

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 43 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。包括粮食主产国和出口国在内的“核心国家”情况，中国将单独作为第四章进行分析。对于面积较大的监测国，本章也会从省或者农业生态分区尺度进行分析。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

第一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、水稻、小麦和大豆生产与销售额的 43 个国家。正如本节中的数据所表明，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。

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

1. 主要农业出口国的气候情况概述

本小节将简要概述主要的玉米、水稻、小麦和大豆出口国的农气状况，相关国家至少有一种大宗粮油作物出口量超过 100 万吨，其中美国 and 阿根廷所有 4 种作物的出口量都超过 100 万吨，巴西、乌克兰和俄罗斯则各有 3 种作物出口量超过 100 万吨。

玉米：美国、巴西、阿根廷和乌克兰出口了四分之三的国际贸易玉米，在全球占主导地位。南美当前通报期涵盖了晚熟玉米（第二茬作物或 safrinha）的灌浆期和收获期，巴西的玉米状况喜忧参半，巴西最大的玉米产地位于马托格罗索州，约占 safrinha 玉米产量的近一半，其次是巴拉那州，两个州的土壤水分供应较为充足，能够支撑作物生产，产量预期会达到平均水平，而戈亚斯州在当前通报期内的降水非常少，预计产量会偏低。在美国，虽然四月较为湿冷的天气条件使得玉米种植延后，但是降水分配适宜，后期的干旱使得单产低于平均水平。乌克兰作为传统上的第

三大玉米出口国，其玉米产量预计会受到俄乌冲突和土壤墒情偏低的双重影响，特别是在东南部冲突及周边地区。另一个重要的出口国罗马尼亚也同样受到天气干燥的影响。虽然华北平原的气温距平偏高很多，但是印度和中国的玉米产量总体上都不错。当前通报期覆盖了非洲南部的雨养玉米的收获期，伴随着断续出现的旱情，雨季降水分配不均给作物长势带来很大不确定性。欧洲的大部分地区玉米生长期从 5 月到 9 月，旱情可能会带来很大程度的减产。

稻米：5 个最大的稻米出口国中，有 4 个位于南亚和东南亚。印度供应的大米约占国际贸易的 1/3，其次是泰国的 1/5，排名第三的美国供应不到 10%，越南的贡献率约为 7%，巴基斯坦接近 6%。

在印度这个最大的稻米出口国，以及孟加拉国，冬季水稻（Rabi）生产状况总体上是有益的。大部分旱季水稻通常在 12 月到 2 月间种植，并在 4 月到 5 月间收割。虽然灌溉水稻的面积比夏季种植的雨养水稻小得多，但其产量却高很多。在孟加拉国，旱季水稻（Boro）的产量占总产量的 50% 以上。这两个国家的旱季稻米生产情况良好，雨季水稻（Kharif）的种植工作进展顺利，到 7 月底基本完成。另一个旱季水稻主要生产地区是东南亚，泰国和越南这两个国家的作物生长条件很好。其他重要的水稻生产国和地区，如菲律宾和印度尼西亚，在本监测期内的条件总体上是有益的。在中国，尽管 7 月份开始的降水量不足可能会阻碍水稻生产，但是直到 7 月底，情况总体上是有益的。美国南部以及西部地区受到比往常干燥的天气影响，农民缩减了种植面积。

小麦：加拿大、美国北部、俄罗斯和哈萨克斯坦的春小麦播种于 5 月或 6 月初结束，到目前为止，这些国家的土壤墒情相当有利。由于美国和加拿大北部大草原的土壤墒情过高，播种工作有些延迟，但是春小麦生产的条件总体上是有益的，南部平原的冬小麦生产则截然不同，那里的小麦在 5 月和 6 月已经收割，长时间的干旱导致该地区的产量下降。在欧洲，严重的干旱对小麦基本没有影响，因为在土壤缺墒之前，小麦已经达到成熟期。然而，匈牙利、罗马尼亚和乌克兰预计产量将低于平均水平，这与俄罗斯和哈萨克斯坦形成鲜明对比，这两个国家的温度和降水条件都很好，预计产量将高于平均水平。中国 5 月和 6 月收割的冬小麦产量接近历史平均水平。马格里布、黎凡特、伊朗和阿富汗的小麦收成远远低于平均水平，因为这些地区自去年秋天以来一直存在干旱状况。土耳其作物长势情况好坏参半。阿根廷的降水量偏低，拉低了今年小麦产量的预测。澳大利亚和巴西的冬小麦播种工作已于 5 月开始，生产前景良好。

大豆：北美大多数产区充足的降雨让大豆生长受益，比如美国中西部地区、加拿大安大略省和北部平原地区。到目前为止，因为降水量高于平均水平，中国的大豆生产条件也很好，尤其是东北地区。在欧洲，部分地区干旱对大豆生产产生了负面影响。在南美，大部分的大豆在上个监测期已经收割完毕。

2. 天气异常与潜在生物量变化

(1) 降水

在这个监测期间，巴西大部分地区的降水量偏低 30%，甚至更多。特别是位于塞拉多斯的戈亚斯受到严重影响，4 月至 7 月期间的总降雨量为 1 毫米，而在重要的玉米生产地区马托格罗索，虽然降水量低于平均水平，但是因上一个监测期土壤墒情充足没有造成影响；巴西东南部巴拉那和南里奥格兰德这两个重要小麦生产州的降水情况略好于北部的州。阿根廷大部分地区，特别是潘帕斯草原的重要小麦生产区，降水亏缺接近 40%。除南部地区外，墨西哥所有地区的降水不足，较平均水平偏低幅度在 10%至 30%之间，这将对其雨养玉米生产产生不利影响。美国德克萨斯州、内华达州和内布拉斯加州的降水不足最为严重，而邻近各州以及南部其他各州的降水亏缺则稍微轻一些，只有佛罗里达州的降水较为平均。北美西北太平洋地区的降水量则更多（>+30%），除阿尔伯塔省降水量平均外，加拿大大草原以及北达科他州的降水量都高于平均水平。

在非洲东南部以及从塞内加尔到苏丹的萨赫勒地区，降水比往年充沛。但是，非洲东南部雨季高峰期的降水分配不均，当前通报期恰好处于作物收获期，高于平均水平的降水对该地区的作物生产没有产生很大的积极影响。东非多年的干旱持续，北非马格里布地区也是如此。几内亚湾沿岸的国家也出现了降水不足的情况。

欧洲干旱在西南部和东南部最为严重。除高加索地区外，白俄罗斯和俄罗斯大部分地区的条件较为有利。

中东、伊朗和阿富汗多年连续干旱。中亚北部国家、巴基斯坦、西伯利亚和中国东北，以及澳大利亚东部，降水高于平均水平。印度东半部、缅甸和中国西南经历了 10%到 30%的降水不足。在东南亚重要的水稻生产地区，降水量大多接近平均水平。

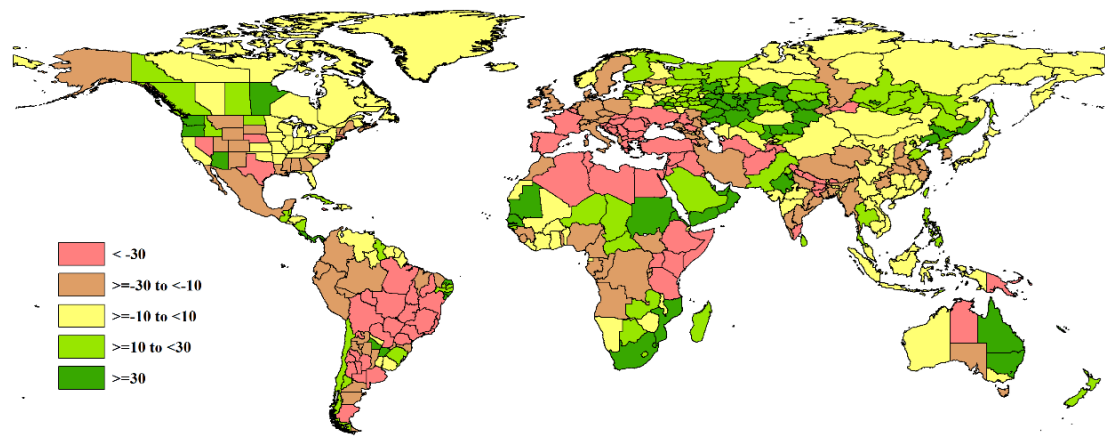


图 3.1 2022 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平（%）

（2）气温

干旱和高温往往是相辅相成的，将受降水不足影响的地区（图 3.1）与气温距平地图相比较就可以看出这一点。几乎所有气温距平偏高的地区都经历了比往常更干燥的气候，这可以从欧洲、非洲北部、中东、美国南部平原和巴西的情况中看出。阿根廷大部分地区、美国太平洋西北部和加拿大西部的所有地区都比往常凉爽。俄罗斯乌拉尔以西和以东地区以及哈萨克斯坦也经历了比往常偏低的气温。泰国、柬埔寨和老挝的气温也比平时低 0.5 到 1.5°C，然而这并没有影响水稻生产。撒哈拉以南的大部分非洲地区气温正常。中国华北平原则经历了一个非常炎热的夏天。

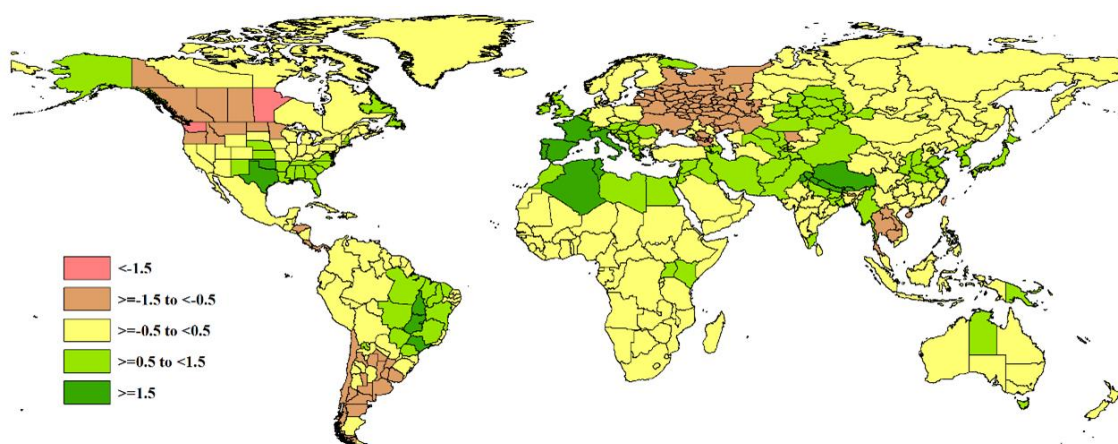


图 3.2 2022 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平 (°C)

（3 光合有效辐射

光合有效辐射距平图比气温距平图的变化更大。南美洲遭受降水不足的地区太阳辐射比过去 15 年的平均水平要高，唯一出现亏缺的地区是在巴西南部 and 阿根廷北部，但因为该地区大多数作物在 4 月或 5 月达到成熟期，这些亏缺对作物生产影响不大。墨西哥以及美国南部和中部平原也出现了高于平均水平的太阳辐射，而加州、太平洋西北部、美国东北部以及加拿大大部分地区的太阳辐射低于平均水平。几乎整个欧洲的太阳辐射都比往年好，但受干旱影响，并不一定能转化为更高的作物产量。乌拉尔以西的俄罗斯，以及西非和南部非洲的太阳辐射水平较低。东非、南亚和东南亚以及整个中国的辐射水平较高。澳大利亚的小麦生产区太阳辐射偏低。

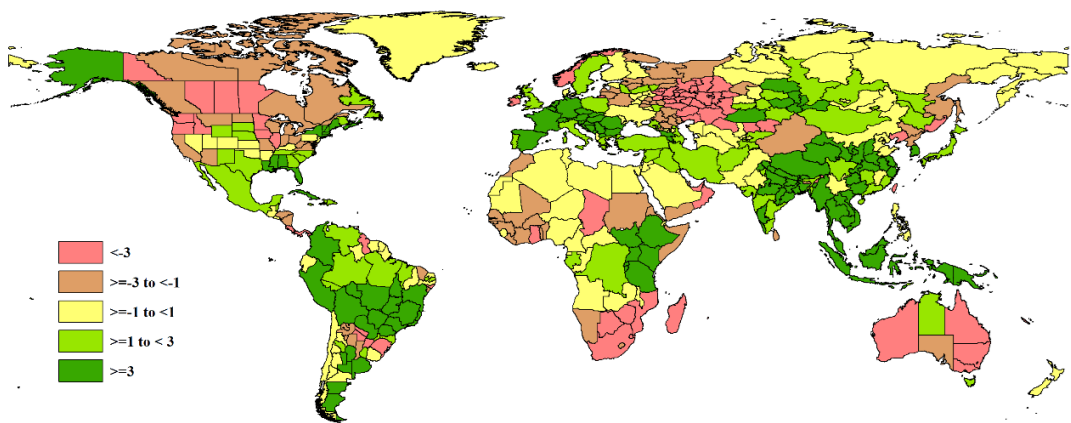


图 3.3 2022 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

(4) 潜在生物量

潜在生物量指数受到气温，降水和光照的综合影响。在某些地区，降水是决定性要素，而在其它一些地区如热带地区，光照则是限制因素。对于高纬度地区，气温也可能成为最关键的限制性因素。南美洲大部分地区潜在生物量距平有较大幅度的降低，墨西哥和美国高地平原也是如此。遭受干旱的欧洲和东非、中东的生物量偏低，印度东部、缅甸和中国的一些地区，如华北平原，偏低幅度较小。对于非洲东南部、澳大利亚东部、巴基斯坦、西伯利亚南部、哈萨克斯坦和中国东北地区，潜在生物量偏高 10% 以上。

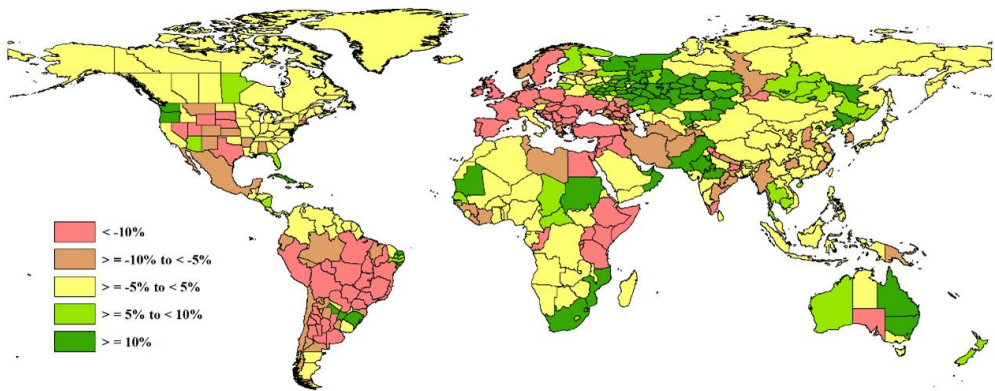


图 3.4 2022 年 4 月-7 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平（%）

表 3.1 全球主要粮食生产国 2022 年 4 月-7 月农气指标与农情因子分别与过去 15 年及近 5 年同期距平

国家	农业气象因子				农情因子	
	与过去 15 年距平（2007-2021）				与过去 5 年距平（2017 至 2021）	当前值
	累积降水(%)	平均气温(℃)	累积 PAR (%)	累积 BIOMSS(%)	CALF (%)	最佳植被状况指数
阿富汗	-52	1.3	2	-8	-33	0.45
安哥拉	-10	-0.3	0	-4	1	0.89

阿根廷	-8	-0.5	0	-10	-2	0.87
澳大利亚	39	0.0	-7	15	12	0.89
孟加拉国	-17	0.2	5	-1	0	0.92
白俄罗斯	6	-1.0	-1	-1	0	0.93
巴西	-39	0.9	6	-22	0	0.89
柬埔寨	9	-0.6	6	5	3	0.89
加拿大	9	-0.7	-3	1	1	0.93
中国	-4	0.2	3	-1	0	0.92
埃及	-75	0.6	-1	-21	2	0.80
埃塞俄比亚	-34	0.4	4	-16	-8	0.78
法国	-37	1.8	10	-14	0	0.85
德国	-28	0.5	4	-14	0	0.87
匈牙利	-55	0.9	3	-27	0	0.83
印度	-14	0.5	4	1	-8	0.76
印度尼西亚	-2	0.2	4	4	0	0.95
伊朗	-27	0.5	1	-6	-20	0.58
意大利	-21	1.6	3	-4	0	0.81
哈萨克斯坦	38	0.3	-1	14	-6	0.77
肯尼亚	-57	0.6	3	-22	-6	0.76
吉尔吉斯斯坦	14	-0.3	2	3	1	0.91
墨西哥	-18	0.5	2	-8	-6	0.75
蒙古	-5	0.2	2	0	1	0.92
摩洛哥	-22	0.9	-2	-1	-11	0.59
莫桑比克	32	-0.1	-4	11	0	0.94
缅甸	-22	0.5	3	-6	7	0.95
尼日利亚	-14	0.2	0	-5	-4	0.79
巴基斯坦	18	1.5	0	11	-6	0.67
菲律宾	18	-0.2	0	5	0	0.95
波兰	-26	-0.3	2	-14	0	0.89
罗马尼亚	-52	0.6	3	-24	0	0.82
俄罗斯	14	-0.5	-2	7	1	0.92
南非	36	-0.3	-3	12	9	0.89
斯里兰卡	15	-0.2	-3	4	1	0.92
泰国	14	-0.5	5	7	1	0.92
土耳其	-36	0.1	2	-14	-10	0.74
乌克兰	-35	-0.6	0	-19	0	0.86
英国	-27	0.8	1	-12	0	0.93
美国	-7	0.5	0	-3	-3	0.81
乌兹别克斯坦	-3	0.8	0	-2	2	0.80
越南	0	-0.4	5	3	1	0.94
赞比亚	24	0.0	-1	3	2	0.96

注：除了温度距平用摄氏度表示之外，其他参数距平都是以相对百分比表示。0 值表示和过去平均值比没有变化，“-”代表尚

未进入作物生长阶段，无比较意义；相对距平的计算公式为 $(C-R)/R*100$ ，C 表示当前值，R 表示参考值，指过去 5 年（5YA）

或 15 年（15YA）同期（4 月-7 月）平均值。

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 43 个粮食主产国进行详细分析（中国在第四章单独分析,国家分布图见附录 B）。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：（a）主要作物物候历；（b）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2022 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）2022 年 4 月至 7 月耕地范围最佳植被状况指数；（d）2022 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（2022 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 3.5-3.47 为 CropWatch 43 个监测国（[AFG]阿富汗--[ZMB]赞比亚）包括农业生态区（AEZ）2022 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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[AFG]阿富汗

在本报告所述监测期间，阿富汗的主要作物类型包括春小麦、冬小麦、玉米和水稻。除冬小麦外，其他三种作物类型已完成播种进入生长期，预计到 8 月份开始收获。

农气条件表明阿富汗的降水量减少了 52%，平均气温增加了 1.3°C，光合有效辐射增加了 2%。受降水减少的影响，潜在生物量减少了 8%。耕地种植比例下降了 33%，最佳植被状况指数仅为 0.45。

根据基于 NDVI 生长过程线，作物长势低于去年，并且还低于平均水平，主要原因在于 3 月至 5 月的持续干旱。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，4 月份 11.7% 的农作物种植区作物长势接近平均水平，但是在 5 月远低于平均值。13.3% 的农作物种植区的 NDVI 距平从正变为负。根据气象数据，5 月份塔哈尔、巴格兰、巴德吉斯和昆都士省发生暴雨和洪水，降水量为 20 至 60mm，其中巴格兰省、塔哈尔省和巴德吉斯省受影响最严重。由于灌溉设施被战争破坏，阿富汗东部一些地区的作物状况也低于 5 年平均水平。此外，约 49.4% 的农作物种植区的作物长势接近平均水平，主要分布在阿富汗南部。最佳植被状况指数显示了类似的结果。

图 f 显示，7 月的降水量达到 15 年来最高水平。南方的一些地区遭受了洪灾，但是由于耕地面积小，洪涝灾害对农业生产影响有限。大部分耕作区的作物生长在 7 月份恢复到平均水平。

阿富汗灌溉农田的比例为 54%。然而，由于灌溉设施的损坏，农气条件对大多数耕地的作物长势起着重要作用。此外，阿富汗的 CPI 为 0.89，表明总体农业生产状况不佳。总体而言，与上一个通报监测期一样，这一期的农业生产形势同样不容乐观。此外，气候变化可能使情况更糟，在 4 月至 7 月期间，阿富汗的整体气候条件为高温少雨，这直接影响了作物长势。作物产量低引发了人们对严重粮食短缺的担忧。

区域分析

阿富汗分为四个农业生态区：(1)中部植被稀疏区，(2)干旱地区，(3)雨养和灌溉农业混合区和(4)雨养农业与畜牧业混合区。

植被稀疏的中部地区降水量为 61mm，偏低 62%。平均气温为 17.2°C，偏高 2.8°C，光合有效辐射为 1650 MJ/m²，偏高 2%。由于干旱，潜在生物量下降了 10%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在整个监测期间，NDVI 低于 5 年平均水平。耕地种植比例下降了 7%，最佳植被状况指数为 0.43。CPI 为 0.97，这表明该区域的产量略有下降。

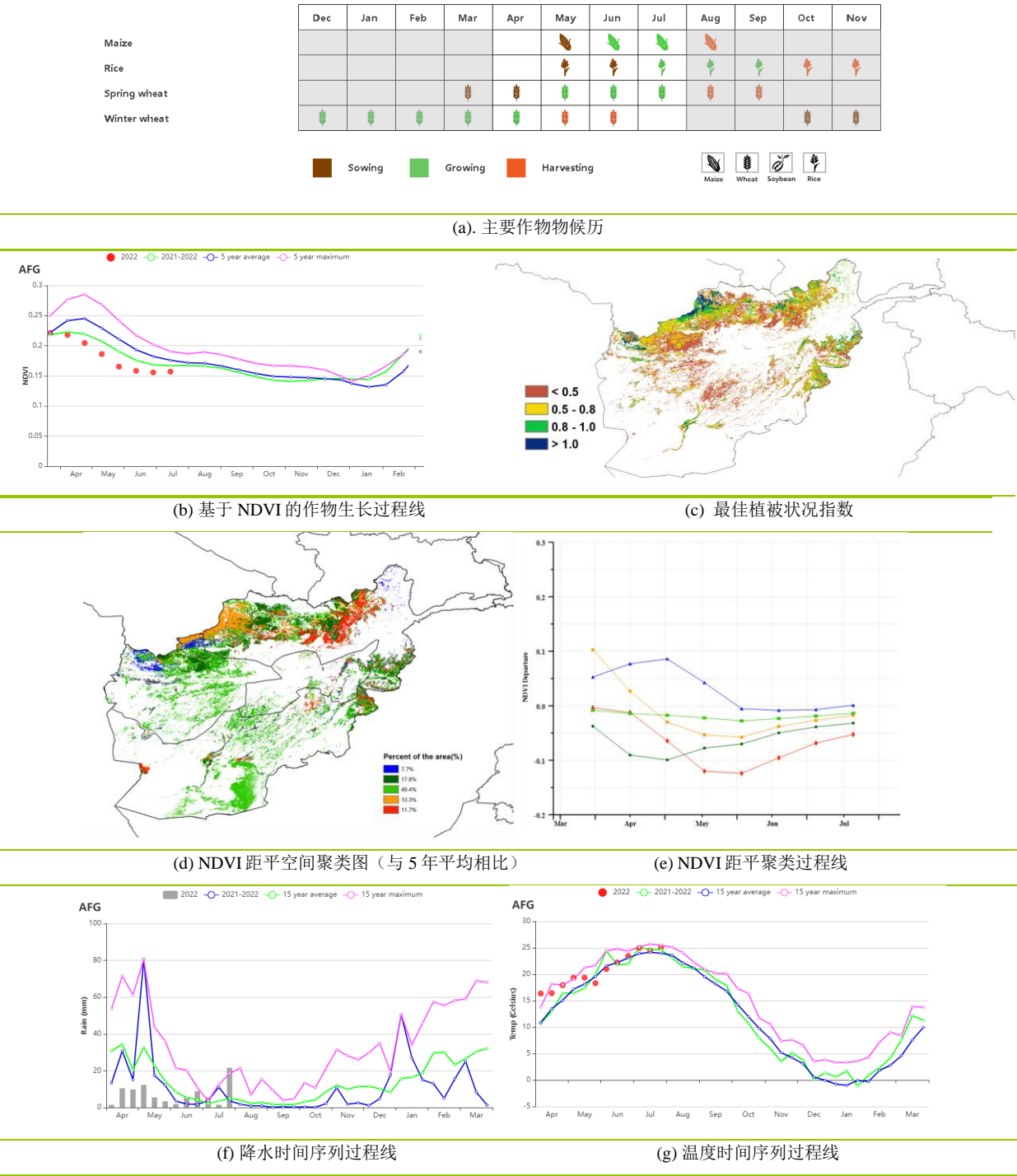
干旱地区的降水量为 78mm，偏低 3%，平均气温高于平均值，达到了 24.1°C，光合有效辐射为 1645 MJ/m²，潜在生物量增加了 2%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，监测期间作物条件低于 5 年平均水平。该区域的耕地种植比例仅为 4%，最佳植被状况指数为 0.23。

在雨养和灌溉农业混合区，监测结果表明：降水量为 129mm，偏低 59%；平均气温为 18.4°C，偏高 1.2°C；光合有效辐射为 1624 MJ/m²，偏高 4%；潜在生物量减少了 18%。耕地种植比

例比平均水平低 33%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势在 4 月至 7 月期间低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.60。

雨养农业与畜牧业混合区的降水量为 21mm，偏低 70%。平均气温为 21.9℃，偏高 1.1℃，光合有效辐射为 1674 MJ/m²，偏高 2%。耕地种植比例为 5%，与 5 年平均水平相比下降了 44%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在整个监测期间，作物状况低于 5 年平均水平，但高于去年。最佳植被状况指数显示仅为 0.45。

图 3.5 2022 年 4 月-7 月阿富汗作物长势



● 2022 ○ 2021-2022 — 5 year average — 5 year maximum

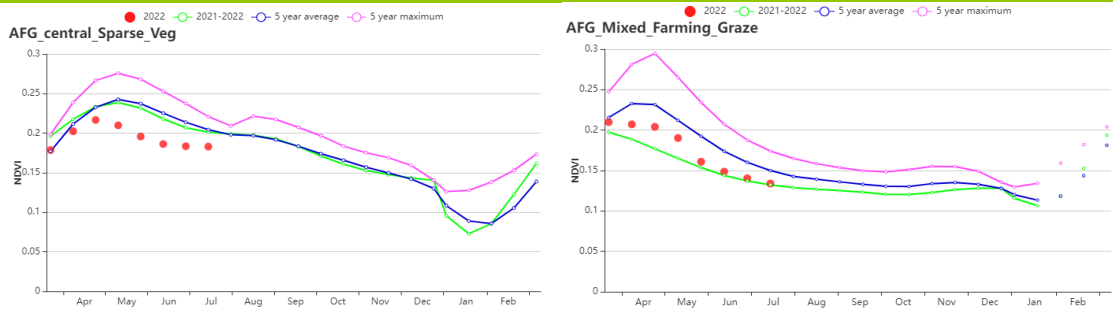
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (c) 最佳植被状况指数

(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

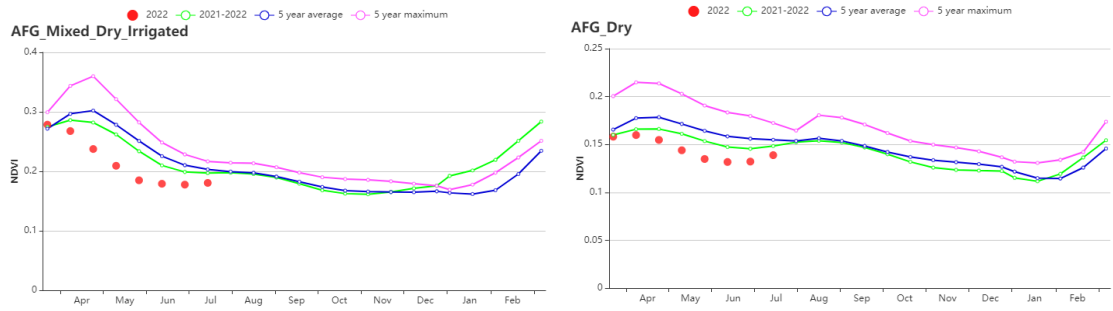
■ 2022 — 2021-2022 — 15 year average — 15 year maximum

● 2022 ○ 2021-2022 — 15 year average — 15 year maximum

(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（中部植被稀疏区（左）和雨养农业与畜牧业混合区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（雨养和灌溉农业混合区（左）和干旱地区（右））

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2022 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(%)
中部植被稀疏区	61	-62	17.2	2.8	1650	2	509	-10
干旱地区	78	-3	24.1	1.5	1645	-1	636	2
雨养和灌溉农业混合区	129	-59	18.4	1.2	1624	4	583	-18
雨养农业与畜牧业混合区	21	-70	21.9	1.1	1674	2	529	-11

表 3.3 阿富汗农业生态分区 2022 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
中部植被稀疏区	10	-7	0.43
干旱地区	4	-24	0.23
雨养和灌溉农业混合区	14	-33	0.60
雨养农业与畜牧业混合区	5	-44	0.45

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[AGO] 安哥拉

监测期（2022 年 4 月至 7 月）涵盖了玉米和水稻的收获期，5 月小麦开始播种。安哥拉灌溉耕地比例为 1.9%，作物生长主要依赖降水。监测期内累计降水量偏低 10%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射接近平均水平。安哥拉潜在生物量较过去 15 年平均水平偏低 4%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受降水量偏低的影响，作物长势低于平均水平。NDVI 距平聚类过程线显示，只有 34.7%的耕地作物长势高于平均水平，主要分布在宽多库邦戈省、库尼内省和威拉省。而纳米比、本格拉、南宽扎、本戈、罗安达和扎伊尔等省的作物生长状况低于平均水平。耕地种植比例偏高 1%，全国范围内的最佳植被状况指数为 0.89。尽管农业生产状况指数 CPI 略高于 1（改善状况），但总体而言，安哥拉的作物生长状况不佳。

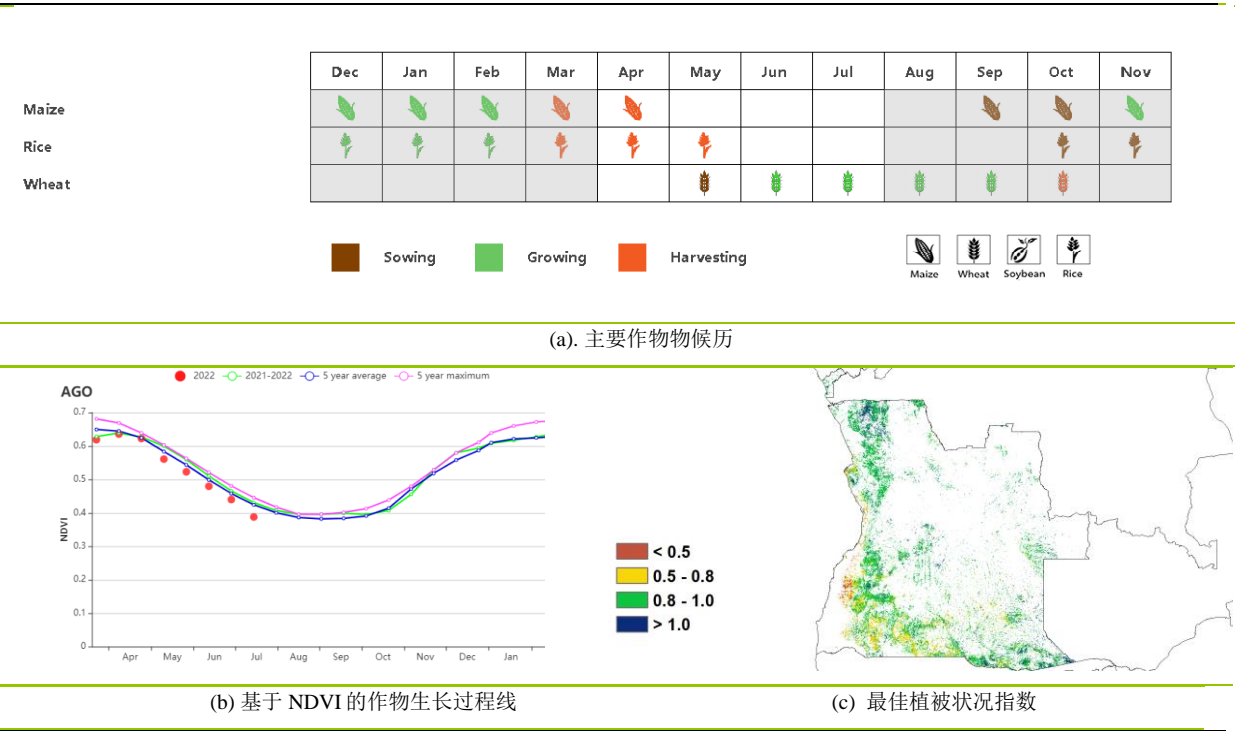
区域分析

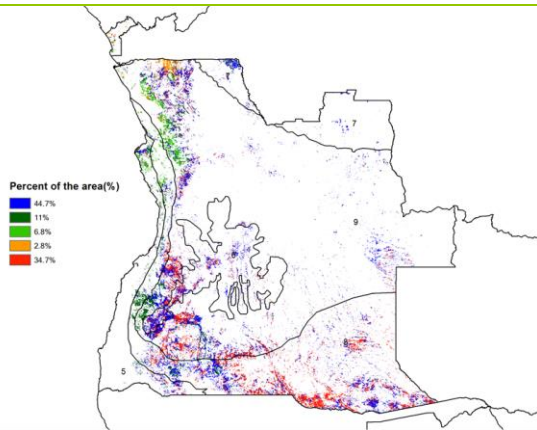
CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为 5 个农业生态区，分别为干旱区、中部高原、湿润带、半干旱区和亚湿润带。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，与过去 15 年的平均水平相比，所有农业生态区的作物长势都低于平均水平。此外，5 个农业生态区的累计降水量都偏低，半干旱区降水偏低 16%。干旱区平均气温偏低 0.6℃。光合有效辐射在中部高原、半湿润区和湿润区分别偏高 3%、4%和 8%。

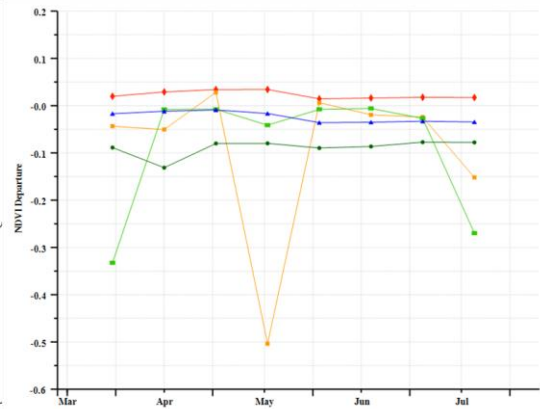
除中部高原潜在生物量偏高 2%，其他地区均偏低 1%-2%，干旱区耕地种植比例偏高 1%，中部高原偏低 1%，其他地区均接近过去 5 年平均水平。干旱区最佳植被状况指数较低（0.79），干旱区较高（0.92）。干旱区农业生产状况指数为 0.7，前景不佳，其余 4 个地区均处于正常水平。

图 3.6 2022 年 4 月-7 月安哥拉作物长势

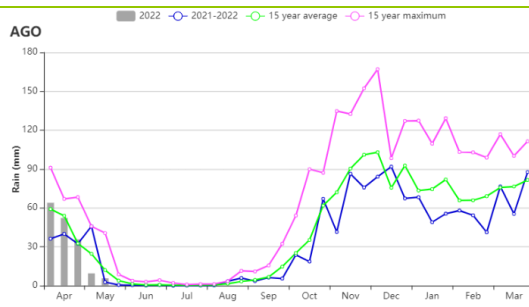




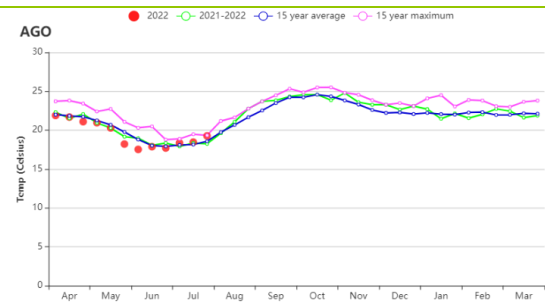
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



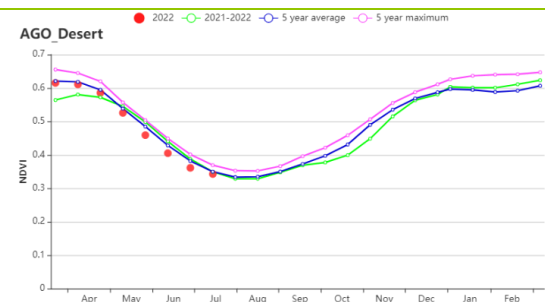
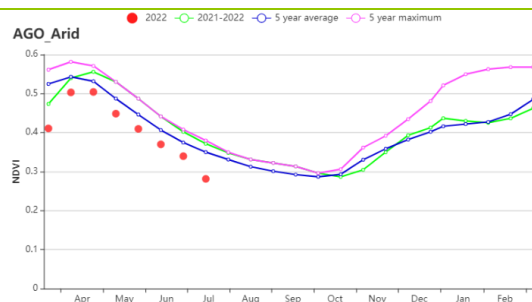
(e) NDVI 距平聚类过程线



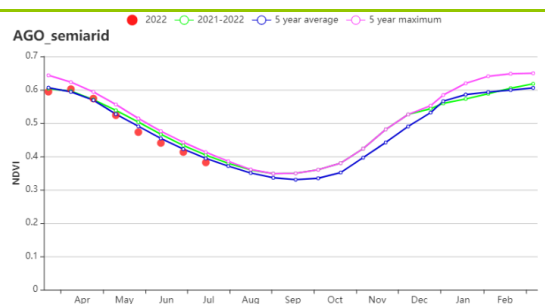
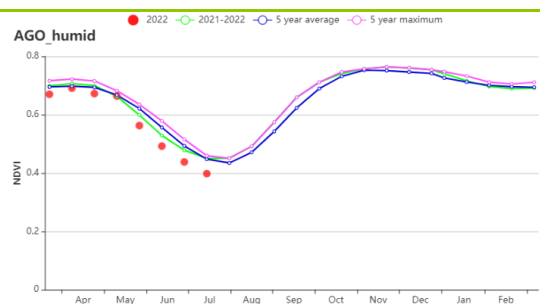
(f) 降水时间序列过程线



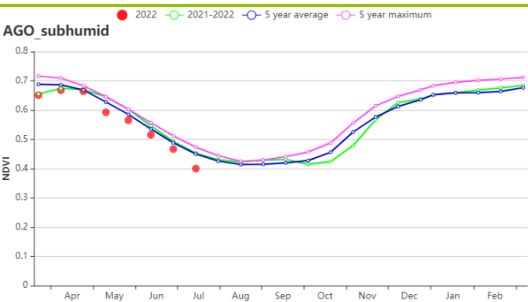
(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润带 (左) 和半干旱区 (右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（亚湿润带）

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
干旱区	447	-9	24.4	-0.6	1246	0	1048	-1
中部高原	823	-12	17.9	-0.3	1154	3	1231	2
湿润带	906	-13	22.4	0.1	1248	8	1458	-1
半干旱区	530	-16	22.6	0.0	1186	-1	1117	-2
亚湿润带	796	-13	21.4	-0.2	1201	4	1282	-1

表 3.5 安哥拉农业生态分区 2022 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(%)	
干旱区	83	-1	0.79
中部高原	99	1	0.88
湿润带	100	0	0.92
半干旱区	98	0	0.85
亚湿润带	100	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

[ARG] 阿根廷

本监测期主要涵盖夏季作物的休耕期。在此期间，晚熟玉米、大豆和水稻的收割工作结束，小麦陆续进入播种期。阿根廷部分地区如潘帕斯湿润区和热带丘陵地区的作物长势明显偏差。

全国来看，累积降水量较 15 年平均水平偏低 8%，平均气温偏高 0.5℃，光合有效辐射接近平均水平，降水量不足导致潜在生物量偏低 10%，特别是在潘帕斯湿润区，降水偏低幅度比其他地区更大。平均气温变过过程线表现出较大的波动性，5 月中旬至 6 月底气温明显偏低而 7 月初和 7 月末的气温明显高于平均水平。最佳植被状况指数图显示美索不达米亚、查科和热带丘陵地区的作物生长状况良好，而潘帕斯湿润区大部分地区的作物生长状况处于或略低于平均水平。潘帕斯湿润区中部部分作物长势明显偏差，表明该地区晚熟玉米、大豆以及小麦和大麦等作物长势不佳。

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、潘帕斯湿润区和热带丘陵地区，而其余 4 个农业生态区在监测期内无大量作物种植。

美索不达米亚（+12%）和查科（+9%）的累积降水量偏高，而潘帕斯湿润区（-40%）和热带丘陵地区（-31%）则偏低。查科（-0.8℃）、美索不达米亚（-0.6℃）、潘帕斯湿润区（-0.5℃）和热带丘陵地区（-0.4℃）等各农业生态区的平均气温均低于平均水平。查科（-6%）、美索不达米亚（-4%）和热带丘陵地区（-1%）的光合有效辐射偏低，而潘帕斯湿润区（+5%）的光合有效辐射则偏高。美索不达米亚（+4%）和查科（+2%）的潜在生物量略微偏高，而潘帕斯湿润区（-24%）和热带丘陵地区（-11%）则出现潜在生物量的大幅度偏低，主要由于降水短缺所致。耕地在查科（100%）、美索不达米亚（100%）和热带丘陵地区（99%）得到了充分的利用，而在潘帕斯湿润区耕地种植比例相对较低，为 91%，较往年平均水平偏低 2%。最佳植被状况指数显示美索不达米亚（0.97）和查科（0.95）的作物长势良好，热带丘陵地区（0.87）和潘帕斯湿润区（0.85）的作物长势基本正常。

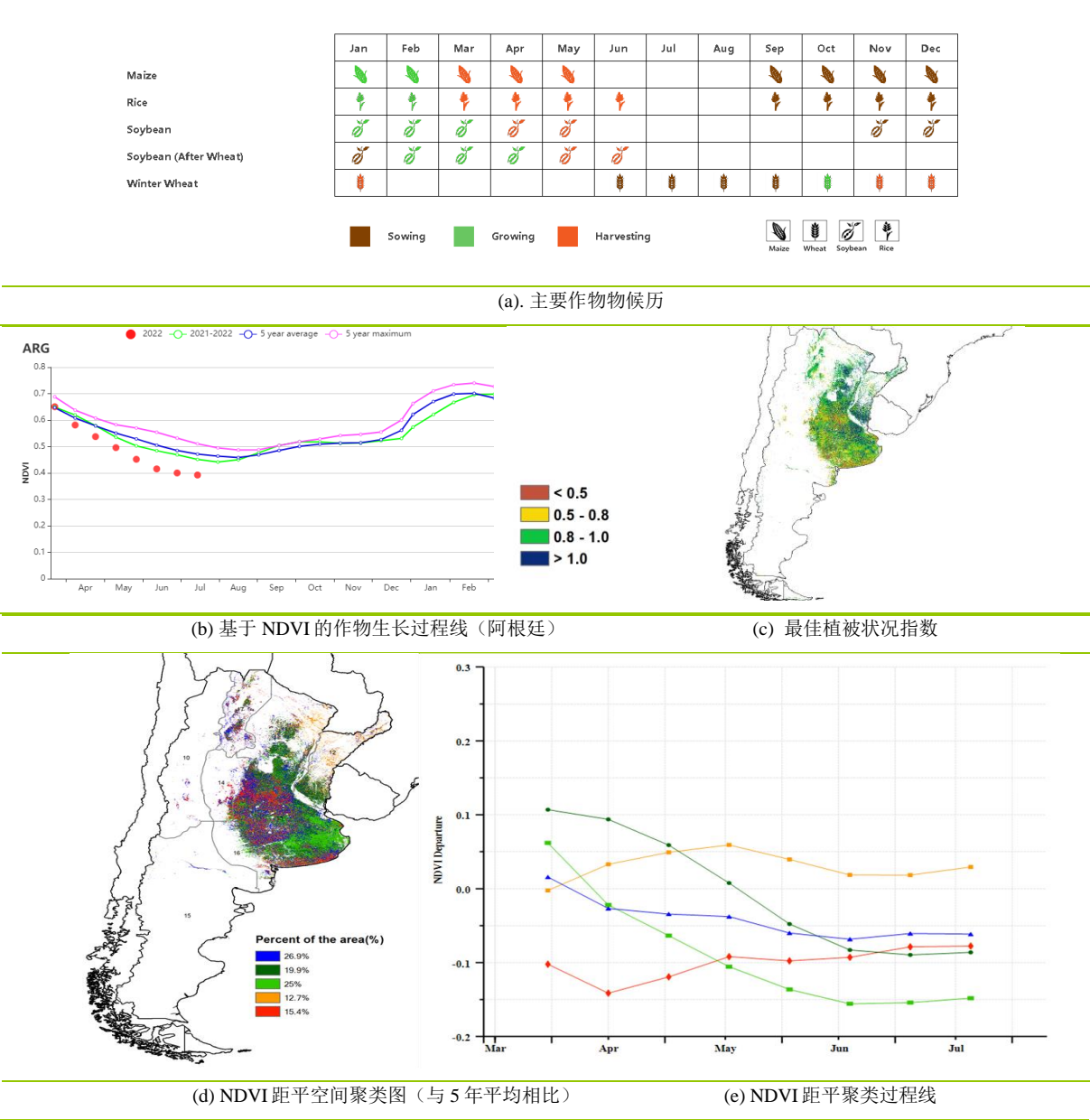
就全国而言，基于 NDVI 的作物生长过程线显示自 4 月底以来作物长势总体低于平均水平。潘帕斯湿润区与全国总体情况较为相似，但自 5 月底以来出现了偏低情况。查科地区的作物长势自 6 月开始低于往年，美索不达米亚地区的作物长势在 4 月间和 5 月初较好而后逐渐下降，到 6 月底和 7 月初时长势低于了平均水平。热带丘陵地区除 6 月长势偏差之外，其余大部分时间都与平均水平相当。

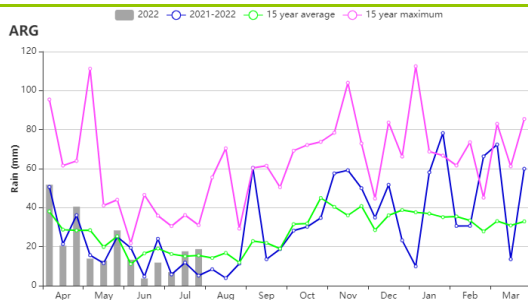
NDVI 距平聚类图显示了该国作物长势的时空差异。在监测期内，查科北部和美索不达米亚北部（橙色区域）的作物长势相对好于其他区域，较平均水平偏高或基本持平。美索不达米亚南部、查科南部和潘帕斯湿润区北部以深绿色区域为主，这些区域的作物长势一直呈下降态势，在 5 月前仍高于平均水平，而后则下降至低于平均水平。蓝色区域主要分布在热带丘陵地区南部、潘

帕斯湿润区西北部和潘帕斯湿润区其他零星区域，自 4 月底以来，作物长势较平均水平略微偏低。红色区域主要位于潘帕斯湿润区中部、西部和南部，这些区域作物长势除在监测期开始时较平均水平偏高外，在后续整个监测期期间都低于平均水平。浅绿色区域主要位于潘帕斯东部，这些区域作物长势在 4 月间与平均水平持平，而在 6 月和 7 月期间则出现大幅度的偏低。

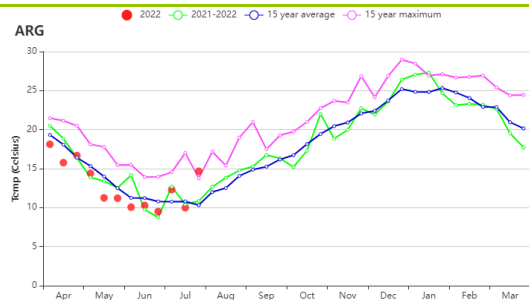
总体而言，不同主产区的作物生长条件大不相同。潘帕斯湿润区的累积降水量和潜在生物量偏低，且耕地没有得到充分的利用。与潘帕斯湿润区相似，热带丘陵地区的累积降水量和潜在生物量也低于平均水平。相反，查科和美索不达米亚地区的累积降水量和潜在生物量则与平均水平相近或略微偏高。

图 3.7 2022 年 4 月-7 月阿根廷作物长势

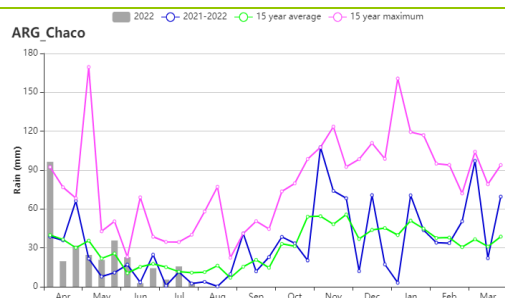
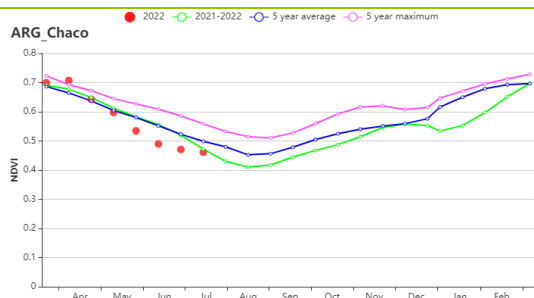




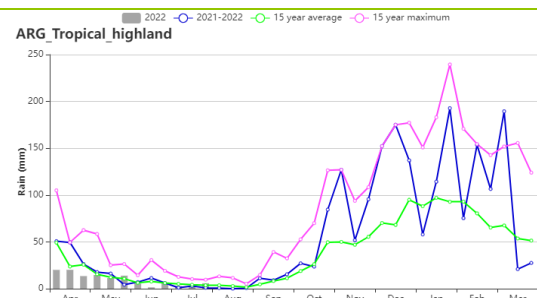
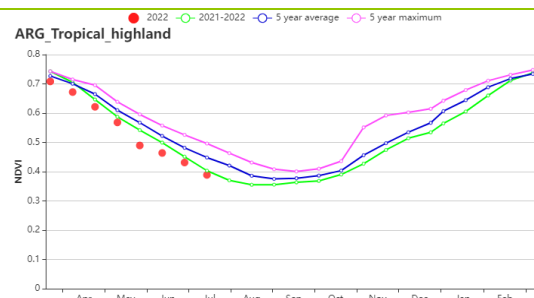
(f) 降水时间序列过程线



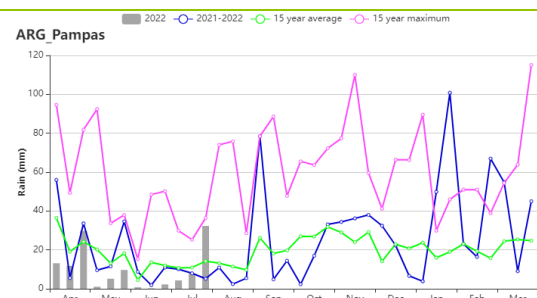
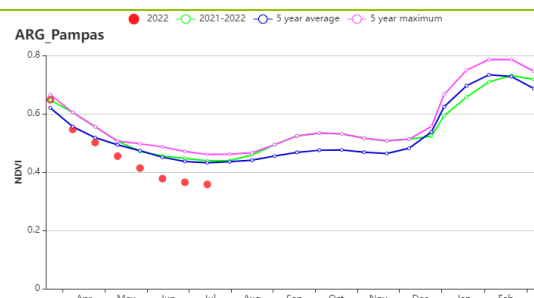
(g) 温度时间序列过程线



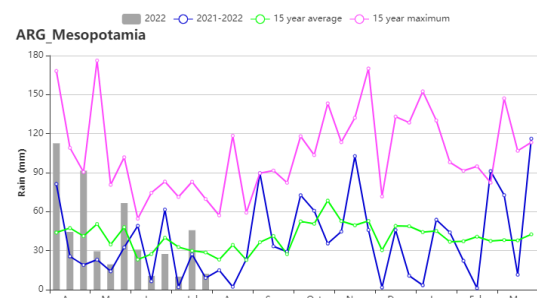
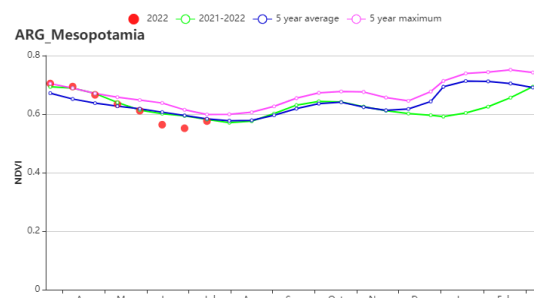
(h) 基于 NDVI 的查科地区作物生长过程线 (左) 和降水时间序列过程线 (右)



(i) 基于 NDVI 的热带丘陵地区作物生长过程线 (左) 和降水时间序列过程线 (右)



(j) 基于 NDVI 的潘帕斯湿润区作物生长过程线 (左) 和降水时间序列过程线 (右)



(k) 基于 NDVI 的美索不达米亚地区作物生长过程线 (左) 和降水时间序列过程线 (右)

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
查科	293	9	15.4	-0.8	601	-6	601	2
美索不达米亚	501	12	14.5	-0.6	590	-4	781	4
潘帕斯湿润区	118	-40	11.8	-0.5	638	5	349	-24
热带丘陵地区	117	-31	13.4	-0.4	788	-1	394	-11

表 3.7 阿根廷农业生态分区 2022 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(%)	
查科	100	0	0.95
美索不达米亚	100	0	0.97
潘帕斯湿润区	91	-2	0.85
热带丘陵地区	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 SYR 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，并预计在 10 月收获。当前通报期内的降水量偏高 39%，气温与平均水平持平，而光合有效辐射偏低 7%，充沛的降水使得潜在生物量偏高 15%。农情指标好于去年同期，最佳植被状况指数为 0.89，CALF 增加 12%。

国家尺度的 NDVI 曲线也显示不错的作物长势，从 5 月下旬到 7 月上旬 NDVI 甚至高于过去 15 年的最大值。VCI 分布图也进一步表明作物长势总体较为理想，低于 0.5 的低值大多出现在新南威尔士州。NDVI 距平聚类图结果显示只有 19.4% 的耕地 NDVI 在整个通报期内距平偏低，其他区域都大部分偏高。

总体上，当前通报监测期的农气指标较好，充足的降水为小麦和大麦创造了较好的生长条件，距平偏高的 CALF 和 NDVI，以及 1.19 的 CPI 都表明澳大利亚的作物长势不错。

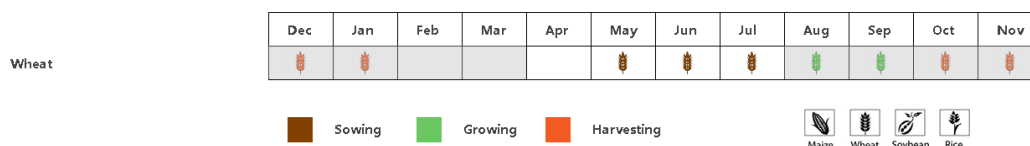
区域分析

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。

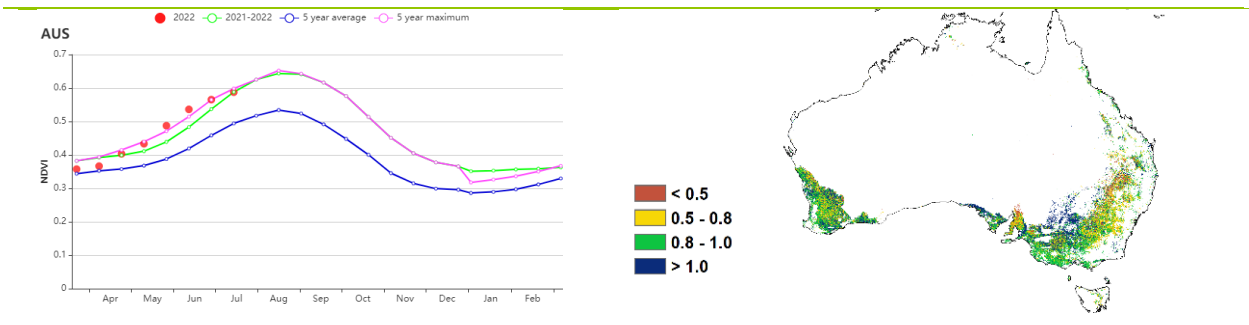
东南小麦区和西南小麦区同时出现降水量偏高（+12%，+4%）、气温轻微偏低（-0.1℃，-0.3℃）以及光合有效辐射偏低（-6%，-5%），使潜在生物量都偏高 6%。两个区域 CALF 分别为 97%（+9%）和 92%（+10%），最佳植被状况指数分别是 0.91 和 0.89，NDVI 曲线也进一步表明这两个区域的作物长势良好。

另外两个区域半湿润亚热带地区和湿润温带和亚热带地区的降水量都大幅增加（+77%，+64%）、光合有效辐射则偏低（-10%，-8%），虽然它们的气温距平趋势相反（-0.3℃，+0.4℃），但潜在生物量仍然大幅增加（+31%，+26%）。半湿润亚热带地区的 CALF 为 82%，较近 5 年平均值增加了 40%，最佳植被状况指数为 0.86；湿润温带和亚热带地区的 CALF 为 100%，意味着该农业生态区的耕地几乎全部耕作。两个农业生态区的 NDVI 从 5 月份开始高于平均水平。

图 3.8 2022 年 4 月-7 月澳大利亚作物长势

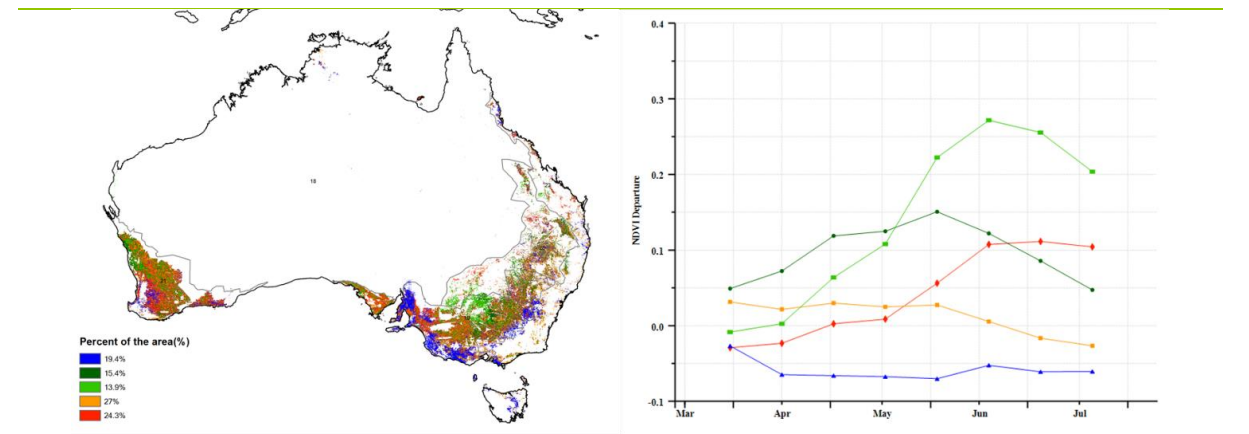


(a). 主要作物物候历



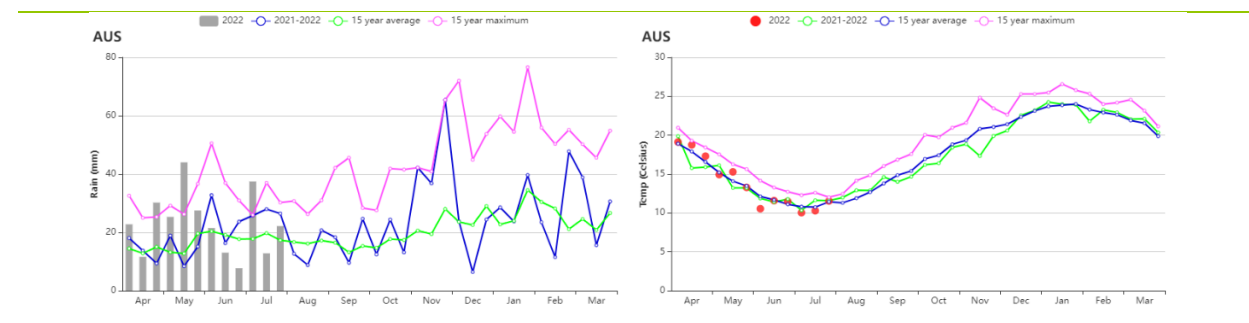
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



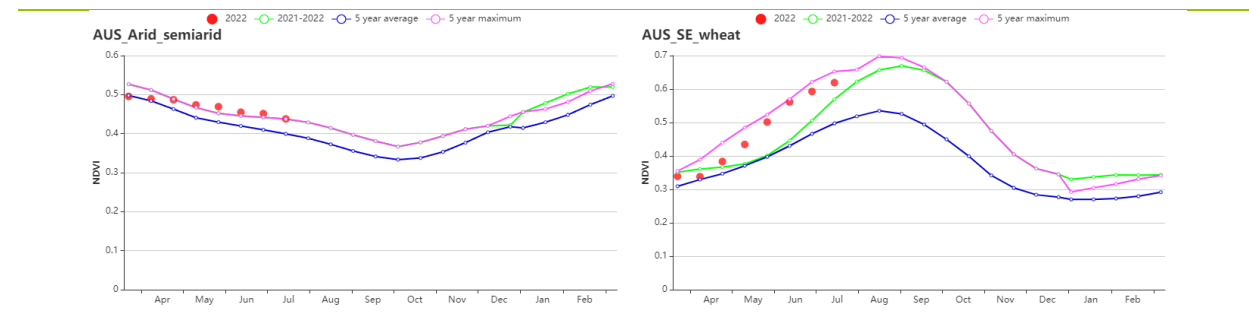
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(e) NDVI 距平聚类过程线

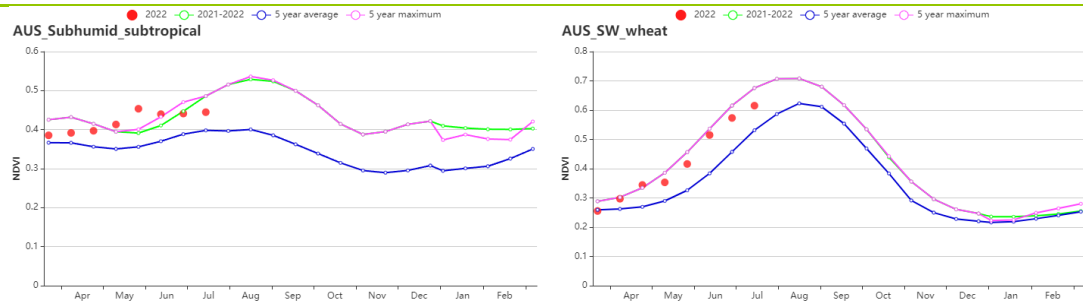


(f) 降水时间序列过程线

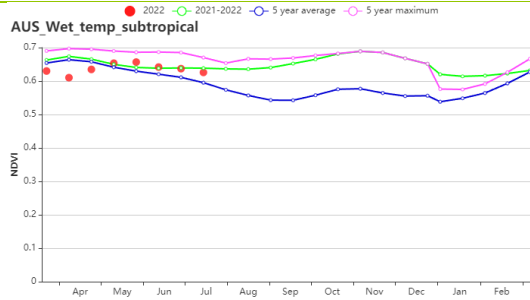
(g)温度时间序列过程线



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



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（湿润温带和亚热带地区）

表 3.8 澳大利亚农业分区 2022 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(%)
干旱和半干旱带地区	181	55	22.0	0.4	1012	0	549	12
东南部小麦带地区	230	12	12.0	-0.1	531	-6	533	6
半湿润亚热带地区	248	77	13.9	-0.3	700	-10	562	31
西南部小麦带地区	244	4	13.8	-0.3	596	-5	584	6
湿润温带和亚热带地区	389	64	13.0	0.4	611	-8	700	26

表 3.9 澳大利亚农业分区 2022 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
干旱和半干旱带地区	79	9	0.88
东南部小麦带地区	97	9	0.91
半湿润亚热带地区	82	40	0.86
西南部小麦带地区	92	10	0.89
湿润温带和亚热带地区	100	1	0.86

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BGD] 孟加拉国

本监测期内，主要作物阿曼稻于 5 月开始播种，小麦和冬季稻于 4 月完成收获，而澳洲稻在 7 月才基本完成收获。与过去 15 年同期平均水平相比，孟加拉国累计降水量偏低 17%，平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射偏高 5%。孟加拉国的灌溉耕地比例为 53%，农业气象条件对将近一半的作物的生长起着重要作用。全国尺度潜在生物量偏低 1%。NDVI 作物生长过程线显示，整个监测期的作物长势低于近 5 年同期平均水平，但在 7 月下旬恢复至平均甚至达到近 5 年最高水平。NDVI 在 6 月份急剧下降，这可能是由于云的遮挡和洪水泛滥造成的。根据 NDVI 空间聚类曲线表明，12.8%地区（主要分布在锡尔赫特盆地）的作物长势低于平均水平，受洪水影响，6 月份作物生长状况不佳。14.4%的地区（沿海地区）NDVI 在 7 月上旬急剧下降，但在下旬迅速恢复。除了 37.9%的地区（散布在全国范围内）在 6 月表现出急剧下降，其余地区作物状况接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.92，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。作物生产形势指数为 1.17，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。

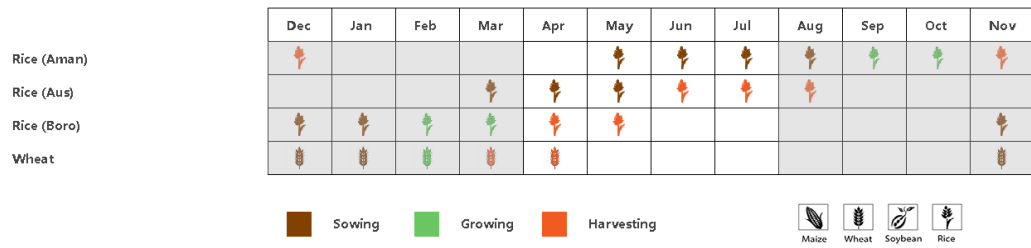
在沿海地区，累计降水量偏低 27%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.1℃和 6%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，4-6 月作物生长状况略低于近 5 年平均水平，7 月恢复至超过平均水平。耕地种植比例为 87%，最佳植被状况指数为 0.89。潜在生物量接近平均水平。作物生产形势指数为 1.20，预计该地区作物生长前景接近平均水平。

恒河平原地区累计降水为 914mm，偏低 32%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.6℃和 7%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，监测期内作物长势低于近 5 年同期平均水平，7 月底有所好转。该地区耕地种植比例（97%）与平均值持平，最佳植被状况指数为 0.92，表明作物前景良好，作物生产形势指数为 1.16，表明作物生长状况接近平均水平。

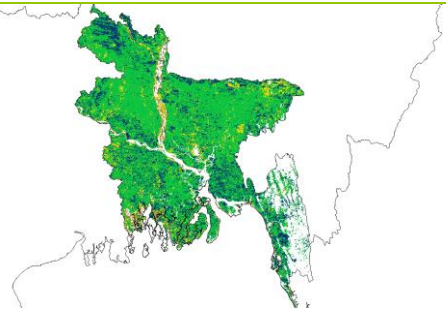
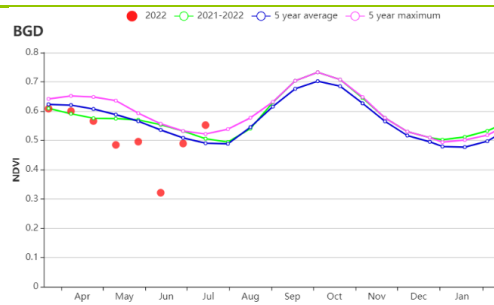
在山地丘陵地区，累计降水偏低 33%。平均气温偏低 0.1℃，但光合有效辐射偏高 5%。从 NDVI 作物生长曲线可以看出，作物长势从 6 月开始恢复，7 月底接近平均水平。潜在生物量接近平均水平。耕地种植比例偏高 1%，达到 96%，最佳植被状况指数为 0.96，作物生产形势指数为 1.21，表明作物生长状况形式向好。

锡尔赫特盆地的降水量偏高 11%，平均气温偏高 0.1℃，光合有效辐射偏高 2%。基于 NDVI 的作物生长曲线显示，报告期内作物长势低于平均水平，除了在 7 月底回升到高于平均水平。潜在生物量偏高 1%。耕地种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.92，作物生产形势指数为 1.17，该地区作物长势良好。

图 3.9 2022 年 4 月-7 月孟加拉国作物长势

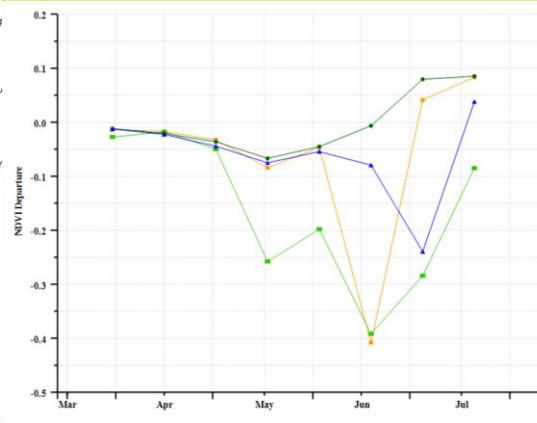
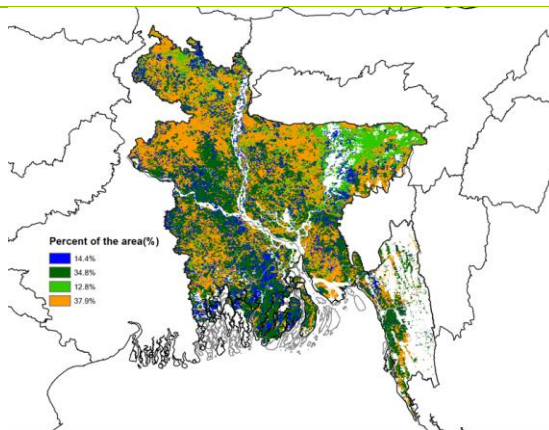


(a). 主要作物物候历



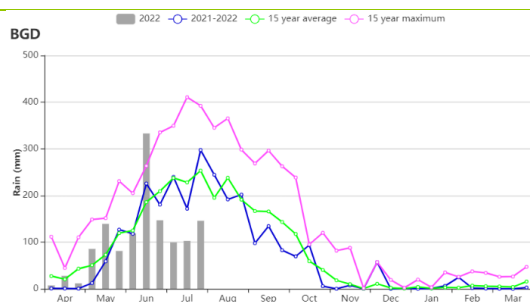
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

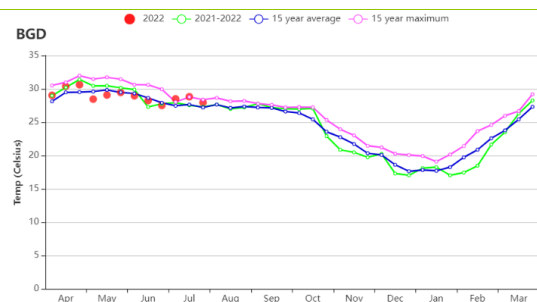


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

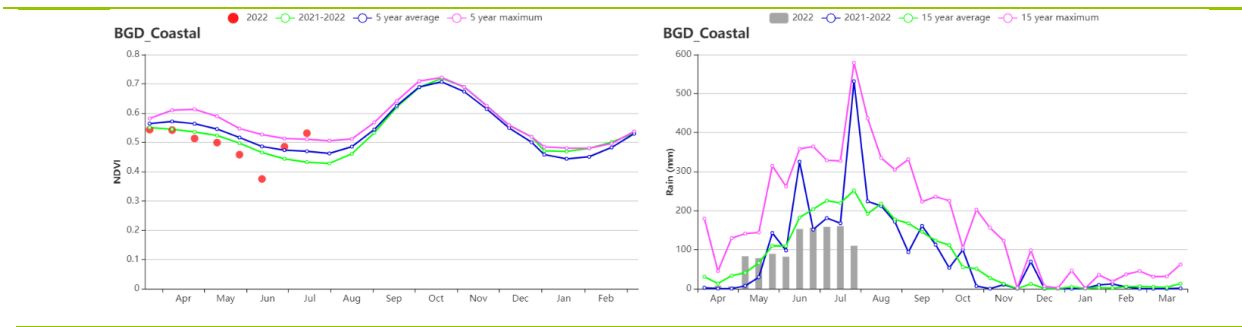
(e) NDVI 距平聚类过程线



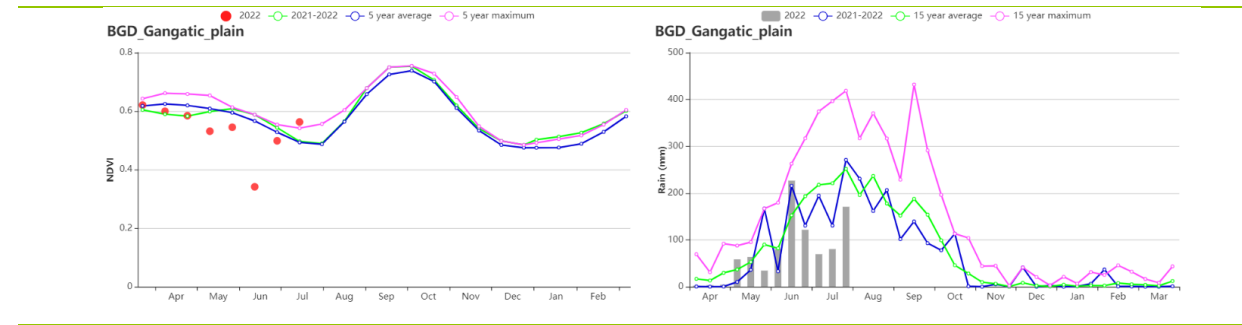
(f) 降水时间过程线



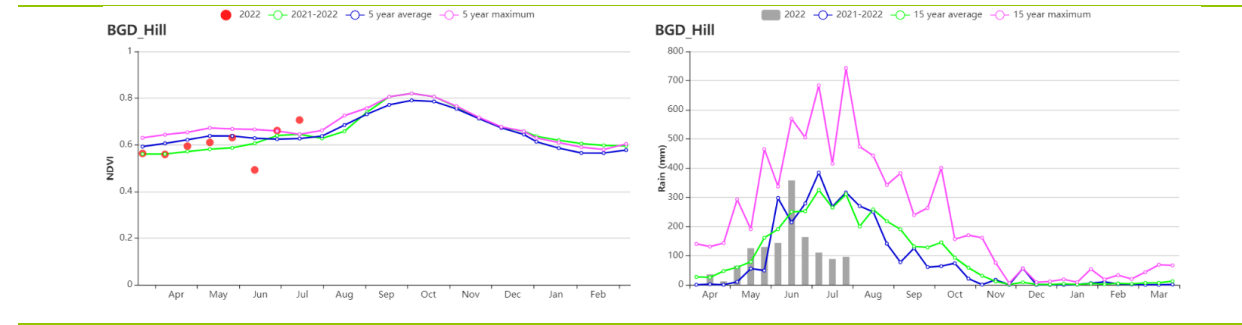
(g) 温度时间过程线



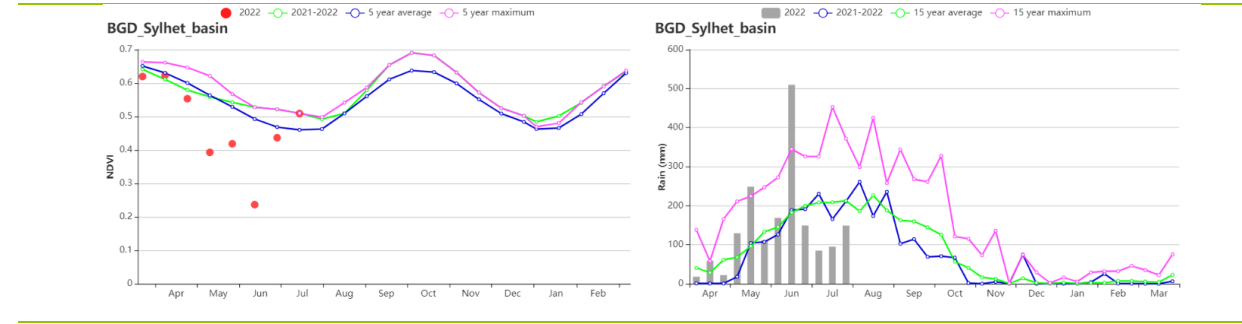
(h) 基于 NDVI 的沿海地区作物生长过程线（左）和降水时间序列过程线（右）



(i) 基于 NDVI 的恒河地区作物生长过程线（左）和降水时间序列过程线（右）



(j) 基于 NDVI 的山地丘陵区作物生长过程线（左）和降水时间序列过程线（右）



(k) 基于 NDVI 的锡尔赫特地区作物生长过程线（左）和降水时间序列过程线（右）

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
沿海地区	1084	-27	29.5	0.1	1393	6	1462	0
恒河平原	914	-32	30.0	0.6	1331	7	1336	-4
山地丘陵区	1327	-33	27.2	-0.1	1340	5	1534	0
锡尔赫特盆地	1744	11	28.3	0.1	1250	2	1554	1

表 3.11 孟加拉国农业生态分区 2022 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	2	0.89
恒河平原	97	0	0.92
山地丘陵区	97	1	0.96
锡尔赫特盆地	98	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BLR] 白俄罗斯

在本监测期内，春小麦、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 338mm，比过去 15 年平均水平高 6%。光合有效辐射(-1%)和平均气温(-1.0°C)略低于过去 15 年平均值，潜在生物量(-1%)略低于平均值。白俄罗斯农田灌溉比例仅为 0.4%，农气条件对大多数作物生长起决定作用。植被最佳状况指数(0.93)和耕地种植比例(100%)显示农情条件总体较为有利。

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。NDVI 距平空间聚类图显示空间格局变化显著，约 63.4% 的种植面积作物长势接近或高于 5 年平均水平，其余 36.6% 的种植面积比平均水平低 0.1 个 NDVI 单位，主要分布在东北部和西北边境沿线。全国平均 VCIx 超过 0.93，表明大部分地区作物产出预期良好。作物生产形势指数(CPI, 1.15)在 1.0 以上，前景看好。总体而言，上一季因积雪和阴雨天气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收作物生长良好。

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，布雷斯特和戈梅利地区的南半部）。

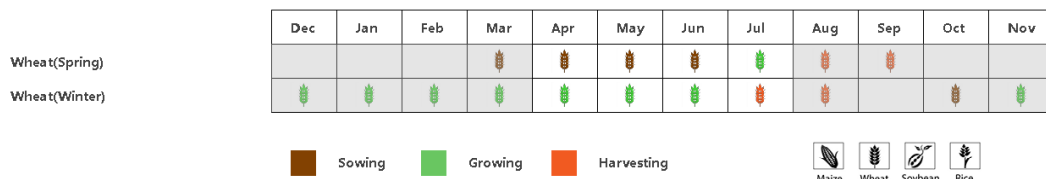
白俄罗斯北部 监测期内光合有效辐射(-1%)和平均气温 (-1.0°C)略有下降，但累计降水显著增加(22%)。潜在生物量比平均水平偏高 9%。最佳植被状况指数达到 0.95，耕地种植比例达到 100%，作物生产形势指数为 1.18。NDVI 生长曲线在 4 月和 5 月略低于平均值，在 6 月接近平均水平。作物的生长状况总体正常。

白俄罗斯中部 光合有效辐射(-1%)、平均气温(-0.9°C)、累计降水 (-2%)略有下降。潜在生物量略微下降 4%。耕地种植比例达到 100%，植被最佳状况指数 0.97，作物生产形势指数为 1.14。与白俄罗斯北部类似，4-6 月 NDVI 生长曲线接近平均水平。

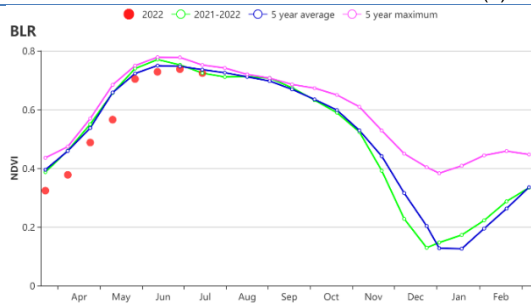
白俄罗斯南部 累计降水大幅下降了 21%，而平均气温和光合有效辐射分别偏低 1.0°C 和 2%。潜在生物量显著下降 16%。耕地种植比例和植被最佳状况指数分别为 100%和 0.95。农情指标显示作物生长总体有利，春季光合有效辐射不足没有对作物产生不利影响。作物生产形势指数为 1.13。NDVI 生长曲线表明，从 4 月到 6 月，该分区大部分时间作物状况总体上接近平均水平，但水分亏缺的影响可能抑制了 7 月份作物生长。

总体而言，虽然白俄罗斯北部和中部农业气象条件不同，但两地区的农情形势总体良好。但对于白俄罗斯南部来说，降水不足造成的缺水可能会对作物生产有不利影响。

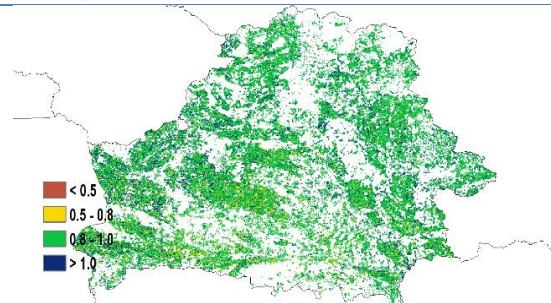
图 3.10 2022 年 4 月- 7 月白俄罗斯作物长势



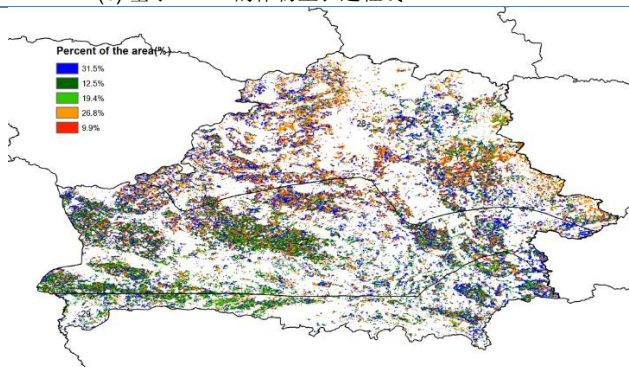
(a) 主要作物物候历



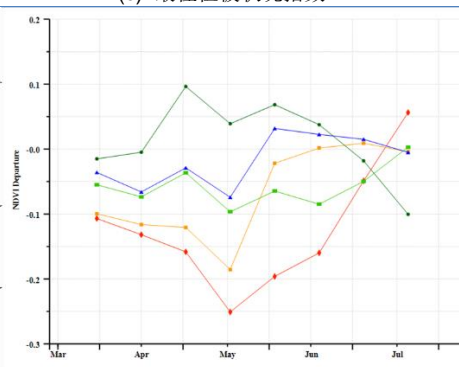
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



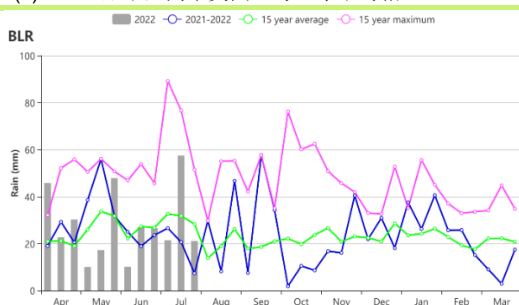
(c) 最佳植被状况指数



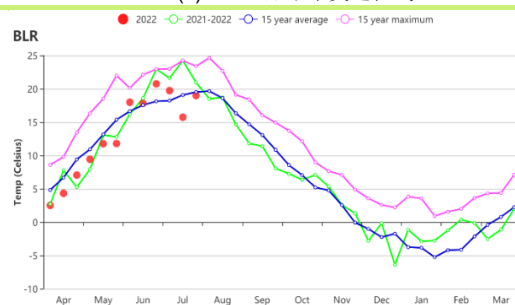
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



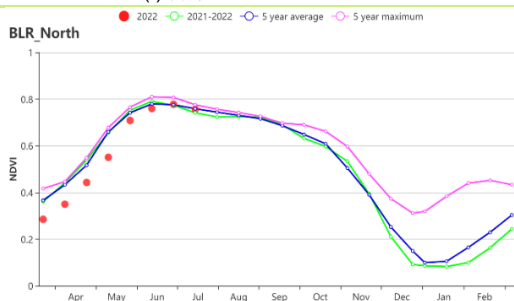
(e) NDVI 距平聚类过程线



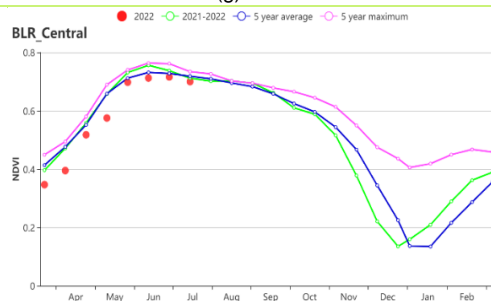
(f) 降水时间序列过程线



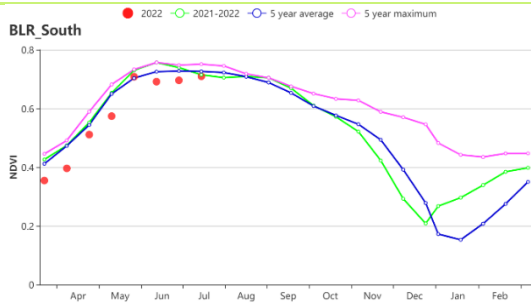
(g) 温度时间序列过程线



(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 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
白俄罗斯中部	312	-2	13.6	-0.9	1109	-1	807	-4
白俄罗斯北部	403	22	12.3	-1.0	1090	-1	919	9
白俄罗斯南部	237	-21	14.3	-1.0	1126	-2	693	-16

表 3.13 白俄罗斯农业生态分区 2022 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	0.92
白俄罗斯北部	100	0	0.95
白俄罗斯南部	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[BRA] 巴西

本报告监测期为 2022 年 4-7 月，监测期内秋粮作物已成熟且收获工作已基本收尾，仅巴西东北部的玉米仍处于生长高峰期，将于 10 月开始收割。小麦的播种工作在 6 月份结束，将在 9 月末陆续成熟，进入收获期。

自 2020 年 8 月至今，巴西的极端干热天气已持续两年有余。监测期间，巴西累积降水量为 244mm，比过去 15 年同期平均水平(15YA)偏低 39%。从降水时间过程线来看，各旬降水与去年基本一致，总体均低于平均水平。遥感监测显示，监测期内还伴随着极端干热天气，平均温度、光合有效辐射比 15YA 分别偏高 0.9℃和 6%。高温干旱天气对农作物不利，导致巴西全国潜在生物量比 15YA 大幅偏低 22%。长时间的干热天气影响几乎波及巴西全境，仅南里奥格兰德州（降水偏高 32%，气温和光合有效辐射接近平均水平）以及巴西东北部和北部的非农业主产州未受到干热天气影响。巴西中部和南部的大部分农业主产州均发生严重干旱，降水量明显低于平均水平，气温则多高于平均水平（如巴拉那州偏高 0.9℃，戈亚斯州偏高 2.2℃）。戈亚斯州在监测期内累积降水量仅为 1mm，而同期平均降水量为 125mm。受干旱影响，大多数州的潜在生物量明显低于平均水平，仅南里奥格兰德州潜在生物量偏高 10%。潜在生物量距平图呈现出相同的空间模式，仅巴西南部、北部和东北部部分州潜在生物量高于平均水平。

连续的干旱天气对第二茬秋粮作物产生了负面影响，基于 NDVI 的作物生长过程线显示出总体偏低的作物生长状况。NDVI 距平聚类分析结果进一步展示出作物长势的空间分异。其中，南里奥格兰德州高于平均水平的降雨对该地区的小麦生长有利，促使该地区作物生长状况高于近 5 年同期平均水平(5YA)；巴西东北部的零星地区同样受益于偏高的降水，NDVI 高于平均水平。南马托格罗索州、巴拉纳州西部和圣保罗州西部（蓝色区域）尽管经历了严重的降水短缺，但大部分作物长势略高于平均水平；主要原因是巴拉纳河沿岸的灌溉系统为该地区的第二茬作物提供水份保障，缓解了干旱的影响。然而，巴西全国仅 12%的农田是灌溉农田，巴西中部、东部和南部的大部分耕地为雨养耕地。与灌溉田基本正常的长势形成鲜明对比，雨养耕地的农作物长势明显低于 5YA，持续的干热天气对作物生长产生严重影响。最佳植被状况指数（VCIx）图显示出相似的空间分布模式，巴拉纳河和南里奥格兰德州地区的 VCIx 值相对较高，而其他地区，特别是巴西中部和东部地区的 VCIx 值较低。在全国范围内，VCIx 为 0.89，99%的耕地得到有效耕种，与近 5 年平均水平基本持平。

总体而言，长期的干旱天气对秋粮作物产生不利影响，而南里奥格兰德州的小麦主产区降水高于平均水平，促使其长势略高于近 5 年平均水平。

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（AEZ），包括：亚马逊雨林区（30）、中部热带稀树草原区（31）、东部沿海区（32）、东北部农牧交错

区（33）、马托格罗索及周边区域（34）、巴西东北区（35）、巴拉纳河流域（36）以及南部亚热带农牧区（37）。本监测期内，多数农业生态区以干热天气为主，仅南部亚热带农牧区降水偏高 28%。

与上一监测期类似，中部热带稀树草原区（31）和马托格罗索及周边区域（34）仍然是降水偏低幅度最大的两个农业生态分区。这两个 AEZ 在监测期内的降水量均低于 100mm，比 15YA 降水量分别偏低 92% 和 76%。在所有 AEZ 中，中部热带稀树草原区的气温偏高幅度最大（+1.9℃），耕地种植比例和最佳植被状况指数最低，分别为 97% 和 0.81，表明干热天气对该地区的农业生产的影响较为严重。东部沿海区（32）的降水量比平均水平偏低 17%，降水不足导致该地区 NDVI 远低于平均水平，干旱影响到该地区第二茬玉米的单产，但同比增加的玉米种植面积部分弥补了干旱的影响。

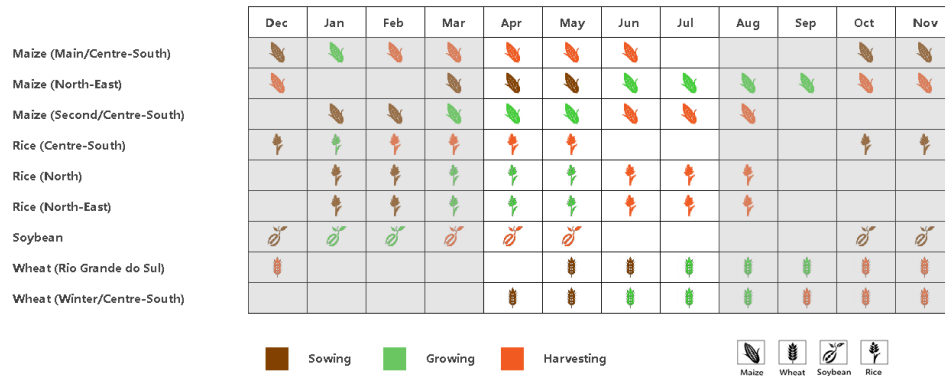
监测期内巴西东北区（35）和东北部农牧交错区（33）的降水总体低于平均水平，气温明显偏高。从降水时间过程来看，上述两个农业生态区在 5 月底至 6 月初的降水量高于平均水平，在一定程度上缓解了干旱的影响，作物长势有所恢复，促使 6 月以来的 NDVI 接近甚至超过近 5 年平均水平。得益于阶段性降水偏高，东北部农牧交错区的 VCIx 值在各 AEZ 中位居第二。同时，巴西东北区耕地种植比例比近 5 年平均水平偏高 3%，偏高幅度也是各 AEZ 中最大的。

巴拉纳河流域（36）是巴西第二大农业生产区，在监测期内的降水量比 15YA 偏低 55%。显著偏低的降水、偏高 1.3℃ 的气温和偏高 11% 的光合有效辐射综合作用导致潜在生物量比 15YA 大幅偏低 36%，反映出自 2022 年 4 月以来天气条件总体不利于农作物生长。不过，干热天气对农作物的负面影响总体有限，作物生长高峰时段的植被指数高于去年和近 5 年同期值，主要归功于第二茬玉米生育期内的灌溉保障。预计该地区第二茬玉米产量将高于 2021 年。

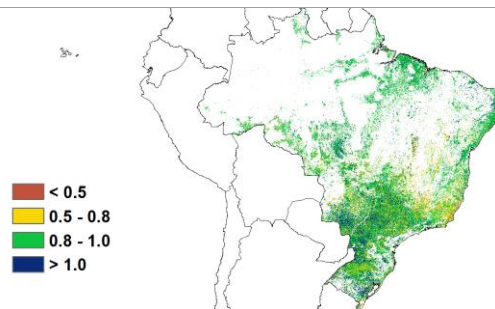
南部亚热带农牧区（37）是各 AEZ 中唯一一个降水量高于 15YA 的分区，但区域内降水状况差异显著。总体上，全区降水量比过去 15 年平均水平偏高 28%，气温和光合有效辐射均低于平均水平。自小麦播种以来，充沛的降水有利与小麦等作物的生长发育，与 2022 年前两期监测报告相比，本监测期内的农气条件更为有利，促使该地区作物生长状况接近或优于平均水平，该地区 VCIx（0.95）在所有 AEZ 中最高。该地区小麦单产将高于平均水平；考虑到耕地种植比例也比平均水平偏高 1%，预计小麦生产形势良好。

更多指标和详细信息，建议访问 CropWatch Explore（<http://cropwatch.com.cn/newcropwatch/main.htm>）。

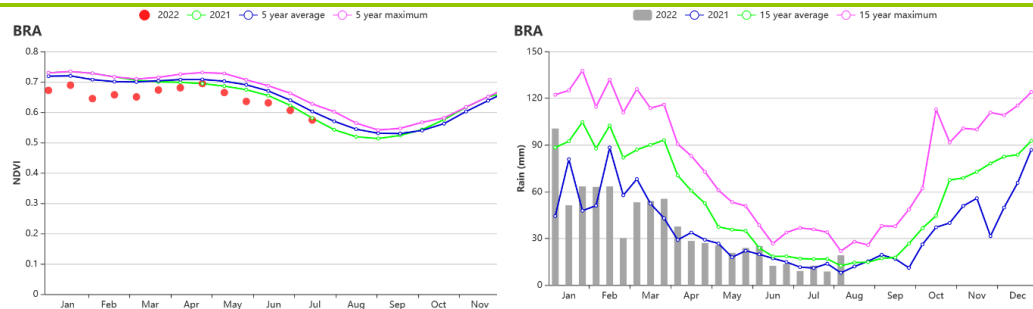
图 3.11 2022 年 4 月-7 月巴西作物长势



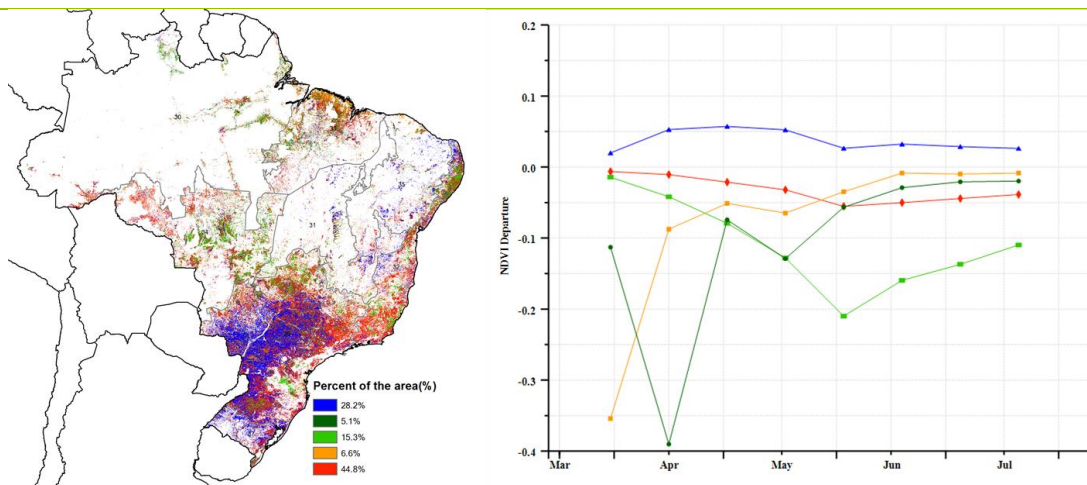
(a). 主要作物物候历



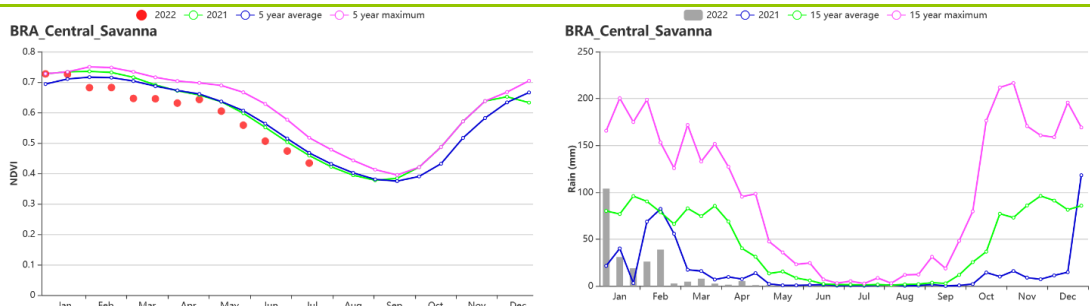
(b) 最佳植被状况指数



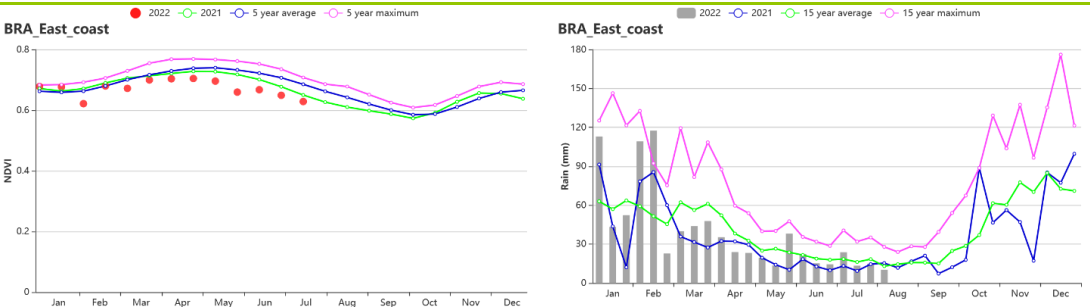
(c) 基于 NDVI 的巴西作物生长过程线(左)和时间序列降水过程线(右)



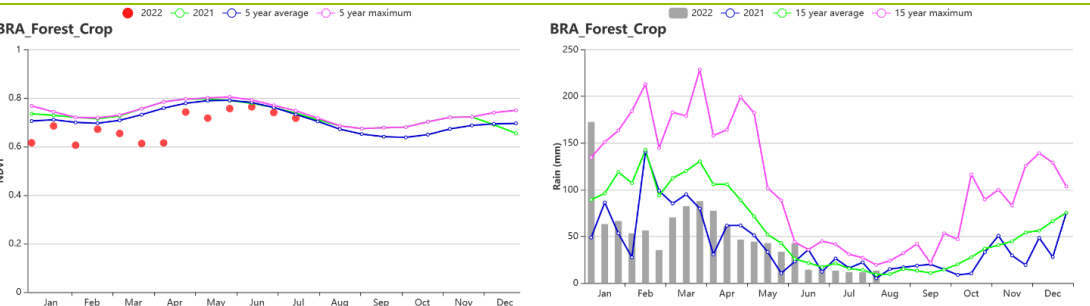
(d) NDVI 距平聚类图(与 5 年平均相比)及相应的 NDVI 距平聚类类别过程线(e)



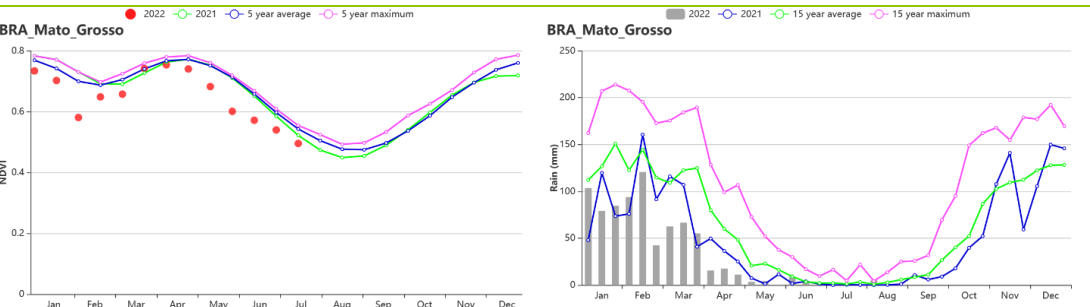
(f) 基于 NDVI 的中部稀树草原区作物生长过程线（左）和时间序列降水过程线（右）



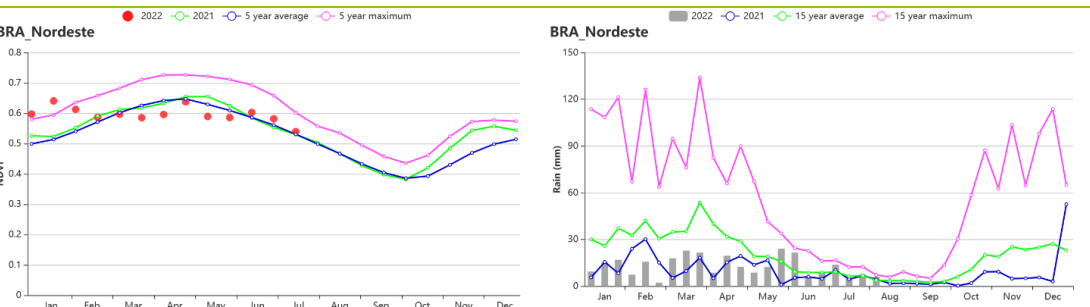
(g) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线（左）和时间序列降水过程线（右）



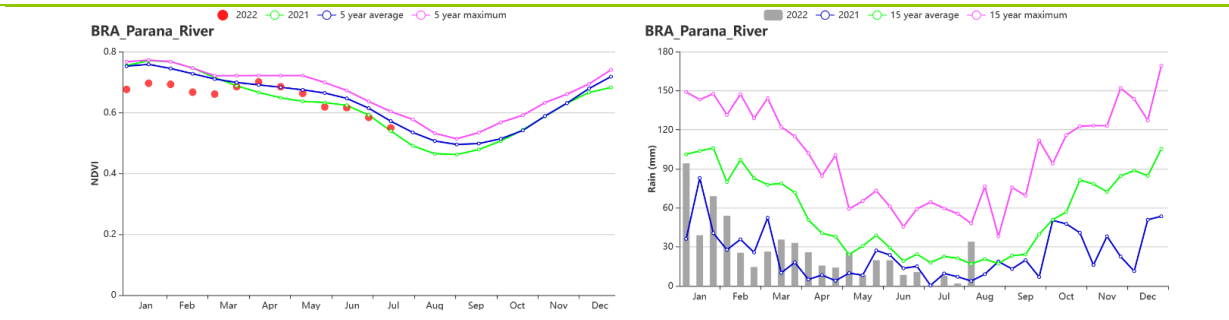
(h) 基于 NDVI 的东北部农牧交错区作物生长过程线（左）和时间序列降水过程线（右）



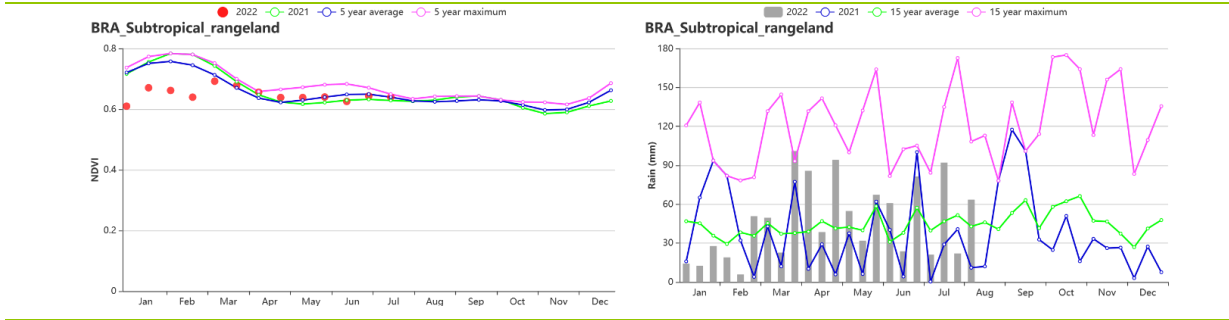
(i) 基于 NDVI 的马托格罗斯及周边地区作物生长过程线（左）和时间序列降水过程线（右）



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



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



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

表 3.14 巴西农业生态分区 2022 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(%)
亚马逊雨林区	626	-23	25.2	0.3	1124	2	1131	-9
中部热带稀树草原区	16	-92	24.1	1.9	1162	7	345	-44
东部沿海区	258	-17	21	0.4	965	9	706	-11
农牧交错区	414	-29	25.9	0.8	1167	1	975	-12
马托格罗索及周边区域	65	-76	24.3	0.9	1147	8	478	-35
巴西东北区	148	-27	24.6	0.7	1097	3	639	-7
巴拉纳河流域	159	-55	19.5	1.3	940	11	470	-36
亚热带农牧区	674	28	14.6	-0.4	580	-7	963	12

表 3.15 巴西农业生态分区 2022 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	0.92
中部热带稀树草原区	97	0	0.81
东部沿海区	100	0	0.86
农牧交错区	100	0	0.94
马托格罗索及周边区域	100	0	0.90
巴西东北区	98	3	0.88
巴拉纳河流域	100	0	0.89
亚热带农牧区	99	1	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[CAN] 加拿大

玉米、大豆和春小麦在 4-5 月播种，在 7 月下半月达到灌浆期。总体上，作物长势高于平均水平。

CropWatch 的农气指标显示，监测期内加拿大农气条件凉爽多云。受 5 月份的低温的影响，夏季作物的播种稍有推迟。因此，NDVI 生长过程曲线在 4 月和 5 月轻微滞后，但在 6 月恢复到平均水平。

加拿大的灌溉耕地比例只有 5%，降水是决定作物产量的重要因素。监测期内平均气温（TEMP -0.7°C）和光合有效辐射（RADPAR -3%）低于 15 年平均水平，而降水量（RAIN +9%）高于平均水平，这导致潜在潜在生物量（BIOMSS +1%）与历史平均水平持平。温度时间过程线显示，监测期内的低温主要发生在 5 月。6 月之后，农气条件显著改善，气温显著回升，达到 15 年的最大值，6 月下旬的降水量高于平均水平，达到 15 年的最大值。

如 NDVI 聚平聚类图所示，26.5%的耕地在监测期开始时作物长势低于平均水平，5 月之后恢复到平均水平，主要集中在大草原区域的北部（包括萨斯喀彻温省北部和曼尼托巴省省中部）。9.6%的耕地作物长势一直低于平均水平，且在 4 月以后偏低 20%。占播种面积 26.7%的耕地，作物长势在平均水平上下波动。其余地区，作物长势在开始时低于平均水平，随后在平均水平附近波动。全国最佳植被状况指数为 0.93，耕地种植比例略高于近 5 年的平均水平（CALF +1%）。

主要在大西洋区种植的冬小麦长势与平均水平持平甚至高于平均水平，而夏季作物，包括春小麦、玉米和大豆的预期较为乐观。

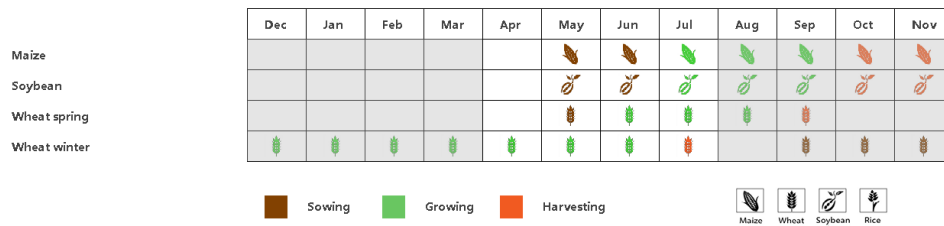
区域分析

大草原地区（在 NDVI 距平聚类图中标识为 53）和**大西洋地区**（49）是主要的农业地区。

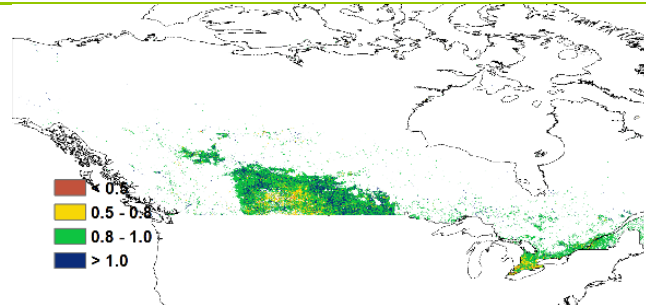
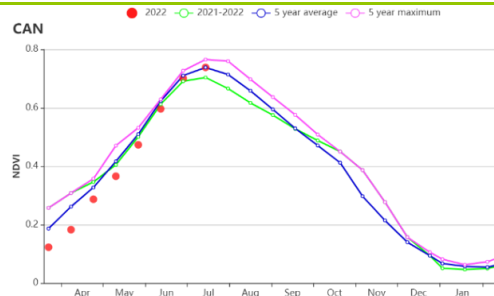
大草原地区是加拿大的粮食主产区，监测期内降水量明显高于平均水平（RAIN 421mm, +19%），而平均气温和光合有效辐射低于平均水平（TEMP -1.2°C；RADPAR -5%）。该地区的主要农作物是冬小麦和春小麦。根据 NDVI 生长过程线和聚平聚类图显示，6 月前作物长势低于平均水平。负距平的原因是夏季作物种植期间温度较低，土壤条件潮湿。总体而言，大草原地区的作物长势前景乐观。

大西洋区的农气条件与大草原区略有不同，降水量低于平均水平（RAIN -5%），平均气温和光合有效辐射接近平均水平（TEMP +0.0°C；RADPAR +1%）。总的来说，这些农气条件导致潜在生物量与平均水平持平（BIOMSS +1%）。根据 NDVI 过程线显示，作物长势接近近 5 年的平均水平。总体而言，区域的作物状况接近平均水平。

图 3.12 2022 年 4 月-7 月加拿大作物长势

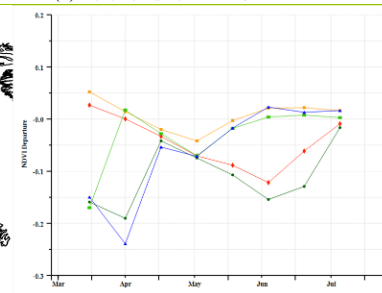
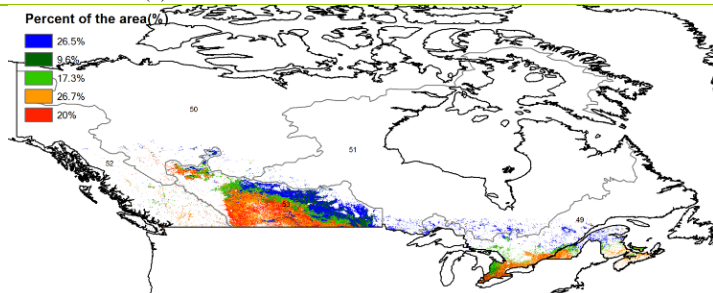


(a). 主要作物物候历



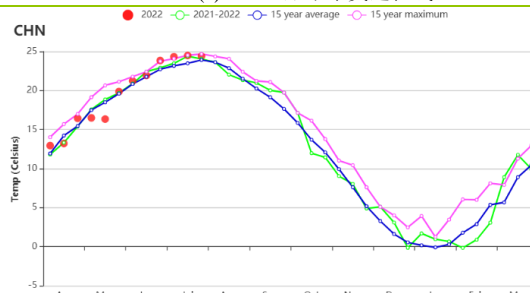
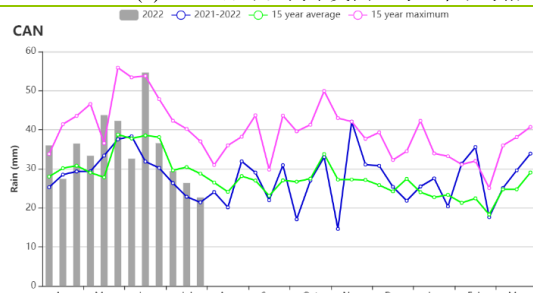
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



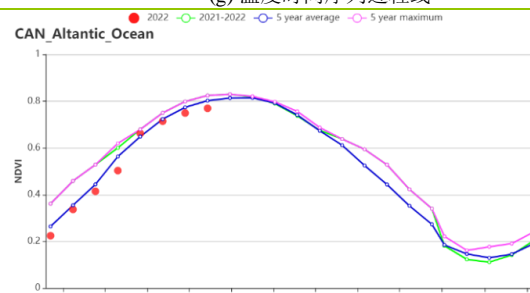
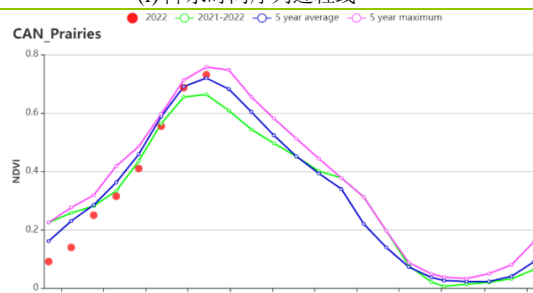
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 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 (加拿大大草原区 (左) 和大西洋区 (右))

表 3.16 加拿大农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
大西洋区	423	-5	11.2	0.0	1123	1	874	1
大草原区	421	19	10.4	-1.2	1185	-5	831	2

表 3.17 加拿大农业生态分区 2022 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	0.92
大草原区	98	1	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 SYR 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；秋收作物的播种从 4 月开始，到 5 月中旬结束。农气和农情指标监测结果表明，德国大部分区域作物生长状况低于多年平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，德国全国累积降水量明显偏低 28%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.5°C 与 4%。降水变化过程线显示除 4 月上旬（降水量显著偏高）和 6 月中旬外，监测期其他时间段德国降水量均低于平均水平。从西欧主产区基于气温距平聚类空间分布图（图 2.6c 与图 2.6d）可以看出，除 4 月与 7 月上旬外，德国北部大部分地区经历了高温热浪天气，且平均气温显著高于平均水平；受持续降水亏缺与高温天气的双重影响，德国全国的潜在累积生物量（BIOMSS）偏低 14%。

基于 NDVI 的作物生长过程线与 NDVI 距平聚类图显示，除 5 月至 6 月上旬 NDVI 值接近于平均水平外，监测期其他时段内 NDVI 值低于近 5 年平均水平，同时低于去年同期水平；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，即：4 月至 6 月上旬，德国 55.3% 的区域 NDVI 值低于平均水平；低于平均水平的区域主要是受降水亏缺的影响；这也与德国的最佳植被状况指数图中反映的低值区域相吻合；德国的总体最佳植被状况指数为 0.87，耕地种植比例与近五年的平均水平持平。

总体来说，监测期内德国大部分地区的夏收作物与秋收作物的生长状况接近或低于平均水平。德国作物主要为雨养作物，德国耕地的整体灌溉比例相对较低(7.2%)。但受益于前一监测期内平均降水量保障的土壤含水量状况，该监测期前段夏收作物受降水亏缺影响较为有限；尽管如此，夏收作物的产量可能还是会略低于平均水平，而降水量亏缺对秋收作物的影响将更加严重。

区域分析

基于耕种制度、气候分区以及地形条件综合评估，德国可细分为六个子区域，分别是：（33）北部小麦种植区；（34）西北部小麦与甜菜混种区；（32）中部小麦种植区；（31）东部稀疏作物区；（36）西部稀疏作物区；（35）巴伐利亚高原区。

CropWatch 监测结果表明，**德国北部小麦种植区**经历了较为轻微的降水亏缺（偏低 7%）与低于平均水平的光照条件，而平均气温处于多年平均水平；与过去 15 年平均水平相比，该区域潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域作物长势在 6 月上旬之前低于平均水平与去年同期水平，6 月上旬时恢复至平均水平，然后再次低于平均水平。该区域已种植耕地比例高达 100%，且整体的 VCIx 为 0.9，表明该区域耕地得到充分利用。

与过去 15 年平均水平相比，**西北部小麦与甜菜混种区**平均气温偏高 0.5°C，光合有效辐射偏高 5%，但累积降水量明显偏低 30%，导致了该区域潜在生物量偏低 16%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域 6 月上旬之前长势低于平均水平，6 月上旬时恢复至平均水平，然后再次低于平

均水平。该区域已种植耕地比例达高达 100%，且该区域整体的 VCIx 为 0.89，表明该区域整体良好的作物长势。

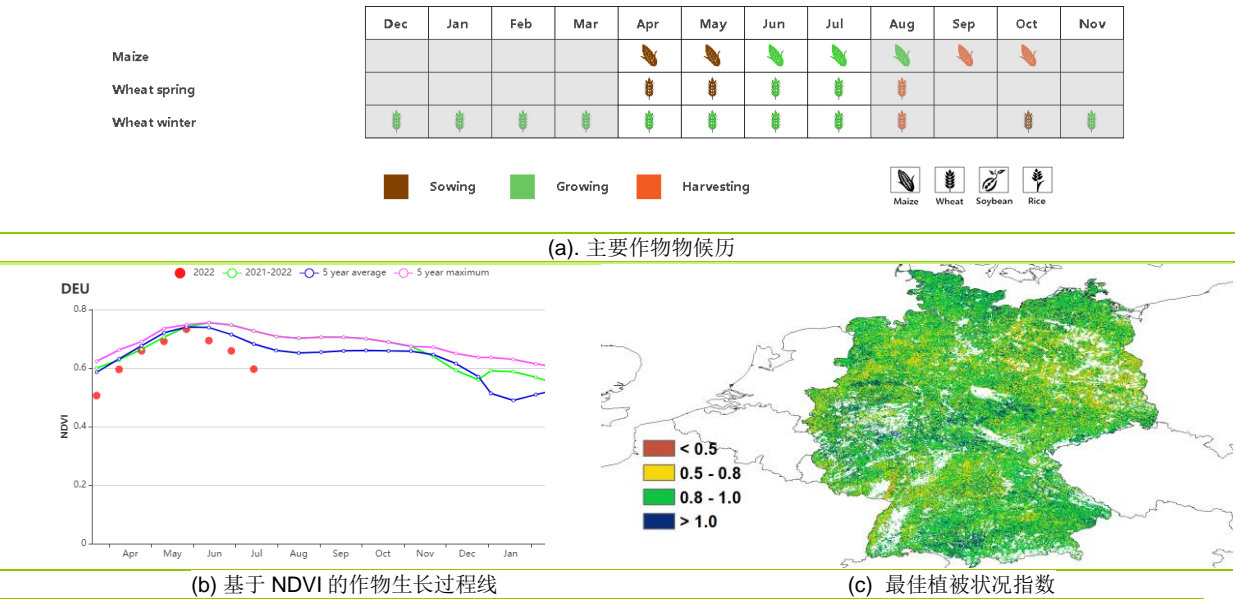
德国中部小麦种植区平均气温与光合有效辐射均高于平均水平，分别偏高0.5℃与3%，但累积降水量明显偏低 40%；受明显的降水亏缺影响，潜在生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 20%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域作物长势与西北部小麦与甜菜混种区类似，即 6 月上旬之前长势低于平均水平，6 月上旬时恢复至平均水平，然后再次低于平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%，整体区域的 VCIx 为 0.86。

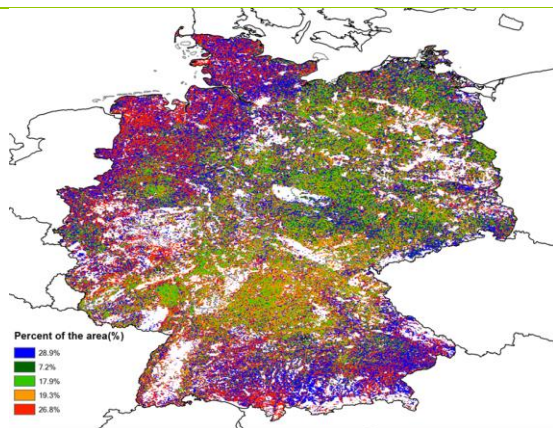
CropWatch 监测结果表明，东部稀疏作物区的降水量明显偏低 38%，平均气温与光合有效辐射均高于平均水平，分别偏高 0.3℃与 3%，潜在生物量偏低 18%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域除 6 月上旬作物长势处于平均水平外，监测期其他时段作物长势均低于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 100%，VCIx 为 0.83。

CropWatch 农气指标监测结果表明，德国西部稀疏作物区内经历了明显的降水亏缺（偏低 41%），平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.0℃和 8%，与过去 15 年平均水平相比，潜在生物量偏低 22%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域作物长势在 4 月、6 月下旬至 7 月下旬之间低于平均水平，在 5 月上旬至 6 月上旬处于平均水平状态。该区域种植耕地比例达到 100%，VCIx 值为 0.89。

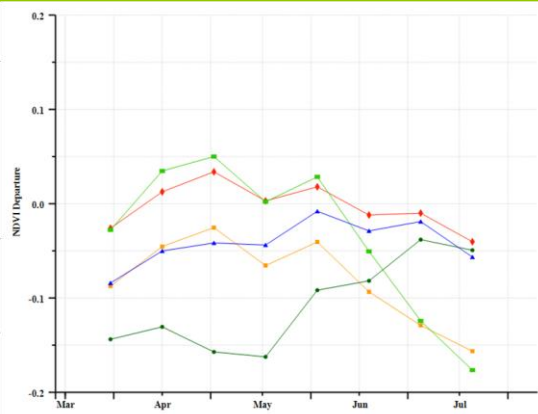
巴伐利亚高原区累积降水量明显偏低 26%，平均气温偏高 0.5℃，光合有效辐射偏高 6%，潜在生物量偏低 13%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域作物长势与西部稀疏作物区类似，即作物长势在 4 月、6 月下旬至 7 月下旬之间低于平均水平，在 5 月上旬至 6 月上旬处于平均水平状态。该地区具有较高的种植耕地比例（100%）以及有利的 VCIx（0.88）。

图 3.13 2022 年 4 月-7 月德国作物长势

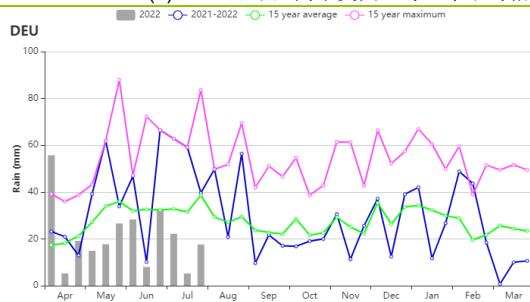




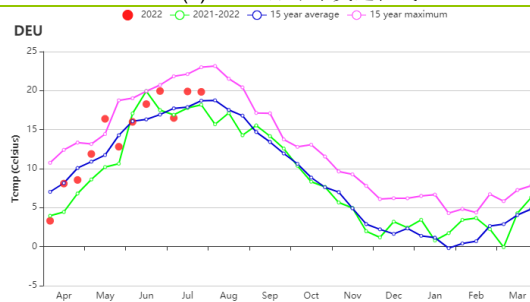
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



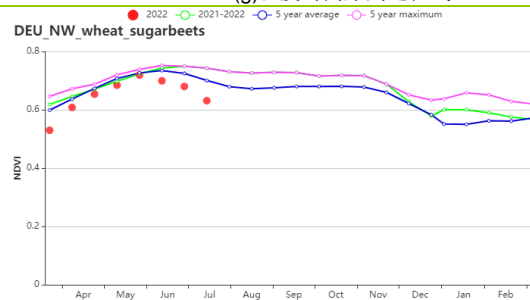
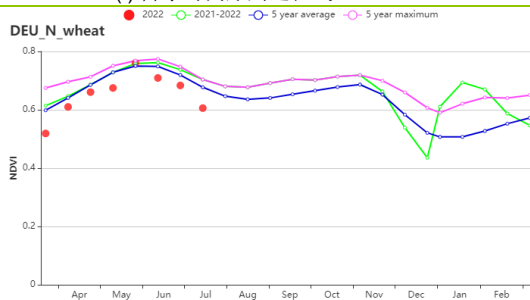
(e) NDVI 距平聚类过程线



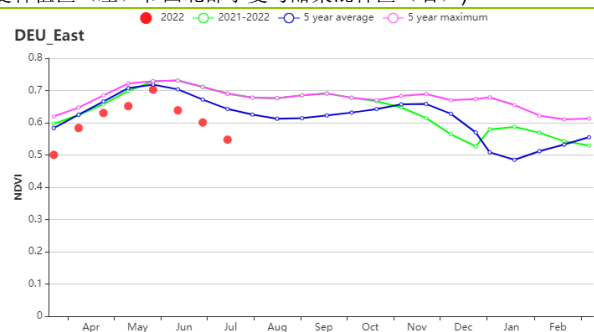
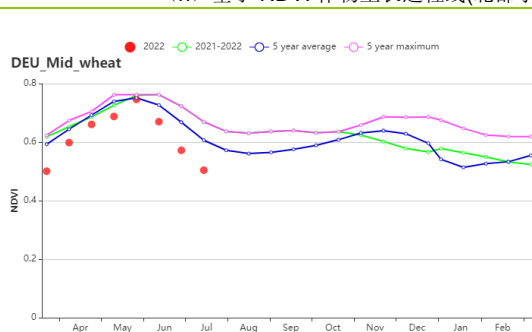
(f) 降水时间序列过程线



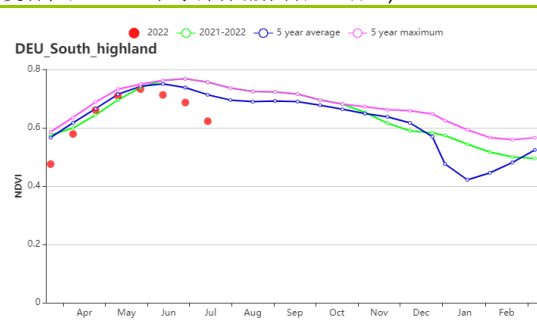
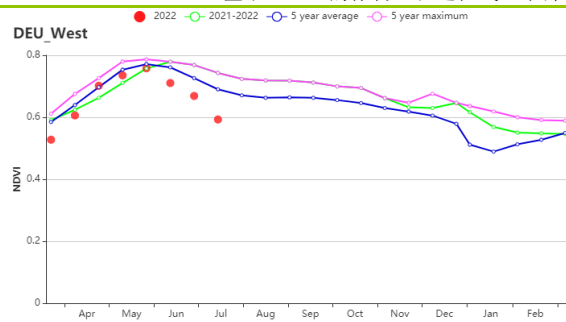
(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 作物生长过程线(北部小麦种植区(左)和西北部小麦与甜菜混种区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部小麦种植区(左)和东部稀疏作物区(右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部稀疏作物区(左)和巴伐利亚高原区(右))

表 3.18 德国农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
北部小麦种植区	276	-7	13.8	0.0	1129	-2	757	-3
西北部小麦与甜菜混种区	206	-30	14.3	0.5	1196	5	666	-16
中部小麦种植区	168	-40	14.4	0.5	1226	3	614	-20
东部稀疏作物区	188	-38	14.7	0.3	1215	3	662	-18
西部稀疏作物区	174	-41	14.7	1.0	1290	8	621	-22
巴伐利亚高原区	346	-26	14.0	0.5	1319	6	814	-13

表 3.19 德国农业生态分区 2022 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(%)	
北部小麦种植区	100	0	0.90
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.87
中部小麦种植区	100	0	0.86
东部稀疏作物区	100	0	0.83
西部稀疏作物区	100	0	0.89
巴伐利亚高原区	100	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[EGY] 埃及

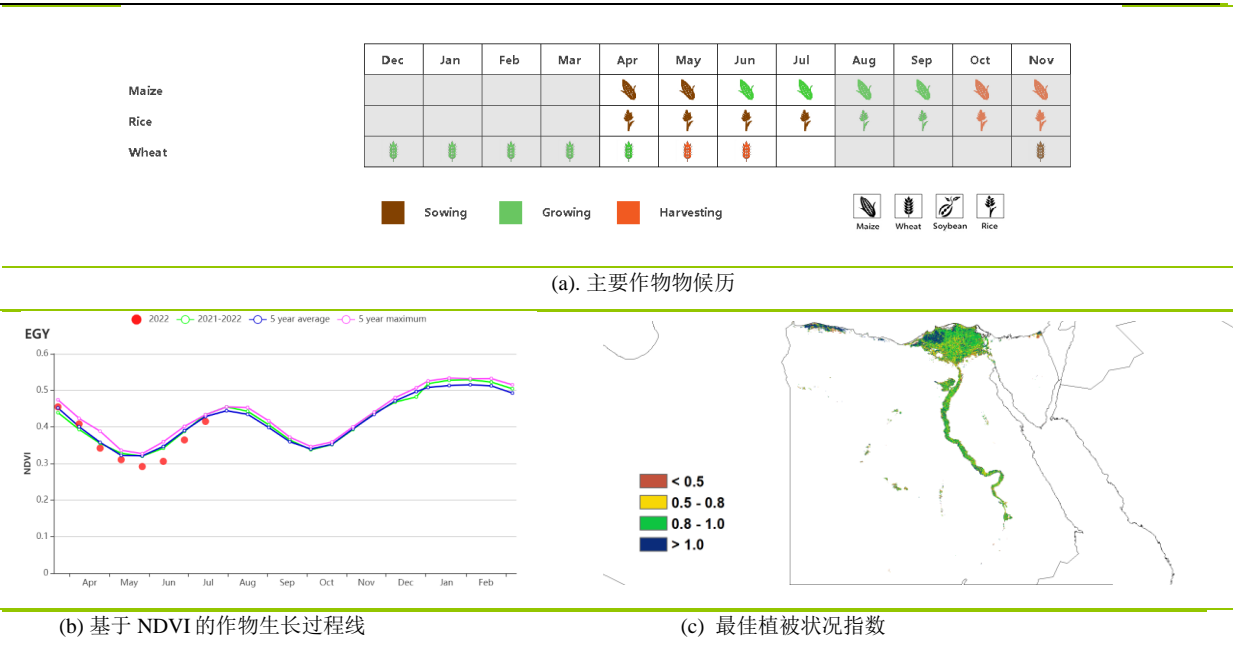
本监测期间，冬小麦在 4 月成熟，并于 5 月收获，水稻及玉米在 4 月开始种植。监测期内埃及降水量为 2mm，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 75%，平均气温偏高 0.6℃，光合有效辐射偏低 1%。平均气温过程线显示，监测期内平均气温在平均水平处上下波动；受降水量的显著减少影响，潜在累积生物量偏低 21%。耕地种植比例偏低近 5 年平均水平 2%，最佳植被状况指数为 0.80。NDVI 作物生长过程线显示，直至 5 月中旬，埃及作物长势与平均水平持平，随后作物长势较往年相比偏低，并在 7 月底接近于往年平均水平。NDVI 距平空间聚类图显示，仅 11.1% 的耕地面积偏高于平均水平，59.9% 的耕地面积作物长势在平均水平处上下波动，29% 的耕地面积长势偏低近于平均水平。总体而言，冬小麦的作物长势良好。本监测期结束时，夏季作物生长条件达到往年平均水平。

区域分析

根据区域种植制度，所属气候区及地形条件，埃及可划分为三个农业生态区，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。

与过去 15 年平均水平相比，尼罗河三角洲及地中海南岸带地区和尼罗河河谷地区的降水量分别偏低 71% 与 80%，平均气温分别偏高 0.6℃ 与 0.2℃，光合有效辐射分别偏低 0.9% 与 1.5%；尼罗河三角洲及地中海南岸带地区潜在累积生物量与平均水平持平，尼罗河河谷地区则偏低 64%。两区域中耕地种植比例均仅偏高 2%，最佳植被状况指数分别为 0.86 与 0.79。NDVI 作物生长过程曲线显示，两个区域具有相似的条件，并且与埃及国家 NDVI 作物生长过程线一致。

图 3.14 2022 年 4 月-7 月埃及作物长势



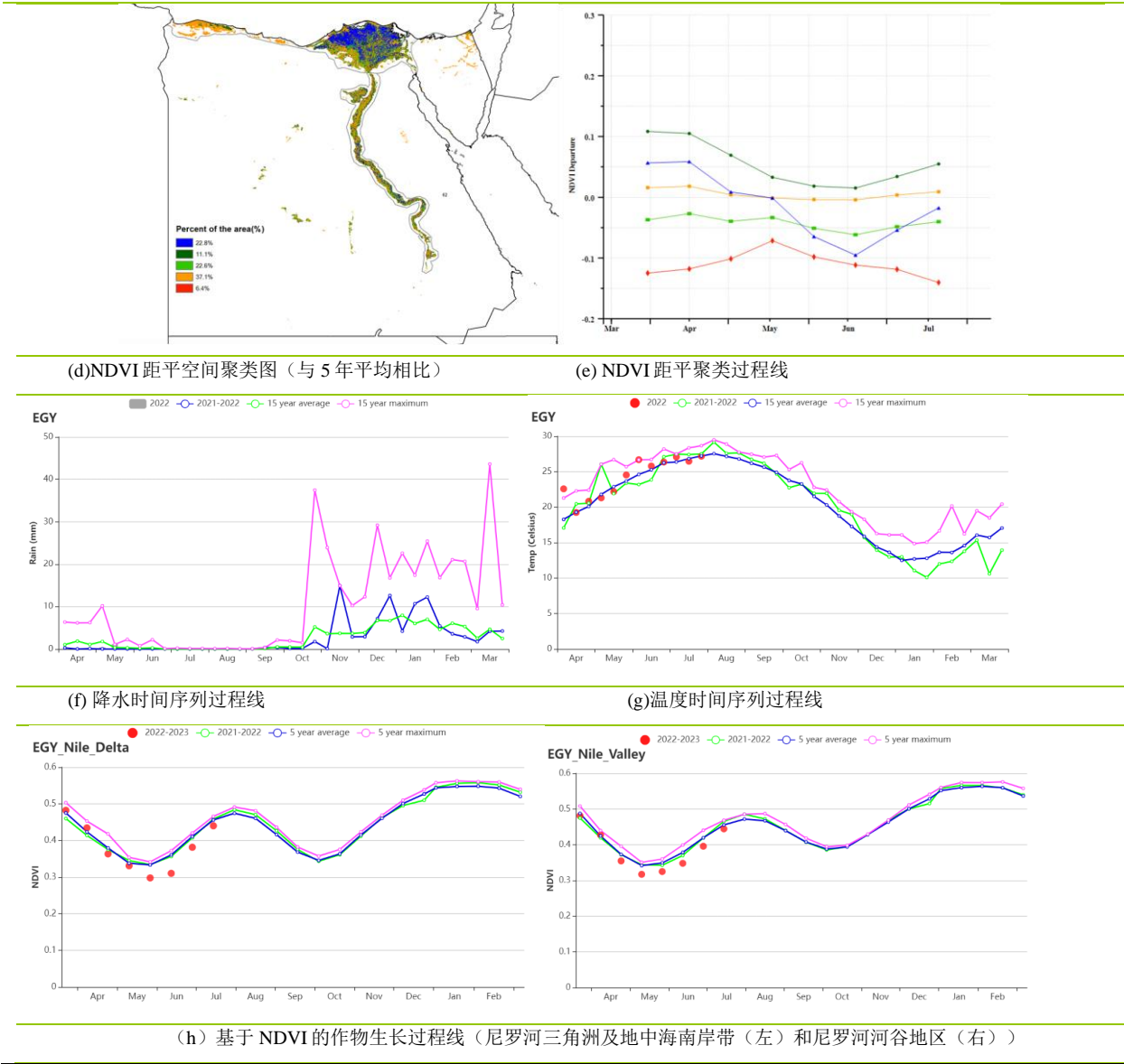


表 3.20 埃及农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
尼罗河三角洲及 地中海南岸带地 区	2	-71	24.1	0.6	1576	-0.9	523	0
尼罗河河谷地区	0	-80	26.8	0.2	1611	-1.5	145	-64

表 3.21 埃及农业生态分区 2022 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(%)	
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	66	2	0.86
尼罗河河谷地区	70	2	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

[ETH] 埃塞俄比亚

本次监测期涵盖了 Meher 季节作物的种植期。在全国范围内，从上一监测期开始的干旱对玉米、小麦和大麦的种植产生了不利影响。与过去 15 年平均水平相比，全国降水量偏低 34%，平均气温偏高 0.4℃，光合有效辐射偏高 4%；最大的降水量缺口记录发生在 5 月这个作物种植的关键月份，持续的干旱导致潜在累积生物量偏低 16%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受埃塞俄比亚东部的干旱天气导致的播种推迟和作物发育不良影响，作物长势在 5 月后低于平均水平。NDVI 距平空间聚类图显示东部地区 NDVI 值相对偏低。埃塞俄比亚的平均最佳植被状况指数 VCI 为 0.78。最佳植被状况指数显示出与 NDVI 距平空间聚类图相同的空间分布模式。与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏低 8%。埃塞俄比亚的灌溉农田只占有所有耕地的 4.9%，因此降水量偏低对作物的种植和发育带来了负面影响，其中东部和北部是受干旱条件影响最为严重。

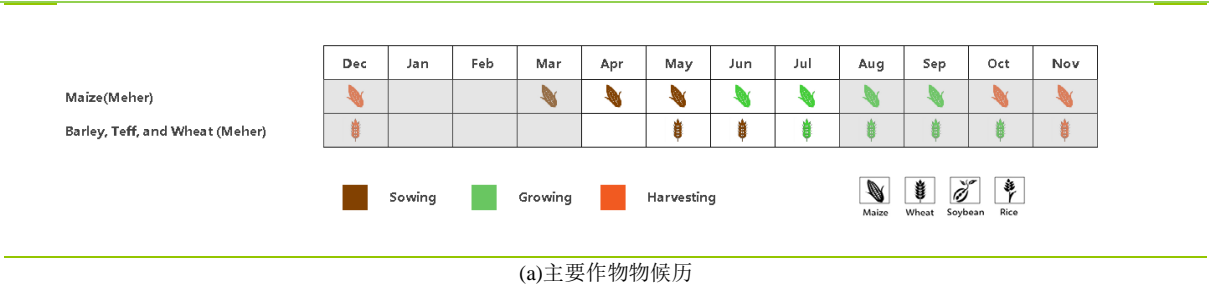
区域分析

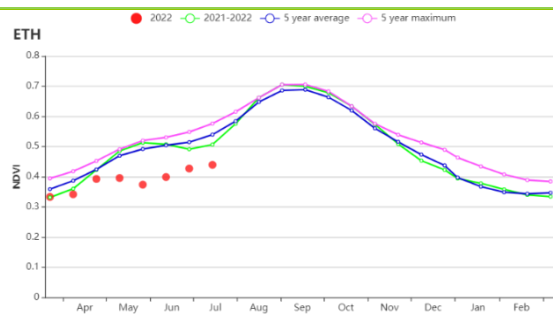
半干旱草原区、东南高地区和东南部混合玉米区的农气条件相似：降水量明显低于平均水平，但平均气温变化不大，光合有效辐射充足；与过去 15 年平均水平相比，这三个地区的潜在累积生物量分别偏低 13%、28% 和 29%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，5 月后区域 NDVI 值也低于平均水平，这意味着牧草生长和玉米播种均受到干旱的影响。此外，半干旱草原区的耕地种植比例偏低 64%，最佳植被状况指数 VCI 为 0.41，表明该地区的牧草产量将大幅下降，此外干旱还对玉米生产有负面影响。

西部玉米混种区的农气条件有所不同。降水量偏低 20%，但总体对潜在累积生物量的影响不大（偏低 9%）。耕地种植比例与平均水平持平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 值接近平均水平，最佳植被状况指数 VCI 为 0.93。该地区的玉米长势总体正常。

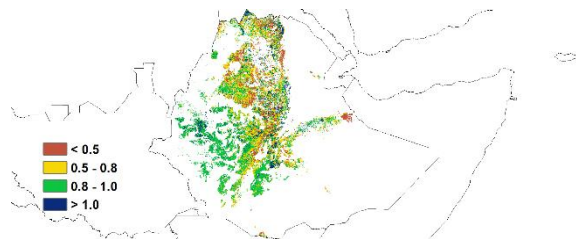
北部干旱区对当地农作物生产很重要。由于战争，耕地种植比例几乎为零，一年前便开始的粮食短缺状况在当地仍在继续。

图 3.15 2022 年 4 月-7 月埃塞俄比亚作物长势

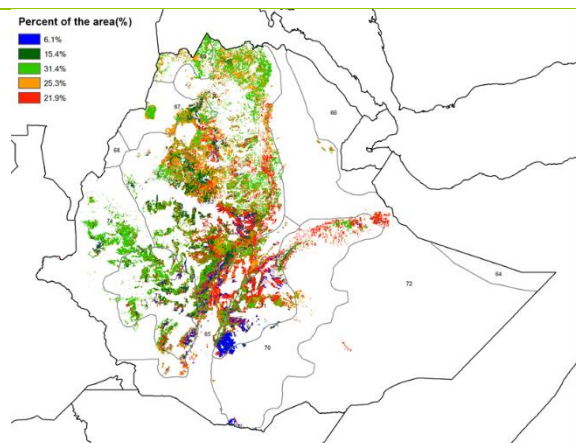




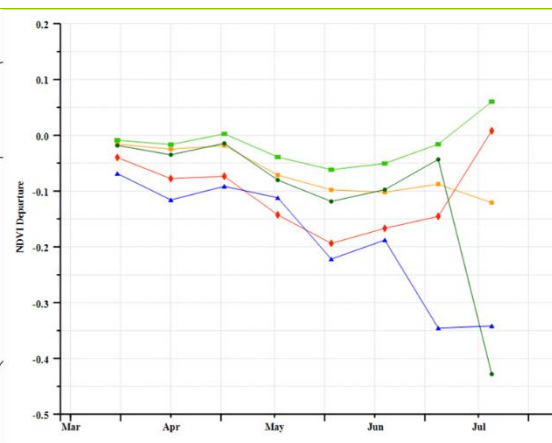
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



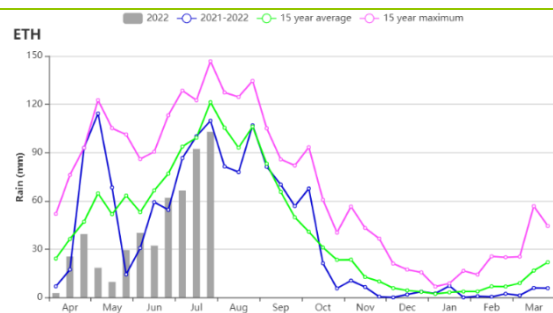
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图



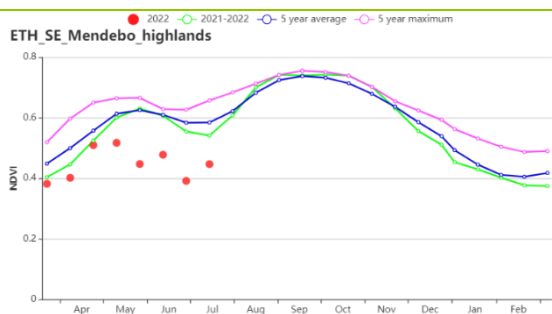
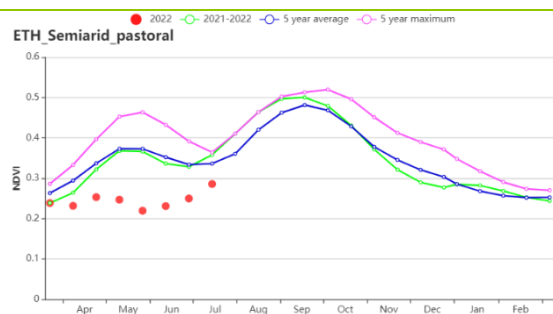
(e) NDVI 距平聚类过程线



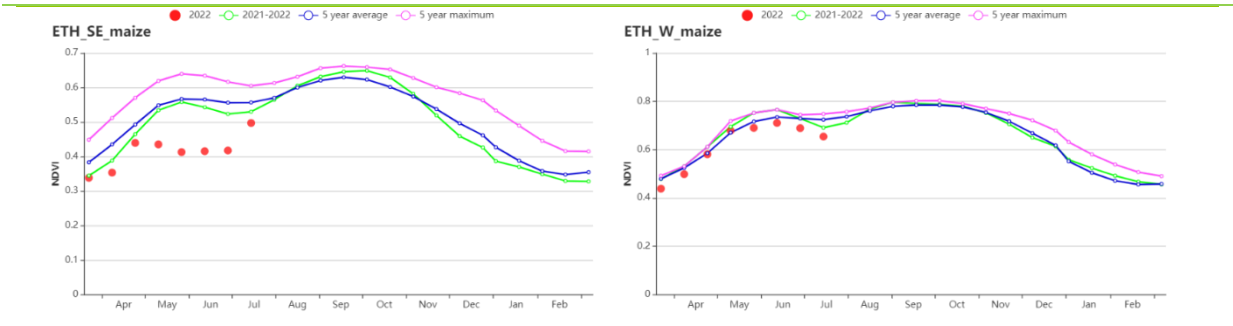
(f) 降水时间过程线



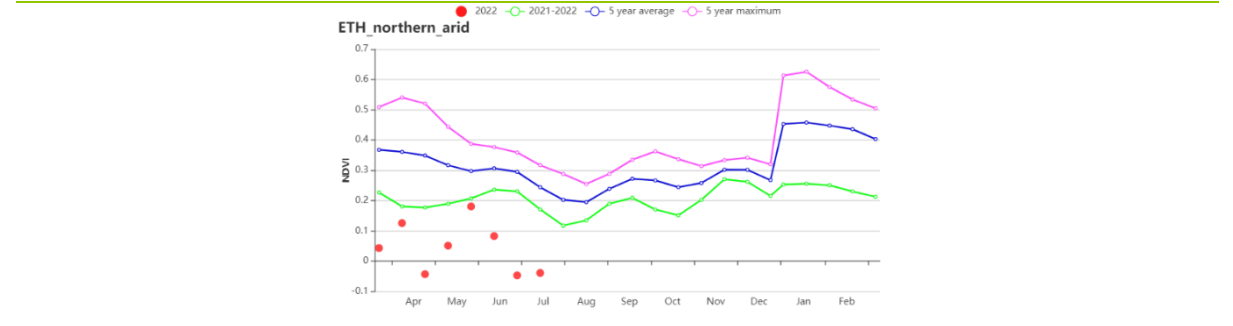
(g) 温度时间过程线



(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）

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 4 月-2022 年 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
半干旱草原区	114	-45	25.2	1.6	1394	0	645	-13
东南高地区	236	-58	15.8	0.2	1227	4	625	-28
东南部玉米混种区	183	-63	19.3	0.6	1225	1	650	-29
西部玉米混种区	984	-20	21.5	0.1	1189	7	1160	-9
北部干旱区	156	75	30.0	-0.5	1430	0	755	14

表 3.23 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 4 月-2022 年 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	15	-64	0.41
东南高地区	97	-2	0.83
东南部玉米混种区	89	-5	0.78
西部玉米混种区	100	0	0.93
北部干旱区	0	-100	0.31

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 SYR 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。由于法国灌溉农田仅占总农田的 9.1%，降雨条件对绝大多数农作物起着决定性的作用。CropWatch 监测结果表明，全国平均气温较过去 15 年平均水平偏高约 1.8°C，在 5 月-7 月气温数次超过过去 15 年最大值。同时光合有效辐射同样较平均水平偏高 10%。而降水量较过去 15 年平均水平显著偏低约 37%，加剧了上个监测期出现的干旱现象。由于降水条件极度不佳，全国尺度潜在的潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 14%。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，特别是在 5 月之后。法国整体平均最佳植被状况指数仅为 0.85。总体看来，严重的干旱情况对法国大部分地区的作物生长造成了不利的影响。

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**气温和光合有效辐射分别偏高 1.3°C 及 10%，同时降水量偏低 29%。该区域潜在累积生物量低于过去 15 年平均水平 13%。耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数值为 0.86。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势于 4 月及 5 月中接近平均水平，6 月、7 月均低于近 5 年平均水平。

监测期内，**西部玉米、大麦和油菜混种区**气温较过去 15 年平均水平偏高 1.9°C，光合有效辐射偏高 12%，而降水量则偏低 26%。该区域潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏低 10%，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数值相对较高为 0.88。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势总体低于平均水平，仅于 4 月接近平均水平。

在**西北玉米和大麦混种区**，与过去 15 年平均水平相比，气温、光合有效辐射分别偏高 1.7°C 和 10%，降水量较平均水平偏低 31%。潜在累积生物量偏低 14%。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 0.88。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期作物长势总体低于平均水平，仅于 4 月、5 月接近平均水平。

在**油菜种植区**，基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期作物长势总体低于平均水平，仅于 4 月中旬-5 月中旬接近平均水平。本期降水量较过去 15 年平均水平偏低 36%，而气温偏高 1.3°C，光合有效辐射偏高 12%。潜在累积生物量较平均水平偏低约 15%，耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.86。

在**中部干旱区**，该区域气温和光合有效辐射分别偏高 1.8°C 和 13%，而降水量较平均水平偏低 38%。最佳植被状况指数为 0.88，与过去 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 17%。基于

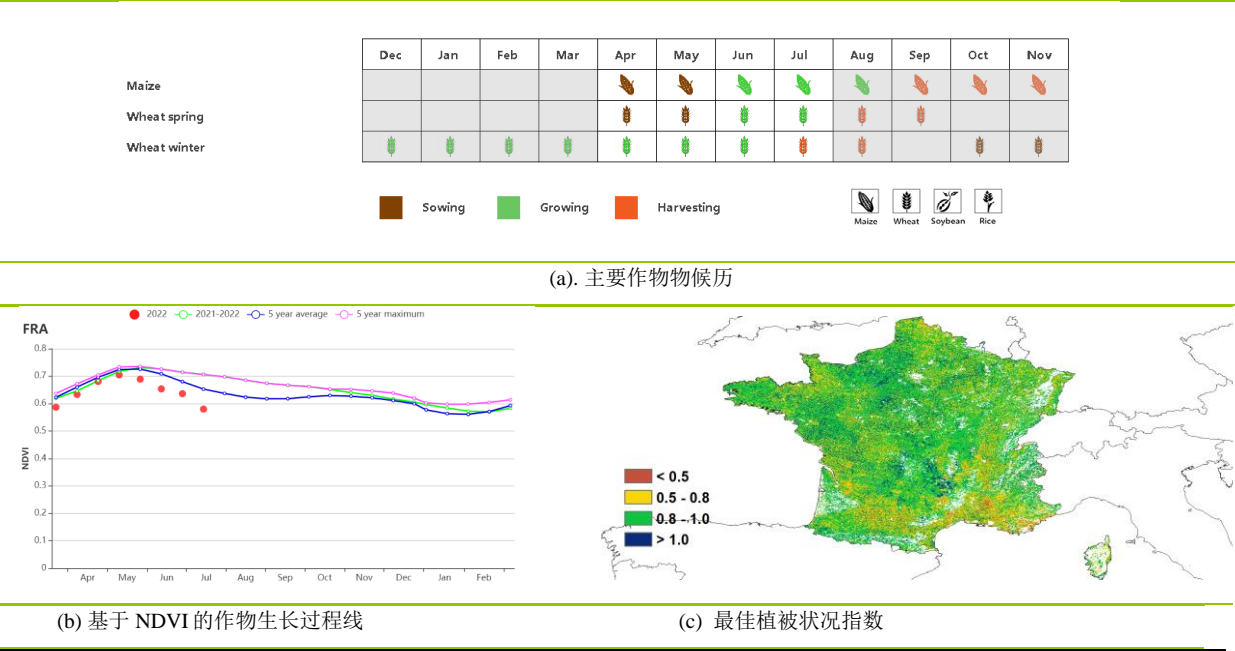
NDVI 作物生长过程线显示，本监测期内除 5 月上旬接近平均水平外，整体作物长势均低于平均水平。

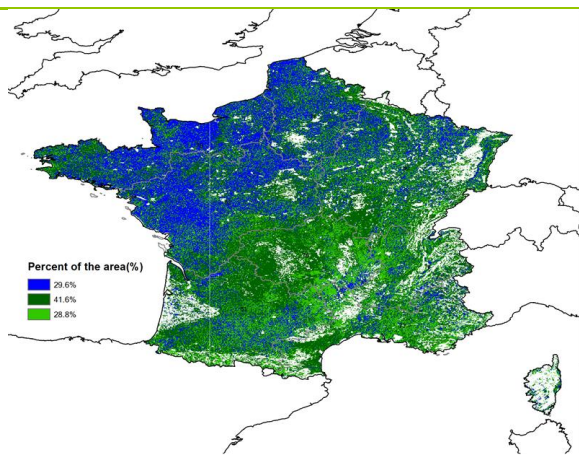
西南玉米区是法国主要的灌溉地区之一。基于 NDVI 作物生长过程线显示，本监测期作物长势总体低于近 5 年平均水平。该区域降水量较平均水平偏低 44%，而气温则偏高 1.8℃，光合有效辐射偏高 10%。潜在累积生物量偏低 16%，耕地种植比例未有明显变化。最佳植被状况指数为 0.84，作物总体状况低于平均水平。

在**东部高原区**，基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势总体呈现低于平均水平，仅于 4 月末至 5 月初接近平均水平。该地区降水量较平均水平偏低 44%，同时气温偏高 1.9℃，光合有效辐射偏高 10%。潜在累积生物量比过去 15 年平均水平偏低 15%。该地区最佳植被状况指数为 0.83，耕地种植比例处于平均水平。

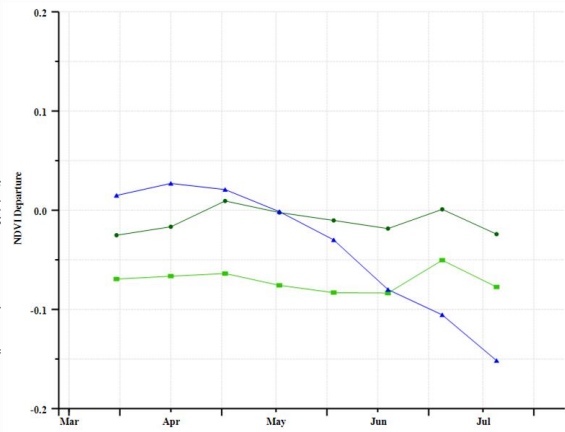
地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体低于平均水平，仅于 4 月末及 5 月末接近平均水平。该地区最佳植被状况指数较低为 0.78。光合有效辐射和气温分别偏高 6%和 2.8℃，而降水量则偏低 44%。与过 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 13%，该区域耕地种植比例偏低 1%。综合看来，该区域作物生长状况及生产形势均低于平均水平。

图 3.16 2022 年 4 月-7 月法国作物长势

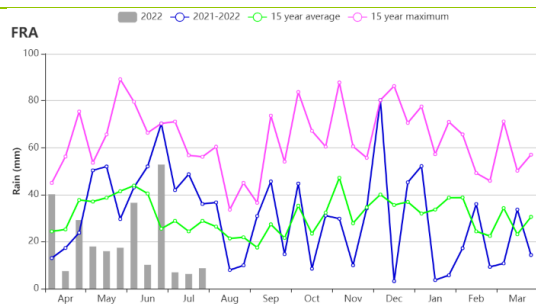




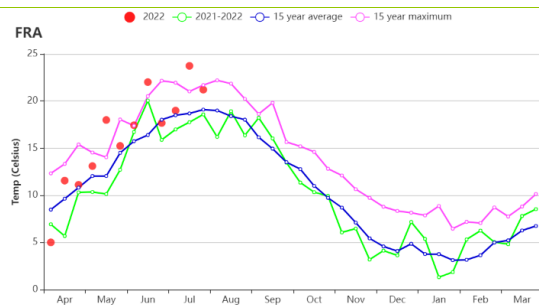
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）



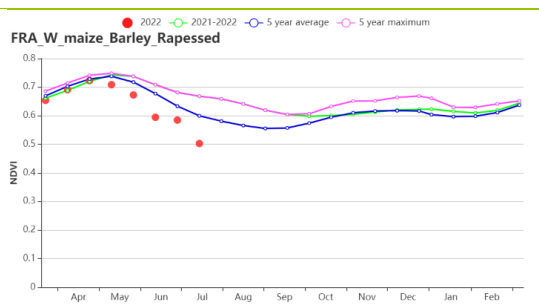
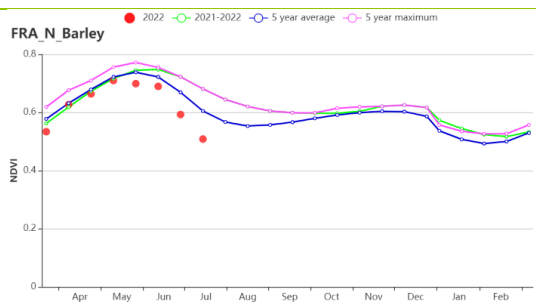
(e) NDVI 距平聚类过程线



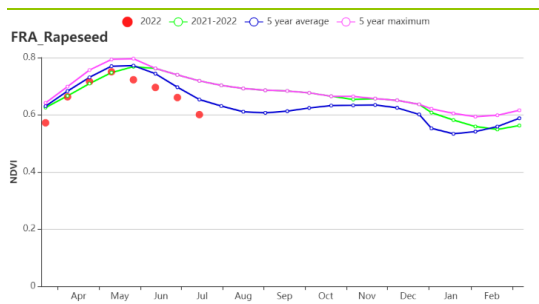
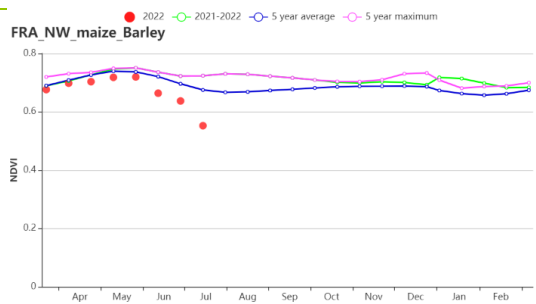
(f) 降水时间序列过程线



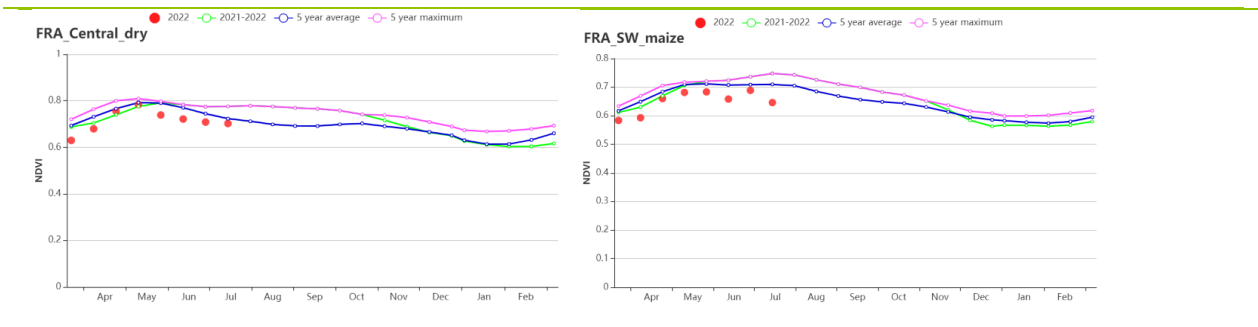
(g)温度时间序列过程线



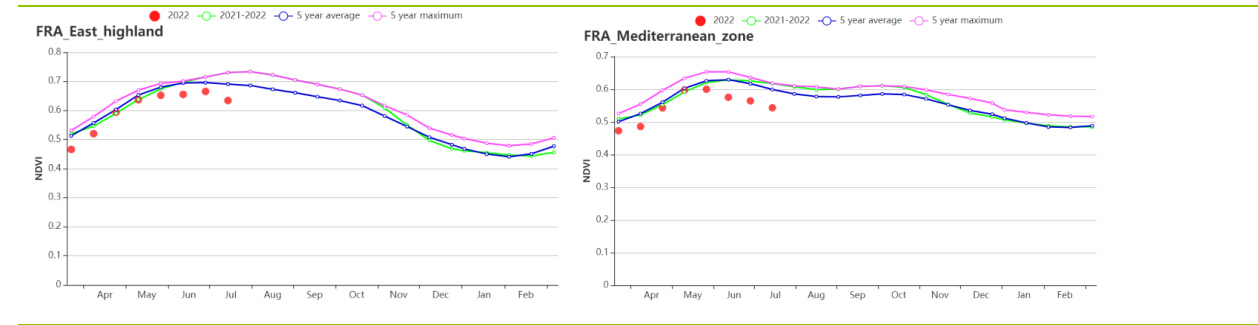
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部大麦区（左）和西部玉米区、大麦和油菜籽区（右））



(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 3.24 法国农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
北部大麦区	225	-29	15.4	1.3	1279	10	717	-13
西部玉米、大 麦和油菜混种 区	248	-26	17.0	1.9	1347	12	776	-10
西北玉米和大 麦混种区	200	-31	15.4	1.7	1279	10	676	-14
油菜种植区	280	-36	15.6	1.3	1362	12	775	-15
中部干旱区	271	-38	15.6	1.8	1403	13	788	-17
西南玉米区	248	-44	17.1	1.8	1397	10	791	-16
东部高原区	315	-44	15.3	1.9	1445	10	794	-15
地中海气候区	207	-44	17.8	2.8	1478	6	704	-13

表 3.25 法国农业生态分区 2022 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	0.86
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	0.88
西北玉米和大麦混种区	100	0	0.88
油菜种植区	100	0	0.86
中部干旱区	100	0	0.88
西南玉米区	100	0	0.84
东部高原区	98	0	0.83
地中海气候区	95	-1	0.78

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 SYR 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 月中下旬进入开花期，随后的灌浆在 7 月上旬完成。由作物生长过程线可以看出，作物生长状况在 4-6 月接近于多年平均水平，由于降水量偏低和高温导致 7 月作物生长状况不佳。农业气候指标结果表明，降水量低于多年平均水平（偏低 27%），平均气温高于多年平均水平（偏高 0.8° C），光合有效辐射略高于多年平均水平（偏高 1%）。由于降水量不足以及高温影响，预计潜在累积生物量低于平均水平（偏低 12%）。季节性降水量和气温时间过程线显示，5 月和 7 月降水较多年平均水平偏低，7 月中旬气温较多年平均水平偏高较多。

全国平均最佳植被状况指数为 0.93。耕地种植比例（100%）与近 5 年平均水平持平。英国农作物主要为雨养作物，灌溉率很低（2.0%）。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）17%的耕地区域作物生长状况在 4 月到 6 月初略高于平均水平，之后在 6 月底和 7 月低于平均水平，主要位于东米德兰兹和英格兰东部；（2）62.9%的耕地区域作物生长状况在 6 月前接近平均水平，然后在 7 月下降至低于平均水平；（3）15.9%的耕地区域作物生长状况在监测期内均略低于平均水平，零散分布在英格兰南部和苏格兰；（4）4.2%的耕地区域作物生长状况在 4 月和 5 月接近平均水平，在 6 月低于平均水平，7 月恢复至略低于平均水平，主要在英格兰东部。

虽然降水量总体上低于平均水平，但分布相当均匀。6 月中旬 NDVI 开始下降，当时小麦正处于灌浆中期。因此，6 月底和 7 月初的干旱天气可能对小麦产量产生的不利影响有限，小麦产量预计接近常年平均水平。

区域分析

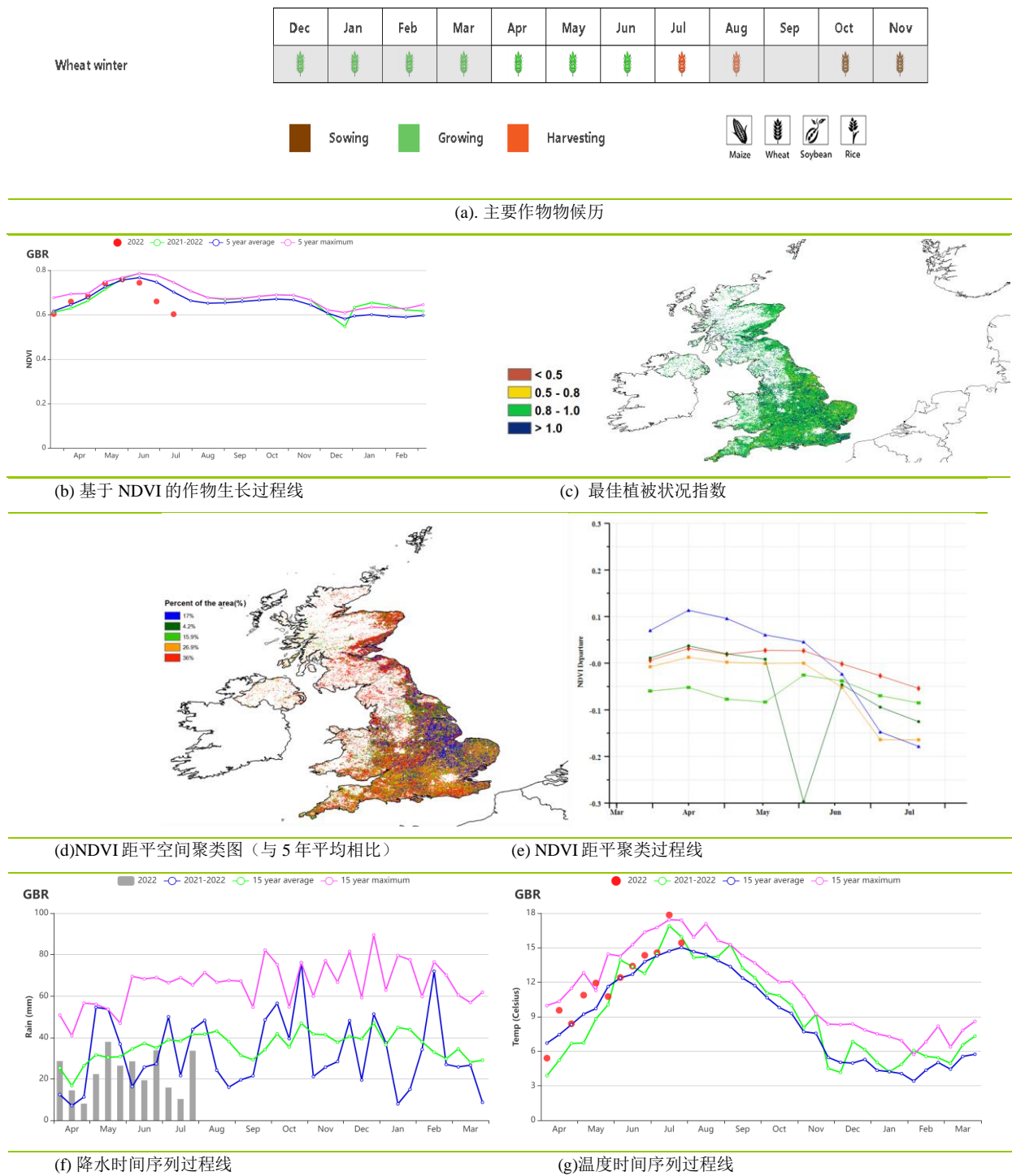
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括中部稀疏作物区、北方大麦区和南方小麦大麦混合区。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

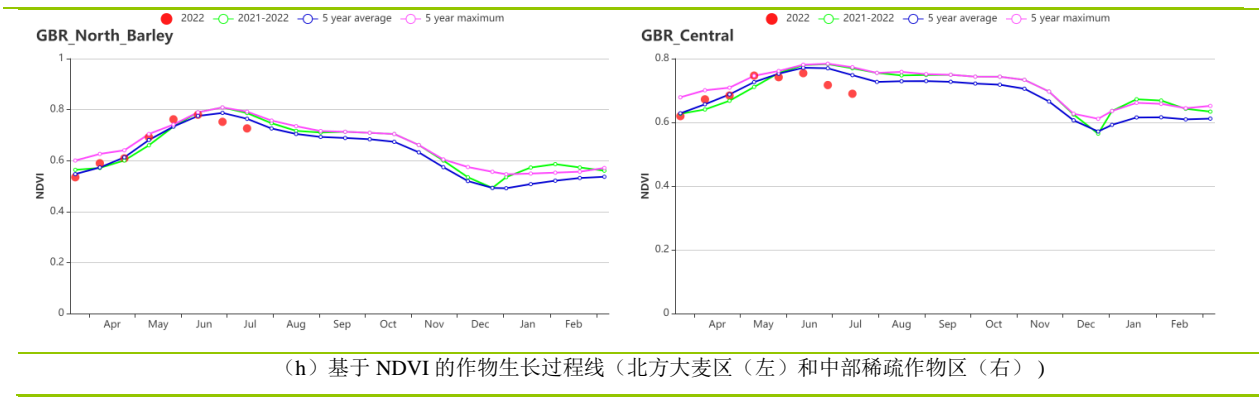
从产量上看，中部稀疏作物区是本国的主要农业区域之一。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域 NDVI 值在 4 月到 6 月接近近 5 年平均水平，在 7 月低于近 5 年平均水平。该区域遭受了干旱（降水量偏低 31%），平均气温较过去 15 年同期平均水平偏高 0.7° C，光合有效辐射略低于过去 15 年同期平均水平（偏低 4%）潜在累积生物量低于平均水平（偏低 13%）。最佳植被状况指数为 0.94。

北部大麦地区的 NDVI 作物生长过程线与中部稀疏作物区相似。降水量和光合有效辐射均低于平均水平（降水量偏低 13%，光合有效辐射偏低 4%），平均气温高于平均水平（偏高 0.5° C），总体上使得潜在累积生物量低于平均水平（偏低 4%）。最佳植被状况指数为 0.96。

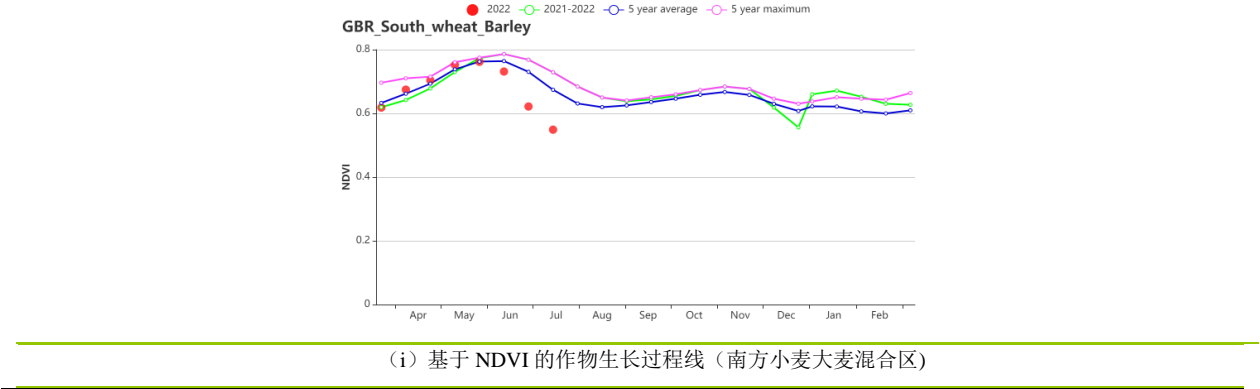
基于 NDVI 的作物生长过程线显示，南方小麦大麦混合区的 NDVI 作物生长过程线也与前 2 个区域相似。该区域降水量亏缺最为严重，较平均水平偏低 40%。降水量和平均气温略低于平均水平（平均气温偏高 1.0° C，光合有效辐射偏高 6%）。由于严重的降水亏缺和高温天气使得潜在累积生物量较平均水平显著偏低 19%。该区域的最佳植被状况指数为 0.93。

图 3.17 2022 年 4 月-7 月英国作物长势





(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 3.26 英国农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
北方大麦区	385	-13	10.5	0.5	872	-4	758	-4
中部稀疏作物区	279	-31	11.9	0.7	952	-1	717	-13
南方小麦大麦混合区	194	-40	13.3	1.0	1108	6	630	-19

表 3.27 英国农业生态分区 2022 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(%)	
北方大麦区	100	0	0.96
中部稀疏作物区	100	0	0.94
南方小麦大麦混合区	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

[HUN] 匈牙利

本监测期冬小麦于 6-7 月收获。根据作物状况生长过程线，NDVI 值在整个监测期内均低于平均水平，且于 4 月和 7 月低于平均水平幅度值较大。与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温偏高 0.9°C，光 and 有效辐射偏高 3%，降水量偏低 55%，潜在累积生物量偏低 27%；降水变化过程线显示 4 月中旬、5 月、6 月和 7 月的降水量远低于同期平均水平。匈牙利的农田灌溉率仅为 4.3%，农气条件在大多作物生长过程中扮演决定性的角色；根据匈牙利国家水务局的报告，匈牙利经历了自 1901 年以来最干旱的 7 个月。较以往更加干旱的农气状况影响了冬小麦的生长。全国范围内，耕地种植比例为 100%。冬小麦的产量预计低于平均水平。

全国最佳植被状况指数为 0.83。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 14.2% 的地区，NDVI 值在 4 月中旬至 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 28.4% 的耕地区域 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和东部地区。（3）匈牙利 11.5% 的耕地区域 NDVI 值在 4 月至 6 月中旬低于平均水平，主要分布在匈牙利西部。（4）31.2% 的耕地区域 NDVI 在 4-5 月略低于平均水平，而在 6 月上旬至 6 月中旬 NDVI 高于平均水平，且在 6 月下旬至 7 月 NDVI 再次低于平均水平，主要分布在匈牙利西部和中部地区。（5）14.7% 的耕地区域 NDVI 在 4 月上旬低于平均水平，而在 4 月中旬至 5 月上旬高于平均水平，但在 5 月中旬至 7 月再次低于平均水平，主要分布在匈牙利东部。

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%。

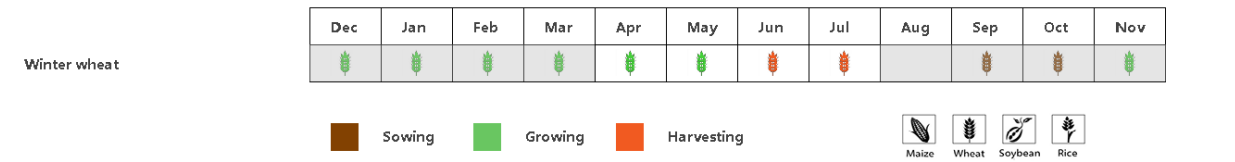
匈牙利中部是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦。根据作物生长 NDVI 过程线显示，该区域 NDVI 在整个监测期间低于平均水平。与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.1°C 和 3%，受降水量偏低 62% 的影响，潜在累积生物量偏低 29%。最佳植被状况指数为 0.81。该地区冬小麦的产量预计略低于平均水平。

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。该区域 NDVI 在 4 月中上旬低于平均水平，4 月下旬接近平均水平，在 5 月至 7 月再次低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.7°C 和 4%，降水量偏低 61%，受降水亏缺影响，潜在累积生物量偏低 32%。最佳植被状况指数为 0.78。该地区冬小麦的产量预计低于平均水平。

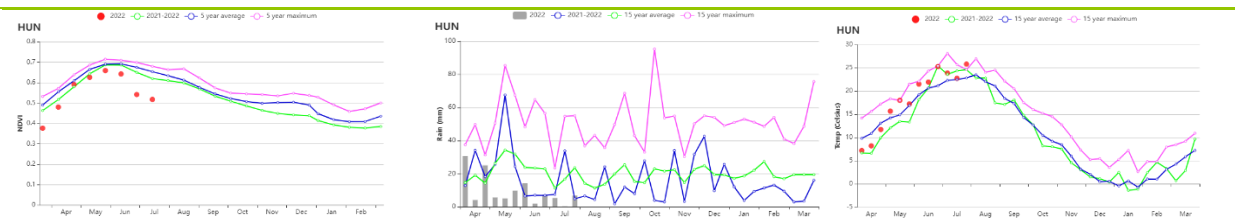
匈牙利北部是另一个重要的冬小麦地区。基于作物生长 NDVI 过程线显示，该区域 NDVI 在整个监测期间低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.1°C 和 1%，但受降水量偏低 65% 的影响，潜在累积生物量偏低 35%。最佳植被状况指数为 0.83。该地区冬小麦的产量预计低于平均水平。

南部的多瑙河地区种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙等地。该区域 NDVI 在 4 月至 6 月上旬低于平均水平，6 月中旬高于平均水平，而在 6 月下旬至 7 月再次低于平均水平。与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温偏高 1.0℃，光合有效辐射偏高 4%，降水量偏低 44%，潜在累积生物量偏低 18%。最佳植被状况指数在 0.89。该地区冬小麦的产量预计低于平均水平。

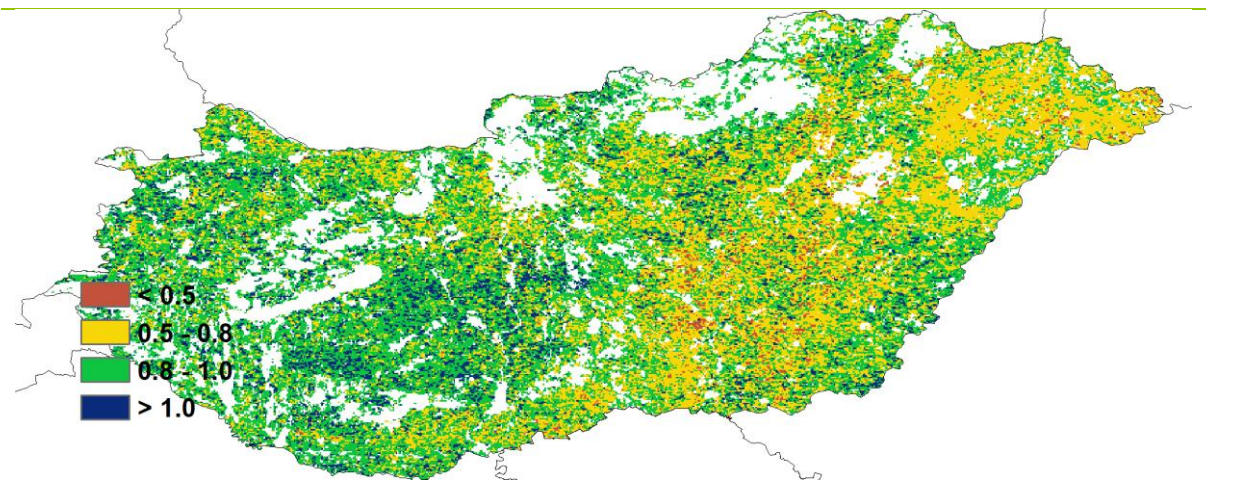
图 3.18 2022 年 4 月- 7 月匈牙利作物长势



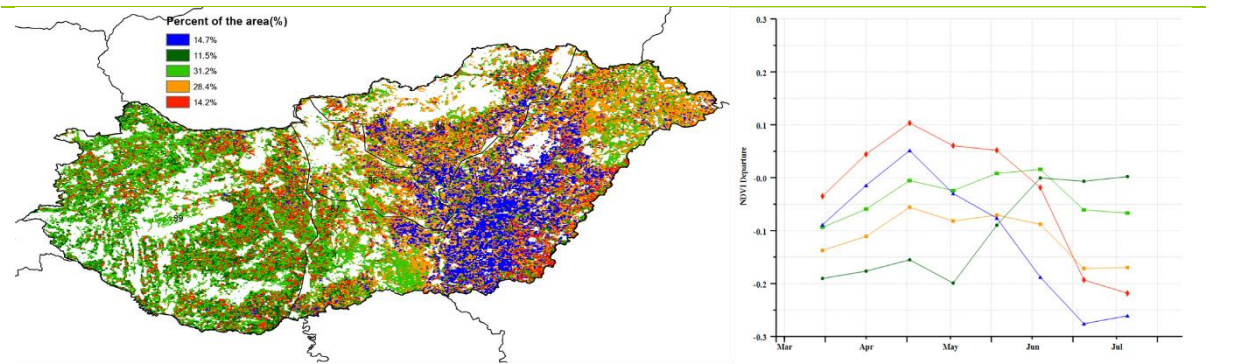
(a). 主要作物物候历



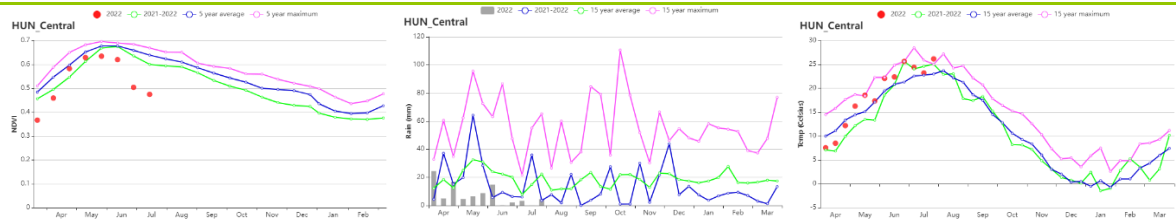
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



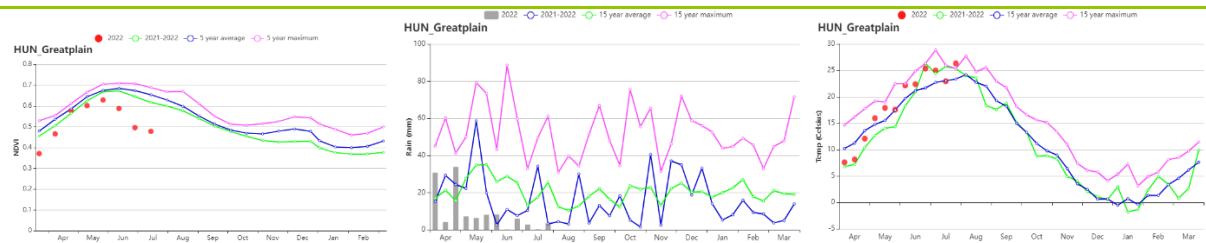
(c) 最佳植被状况指数



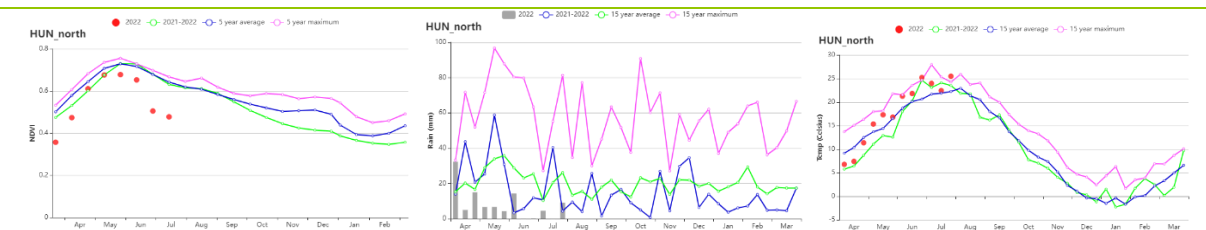
(d) NDVI 距平空间聚类图（左）及相应的类别过程曲线（右）



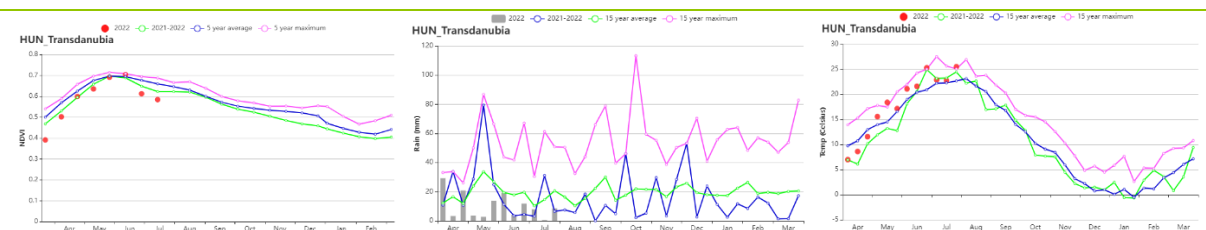
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(g) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(h) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线

表 3.28 匈牙利农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
匈牙利中部	91	-62	18.7	1.1	1361	3	560	-29
匈牙利北部	98	-65	17.9	1.1	1299	1	538	-35
大平原地区	111	-61	18.6	0.7	1362	4	583	-32
外多瑙地区	126	-44	18.1	1.0	1388	4	623	-18

表 3.29 匈牙利农业生态分区 2022 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	
匈牙利中部	100	0	0.81	
匈牙利北部	100	0	0.83	
大平原地区	100	0	0.78	
外多瑙地区	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

[IDN] 印度尼西亚

本次监测期内，主季水稻以及爪哇岛和苏门答腊的雨季玉米已经收获，第二季水稻和旱季玉米开始种植。

印度尼西亚耕地的灌溉比例为 14.3%，降水条件对大部分作物生长起着决定性作用。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，监测期内降水量偏低 2%，平均气温和光合有效辐射分别稍微偏高 0.2°C 和 4%，潜在累积生物量偏高 4%。

NDVI 距平聚类图显示，58.2%的耕地作物长势接近平均水平，且在 7 月份高于平均水平，主要分布在巨港、爪哇、三宝垄、苏门答腊中南部、加里曼丹西部和南部、苏拉威西南部 and 安汶。41.8%的耕地作物长势在 4 月下旬和 6 月初显著低于平均水平，但 7 月之后又恢复到平均水平。

考虑到印度尼西亚耕地种植比例达到 100%，且最佳植被状况指数也高达 0.95，预计印度尼西亚作物长势高于平均水平。印度尼西亚各区域的作物生产形势指数均大于 1，农业生产形势向好。

区域分析

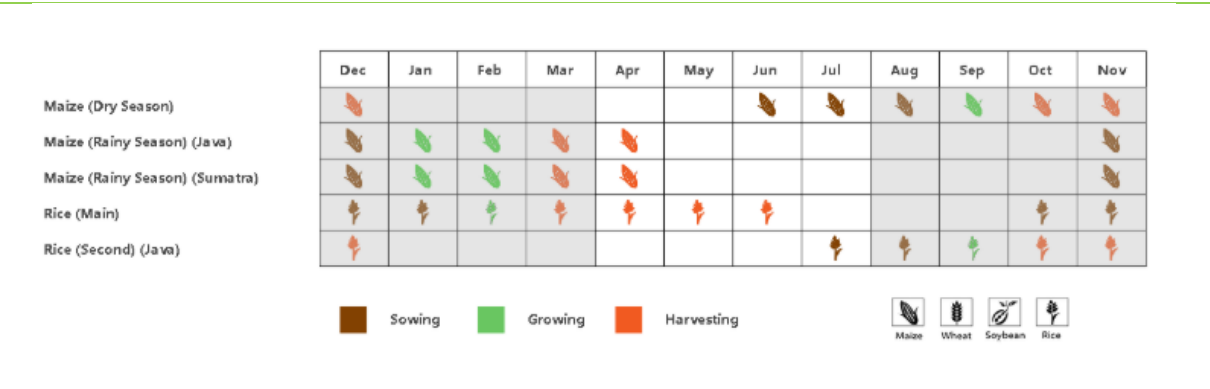
下面的分析主要关注四个农业生态分区的区域分析，包括苏门答腊岛（92），爪哇岛（90，印度尼西亚的主要农业区），加里曼丹和苏拉威西岛（91）和西巴布亚（93），其中前三个分区为作物主产区。各农业生态区的编码分别显示在最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类图中。

爪哇岛累积的降水量偏高 17%，平均气温偏高 0.2°C，光合有效辐射偏高 2%，良好的农气条件促使该区域的潜在累积生物量偏高 11%。基于 NDVI 生长过程线显示，该区域作物长势接近于平均水平。综合农气所农情指标预计该区域的作物长势将高于平均水平。

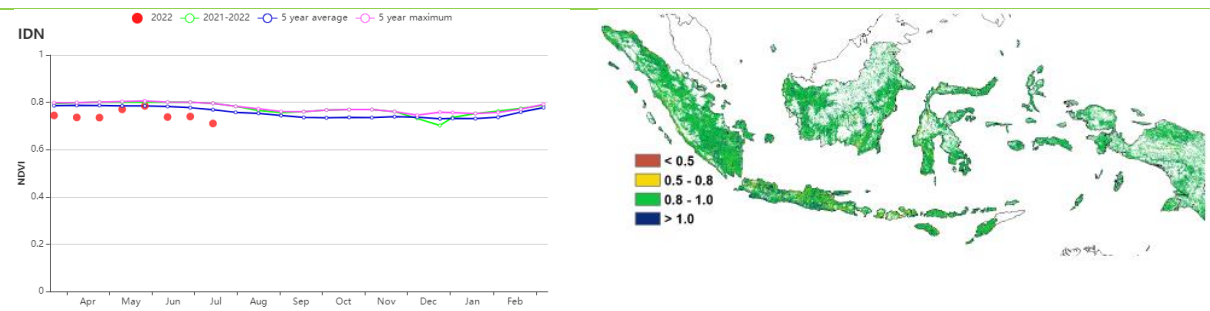
加里曼丹和苏拉威西的降水量偏低 1%，而平均气温及光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 4%，潜在累积生物量偏高 4%。基于 NDVI 生长过程线显示，该区域作物长势低于同期平均水平。总体上，综合农气所农情指标该区域的作物长势预计将接近或略高于平均水平。

苏门答腊岛的降水量偏高 2%，平均气温偏高 0.2°C，光合有效辐射偏高 1%，良好的农气条件促使该区域的潜在累积生物量偏高 4%。基于 NDVI 生长过程线显示，作物长势除 4 月低于平均水平外，监测期其他时间内作物长势均接近于平均水平。综合农气所农情指标预计苏门答腊岛的作物长势将高于平均水平。

图 3.19 2022 年 4 月-7 月印度尼西亚作物长势



(a)主要作物物候历



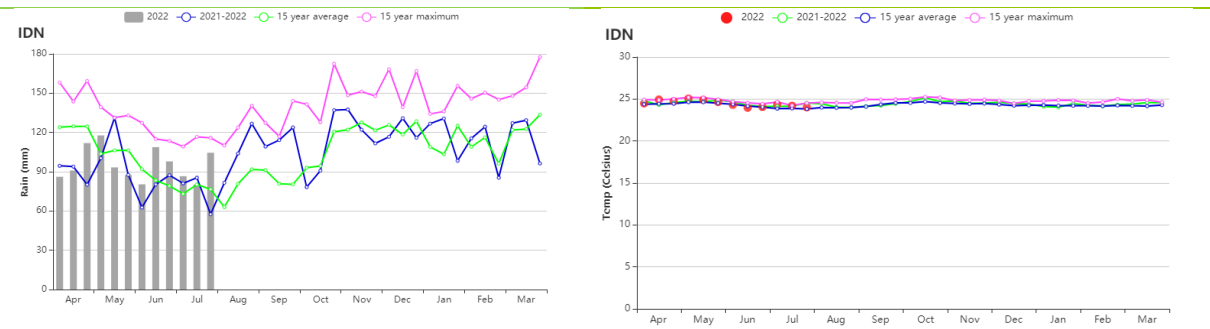
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数



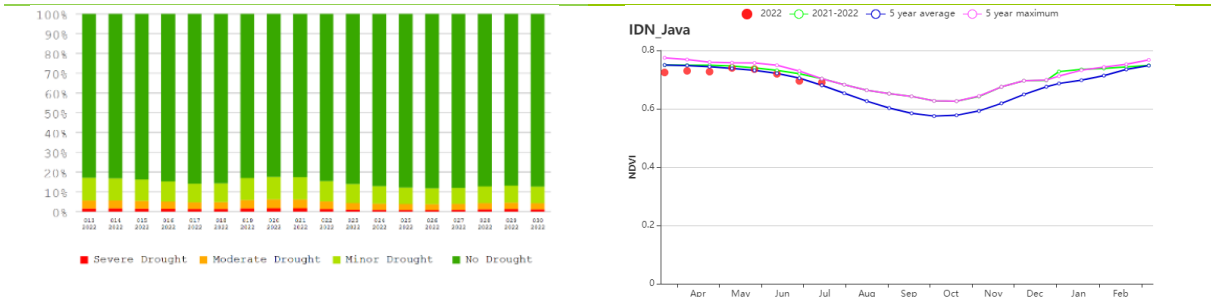
(d)NDVI 距平空间聚类图

(e)NDVI 距平聚类过程线



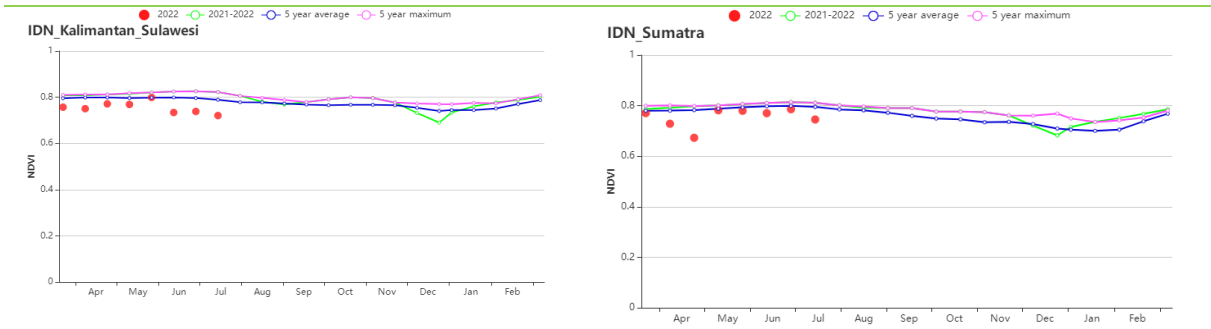
(f)降水时间序列过程线

(g)温度时间序列过程线



(h)2022 年 4-7 月不同旱情等级发生面积占比动态变化

(i)基于 NDVI 的作物生长过程线（爪哇岛）



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（加里曼丹岛-苏拉威西岛（左）和苏门答腊岛（右））

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(℃)
爪哇岛	735	17	25.0	0.2	1181	2	1149	11
加里曼丹岛和 苏拉威西岛	1154	-1	24.8	0.3	1163	4	1476	4
苏门答腊岛	1003	2	24.9	0.2	1156	1	1430	4
西巴布亚	1486	-9	23.4	0.3	989	10	1357	2

表 3.31 印度尼西亚农业生态分区 2022 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(%)	
爪哇岛	99	0	0.92
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.95
苏门答腊岛	100	0	0.94
西巴布亚	100	0	0.96

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

[IND] 印度

本监测期涵盖了印度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 作物生长过程线图显示，在 6 月之前，作物长势均接近或高于近 5 年平均水平。受到卫星影像中云层覆盖的影响，NDVI 从 6 月开始出现偏差，整体低于平均水平。

印度农田的灌溉比例为 50%，农业气象条件对近一半的农作物生长起着重要的作用。农气指标显示，在全国范围内，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射略高于平均水平，而降水量偏低 14%。得益于日照充足，潜在累积生物量偏高 1%。整体的最佳植被状况指数较低，为 0.76；从空间分布图可以看出，只有南部和北部的部分地区值较高，总体最佳植被状况指数的空间分布与 NDVI 基本一致。NDVI 空间分布图显示，南部和北部地区的作物长势高于平均水平，而中部地区的长势略低于平均水平；在 5 月以前，中部和南部地区有 45.1% 地区的作物长势高于平均水平。与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏低 8%。总的来说，作物长势接近平均水平。

区域分析

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

东部沿海地区、恒河平原区、阿萨姆和东北地区以及西部沿海地区这四个农业生态区的农气指数变化趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量均显著偏低，尤其是在恒河平原区，偏低 31%；平均气温和光合有效辐射均略高于平均水平，潜在累积生物量均低于平均水平。耕地种植比例变化在这四个地区之间有所不同；东部沿海地区偏高 14%，而恒河平原区偏低 13%。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，四个地区的作物长势在大部分时间内均接近或高于近 5 年平均水平。值得注意的受卫星影像云层的影响，西部沿海地区 6 月份 NDVI 的急剧下降。总的来说，作物长势接近平均水平。

在西部喜马拉雅地区，降水量为 224 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，大幅偏低 61%，而平均气温和光合有效辐射则高于平均水平（+2.8℃，+7%）。受降水量亏缺影响，潜在累积生物量大幅偏低 20%。该区域耕地种植比例为 90%，处于近 5 年平均水平，最佳植被状况指数为 0.94。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在本监测期内，该地区的作物长势接近于平均水平，而同样受卫星影像中的云层影响，6 月份 NDVI 的出现急剧下降。总的来说，作物长势接近平均水平。

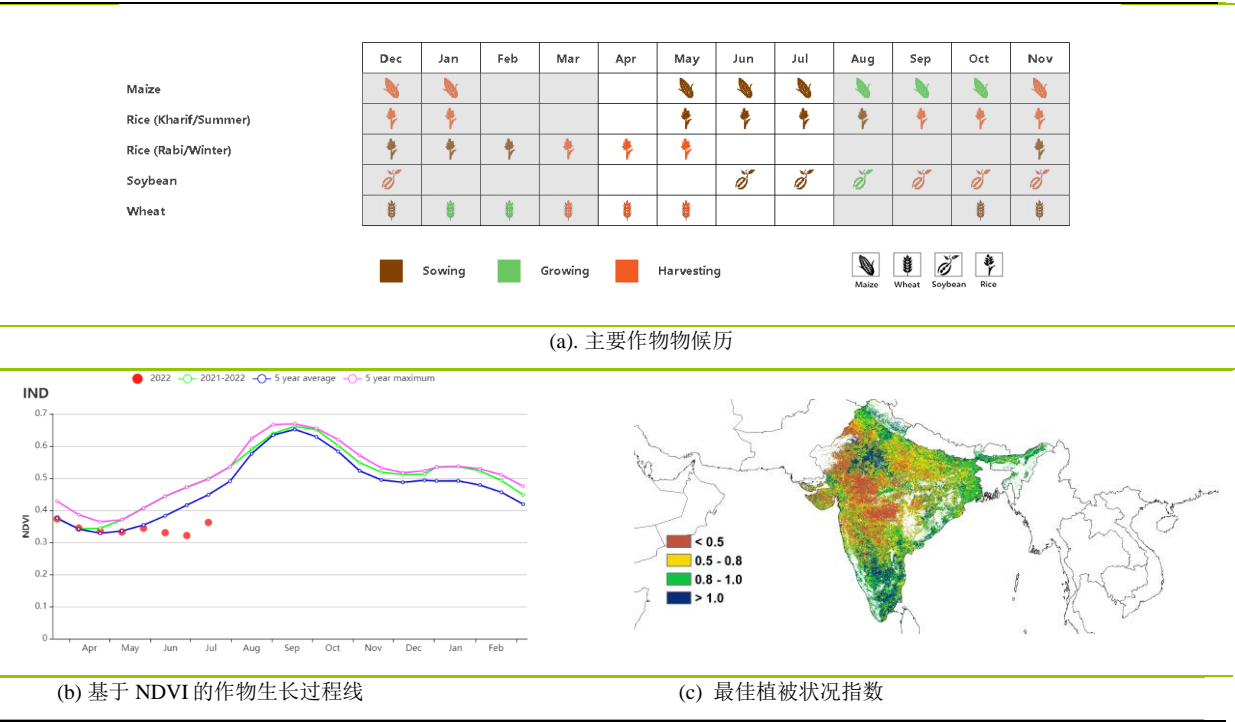
在德干高原区，降水量为 623 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，接近平均水平；平均气温为 31.5℃，偏高 0.4℃；光合有效辐射为 1321MJ/m²，偏高 5%；潜在累积生物量略偏高 4%。耕地种植比例为 60%，处于近 5 年平均水平；最佳植被状况指数为 0.64。基于 NDVI 作物生长过程

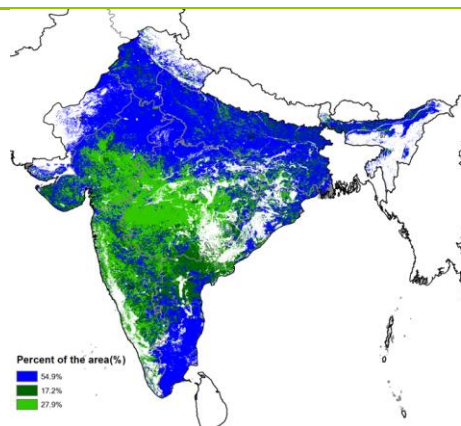
线图显示，监测期内该地区的作物长势在 6 月前接近于平均水平，随后低于平均水平。总的来说，作物长势计接近但低于平均水平。

在西北部干旱地区，降水量为 481 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，大幅偏高 201%；平均气温接近平均水平，光合有效辐射略低于平均水平（-1%）；得益于充沛的降水，潜在累积生物量显著偏高 34%。耕地种植比例只有 7%，显著低于近 5 年平均水平，最佳植被状况指数为 0.58。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，监测期该地区的作物长势在大多数月份接近于平均水平。总的来说，该区域作物长势接近平均水平。

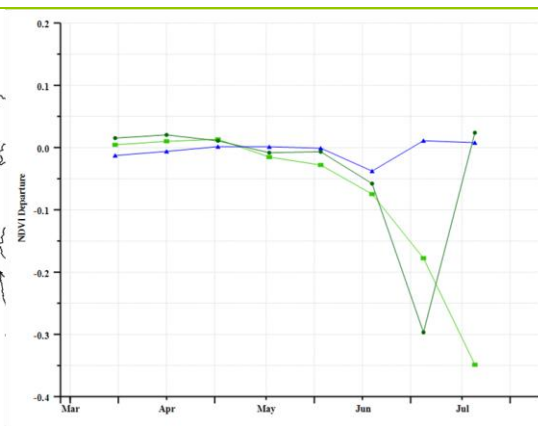
在拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著偏高；平均气温接近平均水平，光合有效辐射略微偏高 2%，潜在累积生物量偏高 14%。耕地种植比例为 46%，处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.70。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在本监测期内，该地区的作物长势在大多数月份均低于近 5 年平均水平，特虽是在 6 月以后略低于平均值。总的来说，该区域作物长势低于平均水平。

图 3.20 2022 年 4 月-7 月印度作物长势

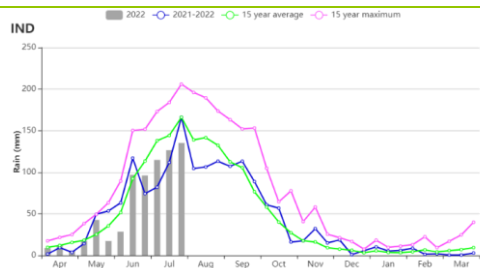




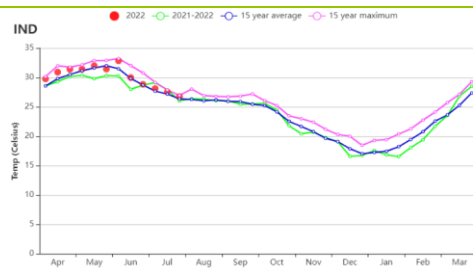
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



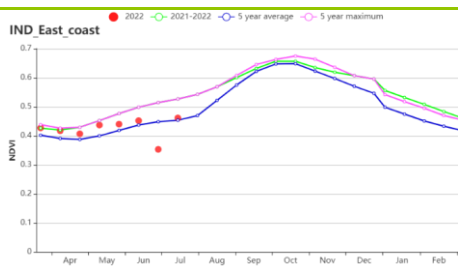
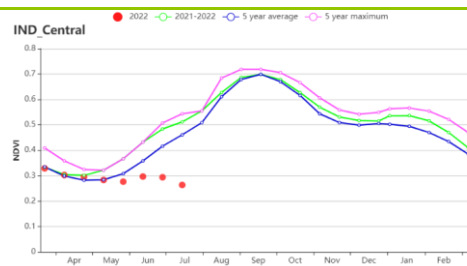
(e) NDVI 距平聚类过程线



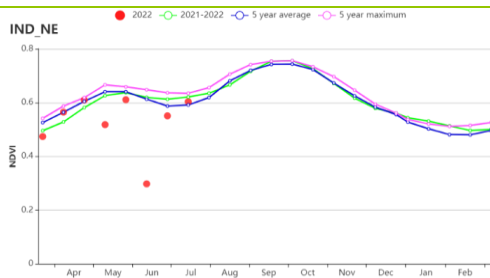
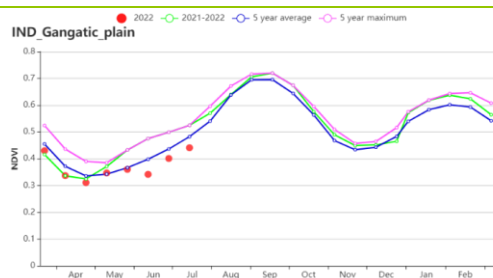
(f) 降水时间序列过程线



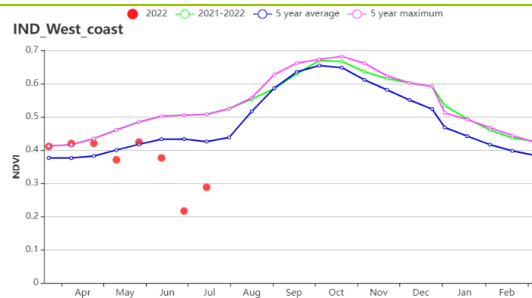
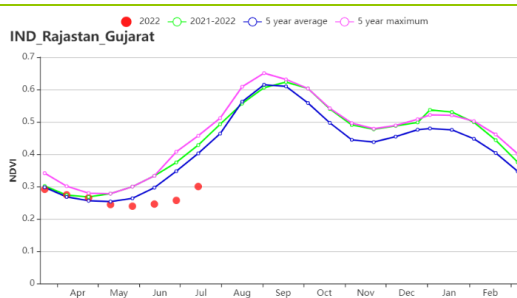
(g) 温度时间序列过程线



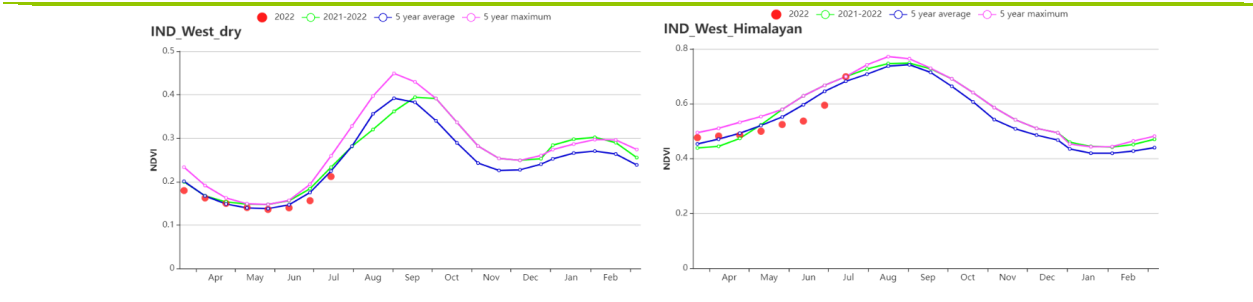
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (德干高原 (左) 和东部沿海地区 (右))



(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 3.32 印度农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
德干高原	623	0	31.5	0.4	1321	5	985	4
东部沿海地区	408	-27	30.3	0.4	1274	3	878	-9
恒河平原	431	-31	32.9	1.1	1418	5	938	-3
阿萨姆邦和东北地区	1855	-12	24.5	0.1	1135	3	1422	-1
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	672	26	31.9	-0.1	1387	2	1012	14
西部沿海地区	801	-17	27.2	0.3	1218	3	1020	-2
西北部干旱地区	481	202	33.1	-0.4	1472	-1	928	34
西部喜马拉雅地区	224	-61	23.0	2.8	1540	7	656	-20

表 3.33 印度农业生态分区 2022 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(%)	
德干高原	60	-18	0.64
东部沿海地区	80	14	0.90
恒河平原	73	-13	0.77
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	46	-19	0.70
西部沿海地区	67	1	0.82
西北部干旱地区	7	-30	0.58
西部喜马拉雅地区	98	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 SYR 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 的作物生长过程线显示，在整个监测期内，伊朗的作物生长状况低于近 5 年平均水平。降水量为 70 毫米，较平均水平偏低 27%；然而，7 月下旬的过量降水导致了区域性洪水。与过去 15 年平均水平相比，平均气温为 21.9°C（偏高 0.5°C），光合有效辐射为 1644 兆焦耳/平方米（偏高 1%），潜在累积生物量偏低 6%。全国最佳植被状况指数（VCIx）为 0.58，耕地种植比例（CALF）比近 5 年平均水平低 20%。全国作物生产形势指数（CPI）为 0.9，表明农业生产形势不利。

NDVI 距平空间聚类图显示，从 4 月到 7 月，10.5%耕地区域的作物生长状况高于近 5 年平均水平（蓝色标记的区域）；56.1%的耕地作物播种区（红色区域、浅绿色区域）在整个监测期内的作物长势几乎均处在平均水平附近；橙色标记区域（占 23.2%的播种耕地面积）在 5 月中旬至 6 月中旬的作物生长状况略逊于平均水平，主要位于库尔德斯坦、哈马丹、赞詹、加兹温、吉兰和马赞德兰；深绿色标记区域（占播种耕地面积的 10.2%，主要位于阿尔代比勒、戈勒斯坦、伊拉姆和法尔斯），从监测期开始遭作物长势低于平均水平（NDVI 偏低幅度大于 0.1），然后在 7 月初逐渐恢复到接近平均水平。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。

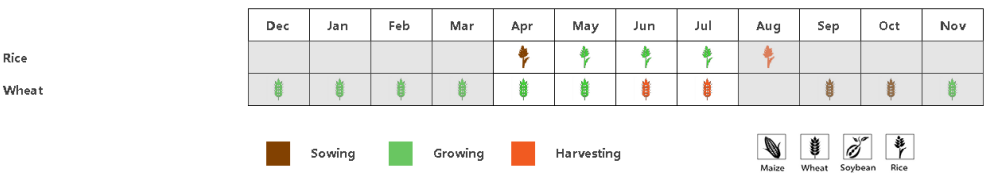
区域分析

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**。

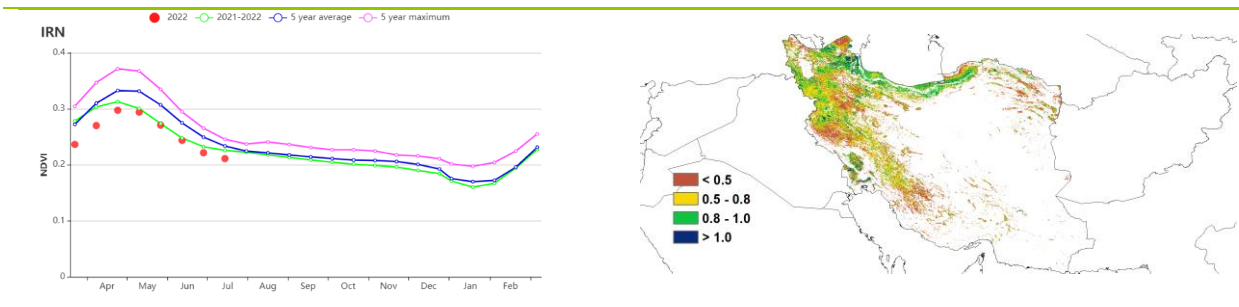
在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，监测期内的降水量为 75 毫米，降水量偏低 32%，平均气温为 20.0°C（偏高 0.5°C），光合有效辐射偏高 2%，潜在累积生物量偏低 9%。在整个监测期内，作物生长状况低于平均水平。耕地种植比例为 28%，比近 5 年平均水平偏低 20%。该分区的平均 VCIx 值为 0.62，表明作物生长条件不利。

在**干旱红海沿海低地和平原地区**，与过去 15 年平均水平相比，平均气温比平均水平高 0.5°C，降水量偏高 102%，光合有效辐射则略偏低 1%，潜在累积生物量偏高 2%。作物生长状况低于或接近平均水平。监测期内内 CALF 比近 5 年平均水平偏低 10%，平均 VCIx 值为 0.49，同样表示该区域的作物长势欠佳。

图 3.21 2022 年 4 月-7 月伊朗作物长势

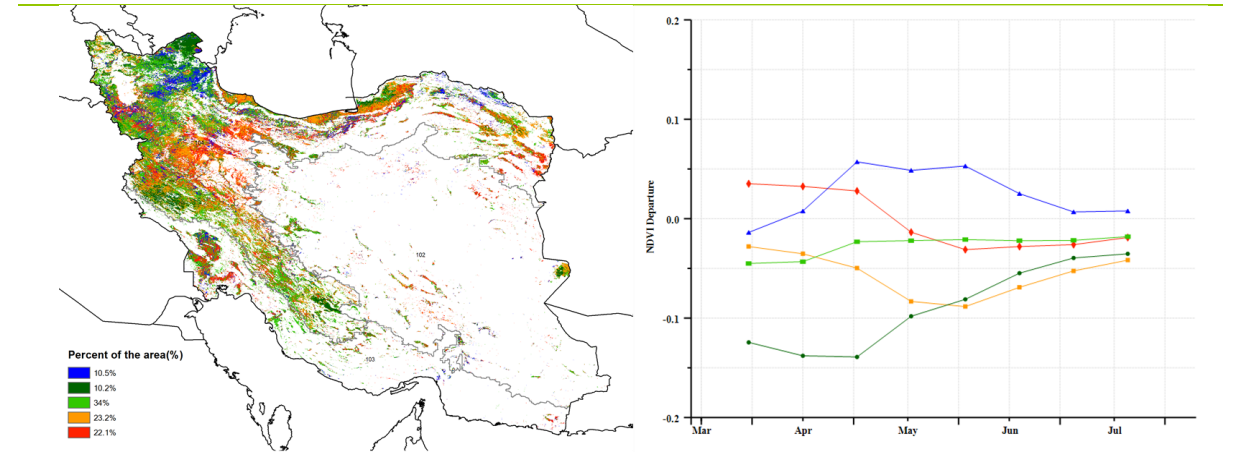


(a). 主要作物物候历



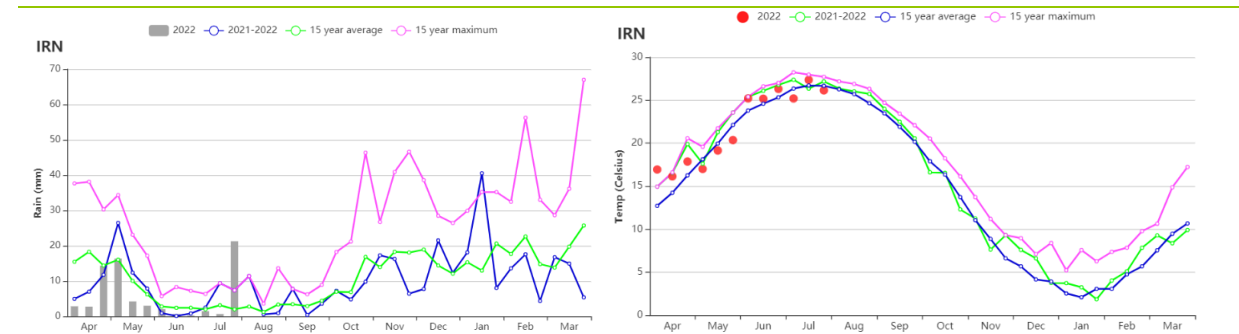
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



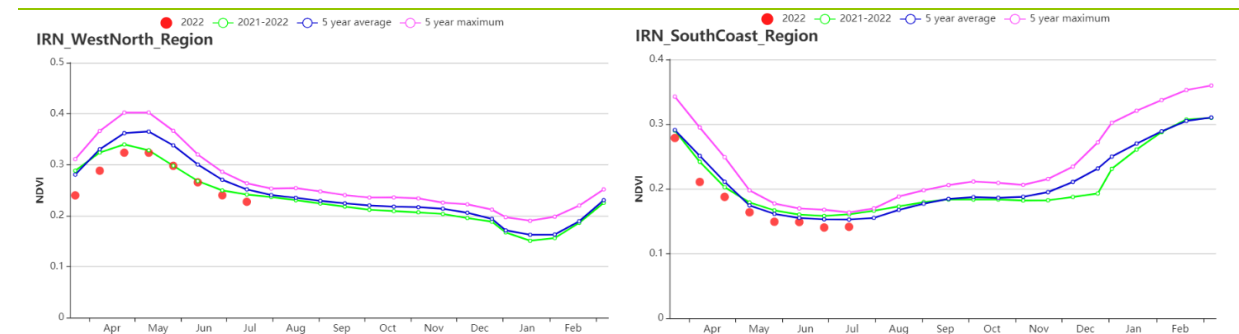
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(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（西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域（左）和干旱红海沿海低地和平原区域（右））

表 3.34 伊朗农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	75	-32	20.0	0.5	1637	2	563	-9
干旱红海沿海低地和平原区域	60	102	32.3	0.5	1638	-1	629	2

表 3.35 伊朗农业生态分区 2022 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(%)	
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	28	-20	0.62
干旱红海沿海低地和平原区域	11	-10	0.49

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 月上旬播种。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期内作物长势均低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，全国范围内平均气温偏高 1.6°C，且气温变化过程线显示 5 月中旬开始平均气温均高于平均水平；光合有效辐射偏低 3%，降水量偏低 21%；尽管在 4 月和 5 月的冬小麦生长季节降水接近平均水平，也引起了潜在累积生物量偏低 4%。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.81。除了北部和中部的一些地区外（皮埃蒙特、伦巴第、威尼托和拉齐奥），意大利大部分耕地的最佳植被指数高于 0.80。作物生产形势指数为 1.00，代表平均水平。意大利的灌溉地占比为 39.7%。总之，本监测期内作物长势略低于平均水平，NDVI 过程曲线表现出相同的趋势。

约 12.4%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，主要位于波河平原（皮埃蒙特、伦巴第和威尼托）。约 64.5%耕地的作物状况在监测期内低于平均水平，零星分布于普利亚大区、翁布里亚大区、普利亚大区和阿布鲁齐。约 23.1%耕地（主要分布在皮埃蒙特、伦巴第和威尼托）的作物状况在 4 月中上旬低于平均水平，在 4 月下旬至 5 月下旬高于平均水平，而在 6 月-7 月再次低于平均水平。

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。

与过去 15 年同期平均水平相比，意大利东部地区（主要位于普利亚，马尔凯和阿布鲁齐）的降水量偏低 33%，平均气温偏高 1.1°C，光合有效辐射略微偏高 2%；收获期气温偏高，但是对产量形成的影响较小；受降水亏缺影响，潜在累积生物量偏低 11%。该区域最佳植被状况指数为 0.80。NDVI 作物生长过程线显示 NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。预计该地区产量接近平均水平。

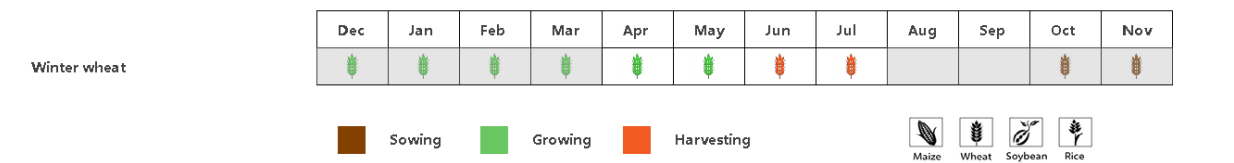
意大利北部（主要在皮埃蒙特，伦巴第大区和威尼托州）的降水偏低 13%、气温偏高 1.7°C 和光合有效辐射偏高 3%，潜在累积生物量偏高 4%。最佳植被状况指数为 0.77。作物生产形势指数为 0.95，意味着农业生产形势略低于平均水平。NDVI 作物生长过程线显示 NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。根据农气指数预计该地区产量接近平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，意大利南部的降水量偏低 24%，平均气温偏高 1.4°C，光合有效辐射处于平均水平，潜在累积生物量偏低 4%。最佳植被状况指数为 0.86。NDVI 在 4 月低于平均水平，5 月高于平均水平，但在 6 月和 7 月再次低于平均水平。该地区的作物产量预计接近平均水平。

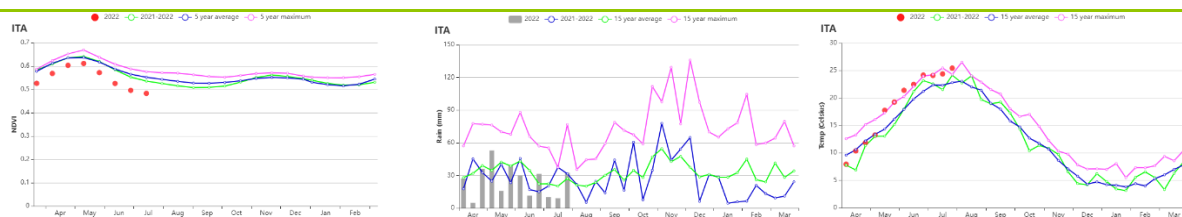
在意大利西部地区，降水量偏低 35%，光合有效辐射偏高 4%，平均气温偏高 1.7°C，受 4 月中旬和 5 月中旬作物生长季降水偏低的影响，潜在累积生物量偏低 12%。基于 NDVI 作物生长过程线

显示 NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。最佳植被状况指数为 0.82。作物生产形势指数为 1.03。该地区的作物产量预计接近平均水平。

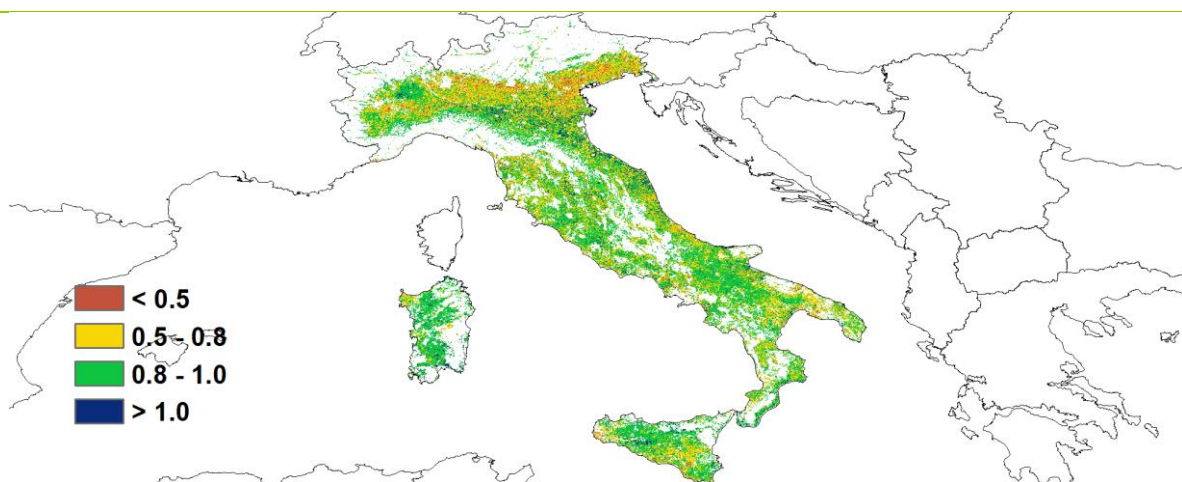
图 3.21 2022 年 4 月- 7 月意大利作物长势



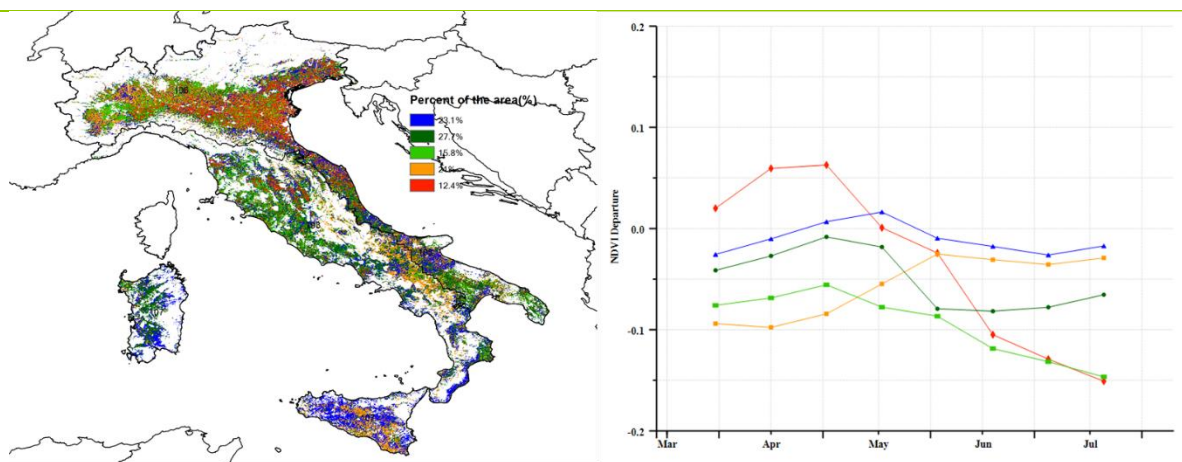
(a). 主要作物物候历



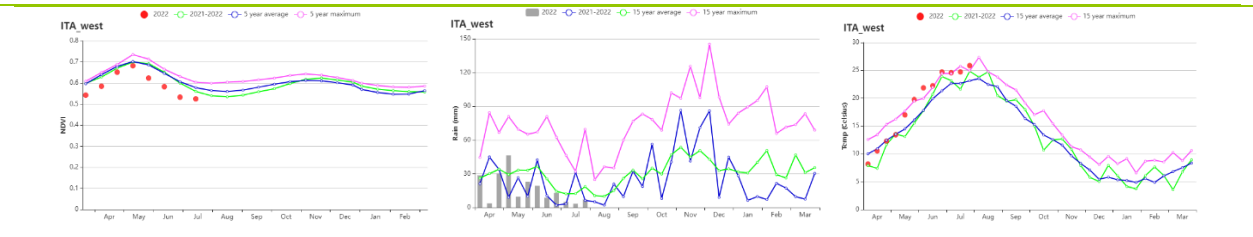
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



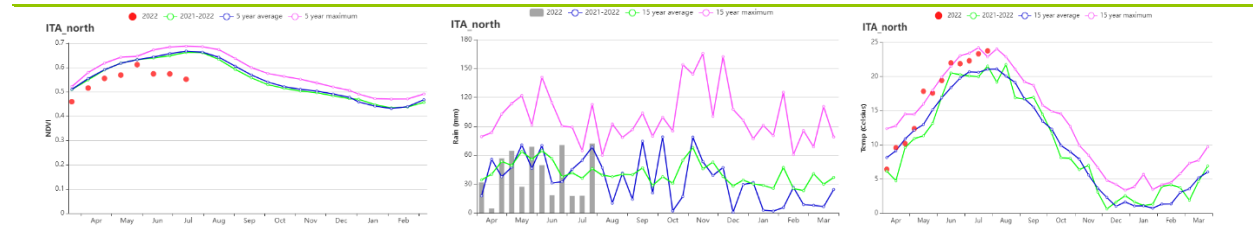
(c) 最佳植被状况指数 (意大利)



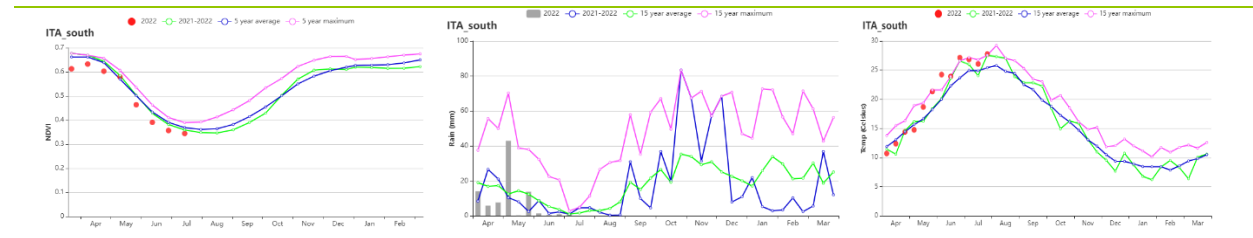
(d) NDVI 距空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右) (意大利)



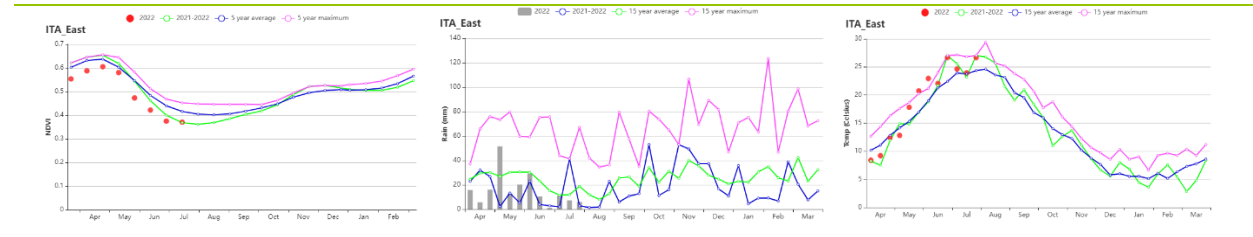
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利东部）



(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 3.36 意大利农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
意大利东部	187	-33	19.0	1.1	1464	2	725	-11
意大利北部	500	-13	17.2	1.7	1379	3	968	4
意大利南部	88	-24	20.7	1.4	1540	0	598	-4
意大利西部	197	-35	18.8	1.7	1478	4	723	-12

表 3.37 意大利农业生态分区 2022 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(%)	
意大利东部	97	-1	0.80
意大利北部	100	0	0.77
意大利南部	96	-2	0.86
意大利西部	100	0	0.82

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KAZ] 哈萨克斯坦

当前通报期哈萨克斯坦大部分地区种植春小麦。春小麦播种期始于五月，将于八月中旬开始收获。哈萨克斯坦大部分为雨养农作，仅有 3% 的耕地为灌溉。

与过去 15 年平均水平相比，降水量和平均气温分别偏高 38% 和 2°C，而光合有效辐射接近平均水平。旬降水在 5 月至 7 月高于平均水平，且在 5 月下旬和 6 月中旬高于过去 15 年最大值。充足的降水和温暖天气条件导致潜在累积生物量偏高 14%。

然而，全国平均最佳植被状态指数 VCIx 平均为 0.77，耕地种植比例 CALF 较近 5 年平均水平偏低 6%。VCIx 空间分布与 NDVI 距平聚类分布图结果显示很高的一致性。约 71.9% 的耕作区域从 4 月末至 7 月作物长势略低于平均水平。约 15.6% 的耕作区域，主要分布在西北部西哈萨克斯坦州和阿克托别州的大部分地区，以及东部阿拉木图州部分地区，整个监测期作物长势高于平均水平。在科斯塔奈州、阿克莫拉州和东哈萨克斯坦州的部分地区，4 月至 6 月上旬作物长势偏差，到 6 月末至 7 月恢复到平均水平以上。

根据 CropWatch 农气和农情指标结果，这一季的春小麦较去年同期相比，作物产量可期，但是种植面积会有所降低。

区域分析

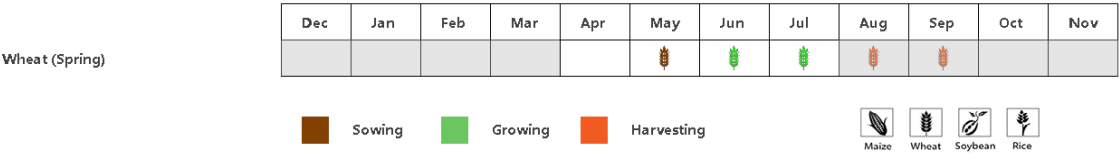
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区（112）、东部高原与东南部地区（111）和南部地区（110）。

北部地区是春小麦主产区。监测期降水量和平均温度分别偏高 33% 和 2°C，而光合有效辐射低于平均水平。多雨天气促使潜在生物量偏高 14%。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，但是在监测季后期高于去年同期。最佳植被状况指数为 0.76，且耕地种植比例较平均水平偏低 7%。该区域春小麦产量预计低于近 5 年平均水平，但是较去年同期偏高。

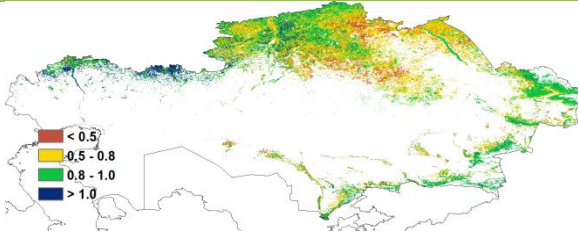
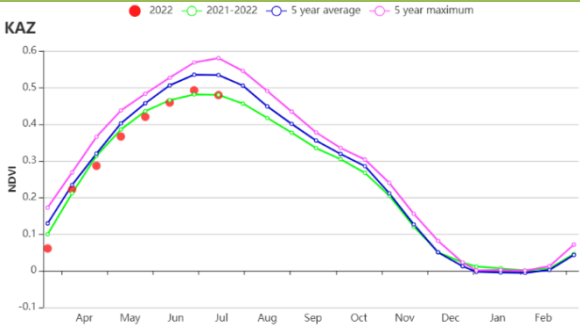
在东部高原和东南地区，监测期降水量和平均温度分别偏高 43% 和 0.1°C。充沛的降水使得该区域潜在生物量偏高 12%。NDVI 过程线结果显示作物长势在 5 月末接近于近 5 年平均水平，之后下降至去年水平以下。最佳植被状况指数为 0.84，且耕地种植比例较平均水平偏低 3%。该区域春小麦产出预计不佳。

在南部地区，降水较平均值偏高 99%，是三个分区中增幅最高的。平均气温偏高 1.3°C，而光合有效辐射偏低 3%。农气条件综合作用导致潜在生物量偏低 21%。最佳植被状况指数为 0.68，且耕地种植比例较平均水平偏低 11%。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。强降雨可能对该区域的作物生长产生负面影响。

图 3.22 2022 年 4 月 - 7 月哈萨克斯坦作物长势

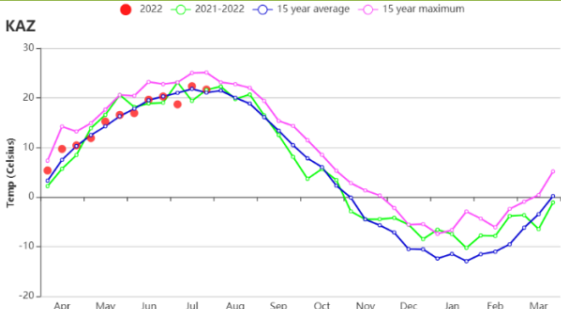
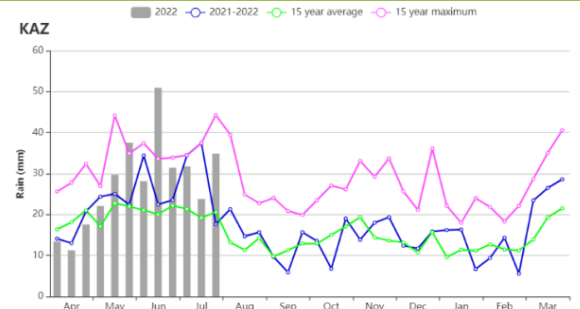


主要作物物候历



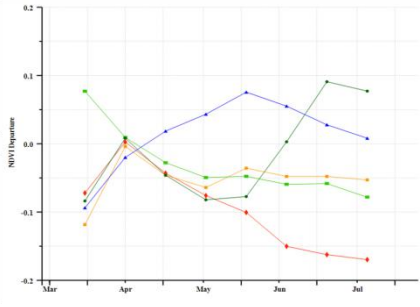
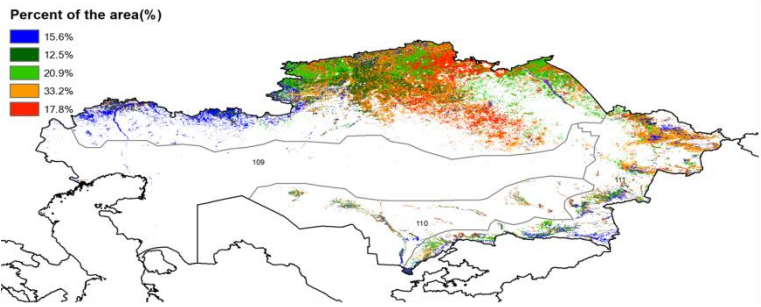
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



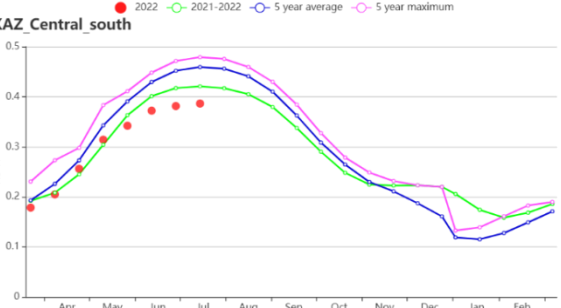
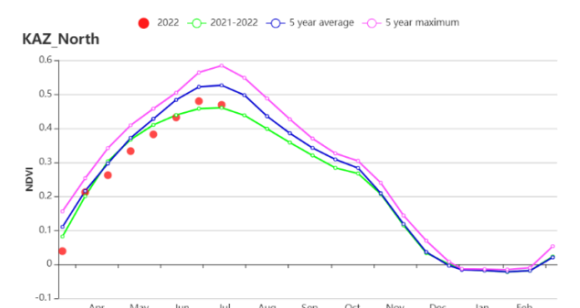
(d) 降水时间过程线

(e) 温度时间过程线



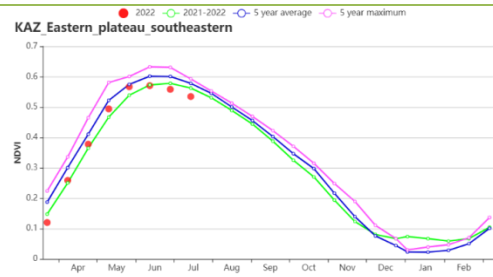
(f) NDVI 距平空间聚类图

(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 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
北部地区	280	33	15.4	0.2	1244	-2	788	14
东部高原和东南部地区	490	43	15.0	0.1	1416	0	828	12
南部地区	198	99	23.7	1.3	1464	-3	783	21

表 3.39 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 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	76	-7	0.76
东部高原和东南部地区	89	-3	0.84
南部地区	54	-11	0.68

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 月末，短雨季从 10 月末持续到 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。2022 年 4—7 月的监测期间，长雨季玉米和小麦正处于播种和早期生长阶段。

肯尼亚全国降水量为 272 毫米，比平均水平偏低 57%，气温略微偏高 0.6℃，光合有效辐射略微偏高 3%。由于降水量严重偏低，潜在累积生物量比平均水平偏低 22%。全国降雨变化过程图显示，肯尼亚总体降水偏少，干旱严重，4 月初和 5 月中旬的降水明显低于过去 15 年平均水平。全国各农业生态区的降水均低于平均水平，其中西南地区的降水量偏低幅度最大，比过去 15 年同期平均降水显著偏低 71%。

肯尼亚 NDVI 生长过程线显示，4—7 月内 NDVI 值低于平均水平。这说明，受严重干旱的影响，肯尼亚作物生长状况低于平均水平。NDVI 距平聚类图和相应的过程线显示，只有占全国耕地 45.5% 的肯尼亚西部地区（红色区域）的 NDVI 值接近平均水平；而占全国耕地 12.9% 的肯尼亚东部（浅绿色区域）的 NDVI 值明显低于平均水平（0.2）。这与最佳植被状况指数分布图显示的东部地区较低的 VCIx 值一致（0.5-0.8）。全国平均 VCIx 值达到 0.76，耕地种植比例与 5 年平均水平相比偏低 6%。肯尼亚的灌溉农田比例只有 11%，这说明农业气象条件对大多数作物的生长起着决定性作用。总的来说，除了东部沿海地区，肯尼亚的大部分地区农作物受旱，长势较差。

区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，肯尼亚可细分为四个子区域，分别是东部沿海地区（113）、高原农业区（114）、北部植被稀疏区（115）和西南部地区（116）。

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小的（偏低 9%），平均气温偏高 0.5℃，而光合有效辐射保持不变。在整个监测期间，降水短缺导致 NDVI 显著低于近 5 年平均水平，但是潜在累积生物量保持不变。干旱条件也阻碍了作物的播种，如 CALF 比近 5 年平均水平偏低 16%。同时，VCIx 值为 0.68。总体而言，沿海地区的农作物种植状况情况不容乐观。

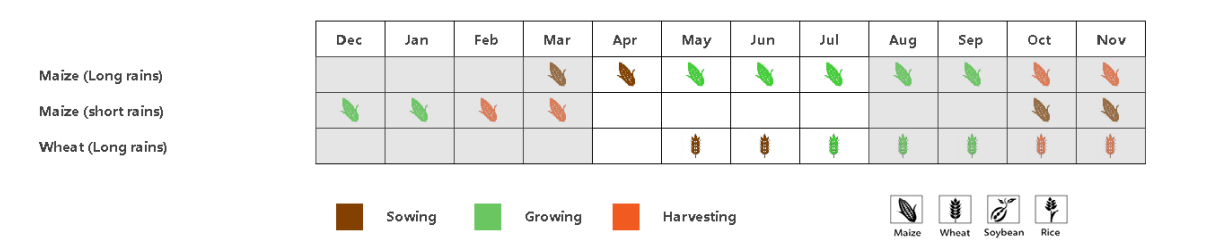
高原农业区的降水量为 281 毫米，较过去 15 年平均水平偏低 57%；平均温度略微偏高 0.6℃，光合有效辐射较平均水平略微偏高 4%；受降水亏缺的影响，该区域潜在累积生物量偏低 24%。尽管干旱严重，CALF 还是增加了 2% 达到了 90%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，4 月至 7 月，NDVI 低于 5YA，VCI 值为 0.76，预计产量低于平均水平。总的来说，作物种植状况受到了严重干旱情况的影响。

北部植被稀疏区的降水量为 183 毫米，明显低于平均水平，总体偏低 59%；平均温度偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 2%；潜在累积生物量偏低 24%。VCIx 值偏低（0.59）。NDVI 生长过程线始终低于平均水平，表明该地区 4 至 7 月作物受旱严重，长雨季玉米和小麦的播种被推迟。此

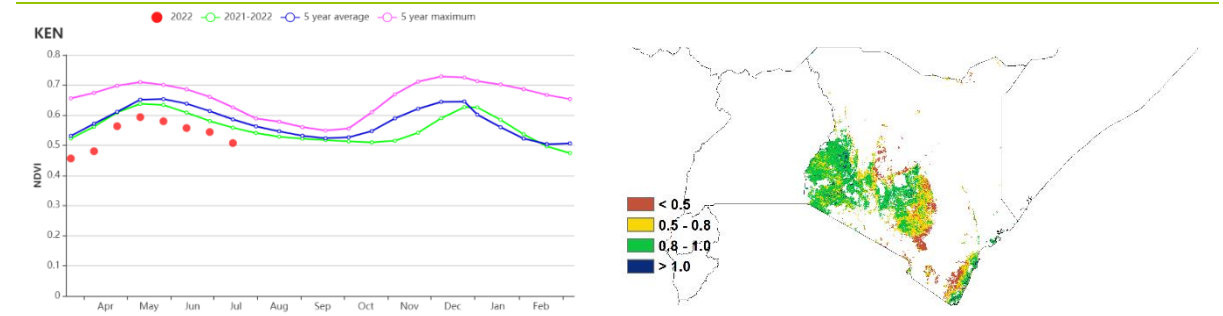
外，CALF 下降（-23%）至 62%。总的来说，该地区的降雨量、生物量和 CALF 都大幅减少。这意味着该地区受到干旱的严重影响。

肯尼亚西南部降水量较平均水平偏低的幅度是肯尼亚四个区域中最大的（偏低 71%），潜在累积生物量偏低 34%。然而，气温略偏高 0.7℃，光合有效辐射以及 CALF 保持不变。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，并且 VCIx 高达 0.86。所有迹象表明，虽然肯尼亚西南部指标低于平均水平，但作物长势正常。

图 3.23 2022 年 4 月- 7 月肯尼亚作物长势

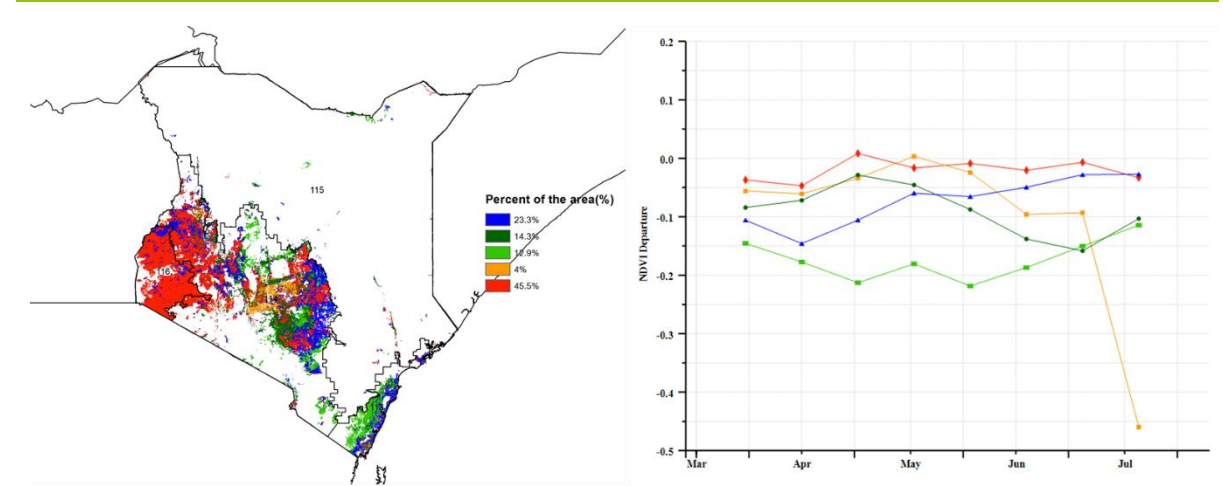


(a)主要作物物候历



(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

(e)NDVI 距平聚类过程线

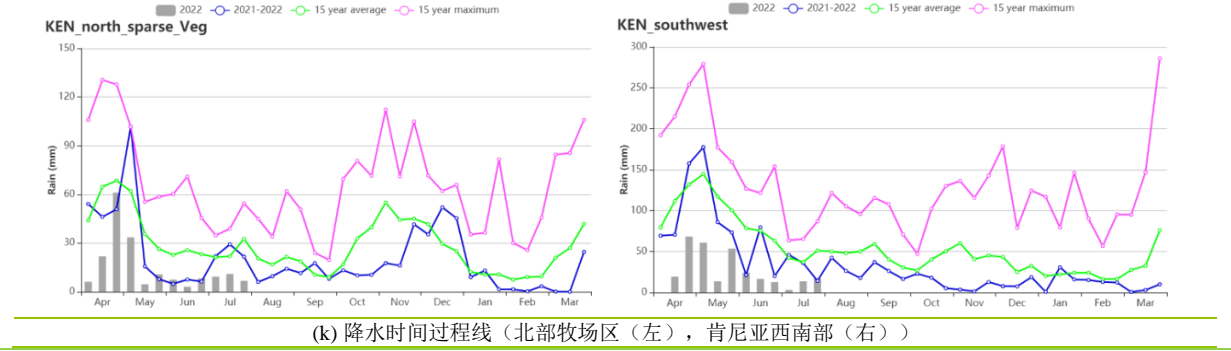
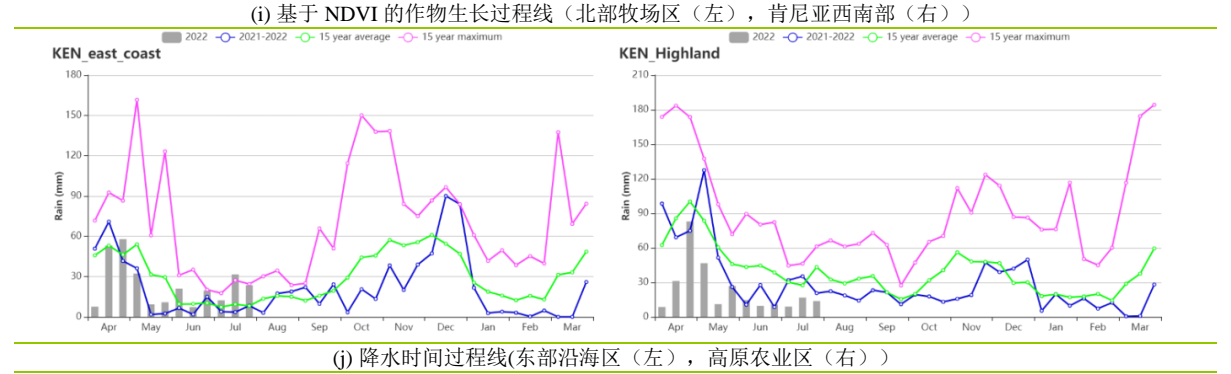
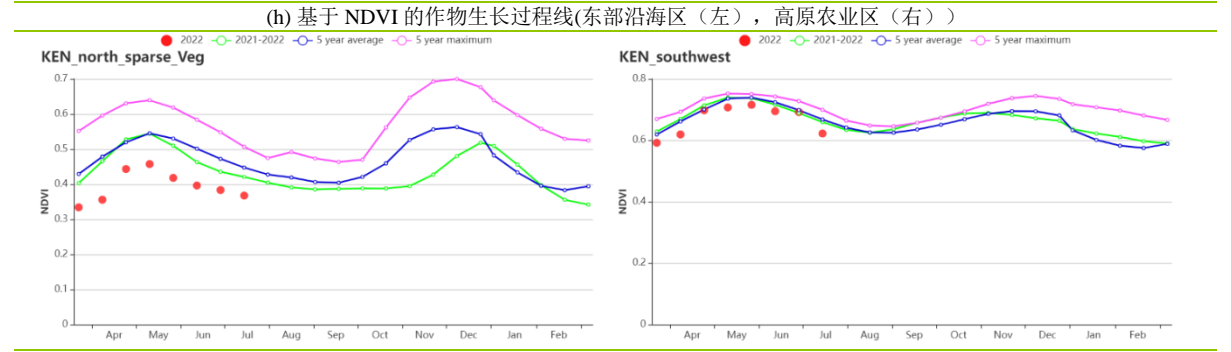
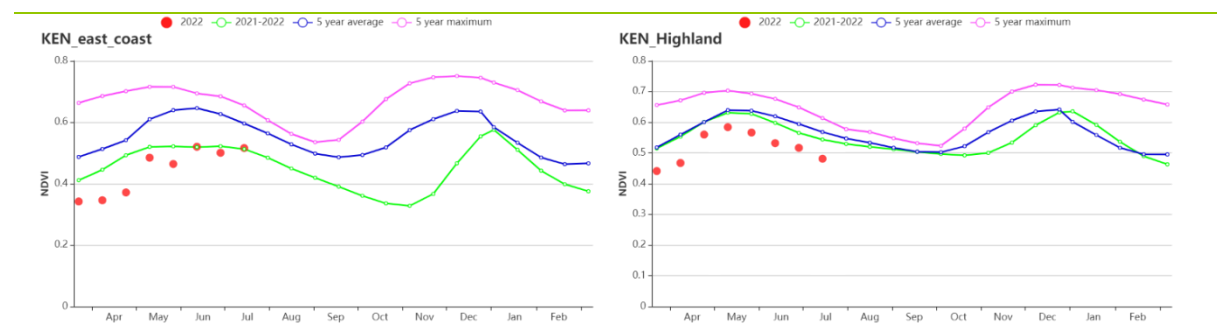
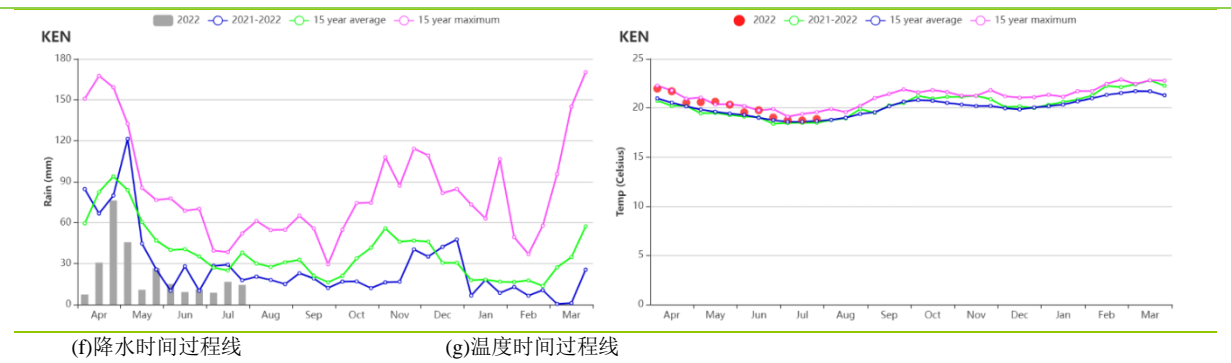


表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2022 年 4 月- 7 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
沿海区	286	-9	25.4	0.5	1150	0	929	0
高原农业区	281	-57	18.7	0.6	1138	4	669	-24
北部植被稀疏区	183	-59	23.4	0.8	1220	2	679	-24
肯尼亚西南部	303	-71	19.4	0.7	1172	0	787	-34

表 3.41 肯尼亚农业生态分区 2022 年 4 月- 7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

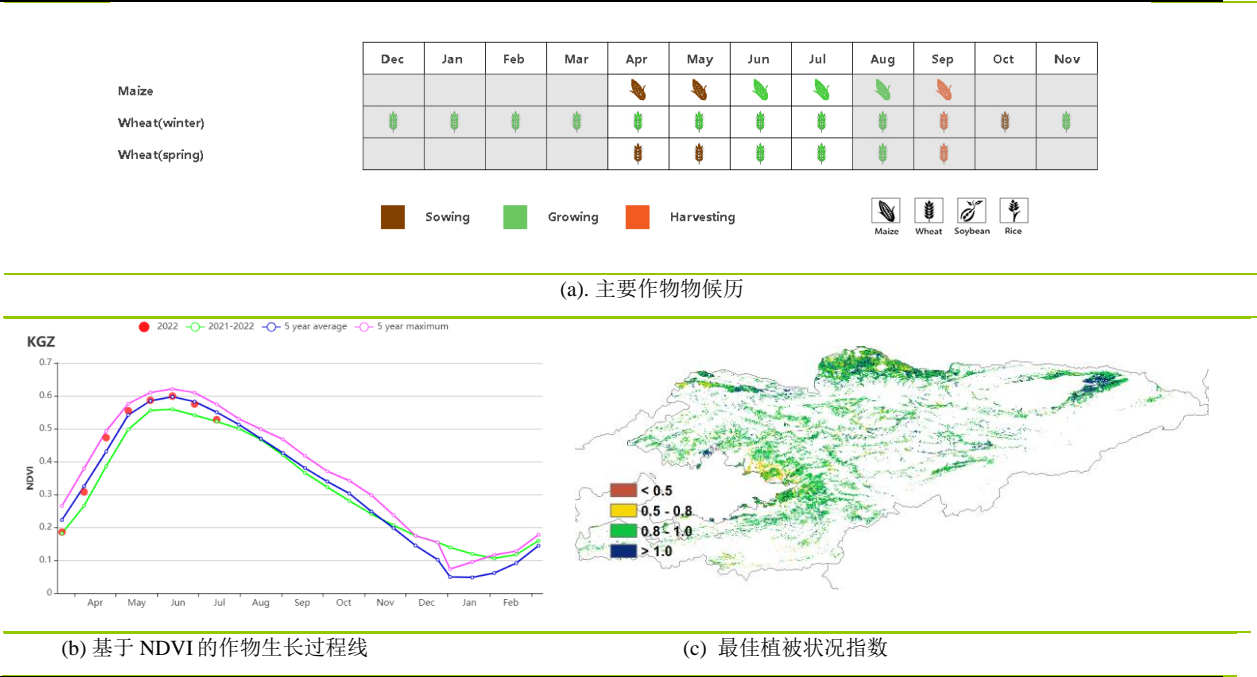
区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	
沿海区	81	-16	0.68
高原农业区	90	-5	0.76
北部植被稀疏区	62	-23	0.59
肯尼亚西南部	100	0	0.86

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

本监测期涵盖了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（+14%）和光合有效辐射（+2%）高于平均水平，而平均气温（-0.3℃）则略低于平均水平。光温水三要素的综合作用使得潜在生物量（+3%）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 月上旬至 6 月下旬的降水量高于近 15 年平均水平。从平均气温时间序列过程线来看，只有 4 月上旬至 4 月中旬、5 月上旬和 7 月下旬的气温高于近 15 年平均水平。较低的气温对牧草的生长是有利的。在整个监测期内，全国的作物生长状况都处在平均水平左右。NDVI 空间聚类图显示，在整个监测期内，13.4% 耕地（深绿色标记）的作物生长状况接近或显著优于平均水平（特别是 5 月初 NDVI 偏高的幅度接近 0.2）。浅绿色标记区域（占耕地面积的 17.1%）在整个监测期内的作物生长状况略逊于平均水平，主要分布在贾拉阿巴德、纳伦和奥什的部分地区。橙色标记区域（占耕地面积的 15.7%）在监测期开始时作物生长状况劣于平均水平，从 4 月中旬开始恢复到接近平均水平，主要分布在贾拉阿巴德南部和奥什北部地区。在整个监测期内，其余地区的作物生长状况接近平均水平。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。耕地种植比例增加了 1%，全国最佳植被状况指数的平均值为 0.91。吉尔吉斯斯坦的作物生长状况极为有利，预计小麦的产量应高于平均水平。玉米的收获将在 9 月开始。

图 3.24 2022 年 4 月-7 月吉尔吉斯斯坦作物长势



(a). 主要作物物候历

KGZ

● 2022 ● 2021-2022 ● 5 year average ● 5 year maximum

< 0.5

0.5 - 0.8

0.8 - 1.0

> 1.0

(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

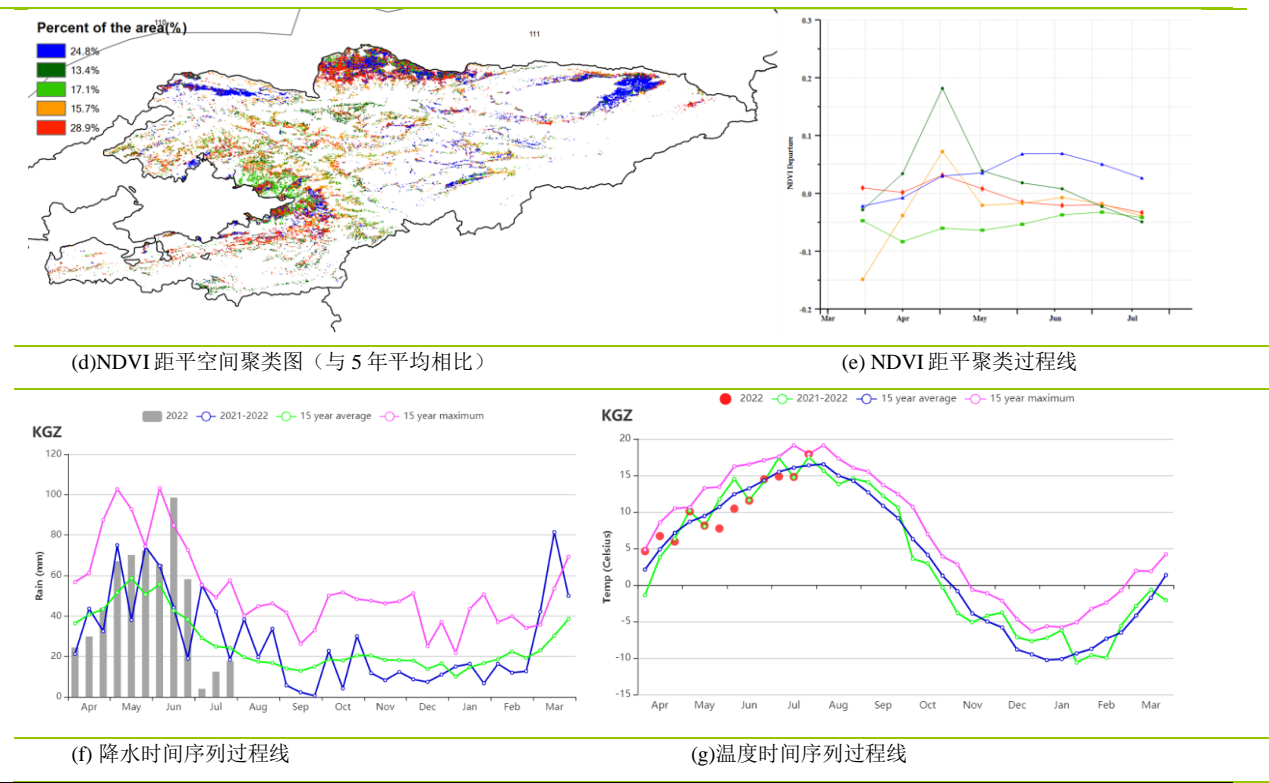


表 3.42 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	降水量		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(%)
吉尔吉斯斯坦	564	14	10.6	-0.3	1495	2	709	3

表 3.43 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2022 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	97	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KHM] 柬埔寨

柬埔寨从4月份开始逐渐进入雨季，此时旱季早稻和旱季玉米收割已经结束，雨季早稻和雨季玉米的播种均于5月开始，浮水稻和中稻随后也开始进入播种期。大豆在本次监测期内持续生长，并在监测末期开始成熟。

监测期内，柬埔寨经历了相对湿润和相对较冷的天气。与过去同期的平均水平相比，累计降水量偏高9%，平均气温略低0.6℃。充足的降水和光照（RADPAR，+6%）有利于作物的生长和生物量积累，因此柬埔寨本期的潜在累积生物量较平均水平偏高（+5%）。如NDVI生长过程曲线所示，4月中旬之前的作物NDVI保持在5年来的最高水平，意味着旱季水稻和旱季玉米的生长条件良好。然而，自6月中旬以来，作物NDVI低于平均水平，这与同时期的阴雨和多云天气有关。根据NDVI空间距平聚类图，柬埔寨的作物生长模式大概可以分为四种：1）约35.8%的播种耕地（浅绿色）在监测期内作物生长状况良好。这些地区主要位于菩萨省（Pursat）西部、磅清扬省（Kampong Chhnang）和磅士卑省（Kampong Speu）。2）约27.7%的播种耕地（蓝色和红色）在5月中旬之前作物NDVI高于平均水平，而后低于平均水平，表明随后播种的雨季水稻和雨季玉米的长势相对较差。其中，7月初蓝色区域作物NDVI的突降是卫星图像中云层遮盖的结果。3）约26.7%播种耕地的作物NDVI基本保持在平均水平，表明作物状况基本正常。这些区域主要集中在柬埔寨作物主产区的湄公河流域下游。4）主要位于班迭棉吉省和茶胶省南部，约9.9%的农田（深绿色）作物长势不佳。

总之，在全国范围内，农业气候指标表明该国的气候条件和湄公河的水供应状况总体良好。NDVI图中的负偏差可归因于卫星图像中的云覆盖。VCI值高达0.89，耕地种植比例略有增加3%，也表明作物生产条件良好。总之，监测期内柬埔寨的作物生长状况总体正常。

区域分析

基于耕作制度、气候区划和地形条件，CropWatch将柬埔寨分为四个农业分区，包括：受湄公河流入和流出影响较大的季节性淹没的**洞里萨湖区**（农业生态分区 117）；洞里萨湖和越南边境之间的**湄公河流域**（农业生态分区 118）；**北部平原和东北部**（农业生态分区 119）；以及泰国湾沿岸的**西南丘陵地区**（农业生态分区 120）。

对于**洞里萨湖区**，该地区的累计降水量较平均水平增加了11%，平均气温降低了0.7℃，光合有效辐射增加了约4%，潜在生物量增加了约3%。然而，该地区的作物NDVI自4月下旬以来一直低于平均水平，这可能是降水偏高的结果。过多的降水可能会推迟水稻和玉米的播种，导致NDVI的下降。据NDVI距平聚类结果显示，该区长势较差的作物主要位于洞里萨湖东岸（红色）的部分地区。该区的耕地种植比例为96%，VCIx值为0.88。该区作物生长总体正常。

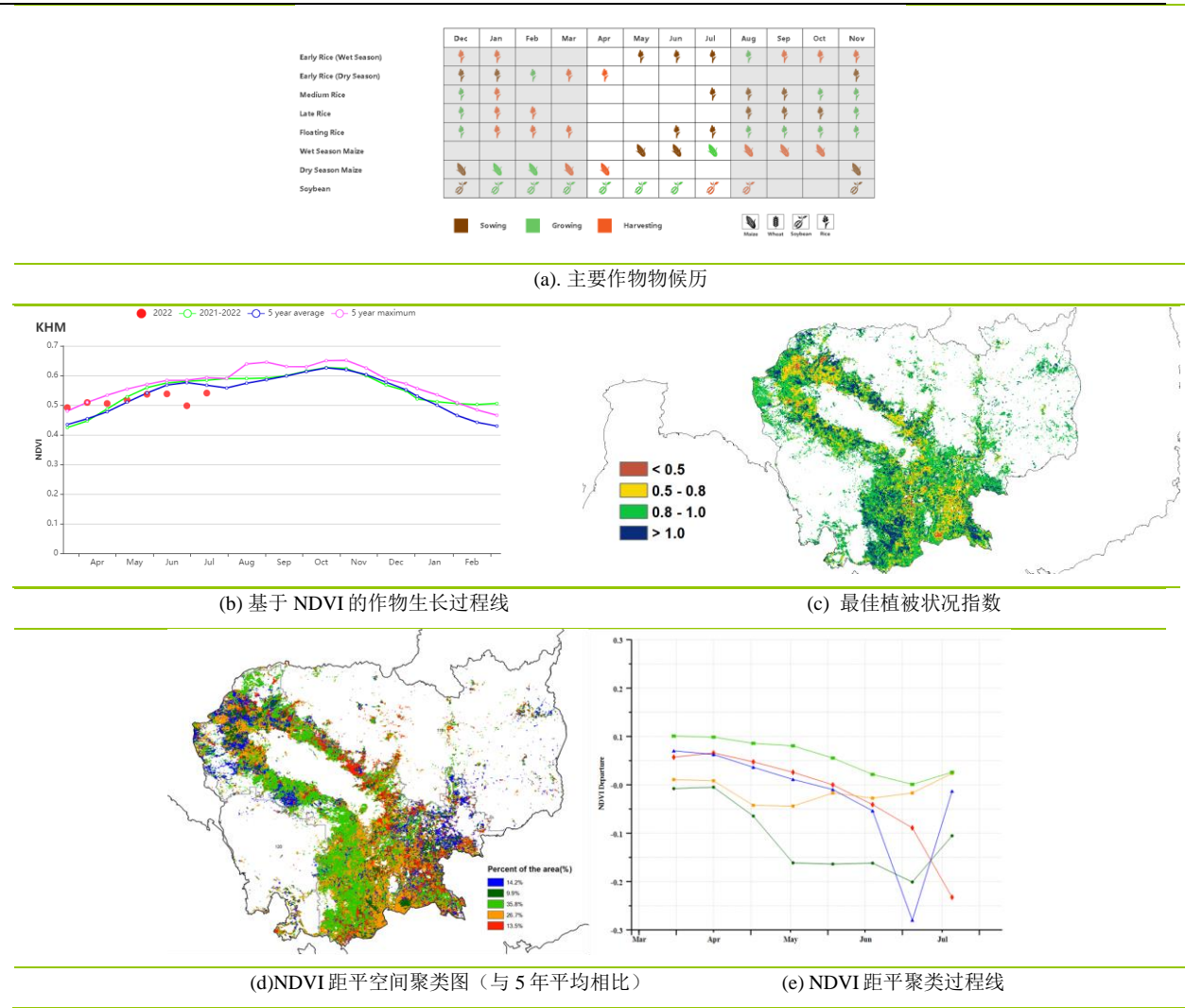
对于**湄公河谷区**，该区域的累计降水量显著增加了17%，平均气温降低了约0.4℃，光合有效辐射增加了7%，充足降水导致了潜在生物量的增加（+7%）。该地区的NDVI在5月初之前高于

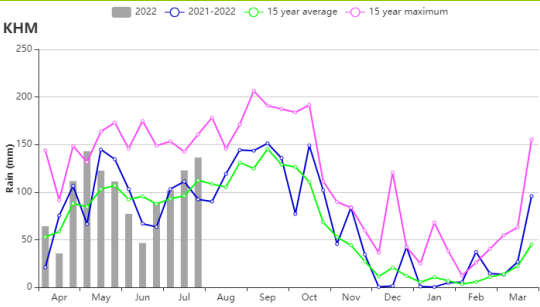
平均水平，意味着旱季作物的产量良好。然而，NDVI 在 6 月中旬下降，并保持在平均水平以下，意味着随后播种的雨季作物生长状况相对较差。长势较差的作物主要分布在该地区的东部（蓝色和红色）。作为主要粮食生产区，该地区的耕地种植比例高达 96%，VCIx 值高达 0.90，该区作物生长总体正常。

对于北部平原和西北地区，该区域的累计降水量偏高约 2%，平均气温偏低约 0.6℃，光合有效辐射偏高约 8%，导致潜在生物量偏高约 5%。与湄公河谷区类似，该区的作物 NDVI 在 5 月中旬之前高于平均水平，6 月中旬以来低于平均水平。雨季作物的播种可能因降水量增加而推迟。此外，该区大部分耕地在 6 月下旬经历了 NDVI 突降，随后迅速恢复，推测应该是受卫星图像中云层遮盖的影响。该区域的耕地种植比例为 99%，VCIx 值高达 0.93。

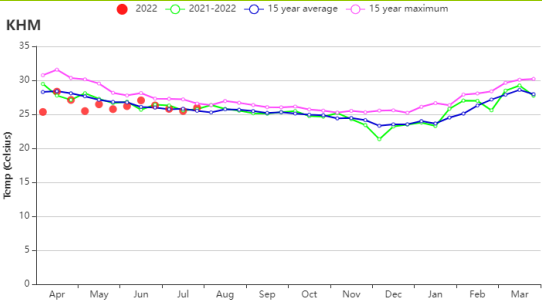
对于西南丘陵区，该地区的累计降水量比平均水平偏高约 22%，平均气温偏低约 0.7℃，光合有效辐射偏高约 2%，导致该地区的潜在生物量也偏高约 2%。该区的 NDVI 走势与湄公河流域相似，雨季作物的长势也相对较差。该地区的耕地种植比例高达 100%，VCIx 指数接近 0.93。

图 3.25 2022 年 4 月-7 月柬埔寨作物长势

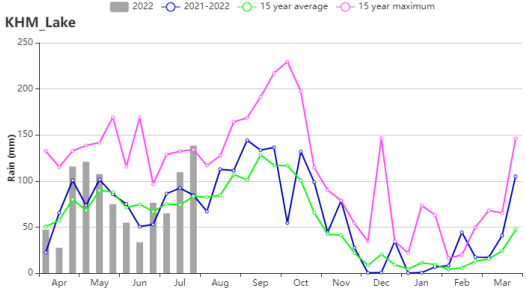
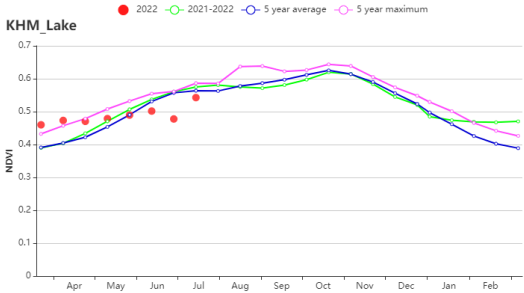




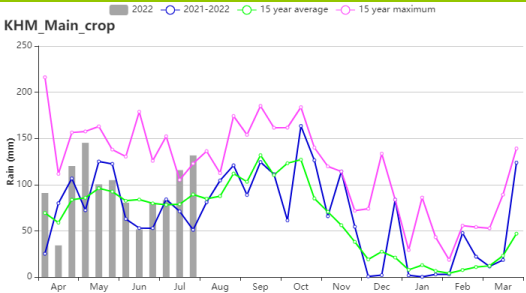
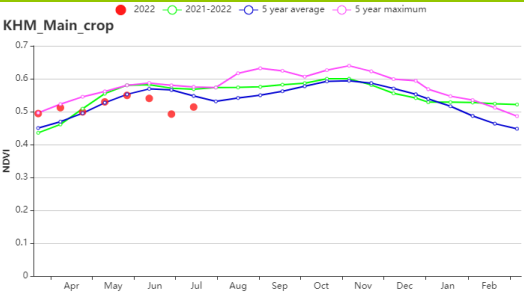
(f) 降水时间序列过程线



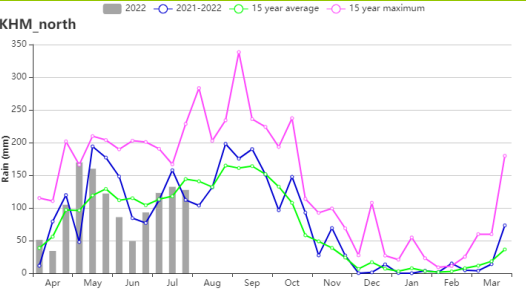
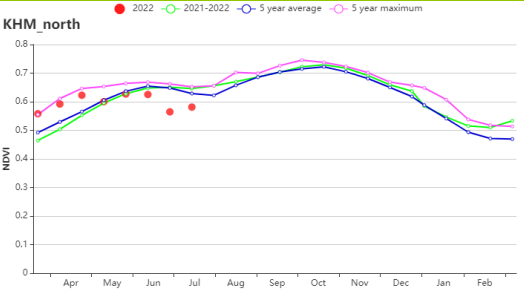
(g) 温度时间序列过程线



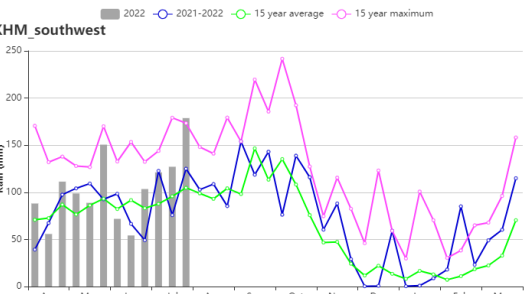
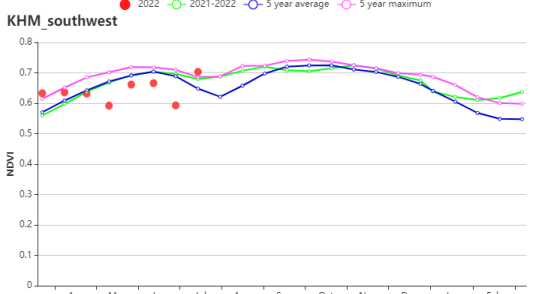
(h) 洞里萨湖区基于 NDVI 的作物生长过程线（左）和降水时间序列分布（右）



(i) 湄公河谷区基于 NDVI 的作物生长过程线（左）和降水时间序列分布（右）



(j) 北部平原和西北区基于 NDVI 的作物生长过程线（左）和降水时间序列分布（右）



(k) 西南丘陵区基于 NDVI 的作物生长过程线（左）和降水时间序列分布（右）

表 3.44 柬埔寨农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
洞里萨湖区	971	11	26.5	-0.7	1224	4	1516	3
湄公河谷区	1138	17	26.8	-0.4	1276	7	1661	7
北部平原和东北区	1252	2	26.2	-0.6	1237	8	1617	5
西南丘陵区	1249	22	24.8	-0.7	1224	2	1561	2

表 3.45 柬埔寨农业生态分区 2022 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	96	4	0.88
湄公河谷区	96	3	0.90
北部平原和东北区	99	1	0.93
西南丘陵区	100	1	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[LKA] 斯里兰卡

本次监测期覆盖了斯里兰卡的第二个作物季（Yala），第二季玉米和小麦在 4 月和 5 月期间播种。在此期间，该国的政治和经济形势逐渐陷入动荡，并发生经济危机。CropWatch 监测结果显示，该国的作物长势总体上低于平均水平。

在监测期内，该国主要盛行西南季风，并伴随着降水和寒冷天气。在全国范围内，累计降水显著高于过去 15 年平均水平（偏高 15%），而平均气温（ -0.2°C ）和光合有效辐射（-3%）均略有偏低。4 月初降水量显著偏多，为作物的生长提供充足的水分条件。耕地种植比例较平均水平偏高 1%，潜在累计生物量则偏高 4%。NDVI 作物生长过程线显示，监测期内的 NDVI 值在 4 月接近平均水平，此后逐渐偏低。整个国家的最佳植被状况指数为 0.92。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，该国一半以上耕地区域的作物长势接近平均水平，这些耕地主要分布在东部，以及西部的一些零散区域。作物长势偏低主要与缺少施肥有关，斯里兰卡关于化学农药的禁令仍对该国的作物长势产生较大影响。受云覆盖的影响，5 月至 7 月的 NDVI 距平值出现异常。全国范围内的最佳植被状况指数的值均较高。

区域分析

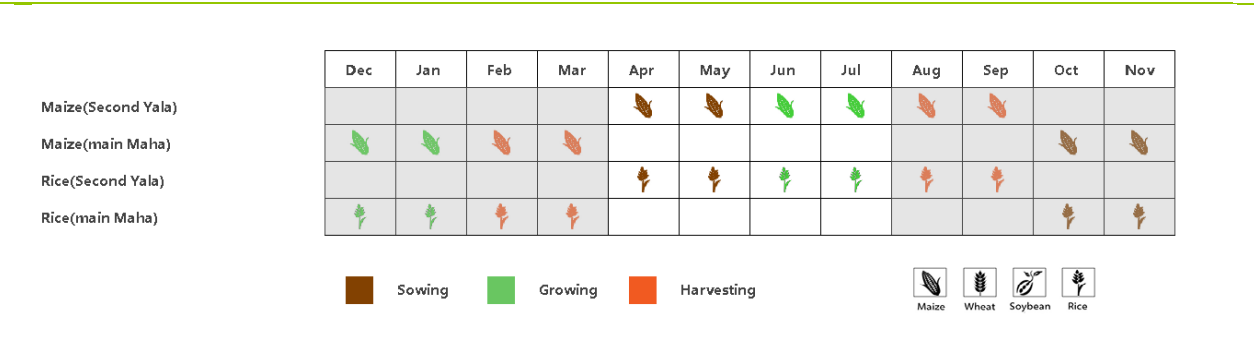
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区、湿润区和中部地区。

在干旱区，监测期内的累计降水（465 毫米）比平均水平偏高 7%，平均气温比平均水平偏高 0.1°C ，光合有效辐射处于正常水平，潜在累计生物量较平均水平偏高 8%。耕地种植比例为 99%，较近 5 年平均水平偏高 2%。监测期内，NDVI 值总体上处于平均水平。该分区的最佳植被状况指数为 0.95。总体而言，该分区的作物长势低于平均水平。

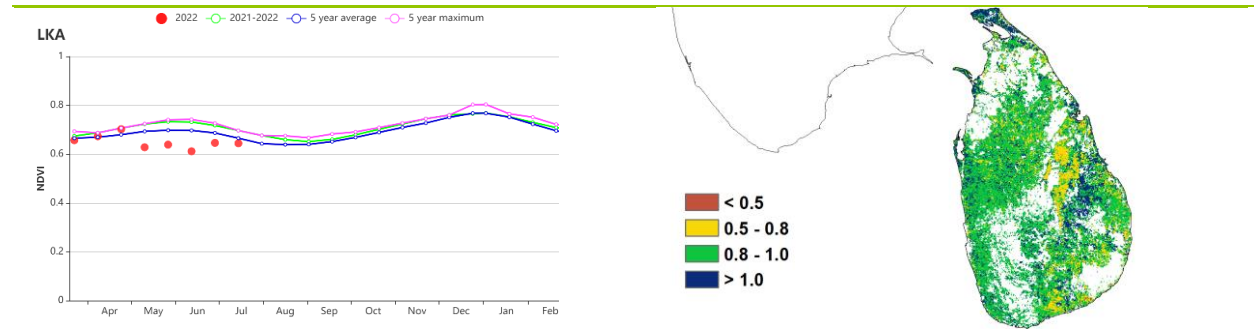
在湿润区，累计降水（2372 毫米）比过去 15 年平均水平偏高 21%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.7°C 和 5%。潜在累计生物量较平均水平偏高 2%，所有耕地均有所种植。监测期内，5 月和 6 月的 NDVI 值明显偏低。该分区的最佳植被状况指数为 0.95。结果表明，该分区的作物长势低于平均水平。

中部区域的累计降水也较为充足（1023 毫米），较过去 15 年平均水平偏高 5%，平均气温偏高 0.2°C ，光合有效辐射偏低 2%。在耕地得到充分利用的基础上，潜在累积生物量处于平均水平。NDVI 的分布与干旱区的状况较为相似，最佳植被状况指数为 0.94。该分区的作物长势低于平均水平。

图 3.26 2022 年 4 月-7 月斯里兰卡作物长势

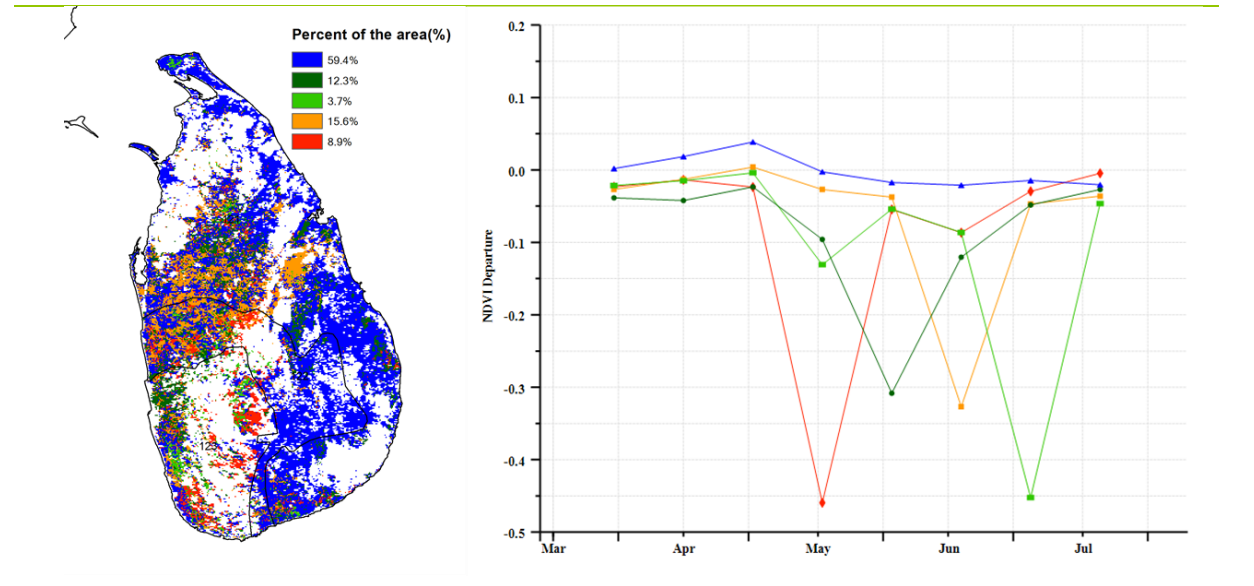


(a). 主要作物物候历



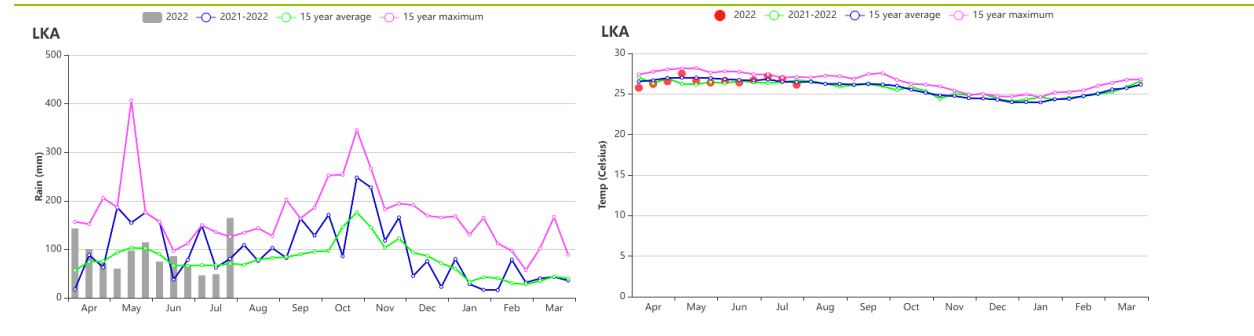
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



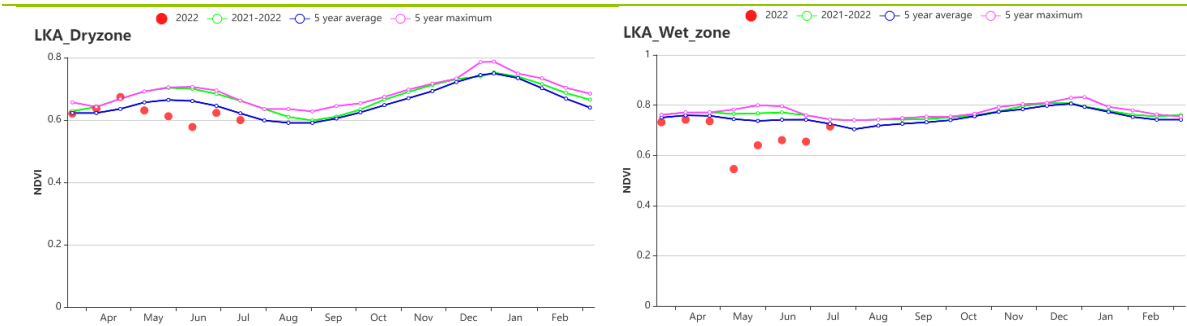
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(e) NDVI 距平聚类过程线

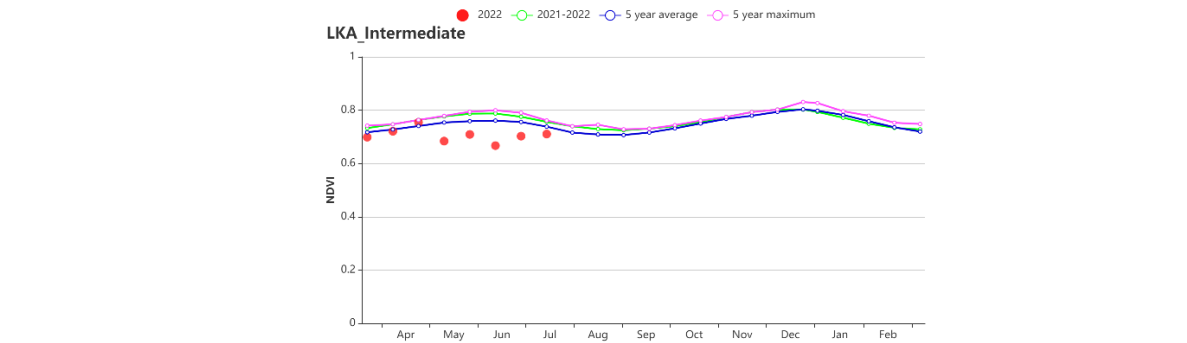


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（干旱区（左）和湿润区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部区域）

表 3.46 斯里兰卡农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
干旱区	465	7	27.9	0.1	1309	-1	1121	8
湿润区	2372	21	24	-0.7	1115	-5	1535	-2
中部区域	1023	5	25.4	0.2	1173	-2	1253	0

表 3.47 斯里兰卡农业生态分区 2022 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	99	2	0.9
湿润区	100	0	0.95
中部区域	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

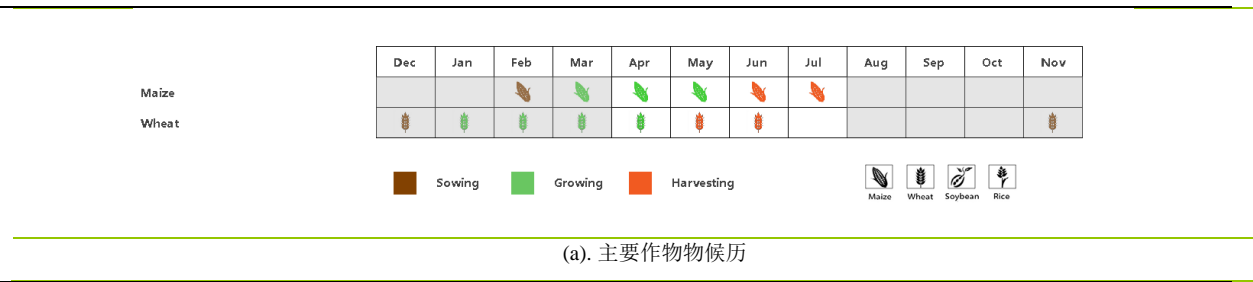
[MAR] 摩洛哥

本监测期内，摩洛哥小麦在 4 月底已经成熟，在 5 月和 6 月进行了收获；玉米在 5 月成熟，6 月和 7 月收获。累计降水量比过去 15 年的平均水平低 22%，降水过程线表明在 4 月上中旬、6 月下旬和 7 月上旬降水量比过去 15 年的平均水平高。平均气温比过去 15 年的高 0.9℃，温度过程线在过去 15 年的平均水平上下波动。光合有效辐射和潜在累积生物量比过去 15 年的平均水平分别偏低 2.4% 和 1%。全国 NDVI 过程线表明，作物长势低于近 5 年平均水平，其中在本监测期开始时，NDVI 远低于平均水平。在 11 月开始的整个冬季谷物生产期间，摩洛哥经历了降水不足的情况影响了作物生长。NDVI 距平空间聚类图显示，只有 19.2% 的耕地在近 5 年平均水平上下波动，其余 80.8% 的耕地都低于平均水平。作物种植比例低于近 5 年平均水平 11%，最佳植被状况指数为 0.59，证实了作物生长状况不佳。

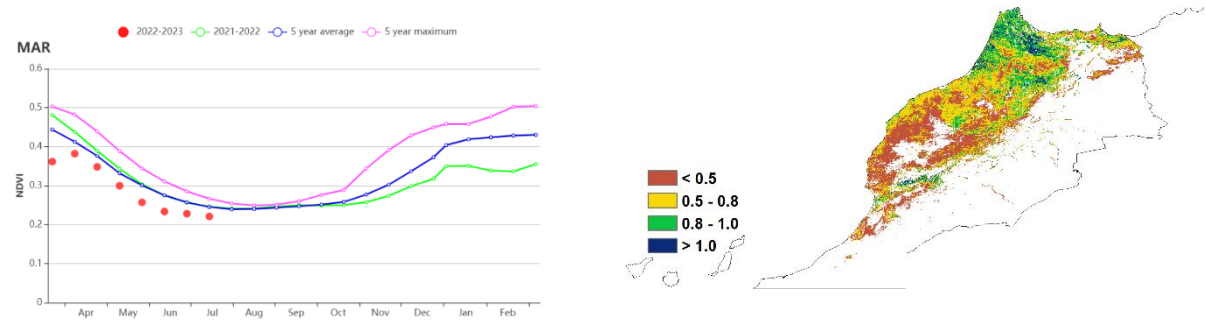
区域分析

根据作物生产，CropWatch 将摩洛哥划分为三个农业生态区（AEZs）：**半湿润的北部山区**，**温暖的半干旱区**和**温暖的半湿润区**。三个区的降水量分别比过去 15 年低 20%、35% 和 12%，而平均气温分别比过去 15 年平均值高 0.7℃、1.0℃ 和 0.7℃。光合有效辐射在这三个区域分别低于过去 15 年的 3%、2% 和 3%。潜在累积生物量在半湿润的北部山区和温暖的半干旱区分别低于过去 15 年的 3% 和 2%，而在温暖的半湿润区则达到过去 15 年的平均水平。基于 NDVI 的作物长势图显示，三个区的状况与全国作物长势图相似。作物种植比例比近 5 年平均水平偏低 13%、19% 和 7%，三个区的最佳植被状况指数分别为 0.72、0.47 和 0.70，证实了不利的作物生长状况。

图 3.27 2022 年 4 月-7 月摩洛哥作物长势

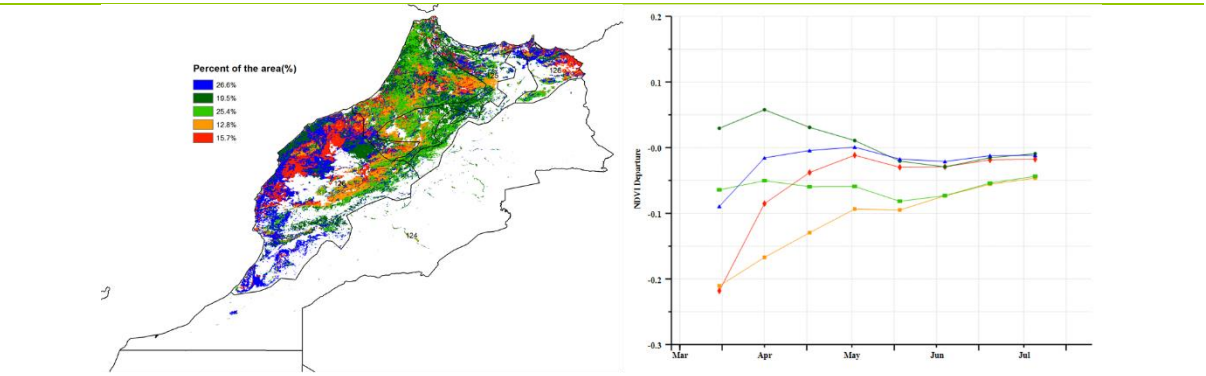


(a). 主要作物物候历



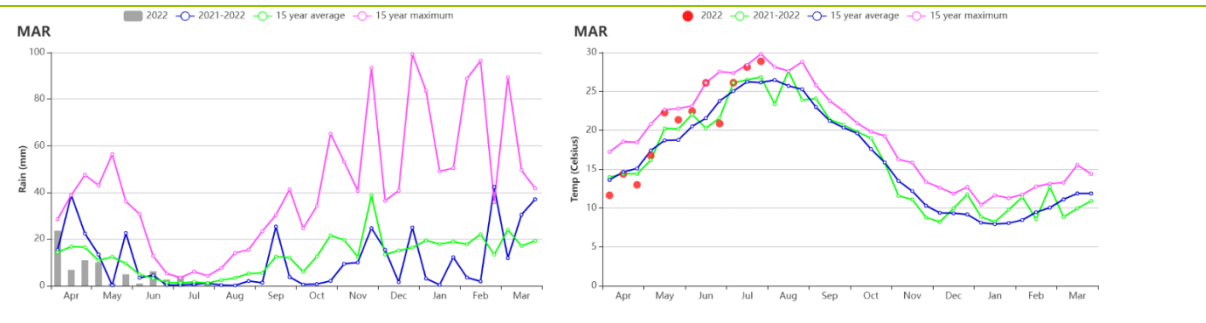
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



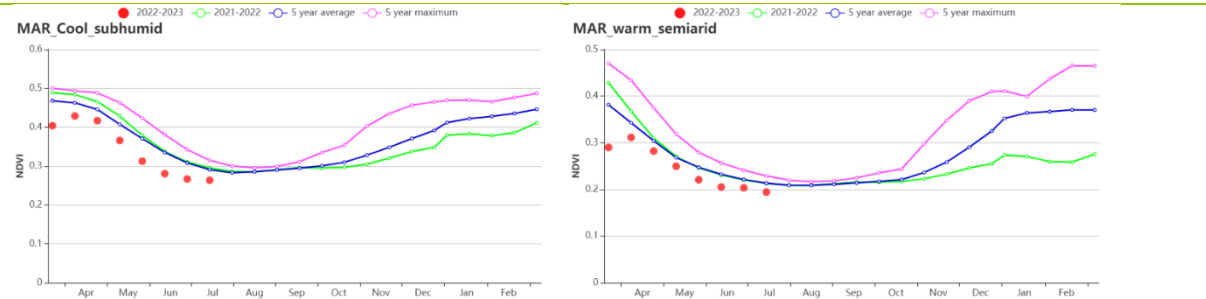
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(e) NDVI 距平聚类过程线

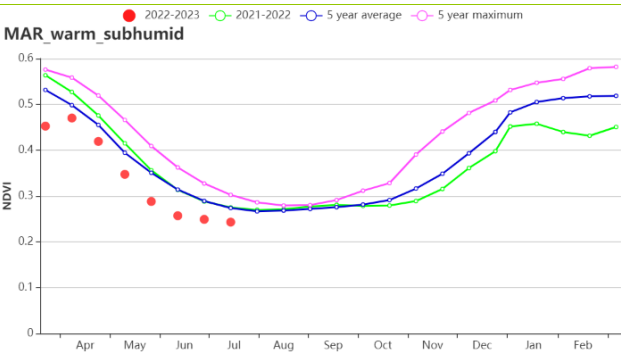


(f) 降水时间序列过程线

(g)温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（温暖半湿润地区）

表 3.48 摩洛哥农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
半湿润的北部山区	108	-20	20	0.7	1529	-3	638	-3
温暖的半干旱区	40	-35	21	1.0	1590	-2	554	-2
温暖的半湿润区	104	-12	20	0.7	1527	-3	636	0

表 3.49 摩洛哥农业生态分区 2022 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	53	-13	0.72
温暖的半干旱区	18	-19	0.47
温暖的半湿润区	63	-7	0.70

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

本报告涵盖了在 11 月和 12 月播种的灌溉小麦，以及大约一个月前播种的灌溉冬玉米的收获情况。玉米和小麦分别在 3 月和 4 月处于收获期。水稻和大豆在 4 月份开始播种。

CropWatch 农气指标显示，与 15 年平均水平相比，降水量减少了 18%，平均气温增加了 0.5℃，光合有效辐射高于平均值，偏高 2%。受降水减少影响，潜在生物量下降了 8%。耕地种植比例为 79%，下降了 6%。最佳植被状况指数为 0.75。

与 15 年平均水平相比，降水量减少了 18%，且分布不均匀。北方降水量不足更为明显，干旱状况持续存在。从空间格局来看，最佳植被状态指数极高值（大于 1.0）主要出现在哈利斯科和科利马的沿海地区，索诺拉、韦拉克鲁斯和塔巴斯科以东。在北部边境地区，主要是科阿韦拉·德·萨拉戈萨和新莱昂北部，则显示为极低值（小于 0.5）。

基于 NDVI 的作物生长过程线和分布图显示，在整个监测期间，10.6%的农作物种植区作物长势高于平均水平，主要分布在东南部地区，包括坎佩切和塔巴斯科。这可能是由于 6 月热带风暴“西莉亚”带来的降水。54.3%的农作物种植区作物长势低于平均水平，11.8%的农作物种植区作物长势显著低于平均水平。严重干旱的主要原因之一是拉尼娜现象，该现象导致受影响地区的平均气温大幅上升，同时降水量减少，进一步导致土壤缺墒。6 月份之后，墨西哥一半以上地区遭受干旱，北部新莱昂州正经历严重缺水，是受影响最严重的州。

墨西哥的灌溉农田比例为 34.9%。因此，降水对大多数作物的生长起着决定性的作用。由于干旱影响，作物长势普遍低于平均水平。

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：**北部干旱半干旱区**（128）、**热带雨林区**（129）、**温带半湿润区**（130）和**亚热带-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。

北部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。农气条件表明，降水量偏低 35%，平均气温降低了 0.9℃，光合有效辐射增加了 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区的作物状况比去年更糟。与 5 年平均水平相比，耕地种植比例减少了 15%。该地区受旱灾影响最为严重，最佳植被状况指数仅为 0.61。

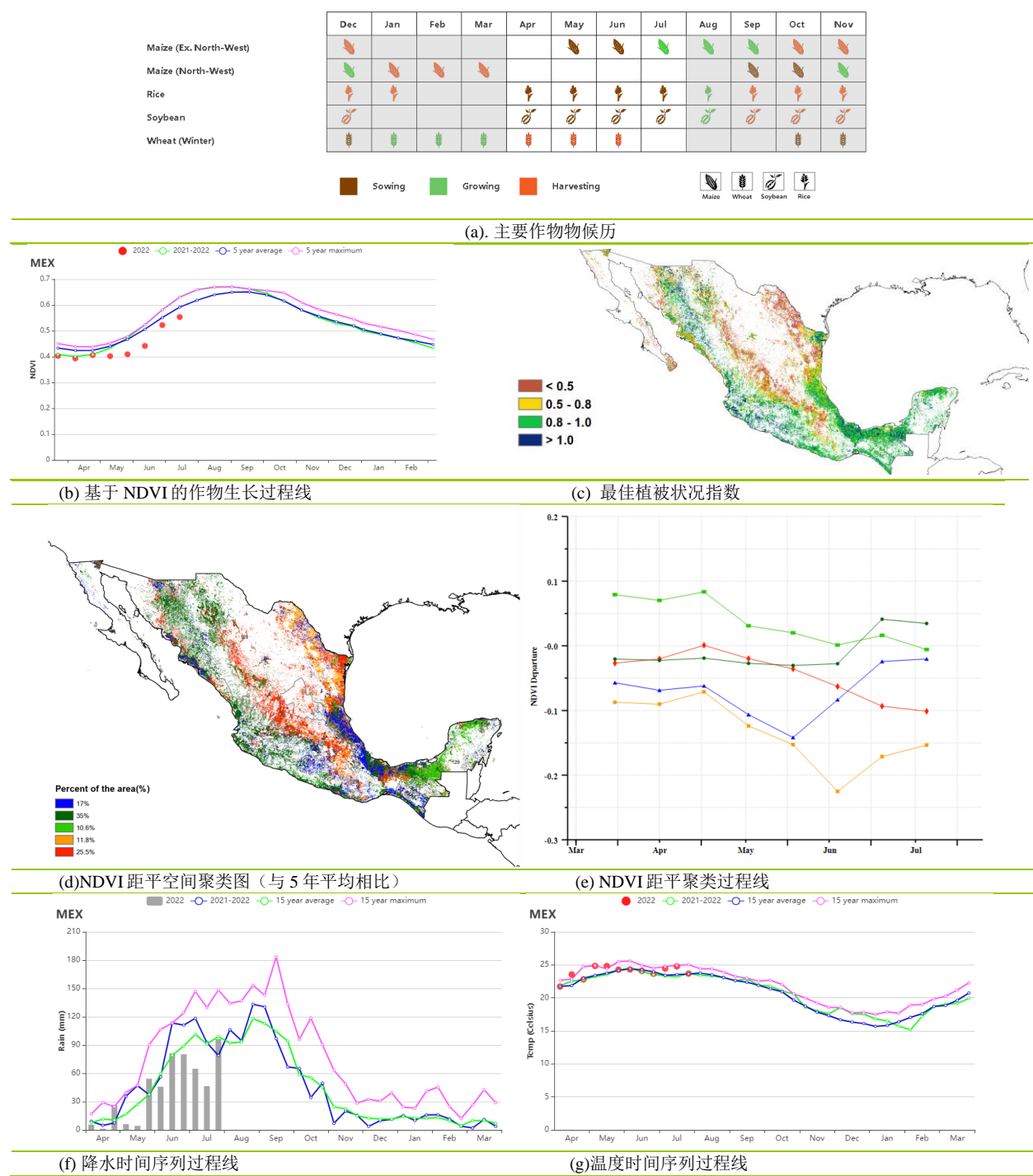
热带雨林区位于墨西哥东南部。降水量显著高于平均值，偏高 10%，平均气温下降了 0.3℃，光合有效辐射增加了 1%，潜在生物量增加了 17%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，5 月至 6 月，作物状况接近平均水平，随后恢复到平均水平。耕地种植比例为 100%。降水量的增加减轻了旱灾的影响。最佳植被状况指数（0.93）证实，该地区的作物长势比其他地区更好。

温带半湿润区位于墨西哥中部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势低于或接近平均水平，后来恢复到平均水平。农气条件接近平均水平。与 15 年平均水平相比，降水量偏低

52%，平均气温增加了 0.2℃，光合有效辐射增加了 5%，潜在生物量减少了 21%。该区域的最佳植被状况指数为 0.74。

亚热带-热带区位于墨西哥南部。在监测期间，如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势接近平均水平。农气条件接近平均水平，包括降水量偏低 17%、光合有效辐射偏高 3%，潜在生物量偏低 8%。该地区的耕地种植比例为 95%，最佳植被状况指数为 0.86。

图 3.28 2022 年 4 月-7 月墨西哥作物长势



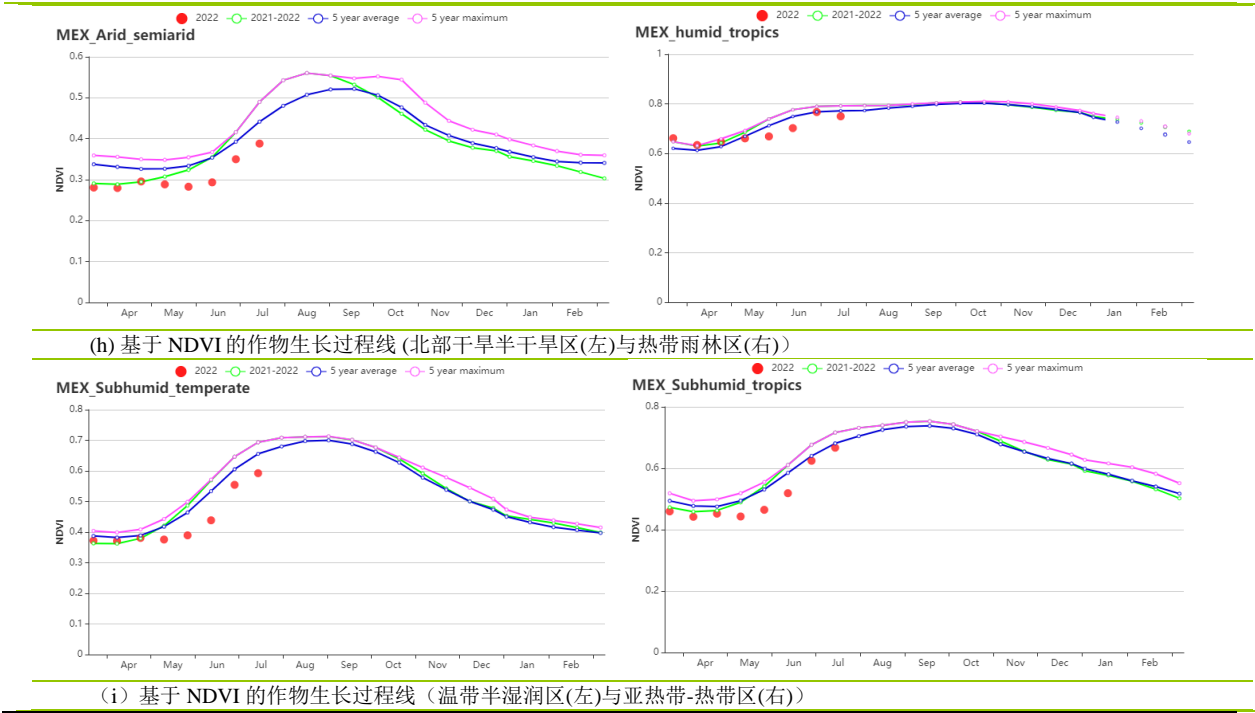


表 3.50 墨西哥农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北部干旱半干旱区	254	-35	23.9	0.9	1574	1	765	-11
热带雨林区	952	10	25.7	-0.3	1391	1	1324	5
温带半湿润区	362	-52	21.3	0.7	1516	5	834	-21
亚热带-热带区	575	-17	23.9	0.4	1492	3	986	-8

表 3.51 墨西哥农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部干旱半干旱区	56	-15			0.61
热带雨林区	100	0			0.93
温带半湿润区	93	-3			0.74
亚热带-热带区	95	-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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[MMR] 缅甸

在本次监测期内，玉米的收获已于 4 月完成，而二季水稻和小麦正在收获，分别于 6 月和 5 月前完成，主季水稻则是在 5-6 月播种。CropWatch 监测结果显示，监测期内的作物长势总体上低于平均水平。去年 2 月发生的军事政变导致化肥、种子和杀虫剂等进口农产品的价格急剧上升，极大影响了作物产量。

缅甸的气候条件总体上比往常更加温暖和干燥。与过去 15 年平均水平相比，累计降水偏低（-22%），而平均气温偏高（+0.5°C），光 and 有效辐射也偏高（3%），潜在生物量较平均水平偏低 6%。与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏高 7%。NDVI 值在 6 月份以前处于平均水平，之后有所下降，7 月又逐步恢复到平均水平以上。在此监测期内，最佳植被状况指数最大值为 0.95。

NDVI 距平聚类图显示，该国的作物长势空间差异较大。在 6 月以前，全国大部分耕地作物长势总体呈现出接近平均或高于平均水平，这些区域分布在除南部区域外的全国各地。中部平原和山区耕地的作物长势自 6 月以来总体低于平均水平，到 7 月逐步恢复到平均水平，这些耕地占该国所有耕地的一半以上。最佳植被状况图显示，中部平原和南方部分地区的值较低。

区域分析

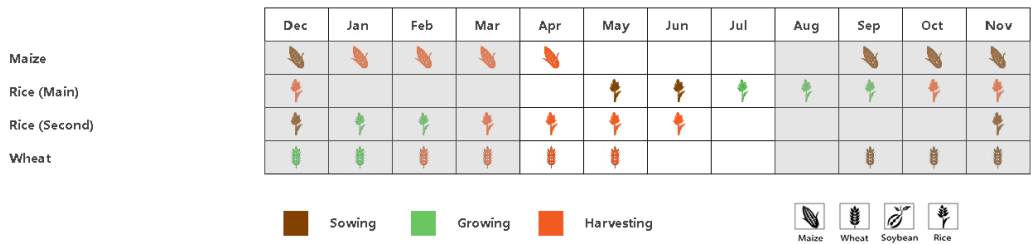
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是**三角洲**和**南部沿海地区**、**中部平原地区**和**山地丘陵区**。

中部平原的累计降水显著偏低（-39%），光 and 有效辐射和平均气温则分别偏高 5% 和 1.1°C。潜在生物量较平均水平偏低 13%。耕地种植比例显示，89% 的耕地已经种植。NDVI 在监测期内的大部分时间均高于平均水平，其中 6 月份偏低。最佳植被状况指数最大值为 0.95。CropWatch 预计该地区的作物长势略低于平均水平。

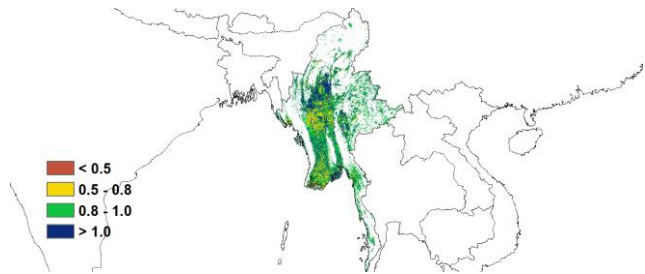
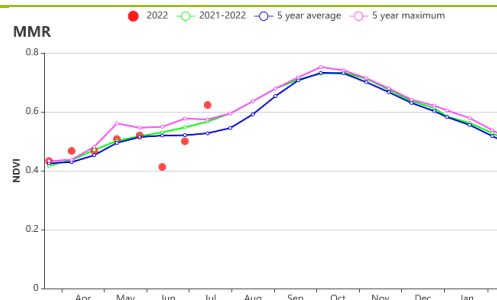
山区的累计降水较平均水平偏低（RAIN -21%），光 and 有效辐射和平均气温则分别偏高 3% 和 0.4°C。与过去 15 年平均水平相比，潜在生物量偏低 4%。该分区的耕地基本上全部种植（耕地种植比例为 96%）。在监测期内，NDVI 值与平均水平接近，其中 6 月的值低于平均水平。最佳植被状况指数最大值为 0.95。该分区的作物长势低于平均水平。

与其他两个分区相比，**三角洲和南部沿海地区**的累计降水最大，但仍低于平均水平（-18%）。光 and 有效辐射和平均气温分别比平均水平偏高 0.1°C 和 2%。潜在生物量与平均水平相当。该分区的耕地并没有被全部种植（耕地种植比例为 90%）。最佳植被状况指数最大值为 0.94。NDVI 值在 5 月和 6 月较平均水平偏低。总的来讲，该分区的作物长势低于平均水平。

图 3.29 2022 年 4 月-7 月缅甸作物长势

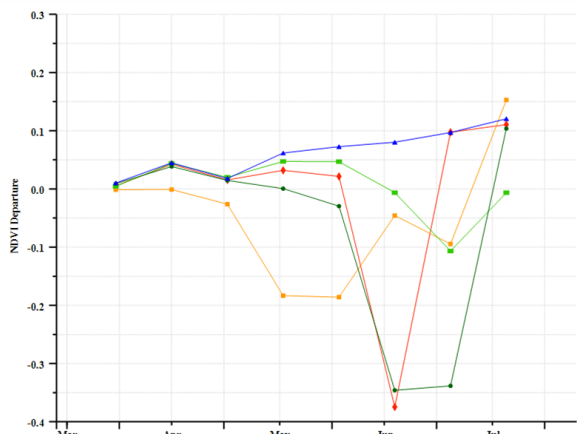
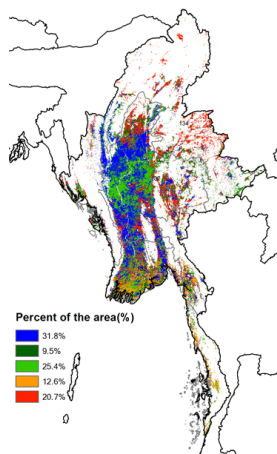


(a). 主要作物物候历



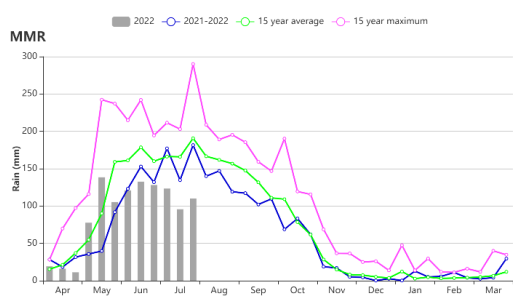
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

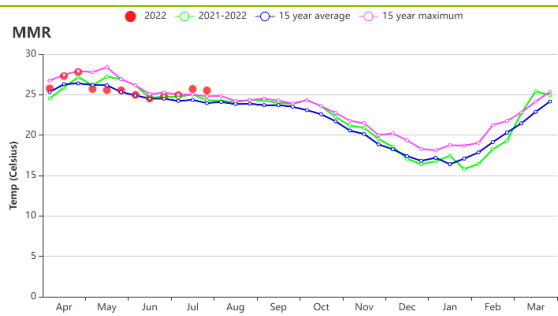


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

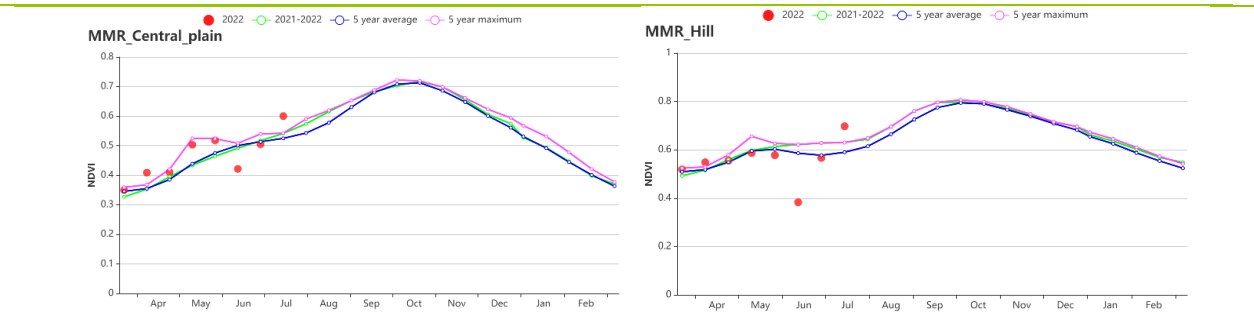
(e) NDVI 距平聚类过程线



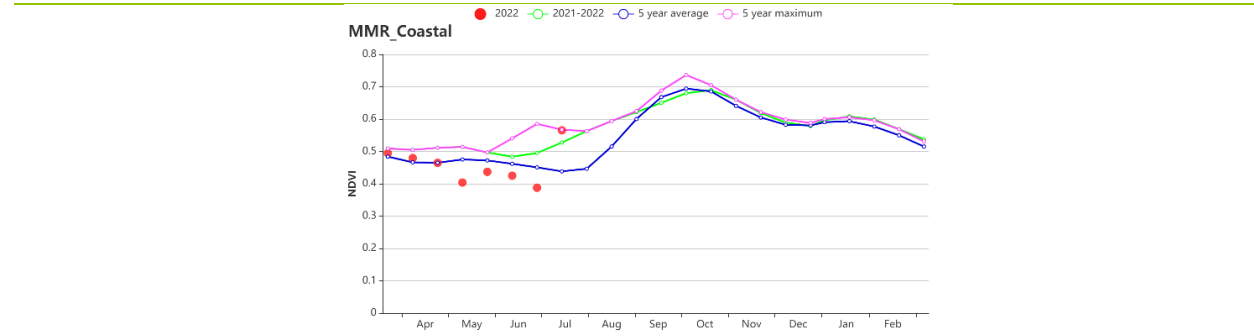
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部平原（左）和山区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（三角洲和南部沿海）

表 3.52 缅甸农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
中部平原	543	-39	27.5	1.1	1249	5	1085	-13
山区	1226	-21	24.1	0.4	1175	3	1313	-4
三角洲和南部沿海	1404	-18	27.4	0.1	1255	2	1476	0

表 3.53 缅甸农业生态分区 2022 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	
中部平原	89	8	0.95	
山区	96	2	0.95	
三角洲和南部沿海	90	12	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

[MNG] 蒙古

本监测期从 4 月到 7 月，涵盖了蒙古的春季和湿夏季。小麦是主要谷类作物，在 5 月初播种，将会在 9 月份成熟。蒙古耕地的灌溉比例仅为 2.9%，因此降水是其作物生长的主要限制因素。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，小麦生长期的作物长势接近 5 年最佳水平。与过去 15 年平均水平相比，整个监测期内的累计降水量减少了 5%（但 6 月至 7 月的降水充沛），平均气温和光合有效辐射略偏高（分别偏高 0.2°C 和 2%），潜在生物量等于平均水平。

NDVI 距平聚类过程线显示，在播种期仅有 19.2% 的区域的作物长势高于平均水平。然而，随后，有 71.7% 的区域的作物长势高于平均水平，其余长势较差的区域主要集中在杭爱山区的东部和色楞格省的西部，最佳植被状况指数分布图也表明这两个区域的长势不佳（最佳植被状况指数在 0.5-0.8 之间）。蒙古平均最佳植被状况指数为 0.92。

总体上看，蒙古的作物生产前景向好。此外，蒙古的作物生产形势指数为 1.20，也表明了该区域的作物生产前景较好。

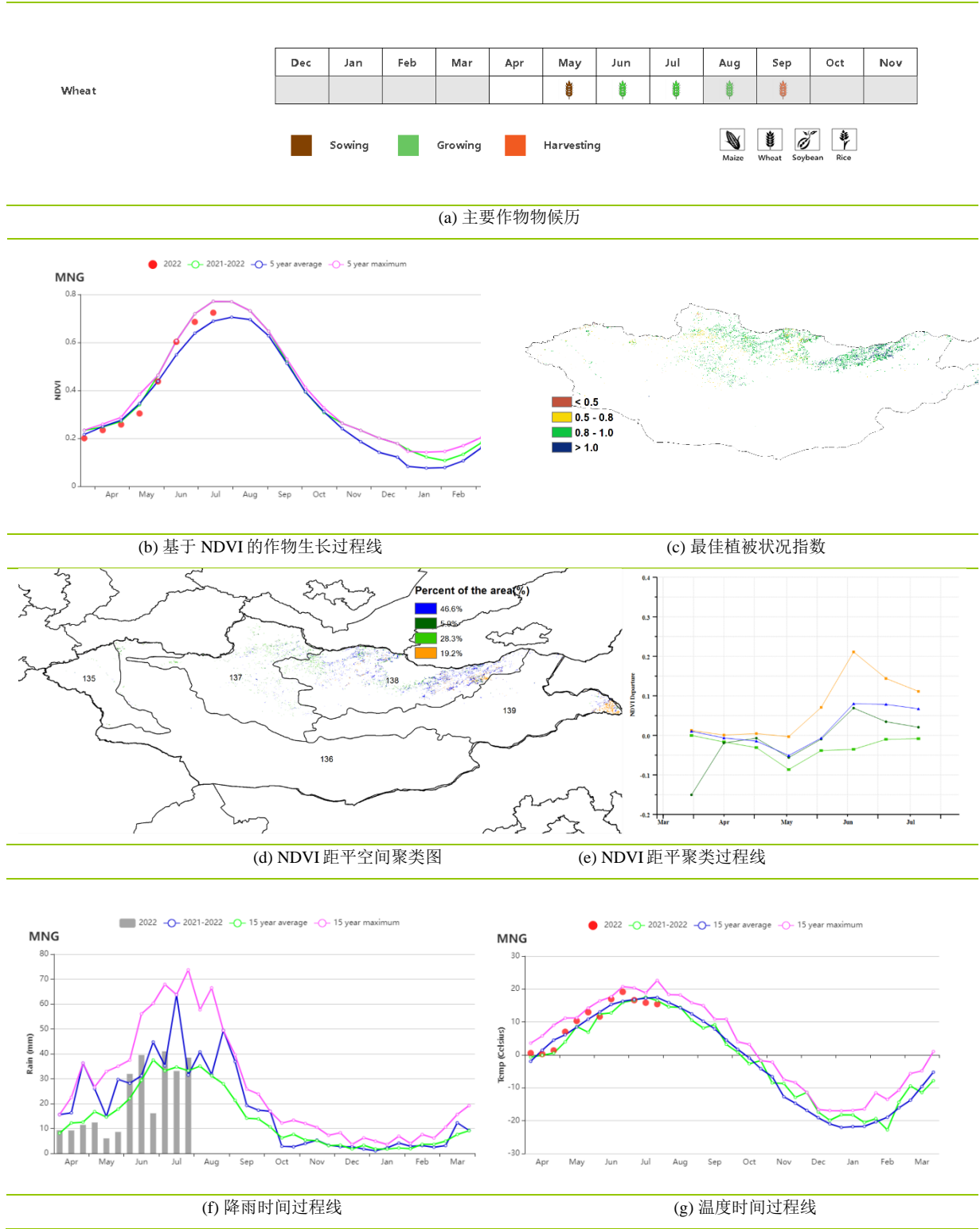
区域分析

杭爱山区至库苏古尔省：基于 NDVI 的作物生长过程线和 NDVI 距平聚类过程线显示，在监测期内该区域的作物长势接近平平均水平。对于农业气象指标，累计降水量减少了 9%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高了 0.2°C 和 2%。潜在生物量减少了 2%，最佳植被状况指数为 0.87。该区域的作物生产前景正常。

色楞格省-鄂嫩地区：自 6 月下旬起，该区域的作物长势就一直显著高于 5 年平均水平，甚至接近最大值。累计降水量、平均气温、光合有效辐射和潜在生物量都略偏高。同时，大部分区域的最佳植被状况指数在 0.8 到 1.0 之间，平均的最佳植被状况指数为 0.93。该区域的作物生产前景向好。

中部和东部草原区：虽然该区域的农业气象条件稍差（累计降水量减少 13%，光合有效辐射偏低 1%，生物量减少 4%，气温偏高 0.2°C ），NDVI 距平聚类过程线显示大部分区域的作物长势高于平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线，在 6 月和 7 月该区域的作物长势优于过去 5 年最大值，同时该时期也是小麦的关键生长期。预计该区域的作物生产前景向好。该区域的作物生产形势指数为 1.29，也表明了该区域的作物生产前景较好。

图 3.30 2022 年 4 月-7 月蒙古作物长势



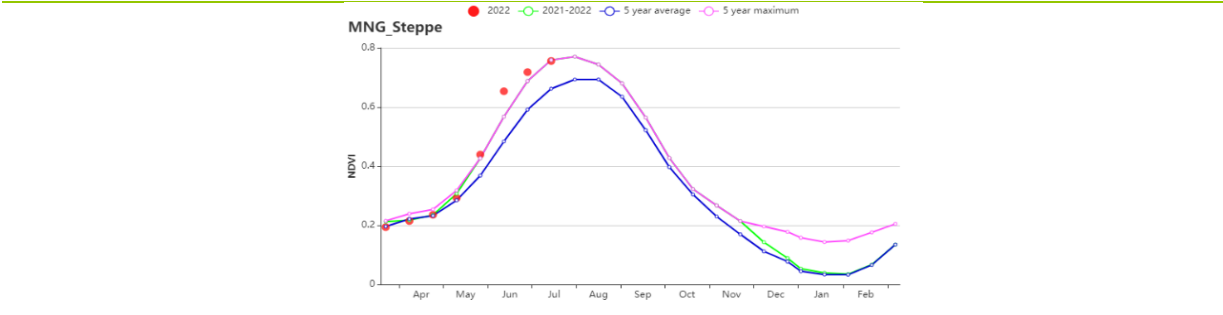
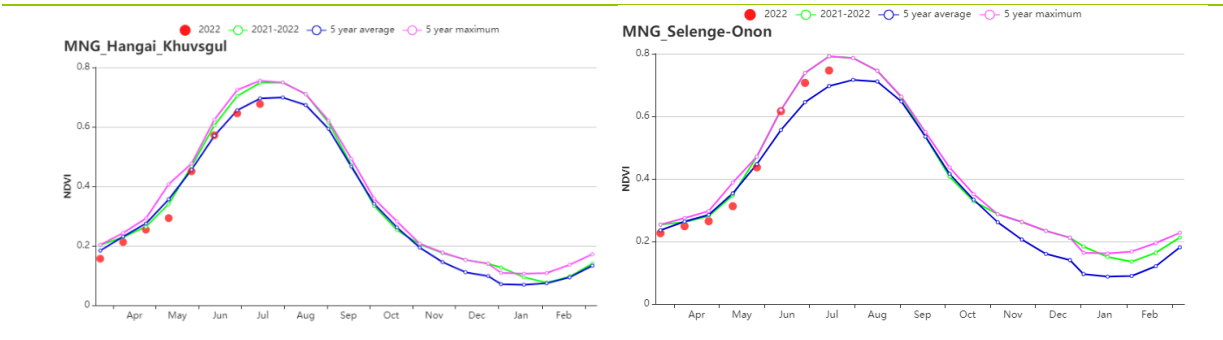


表 3.54 蒙古农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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)	Current (MJ/m2)	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)
杭爱山区至库苏古尔省	272	-9	8.2	0.2	1425	2	655	-2
色楞格省-鄂嫩地区	282	4	11.3	0.2	1385	2	743	4
中部和东部草原地区	189	-13	13.9	0.2	1344	-1	659	-4
阿尔泰地区	142	-67	10.0	2.0	1455	8	479	-24
戈壁沙漠地区	71	-64	11.7	0.3	1523	6	384	-33

表 3.55 蒙古农业生态分区 2022 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	99	1	0.87
色楞格省-鄂嫩地区	100	1	0.93
中部和东部草原地区	100	2	1.02
阿尔泰地区	75	-4	0.77
戈壁沙漠地区	72	0	0.80

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

[MOZ] 莫桑比克

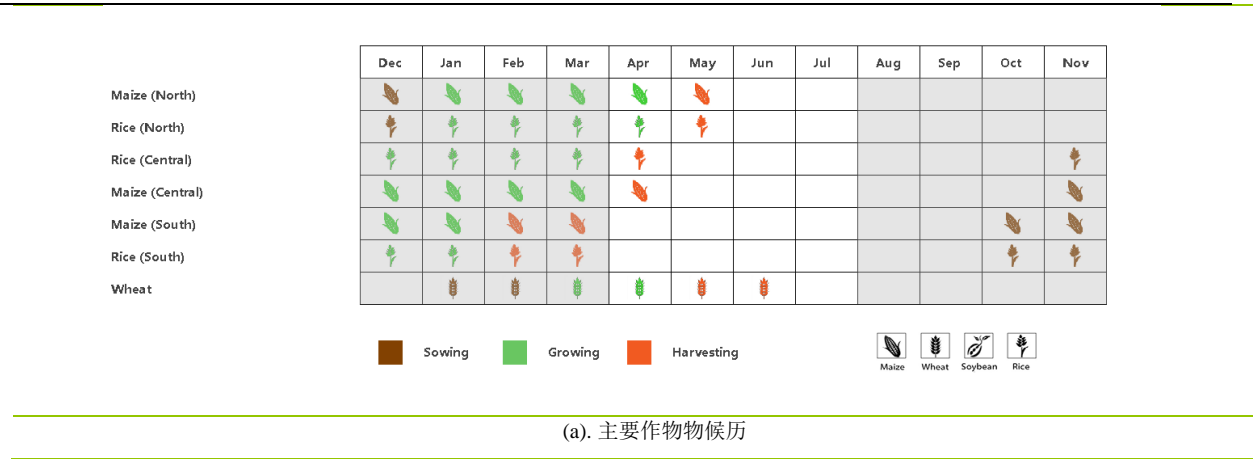
莫桑比克的玉米、水稻和小麦在六月份完成了收获。在莫桑比克超过 90%的耕地为雨养。在 2022 年 4 月到 7 月的监测期内，莫桑比克的天气相对湿润，降水量增加了 32%，平均气温和光合有效辐射分别降低了 0.1°C 和 4%。潜在生物量为 583 gDM/m²，比近 15 年平均水平增加了 11%。基于 NDVI 的时间过程线也反映了良好的作物长势，优于近 5 年最高水平。与近 5 年平均值相比，耕地种植比例接近平均值，最佳植被指数为 0.94。在整个监测期间，NDVI 距平空间聚类图和 NDVI 距平聚类过程线表明，除了 21%的耕地（主要在赞比亚省、南普拉省和德尔加杜角省），其他地区的作物长势都很好。在此期间，该国的作物生产形势指数为 1.16。总之，在 4 月至 7 月的监测期间，莫桑比克的作物状况普遍良好。

区域分析

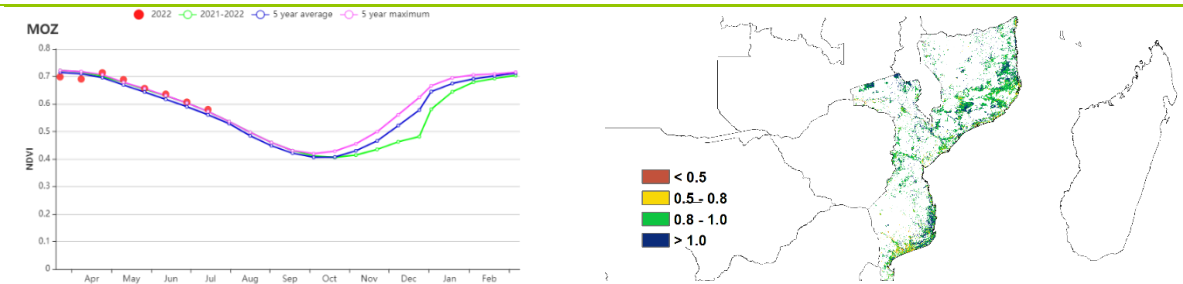
依据作物系统、地形学和气候学，CropWatch 将莫桑比克全国划分为 5 个农业气候区（AEZ）：**布齐河流域**（140）、**北部高海拔地区**（141）、**赞比西河下游流域**（142）、**北部沿海地区**（143）和**南部地区**（144）。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，与近五年的平均值相比，所有农业生态区的作物状况都很好。然而，所有次区域的降水量都高于平均水平。北部沿海地区的降水量增加了 8%，南部地区增加了 108%。在北部高海拔地区（TEMP，-0.4°C）、赞比亚西河下游流域（TEMP，-0.2°C）和北部海岸（TEMP，-0.3°C）观察到平均气温略有下降，在布齐河流域和南部地区观测到平均气温上升 0.6°C 和 0.3°C。在此期间，北部高海拔地区、赞比西河下游流域和北部海岸观测到光合有效辐射分别减少 2%、6%和 1%。而在布齐河流域、赞比西河下游和南部地区，潜在累积生物量分别增加了 10%、8%和 32%，在北部高海拔地区和北部沿海地区都增加了 4%。所有农业生态区的耕地种植比例都接近过去 5 年的平均水平，而最佳植被状况指数从 0.92 到 0.97 不等。所有农业生态区的作物生产形势指数都在 1 以上。

图 3.31 2022 年 4 月-7 月莫桑比克作物长势

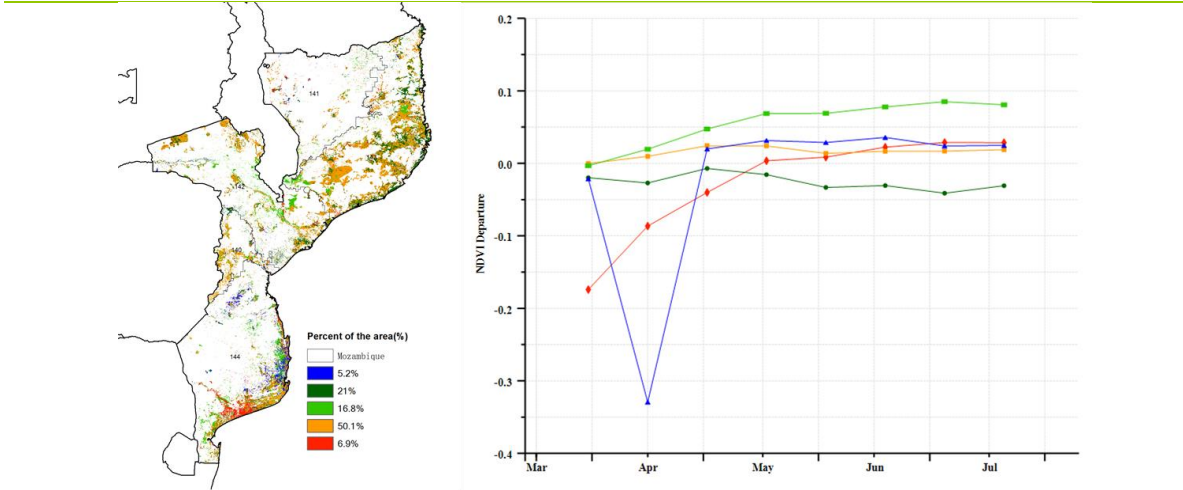


(a). 主要作物物候历



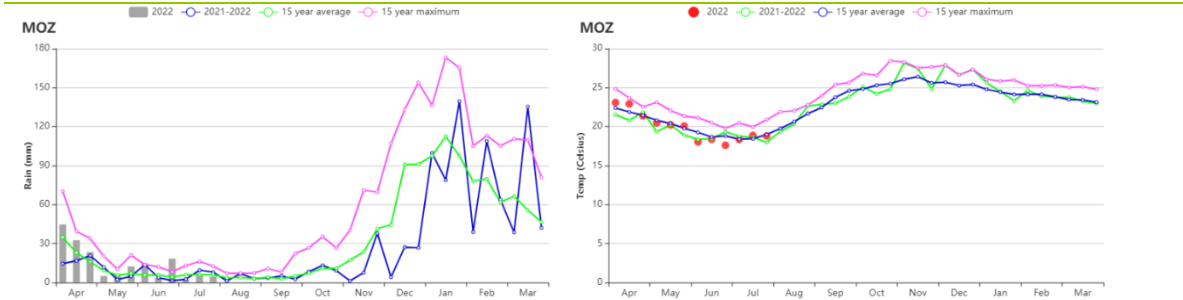
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



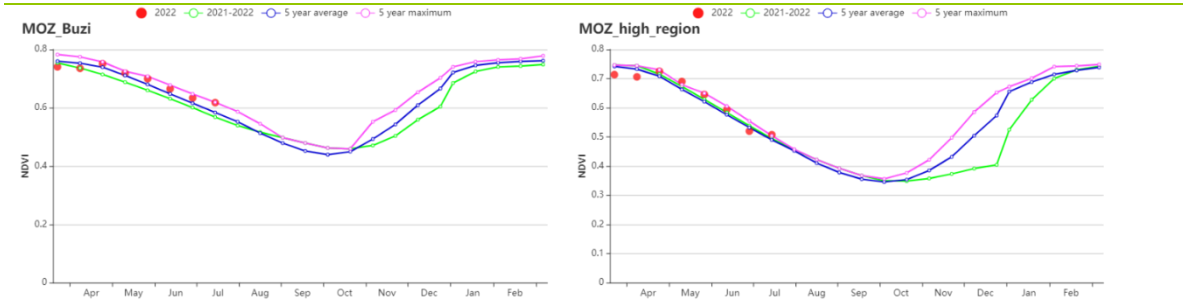
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(e) NDVI 距平聚类过程线

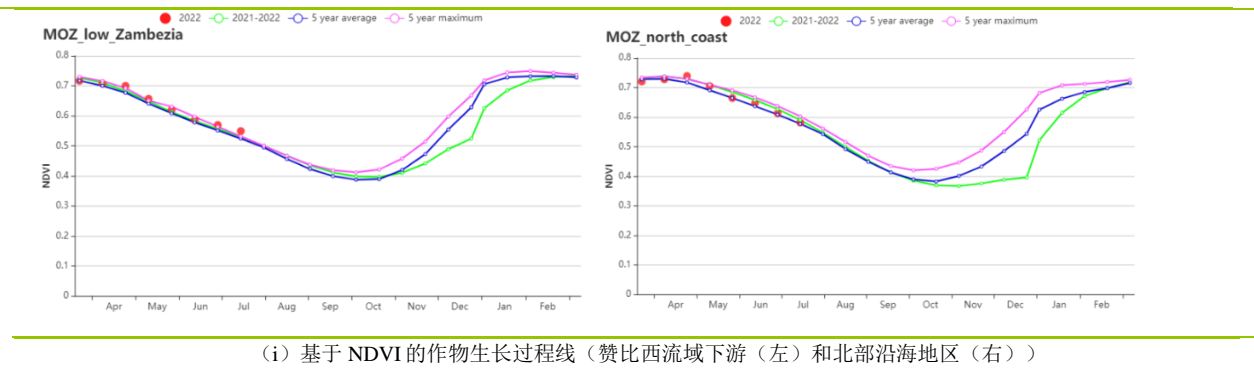


(f) 降水时间序列过程线

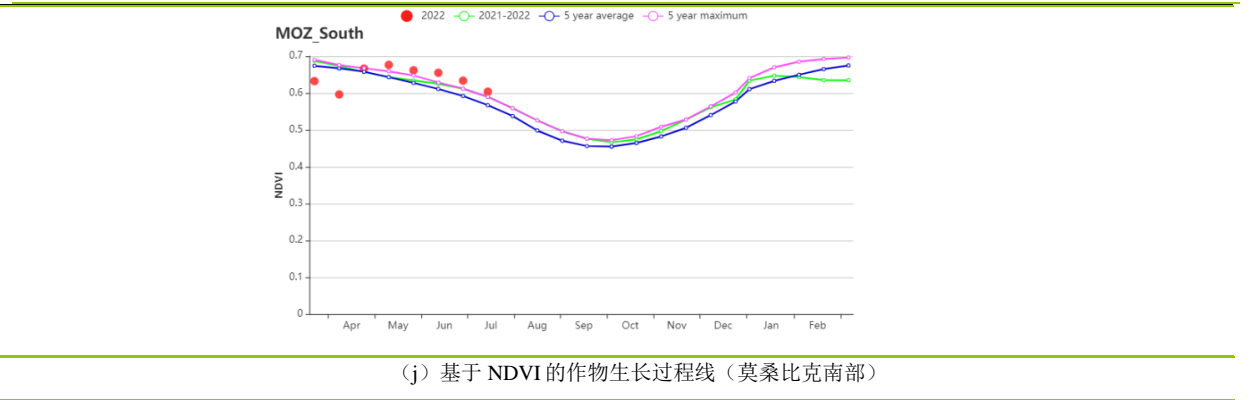
(g)温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（赞比西流域下游（左）和北部沿海地区（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（莫桑比克南部）

表 3.56 莫桑比克农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
布齐河流域	135	25	17.8	0.6	944	-6	488	10
北部高海拔地区	136	19	18.7	-0.4	977	-2	505	4
赞比西流域下游	169	36	19.4	-0.2	906	-6	534	8
北部沿海地区	183	8	20.6	-0.3	979	-1	649	4
莫桑比克南部	202	103	20.7	0.3	841	-6	618	32

表 3.57 莫桑比克农业生态分区 2022 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(%)	
布齐河流域	100	0	0.92
北部高海拔地区	100	0	0.97
赞比西流域下游	99	1	0.95
北部沿海地区	100	0	0.94
莫桑比克南部	99	1	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[NGA] 尼日利亚

本报告的监测期为尼日利亚玉米和水稻的生长季节。在北部地区，第一季玉米在 5 月和 6 月份播种，并在 8 月和 9 月份成熟。在南部地区，玉米在 4 月份播种，在 6 月份和 7 月份成熟。雨养水稻于 4 月份播种，灌溉水稻则主要在 5 月份播种。

CropWatch 农业气象指标显示，降水量比 15 年同期降低了 14%，只有 4 月中旬以及 7 月中下旬降水量高于 15 年平均值。平均气温比 15 年同期偏高 0.2℃，光合有效辐射比 15 年同期偏低 0.4%。受降水量减少影响，潜在生物量比 15 年平均值下降了 5%。

尼日利亚灌溉耕地只占总耕地面积的 0.4%，几乎所有耕地都依靠降水。平均降水量的减少将导致作物减产。

从基于 NDVI 的作物长势图可以看出，在监测期内，该国 NDVI 值始终低于 5 年平均水平，特别是 6、7 月份。最佳植被健康指数图显示，西北地区的 VCI 要优于东北地区。在南部地区，VCI 则接近平均水平。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，在监测期内，33.3%的作物 NDVI 值接近 5 年平均水平，主要分布在北部地区。40%的作物 NDVI 从 3 月到 6 月底期间低于 5 年平均水平，在 7 月份则高于 5 年平均水平，主要分布在南部地区。总体上，在监测期内，尼日利亚几乎全部的作物长势都低于平均水平。特别是东北部地区，正在受到干旱的影响。

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，包括北部的**萨赫勒稀树草原**(148)，中部的**几内亚热带稀树草原**(145)和**衍生稀树草原**(147)，以及南部的**湿润雨林地区**(146)。

萨赫勒稀树草原位于尼日利亚的北部地区。农业气象指数显示，与 15 年平均值相比，该地区降水量偏低 1%，平均气温略有增加(+0.03℃)，光合有效辐射偏低 2%。潜在累积生物量比 15 年平均水平减少了 8%。该地区的耕地种植比例为 51%，最佳植被状况指数为 0.71。NDVI 作物生长曲线显示，该地区的作物长势在 4-5 月份接近 5 年平均水平，在 6-7 月份，则低于 5 年平均水平。

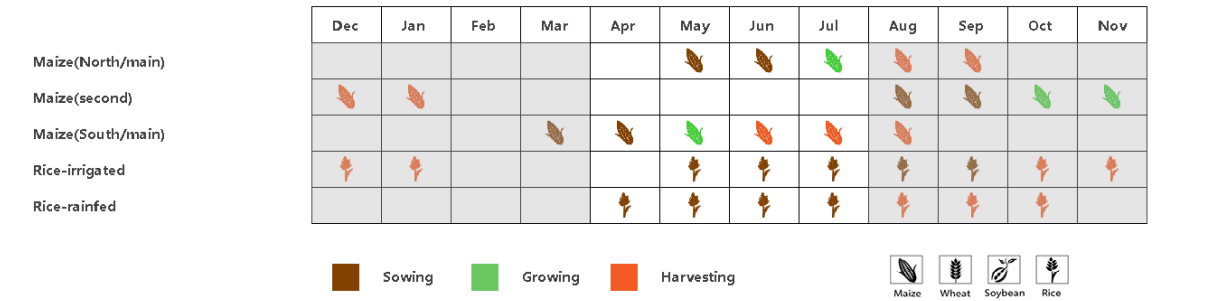
几内亚热带稀树草原主要位于尼日利亚的中部地区。与 15 年平均值对比，降水量下降了 12%，平均气温偏高 0.4℃，光合有效辐射偏低 1%，潜在累积生物量偏低 6%。该地区的耕地种植比例为 86%，最佳植被状况指数为 0.76。NDVI 作物生长曲线显示，该地区的作物长势在 4-5 月份接近 5 年平均水平，在 6-7 月份，则低于 5 年平均水平。

衍生稀树草原是几内亚稀树草原与南部湿润雨林地区之间的过渡地带。与 15 年平均值对比，降水量偏低 10%，平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量则偏低 5%。该地区的耕地种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.90。NDVI 作物生长曲线显示，在监测期内，该地区的作物长势始终低于 5 年平均水平。

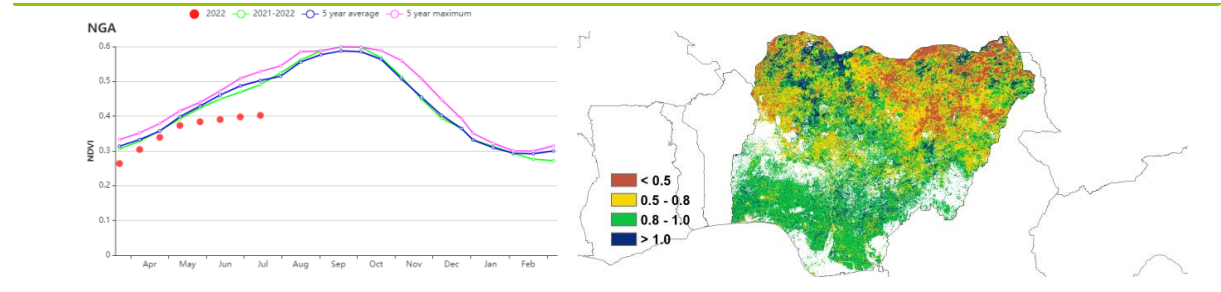
南部的湿润雨林地区，降水量高于其它分区。在观测期内，与 15 年平均值相比，降水量偏低 20%，平均气温接近 15 年均水平（偏低 0.02℃），光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量则偏低

了 5%。该地区的耕地种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.91。NDVI 作物生长曲线显示，在监测期内，该地区的作物长势始终低于 5 年平均水平。

图 3.32 2022 年 4-7 月尼日利亚作物长势

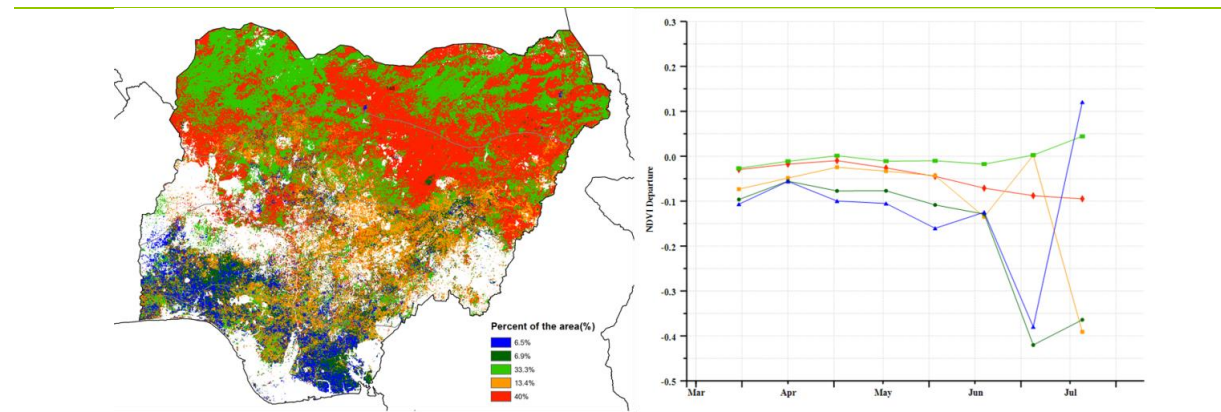


(a). 主要作物物候历



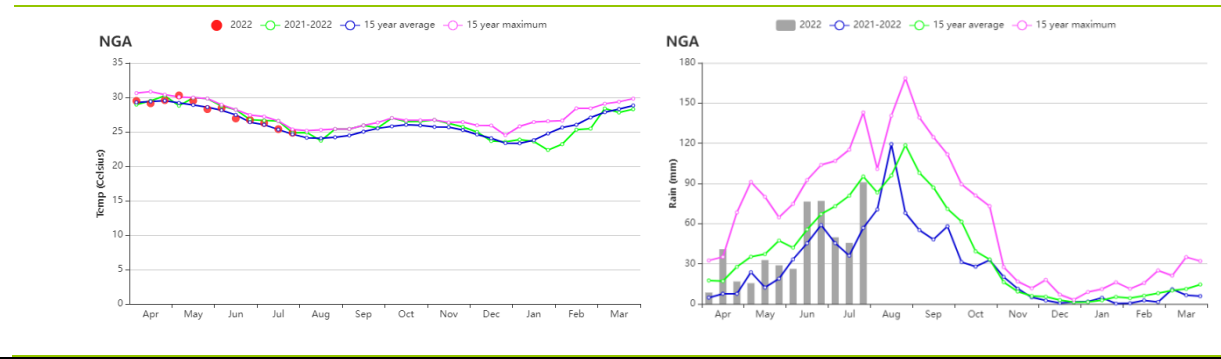
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数



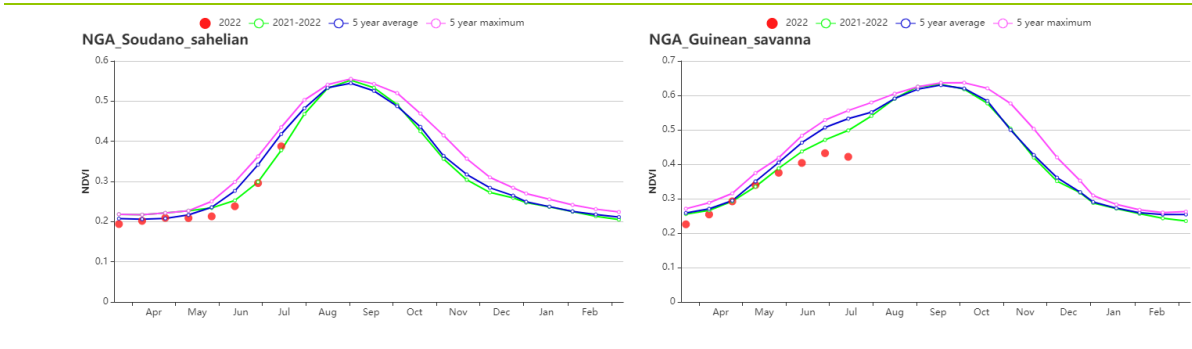
(d) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）

(e)NDVI 距平聚类过程线

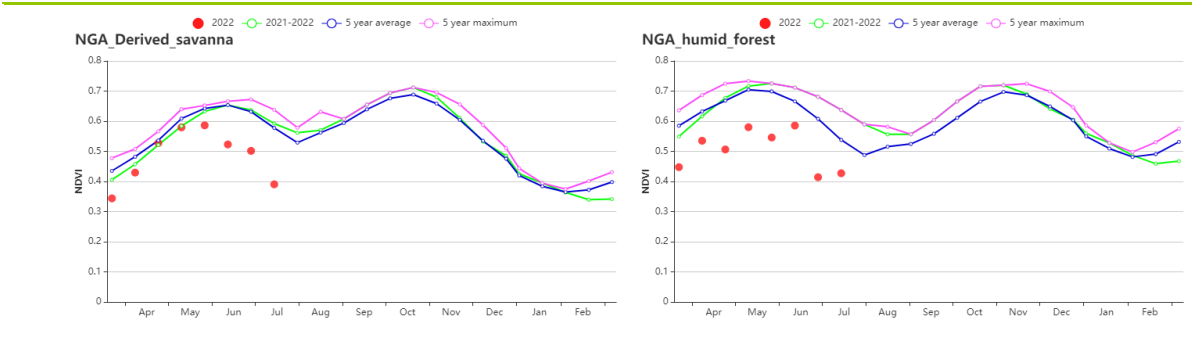


(e)温度时间过程线

(f)降水时间过程线



(g) 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）



(h) 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. 58 尼日利亚农业生态分区 2022 年 4-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

分区	累计降雨量		平均温度		光合有效辐射		潜在累积生物量	
	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 (%)
衍生稀树草原	612	-10	26.7	0.2	1177	1	1152	-5
几内亚稀树草原	365	-12	28.4	0.4	1238	-1	928	-6
湿润雨林地区	929	-20	25.6	-0.02	1091	1	1413	-5
萨赫勒稀树草原	179	-1	31.1	0.03	1308	-2	703	-3

表 3. 59 尼日利亚农业生态分区 2022 年 4-7 月与过去 5 年（5YA）同期农业气象指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
衍生稀树草原	98	0	0.90
几内亚稀树草原	86	-5	0.76
湿润雨林地区	98	0	0.91
萨赫勒稀树草原	51	-7	0.71

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[PAK] 巴基斯坦

本报告期间内，巴基斯坦冬小麦于 6 月收获，夏玉米和水稻从 5 月开始播种。4-7 月初作物生长状况总体偏差，7 月末恢复至平均水平。全国尺度累积降水量偏高 18%，平均气温偏高 1.5° C，光合有效辐射接近平均水平。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 11%。降水量时空分布不均，从 4 月至 6 月下旬，降水持续低于平均水平，导致大部分农业区夏季作物长势偏差。由最小植被健康指数统计图可知 4 月份约 60% 的作物种植区发生了旱情。6 月下旬后，尽管气候条件转好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 6%，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，本监测期大部分时间巴基斯坦作物长势偏差。NDVI 距平空间聚类图和聚类过程线显示，4 月份有 66% 的耕地上作物长势低于平均水平，7 月份 86% 的耕地面积低于平均水平。30% 的耕地区域作物长势持续低于平均水平，主要分布于旁遮普和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（水稻主产区）6 月插秧后，作物长势接近平均水平。虽然 6 月份三个主要农业区的作物长势低于平均水平，但是 6 月下旬和 7 月份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（巴基斯坦耕地灌溉比例超过 80%），整体来看有益于玉米和水稻作物生长。可是，7 月下旬旁遮普省和信德省一些区域发生强降水和洪涝事件，现在评估这些洪水造成的全部破坏还为时过早。

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**。

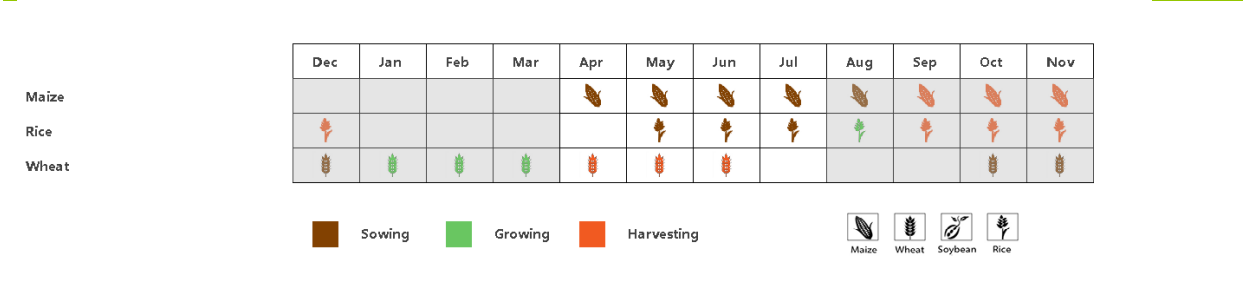
NDVI 作物生长过程线显示，4 月下旬至 7 月上旬，**北部高地**作物长势低于平均水平，主要由于该区域发生干旱高温天气。累积降水量偏低 50%，光合有效辐射偏高 2%，平均气温偏低 2.6° C，与历史 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 18%。由于旱情，小麦生长受限，农气条件整体也不利于玉米的播种。该地区的耕地种植比例仅为 52%，与近 5 年平均水平相比偏低 6%，最佳植被状态指数仅为 0.77，作物生产前景偏差。

巴基斯坦主要农业区**旁遮普省北部**的降水量偏高 29%，平均气温偏高 1.5° C，光合有效辐射正常。与过去 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 2%。在生长后期小麦长势较差，小麦单产预计偏低。耕地种植比例为 64%，且比近 5 年平均水平偏低 10%。总体而言，该地区的玉米生产前景仍不确定。

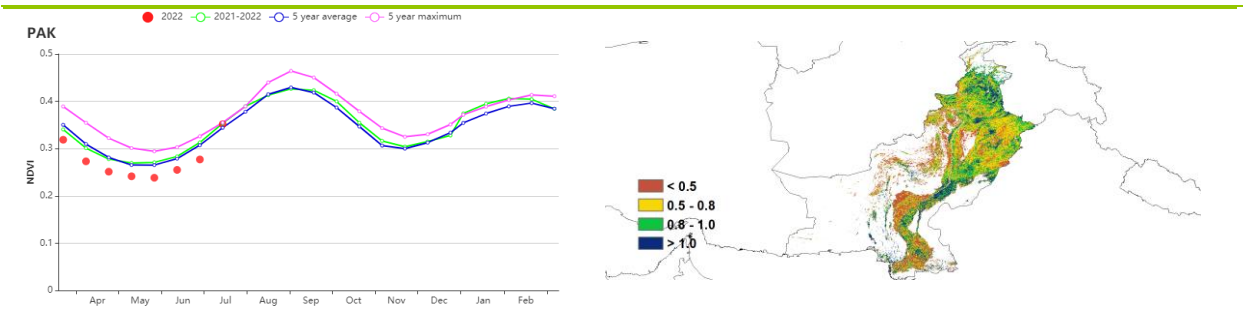
与过去 15 年平均水平相比，**流经旁遮普南部和信德省的印度河下游流域**降水量显著偏高 529%，而光合有效辐射和平均气温分别偏低 3% 和 0.3° C，综合作用使得潜在累积生物量偏高 34%。最佳植被状况指数为 0.66，本监测期内正值小麦收获和夏季作物种植，作物长势与以往持

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。但是旁遮普省和信德省部分地区的作物被洪水淹没，以及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 4%，可能会影响该地区的作物产量。

图 3.33 2022 年 4-7 月巴基斯坦作物长势

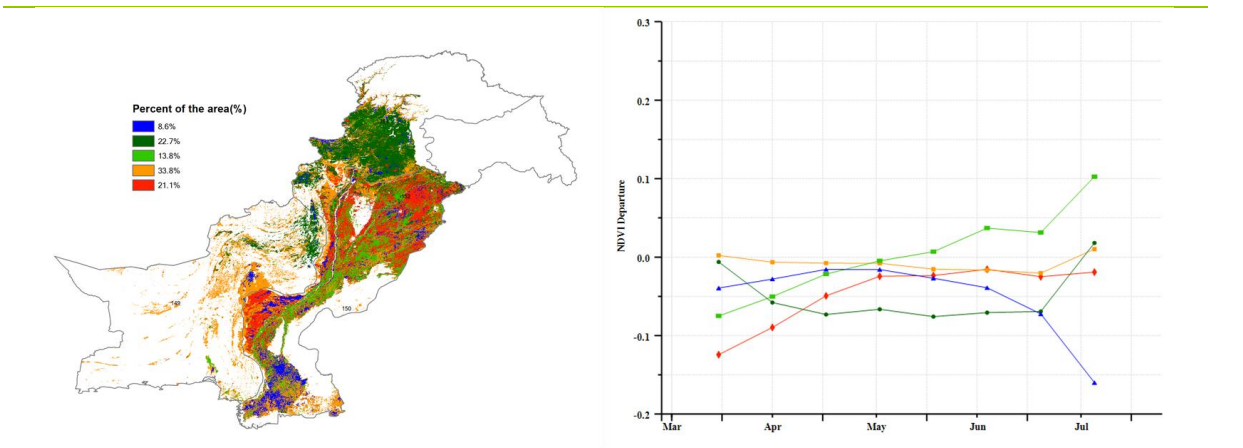


(a). 主要作物物候历



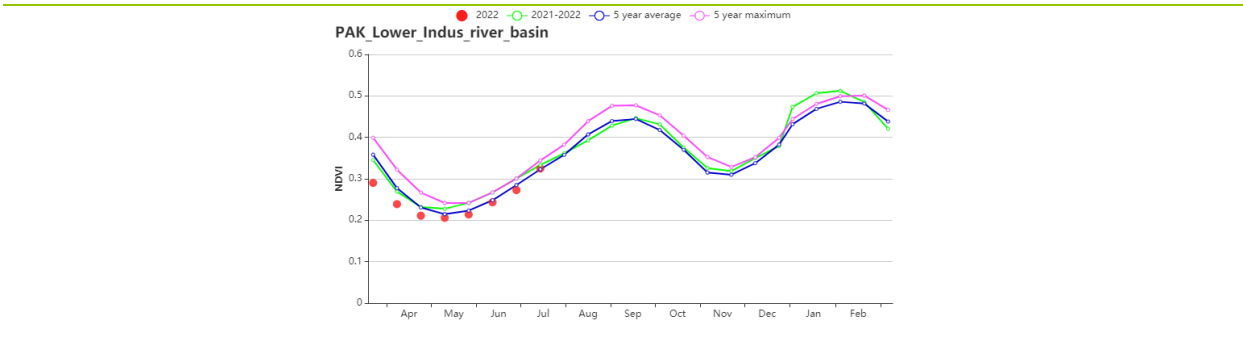
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

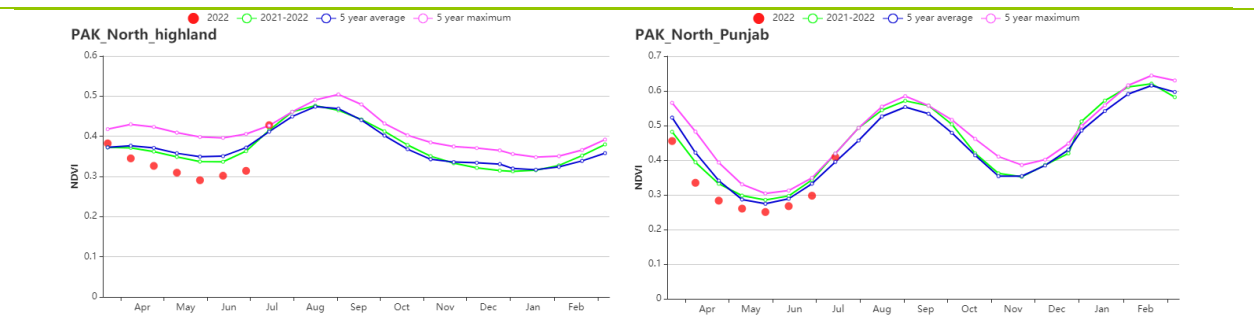


(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

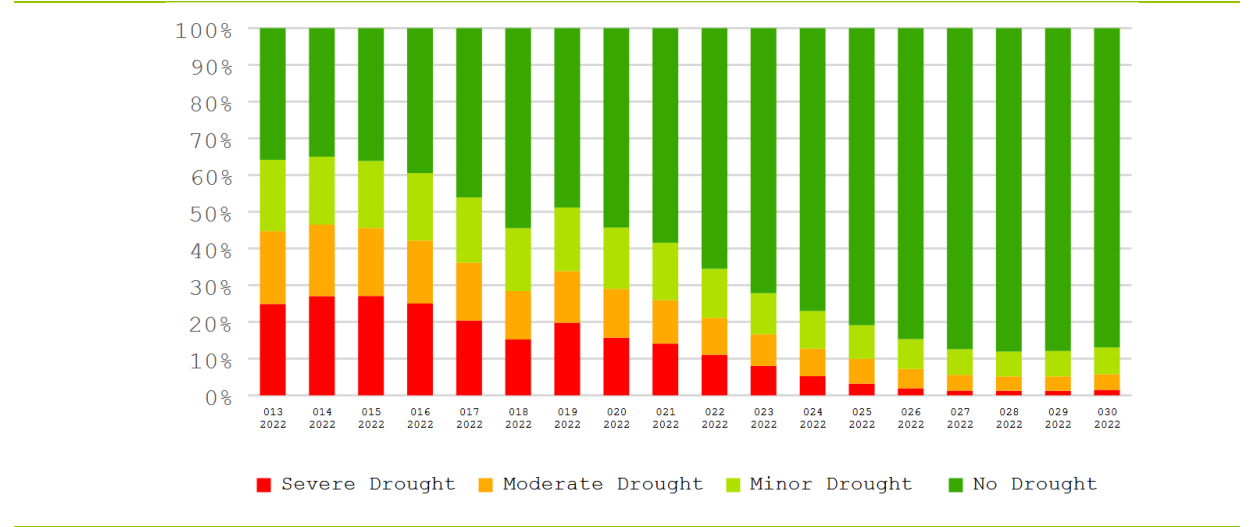
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(印度河下游地区)



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部高地（左）旁遮普省北部（右））



(h) 基于最小植被健康指数的受旱面积比例变化

表 3.60 巴基斯坦农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
旁遮普省南部和 印度南部的印度 河下游流域	487	529	34.4	-0.3	1516	-3	884	34
北部高地	185	-50	23.9	2.6	1581	2	667	-18
旁遮普省北部	277	29	34.3	1.5	1509	0	819	-2

表 3.61 巴基斯坦农业生态分区 2022 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	-4	0.66
北部高地	52	-6	0.77
旁遮普省北部	64	-10	0.73

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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[PHL] 菲律宾

监测期内，二季稻和二季玉米相继于 4 月和 5 月收割结束，随后主季玉米和主季稻开始播种。期间，菲律宾的天气条件比平均水平更湿润，平均气温相对较低。与过去 15 年同期平均水平相比，该区的累计降水量偏高约 18%，平均气温偏低约 0.2℃，而光合有效辐射基本处于平均水平。充足的降水与正常水平的平均气温和光合有效辐射总体有利于作物生长和生物量积累，因此潜在累积生物量较平均水平偏高约 5%，而这与 NDVI 时间序列图显示的结果基本一致。据 NDVI 生长过程线，除 6 月下旬外，其它时间的作物 NDVI 基本接近平均水平，而 6 月份的下降主要是由于卫星影像上的云层遮盖导致。根据 NDVI 距平聚类图，全国的作物长势总体有四种模式：1）约 67.1% 的耕地（深绿色）在监测期内的 NDVI 基本接近平均水平，表明这些区域作物长势基本正常。2）约 17.1% 的耕地（橙色）在 6 月下旬经历了 NDVI 突降，在其它时间接近平均水平。这些区域主要位于吕宋岛南部和民都洛岛。3）大约 15.8% 的耕地（蓝色和浅绿色）在 4 月和 5 月先后经历了 NDVI 突降，在其它时间略低于平均水平。这些区域主要集中在棉兰佬岛。综上所述，考虑到这些 NDVI 突降是卫星图像中的伪影导致，同时菲律宾拥有较高的耕地种植比例（100%）和较高的 VCIx 指数（0.95），监测期间菲律宾作物生长总体基本正常。

区域分析

基于耕作系统、气候分区和地形状况，CropWatch 将菲律宾的耕地归纳为 3 个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内格罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。各分区的耕地种植比例较为稳定，几乎为 100%，且 VCIx 指数都高于 0.95。

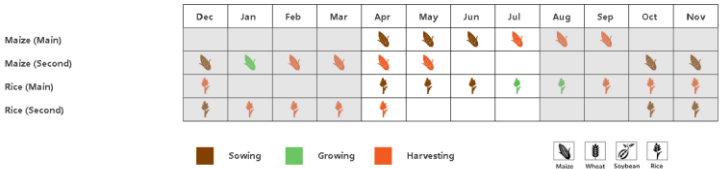
相对于过去同期的平均水平，**低地农业区**的累计降水量偏高约 5%，平均气温偏低约 0.3℃，光合有效辐射增加 2%。较高的降水量和接近平均的气温和光照总体有利于作物生长和生物量积累，从而导致较高的潜在累积生物量（+5%）。据 NDVI 生长过程线显示，在 6 月中旬之前，该区的 NDVI 高于并接近平均水平。虽然 6 月下旬出现了突然下降，但这一下降很可能是由卫星图像中的云层覆盖造成的。因此，该地区的作物生长基本正常。

丘陵农业区的累计降水量显著增加约 48%，平均气温降低约 0.7℃，光合有效辐射较平均水平偏低约 3%。充足降水是导致该地区潜在累积生物量增加（+6%）的主要原因。如 NDVI 时间序列图所示，该区的作物 NDVI 在 4 月初恢复到平均水平，并保持在平均水平附近。随后 7 月初的 NDVI 下降主要是橙色地区 NDVI 突然下降的结果，这很可能也是由云层遮盖造成的。该地区的作物生长略低于平均水平。

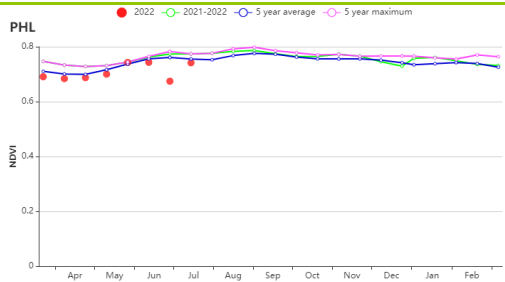
对于**农林交错区**，该区的累计降水量增加约 29%，平均气温降低约 0.3℃，光合有效辐射增加约 2%，潜在累积生物量增加约 4%。据 NDVI 时间序列图，该区作物 NDVI 在 5 月之前持续低于平均水平，在 5 月初恢复到平均水平，随后再次下降，并保持在低于和接近平均的水平。尽管 NDVI 的

下降也可部分归因于多云天气，但持续低于平均水平的 NDVI 仍然表明该地区的作物生长条件略低于正常水平。

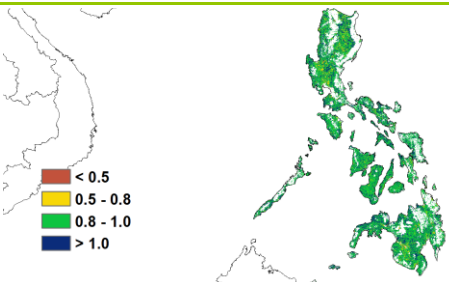
图 3.34 2022 年 4 月-7 月菲律宾作物长势



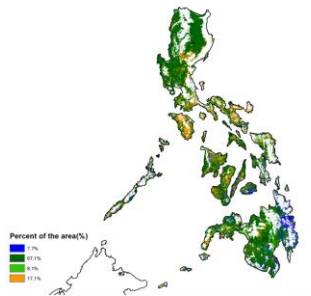
(a). 主要作物物候历



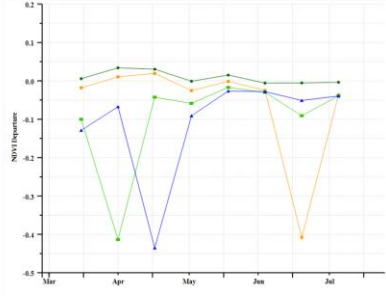
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



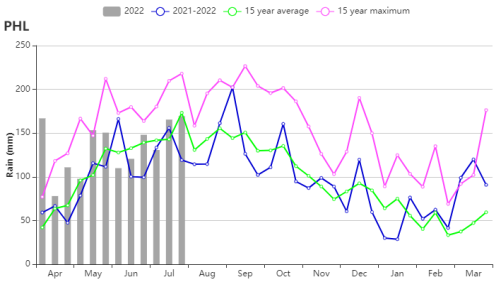
(c) 最佳植被状况指数



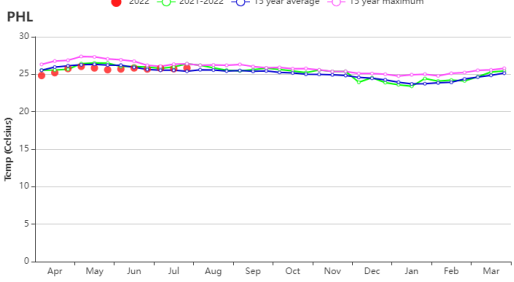
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



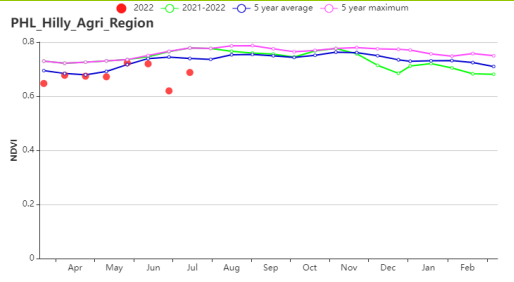
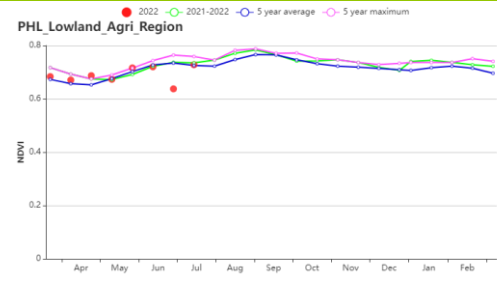
(e) NDVI 距平聚类过程线



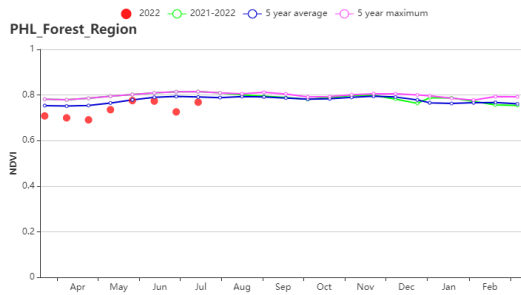
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 农林交错区基于 NDVI 的作物生长过程线

表 3.62 菲律宾农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
农林交错区	1703	29	25.3	-0.1	1245	-2	1556	4
丘陵农业区	1911	48	26.5	-0.7	1304	-3	1666	6
低地农业区	1446	5	25.9	-0.3	1350	2	1547	5

表 3.63 菲律宾农业生态分区 2022 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	0.96
丘陵农业区	100	0	0.95
低地农业区	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[POL] 波兰

本次监测期间，由于 4 月份的气温偏低，玉米和春小麦略有延迟。此外，冬小麦也在 7 月开始收获。

与过去 15 年同期平均水平相比，波兰的累计降水量和平均气温分别偏低 26%和 0.3℃。尽管光合有效辐射水平高出平均水平 2%，但干旱和低温导致潜在累积生物量偏低 14%。降水量时间序列显示，4 月中旬和 5 月中旬之间波兰降水严重不足，5 月下旬干旱情况才有所改善。考虑到波兰全国的灌溉比例只有 1%左右，冬季和春季作物均可能遭受水分胁迫，从而影响作物最终产量。水分胁迫也反映在作物生长过程线上，整个监测期的 NDVI 均低于近 5 年平均水平。随着 7 月下旬再次迎来较强降水，土壤水分条件的改善有利于作物生长恢复。

作物距平聚类图显示，全国约 62.9%的耕地作物（标记为“红色”，“深绿色”和“浅绿色”）NDVI 在整个监测期均低于近 5 年同期平均水平，但其中有 38.3%的耕地作物（标记为“深绿色”和“浅绿色”）在 7 月底恢复至接近平均水平。还有 26.7%的耕地作物（标记为“蓝色”）在监测期内接近平均水平，主要分布在中部地区。剩余 10.4%的耕地作物（标记为“橙色”）在 4-5 月高于平均水平，但到了 6-7 月降至平均水平以下，主要分布在西部地区。

全国耕地种植比例达到 100%，最佳植被状况指数为 0.89，低于 0.8 的耕地主要分布在西部和东南地区。

总之，由于降水不足，冬季作物的产量可能略低于平均水平。7 月下旬的降水可能有助于夏季作物恢复到平均水平。

区域分析

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

与过去 15 年同期平均水平相比，**北部燕麦马铃薯产区**的农气指标均偏低，其中降水量偏低 18%，平均气温偏低 0.4℃，光合有效辐射偏低 3%，潜在累积生物量偏低 9%（在四个分区中，偏低幅度最小）。全区耕地种植比例达到了 100%，最佳植被状况指数为 0.91。本分区 4 月和 5 月的 NDVI 显著低于近 5 年同期平均水平，6 月至 7 月缓慢上升至接近同期平均水平。预计产量接近平均水平。

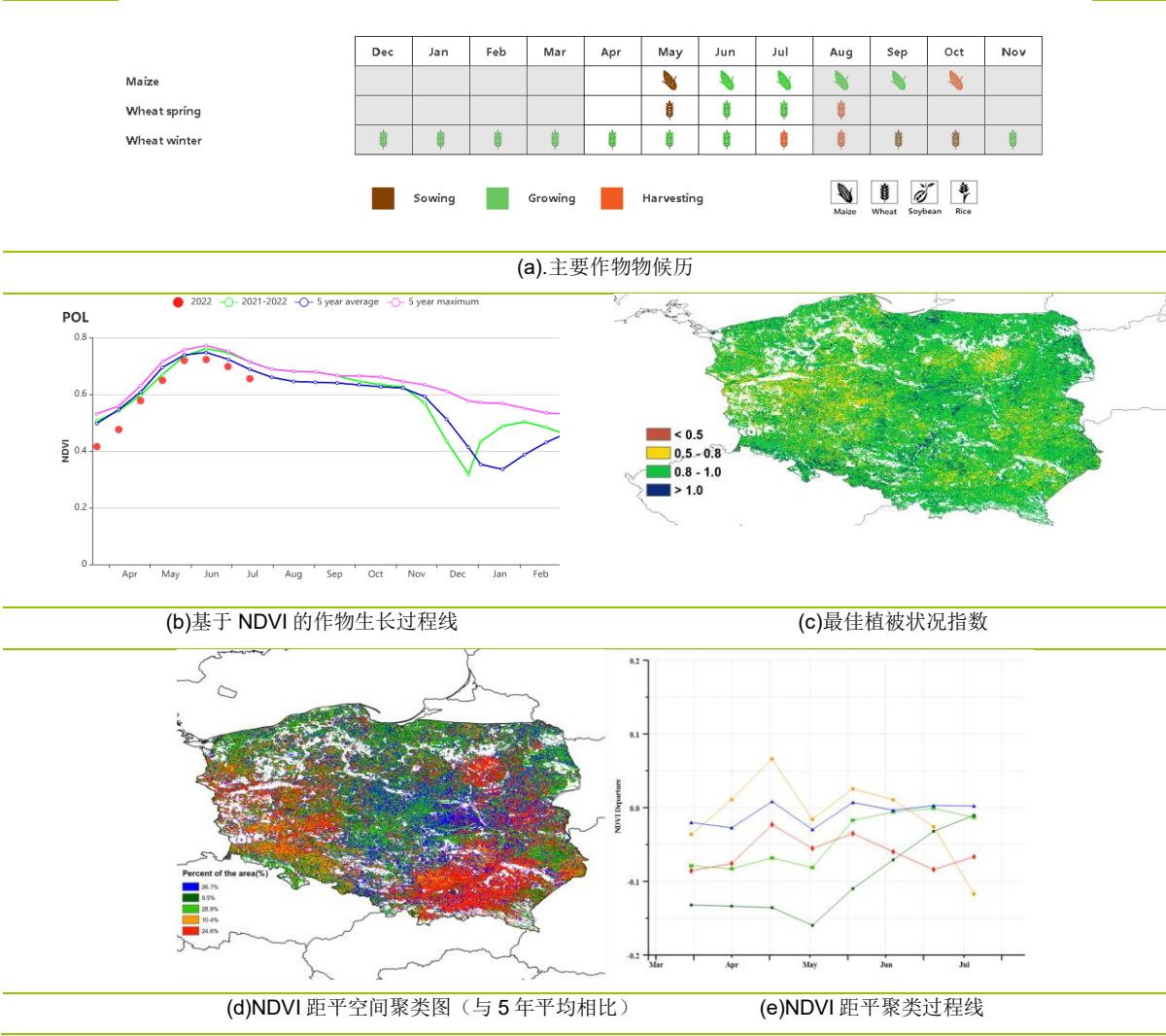
中北部小麦甘蔗产区的降水量低于过去 15 年平均水平 25%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射则与以往持平，受干旱胁迫，分区潜在累积生物量水平偏低 14%。耕地种植比例高达 100%，最佳植被状况指数为 0.88。本分区的 NDVI 低于近 5 年同期平均水平，直到 7 月上旬达到近 5 年同期平

均水平以上，7月下旬又回落至平均水平以下。本分区7月下旬降水超过40mm，有效的补充了土壤水分。预计作物产量接近平均水平。

与过去15年同期平均水平相比，中部黑麦马铃薯产区的降水量偏低21%，平均气温偏低0.2℃，光合有效辐射则略偏高1%，干旱造成潜在累积生物量偏低12%。本区的耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.88。本区域作物长势在整个监测期间均低于平均水平，预计作物产量略低于平均水平。

南部小麦甘蔗产区的累计降水量在4个分区中偏低幅度最大，达到了34%，平均气温偏低0.4℃，虽然光合有效辐射水平偏高4%，但潜在累积生物量水平偏低幅度仍达到了17%。本区耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.90。本区作物长势在整个监测期均低于近5年同期平均水平，尤其在7月，NDVI仍显著偏低。受干旱胁迫，预计本分区作物产量将低于平均水平。

图 3.35 2022 年 4 月 - 7 月波兰作物长势



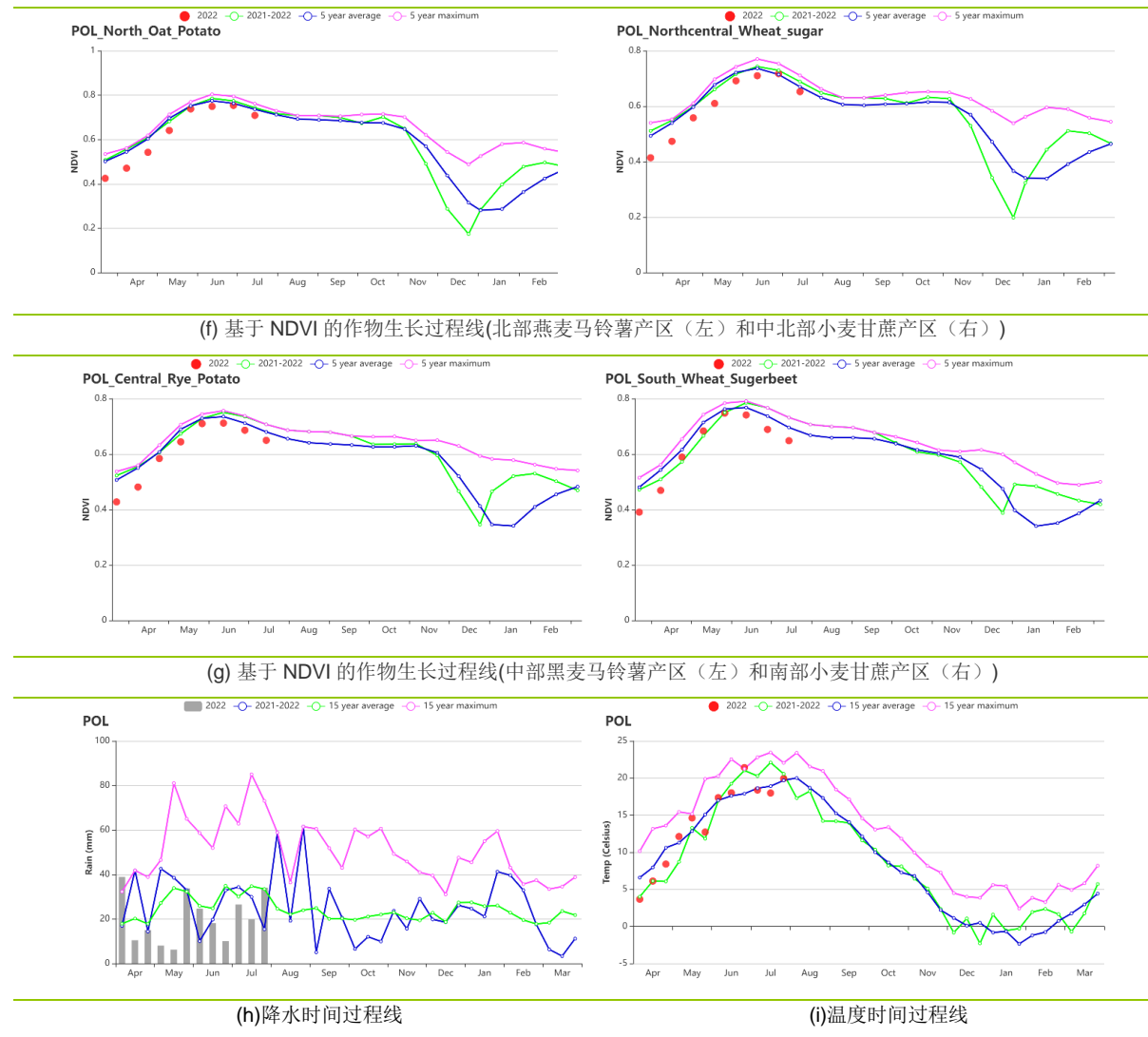


表 3.64 波兰农业生态分区 2022 年 4 月- 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
北部燕麦马铃薯产区	274	-18	13.5	-0.4	1109	-3	773	-9
中北部小麦甘蔗产区	227	-25	14.1	-0.2	1155	0	708	-14
中部黑麦马铃薯产区	248	-21	14.7	-0.2	1168	1	738	-12
南部小麦甘蔗产区	239	-34	14.0	-0.4	1227	4	718	-17

表 3.65 波兰农业生态分区 2022 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	0.91
中北部小麦甘蔗产区	100	0	0.88
中部黑麦马铃薯产区	100	0	0.88
南部小麦甘蔗产区	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[ROU] 罗马尼亚

监测期内，罗马尼亚玉米与春小麦进入播种期，7 月份冬小麦开始收割。全国范围内，降水相比平均水平偏低 52%，温度偏高 0.6℃，光合有效辐射略偏高 3%。降水的严重不足与升温共同导致潜在生物量偏低 24%。罗马尼亚耕地种植比例维持在 100%，最佳植被状况指数仅为 0.82。降水在五月至七月均大幅低于平均水平，下降幅度超过 20 毫米，这对小麦和玉米的生长造成不利影响。与降水变化相反，平均温度在监测期内的大部分时间高于平均水平，在七月下旬升至 15 年最高点。VHI 分布图显示罗马尼亚东部地区的旱情严重，NDVI 时间序列显示在 4 月至 6 月作物长势均低于平均水平，仅 6% 的区域在监测期内出现长势好转。罗马尼亚耕地灌溉比例仅 4%，偏差的作物长势对产量将造成不利影响。

区域分析

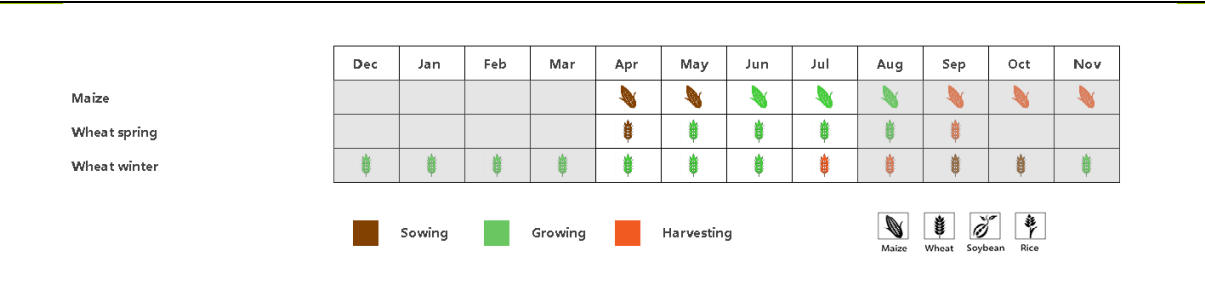
该国的三个主要农业生态区为西部地区、中部地区以及南部和东部平原地区三个区域。

中部地区的降水相比平均偏低 53%，平均温度偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 5%，潜在生物量偏低 23%。NDVI 时间过程线显示作物长势在监测期内均低于平均水平。区域 VCIx 均值为 0.90，生产形势指数为 1.03。该分区仅占罗马尼亚耕地一小部分，该区域的减产对全国影响较小。

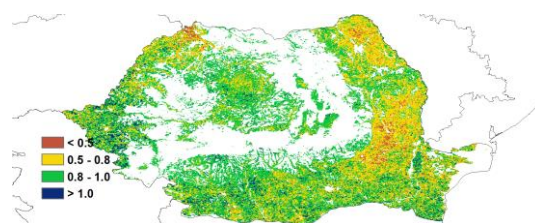
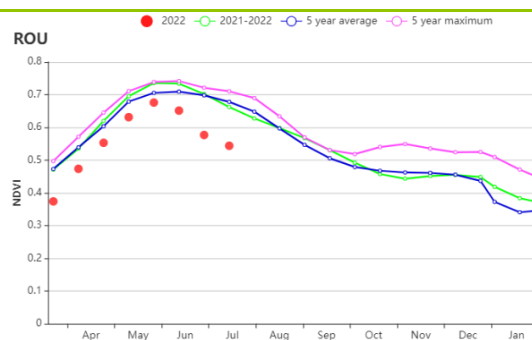
南部和东部平原地区的降水相比平均偏低 53%，平均温度偏高 1.0℃，光合有效辐射处于平均水平。降水的大幅降低导致潜在生物量偏低 24%。NDVI 过程线显示作物长势在监测期内低于平均水平。最佳植被状况指数仅为 0.80。NDVI 空间分布图显示，东南部的部分区域（图尔恰与康斯坦萨地区）在六月和七月出现大幅度下降，该区域 VCIx 最大值低于 0.5，作物生产形势指数为 0.99。全部指数显示区域作物长势较差。

西部地区的降水相比平均偏低 51%，温度偏高 0.1℃，光合有效辐射偏高 5%，潜在生物量偏低 26%。最佳植被状况指数为 0.85，且空间分布变化较大（0.5-1.0），作物生产形势指数为 1.04。NDVI 在中部地区较低，显示该区域的作物长势较弱。

图 3.36 2022 年 4 月-7 月罗马尼亚作物长势

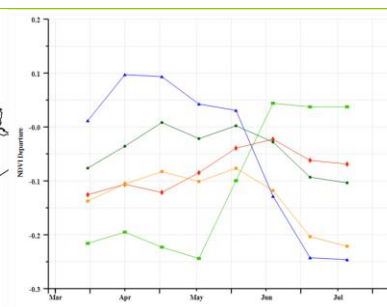
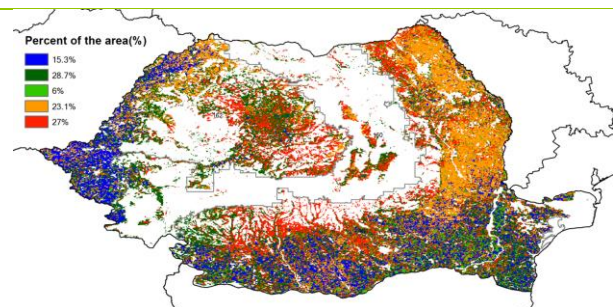


(a). 主要作物物候历



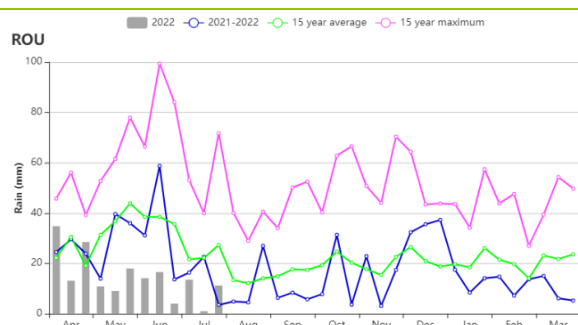
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

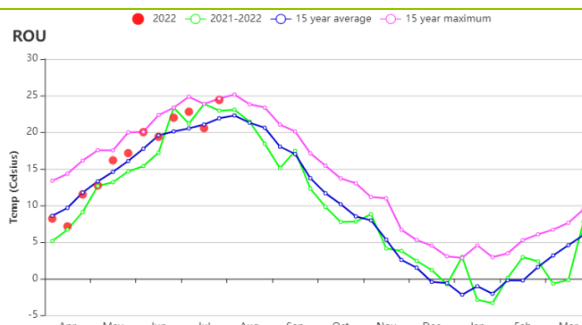


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

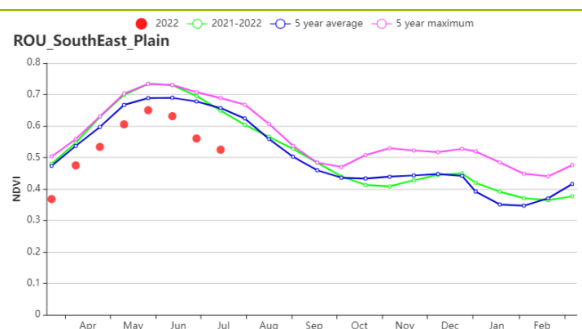
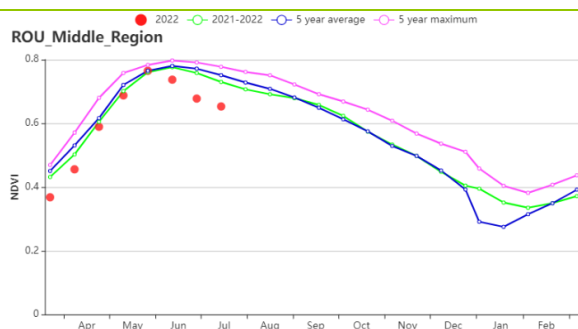
(e) NDVI 距平聚类过程线



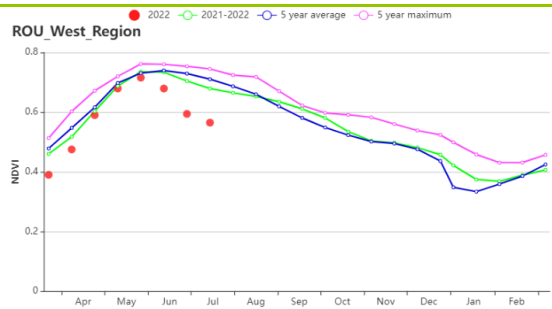
(f) 降水时间序列过程线



(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)、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 3.66 罗马尼亚农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
中部地区	203	-53	14.9	0.8	1361	5	685	-23
南部和东部平原地区	157	-53	18.2	1	1345	2	665	-24
西部地区	179	-51	15.9	0.1	1395	5	649	-26

表 3.67 罗马尼亚农业生态分区 2022 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(%)	
中部地区	100	0	0.9
南部和东部平原地区	100	0	0.8
西部地区	100	0	0.85

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

[RUS]俄罗斯

本监测期涵盖 4 月至 7 月，是俄罗斯农作物生长最旺盛的阶段。到 7 月底，多数地区夏粮完成收割，秋粮作物生长也达到高峰。

全国尺度的 NDVI 接近或略低于近 5 年平均水平。4 月底至 5 月初的降水量低于过去 15 年同期平均水平，但 6 月和 7 月的降水大多高于平均水平。除了 5 月份平均气温低于过去 15 年同期平均水平外，其它时间大多与过去 15 年平均水平以及去年同期持平。总的来说，俄罗斯 NDVI 与上一年以及近 5 年平均水平持平。

大多数地区 NDVI 在 4 月至 6 月期间低于近 5 年同期平均水平。作物主产区中，高加索南部和高加索北部地区 4 月至 7 月的 NDVI 偏高（约占 6.7% 的耕地面积，蓝色标记），在俄罗斯中部地区和中央黑土区，NDVI 高低参半：东南部地区与高加索地区表现一致；另外 12% 面积的耕地（浅绿色标记）一直到 6 月底 NDVI 都偏低，此后恢复到平均水平，这可能是秋粮作物生长的原因所致。其余 32.8% 的耕地面积（红色标记）除 6 月初和 7 月中旬外，NDVI 均低于同期平均水平。

夏粮主产区，如俄罗斯中部地区、中央黑土区、高加索南部、北部地区和伏尔加河中游地区，最佳植被状况指数主要在 0.8 至 1 之间，甚至更高。这些区域预计冬小麦产量正常。至于主要的春小麦产区，西伯利亚中部和东西伯利亚地区最佳植被状况指数在 0.8 至 0.9 之间，预计春小麦产量接近平均水平。乌拉尔和西伯利亚西部地区的作物长势较差，预计春小麦产量将低于正常水平。

区域分析

高加索南部

与过去 15 年同期平均水平相比，高加索南部降水量和平均气温分别偏低 25% 和 0.8℃，潜在生物量偏低 14%。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.86。与近 5 年同期平均水平相比，NDVI 在 4 月份偏低，4 月底升至平均水平，7 月再次下降到平均水平以下，也低于上一年同期水平。预计冬小麦产量低于上一年和近 5 年平均水平。该地区的春小麦种植面积不大，但和玉米一样，产量预计低于平均水平。

高加索北部

高加索北部地区降水量较过去 15 年同期水平偏低 26%，平均气温和光合有效辐射水平分别偏低 0.6℃ 和 1%，潜在生物量偏低 13%。耕地种植比例高于近 5 年平均水平 1%，最佳植被状况指数为 0.9。7 月初以前，本分区 NDVI 与近 5 年同期平均水平持平，但 7 月后，NDVI 急剧下降至平均水平和上一年水平以下。冬小麦产量预计接近近 5 年平均水平。该地区春小麦种植很少，预计产量也将达到近 5 年平均水平。玉米产量预计将低于平均水平。

俄罗斯中部地区

与过去 15 年同期平均水平相比，俄罗斯中部地区累计降水量偏高 11%，平均气温偏低 1.2℃，潜在生物量偏高 6%。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当，最佳植被状况指数达到 0.97。NDVI 大都低于近 5 年平均水平。由 NDVI 过程线可以预计冬小麦产量与上一年持平，春小麦和玉米产量略微偏低。

中央黑土区

中央黑土区累计降水量较过去 15 年平均水平偏高 14%，平均气温和光合有效辐射分别偏低 1.1℃和 2%。潜在生物量偏高 8%。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当，最佳植被状况指数为 0.96。大部分时段 NDVI 与近 5 年平均水平持平。预计冬小麦、春小麦和玉米产量与上一年相当，接近近 5 年平均水平。

伏尔加河中游

与过去 15 年平均水平相比，伏尔加河中游地区累计降水量偏高 33%，平均气温和光合有效辐射分别偏低 1.1℃和 7%，潜在生物量偏高 13%。耕地种植比例较近 5 年平均水平高出 2%，最佳植被状况指数为 0.85。4 月至 6 月，该分区 NDVI 接近近 5 年同期平均水平，7 月略偏高。预计冬小麦、春小麦和玉米产量高于上一年，略高于近 5 年平均水平。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区

本分区累计降水量较过去 15 年平均水平高出 35%，平均气温和光合有效辐射分别偏低 0.2℃和 5%，潜在生物量偏高 16%。耕地种植比例较近 5 年平均水平增加 1%，最佳植被状况指数为 0.79。5 月下旬前，NDVI 低于近 5 年同期平均水平，此后升至平均水平和上一年水平。预计冬小麦、春小麦和玉米产量高于上一年水平，与近 5 年平均水平相当。

西伯利亚西部

西伯利亚西部地区累计降水量较过去 15 年平均水平偏高 32%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.7℃和 4%，潜在生物量水平偏高 14%。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.92。NDVI 低于上一年和近 5 年平均水平。本分区冬季作物和玉米种植很少，预计春小麦产量将低于上一年和近 5 年平均水平。

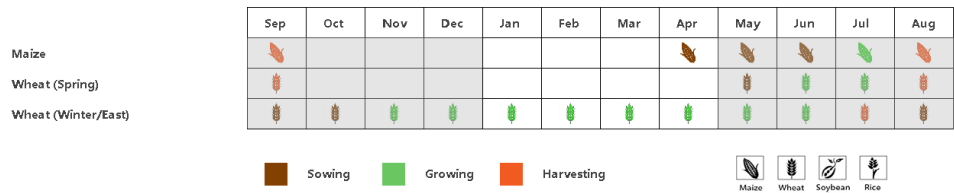
西伯利亚中部

西伯利亚中部的降水较过去 15 年平均水平偏低 1%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.5℃和 3%，潜在生物量水平偏低 3%。耕地种植比例较近 5 年平均水平增加 1%，最佳植被状况指数高达 1.02。NDVI 于 4 月至 6 月初低于近 5 年平均水平，6 月初至 7 月下旬与平均水平持平。本分区没有冬季作物和玉米种植，预计春小麦产量接近平均水平，和上一年水平相当。

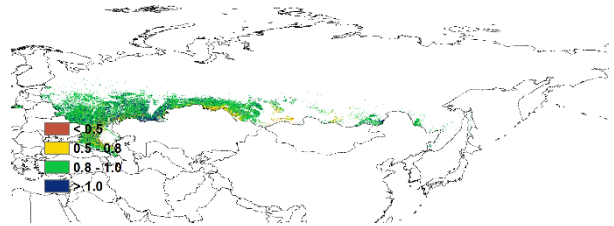
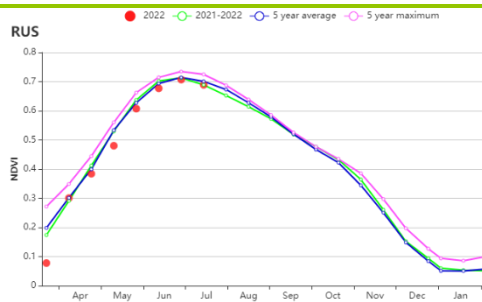
东西伯利亚

与过去 15 年同期平均水平相比，东西伯利亚的光合有效辐射水平和平均气温分别偏低 3%和 0.4℃，累计降水偏高 3%，潜在生物量也偏高 3%。耕地种植比例与近 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数为 0.96。本分区 NDVI 在 4 月至 6 月初低于近 5 年同期平均水平，而在 6 月初至 7 月下旬与平均水平相当。该地区冬季作物和玉米种植非常少，春小麦产量预计正常。

图 3.37 2022 年 4 月-7 月俄罗斯作物长势

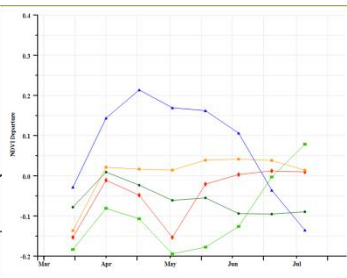
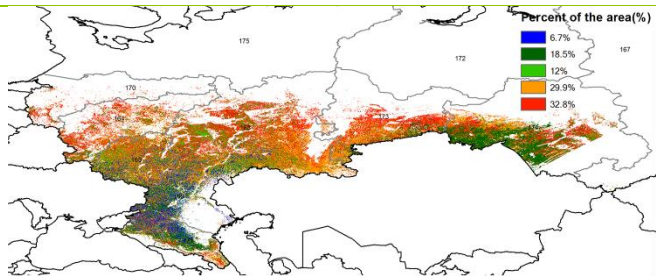


(a). 主要作物物候历



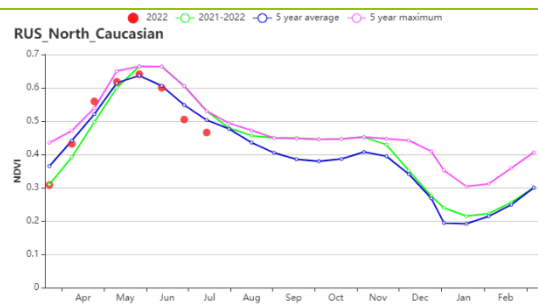
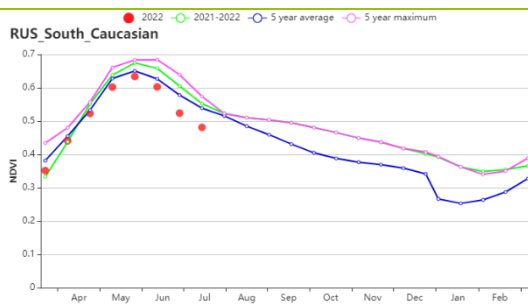
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

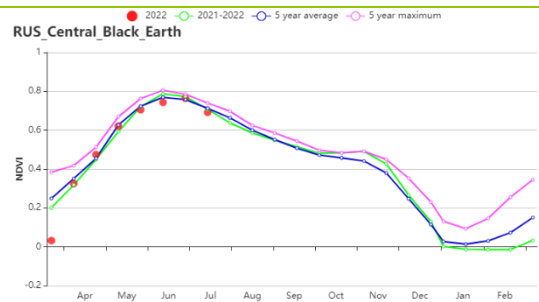
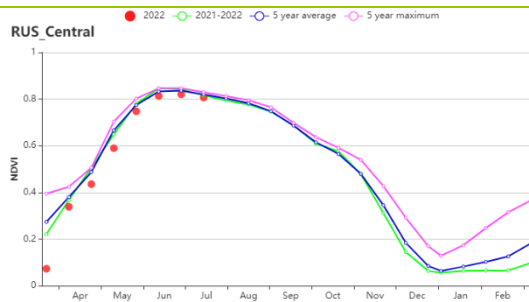


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

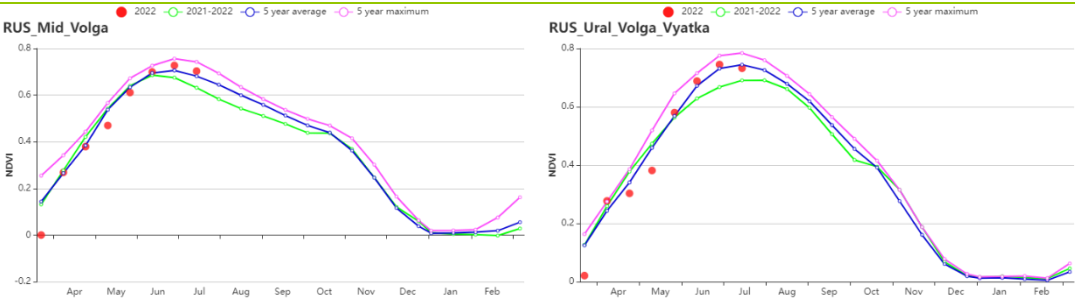
(e) NDVI 距平聚类过程线



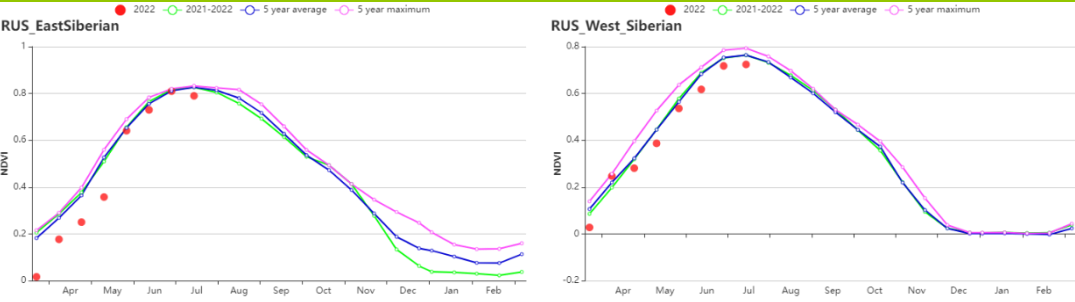
(f)基于 NDVI 的作物生长过程线(高加索南部(左), 高加索北部(右))



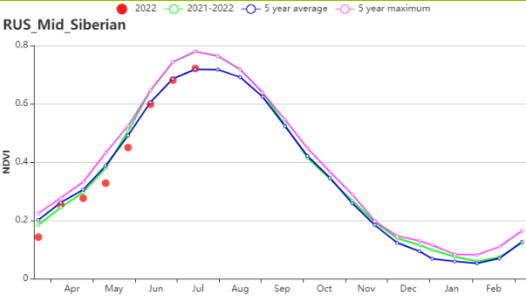
(g)基于 NDVI 的作物生长过程线 (俄罗斯中部地区(左), 中央黑土区(右))



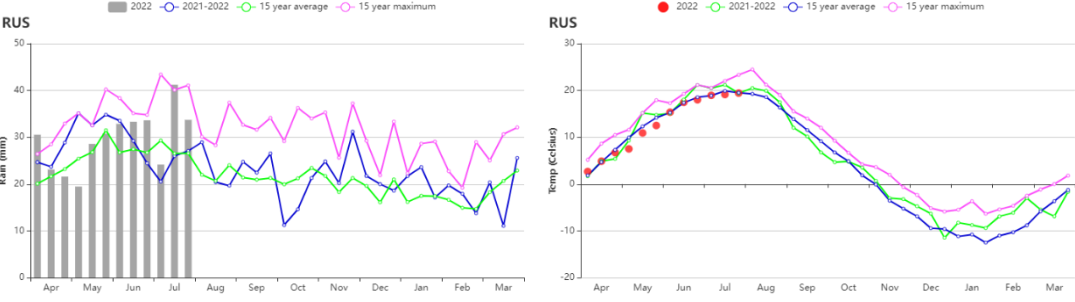
(h)基于 NDVI 的作物生长过程线(伏尔加河中游(左), 乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区(右))



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



(j)基于 NDVI 的作物生长过程线(西伯利亚西部)



(k)降水量过程线

(l)平均气温过程线

表 3.68 俄罗斯农业生态分区 2022 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	距平	当前	距平	当前	距平	当前值	距平
	前值	平	值 (°C)	平(°C)	值 (mm)	平 (%)	(gDM/m ²)	平 (%)
	(mm)	(%)						
俄罗斯中部地区	363	11	11.6	-1.2	1087	0	882	6
中央黑土区	342	14	13.7	-1.1	1157	-2	885	8
东西伯利亚	443	3	11.3	-0.4	1117	-3	901	3
西伯利亚中部	281	-1	10.9	0.5	1290	3	716	3
伏尔加河中游	392	33	12.5	-1.1	1069	-7	892	13
高加索北部	220	-26	17.2	-0.6	1303	-1	710	-13
高加索南部	385	-25	14.4	-0.8	1295	-1	745	-14
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	372	35	12.3	-0.2	1053	-5	865	16
西伯利亚西部	388	32	13.3	0.7	1182	4	878	14

表 3.69 俄罗斯农业生态分区 2022 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	97	1	1.02
伏尔加河中游	99	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	100	1	0.79
西伯利亚西部	100	-1	0.92

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

[SYR] 叙利亚

叙利亚的主要农作物包括大麦、大米和小麦。在 4 月至 7 月期间，大麦和小麦都处于各自灌浆阶段，并在 5 月和 6 月成熟，而水稻则处于播种和生长阶段。叙利亚的灌溉农田比例约为 44%，分配适宜的降水对作物生长至关重要。

与 15 年平均水平相比，累积降水量低于平均水平（RAIN，-86%），而辐射高于平均水平（RADPAR，+2%）。除 7 月下旬外，降水普遍低于平均水平。报告期内平均温度值为 24.9℃，且高于平均水平（TEMP，+1℃）。除 5 月和 7 月下旬外，平均气温普遍高于平均水平。值得注意的是，4 月初气温回升到 19℃ 以上，并在 4 月保持在平均水平以上。干燥高温天气条件导致潜在生物量下降了 13%。根据 NDVI 过程线图，4 月和 5 月大麦和小麦灌浆期，全国平均 NDVI 值远远低于近五年平均水平。全国平均最佳植被状况指数 VCIx 为 0.40，耕地种植比例 CALF 较平均值偏低 36%。受持续多年的干旱以及内战影响，叙利亚的谷物生产条件总体不佳。

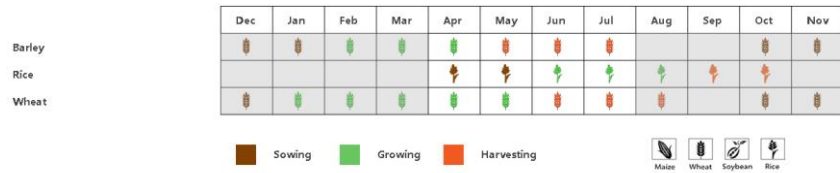
区域分析

根据种植系统、气候区和地形条件，叙利亚可以细分为六个农业生态分区，其中五个分区与作物种植有关。第一农业生态区（a）(220)和第一农业生态区（b）区(221)，第二农业生态区(222)，第三农业生态区(223)和第四农业生态区(219)。

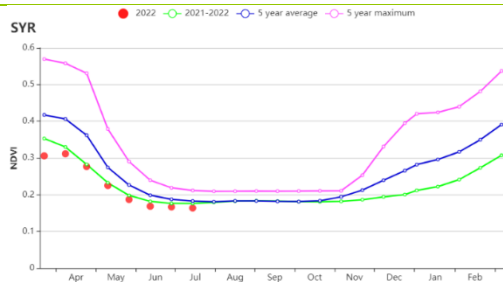
在前两个农业生态分区（a 和 b），累积降水量低于平均水平，平均温度高于平均水平，而光合有效辐射接近于平均水平。炎热和干燥的天气导致潜在生物量下降了 13% 至 16%。这两个地区的全国平均 VCIx 值不高于 0.75。与其他地区相比，较高的 CALF 值表明这两个分区有更多的农业活动，但它们分别较平均水平偏低 2% 和 11%。根据两个地区的 NDVI 过程线，作物状况大多低于平均水平，但在监测末期超过了去年同期。严重的干旱影响了作物生长。因此，大麦和小麦的生产条件并不理想。

第二、第三和第四农业生态分区的农业气象条件不利。降水量低于平均水平 90% 以上，平均温度和光合有效辐射均高于平均水平。不利的天气条件导致潜在生物量至少减少 12%。这三个分区的 CALF 值明显下降，超过 53%。第二、第三和第四农业生态分区的平均 VCIx 值分别为 0.4、0.28 和 0.16。根据三个分区的 NDVI 过程线结果，作物长势均低于近五年平均水平，特别是在 4 月至 5 月。由于作物主要生长期降水量严重不足，气温偏高，第二农业生态分区的小麦和大麦产量预计低于平均水平，而第三和第四农业生态分区的大麦产量也不理想。

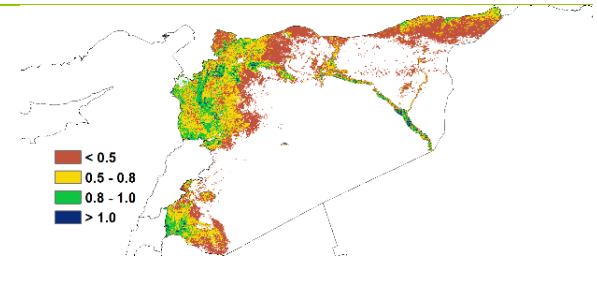
图 3.38 2022 年 4 月- 7 月叙利亚作物长势



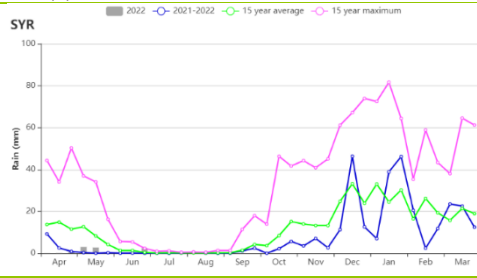
(a) 主要作物物候历



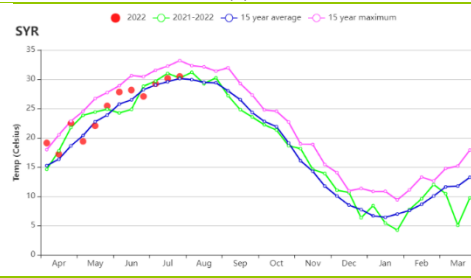
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



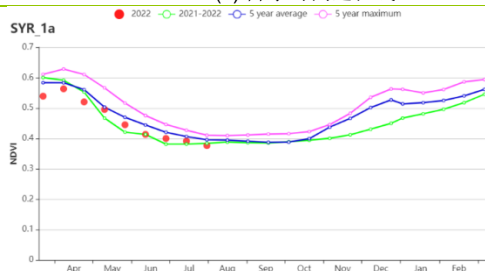
(c) 最佳植被状况指数



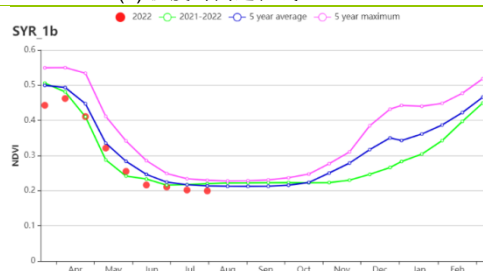
(d) 降水时间过程线



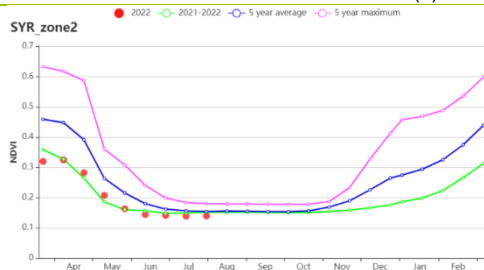
(e) 温度时间过程线



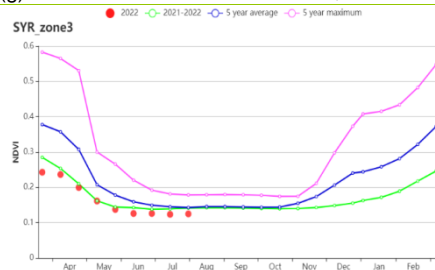
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线（第一农业生态分区(a)）



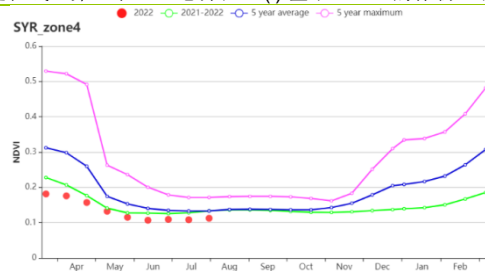
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（第一农业生态分区(b)）



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（第二农业生态分区）



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（第三农业生态分区）



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（第四农业生态分区）

表 3.70 叙利亚农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
第一农业生态分区(a)	19	-76	22.1	0.3	1657	1	547	-16
第一农业生态分区(b)	19	-78	22.4	1.0	1655	1	550	-13
第二农业生态分区	7	-90	25.1	1.3	1640	2	554	-15
第三农业生态分区	6	-90	24.5	1.1	1660	2	549	-12
第四农业生态分区	4	-92	25.5	1.2	1665	2	559	-12
巴蒂亚分区	3	-92	26.1	1.0	1667	2	563	-9

表 3.71 叙利亚农业生态分区 2022 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(%)	
第一农业生态分区(a)	92	-2	0.75
第一农业生态分区(b)	55	-11	0.69
第二农业生态分区	23	-53	0.40
第三农业生态分区	8	-72	0.28
第四农业生态分区	6	-72	0.16
巴蒂亚分区	12	-42	0.22

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 SYR **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。累积降水量（RAIN +14%）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 -0.5℃）。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，使得潜在生物量高于平均水平（BIOMSS, +7%）。泰国的灌溉比例为 22.5%，因此农业气候条件对大多数作物的生长起重要作用。

根据 NDVI 生长过程线显示，5 月中旬之前作物长势良好，甚至出现高于 5 年来的最大值的情况，主要是由于较高的温度和充足的降水。而从 5 月下旬到 6 月中下旬，降水量和温度整体低于平均水平，导致作物长势较差。在监测期结束时，作物生长状况逐渐改善，接近 5 年平均水平。根据 NDVI 距平空间聚类图，有 57.7% 的耕地种植面积的作物状况始终略高于平均水平，广泛分布在中部、东部和南部地区。18.1% 的耕地种植面积的作物状况在 5 月份出现急剧下降，在监测期结束时达到平均水平，主要位于东北和西南地区，可能是由于卫星图像中的云层覆盖。13.8% 的耕地种植面积在 7 月初出现类似的急剧下降，这些地区零散分布于泰国大部分地区，但主要在南部。其余 10.4% 的地区，在监测期结束时出现了急剧的降低。

在全国范围内，所有耕地在这一季都有耕种（CALF 100%），最佳植被状况指数（VCIx）也相对较高，为 0.92，农业生产状况指数（CPI）为 1.15。综上 CropWatch 预计，本期作物长势总体状况接近平均水平。

区域分析

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

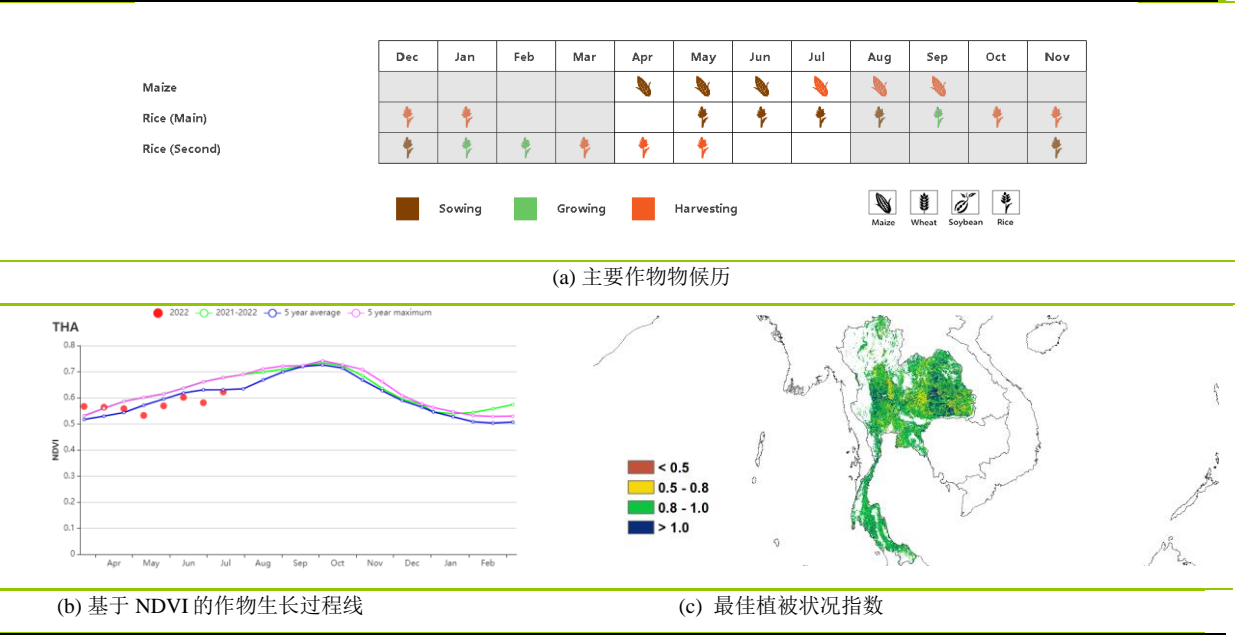
中部双季稻和三季稻种植区的农业气候指标显示，累积降水量和光合有效辐射量均高于平均水平（RAIN +34%，RADPAR +6%），平均气温低于平均水平（TEMP -0.6℃），综合作用使得潜在生物量高于平均水平（BIOMSS +11%）。NDVI 生长过程线显示，在监测期内除 7 月外的大部分时间，作物生长状况良好，高于 5 年平均值。4 月下旬之前甚至达到了 5 年来的最高水平。考虑到最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.91，显示了良好的作物长势，因此 CropWatch 预测该区的作物产量略高于平均水平。

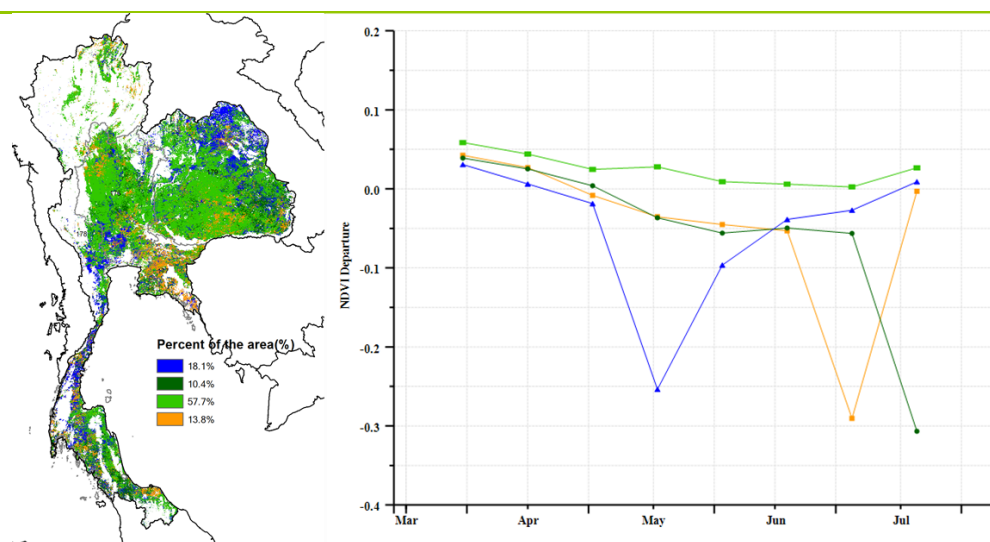
园艺种植区的农气指标显示平均气温低于平均水平（TEMP -0.5℃），而累积降水量和光合有效辐射量略高于平均水平（RAIN +3%，RADPAR +2%），导致潜在累积生物量与历史持平（BIOMSS 0%）。结合 NDVI 生长过程线以及最佳植被状况指数 VCIx 为 0.92，总体上，该地区的作物长势呈现平均水平。

农业气候指标显示，西南山区的条件略高于平均水平：累积降水量和光合有效辐射量均高于平均水平（RAIN +4%，RADPAR +4%），平均温度低于平均水平（TEMP -0.1℃），导致潜在累积生物量略有增加（BIOMSS +4%）。如 NDVI 生长过程线显示，作物长势在 4 月上旬至中旬期间明显高于平均水平，甚至高于 5 年来最高水平，但 5 月中旬后低于平均水平。虽然最佳植被状况指数 VCIx 为 0.94，但综合来看，该区作物长势较为一般。

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均高于平均水平（RAIN +24%，RADPAR +7%），平均温度低于平均水平（TEMP -1.0℃），从而导致潜在累积生物量高于平均水平（BIOMSS +11%）。如 NDVI 生长过程线显示，在 5 月初之前，作物长势高于平均水平，但后续急剧下降，低于平均水平。到本期监测末，作物长势逐渐恢复到平均水平。最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.91，显示了良好的作物长势。因此，综合来看该区作物状况接近于平均水平。

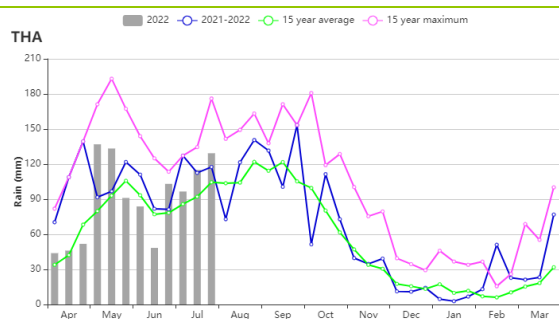
图 3.39 2022 年 4 月-7 月泰国作物长势



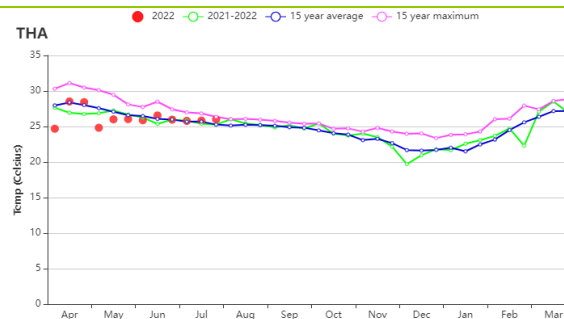


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

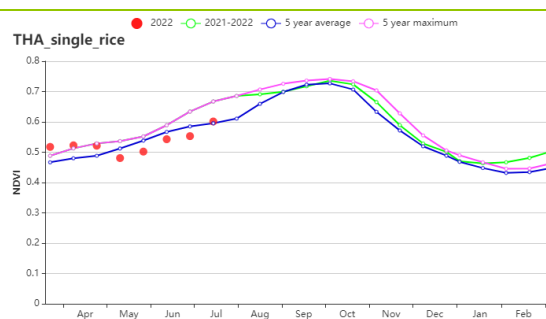
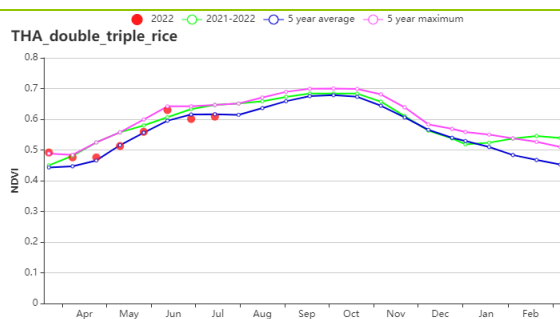
(e) NDVI 距平聚类过程线



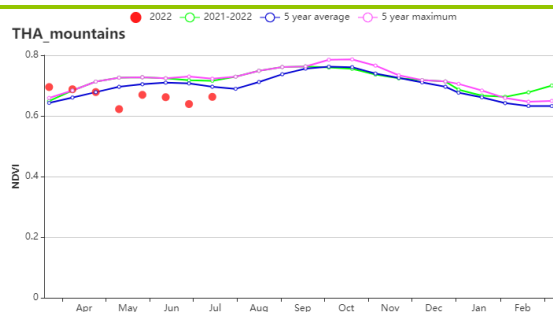
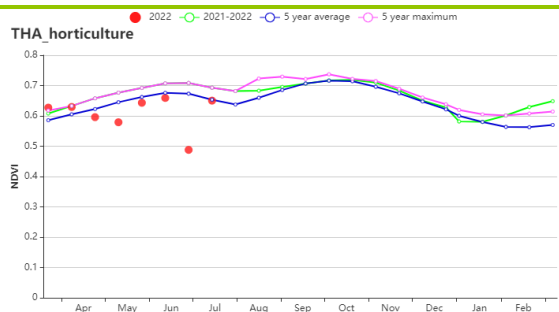
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 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 3.72 泰国农业生态分区 2022 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/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
双季/三季稻种植区	1029	34	27.2	-0.6	1245	6	1454	11
园艺种植区	1115	3	26.6	-0.5	1266	2	1529	0
山区区域	943	4	25.6	-0.1	1262	4	1423	4
单季水稻种植区	1282	24	26.5	-1	1241	7	1575	11

表 3.73 泰国农业生态分区 2022 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
双季/三季稻种植区	99	0	0.91
园艺种植区	99	1	0.92
山区区域	100	0	0.94
单季水稻种植区	100	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

[TUR] 土耳其

本监测期涵盖了水稻和玉米的播种期与生长期，以及小麦的部分生长期和收获期。土耳其的年灌溉农田比例为 19.8%，农业气象条件对作物的生长起着一定的作用。在全国范围内，土耳其的累积降水量与过去的 15 年平均对比偏低 36%，而平均气温（+0.1℃）和光合有效辐射（+1.6%）均略高于近 15 年平均水平。累积潜在生物量比平均水平偏低 14%。累积降水量的偏低造成农田干旱，进而导致了累计潜在生物量的降低。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，在整个监测期内，作物生长状况均略低于平均水平。全国的最佳植被状况指数（VCIx）为 0.74。黑海地区的 VCIx 均值为 0.91，且有部分地区的 VCIx 值高于 1.0，说明该地区的作物长势与平均水平接近。其它地区的 VCIx 值均低于 0.8，说明作物长势劣于平均水平。

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

区域分析的部分包括四个农业生态区：黑海地区、中部安纳托利亚地区、东部安纳托利亚地区和马尔马拉海、爱琴海、地中海地区。

在黑海地区，作物生长状况总体略低于平均水平。累积降水量低于平均水平（-16%），平均气温降低了 1.0℃。耕地种植比例（CALF）为 97%，与平均水平相当。VCIx 的平均值高达 0.91，是土耳其所有四个农业生态区中最高的。作物收成估计接近正常水平。

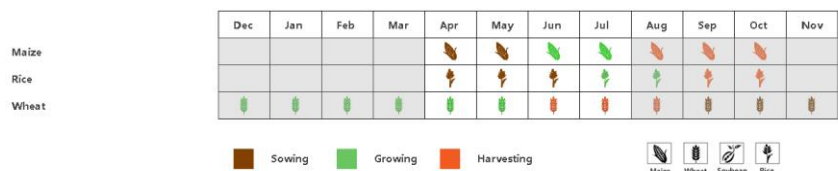
在此监测期内，中部安纳托利亚地区的作物长势低于平均水平。该农业生态区在此监测期内累积降水量低于平均水平 31%。平均气温（-0.1℃）和光合有效辐射（+1%）均接近于 15 年平均水平。受降水量降低的影响，累积潜在生物量下降了 12%。该地区的平均 VCIx 为 0.71，CALF 较平均水平偏低 16%。作物产出预计低于平均水平。

在东部安纳托利亚地区，直到 7 月中旬，作物生长状况总体低于平均水平。降水量较平均偏低 48%，是四个农业生态区减少最严重的地区。平均气温和光合有效辐射分别比平均水平偏高 0.5℃和 3%。降水的减少使得作物生长受到影响，导致潜在生物量减少了 18%。与近 5 年的平均水平相比，CALF 有所降低（-7%）。该区域平均 VCIx 为 0.79，农作物的产量预估低于平均水平。

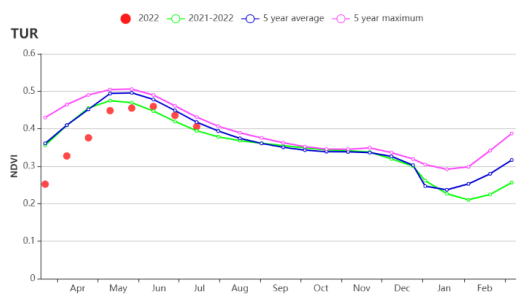
基于 NDVI 的作物生长过程线表明，在马尔马拉海、爱琴海、地中海地区，作物的生长状况均略低于平均水平。累积降水量低于平均水平 44%，平均气温和光合有效辐射分别比平均水平

偏高 0.5℃和 1%。VCIx 值为 0.71，CALF 有所降低（-8%）。预计该地区的产量将低于平均水平。

图 3.40 2022 年 4 月- 7 月土耳其作物长势



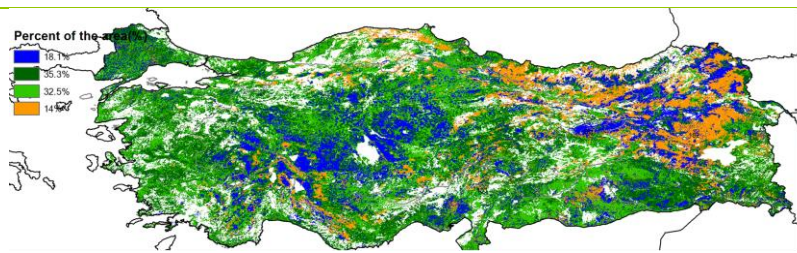
(a) 主要作物物候历



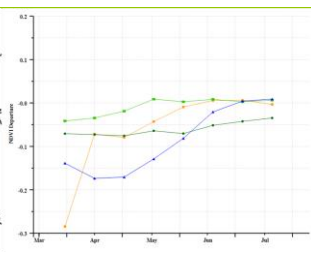
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



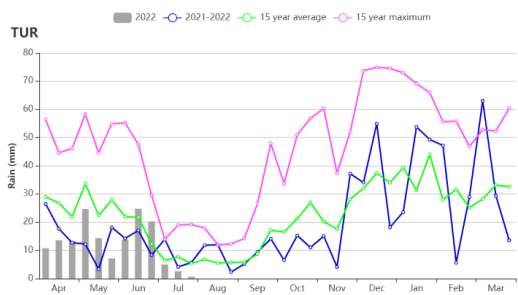
(c) 最佳植被状况指数



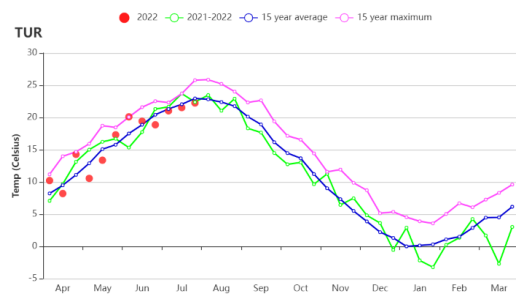
(d) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）



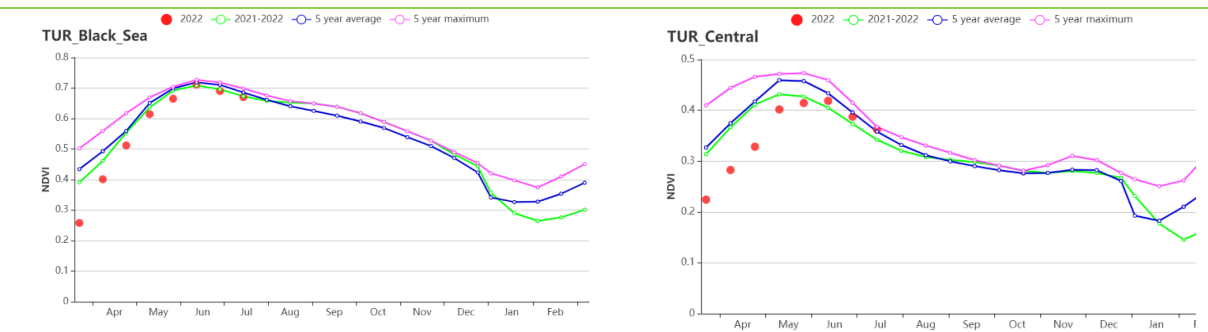
(e) NDVI 距平聚类过程线



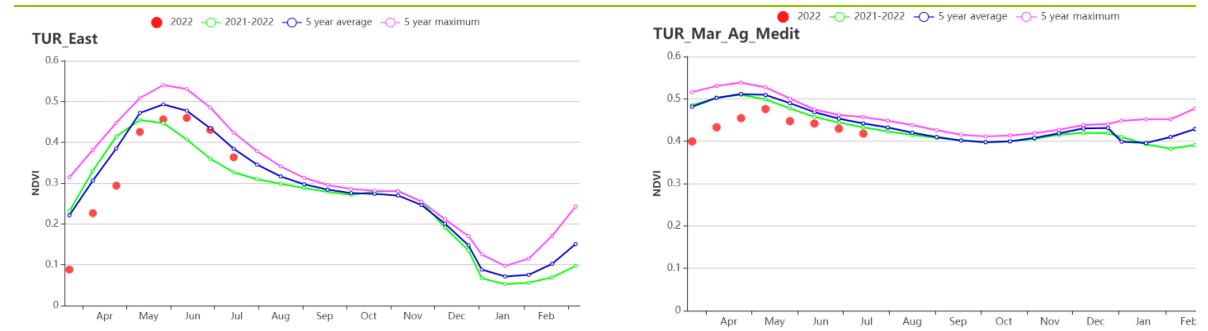
(f) 降水时间过程线



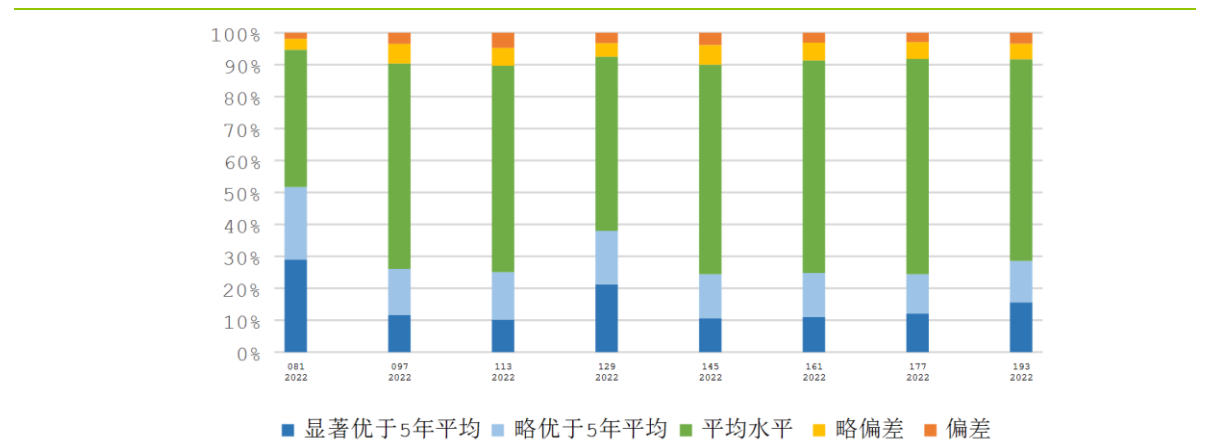
(g) 温度时间过程线



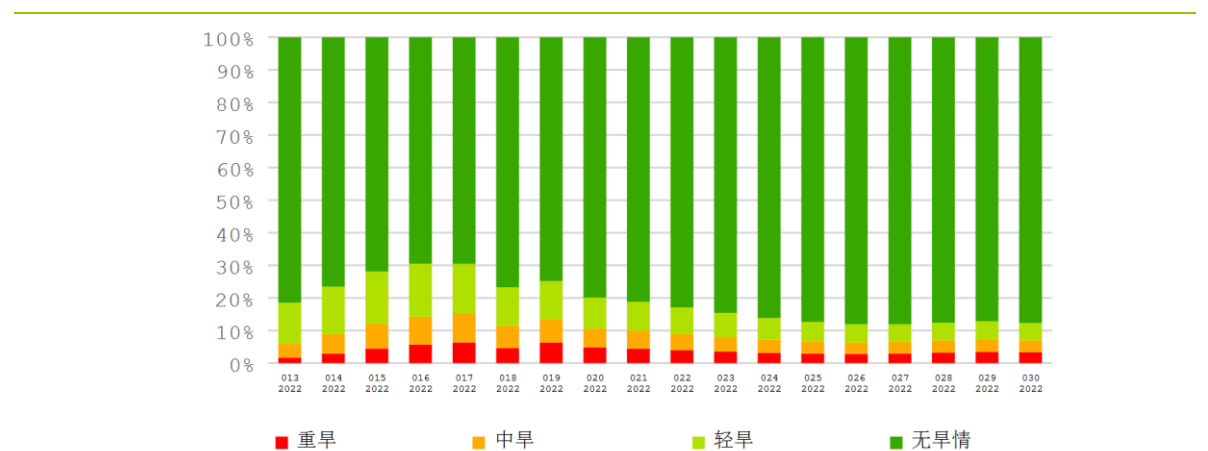
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(黑海地区(左)和中部安那托利亚地区(右))



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



(j) 基于 NDVI 的作物长势



(k) 植被健康指数

表 3.74 土耳其农业生态分区 2022 年 4 月至 2022 年 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		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
黑海地区	323	-16	12.0	-1.0	1338	0	722	-10
中部安那托利亚地区	149	-31	15.3	-0.1	1502	1	608	-12
东部安那托利亚地区	160	-48	14.8	0.5	1572	3	611	-18
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	100	-44	19.4	0.5	1559	1	608	-15

表 3.75 土耳其农业生态分区 2022 年 4 月至 2022 年 7 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
黑海地区	97	0	0.91
中部安那托利亚地区	53	-16	0.71
东部安那托利亚地区	73	-7	0.79
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	73	-8	0.71

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 SYR THA TUR **UKR** USA UZB VNM ZAF ZMB

[UKR] 乌克兰

本监测期涵盖了乌克兰玉米的播种和主要生长期，同时也包括了从 7 月份开始的冬小麦收割期。

全国尺度上，5 月份开始出现了严重的降水量不足，相较于 15 年同期水平偏低了 35%。其他农气指标与历史平均水平接近。平均气温达到 15.5℃（偏低 0.6℃），光合有效辐射为 1238 MJ/m²（等于平均水平）。由于降水减少，CropWatch 预测潜在生物量较 15 年平均水平将偏低 19%。农情指数方面，几乎所有耕地都已耕种（耕地种植比例指数达到 100%），最佳植被状况指数达到了 0.85，说明作物长势良好。

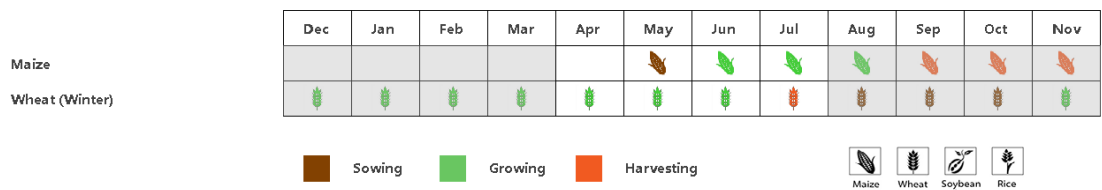
基于遥感信息的全国作物长势曲线表明 NDVI 在监测期内始终低于 5 年平均水平，只有 14.7% 的耕地的 NDVI 在 7 月份前高于 5 年平均。与严重干旱的分布情形一致，东喀尔巴阡山地区（如外喀尔巴阡州）和南部地区（如敖德萨州）的最佳植被状况指数较低（低于 0.5），说明该区域作物长势堪忧。除了干旱，乌克兰的严峻安全形势对作物产量产生着持续负面影响。考虑到目前冲突已僵持于乌克兰南部，包括赫尔松，敖德萨，尼古拉耶夫和扎波罗热等省，而这些地区是乌克兰玉米的主产地，所以乌克兰今年的玉米产量不容乐观。小麦的生产同样受到了俄乌冲突的影响。

区域分析

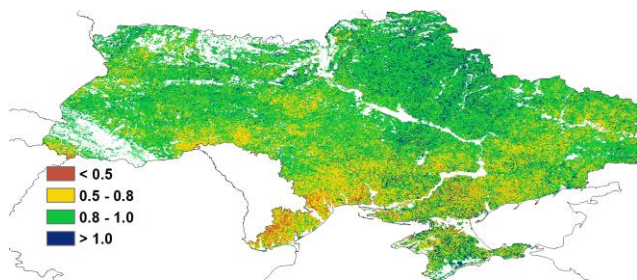
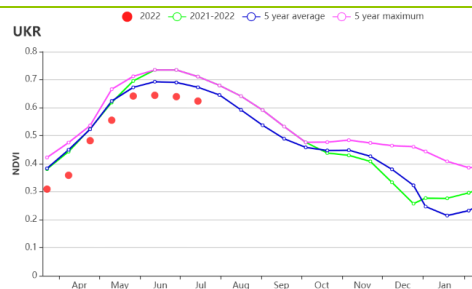
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为 4 个农业生态区，分别为**中部小麦产区**（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯彼得罗夫斯克等州）、**北部小麦产区**（包括里夫内，日托米尔、基辅等州）、**东喀尔巴阡山地区**（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）和**南部小麦和玉米产区**（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波罗热等州）。

监测期内 4 个农业生态区农气和农情条件相近，相较 15 年平均水平，本期内降水量严重不足（从偏低 28%到 53%），平均气温偏低 0.4 至 0.8℃（**东喀尔巴阡山地区**除外），光合有效辐射正常（从偏低 1%至偏高 4%）。基于上述农气情况，相较 15 年平均水平，4 个农业生态区潜在生物量预计将偏低 16%至 28%。所有耕地都已被耕种（耕地种植比例为 99 至 100%），最佳植被状况指数表现良好（0.8 至 0.9）。由于降水不足，基于 NDVI 的作物长势显示本期内始终低于历史平均水平。基于以上信息，玉米产量预计将低于平均水平，特别是**南部小麦和玉米产区**。

图 3.41 2022 年 4 月-7 月乌克兰作物长势

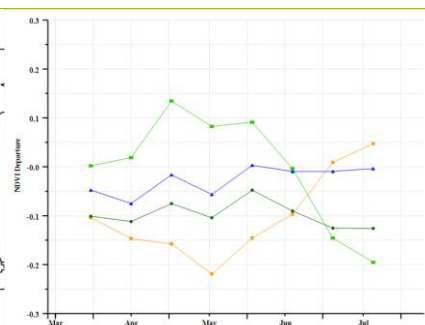
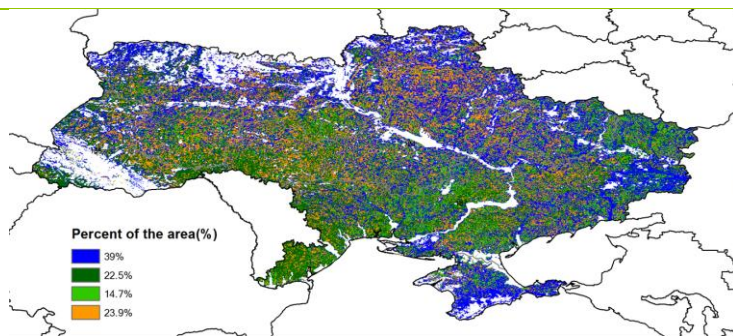


(a). 主要作物物候历



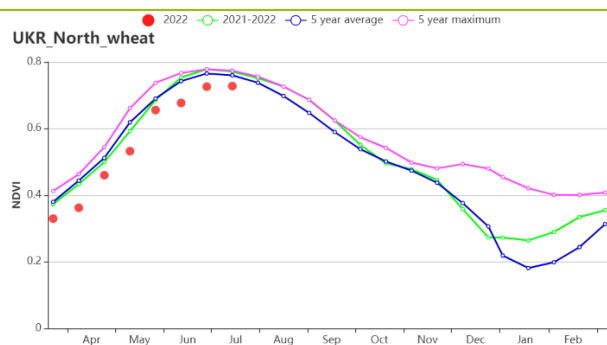
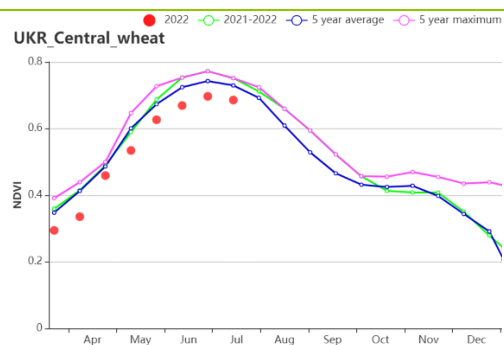
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

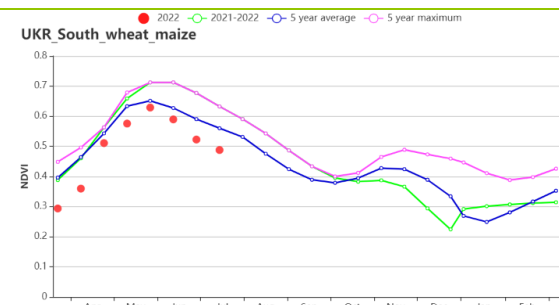
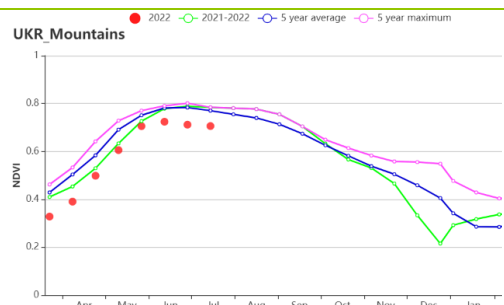


(d) 潜在生物量聚类空间分布（与 5 年平均相比）

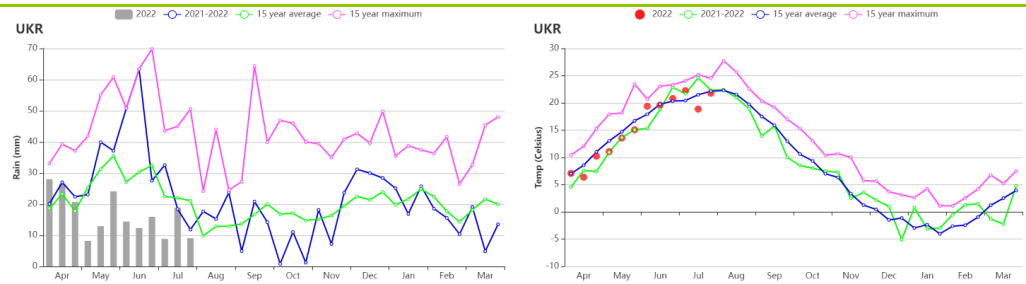
(d)NDVI 生长过程线



(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

表 3.76 乌克兰农业生态分区 2022 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	215	-28	15.5	-0.7	1225	-2	703	-16
东喀尔巴阡山地区	200	-53	14.4	0.0	1271	4	665	-28
北部小麦产区	220	-32	14.5	-0.8	1177	-1	693	-19
南部小麦和玉米产区	161	-37	17.0	-0.4	1294	0	637	-20

表 3.77 乌克兰农业生态分区 2022 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
	当前值 (%)	距平 (%)	
中部小麦产区	100	0	0.88
东喀尔巴阡山地区	100	0	0.86
北部小麦产区	100	0	0.90
南部小麦和玉米产区	99	0	0.80

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

[USA] 美国

本期报告监测时间是 2022 年 4 月至 7 月。区域内的冬小麦在 6 月和 7 月已经达到成熟期。玉米、大豆和春小麦的播种工作于 5 月结束，到 7 月下旬，玉米已经达到吐丝期，大豆处于开花结荚期。春小麦将在 8 月收割。就区域总的生产形势而言，NDVI 表明 7 月底之前区域内作物长势不如平均水平。

就国家整体而言，监测期的降水量比过去 15 年同期平均水平（15YA）偏低 7%，温度偏高 0.5℃，RADPAR 持平。降水量和气温时间序列表明，监测期内的天气干燥、炎热，6 月份的降水量远低于平均水平，从 6 月中旬开始气温升温显著，高于平均水平。从南达科他州到德克萨斯州的大平原地区降水量不足，其中德克萨斯州、内布拉斯加州、南达科他州、蒙大拿州和堪萨斯州比 15YA 分别偏低 37%、32%、22%、12%和 9%。西北太平洋地区监测期内气候潮湿，华盛顿州和爱达荷州的降水量比 15YA 分别偏高 68%、15%。其他地区的降水量接近平均水平。

农业气候条件的强烈异质性导致作物生产形势的分异。最佳植被状况指数（VCIx）图表明南部平原的作物状况不佳（VCIx<0.5），其他地区的作物状况尚可（VCIx>0.8）。西南部和南部平原的严重干旱导致耕地种植比例（CALF）的减少。在全国范围内，CALF 比近 5 年同期平均水平偏低 3%。NDVI 距平聚类曲线表明作物长势时空差异的变化。监测期内，西北地区作物长势普遍良好，充足的降水为作物生长提供了充足的水分补给。4 月至 7 月，受干燥炎热的天气影响，南部平原和西南部地区的作物生长状况堪忧。4 月到 7 月，北部平原的作物生长状况有所改善。5 月到 7 月，玉米带、北部平原和东北部地区的作物状况也有所改善。

总之，CropWatch 认为监测期内，全国范围内的作物生产形势指数（CPI=1.04）表明，农业生产形势接近平均水平。下一个监测期，秋粮作物将进入到产量形成的关键期，CropWatch 将密切关注玉米带等重点区域的作物生长状况变化。

区域分析

1. 玉米带

玉米带是美国最重要的玉米和大豆生产区。它包括伊利诺伊州、艾奥瓦州、明尼苏达州、威斯康星州、俄亥俄州和密歇根州。在此期间，玉米带的农业气象条件正常，降水量比 15YA 偏低 4%，温度持平，光合有效辐射偏低 2%。比往年潮湿和凉爽的春天推迟了 4 月份的作物播种进度，这反过来又导致 NDVI 过程曲线落后于其他年份。但 NDVI 过程曲线表明，到 7 月底，玉米带作物生长状况已接近平均水平。6 月分，玉米带降水持续偏低，导致作物状况低于平均水平，随着 7 月降水恢复到平均水平以上，作物生长状况恢复到正常水平。监测期内的 CALF 达到 100%，VCIx 达到 0.89，确定了作物生长状况在监测期内向好发展的态势。8 月将进入玉米和大豆产生形成的关键期，该区域的农气和农情状况如何变化，CropWatch 将进行密切的关注。

2. 大平原北部

北部平原是美国最大的春小麦种植区和重要的玉米产区。它包括北达科他州、南达科他州和内布拉斯加州的一部分。4 月份的潮湿和凉爽的天气不利于秋粮作物的播种，但 5 月份情况有所改善。监测期内的降水和气温分别比 15YA 偏低 17% 和 0.5℃。作物生长状况接近平均水平，但比 2021 年同期状况要好。CALF 值为 86%，与平均水平相同，VCIx 为 0.82。6 月份开始该区的降水出现连续的亏空。然而，因前期土壤水较为充足，7 月份作物长势达到了 5YA 的水平，但 8 月份需要更多的降水以确保大豆和玉米单产能够维持在较高水平。

3. 密西西比河下游

这是美国最重要的水稻生产地区和重要的大豆生产地区。它包括阿肯色州、路易斯安那州、密西西比州和密苏里州。水稻在 7 月达到拔节阶段。监测期内，该区域气候干燥和炎热，农业气候指标表明，与过去 15YA 相比，降水偏低 17%，气温偏高 1.2℃，RADPA 偏高 2.1%。该地区 6 月的降水明显不如平均水平，但是到 7 月，区域的降水恢复到正常值。尽管该地区农田的灌溉比例较高，但干热的天气仍然对农作物产生了负面影响，农作物的总体生长状况略低于平均水平。

CALF 和 VCIx 分别达到 100% 和 0.85。

4. 南部大平原

南部平原是冬小麦、高粱和棉花生产的最重要地区，它包括堪萨斯州、俄克拉荷马州、德克萨斯州和科罗拉多州东部。在此期间，冬小麦的收割工作已经完成，高粱和棉花在 7 月进入生长高峰期。在这一监测期内，由于严重缺水 and 高温，该地区的作物状况普遍不佳。CropWatch 农业气候指标显示，降雨量比 15YA 低 16%，温度和辐射比平均水平高 1.5℃ 和 1%。降水的匮乏和异常高温造成了严重的干旱，并导致耕地种植比例的大幅下降。监测期内的 CALF 只有 74%，比 5YA 低 14%。VCIx 只有 0.63，远低于全国平均水平，表明作物状况不佳。简而言之，CropWatch 评估认为，该地区的作物产量将低于平均水平。

5. 东南地区

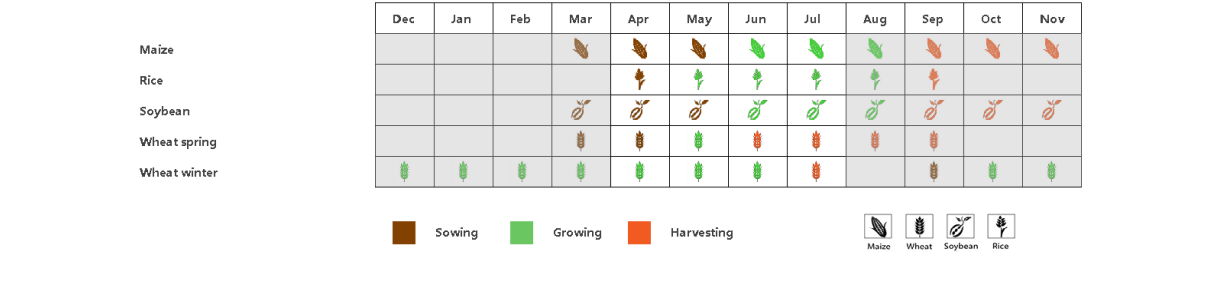
东南地区是重要的棉花和玉米产区。它包括乔治亚州、阿拉巴马州和北卡罗来纳州。监测期内，东南部地区的气候炎热干燥，NDVI 时间过程线表明作物生长状况接近平均水平。与过去 15YA 相比，监测期的降水偏低 9%，温度和 RADPAR 分别偏高 1.5℃ 和 1%。5 月中旬的强降雨减少了高温的影响，6 月中旬至 7 月下旬的高温导致的温度胁迫导致 6 月作物生长状况不如平均水平，但 7 月中旬至月初的强降雨在很大程度上抵消了高温的影响。CALF 和 VCIx 也表明东南地区的作物生长状况尚可接受。与过去 5 年同期平均值相比，CALF 和 VCIx 分别达到 100% 和 0.90。简而言之，CropWatch 认为该地区的作物产量有望达到平均水平。

6. 西北地区

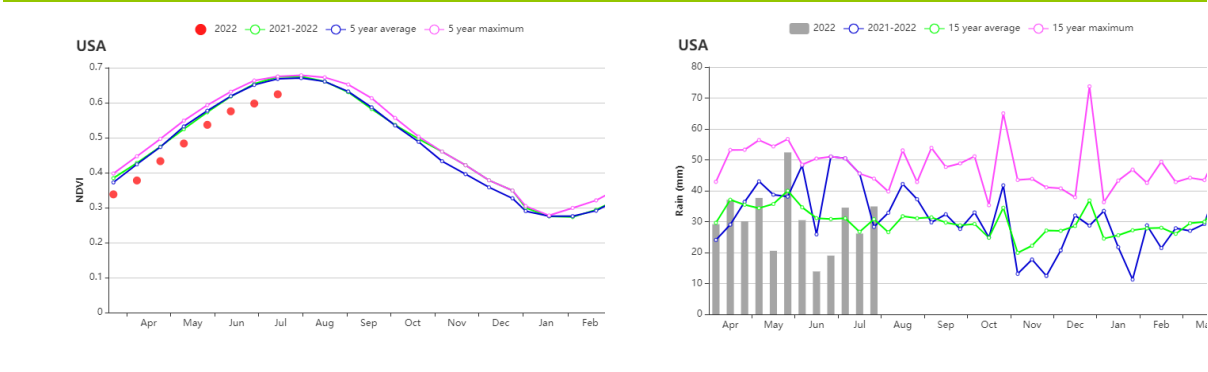
西北地区是全国第二大冬小麦产区，但也是重要的春小麦产区。监测期内，冬小麦达到成熟期，大部分在 7 月底前收割完毕。NDVI 时间过程线表明区域较好的作物生产形势。监测期内，区域农气条件温和潮湿。与 15YA 相比，降水显著偏高 38%，温度和光合有效辐射分别偏低 1.2℃ 和 5%。与 5YA 相比，CALF 达到 90%，比平均值偏高 8%。VCIx 达到 0.91，表明监测期间作物状况喜

人。总而言之，CropWatch 认为该地区的作物产量将高于平均水平。

图 3.42 2022 年 4 月-7 月美国作物长势

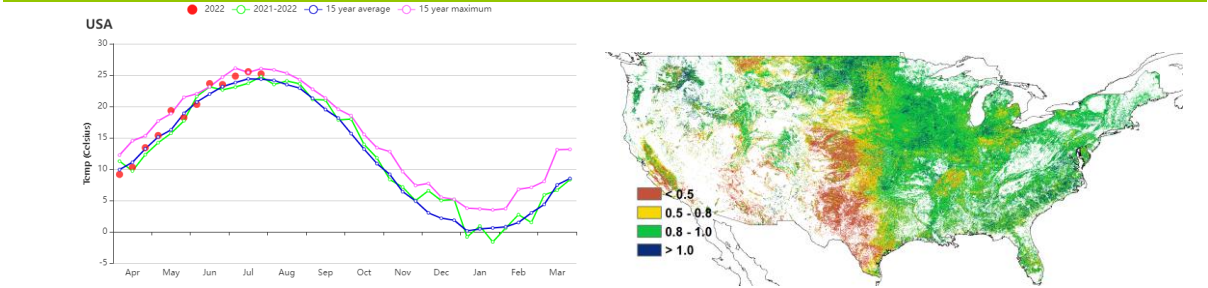


(a) 主要作物物候历



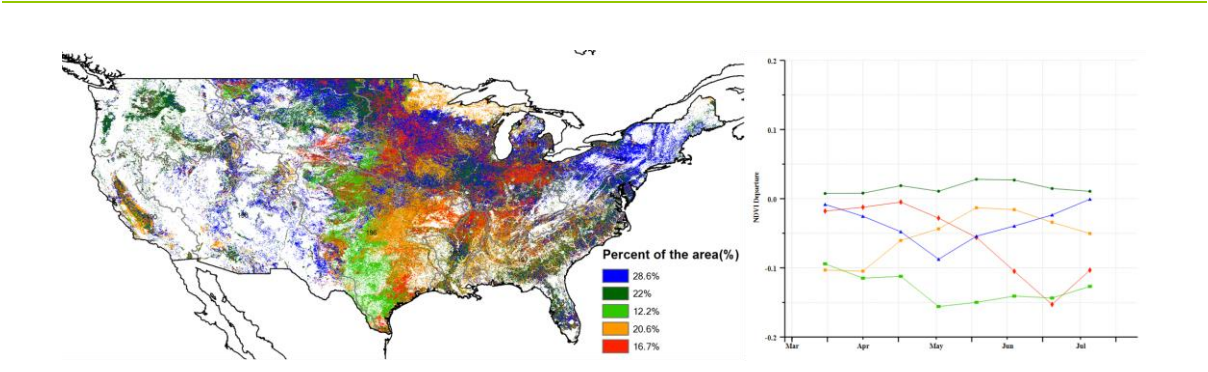
(b).基于 NDVI 的作物时间过程线

(c).降水时间过程线

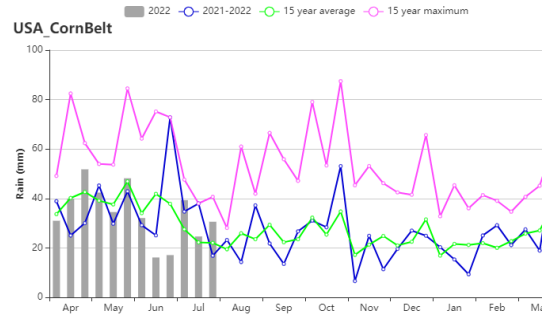
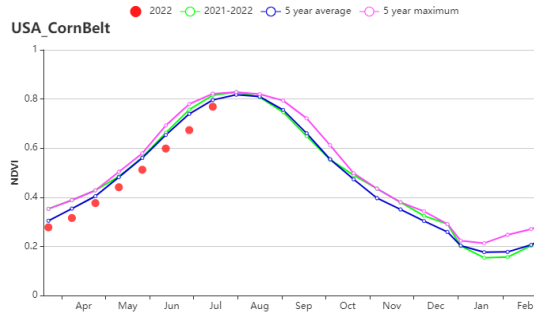


(d).温度时间过程线

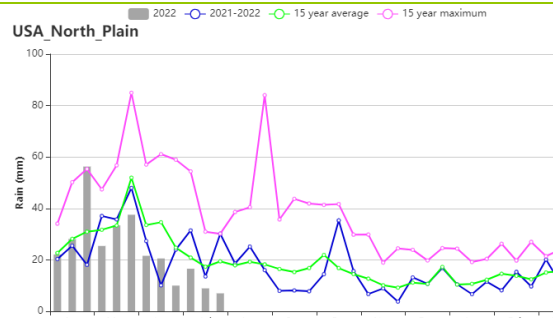
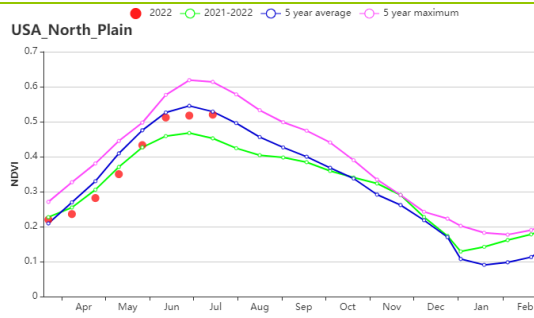
(e).最佳植被状况指数（VCIx）



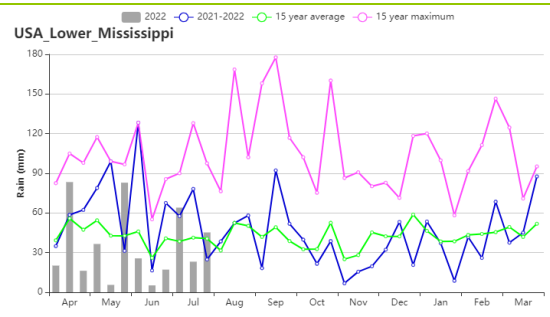
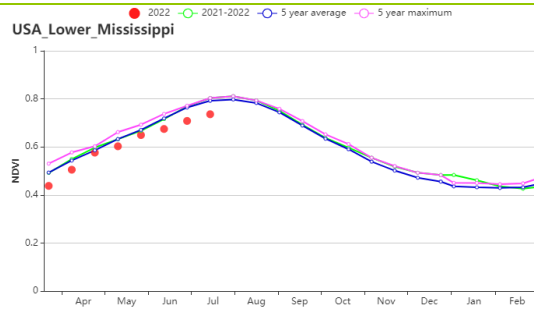
(f).NDVI 距平聚类图与时间过程线



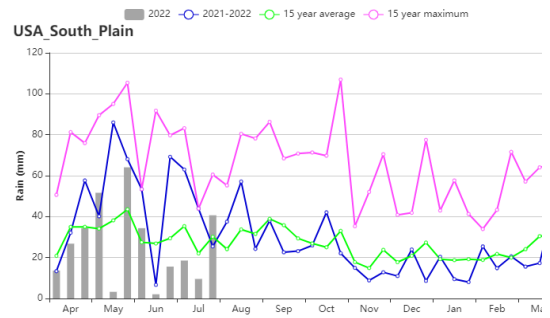
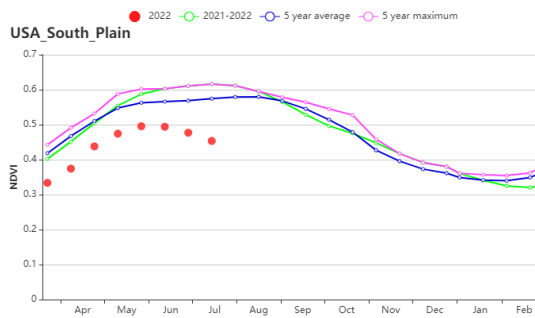
(g). 玉米带地区作物长势过程图和降水时间过程线



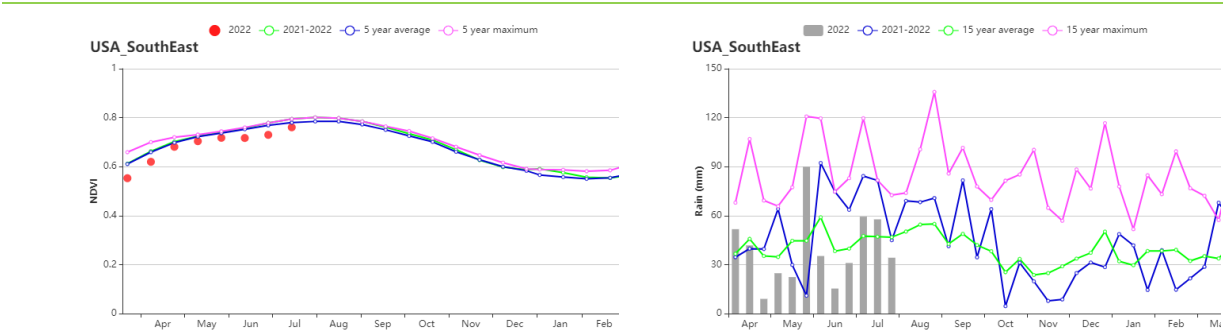
(h). 大平原北部地区作物长势过程图和降水时间过程线



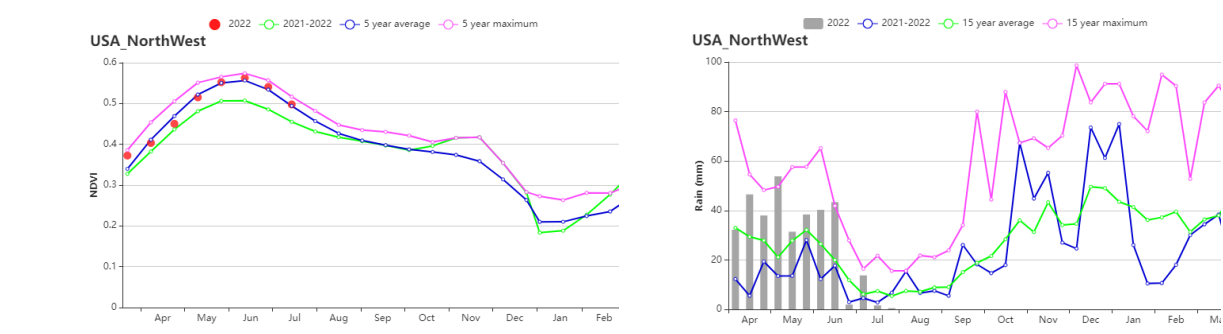
(i). 密西西比河下游地区作物长势过程图和降水时间过程线



(j). 大平原南部地区作物长势过程图和降水时间过程线



(k). 东南地区作物长势过程图和降水时间过程线



(l). 西北地区作物长势过程图和降水时间过程线

表 3.78 美国农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	降水量		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 (%)
玉米带	407	-4	16.8	0.0	1261	-2	986	-1
大平原北部	287	-17	13.6	-0.5	1389	0	778	-8
密西西比河下游	425	-17	24.6	1.2	1413	2	1102	-7
东南地区	472	-9	23.9	0.9	1444	3	1194	-1
大平原南部	314	-16	24.2	1.5	1428	1	889	-9
东北地区	414	-4	16.4	0.3	1265	1	1010	0
西北地区	341	38	10.9	-1.3	1328	-5	696	5
西南地区	186	-6	18.5	0.6	1601	0	674	-7
青草区	422	-6	20.4	0.5	1371	1	1072	-3
加利福尼亚	100	1	17.1	-0.0	1606	-1	544	-3

表 3.79 美国农业生态分区 2022 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 (%)	
玉米带	100	0	0.89
大平原北部	86	0	0.82
密西西比河下游	100	0	0.85
东南地区	100	0	0.90
大平原南部	74	-14	0.63
东北地区	100	0	0.93
西北地区	90	8	0.91

西南地区	37	-12	0.62
青草区	100	0	0.89
加利福尼亚	64	-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 SYR THA TUR UKR USA **UZB** VNM ZAF ZMB

[UZB] 乌兹别克斯坦

本通报监测期（2022 年 4 月-7 月）涵盖了乌兹别克斯坦小麦的生长期后期和收获期，此外玉米在 4 月份开始播种并且进入早期生长阶段。乌兹别克斯坦灌溉比例仅为 30%，因此定期降雨对于维持大多数作物的生长至关重要。在这一时期，除平均气温偏高（+0.8° C）之外，乌兹别克斯坦的其余农气条件整体正常（累积降水量减少 3%，光合有效辐射等于平均水平）。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在生长期的大部分时间内作物长势都接近平均水平。乌兹别克斯坦的最佳植被状况指数为 0.8，其中，VCIx 值较低的区域主要在东部高原谷物区的西南部和咸海棉花区的西北部。NDVI 距平聚类过程线也表明上述两个区域的作物长势出现了低于平均水平的趋势。总体而言，乌兹别克斯坦的作物前景趋于正常。

区域分析

中部非农业区

累积降水量和光合有效辐射低于过去 15 年平均水平，而平均气温显著偏高（+1.3° C），潜在生物量偏低 1%。区域最佳植被状况指数仅为 0.68。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域的作物长势略低于平均水平，尤其是在 4 月下旬至 6 月上旬这段时间。这可能是由于卫星图像中的云层覆盖造成的。在本监测期结束时，作物状况略低于平均水平。

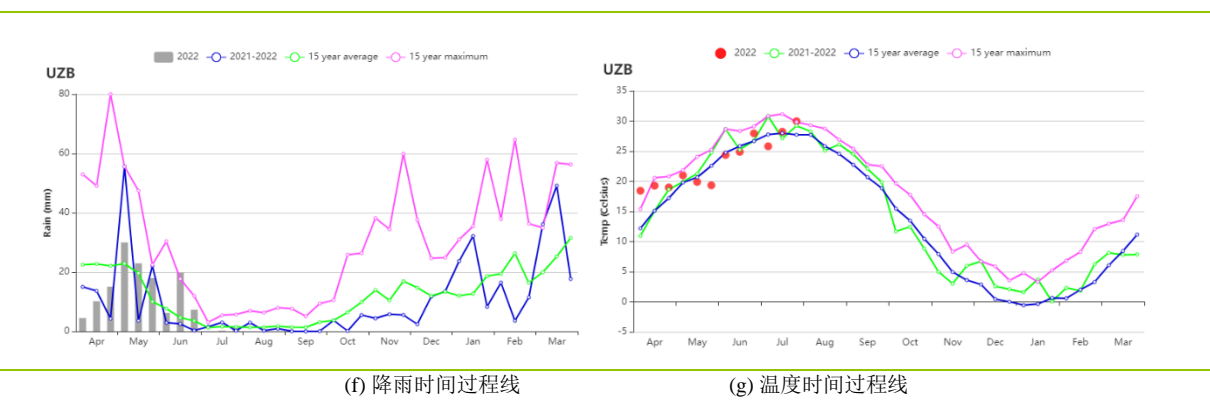
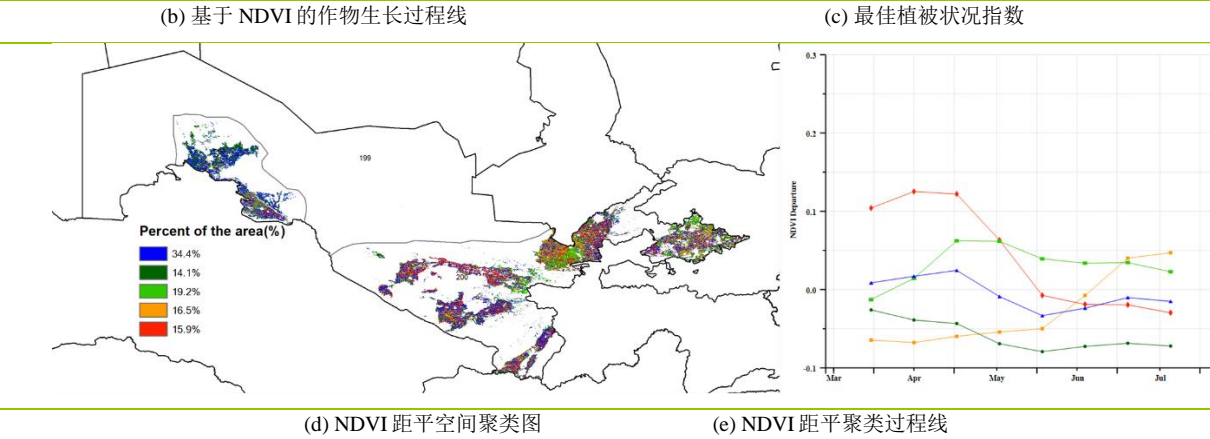
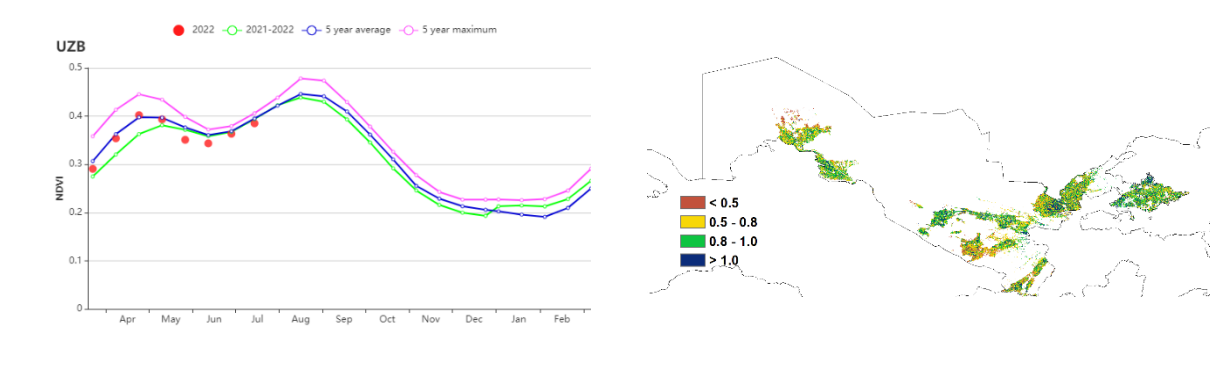
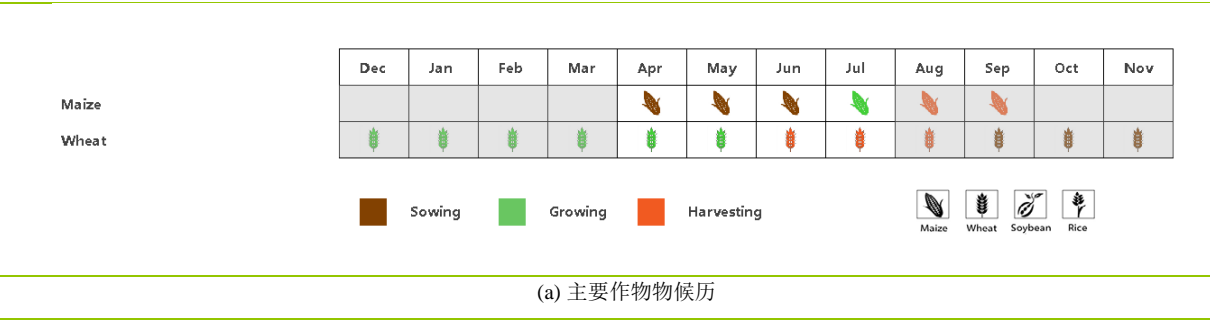
东部丘陵谷物区

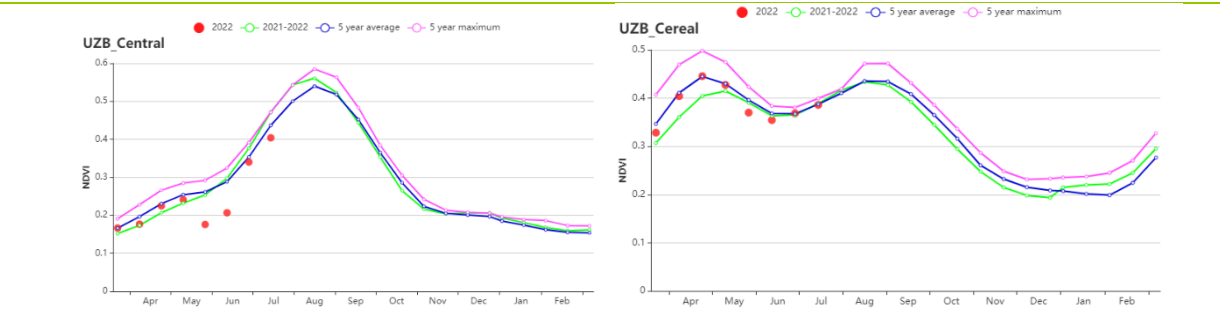
该区域累积降水量偏低、平均气温显著偏高（+0.8° C），光合有效辐射等于平均水平。该区域的作物长势在 6 月时略低于平均值，结合最佳植被状况指数分布图和 NDVI 距平聚类过程线可知，这主要是由于布哈拉州和卡什卡达里亚州这两个地区的作物长势较差引起的。最佳植被状况指数为 0.82，是乌兹别克斯坦的 3 个农业分区中最高的。总体上看，该区域的作物前景正常。

咸海棉花区

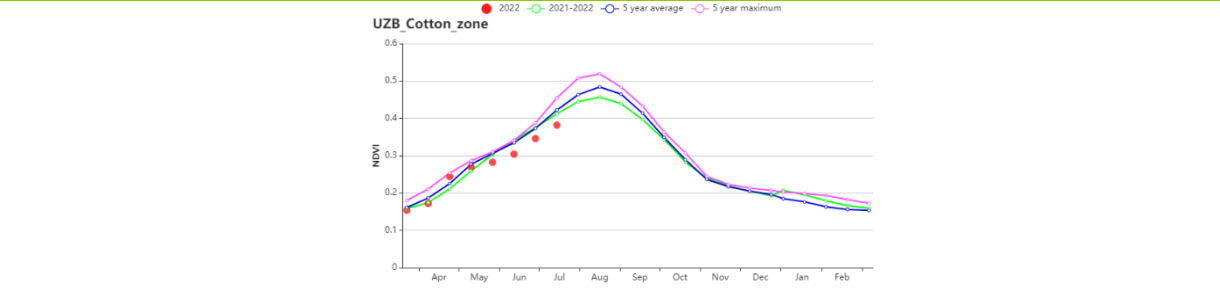
尽管该地区的农田可以灌溉，但灌溉用水的不足会限制产量。高温则是另一个不利因素。除了平均温度偏高（+1.3° C），其它农气指标基本正常（累积降水量偏高 3%，光合有效辐射偏低 2%）。最佳植被状况指数仅为 0.76，耕地种植比例减少了 10%。该区域的作物生产前景不佳。

图 3.43 2022 年 4 月 - 7 月乌兹别克斯坦作物长势





(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）

表 3.80 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 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)	Current (MJ/m2)	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)
中部非农业区	44	-2	26.4	1.3	1530	-2	600	-1
东部丘陵谷物区	147	-3	22.8	0.8	1565	0	689	-2
咸海棉花区	27	3	26.4	1.3	1507	-2	581	0

表 3.81 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 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 (%)	距平 (%)
中部非农业区	70	3	0.68	
东部丘陵谷物区	75	5	0.82	
咸海棉花区	56	-10	0.76	

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 SYR THA TUR UKR USA UZB **VNM** ZAF ZMB

[VNM] 越南

本监测期涵盖了中部地区夏季水稻从播种到收获的整个过程。春冬季水稻在 5 月收割。夏秋季水稻及北部地区的雨季水稻在 7 月开始种植，并将在 9 月及 10 月收获。

越南农田灌溉比例为 32%，降水仍然是控制作物生产的一个重要因素。CropWatch 农业气象指标显示降水量(1128 mm)接近平均水平，而平均气温(24.5° C, -0.4° C)低于平均水平。由于偏高的光合有效辐射(1262 MJ/m², 5%)，潜在生物量显著偏高于过去 15 年平均水平(+3%)。耕地种植比例接近于 5 年平均水平(97%, +1%)，最佳植被状况指数(0.94)值相对较高。

基于 NDVI 的作物生长曲线显示，作物生长状况接近于 5 年平均水平。作物长势在 4 月较平均水平偏高，几乎达到 5 年最大值。卫星影像受云的影响，NDVI 在 5 月及随后几月中出现严重下降态势，但是在 7 月下旬又恢复到近 5 年平均水平。从 4 月至 7 月，降水量接近于 15 年平均水平，并在 4 月初及 5 月高于往年平均水平。除 4 月下旬外，监测初期平均气温低于平均水平，并在 6 月及 7 月接近于平均水平。根据 NDVI 距平聚类空间分布，47.3%的耕作区作物长势接近于往年平均水平，主要分布在清化省、义安省、河静省、广平省及越南中南部沿海地区。总体而言，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(208)、湄公河三角洲(209)、中北部沿海地区(202)、东北部(203)、西北部(207)、红河三角洲(204)、中南部沿海地区(206)、东南部(205)。

在越南中部高原区，降水量(1274 mm, +5%)高于 15 年平均水平，平均气温(23.2° C, -0.5° C)低于 15 年平均水平。由于光合有效辐射偏高 8%，潜在生物量(1476 gDM/m², +5%)较平均水平偏高。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.96。基于 NDVI 的作物过程线图显示，作物长势在 4 月超过 5 年最大值，并在 5 月及 6 月初接近于往年平均水平。由于卫星影像中云的影响，NDVI 在 7 月初骤降至平均水平以下，并在监测末期时恢复至 5 年平均水平。预计该地区的作物状况良好，高于往年平均水平。

在湄公河三角洲，由于偏低的平均气温(27.5° C, -0.5° C)，显著偏高的降水量(1171 mm, +12%)及偏高的光合有效辐射(1341 MJ/m², +5%)，潜在生物量较平均水平偏高 6%。最佳植被状况指数为 0.90，耕地种植比例为 87%。根据 NDVI 过程线结果，整个监测期作物长势低于 5 年平均水平。预计该地区作物产量将略低于往年平均水平。

越南中北部沿海地区的农气指数与湄公河三角洲基本一致。降水量(1030 mm, 11%)及光合有效辐射(1267 MJ/m², +6%)偏高，平均气温(24.1° C, -0.8° C)偏低，导致潜在生物量(1414 gDM/m², +6%)偏高。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.96。根据 NDVI 过程线结果，除 4 月及 7 月下旬外，作物长势状况低于 5 年平均水平。预计该地区作物产量低于往年平均水平。

在越南东北部，平距气温(23.8° C, -0.1° C)接近于 15 年平均水平，光合有效辐射(1199 MJ/m2, +3%)偏高于往年平均水平。尽管降水量偏低 11%，潜在生物量(1484 gDM/m2)仍与往年平均水平持平。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.94。根据 NDVI 过程线结果，NDVI 在 5 月及 6 月受云影响大幅下降至平均水平以下，而在 4 月及 7 月处于往年平均水平。总体而言，预计作物状况接近于往年平均水平。

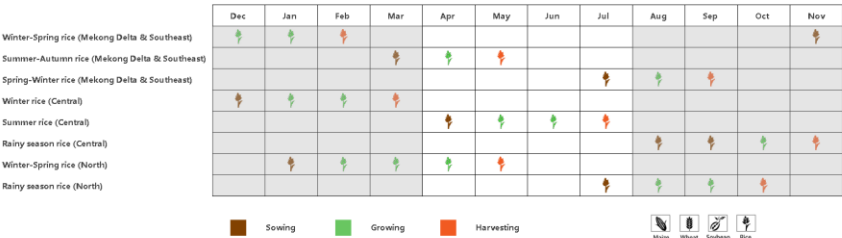
在越南西北部，光合有效辐射(1241 MJ/m2, +4%)高于 15 年平均水平。平均气温及降水量均低于 15 年平均水平(22.8° C, -0.2%; 1078 mm, -5%)，潜在生物量略微偏低(1397 gDM/m2, -1%)。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.86。根据农气指数结果，该地区作物长势状况波动较大。由于卫星影像受云影响，在监测中期，NDVI 急剧下降并低于 5 年平均水平。4 月及 7 月作物长势均接近于往年平均水平。总体而言，该地区作物长势略低于往年平均水平。

在越南红河三角洲地区，降水量及光合有效辐射显著偏高(1153 mm, +8%; 1244 MJ/m2, +4%)。平均气温略低于往年平均水平(26.0° C, -0.8° C)，潜在生物量接近于 15 年平均水平(1495 gDM/m2, +1%)。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.88。从作物生长过程线可以看出，除 4 月下旬及 6 月上旬外，整个监测期间 NDVI 低于 5 年平均水平。根据农气指标结果，该地区作物长势低于往年平均水平。

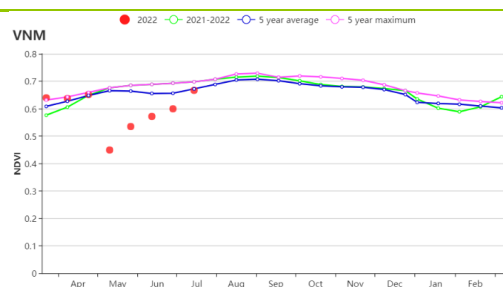
在越南中南部沿海地区，平均气温(24.0° C, -0.2° C)接近于往年平均水平。由于偏高的降水量(1112 mm, +8%)及光合有效辐射(1293 MJ/m2, +5%)，潜在生物量偏高 7%。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.88。根据作物生长过程曲线图，本监测期 NDVI 高于 5 年平均水平。预计该地区作物长势状况良好。

在越南东南部地区，平均气温(26.2° C, -0.2%)接近于往年平均水平，降水量(1112 mm, -6%)略微偏低，光合有效辐射偏高(1293 MJ/m2, +5%)，因此潜在生物量(1517 gDM/m2, +3%)偏高。耕地种植比例为 95%，最佳植被状况指数为 0.91。从作物生长过程线图可以看出，在 4 月及 5 月 NDVI 接近于 5 年平均水平，但在监测期后期降至平均水平以下。预计该地区作物产量接近于 5 年平均水平。

图 3.44 2022 年 4 月-7 月越南作物长势



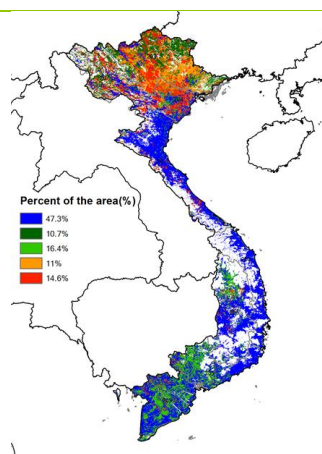
(a). 主要作物物候历



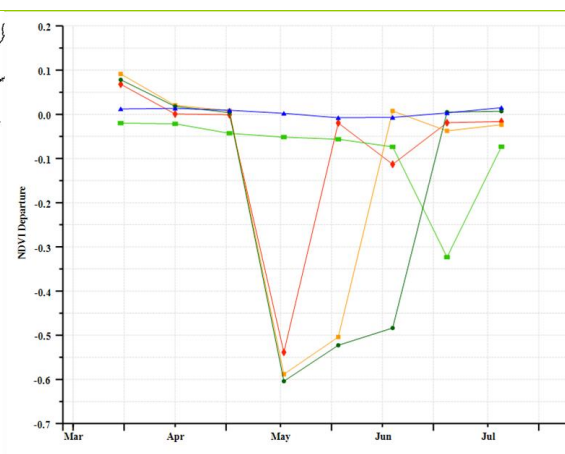
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



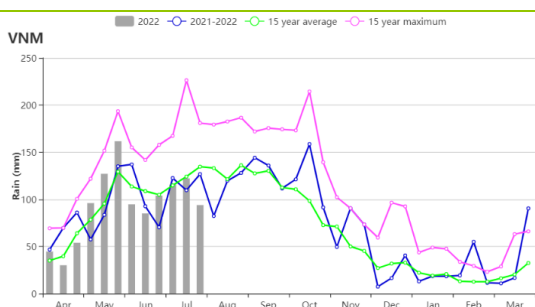
(c) 最佳植被状况指数



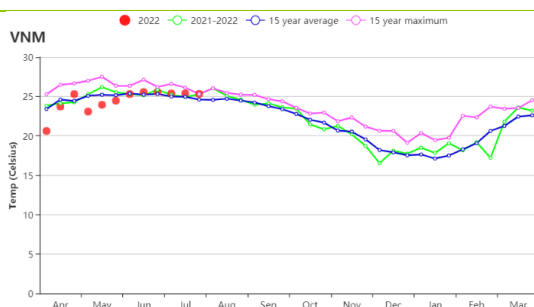
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



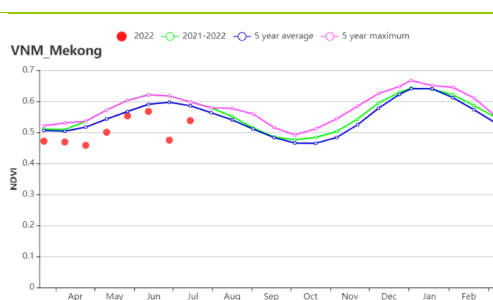
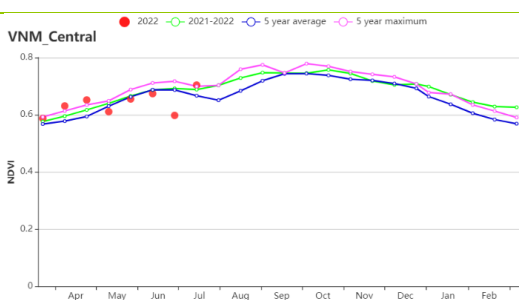
(e) NDVI 距平聚类过程线



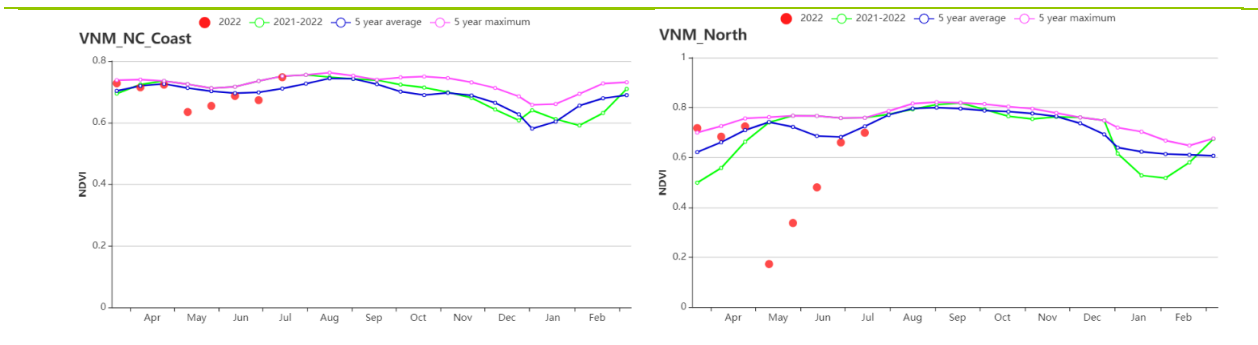
(f) 降水时间序列过程线



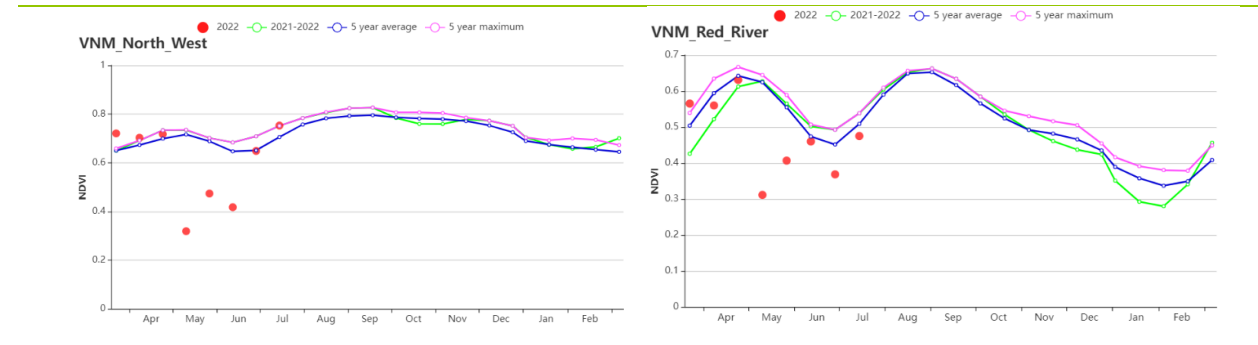
(g) 温度时间序列过程线



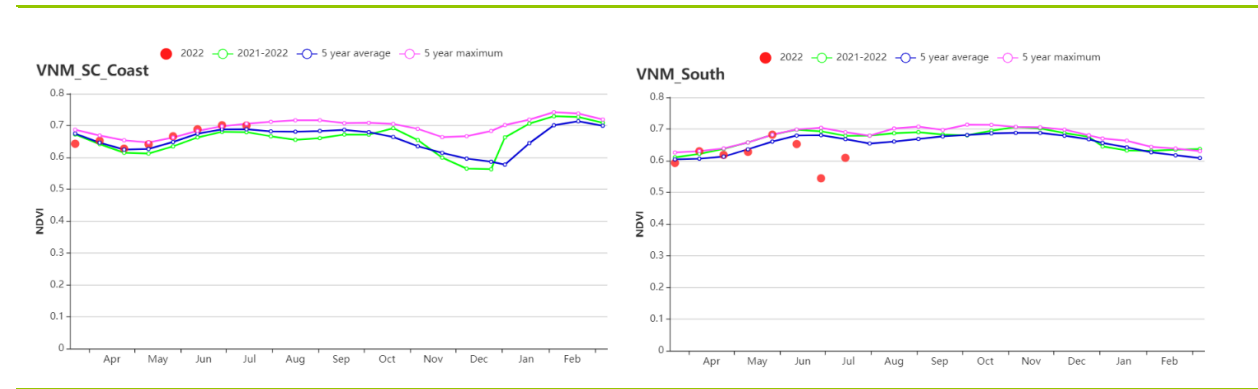
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中部高原区 (左) 和湄公河三角洲 (右))



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



(k) 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））

表 3.82 越南农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
越南中部高原区	1274	5	23.2	-0.5	1246	8	1476	5
湄公河三角洲	1171	12	27.5	-0.5	1341	5	1696	6
越南中北部沿海地区	1030	11	24.1	-0.8	1267	6	1414	6
越南东北部	1267	-11	23.8	-0.1	1199	3	1484	0
越南西北部	1078	-5	22.8	-0.2	1241	4	1397	-1
红河三角洲	1153	8	26.0	-0.8	1244	4	1495	1
越南中南部沿海地区	1020	8	24.0	-0.2	1307	8	1349	7
越南东南部	1112	-6	26.2	-0.2	1293	5	1517	3

表 3.83 越南农业生态分区 2022 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	100	0	0.96
湄公河三角洲	87	3	0.90
越南中北部沿海地区	99	0	0.96
越南东北部	100	0	0.94
越南西北部	100	0	0.96
红河三角洲	96	0	0.88
越南中南部沿海地区	97	1	0.93
越南东南部	95	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM **ZAF** ZMB

[ZAF] 南非

在本监测期内，南非主要的生产作物是大豆和玉米。在东部，玉米在 5 月开始收获，而在西部，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。

根据 NDVI 作物生长过程线显示，在整个监测期内，作物长势均高于近 5 年同期平均水平。在国家层面上，农气指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，光合有效辐射略低于平均水平，偏低 3%，平均气温（-0.3℃）处于平均水平。得益于降水量（+36%）的显著偏高，潜在生物量偏高 12%。最佳植被状况指数为 0.89，与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏高 9%。根据最佳植被状况指数分布图显示，以小麦为重要作物的地中海地区的条件好于西部地区（例如豪登省、姆普马兰加省）。根据 NDVI 距平聚类图显示，在整个监测期内，约 68.5%耕地（主要在中部和北部地区）的作物长势接近和高于平均水平，约 31.5%（主要在西南部地区）的作物长势低于平均水平。长势不佳的地区主要位于西部地区的中心，大部分位于豪登省、姆普马兰加省、西北省和奥兰治自由州省。水源对南非的作物生产有很大的限制，其政府已经开发了几个大型水利设施，使该国的灌溉面积增加了 40%，近年来农作物的产量普遍提高。总的来说，作物条件是有利的。

区域分析

在干旱沙漠区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著高于平均水平（95 毫米，+18%），平均气温接近平均水平（11.8℃，-0.6℃），而光合有效辐射略低于平均水平，偏低 1%，得益于充沛的降水，潜在生物量偏高 3%。耕地种植比例显著增加，偏高 35%，最佳植被状况指数为 0.91。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，作物长势普遍高于近 5 年同期平均水平，4 月份甚至高于近 5 年的最大值。总的来说，作物长势良好。

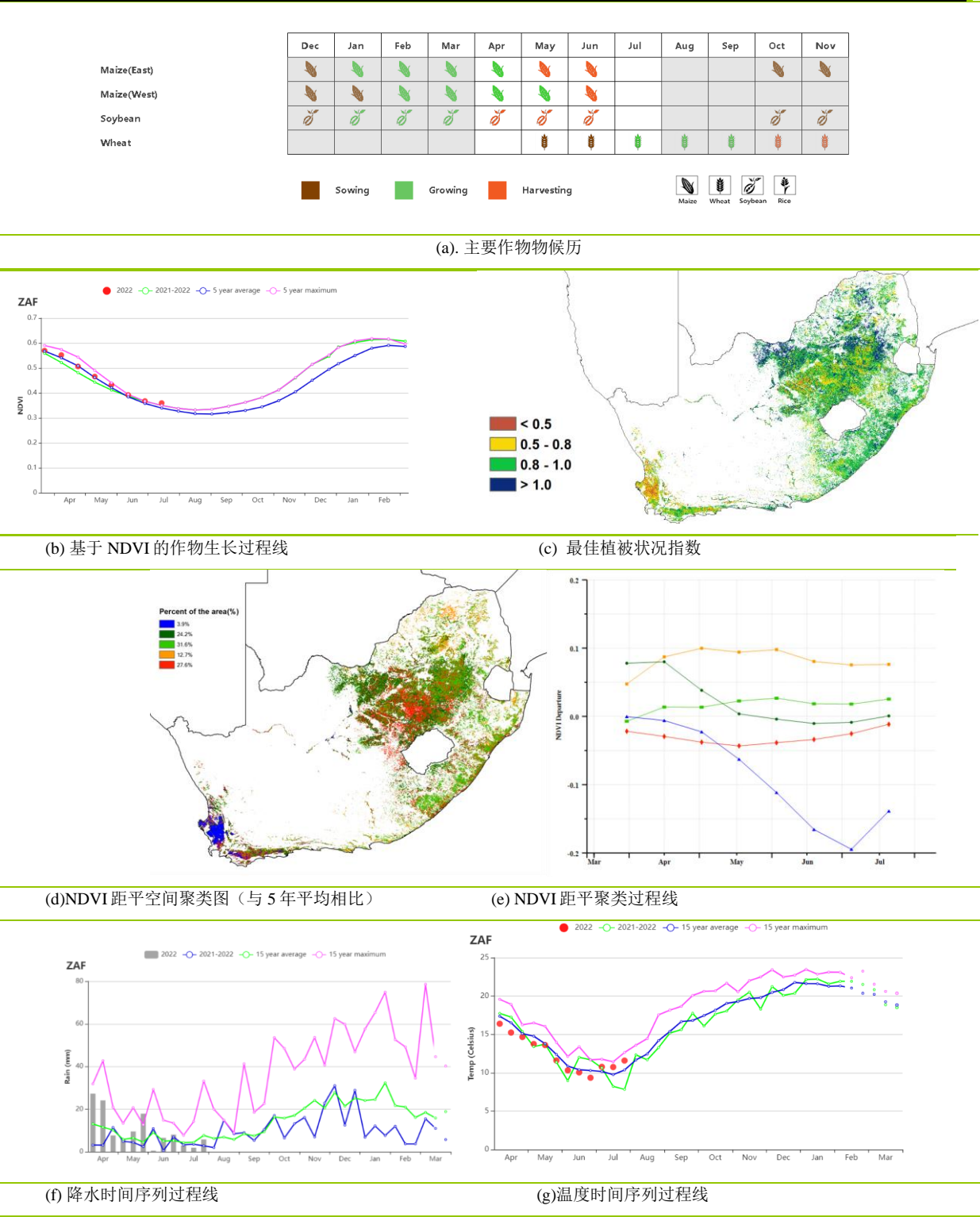
在亚热带湿润区，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平（-0.4℃），光合有效辐射略低于平均水平，偏低 4%。得益于充沛的降水量（+35%），潜在生物量显著高于平均水平，偏高 15%。耕地种植比例为 97%，最佳植被状况指数为 0.90。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，作物长势良好。

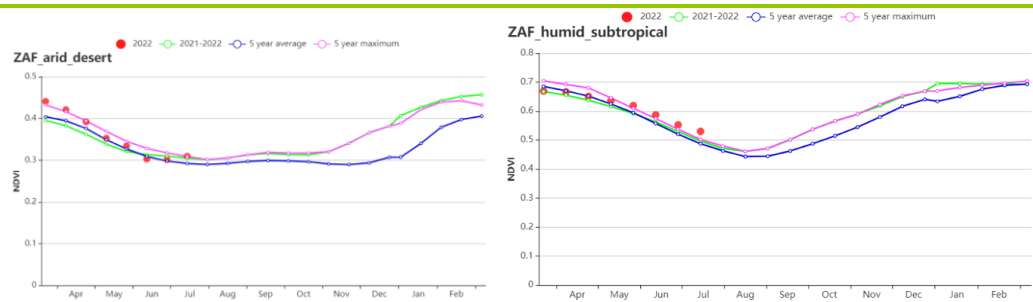
在地中海气候带，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温低于平均水平，偏低 1.2℃，降水量也显著偏低（-33%），光合有效辐射略高于平均水平，偏高 4%。由于降水量不足，潜在生物量显著偏低 23%。耕地种植比例为 82%，略偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.72。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，作物长势在大部分时间接近或低于近 5 年平均水平。作物长势在初期不佳，但在本监测期结束时恢复至接近平均水平。

在半干旱草原区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著高于平均水平，偏高 59%，平均气温接近平均水平（-0.2℃）。光合有效辐射略低于平均水平，偏低 4%，潜在生物量偏高 20%。耕地种植比例高于平均水平（95%，+11%），最佳植被状况指数为 0.91。值得注意的是，在

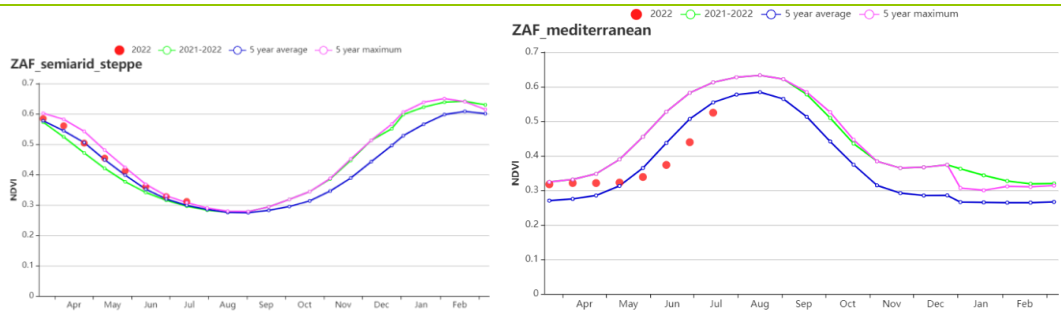
这个监测期内，该地区处于雨季。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，作物长势在大部分时间内高于近 5 年平均水平。总的来说，作物长势良好。

图 3.45 2022 年 4 月-7 月南非作物长势





(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 3.84 南非农业生态分区 2022 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
干旱沙漠区	95	18	11.8	-0.6	813	-1	330	3
亚热带湿润区	181	35	14.2	-0.4	761	-4	503	15
地中海气候带	173	-33	12.1	-1.2	712	4	439	-23
半干旱草原区	102	59	12.1	-0.2	893	-4	351	20

表 3.85 南非农业生态分区 2022 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	距平(%)
干旱沙漠区	59	35	0.91	
亚热带湿润区	97	2	0.90	
地中海气候带	82	-1	0.72	
半干旱草原区	95	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 SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF **ZMB**

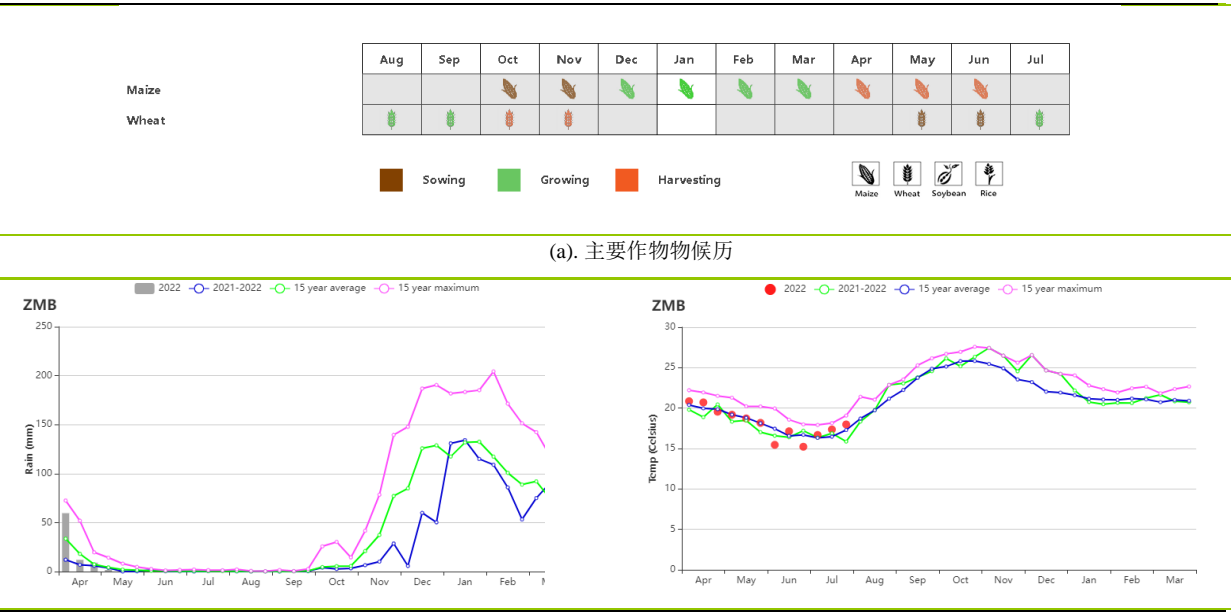
[ZMB] 赞比亚

本监测期涵盖了雨季的末期和灌溉作物生长季的开始。该季节的主要农业活动是收获大田作物（5-7 月）和种植冬小麦（4-5 月）及园艺作物。降水较平均水平偏高幅度较大（+24%），平均气温与平均水平基本持平，光合有效辐射略微偏低（-1%），潜在生物量较平均水平偏高 3%。耕地种植比例（CALF）增加了 2%，最佳植被状况指数为 0.96。农气指标表明作物的整体生长状况良好。由于 2021 年的收成接近历史最高记录，2021/22 年度的谷物供应估计将超过五年平均水平，主要粮食玉米的供应足以满足国内使用，使赞比亚能够建立库存并增加出口。

区域分析

区域分析考虑了赞比亚的四个主要作物生产区，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，降水比 15 年平均水平偏高了 13%，平均气温接近平均水平（-0.1℃），而光合有效辐射增加了 2%，导致潜在生物量增加了 3%。耕地种植比例（CALF）为 99.8%，偏高 0.3%（5YA），最佳植被状况指数（VCIx）为 0.95。中部、东部和南部高原是该国农业生产的主要地区，其降水比 15 年平均偏高 58%，导致潜在生物量偏高（+7%），耕地种植比例偏高（+2.2%），最佳植被状况指数（VCIx）为 0.99。西部半干旱平原的降水较平均水平偏低（-28%），由于该地区主要是沙质土壤，其特点是持水能力低，无法支持植物生长，导致了潜在生物量偏低（-5%）。卢安瓜-赞比亚裂谷在累积降水（+22%）、平均气温（+0.1%）、光合有效辐射（-3%）和潜在生物量（-1%）方面都有积极的变化。耕地种植比例（CALF）为 99.8%（+4.5%），最佳植被状况指数（VCIx）为 0.94。该地区降水量通常偏低，常受到干旱影响。

图 3.46 2022 年 4 月-7 月赞比亚作物长势



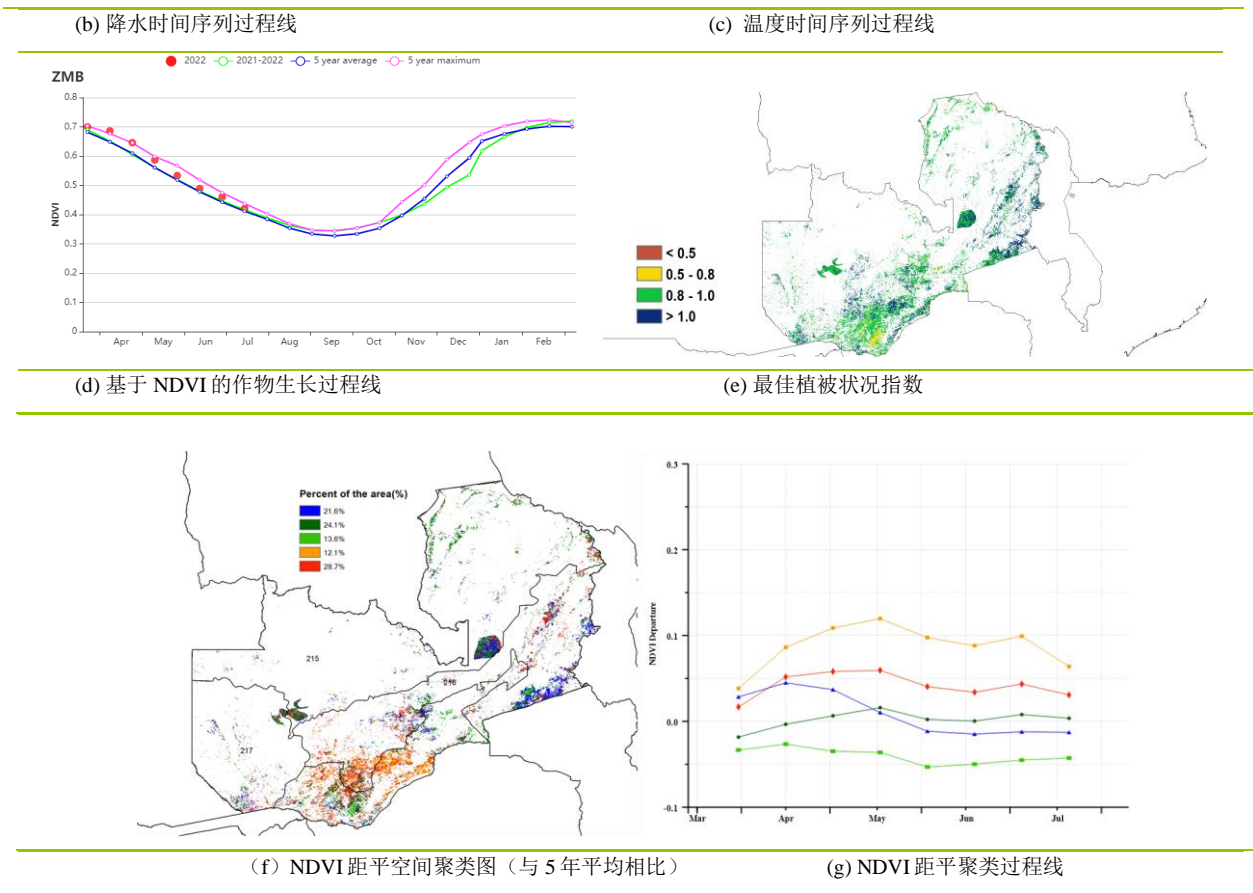


表 3.86 赞比亚农业生态分区 2022 年 4 月-7 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
卢安瓜-赞比亚裂谷	48.1	22	18.2	0.1	1082	-3	339	-1
西部半干旱平原	25.5	-28	18.8	0.2	1122	-5	331	-5
中部、东部和南部高原	90	58	17.9	-0.1	1086	-1	393	7
北部多雨区	118.6	13	17.9	-0.1	1193	2	457	3

表 3.87 赞比亚农业生态分区 2022 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(%)	
卢安瓜-赞比亚裂谷	99.8	4.5	0.94
西部半干旱平原	99.7	0.7	0.97
中部、东部和南部高原	99.9	2.2	0.99
北部多雨区	99.8	0.3	0.95

