

第三章 主产国的作物长势

在之前章节对全球作物生长环境进行分析的基础上，本章分析 CropWatch 一直关注的 44 个全球粮食主产国和出口国的作物长势与产量。此外，概述部分 (3.1) 还监测了全球范围的其他国家，并对在 1.1 节描述的总体特征从时空特征方面作了细致的分析。3.2 节对 CropWatch 关注的粮食主产国进行了分析，对于每个国家，监测内容包括基于 NDVI 的作物生长过程曲线、最佳植被状态指数、NDVI 距平空间聚类及各类别过程线。对于面积较大的监测国，更详细的农业气象和农情指标监测结果见附录 A 中的表 A.1—A.11。

3.1 概述

本章将详细介绍各国的作物生长态势，包括占有 80% 玉米、大米、小麦和大豆生产与销售额的 44 个国家。正如本章数据所表明的，即使是农业和地缘政治意义不大的国家，也面临着极端情况，尤其是他们处于一个更大尺度的异常模式之中的时候。

在 MRU 层面出现的全球农业气候模式 (第 1 章) 在本章所述的国家和次国家行政层面以更详细的空间细节体现，包括粮食主产国和出口国在内的“主要国家”都是本章后面小节中具体详细叙述的对象，而中国则在第四章中介绍。本章还关注了次国家单元和农业生态区的情况。

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

3.1.1 主要农业出口国的气候情况概述

本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。全球只有 20 个国家分别跻身于玉米、水稻、小麦和大豆的前十大出口国。美国 and 阿根廷在所有四种作物出口量中都排名前十，而巴西、乌克兰和俄罗斯在三种作物出口量中排名前十。

玉米：玉米出口一直由美国、巴西、阿根廷和乌克兰 4 国主导，占全球玉米国际交易量的四分之三。到目前为止，乌克兰尽管处在战争中，但其仍然能够将出口维持在一个相对较高的水平。近几个月高于平均水平的降水有助于补充土壤水分，为乌克兰玉米种植和作物生长提供了有利条件，但许多其他因素，如投入强度以及战争局势，也影响到生产水平。阿根廷尽管夏季降水情况逐渐改善，但玉米生产条件总体上是不尽理想的，晚播玉米的产量普遍较低。巴西虽然降水也远低于平均水平，但仍足以确保良好的产量。美国春季虽然气温偏低，推迟了玉米的播种和发芽，但结合有利的水分条件，美国玉米生产的前景仍然很好。南亚以及南部非洲的玉米生产主要用于国内消费。在南亚，冬季干旱时期的玉米生产通常在灌溉条件下进行，尽管孟加拉国和印度在灌浆期气温偏高，但它们总体上是有利的。东南亚比往常更干燥的条件造成了水资源紧张的状况，然而在生长季前半段降水量仍然充足。在赤道以南的东非，长期的

干旱影响了坦桑尼亚和肯尼亚的玉米生产。南部非洲的降水量通常空间分布不规则，但平均而言足以确保正常生产。

水稻：在最大的水稻出口国印度，冬季（拉比）水稻的生产条件总体来说是有益的，旱季（Boro）水稻灌溉仅限于西孟加拉邦、特兰甘纳邦、安得拉邦和阿萨姆邦，然而，Boro 水稻的产量比 Kharif（雨季）的产量要高很多。另一个拥有重要旱季水稻生产的地区是东南亚，泰国和越南在水稻出口国中排名第二和第三，在这两个国家，由于湄公河水位较为平均，作物条件很好，但在本次监测期间出现的降水量不足，可能对未来几个月的水稻生产产生负面影响。由于预计会出现旱情，泰国已经要求农民减少对水稻田的灌溉。菲律宾和印度尼西亚的情况很好。在巴西，长期的降水不足不利于南里奥格兰德州（主要的水稻生产州）的水稻生产。同样，阿根廷的两个水稻主产省份恩特雷奥斯和科连特斯也遭遇了干旱，对作物生长产生了负面影响。在美国，加州和南部地区的有利降水将有助于确保水稻种植的良好条件。

小麦：在本监测期内，马格里布、中东和南亚的小麦达到成熟期，马格里布地区的小麦生产主要是在雨养条件下进行的，遭受了严重的降水不足的影响，虽然状况比去年好，但是仍然低于平均水平。约旦和叙利亚普遍存在干旱状况，而伊朗的情况则接近正常。由于多年的干旱和糟糕的理，阿富汗预计小麦产量水平会很低。在南亚，包括第二大小麦生产国印度，以及巴基斯坦，情况正常，其小麦在第一轮热浪来临之前就达到了成熟期。在美国，最重要的冬小麦生产州——堪萨斯州及周边地区普遍存在干旱状况，预计产量将低于平均水平。加拿大安大略省的情况正常。南欧地中海沿岸地区受到了干旱的影响，西欧、中欧和东欧的条件则很好，降水水平从平均水平到高于平均水平不等，气温也比平常高。中国冬小麦的长势很好。

大豆：在美国、加拿大和乌克兰，大豆播种始于本监测期结束时，即4月下旬。这些国家的土壤墒情大多良好，但在乌克兰，战争给其大豆生产和出口带来很大的不确定性。阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭生产的大豆占全世界国际市场上交易的一半以上，阿根廷和乌拉圭的大豆生产受到了干旱条件的阻碍，造成了大量的产量损失，巴拉圭和巴西的状况则很好。

3.1.2 农气条件和潜在生物量变化

(1) 降水

南美洲大多数国家的降水量都远远低于平均水平，只有阿根廷和巴拉圭的干潘帕斯和安第斯山麓例外，那里的降水量超过过去15年的平均值30%以上，另外玻利维亚、厄瓜多尔和秘鲁则有着平均的降水量，但这些国家内部的降水分布并不均匀。安第斯山脉的高地受到干旱条件的影响，导致马铃薯和玉米减产。而秘鲁的沿海地区面临几次洪水。尽管巴西出现了巨大的降水量亏缺，但总体上仍足以确保该国大部分地区的作物生产良好。包括墨西哥在内的整个中美洲都遭遇了严重的降水不足，但该地区的大部分作物生产是在夏季进行的，这个时段的降水不足对作物影响不大。丰沛的降水结束了美国西部和西南部的长期干旱，美国南部地区的降水也高于平均水平，只有重要的冬小麦州堪萨斯州继续受到降水量不足的影响，降水量距平偏低-10%到-30%。

伊比利亚半岛（西班牙）遭遇了超过30%的降水亏缺。马格里布地区的冬小麦产量也因连续第二年的干旱状况而减少。法国和意大利的情况总体上有所改善，但是缺口仍然在-10%到-30%之间。中欧、东欧和土耳其的降水量正常或高于正常水平。

包括马格里布、埃及和苏丹，这一时期的作物生产在赤道以北的非洲与降水并不相关，粮食生产主要依赖灌溉，因此普遍的降水量不足对当地粮食生产的影响有限。

非洲南部的降水量有些不规律，但仍足以维持作物生产。然而，肯尼亚和坦桑尼亚继续受到多年干旱状况的影响。

阿富汗的长期干旱状况持续，阻碍了冬小麦的生产。在印度-冈底斯平原，大部分冬小麦的生产是在灌溉下进行的，因此降水不足对小麦产量的影响不大。东南亚次大陆和中国南部的降水情况从正常转为低于正常，但随着雨季很快到来，对未来几个月湄公河的水量影响不大。中国华中和华北地区的降水量正常至高于正常。

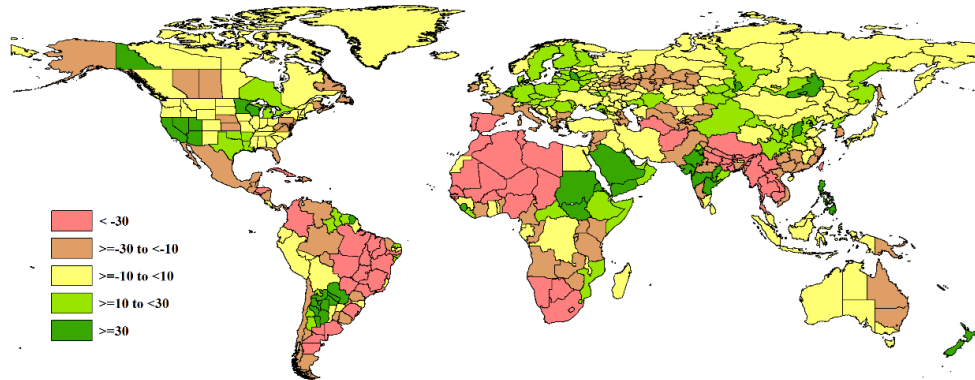


图 3.1 2023 年 1-4 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平 (%)

(2) 气温

与降水相比，气温往往显示出相反的趋势，降水高于平均水平的地区经历了相对较冷的气温，而在比通常情况下更干燥的地区，气温通常高于平均水平。特别是在巴西和阿根廷，然而气温在这些国家并不是作物生产的限制因素。美国西部地区的气温低于平均水平，东部地区的气温高于平均水平。在欧洲，包括东乌拉尔地区，温度从平均水平到高于平均水平不等，对作物生长较为有利，其中值得注意的是，一些地区出现了较温和的气温与较湿润的条件相结合的情况，如西欧大部。在中国大部分地区，气温比平常高。几乎所有非洲地区的气温都较为平均。

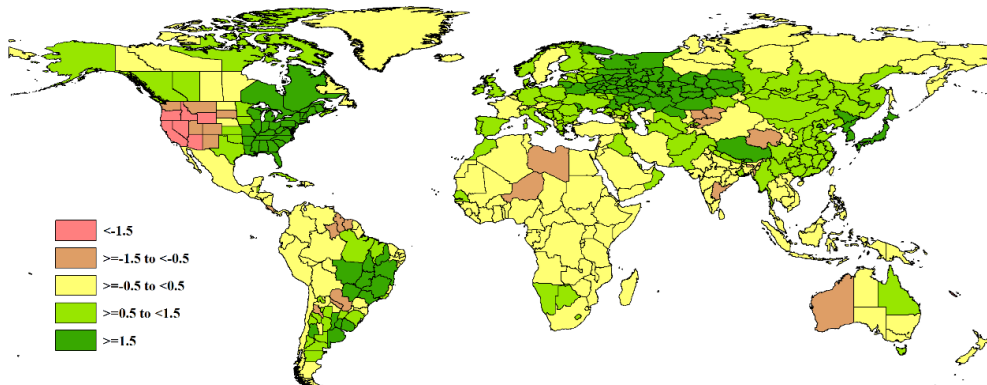


图 3.2 2023 年 1-4 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平 (°C)

(3) 太阳辐射

阿根廷和巴西的太阳辐射空间变化很大，但距平偏低在这两个国家仍然是占主导地位。北美洲几乎所有地区都经历了不同程度的太阳辐射距平偏低。西欧、中欧和东欧的太阳辐射低于平均水平，幅度超过-3%。受干旱条件影响的伊比利亚半岛和马格里布的太阳辐射水平高于平均水平。在非洲东南部，太阳辐射也高于平均水平，而在其他非洲国家则普遍低于平均水平。中亚的太阳辐射水平高于平均水平，而南亚的情况则相反。整个东南亚和中国南部的太阳辐射水平都高于平均水平。

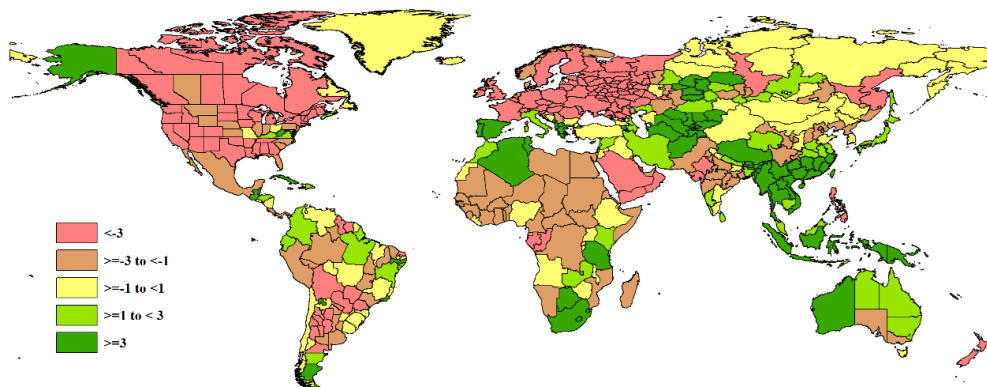


图 3.3 2023 年 1-4 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

(4) 潜在生物量

潜在生物量指数受到气温，降水和光合有效辐射的综合影响。在某些地区，降水是决定性要素，而在一些其它地区如热带地区，光合有效辐射则是限制因素，对于高纬度地区，气温也可能成为最关键的限制性因素。在巴西中部和东部的作物产区，潜在生物量大多远远低于平均水平（<-10%）。阿根廷干潘帕斯地区和巴拉圭的情况正好相反，其潜在生物量比 15YA 高 10%以上。中美洲的情况不太好。对于加利福尼亚以及美国和加拿大的东半部，潜在生物量较过去 15 年的平均水平偏高在+5 到+10%之间。在遭受干旱的伊比利亚半岛（西班牙）和马格里布地区（北非），潜在生物量估计比 15 年的平均水平低 10%以上。欧洲其他地区，包括中欧、东欧和俄罗斯西部的潜在生物量为正常到高于正常。南部非洲的潜在生物量会下降，而非洲之角高于平均水平。在中亚，生产水平远远低于平均水平（<-10%），在东南亚大陆也是如此。对于中国大部分地区，估计生产水平正常或高于正常。

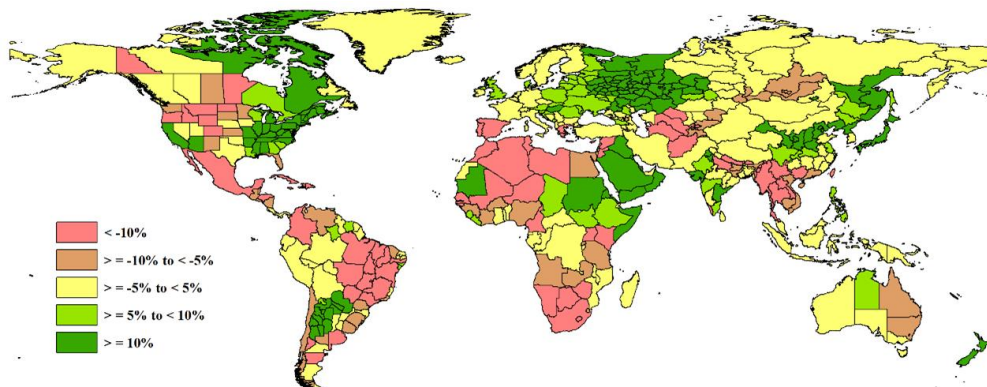


图 3.4 2023 年 1-4 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平（%）

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 44 个粮食主产国进行详细分析（中国在第四章单独分析，国家分布图见附录 B）。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：

- (a) 主要作物物候历；
- (b) 基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2023 年 1 月至 4 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2022 年 1 月至 4 月的数据进行对比（监测起始期根据具体国家的种植模式可能会略有提前）；
- (c) 2023 年 1 月至 4 月耕地范围最佳植被状况指数；
- (d) 2023 年 1 月至 4 月与近 5 年同期平均相比的 NDVI 距平空间聚类分布（监测期根据具体国家的种植模式确定）；
- (e) 与 NDVI 空间聚类分布中各类别相对应的植被指数距平变化过程线；
- (f) - (g) 及后续的序号表示

每个国家各农业分区基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2023 年 1 月至 4 月）与 5 年平均、5 年最大的数据进行对比，部分国家还增加了降水过程线等专题图表。

其他有关监测国农作物生长状况更加详细的信息，请参考附件 A，表 A.1-A.11。各国省州级农气指标和农情指标也欢迎访问 cloud.cropwatch.com.cn 网站的 CropWatch Explore 模块了解更多详情。图 3.5-3.48 为 CropWatch 44 个监测国（[AFG]阿富汗--[ZMB]赞比亚）包括农业生态区（AEZ）2023 年 1 月至 4 月作物长势。

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

[AFG] 阿富汗

冬小麦和春小麦是阿富汗种植的主要谷物。大多数冬小麦种植在北部边境省份，5月份收获。3月至4月种植春小麦。

农气条件显示，降水量下降了38%，平均气温上升了0.9℃，光合有效辐射上升了3%。与15年平均水平相比，潜在生物量下降了19%。耕地种植比例下降了11%，仅达到11%，最佳植被状况指数记录为0.48。

如基于NDVI的作物生长过程线所示，2月和3月全国的作物长势接近平均水平，但1月和4月低于平均水平。然而，在整个监测期内，作物长势低于去年。

根据上一期通报监测的结果，可以发现在1月份，44%的耕地NDVI距平为负值，这些耕地主要位于阿富汗北部。极寒天气和大雪是导致这些异常现象的主要原因。受影响地区经历了过去15年来最冷的冬天，气温骤降至零下34℃。2月至3月期间，温度快速上升，并高于平均水平。进入4月份，温度则处于平均水平。降水方面，在3月份，阿富汗的降水量接近15年来的最高水平，在北部地区，特别是巴尔赫省发生了洪水。

此外，NDVI距平空间聚类图表明，坎大哈省、朱兹詹省和赫拉特省等占总种植面积41.9%的地区的作物长势低于平均水平。相反，昆都士和朱兹詹等占总种植面积10.7%的地区的作物长势高于平均水平。此外，占总种植面积24.9%的地区受到了1月中下旬的气温下降影响，导致当月的作物长势低于平均水平，这些地区主要包括塔哈尔省、巴德吉斯和赫拉特北部。最佳植被状况指数分布图反映出相似的结果。此外，阿富汗的作物生产形势指数为0.92，这一数值小于1表明总体农业生产状况较差。

在本次通报监测期之前，阿富汗已经历长期干旱，降水量持续低于平均水平，这种情况对冬粮种植发育产生了不利影响，此外进一步威胁着国家粮食安全。

区域分析

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

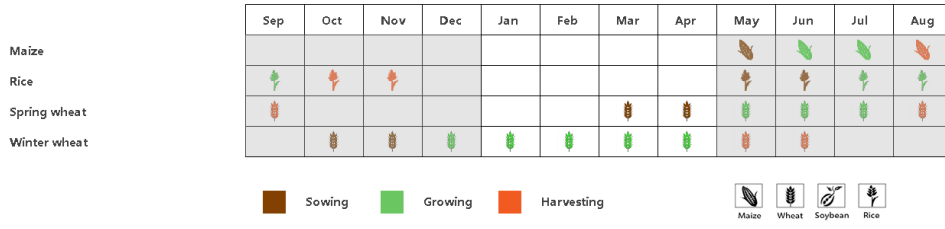
中部植被稀疏区的降水量为158 mm，偏低42%。温度为2.3℃，偏高2.1℃。光合有效辐射为1022 MJ/m²，处于平均水平。潜在生物量下降了6%，耕地种植比例增加了2%，最佳植被状况指数为0.58。如基于NDVI的作物生长过程线所示，该地区1月份的作物长势低于平均水平，通常接近2月至4月的平均水平。

干旱地区的降水量为153 mm，偏低29%，平均气温为9.9℃，偏高1.2℃，光合有效辐射为1058 MJ/m²。如基于NDVI的作物生长过程线所示，作物长势低于平均水平。该区域的耕地种植比例仅为4%，最佳植被状况指数为0.29。

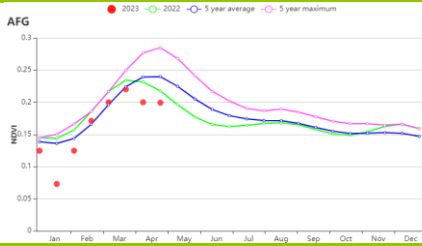
在雨养和灌溉农业混合区，观测到以下指标值：降水量为258 mm，偏低38%；平均气温为4.1℃ (+0.5℃)；光合有效辐射946 MJ/m²，偏高6%。潜在生物量下降了16%，耕地种植比例偏低12%。如基于NDVI的作物生长过程线所示，作物长势在2月和3月期间接近平均水平，在1月和4月均低于平均水平。最佳植被状况指数为0.59。

雨养农业与畜牧业混合区的降水量为101 mm，偏低54%。平均气温为7.7℃，偏高1.2℃，光合有效辐射为1008 MJ/m²，接近平均水平。耕地种植比例为9%。最佳植被状况指数为0.48。潜在生物量经历了29%的显著下降。如基于NDVI的作物生长过程线所示，1月和4月的作物长势远低于5年平均水平，这表明监测期间这一地区的作物长势较差。

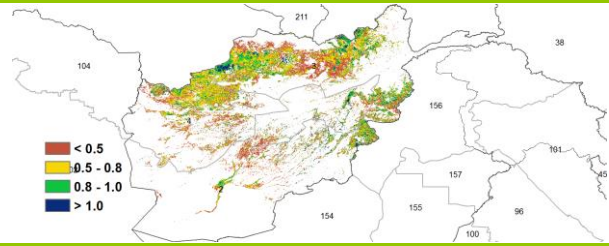
图 3.5 2023 年 1-4 月阿富汗作物长势



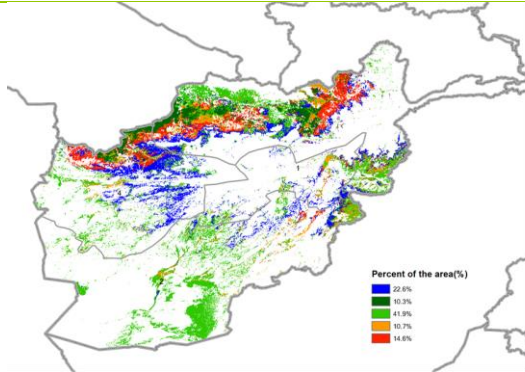
(a) 主要作物物候历



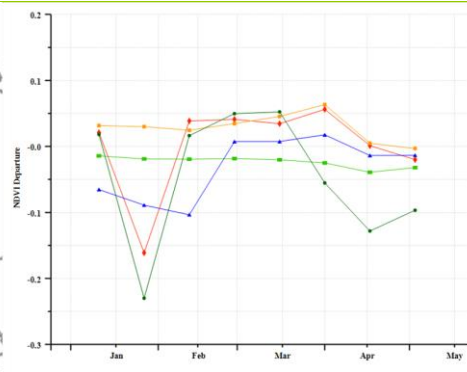
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



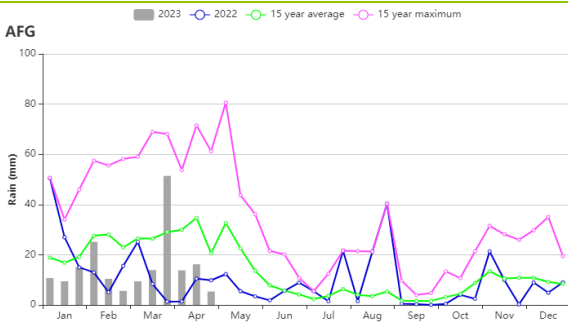
(c) 最佳植被状况指数



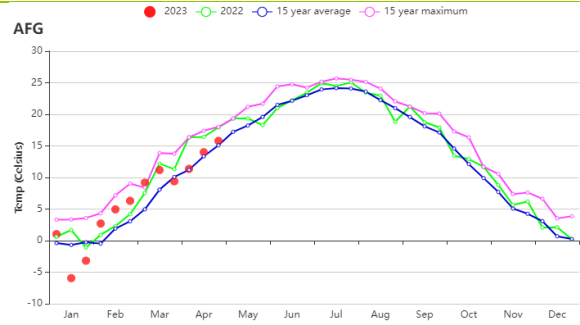
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



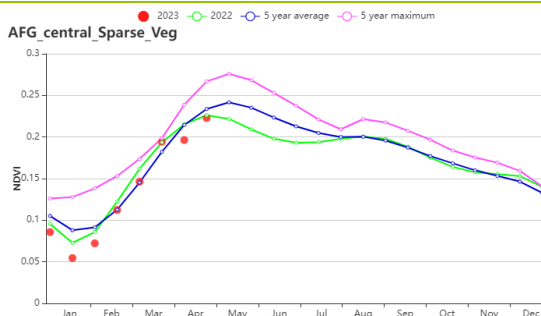
(e) NDVI 距平聚类过程线



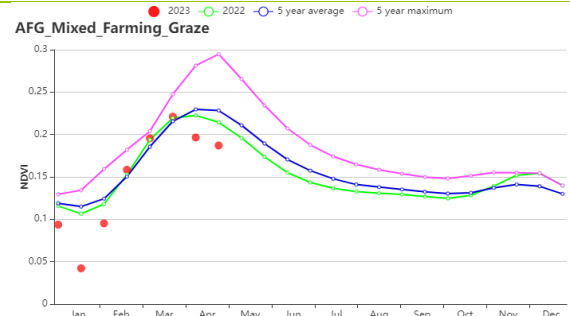
(f) 降水时间序列过程线

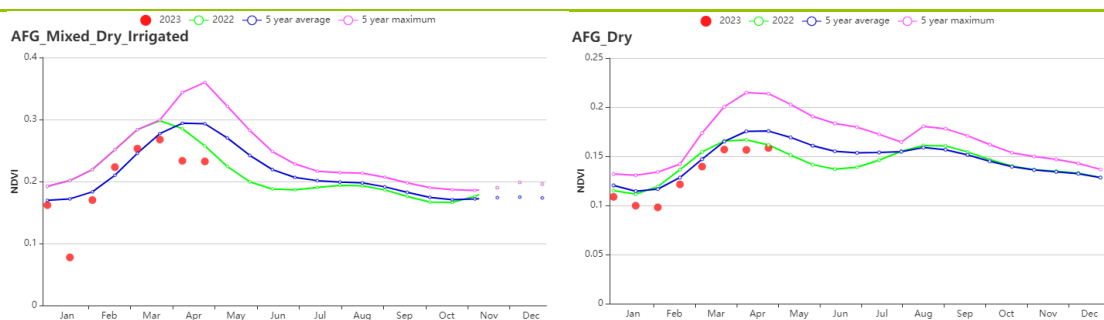


(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部植被稀疏区 (左) 和雨养农业与畜牧业混合区 (右))





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

表 3.1 阿富汗农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部植被稀疏区	158	-42	2.3	2.1	1022	2	351	-6
干旱区	153	-29	9.9	1.2	1058	0	391	-16
雨养和灌溉农业混合区	258	-38	4.1	0.5	946	6	405	-16
雨养农业与畜牧业混合区	101	-54	7.7	1.2	1008	2	340	-29

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部植被稀疏区	7	2	0.58
干旱区	4	-20	0.29
雨养和灌溉农业混合区	17	-12	0.59
雨养农业与畜牧业混合区	9	-5	0.48

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

2022 年 1 月至 4 月，包括了安哥拉玉米和水稻的生长期和收获期，小麦在 4 月也开始播种。农气指标表明降水量偏低 19%，平均气温偏高 0.3°C，光合有效辐射偏低 1%，潜在生物量偏低约 8%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内全国作物长势低于平均水平。NDVI 空间聚类曲线表明，约 40.9%耕地作物状况良好，主要分布在本格拉省、乌伊拉省和库内内省。全国范围内，耕地种植比例偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.89。作物生产指数为 1.12。整体来看，监测期内，安哥拉作物状况低于平均水平。

区域分析

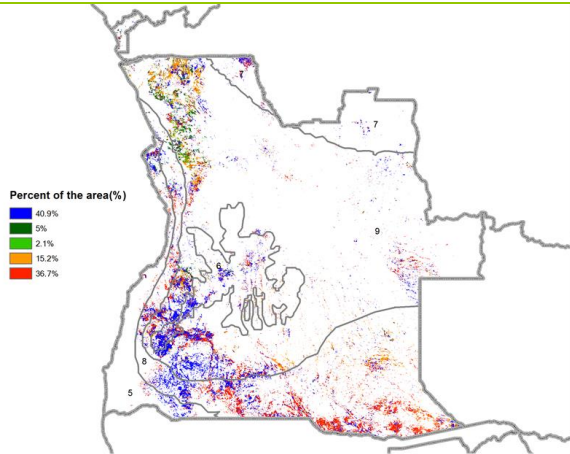
CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为 5 个农业生态区，分别为中部高原、湿润区、亚湿润区、半干旱区和干旱区。

农气指标显示所有农业生态区的降水都偏低。中部高原偏低 26%，半干旱区偏低 25%，亚湿润区偏低 17%，干旱区偏低 5%，湿润区偏低 3%；干旱区、中部高原和半干旱区平均气温分别偏高 0.3°C，0.2°C 和 0.8°C，而湿润区偏低 0.1，亚湿润区平均气温接近平均水平。中部高原地区和半干旱地区光合有效辐射与过去 15 年的平均水平相近，干旱区光合有效辐射偏低 3%，湿润区偏低 2%，亚湿润区偏低 1%。

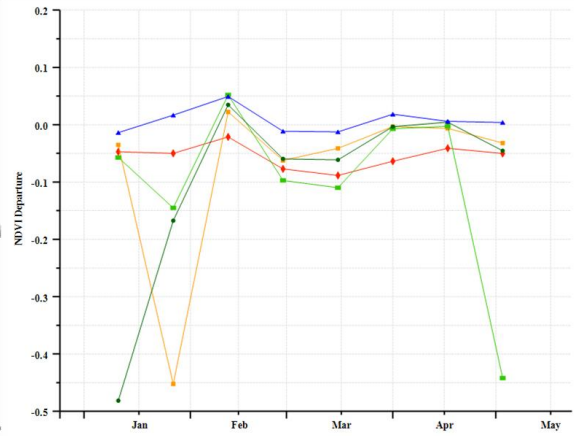
所有农业生态区累计生物量均偏低，其中半干旱区偏低 12%，亚湿润区偏低 6%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示所有农业生态区除了湿润区，作物状况在 1 月下旬、2 月上旬和 4 月下旬均低于平均水平。仅湿润区耕地种植比例接近平均水平，其余农业生态区耕地种植比例都偏高，其中干旱区偏高 7%。最佳植被状况指数介于 0.84（湿润区）至 0.93（中部高原）之间。除湿润区外，其他地区作物生产形势指数介于 1.04-1.16 之间。

图 3.6 2023 年 1-4 月安哥拉作物长势

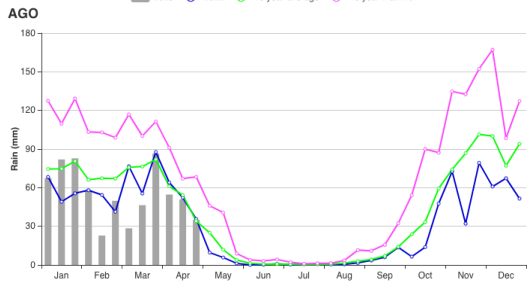




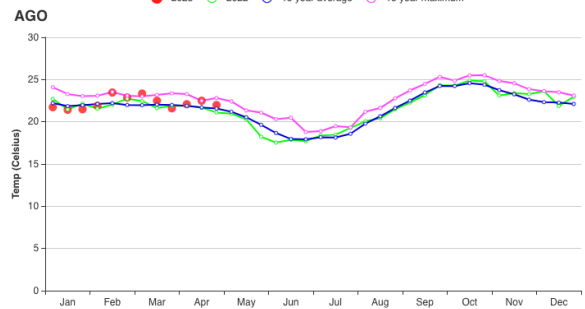
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



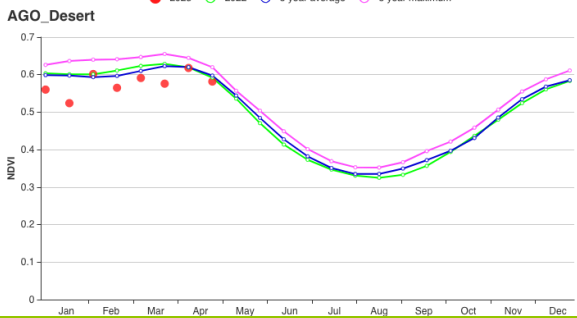
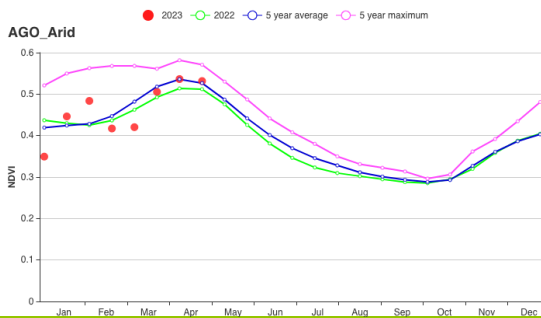
(e) NDVI 距平聚类过程线



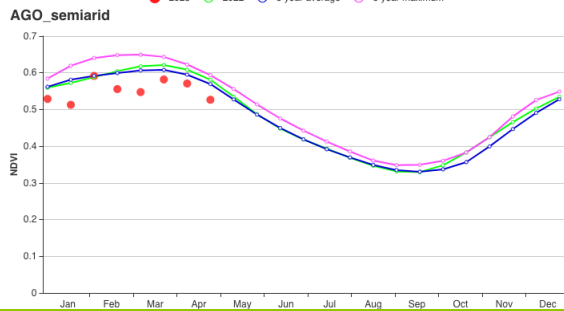
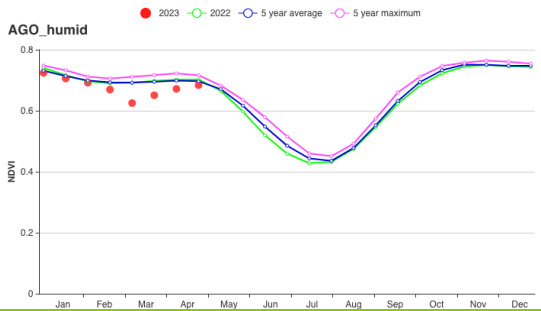
(f) 降水时间过程线



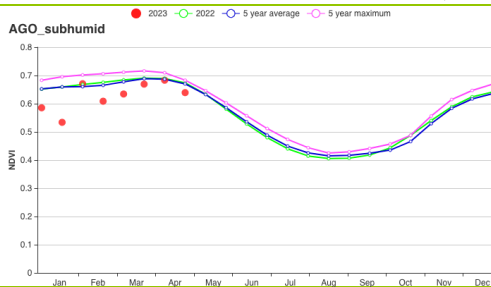
(g) 温度时间过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（亚湿润带）

表 3.3 安哥拉农业生态分区 2022 年 1-4 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	469	-5	25.0	0.1	1217	-3	1032	-3
中部高原	691	-26	18.2	0.2	1127	0	1153	-4
湿润区	1017	-3	22.1	-0.1	1151	-2	1443	-2
半干旱区	476	-25	23.3	0.8	1207	0	1010	-12
亚湿润区	761	-17	21.5	0.0	1148	-1	1228	-6

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2022 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	89	7	0.89
中部高原	100	2	0.90
湿润区	100	0	0.93
半干旱区	99	2	0.84
亚湿润区	100	1	0.92

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

[AUS] 澳大利亚

澳大利亚在 1 月完成了小麦和大麦收割，并将在 5 月开始下一季小麦作物播种。当前通报期，澳大利亚天气相对干燥，降水量低于平均水平 (RAIN, -13%)，这对下一季小麦播种不利。气温 (TEMP +0) 和光和有效辐射 (RADPAR +1%) 都接近于平均水平，干燥的天气导致生物量积累潜力低于平均水平 (-4%)。此外，CALF 与最近五年的平均值相比增加了 15%，最佳植被状况指数为 0.86。

在四个主要的小麦生产州，只有南澳大利亚州的降水量高于平均水平 (+6%)，潜在生物量也偏高 (+3%)，其他三个州的降水量都低于平均水平 (新南威尔士州，-18%；维多利亚州，-7%；西澳大利亚州，-4%)，导致生物量也分别偏低 (-7%、-3%、-4%)。

除 2 月下旬和 3 月外，NDVI 曲线基本接近过去 5 年的平均水平。

区域分析

本分析采用了澳大利亚的五个农业生态区域，即干旱和半干旱带地区 (NDVI 聚类图中标记为 18)、东南部小麦带地区 (19)、半湿润亚热带地区 (20)、西南部小麦带地区 (21)、湿润温带和亚热带地区 (22)。干旱和半干旱带地区几乎没有任何作物生产，没有进行分析。

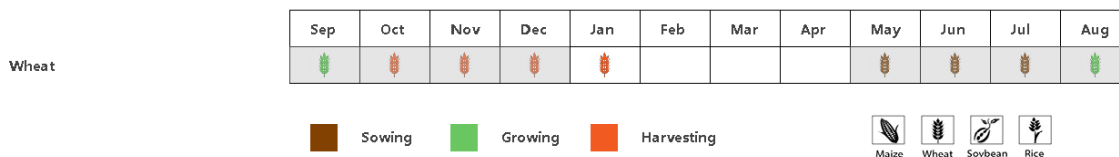
东南部小麦带地区和西南部小麦带地区有类似的农气状况，其特点是降水量低于平均水平 (-11%，-17%)，气温略偏低 (-0.2℃，-0.7℃)，光合有效辐射则较为平均 (-0%，+3%)，低于平均水平的降水导致潜在生物量偏低 (-3%，-7%)。这两个农业生态区的耕地种植比例分别提高了 28% 和 30%，最佳植被状况指数为 0.9 和 0.88。

半湿润亚热带地区的降水量大幅低于平均水平 (-33%)，气温略高于平均水平 (+0.4℃)，太阳辐射略高于平均水平 (+2%)，因此，生物量比过去 15 年平均水平低 12%。CALF 下降了 5%，而最大 VCI 为 0.72。

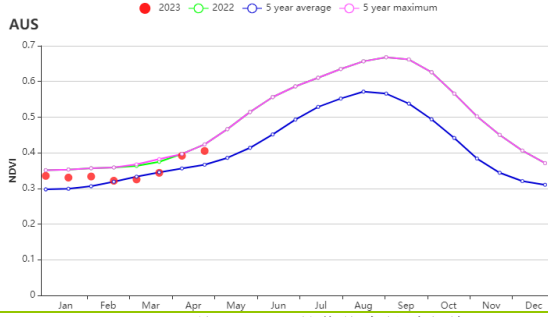
湿润温带和亚热带地区的降水量略低于平均水平 (-9%)，气温和太阳辐射都略高于平均水平 (+0.2℃，+1%)，潜在生物量与过去 15 年平均水平持平。CALF 为 99%，最大 VCI 为 0.82。

总体而言，当前通报期内的农气指标，特别是降水量，预示着澳大利亚下一个小麦种植季节前景可期。

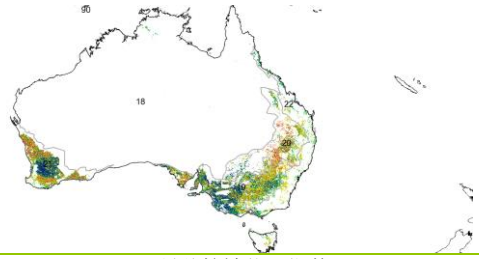
图 3.7 2023 年 1-4 月澳大利亚作物长势



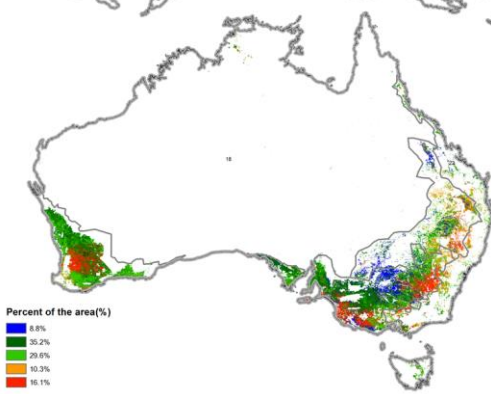
(a) 主要作物物候历



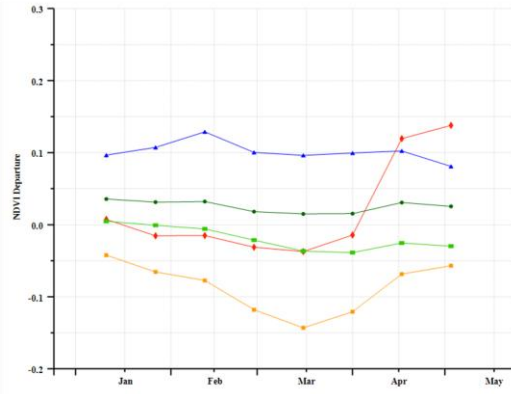
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



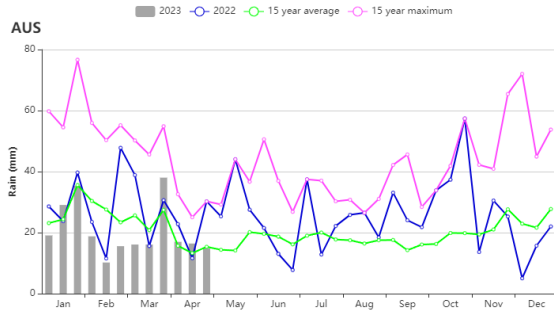
(c) 最佳植被状况指数



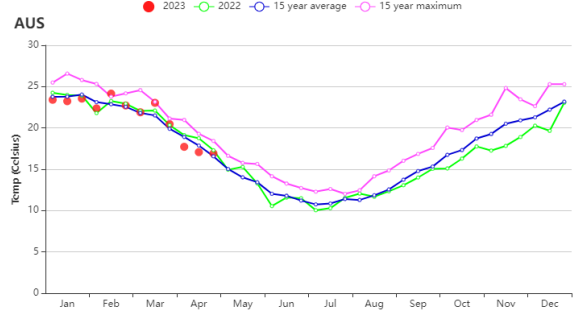
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



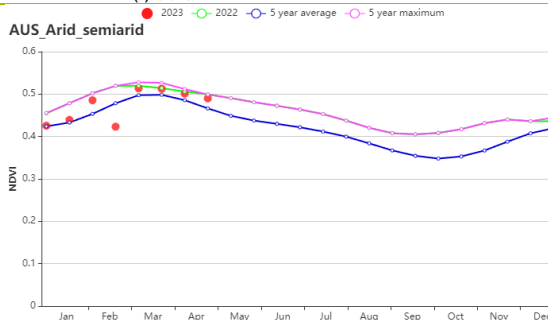
(e) NDVI 距平聚类过程线



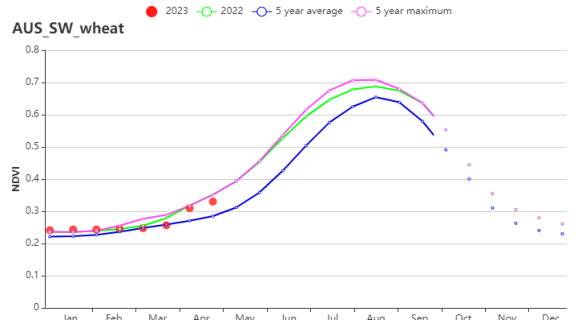
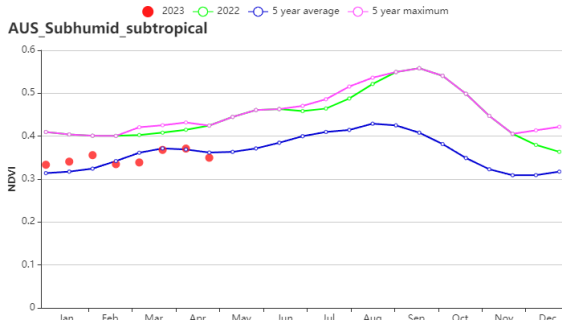
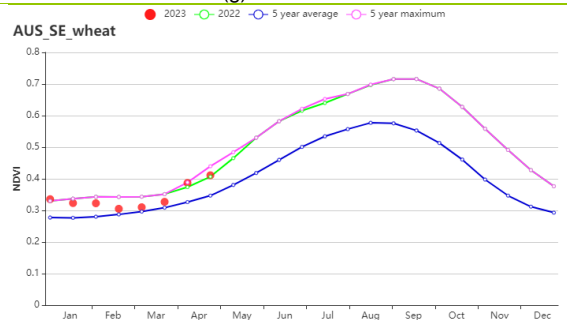
(f) 降水时间序列过程线



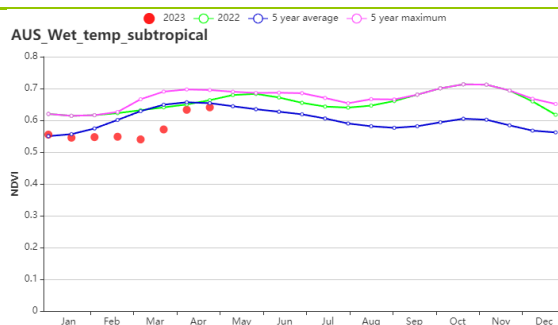
(g) 温度时间序列过程线



(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 3.5 澳大利亚农业生态分区 2023 年 1-4 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	767	4	25.9	-0.1	1264	2	1086	8
东南部小麦带地区	148	-11	20.6	-0.2	1198	0	628	-3
半湿润亚热带地区	167	-33	23.9	0.4	1276	2	692	-12
西南部小麦带地区	88	-17	20.4	-0.7	1286	3	541	-7
湿润温带和亚热带地区	380	-9	19.7	0.2	1144	1	859	0

表 3.6 澳大利亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱和半干旱带地区	70	3	0.87
东南部小麦带地区	41	28	0.90
半湿润亚热带地区	42	-5	0.72
西南部小麦带地区	20	30	0.88
湿润温带和亚热带地区	99	4	0.82

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

[BGD] 孟加拉国

本次监测期涵盖了冬季水稻和小麦的整个种植生长周期及澳洲稻的播种期。本期孟加拉国略微干旱，与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量偏低 16%，平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量略偏高 1%。2023 年 2 月，孟加拉国降水偏少，出现持续高温天气，不利于作物的生长，在 3 月份状况有所缓解。但是在 4 月的极端热浪事件对澳洲稻的播种产生不利影响。NDVI 距平聚类过程线显示，3 月底增加的降水对全国范围内的作物状况产生积极影响，作物长势得到恢复，但在 4 月全国范围的极端热浪事件使作物状况低于平均水平。仅约 25%地区的作物长势接近平均水平，主要集中在沿海地区。孟加拉国耕地种植比例为 0.96，最佳植被状况指数为 0.94，大部分地区最佳植被状况指数 (VCIx) 高于 0.8，作物生产形势指数为 1.18。总体来看，孟加拉国作物长势接近平均水平。

区域分析

孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区 (23)、恒河平原 (24)、山地丘陵 (25) 以及锡尔赫特盆地 (26)。

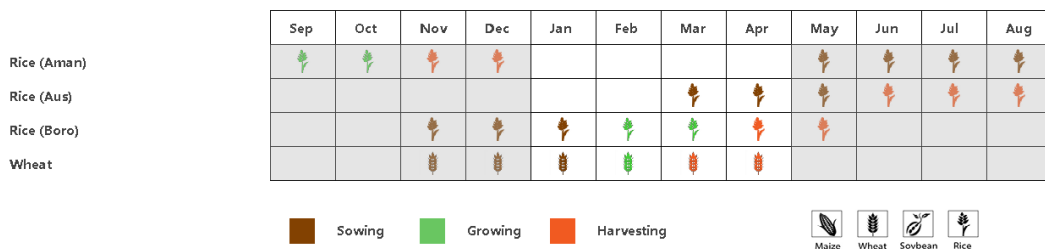
在沿海地区，降水偏低 25%，平均气温偏高 0.1℃，光合有效辐射接近过去 15 年平均水平。降水偏低对灌溉农田产生的影响有限，潜在生物量偏高 2%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区农作物生长状况在 3 月和 4 月恢复至接近 5 年平均水平。该地区耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 89%和 0.97。综上，该地区物种长势接近平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，恒河平原降水偏低 5%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃和 1%。潜在生物量偏高 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，农作物生长状况在监测期内低于 5 年平均水平，除了 3 月底，增加的降水改善了作物生长状况。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 97%和 0.91，作物生产形势指数为 1.07，作物长势良好。

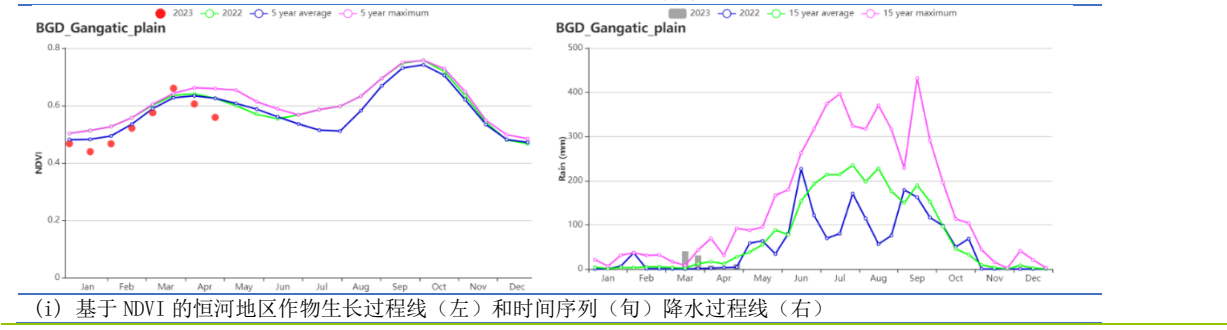
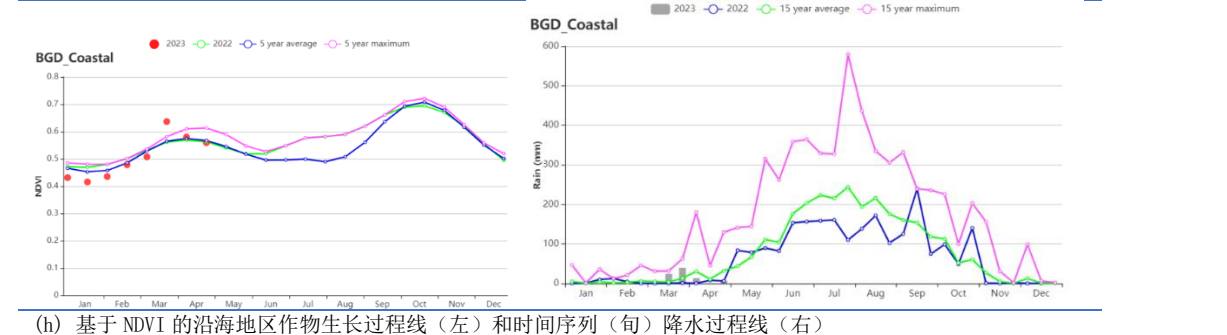
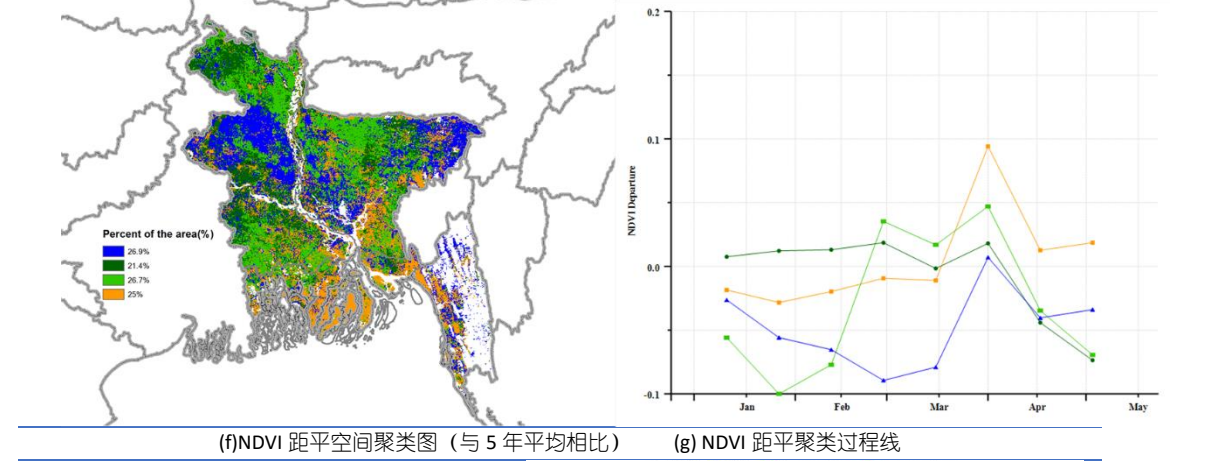
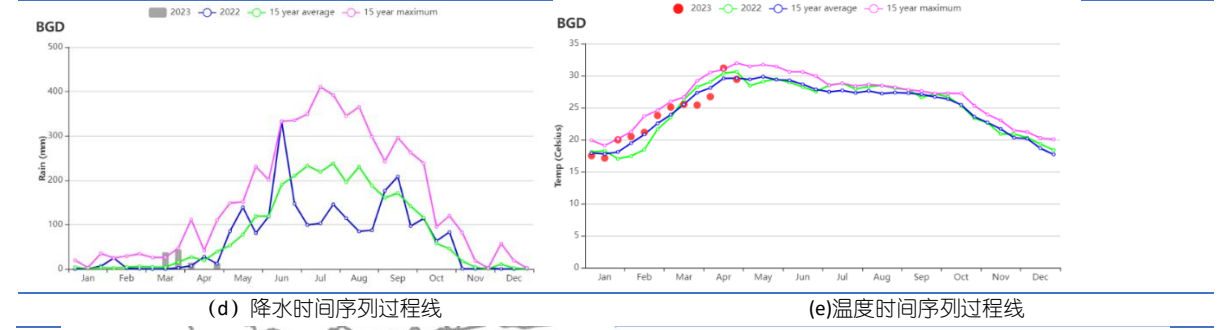
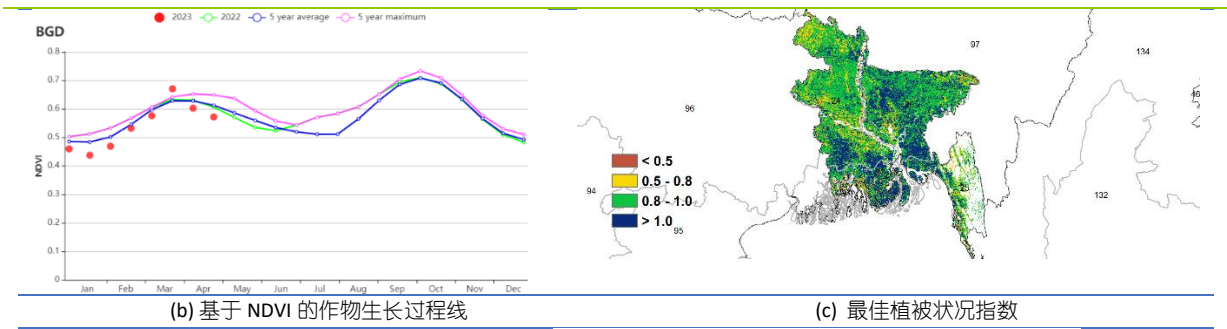
山地丘陵地区降水量偏低 66%，但平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃和 1%。作物生长过程线显示，在 1 月和 2 月作物长势低于平均水平，随后恢复至平均水平。但由于降水偏低，潜在累积生物量偏低 14%。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 96%和 0.87，作物生产形势指数为 1.10。该地区物种长势接近于平均水平。

在锡尔赫特盆地，降水偏低 2%，平均气温偏高 0.1℃，光合有效辐射偏高 2%，潜在生物量偏高 5%。该地区作物长势在监测期内除了 3 月底均略低于平均水平。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 98%和 0.99。该地区作物前景良好。

图 3.8 2023 年 1-4 月孟加拉国作物长势



(a). 主要作物物候历



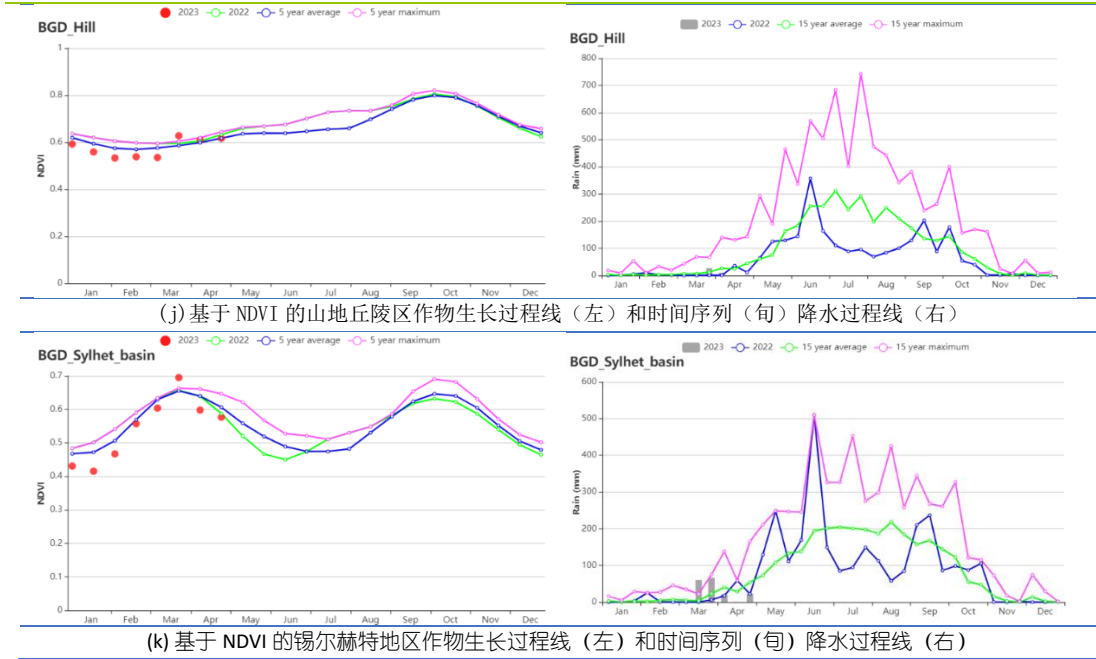


表 3.7 孟加拉国农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量		区域 当前值(℃)
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	Current (MJ/m ²)	当前值(mm)	距平(%)		
沿海地区	84	-25	24.9	0.4	1224	0	581	2	
恒河平原	90	-5	24.0	0.3	1184	1	565	3	
山地丘陵地区	47	-66	22.7	0.2	1282	2	499	-14	
沿海地区	171	-2	23.1	0.1	1185	2	639	5	

表 3.8 孟加拉国农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海地区	89	4	0.97
恒河平原	97	0	0.91
山地丘陵地区	96	0	0.87
沿海地区	98	0	0.97

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

[BLR] 白俄罗斯

本次通报监测期内，白俄罗斯冬小麦在10月份播种，正处于主要生长期。全国范围内，降水相比15年平均偏高(RAIN 326 mm; +24%)，气温相比平均水平偏高(TEMP 1.6°C; +1.7°C)，光合有效辐射偏低(RADPAR 348 MJ/m²; -15%)。超过85%的耕地已种植作物(CALF, 88%)。最佳植被状况指数较好，为0.88。较好的农气条件导致潜在生物量相比15年平均偏高9%。

全国范围内，NDVI时间过程线显示作物长势在3月之前低于平均水平，在4月份接近平均。23.4%区域的作物长势高于或接近平均水平，这与植被状况指数的空间分布保持一致。根据空间聚类分布图显示，尽管最佳植被状况指数在多数区域较好(>0.8)，很多地区在1月份出现了NDVI的骤降，可能是由于积雪覆盖引起的。作物生长状况指数为1.15，考虑到白俄罗斯较好的水热条件，作物长势预期较好。

区域分析

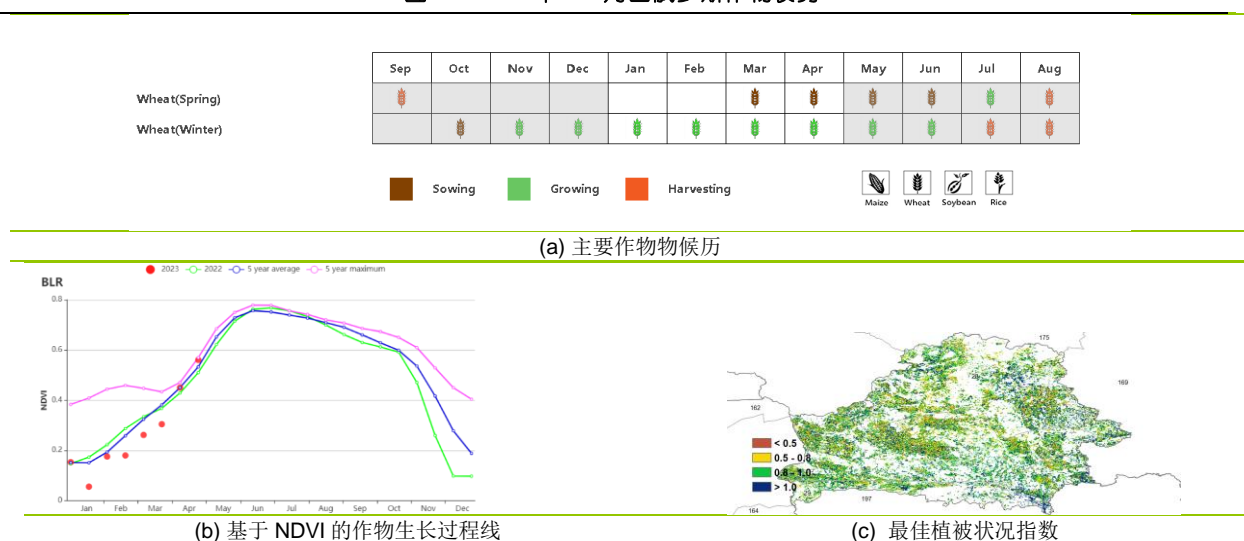
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch对白俄罗斯进行了三个农业生态区(AEZ)的区域分析，包括白俄罗斯北部(028，维捷布斯克，格罗德诺北部地区，明斯克和莫吉廖夫一部分)，白俄罗斯中部(027，格罗德诺，明斯克和莫吉廖夫另一部)和白俄罗斯南部(029，布雷斯斯特和戈梅利地区的南半部)。

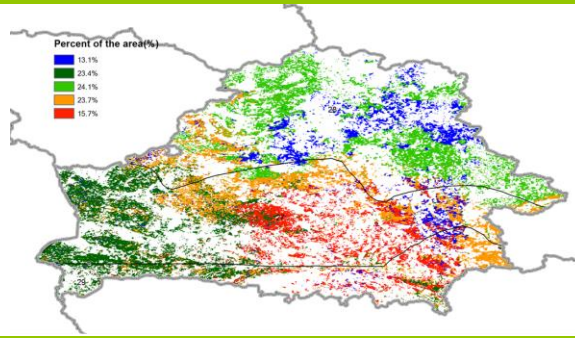
白俄罗斯北部地区的降水相比平均偏高34%，气温偏高1.8°C，光合有效辐射偏低13%，最终潜在生物量偏高10%。农气条件相对较好，耕地种植比例为84%，最佳植被状况指数为0.87。作物生产状况指数为1.12，作物长势较好。

白俄罗斯中部地区的降水相比平均偏高18%，气温偏高1.7°C，光合有效辐射偏低16%。潜在生物量偏高9%，耕地种植比例为90%且最佳植被状况指数为0.87，结合生产形势指数为1.11，该分区的作物产量预期较好。

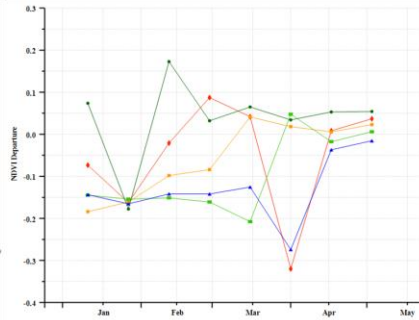
白俄罗斯南部地区的农气条件与中部地区接近，降水偏高16%，气温偏高1.4°C，光和有效辐射偏低17%。潜在生物量偏高7%，农气指数整体较好，耕地种植比例为92%，最佳植被状况指数为0.92，生产形势指数为1.24。作物产量预期较好。

图 3.9 2023年1-4月白俄罗斯作物长势

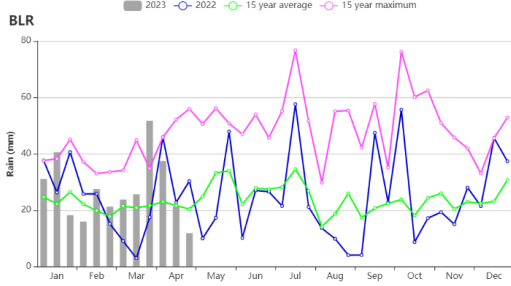




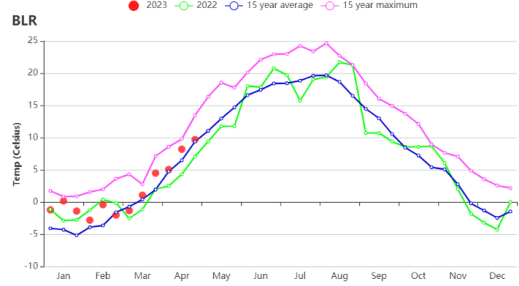
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



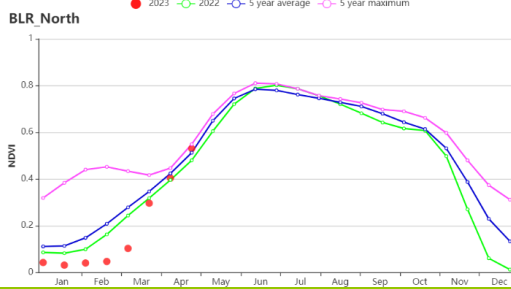
(e) NDVI 距平聚类过程线



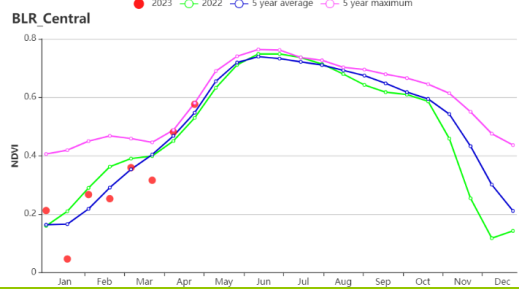
(f) 降水时间序列过程线



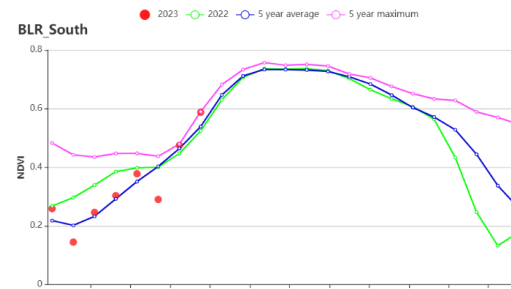
(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线北部地区



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线中部地区



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线南部地区

表 3.9 白俄罗斯农业生态分区 2023 年 1-4 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	309	18	2.1	1.7	349	-16	430	9
白俄罗斯北部	354	34	0.9	1.8	344	-13	390	10
白俄罗斯南部	297	16	2.4	1.4	360	-17	441	7

表 3.10 白俄罗斯农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
白俄罗斯中部	90	2	0.87
白俄罗斯北部	84	3	0.87
白俄罗斯南部	92	4	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

[BRA] 巴西

本期通报总结了巴西中南部地区大豆、水稻和玉米的主要生长期，至4月底，这些作物几近完成收获。主要种植在中南部的第二茬玉米（safrinha）在3-4月达到了生长高峰期，预计将于5月下旬开始收割。北部和东北部地区的水稻在4月达到生长高峰期。在本监测期末，东北部的玉米和播种玉米以及巴拉那州和南里奥格兰德州的小麦将陆续播种。

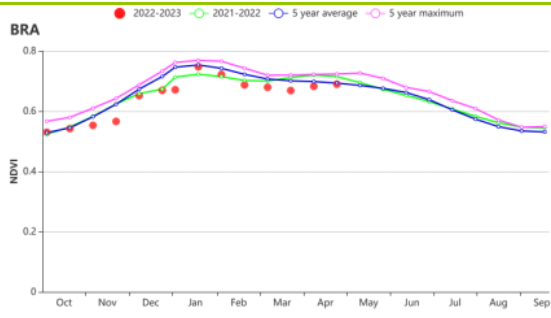
巴西仅有12%的农田是灌溉农田，因此农业气象条件对大多数作物的生长起着决定性的作用。自2021年年中以来，巴西遭遇了近两年的持续干热天气。本监测期延续了这一干热特征，巴西的平均降水量为505mm，比过去15年同期降水偏低49%，降水偏低幅度与2月份通报报告的一致。同时，巴西平均气温偏高1.5℃，光合有效辐射偏低1%。显著低于平均水平的降水量和偏高的气温，导致潜在生物量比平均水平偏低26%。干热的天气也加速了土壤水分的流失，加剧了干旱状况。除巴拉那州和东部沿海地区外，巴西大部分地区都出现了降水亏缺，导致潜在生物量显著低于平均水平。在9个主要的农业生产州中，仅巴拉那州的降水量接近平平均水平（+2%），气温也接近平平均水平，其他主要农业生产州的降水量都明显低于平均水平（偏低12%到94%之间），相应的气温也总体偏高。除巴拉那州潜在生物量高于平均水平（+3%）外，降水量不足和高温的不利天气条件导致其他主要农业生产州的潜在生物量均低于平均水平。与2022年同期相比，仅塞阿拉州、巴拉那州和圣卡塔琳娜州三个主要农业生产州的降水量有所增加。

长期的降水不足阻碍了作物的生长发育，导致巴西全国总体偏低的作物生长状况，自2022年10月秋粮播种期以植被绿度始终略低于平均水平。同时，值得一提的是，作物生长状况自2023年2月中旬开始逐渐恢复，至4月底恢复至平均水平。NDVI距平聚类图（与5年平均相比）和相应的类别过程线表明了巴西各地作物长势详细的时空变化：作物生长状况接近平平均水平的地区主要分布在巴拉纳河流域，而其他多数地区作物生长状况持续低于平均水平。相应的，巴拉纳河流域的VCIx值较高，而其他大部分农业主产区VCIx值总体正常，仅巴西最南部因遭受持续干旱导致VCIx值明显较低。巴西全国VCIx的均值为0.93，与2022年1月至4月期间相同。耕地种植比例和近5年平均水平相同，表明干旱天气对作物播种的总体影响有限。

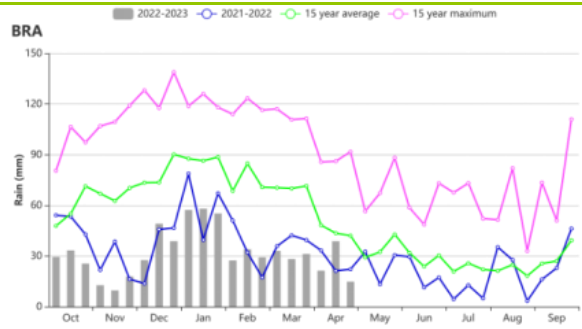
尽管干热天气导致巴西的作物生长状况略低于平均水平，但第二茬玉米收获颇丰在很大程度上取决于灌溉系统，第二茬玉米的平均单产预计将超过2022年。此外，与2022年相比，第二茬玉米种植面积的增加也减轻了干旱带来的粮食生产压力，促使第二玉米产量的增加。巴西的作物生产指数（CPI）为1.14，略高于去年同期的1.10。

区域分析

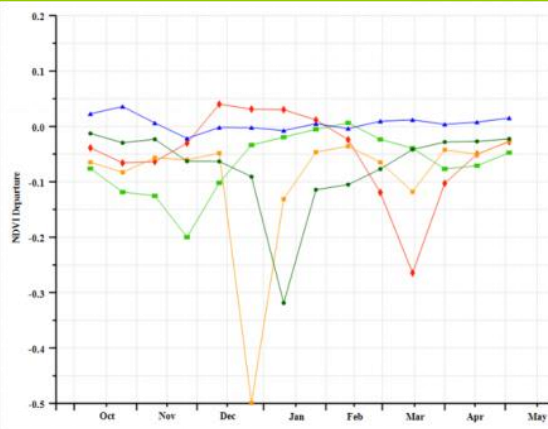
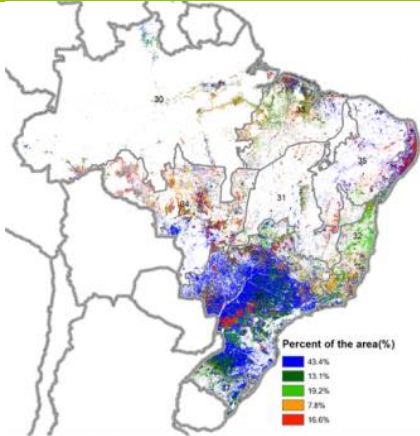
合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等，将巴西划分为8个农业生态区（AEZ），本报重点关注六个特定的农业生态区（AEZ）：中部热带稀树草原区（31）、东部沿海区（32）、马托格罗索及周边区域（34）、巴西东北区（35）、巴拉纳河流域（36）和南部亚热带农牧区（37）。监测期内，各AEZ降水明显低于平均水平（偏低17%到91%之间），气温总体高于平均水平（偏高0.1℃到3.7℃之间），其中，中部热带稀树草原区温度比过去15年同期平均水平高3.7℃，是各AEZ中温度偏高幅度最大的生态区；各AEZ的光合有效辐射均接近平平均水平（偏低4%到偏高3%之间），整体干燥炎热的天气条件导致大部分生态区潜在生物量比过去15年同期平均水平低（偏低3%到57%之间）。



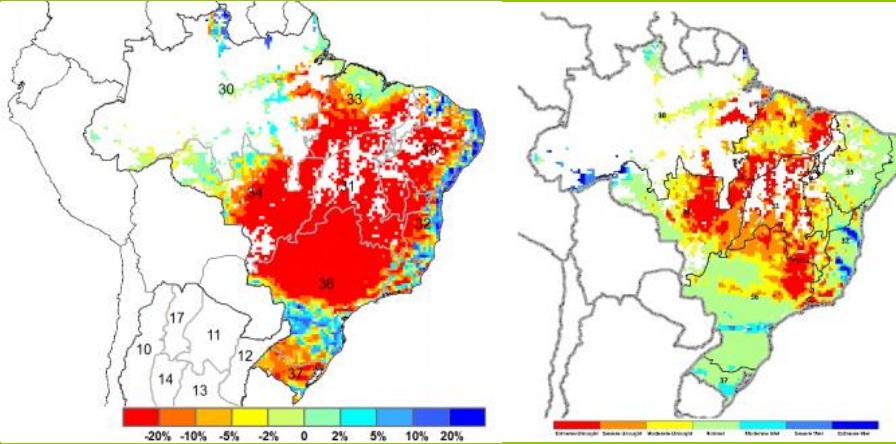
(c) 基于 NDVI 的巴西作物生长过程线



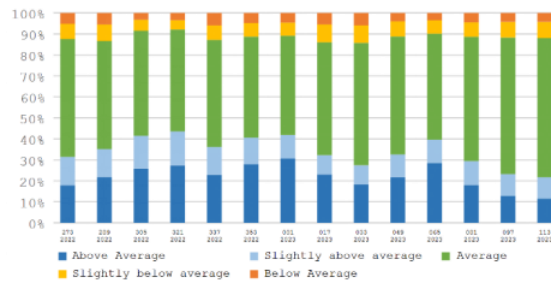
(d) 巴西时间序列(旬)降水过程线



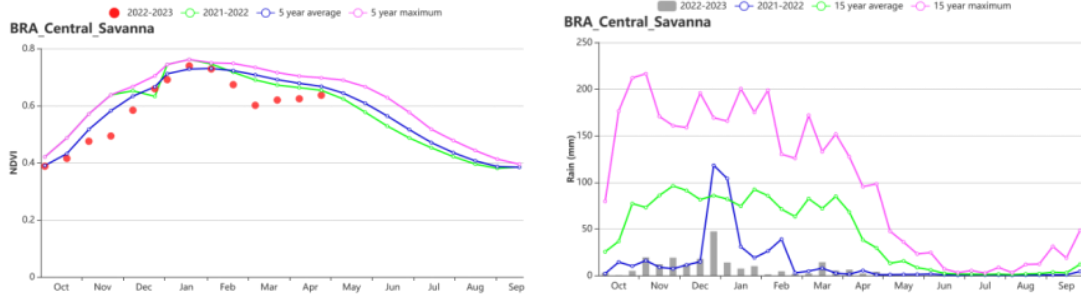
(e) NDVI 距平聚类图(与 5 年平均相比)及相应的 NDVI 距平聚类类别过程线



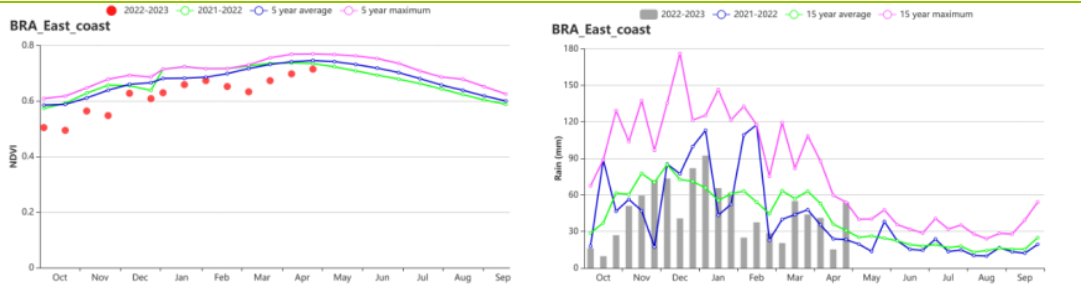
(f) 潜在生物量距平(与过去 15 年平均水平相比)(左)和标准化降水指数(右)



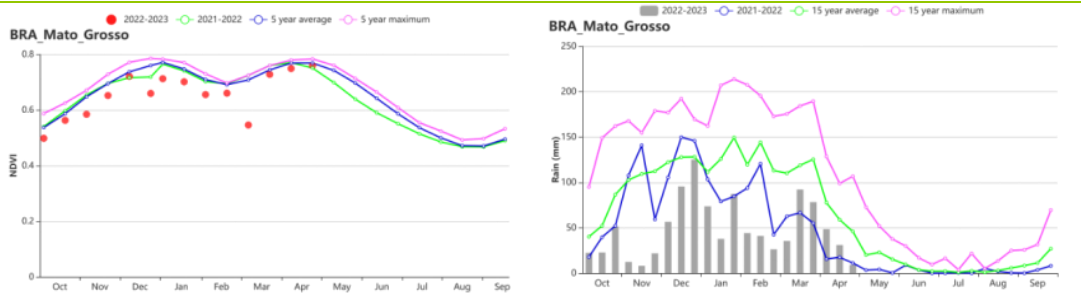
(g) 2023 年 1-4 月不同作物状况类别的比例(左)



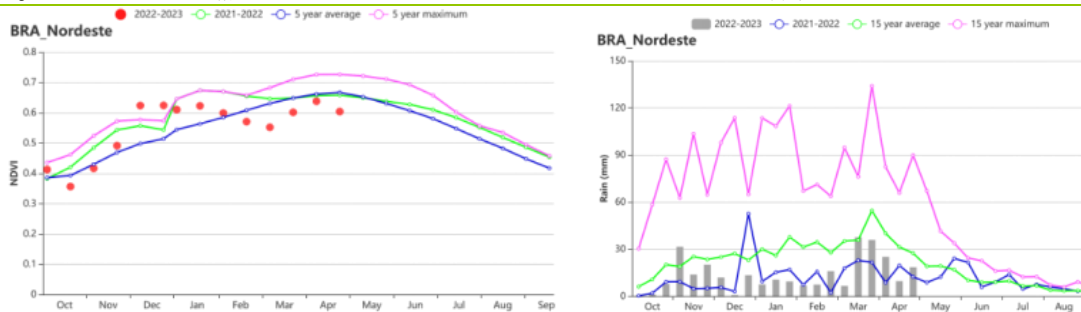
(h) 基于NDVI的中部稀树草原区作物生长过程线(左)和时间序列(旬)降水过程线(右)



(i) 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)



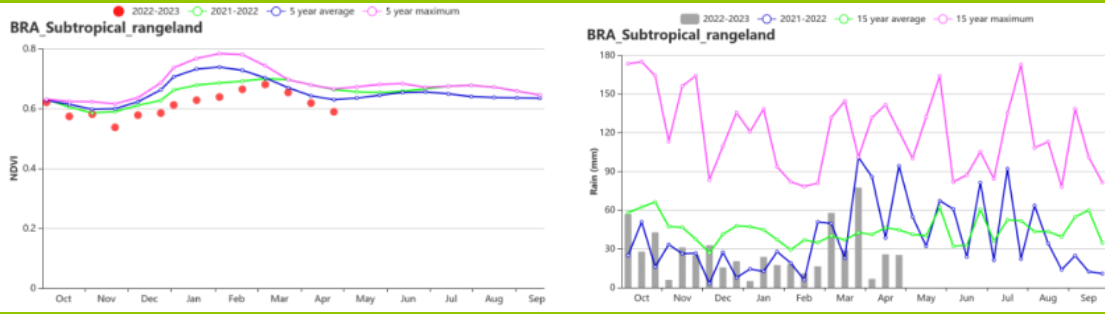
(j) 基于NDVI的马托格罗索及周边地区作物生长过程线(左)和时间序列(旬)降水过程线(右)



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



(l) 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)



(m) 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)

表 3.11 巴西农业生态分区 2023 年 1 月-4 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	1018	-24	25.1	0.1	1096	2	1422	-5
中部热带稀疏草原区	73	-91	27.3	3.7	1216	-2	559	-57
东部沿海区	540	-17	23.8	0.6	1282	3	1124	-3
农牧交错区	731	-44	25.9	1	1164	1	1285	-19
马托格罗索及周边区域	605	-54	25.8	1.6	1108	0	1075	-28
巴西东北区	191	-54	26.7	1.1	1250	0	723	-27
巴拉纳河流域	364	-60	24	1.8	1140	-4	877	-34
亚热带农牧区	313	-35	23.6	1.2	1165	-1	929	-12

表 3.12 巴西农业生态分区 2023 年 1 月-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
亚马逊雨林区	100	0	0.93
中部热带稀疏草原区	100	0	0.93
东部沿海区	100	0	0.92
农牧交错区	100	0	0.96
马托格罗索及周边区域	100	0	0.95
巴西东北区	100	2	0.91
巴拉纳河流域	100	0	0.94
亚热带农牧区	99	-1	0.79

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

[CAN] 加拿大

在这次监测期间，冬季谷物（小麦和大麦）和油菜是田间种植的主要作物。它主要种植在多伦多附近，如安大略和魁北克省。在本监测期开始时，冬小麦状况不如 5 年平均水平，但根据 NDVI 生长过程线显示，在监测期结束时恢复到平均水平。

加拿大的灌溉农田比例只有 5%，农业气象条件对大多数农作物的生长起着决定性作用。CropWatch 农业气候指标表明，本监测期内，降水比平均水平偏低 5%，光合有效辐射偏低 7%，气温偏高 1.1°C。所有这些农业气候条件导致平均潜在累计生物量（BIOMSS, +2%）接近平均水平。根据 NDVI 生长过程线显示，小麦返青期推迟，导致监测期开始时作物长势偏差，但在本监测期结束时恢复到正常。春季小麦主要分布在草原地区，是加拿大的主要小麦类型，作物的播种将在 5 月开始。

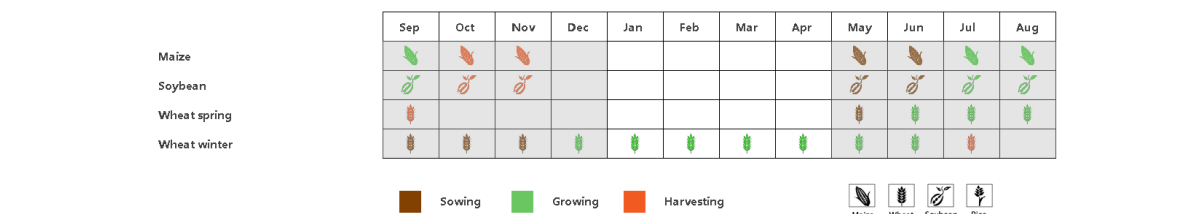
区域分析

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。

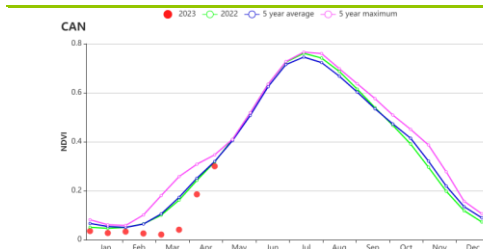
大草原地区，温度高于平均水平（TEMP +0.4°C），而降水和辐射低于 15 年平均水平（RAIN -14%；RADPAR -5%）。4 月底开始为即将到来的播种季节为开展的土地耕作已经开始。

大西洋地区是加拿大的主要冬小麦产区。大部分冬小麦种植在安大略省东南部，靠近多伦多和渥太华区域。累计降水和光合有效辐射低于 15 年平均水平（RAIN -1%；RADPAR -9%），而平均气温明显高于平均水平（TEMP +1.8°C）。尽管开始时 NDVI 低于平均水平，但最后作物长势慢慢恢复，冬小麦产量预测基本正常。

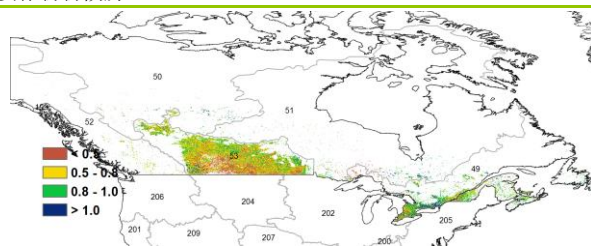
图 3.11 2023 年 1-4 月加拿大作物长势



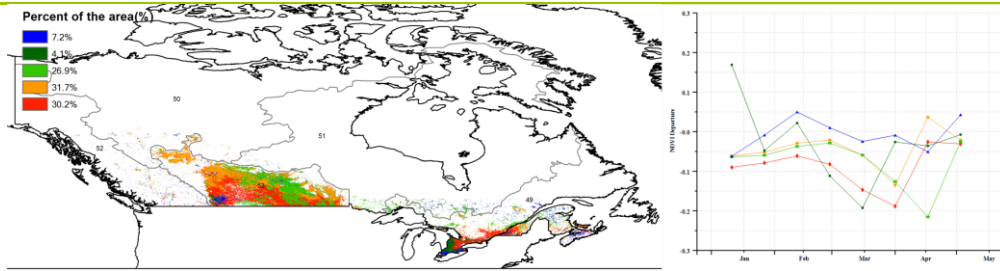
(a) 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

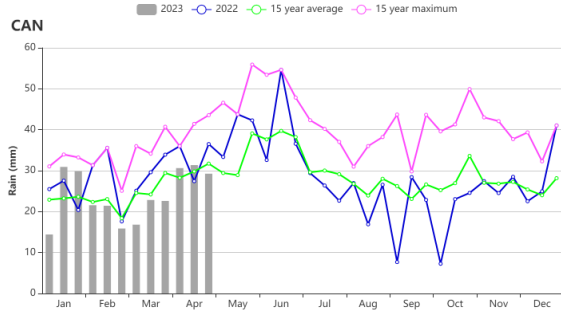


(c) 最佳植被状况指数

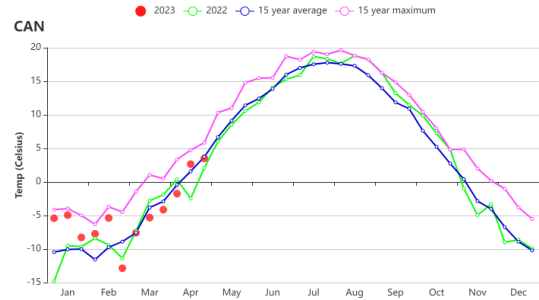


(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

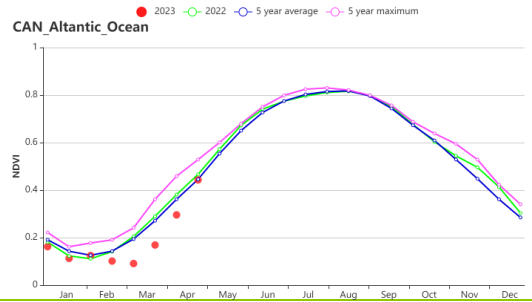
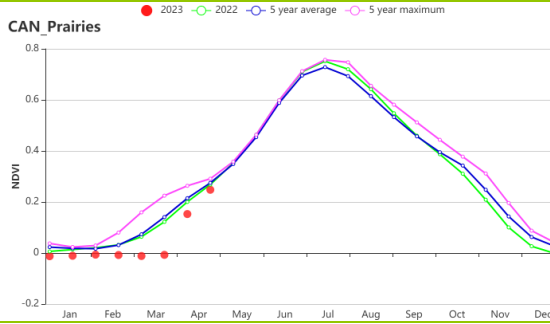
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线



(g)温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（加拿大大草原区（左）和大西洋区（右））

表 3.13 加拿大农业生态分区 2023 年 1-4 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	424	-1	-2.7	1.8	529	-9	293	12
大草原区	157	-14	-5.4	0.4	545	-5	237	-6

表 3.14 加拿大农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
大西洋区	54	-2	0.83
大草原区	2	-49	0.67

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

本监测期涵盖了去年秋播作物的越冬期和今年春播作物的播种期；其中，4月下旬，德国冬小麦和大麦处于植被生长后期阶段，春小麦和玉米正处于播种阶段。总体来说，CropWatch 农气和农情指标监测结果表明，德国大部分区域作物生长状况高于平均水平。

农气指标监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内德国全国的降水量偏高 20%，平均气温偏高 0.5°C，但光合有效辐射偏低 14%。基于时间序列降水过程线表明，除 1 月初、1 月下旬和 2 月外，监测期内德国的降水量整体高于平均水平；基于时间序列旬温度过程线表明，除了 1 月下旬、2 月和 4 月平均气温低于平均水平外，监测期内德国大部分地区都经历了较温暖的平均气温天气，尤其是 1 月上旬平均气温甚至高于过去 15 年的最高水平。受益于充足的降水和比往常更温和的气温条件，德国潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 4%。另外，3 月和 4 月份的充足降水条件有利于德国夏收农作物的生长。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，德国 NDVI 值在 2023 年 2 月份略高于平均水平，而在 4 月 NDVI 值接近于近 5 年最高水平；1 月中下旬与 3 月中下旬急剧下降可能是由于雾、云层或地上的雪的影响。这些因素也引起了德国 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上部分区域 NDVI 曲线出现巨大负偏离特征，同时这些特征也与德国的最佳植被状况指数图中的空间分布相吻合。德国总体最佳植被状况指数为 0.91。德国作物生产形势指数 (CPI) 为 1.17，明显高于 1，同样表明德国作物生长状况处于平均水平。

总体来说，CropWatch 农气与农情指标表明德国大部分地区冬季作物生长状况高于平均水平。

区域分析

基于耕种制度、气候分区以及地形条件综合评估，德国可细分为六个子区域，分别是：(56) 北部小麦种植区；(57) 西北部小麦与甜菜混种区；(55) 中部小麦种植区；(54) 东部稀疏作物区；(59) 西部稀疏作物区；(58) 巴伐利亚高原区。

农气指标监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，德国北部小麦种植区降水量偏高 26%、平均气温偏高 0.9°C，而光合有效辐射偏低 12%；受益于良好的降水和比往常更温和的气温条件，该区域潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 6%。农情指标监测结果表明，该区域已种植耕地比例高达 99%，且整体的 VCIx 为 0.90，表明该区域作物生长状况前景良好；该区域作物生产形势指数 (CPI) 为 1.06，同样表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，西北部小麦与甜菜混种区降水量明显偏高 27%、平均气温明显偏高 0.9°C，而光合有效辐射偏低 13%；受益于良好的降水与适宜的气温条件，该区域潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 1 月和 3 月中旬 NDVI 值低于近 5 年平均水平外，监测期其他时段的 NDVI 值均高于平均水平。该区域已种植耕地比例高达 99%，整体的 VCIx 为 0.85，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.06，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，中部小麦种植区经历了明显的充足降水条件，降水量偏高 29%，平均气温偏高 0.6°C，而光合有效辐射偏低 16%，农气指标共同促使了该区域潜在累积生物量偏高 7%。CropWatch 农情指标监测结果表明，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 1 月下旬与 3 月中旬外，该

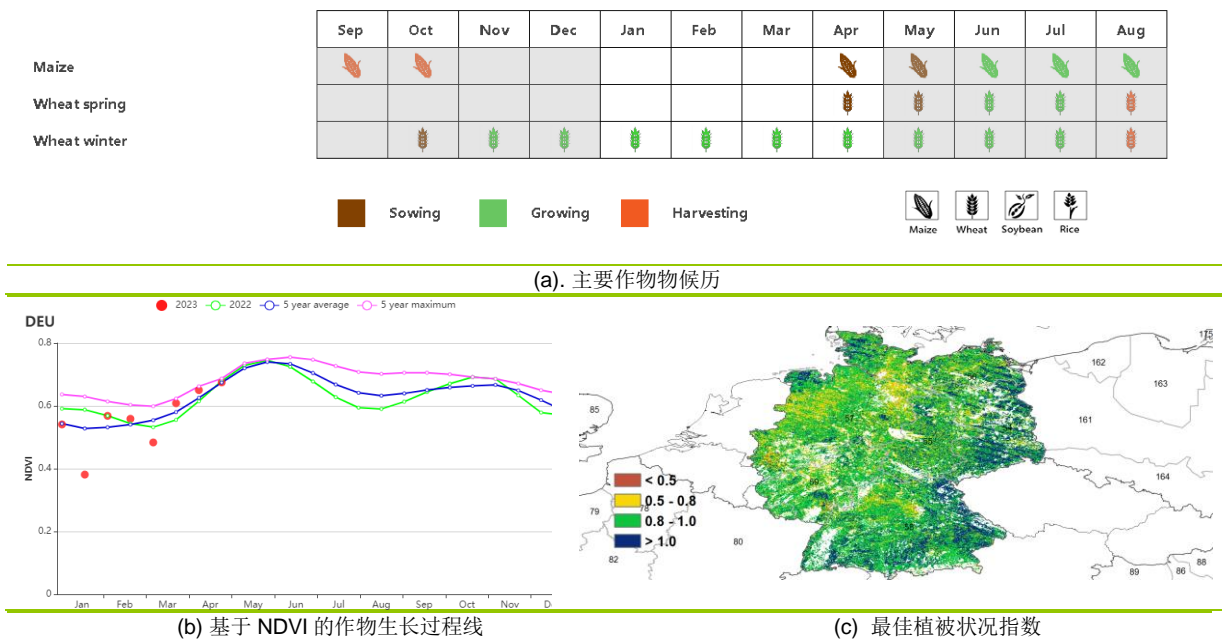
区域 NDVI 值总体高于或接近于平均水平。该区域已种植耕地比例高达 100%，且整体的 VCIx 为 0.90，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.12，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

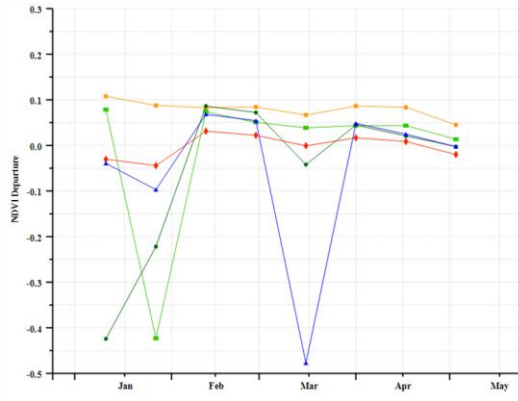
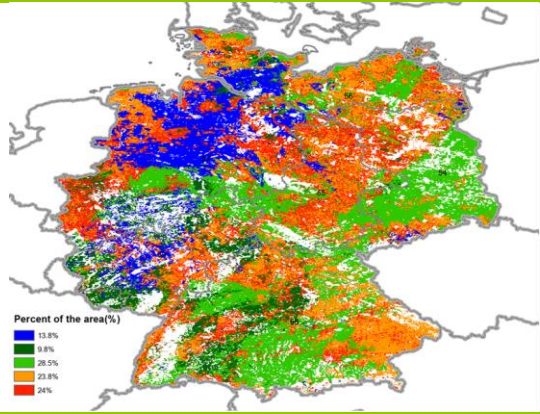
东部稀疏作物区同样经历了明显的充足降水条件，过去 15 年平均水平相比，降水量偏高 25%，平均气温偏高 0.6℃，而光合有效辐射偏低 16%，农气指标共同影响引起该区域潜在累积生物量偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 1 月下旬与 3 月中旬外，该区域 NDVI 值总体高于或接近于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 100%，整体的 VCIx 高达 0.97，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.20，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

监测期内德国西部稀疏作物区的降水高于平均水平，偏高 23%，平均气温偏高 0.9℃，而光合有效辐射偏低 15%，潜在累积生物量偏高 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 1 月下旬与 3 月中旬外，该区域 NDVI 值总体高于或接近于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 99%，整体的 VCIx 为 0.88，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.08，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，监测期内巴伐利亚高原区的降水量偏高 11%，平均气温略偏高 0.2℃，而光合有效辐射偏低 15%，潜在累积生物量偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 1 月下旬与 3 月中旬外，该区域 NDVI 值总体高于或接近于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 99%，整体的 VCIx 为 0.94，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.16，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

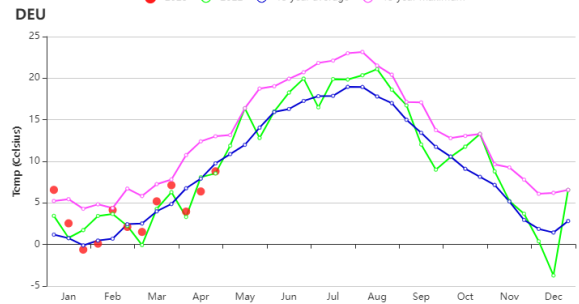
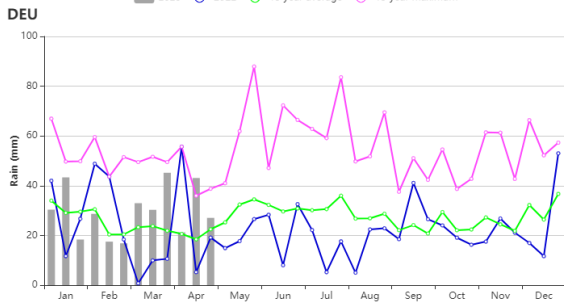
图 3.12 2023 年 1-4 月德国作物长势





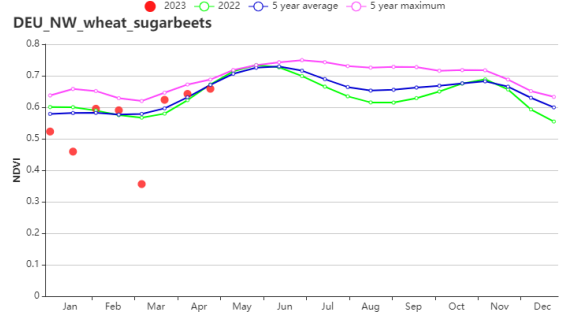
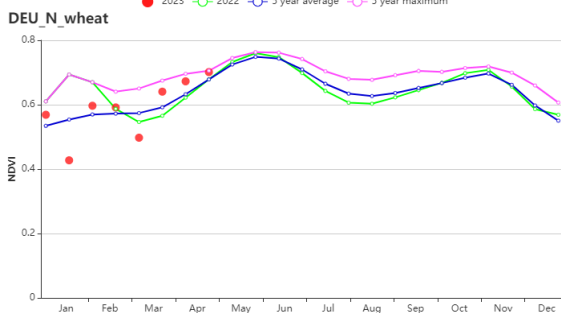
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

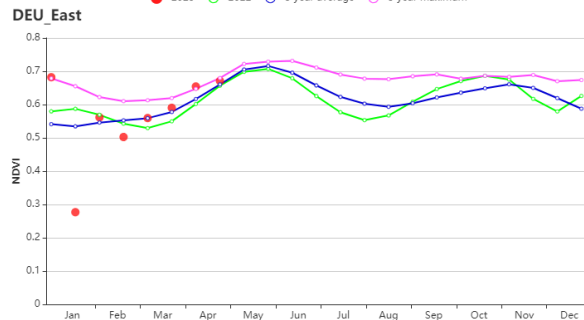
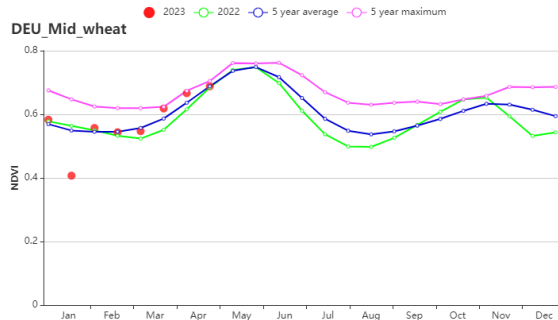


(f) 降水时间序列过程线

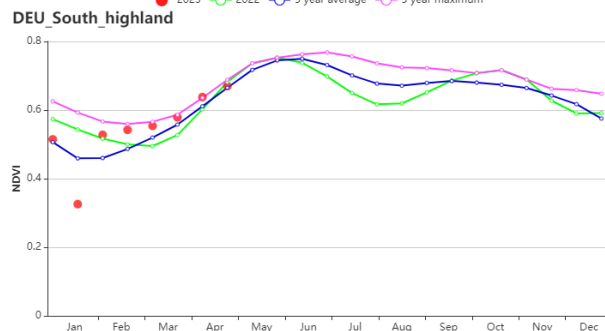
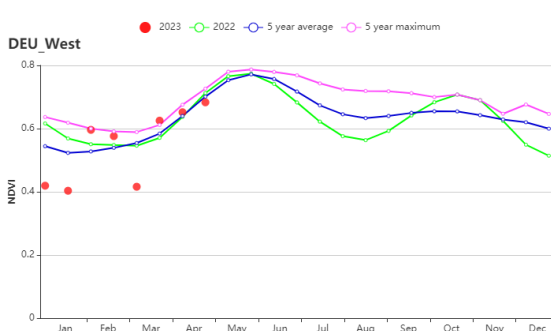
(g) 温度时间序列过程线



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



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



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

表 3.15 德国农业生态分区 2023 年 1-4 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	335	26	4.9	0.9	410	-12	533	6
西北部小麦与甜 菜混种区	360	27	5.0	0.7	422	-13	541	5
中部小麦种植区	313	29	3.8	0.6	429	-16	496	7
东部稀疏作物区	306	25	3.8	0.6	420	-16	496	4
西部稀疏作物区	340	23	4.5	0.9	438	-15	521	7
巴伐利亚高原区	393	11	2.8	0.2	492	-15	460	-1

表 3.16 德国农业生态分区 2023 年 1-4 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	作物生产形势指 数
	当前值(%)	距平(%)	当前值	当前值
北部小麦种植区	99	0	0.90	1.06
西北部小麦与甜菜混种区	99	0	0.85	1.06
中部小麦种植区	100	0	0.90	1.12
东部稀疏作物区	100	0	0.97	1.20
西部稀疏作物区	99	0	0.88	1.08
巴伐利亚高原区	99	0	0.94	1.16

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

[EGY] 埃及

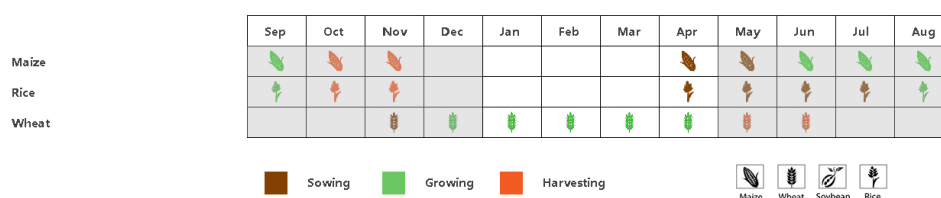
本报告涵盖了冬小麦的主要生长季节以及玉米和水稻的播种。CropWatch 农业气候指标显示，降水量为 52mm，仅比过去 15 年（15YA）的平均值多 2%。累计降雨过程线显示，降水量在往年的平均水平上下波动，1 月上旬和 3 月上旬，出现降水量超出平均值 10mm 的情况。平均温度为 15.6℃，仅比过去 15 年的平均值高 0.1℃。平均温度过程线显示，气温在过去 15 年的平均水平上下波动。光合有效辐射和累积潜在生物量分别比过去 15 年低 1.4% 和 9%。根据全国 NDVI 发展图显示，作物状况在过去 5 年平均水平（5YA）上下波动。根据 NDVI 距平空间聚类图显示，12.5% 的耕地面积高于过去 5 年平均水平，57.3% 的耕地面积在过去 5 年平均水平附近波动，30.3% 的耕地低于过去 5 年平均水平。该国的最佳植被健康状况指数为 0.81，耕地种植比例超过过去 5 年平均水平的 1%。埃及的作物状况较为平均。全国农作物生产指数为 1.11，这意味着作物生产状况有所好转。

区域分析

根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，埃及可被划分为 3 个农业生态区。只有两个与作物有关：1) 尼罗河三角洲和地中海沿海地带以及 2) 尼罗河河谷地区。

在尼罗河三角洲和地中海沿岸地带，平均降雨量为 54mm，仅比过去 15 年的平均水平高 3%，而在尼罗河流域，平均降雨量则为 8mm，比过去 15 年的平均水平低 56%。尼罗河三角洲和地中海沿海地带的气温处于 15 年平均水平，而尼罗河河谷地区的温度比 15 年平均水平低 0.2℃。由于埃及的大多数耕地由灌溉提供水分，所以降雨对作物生产几乎没有影响。两地区的光合有效辐射分别低于 15 年平均水平的 1.9% 和 0.6%。尼罗河三角洲和地中海沿海地带的累积潜在生物量 15 年平均水平高 2%，而尼罗河河谷地区的累积潜在生物量比 15 年平均水平低 36%。两个地区的基于 NDVI 的生长过程线与全国 NDVI 曲线相似。两个地区的最佳植被健康状况指数分别为 0.86 和 0.82，而两个地区的耕地种植比例都超过了过去 5 年平均水平的 1%，表明了平均作物状况。这两个地区的全国作物生产指数分别为 1.07 和 1.13，这表明两地区的作物生产状况要高于正常水平的全国作物生产状况。

图 3.13 2023 年 1-4 月埃及作物长势



(a) 主要作物物候历

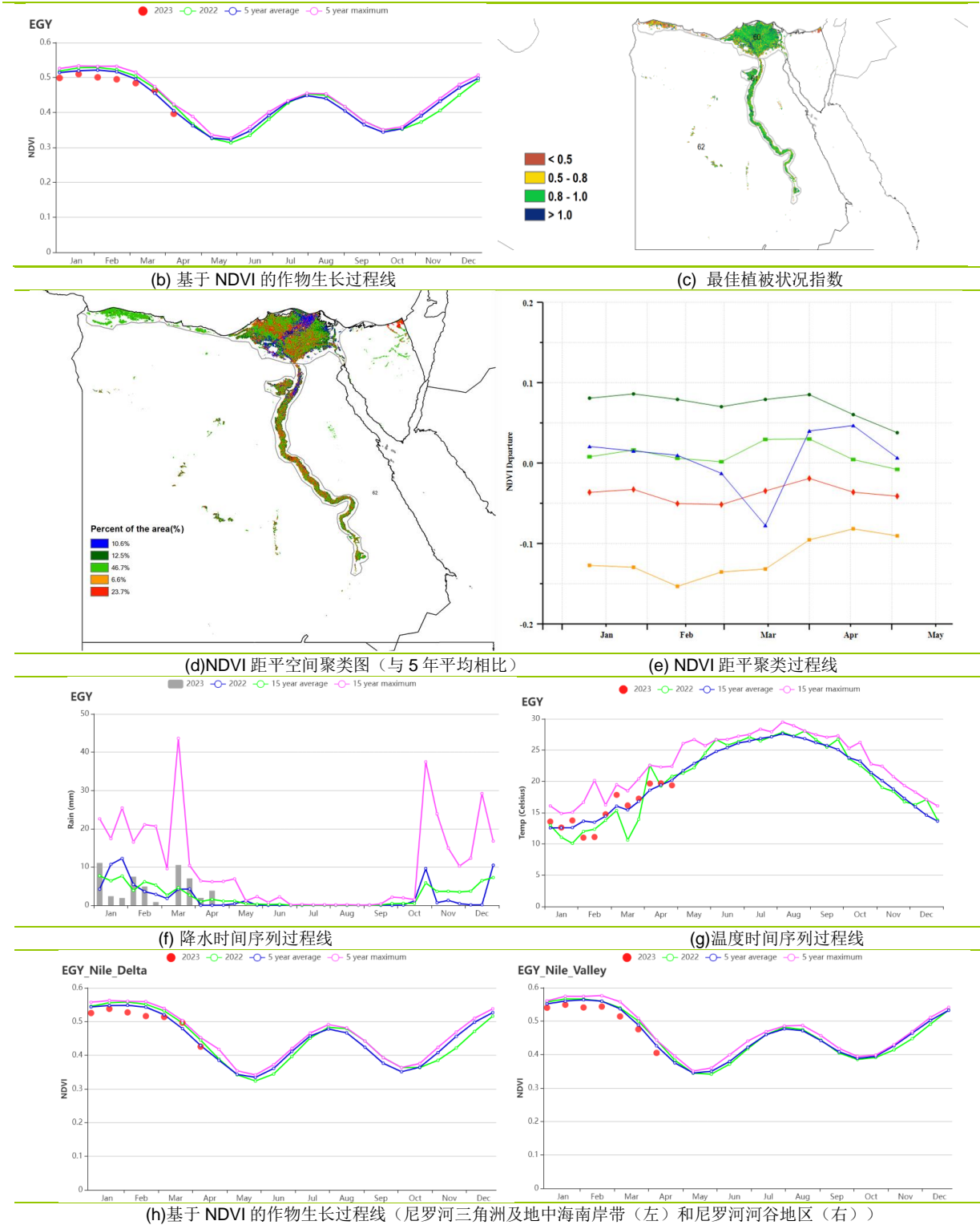


表 3.17 埃及农业分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

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	54	3	15.5	0.0	987	-1.9	329	2
尼罗河谷地区	8	-56	16.1	-0.2	1106	-0.6	163	-36

表 3.18 埃及农业分区 2023 年 1-4 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	71	1	0.86
尼罗河谷地区	82	1	0.82

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

[FRA]法国

本期监测涵盖了法国冬小麦的生长期以及春小麦和玉米的播种期。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，法国降水量整体偏低 14%，特别在 1 月底及 2 月初。光合有效辐射同样偏低 5%。本监测期法国平均气温较过去 15 年平均水平略偏高 0.5℃，但 1 月中至 1 月底平均气温低于平均水平。由于不利的降水条件，全国尺度潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 2%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，法国作物长势整体略低于上年度及近 5 年平均水平。而 NDVI 水平在 1 月底的极剧下降可能是由于雾或雪的遮挡造成的，除此之外监测期其他时间 NDVI 均接近平均水平。法国整体的最佳植被状况指数为 0.79 至 0.94。总体来说，降水量的减少对作物生长造成了少量不利的影响，但法国大部分地区作物生长情况接近多年平均水平。

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，北部大麦区平均气温与降水量分别偏高 0.6℃和 10%，同时光合有效辐射偏低 15%。该区域潜在累积生物量高于过去 15 年平均水平 3%。耕地种植比例与多年平均水平持平，最佳植被状况指数值为 0.90。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势高于近 5 年平均水平，特别在 1 月中旬、2 月初及 3 月中旬，但于 1 月初及 4 月底低于平均水平。

监测期内，西部玉米、大麦和油菜混种区平均气温较平均水平偏高 0.3℃，而降水量则偏低 8%，光合有效辐射较过去 15 年平均水平同样偏低 7%。该区域潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 3%，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数值为 0.92。基于 NDVI 作物生长过程线显示，本监测期内该区域作物长势在平均值上下波动。

在西北玉米和大麦混种区，与过去 15 年平均水平相比，降水量和光合有效辐射分别偏低 8%和 11%，平均气温则略偏高 0.4℃。潜在累积生物量偏高 4%。耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数相对较高，为 0.92。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期作物长势呈现波动趋势，但总体接近多年平均水平。

在油菜种植区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势接近并略高于平均水平。本监测期降水量较平均水平偏低 1%，光合有效辐射偏低 11%，而平均气温则偏高 0.5℃。潜在累积生物量较平均水平偏高约 3%，而耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.94。

在中部干旱区，降水量和光合有效辐射分别偏低 15%和 5%，而该区域平均气温接近多年平均水平。与近 5 年平均水平相比，最佳植被状况指数为 0.92，潜在累积生物量及耕地种植比例同样与多年平均水平持平。基于 NDVI 作物生长过程线也显示，作物长势接近多年平均水平。

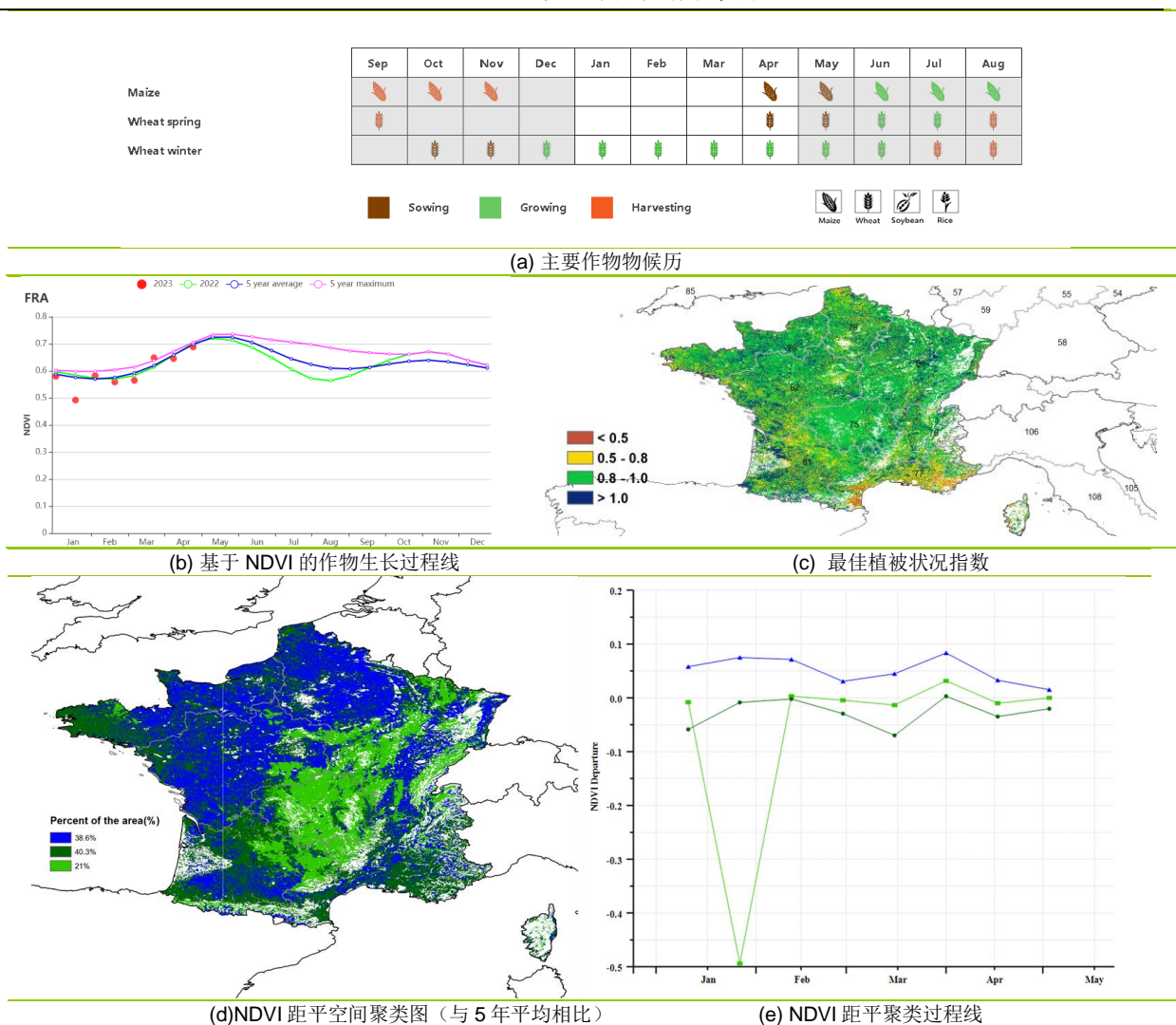
西南玉米区是法国主要的灌溉地区之一。基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势总体上呈现低于平均水平的趋势，特别在 1 月中旬。降水量较平均水平偏低 21%，平

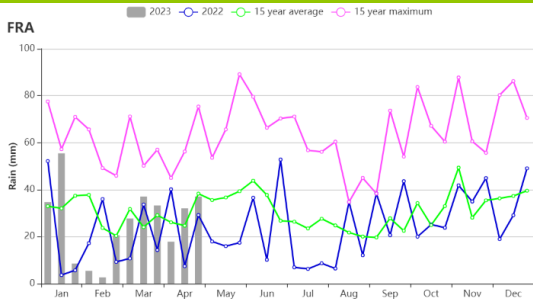
均气温偏低 0.2℃，而光合有效辐射略偏高 1%。最佳植被状况指数为 0.91，耕地种植比例较平均水平偏高 1%。潜在累积生物量偏低 4%，表明作物状况略低于平均水平。

在东部高原区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势总体呈现接近平均水平的趋势。该地区降水量偏低 23%，光合有效辐射偏低 1%，而平均气温偏高 0.5℃，。潜在累积生物量比过去 15 年平均水平偏低 7%。该地区最佳植被状况指数相对偏低，为 0.84，耕地种植比例较平均水平偏高 1%。

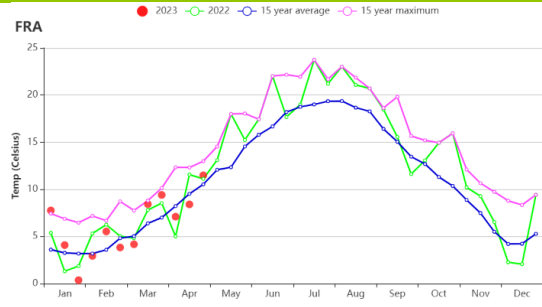
地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体低于平均水平。该地区最佳植被状况指数较低 (0.79)。平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.6℃及 5%，同时降水量偏低 45%。与近 5 年平均水平相比，该区域耕地种植比例与平均水平持平，潜在累积生物量偏低 18%。综合因素表明，由于降水量的极度亏缺，地中海气候区作物生长状况低于平均水平。

图 3.14 2023 年 1-4 月法国作物长势

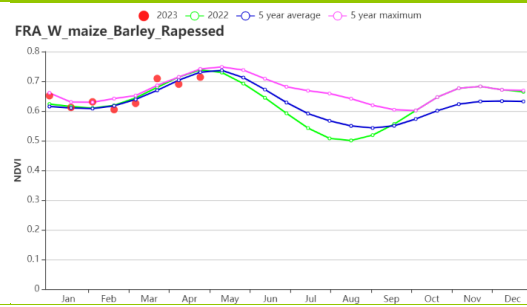
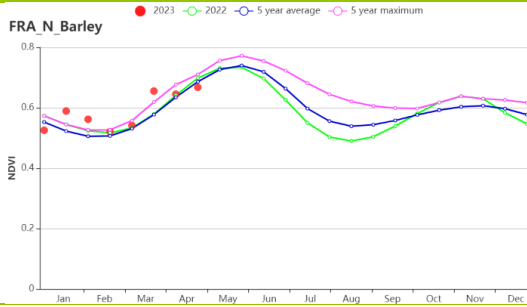




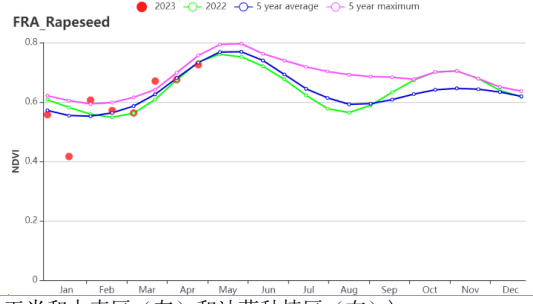
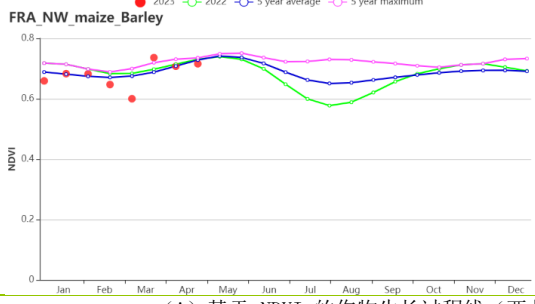
(f) 降水时间序列过程线



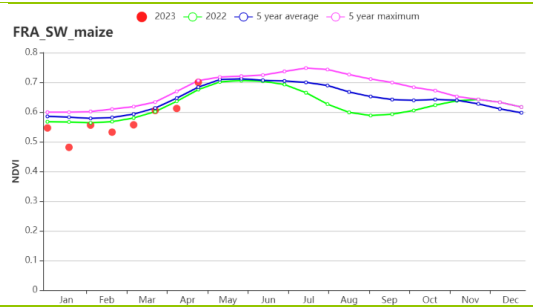
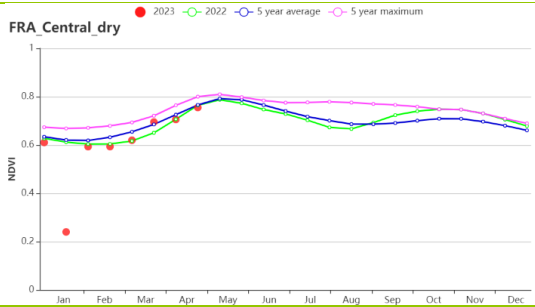
(g) 温度时间序列过程线



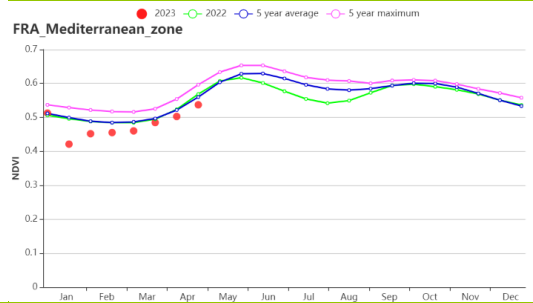
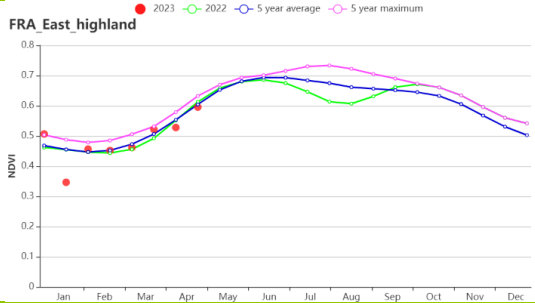
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部大麦区 (左) 和西部玉米区、大麦和油菜籽区 (右))



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



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



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

表 3.19 法国农业生态分区 2023 年 1-4 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	313	10	6.4	0.6	459	-15	582	3
西部玉米、大麦 和油菜混种区	284	-8	7.3	0.3	548	-7	619	3
西北玉米和大麦 混种区	295	-8	7.4	0.4	497	-11	625	4
油菜种植区	355	-1	5.2	0.5	508	-11	553	3
中部干旱区	307	-15	4.7	0	588	-5	540	0
西南玉米区	347	-21	6.3	-0.2	662	1	581	-4
东部高原区	338	-23	3.7	0.5	666	-1	443	-7
地中海气候区	195	-45	7	1.6	772	5	425	-18

表 3.20 法国农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部大麦区	100	0	0.90
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	0.92
西北玉米和大麦混种区	100	0	0.92
油菜种植区	100	0	0.94
中部干旱区	100	0	0.92
西南玉米区	99	1	0.91
东部高原区	88	1	0.84
地中海气候区	88	0	0.79

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

[GBR] 英国

在本期通报监测期内，冬小麦、大麦和油菜籽正处于生长期。由作物长势图可以看出，NDVI 值在 1 月至 4 月均接近于平均水平。平均气温高于过去 15 年平均水平 (+0.6°C)，降水量和光合有效辐射均较过去 15 年平均水平显著偏低，其中降水量偏低 5%，光合有效辐射偏低 7%。农业气候条件综合影响使得潜在累积生物量高于平均水平 (+5%)。季度降水时间序列表明，监测期内降水量在 2 月低于平均水平，在 3 月则高于平均水平。在监测期的大部分时间内，平均气温高于或接近多年平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为 0.88，耕地种植比例 (99%) 与近 5 年平均水平持平，作物生产形势指数为 1.09。NDVI 距平空间聚类图显示：(1) 39.4% 的耕地区域作物生长状况处于平均水平，主要位于英国南部；(2) 30.7% 的耕地区域作物生长状况高于平均水平，主要分布在英国东部；(3) 29.9% 的耕地区域作物生长状况在监测期的大部分时间内处于平均水平，但在 1 月中旬、3 月中旬或 4 月下旬作物状况明显下降。这些下降很可能是卫星影像上的云覆盖造成。总体而言，英国的小麦生长状况预计为平均水平。

区域分析

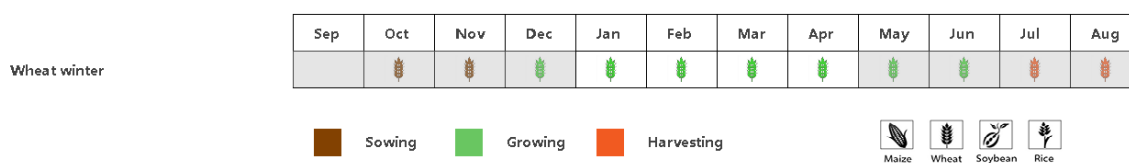
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括北方大麦区 (84)、中部稀疏作物区 (83) 和南方小麦大麦混合区 (85)。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

北部大麦地区的降水量和光合有效辐射分别较平均水平偏低 10% 和 2%，而平均气温较平均水平偏高 0.5°C。潜在累积生物量较平均水平偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内 NDVI 低于或接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.87。作物生产形势指数为 1.04。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

从产量上看，**中部稀疏作物区**是本国的主要农业区域之一。与过去 15 年平均水平相比，降水和光合有效辐射均偏低 9%，而平均气温偏高 0.7°C。这使得潜在累积生物量偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内 NDVI 低于或接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.87。作物生产形势指数为 1.08。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

南方小麦大麦混合区的降水量和平均气温分别较平均水平偏高 2% 和 0.7°C，而光合有效辐射较平均水平偏低 9%。偏高的气温和降水使得潜在累积生物量较平均水平偏高 6%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内 NDVI 低于或接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.88。作物生产形势指数为 1.10。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

图 3.15 2023 年 1-4 月英国作物长势



(a) 主要作物物候历

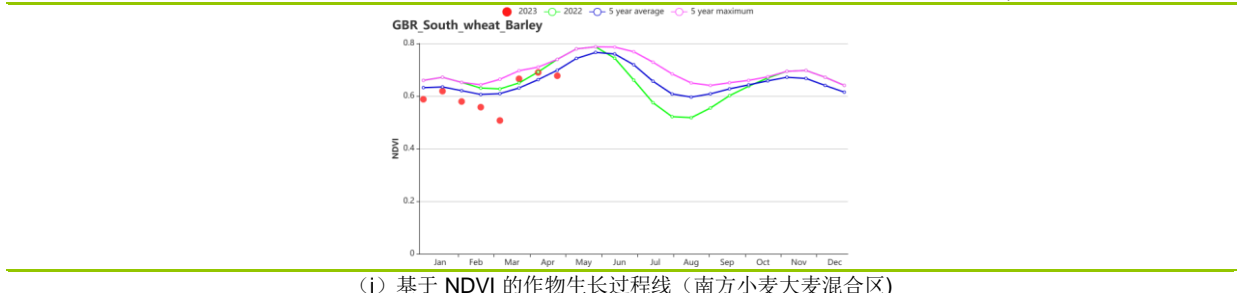
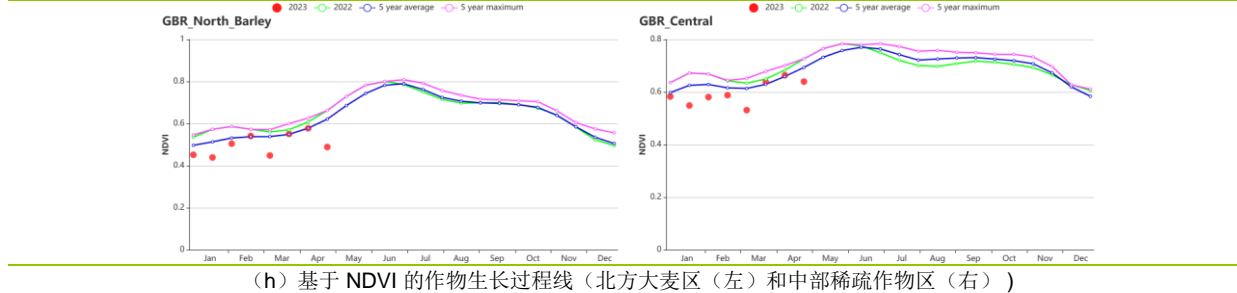
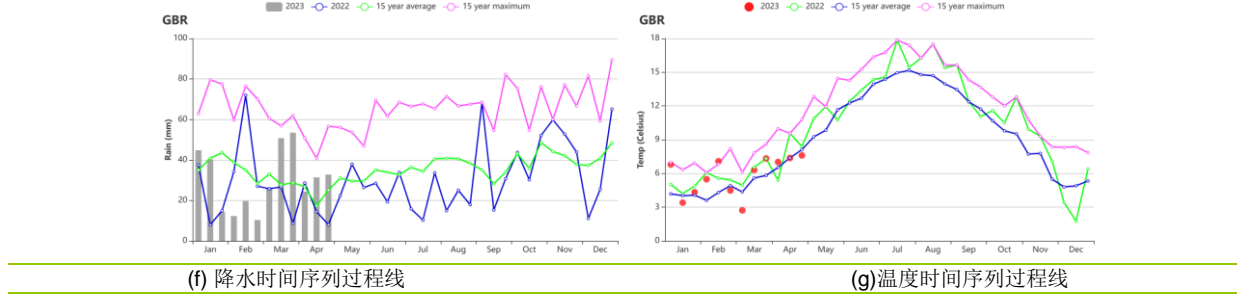
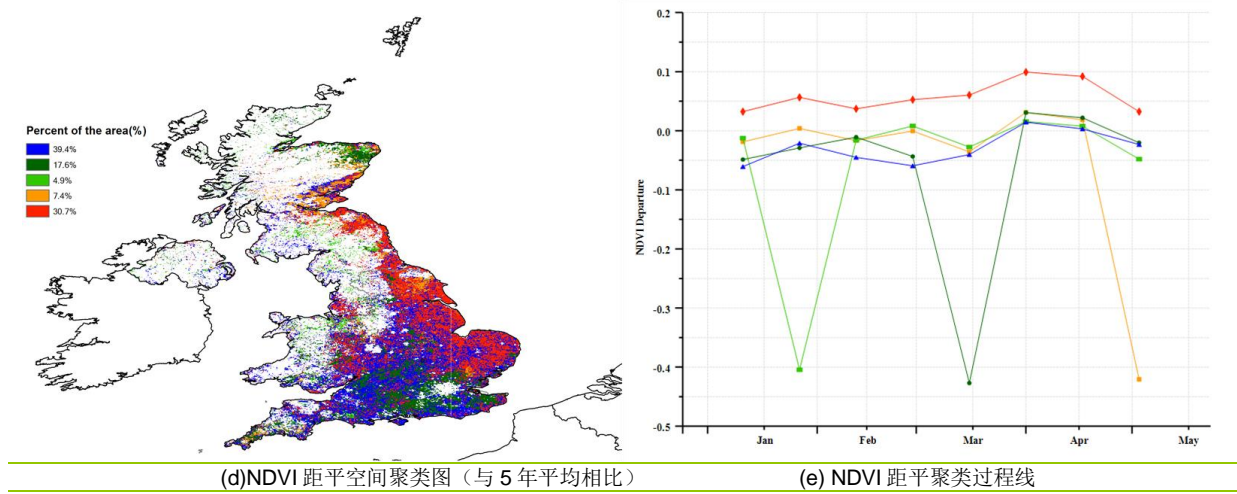
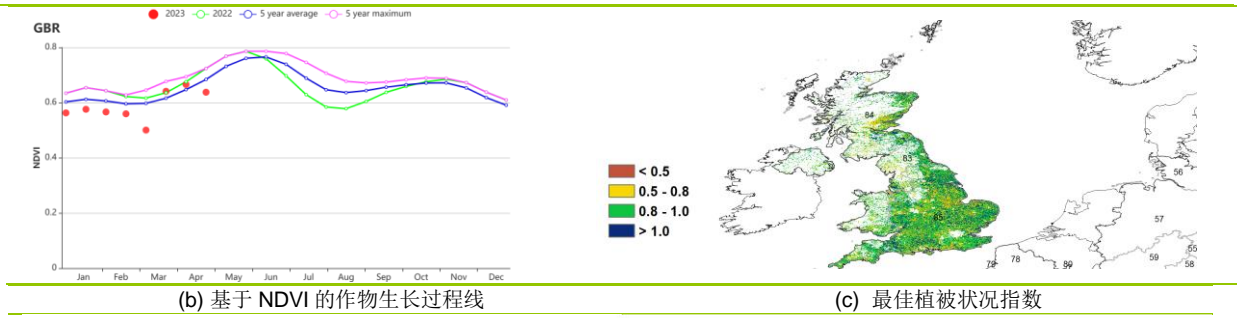


表 3.21 英国农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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	425	-10	4.7	0.5	375	-2	526	4
中部稀疏作物区	360	-9	5.9	0.7	389	-9	569	5
南方小麦大麦混合区	303	2	6.5	0.7	431	-9	592	6

表 3.22 英国农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北方大麦区	97	0	0.87
中部稀疏作物区	98	0	0.87
南方小麦大麦混合区	99	0	0.88

[HUN] 匈牙利

本监测期覆盖于9、10月份播种的冬小麦的主要生长期。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在整个监测期间均高于平均水平。匈牙利耕地的灌溉比例仅为4%，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。本监测期内累计降水量与过去15年同期平均水平相比偏高18%，平均气温偏高1.0℃，光合有效辐射偏低6%。降水量偏高主要是由于1月、3月下旬和4月中旬的降水量高于平均水平。因此，由于降水和气温条件的良好表现，累积潜在生物量偏高15%，有助于冬小麦的生长。全国耕地种植比例为98%，与过去5年同期平均水平相比偏高4%。预计冬小麦产量高于平均水平。

全国最佳植被状况指数为0.97。作物生产形势指数为1.26。NDVI距平聚类曲线提供的一些时空细节显示：约占全国耕地84.2%的地区，遍布在整个匈牙利，NDVI值在监测期间高于平均水平；约占全国耕地10.1%的地区，NDVI值低于平均水平，零星分布在匈牙利东部；约占全国耕地5.8%的地区，NDVI值在1月和2月上旬低于平均水平，但是在2月中旬至4月高于平均水平。

区域分析

根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为4个分区：匈牙利北部、匈牙利中部、大平原和外多瑙地区。在本监测期内，四个农业分区的耕地种植比例分别偏高3%，6%，2%和3%。

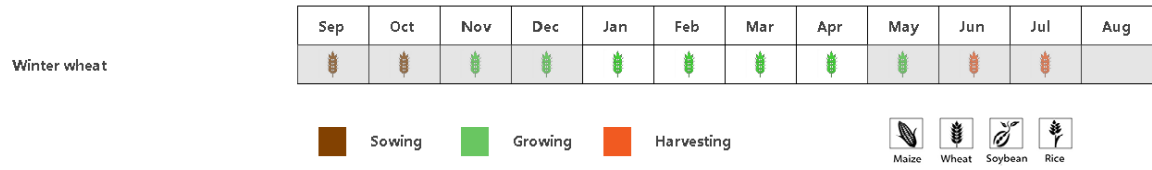
匈牙利中部是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在整个监测期间高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，降水量偏高10%，平均气温偏高1.0℃，光合有效辐射偏低4%。累积潜在生物量偏高13%，主要是因为降水和温度较高，这有利于冬小麦的生长。最佳植被状况指数为1.00。作物生产形势指数为1.26。该地区作物状况高于平均水平。

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，NDVI值在整个监测期间高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，降水量偏高10%，平均气温偏高1.0℃，光合有效辐射偏低4%。累积潜在生物量偏高13%，主要是因为降水和温度较高，这有利于冬小麦的生长。最佳植被状况指数为1.00。作物生产形势指数为1.26。该地区作物状况高于平均水平。

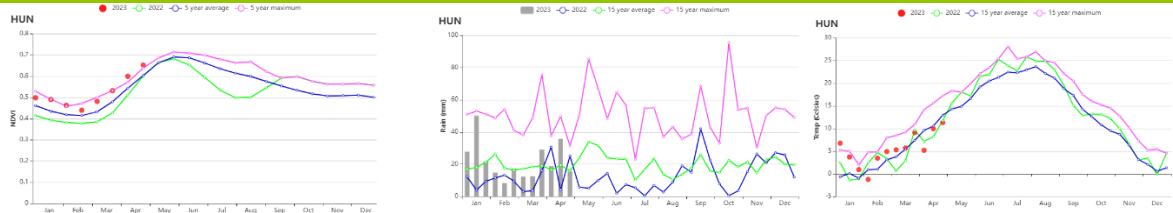
匈牙利北部是另一个重要的冬小麦地区。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在整个监测期间高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，降水量偏高6%，平均气温偏高1.2℃，光合有效辐射偏低6%。累积潜在生物量偏高12%，主要是因为降水和温度较高，这有利于冬小麦的生长。最佳植被状况指数为0.97。作物生产形势指数为1.18。该地区作物状况高于平均水平。

南部的**外多瑙地区**种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙等地。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在1月上旬高于平均水平，1月中旬低于平均水平，2月份接近平均水平，在3月和4月高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，降水量偏高32%，平均气温偏高0.9℃，光合有效辐射偏低8%，因此，累积潜在生物量偏高19%。最佳植被状况指数在0.92。作物生产形势指数为1.18。该地区作物状况高于平均水平。

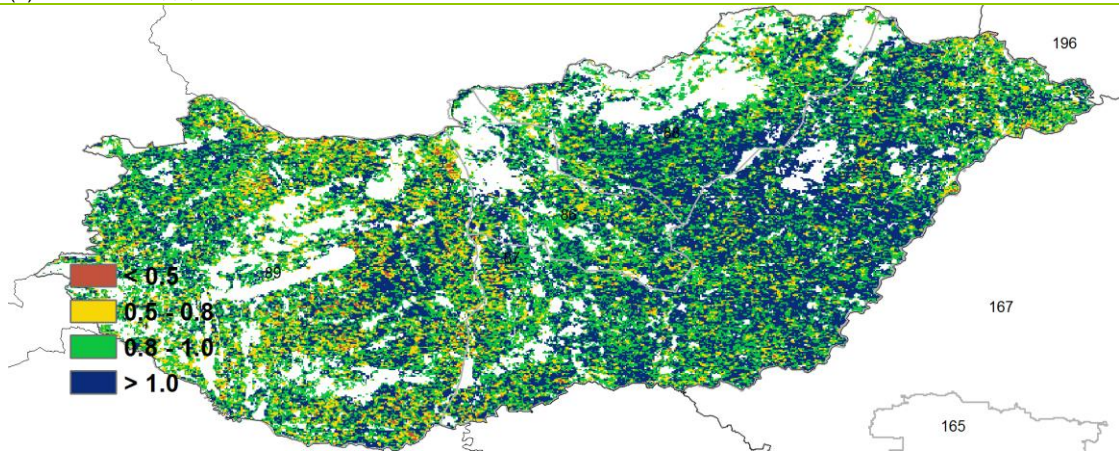
图 3.16 2023 年 1-4 月匈牙利作物长势



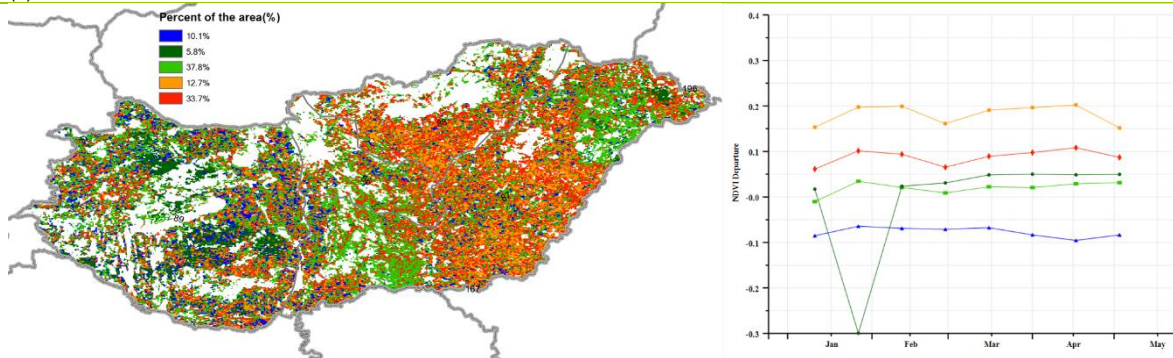
(a). 主要作物物候历



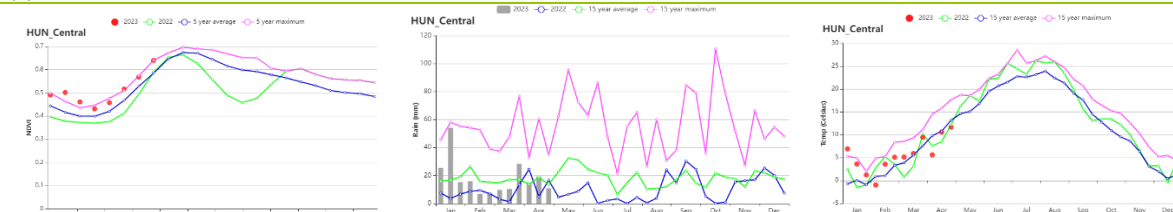
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



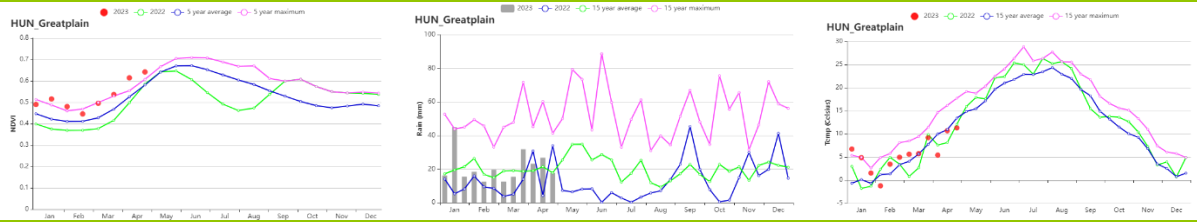
(c) 最佳植被状况指数



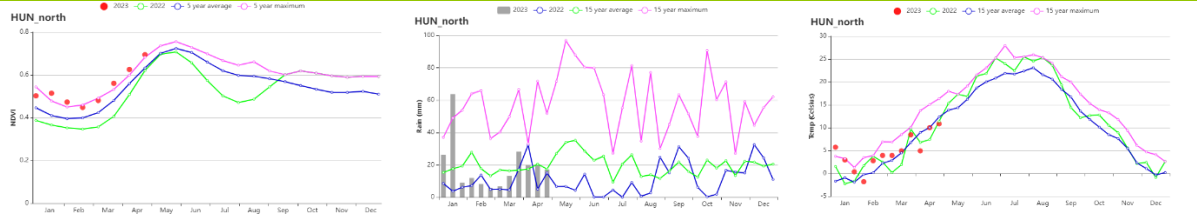
(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右)



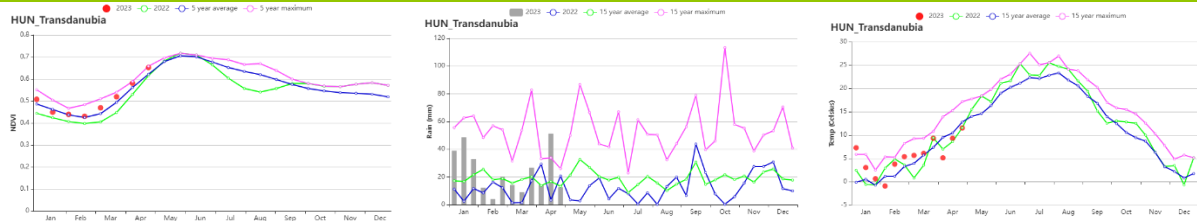
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(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 3.23 匈牙利农业生态分区 2023 年 1-4 月 (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(%)
匈牙利中部	218	6	5.6	1.1	612	-3	550	16
大平原	254	10	5.7	1.0	602	-4	567	13
匈牙利北部	230	6	4.8	1.2	572	-6	522	12
多瑙河西部	285	32	5.5	0.9	601	-8	574	19

表 3.24 匈牙利农业生态分区 2023 年 1-4 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(%)
匈牙利中部	99	3	0.97
大平原	98	6	1.00
匈牙利北部	100	2	0.97
多瑙河西部	98	3	0.92

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

[IDN] 印度尼西亚

在监测期间，主季水稻已经收割完毕。爪哇岛和苏门答腊的雨季玉米在 1 月至 2 月间仍处于生长阶段，3 月开始收获。

Cropwatch 农气指标监测结果显示印度尼西亚的光合有效辐射 (RADPAR, +3%) 高于平均水平，而累积降水量 (RAIN, -5%) 低于过去 15 年平均水平，平均气温接近平均水平，这使得潜在累积生物量高于往年平均水平 (BIOMASS +1%)。

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低于近 5 年平均水平，然而这可能是由于卫星影像经常有云覆盖，导致 NDVI 值较低而产生的一个假象。但是作物长势在 4 月已经恢复至往年平均水平。NDVI 距平聚类图显示，1 月至 3 月，69% 的耕地长势明显低于往年平均水平，但在四月份之后又逐渐回升至平均水平。在整个监测期间，31% 的耕地作物长势接近于往年平均水平，这些耕地分布于北苏门答腊、明古鲁、爪哇岛、北苏拉威西和东巴布亚。

本监测期间，印度尼西亚的耕地种植比例 (CALF 100%) 为 100%，与五年平均水平相当，且最佳植被状况指数达到 0.94。该国家的作物生产形势指数为 1.13，农业生产形势高于平均水平。总体而言，预计作物长势接近或略高于往年平均水平。

区域分析

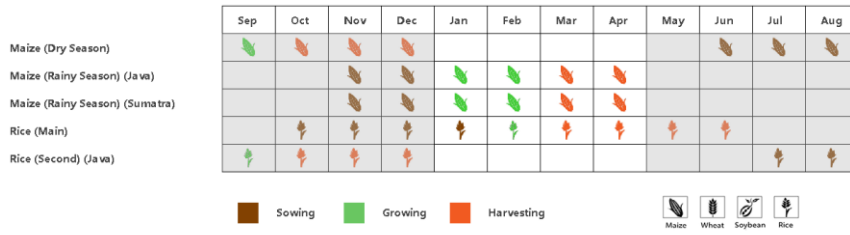
下面的分析主要关注四个农业生态分区的区域分析，包括苏门答腊岛 (92)，爪哇岛 (印度尼西亚的主要农业区，90)，加里曼丹和苏拉威西岛 (91) 和西巴布亚 (93)，其中前三个分区均有作物种植。各农业生态区的编码分别显示在 VCI_x 和 NDVI 距平聚类图中。

根据爪哇岛的农气状况显示，光合有效辐射高于过去 15 年平均水平 (RADPAR +7%)，降水量和平均气温均低于往年平均水平 (RAIN -3%，TEMP -0.2°C)，从而导致潜在累积生物量接近于往年平均水平 (BIOMSS +0%)。如 NDVI 生长过程线所示，4 月份的作物长势状况接近 5YA，其他月份均低于平均水平。爪哇岛的作物生产形势指数为 1.12，这表明作物长势将高于正常水平。

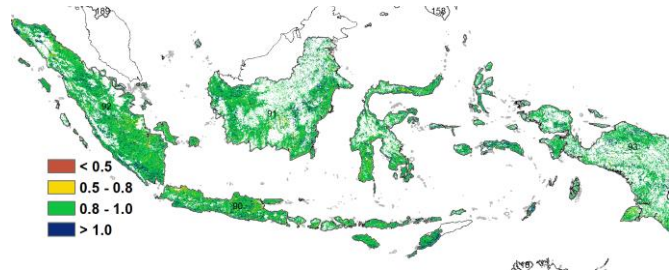
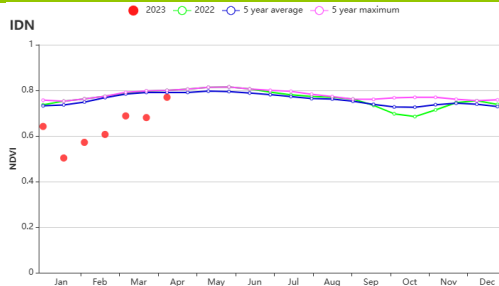
加里曼丹和苏拉威西的降水量低于往年平均水平 (RAIN -2%)，而平均气温和光合有效辐射均高于过去 15 年平均水平 (TEMP +0.2°C，RADPAR +4%)，这促使潜在累积生物量增加了 2% (BIOMSS +2%)。如 NDVI 生长过程线所示，作物长势除 4 月中旬外均低于过去五年平均水平。加里曼丹和苏拉威西的作物生产形势指数 (CPI) 为 1.15。预计加里曼丹和苏拉威西的作物长势将高于往年平均值。

在苏门答腊岛，光合有效辐射高于过去 15 年平均水平 (RADPAR +1%)，而降水量和平均气温均低于往年平均水平 (RAIN -1%，TEMP -0.1°C)，潜在累积生物量增加了 1% (BIOMSS +1%)，高于过去平均水平。NDVI 过程曲线显示，作物长势低于过去五年平均水平，这是由于该地区 1 月和 2 月份发生的洪水造成的情况。苏门答腊岛的作物生产形势指数为 1.14，作物长势状况预计高于往年平均水平。

图 3.17 2023 年 1-4 月印度尼西亚作物长势

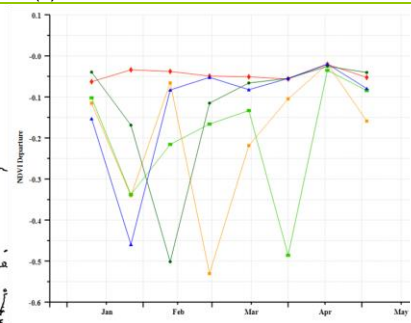
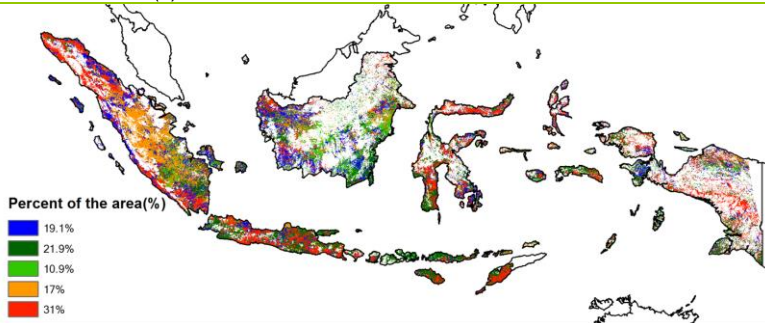


(a) 主要作物物候历



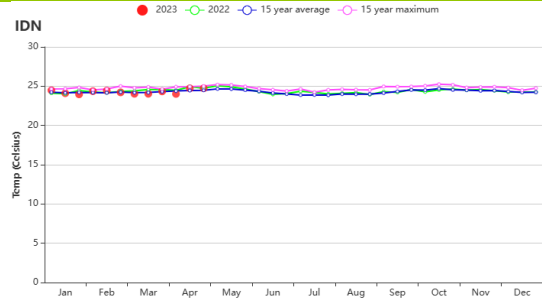
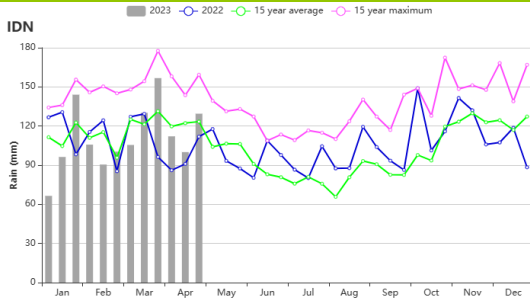
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



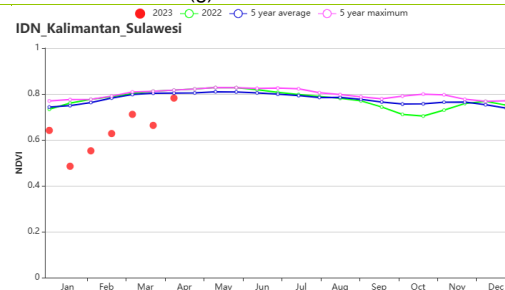
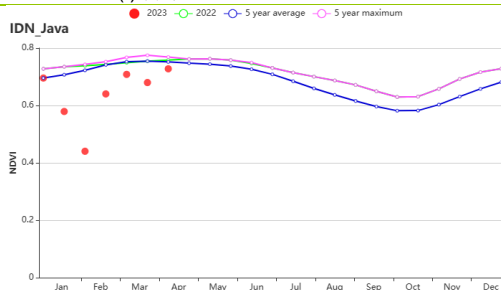
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

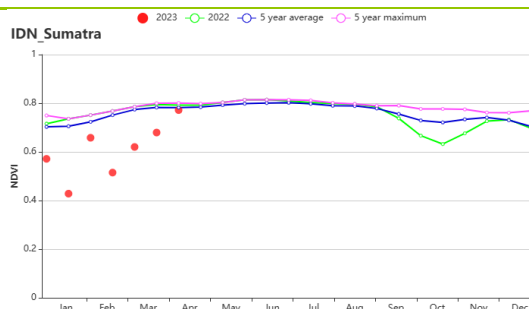


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (苏门答腊岛)

表 3.25 印度尼西亚农业生态分区 2023 年 1-4 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(%)
爪哇岛	1292	-3	24.8	-0.2	1240	2	1472	0
加里曼丹岛和苏拉威西岛	1230	-6	24.6	0.2	1192	4	1508	2
苏门答腊岛	1306	-1	24.3	-0.1	1146	1	1489	2
西巴布亚	1592	-6	23.6	0.1	1033	2	1409	-1

表 3.26 印度尼西亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
爪哇岛	99	0	0.93
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.94
苏门答腊岛	100	0	0.94
西巴布亚	100	0	0.95

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

[IND] 印度

本监测期涵盖了小麦和冬季水稻生长期和收获期（4月），以及玉米和夏稻的收获期（1月）。基于NDVI的生长过程线显示，作物长势总体良好。

印度耕地的灌溉比例为50%，在本监测期内大多数作物均被灌溉。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，降水量和光合有效辐射略低于平均水平（分别偏低7%和1%），而平均气温接近平均水平（ -0.2°C ），潜在生物量偏高3%。最佳植被状况指数值达到0.83，从空间分布图来看，只有西北部地区的数值低于0.80，印度大部分地区的最佳植被状况指数均较高。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。印度北部和中部地区的作物长势接近和高于同期平均水平，而东部地区的作物长势则略低于平均水平。NDVI距平聚类图显示，在整个监测期内，33.3%的地区（主要位于北部和西南部）的作物长势低于平均水平。从2月下旬到4月，66.7%的地区作物长势接近和高于平均水平，主要位于东南部和中部地区。与近5年同期水平相比，耕地种植比例偏高5%。CPI指数为1.10，表明印度作物长势总体正常。

区域分析

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

德干高原区、东部沿海地区以及拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区这三个农业生态区的农气指标表现出了相似的趋势。与过去15年同期平均水平相比，降水量均高于平均水平，特别是在德干高原区，显著偏高120%，而光合有效辐射和平均气温则略低于平均水平。得益于充沛的降雨，潜在生物量均高于平均水平。耕地种植比例在该三个地区均高于平均水平。基于NDVI的生长过程线显示，在监测期的大部分时间里，作物长势接近或高于近5年同期平均水平。CPI指数高于1.00，表明作物长势接近或高于平均水平。

阿萨姆邦和东北地区以及西部沿海地区的农气指标表现出了相似的趋势。与过去15年同期平均水平相比，降水量均低于平均水平，偏低20%以上，但光合有效辐射略高于平均水平，平均气温接近平均水平。由于短缺的降水，致使潜在生物量低于平均水平。耕地种植比例接近于平均水平。基于NDVI的生长过程线显示，这两个地区的作物长势在监测期大部分时间内均低于近5年同期平均水平。CPI指数低于1.00，表明作物长势不佳。

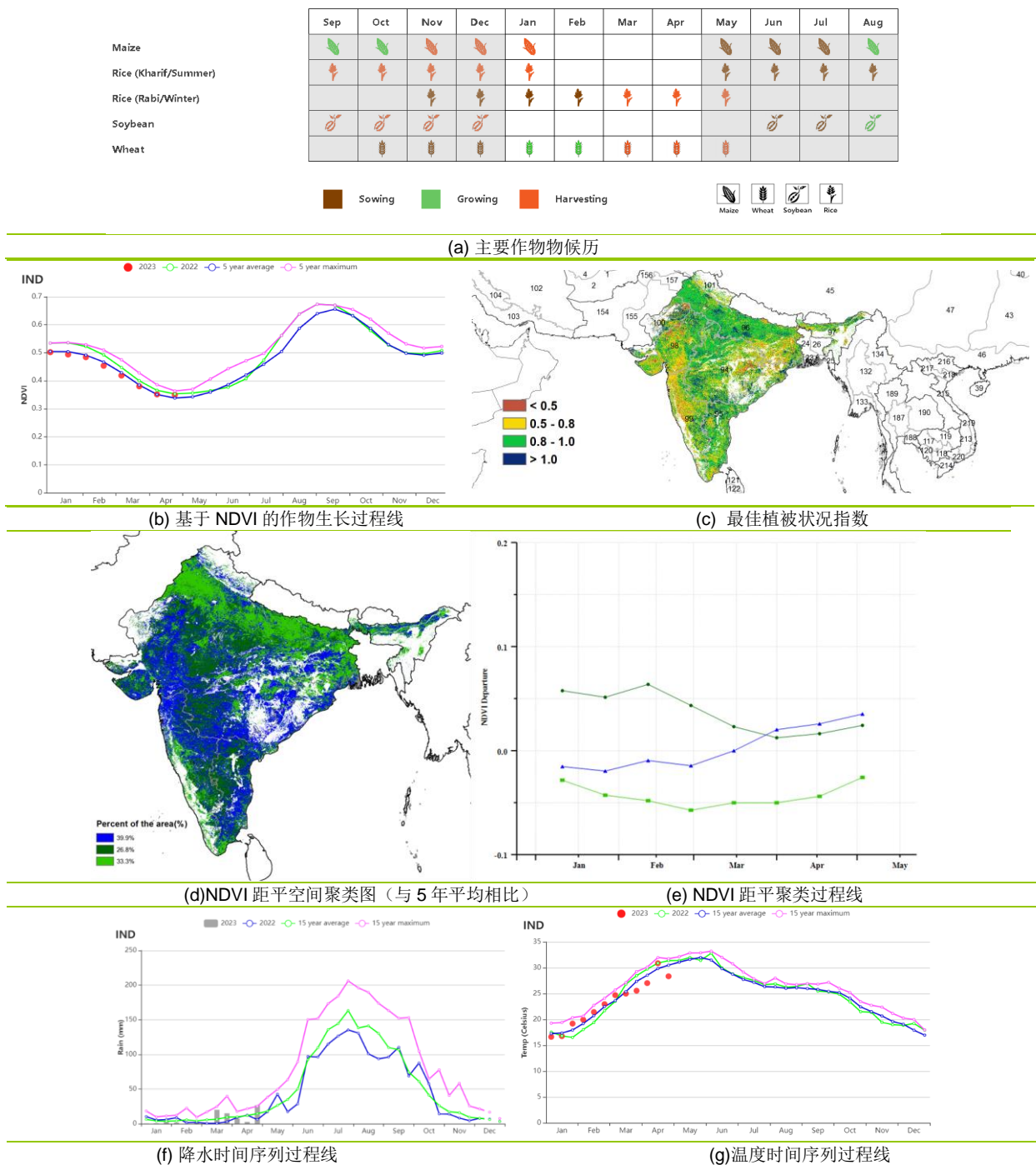
在恒河平原区，降水量为45毫米，与过去15年同期平均水平相比，偏低20%。平均气温接近平均水平（ -0.1°C ），光合有效辐射略低于平均水平，偏低2%。由于降水和光照的不足，潜在生物量均低于平均水平，偏低5%。耕地种植比例为89%，与近5年同期平均水平相比，偏低1%，最佳植被状况指数为0.85。基于NDVI的生长过程线显示，该地区在监测期内的作物长势低于近5年同期平均水平，但非常接近平均值。总的来说，该地区的作物长势处于平均水平。

在西北部干旱地区，降水量为32毫米，与过去15年同期平均水平相比，大幅偏高了135%。平均气温略高于平均水平（ $+0.2^{\circ}\text{C}$ ），而光合有效辐射偏低4%。得益于充沛的降水，潜在生物量显著高于平均水平，偏高11%。耕地种植比例为19%，高于近5年同期平均水平，最佳植被状况指数为0.85。基于NDVI的生长过程线显示，监测期

内该地区的作物长势在大多数月份均高于近 5 年同期平均水平，CPI 指数为 1.07，表明作物长势良好。

在西部喜马拉雅地区，降水量为 300 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，偏低 13%，平均气温显著高于平均水平 (+0.9℃)，而光合有效辐射略低于平均水平，偏低 1%。潜在生物量处于平均水平。耕地种植比例为 87%，与近 5 年同期平均水平相同，最佳植被状况指数为 0.78。基于 NDVI 的生长过程线显示，该地区的作物长势接近或低于近 5 年同期平均水平。总的来说，该地区作物长势接近平均水平。

图 3.18 2023 年 1-4 月印度作物长势



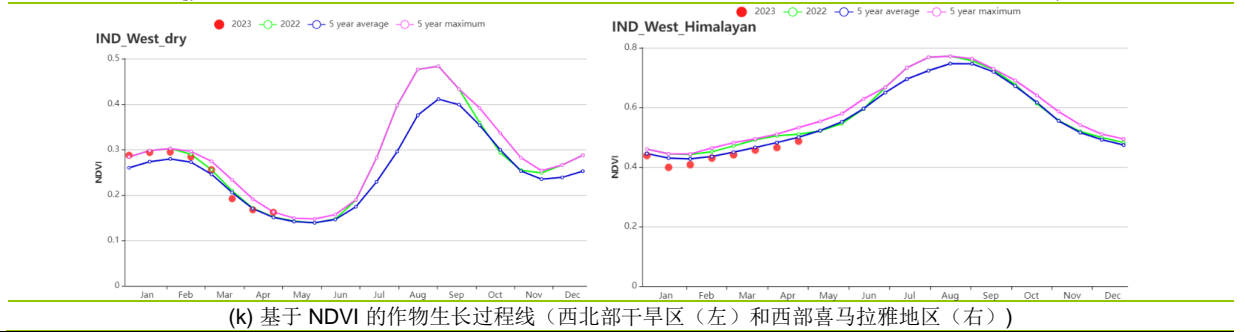
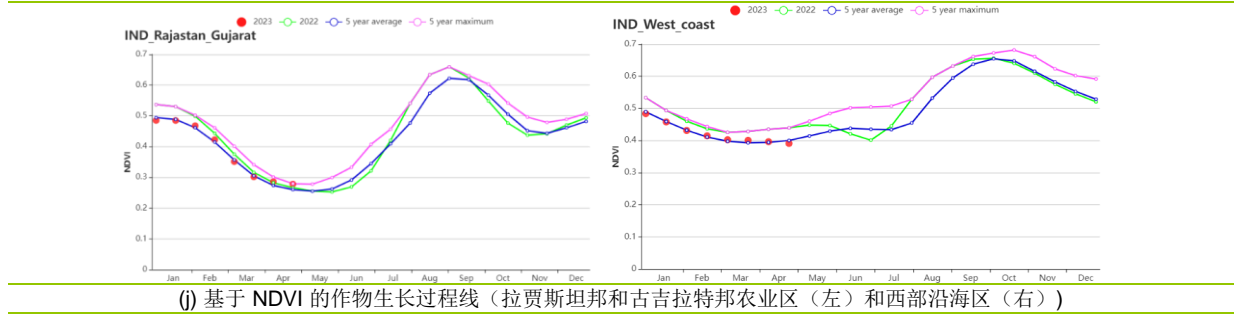
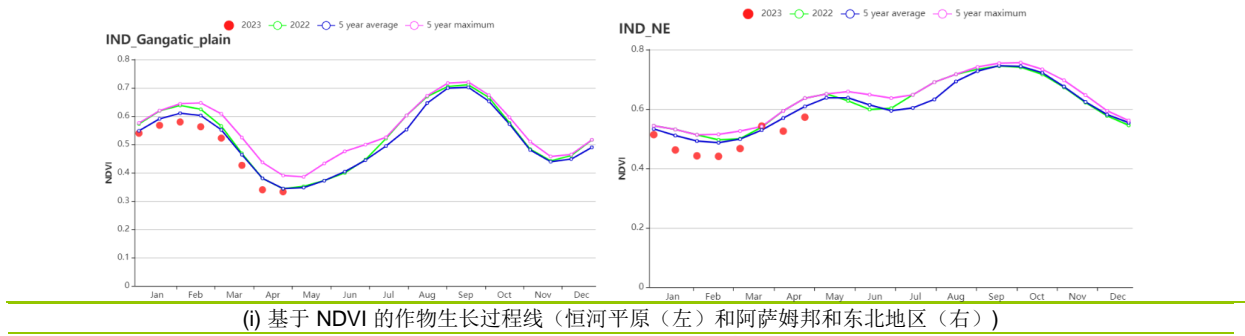
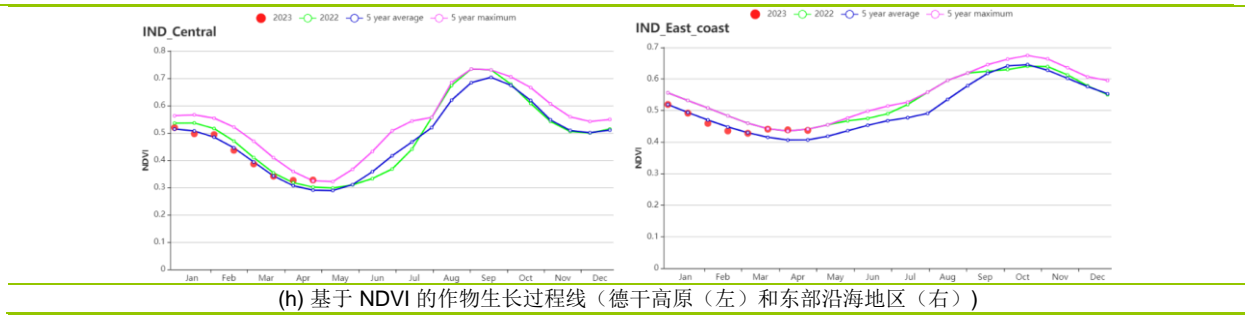


表 3.27 印度农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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	41	103	24.5	-0.5	1237	-3	478	4
东部沿海地区	120	52	25.5	-0.2	1288	-1	636	14
恒河平原	45	-20	22.0	-0.1	1160	-2	440	-5
印度东北部	203	-37	18.3	0.1	1147	5	573	-11
西部干旱区	17	62	24.5	-0.2	1224	-3	439	6
西部沿海地区	65	-21	25.8	-0.2	1353	1	541	-2
西部干旱区	32	135	23.6	0.2	1174	-4	443	11
西部喜马拉雅区	300	-13	10.4	0.9	1037	-1	446	0

表 3.28 印度农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	79	8	0.84
东部沿海地区	86	11	0.86
恒河平原	89	-1	0.85
印度东北部	92	-1	0.82
西部干旱区	65	3	0.79
西部沿海地区	68	6	0.77
西部干旱区	19	15	0.85
西部喜马拉雅区	87	0	0.78

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

[IRN] 伊朗

本监测期涵盖了冬小麦的营养生长期和早期生殖生长期，水稻的播种于 4 月开始。伊朗耕地的灌溉比例超过了 50%；然而，充足的降雨对于坝塘蓄水和地下水的补充是很重要的。全国范围内，累计降水量低于平均水平（-6%），而平均气温（+0.3℃）和光合有效辐射（+1%）均高于平均水平，潜在生物量偏低 3%。全国平均最佳植被状况指数（VCI_x）值为 0.64，耕地种植比例（CALF）与最近 5 年的平均水平相比下降了 3%；全国平均作物生产形势指数（CPI）为 1.01，表明本国作物生产形势基本正常。

根据 NDVI 距平空间聚类图，在整个监测期间，约有 8.6%耕地（以蓝色标识）的作物生长状况优于平均水平，而在整个监测期内约有 60.6%耕地（以红色和橙色标识）的作物生长状况处于平均水平上下。约 25.7%的耕地（以深绿色标识）在监测期初显示出劣于平均水平的作物生长状况，之后逐渐恢复至平均水平，主要分布在科迪斯坦、赞詹、吉兰、加兹温、哈马丹和克尔曼沙阿。其余地区的耕地（以浅绿色标识）在 1 月时的作物长势处在平均水平，之后转变为劣于平均水平，主要分布在阿尔代比勒、东阿扎尔巴詹和戈莱斯坦的一些地方。浅绿色标记区域作物生长状况的下降可能是由于云层覆盖或导致的。

总体而言，本国冬季作物的生长状况接近于平均水平。

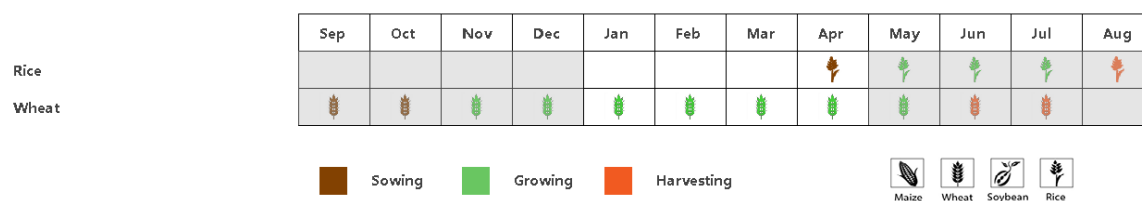
区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，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（104）**和**干旱红海沿海低地和平原区域（103）**。

在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域（104）**，基于 NDVI 的作物生长过程线与全国的变化模式类似。累计降水量为 216 毫米（比平均水平低 7%），而平均气温（+0.4℃）和光合有效辐射（+2%）均高于平均水平。降水量偏低的影响超过了光合有效辐射和平均气温偏高的影响，使得潜在生物量偏低 4%。CALF 下降了 8%，全区平均 VCI_x 值为 0.65，表明冬小麦略低于平均水平的生长状况。

整个监测期内，**干旱红海沿海低地和平原区域（103）**的作物生长状况除 1 月初外均优于近 5 年的平均水平。该地区降水量高于平均水平（偏高 36%），故日照较少（光合有效辐射偏低 2%）。平均气温偏高于平均水平（+0.2℃）。潜在生物量偏高 15%。与近 5 年平均水平相比，CALF 偏高了 39%，全区平均 VCI_x 值（0.79）较为正常，表明该地区冬季作物接近平均水平的生长状况及较为可靠的产量前景。

图 3.19 2023 年 1-4 月伊朗作物长势



(a) 主要作物物候历

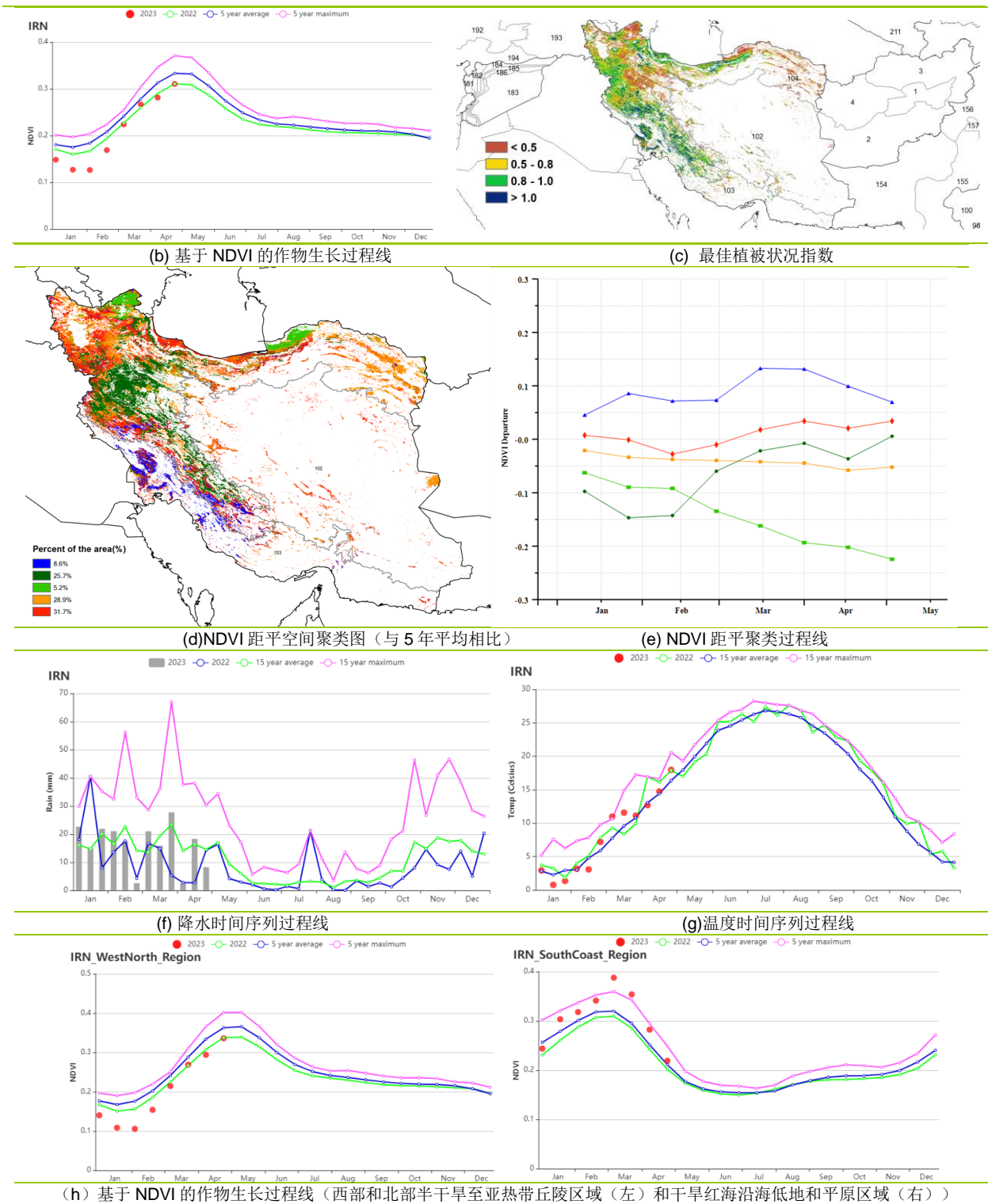


表 3.29 伊朗农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
南部沿海区域	198	36	17.6	0.2	1041	-2	585	15
西部与北部区域	216	-7	6.4	0.4	994	2	445	-4

表 3.30 伊朗农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
南部沿海区域	44	39	0.79
西部与北部区域	26	-8	0.65

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

[ITA] 意大利

报告期为 2023 年 1 月至 4 月，涵盖冬小麦的主要生长季节。根据农业气候指标，意大利的作物状况接近 5 年平均水平。

这一时期的降水量低于 15 年平均水平 (RAIN-19%)。意大利的灌溉耕地比例为 39.7%。其灌溉水来源于流经平原的河流，多发源于其北面的阿尔卑斯山脉。阿尔卑斯山脉的冰雪融水通过河流系统给平原的农业带来了充沛的灌溉水源。由于意大利北部充分的灌溉，以及 310mm 的降水，使得小麦长势没有受到降水亏缺的显著影响。平均气温和光合有效辐射略高于平均水平 (TEMP+0.9℃, RADPAR+1%)，潜在累积生物量没有变化。耕地种植比例为 98%。最佳植被状况指数甚至达到 0.92。全国 NDVI 作物生长过程线显示，在报告期内 NDVI 值接近 5 年平均水平。上述现象表明，意大利的冬季作物长势由于灌溉，没有受到降雨量减少的过多影响。

NDVI 空间聚类曲线表明，34.6%的耕地(蓝色和深绿色)经历了高于平均水平的作物状况，散布在皮埃蒙特、伦巴第、威尼托、阿普利亚和西西里。20.7% (浅绿色) 的耕地作物状况略低于平均水平，分散在拉齐奥和西西里。2.9% (黄色) 的耕地在 1 月和 2 月的 NDVI 值远低于平均值。这与最大 VCI 地图一致，该地图显示群岛和意大利西部地区的 VCI 相对较高，超过了 0.8 (绿色和蓝色)。四个农业生态区的 VCIX 都高于 0.85。作物生产指数为 1.20。这表明作物普遍生长正常。

区域分析

根据种植系统、气候区和地形条件，意大利可以区分出四个区域。这四个地区是意大利东部地区、波河平原、岛屿与意大利西部地区。

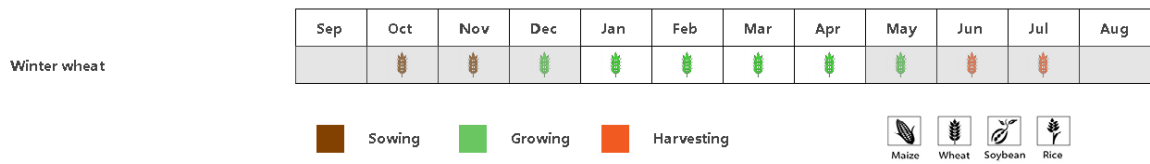
意大利东部地区 (主要在普利亚、马尔凯和阿布鲁齐) 的降水量略低于平均水平 (RAIN -9%)，而温度略高 (+0.1℃)，光合有效辐射高于 15 年平均 (1%)。潜在累积生物量低于平均水平 (BIOMSS -3%)。最佳植被状况指数为 0.94，作物生产指数为 1.12。根据 NDVI 作物生长过程线显示，NDVI 在过去五年中接近平均水平。上述指标表明，该地区的农作物生长情况正常。

波河平原 (主要在皮埃蒙特、伦巴第和威尼托) 的降水量平均减少 27%，是四个农业生态区中最低的。但潜在生物量比 15 年平均高出 7%。最佳植被状况指数达到 0.96，是意大利四个农业生态区中最高的。NDVI 作物生长过程线表明，作物状况接近平平均水平。波河平原是意大利主要的小麦产区，高的潜在生物量以及最佳植被状况指数表明在这个监测期内小麦的条件良好。

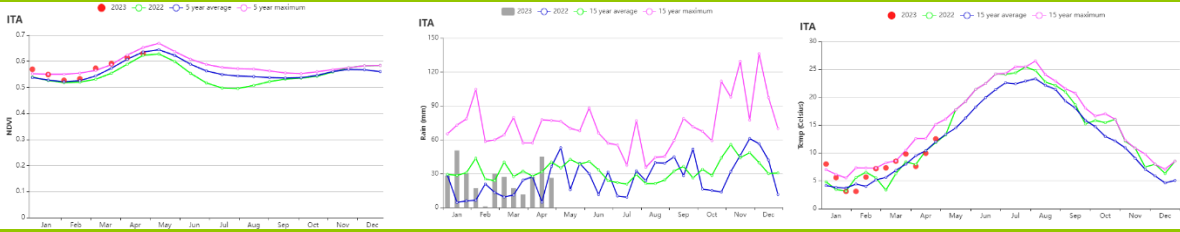
岛屿地区的降水量 (RAIN -6%) 和温度 (TEMP +0.4℃) 低于平均水平。光合有效辐射高于平均水平 (+5%)。与 15 年平均相比，潜在生物量下降了 11%。最佳植被状况指数为 0.92，作物生产指数为 1.12。NDVI 非常接近于平均水平。说明该地区的作物产量将接近平平均水平。

在意大利西部地区，降水量 (-15%) 和平均气温 (+0.7℃) 略有增加，而光合有效辐射 (+2%) 高于平均值。最佳植被状况指数为 0.89，潜在生物量没有变化。NDVI 接近于平均水平。CropWatch 预计，产量接近平平均水平。

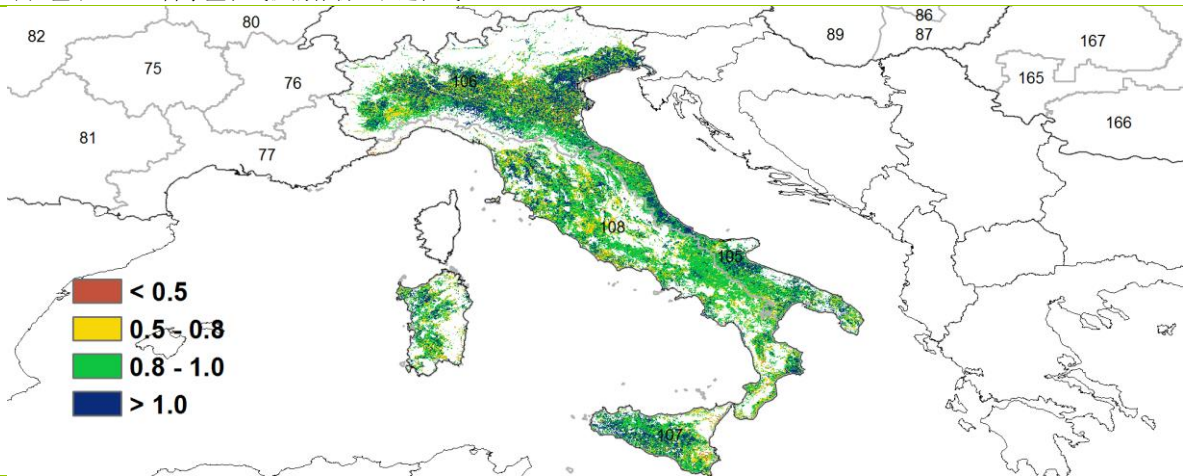
图 3.20 2023 年 1-4 月意大利作物长势



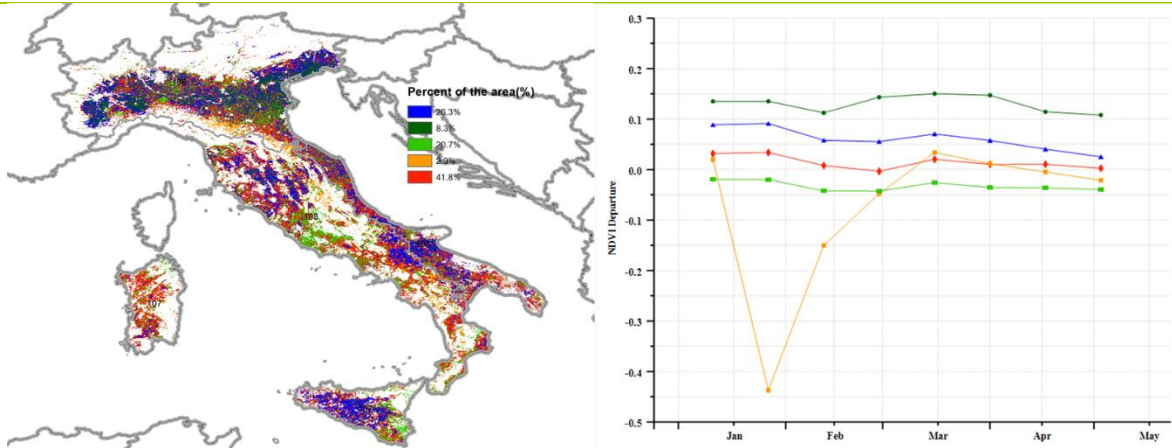
(a). 主要作物物候历



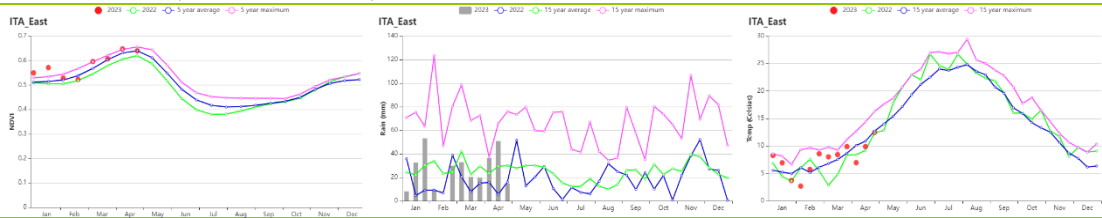
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



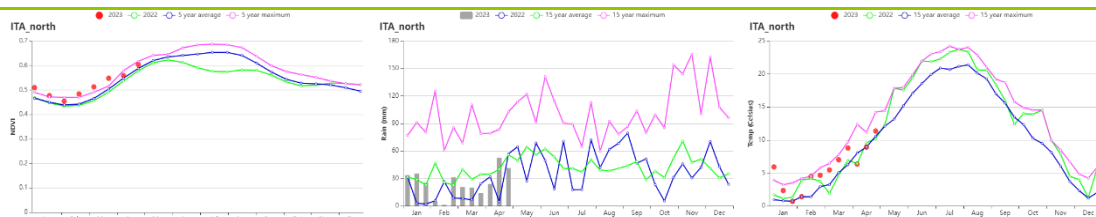
(c) 最佳植被状况指数 (意大利)



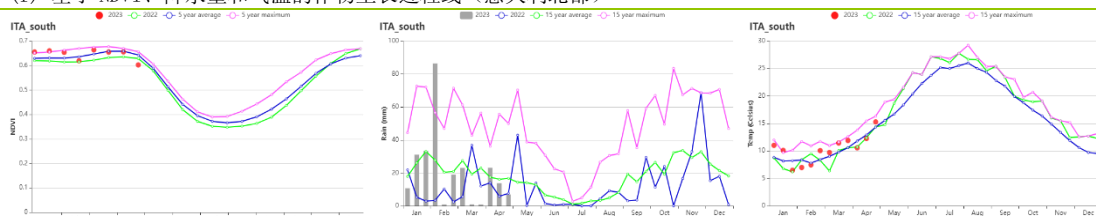
(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右) (意大利)



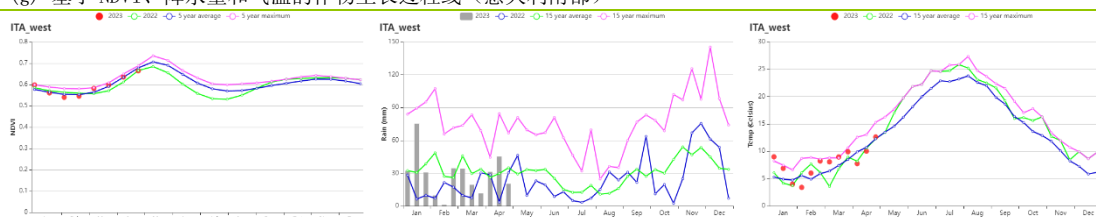
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线 (意大利东部)



(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 3.31 意大利农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
意大利东部	307	-9	7.6	0.1	761	1	577	-3
意大利北部	303	-27	5.6	1.4	668	-1	512	7
意大利南部	250	-6	10.3	0.4	898	5	532	-11
意大利西部	344	-15	7.9	0.7	754	2	616	0

表 3.32 意大利农业生态分区 2023 年 1-4 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	100	0	0.94
意大利北部	95	5	0.96
意大利南部	100	0	0.92
意大利西部	100	0	0.89

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

[KAZ] 哈萨克斯坦

在本监测期内，全国大部分地区没有种植农作物，只有南部地区少量种植了一些冬季作物。哈萨克斯坦农作物大部分依靠雨养，仅有3%的耕地为灌溉。NDVI过程线显示3月至4月的全国平均NDVI值普遍低于平均水平。

与15年平均水平相比，累积降水量、平均气温和光合有效辐射都高于平均水平（RAIN +2%，TEMP +1.6°C，RADPAR +2%）。2月至3月初，旬降水量高于15年平均水平，而再1月初和4月中旬超过了15年最大值。除1月中旬、4月上旬和4月中旬外，旬平均气温大多高于平均水平。农业气象条件综合作用导致潜在生物量高于平均水平（BIOMSS +7%）。

总体而言，本监测期内农气条件有利于5月份春小麦的播种。

区域分析

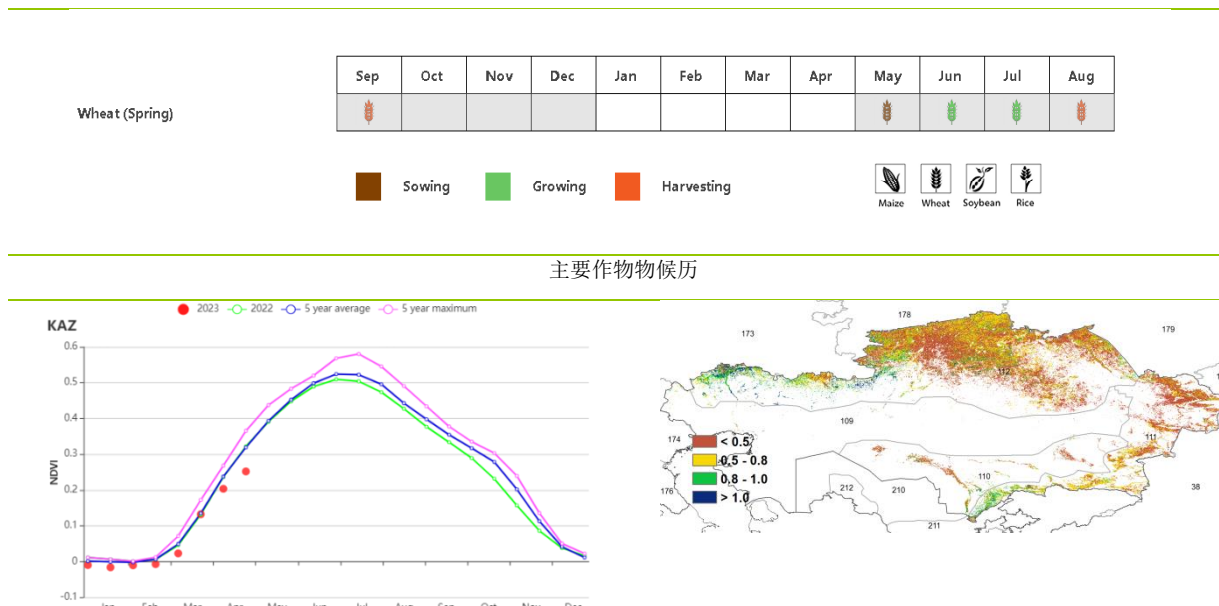
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区（112）、东部高原与东南部地区（111）和南部地区（110）。

在北部地区，监测期累积降水量和光合有效辐射接近平均水平，而平均气温高于平均水平2.3°C。温暖的天气条件导致潜在生物量偏高13%。

在东部高原和东南部地区，监测期累积降水量、平均气温和光合有效辐射均高于平均水平（RAIN +6%，TEMP +0.2°C，RADPAR +4%）。与其他地区相比，较高的CALF值（16%）表明该地区存在一些农事活动。NDVI过程线显示，在整个监测期间，NDVI值均低于平均水平。

在南部地区，监测期累积降水量、平均气温和光合有效辐射均高于平均水平（RAIN +3%，TEMP +0.5°C，RADPAR +5%）。该区域本监测期农气条件正常。

图 3.21 2023 年 1-4 月哈萨克斯坦作物长势



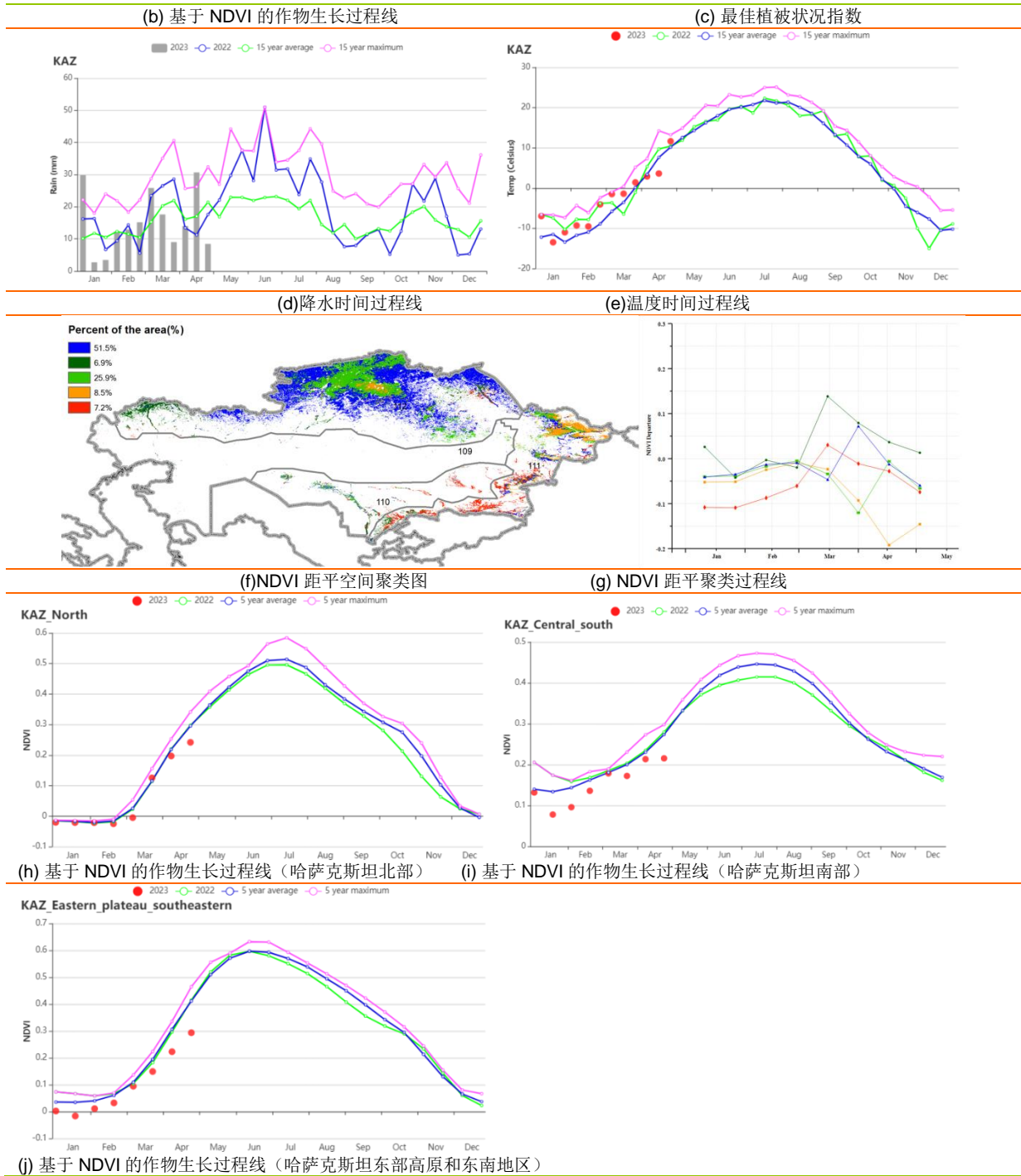


表 3.33 哈萨克斯坦农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
南部地区	177	3	3.3	0.5	793	5	378	-3
东部高原和东南部地区	258	6	-2.9	0.2	785	4	296	-3
北部地区	152	-1	-3.8	2.3	588	1	304	13

表 3.34 哈萨克斯坦农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

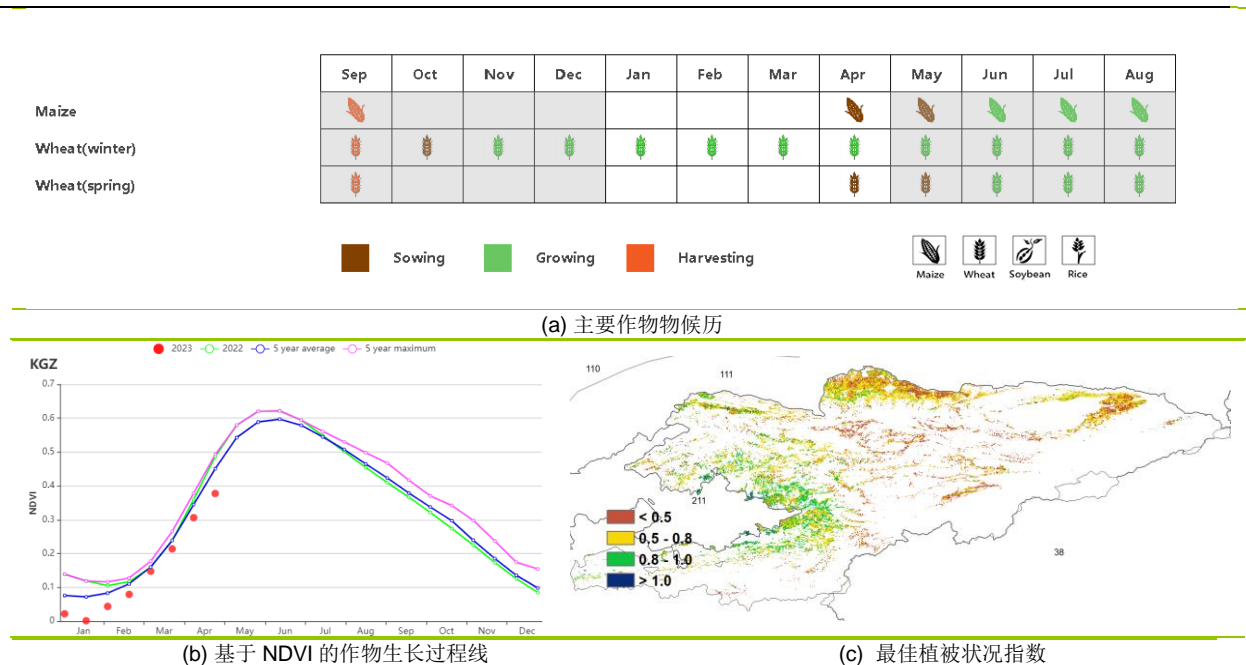
区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
南部地区	6	-23	0.49
东部高原和东南部地区	16	-59	0.45
北部地区	4	-40	0.52

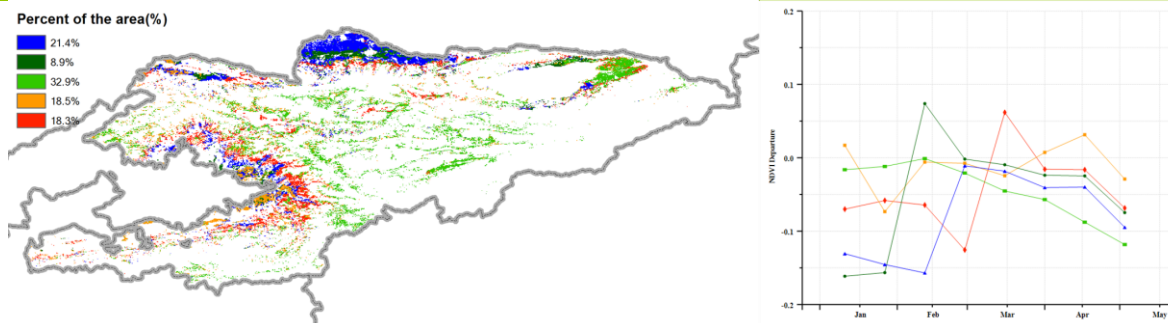
AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU DZA EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN **KGZ** KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS SYR THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

本监测期内吉尔吉斯斯坦冬小麦等夏粮种植面积相对较小，南部地区春播作物的种植始于4月份。CropWatch的各项农业气象指标显示，光合有效辐射高于平均水平（+5%），而累积降水量（-13%）和平均气温（-0.9℃）则低于平均水平，光温水三要素共同作用使得潜在生物量与过去15年的平均水平相比偏低9%。基于NDVI的作物生长过程线显示夏粮作物的生长状况普遍低于平均水平，主要是由于冬季和春季气温偏低，作物生长发育进程偏慢。NDVI距平空间聚类图显示，大部分耕地区域的作物生长状况处于或低于平均水平，仅有18.5%的耕地（橙色区域）作物生长状况略高于平均水平；占32.9%耕地面积区域在监测期伊始的作物生长状况接近平平均水平，之后从3月初开始，作物长势逐渐恶化至低于平均水平，可能是由于这段时间的降水量低于平均水平且气温偏低所致。其它地区的作物生长状况也出现了一些波动，蓝色和深绿色区域（主要分布在塔拉斯中部、楚伊北部和东部，以及贾拉拉巴德和奥什的部分地区）在1月份均遭受了低温的影响，作物生长状况明显偏差，然后在2月份开始逐渐恢复。最佳植被状况指数（VCIx）空间分布图证实了这一情况，全国各地均出现相对较低的数值（<0.8），全国平均VCIx为0.59，表明夏粮作物长势不佳。耕地种植比例（CALF）偏低30%，主要原因是春季降水偏低，导致春播进程滞后。受播种期推迟、降水量偏低等不利因素影响，作物生产前景偏差，从作物生产形势指数（CPI）的低值（0.65）也得到体现。

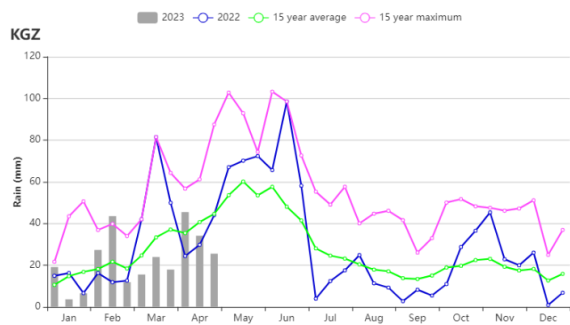
图 3.22 2023 年 1-4 月吉尔吉斯斯坦作物长势



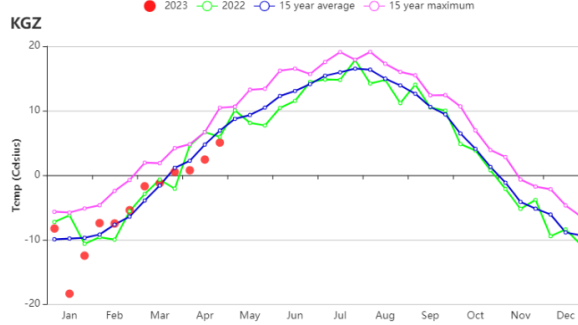


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与5年平均相比)

(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

表 3.35 吉尔吉斯斯坦 2023 年 1-4 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	275	-13	-4.5	-0.9	882	5	262	-9

表 3.36 吉尔吉斯斯坦 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
吉尔吉斯斯坦	38	-30	0.59

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

[KHM] 柬埔寨

本报告涵盖了旱季水稻的主要生育期和收获期。上一期通报监测结果显示，这些作物的产量预计略低于平均水平。本期监测还包括玉米和大豆的主要生长阶段。根据 CropWatch 系统的监测，由于受到降水不足的影响，这些作物的生长状况一般。

监测期间，柬埔寨的天气状况更为干燥。与过去 15 年同期相比，柬埔寨的累积降水量 (RAIN) 明显减少了约 31%，而光合有效辐射 (RADPAR) 略高 3%，平均温度 (TEMP) 保持正常。明显的降雨量不足导致潜在生物量 (BIOMASS) 低于平均水平约 8%，表明低降雨量对旱季作物生长产生了负面影响，这与 NDVI 曲线的描述一致，从 2 月底开始，NDVI 明显低于过去 5 年的平均水平。NDVI 距平聚类空间分布结果显示，约 20.5% 的耕地（浅绿色区域）的 NDVI 总体略高于平均水平，表明这些作物生长状况良好，主要位于湄公河下游流域；约 75.3% 的耕地（红色、蓝色和深绿色）NDVI 从 3 月开始逐渐下降到平均水平以下，主要包括洞里萨湖周围和湄公河下游流域，表明相应区域作物生长状况偏差。相比之下，4.1% 的耕地（橙色区域）作物长势在 2 月份快速改善，但至 4 月末仍略低于平均水平，这些农田主要位于湄公河下游。

考虑到全国最佳植被状况指数 (VCIx) 仅为 0.78，而 CALF 指数保持在平均水平，预计监测期内柬埔寨作物生长形势较平均水平略偏差。

区域分析

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

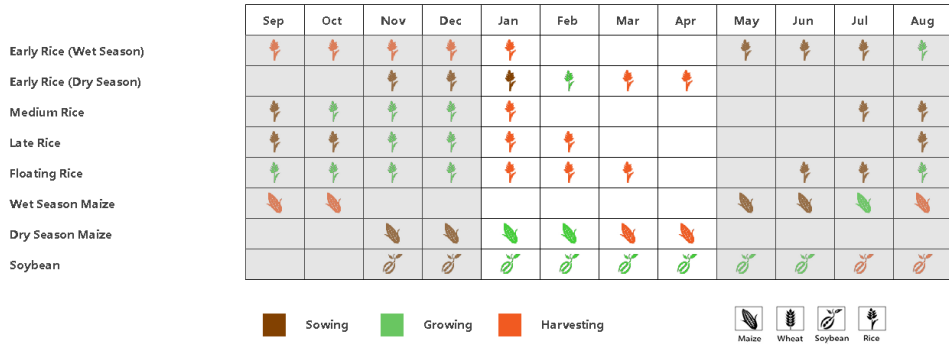
洞里萨湖区（农业生态分区 117）累积降水量 (RAIN) 明显降低 43%，平均温度 (TEMP) 保持正常，光合有效辐射 (RADPAR) 增加 3%，导致潜在生物量 (BIOMASS) 减少 14%。该区的 NDVI 在 3 月前略高于平均水平，3 月下降到平均水平以下，此后一直低于平均水平。此外，该区的 CALF 指数略高约 3%，但 VCIx 指数仅为 0.79，表明条件一般。

湄公河谷区（农业生态分区 118）累积降水量 (RAIN) 明显降低 16%，平均温度 (TEMP) 接近平均水平，光合有效辐射 (RADPAR) 高出 2%。低降水导致潜在生物量 (BIOMASS) 略微下降约 1%。与洞里萨湖区类似，该地区的 NDVI 在 3 月份下降到平均水平以下，并在整个时期内保持在平均水平以下。考虑到该地区的 CALF 下降了约 1%，VCIx 只有 0.79，CPI 为 0.93，该地区的作物生产形势不佳。

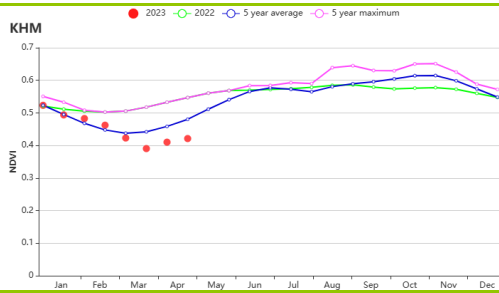
北部平原和东北区（农业生态分区 119）的累积降水量 (RAIN) 明显降低 40%，平均温度 (TEMP) 升高约 0.1℃，光合有效辐射 (RADPAR) 升高约 4%，导致潜在生物量 (BIOMASS) 降低约 9%。该区的作物 NDVI 一直保持在平均水平，直到 2 月中旬才降低到平均水平以下，之后保持低于平均水平。该区的 CALF 减少了约 5%，VCIx 仅为 0.69，CPI 为 0.86，均为各生态区中的最低值，意味着该区的作物生长状况不佳。

西南丘陵区（农业生态分区 120）的累积降水量 (RAIN) 比平均水平低 28%，平均温度 (TEMP) 偏低 0.5℃，光合有效辐射 (RADPAR) 偏高约 2%，导致潜在生物量 (BIOMASS) 减少约 7%。基于 NDVI 的作物生长过程曲线显示，2 月中旬后该地区的 NDVI 也下降到平均水平以下，此后一直保持在平均水平以下。同时，CALF 高出约 2%，VCIx 为 0.80，CPI 为 0.90。尽管该区的作物状况略好于其他区域，但仍低于正常水平。

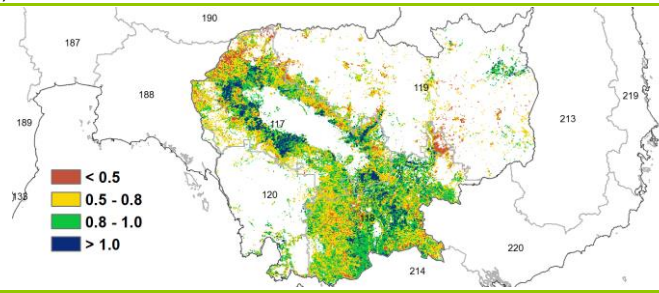
图 3.23 2023 年 1-4 月柬埔寨作物长势



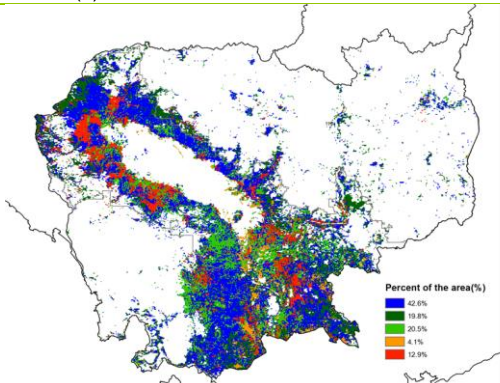
(a) 主要作物物候历



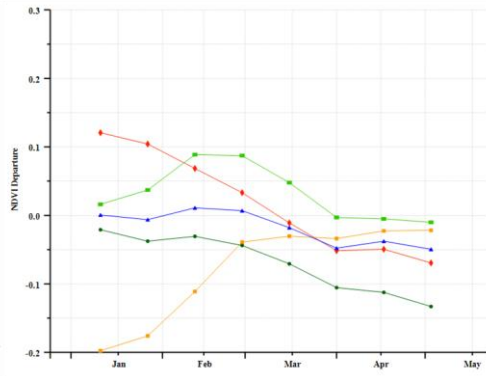
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



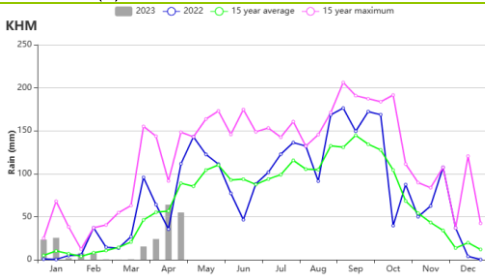
(c) 最佳植被状况指数



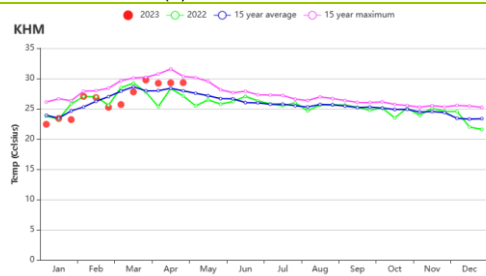
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



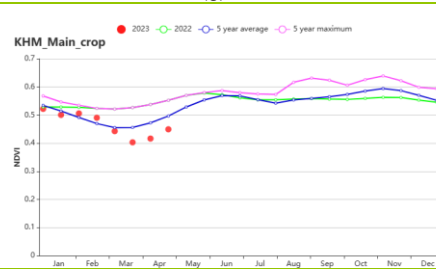
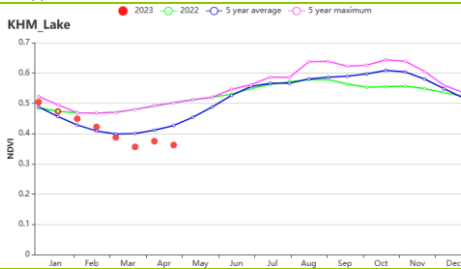
(e) NDVI 距平聚类过程线



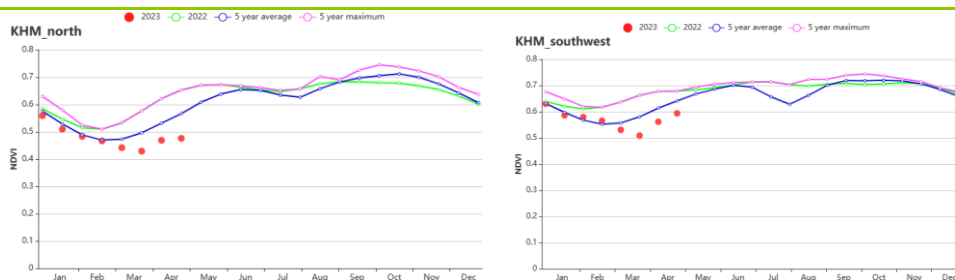
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (洞里萨湖区 (左) 和湄公河谷区 (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 3.37 柬埔寨农业生态分区 2023 年 1-4 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	185	-43	26.7	0.0	1220	3	747	-14
湄公河谷区	291	-16	27.3	0.0	1212	2	876	-1
北部平原和东北区	171	-40	26.6	0.1	1244	4	720	-9
西南丘陵区	316	-28	24.4	-0.5	1223	2	918	-7

表 3.38 柬埔寨农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
洞里萨湖区	72	3	0.79
湄公河谷区	83	-1	0.79
北部平原和东北区	88	-5	0.69
西南丘陵区	99	2	0.80

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

[LKA] 斯里兰卡

本监测期覆盖了斯里兰卡的两个作物季，主季作物在 2-3 月份陆续收获，而次要作物季内的作物则在 4 月份开始播种。CropWatch 监测结果显示，该国的作物长势总体低于平均水平。

该国在 1-2 月份主要为东北季风气候，而在 3-4 月份转变为季风间歇期。全国累计降水低于过去 15 年平均水平（偏低 2%），平均气温（ -0.1°C ）也略有偏低，而光合有效辐射略偏高 1%，光温水综合作用使得潜在累计生物量偏高 5%；而耕地种植比例与平均水平基本持平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内的 NDVI 值在大部分时期均位于平均水平附近，全国最佳植被状况指数为 0.91，作物生产形势指数为 1.14，略高于 2022 年，表明作物生产形势基本正常。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，该国几乎所有耕地区域的作物长势均接近平均水平，近东部零散地区（浅绿色）约占全国耕地面积 8.2%的作物长势偏低幅度略大。全国范围内的最佳植被状况指数的值均较高。

区域分析

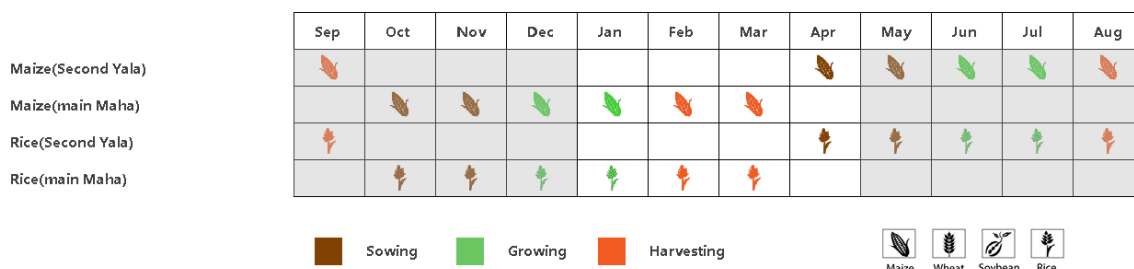
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区（121）、湿润区（123）和中部地区（122）。

干旱区监测期内的累计降水（448 毫米）比平均水平偏低 2%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.1°C 和 1%，潜在累计生物量较平均水平偏高 4%。耕地种植比例为 99%，与近 5 年平均水平持平。基于 NDVI 的作物生长过程线反映出作物长势与全国长势过程相似，全区最佳植被状况指数为 0.91。作物生产形势指数为 1.12。总体而言，该分区的作物生产形势与去年基本持平。

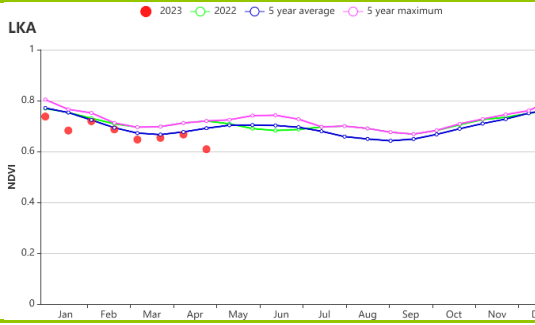
湿润区累计降水（795 毫米）比过去 15 年平均水平偏低 2%。平均气温和光合有效辐射也分别偏低 0.5°C 和 1%，潜在累计生物量较平均水平偏高 6%。全区几乎所有耕地均有作物种植，最佳植被状况指数为 0.93。监测期内，NDVI 值均与平均水平持平，仅在 4 月下旬略偏低。作物生产形势指数为 1.12。结果表明，该分区的作物长势接近平均水平。

中部区域的累计降水为 538mm，但仍比过去 15 年平均水平偏低 21%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 4%，潜在累积生物量较平均水平偏高 3%。该区耕地得到充分利用，作物长势也总体正常，全区最佳植被状况指数为 0.92，作物生产形势指数为 1.12。

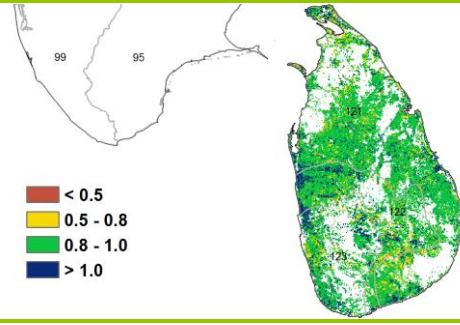
图 3.24 2023 年 1-4 月斯里兰卡作物长势



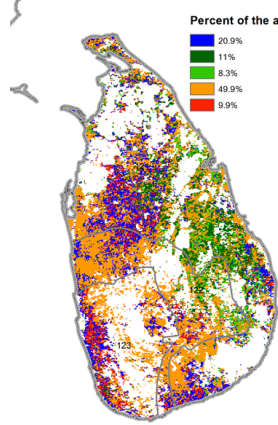
(a) 主要作物物候历



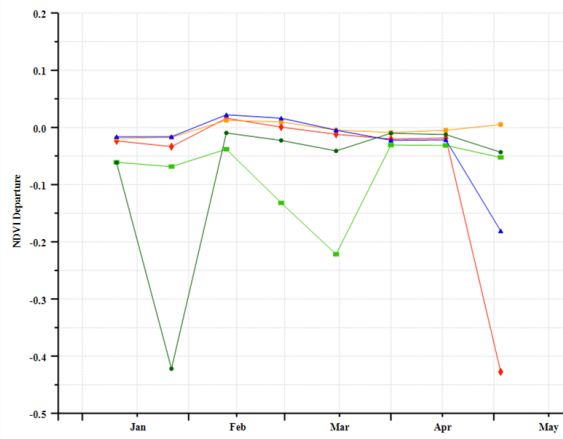
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



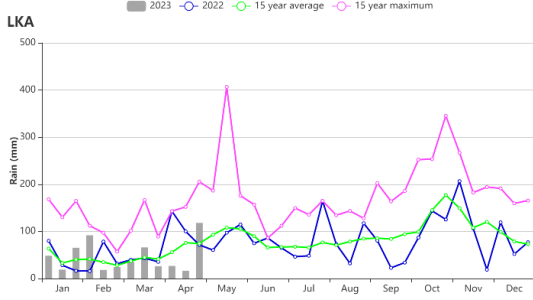
(c) 最佳植被状况指数



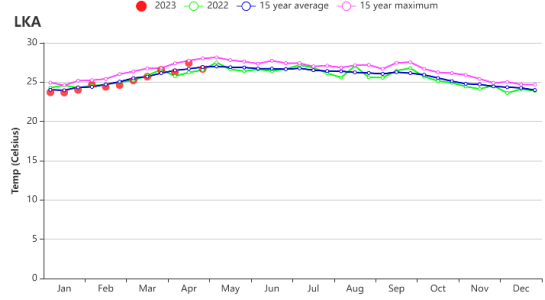
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



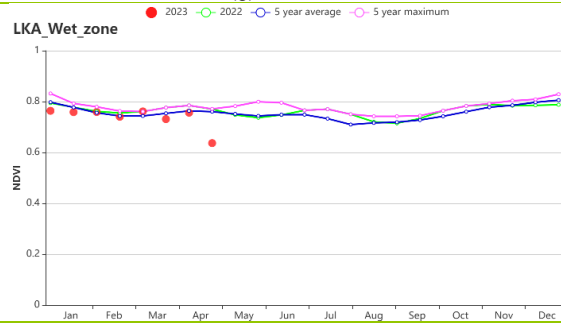
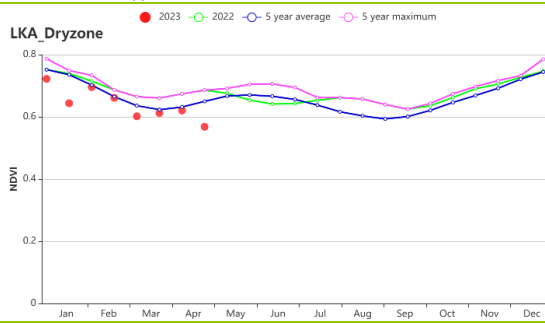
(e) NDVI 距平聚类过程线



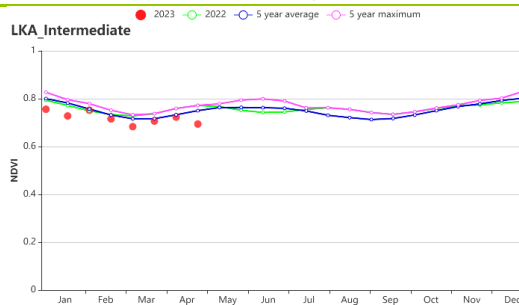
(f) 降水时间序列过程线



(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 3.39 斯里兰卡农业生态分区 2023 年 1-4 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	448	-2	25.8	0.1	1309	2	1132	4
中部区域	538	-21	24.3	0.3	1232	4	1122	-3
湿润区	795	-2	24.2	-0.5	1185	-1	1336	6

表 3.40 斯里兰卡农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	99	0	0.91
中部区域	100	0	0.92
湿润区	100	0	0.93

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

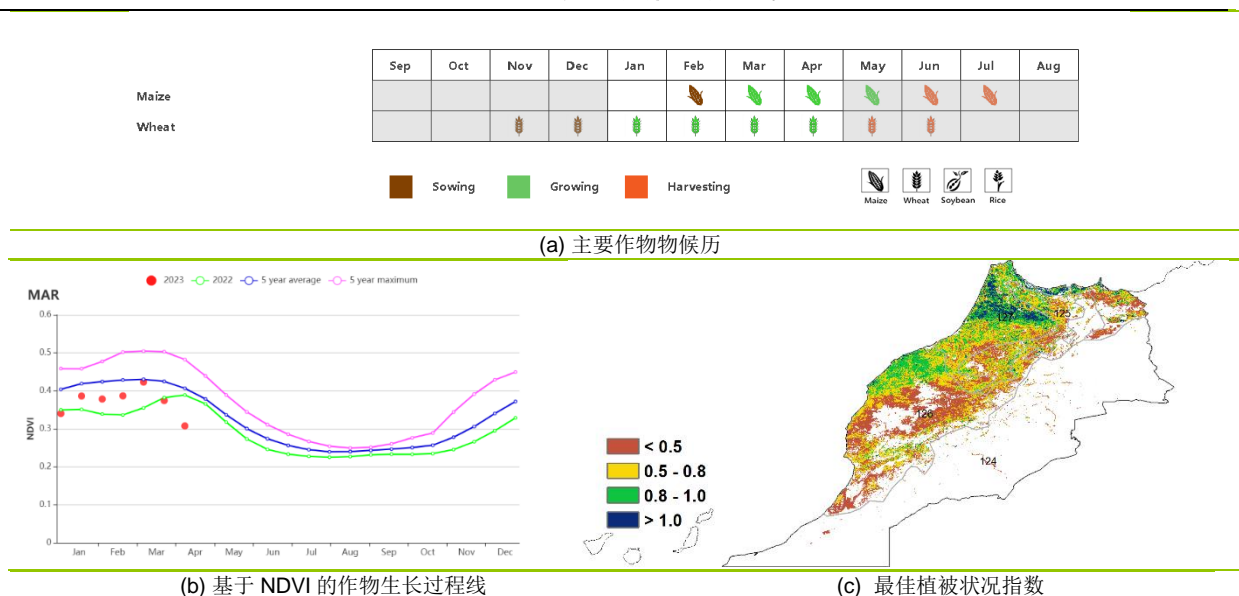
[MAR] 摩洛哥

本监测期涵盖了小麦的主要生长阶段，而玉米在 2 月开始种植。在上一个监测期，降水量比过去 15 年平均水平低 51%。在本监测期，干旱状况仍在继续，CropWatch 农气指标显示，记录的降水量为 114 毫米，比过去 15 年平均水平低 48%。降水时序过程线显示，除 2 月中下旬外，降水量均低于过去 15 年平均水平。平均气温仅比过去 15 年平均气温高 0.7℃。平均气温时序过程线显示，温度在过去 15 年平均线上下波动。光合有效辐射比过去 15 年平均值高 2%，而潜在生物量比过去 15 年平均值低 23%。全国基于 NDVI 的作物生长过程线显示，由于严重干旱，作物状况远低于近 5 年平均水平（5YA），尽管如此，作物长势仍明显好于 2022 年。NDVI 距平聚类过程线显示，约 15.9% 的耕地在 4 月前作物长势好于平均水平，之后逐渐回落至平均水平之下，主要分布在北部和中西部（浅绿色区域）；其余 84.1% 的耕地作物长势始终低于近 5 年平均水平。全国 VCIx 为 0.61，但明显高于去年同期的 0.51，耕地种植比例则比近 5 年平均水平偏低 16%。全国作物生产形势指数（CPI）为 0.86，意味着农作物生产状况低于平均水平，但仍明显高于 2022 年的 0.62。

区域分析

根据耕作制度、气候和地形条件，摩洛哥被细分为四个农业生态区（AEZ），其中只有三个农业生态区与作物生产有关：北部高原亚湿润区（125），包括中部的中北地区和北部的中南地区，温暖的半干旱区（126），包括北东地区和广阔的坦西夫地区，以及西北地区的温暖半湿润区（127）。这三个 AEZ 的农气指标显示降水量分别偏低 51%、42% 和 51%，而平均气温分别比过去 15 年平均气温高 0.7℃、0.6℃ 和 0.6℃。光合有效辐射比过去 15 年平均值高 5%、1% 和 3%，受明显偏低的降水影响，3 个 AEZ 的潜在累计生物量分别比过去 15 年平均值低 28%、21% 和 28%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，三个区的状况与全国作物生长过程线类似，总体低于平均水平，但作物生长高峰仍明显好于去年同期。三个区的 VCIx 分别为 0.61、0.52 和 0.74，CALF 分别低于近 5 年平均值 22%、28% 和 5%，三个区的农作物生产指数（CPI）分别为 0.79、0.79 和 0.98，意味着这三个区的作物生产形势低于正常水平，但均好于 2022 年。

图 3.25 2023 年 1-4 月摩洛哥作物长势



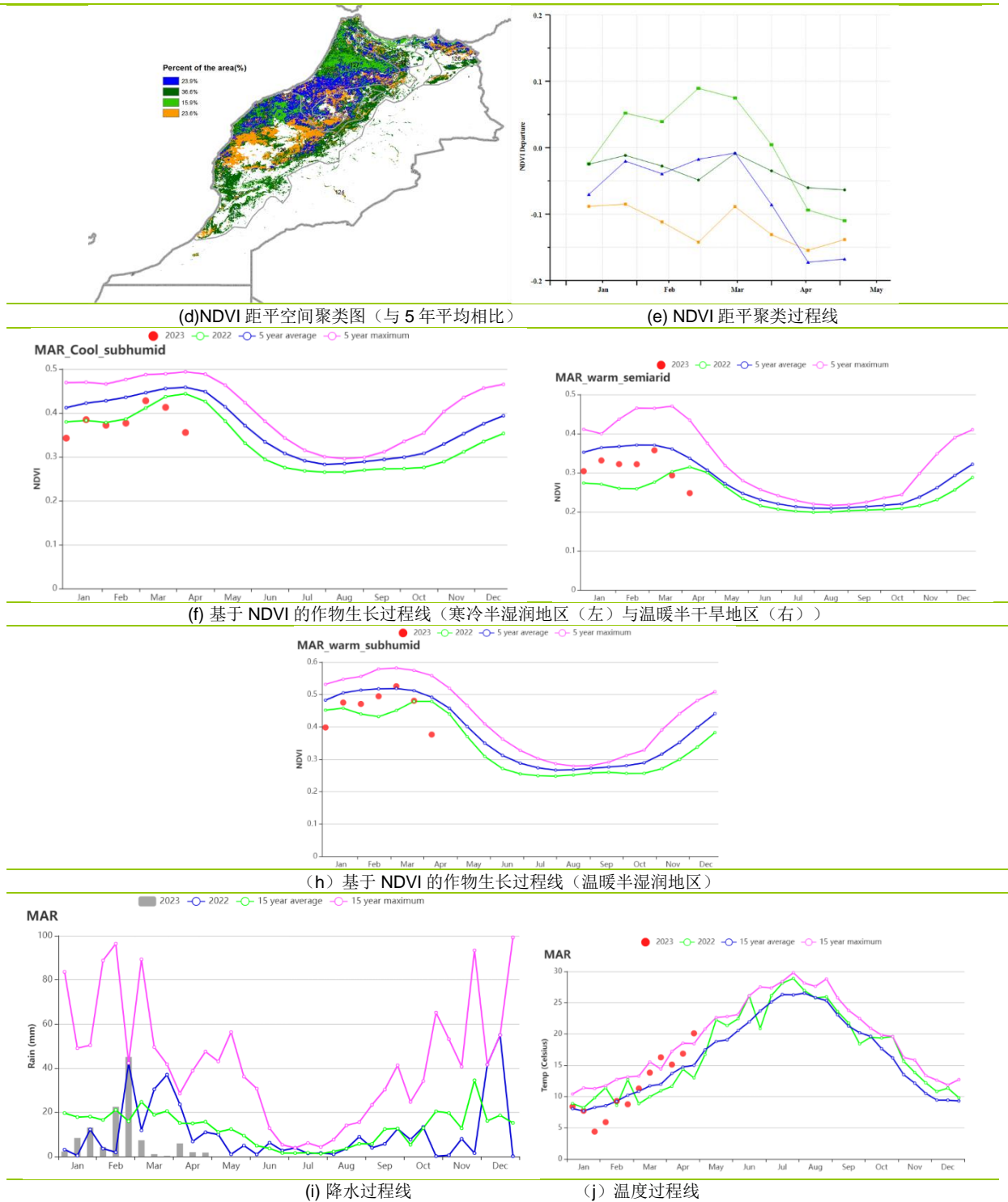


表 3.41 摩洛哥农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
寒冷半湿润地区	152	-51	10	0.7	1006	5	427	-28
温暖半干旱地区	80	-42	13	0.6	1074	1	349	-21
温暖半湿润地区	140	-51	11	0.6	996	3	426	-28

表 3.42 摩洛哥农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
寒冷半湿润地区	53	-22	0.61
温暖半干旱地区	30	-28	0.52
温暖半湿润地区	76	-5	0.74

[MEX] 墨西哥

本报告涵盖了通常在 11 月和 12 月播种的灌溉小麦的主要生育期以及 10 月末结束播种的灌溉冬玉米成熟收获期，小麦自 4 月份开始陆续进入收获期；水稻和大豆的播种于 4 月开始。

CropWatch 农气指标显示，降水量下降了 24%，平均气温上升了 0.4℃，光合有效辐射处于平均水平，潜在生物量下降了 11%。耕地种植比例下降了 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，墨西哥农作物的总体长势略低于平均水平。

NDVI 距平空间聚类图显示，在整个监测期内，占耕地面积 50% 的区域作物长势低于平均水平，主要分布在墨西哥中部，特别是韦拉克鲁斯州；约 32.7% 的耕地作物长势处于平均水平，集中分布在奇瓦瓦、恰帕斯和特拉斯卡拉。这些地区与墨西哥中部相比，农气条件更有利，作物生长状况良好；全国仅 6.3% 的耕地作物长势高于平均水平，主要分布在塔毛利帕斯州，这些地区的作物受益于相对较好的农气条件，长势和产量均高于平均水平。其余 10.9% 的耕地作物长势在监测期末逐渐恢复至平均水平。

总的来说，由于 1 月份降水量不足，导致墨西哥发生水分胁迫，作物生产形势略低于平均水平，预计作物产量出现下降。

区域分析

根据种植制度、气候区及地形条件，将墨西哥划分为 4 个农业生态区，这些区域包括：北部干旱半干旱区（128）、热带雨林区（129）、温带半湿润区（130）和亚热带-热带区（131）。分析这些农业生态区的作物长势可为墨西哥的粮食生产形势提供更细致的信息。

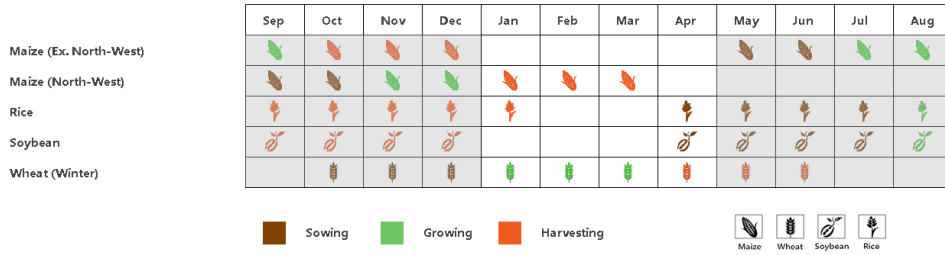
北部干旱半干旱区主要位于墨西哥的北部和中部地区，这一分区的耕地约占全国耕地面积的一半。农气条件表明，降水量偏低 13%，平均气温保持在平均水平附近，光合有效辐射偏低 4%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，该地区的作物长势接近平均水平。与 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏低 10%。最佳植被状况指数为 0.67。

热带雨林区位于墨西哥东南部。降水量偏低 22%，平均气温偏高 0.7℃，光合有效辐射偏高 3%，潜在生物量偏低 9%。根据 1 月至 4 月如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势低于但接近平均水平。耕地种植比例为 99%，较高的耕地种植比例和高达 0.89 的最佳植被状况指数表明该地区作物长势总体正常。

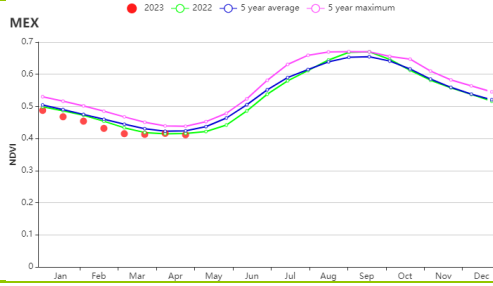
温带半湿润区位于墨西哥中部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势低于平均水平。降水量显著下降 48%，而平均气温偏高 0.7℃。与 15 年平均水平相比，光合有效辐射保持不变。潜在生物量下降了 26%，耕地种植比例为 44%。最佳植被状况指数为 0.68。

亚热带-热带区位于墨西哥南部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在监测期间，作物长势略低于四个月的平均水平。农气条件表明，降水量偏低 24%，平均气温偏高 0.5℃，光合有效辐射处于平均水平。该区域的耕地种植比例为 79%，最佳植被状况指数为 0.79。

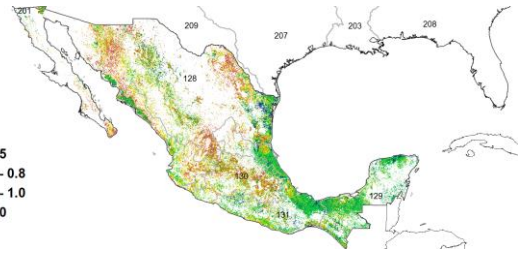
图 3.26 2023 年 1-4 月墨西哥作物长势



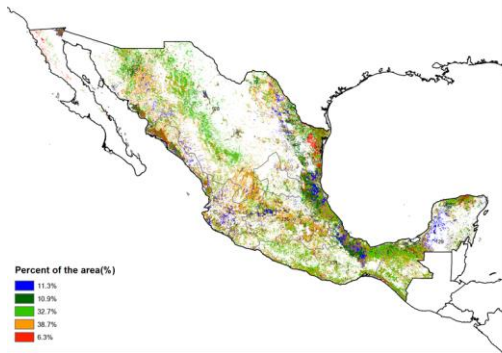
(a) 主要作物物候历



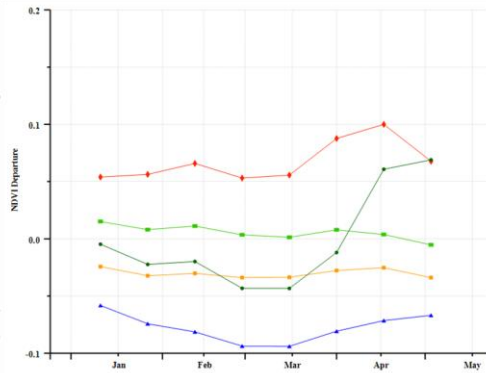
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



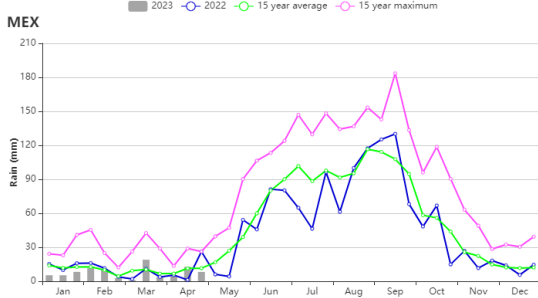
(c) 最佳植被状况指数



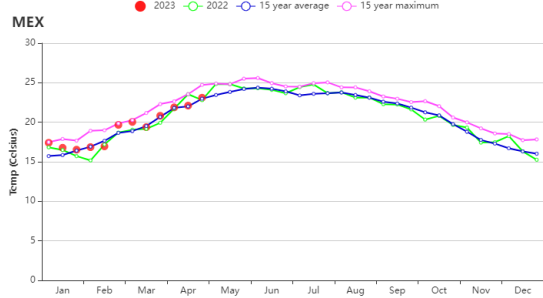
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



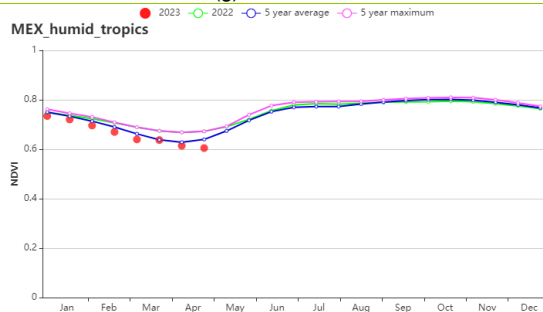
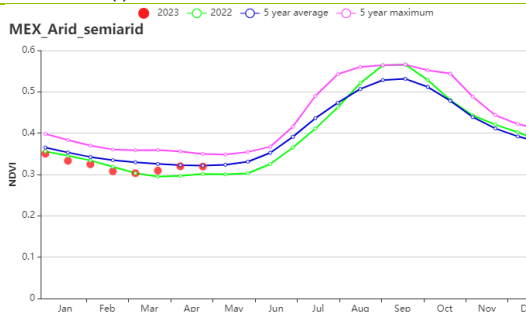
(e) NDVI 距平聚类过程线



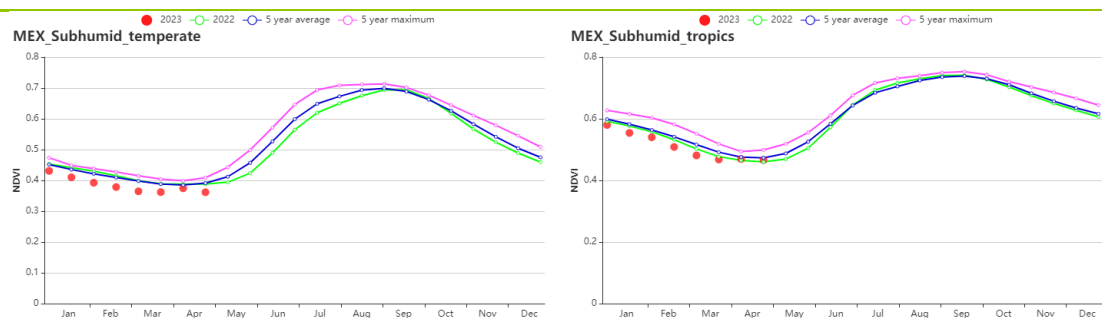
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部干旱半干旱区(左)与热带雨林区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (温带半湿润区(左)与亚热带-热带区(右))

表 3.43 墨西哥农业生态分区 2023 年 1-4 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(%)
北部干旱半干旱区	59	-13	15.9	0.0	1180	-4	365	-6
热带雨林区	191	-22	23.9	0.7	1202	3	707	-9
温带半湿润区	55	-48	18.6	0.7	1312	0	354	-26
亚热带-热带区	91	-24	20.7	0.5	1253	0	450	-13

表 3.44 墨西哥农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部干旱半干旱区	32	-10	0.67
热带雨林区	99	0	0.89
温带半湿润区	44	-7	0.68
亚热带-热带区	79	-2	0.79

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

[MMR] 缅甸

本监测期内玉米正处于收获期，而第二季水稻在 1 月份进入关键生育期，并在 4 月份陆续成熟收获，小麦收获在监测期内基本结束。

农气指标监测结果显示，缅甸的农气条件趋于干燥。与过去 15 年平均水平相比，累积降水显著偏低（-66%），而平均气温偏高（+0.6°C），光合有效辐射也偏高（+3%）。由于累积降水偏少，潜在累积生物量较平均水平偏低 18%。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 8%，其中 25% 的耕地无作物种植。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内作物长势总体上低于平均水平，全国最佳植被状况指数为 0.72，作物生产形势指数为 0.87，表明该国的农业生产形势低于平均水平。

NDVI 距平聚类图显示，该国的作物长势处于或略低于平均水平。近 70% 的耕地区域作物长势低于平均水平，除中部平原部分地区外的全国大部分地区均呈现这一长势特征；约 6.2% 的耕地作物长势在 1 月份高于平均水平，而后长势回落至平均水平之下，这些区域主要分布在该国南部区域，包括勃固、仰光、伊洛瓦底等地区；约 26.9% 的耕地作物长势在整个监测期内始终处于平均水平，主要分布于中部平原周边。该国的作物长势总体上低于平均水平。

区域分析

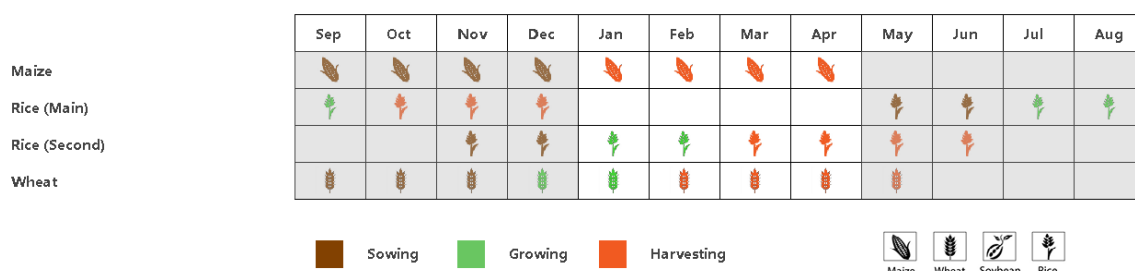
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是中部平原地区（132）、山地丘陵区（134）和三角洲和南部沿海地区（133）。

中部平原的累积降水显著偏低（-84%），光合有效辐射和平均气温则分别偏高 3% 和 0.9°C，潜在累积生物量较平均水平偏低 17%。耕地种植比例显示，仅有 58% 的耕地种植了作物，且 NDVI 在整个监测期内均低于平均水平。全区最佳植被状况指数仅为 0.65，作物生产形势指数为 0.73，表明该地区的作物生产形势低于平均水平。

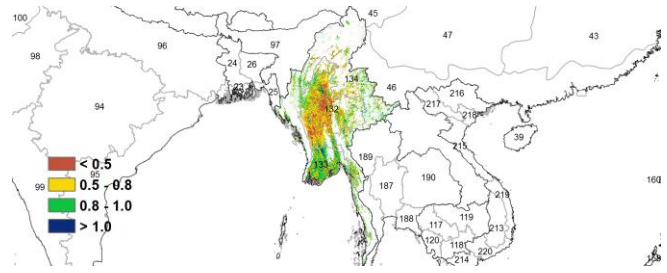
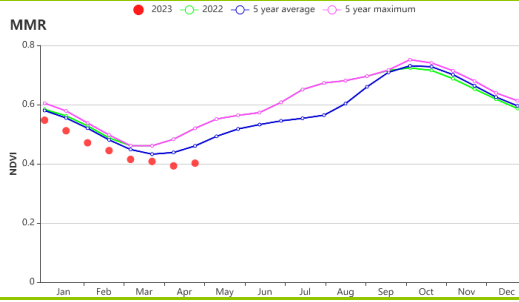
山区的累积降水较平均水平偏低（-63%），光合有效辐射和平均气温则分别偏高 4% 和 0.6°C，潜在累积生物量较平均水平偏低 20%。该分区耕地种植比例为 91%，比平均水平略偏低 2%。在监测期内，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势变化过程与全国相似，总体低于平均水平。最佳植被状况指数最大值为 0.77，作物生产形势指数为 0.86。总体上，该分区的作物生产形势低于平均水平。

与其他两个分区类似，**三角洲和南部沿海地区**的累积降水也低于平均水平（-69%），光合有效辐射和平均气温分别比平均水平偏高 3% 和 0.4°C，潜在累积生物量较平均水平偏低 17%。该分区耕地种植比例为 89%，与平均水平持平；基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在整个监测期内均低于平均水平。最佳植被状况指数最大值为 0.83，作物生产形势指数为 1.00，总的来讲，该分区作物生产形势低于平均水平。

图 3.27 2023 年 1-4 月缅甸作物长势

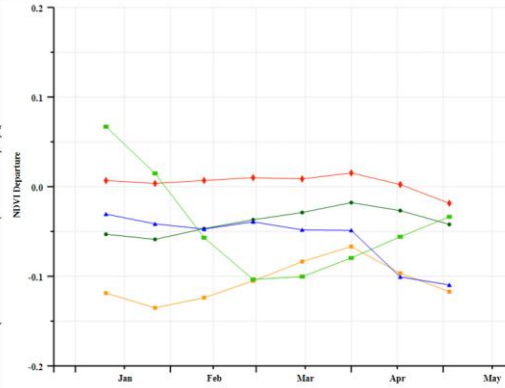
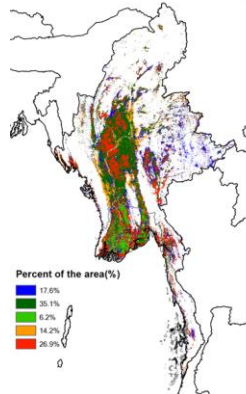


(a) 主要作物物候历



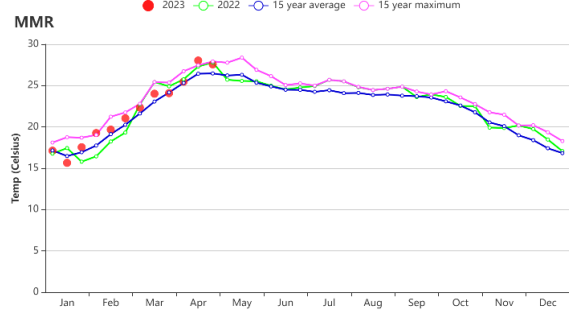
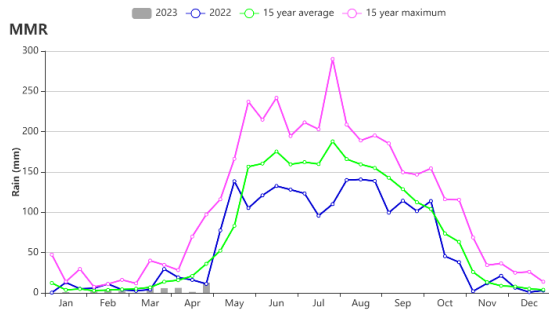
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



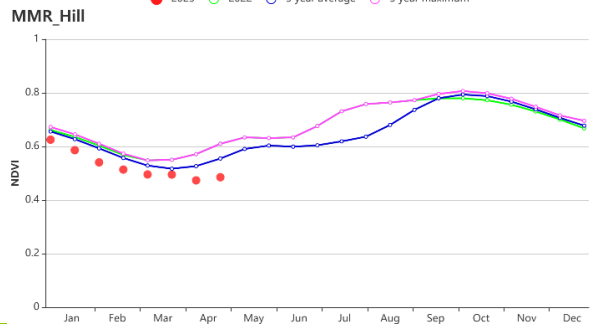
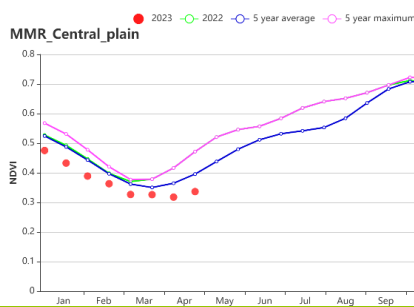
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

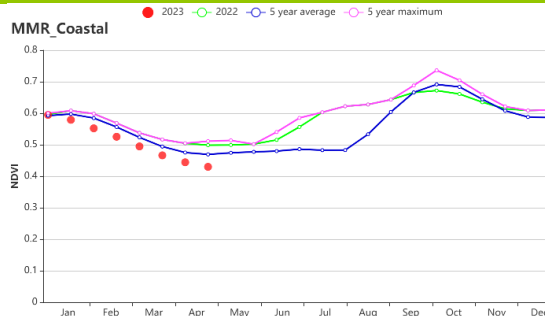


(f) 降水时间序列过程线

(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 3.45 缅甸农业生态分区 2023 年 1-4 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	11	-84	23.0	0.9	1307	3	409	-17
三角洲和南部沿海	44	-69	26.4	0.4	1323	3	546	-17
山区	57	-63	19.4	0.6	1271	4	426	-20

表 3.46 缅甸农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部平原	58	-17	0.65
三角洲和南部沿海	89	0	0.83
山区	91	-2	0.77

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

[MNG] 蒙古

由于蒙古国处于高纬度地区，其作物种植主要集中在夏季（5-9月），主要作物类型为春小麦和马铃薯。本通报监测期内（2023年1月-4月），蒙古没有作物生长。蒙古耕地的灌溉比例仅为3%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。

CropWatch 农气指标显示，蒙古国的平均气温为 -11.7°C ，略高于过去15年平均水平（ $+0.6^{\circ}\text{C}$ ），累计降水量为67mm，与过去15年的平均水平相比下降了3%，光合有效辐射与过去15年的平均水平持平，潜在累积生物量相比过去15年平均水平偏低3%。

值得注意的是，虽然蒙古国本监测期内的整体农气指标总体正常，但在2022-2023年冬季，蒙古国经历了一场严重的冬灾事件。冬灾是蒙古语中一个特定的词汇，描述的是一种极端严寒的冬季气候现象，常常导致大量牲畜因为无法在恶劣的气象条件下觅食而饿死或冻死，这是蒙古高原特有的气候现象，已经导致了大规模的牲畜死亡，这次冬灾事件对农民的生计产生了直接影响。

总的来说，尽管蒙古国本期的农气条件总体正常，但由于该国作物播种尚未开始，需要在下一监测期进行重点关注。

区域分析

基于耕作系统、气候区域和地形条件，蒙古可分为五个农业生态区（AEZ）：阿尔泰地区（135）、戈壁沙漠地区（136）、杭爱山区至库苏古尔省（137）、色楞格省-鄂嫩地区（138）和中部和东部草原地区（139）。阿尔泰地区和戈壁沙漠地区没有耕地，因此我们主要关注杭爱山区至库苏古尔省、色楞格省-鄂嫩地区和中部和东部草原地区这三个地区。

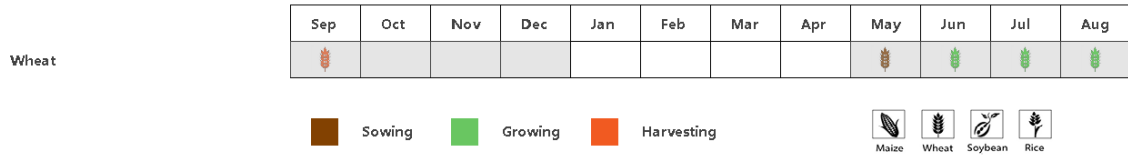
在杭爱山区至库苏古尔省，累计降水为53mm，较过去15年的同期平均水平下降了21%，平均气温为 -13.3°C ，偏高 0.4°C ，光合有效辐射略偏高1%，显著偏低的降水导致潜在生物量偏低13%，表明气象条件总体不利，将影响后续作物播种。

色楞格省-鄂嫩地区的累计降水为71mm，较过去15年的同期平均水平增加了3%，平均气温偏高 0.5°C ，光合有效辐射略偏高1%，综合作用使得潜在累积生物量偏低3%。后续作物的出苗和早期生长状况将取决于后续农气条件。

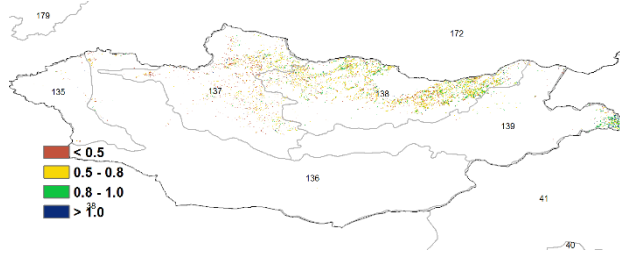
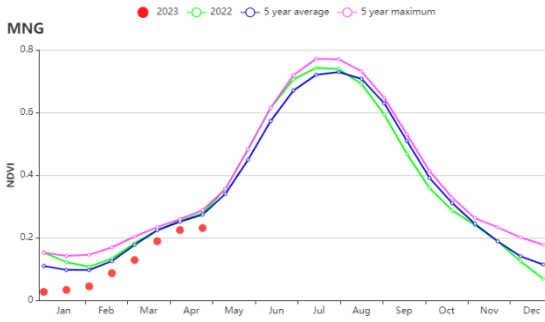
中部和东部草原地区的累计降水为67mm，较过去15年的同期平均水平增加了3%，平均气温为 -10.7°C ，偏高约 1.0°C ，光合有效辐射与过去15年的同期平均水平持平，使得潜在累积生物量偏高12%，表明农气条件对于后续作物播种、出苗和早期生长发育有利。

由于冬季降水接近平均水平，预计后续作物播种将接近正常水平。

图 3.28 2023 年 1-4 月蒙古国作物长势

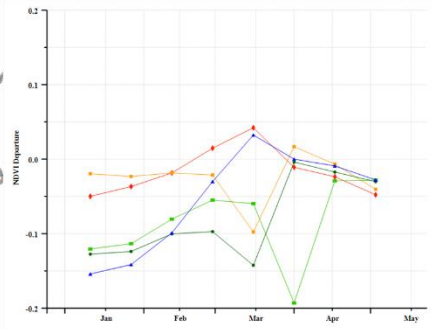
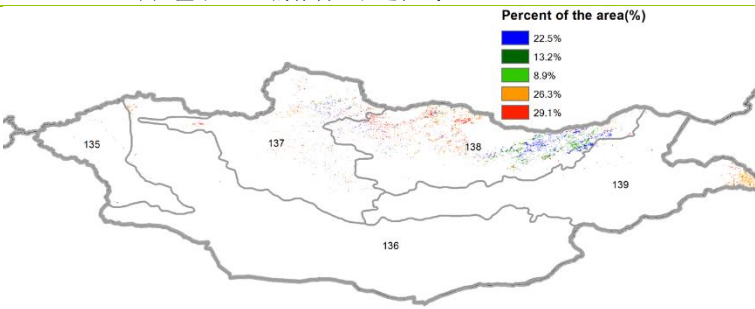


(a) 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

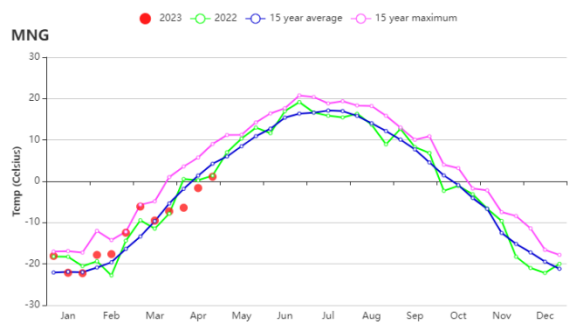


(d) NDVI 距平空间聚类图

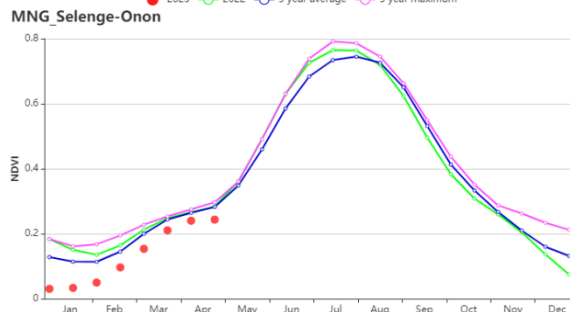
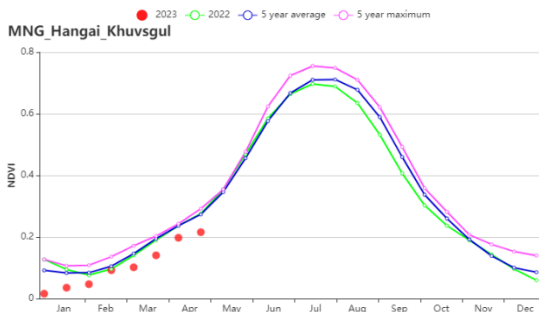
(e) NDVI 距平聚类过程线



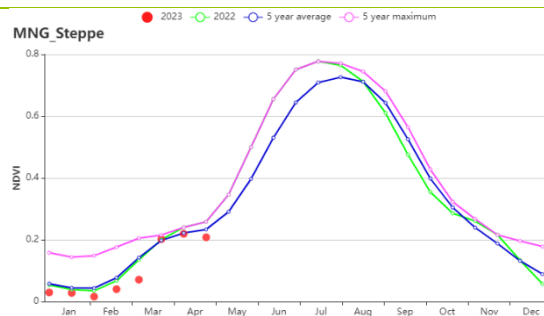
(f) 降雨时间过程线



(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)

表 3.47 蒙古农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
杭爱山区至库苏古尔省	53	-21	-13.3	0.4	806	1	117	-13
色楞格省-鄂嫩地区	71	3	-11.0	0.5	791	1	159	-3
中部和东部草原地区	67	3	-10.7	1.0	812	0	179	12
阿尔泰地区	72	-39	-11.6	0.8	757	2	138	-2
戈壁沙漠地区	50	-18	-10.3	1.7	766	2	124	1

表 3.48 蒙古农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
杭爱山区至库苏古尔省	1	-65	0.57
色楞格省-鄂嫩地区	1	-61	0.67
中部和东部草原地区	0	21	0.83
阿尔泰地区	0	-100	0.36
戈壁沙漠地区	0	59	0.43

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

[MOZ] 莫桑比克

本监测期从1月开始到4月结束，是莫桑比克中部和北部区域玉米和水稻等农作物的关键生长期，在此期间，南部区域的这两种作物已经完全收割。小麦在一月末播种并在五月末到六月底之间收割。

本监测期与全国的雨季和台风季一致，农气指标显示总降水量增加(+16%)，而平均气温和光合有效辐射分别下降了0.2°C和2%，这些因综合作用使潜在生物量偏高3%。尽管农气条件总体正常，但基于NDVI的作物生长过程线显示大部分时段作物长势接近或略低于平均水平，2月中旬至4月初NDVI偏低幅度相对更大。二月份发生的严重洪涝灾害主要影响了南部地区，包括马普托市和马普托省的博尔内、马托拉、纳玛查和马古德地区均受到影响，最佳植被指数值较低。此外，热带气旋弗雷迪在2月份袭击了该国，并影响了赞比亚、楠普拉、索法拉和尼亚萨省，该时段恰好与大多数作物生长高峰期重合。NDVI距平空间聚类图和相应的类别过程线显示，约49.3%的耕地上作物生长状况低于过去五年平均水平，主要分布在赞比亚、太特、楠普拉、索法拉和马普托省，其余约半数耕地作物长势略高于平均水平（浅绿色区域）。全国耕地种植比例与平均水平持平，且最佳植被状况指数(VCIx)达到0.95，作物生产形势指数为1.17，高于去年，热带气旋的影响仍不容忽视，可能会导致产量不及预期。

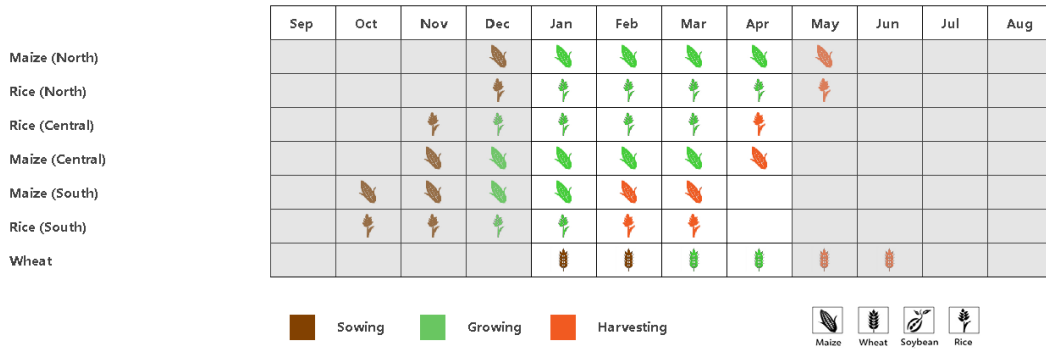
区域分析

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

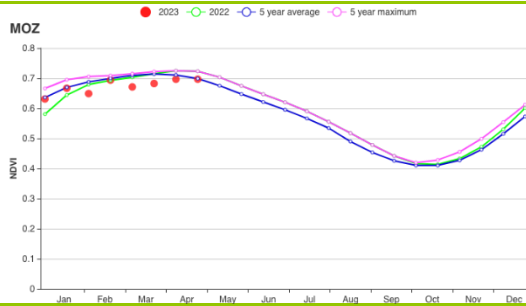
农气指标显示大部分农业生态区的降水量均高于平均水平，仅布齐河流域降水偏低5%。降水量增加最显著的是南部地区(+68%)，而北部沿海地区降水偏高13%，赞比西河下游流域偏高12%，北部高海拔地区降水略偏高1%。各区气温总体接近平均水平，北部高海拔地区和赞比西河下游流域气温偏低0.3°C，而布齐河流域气温偏高0.2°C。除布齐河流域和南部地区外，其余地区的有效光合辐射都有所下降，北部高海拔地区的降幅最大，偏低约4%；受降水偏低影响，布齐河流域的潜在生物量偏低2%，而其余地区的潜在生物量均高于平均水平，其中南部地区偏高幅度最大，偏高约8%。

各区域作物生长过程线显示，除南部地区外，其余农业生态区作物长势总体低于平均水平。尽管马普托市和马普托省的降水量明显增加，并发生了洪水，仍也为南部地区的作物生长带来了充足的水分保障，总体有利于作物生长，促使伊尼扬巴内和加沙等其他省份作物长势明显好于平均水平。所有农业生态区的耕地种植比例均接近平均水平，各生态区VCIx值处于0.92到0.97之间，相应的作物生产形势指数也较高，从1.12到1.17不等，总体与去年相近。

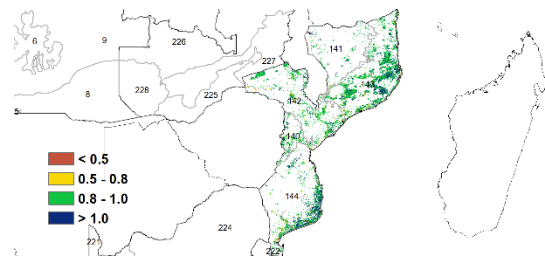
图 3.29 2023年1-4月莫桑比克作物长势



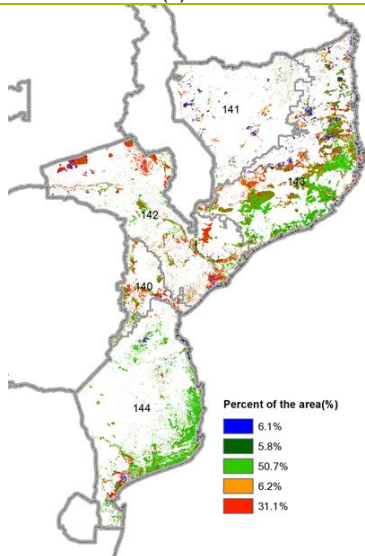
(a) 主要作物物候历



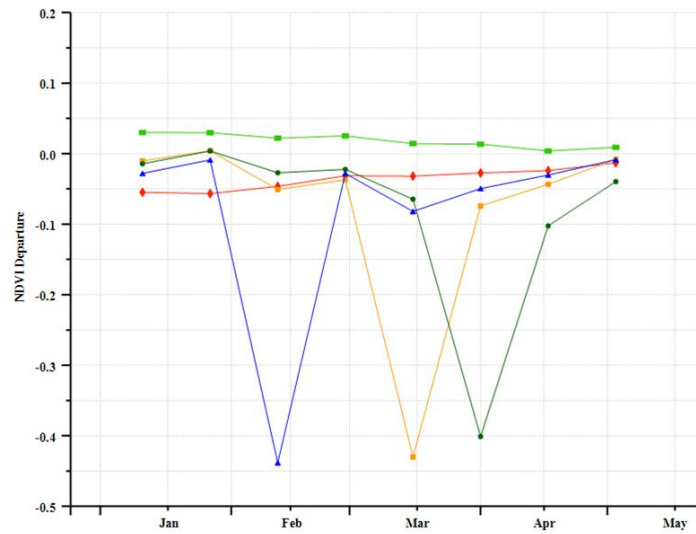
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



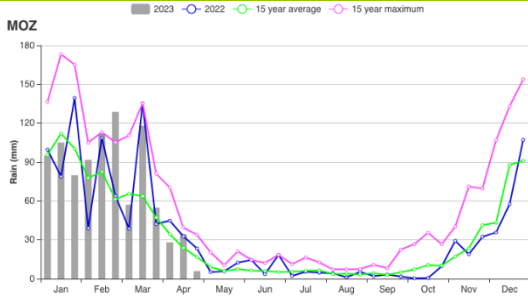
(c) 最佳植被状况指数



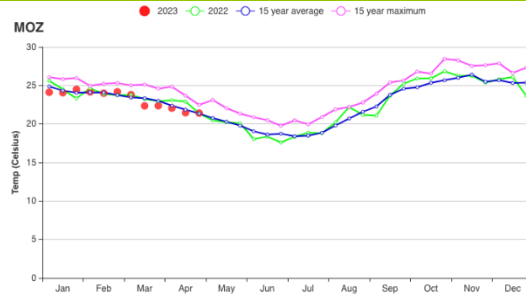
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



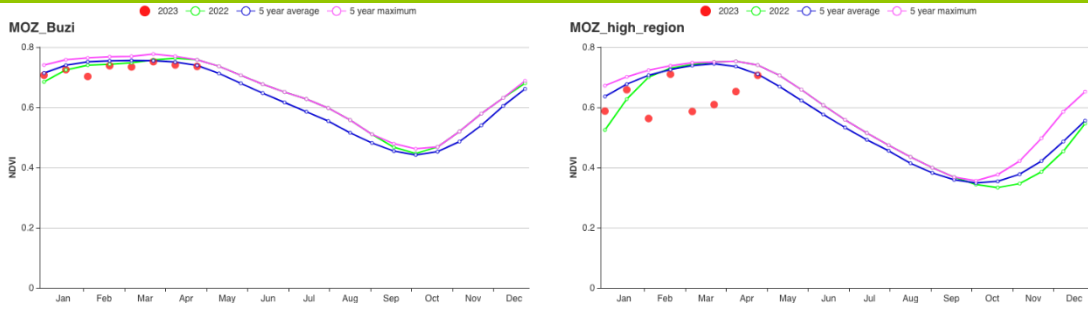
(e) NDVI 距平聚类过程线



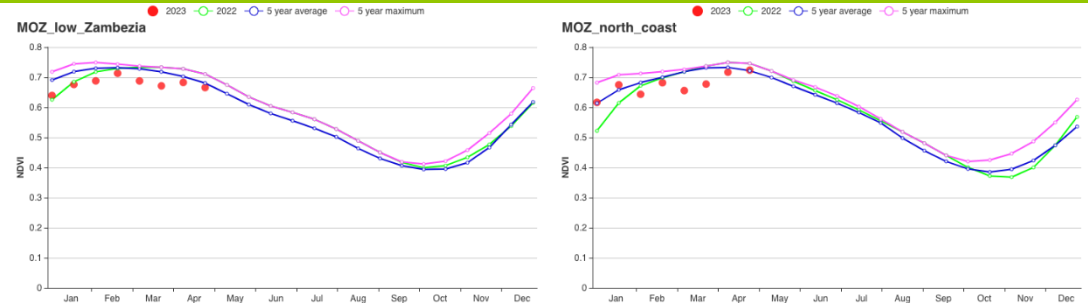
(f) 降水时间序列过程线



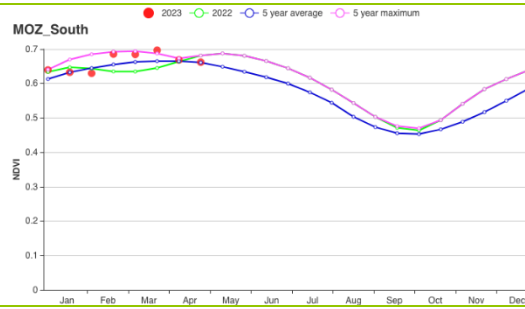
(g) 温度时间序列过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(莫桑比克南部)

表 3.49 莫桑比克农业生态分区 2023 年 1-4 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	670	-5	21,7	0,2	1243	0	1134	670
北部高海拔地区	1034	1	21,6	-0,3	1092	-4	1384	1034
赞比西河下游流域	892	12	23,0	-0,3	1168	-2	1265	892
北部沿海地区	1002	13	23,6	-0,2	1178	-3	1467	1002
南部地区	800	68	24,6	-0,1	1215	0	1148	800

表 3.50 莫桑比克农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
布齐河流域	100	0	0.93
北部高海拔地区	100	0	0.95
赞比西河下游流域	99	0	0.92
北部沿海地区	100	0	0.95
南部地区	99	0	0.97

[NGA]尼日利亚

本报告分析了2023年1月到4月期间，尼日利亚的玉米、小麦、大豆等作物的长势情况。

在尼日利亚，该时间段是新的雨季来临之前的时期，也是主要作物的备耕播种期。正常情况下，降雨预计在3月底或4月初开始，然而，2023年尼日利亚大部分地区的降雨均有所推迟。与15年平均值相比，全国降水量偏低41%，且几乎各旬降水均低于平均水平；光合有效辐射基本正常，平均温度偏低0.5℃，从气温变化过程来看，总体与平均水平接近。受以上因素的综合影响，潜在生物量与15年平均值相比偏低9%。

基于NDVI的作物生长过程线显示，大部分时段的植被指数略高于平均水平，仅在1月初明显偏低，而当时正处于一年中最干旱的时期，绝大多数的作物都已经收割。从NDVI空间聚类图可以看出，在监测期内，占耕地总面积51.4%的作物长势低于平均值；约占全国耕地37.2%的作物长势略好于平均状况，主要分布在萨赫尔稀树草原和苏丹稀树草原。同时，南部沿海部分地区作物长势波动剧烈，但总体略高于平均水平。

当前旱季期间，全国耕地种植比例(CALF)偏低2%，而最佳植被状况指数(VCIx)约为0.83，作物生产形势指数(CPI)为1.10，略优于平均值，但仍低于去年。

区域分析

分区分析主要针对尼日利亚的9个农业气象分区展开，自北向南分别是：萨赫勒草原(153)，苏丹草原(154)，几内亚草原(148)，衍生稀树草原(146)，乔斯高原(149)，森林山区(152)，低地雨林区(150)，淡水沼泽林地(147)和红树林生态区(151)。

萨赫勒草原位于尼日利亚东北部，紧邻位于该国北部地区的苏丹稀树草原。几内亚稀树草原是面积最大的一个分区，是苏丹稀树草原和衍生稀树草原之间的过渡区域，主要分布在该国的中部区域。衍生稀树草原、淡水沼泽林地、低地雨林区和红树林生态区都位于该国南部地区。乔斯高原、森林山区则位于该国的中部地区。

萨赫勒草原的农业气象指标显示该地区所有的指标都不理想：降水量下降93%，平均气温偏低1.0℃，有效光合辐射偏低1%，以上因素导致潜在累积生物量偏低27%。监测期内该生态区几乎无降水，因此农业生产活动有限。

苏丹草原区的状况与萨赫勒草原类似。农业气象指标显示，降水量显著下降了78%，平均温度和有效光合辐射同样低于平均水平，分别偏低0.7℃和1%。受极端干旱天气影响，监测期内该生态区几乎无农业生产活动。

几内亚稀树草原区降水量和平均温度都低于平均水平，分别偏低73%和0.5℃，有效光合辐射接近平平均水平，潜在累积生物量下降了12%。耕地种植比例比平均水平偏低6%，最佳植被状况指数为0.77。NDVI时间过程线显示，该区域的作物长势在多数时间内接近平平均水平。作物生产形势指数(CPI)为1.21，高于平均水平。

森林山区是位于尼日利亚中部的一个小面积区域。在监测期内，该区域的降水量和平均温度分别比平均水平偏低75%和0.8℃，光合有效辐射比平均水平偏高1%，受降

水量偏低影响，潜在累积生物量比平均水平偏低了 24%。耕地种植比例比平均水平偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.84。

乔斯高原，同样位于该国的中部。降水量比平均水平偏低了 80%，平均温度比平均水平偏低 0.5℃，光合有效辐射与历史同期持平。受降水量偏低影响，潜在累积生物量比平均水平偏低了 14%。耕地种植比例比平均水平偏低 7%，最佳植被状况指数为 0.72。在多数时间内，作物长势保持在平均水平。作物生产形势指数（CPI）为 0.94，略低于平均水平。

衍生稀树草原的降水量和平均温度分别比 15 年同期平均水平偏低 54%和 0.2℃，光合有效辐射与 15 年平均持平。受降水量偏低影响，潜在累积生物量比平均水平偏低了 14%。耕地种植比例比平均水平偏低 3%，最佳植被状况指数为 0.90。作物生产形势指数（CPI）为 1.03，略高于平均水平。

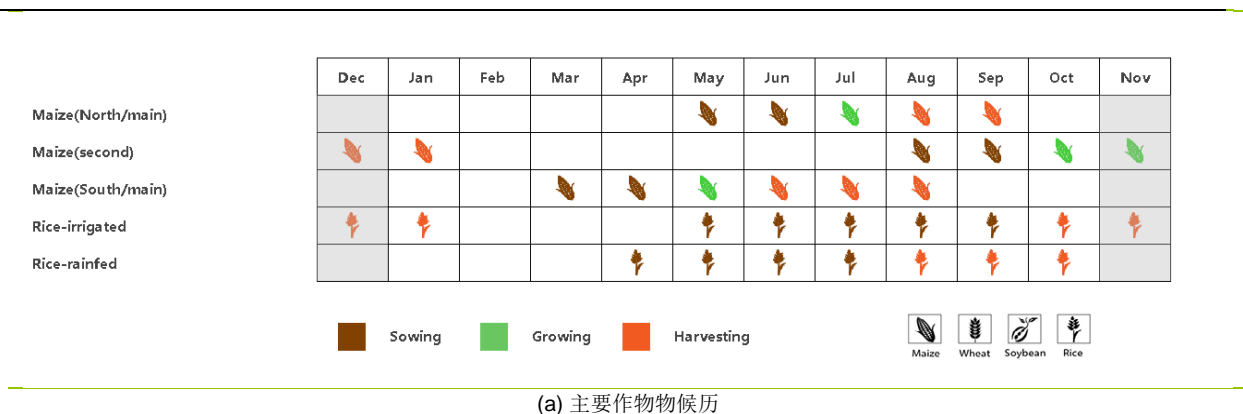
低地雨林区的降水量和平均温度分别比 15 年同期平均水平偏低 31%和 0.2℃，光合有效辐射与 15 年平均持平。受降水量偏低影响，潜在累积生物量比平均水平偏低了 12%。耕地种植比例与平均水平持平，最佳植被状况指数为 0.97。作物生产形势指数（CPI）为 1.03，略高于平均水平。

淡水沼泽林地是位于尼日利亚南部地区的小面积区域。与 15 年同期平均水平相比，该地区的降水量偏低了 22%，平均温度偏低 1℃，光合有效辐射偏低 1%。受降水量偏低影响，潜在累积生物量比平均水平偏低了 10%。耕地种植比例比平均水平偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.86，由于该地区的阶段性强降水引发洪涝灾害，导致作物自 4 月以来收到明显影响，长势低于平均水平。

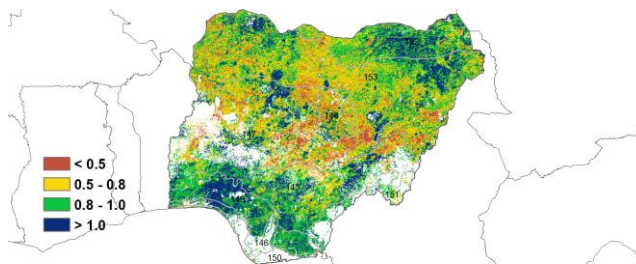
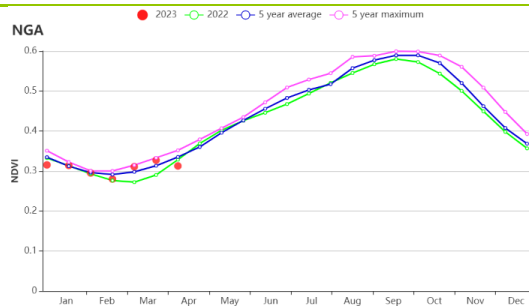
红树林生态区位于尼日利亚南部地区，与 15 年同期平均水平相比，该地区的降水量偏低了 21%，平均温度偏低 0.3℃，光合有效辐射与平均值持平。受降水量偏低影响，潜在累积生物量偏低了 10%。耕地种植比例比平均水平偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.94。

本报告中显示，在监测周期内，耕地种植比例从北到南逐步降低，说明北部地区的耕作活动比南部地区要更多一些，主要原因是北部地区的人们更多的是职业农民，每年都在从事农业活动，并从耕作中获利；但是南部地区的农民越来越依赖于降水，且在旱季不再从事农业活动，直到雨季到来以后，才重新开始耕作。

图 3.30 2023 年 1-4 月尼日利亚作物长势

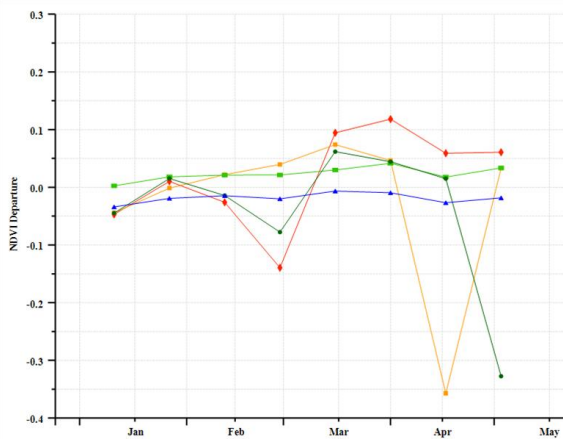
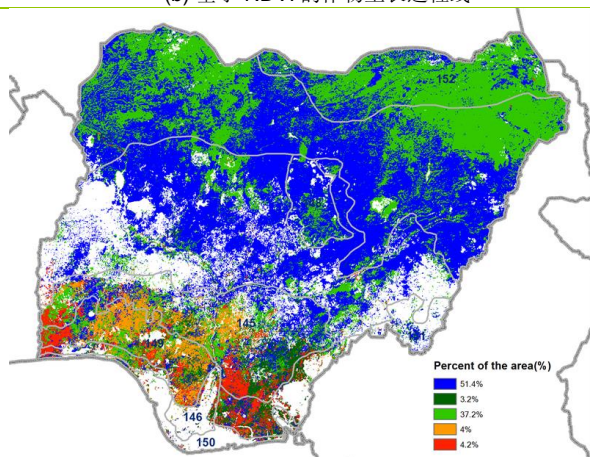


(a) 主要作物物候历



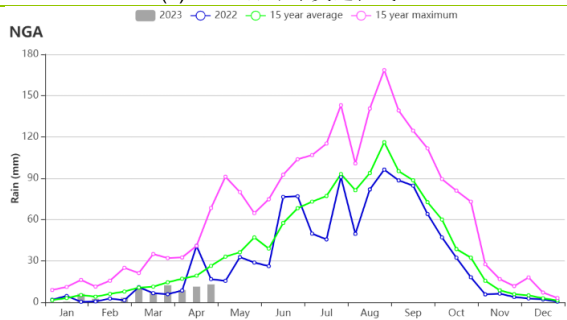
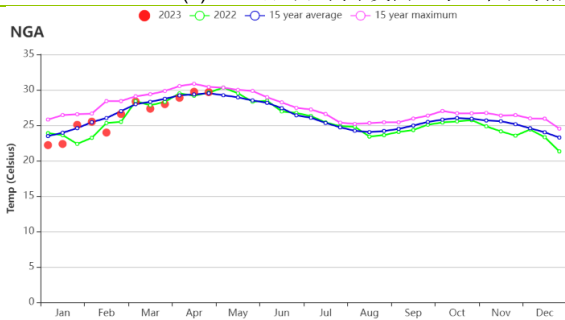
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



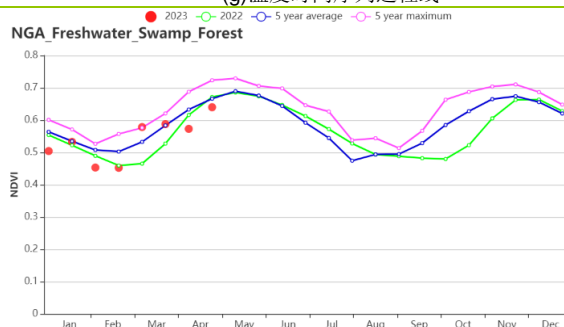
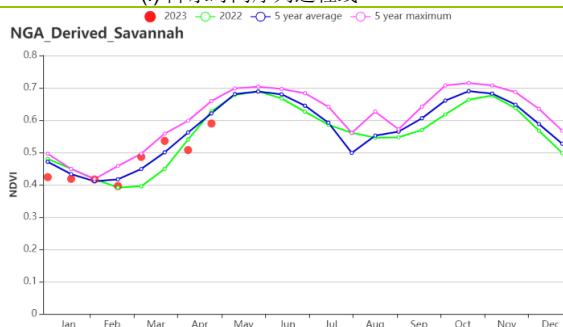
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

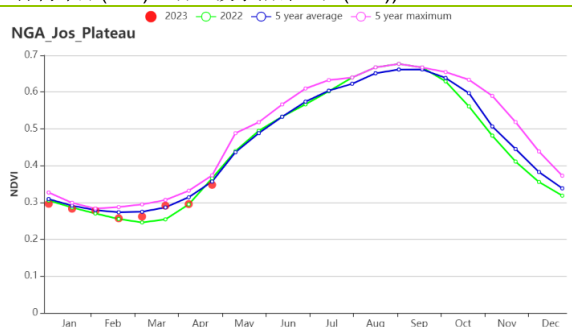
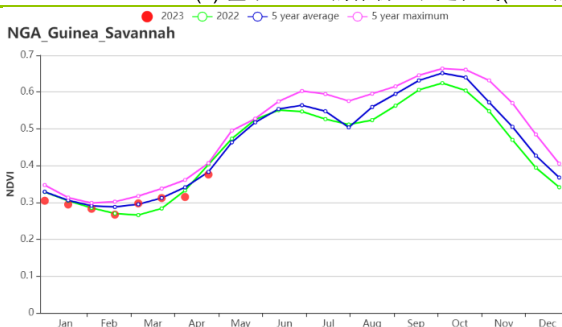


(f) 降水时间序列过程线

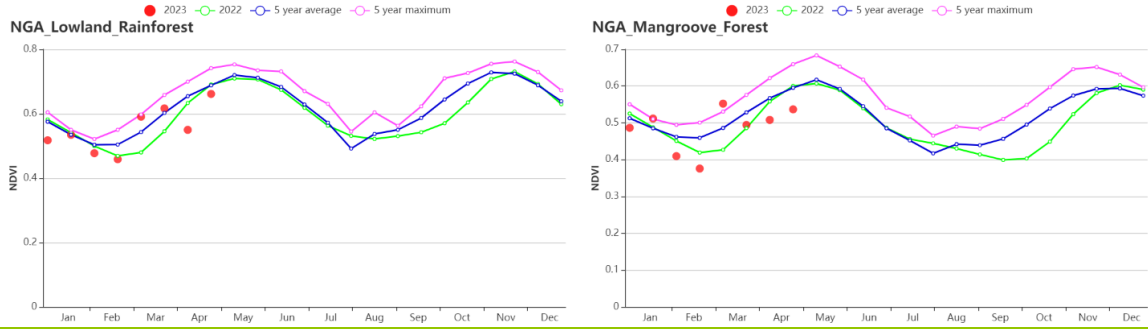
(g) 温度时间序列过程线



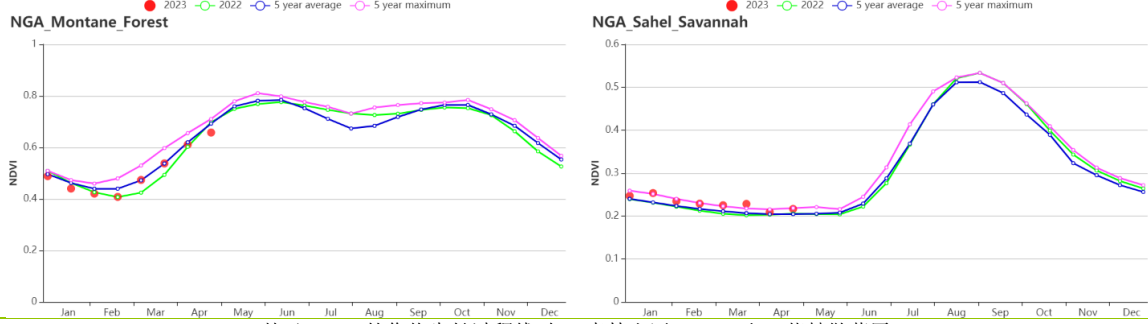
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左: 衍生稀树草原(146), 右: 淡水沼泽地区(147))



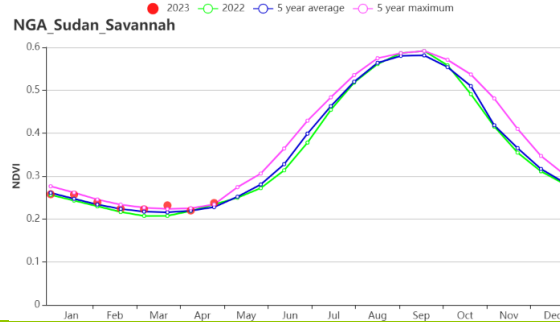
(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左: 几内亚草原(148), 右: 乔斯高原(149))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左: 低地雨林区(150), 右: 红树林生态区(151))



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左: 森林山区(152), 右: 萨赫勒草原(153))



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线(苏丹草原(154))

表 3.51 尼日利亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
衍生稀树草原区	70	-54	28.1	-0.2	1270	0	584	-14
淡水沼泽林地	398	-23	26.9	-0.2	1293	1	1038	-10
几内亚草原	15	-73	26.8	-0.5	1350	0	481	-12
乔斯高原	7	-80	23.5	-0.5	1399	0	427	-14
低地雨林区	256	-31	26.9	-0.2	1272	0	860	-12
红树林生态区	538	-21	26.7	-0.3	1308	0	1134	-10
森林山区	49	-75	22.6	-0.8	1389	1	513	-24
萨赫勒草原	0	-93	25.1	-1.0	1360	-1	167	-27
苏丹草原区	4	-78	25.7	-0.7	1372	-1	400	-1

表 3.52 尼日利亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
衍生稀树草原区	92	-3	0.90
淡水沼泽林地	96	0	0.97
几内亚草原	29	-6	0.77
乔斯高原	18	-7	0.72
低地雨林区	98	0	0.97
红树林生态区	92	1	0.94
森林山区	98	-1	0.84
萨赫勒草原	5	13	0.93
苏丹草原区	2	49	0.80

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

[PAK] 巴基斯坦

该监测期涵盖了冬小麦的生长高峰至收获期以及玉米的播种期。综合考虑农气和农情指标，预计巴基斯坦作物长势整体良好。

巴基斯坦耕地的灌溉比例为 80%，降水不是灌溉地的主要限制因子。与过去 15 年平均水平相比，巴基斯坦全国降水量偏低 11%，光合有效辐射偏低 2%，而平均气温偏高 0.7℃，农气条件综合作用下，潜在生物量水平较过去 15 年平均水平偏高 2%。从 2 月中旬至 3 月中旬，旬降水量持续偏低，同时平均气温达到甚至超过过去 15 年最高水平，干旱高温天气导致作物长势低于平均水平，但 3 月以来气温降至平均水平之下，明显低于去年同期的极端高温，延缓了作物成熟速度，这反过来有助于维持相对较高的谷物产量。

NDVI 距平空间聚类图显示，1 月末至 4 月初，46.1% 的耕地上作物长势较差，主要分布在北部高原地区、旁遮普省大部分地区和信德省。尽管 2 月中旬至 3 月中旬经历了相对温暖天气，但是巴基斯坦最重要的小麦生产区旁遮普省农气条件总体正常，谷物产量前景良好。全国耕地种植比例偏低，低于平均水平 2%。整体来看，作物长势处于平均水平，预计小麦生产形势正常，且好于去年。

区域分析

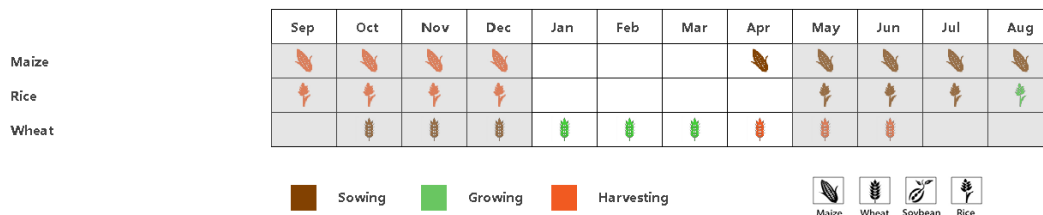
为了更详细的进行空间分析，CropWatch 基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：**旁遮普南部和信德省的印度河下游流域 (155)**、**北部高原 (156)** 和 **旁遮普北部 (157)**。

旁遮普南部和信德省的印度河下游流域降水量高于平均水平 45%，气温偏高 0.2℃，而光合有效辐射较平均值偏低 2%，潜在生物量较过去 15 年平均水平偏高 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，从 1 月至 3 月初作物长势低于平均水平，作物长势较差，但在随后的作物生长关键期由于充足降水，作物长势高于平均水平。耕地种植比例为 65%，较近 5 年平均水平低 2%。总体而言，该地区的作物生产前景看好。

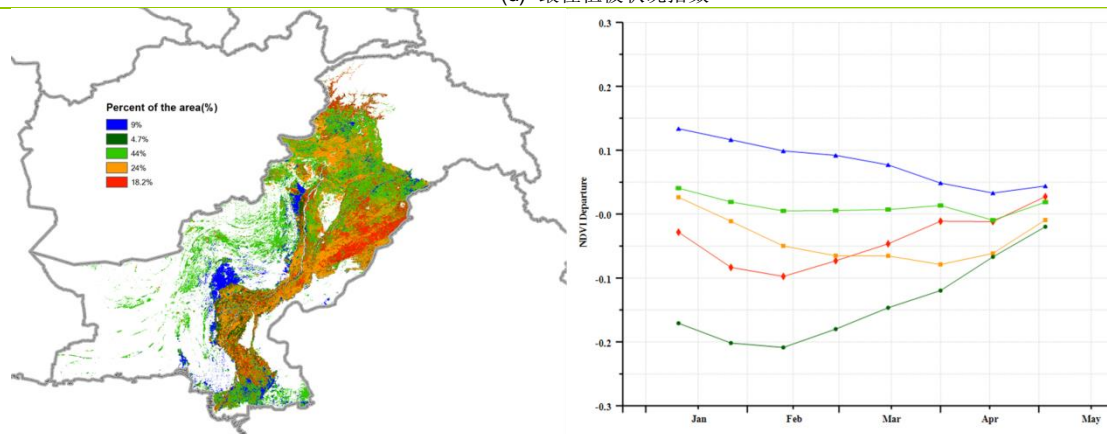
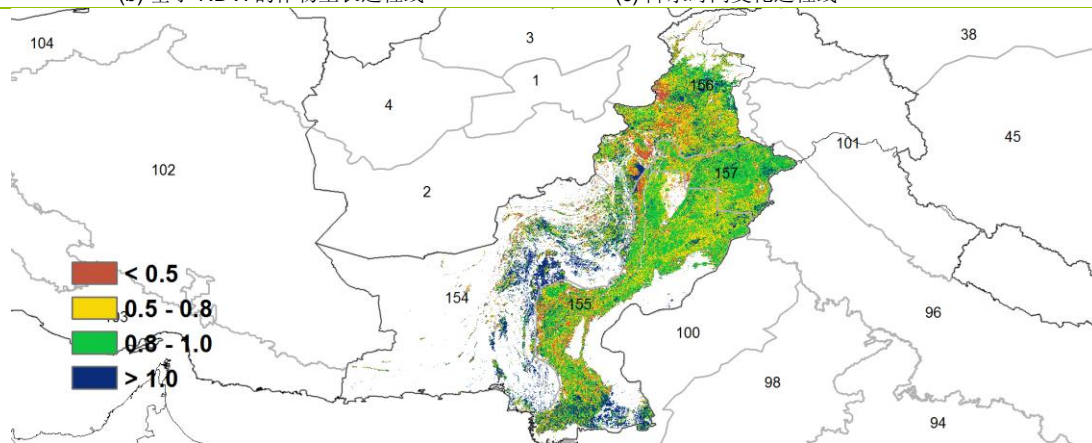
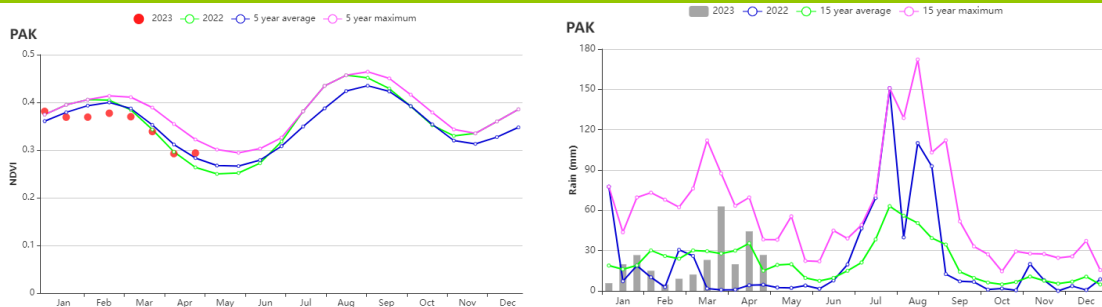
北部高原的降水量偏低 19%，光合有效辐射偏低 2%，而气温偏高 1.2℃。该地区经历了干旱高温天气，导致潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除 1 月初和 4 月末外作物长势低于平均水平，特别是北部地区。耕地种植比例 48%，在三个农业生态区中最低，较近 5 年平均水平偏低 4%。整体看，作物长势低于平均水平。

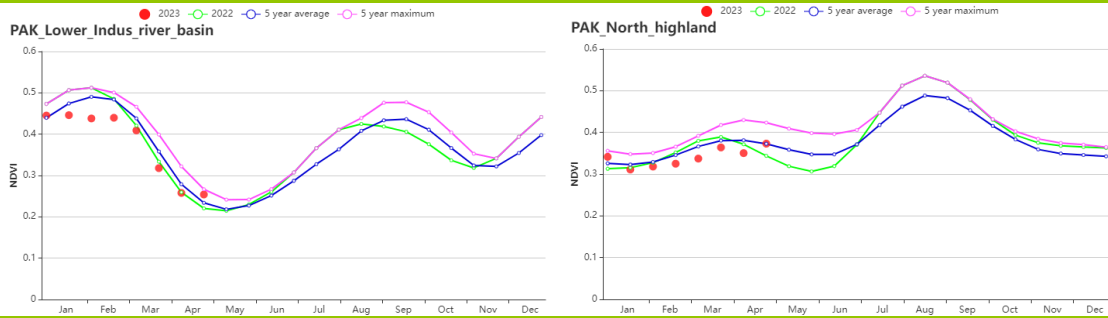
旁遮普北部是巴基斯坦主要农业区，降水量偏高 16%，气温略偏高 0.1℃，而光合有效辐射较平均水平偏低 3%，综合因素导致潜在生物量偏高 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在 1 月份和 3 月末至 4 月份，作物长势高于平均水平。该地区耕地种植比例为 86%，较近 5 年平均水平略偏低 1%。整体看，在关键的谷物灌浆期，农气条件好于去年，作物长势良好，预计小麦产量将高于去年。

图 3.31 2023 年 1 - 4 月巴基斯坦作物长势

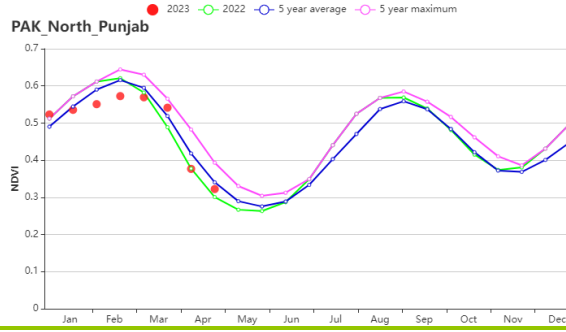


(a). 主要作物物候历





(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 3.53 巴基斯坦农业生态分区 2023 年 1 - 4 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	74	45	22.5	0.2	1141	-2	477	7
北部高原	360	-19	9.2	1.2	930	-2	495	-3
旁遮普北部	237	16	18.4	0.1	987	-3	630	7

表 3.54 巴基斯坦农业生态分区 2023 年 1 - 4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
印度河下游地区	65	-2	0.83
北部高原	48	-4	0.76
旁遮普北部	86	-1	0.83

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

[PHL] 菲律宾

本报告涵盖了菲律宾第二季稻和第二季玉米的种植和收获期，而主季玉米和主季稻的播种则从4月开始。在本监测期内，菲律宾的天气状况明显更为湿润。与过去15年同期相比，菲律宾的累积降水量偏高41%，而平均温度偏低0.3℃，光合有效辐射略微偏低3%。丰富的降水导致潜在生物量高于平均水平9%。然而，偏多的降水并没有如预期般促进作物更好地生长。NDVI曲线显示，3月之前全国NDVI远低于平均水平。之后，作物生长状况开始改善。1月和2月的降雨量明显增加，这与袭击菲律宾的众多台风有关，这些台风带来了暴雨和洪水，对监测初期的作物生长产生了不利影响。大约35.6%的耕地（浅绿色、深绿色和橙色）的NDVI在1月或2月出现了较大的波动。这些耕地主要位于棉兰老岛东部和萨马尔岛东部。这些波动可能是由于卫星图像中的云层覆盖和洪水造成的。考虑到菲律宾的耕地种植比例接近100%，VCIx高达0.94，CPI为1.16，预计菲律宾第二季玉米和第二季稻生长总体正常。

区域分析

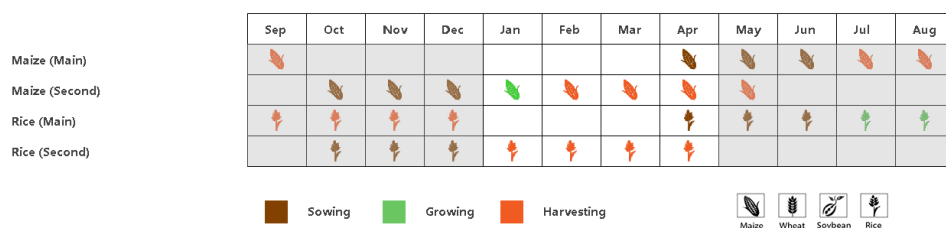
基于耕作系统、气候分区和地形状况，CropWatch将菲律宾的耕地归纳为3个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内陆罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。

在**低地农业区**（分区155），累积降水量高出26%，而平均温度和光合有效辐射分别偏低0.4℃和4%。充足的降水导致了潜在生物量较平均水平偏高（+7%）。3月之前，NDVI值远低于平均水平。3月以后，尽管NDVI仍然低于平均水平，但较之前好得多。此外，该地区的耕地种植比例为100%，VCIx为0.92，CPI为1.14，表明该地区的作物生长总体正常。

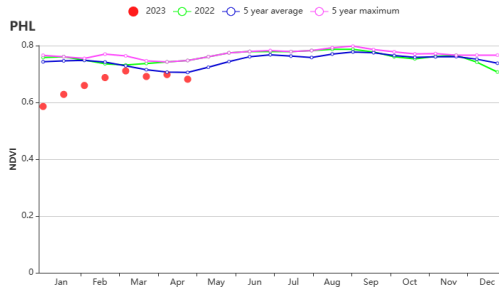
在**丘陵农业区**（分区154），累计降水量增加了57%，平均温度降低了0.6℃，光合有效辐射降低了3%。尽管显著偏高的降水导致潜在生物量较平均水平增加了17%，但该分区作物的NDVI在3月之前一直都远低于平均水平。该区耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.97，作物生产指数为1.18，表明作物生长总体正常。

在**农林交错区**（分区153），显著偏高的累积降水量（+46%）导致潜在生物量偏高9%。该区的平均气温偏低约0.1℃，光合有效辐射偏低3%。尽管该区降水显著增加，但作物NDVI在3月之前同样明显低于平均水平，3月之后才恢复至正常水平。同时，近乎100%的耕地种植比例，高达0.96的最佳植被状况指数和1.14的作物生产指数都表明，该区作物生长总体正常。

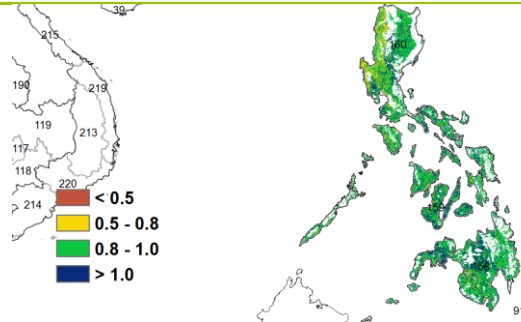
图 3.32 2023 年 1-4 月菲律宾作物长势



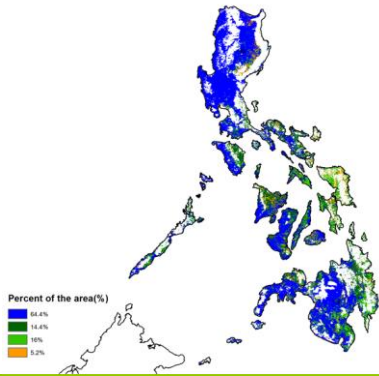
(a) 主要作物物候历



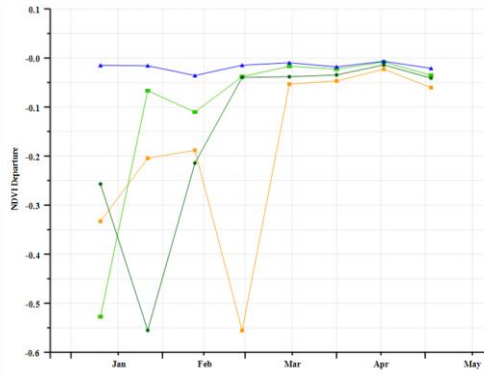
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



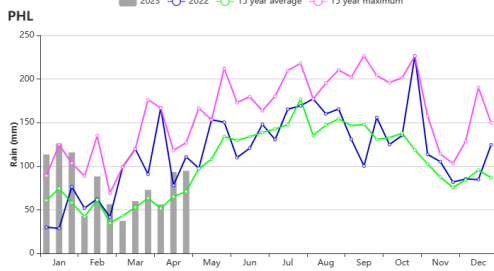
(c) 最佳植被状况指数



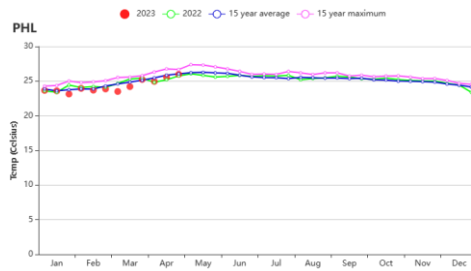
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



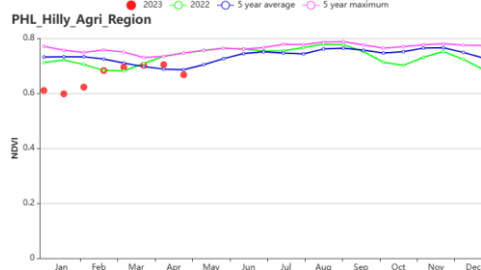
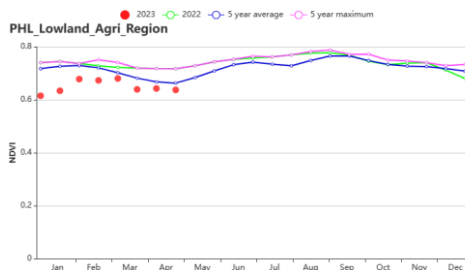
(e) NDVI 距平聚类过程线



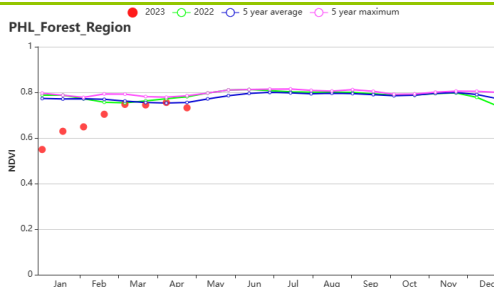
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (农林交错区)

表 3.55 菲律宾农业生态分区 2023 年 1-4 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	1319	46	24.5	-0.1	1144	-3	1400	9
丘陵农业区	1055	57	25.7	-0.6	1218	-3	1434	17
低地农业区	573	26	23.9	-0.4	1075	-4	1044	7

表 3.56 菲律宾农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
农林交错区	100	0	0.96
丘陵农业区	100	0	0.97
低地农业区	100	0	0.92

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

[POL] 波兰

本次监测期主要处于冬小麦的生长期。与过去 15 年平均水平相比，累计降水量偏高 19%，平均气温偏高 1.0℃，光合有效辐射偏低 14%，充足的水热使得潜在累积生物量水平偏高 5%。受上个监测期降雪覆盖影响，NDVI 在 1 月份显著偏低，随着本次监测期充足的降水和偏高的平均气温，NDVI 于 2 月下旬恢复至同期近 5 年平均水平，4 月份 NDVI 甚至达到近 5 年最高水平。此外，本次监测期内降水量在时间尺度分配较为均匀，平均气温的波动状况与上一年状况相近。全国尺度最佳植被状况指数为 0.91，其中小于 0.8 的主要分布在西北、东部和东南部地区。耕地种植比例达到 99%，高于近 5 年平均水平 1%，作物生产形势指数为 1.16，作物生长形势良好。

总之，受益于监测期良好的降水量和平均气温条件，作物生长条件有利，夏粮作物产量可期。

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**（163，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**（162，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**（161，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**（164，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）。

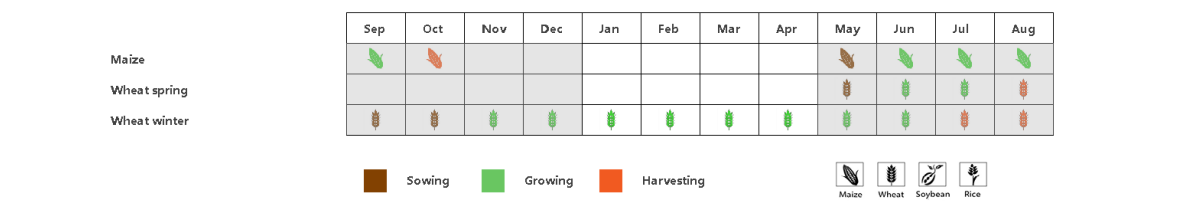
北部燕麦马铃薯产区的累积降水量和平均气温均高于过去 15 年平均水平（累积降水量偏高 18%，平均气温偏高 1.3℃），光合有效辐射偏低 19%，良好的水热条件导致潜在累积生物量偏高 6%。NDVI 于 2 月下旬恢复至同期平均水平，但 3 月上旬和 4 月上旬又略降至平均水平以下，4 月下旬升至近 5 年同期最高水平。耕地种植比例为 98%，高于近 5 年平均水平 1%，最佳植被状况指数为 0.91，作物生产形势指数为 1.18，表明该分区作物长势良好。

和过去 15 年平均水平相比，**中北部小麦甘蔗产区**的累积降水量和平均气温分别偏高 21%和 1.1℃，虽然光合有效辐射偏低 19%，但良好的水热条件使得潜在累积生物量偏高 6%。NDVI 于 2 月下旬恢复至同期平均水平，但 3 月上旬显著偏低，此后再次慢慢恢复至平均水平，4 月下旬则升高至近 5 年同期最高水平以上。本分区耕地种植比例达到 98%，高于近 5 年平均水平 1%，最佳植被状况指数为 0.91，作物生产形势指数为 1.16，表明本分区作物生长条件有利，产量可期。

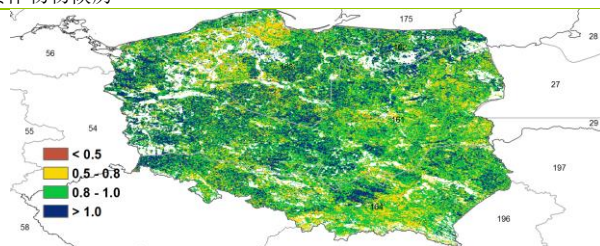
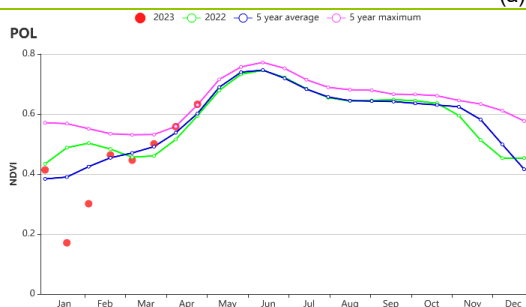
在**中部黑麦马铃薯产区**，累积降水量高于过去 15 年平均水平 19%，平均气温偏高 1.1℃，光合有效辐射偏低 15%，潜在累积生物量偏高 6%。NDVI 于 2 月下旬恢复至同期平均水平，4 月甚至达到近 5 年同期最高水平。本分区耕地种植比例为 99%，和近 5 年平均水平相当。最佳植被状况指数达到 0.91，作物生产形势指数为 1.11，表明本分区作物长势良好。

南部小麦甘蔗产区的降水量高于过去 15 年平均水平 19%，平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏低 10%，潜在累积生物量偏高 4%。NDVI 于 2 月下旬恢复至上一年同期水平，3 月份接近近 5 年平均水平，4 月上旬升至近 5 年最高水平以上，4 月下旬则与近 5 年同期平均水平相当。本分区耕地种植比例达到 99%，与近 5 年平均水平相比偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.89，作物生产形势指数为 1.17，本分区作物生长条件良好。

图 3.33 2023 年 1-4 月波兰作物长势

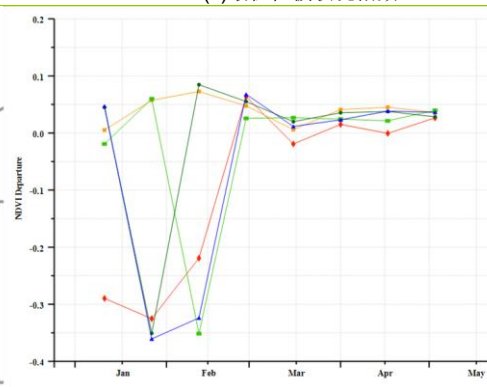
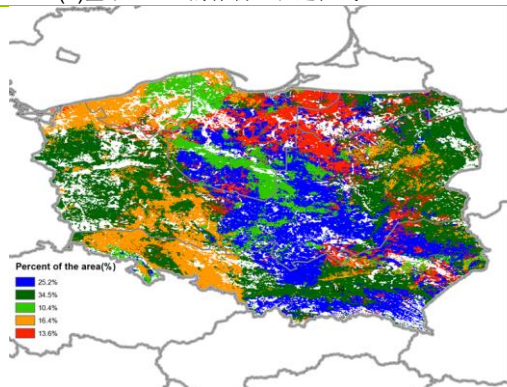


(a) 主要作物物候历



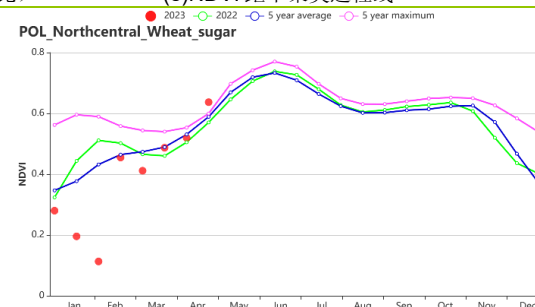
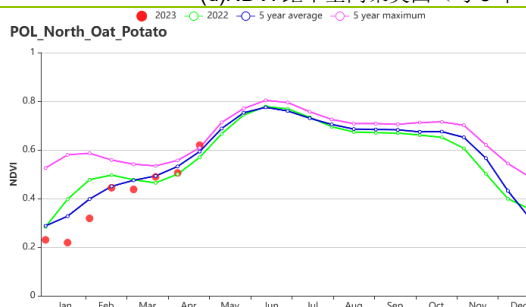
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

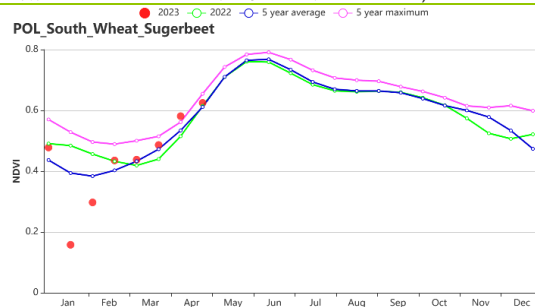
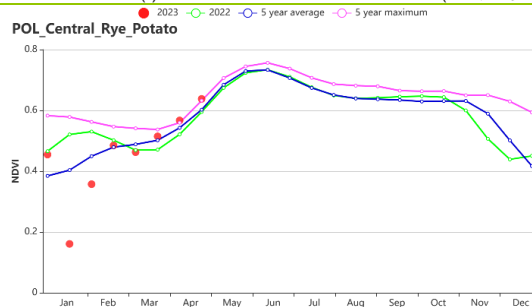


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



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

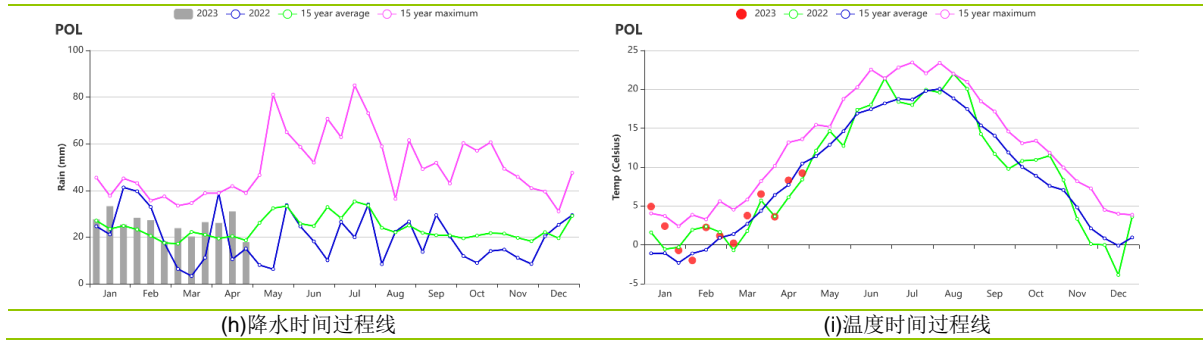


表 3.57 波兰农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯产区	313	18	3.2	1.3	359	-19	468	6
中北部小麦甘蔗产区	287	21	3.6	1.1	373	-19	485	6
中部黑麦马铃薯产区	301	19	3.7	1.1	395	-15	491	6
南部小麦甘蔗产区	314	19	2.7	0.8	461	-10	458	4

表 3.58 波兰农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部燕麦马铃薯产区	98	1	0.91
中北部小麦甘蔗产区	98	1	0.91
中部黑麦马铃薯产区	99	0	0.91
南部小麦甘蔗产区	99	1	0.89

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

[ROU] 罗马尼亚

本次监测期内冬小麦是罗马尼亚主要生长作物，在10月份播种。玉米和春小麦在四月份进入播种季。监测期内，降水相比平均水平偏高13%，气温偏高1.2℃，光合有效辐射偏低7%。相对较高的气温和降水促使潜在生物量偏高7%。耕地种植比例偏高4%，最佳植被状况指数为0.92。基于NDVI的时间过程线显示除了二月份早期，作物长势均好于平均水平，接近五年最佳作物长势。总之，罗马尼亚的作物长势较好。

区域分析

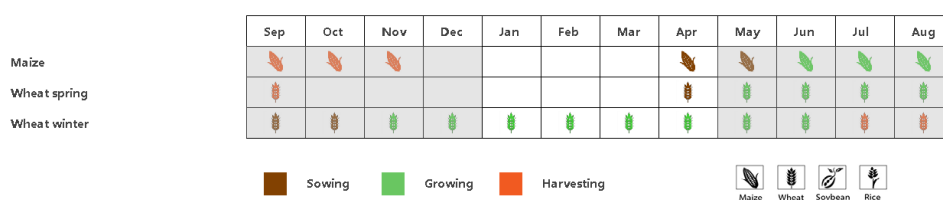
该国的三个主要农业生态区为中部地区（165）、南部和东部平原地区（166）以及西部地区（167）三个区域。

中部地区的光合有效辐射相比平均偏低7%，降水偏高15%，气温偏高1.2℃，潜在生物量偏高7%。NDVI时间过程线显示作物长势在三月前均好于平均，之后与平均水平持平，主要得益于相对温暖湿润的农气条件。区域最佳植被状况指数为0.92，耕地种植比例为99%，相比平均偏高3%。NDVI空间聚类分布图显示NDVI在整个监测期内均好于平均水平。区域生产条件指数为1.19。

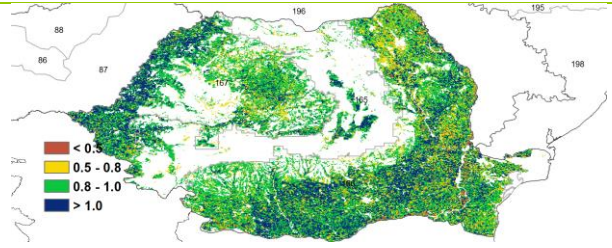
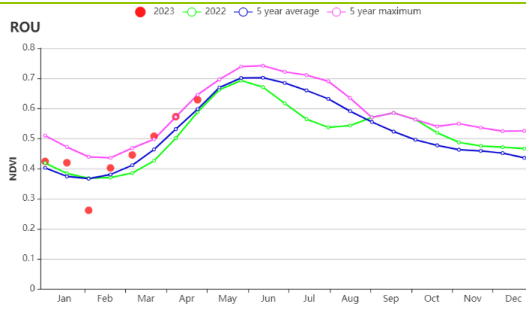
南部和东部平原地区的降水相比平均偏高9%，气温偏高1.7℃，光合有效辐射偏低7%，潜在生物量偏高8%。NDVI时间过程线显示作物长势在一月低于平均水平，在进入二月后好于平均水平。区域耕地种植比例为94%，相比平均偏低5%。最佳植被状况指数为0.92，且在中部地区的多数区域（图尔恰与康斯坦萨地区）最佳植被状况指数高于0.80，约占全国耕地的14.3%。区域生产条件指数为1.15，总体上作物长势略好于平均水平。

西部地区的光合有效辐射相比平均偏低6%，气温相比平均偏高0.6℃，降水偏高16%，潜在生物量偏高6%。NDVI空间聚类分布图显示作物长势在整个监测期内均好于平均水平。区域耕地种植比例为99%，相比平均偏高2%。最佳植被状况指数为0.93，大多数区域的值高于1.0。区域生产状况指数为1.18，作物长势喜人。

图 3.34 2023 年 1-4 月罗马尼亚作物长势

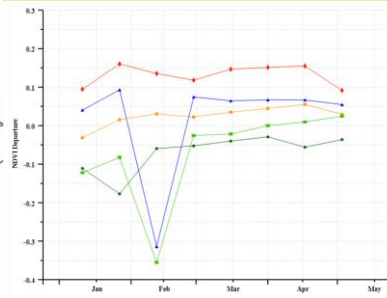
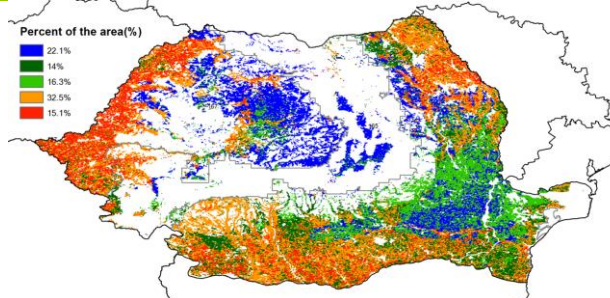


(a).主要作物物候历



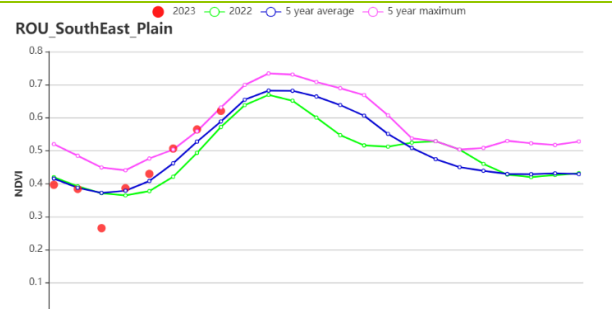
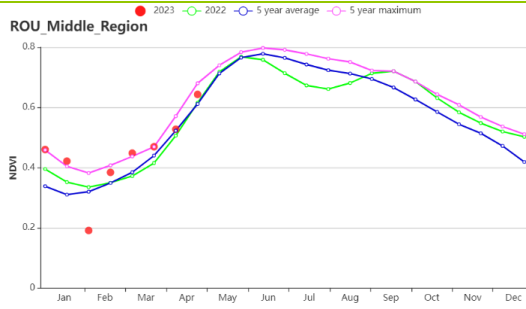
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数

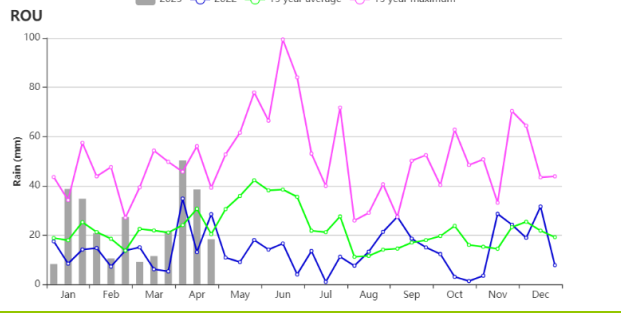
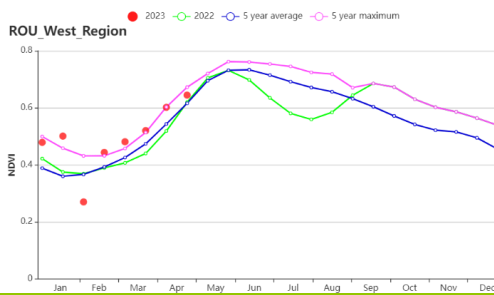


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

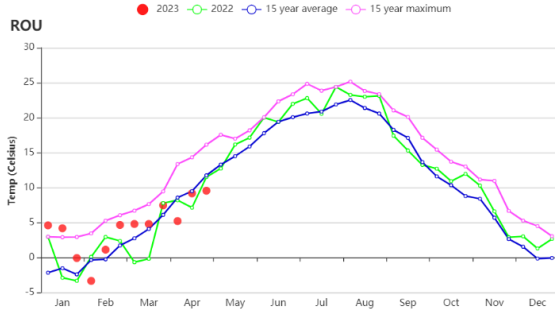
(e)NDVI 距平聚类过程线



(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

表 3.59 罗马尼亚农业生态分区 2023 年 -4 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(%)
中部地区	329	15	2.8	1.2	591	-7	452	7
南部和东部平原地区	260	9	5.4	1.7	611	-7	523	8
西部地区	306	16	3.7	0.6	607	-6	495	6

表 3.60 罗马尼亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	99	3	0.92
南部和东部平原地区	94	5	0.92
西部地区	99	2	0.93

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

[RUS]俄罗斯

俄罗斯的雪主要在 2 月至 5 月之间开始融化，具体时间各地区有所不同，因此，春季的作物返青和夏粮播种时间也各不相同。

全国尺度的 NDVI 与近 5 年平均水平和上一年同期水平相当。1 月、2 月初和 4 月份的降水量低于过去 15 年平均水平和上一年同期水平，3 月和 4 月底的降水量则偏高。平均气温持续高于过去 15 年同期平均水平，光合有效辐射偏低 5%，潜在累积生物量偏高 10%，作物生产形势指数为 1.28。

3 月以来，大多数冬季作物生产地区 NDVI 偏高，最佳植被状况指数则表现不一。预计冬季作物产量将接近上年同期水平或略高于上年同期水平；但之后生长期的农业气候条件至关重要，仍可能影响冬季作物的产量。

区域分析

高加索南部 (176) 的累积降水量相比过去 15 年平均水平偏低 6%，平均气温偏高 $^{\circ}\text{C}$ ，光合有效辐射偏低 2%，潜在累积生物量处于平均水平。最佳植被状况指数为 0.85，耕地种植比例与近 5 年平均水平相当。作物生产形势指数为 1.12。3 月底前，NDVI 低于近 5 年平均水平和上一年同期水平，随后达到多年平均水平。由于总体情况接近平均水平，预计冬季作物产量与近 5 年平均水平持平。

与过去 15 年平均水平相比，**高加索北部**的累积降水量和平均气温分别偏高 3%和 1.3°C 。光合有效辐射偏低 10%，潜在累积生物量偏高 9%。最佳植被状况指数为 0.89，耕地种植比例比近 5 年平均水平偏高 15%。作物生产形势指数为 1.24。1-2 月 NDVI 低于近 5 年同期平均水平和上一年同期水平，直到 3 月初，受益于良好的水热条件，NDVI 达到同期平均水平，4 月，NDVI 显著增加至近 5 年同期最高水平。由于本分区冬季作物农气条件良好，预计作物产量将高于近 5 年平均水平并接近于近 5 年最高水平。

俄罗斯中部地区 (169) 累积降水量和平均气温分别高出过去 15 年平均水平 5%和 1.8°C 。光合有效辐射偏低 9%，潜在累积生物量偏高 13%。最佳植被状况指数为 0.99。耕地种植比例高出近 5 年平均水平 1%，作物生产形势指数为 1.23。3 月中旬之前 NDVI 与上一年同期水平相近，高于近 5 年同期平均水平。总体而言，农气条件有利于作物生长，预计冬季作物产量达到或超过近 5 年平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，**中央黑土区** (170) 的累积降水量和平均气温分别偏高 2%和 1.6°C ，光合有效辐射偏低 12%，潜在累积生物量偏高 11%。最佳植被状况指数为 0.84，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 10%。作物生产形势指数为 0.97。1-2 月 NDVI 接近上一年同期水平，直到 3 月份超过近 5 年同期平均水平，随后回落至平均水平。农气条件普遍良好，预计冬季作物产量将达到近 5 年平均水平。

伏尔加河中游地区 (173) 累积降水量较过去 15 年平均水平偏低 13%，平均气温偏高 2.4°C ，光合有效辐射偏低 5%，潜在累积生物量偏高 21%，最佳植被状况指数为 0.83，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 14%，作物生产形势指数为 1.12。除了 3 月中旬 NDVI 超过近 5 年同期最高水平外，其余时段与以往持平。预计冬季作物产量和上一年接近。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区 (178)，累积降水量偏低 22%，平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量分别偏高 2.5°C 、2%和 16%。最佳植被状况指数为 0.63，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 79%，只有 3%，冬季作物生产在本地区并不重要。作物生产形势指数为 0.45。除了 4 月底，NDVI 低于平均水平外，其余时段

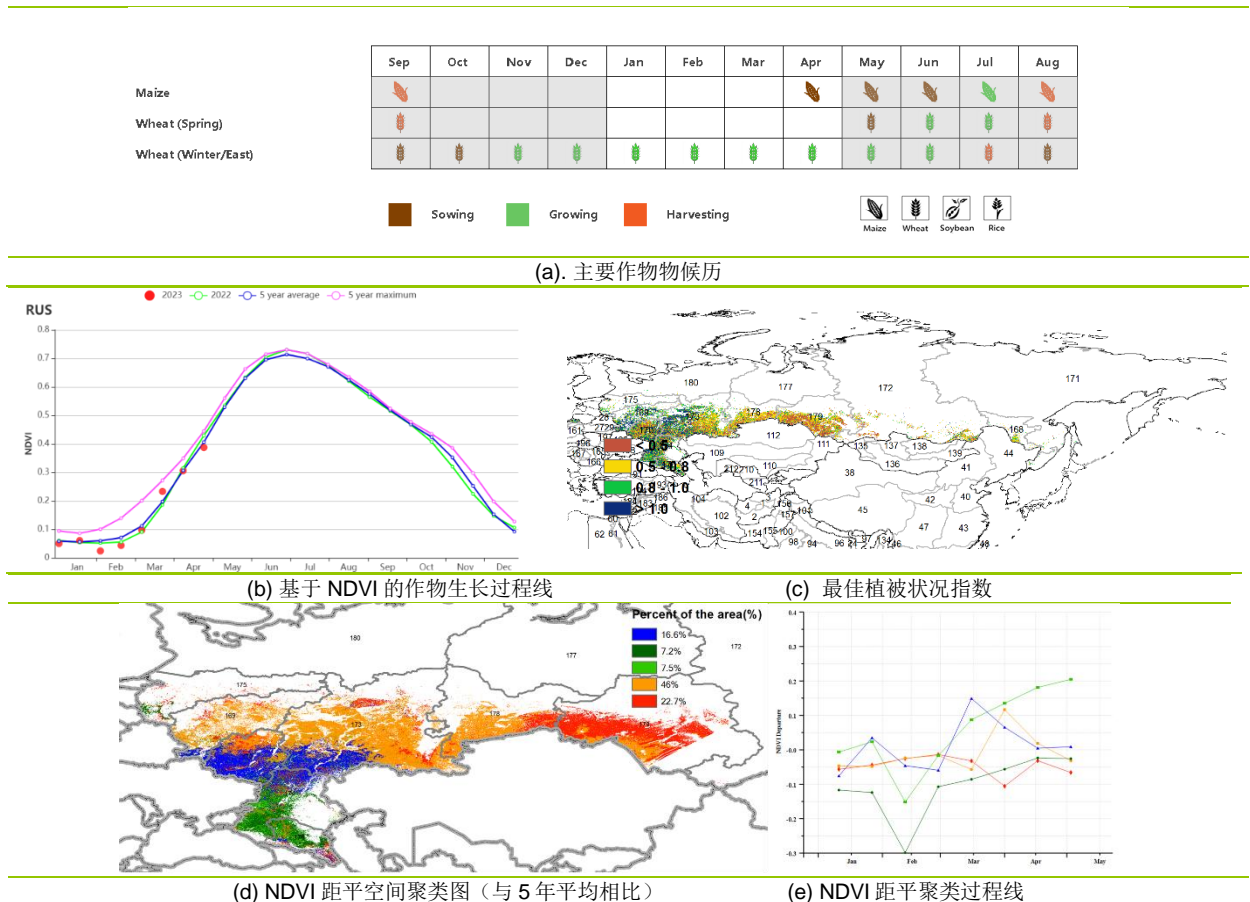
NDVI 和近 5 年同期平均水平和上一年同期水平相近。由于种植面积减少和降水亏缺，预计冬季作物产量将低于近 5 年平均水平，但冬季作物生产在本分区无关紧要。

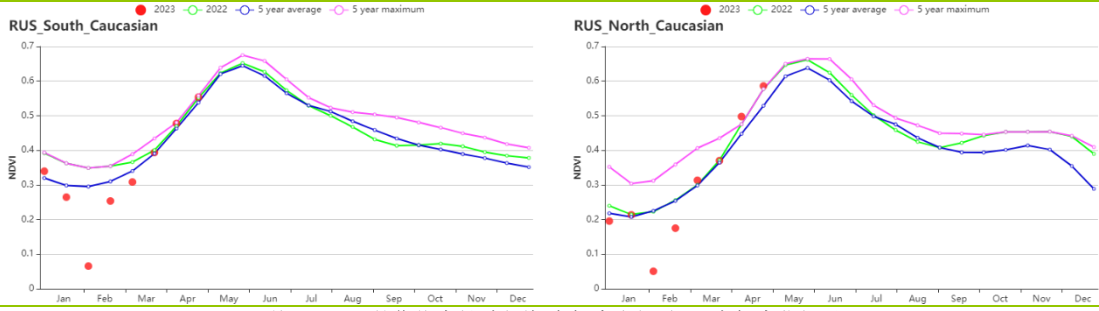
和过去 15 年平均水平相比，**东西伯利亚** (171) 的累积降水量和平均气温分别偏高 5% 和 1.3℃，光合有效辐射偏低 3%，潜在累积生物量偏高 10%。最佳植被状况指数为 0.74，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 23%，作物生产形势指数为 0.32。3 月以前的 NDVI 和上一年同期水平相近，此后达到近 5 年同期平均水平。耕地面积减少可能导致冬季作物产量下降，但由于本分区的冬季作物种植面积不大，不会对整个俄罗斯联邦的冬季作物产量产生影响。

西伯利亚中部 (172) 的累积降水量和平均气温分别高出过去 15 年平均水平 25% 和 0.9℃，光合有效辐射和以往持平，潜在累积生物量偏低 4%。最佳植被状况指数为 0.62，耕地种植比例较近 5 年平均水平低 48%，作物生产形势指数为 0.67。NDVI 大多低于近 5 年平均水平和上一年同期水平。冬季作物产量可能下降，但由于作物种植面积不大，对整个国家影响不大。

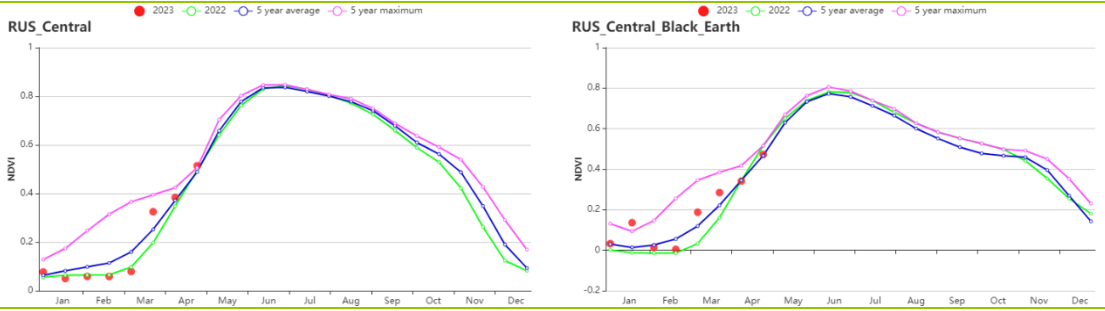
与过去 15 年平均水平相比，**西伯利亚西部** (179) 的累积降水量、平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量分别偏高 8%、2.1℃、1% 和 3%。最佳植被状况指数为 0.57，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 93%，作物生产形势指数为 0.40。3 月前，NDVI 处于近 5 年平均水平和上一年同期水平，此后时段低于同期平均水平。由于本分区冬季作物面积不大，不会影响到全国尺度的冬季作物生产。

图 3.35 2023 年 1-4 月俄罗斯作物长势

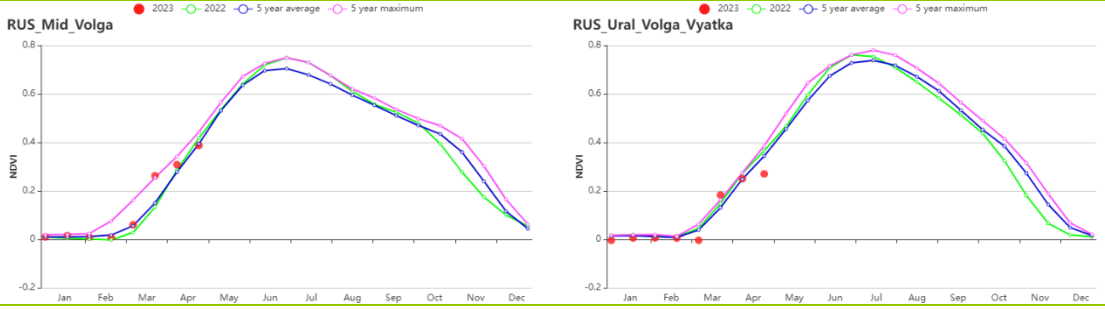




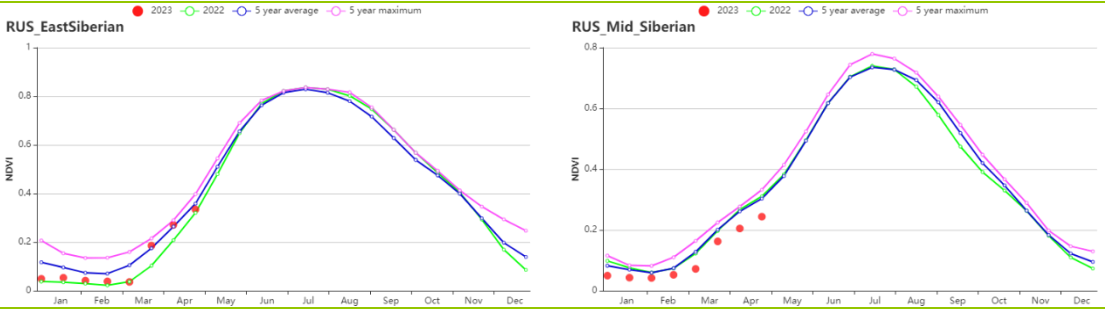
(f)基于 NDVI 的作物生长过程线(高加索南部(左), 高加索北部(右))



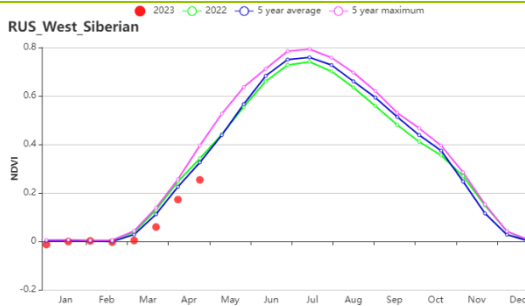
(g)基于 NDVI 的作物生长过程线(俄罗斯中部地区(左), 中央黑土区(右))



(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)

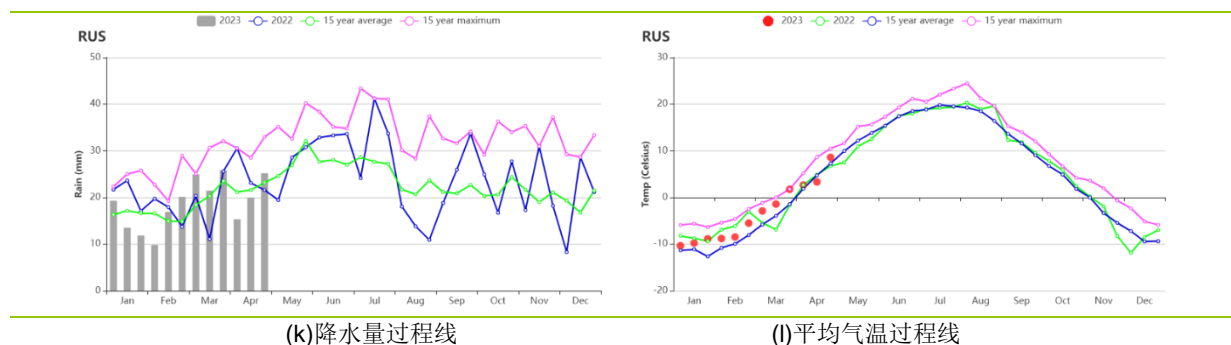


表 3.61 俄罗斯农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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 (%)
俄罗斯中部地区	284	5	-1.1	1.8	340	-9	338	13
中央黑土区	272	2	-0.2	1.6	391	-12	376	11
东西伯利亚	202	5	-8.5	1.3	630	-3	218	10
西伯利亚中部	153	25	-10.7	0.9	633	0	152	-4
伏尔加河中游	224	-13	-2.5	2.4	403	-5	321	21
高加索北部	265	3	2.8	1.3	526	-10	470	9
高加索南部	259	-6	2.0	0.5	665	-2	404	0
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	143	-22	-4.7	2.5	445	2	264	16
西伯利亚西部	203	8	-5.8	2.1	484	1	232	3

表 3.62 俄罗斯农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
俄罗斯中部地区	73	1	0.99
中央黑土区	53	-10	0.84
东西伯利亚	21	-23	0.74
西伯利亚中部	4	-48	0.62
伏尔加河中游	29	-14	0.83
高加索北部	80	15	0.89
高加索南部	74	0	0.85

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	3	-79	0.63
西伯利亚西部	1	-93	0.57

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

[SYR] 叙利亚

除豆类外，大麦和小麦是叙利亚的主要作物。谷物的种植在 11 月开始，一旦土壤水分条件变得有利，就开始种植。叙利亚的灌溉农田比例约为 44%。谷物生产取决于充足的降水。

与 15 年平均水平相比，累积降水量远低于平均水平 (RAIN, -22%)，而光合有效辐射高于平均水平 (RADPAR, +3%)。平均气温高于平均水平 (TEMP, +0.4°C)。监测期内的平均气温值为 11.5°C。除 2 月初、3 月中旬和 4 月外，降水普遍低于平均水平，除 2 月初和 4 月下旬外，平均气温普遍高于平均水平。基于 NDVI 的生长过程线显示，除 3 月末和 4 月外，大麦和小麦生长期间的全国平均 NDVI 值远低于近 5 年平均水平。全国平均最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.66，耕地已种植比例值 (CALF) 较平均水平偏高 12%。叙利亚的谷物生产条件偏好 (CPI=1.11)。

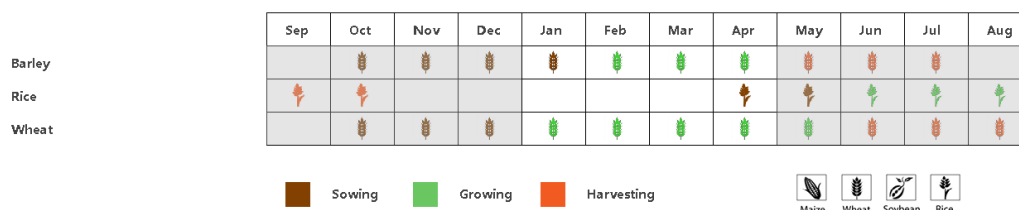
区域分析

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

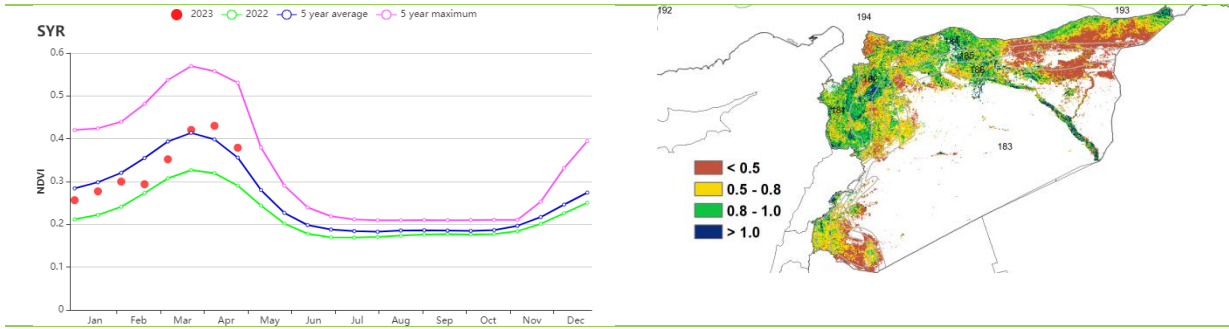
在第一农业生态分区 (a 和 b)，累积降水量低于平均水平，平均气温和光合有效辐射接近平均水平。炎热和干燥的天气导致潜在累积生物量下降 13% 至 18%。这两个地区的全国平均 VCIx 值不高于 0.83。与其他地区相比，较高的 CALF 值表明该地区有更多的农业活动，a 区与平均水平持平，而 b 区比平均水平偏高 1%。基于这两个地区的 NDVI 生长过程线显示，作物状况大多低于平均水平。但在本监测期结束时 (4 月下旬)，a 区和 b 区的 NDVI 值高于近 5 年平均水平。大麦和小麦的生长条件并不理想。

第二、第三和第四农业生态分区的农业气候条件也很不利。降水量低于平均水平 17% 以上，而平均气温和光合有效辐射则高于平均水平。较低的降水量导致潜在累积生物量至少减少 10%。三个地区的 CALF 值明显增加 11% 以上。第二、第三和第四农业生态分区的平均 VCIx 值分别为 0.65、0.57 和 0.56。基于三个地区的 NDVI 生长过程线显示，除了 4 月外，作物长势低于近 5 年平均水平。由于主要生长期缺雨和高温的影响，第二农业生态分区的小麦和大麦生长预计接近平均水平，而第三和第四农业生态分区的大麦生长条件偏好。

图 3.36 2023 年 1-4 月叙利亚作物长势

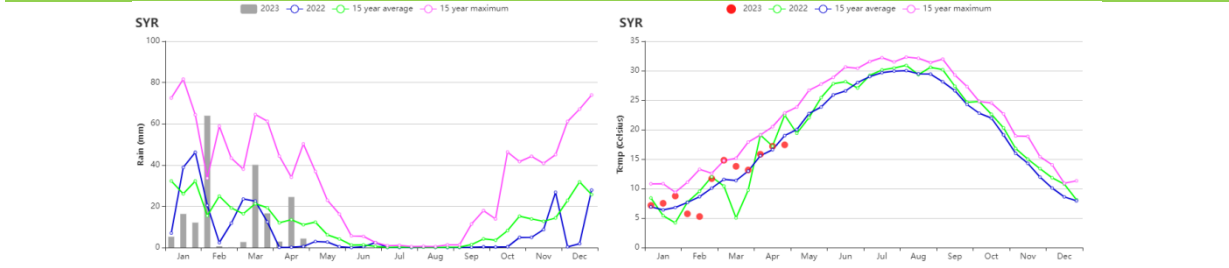


(a) 主要作物物候历



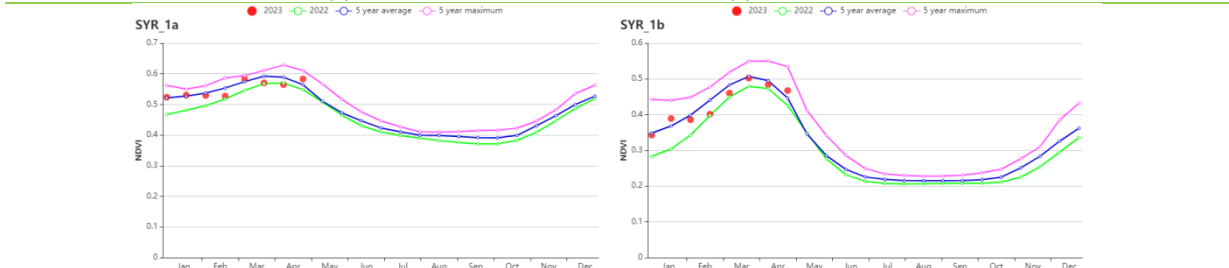
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



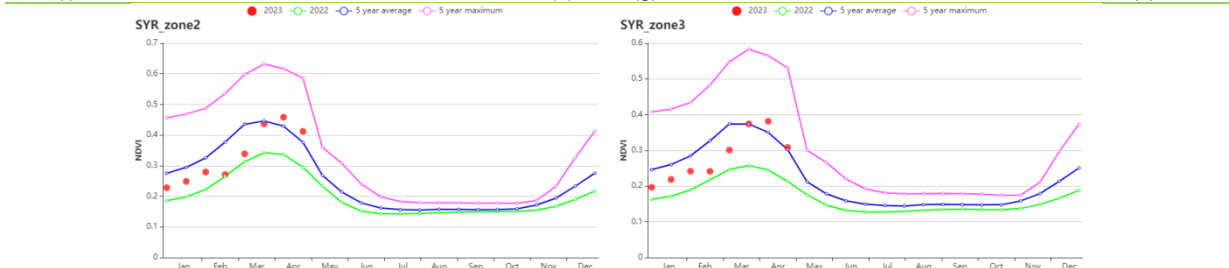
(d) 降水时间过程线

(e) 温度时间过程线

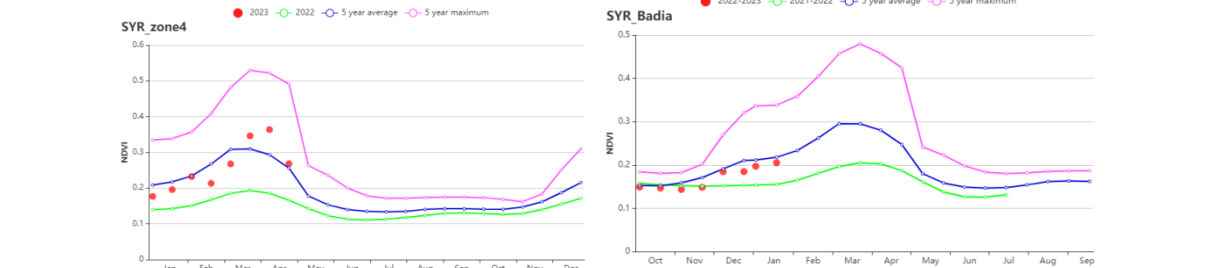


(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第一农业生态分区(a))

(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第一农业生态分区(b))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第二农业生态分区) (i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第三农业生态分区)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第四农业生态分区) (k) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (巴蒂亚草原区)

表 3.63 叙利亚农业生态分区 2023 年 1-4 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(%)
第一农业生态分区 (a)	283	-21	11.8	-0.6	959	1	572	-18
第一农业生态分区 (b)	257	-25	10.6	0.3	940	3	535	-13
第二农业生态分区	201	-17	11.0	0.7	931	3	499	-10
第三农业生态分区	160	-25	11.1	0.5	961	3	453	-14
第四农业生态分区	130	-30	11.6	0.6	970	4	423	-16
巴蒂亚草原区	104	-27	12.2	0.4	981	3	387	-13

表 3.64 叙利亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
第一农业生态分区 (a)	96	0	0.83
第一农业生态分区 (b)	71	1	0.78
第二农业生态分区	62	17	0.65
第三农业生态分区	43	11	0.57
第四农业生态分区	37	34	0.56
巴蒂亚草原区	33	19	0.60

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

[THA] 泰国

1 月到 4 月是泰国的旱季，涵盖了第二季水稻作物的生长和收获季节。玉米在 4 月开始种植。根据 Cropwatch 的农气指标显示，与过去 15 年相比，泰国经历了更干燥和炎热的天气，降水量显著低于平均水平 (RAIN -45%)，平均气温略高于平均水平 (TEMP +0.2°C)，光合有效辐射也高于平均水平 (RADPAR +5%)。监测期内的农气条件导致潜在累积生物量急剧下降 (BIOMSS -15%)。

4 月份的最高气温平均为 40°C 左右，泰国国家气象部门也对即将发生的干旱进行预警，其预计将比 2019 年和 2020 年的大旱更为严重。政府已要求农民在 3 月和 4 月期间限制农业用水使用，并就 6 月底和 7 月初的潜在干旱损害发出警告。泰国耕地种植比例较近五年平均水平下降 3%，而且，泰国的灌溉农田比例约为 22.5%，位于泰国中部地区，由于 3 月和 4 月对农业用水的限制，该区域作物长势变差。

NDVI 生长过程线表明，在整个监测期间，作物长势普遍低于近 5 年平均水平。平均气温总体上高于 15 年平均水平，尽管 1 月底和 3 月初的平均气温低于平均水平。总体上，平均气温呈上升趋势，在 4 月接近过去 15 年来的最大值。降水量从 1 月初到 2 月初时较高，随后，降水量持续低于过去 15 年平均水平。根据 NDVI 聚平聚类图，占总耕地面积 32.7% 的区域主要位于东北、东部、中部地区，其作物长势普遍接近平均水平。占总耕地面积 3.1% 的区域由于受到卫星图像中云层覆盖造成的人为干扰，产生大幅负偏差。而在其他地区，作物长势总体上低于平均水平且持续下降。

在全国范围内，大部分耕地在该监测期内耕种 (CALF 81%)，但比平均水平下降 3%。最佳植被状况指数 (VCI_x) 约为 0.73；农业生产状况指数 (CPI) 为 0.86。综上，CropWatch 估计，本期作物长势低于平均水平。

区域分析

以下的分区分析着重于泰国的主要农业生态区，这些农业生态区的划分主要由水稻种植模式决定。泰国农业生态区包括**中部双季和季稻种植区 (187)**，**园艺种植区 (188)**，**西南山区 (189)** 和**单季水稻种植区 (190)**。

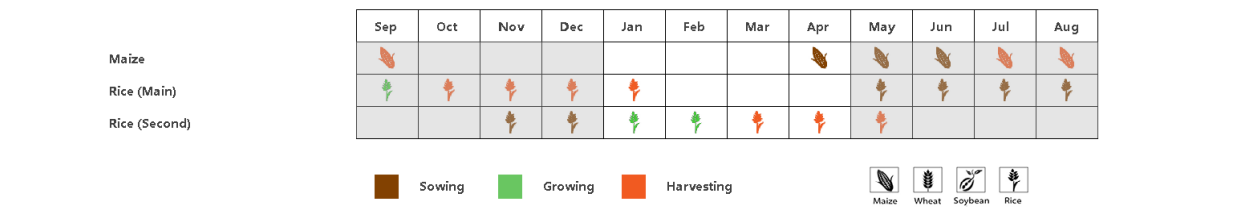
与过去 15 年平均水平相比，**中部双季稻和季稻种植区**经历了更加炎热且干燥的天气。光合有效辐射量和平均气温均高于平均水平 (RADPAR +7%，TEMP +0.2°C)，但累积降水量严重低于平均水平 (RAIN -63%)，综合作用使得潜在累积生物量远低于平均水平 (BIOMSS -18%)。基于 NDVI 生长过程线显示，在除一月和二月外，监测期大部分时段内，作物长势均低于近五年平均状况。考虑到最佳植被状况指数 VCI_x 值为 0.76，总的来说，该区作物长势低于平均水平。

园艺种植区的农气指标显示，平均气温和累积降水量均低于平均水平 (TEMP -0.1°C, RAIN -26%)，而光合有效辐射量高于平均水平 (RADPAR, +3%)，导致潜在累积生物量低于平均水平 (BIOMSS -15%)。基于 NDVI 生长过程线显示，在除了一月初和二月初以外的监测期大部分时段内，作物长势均低于平均水平。最佳植被状况指数 VCI_x 为 0.72，综合来看，该区作物长势不容乐观。

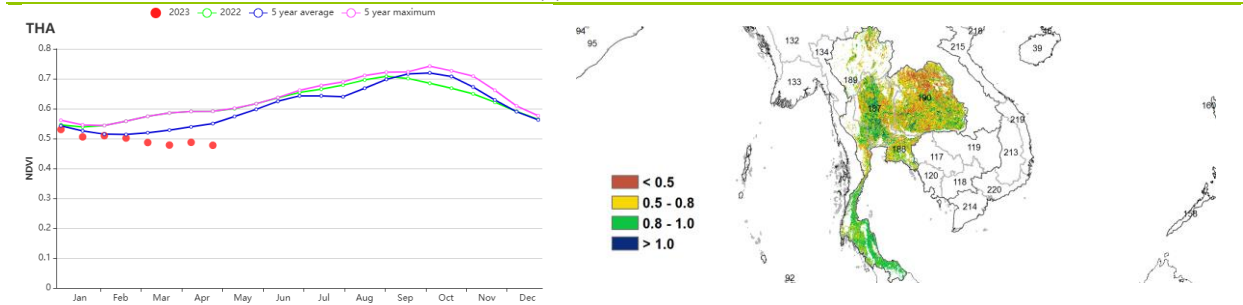
农业气候指标显示，**西南山区**的光合有效辐射量和平均温度均高于平均水平 (RADPAR +4%，TEMP +0.2°C)，而累积降水量显著低于平均水平 (RAIN, -38%)，导致潜在累积生物量明显降低 (BIOMSS -12%)。基于 NDVI 生长过程线显示，作物长势在整个监测期内低于平均水平，最佳植被状况指数 VCI_x 为 0.79，因此 CropWatch 评估该区的作物长势低于平均水平。

在单季水稻种植区，累积降水量显著低于平均水平（RAIN -58%），而光合有效辐射量和平均气温均略高于平均水平（RADPAR +3%，TEMP +0.3℃），从而导致潜在累积生物量低于平均水平（BIOMSS -17%）。基于NDVI生长过程线，作物长势在一月和二月份接近平均水平，随后下降到低于平均水平。考虑最佳植被状况指数 VCI_x 值为 0.67，预测该区作物状况很不利。

图 3.37 2023 年 1-4 月泰国作物长势

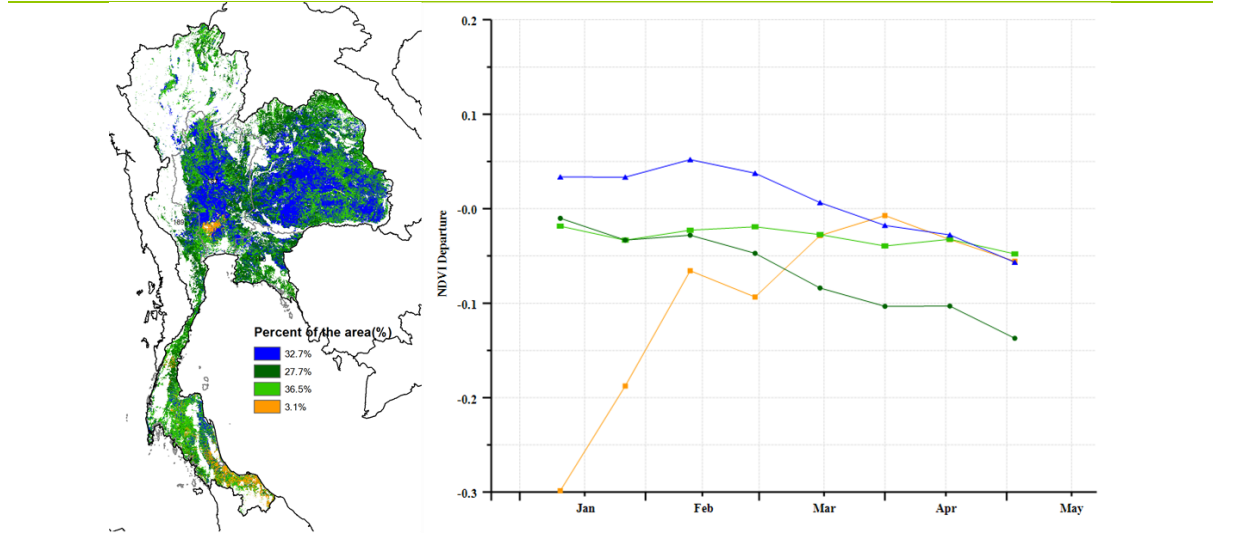


(a) 主要作物物候历



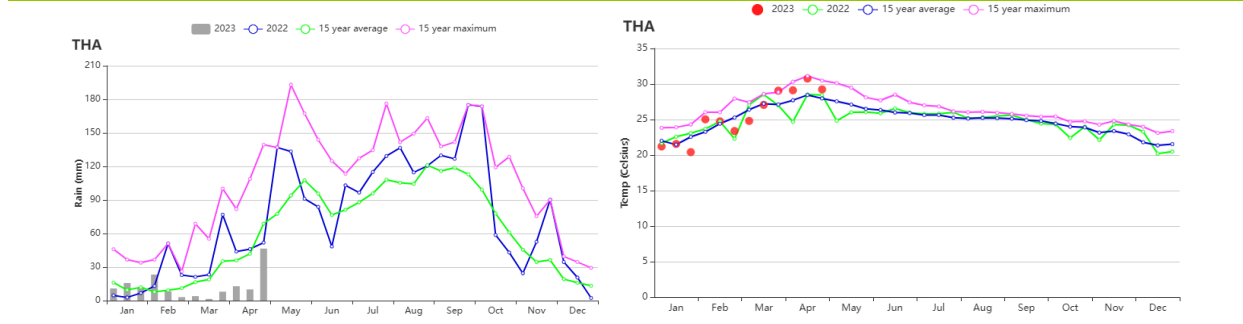
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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

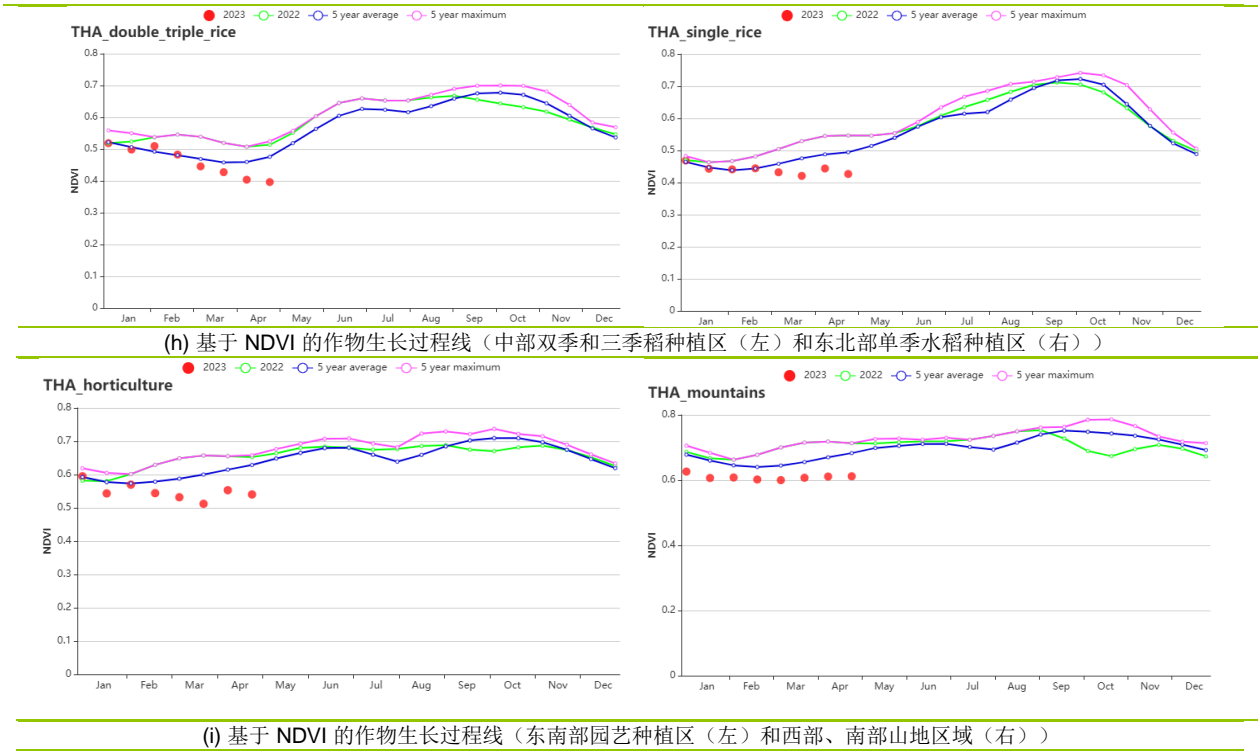


表 3.65 泰国农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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	82	-63	27.1	0.2	1263	7	591	-18
园艺种植区	255	-26	26.5	-0.1	1246	3	797	-15
山区区域	196	-38	24.5	0.2	1282	4	723	-12
单季水稻种植区	105	-58	26.0	0.3	1184	5	604	-17

表 3.66 泰国农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
双季/三季稻种植区	88	3	0.76
园艺种植区	93	-3	0.72
山区区域	97	0	0.79
单季水稻种植区	67	-8	0.67

[TUR] 土耳其

本次通报的监测期是2023年1月至3月。在监测期内，土耳其主要种植的作物是冬小麦，1月至4月是冬小麦的生长期。玉米和水稻在4月开始播种。基于NDVI的时间序列过程线显示，土耳其的作物长势在1月份较好，2月份突然变差，后在3、4月份有所恢复。据新闻报道，土耳其在2月6日发生了较大的地震。联合国粮农组织曾报道，土耳其超20%粮食生产因地震受损。这个观点在作物长势监测中有所体现，但得益于3、4月份较好的农业气象条件，作物长势情况已与往年持平。

全国范围内，累积降水量较平均水平偏低6%，平均气温较平均水平上升0.4℃，光合有效辐射偏低1%。土耳其的年灌溉农田比例为19.8%，农业气象条件对作物的生长起着一定的作用。累积潜在生物量偏低3%，耕地种植比例相比近5年平均水平偏高7%，全国最佳植被状况指数为0.85。全国的作物生产形势指数为1.23。总体来看，土耳其农作物长势较好，基本克服地震的影响，作物产量不会有太大的下降。

NDVI空间聚类分布图与最佳植被状况指数的分布图类似，NDVI在20.6%的耕地区域接近或略高于平均水平（蓝色线标识），主要分布在东部区域。在28.2%的区域监测期内NDVI低于平均水平（黄色线表标识），主要位于中部区域，这个区域的作物长势低于平均水平。值得一提的是，全国范围内NDVI趋势线与平均水平相比在3月有明显的上升趋势。

区域分析

土耳其包括四个农业生态区：**黑海地区（191）**，**中部安那托利亚地区（192）**，**东部安那托利亚地区（193）**和**马尔马拉海、爱琴海、地中海地区（194）**。

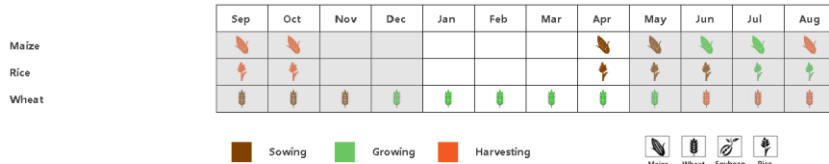
黑海地区的作物长势在1月期间较好，2月初突然变差，3月初恢复到正常水平。该地区的光合有效辐射较近去15年平均水平偏低3%，平均气温偏低0.3℃，降水量偏高4%，共同导致潜在累积生物量偏低3%。最佳植被状况指数为0.89，耕地种植比例较近5年平均水平偏高4%，作物生产形势指数为1.13，显示这个区域的作物生产水平略高于平均水平。

中部安那托利亚地区的作物长势在1月期间较好，2月初突然变差，3月初恢复到正常水平。这个区域的光合有效辐射较近去15年平均水平偏低2%，平均气温偏高0.1℃，降水量偏高6%，潜在累积生物量与平均水平持平。耕地种植比例偏高10%，最佳植被指数为0.82，作物生产形势指数为1.25，预计该区域农业生产形势略高于平均水平。

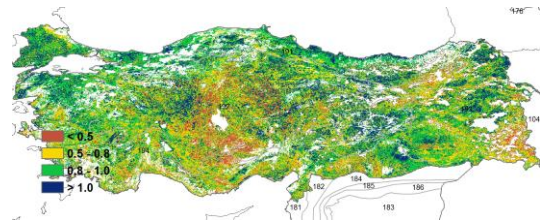
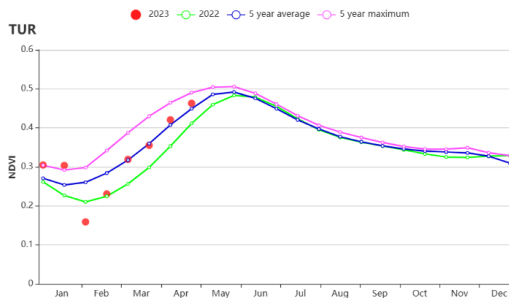
东部安那托利亚地区的作物长势在1月达到历史最高水平，2月初突然变差，3月初恢复到正常水平。这个区域降水量较近去15年平均水平偏低11%，平均温度偏高0.9℃，光合有效辐射偏低1%，潜在累积生物量相比平均偏高3%。耕地种植比例较近5年平均水平偏高12%，最佳植被指数为0.75，作物生产形势指数为1.3，预计该区域农业生产形势高于平均水平。

马尔马拉海、爱琴海、地中海地区的作物长势在 1 月期间较好，2 月初突然变差，3 月初恢复到正常水平。与过去 15 年平均水平相比，这个区域的降水量偏低 13%，光合有效辐射与平均水平持平，平均气温偏高 0.7℃，潜在累积生物量偏低 6%。耕地种植比例偏高 3%。最佳植被状况指数为 0.84，作物生产形势指数为 1.19，作物生产形势预计高于平均水平。

图 3.38 2023 年 1-4 月土耳其作物长势

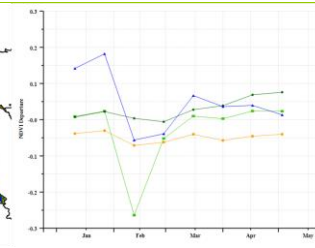
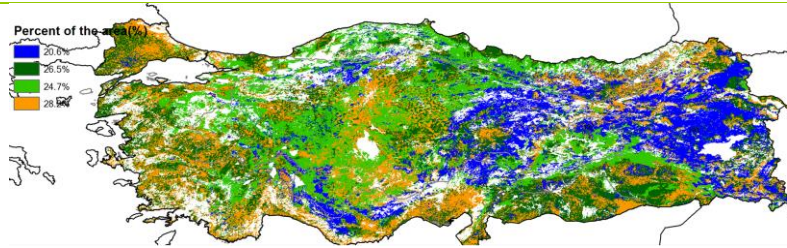


(a) 主要作物物候历



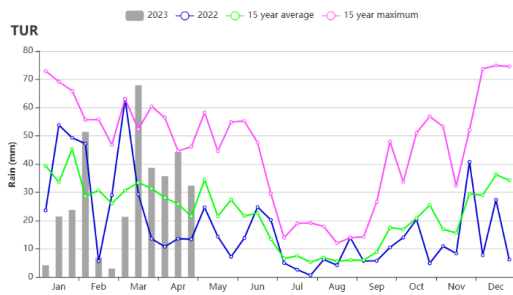
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

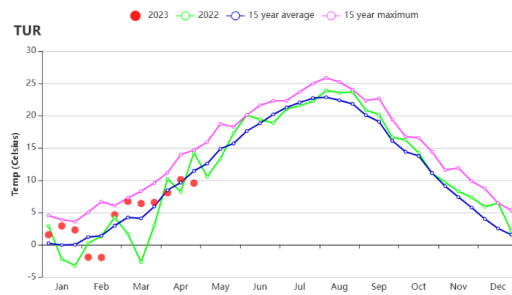


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线

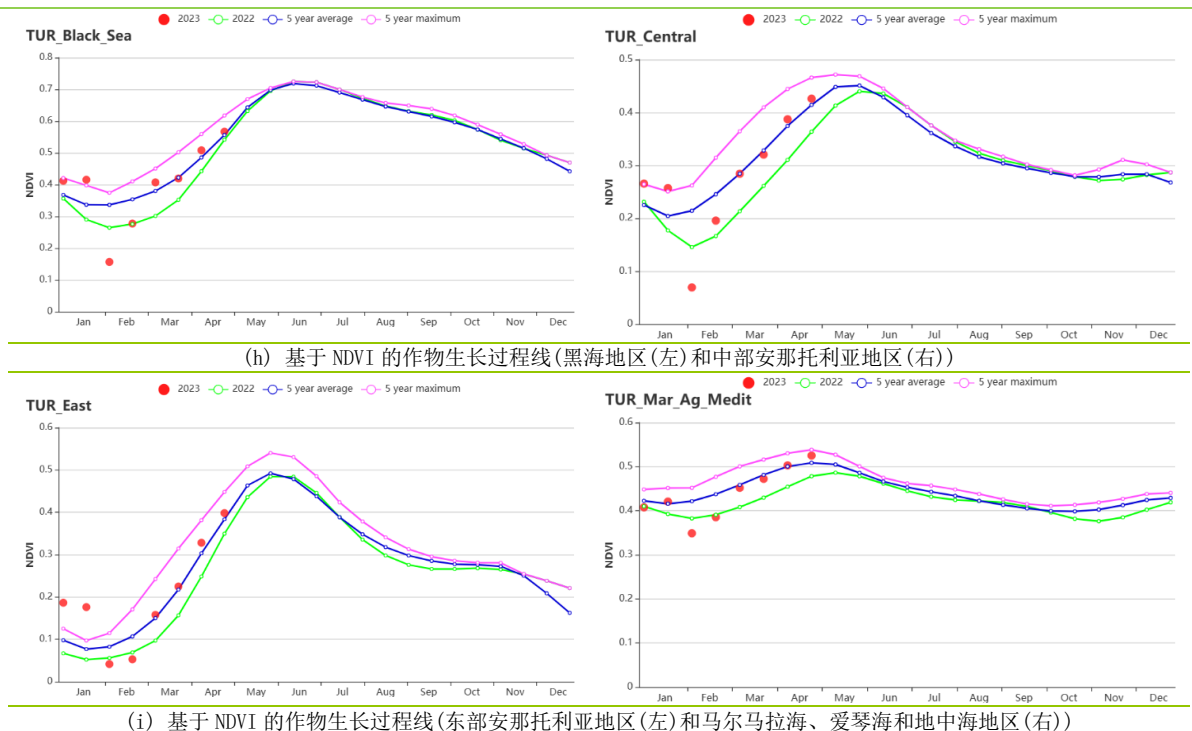


表 3.67 土耳其农业生态分区 2023 年 1 月至 2023 年 4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光和有效辐射		潜在累计生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
黑海地区	454	4	2.0	-0.3	686	-4	457	-3
中部安那托利亚地区	315	6	3.2	0.1	809	-2	476	0
东部安那托利亚地区	380	-11	1.3	0.9	817	-1	420	3
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	346	-13	8.0	0.7	838	0	587	-6

表 3.68 土耳其农业生态分区 2023 年 1 月至 2022 年 4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
黑海地区	78	4	0.89
中部安那托利亚地区	47	10	0.82
东部安那托利亚地区	43	12	0.75
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	77	3	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

[UKR] 乌克兰

乌克兰在本监测期内（2023年1月至4月）的主要监测作物是冬小麦。

俄乌冲突已经进入第二年，这场冲突已经冲击了全球粮食安全及营养保障。在本监测期，农气指数总体向好，为作物生长提供了有利条件。本期内较过去15年平均水平相比，降水量充足（264 mm，偏高9%），平均气温较为暖和（2.8℃，偏高1.3℃），但光合有效辐射较正常情况显著偏低（442 MJ/m²，偏低16%）。基于以上农气状况，CropWatch 预计乌克兰潜在累积生物量将达到451 gDM/m²，较过去15年平均水平偏高5%。农情方面，大约82%（耕地种植比例为0.82）的可用耕地在本季已进行耕种，较近5年平均水平偏高7%。与此同时，最佳植被状况指数显示作物状况良好，达到了较高的值（0.86），在乌克兰南部区域甚至达到了平均0.9的高值。全国尺度的作物生产形势指数同样达到了1.1，说明本季作物长势良好。

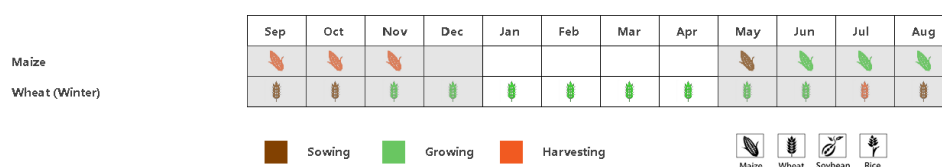
与农气和农情状况一致，基于NDVI的作物生长过程线表明作物长势良好。本期内NDVI较近5年平均水平总体偏高，甚至在4月末期超过了近5年最高水平。NDVI空间分布状况图指出，本期内72.8%的耕地区域NDVI接近或者高于近5年平均水平，NDVI较低的区域集中在俄乌冲突的前线地区，包括科尔松和扎波罗热地区。总的来说，良好的天气条件将有利于冬季作物的生长，其产量可期。

区域分析

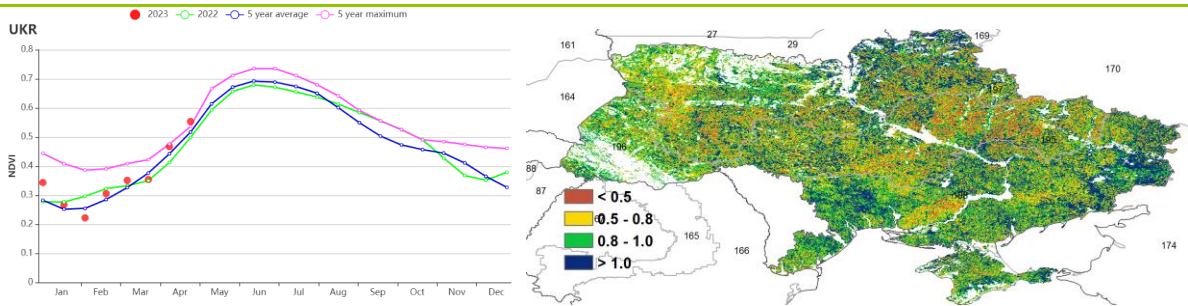
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为4个农业生态区，分别为中部小麦产区（195）（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州）、东喀尔巴阡山地区（196）（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）、北部小麦产区（包括里夫内、日托米尔、基辅等州）（197）和南部小麦和玉米产区（198）（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波罗热等州）。

本监测期内四个农业生态区农情和农气状况变化趋势相同，作物生长曲线变化也相近。降水量方面，较过去15年平均水平，4个农业区偏高8%（南部小麦和玉米产区，北部小麦产区）至18%（东喀尔巴阡山地区）不等，平均气温偏高1.1℃（东喀尔巴阡山地区）至1.4℃（南部小麦和玉米产区）不等，而光合有效辐射则显著偏低9%（东喀尔巴阡山地区）至20%（中部小麦产区）。与国家尺度状况相似，所有农业主产区潜在累积生物量较过去15年平均水平偏高5%至6%。耕地种植比例（CALF）较平均水平最高偏高14%，最佳植被状况指数（VCIx）在0.81至0.9范围内。此外农业生态区作物生产形势指数在1.01至1.23之间，显示出本监测期内农业产量的情况较同期更为优秀。基于NDVI的作物长势状况同样显示了良好的状况，所有农业主产区的NDVI均高于近5年平均水平，甚至在4月末期超过了近5年最高水平。总之，目前作物长势指出冬小麦产量前景可期。

图 3.39 2023 年 1-4 月乌克兰作物长势

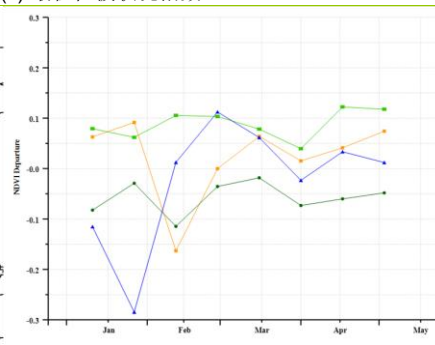
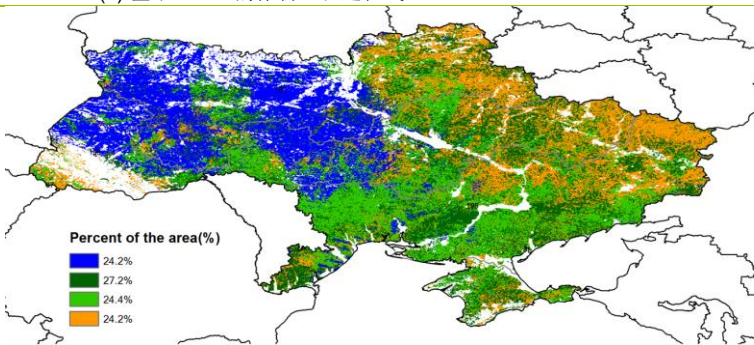


(a). 主要作物物候历



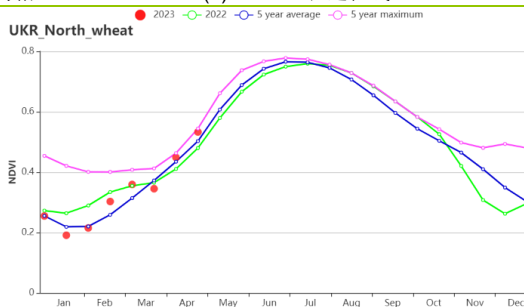
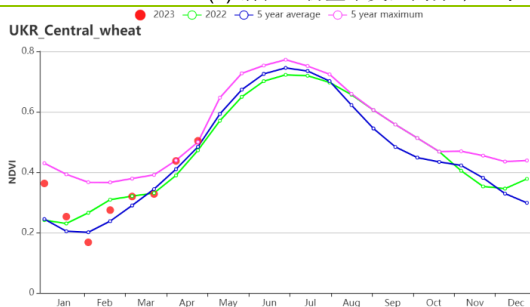
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

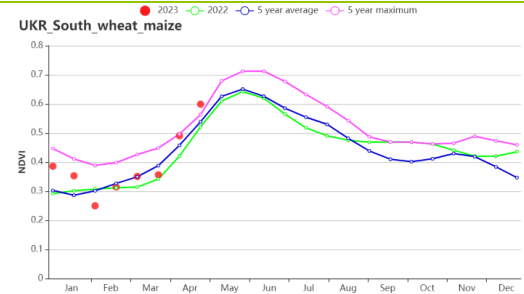
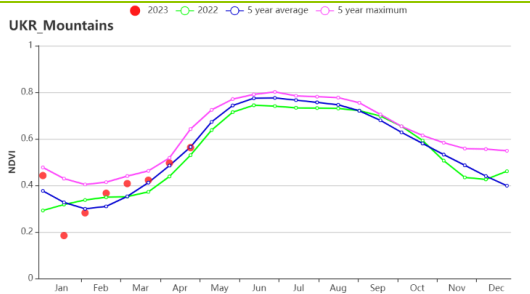


(d) 潜在生物量聚类空间分布 (与 5 年平均相比)

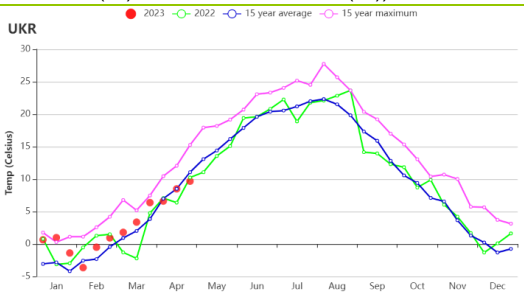
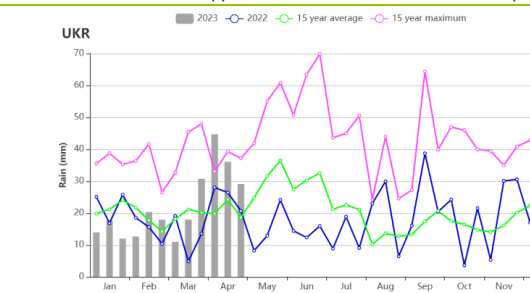
(d) NDVI 生长过程线



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



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



(g) 累积降水(左)和平均气温(右)过程线

表 3.69 乌克兰农业生态分区 2023 年 1-4 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	256	9	2.2	1.3	412	-20	443	6
东喀尔巴阡山地区	330	18	2.4	1.1	500	-9	452	5
北部小麦产区	272	8	2.2	1.3	393	-17	438	6
南部小麦和玉米产区	239	8	3.5	1.4	477	-16	471	6

表 3.70 乌克兰农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部小麦产区	71	6	0.81
东喀尔巴阡山地区	90	0	0.84
北部小麦产区	78	3	0.85
南部小麦和玉米产区	90	14	0.90

[USA] 美国

冬小麦是本次监测期间主要种植的作物。它经历了分蘖期、返青期、拔节期和抽穗期等生长阶段。4月份，玉米、水稻和大豆种植区的翻耕和播种工作已经开始。总体而言，由于冬小麦主产区遭遇干旱，夏粮的生长状况低于五年平均水平。

各地区的农气条件和物候存在明显异质性，导致了作物生长状况存在显著差异。全美降水量和温度分别比15年平均水平高5%和1.0℃，光合有效辐射偏低5%，导致潜在累积生物量比15年平均值高出4%。堪萨斯州作为冬小麦主产区，遭受了降雨不足（RAIN -23%）的影响，由此造成的干旱条件影响了作物生长和产量的形成。爱达荷州（RAIN -6%）、华盛顿州（RAIN: -6%）和俄勒冈州（RAIN -4%）的低温和略低于平均水平的降水量阻碍了冬季作物的生长和春季作物的种植。加利福尼亚州的降雨量远高于平均水平（RAIN +60%），最佳植被状况指数（VCI_x）值为0.75，作物状况接近平均水平。

美国耕地种植比例（CALF）为46%，比五年平均水平低11%。最佳植被状况指数（VCI_x）为0.71，作物生产指数（CPI）为1.04，表明监测期的作物生长状况一般。南部高原和西北地区的最佳植被状况指数（VCI_x）值低于0.5，表明两地的作物状况糟糕。南部高原降雨不足引起的干旱，导致冬小麦的生长状况受到影响；而西北地区是由于比往年更低的温度延缓了冬小麦的生长。

简而言之，CropWatch报告显示，大平原南部的冬小麦生长条件不利，西北地区的低于平均水平的温度导致作物生长缓慢。

区域分析

冬季作物主要种植在南部平原（207）、西北地区（206）和加利福尼亚（201）。由于农业气候、农艺和灌溉基础设施条件不同，冬小麦的生长条件在空间上具有高度异质性。

(1) 大平原南部（207）

美国南部大平原是冬小麦主产区，包括堪萨斯州、俄克拉荷马州和德克萨斯州。总体而言，该地区的作物状况不佳，表现为低于平均水平的耕地种植比例（CALF: -10%），较低的最佳植被状况指数（VCI_x: 0.68）和作物生产指数（CPI: 0.89）。

该地区的作物状况在各州之间存在很大的差异。南部平原地区整体上经历了湿润和温暖的天气，降水量（+11%）和温度（+0.9℃）均高于平均水平，而光合有效辐射（-6%）低于平均水平，导致潜在生物量为平均值。堪萨斯州作为主要的冬小麦产区，经历了干燥和温暖的天气，降水量低于平均水平（-23%），温度高于平均水平

（0.6℃），加速了土壤水分的流失。堪萨斯州的最佳植被状况指数（VCI_x）为0.54，耕地种植比例（CALF）为49%，均低于五年平均水平，作物生产指数（CPI）为0.89，表示作物状况不佳。俄克拉荷马州（RAIN +14%，TEMP 0.8℃）和德克萨斯州（RAIN +15%，TEMP 1℃）经历了湿润和温暖的天气，作物状况接近正常。由于堪萨斯州冬小麦表现不佳，CropWatch认为南部平原地区的作物状况为低于平均水平。

此外，根据FGOALS-f2天气预报和亚季节到季节集合预测系统的天气预报，南部平原在谷物灌浆到成熟阶段的气温将高于平均水平，这可能进一步降低冬小麦的产量预期。

(2) 西北地区（206）

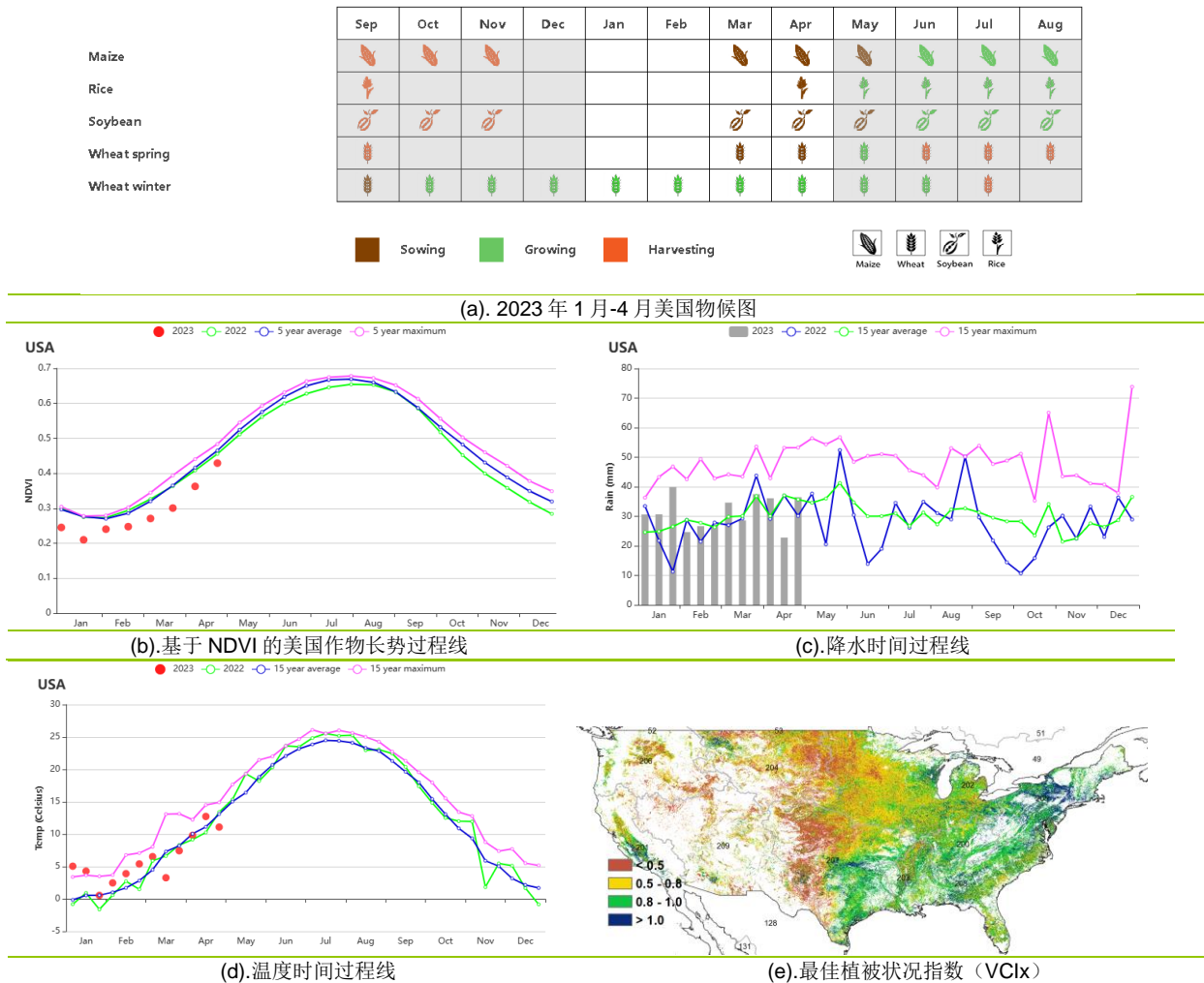
西北地区是另一个重要的冬小麦产区，包括华盛顿州和俄勒冈州。由于农气条件不佳，该地区的生长状况远低于平均水平。西北地区的降水量（-7%）、温度（-

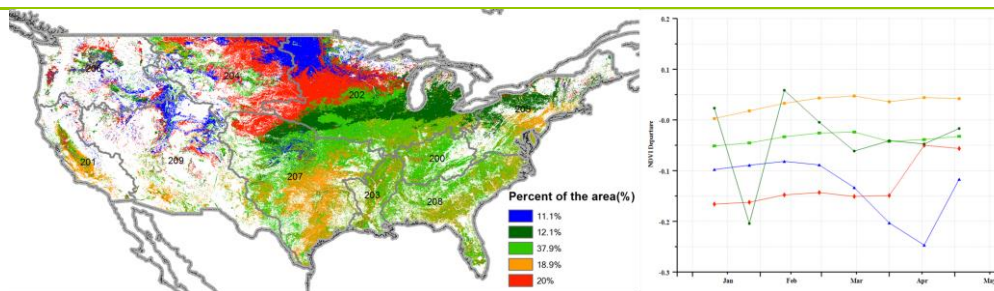
1.5℃) 和光合有效辐射 (-5%) 均低于 15 年平均水平, 导致潜在累积生物量低于平均水平 (-10%)。此外, 耕地种植比例比五年平均水平低 42%, 最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.52, 作物生产指数 (CPI) 仅为 0.52, 这些数据都表明该地区冬小麦的生长条件不佳。总之, CropWatch 认为西北地区的作物生长状况为低于平均水平, 并预计作物产量将低于平均水平。

(3) 加利福尼亚州 (201)

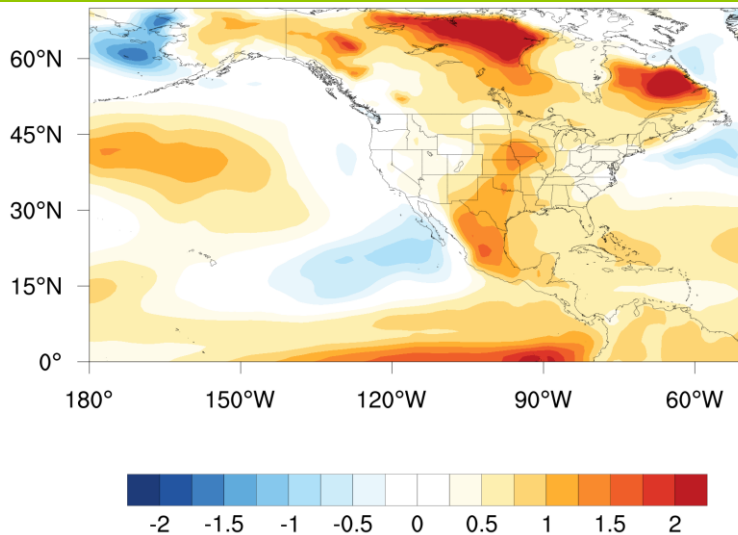
加利福尼亚州也是美国的冬小麦主要产地, 同时是美国最重要的蔬菜和水果生产地。冬小麦在 4 月下旬达到成熟阶段。根据 NDVI 曲线, 作物状况接近五年平均水平。加利福尼亚州的潮湿天气占主导地位, 降水量明显高于平均水平 (+60%), 温度低于平均水平 (-2.1℃), 光合有效辐射略低于平均水平 (-8%)。较高的降水为作物生长提供了充足的土壤水分, 使潜在累积生物量增加 (+18%)。耕地种植比例 (CALF) 接近平均水平 (-1%)。最佳植被状况指数 (VCIx) 达到 0.78, 作物生产指数 (CPI) 达到 1.03, 接近平均水平。加利福尼亚州的农业气候条件良好, CropWatch 预测加利福尼亚州的冬小麦产量将达到平均水平。

图 3.40 2023 年 1-4 月美国作物生产形势

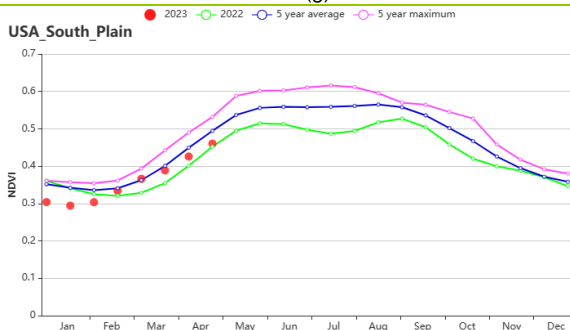




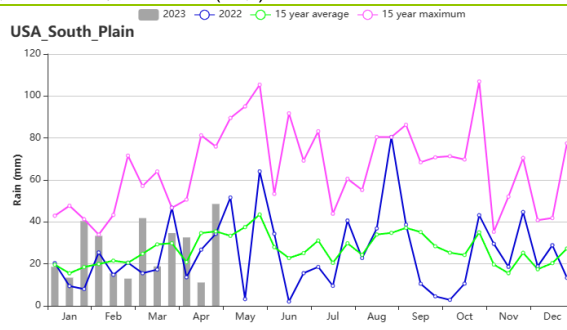
(f).NDVI 距平聚类图与时间过程线



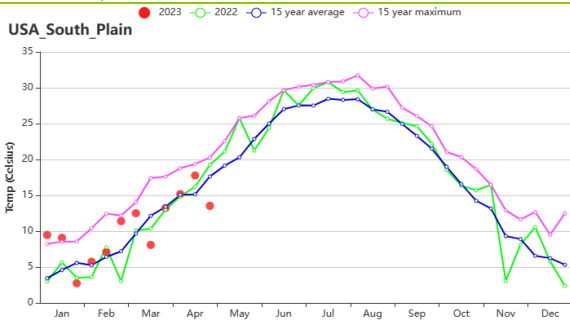
(g) FGOALS-f2 系统对 2023 年 6 月空气温度异常的预测(2米)



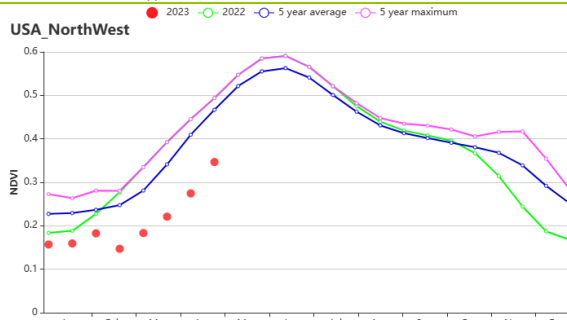
(h). 大平原南部基于 NDVI 的作物长势过程线



(i). 大平原南部降水时间过程线



(j). 大平原南部气温时间过程线



(k) 美国西北地区基于 NDVI 的作物长势过程线

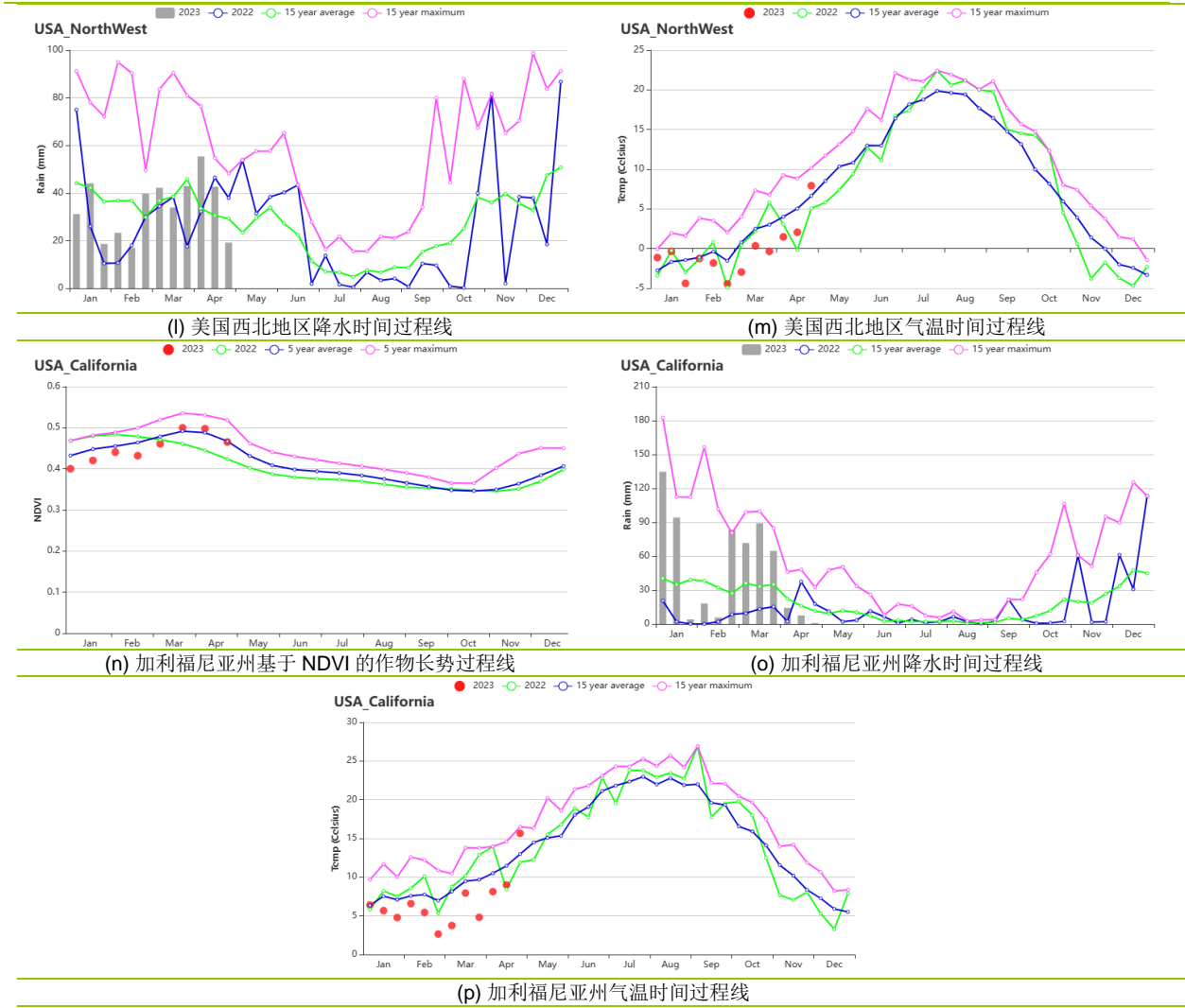


表 3.71 美国农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
青草区	524	-2	8.7	2.2	742	-1	744	14
加利福尼亚	588	60	6.7	-2.1	830	-8	614	18
玉米带	359	8	1.4	1.3	646	-5	423	5
密西西比河下游	627	13	13.1	2.0	746	-8	913	9
东北地区	382	-9	3.9	2.5	667	-2	508	15
西北地区	410	-7	-0.4	-1.5	627	-5	357	-10
大平原北部	203	-5	-2.7	-1.1	728	-3	310	-10
东南地区	441	-2	14.6	2.5	852	-4	874	7
西南地区	209	31	4.3	-1.1	961	-6	366	3
大平原南部	322	11	10.5	0.9	826	-6	545	0

表 3.72 美国农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
青草区	97	0	0.87
加利福尼亚	74	-1	0.78
玉米带	27	-22	0.72

密西西比河下游	76	0	0.85
东北地区	97	4	0.99
西北地区	31	-42	0.52
大平原北部	1	-85	0.57
东南地区	99	0	0.87
西南地区	5	-64	0.49
大平原南部	53	-10	0.68

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

[UZB] 乌兹别克斯坦

2023年1月至4月的监测期涵盖了乌兹别克斯坦冬小麦的主要生长期和玉米的播种期。在CropWatch的农业气象指标中，光合有效辐射和平均气温略高于过去15年平均水平（分别增加了6%和0.6℃），降水量偏低5%。除了1月初、2月和4月初外，降水量明显低于平均水平。平均气温在1月份低于过去15年平均水平，随后几个月平均气温接近甚至高于平均水平，尤其是3月。潜在累积生物量与过去15年平均相比偏低18%。基于NDVI的作物生长过程曲线显示：除2月外，乌兹别克斯坦在本监测期的作物生长状况低于近五年平均水平，特别是1月下旬和4月下旬。不过1月下旬NDVI的大幅下降可能归因于卫星影像中云或地面雪覆盖。

全国平均最佳植被状况指数为0.71，耕地种植比例与近五年平均水平相比偏低10%。基于NDVI的距平聚类空间分布图显示：（1）52.6%的耕作区在这个监测期内显示出有利的作物生长状况，主要集中在乌兹别克斯坦西部和南部（浅绿和蓝色区域）；（2）11.9%的耕作区显示出较为有利的作物生长状况，主要分布在东部丘陵谷物区的中部（深绿色区域）；（3）24.2%的耕作区在1月下旬和4月下旬表现出不利的条件，而在2月和3月表现出比平均水平好的作物生长状况（橙色区域）；（4）11.3%的耕作区在1月表现出不利的条件，2月和3月表现出比平均水平较好的生长状况，并在4月恢复到接近平均水平。

总体而言，乌兹别克斯坦的小麦生产条件较为不利。

区域分析

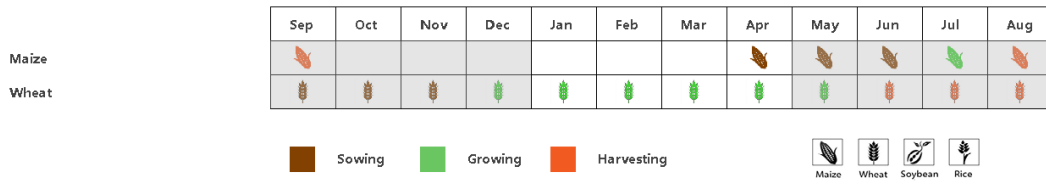
基于耕种制度、气候分区以及地形条件，乌兹别克斯坦可细分为3个农业生态区，分别为：中部非农业区（210）、东部丘陵谷物区（211）和咸海棉花区（212）。

在**中部非农业区**，基于NDVI的作物生长过程曲线显示该区域的作物生长条件低于平均水平（4月初除外）；降水量较过去15年平均水平偏低28%，而光合有效辐射和平均温度略高于平均水平（分别偏高7%和1.4℃）。该区域最佳植被状况指数为0.61。与过去15年平均水平相比，潜在累积生物量偏低22%。总体来说，该地区的农气条件对作物生长较为不利。

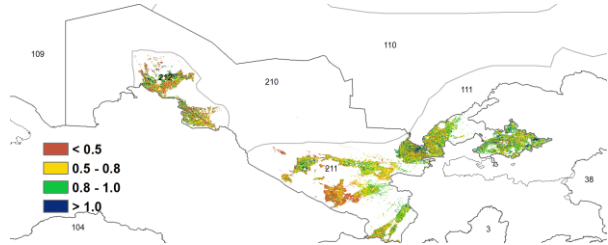
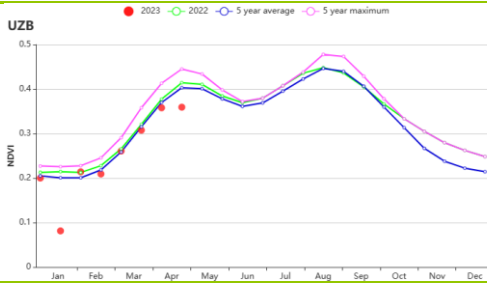
在**东部丘陵谷物区**，降水量较过去15年平均水平偏低23%，而光合有效辐射和平均气温略高于平均水平（分别偏高6%和0.5℃）。该区域的已种植耕地比例为49%，相比近五年平均水平偏低10%；最佳植被状况指数为0.72。该区域的作物生长过程曲线与乌兹别克斯坦国家平均水平的状态相似。1月底该区域的NDVI值低于0.1，很可能是云或雪覆盖的原因。在本监测期内该区域的作物生长状况低于近五年平均（尤其是4月底），潜在累积生物量偏低17%。小麦生产条件较为不利。

在**咸海棉花区**，降水量比过去15年平均水平偏低46%，而光合有效辐射和平均气温略高于平均水平（分别偏高5%和1.4℃）。这些因素导致潜在累积生物量偏低25%。该区域的已种植耕地比例与近5年平均相比偏低7%，最佳植被状况指数为0.67。总体而言，该地区的农业气候条件不利于作物生长。

图 3.41 2023 年 1-4 月乌兹别克斯坦作物长势

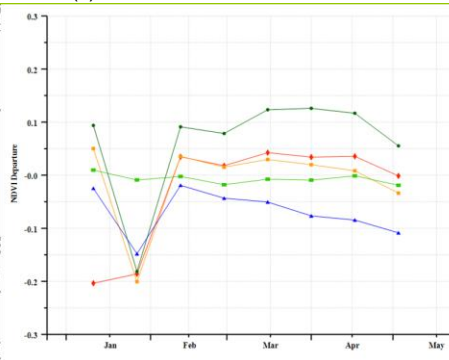
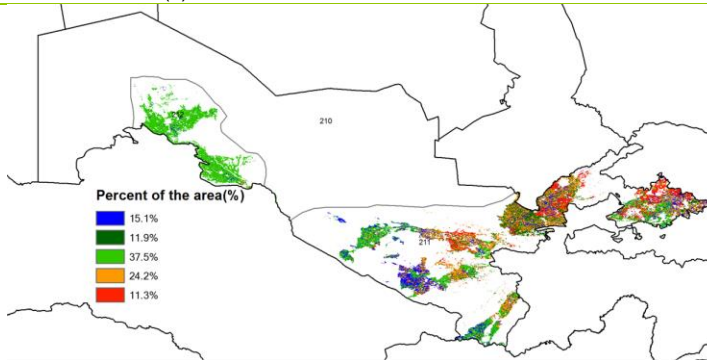


(a) 主要作物物候历



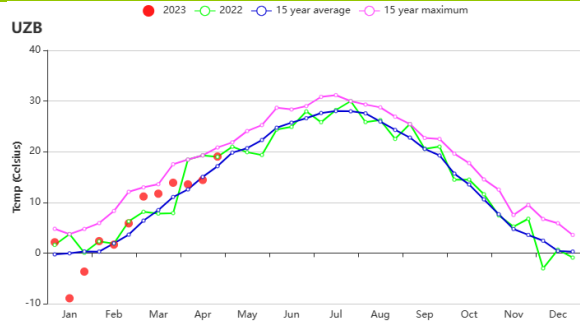
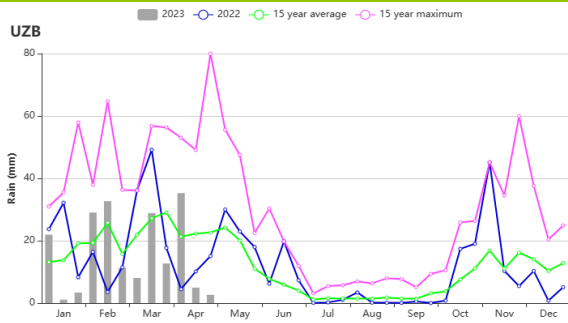
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



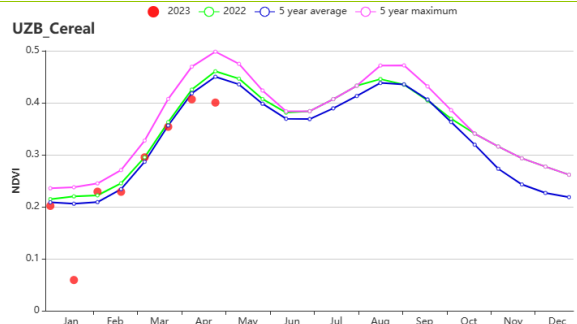
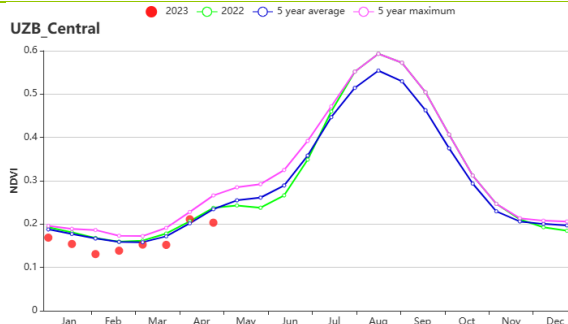
(d) NDVI 距空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

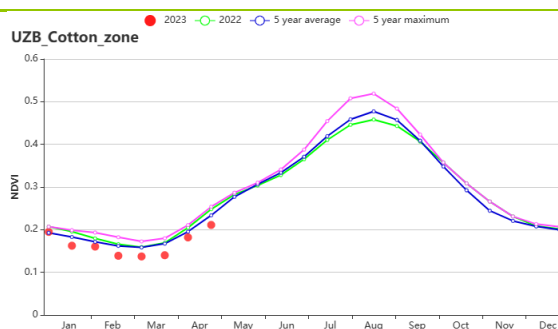


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部非农业区 (左) 和东部丘陵谷物区 (右))



(j) 咸海棉花区基于 NDVI 的作物生长过程线

表 3.73 乌兹别克斯坦农业生态分区 2023 年 1-4 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(%)
中部非农业区	88	-28	8.3	1.4	882	7	260	-22
东部丘陵谷物区	210	-23	6.9	0.5	892	6	402	-17
咸海棉花区	35	-46	7.1	1.4	852	5	192	-25

表 3.74 乌兹别克斯坦农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部非农业区		-100	0.61
东部丘陵谷物区	49	-10	0.72
咸海棉花区	0	-61	0.67

[VNM] 越南

监测期涵盖了越南冬春季水稻的灌浆期和收获期，同时包括了湄公河三角洲和越南东南部夏秋季稻的播种过程。在中部地区，夏季水稻在冬季水稻之后种植，播种时间仅在4月。在北部地区一月播种冬春季水稻，五月收获。

越南灌溉耕地比例为32%，这意味着降水量对越南大多数作物的生产至关重要。CropWatch农业气象指标显示，平均气温（21.2°C，+0.5°C）和光合有效辐射（1022 MJ/m²，+5%）均高于平均水平。受降水量大幅度偏低影响（241mm，-23%），潜在累积生物量（726 gDM/m²，-8%）低于平均水平。最佳植被健康状况指数为0.89，耕地已种植比例与平均水平持平。该区域的作物生产形势指数为1.10，预计该地区作物产量正常。

基于NDVI的作物生长过程监测结果，除1月初外，整个监测期间的作物状况均低于平均水平，但整个监测期NDVI值始终大于0.5。在1月和2月的大部分时间里，降水量普遍接近或高于平均水平。而在3月和4月，降水量低于平均水平。在整个监测期间，平均气温在平均水平上下波动，但在3月下旬和整个4月，平均气温均高于平均水平。基于NDVI的距平空间聚类图结果显示，监测期大部分时段，越南大部分地区的作物生长状况接近平平均水平，但在1月和2月仍有7.1%的地区的作物生长状况超过了近5年平均水平。由于监测期间降水量显著减少，越南的作物生长状况将低于平均水平。

区域分析

根据种植系统、气候带和地形条件，越南可以划分为八个农业生态区（AEZ）：中部高原区（213）、湄公河三角洲（214）、中北部沿海地区（215）、东北部（216）、西北部（217）、红河三角洲（218）、中南部海岸地区（219）和东南部（220）。

在越南中部高原区，降水量（224mm，-14%）和平均气温（21.9°C，-0.2°C）均低于平均水平，但光合有效辐射（1149 MJ/m²，+1%）略有增加，使得潜在累积生物量处于平均水平。基于NDVI的作物生长过程线显示，在整个监测期间，作物状况大都接近于近5年平均水平。耕地已种植比例为97%，最佳植被健康状况指数为0.80。该区域的作物生产形势指数为1.00，表明该地区作物产量正常。预计该地区的作物生长状况接近平平均水平。

在湄公河三角洲地区，平均气温偏低0.2°C，降水量处于平均水平，受益于高于平均水平的光照条件（光合有效辐射偏高2%），潜在累积生物量偏高6%。耕地已种植比例为87%，最佳植被健康状况指数为0.89。基于NDVI的作物生长过程线显示，作物生长状况接近于近5年平均水平。该区域的作物生产形势指数1.12，表明作物产量略好于往年平均水平。总体而言，预计该地区的作物状况将高于平均水平。

在越南中北部沿海地区，与过去15年平均水平相比，尽管平均气温偏高0.4°C和光合有效辐射偏高6%，但受降水量急剧下降（偏低24%）的影响，该区域的潜在累积生物量偏低9%。耕地已种植比例为99%，最佳植被健康状况指数为0.93。基于NDVI的作物生长过程线显示，在监测期的大部分时间里，NDVI接近于近5年平均水平，但在2月份出现了急剧下降，这可能是由卫星图像中的云层覆盖引起的。该区域的作物生产形势指数为1.10。由于降水量减少，预计该地区的作物生长状况将低于平均水平。

在越南东北部，平均气温偏高 1.2℃，光合有效辐射偏高 11%。然而，与中北部沿海地区的情况一样，受降水量明显偏低 44% 的影响，该区域潜在累积生物量显著偏低 21%。耕地已种植比例为 99%，最佳植被健康状况指数为 0.95。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物生长状况波动很大。NDVI 在 1 月和 2 月末偏高于平均水平。在其余监测时间，NDVI 偏低于平均水平，这可能是由卫星图像中的云层覆盖引起的。该区域的作物生产形势指数为 1.08。预计作物生长状况将低于平均水平。

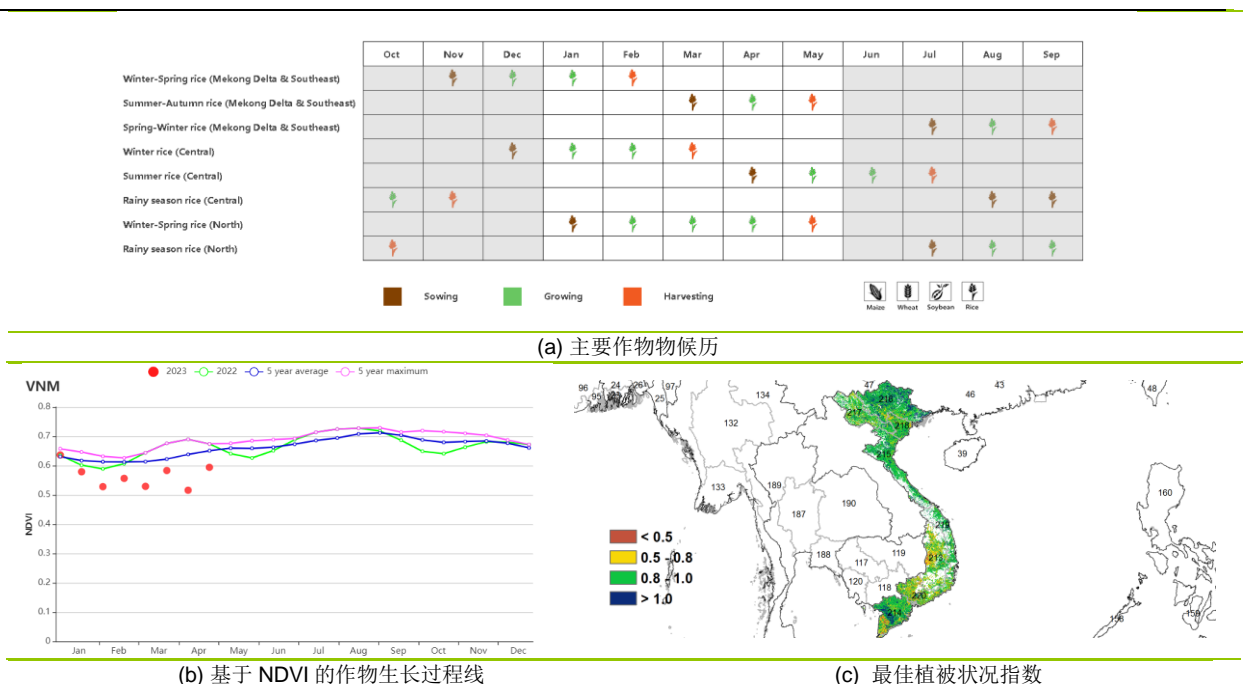
在越南西北部，与过去 15 年平均水平相比，平均气温偏高 1.0℃，尽管光合有效辐射偏高 8%，但潜在累积生物量偏低 28%，这可能是由降水量（偏低 56%）的大幅度减少引起的。最佳植被健康状况指数为 0.88，耕地已种植比例为 100%。该区域的作物生产形势指数为 0.99。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除 4 月初外，NDVI 接近于近 5 年平均水平。预计该地区的作物生长状况将低于平均水平。

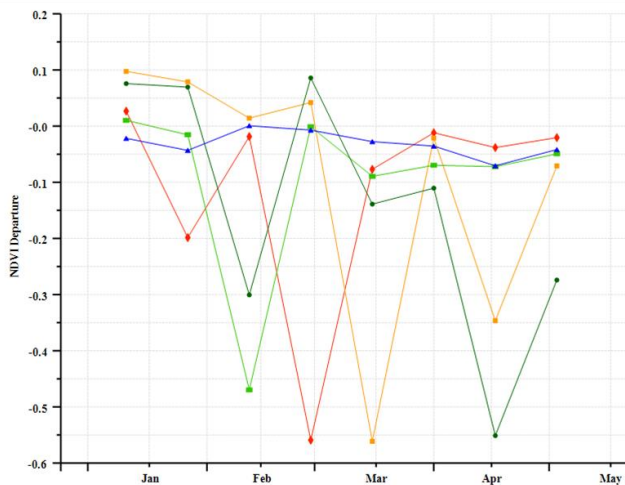
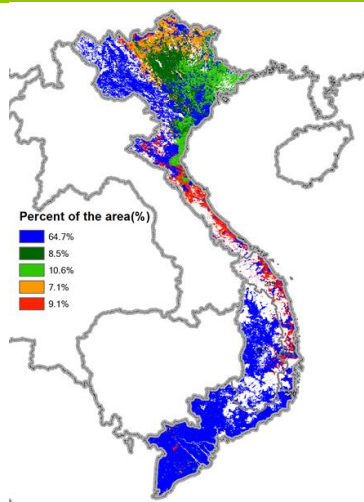
在越南红河三角洲，平均气温偏高 0.7℃，光合有效辐射偏高 11%。随着降水量（偏低 39%）的大幅下降，潜在累积生物量显著下降 18%。耕地已种植比例为 95%，最佳植被健康状况指数为 0.88。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 波动较大；1 月初和 2 月下旬，NDVI 达到或超过了近 5 年的最高值。该区域的作物生产形势指数为 1.10。由于降水量的减少，该地区的作物状况估计低于平均水平。

在越南中南部海岸，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 4%，光合有效辐射偏高 2%，平均气温偏高 0.6℃，潜在累积生物量略偏高 2%。耕地已种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.91。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在整个监测期内，除 1 月下旬和 2 月外，NDVI 均接近于平均水平，在此期间出现了两次急剧下降，这可能是由于卫星图像中的云层覆盖所致。该区域的作物生产形势指数为 1.10。总体而言，该地区的作物生长状况正常。

在越南东南部，平均气温处于过去 15 年平均水平，光合有效辐射偏高了 5%。随着降水量（偏高 11%）的显著增加，潜在累积生物量偏高 3%。耕地已种植比例为 94%，最佳植被健康状况指数为 0.80。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 低于平均水平。该区域的作物生产形势指数为 1.02，预计该地区的作物生长状况将高于平均水平。

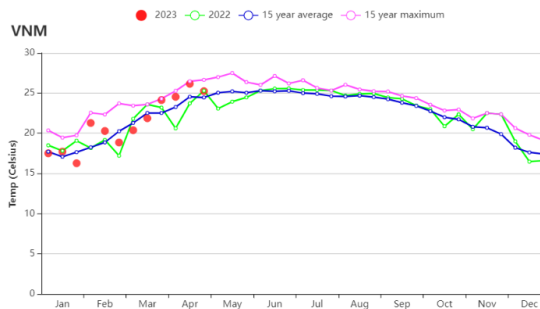
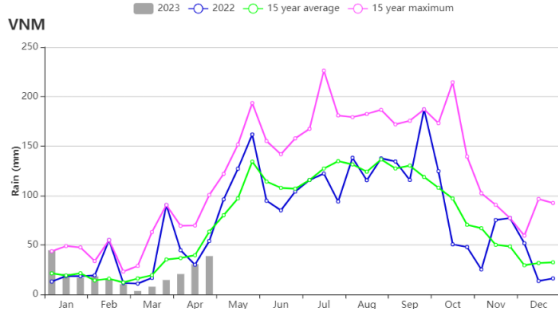
图 3.42 2023 年 1-4 月越南作物长势





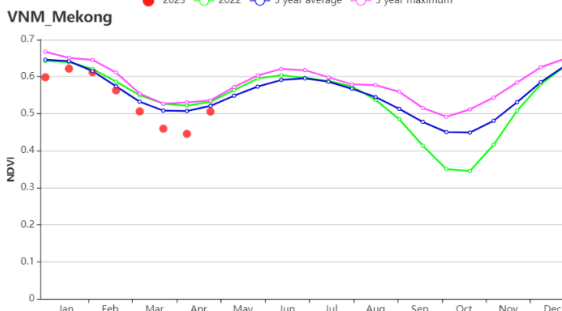
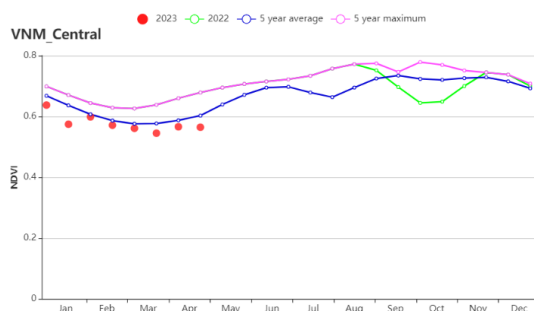
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

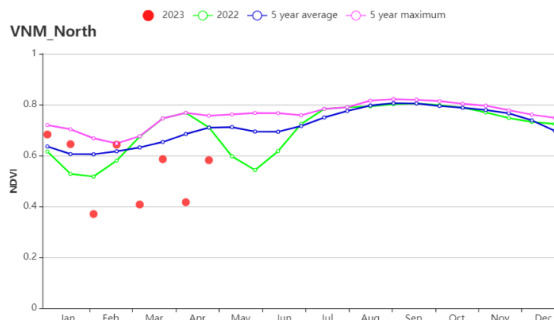
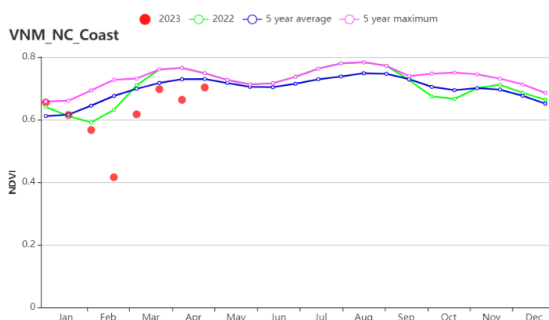


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



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



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

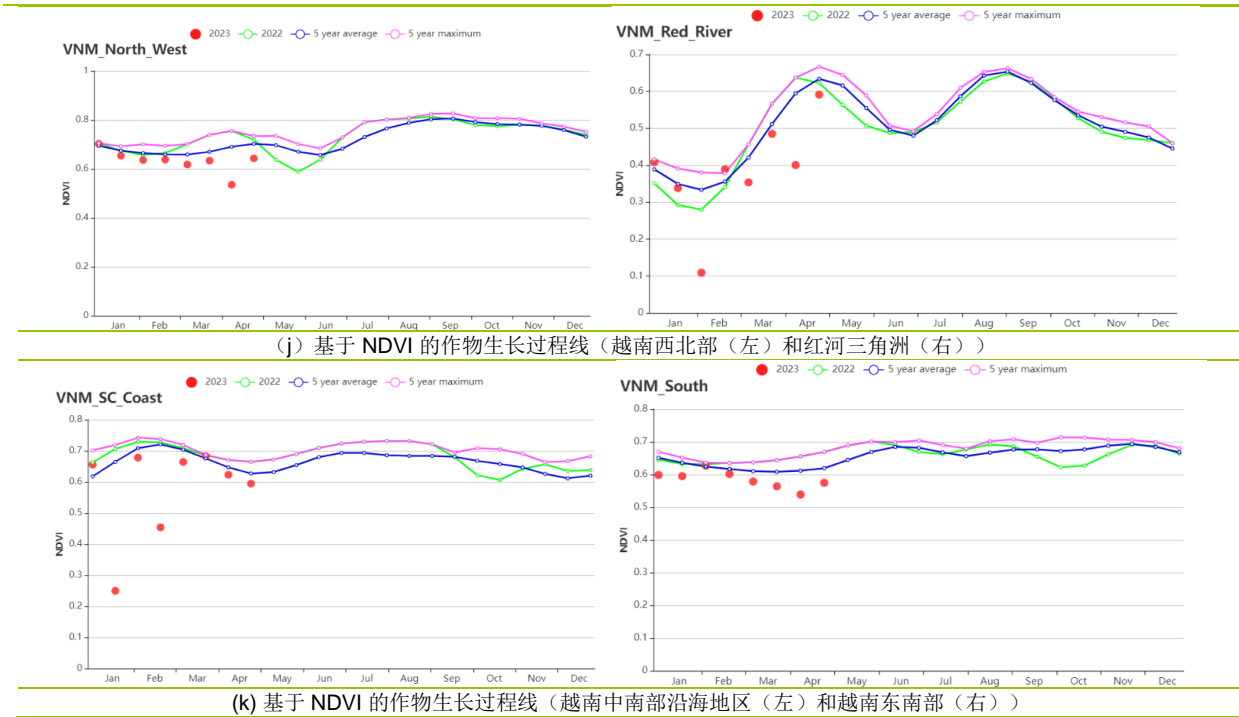


表 3.75 越南农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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	224	-14	21.9	-0.2	1149	1	737	0
湄公河三角洲	315	0	27.2	-0.2	1228	2	950	6
越南中北部沿海地区	280	-24	19.7	0.4	941	6	760	-9
越南东北部	191	-44	18.0	1.2	785	11	599	-21
越南西北部	115	-56	18.3	1.0	1034	8	493	-28
红河三角洲	194	-39	19.9	0.7	714	11	634	-18
越南中南部沿海地区	406	-4	21.0	0.6	1060	2	903	2
越南东南部	278	11	26.0	0.0	1253	5	795	3

表 3.76 越南农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
越南中部高原区	97	0	0.80
湄公河三角洲	87	1	0.89
越南中北部沿海地区	99	0	0.93
越南东北部	99	0	0.95
越南西北部	100	0	0.88
红河三角洲	95	1	0.88
越南中南部沿海地区	98	1	0.91
越南东南部	94	1	0.80

[ZAF] 南非

在本监测期内，主要作物为大豆和玉米，西部地区的玉米在一月种植，六月收获，东部地区则在四月开始收获。大豆一至三月生长并在四月开始收获。南非耕地的灌溉比例为9%，农气条件对多数作物的生长起着重要的作用，水资源也是南非的作物生产的一个重要制约要素。基于NDVI的作物生长过程线显示，到3月底前，作物长势均接近或高于近5年同期平均水平。4月由于降水量的短缺，作物长势下降并低于平均水平。在全国范围内，农气指标显示，与过去15年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射均高于平均水平，分别偏高0.4℃和5%。由于降水量的严重不足（大幅偏低44%），致使潜在累积生物量大幅偏低21%。最佳植被状况指数为0.91。与近5年同期平均相比，耕地已种植比例略微偏高5%，表明新作物的播种和生长良好。基于NDVI距平聚类图显示，在4月前，约78.7%的耕地的作物长势接近和高于平均水平，主要分布在中部和东部地区，约21.3%低于平均水平。出现负偏差的地区主要分布在西部地区，位于豪登省、姆普马兰加省、西北部和奥兰治自由州省。降水量的短缺在4月开始影响作物生长，NDVI水平下降到平均水平以下，但4月份的干燥天气有助于作物的收获。总体而言，南非的作物长势良好。

区域分析

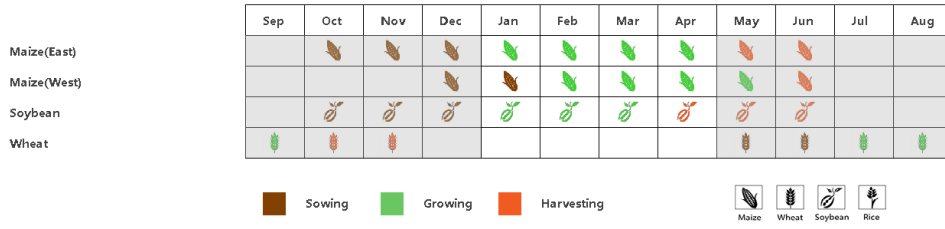
在干旱沙漠区（221），与过去15年同期平均水平相比，降水量显著低于平均水平，偏低42%，而光合有效辐射和平均气温略高于平均水平，分别偏高2%和0.2℃。由于降水量的短缺，致使潜在累积生物量偏低13%。与近5年同期平均水平相比，耕地已种植比例偏高9%，最佳植被状况指数为0.86。基于NDVI的作物生长过程线显示，大部分月份的作物长势普遍高于和接近于近5年同期平均水平，总的来说，该地区作物长势良好。

在亚热带湿润区（222），与过去15年同期平均水平相比，平均气温（+0.5℃）和光合有效辐射（+4%）均高于平均水平。由于降水量的短缺（偏低19%），致使潜在累积生物量低于平均水平，偏低12%。耕地已种植比例为98%，最佳植被状况指数为0.93。基于NDVI的作物生长过程线显示，该地区作物长势良好，但降水量的短缺在4月份开始影响作物的生长，NDVI水平下降到平均水平以下。

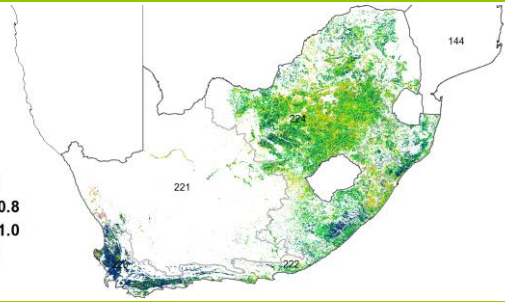
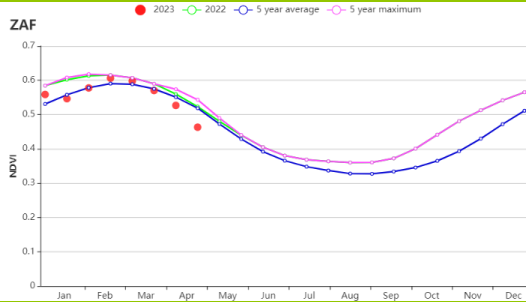
在地中海气候带（223），与过去15年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射均低于平均水平，分别偏低0.5℃和4%。得益于充沛的降水（+21%），潜在累积生物量偏高4%。耕地已种植比例显著偏高98%，最佳植被状况指数为1.30。基于NDVI的作物生长过程线显示，NDVI在整个时期均高于近5年同期平均水平，2月后甚至超过近5年的最大值，CPI指数为2.43，表明作物长势总体良好。

在半干旱草原区（224），与过去15年同期平均水平相比，降水量显著低于平均水平，偏低56%，而平均气温和光合有效辐射均高于平均水平（+0.6℃，+7%）。由于降水量的短缺，致使潜在累积生物量大幅偏低了26%。耕地种植比例略有增加（偏高2%），最佳植被状况指数为0.87。基于NDVI的作物生长过程线显示，NDVI在大部分时间内接近并高于近5年同期平均水平，CPI指数为1.06。总的来说，该地区的作物长势良好，但降水量的短缺在4月份开始影响作物的生长，NDVI水平下降到平均水平以下。

图 3.43 2023 年 1-4 月南非作物长势

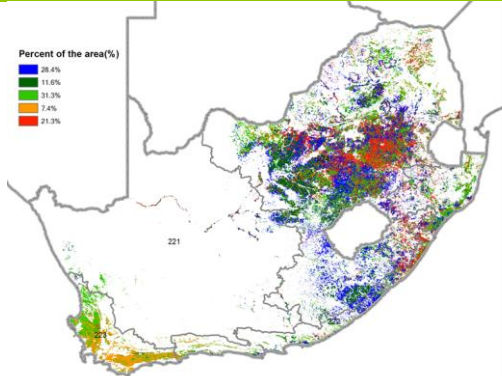


(a) 主要作物物候历

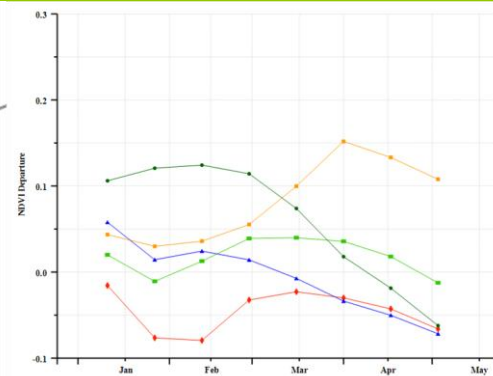


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

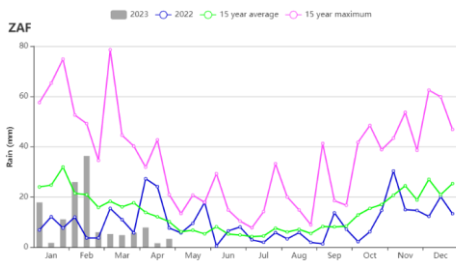
(c) 最佳植被状况指数



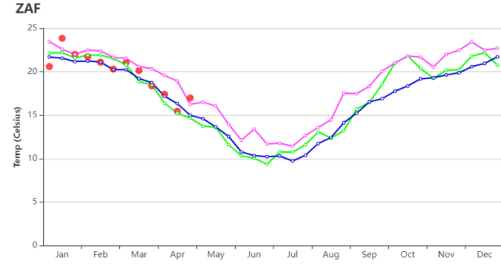
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



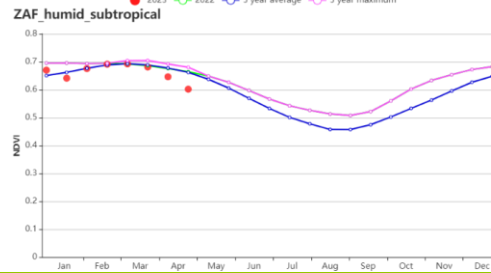
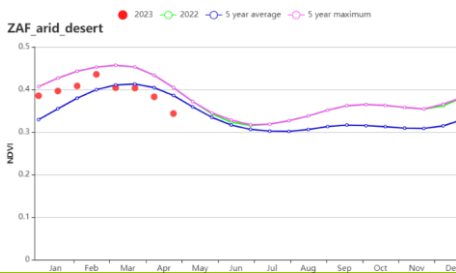
(e) NDVI 距平聚类过程线



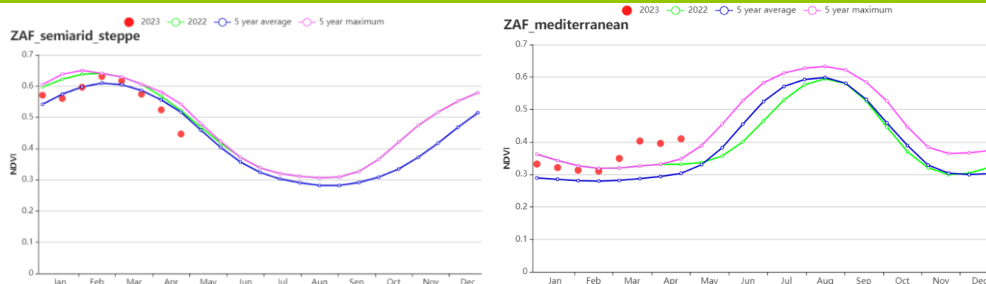
(f) 降水时间序列过程线



(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 3.77 南非农业生态分区 2023 年 1-4 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	66	-42	20.8	0.2	1353	2	517	-13
亚热带湿润区	272	-19	20.1	0.5	1186	4	762	-12
地中海气候带	118	21	18.8	-0.5	1246	-4	572	4
半干旱草原区	99	-56	20.0	0.6	1350	7	540	-26

表 3.78 南非农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱沙漠区	61	9	0.86
亚热带湿润区	98	2	0.93
地中海气候带	47	98	1.30
半干旱草原区	99	2	0.87

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

[ZMB] 赞比亚

本监测期从一月开始至四月结束，涵盖了赞比亚的雨养农作物主要生产期，主要种植谷物作物（玉米、高粱和小米）和豆类等。根据农业生态区的不同，作物的种植时间从十一月中旬到一月初不等。

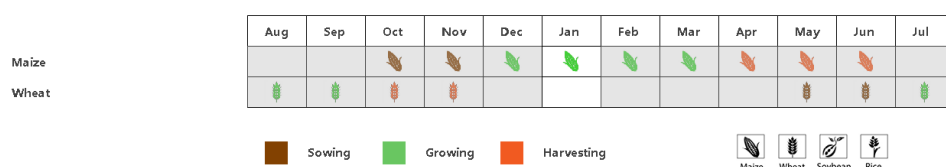
CropWatch 农气指标显示，赞比亚全国范围内降水量较平均水平偏低（860mm，-14%），而平均气温维持在平均水平（20.8℃，+0%）。光合有效辐射略微偏高（1184MJ/m²，+2%），潜在生物量较平均水平偏低（1189g/m²，-5%），耕地得到了充分的利用（CALF=100%）。潜在生物量减少可能是由于一月至二月间降水量减少和洪水的影响。从一月到四月的 NDVI 过程线显示，作物长势低于五年平均水平，一月下旬的低 NDVI 可能是由于全国大部分地区发生的洪水造成的。卢安瓜-赞比西裂谷地区和中东部和南部高原地区的最佳植被状况指数均为为 0.94，西部半干旱平原（0.92）的最佳植被状况指数最低，北部高降雨区（0.95）的最高。

由于季节性降水不足和部分耕地受到洪水的影响，预计总体谷物产量略低于平均水平。

区域分析

CropWatch 将赞比亚分为四个农业生态区：西部半干旱平原（AEZ 227），卢安瓜-赞比西裂谷（AEZ 225），北部高降雨区（AEZ 226）和中东部和南部高原（AEZ 228）。降水的区域分析显示各地区降水量均有不同程度减少，幅度分别为西部半干旱平原偏低 32%、卢安瓜-赞比西裂谷偏低 24%、北部高降雨区偏低 12%和中东部和南部高原偏低 9%。除西部半干旱平原的光合有效辐射略偏低（-0.4%），而其他地区的光合有效辐射均偏高。由于季节性降水不足和低洼地区洪水事件的影响，各个区域的潜在生物量均有所下降。各个区域的最佳植被状况指数在 0.92 到 0.94 之间，其中西部半干旱平原的值最低，为 0.92，北部高降雨区的值最高，为 0.95。所有地区的耕地种植比例仍保持在 100%，表明耕地得到了充分利用。本监测期对雨养谷物作物的生长发育至关重要，全国范围内的水分胁迫可能导致作物产量的降低。

图 3.44 2023 年 1-4 月赞比亚作物长势



(a) 主要作物物候历

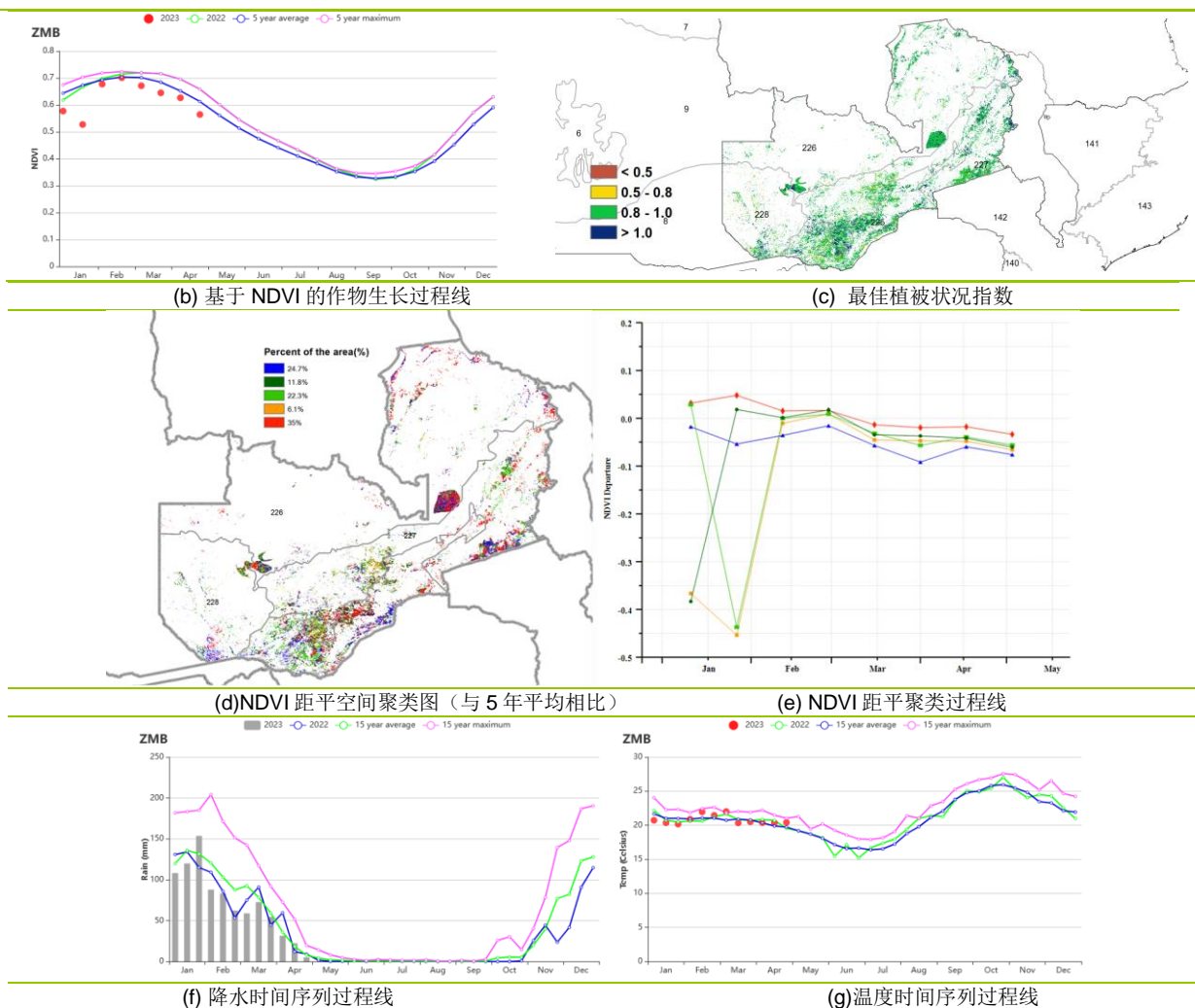


表 3.79 赞比亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
卢安瓜-赞比西裂谷	649	-23.5	22.0	0.2	1243	0.3	1037	-12.2
西部半干旱平原	522	-32.2	22.7	0.4	1214	-0.4	1083	-11.2
中部、东部和南部高原	892	-8.6	20.7	-0.1	1176	1.2	1228	-2.9
北部多雨区	1011	-12.2	19.6	0.0	1149	4.6	1290	-1.3

表 3.80 赞比亚农业生态分区 2023 年 1-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
卢安瓜-赞比西裂谷	99.9	0.0	0.94
西部半干旱平原	99.8	-0.1	0.92
中部、东部和南部高原	100.0	0.0	0.94
北部多雨区	99.9	0.1	0.95