

第三章 主产国的作物长势

第一章着重讨论了洲际及以上大尺度的气候异常，本节将详细介绍各国的气候异常，包括占有 80%以上玉米、水稻、小麦和大豆生产与销售额的 42 个国家。正如本节中的数据所证明的，即使是那些农业和地缘政治意义不大的国家，也仍然会面临着极端气候情况，尤其是当这些国家处于一个更大尺度异常模式之中的时候。

3.1 概述

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

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

主要农业出口国的气候情况概述

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

玉米：美国、巴西、阿根廷和乌克兰出口了四分之三的国际贸易玉米，在全球占主导地位，但由于乌克兰的战争，今年的情况可能会发生变化。当前通报期内，南半球的玉米为雨养，而印度、孟加拉国和缅甸的玉米是在干燥的冬季通过灌溉种植的，这些国家以及南非和巴拉圭的玉米生产主要用于国内消费，出口有限。阿根廷在经历 12 月的干旱后降水有所改善，在 1 月到 4 月期间，累积降水量比过去 15 年平均水平高出 30%以上，且耕地种植比例很高，因此其预计产量会高于平均水平。在巴西，干旱导致南部种植的第一季玉米长势不理想，而在大豆之后播种的第二季玉米由于降水量更加充足，条件大大改善。在监测期间，印度的降水低于平均水平，但该国冬季干旱季节的降水量通常很低，因此农民在冬季主要依靠灌溉进行玉米种植。印度玉米的主要生长季是在季风期（Kharif），冬季（Rabi）玉米的生产只占总产量的 15%左右，由于气温和太阳辐射接近正常，当前通报期印度玉米产量可望达到平均水平。南非是非洲最大的玉米出口国，由于降水亏缺，播种推迟，可以预计产量将略低于平均水平。肯尼亚的玉米产量因严重的干旱而大大降低。北美和欧洲的玉米播种工作于 4 月份开始，到目前为止，尽管美国的气温比正常情况低，西欧大部分地区比正常干燥，但总体天气状况良好。乌克兰的天气条件相当有利，但是战争造成了很大的不确定性。

稻米：在最大的水稻出口国印度，冬季（Rabi）水稻的生产条件总体有利。灌溉旱季（Boro）水稻生产区域仅限于西孟加拉邦、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。另一个重要旱季水稻产区是东南亚。泰国和越南在出口国中排名第二和第三，在这两个国家，作物状况是有利

的，湄公河的水位已经恢复到平均水平，使农民能够在旱季对水稻作物进行灌溉。其他重要的大米生产国和地区，如菲律宾和印度尼西亚的条件也普遍良好。因此，总的来说，全球范围内水稻生产是稳定的。

小麦：澳大利亚、加拿大、美国北部、俄罗斯和哈萨克斯坦的春小麦播种于 4 月开始，并持续到 5 月或 6 月初。到目前为止，这些国家的土壤水分条件相当有利。小麦多种植于干旱地区，水是限制性因素，但有灌溉的印度-冈底斯平原和华北平原除外，在这两个地区，小麦生产的条件通常是有利的。3 月中旬热浪袭击印度时，除旁遮普邦和哈里亚纳邦的印度大部分小麦已经收割完毕，但在这两个邦大部分的小麦处于灌浆期，最终的热胁迫导致小麦干瘪的比例很高，产量减少 15-20%。冬小麦是马格里布、近东和中东地区的重要作物，干旱导致这些地区所有国家都大幅减产，只有用尼罗河水灌溉小麦的埃及除外。美国南部也受到干旱的影响，预计德克萨斯州、俄克拉荷马州和堪萨斯州将出现大幅减产。最近几周雨水充沛，为阿根廷、巴西和澳大利亚即将到来的小麦播种期带来了相当有利的条件。

大豆：美国、加拿大和乌克兰的大豆播种在 4 月下旬开始，这些国家的土壤墒情大多良好，但是战争给乌克兰带来很大的不确定性。5 月份的情况将决定播种面积和作物产量。阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭生产的大豆占全球国际市场交易量的一半以上，由于 10 月到 12 月的干旱，巴西的大豆生产条件很不利，在阿根廷，12 月小麦收割后播种的大豆比例很高，条件很好。

天气异常与潜在生物量变化

(1) 降水

巴西的降水量在前一个通报期内低于平均水平，在本次监测期间也仍然低于平均水平，但总体来说，降水量充足且分布均匀，确保了完成第一季作物的良好条件，以及第二季玉米作物的良好生长。在阿根廷，从 12 月中旬到 1 月初，降水量一直低于平均水平，这对 10 月份播种的作物产生了不利影响，然而通常在 12 月和 1 月播种的大豆受益于 1 月到 4 月期间高于平均水平的降水，玉米也是如此。秘鲁、厄瓜多尔和哥伦比亚的降水量低于平均水平，造成了不利的条件。然而，虽然中美洲在通报期内处于旱季，但降水量高于平均水平，主要作物生长将在 5 月份开始，墨西哥的情况接近平均水平。在美国西南部和加利福尼亚，严重的干旱状况继续存在，重要的冬小麦生产州德克萨斯州、堪萨斯州、科罗拉多州以及俄克拉荷马州的西北部受到严重降水量不足的影响，降水量比平均水平低 10-30%。北部各州和加拿大大草原的降水情况正常，甚至高于平均水平，但在一些地区土壤湿度过大导致秋季作物播种推迟。

在欧洲，英国、法国、伊比利亚半岛以及意大利和东南地区的所有国家经历了中度到严重的降水不足，这些受干旱影响的国家是重要的冬季谷物生产国。其他冬季谷物重要的生产国，如德国、波兰和乌克兰的情况接近正常。乌拉尔山脉以西的俄罗斯以及哈萨克斯坦的降水较平均水平偏高或持平，为小麦生产创造了有利的环境。马格里布、近东和中东以及中亚地区的冬季谷物生产条件非常不利，由于降水严重不足，主要依靠雨养小麦生产的国家和地区，如摩洛哥和叙利亚，以及安纳托利亚中部和东部以及土耳其、伊拉克和伊朗的库尔德地区的小麦产量下降，尽管 1 月份的高降水带来了一些缓解，但阿富汗的干旱状况仍在继续。

另一个受干旱影响的地区是非洲之角。特别是在肯尼亚和坦桑尼亚，农作物产量减少。虽然南部非洲的情况好坏参半，但降水量分布不均，阻碍了南部非洲大多数国家的作物生产。

在印度和孟加拉国，大部分冬小麦的生产都是灌溉的，因此偏少的降水对作物生产的影响很小。中国的降水量高于平均水平，为冬小麦生产和即将到来的水稻生长季的翻耕创造了有利条件。在东南亚，高于平均水平的降水为水稻生产创造了有利条件，湄公河的正常水位也来助力。在澳大利亚，高降水量有助于为即将到来的小麦生长季节提供良好的水分条件。

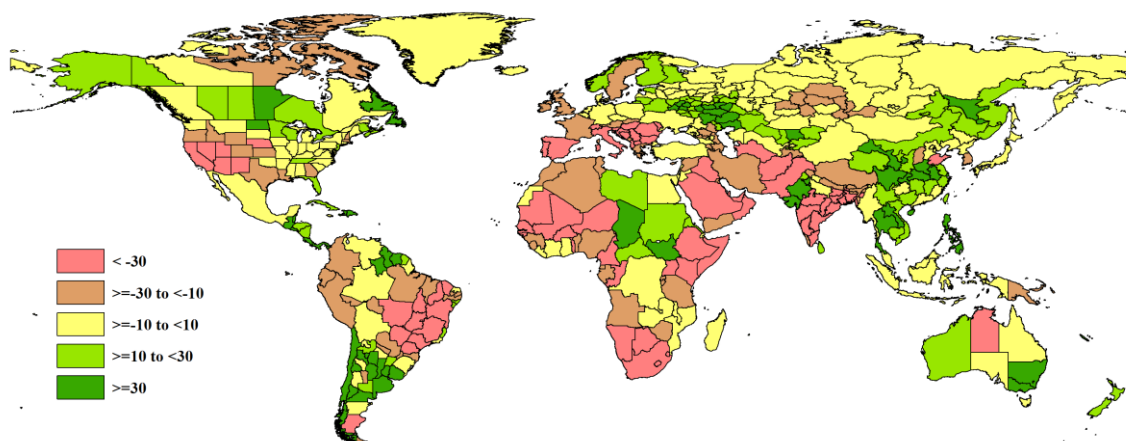


图 3.1 2022 年 1 月-4 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平 (%)

(2) 气温

气温对作物生长非常重要，因为它们控制着温带地区生长季节的开始和作物的早期生长。对于玉米和大豆，土壤温度至少需要在 10°C，以确保发芽，通常发生在生长季节的开始和结束时的霜冻状况，会对农作物造成很大的损害，甚至死亡。在本报告涉及的主要作物中，只有小麦能够承受冰冻，但高于 32°C 的过度高温，再加上干燥的条件，会使小麦因终端热应激而减产，巴基斯坦和印度西北部地区 3 月份就出现了这种情况。温度超过 35°C 会导致玉米的花粉不育。考虑到这几点，南美和非洲的温度距平偏差并没有对作物产量产生大的影响。在北美，低于平均水平的温度导致玉米种植带的玉米种植略有延迟。俄罗斯以乌拉尔地区为中心的地区气温高于平均水平，加速了冬季作物的春季绿化。

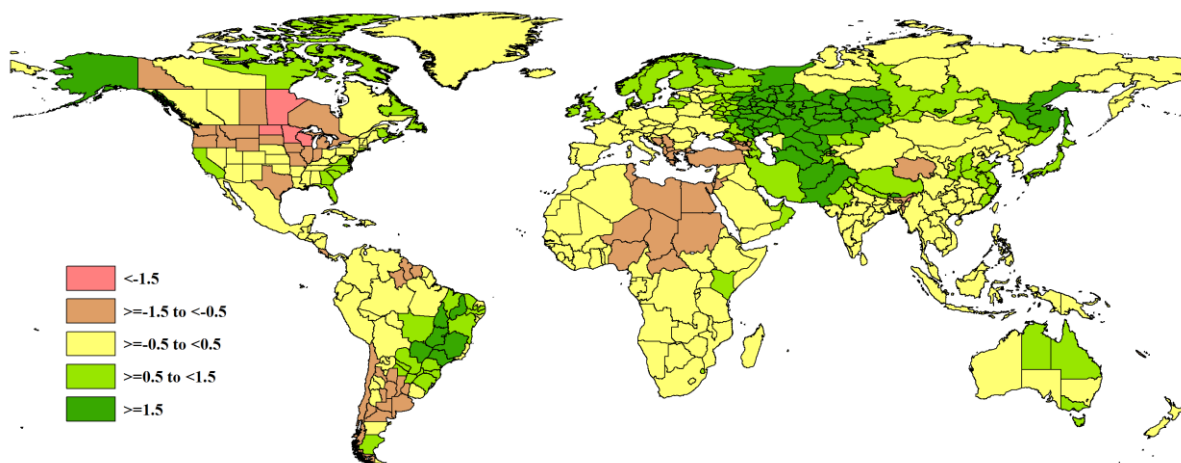


图 3.2 2022 年 1 月-4 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平 (°C)

(3) 太阳辐射

太阳辐射距平往往反映了降水距平的情况，降水通常伴随着云层的增加，太阳辐射会因此较低。降水量不足往往伴随着晴朗的天空和高于平均水平的太阳辐射。在阿根廷，大多数重要农作物生产省份的太阳辐射水平为平均水平或略低于平均水平。巴

西南部和巴拉圭也出现了低于平均水平的太阳辐射。再往北直到美国南部的玉米带，辐射水平大多高于平均水平。美国北部各州以及加拿大的大部分地区都经历了低于平均水平的辐射。

除了俄罗斯和乌克兰之外，整个欧洲的阳光都比平时好。在非洲，突尼斯、埃及、苏丹、津巴布韦、莫桑比克和马达加斯加的太阳辐射低于平均水平 1-3%。纳米比亚和利比亚出现了最大的负偏差。近东和中东以及南亚的太阳辐射水平高于平均水平。中国、缅甸和朝鲜的情况比平时更多云。重要的水稻生产国泰国、越南、老挝、菲律宾和印度尼西亚的太阳辐射水平为平均水平至大幅高于平均水平。

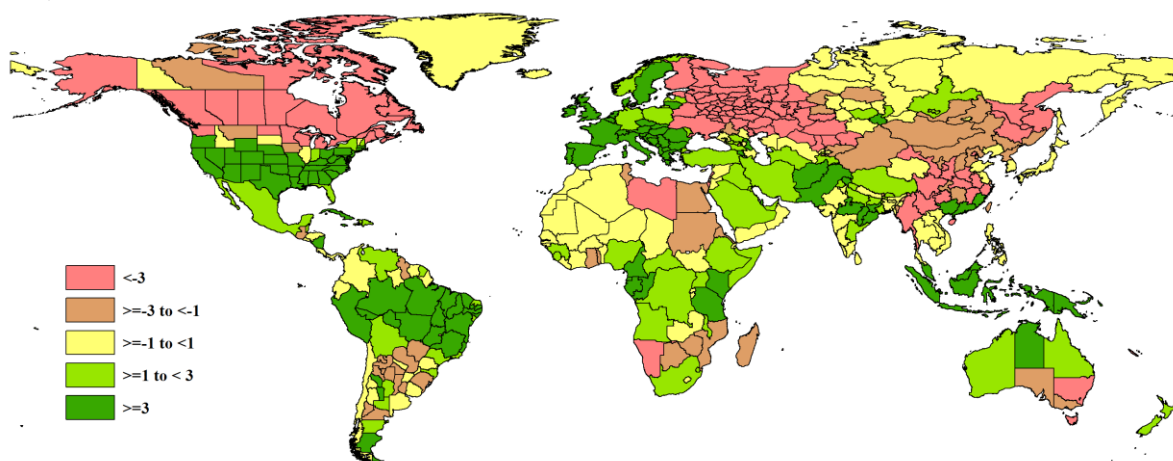


图 3.3 2022 年 1 月-4 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平 (%)

(4) 潜在生物量

生物量指数受到气温，降水和光照的综合影响。在某些地区，降水是决定性要素，而在一些其它地区如热带地区，光照则是限制因素，对于高纬度地区，气温也可能成为最关键的限制性因素。阿根廷大部分地区潜在生物量的大幅距平偏高 ($> +10\%$) 表明条件是有利的。相反，巴西的重要作物生产区出现了大幅距平偏低，超过了 10%。南美洲和中美洲的其他大部分地区的条件较为平均。墨西哥、美国（除东南部外）和加拿大的情况为偏低 (-5 至 -10%) 至严重偏低。同样，南欧和东欧的大部分地区也是偏低至严重偏低。欧洲北部以及乌拉尔山脉以西的俄罗斯大部分地区 and 哈萨克斯坦的条件是持平或大幅高于平均水平。在近东和中东，以及马格里布，偏低至严重偏低占主导地位。同样，非洲之角和南部非洲以及与萨赫勒接壤的西非国家出现了严重偏低。亚洲大部分地区的太阳辐射与平均水平持平至大幅偏高。只有印度东海岸、孟加拉国、中国山东省以及韩国的潜在生物量出现偏低，中国的内蒙古和黄土高原以及东南亚的则大幅高于平均水平。

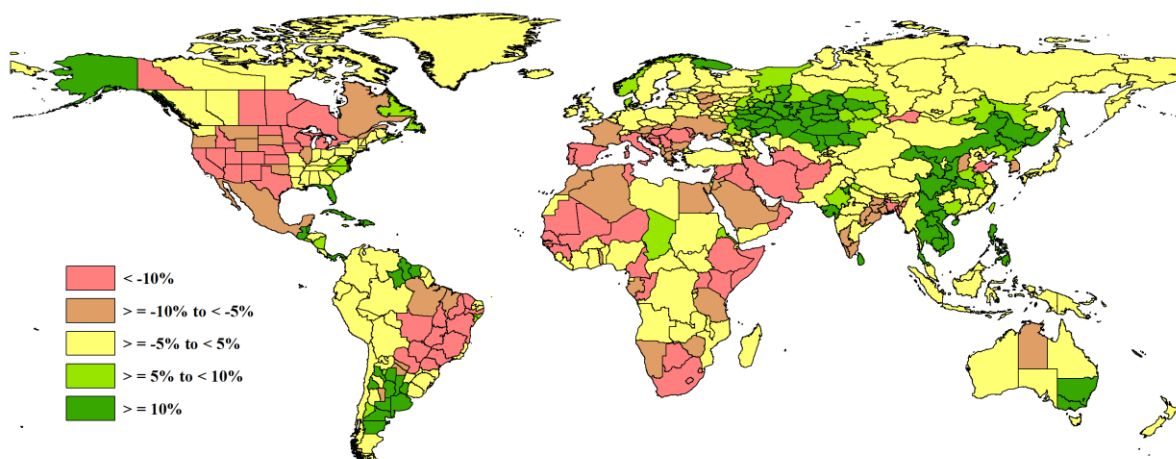


图 3.4 2022 年 1 月-4 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平 (%)

3.2 国家分析

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

（a）主要作物物候历；（b）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2022 年 1 月至 4 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2021 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）2022 年 1 月至 4 月耕地范围最佳植被状况指数；（d）2022 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（2022 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.cn 网站的 CropWatch Explore 模块了解更多详情。图 3.5-3.45 为 CropWatch 42 个监测国（[AFG]阿富汗—[ZMB]赞比亚）包括农业生态区（AEZ）2022 年 1 月至 4 月作物长势。

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

[AFG] 阿富汗

冬小麦和春小麦是阿富汗种植的主要谷物。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。

阿富汗耕地的灌溉比例为 54%，农业气象条件对将近一半的作物生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。

农气条件表明，累积降水量减少了 41%，平均气温增加了 2.2℃，光合有效辐射增加了 5%。受降水减少的影响，潜在生物量下降了 11%。农情条件方面，耕地种植比例下降了 1%，最佳植被状况指数为 0.52。

去年的干旱导致粮食短缺和种子供应不足，此外，贫穷降低了农民整备土地和耕作的意愿和能力，这些导致冬小麦的实际面积远低于正常面积，大量农田被闲置。坎大哈及其北部的短期强降雨在 1 月份造成了洪水灾害。根据气象数据，降水量明显高于平均水平，甚至在 1 月份达到了 15 年来的最大值。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，1 月份阿富汗的总体作物长势低于平均水平。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，34.3% 的农作物种植面积的作物长势低于平均水平，主要分布在阿富汗中部。由于灌溉设施受损，阿富汗东部需要灌溉的作物长势也低于 5 年平均水平。总种植面积的 23% 高于平均水平，主要在阿富汗北部。然而，由于 3 月和 4 月持续干旱，3 月后 12.3% 耕地面积的长势低于平均水平。此外，约 42.7% 的种植面积接近平均水平，主要分布在阿富汗南部。最佳植被状况指数图显示相似的结果。总的来说，长期的干旱和冲突导致作物长势很差，作物生产前景不利。

区域分析

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

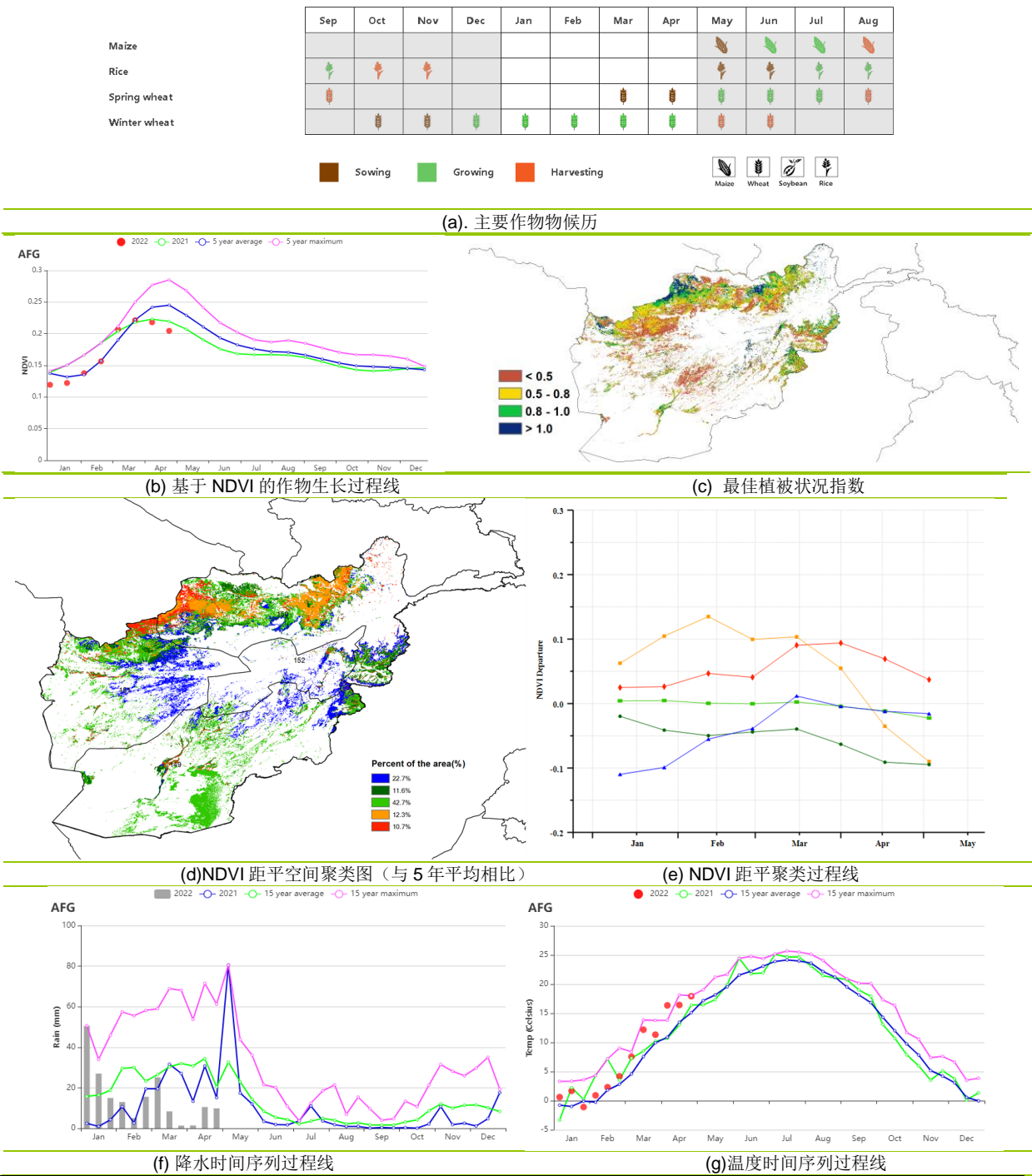
中部植被稀疏区的农气条件方面，植被稀疏的中部地区累积降水量为 126 mm，减少了 56%。平均气温为 3.2℃，增加了 3.3℃，光合有效辐射为 1052 MJ/m² (+6%)。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，NDVI 在 1 月和 2 月低于 5 年平均水平，然后在 3 月和 4 月接近平均水平，耕地种植比例增加了 7%，最佳植被状况指数为 0.61。

干旱地区的累积降水量为 125mm，减少了 44%，11.1℃ 时的平均气温高于平均值，光合有效辐射为 868MJ/m²，潜在生物量下降了 15%。根据基于 NDVI 的作物状况发展图，监测期间作物长势低于 5 年平均水平。该地区的耕地种植比例仅为 4%，最佳植被状况指数为 0.28。

在雨养和灌溉农业混合区，观测到以下指标值：累积降水量为 248 mm，减少了 42%；平均气温为 5.2℃，增加了 1.8℃；光合有效辐射为 950 MJ/m²，增加了 7%；潜在生物量下降了 8%。耕地种植比例比平均值高 6%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，前三个月 NDVI 高于平均水平，但由于降水量减少，3 月后作物长势低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.70。

雨养农业与畜牧业混合区的累积降水量为 155mm，减少了 30%。平均气温为 8.5℃，增加了 2.2℃，光合有效辐射为 1021 MJ/m²，增加了 4%。耕地种植比例为 8%，与 5 年平均水平相比，下降了 17%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在整个监测期间，该地区的作物长势低于平均水平，最佳植被状况指数为 0.49。

图 3.5 2022 年 1 月-4 月阿富汗作物长势



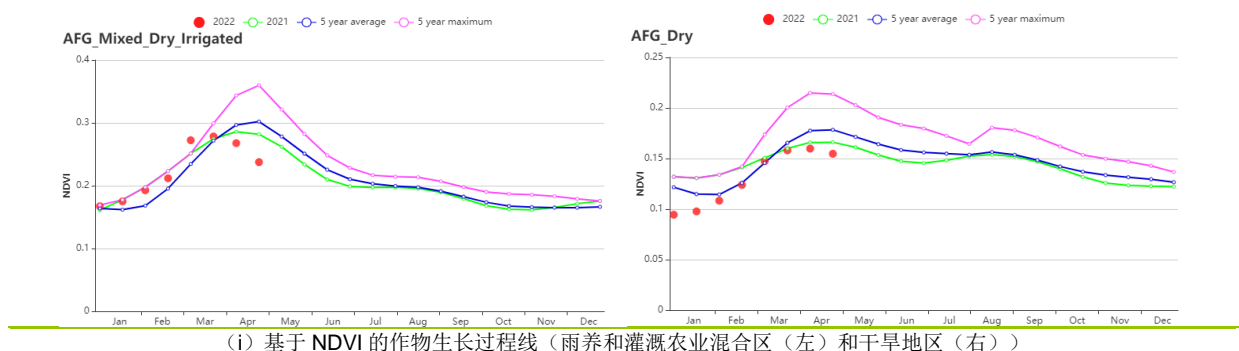
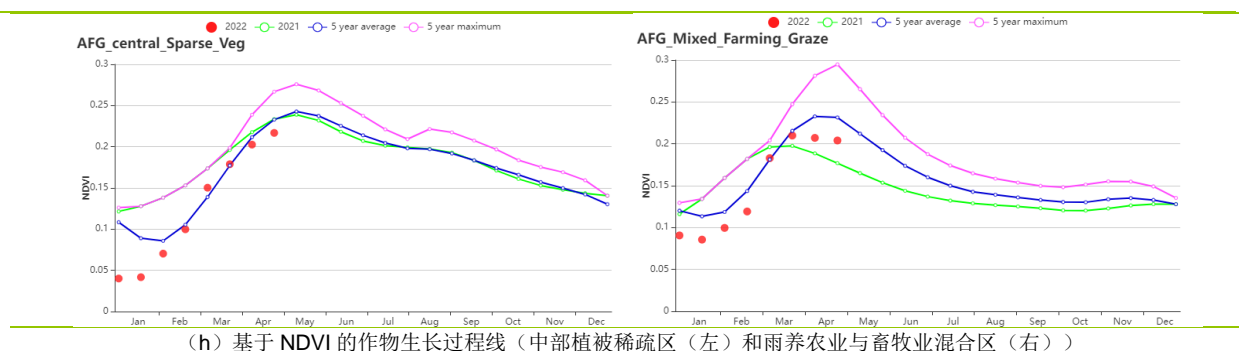


表 3.1 阿富汗农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
中部植被稀疏区	126	-56	3.2	3.3	1052	6	349	-8
干旱地区	125	-44	11.1	2.6	1103	5	396	-15
雨养和灌溉农业 混合区	248	-42	5.2	1.8	950	7	448	-8
雨养农业与畜牧 业混合区	155	-30	8.5	2.2	1021	4	442	-9

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指 数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部植被稀疏区	7	7			0.61
干旱地区	4	-12			0.28
雨养和灌溉农业混 合区	20	6			0.7
雨养农业与畜牧业 混合区	8	-17			0.49

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

[AGO] 安哥拉

监测期（2022 年 1 月至 4 月）覆盖大部分玉米和水稻的生产过程，小麦在 4 月也开始播种。安哥拉耕地的灌溉比例仅为 2%，农业气象条件对作物的生长起着决定性作用。

农气指标表明降水量偏低 14%，平均气温偏低 0.1℃，光合有效辐射与 15 年平均水平相比偏低 2%。潜在生物量偏低约 2%。整体来看，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，4 月底恢复至平均水平。NDVI 空间聚类曲线表明，约 53%的耕地作物状况接近过去 5 年平均水平。安哥拉最佳植被状况指数为 0.88，耕地种植比例接近平均水平。总体上，安哥拉作物长势接近平均水平，而南部干旱地区由于降水偏低，作物长势不佳。

区域分析

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

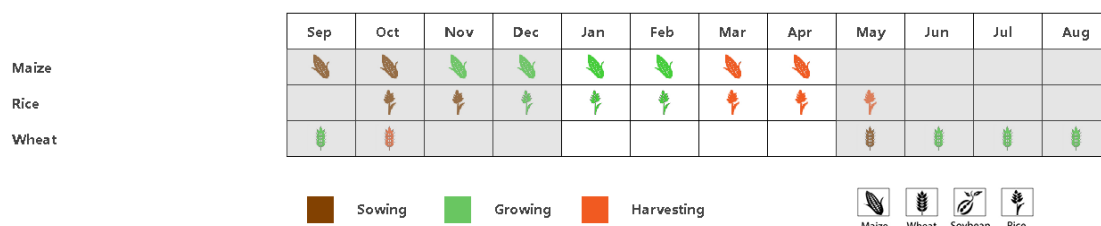
安哥拉所有地区的降水均偏低，其中干旱区偏低 19%，中部高原偏低 12%，湿润区和半湿润区均偏低 13%，半干旱区偏低 16%。半湿润区，中部高原和干旱区平均气温分别偏低 0.2℃，0.3℃和 0.6℃，而湿润区和半干旱区平均气温接近平均水平。湿润区光合有效辐射偏高 8%，中部高原和半湿润区光合有效辐射分别偏高 3%和 4%。干旱区，湿润区和半湿润区潜在生物量均偏低 1%，半干旱区偏低 2%，而中部高原潜在生物量偏高 2%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了中部高原，其余地区 1 月初至 4 月初作物状况均低于过去 5 年平均水平。在整个监测期间，仅中部高原的作物状况接近平均水平。

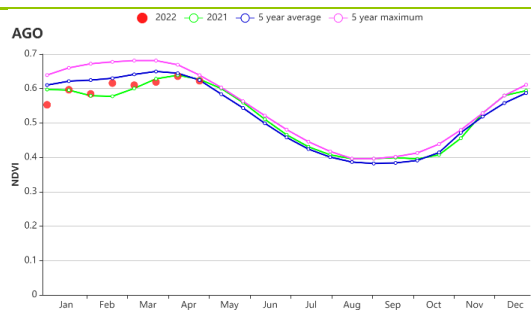
湿润区、半干旱区和半湿润区耕地种植比例接近过去 5 年的平均水平，干旱区耕地种植比例偏低 1%，中部高原偏高 1%。最佳植被状况指数最大值为 0.79(干旱区)~0.92(湿润区)。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，整个监测期内全国作物长势普遍低于平均水平，也低于 5 年最大值。耕地种植比例降低了 2%，最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.81。最佳植被状况指数空间分布表明西南地区最佳植被状况指数较低 (小于 0.8)。最佳植被状况指数的空间格局与 NDVI 的空间格局以及 NDVI 距平聚类过程线相一致。近 67%的耕地作物状况持续低于 5 年平均水平，尤其是在西南地区。总体上，由于干旱严重，安哥拉的作物长势不佳。

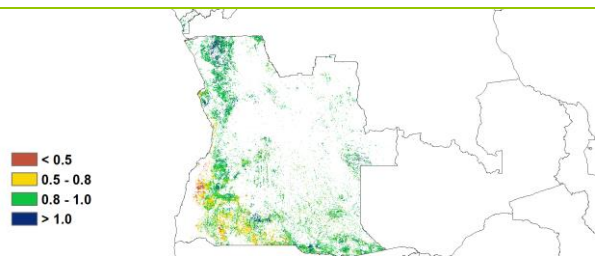
图 3.6 2022 年 1 月-4 月安哥拉作物长势



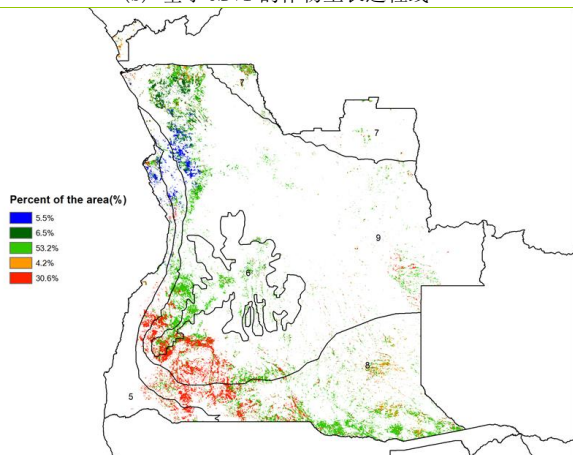
(a). 主要作物物候历



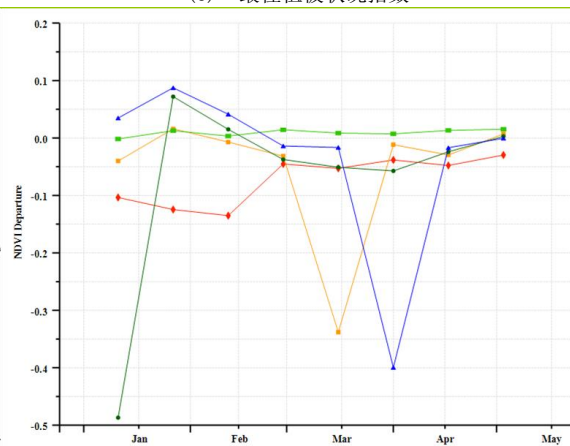
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



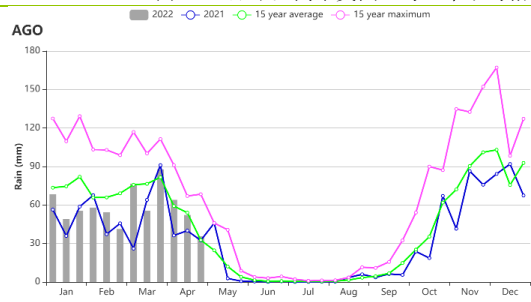
(c) 最佳植被状况指数



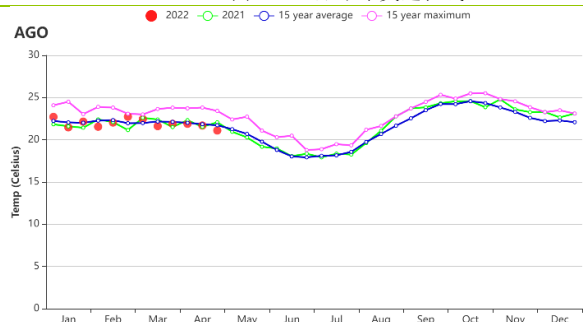
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



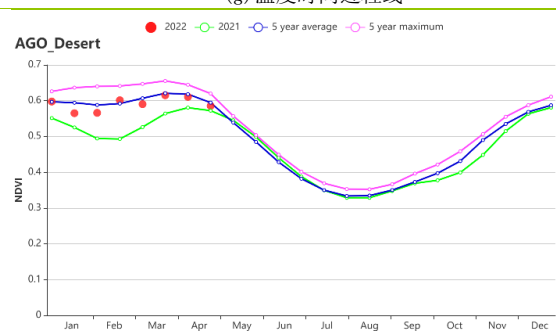
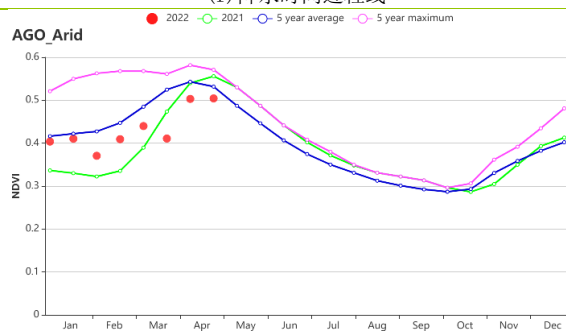
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线



(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))

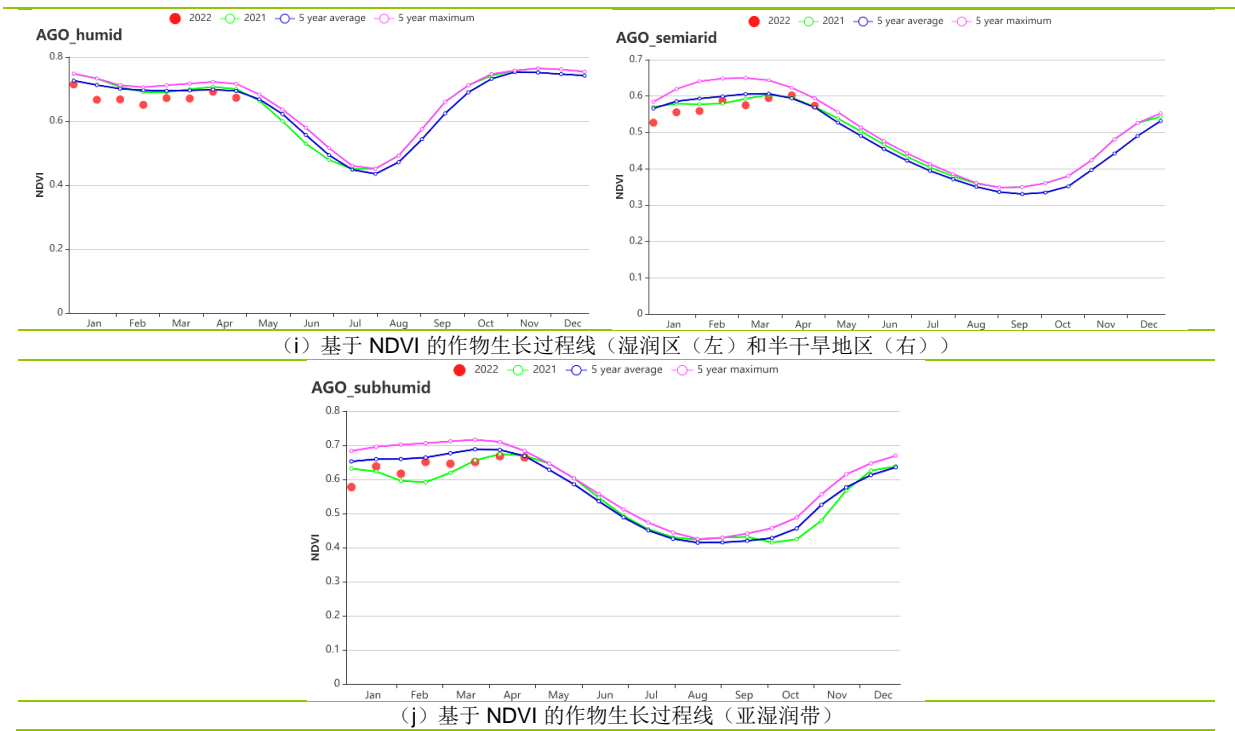


表 3.3 安哥拉农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2022 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
干旱区	83	-1	0.79
中部高原	99	1	0.88
湿润带	100	0	0.92
半干旱区	98	0	0.85
亚湿润带	100	0	0.91

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

[ARG] 阿根廷

监测期涵盖了大豆、第一茬玉米和水稻的收获期，同时涵盖了晚播大豆和晚播玉米的主要生长期。阿根廷耕地的灌溉比例仅为 9%，农业气象条件对作物的生长起着决定性作用。就整个国家而言，降水偏高 34%，平均气温（-0.5℃）和光合有效辐射（-0.4%）略微偏低，潜在生物量偏高了 8%，降水在 12 月底和 1 月初偏低导致了 NDVI 偏低。1 月底和 2 月的高降水量加速了作物的生长，在监测期结束时 NDVI 较平均水平偏高。平均气温曲线波动较大，在监测期开始时气温高于平均水平，随后气温波动起伏时高时低。总的来说，气候条件对作物生长有利，比上一个监测期结束时偏差的作物长势有了明显改善。

区域分析

综合考虑耕作制度、气候分区以及地形条件等，CropWatch 将阿根廷分为 8 个农业生态区（AEZs），并由 NDVI 距平聚类图上的数字标识。在本监测期内，大多数作物种植在以下四个农业生态区：查科、美索不达米亚、潘帕斯湿润区和热带丘陵地区。其他农业生态区在本监测期内的农业生产活动有限。在查科和热带丘陵地区，主要作物是大豆和玉米。潘帕斯和美索不达米亚南部的的主要作物是大豆、玉米和小麦，而在美索不达米亚北部水稻是主要作物。

各农业生态区的降水均高于平均水平：包括潘帕斯湿润区（+57%）、美索不达米亚（+35%）、查科（+26%）和热带丘陵地区（+26%）。平均气温在美索不达米亚略微偏高（+0.2°），在湿地潘帕斯（-1°）、热带丘陵地区（-0.5°）和查科（-0.1°）偏低。光合有效辐射在潘帕斯湿润区与平均水平持平，在查科（-2%）、美索不达米亚（-1%）和热带丘陵地区（-1%）略偏低。得益于充足的降水，潘帕斯湿润区（+16%）、美索不达米亚（+7%）、查科（+4%）和热带丘陵地区（+4%）等各主产区的潜在生物量都偏高。

耕地在查科、美索不达米亚和热带丘陵地区得到了良好的使用（100%），耕地种植比例在湿地潘帕斯也达到 99%，略高于平均水平。四个主产区的最佳植被状况指数均在 0.84 以上：潘帕斯湿润区（0.91）、查科（0.89）、热带丘陵地区（0.88）和美索不达米亚（0.84）的作物长势状况总体良好。

就全国而言，基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在前期低于平均水平，去年 12 月至 2022 年 1 月期间 NDVI 明显偏低，但随着 1 月中下旬和 2 月中下旬充沛的降水，主要农业区作物长势有所改善，作物生长加速，至 3 月份作物生长高峰时段超过去年，与近 5 年平均生长高峰相近。查科和美索不达米亚在 2021 年 12 月至 2022 年 2 月期间 NDVI 持续偏低，之后迅速恢复到平均水平或略高于平均水平。热带丘陵地区作物长势仅在 3 月与平均水平持平，其余时段均偏低。潘帕斯湿润区的 NDVI 在 1 月和 2 月明显低于平均水平（与去年作物长势相近），3 月的作物生长高峰时段超过去年，而 4 月则与平均水平持平。

NDVI 距平聚类分析结果同样显示了该国作物长势的时空差异。查科和美索不达米亚以红色和浅绿色区域为主，红色区域主要分布在两个农业区的北部，而浅绿色区域主要分布在南部。这两个农业生态区在监测期前期长势均较差，随后逐渐恢复到平均水平；总体上浅绿色区域的作物长势优于红色区域。2 月底至 3 月末，潘帕斯湿润区部分作物长势良好（深绿色），但同时也有大量作物长势在监测期内始终接近平均水平（蓝色区域）。潘帕斯湿润区中部和西部部分地区的 NDVI 在大部分时间内都高于平

均水平，而在监测期的开始和结束时低于平均水平（橙色曲线）。热带丘陵地区农作物长势参差不齐，不同长势变化过程在此交错分布（蓝色、红色和浅绿色）。

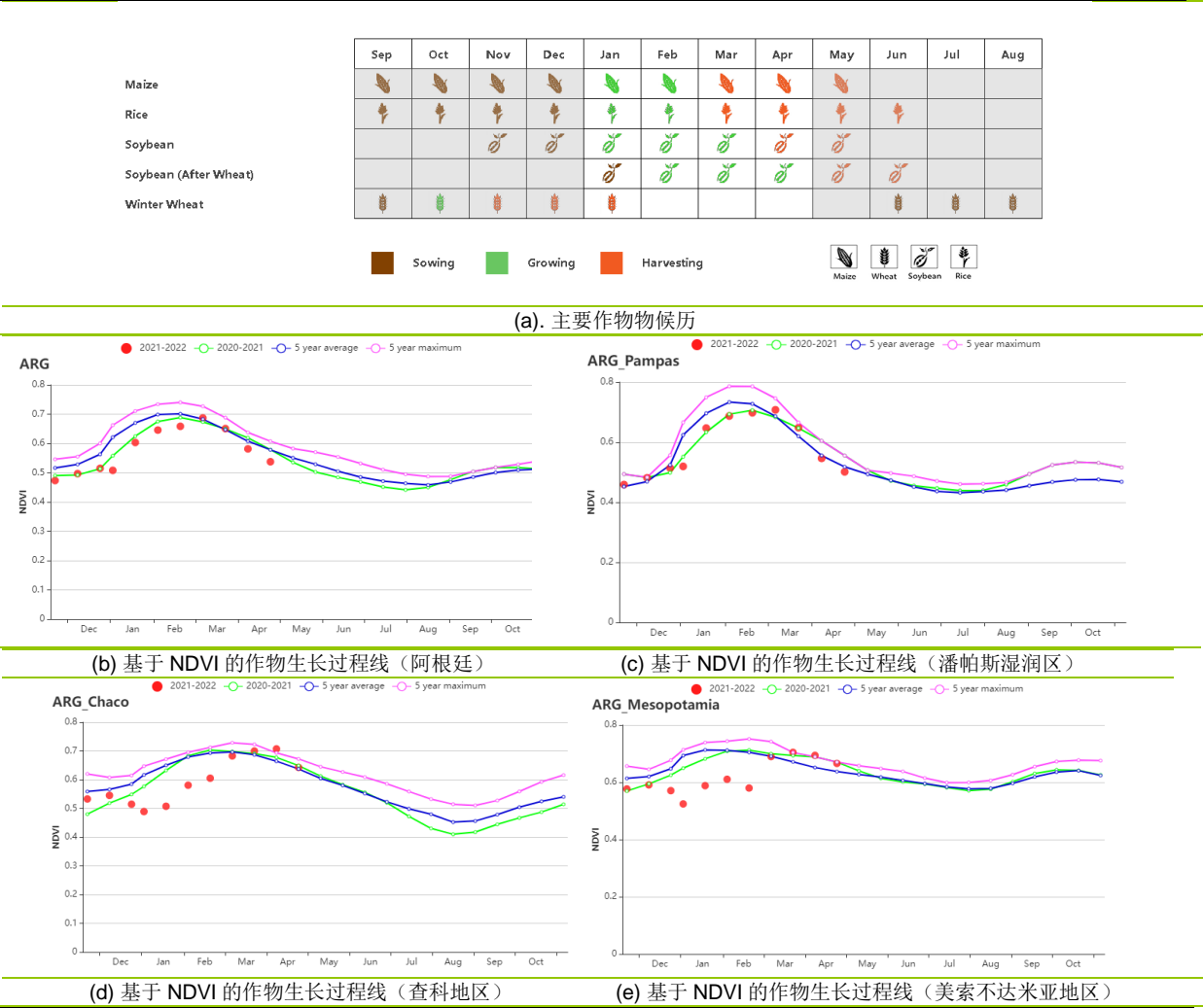
最佳植被状况指数图反映出阿根廷总体良好的作物长势，大部分地区 VCIx 数值高于 0.8，而潘帕斯湿润区北部和南部一些地区的作物长势处于平均水平。

产量监测

CropWatch 开展面积与单产监测显示 2022 年阿根廷玉米单产提升 1.8%，种植面积比上一年增加 1.1%，总产量增长 2.9%，为 5497.1 万吨；水稻种植面积与上年持平，单产减少 2.9%，总产量减少 2.9%为 184.9 万吨；大豆单产增长 2.1%，种植面积下降 1.8%，总产量增加 0.3%达到 5177.5 万吨。

总体上，阿根廷降水偏高，但时空分布不均，部分时段出现阶段性降水亏缺现象；最佳植被状况指数和潜在生物量均显示出该国良好的作物长势。尽管 2021 年 12 月至 2022 年初阿根廷受到降水短缺影响，长势低于平均水平，但之后作物长势持续好转。

图 3.7 2022 年 1 月-4 月阿根廷作物长势



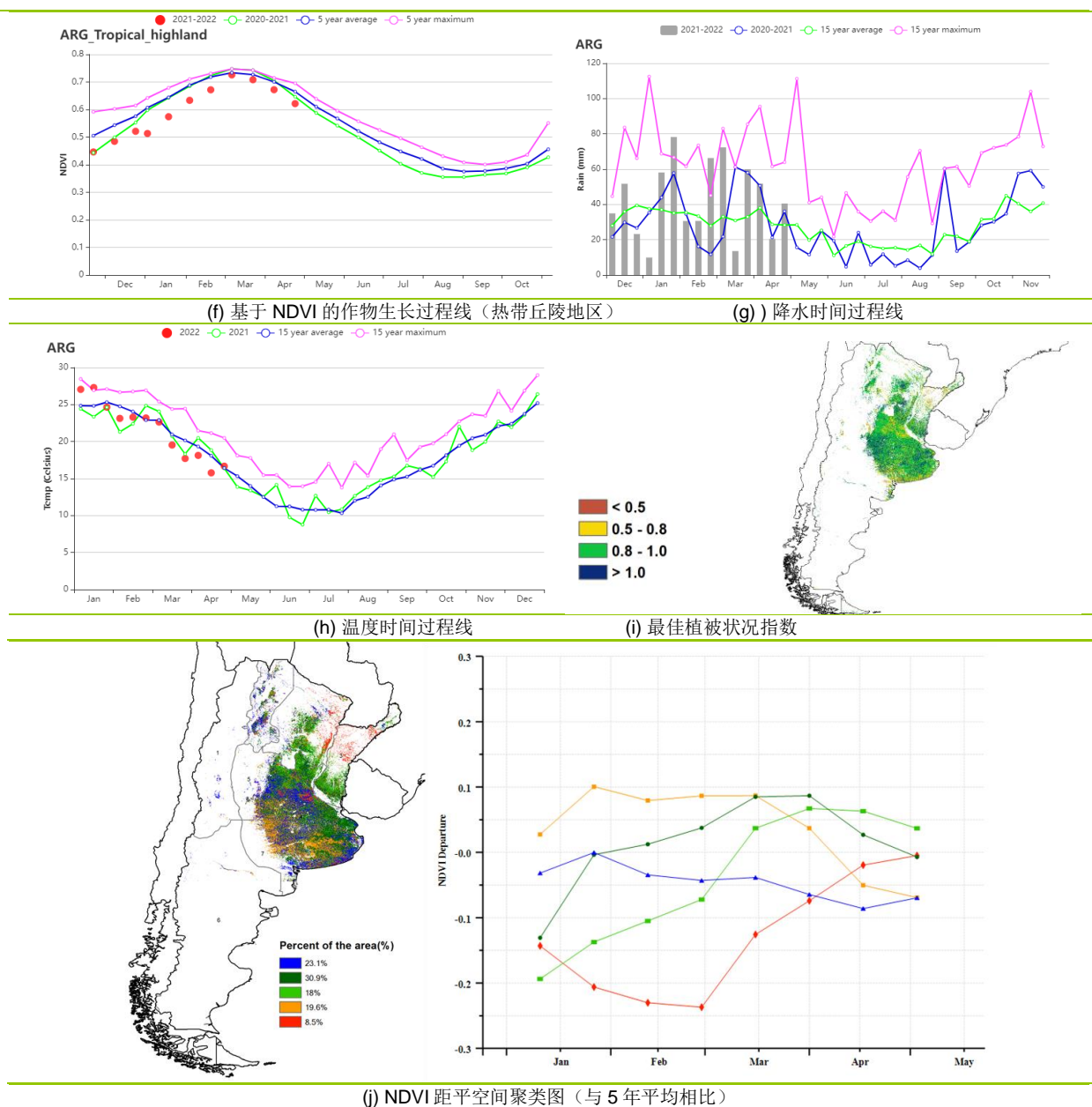


表 3.5 阿根廷农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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(%)
查科	572	26	24.6	-0.1	1123	-2	1074	4
美索不达米亚	664	35	23.6	0.2	1174	-1	1112	7
潘帕斯湿润区	424	57	20.6	-1.0	1207	0	929	16
热带丘陵地区	992	26	20.1	-0.5	1085	-1	1141	4

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2022 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(%)	
查科	100	0	0.89
美索不达米亚	100	0	0.84

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
潘帕斯湿润区	99	1	0.91
热带丘陵地区	100	0	0.88

表 3.7 阿根廷 2022 年作物种植面积与产量监测

作物	2020-2021 年度		2021-2022 年度		
	产量 (万吨)	面积变幅 (%)	单产变幅 (%)	产量 (万吨)	产量变幅 (%)
玉米	5344.0	1.1	1.8	5497.1	2.9
水稻	190.1	0.0	-2.9	184.6	-2.9
大豆	5160.8	-1.8	2.1	5177.5	0.3

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

[AUS] 澳大利亚

在澳大利亚，小麦和大麦的收获在 1 月份结束，新一季小麦的播种将在 5 月开始。因此，本期通报对作物状况的相关性有限。

澳大利亚的耕地灌溉比例仅为 9%，农业气象条件对 90% 以上的作物生长起着决定作用。当前通报期澳大利亚天气相对湿润，累积降水量充沛（RAIN，+18%），这对下一季小麦和大麦的播种有好处。平均气温（TEMP，+0）和光和有效辐射（RADPAR，-2%）都接近于平均水平。预计潜在生物量会高于平均水平（+10%）。此外，与最近五年的平均水平相比，CALF 增加了 27%，最佳植被状况指数为 0.90。

四个小麦主产州的情况相似，累积降水量都高于平均水平（新南威尔士，+64%；南澳大利亚，+9%；维多利亚，+36%；西澳大利亚，+11%）。但只有新南威尔士州（+24%）和维多利亚州（+36%）的潜在生物量距平偏高。

NDVI 曲线总体接近过去 5 年监测的最高水平。

区域分析

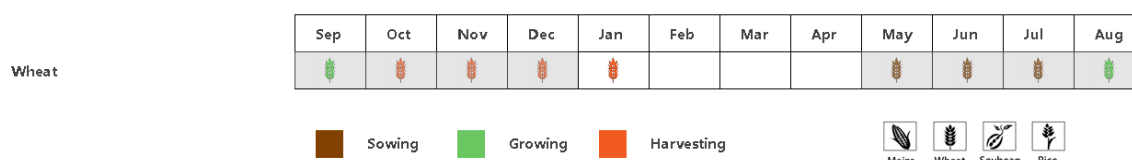
本分析采用了澳大利亚的五个农业生态区域（AEZ），即干旱和半干旱带地区（NDVI 距平空间聚类图中标记为 18）、东南部小麦带地区（19）、半湿润亚热带地区（20）、西南部小麦带地区（21）、湿润温带和亚热带地区（22）。其中干旱和半干旱带地区几乎没有任何作物生产，不进行分析。

东南三个 AEZ，包括东南部小麦带地区、半湿润亚热带地区、湿润温带和亚热带地区，其农业气候指标的距平偏差相似：降水丰富（+47%，+15%，+23%），气温平均（+0.1℃，-0.1℃，+0.3℃），光照略少（-3%，-3%，-4%）。由于充沛的降水，潜在生物量均高于平均值（+18%，+9%，+10%）。这三个 AEZ 的 CALF 都增加（+37%，+43%，+4%），最佳植被状况指数分别为 0.84，0.88 和 0.85，这些地区的条件总体是有利的。

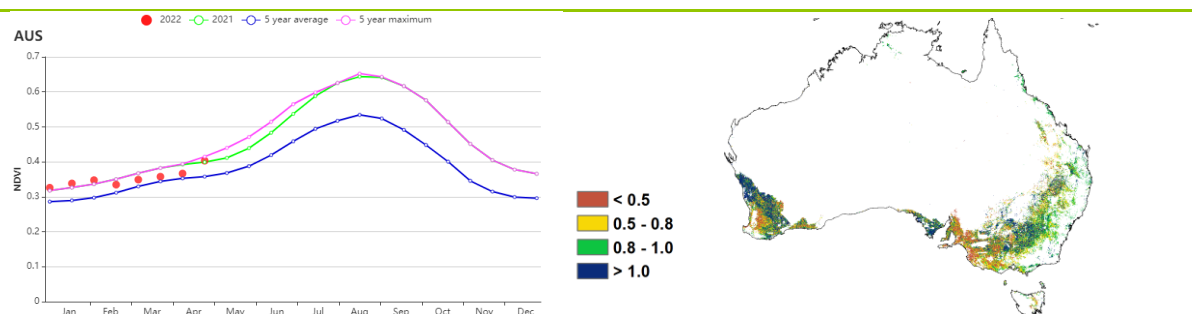
西南小麦区的农业气候指标与 15 年的偏差相对较小。所有指标都略高于平均水平（RAIN +5；TEMP +0.2℃；RADPAR +2%；BIOMSS +5%，CALF +29%），最佳植被状况指数为 1.06。

总体而言，报告期内的农气指标，特别是降水量，都预示澳大利亚未来的小麦种植季前景良好。

图 3.8 2022 年 1 月-4 月澳大利亚作物长势

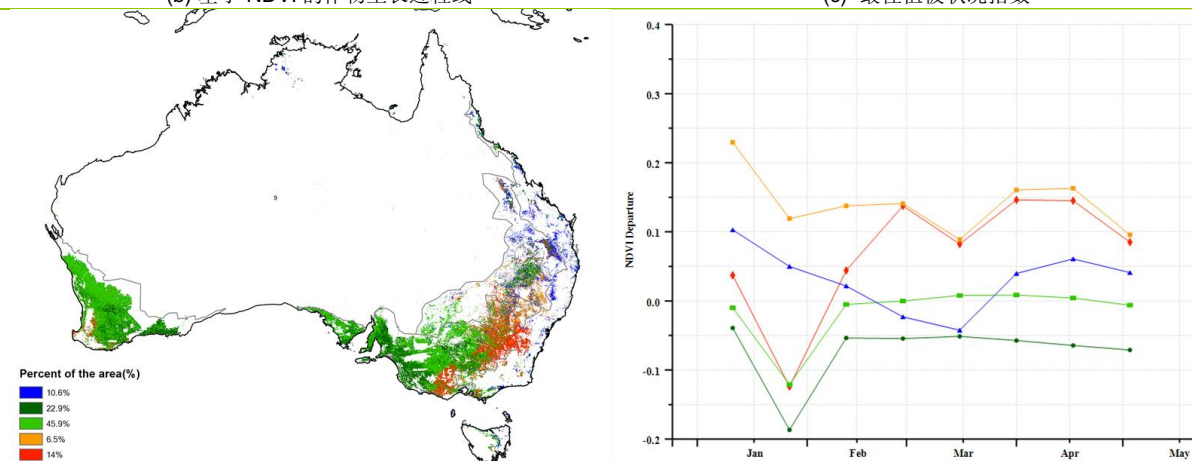


(a). 主要作物物候历



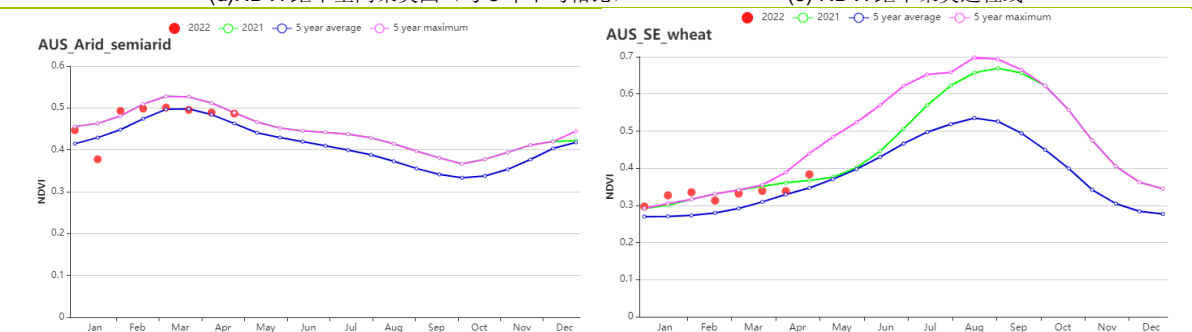
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

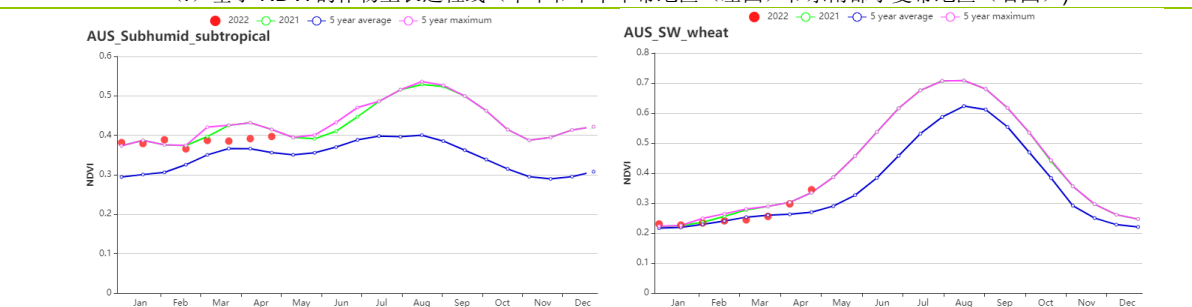


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

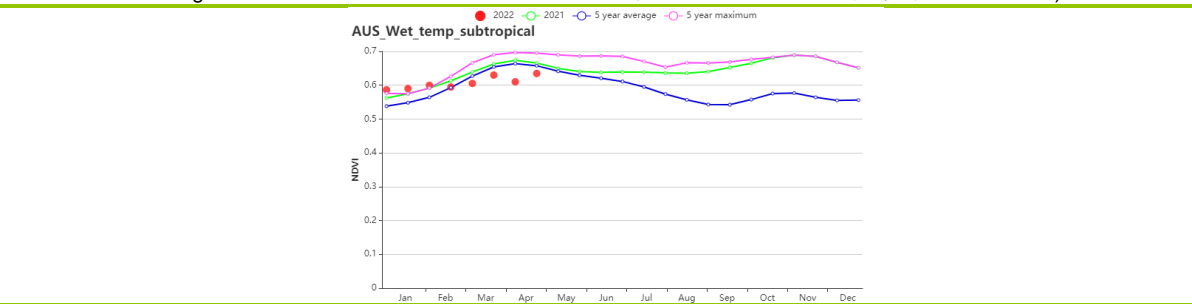
(e) NDVI 距平聚类过程线



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



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



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润温带和亚热带地区)

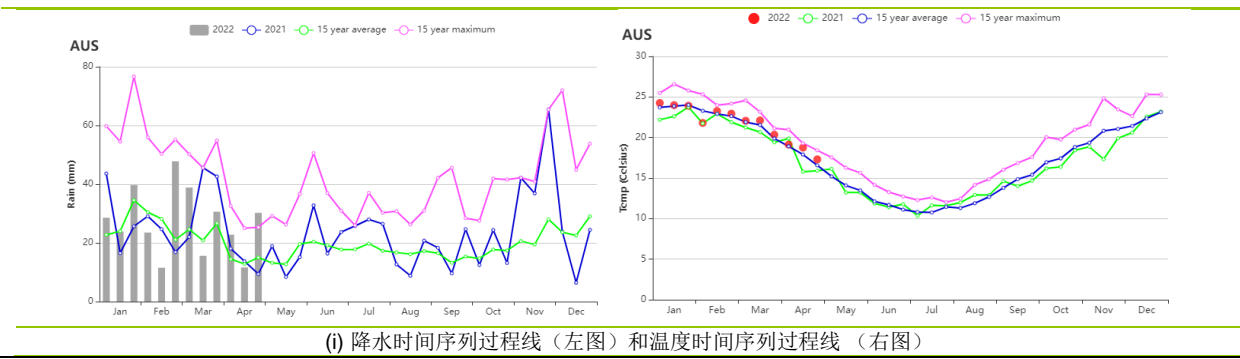


表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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(%)
干旱和半干旱带地区	624	-17	26.8	0.8	1289	4	967	-4
东南部小麦带地区	233	47	21.0	0.1	1165	-3	752	18
半湿润亚热带地区	274	15	23.5	-0.1	1208	-3	845	9
西南部小麦带地区	113	5	21.3	0.2	1261	2	615	5
湿润温带和亚热带地区	497	23	19.9	0.3	1090	-4	932	10

表 3.9 澳大利亚农业生态分区 2022 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
干旱和半干旱带地区	71	4	0.89
东南部小麦带地区	42	37	0.84
半湿润亚热带地区	58	43	0.88
西南部小麦带地区	19	29	1.06
湿润温带和亚热带地区	98	4	0.85

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

[BGD] 孟加拉国

本次监测期涵盖了冬季水稻和小麦的种植生长周期。孟加拉国的灌溉耕地比例为 53%，农业气象条件对将近一半的作物的生长起着重要作用。降水不是灌溉地的主要影响因子。与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量偏低 40%，平均气温偏低 0.1℃，光合有效辐射接近平均水平，潜在累积生物量偏低 10%。从上一年的 11 月至今年 1 月，晴朗的天气保证水稻和小麦播种顺利完成，耕地种植比例达到 96%。但是 2 月和 3 月的干旱对作物生长产生不利影响。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国农作物生长状况在 1 月至 3 月接近 5 年平均水平，但随后降至略低于同期平均水平。NDVI 距平聚类过程线显示，整个监测期内，约 24.7% 地区的农作物长势略低于近 5 年平均水平，分布于全国各地，其中主要集中在恒河平原。67.8% 的种植作物长势接近平均水平。最佳植被状况指数 (VCIx) 在 0.8 到 1 之间，表明整个国家的作物生长前景良好。总体来看，孟加拉国作物长势略低于平均水平。降水偏低对水稻和小麦的生长产生了不利影响。

区域分析

孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区、恒河平原、山地丘陵以及锡尔赫特盆地。

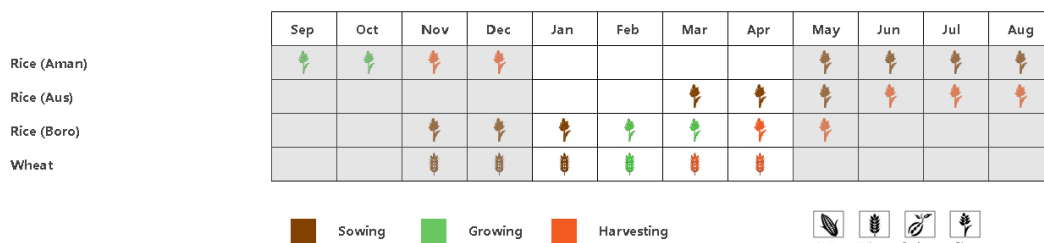
在沿海地区，降水和潜在生物量分别偏低 65% 和 13%，平均气温偏低 0.1℃，光合有效辐射偏高 2%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区农作物生长状况在 1 月至 3 月接近 5 年平均水平，但随后降至略低于平均水平。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 86% 和 0.82。该地区物种长势不佳。

与过去 15 年同期平均水平相比，恒河平原降水偏低 45%，平均气温和光合有效辐射都接近平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，农作物生长状况在 1 月至 3 月接近 5 年平均水平，但在 4 月有所偏低。潜在生物量水平较 15 年平均偏低 11%。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 97% 和 0.88，作物长势前景欠佳。

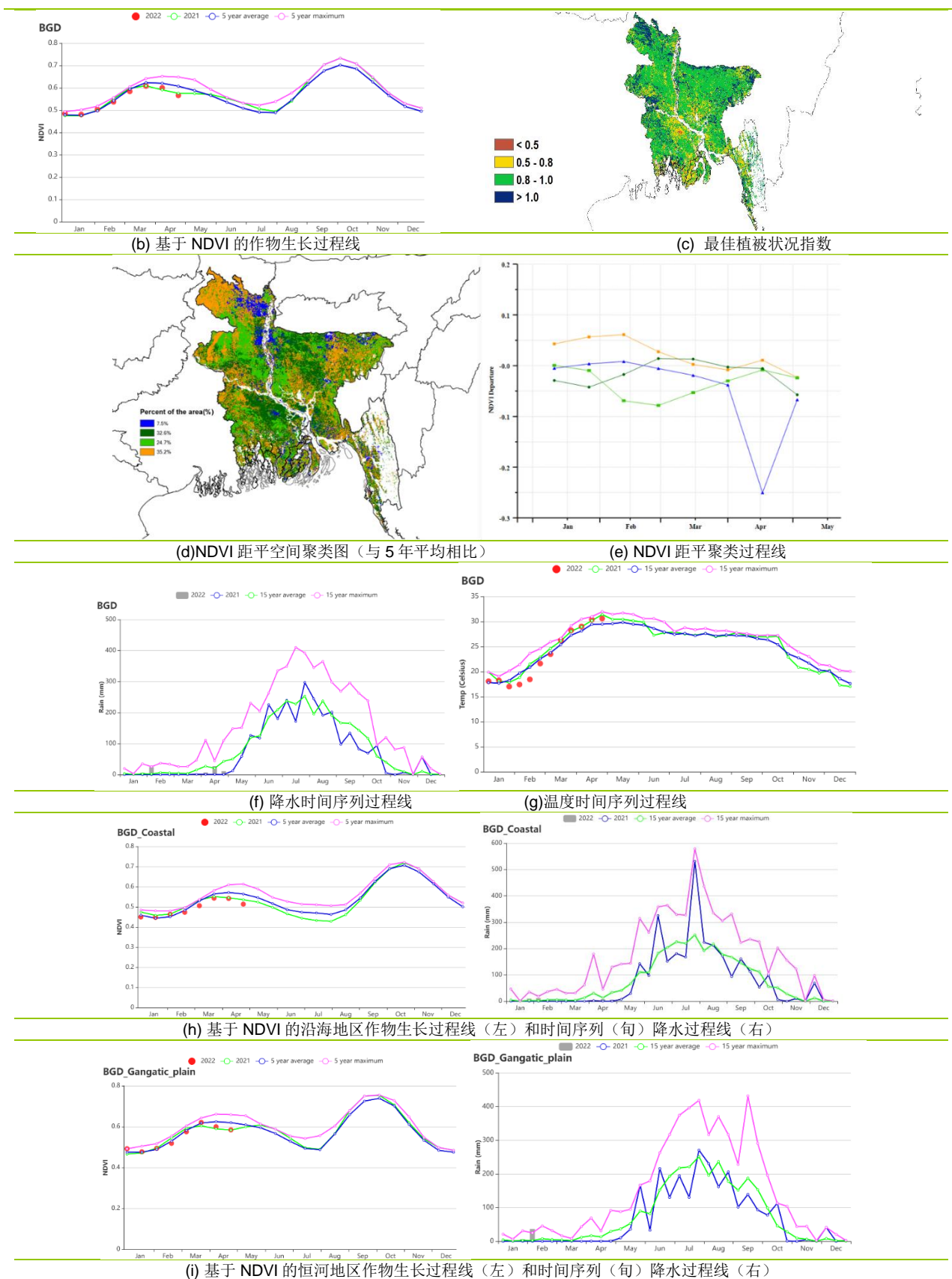
在山地丘陵地区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 52%，平均气温偏低 0.1℃，光合有效辐射偏低 1%。作物生长过程线显示，1 月作物长势高于平均水平，随后降低至稍低于平均水平。潜在累积生物量偏低 13%。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 97% 和 0.88。该地区物种长势低于平均水平。

在锡尔赫特盆地，农气指标均低于过去 15 年同期平均水平，其中降水偏低 27%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 2%，该地区作物长势在 3 月和 4 月低于平均水平。潜在累积生物量偏低 7%。耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 99% 和 0.9。该地区作物前景不佳。

图 3.9 2022 年 1 月-4 月孟加拉国作物长势



(a). 主要作物物候历



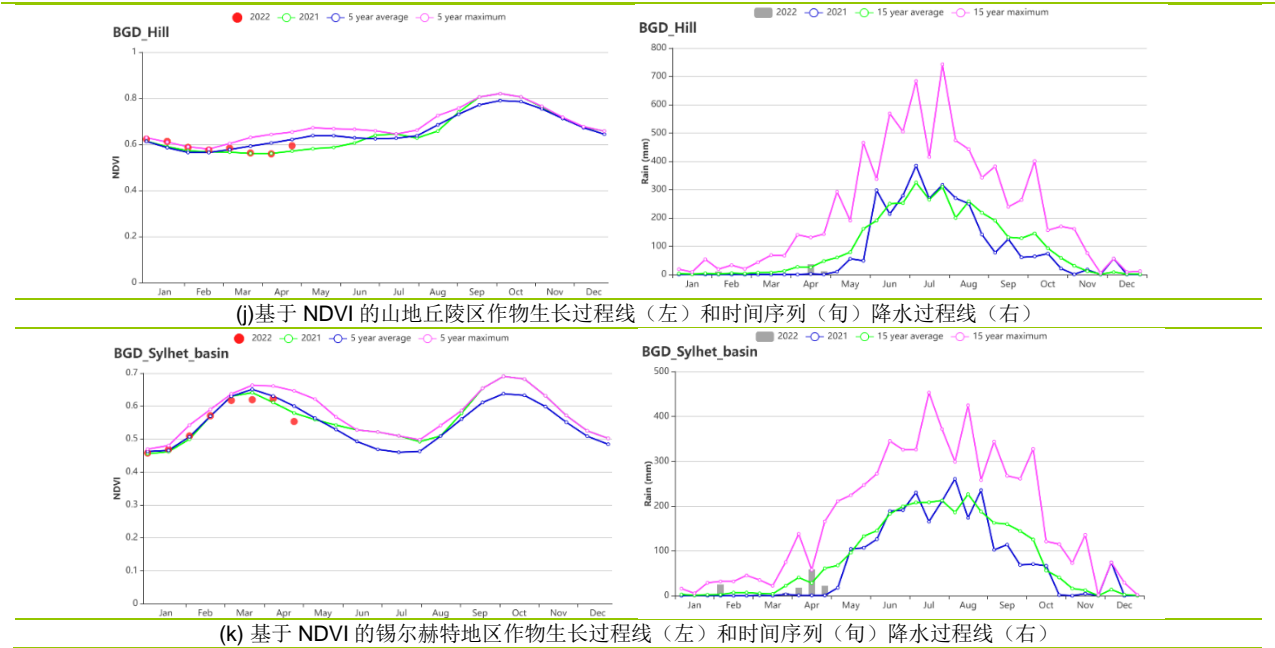


表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海地区	41	-65	24.4	-0.1	1248	2	509	-13
恒河平原	56	-45	23.7	0.0	1170	0	493	-11
山地丘陵地区	69	-52	22.4	-0.1	1246	-1	511	-13
沿海地区	135	-27	22.8	-0.2	1143	-2	574	-7

表 3.11 孟加拉国农业生态分区 2022 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(%)	
沿海地区	86	1	0.82
恒河平原	97	0	0.9
山地丘陵地区	97	1	0.88
沿海地区	99	0	0.90

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

[BLR] 白俄罗斯

冬小麦是本监测期内白俄罗斯主要生长的农作物，春小麦在三月份刚刚完成播种。白俄罗斯耕地的灌溉比例仅为 **0.4%**，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。农气条件方面，本监测期内累积降水量和平均气温高于过去 **15** 年同期平均水平，累积降水增加（偏高**+15%**），平均气温上升（偏高 **0.4℃**），而光合有效辐射低于同期平均水平（**RADPAR** 偏低 **11%**），该气象条件导致潜在生物量减少（**-4.1%**）。农情条件不是十分有利，最佳植被状况指数约为 **0.7**，而耕地种植比例大幅下降了约 **26%**。**NDVI** 生长过程线表明，一月和二月植被状况指数较低，这可能是由于积雪覆盖导致。三月和四月的温度低于正常水平减缓了作物生长。**NDVI** 距平空间聚类则发现，大约 **71.5%** 的耕种土地接近 **5** 年平均水平，但从 **3** 月到 **4** 月经历了显著下降，且大部分地区 **VCIx** 较低。

由于上期报告期间冰雪覆盖可能导致作物播种和生长延迟，加上本季内光和有效辐射不足和阴雨天气的影响，作物出芽和生长没有像往常一样呈现明显的遥感特征，这可能是造成监测期间农情指标（**CALF 64%**，**VCIx 0.72**）并非十分有利的主要成因。因此更准确的作物生长信息有待下一季的 **CALF** 和 **VCIx** 继续观测。

区域分析

根据种植系统、气候带和地形条件，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、明斯克和莫吉廖夫的北部地区），白俄罗斯中部（**027**，格罗德诺、明斯克和莫吉廖夫的南部地区）和白俄罗斯南部（**09**，布雷斯特和戈梅利地区的南半部）。

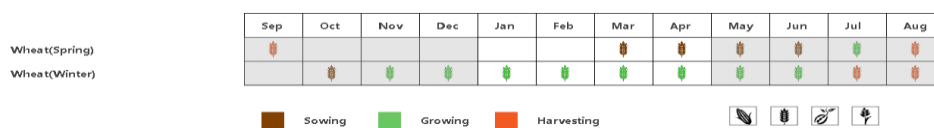
白俄罗斯北部 监测期内光合有效辐射偏少（偏低 **11%**），而平均气温和累积降水高于平均水平，平均气温偏高 **0.4℃**，累积降水偏高 **18%**，该农气条件导致潜在生物量偏低 **4%**。农情条件显示耕地种植比例较五年平均水平下降较多，而最佳植被状况指数不是很高（**0.67**）。自一月份起，区域 **NDVI** 生长过程线逐渐接近但低于长期平均水平。

白俄罗斯中部 同样受到光合有效辐射偏低的影响（偏低 **11%**），而平均气温和累积降水均高于近 **15** 年平均水平，平均气温偏高 **0.3℃**，累积降水偏高 **16%**。最佳植被状况指数约 **0.76**，耕地种植比例约 **76%**。潜在生物量预计减少（**4%**）。与白俄罗斯南部相似，**NDVI** 生长过程线在一到三月份开始改善并接近正常水平，但自四月份以来降至五年平均水平以下。

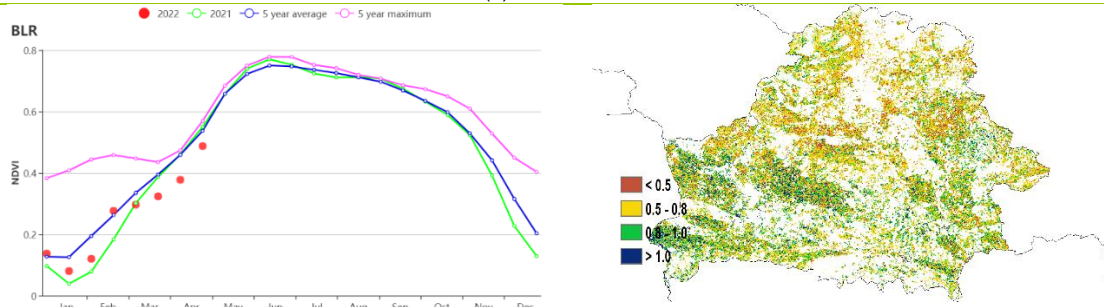
白俄罗斯南部 光合有效辐射显著偏低 **13%**，而平均气温和累积降水分别偏高 **0.2℃** 和 **9%**。预计潜在生物量将减少 **4%**。与白俄罗斯中部一样，耕地种植比例和最佳植被状况指数分别为 **74%** 和 **0.76**。

总体上，白俄罗斯三个农业生态区农气条件基本相似，光合有效辐射偏少而累积降水偏多，可能阻碍了冬季作物的生长进程。整体农情条件也不是十分理想，因此下一季作物生长状况仍需进一步密切关注。

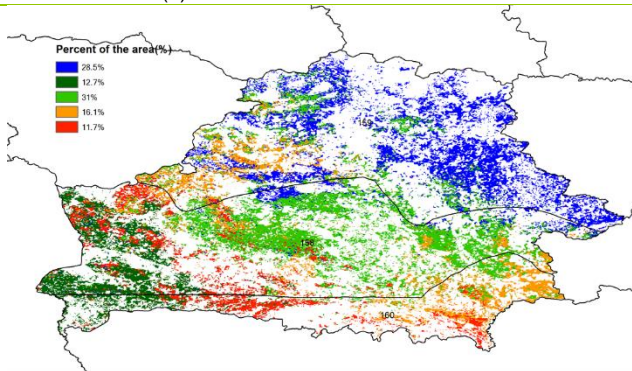
图 3.10 2022 年 1 月-4 月白俄罗斯作物长势



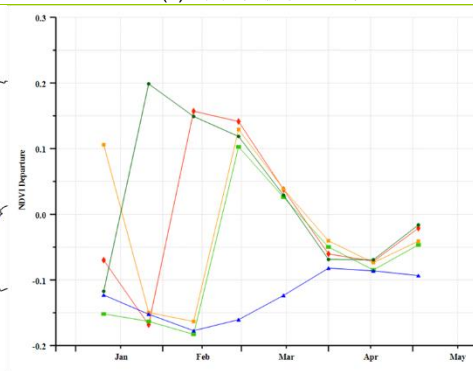
(a) 主要作物物候历



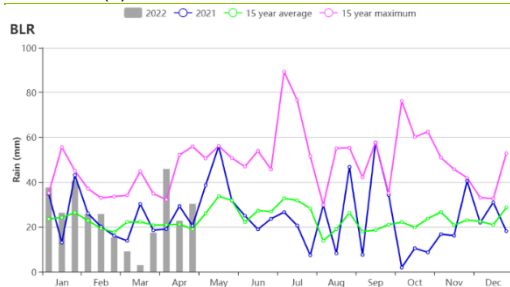
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



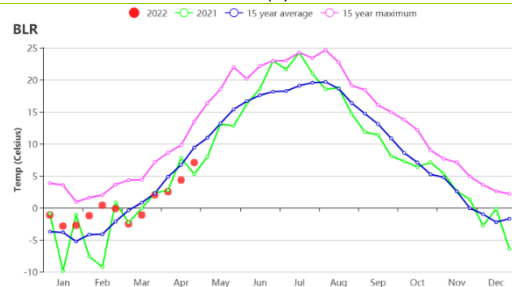
(c) 最佳植被状况指数



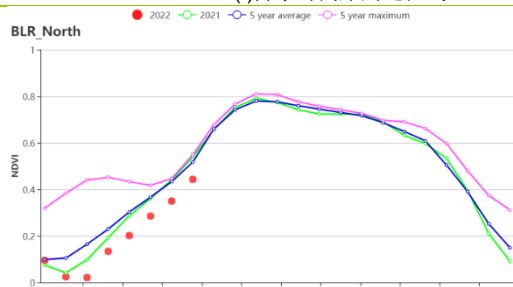
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与近 5 年平均相比)



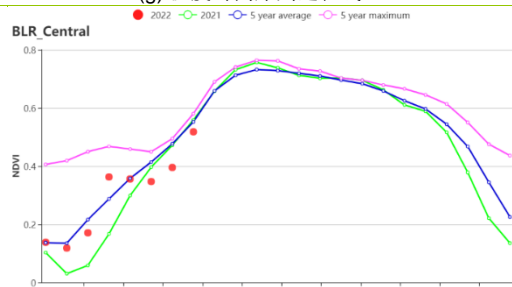
(e) NDVI 距平聚类过程线



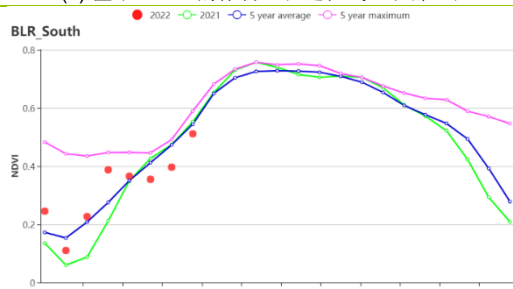
(f) 降水时间序列过程线



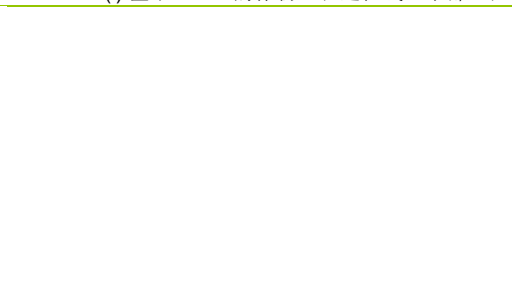
(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部地区)



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部地区)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (南部地区)

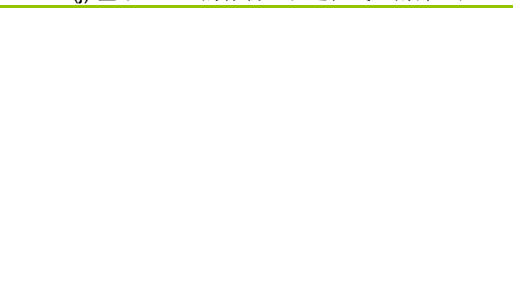


表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2022 年 1 月- 4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
白俄罗斯中部	303	16	0.8	0.3	376	-11	382	-4
白俄罗斯北部	309	18	-0.4	0.4	355	-11	341	-4
白俄罗斯南部	278	9	1.3	0.2	379	-13	397	-4

表 3.13 白俄罗斯农业生态分区 2022 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
白俄罗斯中部	76	-15	0.76
白俄罗斯北部	47	-43	0.67
白俄罗斯南部	74	-18	0.76

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

[BRA] 巴西

本期通报涵盖了巴西中南部大豆、水稻和主季玉米的主要生长期，这些作物的收获在 4 月底基本结束；主要种植在巴西中南部的第二季玉米（**Safrinha**）在 3-4 月期间达到生长高峰，5 月下旬将进入成熟期，并陆续开始收获；巴西北部和中东部的玉米在 4 月达到生长高峰，东北部的玉米和巴拉那及南里奥格兰德州的小麦在监测期未开始播种。

巴西耕地的灌溉比例为 12%，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。自 2021 年 9 月份雨季开始以来，巴西经历了长期持续的干热天气。在 2022 年 1 至 4 月期间，巴西平均降水量为 628mm，比过去 15 年同期平均降水偏低 38%，CropWatch 农业气候指标（CWAIs）还显示出巴西平均气温总体偏高 1.1℃，光合有效辐射偏高 4%；高于平均水平的气温和光照条件加速了土壤水分的流失，进一步加剧了干旱状况。总的来说，恶劣的农业气象条件导致潜在生物量偏低 19%。巴西中部和南部的大多数主要农业州遭受严重缺水，而北部少数非主产州降水明显高于平均水平。在前 8 个主要农业生产州中，仅南里奥格兰德州的降水达到平均水平（+2%），其他 7 个农业主产州都经历了少雨天气，同时气温偏高、光合有效辐射偏强；受干热天气影响，大部分农业主产州潜在生物量均低于平均水平，仅南里奥格兰德州（-2%）和圣卡塔琳娜州（+2%）潜在生物量接近平均水平。同样值得注意的是，尽管巴西主要生产州的农业气象状况比过去 15 年平均状况差，但仍比 2021 年同期的极端干旱状况有一定改善，从降水指标也能够有所反映，巴西仅马托格罗索州和圣卡塔琳娜州这两个农业主产州表现的更为干燥，降水量低于 2021 年 1-4 月期间的降水。

2021 年 9-10 月夏季伊始，干旱便对作物生长造成不利影响，持续的干旱条件降低了整个生育期的作物活力，整体偏低的 NDVI 作物生长过程线体现出生育期内作物绿度持续偏弱；而自 2022 年 3 月起，NDVI 偏低幅度逐渐缩小，并在 5 月初恢复到近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类分析结果同样表明 3 月以前马托格罗索州中部、南马托格罗索州南部、巴拉那州西部和南里奥格兰德州西北部的 NDVI 明显低于平均水平，但在监测末期恢复到平均水平甚至略高于平均水平（深绿色区域）。3 月前植被绿度低于平均水平，表明大豆和第一季玉米单产未达到常年水平。虽然没有证据显示 3 月后天气状况变好，但卫星图像显示第二季玉米种植面积比 2021 年和近 5 年平均水平均有所扩大，促使 3 月后作物活力整体恢复，这可能是受俄罗斯在乌克兰开展特别军事行动后玉米价格高涨的推动，3 月份巴西中部和南部地区仍然是第二季玉米的最优播种窗口。VCIx 空间分布图也显示出巴西中部呈现出零星的高值（>1.0）（图 b）。东部沿海地区降水充沛，有利于作物生长，VCIx 值也高于 1.0，而南里奥格兰德州西北部，受到 2-3 月作物生长高峰时段的干旱天气影响，作物状况不佳，VCIx 值多低于 0.5。巴西全国 VCIx 平均值为 0.91，几乎所有的耕地都得到了耕种，表明干旱天气对作物播种的影响总体上是有限的，特别是对第二季玉米主产区。

总的来说，虽然巴西的作物长势略低于平均水平，但是与 2021 年相比，农气条件仍有明显改善，同时第二季玉米种植面积的扩大进一步弥补了干旱的影响，促使第二季玉米产量大幅增加。

区域分析

综合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等，巴西划分为 8 个农业生态区（AEZ），包括：亚马逊雨林区（30）、中部热带稀树草原区（31）、东部沿海区（32）、东北部农牧交错区（33）、马托格罗索及周边区域（34）、巴西东北区

(35)、巴拉纳河流域 (36) 以及南部亚热带农牧区 (37)。本监测期内, 受拉尼娜效应的影响, 多数农业生态区以干热天气为主, 巴西中南部尤为明显。

中部热带稀树草原区 (31) 和马托格罗索及周边区域 (34) 是受极端干旱天气影响最严重的两个生态区, 旱情等级甚至比 2021 年同期更加严重。中部热带稀树草原区的降水比平均水平低 72%, 导致基于 NDVI 的作物生长过程线远低于平均水平。马托格罗索及周边区域的作物受影响情况更加复杂, 因为本监测期既涵盖了大豆和第一季玉米的关键生育期和成熟期, 又包含第二季玉米的播种期和主要生育期。干旱导致该地区大豆和第一季玉米的单产和产量同比下降; 而对于第二季玉米而言, 4 月份正值玉米抽雄期, 需水量大, 但降水量甚至比 2021 年的极端干旱年份还偏低 20%, 该时段明显偏低的降水阻碍了第二季玉米的生长发育, 威胁到第二季玉米的单产。幸运的是, 第二季玉米的种植面积比 2021 年大幅增加, 一定程度上弥补了单产下降的影响。

巴拉纳河流域 (36) 是另一个主要的农业生产区, 在监测期内的降水量比过去 15 年平均水平偏低一半以上; 恶劣的农业气象条件导致作物状况不佳, 大豆和第一季玉米的单产同比下降。尽管自 3 月以来降水仍低于过去 15 年平均水平, 但与 2021 年同期相比降水量已有较大改善, 第二季玉米的生长发育所需的农气条件好于去年同期。基于 NDVI 的作物生长过程线也反映出第二季玉米的长势好于去年同期。预计该地区的第二季玉米单产将高于 2021 年。

南部亚热带农牧区 (37) 的降水量比平均水平高 9%, 但时空分布并不均衡。在 1-2 月第一季玉米生长高峰期段, 高温少雨天气导致土壤墒情较差, 作物生长状况不佳。基于 NDVI 的作物生长过程线也反映出作物活力低于平均水平。当第一季玉米达到成熟期时, 该地区降水总体高于平均水平, 但对大豆和第一季玉米来说为时已晚; 同时成熟期偏高的降水和潮湿的天气不利于收获晾晒。

巴西东北区 (35) 监测期内主要呈现干燥炎热的气象特征, 但由于该地区大多数农作物都有灌溉保障, 异常干热的天气对玉米的影响有限, 灌溉有效缓解了干旱的影响, 促使该区作物长势超过平均水平, 与其他地区相比, 巴西东北区的平均 VCIx 值最高, 达到 0.95。3 月份之后植被绿度低于平均水平, 这可能是由于第二季作物的种植面积同比减少所致。

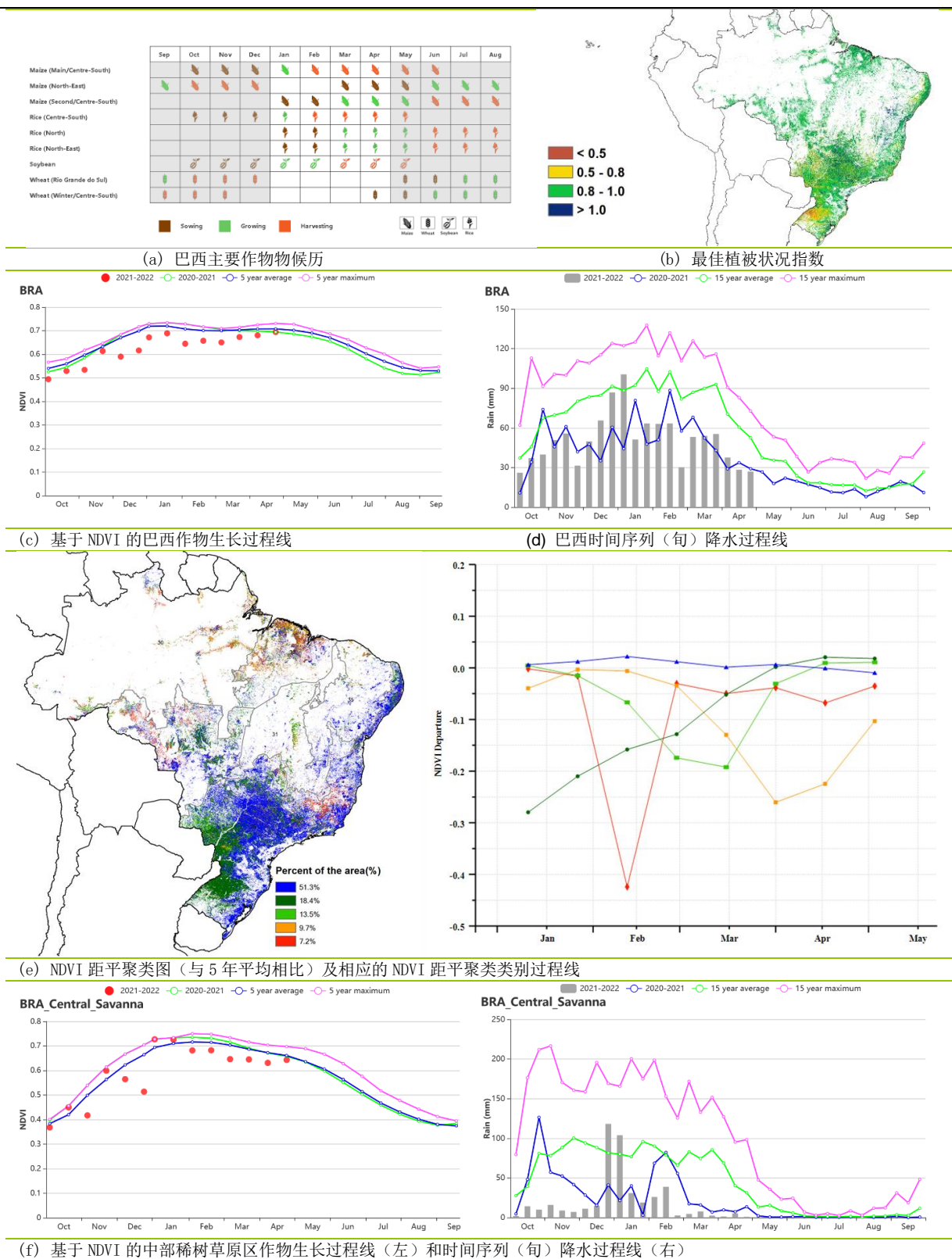
东部沿海区 (32) 的农气条件总体正常, 作物长势接近平均水平, 全区几乎所有的农田均得到有效耕种, 平均 VCIx 为 0.93。然而, 降水过程线显示自 2 月下旬以来, 降水总体低于平均水平, 减缓了作物生长速度, 2 月份之后 NDVI 始终略低于平均水平, 表明第二季作物的生长状况欠佳。

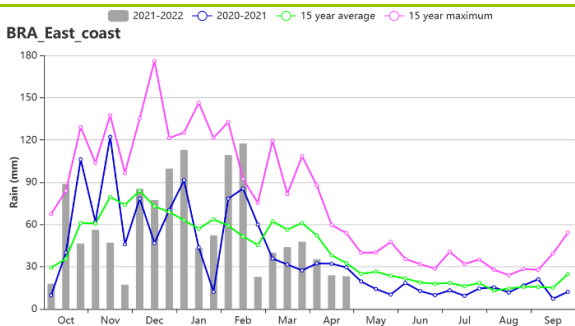
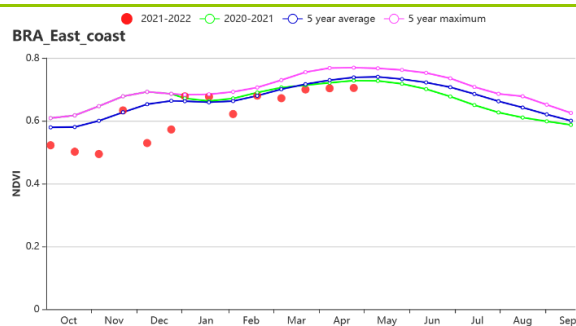
产量监测

遥感监测显示, 受持续旱情影响, 2022 年巴西第一茬玉米种植面积减少 4.1%, 加上玉米单产降低 4.8%, 导致第一茬玉米总产量下降 8.7%, 为 2258.9 万吨; 受玉米价格高涨影响, 巴西第二茬玉米种植面积大幅增加 9.2%, 虽然生育期内发生旱情, 但 4 月份玉米关键生育期农气条件仍明显好于去年同期, 预计单产同比增加 6.7%, 第二茬玉米总产量大幅增加 16.5%, 达到 6829.8 万吨; 因此促使巴西玉米总产量达到 9088.7 万吨, 同比增幅 9.0%。水稻种植面积略微下降 0.1%, 但单产下降 9%, 整体产量预计下降 9.1%, 达到 1077.4 万吨; 大豆单产与种植面积同步下降, 产量预计下降 7.4%, 降至 8920.5 万吨。

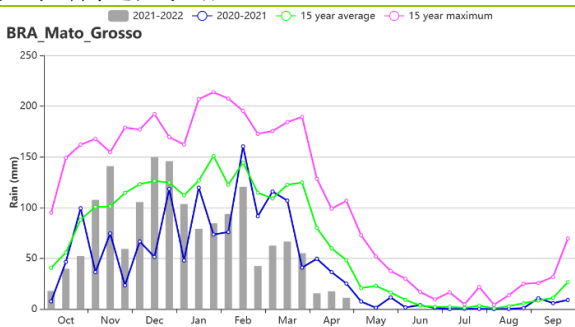
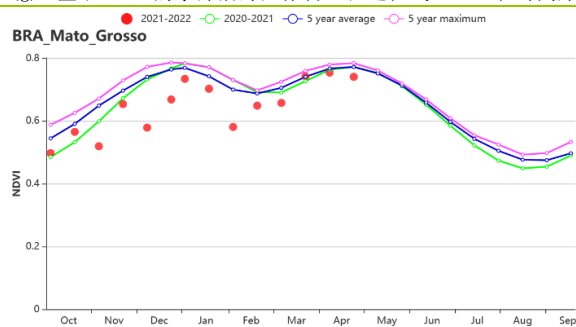
更多指标和详细信息, 建议访问 CropWatch Explore (<http://cropwatch.cn/newcropwatch/main.htm>)。

图 3.11 2022 年 1 月-4 月巴西作物长势

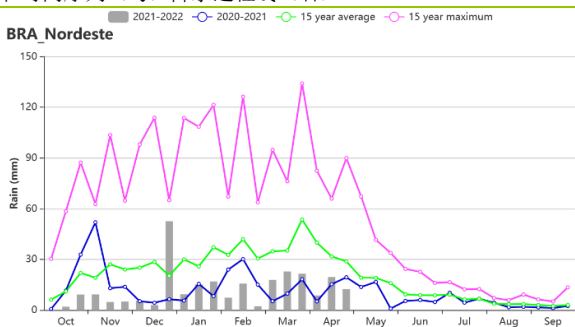
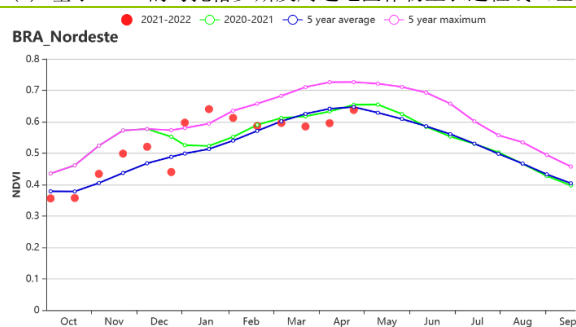




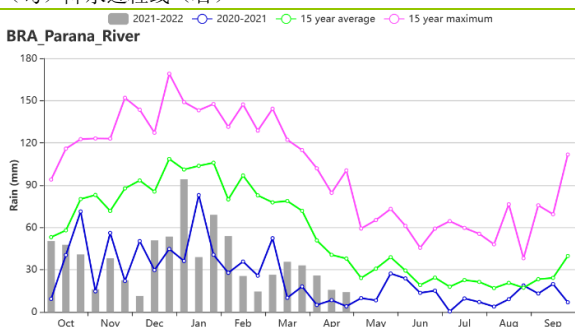
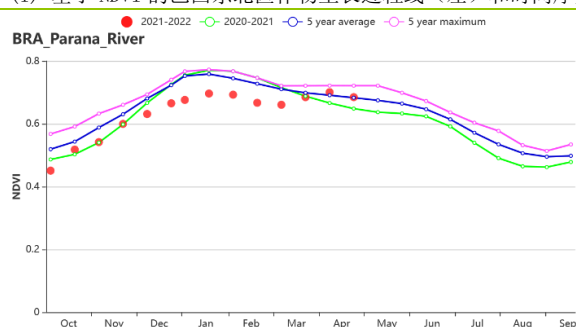
(g) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



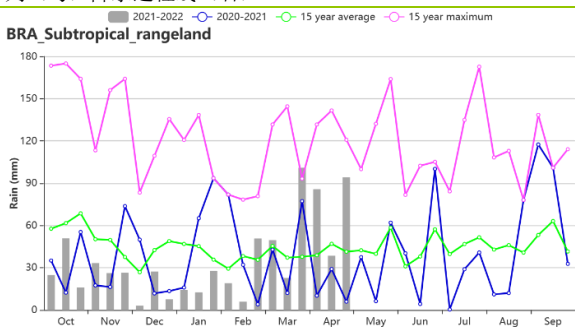
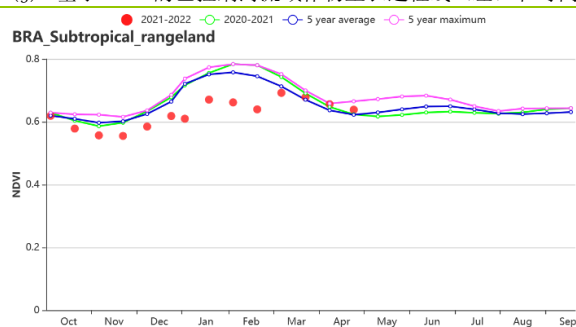
(h) 基于 NDVI 的马托格罗斯及周边地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(i) 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)



(j) 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)



(k) 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 3.14 巴西农业生态分区 2022 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	1222	-8	25.0	0.0	1122	5	1507	1
中部热带稀疏草原区	244	-72	25.9	2.5	1284	4	753	-43
东部沿海区	672	4	23.5	0.3	1310	6	1154	0
农牧交错区	872	-34	25.6	0.7	1230	8	1421	-11
马托格罗索及周边区域	752	-43	25.0	0.9	1198	9	1235	-18
巴西东北区	170	-60	26.8	1.2	1299	4	751	-25
巴拉纳河流域	448	-52	23.7	1.6	1192	1	984	-27
亚热带农牧区	522	9	23.1	0.6	1153	-2	1054	0

表 3.15 巴西农业生态分区 2022 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(%)	
亚马逊雨林区	100	0	0.94
中部热带稀疏草原区	100	0	0.92
东部沿海区	100	1	0.93
农牧交错区	100	0	0.95
马托格罗索及周边区域	100	0	0.94
巴西东北区	99	7	0.95
巴拉纳河流域	100	0	0.88
亚热带农牧区	100	0	0.83

表 3.16 2022 年巴西作物种植面积与产量监测

作物	2020-2021 年度		2021-2022 年度	
	产量	面积变幅	单产变幅	产量
	(万吨)	(%)	(%)	(万吨)
第一茬玉米	2473.9	-4.1	-4.8	2258.9
第二茬玉米	5860.6	9.2	6.7	6829.8
水稻	1185.1	-0.1	-9.0	1077.4
大豆	9630	-2.6	-4.9	8920.5

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

[CAN] 加拿大

本监测期是 2022 年 1 月到 4 月，冬播作物是加拿大唯一生长的作物。冬小麦通常在 9 月至 11 月种植，在次年的 7 月和 8 月成熟。它主要生长在安大略省和魁北克省。萨斯喀彻温省、阿尔伯塔省和曼尼托巴省也有零星的冬小麦种植。根据 NDVI 生长过程线显示，冬小麦的长势略低于近 5 年平均水平。

加拿大耕地的灌溉比例仅为 5%，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。安大略省、魁北克省、曼尼托巴省和萨斯喀彻温省出现了低温、多雨的农气条件。CropWatch 农气指标表明，监测期内累积降水量较 15 年平均水平偏高 15%，而平均气温较平均水平偏低 0.5℃，光合有效辐射较平均水平偏低 7%。4 月份的平均气温低于平均水平，这减缓了冬小麦生长的速度。春小麦作物的播种将在 5 月开始。其长势主要取决于土壤湿度条件。土壤水分过高会推迟播种，而干燥的土壤会导致较低的发芽率。

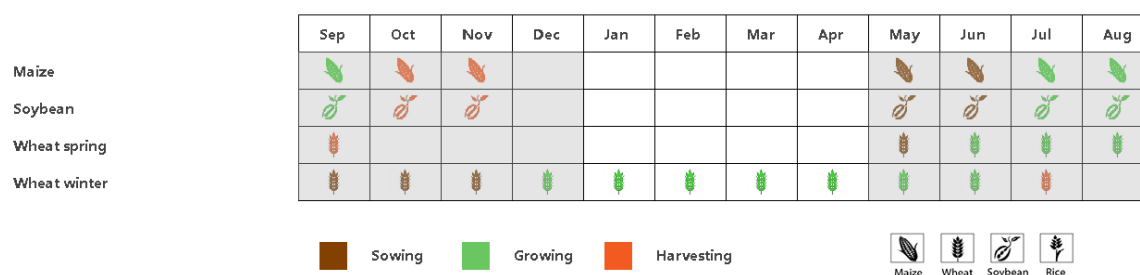
区域分析

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

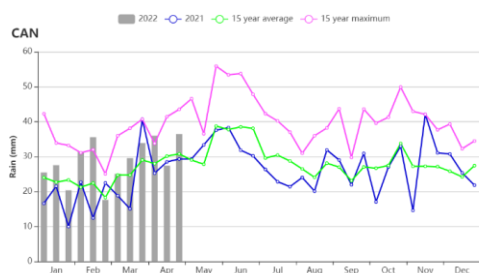
大草原地区，累积降水量高于平均水平（RAIN +12%），而平均气温和光合有效辐射低于近 15 年平均水平（TEMP -0.2℃；RADPAR -7%）。截至到 4 月底，大草原地区作物播种尚未开始。

大西洋地区是加拿大的冬小麦主产区。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。该区域的平均气温和光合有效辐射低于过去 15 年平均水平（TEMP -0.8℃；RADPAR -7%），而累积降水量明显高于平均水平（RAIN +29%）。低温延迟了冬小麦的返青，尽管 NDVI 过程线低于平均水平，但土壤湿度充足，有利于冬小麦生长，前景较好。

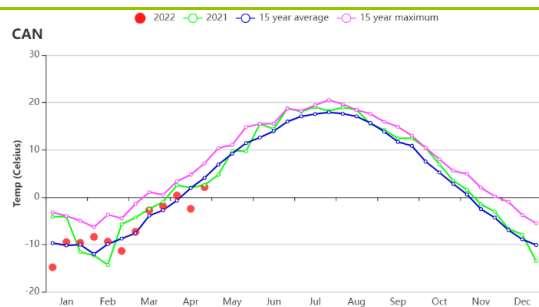
图 3.12 2022 年 1 月-4 月加拿大作物长势



(a). 主要作物物候历



(b) 降水时间序列过程线



(c) 温度时间序列过程线

表 3.17 加拿大农业生态分区 2022 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(%)
大西洋区	473	12	-4.7	-0.2	539	-7	253	-3
大草原区	235	29	-6.5	-0.8	538	-7	227	-12

表 3.18 加拿大农业生态分区 2022 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(%)	
大西洋区	51	-6	0.77
大草原区	1	-71	0.69

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

[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，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接近多年平均水平。

德国耕地的灌溉比例仅为 7%，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，就德国全国而言，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.2℃与 1%，而累积降水量偏低 2%。降水变化过程线显示除 1 月上旬、2 月中上旬与 4 月上旬外，监测期其他时间段德国降水量显著低于平均水平。从西欧主产区基于气温距平聚类空间分布图（图 2.5c 与图 2.5d）可以看出，除 3 月上旬与 4 月外，德国北部大部分地区平均气温显著高于平均水平；而除了 1 月中旬、2 月下旬、3 月中上旬与 4 月外，德国南部大部分地区的平均气温较往常更高。得益于适宜的平均气温与良好的光照条件，德国全国的潜在累积生物量（BIOMSS）偏高 1%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受 1 月份积雪的影响，1 月份 NDVI 值接近或低于平均水平，这与上一监测期的监测结果保持一致；然后 NDVI 值在 2 月份回升到平均水平，随后，由于降水亏缺的影响，NDVI 值又下降到平均水平以下。这种作物长势时空分布特点在 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上得到进一步的反映，即：1 月下旬德国 28.5%的区域 NDVI 值低于平均水平，随后，2 月份几乎整个德国的 NDVI 值均处于平均水平，但从 3 月中旬至 3 月下旬下降到低于平均水平。该监测期内，德国的总体最佳植被状况指数 VCIx 为 0.91，耕地种植比例 CALF 与近五年的平均水平持平。

总体来说，德国大部分地区的作物生长状况接近 5 年平均水平。4 月初的丰沛降雨量增加土壤湿度有助于作物的生长，但 4 月中下旬受降雨量亏缺的影响，土壤湿度开始下降；因此，在接下来的作物生长关键的 5 月和 6 月期间，需要更多的降雨量以提高土壤湿度，确保作物高产量的形成。

区域分析

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

与过去 15 年平均水平相比，**德国北部小麦种植区**经历了较为明显的暖冬天气与较强的光照条件，其中平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 1%，同时累积降水量偏高 11%；受益于良好的气象条件，该区域潜在累积生物量偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，1 月份作物长势高于平均水平，然后 2 月下旬至 4 月下旬内作物长势低于平均水平。与近 5 年平均水平相比，已种植耕地比例高达 99%，且该区域整体的 VCIx 为 0.97，表明该区域已种植耕地的面积较高。

CropWatch 监测结果表明，**西北部小麦与甜菜混种区**平均气温偏高 0.6℃，光合有效辐射偏高 1%，累积降水量偏高 7%；良好的气象条件促使该区域潜在累积生物量偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了在 1 月上旬至 2 月中旬内作物长势接近平均水平外，监测期其他时间段内作物长势低于平均水平。与近 5 年平均水平相

比，已种植耕地比例达高达 100%，且该区域整体的 VCIx 为 0.89，表明该区域已种植耕地的面积较高与整体良好的作物长势。

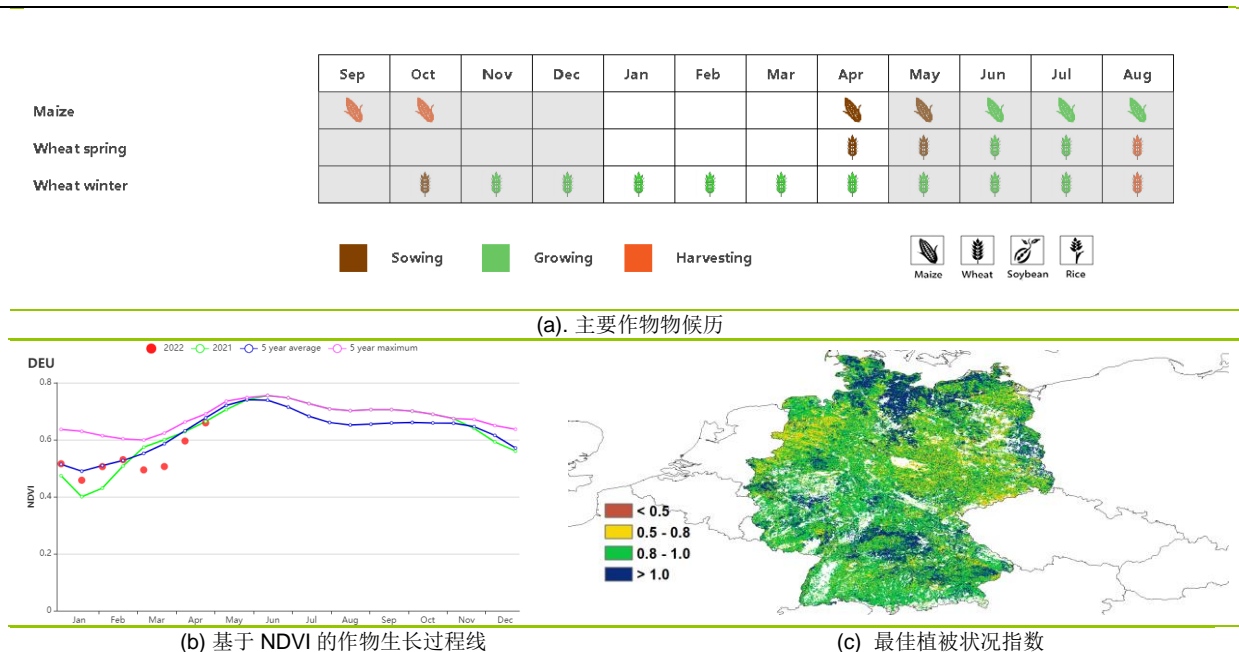
德国中部小麦种植区累积降水量接近平均水平，平均气温偏高 0.2℃，但光合有效辐射偏低 4%；潜在累积生物量与过去 15 年平均水平持平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期开始时作物长势显著低于平均水平，且在 3 月中旬到 4 月下旬作物长势持续平均水平。该区域已种植耕地比例达到 99%，且整体区域的 VCIx 为 0.85。

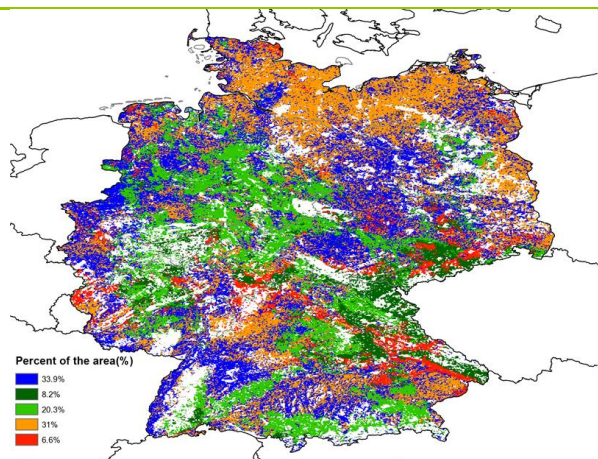
CropWatch 监测结果表明，**东部稀疏作物区**的降水量偏低 4%，平均气温偏高 0.3℃，但光合有效辐射低于平均水平 1%，潜在累积生物量与过去 15 年平均水平持平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期前半段时间内作物长势接近平均水平，然后于 3 月上旬至 4 月下旬低于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 99%，该地区的 VCIx 为 0.88。

监测期内，**德国西部稀疏作物区**内的作物长势整体良好；CropWatch 农气指标监测结果表明该区域的累积降水量偏高 4%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃和 1%，潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，1 月下旬的作物长势明显低于平均水平，3 月上旬至 4 月中旬作物长势一直处于低于平均水平状态。该地区的 VCIx 值为 0.94，种植耕地比例达到 100%。

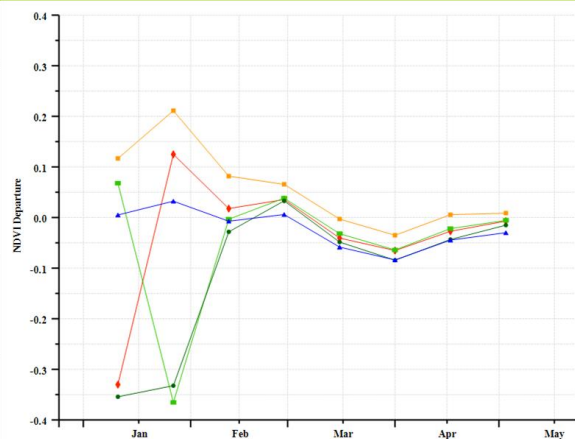
总体来说，**巴伐利亚高原区**累积降水量明显偏低 11%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射偏高 3%；受降水亏缺影响，该区域潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，1 月下旬的作物长势明显低于平均水平，3 月上旬至 4 月中旬作物长势也一直低于平均水平。该地区具有较高的种植耕地比例 (99%) 以及有利的 VCIx (0.93)。

图 3.13 2022 年 1 月-4 月德国作物长势

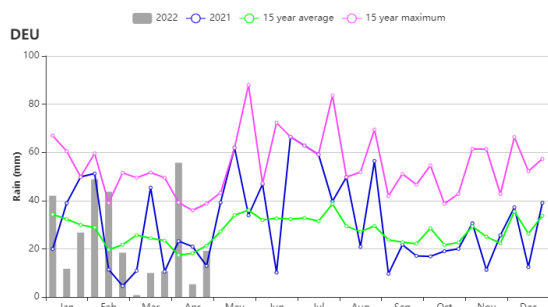




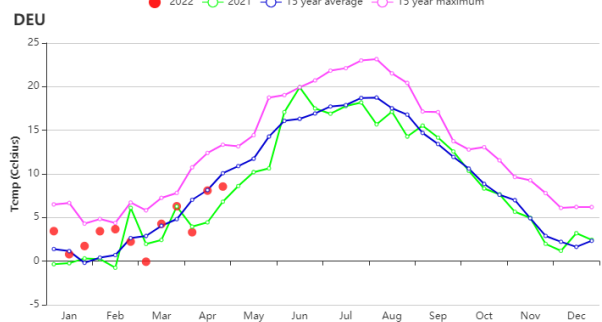
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



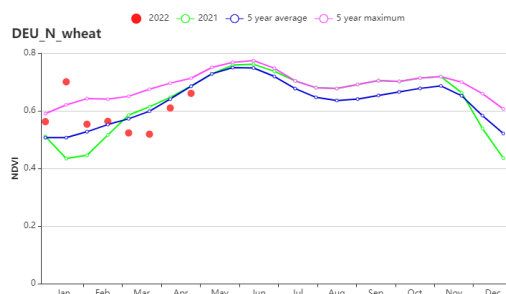
(e) NDVI 距平聚类过程线



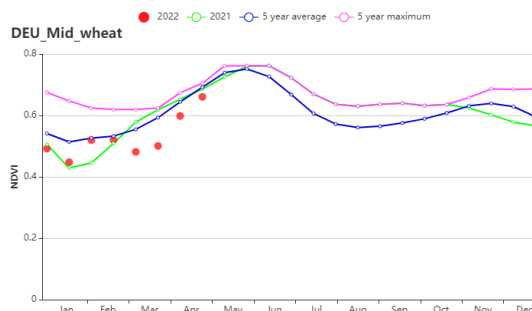
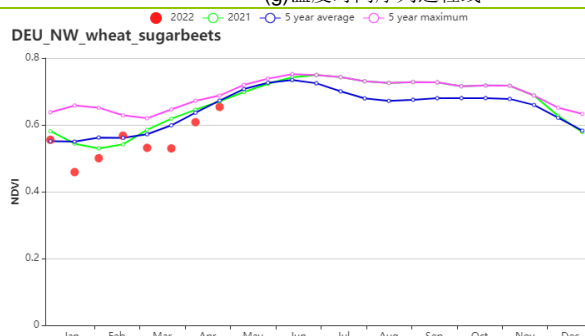
(f) 降水时间序列过程线



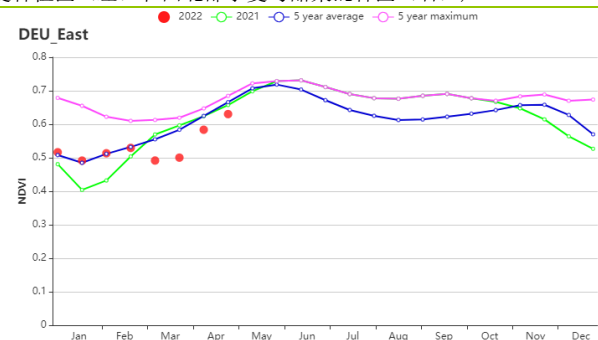
(g) 温度时间序列过程线



(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))



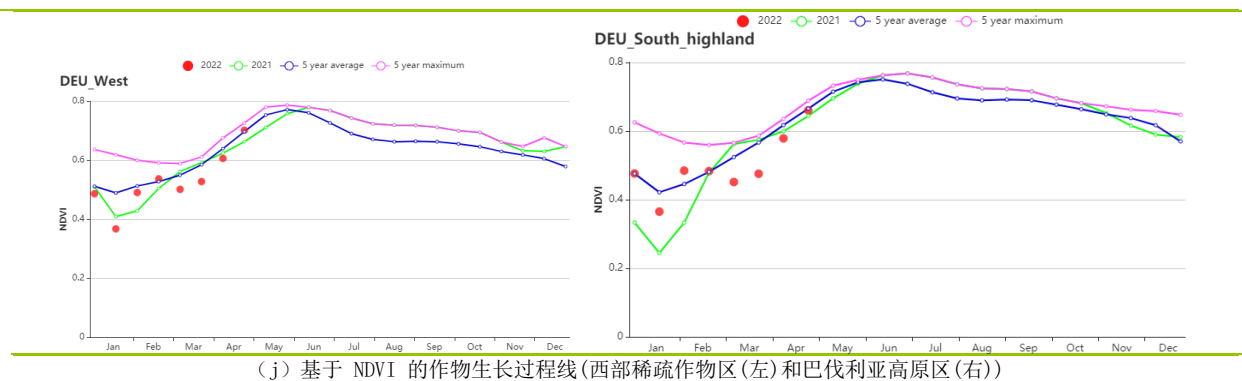


表 3.19 德国农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
北部小麦种植区	298	11	4.9	0.8	474	1	533	5
西北部小麦与甜 菜混种区	306	7	5.0	0.6	492	1	545	5
中部小麦种植区	244	0	3.5	0.2	488	-4	469	0
东部稀疏作物区	238	-4	3.7	0.3	494	-1	485	0
西部稀疏作物区	291	4	4.0	0.3	524	1	510	3
巴伐利亚高原区	318	-11	2.5	-0.3	596	3	457	-3

表 3.20 德国农业生态分区 2022 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(%)	
北部小麦种植区	99	0	0.97
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.89
中部小麦种植区	99	0	0.85
东部稀疏作物区	99	0	0.88
西部稀疏作物区	100	0	0.94
巴伐利亚高原区	99	0	0.93

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

[EGY] 埃及

本监测期主要涵盖了冬小麦的主要生长期以及玉米和水稻的的种植期。埃及的灌溉农业高度发达，几乎所有的耕地都为灌溉耕地，降水不是灌溉地的主要影响因子。

CropWatch 农气监测结果表明本监测期内降水量达到 49 毫米，较往年平均水平偏低 3%。基于埃及的累计降水过程线可以看出，降水主要集中在一月和二月。埃及平均气温为 14.6℃，与往年平均气温相比偏低 1.0℃。基于平均气温过程线表明，除三月下旬之外，监测期内的埃及平均气温均低于往年平均水平。光合有效辐射及潜在生物量均偏低于往年平均水平，光合有效辐射偏低 2.5%，潜在生物量偏低 8%。据推测，降水量的减少导致了本监测期间潜在生物量的减少。基于 NDVI 作物生长过程线显示，埃及作物长势在往年平均水平上下波动变化。从 NDVI 距平空间聚类图来看，整个监测期内有 33.9% 的耕地区域作物长势偏高于往年平均水平，43% 的区域在往年平均水平上下波动，而 23.1% 的区域偏低于往年平均水平。

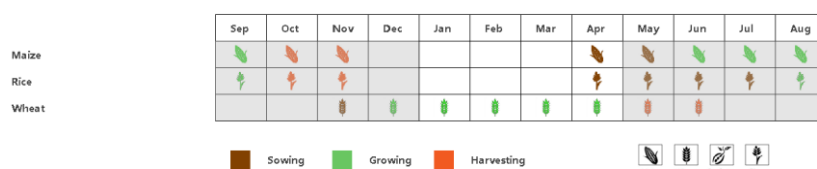
从全国来看，最佳植被状况指数为 0.82，表明埃及本监测期间作物长势良好，耕地种植比例偏高于往年平均水平 2%。埃及作物长势接近往年平均水平。

区域分析

根据区域种植制度，所属气候区及地形条件，埃及可划分为三个农业生态区，其中两个适宜于作物生产，分别是尼罗河三角洲及地中海南岸带地区和尼罗河河谷地区。在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区平均降水量达到 53 毫米，比往年平均水平略高 1%；而在尼罗河河谷地区，平均降水量为 13 毫米，较往年平均水平低 25%。两个生态区气温均偏高于往年平均水平，尼罗河三角洲及地中海南岸带地区偏高 1.0℃，尼罗河河谷地区偏高 1.2℃。由于埃及农用地主要采用灌溉的管理方式，该监测期内降水量的变化对作物产量影响不大。两地区的光合有效辐射和潜在生物量均偏低于往年平均水平，尼罗河三角洲及地中海南岸带地区光合有效辐射偏低 3%，潜在生物量偏低 4%，尼罗河河谷地区光合有效辐射偏低 0.9%，潜在生物量偏低 17%。

在两个生态区，基于 NDVI 作物生长过程曲线与 NDVI 聚类图和相应的类别过程线变化趋势类似。尼罗河三角洲及地中海南岸带地区和尼罗河河谷地区最佳植被状况指数分别为 0.86 和 0.82，而两地区的耕地种植比例均偏高于往年平均水平 2%，表明两地区作物长势接近往年平均水平。

图 3.14 2022 年 1 月-4 月埃及作物长势



(a) . 主要作物物候历

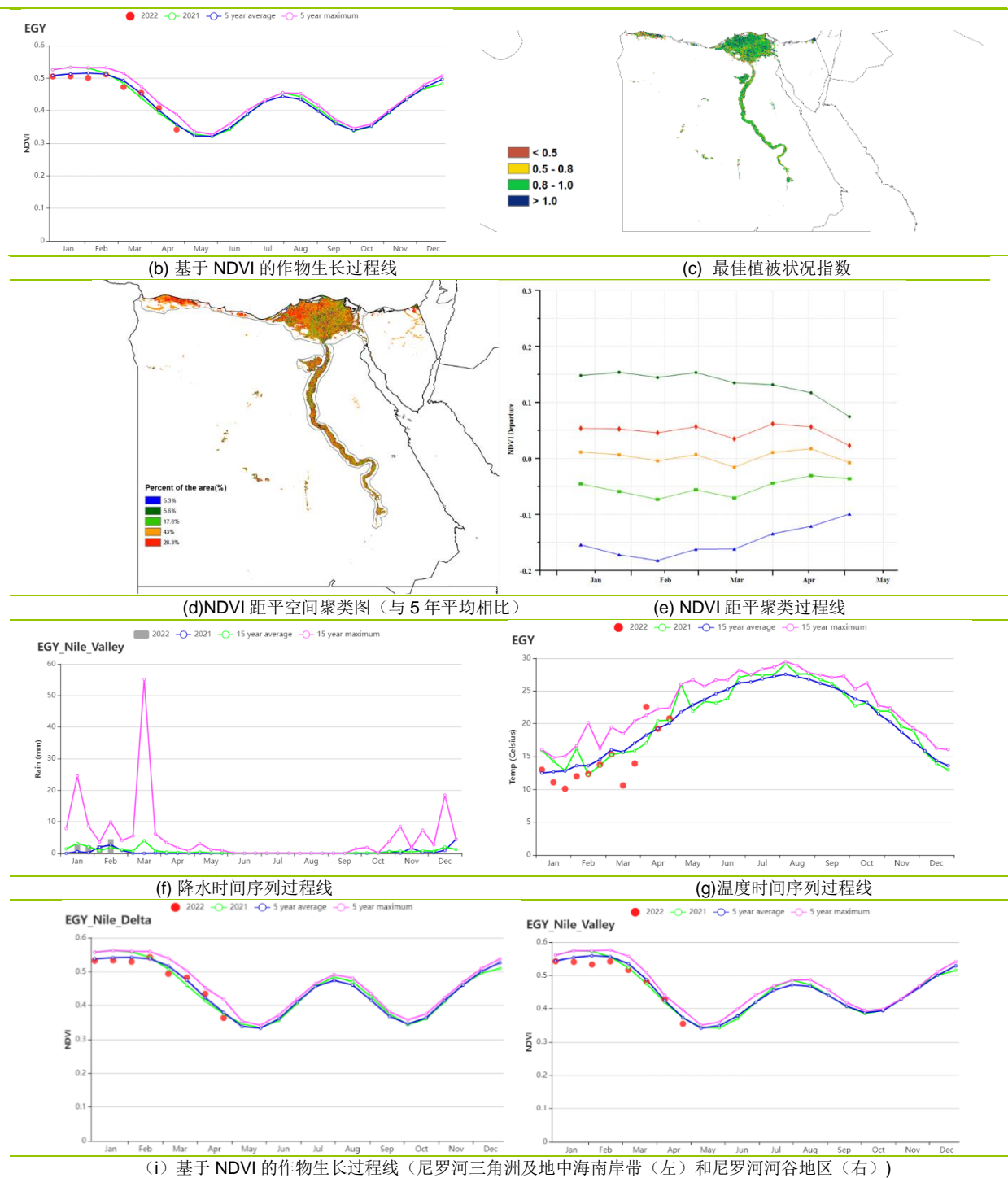


表 3.21 埃及农业生态分区 2022 年 1 月-2022 年 4 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标分区

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	53	1	14.5	-1.0	976	-3.0	312	-4
尼罗河河谷地区	13	-25	15.1	-1.2	1099	-0.9	212	-17

表 3.22 埃及农业生态分区 2022 年 1 月-2022 年 4 月与近 5 年(5YA)同期农情指标分区

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	2	0.86
尼罗河河谷地区	81	2	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

[ETH] 埃塞俄比亚

本报告的监测期为 1 月至 4 月。较往年相对干燥的气候使得去年的主要作物（大麦、画眉草和小麦）在 12 月就已收获完成。3 月和 4 月是播种玉米的时间。埃塞俄比亚耕地的灌溉比例仅为 5%，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。然而，显著的降水只在 4 月中旬才出现。且累计降水比 15 年平均下降 48%，而平均气温（+0.3℃）和光合有效辐射（+2%）略高。偏低的累计降水导致潜在生物量减少 17%。其中该国南部地区旱灾最为严重。在东南部玉米混种区，累计降水偏低 22%。埃塞俄比亚基于 NDVI 的作物生长过程线呈现出 3 月和 4 月 NDVI 值偏低，主要原因是埃塞俄比亚东南部的干旱天气导致玉米播种延迟。NDVI 距平空间聚类图同样显示出 NDVI 值偏低出现在南部。埃塞俄比亚的平均最佳植被状况指数为 0.69。最佳植被状况指数图显示出与 NDVI 距平空间聚类图相同的空间模式。与 5 年平均相比，土壤墒情较差使得耕地种植比例减少 11%。总之，该国南部和东部地区的整地和玉米种植受到了偏低的累计降水的负面影响。而受战争影响的北部干旱区的作物种植则受到了严重影响。

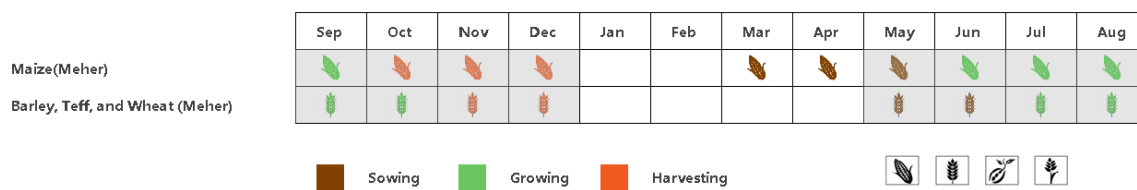
区域分析

半干旱草原区、东南高地区和东南部混合玉米区的农气条件相似：累计降水偏低，但平均气温变化不大和光合有效辐射充足。因此，与 15 年平均相比，三个区域估计的潜在生物量分别减少 12%、29%和 22%。NDVI 在 3 月和 4 月也偏低，这意味着牧草生长和玉米播种受到干旱的影响，这也导致耕地种植比例的下降，且最佳植被状况指数小于 0.65。总之，干旱影响了牧草生产和东南区域的玉米播种。

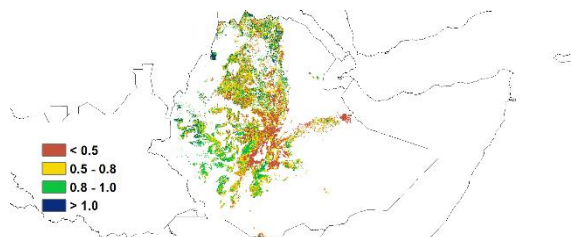
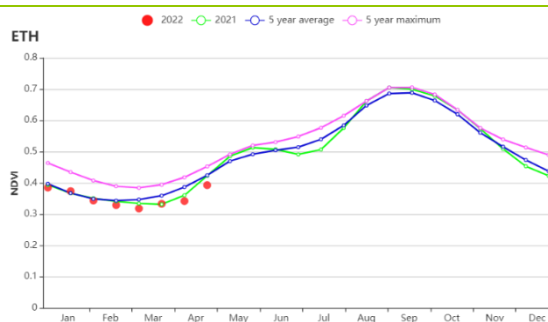
西部玉米混种区的农气条件有所不同。尽管累计降水也略偏低（-16%），但对潜在生物量的影响（-4%）很小。耕地种植比例也保持不变。NDVI 接近 15 年平均水平，平均最佳植被状况指数为 0.85。该地区的玉米种植条件被评估为一般。

北部干旱区是埃塞俄比亚北部的一个农业区。由于战争，耕地种植比例几乎为零，严重的粮食短缺仍在继续。

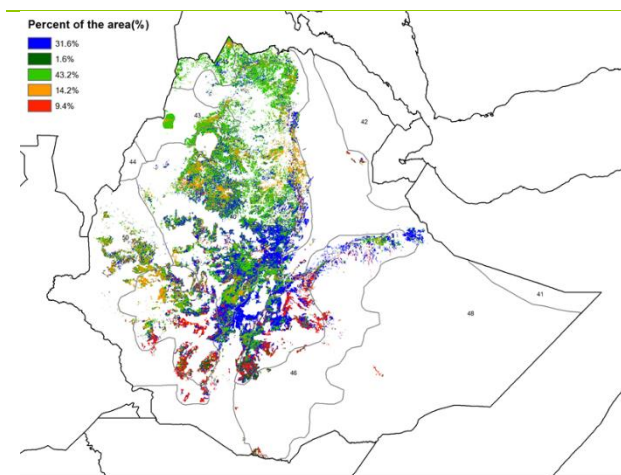
图 3.15 2022 年 1 月-4 月埃塞俄比亚作物长势



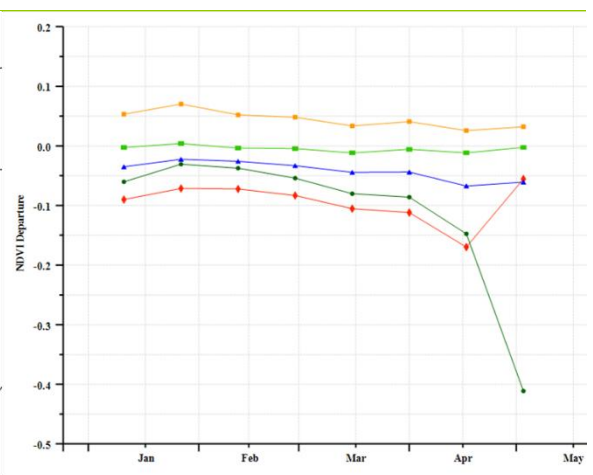
(a) 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

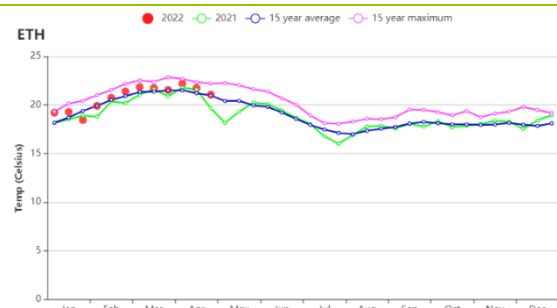
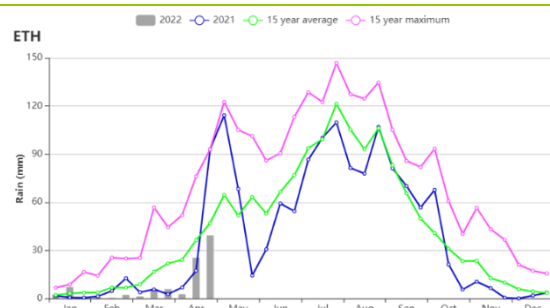


(c) 最佳植被状况指数



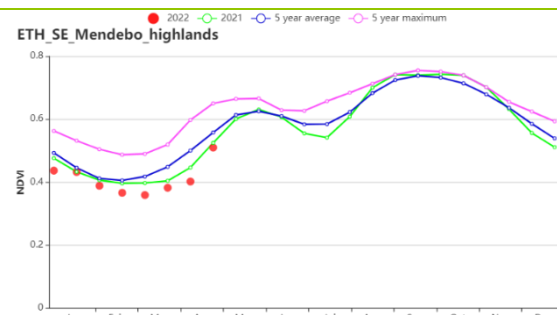
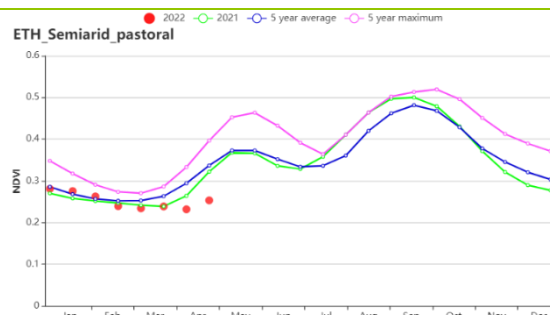
(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线

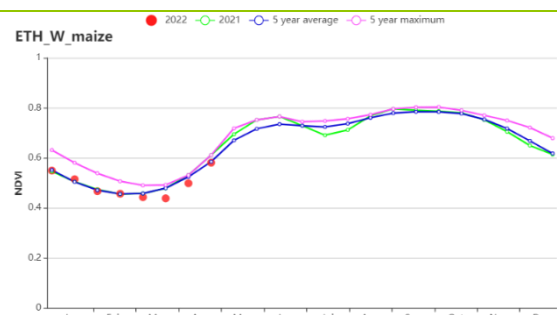
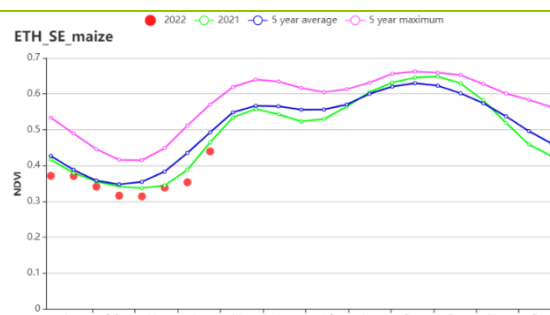


(f) 降水时间过程线

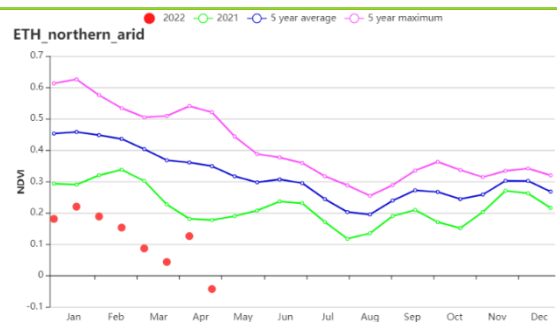
(g) 温度时间过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部干旱区）

表 3.23 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 1 月-2022 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 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
半干旱草原区	74	-52	22.8	1.5	1427	3	551	-12
东南高地区	70	-68	16.6	0.3	1417	5	402	-29
东南部玉米混种区	78	-68	20.3	1.0	1389	6	495	-22
西部玉米混种区	168	-16	24.5	0.0	1297	0	650	-4
北部干旱区	64	11	26.1	0.6	1404	3	577	3

表 3.24 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 1 月-2022 年 4 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
半干旱草原区	14	-32	0.47
东南高地区	64	-12	0.65
东南部玉米混种区	50	-24	0.58
西部玉米混种区	94	-1	0.85
北部干旱区	0	-100	0.32

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

[FRA] 法国

本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。法国耕地的灌溉比例仅为 **9%**，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，法国降水量整体偏低 30%，光合有效辐射偏高 6%。而本监测期法国平均气温与 15 年平均水平持平。由于降雨条件极度不利，全国尺度潜在生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 7%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，法国作物长势整体低于上年度及 5 年平均水平，仅在 1 月、2 月接近平均水平。这种空间格局也在最佳植被状况指数的空间分布图上得到反映，法国整体的平均最佳植被状况指数为 0.86。总体来说，1 月中旬开始的降水减少，对法国大部分地区的作物生长造成了不利的影响。

区域分析

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

与过去 15 年平均水平相比，**北部大麦区**光合有效辐射与气温分别偏高 6% 和 0.6℃，同时降水偏低 19%。该区域潜在累积生物量低于过去 15 年平均水平 5%。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 0.88。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势大致与 5 年平均水平持平，仅在 3 月低于平均水平。

监测期内，**西部玉米、大麦和油菜混种区**气温偏高 0.5℃、光合有效辐射偏高 3%，而降水较过去 15 年平均水平偏低 30%。该区域潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏低 11%，耕地种植比例与过去 15 年平均水平持平，最佳植被状况指数值为 0.91。基于 NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势总体略低于平均水平。

在**西北玉米和大麦混种区**，与过去 15 年平均水平相比，光合有效辐射和气温分别偏高 3%和 0.8℃，降水则偏低 26%。潜在累积生物量偏低 7%。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 0.94。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期作物长势基本与多年平均水平持平，而在 1 月中旬超过了 5 年最大值。

在**油菜种植区**，基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势基本低于平均水平，仅于 1 月上旬及中旬略高于平均水平。本期降水较平均水平偏低 22%，气温偏高 0.1℃，而光合有效辐射偏高 9%。潜在累积生物量较平均水平偏低约 1%，而耕地种植比例处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.9。

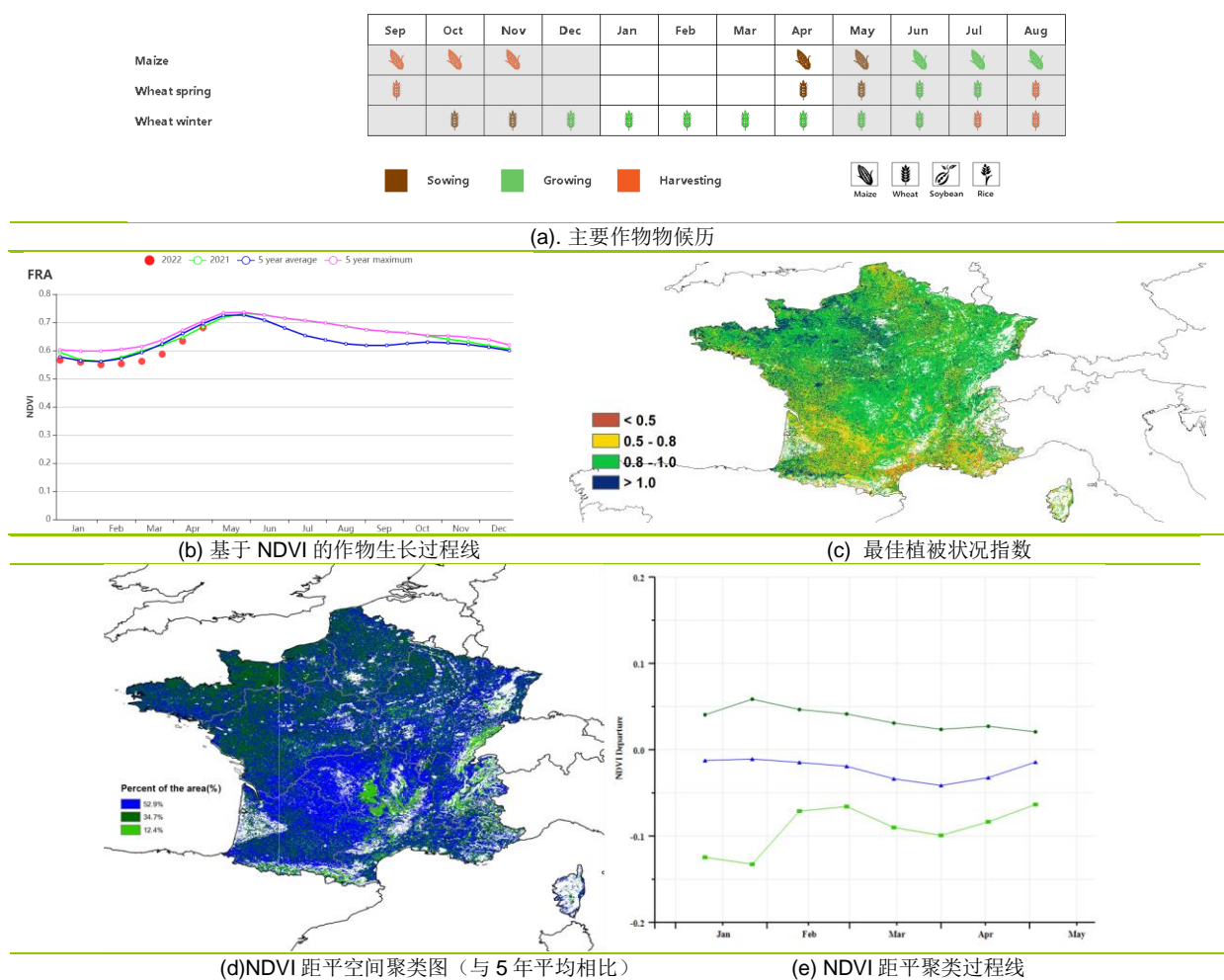
在**中部干旱区**，气温和光合有效辐射分别偏高 0.1℃和 7%，而该区域降水量偏低 31%。与过去 15 年平均水平相比，最佳植被状况指数为 0.9，潜在累积生物量偏低 3%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势低于平均水平。

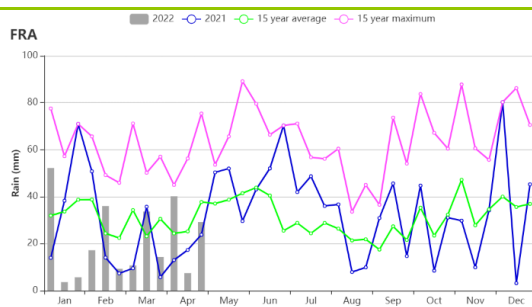
西南玉米区是法国主要的灌溉地区之一。基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势总体上呈现低于平均水平的趋势。降水偏低 29%，而气温则与平均水平持平，光合有效辐射仅略偏高 3%。潜在累积生物量偏低 5%，耕地种植比例则偏低 1%。最佳植被状况指数为 0.79，表明作物状况略低于平均水平。

在东部高原区，基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势总体呈现低于平均水平的趋势，仅于 4 月末接近平均水平。该地区降水偏低 36%，气温略偏高 0.1℃，光合有效辐射则偏高 10%。潜在累积生物量比过去 15 年平均水平偏低 8%。该地区最佳植被状况指数为 0.8，耕地种植比例处于平均水平。

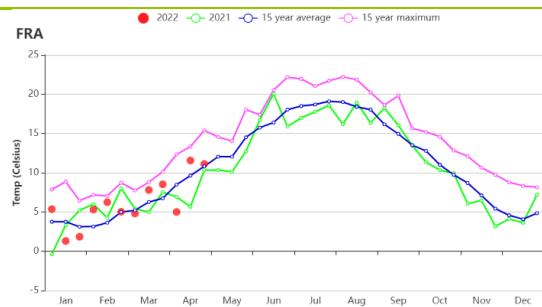
地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体低于平均水平。该地区最佳植被状况指数较低（0.74）。气温和光合有效辐射分别偏高 1.1℃及 6%，同时降水偏低 45%。与过 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 19%，而该区域耕地种植比例偏低 2%。综合因素表明，由于降水的极度亏缺，地中海气候区作物生长状况低于平均水平。

图 3.16 2022 年 1 月-4 月法国作物长势

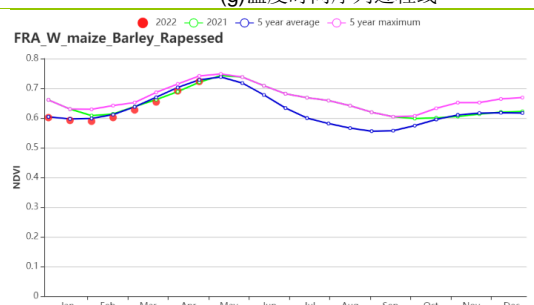
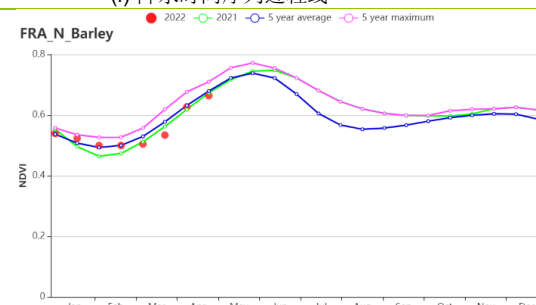




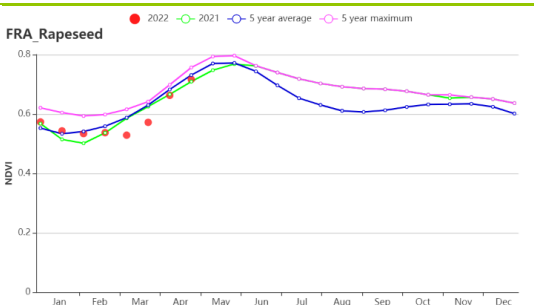
(f) 降水时间序列过程线



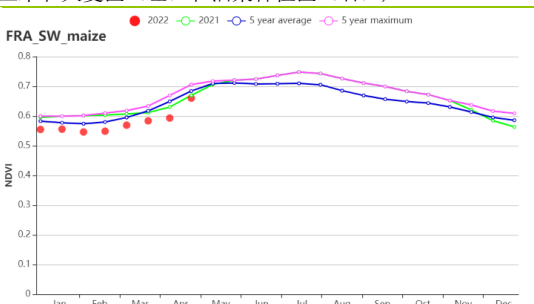
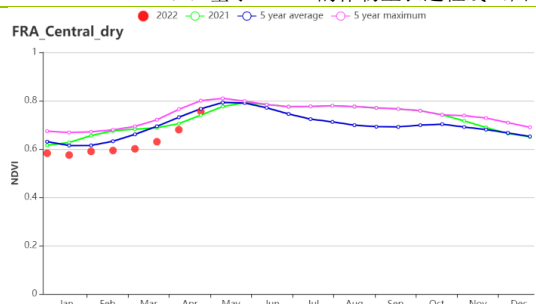
(g) 温度时间序列过程线



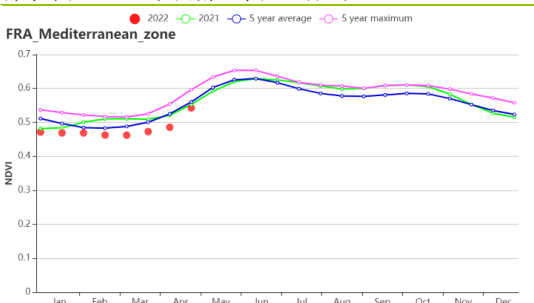
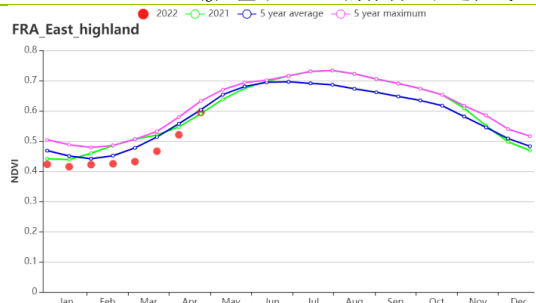
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部大麦区 (左) 和西部玉米区、大麦和油菜籽区 (右))



(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 3.25 法国农业生态分区 2022 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(%)
北部大麦区	234	-19	6.5	0.6	568	6	545	-5
西部玉米、大麦 和油菜混种区	223	-30	7.6	0.5	609	3	548	-11
西北玉米和大麦 混种区	242	-26	7.8	0.8	575	3	567	-7
油菜种植区	282	-22	4.9	0.1	621	9	540	-1
中部干旱区	254	-31	4.9	0.1	659	7	535	-3
西南玉米区	318	-29	6.5	0.0	671	3	577	-5
东部高原区	282	-36	3.5	0.1	735	10	444	-8
地中海气候区	197	-45	6.5	1.1	770	6	423	-19

表 3.26 法国农业生态分区 2022 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
北部大麦区	100	0	0.88
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	0.91
西北玉米和大麦混种区	100	0	0.94
油菜种植区	99	0	0.90
中部干旱区	100	0	0.90
西南玉米区	97	-1	0.79
东部高原区	87	0	0.80
地中海气候区	87	-2	0.74

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

[GBR] 英国

在本期通报监测期内，冬小麦、大麦和油菜籽正处于生长期。英国耕地的灌溉比例仅为 2%，农业气象条件对几乎所有作物生长起着决定性作用。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。降水量较过去 15 年平均水平显著偏低（-21%），平均气温和光合有效辐射均高于过去 15 年平均水平，其中平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 7%。农业气候条件综合影响使得潜在累积生物量低于平均水平（-2%）。季度降水时间序列表明，监测期内降水量处于波动状态。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 0.94。与近五年平均值相比，耕地种植比例（99%）保持不变。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）英国大部分耕地的作物生长状况处于平均水平；（2）6.2%的耕地区域作物生长状况在 2 月初有明显下降，主要分布在威尔士地区。这些下降很可能是卫星影像上的云覆盖或者积雪造成。总体而言，英国的小麦生长状况预计略低于平均水平，这主要是降水不足造成。

区域分析

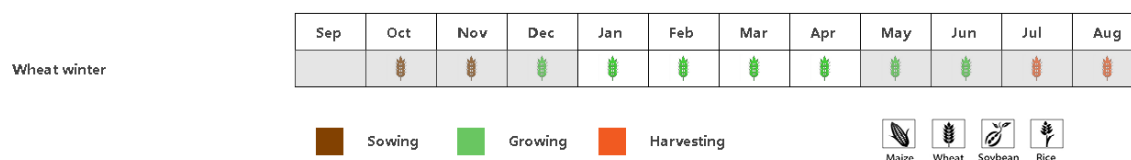
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括中部稀疏作物区、北方大麦区和南方小麦大麦混合区。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

北部大麦地区的降水较平均水平偏低 15%，而平均气温和光合有效辐射显著高于平均水平，分别偏高 0.8℃和 6%。潜在累积生物量较平均水平偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内 NDVI 接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.94。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

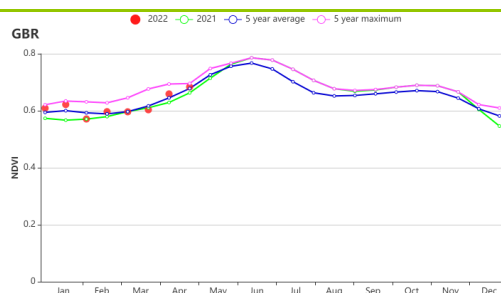
从产量上看，**中部稀疏作物区**是本国的主要农业区域之一。降水较平均水平偏低 22%，而平均气温和光合有效辐射显著高于平均水平，分别偏高 0.8℃和 8%。这使得潜在累积生物量较平均水平偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除 1 月外，监测期内 NDVI 接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.95。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

南方小麦大麦混合区遭受了严重的降水不足，降水较平均水平偏低 27%。平均气温和光合有效辐射情况与中部稀疏作物区相似，平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏高 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内 NDVI 接近平均水平。最佳植被状况指数为 0.94。总体上，预计该区域的小麦生长状况接近平均水平。

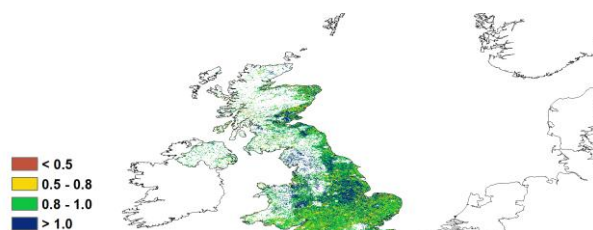
图 3.17 2022 年 1 月-4 月英国作物长势



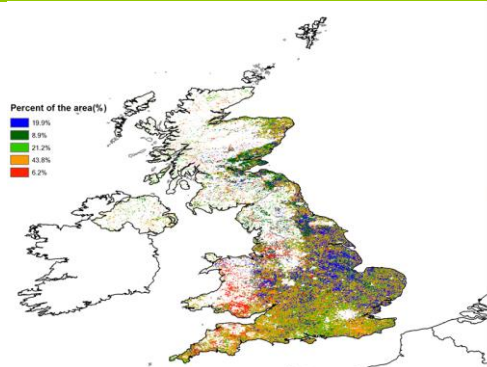
(a). 主要作物物候历



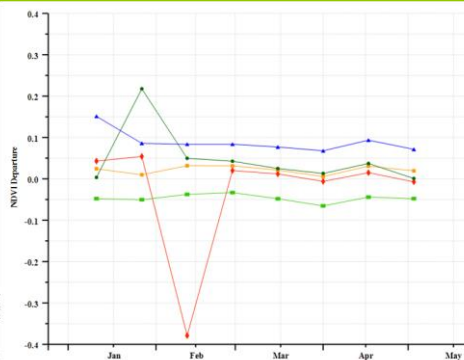
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



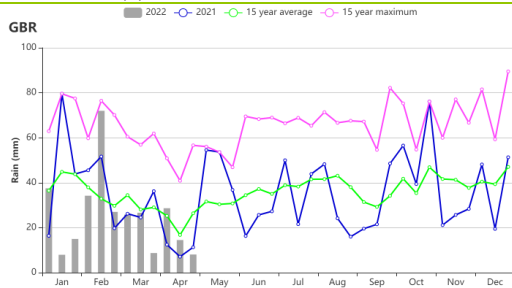
(c) 最佳植被状况指数



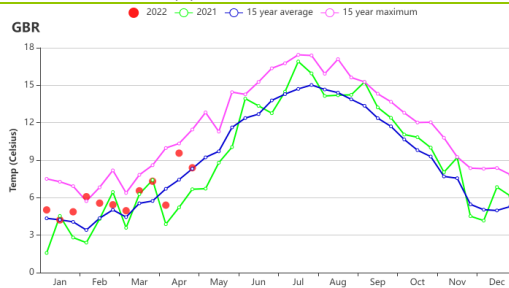
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



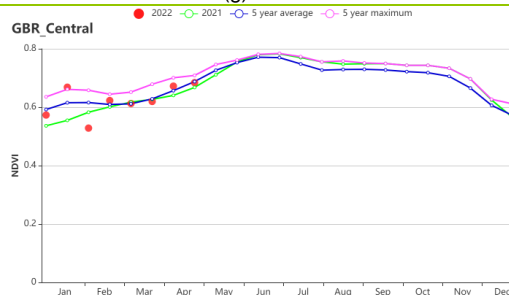
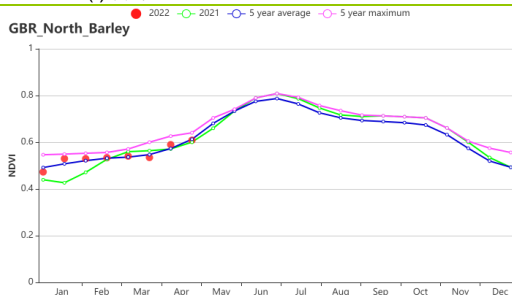
(e) NDVI 距平聚类过程线



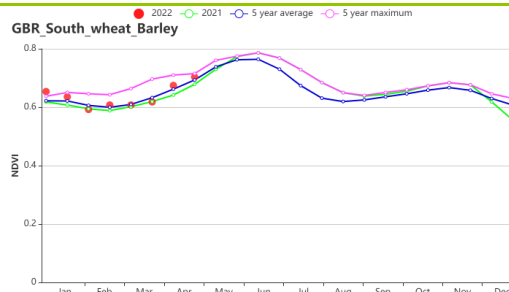
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (南方小麦大麦混合区)

表 3.27 英国农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北方大麦区	407	-15	5.2	0.8	404	6	536	5
中部稀疏作物区	311	-22	6.0	0.8	458	8	554	1
南方小麦大麦混 合区	222	-27	6.7	0.8	508	7	519	-8
北方大麦区	407	-15	5.2	0.8	404	6	536	5

表 3.28 英国农业生态分区 2022 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
北方大麦区	96	0	0.94
中部稀疏作物区	99	0	0.95
南方小麦大麦混合 区	100	0	0.94
北方大麦区	96	0	0.94

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

[HUN] 匈牙利

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低于平均水平。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。本监测期内总降水量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 38%，平均气温偏低 0.4℃，光合有效辐射偏高 6%。降水量偏低主要是由于 1 月、2 月、3 月和 4 月中旬低于平均水平的降水，延缓了冬小麦的生长，导致累积潜在生物量偏低 21%。全国耕地种植比例为 90%，与过去 5 年同期平均水平相比偏低 6%。降水量于 4 月恢复到平均水平，此时的降水有助于农作物在监测期末端恢复到平均水平。如果在接下来的监测期内降水充足，预计冬小麦产量将介于低于平均水平与平均水平之间。

全国最佳植被状况指数为 0.83。NDVI 距平聚类曲线提供的一些时空细节显示：在整个监测期间，约占全国耕地 16.6% 的地区，NDVI 值从 1 月至 3 月中旬高于平均水平，在 3 月下旬低于平均水平，在 4 月高于平均水平，主要分布在匈牙利西部、中部和东部地区；约占全国耕地 20.8% 的地区，NDVI 值从 1 月至 4 月中旬低于平均水平，在 4 月下旬高于平均水平，零星分布在匈牙利东部；约占全国耕地 62.5% 的地区，NDVI 值低于平均水平，分散在整个匈牙利地区。

区域分析

根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 4 个分区：匈牙利北部、匈牙利中部、大平原和外多瑙地区。在本监测期内，四个农业分区的耕地种植比例分别偏低 3%，7%，5% 和 5%。

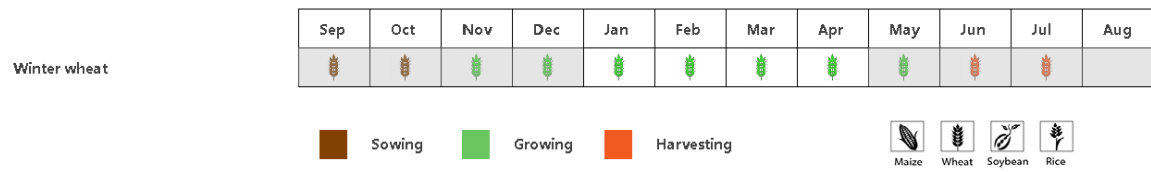
匈牙利中部是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 49%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射偏高 7%。累积潜在生物量偏低 30%，主要是由于 1 月、2 月、3 月和 4 月中旬降水量低于平均水平，延缓了冬小麦的生长。最佳植被状况指数为 0.83。该地区农作物产量预计略低于平均水平。

大平原地区主要种植冬小麦、玉米和向日葵，特别是在加兹-纳杰孔-索尔诺克州和贝凯什州。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 35%，平均气温偏低 0.6℃，光合有效辐射偏高 5%。累积潜在生物量偏低 21%，主要是由于 1 月、2 月、3 月和 4 月中旬降水量低于平均水平，延缓了冬小麦的生长。最佳植被状况指数为 0.84。该地区农作物产量预计低于平均水平。

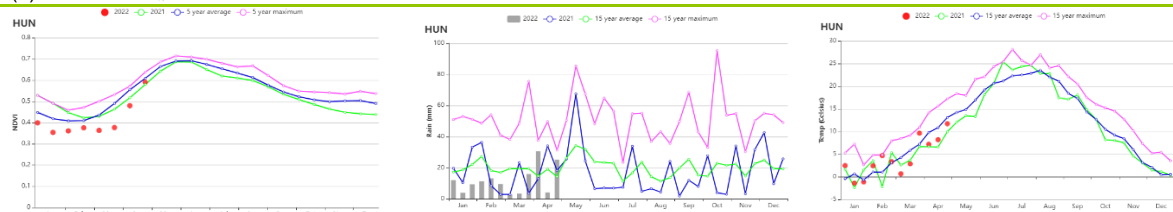
匈牙利北部是另一个重要的冬小麦地区。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 44%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射偏高 5%。累积潜在生物量偏低 24%，主要是由于 1 月、2 月、3 月和 4 月中旬降水量低于平均水平，延缓了冬小麦的生长。最佳植被状况指数为 0.80。该地区农作物产量预计低于平均水平。

南部的外多瑙地区种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙等地。根据 NDVI 作物生长过程线，NDVI 值在整个监测期间低于平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 39%，平均气温偏低 0.3℃，导致累积潜在生物量偏低 20%。最佳植被状况指数在 0.82。该地区农作物产量预计低于平均水平。

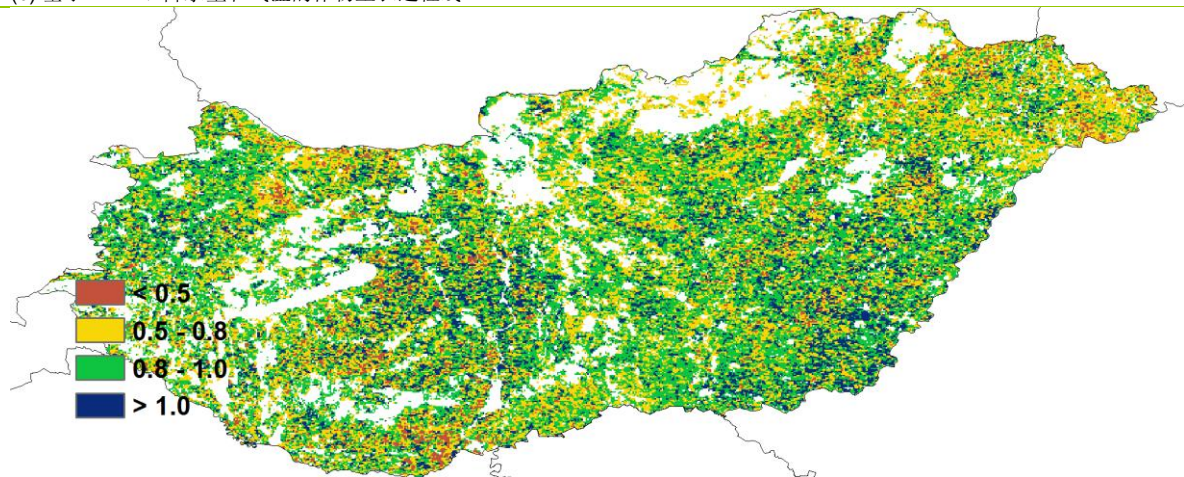
图 3.18 2022 年 1 月-4 月匈牙利作物长势



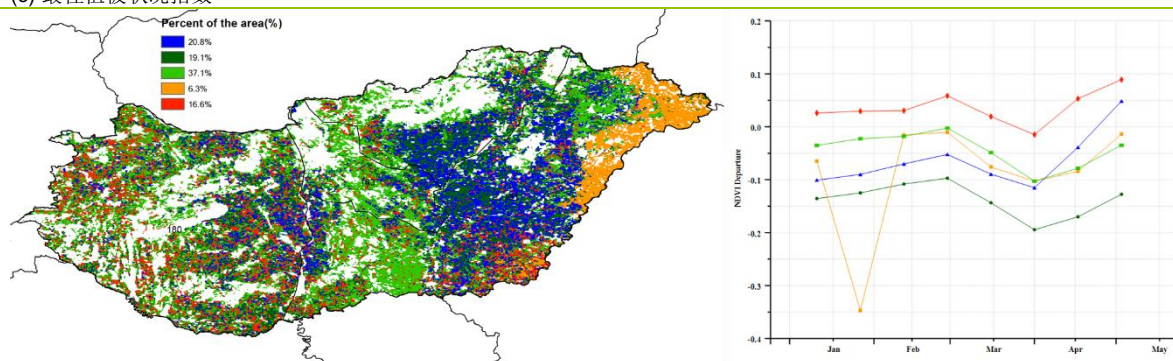
(a). 主要作物物候历



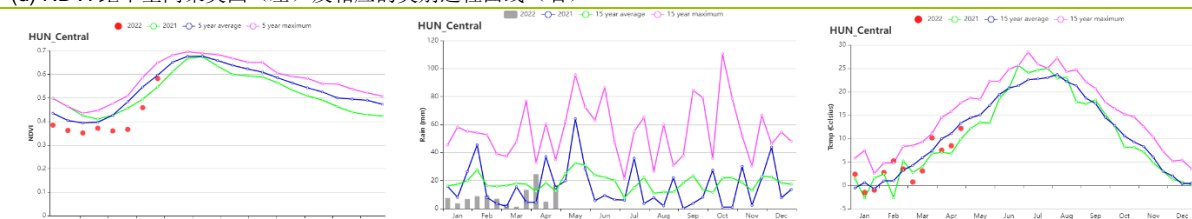
(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



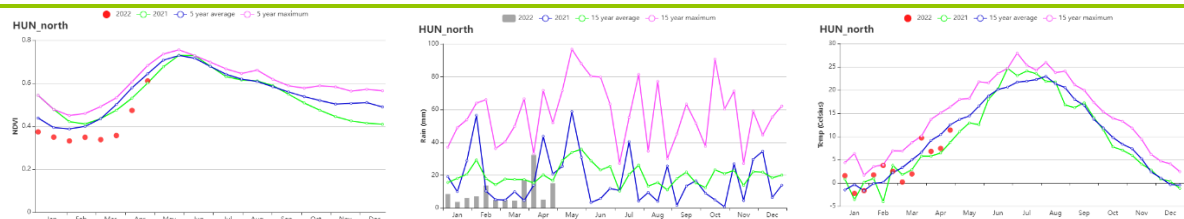
(c) 最佳植被状况指数



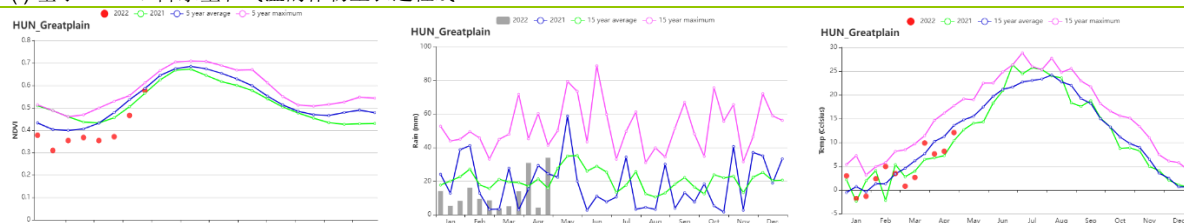
(d) NDVI 距平空间聚类图 (左) 及相应的类别过程曲线 (右)



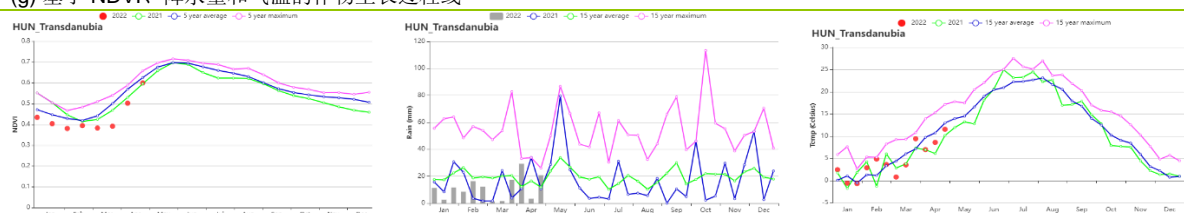
(e) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线



(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 3.29 匈牙利农业生态分区 2022 年 1 月-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	107	-49	4.5	-0.3	675	7	340	-30
匈牙利北部	123	-44	3.6	-0.2	634	5	360	-24
大平原地区	152	-35	4.3	-0.6	658	5	401	-21
外多瑙地区	136	-39	4.5	-0.3	701	8	397	-20

表 3.30 匈牙利农业生态分区 2022 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(%)	距平(%)
匈牙利中部	94	-3	0.83
匈牙利北部	94	-5	0.80
大平原地区	87	-7	0.84
外多瑙地区	91	-5	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

[IDN] 印度尼西亚

1 月至 4 月间，印度尼西亚主季水稻的收获工作已经完成，而爪哇和苏门答腊的雨季玉米 1 月至 2 月期间仍处于生长期，其收割工作于 3 月开始。

印度尼西亚耕地的灌溉比例为 **14%**，农业气象条件对大部分作物生长起着决定性作用。CropWatch 农气指标监测结果表明，降水量偏低 6%，低于 15 年平均水平，而光合有效辐射和平均气温分别增加了 5% 和 0.2℃，均略高于平均水平，这促使潜在累积生物量增加了 1%。

NDVI 距平聚类图显示 56.7% 的耕地中的作物长势在监测期内起初显著低于平均水平，但 2 月中旬之后又回升至平均水平。43.4% 的耕地中的作物长势接近 5 年平均水平，主要分布在棉兰、万隆、爪哇岛、古邦、帝汶岛和安汶。考虑到印度尼西亚耕地种植比例接近 5 年平均水平（CALF 100%），且最佳植被状况指数为 0.95，预计印度尼西亚作物长势接近于或略高于平均水平。

区域分析

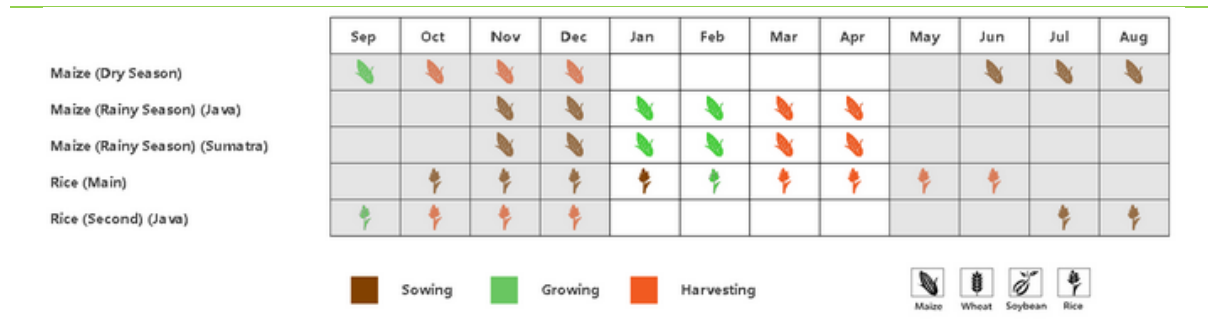
下面的分析主要关注四个农业生态分区的区域分析，包括苏门答腊岛（92），爪哇岛（90），加里曼丹和苏拉威西岛（91）和西巴布亚（93），其中前三个分区为作物主产区。爪哇岛是印度尼西亚的主要农业区。各农业生态区的编码分别显示在最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类图中。

爪哇岛的农气指标监测结果显示平均气温增加了 0.1℃、光合有效辐射增加了 7%，均高于平均水平，而累积降水量减少了 6%，低于过去 15 年平均水平，这使得潜在累积生物量接近平均水平，变化小于 1%。从 NDVI 生长过程线来看，1 月、3 月中旬和 4 月的作物长势接近于平均水平，但在其他时候低于平均水平。预计该区域的作物长势接近于平均水平。

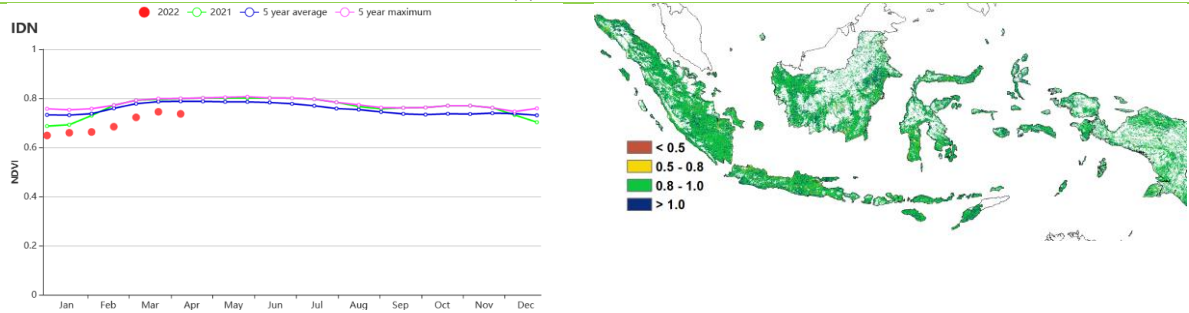
在**加里曼丹和苏拉威西**，累积降水量减少了 10%，低于过去 15 年平均水平，然而平均气温增加了 0.2℃、光合有效辐射增加了 6%，均高于平均水平，这使得潜在累积生物量增加了 1%。从 NDVI 生长过程线来看，作物长势低于近 5 年同期平均水平。该区域的作物长势预计接近或略高于平均水平。

在**苏门答腊岛**，累积降水量减少了 3%，低于过去 15 年同期平均水平，而平均气温和光合有效辐射分别增加了 0.2℃ 和 5%，均高于平均水平，促使潜在累积生物量有 1% 的增加。从 NDVI 生长过程线来看，作物长势在 3 月中旬接近于平均水平，但在其他时候低于平均水平。该区域的作物长势预计高于平均水平。

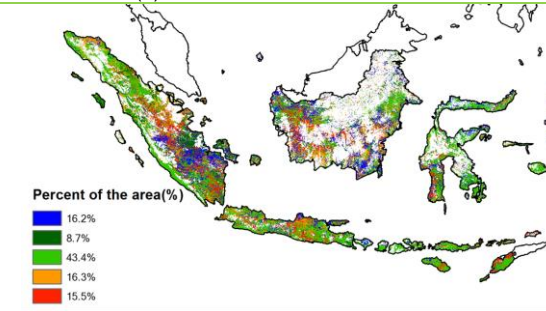
图 3.19 2022 年 1 月-4 月印度尼西亚作物长势



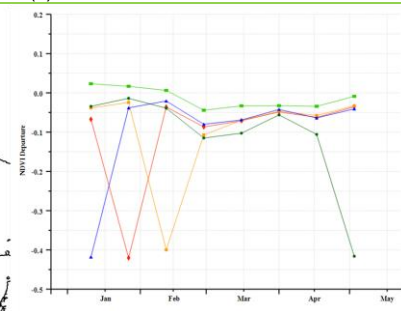
(a)主要作物物候历



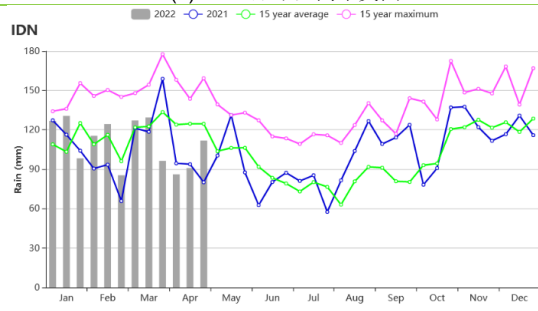
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线



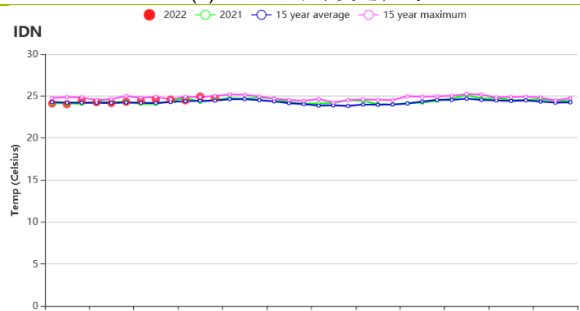
(c)最佳植被状况指数



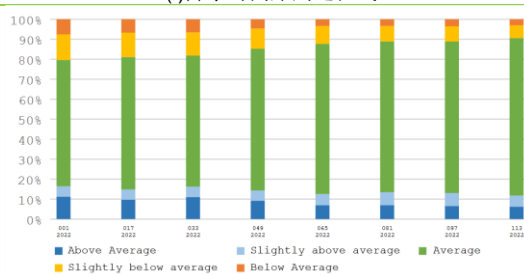
(d)NDVI 距平空间聚类图



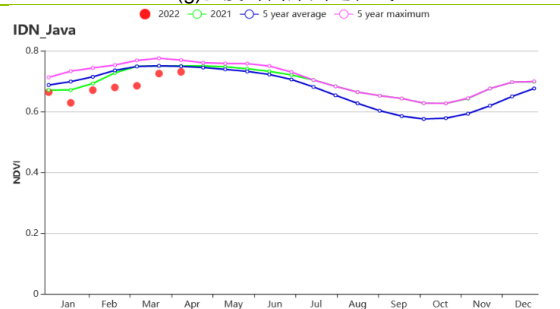
(e)NDVI 距平聚类过程线



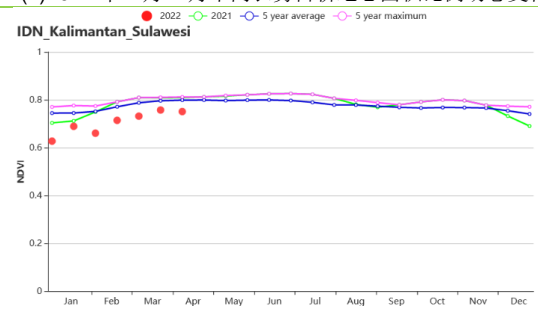
(f)降水时间序列过程线



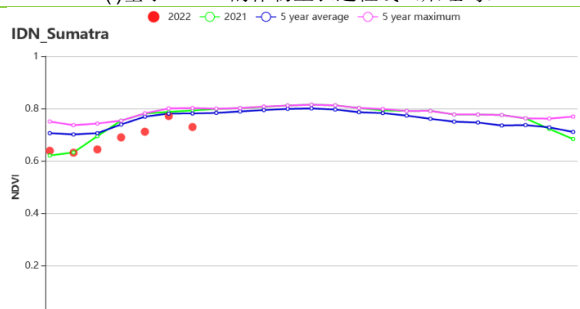
(g)温度时间序列过程线



(h)2022 年 1 月-4 月不同长势占耕地总面积比例动态变化



(i)基于 NDVI 的作物生长过程线 (爪哇岛)



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

表 3.31 印度尼西亚农业生态分区 2022 年 1 月-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 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(℃)
爪哇岛	1249	-6	25.1	0.1	1281	7	1470	0
加里曼丹岛和 苏拉威西岛	1196	-10	24.7	0.2	1197	6	1495	1
苏门答腊岛	1285	-3	24.5	0.2	1181	5	1482	1
西巴布亚	1637	-4	23.6	0.1	1051	5	1443	2

表 3.32 印度尼西亚农业生态分区 2022 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(%)
爪哇岛	99	0	0.95
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.96
苏门答腊岛	100	0	0.95
西巴布亚	100	0	0.96

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

[IND] 印度

本监测期涵盖了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，作物长势总体上接近或高于近 5 年平均水平。

印度耕地的灌溉比例为 50%，农业气象条件对将近一半的作物的生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。农气指标显示，全国范围内，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射接近平均水平，而降水量低于平均水平，偏低 26%。由于降水量的偏低，潜在生物量偏低 1%。最佳植被状况指数值达到 0.93。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。南部和东北部地区的作物长势高于平均水平，而西北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 3 月之前，中部和南部有 81.7% 的地区作物长势高于平均水平。旁遮普邦和哈里亚纳邦是重要的小麦生产州，从 3 月中旬开始，日最高温度超过 35℃，当时小麦仍处于灌浆期。这导致这两个州的谷物干瘪的比例很高，产量下降。在热浪开始时，其他小麦生产州的小麦已经基本收割完毕。与近 5 年同期平均相比，耕地种植比例偏高了 18%。在全国范围内，作物长势接近平均水平。

区域分析

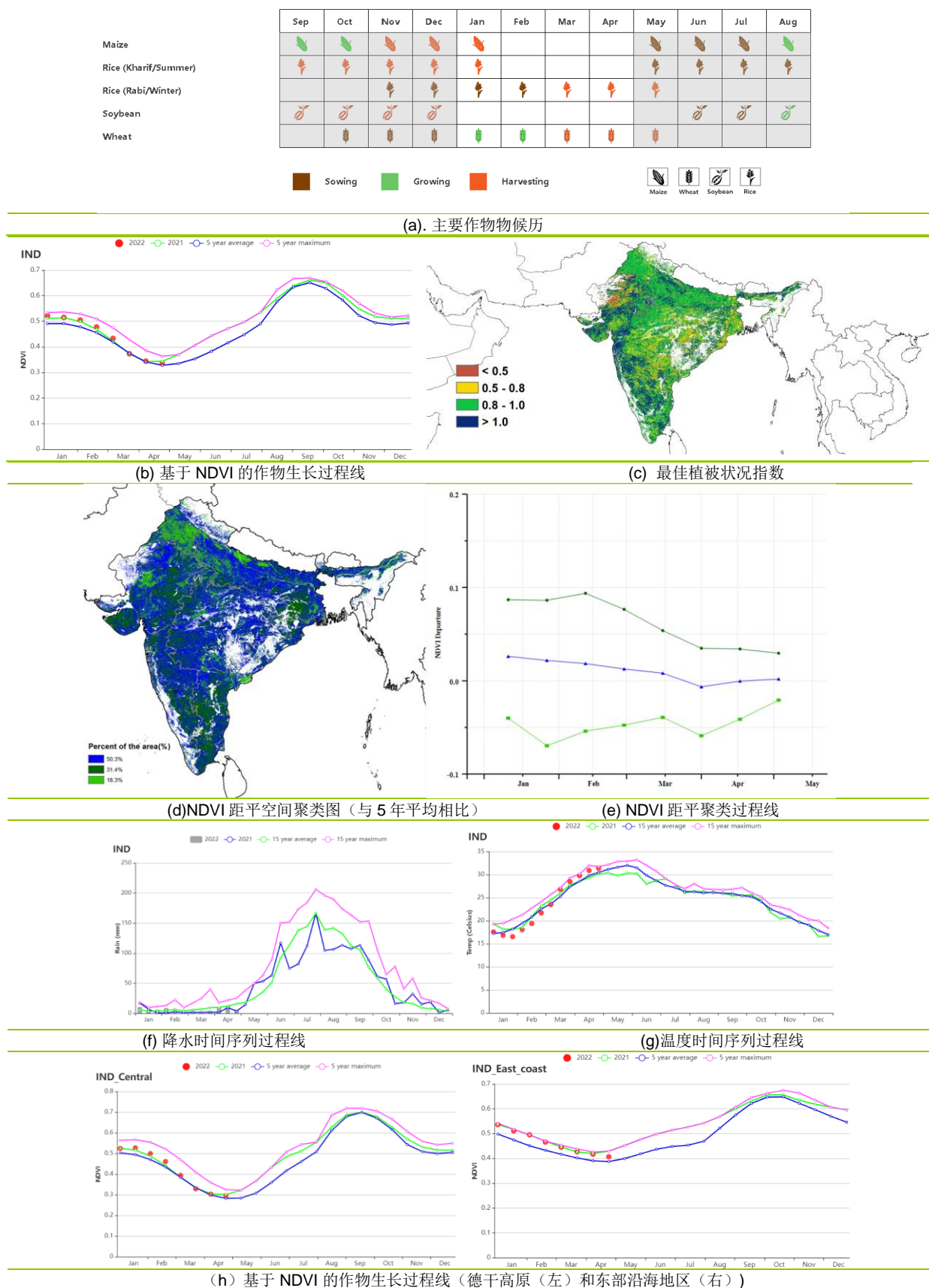
根据作物种植制度、气候区及地形条件，将印度划分为 8 个农业生态分区，分别为德干高原区(94)、东部沿海地区(95)、恒河平原区(96)、阿萨姆邦和东北地区(97)、拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区(98)、西部沿海地区(99)、西北部干旱地区(100)和西部喜马拉雅地区(101)。

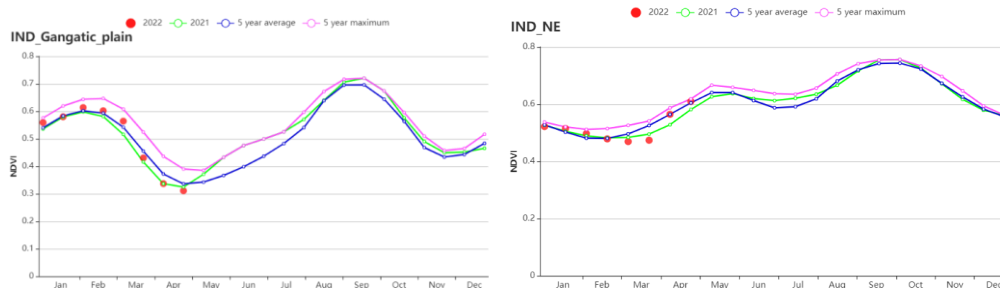
德干高原区、东部沿海地区、恒河平原区和西部喜马拉雅地区这 4 个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著偏低，特别是在德干高原地区，偏低 69%。平均气温和光合有效辐射略高于平均水平，而潜在生物量低于平均水平。四个地区的耕地种植比例趋势相同，均高于平均水平。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，这四个地区的作物长势接近或高于近 5 年平均水平，直到 3 月中旬才开始急剧下降。总体上，作物长势接近平均水平。

拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区和西北部干旱区的这 2 个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，拉贾斯坦邦和古吉拉特邦的农业区的降水量显著偏高了 57%，西北部干旱地区大幅偏高了 88%，平均气温略高于平均水平，两个地区的光合有效辐射接近平均水平。受益于充沛的降水，潜在生物量显著增加。两个地区耕地种植比例均偏高。最佳植被状况指数均高于 0.85。NDVI 作物生长过程线图显示，两个地区的作物长势普遍接近和高于近 5 年平均水平。总体上，作物长势处于平均水平。

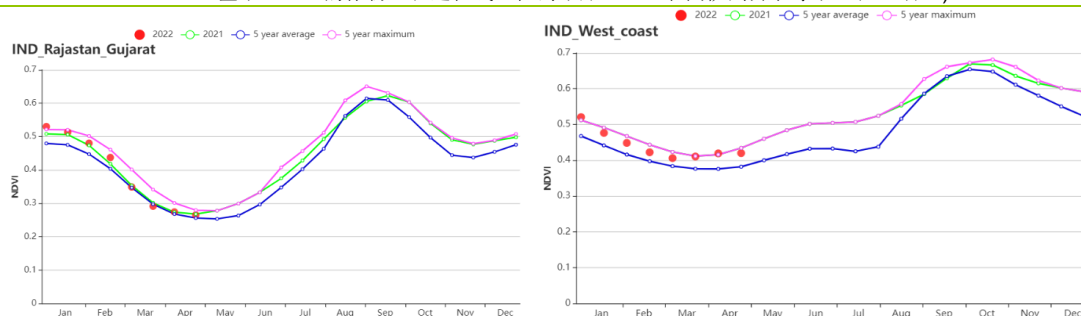
阿萨姆邦和东北地区以及西部沿海地区这 2 个农业生态区的农气指标趋势相似。与过去 15 年同期平均水平相比，阿萨姆和东北地区的降水量偏低了 21%，西部沿海地区偏低了 42%。平均气温和光合有效辐射均接近平均水平。由于降水量不足，潜在生物量低于平均水平。两个地区耕地种植比例均高于平均水平，最佳植被状况指数均高于 0.94。NDVI 作物生长过程线图显示，两个地区的作物长势普遍接近和高于近 5 年平均水平。总体上，作物长势处于平均水平。

图 3.20 2022 年 1 月-4 月印度作物长势

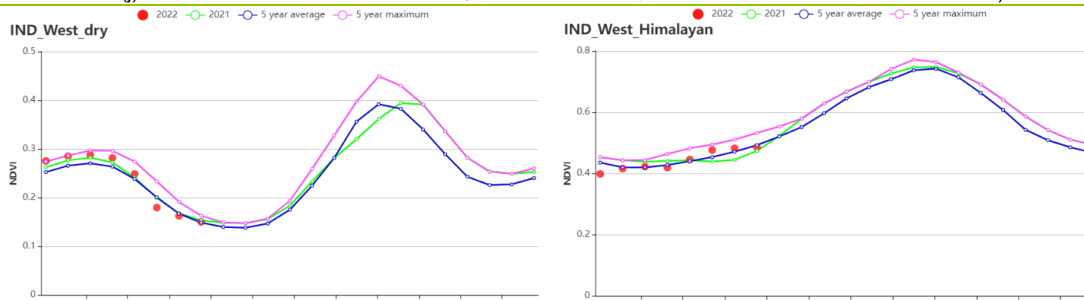




(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（恒河平原（左）和阿萨姆邦和东北地区（右））



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



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

表 3.33 印度农业生态分区 2022 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(%)
德干高原	7	-69	25.0	0.0	1307	3	443	-4
东部沿海地区	49	-40	25.6	-0.1	1321	2	539	-4
恒河平原	53	-11	22.1	0.0	1195	2	453	-3
阿萨姆邦和东北地区	259	-21	17.7	-0.5	1090	-1	609	-6
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	17	57	25.1	0.4	1271	0	459	11
西部沿海地区	49	-42	26.1	0.0	1340	0	525	-5
西北部干旱地区	28	88	24.4	1.1	1223	0	457	14
西部喜马拉雅地区	236	-33	10.8	1.3	1099	5	444	-1

表 3.34 印度农业生态分区 2022 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
德干高原	82	19	0.88
东部沿海地区	88	23	0.92

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
恒河平原	93	6	0.93
阿萨姆邦和东北地区	93	1	0.94
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	76	27	0.97
西部沿海地区	80	44	0.99
西北部干旱地区	21	39	0.85

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

[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为70%，降水不是灌溉地的主要影响因子。全国范围内，累计降水量显著低于平均水平（-25%），而平均气温（+1.0℃）和光合有效辐射（+2%）均高于平均水平，潜在生物量偏低13%。全国平均最佳植被状况指数（VCIx）值为0.60，耕地种植比例（CALF）与最近5年的平均水平相比下降了24%。

根据NDVI距平空间聚类图，在整个监测期间，约有12.7%耕地（以深绿色标识）的作物生长状况优于平均水平，主要集中在西部和北部地区的胡齐斯坦、加兹温、阿尔博尔茨、戈莱斯坦、马赞达兰和哈马丹等省份；而在整个监测期内约有12.6%耕地（以浅绿色标识）的作物生长状况劣于平均水平，主要集中在西部和西北部地区阿雷德比勒、伊拉姆和洛雷斯坦的一些区域。约38.0%的耕地（以红色标识）显示出接近平均水平的作物生长状况。其余地区的耕地（以蓝色和橙色标识）在1月下旬经历了劣于平均水平的作物生长状况，然后恢复至平均水平或优于平均水平。1月下旬较低的NDVI值，很可能是由于云或雪导致的。

总体而言，由于降水量低于平均水平，冬季作物的生长状况并不理想。

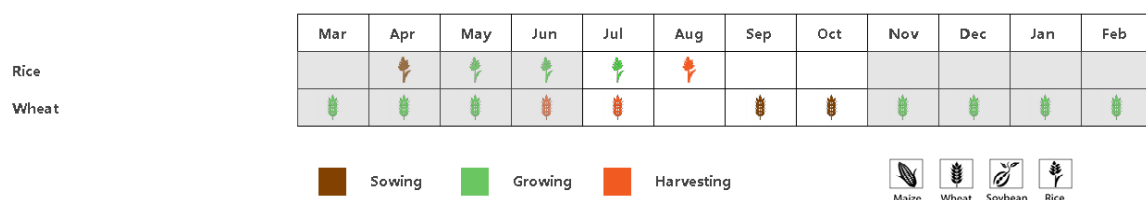
区域分析

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

在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，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183毫米（比平均水平低24%），而平均气温（+0.9℃）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13%。CALF下降了26%，全区平均VCIx值（0.63）表明冬小麦不利的生长状况。

整个监测期内，**干旱红海沿海低地和平原区域**的作物生长状况劣于近5年的平均水平。该地区降水量同样不足（偏低29%），但日照较多（光合有效辐射偏高2%）。平均气温偏高于平均水平（+1.2℃）。潜在生物量偏低了11%。与近5年平均水平相比，CALF偏低了11%，全区平均VCIx值（0.54）也相当低，表明该地区冬季作物的产量前景不佳。

图 3.21 2022 年 1 月-4 月伊朗作物长势



(a). 主要作物物候历

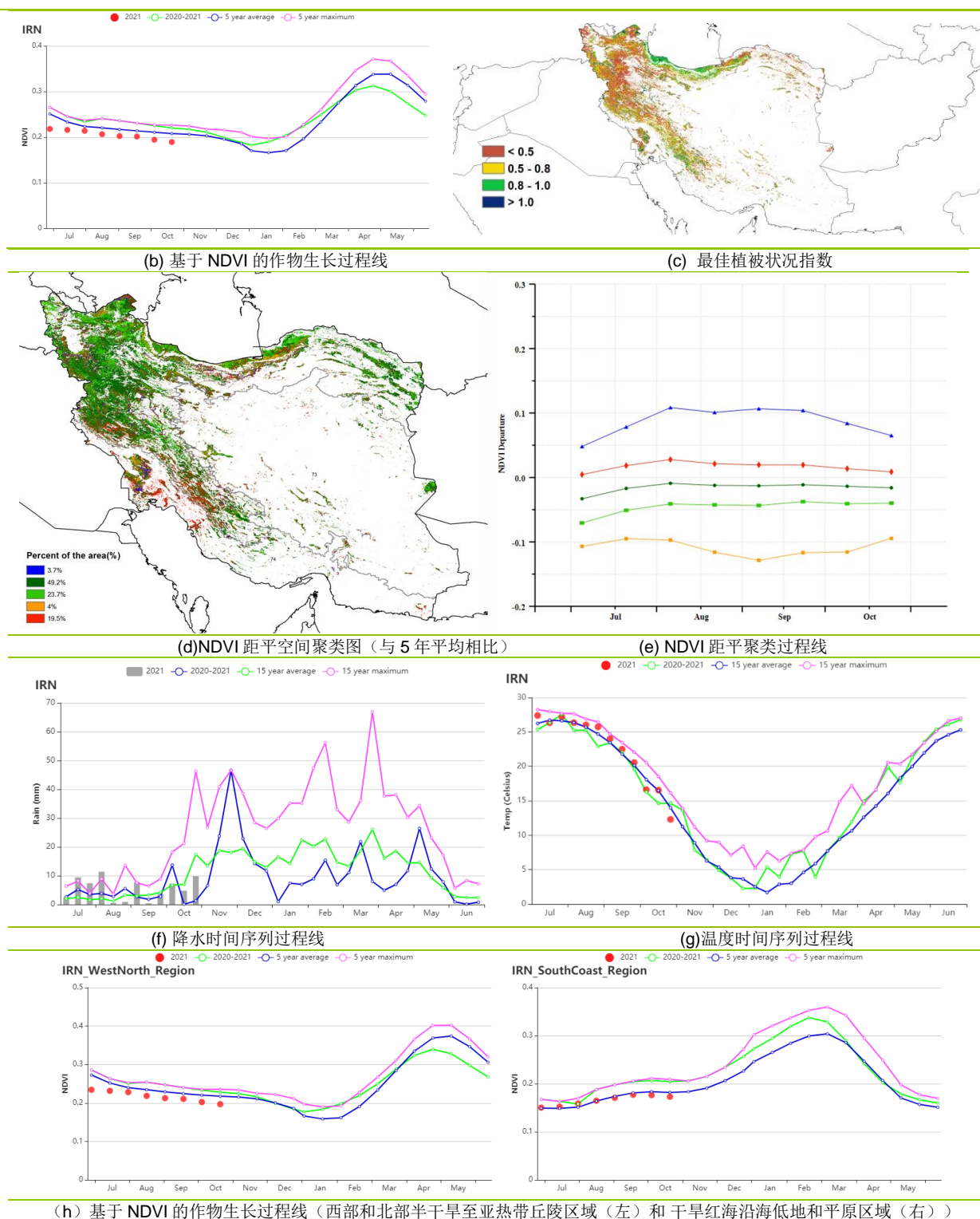


表 3.35 伊朗农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	183	-24	6.8	0.9	991	2	407	-13

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱红海沿海低地和平原区域	106	-29	18.5	1.2	1084	2	458	-11

表 3.36 伊朗农业生态分区 2022 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
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	20	-26	0.63
干旱红海沿海低地和平原区域	26	-11	0.54

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

[ITA] 意大利

本报告期是 10 月至 12 月播种的冬小麦的主要生长季节。根据农业气候指标，3 月至 4 月意大利的作物状况低于 5 年平均水平。

意大利耕地的灌溉比例为 40%，农业气象条件对一半以上的作物生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。这一时期的降水量明显低于 15 年平均水平（RAIN -50%），平均气温略低于平均水平（TEMP -0.2℃），光合有效辐射高于平均水平 8%。降水量减少主要是 1 月中旬至 4 月下旬的降水量偏低导致的，这减缓了冬小麦的返青速度。降水量明显减少，导致潜在累积生物量与近 15 年平均水平相比下降了 22%。但国家层面的耕地种植比例为 95%，接近于平均水平（-1%）。而最佳植被状况指数接近于正常值（0.81）。除了意大利北部和南部的少数地区（皮埃蒙特、伦巴第、特伦蒂诺-阿迪杰、威尼托和巴西利卡塔），大部分耕地的最佳植被状况指数高于 0.80（绿色和蓝色区域）。

NDVI 空间聚类曲线显示，1 月和 2 月有 42.9% 的耕地（红色和橙色）NDVI 高于平均水平，这些区域主要位于阿布鲁佐、卡拉布里亚和巴西利卡塔。33.9% 的耕地（浅绿色和深绿色）略低于平均水平，散布在皮埃蒙特、西西里、阿普利亚、坎帕尼亚和伦巴第地区。这一地区是意大利冬小麦的主要分布区（波河谷和东南部地区的一部分），低于平均水平的 NDVI 表明冬小麦的生长条件是不利的。对于其余 12% 的耕地（深绿色），NDVI 在整个 1-4 月仍低于平均水平。根据 NDVI 聚类图，在大约 26.2%（浅绿色）的耕地上，NDVI 在 1 月和 2 月接近平均水平，然后在 3 月和 4 月低于平均水平。总体而言，冬小麦的前景低于正常水平。

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。

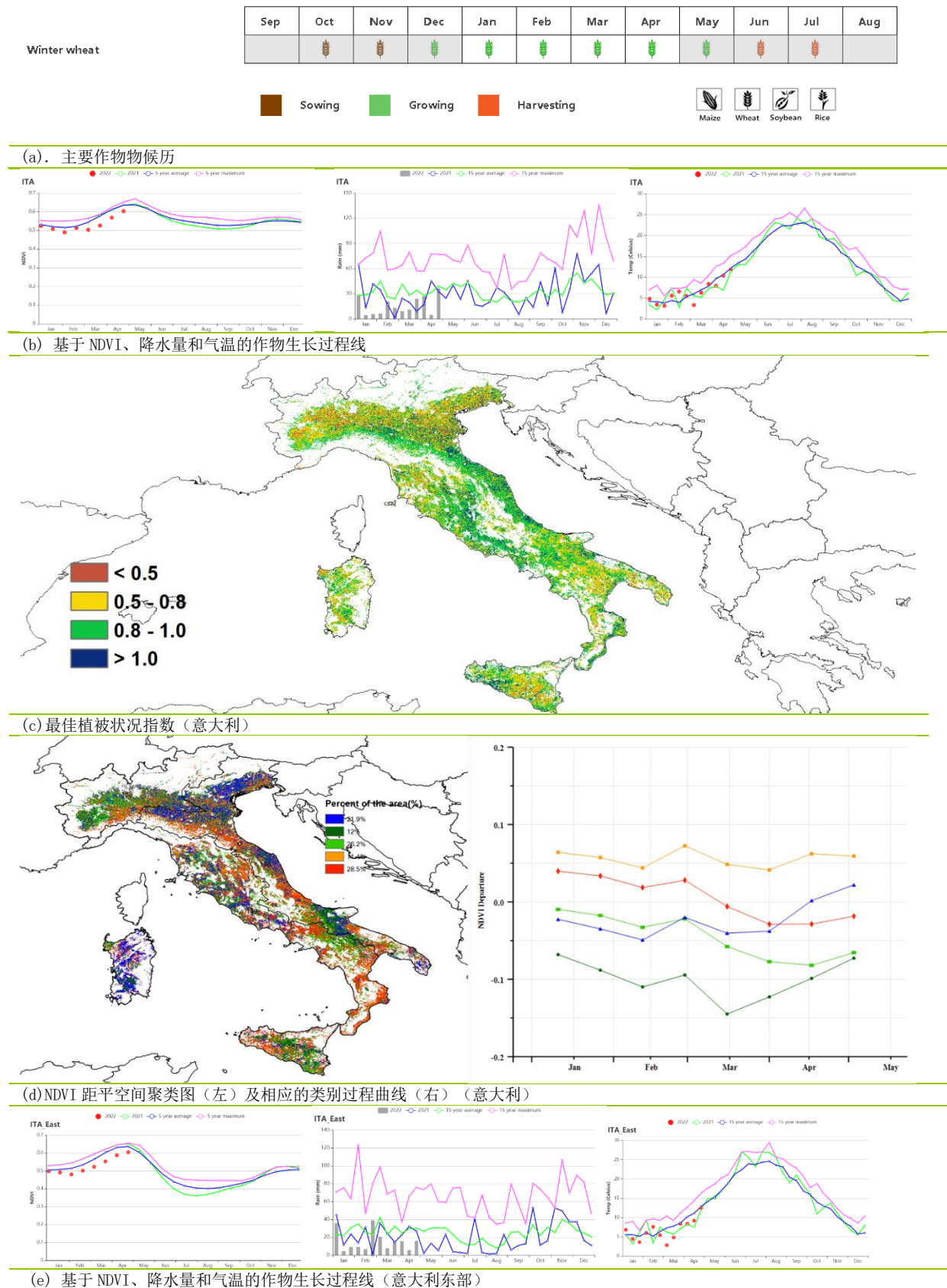
意大利东部地区（主要在普利亚、马尔凯和阿布鲁齐）的降水量显著低于平均水平（RAIN -46%），平均气温略低（-1%），光合有效辐射高于 15 年平均（9%）。潜在累积生物量低于平均水平（BIOMSS -22%），最佳植被状况指数为 0.83。根据 NDVI 作物生长过程线显示，NDVI 在过去五年中略低于平均水平。

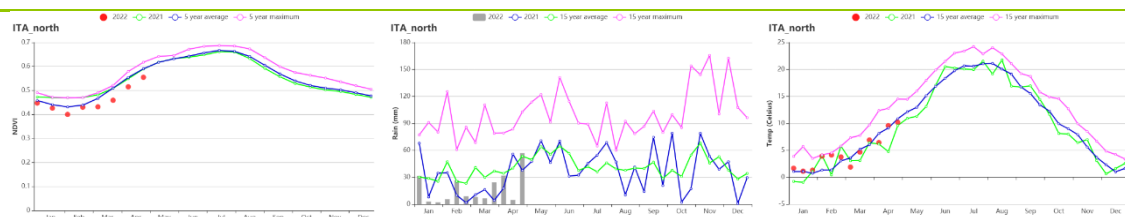
波河平原（主要在皮埃蒙特、伦巴第和威尼托）的作物状况受到低降水量（RAIN -50%）、平均气温（TEMP +0.3℃）和光合有效辐射偏高（RADPAR +10%）的影响。潜在生物量低于 15 年平均水平的 12%。最佳植被状况指数达到 0.78，是意大利四个农业生态分区中最低的。NDVI 作物生长过程线表明，作物生长状况低于平均水平。波河平原是意大利主要的小麦产区，潜在生物量以及最佳植被状况指数的明显偏低表明该监测期内小麦状况不佳。

岛屿地区的降水量（RAIN -54%）和温度（TEMP -0.6℃）低于平均水平，光合有效辐射略高于平均水平（+2%）。与 15 年平均相比，潜在生物量下降了 35%。最佳植被状况指数只有 0.79。耕地种植比例为 100%，是四个农业生态分区中最高的。3 月份的 NDVI 非常接近 5 年平均。总体而言，该地区的作物产量接近平均水平。

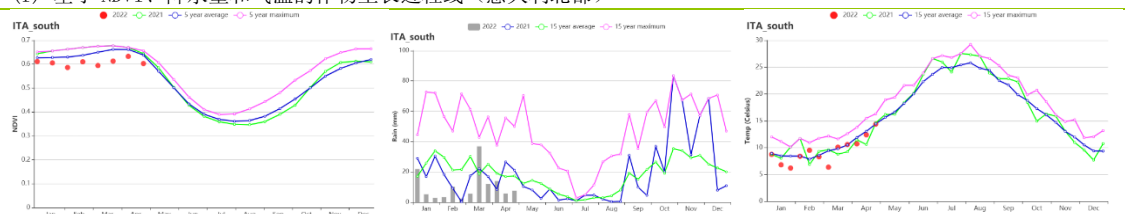
在**意大利西部地区**，降水量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 52%，光合有效辐射偏高 10%，平均气温略有减小（-0.3℃）。最佳植被状况指数为 0.83。严重的降水不足导致该地区的潜在生物量下降了 21%，NDVI 也低于平均水平。CropWatch 预计产量将低于平均水平。

图 3.22 2022 年 1 月-4 月意大利作物长势

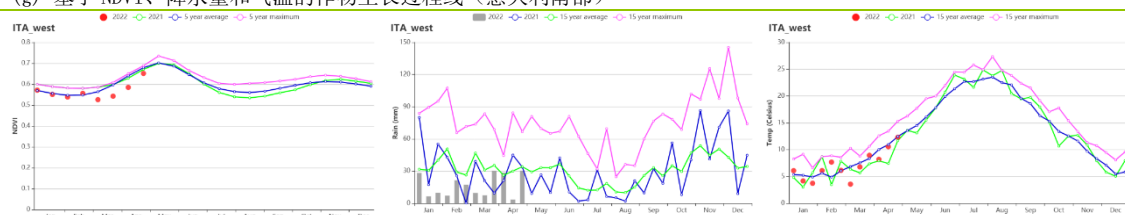




(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利北部）



(g) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利南部）



(h) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线（意大利西部）

表 3.37 意大利农业生态分区 2022 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(%)
意大利东部	185	-46	6.7	-1.0	817	9	471	-22
意大利北部	210	-50	4.6	0.3	741	10	424	-12
意大利南部	128	-54	9.4	-0.6	868	2	397	-35
意大利西部	200	-52	7	-0.3	801	10	497	-21

表 3.38 意大利农业生态分区 2022 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(%)	距平(%)
意大利东部	99	0	0.83
意大利北部	87	-3	0.78
意大利南部	100	0	0.79
意大利西部	99	0	0.83

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

[KAZ] 哈萨克斯坦

当前通报期哈萨克斯坦大部分地区没有作物种植，仅在南部地区有少量冬季作物种植。哈萨克斯坦耕地的灌溉比例仅为 3%，农业气象条件对作物生长起着重要作用。与过去 15 年平均水平相比，累积降水量偏高 6%，而光合有效辐射偏低 6%。虽然平均气温偏高 2℃，但是监测期平均温度低于 0℃。旬降水在 1 月下旬、二月上旬和下旬、以及四月均低于 15 年同期平均值。除了三月中下旬，整个监测季旬平均气温都高于多年平均值，且平均气温在 4 月上旬回升 0℃ 以上。有利的农业气象条件使得潜在生物量偏高 14%。NDVI 过程线监测结果显示，受到温度下降到零度以下的影响，整个国家平均 NDVI 值从 1 月至 3 月均低于 0.1，而由于温度回升 4 月 NDVI 增加到 0.2 以上。

自 11 月至 3 月持续高于平均水平的降水，将有利于 5 月春小麦的播种。

区域分析

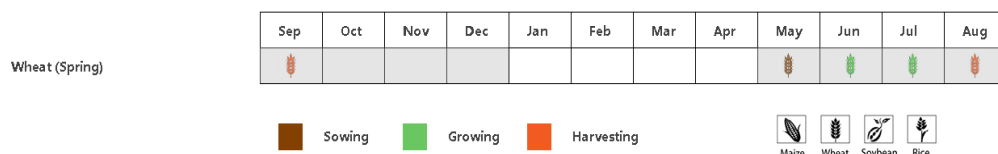
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部地区（112）、东部高原与东南部地区（111）和南部地区（110）。

在**北部地区**，监测期累积降水接近平均水平，平均气温较多年平均值偏高 2.8℃，而光合有效辐射偏低 8%。温暖湿润的天气条件使得潜在生物量偏高 16%。

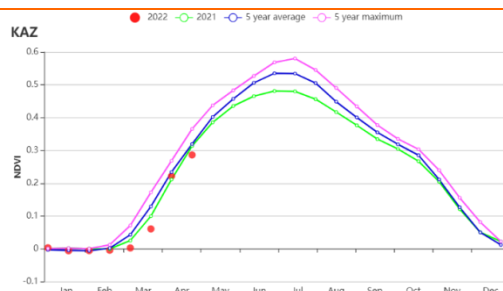
在**东部高原和东南地区**，监测期累积降水和平均气温较多年平均值分别偏高 3% 和 1.3℃。光合有效辐射接近平均水平。有利的天气条件导致该区域潜在生物量较平均水平略偏高 7%。该区 CALF（30%）是三个区域中最高的，说明该区域存在一定量的农作活动。NDVI 过程线结果表明 NDVI 在 4 月低于平均水平，但接近于去年同期。

在**南部地区**，监测期降水距平在三个分区中最高，达到 22%。平均气温较多年平均值偏高 2.3℃，而光合有效辐射偏低 9%。农气指标综合作用使得潜在生物量偏高 17%。

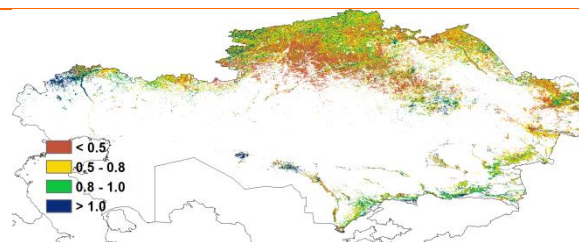
图 3.23 2022 年 1 月-4 月哈萨克斯坦作物长势



主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(c) 最佳植被状况指数

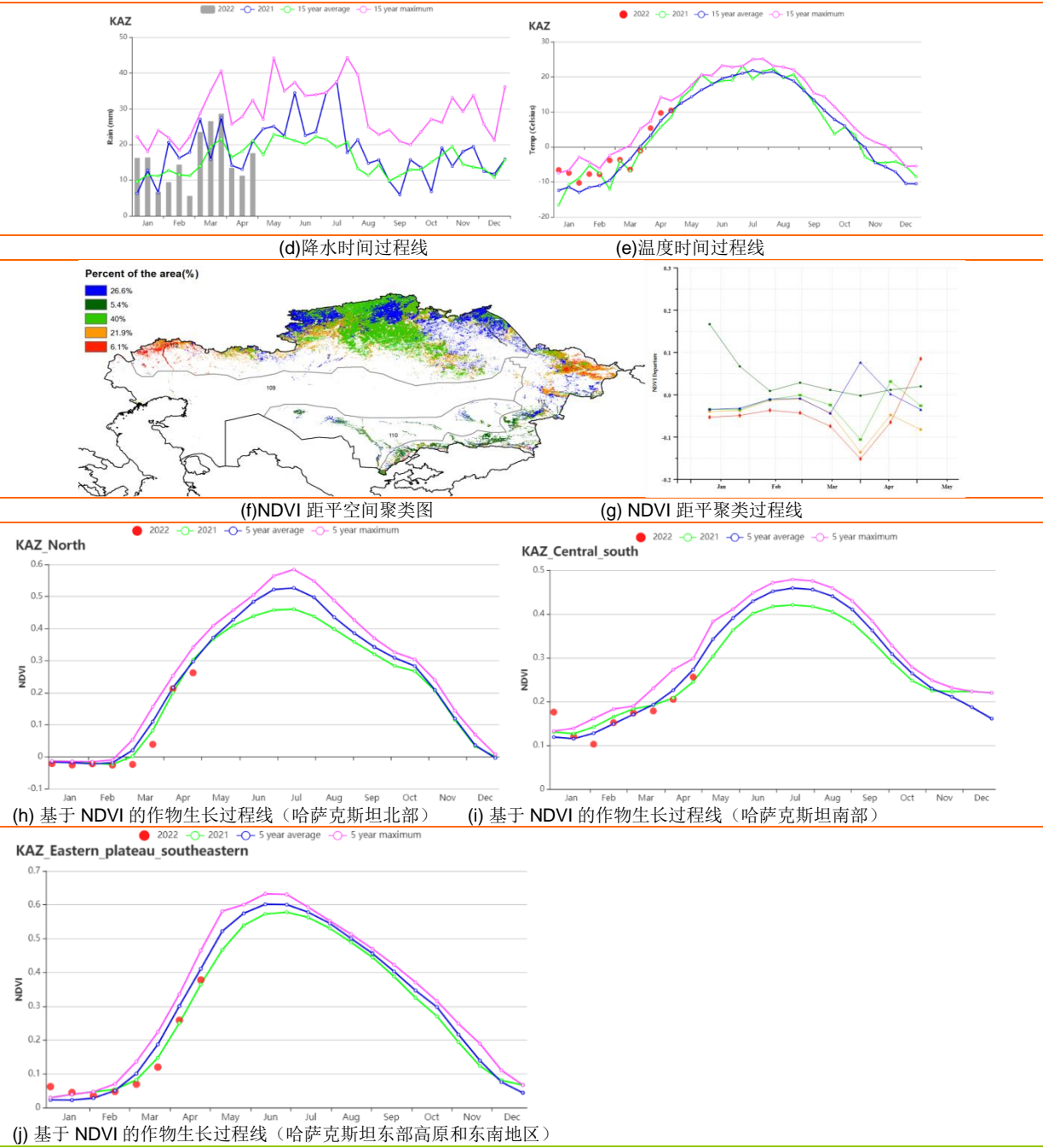


表 3.39 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 年 1 月- 4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
北部地区	158	1	-3.4	2.8	537	-8	310	16
东部高原和东南部地区	262	10	-1.8	1.3	1453	-1	326	7
南部地区	205	22	5.0	2.3	694	-9	448	17

表 3.40 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 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
北部地区	4	-42	0.64
东部高原和东南部地区	30	-22	0.69
南部地区	8	3	0.93

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

[KEN] 肯尼亚

肯尼亚有两个雨季。长雨季从 3 月持续到 9 月，短雨季从 10 月持续到 12 月。玉米可以在长雨季和短雨季种植，而小麦只在长雨季种植。在 2022 年 1 月至 4 月的监测期内，短雨季的玉米已经收割完毕，长雨季的玉米开始播种，而小麦的种植将在 5 月才开始。

肯尼亚耕地的灌溉比例为 11%，农业气象条件对作物生长起着重要作用。在全国范围内，降水量为 204 毫米，比平均水平低 55%。四个农业生态分区的降雨量都较低。平均气温略微升高（TEMP +0.6℃），光合有效辐射略高于 15YA（+5%）。由于降水量不足，潜在生物量比平均水平低 21%。根据全国降雨过程线，1 月至 2 月的旬降雨量总体接近平均水平，而在随后的两个月明显低于平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，1 月至 2 月中旬 NDVI 接近五年平均，但 3 月和 4 月低于平均水平。可以注意到，3 月和 4 月显著偏低的降水对作物生长产生了影响。同时，3 月和 4 月较低的降水可能导致长雨季玉米播种的延迟。总体上，短雨季玉米的生长条件比长雨季玉米（在 3 月和 4 月播种）对作物生长更为有利。根据 NDVI 距平聚类分析结果显示，肯尼亚西部和中部地区（红色区域）NDVI 值接近平均水平，占全国耕地的 35.6%。而其他地区在 1-5 月的作物生长中明显偏离平均水平，这与最佳植被状况指数图相一致，该图显示 VCIx 在 0.8 和 1.0 之间的区域（绿色）均匀分布在中部和西部地区。全国平均 VCIx 值达到 0.80，与五年平均水平相比耕地种植比例偏低 2%。简而言之，由于 3 月和 4 月的长雨季玉米种植受干旱影响，全国作物状况低于平均水平。

区域分析

东部沿海地区，降水量大大低于平均水平（-50%），导致潜在生物量下降（-24%），而平均气温（+0.8℃）和光合有效辐射（+3%）略高于平均水平，这表明长雨季玉米的播种受到了影响。NDVI 值保持在近五年平均以下，耕地种植比例下降 10%至 83%。干旱状况也导致了作物种植面积的减少。VCIx 值为 0.64，是肯尼亚四个生态农业分区中最低的。总体而言，沿海地区的牲畜和农作物的种植条件都低于平均水平。同时，由于缺乏降水，长雨季玉米的播种可能被推迟。

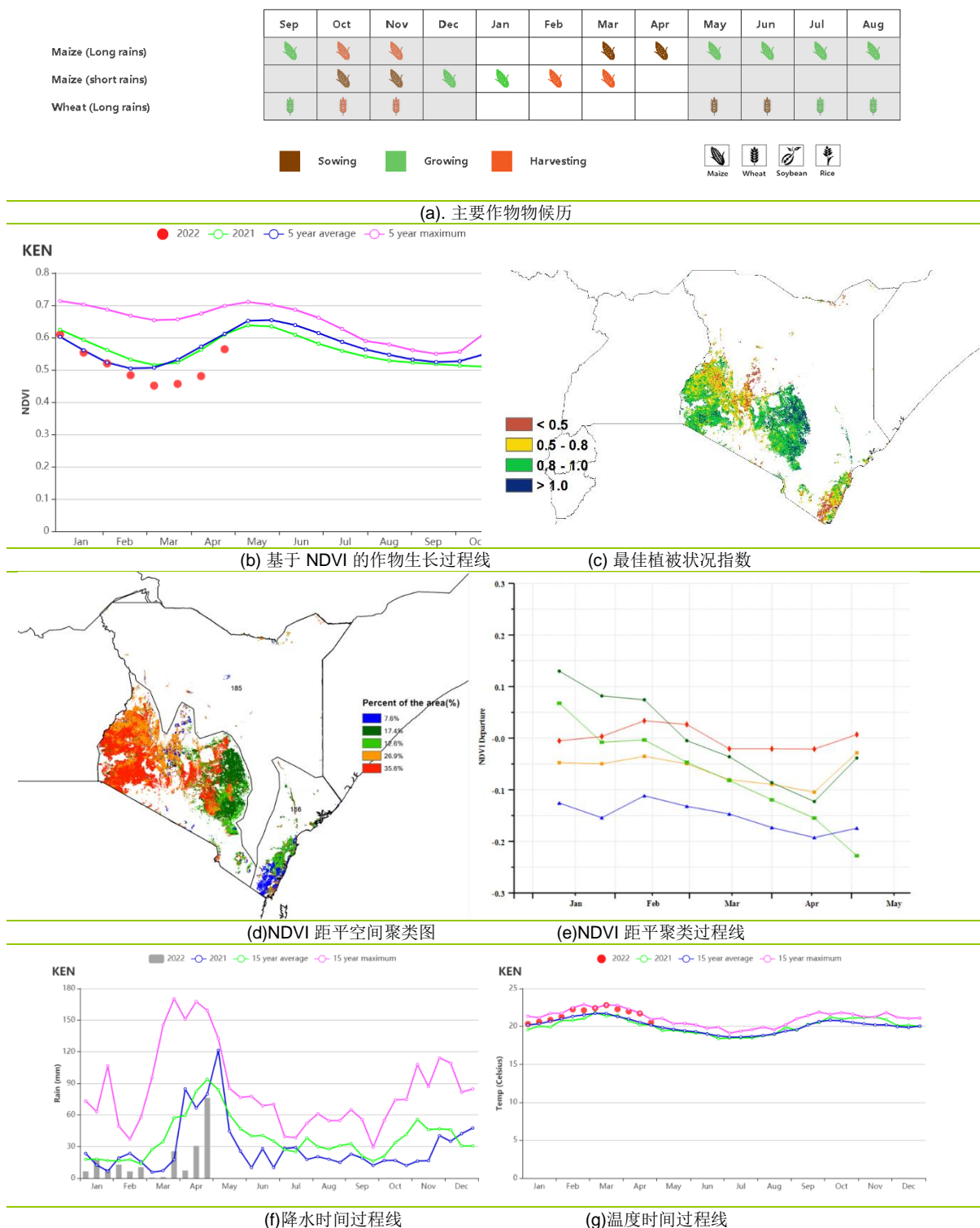
高原农业区降水量为 222mm，低于近 15 年的平均水平（-54%），平均温度接近 15 年平均（+0.7℃）。光合有效辐射略高于平均水平（+6%），但潜在生物量低于平均水平（-20%）。1 月至 2 月期间 NDVI 接近平均水平，但 3 月至 4 月低于平均水平。与东部沿海地区一样，长雨季的玉米播种也受到降水不足的影响。同时，4 月期间降水增加，导致 NDVI 值呈上升趋势，VCIx 值为 0.81。在这一地区，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。总体而言，3 月至 4 月，作物生长受到严重的干旱影响。

在北部植被稀疏区，降水量为 142 毫米（-56%），平均温度接近 15 年平均水平（+0.9℃），而光合有效辐射高于平均水平（+5%），潜在生物量低于平均水平（-21%）。VCIx 为 0.70，属于正常水平。其基于 NDVI 的作物生长过程线低于平均水平，说明该地区在 3 月和 4 月之间受到干旱的影响，长雨季玉米的播种滞后。然而，DNVI 曲线在 3 月和 4 月逐渐接近平均值。这可能是由于 3 月和 4 月的降水更接近于平均水平。此外，耕地种植比例下降（-7%）至 72%。总的来说，该地区的降水量、潜在生物量和耕地种植比例都有所下降。这表明，该地区在 3 月至 4 月受到严重的干旱影响。

肯尼亚西南部地区包括纳罗克、卡加多、基苏木、纳库鲁和恩布地区。它的降水量的负偏差最大（-68%）。观察到的指标值如下：平均气温 20.9℃（+0.3℃），光合

有效辐射 (+4%) 和潜在生物量 (-27%)。降水的大幅减少导致了生物量的大幅下降, 但是 3 月中旬的 NDVI 值接近于近 5 年平均水平。3 月后 NDVI 值增加, 这可能是长雨季玉米播种造成的。此外, 耕地种植比例没有变化 (100%)。尽管降水下降幅度较大, 但其耕地种植比例和光合有效辐射接近于平均水平, VCI_x 值保持在较高水平 (0.86)。总而言之, 这些参数表明该地区的作物长势接近于平均水平。

图 3.24 2022 年 1 月-4 月肯尼亚作物长势



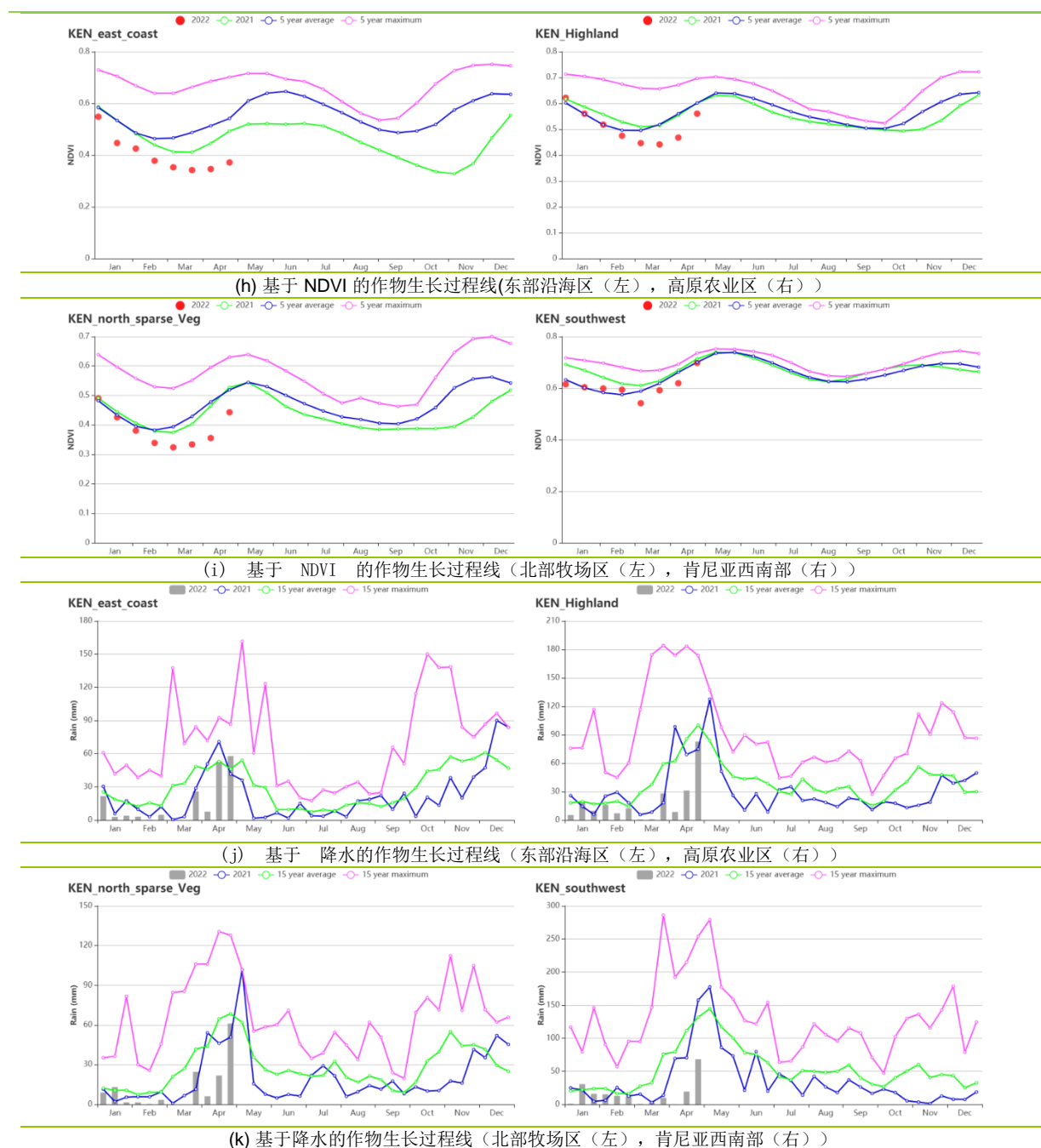


表 3.41 肯尼亚农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

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(%)
沿海区	181	-50	27.6	0.8	1396	3	814	-24
高原农业区	222	-54	20.2	0.7	1396	6	683	-20
北部植被稀疏区	142	-56	24.9	0.9	1414	5	683	-21
肯尼亚西南部	189	-68	20.9	0.3	1372	4	695	-27

表 3.42 肯尼亚农业生态分区 2022 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
沿海区	83	-10	0.64
高原农业区	94	-1	0.81

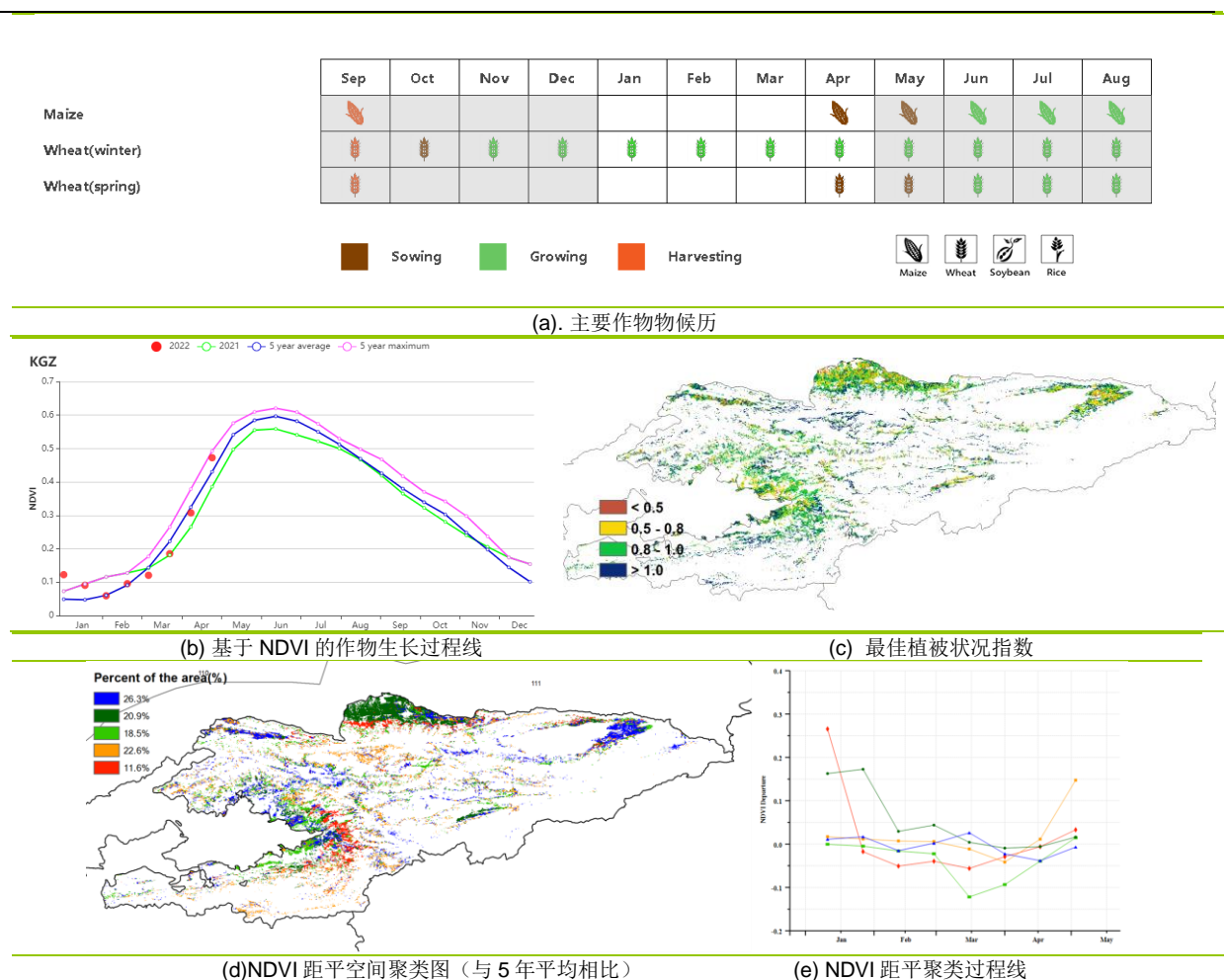
北部植被稀疏区	72	-7	0.70
肯尼亚西南部	100	0	0.86

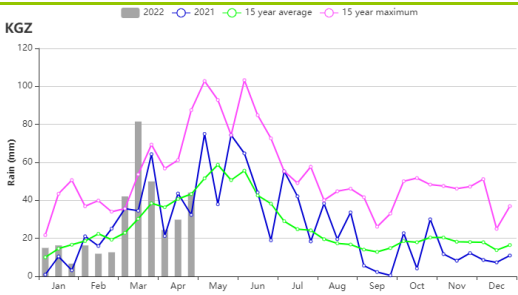
AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN **KGZ** KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

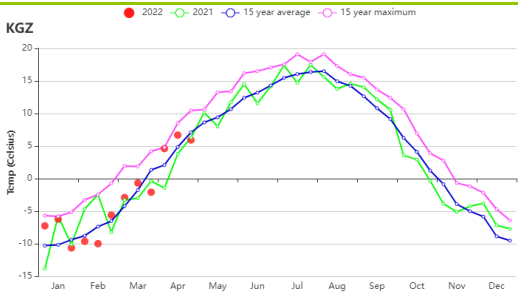
本次监测期内吉尔吉斯斯坦只种植了小面积的冬小麦，南部地区春季作物的种植始于 4 月份。CropWatch 的各项农业气象指标显示，光合有效辐射略低于平均水平（-1%），而降水量（+12%）和平均气温（+0.4℃）高于平均水平。光温水三要素共同作用使得潜在生物量与过去 15 年的平均水平相比偏高 5%。NDVI 的作物生长过程线显示，除 3 月份和 4 月初外，冬季作物的生长状况普遍优于平均水平。NDVI 距平空间聚类图显示，大部分耕地的作物生长状况处于或优于平均水平。值得注意的是，18.5% 的耕地（标记为浅绿色，主要分布在奥什西部、纳伦中部和贾拉拉巴德南部）在 3 月份之前的作物生长状况接近平均水平，而在 3 月中旬下降至平均水平以下，得益于降水量超过过去 15 年的最大值，作物在监测期末时逐渐恢复至平均水平。最佳植被状况指数（VCIx）空间分布图证实了这一情况，全国普遍分布相对较高的数值（>0.8）。全国平均 VCIx 为 0.95，表明作物条件良好。耕地种植比例（CALF）增加了 14%，表明有更多的土地得以耕种。由于降水量高于平均水平，作物生长条件非常有利。

图 3.25 2022 年 1 月-4 月吉尔吉斯斯坦作物长势





(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线

表 3.43 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
吉尔吉斯斯坦	351	12	-3.1	0.4	829	-1	301	5

表 3.44 吉尔吉斯斯坦农业生态分区 2022 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
吉尔吉斯斯坦	57	14	0.95

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

[KHM] 柬埔寨

本期报告涵盖了中稻、晚稻和浮水稻的主要的收获阶段。上期监测结果表明，这些作物的产量预计将略低于平均水平。本期监测还涵盖了旱季早稻、旱季玉米和大豆的主要生长阶段，据 CropWatch 系统的监测，得益于有利的生长条件，这些作物生长良好。

柬埔寨耕地的灌溉比例为 8%，农业气象条件对作物生长起着重要作用。本次监测期内，柬埔寨经历了更潮湿和相对凉爽的天气条件。与过去 15 年同期相比，柬埔寨的累积降水量增加了 27%，而平均气温略低 0.1℃，光合有效辐射略高 1%。充足的降水导致潜在生物量比平均水平偏高 14%，表明监测期内的农气条件有利于作物生长，这与 NDVI 生长过程线的描述一致。据 NDVI 生长过程线所示，全国尺度下的 NDVI 在 1 月中旬恢复到平均水平，然后在 2 月和 3 月达到并超过了过去 5 年的最高值。自 1 月中旬以来，NDVI 一直保持在平均值以上。而 NDVI 距平空间聚类结果显示：全国约 59.3% 的耕地（红色和浅绿色）NDVI 偏高于平均水平，这些耕地主要位于湄公河下游流域和洞里萨湖周围。约 21.7% 的耕地（深绿色）的 NDVI 保持在略低于平均水平的状态，这些耕地主要出现在班迭棉吉省西北部以及分散在湄公河下游流域。约 12.8% 的耕地

（蓝色）的 NDVI 从 2 月中旬的峰值开始持续下降。这些耕地主要位于班迭棉吉省南部和波罗勉省西部。其余 6.2% 的耕地（黄色）在整个监测期内的 NDVI 都低于平均水平，这些耕地主要位于干丹省东南部和波罗勉省西部。考虑到最佳植被状况指数高达 0.93，耕地种植比例显著上升 12%，预估本次监测期内大豆的生长状况以及旱季玉米和旱季早稻的产量都偏高于平均水平。

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**。

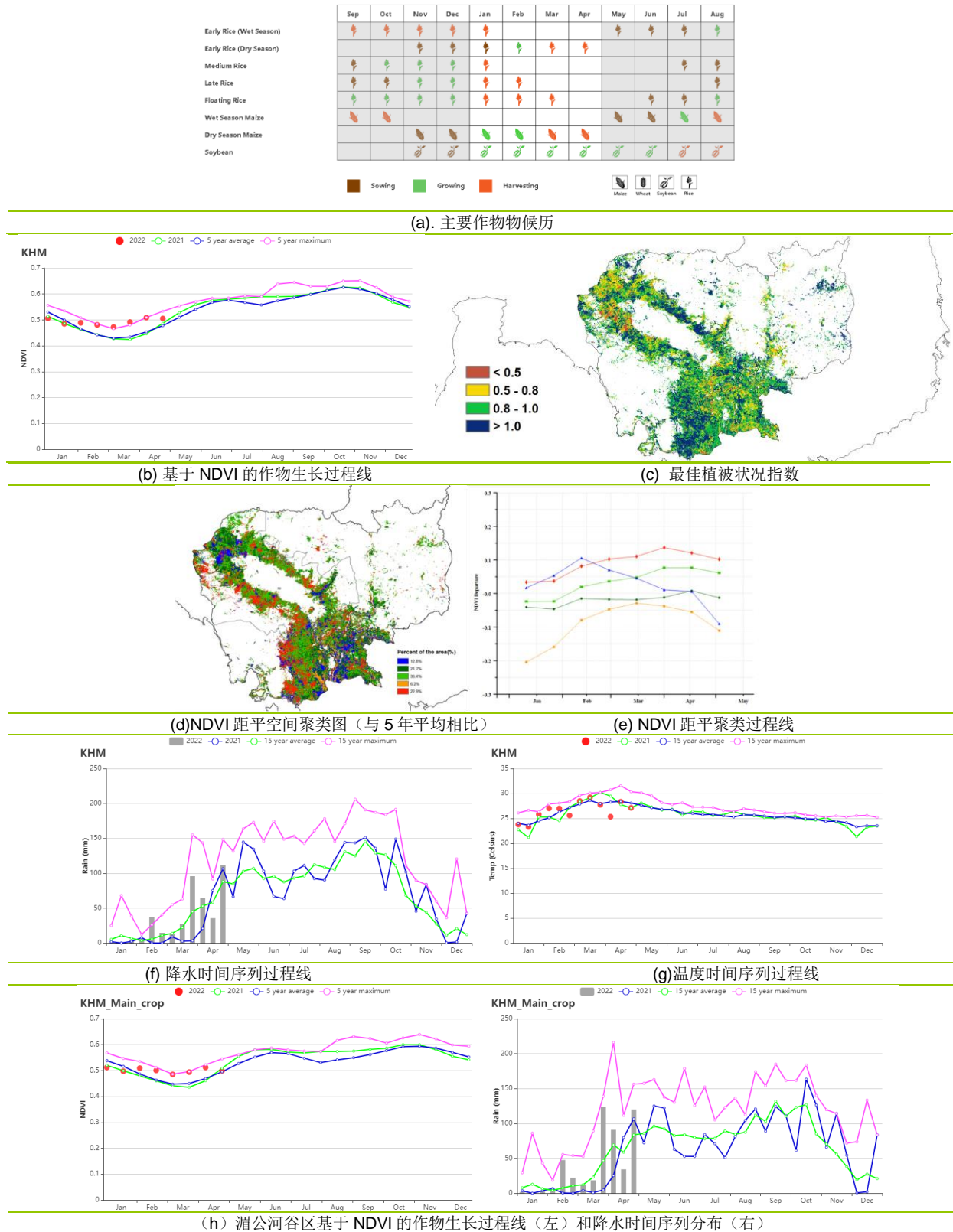
对于**洞里萨湖地区**，其累积降水量增加了 34%，平均气温降低了 0.3℃，光合有效辐射增加了约 1%，导致潜在生物量增加了 15%。该区 NDVI 在 1 月份接近平平均水平，然后保持在平均水平之上。值得注意的是，NDVI 在 3 月份超过了过去 5 年的最大值。此外，该区的耕地种植比例增加了 18%，最佳植被指数高达 0.92，这都表明作物状况良好。

对于**湄公河谷区**，该区的累积降水明显偏高 38%，平均气温接近平均水平，光合有效辐射高出 1%。丰富的降水导致了更高的潜在生物量（+15%），表明气候条件有利于作物生长。与洞里萨湖区相似，该区的 NDVI 在 1 月份接近平平均水平，然后在 3 月份逐渐接近过去 5 年的最高水平。考虑到该区的耕地种植比例增加了 9%，最佳植被状况指数值高达 0.93，预测该地区的作物状况良好。

对于**北部平原和西北部**，该区的累积降水高出 8%，平均气温高出约 0.1℃，光合有效辐射接近平均水平，导致潜在生物量增加约 8%。该区的作物 NDVI 在 2 月初之前接近于平均水平，然后增加且高于平均水平。该区的耕地种植比例数达到 98%，最佳植被状况指数值为 0.93，预估该区的作物产量将偏高于平均水平。

对于**西南丘陵区**，该地区的累积降水比平均水平高 43%，平均气温低约 0.6℃，光合有效辐射高约 3%，导致该地区的潜在生物量偏高约 21%。从 NDVI 曲线来看，NDVI 在 1 月份同样接近平平均水平，随后逐渐上升，接近过去 5 年的最高水平。同时，耕地种植比例高达 99%，最佳植被状况指数接近 0.93，表明该区的作物状况良好。

图 3.26 2022 年 1 月-4 月柬埔寨干季作物长势



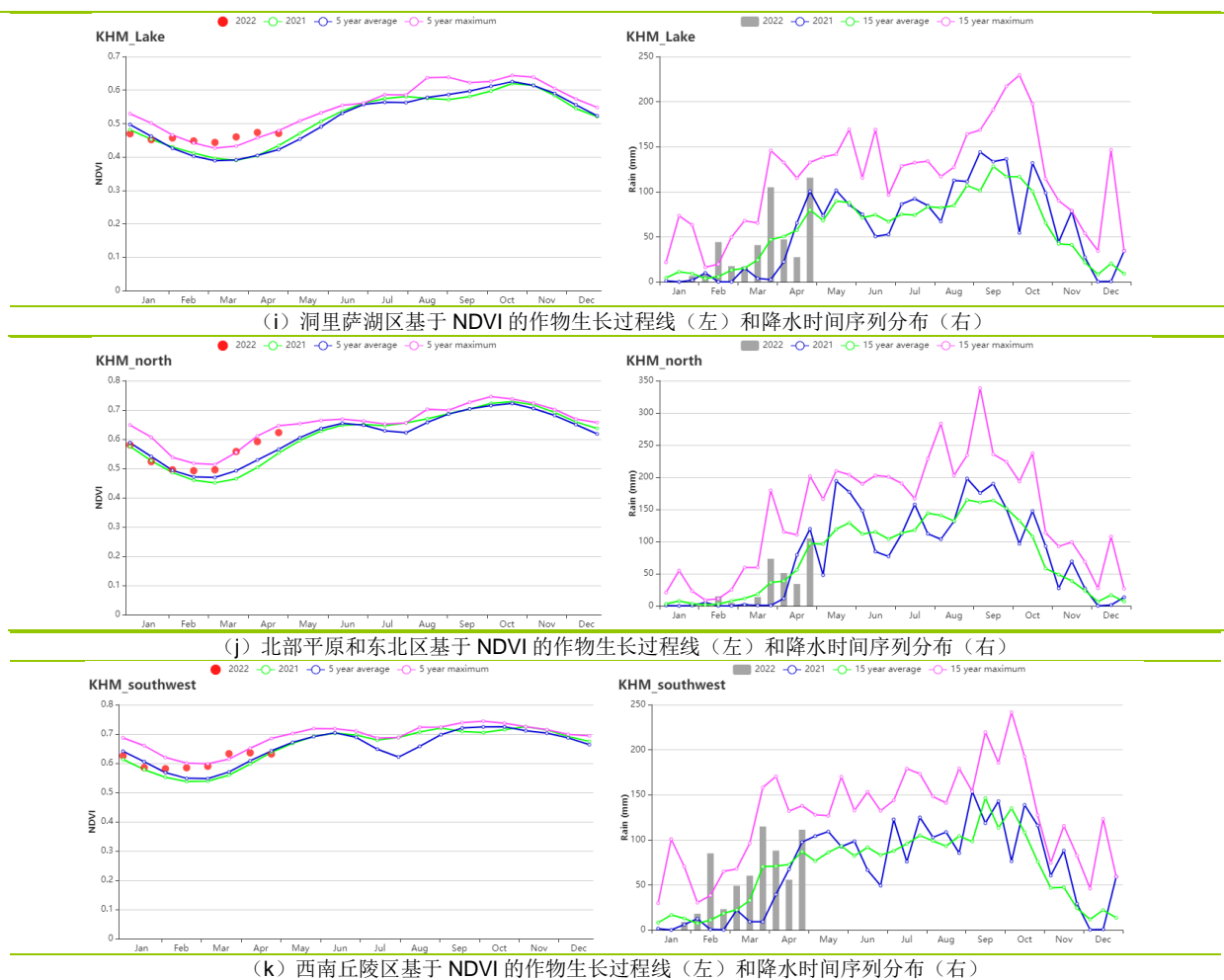


表 3.45 柬埔寨农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
洞里萨湖区	430	34	26.5	-0.3	1195	1	998	15
湄公河谷区	306	8	26.6	0.1	1186	0	854	8
北部平原和东北区	306	8	26.6	0.1	1186	0	854	8
西南丘陵区	615	43	24.3	-0.6	1222	3	1190	21

表 3.46 柬埔寨农业生态分区 2022 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
洞里萨湖区	82	18	0.92
湄公河谷区	91	9	0.93
北部平原和东北区	98	6	0.93
西南丘陵区	99	2	0.93

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

[LKA] 斯里兰卡

本次监测期覆盖了斯里兰卡的两个作物季（Maha 和 Yala）。其中主要作物季的玉米和小麦在 1 月至 3 月期间收获，而次要作物季的作物在 4 月份开始播种。CropWatch 监测结果显示，该国的作物长势总体上接近平均水平，略有偏低。

斯里兰卡耕地的灌溉比例为 41%，农业气象条件对一半以上的作物生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在监测期内，该国在 1 月至 2 月主要盛行东北季风，此后则逐渐转变为第一次间歇季风，在此期间，该岛经历了寒冷和干燥的大风天气。在全国范围内，累计降水显著高于过去 15 年平均水平（偏高 22%），而平均气温和光合有效辐射均接近平均水平。4 月初降水明显，为作物的生长提供充足的水分条件。耕地种植比例与平均水平相当，潜在累计生物量则偏高 14%。NDVI 作物生长过程线显示，监测期内的 NDVI 值总体上接近平均水平。整个国家的最佳植被状况指数为 0.92。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，该国一半以上耕地区域的作物长势略低于平均水平，但总体趋势上较为接近，这些耕地在全国范围内分散分布。作物长势偏低主要与缺少施肥有关。斯里兰卡于近期颁布了使用严禁使用化学农药的规定，这将直接导致全国水稻产品至少下降 30%。受云覆盖的影响，1 月和 4 月的 NDVI 距平值出现异常。全国范围内的最佳植被状况指数的值均较高。

区域分析

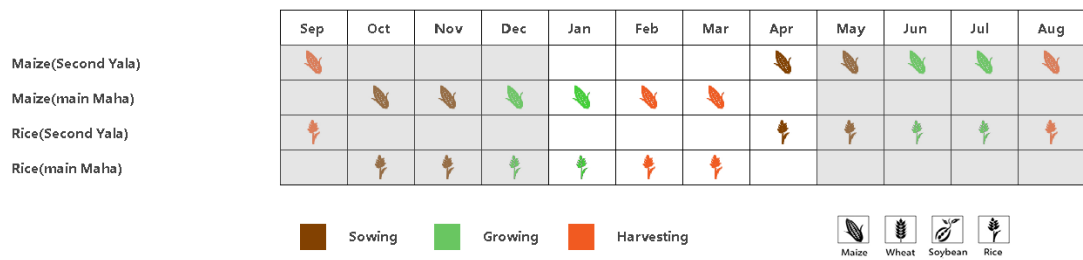
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区、湿润区和中部地区。

在干旱区，监测期内的累计降水（533 毫米）比平均水平偏高 19%，平均气温比平均水平分别偏高 0.1℃，光合有效辐射处于正常水平，潜在累计生物量较平均水平偏高 18%。耕地种植比例为 99%，与近 5 年平均水平相同。监测期内，NDVI 值总体上处于平均水平，略有偏低。该分区的最佳植被状况指数为 0.91。总体而言，该分区的作物长势接近平均水平。

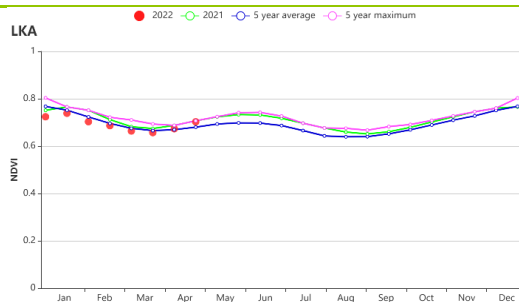
在湿润区，累计降水（1007 毫米）比过去 15 年平均水平偏高 28%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃和 1%。潜在累计生物量较平均水平偏高 7%，所有耕地均有所种植。监测期内，NDVI 值平均水平附近轻微波动。该分区的最佳植被状况指数为 0.94。结果表明，该分区的作物长势处于平均水平。

中部区域的累计降水也较为充足（729 毫米），较过去 15 年平均水平偏高 9%，平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射处于平均水平。在耕地得到充分利用的基础上，潜在累计生物量较平均水平偏高 8%。NDVI 的分布与湿润区的状况较为相似，最佳植被状况指数为 0.93。该分区的作物长势接近于平均水平。

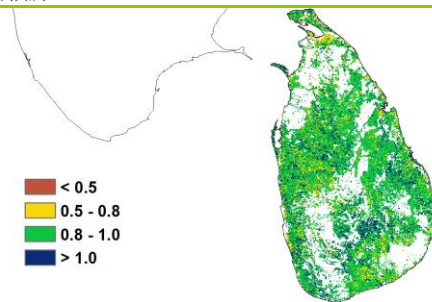
图 3.27 2022 年 1 月-4 月斯里兰卡作物长势



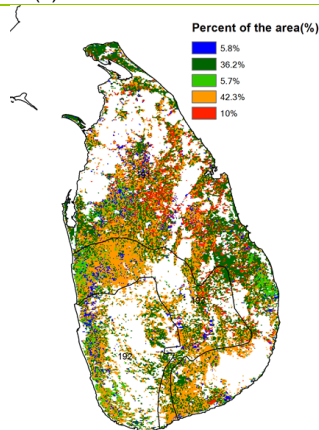
(a) 主要作物物候历



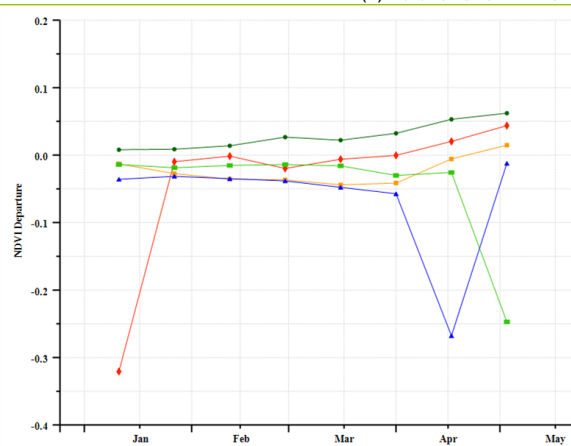
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



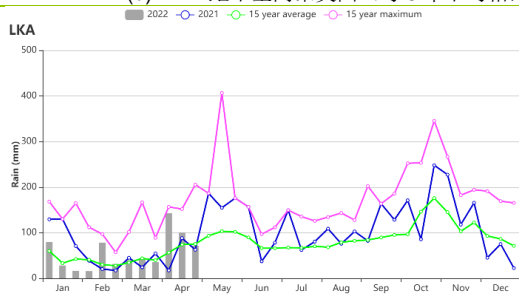
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



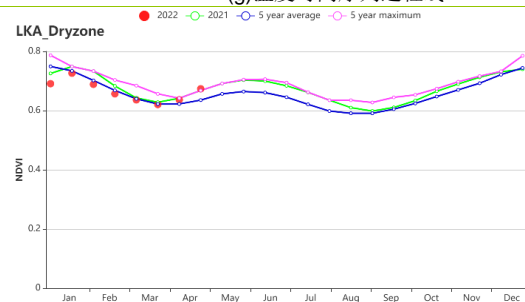
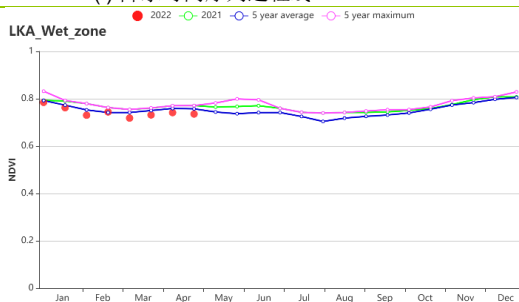
(e) NDVI 距平聚类过程线



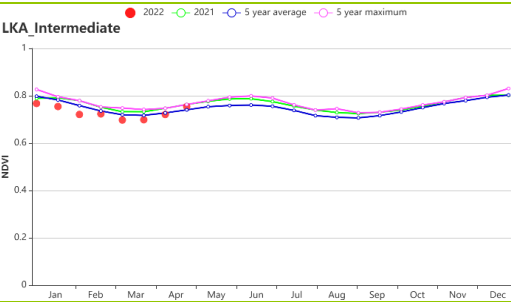
(f) 降水时间序列过程线



(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（中部地区）

表 3.47 斯里兰卡农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
干旱区	533	19	25.8	0.1	1286	0	1260	18
湿润区	1007	28	24.3	-0.3	1178	-1	1330	7
中部地区	729	9	24.2	0.2	1185	0	1239	8

表 3.48 斯里兰卡农业生态分区 2022 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(%)	
干旱区	99	0	0.91
湿润区	100	0	0.94
中部地区	100	0	0.93

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

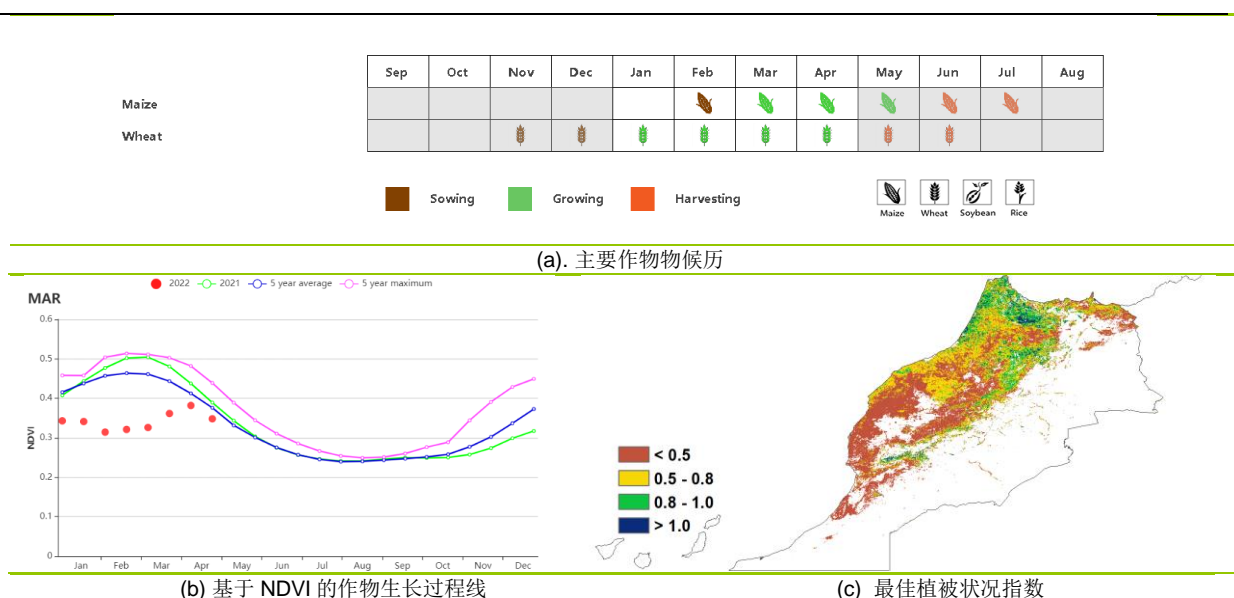
[MAR] 摩洛哥

本监测期涵盖了小麦主要生长期以及玉米播种期（二月开始播种）。摩洛哥耕地的灌溉比例为 15%，农业气象条件对大部分的作物生长起着重要作用。CropWatch 农气指标显示，降水量为 184mm，与过去 15 年同期平均水平相比，偏低 15%。降水量时间序列图显示，监测期内降水量只有一月中旬到三月中旬之间超过 20mm。平均气温比过去 15 年平均水平偏低 0.2℃。平均气温时间序列图显示，温度在过去 15 年平均水平上下波动。全国 NDVI 作物生长过程线图显示，在监测期开始时作物长势低于 5 年平均水平（5YA），并显示出严重的干旱，特别是在 1 月和 2 月，这一点在降水量时间序列图中得到证实。总体而言，NDVI 空间距平图显示，约 21.1% 的耕地略高于 5 年平均水平，78.9% 的耕地低于最近 5 年平均水平，4 月有明显改善。最佳植被状况指数为 0.51，耕地种植比例低于最近 5 年平均水平的 32%。小麦生产条件一般。

区域分析

根据种植系统，气候区和地形条件，摩洛哥分为四个农业生态区（AEZ）。只有三个与农作物生产有关：半湿润的北部山区，温暖的半干旱区和温暖的半湿润区。三个农业生态区的农业气候指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量分别偏低 17%，17%和 12%，平均气温均高于平均水平 0.2℃。光合有效辐射在第一个区高于过去 15 年的同期平均水平 2%，其他两个区与平均水平相同。三个区的潜在累积生物量均低于平均水平（6%，4%和 4%）。基于 NDVI 的作物生长过程线图显示，三个地区作物长势与全国整体变化一致。三个地区最佳植被状况指数分别为 0.67、0.38 和 0.63，耕地种植比例均低于平均水平，分别偏低 21%，56%和 15%，表明作物长势一般。

图 3.28 2022 年 1 月-4 月摩洛哥作物长势



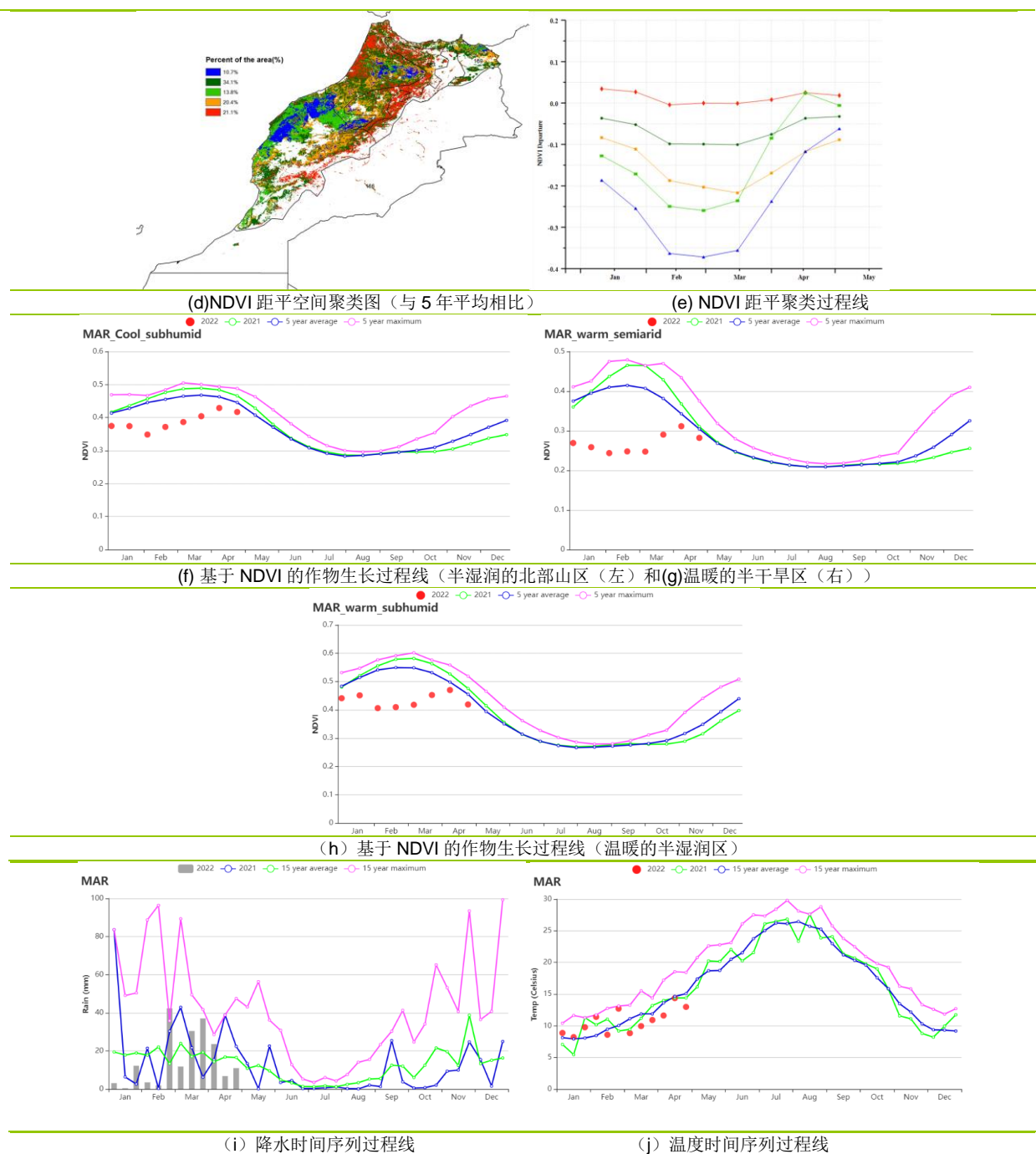


表 3.49 摩洛哥农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
半湿润的北部山区	255	-17	9.0	-0.2	974	2	559	-6
温暖的半干旱区	115	-17	12.0	-0.2	1062	0	421	-4
温暖的半湿润区	248	-12	10.0	-0.2	966	0	564	-4

表 3.50 摩洛哥农业生态分区 2022 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
半湿润的北部山区	57	-1	0.67
温暖的半干旱区	21	-56	0.38
温暖的半湿润区	70	-15	0.63

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

[MEX] 墨西哥

本报告涵盖了通常在 11 月和 12 月播种的灌溉小麦以及大约提前一个月播种的灌溉冬玉米的产量监测。玉米和小麦分别在 3 月和 4 月处于收获期。水稻和大豆的播种于 4 月开始。

墨西哥耕地的灌溉比例为 35%，农业气象条件对大部分的作物生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。CropWatch 农业气候指标显示，与 15 年平均水平相比，降水量接近平均水平，平均气温下降了 0.1℃，光合有效辐射增加了 2%。因此，潜在生物量增加了 2%。耕地种植比例为 57%，减少了 5%。最佳植被状况指数为 0.73。

就农气条件而言，降水量和平均气温处于全国平均水平。然而，降水分布并不均匀。降水量不足在干旱持续的北部地区更为明显。从空间格局来看，最佳植被状况指数非常高的值（大于 1.0）主要发生在塔毛利帕斯北部。北部边境地区出现极低值（小于 0.5），主要在索诺拉州、科阿韦拉州和奇瓦瓦。

基于 NDVI 的作物生长过程线和分布图显示，在整个监测期间，9.1%的总种植面积长势好于平均水平，主要分布在坎佩切、尤卡坦和塔巴斯科。一半的总种植面积长势低于平均水平。12.6%的地区长势明显低于平均水平，主要在科阿韦拉州，36.9%的地区长势略低于平均水平，主要在韦拉克鲁斯州和哈利斯科州。

总体而言，作物长势情况与去年相似，但低于 5 年平均水平。长期干旱仍在持续，尤其是在北方。主要种植在锡那罗亚和索诺拉的灌溉玉米和小麦的产量预计接近平均水平。

区域分析

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

北部干旱半干旱区主要位于墨西哥的北部和中部地区，占全国耕地面积将近一半。农气条件表明，降水量减少了 40%，平均气温降低了 0.3℃，光合有效辐射增加了 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区的作物状况与去年持平。与 5 年平均水平相比，耕地种植比例减少了 15%。该地区受低于平均降水量的影响最大，最佳植被状况指数仅为 0.62。

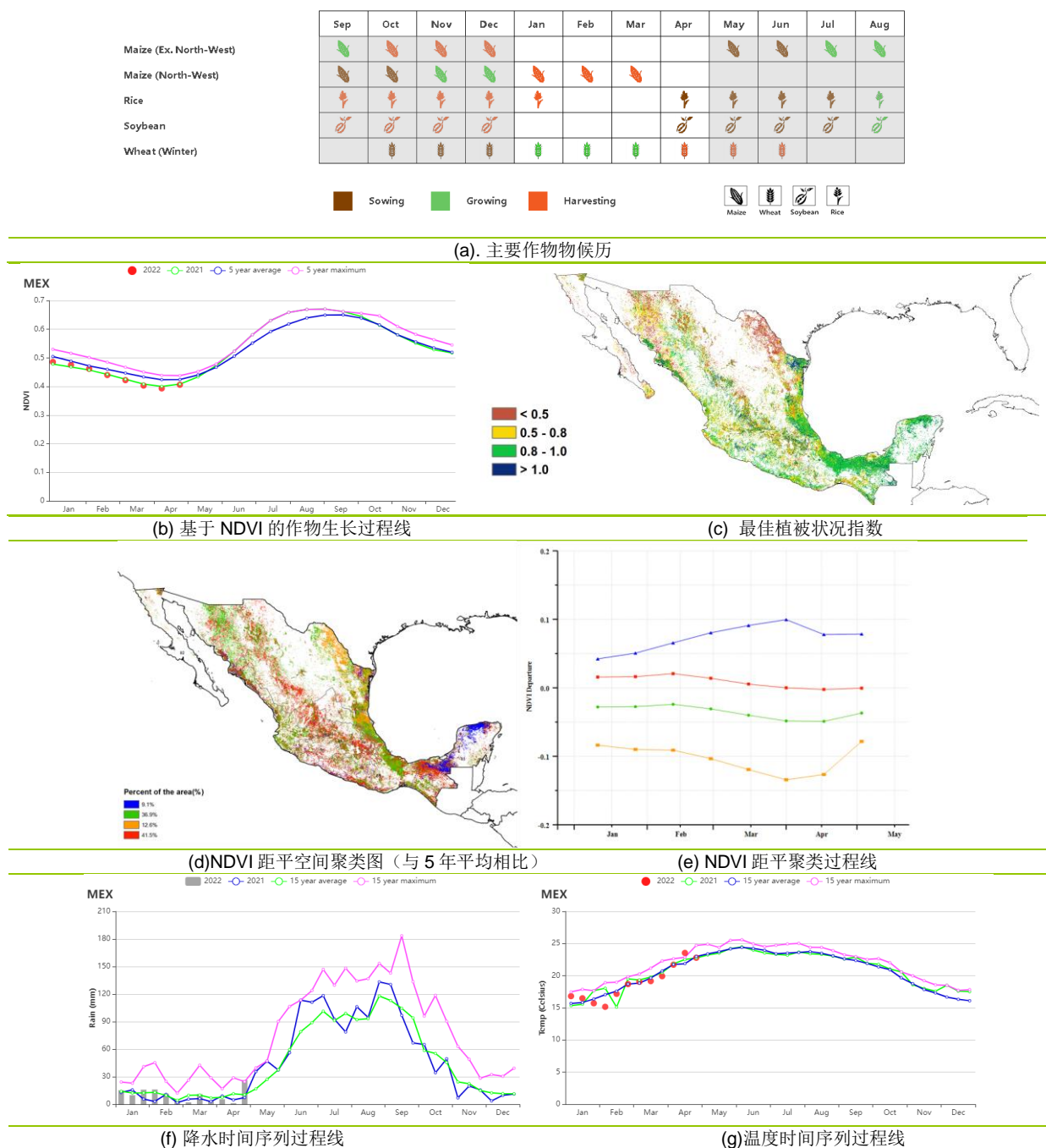
热带雨林区位于墨西哥东南部。降水量显著高于平均值（+59%），平均气温下降了 0.1℃，光合有效辐射减少了 1%，生物量增加了 17%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，1 月至 4 月的作物长势接近平均水平。耕地种植比例为 99%。降水量的增加减轻了旱情。最佳植被状况指数（0.89）证实，该地区的作物长势比其他地区更好，这在很大程度上是得益于降水量增加。

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，作物长势低于但接近平均水平，后来恢复到平均水平。农业气候条件接近平均水平。与 15 年平均水平相比，降水量减少了 61%，平均气温增加了 0.2℃，光合有效辐射增加了 3%，潜在生物量减少了 21%。耕地种植比例为 47%，该区域的最佳植被状况指数为 0.80。

亚热带-热带区，位于墨西哥南部。在监测期间，如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势接近平均水平。农气条件接近平均水平，包括降水量减少了 21%、光

合有效辐射增加了 2%和潜在生物量减少了 10%。耕地种植比例为 79%。该地区的最佳植被状况指数为 0.79。

图 3.29 2022 年 1 月-4 月墨西哥作物长势



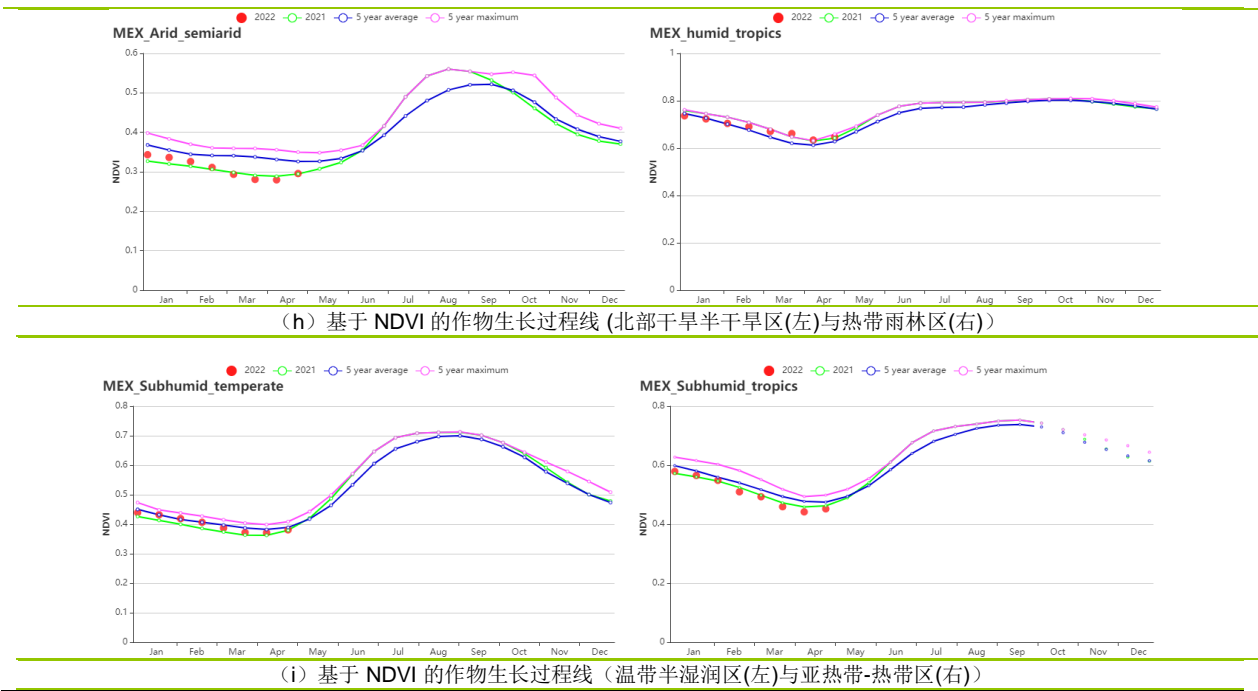


表 3.51 墨西哥农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北部干旱半干旱区	42	-40	15.6	-0.3	1265	3	333	-15
热带雨林区	373	59	23.2	-0.1	1157	-1	895	17
温带半湿润区	42	-61	18.2	0.2	1347	3	384	-21
亚热带-热带区	96	-21	20.3	0.0	1274	2	473	-10

表 3.52 墨西哥农业生态分区 2022 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
北部干旱半干旱区	30	-17	0.62
热带雨林区	99	0	0.89
温带半湿润区	47	1	0.8
亚热带-热带区	79	-1	0.79

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

[MMR] 缅甸

在本监测期内，气候条件相比以往更为温暖和干燥。玉米于 1 月开始收获，第二季水稻于 3 月开始收获，小麦在 2 月达到成熟期。该国受到内部冲突的影响，导致人们流离失所，行动和贸易受到限制，粮食作物的进口价格激增。

缅甸耕地的灌溉比例为 26%，农业气象条件对大部分的作物生长起着重要作用。与过去 15 年平均水平相比，累计降水偏低（-5%），平均温度偏高（+0.3℃），光合有效辐射偏低 3%。在此基础上，潜在生物量略高于平均水平（+1%）。与 5 年相比，耕地种植比例偏低 1%。在整个监测期内，NDVI 值均处于平均水平，最佳植被状况指数的最大值为 0.85。

NDVI 距平聚类分布图显示，全国各地的作物长势有很大不同。全国一半以上（69.3%）耕地的作物长势处于平均或高于平均水平，这些区域主要位于中部平原地区。其余 30.7% 耕地的作物长势在整个监测期内低于平均水平。最佳植被状况指数的最低值主要分布在中部平原的部分地区。在本监测期内，全国大部分地区的作物长势尚可。

区域分析

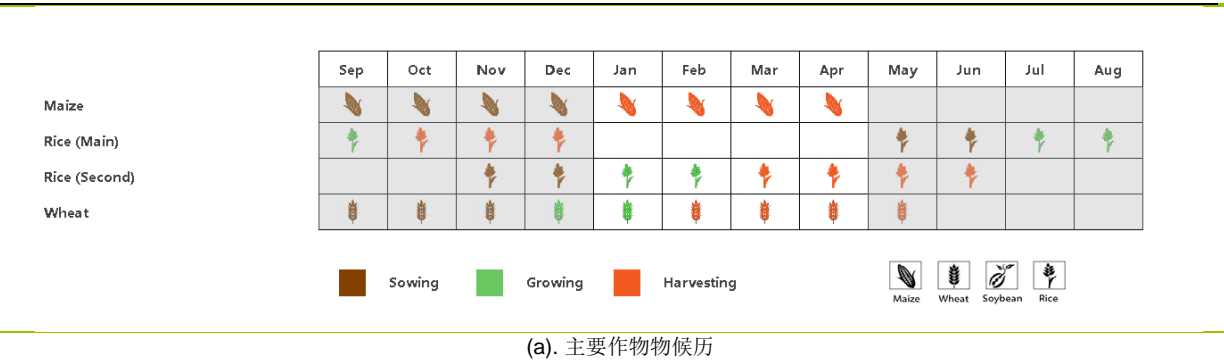
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是三角洲和南部沿海地区、中部平原地区和山地丘陵区。

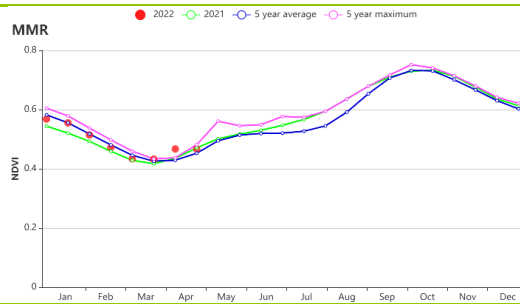
与过去 15 年平均水平相比，中部平原的降水明显不足（偏低 33%），光合有效辐射偏低 3%，平均气温偏高 0.6℃，而潜在生物量较平均水平偏低 4%。耕地种植比例显示，仅 69% 的耕地得到了充分的利用，相比于近 5 年平均水平偏低 3%。在整个监测期内，NDVI 值始终与近 5 年平均水平接近，并在 4 月初高于平均水平。最佳植被状况指数最大值为 0.81。因此该分区的作物长势总体上略低于平均水平。

山区降水较少，较过去 15 年平均水平偏低 8%。光合有效辐射偏低 3%，平均气温偏高 0.2℃，潜在生物量与平均水平持平。该分区的大部分耕地均有所种植（耕地种植比例为 93%）。在整个监测期内，NDVI 值始终接近平均水平，最佳植被状况指数最大值为 0.89，该分区的作物长势总体上接近平均水平。

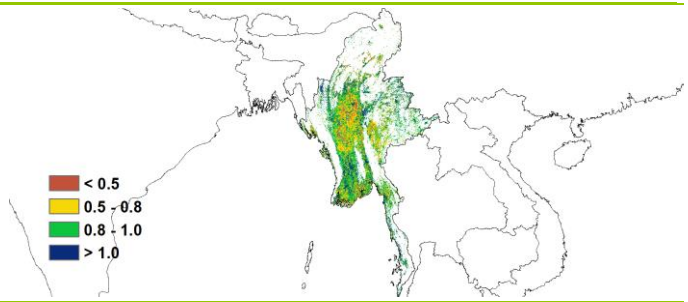
与其他两个分区相比，三角洲和南部沿海地区的降水最多（401 毫米），且比平均水平偏高 18%。平均气温偏高 0.3℃，光合有效辐射偏低 4%，潜在生物量偏高 10%。耕地种植比例为 88%，表明存在部分耕地未种植，最佳植被状况指数最大值为 0.88。NDVI 值与近 5 年平均水平接近，该分区的作物长势接近平均水平。

图 3.30 2022 年 1 月-4 月缅甸作物长势

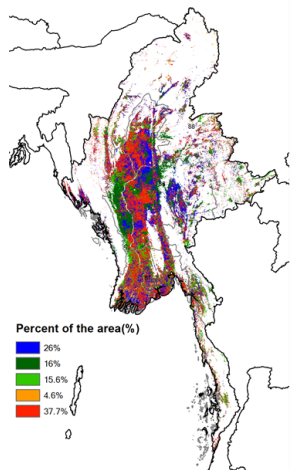




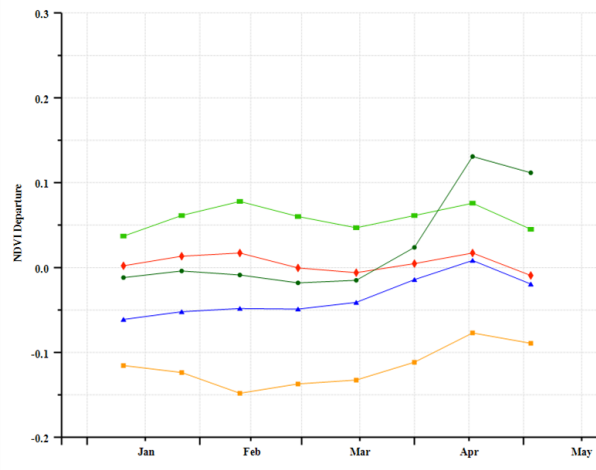
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



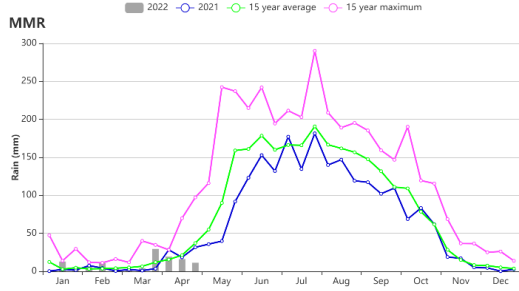
(c) 最佳植被状况指数



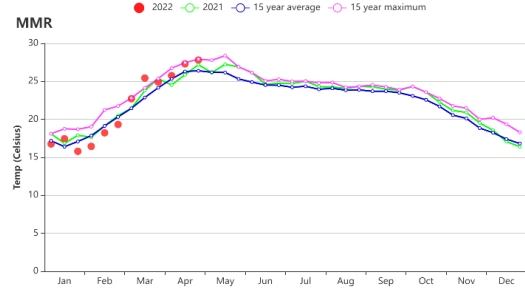
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



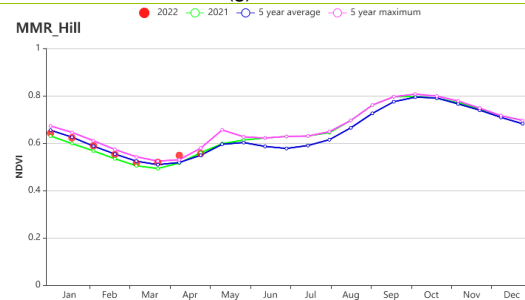
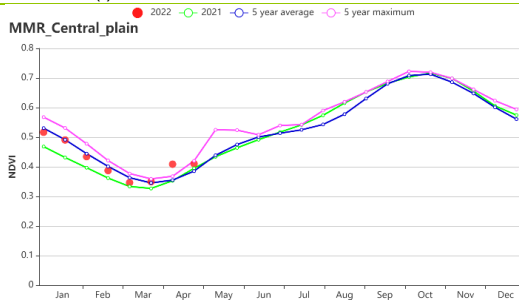
(e) NDVI 距平聚类过程线



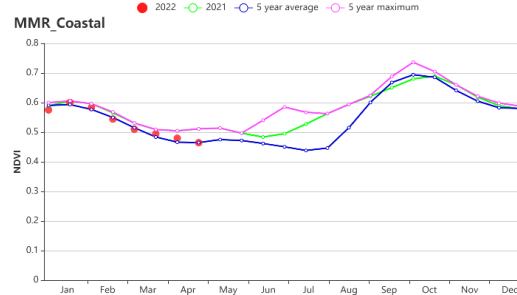
(f) 降水时间序列过程线



(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 3.53 缅甸农业生态分区 2022 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(%)
中部平原	45	-33	22.7	0.6	1227	-3	471	-4
山区	139	-8	19.0	0.1	1192	-3	529	0
三角洲和南部沿海	158	18	26.4	0.3	1234	-4	711	10

表 3.54 缅甸农业生态分区 2022 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
中部平原	69	-3	0.81
山区	93	0	0.89
三角洲和南部沿海	88	0	0.88

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

[MNG] 蒙古

由于季节性严寒天气，本通报监测期内（2022 年 1 月-4 月）蒙古地区无作物生长，夏季作物（主要是春小麦和马铃薯）将在 5 月种植。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。在 CropWatch 农业气候指标中，阿尔泰地区（-41%）和戈壁沙漠地区（-52%）的累积降水量明显低于过去 15 年平均水平，而中部和东部草原地区则高于平均水平（+23%）。因此，蒙古的累积降水量（70mm）接近过去 15 年平均水平。与上一期通报中报告的趋势一样，本监测期内蒙古比往年更暖（+0.5℃），但光合有效辐射略低于平均水平（-2%）。潜在生物量略高于平均水平（+1%），最佳植被状况指数为 0.95。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，蒙古地区的植被状况正常，NDVI 距平空间聚类图也显示大部分地区的 NDVI 接近正常水平。总体而言，夏季作物季节开始时的气候和土壤条件是正常的。

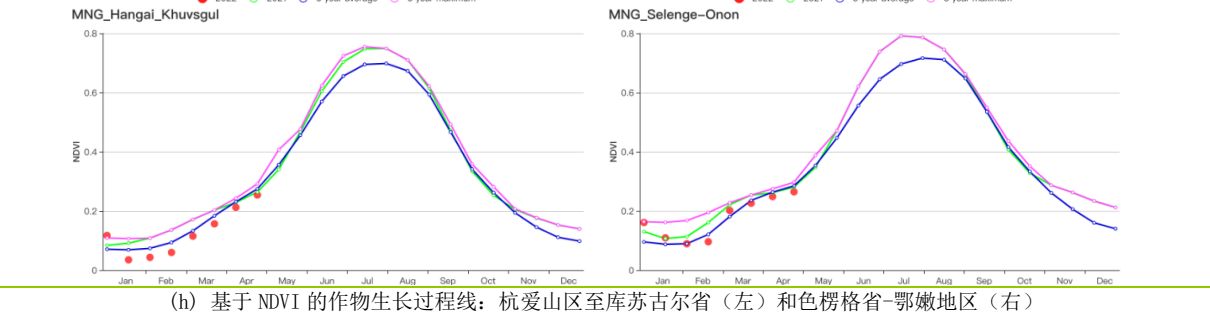
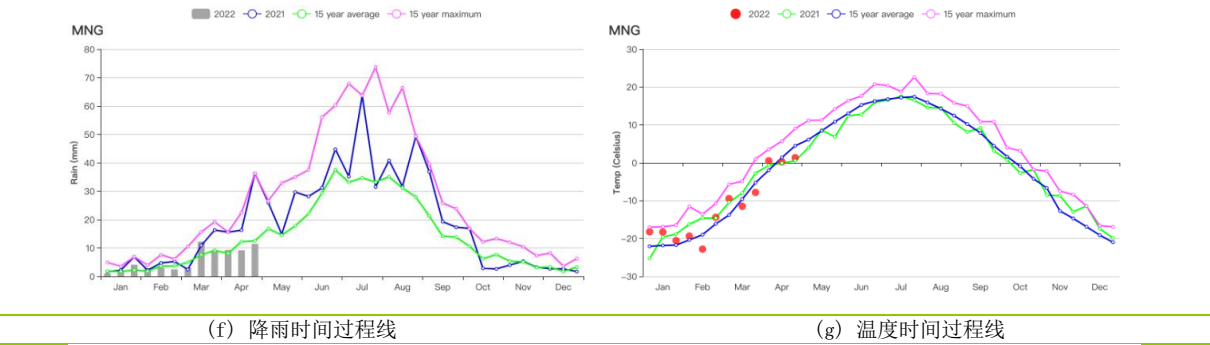
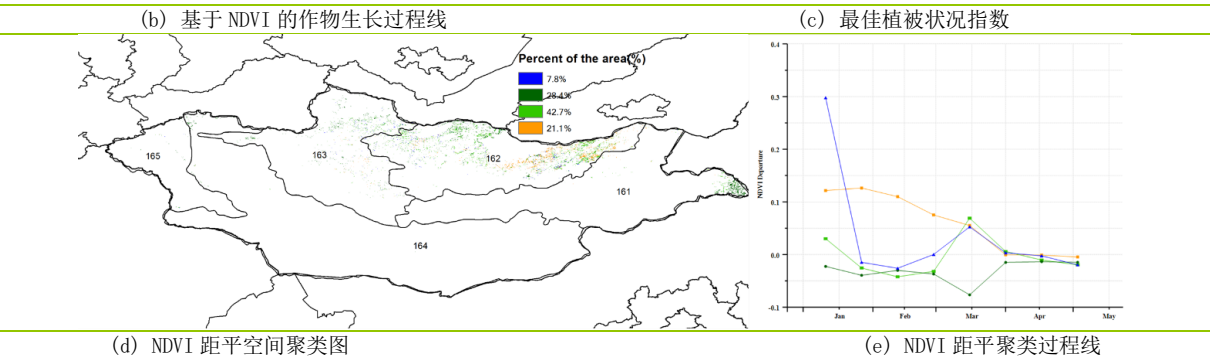
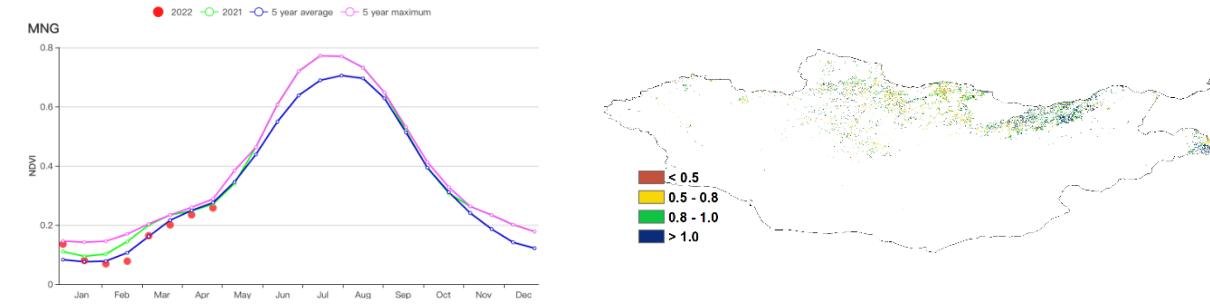
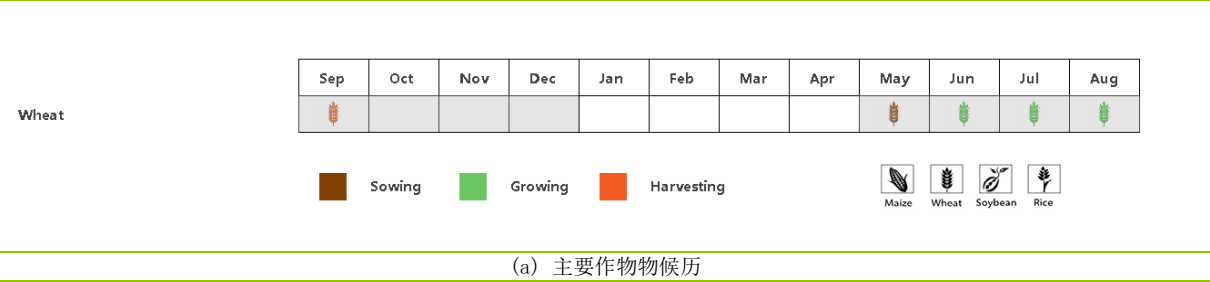
区域分析

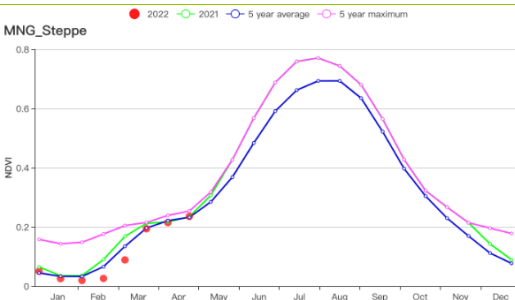
在杭爱山区至库苏古尔省，平均气温略高于平均值（+0.2℃），而累积降水量和光合有效辐射低于平均水平（-5%和-2%），因此潜在生物量减少了 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在整个监测期内该区域的植被状况都低于平均水平。

在色楞格省-鄂嫩地区，各项农业气候条件均正常（累积降水量+3%，平均气温+0.5℃，光合有效辐射-2%，潜在生物量+5%），最佳植被状况指数达到了 0.96。基于 NDVI 的作物生长过程线也表明该地区植被状况正常。

在中部和东部草原地区，累积降水量明显高于平均水平（+23%），平均气温上升 0.5℃，光合有效辐射偏低了 3%。综合因素使得潜在生物量高于过去 15 年平均水平（+14%），最佳植被状况指数高达 1.13。总体上看，该地区的作物生长前景正常。

图 3.31 2022 年 1 月-4 月蒙古作物长势





(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部和东部草原地区）

表 3.55 蒙古农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
杭爱山区至库苏古尔省	64	-5	-13.3	0.2	787	-2	125	-8
色楞格省-鄂嫩地区	72	3	-10.9	0.5	773	-2	172	5
中部和东部草原地区	82	23	-11.2	0.5	789	-3	182	14
阿尔泰地区	72	-41	-11.6	0.6	744	0	129	-9
戈壁沙漠地区	30	-52	-10.9	0.8	767	3	89	-29

表 3.56 蒙古农业生态分区 2022 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
杭爱山区至库苏古尔省	3	173	0.89
色楞格省-鄂嫩地区	7	312	0.96
中部和东部草原地区	0	669	1.13
阿尔泰地区	2	1525	0.76
戈壁沙漠地区	0	-21	0.74

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

[MOZ] 莫桑比克

在莫桑比克，农作物生长季从前一年的 11 月持续到第二年的 5 月。当前监测期（2022 年 1 月至 4 月）恰逢雨季，涵盖了该国北部地区雨水灌溉的玉米和水稻作物的生长阶段，而在南部地区，玉米和水稻的收割工作已于 4 月完成。这一时期还包括小麦的生长阶段，其收获期定在 2022 年 5 月。

莫桑比克耕地的灌溉比例仅为 4%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。在全国范围内，气象灾害对作物发展起到了重要作用。该监测期间，该国记录了三次热带风暴和气旋（包括 Ana、Batsirai 和 Gombe）。这些气象事件带来了密集的降雨，促进了降雨量的增加了 9%，温度上升了 0.2°C，光合有效辐射下降了 2%，预计潜在生物量与平均水平相当。

基于 NDVI 的全国作物长势趋势图显示了气象灾害（热带风暴和气旋）的影响，从 1 月初到 4 月下旬，作物长势低于过去 5 年的平均水平。空间 NDVI 分布图以及 NDVI 剖面图也证实了这一点，表明在全国范围内，作物生长阶段的大部分时间里，作物生长条件是不利的，在 4 月下旬有所恢复。赞比亚、南普拉、太特和索法拉等省的作物状况较差。尽管存在这些情况，但耕地种植比例接近平均水平，最佳植被健康指数 VCIx 为 0.92。

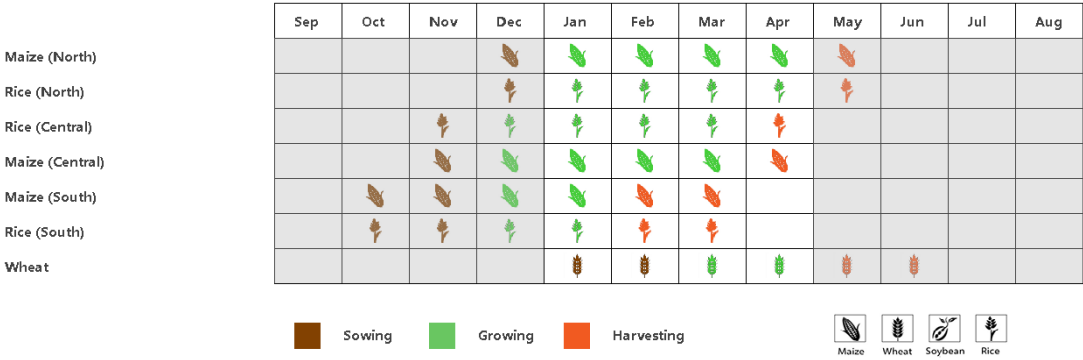
区域分析

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

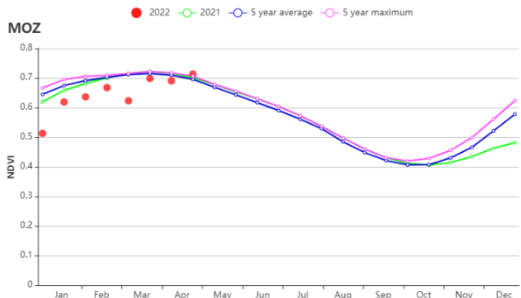
基于 NDVI 的区域作物长势趋势图表明，从 1 月初到 4 月下旬所有地区的作物长势较差，4 月下旬后开始恢复。在监测期间，农气指标监测结果表面，布齐河流域、赞比西河下游流域和南部地区的降水量减少 22%、1%、24%，而北部高海拔地区和北部沿海地区的降水量显著增加 11%、36%。布齐河流域和南部地区的温度较高，分别增加了 0.8°C 和 0.6°C。北部高海拔地区（-2%）、赞比西河下游流域（-3%）和北部海岸（-3%）的光合有效辐射下降，而南部地区的光合有效辐射增加了 1%。受降水量减少的影响，赞比西河下游流域、布齐河流域和南部地区的潜在生物量分别下降了 2%、5% 和 7%。在北部高海拔地区和北部海岸，潜在生物量分别增加了 3% 和 5%。

农情指标显示所有农业生态区的耕地种植比例约为平均水平，这些地区的最佳植被状况指数从 0.86 到 0.96 不等。。

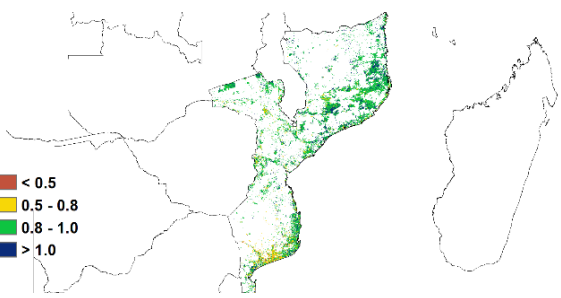
图 3.32 2022 年 1 月-4 月莫桑比克作物长势



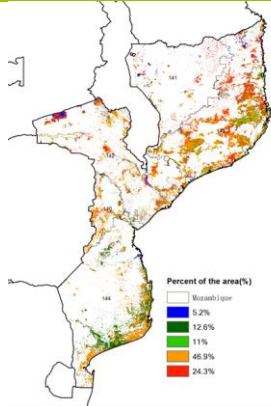
(a). 主要作物物候历



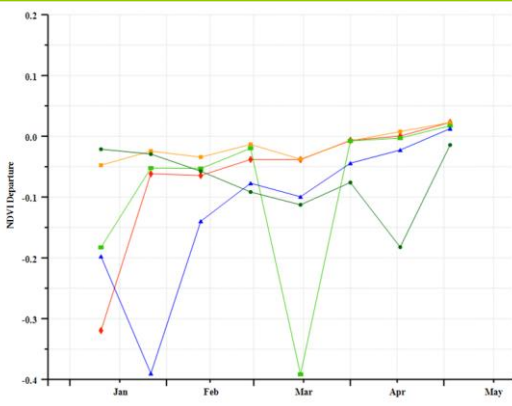
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



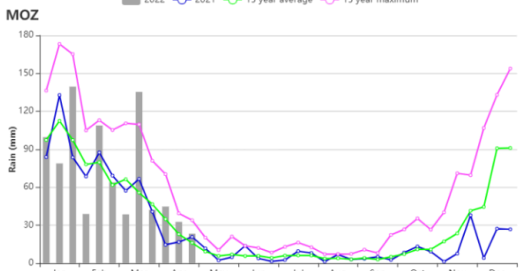
(c) 最佳植被状况指数



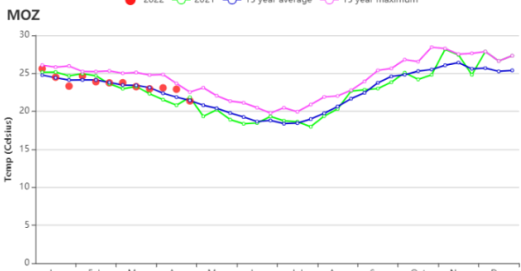
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(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

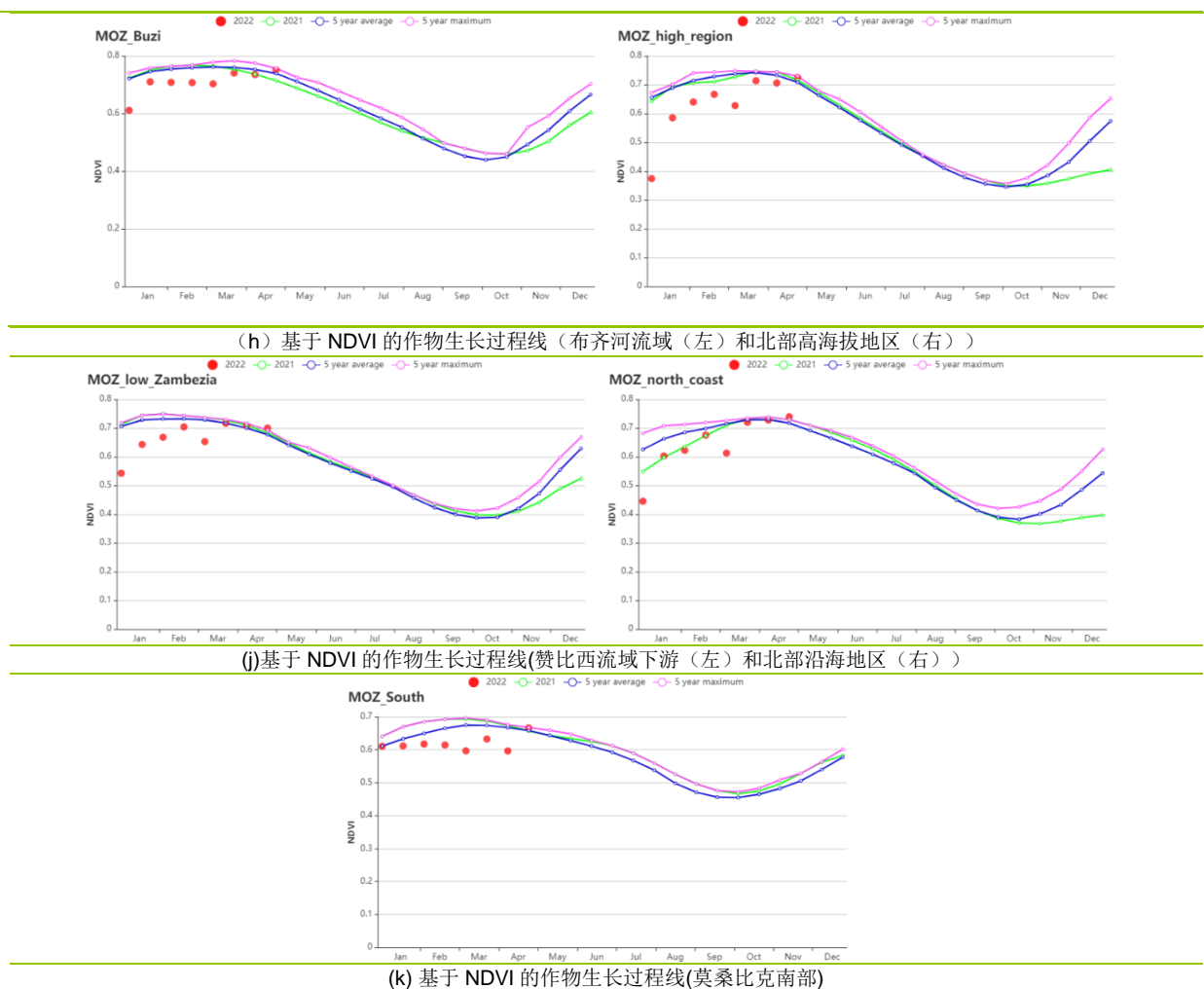


表 3.57 莫桑比克农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
布齐河流域	546	-22	22.3	0.8	1241	0	1090	-5
北部高海拔地区	1112	11	21.9	0.0	1124	-2	1392	3
赞比西流域下游	775	-1	23.5	0.1	1165	-3	1222	-2
北部沿海地区	1177	36	23.7	-0.1	1169	-3	1487	5
莫桑比克南部	364	-24	25.3	0.6	1224	1	995	-7

表 3.58 莫桑比克农业生态分区 2022 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
布齐河流域	100	0	0.91
北部高海拔地区	100	0	0.96
赞比西流域下游	99	0	0.92
北部沿海地区	100	0	0.95
莫桑比克南部	99	0	0.86

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

[NGA] 尼日利亚

本报告的监测期为尼日利亚的干旱季节。在 1 月份，上个年度第二季的玉米和雨养水稻完成了收割。3 月份，在中部和南部区域，玉米开始播种，而在 4 月份，雨养水稻也开始播种。

尼日利亚耕地的灌溉比例仅为 0.4%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。CropWatch 农气指数显示，尼日利亚 1-4 月降水量比 15 年平均水平减少了 20%，平均气温比 15 年平均值降低了 0.6℃。仅有的 4 月中旬的降水使得作物的种植期被推迟，在 NDVI 趋势线上可以看出。光合有效辐射比 15 年平均值上升了 2%。受降水量减少影响，生物量比 15 年平均值偏低了 2%。

从基于 NDVI 的作物长势图可以看出，监测期开始和结束时的 NDVI 值与 5 年平均值基本持平，而监测期中间的 NDVI 值则低于 5 年平均水平。最佳植被状况图显示，较低值主要分布在该国的北部区域，而较高值则主要分布在中部以及西南部区域。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出，在监测期内，有 56.6% 的耕地区域的 NDVI 值与 5 年平均值持平，主要分布在中部和北部地区；30.2% 的耕地区域的 NDVI 值略低于 5 年平均值，主要分布于该国的中部区域。3-4 月份，该国的南部地区的 NDVI 值低于 5 年平均值。总体上看，在大部分地区，在监测期结束时，作物长势已接近 5 年平均水平。

区域分析

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

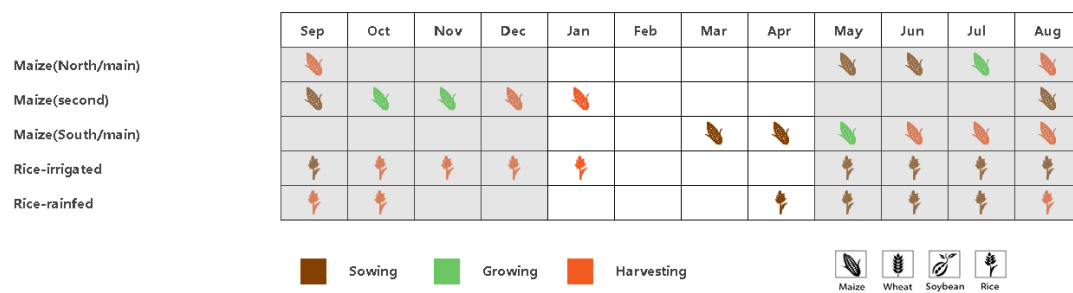
萨赫勒稀树草原位于尼日利亚的北部地区。农业气象指数显示，该地区降水量偏低 63%，平均气温下降了 0.9℃，光合有效辐射偏高 0.4%，虽然降水量下降很多，但潜在累积生物量却比 15 年平均水平上升了 8%。该地区的耕地种植比例为 2%，最佳植被状况指数为 0.72。NDVI 作物生长曲线显示，1-4 月份，该地区的作物长势接近 15 年平均水平。

几内亚热带稀树草原主要位于尼日利亚的中部地区。与 15 年平均值对比，降水量下降了 17%，平均气温偏低 0.6℃，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量偏高 4%。该地区的耕地种植比例为 9%，最佳植被状况指数为 0.80。NDVI 作物生长曲线显示，1-2 月份，该地区的作物长势接近 15 年平均水平，而 3-4 月份，则低于 15 年平均水平。

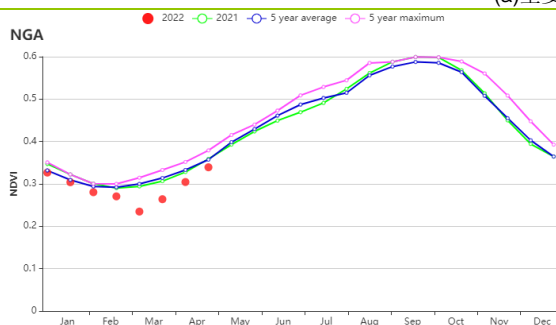
衍生稀树草原是几内亚稀树草原与南部湿润雨林地区之间的过渡地带。与 15 年平均值对比，降水量偏高 2%，平均气温偏低 0.7℃，光合有效辐射偏高 3%，潜在累积生物量则偏低 3%。该地区的耕地种植比例为 71%，最佳植被状况指数为 0.88。NDVI 作物生长曲线显示，1 月份，该地区的作物长势接近 15 年平均水平，而 2-4 月份，则低于 15 年平均水平。

南部的湿润雨林地区，降水量高于其它分区。在观测期内，与 15 年平均值相比，降水量偏低 30%，平均气温接近 15 年均水平（偏低 0.1℃），光合有效辐射偏高 2%，潜在累积生物量则偏低了 12%。该地区的耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数为 0.87。NDVI 作物生长曲线显示，1-4 月份，该地区的作物长势低于 15 年平均水平。

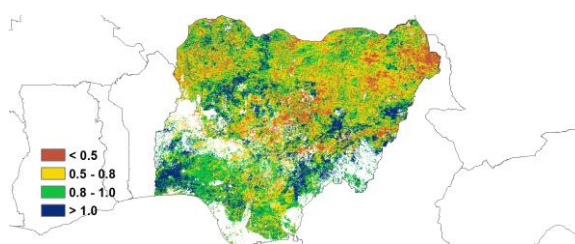
图 3.33 2022 年 1 月-4 月尼日利亚作物长势



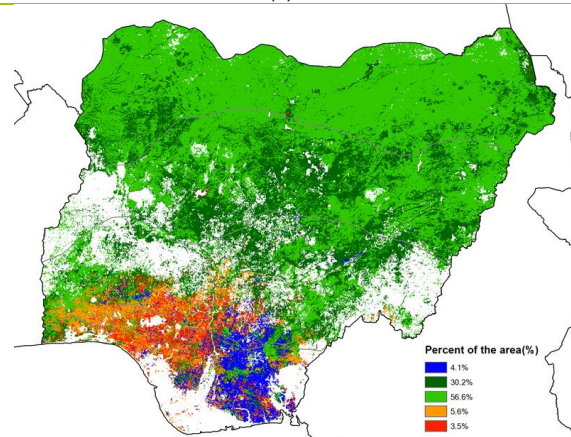
(a) 主要作物物候历



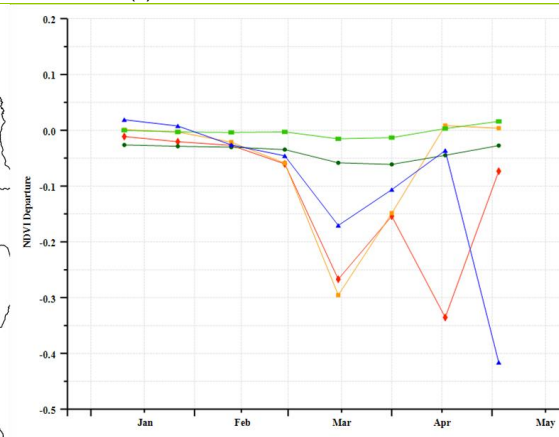
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



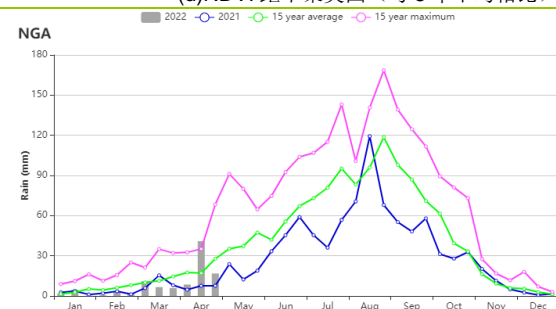
(c) 最佳植被状况指数



(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

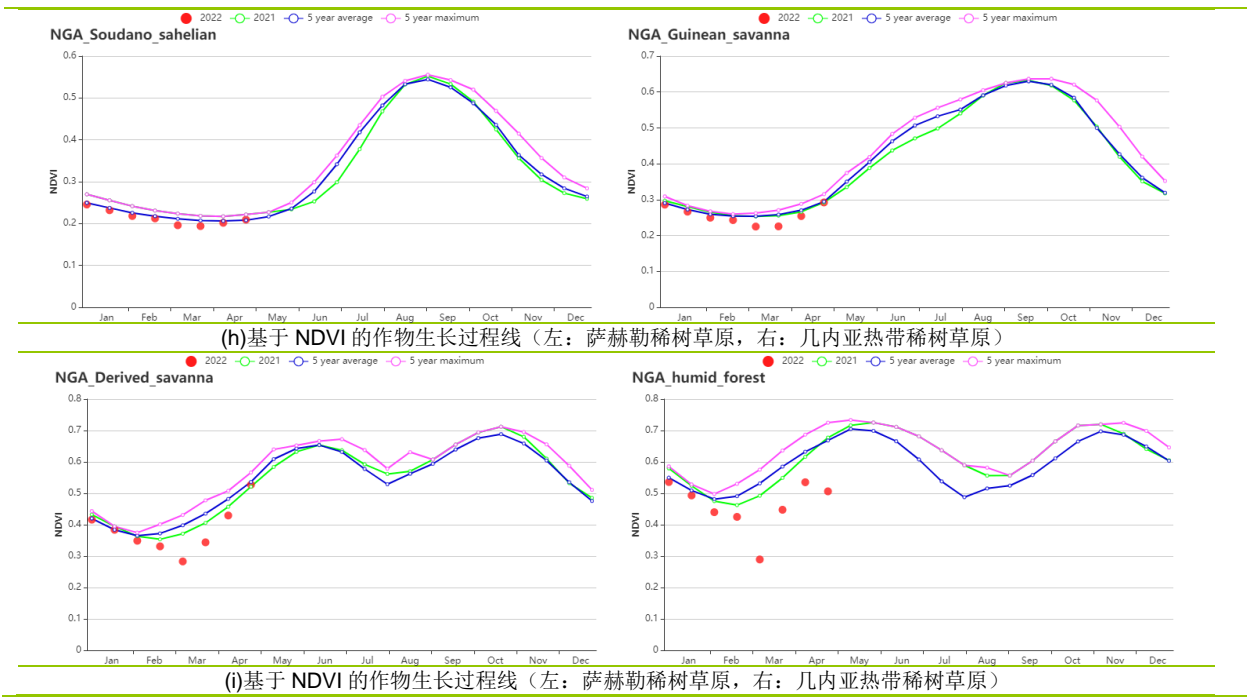


表 3.59 尼日利亚农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
萨赫勒稀树草原	1	-63	25.7	-0.9	1386	0	347	8
几内亚热带稀树草原	20	-17	25.8	-0.6	1390	1	501	4
衍生稀树草原	113	2	27.0	-0.7	1350	3	608	-3
湿润雨林地区	307	-30	27.2	-0.1	1288	2	931	-12

表 3.60 尼日利亚农业生态分区 2022 年 1 月-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
萨赫勒稀树草原	2	-8	0.72
几内亚热带稀树草原	9	-1	0.80
衍生稀树草原	71	0	0.88
湿润雨林地区	96	-2	0.87

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

[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。1-4 月，综合农气和农情指标显示，作物长势整体偏差。

巴基斯坦耕地的灌溉比例为 80%，降水不是灌溉地的主要影响因子。与过去 15 年平均水平相比，巴基斯坦全国尺度降水量显著偏低 40%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.9℃和 5%，农气条件综合作用下，潜在生物量水平较过去 15 年平均值偏低 5%。国家尺度上，从 3 月中旬至 4 月，旬降水量持续偏低，同时平均气温达到或超过 15 年最大值。干旱高温天气导致潜在生物量低于平均水平，北部高原和旁遮普北部地区分别偏低 14%和 8%。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，1 月至 3 月初巴基斯坦全国作物长势接近平均水平。随后，由于干旱高温天气，3 月中旬至 4 月作物长势低于同期平均水平。NDVI 距平空间聚类图显示，3 月后，39.1%的耕地上作物长势较差，主要分布在北部高原地区、旁遮普省和信德省。特别在主要的冬小麦生产省旁遮普，从 3 月中旬后遭受了热浪袭击，这可能造成正处于灌浆期的冬小麦单产受损。耕地种植比例偏高，高于平均水平 4%。

区域分析

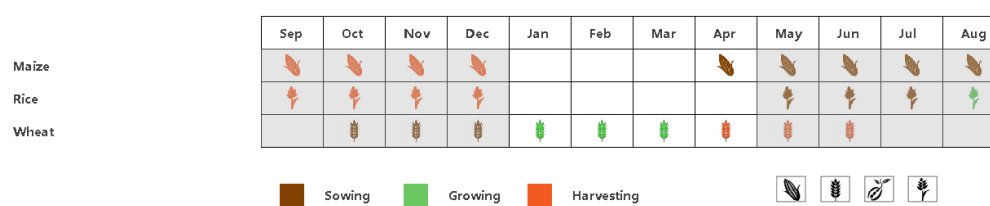
为了更详细的进行空间分析，CropWatch 基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：北部高原、旁遮普北部、以及旁遮普南部和信德省的印度河下游流域。

北部高原的降水量偏低 44%，光合有效辐射和气温分别偏高 8%和 2.2℃。该地区经历了干旱高温天气，导致潜在生物量偏低 14%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除 3 月份外作物长势低于平均水平，特别是北部地区。耕地种植比例 49%，在三个农业生态区中最低，但较近 5 年平均水平偏高 1%。整体看，作物长势低于平均水平。

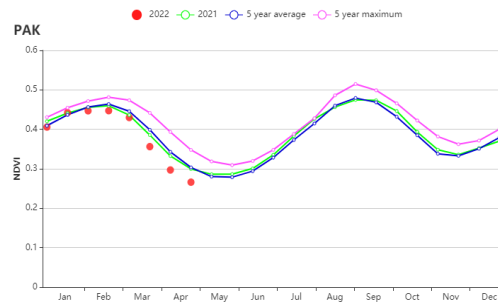
旁遮普北部是巴基斯坦主要农业区，降水量偏低 11%，气温和光合有效辐射较平均水平分别偏高 1.4℃和 3%，综合因素导致潜在生物量偏低 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，在 1 月至 3 月的作物主要生长期，作物长势高于平均水平。随后，由于干旱高温天气，作物长势偏低。该地区耕地种植比例为 88%，较近 5 年平均水平偏高 1%，综合因素可能导致作物产量低于去年水平。

旁遮普南部和信德省的印度河下游流域降水量低于平均水平 7%，而气温和光合有效辐射较平均值分别偏高 1.6℃和 1%，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 月初作物长势接近或高于平均水平，作物长势良好。耕地种植比例为 71%，较近 5 年平均水平偏高 7%。总体而言，该地区的作物生产前景看好。

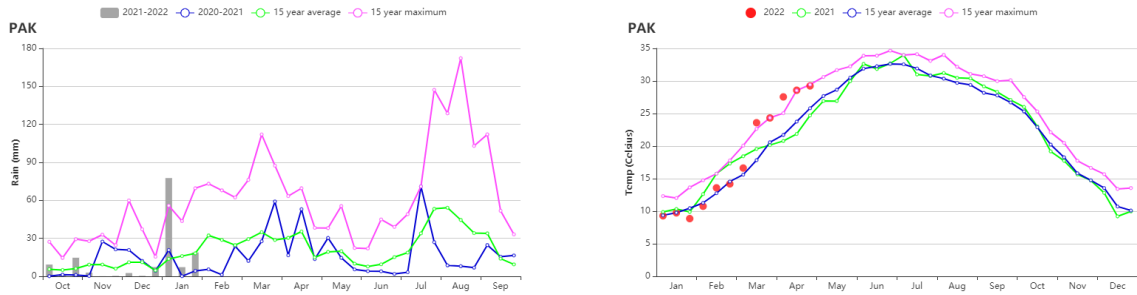
图 3.34 2022 年 1 月-4 月巴基斯坦作物长势



(a) 主要作物物候历

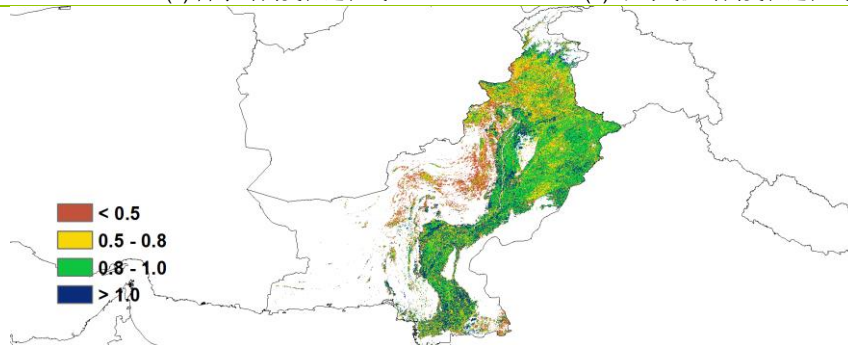


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

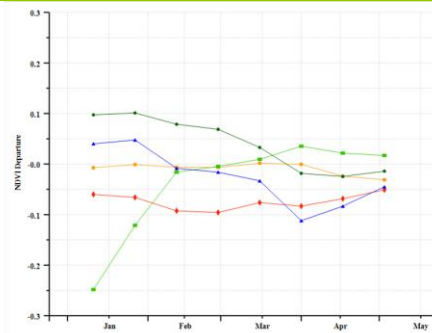
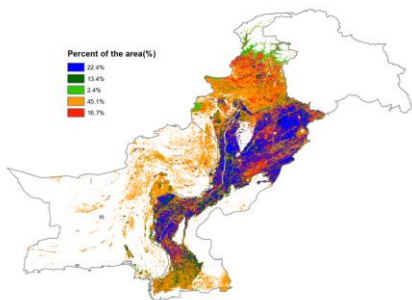


(c) 降水时间变化过程线

(d) 平均气温时间变化过程线

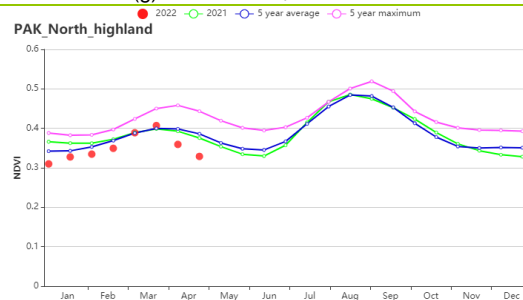
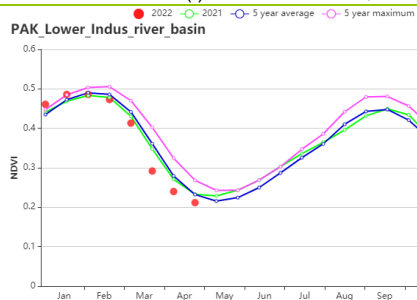


(e) 最佳植被状况指数

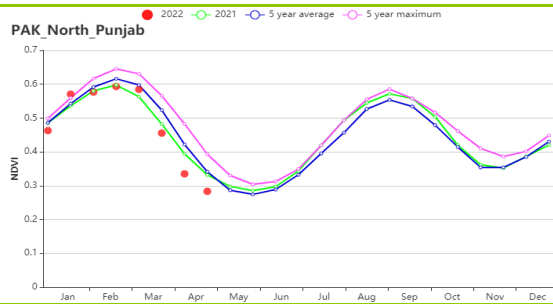


(f) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(g) NDVI 距平聚类过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (旁遮普南部和信德省的印度河下游流域 (左) 和北部高原 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（旁遮普北部）

表 3.61 巴基斯坦农业生态分区 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
旁遮普南部和信德省的印度河下游流域	47	-7	23.8	1.6	1176	1	478	7
北部高原	253	-44	10.1	2.2	1020	8	442	-14
旁遮普北部	183	-11	19.7	1.4	1043	3	542	-8

表 3.62 巴基斯坦农业生态分区 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
	当前值(%)	距平(%)	
旁遮普南部和信德省的印度河下游流域	71	7	0.86
北部高原	49	1	0.77
旁遮普北部	88	1	0.87

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

[PHL] 菲律宾

本期报告涵盖了第二季水稻和玉米作物的灌浆期和收获期，而主季玉米和水稻的播种于4月开始。菲律宾耕地的灌溉比例为20%，农业气象条件对将大部分的作物的生长起着重要作用。监测期内，菲律宾经历了显著的更为湿润的天气状况。与过去15年同期相比，报告期内菲律宾的累积降水明显增加（+47%），而平均气温几乎处于平均水平，光合有效辐射略低（-1%）。充沛的降水导致潜在生物量（+12%）高于平均水平。然而，更多的降水并没有带来预期的更好的作物条件。正如NDVI曲线所示，全国NDVI在3月中旬之前一直低于平均水平，而后一直接近平均水平。考虑到降水的增加，2月和3月NDVI低于平均水平的部分原因是卫星图像中的云层覆盖。据NDVI空间距平聚类结果，监测期内的NDVI模式可归纳为三种：1）约66.5%的耕地（浅绿色）在整个时期NDVI都接近于平均水平。这些地区主要位于吕宋岛和棉兰老岛的中西部，且作物状况正常。2）约19.3%的耕地（深绿色和蓝色）NDVI略低于平均水平，且都经历了NDVI的突然下降。骤降集中在3月份，这是因为低气压带来的高强度降雨，且引发了菲律宾第十二区和邦萨摩洛地区（BARMM）的洪水。3）约15.5%的耕地在3月初之后NDVI逐渐下降，这些地区主要出现在棉兰老岛东部。考虑到作物NDVI大多接近平均水平，耕地种植比例几乎达到100%，VCIx指数为0.95，预估菲律宾本期的作物产量正常。

区域分析

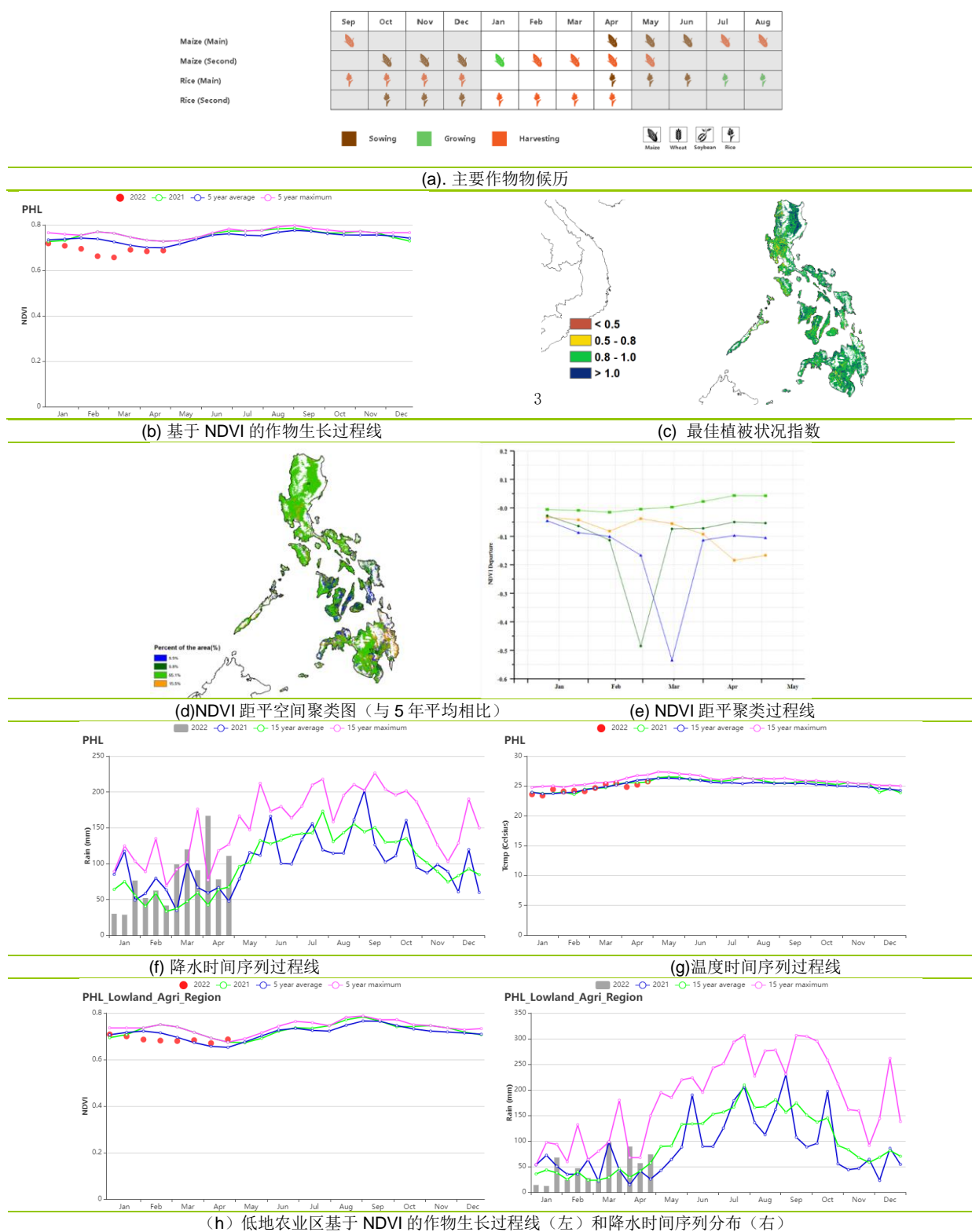
基于耕作系统、气候分区和地形状况，CropWatch将菲律宾的耕地归纳为3个主要的农业经济区，分别为**低地农业区**（北部岛屿）、**丘陵农业区**（玻尔岛、宿务岛和内格罗斯岛）和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。各分区的耕地种植比例较为稳定，几乎为100%，且最佳植被状况指数都高于0.92

对于**低地农业区**，降水、光合有效辐射分别增加了32%和3%，温度接近平均水平。充足的降水使得潜在生物量估值较平均水平偏高约12%。据区域降水时间序列图所示，偏高的降水主要发生在3月和4月，导致监测末期的NDVI高于平均水平。此外，该区的耕地种植比例几乎为100%，VCIx值高达0.94，表明该地区的作物状况正常。

对于**丘陵农业区**，累积降水增加83%，平均气温降低0.3℃，光合有效辐射比平均水平偏高3%。尽管偏高的降水和辐射导致潜在生物量增加约16%。然而，该区农作物的NDVI波动很大，4月前一直低于平均水平，4月保持在平均水平附近。2月和3月NDVI的大幅下降主要是由于丘陵地区的水分和云层的影响，因此不能反映作物生长的真实状况。然而监测期结束时，NDVI恢复到平均水平，表明该区作物生长正常。

对于**农林交错区**，累积降水量增加了约53%，导致潜在生物量增加了约12%。该区的平均温度接近平均水平，而光合有效辐射则降低了4%。虽然降水显著增加，但在整个监测期间，该地区的NDVI一直低于平均水平。且从2月份开始，NDVI逐渐下降，这与第二季玉米和第二季水稻的收获期相吻合。3月中旬NDVI开始上升，对应的是主季稻和主季玉米的播种。然而，NDVI仍然低于平均水平。尽管该地区的耕地种植比例接近100%，VCIx指数为0.96，但考虑到低NDVI，推测该地区的作物生长略低于平均水平。

图 3.35 2022 年 1 月-4 月菲律宾作物长势



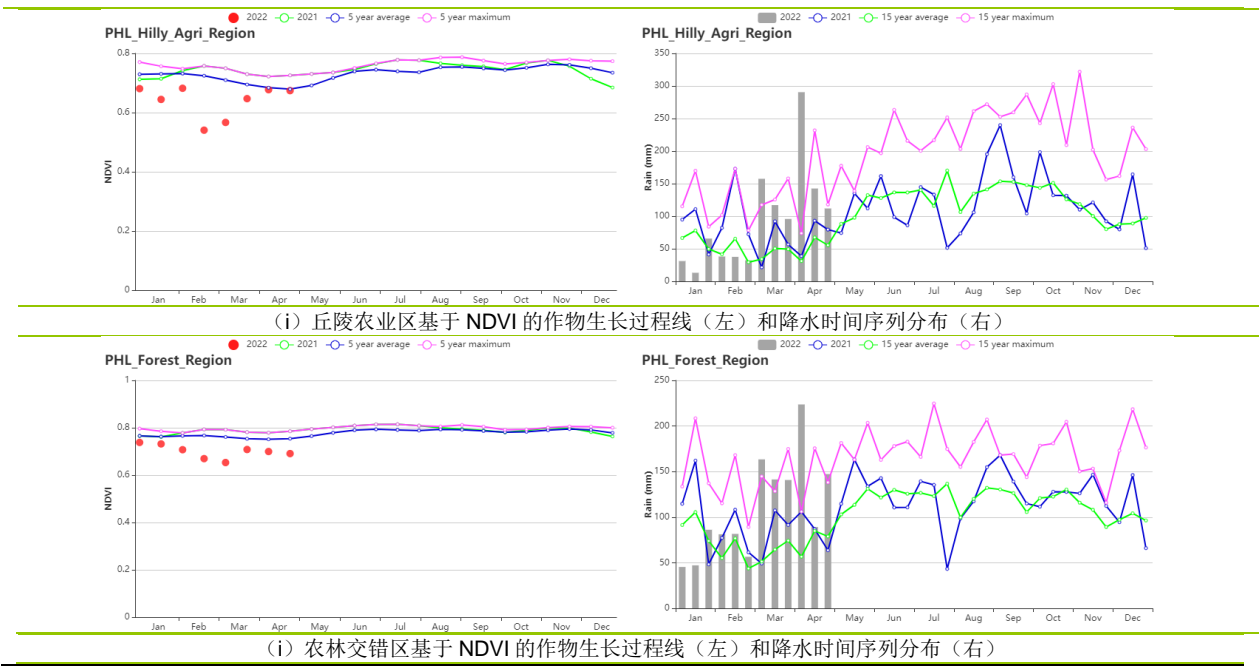


表 3.63 菲律宾农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
农林交错区	1303	52	24.6	0.0	1133	-4	1418	12
丘陵农业区	1133	83	26.1	-0.3	1217	-3	1388	16
低地农业区	573	32	24.4	0.0	1145	3	1078	12

表 3.64 菲律宾农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
农林交错区	100	0	0.96	100	0
丘陵农业区	100	0	0.93	100	0
低地农业区	100	0	0.94	100	0

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

[POL] 波兰

本次监测期间，波兰主要处于冬小麦的生长期。波兰耕地的灌溉比例仅为 1%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。全国尺度的农气条件接近以往平均水平，与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量、平均气温和光合有效辐射仅分别略偏高 1%、0.2℃和 1%。但由于 3 月份的干燥寒冷，潜在累积生物量水平略偏低 1%。该特征从作物生长过程线也可以发现，1-2 月份 NDVI 整体高于上一年以及近 5 年同期平均水平，但 3 月份开始，NDVI 突然下降至上一年以及近 5 年同期平均水平，直到本次监测期结束的 4 月底，才即将恢复至平均水平，这主要是因为 3 月份降水显著低于历史同期水平，气温也偏低，不利于作物生长。得益于 4 月份及时的降雨，作物生长所需水分得到保障，生长得以恢复，至监测期结束作物整体长势与历史水平相近。从距平聚类图上可以看到，不同地区在 1-2 月份长势存在显著差异，这可能与地面降雪覆盖不均有关。全国尺度最佳植被状况指数为 0.89，其中低于 0.8 的地区主要位于北部和东部部分地区，耕地种植比例为 97%，与近 5 年平均水平相比减少了 2%。

总的说来，虽然受到 3 月份干燥寒冷的气候影响，作物长势在 3 月份低于历史水平，但 1-2 月的充沛降水和 4 月份及时的降水使得作物生长在 4 月份得到快速恢复，作物整体长势与以往平均水平相近。

区域分析

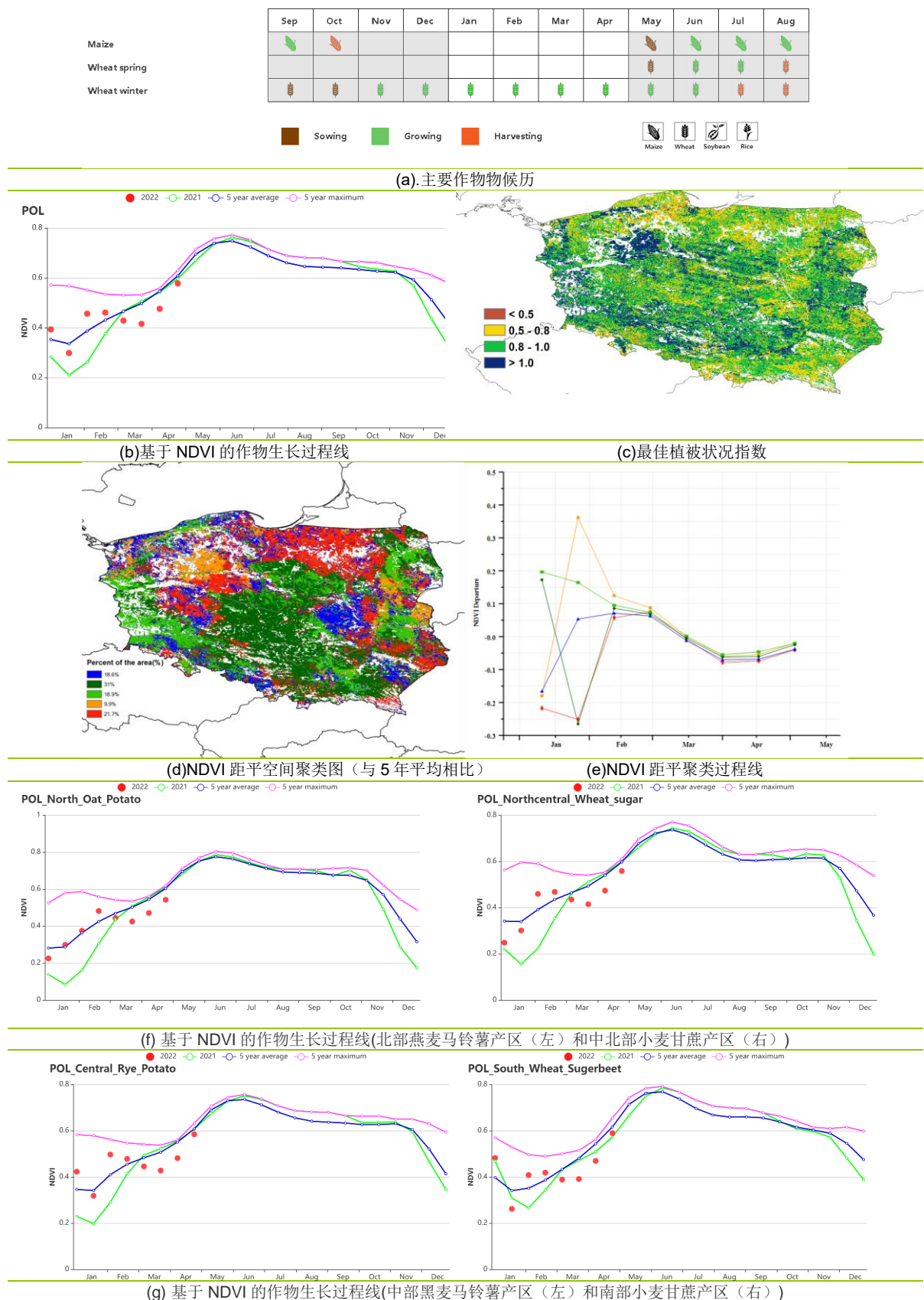
根据农业生态特征，波兰可以划分为四个分区，包括：**北部燕麦马铃薯产区**（包括西波美拉尼亚、东波美拉尼亚和瓦梅尼亚-马苏里亚地区）、**中北部小麦甘蔗产区**（包括库亚维亚-波梅拉尼亚至波罗的海地区）、**中部黑麦马铃薯产区**（包括卢布斯至南波德拉斯基和北卢布林地区）和**南部小麦甘蔗产区**（包括南下西里西亚到南卢布林和亚喀尔巴阡沿捷克和斯洛伐克边界地区）。

北部燕麦马铃薯产区和中北部小麦甘蔗产区的农气指标均高于以往平均水平，和过去 15 年同期平均水平相比，两个分区的降水量分别偏高 4%和 1%，平均气温均偏高 0.6℃，光合有效辐射分别偏高 2%和 3%，潜在累积生物量水平均偏高 2%。农情指标方面，两个分区的耕地种植比例分别为 93%和 96%，分别偏低 4%和 1%，最佳植被状况指数分别为 0.83 和 0.89。和全国尺度作物长势趋势相近，两个分区的作物也在 3 月份降至近 5 年同期平均水平，截至 4 月底，作物长势仍明显低于近 5 年同期平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，**中部黑麦马铃薯产区**平均气温和光合有效辐射分别略偏高 0.3℃和 1%，累计降水量和潜在累积生物量均与以往持平。本区的耕地种植比例为 97%，比近 5 年平均水平下降了 1%，最佳植被状况指数为 0.91。作物长势变化整体与上述两个分区相同，但本区的作物长势在 4 月底已恢复至近 5 年同期平均水平。

南部小麦甘蔗产区的累计降水量和光合有效辐射和过去 15 年平均水平相比分别偏高 2%和 1%，但平均气温和潜在累积生物量分别偏低 0.3℃和 4%。耕地种植比例为 96%，比近 5 年平均水平减少了 2%，最佳植被状况指数为 0.88。本区的作物长势过程与其余 3 个分区相似，截至 4 月底，作物长势恢复至接近近 5 年平均水平，且已经优于上一年同期水平。

图 3.36 2022 年 1 月-4 月波兰作物长势



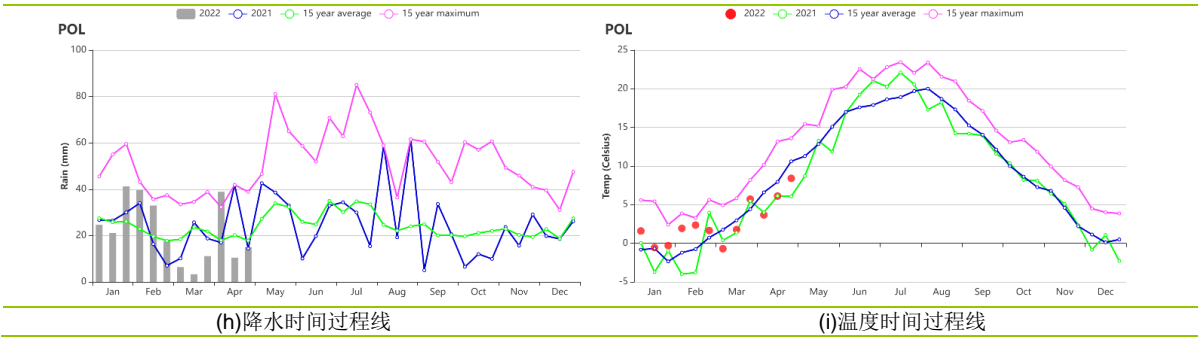


表 3.65 波兰农业生态分区 2022 年 1 月- 4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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 (℃)	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	279	4	2.7	0.6	447	2	452	2
中北部小麦甘蔗产区	245	1	3.2	0.6	474	3	472	2
中部黑麦马铃薯产区	256	0	3.1	0.3	468	1	468	0
南部小麦甘蔗产区	270	2	1.8	-0.3	518	1	427	-4

表 3.66 波兰农业生态分区 2022 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
北部燕麦马铃薯产区	93	-4	0.83
中北部小麦甘蔗产区	96	-1	0.89
中部黑麦马铃薯产区	97	-1	0.91
南部小麦甘蔗产区	96	-2	0.88

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

[ROU] 罗马尼亚

本期通报监测期内，罗马尼亚主要作物为冬小麦，在上一年度的10月份播种。罗马尼亚耕地的灌溉比例仅为4%，农业气象条件对90%以上的作物生长起着决定性作用。全国范围内，罗马尼亚降水相比平均水平偏低31%，降至179毫米，平均温度相比平均略低0.3℃，光合有效辐射偏高5%。降水量的大幅下降对作物的影响较大，特别是在冬小麦生长的关键时期。受到降水偏低的影响，罗马尼亚潜在生物量相比平均偏低16%，耕地种植比例下降15%，当前最佳植被状况指数仅为0.76，表明作物长势不佳。根据全国范围的NDVI过程线，在整个监测期内作物长势均低于平均水平，与同期较低的降水过程一致。

整体而言，本监测期内罗马尼亚的作物长势不佳。在上一期通报的监测（10-2月）中，冬小麦长势已经受到偏低的降水影响。在接下来几个月内，降水情况能否改良是冬小麦保产的关键。目前针对罗马尼亚2022年冬小麦的产量预期欠佳。

区域分析

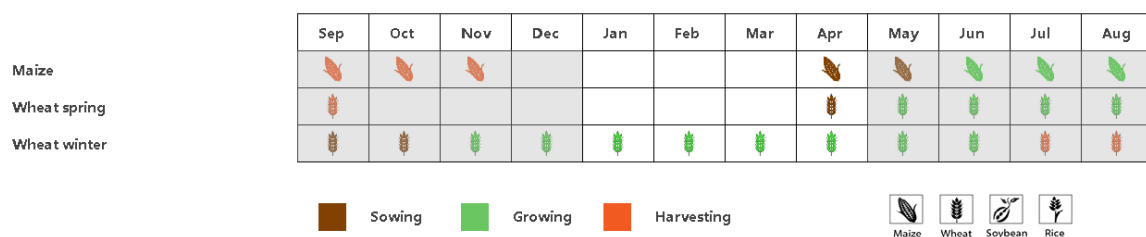
该国的三个主要农业生态区为西部地区、中部地区以及南部和东部平原地区三个区域。

中部地区的累积降水相比平均水平偏低25%，气温偏低0.4℃，光合有效辐射偏高4%，潜在生物量偏低11%。根据NDVI过程线，作物长势在整个监测期内均低于平均水平，区域最佳植被状况指数为0.82。考虑到中部地区的耕地仅占全国很小部分，该分区的作物长势对总体的影响较小。

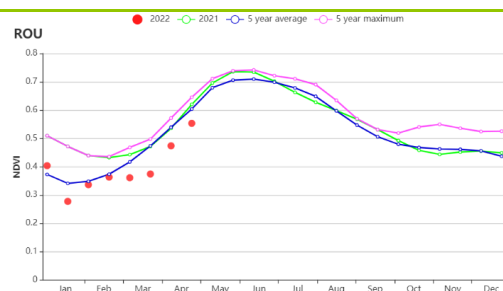
南部和东部平原地区的降水相比平均水平偏低42%，气温偏高0.3℃，光合有效辐射偏高6%，潜在生物量偏低20%，是三个分区中跌幅最大的。NDVI过程线显示在二月之后作物长势均低于平均水平，区域最佳植被状况指数仅为0.73，且VCI值在东南部的部分区域（图尔恰与康斯坦萨地区）自三月份起低于平均水平，该区域占全国耕地的14.3%。农情指标显示该区域的作物长势不佳。

西部地区的降水相比平均偏低21%，气温偏低1.1℃，光合有效辐射偏高3%，潜在生物量偏低11%。该区域最佳植被状况指数为0.81，NDVI在三月初开始低于平均水平，在本期通报监测期末期回升至平均水平，区域的作物长势略有不佳。

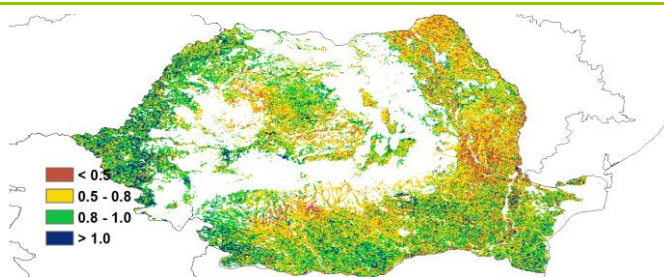
图 3.37 2022 年 1 月-4 月罗马尼亚作物长势



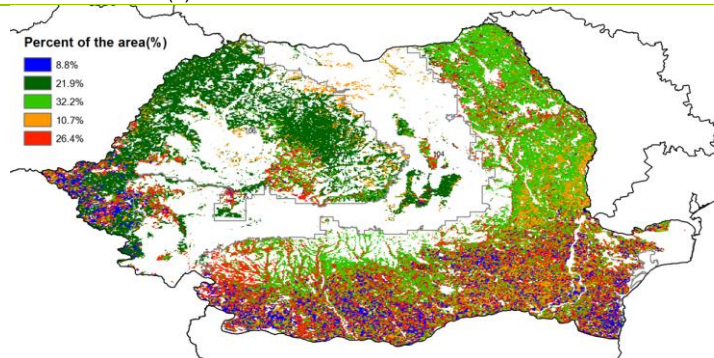
(a). 主要作物物候历



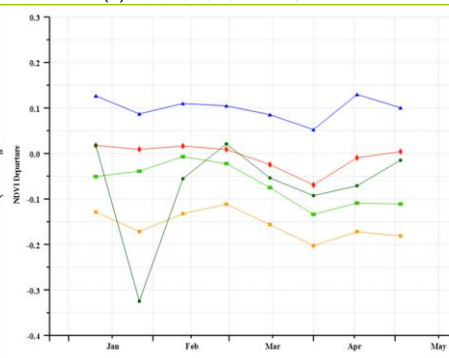
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



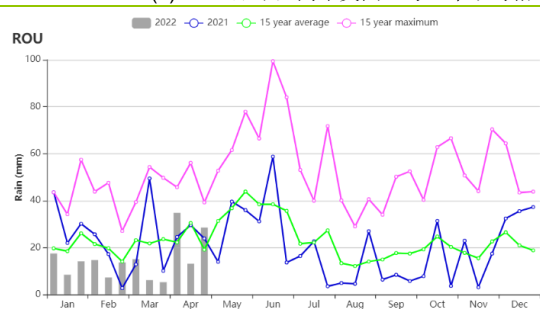
(c) 最佳植被状况指数



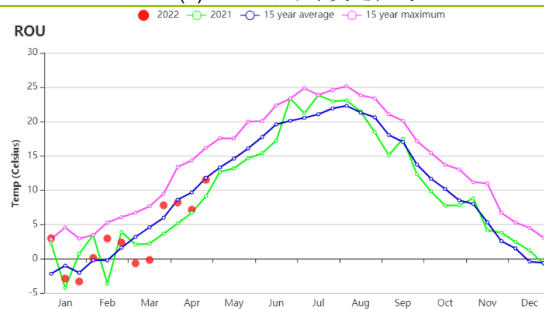
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



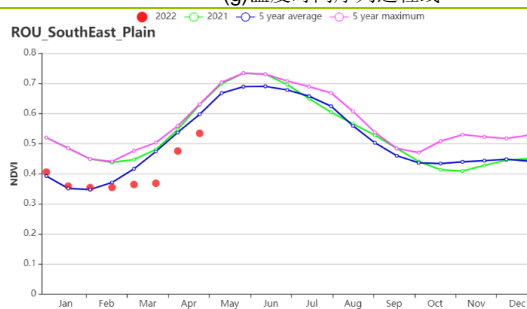
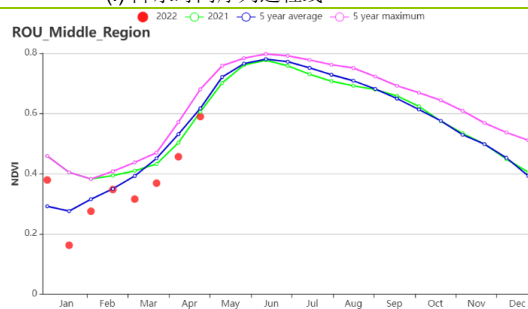
(e) NDVI 距平聚类过程线



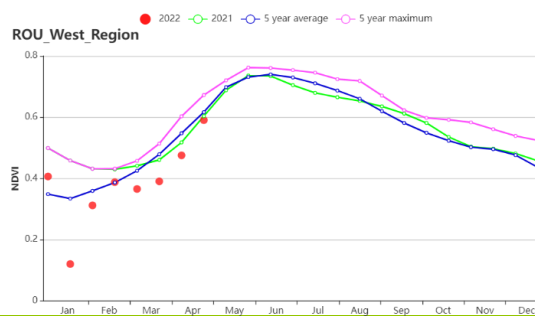
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部地区)

表 3.67 罗马尼亚农业生态分区 2022 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/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
中部地区	218	-25	1.3	-0.4	664	4	381	-11
南部和东部平原地区	141	-42	4.1	0.3	694	6	391	-20
西部地区	211	-21	2.2	-1.1	665	3	425	-11

表 3.68 罗马尼亚农业生态分区 2022 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
中部地区	90	-7	0.82
南部和东部平原地区	74	-19	0.73
西部地区	90	-7	0.81

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

[RUS]俄罗斯

俄罗斯 2 月至 5 月期间，积雪融化，农作物开始生长。不同地区的作物生长起始时间不同，这主要取决于该地区的气候条件。冬季作物在冬季休眠和融雪后恢复生长，而夏季作物播种期则从 4 月开始持续到 5 月下旬。

俄罗斯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。全国尺度来看，NDVI 于 3 月底前略有偏低，但到 4 月底恢复至近 5 年同期平均水平。除了 2 月下旬、3 月中旬和 4 月下旬外，其余时段降水均高于过去 15 年同期平均水平。平均气温直至 3 月，均高于同期平均水平，3 月至 4 月，与过去 15 年同期平均水平 and 上一年同期水平相近。

大多数冬季作物主产区在冬季时 NDVI 偏低，唯一例外的是高加索北部地区，该地区 NDVI 在整个监测期均高于平均水平。高加索南部、伏尔加河中游和中央黑土区，4 月份 NDVI 高于同期平均水平。这些地区的最佳植被状况指数主要在 0.8 至 1 之间，有些甚至高于 1。在大多数冬季作物生长地区，作物单产预计接近或略高于上一年水平。但是，未来数月的农气条件也很重要，可能会影响到冬季作物最终产量。

区域分析

高加索南部

与过去 15 年同期平均水平相比，高加索南部地区降水量偏低 17%，是所有分区中偏低幅度最大的。平均气温与平均水平持平，光合有效辐射偏高 2%，潜在生物量偏低 3%。最佳植被状况指数为 0.83，耕地种植比例与近 5 年平均水平偏低 2%。1-2 月期间，NDVI 大多高于近 5 年同期平均水平，此后则略低于同期平均水平，在 4 月份才恢复至平均水平。监测期间，降水量偏低表明积雪减少，冬季休眠期后土壤水分可能减少，但总体情况在 4 月份接近以往平均水平，预计冬季作物单产将接近近 5 年平均水平。

高加索北部

高加索北部地区降水量较过去 15 年平均水平偏高 14%，平均气温偏高 1.3℃，光合有效辐射偏低 5%，潜在累积生物量偏高 8%。最佳植被状况指数为 0.90，耕地种植比例较近 5 年平均水平高出 12%。NDVI 在冬季低于近 5 年平均水平 and 上一年同期，这可能与积雪偏高有关。4 月份，NDVI 增长显著，高于近 5 年最高水平。受益于农气条件良好，预计本分区冬季作物产量将高于近 5 年平均水平，接近近 5 年最高水平。

俄罗斯中部地区

与过去 15 年平均水平相比，俄罗斯中部地区降水量偏高 18%，平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射偏低 17%，潜在生物量偏低 3%。最佳植被状况指数为 0.80，耕地种植比例较近 5 年平均水平减少 40%。NDVI 大多低于近 5 年平均水平 and 上一年水平，主要受耕地种植比例减少和冬季降雪增加影响。虽然降水量偏高有利于冬季作物，但耕地种植比例的减少会导致总产量下降，需要通过增加夏季作物播种来弥补。

中央黑土区

中央黑土区降水量较过去 15 年平均水平高出 30%，平均气温偏高 1.3℃，光合有效辐射偏低 19%，潜在生物量偏高 4%。最佳植被状况指数为 0.92，耕地种植比例较近 5 年平均水平减少 6%。本分区冬季 NDVI 低于近 5 年平均水平 and 上一年水平，这可能是由于积雪面积增加所致。受益于有利的农气条件，4 月份 NDVI 增值至上一年和近 5 年平均水平。预计本分区冬季作物单产将达到或高于近 5 年平均水平。

伏尔加河中游

与过去 15 年同期平均水平相比，伏尔加河中游地区降水偏高 19%，平均气温偏高 2.4℃，光合有效辐射偏低 20%，潜在生物量偏高 12%。最佳植被状况指数为 0.86。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 25%。由于耕地种植比例偏低和降雨增加，NDVI 大多数时间低于近 5 年平均水平 and 上一年水平，直到 4 月才恢复至上一年同期水平。农气条件有利，预计冬季作物单产接近上一年水平。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区的降水量较过去 15 年平均水平偏低 1%，平均气温偏高 2.3℃，光合有效辐射偏低 8%，潜在生物量偏高 12%。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 63%。由于作物种植偏低，NDVI 大多低于近 5 年平均水平 and 上一年同期水平，仅在 4 月上旬和近 5 年同期平均水平相近。预计单产将接近近 5 年平均水平。

东西伯利亚

与过去 15 年同期平均水平相比，东西伯利亚地区降水量偏高 17%，平均气温偏高 1.7℃，光合有效辐射偏低 7%，潜在生物量偏高 5%。最佳植被状况指数为 0.55。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 51%。由于降雪偏多，NDVI 显著低于近 5 年平均水平 and 上一年水平。耕地种植比例显著减少将导致冬季作物产量下降，但由于本分区冬季作物种植面积不大，不会影响到整个国家尺度的作物总产量。

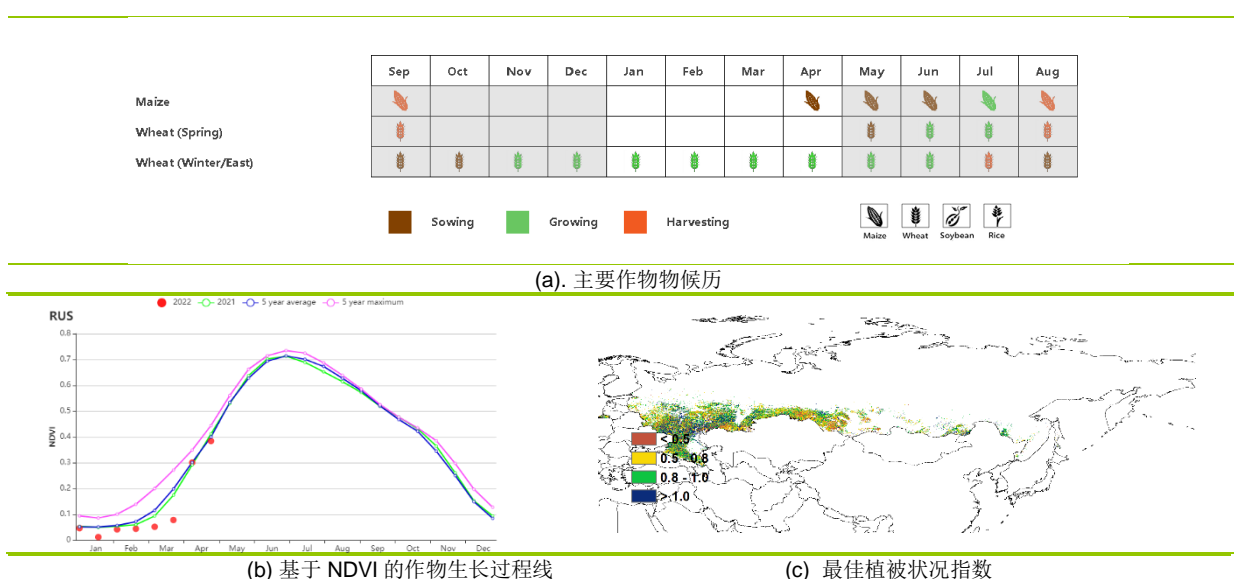
西伯利亚中部

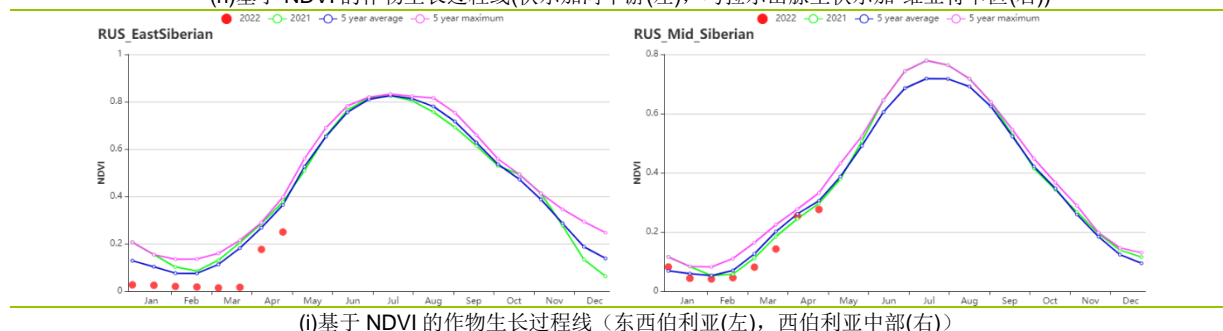
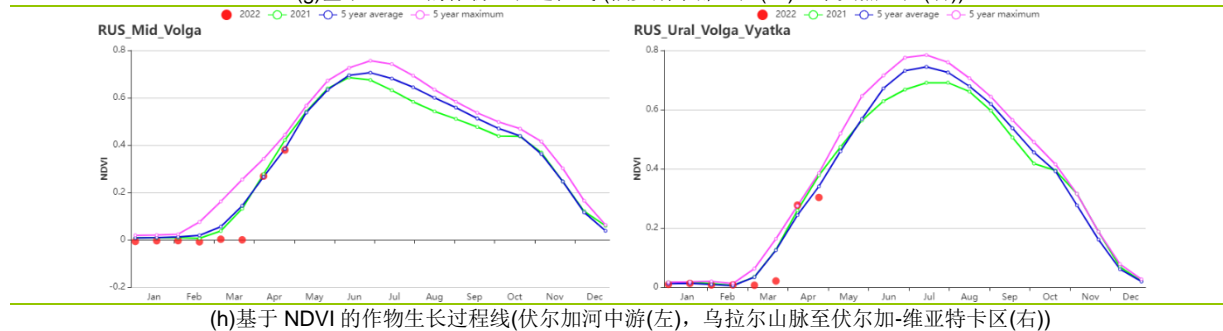
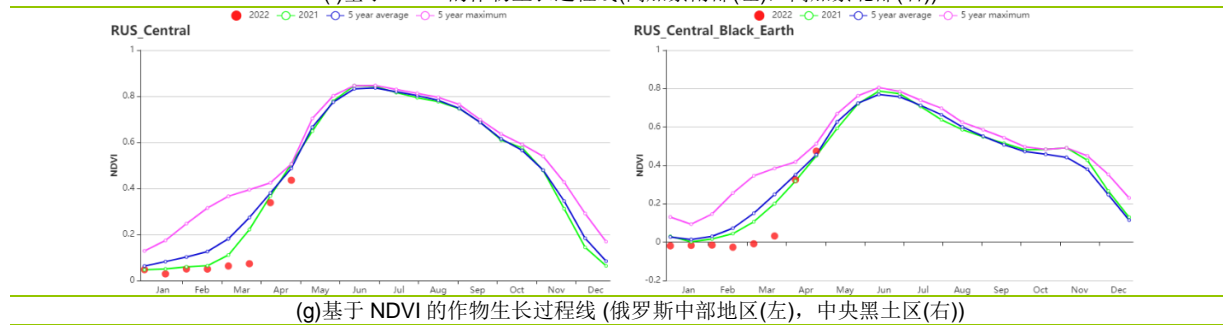
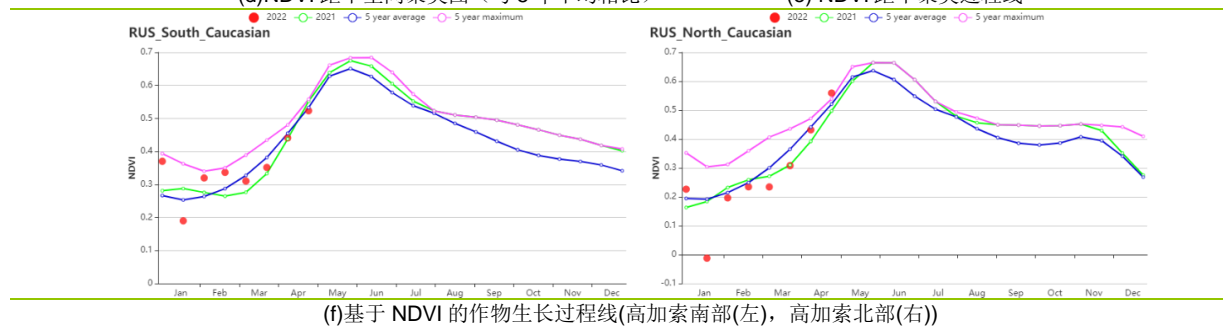
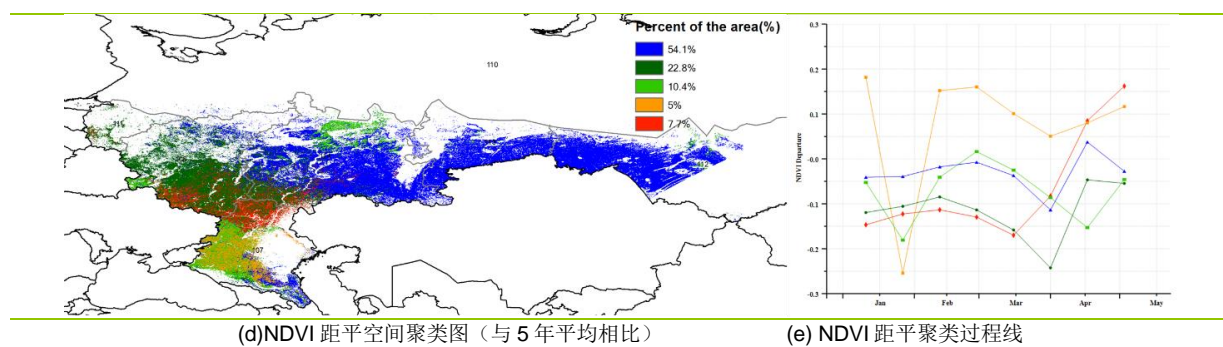
西伯利亚中部降水量较过去 15 年平均水平偏低 9%，平均气温偏高 0.8℃，光合有效辐射和潜在生物量与以往持平。最佳植被状况指数为 0.86。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏高 20%。NDVI 大多低于近 5 年平均水平 and 上一年的水平，因此，冬季作物产量可能会减少。但由于该地区冬季作物面积不大，冬季作物减产对俄罗斯国家尺度冬季作物总产量影响不大。

西伯利亚西部

与过去 15 年平均水平相比，西伯利亚西部降水量偏低 15%，平均气温偏高 2.5℃，光合有效辐射持平，潜在生物量偏高 10%。最佳植被状况指数为 0.86。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 82%。NDVI 大多低于近 5 年平均水平 and 上一年水平。由于该地区冬季作物面积不大，不会影响到俄罗斯国家尺度冬季作物总产量。

图 3.38 2022 年 1 月-4 月俄罗斯作物长势





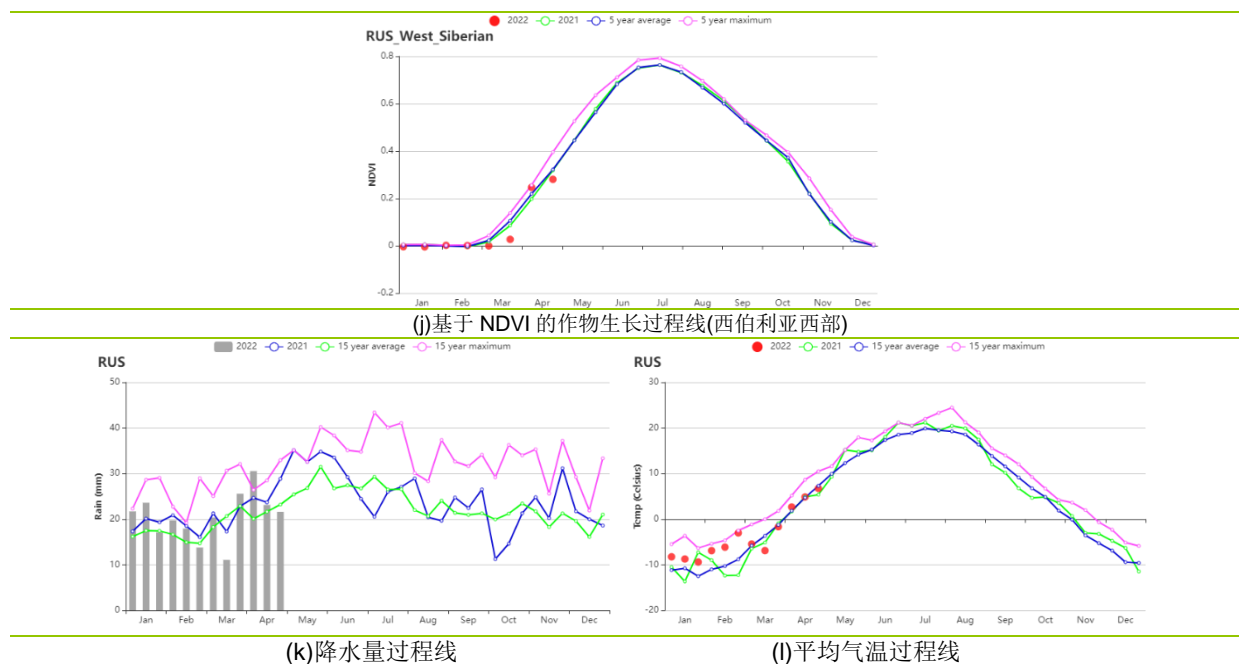


表 3.69 俄罗斯农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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	314	18	-2.1	0.8	315	-17	294	-3
中央黑土区	339	30	-0.5	1.3	365	-19	354	4
东西伯利亚	226	17	-8.2	1.7	604	-7	205	5
西伯利亚中部	113	-9	-10.7	0.8	635	0	160	0
伏尔加河中游	306	19	-2.7	2.4	343	-20	297	12
高加索北部	288	14	2.8	1.3	558	-5	466	8
高加索南部	232	-17	1.5	0.0	688	2	389	-3
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	185	-1	-4.9	2.3	388	-8	254	12
西伯利亚西部	163	-15	-5.4	2.5	478	0	247	10

表 3.70 俄罗斯农业生态分区 2022 年 1 月-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	43	-40	0.80
中央黑土区	52	-6	0.92
东西伯利亚	13	-51	0.55
西伯利亚中部	8	20	0.86
伏尔加河中游	22	-25	0.86
高加索北部	77	12	0.90
高加索南部	71	-2	0.83
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	4	-63	0.83
西伯利亚西部	1	-82	0.71

AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR
MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS **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。泰国耕地的灌溉比例为 23%，农业气象条件对大部分的作物的生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在本监测期内，累积降水量显著高于平均水平（+34%），而平均气温低于过去平均水平（TEMP -0.2℃），光合有效辐射低于平均水平（RADPAR -7%）。

充足的降水使得潜在累积生物量高于平均水平（BIOMSS，+17%）。根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势良好，甚至达到五年来的最大值。最大植被状况指数（VCI_x）相对较高，为 0.94。71.6%的耕地种植面积的作物状况高于平均水平，只有 28.4%的耕地种植面积低于平均水平，主要集中在春蓬府、呵叻府、素叻府、那空府、甘烹碧和乌隆府。考虑到泰国耕地种植比例也高于平均水平（CALF，+12%），CropWatch 预计第二季水稻的产量较好。

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第三季稻种植区（115），园艺种植区（116），西南山区（117）和单季水稻种植区（118）。

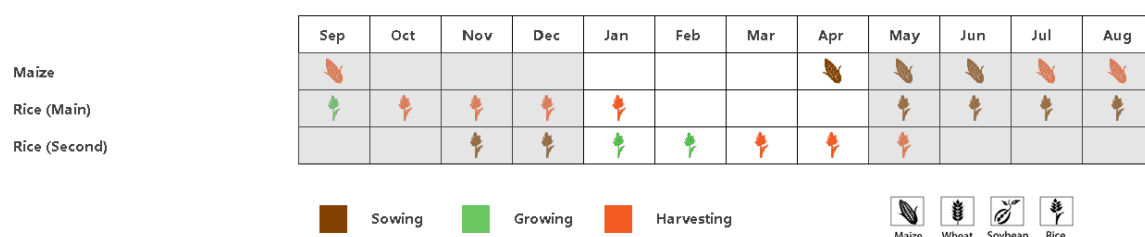
中部双季和第三季稻种植区是第二季水稻的主产区。该地区的指标显示出与全国类似的模式。平均气温和光合有效辐射低于平均水平（TEMP -0.1℃；RADPAR -2%），而累积降水量比过去 15 年高 22%。这些天气因素使得潜在累积生物量增加 15%。耕地种植比例（CALF）增加 8%，最佳植被状况指数为 0.88。根据 NDVI 生长过程线显示，2022 年 2 月至 3 月的 NDVI 超过了近 5 年的最大值。4 月份，作物长势接近于近 5 年的平均水平。预计第二季水稻的生长和产量较好。

在单季水稻种植区，平均气温低于平均水平（-0.2℃），累积降水量和光合有效辐射分别增加了 31%和 2%。潜在累积生物量比过去 15 年平均水平高 14%。最佳植被状况指数为 0.94，耕地种植比例与 5 年平均水平相比增加了 3%。

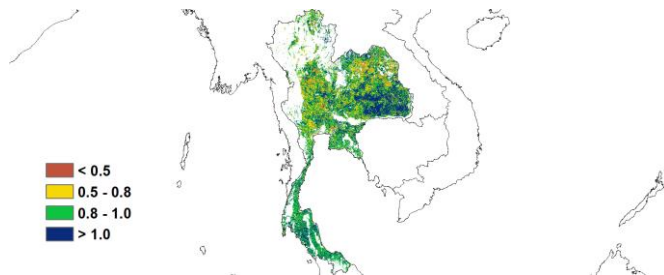
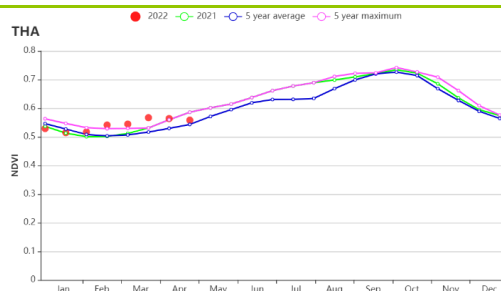
西南山区的农气条件比平均水平偏湿（RAIN，+30%）。平均气温和光合有效辐射接近于平均水平（TEMP，-0.2℃；RADPAR，-1%）。使得潜在累积生物量增加 16%。该区的最佳植被状况指数为 0.93。

园艺种植区的累积降水量高于平均水平（RAIN +48%），而平均气温低于平均水平（TEMP -0.5℃），光合有效辐射与近 15 年平均水平持平（RADPAR 0%），使得潜在累积生物量增加 21%。

图 3.39 2022 年 1 月-4 月泰国作物长势

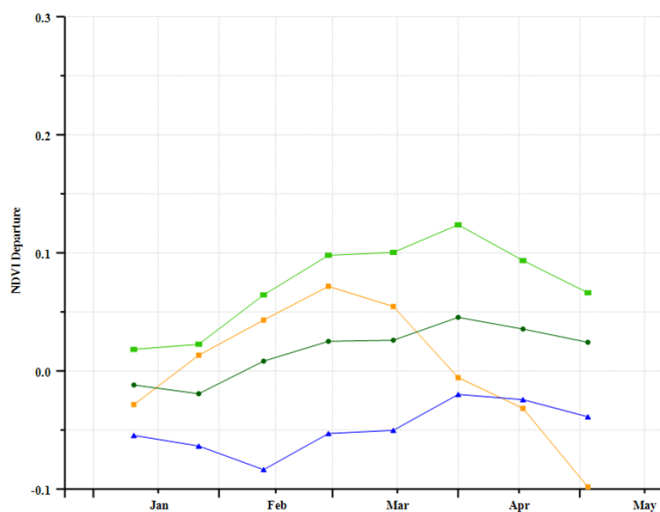
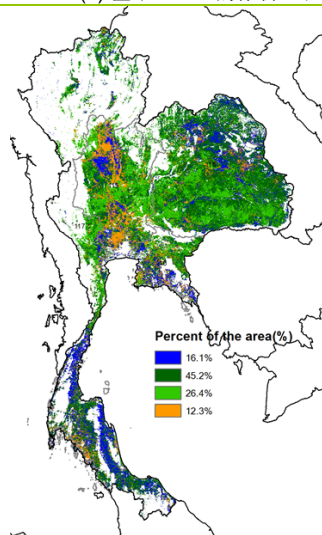


(a). 主要作物物候历



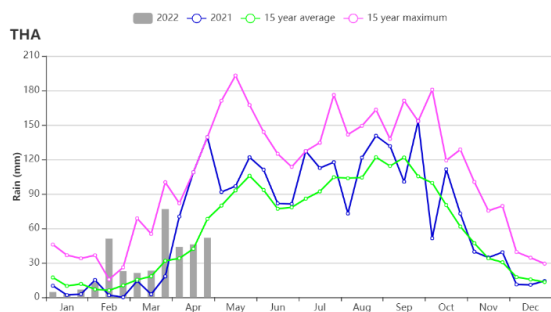
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

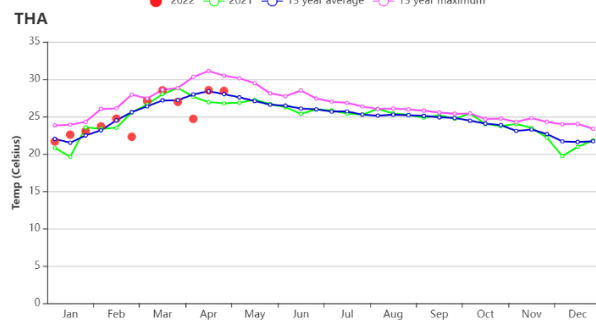


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

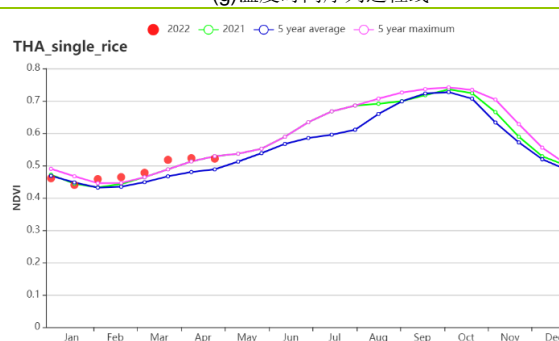
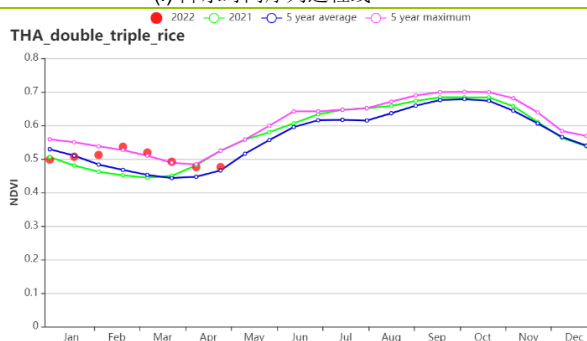
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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

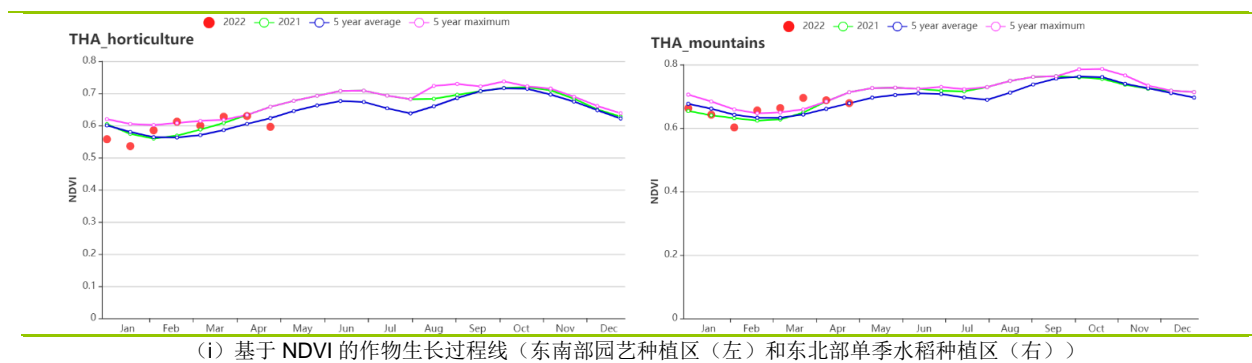


表 3.71 泰国农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

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(%)
双季/三季稻种植区	255	22	26.9	-0.1	1164	-2	819	15
园艺种植区	441	31	26.4	-0.2	1221	2	1060	14
山区区域	395	30	24.3	0	1213	-1	936	16
单季水稻种植区	349	48	25.3	-0.5	1128	0	863	21

表 3.72 泰国农业生态分区 2022 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(%)	
双季/三季稻种植区	93	8	0.88
园艺种植区	98	3	0.94
山区区域	99	2	0.93
单季水稻种植区	88	24	0.96

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

[TUR] 土耳其

在整个监测期间，土耳其的作物生长状况整体均低于平均水平，小麦是该国的主要粮食作物。1 月至 4 月期间是土耳其冬季作物尤其是冬小麦的生长期。土耳其耕地的灌溉比例为 20%，农业气象条件对大部分的作物的生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在监测期末，玉米和水稻已播种，冬小麦处于生长后期。监测期间，土耳其的累计降水量（-5%）略低于平均水平，而光合有效辐射（+2%）和平均气温（-0.1℃）则接近平均水平，潜在生物量（-5%）低于平均水平。耕地种植比例大幅降低，比平均水平下降了近 30%，全国最佳植被状况指数平均值为 0.59。

从最佳植被状况指数图来看，全国范围内大部分地区的 NDVI 与去年同期相比有所偏低，尤其是土耳其东部、中部和中西部地区的作物长势在监测期内一直劣于平均水平，并且耕地种植比例（CALF）也低于平均水平，主要分布在博卢、比利奇克、库塔希亚、埃斯基谢希尔、阿菲永卡拉希萨尔、锡瓦斯、宾戈尔、穆斯、埃尔祖鲁姆和比特利斯等省，这可能与其耕种比例大幅下降有关。作物生长状况优于平均水平的地区主要分布在土耳其西部和西北部的埃迪尔内、特基尔达格、基克拉雷利、巴勒克瑟西尔、马尼萨、伊兹密尔和艾登省。总体而言，由于大部分地区的 NDVI 和耕地种植比例的下降，有可能导致未来一段时间的作物产量可能会偏低。

区域分析

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

在**黑海地区**，除了一月初，整个监测期内的作物长势均劣于平均水平。累计降水量（RAIN +4.5%）优于平均水平，平均气温（-1.7℃）略低于平均水平，光合有效辐射（+1%）略高于平均水平。潜在生物量较平均水平偏低 9.6%。最佳植被状况指数平均值为 0.7，耕地种植比例下降 7.5%，综上，作物产量预计略低于平均水平。

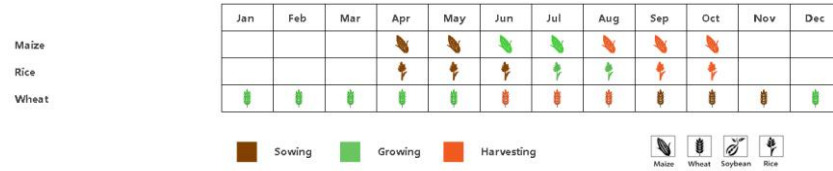
中部安那托利亚地区是土耳其的主要粮食产区。在整个监测期内，作物长势略低于平均水平。累计降水量（-2.7%）低于平均值，光合有效辐射（+2.7%）略高于平均水平，平均气温（-1.4℃）略低于平均水平，潜在生物量下降了 3.7%。耕地种植比例出现了大幅度下降，较平均水平偏低 51%。该地区的降水时间过程线显示，2 月中旬的降雨量明显低于 15 年平均水平，而 3 月初则大幅上升，降雨异常可能导致耕地种植比例（CALF）大幅降低。该地区的最佳植被状况指数平均值为 0.5，该区农作物的产量预计低于平均水平。

在**东部安那托利亚地区**，作物生长状况在 1 月上旬和中旬优于并接近平均水平，但随后又劣于平均水平。该区域的累计降雨量（-13.3%）低于平均，平均气温（-0.4℃）低于平均水平，光合有效辐射（+1.4%）好于平均，这些因素导致潜在生物量减少了 6%。耕地种植比例降低了 54%，为土耳其四个农业生态区中跌幅最大的区域，最佳植被状况指数平均值为 0.4。耕地种植比例（CALF）的降低可能也与该地区降雨不规律有关。该区农作物的产量预计低于平均水平。

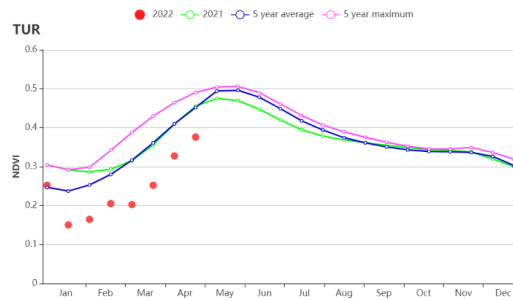
如**马尔马拉海、爱琴海、地中海地区**基于 NDVI 的作物生长过程线图所示，在监测期内，作物长势处于平均水平或略优于平均水平。累计降雨量（-4.6%）和平均气温（-0.7℃）低于平均水平，光合有效辐射（+2%）略高于平均值。耕地种植比例低

于平均水平 (-11.7%)。另外,该区域的最佳植被状况指数为 0.7。该区的作物产量预计略低于平均水平。

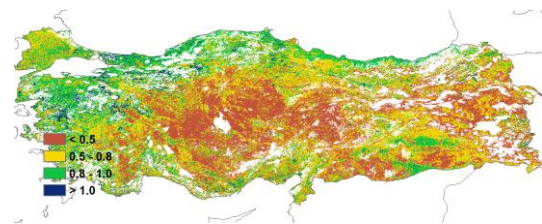
图 3.40 2022 年 1 月-4 月土耳其作物长势



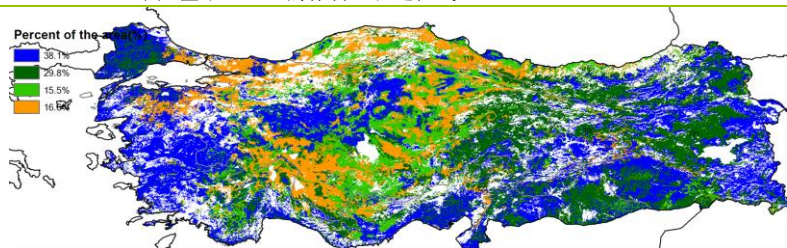
(a) 主要作物物候历



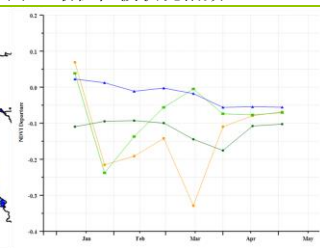
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



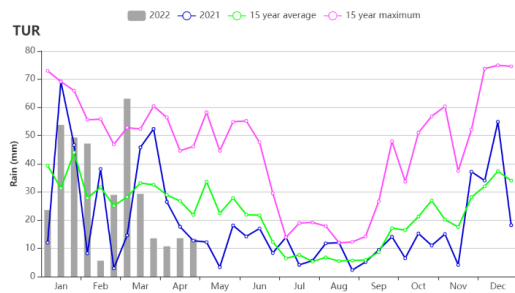
(c) 最佳植被状况指数



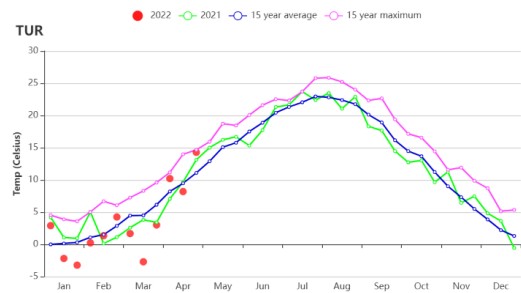
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



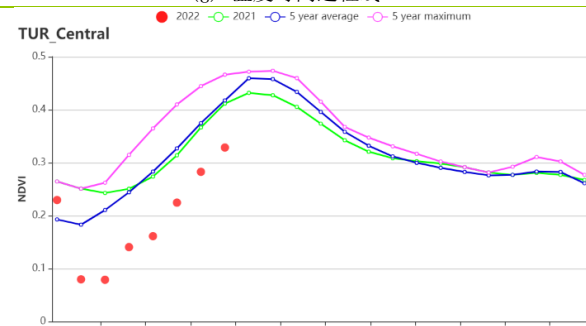
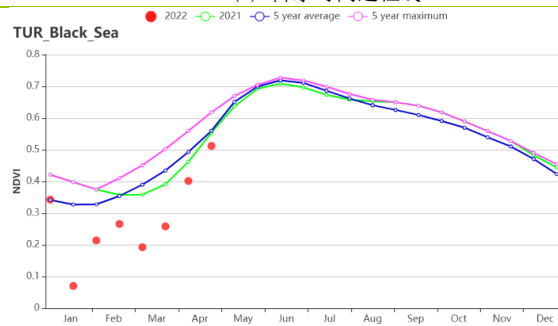
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



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

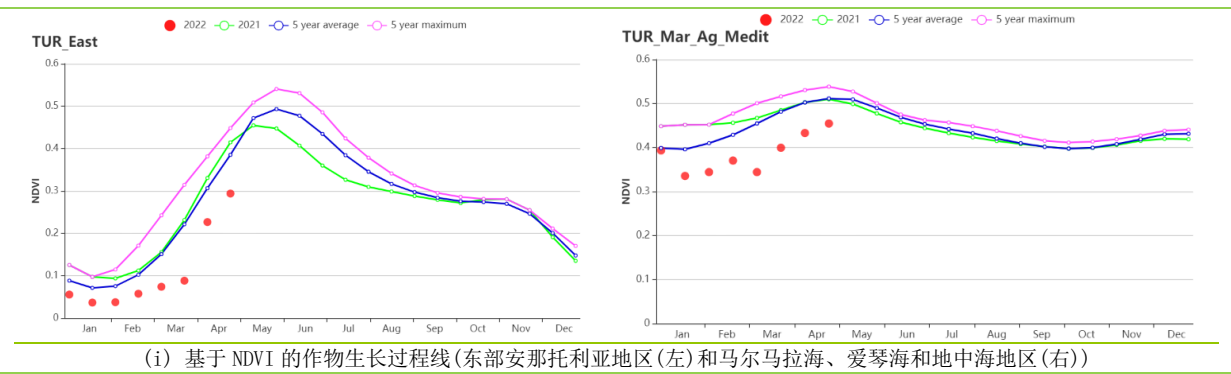


表 3.73 土耳其农业生态分区 2022 年 1 月至 2022 年 4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
黑海地区	451.6	4.5	0.6	-1.7	719.3	1.0	425.2	-9.6
中部安那托利亚地区	287.7	-2.7	1.8	-1.4	843.5	2.7	459.8	-3.7
东部安那托利亚地区	371.5	-13.3	-0.1	-0.4	837.2	1.4	383.9	-6.0
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	372.4	-4.6	6.6	-0.7	851.2	2.0	594.1	-4.1

表 3.74 土耳其农业生态分区 2022 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	69.7	-7.5	0.7
中部安那托利亚地区	20.9	-51.1	0.5
东部安那托利亚地区	17.5	-54.3	0.4
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	66.2	-11.7	0.7

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

[UKR] 乌克兰

小麦、玉米、油菜和向日葵是乌克兰的作物。本期通报的监测期（2022 年 1 月至 4 月）覆盖了小麦和油菜的主要生长期及玉米的主要播种期。

乌克兰耕地的灌溉比例仅为 2%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。2 月份开始的俄乌冲突对农作物生产造成不利影响，进而影响全球小麦市场。CropWatch 监测指标显示，乌克兰总体农业气候状况偏差。降水（225 mm）和光合有效辐射（502 MJ/m²）较 15 年平均水平分别偏低 7%和 5%，而平均温度（1.8℃）偏高 0.2℃。受到降水和光合有效辐射下降的影响，作物的潜在生物量估计比 15 年平均值少 6%。在农情方面，最佳植被状况指数仅为 0.73。由于冲突影响，本季只有 61%的农田被耕种，显著低于 5 年平均水平（-21%）。

基于遥感的全国作物生长状况曲线显示，自 3 月份以来，NDVI 一直低于 5 年平均水平。与国家尺度的 NDVI 动态一致，自 3 月份以来，所有农业生态区的 NDVI 均低于平均水平，尤其是在肥沃的顿巴斯和乌克兰东部和北部的其他地区（占全乌克兰耕地面积地区的 41.2%）。作物生产前景极为不利。

但是由于乌克兰夏粮种植面积同比增加 3.8%，使得夏粮总产同比增加 2.1%，增产 52 万吨。其中，乌东部顿涅茨克和卢甘斯克地区夏粮种植面积大幅增加，促使两地夏粮总产量均实现翻番。

区域分析

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

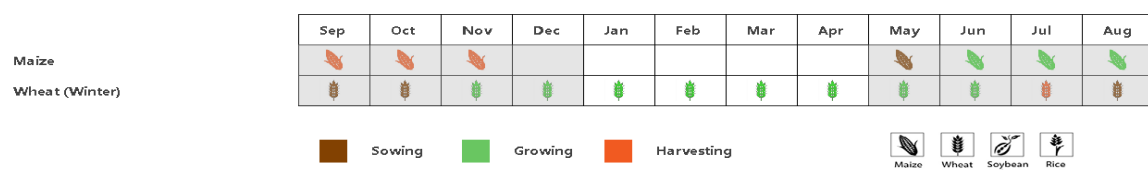
与 15 年平均水平相比，**中部小麦产区**降水量略有不足（-6%），光合有效辐射较低（-7%），而平均温度偏高 0.4℃。潜在生物量接近平均值（-1%）。耕地种植比例则大幅减少至 0.53（-22%），表明本季内的种植面积大幅减少。最佳植被状况指数为 0.71。基于 NDVI 的作物生长趋势也低于平均值。考虑到耕地种植比例较低，NDVI 也低于平均水平，预计冬小麦总产量将远远低于平均水平。

东喀尔巴阡山地区降水较少（-6%），气温较低（-0.4℃），光合有效辐射接近平均水平。较低的降水量和温度对作物产生负面影响，潜在生物量估计比 15 年平均值低 6%。与中部小麦区类似，耕地种植比例较低（0.67，-28%），最佳植被状况指数仅为 0.69。再加上区域 NDVI 较低，作物生产前景不利。

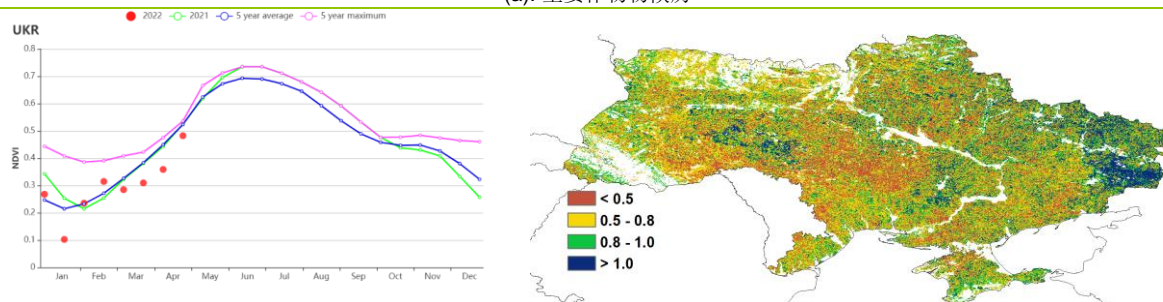
与 15 年平均水平相比，**北部小麦产区**本季降水量处于平均水平（+0%），气温略微偏高（+0.2℃），光合有效辐射降低了 10%。CropWatch 预计潜在生物量将偏低 3%。0.57 的耕地种植比例表明只有近一半耕地进行了耕种，该指标比 5 年平均水平降低了 26%。区域最佳植被状况指数也仅仅达到了普通水平（0.72）。总的来说，作物生长前景不容乐观。

南部小麦和玉米产区降水量严重不足（-19%），气温较高（+0.4℃），光合有效辐射正常（-1%）。降水量不足导致潜在生物量减少了 11%。农情指标与其他 AEZ 一致，该地区的耕地种植比例（0.68，-16%）和最佳植被状况指数（0.75）相对较低。区域 NDVI 也略低于 5 年平均值，表明作物长势低于平均值。

图 3.41 2022 年 1 月-4 月乌克兰作物长势

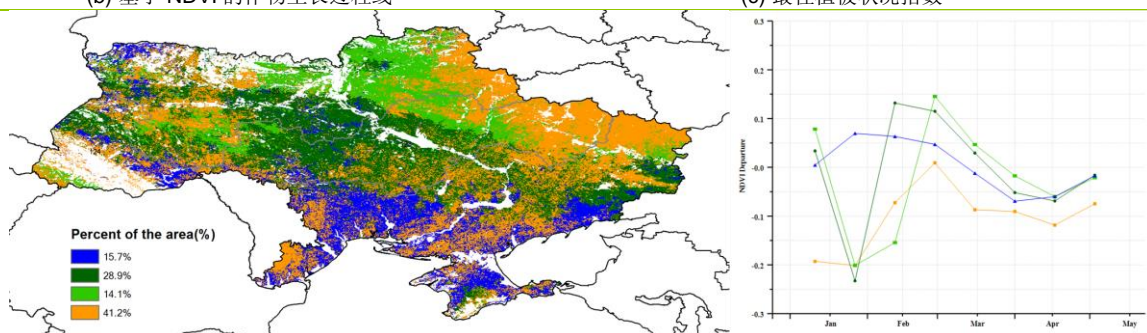


(a). 主要作物物候历



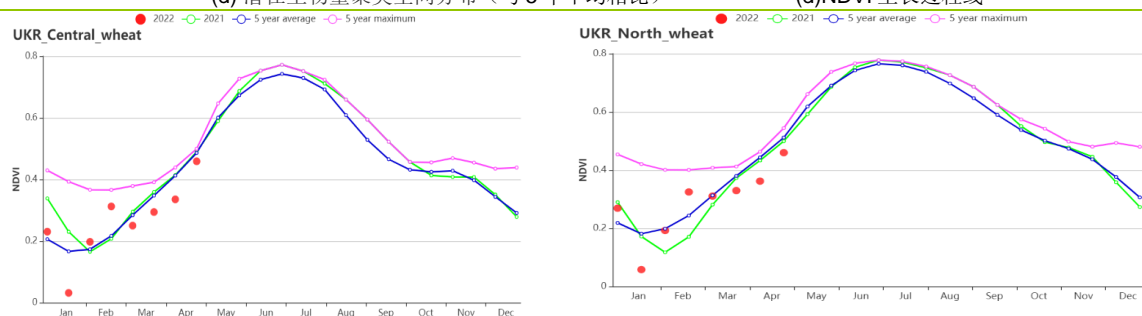
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

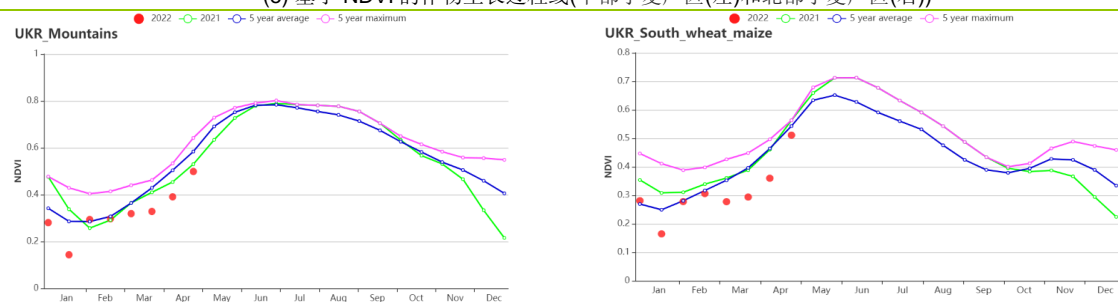


(d) 潜在生物量聚类空间分布 (与 5 年平均相比)

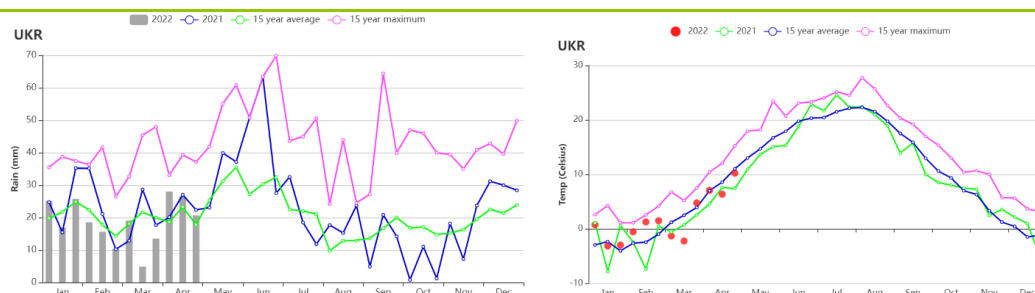
(d) NDVI 生长过程线



(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 3.75 乌克兰农业生态分区 2022 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(%)
中部小麦产区	217	-6	1.5	0.4	483	-7	415	-1
东喀尔巴阡山地区	264	-6	1.1	-0.4	551	0	407	-6
北部小麦产区	251	0	1.2	0.2	432	-10	404	-3
南部小麦和玉米产区	180	-19	2.7	0.4	567	-1	399	-11

表 3.76 乌克兰农业生态分区 2022 年 1 月-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	53	-22	0.71
东喀尔巴阡山地区	67	-28	0.69
北部小麦产区	57	-26	0.72
南部小麦和玉米产区	68	-16	0.75

乌克兰冬季作物产量展望

乌克兰冬季作物的播种时间为上一年的 9 月至 11 月。根据 CropWatch 的数据, 2021/2022 年度冬季作物的总面积比 2020/2021 年度增加了 35 万公顷, 增幅 3.8%。在冬季作物中, 小麦和大麦种植面积为 759.5 万公顷, 油菜种植 177.5 万公顷。

夏粮作物中大约有 307.6 万公顷分布在俄乌冲突区, 约占乌克兰冬播面积的 32.8%, 明显低于当前国际上的主流报道 (50%)。其中麦类作物 237.6 万公顷, 约占所有麦类作物的 31.3%, 油菜面积 70.0 万公顷, 约占乌克兰所有油菜的 39.4%。

卢甘茨克州和顿涅茨克州的作物种植面积较去年分别增加 36.4 万公顷和 37.7 万公顷, 增幅分别达到 126.7%和 96.3%, 增加明显。受冲突影响较大的第聂伯彼得罗夫斯克州和敖德萨州是乌克兰夏粮作物的主产区, 夏粮作物面积分别为 91.49 万公顷和 85.27 万公顷, 占乌克兰冬播面积的 9.8%和 9.1%。冲突区域的农民在管理自己的田地时面临雷区、炮击的风险, 能源、种子、肥料、农药等获取困难, 收割和田间管理人手不足。由于冲突区作物收获和销售市场前景不明朗, 农田作业也面临着经济上的不确定性。

表 3.77 2022 年乌克兰夏粮作物面积监测及变幅

省份	2021 夏粮作物面积 (万公顷)	2022 夏粮作物面积 (万公顷)	变化 (万公顷)	变幅 (%)
切尔卡瑟州	25.33	30.66	5.3	21.0
切尔尼戈夫州	20.98	17.02	-4.0	-18.9
切尔诺夫策州	3.70	2.97	-0.7	-19.9
第聂伯罗彼得罗夫斯克州	74.16	91.49	17.3	23.4
顿涅茨克州	39.92	77.58	37.7	94.3
伊万诺-弗兰科夫斯克州	6.95	8.51	1.6	22.5
哈尔科夫州	59.48	62.71	3.2	5.4
赫尔松州	71.55	78.17	6.6	9.3
赫梅利尼茨基州	30.42	20.93	-9.5	-31.2
基洛夫格勒州	48.80	44.64	-4.2	-8.5
基辅州	23.26	17.25	-6.0	-25.8
卢甘斯克州	28.71	65.07	36.4	126.7
利沃夫州	21.95	13.57	-8.4	-38.2
尼古拉耶夫州	76.57	91.18	14.6	19.1
敖德萨州	110.75	85.27	-25.5	-23.0
波尔塔瓦州	26.73	23.13	-3.6	-13.5
罗夫诺州	14.10	15.29	1.2	8.5
苏梅州	19.09	9.96	-9.1	-47.8
捷尔诺波尔州	27.00	20.42	-6.6	-24.4
文尼察州	40.04	26.92	-13.1	-32.8
沃伦州	20.64	19.76	-0.9	-4.2
外喀尔巴阡州	2.44	1.83	-0.6	-25.1
扎波罗热州	86.26	97.34	11.1	12.8
日托米尔州	19.54	15.30	-4.2	-21.7
乌克兰*	902.09	936.99	34.9	3.9%

*未包含克里米亚地区

乌克兰大部分为雨养耕地。降水较历史同期偏少 6-19%，再加上春季气温较低，田间管理不足，导致 4 月下旬乌克兰各地作物长势较差（图 1），全国 51% 的冬季作物长势低于过去 5 年同期的平均水平。5 月初，情况有所改善（图 1）。只有 29% 的冬季作物比平均水平差，而 52% 的冬季作物则接近平均水平。全国冬季谷物的潜在总产量估计为 4496.7 万吨，较去年增加 52 万吨，或者增加 1.2%（表 2）。

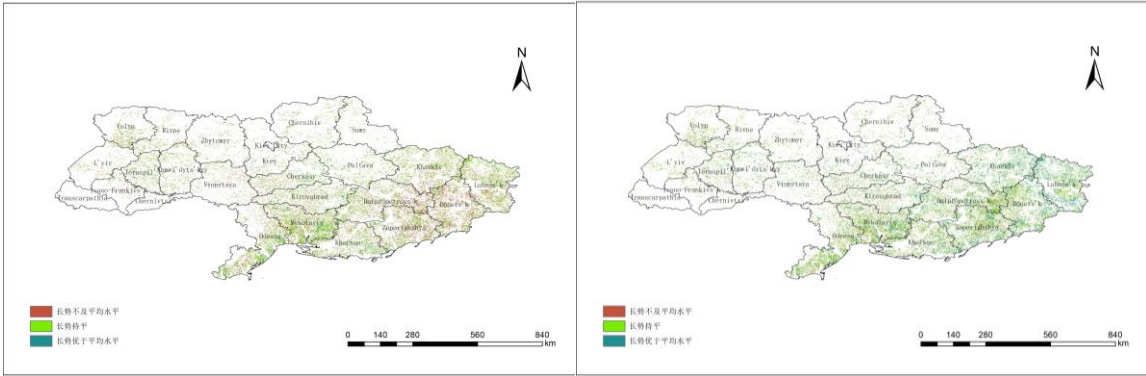


图 3.42 乌克兰 2022 年 4 月下旬（左）和 5 月初（右）的冬季作物长势图

乌克兰各州夏粮生产形势差异显著。乌东顿涅茨克和卢甘斯克地区农气条件基本正常，哈尔科夫降水偏高 10%，使得三个州夏粮单产同比分别增加 18%、13.3%和 3.9%，加之夏粮种植面积增加，顿涅茨克和卢甘斯克地区的夏粮总产均实现翻番，分别增加 246.8 万吨、187.1 万吨，哈尔科夫夏粮增产 31.9 万吨，增幅为 9.6%。这些显示了目前冬小麦的生产潜力，没有考虑到冲突对农耕作业、物流和贸易的影响。

乌克兰中南部的切尔卡瑟州、第聂伯罗彼得罗夫斯克州、赫尔松州、尼古拉耶夫州、扎波罗热州等夏粮主产州受干旱天气的影响，作物单产同比有不同程度下降，但得益于夏粮种植面积同比大幅增加，乌克兰中南部多数主产州实现增产。乌克兰北部和西部大多数州遭遇了种植面积缩减和干旱导致的单产下滑的双重影响，夏粮产量总体下降。

表 3.78 2022 年乌克兰夏粮作物产量遥感监测

省份	2021 年			2022 年		
	产量 (万吨)	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	产量 (万吨)	产量变幅 (%)	增减产 (万吨)
切尔卡瑟州	150.9	-1.8	21.0	179.3	18.9	28.5
切尔尼戈夫州	112.0	-7.0	-18.9	84.4	-24.6	-27.5
切尔诺夫策州	24.1	-1.7	-19.7	19.0	-21.1	-5.1
第聂伯罗彼得罗夫斯克 州	346.6	-5.6	23.4	403.8	16.5	57.2
顿涅茨克州	190.7	18.0	94.3	437.5	129.4	246.8
伊万诺-弗兰科夫斯克州	41.3	-2.8	22.4	49.2	19.0	7.9
哈尔科夫州	333.3	3.9	5.4	365.3	9.6	31.9
赫尔松州	312.9	-6.8	9.3	318.7	1.8	5.8
赫梅利尼茨基州	193.1	-3.7	-31.2	127.9	-33.8	-65.2
基洛沃格勒州	247.0	-7.6	-8.5	208.8	-15.5	-38.3
基辅州	143.5	-2.6	-25.8	103.7	-27.8	-39.8
卢甘斯克州	119.4	13.3	126.6	306.5	156.8	187.1
利沃夫州	117.8	-0.7	-38.2	72.3	-38.6	-45.5
尼古拉耶夫州	335.0	-2.4	19.1	389.3	16.2	54.3
敖德萨州	443.9	-3.5	-23.0	329.9	-25.7	-113.9
波尔塔瓦州	156.1	-4.7	-13.5	128.7	-17.6	-27.4
罗夫诺州	79.5	-1.3	8.4	85.1	7.1	5.6
苏梅州	105.6	-4.6	-47.8	52.6	-50.2	-53.0
捷尔诺波尔州	177.3	1.9	-24.4	136.7	-22.9	-40.6
文尼察州	239.6	-11.2	-32.8	143.1	-40.3	-96.5
沃伦州	97.9	-3.2	-4.3	90.7	-7.4	-7.2
外喀尔巴阡州	8.7	-1.8	-25.0	6.4	-26.3	-2.3
扎波罗热州	357.7	-8.4	12.8	369.7	3.4	12.0
日托米尔州	99.7	-1.3	-21.7	77.0	-22.7	-22.7
乌克兰*	4444.7	-2.6	3.9	4496.7	1.2	52.0

*未包含克里米亚地区

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

[USA] 美国

该监测期从 2022 年 1 月开始，到 2022 年 4 月结束。作为这一时期的主要作物，冬季作物经历了分蘖期、返青期、拔节期和抽穗期。玉米、水稻和大豆从 4 月份开始进入播种阶段。总的来说，由于天气干燥、冬春季气温偏低，冬季作物生长状况低于平均水平。

美国耕地的灌溉比例为 16%，农业气象条件对大部分的作物的生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在报告期内，降水量和平均气温分别比 15 年平均水平低 5% 和 0.3℃。降水不足的情况在农业主产州普遍存在，包括堪萨斯州（-27%）、德克萨斯州（-30%）、内布拉斯加（-34%）和加利福尼亚州（-66%）等。上述农业主产州的降水量明显低于平均水平，而返青之后的冬小麦需水量快速增加，导致作物遭受水分胁迫。明显偏低的降水也导致潜在生物量大幅低于平均水平，如堪萨斯州（-17%）、德克萨斯州（-18%）、内布拉斯加州（-17%）和加利福尼亚州（-33%）。

受恶劣天气条件影响，监测期内作物状况不佳，并得到 CropWatch 农情指标的证实。耕地种植比例（CALF）为 47%，比过去五年的平均值低 11%，耕地种植比例

（CALF）的减少一方面与冬季作物面积下降有关，另一方面也可能与 4 月下旬干旱导致春播延迟有关。高原地区的作物长势总体偏差，大范围耕地的最佳植被状况指数值低于 0.5。NDVI 距平聚类分析结果也同样反映出上述区域低于平均水平的作物长势，其中南部大平原的冬小麦主产区作物长势自 2022 年 3 月之后逐渐恶化。

简而言之，本监测期内美国作物生长状况不佳。由于监测期涵盖了冬小麦的关键生长期，干旱等不利农业气象条件和低于平均水平的耕地种植比例表明冬小麦产量将低于平均水平。

区域分析

美国冬季作物主要重在大平原南部（No. 196）、西北区（No. 195）和加利福尼亚区（No. 190）三个区。这些区域有着不同的农业气候、农艺和灌溉基础设施条件，导致冬小麦在空间上存在生长条件的高度异质性。

1. 大平原南部

大平原南部是冬小麦最重要的种植区，包括堪萨斯州、奥卡拉霍马州和德克萨斯州。监测期 3 月至 4 月降水不足造成的缺水会导致冬小麦生长不好（g）。CropWatch 农情气候指标显示今年的降水量（-14%）和平均气温（-0.4℃）低于 5 年内的平均水平，这不利于冬小麦生长。记录的农情指标，如最佳植被状况指数只有 0.58，潜在生物量比平均水平偏低 13%，这反映作物生长状况不佳。除了前面说的条件较差，还应注意耕地种植比例与 5 年平均水平相比减少了 24%，这个可能是监测期降水不足导致春播延迟导致的比例下降。简而言之，大平原南部的作物生长状况低于平均水平，估计监测期间的作物产量也会比平均水平低。

2. 西北地区

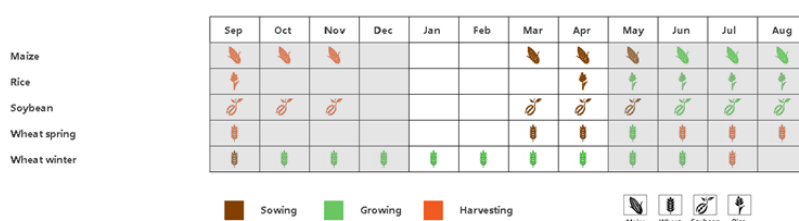
西北地区是美国另一个冬季作物重要的产区。受寒冷和干燥的天气影响，西北地区的作物生长状况略低于 5 年的平均水平，但还是高于 2021 年同期水平。与过去 15 年的平均水平比，今年该地的降水量和平均气温分别偏低 14% 和 0.8℃。因天气寒冷干燥，该地区的潜在生物量也比平均水平偏低 7%。其他农情指标，如耕地种植比例比平均水平高出 3%，最佳植被状况指数为 0.78，这些表明作物生长状况与平均水平接

近。之后温度逐渐升高，该地区的作物会加速生长，CropWatch 将密切监测这些作物的变化。

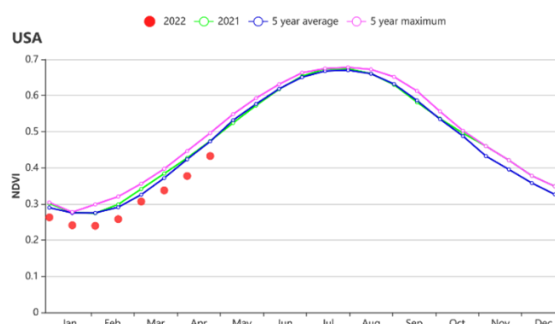
3. 加利福尼亚州

加州是美国最重要的蔬菜和水果生产地，也是冬小麦的主要生产地，并且该地冬小麦在 4 月下旬会达到成熟期。从 NDVI 发展概况上看，作物生长状况比平均水平偏低。监测期间加州有着严重的降水不足，降水量比 15 年平均下低了 65%，而平均气温比 15 年平均高 0.5℃，这导致严重的干旱，进而使潜在生物量减少 32%。不过好在加州的灌溉基础设施比较完善，能有效的消除降水不足带来的影响。因此，监测期间该地区的耕地种植比例和最佳植被状况指数接近平均水平。总之，加州的作物状况只是稍微低于平均水平。

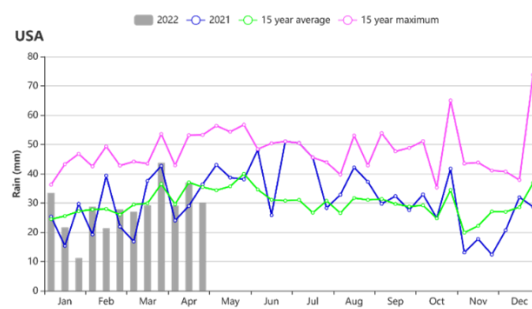
图 3.43 2022 年 1 月-4 月美国作物长势



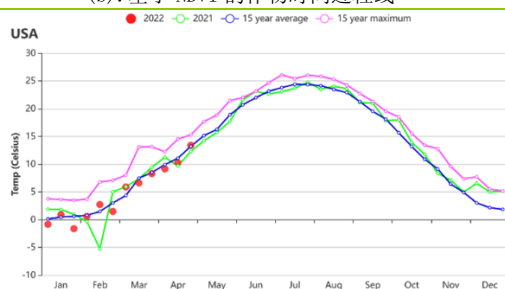
(a). 2022 年 1 月-4 月美国的物候情况



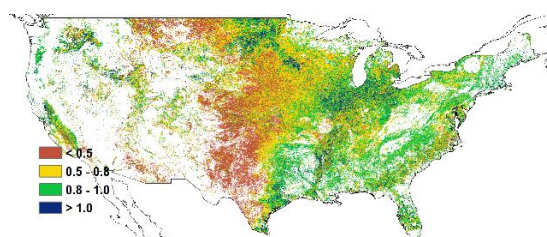
(b). 基于 NDVI 的作物时间过程线



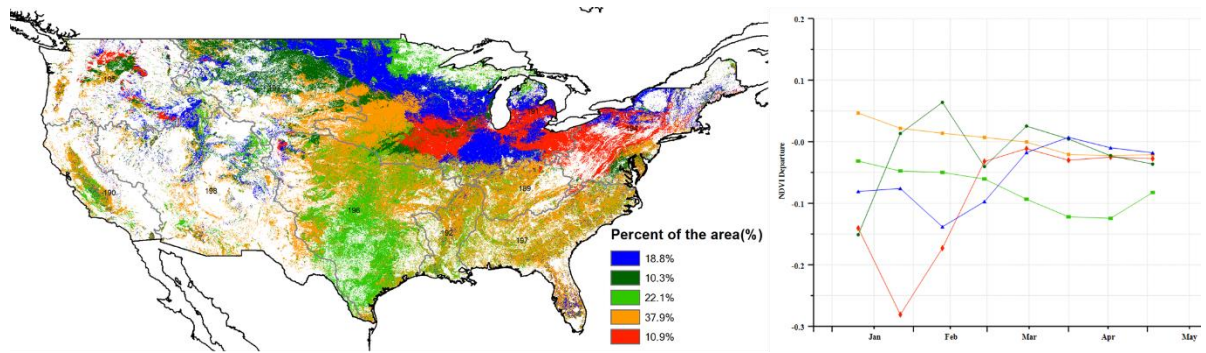
(c). 降水时间过程线



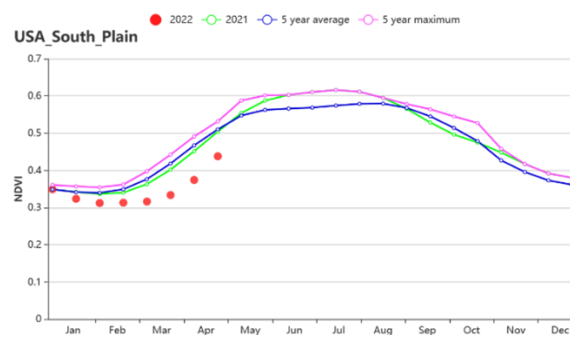
(d). 温度时间过程线



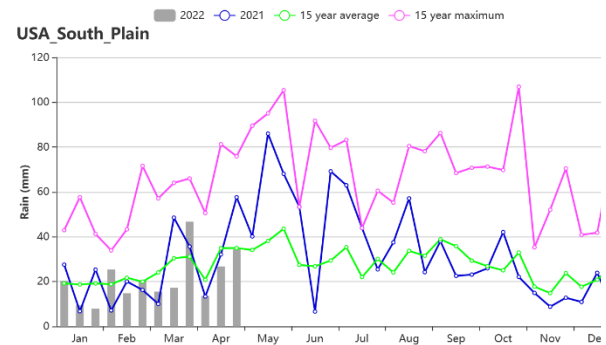
(e). 最佳植被状况指数 (VCIx)



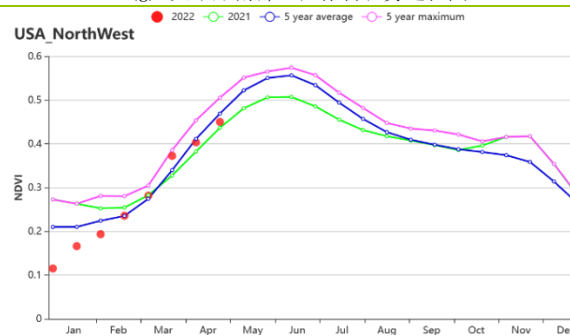
(f). NDVI 距平聚类图与时间过程线



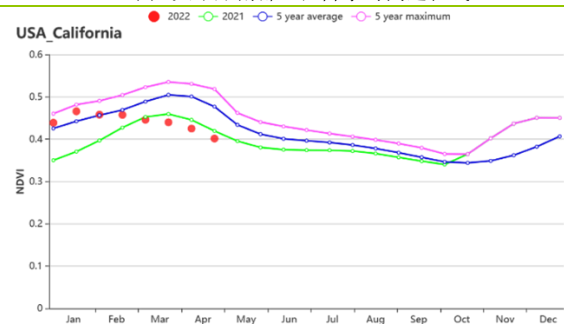
(g). 大平原南部地区作物长势过程图



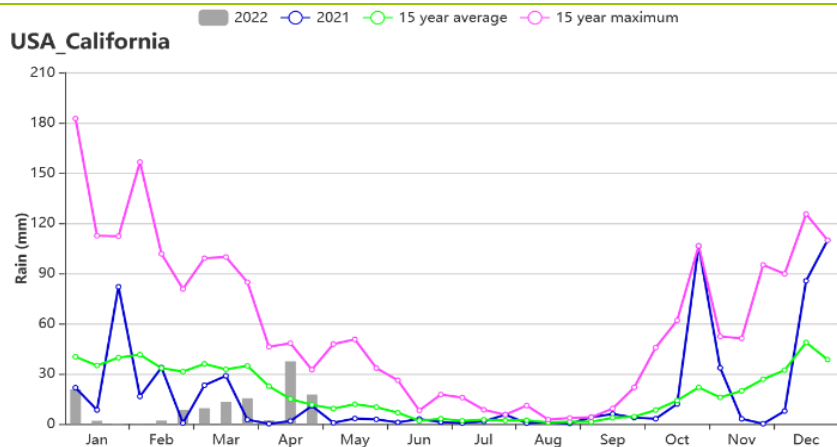
(h). 大平原南部地区降水时间过程线



(i). 西北地区作物长势时间过程图



(j). 加利福尼亚作物长势时间过程图



(k). 加利福尼亚降水时间过程线

表 3.79 美国农业生态分区 2022 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 (%)
玉米带	343	3	-0.9	-1.1	663	-2	358	-12
大平原北部	217	1	-2.3	-0.9	746	0	319	-9
密西西比河下游	526	-3	10.8	-0.4	859	7	813	-3
东南地区	435	-1	12.7	0.6	922	4	847	5
大平原南部	435	-1	12.7	0.6	922	4	847	5
东北地区	419	-1	1.5	0.1	703	3	444	1
西北地区	377	-14	0.4	-0.8	663	1	371	-7
青草区	559	7	6.3	-0.2	796	7	647	-1
加利福尼亚	129	-65	9.3	0.5	981	9	358	-32

表 3.80 美国农业生态分区 2022 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 (%)
玉米带	30	-19	0.77
大平原北部	4	-63	0.63
密西西比河下游	78	4	0.85
东南地区	99	0	0.83
大平原南部	48	-24	0.58
东北地区	95	2	0.83
西北地区	56	3	0.78
青草区	97	0	0.78
加利福尼亚	74	-1	0.75

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

[UZB] 乌兹别克斯坦

2022 年 1 月至 4 月的监测期覆盖了乌兹别克斯坦冬小麦的主要生长期和玉米的播种期，全国最佳植被状况指数为 0.86，耕地种植比例增加了 11%。乌兹别克斯坦耕地的灌溉比例为 30%，农业气象条件对大部分的作物生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在 CropWatch 农业气象指标中，平均气温相比过去 15 年平均水平偏高了 1.7℃，在 1 月和 4 月尤其明显。累积降水量在 1 月和 3 月显著偏高，在 2 月和 4 月却低于平均水平，监测期内累积降水量减少了 9%。光合有效辐射则接近平均水平。综合因素导致潜在生物量比过去 15 年平均水平偏低 4%。

上一期通报的监测结果显示，乌兹别克斯坦的农气条件不利于冬小麦的播种和出苗。本期通报也显示乌兹别克斯坦的气象条件总体不利，尤其位于东部丘陵谷物区的卡什卡达里亚州西部，最佳植被状况指数分布图和 NDVI 距平空间聚类图都显示该区域的作物生长状况较差。全国尺度上的 NDVI 已在 4 月恢复至正常水平。因此，冬季谷物的生产前景稍显不利。

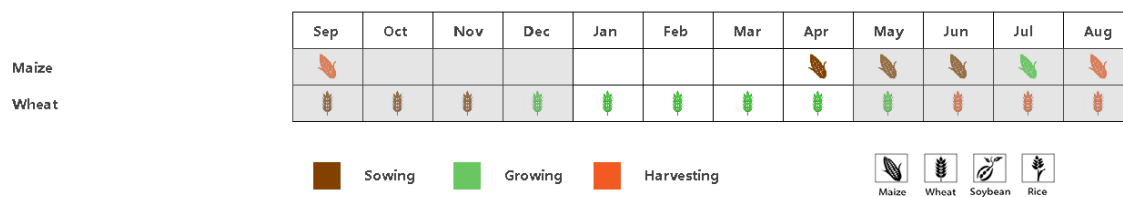
区域分析

在**中部非农业区**，作物长势接近平均水平。累积降水量和光合有效辐射低于过去 15 年平均水平（-3%和-2%），而平均气温显著高于平均水平（+2.2℃）。因此，潜在生物量偏低了 6%。该区域耕地种植比例仅为 2%，最佳植被状况指数为 0.68。

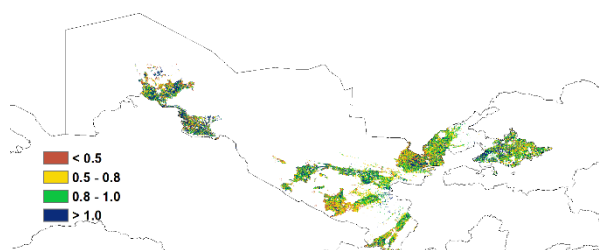
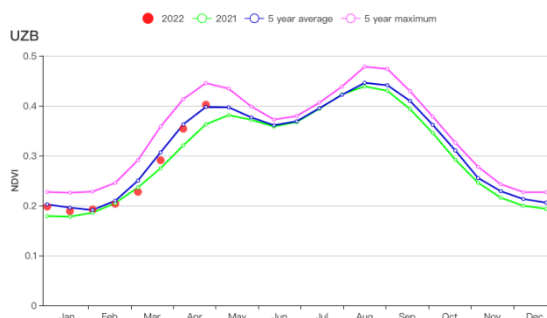
在**东部丘陵谷物区**，NDVI 从二月下旬到四月中旬持续低于过去 5 年平均水平，但在四月下旬恢复至平均水平。累积降水量比过去 15 年平均水平偏低 9%，而平均气温偏高 1.7℃。综合因素导致潜在生物量偏低 4%。该区域最佳植被状况指数为 0.84，耕地种植比例相比过去 5 年平均水平偏高了 11%。总体而言，该地区的作物生长前景正常。

在**咸海棉花区**，累积降水量和光合有效辐射都低于过去 15 年平均水平（-16%和-4%），而平均气温偏高 1.6℃。这些因素导致潜在生物量偏低 6%。最佳植被状况指数图显示，该区域的大部分地区的最佳植被状况指数都较高（大于 1.0），且该区域的平均最佳植被状况指数达到了 0.98。然而，该区域在本监测期内没有农作物种植。

图 3.44 2022 年 1 月-4 月乌兹别克斯坦作物长势

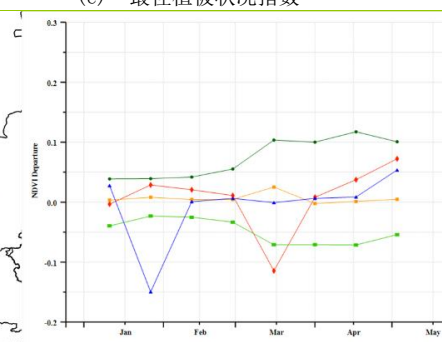
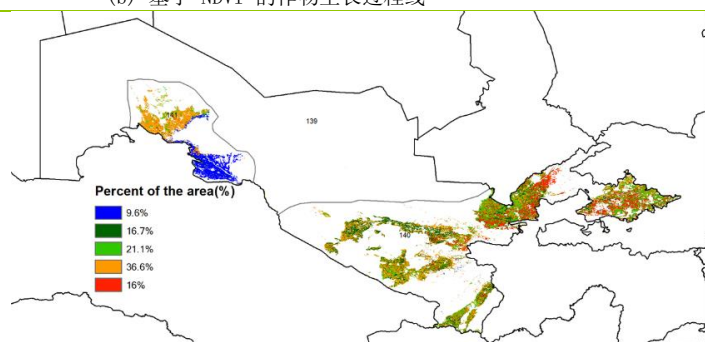


(a) 主要作物物候历



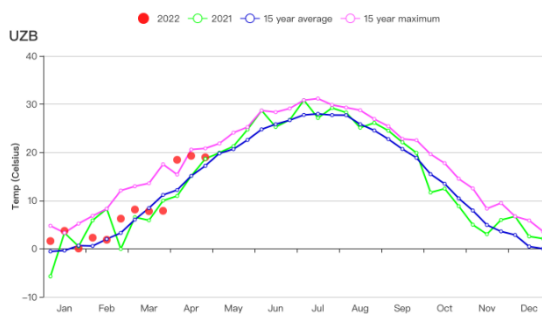
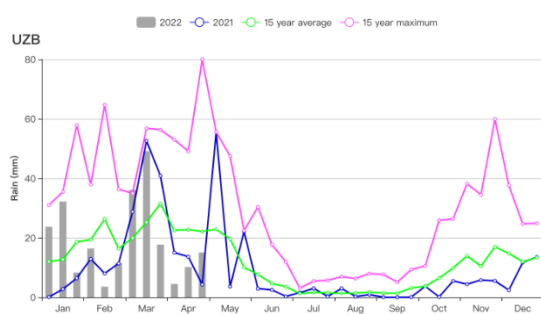
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



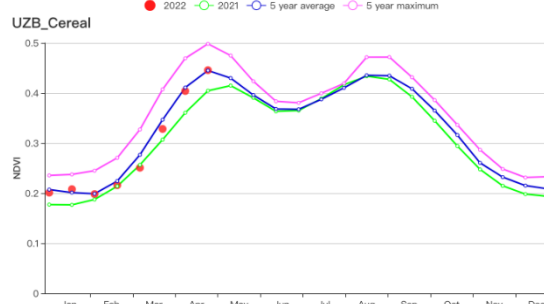
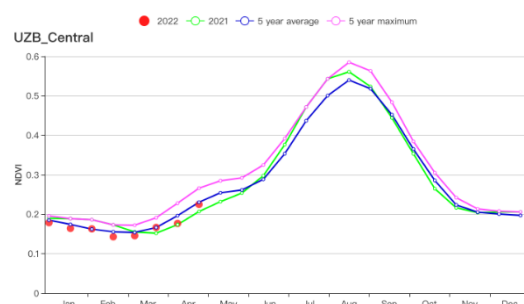
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

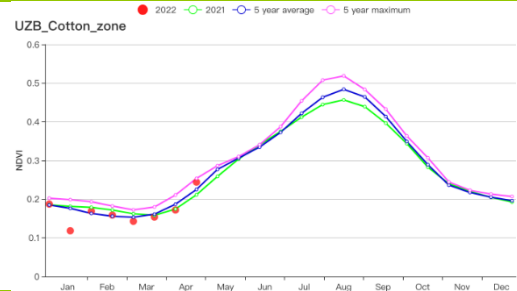


(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(威海棉花区)

表 3.81 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 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 (℃)	距平 (℃)	Current (MJ/m2)	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)
中部非农业区	118	-3	9	2.2	810	-2	314	-6
东部丘陵谷物区	248	-9	8.1	1.7	842	0	463	-4
威海棉花区	55	-16	7.3	1.6	773	-4	242	-6

表 3.82 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 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 (%)
中部非农业区	2	25	0.68
东部丘陵谷物区	58	11	0.82
威海棉花区	2	119	0.98

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

[VNM] 越南

本监测期涵盖了越南冬季水稻的生长及收获期，随后越南中部地区的夏季水稻在四月播种。越南东南部地区及湄公河三角洲地区的冬春水稻在一月收获，夏秋水稻在三月播种。越南北部地区的冬春水稻在一月开始播种，并将在五月收获。

越南耕地的灌溉比例为 32%，农业气象条件对大部分的作物的生长起着重要作用，降水不是灌溉地的主要影响因子。在本监测期内，农气指数显示，光合有效辐射 (975 MJ/m^2 , +0%) 及平均气温 (20.7°C , -0.1°C) 接近于 15 年平均水平。由于累积降水量偏高 (381 mm, +24%)，潜在生物量也高于 15 年平均水平 (+11%)。最佳植被状况指数偏高 (0.93)，耕地种植比例 (96%, +0%) 接近于 5 年平均水平。

根据 NDVI 作物生长曲线，一月至二月作物生长状况偏低低于 5 年平均水平，在三月初作物生长状况上升至接近于 5 年平均水平，并在三月末超过 5 年最大值。一月至四月降水量大部分时间均接近于 15 年平均水平，在二月中旬及三月下旬超过 15 年最大值。除二月末及四月初外，平均气温均偏高于 15 年平均水平。根据 NDVI 距平聚类监测结果，约有 54.2% 的作物状况接近于平均水平，该区域主要分布在越南西北部以及南部地区。总体而言，本监测期越南作物长势良好，在五月进行收获的冬季水稻作物状况高于往年平均水平。

区域分析

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

在**越南中部高原区**，由于累积降水量 (309 mm, +20%) 显著偏高，潜在生物量偏高 12%。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.96。基于 NDVI 作物长势曲线，自二月起，作物状况高于 5 年平均水平，并在本监测期末超过 5 年最大值。根据 CropWatch 农气指数结果，预计该地区作物长势高于往年平均水平。

在**湄公河三角洲**，平均气温 (27.5°C , $+0.1^\circ\text{C}$) 接近 15 年平均水平，光合有效辐射 (1235 MJ/m^2 , +3%) 偏高，累积降水量 (432 mm, +39%) 及潜在生物量 (+20%) 显著偏高。耕地种植比例与 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数为 0.89。根据 NDVI 作物长势曲线，作物长势略低于 5 年平均水平。总体而言，冬季作物产量最多达到平均水平。

在**越南中北部沿海地区**，光合有效辐射接近 15 年平均水平，平均气温为 19.0°C ，相较于 15 年平均水平偏低 0.4°C 。累积降水量 (471 mm, +34%) 显著偏高，潜在生物量也偏高 (+12%)。耕地种植比例与 5 年平均水平持平，最佳植被状况指数为 0.96。根据 NDVI 作物长势曲线，NDVI 值波动较大。该地区的作物状况预计接近平均水平。

在**越南东北部**，累积降水量 (393 mm, +18%) 偏高，而光合有效辐射 (697 MJ/m^2 , -2%) 偏低。潜在生物量偏高 7%。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.94。根据 NDVI 作物长势曲线，作物状况波动较大，在三月达到峰值并超过 5 年最大值。作物状况预计高于平均水平。

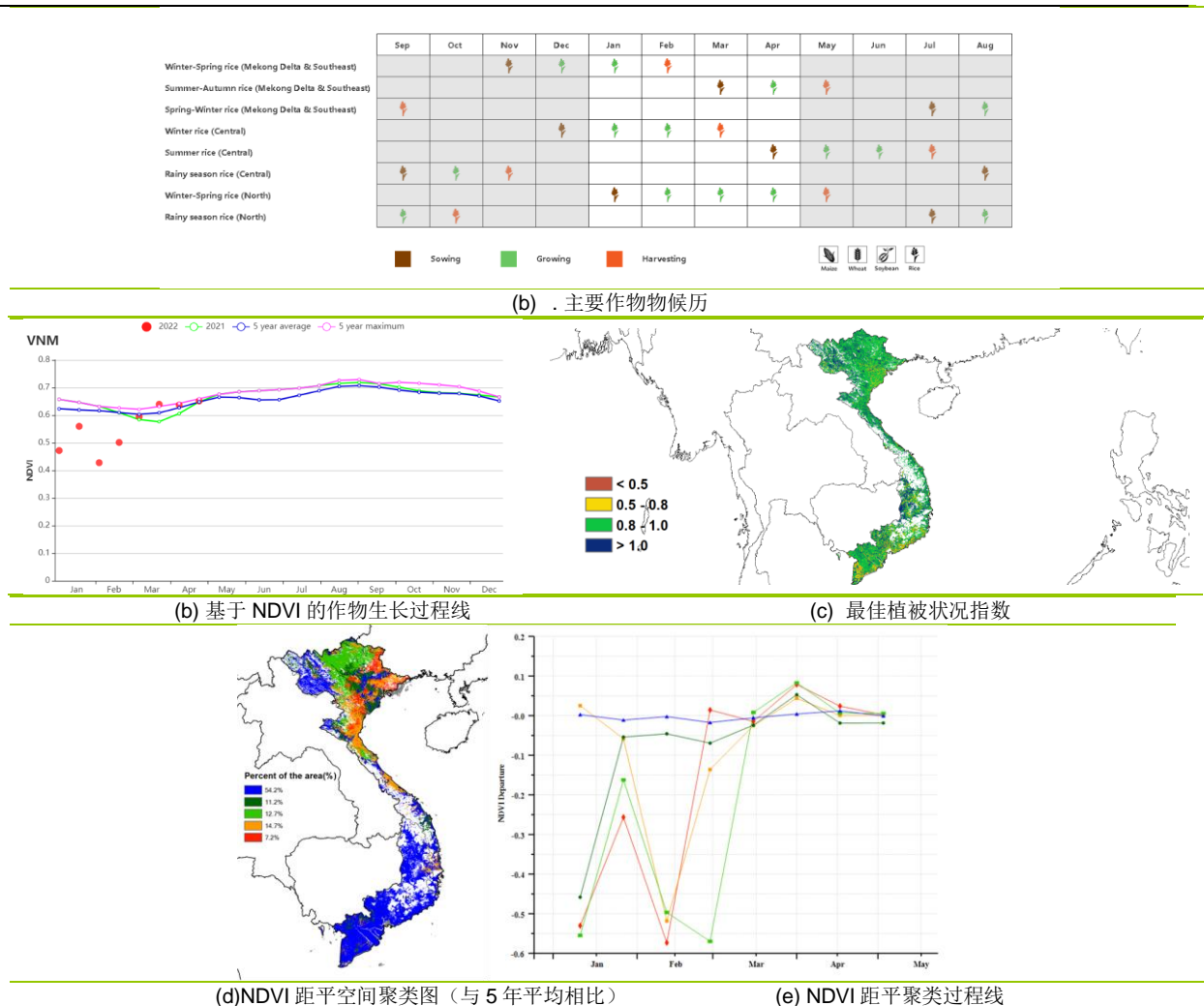
在**越南西北部**，累积降水量 (314 mm, +24%) 显著偏高，平均气温 (17.3°C) 与 15 年平均水平持平。光合有效辐射偏低 12%。潜在生物量显著偏高 (+12%)。耕地种植比例为 100%，最佳植被状况指数为 0.97。根据 NDVI 作物长势曲线，除一月初及二月外，NDVI 接近于 5 年平均水平并在三月下旬达到峰值。预计本监测期该地区的作物状况高于平均水平。

在越南红河三角洲地区，累积降水量(350 mm, +13%)及潜在生物量(803 gDM/m², +4%)显著增加。平均气温(18.7℃, -0.6℃)低于往年平均水平。耕地种植比例为95%，最佳植被状况指数为0.87。根据作物长势曲线，除三月末NDVI值超过5年最大值外，监测时段NDVI均低于5年平均水平。根据农气指数判断，该地区作物状况偏高于往年平均水平。

在越南中南部沿海地区，累积降水量(486 mm, +16%)，平均气温(20.7℃, +0.2℃)，光合有效辐射(1070 MJ/m², +4%)及潜在生物量(969 gDM/m², 10%)均显著偏高。耕地种植比例为98%，最佳植被状况指数为0.95。根据NDVI作物长势曲线，三月前NDVI值波动较大。因此，本监测期间该地区作物状况接近于平均水平。

在越南东南部地区，光合有效辐射(1189 MJ/m²)与15年平均水平持平，平均气温(26.2℃, +0.2%)及光合有效辐射(270 mm, +83%)均高于15年平均水平，潜在生物量(828 gDM/m², +8%)也偏高。耕地种植比例为94%，最佳植被状况指数为0.88。根据NDVI作物长势曲线，NDVI值处于平均水平。根据农气指数监测结果，本监测期该地区作物状况接近于平均水平。

图 3.45 2022 年 1 月-4 月越南作物长势



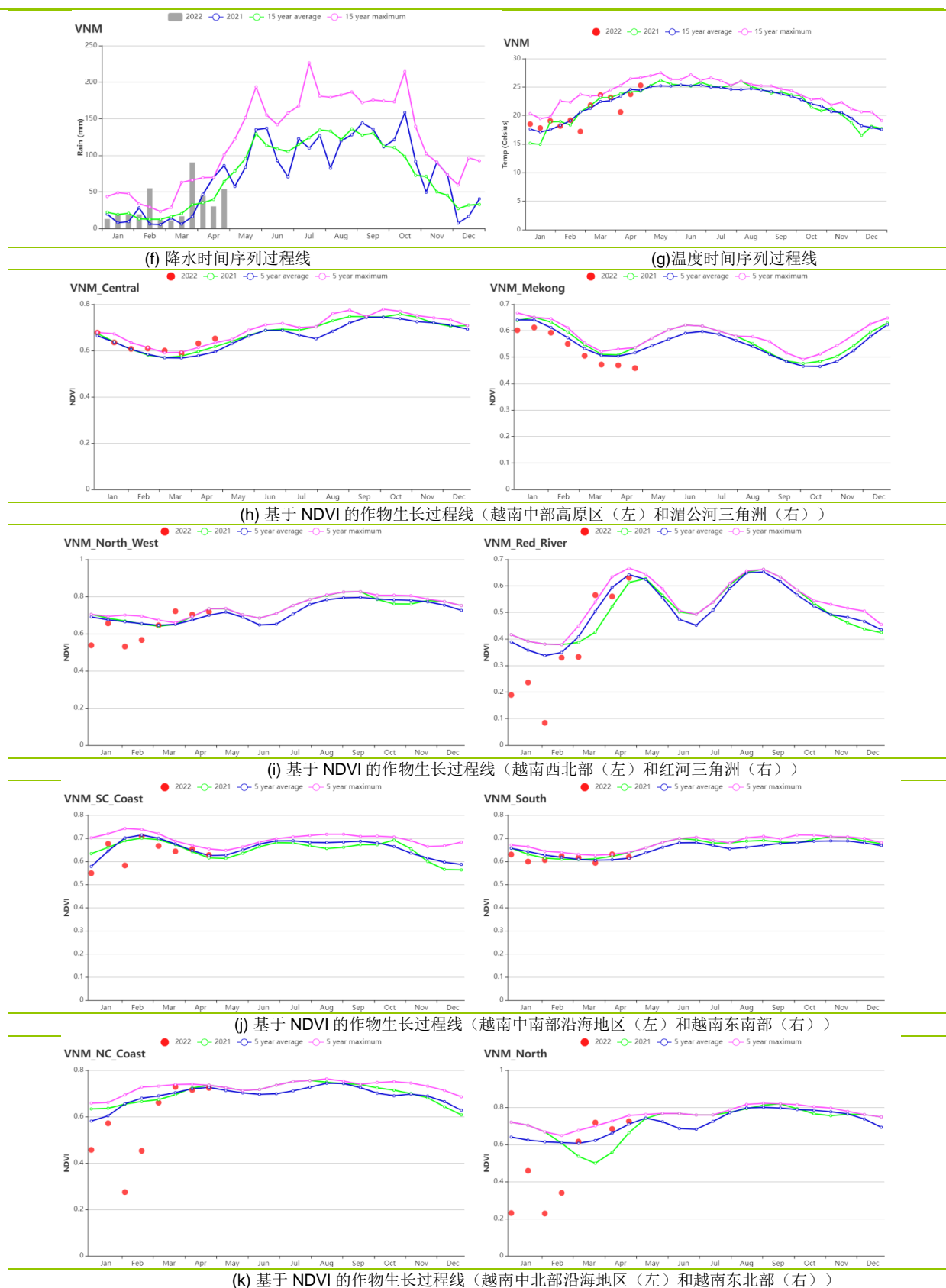


表 3.83 越南农业生态分区 2022 年 1 月-2022 年 4 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标分区

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	309	20	21.9	-0.2	1142	1	818	12
湄公河三角洲	432	39	27.5	0.1	1235	3	1065	20
越南中北部沿海地区	471	34	19.0	-0.4	888	-0	917	12
越南东北部	393	18	16.7	-0.0	697	-2	806	7
越南西北部	314	24	17.3	0.0	943	-2	763	12
红河三角洲	350	13	18.7	-0.6	656	2	803	4
越南中南部沿海地区	486	16	20.7	0.2	1070	4	969	10
越南东南部	270	8	26.2	0.2	1189	-0	828	8

表 3.84 越南农业生态分区 2022 年 1 月-2022 年 4 月与近 5 年(5YA)同期农情指标分区

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
越南中部高原区	99	1	0.96
湄公河三角洲	86	-0	0.89
越南中北部沿海地区	99	0	0.96
越南东北部	99	0	0.94
越南西北部	100	0	0.97
红河三角洲	95	2	0.87
越南中南部沿海地区	98	1	0.95
越南东南部	94	1	0.88

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

[ZAF] 南非

在本监测期内，主要生产作物为大豆和玉米，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%，农业气象条件对大部分的作物的生长起着重要作用。根据 NDVI 作物生长过程线显示，在整个监测期间，作物长势均高于近 5 年同期平均水平。在国家层面，农气指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，光合有效辐射偏高 +2%，平均气温接近平均水平，由于降水量大幅偏低 40%，潜在生物量偏低 16%。最佳植被状况指数为 0.92，与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏高了 4%。根据空间分布图显示，以小麦为主要作物的地中海地区的长势条件好于西部地区（豪登省、姆普马兰加省）。NDVI 距平聚类图显示，在整个监测期内，约 15.7% 耕地的作物长势低于平均水平，主要位于中部和南部地区，约 57.6% 耕地的作物长势高于平均水平，主要在北部地区，19.2% 的作物长势在 3 月前高于平均水平，随后低于平均水平，7.4% 的作物长势在 2 月前低于平均水平，随后高于平均水平。作物长势低于平均水平的区域主要在中西部地区，大部分位于豪登省、姆普马兰加省、西北省和奥兰治自由州省。总的来说，作物长势是有利的。

区域分析

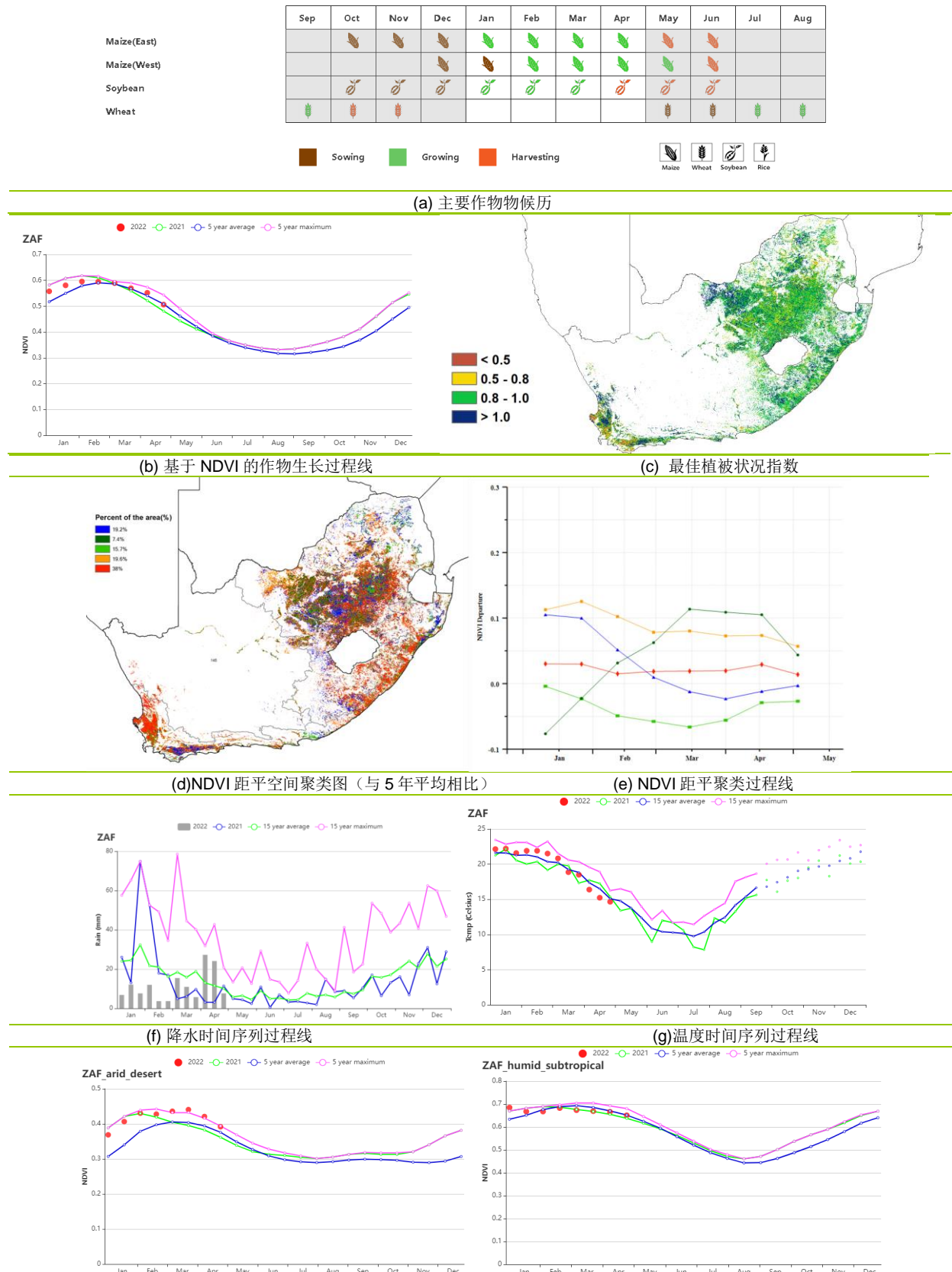
在干旱沙漠区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著低于平均水平（88 毫米，偏低 22%），平均气温接近平均水平（20.6℃，-0.1℃），而光合有效辐射略高于平均水平（+2%），由于降水量不足，潜在生物量偏低了 5%。耕地种植比例显著偏高 21%，最佳植被状况指数为 0.99。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势普遍高于近 5 年同期平均水平，3 月后甚至高于 5 年最大值。总的来说，作物长势是有利的。

在亚热带湿润地区，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平（+0.4℃），降水量低于平均水平（-25%）。由于降水量偏低，潜在生物量低于平均水平（-8%）。耕地种植比例为 97%，最佳植被状况指数为 0.93。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势正常。

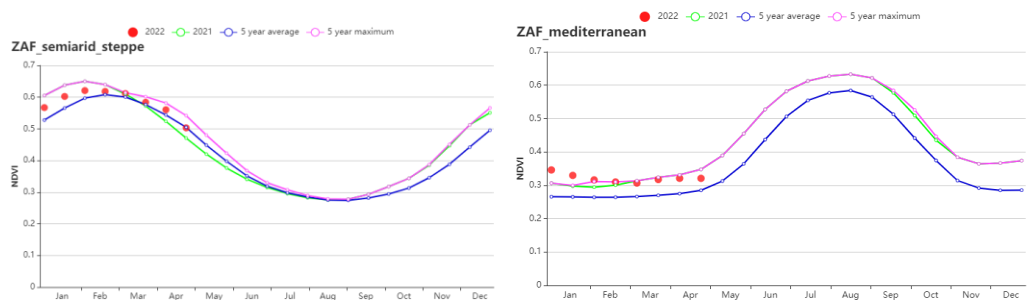
在地中海气候带，与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平（19.5℃，+0.2℃），而降水量显著减少（68 毫米，-31%），光合有效辐射略高于平均水平（+1%）。由于降水量不足，潜在生物量偏低了 8%。耕地种植比例大幅增加（29%，+44%），最佳植被状况指数为 0.94。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势在大部分时段内高于近 5 年同期平均水平，在 1 月份甚至高于近 5 年最大值，作物长势良好。

在半干旱草原区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量显著低于平均水平，偏低 44%，平均气温接近平均水平（+0.1℃），光合有效辐射接近平均水平（+2%），潜在生物量偏低了 20%。耕地种植比例略高于平均水平（99%，+3%），最佳植被状况指数为 0.91。值得关注的是，在这个监测期间内，由于该地区处于雨季，即使降水量低于平均水平，也能够维持作物的生长（降水量 127 毫米），因此，玉米没有受到水分胁迫，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，作物长势在大部分时段内高于近 5 年同期平均水平。总体来说，作物长势良好。

图 3.46 2022 年 1 月-4 月南非作物长势



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



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

表 3.85 南非农业生态分区 2022 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(%)
干旱沙漠区	88	-22	20.6	-0.1	1350	2	564	-5
亚热带湿润区	252	-25	20.0	0.4	1168	3	797	-8
地中海气候带	68	-31	19.5	0.2	1323	1	512	-8
半干旱草原区	127	-44	19.6	0.1	1293	2	587	-20

表 3.86 南非农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱沙漠区	67	21	0.99	67	21
亚热带湿润区	97	1	0.93	97	1
地中海气候带	29	44	0.94	29	44
半干旱草原区	99	3	0.91	99	3

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

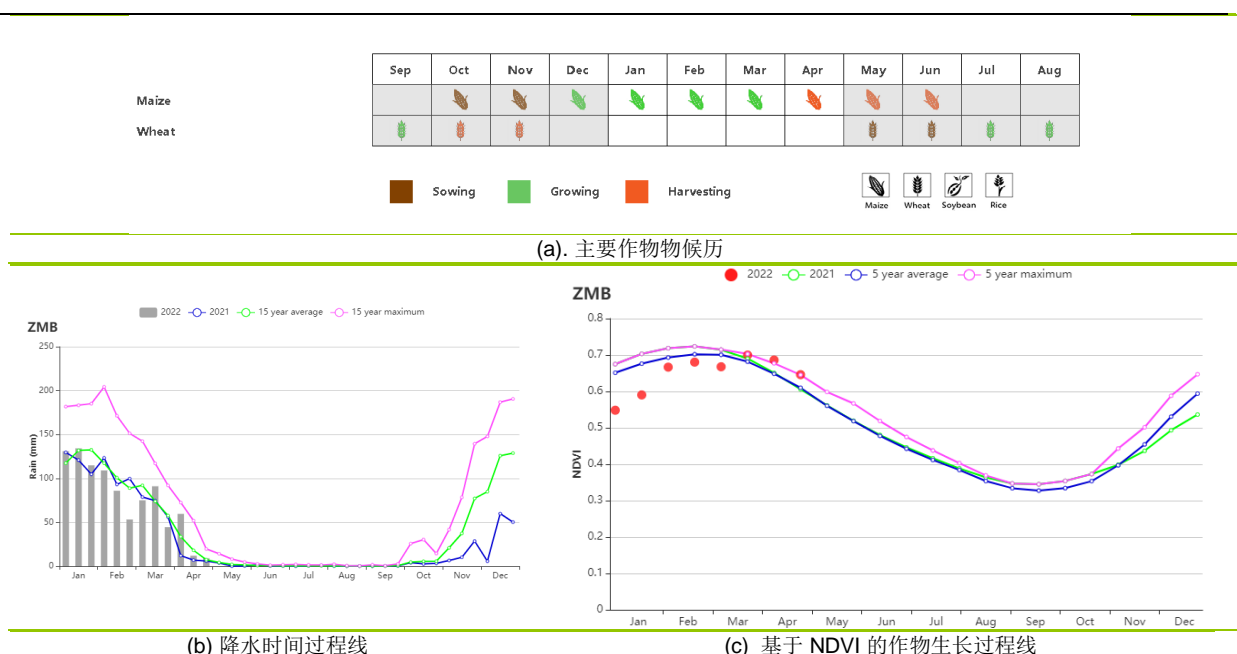
[ZMB] 赞比亚

本监测期涵盖了赞比亚雨养作物生产的主要生长期。田间的主要谷类作物包括玉米、高粱和小米。它们的种植时间由农业区不同分布在 11 月中旬至 1 月初。赞比亚耕地的灌溉比例仅为 4%，农业气象条件对几乎所有的作物生长起着决定性作用。在该国东部地区，11 月和 12 月的月降水低于平均水平，同期平均气温较平均水平偏高，导致土壤水分不足，影响了土地整理、播种和发芽。全国范围内的 CropWatch 农气指标显示降水偏低（919mm，-6%），而平均气温与平均水平持平（20.9°C，+0%）。光合有效辐射（1166 MJ/m²，0%）、潜在生物量（1242 gDM/m²，0%）和耕地种植比例（100%）没有明显变化。1 月至 3 月，NDVI 水平低于 5 年平均水平，这可能是由于作物种植较晚造成的。然而，到了生长季节的高峰期，农作物已基本恢复。总体而言，最佳植被指数为 0.94，从 0.80 到 1.00 不等，在该国南部和东部地区，其数值低于 0.8。

区域分析

区域分析显示，西部半干旱平原（-25%）、卢安瓜-赞比西裂谷地区（-16%）、中东部和南部高原（-5%）的降水偏低，而北部高降雨地区的降水偏高（1152mm，+2%）。西部半干旱平原光合有效辐射偏低（-4%），当与降水减少结合在一起时，潜在生物量也出现偏低情况（-5%）。卢安瓜-赞比西裂谷地区潜在生物量也偏低。由于缺乏水分，年初植物生长不良，严重影响了三个地区的作物生长。各地区的最佳植被状况指数从 0.92 到 0.94 不等，其中西部半干旱平原（0.92）和卢安瓜-赞比西裂谷地区（0.93）最低。所有地区的耕地种植比例都保持在 100%。本监测期对谷类作物生长至关重要，水分胁迫会导致全国范围内作物大量减产。

图 3.47 2022 年 1 月-4 月赞比亚作物长势



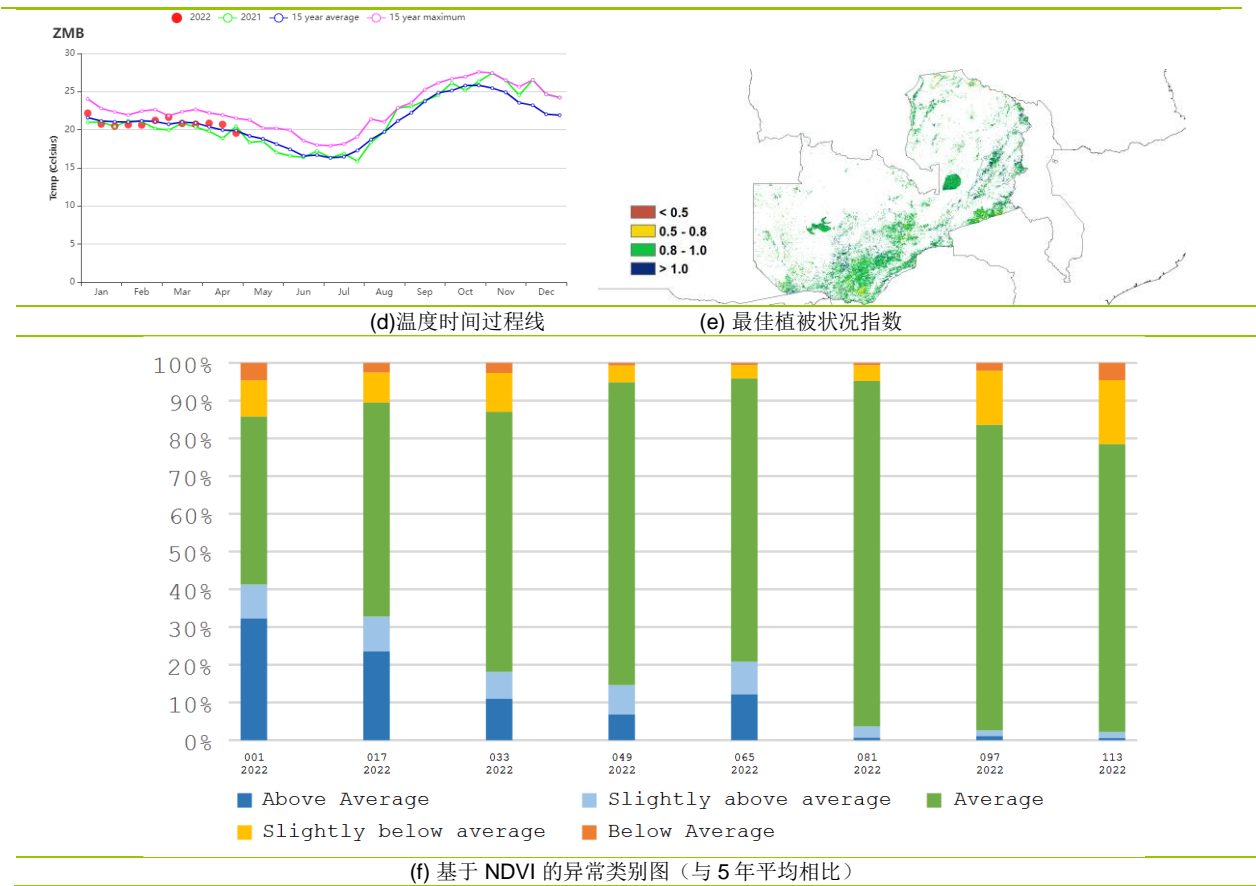


表 3.87 赞比亚农业生态分区 2022 年 1 月-4 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

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(%)
卢安瓜-赞比西裂谷	691	-16	22.0	+0.1	1248	+1	1136	-3
西部半干旱平原	569	-25	22.5	0.0	1175	-4	1142	-5
中部、东部和南部高原	908	-5	20.9	0.0	1186	+2	1288	+3
北部多雨区	1152	+2	19.7	0.0	1102	0	1314	+1

表 3.88 赞比亚农业生态分区 2022 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
卢安瓜-赞比西裂谷	100		0.93
西部半干旱平原	100		0.92
中部、东部和南部高原	100		0.95
北部多雨区	100		0.94