

第三章主产国的作物长势

在对全球洲际主产区作物生长环境进行分析的基础上，本章分析 CropWatch 一直关注的 42 个全球粮食主产国和出口国的作物长势与产量（中国的详细分析见第四章）。概述部分（3.1）监测了全球各国及主要农业大国分省农气状况，并在 1.1 节描述的全球农气条件总体特征的基础上详细分析了农气特征的空间特征。3.2 节对 CropWatch 关注的粮食主产国进行了分析，对于每个国家，监测内容包括基于 NDVI 的作物生长过程曲线、最佳植被状态指数、NDVI 距平空间聚类及各类别过程线。对于面积较大的监测国，更详细的农业气象和农情指标监测结果见附录 A 中的表 A.1—A.11。

3.1 概述

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

通常情况下，本小节列出的农情异常情况在空间尺度上较小，不一定能够在更大区域尺度的气候统计中得以体现，但在 5.2 节中仍可能会再次提及。本节不再强调第一章中已经涵盖的全球模式，而是重点关注全球各国及 9 个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，但是对其区域人口至关重要，且可能产生比一些主产国更大的影响。

主要农业出口国的气候情况概述

本小节将简要概述主要的玉米、水稻、小麦和大豆出口国的农气状况，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、阿根廷和乌克兰四国是全球最大的玉米出口国，它们共同供应了国际玉米贸易量的 90%。当前监测期内，巴西南部于 9 月下旬开始种植玉米，由于拉尼娜现象的发生，该地区的气候偏干旱，可能进一步限制巴西南部和阿根廷的玉米生产。作为最大的玉米出口国，美国的情况普遍较好，上一个监测期报告内爱荷华州北部出现了干旱情况，但在 8 月份恢复正常，结合主要玉米生产州的有利条件，预计美国的总体产量将达到较高水平。乌克兰的玉米生产条件也很有利，预计产量将创纪录。西非状况则不太理想，因为降水量较平均水平偏低 30%，只有埃塞俄比亚的降水量正常。中国整体水分充足，但华北平原部分地区遭遇了洪水，持续到 10 月份的降水导致了局部地区玉米减产。

水稻：全球前 5 个水稻出口国中有 4 个位于南亚和东南亚，其中印度供应了约 1/3 的国际大米贸易量，其次是泰国占 1/5，第三位的美国供应不到 10%，越南贡献约 7%，巴基斯坦接近 6%。美国南部水稻产区降水量充足，而第二大水稻产区加利福尼亚州则受到极端干旱的影响。占市场份额总和略高于 25%的东南亚天气条件较为正常。在中国，高于平均水平的降水量有利于水稻生产。南亚的气候条件也有利于水稻生产，印度水稻产量创纪录。

小麦：尽管阿根廷和巴西的一些地区受到干旱条件的影响，但是小麦生产条件总体上是有利的。巴拉那（巴西）的天气较过去 15 年偏干燥，且 7 月和 8 月有霜冻影响，因此该州小麦生产条件并不理想。极端高温和干旱条件对美国北部和西部各州以及加

拿大大草原区的小麦生产产生了负面影响，欧洲大部分地区 and 乌克兰的小麦生产条件总体较为有利。俄罗斯乌拉尔和伏尔加地区及邻国哈萨克斯坦的小麦产量低于去年，中国的春小麦生产条件总体上是有利的，充足的降水也有利于澳大利亚的小麦生产。

大豆与玉米的情况类似，大豆市场由少数国家主导：巴西、美国和阿根廷占总产量的80%以上。巴西的大豆占国际市场交易量的一半以上，其次是美国（30%）、阿根廷（5%）、巴拉圭（4%）和加拿大（3%）。巴西在10月开始了2021/22年大豆种植季，10月上半月的干燥天气为播种提供了良好的条件，随后10月下旬的暴雨有助于种子发芽和作物生长。美国大部分大豆生产区的天气条件良好，预计会有较高的大豆产量。

天气异常与潜在生物量变化

(1) 降水

降水异常由近4个月的降水与过去15年同期平均降水的距平来表示，并不能代表短期内的水分亏缺，而是表明监测期内降水对作物生产整体是否有利。

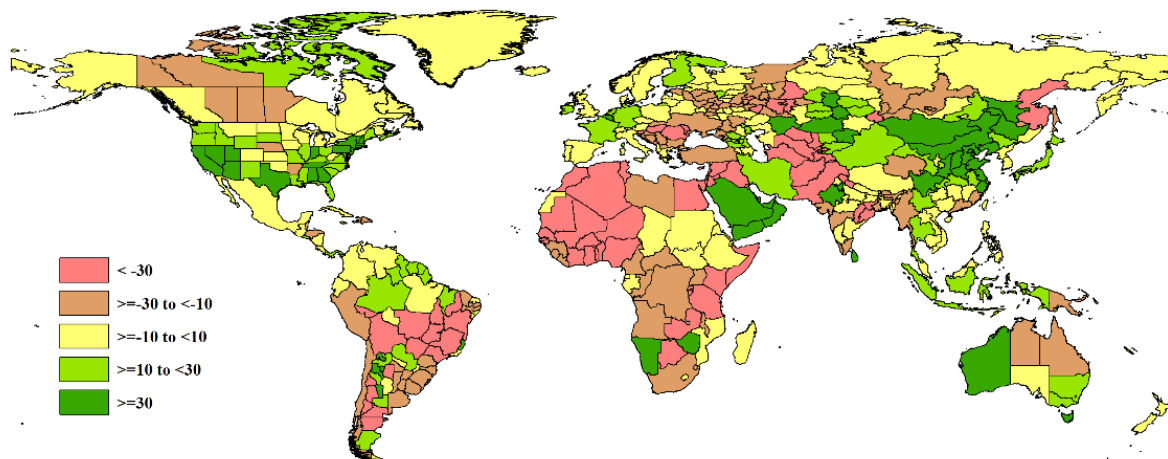


图 3.1 2021 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平 (%)

7 月和 8 月的干旱对美国西部、西北部和北部平原以及加拿大大草原的作物生产造成了严重影响，但 10 月下旬的大雨一定程度上缓和了美国西海岸的旱情，美国大部分地区的平均降水量高于平均水平。在南美洲，小麦是阿根廷和巴西南部潘帕斯地区种植的主要作物，阿根廷的局部地区情况有利，但巴西大部分地区受到干旱的影响。南非开普省的降水量位于正常到高于正常的水平，而非洲其他大部分地区的降水量低于平均水平，西非和东非的降水量比平均水平低 30% 以上。西欧和北欧的降水量高于平均水平，但匈牙利和罗马尼亚部分地区的降水量偏低。夏季通常是东地中海盆地沿岸国家的旱季，其降水量也低于平均水平。伊拉克、伊朗、阿富汗、中亚以及俄罗斯的伏尔加和南部乌拉尔地区也出现了干旱情况。哈萨克斯坦的降水量接近平均水平，但它无法弥补上一次监测期间记录的降水量不足。印度的降水量参差不齐，但条件通常有利于水稻生产。东南亚和中国充足的水分供应利于水稻生产，华北平原的降水量也高于平均水平，但持续到 10 月的降水对玉米收获和随后的冬小麦播种产生了负面影响。澳大利亚高于平均水平的降水量有利于小麦生产。

(2) 气温

除非洲南端外，赤道以南所有地区的气温均高于平均水平。除亚利桑那州以及东南地区，美国和加拿大的气温均高于平均水平。美国中西部和加拿大大草原的气温高于平均水平。西非的气温也较平均水平偏高。西欧，蒙古和中国北部降水量高于平均水平的地区气温较低，9 月下旬的寒流导致哈萨克斯坦和乌拉尔南部的气温低于平均

水平。除上述地区外，亚洲大部分地区的气温大多接近平均水平。在澳大利亚的冬季作物产区，气温接近平均水平。

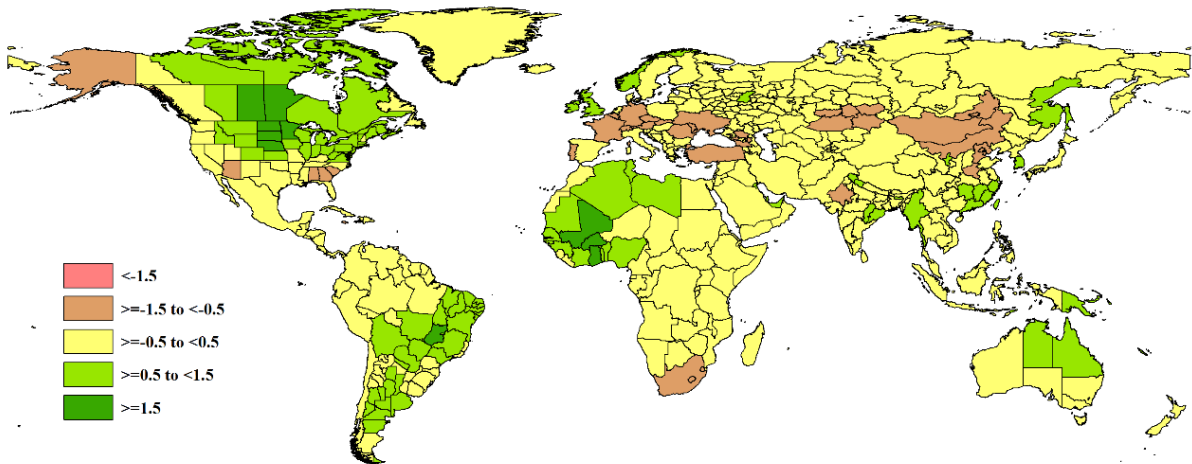


图 3.2 2021 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平（℃）

(3) 光合有效辐射

与气温相似，除了津巴布韦、莫桑比克、西澳大利亚和澳大利亚东南部，赤道以南大部分地区的光合有效辐射高于平均水平。美国加利福尼亚州和华盛顿州受到野火和烟雾的困扰，辐射水平比平均水平低 1% 以上。美国东北地区的光合有效辐射比平均水平偏低 3% 以上。中美洲和北美洲其它地区的光合有效辐射接近或高于平均水平。法国、德国和波兰的光合有效辐射均低于平均水平。欧洲其它国家的光合有效辐射接近或者高于平均水平。东欧以及俄罗斯大部分地区光合有效辐射偏高。埃塞俄比亚、阿曼、伊朗、格鲁吉亚、印度恒河平原、蒙古国以及中国大部分地区（除南方外）的光合有效辐射低于平均水平。印度南部和东南亚水稻主产国的光合有效辐射总体上比过去 15 年平均水平偏高 3% 以上。

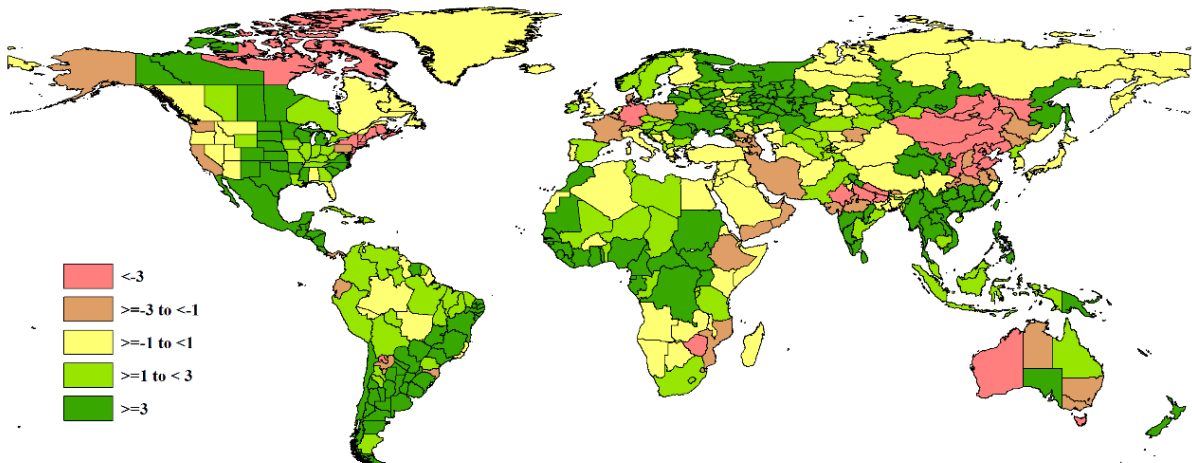


图 3.3 2021 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

(4) 潜在生物量

潜在生物量受降水、气温和光合有效辐射的共同影响。除了阿根廷安第斯山麓和亚马逊盆地中心的一些省份外，南美洲大部分地区都受到负面影响。美国潜在生物量高于平均水平，但加拿大大草原区的潜在生物量由于干旱低于平均水平，西非，北非和东非大部分地区出现了较大的距平偏低。中非和埃塞俄比亚处于平均水平，西欧的潜在生物量则与平均水平持平或偏高，俄罗斯的生物量距平变化范围较大。土耳其、

伊拉克、中亚和阿富汗也出现了比较大的距平偏低。印度的情况好坏参半，但总体上是偏高。中国和澳大利亚高于平均水平，东南亚则处于平均水平。

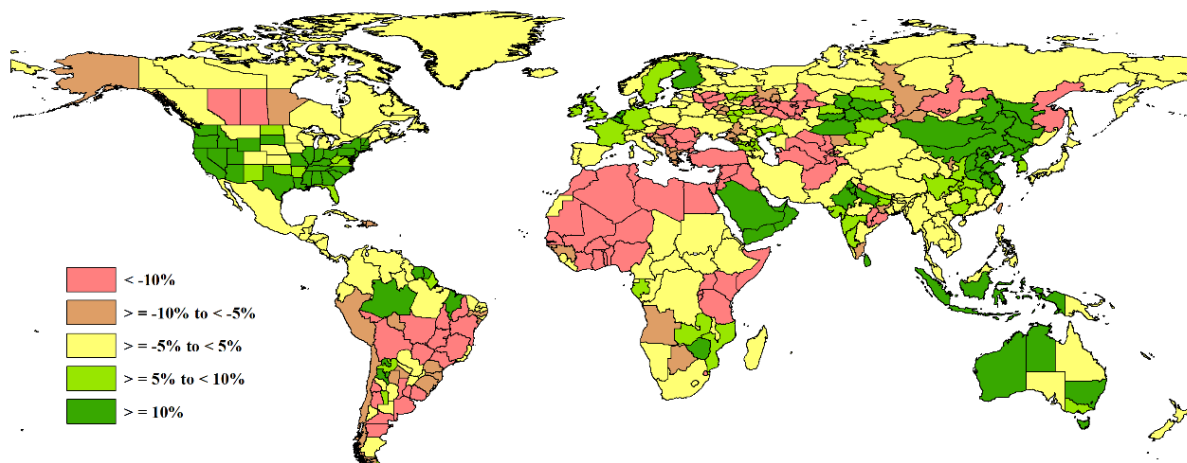


图 3.4 2021 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省级级别）潜在生物量与过去 15 年的距平 (%)

表 3.1 全球主要粮食生产国 2021 年 7 月-10 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 (2006-2020)			与过去 5 年距平 (2016 至 2020)		当前值		
	累积降水 (%)	平均气温 (°C)	光合有效辐射 (%)	潜在生物量 (%)	CALF (%)		复种指数 (%)	最佳植被状况指数
AFG	阿富汗	-38	-0.1	1	-17	3	9	0.23
AGO	安哥拉	-15	0.2	0	-6	11	11	0.84
ARG	阿根廷	-11	0.5	5	-6	-5	3	0.74
AUS	澳大利亚	16	-0.1	-1	9	5	3	0.85
BGD	孟加拉国	-8	0.2	0	0	2	1	0.94
BLR	白俄罗斯	-8	-0.1	3	-5	0	-1	0.89
BRA	巴西	-27	0.8	3	-16	-2	7	0.81
KHM	加拿大	-8	1.2	1	-5	-3	3	0.84
CAN	德国	21	-0.7	-4	8	0	13	0.99
CHN	埃及	-60	0.5	0	-25	3	17	0.71
EGY	埃塞俄比亚	-5	-0.2	-2	-3	1	1	0.95
ETH	法国	15	-0.6	-1	6	1	11	1.00
FRA	英国	2	0.6	1	7	0	2	0.95
DEU	匈牙利	-35	-0.2	3	-17	0	20	0.73
HUN	印度尼西亚	20	0.2	2	12	0	-1	0.95
IND	印度	-11	0.1	1	5	1	10	0.91
IDN	伊朗	21	0.1	-1	2	-6	3	0.45
IRN	意大利	-6	0.0	-1	-5	-5	4	0.71
ITA	哈萨克斯坦	21	-0.3	1	8	-26	-1	0.64
KAZ	肯尼亚	-34	0.1	0	-13	-11	1	0.72
KEN	吉尔吉斯斯坦	24	-0.2	1	-1	-11	-1	0.73
MEX	柬埔寨	6	0.1	1	2	1	-7	0.90
MNG	斯里兰卡	33	-0.1	4	12	1	0	0.93
MAR	摩洛哥	-56	0.2	3	-27	-9	1	0.58
MOZ	墨西哥	1	0.1	3	1	2	-3	0.92
MMR	缅甸	-13	0.6	7	-2	1	-6	0.94
NGA	蒙古	36	-0.6	-4	12	2	2	1.02
PAK	莫桑比克	7	-0.3	-2	6	3	0	0.87
PHL	尼日利亚	-32	0.7	5	-15	0	-6	0.91
POL	巴基斯坦	-35	0.3	2	4	1	13	0.70
ROU	菲律宾	-5	0.4	7	1	0	1	0.96

RUS	波兰	4	-0.2	-3	0	0	4	0.94
ZAF	罗马尼亚	-38	-0.5	3	-18	1	15	0.84
LKA	俄罗斯	-6	0.0	3	-1	0	-1	0.87
THA	泰国	11	0.2	5	4	0	-8	0.95
TUR	土耳其	-20	-0.6	0	-14	-16	3	0.63
UKR	乌克兰	-15	-0.6	4	-4	4	19	0.95
GBR	美国	22	0.4	2	11	-2	1	0.87
USA	乌兹别克斯坦	-48	0.2	1	-27	-11	2	0.73
UZB	越南	3	0.2	5	2	1	2	0.95
VNM	南非	-15	-0.7	2	-3	22	0	0.91
ZMB	赞比亚	-35	0.2	-1	9	11	0	0.81

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 (10 月-10 月) 平均值。

3.2 国家分析

本节对 CropWatch 关注的 42 个粮食主产国和主要出口国作物长势进行详细分析（中国在第四章单独分析）。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：（a）主要作物物候历；（b）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2021 年 7 月至 10 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2020 年 7 月至 10 月的数据进行对比（监测期根据具体国家的种植模式确定）；（c）2021 年 7 月至 10 月耕地范围最佳植被状态指数；（d）2021 年 7 月至 10 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每个类别作物的生长过程线；（f）-（g）及后续的序号表示每个国家各农业分区基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2021 年 7 月至 10 月）与 5 年平均、5 年最大和 2020 年 7 月至 10 月的数据进行对比。

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。请访问 cloud.cropwatch.cn 了解其他相关指标详情。图 3.5-3.45 展现了 CropWatch 关注的 42 个粮食主产国和主要出口国 2021 年 7 月至 10 月作物长势遥感监测结果。

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

[AFG]阿富汗

小麦、玉米和水稻是阿富汗种植的主要谷物类作物。春小麦的播种期为 3 月和 4 月，收获期在 8 月和 9 月；玉米在 5 月份播种，在 8 月份收获；水稻在 5 月和 6 月开始播种，在 10 月和 11 月收获。

农气指标方面，相比于 15 年平均水平，降水量减少了 38%，温度和光合有效辐射处于平均水平。降水量减少导致潜在生物量偏低 17%。值得注意的是，阿富汗北部的降水量非常少，这导致了北部地区遭受了旱灾，其中受灾最严重的省份是巴德吉斯省和法里亚布省，但其他地区也受到了干旱的影响。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，阿富汗的总体作物长势低于平均水平，其中阿富汗北部占全国耕地面积近六成的地区作物长势始终低于平均水平，此外，约占全国耕地面积 37.4% 的地区作物长势接近平均水平，主要分布在阿富汗南部。在整个监测期间，只有 4.3% 的耕地面积上，作物长势高于平均水平；最佳植被状况指数图也表现出上述情况。

在监测期间，阿富汗遭受严重干旱，作物产量远低于 2020 年；地区冲突和政府更迭导致粮食供应短缺情况进一步加剧。

区域分析

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

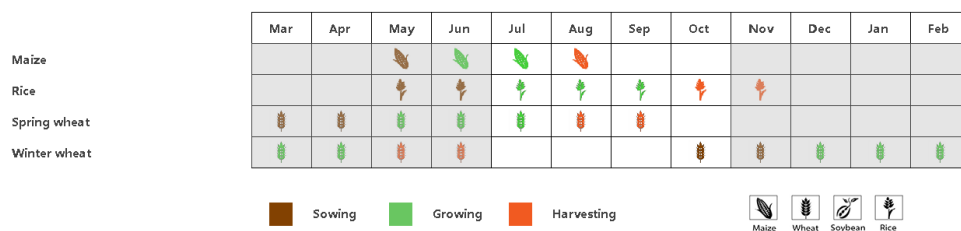
中部地区降水量为 17mm，偏低 38%，温度为 15℃，光合有效辐射处于平均水平，数值为 1469MJ/m²。根据 NDVI 生长过程线显示，在 7 月至 10 月期间作物长势略低于平均水平。潜在生物量偏低 15%，耕地种植比例偏高 7%，最佳植被状况指数仅为 0.38。

干旱地区的降水量为 22mm，偏低 10%，温度高于平均值，为 21.5℃，光合有效辐射为 1484MJ/m²。根据 NDVI 生长过程线显示，在监测期间内作物长势低于 5 年平均水平。该区域的耕地种植比例比仅为 4%，最佳植被状况指数仅为 0.2。

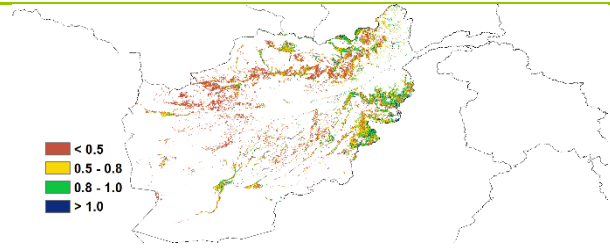
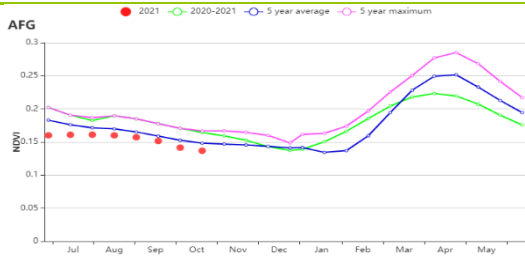
干旱区与灌溉农业交错区的农气指标方面：降水量 41mm，偏低 41%；温度为 17.5℃，偏低 0.1℃；光合有效辐射为 1446MJ/m²，偏高 2%。潜在生物量为 153gDM/m²，偏低 26%，耕地种植比例偏高 2%。根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.32。

干旱放牧区的降水量为 1mm，偏低 92%。温度为 20.1℃，偏低 0.2℃，光合有效辐射处于平均水平，为 1478MJ/m²。耕地种植比例比 5 年平均水平高 13%。最佳植被状况指数为 0.09，潜在生物量下降了 23%。根据 NDVI 生长过程线显示，在整个监测期间，作物长势远低于 5 年平均水平。

图 3.5 2021 年 7 月-10 月阿富汗作物长势

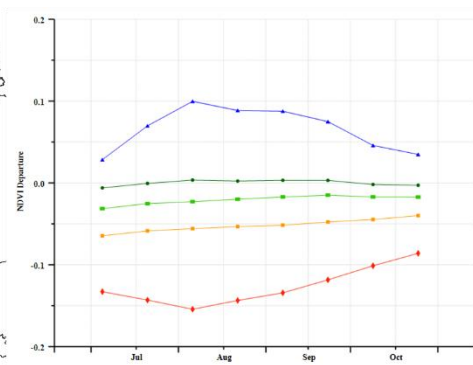
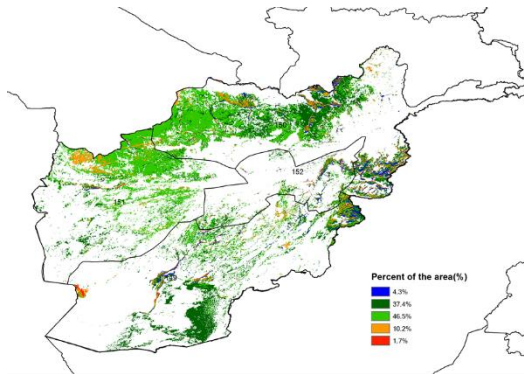


(a). 主要作物物候历

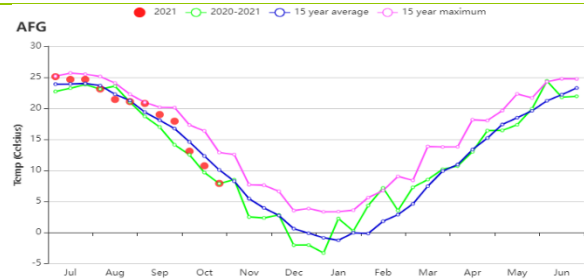
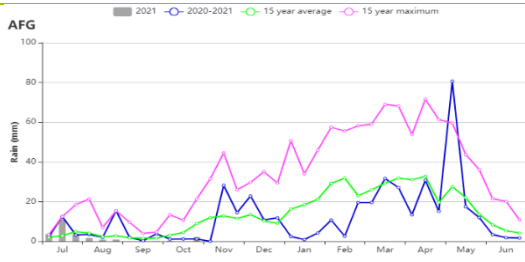


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

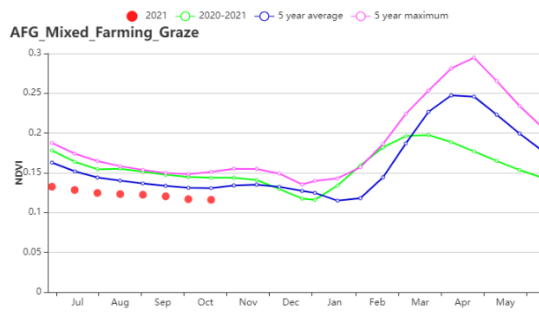
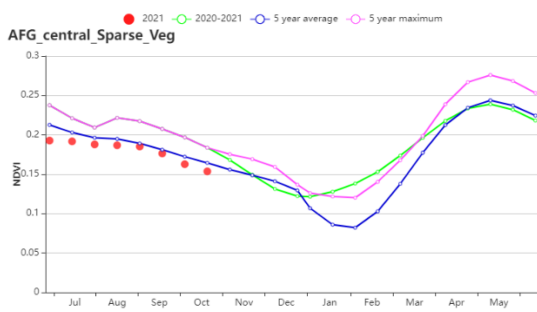


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e) NDVI 距平聚类过程线

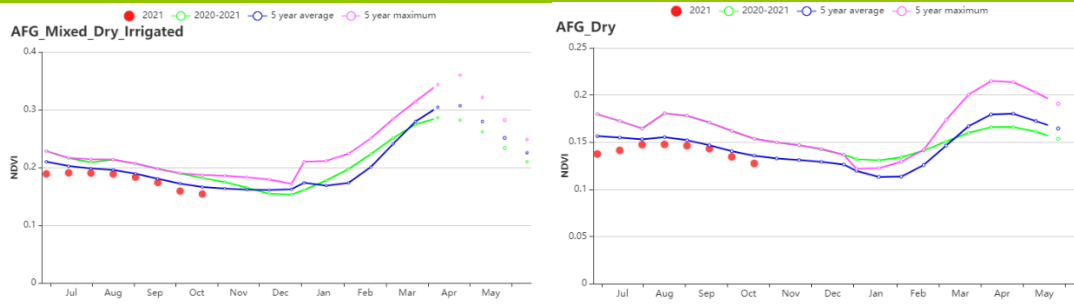


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



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



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

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
中部地区	17	-38	15	0	1469	1	133	-15
干旱地区	22	-10	21.5	0	1484	0	113	1
干旱区与灌溉农业交错区	41	-41	17.5	-0.1	1446	2	153	-26
干旱放牧区	1	-92	20.1	-0.2	1478	0	47	-23

表 3.3 阿富汗农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
中部地区	7	7	106	1	0.38
干旱地区	4	0	—	—	0.2
干旱区与灌溉农业交错区	11	2	115	8	0.32
干旱放牧区	0	13	113	10	0.09

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

[AGO]安哥拉

整个监测期涵盖了本格拉省、南宽扎省、卢安达、本戈省和北宽扎省旱地小麦的生长期和收获期；玉米和水稻从9月开始种植，并持续到11月下旬。安哥拉累积降水量偏低15%，潜在生物量偏低6%，而平均温度偏高0.2℃，光合有效辐射接近过去15年同期平均水平。NDVI作物生长过程线显示，从7月至9月，整个国家作物状况接近往年平均水平，但是从10月初开始到整个监测期结束，也就是在小麦的收获期间，作物生长状况低于平均水平。

安哥拉全国范围内的最佳植被状况指数为0.84。NDVI距平聚类过程线显示，最佳植被状况指数的空间分布与NDVI距平分布基本一致，较高的区域主要分布在宽多库邦戈省，本格拉省，南宽扎省和本戈省，大约46.9%的农田分布在这些区域。总体上，从7月中旬至9月底，作物长势基本正常。

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

在干旱区，农气指标表明累积降水量明显偏低29%。同时，平均气温和光合有效辐射分别偏高0.5℃和1%。潜在生物量偏低15%。除了10月底，整个监测期内，干旱区作物状况良好，作物复种指数和耕地种植比例均超过平均水平，而最佳植被状况指数为0.76，表明作物长势接近平均状况。

中部高原区的作物状况低于过去5年的平均水平，累积降水量偏低20%。平均气温偏高1%，而光合有效辐射偏低1%。潜在生物量偏低6%。累积降水量的显著降低可能导致了耕地种植比例偏低15%，但是复种指数偏高22%，表明全年作物种植面积高于平均水平。该区域最佳植被状况指数是0.70，长势偏差。

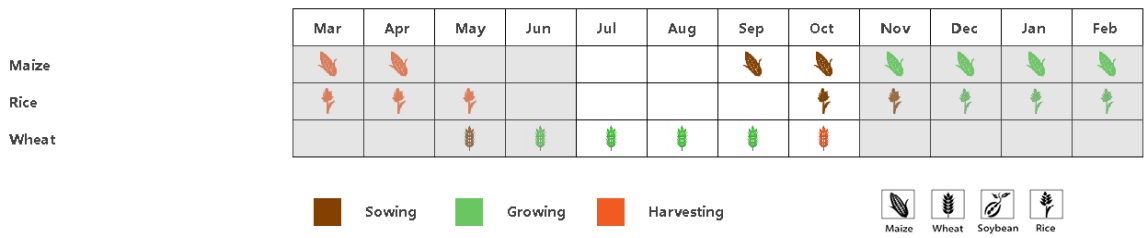
湿润区的累积降水量和平均气温分别偏低11%和0.3℃，光合有效辐射偏高3%，潜在生物量偏低了5%。然而，整个监测期间，气象条件对作物长势影响较小，NDVI作物生长过程线表明该地区作物长势总体处于平均水平。监测期内耕地种植比例接近过去5年平均水平，最佳植被状况指数达到0.92，反映出作物生长高峰时段良好的作物长势；全年复种指数偏高24%，表明作物种植面积总体高于平均水平。

半干旱区累积降水量偏高1%，光合有效辐射偏高3%，但潜在生物量偏低8%。NDVI作物生长过程线表明整个监测期内，该地区的作物状况接近过去5年平均水平。作物复种指数偏高4%，耕地种植比例偏高39%。最佳植被状况指数是0.89。

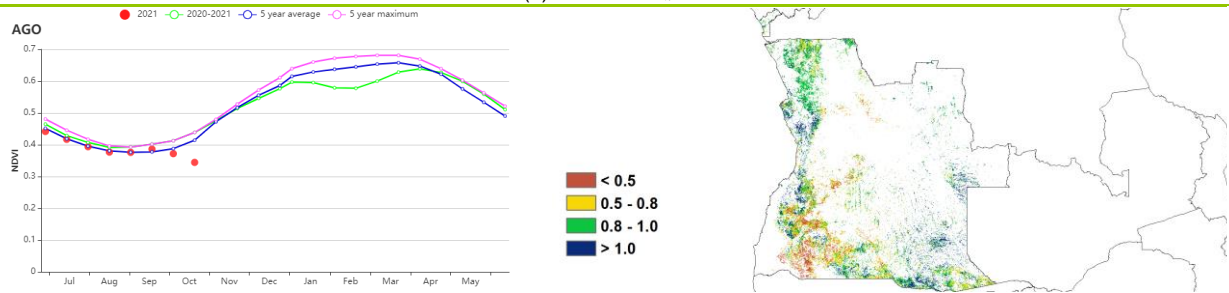
半湿润区累积降水量偏低17%。平均气温和光合有效辐射分别偏高0.2℃和1%。而潜在生物量偏低5%。NDVI作物生长过程线表明，监测期内大多数时间的作物状况较过去5年平均水平偏低，耕地种植比例偏高1%，复种指数偏高15%。该地区最佳植被状况指数为0.81。

总体上，该地区农情农气指标表明，中部高原区、干旱区和半湿润区长势较差，而半干旱区和半湿润区的农气条件良好，对处于播种期的作物后续生长发育有利。

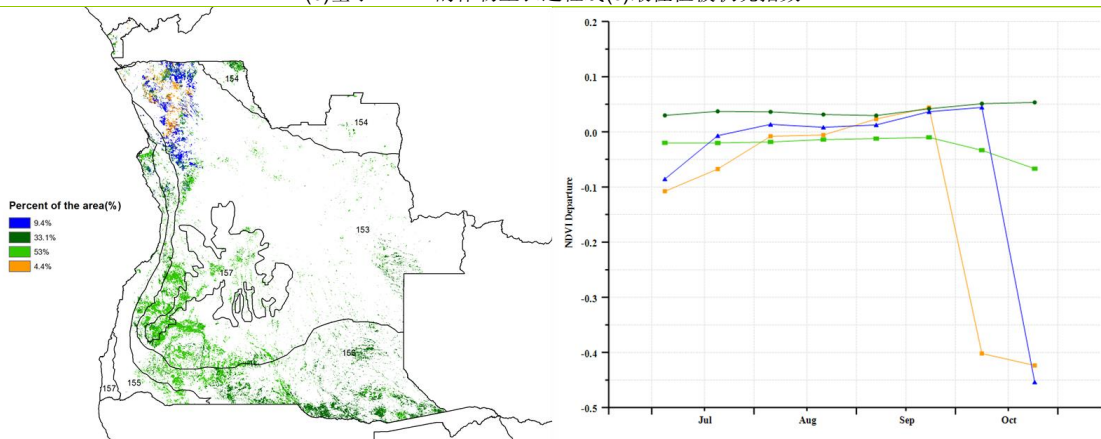
图 3.6 2021 年 7 月-10 月安哥拉作物长势



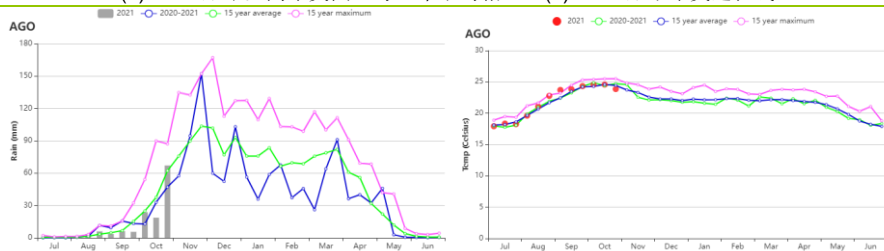
(a).主要作物物候历



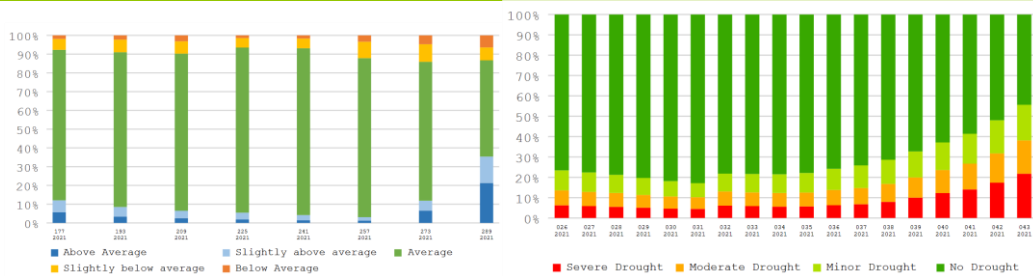
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线(c)最佳植被状况指数



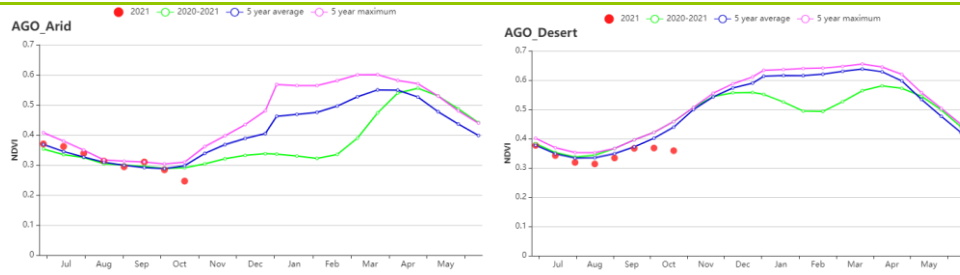
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e)NDVI 距平聚类过程线



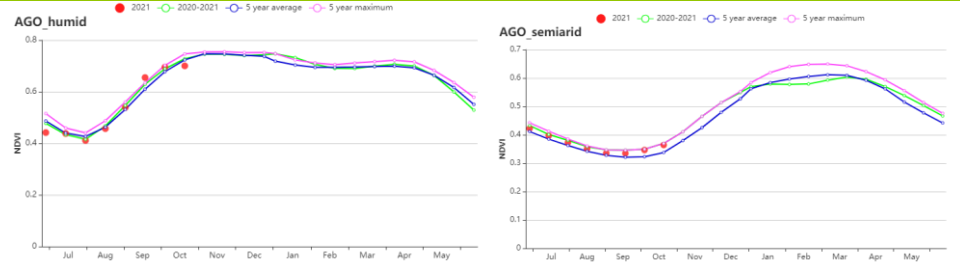
(f)降水时间序列过程线(g)温度时间序列过程线



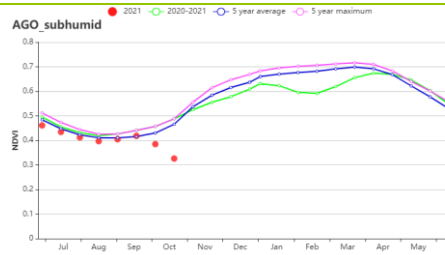
(h)基于 NDVI 的作物长势分类图(i)不同旱情等级发生面积占比变化图



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（干旱区（左）和中部高原（右））



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（湿润带（左）和半干旱区（右））



(l) 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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	64	-29	22.3	0.5	1355	1	395	-15
中部高原	120	-20	19.2	0.1	1352	-1	352	-6
湿润带	476	-11	23.7	-0.3	1299	3	906	-5
半干旱区	41	1	21.5	0.3	1377	-1	228	-8
亚湿润带	164	-17	22.0	0.2	1315	1	457	-5

表 3.5 安哥拉农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
干旱区	34	56	111	5	0.76
中部高原	37	-15	122	22	0.70
湿润带	100	0	157	24	0.92
半干旱区	44	39	105	4	0.89
亚湿润带	62	1	119	15	0.81

[ARG]阿根廷

本监测期涵盖了夏粮主要生育期以及早播玉米和水稻的播种期，以及随后的休耕期。阿根廷的作物长势总体略低于平均水平。

就全国而言，降水量偏低 11%，温度偏高 0.5°，光合有效辐射偏高 5%。受降水亏缺影响，全国潜在生物量偏 6%。降水时间过程线显示，监测期内降水总体略低于平均水平，仅 9 月初发生了一次强降雨事件导致 9 月上旬降水显著偏高。总体上，阿根廷天气状况复杂多变，但负面影响相对较小。

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 8 个农业生态区 (AEZs)。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**、**潘帕斯草原湿润区**和**热带丘陵**，而其余农业生态区在监测期内无大量作物种植。不同区域的作物生长状况详述如下：

除了热带丘陵区的降水偏高 (+31%) 外，**查科** (-20%)、**潘帕斯草原湿润区** (-13%) 和**美索不达米亚** (-11%) 的降水量均低于平均水平。四个农业生态区气温均高于平均水平，**潘帕斯** (+6%)、**美索不达米亚** (+6%) 和**查科** (+5%) 的光合有效辐射同样高于平均水平，仅热带丘陵地区光合有效辐射略偏低 1%。由于热带丘陵区降雨量充足，潜在生物量水平高于平均水平 9%。相比之下，**潘帕斯**、**美索不达米亚**和**查科**受降水亏缺影响，潜在生物量比过去 15 年平均水平分别偏低 7%、9%和 8%。

美索不达米亚的耕地种植比例达到了 98%，而热带丘陵 (53%)、主要夏粮作物种植区**潘帕斯湿润区** (77%) 和**查科** (80%) 的耕地没有得到充分利用；相应的，最佳植被状况指数显示**美索不达米亚**处于平均水平 (0.81)，而**潘帕斯** (0.76)、**查科** (0.67) 和**热带丘陵** (0.58) 则相对较低。全年来看，**潘帕斯** (+5%) 和**热带丘陵** (+1%) 的复种指数高于平均水平，**查科**处于平均水平，而**美索不达米亚**则略偏低 (-2%)。

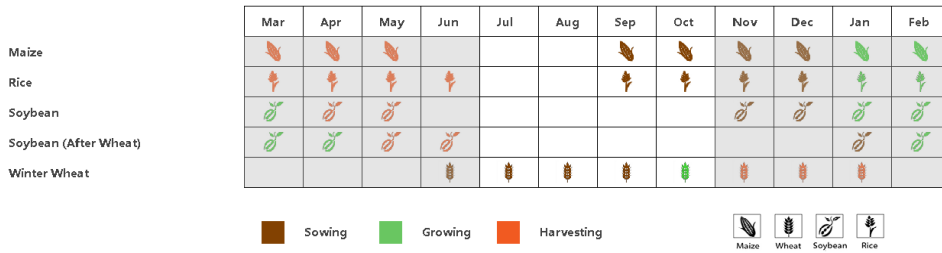
基于 NDVI 的作物生长过程线显示，7-8 月期间全国作物长势总体低于平均水平。从 9 月开始，NDVI 值接近平平均水平，且高于 2020 年同期水平。**潘帕斯草原湿润区** 7-8 月间 NDVI 接近平平均水平，进入 9 月作物长势转好，夏粮生长高峰时段 NDVI 峰值远高于近 5 年平均水平和去年同期，表明**潘帕斯地区**夏粮生产形势良好；而**查科**和**热带丘陵**区的 NDVI 持续偏低。尽管**美索不达米亚**地区充足的降雨提供了有利的土壤水分条件，但该地区植被指数仍显著低于近 5 年平均水平。

NDVI 距平聚类分析结果同样显示了该国作物长势的时空差异：绿色区域和红色区域在监测期内的作物长势较差，主要分布在**潘帕斯西北部**、**热带丘陵**、**查科**以及**潘帕斯东部部分区域**；蓝色区域在 7 月和 8 月期间作物长势低于平均水平，但自 9 月起逐渐好转并逐渐超过平均水平，主要包括**潘帕斯中部和西部**；以**查科省东部地区**为主的橙色区域 8 月以来作物长势高于平均水平，而深绿色区域的作物长势则略高于平均水平，零散的分布在全国各地。

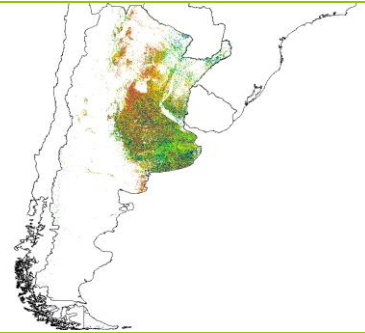
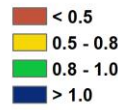
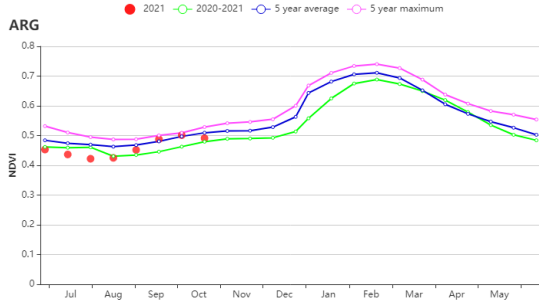
最佳植被状况指数监测结果与 NDVI 距平聚类呈现的空间模式类似，VCIx 低值区 (<0.8) 主要分布在阿根廷北部、西北部和中部，其中**潘帕斯西北部**和**热带丘陵**区的作物长势明显偏差 (低于 0.5)，主要受到持续少雨天气引发的旱情影响。相反，**潘帕斯东南部部分地区的作物长势良好**。

总体上，阿根廷作物生产形势略低于平均水平。在监测期内，**查科省**、**热带丘陵区**以及**潘帕斯草原西部和西北部地区**作物长势较差，VCIx 值明显低于其他区域。

图 3.7 2021 年 7 月-10 月阿根廷作物长势

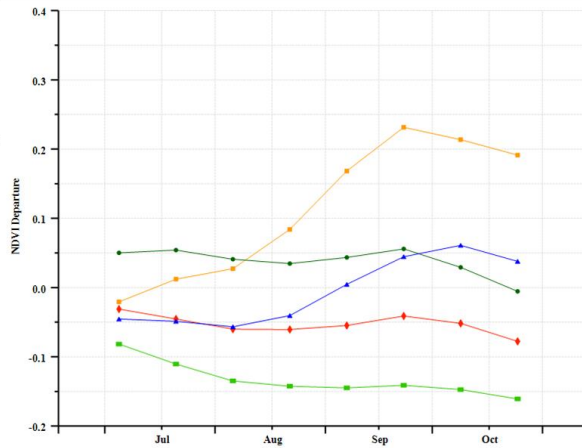
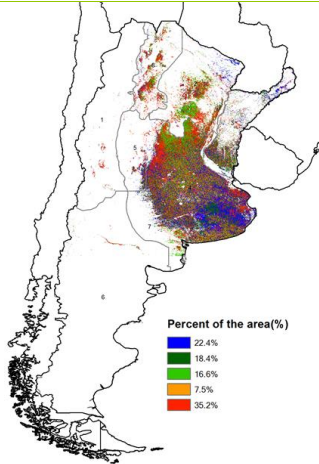


(a) 主要作物物候历

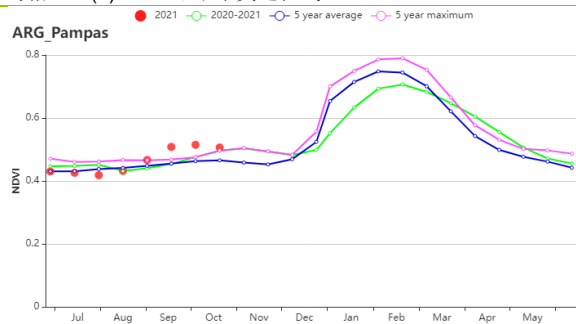
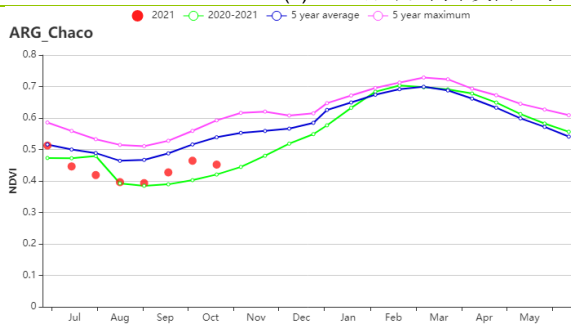


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (阿根廷)

(c) 最佳植被状况指数

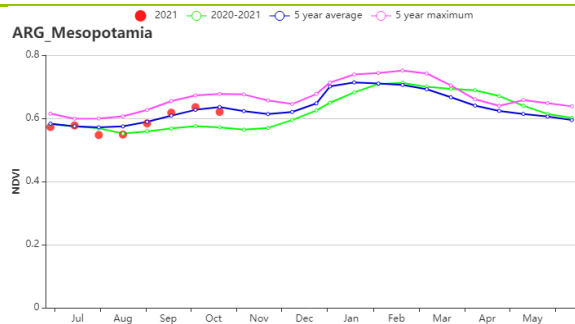


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e) NDVI 距平聚类过程线

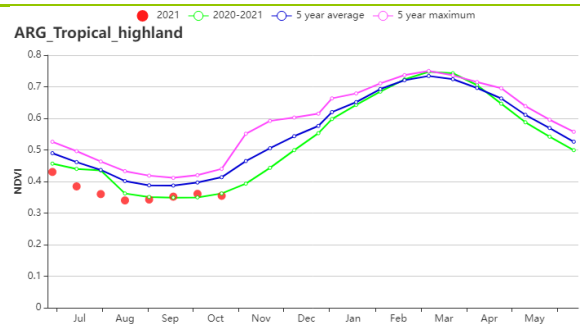


(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (查科地区)

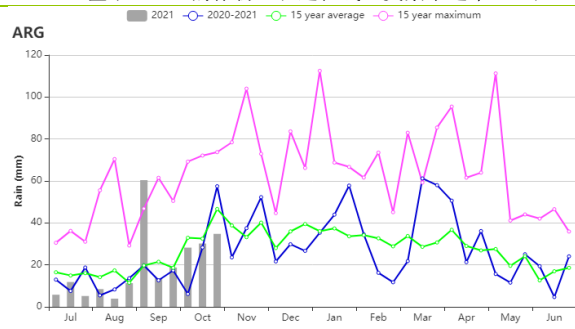
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (潘帕斯地区)



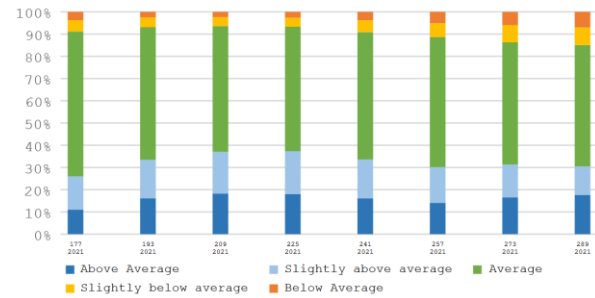
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (美索不达米亚地区)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (热带丘陵地区)



(j) 降水时间过程线



(k) 基于 NDVI 的不同等级作物长势面积比例

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	15 年距平 (%)
查科地区	197	-20	18.3	0.4	982	5	577	-8
美索不达米亚地区	400	-11	16.2	0.3	918	6	763	-9
潘帕斯地区	192	-13	13.3	0.6	945	6	513	-7
热带丘陵地区	177	31	16.2	0.4	1118	-1	482	9

表 3.7 阿根廷农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
查科地区	80	-9	109	0	0.67
美索不达米亚地区	98	-1	114	-2	0.81
潘帕斯地区	77	-4	116	5	0.76
热带丘陵地区	53	-26	105	1	0.58

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

[AUS] 澳大利亚

当前通报期覆盖了澳大利亚小麦和大麦等作物的播种晚期、主要生长期和早期收获期。全国 NDVI 曲线显示作物长势明显好于近 5 年平均水平，几乎达到过去 5 年最佳状况。

澳大利亚的降水偏高 (+16%)，平均气温与过去 15 年平均值持平，光照偏低 1%，充沛的降雨带来距平增加的潜在生物量 (+9%)。农情指标总体良好，最佳状况指数为 0.85，耕地种植比例增加 5%。

澳大利亚四个小麦主产州（新南威尔士州、南澳大利亚州、维多利亚州和西澳大利亚州）的情况类似，各州降水普遍偏高（从+8%到+34%），气温略偏低（从-0.2℃到-0.5℃），光合有效辐射接近平均水平（距平介于-3%到+4%），和国家尺度的指标一样，充沛的降水使得四个州的潜在生物量均高于平均水平（从+2%到+15%）。空间上，最佳状况指数分布图显示澳大利亚整体作物状态良好，最佳状况指数低值只出现在新南威尔士州和维多利亚州北部，NDVI 聚类图也表现出一样的模式，仅 16.1%的种植区 NDVI 值在整个监测期内低于平均值，39.4%的耕地区域作物长势接近平均水平，而其他区域都高于平均水平。整体上，澳大利亚的作物生产形势向好。

区域分析

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

当前通报其内，四个农业生态分区也基本有着类似的指标距平状况，主要特征是降雨和生物量偏高，这些区域的状况都不错。

东南部小麦带地区的降水平高 17%，气温 (-0.4℃) 和光照 (-1%) 都轻微偏低，充沛的降雨，潜在生物量有所增加 (+8%)，CALF 较为平均，复种指数为 108%，最佳植被状况指数为 0.81。

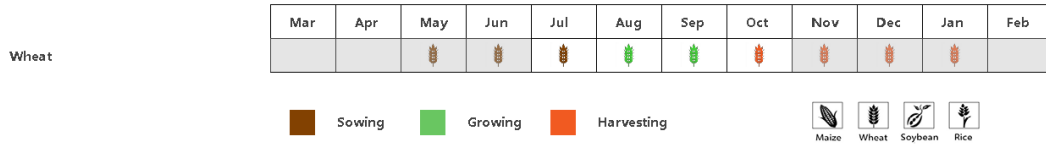
半湿润亚热带地区的农气指标相对稳定，降雨轻微增加 (+4%)，平均气温和光照为均值，潜在生物量距平偏高 8%，CALF 大幅增加 (29%)，复种指数增加 8%到 113%，最佳植被状况指数也还不错 (0.78)。

农业生态区中最大的降水距平偏高出现在西南部小麦带地区 (+36%)，多雨的气候也带来平均气温 (-0.6℃) 和光照偏低 (-5%)，尽管如此，充足的降雨仍然带来了潜在生物量的增加 (+17%)。该区的农情指标也不错，CALF 增加 8%，复种指数不变，最佳植被状况指数为 0.99。

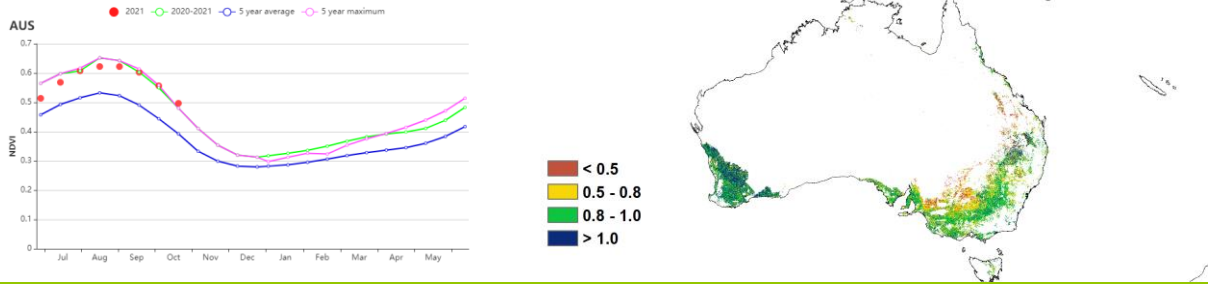
湿润温带和亚热带地区的降雨同样高于平均值 (+16%)，导致潜在生物量增加 7%，但与其他三个区域不同的是，气温轻微增加了 0.2℃，而光照仍然轻微偏低 1%。CALF 为 0.95，与往年平均值持平，CI 为 102%，偏低 4%，最佳植被状况指数为 0.84。

总体而言，综合农气指标和农情指标，当前通报期的作物状况良好，估计产量高于平均水平。

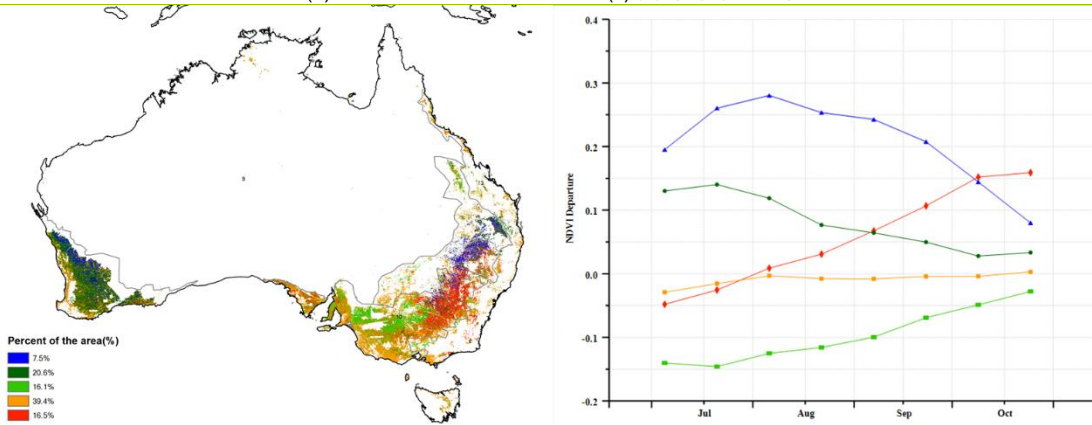
图 3.8 2021 年 7 月-10 月澳大利亚作物长势



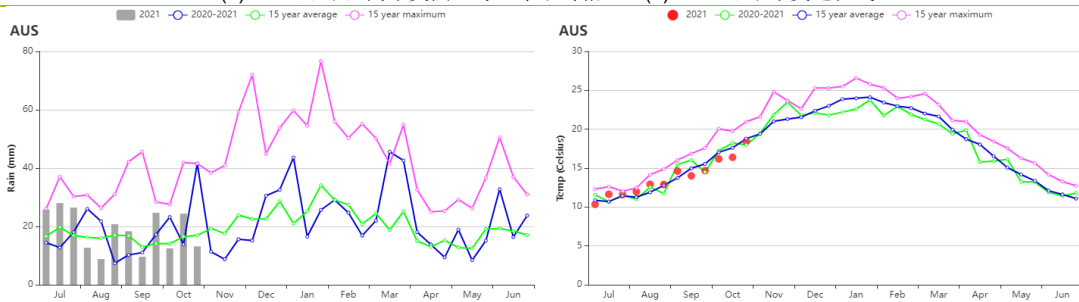
(a).主要作物物候历



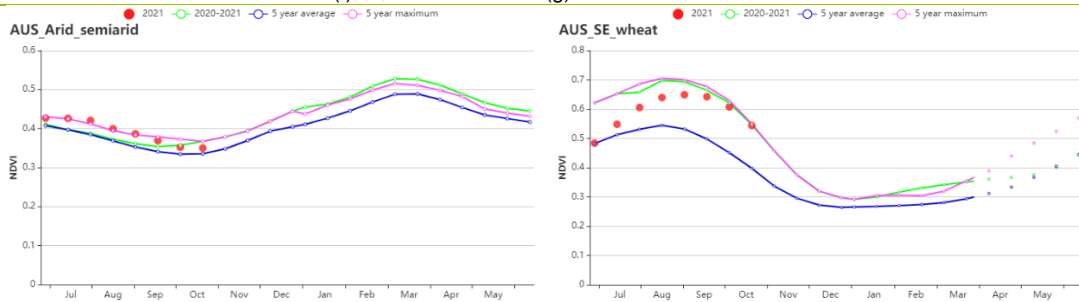
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线(c)最佳植被状况指数



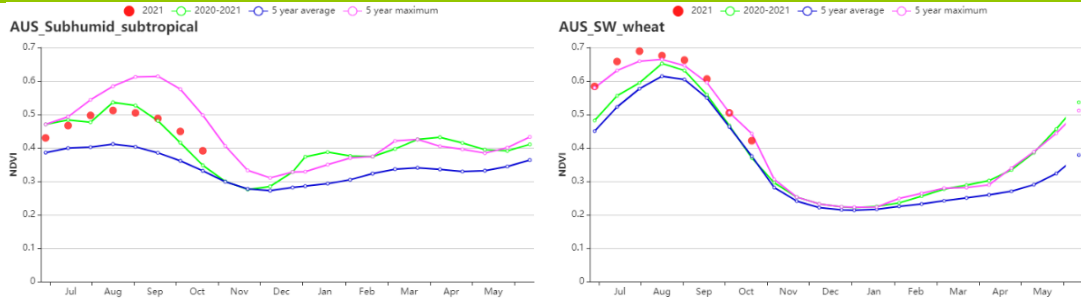
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e)NDVI 距平聚类过程线



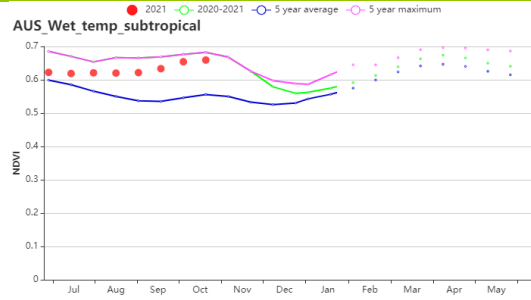
(f)降水时间序列过程线(g)温度时间序列过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（湿润温带和亚热带地区）

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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	57	-14	23.4	0.9	1248	1	326	-4
东南部小麦带地区	241	17	11.7	-0.4	833	-1	591	8
半湿润亚热带地区	153	4	15.3	0.0	1065	0	525	8
西南部小麦带地区	316	36	12.5	-0.6	817	-5	700	17
湿润温带和亚热带地区	259	16	13.2	0.2	931	-1	626	7

表 3.9 澳大利亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
干旱和半干旱带地区	60	16	102	1	0.83
东南部小麦带地区	93	0	108	7	0.81
半湿润亚热带地区	71	29	113	8	0.78
西南部小麦带地区	97	8	100	0	0.99
湿润温带和亚热带地区	95	0	102	-4	0.84

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

[BGD] 孟加拉国

本次监测期间，7-8 月累积降水量和平均气温接近过去 15 年同期平均水平，这使得该国主要作物雨季水稻的播种和秋季稻的收获顺利完成。9 月和 10 月是雨季水稻的主要生长期，累积降水量接近平均水平，而平均气温略高于过去 15 年同期平均水平。在整个监测期内，孟加拉国降水量偏低 8%，平均气温偏高 0.2℃。光合有效辐射和潜在生物量均接近过去 15 年同期平均水平。NDVI 作物生长过程线显示，7、8 月作物状况低于近 5 年平均水平，9、10 月恢复至近 5 年同期平均水平。NDVI 距平聚类曲线表明，26.2%的耕地作物生长状况接近平均水平，24.6%的耕地作物状况低于平均水平。49.3%的作物 NDVI 在 8 月大幅下降，9 月恢复至平均水平，主要分布在恒河平原和锡尔赫特盆地。最佳植被指数最大值为 0.94，全国大部分地区都高于 0.8，耕地种植比例偏高 2%。总体而言，雨季水稻生产前景良好。

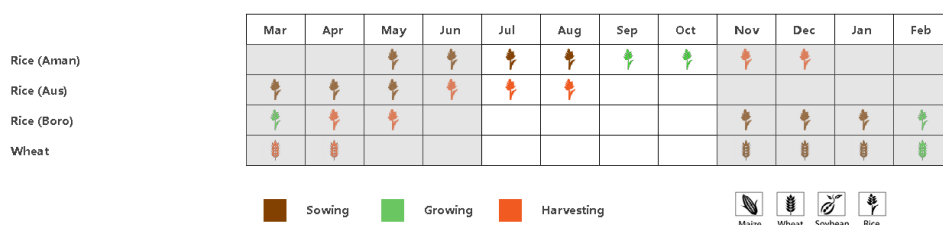
孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区、恒河平原、山地丘陵以及锡尔赫特盆地。

在沿海地区，累积降水量和平均气温分别偏高 6%和 0.2℃，而光合有效辐射偏低 1%，潜在生物量接近平均水平。NDVI 作物生长过程线显示，该地区作物生长状况低于近 5 年平均水平，直到 10 月底恢复到平均水平。7 月份偏多的降雨可能推迟了阿曼大米的播种。复种指数偏低 8%。耕地种植比例为 91%，最佳植被指数为 0.90。预计该地区作物生产形势正常。

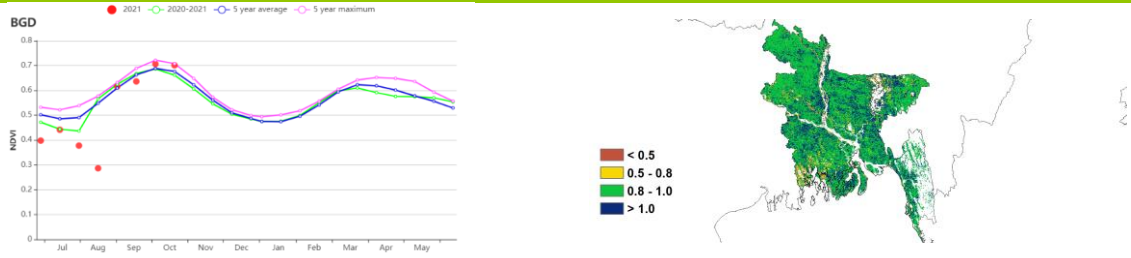
恒河平原的累积降水量和光合有效辐射分别偏低 11%和 1%，而平均气温和潜在生物量分别偏高 0.1℃和 2%。NDVI 作物生长过程线显示，该地区作物状况在 9 月和 10 月接近近 5 年同期平均水平。该地区作物种植比例为 96%，复种指数为 188%，分别偏高 1%和 2%，最佳植被指数为 0.95。预计该地区作物生长状况接近平均水平。

山地丘陵以及锡尔赫特盆地在这一监测期内的累积降水量分别偏低 10%和 9%。两个地区平均气温均偏高 0.3℃，光合有效辐射均偏高+1%，这有利于阿曼稻在 9 月和 10 月的生长。山地丘陵地区的潜在生物量偏低 2%，锡尔赫特盆地则接近平均水平。山地丘陵地区耕地种植比例和复种指数为 98%和 135%，分别偏高 1%和 6%，最佳植被指数为 0.98。锡尔赫特盆地的耕地种植比例和复种指数分别偏高 4%和 2%（分别为 91%和 171%），最佳植被指数为 0.95。NDVI 作物生长过程线显示两个地区的作物状况在 9 月和 10 份均接近或高于平均水平。总体上，上述两个地区的水稻生产前景良好。

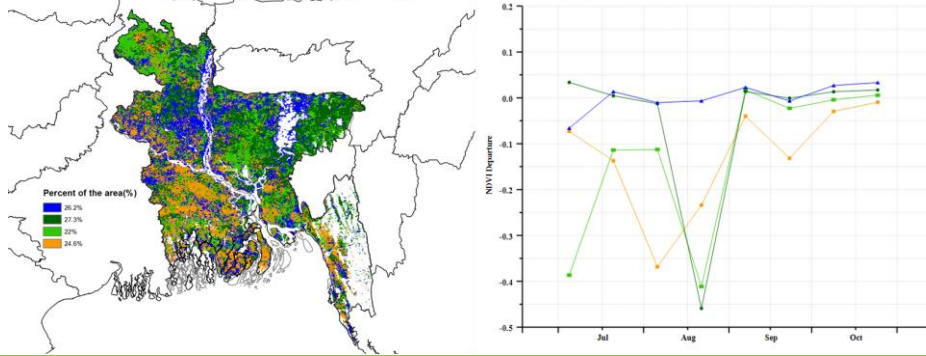
图 3.9 2021 年 7 月-10 月孟加拉国作物长势



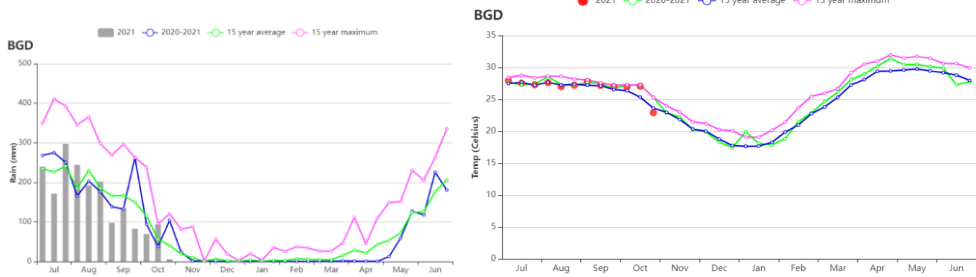
(a). 主要作物物候历



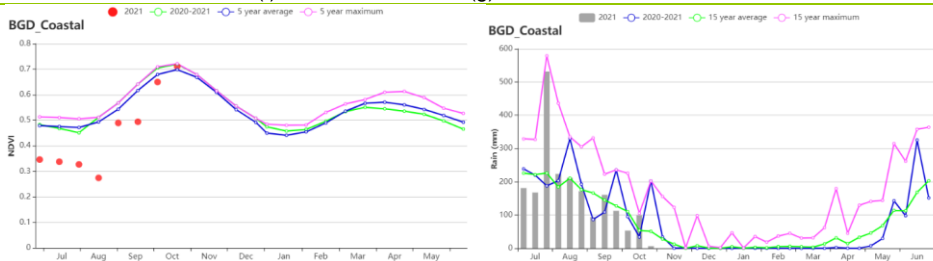
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线(c)最佳植被状况指数



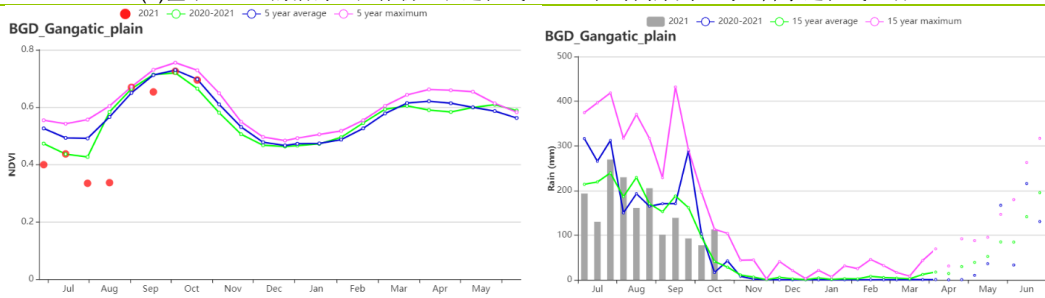
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e)NDVI 距平聚类过程线



(f)降水时间序列过程线(g)温度时间序列过程线



(h)基于 NDVI 的沿海地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(i)基于 NDVI 的恒河地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)

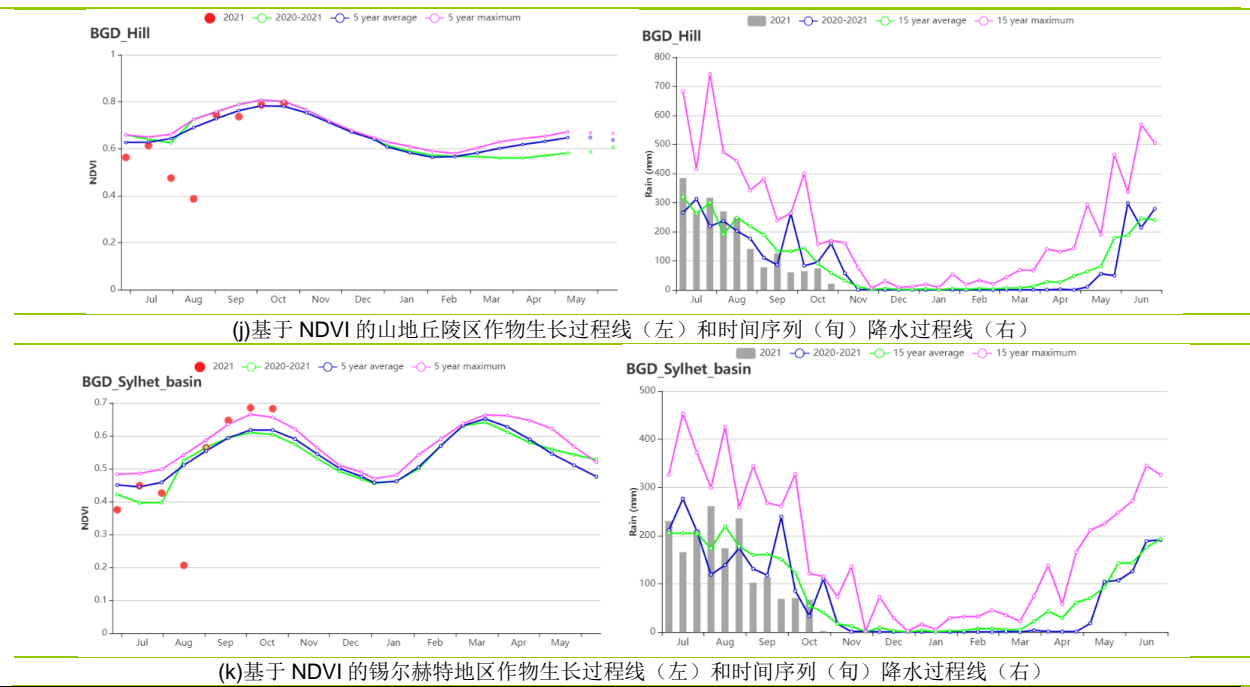


表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海地区	2014	6	27.5	0.2	1164	-1	794	0
恒河平原	1720	-11	27.1	0.1	1080	-1	723	2
山地丘陵地区	2052	-10	26.3	0.3	1089	1	749	-2
沿海地区	1700	-9	26.9	0.3	1063	1	714	0

表 3.11 孟加拉国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
沿海地区	91	0	145	-8	0.90
恒河平原	96	1	188	2	0.95
山地丘陵地区	98	1	135	6	0.98
沿海地区	91	4	171	2	0.95

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

[BLR] 白俄罗斯

报告期包括 8 月至 9 月的春小麦收获期和 10 月份冬小麦的播种期。全国累计降水为 260 毫米，比 15 年平均值低 8%；平均气温略有下降（14℃，-0.1℃），而光合有效辐射略高于平均水平（812MJ/m²，3%），潜在生物量低于平均值（-5%）。农情条件总体正常，其中最佳植被状况指数为 0.89，耕地种植比例几乎达到 100%。但是，由于冬小麦播种期间白俄罗斯北部和南部的降雨量减少，可能对夏粮作物的冬前生长产生不利影响。

NDVI 生长过程线表明，从 8 月份开始，农作物状况已逐渐恢复到 5 年平均水平。NDVI 距平聚类分析结果显示，约 90.2% 种植面积的作物状况接近或高于 5 年平均水平。8-9 月期间，部分地区 NDVI 明显低于正常水平，可能与这一时期降雨量不足有关。全国大多数作物区 VCIx 值较高（高于 0.8），表明作物长势总体正常，而低值则散布在南部地区。

虽然 8 月份开始农情指标普遍良好，但北部和南部地区累计降水低于平均水平，导致土壤湿度偏低，可能对冬小麦的出苗产生不利影响。总体上，白俄罗斯全国大部分地区的作物状况接近 5 年平均水平。

区域分析

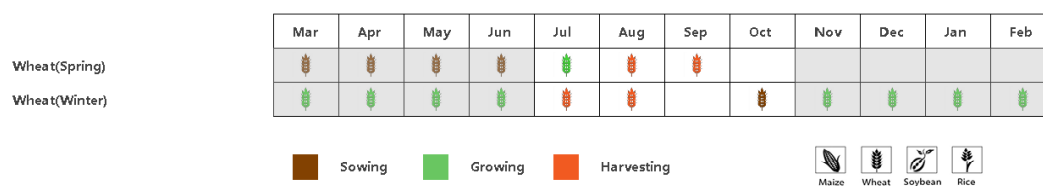
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch 对白俄罗斯进行了三个农业生态区（AEZ）的区域分析，包括白俄罗斯北部（028，维特布斯克、格罗德诺北部、明斯克和莫吉列夫）、白俄罗斯中部（027，格罗德诺、明斯克和莫吉列夫以及白俄罗斯南部（029，布列斯特和戈梅尔地区的南半部），进行区域分析。

白俄罗斯北部相比于 15 年平均水平光合有效辐射增加（+5%），监测期内平均气温稍高（+0.1℃）、累计降水偏少（-12%）。潜在生物量比平均水平下降了 7%。最佳植被状况指数达到 0.91，耕地种植比例达到 100%。NDVI 生长曲线总体接近平均水平。根据该地区的农业气候指标，冬小麦可以正常生长，但本时期内土壤水分降低对冬小麦发芽和早期生长的影响需要密切监测。

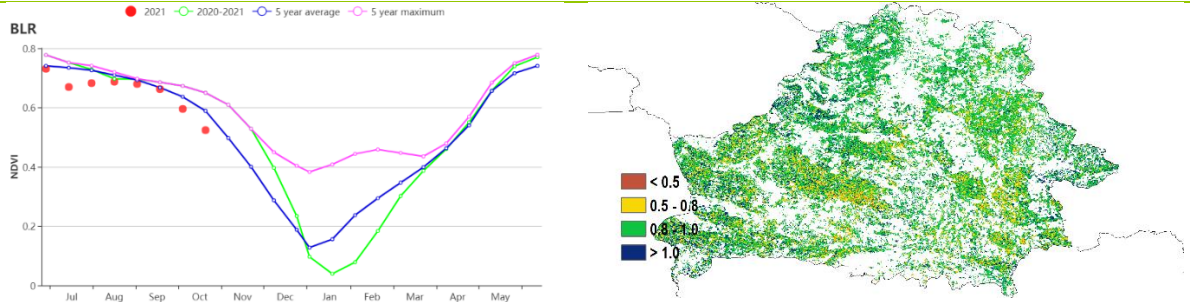
白俄罗斯中部光合有效辐射同样增加（+1%）、平均气温略低（-0.2℃）、累计降水增加（+1%），潜在生物量下降约 3%。与白俄罗斯北部类似，耕地种植比例（100%）和最佳植被状况指数（0.88）良好，NDVI 生长过程线总体上接近 7 月至 10 月的平均水平。全年复种指数也比平均水平偏低 4%。该地区后续冬小麦生长状况需要密切关注。

白俄罗斯南部累计降水低于 15 年的平均水平（-10%），平均气温略低-0.2℃，光合有效辐射增加 3%。潜在生物量预计减少 6%。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 100%和 0.89。前期水分亏缺可能对春小麦的生产造成了一定的负面影响，当前时期土壤缺墒对冬小麦的影响也需要密切注意。

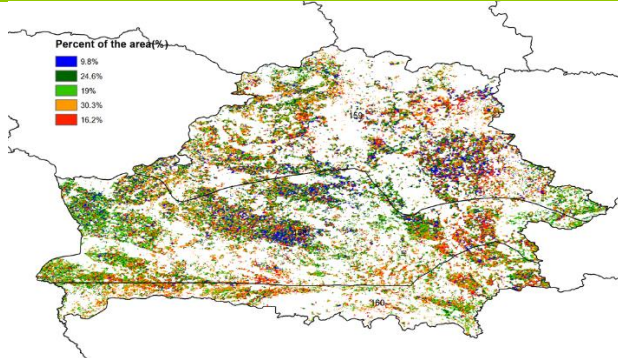
图 3.10 2021 年 7 月-10 月白俄罗斯的作物长势



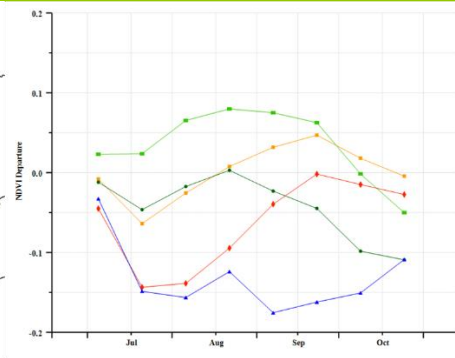
(a) 主要作物物候历



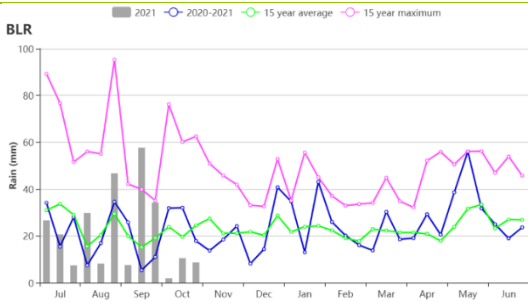
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



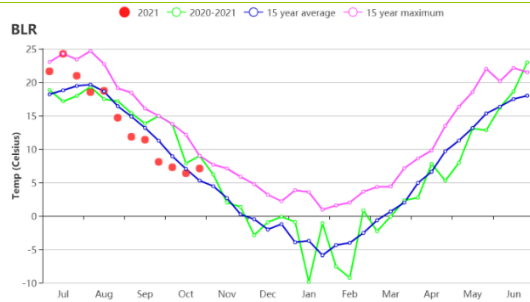
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

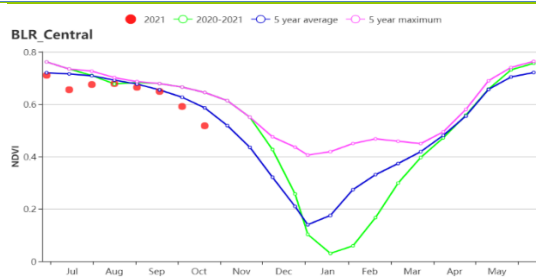
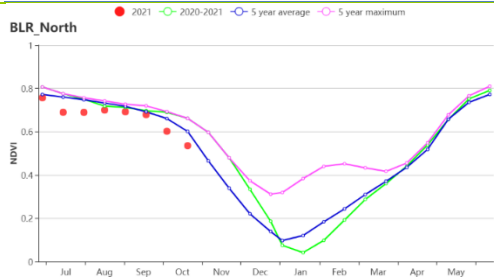


(e) NDVI 距平聚类过程线



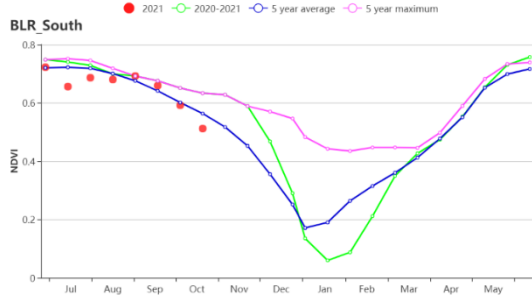
(f) 降水时间序列过程线

(g) 平均气温时间序列过程线



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
白俄罗斯中部	273	1	14	-0.2	810	1	700	-3
白俄罗斯北部	266	-12	14	0.1	794	5	707	-7
白俄罗斯南部	223	-10	15	-0.2	862	3	645	-6

表 3.13 白俄罗斯农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

地区	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
白俄罗斯中部	100	0	97	-4	0.88
白俄罗斯北部	100	0	102	2	0.91
白俄罗斯南部	100	0	101	1	0.89

[BRA]巴西

本报告期（7月至10月）涵盖了小麦的主要生育期，小麦的收割工作仍在进行，将于12月结束。东北地区的玉米收割工作也在进行，而北部和东北部的水稻以及巴西中部和南部的第二批玉米收割工作已于8月结束。巴西中部和南部2021-2022年度秋粮作物（玉米、大豆和水稻）于10月份陆续开始播种。

2020-2021年度秋粮作物生育期内巴西大部分地区呈现干燥而炎热的天气特征。其中，2021年7-10月期间，巴西仍持续遭受干旱天气影响。CropWatch农业气象指标（CWAIs）显示，与过去15年平均水平相比，降水偏少27%，温度偏高0.8℃，光合有效辐射比平均水平高3%。虽然温度和辐射总体上对作物有利，但明显低于平均水平的降水导致潜在生物量偏低16%。空间上，巴西中部和南部普遍呈现干燥天气状况，相反，巴西北部 and 西北部的降水接近平均水平。部分农业主产州，如戈亚斯、圣保罗、马托格罗索、南马托格罗索和米纳斯吉拉斯州等，发生了严重的气象干旱，降水距平偏低幅度超过50%，而温度比平均水平偏高1.0℃以上。除了阿克里州、圣卡塔琳娜州和里约热内卢州的光合有效辐射略微低于平均水平外，大多数州光合有效辐射均超过平均水平，其中伯南布哥和塞尔希培州光合有效辐射偏高幅度最大，高于平均水平8%。持续偏低的降水加之高温等因素，导致巴西中部地区出现重度水分胁迫，潜在生物量距平图也显示出该地区生物量显著偏低，标准化降水指数图也证实了巴西中部大部分地区的气象干旱达到严重至极端干旱等级。

全国降水过程线显示，本期监测期恰好覆盖了旱季的结束和雨季的开始。6月初至9月中旬的旱季期间，降雨量接近平均水平，而在9月下旬以来降水始终低于平均水平，表明雨季开始时间较往年偏晚，可能会在一定程度上导致秋粮作物的播种、出苗和早期发育有所滞后。

基于NDVI的巴西作物生长过程线显示，巴西作物长势在整个监测期间均低于平均水平，主要由于水分亏缺导致。2021年7-10月期间不同作物长势等级面积占比变化图显示，长势低于平均水平的作物占比呈增加趋势，从7月初的9%逐渐增加到10月底的16%，反映出巴西干旱天气的不利影响有所扩大。从空间上看，北部和西北部的作物种植区NDVI高于平均水平，主要受益于该地区总体正常或高于平均水平的降雨，而巴西其他大多数地区的NDVI保持在平均水平或低于平均水平；长势空间分布模式与农气条件异常的空间分布相吻合，北部和西北部水分条件相对较好，而巴西中部则遭受极端干旱影响，包括马托格罗索州、巴拉那州、圣保罗州和南马托格罗索州等中部和南部主产州遭受了持续性干旱天气影响，导致NDVI显著低于平均水平（图e的浅绿色）。相应的，巴西中部VCIx值也明显低于巴西其他地区（<0.8），集中分布在马托格罗索州、南马托格罗索州、戈亚斯州、米纳斯格拉斯州至圣保罗州的广大地区（图b）。值得注意的是，巴西小麦第一主产州南里奥格兰德州作物长势好于平均水平，表明该州的小麦生产前景良好。巴西全国VCIx均值为0.81，耕地种植比例比近5年平均水平略偏低2%。从全年来看，复种指数比平均水平偏高7%，反映出全年作物种植面积总体高于平均水平。

总体上，巴西作物长势低于平均水平，受雨季到来偏晚影响，秋粮作物的早期生长发育有所推迟。巴拉纳州的小麦受到干旱影响，而南里奥格兰德州农气条件正常，预计后者的小麦产量高于平均水平。当前已经播种的秋粮作物受到水分亏缺影响，但由于当前仍处于作物生长的早期阶段，最终产出将主要取决于生育期内未来几个月的天气状况。

区域分析

综合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等，巴西划分为 8 个农业生态区，包括：中部热带稀树草原区、东部沿海区、巴拉纳河流域、亚马逊雨林区、马托格罗索及周边区域、南部亚热带农牧区、东北部农牧交错区以及巴西东北区。各农业生态区 (AEZs) 中，中部热带稀树草原区、马托格罗索及周边区域、巴西东北区和巴拉纳河流域 4 个农业生态区的降水明显低于平均水平，偏低幅度在 43% 至 81% 之间，与全国范围内的干旱天气空间分布相吻合。7-10 月期间，中部热带稀树草原区和巴西东北区的降水不足 50mm。各农业生态区的气温和光合有效辐射均高于平均水平，其中中部热带稀树草原区的气温偏高幅度最大，偏高约 1.5℃，而东部沿海区的光合有效辐射偏高幅度最大，偏高约 5%；总体干燥和炎热的天气导致大多数农业生态区的潜在生物量低于平均水平，仅亚马逊和东北部农牧交错区受益于略偏高的降水使得潜在生物量分别偏高 5% 和 7%。

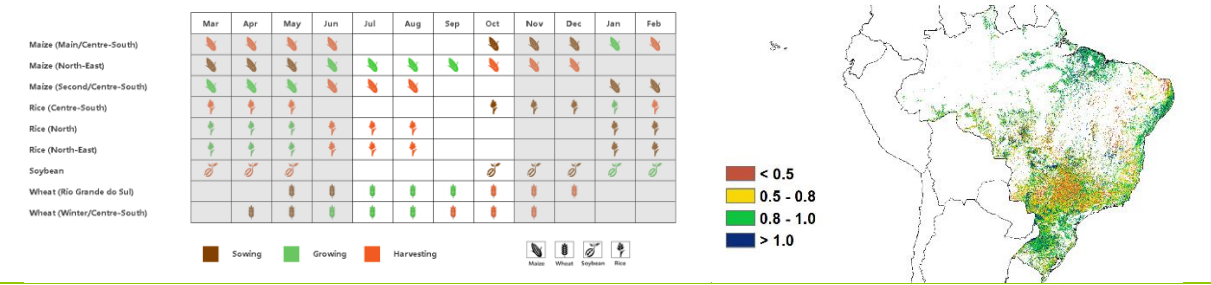
监测期内东北部农牧交错区的玉米处于收获阶段，到 10 月底收割基本结束。该地区农气条件总体正常，降水比平均水平略偏高 3%，温度偏高 0.4℃，光合有效辐射接近平均水平，促使潜在生物量比平均水平偏高 7%。得益于总体正常的农气条件，东北部农牧交错区的 VCIx 值为各区最高，达到 0.95。基于 NDVI 的作物生长过程线也反映出监测期内总体正常的作物生长状况。全区耕地种植比例为 99%，处于近 5 年平均水平。该地区的玉米产量接近平均水平。

小麦主要在南部亚热带农牧区和巴拉纳河流域种植。南部亚热带农牧区位于巴西最南端，7-10 月期间的累积降水量为 515mm，是 8 个农业生态区中降水最高的区，但仍比平均水平低 15%。降水时间过程线显示，该区域 8-9 月期间降水明显高于平均水平，有利于小麦的生长发育和灌浆，小麦生产形势良好；全区 VCIx 平均值为 0.84，也反映出总体高于平均水平的作物长势。虽然监测期内耕地种植比例比近 5 年平均水平略偏低 1%，但 CropWatch 预计该区域小麦产量仍将取得丰收。尽管巴拉纳河流域大部分小麦种植依赖灌溉，但持续的干热天气不利于小麦生长发育，偏高的气温会加速小麦灌浆，缩短灌浆期导致单产受损。监测期内该地区耕地种植比例低于平均水平 5%，反映出用于小麦种植面积的下落，全区 VCIx 均值为 0.77；CropWatch 预计该地区小麦产量低于平均水平。

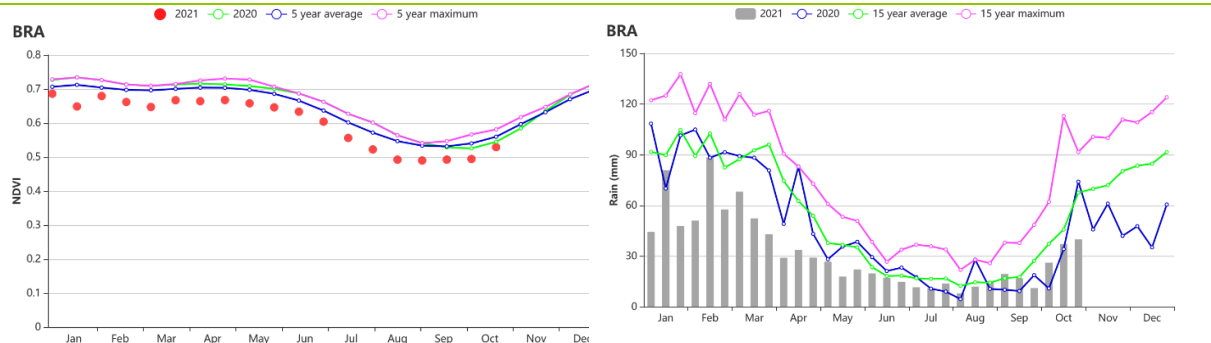
中部热带稀树草原区同样有部分耕地用于生产小麦，主要分布在戈亚斯州东部和米纳斯吉拉斯州西南部。监测期内该地区累积降水仅为 33mm，所有的小麦种植完全依赖灌溉，因此该地区的干燥天气对小麦影响较为有限。耕地种植比例遥感监测结果显示，该地区的小麦面积比平均水平高出 9%。Planet 高分辨率卫星影像也证实了 2021 年的小麦种植面积比 2020 年明显增加（图 q）。CropWatch 估计该地区的小麦生产形势良好。

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

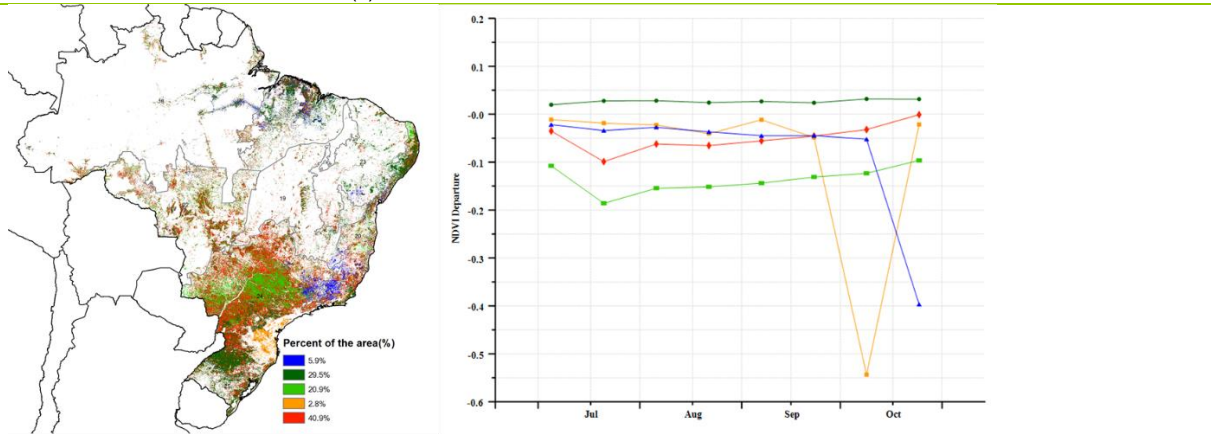
图 3.11 2021 年 7 月-10 月巴西作物长势



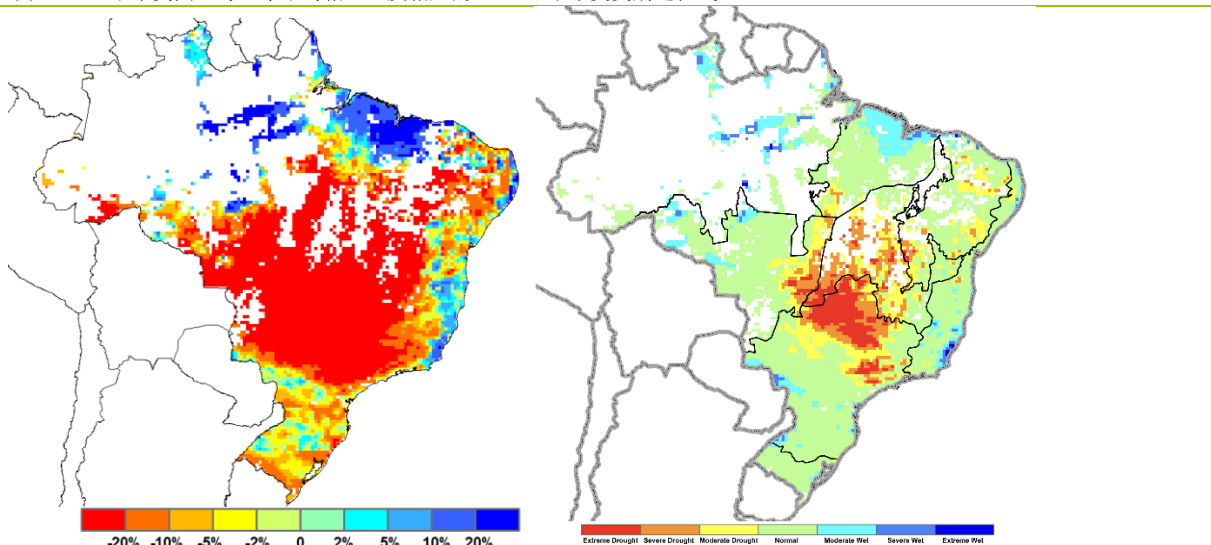
(a) 巴西主要作物物候历 (b) 最佳植被状况指数



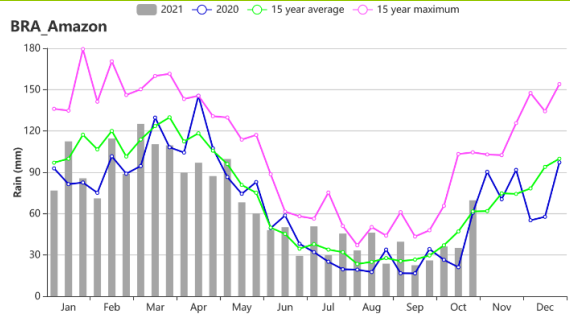
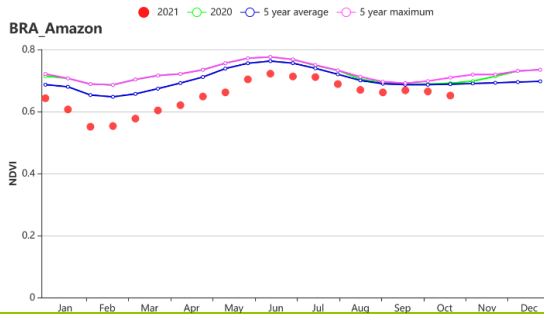
(c) 基于 NDVI 的巴西作物物生长过程线 (d) 巴西时间序列 (旬) 降水过程线



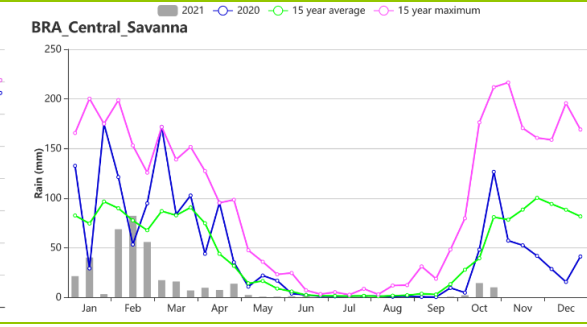
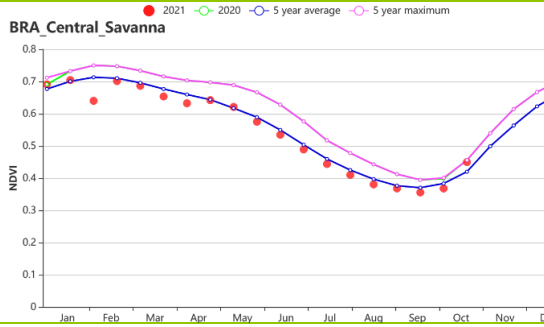
(e) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比) 及相应的 NDVI 距平聚类类别过程线



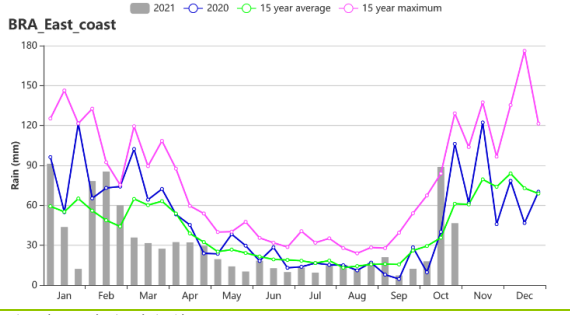
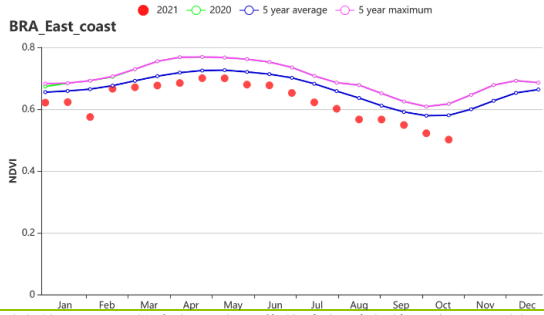
(f) 潜在生物量距平 (与过去 15 年平均水平相比) (g) 标准化降水指数 (8-10 月)



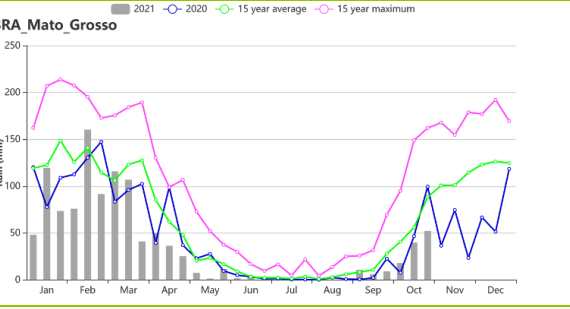
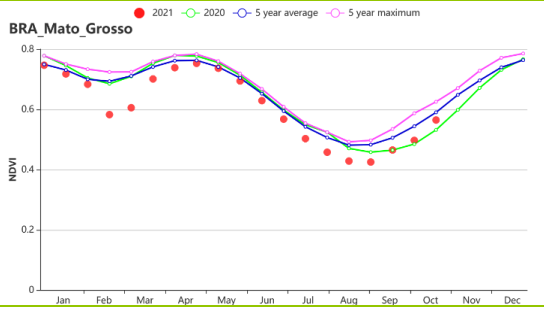
(h) 基于 NDVI 的亚马逊雨林区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



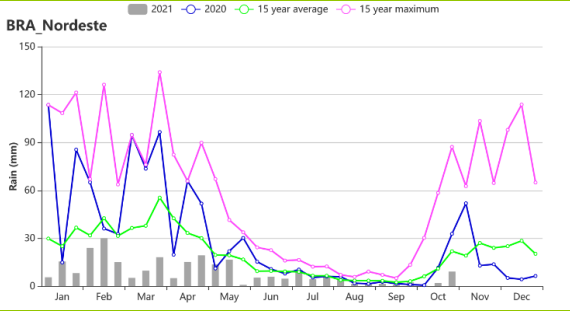
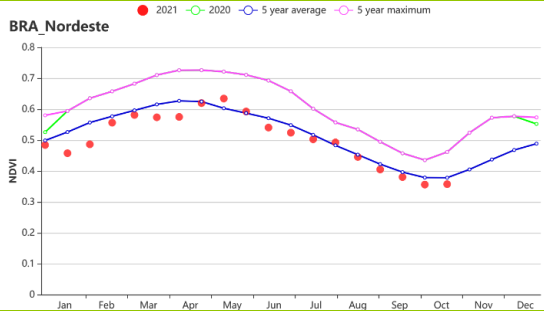
(i) 基于 NDVI 的中部稀树草原区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



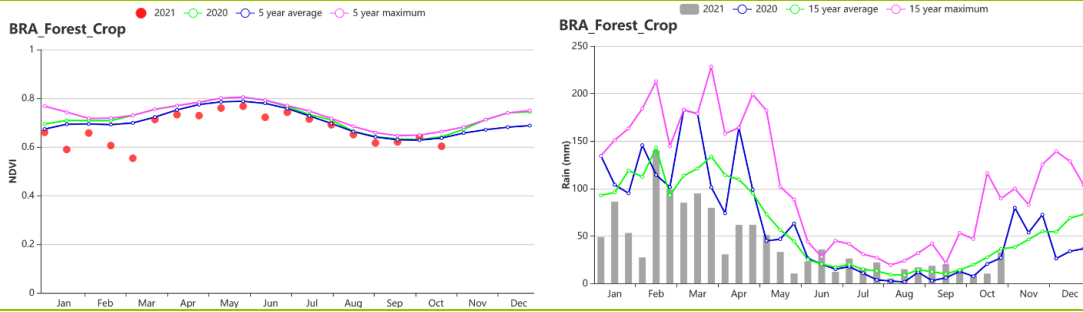
(j) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



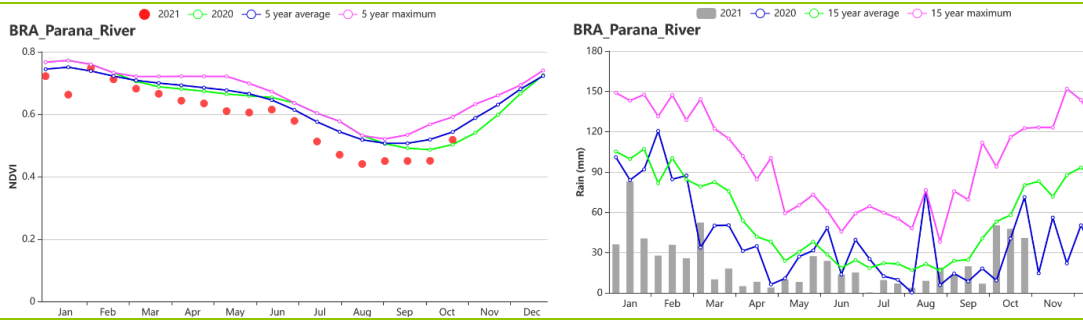
(k) 基于 NDVI 的摩托格罗斯及周边地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



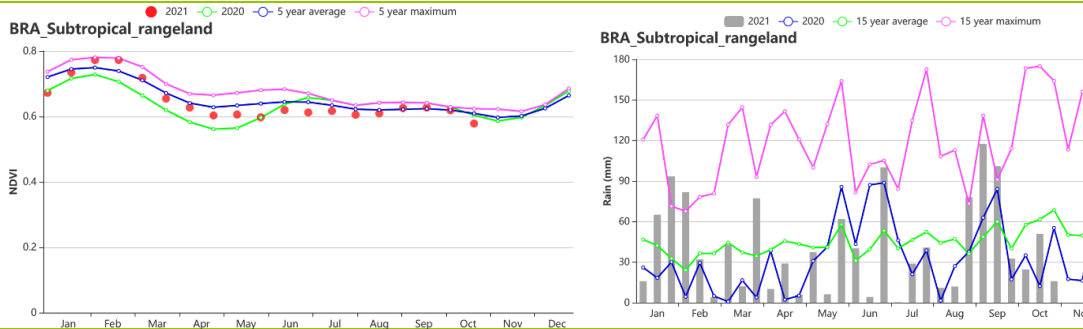
(l) 基于 NDVI 的巴西东北部作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



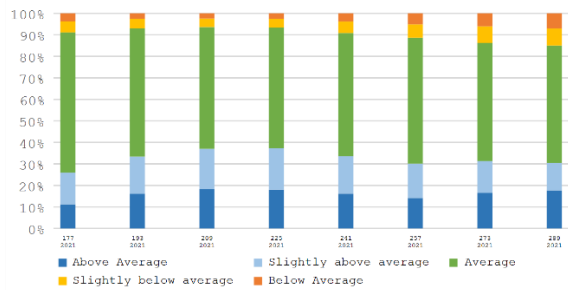
(m) 基于 NDVI 的东北部农牧交错区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



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



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



(p) 2021年7-10月巴西不同长势分级面积占比变化图



(q) 2021年(左)与2020年(右)相比,更多的圆形喷灌地种植了小麦(卫星数据:2020和2021年6月至8月Planet影像)

表 3.14 巴西农业生态分区 2021 年 7 月-10 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	459	13	26.7	0.1	1244	1	1025	4
中部热带稀疏草原区	33	-81	25.9	1.5	1284	4	272	-42
东部沿海区	275	-2	21.2	0.4	1055	5	735	-2
农牧交错区	207	3	27.5	0.4	1289	1	775	7
马托格罗索及周边区域	137	-45	27	0.9	1169	1	427	-30
巴西东北区	46	-44	25.5	0.9	1293	4	399	-16
巴拉纳河流域	228	-43	21.3	1	1095	4	558	-28
亚热带农牧区	515	-15	15.4	0.2	856	3	899	-8

表 3.15 巴西农业生态分区 2021 年 7 月-10 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		复种指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值	当前值(%)	距平(%)	
亚马逊雨林区	100	0	0.91	124	5	
中部热带稀疏草原区	73	9	0.81	119	5	
东部沿海区	98	-1	0.8	120	7	
农牧交错区	99	0	0.95	112	-5	
马托格罗索及周边区域	91	0	0.8	163	9	
巴西东北区	69	1	0.75	112	6	
巴拉纳河流域	91	-5	0.77	141	10	
亚热带农牧区	96	-1	0.84	136	11	

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

[CAN]加拿大

在本次监测期间，春小麦的收割工作已经完成，而玉米和大豆的收割工作正在进行，冬小麦的播种在 9-10 月期间陆续开始。加拿大作物长势在 9 月份之前总体低于平均水平。在大草原区域，干热的农气条件占据主导地位，不利于作物的生长，作物长势欠佳，而在大西洋区域，作物长势与近五年平均水平相当。总的来说，本监测期内的作物长势不如人意。

与近 15 年平均水平相比，加拿大的平均气温和光合有效辐射分别高于平均水平 1.2°C 和 1%。然而，降水量显著低于平均水平 (RAIN-8%) 导致潜在累计生物量偏低 (BIOMSS-5%)。降水时间曲线表明，降水偏低主要发生在 7 月和 8 月初，正是秋粮的关键生育期，正如 NDVI 生长过程线所示，该时期的作物长势低于平均水平，此后降水逐渐恢复到平均水平之上，但小麦产区减产以无法避免。从空间上看，正如 NDVI 空间聚平聚类曲线所示，占总耕地面积 39.0% 的萨斯喀彻温省和阿尔伯塔省中部和北部的作物生长状况始终低于平均水平；占总耕地面积 35.6% 的地区（黄色和深绿色曲线），9 月前作物长势低于平均水平，在监测末期恢复到接近平均水平；其他地区约占总耕地面积的 25.4%，作物生长状况略好于平均水平，主要在魁北克和安大略省（大西洋区域）。加拿大全年作物复种指数为 103%，与近 5 年同期平均相比增加了 3%。全国最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.84，耕地种植比例略低于平均值 (CALF, -3%)；秋粮长势低于平均水平。

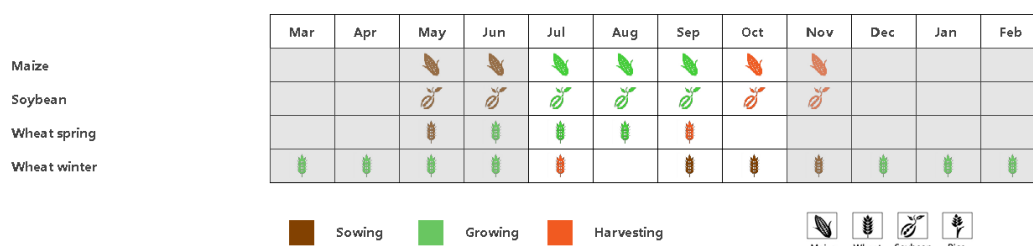
区域分析

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

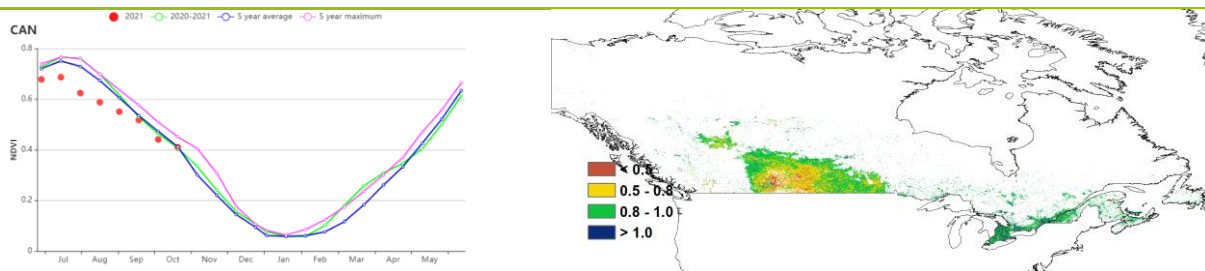
大草原是加拿大的主要粮食生产地区。然而，在本报告监测期间，该区域经历了干旱的天气条件。监测期内，降水量显著偏低 24%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.6°C 和 3%。大草原地区的降水时间过程线表明，7 月和 9 月的降水量显著低于平均水平。受水分胁迫的影响，该地区的潜在生物量显著偏低 11%。春小麦是该地区的主要作物，NDVI 生长曲线和 NDVI 聚平聚类图表明，9 月前作物生长状况低于平均水平，到监测末期恢复到平均水平。降水不足导致作物长势不佳，不利于小麦产量的提升。总体而言，该地区的作物长势不甚乐观。

与过去 15 年同期的平均水平相比，**大西洋区域**气温、降水分别偏高 0.9°C，2%，光合有效辐射偏低 1%，潜在累计生物量偏高 2%。NDVI 长势过程线表明，在整个监测期，作物生长状况都接近于平均水平。总而言之，该区的作物长势与近五年同期平均水平接近。

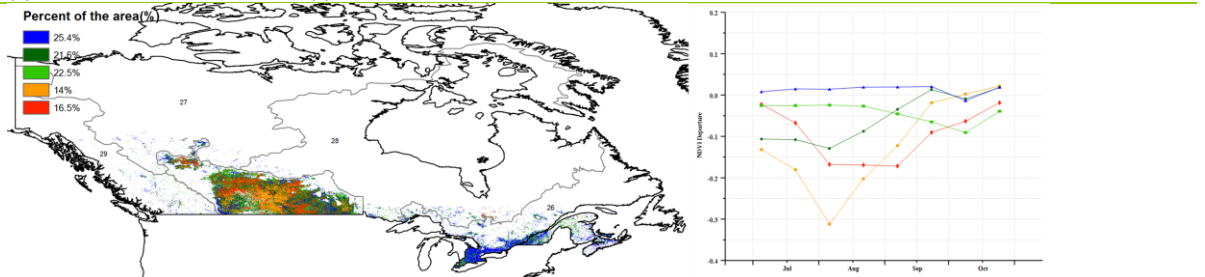
图 3.12 2021 年 7 月-10 月加拿大作物长势



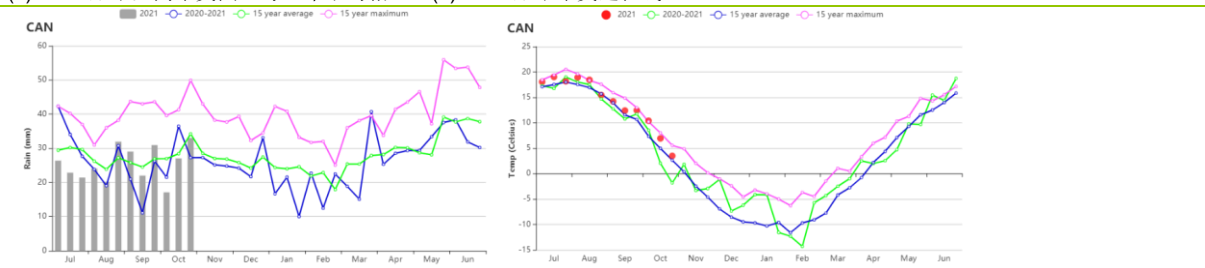
(a).主要作物物候历



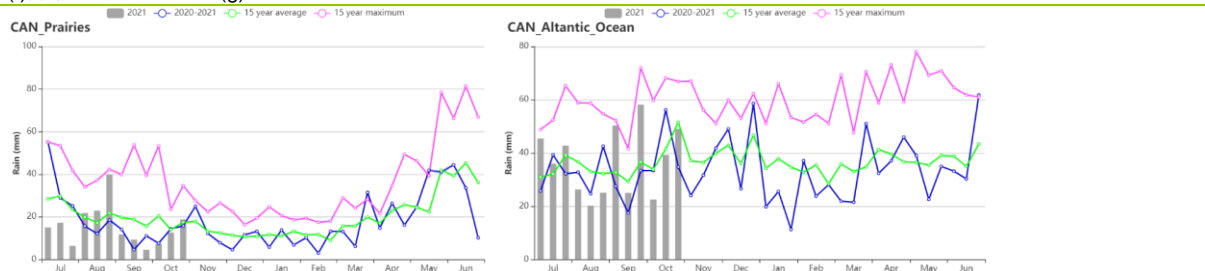
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线(c)最佳植被状况指数



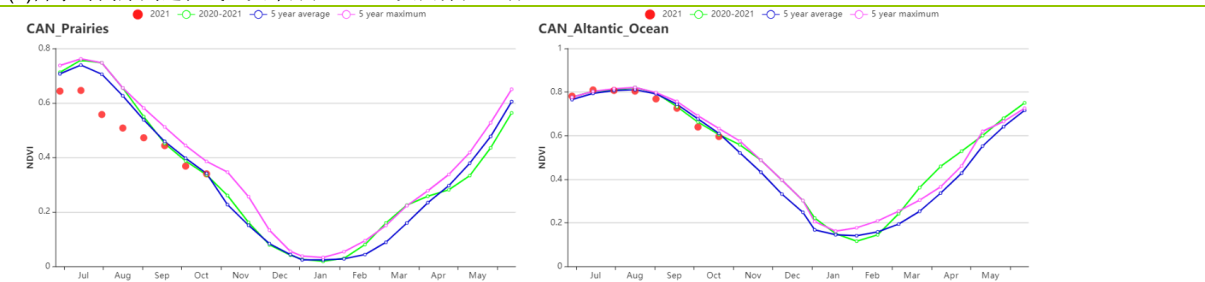
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e)NDVI 距平聚类过程线



(f)降水时间序列过程线(g)温度时间序列过程线



(h)降水时间序列过程线 (大草原区(左) 大西洋区(右))



(i) 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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
大西洋区	440	2	15.2	0.9	892	-1	948	2
大草原区	187	-24	14.7	1.6	996	3	611	-11

表 3.17 加拿大农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
大西洋区	100	0	105	5	0.96
大草原区	95	-4	102	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

[DEU] 德国

监测期覆盖了德国秋收作物的收获季与冬季作物的播种期，秋收作物的收割在 10 月底大部分已完成，而油菜和冬小麦的播种也已于 9 月开始。基于 CropWatch 农气与农情指标显示，7 月至 10 月初德国大部分地区的作物生长状况普遍高于近 5 年平均水平，10 月中旬则低于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，整个监测期内，德国全国的降水量明显偏高 21%，平均气温偏低 0.7℃，光合有效辐射偏低 4%；基于德国的时间序列旬降水过程线显示，7 月至 8 月份之间德国降水量高于平均水平，而 9 月至 10 月之间，德国降水明显低于平均水平；温度时间序列旬过程线表明，除了 9 月份外，德国大部分地区经历了较往年平均水平偏低的气温状况；受益于秋收作物生长季前期充足的降水条件，与平均水平相比，整个德国的潜在累积生物量偏高 8%。由于部分地区从 9 月至 10 月持续出现明显的降水不足，秋收作物的灌浆可能受到不利影响，少雨天气也为这些区域秋收作物的收割工作提供了良好的天气状况。但另一方面，持续的降水不足也可能导致冬季作物播种延迟，不利于作物出苗和早期生长。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，7 月初至 10 月初，整个德国作物生长状况高于平均水平，甚至接近于 5 年同期最大水平，但 10 月中旬以后作物长势低于平均水平。这种作物长势时空分布特点在 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上得到进一步的反映：8 月中旬之前有 81.9% 的耕地区域作物长势高于平均水平；在 8 月中旬至 9 月中旬之间，作物长势高于平均水平的耕地区域比例增加到 87.2%；由于从 9 月开始出现持续的降水亏缺，9 月中旬至 10 月中旬仅有 56.4% 的耕地区域的作物长势高于平均水平，而在 10 月中旬以后这个比例降为 39.2%。德国最佳植被状况指数空间分布中的较高值区域也与上述作物长势时空分布特点相呼应，另外，德国的整体最佳植被状况指数值高达 0.99。监测期内德国的已种植耕地比例与近 5 年同期平均水平相同。

总的来说，德国大部分的秋收作物整体生长状况良好；10 月份持续且明显的降水亏缺一定程度上可能影响到北部和东部地区冬小麦的播种与早期生长。

区域分析

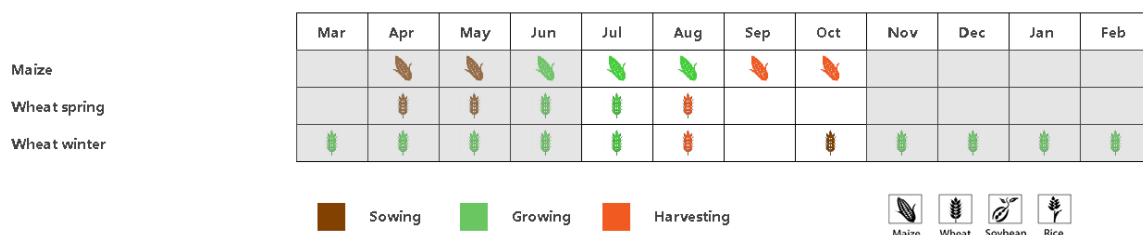
基于耕种制度、气候分区以及地形条件综合评估，德国可细分为六个子区域，分别是：（33）石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区；（34）西北部小麦与甜菜混种区；（32）中部萨克森州与图林根州小麦种植区；（31）东部稀疏作物区；（36）西部莱茵山地的稀疏作物区；（35）巴伐利亚高原区。

CropWatch 农气与农情监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区、西北部小麦与甜菜混种区与西部莱茵山地的稀疏作物区的降水量、平均气温与光合有效辐射具有相同的变化趋势。其中，上述三个农业分区的降水量均明显高于平均水平，偏高幅度在 21% 至 32% 之间；平均气温均低于平均水平，偏低幅度在 -0.2℃ 至 -0.8℃ 之间；光合有效辐射均低于平均水平，偏低幅度在 -3% 至 -6% 之间。受益于整个监测期内高于平均水平的降水量，这三个农业分区的潜在累积生物量均高于平均水平，偏高幅度在 8% 至 19% 之间。降水变化过程线显示，7 月至 8 月份之间，这三个农业分区的降水量均明显高于平均水平，且在 10 月中旬之后均接近于平均水平，这为秋收作物在关键生长期的长势以及冬季作物的播种及出苗提供了良好的水分条件。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，整个监测期内，这三个农业分区的作物长势均高于平均水平，甚至接近于近 5 年同期最大水平。

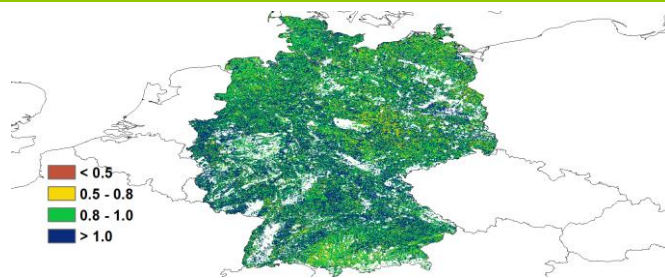
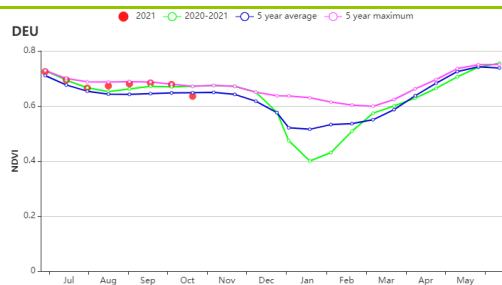
该三个农业分区的已种植耕地比例均达到 100%，且均与近 5 年同期平均水平相同。作物复种指数监测结果表明，该三个农业分区的复种指数均高于近 5 年同期平均水平，偏高幅度在 9%至 27%之间。同时，监测结果表明，三个分区的最佳植被状况指数均较高，位于 0.96 至 1.02 之间，说明每个分区的大部分秋收作物的复种比例较高且生长状况良好。

另三个农业分区（中部萨克森州、图林根州小麦种植区与东部稀疏作物区）的降水量同样明显高于平均水平，偏高幅度在 15%至 19%之间；平均气温均低于平均水平，偏低幅度在 -0.7°C 至 -0.9°C 之间；光合有效辐射均低于平均水平，偏低幅度在 -2% 至 -5% 之间。降水变化过程线显示，受益于高于平均水平的降水量，该三个农业分区整个监测期的潜在累积生物量均高于平均水平，偏高幅度在 1%至 5%之间，但偏高幅度明显低于上一节论述提到的三个农业分区。由于 9 月至 10 月出现了持续且明显的降水亏缺，该三个分区内的秋收作物的灌浆可能受到不利影响，同时冬季作物播种与出苗也会受到影响。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，7 月初至 10 月初该三个农业分区的作物长势均高于平均水平，甚至高于近 5 年最高水平，但受持续降水亏缺的影响，10 月中下旬该三个分区的作物长势低于近 5 年平均水平。该三个农业分区的已种植耕地比例均达到 100%，且均与近 5 年同期平均水平相同；且该三个农业分区的复种指数均高于近 5 年同期平均水平，偏高幅度在 9%至 14%之间；同时最佳植被状况指数均较高，介于 0.97 至 0.99 之间。

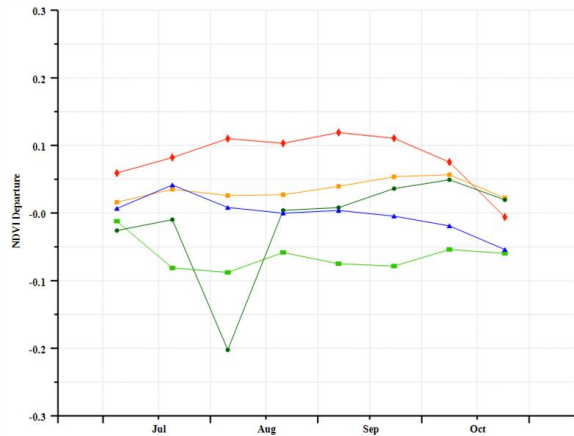
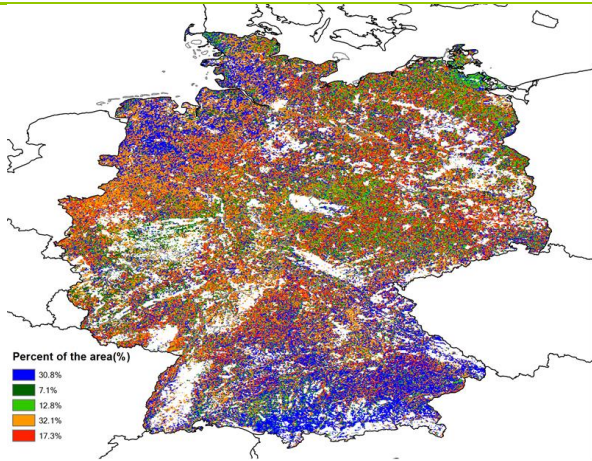
图 3.13 2021 年 7 月-10 月德国作物长势



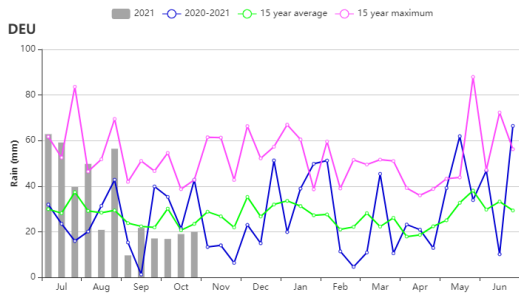
(a).主要作物物候历



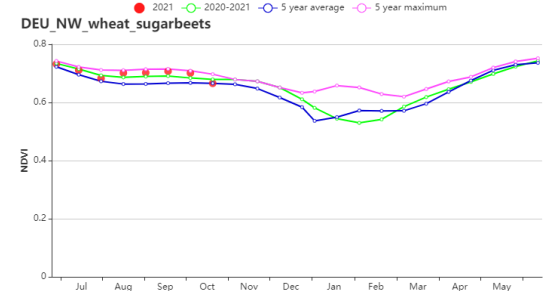
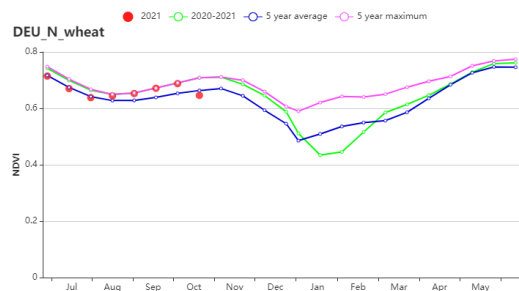
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线(c)最佳植被状况指数



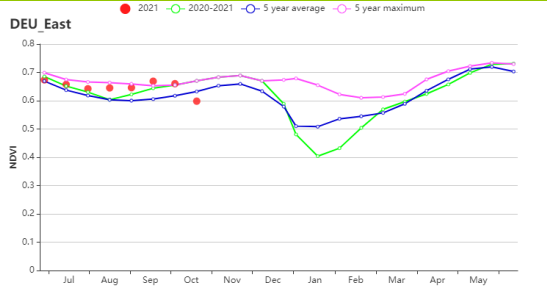
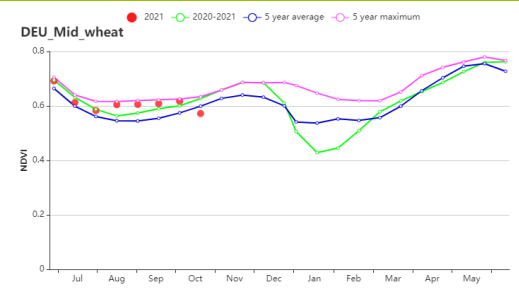
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比) (e)NDVI 距平聚类过程线



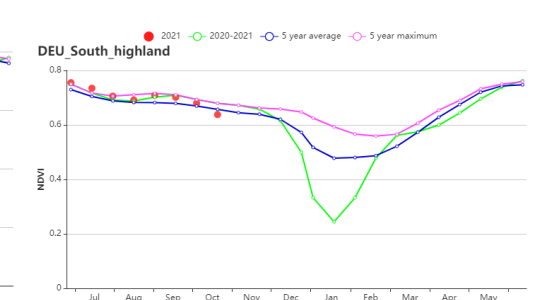
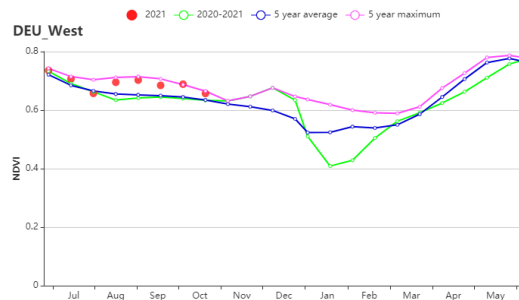
(f)降水时间序列过程线(g)温度时间序列过程线



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
北部小麦种植区	433	32	15.2	-0.2	747	-6	951	19
西北部小麦与甜 菜混种区	385	29	14.5	-0.4	778	-5	881	14
中部小麦种植区	312	15	14.1	-0.7	823	-5	751	2
东部稀疏作物区	345	19	14.6	-0.7	813	-5	799	5
西部稀疏作物区	323	21	13.6	-0.8	852	-3	790	8
巴伐利亚高原区	446	15	13.1	-0.9	918	-2	856	1

表 3.19 德国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北部小麦种植区	100	0	117	9	0.96
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	122	10	0.99
中部小麦种植区	100	0	127	14	0.97
东部稀疏作物区	100	0	127	13	0.98
西部稀疏作物区	100	0	132	27	1.02
巴伐利亚高原区	100	0	116	9	0.99

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

[EGY] 埃及

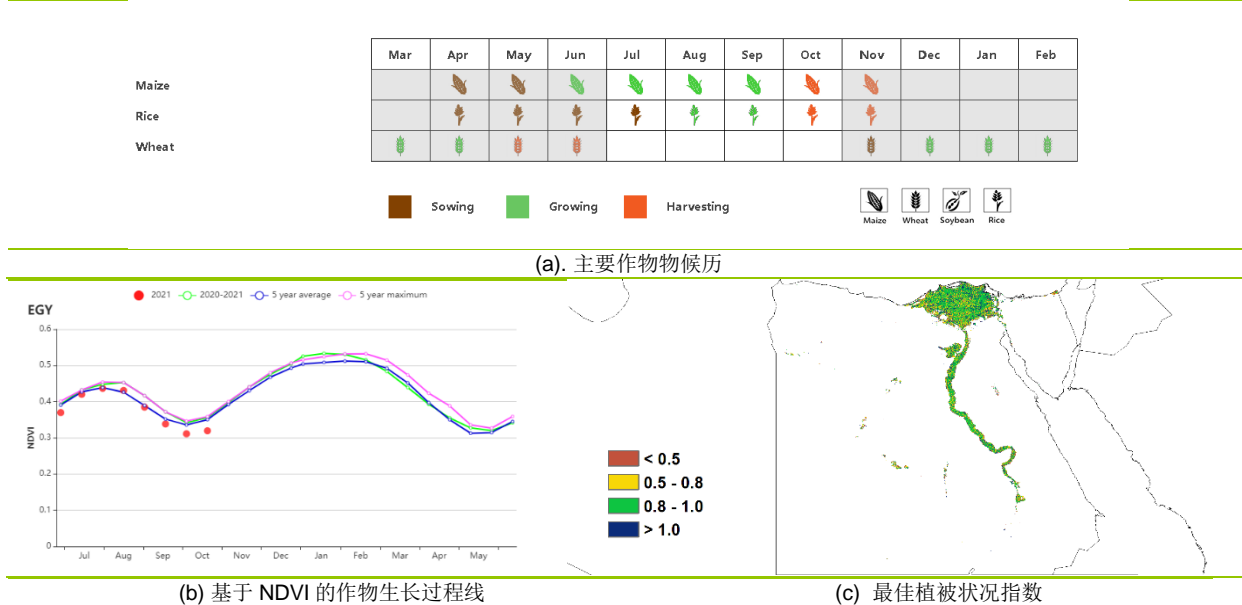
本监测期（7 - 10月）涵盖了埃及主要夏季作物（小麦和水稻）的生长和收获期。冬小麦将在11月初开始播种。监测期间正是埃及的干旱季节，平均降水量仅为3mm，与15年平均水平相比偏低了60%。平均气温偏高0.5℃。平均温度过程线显示，与15年平均水平相比略高。光合有效辐射与15年平均水平相比偏高0.4%，潜在生物量偏低25%。除7月末及8月初外，整个埃及的NDVI值与5年平均水平相比均偏低。根据NDVI空间分布图显示，约有11%的耕地面积与5年平均水平相比偏高，59.9%的耕地面积其NDVI值在5年平均水平上下波动，29.1%的耕地面积与5年平均水平相比偏低。最佳植被状况指数（VCI_x）空间分布显示，埃及作物长势接近往年平均水平，范围在0.5和1之间，全国平均最佳植被状况指数为0.71。耕地种植比例与5年平均水平相比偏高3%。总的来说，埃及本监测期间作物长势良好。

区域分析

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

在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区平均降水量为3mm（-60%），而尼罗河谷地区降水量仅为1mm（-17%）。由于埃及基本上作物均由灌溉提供水分，天然降水对作物产量的影响有限，但额外的降水对作物而言是有益的。在两个农业生态区，平均气温与15年平均水平相比偏高0.5℃。在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区，光合有效辐射偏高0.4%，而在尼罗河谷地区光合有效辐射偏低0.1%。尼罗河三角洲地区及尼罗河谷地区的潜在生物量分别偏低23%和34%。根据NDVI长势曲线，上述两个区域的作物长势均在平均水平线上波动，并在作物10月的收获季节低于往年平均水平。两个区域的耕地种植比例均偏高3%，最佳植被状况指数值分别达到了0.72和0.79，说明该区域作物长势整体良好。尼罗河三角洲地区及尼罗河谷地区复种指数分别为182%和158%，其表明，在监测期内两地区均存在单季和双季的混合种植。

图 3.14 2021 年 7 月-10 月埃及作物长势



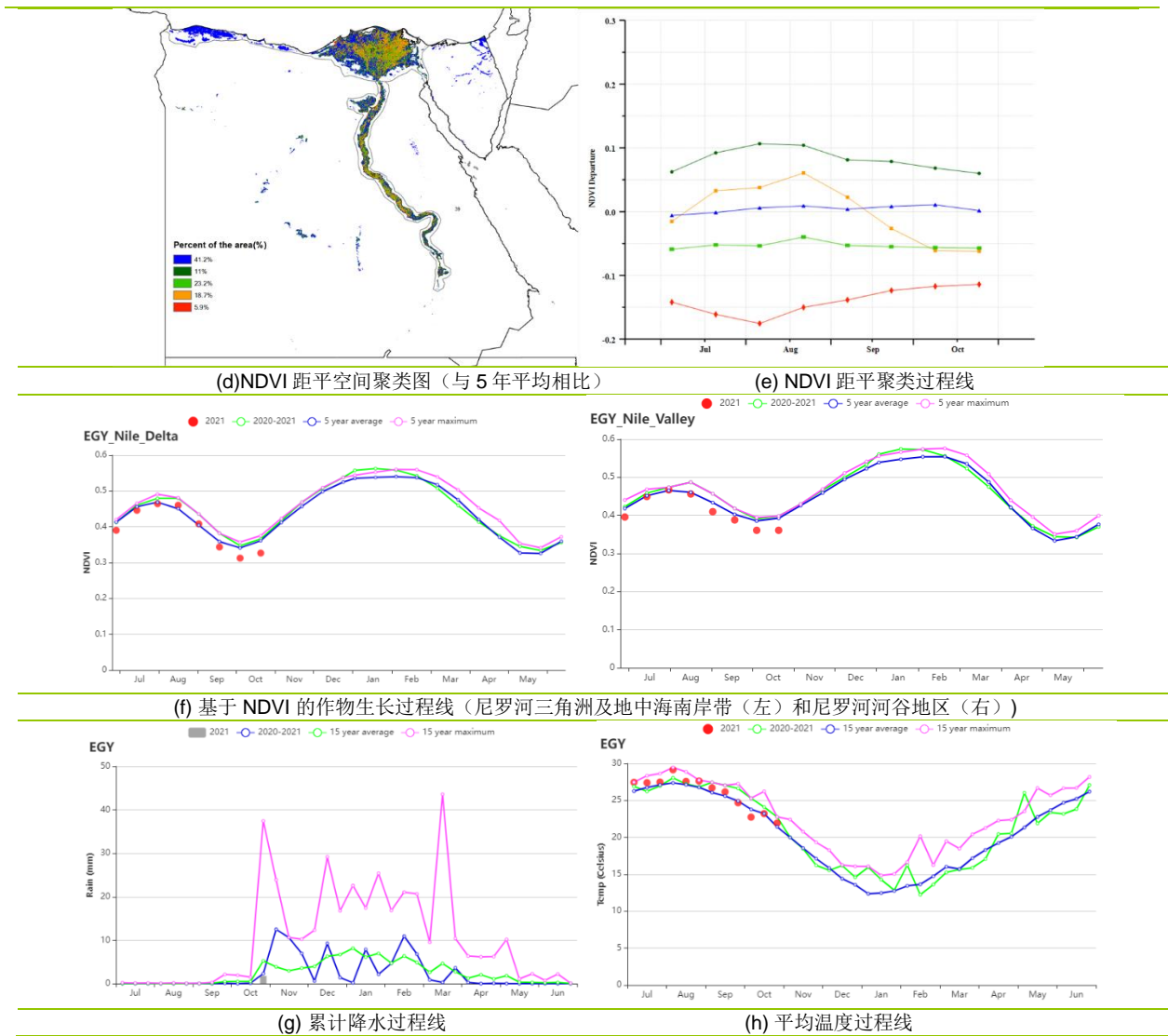


表 3.20 埃及农业分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	3	-60	26.0	0.5	1389	0.4	108	-23
尼罗河河谷地区	1	-17	28.2	0.5	1436	-0.1	20	-34

表 3.21 埃及农业分区 2021 年 7 月-10 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
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	64	3	182	19	0.72
尼罗河河谷地区	70	3	158	13	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

埃塞俄比亚的主要粮食作物是画眉草、小麦、大麦和玉米。本次报告监测期为7月至10月，包含了所有梅赫尔季节作物的主要生长和发育期。上一份报告指出，延迟播种和武装冲突对埃塞俄比亚的粮食生产产生了负面影响。本报告中的情况略有不同。一方面，提格雷地区武装冲突导致的农田闲置现象仍在继续，但另一方面，其他地方的播种延迟并没有对作物的生长发育产生重大影响，在普遍有利的降水条件下，作物长势良好。

在国家尺度上，与过去15年平均值相比，累积降水量 (RAIN -5%)、平均温度 (TEMP -0.2°C) 和光合有效辐射 (RADPAR -2%) 略有下降，潜在生物量 (BIOMSS) 下降了3%。从基于NDVI的作物生长过程线中我们可以看到，作物播种延迟的影响在7月份仍然存在，NDVI值低于5年平均水平。但由于随后几个月降水充足，温度适宜，NDVI值恢复到平均水平。最佳植被状况指数图也证实了这一事实，因为几乎整个国家的最佳植被状况指数都大于0.8。NDVI距平空间聚类图显示，受7月和8月初延迟播种影响的地区主要位于奥罗米亚州和南方民族地区。然而，该地区NDVI值随后也恢复到接近平均水平。总的来说，除提格雷地区的农田因武装冲突而被闲置外，埃塞俄比亚大部分地区的农作物长势良好，CropWatch估计夏粮产量良好。

区域分析

作为典型畜牧业生产区的**半干旱草原区**，累积降水量、平均温度和光合有效辐射接近15年平均水平 (RAIN +4%，TEMP +0.2°C，RADPAR -3%)，潜在生物量增加11%。同时，该地区的NDVI值接近报告期的5年平均值。最佳植被状况指数为0.86。与5年平均相比，CALF增加了16%。复种指数为100%，这意味着该地区的单一作物种植模式。总的来说，该地区的畜牧业生产前景是有利的。

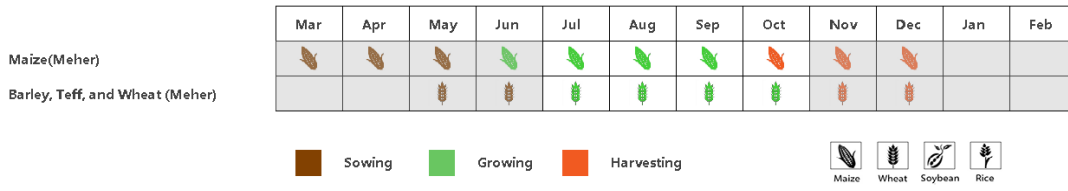
东南高地区的CropWatch指标与全国总体情况相似。累积降水量 (RAIN-4%)、平均温度 (TEMP-0.3°C) 和光合有效辐射 (RADPAR-2%) 略低于15年平均水平。这导致潜在生物量略微下降7%。NDVI值略低于5年平均。复种指数为123%。总的来说，该地区的作物长势处于平均水平。

在**东南部玉米混种区**，降水 (RAIN +22%) 和日照充足 (RADPAR +0%)，温度适宜 (TEMP -0.3°C)，潜在生物量高于平均水平 (+6%)。基于NDVI的作物状况发展图显示，8月中旬后NDVI值在5年平均水平上下波动。最佳植被状况指数为0.91，CALF为97%，与5年平均水平持平。耕作指数为119%。据CropWatch估计，该地区的秋粮生长势良好。

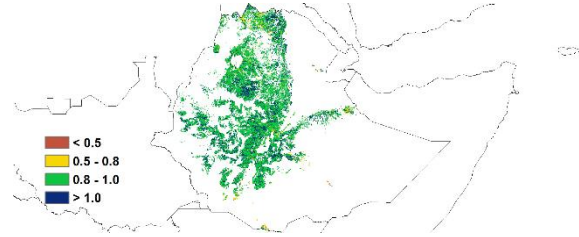
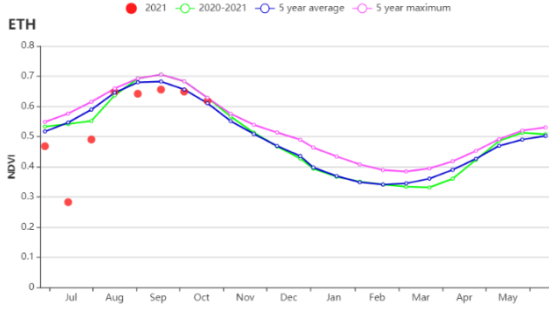
在**西部玉米混种区**，玉米是梅赫尔季节种植的最重要作物。该地区的累积降水量 (RAIN -2%)、平均温度 (TEMP -0.4°C) 和光合有效辐射 (RADPAR +1%) 接近5年平均值，估计的生物量接近15年平均值 (-4%)。最佳植被状况指数为0.96，CALF保持不变。种植指数为129%。从CropWatch指标来看，农作物长势良好。

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

图 3.15 2021 年 7 月-10 月埃塞俄比亚作物长势

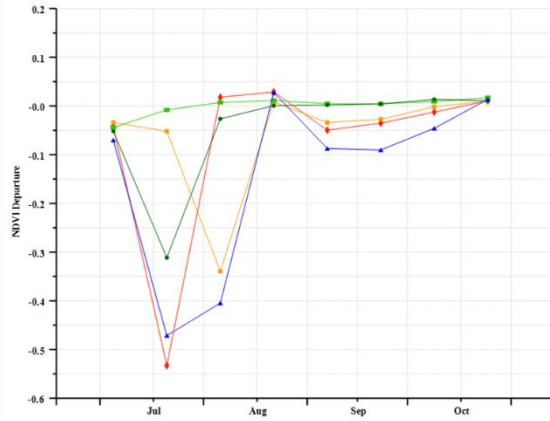
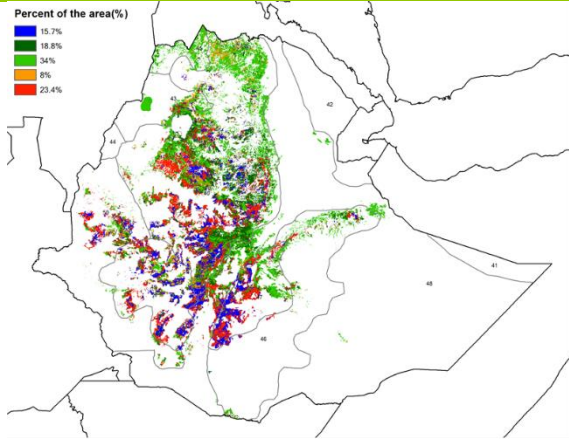


(a)主要作物物候历



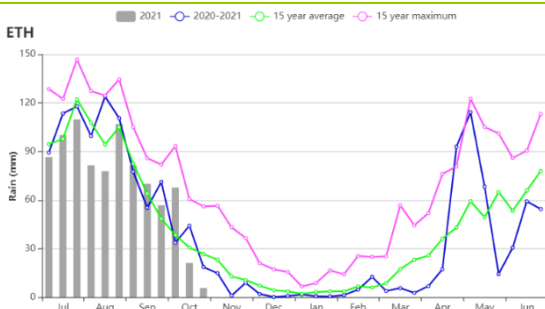
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数

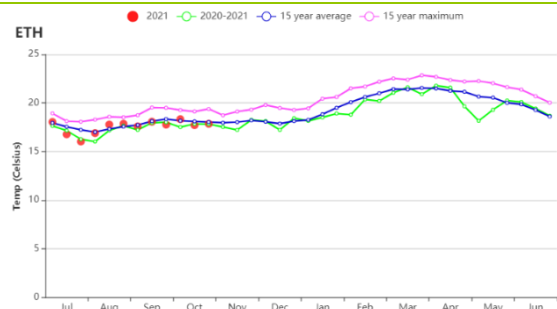


(d)NDVI 距平空间聚类图

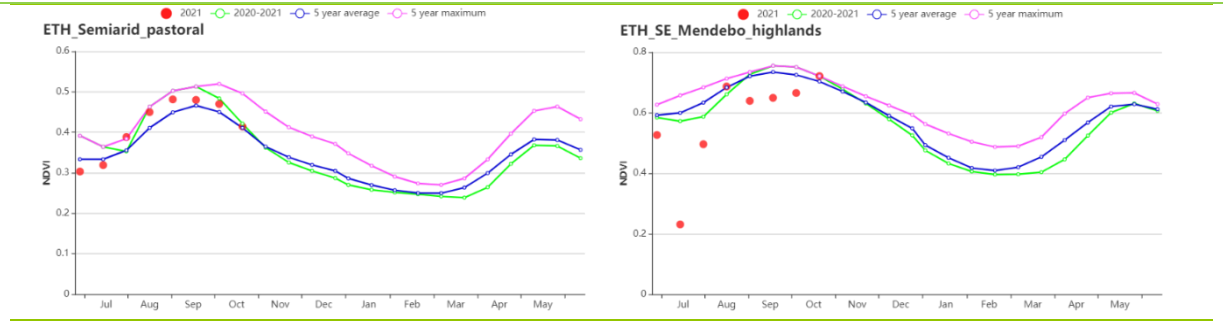
(e)NDVI 距平聚类过程线



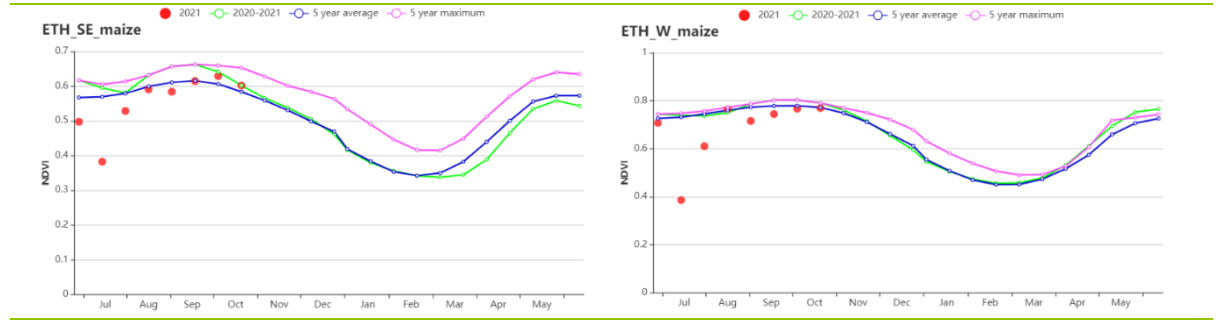
(f)降水时间过程线



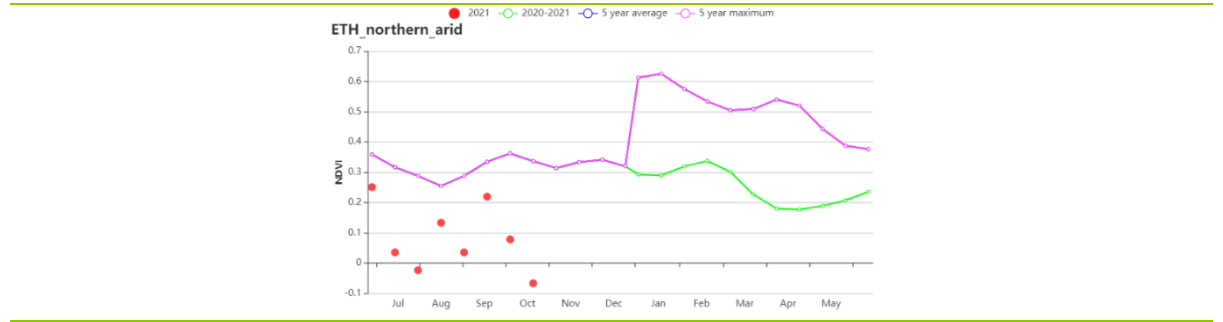
(g)温度时间过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部干旱区)

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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(%)
半干旱草原区	177	4	23.1	0.2	1325	-3	634	11
东南高地区	467	-4	14.6	-0.3	1107	-2	729	-7
东南部玉米混种区	447	22	18.1	-0.3	1188	0	830	6
西部玉米混种区	1286	-2	19.4	-0.4	1080	-1	1168	-4
北部干旱区	180	70	29.2	-0.4	1279	-7	719	25

表 3.23 埃塞俄比亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
半干旱草原区	78	16	100	-11	0.86
东南高地区	100	0	123	-3	0.97
东南部玉米混种区	97	0	119	-1	0.91
西部玉米混种区	100	0	129	10	0.96
北部干旱区	0	-100	100	0	0.34

[FRA] 法国

本期监测期涵盖了法国玉米及春小麦的生长末期和9月份开始的收获期，以及冬小麦的播种期。同时冬小麦在10月开始播种并将于11月完成。CropWatch农气监测结果表明，与过去15年平均水平相比，本监测期内法国全国平均气温略偏低 0.6°C ，降水量延续了上个监测期的高降水量，明显高于平均水平17%，特别在7月与9月上旬尤为显著。光合有效辐射较平均水平略低1%。由于降水、温度和光照的总体有利条件，本监测期内法国潜在累积生物量比过去15年平均水平偏高8%。复种指数较多年平均水平偏高9%。

基于NDVI的作物生长过程线显示，法国全国NDVI值明显高于多年平均水平，夏季时作物长势甚至高于近5年最高值。法国整体的最佳植被状况指数也处于高位，值在0.89-1.03之间。耕地种植比例略偏低1%。总体看来，较高的降水量及适当的气温和光照条件有利于法国农业区的作物生长。但是过高的降雨量也对大麦及小麦作物的收获造形成了负面影响，导致法国部分地区粮食品质不佳。

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**气温偏低 0.6°C ，降水与光合有效辐射分别偏高33%和1%；该区域潜在累积生物量偏高17%。耕地种植比例接近平均水平，而最佳植被状况指数相对较高为1.03。复种指数偏高18%。基于NDVI作物生长过程线显示，该区域作物长势高于平均水平，在7月及8月更高于近5年最高值。

在**西部玉米、大麦和油菜混种区**，监测期内平均气温较多年平均水平略低 0.5°C ，同时降雨量偏低了1%，光合有效辐射处于平均水平。该地区潜在累积生物量较平均水平偏高1%，基于NDVI的作物生长过程线显示，该区域作物状况高于平均水平，尤其在夏季。复种指数较平均水平偏高15%。耕地种植比例比平均值偏高1%，最佳植被状况指数为0.99。

在**西北玉米和大麦混种区**，监测期内的降雨和光合有效辐射均高于多年平均水平，降雨量偏高16%，光合有效辐射偏高4%，而气温略偏低 0.1°C 。该地区作物的潜在累积生物量较平均水平偏高12%。复种指数偏高18%。耕地种植比例处于平均水平，同时最佳植被状况指数为1.01。各个指标综合显示该地区作物与多年同期平均水平持平，在7月、8月更高于近5年最大值。

在**油菜种植区**，基于NDVI的作物生长过程线显示，整个监测期作物长势高于多年平均水平。监测期内降水量较过去15年平均值偏高23%，而气温偏低 1.0°C ，光合有效辐射偏低2%。潜在累积生物量较平均水平偏高约9%，同时耕地种植比例处于平均水平，该地区最佳植被状况指数为1.02；复种指数偏高15%。

在**中部干旱区**，监测期内气温和光合有效辐射较多年平均水平分别偏低 0.9°C 和5%，而降水量则偏高24%。耕地种植比例处于平均水平，复种指数较平均水平偏低6%。监测期内该地区最佳植被指数为1.03，而潜在累积生物量偏高9%，表明该地区的作物生长水平高于平均水平。同时NDVI作物生长过程线也显示，整个监测期内作物生长状况明显高于平均水平。

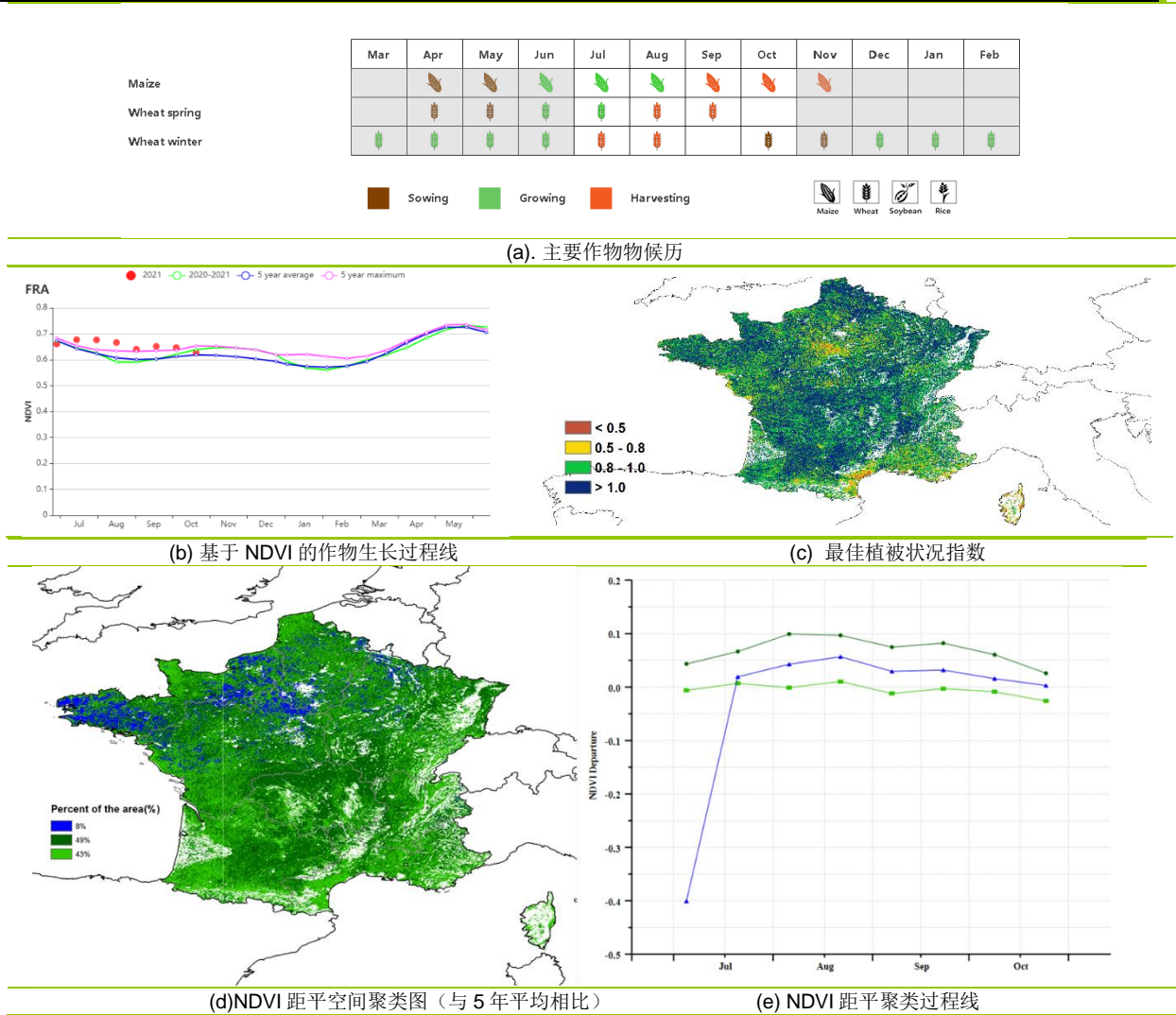
西南玉米区是法国主要的灌溉地区之一。该区域的NDVI作物生长过程线显示，监

测期内作物生长状况高于多年平均水平，同时最佳植被指数处于较高水平（1.02），而潜在累积生物量较平均水平偏低 1%。耕地种植比例处于平均水平，复种指数偏高 5%。在监测期内，该地区的降雨量与多年平均水平持平，温度偏低 0.6℃，而光合有效辐射偏低约 2%。

在**东部高原区**，作物长势同样也表现出了高于多年平均并接近于近 5 年最高水平。监测期内，该地区的降雨量较多年平均偏高 32%，而气温则偏低 0.9℃，光合有效辐射偏低 6%。潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 7%，复种指数较平均水平偏高 3%。该地区最佳植被指数为 1.02，而耕地种植比例偏高 1%，显示出整体作物生长状况高于平均水平。

地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线表明，该区域作物长势总体同样高于多年平均水平，但在 7 月初和 8 月末作物长势处于接近平均水平。该地区最佳植被状况指数相对较低，为 0.89。降水量较多年平均水平偏高 11%，同时光合有效辐射和气温分别偏低 2%和 0.4℃。复种指数与多年平均水平相比偏高 7%，潜在累积生物量和耕地种植比例分别偏高 6%和 2%。综合因素表明，该地区作物生长状况高于平均水平。

图 3.16 2021 年 7 月-10 月法国作物长势



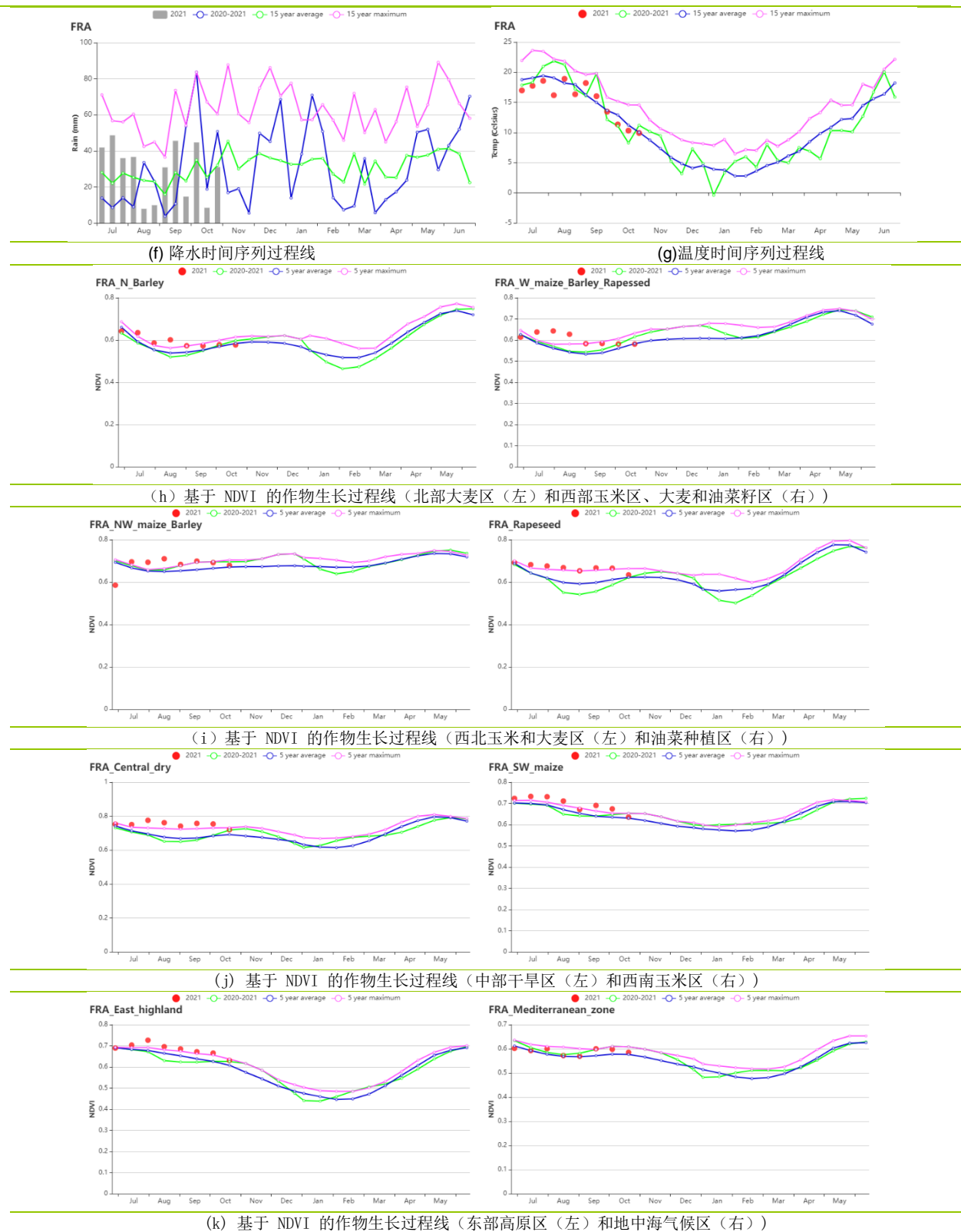


表 3.24 法国农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部大麦区	379	33	15.1	-0.6	855	1	885	17
西部玉米、大麦	256	-1	16.2	-0.5	946	0	738	1

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(%)
和油菜混种区								
西北玉米和大麦 混种区	311	16	15.4	-0.1	894	4	813	12
油菜种植区	440	23	14.3	-1.0	918	-2	895	9
中部干旱区	391	24	14.3	-0.9	982	-5	883	9
西南玉米区	301	0	16.3	-0.6	1052	-2	797	-1
东部高原区	560	32	13.6	-0.9	1018	-6	925	7
地中海气候区	325	11	16.3	-0.4	1135	-2	772	6

表 3.25 法国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北部大麦区	100	0	130	18	1.03
西部玉米、大麦和油 菜混种区	100	1	118	15	0.99
西北玉米和大麦混种 区	100	0	132	18	1.01
油菜种植区	100	0	122	15	1.02
中部干旱区	100	0	102	-6	1.03
西南玉米区	100	0	111	5	1.02
东部高原区	98	1	107	3	1.02
地中海气候区	95	2	119	7	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

[GBR] 英国

到本监测期末，夏季作物已收获，冬小麦正在播种。由基于 NDVI 的作物生长过程线可以看出，除 7 月份作物长势呈现由低于过去 5 年平均水平升为高于平均水平外，英国作物长势在 8 月至 10 月均呈现出接近过去 5 年平均值。农气指标数据表明，降水量、气温和光合有效辐射均较过去 15 年同期平均水平偏高，降水偏高 12%，气温偏高 0.6℃，光合有效辐射偏高 1%，有利的农气条件使得潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 7%。季度降水时间序列表明，与过去 15 年平均相比，监测期降水处于波动状态，8 月下半月和 9 月低于平均水平，但 10 月接近过去 15 年最大值。在监测期的大部分时间段，平均气温均接近于过去 15 年平均水平，但在 7 月中旬、下旬以及 9 月上旬则高于平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为 0.95。耕地种植比例（100%）与过去 5 年平均水平持平。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）73.6% 的耕地区域作物生长状况接近于平均水平，主要分布在英国的南部和东部；（2）26.4% 的耕地区域作物长势在 7 月和 8 月有明显下降，然后恢复至平均水平，主要分布在英国的东南部和东北部。这些下降很可能是卫星影像上的云覆盖造成。总体而言，英国的作物生长状况预计接近于平均水平。

区域分析

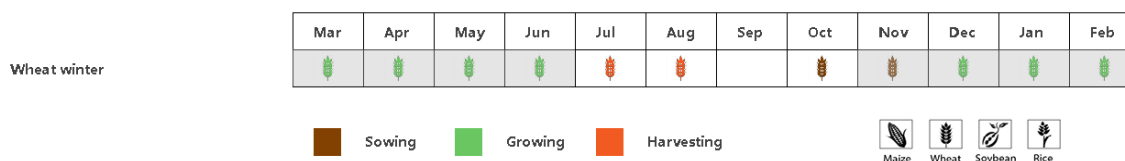
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括北方大麦区、中部稀疏作物区和南方小麦大麦混合区。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

除 7 月下旬外，**北方大麦地区**的 NDVI 接近平均水平。降水量低于过去 15 年同期平均水平（偏低 7%），平均气温和光合有效辐射均高于过去 15 年同期平均水平，分别偏高 0.9℃ 和 2%。高于平均水平的气温和光合有效辐射使得潜在累积生物量较平均水平偏高 5%。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，复种指数略低于平均水平（-1%），最佳植被状况指数为 0.96。

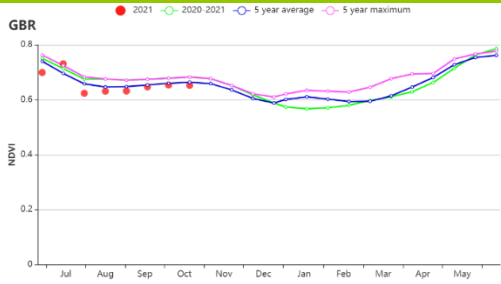
从产量上看，**中部稀疏作物区**是本国的主要农业区域之一。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域与北方大麦地区相似。降水接近过去 15 年同期平均水平，平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 0.5%。高于平均水平的气温和光合有效辐射使得潜在累积生物量较平均水平偏高 4%。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，复种指数略高于平均水平（+1%），最佳植被状况指数为 0.95。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，**南方小麦大麦混合区**的 NDVI 接近于平均水平。该区域降水量最为充沛（偏高 13%），平均气温偏高 0.3℃，光合有效辐射较过去 15 年同期平均水平偏高 0.7%。有利的农气条件使得潜在累积生物量较平均水平偏高 12%。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，复种指数略高于平均水平（+3%），最佳植被状况指数较平均水平偏高，为 0.95。

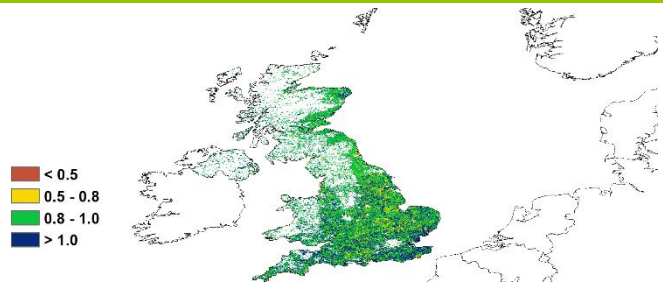
图 3.17 2021 年 7 月-10 月英国作物长势



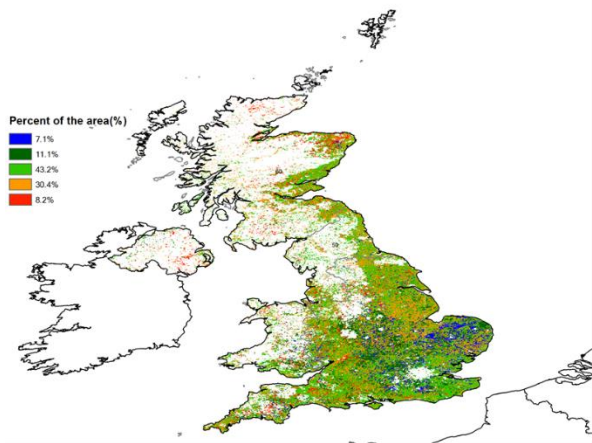
(a). 主要作物物候历



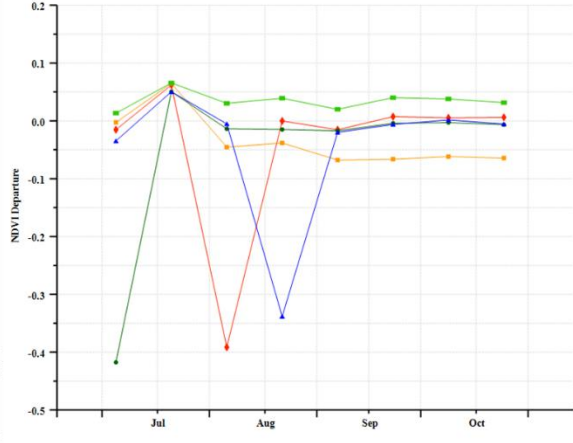
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



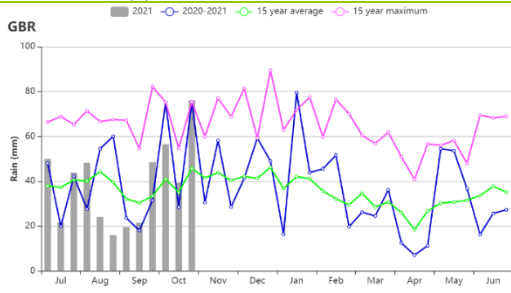
(c) 最佳植被状况指数



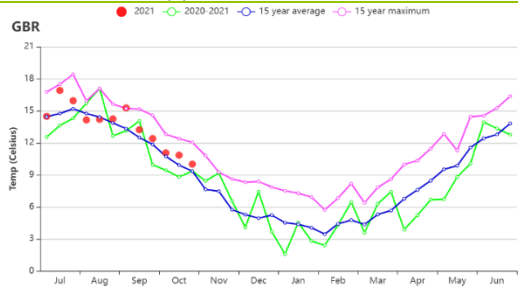
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



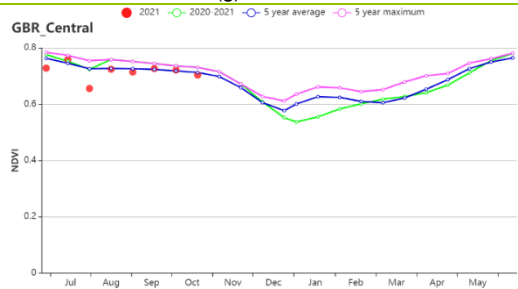
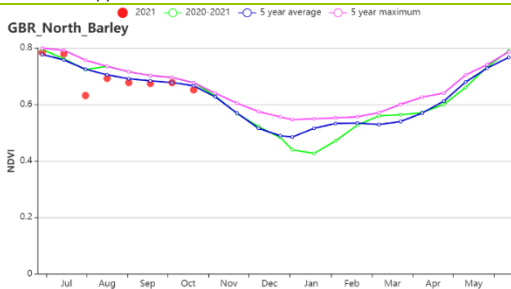
(e) NDVI 距平聚类过程线



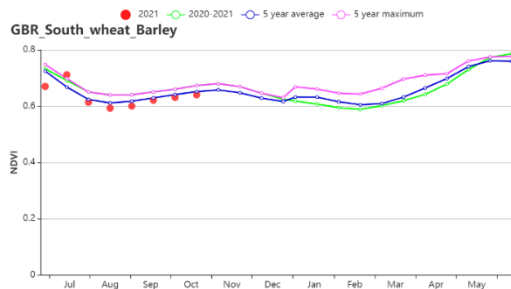
(f) 降水时间序列过程线



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北方大麦区	536	-7	12	0.9	594	2	870	5
中部稀疏作物区	486	0	13	0.8	633	0.5	901	4
南方小麦大麦混合区	392	13	14	0.3	725	0.7	882	12

表 3.27 英国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北方大麦区	100	0	105	-1	0.96
中部稀疏作物区	100	0	119	1	0.95
南方小麦大麦混合区	100	0	123	3	0.95

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

[HUN] 匈牙利

在匈牙利，夏季作物在九月和十月进行收割。冬小麦在九月和十月进行播种。

在整个国家范围内，累积降水量较与过去 15 年同期平均水平相比偏低 35%，平均气温偏低 0.2°C，光合有效辐射偏高 3%，导致潜在生物量偏低 17%。根据 NDVI 作物生长过程线，在整个监测期间，作物生长状况低于过去 5 年平均水平。全国范围内，最佳植被状况指数为 0.73，耕地种植比例为 100%，由于累积降水量偏低，作物状况并不良好。该地区农作物产量预计低于平均水平。

NDVI 距平聚类曲线提供的一些时空细节显示，监测期内 NDVI 偏离显著的区域主要有两个：如下图所示，占耕地面积约 19.5% 作物长势较好，主要位于外多瑙地区西部和大平原地区东部，作物状况从八月至十月均高于平均水平。约占耕地面积 35.4% 的区域，主要位于大平原地区和外多瑙河附近，作物状况较差，监测期间均低于平均水平。在约占全国耕地 25.9% 的地区，从匈牙利西部遍布到东部地区，NDVI 值从七月至十月上旬低于过去 5 年平均水平，但十月中下旬高于过去 5 年平均水平；对于剩下的约占全国耕地 18.4% 的地区，位于匈牙利中东部地区，NDVI 值从七月至八月在平均水平徘徊，但从九月至十月低于过去 5 年平均水平。

区域分析

匈牙利根据作物类别、气候条件和地形可以分成四个主要农业区：北部地区、中部地区、大平原地区和外多瑙地区。每个区域都包括了监测期的具体监测数据。每个分区域的耕地种植比例较平均水平未发生太大变化，即 100%，表明作物已全部种植。

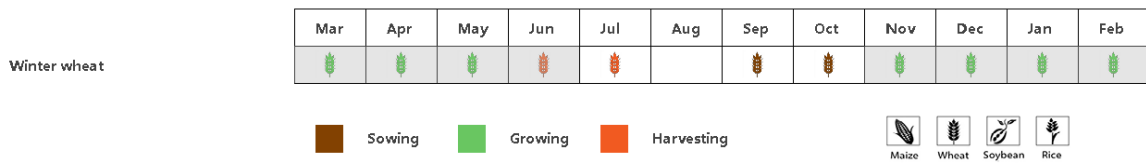
匈牙利中部是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦、玉米和向日葵。根据 NDVI 作物生长过程线，在整个监测期间，NDVI 低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，累积降水量偏低 38%，平均气温偏低 0.2°C，光合有效辐射偏高 3%，导致潜在生物量偏低 16%。最佳植被状况指数为 0.68，同时复种指数为 110%，偏高 9%。该地区农作物产量预计低于平均水平。

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。根据 NDVI 作物生长过程线，在整个监测期间，NDVI 低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比累积降水量偏低 35%，平均气温偏低 0.1°C，光合有效辐射偏高 2%，导致潜在生物量偏低 17%。最佳植被状况指数为 0.72。复种指数为 117%，偏高 14%。该地区农作物产量预计低于平均水平。

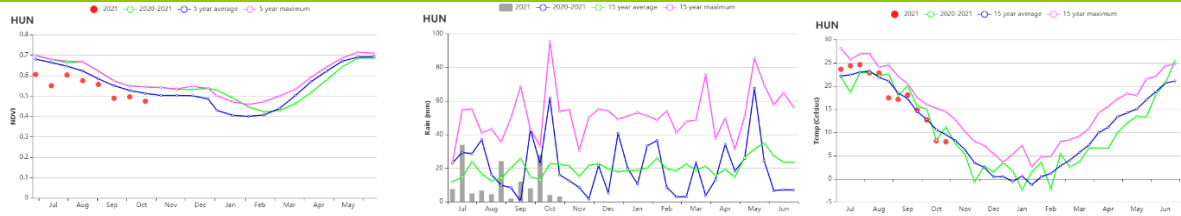
匈牙利北部是另一个重要的冬小麦地区。在本次监测期间，根据 NDVI 作物生长过程线，除八月下旬，NDVI 接近平均水平，其他时间 NDVI 低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比累积降水量偏低 32%，平均气温略微偏低 0.4°C，光合有效辐射偏高 2%，由于较低的降水，潜在生物量偏低 13%。最佳植被状况指数在 0.77，复种指数为 125%，偏高 21%。该地区农作物产量预计低于平均水平。

南部的外多瑙地区种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙等地，小部分种植在北部外多瑙地区。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 从七月至十月低于平均水平。累积降水量偏低 35%，平均气温偏低 0.2°C，光合有效辐射偏高 2%，由于九月和十月中下旬较低的降水，潜在生物量偏低 18%。最佳植被状况指数在 0.74。复种指数为 132%，偏高 29%。该地区农作物产量预计低于平均水平。

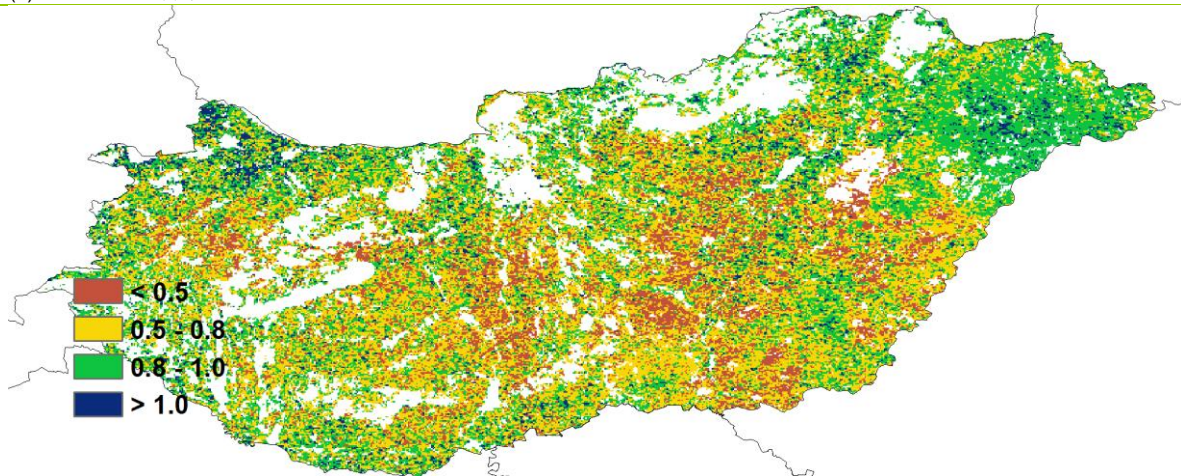
图 3.18 2021 年 7 月- 10 月匈牙利作物长势



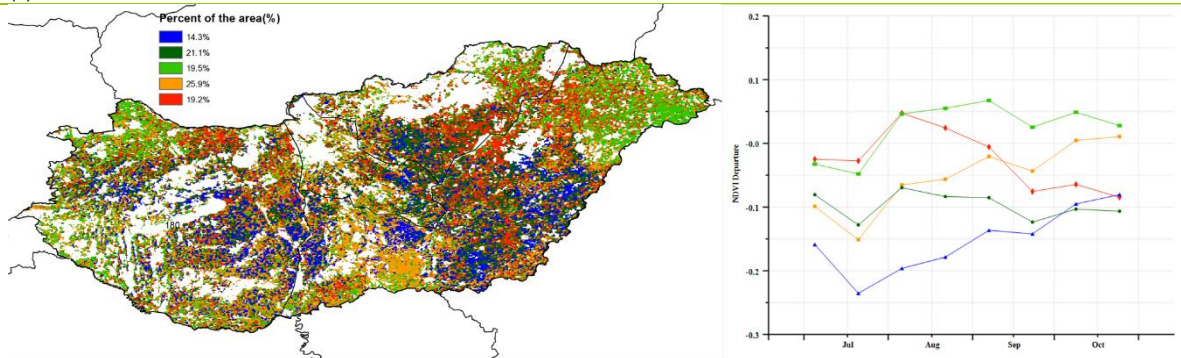
(a). 主要作物物候历



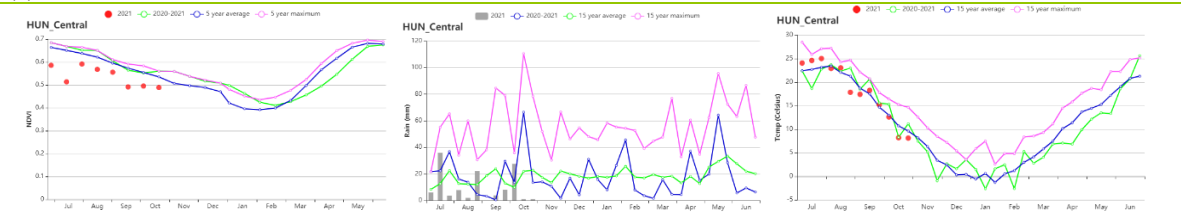
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



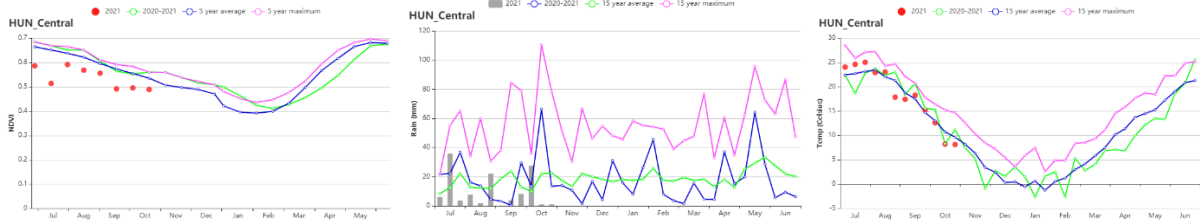
(c) 最佳植被状况指数



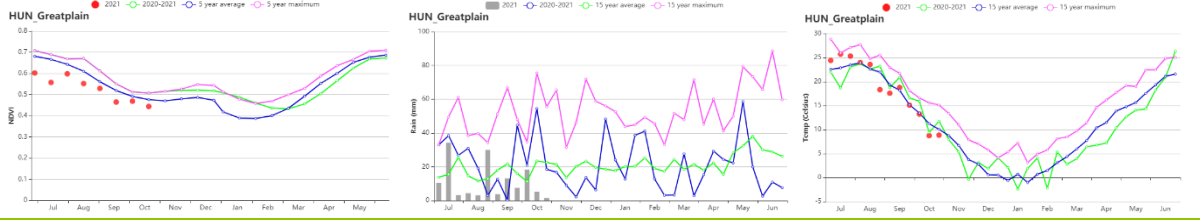
(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右)



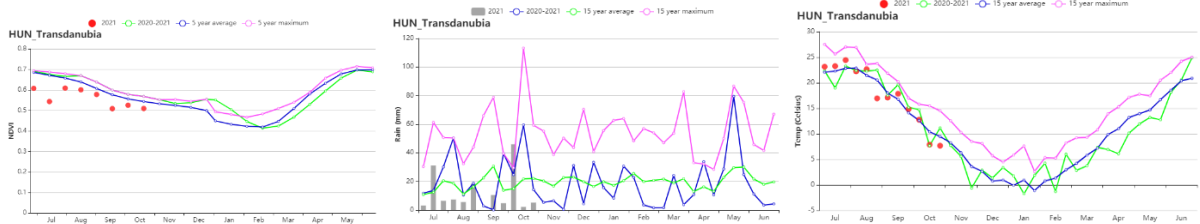
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(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 2021 年 7 月 - 10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	119	-38	18	-0.2	1059	3	546	-16
大平原地区	134	-35	17	-0.4	1018	2	578	-13
北部地区	134	-35	19	-0.1	1045	2	574	-17
外多瑙地区	141	-35	18	-0.2	1071	4	568	-18

表 3.29 匈牙利农业生态分区 2021 年 7 月 - 10 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
中部地区	100	0	110	9	0.68
北部地区	100	0	125	21	0.77
大平原地区	100	0	117	14	0.72
外多瑙地区	100	0	132	29	0.74

[IDN] 印度尼西亚

本监测期间，印度尼西亚的主要作物是旱季玉米和第二季水稻。其中，旱季玉米从十月份开始收获，主季水稻从十月开始播种。CropWatch 农气指标显示印度尼西亚的平均气温 (TEMP +0.2° C) 升高 0.2 度、降水量 (RAIN +20%) 增加 20%，光合有效辐射 (RADPAR +2%) 增加 2%，均高于过去 15 年平均水平，良好的农气条件使得潜在累积生物量增加 12%。

根据国家尺度的 NDVI 过程曲线可以看出，作物长势在整个监测期间略低于近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类图显示，61.9% 的耕地作物长势接近甚至高于往年平均水平，这些区域主要分布在爪哇岛、苏门答腊岛和西巴布亚。32.7% 的耕地作物长势在七月初显著低于平均水平，但在十月份之后又逐渐回升至平均水平，这些耕地主要分布于加里曼丹、苏门答腊岛、马鲁古、万隆和西巴布亚。较大的逆差可能是由于卫星图像中有云遮挡。印度尼西亚的耕地种植比例 (CALF 99%) 为 99%，与五年平均水平相当，且最佳植被状况指数达到 0.95。复种指数 (CI -1%) 接近于近 5 年平均水平。预计印度尼西亚本监测期间粮食产量将高于往年平均水平。

区域分析

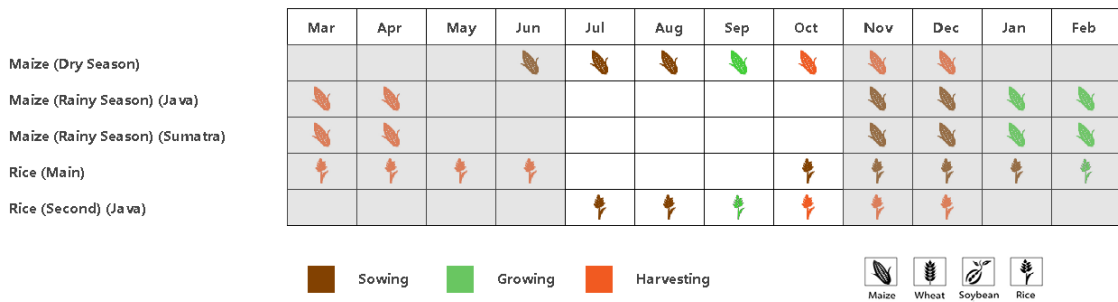
CropWatch 主要关注四个农业生态分区，包括苏门答腊岛 (92)，爪哇岛 (90)，加里曼丹和苏拉威西岛 (91) 和西巴布亚 (93)，其中前三个分区为作物主产区。各农业生态区的编码分别显示在最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类图中。爪哇是该国的主要农业区。

在爪哇岛，降水量 (RAIN +32%)、温度 (TEMP +0.5° C) 和光合有效辐射 (RADPAR +3%) 均高于 15 年平均水平，良好的农气条件使得潜在累积生物量 (Biomass +27%) 增加了 27%。从 NDVI 生长过程线来看，农作物长势接近过去 5 年平均水平，复种指数 (CI +6%) 高于近 5 年平均水平。总体上，预计该地区的作物长势将高于往年平均水平。

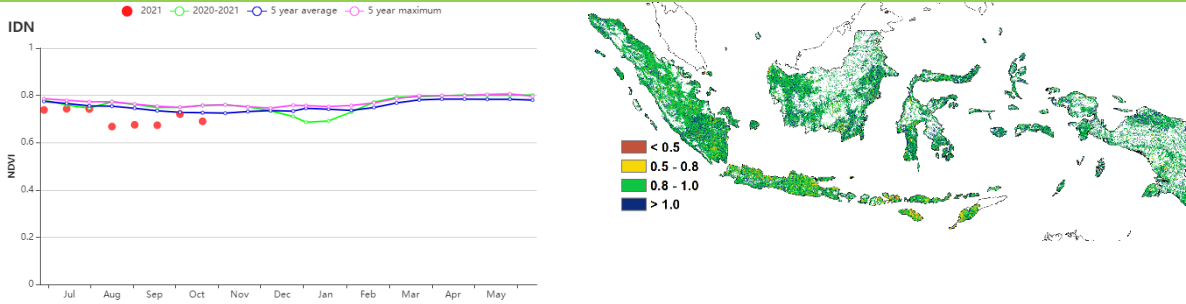
加里曼丹和苏拉威西经历了雨季。气温 (TEMP 0° C) 接近于平均水平，光合有效辐射 (RADPAR -1%) 低于过去 15 年平均水平，累积降水量 (RAIN +32%) 高于平均水平，充沛的降雨保证了潜在累积生物量 (Biomass +14%) 的增加。通过 NDVI 生长过程线可以看出，八月中旬和九月中旬的作物长势低于平均水平，但在其他时间段的作物长势接近平平均水平。虽然复种指数 (CI -2%) 低于近 5 年平均水平，但综合各农气指标来看预计该地区的作物长势将高于往年平均水平。

在苏门答腊岛，农气指标显示监测期内的累积降水量 (RAIN +7%) 增加 7%，气温 (TEMP +0.2° C) 和光合有效辐射 (RADPAR +2%) 均接近于平均水平，这使得潜在累积生物量增加 (Biomass +5%) 了 5%。除此之外，复种指数 (CI -1%) 略低于近 5 年平均水平。预计苏门答腊岛的作物长势将高于往年平均水平。

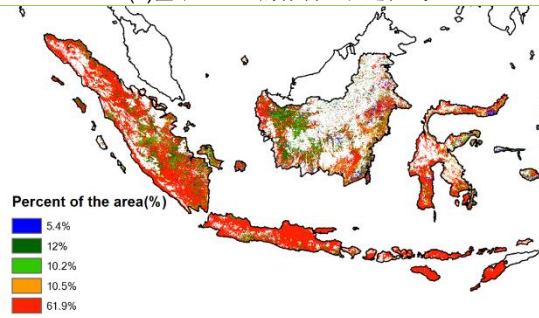
图 3.19 2021 年 7 月-10 月印度尼西亚作物长势



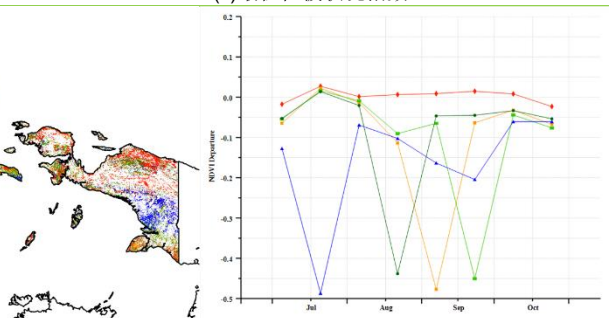
(a) 主要作物物候历



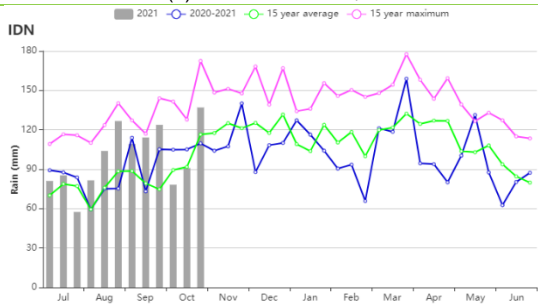
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



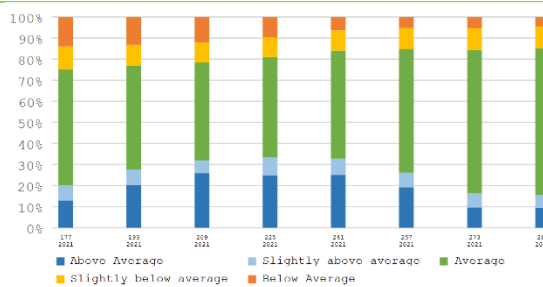
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图

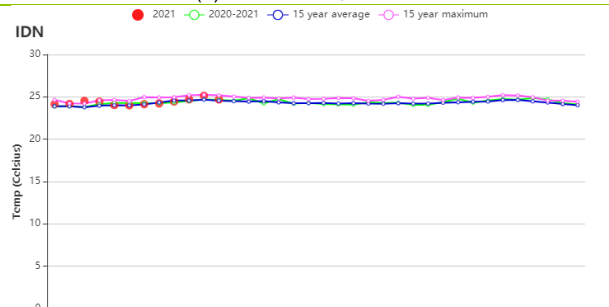


(f) 降水时间序列过程线

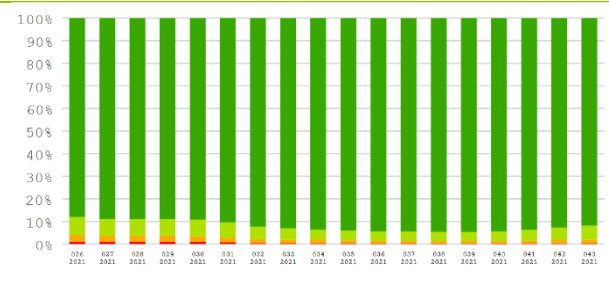


(h) 2021 年 7-10 月不同长势占耕地总面积比例动态变化

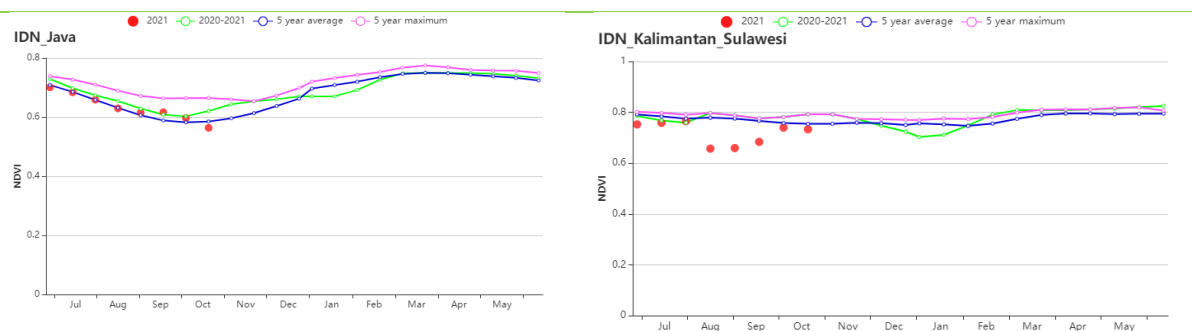
(e) NDVI 距平聚类过程线



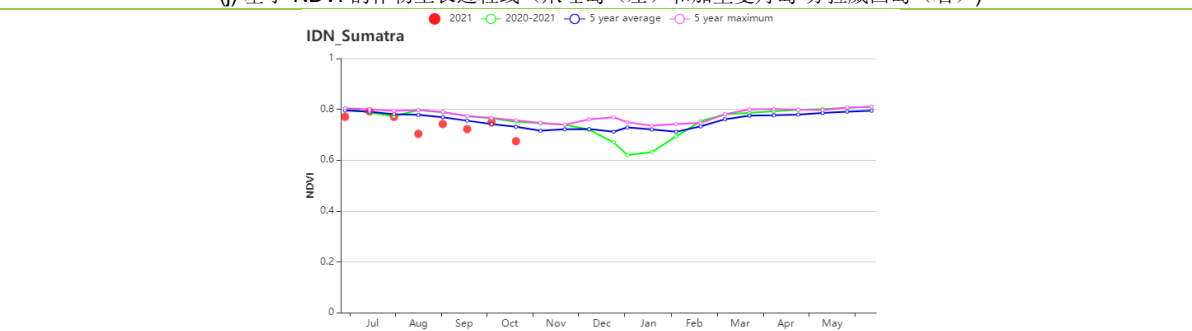
(g) 温度时间序列过程线



(i) 2021 年 7-10 月不同旱情等级发生面积占比动态变化



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



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（苏门答腊岛）

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)
爪哇岛	404	32	25.3	0.5	1318	3	909	27
加里曼丹岛和 苏拉威西岛	1228	32	24.5	0.0	1191	-1	1490	14
苏门答腊岛	987	7	24.7	0.2	1216	2	1401	5
西巴布亚	1713	14	23.4	0.6	1044	8	1391	9

表 3.31 印度尼西亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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(%)
爪哇岛	98	1	131	6	0.89
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	131	-2	0.97
苏门答腊岛	100	0	130	-1	0.95
西巴布亚	100	0	130	-3	0.97

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

[IND] 印度

本监测期内，印度处于季风季节，涵盖了主要作物夏季水稻（六月播种，十月收获）、玉米和大豆的生长期，冬季水稻在十月开始播种。根据 NDVI 生产过程线图显示，除 10 月外，作物长势情况总体低于平均水平，其原因可能是部分月份的卫星影像中云量较多。

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 (+0.1°C) 和光合有效辐射接近平均水平，而降水量低于平均水平 (-11%)。平均气温和光合有效辐射补偿了降水量偏低的负面影响，使得潜在生物量偏高 5%。印度整体上的最佳植被状况指数较高，值为 0.91。从空间分布上可以看出，只有西北地区的值低于 0.80。因此，最佳植被状况指数的空间模式与 NDVI 的空间模式基本一致。西南和东北地区作物长势高于平均水平，而西北地区则略低于平均水平。NDVI 距平聚类空间图显示，10 月以后，西部和南部地区 81.8% 的地区作物长势好于平均水平。与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏高 1%。作物长势情况总体良好。

区域分析

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

德干高原区、阿萨姆邦和东北地区和西部喜马拉雅地区三个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量明显减少，尤其是在西部喜马拉雅地区，偏低 49%。平均气温和光合有效辐射略高于平均水平，但短缺的降水导致潜在生物量略低于平均水平。三个地区的耕地种植比例显示出相同的趋势，均略高于平均水平（接近+1%）。NDVI 作物生长过程线图显示，本监测期内，三个农业生态区的作物长势在大部分月内均低于近 5 年平均水平。总体而言，作物长势情况低于平均水平。

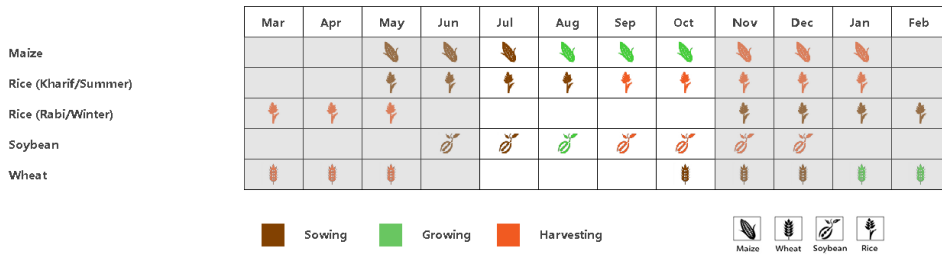
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区和西北部干旱地区两个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区的降水量大幅增加，偏高了 27%，西北部干旱地区的降水量偏高了 68%。平均气温略高于平均水平。两个地区的光合有效辐射均低于平均值，但是充沛的降水使得潜在生物量高于平均水平。两个地区耕地种植比例均高于平均水平。最佳植被状况指数高于 0.90。NDVI 作物生长过程线图显示，两个地区的作物长势普遍低于近 5 年平均水平。预计作物产量将低于平均水平。

东部沿海地区和西部沿海地区两个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，东部沿海地区和西部沿海地区的降水量分别偏低了 20% 和 7%。平均气温接近平均水平。两个地区的潜在生物量均高于平均水平。由于短缺的降水，潜在生物量低于平均水平。两个地区耕地种植比例均高于平均水平。最佳植被状况指数高于 0.70。NDVI 作物生长过程线图显示，两个地区的作物长势普遍高于近 5 年平均水平。预计农作物产量将高于平均水平。

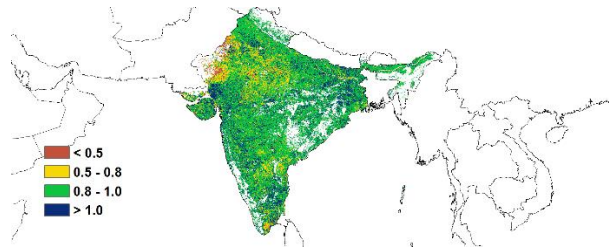
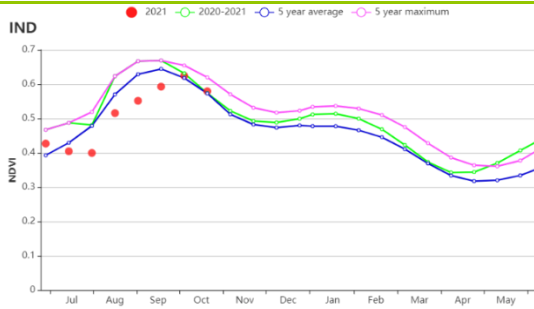
恒河平原区降水量为 1084 mm，与过去 15 年同期平均水平相比偏低 5%。平均气温为 27.4°C，接近平均水平，光合有效辐射为 1103 MJ/m²，偏低 2%。潜在生物量偏高 8%。耕地种植比例为 98%，略微高于平均水平。最佳植被状况指数为 0.93。NDVI 作物生长过程线图显示，在本监测期内，该地区作物长势在大部分月内均高于近 5 年平均

水平，该地区的作物生产前景良好。

图 3.20 2021 年 7 月-10 月印度作物长势

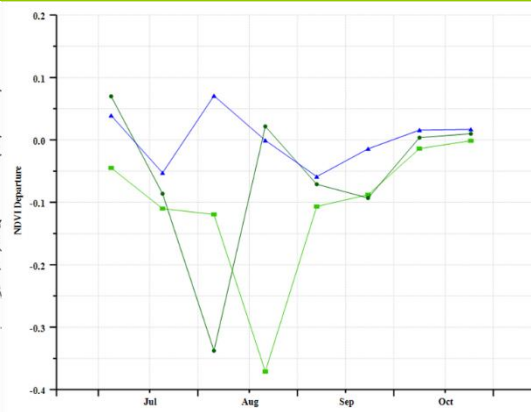
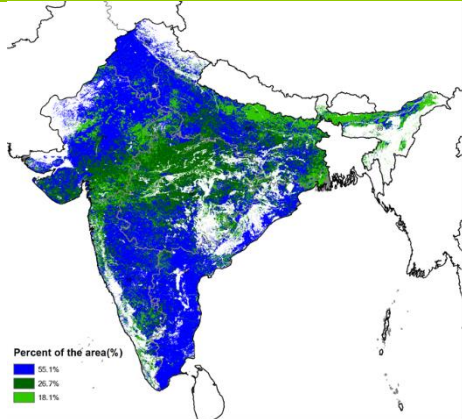


(a) 主要作物物候历



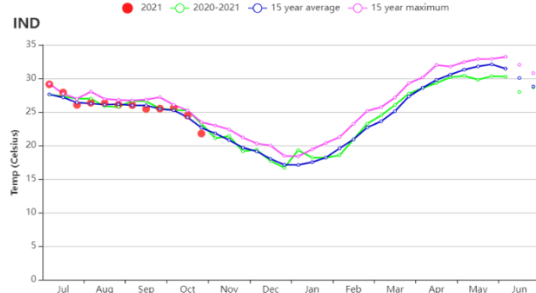
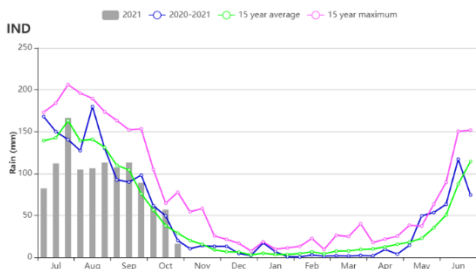
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



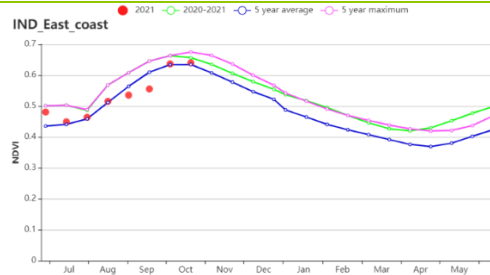
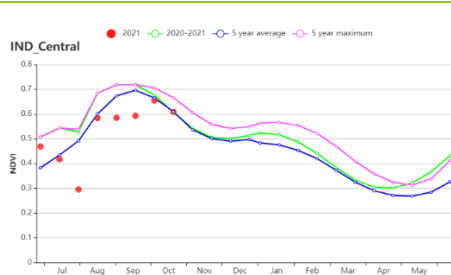
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

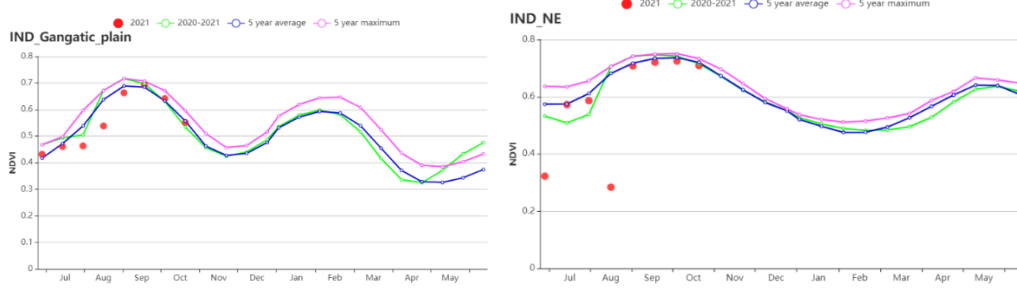


(f) 降水时间序列过程线

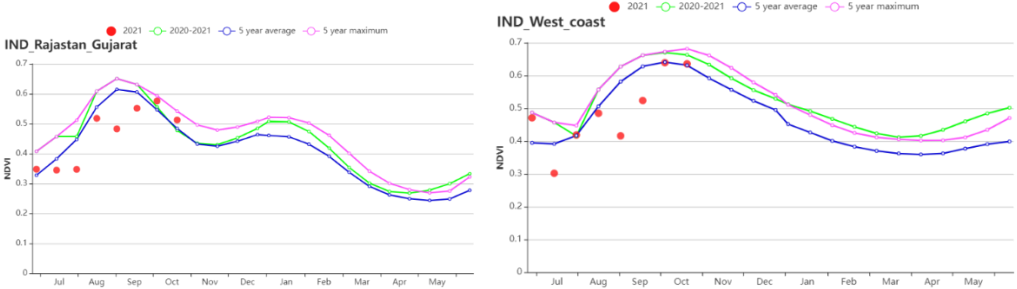
(g) 温度时间序列过程线



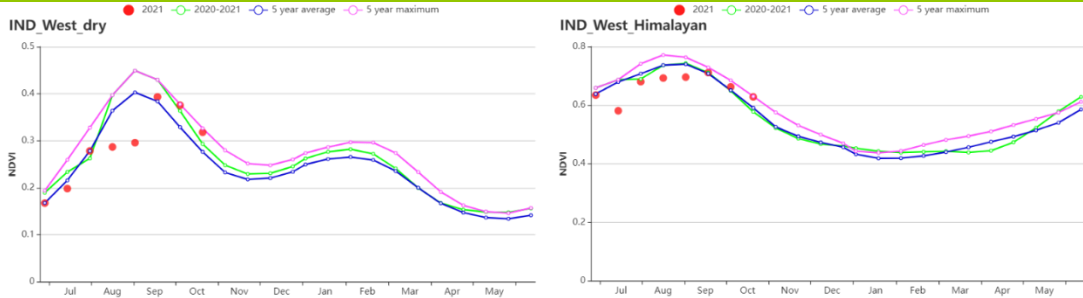
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (德干高原 (左) 和东部沿海地区 (右))



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
德干高原	866	-21	25.8	0.4	1075	2	1247	-2
东部沿海地区	854	-20	26.7	0.2	1130	2	1292	-3
恒河平原	1084	-5	27.4	0.1	1103	-2	1362	8
阿萨姆邦和东北地区	2078	-14	24.1	0.2	951	2	1440	2
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	1208	27	27.0	-0.4	1026	-4	1284	22
西部沿海地区	1336	-7	23.9	-0.1	1021	6	1327	6
西北部干旱地区	601	68	30.2	-0.6	1194	-1	936	44
西部喜马拉雅地区	472	-49	19.2	0.5	1250	4	754	-12

表 3.33 印度农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
德干高原	99	0	135	13	0.92
东部沿海地区	95	4	110	-1	0.92

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
恒河平原	98	0	195	17	0.93
阿萨姆邦和东北地区	96	1	0	0	0.93
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	94	0	146	15	0.89
西部沿海地区	99	4	107	1	0.95
西北部干旱地区	44	3	132	5	0.72
西部喜马拉雅地区	99	0	122	9	0.94

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

[IRN] 伊朗

到八月底，夏季作物（马铃薯和水稻）的收获期接近尾声，九月份逐渐开始播种冬季作物（小麦和大麦）。根据基于 NDVI 的作物生长状况曲线图，在整个监测期内，伊朗的作物生长状况差于近 5 年平均水平。光合有效辐射比偏低 1%。平均气温偏高 0.1℃，且累积降水量较平均水平增加了 21%。潜在生物量比近 15 年平均水平高 2%。全国平均最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.45，而耕地种植比例 (CALF) 则较近 5 年平均水平偏低 6%。

NDVI 距平空间聚类图表明，从 7 月到 10 月，在整个监测期间，有 3.7%（蓝色标记）和 19.5%（红色标记）的耕地区域的作物生长状况优于或略优于近 5 年平均水平。其余的耕地区域在整个监测期作物生长状况均劣于平均水平。4%（橙色标记）的耕地区域作物生长状况最差，主要位于马扎达兰省、戈勒斯坦省和胡齐斯坦省的一些地区。最佳植被状况指数 (VCIx) 的空间格局与 NDVI 距平空间聚类图的空间分布一致。尽管本监测期内作物的生长主要依赖于灌溉，但总体较往常更为干燥的气象条件依然会对作物生长产生影响。持续的干旱也会对雨养区域冬小麦的播种和生长产生不利影响，主要位于该国西北部地区和法尔斯省。

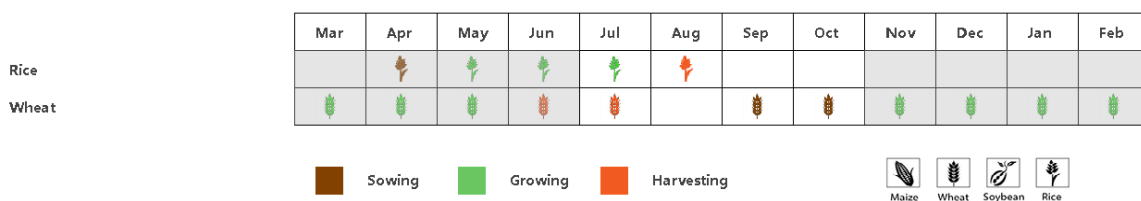
区域分析

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**。

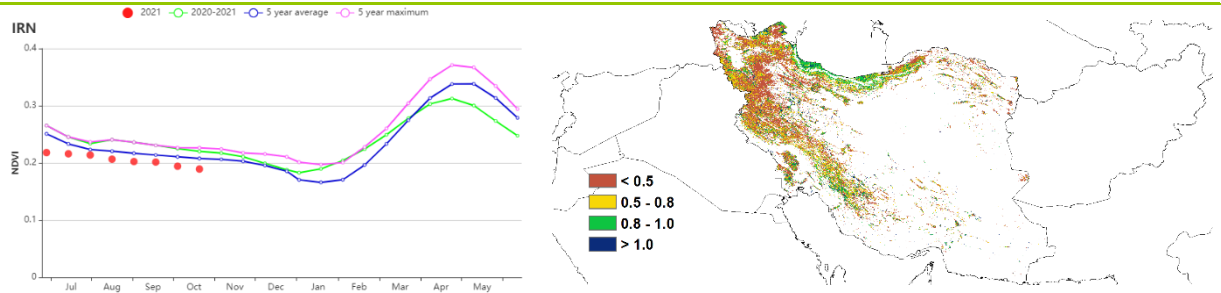
在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，监测期内的降水量为 77 毫米，比平均水平高 16%。平均气温接近平均水平，光合有效辐射略低于近 15 年平均水平 (-1%)。潜在生物量较平均水平偏低 2%。作物生长状况劣于近 5 年平均水平。耕地种植比例为 11%，比近 5 年平均水平高 6%。复种指数 (CI) 略高于近 5 年平均值 (+3%)。该地区的平均 VCIx 值为 0.47，作物收成前景不佳。

在**干旱红海沿海低地和平原区域**，平均气温偏高 0.4℃。虽然降水量比平均水平高 219%，但实际只有 35 毫米。光合有效辐射处在平均水平。潜在生物量比近 15 年平均水平高 50%。作物生长状况大体处在近 5 年平均水平上下。在监测期内，CALF 比 5 年平均值低 2%，而 CI 为 103%（比近 5 年平均值低 2%）。VCIx 的值为 0.37，作物收成前景同样不佳。

图 3.21 2021 年 7 月-10 月伊朗作物长势

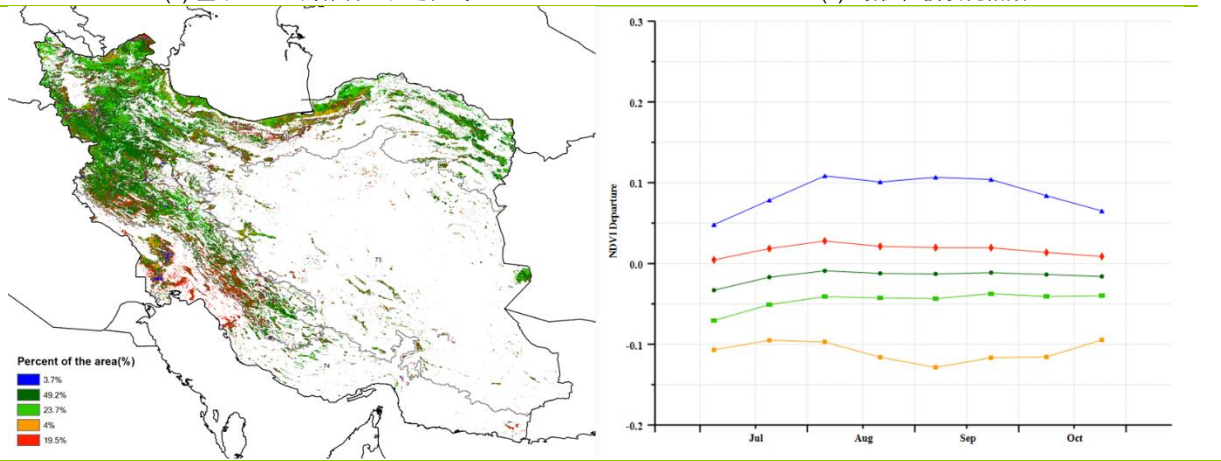


(a). 主要作物物候历



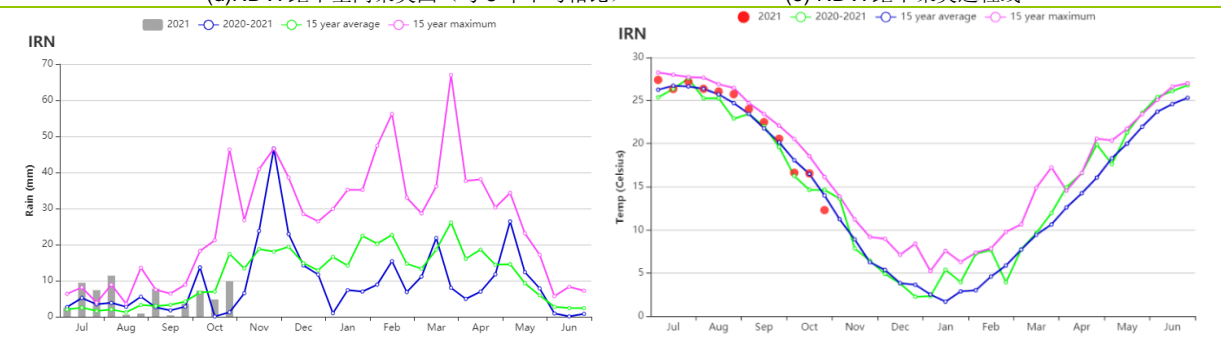
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



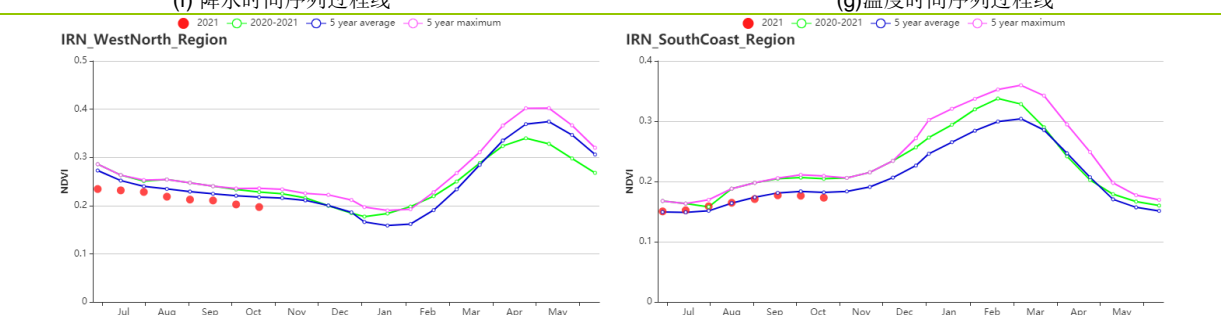
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(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))

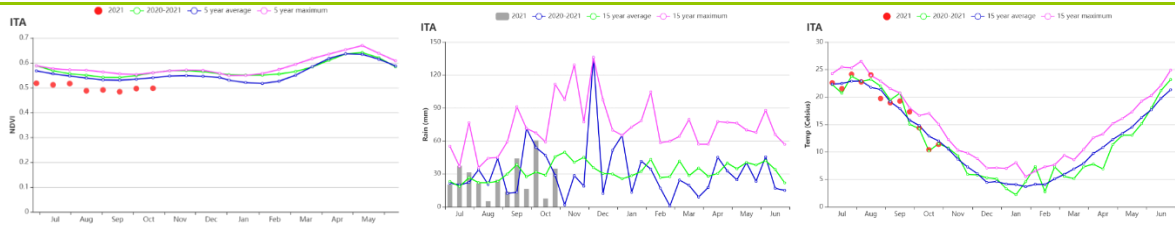
表 3.34 伊朗农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	77	16	21.0	0.0	1386	-1	224	-2
干旱红海沿海低地	35	219	33.3	0.4	1463	0	136	50

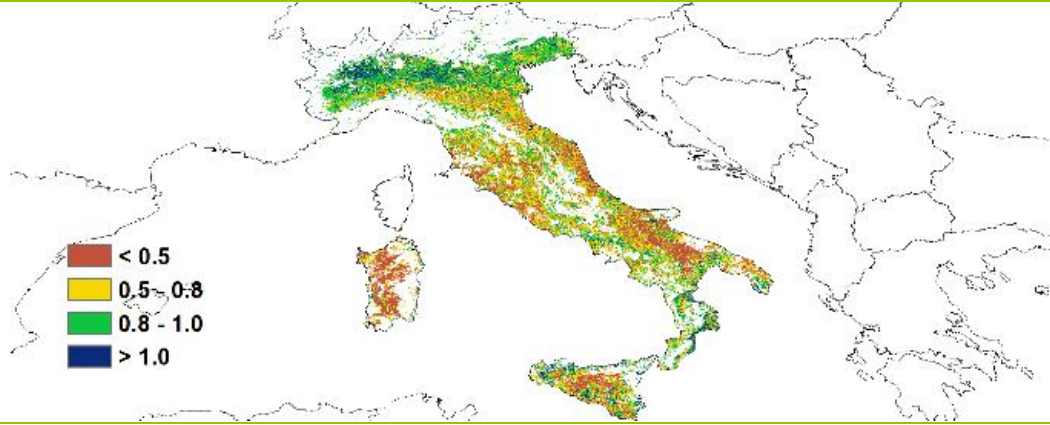
区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
地和平原区域								

表 3.35 伊朗农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

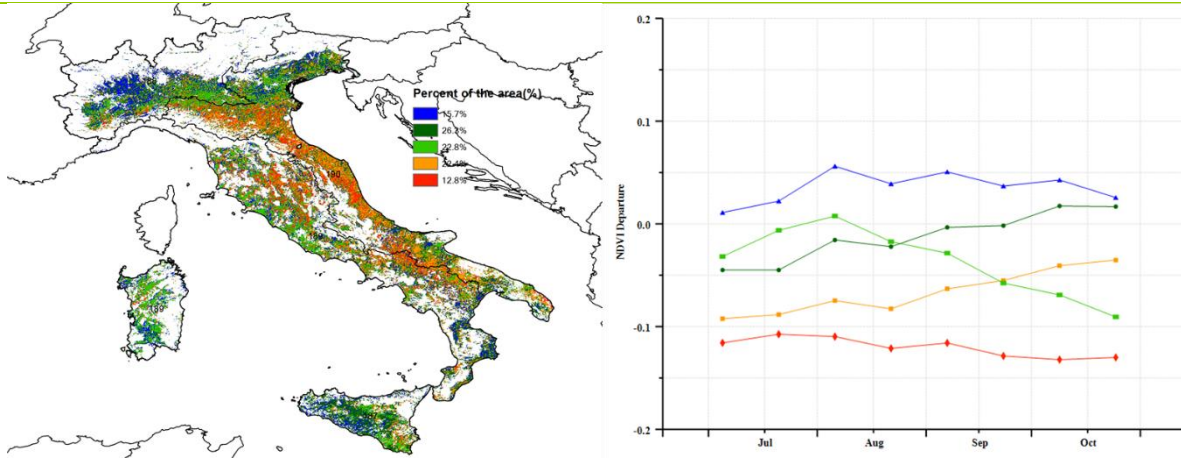
区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
西部和北部半干旱至 亚热带丘陵区域	11	-6	106	3	0.47
干旱红海沿海低地和 平原区域	7	-2	103	-2	0.37



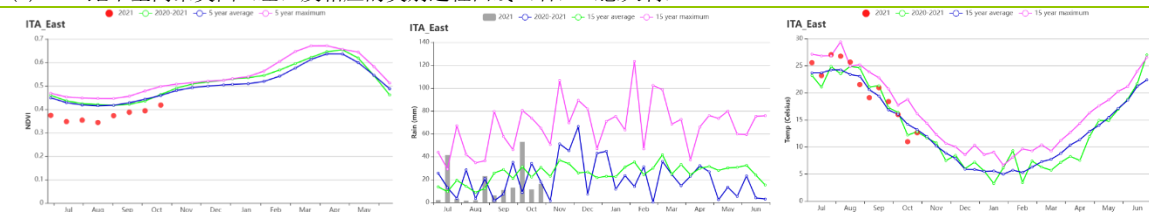
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



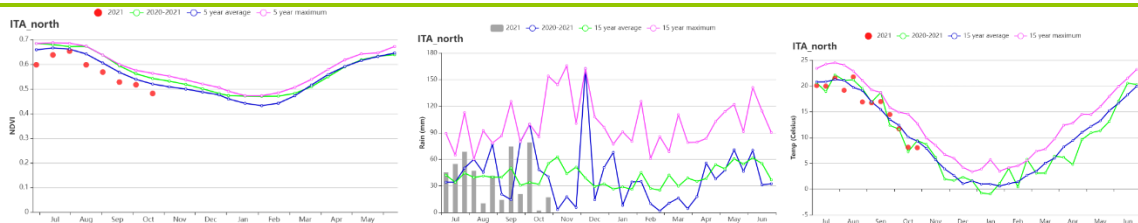
(c) 最佳植被状况指数 (意大利)



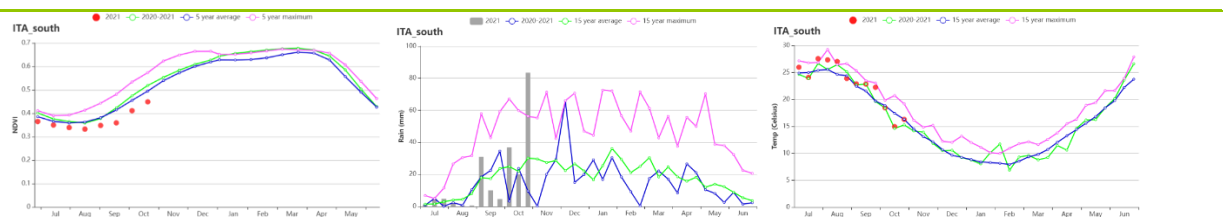
(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右) (意大利)



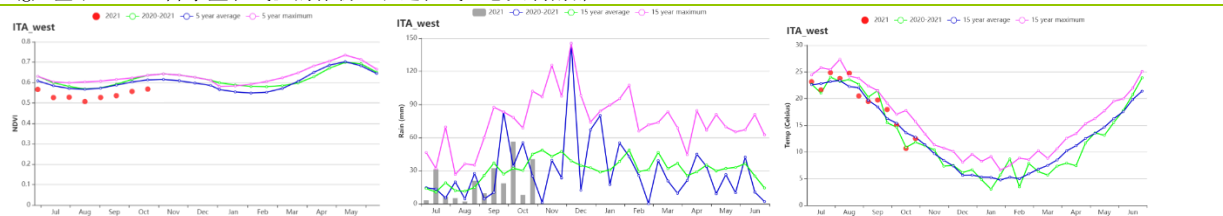
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线 (意大利东部)



(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 2021 年 7- 10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
意大利东部	182	-23	21	0	1166	0	659	-9
意大利北部	475	-2	16	0	1075	0	836	-5
意大利南部	199	26	23	1	1268	-1	604	6
意大利西部	234	-16	20	0	1162	-1	697	-7

表 3.37 意大利农业生态分区 2021 年 7- 10 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	距平 (%)
意大利东部	53	-20	0.59
意大利北部	99	0	0.83
意大利南部	53	-15	0.59
意大利西部	91	-4	0.69

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

[KAZ] 哈萨克斯坦

在哈萨克斯坦，当前报告期涵盖了春小麦的生长和收获期。7月至10月作物长势总体低于平均水平。与过去15年平均水平相比，累积降水量偏高23%，光合有效辐射偏高2%，而平均气温略偏低0.3°C。监测期7月上旬和中旬降水超过15年同期最大值，平均气温在7月上旬达到过去15年同期最大值，但是在10月下降到平均水平以下达4.5°C。

全国平均最佳植被状况指数仅为0.64，耕地种植比例较近5年平均水平偏高26%。复种指数(CALF -1%)略低于平均水平。最佳植被状况指数空间分布与NDVI距平聚类分布图结果显示很高的一致性。约79.5%的耕作区域，主要集中在北部和中部区域，7月和8月作物长势较差。约21.5%的耕作区域7月至9月作物长势高于平均水平，主要集中在北部的巴甫洛达尔州和东哈萨克斯坦州。尽管7月降水充足有余，但是上个监测季4月至6月比往年更为干旱的天气状况造成春小麦受旱严重。因此，春季作物产量预计低于平均水平，正如NDVI过程线所反映，整个生长季NDVI过程线均低于近5年平均和去年同期水平。

区域分析

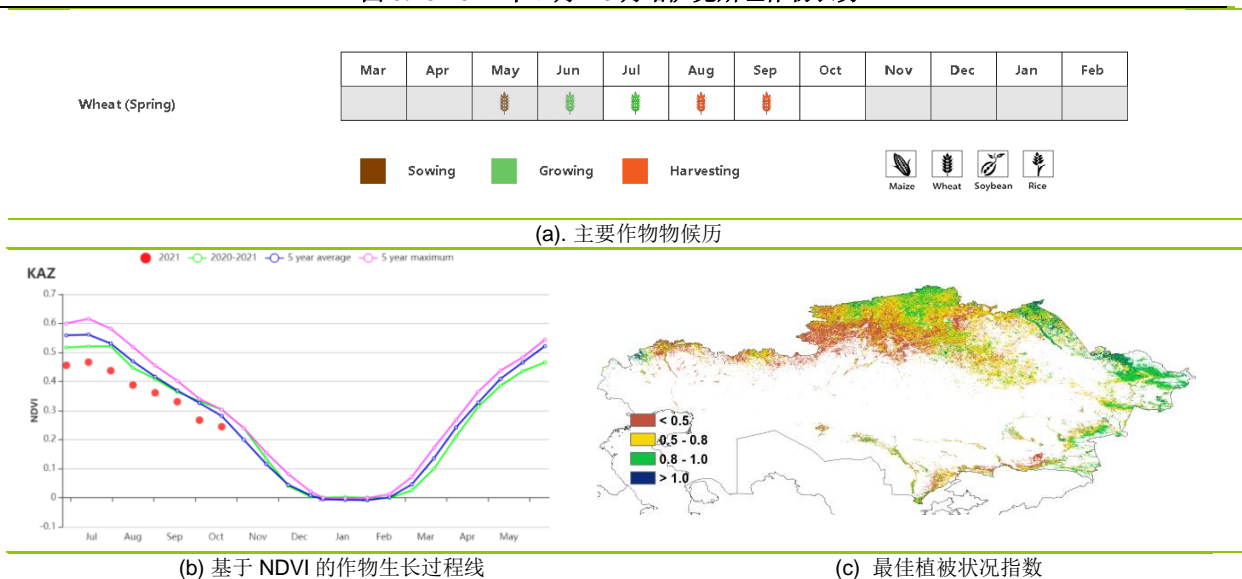
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区(112)、东部高原与东南部地区(111)和南部地区(110)。

北部地区是春小麦主产区。尽管监测期累积降水量高于平均水平20%，但是上个监测季降水短缺严重影响小麦生长。NDVI过程线结果显示7月至10月该区域作物长势低于平均水平。最佳植被状况指数为0.60，且耕地种植比例较平均水平偏低31%。复种指数略低于平均水平。该区域春小麦产量预计低于平均水平。

在**东部高原和东南地区**，监测期累积降水距平幅度在三个分区中最大，偏高24%，而平均气温偏低0.3°C。NDVI过程线结果显示监测期作物长势低于平均水平。最佳植被状况指数为0.76，且耕地种植比例较平均水平偏低9%。复种指数处于平均水平。该区域春小麦产出预计不佳。

在**南部地区**，监测期降水在三个分区中最低，仅42mm。降水较平均水平偏低24%，导致潜在生物量偏低13%。最佳植被状况指数为0.64，且耕地种植比例较平均水平偏低22%。复种指数接近平均水平。基于NDVI的作物长势过程线显示7月至10月作物长势总体偏差。由于降水短缺造成土壤墒情偏低，进而将影响该区域冬季作物的播种。

图 3.23 2021 年 7 月-10 月哈萨克斯坦作物长势



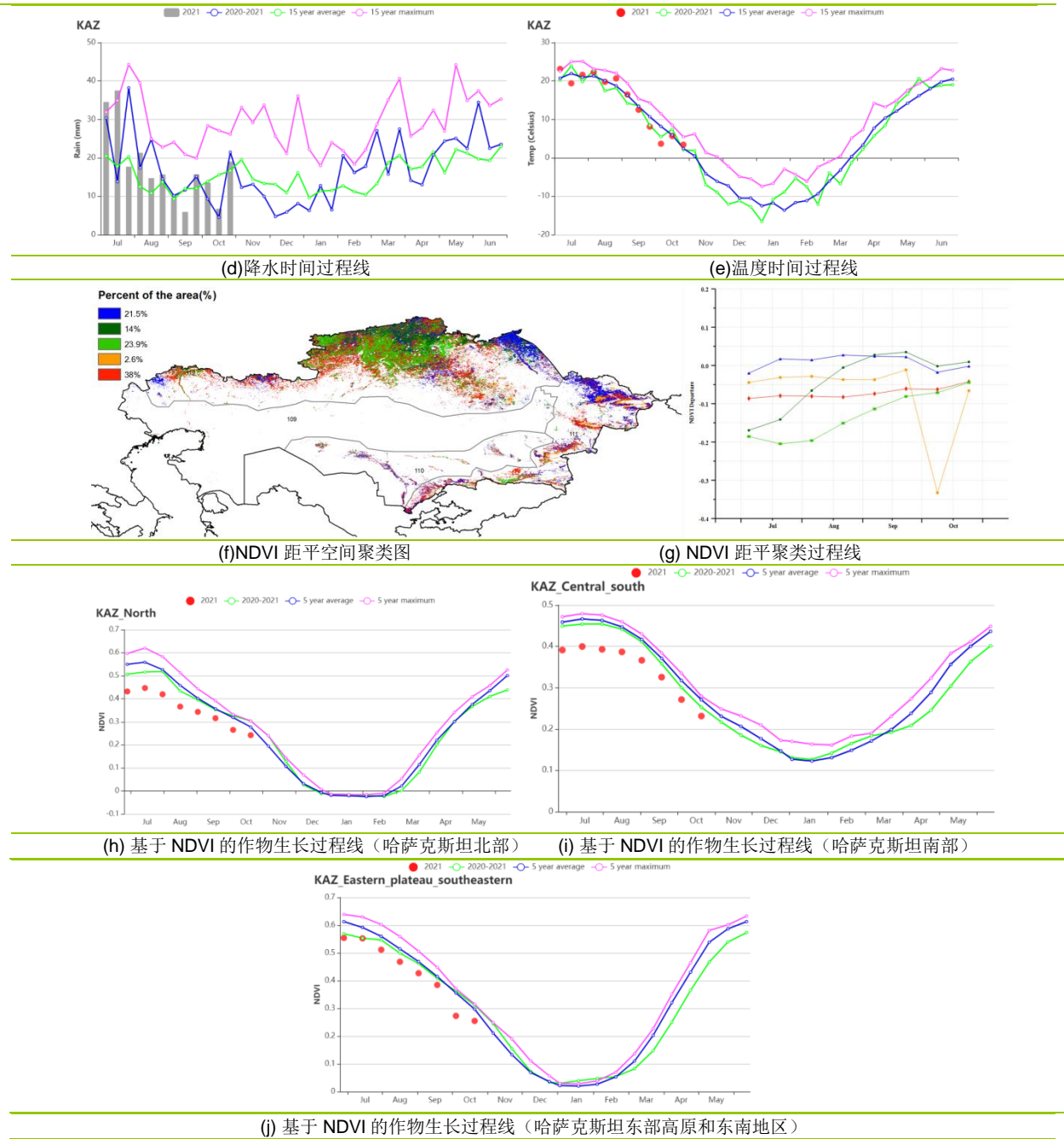


表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2021 年 7 月- 10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部地区	198	20	14.2	-0.4	944	2	616	9
东部高原和东南部地区	281	24	14.5	-0.3	1155	0	611	8
南部地区	42	-24	21.7	0.2	1273	2	298	-13

表 3.39 哈萨克斯坦农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北部地区	57	-31	99	-1	0.60
东部高原和东南部地区	75	-9	100	0	0.76
南部地区	46	-22	100	0	0.64

[KEN] 肯尼亚

肯尼亚有“长雨季”和“短雨季”两个雨季，长雨季作物于3-5月播种，8-9月收获，而短雨季始于10月。玉米在两个雨季均可种植生长，而小麦仅在长雨季期间种植。在本报告期内，长雨季玉米和小麦已经收割，短雨季玉米正处于播种期。

监测期内，肯尼亚降水量为228mm，比平均水平低34%，各农业生态区的降水普遍低于平均水平；温度和光合有效辐射均接近15年平均水平，降水的短缺导致潜在生物量低于平均水平13%。7-10月全国NDVI作物生长过程线一直低于平均水平，表明显著偏低的降水对作物生长产生实质性影响。基于NDVI的距平聚类分布图及相应的距平变化过程线显示，肯尼亚西部地区（绿色区域）NDVI值接近平均水平，约占全国耕地45.6%，而其他区域的作物长势均显著低于平均水平，这与最佳植被状况指数图呈现中部和南部地区VCIx值相对较低（0.5-0.8）的长势分布特征一致。总的来说，除肯尼亚西北部外，该国作物均受到干旱影响，长势较差。

区域分析

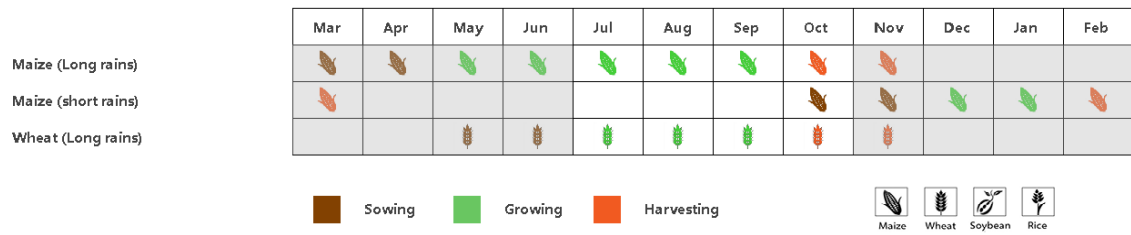
在**东部沿海地区**，降水量较平均水平偏低的幅度是四个区域中最大的，气温高于平均水平0.3℃，而光合有效辐射比平均水平偏高5%。在整个监测期间，降水短缺导致生物量低于平均水平9%，并且NDVI显著低于平均水平。同时，VCIx值仅0.61，进一步说明东部沿海地区作物长势较差。干旱条件也阻碍了作物的播种，导致监测期内耕地种植比例比平均水平偏低24%，但全年复种指数达到了143%，是四个区域中最高的。总的来说，沿海地区的农作物种植状况较差，畜牧业和农作物的生产前景不佳。

高原农业区的降水量为248毫米，低于15年平均水平（-31%）。尽管温度和光合有效辐射均接近15年平均水平，大幅减少的降水量导致生物量较平均水平偏低13%。7至10月，NDVI低于5年平均值。VCIx值被记录为0.71，耕地种植比例为71%，偏低13%。复种指数达到了142%，这说明全年作物种植面积总体是偏多的。总的来说，在降雨量低于平均水平的高地农业地区，作物生长受干旱影响较为严重。

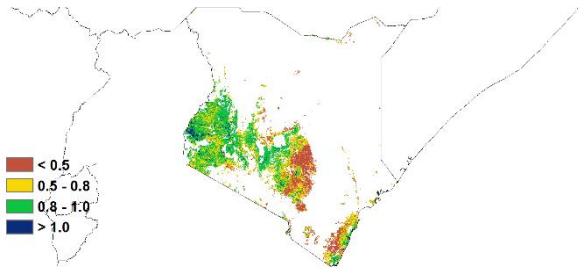
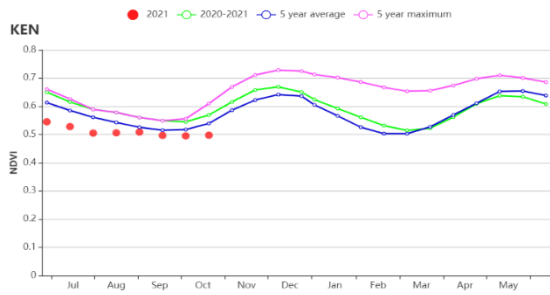
在**北部植被稀疏区**，降水量低于平均水平，为173mm（-34%），温度接近15年平均水平，日照比平均水平偏高2%，但是，由于降水量减幅较大，BIOMSS仍然较平均水平偏低12%。NDVI生长过程线始终低于平均水平，表明该地区作物受旱严重。全区VCIx平均值只有0.58，是四个区域中VCIx值最低的；此外，CALF减少（-25%）至48%，说明作物生长情况不容乐观。

肯尼亚西南部包括纳罗克、卡加多、基苏木、纳库鲁和恩布地区。该农业生态区的各项农气与农情指标增减不一，其中降水量为309毫米，比平均水平偏低41%，气温略偏低0.1℃，光合有效辐射略偏低3%，综合作用使得潜在生物量低于平均水平17%；即便如此，基于NDVI的作物生长过程线显示监测期内作物长势仍接近平均状况，且VCIx达到0.85，是四个农业区中最高的，表明该地区田间管理措施有效弥补了农气条件的异常影响，全年复种指数为138%。总体上，该农业生态区作物长势正常。

图 3.24 2021 年 7 月 - 10 月肯尼亚作物长势

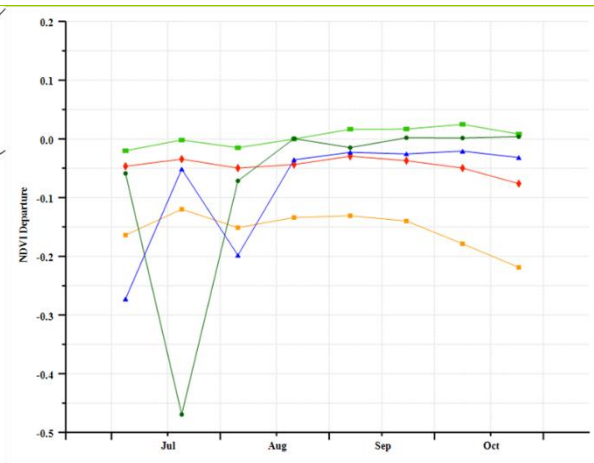
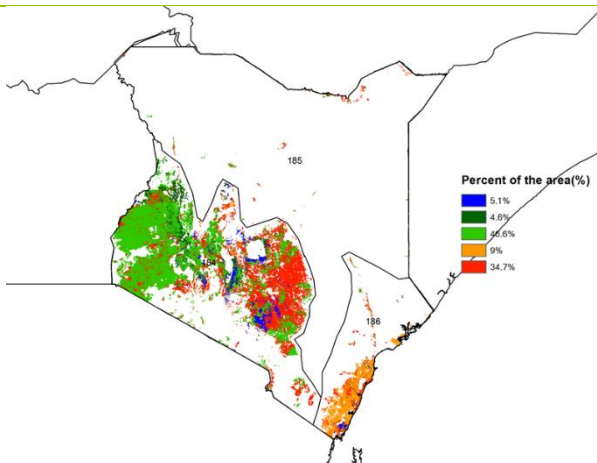


(a) 主要作物物候历



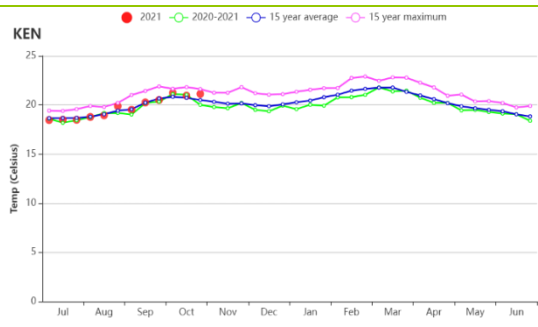
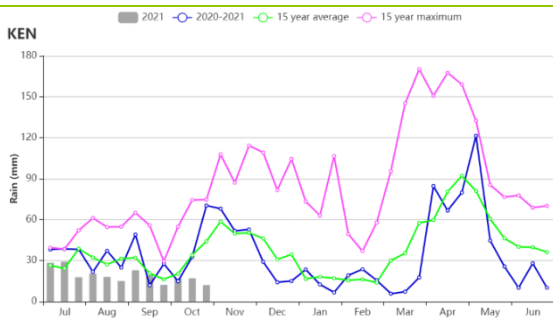
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



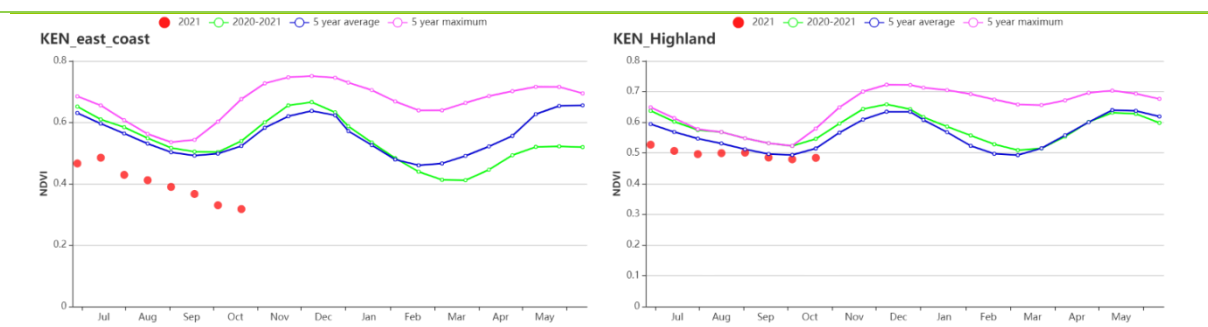
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

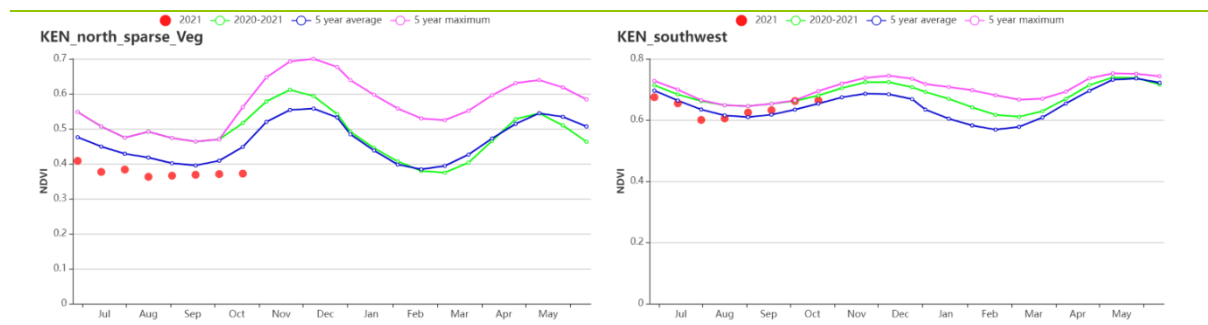


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



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



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

表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2021 年 7 月 - 10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海区	148	-41	24.6	0.3	1288	7	773	-9
高原农业区	248	-31	18.4	0.1	1120	-1	598	-13
北部植被稀疏区	173	-34	22.9	0.2	1259	2	630	-12
肯尼亚西南部	309	-41	19.1	-0.1	1177	-3	813	-17

表 3.41 肯尼亚农业生态分区 2021 年 7 月 - 10 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		复种植被指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值	当前值(%)	当前值	距平(%)
沿海区	71	-24	0.61	143	2	
高原农业区	71	-13	0.71	142	4	
北部植被稀疏区	48	-25	0.58	139	-3	
肯尼亚西南部	100	1	0.85	138	-10	

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

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

监测期涵盖了小麦的播种期，十月开始收获。玉米和水稻也于 10 月进行播种。农业气候指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 8%，平均气温与平均水平持平。在全国范围内，光合有效辐射偏低 2%。综合因素导致潜在生物量偏高 7%。

基于 NDVI 作物生长过程线显示，与近 5 年平均水平相比，在整个监测期内，作物长势接近平均水平。其主要原因是本监测期内降水量充足，尤其是在小麦早期生长阶段。NDVI 空间分布图表明，在整个监测期内，近 50.3% 的种植作物长势高于平均水平，而 43.9% 低于平均水平。同时，在 10 月下旬，该地区 5.8% 的农作物长势下降。在全国范围内，最佳植被状况指数达到 0.85，特别是在坎多·库班戈，北宽扎和南宽扎等地区。本监测期内，耕地种植比例偏高 16%，全国作物长势总体接近平均水平。

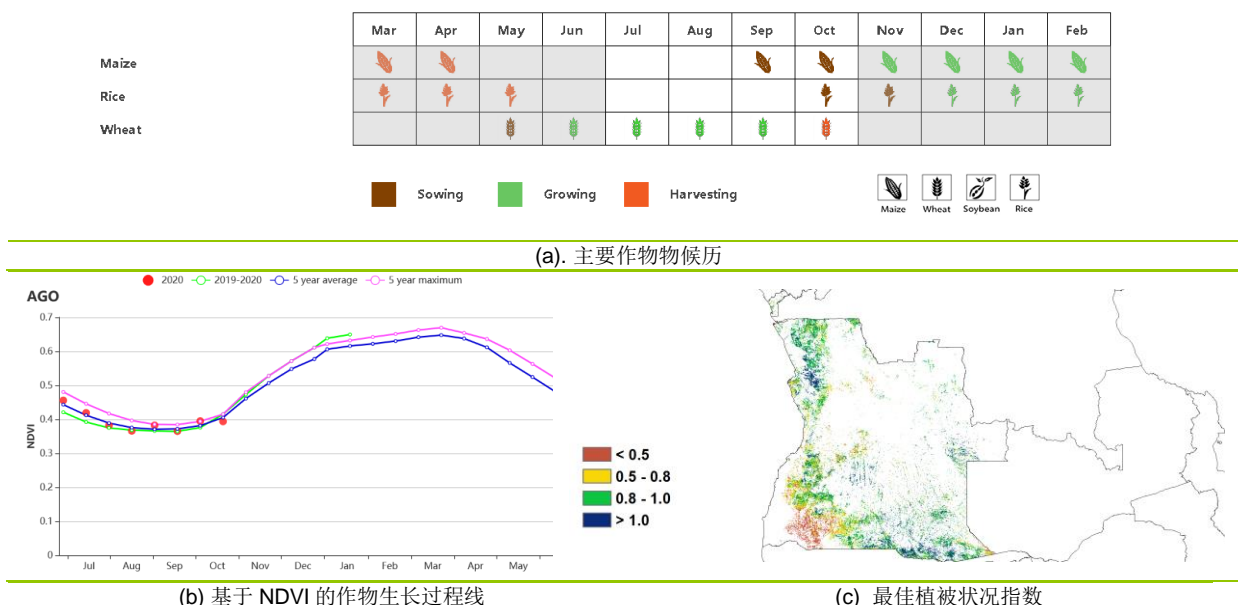
区域分析

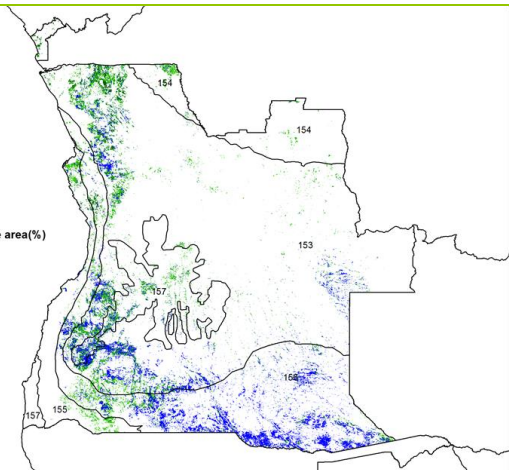
CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为 5 个农业生态区，分别为干旱区、中部高原、湿润带、半干旱区和亚湿润带。

在监测期内，与过去 15 年同期平均水平相比，五个农业生态区的降水量均低于平均水平，尤其在中部高原和半干旱区（分别为-39%和-32%）。在干旱区、湿润带和亚湿润带，降水量分别偏低为 8%，5%和 6%。中部高原和湿润带平均气温略偏低 0.2°C。除湿润带光合有效辐射偏高 1%外，其余的农业生态区均偏低约 2%。即使降水量低于平均水平，中部高原和半干旱区的潜在生物量分别偏高 18%和 13%。湿润带偏低 3%。

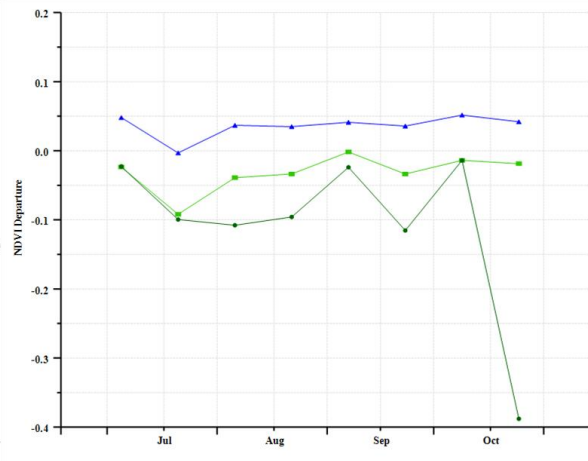
基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在本监测期大部分时间内，干旱区和半湿润带的作物长势低于平均水平。相反，在中部高原和半干旱区作物长势高于平均水平。湿润带的作物长势状况波动较大：7 月至 8 月中旬，作物长势低于平均水平，9 月初恢复至平均水平。在半干旱区，耕地种植比例偏高 58%，而干旱区偏低 19%，最佳植被状况指数为 0.58。在其余农业生态区，最佳植被状况处在 0.80 至 0.90 之间。

图 3.25 2021 年 7 月-10 月吉尔吉斯斯坦作物长势

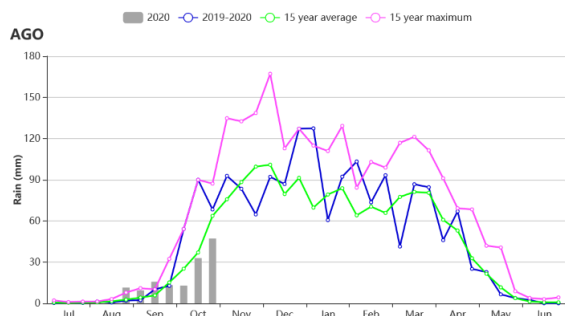




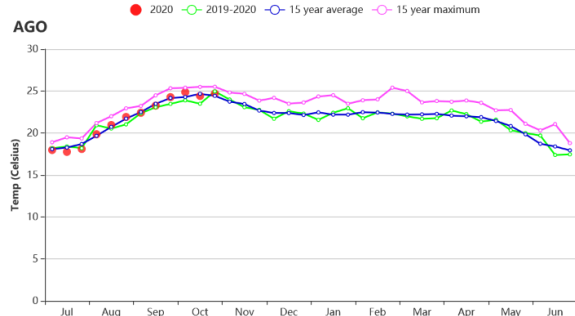
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



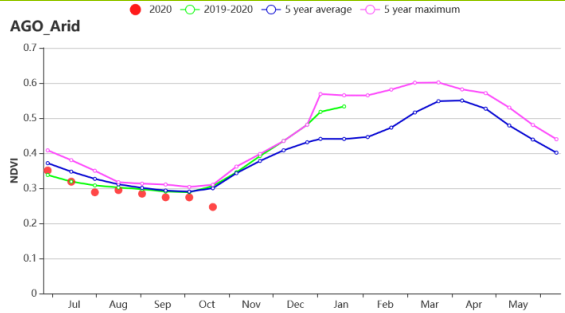
(e) NDVI 距平聚类过程线



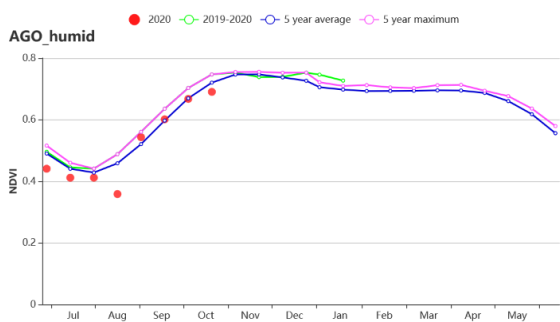
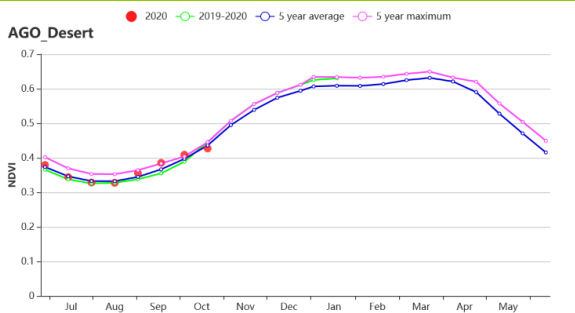
(f) 降水时间序列过程线



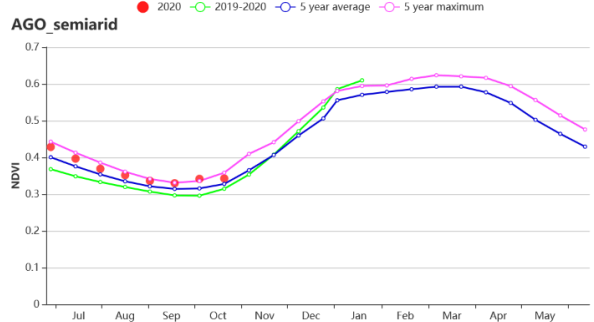
(g) 温度时间序列过程线

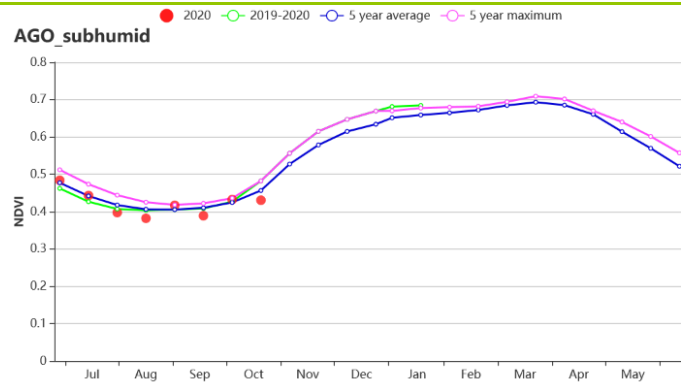


(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 和中部高原 (右))



(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 3.42 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
吉尔吉斯斯坦	273	24	11.4	-0.2	1304	1	474	-1

表 3.43 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
吉尔吉斯斯坦	80	-11	99	-1	0.73

[KHM] 柬埔寨

本次监测期正处于柬埔寨每年 5 月到 10 月的雨季期间。监测期内，雨季早稻和浮水稻的种植期在 7 月底结束。随后开始中稻和晚稻的播种，且分别在 9 月和 10 月完成。此外，大豆和雨季玉米的收割分别在 8 月和 10 月结束。

在本次监测期间，柬埔寨的天气相对更湿润。据农业气候指标显示，该国的累积降水量 (RAIN+5%) 高于 15 年平均，这主要得益于几场热带风暴所带来的水汽。其中，7 月的台风 Cempakm 和 9 月的热带风暴都带来了狂风和强降水，对农作物造成一定的损失，且降低了 NDVI，这在 NDVI 生长过程曲线上也得到体现。同时，NDVI 的降低也部分和卫星影像中的云层覆盖有关。该国的平均温度接近平均水平，光合有效辐射略有增加 (RADPAR +1%)，潜在生物量也增加了 2% (BIOMSS +2%)。不仅如此，该国的耕地种植比例较平均水平偏高 1%，最佳植被状况指数高达 0.9。而且在监测期结束时，该国的 NDVI 仅略低于平均水平。据此，可以推断柬埔寨的作物状况接近于正常。至于 NDVI 的空间分布，约 10.7% 的耕地（橙色）主要位于班迭棉吉省的东南部和磅通省的中部。其 NDVI 在 8 月中旬之前一直接近或略低于平均水平。另外，约 25.8% 的耕地所反映的 NDVI 一直处于稳定且略高于平均水平状态。这些耕地（蓝色）主要位于干丹省、普雷文省南部、柴桢省南部以及零散分布于洞里萨湖周边的其他地区。其余的农田（浅绿色、深绿色和红色）在监测期的大部分时间内都略低于平均水平。总而言之，除了主产区洞里萨湖地区的作物状况低于平均水平之外，其他地区的作物状况都接近于平均水平。

区域分析

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

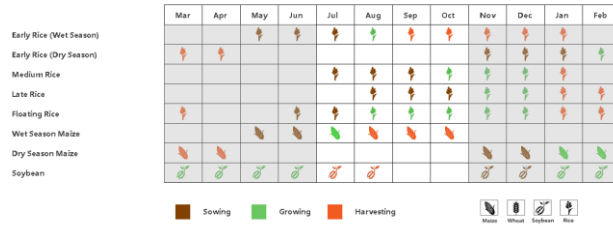
就**洞里萨湖区**而言，该区的累积降雨量 (RAIN) 增加了 12%，而平均气温 (TEMP) 和光合有效辐射 (RADPAR) 都接近平均水平。此外，潜在生物量 (BIOMSS) 增长了约 3%。但同时，湄公河的入水量一直远低于长期平均值，导致了该区 NDVI 的偏低。因此，该地区的作物状况估计低于平均水平。

湄公河谷区在监测期内经历了相对干燥的天气。该区的累积降水量下降了约 2% (RAIN)，平均气温上升了约 0.2℃，光合有效辐射高于平均水平约 1% (RADPAR +1%)。虽然累积降水量偏低，但对于作物生长仍是足够的，且高于平均水平的气温和光合有效辐射都有利于作物生物量的积累。因而，该区的潜在生物量接近平均水平。据 NDVI 生长过程线显示，虽然该区的 NDVI 一直在波动，但在监测期末尾仍然恢复到了平均水平，表明该地区的作物状况接近正常。

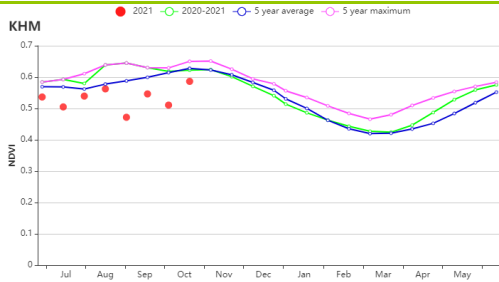
在**北部平原和东北区**，该区的累积降水量 (RAIN) 比平均水平高 5%，同时伴随这接近平均水平的气温 (TEMP) 和高于平均水平的光合有效辐射 (RADPAR, +3%)。因此，该区的潜在生物量 (BIOMSS) 预计增加了 2%。该区的最佳植被状况指数高达 0.93，是所有四个地区中最大的。此外，该区的耕地种植比例保持在 99%。所有的指标都表明，该地区的作物生长良好。

与 15 年平均相比，**西南丘陵区**的天气更为湿润 (RAIN, +9%) 和温暖 (TEMP, +0.2℃)。虽然该区的的光合有效辐射减少了 3% (RADPAR-3%)，但预估的潜在生物量接近平均水平 (BIOMSS, 无变化)。NDVI 生长过程线也表明，虽然 NDVI 有所波动，但在监测期结束时也恢复到了平均水平，这表明作物状况正常。

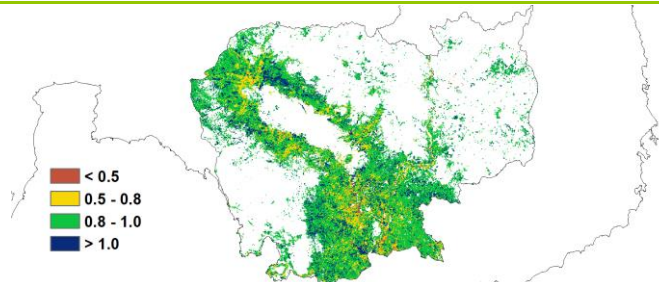
图 3.26 2021 年 7 月-10 月柬埔寨作物长势



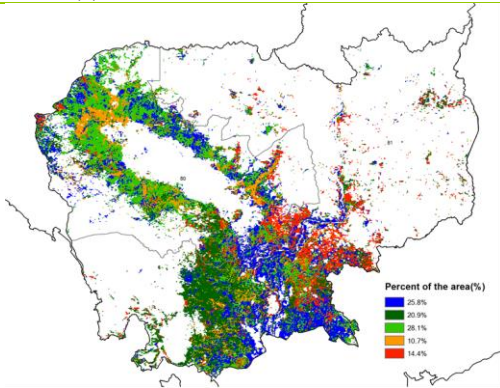
(a). 主要作物物候历



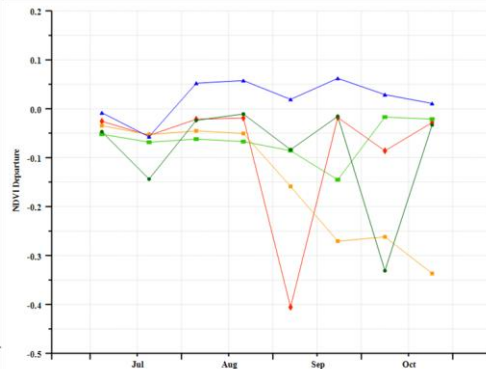
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



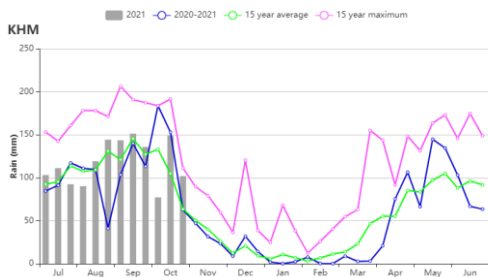
(c) 最佳植被状况指数



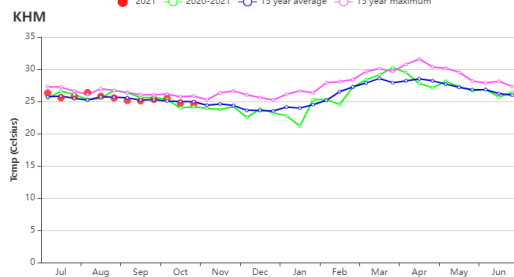
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



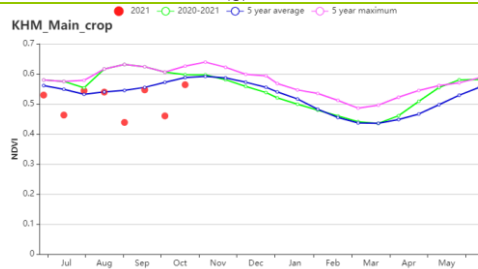
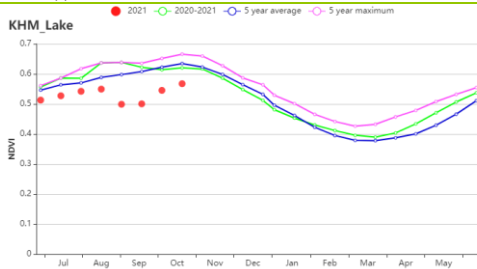
(e) NDVI 距平聚类过程线



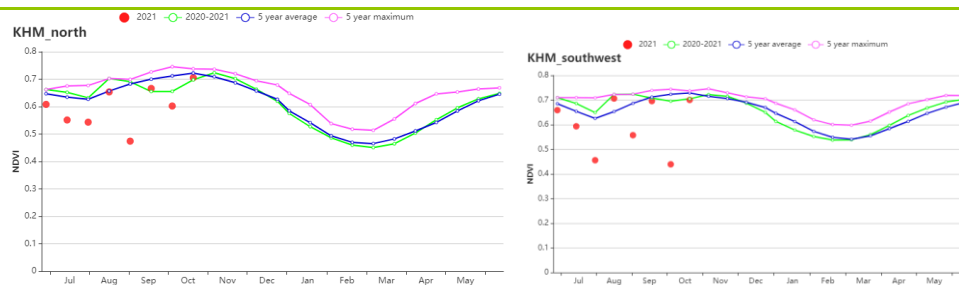
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部平原和东北区（左）和西南丘陵区（右））

表 3.44 柬埔寨农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
洞里萨湖区	1253	12	25.7	0.1	1102	0	1593	3
湄公河谷区	1188	-2	26.0	0.2	1123	1	1604	0
北部平原和东北区	1668	5	25.2	0.0	1089	3	1624	2
西南丘陵区	1367	9	24.6	0.2	1058	-3	1540	0

表 3.45 柬埔寨农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
洞里萨湖区	99	1	106	-8	0.90
湄公河谷区	96	1	117	-6	0.90
北部平原和东北区	99	0	102	-13	0.93
西南丘陵区	99	0	106	-17	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

[LKA] 斯里兰卡

本次监测期主要覆盖斯里兰卡的第二个作物季 (Yala)。在此期间，水稻和玉米在 7 月至 9 月经历种植和收获，而主要季节 (Maha) 的作物则在 10 月开始播种。CropWatch 监测结果显示，在监测期内，作物长势略低于平均水平。

在监测期内，该国在 7 月至 9 月主要受西南季风影响，而 10 月则盛行第二次间歇季风，受此影响，全岛经历了大范围的降水和强风。在全国范围内，累计降水明显高于过去 15 年平均水平 (偏高 33%)，平均气温接近平均水平 (偏低 0.1°C)，而光合有效辐射也略有增加 (偏高 4%)。7 月初降雨量明显增加，确保了作物的充足供水，进一步促进了作物的良好生长。耕地种植比例与平均水平相当，而潜在生物量则偏高 12%。NDVI 作物生长过程线显示，监测期内的 NDVI 值总体上略低于平均水平，但两者较为接近。整个国家的最佳植被状况指数最大值为 0.93。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，该国近一半农田的作物长势高于平均水平，而其余农田区域的 NDVI 距平值为负值，表明作物长势不容乐观。这些农田主要分布在该国西海岸，包括西北省、西部省、南部省和萨伯勒格穆沃省，以及中北省和东部省的零星地区。除东海岸的一些地区外，全国各地的最佳植被状况的值都很高。

区域分析

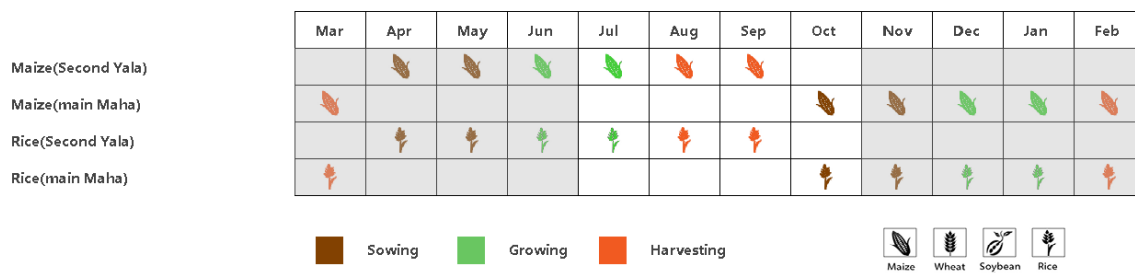
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区、湿润区和中部地区。

在**干旱区**，监测期内的累计降水 (735 毫米) 比平均水平偏高 23%，平均气温比平均水平偏低 0.1°C，光合有效辐射偏高 4%，潜在生物量与较平均水平偏高 16%。耕地种植比例为 98%，与近 5 年平均水平接近。监测期内，NDVI 值在平均水平附近略微波动。该分区的最佳植被状况指数最大值为 0.91。总体而言，该分区的作物长势接近平均水平。

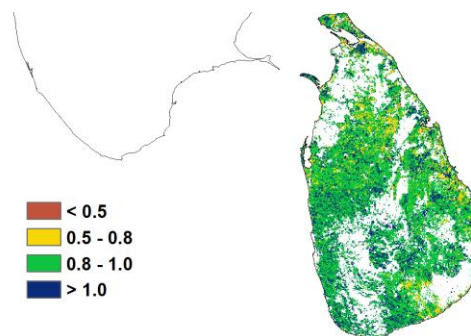
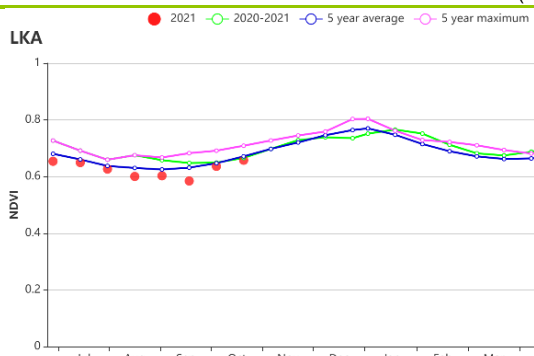
在**湿润区**，累计降水 (2958 毫米) 比过去 15 年平均水平偏高 39%。平均气温处于平均水平，光合有效辐射偏高 3%。潜在生物量较平均水平偏高 3%，所有耕地均有所种植。监测期内，NDVI 值与平均水平存在显著的偏离。该分区的最佳植被状况指数最大值为 0.98。结果表明，该分区的作物长势低于平均水平。

中部区域的累计降水也较为充足 (1563 毫米)，较过去 15 年平均水平偏高 39%，平均气温偏低 0.2°C，光合有效辐射偏高 11%。在耕地得到充分利用的基础上，潜在生物量较平均水平偏高 2%。NDVI 的分布与全国的状况较为相似，最佳植被状况指数最大值为 0.96。该分区的作物长势接近于平均水平。

图 3.27 2021 年 7 月-10 月斯里兰卡作物长势

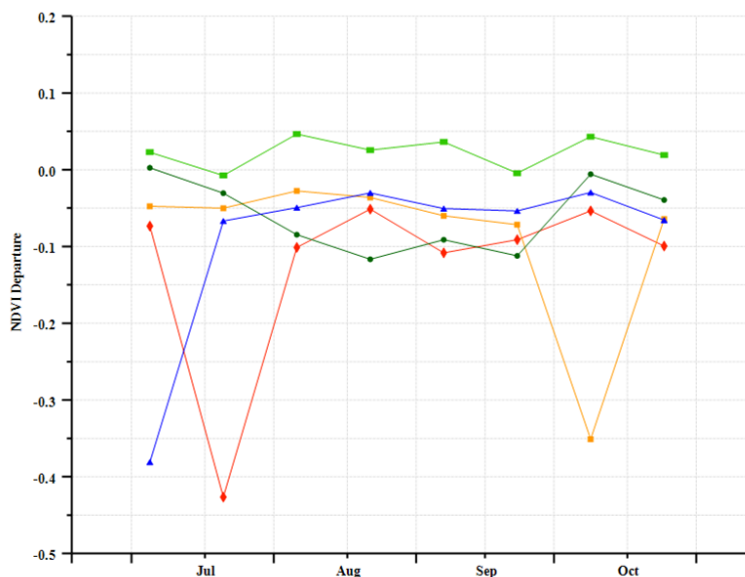
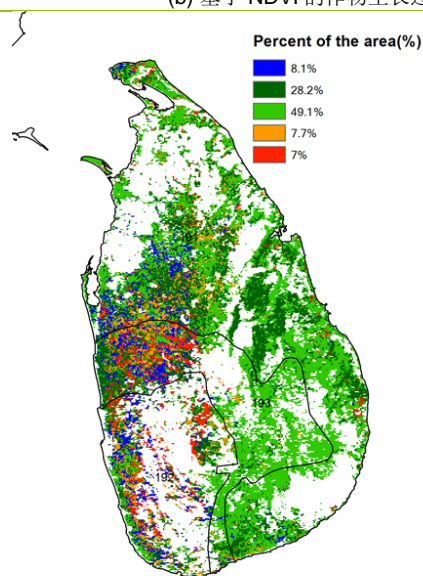


(a). 主要作物物候历



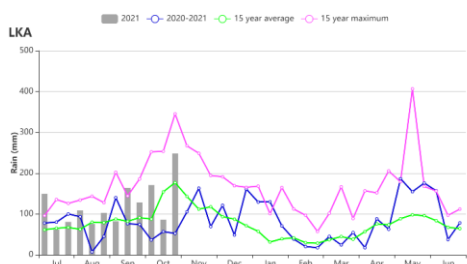
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

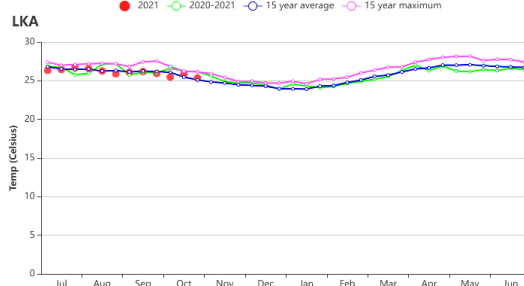


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

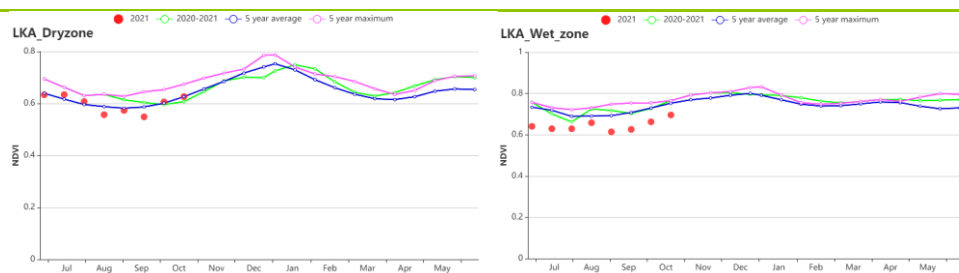
(e) NDVI 距平聚类过程线



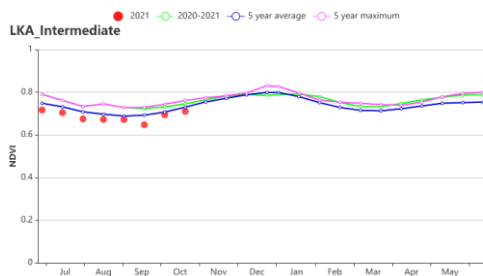
(f) 降水时间序列过程线



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	735	23	27.1	-0.1	1303	4	868	6
湿润区	2958	39	24.1	0.0	1195	3	801	3
中部区域	1563	39	24.5	-0.2	1177	2	769	2

表 3.47 斯里兰卡农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
干旱区	98	1	147	3	0.91
湿润区	100	0	106	-8	0.98
中部区域	98	1	147	3	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

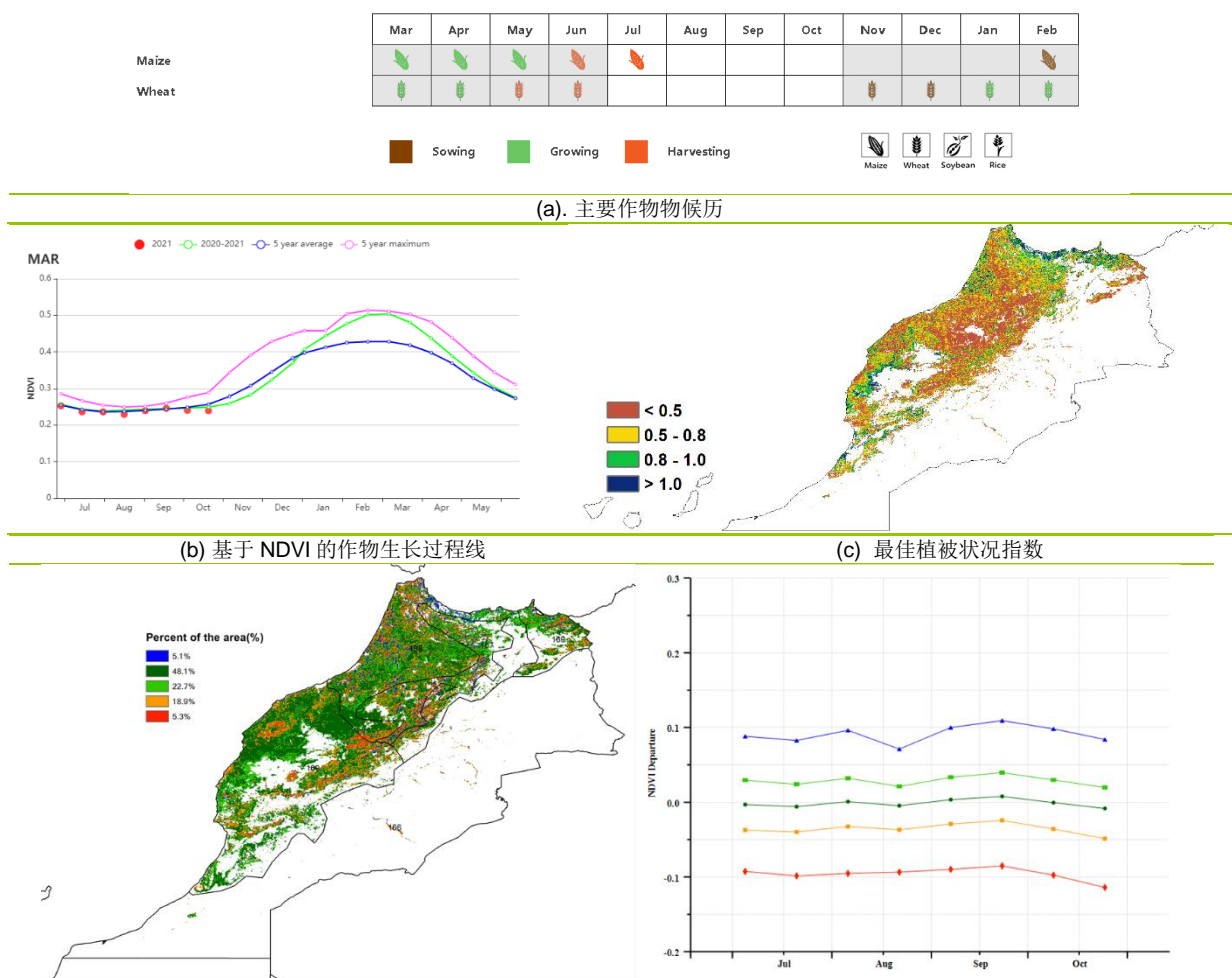
[MAR] 摩洛哥

监测期内（7 月-10 月）只包括 7 月收获的部分灌溉玉米，没有谷物种植。冬小麦的播种要在 11 月开始。监测期内累计降水为 38mm，比近 15 年平均值偏低 56%，降雨量主要集中在 9 月中旬（>20mm）。平均气温为 22.9℃，比过去 15 年平均气温偏高 0.2℃。温度曲线在多年平均温度上下波动。

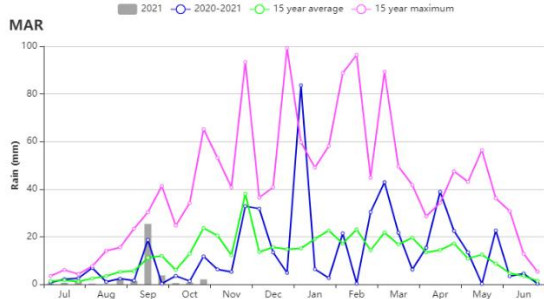
区域分析

根据气候条件和作物产量，CropWatch 将摩洛哥划分为三个农业生态区（AEZs）：半湿润的北部山区，温暖的半干旱区和温暖的半湿润区。这三个区的累计降水分别较过去 15 年平均水平偏低 52%、66%、49%；平均气温比过去 15 年平均水平偏高 0.3℃、0.1℃、0.2℃；光合有效辐射比过去 15 年平均水平偏高 3%、4%、3%；潜在生物量比过去 15 年平均水平偏低 26%、30%、19%。NDVI 过程线显示，三个分区的作物长势总体上均处于平均水平附近。耕地种植比例（CALF）较近 5 年平均水平偏低 3%、25%、10%，三个分区的最佳植被状况指数分别为 0.58、0.59、0.58，表明其作物长势与近 5 年平均水平接近。三个分区的复种指数分别为 104%、101%和 105%，表明在调查期间所有地区都以单一种植为主。

图 3.28 2021 年 7 月-10 月摩洛哥作物长势



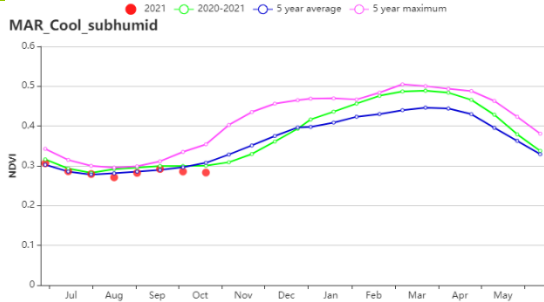
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



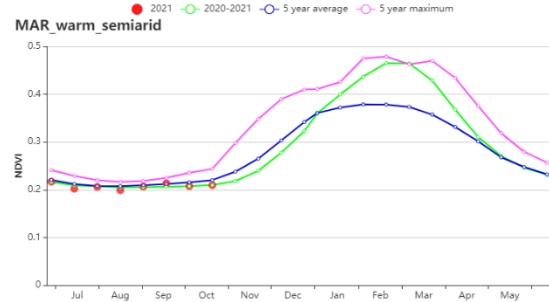
(e) NDVI 距平聚类过程线



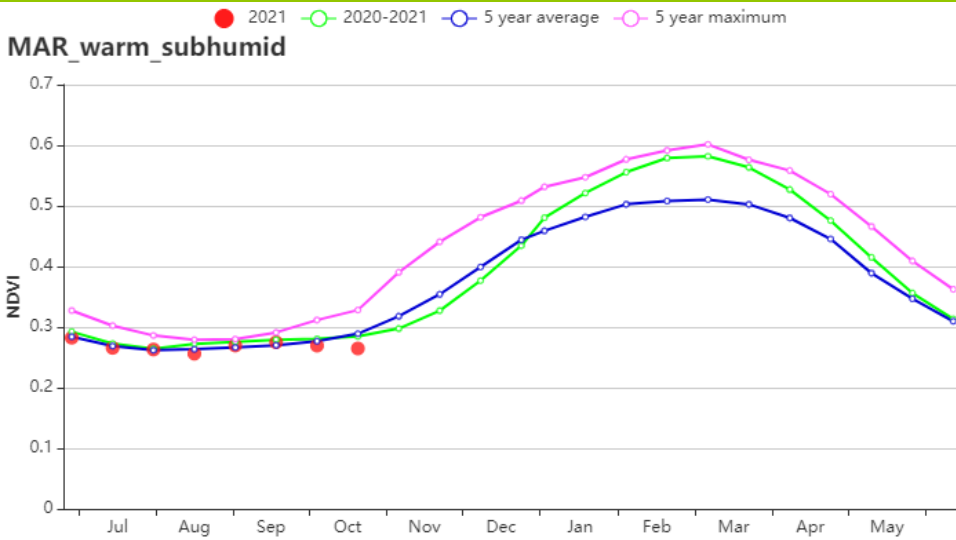
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (半湿润的北部山区 (左) 和温暖的半干旱区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (温暖的半湿润区)

表 3.48 摩洛哥农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
半湿润的北部山区	50	-52	23	0.31	1396	3	365	-26
温暖的半干旱区	24	-66	23	0.10	1429	4	309	-30
温暖的半湿润区	51	-49	23	0.18	1389	3	400	-19

表 3.49 摩洛哥农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
半湿润的北部山区	17	-3	104	0	0.58
温暖的半干旱区	2	-25	101	-1	0.59
温暖的半湿润区	12	-10	105	2	0.58

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

[MEX] 墨西哥

玉米是墨西哥最重要的作物。在该国的雨养生产区，玉米在9月和10月达到成熟期。9月份开始播种灌溉玉米。其主要生产区域位于西北部的锡那罗亚。冬小麦播种在十一月开始。大豆和水稻在本次通报监测期结束时已成熟。

农气指标显示，相比于15年平均水平，温度和降水量接近平均值，光合有效辐射高于平均值，偏高3%。因此，与15年平均水平相比，潜在生物量增加了1%。耕地种植比例接近平均水平，达到91%，复种指数偏低3%。良好的天气条件和相对较高的耕地种植比例使最佳植被状况指数达到0.92。

在本次通报监测期间，全国降水量和温度处于平均水平。图b显示作物长势也处于平均水平。极高值（大于1.0）主要发生在东部沿海地区，包括塔毛利帕斯。东北边境地区出现极低值（小于0.5），主要分布在新莱昂、科阿韦拉-德萨拉戈萨和西部沿海地区。

从NDVI距平空间聚类图可以看出，在整个监测期间，20.8%的区域的作物长势高于平均水平，主要分布在东北沿海和边境地区。此外50.7%的区域的作物长势处于平均水平。只有7.8%的区域的作物长势低于平均水平，主要分布在锡那罗亚。此外，总种植面积的14.1%在7月和8月处于平均水平，9月和10月低于平均水平。这种现象可能是由于玉米、水稻和其他夏季作物的收获造成的。

总体而言，作物长势处于平均水平。虽然耕地在冬季受到了严重干旱的影响，但到4月，农气条件逐渐恢复到正常水平，因此干旱对作物生长的影响有限，预计夏季作物将有良好的产量。

区域分析

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

干旱半干旱区位于墨西哥北部和中部，约占该国种植面积的一半。如基于NDVI的作物生长过程线所示，9月前该地区的作物长势接近平均水平。与5年平均水平相比，耕地种植比例偏高3%。农气条件表明，降水量偏高3%，温度偏低0.1℃，光合有效辐射偏高4%。干旱半干旱区是受干旱影响最严重的地区，最佳植被状况指数为0.88。

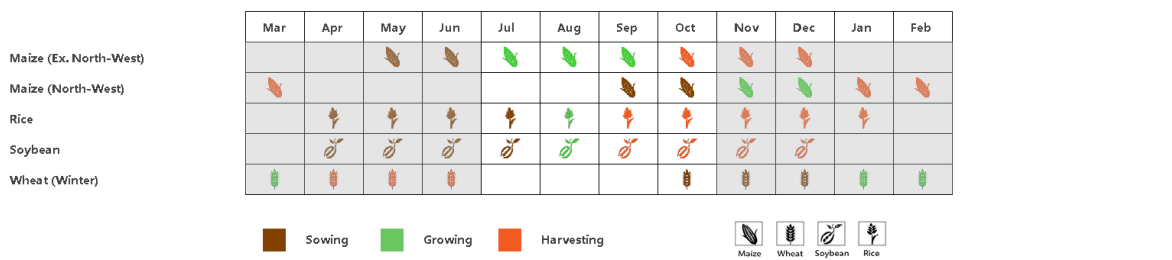
夏雨湿润热带区位于墨西哥东南部，本次通报监测期间农气条件良好，降水量偏低2%，温度偏高0.2℃，光合有效辐射偏高5%，潜在生物量偏高3%。如基于NDVI的作物生长过程线所示，7月至10月的作物状况接近平均水平。最佳植被状况指数为0.93，证实了该地区良好的作物条件。

夏雨次湿润温带区位于墨西哥中部地区，如基于NDVI的作物生长过程线所示，7月作物状况接近平均水平，8月低于平均水平，但随后恢复到平均水平。农业气候条件接近平均水平。与15年平均水平相比，降水量偏高4%，温度偏高0.1℃，光合有效辐射偏高1%。潜在生物量也接近平均水平，耕地种植比例为99%。良好的气象条件和较高的温度使最佳植被状况指数达到0.96。

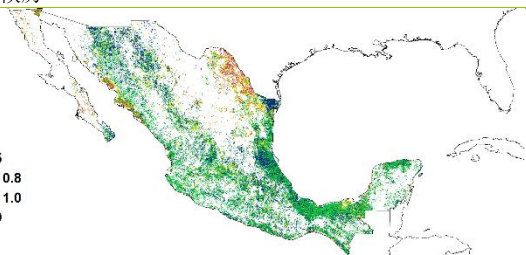
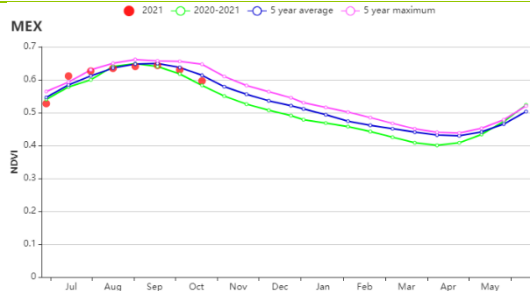
夏雨湿次湿润热带区主要位于墨西哥南部，在监测期间，如基于NDVI的作物生长过程线所示，8月份的作物状况低于平均水平，其他月份接近平均水平。农气条件接近平均水平，包括降水量偏高1%、温度偏高0.2℃和光合有效辐射偏高3%。该区域的最

佳植被状况指数为 0.95，潜在生物量接近平均值。

图 3.29 2021年7月-10月墨西哥作物长势

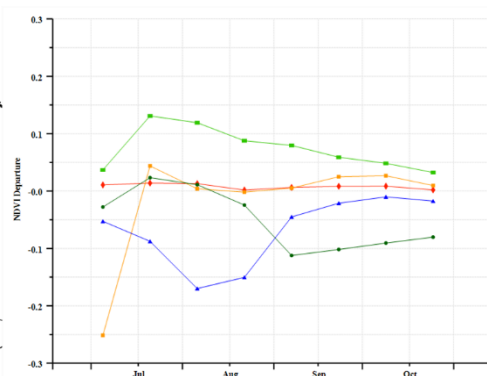
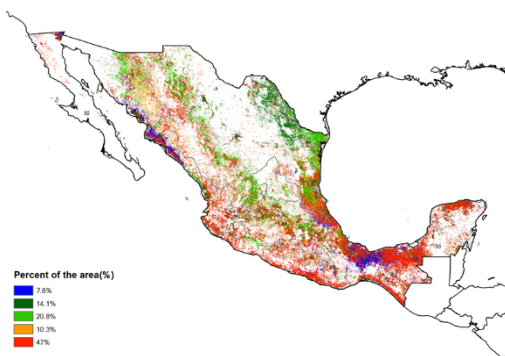


(a). 主要作物物候历



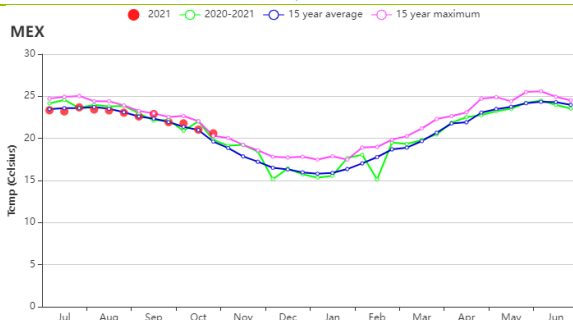
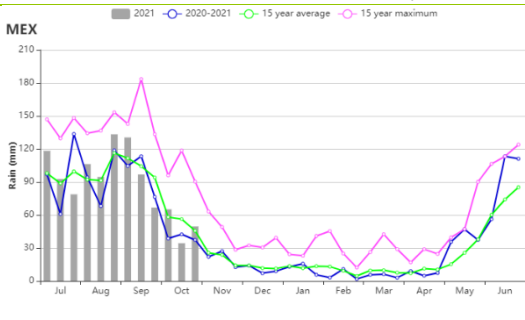
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



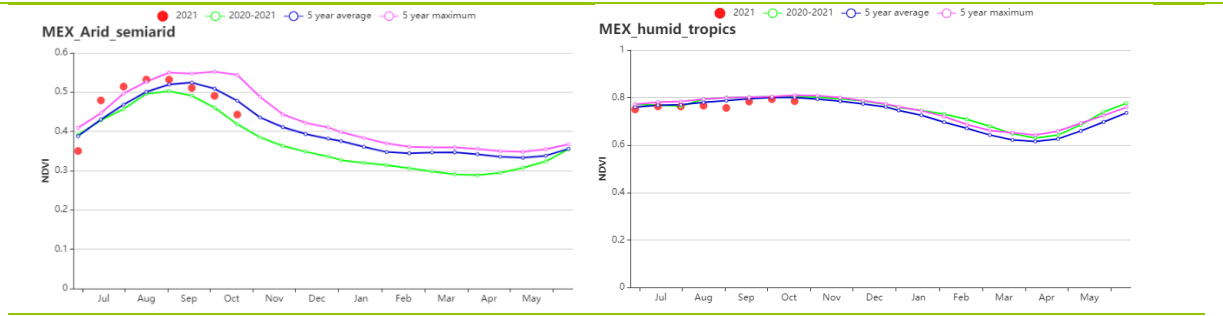
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

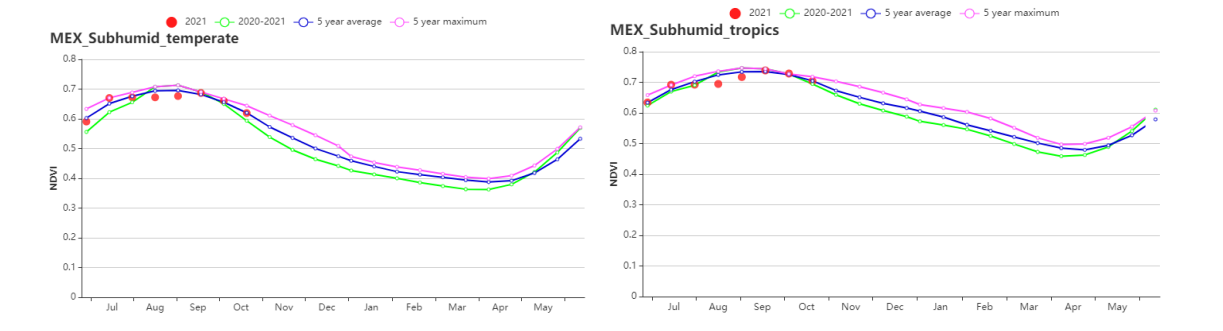


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



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



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

表 3.50 墨西哥农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱半干旱区	747	3	22.6	-0.1	1339	4	1056	2
夏雨湿润热带区	1252	-2	25.1	0.2	1324	5	1495	3
夏雨次湿润温带区	1258	4	18.8	0.1	1230	1	1165	0
夏雨次湿润热带区	1241	1	22.5	0.2	1265	3	1293	0

表 3.51 墨西哥农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
干旱半干旱区	82	3	98	-7	0.88
夏雨湿润热带区	100	0	112	1	0.93
夏雨次湿润温带区	99	1	104	-3	0.95
夏雨次湿润热带区	96	1	110	-1	0.95

[MMR] 缅甸

本次监测期内以季风季节为主，待季风结束后即将进入比较干燥和凉爽的冬季。主季水稻的生长季节为 6 月至 10 月，而玉米和小麦将于 9 月开始种植。CropWatch 的监测结果显示，在本监测期内，缅甸的作物长势低于平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，降水偏低 (-13%)，温度偏高 (+0.6°C)，光合有效辐射也增加 7%。在此基础上，潜在生物量较平均水平偏低 2%。耕地的种植比例与近 5 年平均水平较为接近。NDVI 值在整个监测期内均低于平均水平，在 8 月初和 9 月下旬尤为明显。监测期内的最佳植被状况指数最大值为 0.94。

在此期间，全国大部分农田的作物长势略低于平均水平。作物长势较好的时期只发生在 8 月份，这些长势较好的地区占总耕地的 66.8%，主要分布在曼德勒地区，以及勃固、伊洛瓦底、仰光、德林达依等地区和掸邦、克伦邦和孟邦的零星地区。异常低的 NDVI 距平值可能是由云覆盖导致的。此外，全国大部分地区的最佳植被状况指数的值均较高。

区域分析

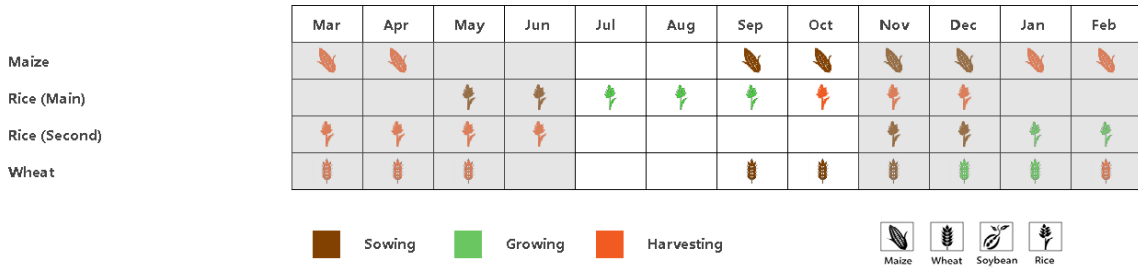
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是三角洲和南部沿海地区、中部平原地区和山地丘陵区。

与过去 15 年平均水平相比，中部平原的降水明显不足（偏低 26%），光合有效辐射偏高 8%，平均气温也偏高 0.9°C，而潜在生物量较平均水平偏低 5%。耕地种植比例显示，98%的耕地得到了充分的利用，较近 5 年平均水平偏高 1%。在整个监测期内，NDVI 值始终低于近 5 年平均水平，最佳植被状况指数最大值为 0.94。该分区的作物长势略低于平均水平。

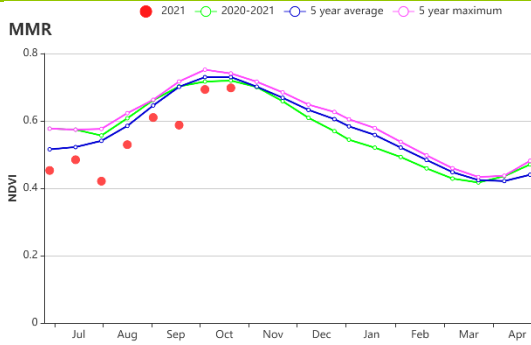
山区的降水少，较过去 15 年平均水平偏低 12%。光合有效辐射比平均水平偏高 9%，平均气温也偏高 0.5°C，而潜在生物量则与平均水平较为接近。该分区的耕地几乎全部被种植（耕地种植比例为 99%）。在整个监测期内，NDVI 值始终低于平均水平，最佳植被状况指数最大值为 0.96，作物长势低于平均水平。

与其他两个分区相比，三角洲和南部沿海地区的降水最多（1849 毫米），但仍比平均水平偏低 8%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 5%，潜在生物量则接近于平均水平。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当，最佳植被状况指数最大值为 0.92。NDVI 值始终偏低，仅在 7 月和 8 月下旬接近平均水平。该分区的作物长势也低于平均水平。

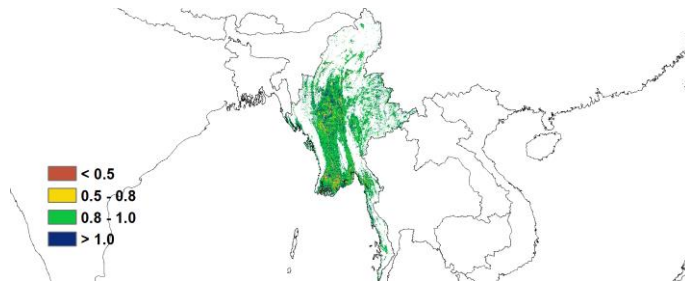
图 3.30 2021 年 7 月-10 月缅甸作物长势



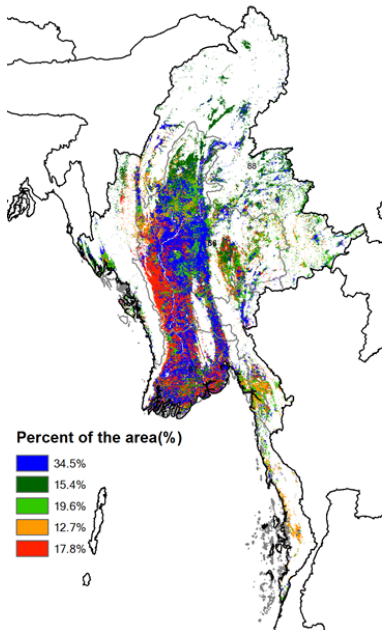
(a). 主要作物物候历



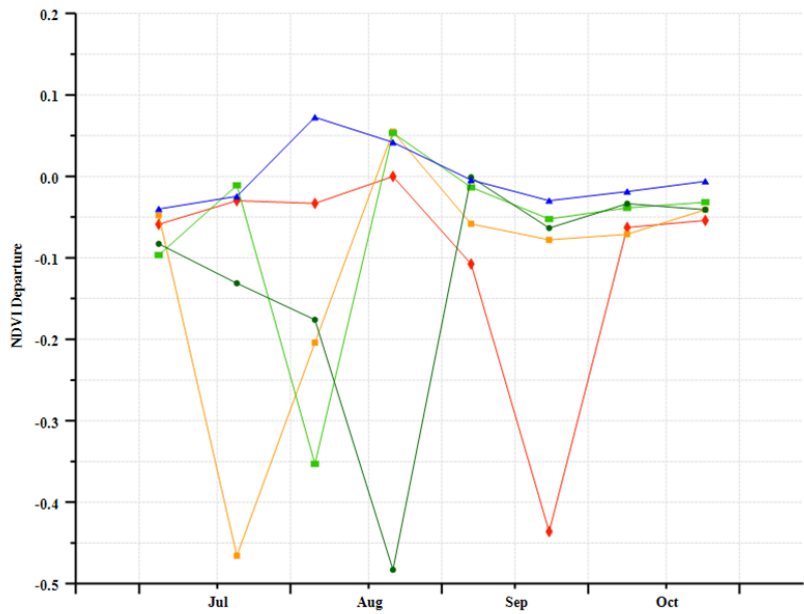
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



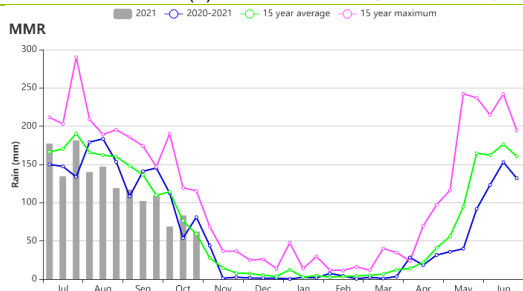
(c) 最佳植被状况指数



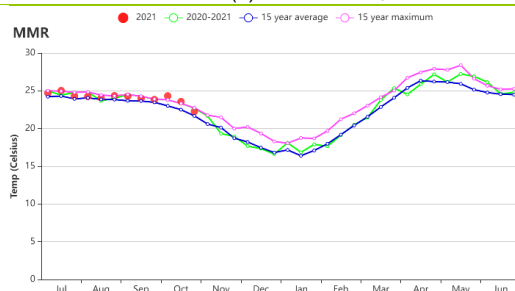
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



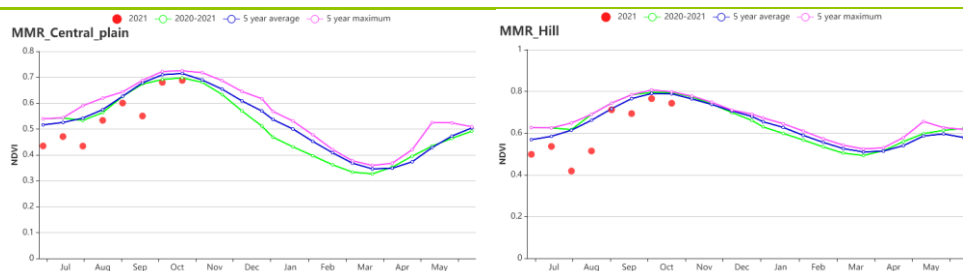
(e) NDVI 距平聚类过程线



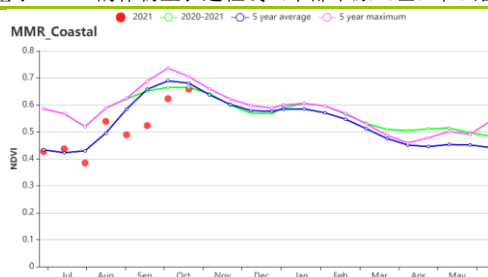
(f) 降水时间序列过程线



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部平原	864	-26	24.9	0.9	1133	8	733	5
山区	1593	-12	22.9	0.5	1041	9	635	4
三角洲和南部沿海	1849	-8	26.0	0.3	1137	5	773	5

表 3.53 缅甸农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
中部平原	98	1	95	-10	0.94
山区	99	0	104	-4	0.96
三角洲和南部沿海	95	1	118	-5	0.92

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

[MNG] 蒙古

本报告监测期从7月到10月，覆盖了蒙古的夏秋湿润季节，这与蒙古主要作物小麦的生长阶段与收获阶段相对应。在CropWatch的农业气象指标中，累积降水量比15年平均高出36%，平均气温和光合有效辐射略低于平均水平（-0.6°C和-4%）。充足的降水使预测的潜在累积生物量比15年平均水平提高了12%。平均最佳植被状况指数为1.02，耕地种植比率提升了1.5%，复种指数比5年平均水平增加了2%，为102。

NDVI距平空间聚类图表明，蒙古约79.1%的地区的NDVI值高于5年平均，且最佳植被状况指数分布图也显示了主要作物生产区的有利作物条件。

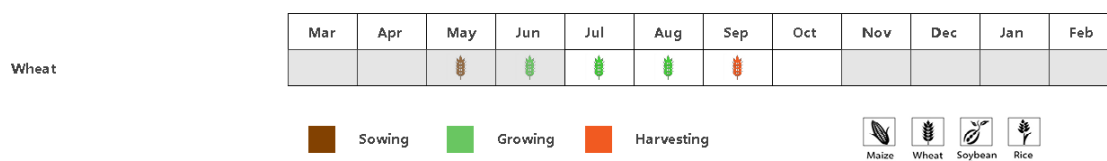
区域分析

杭爱山区至库苏古尔省：与15年平均相比，平均气温和光合有效辐射分别降低了0.5°C和5%，而累积降水增加了49%。因此，潜在累积生物量提高了7%。最佳植被状况指数为0.97，耕地种植比率提高了1%，达到了100%。从7月到9月上旬，NDVI过程线始终高于平均水平，并十分接近5年最大值。综上所述，该地区的作物状况较好。

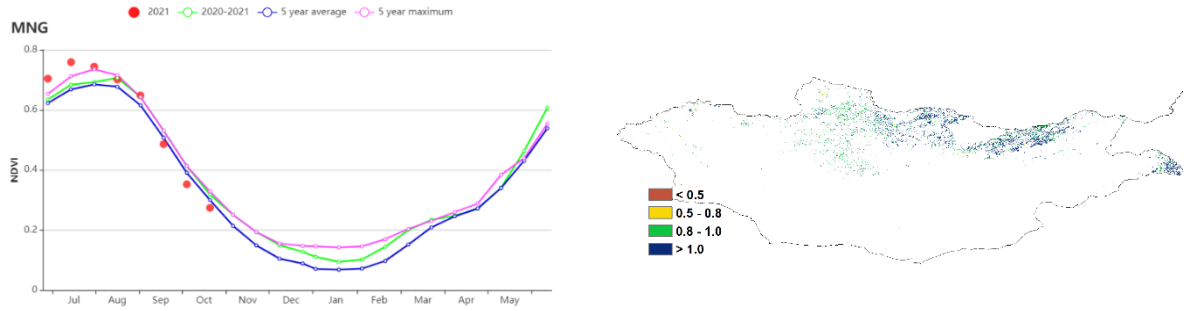
色楞格省至鄂嫩地区：虽然平均气温和光合有效辐射略低于平均水平（-0.8°C和-4%），但累积降水量增加了28%，因此潜在累积生物量相比15年平均水平提高了11%。最佳植被状况指数为1.04，耕地种植比率提高了1%。7月和8月的作物状况显著优于5年最大值，同时大部分区域的最佳植被状态指数大于0.8。总体上看，作为蒙古重要的农业生产区，该地区的作物生产前景良好。

中部和东部草原地区：由NDVI生长过程线可知，从7月到9月的作物生长状况高于5年最大值。累积降水比平均值增加了59%，平均气温和光合有效辐射低于平均值（-0.6°C和-6%）。得益于充足的降水，潜在累积生物量比15年平均提高了32%。最佳植被状况指数为1.04，耕地种植比例提高了2%。总体上看，该地区的作物生长状况较好。

图 3.31 2021年7月-10月蒙古作物长势

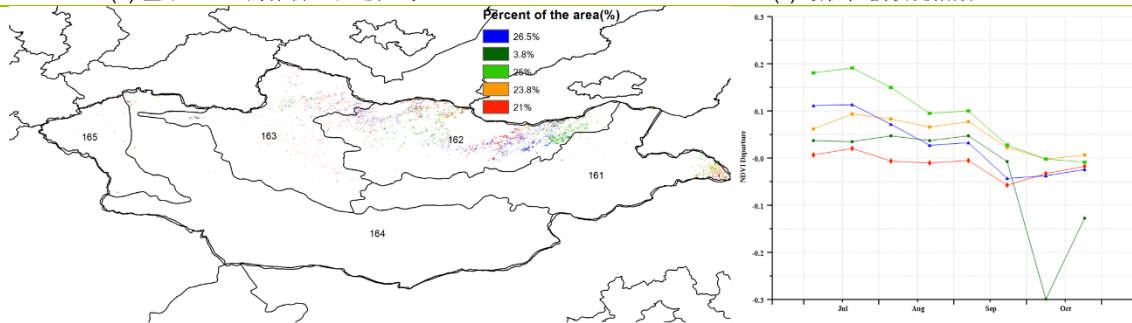


(a) 主要作物物候历



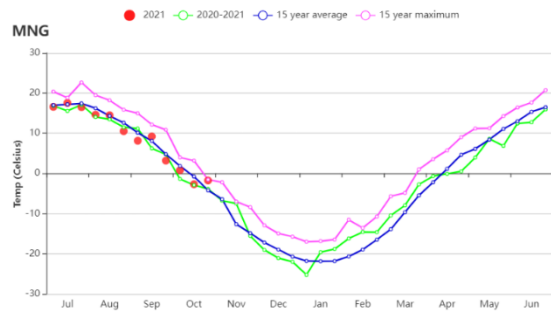
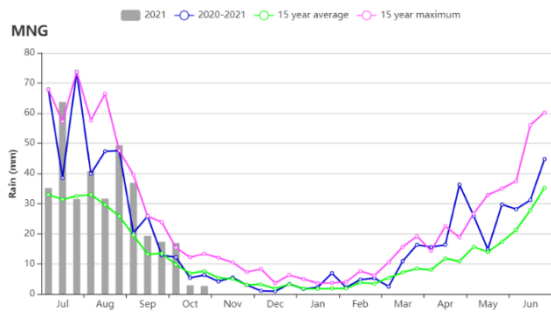
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



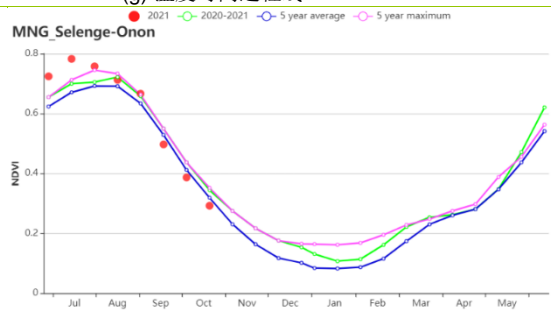
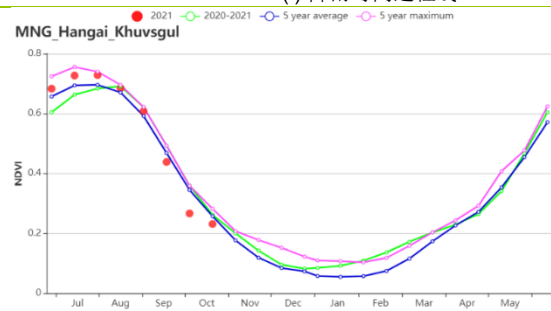
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

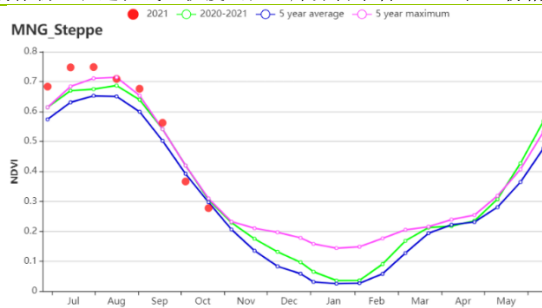


(f) 降雨时间过程线

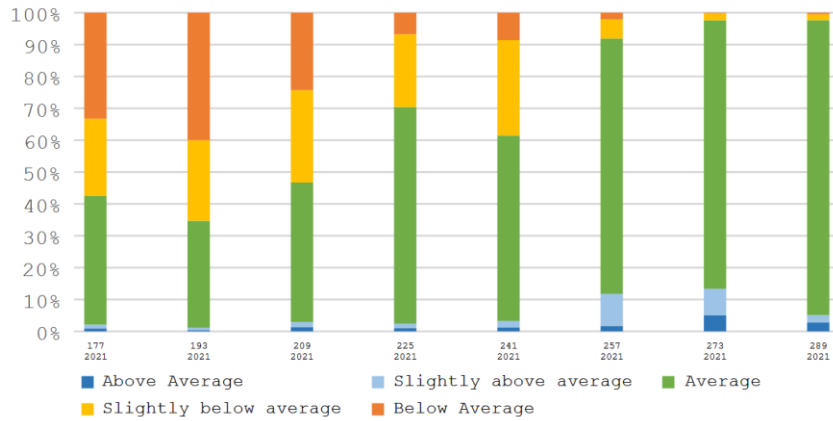
(g) 温度时间过程线



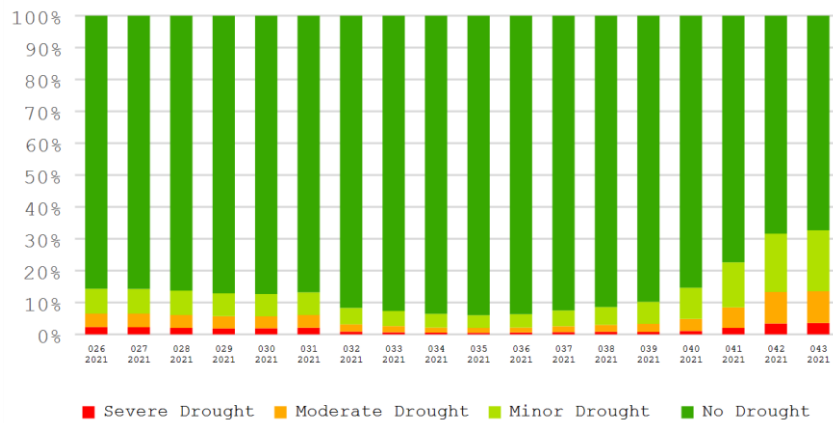
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线：杭爱山区至库苏古尔省（左）和色楞格省-鄂嫩地区（右）



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部和东部草原地区）



(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图



(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.54 蒙古农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
杭爱山区至库苏古尔省	420	49	6.4	-0.5	1006	-5	658	7
色楞格省-鄂嫩地区	329	28	9.4	-0.8	998	-4	733	11
中部和东部草原地区	333	59	12.8	-0.6	978	-6	855	32
阿尔泰地区	360	-5	6.5	-0.4	1052	2	583	4
戈壁沙漠地区	195	0	9.8	-0.1	1096	1	509	-1

表 3.55 蒙古农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
杭爱山区至库苏古尔省	100	1	100	0	0.97
色楞格省-鄂嫩地区	100	1	102	2	1.04
中部和东部草原地区	100	2	100	0	1.04
阿尔泰地区	83	4	100	0	0.87
戈壁沙漠地区	81	9	101	1	0.91

[MOZ] 莫桑比克

监测期为 2021 年 7-10 月，该时段是莫桑比克的旱季，主要以翻耕备耕农事活动为主。其中，莫桑比克南部玉米于 10 月初开始播种，10 月下旬水稻播种也陆续开始。农业气象指标显示，累积降水和潜在生物量高于平均水平 17%和 6%，其余农业气象指标均低于平均水平，其中平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射偏低 2%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势总体持平，最佳植被状况指数为 0.87。VCI_x 在全国的空间分布表明，在林波波河和赞比西河流域、Gúrué 区（赞比亚省）和南普拉省，可以发现灌溉活动和一年生作物，作物状况较好。这些地区总共占了 65.2%的可耕地。耕地种植比例增加了 3%，复种指数与平均水平相当，总的来说，全国各地的作物状况都很好。

区域分析

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

布齐河流域的累积降水大幅增加 34%，而平均温度和光合有效辐射则分别下降了 0.5℃和 4%。这些条件结合起来，导致该地区潜在生物量增加了 14%。NDVI 过程线表明，从 8 月初到监测期结束，作物生长状况高于平均水平。耕地种植比例位于平均水平附近，复种指数增加 8%，该地区的最佳植被状况指数为 0.80。

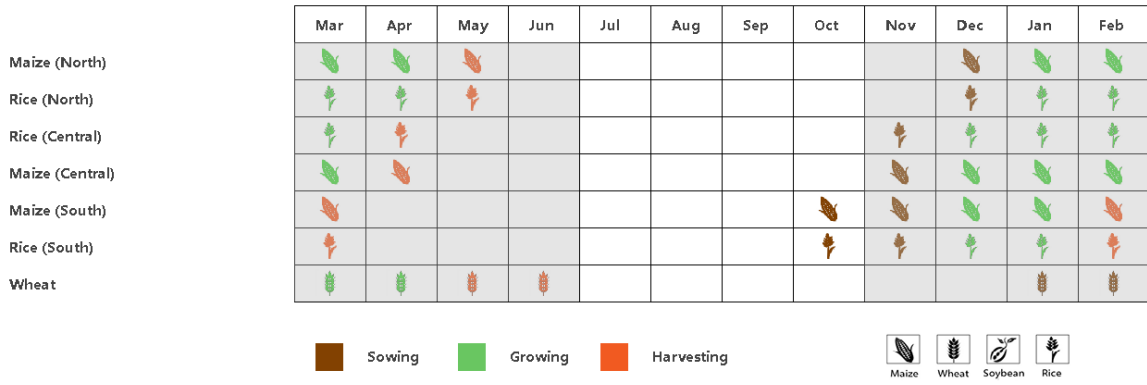
与布齐河流域相反，北部高海拔地区的累积降水与过去 15 年的平均值相比大幅下降了约 30%，另外平均温度、光合有效辐射和潜在生物量分别下降 0.1℃、1%、6%。即使在这些条件下，NDVI 过程线显示在整个监测期间，作物长势几乎接近平均水平。该地区的耕地种植比例和复种指数都分别增加了 5%和 1%，而监测的最佳植被状况指数为 0.84。

在赞比西流域下游降雨量的增加 16%。平均温度和光合有效辐射分别下降了约 0.4℃和 2%。潜在生物量增加了 13%。根据 NDVI 过程线，与过去五年的平均水平相比，作物长势较好。该地区的耕地种植比例增加了 5%，监测的最大 VCI 为 0.82。

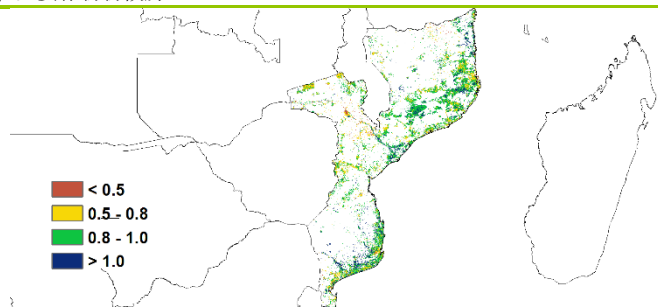
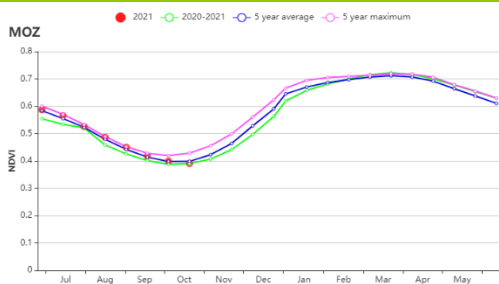
在北部沿海地区，除了潜在生物量增加 4%，其余所有农业气候指标都比多年平均值有所下降（累积降水-1%，平均温度-0.1℃，光合有效辐射-1%）。从 7 月到 8 月下旬，该地区的作物长势接近过去 5 年的平均水平，随后直到监测期结束时仍低于平均水平。该地区的 CALF 增加 1%，最佳植被状况指数为 0.89。

在莫桑比克南部地区，累积降水增加了 19%，而平均温度和光合有效辐射分别下降了 0.5℃和 4%。与过去 15 年平均水平相比，该地区的潜在生物量增加了 7%。如 NDVI 过程线所示，这些农业气候条件导致整个监测期间的作物长势高于平均水平。该地区耕地种植比例的增加 7%，最佳植被状况指数为 0.90。该地区可以预期 10 月份种植的玉米和水稻的生产前景良好。

图 3.32 2021 年 7 月-10 月莫桑比克作物长势

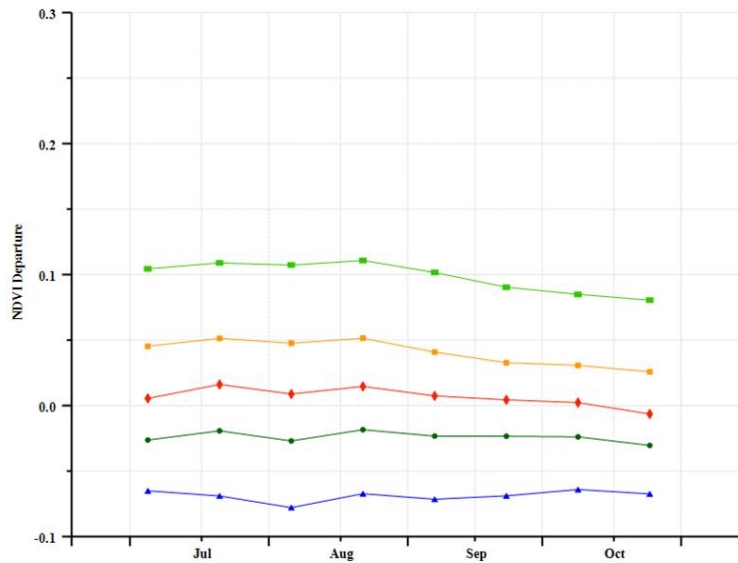
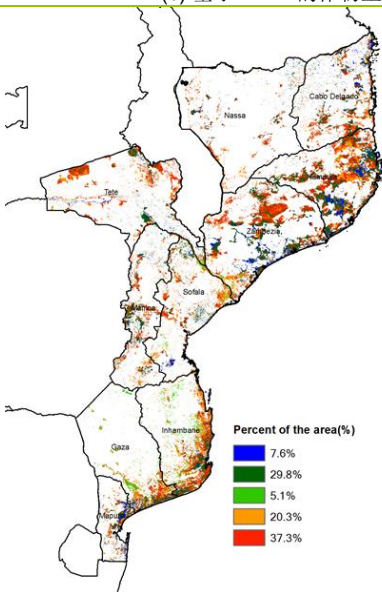


(a) 主要作物物候历



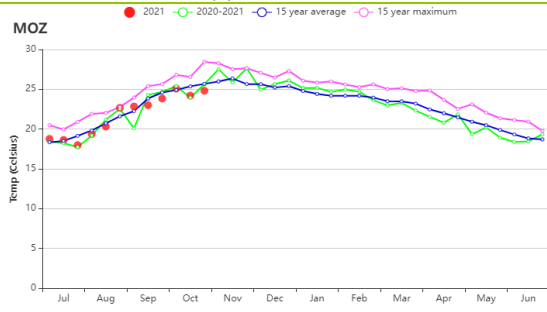
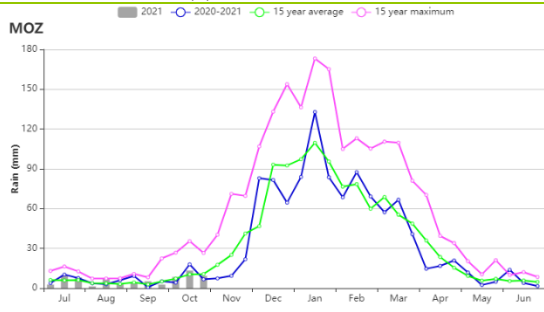
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



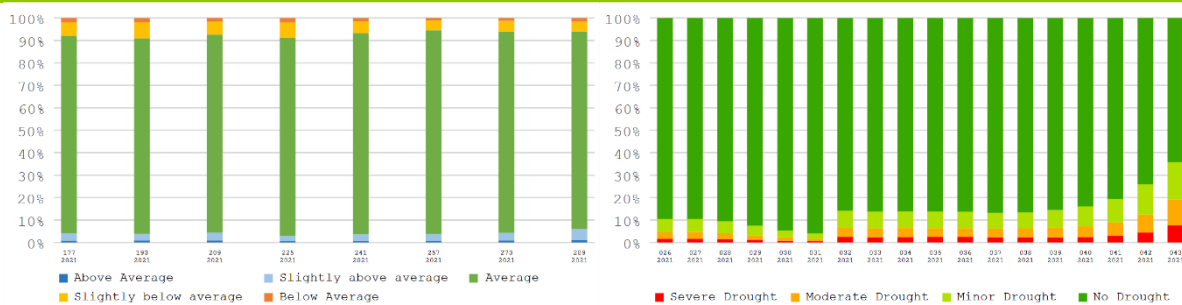
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



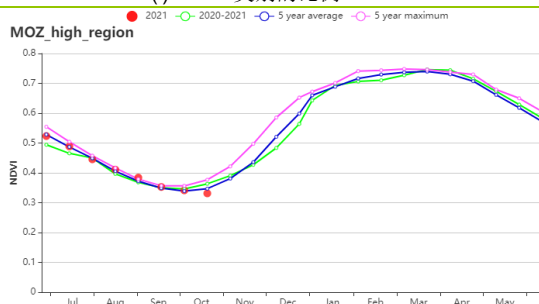
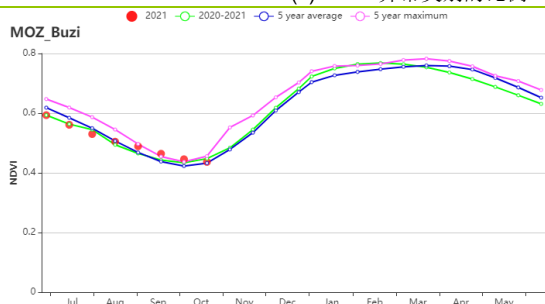
(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线

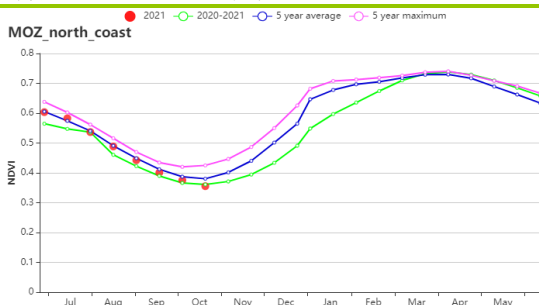
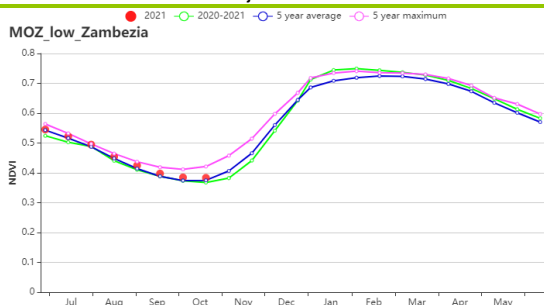


(h) NDVI 异常类别的比例

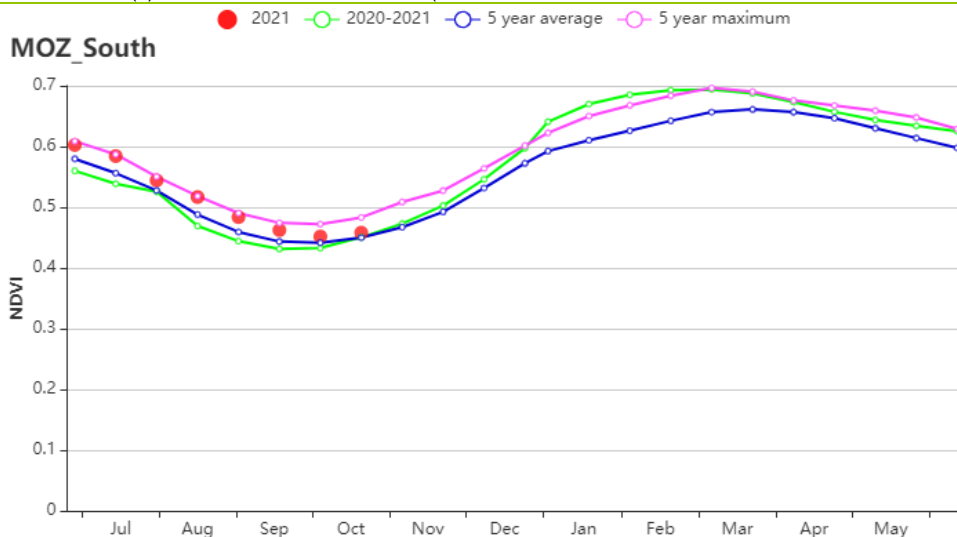
(i) VHI 类别的比例



(j) 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))



(k) 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))



(l) 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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
布齐河流域	90	34	19.1	-0.5	1174	-4	595	14
北部高海拔地区	33	-30	21.7	-0.1	1181	-1	604	-6
赞比西流域下游	74	16	21.9	-0.4	1179	-2	646	13
北部沿海地区	75	-1	22.8	-0.1	1151	-1	667	4
莫桑比克南部	106	19	21.2	-0.5	1023	-4	576	7

表 3.57 莫桑比克农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
布齐河流域	17	-3	104	0	0.58
北部高海拔地区	96	0	108	8	0.80
赞比西流域下游	85	5	101	1	0.84
北部沿海地区	75	5	101	0	0.82
莫桑比克南部	98	1	100	0	0.89

[NGA] 尼日利亚

本报告包含尼日利亚雨季的作物生长情况，包括玉米、水稻和高粱等作物。在北部区域，第一季玉米于8月份收获，随后将进行第二季的播种，第二季玉米将于12月或明年1月成熟。在南部区域，玉米于7月份和8月份收获。雨养水稻于8月份开始收割，灌溉水稻将于2个月后开始收割。

CropWatch 农业气象指标显示，与过去15年同期平均水平相比，累计降水量偏低32%，平均气温偏高0.7℃。从8月底开始，降水一直低于过去15年同期平均水平。光合有效辐射偏高5%。受降水减少影响，潜在累积生物量偏低15%。最佳植被状况指数为0.91，耕地种植比例比近5年平均水平减少了3%。

NDVI 过程线图显示，7-10月份，尼日利亚全国NDVI 低于近5年同期平均水平。最佳植被状况指数图显示，VCI 偏高和偏低值都出现在北部地区。由NDVI 距平空间聚类图显示，从7月中旬到10月底，有24.5%的耕地区域NDVI 值高于5年平均水平；在北部区域，7月到8月初，约有42.1%的耕地区域的NDVI 值低于5年平均水平，而在8月到10月则接近5年平均水平。总体来看，该国大部份作物生长状况低于平均水平。

区域分析

本报告针对尼日利亚的4个主要农业气候区域进行分析，包括的**萨赫勒稀树草原**，中部的**几内亚热带稀树草原和衍生稀树草原**，以及南部的**湿润雨林地区**。

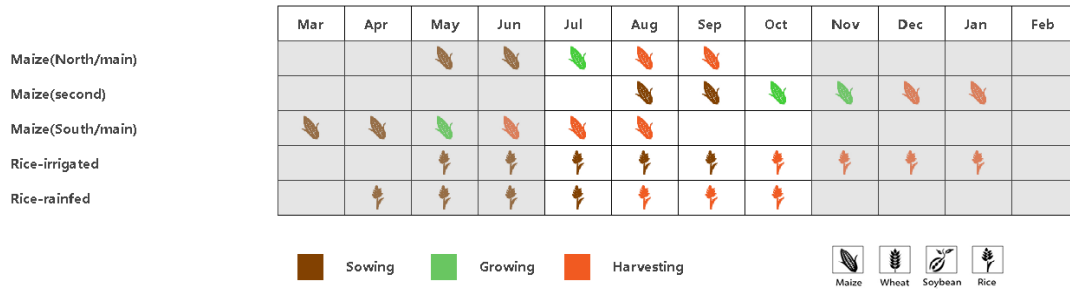
在位于尼日利亚北部的**萨赫勒稀树草原**，农业气象指数显示，与过去15年平均水平相比，该地区降水量偏低了42%，平均气温偏高0.6℃，光合有效辐射偏高2%。受降水偏少影响，潜在累积生物量偏低了18%。该地区耕地种植比例为84%，最佳植被状况指数为0.89。NDVI 作物生长过程曲线显示，7-8月份，作物生长状况低于同期平均水平，9-10月份，则接近平均水平。

几内亚热带稀树草原主要位于本国中部地区，与过去15年平均水平相比，降水量偏低42%，平均气温偏高0.8℃，光合有效辐射偏高4%，受降水偏低的影响，潜在累积生物量偏低了21%。耕地种植比例为99%，最佳植被状况指数为0.91。NDVI 作物生长过程曲线显示，7-8月份，该区域作物生长状况低于同期平均水平，9-10月份，则接近平均水平。

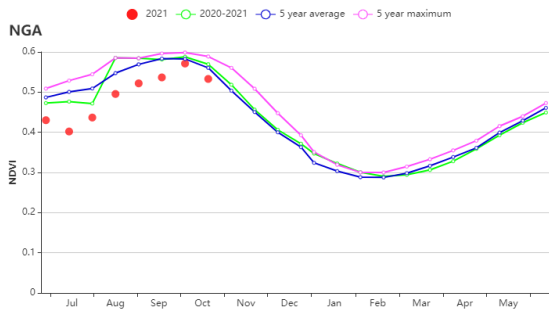
衍生稀树草原位于几内亚稀树草原与南部湿润雨林之间。与过去15年平均水平相比，降水量偏低37%，平均气温偏高0.7℃，光合有效辐射偏高7%。该地区潜在累积生物量偏低15%。耕地种植比例99%，最佳植被状况指数为0.95。NDVI 作物生长过程曲线显示，7-9月份，该区域作物生长状况低于同期平均水平，在10月份，则接近平均水平。

南部的**湿润雨林地区**，降水量高于其它分区。与过去15年同期平均水平相比，降水量偏低16%，平均气温偏高0.3℃。光合有效辐射偏高8%，潜在累积生物量略低于平均水平（-1%）。耕地种植比例为99%，最佳植被状况指数为0.94。NDVI 作物生长过程曲线显示，该区域作物生长状况始终低于平均水平。

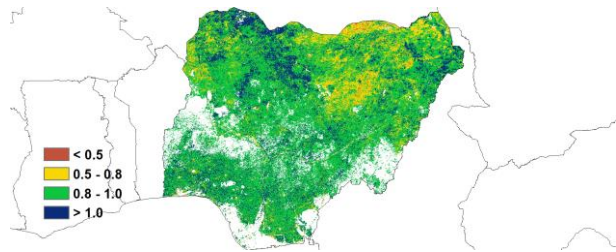
图 3.33 2021 年 7-10 月尼日利亚作物长势



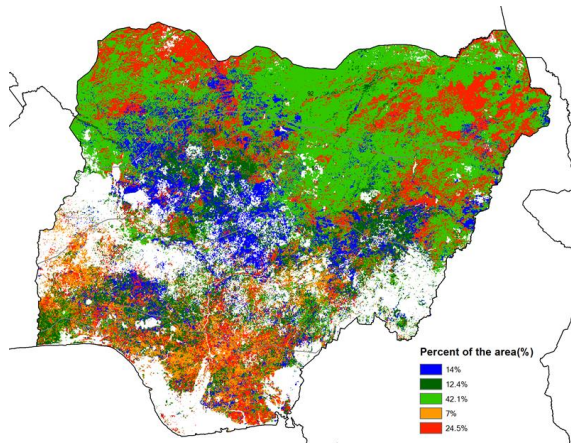
(a) 主要作物物候历



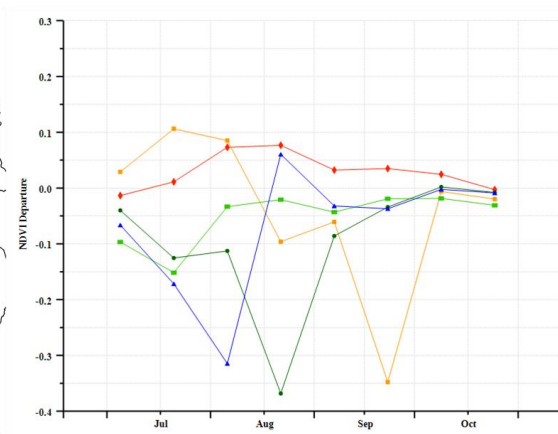
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程



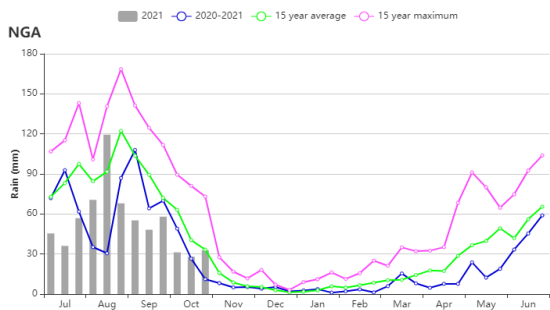
(c) 最佳植被状况指数



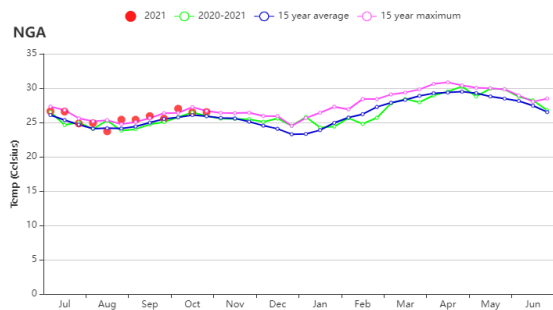
(d) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)



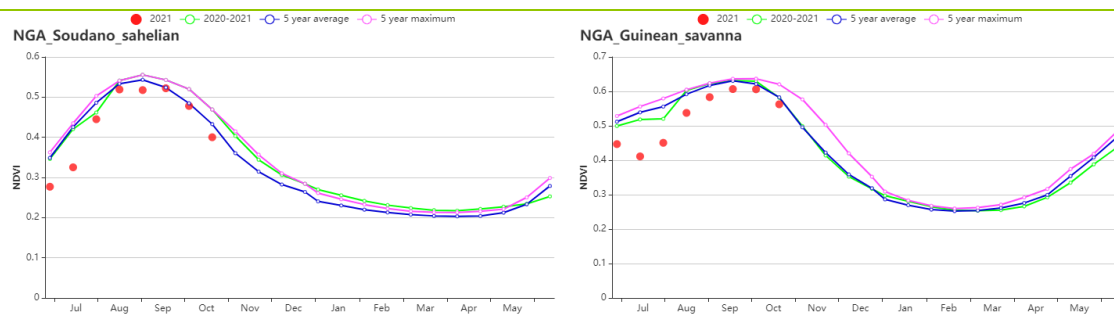
(e) NDVI 距平聚类过程线



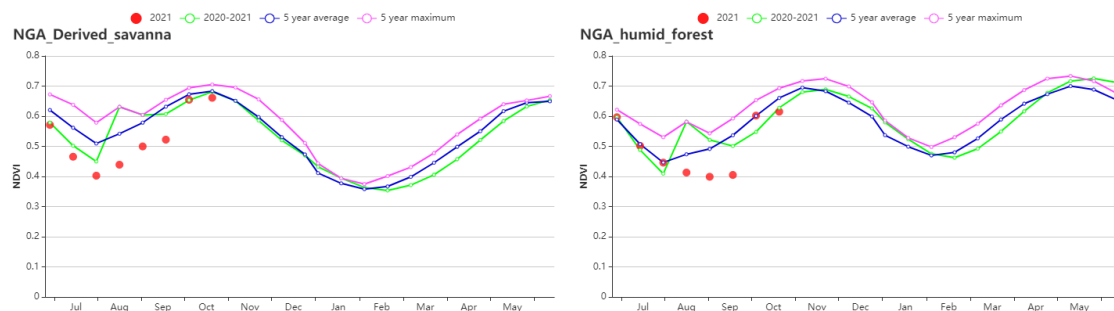
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



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



(g) 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 2021 年 7 月-10 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 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
萨赫勒稀树草原	264	-42	28.4	0.6	1222	2	768	-18
几内亚热带稀树草原	468	-42	25.6	0.8	1191	4	1003	-21
衍生稀树草原	668	-37	24.8	0.7	1127	7	1197	-15
湿润雨林地区	1332	-16	24.5	0.3	1025	8	1503	-1

表 3.59 尼日利亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 5 年 (5YA) 同期农业气象指标

分区	耕地种植比例 (CALF)		最佳植被状况指数 (maximum VCI)
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
萨赫勒稀树草原	84	-0.6	0.89
几内亚热带稀树草原	99	-0.4	0.91
衍生稀树草原	99	0.02	0.95
湿润雨林地区	99	0.7	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

[PAK] 巴基斯坦

该监测期涵盖了玉米和水稻的生长与收获阶段，以及大麦和小麦的播种阶段。

与平均水平相比，降水量显著偏低 35%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 2%，潜在生物量偏高 4%。CropWatch 农气指标低于过去 15 年平均水平。除 7 月中旬全国降水量达到最佳水平外，其余各旬降水量均低于平均水平。特别注意的是，8 月份的显著干旱状况导致作物长势欠佳，尽管大部分区域有灌溉，但仍对夏季作物产量造成不利影响。由最小植被健康指数图可知，8 月份 30% 的作物种植区域发生了旱情。全国耕地种植比例略增加 1%。

如全国 NDVI 作物生长过程线图所示，8 月初作物长势接近平均水平，随后由于降水量不足，直至 9 月中旬作物长势均低于同期平均水平。NDVI 距平空间聚类图显示，监测期内约 31.8% 的耕地区域作物长势始终低于平均水平，主要分布在北部高原和印度河下游流域。9.7% 的耕地区域（集中于木尔丹，苏库尔北部和西部，以及信德省南部）作物长势在 8 月上旬之前不及平均水平，但随后长势逐渐恢复至平均水平。全年来看，作物种植面积超过平均水平，复种指数偏高 13%。总的预计夏季作物产量稍低于平均水平。

区域分析

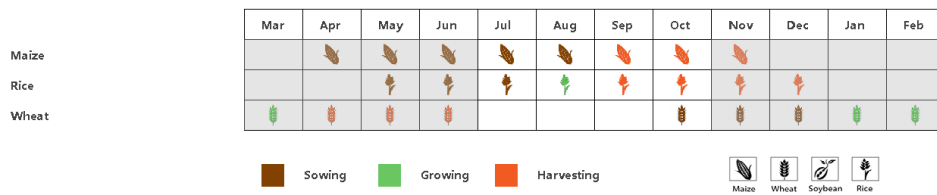
为了更详细的进行空间分析，CropWatch 基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：**印度河下游地区**，**北部高原和旁遮普北部地区**。

在**印度河下游地区**，降水量稍偏低 3%，平均气温偏高 0.2°C，综合导致潜在生物量偏高 18%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，7 月下旬和 8 月份作物长势低于平均水平，随后作物快速生长恢复至近 5 年平均水平。耕地种植比例为 61%，较 2020 年偏高 3%，最佳植被状况指数为 0.73。总体上，该地区的作物低于平均水平。

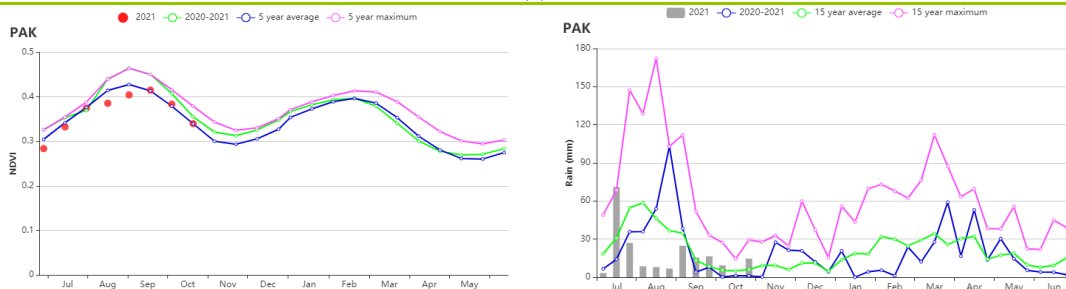
北部高原地区的降水量显著偏高 49%，光合有效辐射和平均气温分别偏高 3% 和 0.2°C，潜在生物量偏低 17%。该地区的耕地种植比例相对较低，为 56%，低于近 5 年平均水平（-4%）。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除 8 月上旬作物长势达到最佳水平外，7 月至 8 月下旬作物长势均低于平均水平。总体而言，该地区的作物长势低于平均水平。

巴基斯坦主要农业区**旁遮普北部**的降水量偏高 4%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 1%，潜在生物量偏高 15%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，7 月上旬和 8 月下旬作物长势低于平均水平，主要由于季风雨季推迟。7 月中旬和 9 月上旬的强降水促进了作物生长，9 月下旬作物长势甚至超过近 5 年平均水平。此外，该地区的耕地种植比例为 84%（比 2020 年高 5%），最佳植被状况指数达到 0.90。总体而言，该地区的作物长势向好。

图 3.34 2021 年 7 月-10 月巴基斯坦作物长势

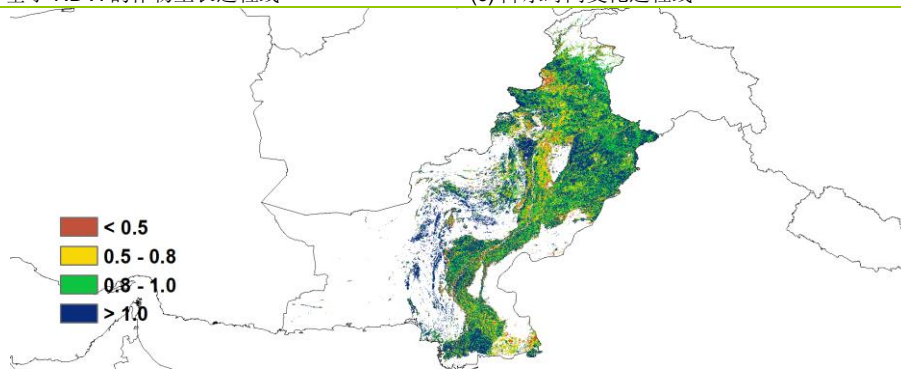


(a) 主要作物物候历

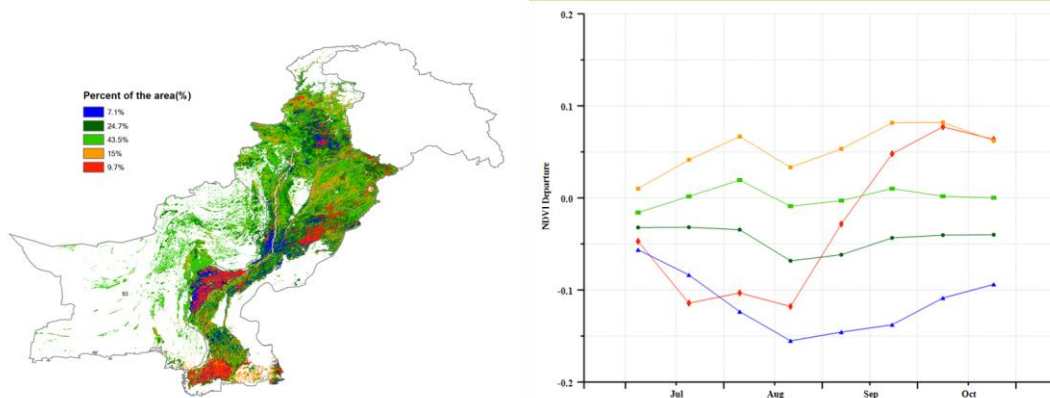


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 降水时间变化过程线

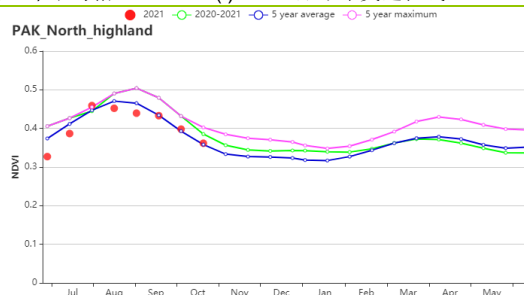
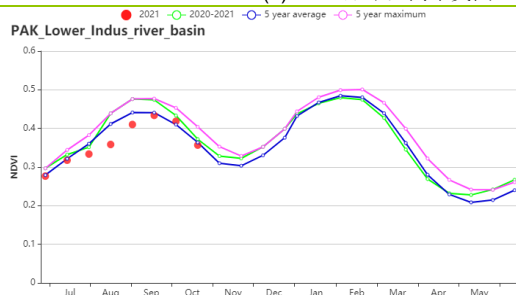


(d) 最佳植被状况指数

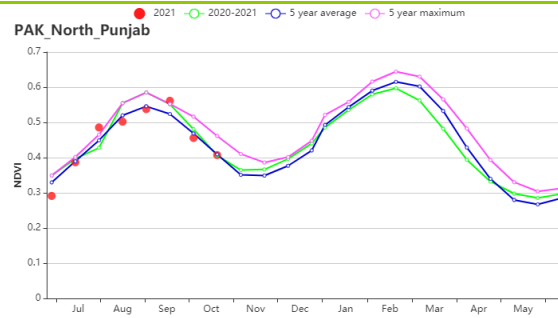


(e) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(f) NDVI 距平聚类过程线



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（印度河下游地区（左）和北部高原（右））



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（旁遮普北部）

表 3.60 巴基斯坦农业生态分区 2021 年 7-10 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(%)
印度河下游地区	156	-3	33.0	0.2	1306	0	578	18
北部高地	191	-49	21.7	0.2	1407	3	578	-17
旁遮普北部	378	4	30.1	0.3	1275	1	884	15

表 3.61 巴基斯坦农业生态分区 2021 年 7-10 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
印度河下游地区	61	3	175	13	0.74
北部高原	56	-4	139	9	0.76
旁遮普北部	84	5	206	20	0.90

[PHL] 菲律宾

本次监测期处于菲律宾的雨季，雨季通常从 5 月持续到 10 月初。监测期内，主季玉米的收获在 9 月底结束，主季稻的收获在 10 月结束。随后开始第二季玉米和第二季稻的播种。

监测期内，菲律宾的天气略为干燥和相对温暖。据农业气候指标所示，尽管先后有几个台风在菲律宾登陆，但累积降水量较近 5 年平均水平下降了 5%。其中，台风 Chanthu 带来了近 15 年最大的降水，在一定程度上降低了该国作物的 NDVI。该国的平均气温上升了 0.4°C (TEMP)，光合有效辐射上升了约 7% (RADPAR)，预估的潜在生物量较平均水平偏高 1% (BIOMSS)。耕地种植比例几乎没有变化 (CALF)，最佳植被状况指数高达 0.96 (VCIx)。所有这些都表明，菲律宾的作物状况接近正常水平。

在区域尺度的作物生长方面，约 12.9% 的可耕地（橙色）的 NDVI 在 8 月下降了约 0.2，在 10 月下降了约 0.1。此外，约 54.8% 的耕地，其 NDVI 处于稳定且接近平均水平状态。这些耕地（浅绿色）主要分布在吕宋岛北部和棉兰老岛。其余农田（深绿色和蓝色）的 NDVI 在大部分监测时间里仍然略低于平均水平，这些地区主要集中在吕宋岛南部和米沙鄢岛北部。

区域分析

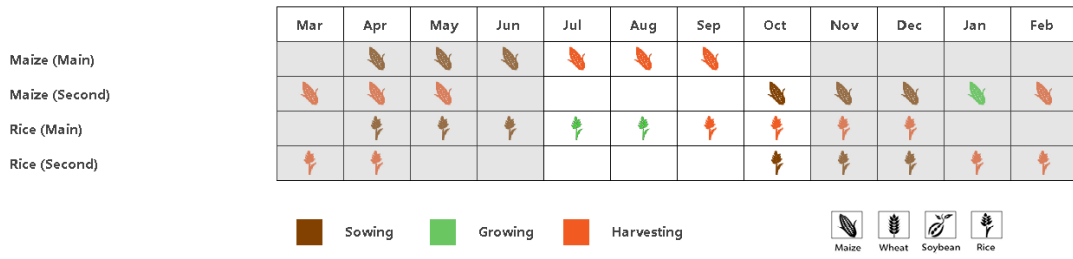
基于耕作系统、气候分区和地形状况，可将菲律宾的耕地归纳为 3 个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内格罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。各分区的耕地种植比例较为稳定，几乎为 100%，且最佳植被状况指数都高于 0.96。

对于**低地农业区**，该区的累积降雨量较平均水平减少了 11% (RAIN)，而平均气温增加了 0.4°C (TEMP)，光合有效辐射增加了约 7% (RADPAR)，而估计的潜在生物量下降了约 1% (BIOMSS)。如 NDVI 生长过程线所示，该区在整个 7 月一直处于下降状态，且在 9 月底达到最低，而同期该地区的平均降水 and 气温都处于正常水平。因此，NDVI 的下降可以主要归因于卫星图像中的云层覆盖。此外，偏高的气温和光合有效辐射对作物产生了积极影响，使 NDVI 值在 10 月底恢复到平均水平。因此，估计该地区的作物状况总体上是正常的。

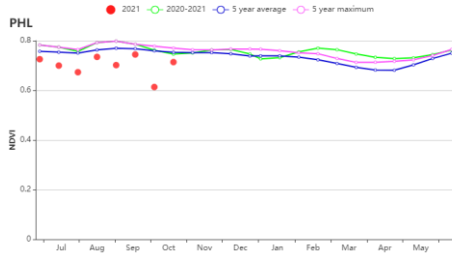
西南丘陵区本期的天气相对更加潮湿和温暖，累积降水量比平均水平略高 1% (RAIN)，平均气温上升约 0.5°C (TEMP)。光合有效辐射量较平均水平高 6% (RADPAR)，导致潜在生物量也比平均水平高 2% (BIOMSS)。然而，自 7 月底以来，NDVI 一直在平均水平以下波动，这表明该地区的作物状况不甚乐观。

农林交错区的累积降水量 (RAIN +2%)、平均气温 (TEMP, $+0.4^{\circ}\text{C}$) 和光合有效辐射 (RADPAR, +6%) 都高于平均水平。预估的潜在生物量较平均水平偏高约 2% (BIOMSS)。该区的最佳植被状况指数高达 0.96 (VCIx)，耕地种植比例保持在 100% (CALF)。据 NDVI 生长过程线所示，该地区的 NDVI 保持稳定但略低于平均水平。所有的指标都表明，该地区的作物生长正常。

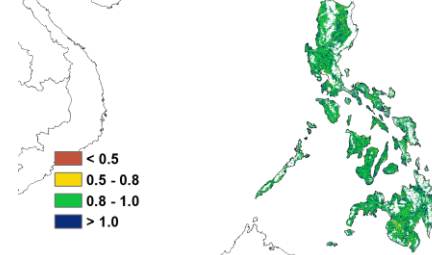
图 3.35 2021 年 7 月-10 月菲律宾作物长势



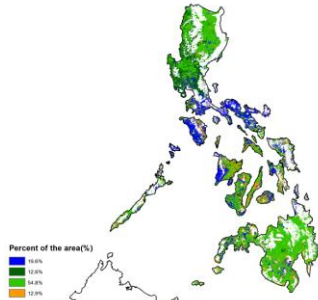
(a) 主要作物物候历



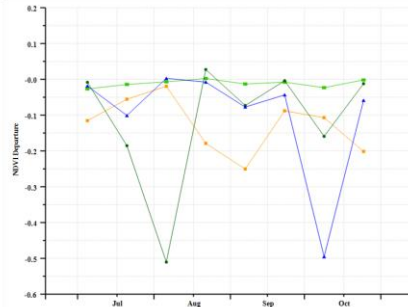
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



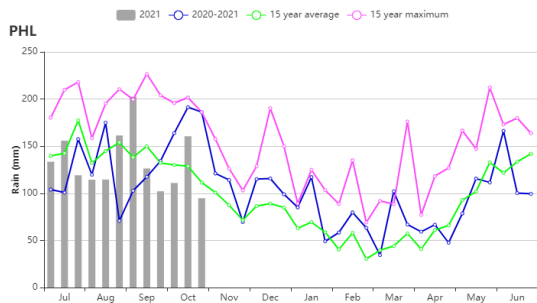
(c) 最佳植被状况指数



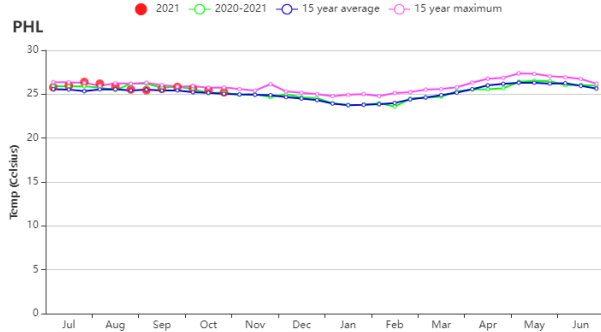
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



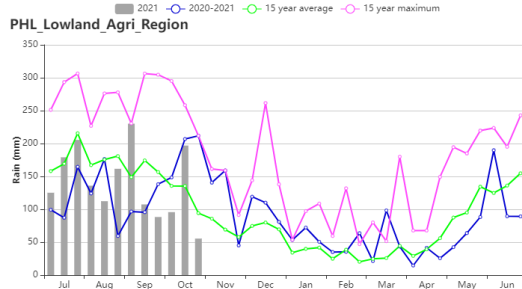
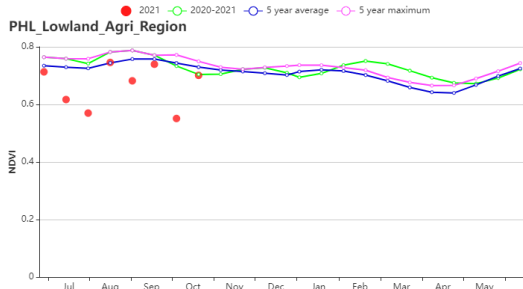
(e) NDVI 距平聚类过程线



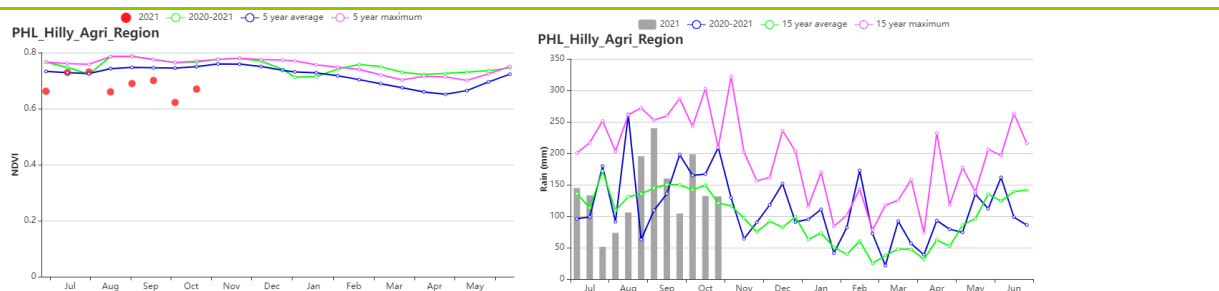
(f) 降水时间序列过程线



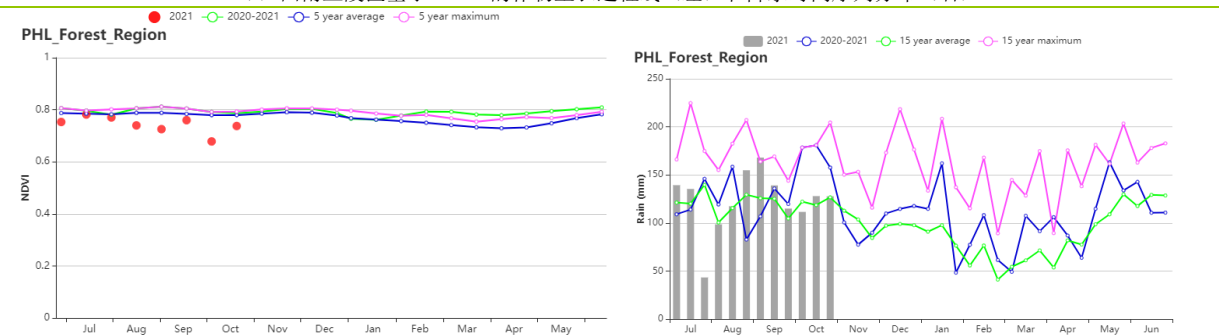
(g) 温度时间序列过程线



(h) 低地农业区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)



(i) 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)



(j) 农林交错区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)

表 3.62 菲律宾农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
农林交错区	1478	2	25.6	0.4	1291	6	1552	2
西南丘陵区	1670	1	27.2	0.5	1314	6	1653	2
低地农业区	1693	-11	25.7	0.4	1245	7	1565	-1

表 3.63 菲律宾农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
农林交错区	100	0	137	-3	0.96
西南丘陵区	100	0	121	-3	0.96
低地农业区	100	0	154	5	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

[POL] 波兰

监测期内，农气条件整体接近于平均水平，作物生长状况正常，但由于之前作物灌浆期受到了高温干旱影响，夏粮作物冬小麦产量可能略低于平均水平，而秋粮作物玉米产量正常。与过去 15 年平均水平相比，全国尺度的降水量偏高 4%，平均气温和光合有效辐射分别略偏低 0.2℃和 3%，潜在累积生物量接近于平均水平。此外，耕地种植比例高达 100%，最佳植被状况指数为 0.94。

由作物生长曲线可以看到，7-8 月份作物长势接近于平均水平，9 月上旬作物长势达到近 5 年最高水平，此后降落至同期平均水平，10 月下旬则在平均水平以下，这可能与作物收割和下一季播种有所推迟有关，这也体现在降雨的时间分布上，8 月上旬和下旬高于过去 15 年同期最高水平的降水，造成了物候的延迟。整体看来，作物长势处于平均水平。最佳植被状况指数分布图显示，绝大部分耕地种植区都在 0.8 以上，介于 0.5 至 0.8 之间的区域只零星分布于国家东部和中西部。NDVI 距平空间距平聚类图显示，不考虑监测期后期由于播种延迟，NDVI 低于同期平均水平外，有 27% 的作物 NDVI 在监测期内都高于平均水平，主要分布在中部和南部区域，有 14.9% 的作物 NDVI 一直低于同期平均水平，主要分布在北部区域，另有 2.2% 的区域 NDVI 在 9 月下旬显著低于平均水平，随后又恢复至平均水平，这可能受到短时降雨内涝影响，主要分布在西北地区。

总体看来，波兰作物长势正常，已收割作物产量略低于平均水平，冬小麦种植条件良好。

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 年平均水平相比，**北部燕麦马铃薯产区**降水偏高 3%，平均气温接近于平均水平，光合有效辐射偏低 5%，受益于充沛的降水，潜在生物量水平偏高 3%。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.92。作物生长曲线显示，受前期干旱影响，7 月至 8 月上旬作物长势低于平均水平，随着 8 月降水增多，8 月下旬至 9 月作物恢复至平均水平，但 8-9 月的降水推迟了作物收获和下一季的播种，10 月 NDVI 显著低于同期平均水平。整体看来，作物生长正常，产量可能略低于平均水平。此外，全年的复种指数只有 90%，与平均水平相比偏低 12%。全年作物种植情况低于往年。

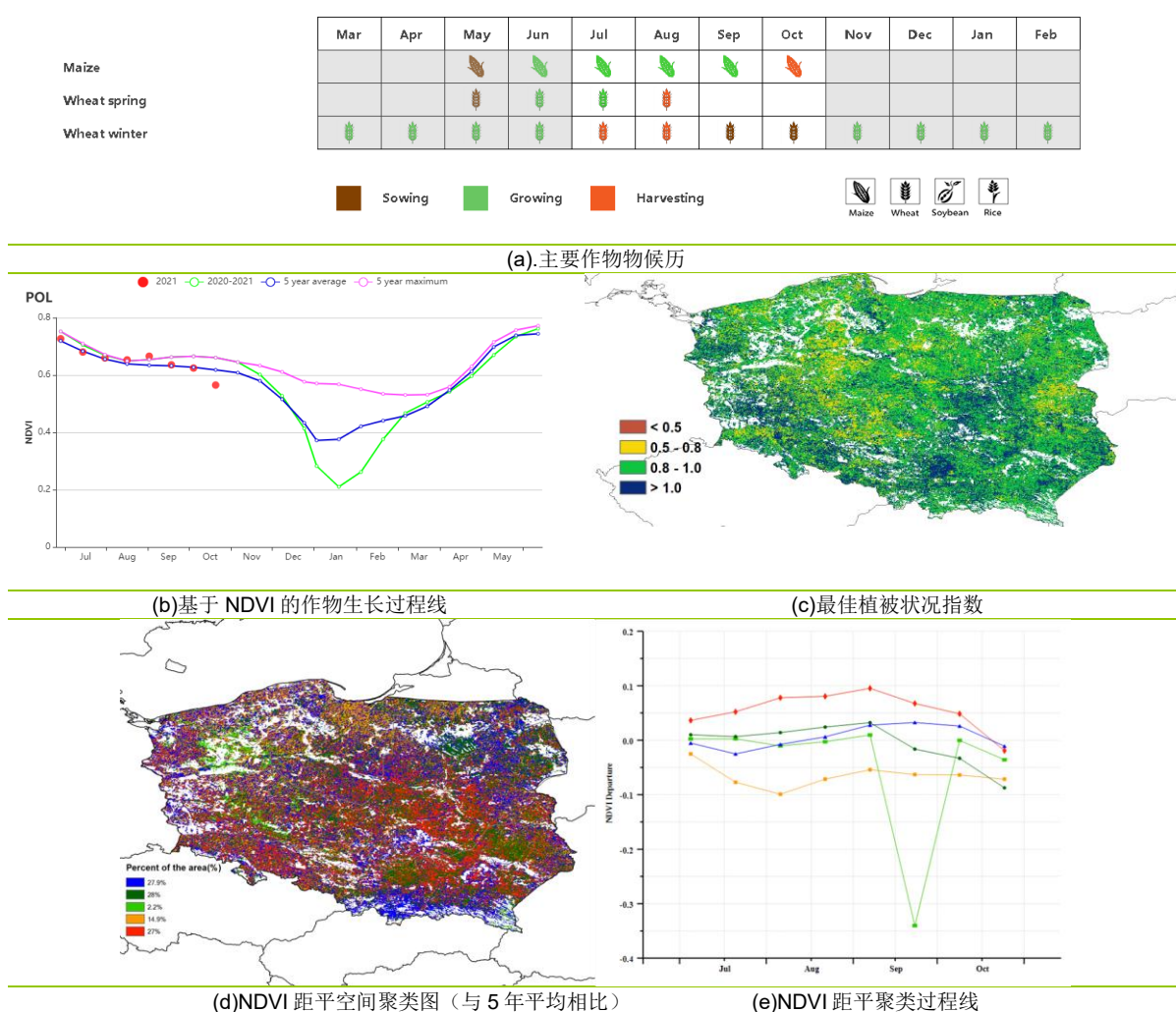
中北部小麦甘蔗产区降水偏高 2%，平均气温与往年持平，光合有效辐射偏低 4%，潜在生物量也与过去 15 年平均水平相当。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.89。受 7 月高温和降水偏少影响，作物从 7 月接近平均水平，到 8 月初低于平均水平，随着 8 月充足降水的补给，作物生长得到恢复，9 月初甚至高于平均水平，此后下降至平均水平，同样受到物候延迟，10 月 NDVI 显著偏低。整体看，作物长势正常，但受前期干旱高温影响，作物产量低于平均水平。本分区全年复种指数为 97%，与平均水平相比偏低 8%，全年作物种植情况低于往年。

与过去 15 年同期平均水平相比，**中部黑麦马铃薯产区**累计降水量偏高 6%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 3%，潜在累积生物量持平。耕地种植比例为

100%，最佳植被状况指数 0.94。本分区作物长势持续高于平均水平，尤其是在 8 月下旬至 9 月上旬，NDVI 高于近 5 年同期最高水平，但受到物候延迟，10 月 NDVI 显著偏低。整体看，作物长势正常，作物产量接近平均水平。本分区全年复种指数为 106%，与平均水平相比略偏低 2%。

南部小麦甘蔗产区降水偏高 4%，平均气温偏低 0.4℃，光合有效辐射偏低 1%，潜在累积生物量偏低 1%。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.97。本分区作物长势持续高于平均水平，尤其是 8 月至 9 月上旬，NDVI 高于近 5 年同期最高水平，同样，10 月份 NDVI 受物候延迟影响，显著低于同期平均水平。整体看，作物长势正常，产量稳定。本分区全年复种指数为 133%，高于平均水平 26%，作物种植情况良好。

图 3.36 2021 年 7 月 - 10 月波兰作物长势



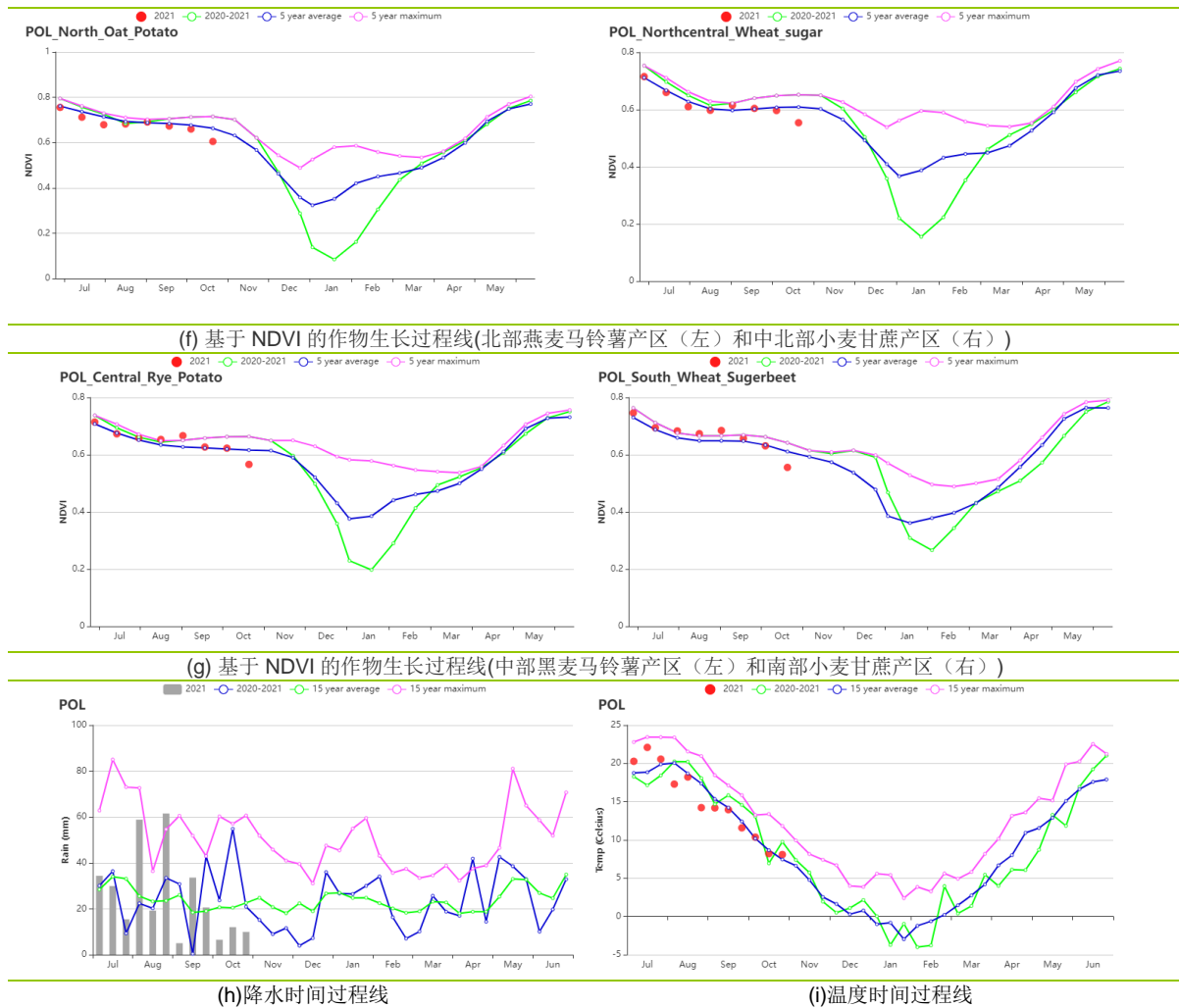


表 3.64 波兰农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯产区	335	3	14.7	0.0	761	-5	819	3
中北部小麦甘蔗产区	291	2	15.1	0.0	783	-4	751	0
中部黑麦马铃薯产区	298	6	15.3	-0.2	812	-3	748	0
南部小麦甘蔗产区	315	4	14.5	-0.4	889	-1	759	-1

表 3.65 波兰农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北部燕麦马铃薯产区	100	0	90	-12	0.92
中北部小麦甘蔗产区	100	0	97	-8	0.89
中部黑麦马铃薯产区	100	0	106	-2	0.94
南部小麦甘蔗产区	100	0	133	26	0.97

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

[ROU] 罗马尼亚

监测期内小麦自 7 月开始进入收获期，9 月份冬小麦进入播种季，9 月份玉米和其他夏季作物进入收获期。总体上，作物长势良好。降水相比平均偏低 38%，温度偏低 0.5℃，光和有效辐射偏高 3%，最终导致潜在生物量偏低 18%。全国范围 NDVI 过程线显示作物长势在 7 月至 10 月上旬低于平均。温度在监测期内略高于平均并上下波动，降水在 8 月份低于平均。罗马尼亚东南区域受到旱情影响，这一情况在上一个报告期就已经开始了。罗马尼亚全国耕地种植比例为 99%，比平均偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.84。根据 VCIx 空间分布图，东部分区的 VCIx 值 (0.8-1.0) 高于西部和中部分区 (0.5-0.8)。NDVI 距平空间聚类图和距平聚类过程线显示，西部地区中以蓝色标记的区域的 NDVI 在 7 月至 10 月出现较大幅度下降；南部和东部平原地区中以浅绿色和红色标记区域的 NDVI 也出现下滑。这种情况在 10 月得到改善，但该地区种植的所有主要夏季作物当时都已达到成熟期。这些作物均受到旱情影响，与前期监测结果一致。因此，罗马尼亚上述区域的作物产量预期较差，其他区域较为正常。

区域分析

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

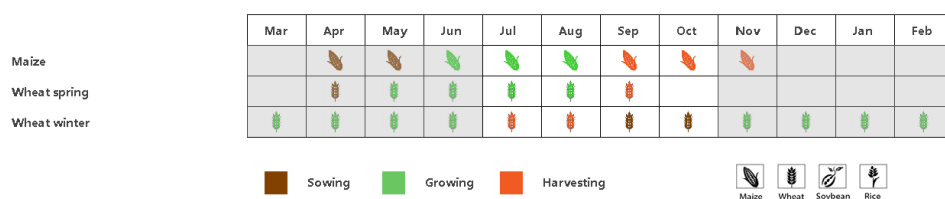
西部地区的降水相比平均偏低 39%，温度偏低 0.4℃，光和有效辐射偏高 2%，受到降水下降的影响，潜在生物量偏低 17%。NDVI 过程线显示作物长势在 7 月-9 月早期低于平均水平，覆盖了玉米和春小麦的生长期。区域最佳植被状况指数偏低，为 0.80，多数区域位于 0.5-1.0 范围。NDVI 过程线从 7 月到 10 月有所下降，与 VCI 结果一致。作物复种指数为 110，比去年偏高 9%。

中部地区的降水相比平均偏低 41%，温度偏低 0.6℃，光合有效辐射偏高 3%，潜在生物量偏低 21%。最佳植被状况指数空间分布图显示，VCIx 值高于 0.8，区域平均为 0.84。NDVI 的空间分布显示，7 到 8 月的 NDVI 低于平均。由于该区域耕地比例较低，仅在特兰西瓦尼亚地区有少部分灌溉农田，因此该区域较好的 NDVI 表现无法反映罗马尼亚全国的情况。区域复种指数为 108，比去年偏高 8%。

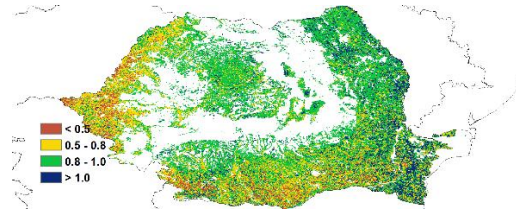
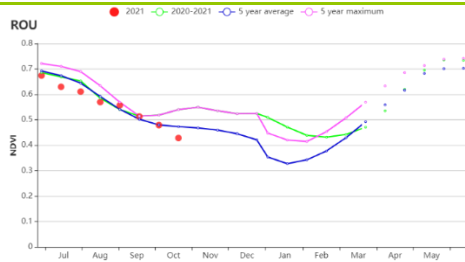
南部和东部平原地区的降水偏低 38%，温度偏低 0.5℃，光和有效辐射偏高 4%，潜在生物量偏低 18%。NDVI 过程线显示作物长势整体较为接近，但比平均水平略低。区域降水减少造成了一定的旱情。最佳植被状况指数为 0.86，区域分布图显示中部地区的多数区域（图尔恰与康斯坦萨地区）最佳植被状况指数位于 0.8-1.0 的范围，约占全国耕地的 14.3%。耕地复种指数为 129，比去年偏高 19%。

整体上，罗马尼亚降水减少对作物长势造成不利影响，整体产量预期较差。

图 3.37 2021 年 7 月-10 月罗马尼亚作物长势

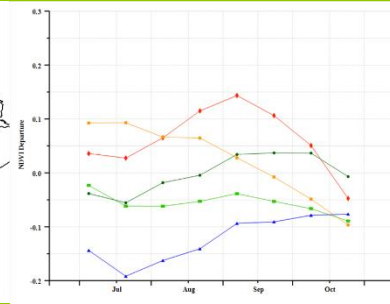
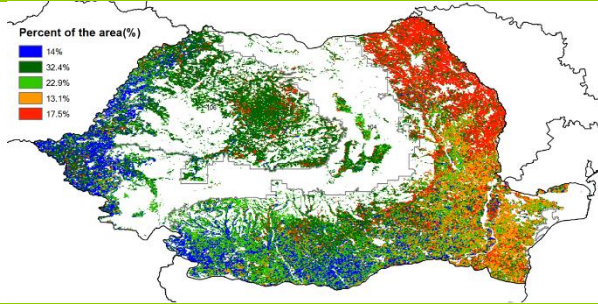


(a). 主要作物物候历



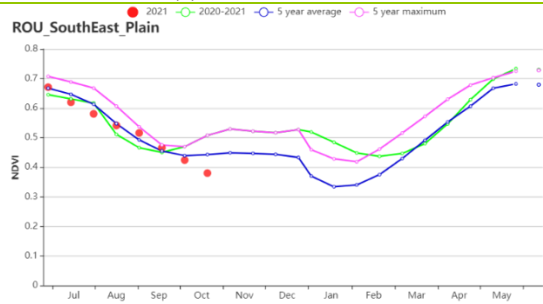
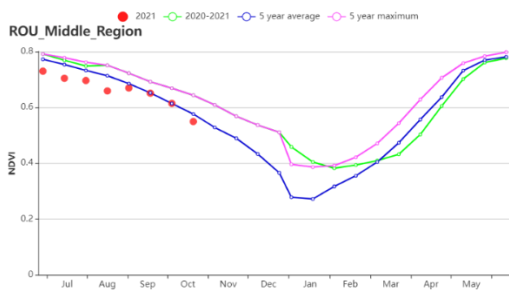
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

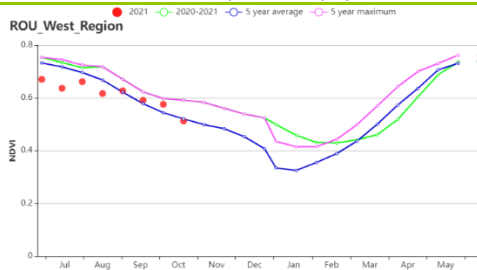


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

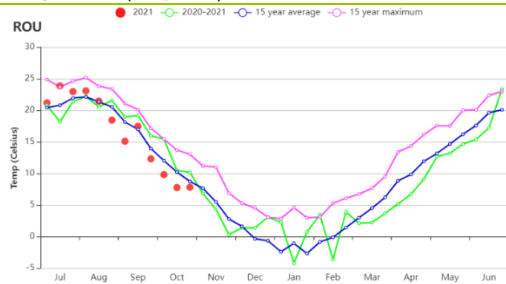
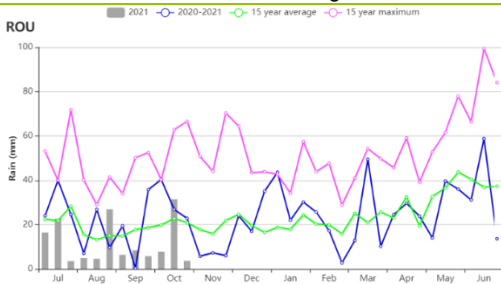
(e) NDVI 距平聚类过程线



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

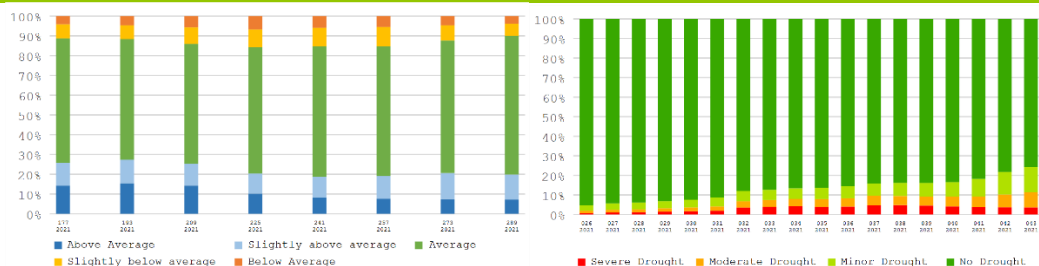


(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部地区)



(h) 降水时间过程线

(i) 温度时间过程线



(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图

(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.66 罗马尼亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	15 年距平 (%)
西部地区	159	-41	14.4	-0.6	1080	3	569	-21
中部地区	132	-38	17.8	-0.5	1107	4	553	-18
南部和东部平原地区	144	-39	16.3	-0.4	1073	2	571	-17

表 3.67 罗马尼亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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		复种指数	
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值	当前值	当前值	距平 (%)
西部地区	100	0	0.84	108	108	8
中部地区	100	2	0.86	129	129	19
南部和东部平原地区	100	0	0.8	110	110	9

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

[RUS]俄罗斯

7月至10月是俄罗斯的主要收获期。冬季作物从6月下旬到7月下旬收割，春季作物从8月中旬到9月下旬收割，7月是作物生长旺季。冬季作物的播种在9月开始。因此，本次监测期间的农气状况对春季和冬季作物都很重要。

监测期开始，降水量低于平均水平。到8月底，降水亏缺严重。在8月初和9月下旬，降水迅速增加，超过了去年同期水平和过去15年同期的平均水平。

7月至8月，俄罗斯的平均气温超过了去年同期水平和过去15年同期平均水平。从8月底直到监测期结束，平均气温低于过去15年同期平均水平和去年同期水平。

根据全国尺度CropWatch监测数据，监测期间NDVI低于近5年平均水平和上一年。但区域之间存在明显差异：中部和黑土地地区的作物状况高于平均水平，最佳植被状况指数高于0.8，NDVI偏高；南部和北高加索地区也显示NDVI偏高，最佳植被状况指数介于0.5至1之间；春季作物生产地区（伏尔加、乌拉尔、西伯利亚）由于农气条件不佳，NDVI偏低，最佳植被状况指数范围为0.5以下至0.8之间。

在NDVI偏高的地区，作物产量有望高于或达到上一年水平。在伏尔加和乌拉尔地区，春季作物的产量可能低于上一年水平。

区域分析

高加索南部降水高出过去15年平均水平15%，平均气温和光合有效辐射分别偏低0.6℃和1%，潜在生物量9%。耕地种植比例相比近5年平均水平增加14%，复种指数增加了4%。最佳植被状况指数为0.90。7月份，NDVI与去年持平，但8月初逐渐上升，9、10月份超过近5年同期最高值。这表明大雪覆盖前冬季作物播种和作物生长状况良好。从Cropwatch监测指标可以看出，2020-2021年的小麦收成将大于上一年和近5年的平均水平。预计秋粮作物收成将与去年持平或略高于去年。

高加索北部地区降水量偏低2%，平均气温下降了0.6℃。光合有效辐射略微偏高1%，潜在生物量水平增加了4%。耕地种植比例增长了14%，复种指数增加了4%。最佳植被状况指数为0.91。在监测期开始时，NDVI与上一年和近5年的平均值持平。但在9月份，NDVI达到了近5年来的最高水平，并在10月底前与平均水平持平。预计秋粮作物产量会略高于上一年。

俄罗斯中部地区降水量偏低12%，平均气温和光合有效辐射分别偏高0.1℃和3%，潜在生物量偏高9%。与近5年平均水平相比，复种指数偏低3%，耕地种植比例持平。最佳植被状况指数为0.94。7月到10月期间，NDVI除了在9月初达到近5年平均水平外，其余时段均低于去年同期水平和近5年同期平均水平。2020-2021年冬季作物的产量低于去年和近5年平均水平，春季和夏季作物的产量呈现类似趋势。

与过去15年平均水平相比，**中央黑土区**降水量偏低9%，平均气温接近平均水平，光合有效辐射和潜在生物量分别偏高3%和9%。与近5年平均水平相比，复种指数下降了3%，耕地种植比例维持不变。最佳植被状况指数为0.88。从7月到8月中旬，NDVI低于近5年同期平均水平，在9月和10月达到上一年的水平。秋粮作物产量可能略低于平均水平。

伏尔加河中游的降水量相对于过去15年的平均水平偏低了21%，这是俄罗斯偏低幅度最大分区。平均气温略偏低0.1℃，光合有效辐射和潜在生物量分别偏高7%和9%。耕地种植比例相对于近5年平均水平下降了5%，复种指数下降了5%。最佳植被状况指数为0.76，也是俄罗斯最低的分区。由于降水偏低，伏尔加河中游地区NDVI远低于近5年平均和上一年同期。预计冬季、春季和夏季作物的产量都低于去

年水平和近 5 年的平均水平。由于土壤含水量低，2021-2022 年冬季作物的播种活动可能会被推迟。

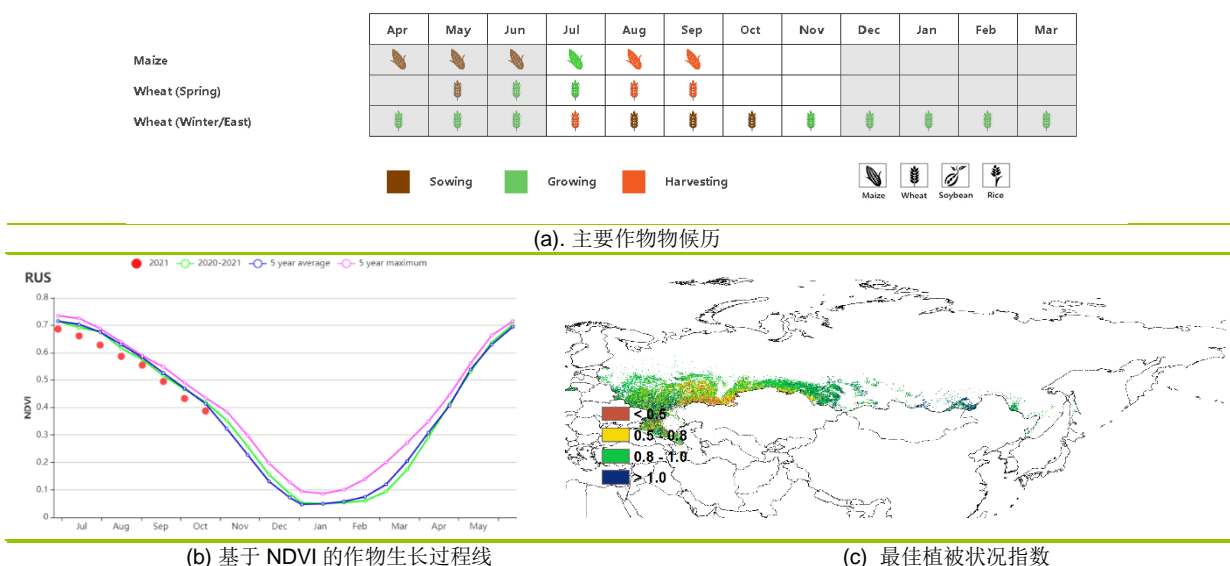
在乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区，相比于过去 15 年同期平均水平，降水量偏低 16%，而平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射和潜在生物量分别偏高了 8%和 6%。相对于近 5 年平均水平，耕地种植比例和复种指数分别下降了 3%和 1%。最佳植被状况指数为 0.81。在整个监测期间，本区 NDVI 低于近 5 年平均水平 and 上一年。到 10 月底，NDVI 与历史同期平均水平持平。这主要受到降水减少和气温偏高影响。预计冬季、春季和夏季作物的产量都将低于上一年和近 5 年平均水平。2021-2022 年的播种活动接近正常。

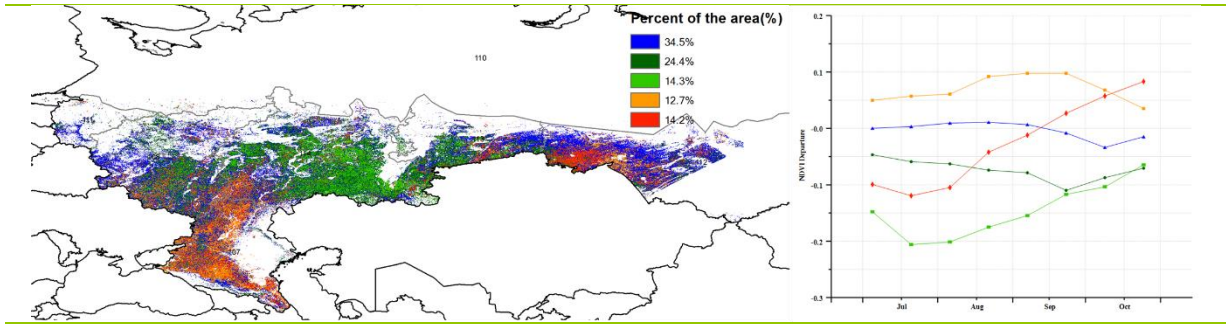
相比于过去 15 年平均水平，在西伯利亚西部，降水量偏高 17%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射和潜在生物量均偏高 2%。耕地种植比例和复种指数相对于近 5 年平均水平均下降了 1%，最佳植被状况指数为 0.92。本分区 NDVI 与上一年和近 5 年平均水平持平。分区冬季作物很少，预计春季和夏季作物的产量将略低于近 5 年平均水平 and 上一年水平。

在西伯利亚中部，降水量和平均气温相对于过去 15 年平均水平分别偏低 19%和 0.1℃，光合有效辐射和潜在生物量分别偏高了 1%和 4%。与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例减少了 1%，复种指数增加了 4%。最佳植被状况指数为 0.95。本分区的 NDVI 在 7 月至 8 月高于近 5 年最高水平，在 9 月至 10 月与平均水平持平。预计春季和夏季作物的产量都将高于近 5 年平均水平 and 上一年水平。

在东西伯利亚，与过去 15 年的平均水平相比，降水量偏低 31%，而平均气温仅略偏高 0.1℃。光合有效辐射和潜在生物量分别偏高 10%和 4%。与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例减少了 1%，复种指数增加了 13%。最佳植被状况指数为 0.95。7 月至 10 月，分区的 NDVI 接近近 5 年平均水平。预计春夏作物的产量都将低于近 5 年平均水平。

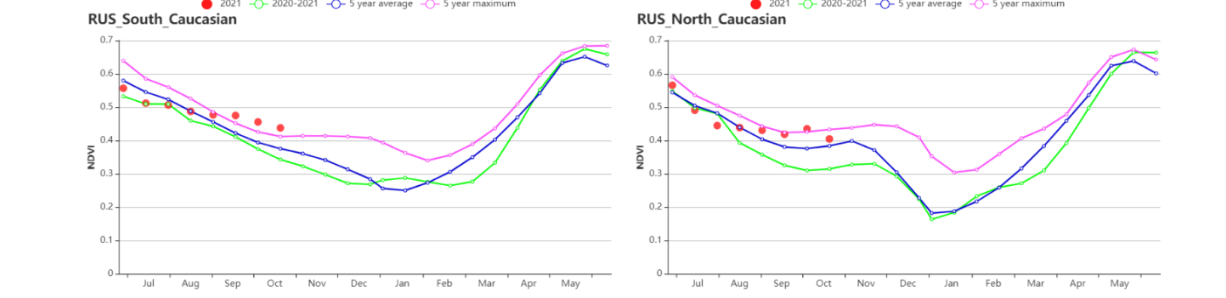
图 3.38 2021 年 7 月-10 月俄罗斯作物长势



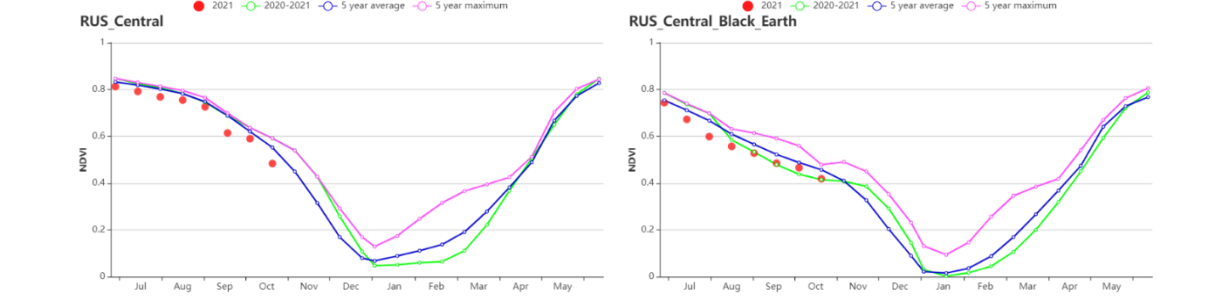


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

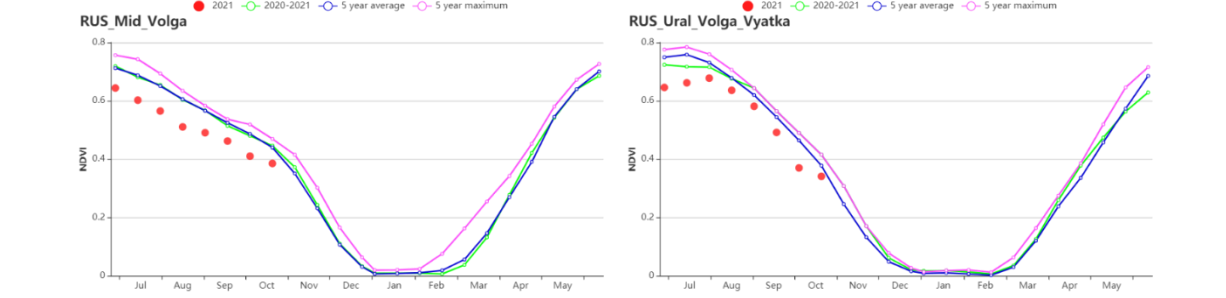
(e) NDVI 距平聚类过程线



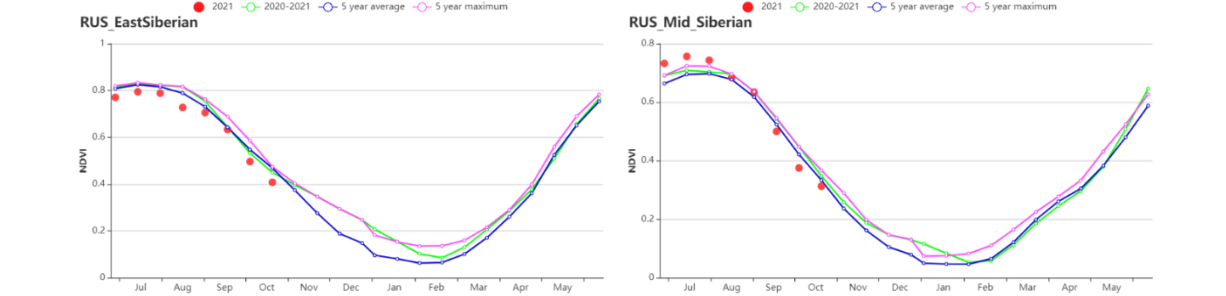
(f)基于 NDVI 的作物生长过程线(高加索南部(左), 高加索北部(右))



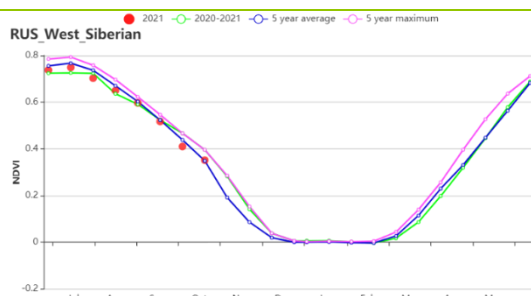
(g)基于 NDVI 的作物生长过程线 (俄罗斯中部地区(左), 中央黑土区(右))



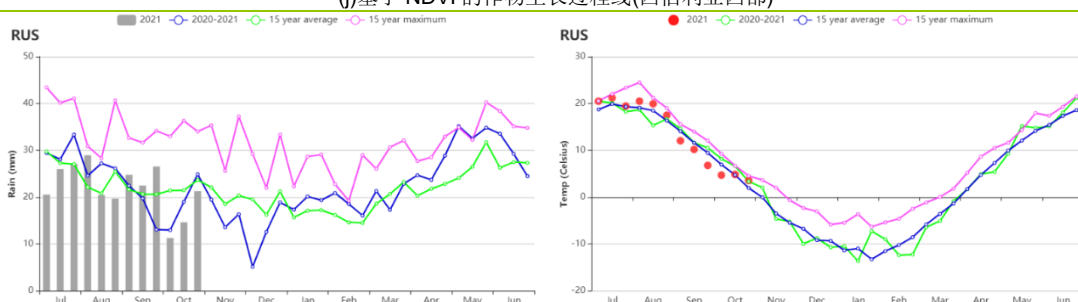
(h)基于 NDVI 的作物生长过程线(伏尔加河中游(左), 乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区(右))



(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 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
俄罗斯中部地区	276	-12	13.2	0.1	750	3	342	9
中央黑土区	213	-9	14.9	0.0	867	3	430	9
东西伯利亚	346	-31	14.1	1.0	943	10	391	4
西伯利亚中部	263	-19	9.4	-0.1	929	1	316	-4
伏尔加河中游	213	-21	13.9	0.3	852	7	396	9
高加索北部	192	-2	18.7	-0.3	1054	1	563	4
高加索南部	386	116	16.5	-0.6	1062	-1	465	-9
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	221	-16	12.3	0.2	803	8	341	6
西伯利亚西部	317	17	11.7	-0.2	822	2	340	2

表 3.69 俄罗斯农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	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
俄罗斯中部地区	100	0	97	-3	0.94
中央黑土区	100	0	97	-3	0.88
东西伯利亚	99	-1	113	13	0.95
西伯利亚中部	99	1	104	4	1.00

伏尔加河中游	91	-5	95	-5	0.76
高加索北部	95	14	107	4	0.91
高加索南部	87	14	106	4	0.90
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	96	-3	99	-1	0.81
西伯利亚西部	99	-1	99	-1	0.92

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

[THA] 泰国

该监测期涵盖了主季水稻生长周期的大部分时间和玉米的收获期。根据 CropWatch 农业气候指标，与 15 年相比，泰国经历了潮湿和温暖的天气。7 月至 10 月的累计降水量 (RAIN, +11%)、平均气温 (TEM, +0.2°C) 和光合有效辐射 (RADPAR, +5%) 均高于平均水平，导致潜在累计生物量高于平均水平 (BIOMSS, +4%)。根据温度曲线图，平均气温与平均水平持平，但在 7 月底和 9 月达到 15 年来的最大值。NDVI 生长过程线显示，9 月之前的作物状况接近平均水平，但之后低于平均水平。8 月底 NDVI 的下降原因可能主要是遥感图像的云污染导致的。

根据 NDVI 聚平聚类图，泰国 73.5% 的耕地的作物长势接近平均水平。11.5% 的耕地面积作物长势接近于平均水平，但在 8 月后变差，低于平均水平。在整个监测期间，占总耕地面积 15.1% 的作物长势低于平均水平，主要位于巴蜀府、春蓬府和甲米府。总体而言，7 月至 10 月，泰国的作物生长条件良好，VCIx 值高达 0.95。考虑到耕地种植比例处于平均水平和作物复种指数略低于平均水平 (Crop Intensity, -8%)，本季的作物长势被评估为接近平均水平。

区域分析

区域分析包括以下四个分区：中部双季和第三季稻种植区 (115)，园艺种植区 (116)，单季水稻种植区 (118) 和西南山区 (117)。这些农业生态区的划分主要由水稻种植模式决定。在这些地区中，前三个地区是泰国的主要农业生产地区。

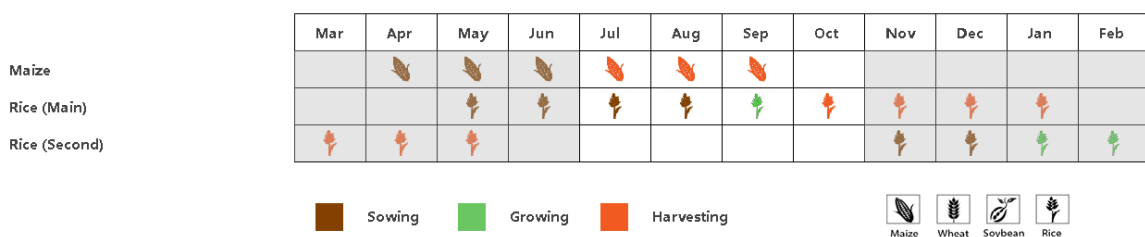
中部双季和第三季稻种植区是泰国的主要水稻生产区。在此期间，该区域降水充沛。累计降水量显著高于平均水平 (RAIN, +34%)，平均气温处于平均水平 (TEMP, 0.0°C)，光合有效辐射略高于平均水平 (RADPAR, +5%)。因此，较好的农气条件带来了潜在生物量的增加 (BIOMSS, +9%)。NDVI 生长过程图显示，9 月份作物接近成熟时，作物长势开始下降到平均水平以下。

园艺种植区的农业气候条件与中部地区相同。降水量明显高于平均水平 (RAIN, +34%)，光合有效辐射接近平均水平 (RADPAR, +1%)。平均气温接近平均水平 (TEMP, +0.0°C)，综合导致潜在生物量略有增加 (BIOMSS, +5%)。根据 NDVI 生长过程线显示，在去除卫星图像中云噪声的影响后，作物状况接近最近 5 年的平均值。

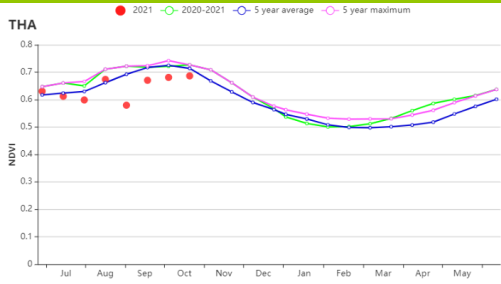
在单季水稻种植区，降水量比平均水平高 14%，平均气温和光合有效辐射分别比平均水平高 0.1°C 和 7%，综合因素导致潜在累计生物量增加了 7%。因此，根据 NDVI 生长过程线，9 月前作物状况高于平均水平，但此后下降到略低于平均水平。

对于每个地区来说，VCIx 从 0.95 到 0.96 不等，表明作物长势高峰与 5 年平均水平相当。在监测期间，所有的耕地都已经被种植。

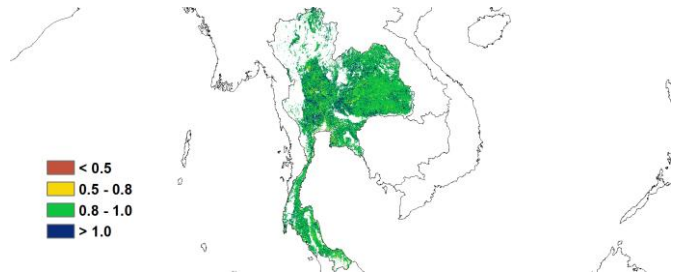
图 3.39 2021 年 7 月-10 月泰国作物长势



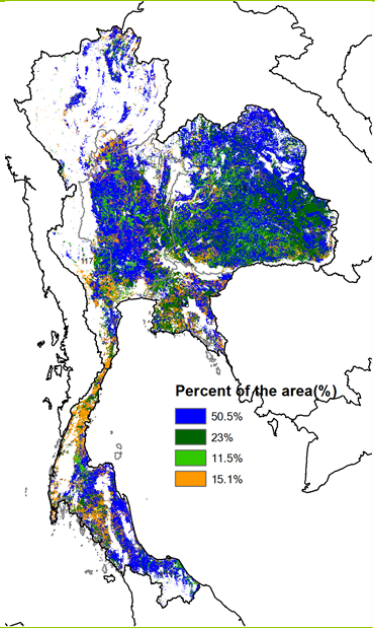
(a). 主要作物物候历



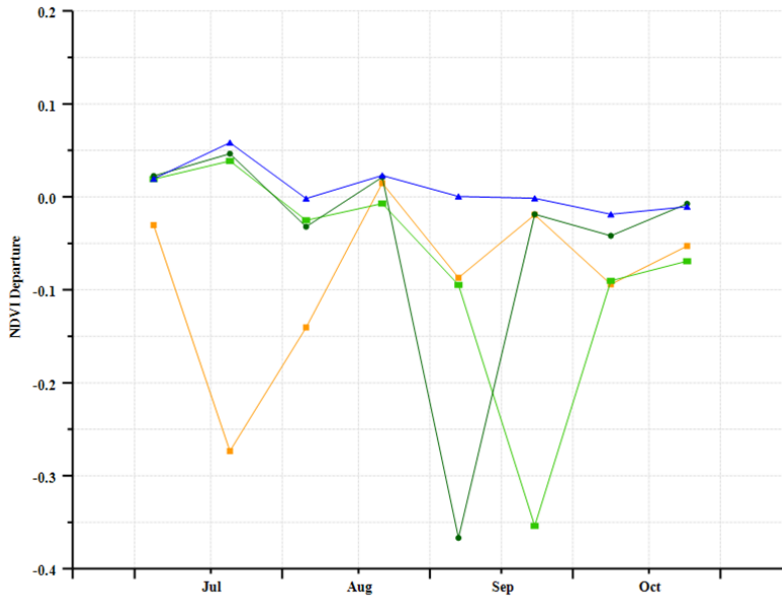
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



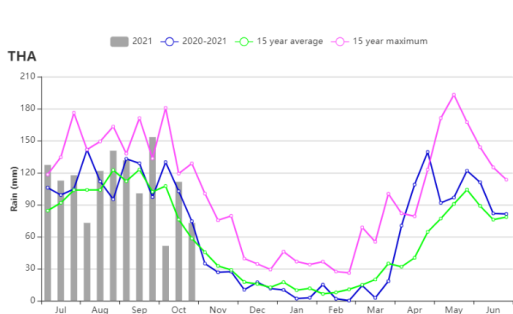
(c) 最佳植被状况指数



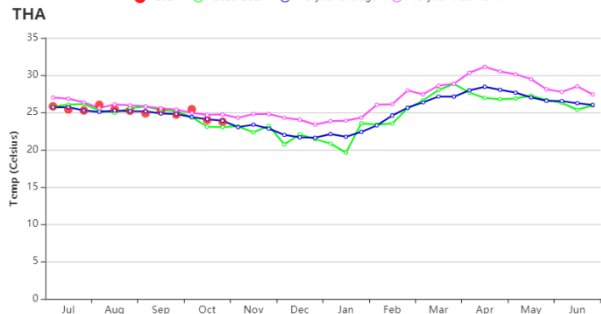
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



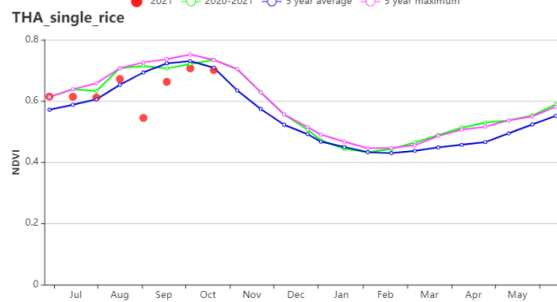
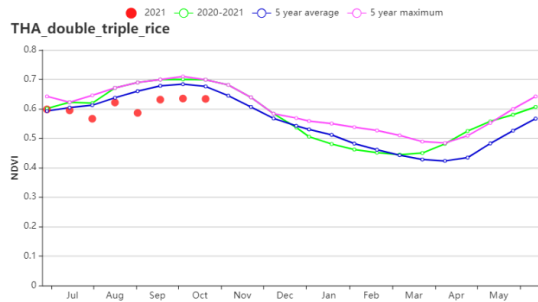
(e) NDVI 距平聚类过程线



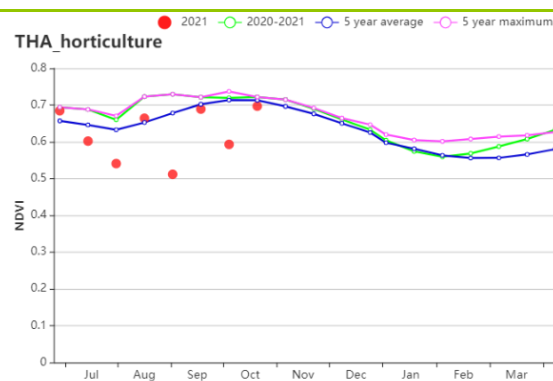
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (东南部园艺种植区)

表 3.70 泰国农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
双季/三季稻种植区	1545	40	25.4	0	1121	5	1616	9
园艺种植区	1759	34	25.8	0	1126	1	1651	5
单季水稻种植区	1477	14	25.4	0.1	1162	7	1625	7

表 3.71 泰国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
双季/三季稻种植区	100	0	121	-3	0.96
园艺种植区	100	0	113	-12	0.95
单季水稻种植区	100	0	100	-10	0.95

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

[TUR] 土耳其

监测期涵盖了冬小麦的收获季节，始于 7 月，以及水稻和玉米的生长季。10 月份冬小麦开始播种。全球范围内，降水偏低 20%，温度偏低 0.6℃，光合有效辐射偏高 0.1%，整体上潜在生物量偏低 14%。监测期内，尤其是 8 月中旬至 10 月，降水偏少导致作物生长欠佳，是潜在生物量偏低的主要原因。

基于 NDVI 的过程线显示作物长势在监测期内整体低于平均水平。全国范围内最佳植被状况指数为 0.76。东南、南部和西部省份如桑尼乌法、马尔丁和阿达纳区域的 VCI 位于 0.5-0.8，表明该区域的作物长势欠佳。低于 0.5 的 VCI 值出现在中部省份，如安卡拉、约兹加特和开塞利。

NDVI 过程线结果与空间分布监测结果一致。由于 4-5 月的降水短缺影响，NDVI 出现较大的偏低情况。在本期监测内，植被健康指数显示一些区域出现旱情。冬小麦的萌芽和拔尖均受到影响。根据当前的监测情况，土耳其的作物长势面临干旱减产的威胁。

区域分析

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

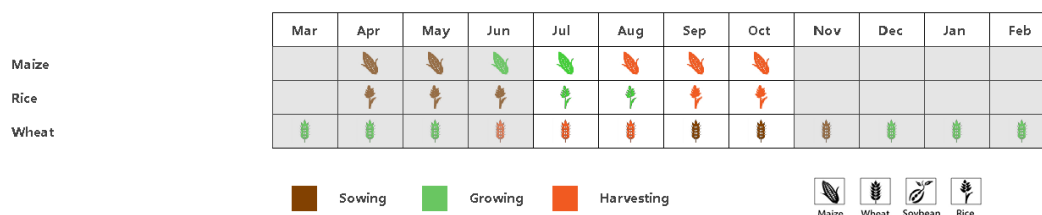
黑海地区的作物长势接近平均水平，降水相比平均偏高 22%，温度偏低 1℃，光和有效辐射偏低 6%。耕地种植比例为 89%，相比平均偏低 7%。VCI 值为 0.81，是四个分区种最高的。耕地复种指数为 111，相比平均偏高 8.47%，作物长势总体接近平均水平。

中部安那托利亚地区的降水相比平均偏低 32%，温度偏低 0.8℃，光和有效辐射位于平均水平，最终潜在生物量偏低 17%。VCIx 仅为 0.62，耕地种植比例为 31%，相比平均偏低 10%。复种指数为 103，比平均偏高 1.12%。区域作物长势低于平均水平。

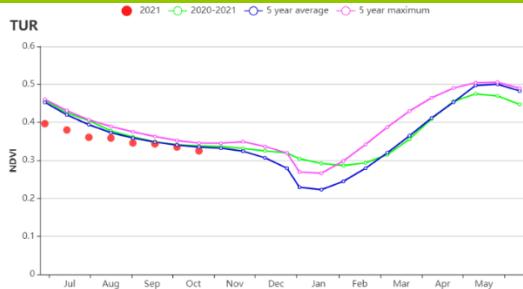
东部安那托利亚地区的降水相比平均偏低 5%，平均温度偏低 0.5℃，光合有效辐射处于平均水平，受到降水偏低影响，潜在生物量偏低 4%。耕地种植比例下降 52%，仅为 24%。VCIx 值为 0.46。耕地复种指数为 105，偏高 0.59%。作物长势低于平均水平。

马尔马拉海、爱琴海、地中海地区的作物长势整体低于平均水平，潜在生物量偏低 25%，降水偏低 48%，是四个分区中跌幅最大的。温度偏低 0.2℃，光合有效辐射偏高 2%，但是不足以抵消降水减少的负面影响。VCIx 值为 0.71，耕地种植比例偏低 1%，达到 56%。耕地复种指数为 109，偏高 2%。区域作物长势预计低于平均水平。

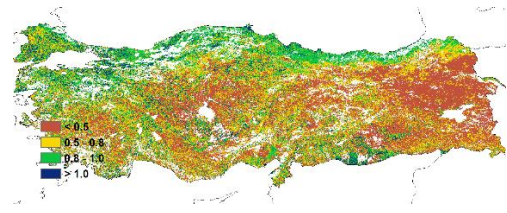
图 3.40 2021 年 7 月-10 月土耳其作物长势



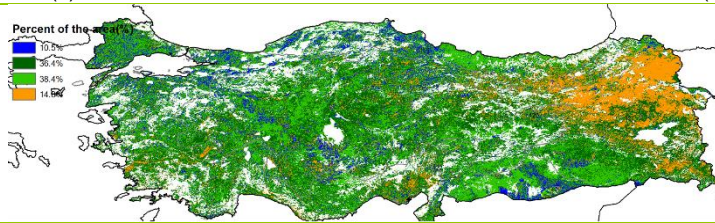
(a). 主要作物物候历



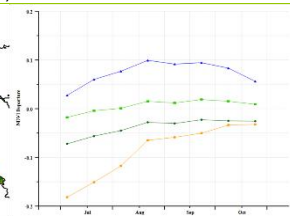
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



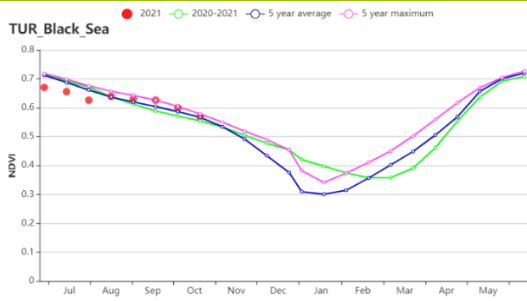
(c) 最佳植被状况指数



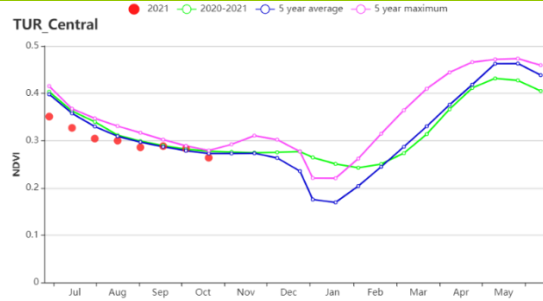
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



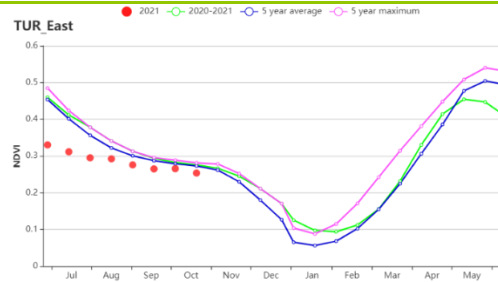
(e) NDVI 距平聚类过程线



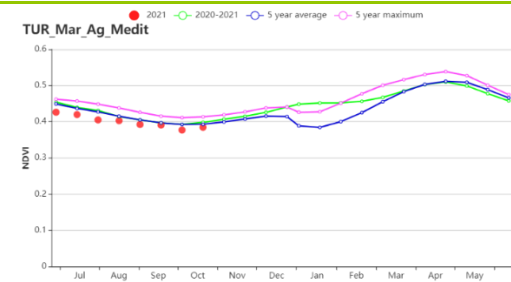
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(黑海地区)



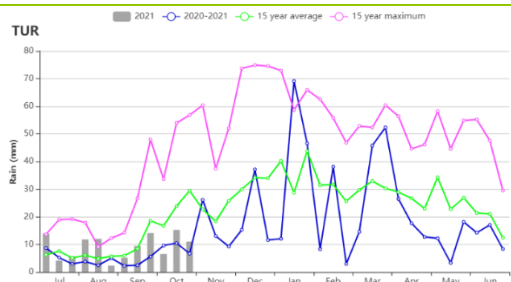
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部安那托利亚地区)



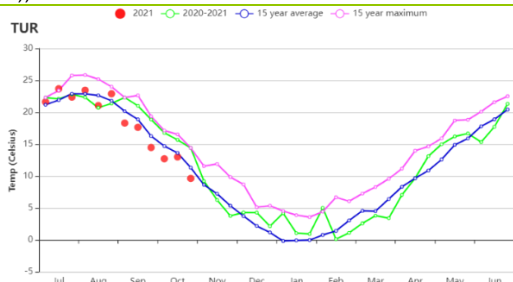
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东部安那托利亚地区)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(马尔马拉海、爱琴海和地中海地区(右))



(j) 降水量时间序列过程线



(k) 平均气温时间序列过程线

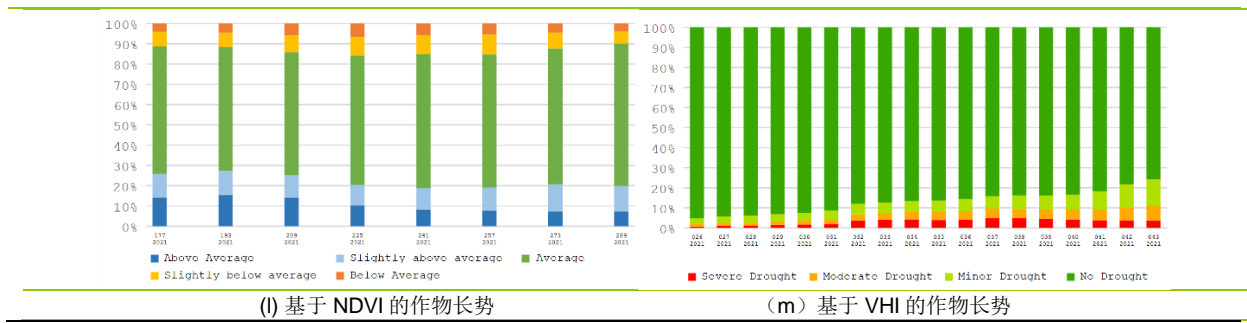


表 3.72 土耳其农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	15 年距 平(%)
黑海地区	335	22	14.3	-1	1050	-6	739	7
中部安那托利亚地区	73	-32	17.1	-0.8	1286	0	378	-17
东部安那托利亚地区	138	-5	17	-0.5	1310	0	419	-4
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	63	-48	21.3	-0.4	1339	2	332	-25

表 3.73 土耳其农业生态分区 2021 年 7 月-10 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		复种指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值	当前值	当前值	距平(%)
黑海地区	89	-7	0.81	111	8.47	
中部安那托利亚地区	31	-10	0.62	103	1.12	
东部安那托利亚地区	24	-52	0.46	105	0.59	
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	56	-1	0.71	109	2.13	

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

[UKR] 乌克兰

本监测期包含了小麦（7月和8月）和玉米（9月和10月）的收获期，以及冬小麦的翻耕播种期（9月份开始）。

根据 CropWatch 农情及农气指标，乌克兰本季的气候条件较正常情况干燥，与 15 年平均水平相比降水偏低 15%，温度偏低 0.6°C，光合有效辐射达到了 998 MJ/m²（偏高 4%）。基本上所有的耕地都已耕作（CALF 值达到了 99%，偏高 4%），复种指数为 123%（偏高 19%），最佳植被状况指数（VCIx）为 0.95，上述指标表明作物长势较好。预计全国尺度上的潜在生物量（BIOMSS）将较 15 年平均水平略微偏低 4%（达到 610 g DM/m²）。

监测期内全国尺度上的 NDVI 高于 5 年平均水平，在 10 月内甚至超过了 5 年最大值。NDVI 聚类空间分布图显示，从监测期开始直到 9 月，大约 85.8% 耕地的 NDVI 高于或接近 5 年平均水平，但受 10 月份严重缺水的影响，NDVI 在 10 月中旬显著偏低。降水的时间序列过程图也表明 10 月份降水不及 15 年平均水平的三分之一，全国干旱区域的比例相应上升至 40%。最佳植被状况指数空间分布显示，乌克兰大部分农田的作物长势良好（VCIx 介于 0.8 和 1 之间），尤其是顿涅斯克、克里米亚以及敖德萨地区。

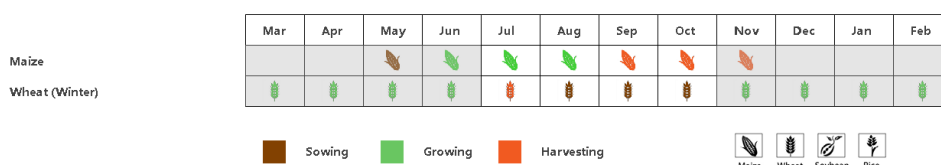
总的来说，本季乌克兰作物长势接近平均水平，CropWatch 预计小麦和玉米产量可期。另外值得注意的是，监测期结束时的低降雨量有利于玉米的收获和晾晒，但对冬小麦的萌芽及生长有不利影响。

区域分析

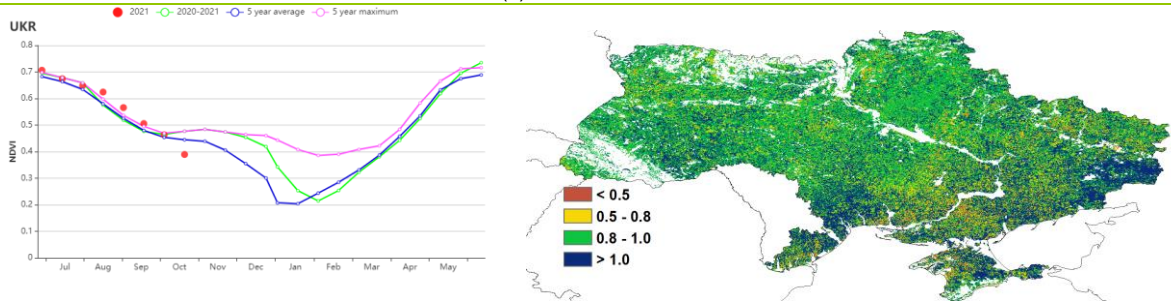
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为 4 个农业生态区，分别为**中部小麦产区**（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州）、**北部小麦产区**（包括里夫内、日托米尔、基辅等州）、**东喀尔巴阡山地区**（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）和**南部小麦和玉米产区**（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波里日亚等州）。

监测期内所有 4 个农业生态区农气条件相似。与 15 年平均水平相比，4 个农业生态区的降水偏低（从南部小麦和玉米产区偏低的 3% 到东喀尔巴阡山地区的偏低 33%），温度也较为凉爽（从北部小麦产区的偏低 0.4°C 到南部小麦和玉米产区的偏低 0.7°C）。光合有效辐射接近于平均水平，最大偏高出现在中部小麦产区和北部小麦产区，均为 5%。10 月份出现的低于平均的降水情况对玉米产量没有影响，甚至有助于玉米收获，但对冬小麦的早期生长可能产生不利影响。对于潜在生物量，除了南部小麦和玉米产区的无变化之外（因为该地区的降雨量缺口最小，仅偏低 4%），其它大部分农业生态区的潜在生物量都低于平均水平。农情指标方面显示 4 个农业生态区作物长势良好，复种指数整体偏高 16% 至 21%，耕地种植比例为 0.99 至 1，最佳植被状况指数为 0.92 至 0.98，作物产量可期。

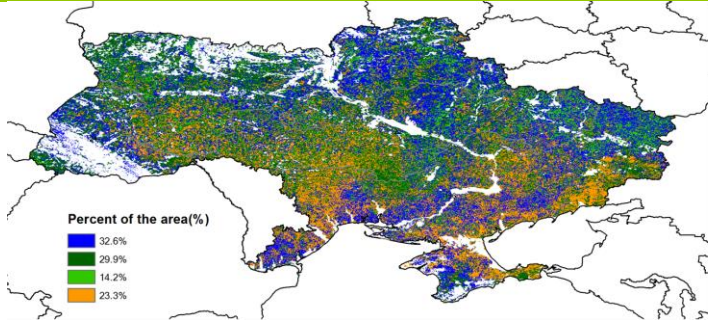
图 3.41 2021 年 7 月-10 月乌克兰作物长势



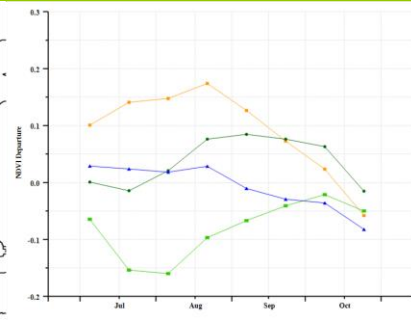
(a) 主要作物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

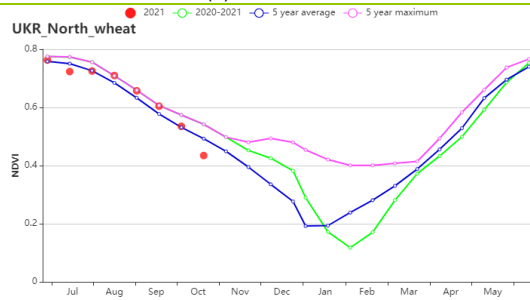
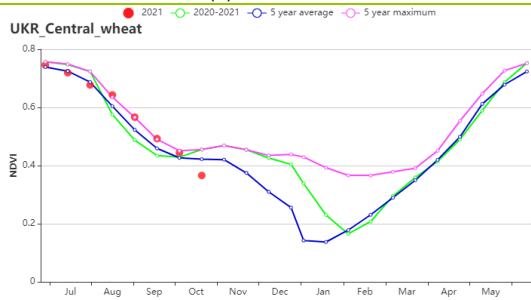


(c) 最佳植被状况指数

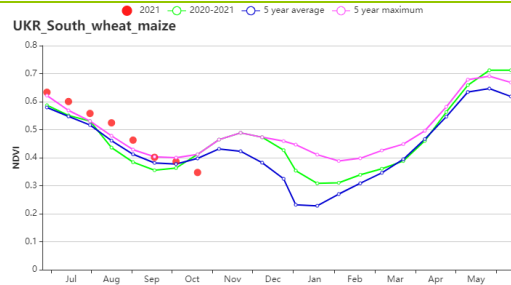
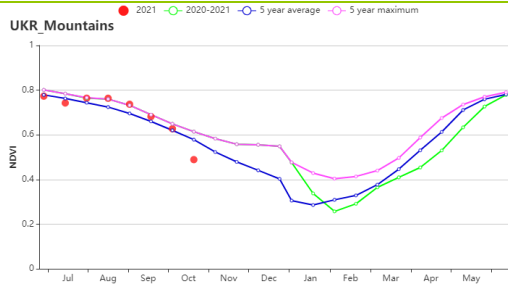


(d) 潜在生物量聚类空间分布 (与 5 年平均相比)

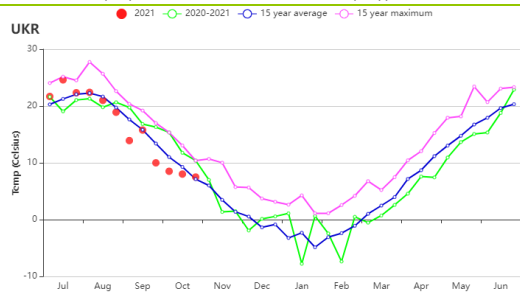
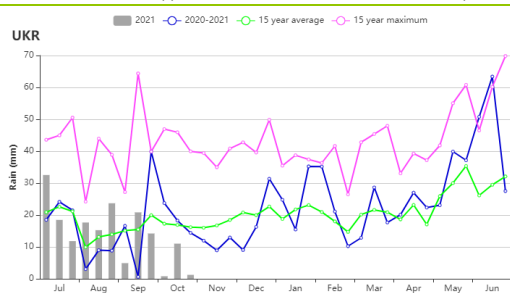
(d) NDVI 生长过程线



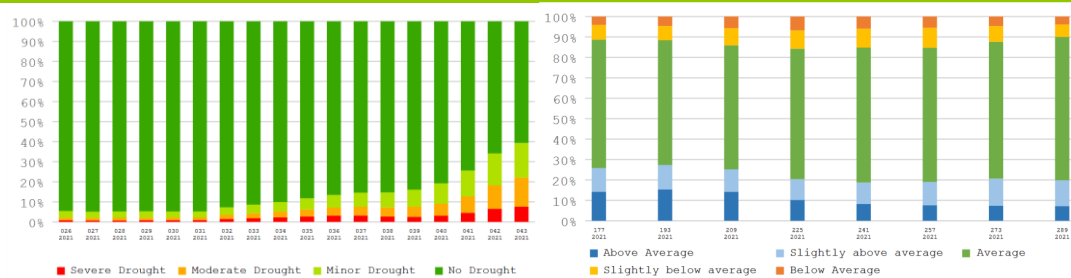
(e) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部小麦产区(左)和北部小麦产区(右))



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



(g) 累积降水(左)和平均气温(右)过程线



(h) 2021 年 7-10 月乌克兰不同旱情等级发生面积占比变化图 (i) 2021 年 7-10 月乌克兰最小植被健康指数发生面积占比

表 3.74 乌克兰农业生态分区 2021 年 7 月-10 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	153	-17	16.1	-0.6	995	5	601	-3
东喀尔巴阡山地区	189	-33	14.5	-0.5	968	1	599	-19
北部小麦产区	185	-19	15.2	-0.4	936	5	619	-7
南部小麦和玉米产区	152	-4	17.8	-0.7	1045	3	598	0

表 3.75 乌克兰农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	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
中部小麦产区	100	0	121	21	0.92
东喀尔巴阡山地区	100	0	122	21	0.95
北部小麦产区	100	0	117	16	0.93
南部小麦和玉米产区	99	9	129	21	0.98

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

[USA] 美国

本报告期（2021年7-10月）涵盖了美国的玉米、水稻、大豆的中后期生长阶段和春小麦的收获期。到10月底，这些秋粮的收割工作基本结束。总体而言，作物状况接近5年平均水平。

美国天气以温暖湿润天气为主，降水量（22%）、温度（0.4℃）和光合有效辐射（2%）均高于过去15年同期平均水平。充足的降水有效地补充了作物生长后期的土壤水分，温暖的天气为光合作用过程创造了有利条件，使全国潜在累积生物量比平均水平高11%。然而，各地区之间农气条件差异较大。东北部、东南部和西南部的降水显著增加，导致一些州的局部区域发生严重洪灾事件，如田纳西州（降水：+33%）、亚利桑那州（降水：+86%）等。虽然这些州的部分农田被洪水破坏，但增加的降水有效地补充了土壤水分，总体上有利于秋粮的生长。

从整体上看，全国的耕地种植比例（CALF）达到86%，比近5年同期平均水平低2%，最佳植被状况指数（VCI_x）为0.87但呈现出强烈的空间异质性。由于天气比上期通报有所改善，玉米带、东北部、东南部和西南部部分地区的作物从前几个月的紧张状况中恢复过来，阿拉巴马州（0.97）、亚利桑那州（1.12）、佐治亚州（0.98）、伊利诺伊州（0.98）、印第安纳州（0.97）、爱荷华州（0.97）、密西西比州

（0.96）、俄亥俄州（0.98）和田纳西州（0.96）的VCI_x均达到高值或最大值。值得注意的是，在成熟期和收获期，降水量仍然很高，过度潮湿的土壤条件会阻碍收获进度。北部平原和西北部地区的一些州，包括华盛顿州、爱达荷州、蒙大拿州、北达科他州和南达科他州的作物状况不佳。尽管在监测期间，这些地区的降水也有所增加，但受上期通报中发生的严重干旱的持续影响，导致CALF仍然下降了9%到18%，最大植被指数（VCI_x）仅在0.57到0.73之间。

简而言之，中西部和南部的有利天气条件有助于提高玉米、水稻和大豆的产量。而西部和北部各州的春小麦仍受困于上期严重干旱的影响。

区域分析

玉米带

该地区是美国最重要的玉米和大豆生产地区。在本监测期内，在有利的农业气候条件作用下，该地区的作物生长条件高于平均水平。就农气条件而言，降水量（10%）、温度（1.2℃）和光合有效辐射（4%）均高于过去15年同期平均水平，这有利于作物的光合作用过程，使潜在生物量比平均水平高8%。VCI_x达到0.95，表明作物生长状况良好。CALF达到100%，比近5年同期平均水平高2%，种植强度也比平均水平高2%。总而言之，这些地区的作物产量恢复到了5年以上的水平。

大平原北部

该地区是重要的春小麦和玉米产区。总的来说，NDVI时间过程线表明该区的作物状况不佳。本报告期内的降水恢复到正常水平，比过去15年同期平均水平偏高7%，温度（1.6℃）和光合有效辐射（2%）都高于15YA。降水的增加在一定程度上缓解了干旱的影响。然而，受上一个监测期大平原北部发生的严重干旱导致的强烈负面影响，本监测期内的作物状况改善并不明显。农艺指标也表明较差的农气条件，最佳植

被状况指数 (VCIx) 只有 0.59, 是所有农业生态中最低的, 表明该地区作物严重不良的生长状况。与近 5 年的平均水平相比, CALF 显著下降了 24%。简而言之, CropWatch 认为该地区的作物状况低于平均水平, 作物产量预计将下滑。

密西西比河下游地区

该地区是水稻、大豆和玉米的重要生产区。从上一监测期到本监测期, 该地区的作物生长状况良好。总体而言, 该地区的天气条件有利于作物生长, 与近 15 年同期平均水平相比, 降水量偏高 15%, 光合有效辐射偏低 4%。尽管平均温度低 0.1℃, 但 24.1℃ 的平均温仍是各农业生态区中最高的值。潜在生物量比近 15 年同期平均水平偏高 15%。水稻是一种喜湿、喜温的作物, 明显高于平均水平的降水和晴朗的天气为水稻生长创造了有利的环境, 监测期内的 VCIx 达到了 0.95, 这也证实了有利的作物条件。在监测期间, 耕地利用强度也有所增加, 耕地复种指数比过去 5 年平均水平偏高 2%。简而言之, CropWatch 认为该地区的作物产量可望高于预期。

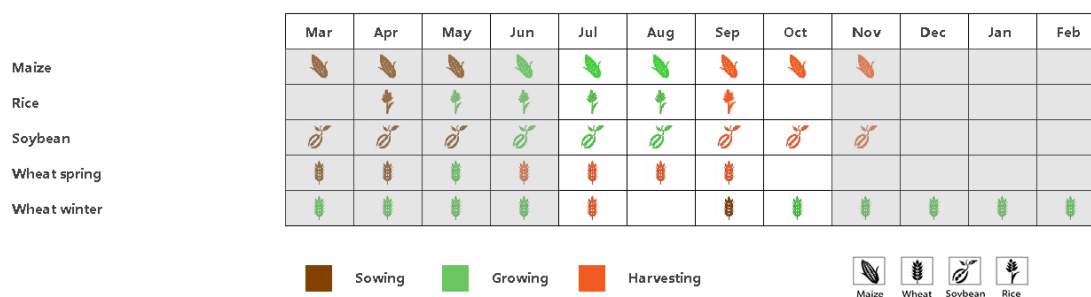
南部大平原

该地区是美国重要的棉花、水稻和高粱产区。NDVI 时间过程线表明该地区的作物生长状况向好。与过去 15 年同期平均水平 (15YA) 相比, 降水量、温度和光合有效辐射分别偏高 18%、0.1℃ 和 5%, 适合喜湿、喜温和喜光的棉花、水稻和高粱的生长, 潜在生物量比 15YA 高 11%。VCIx 的平均值达到 0.90, 也表明了较好的作物生长形势。与近 5 年的平均值相比, 耕地种植比例比近 5 年平均水平偏高 4%, 这有利于作物产量的提升。简而言之, CropWatch 认为该地区的作物生长状况良好。

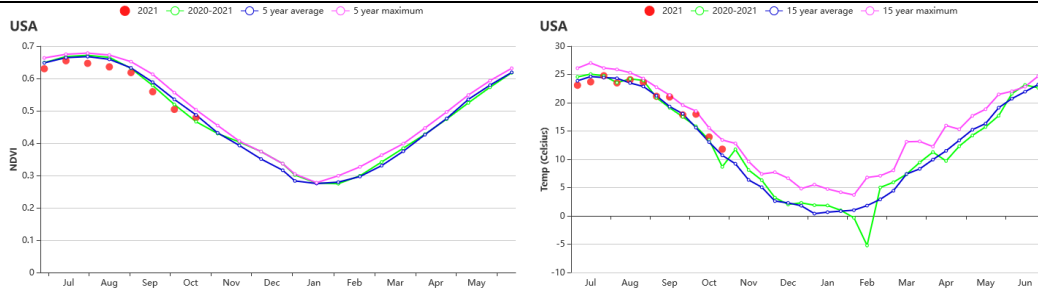
西北地区

西北地区是一个重要的春小麦生产地区。报告期内, 该地区的气候湿润温暖, 与过去 15 年同期平均水平相比, 降水量 (17%) 和温度 (0.5℃) 均高于平均值, 而光合有效辐射则持平。在上一监测期时, 该地区遭受了严重的干旱, 对该地区的农作物造成了重大损失。即使本监测期的降水恢复到平均水平以上, 农作物的生长状况也没有明显改善。与近五年平均水平 (5YA) 相比, 本监测期内的最佳植被状况指数只有 0.63, 表明作物状况不佳。在这一监测期内, 该地区的耕地比例和耕地利用强度下降明显, CALF 仅为 61% (比 5YA 偏低 12%), 耕地强度比 5YA 低 4%。总之, CropWatch 认为该地区的农作物产量低于平均水平。

图 3.42 2021 年 7-10 月美国作物生产形势

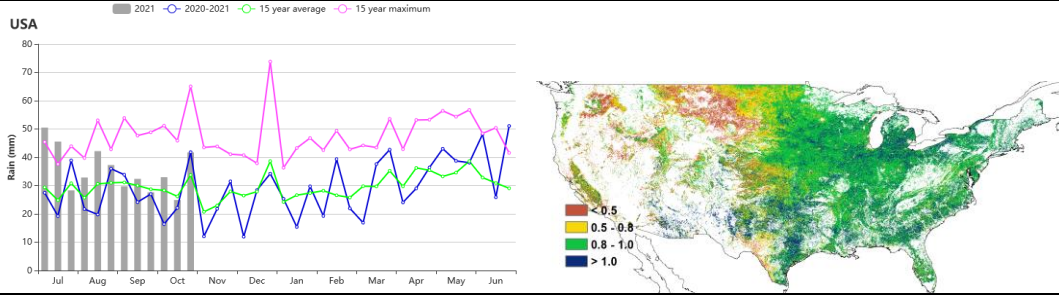


(a). 2021年4月-7月美国的物候情况



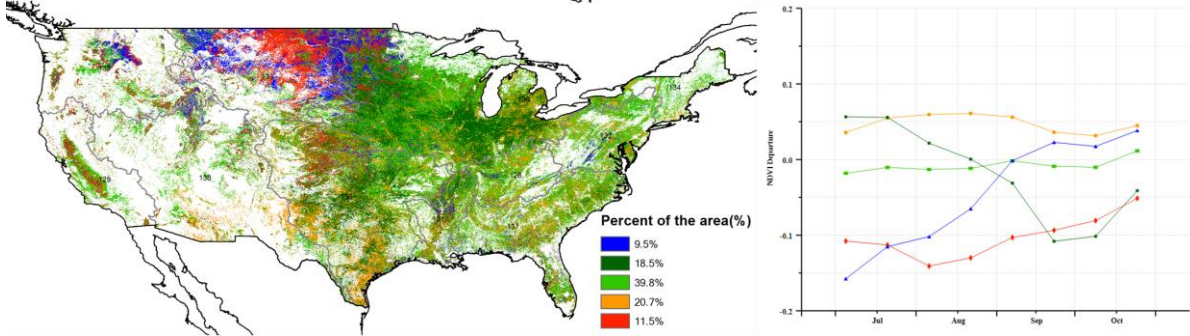
(b). 基于 NDVI 的作物时间过程线

(c) 气温时间过程线

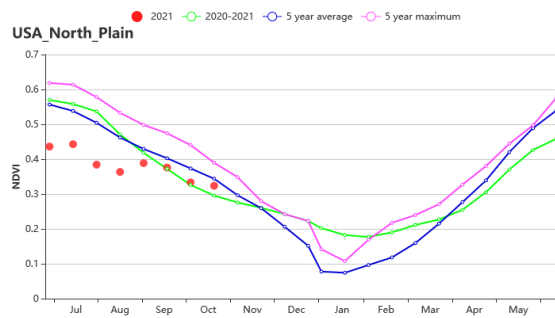
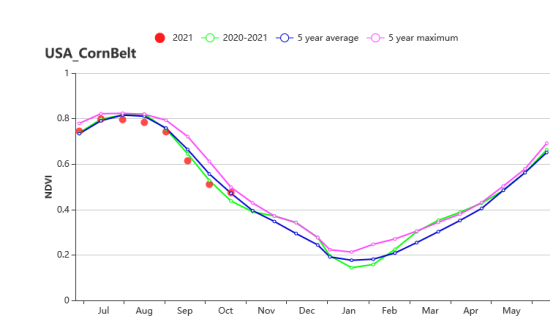


(d). 降水时间过程线

(e). 最佳植被状况指数 (VCIx)

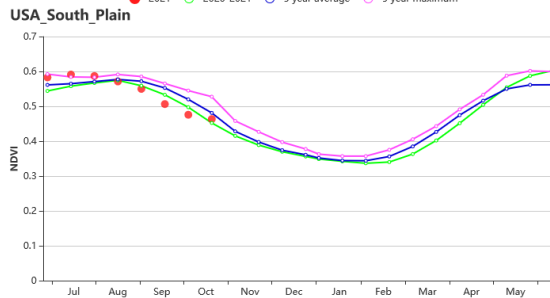
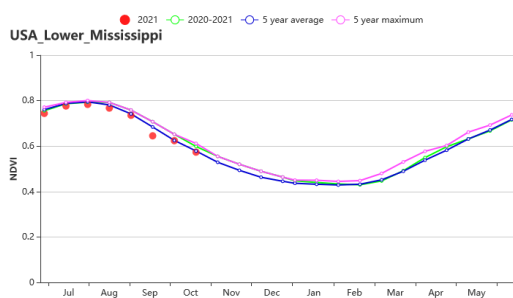


(f). NDVI 距平聚类图与时间过程线



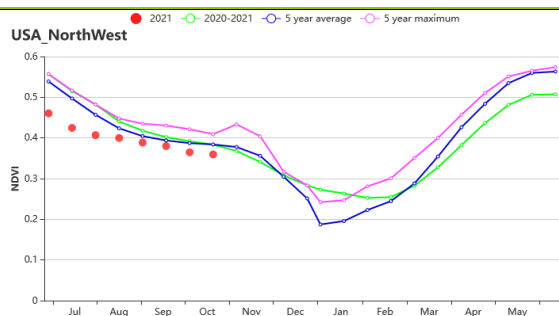
(g) 玉米带基于 NDVI 的长势时间过程线

(h) 大平原北部基于 NDVI 的长势时间过程线



(i) 密西西比河下游基于 NDVI 的长势时间过程线

(j) 大平原南部基于 NDVI 的长势时间过程线



(k) 西北地区基于 NDVI 的长势时间过程线

表 3.76 美国农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	降水		气温		光合有效辐射		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平	当前值(°C)	距平	当前值(MJ/m ²)	距平	当前值 (gDM/m ²)	距平
玉米带	339	10	19.7	1.2	1126	4	909	8
北部大平原	224	7	18.3	1.6	1185	2	746	7
密西西比河下游	572	15	24.1	-0.1	1233	4	1225	15
东南地区	676	31	23.5	-0.4	1218	2	1291	16
南部大平原	425	18	23.9	0.1	1274	5	995	11
东北地区	514	36	18.6	0.8	1025	-2	1068	13
西北地区	193	17	15.5	0.5	1183	0	581	13
青草原区	436	26	20.7	0	1168	1	1066	16
加利福尼亚	145	156	20.1	0.1	1388	-1	406	31

表 3.77 美国农业生态分区 2021 年 7 月-10 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		复种指数	
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值	距平 (%)	当前值 (%)	距平 (%)
玉米带	100	0	0.95		102	2
北部大平原	62	-24	0.59		104	2
密西西比河下游	100	0	0.95		102	2
东南地区	100	0	0.95		102	1
南部大平原	89	4	0.9		102	-3
东北地区	100	0	0.96		107	6
西北地区	61	-12	0.63		101	-4
青草原区	100	0	0.95		103	3
加利福尼亚	100	0	0.95		103	0

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

[UZB] 乌兹别克斯坦

本通报监测期为 7 月到 10 月，覆盖了玉米的生长期和收获期。冬小麦在 7 月和 8 月完成收割，并在 9 月和 10 月开始新一轮的播种。夏季降水极少，因为雨水主要集中在冬季。大部分夏季作物都需要灌溉。在 CropWatch 的农业气象指标中，累积降水量远低于平均值（-48%），而气温和光合有效辐射略高于平均值（+0.2°C 和 +1%）。这些因素的共同作用导致潜在累积生物量的预测值相比 15 年平均值降低了 27%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内该区域的作物长势低于近 5 年平均值。如 NDVI 距平空间聚类图和距平聚类过程线所示，在整个监测期内只有约 14.7% 的农业区域的作物长势高于平均值，这些区域主要位于纳曼干州的北部、费尔干纳州的南部和阿姆河沿岸。最佳植被状况指数大于 0.8 的农业区主要分布在安集延州、纳曼干州、费尔干纳州、花刺子模州和布哈拉州的东部。全国平均的最佳植被状态指数为 0.73，耕地种植比率减少了 11%，而复种指数平均为 118，较平均水平偏高 2%。

总体上看，乌兹别克斯坦的作物生产前景不利。

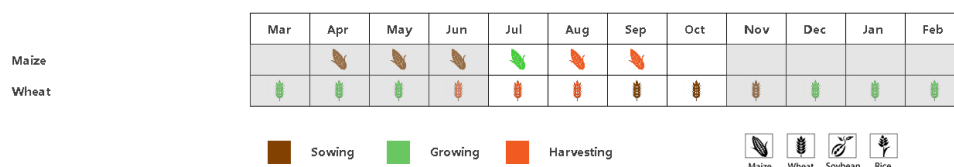
区域分析

在**咸海棉花区**，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域的作物长势低于 5 年平均值。气温和光合有效辐射都高于 15 年平均值（+0.3°C 和 +2%），而累积降水量却远低于平均值（-61%）。因此潜在累积生物量相比于 15 年平均值降低了 45%。最佳植被状态指数为 0.69，耕地种植比率减少了 25%，复种指数接近平均值。在上述因素的综合影响下，该区域的作物生产前景不利。

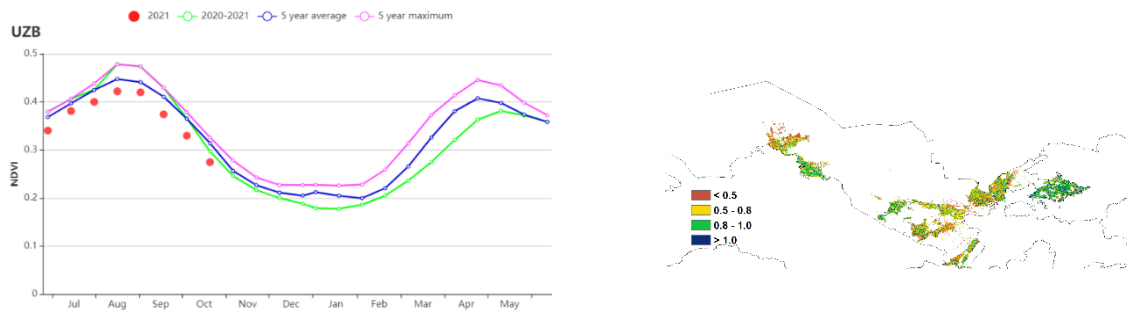
在**东部丘陵谷类区**，NDVI 从 7 月到 10 月都低于 5 年平均值。累积降水比 15 年平均值减少了 48%，而气温和光合有效辐射略高于平均值（+0.2°C 和 +1%）。这些因素的综合影响导致潜在累积生物量减少了 23%。最佳植被状态指数为 0.73，耕地种植比率减少了 6%，复种指数高出平均值 2%。总体上看，该区域的作物生产状况不佳。

中部非农业区同样遭遇了严重的降雨不足，累积降水量减少了 71%，而气温和光合有效辐射都略高于平均值（+0.3°C 和 +1%）。因此潜在累积生物量比过去 15 年平均值减少了 48%。在农情指标方面，最佳植被状态指数为 0.81，复种指数接近过去 5 年的均值，耕地种植比率减少了 3%。然而，值得注意的是，由于该区域的农田较少，因此该地区不利的作物状况对乌兹别克斯坦的农业生产的影响不大。

图 3.43 2021 年 7 月-10 月乌兹别克斯坦作物长势

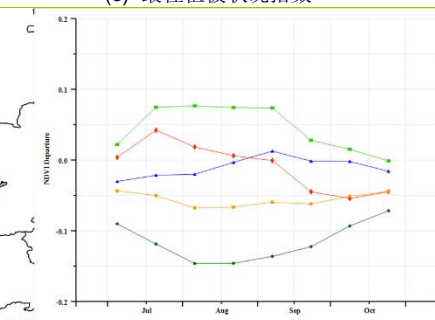
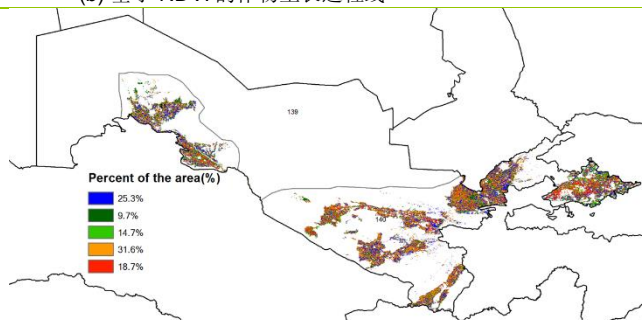


(a) 主要作物物候历



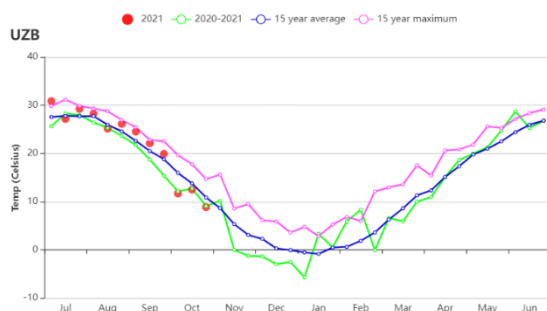
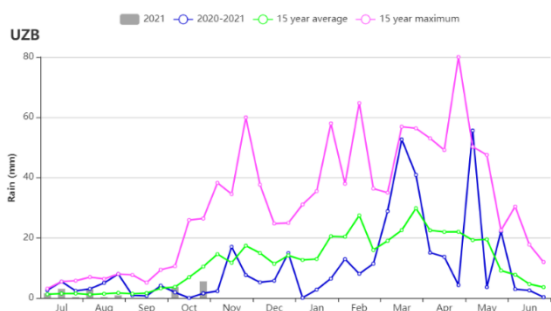
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



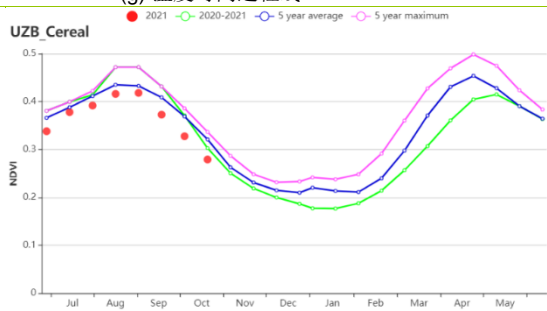
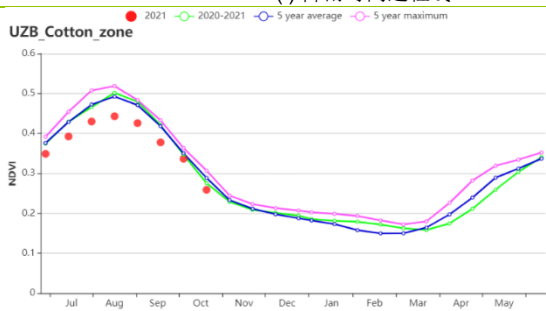
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

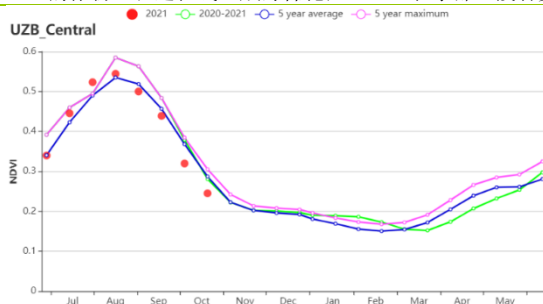


(f) 降雨时间过程线

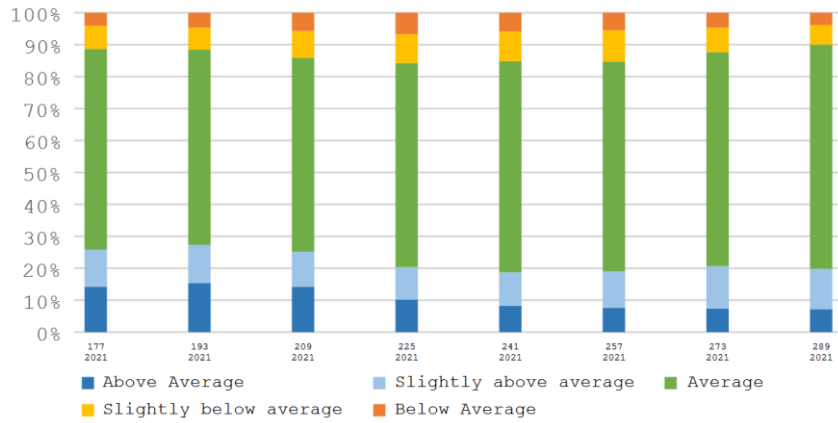
(g) 温度时间过程线



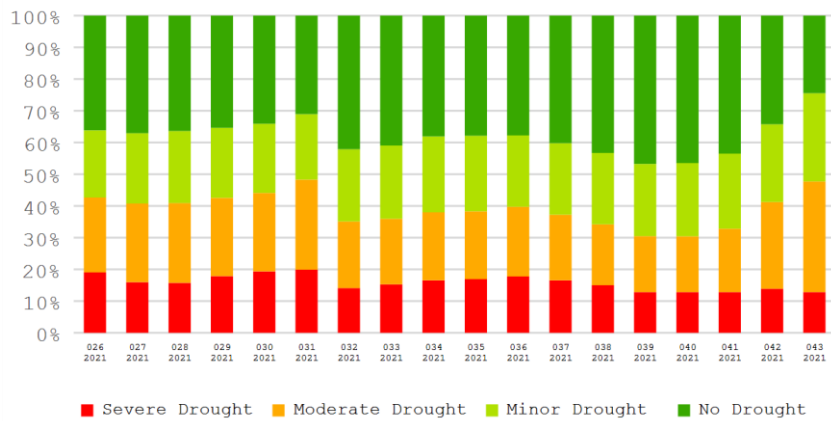
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (咸海棉花区 (左) 和东部丘陵谷类区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部非农业区)



(j) 基于 NDVI 的作物长势分类图



(k) 基于 VHI 的作物长势分类图

表 3.78 乌兹别克斯坦农业生态分区 2021 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值(°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/ m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
咸海棉花区	5	-61	23.5	0.3	1320	2	104	-45
东部丘陵谷类区	20	-48	22.0	0.2	1389	1	168	-23
中部非农业区	4	-71	24.0	0.3	1356	1	88	-48

表 3.79 乌兹别克斯坦农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
咸海棉花区	54	-25	101	1	0.69
东部丘陵谷类区	54	-6	124	3	0.73
中部非农业区	79	3	100	0	0.81

[VNM] 越南

本监测期涵盖了越南湄公河三角洲地区的冬春水稻和越南东北部地区的雨季水稻的播种、生长以及收获整个时期。在越南中部地区，夏季水稻在七月收割，雨季水稻从八月开始种植，将在十一月完成收割。

在本次监测期内，农气指数显示，降水量(1451 mm, +3%)，平均气温(24.0°C, +0.2°C)与15年平均水平相比均偏高。但受充足的光合有效辐射(1152, +5%)影响，潜在生物量(+2%)较15年平均水平相比偏高。最佳植被状况指数为0.95，耕地种植比例(97%, +1%)和复种指数(139%, +2%)与近5年平均水平相比均偏高。

根据NDVI作物生长曲线，在整个监测期间，作物长势低于5年平均水平，特别是从9月至监测期末显著低于平均水平。降水量在七月至八月偏低，但从9月开始超过了往年平均水平。除八月初外，平均气温大都接近15年平均水平。根据NDVI的空间分布，约有48%的作物状况高于往年平均水平，该区域主要分布在宣光省、高平省、太平省、清化省及南定省。总体而言，本监测期间，除越南中南部沿海地区作物长势偏低外，越南作物长势整体与往年持平。

区域分析

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

在**越南中部高原区**，降水量显著偏高(1658 mm, +9%)，平均气温接近15年平均水平(22.7°C)。光合有效辐射(1058 MJ/m², +3%)及潜在生物量(1473 gDM/m², +2%)均偏高。复种指数(115%, -9%)显著偏低。耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.96。基于NDVI作物长势曲线，本监测期间NDVI值波动较大。根据农气指数显示，CropWatch预计该地区作物长势好坏参半。

在**湄公河三角洲**，平均气温(26.9°C, +0.2°C)接近15年平均水平，光合有效辐射(1240 MJ/m², +4%)偏高，降水量(1259 mm, -7%)偏低。相较于5年平均水平，复种指数显著偏高(184%, +7%)。耕地种植比例偏高(91%, +4%)，最佳植被状况指数为0.91。根据NDVI长势曲线，七月上旬至八月间，作物长势高于5年平均水平。总的来说，作物长势与往年平均水平持平。

在**越南中北部沿海地区**，降水量偏高3%。平均气温为23.8°C，相较于15年平均水平偏高0.2°C。光合有效辐射(1133 MJ/m², +7%)显著偏高，潜在生物量也偏高3%。复种指数(119%, -7%)显著偏低于5年平均水平。耕地种植比例与5年平均水平相同，最佳植被状况指数为0.96。根据NDVI长势曲线，除7月达到高峰、超过5年最大值外，作物状况均偏低于5年平均水平。该地区的作物状况预计接近平均水平。

在**越南东北部**，平均气温接近15年平均水平。降水量(1565 mm, +4%)、光合有效辐射(1165 MJ/m², +6%)均偏高于15年平均水平，导致潜在生物量(1534 gDM/m², +5%)偏高。复种指数(146%, +13%)相较于5年平均水平显著增加。耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.98。根据NDVI长势曲线，作物状况偏低于5年平均水平，特别是在9月初及10月。预计该区域本作物产出最多只能达到往年平均水平。

在**越南西北部**，降水量(1143 mm, +8%)显著偏高，平均气温(22.0°C, +0.2°C)接近15年平均水平。光合有效辐射偏高6%，导致潜在生物量(1399 gDM/m², +2%)偏高。复种指数(127%, +5%)偏高于5年平均水平。耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.98。根据NDVI的发展曲线，除9月初及10月外，NDVI偏低于5年平均水

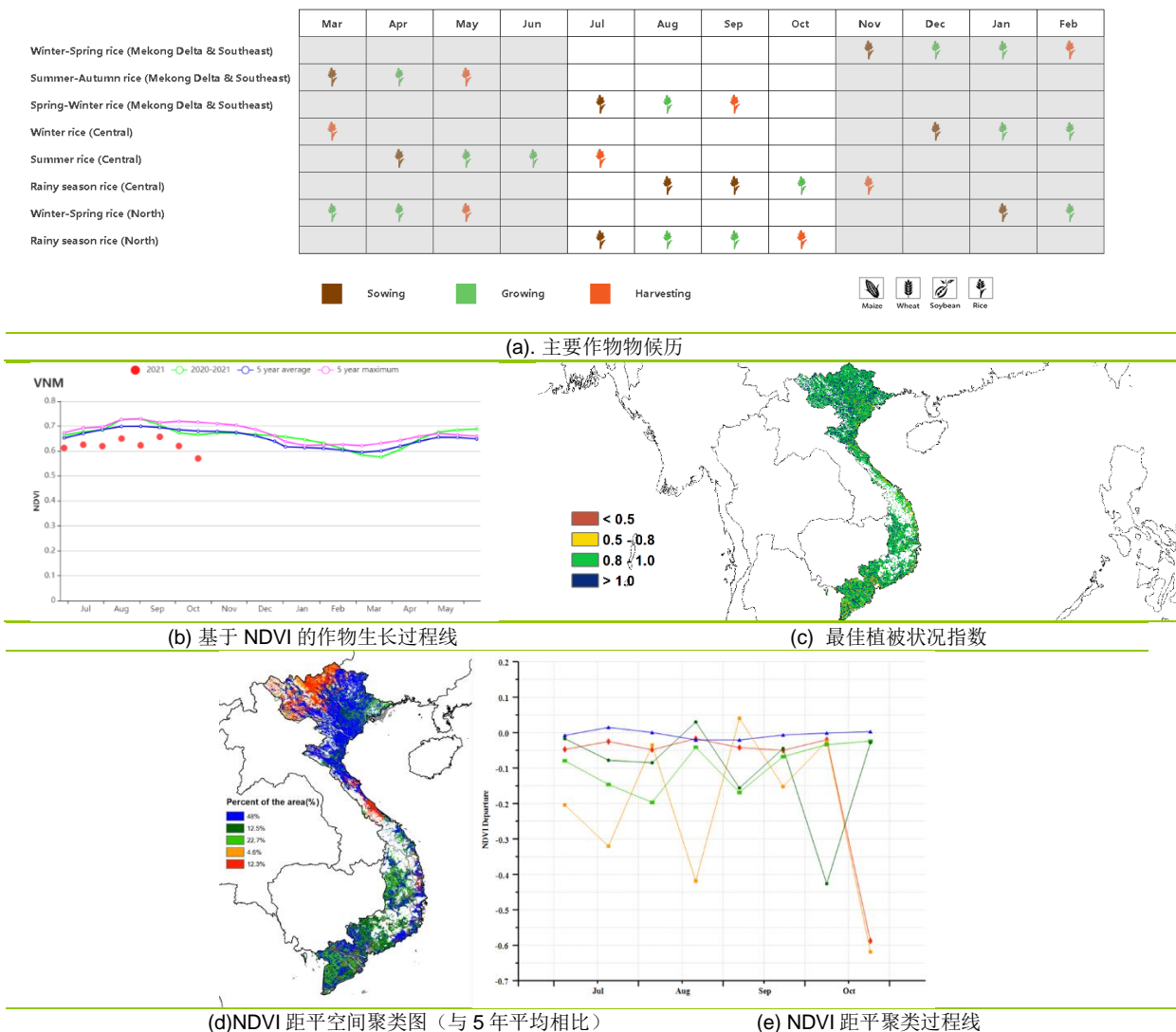
平。预计该区域本监测季作物产出最多只能达到往年平均水平。

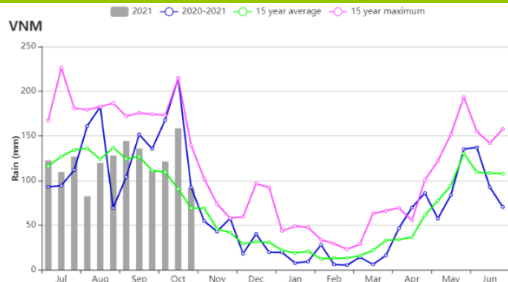
在越南红河三角洲地区，降水量(1572 mm, +7%)及光合有效辐射(1185 MJ/m², +3%)显著增加。平均气温(26.4°C, +0.1°C)接近15年平均水平，潜在生物量(1662 gDM/m², +4%)偏高。复种指数(151%, +1%)略高于5年平均水平。耕地种植比例为97%，最佳植被状况指数为0.93。根据NDVI长势曲线，NDVI普遍偏低，低于15年平均水平。根据农气指数判断，该地区作物产出接近往年平均水平。

在越南中南部沿海地区，降水量(1464 mm, +14%)，平均气温(23.8°C, +0.4°C)及光合有效辐射(1109 MJ/m², +4%)均偏高，潜在生物量(1379 gDM/m², 0%)与15年平均水平持平。复种指数(135%, -3%)偏低。耕地种植比例为96%，最佳植被状况指数为0.89。根据NDVI长势曲线，NDVI低于5年平均水平且低于去年同期水平。因此，本监测期间该地区作物状况低于往年平均水平。

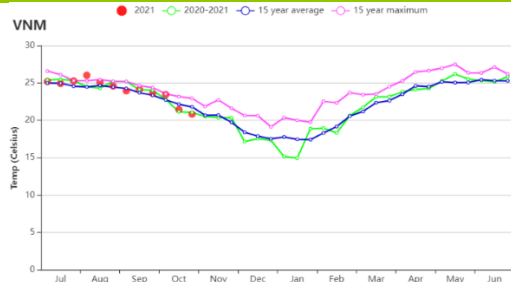
在越南东南部地区，降水量(1553 mm, -3%)低于15年平均水平，平均气温(25.4°C, +0.2%)及光合有效辐射(1191 MJ/m², +4%)均高于15年平均水平，潜在生物量(1542 gDM/m², 0%)与15年平均水平基本持平。复种指数(124%, -3%)与5年平均水平相比偏低。耕地种植比例为96%，最佳植被状况指数为0.97。根据NDVI长势曲线，NDVI值波动较大。根据农气指数判断，本监测期间该地区作物状况好坏参半。

图 3.44 2021 年 7 月 - 10 月越南作物长势

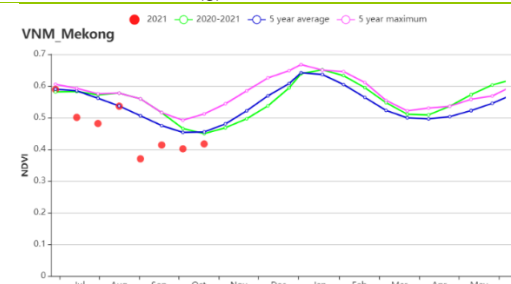
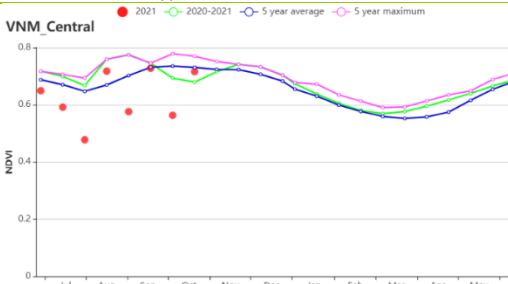




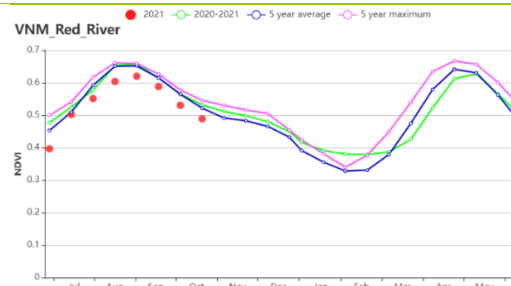
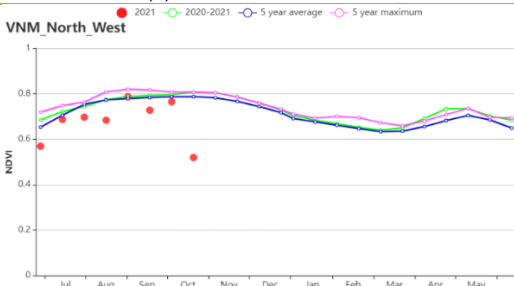
(f) 累计降水过程线



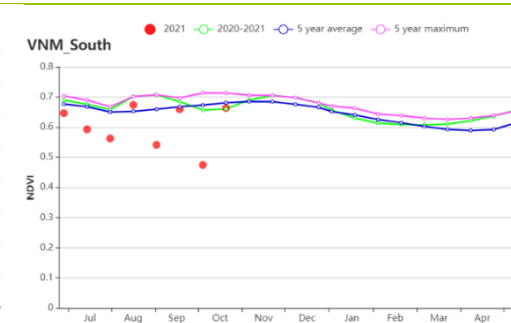
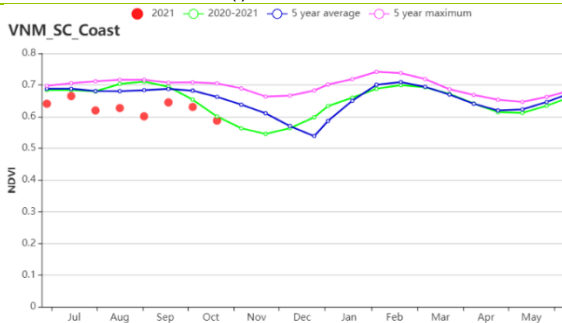
(g) 平均温度过程线



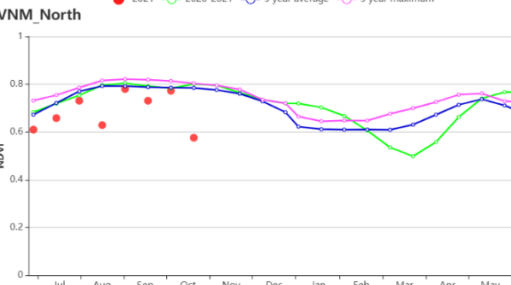
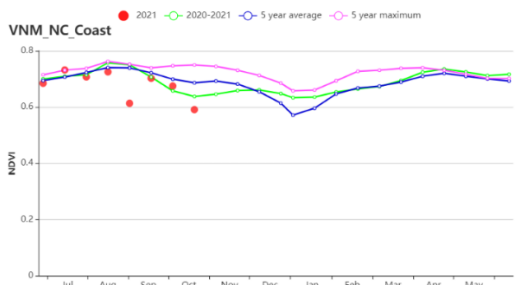
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中部高原区 (左) 和湄公河三角洲 (右))



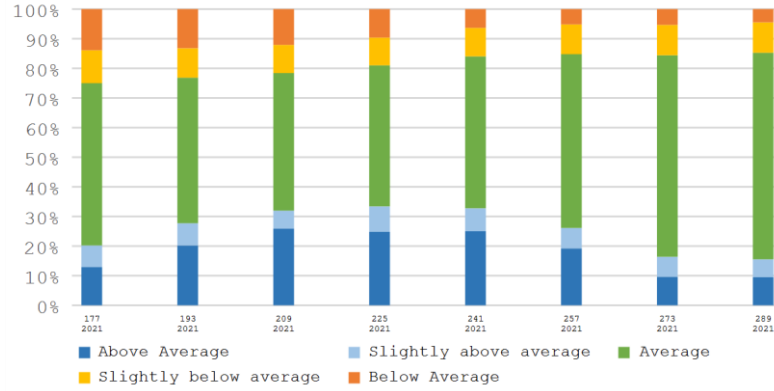
(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南西北部 (左) 和红河三角洲 (右))



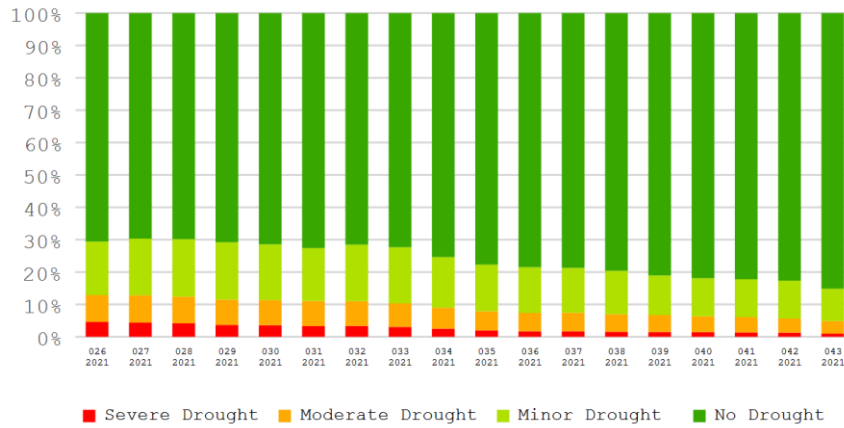
(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中南部沿海地区 (左) 和越南东南部 (右))



(k) 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))



(l) 不同长势占耕地总面积比例动态变化



(m) 不同旱情等级发生面积占比动态变化

表 3.80 越南农业生态分区 2021 年 7 月-10 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 (%)
越南中部高原区	1658	9	22.7	0.1	1058	3	1473	2
湄公河三角洲	1259	-7	26.9	0.2	1240	4	1706	1
越南中北部沿海地区	1441	3	23.8	0.2	1133	7	1484	3
越南东北部	1565	4	23.5	0.1	1165	6	1534	5
越南西北部	1244	0	22.0	0.2	1143	8	1399	2
红河三角洲	1572	7	26.4	0.1	1185	3	1662	4
越南中南部沿海地区	1464	14	23.8	0.4	1109	4	1379	0
越南东南部	1553	-3	25.4	0.2	1191	4	1542	0

表 3.81 越南农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
越南中部高原区	100	0	115	-9	0.96
湄公河三角洲	91	4	184	7	0.91

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
越南中北部沿海地区	98	0	119	-7	0.96
越南东北部	100	0	146	13	0.98
越南西北部	100	0	127	5	0.98
红河三角洲	97	1	151	1	0.93
越南中南部沿海地区	96	0	135	-3	0.89
越南东南部	96	1	124	-3	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

[ZAF] 南非

在本监测期内，小麦是南非的主要作物。在南非东部，玉米在 10 月开始播种。同时，大豆也开始播种。

基于 NDVI 生长过程线图显示，在本监测期内，作物长势略高于近 5 年平均水平，其中，在 8 月和 10 月甚至超过了近 5 年的最大值。对于全国水平，农气候指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，光合有效辐射略高于平均水平 (+2%)。由于降水量的减少 (-15%) 和平均气温的偏低 (-0.7°C)，致使潜在累计生物量偏低了 3%。最佳植被状况指数为 0.91，与近 5 年同期平均水平相比，耕地面积比例大幅偏高 22%。根据最佳植被状况指数空间分布图显示，小麦主产区地中海地区的作物长势优于东部地区（如豪登省、普马兰加省）。根据 NDVI 距平聚类空间分布图显示，在本监测期内，约 58.2% 的农田作物长势低于平均水平，7-8 月期间 21.8% 的农田作物长势处于平均水平，9 月份开始，约 41.8% 的农田作物长势高于平均水平。作物长势不佳的地区主要位于东部地区的中心（如普马兰加省豪登省）。总体而言，作物长势略高于平均水平。

区域分析

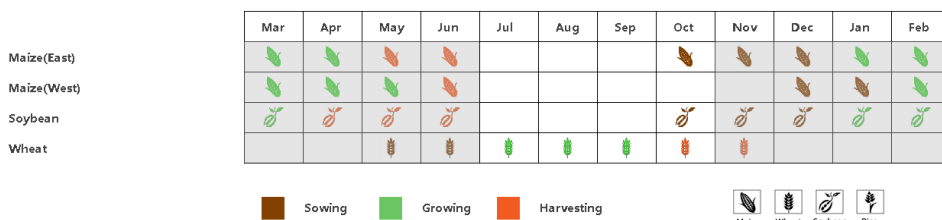
与过去 15 年同期平均水平相比，干旱沙漠区的降水量略低于平均水平（77 毫米，-9%），平均气温接近平均水平（12.7°C，-0.7°C），而光和有效辐射略高于平均水平（+3%），由于降水量不足潜在生物量偏低了 3%。耕地种植比例显著增加（+36%），最佳植被状况指数为 0.78。复种指数接近平均水平（108%，+1%），表明耕地利用率正常。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势普遍高于近 5 年平均水平，仅在 7 月下旬略低于平均水平。作物产量预计良好。

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（14.7°C，-0.6°C），降水量低于平均水平（175 毫米，-15%）。由于降水短缺，致使潜在生物量低于平均水平（-5%）。耕地种植比例为 83%，最佳植被状况指数为 0.94。复种指数接近平均水平（105%，+2%），表明耕地利用率正常。基于 NDVI 的作物生产过程线图显示，该地区作物长势良好。

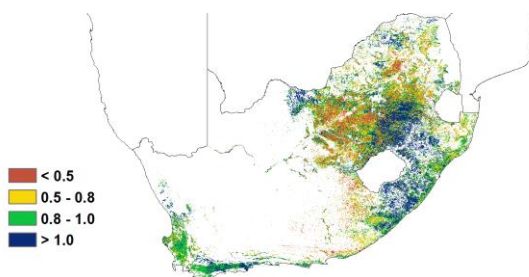
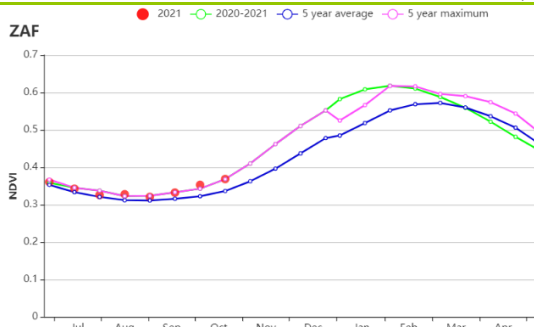
与过去 15 年同期平均水平相比，地中海气候带平均气温接近平均水平（11.8°C，-0.8°C），降水量显著增加（316mm，+13%），光合有效辐射略高于平均水平（990 MJ/m²，+4%）。由于充沛的降水，潜在生物量偏高 10%。耕地种植比例大幅偏高（89%，+6%），最佳植被状况指数为 0.93。复种指数处于平均水平（101%，+1%），表明耕地利用率正常。基于 NDVI 的作物生产过程线图显示，NDVI 在大部分时间均高于近 5 年的最大值，表明作物长势良好。

在半干旱草原区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量（69 毫米，-23%）和平均气温（13.7°C，-0.7°C）均低于平均水平。光合有效辐射接近平均水平（1182 MJ/m²，+1%）。潜在生物量偏低了 6%。耕地种植比例大幅偏高（17%，+47%），最佳植被状况指数为 0.90。复种指数接近平均水平（101%，0%），表明耕地利用率正常。基于 NDVI 的作物生产过程线图显示，在大部分时间里，NDVI 低于近 5 年平均水平。然而，大部分土地在冬季休耕，夏季作物的种植仅在 10 月开始。

图 3.45 2021 年 7 月-10 月南非作物长势

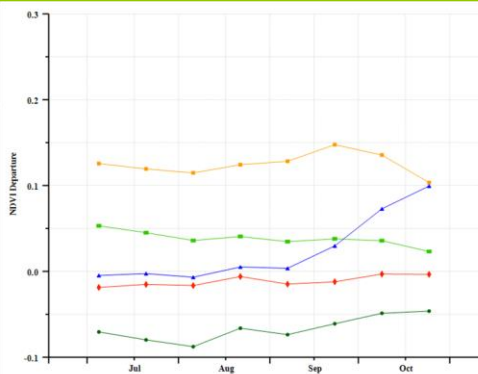
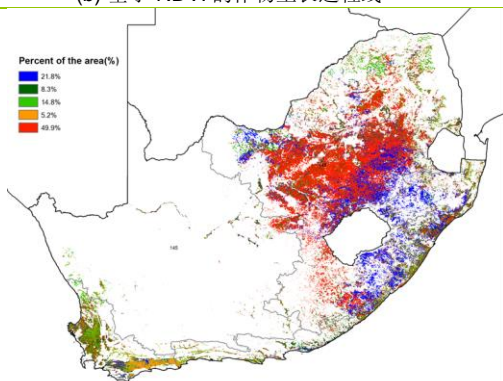


(a). 主要作物物候历



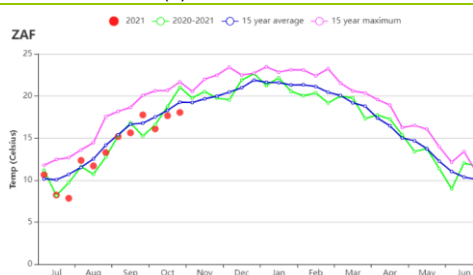
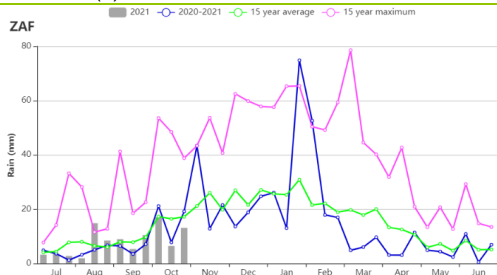
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



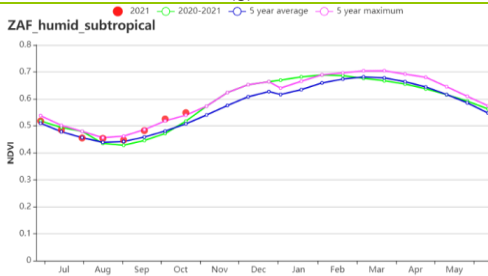
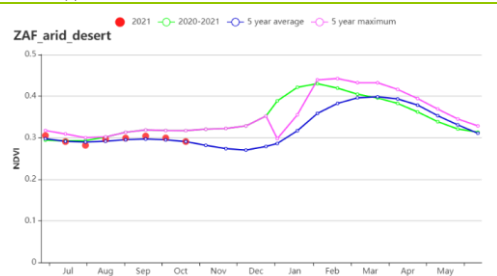
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

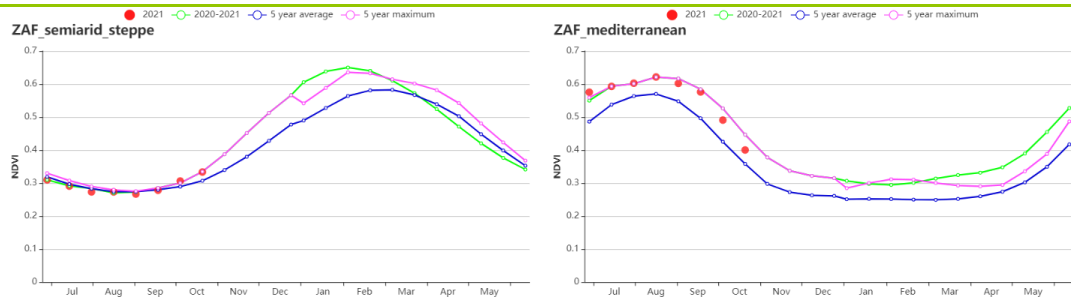


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



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



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

表 3.82 南非农业生态分区 2021 年 7 月-10 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(%)
干旱沙漠区	77	-9	12.7	-0.7	1142	3	340	-3
亚热带湿润区	175	-15	14.7	-0.6	989	3	568	-5
干旱区与灌溉农 地中海气候带	249	13	11.8	-0.8	990	4	644	10
半干旱草原区	69	-23	13.7	-0.7	1182	1	345	-6

表 3.83 南非农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
干旱沙漠区	24	36	108	1	0.78
亚热带湿润区	83	13	105	2	0.94
地中海气候带	89	6	101	1	0.93
半干旱草原区	17	47	101	0	0.90

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

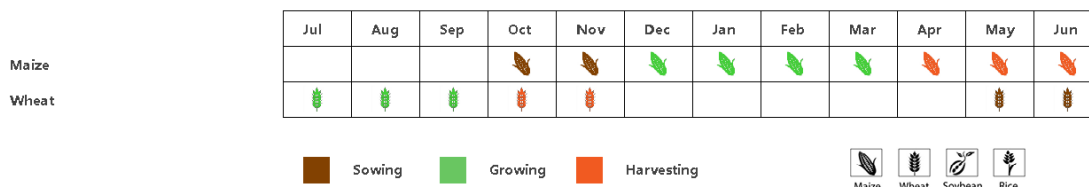
[ZMB] 赞比亚

监测期包括灌溉旱季作物的成熟和收获以及雨季的开始。主要的灌溉作物是小麦、玉米、园艺作物和蔬菜。灌溉小麦于 9 月下旬到 10 月进行收割。在全国范围内，降水量 (-35%) 和光和有效辐射 (-1%) 都低于 15 年平均水平。平均温度为 21.6°C (+0.2%)，潜在生物量为 231gDM/m² (+9%)。耕地种植比例为 46%，最佳植被状况指数为 0.81。在此期间，灌溉作物的总体生长条件良好。玉米作为主要的谷物总产量预计约为 400 万吨。适宜的气候因素为小麦提供了良好的生产条件。

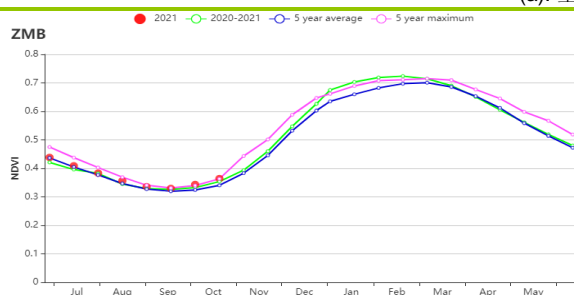
区域分析

根据农业生态区的区域分析，所有农业生态区的降水量都低于 15 年平均水平，其中北部多雨区、中部、东部和南部高原的降幅最大（分别为-38%和-36%）。北部多雨区（21.3°C，+0.1%）和西部半干旱平原（22.3°C，+0.4%）的温度都有小幅度偏高。除了卢安瓜-赞比西裂谷有轻微下降（-2%）外，所有农业生态区的光和有效辐射都在 1350 MJ/m² (+4%) 以上。在卢安瓜-赞比西裂谷的潜在生物量（-2%）较平均水平偏低。耕地种植比例方面，北部多雨区最高（81%，+3%），卢安瓜-赞比西裂谷（32%，+15%）、中部、东部和南部高原（36%，+22%）和西部半干旱高原（54%，+6%）的数值较低但都有不同幅度的增加。除卢安瓜-赞比西裂谷（VCIx 为 75%）外，所有农业生态区的最佳植被状况指数（VCIx）都在 80% 以上。CropWatch 预计，2021/2022 年度的粮食产量将高于平均水平，估计足以满足国家消费需求。

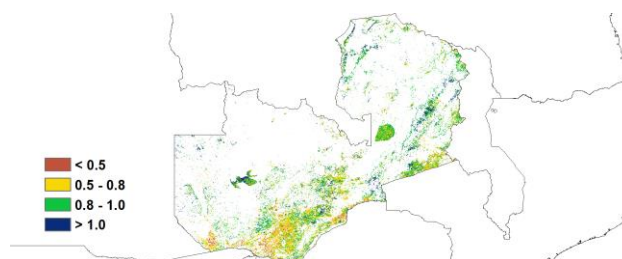
图 3.46 2021 年 7 月-10 月赞比亚作物长势



(a). 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(c) 最佳植被状况指数

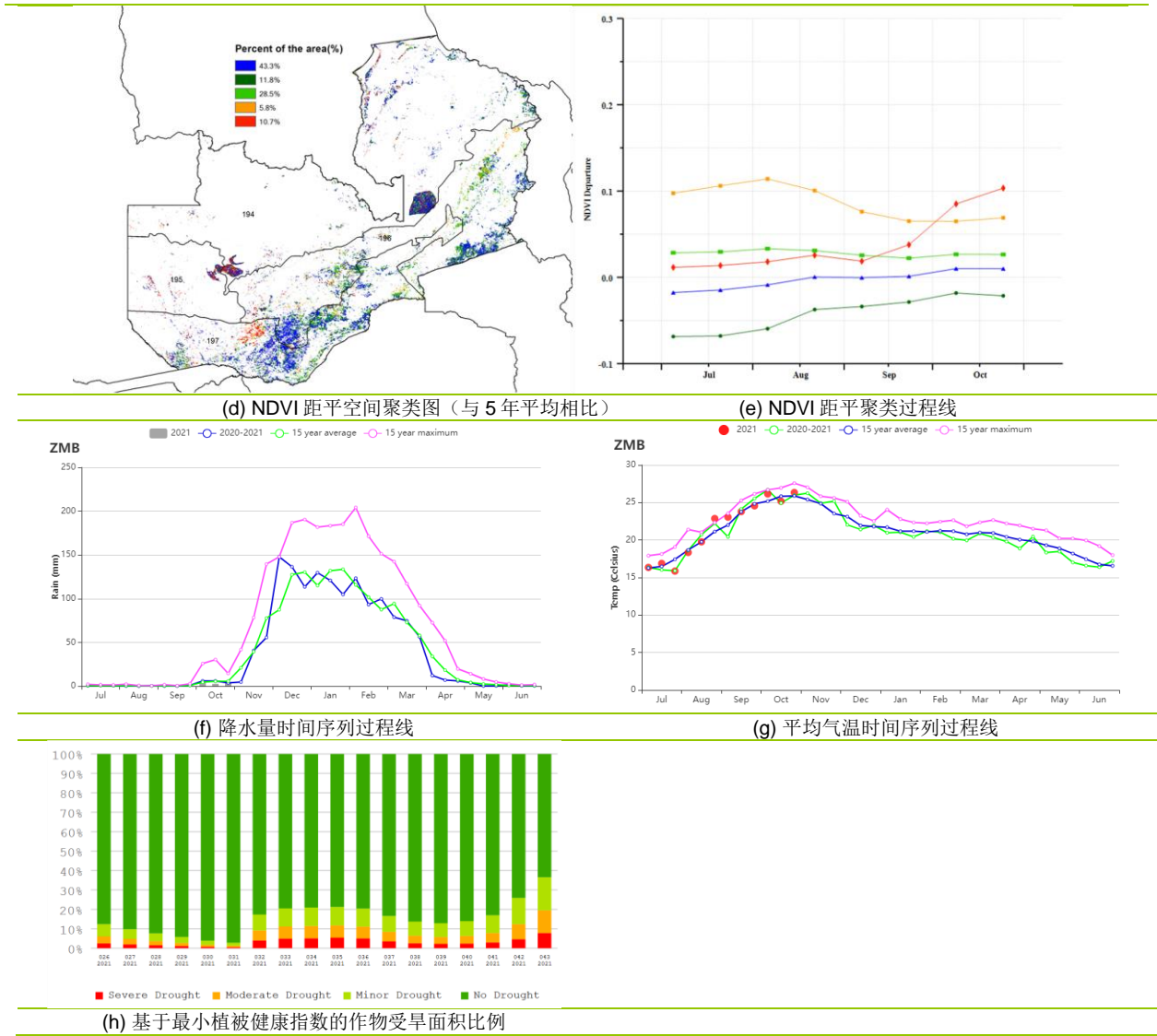


表 3.84 赞比亚农业生态分区 2021 年 4 月-7 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	15 年距平(%)
北部多雨区	20	-38	21.3	0.1	1408	0	20	-38
中部、东部和南部高原	7	-36	21.6	0.1	1359	-1	7	-36
西部半干旱平原	12	-3	22.3	0.4	1374	-1	12	-3
卢安瓜-赞比西裂谷	7	-12	21.6	0.1	1366	-2	7	-12

表 3.85 赞比亚农业生态分区 2021 年 7 月-10 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
北部多雨区	263	1	81	3	0.88
中部、东部和南部高原	244	15	36	22	0.83
西部半干旱平原	161	-2	54	6	0.81
卢安瓜-赞比西裂谷	212	24	32	15	0.75