDVI 的作物生长过程线存在一些差异。潘帕斯和美索不达米亚地区在 4 月份作物长势优于平均水平，且在监测时段的末期均处于平均水平。查科地区的作物长势在 6 月前处于平均水平，进入 7 月则劣于平均水平。热带丘陵地区则自 4 月起作物长势就劣于平均水平，但由于本监测期内秋粮作物均已成熟，因此偏低的 NDVI 对秋粮作物产量影响有限。

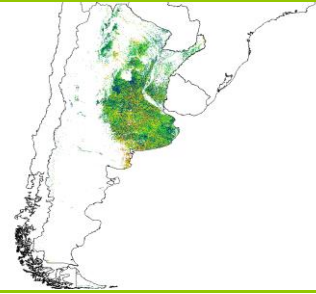
图 3.7 2021 年 4 月-7 月阿根廷作物长势



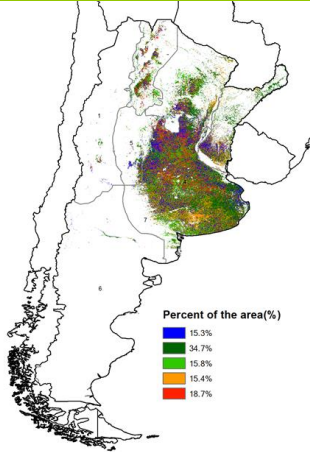
(a). 主要作物物候历



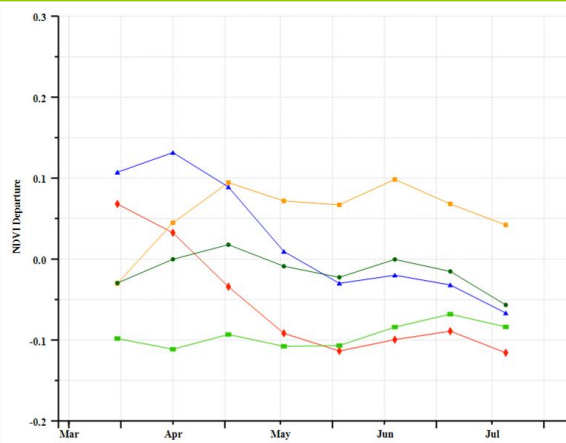
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



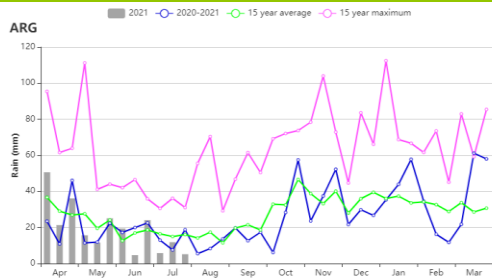
(c) 最佳植被状况指数



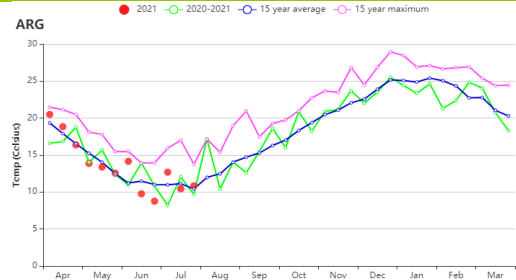
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



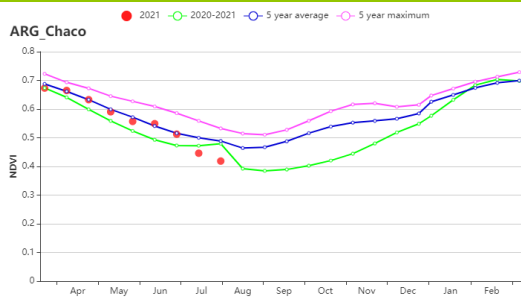
(e) NDVI 距平聚类过程线



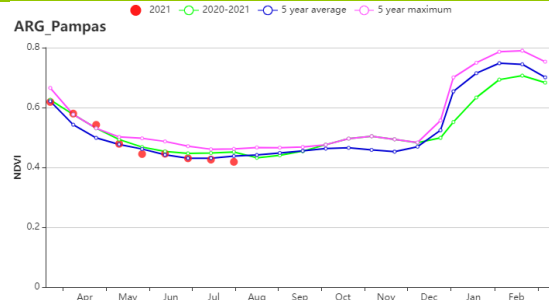
(f) 降水量时间序列过程线



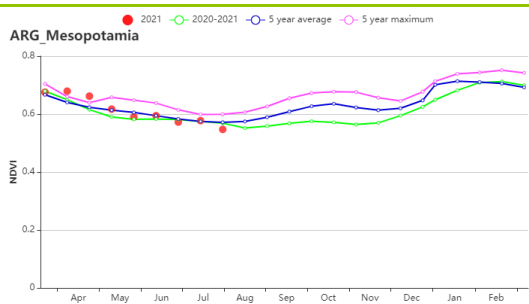
(g) 平均气温时间序列过程线



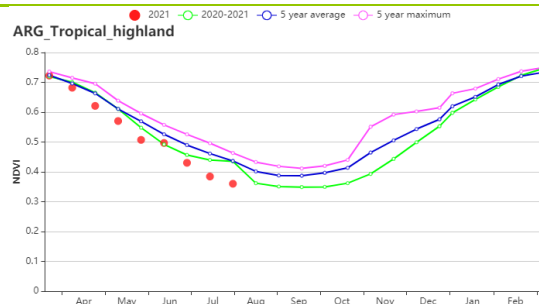
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(查科地区)



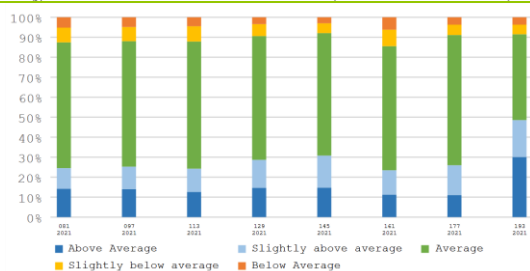
(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(潘帕斯地区)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(美索不达米亚地区)



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(热带丘陵地区)



(l) 基于 NDVI 的作物长势分类图

表 3.5 阿根廷农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
查科地区	241	-9	16.2	-0.2	722	13	295	11
美索不达米 亚地区	351	-21	14.8	-0.4	680	11	264	8
潘帕斯地区	196	2	12.6	0.2	640	5	218	10
热带丘陵地 区	194	18	13.8	0.0	793	-1	265	-3

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	99	0	0.90
美索不达米 亚地区	100	1	0.92
潘帕斯地区	95	3	0.88
热带丘陵地 区	99	-1	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

[AUS] 澳大利亚

澳大利亚的小麦和大麦在五月播种，并在冬季生长。国家尺度上，当前通报期内澳大利亚全国范围内的降水非常充沛，较过去 15 年平均值增加了 22%，其他农业气候指标接近过去 15 年平均值（TEMP 0.0℃，RADPAR 0%，BIOMSS 0%）。农情指标也较为理想，最佳植被状况指数为 0.82，CALF 增加了 6%。

国家尺度上的 NDVI 过程线表明澳大利亚总体作物状况好于近 5 年的平均水平，但低于最高水平。根据最佳植被状况指数分布图，西澳的作物状况比东南各州好，最低的植被状况指数出现在维多利亚州和新南威尔士州的西部。NDVI 距平聚类分布也表现出相同的空间格局，有超过 24.9% 的耕地作物长势通报期内都低于平均水平，另有 29% 农田的 NDVI 高于平均水平。

总体上，本报告期澳大利亚农气条件向好，充足的降雨量和高于平均水平的 CALF 和 NDVI 也表明作物状况总体有利。

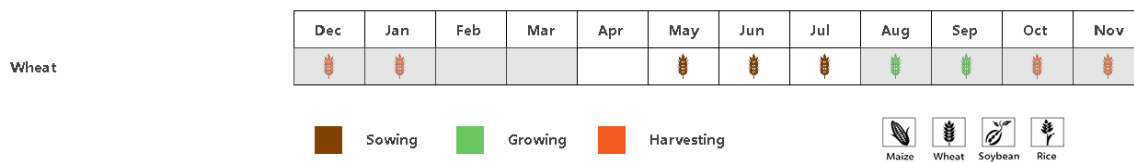
区域分析

澳大利亚共分为五个农业生态区（AEZs），即干旱和半干旱带地区（在 NDVI 聚类图中标记为 18），东南部小麦带地区（19），半湿润亚热带地区（20），西南部小麦带地区（21），湿润温带和亚热带地区（22）。其中干旱和半干旱带地区由于耕地很少，这里不做分析。

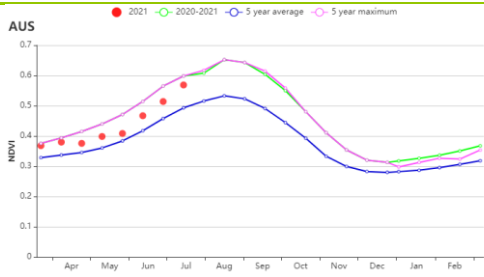
根据农气指标 4 个 AEZ 可分为两组。第一组包括东南部小麦带地区、半湿润亚热带地区及湿润温带和亚热带地区，他们的农气指标距平有着相同的正负特征，包括充沛的降雨量（+12%，+24%，+14%）、偏低的气温（-0.1℃，-0.4℃，-0.1℃）、以及基本持平的光照（0%，+1%，+2%）和潜在生物量（0%，0%，+4%）。然而，这 3 个区域的 CALF 值不同，东南部小麦带地区及湿润温带和亚热带地区持平，而半湿润亚热带地区距平增加 30%，与此同时，NDVI 序列图也显示半湿润亚热带地区具有良好的作物状况，而其他两个地区接近平均水平。三个地区的 VCIx 分别为 0.68、0.86 和 0.86，只有东南部小麦带地区状况较为不理想。

第二组只包括西南部小麦带地区，其降雨量显著高于平均水平（+67%），温度略高于平均水平（+0.2℃），光照低于平均水平（-6%），潜在生物量增加（+2%）。CALF 为 94%，比平均水平高 12%，最佳植被状况指数为 1.02，表明该区域的作物状况良好。NDVI 序列图也证实了这一点，该序列图显示的数值大多接近过去 5 年的最大值。

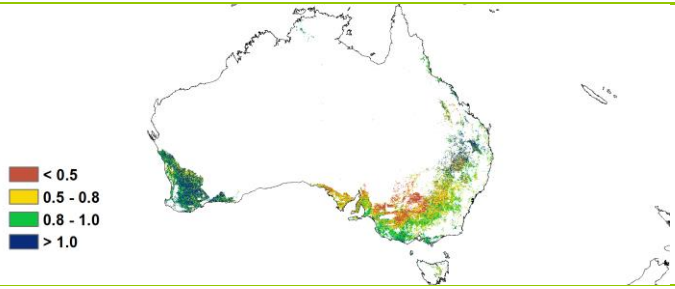
图 3.8 2021 年 4 月-7 月澳大利亚作物长势



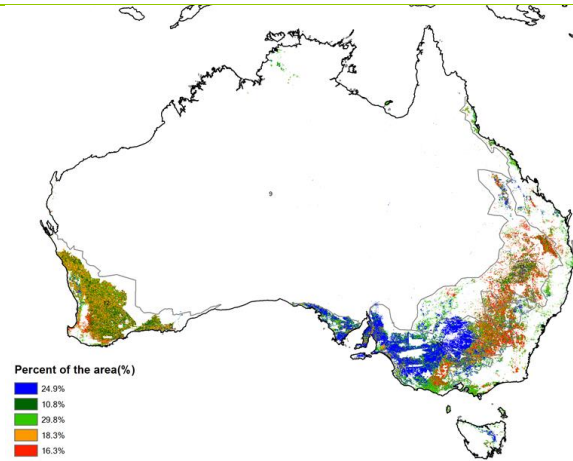
(a) 主要作物物候历



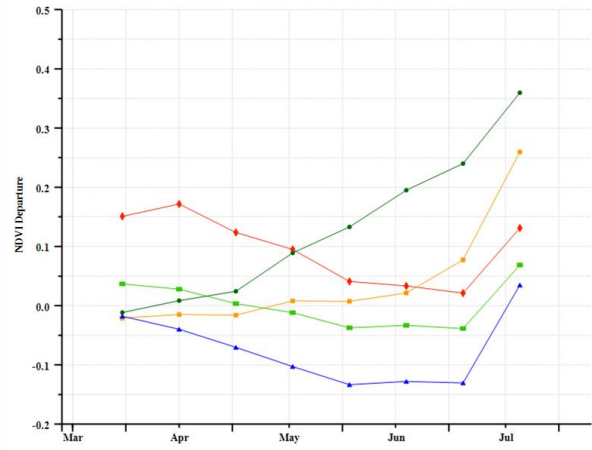
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



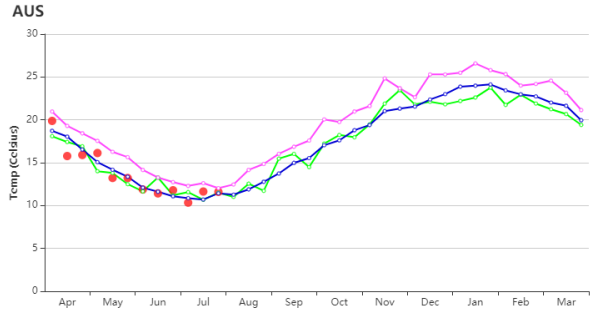
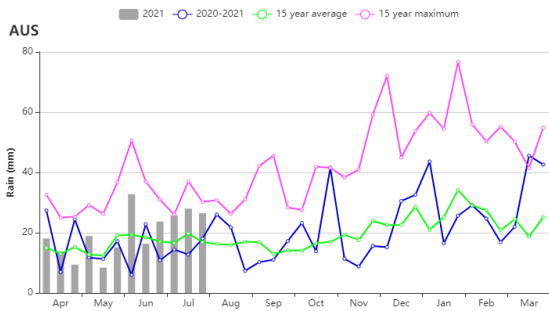
(c) 最佳植被状况指数



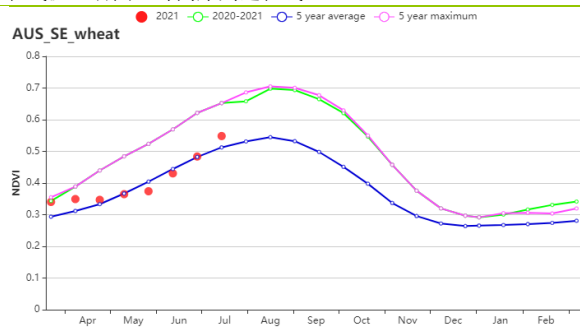
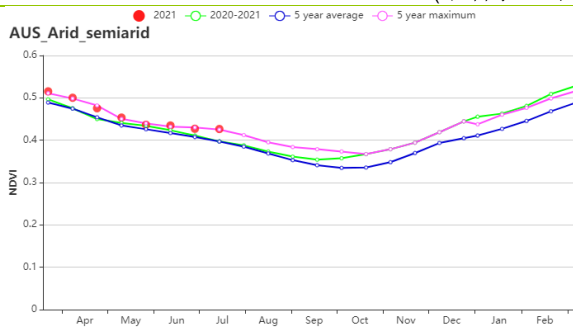
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



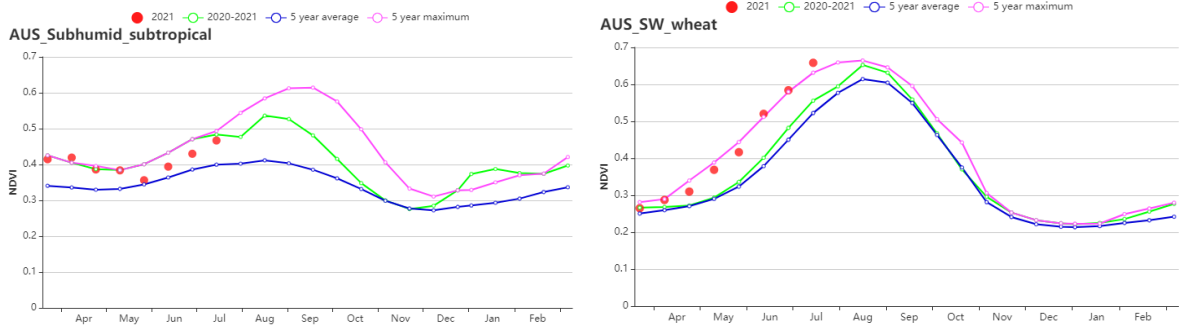
(e) NDVI 距平聚类过程线



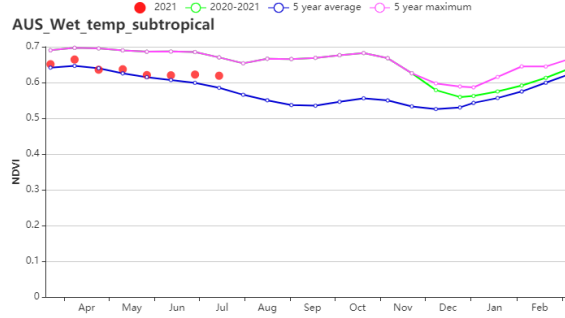
(f) 降水 (左图) 和气温 (右图) 时间序列过程线



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



(h) 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））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（湿润温带和亚热带地区）

表 3.7 澳大利亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
干旱和半干旱地区	89	-30	22.0	0.6	1032	2	309	-5
东南部小麦带地区	226	12	11.9	-0.1	564	0	194	0
半湿润亚热带地区	169	24	13.8	-0.4	788	1	267	0
西南部小麦带地区	365	67	14.2	0.2	588	-6	242	2
湿润温带和亚热带地区	267	14	12.6	-0.1	675	2	244	4

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
干旱和半干旱地区	75	5	0.91
东南部小麦带地区	90	-2	0.68
半湿润亚热带地区	76	30	0.86
西南部小麦带地区	94	12	1.02
湿润温带和亚热带地区	99	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

[BGD] 孟加拉国

本次监测期内，主要作物阿曼稻 6 月开始播种，而冬季稻和澳洲稻分别在 5 月和 7 月基本完成收获，而小麦在 4 月已完成收获。孟加拉国降水量偏低 7%，平均气温偏高 0.4℃，光合有效辐射接近过去 15 年同期平均水平，潜在生物量偏低 5%。NDVI 作物生长过程线显示，整个监测期的作物状况低于近 5 年同期平均水平，但在 7 月下旬开始恢复。根据 NDVI 空间聚类曲线表明，30.2% 地区（主要分布在锡尔赫特盆地）的作物状况接近平均水平，51.1% 的地区（沿海地区和山地丘陵地区）NDVI 在 6 月急剧下降，7 月有所恢复，18.7% 的地区（散布在全国范围内）NDVI 在 7 月急剧下降，这可能是由于云的遮挡导致的。最佳植被指数最大值为 0.90，且全国大部分地区都高于 0.8。耕地种植比例与近 5 年的平均水平相当。由于 6 月和 7 月偏高的降水，阿曼稻前景良好。总体看来，孟加拉国大部分地区作物状况接近平均水平。

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。

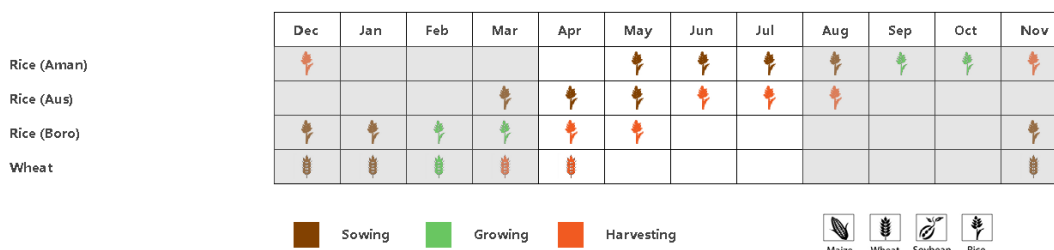
在沿海地区，降水量和平均气温分别偏高 12% 和 0.2℃，光合有效辐射偏低 2%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，4-7 月作物生长状况略低于 5 年平均水平。耕地种植比例为 85%，最佳植被指数为 0.84。潜在生物量偏低 9%。预计该地区作物生长前景低于平均水平。

恒河平原地区降水量最少，为 1188mm，偏低了 10%。气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃ 和 1%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，5 月底作物生长状况接近近 5 年同期平均水平，随之急剧下降。在监测期间，耕地种植比例（97%）与平均值持平，最佳植被指数为 0.91 表明前景良好，但是潜在生物量偏低 3%，表明作物生长状况略微不佳。

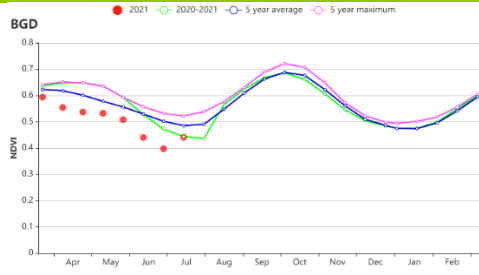
在山地丘陵地区，降水量偏低 5%。平均气温偏高 0.3℃，光合有效辐射接近平均值。从 NDVI 作物生长曲线可以看出，作物生长状况从 6 月开始恢复，7 月底接近平均水平。但 7 月前的不利条件导致潜在生物量偏低 9%。耕地种植比例达到 96%，接近平均水平，最佳植被指数为 0.88，表明作物生长状况正常。

锡尔赫特盆地的降水量偏低 14%，平均气温偏高 0.7℃，光合有效辐射偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，报告期内作物状况低于平均水平，在 7 月底才回升到平均水平。潜在生物量接近平均水平，耕地种植比例为 99%，最佳植被指数为 0.93，表明作物生长状况处于平均水平。

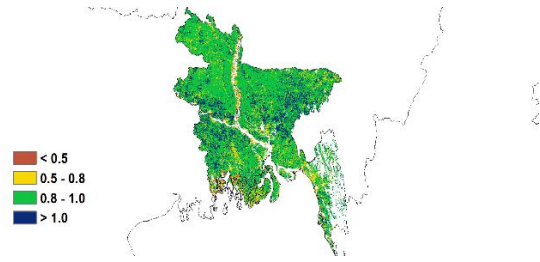
图 3.9 2021 年 4 月-7 月孟加拉国作物长势



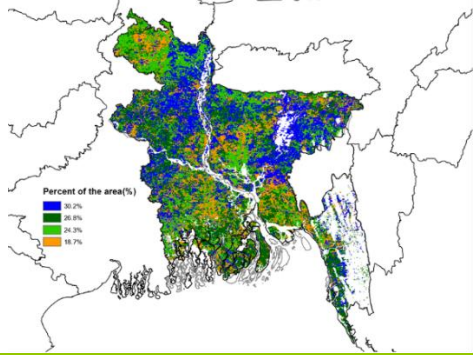
(a). 主要作物物候历



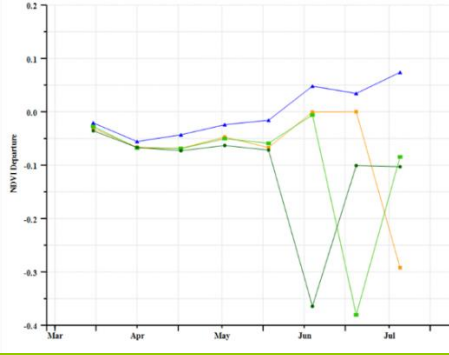
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



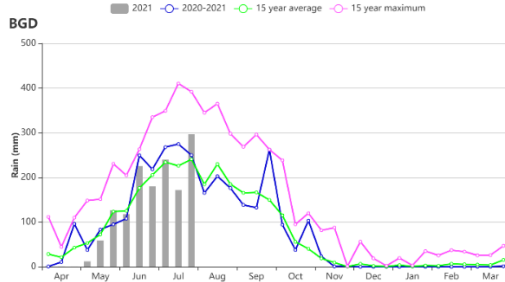
(c) 最佳植被状况指数



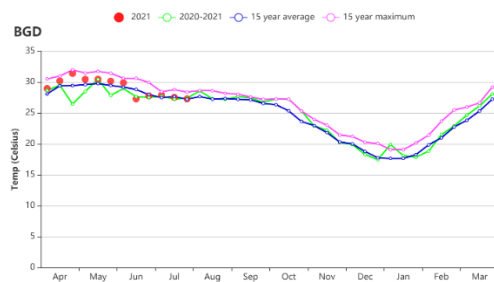
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



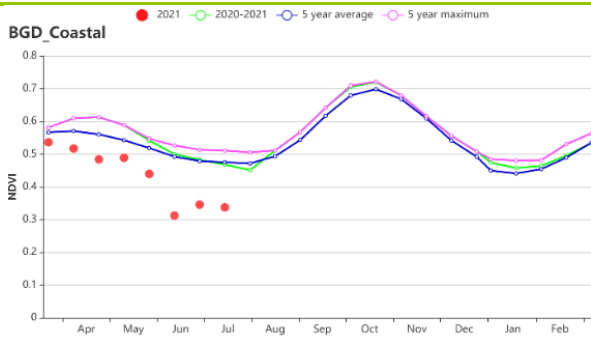
(e) NDVI 距平聚类过程线



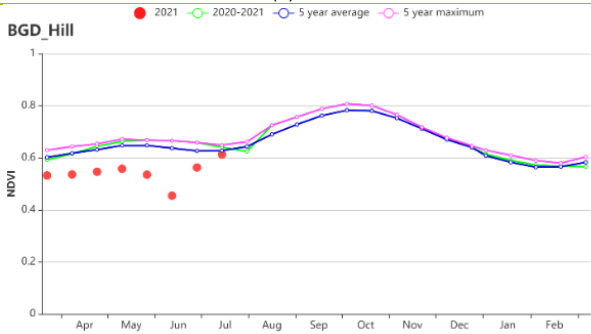
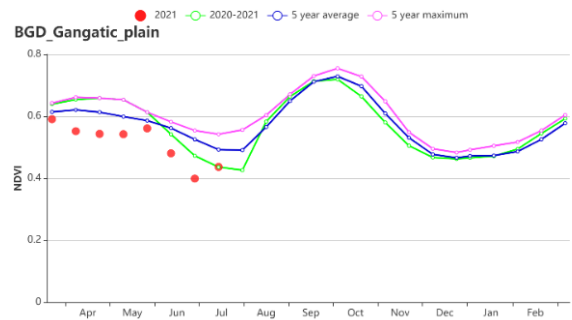
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (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) 和锡尔赫特盆地 (右))

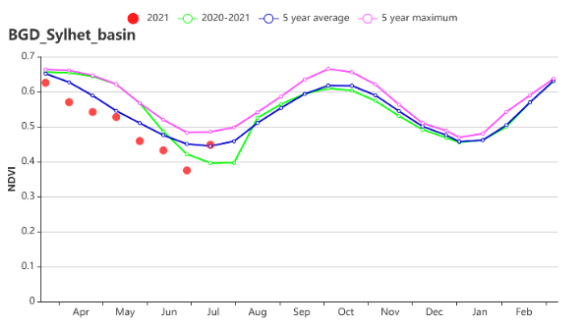


表 3.9 孟加拉国农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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	1637	12	29.6	0.2	1294	-2	784	-9
恒河平原	1188	-10	29.8	0.3	1254	1	796	-3
山地丘陵区	1875	-5	27.6	0.3	1275	0	765	-9
锡尔赫特盆地	1344	-14	29.0	0.7	1237	1	827	0

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
沿海地区	85	-1	0.84
恒河平原	97	0	0.91
山地丘陵区	96	0	0.88
锡尔赫特盆地	99	2	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

[BLR] 白俄罗斯

在本监测期内，春小麦和 6 月份种植的夏季作物以及从 7 月开始收获的冬小麦是白俄罗斯的主要农作物。全国累计降水达到 317mm，与平均水平基本持平。光合有效辐射(2%)和平均气温(0.4°C)略高于 15 年平均值，潜在生物量增加 13%，高于平均值。农情条件总体有利：植被最佳状况指数(0.94)和耕地种植比例(100%)。

从 4 月到 5 月初，NDVI 生长过程线略低于 5 年平均水平，并在 6 月份回升。空间格局呈现多样性，约 54.7% 的种植面积作物状况接近或高于 5 年平均水平，其余 45.3% 的种植面积比平均水平低 0.1 个 NDVI 单位，大多分布在东南部和西部边境沿线。全国平均 VCIx 超过 0.94，表明大部分作物地区作物预期良好。总体而言，春季期间前几个月的积雪造成的光合有效辐射不足没有限制作物的生长，当前监测期内冬小麦生产和夏作物生长良好。

区域分析

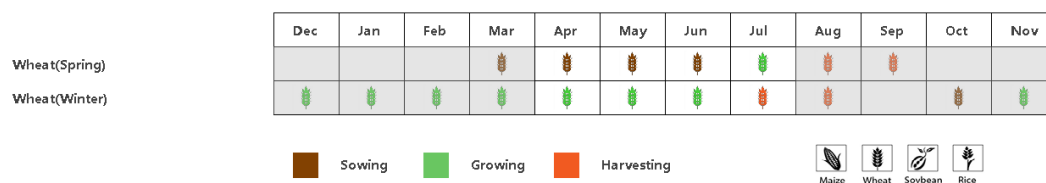
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch 对白俄罗斯进行了三个农业生态区 (AEZ) 的区域分析，包括白俄罗斯北部 (028, 维捷布斯克, 格罗德诺北部地区, 明斯克和莫吉廖夫一部分)，白俄罗斯中部 (027, 格罗德诺, 明斯克和莫吉廖夫另一部) 和白俄罗斯南部 (029, 布雷斯斯特和戈梅利地区的南半部)。

白俄罗斯北部 相比于 15 年平均水平，监测期内光合有效辐射略有增加(1%)，平均气温 (0.6°C) 和累计降水略高(1%)。潜在生物量比平均水平高出 15%。最佳植被状况指数达到 0.94，耕地种植比例达到 100%。NDVI 生长曲线在 4 月和 5 月略低于均值，在 6 月接近平均水平。作物的生长状况总体正常。

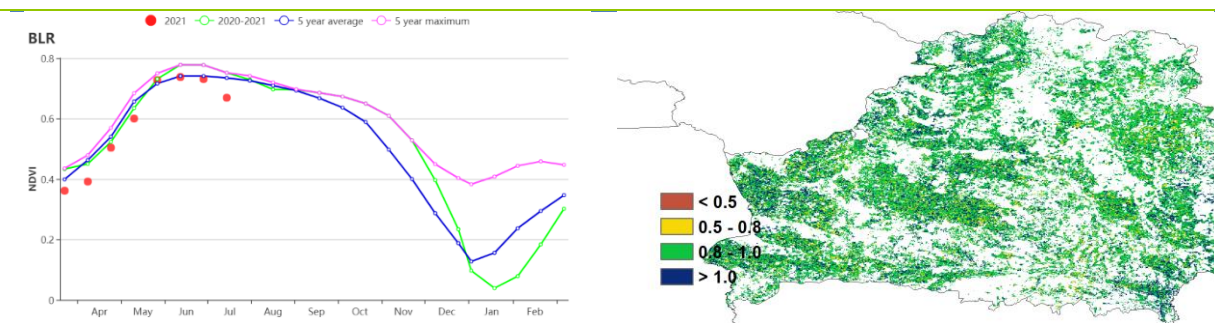
白俄罗斯中部 同样累计降水(1%)、平均气温(0.3°C)、光合有效辐射(2%)略有增加。潜在生物量提高了约 12%。还记录到高耕地种植比例(100%)和植被最佳状况指数(0.97)。与白俄罗斯北部类似，4-6 月 NDVI 生长曲线接近平均趋势。

白俄罗斯南部 累计降水降低 7%，而平均气温和光合有效辐射分别略高 0.1°C 和 3%。潜在生物量预计将增加 10%。耕地种植比例和植被最佳状况指数分别为 100% 和 0.95。农情指标显示作物生长总体有利，春季光合有效辐射不足没有对作物产生不利影响。平均 NDVI 生长曲线表明，从 4 月到 6 月，大部分时间作物状况总体上接近平均水平。

图 3.10 2021 年 4 月-7 月白俄罗斯作物长势

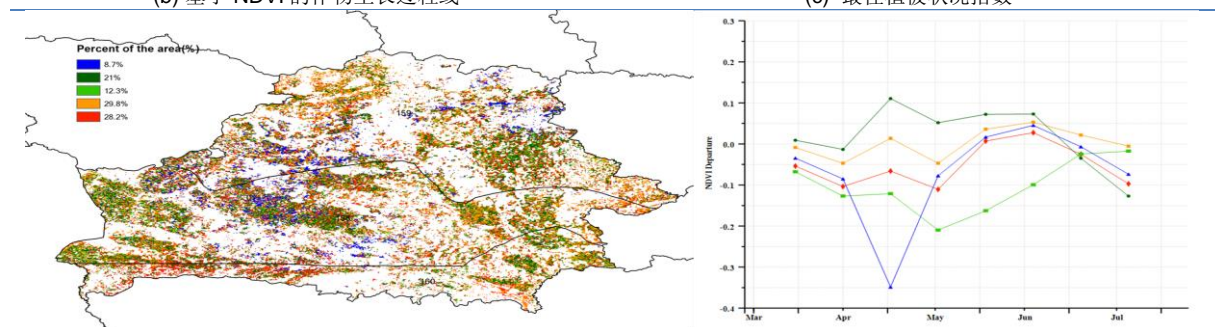


(a) 主要作物物候历



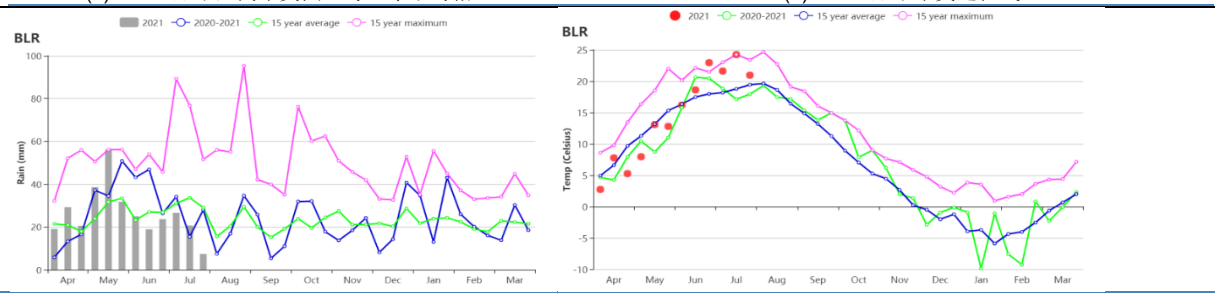
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



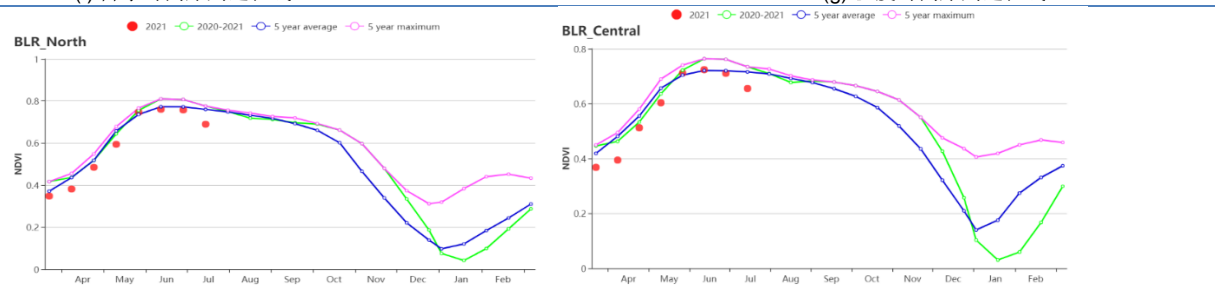
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



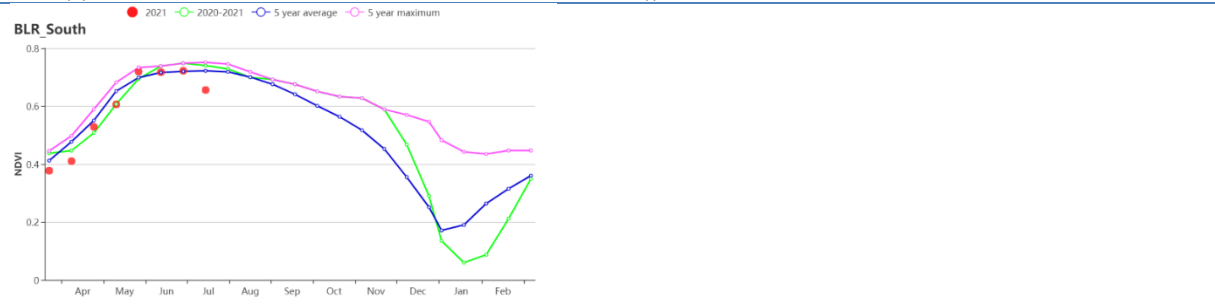
(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线北部地区

(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线中部地区



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线南部地区

表 3.11 白俄罗斯农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	320	1	14.8	0.3	1144	2	511	12
白俄罗斯北部	331	1	13.9	0.6	1111	1	483	15
白俄罗斯南部	282	-7	15.3	0.1	1180	3	537	10

表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	0	0.94
白俄罗斯北部	100	0	0.94
白俄罗斯南部	100	0	0.95

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

监测期内（2021 年 4-7 月），巴西秋粮作物（玉米、大豆和水稻）的收割工作已经基本结束，只有东北部的玉米在 7 月份仍处于生长旺盛期。小麦于 4-5 月份播种，到 7 月底逐渐进入生长高峰期。总体上，巴西作物长势低于近 5 年平均水平。

巴西整个秋粮作物生育期以干热天气为主，该国农业气象条件总体不利于作物生长，其中降水比平均水平大幅偏低 40%，平均气温略偏高 0.6℃，光合有效辐射偏高 6%。降水短缺，加之偏高的气温和光合有效辐射，导致潜在生物量较过去 15 年平均水平偏低 7%。降水过程线显示，4-7 月期间，巴西各旬降水均低于平均水平，且几乎各州均遭受了干热天气影响，除西北部少数非农业主产州外，几乎所有州的降水都远低于平均水平，同时各州光合有效辐射多高于平均水平，仅罗赖马州光合有效辐射略偏低 3%。干热天气导致包括戈亚斯（-48%）、马托格罗索（-19%）和米纳斯吉拉斯（-12%）等农业主产州潜在生物量显著偏低。潜在生物量距平图也显示，巴西中部大部分地区偏低幅度超过 20%，而巴西沿海地区、南部和北部的潜在生物量则高于平均水平。各农业主产州的农业气象指标及距平状况详见附件 A 的表 A.5。如需更详细的信息，建议访问 CropWatch Explorer

（<http://cropwatch.com.cn/newcropwatch/main.htm?language=en>）。

受持续干旱天气影响，监测期内巴西 NDVI 始终低于同期平均水平。NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线也显示作物长势普遍低于平均水平，仅巴西东部沿海地区、北部和南部零星区域（深绿色）长势略高于平均水平。持续的干旱导致巴西巴拉那盆地大面积农田的作物长势延续了上一监测期较差的状况。在巴西中南部，包括马托格罗所和南马托格罗所州在内的第二季玉米的物候有所推迟，主要原因是干旱天气造成的作物发育迟缓，这一点也由 NDVI 生长过程线可以证实，值得欣慰的是第二季玉米的灌溉比例较高，在一定程度上削弱了干热天气条件对作物生长的不利影响，至 6 月份作物生长高峰期，NDVI 已高于平均水平。不同旱情等级发生面积占比变化图显示，自 2021 年 5 月以来，遭受中度至重度干旱的耕地比例虽有所下降，但占比仍然很高，表明干旱形势没有显著缓解。虽然最佳植被状况指数分布图显示全国最佳植被状况指数总体水平较高，但持续的供水不足还是对农作物产生了负面影响，全国最佳植被状况指数为 0.87，显著低于上一个监测期。耕地种植比例数据显示，干热的天气并没有影响作物的播种，全国耕地种植比例高达 99%，与近 5 年平均水平相当。

总而言之，巴西作物状况低于平均水平，CropWatch 估计秋粮作物同比将减产。

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（AEZs），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、北部农牧交错区以及巴西东北区。

与巴西全国性干热天气状况相似，8 个农业生态区的降水都低于平均水平，其中亚马逊雨林区（-8%）降水偏低幅度最小，中部稀树草原区降水显著偏低 81%，为各区偏低幅度最大。除沿海地区和亚热带农牧区外，其余 6 个农业生态区的平均气温均高于平均水平；中部稀树草原区的平均气温偏高幅度也是各区最大，偏高达 1.5℃。同时，各农业生态区的光合有效辐射均高于平均水平，其中，巴拉纳河流域光合有效辐射显著偏高 11%。中部热带稀树草原区、巴拉纳河流域、马托格罗索及周边区域和巴西东北区长期干燥、晴热的天气条件阻碍了作物生长，导致潜在生物量偏低。其他 4 个农业生态区的降水量均超过 200mm，使得潜在生物量略高于平均水平。

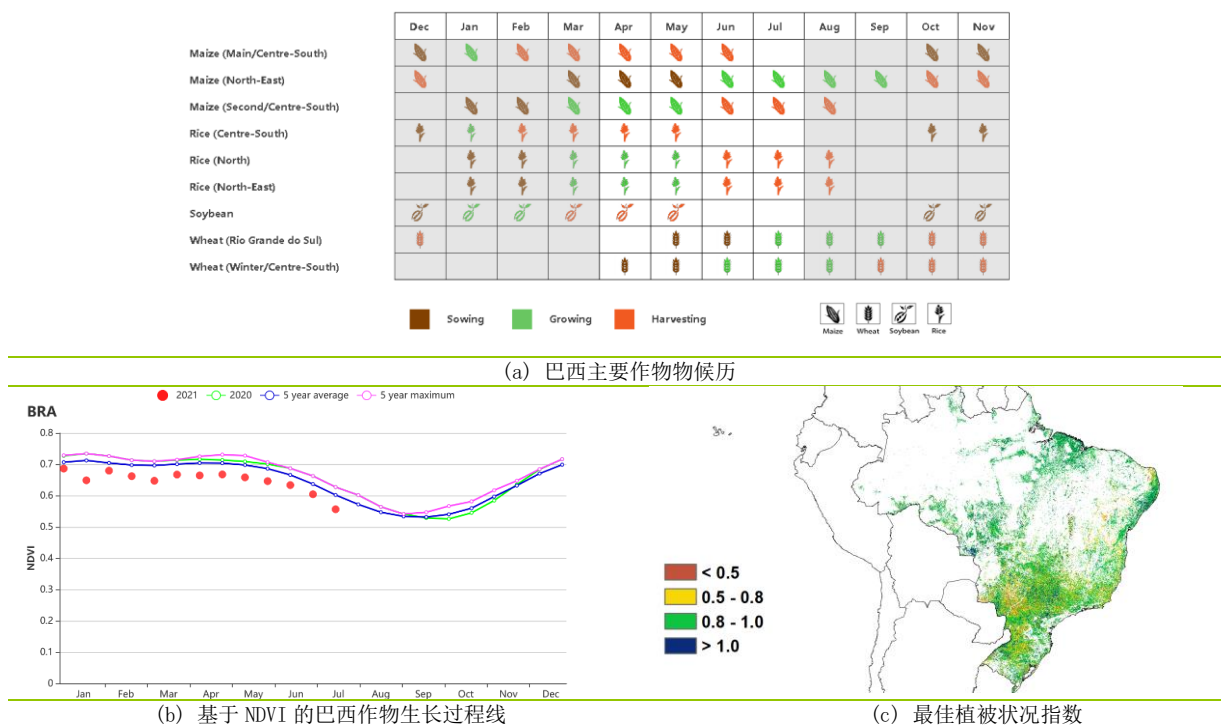
不利的天气条件导致巴西各农业生态区的作物长势普遍低于平均水平，但偏低幅度略有不同。

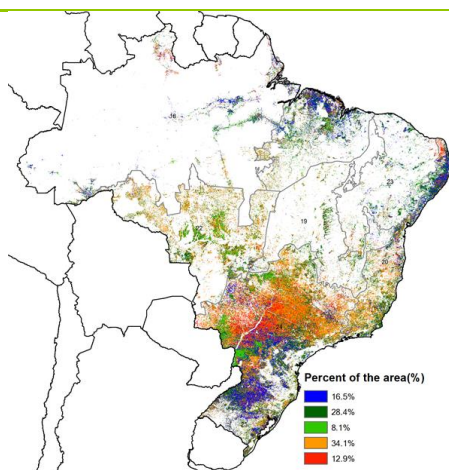
东部沿海区、巴拉纳河流域、亚马逊雨林区和亚热带农牧区的作物长势低于平均水平。总体上，上述 4 个农业生态区的耕地种植比例处于平均水平，而最佳植被状况指数在各农业生态区中有所不同，亚马逊雨林区的 VCIx 最大，达到 0.94，而巴拉纳河流域的最佳植被状况指数最低，为 0.83。由于上述农业生态区的大豆和第一季玉米在 4 月末已经基本收获完毕，但并非第二季玉米主产区，因此低于平均水平的 NDVI 对全国第二季玉米生产的影响有限。南部亚热带农牧区的小麦生长仍处于早期阶段，但也受到了干旱天气的影响。

中部热带稀树草原区和东北区的作物长势略低于平均水平，但远低于 2020 年同期。这两个农业生态区的降水量是各区最少的，仅为 40mm 和 108mm。与去年同期两个地区较为湿润的农气条件相比，本监测期的降水不足导致作物长势明显不及去年，同时，最佳植被状况指数也比 2020 年同期显著偏低。

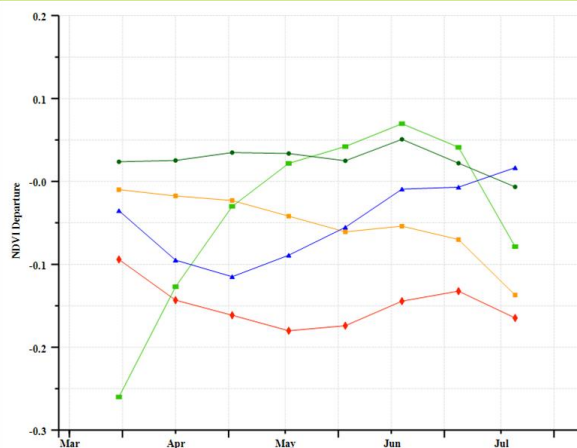
马托格罗索及周边区域和北部农牧交错区的作物长势略低于平均水平。当前监测期主要涵盖了马托格罗索及周边区域种植的第二季玉米等秋粮作物生育期，天气以干燥、炎热状况为主，但在一定程度上缓解了干热天气的负面影响，2 个农业生态区的最佳植被状况指数分别高达 0.92 和 0.95；同时，耕地种植比例保持在平均水平。总的来说，巴西第二季玉米产量预计将接近平均水平。

图 3.11 2021 年 4 月-7 月巴西作物长势

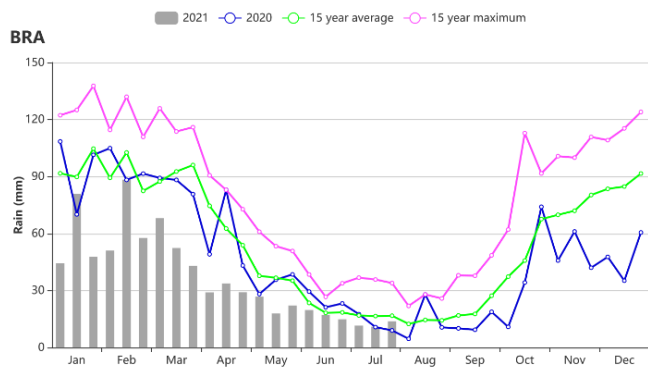




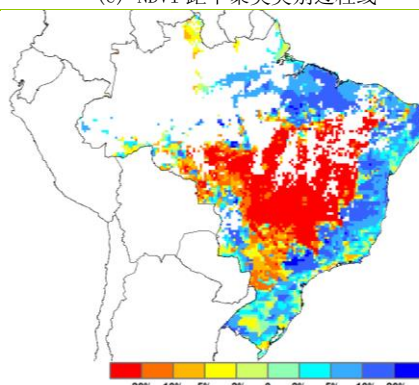
(d) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)



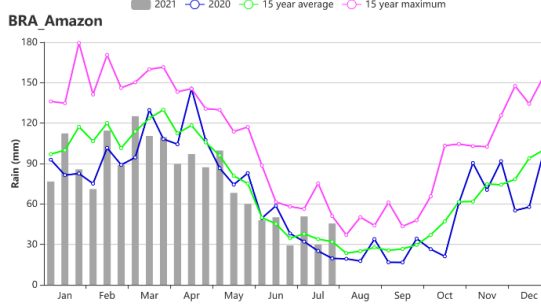
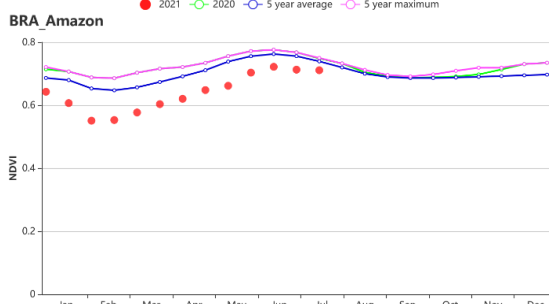
(e) NDVI 距平聚类类别过程线



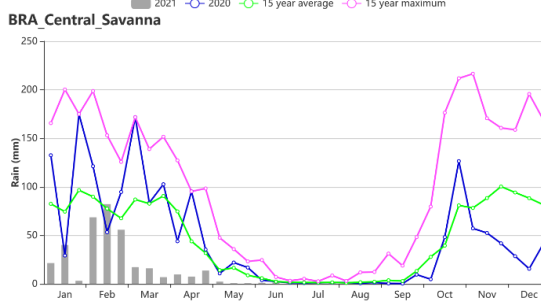
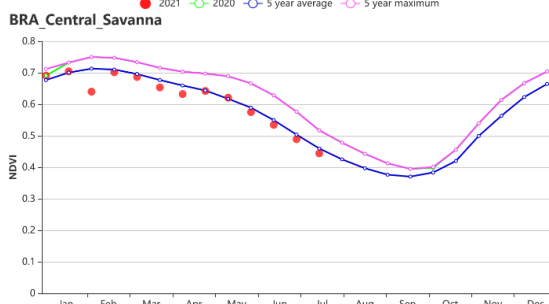
(f) 巴西时间序列 (旬) 降水过程线



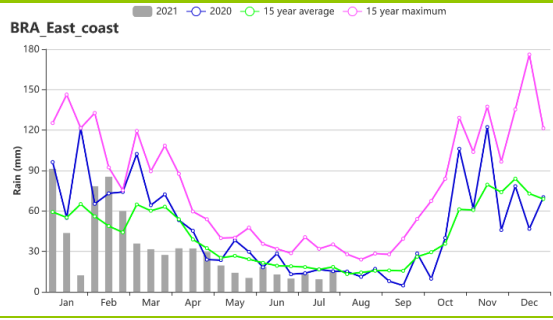
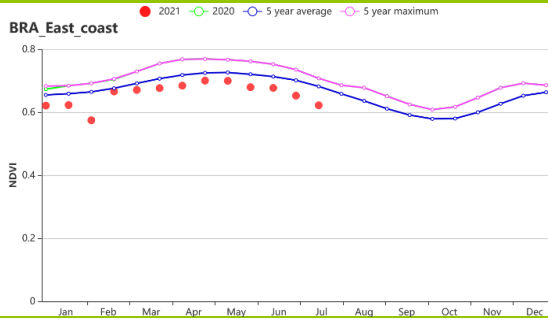
(g) 潜在生物量距平 (与过去 15 年平均水平相比)



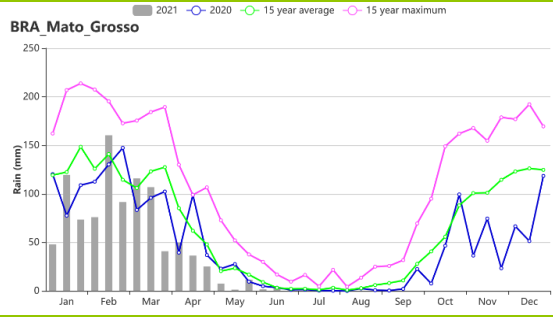
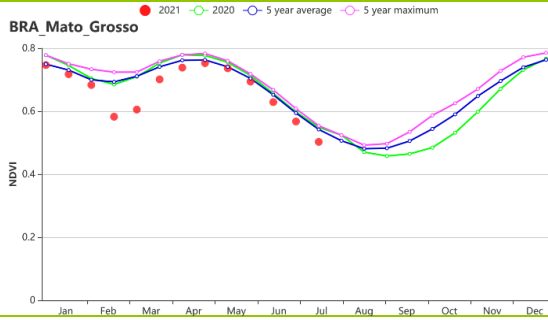
(h) 基于 NDVI 的亚马逊雨林区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



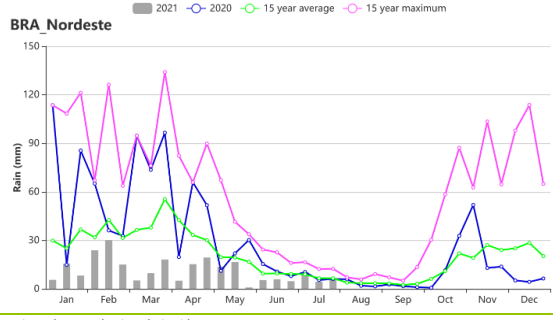
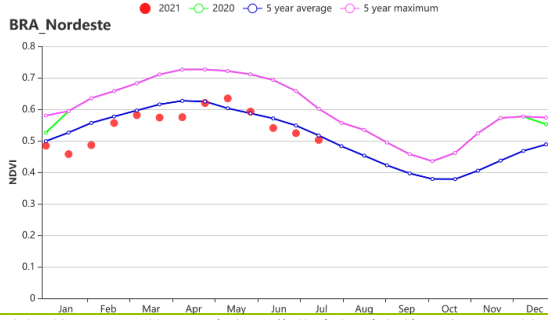
(i) 基于 NDVI 的中部稀树草原区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



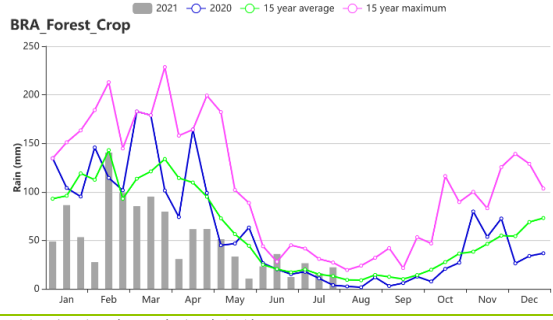
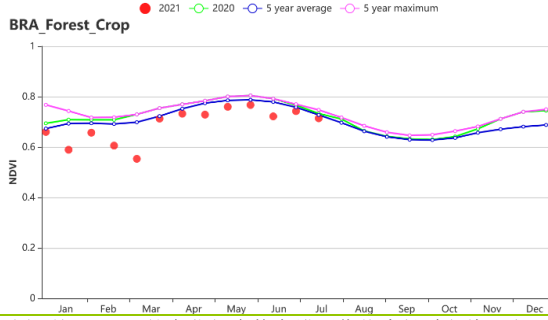
(j) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



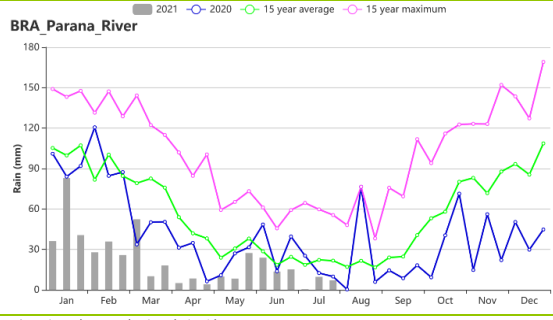
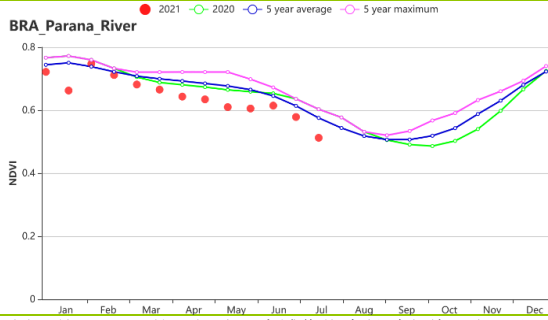
(k) 基于 NDVI 的巴托格罗斯及周边地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



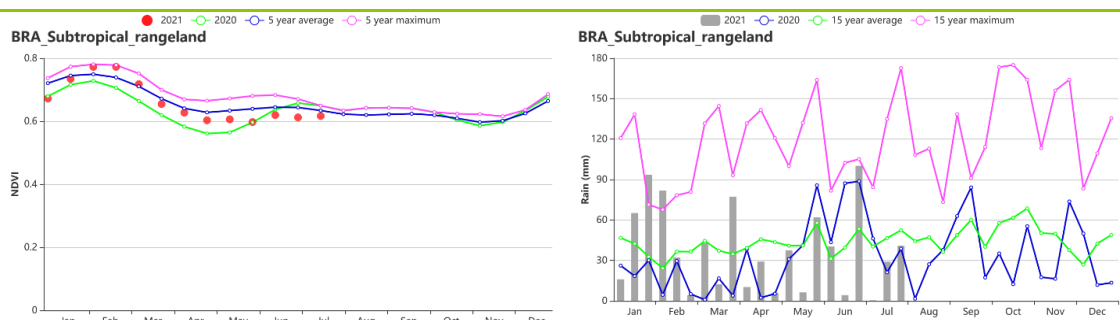
(l) 基于 NDVI 的巴西东北区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



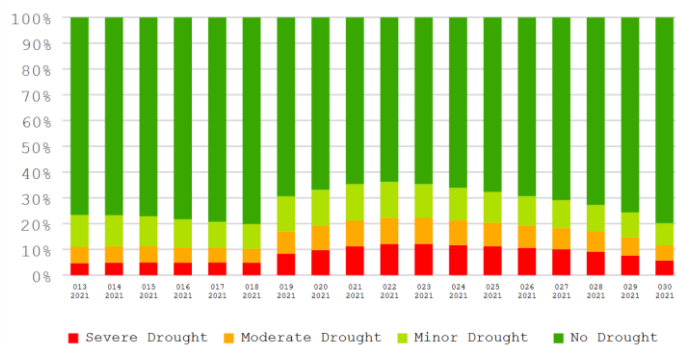
(m) 基于 NDVI 的东北部农牧交错区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(n) 基于 NDVI 的巴拉纳河流域作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(o) 基于 NDVI 的亚热带农牧区作物生长过程线（左）和时间序列（旬）降水过程线（右）



(p) 2021 年 4—7 月巴西不同旱情等级发生面积占比变化图

表 3.13 巴西农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
亚马逊雨林区	756	-8	24.9	0.1	1122	3	684	2
中部热带稀疏草原区	40	-81	23.6	1.5	1117	4	348	-30
东部沿海区	217	-31	20.5	0	943	7	530	7
农牧交错区	385	-36	25.8	0.7	1198	5	721	6
马托格罗索及周边区域	138	-50	24	0.6	1103	4	423	-15
巴西东北区	108	-49	24.6	0.7	1109	5	585	-7
巴拉纳河流域	133	-63	18.8	0.5	940	11	337	-12
亚热带农牧区	366	-30	14.7	-0.3	673	8	263	3

表 3.14 巴西农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
亚马逊雨林区	100	0	0.94
中部热带稀疏草原区	98	3	0.86
东部沿海区	100	0	0.87
农牧交错区	100	0	0.95
马托格罗索及周边区域	100	0	0.92
巴西东北区	97	3	0.85
巴拉纳河流域	99	0	0.83
亚热带农牧区	99	0	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

[CAN] 加拿大

2021年4月至7月的监测期间，冬小麦已于7月开始收获，玉米、大豆和春小麦于4月、5月播种，7月下半月进入灌浆期。根据 CropWatch 的农业气候指标，加拿大从6月开始经历了炎热干燥的天气。大草原的作物长势略低于平均水平，但大西洋区域的作物长势较好。

平均气温(偏高 0.5℃)和光合有效辐射(偏高 2%)都高于过去 15 年平均值，而降水量(偏低 8%)低于平均水平。气温时间过程线显示 6 月、7 月的温度高于平均水平，降水时间曲线显示，5 月以后的降水量低于平均水平。因此，根据 NDVI 生长过程线显示，在监测期开始时作物状况高于平均水平，但在 5 月之后长势变差，显著低于平均水平。如 NDVI 聚平聚类图所示，13.6%的耕地面积作物长势始终高于平均水平，主要集中在大西洋区域（包括安大略省中部和魁北克南部的部分地区）。33.2%的耕地面积在 4 月之后长势低于平均水平。其余部分，作物长势在平均水平波动。全国最高最佳植被状况指数值为 0.86，耕地种植比例略低于最近 5 年平均值 1%。

主要种植在大西洋区域的冬小麦的总体长势略高于平均水平，包括春小麦在内的秋粮作物在一定程度上受到了 5 月和 6 月旱情的不利影响。

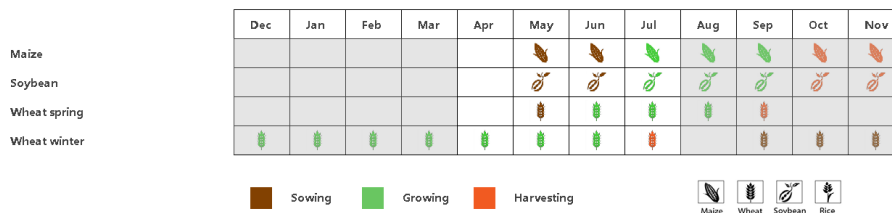
区域分析

大草原地区（在 NDVI 聚类图中标识为 53 的区域）和大西洋地区（49，覆盖安大略省和魁北克）是主要的农业地区。

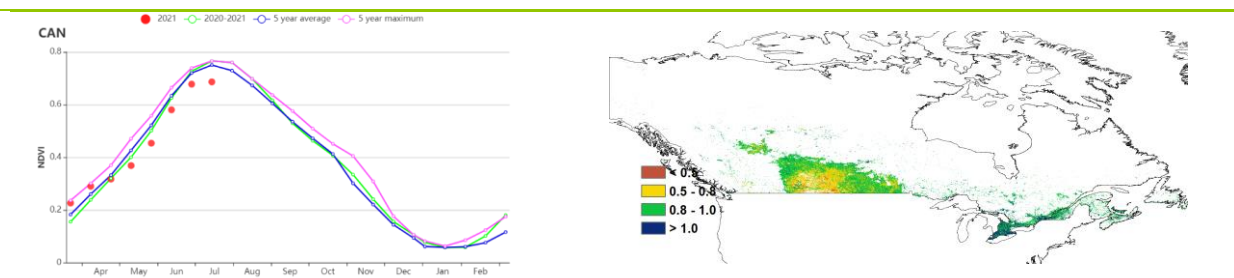
大草原区域是加拿大的主要粮食产区，其降水量低于平均水平（291 mm，-18%），而平均气温（+0.7℃）和光合有效辐射（+4%）高于平均水平。该地区是冬小麦和春小麦的主产区，NDVI 生长过程线和 NDVI 聚平聚类图显示，自 5 月以来，受降水不足，天气干燥的影响，作物长势低于平均水平，导致大草原区域的作物长势不甚乐观。

大西洋区域的农气条件与加拿大其他地区不同，降水量(+4%)和平均气温(+0.3℃)均高于平均水平。光合有效辐射略低于平均水平(-1%)。这些农气条件导致潜在累计生物量(偏低 1%)与平均水平持平。根据 NDVI 生长过程线显示，该地区的作物长势达到了近 5 年的最高水平。总体而言，该地区的作物长势较好。

图 3.12 2021 年 4 月-7 月加拿大作物长势

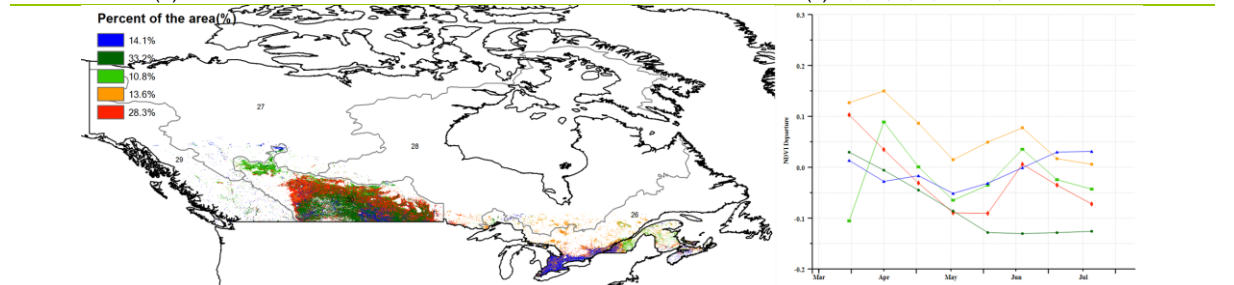


(a). 主要作物物候历



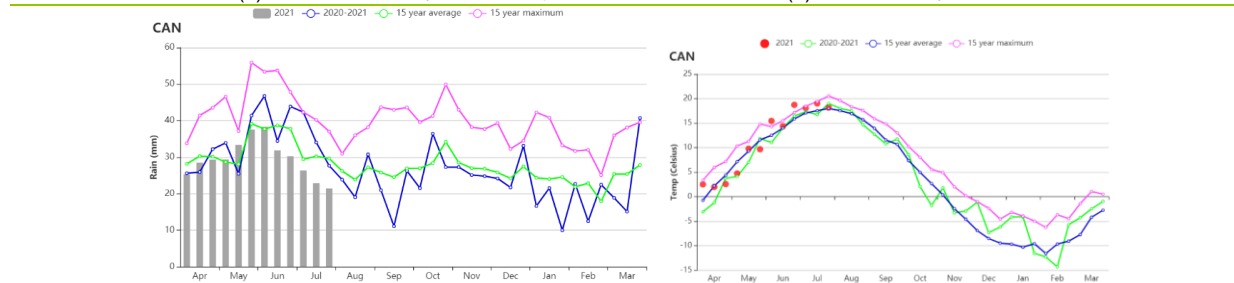
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



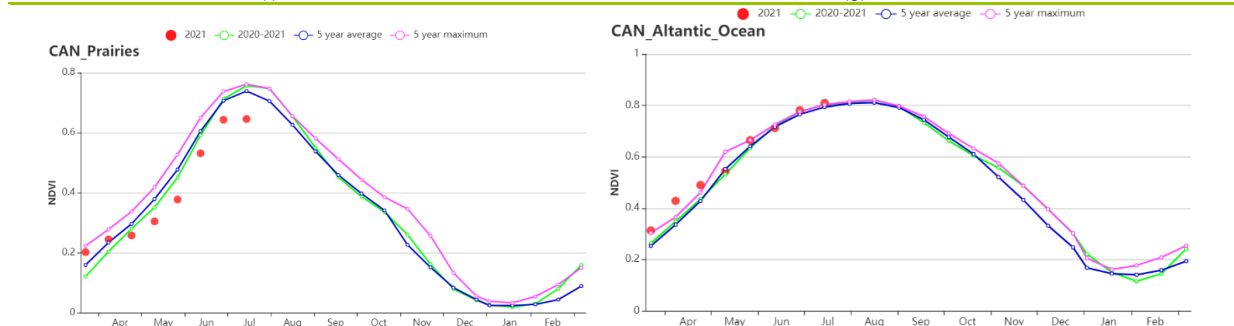
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f). 平均气温时间曲线.

(g). 降雨时间曲线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部双季和 triple 季稻种植区 (左) 和东北部单季水稻种植区 (右))

表 3.15 加拿大农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
大西洋区	461	4	11.5	0.3	1100	-1	381	-1
大草原区	291	-18	12.4	0.7	1291	4	501	13

表 3.16 加拿大农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
大西洋区	100	0	0.99
大草原区	97	-2	0.81

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

[DEU] 德国

监测期内，德国冬小麦在 7 月达到成熟；今年秋收作物的播种从 4 月开始，到 5 月中旬结束。根据农气和农情指标综合显示，德国大部分地区的作物生长状况在 4 月至 6 月上旬低于近 5 年平均水平，然后在 7 月接近甚至高于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，德国累积降水量显著偏高 40%，平均气温明显偏低 1.3℃，光合有效辐射偏低 4%。从德国的时间序列（旬）降水过程线中可以看出，除 4 月下旬与 6 月中旬外，监测期内德国黑森州、图林根州、下萨克森州、萨克森-安哈尔特州、萨克森州、勃兰登堡州、石勒苏益格-荷尔斯泰因州、梅克伦堡-前波美拉尼亚州等区域的降水量明显高于平均水平；德国巴登-符腾堡州、巴伐利亚州南部、北莱茵兰-威斯特法伦州东南部、莱茵兰-普法尔茨州的降水量在 6 月中旬前呈现出在平均水平上下波动的变化趋势，而在 4 月下旬、5 月下旬和 6 月中旬呈现出明显低于平均水平的特征；同时从 6 月下旬开始，上述地区经历了强降水事件。从德国的时间序列（旬）气温过程线中可以看出，除 6 月上旬与中旬有一股热浪席卷整个德国外，监测期内大部分地区都经历了气温较往常更低的状况。受过多降水量和偏低的气温条件的双重影响，德国的潜在累积生物量偏低 8%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，6 月中旬以前德国作物长势低于平均水平以及 2020 年的同期水平，然后在 6 月下旬至 7 月份，德国作物长势接近甚至高于平均水平。这种作物长势时空分布特点在 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上得到进一步的反映：4 月中旬至 6 月中旬之间，58.8% 的耕地区域作物长势低于平均水平；随后，77.9% 的耕地区域作物长势提升至高于平均水平。德国最佳植被状况指数空间分布中的较低值区域也与上述作物长势时空分布特点相呼应，其中这些较低值区域是受到过量降水量和较往常更低的气温条件叠加影响而形成的。德国的整体最佳植被状况指数值为 0.94。监测期内德国的已种植耕地比例与近 5 年平均水平相同。

总之，上述提到的农业与气象指标显示德国大部分的去去年秋播作物与今年秋收作物的长势接近于或高于平均水平，但 7 月份在一些地区的洪水事件对当地的作物生长造成了毁灭性的影响。

区域分析

基于耕种制度、气候分区以及地形条件进行综合评估，可将德国细分为六个子区域，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；

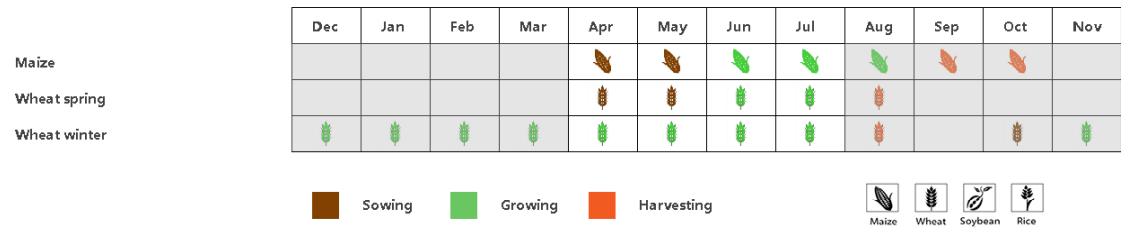
（31）东部稀疏作物区；（36）西部莱茵山地的稀疏作物区；（35）巴伐利亚高原区。作物种植区域主要包括石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区、西北部小麦与甜菜混种区和中部萨克森州与图林根州小麦种植区。

CropWatch 农气监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，德国上述 6 个农业分区的降水量、平均气温与光合有效辐射具有相同的变化趋势；其中，累积降水量分别明显偏高 47%、59%、43%、40%、46% 与 29%；平均气温分别明显偏低 0.8℃、1.2℃、1.2℃、1.1℃、1.4℃ 与 1.5℃；光合有效辐射分别偏低 3%、5%、5%、4%、6% 与 2%。受过量的降水量和较往常更低的气温条件双重影响，德国上述 6 个农业分区的潜在累积生物量分别偏低 3%、8%、8%、7%、10% 与 8%。

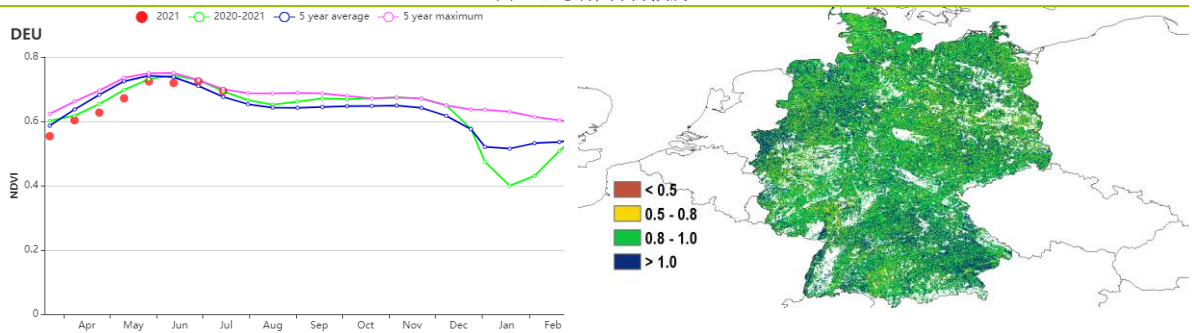
基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内，德国上述 6 个农业分区的作物长势呈现相同的变化趋势，即：在 4 月至 6 月上旬期间，作物长势低于近 5 年平均水平；随后作物长势接近于平均水平，甚至高于平均水平。

CropWatch 农情监测结果表明，德国上述 6 个农业分区的已种植耕地比例均达到 100%，与近 5 年同期平均水平相同；且最佳植被状况指数分别到达 0.92、0.94、0.93、0.93、0.93 和 0.96。

图 3.13 2021 年 4 月-7 月德国作物长势

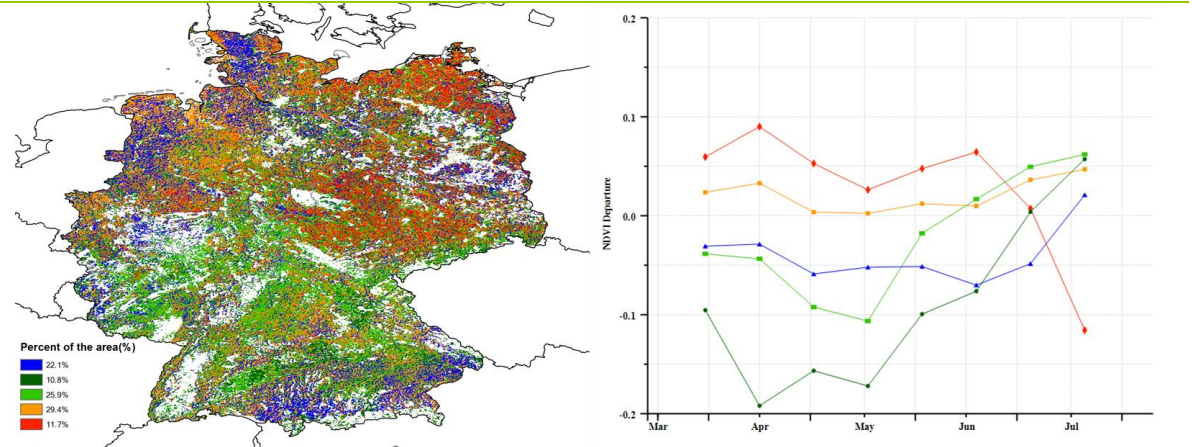


(a). 主要作物物候历



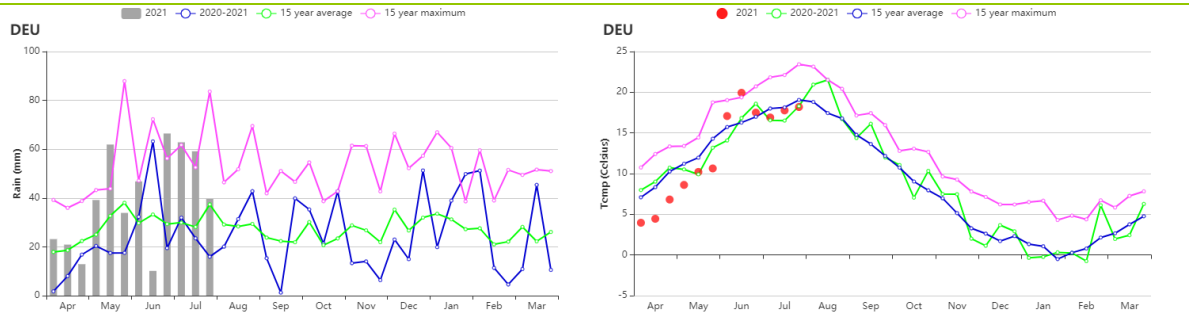
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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

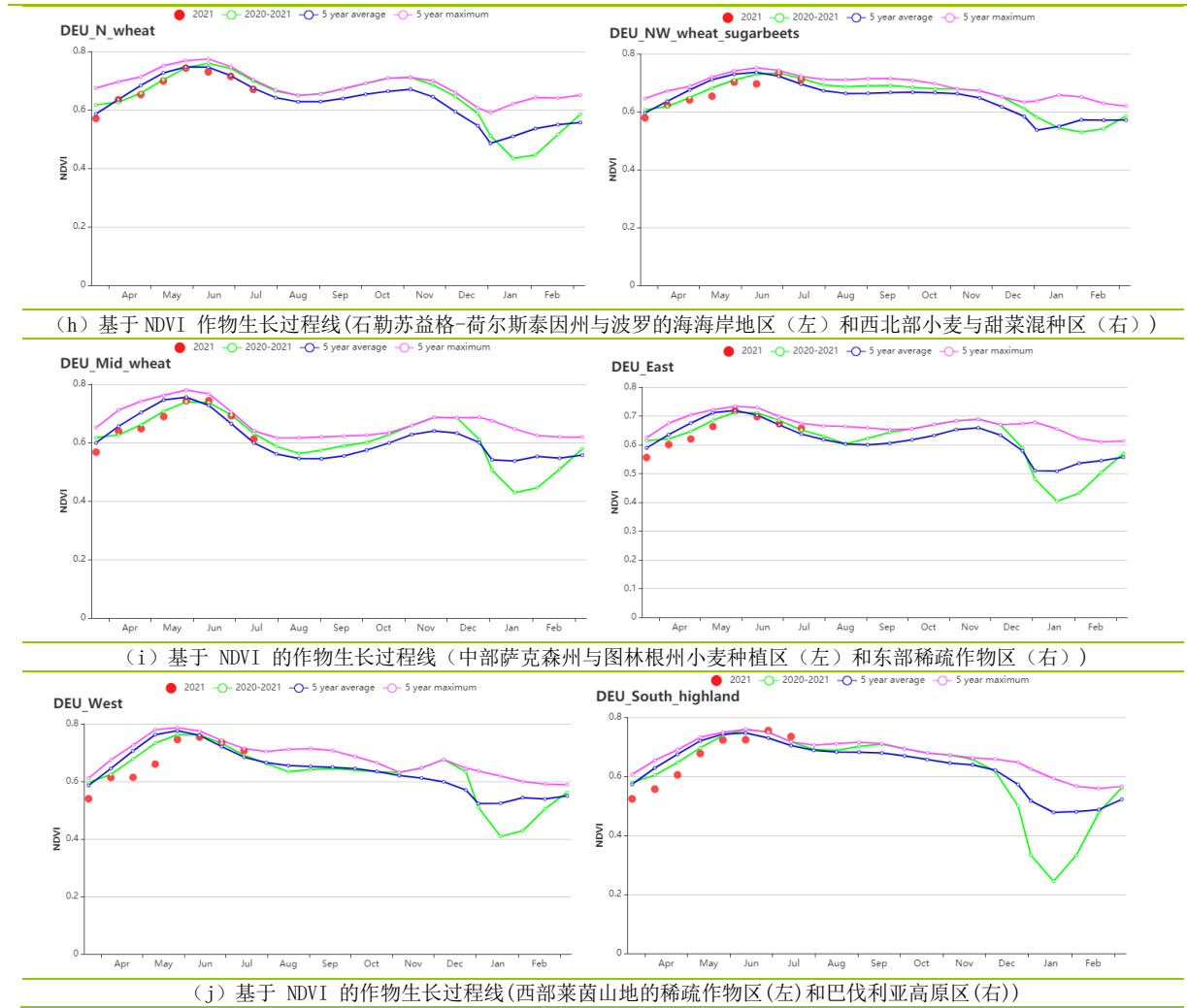


表 3.17 德国农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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 (° C)	当前值 (MJ/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	416	47	13.1	-0.8	1118	-3	429	-3
西北部小麦与甜菜混种 区	449	59	12.8	-1.2	1089	-5	406	-8
中部萨克森州与图林根 州小麦种植区	386	43	12.8	-1.2	1142	-5	433	-8
东部稀疏作物区	409	40	13.4	-1.1	1139	-4	448	-7
西部莱茵山地的稀疏作 物区	420	46	12.4	-1.4	1134	-6	413	-10
巴伐利亚高原区	592	29	12.1	-1.5	1214	-2	435	-8

表 3.18 德国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	0.92
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.94
中部萨克森州与图林根州小麦种植区	100	0	0.93
东部稀疏作物区	100	0	0.93
西部莱茵山地的稀疏作物区	100	0	0.93
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

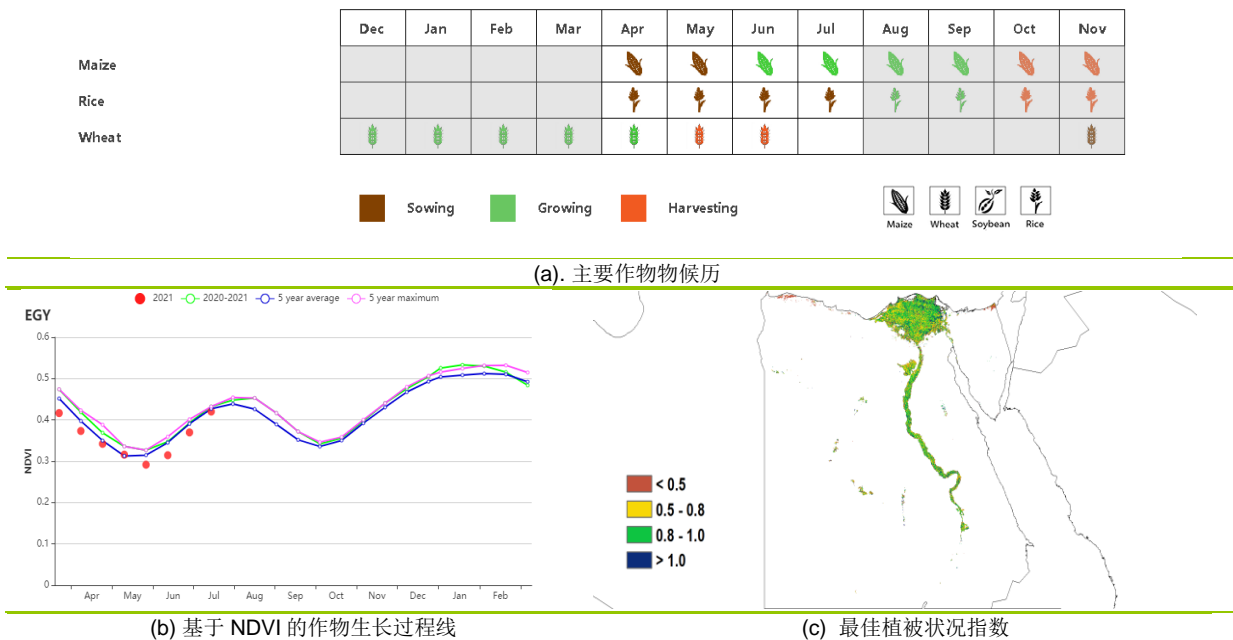
[EGY] 埃及

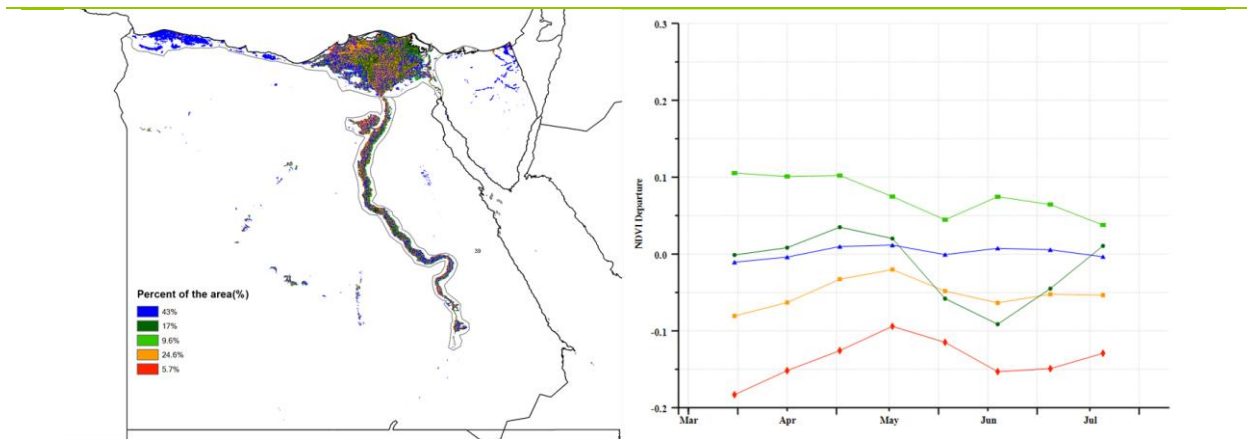
本次报告期涵盖了冬小麦的生长期（4月）和收获期（5-6月），以及水稻和玉米的种植期（4-5月）。本监测期间几乎没有降水，平均气温为 23.8°C，与往年平均水平相比偏高 0.3°C。基于温度时间序列过程线，除 5 月初气温距平较大外，其余时段均与过去 15 年平均水平持平。光合有效辐射偏高 2%，但监测期内降水量偏少导致潜在生物量与 15 年平均水平相比显著偏低（-60%）。耕地种植比例与近 5 年平均水平相比偏高 2%，最佳植被状况指数为 0.68。从 NDVI 距平空间聚类图来看，仅有 9.6% 的耕地作物在整个监测期间长势高于往年平均水平，超过一半（60%）的耕地作物在整个监测期间长势与往年平均水平基本持平，有 30.3% 的耕地面积，作物长势低于往年平均水平。总体来说，本监测期作物长势不容乐观。

区域分析

根据区域种植制度、所属气候区以及地形条件，埃及可划分为三个农业生态区，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。这两个区域的降水量接近为 0mm，平均气温（+0.4°C，+0.5°C，）和光合有效辐射（+2%，+1%）与过去 15 年同期平均水平相比均偏高。潜在生物量分别显著偏低 57% 和 74%。基于 NDVI 作物生长过程线，这两个区域的作物状况均低于往年平均水平，也证实了本监测期作物长势不容乐观。

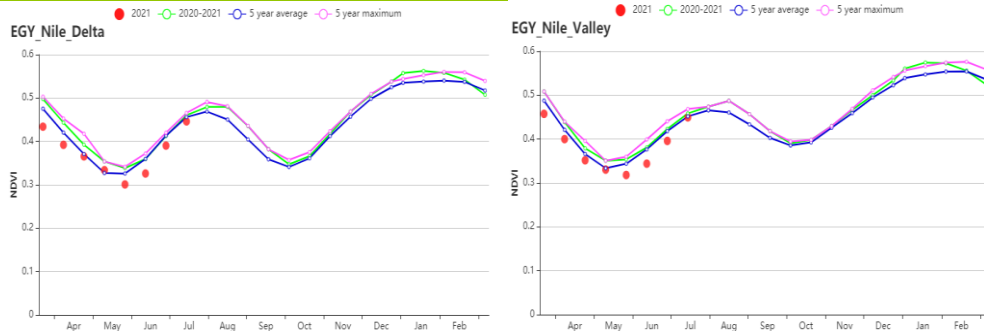
图 3.14 2021 年 4 月-7 月埃及作物长势



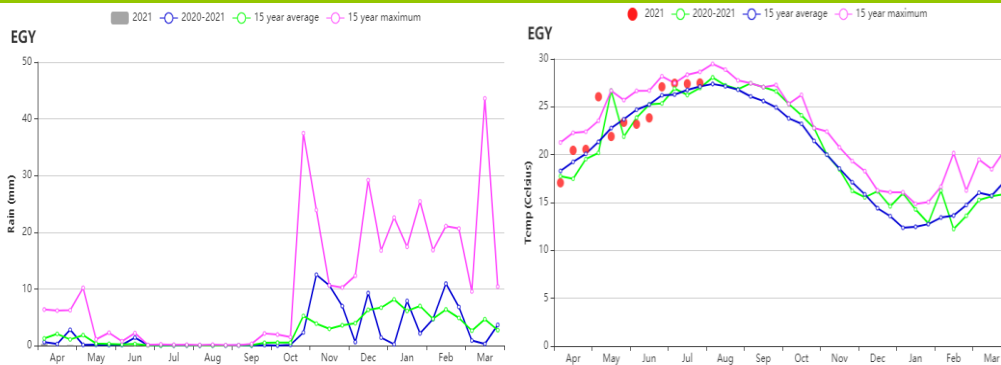


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (尼罗河三角洲及地中海南岸带 (左) 和尼罗河河谷地区 (右))



(g)降水时间过程线

(h)温度时间过程线

表 3.19 埃及农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)	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地区	0	-94	23.8	0.4	1613	2	173	-57
尼罗河河谷地区	0	-96	27.1	0.5	1654	1	36	-74

表 3.20 埃及农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
尼罗河三角洲及地中海南岸地区	65	2	0.69
尼罗河河谷地区	69	2	0.75

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

本次报告监测期为 4 月到 7 月，几乎涵盖了所有埃塞俄比亚梅赫尔季节作物的种植期。其中玉米和小麦是该国的主要粮食作物。

全国范围内，与过去 15 年平均水平相比，累计降水、平均气温和光合有效辐射分别偏低了 4%、0.5°C 和 3%。尽管从整体水平不错，但降水时间上分布不均以及战争对农业的破坏，造成潜在生物量偏低 11%。累计降水在 4 月下旬和 5 月上旬几乎达到了过去 15 年同期最高水平，之后又在 5 月下旬和 6 月上旬发生了持续近 20 天的干旱，这对玉米和小麦的播种极为不利，在 NDVI 的作物生长过程线也体现了出来，可以看到 NDVI 值随着降水偏多和干旱形成了两个低谷，播种也有所推迟。此外，7 月出现的异常低的 NDVI 值可能是雨季卫星图像云的覆盖导致。NDVI 距平空间聚类图显示有 37.4% 的区域的 NDVI 值是低于平均水平，主要分布在东部区域。

战争是另一个重要影响因素。由于在埃塞俄比亚北部提格雷州，政府军和提格雷武装之间的内战进一步升级，使得提格雷的农业受到重创。据联合国与世界卫生组织数据显示，内战导致许多地区的农田荒废、经济危机等，仅在埃塞俄比亚的阿姆哈拉州和阿法尔州就有超过 30 万人已经陷入饥荒状态。而在战争中心提格雷地区，目前已经有至少 520 万人陷入或即将陷入饥荒，粮食缺口巨大。而在错过这 3 个月最佳播种季节的情况下，埃塞俄比亚 2021 年的粮食产量也将因战争出现下滑。最佳植被状况指数图明确地反映了战争对埃塞俄比亚的影响范围：最北部的提格雷州最佳植被状况指数小于 0.5，临近的中部和东部区域最佳植被状况指数在 0.5-0.8 之间，西部和南部没有受到影响。

简而言之，埃塞俄比亚的整体的作物长势低于平均水平。在该国东部和东南部，作物的生长发育因为降水的时间分布不均而受到一些负面影响；而越靠近北方，农业受到战争的影响越大，在最北部的提格雷州农业受到毁灭性打击；西部区域作物长势良好。更加细致的区域分析如下。

区域分析

作为典型畜牧业生产区的半干旱草原区，累计降水显著偏高 39%。平均气温和光合有效辐射均接近过去 15 年平均水平，平均气温略偏低 0.3°C，光合有效辐射偏低 3%，潜在生物量显著偏低 16%。NDVI 值在 4 月和 6 月均偏低。最佳植被状况指数为 0.65。与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例显著下降 34%。总体而言，牲畜生产的前景略有不利。

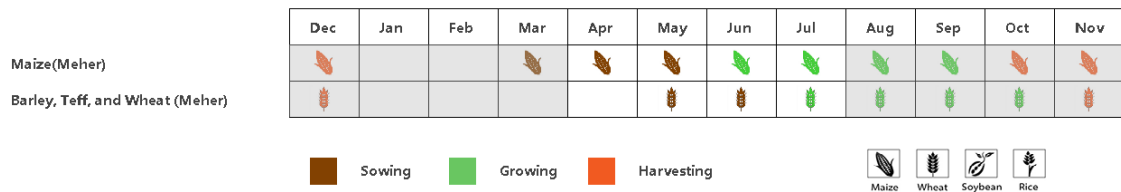
东南高地区是一个主要的玉米和画眉草产地。在本报告监测期间，相较于过去 15 年平均水平，累计降水显著偏低 17%，平均气温下降 0.5°C，光合有效辐射减少 2%，累积潜在生物量也因此减少 11%。农情指标耕地种植比例较五年平均只减少了 1%，最佳植被状况指数为 0.82。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 略低于近 5 年平均水平。总的来说，在东南高地区玉米的长势保持在平均水平。

在东南部玉米混种区，累计降水接近过去 15 年同期平均水平。平均气温和光合有效辐射分别略偏低 0.6°C 和 2%。由于降水不均衡，潜在生物量偏低 13%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势低于近 5 年平均水平，最佳植被状况指数为 0.78，耕地种植比例减少了 2%。该地区的作物长势一般。

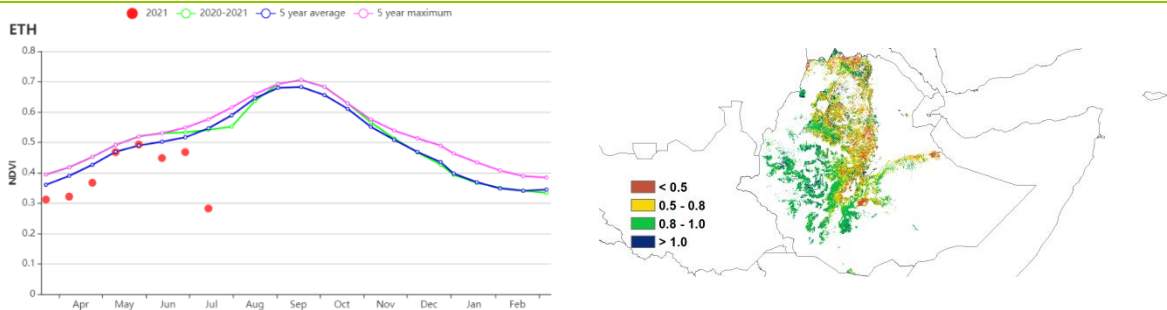
在西部玉米混种区，玉米是梅赫尔季节最重要的作物。该地区的累计降水持平，平均气温偏低 0.5℃，光合有效辐射偏高 1%，因此潜在生物量略偏低 3%。最佳植被状况指数为 0.95，耕地种植比例保持不变。总体作物长势良好。

北部干旱区是埃塞俄比亚北部的农业区。由于战争，作物种植比例几乎为零。2021 年该地区的农作物面临绝收的风险，当地人民的粮食供给问题严重。

图 3.15 2021 年 4 月-7 月埃塞俄比亚作物长势

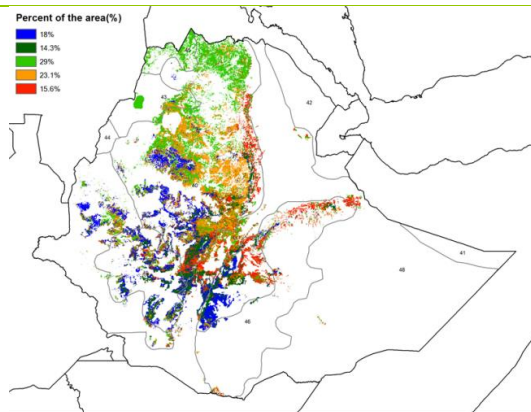


(a)主要作物物候历

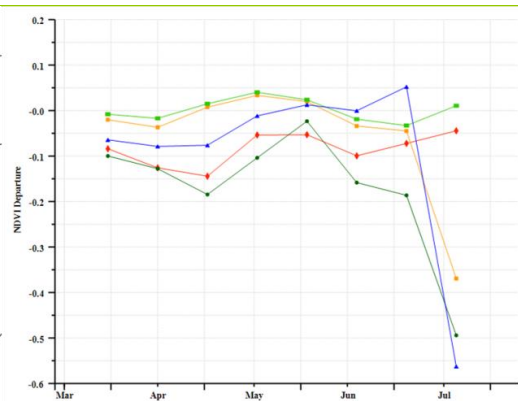


(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

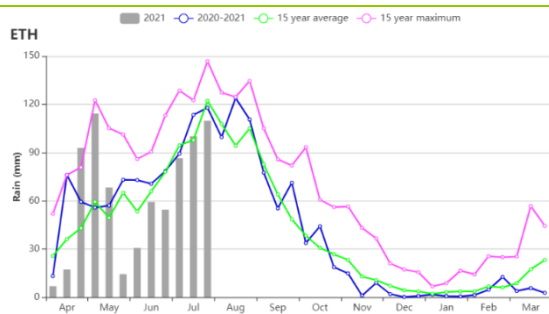
(c)最佳植被状况指数



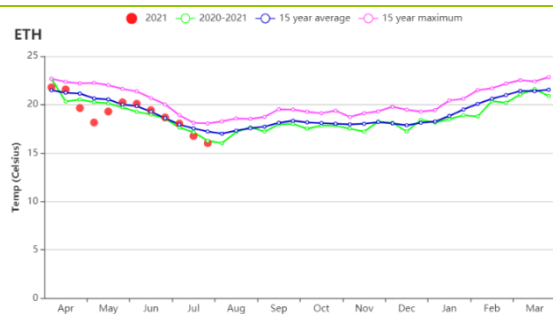
(d)NDVI 距平空间聚类图



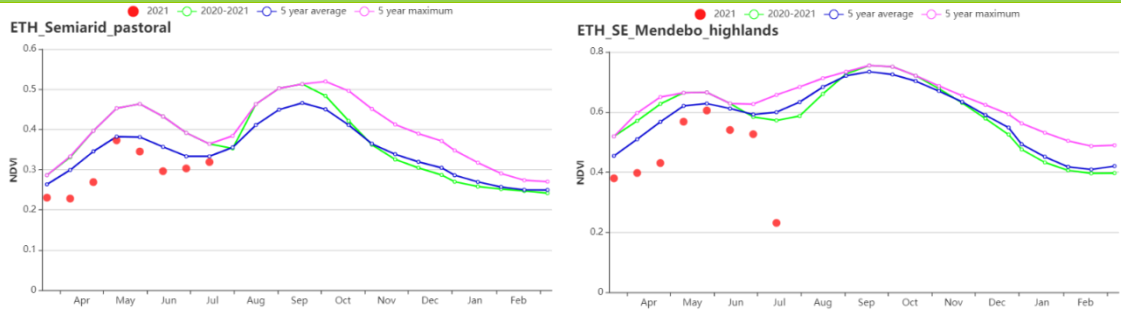
(e)NDVI 距平聚类过程线



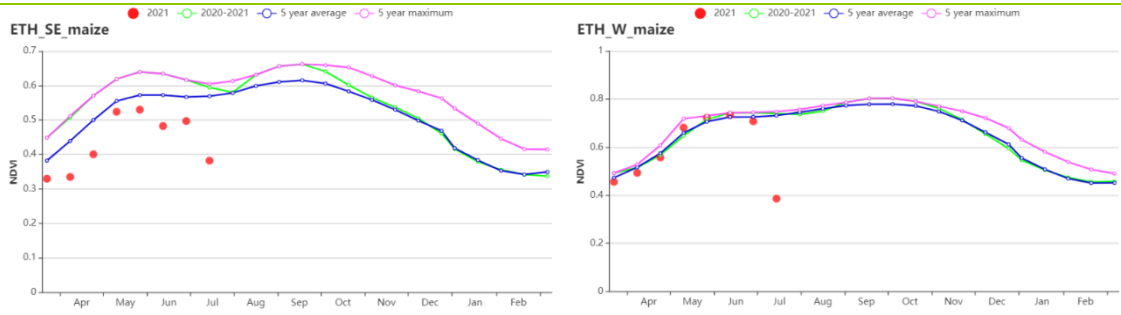
(f)降水时间过程线



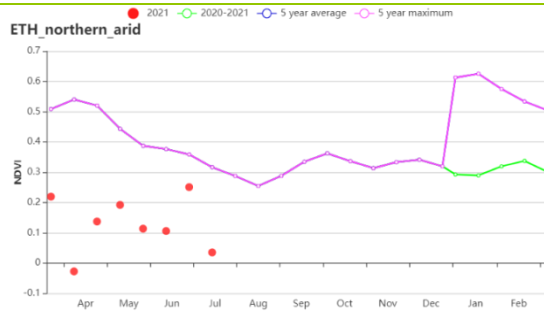
(g)温度时间过程线



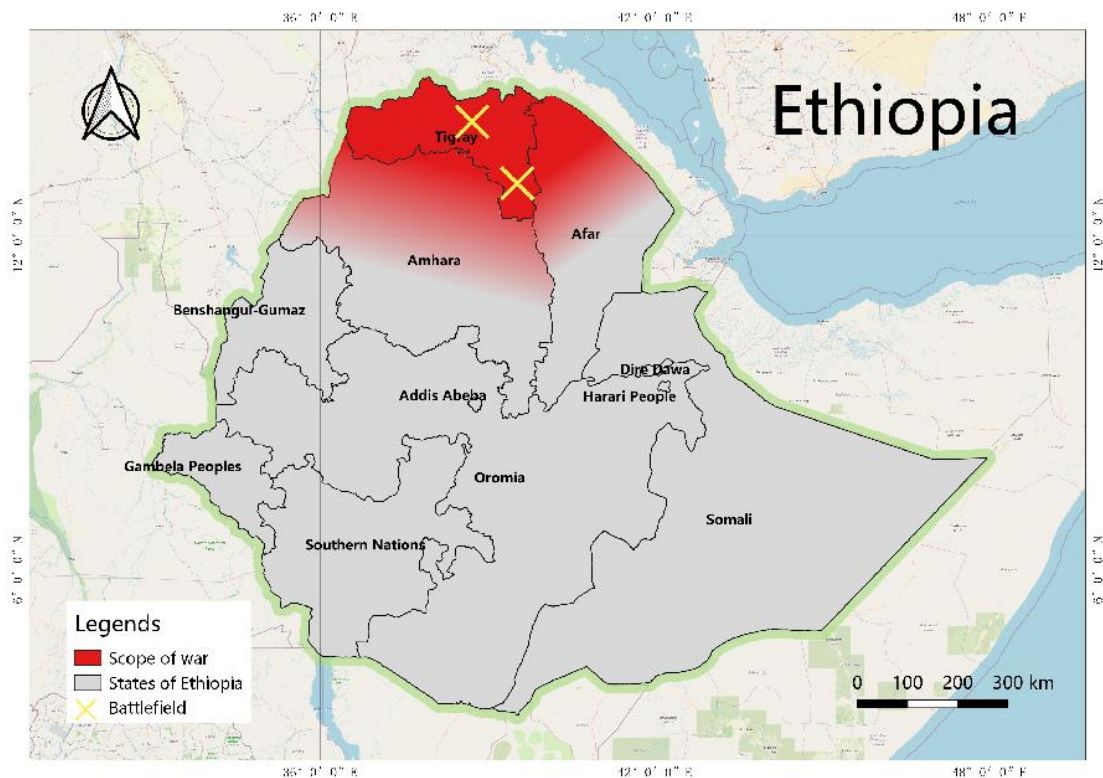
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（半干旱草原（左）和东南高地区（右））



(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（北部干旱区）



(k)提格雷战争



(l)提格雷地区梅克尔县的一个援助分配点

表 3.21 埃塞俄比亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
半干旱草原区	278	39	23.3	-0.3	1351	-3	544	-16
东南高地区	461	-17	15.1	-0.5	1157	-2	418	-11
半干旱草原区	278	39	23.3	-0.3	1351	-3	544	-16
东南部玉米混种区	488	1	18.2	-0.6	1184	-2	516	-13
西部玉米混种区	1216	0	21.1	-0.5	1126	1	597	-3
北部干旱区	187	130	29.6	-1.0	1382	-4	534	-22

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	28	-34	0.65
东南高地区	98	-1	0.82
东南部玉米混种区	93	-2	0.78
西部玉米混种区	100	0	0.95
北部干旱区	0	-100	0.30

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

[FRA] 法国

本次监测期间不同作物物候不同，其中冬小麦于 7 月成熟，玉米和春小麦在 5 月完成播种，水稻、土豆、向日葵等秋收作物在 8 月至 9 月即将收获。CropWatch 监测结果表明，除 6 月平均气温较高外，全国平均气温较过去 15 年平均水平偏低约 1.1℃，光合有效辐射偏低 1%。而降水量较过去 15 年平均水平显著偏高约 27%，有效缓解了上个监测期出现的干旱现象。由于气温及日照条件不佳，全国尺度潜在的潜在生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 7%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，法国作物长势整体低于去年同期以及多年平均水平，但在 7 月，NDVI 高于同期平均水平。法国整体的最佳植被状况指数在 0.85~0.95 之间。总体看来，较低的气温和较弱的光照条件对法国大部分地区的作物生长造成了不利的影响，仅在 7 月有充足降水的情况下得以缓解。

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。

与过去 15 年平均水平相比，北部大麦区降水偏高 51%，光合有效辐射偏高 2%，气温偏低 1.3℃。该区域潜在累积生物量低于过去 15 年平均水平 6%。耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数值相对较高为 0.95。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势 4 月及 5 月低于平均水平，6 月、7 月逐步接近并高于 15 年平均水平。

监测期内，西部玉米、大麦和油菜混种区气温偏低 1.0℃、降水偏高 22%，光合有效辐射较过去 15 年平均水平偏高 2%。该区域潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏低 4%，耕地种植比例与过去 15 年平均水平持平，最佳植被状况指数值为 0.93。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物总体长势低于平均水平，6 月起接近平均水平。

在西北玉米和大麦混种区，与过去 15 年平均水平相比，降水、光合有效辐射分别偏高 29%、3%，气温较平均水平偏低 0.9℃。潜在累积生物量略偏低 1%。耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数值相对较高为 0.95。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期作物长势总体低于但接近平均水平。

在油菜种植区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期初期作物长势低于平均水平，但 6、7 月起接近并高于平均水平。本期降水较平均水平偏高 37%，气温偏低 1.5℃，而光合有效辐射偏低 3%。潜在累积生物量较平均水平偏低约 11%，而耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.92。

在中部干旱区，该区域气温和光合有效辐射分别偏低 1.3℃和 3%，而降水较平均水平偏高 30%。最佳植被状况指数为 0.92，与过去 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 11%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期内 4 月、5 月作物长势低于平均水平，而 6 月、7 月接近并高于平均水平。

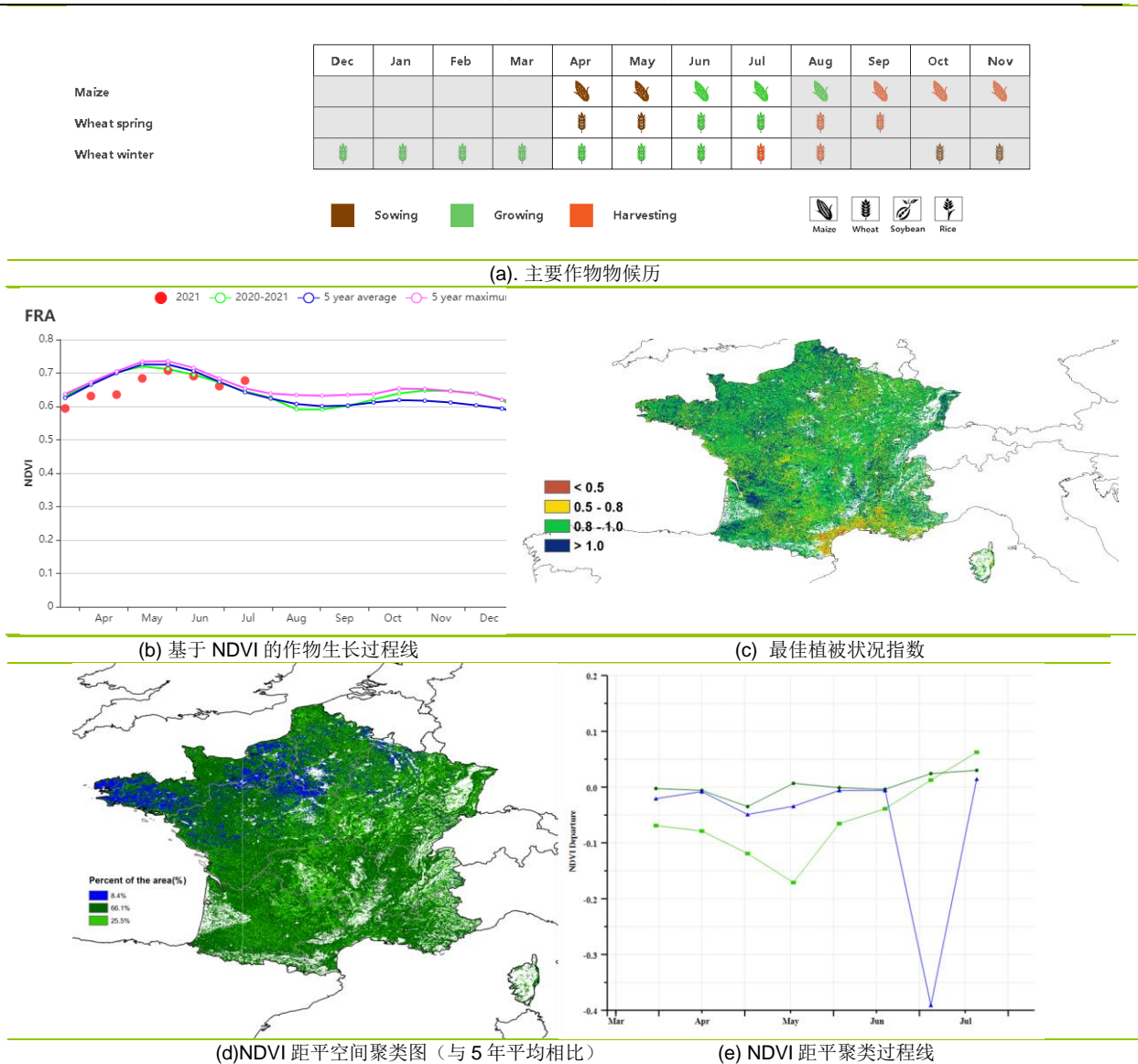
西南玉米区是法国主要的灌溉地区之一。基于 NDVI 作物生长过程线显示，本监测期前期及中期作物长势总体低于平均，而后期作物长势高于平均水平。该区域降水

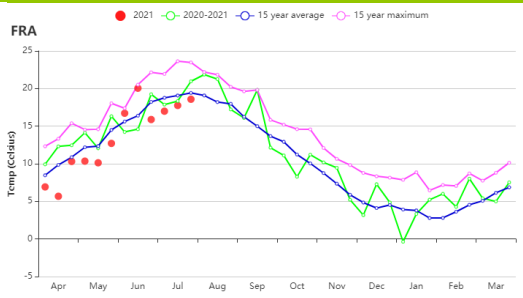
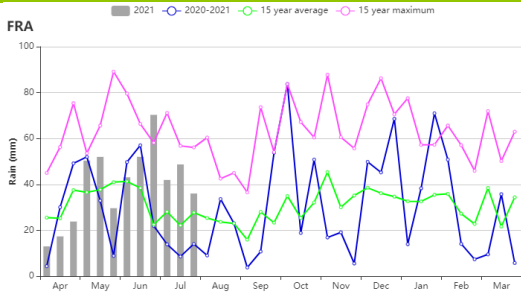
偏高 7%，而气温则偏低 1.0℃，光合有效辐射略微偏低 3%。潜在累积生物量偏低 9%，耕地种植比例未有明显变化。最佳植被状况指数为 0.94，作物总体状况略低于平均水平。

在东部高原区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势 4、5 月略低，6 月起总体呈现接近平均水平。该地区降水偏高 32%，气温偏低 1.3℃，光合有效辐射偏低 4%。潜在累积生物量比过去 15 年平均水平偏低 10%。该地区最佳植被状况指数为 0.93，耕地种植比例处于平均水平。

地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体低于平均水平，6 月起接近平均水平。该地区最佳植被状况指数为 0.85。光合有效辐射和气温分别偏低 4%、0.9℃，降水则偏高 10%。与过 15 年平均水平相比，潜在累积生物量轻微偏低 3%，该区域耕地种植比例偏低 1%。综合看来，作物生长状况低于平均水平。

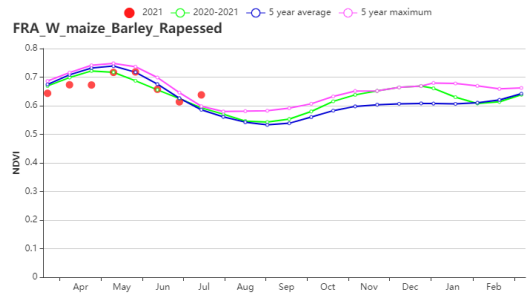
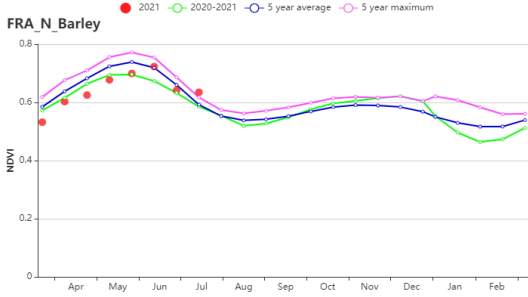
图 3.16 2021 年 4 月-7 月法国作物长势



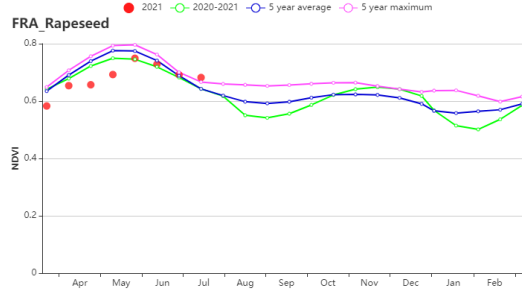
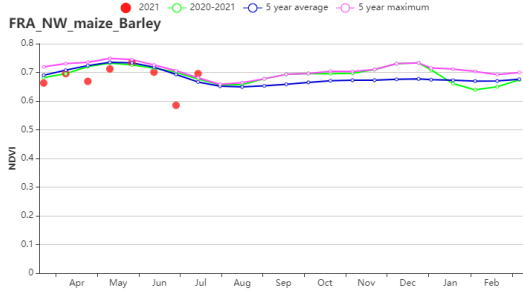


(f) 降水时间过程线

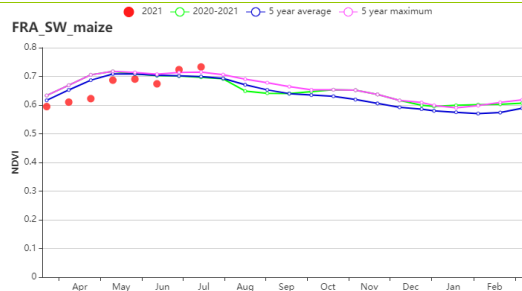
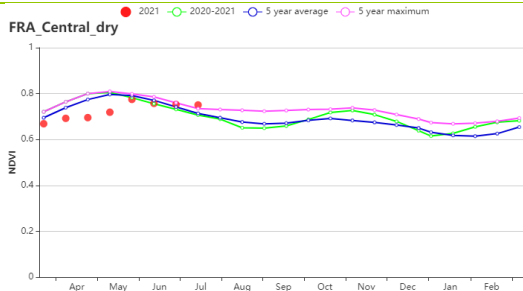
(g) 温度时间过程线



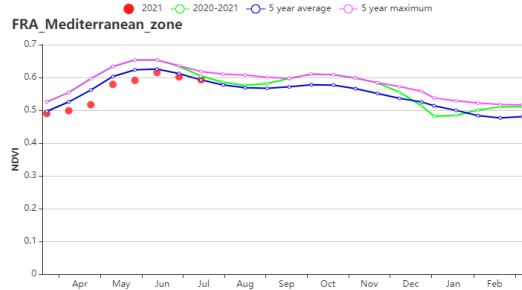
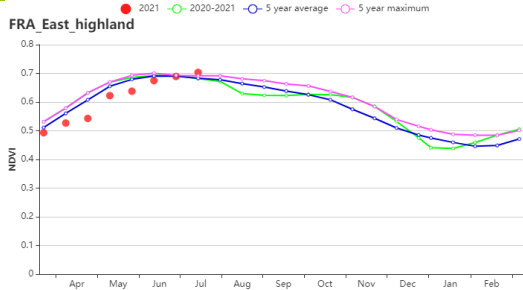
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部大麦区（左）和西部玉米区、大麦和油菜籽区（右））



(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 2021 年 4 月-7 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	51	13.0	-1.3	1182	2	429	-6
西部玉米、大麦和 油菜混种区	397	22	14.2	-1.0	1234	2	481	-4
西北玉米和大麦混 种区	363	29	12.9	-0.9	1201	3	432	-1
油菜种植区	585	37	13.0	-1.5	1176	-3	430	-11
中部干旱区	556	30	12.7	-1.3	1209	-3	433	-11
西南玉米区	458	7	14.5	-1.0	1233	-3	495	-9
东部高原区	708	32	12.2	-1.3	1263	-4	441	-10
地中海气候区	392	10	14.3	-0.9	1336	-4	553	-3

表 3.24 法国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	100	0	0.95
西部玉米、大麦和油菜混 种区	100	0	0.93
西北玉米和大麦混种区	100	0	0.95
油菜种植区	100	0	0.92
中部干旱区	100	0	0.92
西南玉米区	100	0	0.94
东部高原区	98	0	0.93
地中海气候区	95	-1	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

[GBR] 英国

在本期通报监测期内，冬小麦在 5 月初进入开花期，随后的灌浆在 7 月上旬完成收割。由作物生长过程线可以看出，由于 4 月和 5 月的平均气温低于常年平均，作物生长迟缓。在此期间，NDVI 值低于平均水平，然后在 6 月份恢复到平均水平。农业气候指标结果表明，降水量和平均气温均低于常年平均（降水量偏低 6%，平均气温偏低 0.7℃），光合有效辐射高于常年平均（偏高 4%），潜在累积生物量接近平均水平（略偏高 1%）。

全国平均最佳植被状况指数为 0.95。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）22.4% 的耕地区域作物生长状况略高于平均水平，分散在东米德兰兹、西米德兰兹和苏格兰东部；（2）57.5% 的耕地区域在 6 月以前作物长势略低于平均水平，然后在 7 月恢复至略高于平均水平；（3）20.0% 的耕地区域作物长势呈现波动状态。较大的 NDVI 负距平很可能是由于卫星影像的云覆盖造成。总体而言，英国的小麦状况预计为平均水平。

区域分析

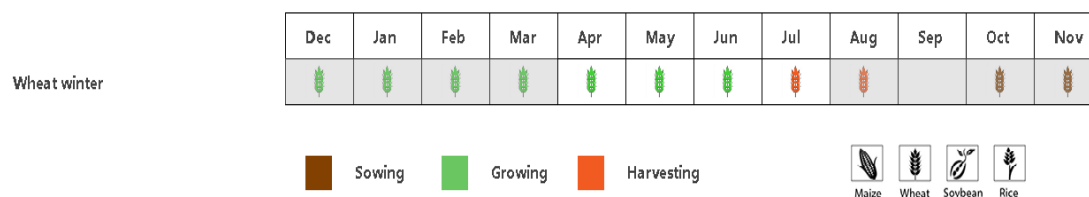
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括中部稀疏作物区、北方大麦区和南方小麦大麦混合区。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

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 NDVI 值低于或接近于过去 5 年平均水平。降水量低于过去 15 年同期平均水平（偏低 24%），平均气温较过去 15 年同期平均水平偏低 0.4℃，光合有效辐射高于过去 15 年同期平均水平（偏高 4%）。潜在累积生物量高于平均水平（偏高 3%）。最佳植被状况指数为 0.95。

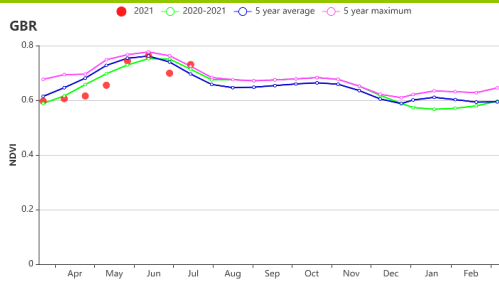
北部大麦地区的 NDVI 低于或接近于近 5 年平均水平。降水量和平均气温均低于过去 15 年同期平均水平，分别偏低 10% 和 0.6℃，光合有效辐射高于平均水平（偏高 6%），总体上使得潜在累积生物量高于平均水平（偏高 4%）。最佳植被状况指数为 0.94。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，南方小麦大麦混合区的 NDVI 除了 7 月下旬外均低于或接近于平均水平，该区域降水量和平均气温较过去 15 年同期平均水平显著偏低，分别偏低 16% 和 1.0℃，光合有效辐射高于平均水平（偏高 4%）。低于平均水平的平均气温和降水造成潜在累积生物量较平均水平偏低 1%。该区域的最佳植被状况指数为 0.95。

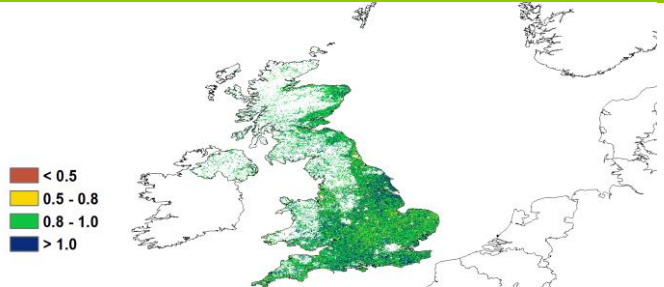
图 3.17 2021 年 4 月-7 月英国作物长势



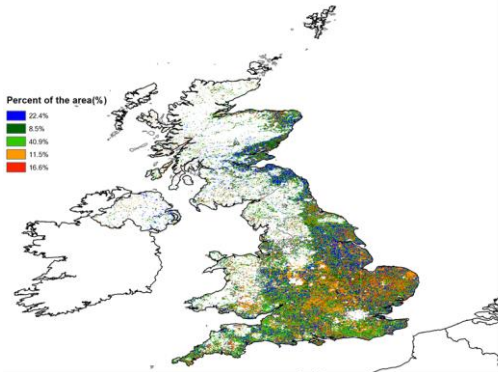
(a). 主要作物物候历



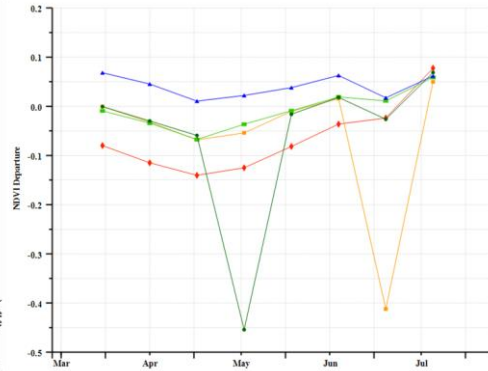
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



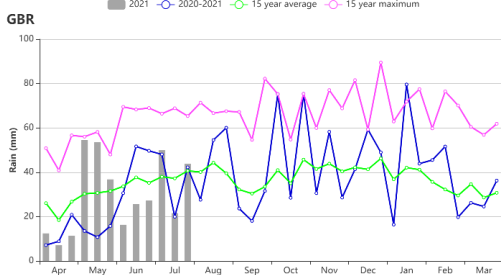
(c) 最佳植被状况指数



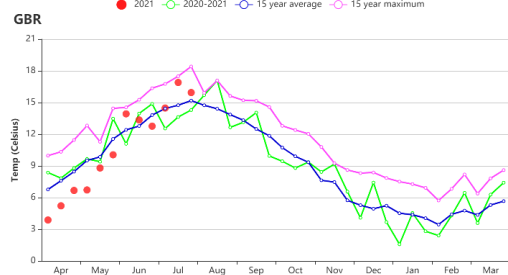
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



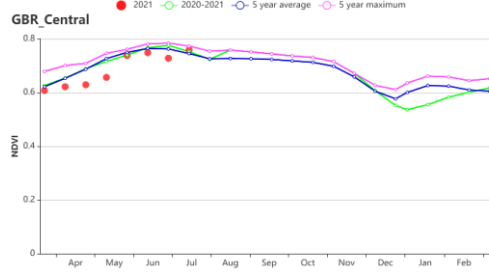
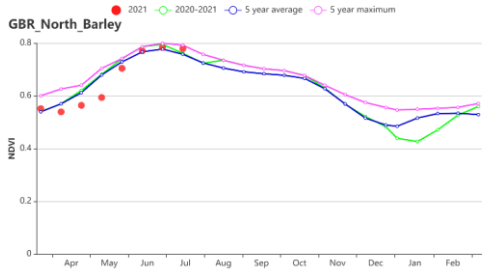
(e) NDVI 距平聚类过程线



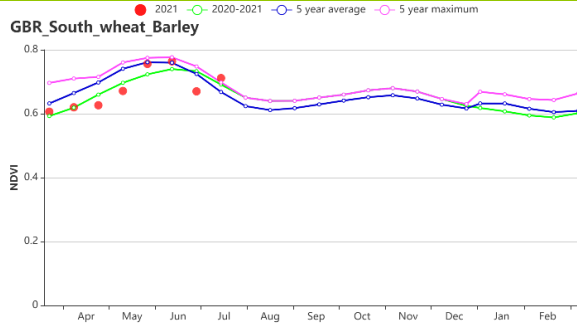
(f) 降水时间过程线



(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 2021 年 4 月-7 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)	15 年距 平(%)
北方大麦区	364	-10	10.6	-0.6	1013	6	319	4
中部稀疏作物区	340	-24	9.7	-0.4	951	4	282	3
南方小麦大麦混 合区	371	-16	11.5	-1.0	1083	4	360	-1
北方大麦区	364	-10	10.6	-0.6	1013	6	319	4

表 3.26 英国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	100	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	0.95
北方大麦区	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

[HUN] 匈牙利

在本监测期，冬小麦于 6-7 月收获。根据作物状况生长过程线，除 6 月下旬 NDVI 达到过去 15 年同期平均水平外，其他时间段 NDVI 值均低于平均水平，平均气温偏低 0.8°C，光和有效辐射偏高 1%。本次监测期间，农气状况显示比以往更加干旱。累计降水量偏低 5%，主要原因是 6 月、7 月上旬和 7 月下旬的降水量远低于同期平均水平。潜在累积生物量与过去 15 年同期平均水平相比，偏高 2%。这些状况表明，匈牙利比平时更加干旱，影响了冬小麦的生长。全国范围内，耕地种植比例为 100%。冬小麦的产量预计略低于平均水平。全国最佳植被状况指数为 0.86。NDVI 距平聚类曲线提供的一些时空细节显示：（1）约占全国耕地 9.4% 的地区，NDVI 值在 4-6 月中旬高于平均水平，零星分布在整个匈牙利范围内；（2）约占全国耕地 38% 的地区，NDVI 值在整个监测期内，低于平均水平，主要分布在匈牙利中部地区。（3）24.4% 的耕地，NDVI 值在 4-6 月上旬低于平均水平，主要分布在匈牙利东部地区。（4）28.2% 的耕地，NDVI 在 4-5 月中旬低于平均水平，在 5 月下旬-6 月中旬，NDVI 高于平均水平，主要分布在意大利西部和中部地区。

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：匈牙利北部、匈牙利中部、大平原和外多瑙地区。在本监测期内，耕地种植比例均为 100%。

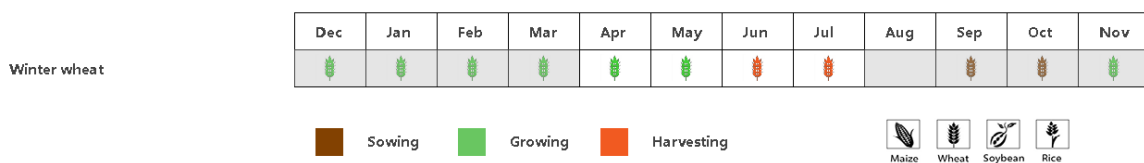
匈牙利中部是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温和累计降水量分别偏低 0.8°C 和 2%，光合有效辐射偏高 2%，潜在累积生物量偏高 2%。最佳植被状况指数为 0.85。该地区冬小麦的产量预计略低于平均水平。

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。NDVI 在整个监测期间低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，累计降水量偏低 18%，平均气温偏低 0.7°C，光合有效辐射偏低 2%，潜在累积生物量偏高 2%。最佳植被状况指数为 0.85。该地区冬小麦的产量预计略低于平均水平。

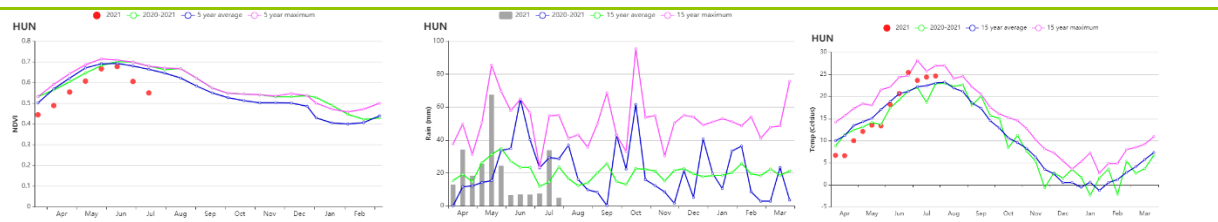
匈牙利北部是另一个重要的冬小麦地区。在本次监测期间，根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 在整个监测期间低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，平均气温偏低 1.0°C，累计降水量偏低 4%，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量与平均水平持平。最佳植被状况指数在 0.90。该地区冬小麦的产量预计略低于平均水平。

南部的**外多瑙地区**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。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温偏低 0.9°C，累计降水量偏高 10%，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量偏高 2%。最佳植被状况指数在 0.86。该地区冬小麦的产量预计略低于平均水平。

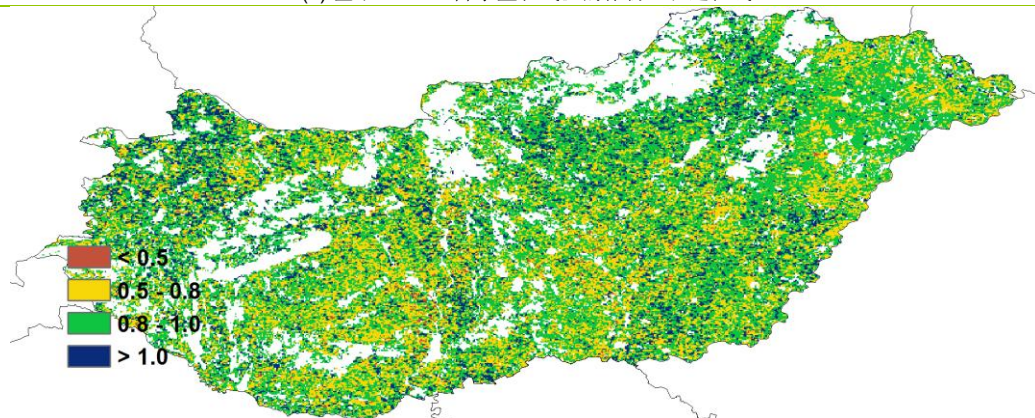
图 3.18 2021 年 4 月-7 月匈牙利作物长势



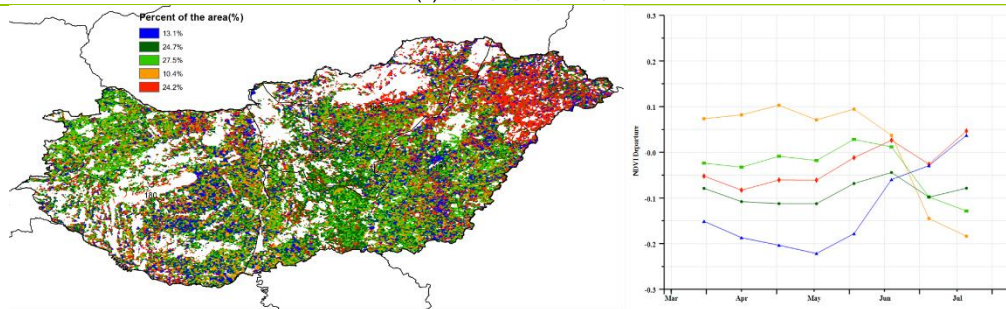
(a). 主要作物物候历



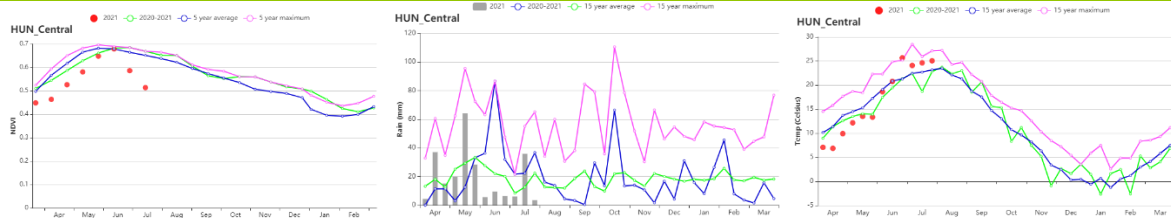
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



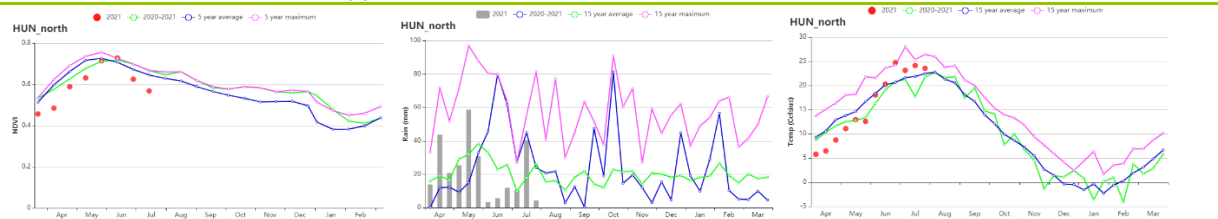
(c) 最佳植被状况指数



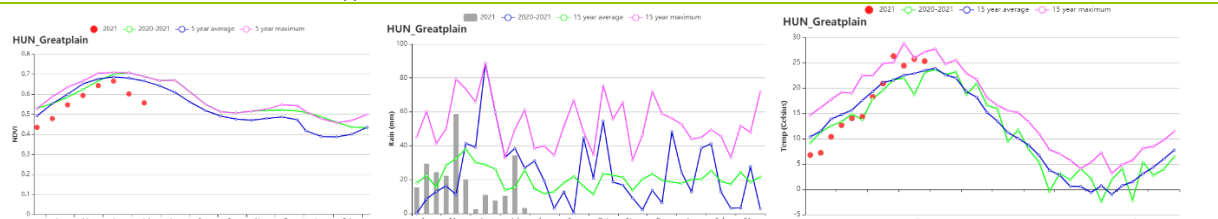
(d) NDVI 距平空间聚类图（左）及相应的类别过程曲线（右）



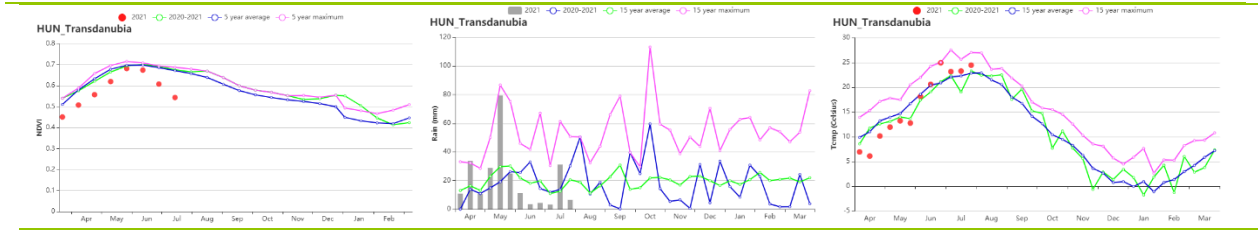
(e) 匈牙利中部基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(f) 匈牙利北部基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(g) 大平原地区基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(h) 外多瑙地区基于 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 2021 年 4 月-7 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	236	-2	16.8	-0.8	1350	2	648	2
大平原地区	239	-18	17.2	-0.7	1329	2	646	2
北部地区	269	-4	15.9	-1.0	1293	1	595	0
外多瑙地区	248	10	16.3	-0.9	1345	1	636	2

表 3.28 匈牙利农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	100	0	0.85
北部地区	100	0	0.85
大平原地区	100	0	0.90
外多瑙地区	100	0	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

[IDN] 印度尼西亚

本次监测期内，主季水稻和玉米已经收获，第二季水稻和玉米在 6、7 月份开始种植。

总体来说，全国气候相对较为干燥。降水量低于过去 15 年平均水平(RAIN -11%)，平均气温(TEMP+0.3°C)和光合有效辐射(RADPAR +6%)高于过去 15 年平均水平，潜在累积生物量偏高 6%。

根据国家尺度的 NDVI 过程曲线可以看出，作物长势在整个报告期间低于近 5 年平均水平，但在 7 月时有所好转，恢复到接近平均水平。从 NDVI 距平聚类图来看，在 7 月份的时候，62.4%的耕地中的作物长势接近甚至高于平均水平，主要分布在苏门答腊岛、爪哇岛和加里曼丹的西部。14.4%、9.8%和 7.5%的耕地分别在 3 月底、5 月中旬和 7 月初低于平均水平，但随后又很快回升至平均水平，主要分布于苏门答腊岛的南部和加里曼丹的东部地区。与之相反的是，5.8%的耕地区域在 7 月份时 NDVI 下降到平均水平以下，主要集中在西巴布亚。考虑到耕地种植比例几乎达到 100%，最佳植被状况指数为 0.95，印度尼西亚作物长势总体正常。

区域分析

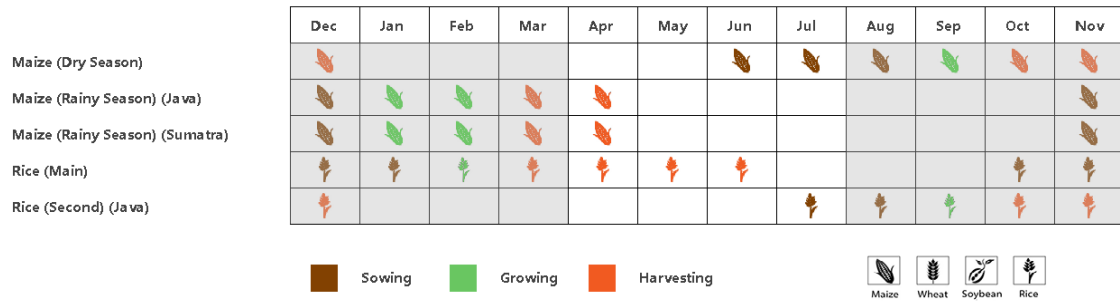
下面的分析主要关注四个农业生态分区的区域分析，包括苏门答腊岛（92），爪哇岛（印度尼西亚的主要农业区，90），加里曼丹和苏拉威西岛（91）和西巴布亚（93），其中前三个分区为作物主产区。各农业生态区的编码分别显示在最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类图中。爪哇是该国的主要农业区。除爪哇地区外，其他地区的 NDVI 在 5 月份都低于 5 年平均水平，但在 6 月下旬逐渐恢复到接近正常水平。

在爪哇岛，累积降水量（RAIN，-19%）显著低于过去 15 年平均水平，而平均温度（TEMP，+0.3°C）和光合有效辐射（RADPAR，+6%）高于过去 15 年平均水平，这可能导致潜在累积生物量略高于平均水平（BIOMSS，+3%）。NDVI 生长过程线显示，农作物长势在上个监测末期低于过去 5 年平均水平，但在本次监测期间 NDVI 恢复到了平均水平。

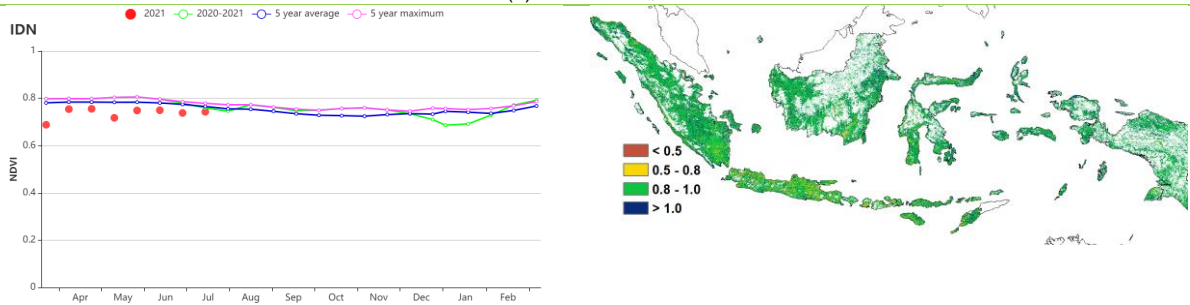
在加里曼丹和苏拉威西，累积降水量明显低于平均水平（RAIN，-12%），而平均气温和光合有效辐射都高于平均水平（TEMP，+0.3°C，RADPAR，+6%）。潜在累积生物量也高于平均水平（BIOMSS，+6%）。通过 NDVI 生长过程线可以看出，5 月份的作物长势总体上接近 5 年平均水平。总的来说，在这个监测期结束时，作物长势接近平均水平。

在苏门答腊岛，累积降水量显著低于过去 15 年平均水平 (RAIN，-19%)，而平均气温和光合有效辐射高于平均水平(TEMP，+0.2°C，RADPAR，+5%)。潜在累积生物量也高于平均水平（BIOMSS，+5%）。从 NDVI 生长过程线来看，尽管降雨量较少，7 月份的作物长势仍接近平均值。总的来说，在这个监测期，作物长势基本正常。

图 3.19 2021 年 4 月-7 月印度尼西亚作物长势

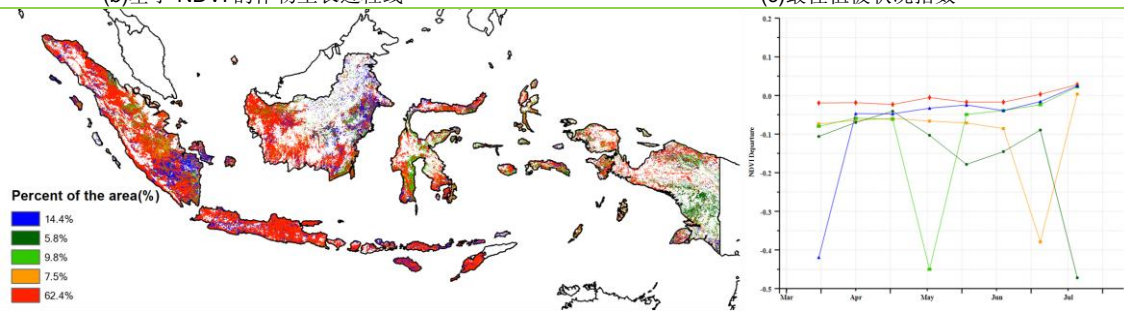


(a).主要作物物候历



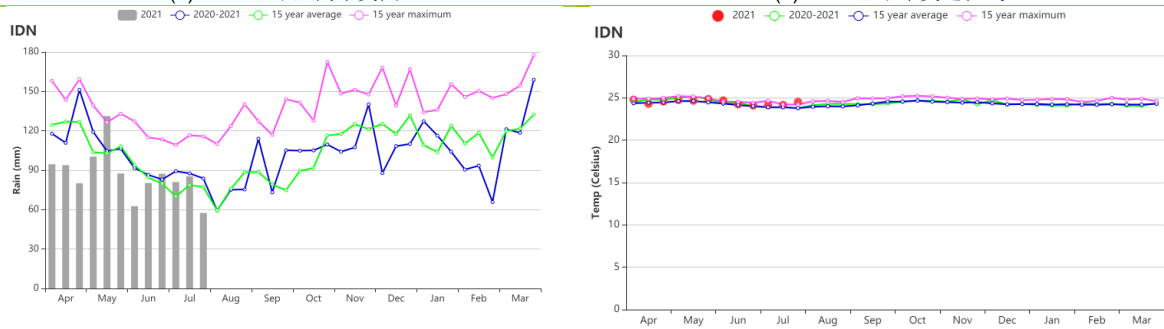
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数



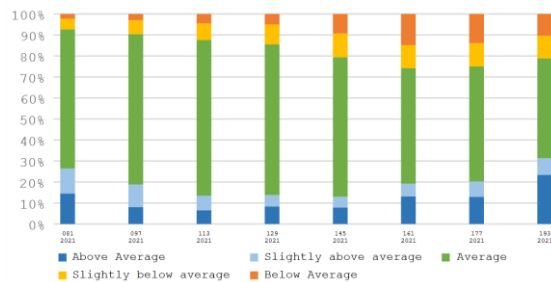
(d)NDVI 距平空间聚类图

(e)NDVI 距平聚类过程线

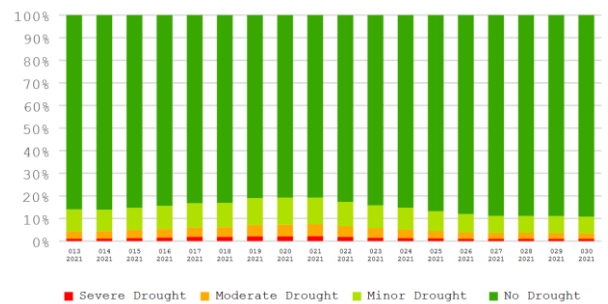


(f)降水时间序列过程线

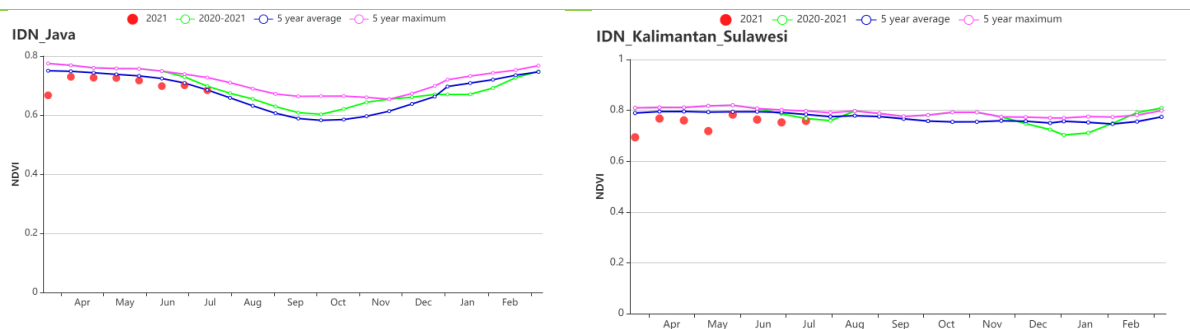
(g)温度时间序列过程线



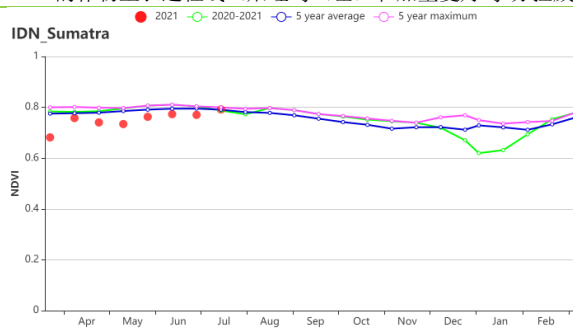
(h)2021 年 4-7 月不同长势占耕地总面积比例动态变化



(i)2021 年 4-7 月不同旱情等级发生面积占比动态变化



(j) 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））



(k) 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 2021 年 4 月-7 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 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
爪哇岛	518	-19	25.1	0.3	1213	6	739	3
加里曼丹岛和苏拉威西岛	1038	-12	24.7	0.3	1179	6	773	7
苏门答腊岛	806	-19	24.9	0.2	1195	5	786	5
西巴布亚	1573	-3	23.4	0.3	970	9	625	10

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	99	0	0.90
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.96
苏门答腊岛	100	0	0.95
西巴布亚	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

[IND] 印度

本监测期涵盖了冬季水稻和小麦的收获期（4月和5月），以及玉米、夏稻和大豆的播种期。基于NDVI作物生长过程线显示，除7月份外，作物长势总体接近或高于平均水平，表明全国冬季水稻和小麦的作物长势良好。

CropWatch农气指标显示，与过去15年同期平均水平相比，全国平均气温（-0.6°C）和光合有效辐射接近平均值，而降水量偏低7%。平均气温和光合有效辐射弥补了降水量的不足，潜在生物量偏高4%。最佳植被状况指数较高，达到0.86，从空间分布上看，只有西北地区记录的值低于0.80。印度大部分地区的最佳植被状况指数值较高。最佳植被状况指数的空间分布与NDVI基本一致。西南和东北地区作物长势高于平均水平，而西北地区则略低于平均水平。NDVI空间分布图显示，6月以后，东部和南部地区61.2%的地区作物长势高于平均水平。与近5年同期平均水平相比，耕地种植比例偏高9%。除少数地区外，印度作物长势良好。

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)。

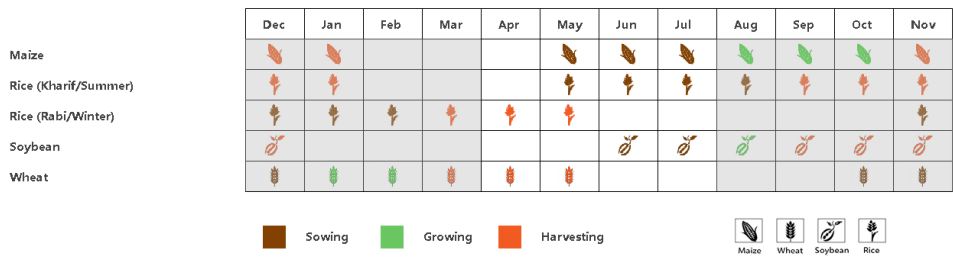
恒河平原、拉贾斯坦和古吉拉特邦农业区、西部沿海地区和西北干旱区四个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去15年同期平均水平相比，降水量显著增加，尤其是在西北干旱地区（偏高50%）。平均气温略低于平均水平，光合有效辐射较低，充沛的降水量导致潜在生物量远高于过去15年同期平均值。耕地种植比例表现出了不同的趋势。西部沿海地区增幅最大（+28%），西北干旱地区下降幅度最大（-50%）。基于NDVI作物生长过程线显示，本监测期内，这4个农业生态区的作物长势在大部分月份中都超过了近5年平均水平。总体而言，预计作物产量将高于平均水平。

东部沿海地区和西部喜马拉雅地区记录了相似的农气指标趋势。与过去15年同期平均水平相比，东部沿海地区的降水量偏低11%，西部喜马拉雅地区偏低20%。平均气温略偏高0.6°C。两个地区的光合有效辐射均高于平均水平，但并不能补偿干旱的影响，导致潜在生物量低于平均水平。两个地区耕地种植比例较高，最佳植被状况指数均高于0.87。基于NDVI作物生长过程线显示，两个地区的作物长势普遍高于近5年平均水平。预计作物产量将高于平均水平。

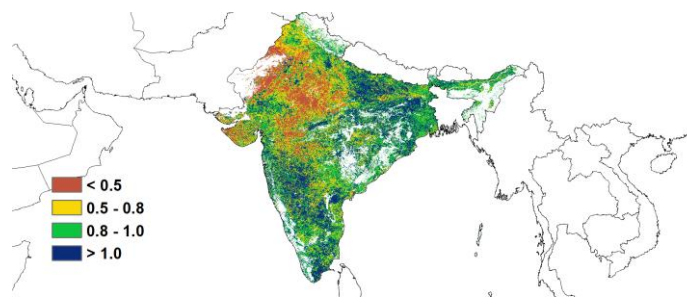
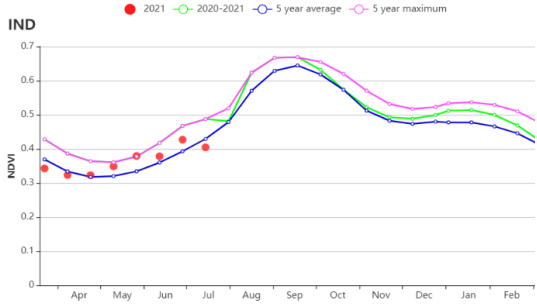
在阿萨姆邦和东北地区，与过去15年同期平均水平相比，降水量偏低26%。平均气温略偏高0.6°C，光合有效辐射偏高5%。潜在生物量略偏高1%。耕地种植比例达到96%，较近5年同期平均水平略有下降，最佳植被状况指数为0.91。基于NDVI作物生长过程线显示，本监测期内该地区作物长势在大部分月份均低于近5年平均水平。总体而言，作物产量预计低于平均水平。

在德干高原区，与过去15年同期平均水平相比，降水量偏低8%。平均气温为30.3°C，偏低0.9°C，光合有效辐射偏低3%，潜在生物量偏高3%。耕地种植比例达到79%，显著偏高15%，最佳植被状况指数为0.84。基于NDVI作物生长过程线显示，监测期内该地区作物长势在大部分月份均超过近5年平均水平。总体而言，该地区的作物长势良好。

图 3.20 2021 年 4 月-7 月印度作物长势

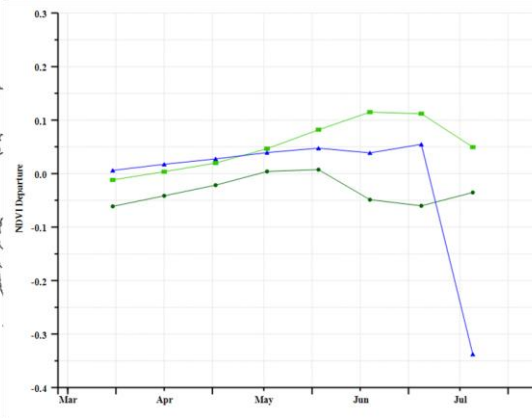
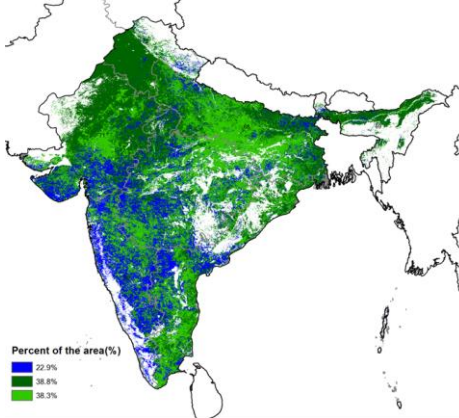


(a) 主要作物物候历



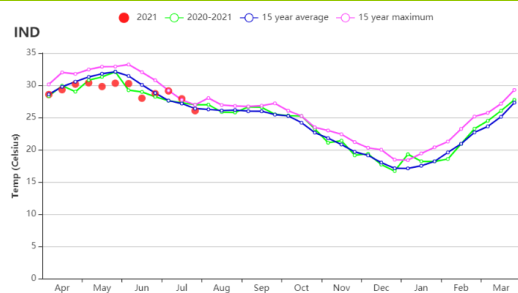
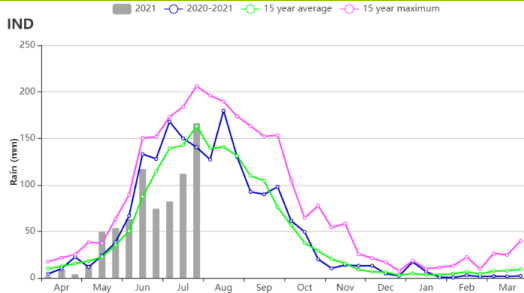
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



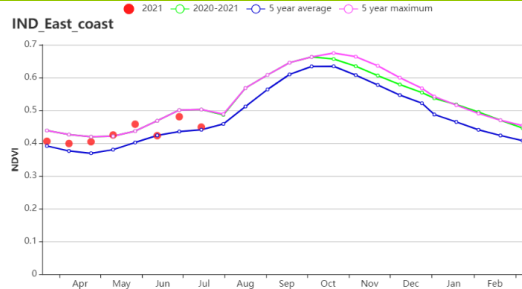
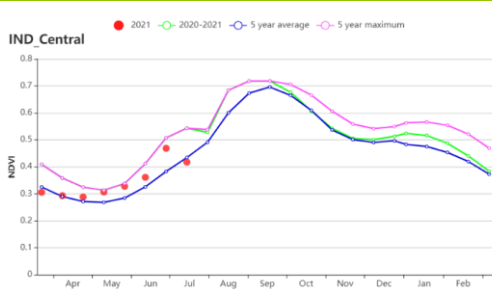
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

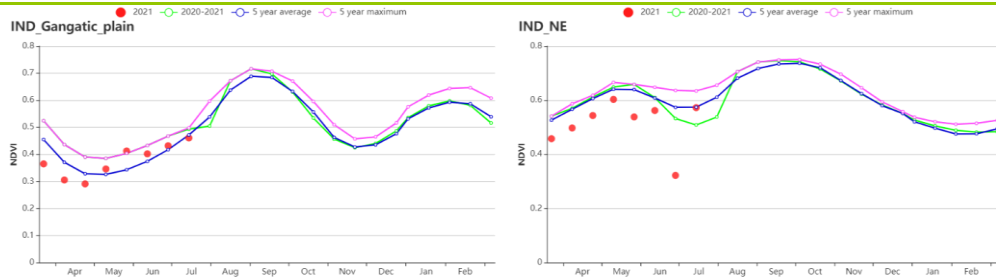


(f) 降水时间过程线

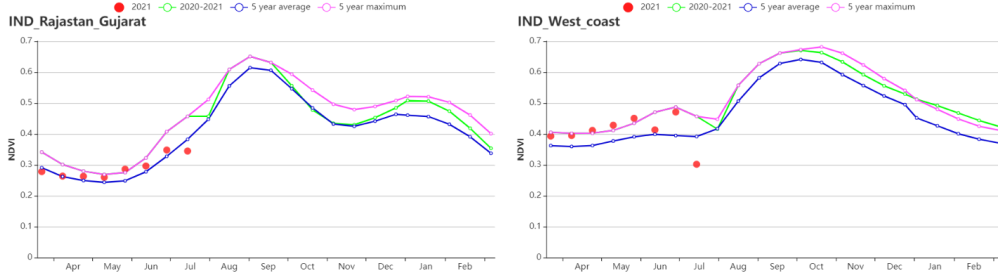
(g) 温度时间过程线



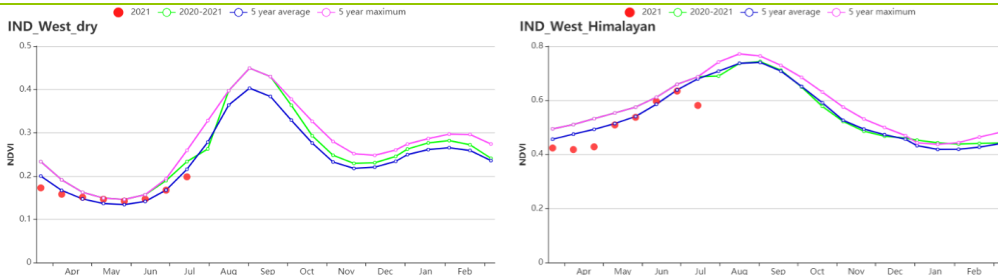
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (德干高原 (左) 和东部沿海地区 (右))



(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 2021 年 4 月-7 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)	15 年距平 (%)
德干高原	561	-8	30.3	-0.9	1221	-3	644	3
东部沿海地区	498	-11	29.4	-0.6	1245	1	727	0
恒河平原	615	1	31.1	-0.9	1318	-2	714	-6
阿萨姆邦和东北地区	1534	-26	25.0	0.6	1172	5	692	1
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	572	11	31.6	-0.4	1280	-6	654	22
西部沿海地区	1129	17	26.5	-0.5	1168	-1	704	8
西北部干旱地区	235	57	33.0	-0.5	1440	-3	737	27
西部喜马拉雅地区	456	-20	19.3	-1.0	1449	0	532	-9

表 3.32 印度农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	79	15	0.84
东部沿海地区	81	20	0.97
恒河平原	86	4	0.90
阿萨姆邦和东北地区	96	0	0.91
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	47	-11	0.71
西部沿海地区	76	28	1.00
西北部干旱地区	5	-50	0.43
西部喜马拉雅地区	98	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

[IRN] 伊朗

本监测期涵盖了冬小麦的灌浆期和收获期，以及水稻的播种期和生长前期。基于 NDVI 的作物生长过程线，在整个监测期内，伊朗的作物生长状况劣于近 5 年平均水平。降水量为 91mm，低于平均水平 1%。平均气温为 22.8℃（比平均水平高 1.4℃），光合有效辐射为 1628MJ/m²（处于平均水平）。潜在生物量比过去 15 年平均水平低 1%。全国最佳植被状况指数（VCIx）为 0.58，耕地种植比例（CALF）比近 5 年的平均水平低 31%。

NDVI 距平空间聚类图显示，从 4 月到 7 月，8.8% 的农作物种植区的作物生长状况优于近 5 年平均水平（以蓝色标记）。29.4%（以深绿色标记）和 21.4%（以红色标记）的农作物种植区的作物长势在整个监测期内都接近平均水平，主要位于西阿扎拜疆、东阿扎拜疆、吉兰、马赞达兰和胡齐斯坦。剩下的两个聚类地区（共占耕地面积的 40.4%）在 6 月初至 6 月中旬（浅绿色标记的地区）和 4 月中旬至 6 月中旬（橙色标记的地区），作物长势均明显劣于平均水平（NDVI 负距平值超过 -0.1），主要位于库尔德斯坦、赞詹、科曼莎、哈马丹、伊拉姆、洛雷斯坦、格列斯坦、北呼罗珊和哈扎维呼罗珊。4 月份严重缺乏降水，给水稻和小麦的生长造成了非常不利的条件，这一点在基于 NDVI 的作物生长过程线上得到了证实。最佳植被状况指数的空间分布格局与 NDVI 距平空间聚类图相一致。

从 NDVI 的作物长势分类图中可以看出，与近 5 年平均水平相比，以 16 天为 1 期，对于第 1 和第 3 期，有近 10% 的作物种植区长势略微劣于或劣于平均水平。从第 3 期到第 6 期，约有 20% 的耕地种植区出现优于平均水平的作物长势。根据基于植被健康状况指数的作物长势分类图，从第 6 期到第 16 期，均有超过 20% 的作物种植区遭受了严重的干旱。总体来说，降水短缺使得伊朗的作物长势不佳。

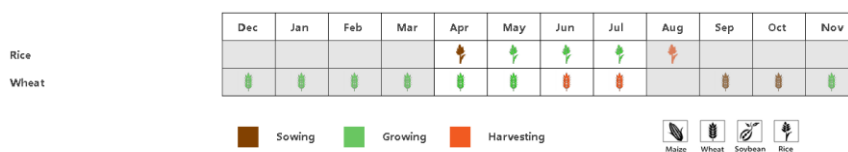
区域分析

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。

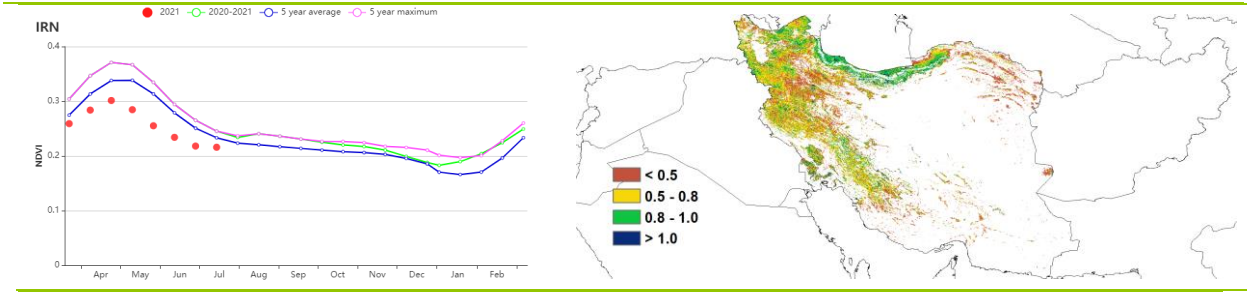
在西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域，监测期间的降水量为 99mm，比平均水平低 8%，平均气温为 21.0℃（较平均水平偏高 1.5℃），光合有效辐射处于平均水平。潜在生物量比平均水平低 2%。在整个监测期内，作物生长状况劣于 5 年平均水平。耕地种植比例为 25%，比近 5 年平均值低 31%。该地区的最佳植被状况指数平均值为 0.61，表明作物生长状况不佳。

在干旱红海沿海低地和平原区域，平均气温偏高 1.2℃，降水量比平均水平高 36%，光合有效辐射也略高于平均水平（+1%）。潜在生物量处在近 15 年平均水平。作物长势劣于至接近平均水平。在监测期内，耕地种植比例比近 5 年的平均值低 20%，最佳植被状况指数平均值为 0.51，该区域的作物长势同样欠佳。

图 3.21 2021 年 4 月-7 月伊朗作物长势

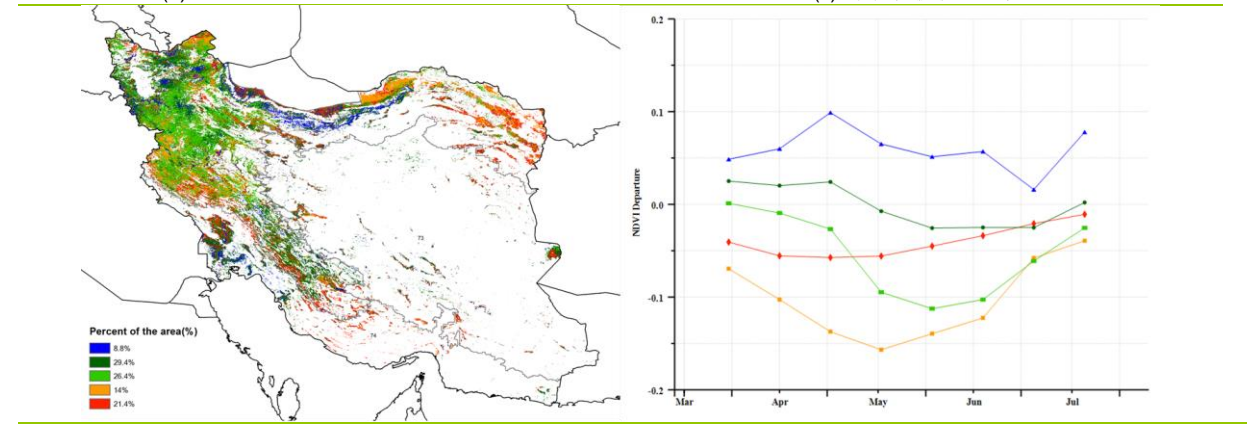


(a). 主要作物物候历



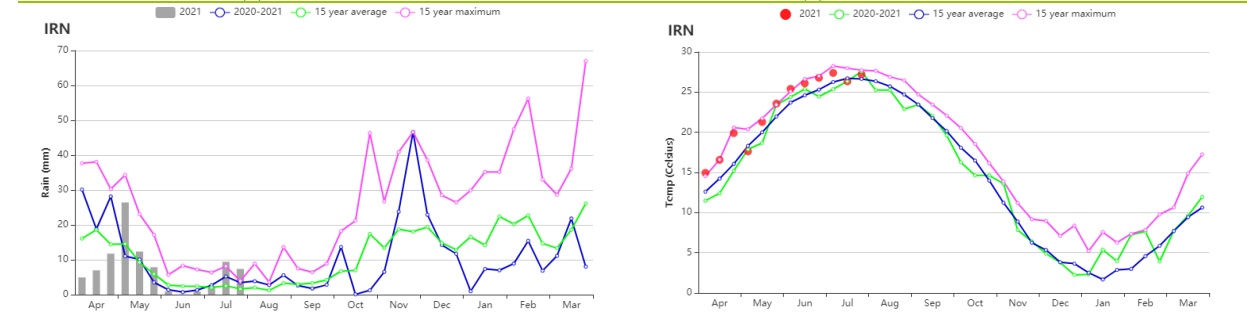
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



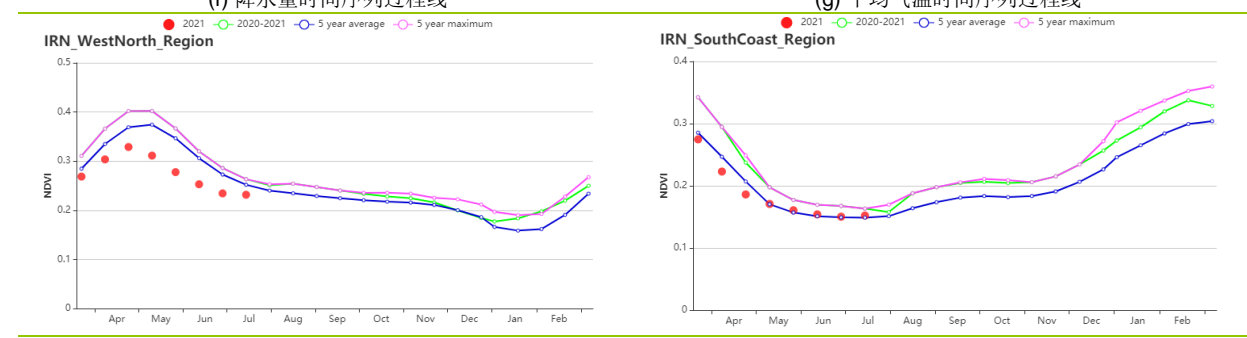
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



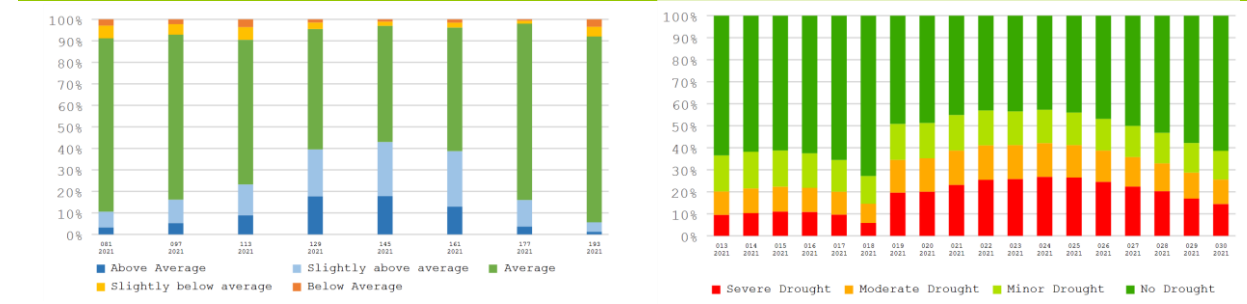
(f) 降水量时间序列过程线

(g) 平均气温时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部和北部干旱至亚热带丘陵区域)

(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱红海沿海低地和平原区域)



(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图

(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.33 伊朗农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	99	-8	21.0	1.5	1617	0	452	-2
干旱红海沿海低地和平原区域	39	36	32.8	1.2	1662	1	327	0

表 3.34 伊朗农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	25	-31	0.61
干旱红海沿海低地和平原区域	10	-20	0.51

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

[ITA] 意大利

本监测期内，冬小麦于 6-7 月收获。秋收作物中，如玉米、水稻、向日葵和大豆在 4 月和 5 月上旬为生长季。根据 NDVI 作物生长过程线，监测期内作物状况均低于平均水平。

全国范围内，累计降水量与过去 15 年平均水平相比偏低 7%，平均气温偏低 0.5℃，光合有效辐射偏低 2%。4 月和 5 月的降水量接近平均水平，有利于冬小麦生长。潜在累积生物量偏高 1%。

全国范围内耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.88。除了北部和中部的部分地区（皮埃蒙特、伦巴第、威尼托和拉齐奥），匈牙利大部分耕地的最佳植被指数高于 0.80。作物状况生长过程线显示 NDVI 在监测期内低于平均水平。总的看来，本监测期内的整体作物状况接近平均水平。约 12.5% 耕地的作物状况在 4-5 月高于近 5 年平均水平，但在 6-7 月低于平均水平，主要位于意大利北部和西部地区（普利亚和艾米利亚-罗马涅）。约 12.4% 耕地的作物状况在监测期内低于平均水平，零星分布于翁布里亚、普利亚和西西里地区。约 19.4% 耕地的作物状况在 4-6 月上旬低于平均水平，在 6 月中旬高于平均水平，在 6 月下旬-7 月低于平均水平。约 32.5% 耕地的 NDVI 在 4-5 月上旬接近平均水平，然后直到 7 月下旬，低于平均水平。其余 23.2% 的耕地，NDVI 在平均水平上下徘徊，散布在托斯卡纳、拉齐奥和坎帕尼亚。

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。

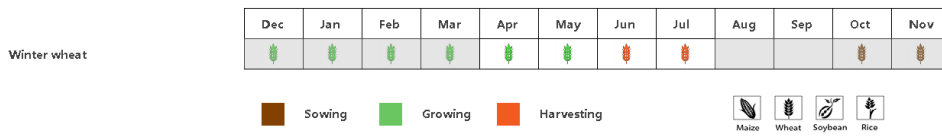
意大利东部地区（主要位于普利亚，马尔凯和阿布鲁齐）与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 37%，平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射略微偏高 2%。尽管累计降水偏低，但能满足 4、5 月份冬小麦的生长需求。潜在累积生物量略微偏高 2%。最佳植被状况指数为 0.88。根据 NDVI 作物生长过程线显示 NDVI 值在 4-5 月中旬接近近 5 年同期平均水平，在 5 月下旬-7 月，NDVI 值低于平均水平。预计该地区产量接近平均水平。

意大利北部（主要在皮埃蒙特，伦巴第大区和威尼托州）的作物农气条件显示，与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量偏高 3%，平均气温偏低 1.0℃，光合有效辐射偏低 2%。潜在累积生物量偏低 5%。最佳植被状况指数为 0.87。NDVI 作物生长过程线显示，NDVI 在整个监测期间接近同期平均水平。意大利北部地区产量预计将接近平均水平。

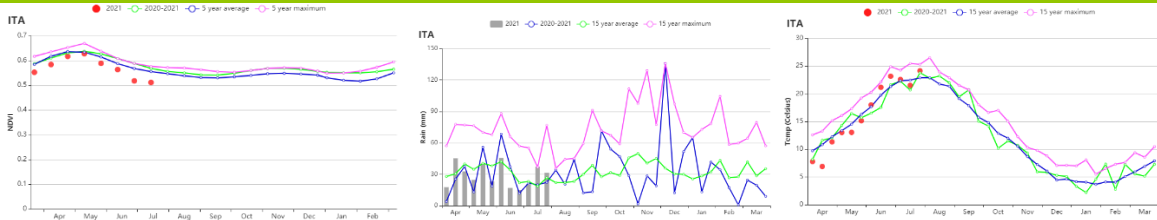
意大利南部的降水量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 12%，平均气温偏高 0.3℃，光合有效辐射略低 2%，潜在累积生物量偏低 7%，最佳植被状况指数为 0.91。在整个监测期间，NDVI 接近平均水平。该地区的作物产量预计接近平均水平。

在**意大利西部地区**，降水量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 20%，光合有效辐射偏低 1%，平均气温偏低 0.4℃，尽管累计降水低于平均水平，但是满足了 4、5 月份冬小麦的生长需求，因此潜在累积生物量在该地区偏高 2%。NDVI 值在 4-5 月上旬低于平均水平，在 5 月中旬-6 月中旬达到平均水平，在 6 月下旬-7 月低于平均水平。最佳植被状况指数为 0.87。CropWatch 预计该地区产量将低于平均水平。

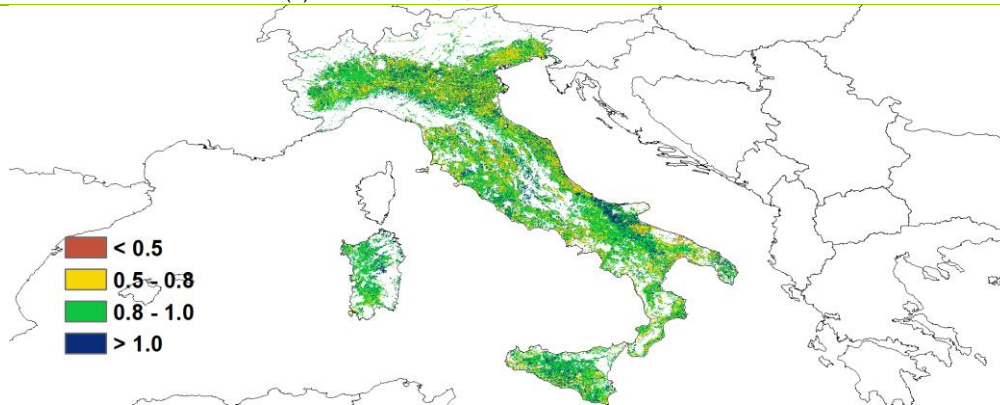
图 3.22 2021 年 4 月-7 月意大利作物长势



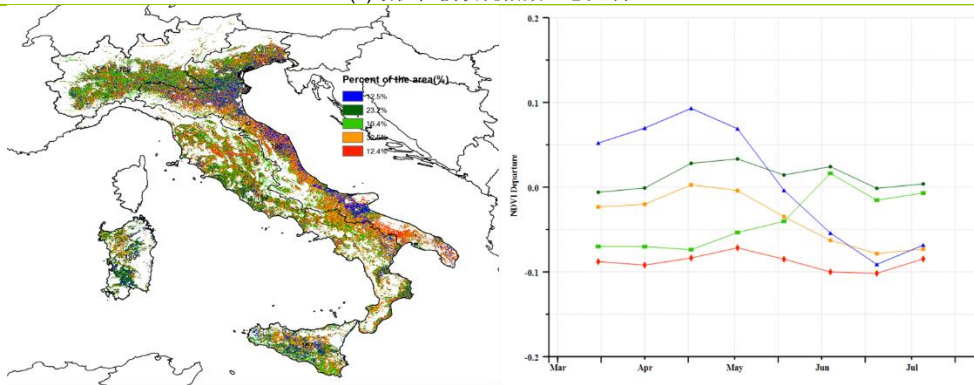
(a). 主要作物物候历



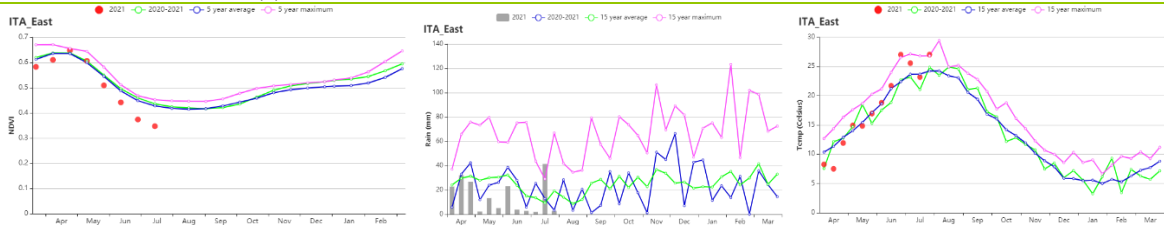
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



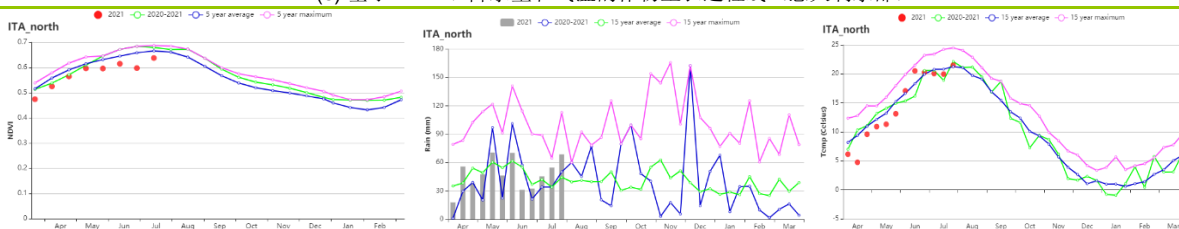
(c) 最佳植被状况指数 (意大利)



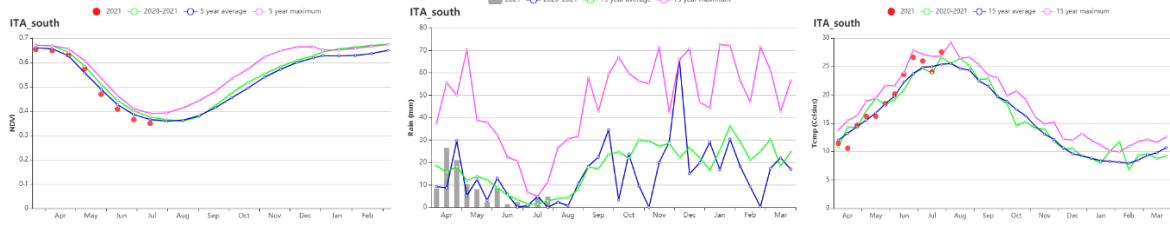
(d) NDVI 距空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右) (意大利)



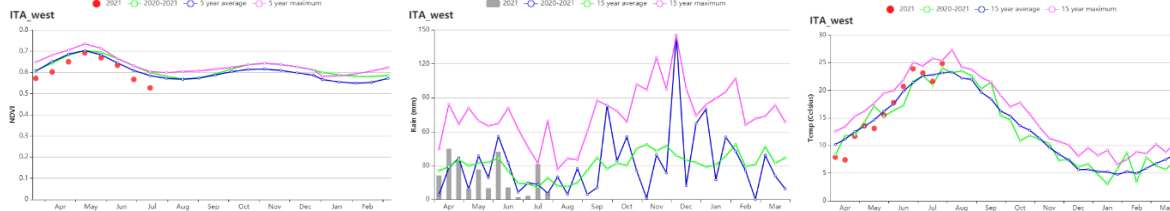
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线 (意大利东部)



(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）

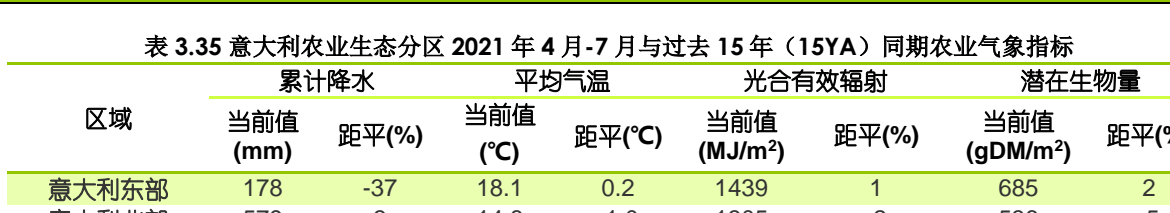


表 3.35 意大利农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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	178	-37	18.1	0.2	1439	1	685	2
意大利北部	579	3	14.6	-1.0	1305	-2	536	-5
意大利南部	100	-12	19.6	0.3	1508	-2	665	7
意大利西部	241	-20	16.8	-0.4	1410	-1	641	2

表 3.36 意大利农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	98	-1	0.88
意大利北部	100	0	0.87
意大利南部	98	0	0.91
意大利西部	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

[KAZ] 哈萨克斯坦

在哈萨克斯坦，当前报告期涵盖了春小麦的播种期和生长期。4 月至 7 月作物长势总体低于平均水平，与过去 15 年平均水平相比，累积降水量偏高 23%，平均气温略偏高 0.1°C，光合有效辐射偏高 2%，监测期 7 月上旬和中旬降水高于过去 15 年同期最大值，平均气温在 5 月和 7 月上旬达到过去 15 年同期最大值，农业气象条件综合作用使得潜在生物量偏高 7%。

然而，全国平均最佳植被状况指数仅为 0.69，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏高 13%。最佳植被状况指数空间分布与 NDVI 距平聚类分布图结果显示很高的一致性，受 4 月至 6 月降水短缺和 5 月高温影响，约 84.7% 的耕作区域作物长势较差，约 16.3% 的耕作区域 5 月至 6 月作物长势高于平均水平，主要集中在中北部的科斯塔奈州、北哈萨克斯坦州、阿克莫拉州，以及西北部的西哈萨克斯坦州部分地区。

总体上，春小麦种植和生长期受到干旱影响，作物产量预计低于平均水平。

区域分析

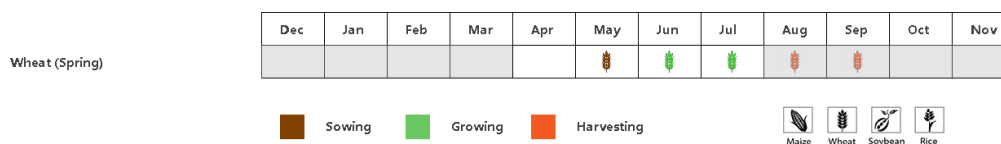
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区（112）、东部高原与东南部地区（111）和南部地区（110）。

北部地区是春小麦主产区。尽管监测期累积降水量高于平均水平 15%，但是 4 月至 6 月降水量大都低于平均水平。NDVI 过程线结果显示 4 月至 7 月该区域作物长势低于平均水平。最佳植被状况指数为 0.67，且耕地种植比例较平均水平偏低 15%。该区域春小麦产量预计低于平均水平。

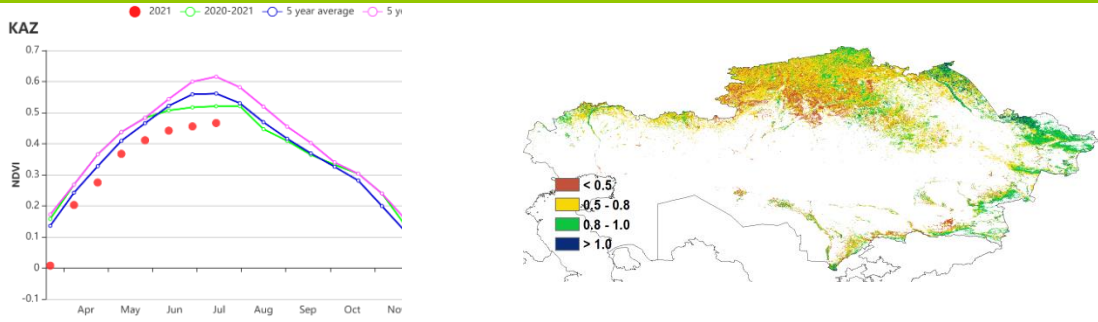
在东部高原和东南地区，监测期累积降水距平幅度在三个分区中最大，偏高 32%，而平均气温偏低 0.6°C。NDVI 过程线结果显示监测期作物长势低于平均水平。最佳植被状况指数为 0.83，且耕地种植比例较平均水平偏低 9%。该区域春小麦产出预计不佳。

在南部地区，监测期降水在三个分区中最低，仅 100mm。平均气温和光合有效辐射均高于平均水平。最佳植被状况指数为 0.67，且耕地种植比例较平均水平偏低 14%。基于 NDVI 的作物长势过程线显示 4 月至 7 月作物长势总体偏差。

图 3.23 2021 年 4 月-7 月哈萨克斯坦作物长势

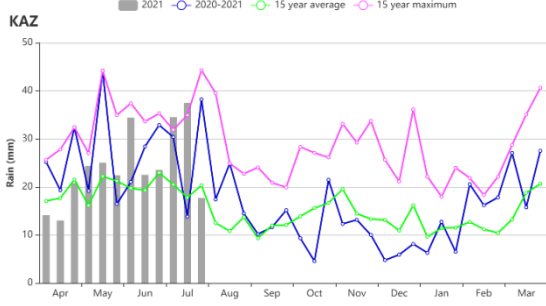


(a). 主要作物物候历

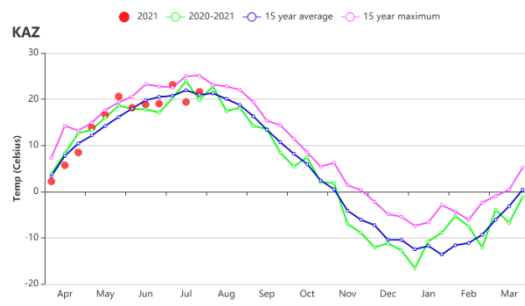


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

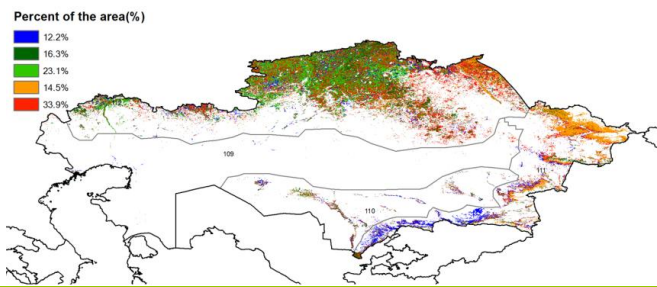
(c) 最佳植被状况指数



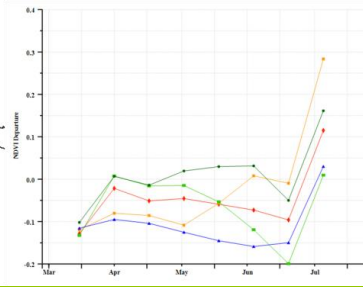
(d) 降水时间过程线



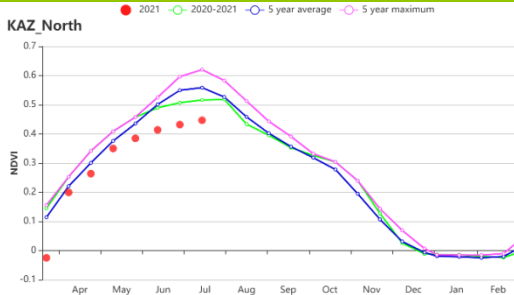
(e) 温度时间过程线



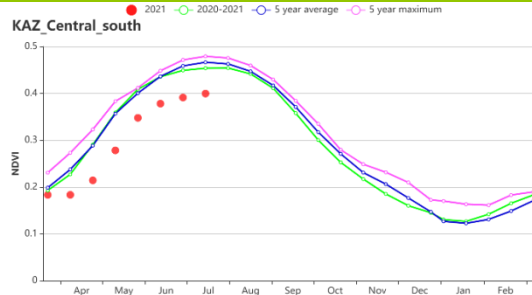
(f) NDVI 距平空间聚类图



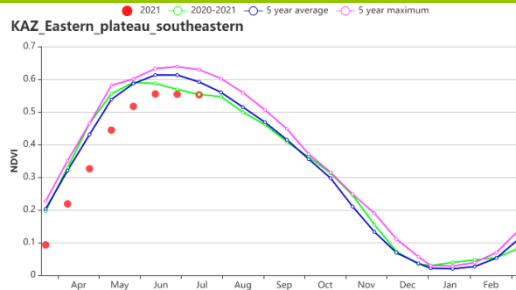
(g) NDVI 距平聚类过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (哈萨克斯坦北部)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (哈萨克斯坦南部)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (哈萨克斯坦东部高原和东南地区)

表 3.37 哈萨克斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
北部地区	244	16	15.6	0.4	1297	3	595	10
东部高原和东南部地区	431	32	14.4	-0.6	1439	1	562	1
南部地区	100	6	22.8	0.4	1540	2	730	4

表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	4	-47	0.63
东部高原和东南部地区	14	-69	0.51
南部地区	2	-76	0.54

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

肯尼亚有两个雨季，长雨季从3月持续到5月，短雨季从10月持续至12月。玉米在长雨季和短雨季均有种植，而小麦主要在长雨季种植。2021年4—7月的监测期间，短雨季玉米已经收获，长雨季玉米进入播种期，小麦的播种期更早，自5月份便已开始播种。

肯尼亚全国降水量为546 mm，比平均水平低12%，气温偏低0.2℃，光合有效辐射略高于15年平均值(+3%)，受降水偏少影响，潜在生物量比平均水平低1%。全国降雨变化过程显示，4—5月各旬降水接近平均水平，但6—7月降水明显偏低。全国各农业生态区的降水均低于平均水平，其中东部沿海地区的降水与偏低幅度最大，比过去15年同期平均降水显著偏低26%。

6月以来，干旱天气导致玉米播期有所推迟，同时也影响了北部地区的小麦播种。肯尼亚NDVI生长过程线显示，监测期内NDVI值始终低于平均水平。NDVI距平聚类图和相应的过程线显示，肯尼亚西部地区（红色区域）NDVI值接近平均水平，约占全国耕地54%，而其他地区作物长势出现明显偏差，这与最佳植被状况指数分布图显示的中部和东南部地区较低的VCIx值（0.5—0.8）相一致。全国平均VCIx值为0.82，耕地种植比例接近5年平均水平。总体上，除西北部作物总体长势正常外，肯尼亚大部分地区作物受旱，长势较差。

区域分析

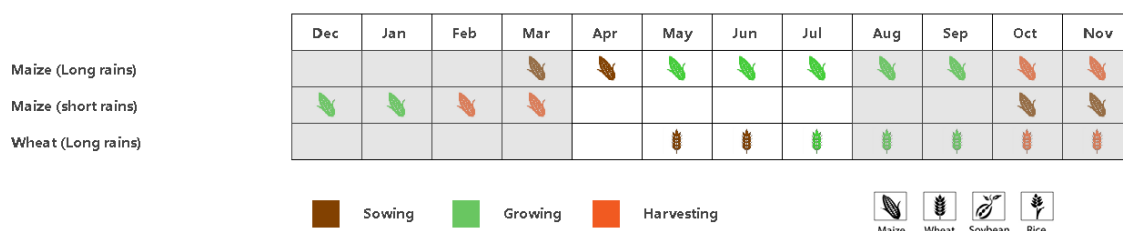
在东部沿海地区，降水量较平均水平偏低的幅度是四个区域中最大的，平均气温保持不变，而光合有效辐射比平均水平偏高5%。在整个监测期间，降水短缺导致NDVI显著低于5年平均水平。干旱条件也阻碍了作物的播种，如CALF比5年平均水平偏低10%。同时，VCIx值只有0.68，是肯尼亚四个区域中最低的。总的来说，沿海地区的农作物种植状况较差，畜牧业和农作物的生产前景不佳。

高原农业区的降水量低于15年平均水平(-11%)，为582 mm。同时，温度较平均水平偏低-0.2℃，这导致该区域生物量较平均水平偏低。4至7月，NDVI低于5年平均值。VCIx值被记录为0.82。CALF增加了2%，达到97%。总的来说，高原农业区降水量低于平均水平，令作物生长受到了干旱影响，长势欠佳。

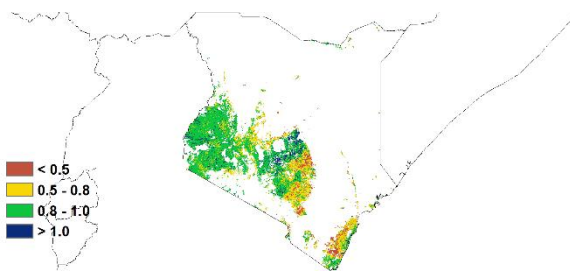
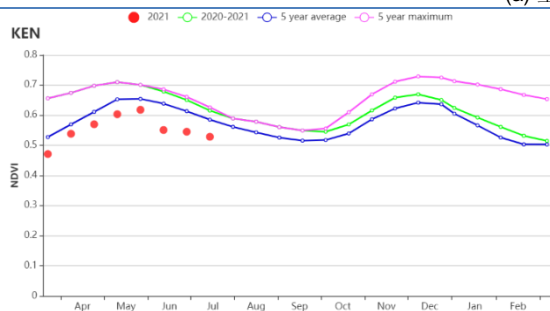
北部植被稀疏区的农业气候指标与东部沿海地区相似。降水量明显低于平均水平，为368 mm，减少了17%。温度接近平均水平，日照比平均水平偏高1%。但是，由于降水量减幅较大，BIOMSS仍然较平均水平偏低2%。NDVI生长过程线始终低于平均水平，表明该地区作物受旱严重，6月份以来作物长势明显变差。全区VCIx平均值为0.73，说明作物长势低于平均水平。而耕地种植比例则接近平均水平。

肯尼亚西南部包括纳罗克、卡加多、基苏木、纳库鲁和恩布地区。该农业生态区的各项农气与农情指标增减不一，其中降水量为851 mm，比平均水平偏低16%，气温略偏低0.5℃，光合有效辐射略偏高，综合作用使得潜在生物量略高于平均水平；全区耕地种植比例与近5年平均水平持平，而VCIx高达0.9，是四个农业区中最高的；基于NDVI的作物生长过程线显示监测期内作物长势接近平均状况。该农业生态区除降水显著偏高外，其余各项指标均接近平均水平，作物长势总体正常。

图 3.24 2021 年 4 月-7 月肯尼亚作物长势

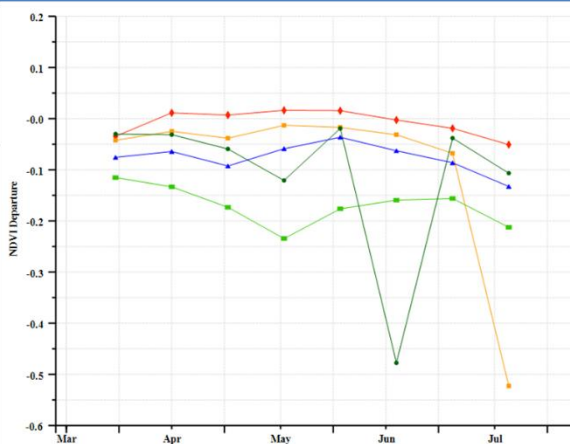
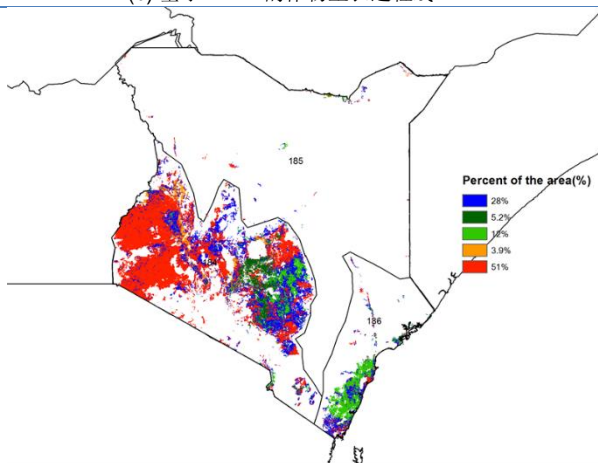


(a) 主要作物物候历



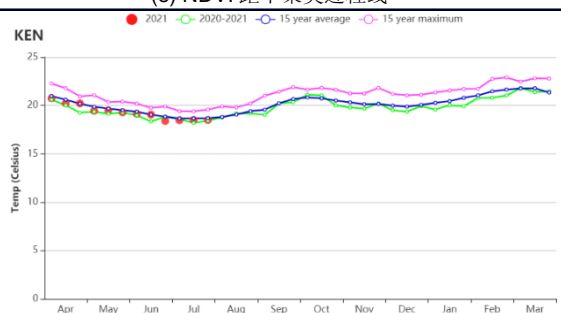
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (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

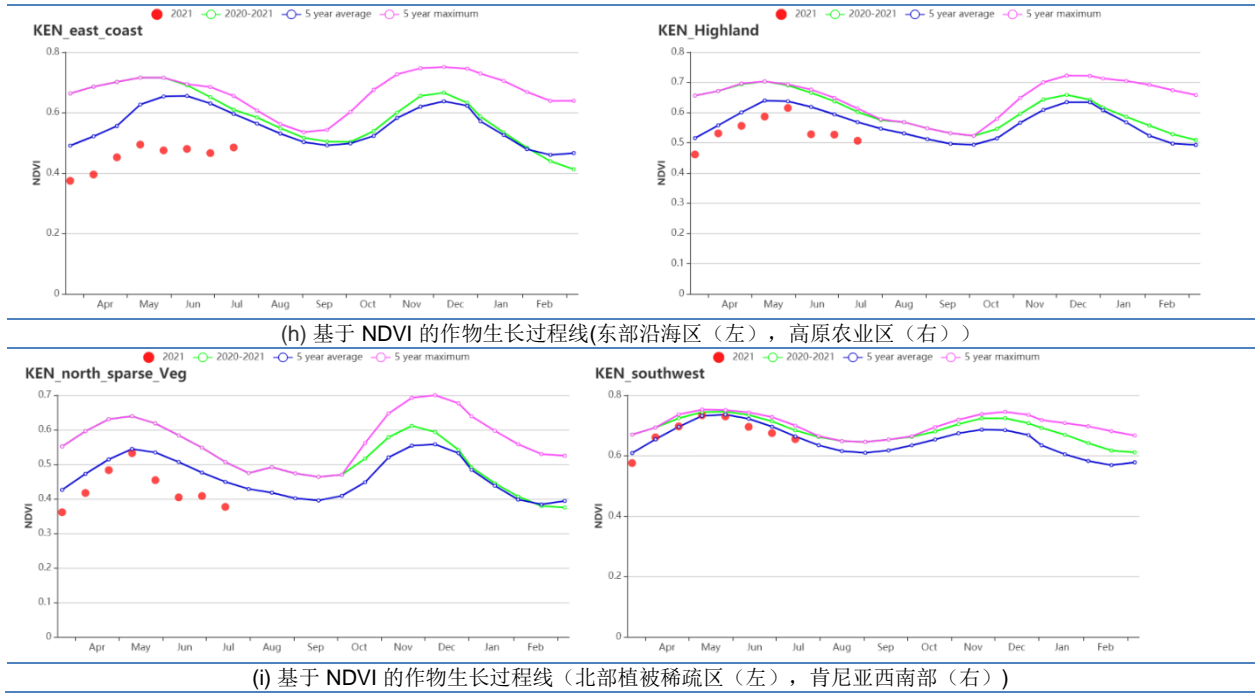


表 3.39 肯尼亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
沿海区	243	-26	24.9	0.0	1198	5	765	3
高原农业区	582	-11	18.0	-0.2	1114	3	507	-2
北部植被稀疏区	368	-17	22.5	-0.1	1205	1	673	-2
肯尼亚西南部	851	-16	18.3	-0.5	1220	5	587	2

表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

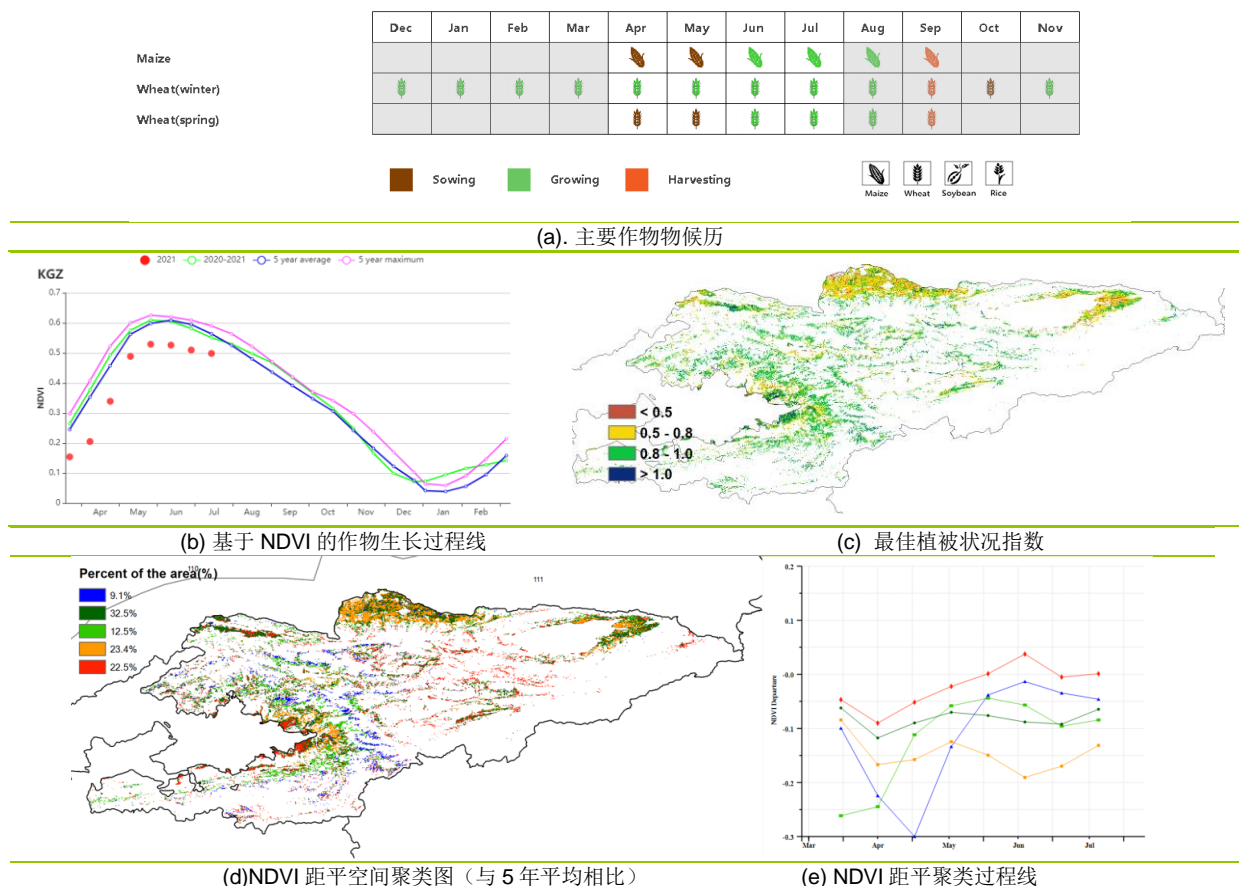
分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	距平(%)	当前值(%)	当前值
沿海区	88	-10	0.68
高原农业区	97	2	0.82
北部植被稀疏区	80	0	0.73
肯尼亚西南部	100	0	0.90

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

监测期涵盖了吉尔吉斯斯坦玉米的播种和生长期，以及小麦的生长和收获期。CropWatch 农业气象指标显示，降水量 (+12%) 和光合有效辐射 (+2%) 均高于平均水平，而平均气温 (-0.2℃) 则略低于平均水平。光温水三因子的综合作用使得潜在生物量 (+2%) 略高于近 15 年平均水平。从降水量时间序列过程线可以看出，5 月初、5 月下旬、6 月中旬和 7 月初的降水量都高于近 15 年平均水平。从平均气温时间序列过程线来看，4 月、5 月中旬、6 月中下旬和 7 月中旬的平均气温均低于近 15 年平均水平。较低的气温对牧草的生长有利，但同时也使得冰川融化放缓，导致了区域性干旱，不利于耕地的灌溉。在监测期初，略微不佳的农业气象条件在一定程度上影响了小麦和玉米的生长；因此，在整个监测期内，全国的作物生长状况都低于平均水平。NDVI 空间聚类图显示，从监测期起始到 6 月初，所有耕地种植区的作物生长状况都低于平均水平。然后，21.7%耕地种植区（以红色标记）的作物长势在 6 月中旬首次恢复到优于平均水平，主要位于贾拉拉巴德地区的西南部和奥什地区的西北部。到监测期末，只有 21.7%的耕地（以红色标记）仍保持接近平均水平的作物长势。所有其他聚类区的作物长势都劣于平均水平。最佳植被状况指数 (VCIx) 的空间分布格局与 NDVI 距平空间聚类图相一致。耕地种植比例较平均水平下降了 3%，全国的最佳植被状况指数平均值为 0.81。吉尔吉斯斯坦整体的作物生长状况尚佳，小麦的产量预计接近平均水平，玉米的收获将在 9 月开始。

图 3.25 2021 年 4 月-7 月吉尔吉斯斯坦作物长势



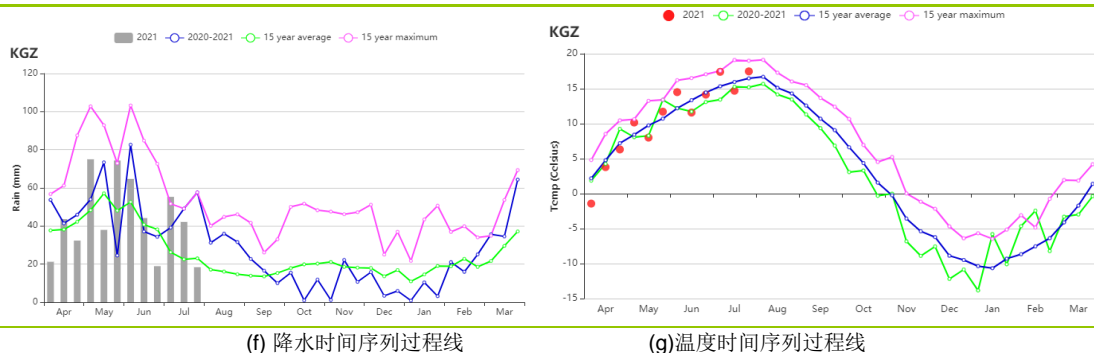


表 3.41 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2020 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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(%)
吉尔吉斯斯坦	528	12	10.7	-0.2	1508	2	467	2

表 3.42 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2020 年 4 月-7 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
吉尔吉斯斯坦	94	-3	0.81

[KHM] 柬埔寨

柬埔寨的雨季通常从 5 月持续到 10 月，此间也是该国大宗作物主要的生长发育期。本次监测期内，旱季早稻和旱季玉米已于 4 月收割完毕，而大豆于 7 月开始进入成熟期。雨季早稻和雨季玉米的播种都从 5 月开始，随后依次是浮水稻和中稻的播种。

与过去 15 年平均水平相比，柬埔寨的农业气候条件总体正常。据农气指标显示，该国的累积降水量偏高 3%，平均气温与平均水平相当，光合有效辐射偏高 5%，良好的农气条件有利于作物潜在生物量的积累（+6%）。监测期内，柬埔寨经历了几次较大的自然灾害，包括 5 月初的强风和大雨，以及 7 月下旬台风 Cempaka 带来的大雨和强风。但该国耕地种植比例仍略高于平均水平（+2%），且全国的最佳植被状况指数为 0.88，这都表明作物状况总体接近平平均水平。

NDVI 生长过程线显示，该国的 NDVI 监测期初始低于过去 15 年的平均水平，这可能是 3 月和 4 月初的降水偏低导致。而后从 5 月初开始随着降水的增加，NDVI 恢复到平均水平。然而，NDVI 于 7 月初再次开始下降，此后一直低于平均水平，这可能是受到了台风 Cempaka 的影响。NDVI 距平空间聚类图表明，主要位于磅湛省西南部约 14.3% 的作物（以深绿色显示），其 NDVI 在监测期内一直较平均水平偏低约 0.1。而由红色表示的约 17.7% 的作物，其 NDVI 值在 5 月和 6 月（大豆生长期）比平均水平偏高 0.1 以上，这表明该国波萝勉省附近的大豆生长状况良好。

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**。

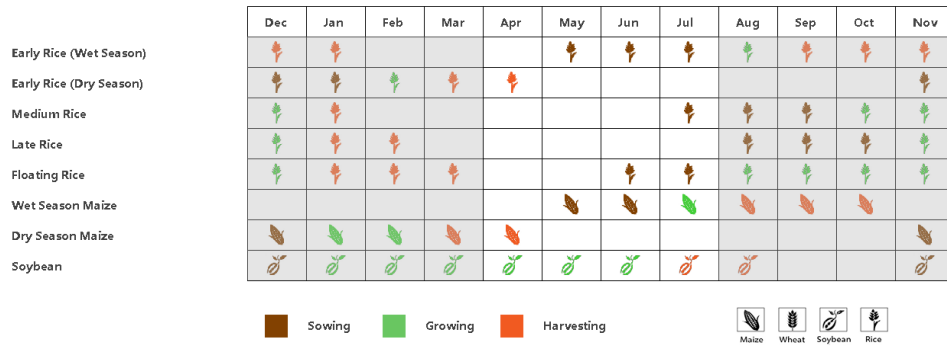
与平均水平相比，**洞里萨湖区**的累积降水量偏高约 4%，平均气温接近平均水平（+0.1℃），光合有效辐射也偏高约 4%。农气条件总体有利于作物的生长，因此预估的潜在生物量较平均偏高 5%。据 NDVI 生长过程线，该区的 NDVI 在 6 月中旬之前接近过去 5 年的平均水平，此后开始略低于平均水平。

作为柬埔寨主要的水稻种植区，**湄公河谷区**的累积降水量较平均水平偏低 7%，平均气温接近平均水平，光合有效辐射偏高约 5%。因此，预估的作物潜在生物量比平均水平偏高 6%。然而，据 NDVI 生长过程线显示，该区的 NDVI 值在 6 月中旬之后一直低于平均水平，推测是由于雨季早稻的播种延迟造成。

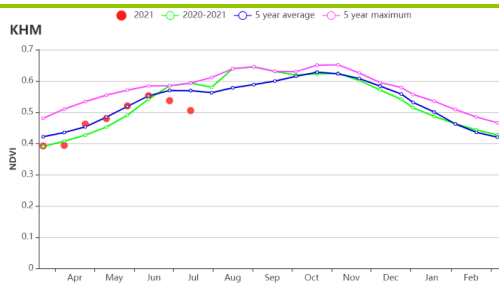
与过去 15 年的平均水平相比，监测期内**北部平原和东北地区**的气象条件更为潮湿（+9%）和略微凉爽（-0.1℃）。该区的光合有效辐射偏高约 7%，潜在生物量偏高约 8%。在整个报告期间，该区的 NDVI 值都低于平均水平，尤其是在 5 月中旬和 7 月下旬显著偏低，而这可能是受到 5 月的强风和大雨以及 7 月的台风 Cempaka 影响的结果。

西南丘陵区的累积降水量比平均水平偏高 2%，平均气温接近平均水平（+0.2℃），光合有效辐射偏高约 3%。因此，潜在生物量较平均水平偏高约 4%。该区的耕地种植比例仍然接近平平均水平（99%），且最佳植被状况指数高达 0.91。然而，略低于平均水平的 NDVI 表明，该地区的作物状况总体接近平平均水平。

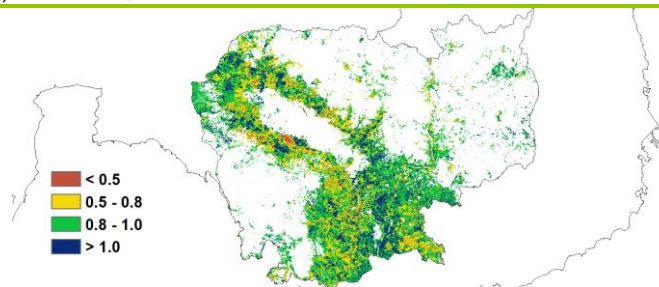
图 3.26 2021 年 4 月-7 月柬埔寨作物长势



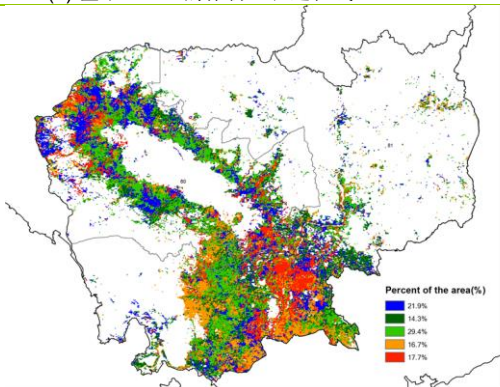
(a) 主要作物物候历



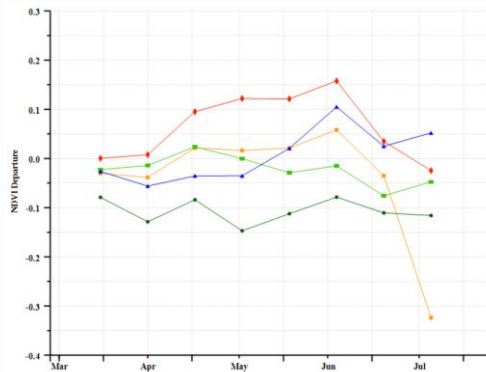
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



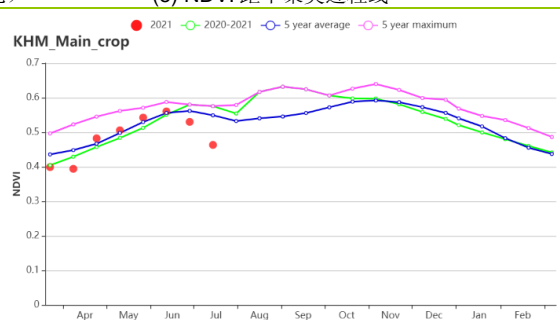
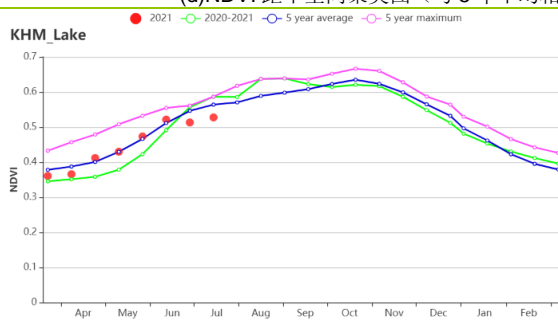
(c) 最佳植被状况指数



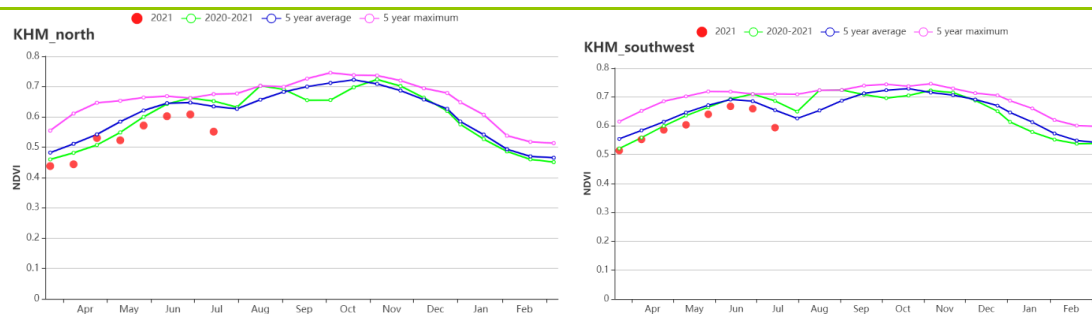
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部平原和东北地区（左）和西南丘陵地区（右））

表 3.43 柬埔寨农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
洞里萨湖区	890	4	27.3	0.1	1221	4	831	5
湄公河谷区	906	-7	27.3	0.0	1235	5	844	6
北部平原和东北地区	1320	9	26.7	-0.1	1220	7	826	8
西南丘陵区	1047	2	25.7	0.2	1228	3	846	4

表 3.44 柬埔寨农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	95	2	0.87
湄公河谷区	93	2	0.89
北部平原和东北地区	98	0	0.87
西南丘陵区	99	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

[LKA] 斯里兰卡

本期通报包括6月和7月第二季(Yala)水稻和玉米的播种。CropWatch监测指标显示,4月至7月期间斯里兰卡的作物状况正常。

这一时期斯里兰卡以西南季风为主,在5月至9月间比较活跃。在全国范围内,降水明显偏多(+40%),光合有效辐射也有所偏高(+1%),而平均气温与过去15年平均水平相比略为偏低0.3°C。降水的增加主要发生在5月份。NDVI作物生长过程线显示,4-5月NDVI始终接近同期平均水平,6月初略高,7月又低于同期平均水平。潜在生物量偏高2%。耕地种植比例比近5年的平均水平高1%。最佳植被状况指数为0.95。

国家尺度的NDVI距平及过程线显示,4至7月,40.8%的耕地呈现出高于平均水平的状态。7.8%的耕地NDVI在5月底和7月初大幅下降,7月下旬也有7.2%的耕地可能因云层覆盖出现异常。总体而言,作物长势正常。

区域分析

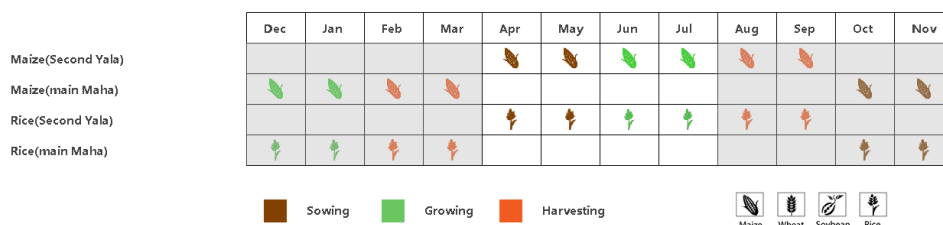
根据种植系统、气候分区以及地理条件,可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域,分别是干旱区、湿润区和中部过渡区。

在干旱区,监测期的降水量(RAIN 629mm)偏高50%,可以满足该地区玉米种植的用水需求。平均气温偏低0.4°C,光合有效辐射偏高,潜在生物量偏高3%。与近5年平均水平相比,耕地种植比例增加了2%,达到100%。NDVI的变化趋势与国家尺度相似。该区的最佳植被状况指数为0.94。总体而言,该地区的作物状况正常。

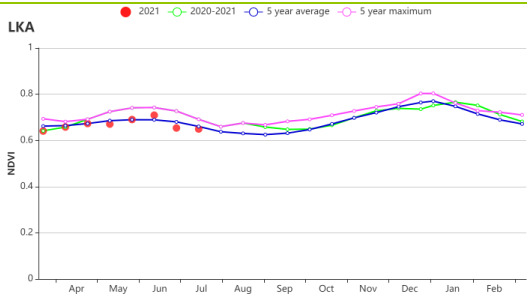
在本监测期内,中部过渡地区经历了雨季。与过去15年同期平均水平相比,降水量偏高46%。平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量分别偏低了0.4°C,1%和1%。NDVI的变化趋势也与全国尺度相似。该区的最佳植被状况指数为0.96。总体而言,该区的作物状况一般。

湿润区在本监测期内降水充沛,偏高34%,这足以满足水稻和玉米的生长需求。与过去15年同期平均水平相比,平均气温略偏低0.1°C,光合有效辐射持平。在耕地充分利用的情况下,潜在生物量接近平均水平。NDVI值除5月初接近平均水平和6月下旬高于平均水平外,其他时段都低于平均水平。该区的最佳植被状况指数为0.96。评估作物状况正常。

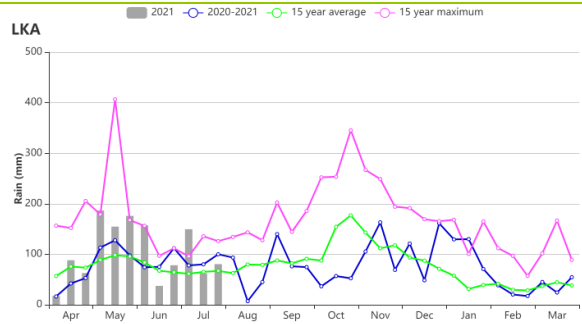
图 3.27 2021 年 4 月-7 月斯里兰卡作物长势



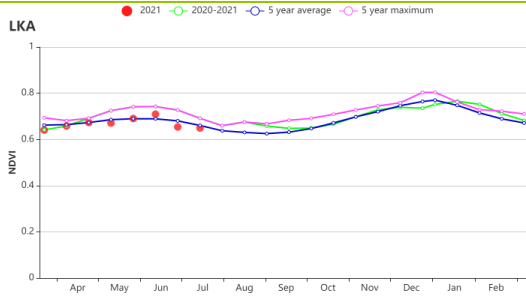
(a).主要作物物候历



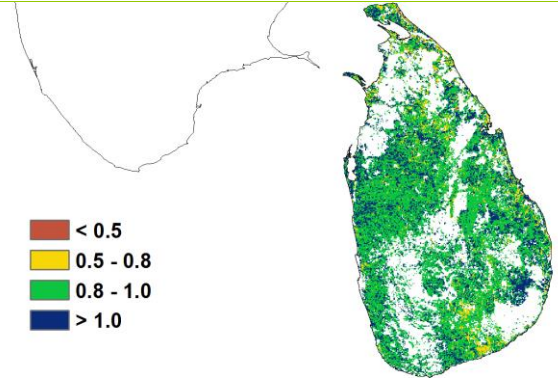
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



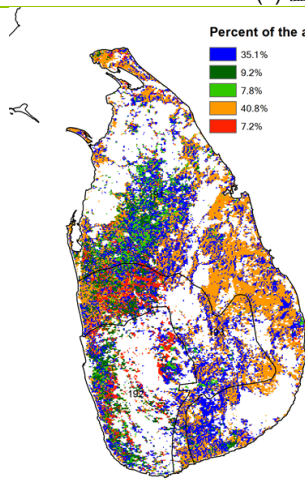
(c) 降水时间过程线



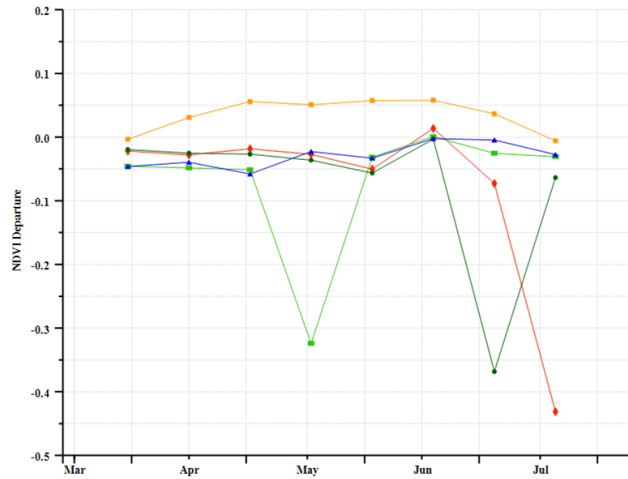
(d) 温度时间过程线



(e) 最佳植被状况指数



(f) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



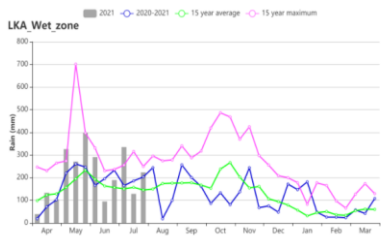
(g) NDVI 距平聚类过程线

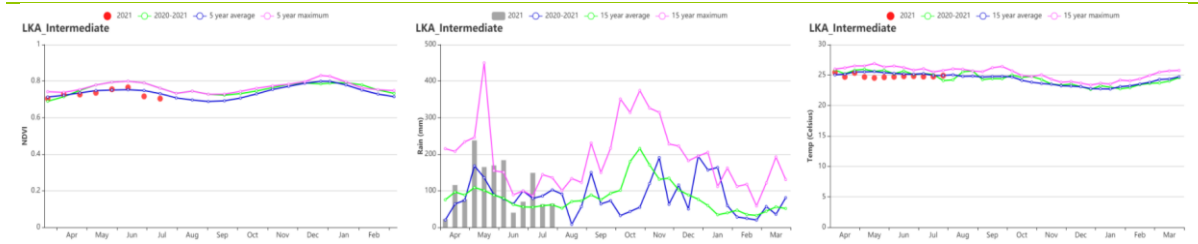


(h) 干旱区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左), 降水时间过程线 (中) 和气温时间过程线 (右)



(i) 湿润区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左), 降水时间过程线 (中) 和气温时间过程线 (右)





(j) 中部过渡区基于 NDVI 的作物生长过程线（左），降水时间过程线（中）和气温时间过程线（右）

表 3.45 斯里兰卡农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	629	50	27.4	-0.4	1340	2	872	3
中部过渡区	1358	46	24.8	-0.4	1186	-1	764	-1
湿润区	2534	34	24.7	-0.1	1177	0	793	0

表 3.46 斯里兰卡农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	98	2	0.94
中部过渡区	100	0	0.96
湿润区	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

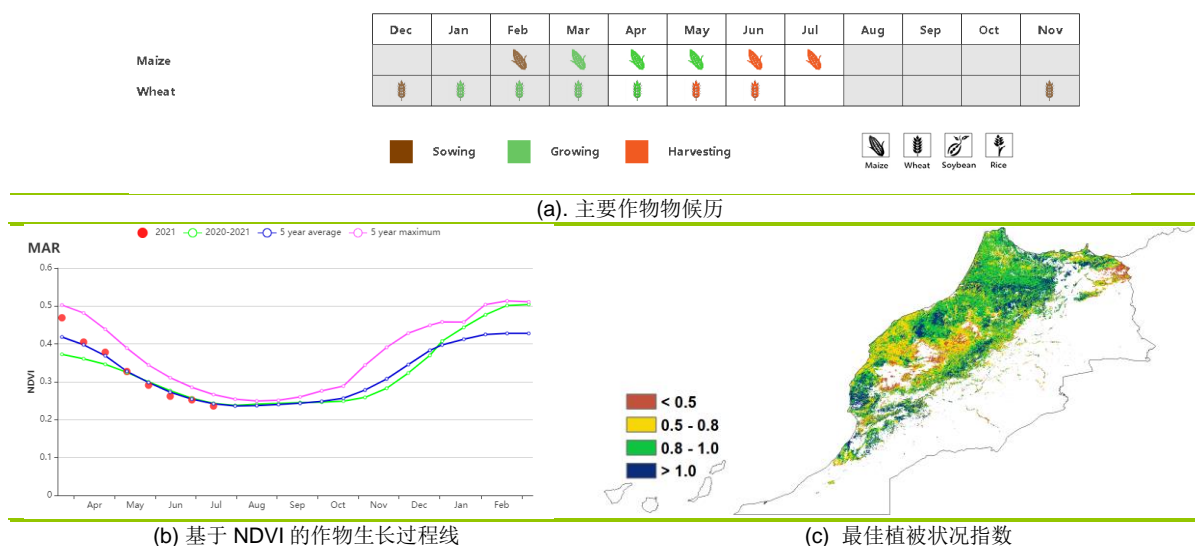
[MAR] 摩洛哥

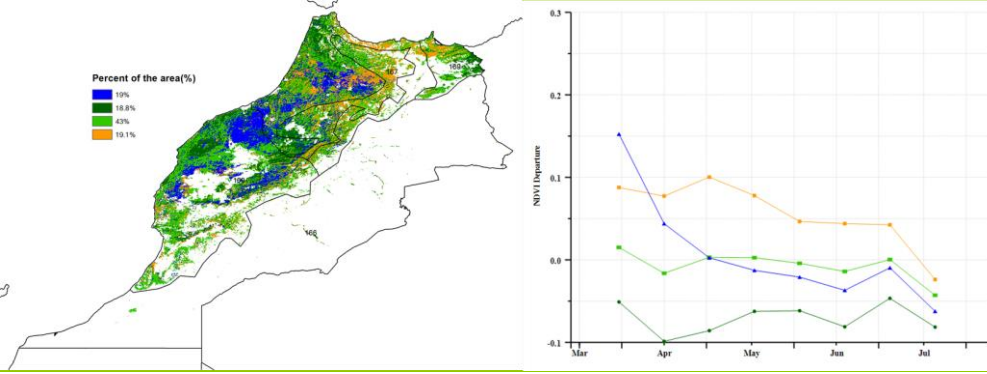
本监测期内（2021 年 4 月至 7 月），小麦于 4 月底成熟，并于 5 月和 6 月收获，玉米于 5 月底成熟，在 6 月和 7 月收获。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著偏高 36%。平均气温为 20.2℃，接近平均水平。光合有效辐射和潜在生物量分别略偏低 1%和 2%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，直到 4 月底，作物长势均高于近 5 年平均水平，其余时段略低于平均水平。NDVI 空间距平图显示，19.1%的耕地高于平均水平，18.8%的耕地低于平均水平，62%的耕地在平均水平上下波动；截至 4 月底后者比平均水平高出 19%。耕地种植比例较近 5 年同期平均水平偏高 23%，最佳植被状况指数达到 0.85，表明作物长势良好。

区域分析

CropWatch 将摩洛哥划分了三个与作物生产相关的农业生态区(AEZ)：半湿润的北部山区，温暖的半干旱区和温暖的半湿润区。在半湿润的北部山区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏高 66%。光合有效辐射和潜在生物量分别偏低 3%和 1%。在温暖的半干旱区，降水量略微偏高 1%。光合有效辐射和潜在生物量均偏低 2%。在温暖的半湿润区，降水量偏高 50%。光合有效辐射和潜在生物量分别偏低 3%和 1%。NDVI 距平聚类图显示三个区域的作物长势总体良好，因为在 4 月和 5 月初略高于近 5 年平均水平。与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例分别偏高 23%、28%和 21%，三个区域的最佳植被状况指数分别为 0.89、0.82 和 0.87，说明作物长势较为良好。

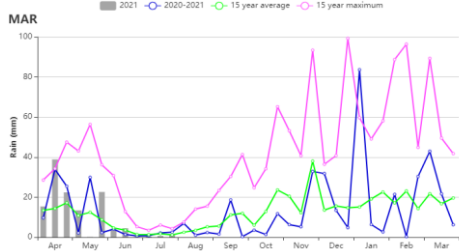
图 3.28 2021 年 4 月-7 月摩洛哥作物长势



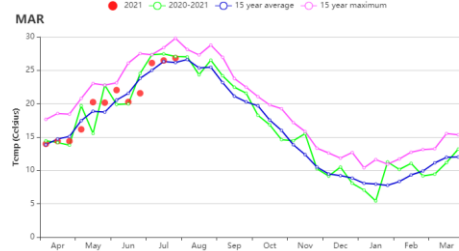


(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

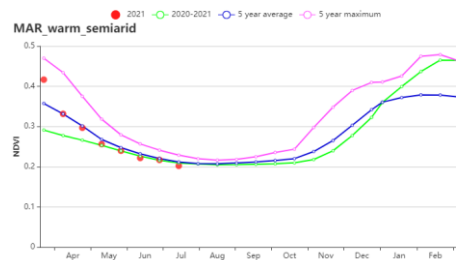
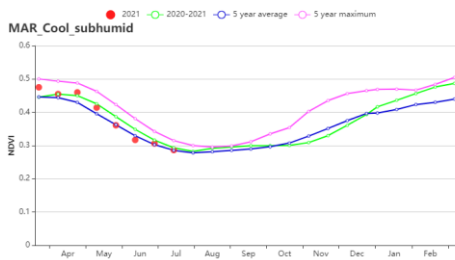
(e) NDVI 距平聚类过程线



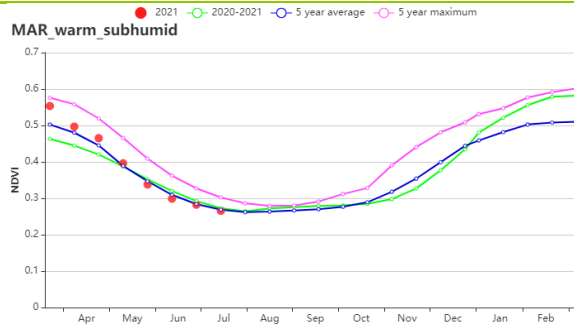
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



(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 3.47 摩洛哥农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
半湿润的北部山区	211	66	19.7	0.0	1523	-3	624	-1
温暖的半干旱区	63	1	20.6	0.0	1591	-2	616	-2
温暖的半湿润区	169	50	19.8	0.0	1534	-3	657	-1

表 3.48 摩洛哥农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	68	23	0.89
温暖的半干旱区	26	28	0.82
温暖的半湿润区	76	21	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

[MEX] 墨西哥

本通报所述期间，种植的作物有灌溉小麦（通常在 11 月和 12 月播种）以及灌溉冬玉米（大约提前一个月播种），玉米和小麦分别在 3 月和 4 月开始收获，4 月份开始播种水稻和大豆。

农气指标方面，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射接近平均水平，降水量偏高 17%，潜在生物量偏高 2%。耕地种植比例为 85%，适宜的农气条件和较高的耕地种植比例使得最佳植被状况指数达到 0.93。

墨西哥部分地区在 2020-2021 年间的冬季期间遭遇极端干旱，在本期通报期间，最初阶段的作物长势受到了干旱的影响。根据 NDVI 曲线图，在 7 月份 NDVI 才达到平均水平并开始高于平均水平。从全国尺度上看，全国各地作物长势差别较大。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，南部的最佳植被状况指数高于北部地区，极高值（大于 1）主要分布在塔毛利帕斯省的东部和韦拉克鲁斯的东北部，零星分布在沿海地区。极低值（小于 0.5）主要分布在墨西哥的西部和北部。

在 4 月份，墨西哥的中部和北部大部分地区遭受了干旱，水库的蓄水量减少，水位降低，农民不得不减少灌溉。本期通报认为干旱限制了墨西哥北部的作物生长。4 月份之后，随着旱灾减缓并逐渐消除，作物长势开始达到平均水平。墨西哥其它地区的最佳植被状况指数中等，位于 0.5 到 1 之间。

基于 NDVI 的作物生长过程线和分布图显示，只有 21.7% 的区域的作物长势在整个监测期内高于平均水平，主要分布在韦拉克鲁斯省的南部和塔巴斯科省。大约 59% 的地区作物长势低于平均水平，主要分布在墨西哥北部。

总体来说，墨西哥北部的作物长势低于平均水平，但是中部和南部区域能够达到或高于平均水平。

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。

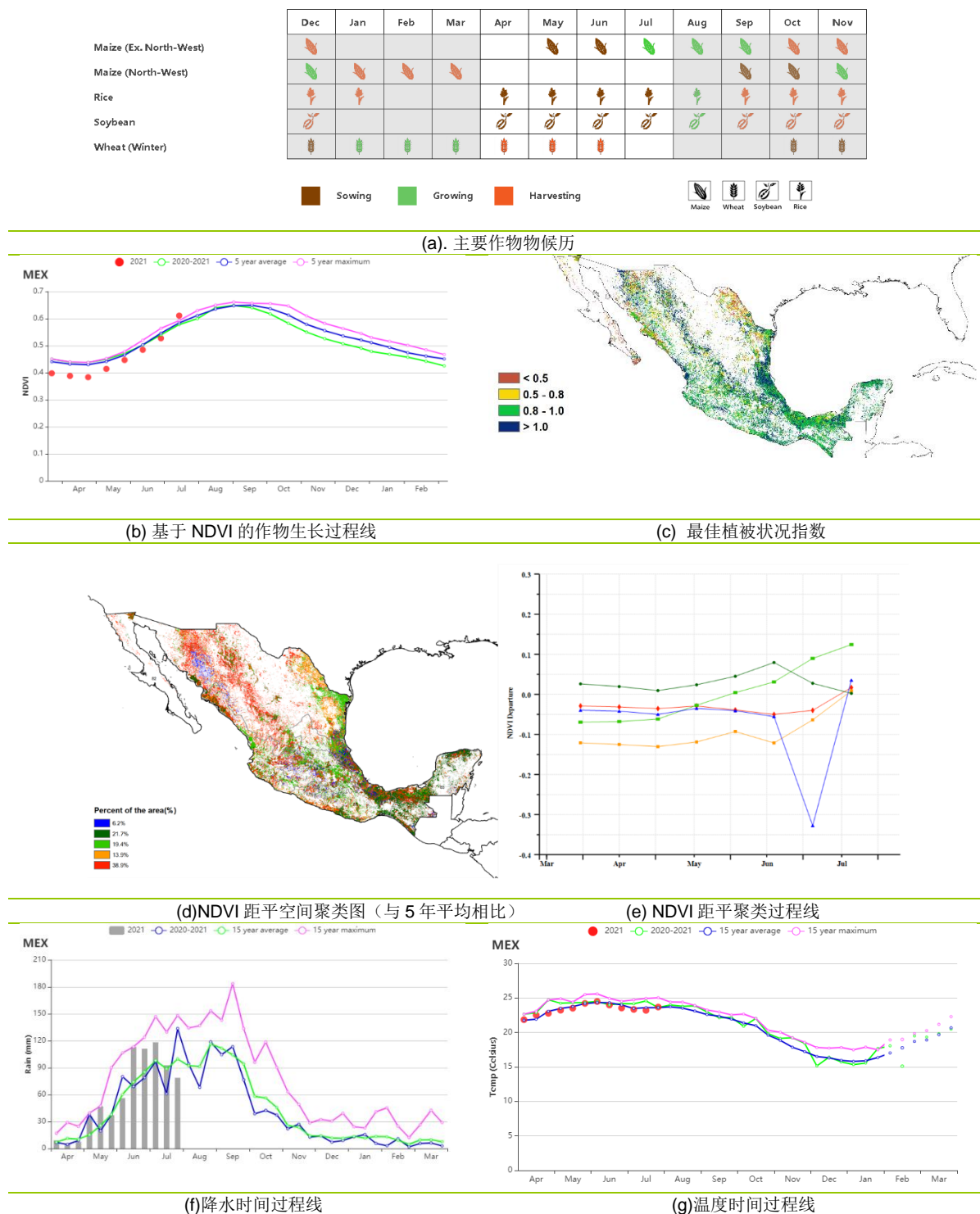
干旱半干旱区主要位于墨西哥的北部和中部地区，占全国耕地面积将近一半。农气条件方面，相比于过去 15 年平均水平，降水偏高 17%，平均气温和光合有效辐射接近平均水平。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，该区域的作物长势在 7 月中旬之前低于平均水平，这主要是因为该区域是受冬季干旱影响最严重的地区，在本期通报监测期内随着降水的增加，干旱的不利影响逐渐消除。耕地种植比例相比于近 5 年平均水平增加了 4%，最佳植被状况指数为 0.89。

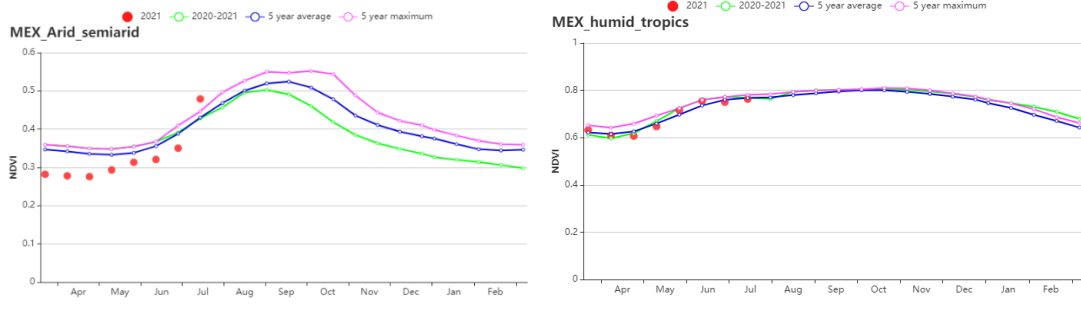
夏雨湿润热带区位于墨西哥东南部，农气条件方面，降水显著偏高 21%，平均气温偏高 0.1℃，光合有效辐射接近平均水平，潜在生物量偏高 3%。NDVI 的作物生长过程线所示，在 4 月至 7 月期间，作物长势接近平均水平，最佳植被状况指数达到 0.95，该地区作物生长状况良好。

夏雨次湿润温带区位于墨西哥中部地区，如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在 4 月份，作物长势低于平均水平，随后恢复至平均水平。农气条件方面，降水偏高 16%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射偏低 2%，潜在生物量偏低 1%，耕地种植比例为 98%，适宜的农气条件和高耕地种植比例使得最佳植被状况指数达到 0.96。

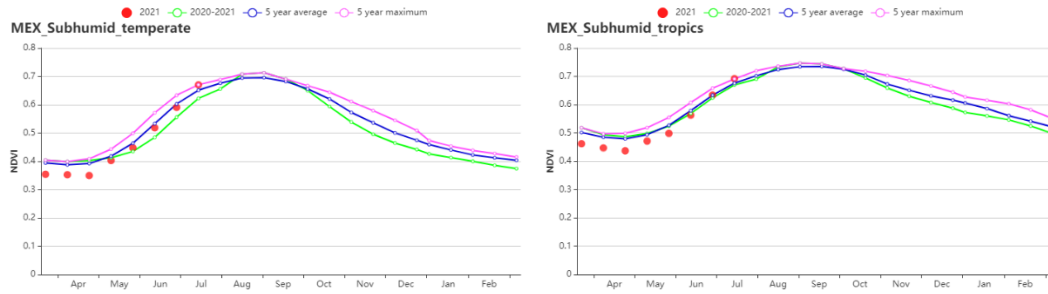
夏雨湿次润热带区主要位于墨西哥南部，如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在整个监测期内，作物长势低于平均水平。农气条件显示，降水比平均水平偏高 17%，同时平均气温和光合有效辐射接近平均水平，潜在生物量低于平均水平，适宜的农气条件和高耕地种植比例使得该地区最佳植被状况指数达到 0.95。

图 3.29 2021 年 4 月-7 月墨西哥作物长势





(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 3.49 墨西哥农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	435	17	22.9	-0.1	1540	-2	712	4
夏雨湿润热带区	1029	21	26.1	0.1	1386	1	902	3
夏雨次湿润温带区	839	16	20.4	-0.3	1418	-2	666	-1
夏雨次湿润热带区	790	17	23.4	-0.1	1432	-2	714	-2

表 3.50 墨西哥农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	67	4	0.89
夏雨湿润热带区	100	0	0.95
夏雨次湿润温带区	98	3	0.96
夏雨次湿润热带区	97	1	0.95

[MMR] 缅甸

缅甸种植的粮食作物主要包括小麦、玉米以及水稻等，分布在东部山区、中部平原以及西部沿海地区。不同作物物候不同，玉米在 4 月份完成收获，夏季稻在 4 至 6 月之间进行收获，根据所处地区和天气情况，季风稻的播种将在 5 月至 6 月之间完成。NDVI 过程线显示，监测期内作物的长势在 6 月和 8 月略低于平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内平均气温略微偏高 0.5℃，累计降水（-18%）偏低。降水过程线显示，缅甸的降水于 4 月下旬至 6 月下旬持续低于平均水平，但由于此时主要农作物都已经进入了收获期，对作物产量影响不大。截止本次监测期结束，降水已经恢复并超过了同期平均水平，一定程度上弥补了前期降水不足带来的影响，为新作物的播种创造了有利条件。光合有效辐射（+2%）和潜在生物量（+6%）偏高，耕地种植比例较平均水平增加 6%，本次监测期内缅甸的最佳植被状况指数为 0.85。

根据 NDVI 距平聚类图监测结果，缅甸作物长势的空间分布可以分为两个阶段。第一个阶段为 5 月中旬前，整个国家的作物长势位于平均水平附近，其中 4 月中旬之前作物长势逐渐上升，4 月中旬至 5 月中旬长势水平呈下降趋势。第二个阶段的作物长势情况比较复杂，其中 34.4% 的耕地区域作物长势较好，甚至略高于平均水平，主要分布在曼德勒、掸邦西部、仰光以及马圭等地区。在曼德勒的南部地区，以及马圭的中部地区，共占耕地面积的 20.5% 地区其作物长势在 6 月中旬较差，但于 7 月末恢复至接近平均水平。NDVI 显著偏低，可能是该时段影像质量不佳，云层覆盖造成的。13.7% 的地区主要分布在伊洛瓦底中北部，作物长势在 6 月初较差，于 7 月初恢复到平均水平以上。最佳植被状况图显示缅甸中部的数值较低。总体而言，作物长势低于平均水平。

区域分析

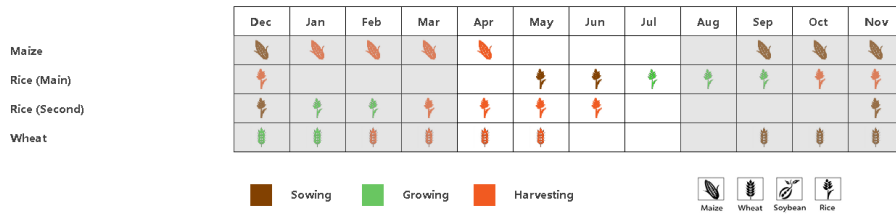
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是三角洲和南部沿海地区地区、中部平原地区和山地丘陵区。

中部平原地区的累计降水（-41%）偏低，平均气温（+0.9℃）相较于全国平均水平偏高，而光合有效辐射持平。潜在生物量较平均水平偏高 4%。耕地种植比例（77%）结果显示该地区的耕地并未得到充分利用，较近 5 年平均水平减少 6%。受累计降水偏低影响，整个监测期内的大部分时间 NDVI 都略低于平均水平。监测期内的最佳植被状况指数为 0.79。

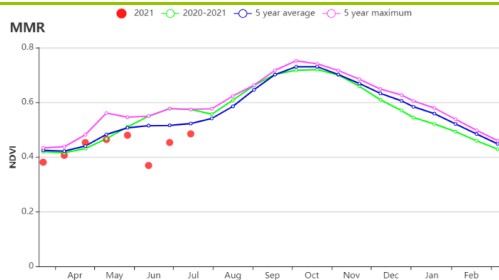
山地丘陵区的累计降水较过去 15 年平均水平偏低了 14%，平均气温偏高 0.4℃。耕地种植比例达到了 95%，为全国农业区中最高的地区，表明该地区耕地得到了充分利用。光合有效辐射（+3%）是三个农业区中唯一偏高的地区，同时潜在生物量偏高 5%。监测期内的最佳植被状况指数为 0.91。该地区作物长势略低于平均水平。

三角洲和南部沿海地区累计降水偏低 13%，平均气温略偏高 0.2℃，光合有效辐射（-1%）接近平均水平。耕地种植比例较往年增加了 11%，达到了 87%，更多的耕地被投入使用。NDVI 水平整体略高于平均水平，最佳植被状况指数达到了 0.90，该地区作物长势较为正常。

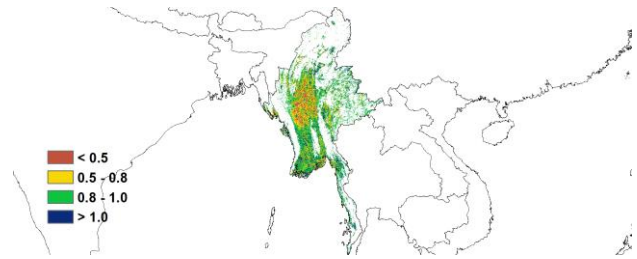
图 3.30 2021 年 4 月-7 月缅甸作物长势



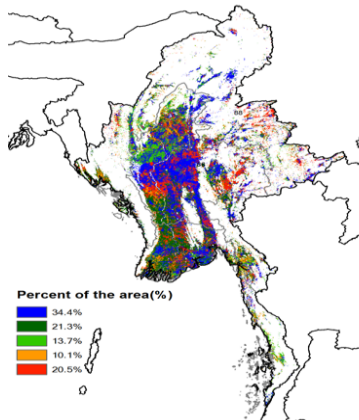
(a). 主要作物物候历



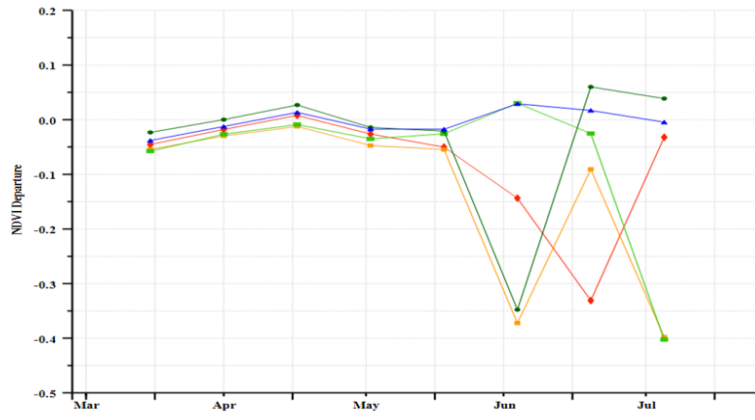
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



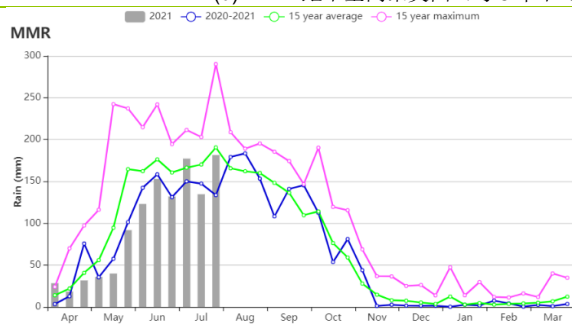
(c) 最佳植被状况指数



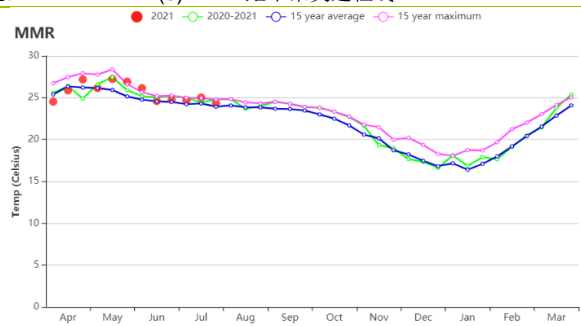
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



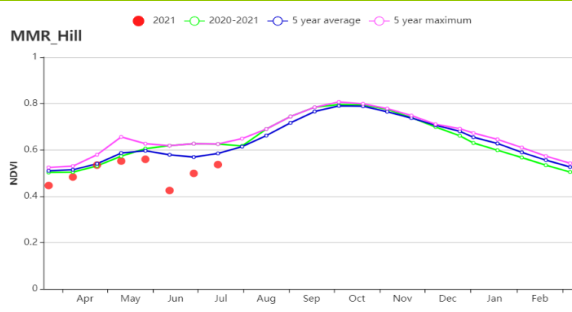
(e) NDVI 距平聚类过程线



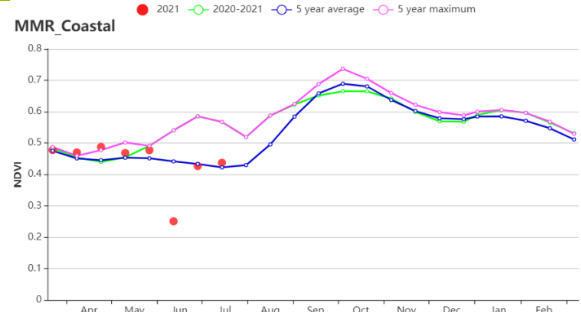
(f) 降水量时间序列过程线



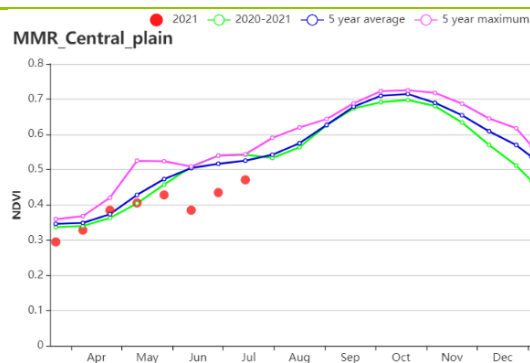
(g) 平均气温时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (山地丘陵区)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (三角洲和南部沿海地区)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部平原地区)

表 3.51 缅甸农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
沿海地区	1512	-13	27.5	0.2	1214	-1	829	10
中部平原	546	-41	27.1	0.9	1186	0	766	4
山区	1334	-14	24.1	0.4	1173	3	713	5

表 3.52 缅甸农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
沿海地区	87	11	0.90
中部平原	77	-6	0.79
沿海地区	87	11	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

本通报监测期是小麦的播种和生长期，从4月起气温一直高于0℃，并在7月达到最高。在 CropWatch 的农气指标中，累计降水量高于过去 15 年的平均水平 (+45%)，而平均气温偏低 1.2℃，光合有效辐射偏低 5%。综合导致潜在生物量偏低 10%。全国尺度，平均最佳植被状况指数为 1.05，耕地种植比例增加 3%。总体而言，由于降水充足，作物生产前景可期。

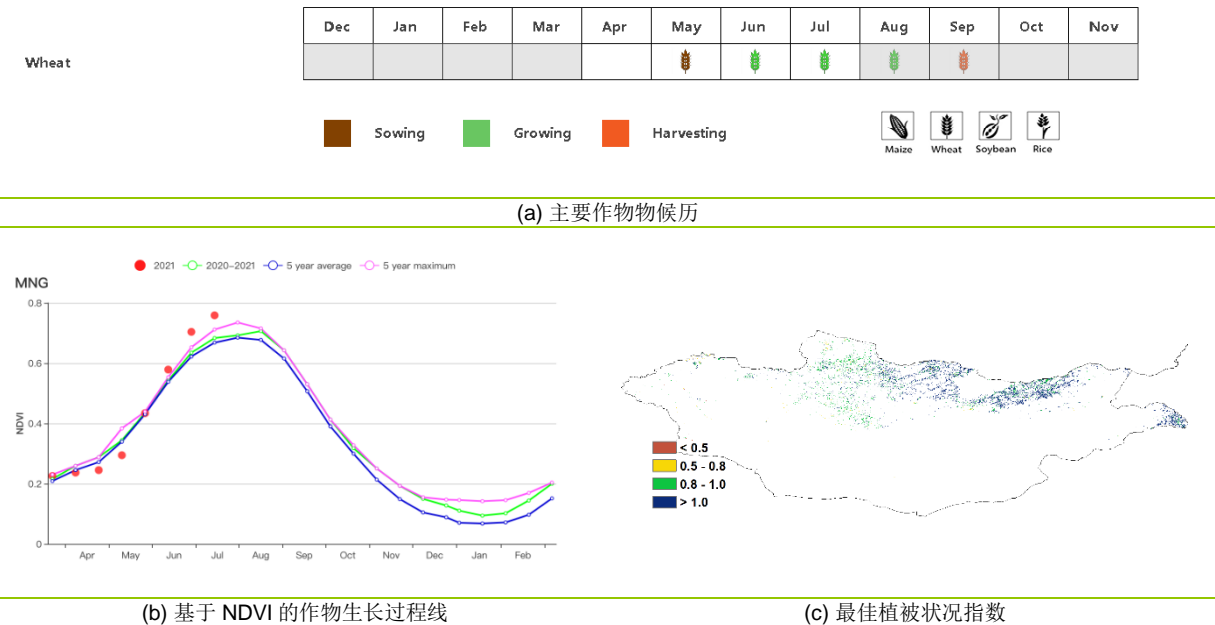
区域分析

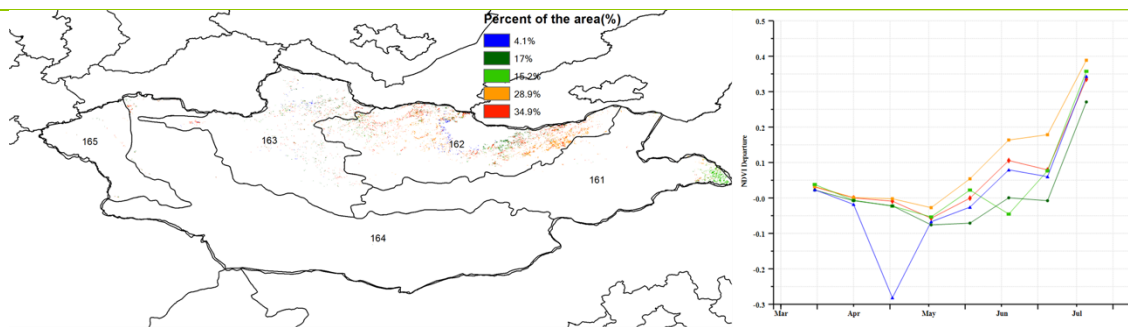
在杭爱山区至库苏古尔省，6月下旬至7月的 NDVI 高于近 5 年同期平均水平。农气指数方面，累计降水量偏高 43%，平均气温偏低 1℃，光合有效辐射偏低 4%，潜在生物量偏低 8%。最佳植被状况指数为 0.96。作物产量前景正常。

在色楞格省-鄂嫩地区，6月下旬至7月的植被长势高于近 5 年平均水平。农气指数方面，累计降水量偏高 51%，平均气温偏低 1.5℃，光合有效辐射偏低 6%，潜在生物量偏低 14%。最佳植被状况指数为 1.08，耕地种植比例增加 4%。总体而言，该区域作物长势正常。

基于 NDVI 的生长过程线显示，中部和东部草原地区在 4 月、5 月和 6 月下旬的植被长势低于近 5 年同期平均水平，在 7 月份则高于平均水平。农气指数方面，累计降水量偏高 41%，平均气温偏低 0.6℃，光合有效辐射偏低 4%，潜在生物量偏低 5%。最佳植被状况指数为 1.10，耕地种植比例增加 5%。总体作物生产前景可期。

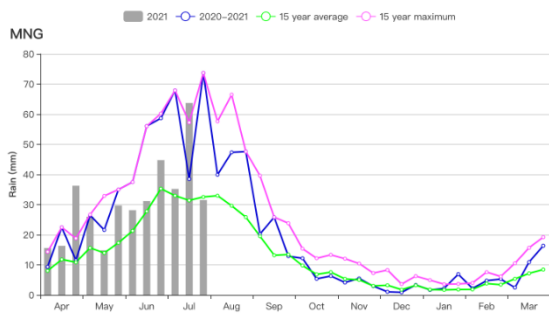
图 3.31 2021 年 4 月-7 月蒙古作物长势



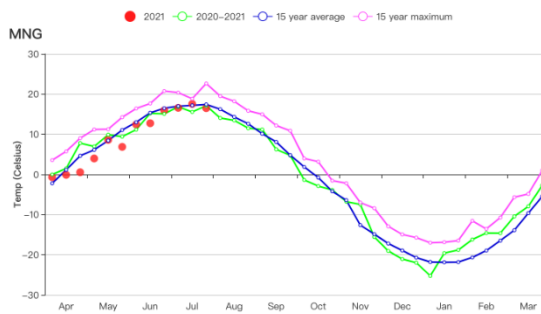


(d) NDVI 距平空间聚类图

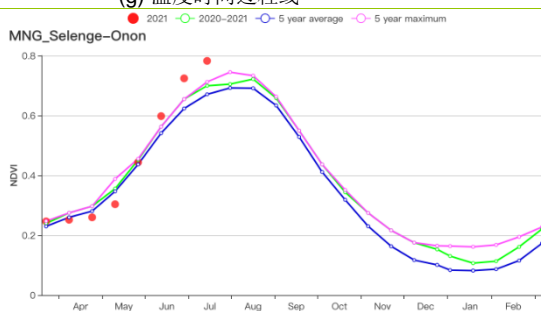
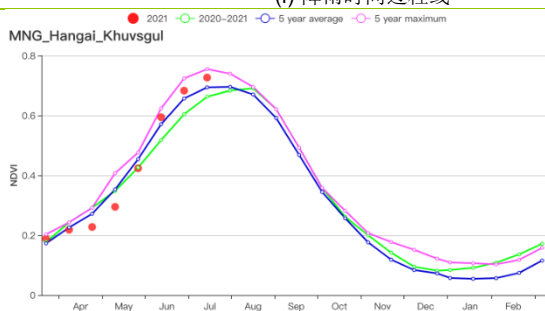
(e) NDVI 距平聚类过程线



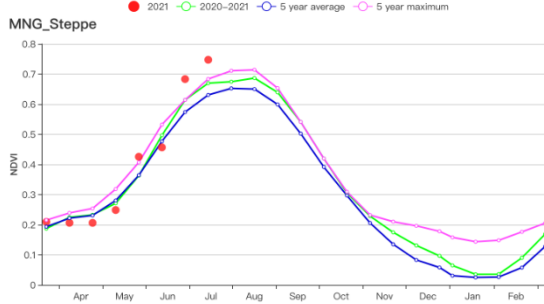
(f) 降雨时间过程线



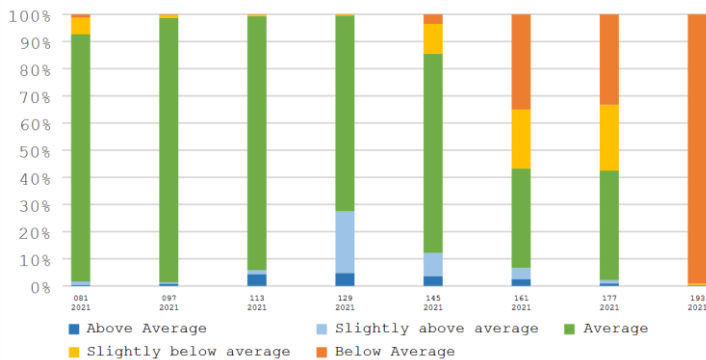
(g) 温度时间过程线



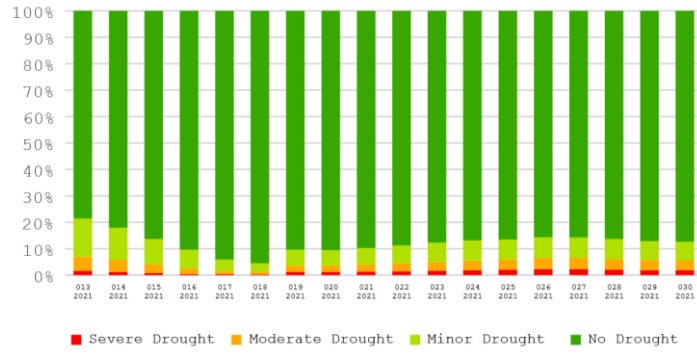
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线：杭爱山区至库苏古尔省（左）和色楞格省-鄂嫩地区（右）



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部和东部草原地区）



(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图



(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.53 蒙古农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
杭爱山区至库苏古尔省	409	43	7.0	-1.0	1335	-4	345	-8
色楞格省-鄂嫩地区	387	51	9.6	-1.5	1282	-6	393	-14
中部和东部草原地区	296	41	13.0	-0.6	1296	-4	499	-5
阿尔泰地区	420	-1	7.3	-0.6	1355	1	383	-2
戈壁沙漠地区	185	-5	10.9	-0.5	1431	-1	493	2

表 3.54 蒙古农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
杭爱山区至库苏古尔省	100	1	0.96
色楞格省-鄂嫩地区	100	4	1.08
中部和东部草原地区	100	5	1.10
阿尔泰地区	83	8	0.88
戈壁沙漠地区	76	8	0.90

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

在 2021 年 4 月至 7 月期间，本国夏熟作物包括玉米，水稻，小麦均收获完成。农气指标显示累计降水较过去 15 年平均水平偏低 15%，平均气温偏低 0.5℃，光合有效辐射偏高 1%，潜在生物量偏低 2%。根据降水曲线图显示，累积降水在 4 月末和 5 月高于同期平均。

根据基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在整个监测期间，NDVI 在平均水平附近波动。总体来说，最佳植被状况指数（0.89）表现良好，北部太特、赞比亚省和楠普拉省的最佳植被状况指数较高，而受 3 月末的热带风暴的影响，马普托、加沙和因哈巴尼等沿海地区最佳植被状况指数偏低。从 NDVI 距平空间聚类图显示，大约 17.6% 的耕地的作物长势高于平均水平，大约 54.9% 的耕地接近平均水平。总的来说，尽管 3 月末的热带风暴带来了不利影响，但整个国家的作物长势较好。

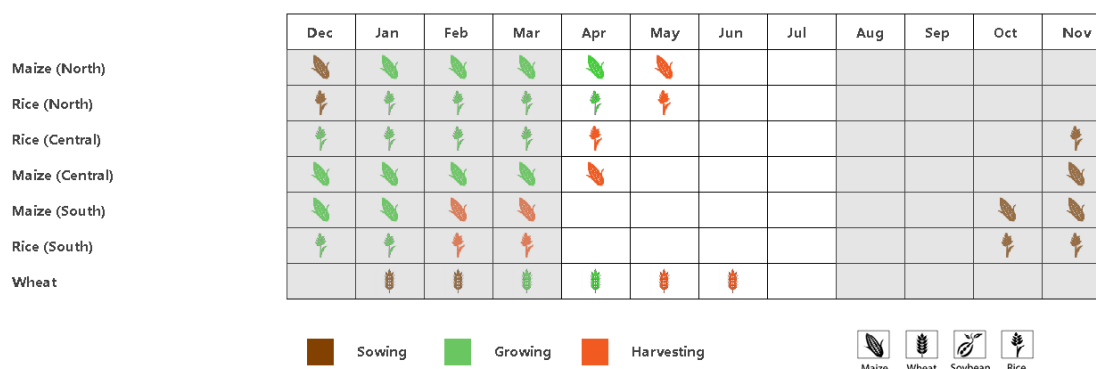
区域分析

依据作物系统、地形学和气候学，CropWatch 将莫桑比克全国划分为 5 个农业气候区（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。

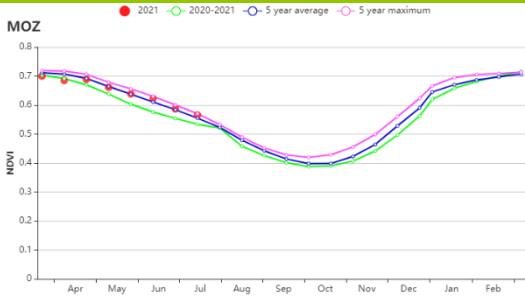
在整个监测期间，4 个农业分区的降水量低于平均水平，布齐河流域降水偏低 51%，北部高海拔地区偏低 18%，赞比西河下游流域偏低 26%，南部地区偏低 38%。只有北部沿海地区的降水高于平均水平，偏高 4%。在所有区域中，平均气温均低于多年平均值，偏低 0.3 至 0.7℃，其中布齐河流域平均气温偏低 0.7℃，北部高海拔地区平均气温偏低 0.6℃，赞比西河下游流域平均气温偏低 0.6℃。光合有效辐射方面，除了北部沿海地区接近平均水平外，其余地区均高于平均水平，布齐河流域偏高 4%。潜在生物量方面，布齐河流域接近平均水平，南部地区偏高 1%，其余北部高海拔地区，赞比西河下游流域，北部沿海地区分别偏低 3%，3%和 1%。

耕地种植比例方面，除了南部地区增加了 1%，其余地区均处于平均水平。最佳植被状况指数在 0.84 至 0.93 的范围内变化，基于 NDVI 过程线的作物长势显示了布齐河流域之外的作物长势在整个监测期内表现良好。布齐河流域的作物长势低于平均水平，和去年同期水平一致。

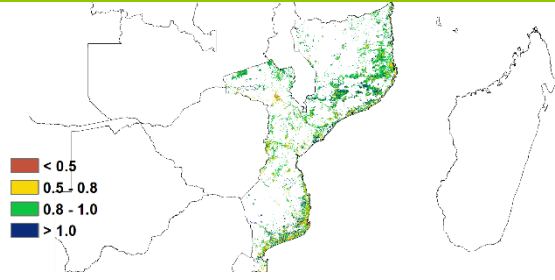
图 3.32 2021 年 4 月-7 月莫桑比克作物长势



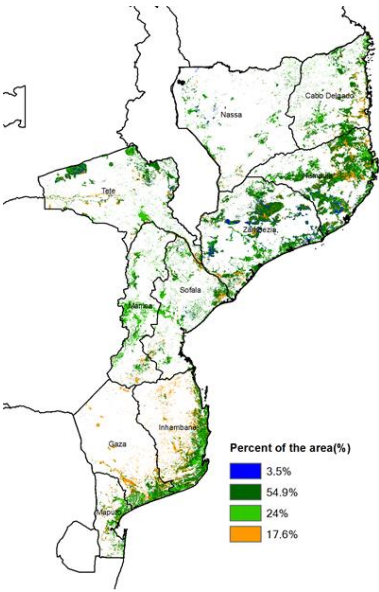
(a). 主要作物物候历



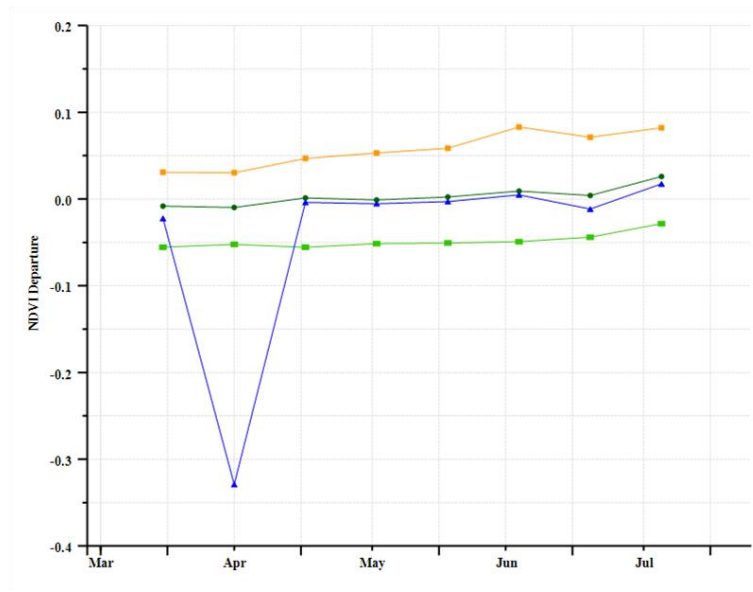
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



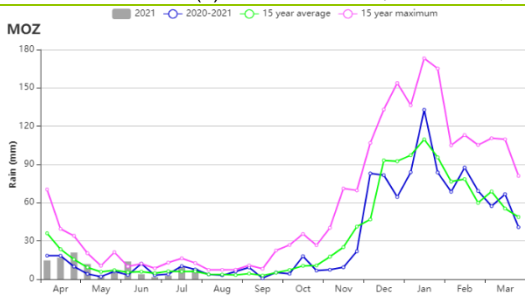
(c) 最佳植被状况指数



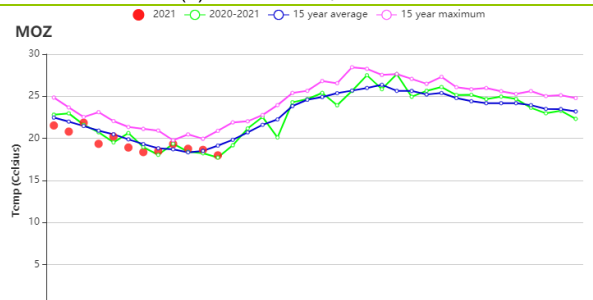
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



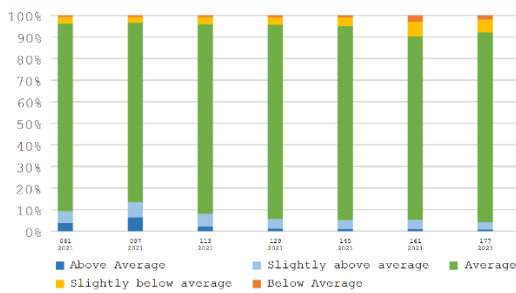
(e) NDVI 距平聚类过程线



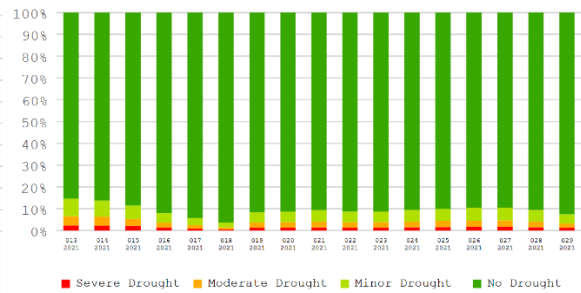
(f) 降水时间过程线



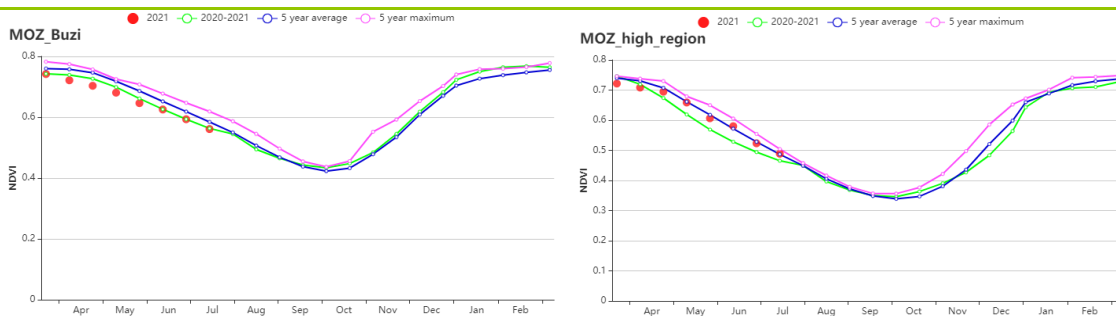
(g) 温度时间过程线



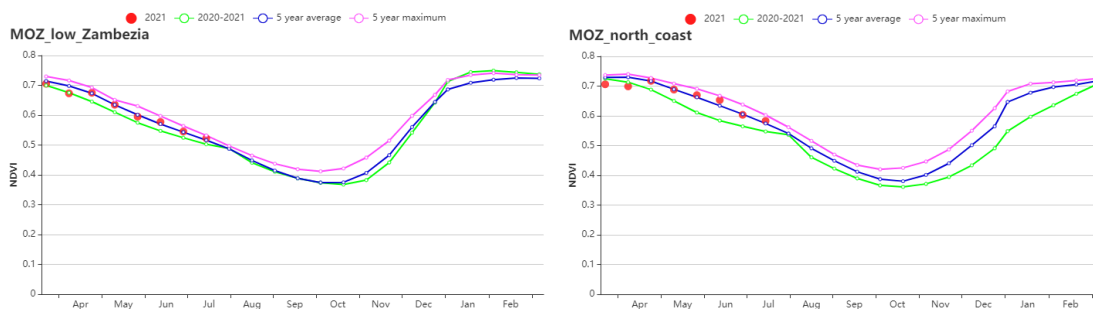
(h) 与 5 年平均相比 NDVI 距平类别比例



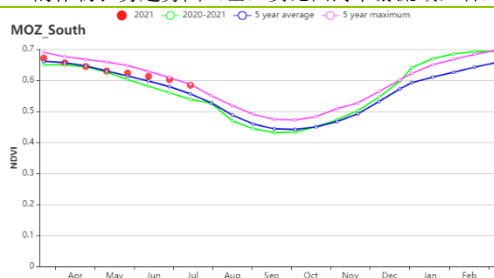
(i) 与 5 年平均水平相比植被健康指数类别比例



(j) 基于 NDVI 的作物长势趋势图 (左: 布齐河流域, 右: 北部高海拔地区)



(k) 基于 NDVI 的作物长势趋势图 (左: 赞比西河下游流域, 右: 北部沿海地区)



(l) 基于 NDVI 的作物长势趋势图 (南部地区)

表 3.55 莫桑比克农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
布齐河流域	52	-51	16.7	-0.7	1039	4	427	0
北部高海拔地区	94	-18	18.6	-0.6	1000	1	485	-3
赞比西河下游流域	92	-26	19.0	-0.6	968	1	457	-3
北部高海拔地区	175	4	20.6	-0.3	985	0	551	-1
南部地区	64	-38	20.1	-0.4	920	3	465	1

表 3.56 莫桑比克农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
布齐河流域	100	0	0.84
北部高海拔地区	100	0	0.93
赞比西河下游流域	98	0	0.88
北部高海拔地区	100	0	0.91
南部地区	99	1	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

[NGA] 尼日利亚

本报告包含尼日利亚玉米和水稻在监测期的长势情况。在北部区域，玉米在 5 月份播种，而在南部区域，玉米在 3 月份播种，并在 7 月份成熟。雨养水稻在 4 月份开始种植，灌溉水稻于 1 个月后开始种植。

CropWatch 农业气象指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量偏低 42%，平均气温偏高 0.5℃。在观测期内，降水一直低于过去 15 年同期平均水平。光合有效辐射偏高 4%。受降水减少影响，潜在累积生物量偏低了 5%。最佳植被状况指数为 0.71，耕地种植比例比近 5 年平均水平减少了 6%。

NDVI 过程线图显示，4-7 月份，全国 NDVI 低于近 5 年同期平均水平。最佳植被状况指数图显示，北部地区较低，南部地区较高。由 NDVI 距平空间聚类图显示，在该国北部地区，从 4 月份到 5 月中旬，45.7% 的耕地的 NDVI 指数与近 5 年平均水平持平，而在 6-7 月份，NDVI 低于平均水平。大约 19.7% 的耕地区域，在 4 月份到 5 月中旬，NDVI 值与近 5 年平均水平相近，6 月和 7 月升至同期平均水平以上。总体来看，受降水量不足的影响，该国大部份作物生长状况低于平均水平。

区域分析

本报告针对尼日利亚的 4 个主要农业气候区域进行分析，包括的萨赫勒稀树草原，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地区。

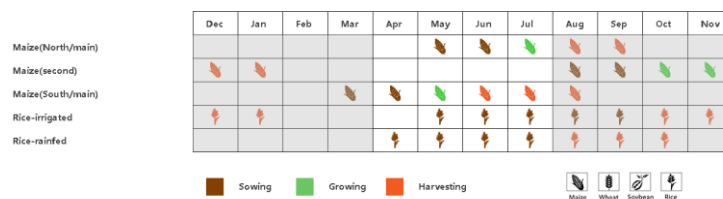
在位于尼日利亚北部的萨赫勒稀树草原，农业气象指数显示，与过去 15 年平均水平相比，该地区降水量偏低了 43%，平均气温基本持平，光合有效辐射偏高了 2%。受降水偏少影响，潜在累积生物量偏低了 13%。该地区耕地种植比例为 47%，最佳植被状况指数为 0.51。NDVI 作物生长过程曲线显示，4-5 月份，作物生长状况接近以往平均水平，6-7 月份，则低于平均水平。

几内亚热带稀树草原主要位于本国中部地区，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 40%，平均气温偏高 0.5℃，光合有效辐射偏高 4%，受降水偏低的影响，潜在累积生物量偏低了 10%。耕地种植比例为 87%，最佳植被状况指数为 0.74。NDVI 作物生长过程曲线显示，该区域作物生长状况始终低于平均水平。

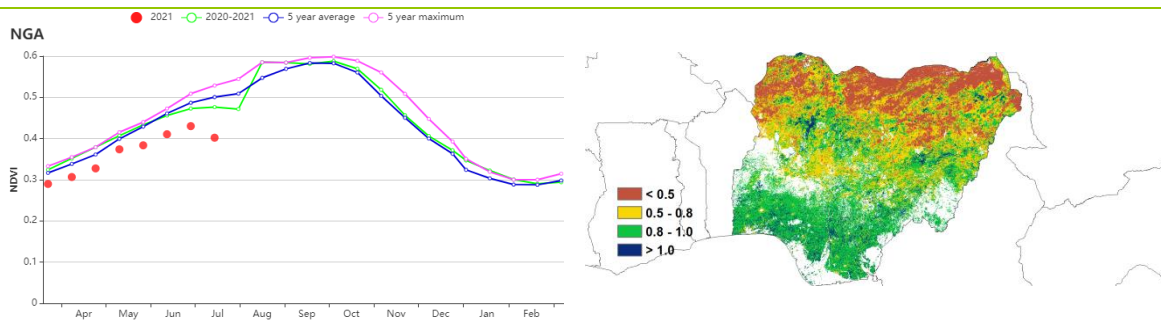
衍生稀树草原位于几内亚稀树草原与南部湿润雨林之间。与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 45%，平均气温偏高 0.9℃，光合有效辐射偏高 4%。该地区潜在累积生物量略偏高 1%。耕地种植比例 98%，最佳植被状况指数为 0.88。NDVI 作物生长过程曲线显示，该区域作物生长状况始终低于平均水平。

南部的湿润雨林地区，降水量高于其它分区。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 41%，平均气温偏低 0.5℃。光合有效辐射偏高 9%，潜在累积生物量偏高 10%。耕地种植比例为 99%，与近 5 年平均水平基本持平。最佳植被状况指数为 0.99。NDVI 作物生长过程曲线显示，该区域作物生长状况始终低于平均水平。

图 3.33 2021 年 4 月-7 月尼日利亚作物长势

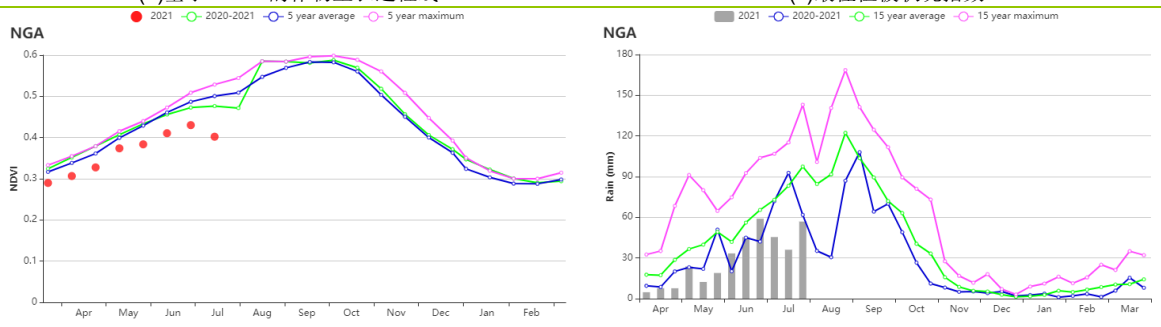


(a).主要作物物候历



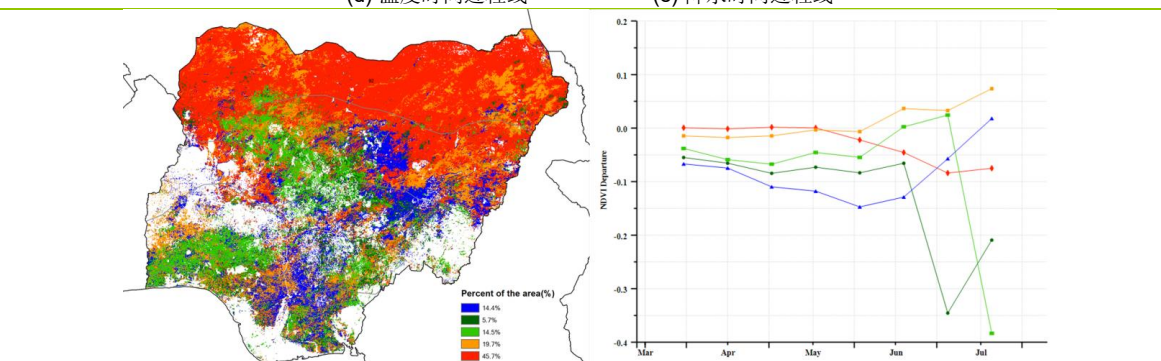
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



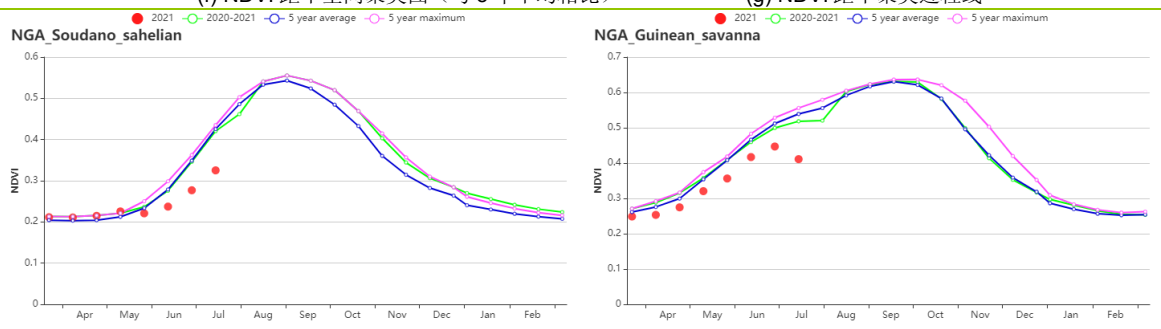
(d) 温度时间过程线

(e) 降水时间过程线

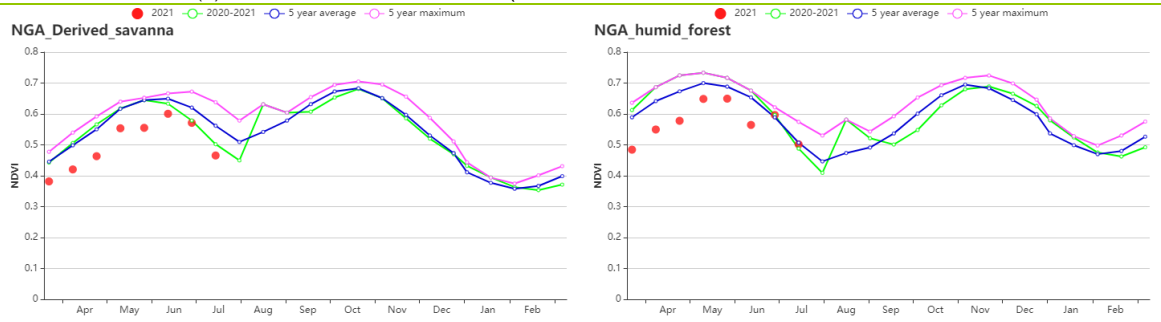


(f) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(g) NDVI 距平聚类过程线



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



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

表 3.57 尼日利亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
萨赫勒稀树草原	103	-43	31.1	-0.0	1361	2	567	-13
几内亚热带稀树草原	255	-40	28.5	0.5	1280	2	683	-10
衍生稀树草原	386	-45	27.4	0.9	1215	4	778	1
湿润雨林地区	694	-41	26.1	0.5	1172	9	795	10

表 3.58 尼日利亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
萨赫勒稀树草原	47	-18	0.51
几内亚热带稀树草原	87	-4	0.74
衍生稀树草原	98	-1	0.88
湿润雨林地区	99	0	0.94

[PAK] 巴基斯坦

本报告期间，巴基斯坦夏玉米和水稻开始播种，而冬小麦处于收获期。作物生长状况总体偏差。

全国范围内累积降水量偏低 4%，平均气温和光合有效辐射分别偏低 0.7° C 和 1%。农气条件综合作用使得潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 6%。降水量时空差异较大，从前一报告监测期开始，逐旬降水持续低于平均水平，6 月份降水明显亏缺，导致几乎大部分农业区夏季作物长势偏差。4 月，由最小植被健康指数统计图可知约 40% 的作物种植区发生了旱情。7 月初后，尽管有利的气候条件使得夏玉米和水稻等秋粮作物受益，但耕地种植比例与近 5 年平均水平相比偏低 9%，可能对秋粮作物产量产生不利影响。

全国作物生长过程线图显示，从前一报告监测期开始，巴基斯坦作物长势持续偏差。6 月份开始降水偏少，随后作物长势再次降到平均水平以下。NDVI 距平空间聚类图和聚类过程线显示，4 月份有 80% 的耕地上作物长势低于平均水平，7 月份 39% 的耕地面积高于平均水平，46% 的耕地区域作物长势持续低于平均水平，主要分布于北部高地和旁遮普，以及印度河沿岸部分地区。旁遮普省农气条件不利于玉米播种，耕地种植比例偏低。在其他两个分区，耕地种植比例也低于过去 5 年平均水平。印度河流域（水稻产区）6 月插秧后，作物长势接近平平均水平。虽然 6 月份三个主要农业区的作物长势低于平均水平，但北部高地（+37%）和流经旁遮普南部和信德省的印度河下游流域（+47%）地区累积降水量高于平均水平，加上印度河流域下游的灌溉条件，整体来看有益于玉米和水稻作物生长。7 月下旬，北旁遮普省和流经旁遮普南部和信德省的印度河下游流域的作物长势略高于平均水平。

区域分析

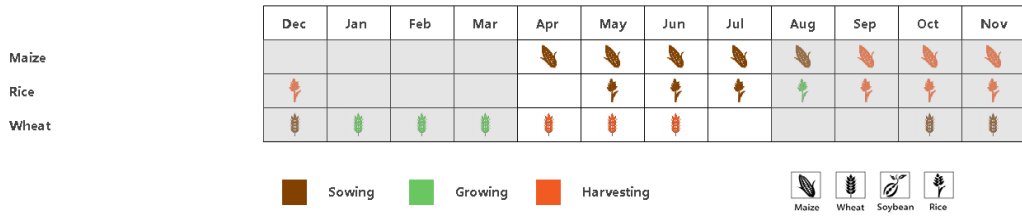
为了更详细的进行空间分析，CropWatch 基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：**印度河下游盆地，北部高地和旁遮普北部地区。**

NDVI 作物生长过程线显示，4-7 月初，**北部高地**作物长势整体较差。全区累积降水量偏低 12%，光合有效辐射偏高 1%，平均气温偏低 0.8° C，与历史 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 5%。由于旱情，小麦生长受限，但农气条件整体上有利于玉米的播种。该地区的耕地种植比例仅为 50%，与近 5 年平均水平相比偏低 10%，最佳植被状态指数仅为 0.68，作物生产前景较差。

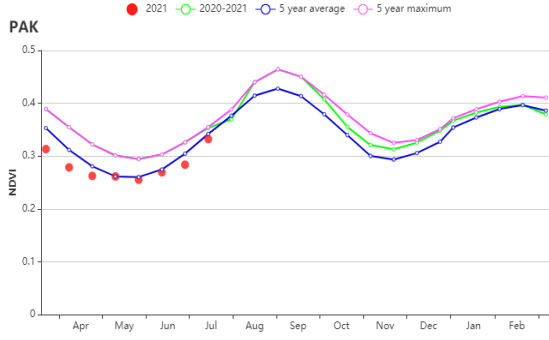
巴基斯坦主要农业区**旁遮普省北部**的降水量偏高 37%，平均气温偏低 0.7° C，光合有效辐射偏低 3%。与过去 15 年平均水平相比，尽管潜在累积生物量偏高 5%，但可能没那么重要，因为这一时期小麦处于收割、玉米和水稻处于播种阶段。小麦整个生长期长势较差，小麦单产预计偏低。最佳植被状况指数为 0.68，耕地种植比例为 61%，且比近 5 年平均水平偏低 14%。总体而言，该地区的玉米生产前景不明朗。

与过去 15 年平均水平相比，**流经旁遮普南部和信德省的印度河下游流域**降水量偏高 47%，而光合有效辐射和平均气温分别偏低 2% 和 0.5° C，综合作用使得潜在累积生物量偏高 15%。最佳植被状况指数为 0.69，本监测期内正值小麦收获和夏季作物种植，作物长势与以往持平。由于该区域大部分作物主要依赖灌溉，播种的夏季作物生长状况可期。耕地种植比例处于较低水平的 38%，与近五年平均水平相比偏低 7%，综合来看作物产量仍不确定。

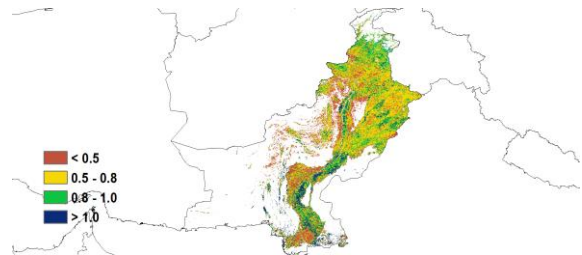
图 3.34 2021 年 4 月-7 月巴基斯坦作物长势



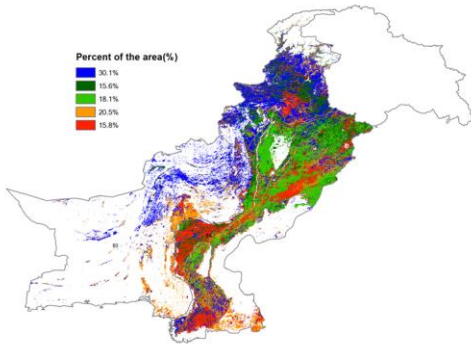
(a). 主要作物物候历



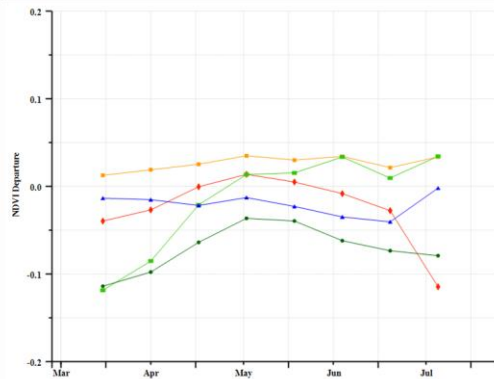
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



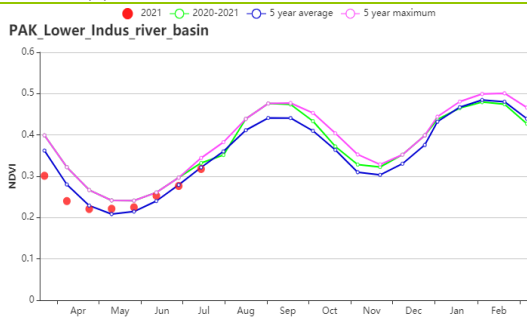
(c) 最佳植被状况指数



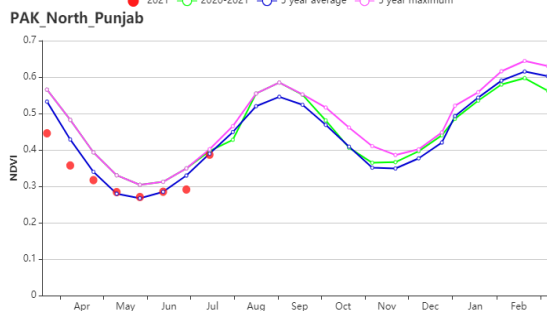
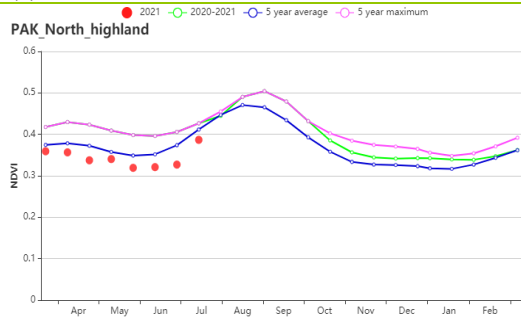
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



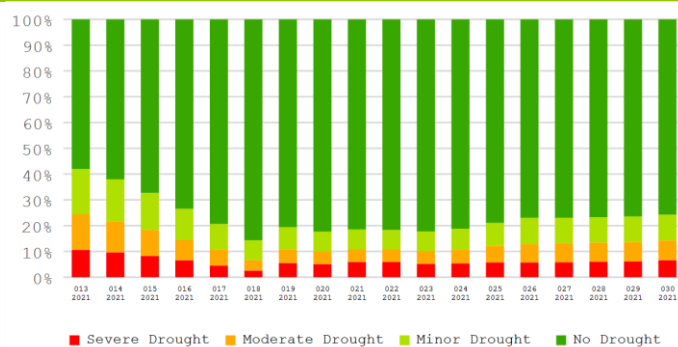
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (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))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (旁遮普省北部)



(h) 基于最小植被健康指数的受旱面积比例变化

表 3.59 巴基斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 ($^{\circ}\text{C}$)	距平($^{\circ}\text{C}$)	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	105	47	34.4	-0.5	1526	-2	741	15
北部高地	317	-12	20.5	-0.8	1568	1	651	-5
旁遮普省北部	276	37	32.2	-0.7	1470	-3	947	5

表 3.60 巴基斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	38	-7	0.69
北部高地	50	-10	0.68
旁遮普省北部	61	-14	0.68

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN 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

本次监测期从4月开始到7月结束，菲律宾从5月逐渐进入雨季，且将持续到10月初。监测期内，第二季稻的收获在4月底完成，第二季玉米的收获在5月底完成。

与过去15年的平均水平相比，菲律宾本期经历了一个相对干燥（降水偏低7%）和略微变暖（平均气温偏高0.2℃）的时段。全国平均光合有效辐射较平均水平片偏高4%，综合作用使得潜在生物量偏高3%。监测期内，菲律宾经历了数次自然灾害，如4月中旬的强台风Surigae和5月下旬的热带风暴Dante。然而，据CropWatch农情因子显示，该国的耕地部分接近100%，且最佳植被状况指数高达0.95。

据NDVI生长过程线显示，全国水平的NDVI值从4月下旬开始就一直呈略低于同期平均水平。尤其是在7月中旬的数值明显低于平均水平，这可能是由于部分卫星图像的云层覆盖所致。NDVI距平空间聚类图表明，该国大部分农区的NDVI值在整个报告期内都稳定在平均水平附近波动。此外，主要在棉兰老岛北部约9.1%的农业区，其NDVI值在4月中旬出现明显下降，推测是受到台风Surigae的影响导致。而热带风暴Dante导致了吕宋岛东部农区的NDVI下降，且偏低的NDVI一直持续到7月中旬。同时，主要分布在米萨米斯中部约有9.2%的农区，其NDVI在7月中旬大幅下降了约0.5，推测是卫星影像被云层覆盖所致。总体而言，那些没有受到Dante影响的地区作物状况接近正常水平。

区域分析

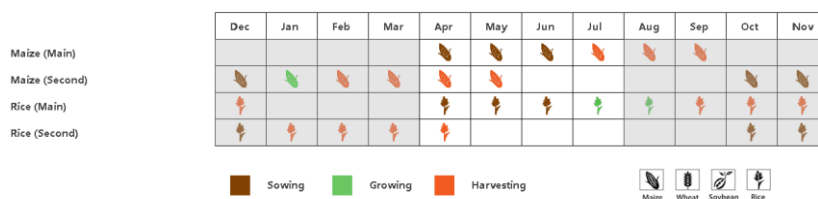
基于耕作系统、气候分区和地形状况，可将菲律宾的耕地归纳为3个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内格罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。所有分区的耕地种植比例（接近100%）和最佳植被状况指数都处于高水平状态（ $VCIx \geq 0.93$ ）。

与过去15年同期平均水平相比，**低地丘陵区的累积降水量**偏低约17%，平均气温略有偏高（+0.2℃）。该地区的光合有效辐射偏高约5%，这也导致潜在生物量较平均水平偏高3%。

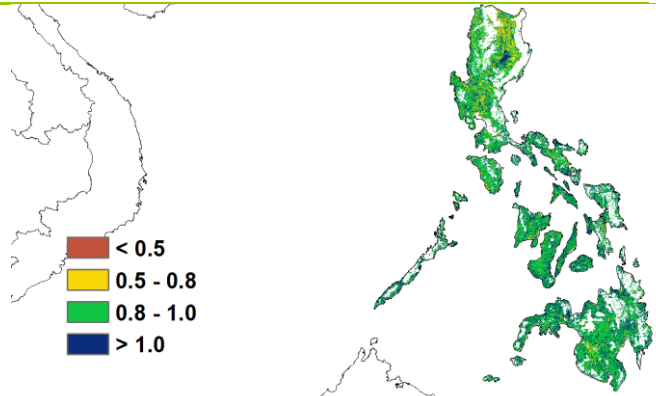
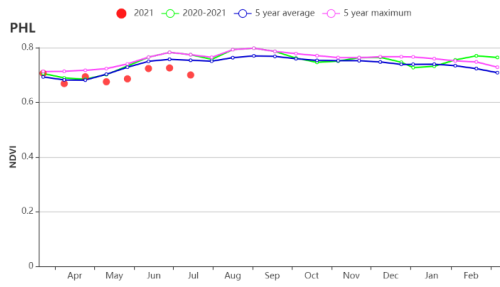
相较于平均气象条件，**丘陵农业区**经历了一个相对干燥（累计降水偏低6%）和略微增暖（平均气温偏高0.1℃）的时期，同时伴随着高于平均水平的光合有效辐射（+4%）。因此，潜在生物量较平均水平偏高了4%。除了5月下旬和6月下旬，该地区的NDVI在大部分时间内接近平均水平，这表明作物生长状况正常。

农林交错区的累积降水量较平均水平增加了4%，平均气温接近平均水平（偏高0.1℃）。同时，偏高的光合有效辐射（+3%）导致该区作物的潜在生物量与平均水平相比偏高了3%。如NDVI图所示，在整个报告期间，该地区NDVI都接近平均水平，这表明该地区的作物状况正常。

图 3.35 2021 年 4 月-7 月菲律宾作物长势

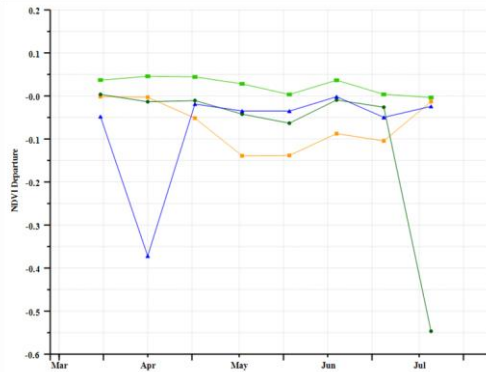
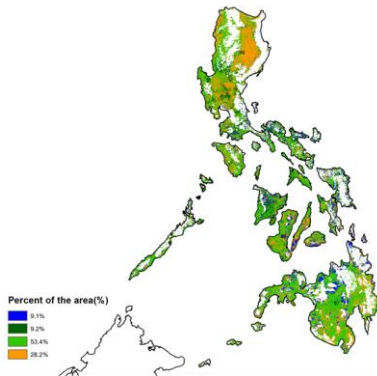


(a). 主要作物物候历



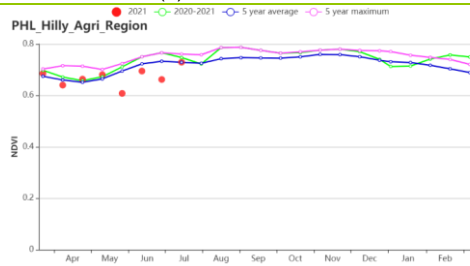
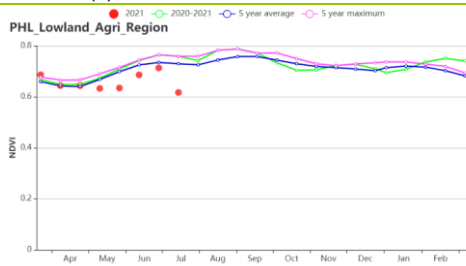
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

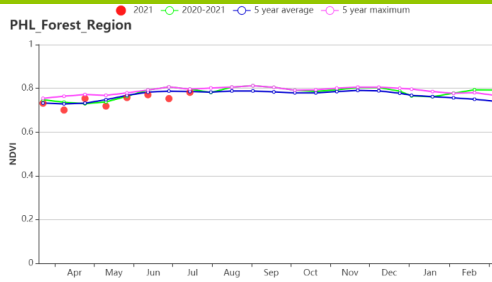


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (农林交错区)

表 3.61 菲律宾农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
农林交错区	1350	4	25.5	0.1	1303	3	873	3
丘陵农业区	1208	-6	27.4	0.1	1385	4	941	4
低地农业区	1154	-17	26.4	0.2	1374	5	911	3

表 3.62 菲律宾农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	0.93

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

[POL] 波兰

本次监测期间，玉米和春小麦于 4 月下旬开始播种，但由于上一次监测期末期的低温和潮湿，播种较以往有所推迟。此外，冬小麦也将在 7 月底开始收割。

与过去 15 年同期平均水平相比，波兰的累计降水量和光合有效辐射水平平均偏高 1%，平均气温偏低 0.4℃，良好的降水与光照条件引起潜在累积生物量水平偏高 6%。基于时间序列（旬）降水与平均气温过程线中可以看出其中，4-5 月降水偏多，平均气温偏低，6 月份气温升高至同期平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，春季的农气条件不利于作物播种和早期生长，6 月初之前 NDVI 低于近 5 年平均水平和去年同期水平，此后，农气条件变得更加适宜，特别是在 6 月中旬开始的冬小麦灌浆期，NDVI 在 6 月和 7 月恢复至近 5 年同期平均水平。

全国约 24.1%耕地面积的作物 NDVI 在整个监测期持续低于平均水平，这些耕地零星分布于各地。另有 14.7%耕地面积的作物 NDVI 在 7 月底前都高于平均水平，这些耕地主要位于北部和西部地区，此外，有主要位于东部地区的占耕地总面积 28.1%的作物，NDVI 在 4 月下旬至 5 月低于平均水平，6 月至 7 月恢复至平均水平以上。其余主要位于东南地区约占 33.2%耕地面积的作物，NDVI 在 4 月至 5 月明显低于平均水平，6 月后逐渐恢复，直至接近平均水平。

全国耕地种植比例达到 100%，最佳植被状况指数为 0.93，几乎整个国家耕地的最佳植被状况指数均在 0.8 以上。

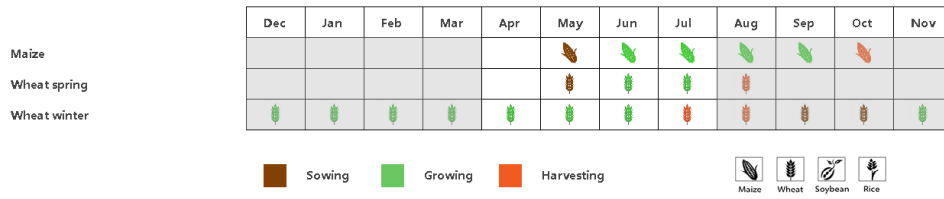
总体看来，冬小麦产量可望接近平均水平。春小麦的生长条件不佳。6 月中旬开始的温暖湿润天气对玉米生长有利。

区域分析

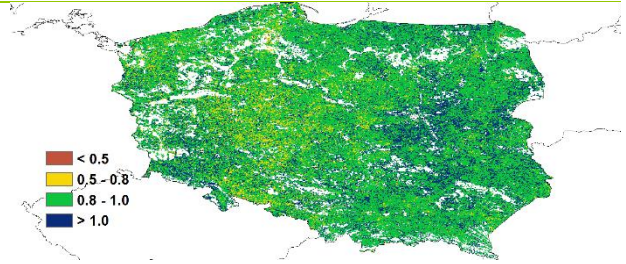
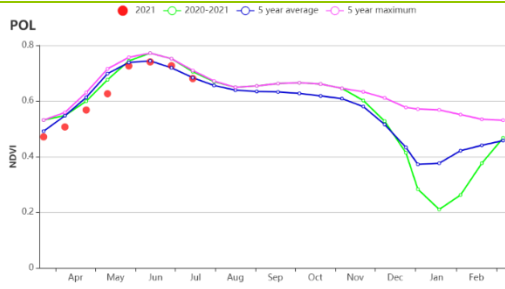
根据农业生态特征，波兰可以划分为四个分区，包括：**北部燕麦马铃薯产区**（包括西波美拉尼亚、东波美拉尼亚和瓦梅尼亚-马苏里亚地区）、**中北部小麦甘蔗产区**（包括库亚维亚-波梅拉尼亚至波罗的海地区）、**中部黑麦马铃薯产区**（包括卢布斯至南波德拉斯基和北卢布林地区）和**南部小麦甘蔗产区**（包括南下西里西亚到南卢布林和亚喀尔巴阡沿捷克和斯洛伐克边界地区）。

虽然 4 个分区的平均气温，降水量、光照光合有效辐射和潜在累积生物量水平距平程度存在差异（平均气温：+0.1℃，-0.2℃，-0.4℃，-0.7℃；累计降水量：0，+1%，0，+1%；光合有效辐射：+2%，+1%，+1%，+2%；潜在累积生物量：+10%，+7%，+6%，+4%），但 4 个分区的气温、降水量时间分布均与全国尺度的特征一致，表现为 4-5 月天气湿冷，6 月份干热，7 月份湿热。如基于 NDVI 的作物生长过程线显示，**北部燕麦马铃薯产区**和**中北部小麦甘蔗产区**两个分区的 NDVI 仅在 5 月份低于平均水平，其他 3 个月都接近同期平均水平。**中部黑麦马铃薯产区**和**南部小麦甘蔗产区**，NDVI 在 4 月至 5 月低于同期平均水平，6 月至 7 月接近甚至略高于同期平均水平。

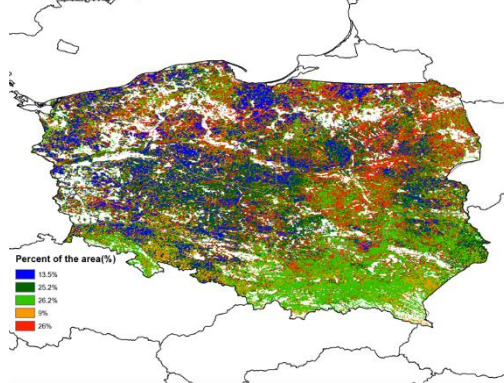
图 3.36 2021 年 4 月-7 月波兰作物长势



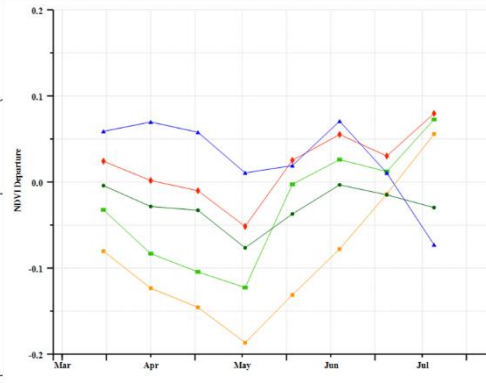
(a) 主要作物物候历



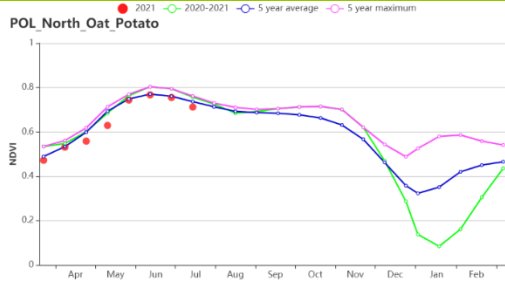
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



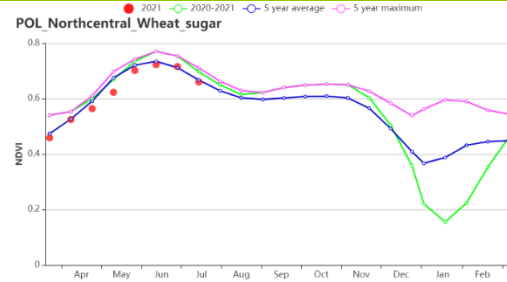
(c) 最佳植被状况指数



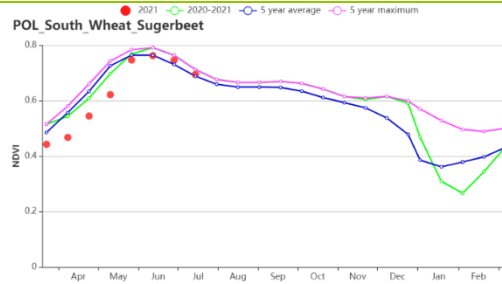
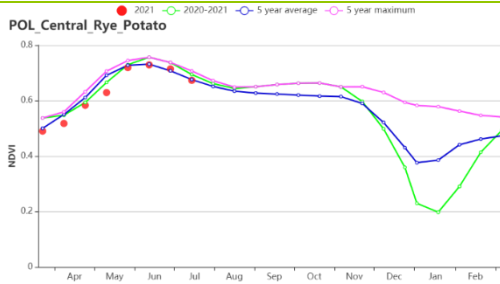
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北部燕麦马铃薯产区(左)和中北部小麦甘蔗产区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部黑麦马铃薯产区(左)和南部小麦甘蔗产区(右))

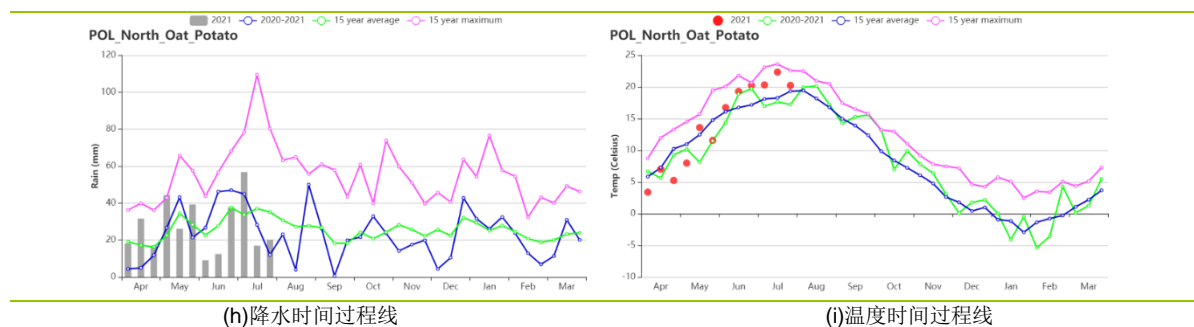


表 3.63 波兰农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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(%)
北部燕麦马铃薯产区	329	0	14.0	0.1	1163	2	485	10
中北部小麦甘蔗产区	302	1	14.1	-0.2	1164	1	489	7
中部黑麦马铃薯产区	310	0	14.6	-0.4	1171	1	505	6
南部小麦甘蔗产区	360	1	13.7	-0.7	1203	2	494	4

表 3.64 波兰农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	0.94
中北部小麦甘蔗产区	100	0	0.91
中部黑麦马铃薯产区	100	0	0.94
南部小麦甘蔗产区	100	0	0.95

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

监测期内罗马尼亚玉米和春小麦处于播种季，冬小麦在7月收割。全国范围内，降水相比多年平均偏低16%，平均气温偏低0.8℃，光合有效辐射偏高1%。较好的辐射条件缓解了低温和降水减少对作物生长的不利影响，因此潜在生物量接近平均水平。罗马尼亚耕地种植比例和平均水平相当（100%），最佳植被状况指数为0.94，表明作物长势良好。降水时间过程显示4月份的降水与平均水平持平，而6月、6月初和7月份的降水远远低于同期平均水平，影响了玉米和春小麦生长。与同期平均水平相比，4月份的平均气温偏低，7月份偏高。基于植被健康指数的干旱情况表明监测期内的干旱情况不严重。根据NDVI聚类分布图，4月到6月的作物长势低于平均水平，7月份接近平均水平。整体而言罗马尼亚的作物产量预期良好。

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。

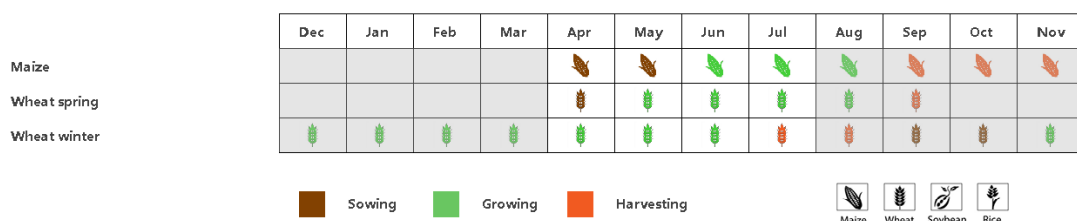
中部地区的降水相比平均偏低20%，平均气温偏低0.7℃，光合有效辐射偏高1%，潜在生物量偏高2%。基于NDVI的作物生长过程线显示作物长势在监测期内低于平均。区域最佳植被状况指数平均值为0.92。该区域仅占罗马尼亚耕地的一小部分，因此其低于平均水平的植被状况对罗马尼亚的作物生产影响不大。

南部和东部平原地区的降水偏低12%，平均气温相比平均水平偏低0.9℃，光合有效辐射位于平均水平，潜在生物量偏低2%。基于NDVI的作物生长过程线显示作物长势在4月后低于平均，之后回升至平均水平。区域最佳植被状况指数平均值为0.95，空间分布图显示区域东南地区（图尔恰和康斯坦察）的小部分区域NDVI值在6月和7月降低（蓝色线），最佳植被状况指数在0.8-1.0之间，监测结果显示区域作物长势整体良好。

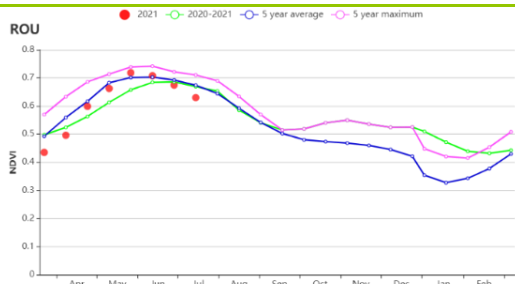
西部地区的降水偏低19%，平均气温偏低0.6℃，光合有效辐射偏高3%，潜在生物量偏高4%。区域最佳植被状况指数平均值为0.89，空间分布图显示在中部区域VCI位于0.5到1.0之间。NDVI距平空间聚类图显示中部区域的作物长势在5月-7月升高（红色线条），西部区域的作物长势位于平均水平（绿色线），表明该地区的整体作物长势良好。

总体上，罗马尼亚作物长势良好，监测期内长势接近平均水平。小麦和玉米产量预期较为乐观。

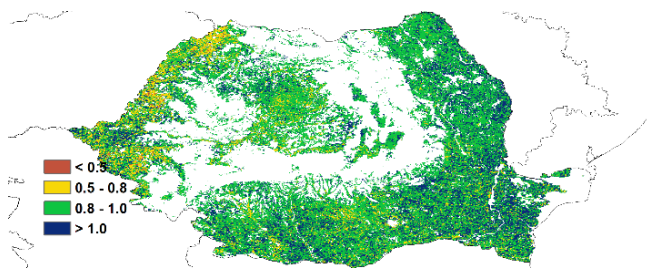
图 3.37 2021 年 4 月-7 月罗马尼亚作物长势



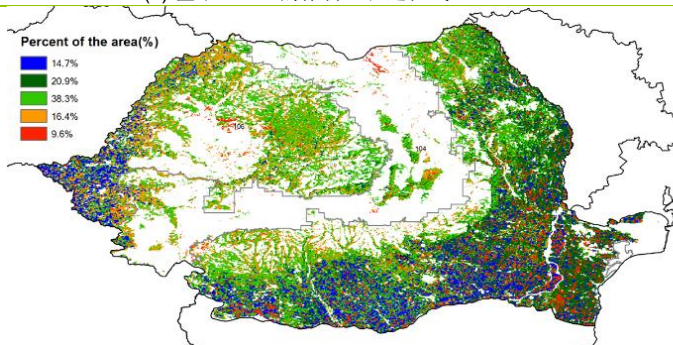
(a). 主要作物物候历



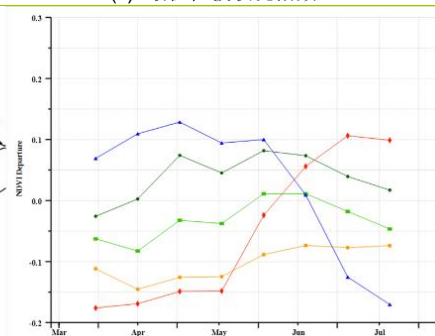
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



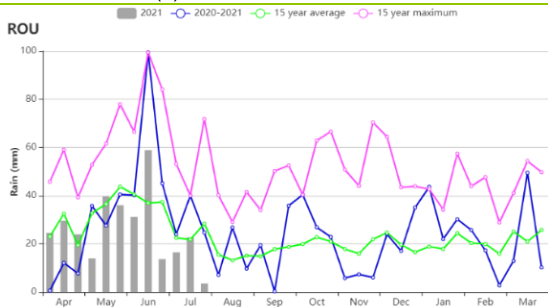
(c) 最佳植被状况指数



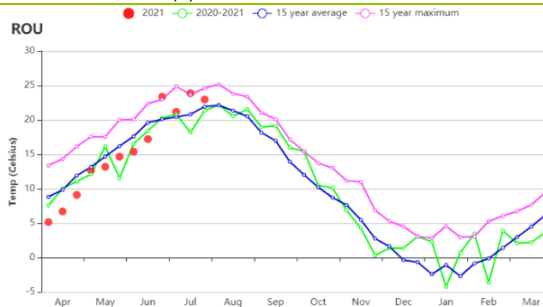
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



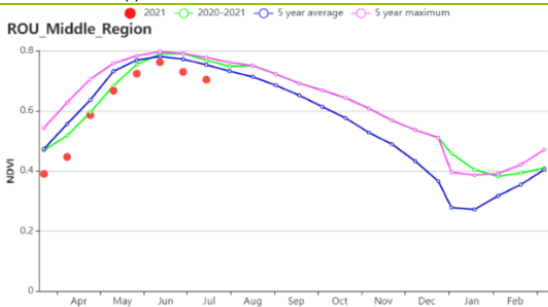
(e) NDVI 距平聚类过程线



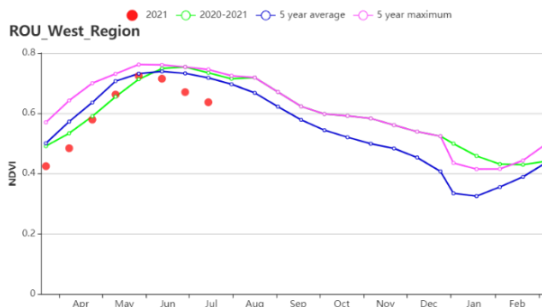
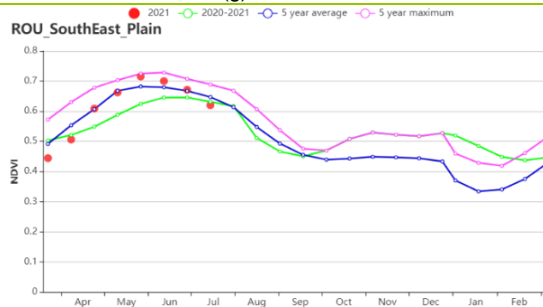
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部地区)

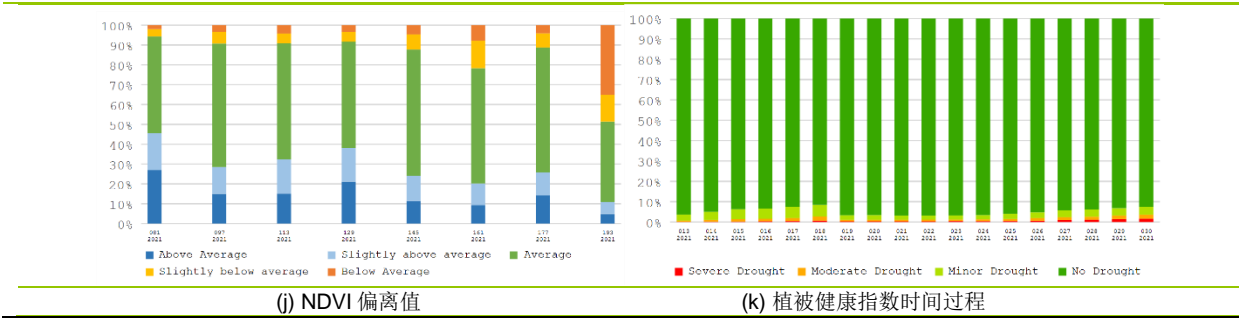


表 3.65 罗马尼亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
西部地区	355	-20	13.4	-0.7	1305	1	512	2
中部地区	299	-12	16.3	-0.9	1319	0	606	-2
南部和东部平原地区	305	-19	15.2	-0.6	1352	3	592	4

表 3.66 罗马尼亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
西部地区	100	0	0.92
中部地区	100	0	0.95
南部和东部平原地区	100	0	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

[RUS] 俄罗斯

4 月至 7 月是俄罗斯作物生长活跃的时期，7 月底，许多区域的夏粮作物开始收割，秋收作物也开始了灌浆。

全国监测期内大部分时段 NDVI 在近 5 年同期平均水平以下，但 6 月份的峰值在很多区域达到了同期平均水平。4 月至 6 月的累计降水量高于过去 15 年同期平均水平，5 月上旬甚至达到了过去 15 年同期最高水平。6 月下旬后，降水量低于去年以及过去 15 年同期平均水平。除了在 5 月中旬、6 月中旬至 7 月中旬平均气温达到了过去 15 年同期最高水平外，其余时段平均气温和以往持平。总体来看，俄罗斯的 NDVI 低于去年以及过去 15 年同期平均水平。除 6 月份外，大多数地区在本次监测期内 NDVI 偏低，只有高加索南部和北部地区在 5 月下旬至 6 月期间 NDVI 偏高。几乎所有地区在夏粮作物生长和成熟期间，NDVI 偏低。

在夏粮作物主产区，如俄罗斯中部地区、中央黑土区、高加索南部和北部、伏尔加河中游地区，最佳植被状况指数介于 0.8~1 之间，甚至更高。乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区的最佳植被状况指数从 0.5 到 1 不等。西伯利亚西部和伏尔加地区的作物生长状况更差，而西伯利亚中部长势较好。其余地区则接近平均水平。预计西伯利亚西部和伏尔加地区的春小麦收成将低于平时。西伯利亚中部状况较好，但作物产量不大。

预计夏粮作物将略低于平均水平，而秋收作物状况也将略低于平均水平。

区域分析

高加索南部

与过去 15 年平均水平相比，高加索南部累计降水量偏低 7%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.9°C 和 4%。耕地种植比例减少了 1%，最佳植被状况指数为 0.86。4 月底至 6 月初，NDVI 与近 5 年平均水平相近。尽管生长季开始时作物长势不佳，但 NDVI 过程线显示，冬小麦收成将高于去年，与多年平均水平相近。玉米产量预计略高于去年水平。

高加索北部

高加索北部地区降水高出过去 15 年同期平均水平 27%，平均气温偏高 0.2°C，光合有效辐射偏低 3%。耕地种植比例较仅 5 年平均水平增长 1%，最佳植被状况指数为 0.90。5 月前，NDVI 持续低于近 5 年同期平均水平，此后上升并于 6 月下旬达到近 5 年同期最高水平，7 月份又回落至去年同期水平。生长季开始时农气条件不佳，但 5 月后有所改善。预计冬小麦产量高于去年以及多年平均水平，玉米产量略高于去年。

俄罗斯中部地区

俄罗斯中部地区累计降水量偏低 5%，平均气温偏高 0.9°C，潜在生物量偏高 14%。耕地种植比例与近 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数达到 0.97。除 5 月底和 6 月初，NDVI 接近同期平均水平外，大部分时间都偏低。预计冬小麦产量与去年相近，春小麦产量略低，玉米的产量还取决于 8 月份农气条件。

中央黑土区

中央黑土区的累计降水量偏高 28%，是所有分区中偏幅最大，平均气温偏高 0.4°C，光合有效辐射偏低 3%，潜在生物量偏高 5%。耕地种植比例与近 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数达到 0.96。NDVI 持续偏低，只在 6 月份接近了去年同期水

平。预计冬小麦和春小麦产量与多年平均水平相近，但低于去年，而玉米产量同样低于去年，略低于多年平均水平。

伏尔加河中游

和过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量、平均气温、光合有效辐射和潜在生物量分别偏高 14%、1.6°C、2%和 17%。耕地种植比例较仅 5 年平均水平减少 2%，最佳植被状况指数为 0.85。NDVI 持续低于近 5 年同期平均水平和去年同期水平。预计冬小麦、春小麦和玉米的产量将低于去年以及近 5 年平均水平。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区

本分区累计降水量偏低 29%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.6°C和 10%，而潜在生物量偏高 23%，是所有分区中偏高幅度最大的。耕地种植比例降低了 1%，最佳植被状况指数为 0.79。5 月初之前 NDVI 与平均水平相近，此后下降至同期平均水平以下。预计冬小麦、春小麦以及玉米的产量可能低于去年以及近 5 年同期平均水平，如果 8 月份农气条件适宜的话，玉米产量可能达到去年的水平。

西伯利亚西部

与过去 15 年平均水平相比，西伯利亚西部累计降水量偏高 18%，平均气温偏低 0.3°C。耕地种植比例与近 5 年平均水平相近，最佳植被状况指数为 0.92。4 月至 6 月初，NDVI 低于近 5 年同期平均水平，此后，与近 5 年同期平均水平持平。预计春小麦的产量正常，与去年接近。

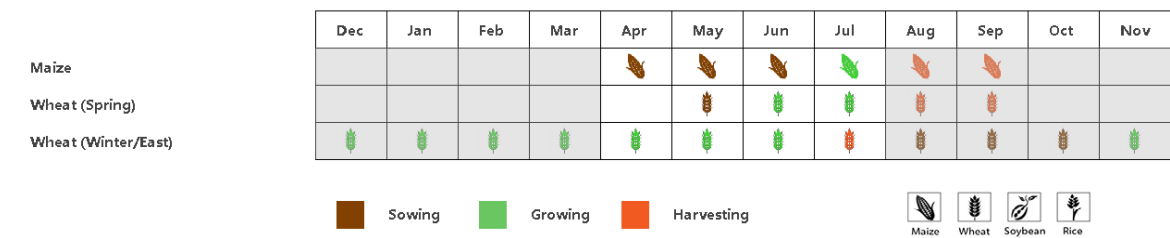
西伯利亚中部

西伯利亚中部累计降水量偏高 18%，偏低的平均气温和光合有效辐射导致潜在生物量偏低 8%。耕地种植比例增长了 4%，最佳植被状况指数达到 1.02。4 月至 5 月 NDVI 低于近 5 年同期平均水平，6 月至 7 月则升至近 5 年最高水平以上。预计本分区春小麦产量将高于去年以及平均水平，与近 5 年最高产量水平相近。

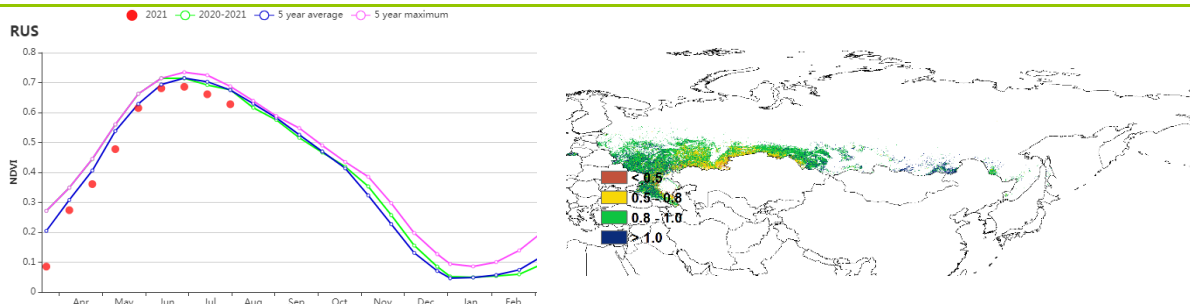
东西伯利亚

东西伯利亚分区平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.0°C和 4%，农气条件适宜使得潜在生物量偏高 14%。耕地种植比例与平均水平持平，最佳植被状况指数达到了 0.96。本分区 4 月至 6 月初 NDVI 低于近 5 年同期平均水平，此后与同期平均水平相当。预计春小麦的产量略低于去年和平均水平。

图 3.38 2021 年 4 月-7 月俄罗斯作物长势

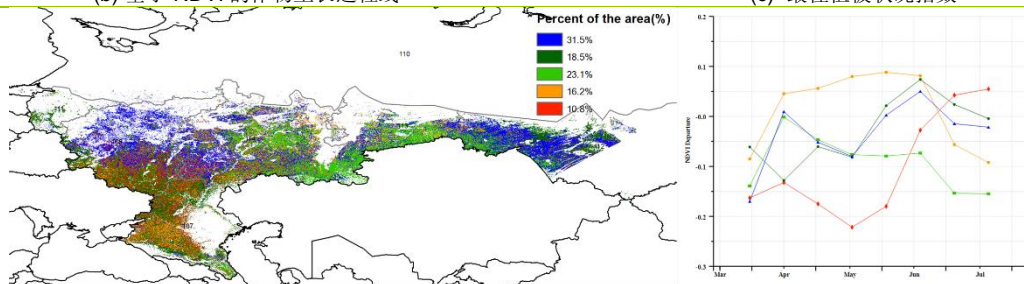


(a). 主要作物物候历



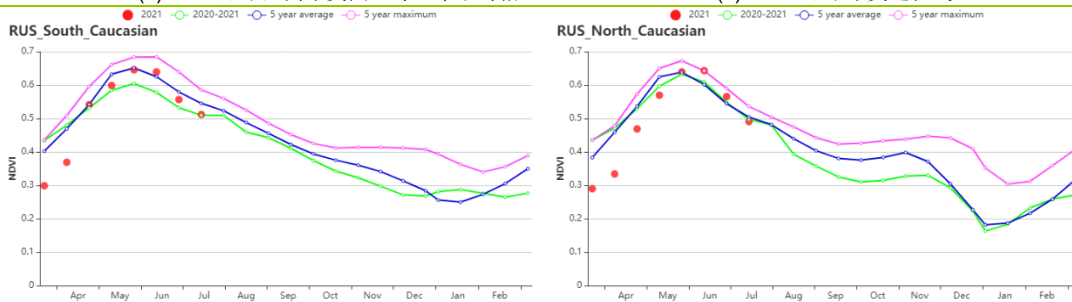
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

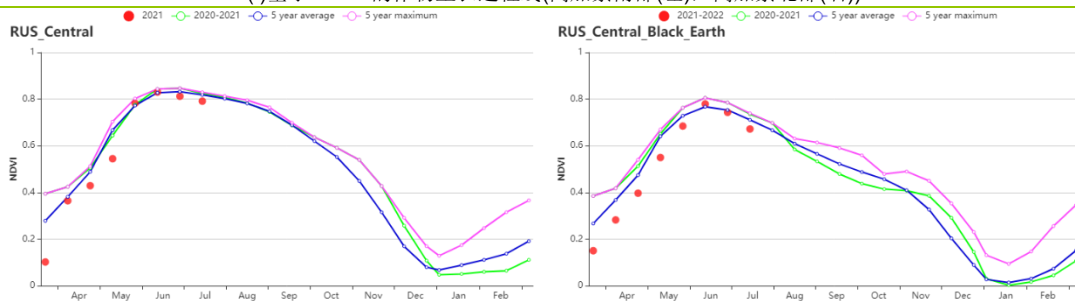


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

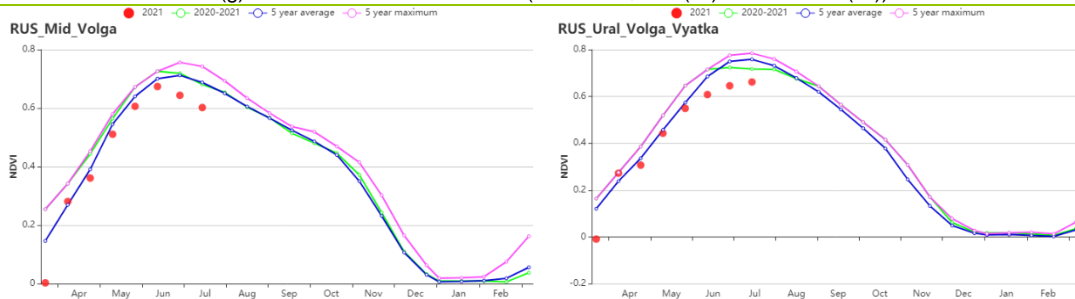
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(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))

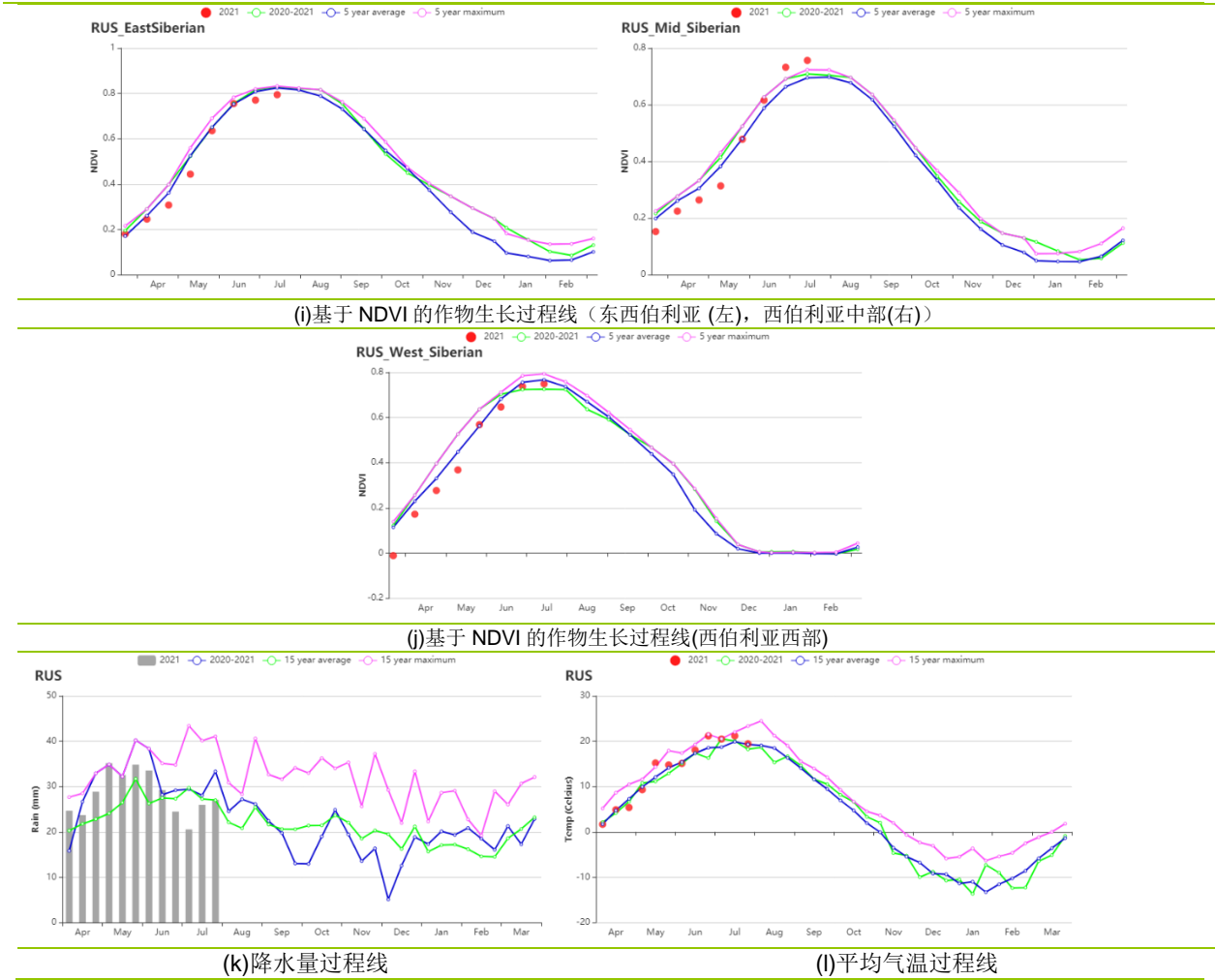


表 3.67 俄罗斯农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	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	315	-5	13.7	0.9	1085	0	470	14
中央黑土区	380	28	15.1	0.4	1146	-3	522	5
东西伯利亚	414	-6	12.5	1.0	1182	4	459	14
西伯利亚中部	332	18	9.4	-1.1	1210	-4	378	-8
伏尔加河中游	341	14	15.0	1.6	1174	2	544	17
高加索北部	369	27	17.9	0.2	1279	-3	639	1
高加索南部	477	-7	16.0	0.9	1346	4	551	0
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	205	-29	14.1	1.6	1203	10	512	23
西伯利亚西部	341	18	12.3	-0.3	1153	1	441	2

表 3.68 俄罗斯农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
俄罗斯中部地区	100	0	0.97
中央黑土区	100	0	0.96
东西伯利亚	100	0	0.96
西伯利亚中部	99	4	1.02
伏尔加河中游	96	-2	0.85
高加索北部	96	1	0.90
高加索南部	95	-1	0.86
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	98	-1	0.79
西伯利亚西部	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

[THA] 泰国

4-7月包括了泰国主季水稻和玉米作物播种期，第二季水稻的收割在6月完成。根据农业气候指标显示，在本次监测期间全国多雨，且较往常更凉爽。累计降水量（RAIN，+36%）和光合有效辐射（RADPAR，+5%）均高于平均水平，平均气温则略低于平均水平（TEMP，-0.4℃）。充足的降水可减轻作物的水分胁迫，充足的阳光确保光合作用，有利于生物量的积累。潜在生物量较平均水平增加了6%。根据降水曲线显示，整个监测期内降水量均高于平均水平。

区域分析

区域分析包括以下四个分区：**中部双季和第三季稻种植区（115）**，**园艺种植区（116）**，**西南山区（117）**和**单季水稻种植区（118）**。这些农业生态区的划分主要由水稻种植模式决定。

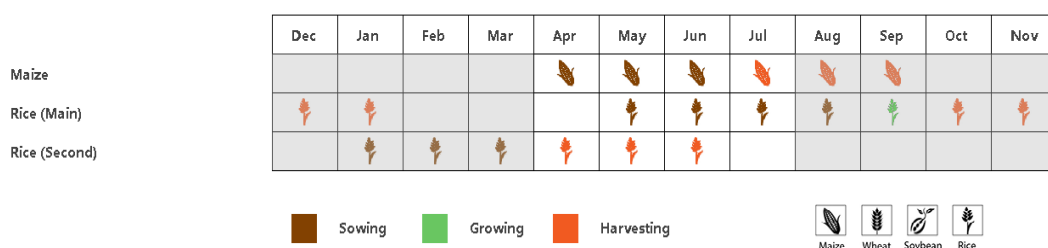
二季/第三季稻种植区的情况与全国基本一致：累计降水量和光合有效辐射均高于平均水平（RAIN +91%，RADPAR +4%），平均气温低于平均水平（TEMP -1.0℃），综合作用使得潜在累计生物量略高于平均水平（BIOMSS +6%）。NDVI 生长过程线显示，该区的作物长势略高于近5年平均水平，4月底甚至达到5年来的最高水平。考虑到最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.91，显示了较为良好的作物长势，因此 CropWatch 预测该区的作物产量略高于平均水平。

园艺种植区的农气指标显示平均气温低于平均水平（TEMP -0.1℃），而累积降水量和光合有效辐射高于平均水平（RAIN +24%，RADPAR +4%），导致潜在累计生物量略高于平均水平（BIOMSS +5%）。除6月下旬和7月外，监测期间大部分时间的作物长势高于平均水平。考虑到最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.96，显示了较好的作物长势。总体上，该地区的作物长势略高于平均水平。

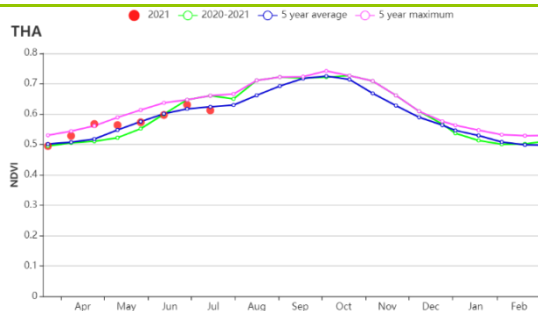
农业气候指标显示，**山区区域**的条件略高于平均水平：累积降水量和光合有效辐射高于平均水平（RAIN +22%，RADPAR +3%），平均气温低于平均水平（TEMP -0.3℃），导致潜在累计生物量略有增加（BIOMSS +5%）。如 NDVI 生长过程线显示，作物长势在5月之前略高于平均水平，但在6月和7月有所下降，低于平均水平。虽然最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.94，但是综合来看，该区的作物长势较为一般。

单季水稻种植区的指标与全国总体指标相同：累积降水量和光合有效辐射量高于平均水平（RAIN +41%，RADPAR +7%），平均气温低于平均水平（TEMP -0.3℃），从而导致潜在累计生物量高于平均水平（BIOMSS +8%）。如 NDVI 生长过程线显示，作物长势略高于平均水平。最佳植被状况指数 VCIx 值 0.96，显示了良好的作物长势。因此，该区的作物状况高于平均水平。

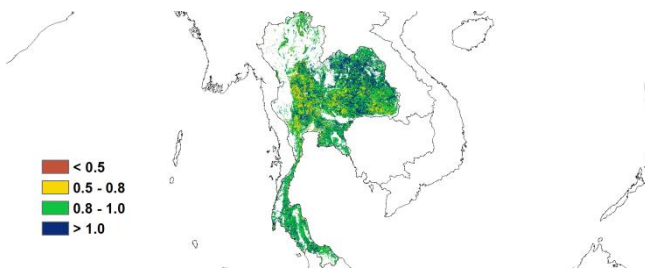
图 3.39 2021 年 4 月-7 月泰国作物长势



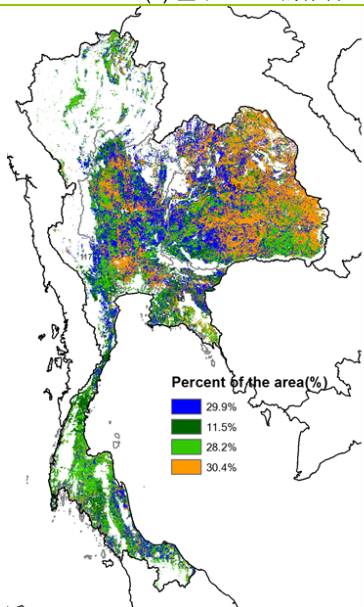
(a). 主要作物物候历



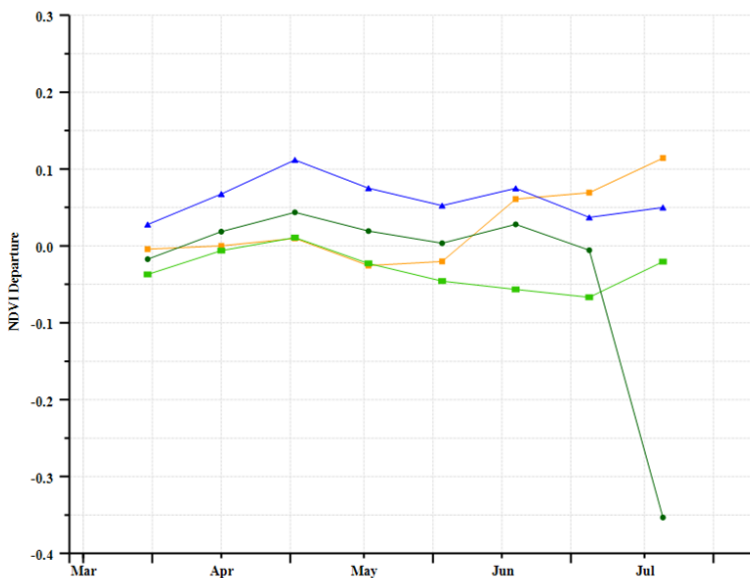
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



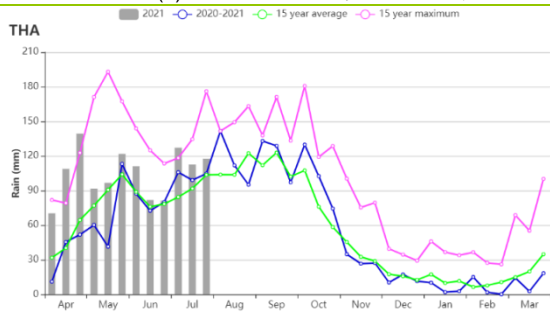
(c) 最佳植被状况指数



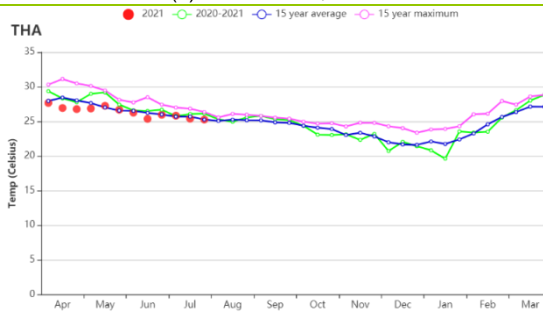
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



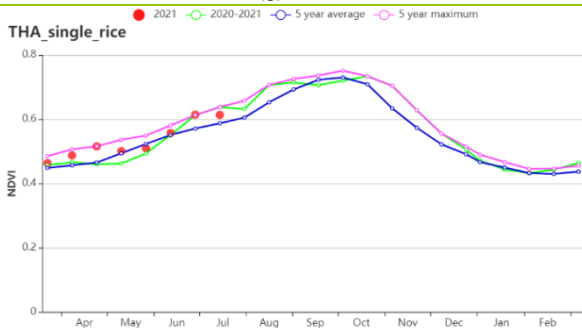
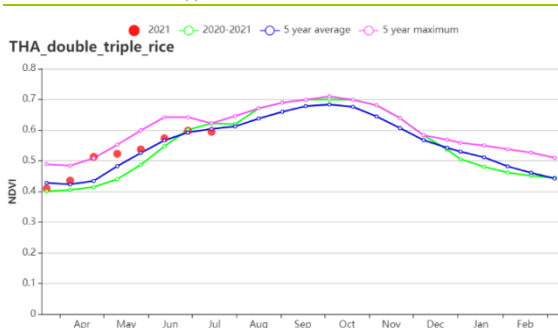
(e) NDVI 距平聚类过程线



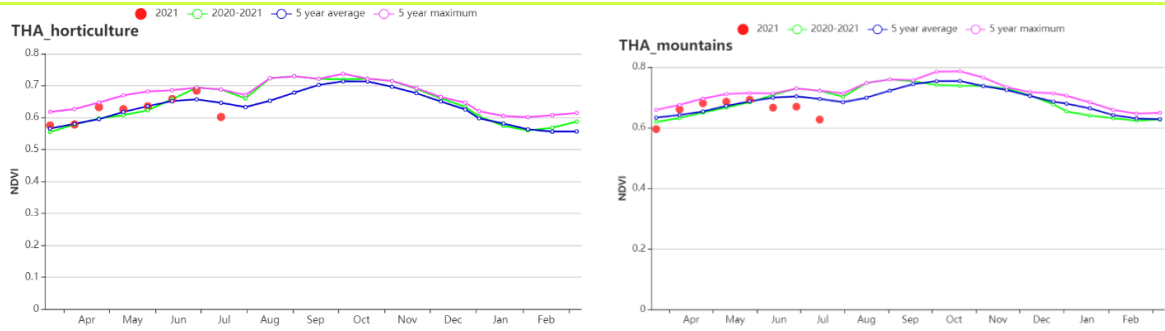
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部双季和季稻种植区 (左) 和东北部单季水稻种植区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (东南部园艺种植区 (左) 和西部、南部山地区域 (右))

表 3.69 泰国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
两季和三季度种植区	1389	91	26.8	-1.0	1215	4	823	6
园艺种植区	1314	24	27.0	-0.1	1290	4	884	5
山区区域	1111	22	25.4	-0.3	1239	3	828	5
单季水稻种植区	1402	41	27.3	-0.3	1229	7	835	8

表 3.70 泰国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
两季和三季度种植区	99	1	0.91
园艺种植区	99	1	0.96
山区区域	100	0	0.94
单季水稻种植区	100	1	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

[TUR] 土耳其

监测期涵盖了玉米和水稻的主要生长季，小麦在 7 月底进入生长季末期。全国范围内，降水相比平均偏低 35%，平均气温偏高 0.4°C，光合有效辐射偏高 2%，受到降雨偏低影响，潜在生物量偏低 7%。在上一期通报中，降水相比平均偏低 7%，但影响并不明显。然而在本期通报中，尤其是 4 月和 5 月中旬，降水减少导致冬小麦的长势偏差，全国范围内 10% 的区域发生严重干旱。

基于 NDVI 的生长过程线显示整个监测期内作物长势低于平均水平，全国范围内 VCIx 值为 0.76，东南、南部和西部省份如桑尼乌法、马尔丁和阿达纳的 VCIx 值较低，多数区域位于 0.5–0.8 范围，表明作物长势整体偏差，在中部省份如安卡拉、约兹加特和开塞利的部分区域 VCI 下低于 0.5，显示出该区域的作物长势较差。

NDVI 聚类分布图与上述农气指数的结果相符，受到 4、5 月份降水减少的影响，NDVI 下降明显。VHI 分布图显示部分区域在 4 月开始遭受干旱影响。整体而言由于干旱，土耳其的作物长势低于平均水平。

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，整个监测期内的作物长势接近平均水平。降水偏低 6%，平均气温偏高 0.1°C，光合有效辐射位于平均水平。耕地种植比例下降 6%，为 92%。最佳植被状况指数平均值为 0.88，为土耳其 4 个分区中最高的，整体作物产量预计接近平均水平。

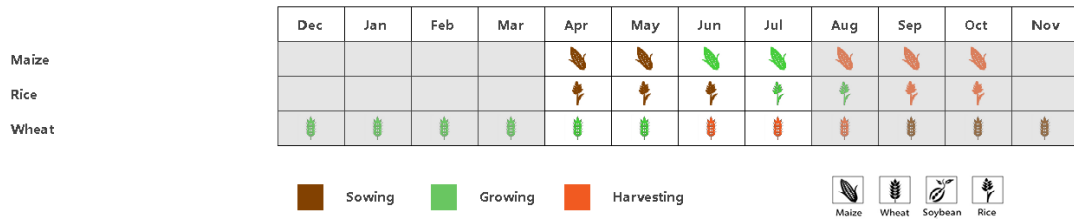
中部安那托利亚地区是土耳其的主要粮食产区。在整个监测期内。降水偏低 40%。平均气温 (+0.4°C) 和光合有效辐射 (+2%) 好于平均水平，降水偏低导致潜在生物量下降了 5%。最佳植被状况指数平均值为 0.73，耕地种植比例较平均水平偏低 14%，仅为 55%。该区农作物的状况预计低于平均水平。

在东部安那托利亚地区，该区域的降水偏低 48%，是四个分区中跌幅最大的。平均气温 (+1.1°C) 和光合有效辐射 (+5%) 好于平均，降水偏低导致潜在生物量相比平均偏低 2%。耕地种植比例降低了 16%，最佳植被状况指数平均值为 0.72。该区域的作物长势低于正常水平。

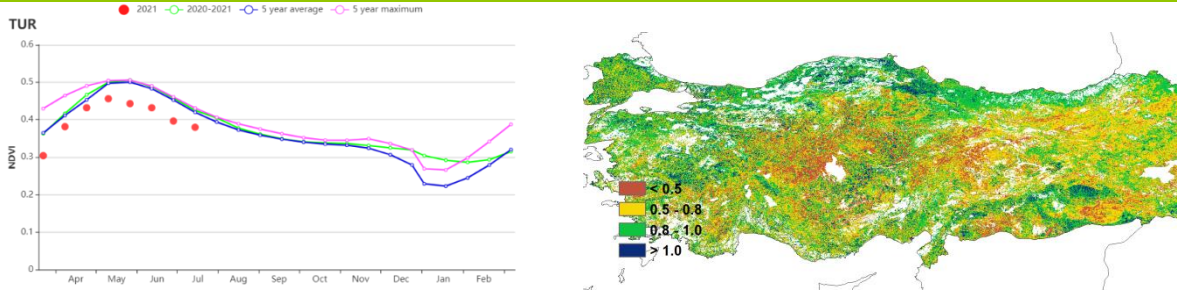
如马尔马拉海、爱琴海、地中海地区基于 NDVI 的作物生长过程线图所示，在监测期内，作物长势处于平均水平。降水量 (-38%) 低于平均水平，平均气温

(+0.1°C) 略高于平均值。该区域的最佳植被状况指数为 0.79，耕地种植比例低于平均水平 (-3%)，潜在生物量偏低 10%，预计产量低于平均水平。

图 3.40 2021 年 4 月-7 月土耳其作物长势

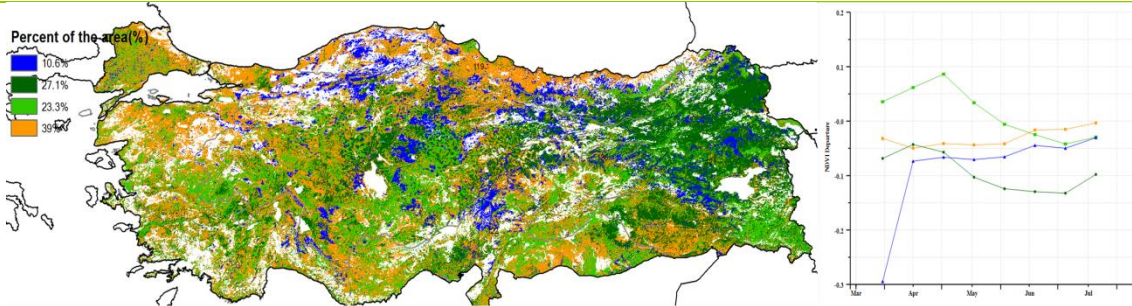


(a). 主要作物物候历



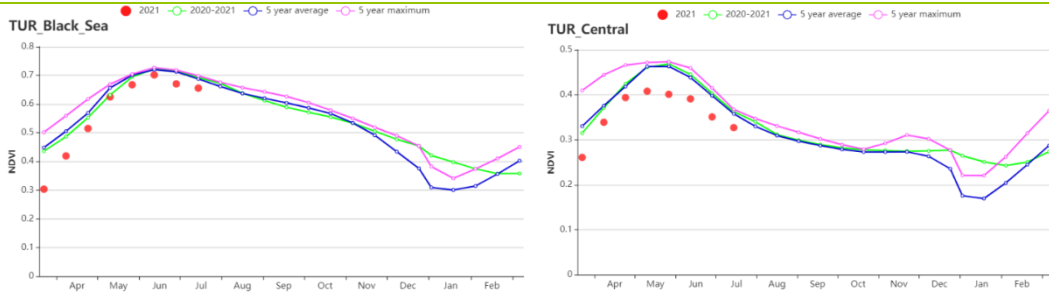
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

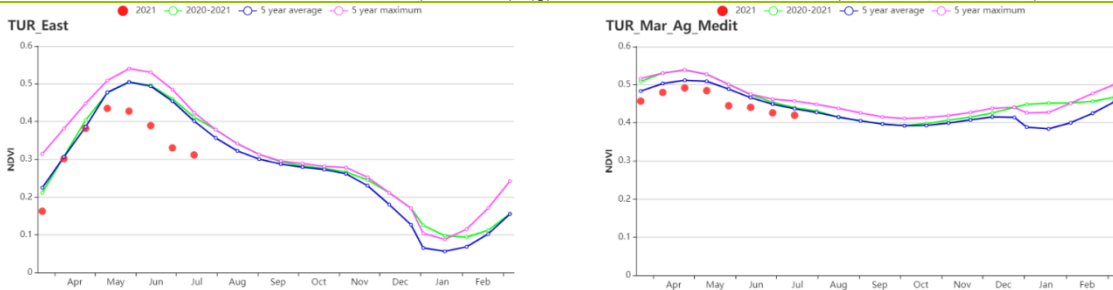


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(黑海地区) (g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部安那托利亚地区)



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东部安那托利亚地区) (i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(马尔马拉海、爱琴海和地中海地区(右))

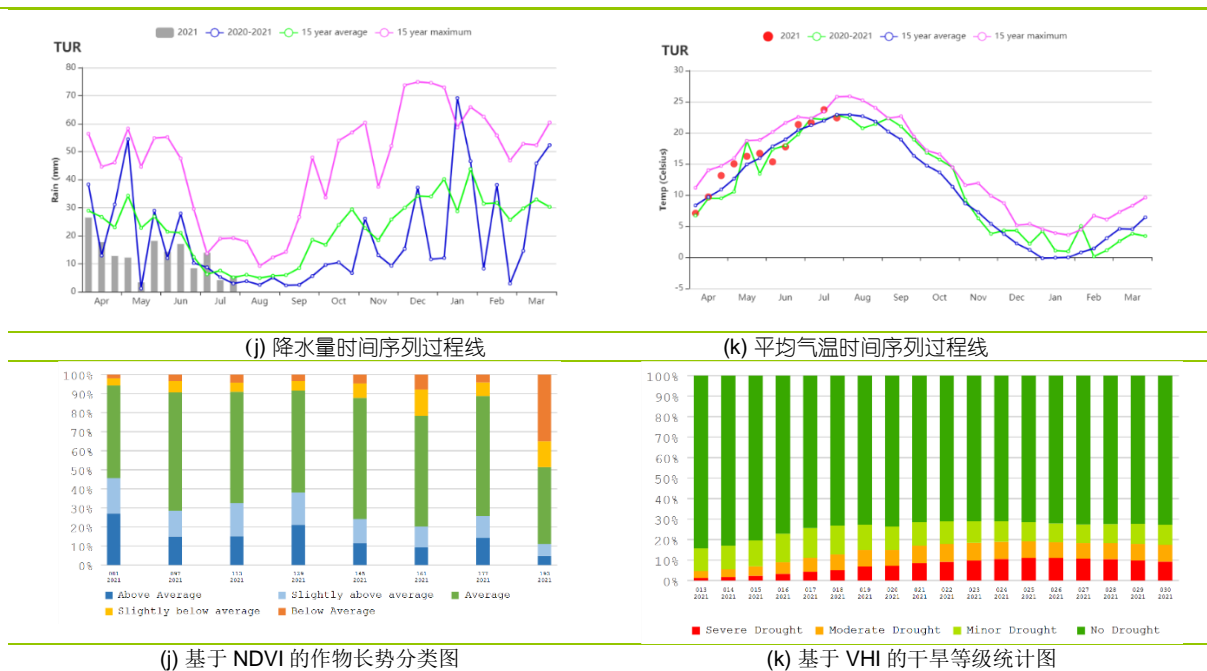


表 3.71 土耳其农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

分区	累积降水		平均气温		光和有效辐射		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	353	-6	13	0.1	1325	0	478	-3
中部安那托利亚地区	129	-40	15.8	0.4	1503	2	535	-5
东部安那托利亚地区	162	-48	15.4	1.1	1598	5	462	-2
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	110	-38	19	0.1	1567	2	523	-10

表 3.72 土耳其农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
黑海地区	92	-6	0.88
中部安那托利亚地区	55	-14	0.73
东部安那托利亚地区	69	-16	0.72
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	77	-3	0.79

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

4-7月覆盖了乌克兰玉米、冬小麦和油菜等主要作物的生长季，其中5月是玉米的播种期，而7月份冬小麦和油菜均已成熟收获。

全国尺度来看，监测期内降水充足（374 mm，偏高 24%），天气较为凉爽（15.4°C，偏低 0.7°C），光合有效辐射接近平均水平（略偏低 2%），上述农气条件综合作用使得潜在生物量接近平均水平，略偏低 1%。农情方面，几乎所有耕地都进行了耕作，耕地种植比例接近 100%，最佳植被状况指数也达到了 0.97。基于 NDVI 的乌克兰作物生长过程线显示，自 4 月份起 NDVI 快速增加，在 5 月末至 5 年平均水平，并在 7 月份超过近 5 年最高水平。NDVI 距平聚类 7 月末，全国 84.6% 的耕地 NDVI 接近或超过近 5 年平均水平，说明乌克兰绝大多数作物长势良好。但其余地区作物长势进入 7 月份明显低于平均水平，主要集中于南部地区，尤其是敖德萨和克里米亚地区，约占全国耕地的 5.4%。最佳植被状况指数 (VCIx) 图显示，监测期内全国大部分耕地 VCIx 介于 0.8 至 1 之间，进一步证实了乌克兰作物长势总体良好。

总的来说，气候条件有利于作物生长，冬小麦和玉米生产形势乐观。

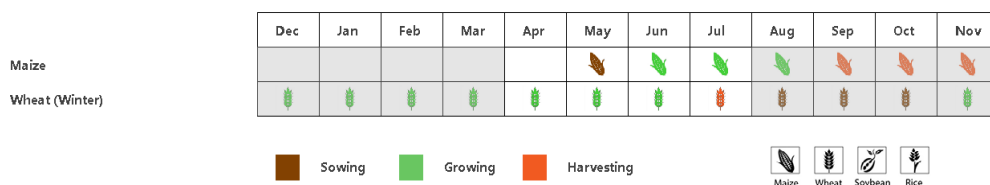
区域分析

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）。

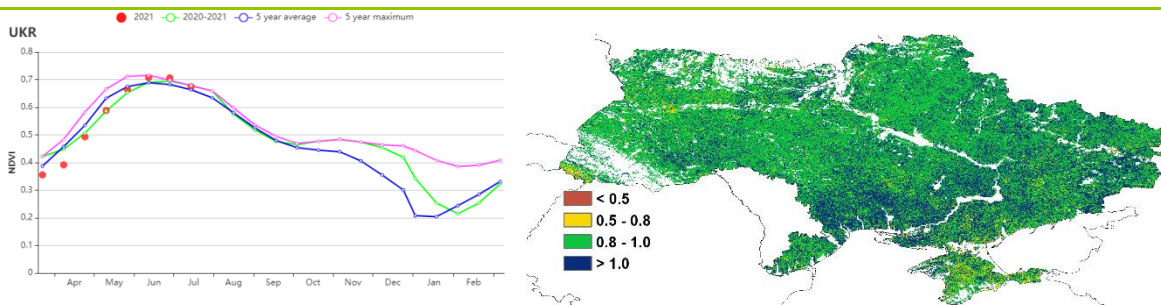
本监测期中部小麦产区和南部小麦和玉米产区作物长势等情况相似，降水充足，降水量分别达到 384 mm 和 381 mm，分别偏高 34% 和 55%，天气凉爽，气温均偏低 0.8°C，光合有效辐射均偏低 4%。过多的降水对潜在生物量未能起到正面作用，两个区域作物的潜在生物量都比 15 年平均水平偏低 4%。农情方面，两个地区的耕地种植比例都接近 100%，最佳植被状况指数分别也达到了 0.96 和 0.99，说明作物长势良好。基于 NDVI 的作物生长曲线同样指出，自 6 月起，两个区域的 NDVI 已经接近或超过 5 年平均水平。基于上述信息，中部小麦产区和南部小麦和玉米产区冬小麦和玉米的产量预计将高于平均水平。

其余两个农业生态区，东喀尔巴阡山地区和北部小麦产区，监测期内各项状况总体接近平均水平，累积降水接近平均水平（分别偏低 7% 和偏高 8%），光合有效辐射处于平均水平，CropWatch 预计潜在生物量比过去 15 年平均水平分别偏高 1% 和 4%。农情指数同样表现优异，更低利用率较高，最佳植被状况指数分别达到了 0.94 和 0.95。基于 NDVI 的作物生长过程线同样反映了良好的作物长势，自 6 月中旬起，NDVI 已开始超过 5 年平均水平。总体上，该地区作物生产形势良好。

图 3.41 2021 年 4 月-7 月乌克兰作物长势

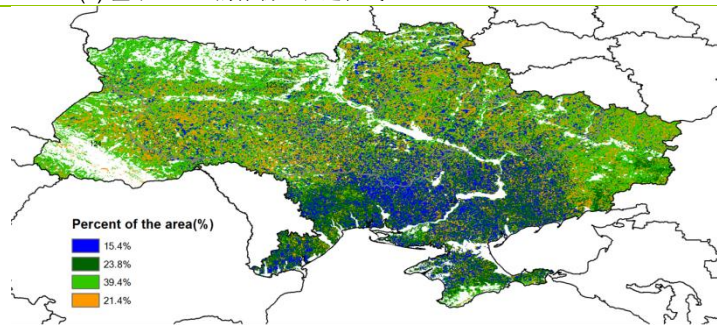


(a). 主要作物物候历

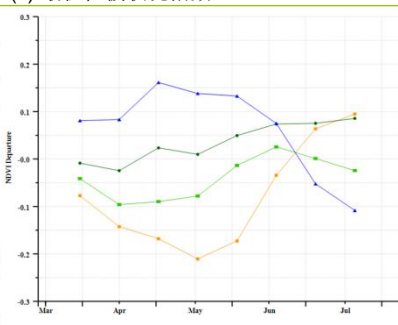


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

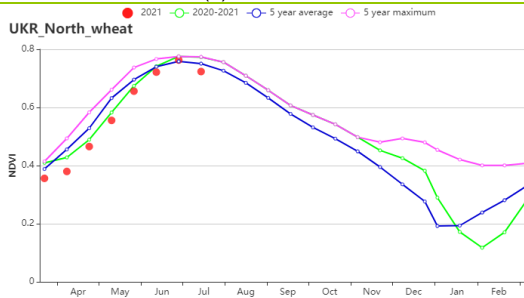
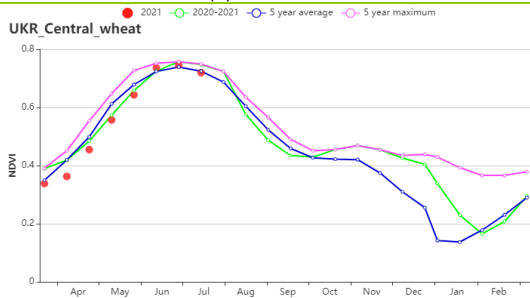
(c) 最佳植被状况指数



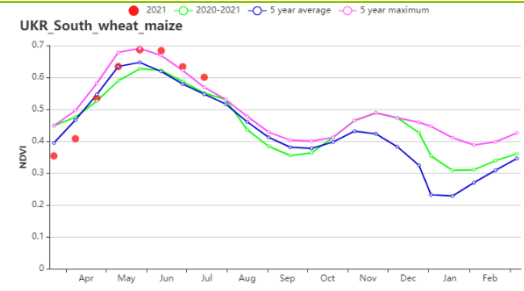
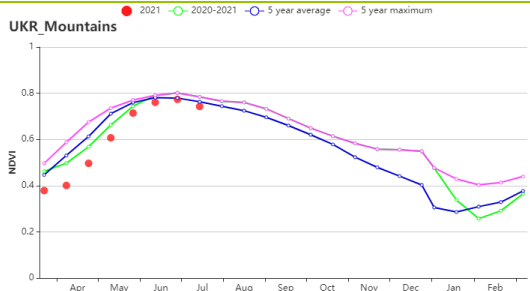
(d) 潜在生物量聚类空间分布 (与 5 年平均相比)



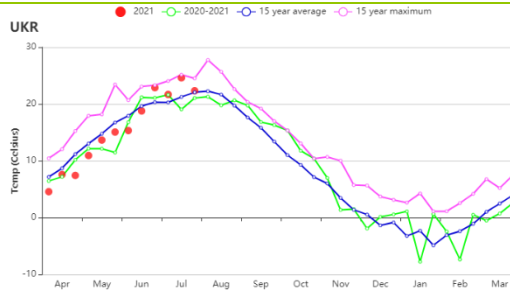
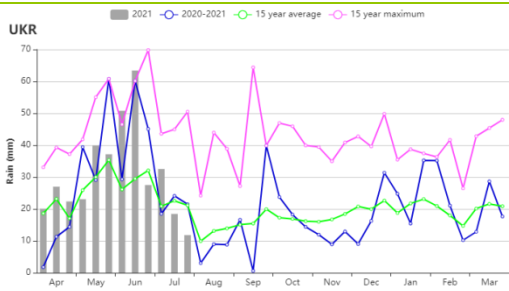
(d) NDVI 生长过程线



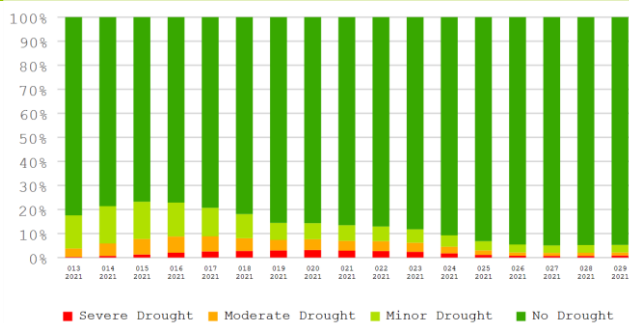
(e) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部小麦产区(左)和北部小麦产区(右))



(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



(h) 2021年4-7月乌克兰不同旱情等级发生面积占比变化图

表 3.73 乌克兰农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	386	34	15.3	-0.8	1195	-4	543	-4
东喀尔巴阡山地区	401	-7	13.7	-0.7	1222	0	493	1
北部小麦产区	349	8	14.8	-0.4	1202	1	531	4
南部小麦和玉米产区	381	55	16.6	-0.8	1241	-4	595	-4

表 3.74 乌克兰农业生态分区 2021 年 4 月-7 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	100	0	0.96
东喀尔巴阡山地区	100	0	0.94
北部小麦产区	100	0	0.95
南部小麦和玉米产区	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

[USA] 美国

本报告涵盖 2021 年 4-7 月。冬小麦在 6-7 月已经成熟收获；玉米和大豆的播种于 4 月开始，5 月结束，玉米在 7 月下旬达到吐丝阶段，大豆进入开花结荚期。春小麦的播种在 5 月份完成，将在 8 月份成熟收获。总体而言，美国 7 月份之前作物长势低于近 5 年同期平均水平，进入 7 月长势接近平均水平。

就全国而言，降水量比过去 15 年平均水平偏高 20%，平均气温偏低 0.4℃。降水时间序列过程线显示，除 6 月中旬外，监测期内其他时段降水均高于平均水平。2021 年 6 月中上旬天气尤为炎热，气温达到过去 15 年同期最高。加州 (-70%)、俄勒冈州 (-50%)、华盛顿州 (-50%)、爱达荷州 (-47%)、内布拉斯加州 (-21%)、蒙大拿州 (-13%)、北达科他州 (-13%) 和明尼苏达州 (-11%) 的降水量低于平均水平，上述各州的平均气温也比过去 15 年平均水平偏高 0.8~1.7℃。美国其他各州，特别是密西西比河沿岸的各州，监测期内降水充沛。

最佳植被状况指数分布表明美国北部大平原和西北地区受水分和气温胁迫影响，作物长势较差，该地区是美国重要的春小麦和玉米产区，旱情对作物产量有一定负面影响。NDVI 距平聚类图进一步佐证了美国北部大平原较差的作物长势，而其他地区作物长势总体良好，特别是玉米带和密西西比河下游地区，作物长势喜人，最佳植被状况指数分布图也反映出同样的空间特征。玉米带和密西西比河下游地区是美国最重要的玉米、大豆和水稻产区，预计作物产量将高于平均水平。受西北部严重干旱影响，作物出苗率降低，导致全国耕地种植比例偏低 3%。

总体而言，CropWatch 预计美国秋粮作物生产形势总体良好，北部大平原、西北地区和美国西部作物生产形势不容乐观。

区域分析

玉米带

玉米带是美国最大的玉米、大豆生产区。该地区农业气候条件正常，降水略高于平均水平，温度和光合有效辐射处于平均水平。总的来说，玉米带的作物长势良好，进入 7 月作物长势接近近 5 年最佳生长状况。作为玉米和大豆产量最高的州，伊利诺伊州的降水量比平均水平高 28%，为作物生长提供了充足的水分。虽然爱荷华州的降水量偏高 7%，但爱荷华州的北半部受到了严重极端干旱的影响。耕地种植比例达到 100%，最佳植被状况指数达到 0.95，适宜的农气条件决定了总体良好作物长势。大豆和玉米将在 9 月份进入成熟期，如果良好的农业气候条件持续下去，作物产量将高于平均水平。

大平原北部

北部大平原是美国最大的春小麦产区和重要的玉米产区。在报告期内，该地区天气炎热干燥，降水短缺，比平均水平低 5%，气温比平均水平高 0.9℃。该地区作物生长的早期和高峰期均遭受旱情影响，严重阻碍作物的生长发育，部分地区的严重旱情导致作物奄奄一息，几乎绝产。与近 5 年的平均水平相比，耕地种植比例仅为 73%，显著低于平均水平 (-17%)。受干旱影响北部大平原的 NDVI 过程线远低于去年和近 5 年同期平均水平，该地区的作物长势明显偏差；全区最佳植被指数仅为 0.69，同样反映出较差的作物长势。简而言之，CropWatch 预计该地区作物产量不容乐观。

加利福尼亚

密西西比河下游地区是美国最核心的水稻产区，同时也是重要的大豆、玉米产区。在监测期内，该地区的降水充沛，比过去 15 年平均水平偏高 53%。水稻生育期内

需水量大，明显高于平均水平的降水有利于土壤水分的补给，对水稻生长发育有利。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，到 7 月底，该地区的作物长势良好。与近 5 年相比，该地区的耕地种植比例达到 100%，最佳植被指数达到 0.93，进一步证实了该地区良好的作物生长状况。鉴于水稻即将进入成熟期，CropWatch 预计该地区的作物产量有望增长。

南部大平原

南部大平原是冬小麦、高粱和棉花生产的核心区。在此期间，冬小麦已经收割完毕，高粱和棉花完成播种，进入生长高峰期。该区域降水充沛，比过去 15 年平均水平偏高 58%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，6 月以后该地区的作物长势超过近 5 年平均水平。全区耕地种植比例为 90%，比近 5 年平均水平偏高 4%，最佳植被指数达到 0.93，佐证了良好的作物长势。简而言之，CropWatch 预计，该地区秋粮作物产量将高于平均水平。

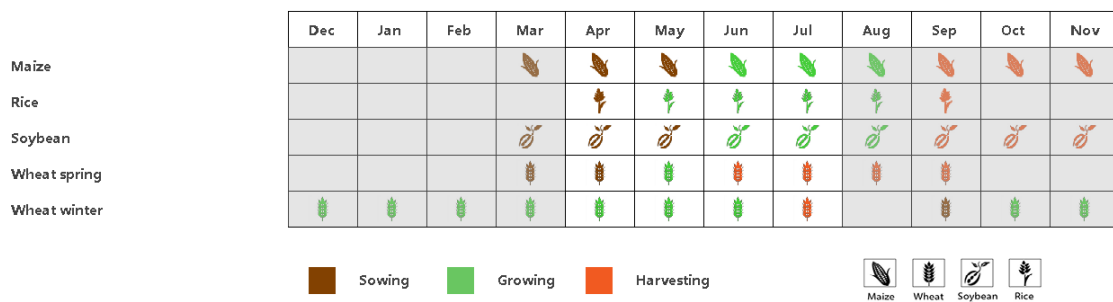
东南地区

东南地区是美国重要的棉花、玉米产区。监测期内，该地区的降水量比过去 15 年平均水平偏高 33%。NDVI 时间过程线表明，6 月以后作物长势持续好转，接近近 5 年平均水平。该地区几乎所有耕地均得到有效利用，最佳植被状况指数达到 0.95，作物生长状况良好。总体上，CropWatch 预计该地区农作物产量处于平均水平。

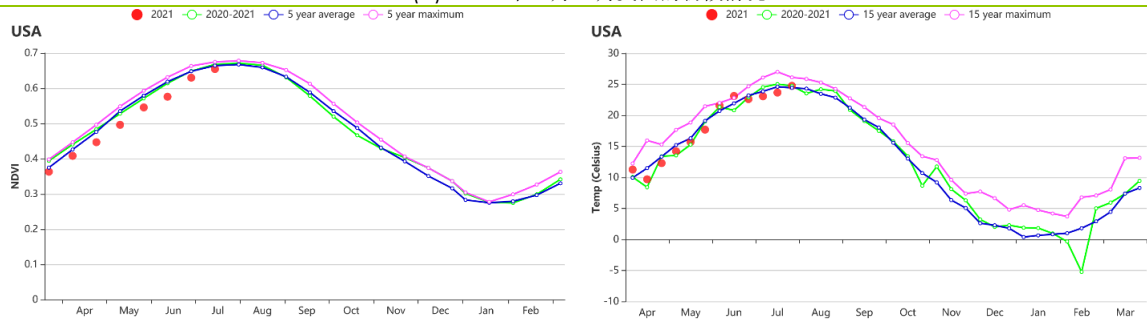
西北地区

西北地区是美国第二大冬小麦产区，也是重要的春小麦产区。该地区天气炎热干燥，降水量比过去 15 年平均水平偏低 45%，平均气温偏高 1.5℃，持续的干热天气加速了土壤水分流失，极大的限制了作物的生长。NDVI 过程线表明，监测期内该地区的作物长势明显偏差，全区耕地种植比例仅为 71%，比平均水平偏低 16%，而最佳植被状况指数也仅为 0.70，表明该地区作物长势总体较差。总体上该地区作物减产已成定局。

图 3.42 2021 年 4 月-7 月美国作物长势

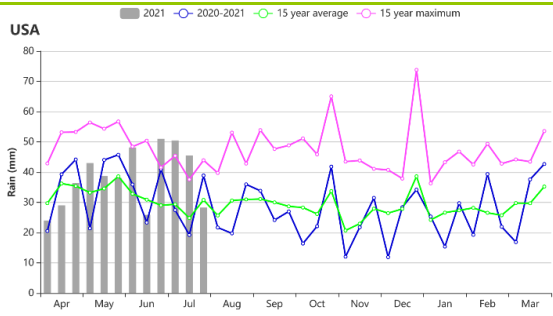


(a). 2021 年 4 月-7 月美国的物候情况

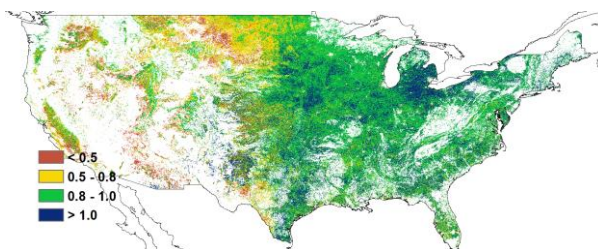


(b). 基于 NDVI 的作物时间过程线

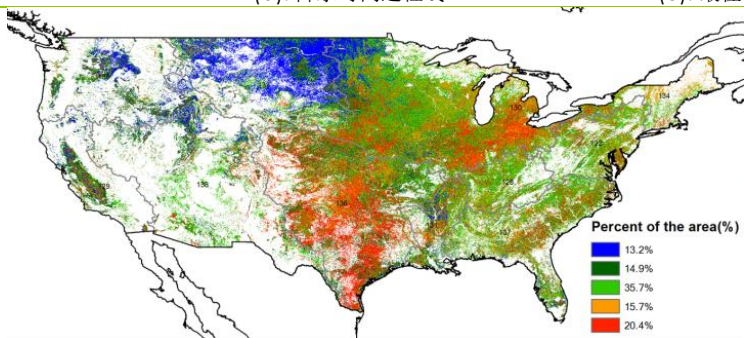
(c) 气温时间过程线



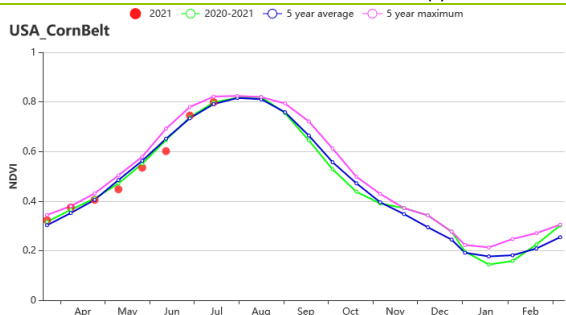
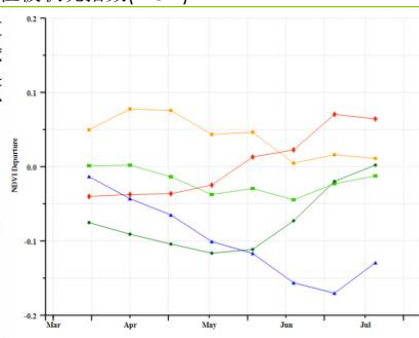
(d). 降水时间过程线



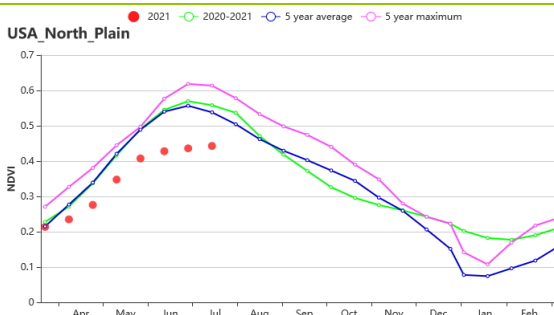
(e). 最佳植被状况指数(VCI)



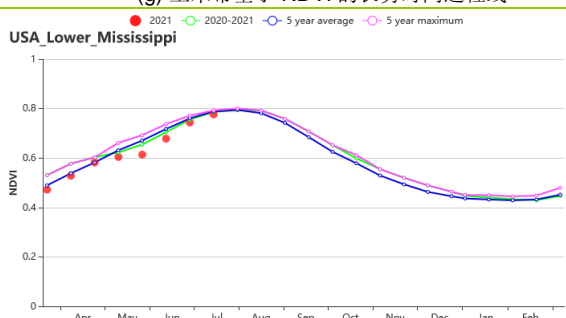
(f). NDVI 距平聚类图与时间过程线



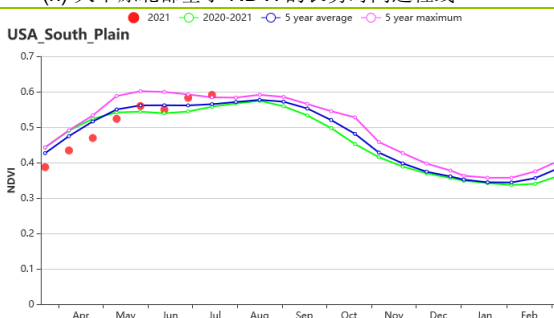
(g) 玉米带基于 NDVI 的长势时间过程线



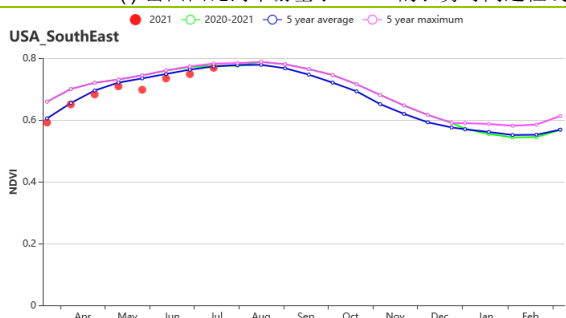
(h) 大平原北部基于 NDVI 的长势时间过程线



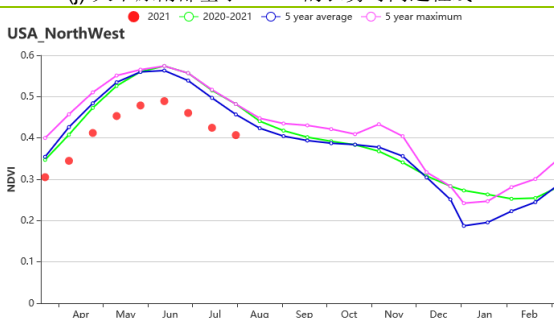
(i) 密西西比河下游基于 NDVI 的长势时间过程线



(j) 大平原南部基于 NDVI 的长势时间过程线



(k) 东南地区基于 NDVI 的长势时间过程线



(l) 西北地区基于 NDVI 的长势时间过程线

表 3.75 美国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平	当前值(°C)	距平	当前值 (MJ/m ²)	距平	当前值 (gDM/m ²)	距平
玉米带	428	4	16.9	0.0	1293	0	621	2
大平原北部	321	-5	15.2	0.9	1416	2	632	10
密西西比河下游	738	53	22.1	-1.4	1360	-2	797	-4
东南地区	660	33	22.1	-1.1	1413	1	828	0
大平原南部	559	58	21.4	-1.4	1355	-5	766	-5
东北地区	435	0	15.9	-0.2	1252	0	550	-1
西北地区	139	-45	13.7	1.5	1495	7	557	15
西南地区	253	33	18.5	0.6	1572	-1	674	12
青草区	428	-3	18.9	-1.2	1377	1	709	-2
加利福尼亚	33	-70	18.4	1.3	1694	4	491	2

表 3.76 美国农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
玉米带	100	0	0.95
大平原北部	73	-17	0.69
密西西比河下游	100	0	0.93
东南地区	100	0	0.95
大平原南部	90	4	0.93
东北地区	100	0	0.97
西北地区	72	-16	0.70
西南地区	37	-12	0.68
青草区	100	0	0.96
加利福尼亚	66	-16	0.63

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

本通报监测期为 4 月至 7 月，覆盖了玉米的播种期和主要生长期。小麦在 6 月已达到成熟期。在 CropWatch 的农业气候指标中，累积降水低于平均值 7%，平均气温偏高 0.9°C，光合有效辐射偏高 2%。综合因素导致潜在生物量偏低 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内的作物长势低于近 5 年同期平均水平。NDVI 距平空间聚类过程线和聚类图显示，在 4 月和 5 月，仅有 11% 耕地面积的作物长势高于平均水平。这些区域主要分布于卡什卡达里州的北部、费尔干纳州的西部以及苏尔汉河州。在 6 月和 7 月上旬，26% 的耕地面积的作物长势高于平均水平，这些区域位于花拉子模州和布哈拉州。到了 7 月下旬，除上述两个州之外，撒马尔罕州和吉扎克州的部分耕地的作物长势也高于平均水平。全国平均最佳植被状况指数为 0.73，耕地面积比例减少 13%。

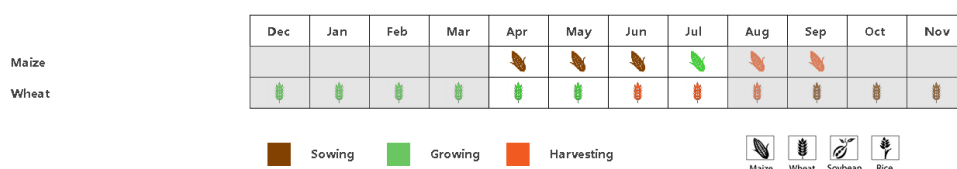
总体而言，乌兹别克斯坦的作物生产状况不佳。

区域分析

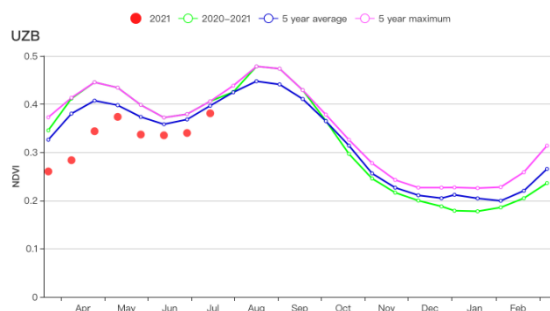
在东部丘陵谷类区，4 月至 7 月的植被生长状况低于近 5 年同期平均水平。累积降水偏低 6%，而平均气温和光合有效辐射略高于平均值 (+0.7°C 和 +2%)。综合因素导致潜在生物量偏低 5%。最佳植被状况指数为 0.71，耕地面积比例减少 14%。总体而言，该区域作物生长状况稍逊于平均水平。

在咸海棉花区，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区的作物生产状况低于近 5 年同期平均水平。平均气温显著高于平均水平 (+2.1°C)，但累积降水量偏少 57%。同时光合有效辐射略偏高 4%。受上述因素的影响，潜在生物量与 15 年平均水平相比偏低 16%。最佳植被状况指数为 0.77，耕地面积比例减少 7%。总体而言作物生产的前景不佳。

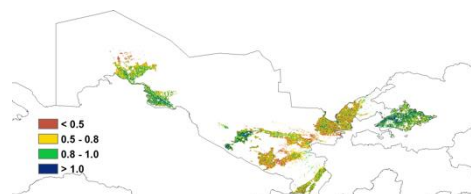
图 3.43 2021 年 4 月-7 月乌兹别克斯坦作物长势



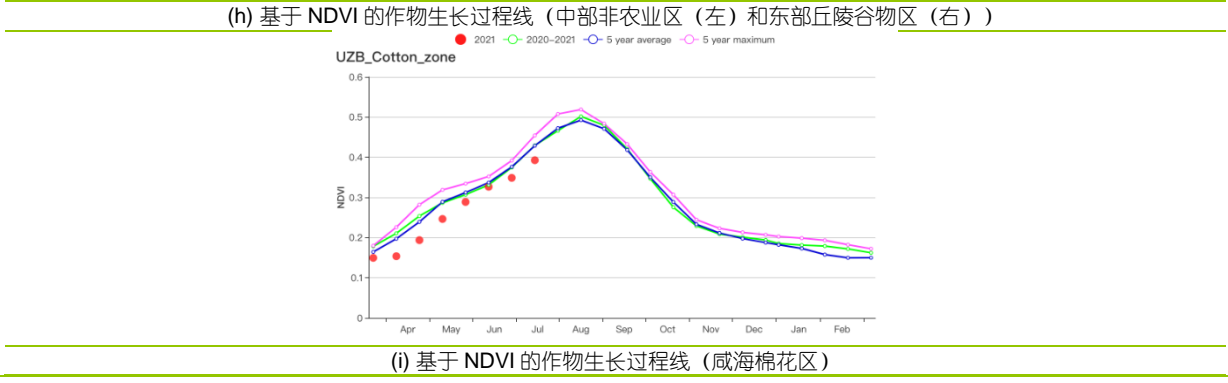
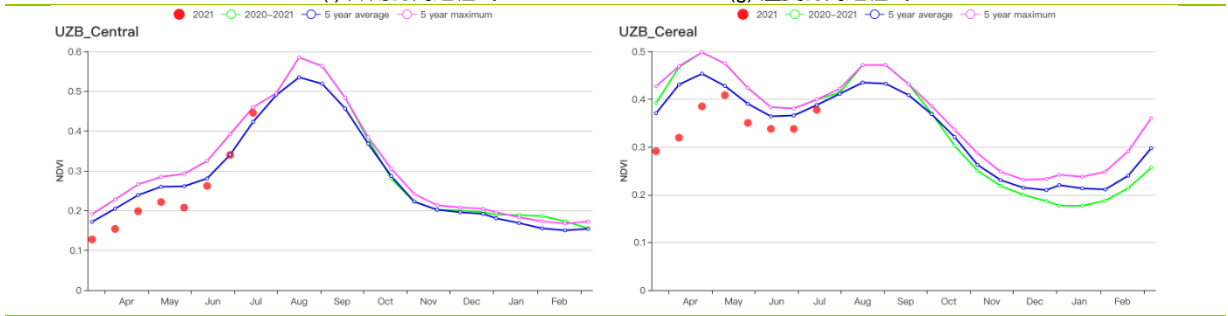
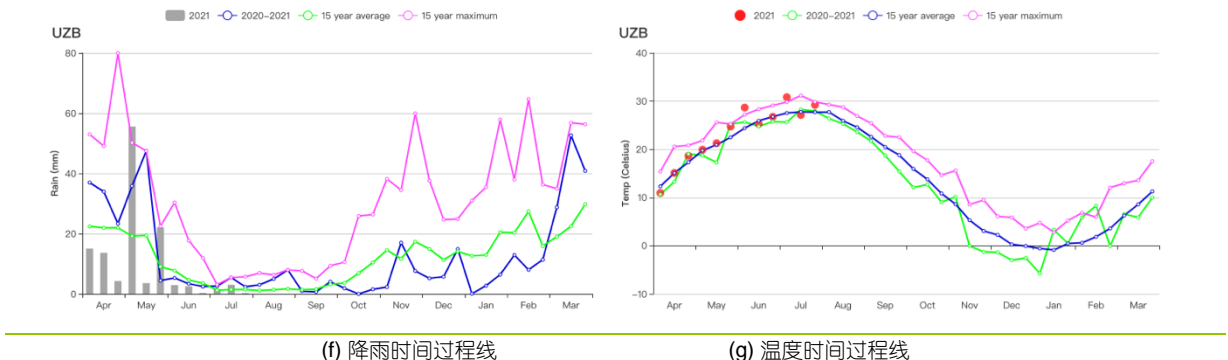
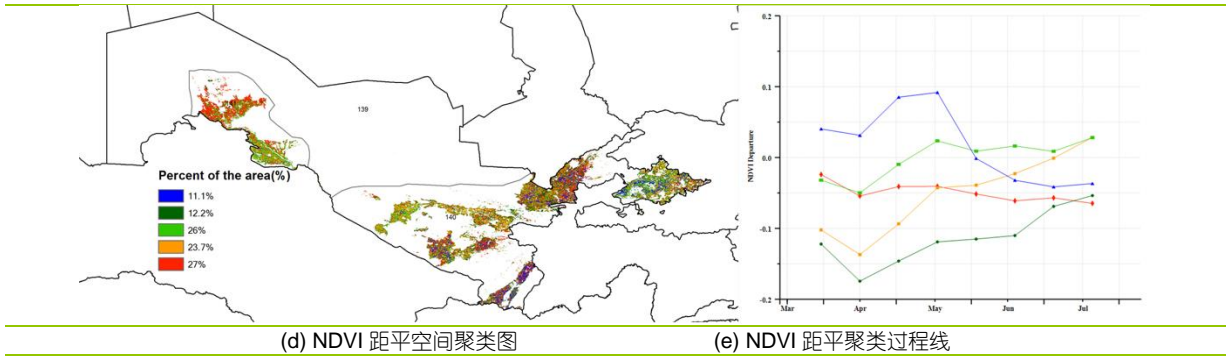
(a) 主要作物物候历

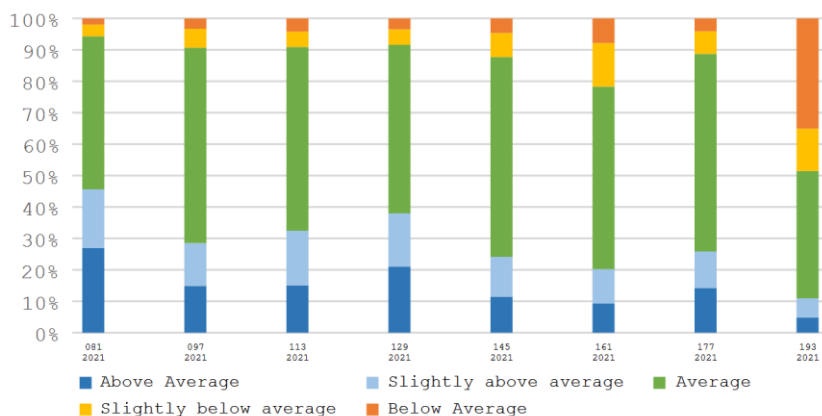


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

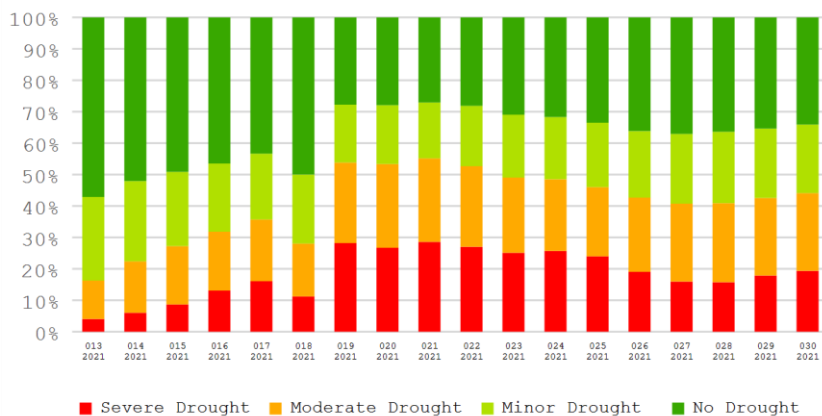


(c) 最佳植被状况指数





(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图



(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.77 乌兹别克斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
棉花产区	11	-57%	27.0	2.1	1592	4	519	-16
谷物产区	137	-6	22.8	-0.7	1601	2	538	-5
中部非农业区	29	-34	27.0	1.7	1596	3	464	-20

表 3.78 乌兹别克斯坦农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
棉花产区	61	-7	0.77
谷物产区	64	-14	0.71
中部非农业区	72	8	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

[VNM] 越南

本监测期涵盖了越南中部地区夏季水稻从播种到收获的整个过程。湄公河三角洲和南部地区的夏秋季水稻及北部地区的冬春水稻在 5 月份收割。而中部地区的冬季水稻和北部地区的雨季水稻则在 7 月份开始种植。

在本次监测期间，农气指数显示，降水量(1137 mm, +1%)，平均气温(25.1℃, +0.2℃)接近于往年平均水平，但受到较高的光合有效辐射(+7%)影响，潜在生物量(+8%)较 15 年平均水平显著偏高。最佳植被状况指数(0.94)及耕地种植比例(96%)均高于往年平均水平。

基于 NDVI 的作物生长曲线，监测初期作物生长状况偏低于近 5 年平均水平及去年同期的平均值。本监测期内降水量接近 15 年平均水平，平均气温在 15 年平均水平波动。从最佳植被状况指数的分布来看，北部地区的作物状况较好，而中南部沿海地区显著偏低。根据 NDVI 的空间分布，约 40.1%的作物状况偏高于往年平均水平，主要分布在义安省中部、宁顺省及中南部沿海地区。约 18.3%的作物状况在监测初期低于平均水平，主要分布在东北部地区。总体而言，本监测期间，越南作物长势良好。

区域分析

根据种植制度、气候带和地形条件，越南可以划分为几个农业生态区(AEZ):中部高原区、湄公河三角洲、中北部沿海地区、东北部、西北部、红河三角洲、中南部沿海地区、东南部。

在**越南中部高原区**，降水量偏低于往年平均水平(1080 mm, -9%)，温度接近往年平均水平(23.8℃)。光合有效辐射(1234 MJ/m², +8%)显著偏高，潜在生物量也偏高了 9%。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.91。基于 NDVI 的作物状况发展图显示，作物长势从有利开始下降至五年平均水平甚至去年同期水平。预计农作物产量最多只能达到往年平均水平。

在**湄公河三角洲**，降水量(1059 mm, 0%)及平均气温(27.9℃, -0.1℃)接近 15 年平均水平。有利的辐射量(光合有效辐射 +6%)使得潜在生物量偏高 7%。耕地种植比例偏高(86%, +3%)，并且最佳植被状况指数为 0.93。根据 NDVI 的发展曲线，除 4 月初及 7 月底外作物状况均接近于为 5 年平均水平。作物产量预期良好。

在**越南中北部沿海地区**，由于平均气温(25.1℃, +0.3℃)接近于往年平均水平，显著偏高的降水量(1080 mm, +19%)以及光合有效辐射(1300 MJ/m², +9%)，潜在生物量显著偏高(+11%)。最佳植被状况指数为 0.95，耕地种植比例为 98%。根据 NDVI 的发展曲线，作物状况在 4 月份偏低，但在 5 月至 6 月接近于往年平均水平，最终在 7 月超过了 5 年来的最高值。预计该地区的作物产量将偏高于往年平均水平。

在**越南东北部**，平均气温(24.3℃, +0.5℃)和降水量(1421 mm, 0%)接近于 15 年平均水平。光合有效辐射(1211 MJ/m², +5%)偏高于 15 年平均水平，导致潜在生物量偏高(799, +7%)。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.97。总体而言，作物产量预计是良好的。

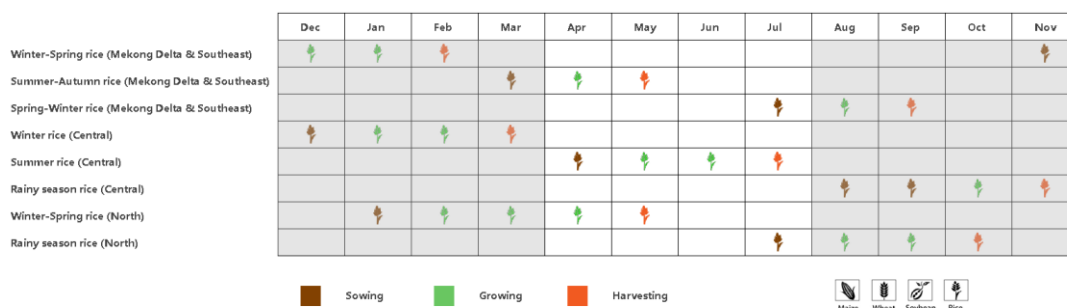
在**越南西北部**，由于降水量(1322 mm, 18%)和光合有效辐射(1255 MJ/m², +6%)显著偏高，平均气温(23.1℃, 0.2℃)接近于往年平均水平，潜在生物量偏高 8%。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.96。根据 NDVI 的发展曲线，5 月前作物生长状况偏高，并超过了 5 年以来最大值，之后下降至低于 5 年平均水平。西北部地区的作物状况接近或高于往年平均水平。

红河三角洲农气指数与**越南西北部**基本一致。降水量(1186 mm, 12%)及光合有效辐射(1262 MJ/m², +6%)偏高，平均气温(27.2℃, 0.4℃)接近于往年平均水平，导致潜在生物量偏高(864 gDM/m², 8%)。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.92。从作物生长发展图可以看出，整个监测期间 NDVI 均偏低于 5 年平均水平。作物产量预计偏低于往年平均水平。

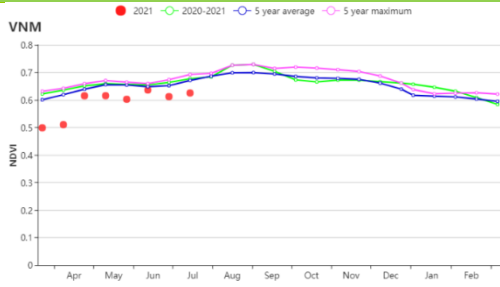
在**越南中南部沿海地区**，虽然降水量显著偏低(606 mm, -36%)，但平均气温(24.6℃, +0.3℃)和光合有效辐射偏高(1318 MJ/m², +10%)，导致潜在生物量偏高(807 gDM/m², +6%)。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.86。从作物生长发育图可以看出，整个监测期间 NDVI 均偏低于 5 年平均水平。作物生长条件不容乐观。

越南东南部农气指数的情况与**越南中南部沿海地区**相同。平均温度(26.5℃, 0%)与往年平均水平持平，降水量(1113 mm, -5%)略微偏低，光合有效辐射偏高(1301 MJ/m², +7%)，导致潜在生物量(870 gDM/m², +7%)偏高。耕地种植比例为 95%，最佳植被状况指数为 0.92。从作物生长发育图可以看出，4 月 NDVI 接近于 5 年平均水平，但在 5 月以后下降至低于 5 年平均水平。东南部地区的作物条件不容乐观。

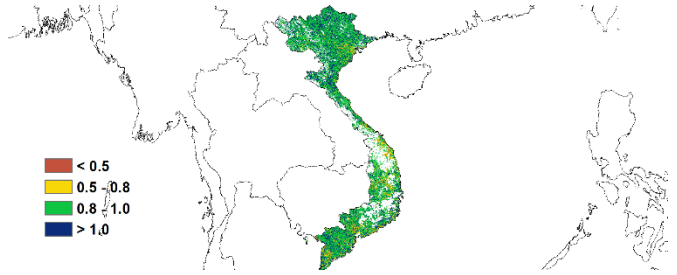
图 3.44 2021 年 4 月-7 月越南作物长势



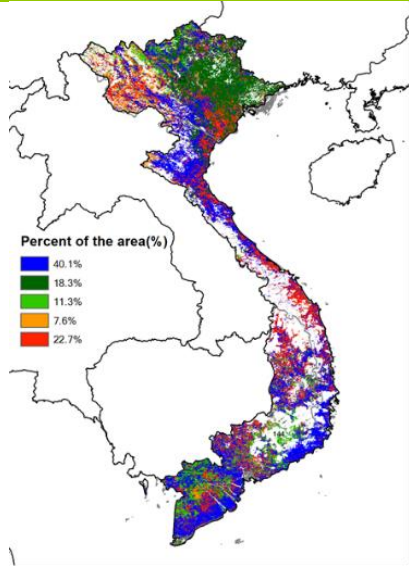
(a). 主要作物物候历



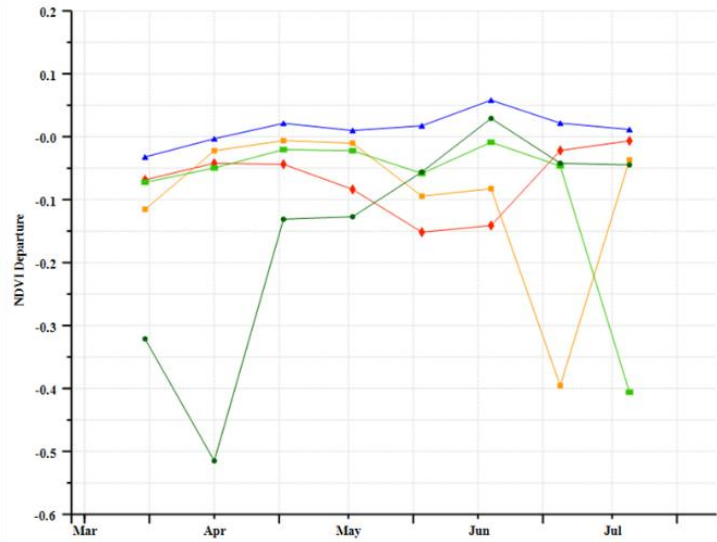
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



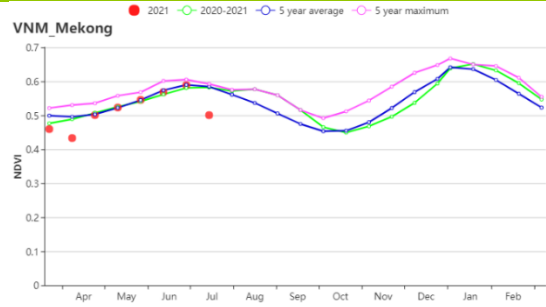
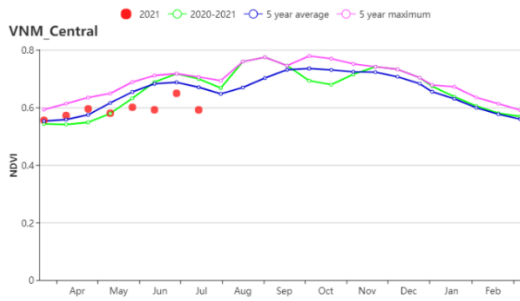
(c) 最佳植被状况指数



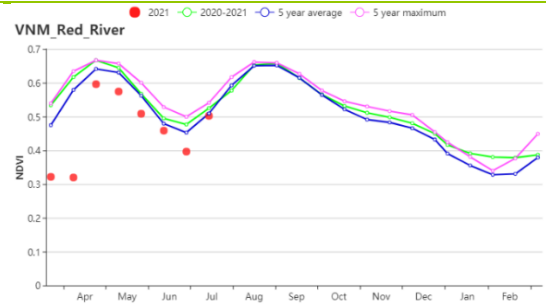
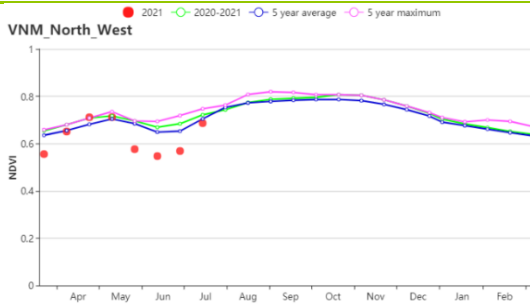
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



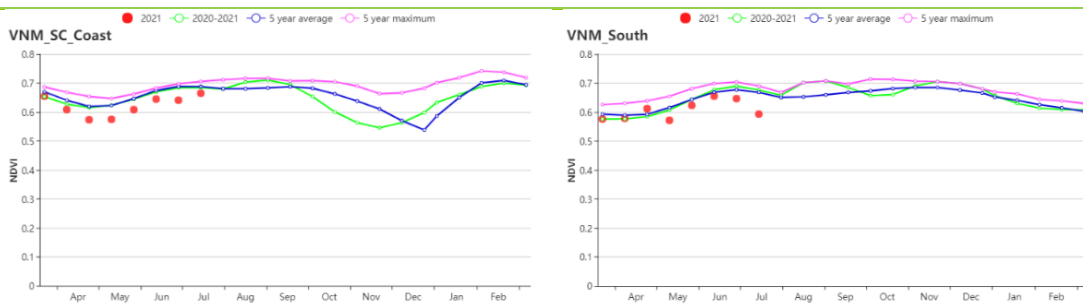
(e) NDVI 距平聚类过程线



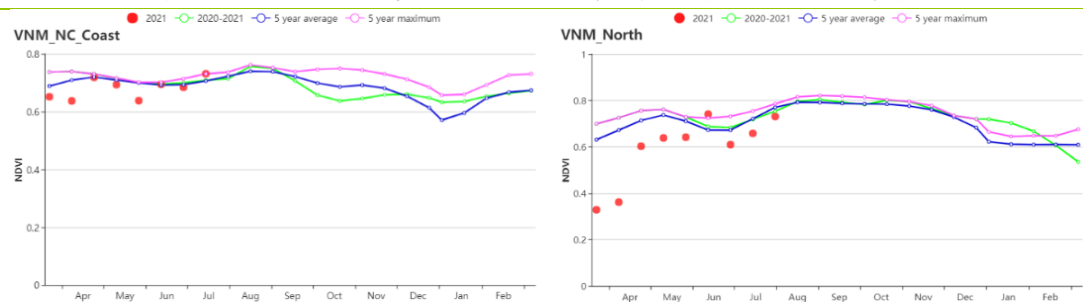
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中部高原区 (左) 和湄公河三角洲 (右))



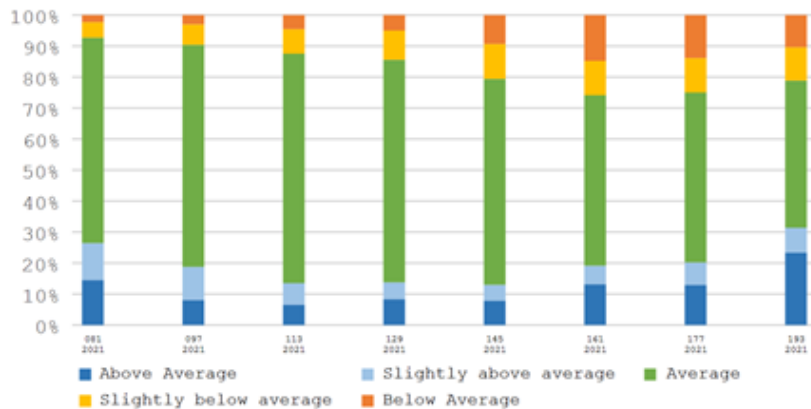
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南西北部 (左) 和红河三角洲 (右))



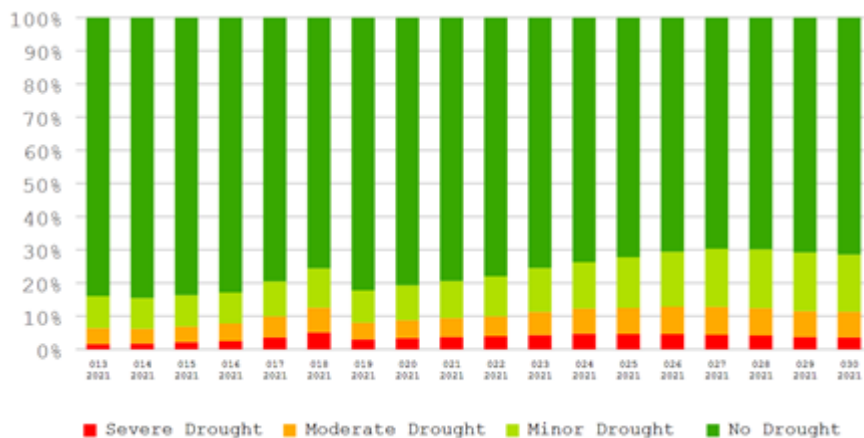
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中南部沿海地区 (左) 和越南东南部 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中北部沿海地区 (左) 和越南东北部 (右))



(j) 不同长势占耕地总面积比例动态变化



(k) 不同旱情等级发生面积占比动态变化

表 3.79 越南农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
越南中部高原区	1080	-9	23.8	0.0	1234	8	780	9
湄公河三角洲	1059	0	27.9	-0.1	1333	6	917	7
越南中北部沿海地区	1080	19	25.1	0.3	1300	9	856	11
越南东北部	1421	0	24.3	0.5	1211	5	779	7
越南西北部	1322	18	23.1	0.2	1255	6	779	8
红河三角洲	1186	12	27.2	0.4	1262	6	864	8
越南中南部沿海地区	606	-36	24.6	0.3	1318	10	807	6
越南东南部	1113	-5	26.5	0.0	1301	7	870	7

表 3.80 越南农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
越南中部高原区	99	0	0.91
湄公河三角洲	86	3	0.93
越南中北部沿海地区	98	0	0.95
越南东北部	100	0	0.97
越南西北部	100	0	0.96
红河三角洲	96	-1	0.92
越南中南部沿海地区	96	0	0.86
越南东南部	95	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

[ZAF] 南非

本监测期内，大豆和玉米是南非的主要生产作物。在东部，玉米于 5 月开始收获，在西部，则晚一个月开始。大豆在 4 月开始收获，小麦于 5 月开始播种。

NDVI 作物生长过程线图显示，4-5 月作物长势低于近 5 年平均水平，但在 6-7 月有所改善。在国家层面，CropWatch 农业气候指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，光合有效辐射略偏高 5%。由于降水量显著偏低 36% 以及平均气温偏低 0.3℃，潜在生物量偏低 15%。最佳植被状况指数为 0.84，耕地种植比例较近 5 年同期平均水平偏高 1%。根据最佳植被状况指数分布图显示，西部地区（如西开普省）的情况好于东部地区（如豪登省、普马兰加省）。根据 NDVI 空间分布图显示，整个监测期内，约 43.5% 的农田作物长势高于平均水平，约 56.5% 的面积低于平均水平。长势不佳的地区主要位于东部地区的中心（如普马兰加省豪登省）。总体而言，作物长势略低于平均水平。

区域分析

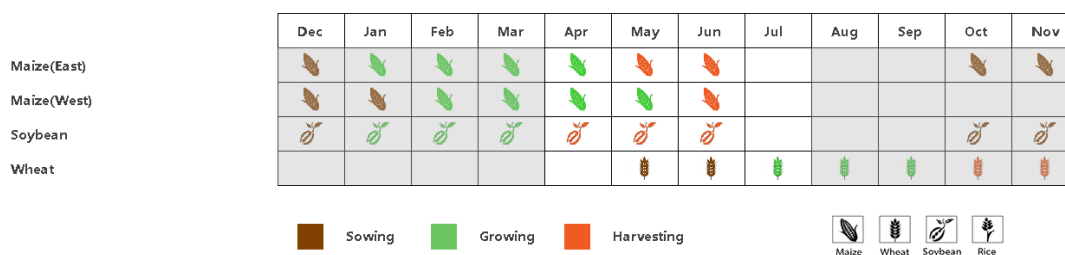
在干旱沙漠区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量明显低于平均水平，偏低 31%，而平均气温(+0.2℃)和光合有效辐射(+4%)略微偏高。由于降水的短缺，导致潜在生物量偏低 17%。耕地种植比例大幅偏低，偏低 14%，最佳植被状况指数为 0.78。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势普遍低于近 5 年的平均水平，直到 6 月份才开始好转。作物产量预计不佳。

在亚热带湿润区，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平，略偏低 0.1℃，光合有效辐射（826 MJ/m²）略微偏高 5%。由于降水量（93 mm）显著偏低 32%，潜在生物量偏低 4%。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.85。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区作物长势正常。

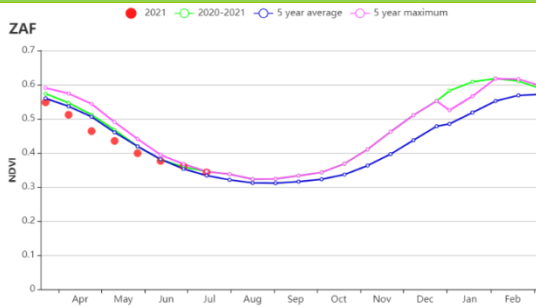
在地中海气候带，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平，而降水量为 316mm，显著偏高 25%，光合有效辐射接近平均水平，略微偏高 1%。潜在生物量偏低 5%。耕地种植比例为 87%，大幅偏高 6%，最佳植被状况指数为 0.93。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 在大部分时间里都高于近 5 年的最大值，总体而言，作物长势良好。

在半干旱草原区，大多数农气指标低于过去 15 年同期平均水平：降水量为 31 mm，偏低 54%，平均气温为 11.9℃，偏低 0.4℃，光合有效辐射为 196 MJ/m²，略偏高 5%，潜在生物量偏低 20%。耕地种植比例为 84%，偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.83。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区与干旱沙漠区作物长势状况相似，仅在 6 月底才好于平均水平。总体而言，作物长势不佳。

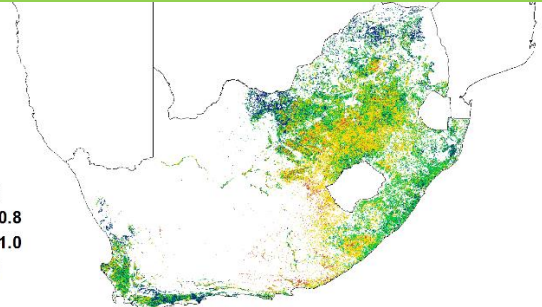
图 3.45 2021 年 4 月-7 月南非作物长势



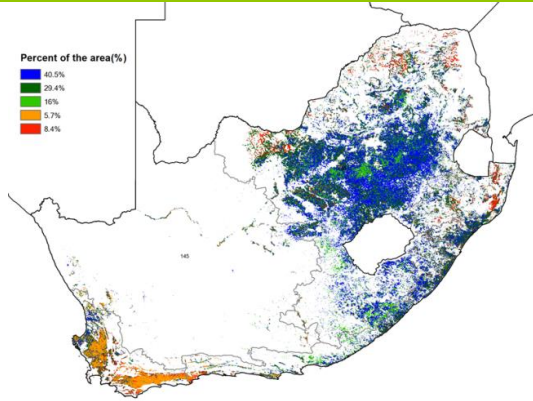
(a). 主要作物物候历



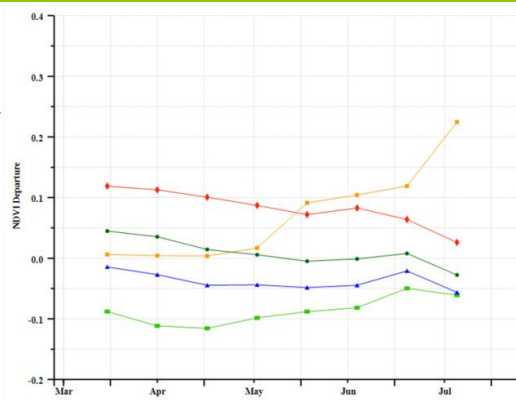
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



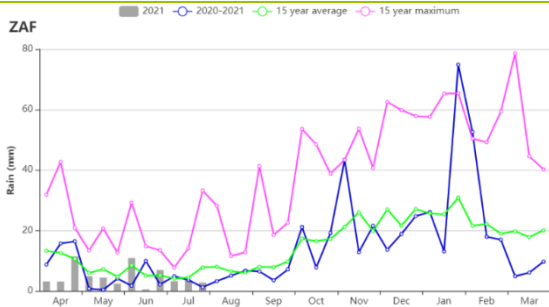
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



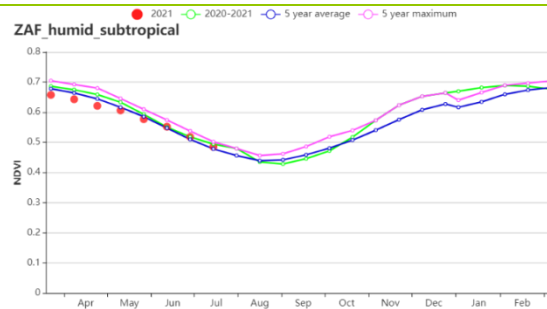
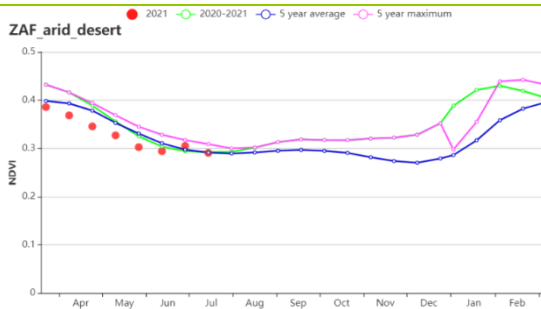
(e) NDVI 距平聚类过程线



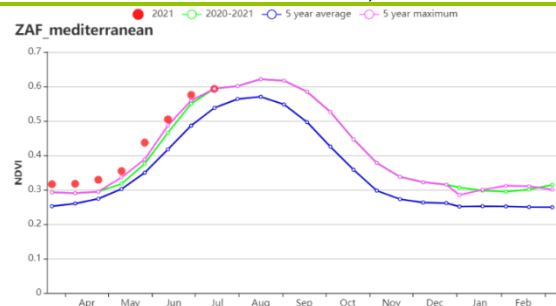
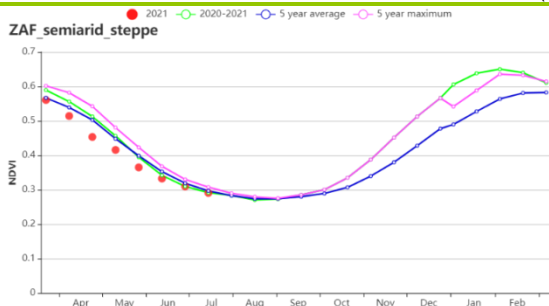
(f) 降水时间过程线



(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) 和地中海气候带 (右))

表 3.81 南非农业生态分区 2021 年 4 月-7 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(%)
干旱沙漠区	58	-31	12.6	0.2	853	4	196	-17
亚热带湿润区	93	-32	14.5	-0.1	826	5	283	-4
地中海气候带	316	25	13.3	0.0	689	1	238	-5
半干旱草原区	31	-54	11.9	-0.4	967	5	196	-20

表 3.82 南非农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
干旱沙漠区	37	-14	0.78
亚热带湿润区	96	1	0.85
地中海气候带	87	6	0.93
半干旱草原区	84	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**

[ZMB] 赞比亚

报告涵盖了雨养作物的收获期以及灌溉冬小麦和园艺作物的播种期。2021 年雨养谷物的收割工作已于 7 月完成，冬小麦的收割工作预计将于 11 月完成。2020/2021 年度该国谷物总产量预计在 400 万吨以内，冬小麦的产量预期高于平均水平。整个季节降水充足、有利的天气条件和生产的及时投入，为实现作物的高产提供了有利的条件。由于非洲迁徙蝗虫（AML）的侵袭，南部和西部省份的部分地区出现了局部作物损失，定期采取控制行动将蝗虫对农业产出的影响降低到最小。

与过去 15 年平均水平相比，累计降水偏低 54%，平均气温偏低 0.5°C，光合有效辐射偏高 3%，潜在生物量偏低 14%。耕地种植比例增大了 2%，最佳植被状况指数为 0.88。根据 NDVI 曲线，占总耕地面积 12.2% 区域的作物长势高于平均水平，33.3% 的区域与平均水平相近，由于雨季的提前结束，54.4% 的区域作物长势低于平均水平。降水量不足，气候比较干燥将有利于收割活动的进行。总体而言，作物长势状况尚可。

区域分析

CropWatch 将赞比亚分为四个主要的作物生产区，即北部多雨区、中部、东部和南部高原、西部半干旱平原和卢安瓜-赞比亚裂谷。

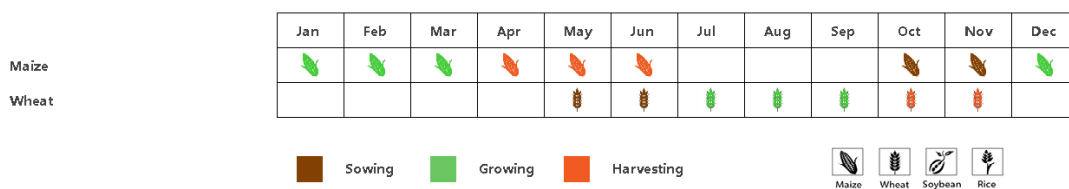
在北部多雨区，降水偏低 41%，平均气温接近平均水平 (-0.4°C)，而光合有效辐射偏高 4%。在这一地区，降水偏少影响了潜在生物量，较 15 年平均水平偏低 7%，但耕地种植比例（CALF）仍为 100%，与近 5 年平均水平相等，该地区最佳植被状况指数为 0.90。

在中部、东部和南部高原，降水偏低 64%，平均气温偏低 -0.5°C，光合有效辐射偏高 2%。该地区最佳植被状况指数为 0.90。该地区是赞比亚的主要农业生产区。

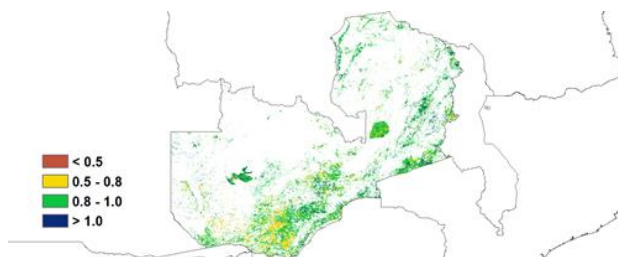
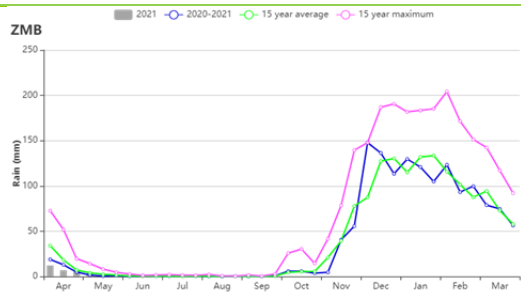
在西部半干旱平原，降水偏低 94%，平均气温偏低 0.3°C，而光合有效辐射偏高 2%。这些条件影响了潜在生物量水平，由于降水减少和该地区主要沙质土壤的低持水能力，潜在生物量偏低了 27%。

在卢安瓜-赞比亚裂谷，降水偏低 81%，平均气温 (-0.5°C) 也低于平均水平，光合有效辐射则偏高 2%。潜在生物量偏低 17%。该地区整体降水偏低，作物生长常受到干旱影响。

图 3.46 2021 年 4 月-7 月赞比亚作物长势

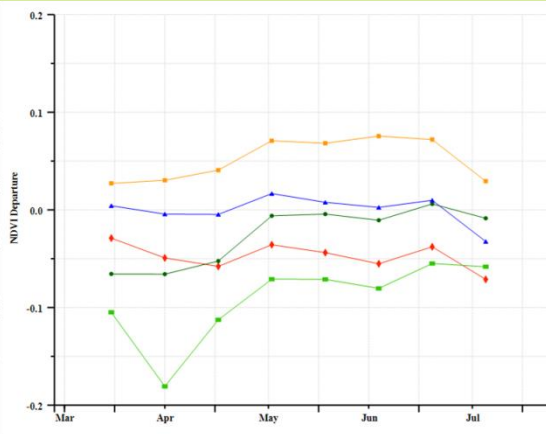
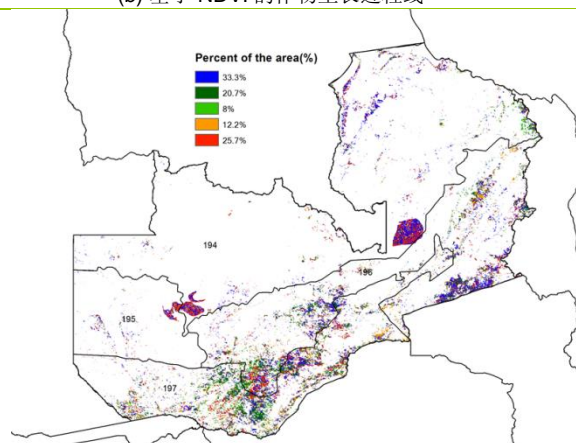


(a). 主要作物物候历



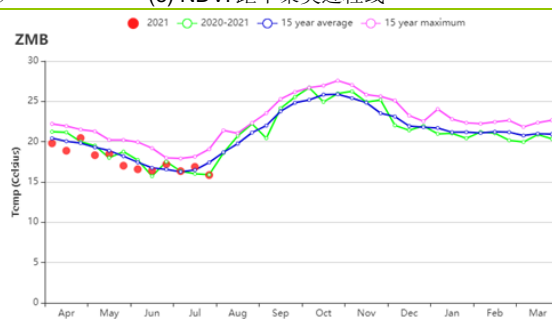
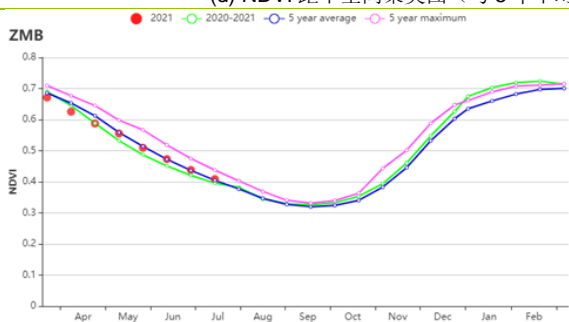
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



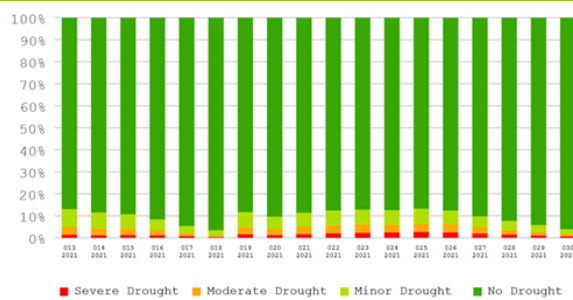
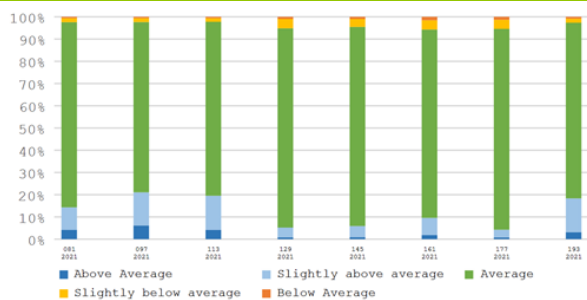
(d) NDVI 距平均空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平均聚类过程线



(f) 降水量时间序列过程线

(g) 平均气温时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的植被异常类别的面积比例

(i) 基于最小植被健康指数的作物受旱面积比例

表 3.83 赞比亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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 (%)
北部多雨区	62	-41	17.6	-0.4	1214	4	363	-7
中部、东部和南部高原	21	-64	17.5	-0.5	1116	2	361	-9
西部半干旱平原	2	-94	18.3	-0.3	1194	1	150	-27
卢安瓜-赞比西裂谷	7	-81	17.6	-0.5	1135	2	271	-17

表 3.84 赞比亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 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
北部多雨区	100	0	0.90
中部、东部和南部高原	100	2	0.89
西部半干旱平原	99	0	0.85
卢安瓜-赞比西裂谷	99	4	0.86