

第三章 主产国的作物长势

在之前章节对全球作物生长环境进行分析的基础上，本章分析 CropWatch 一直关注的 42 个全球粮食主产国和出口国的作物长势与产量。此外，概述部分 (3.1) 还监测了全球范围的其他国家，并对在 1.1 节描述的总体特征从时空特征方面作了细致的分析。3.2 节对 CropWatch 关注的粮食主产国进行了分析，对于每个国家，监测内容包括基于 NDVI 的作物生长过程曲线、最佳植被状态指数、NDVI 距平空间聚类及各类别过程线。对于面积较大的监测国，更详细的农业气象和农情指标监测结果见附录 A 中的表 A.1—A.11。

3.1 概述

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

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

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当前状况，这 20 个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：该作物在南半球即将开始种植，在北半球则已经收获，而在热带国家（印度），当前监测期对应于夏玉米 (kharif) 中期和冬季作物 (rabi) 早期。在玉米出口超过 100 万吨的 14 个国家中，只有五个国家出现降水偏高，其中包括偏高不超过 10% 的法国、加拿大和俄罗斯，以及降水偏高更为显著 (+24%) 的美国。在上述国家中，只有俄罗斯的潜在生物量 (BIOMSS) 下降了 8%，其他国家则基本均接近往年平均。俄罗斯玉米种植地区的降雨总体上高于平均水平 (平均+9%)，光照良好

(+3%)，潜在生物量也距平偏高3%，只有车里雅宾斯克州和巴什科尔托斯坦共和国的潜在生物量低于平均水平（分别为6%和24%），这与低温和低光照以及高于平均水平的降水（+25%和+40%）直接相关。

所有其他出口国的降水均低于平均水平，其中巴西幅度较低（-5%），而在其他国家的降幅均超过20%，包括阿根廷（-20%）和巴拉圭（-44%）。阿根廷的BIOMSS显著下降了10%，最大植被状况指数（VCIx）也仅为0.44。

在气温和光照都高于平均水平的中东欧国家，降水亏缺范围在-21%（塞尔维亚，乌克兰）至-35%（罗马尼亚）之间，位于该区间范围的还有匈牙利和保加利亚。这些国家的农情指标大多处于或接近平均水平，但乌克兰的耕地种植比例（CALF）下降了4%，VCIx处于中等水平（0.8）。

印度的降水偏多较为突出（40%），但所有农情指标仍然较为正常。南非的降水亏缺（-52%）会对即将需要土壤水分的玉米生长造成不利影响，BIOMSS和CALF分别下降了8%和7%，而VCIx（0.66）是该组出口国第二低。

水稻：印度和巴基斯坦分别是第一和第四水稻出口国，其降水分别距平偏高40%和98%，气温和光照均略低于平均水平，其中只有印度的光照下降了7%。尽管两个国家的CALF均有所上升（分别为+3%和+14%），但其他农情指标都给出了相反的信号。作为第二和第三出口国的泰国和越南分别出现了17%和5%的降水亏缺，其气温均略高于平均水平，但光照升幅更大（分别为7%和6%），且所有农情指标都较好。

在美国，除加利福尼亚（-67%）外，主要水稻生产州（阿肯州、加利福尼亚、路易斯安那、密苏里、德克萨斯、密西西比）的降水均高于平均水平（+11%至+57%），各州的其他条件则各不相同，所有州的BIOMSS均为偏高，范围从2%（密苏里）到7%（德克萨斯），但同样也是加利福尼亚州除外（-4%）。

小麦：两个半球出口小麦超过100万吨的国家有二十个，其中前五名更是超过1000万吨，包括美国、加拿大、俄罗斯、法国和澳大利亚。在当前监测期，这些国家都至少处在一个小麦季，冬小麦和春小麦在南半球处在收获季，而其收获在阿根廷和澳大利亚部分地区（昆士兰州，其他地区也即将开始）也已经开始；而在北半球，夏季作物播种季节即将开始。因此，当前通报期的降雨量和其他气候变量与世界各地的小麦作物产量相关。

在国家层面，排名前四位的小麦出口国（美国，加拿大，俄罗斯和法国）在当前监测期均已收获结束。

在俄罗斯，冬小麦则集中在高加索地区和北部，大多数冬小麦都已经播种，并且已经或即将达到休眠状态。相比之下，大部分冬小麦种植区的降雨量距平略偏低（十

二个行政单位中的九个，9/12），总体气温低于平均水平（11/12），光照接近平均水平且潜在生物量明显下降（11/12，平均为-10%），最大的潜在生物量下降发生在沃罗涅日州（-15%）、奔萨（-19%）、乌里扬诺夫斯克州和萨马斯基州（都在-20%），所有地区的降水均接近平均水平，但天气凉爽，气温距平接近或小于-1.0°C，只有克拉斯诺达尔边疆区农气条件较为理想。

澳大利亚（-38%）、罗马尼亚及其邻国匈牙利和保加利亚（分别为-35%，-26%和-24%）、和阿根廷（-20%）都出现了大幅度的降水亏缺。在澳大利亚，CALF下降了15%，VICI_x仅为0.29，是迄今为止所有小麦出口国中最差的。尽管降水不足，匈牙利在20个主要小麦出口国中，潜在生物量的距平偏高最多，CALF和VIC_x表现良好。20国中只有英国（+17%）、墨西哥（+16%）和印度（+40%）的降水距平偏高。作为第六大出口国的乌克兰和第九出口国的哈萨克斯坦也需要关注，前者的降水亏缺为21%，这将对小麦的成熟晚期和收获期造成影响，但光照增加（+6%）同时也使农作物受惠，从而整体作物生长达到了平均水平，只是水分不足可能会对2020年冬小麦作物的早期阶段产生负面影响；在哈萨克斯坦，环境条件较为均衡，使得潜在生物量距平偏高5%，但CALF降低8%，VICI_x为0.76。

大豆：因为荷兰是大豆产品的再出口国，所以在出口大豆超过100万吨的8个国家中只考虑7个，而且其中大部分在上面已经提到了（美国，第1大出口国；阿根廷，第2；加拿大，第4，乌克兰，第7）。与美国和加拿大类似，乌拉圭的降水偏高34%、气温偏低、且光照下降3%，这些导致潜在生物量大幅下降（16%）和VICI_x偏低，大豆播种可能会延迟。这种情况与在阿根廷观察到的情况非常相似，阿根廷的主要大豆省份（科尔多瓦和布宜诺斯艾利斯）都出现了低降水（分别为-23%和-35%）和气温，但是播种季节之初的潜在生物量仍然接近平均水平。

巴拉圭的降水很低（-44%），但潜在生物量和VICI_x的情况却强于乌拉圭。降水亏缺（-5%）的巴西有着与巴拉圭类似的农情和潜在生物量指标值，主要的大豆种植州（马托格罗索州、巴拉那州和南里奥格兰德州）经历了相反的状况，巴拉那州的降水偏少（-34%），气温和光照偏高，导致潜在生物量增长了8%。到目前为止，巴拉那州和南马托格罗索州的大豆生长条件最为有利。

天气异常与潜在生物量变化

(1) 降水

图3.1给出了一些“非常干旱”和“非常湿润”的区域，其中一些当前处在旱季到雨季的变换中（如西非萨赫勒）或雨季到旱季的变换中（如巴西东北部），这些区域往往会出现降水量较低，但因此计算得到的距平变化并没有太多意义。例如，伊拉

克当前监测期的降水为 8 毫米（平均值为 25 毫米），距平偏低 68%，平均每天仅为 0.3 毫米（假设监测期为 120 天），所以说当均值本来就非常低时，大幅度的距平偏低是无意义的；如在靠近土耳其和伊朗边界的伊拉克库尔德斯坦，7 到 9 月的降水量为 0，仅在 10 月（21 毫米）才出现降水。大幅的距平偏高则更具有意义，这意味着雨季会提前开始或者出现洪水。以下的分析仅针对降水有显著变化且有意义的区域。

还需要强调的是，对于降水量较大的赤道区域，降水距平偏低也不一定意味着干旱。以印度尼西亚为例，当前通报期是印尼主要农耕区爪哇的雨季开始阶段，平均降水量达到 1024 毫米，因此记录的降水量（728 毫米）比平均水平低 29%，但是，728 毫米相当于每天约 6.1 毫米，这足以满足潜在蒸发量达到约 500 毫米、每天 4.2 毫米的作物需求。实际上，该地区潜在生物量提高了 2%，这是因为降水能够满足以光合有效辐射表达的作物需水量（+8%）。实际上，印度尼西亚的降水亏缺主要是由于长达 6 个月的季风季节延迟开始导致的，无需额外关注。

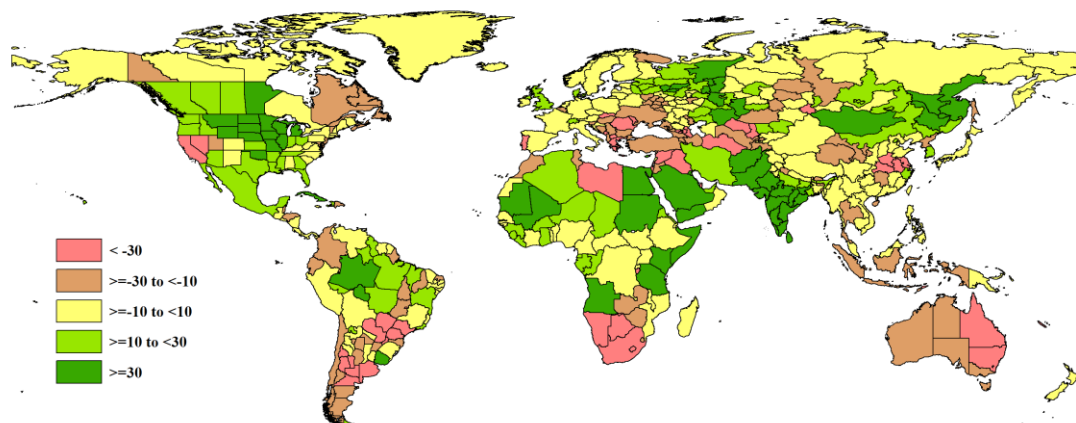


图 3.1 2019 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平（%）

干旱区域

本部分内容仅包括监测期间平均降雨量超过 90 毫米的国家，包括种植季刚刚开始的地中海和南部非洲国家。全球有超过 30 个国家的降水亏缺大于 20%。

最大的干旱国家组合包括中欧和地中海至黑海国家，这些国家都处于冬季作物季节的开始，该地区向东北延伸，直至莫斯科州，向东横跨哈萨克斯坦，直至阿勒泰共和国和西伯利亚的克拉斯诺雅茨克边疆区。除某些例外地区（阿勒泰共和国，-31%），该组合东部的水资源短缺状况通常比西部地区更为严重，大量国家的降水亏缺为 33%（葡萄牙、斯洛伐克、北马其顿共和国、摩尔多瓦、黑山、希腊和罗马尼亚）；土耳其、摩洛哥、格鲁吉亚和匈牙利的亏缺程度略低，在 25%至 30%之间；保加利亚、阿尔巴尼亚、乌克兰、塞尔维亚和亚美尼亚的亏缺在 20%至 25%之间。就目前而言，所有列出的国家都没有经历作物胁迫的情况，除了 CALF 为 54%的葡萄牙的降水距平偏低 18%。由于光照充足，它们中的大多数显示出增加的潜在生物量。

东南亚和大洋洲国家的降水亏缺大多在 29%至 33%之间，其中包括印度尼西亚、东帝汶、新喀里多尼亚和澳大利亚，其中澳大利亚是该组中唯一一个 CALF 下降且 VCIx 下降的国家。

在亚洲，不丹 (-26%) 和中国几个省份需要注意：安徽-52%、湖北-48%、江苏-47%、河南-36%和宁夏-24%。

同样强度的亏缺还发生在美洲中部和南部，包括巴拉圭 (-33%)、洪都拉斯 (-29%)、智利 (-26%) 和伯利兹 (-24%) 以及巴西的几个州 (马托格罗索州-48%、圣保罗-36%、巴拉那-34%和圣卡特琳娜-27%) 和阿根廷几个省 (圣路易斯和拉潘帕-61%、圣胡安-46%、米西内斯-36%和布宜诺斯艾利斯-34%)。

在非洲南部，较低的 CALF 值表明主要玉米种植季推迟，特别是在南非 (降水下降了 52%)，其他亏缺国家包括莱索托 (-86%)、埃斯瓦蒂尼 (-24%) 等。降雨偏少的一些孤立国家还包括布隆迪 (-33%)、毛里求斯 (-24%) 和冈比亚 (-21%)。

湿润区域

除了凉爽和潮湿的北美以外，受强烈季风影响的北半球热带国家也需要注意，包括巴基斯坦 (+ 98%)、斯里兰卡 (+ 48%) 和印度 (+ 42%)，印度一些邦 (泰米尔纳德邦，喀拉拉邦，马哈拉施特拉邦，中央邦，安得拉邦，古吉拉特邦和拉贾斯坦邦) 的降水量更是偏高 50%至 120%。

如灾害部分 (5.2) 所述，亚洲的一些降水距平偏高与印度洋气旋活动有关，这也影响了非洲之角，使索马里 (+ 42%) 和肯尼亚 (+ 52%) 的降水量高于平均水平，在这些半干旱的地方，即使是轻微的降水偏高也会造成严重破坏。在萨赫勒地区，马里 (+ 63%) 和毛里塔尼亚 (+ 44%) 的降水距平偏高使处在生长期中后期的作物和牧场受益。与东部和南部邻国相反，安哥拉 (+ 62%) 的降水偏多有利于生长周期即将开始的农作物和牲畜。

(2) 气温异常 (图 3.2)

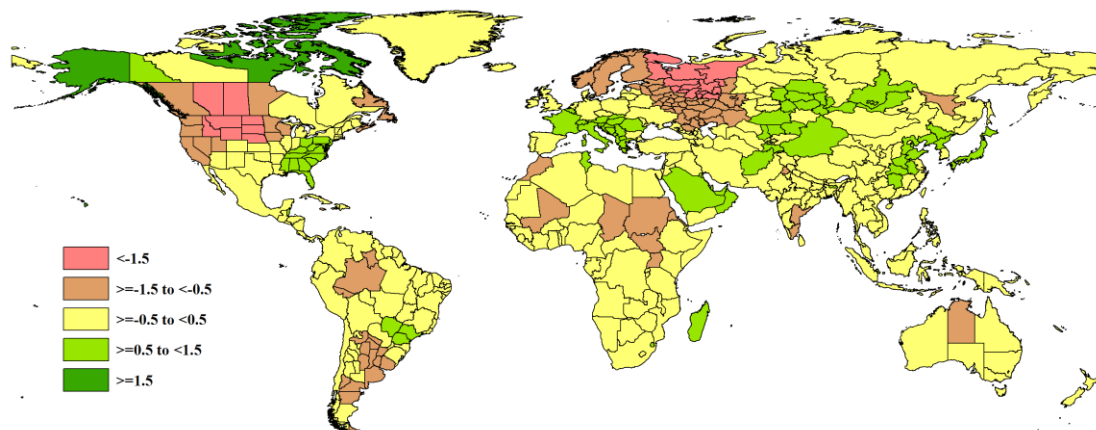


图 3.2 2019 年 7 月-10 月全球各国 (包括大国的省州级别) 气温与过去 15 年的距平 (°C)

在当前报告期间, RAIN 和 TEMP 异常模式之间没有全局的空间一致性 ($r^2=0.017$, $n=167$), 但是, 大陆尺度上的数据还是表现出一定的一致性, 例如北美、波罗的海国家和俄罗斯西北部的高降雨和低温。这个结论来自图 3.1 和 3.2 的对比分析, 而不是统计分析。

国家尺度上的最低温度距平发生在芬兰 (-1.3°C)、东帝汶 (-1.0°C)、乌拉圭 (-1.0°C) 以及中部非洲国家: 苏丹 (-1.2°C), 南苏丹 (-1.1°C) 和乍得 (-1.0°C)。但是, 在省州尺度上的 2766 个行政单位中, 有 169 个 (占 6%) 出现了 1.0°C 或更高的温度异常偏低。如美国的南达科他州 (平均温度偏低 -2.8°C)、蒙大拿州 (-2.5°C)、北达科他州和爱达荷州 (均为 -2.0°C)。距平 -1.7°C 至 -1.2°C 的州还包括怀俄明州、内布拉斯加州、俄勒冈州、华盛顿州、内华达州、明尼苏达州和犹他州。在俄罗斯, 最低气温发生在波罗的海附近地区, 特别是在阿尔汉格尔斯克州 -2.3°C、科斯特罗马 -2.2°C、沃洛格达州 -2.1°C 和科米共和国 (-2.0) 以及大约 30 个小麦情况提到的重要地区。

省州尺度数据还进一步证实了一些地区的凉爽气候, 包括苏丹、南苏丹和乍得地区, 以及从也门到尼日利亚东北部的地区, 包括也门的 3 个省 (例如, 雷马 -1.6°C)、厄立特里亚 3 个地区 (例如 Anseba -1.7°C)、肯尼亚的 4 个地区 (例如 Kakamega -1.5°C)、乌干达的 9 个地区 (例如 Kapchorwa -2.9°C 和 Sironko -1.7°C)、苏丹的 12 个州 (例如 Al Jazirah -1.4°C, 塞纳尔 -1.6°C)、南苏丹的 5 个州 (例如 Jungoli -1.5°C)、乍得的 8 个地区 (例如 Batha -1.4°C) 和尼日利亚的 2 个州 (例如 Gombe, -1.1), 这些的地区大都出现了低光照。

国家层面上气温距平较高的国家有三个: 法国高于平均水平 1.0°C、瑞士为 1.1°C、科威特为 1.4°C。省州尺度上 140 个单位的气温比平均气温高 1.0 摄氏度以上, 记录的最大气温距平偏高是瑞士的卢塞恩州 (+ 2.3°C) 和上瓦尔登州 (+ 2.8°C)、不丹的普纳卡宗 (+ 2.7°C) 和美国的夏威夷 (+ 3.3°C)。

(3) 光照异常 (图 3.3)

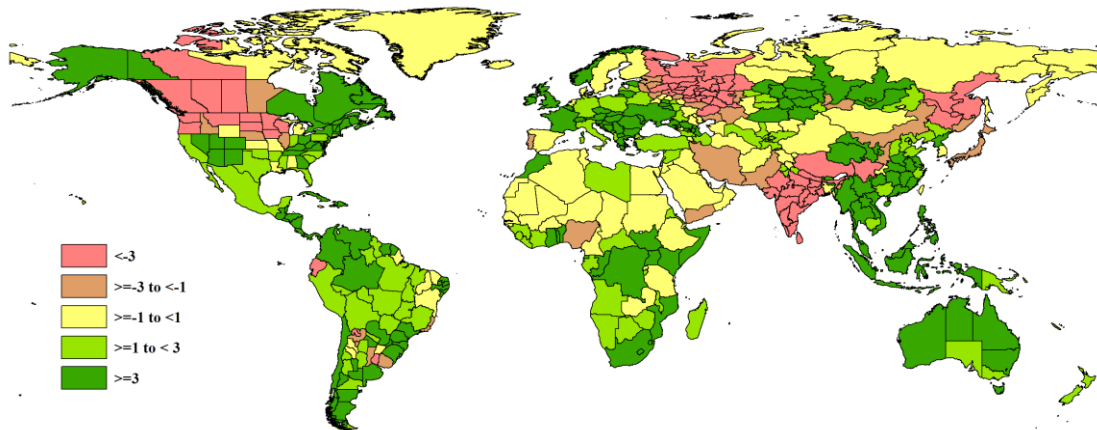


图 3.3 2019 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平（%）

光照异常模式与降水非常接近（将图 3.1 与图 3.3 进行比较），光照量与降水量之间的相关性（在国家一级）达到-0.198，比温度和降雨之间的联系更强。

国家尺度上的光照明显偏低基本上都发生在南亚，包括印度（-7%）、斯里兰卡（-5%）和（尼泊尔-4%）。在第省州级别上的偏低主要分布在波罗的海国家（拉普兰-7%）和欧洲俄罗斯西北部（彼尔姆州-24%，科斯特罗马州-20%，基洛夫-20%和科米彼尔米亚克区-24%）、北美西北部（例如艾伯塔省-7%、明尼苏达州、北达科他州和南达科他州-8%）和东亚（例如中国的西藏自治区和四川省均在-6%，和哈巴罗夫斯克边疆区-4%）。

国家尺度上最大的光照距平偏高发生在中美洲和加勒比海地区，并且与“干旱走廊”（请参阅有关灾害的第 5.2 节）直接相关，该走廊迫使许多人因失去生计而移居国外：包括危地马拉+ 9%、海地和哥斯达黎加+ 10%、洪都拉斯+ 12%、巴拿马+ 9%、伯利兹和萨尔瓦多+ 7%）。

其他日照偏高的地区还包括中东欧的部分地区（塞尔维亚、保加利亚、挪威+ 7%）和东南亚：老挝+ 9%、马来西亚和印度尼西亚+ 8%、泰国和东帝汶+ 7%、越南+ 6%。

(4) 潜在生物量和农气指数异常 (图 3.4)

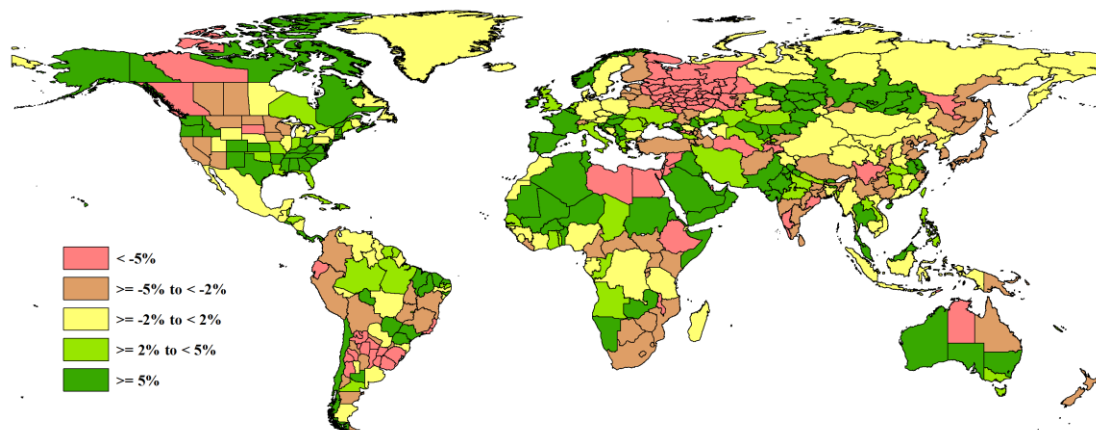


图 3.4 2019 年 7 月-10 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平（%）

潜在累积生物量（BIOMSS）很大程度上考虑了前三个指标的综合效应，下面的讨论还会与农情指标进行对比。但需要注意的是，降水、气温、光照和潜在生物量是与 2004 至 2018 年的平均值比较，而农情指标 CALF 的距平是与 2014 至 2018 年的平均值比较。因此，再加上最近的全球气候趋势，两组变量之间的全局相关性很难解释。

有十个国家的潜在生物量下降幅度超过 10%，降幅较大的国家包括叙利亚-30%，埃及-25%，约旦-19%和以色列-15%，且都出现了偏低的降水和较为平均的其他农气条件。这些国家大多实施灌溉，CALF 值很低，而 VCIx 值却很好。在阿根廷（-10%，VCIx 0.44）和乌拉圭（-16%，0.37）同时出现低 VCIx 和 BIOMSS。另外，埃塞俄比亚（-13%）潜在生物量降低的主要因素可能是气温降低了 0.3°C。

潜在生物量偏高超过 10%的国家也有 10 个，其中三个是“萨赫勒气候区”，他们的潜在生物量偏高是由于在作物季的中部和末期降水量高于平均水平，而这通常是在 7 月或 8 月达到峰值：尼日尔+ 11%、厄立特里亚+ 12%和毛里塔尼亚+ 13%。厄立特里亚的 VCIx 是个例外，但这很可能是由于飓风 Kyarr 造成的（参见有关灾害的 5.2 节），该飓风导致了植被的临时性绿化。在欧洲和北非，由于各种因素的组合，包括水分供应的增加和光照或气温的有利变化，带来了潜在生物量的增加。匈牙利的 BIOMSS 增长达到 11%、西班牙和克罗地亚为 12%、阿尔巴尼亚为 17%、突尼斯为 22%，BIOMSS 增幅最大的地区是也门（+ 27%）和巴基斯坦（+ 29%），他们的降水都高于平均水平，气温为平均水平，而光照则略低于平均水平，且两者的 CALF 均显著增加（分别为+ 46%和+ 14%），VCIx 与最佳历史值相当。

(5) 极端气候组合

一些国家的农气和农情指标异常组合非常有特色，需要在后续的报告期更加密切的监测，葡萄牙和南非的农气和农情指标都不甚理想，CALF 和 VCIx 均不理想但气候指标不错的国家包括一些非洲南部国家（博茨瓦纳、斯瓦蒂尼、纳米比亚和赞比亚）

和西班牙，虽然这些国家属于不同的农业生态区，但是他们的农耕季都刚刚开始，如果降水条件能改善作物长势也可能会恢复。

乌拉圭和阿根廷也有类似的问题，包括低温和低农情指标，它们都处于夏季作物季节的开始，可以恢复。其他潜在的问题国家包括阿富汗（光照低和 VCIx 差），黑山和罗马尼亚（降水低，CALF / VCIx 分别较差）。

表 3.0 全球主要粮食生产国 2019 年 7 月-10 月农气指标与农情因子分别与过去 15 年及近 5 年同期距平

国家	农业气象因子				农情因子	
	与过去 15 年距平 (2004-2018)		与过去 5 年距平 (2014-2018)		当前值	
	累积降水 (%)	平均气温 (°C)	累积 PAR (%)	累积 BIOMSS (%)		CALF (%)
阿富汗	75	0.6	0	3	36	0.86
安哥拉	62	-0.2	1	0	-23	0.63
阿根廷	-20	-0.8	1	-7	-1	0.44
澳大利亚	-38	0.3	7	4	-15	0.29
孟加拉国	0	0.1	0	2	2	0.98
白俄罗斯	-9	-0.4	2	-6	0	0.90
巴西	-5	0.1	2	5	0	0.84
柬埔寨	-8	0.0	3	3	1	0.93
加拿大	8	-0.9	-1	-5	0	0.95
中国	-4	0.3	4	1	2	0.95
埃及	923	0.3	0	-24	5	0.83
埃塞俄比亚	9	-0.3	0	-1	1	0.99
法国	3	1.0	4	10	0	0.89
德国	-2	0.4	1	3	0	0.87
匈牙利	-26	0.7	5	8	0	0.89
印度	40	-0.3	-7	1	3	1.00
印度尼西亚	-29	0.0	8	4	0	0.94
伊朗	19	0.4	-1	8	28	0.97
意大利	5	0.7	1	9	-1	0.83
哈萨克斯坦	11	0.3	1	4	-8	0.76
肯尼亚	52	-0.2	5	4	6	0.93
墨西哥	16	0.4	3	3	-4	0.87
蒙古	47	0.2	-1	-2	2	1.00
摩洛哥	-27	-0.7	3	-3	-3	0.53
莫桑比克	-10	-0.1	3	-1	0	0.90
缅甸	-3	0.2	5	5	1	0.97
尼日利亚	8	-0.4	-2	3	1	0.95
巴基斯坦	98	-0.2	-3	29	14	0.97
菲律宾	-9	0.0	3	3	0	0.98
波兰	-7	0.3	3	1	0	0.79
罗马尼亚	-35	0.6	6	4	0	0.92
俄罗斯	9	-0.6	-2	-6	-1	0.88
南非	-52	0.5	6	-6	-7	0.66
斯里兰卡	48	-0.4	-5	-2	0	0.93
泰国	-17	0.3	7	7	0	0.94
土耳其	-30	-0.2	2	-4	3	0.81
乌克兰	-21	-0.1	6	3	-4	0.80
英国	17	0.0	4	6	0	0.98
美国	24	-0.2	1	1	3	0.93
乌兹别克斯坦	-17	0.4	1	-2	19	1.00
越南	-5	0.1	6	5	1	0.97
赞比亚	-17	0.0	1	15	-33	0.59

注：除了温度距平用摄氏度表示之外，其他参数距平都是以相对百分比表示。0 值表示和过去平均值比没有变化，“-”代表尚未进入作物生长阶段，无比较意义；相对距平的计算公式为 $(C-R)/R*100$ ，C 表示当前值，R 表示参考值，指过去 5 年 (5YA) 或 15 年 (15YA) 同期 (7 月-10 月) 平均值。

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 42 个粮食主产国进行详细分析（中国在第四章单独分析）。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：（a）主要作物物候历；（b）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2019 年 7 月至 10 月）与近 5 年平均、近 5 年最大和 2019 年 7 月至 10 月的数据进行对比（监测期根据具体国家的种植模式确定）；（c）2019 年 7 月至 10 月耕地范围最佳植被状态指数；（d）2019 年 7 月至 10 月与近 5 年同期平均相比的 NDVI 距平空间聚类分布（监测期根据具体国家的种植模式确定）；（e）与 NDVI 空间聚类分布中各类别相对应的每个类别作物的生长过程线；（f）-（g）及后续的序号表示每个国家各农业分区基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2019 年 7 月至 10 月）与 5 年平均、5 年最大和 2018 年 7 月至 10 月的数据进行对比。

其他有关监测国农作物生长状况更加详细的信息，请参考附件 A，表 A.1-A.11。请访问 www.cropwatch.com.cn 了解其他相关指标详情。图 3.5-3.45，CropWatch 42 个监测国 2019 年 7 月至 10 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

在本报告所述期间，小麦、大麦、玉米和水稻是阿富汗收获的主要谷物。北部边境省份 10 月开始种植冬小麦（5 月收割），玉米、春小麦和水稻则在 8 月至 10 月间收获。累积光合有效辐射接近于平均值，但降水和温度均有所增加（降水量为 55mm，增加 75%；温度 19.5°C，上升 0.6°C）。潜在生物量比平均值高 3%。耕地种植比例增加 36%，而最佳植被状况指数为 0.86。基于 NDVI 作物长势曲线图，在 7 月至 10 月期间，作物状况超过了近 5 年的最高水平，有 26.3% 的区域作物长势高于平均值，主要分布在巴德吉斯省和赫拉特省的北部。总的来说，阿富汗北部的植被长势接近平均水平，塔哈尔省北部地区高于平均值，另外有 9.7% 的耕地作物长势低于平均值，主要分散在霍斯特、帕克提亚和库纳尔省。根据最佳植被状况指数，全国西部的植被长势好于东部。

区域分析

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

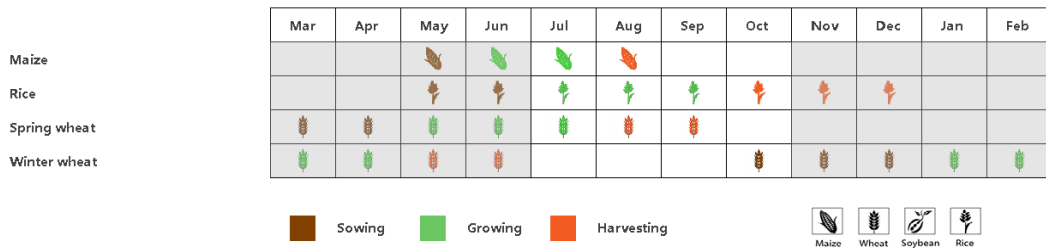
除了干旱区与灌溉农业交错区，其余农业生态区记录的降水量均高于平均值。考虑到平均降水量很低，即使是较大的正距平所包含的水量也很小。例如，在干旱放牧区，4 个月平均降水量为 8mm，因此 22mm 接近平均降水量的 3 倍。然而，14mm 的降水量是微不足道的，当潜在蒸散量达到 160mm 时，10 月（即雨季开始时）降水量可能会下降。重要的一点是，“高于平均水平”代表“季节的早期开始”，并且在霜冻来临之前，牧场和低洼地区的植被已经受益。

中部地区的降水量为 36 mm，偏高 77%；温度为 16°C，偏高 0.6°C；累积光合有效辐射接近平均值，值为 1470 mJ/m²。NDVI 略高于平均值，潜在生物量下降 15%。耕地种植比例大幅增长，偏高 73%，最佳植被状况指数为 0.8。

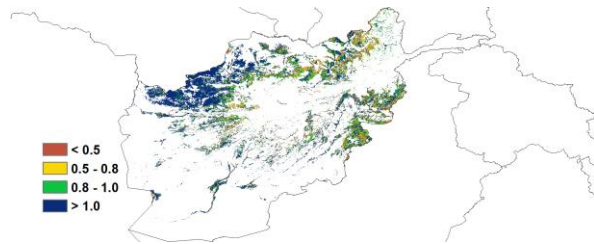
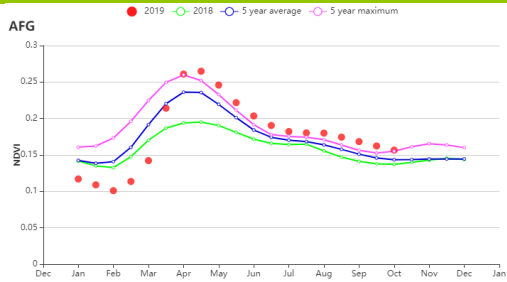
干旱区降水量为 29mm，比平均值偏高 58%；温度为 23°C，偏低 0.9°C；累积光合有效辐射为 1487 mJ/m²，偏高 1%。耕地种植比例比平均值高 66%。最佳植被状况指数为 0.5，而潜在生物量增加了 57%。

干旱区与灌溉农业交错区降水量为 94 mm，较平均水平偏高 73%；温度为 18°C，偏高 0.5°C；累积光合有效辐射为 1430 mJ/m²，偏高 1%。耕地种植比例在这四个地区中最高，达到 22%。充足的降雨量和较高的耕地种植比例改善了该区域的生产前景，最佳植被状况指数达到 0.9。

图 3.5 2019年7月-10月阿富汗作物长势

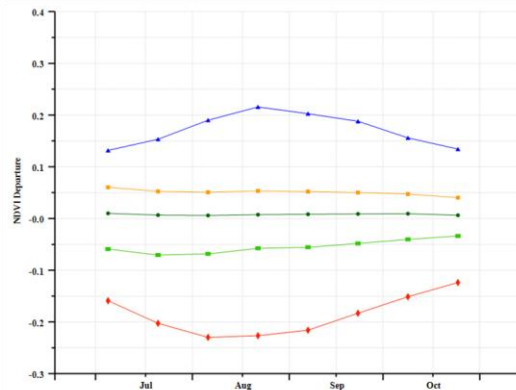
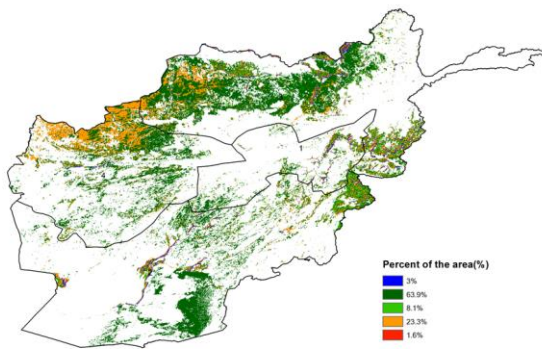


(a). 主要作物物候历



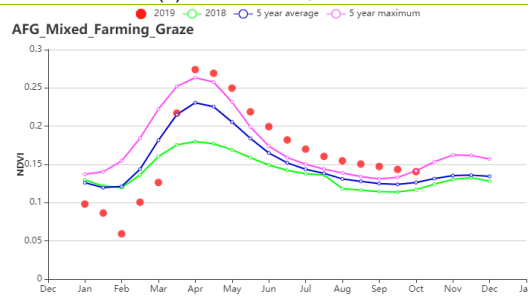
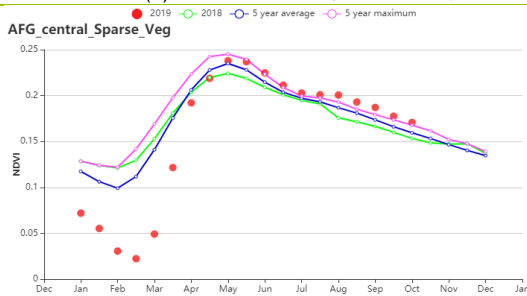
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

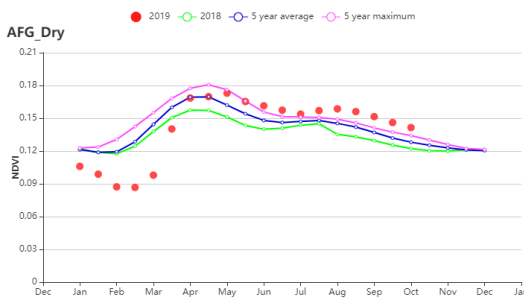
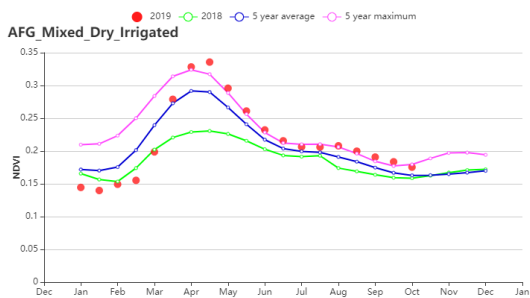


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



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

表 3.1 阿富汗农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	36	77	16	0.6	1470	0.3	161	-15
干旱地区	29	58	23	0.9	1487	-0.7	212	57
干旱区与灌溉农业交错区	94	73	18	0.5	1430	0.5	151	-26
干旱放牧区	22	171	21	0.5	1476	-0.5	68	-15

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	9	73	11	83	0.8
干旱地区	4	66	6	100	0.5
干旱区与灌溉农业交错区	12	22	27	78	0.9
干旱放牧区	0	233	15	213	1.3

[AGO] 安哥拉

本监测期为 7 月至 10 月，涵盖了 10 月下旬开始的小麦收获期，及 2019-2020 年度新一轮的玉米地的整理和播种。

与过去 15 年平均水平相比，降水量偏高 62%，在 10 月份甚至超过了过去 15 年同期的最高水平，平均气温和光合有效辐射均接近平均水平，使得潜在生物量偏高 3%。但耕地种植比例下降了 23%。在安哥拉南部地区，根据 NDVI 作物长势曲线显示，本监测期间作物长势与往年同期水平相比要偏低。最佳植被状况指数也仅为 0.63。

NDVI 作物生长曲线的空间分布显示了本期安哥拉复杂的作物长势状况。在该监测期间，包括南部大多数省份的坎多，库班戈，库内内和韦拉在内的耕地状况不佳，该部分耕地面积约占总耕地面积的 71.2%。维伊，扎伊尔，北宽扎和本格拉省地区的耕地状况较好，该部分耕地面积约占总耕地面积的 15.6%。其余地区则表现出复杂的空间变化，混合了负、正和平均的 NDVI 值变动，但在 10 月下旬后均显示了作物长势的大幅度下降。

在全国范围内，作物的生长条件均不佳。高降水量对小麦长势产生了显著的负面影响，但将使最新种植的玉米受益。

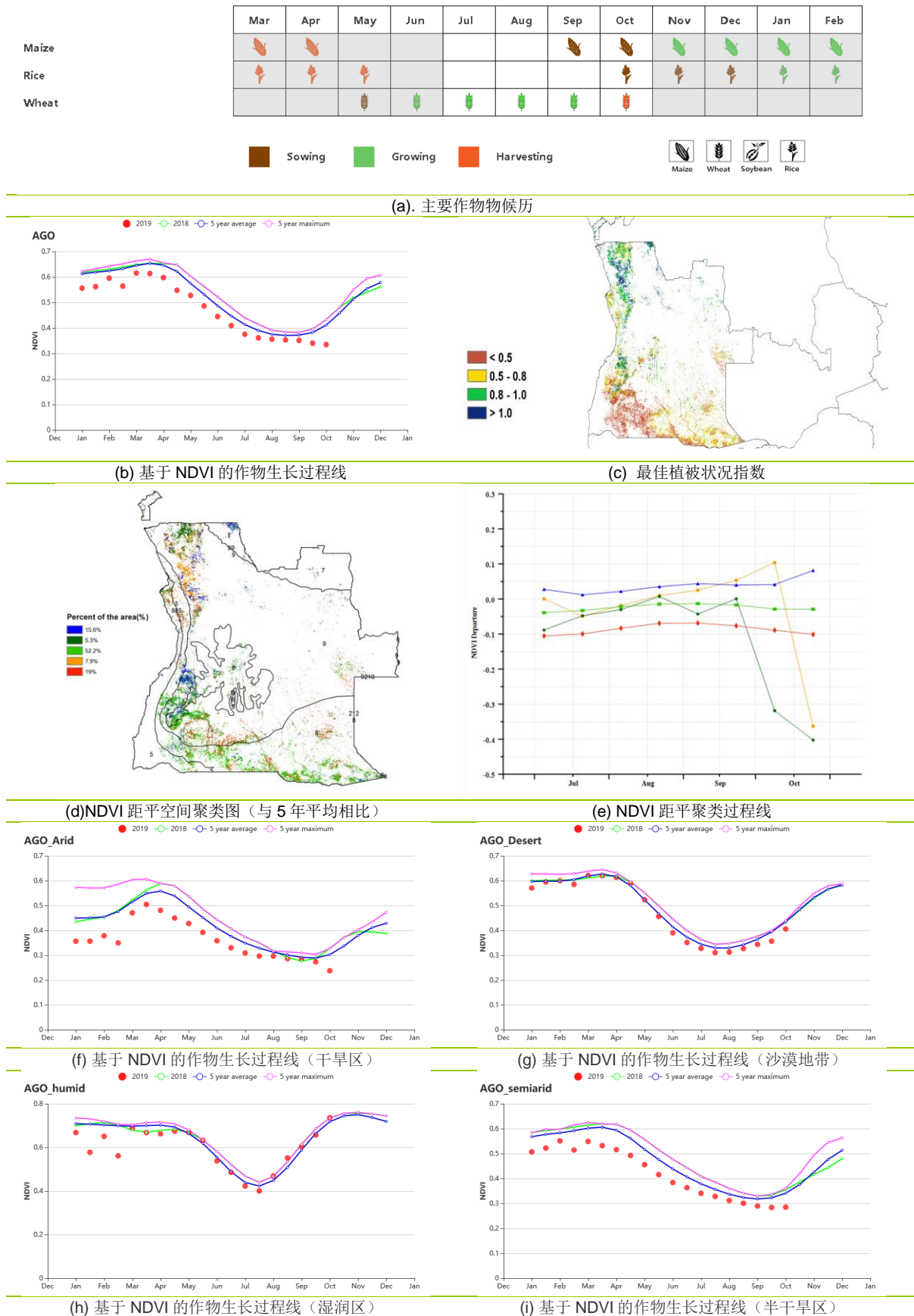
区域分析

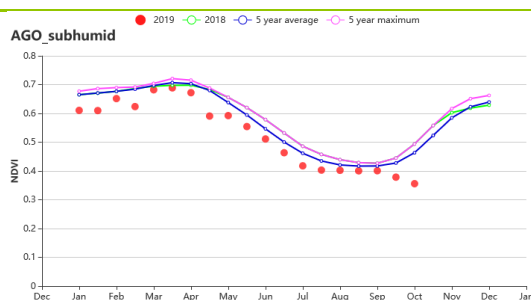
CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况，将安哥拉划分为 5 个农业生态区，分别为干旱区、沙漠地带、湿润带、半干旱区和亚湿润带。双重和单一种植的混合特征是湿润和亚湿润带。在这些地区，复种指数与近 5 年同期水平相比分别偏高了 9% 和 5%。其余地区实行单季种植。干旱区与农作物的边际相关。

整个监测期间，所有农业生态区域的降水量均显著高于平均水平。**湿润带地区**降水量增幅最高，与过去 15 年同期平均水平相比偏高 108%。除**干旱带**外，所有地区的平均气温均略有偏低。光合有效辐射与近 15 年同期平均水平相比均偏高。除**湿润带**外，所有农业生态区的耕地种植比例均有所偏低，NDVI 作物长势曲线显示这些地区在整个监测时期的作物长势与往年同期平均水平相比均偏低。与往年同期平均水平相比，所有农业生态区的潜在生物量仅出现轻微变化。此外，最佳植被状况指数表明本期作物长势较差。但是，高降水量使牧场受益，并为即将种植的玉米创造了有利条件。

在**湿地带**，从 8 月初到监测期结束，NDVI 显示出的作物长势状况良好，由于最佳植被状况指数也达到 1.00，耕地种植比例没有任何变化，因此作物前景十分良好。

图 3.6 2019 年 7 月-10 月安哥拉作物长势





(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (亚湿润带)

表 3.3 安哥拉农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	142	55	22.1	0.2	1339	1	590	7
沙漠地带	248	58	18.4	-0.5	1394	3	299	-9
湿润带	652	23	23.5	-0.5	1285	3	660	1
半干旱区	69	108	21.0	-0.1	1409	1	318	4
亚湿润带	324	66	21.9	-0.3	1314	1	472	4

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	16	-37	61	-30	0.51
沙漠地带	36	-12	99	1	0.71
湿润带	100	0	125	9	1.02
半干旱区	13	-52	86	-8	0.53
亚湿润带	56	-15	119	5	0.70

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

[ARG] 阿根廷

本监测期覆盖阿根廷小麦的主要生育期，同时玉米和水稻自 9 月份开始陆续进入播种期。

NDVI 距平聚类分析结果显示，该国大部分地区的 NDVI 值较平均水平偏低。在南部和西部的潘帕斯地区观测到的数值最低，而正异常大多零散分布在北部潘帕斯地区、美索不达米亚地区和查科地区。

全国范围内，基于 NDVI 的作物生长过程线图显示，在监测期内的大大部分时间里，作物长势劣于近 5 年平均值，且在监测期末有所恢复。对各生态分区而言，潘帕斯地区的作物长势在监测期的大大部分时间里都处于接近平均水平的状态，监测期末优于平均水平；美索不达米亚地区除十月下旬外，剩余时间的作物长势均劣于平均水平；查科地区大多时间的作物长势均呈正异常，在监测期中期非常接近平均水平；亚热带丘陵地区自八月以来作物长势显示出负异常。

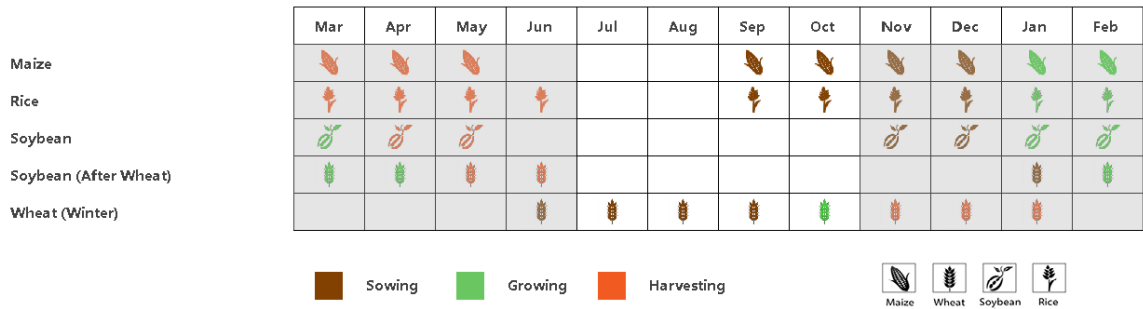
最佳植被状况指数图 (VCIx) 显示，该国大部分地区的作物长势欠佳。在南部和西部的潘帕斯地区，VCIx 值最低，而高 VCIx 值则散布在北部潘帕斯地区、美索不达米亚地区和查科地区。

在全国范围内，累积降水较平均水平偏低较多 (-20%)，温度略低于平均水平 (-0.8°C)，光合有效辐射略微偏高 1%。降水的负异常影响了阿根廷的主要农业生态区：潘帕斯地区 (-29%)、查科地区 (-16%)、美索不达米亚地区 (-12%) 和亚热带丘陵地区 (-10%)。查科地区 (-1.2°C)、美索不达米亚地区 (-1°C)、潘帕斯地区 (-0.6°C) 和亚热带丘陵地区 (-0.4°C) 的温度也均在平均水平以下。就光合有效辐射而言，潘帕斯地区 (+ 2%) 和查科地区 (+ 1%) 表现为正异常，而亚热带丘陵地区 (-2%) 和美索不达米亚地区 (-1%) 则表现为负异常。

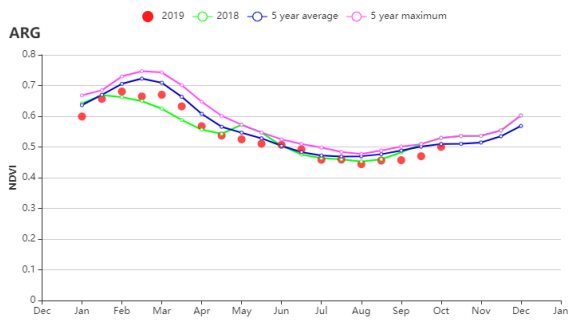
全国的累积潜在生物量较平均水平偏低了 7%，各农业生态区也均有所偏低：美索不达米亚地区 (-14%)、查科地区 (-12%)、亚热带丘陵地区 (-10%) 和 (潘帕斯地区 (-1.5%)。就最佳植被状况指数 (VCIx) 而言，潘帕斯草原的 VCIx 值非常低 (0.26)，而亚热带丘陵地区 (0.83)、查科地区 (0.97) 和美索不达米亚地区 (0.88) 的 VCIx 值较高。耕地种植比例 (CALF) 在查科地区 (+ 9%)、亚热带丘陵地区 (+ 5%) 和美索不达米亚地区 (+ 0.5%) 较平均水平均显示出正异常，而在潘帕斯地区则显示出负异常 (-3%)。

各 CropWatch 指标综合显示，阿根廷的主要农业生态区潘帕斯地区的作物生长状况较差，而该国其他农业生态区的情况总体较好。

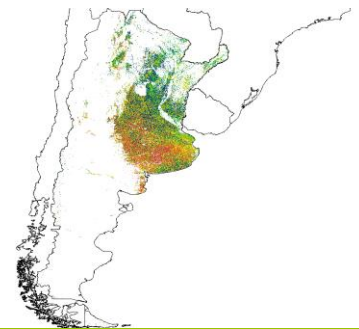
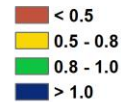
图 3.7 2019年7月-10月阿根廷作物长势



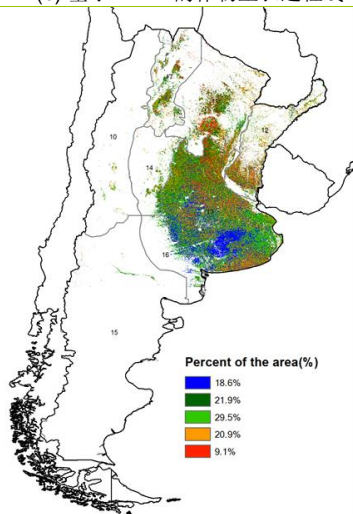
(a) 主要作物物候历



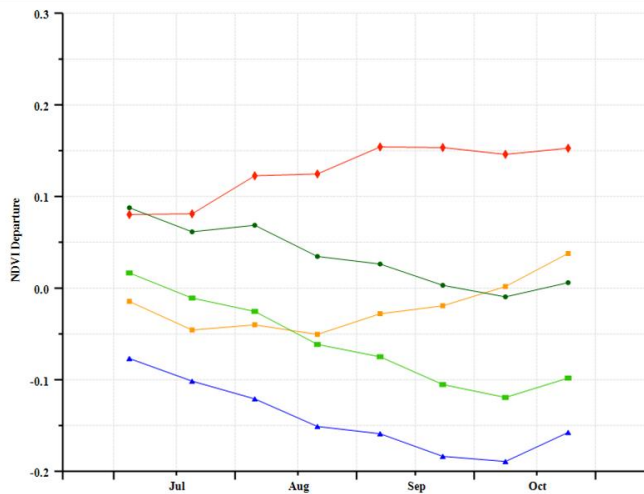
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



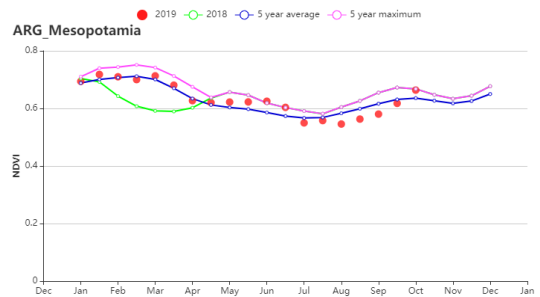
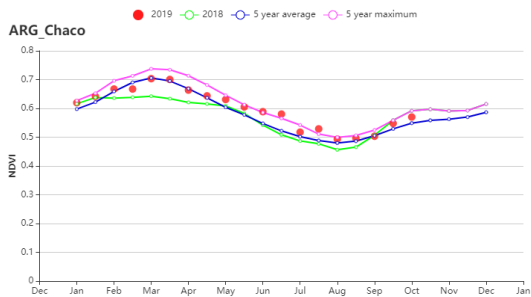
(c) 最佳植被状况指数



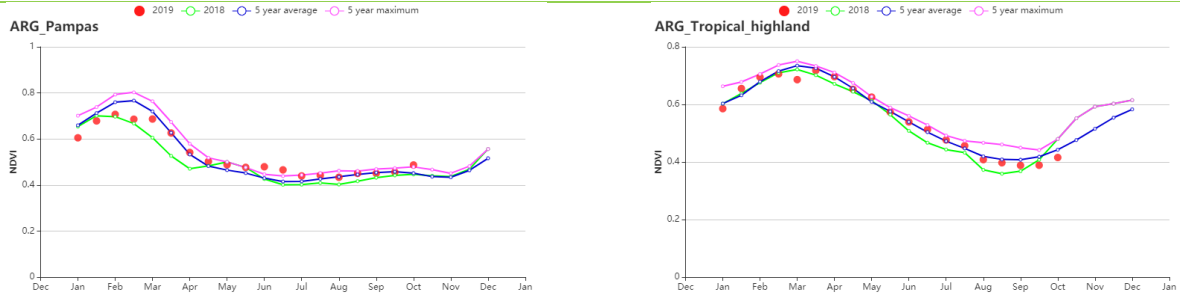
(d) NDVI 距平空间聚类图



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (查科地区 (左) 和美索不达米亚地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（潘帕斯地区（左）和热带丘陵地区（右））

表 3.5 阿根廷农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
查科地区	209	-16	16.7	-1.3	945	1	378	-12
美索不达米亚地区	392	-12	14.8	-1	855	-1	315	-14
潘帕斯地区	160	-29	12.1	-0.6	905	2	300	-1
亚热带丘陵地区	117	-10	15.8	-0.4	1103	-2	384	-10

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
查科地区	96	9.1	117	-6	0.98
美索不达米亚地区	99	0.5	123	-9	0.88
潘帕斯地区	79	-2.7	124	-4	0.26
亚热带丘陵地区	78	5.3	119	2	0.84

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

[AUS] 澳大利亚

小麦和大麦作为澳大利亚的主要作物，通常在 4 月末至 7 月种植，从 10 月到次年 1 月开始收获。本监测期覆盖小麦和大麦的主要生长额早期收获期。与过去 5 年平均水平相比，NDVI 国家过程线显示总体处于平均水平但高于去年水平。

总体上澳大利亚气温一定程度偏高，辐射也偏多 7%。尽管降水显著偏少达 38%，发达的灌溉系统提供了充足的水分来保证作物的生长，潜在生物量偏高 4%。NDVI 空间过程线显示新南威尔士州东南部和东北部作物长势不佳，下述的农业生态分区分析也支持了上述现象。

区域分析

根据种植机构、气候分区和地形特征，这里将澳大利亚分为 5 个农业生态分区来进行分析，分别是东南部小麦带、西南部小麦带、干旱和半干旱带、湿润温带和亚热带，以及半湿润亚热带区。

东南部小麦带作物长势从 7 月至 9 月基本高于平均水平，然而进入 10 月份的早期收获季节后又回落至平均水平。该区域降水偏少 29%，气温和光合有效辐射处于平均水平，导致最佳植被状况指数仅为 0.79，耕地种植比例偏低 12%。作物长势总体处于平均至平均水平以下水平。

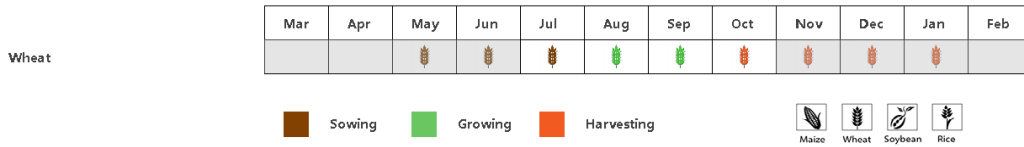
NDVI 区域过程线显示，**西南部小麦带**作物长势处于平均水平。该区域的降水在 5 个农业生态分区中偏少程度最低，光合有效辐射偏高 10%，气温偏高 0.5℃。与过去 15 年相比，潜在生物量偏高 15%。耕地种植比例偏低 4%。NDVI 空间聚类图也进一步证实了西澳大利亚的作物长势，最佳植被状况指数为 0.79。

NDVI 过程线显示，**干旱和半干旱带**的作物长势低于平均水平。该区域降水偏少 47%，气温和光合有效辐射处于平均水平，导致最佳植被状况指数低至 0.59。此外，耕地种植比例偏低 11%，表明作物种植面积和产量均呈下降态势。

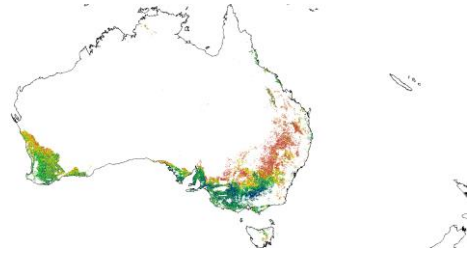
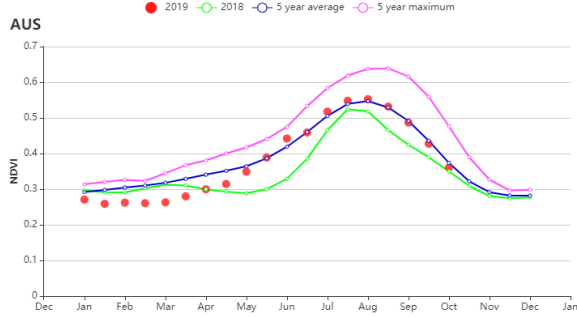
NDVI 区域过程线显示，**湿润温带和亚热带**的作物长势高于平均水平。尽管该区域降水偏少 34%，气温和光合有效辐射处于平均水平，地面的灌溉设施给作物及时补充了水分，使得最佳植被状况指数仍然达到了 0.76，耕地种植比例为 88%。总体而言，该区域作物长势处于平均到平均以上水平。

半湿润亚热带区在本监测期内作物长势低于平均水平。该区域降水偏少达 72%，气温和光合有效辐射保持稳定。此外，其作物种植比例偏少达 61%，复种指数也偏低达 51%，表明作物种植面积显著偏少。最佳植被状况指数仅为 0.33，表明作物长势明显不佳。

图 3.8 2019 年 7 月-10 月澳大利亚作物长势

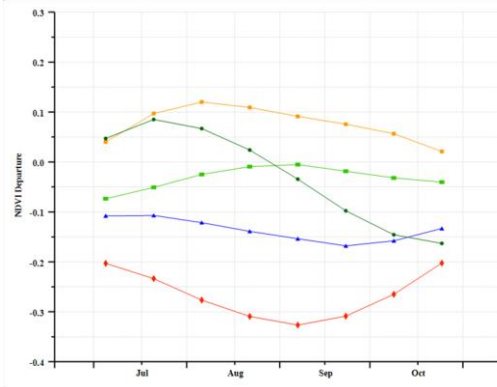
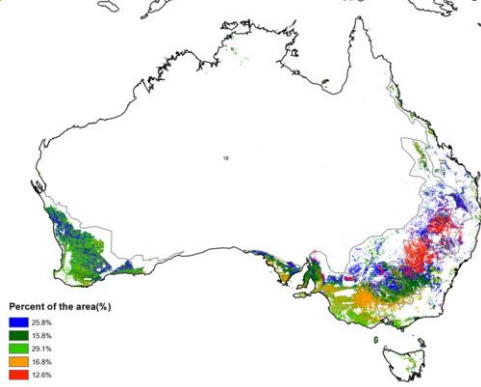


(a) 主要作物物候历



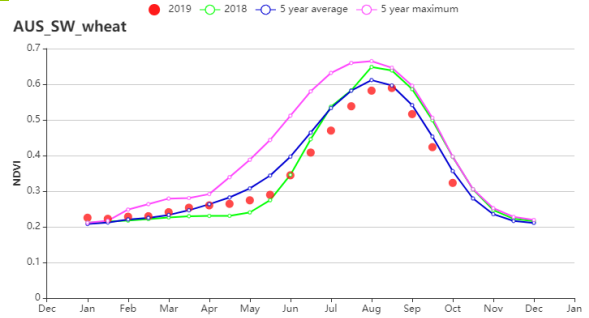
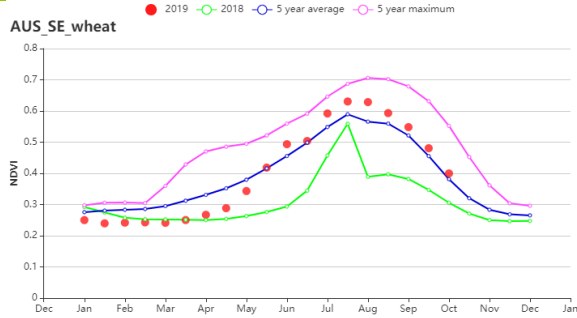
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

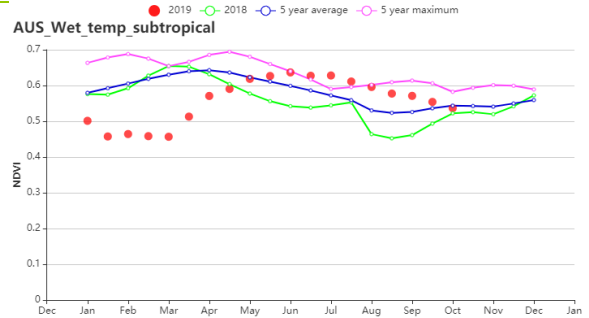
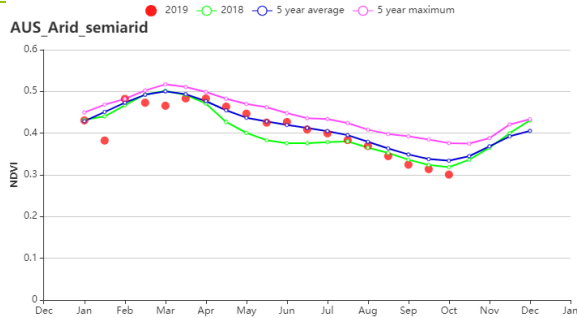


(d) NDVI 距平空间聚类图

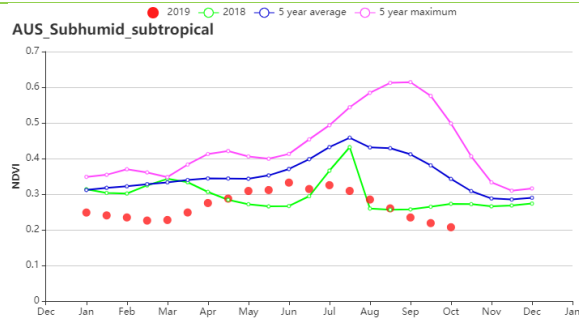
(e) NDVI 距平聚类过程线



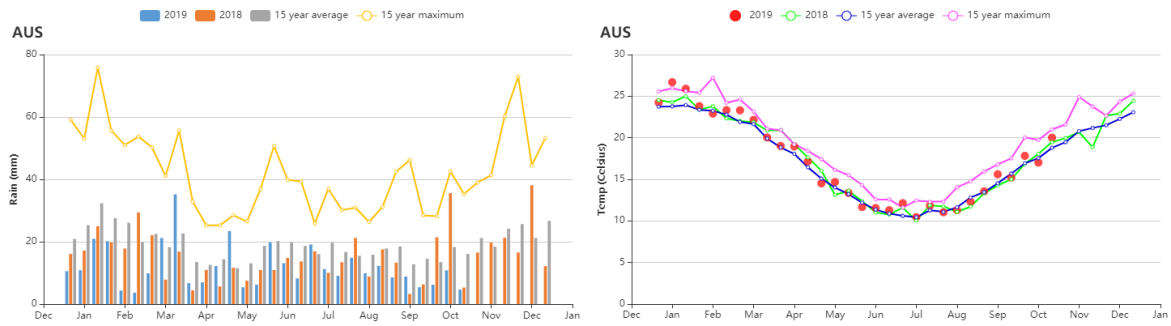
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (东南部小麦带 (左) 和西南部小麦带 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱和半干旱带 (左) 和湿润温带和亚热带 (右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (半湿润亚热带)



(i) 降水 (左图) 和气温过程线 (右图)

表 3.7 澳大利亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱和半干旱带	30	-47	23.3	-0.4	1349	7	294	-26
东南部小麦带	147	-29	12.1	0.1	865	3	323	9
半湿润亚热带	42	-72	16.1	0.8	1150	8	400	-3
西南部小麦带	171	-28	13.3	0.5	934	10	356	15
湿润温带和亚热带	146	-34	13.3	0.1	1017	7	350	1

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱和半干旱带	47	-11	77	-2	0.59
东南部小麦带	83	-12	79	-11	0.79
半湿润亚热带	24	-61	32	-51	0.33
西南部小麦带	87	-4	80	-8	0.79
湿润温带和亚热带	88	-8	111	-6	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

[BGD] 孟加拉国

监测期包括安曼稻的种植和生长以及澳州稻的收获。全国降雨量(1915 毫米)达到平均水平，温度(26.8℃)仅比平均值偏高 0.1℃，光合有效辐射为 1094 MJ/m² (+0.3%)，潜在生物量也同样是平均水平(仅偏高 1%)。全国 NDVI 距平空间聚类图显示 6.2%的耕地状况高于近 5 年平均水平，15.7%在平均以下，而 78.1%的耕地直到 9 月中旬才首次达到五年平均水平。最佳植被状况指数显示当前作物的状况良好，全国最佳植被状况指数值为 0.98。耕地种植比例超出五年平均水平的 2%。根据 NDVI 距平空间聚类图可知 15.7%的可耕地的农作物贫乏，该情况遍布全国各地但主要集中在拉杰沙希，博格拉和坦盖尔地区。

区域分析

孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区、恒河地区、山区以及西尔赫特地区。

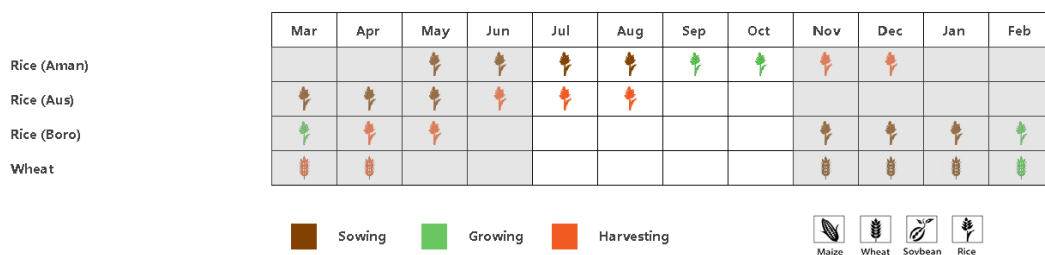
沿海地区的降雨量为 1717 毫米(较平均水平偏低 8%)，温度为 27.5℃ (+0.2℃)。光合有效辐射达到 1221 MJ/m²，比平均水平偏高 3%；潜在生物量较平均值偏高 4%。耕地种植比例仅比平均值偏高 2%，而最佳植被状况指数为 1.0 表示作物状况良好。

恒河地区降雨较多(1956mm，比平均水平偏高 10%)。温度为平均水平，潜在生物量和光合有效辐射均比平均水平偏低 1%，而最佳植被状况指数为 0.98。

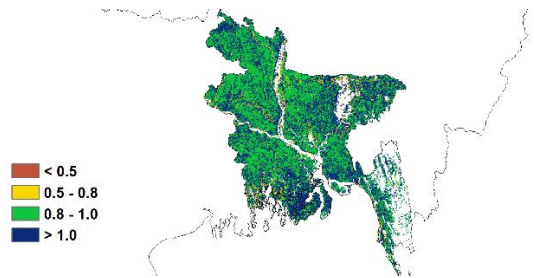
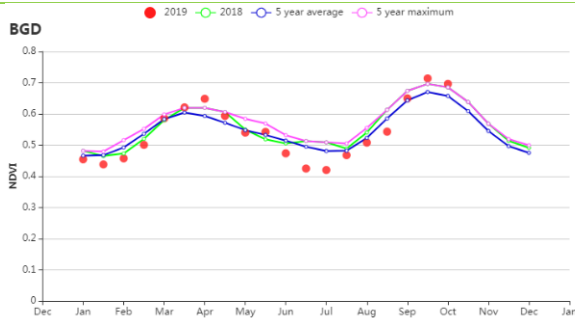
山区的降雨量达到孟加拉国的最高值(2459 毫米，+10%)。温度是平均水平(+0.2℃)，而光合有效辐射偏低 2%。潜在生物量达到 710gDM/m²，比平均值偏低 2%。耕地种植比例为平均值，最佳植被状况指数达到 1.0，表明作物状况良好。

西尔赫特地区的降雨量为 1676 毫米(比平均值偏低 14%)，温度为 26.8℃ (+0.3℃)，光合有效辐射高于平均水平(1074 MJ/m²，+ 2%)。潜在生物量和耕地种植比例比平均值偏高 4%，最佳植被状况指数值为 0.97。

图 3.9 2019 年 7 月-10 月孟加拉国作物长势

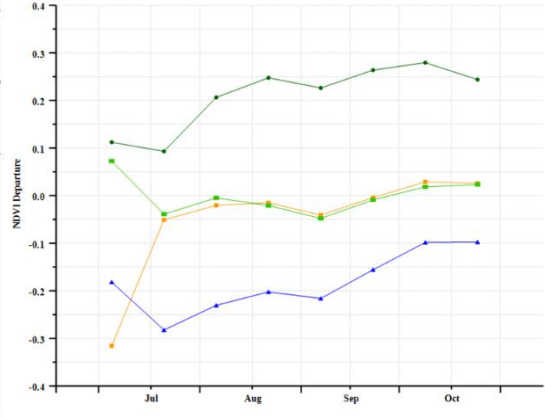
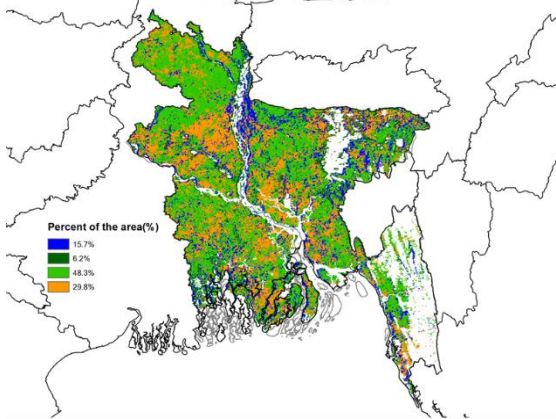


(a) 主要作物物候历



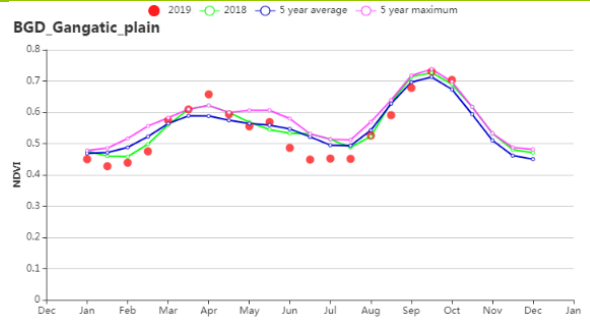
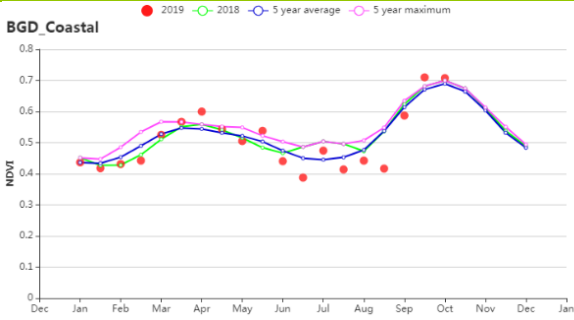
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

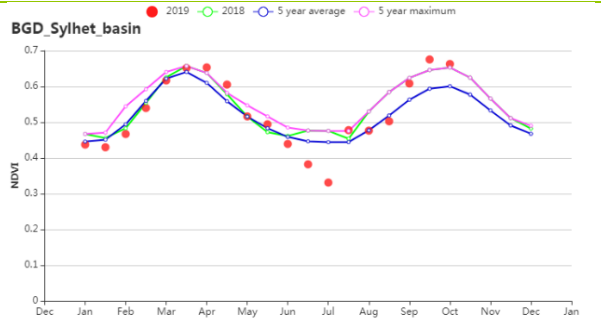
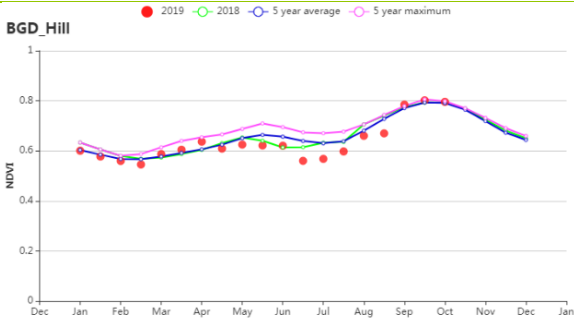


(d) NDVI 距平空间聚类图

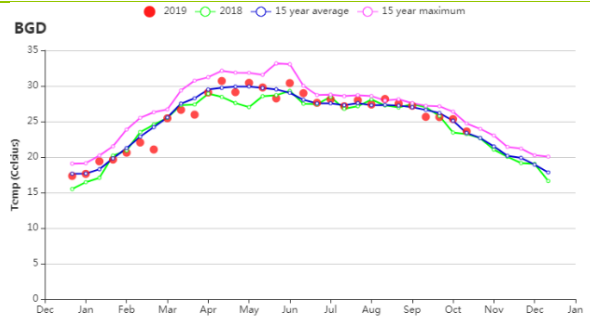
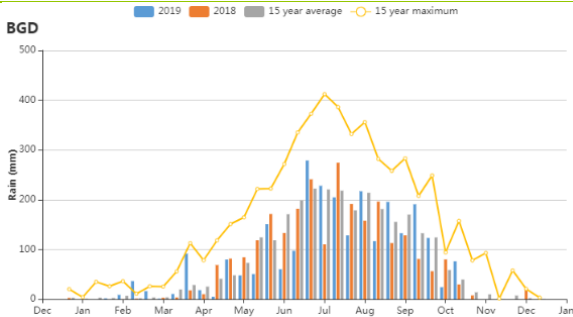
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (沿海地区 (左) 和恒河地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (山区 (左) 和西尔赫特地区 (右))



(h) 降水指数过程线

(i) 温度指数过程线

表 3.9 孟加拉国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海地区	1717	-8	27.5	0.2	1221	3	833	4
恒河地区	1956	10	26.9	-0.1	1086	-1	737	-1
山区	2459	10	26.0	0.2	1051	-2	710	-2
西尔赫特地区	1676	-14	26.8	0.3	1074	2	731	4

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海地区	92	2	125	-15	1.02
恒河地区	96	1	184	-2	0.98
山区	99	0	137	-1	1.00
西尔赫特地区	90	4	155	-6	0.97

[BLR] 白俄罗斯

白俄罗斯春小麦从八月开始收割，冬小麦也从八月份开始播种。

监测期内累积降水为 254mm，距平偏低 9%，在监测期内，距平偏低的还有气温 (13.8°C, -0.4°C)，但光照(804MJ/m²,1.6%)相比 15 年平均值略微增加。根据当期的农气条件，潜在生物量会减少到 328 g DM/m²，相比 15 年平均降低了 7%。复种指数为 100%，即平均水平。最佳植被状况指数达到一个相对较高的值 0.9。但是，在监测期内，冬小麦刚刚播种，因此降水可能会对产量造成显著影响，尤其是白俄罗斯西南部，降水相比平均值下降较多。

NDVI 动态曲线表明，九月份之前，作物生长状况接近五年平均值（从八月中旬起，NDVI 低于五年平均值）。但是，与最佳植被状况指数分布图一致，位于白俄罗斯北部和南部 24.2%的种植区域 NDVI 一直处于平均值以上。9 月大多数地区的 NDVI 分布急剧下降，其原因可能是 9 月以后降雨不足的状况持续存在，影响了冬季作物的播种和出苗。根据最佳植被状况指数分布图，白俄罗斯大部分种植区域的最佳植被状况指数较令人满意（大于 0.8），大部分低值分布在西部地区。

区域分析

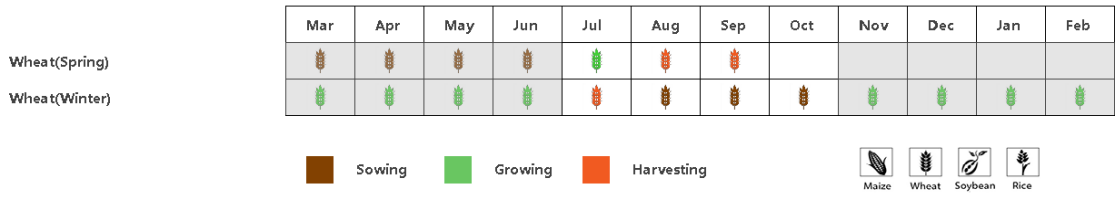
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch 对白俄罗斯进行了三个农业生态区 (AEZ) 的区域分析，包括白俄罗斯北部（维捷布斯克，格罗德诺北部地区，明斯克和莫吉廖夫一部分），白俄罗斯中部（格罗德诺，明斯克和莫吉廖夫另一部）和白俄罗斯南部（布雷斯特和戈梅利地区的南半部）。

白俄罗斯北部降水(302mm)和光照(758MJ/m²)相比 15 年平均值是正常的。气温的变化也不明显(12.9°C,-0.7°C)。潜在生物量下降了 12%，复种指数为 100%，与平均值相同。最佳植被状况指数表现良好(0.92)。基于各种农气指标，该地区的冬小麦预计长势正常。

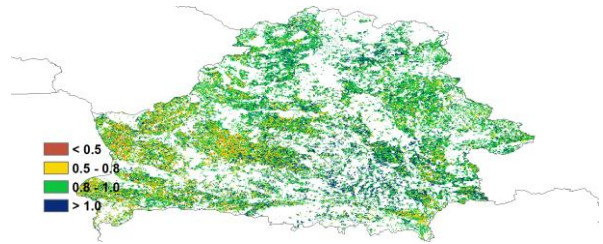
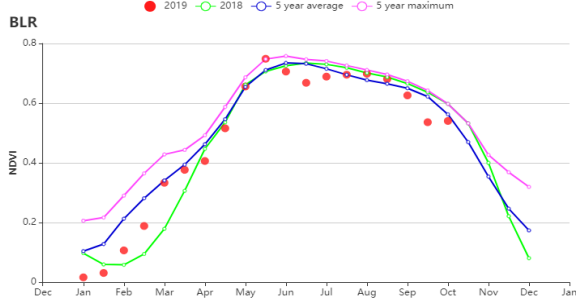
白俄罗斯中部降水偏低(234mm)，相比同时期 15 年平均值下降了 14%，气温为 14.4°C(-0.2°C)。光照为 823 MJ/m²，相比平均值上升了 2%。天气条件没有对农情指标造成太大影响，复种指数为平均值 100%，但是潜在生物量下降了 4%，将有可能影响冬小麦的产量。

白俄罗斯南部的农气指标与其他两个农业生态区的情况相同。降水相比平均值下降了 28%，光照为 878 MJ/m²(+5%)。气温(15.1°C,-0.1°C)和潜在生物量(383 g DM/m²)没有明显的变化。此区域仍然有较高的复种指数(100%)和最佳植被状况指数(0.9)。未来几个月，该地区将需要更多降雨，以改善土壤湿度并为冬小麦创造有利条件。

图 3.10 2019 年 7 月-10 月白俄罗斯作物长势

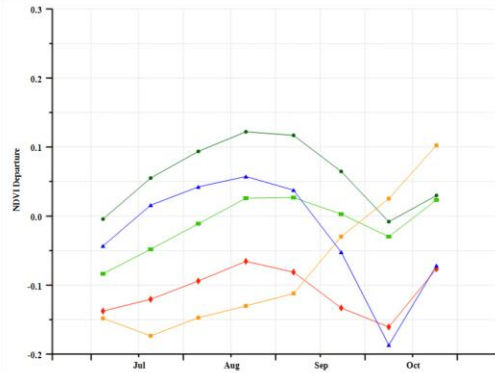
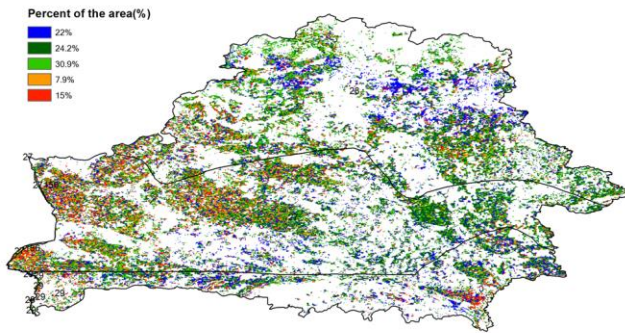


(a). 主要作物物候历



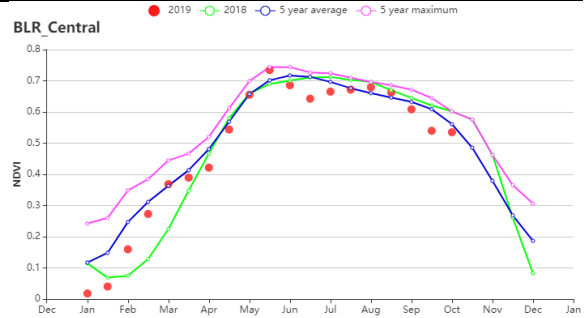
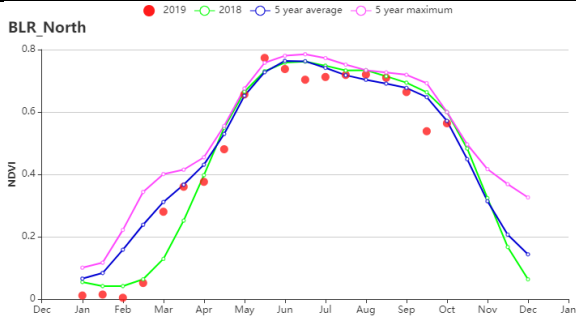
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



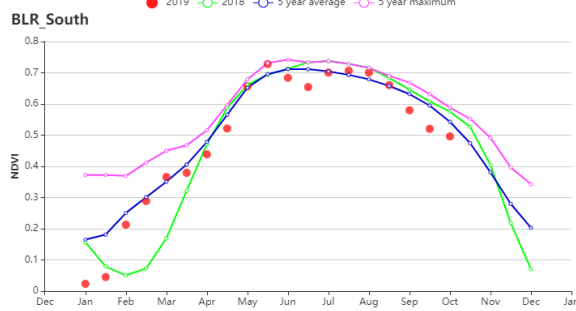
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线北部地区

(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线中部地区



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线南部地区

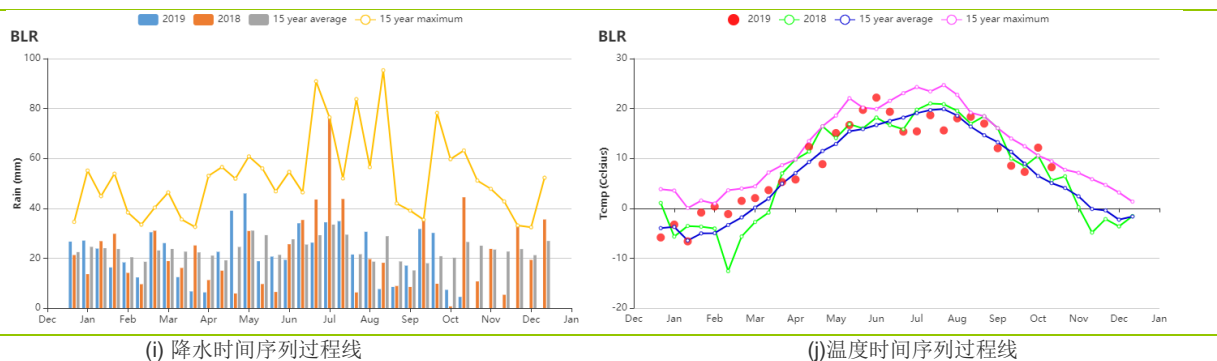


表 3.11 白俄罗斯农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
白俄罗斯中部	234	-14	14.4	-0.2	823	2	344	-4
白俄罗斯北部	302	0	12.9	-0.7	758	0	291	-10
白俄罗斯南部	179	-28	15.1	-0.1	878	5	383	0

表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
白俄罗斯中部	100	0	117	3	0.88
白俄罗斯北部	100	0	108	-3	0.92
白俄罗斯南部	100	0	114	2	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

[BRA] 巴西

自 10 月初开始，冬小麦陆续进入收获期并一直持续至 10 月末，巴西中部和南部的玉米和水稻以陆续播种。总体上，巴西作物长势与近 5 年平均水平相近。

从巴西全国来看，农业气象指标总体略低于平均水平。其中，降雨量较平均水平偏低 5%，温度与平均水平相近，略偏高 0.1°C，光合有效辐射偏高 2%。光温水三要素综合作用使得巴西全国潜在生物量较平均水平偏高 5%，主要得益于略偏高的光合有效辐射。当前监测期是巴西的旱季，全国 4 个月（7 月至 10 月）的累积降雨量仅为 275mm。从季节性降水过程线可见，监测期内各时段降水总体与过去 15 年平均水平接近，表明降水在时间上分布较为合理。然而，降水的空间分布并不均衡，监测期内全国大部分主产州降水均低于平均水平，仅马托格罗索州较过去 15 年平均降水分别偏高 13%，米纳斯吉拉斯州降水则处于平均水平。南马托格罗索州、巴拉纳州、圣卡塔琳娜州和圣保罗州因降水显著低于平均水平（偏少 28%或更多），作物受到水分亏缺影响。与此同时，大多数州的气温都均略高于平均气温，仅塞阿纳州和南里奥格兰德州气温略偏低，分别比平均气温偏低 0.1°C和 0.3°C。从时间上来看，气温总体接近平均水平，仅 8 月下旬至 9 月初的短时段内气温较平均值偏高超过 1.0°C。巴西 9 个最主要农业州的光合有效辐射均高于平均水平，塞阿纳州偏高 1%，而巴拉纳州偏高达 7%。塞阿纳州（+ 10%）、戈亚斯州（19%）、巴拉纳州（+ 20%）、圣卡塔琳娜州（+ 8%）和圣保罗（+ 17%）潜在生物量显著高于平均水平，而其他主要农业州的潜在生物量接近平均水平。

自 7 月份以来，巴西全国平均 NDVI 总体略低于平均水平。考虑到当前监测期涵盖了夏粮作物的收获期和秋粮作物的播种期，略低于平均水平的 NDVI 反映出夏粮作物收获提前，而秋粮作物生育期早期的生长发育相对迟缓。基于 NDVI 距平数值大小，将巴西作物长势分为 5 个不同的级别（参加图 g 注释），优于平均水平的作物长势所占的比例在 7 月至 10 月份期间总体呈现增加趋势。巴西全国 VCIx 的平均值为 0.84，除马托格罗索州和巴拉那河流域的零散农田外，VCIx 图在大多数地区都显示高值（> 0.8）。NDVI 距平聚类分析结果同样显示出类似的空间分布态势：零散分布在全国各地，面积约占全国耕地 10.6%土地上作物长势处于平均水平；低于平均水平的作物主要位于南马托格罗索州、巴拉纳和圣保罗州西部。在整个监测期内，巴西最大的小麦生产州（南里奥格兰德州）以及巴西北部 and 东北部的作物始终接近平均水平。耕地种植比例监测结果显示，监测期内巴西全国约 93%的耕地被耕种，高于平均水平，2019 年的种植强度为 134%，比平均水平高 8%，表明耕地利用强度高于平均水

平。CropWatch 预计巴西小麦产量将处于平均水平。

注意：图 i 中不同的长势类别是有 NDVI 偏离平均水平的数值大小确定的：较平均值偏高超过 0.125 认为是显著优于平均水平；略好于平均水平表示 NDVI 距平值处于 0.075 至 0.125 之间；平均水平表明 NDVI 距平值处于-0.075 至 0.075 之间；当 NDVI 距平值处于-0.125 至-0.075 之间时则认为作物长势略低于平均水平；显著低于平均水平则表明 NDVI 较平均值偏低超过 0.125。横轴上的数字表示一年中的儒略日，每个儒略日对应的柱状图则表示自该日期开始的 16 天内的作物综合长势分级结果。

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，将巴西划分为 8 个农业生态区，包括：**中部热带稀树草原区、东部沿海区、巴拉纳河流域、亚马逊雨林区、马托格罗索及周边区域、亚热带农牧区、东北部农牧交错区以及巴西东北区。**

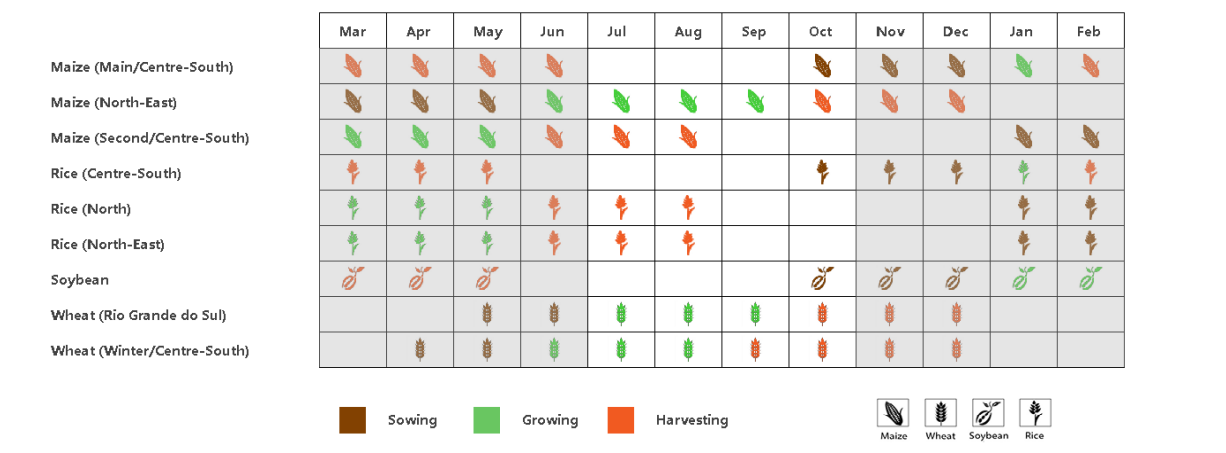
本报告监测期内，尽管巴西全国降雨量接近平均水平，但各农业生态分区的降水距平状况差异巨大。巴西 8 个农业生态区与平均降水量均有较大偏离，其中巴拉纳河流域降水较平均水平偏低 28%，而马托格罗索及周边地区的降水较平均水平偏高 21%。与降雨形成对比的是，各农业生态分区的气温总体与平均水平较为接近，光合有效辐射较平均水平略高约 1%至 3%。亚热带农牧区的光合有效辐射较平均水平偏高 3%，与 2019 年 5 月和 8 月份两期报告中持续偏低的光合有效辐射状况形成鲜明对比。中部热带稀树草原区的降雨量偏低 16%，导致潜在生物量偏低约 4%。尽管亚热带农牧区的降雨量达到 663mm，且比平均水平偏高 11%，但低温阻碍了该地区的作物生长，潜在生物量比平均水平偏低 8%。其他大多数农业生态分区的潜在生物量均高于平均水平。

正如各农业生态区 NDVI 生长过程线所示，中部热带稀树草原区和巴西东北区的作物长势总体好于平均水平，主要得益于有利的农业气象条件。由于农业气象条件较 2019 年 4 月-7 月监测期内的条件更利于农作物生长，中部热带稀树草原区和巴西东北区的 NDVI 在几乎整个监测期内始终高于去年和近 5 年平均水平。与此同时，遥感监测结果还反映出上述两个农业生态区耕地种植比例也显著高于平均水平，分别偏高 16%和 13%。南部亚热带农牧区作物生长高峰时段的 NDVI 高于近 5 年平均水平，表明该地区小麦生产前景向好。受益于充沛的降水条件，东部沿海区和东北部农牧交错区的作物生长状况恢复至平均水平。

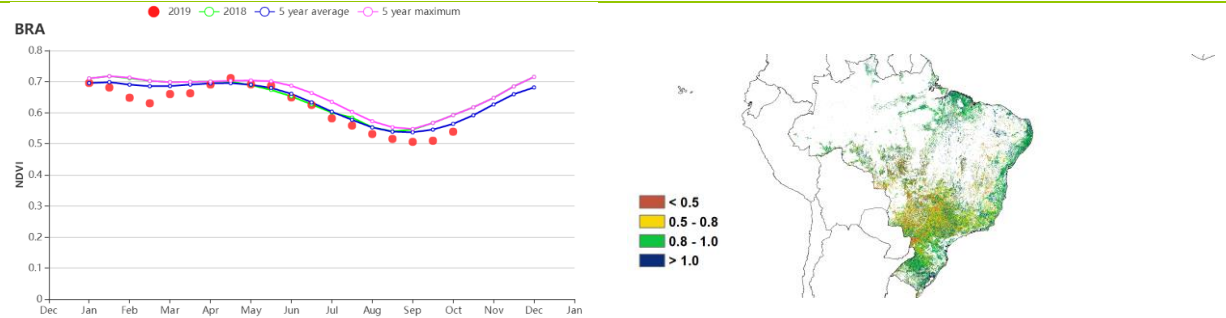
尽管亚马逊雨林区和马托格罗索及周边地区在 7 月至 10 月的降雨量高于平均水平，但 4 月至 7 月的不利气候条件（降水集中的雨季和主要生育期）阻碍了作物生长发育，导致作物长势低于平均水平。亚马逊雨林区、东部沿海区、东北部农牧交错区

以及亚热带农牧区的耕地种植比例接近 100%；各农业生态区的复种指数介于 122%（中部热带稀疏草原区）至 159%（亚马逊雨林区）之间，除马托格罗索及周边地区较近 5 年平均值偏低 1%以外，其他所有农业生态区复种指数均高于平均水平，表明各农业生态分区的大部分耕地在监测时段内得到有效利用。巴拉纳河流域和马托格罗索及周边地区的耕地种植比例低于平均水平。大部分农业生态分区最佳植被状况指数均高于 0.85，仅巴拉纳河流域和马托格罗索及周边地区 VCIx 较低，分别为 0.79 和 0.80。

图 3.11 2019 年 7 月-10 月巴西作物长势

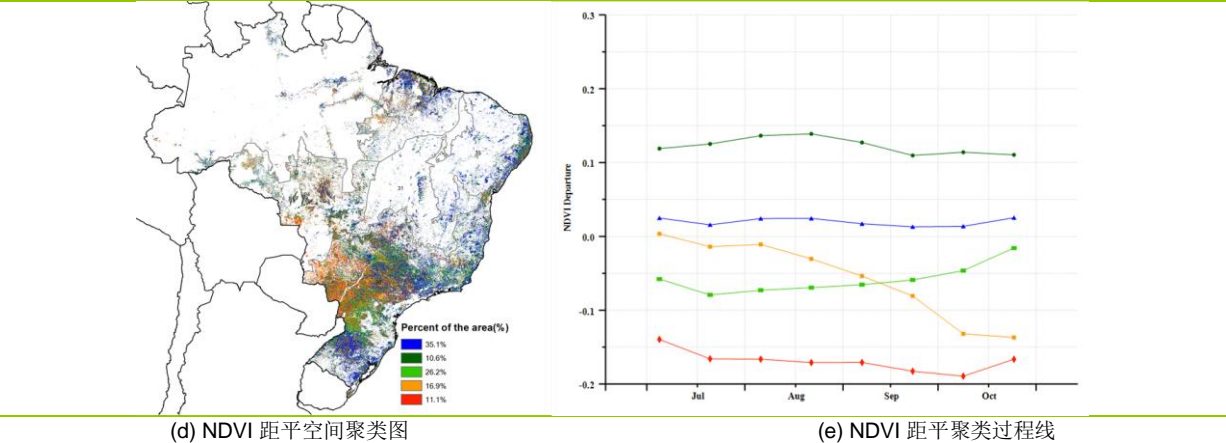


(a) 主要作物物候历



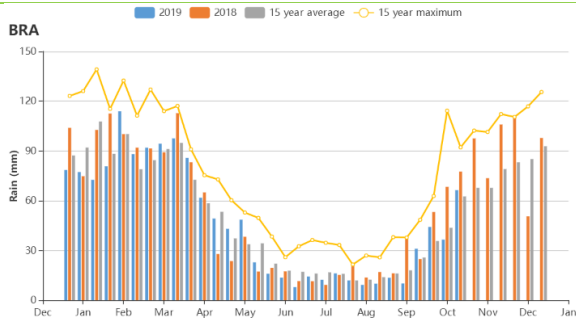
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

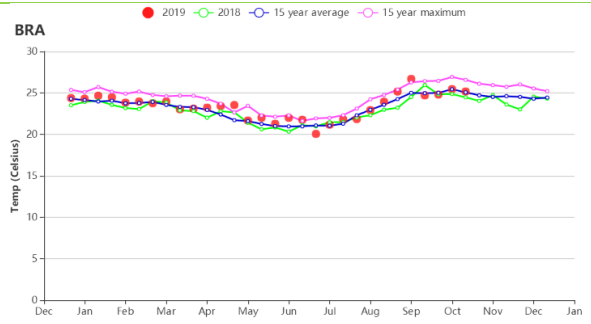


(d) NDVI 距平空间聚类图

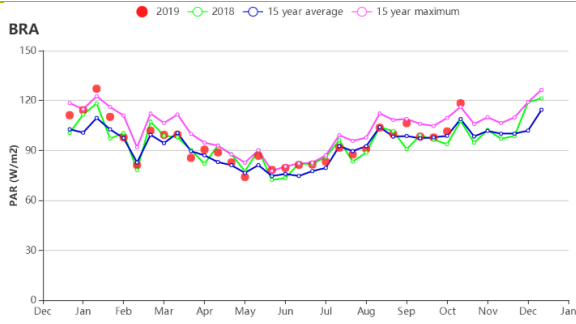
(e) NDVI 距平聚类过程线



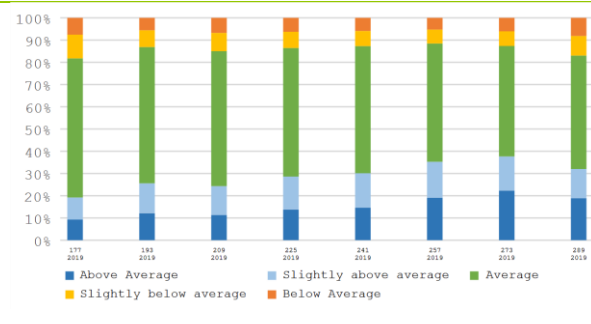
(f) 巴西温度时间序列曲线



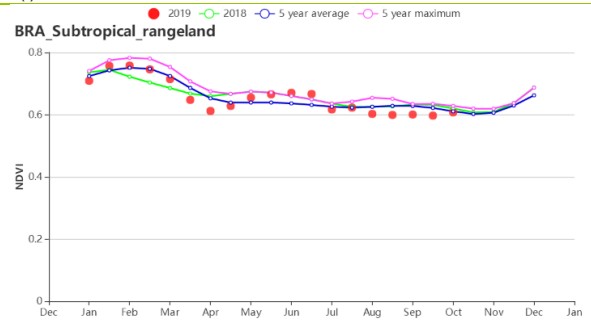
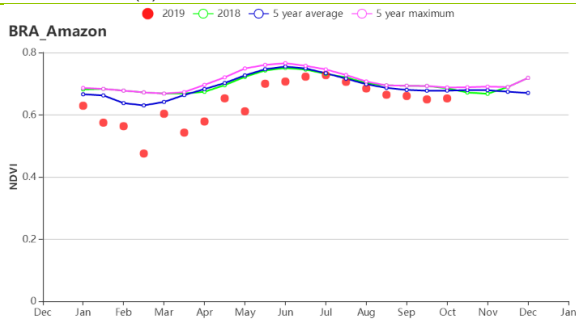
(g) 巴西降水时间序列曲线



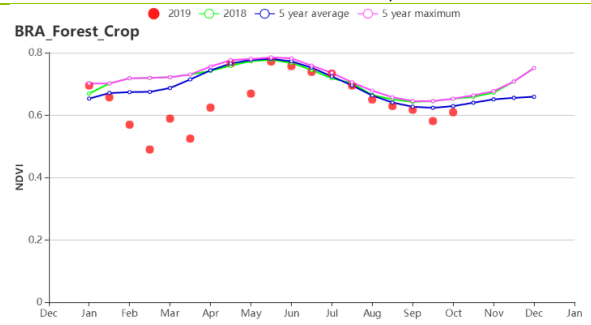
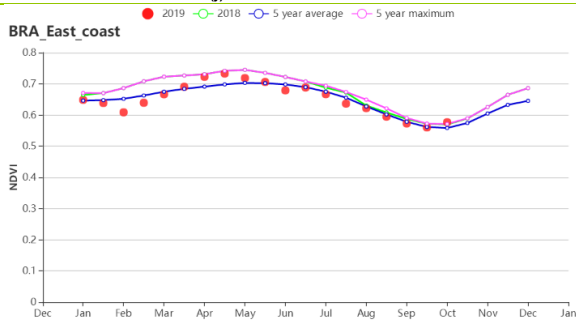
(h) 巴西光合有效辐射时间序列曲线



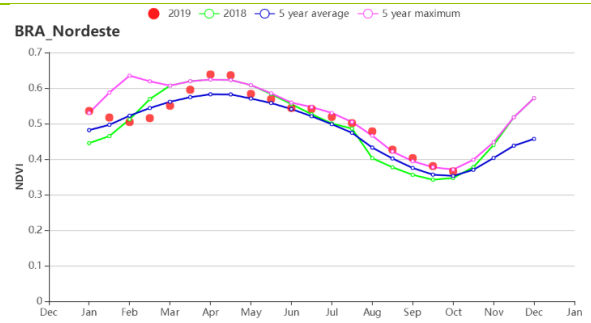
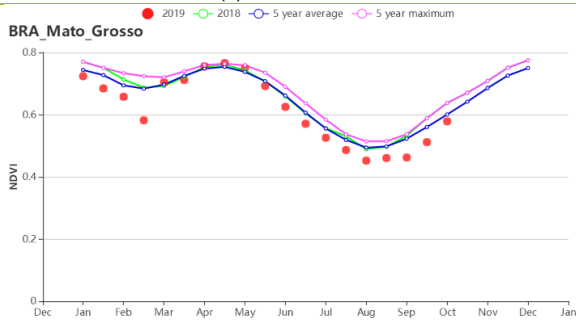
(i) 2019年7月1日至10月31日巴西作物长势分级动态变化



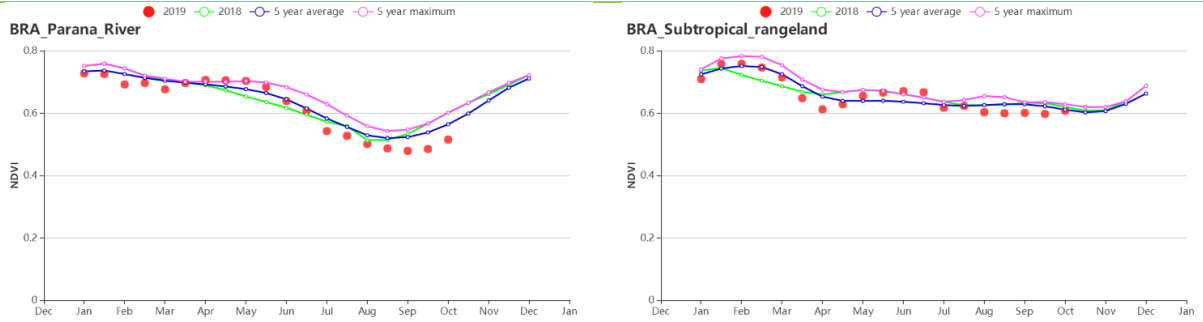
(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（亚马逊雨林区（左）和中部热带稀疏草原区（右））



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（东部沿海区（左）和东北部农牧交错区（右））



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线（马托格罗索及周边区域（左）和巴西东北区（右））



(m) 基于 NDVI 的作物生长过程线（巴拉纳河流域（左）和亚热带农牧区（右））

表 3.13 巴西农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
亚马逊雨林区	453	14	26.5	-0.3	1251	2	804	3
中部热带稀疏草原区	135	-16	24.7	0.2	1249	1	452	-4
东部沿海区	319	16	20.8	0.0	1003	1	571	2
东北部农牧交错区	214	11	27.1	0.0	1286	2	762	5
马托格罗索及周边区域	268	21	26.2	0.0	1182	3	539	4
巴西东北区	63	-15	24.8	0.1	1258	1	690	7
巴拉纳河流域	287	-28	20.6	0.5	1081	3	543	12
亚热带农牧区	663	11	14.7	-0.4	854	3	314	-8

表 3.14 巴西农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
亚马逊雨林区	100	0	159	9	0.94
中部热带稀疏草原区	71	16	122	13	0.87
东部沿海区	98	0	123	11	0.90
东北部农牧交错区	99	0	157	10	0.95
马托格罗索及周边区域	89	-4	137	-1	0.79
巴西东北区	70	13	127	20	0.90
巴拉纳河流域	95	-2	131	8	0.80
亚热带农牧区	98	1	133	5	0.93

[CAN] 加拿大

当前监测期涵盖了加拿大主要夏季作物的生长高峰期和早期收获期，以及冬小麦的收获与播种期。截至报告之时，春小麦已于 9 月收获，冬小麦的播种工作正在进行中。

该时期内加拿大的降雨较过去 15 年平均水平有明显提高 (+8%)，光合有效辐射和气温略低于平均水平 (气温, -0.9°C；光合有效辐射: -1%)，这些条件导致整个加拿大境内生物量有稍许的降低 (-1%)。

然而，由于气温和光合有效辐射的减少。根据加拿大全国尺度 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线，相对于上个季节，整体作物情况有所好转，已经接近了过去五年的平均值。与年初相比，情况有所改善。三个主要冬小麦生产省降水量充足(阿尔伯塔省+17%;马尼托巴省+39%和萨斯喀彻温省+16%)。然而，气温和日照的降低对作物状况造成了不利影响，三个省份的潜在生物量均低于过去十五年平均水平 (分别为-10%，-2%和-3%)。同时复种指数和过去五年基本保持一致，最佳植被状况指数为 0.95。

NDVI 空间聚类表明，在 7 月至 10 期间，有 21.7%耕地的作物生长状况良好，16.1%的地区在整个监测期内低于平均水平。此外，在艾伯塔省西南部 (3.1%) 出现了反常的降幅，这可能是由于遥感数据云层覆盖引起的，应予以忽略。

由于天气条件的改善，本季节的最终结果可能比去年好，这取决于充足的降雨是否被低温和少光所制约。而从不同作物来看，春小麦和玉米长势良好，而冬小麦和大豆的生长情况一般。

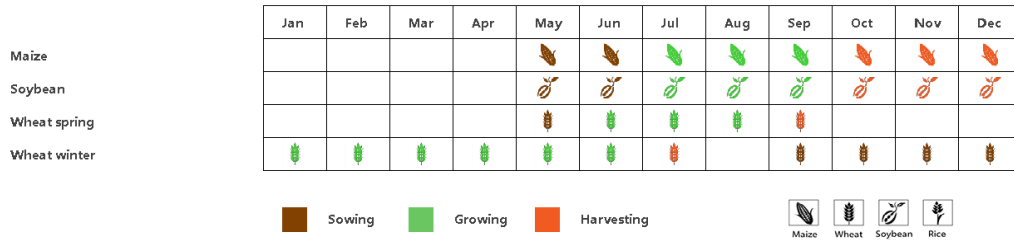
区域分析

大草原区 (53) 与**大西洋区** (49, 安大略省和魁北克省) 是加拿大的主要农业区。

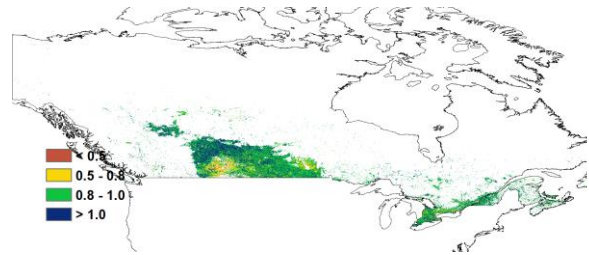
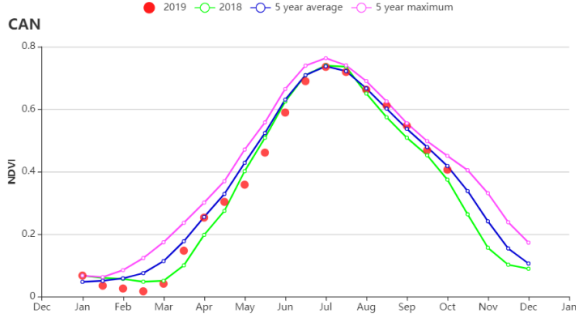
大草原区是加拿大的主要粮食产区 (包括春小麦，冬小麦和大豆)，大草原区降雨量远高于平均水平(311.1mm, +24%)，但日照尤其是温度未达到平均值(温度, -1.7°C;光和有效辐射: -1%)，潜在生物量也低于过去五年的平均值(-5.6%)。与此相反，NDVI 曲线相比去年有所改善。因此，在度过上一个较差的季节后，降雨的增加改善了作物的状况，作物状况预估为平均水平。

在大西洋区，光合有效辐射高于平均水平 (941.9 MJ/m², +5.2%)，而温度和降雨量均低于平均水平 (温度, -0.3°C; 降雨, -5.9%)。虽然潜在生物量稍稍偏高 (BIOMSS, +3%)，但 NDVI 曲线表明，作物的情况没有达到 2018 年的水平。因此，与大草原区相似，作物状况预估为平均水平

图 3.12 2019 年 7 月-10 月加拿大作物长势

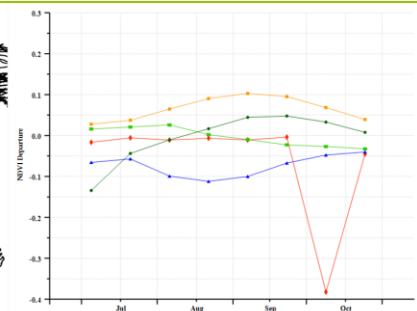
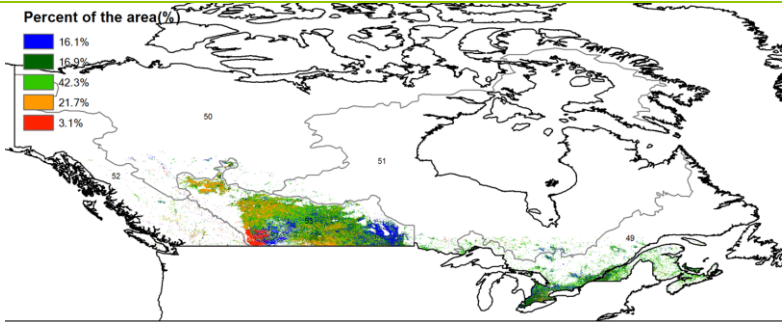


(a) 主要作物物候



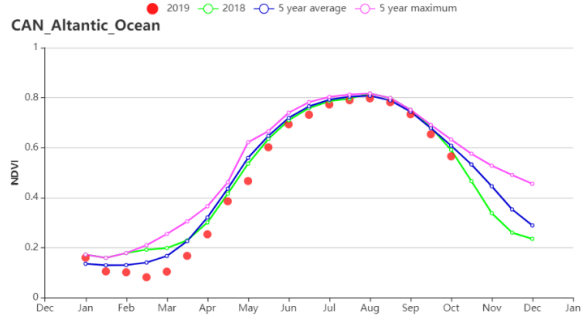
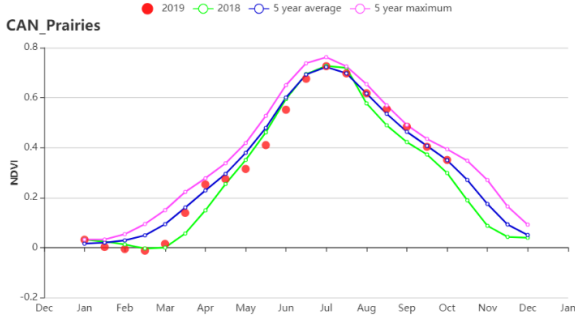
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

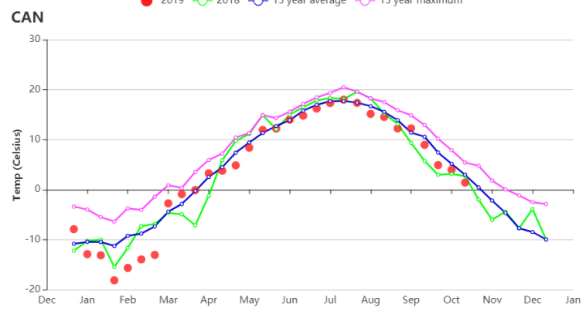
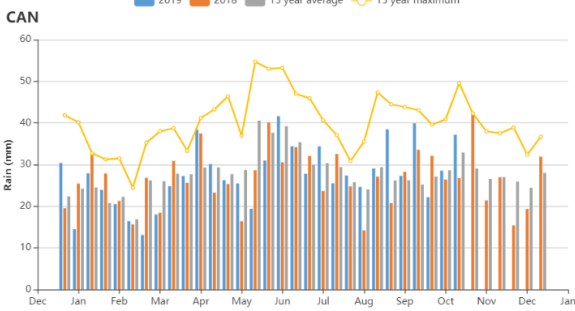


(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 降水时间过程线

(h) 温度时间过程线

表 3.15 加拿大农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
加拿大大西洋区	311	24	11.6	-1.6	910	-5	356	-6
加拿大大草原区	411	-6	14.0	-0.3	942	5	387	5

表 3.16 加拿大农业生态分区 2019 年 1 月-4 月与近 5 年/15 年 (5YA/15YA) 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
加拿大大西洋区	98	0	97	1	0.94
加拿大大草原区	100	0	111	2	0.95

[DEU] 德国

监测期内，德国作物生长状况低于平均水平，且同时低于 2018 年同期水平。目前夏季作物已经完成收割，冬季作物正处于种植阶段。

与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内全国降水量轻微偏低 2%，平均气温轻微偏高 0.4°C，光合有效辐射轻微偏高 1%；降水距平聚类空间分布图表明除了勃兰登堡州，萨克森-安哈尔特州，图林根州和巴伐利亚外，德国大部分地区在 9 月下旬至 10 月中旬之间降水明显高于平均水平。同时除了 9 月上旬，10 月上旬外，德国大部分区域气温高于平均水平，且在 7 月下旬、8 月下旬与 10 月中旬，德国经历了三次高温天气；受益于良好的光照条件与高于平均水平的温度条件，德国的潜在累积生物量 (BIOMSS) 较平均水平偏高 3%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，整个监测期内德国作物长势低于平均水平，直到 10 月份才接近于平均水平，但从 8 月份之后，作物长势高于去年同期水平；这种作物长势时空分布特点在 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上得到进一步的反映。8 月中旬之前有 86.8% 的耕地区域作物长势低于平均水平，8 月中旬至 10 月有 51.7% 的耕地区域作物长势低于平均水平；受比往常更高的气温与监测期早期持续降水匮乏的影响，整个监测期内仅有 13.2% 的耕地区域作物长势高于平均水平。作物长势明显低于平均水平的地区主要分布在石勒苏益格-荷尔斯泰因州、下萨克森州北部、巴登-符腾堡州的南部和巴伐利亚州。总体来说，上述提到的德国作物长势空间分布状况在最佳植被状况指数空间分布图中也得到了反映；整体德国的最佳植被状况指数为 0.87；监测期内德国的已种植耕地比例与近 5 年平均水平相同，作物复种指数与近 5 年平均水平相比，偏低 1%。

总之，上述提到的农业与气象指标不利于秋收作物的生长，而冬季作物播种期内明显偏高的降水天气对东部与东南部冬季作物的播种产生了一定的影响，但是提高了土地的水分条件，有利于作物未来的生长。

区域分析

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

石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区是德国的主要冬小麦种植区；CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，降水偏高 6%，气温处于

平均水平，光合有效辐射偏低 4%；潜在累积生物量偏低 4%。基于德国温度变化过程线显示，该区域在 7 月下旬、8 月下旬与 10 月中旬经历了三次高温天气，最高气温接近于或高于历史最高水平；基于 NDVI 的作物生长过程线显示，整个监测期内，该区域作物长势接近于或低于平均水平。与近 5 年平均水平相比，复种指数偏低 13%。已种植耕地比例达高达 100%，且该区域整体的 VCIx 为 0.87，表明该区域已种植耕地的面积较高。

小麦与甜菜是**西北部小麦与甜菜混种区**的主要作物；监测期内该区域经历了轻微的降水亏缺（偏低 1%），气温偏高 0.4°C，光合有效辐射处于平均水平，潜在累积生物量偏高 3%。受监测内三次高温天气与监测期早期降水亏缺的影响，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，整个监测期内，该区域作物长势低于平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%，且整体的 VCIx 为 0.84。与近 5 年的平均水平相比，作物复种指数偏低 7%。

中部萨克森州与图林根州小麦种植区是小麦的另一个主要种植区；与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 7%，气温偏高 0.6°C，光合有效辐射偏高 1%；受高于平均水平的气温天气的影响，潜在累积生物量偏低 3%。同时受监测内三次高温天气的影响，该区域作物长势低于平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%，且整体区域的 VCIx 为 0.82。与近 5 年的平均水平相比，作物复种指数偏高 2%。

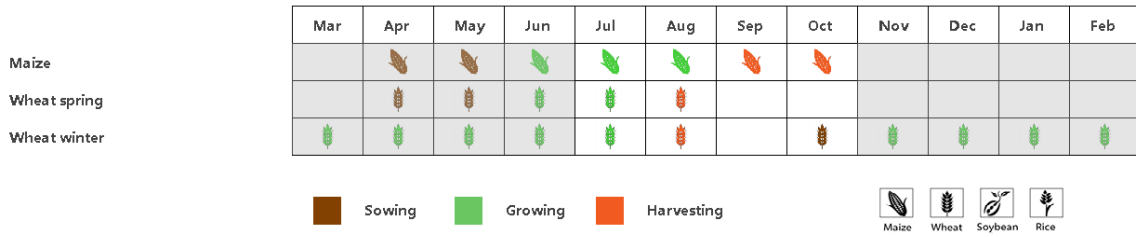
CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，**东部稀疏作物区**经历了一定程度降水亏缺，降水量偏低 6%，而气温偏高 0.4°C，光合有效辐射偏低 1%；潜在累积生物量偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内该区域作物长势低于平均水平，该区域已种植耕地比例达到 99%，且整体区域的 VCIx 为 0.83。与近 5 年的平均水平相比，作物复种指数偏高 2%。

西部莱茵山地的稀疏作物区降水量偏低 6%，气温轻微偏高 0.6°C，光合有效辐射偏高 4%；潜在累积生物量偏高 8%。降水距平聚类空间分布图表明，该区域 8 月中旬至 10 月份降水明显高于平均水平，且在 7 月下旬、8 月下旬与 10 月中旬经历了三次高温天气；基于 NDVI 的作物生长过程线显示，长势从低于平均水平变化到接近于平均水平的状况；该区域已种植耕地比例达到 100%，且整体区域的 VCIx 为 0.86。与近 5 年的平均水平相比，作物复种指数偏高 10%。

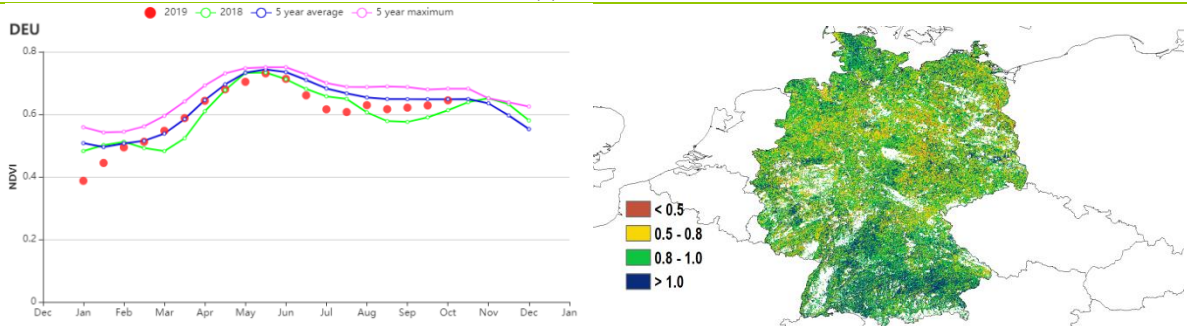
除小麦外，两种夏季作物（玉米和马铃薯）是**巴伐利亚高原**的主要作物。CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，降水量略微处于平均水平，气温轻微偏高 0.6°C，光合有效辐射偏高 3%，潜在累积生物量偏高 5%，尽快该区域经历了三次热浪的影响，但该区域复种指数较平均水平依然偏高 5%；该区域已种植耕地比例达到 100%，且该区域整体的 VCIx 为 0.94，表明该区域作物长势

良好。

图 3.13 2019 年 7 月-10 月德国作物长势

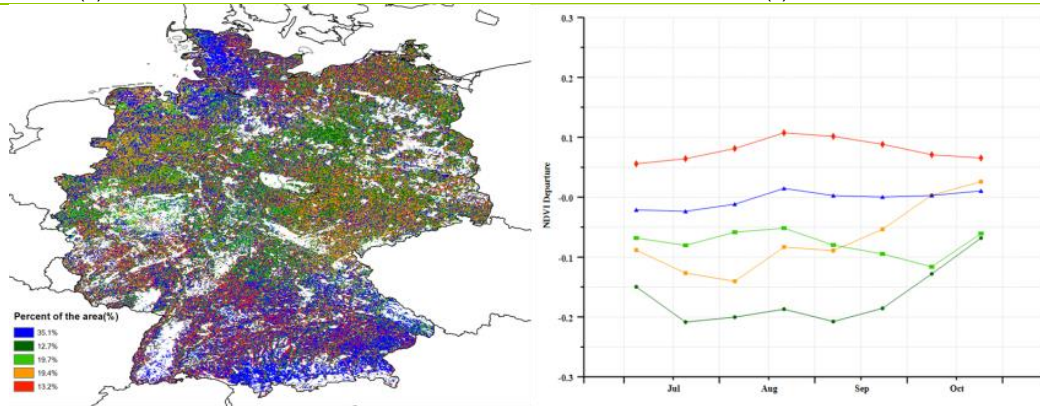


(a) 主要作物物候历



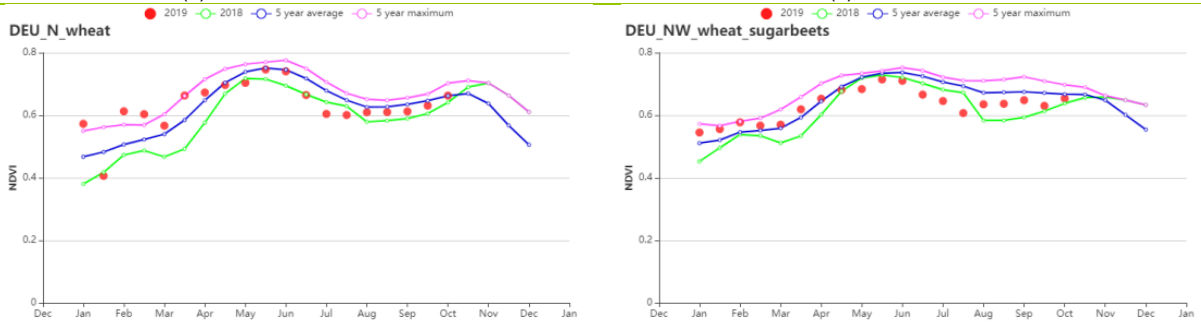
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线（石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区（左）和西北部小麦与甜菜混种区（右））

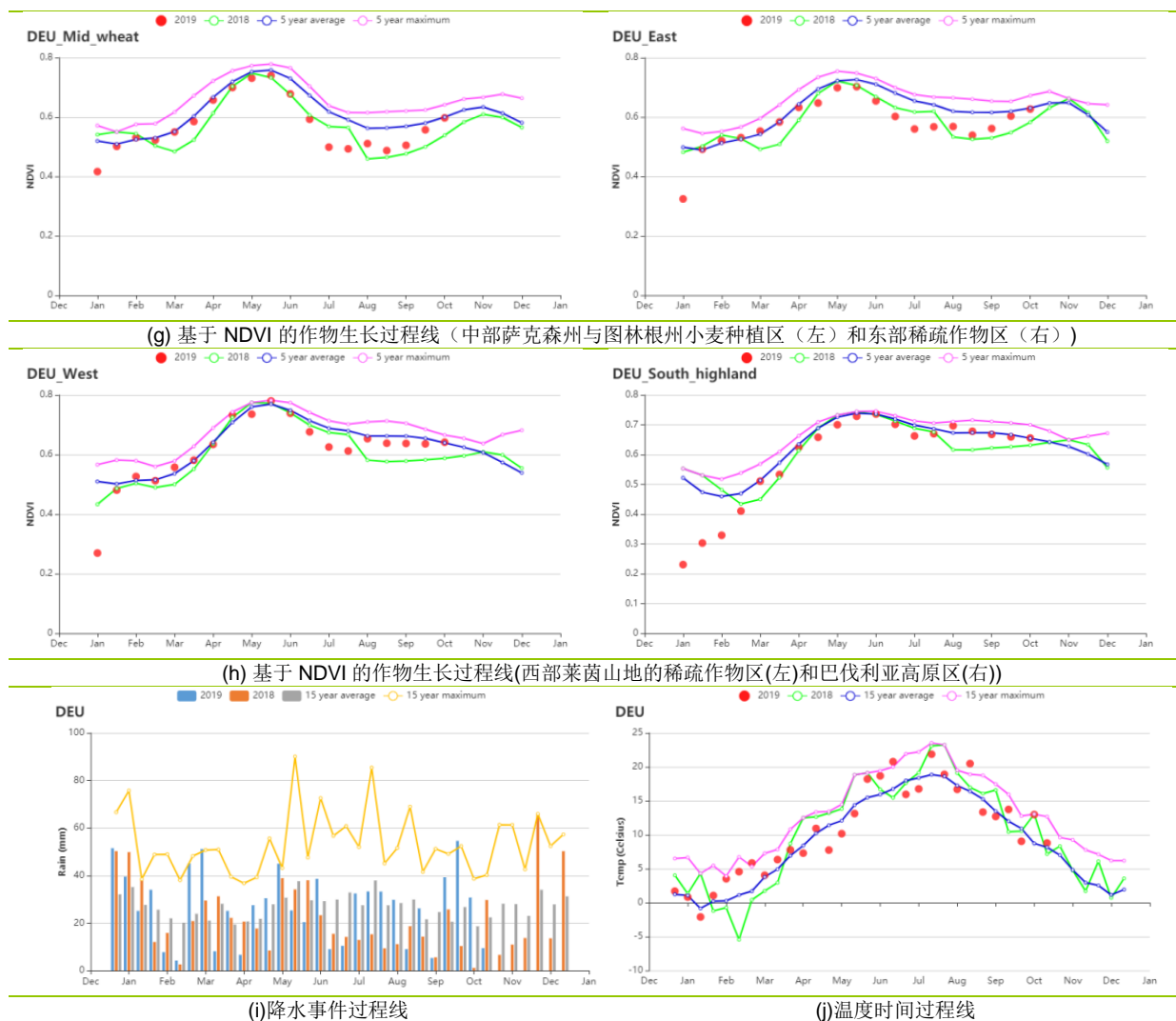


表 3.17 德国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区	341	6	15.3	0.0	762	-4	340	-4
西北部小麦与甜菜混种区	297	-1	15.3	0.4	819	0	365	3
中部萨克森州与图林根州小麦种植区	245	-7	15.3	0.6	877	1	391	4
东部稀疏作物区	269	-6	15.7	0.4	857	-1	390	1
西部莱茵山地的稀疏作物区	238	-6	15.0	0.6	920	4	404	8
巴伐利亚高原区	389	0	14.6	0.6	966	3	404	5

表 3.18 德国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与 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
石勒苏益格-荷尔斯泰因 州与波罗的海海岸地区小 麦种植区	100	0	127	-13	0.87
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	136	-7	0.84
中部萨克森州与图林根州 小麦种植区	99	0	162	2	0.82
东部稀疏作物区	99	0	148	-1	0.83
西部莱茵山地的稀疏作物 区	100	0	168	10	0.86
巴伐利亚高原区	100	0	127	-13	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

[EGY] 埃及

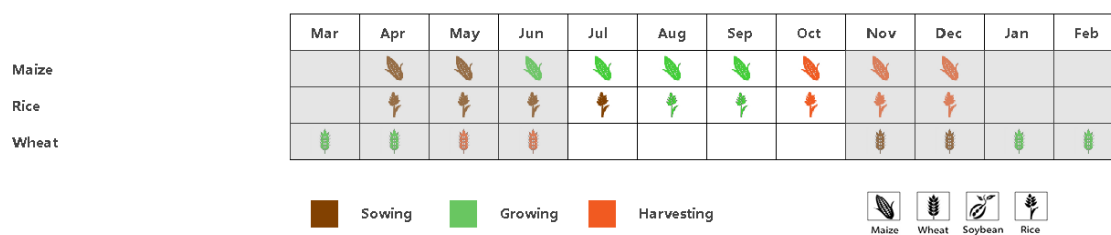
在本监测期内，埃及的夏播作物（水稻和玉米）正处在生长期，直到10月初成熟后进行收割。冬小麦也即将在本监测期结束后开始播种。农气方面，监测期内勒紧降水为38mm，属于反常的高降水。平均气温为25.8℃（偏高0.3℃），光合有效辐射为1396 MJ/m²（偏高0.1%）。NDVI生长过程线的空间分布格局显示25%的耕作区域NDVI高于5年平均水平，52.1%的地区NDVI在5年平均水平上波动，而22.9%的区域NDVI偏低。最佳植被状况指数显示当前季作物长势良好，VCIx指数达到了0.83。作物耕作比例也上升了5%。总的来说，作物长势较好。

区域分析

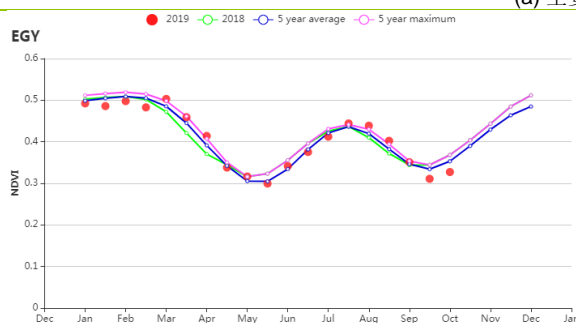
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将埃及划分为3个农业生态区，其中两个适宜于作物生产，分别是**尼罗河三角洲及地中海南岸带地区**和**尼罗河河谷地区**。

在**尼罗河三角洲及地中海南岸带地区**，累积降水达到了53mm，而**尼罗河河谷地区**只有2mm。由于埃及的关键的作物属于灌溉农业，额外的自然降雨有利于作物生长，但对产量整体影响不大。监测期内两个农业生态区的光合有效辐射较平均水平都偏高。雨养的潜在生物量在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区将降低39%而在尼罗河河谷地区将增加89%，但这些对埃及主要的灌溉区农业影响都不大。NDVI生长过程线显示两个生态区作物长势都在平均水平上波动，而到10份均低于平均水平。同时，两个区域的耕作强度都在介于单季和双季种植之间。

图 3.14 2019年7月-10月埃及作物长势



(a) 主要作物物候历



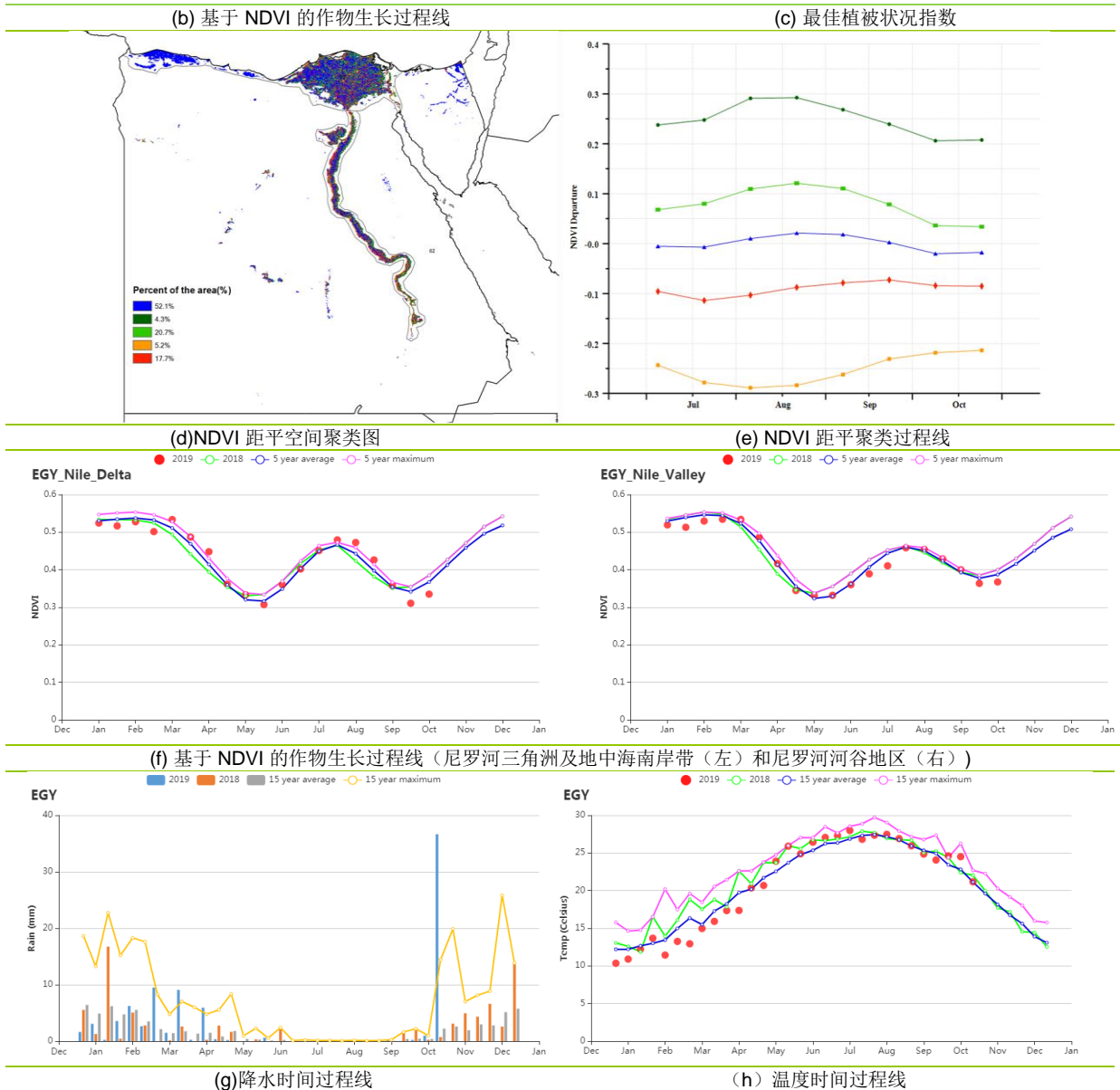


表 3.19 埃及农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	53	1248	25.8	0.3	1388	0.0	188	-39
尼罗河河谷地区	2	314	28.2	0.5	1448	0.0	85	89

表 3.20 埃及农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
尼罗河三角洲及地中海南岸带地区	65	5	124	13	0.94
尼罗河河谷地区	69	4	130	14	0.87

[ETH] 埃塞俄比亚

埃塞俄比亚的两个主要农作物季节称为次季和主季。主季对应 6 月至 9 月的雨季，涵盖了收获期位于 8 月到 12 月下旬的主要作物生长季。雨季的降雨峰值通常出现在 7 月和 8 月峰，但有时雨季会持续很长且呈双峰状态，尤其是在该国较干旱的地区。在报告监测期间，大多数作物长势较好，主季玉米将于 10 月收获。

全国范围内，CropWatch 农气指标显示降水为 977 毫米，比平均水平偏高 9%。温度和光合有效辐射接近平均水平。潜在生物量与平均水平相比偏低 13%，与 NDVI 作物生长过程线一致，该过程线显示全国范围内的作物长势均低于平均水平。但是，空间 NDVI 距平空间聚类图显示 34.3% 的耕地 NDVI 高于平均水平，而其他地区则低于平均水平。这与不同区域的最佳植被状况指数一致，其 VCIx 的高值达到 0.99，该国的耕地种植比例相比平均增加了 1%。该国大多数区域的 VCIx 值在 0.8 到 1.0 之间。尽管 NDVI 作物生长过程线显示 NDVI 低于 5 年平均值，但较好的农气条件显示作物生长条件较好，主季的作物长势良好。

区域分析

埃塞俄比亚可以细分为四个农业生态区：**半干旱草原区、东南部玉米混种区、西部玉米混种区和中北部高原区。**

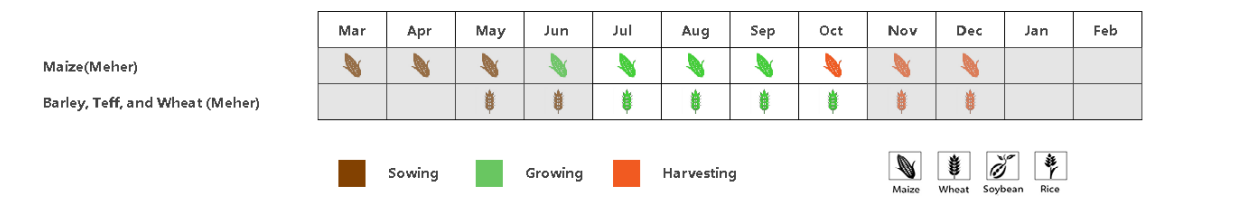
玉米和画眉草主要在**中北部高原区**种植。与 2018 年同期相比，降雨偏高 5% 达到 1028 毫米，温度偏低 0.1°C，光合有效辐射偏低 2%，导致潜在生物量相比平均偏低 13%，耕地种植比例偏高 1%。区域最佳植被状况指数达到 0.98，高于平均水平。NDVI 作物生长过程线显示作物长势低于平均。区域耕地种植比例偏高 5%，作物长势良好，产量预期较好。

东南部玉米混种区包括奥罗米亚中部和阿曼哈北部，主要种植玉米和画眉草。降雨总值为 462 毫米，相比平均偏高 35%。温度低于平均，光合有效辐射偏高 1%，潜在生物量偏低 17%，可能会导致畜牧业减产。耕地种植比例偏高 4%，最佳植被状况指数为 1。NDVI 作物生长过程线显示区域作物长势好于平均，作物长势良好。

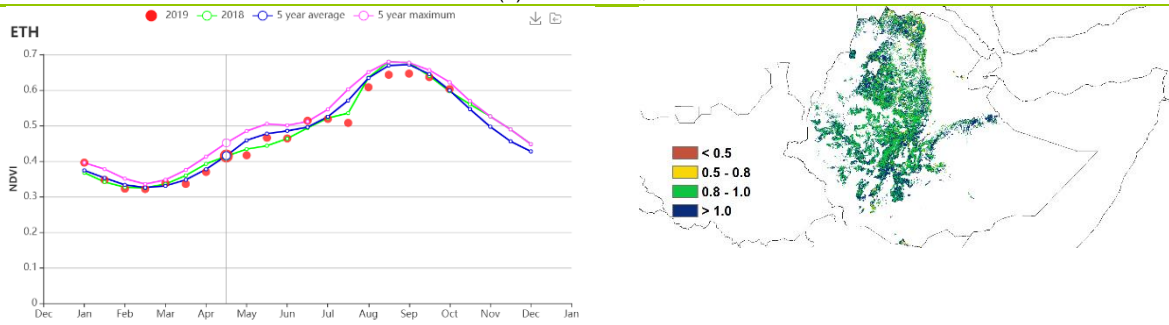
半干旱草原区的作物产量受到限制。降雨较低为 145 毫米，相比平均仍偏高 37%，潜在生物量偏高 4%。显示区域牧草长势较好。光合有效辐射偏低 1%，耕地种植比例偏低 16%，最佳植被状况指数达到 1，畜牧业产量前景较好。

西部玉米混种区降雨偏高 21% 达到 1619 毫米。温度和光合有效辐射相比平均偏低(温度 -0.6°C，光合有效辐射 -3%)。NDVI 作物生长过程线显示作物长势低于平均，潜在生物量偏低 18%。耕地种植比例位于平均水平，最佳植被状况指数较高，多数区域达到 1.0。该区域作物密度位于平均水平 (108%)，总体长势良好。

图 3.15 2019 年 7 月-10 月埃塞俄比亚作物长势

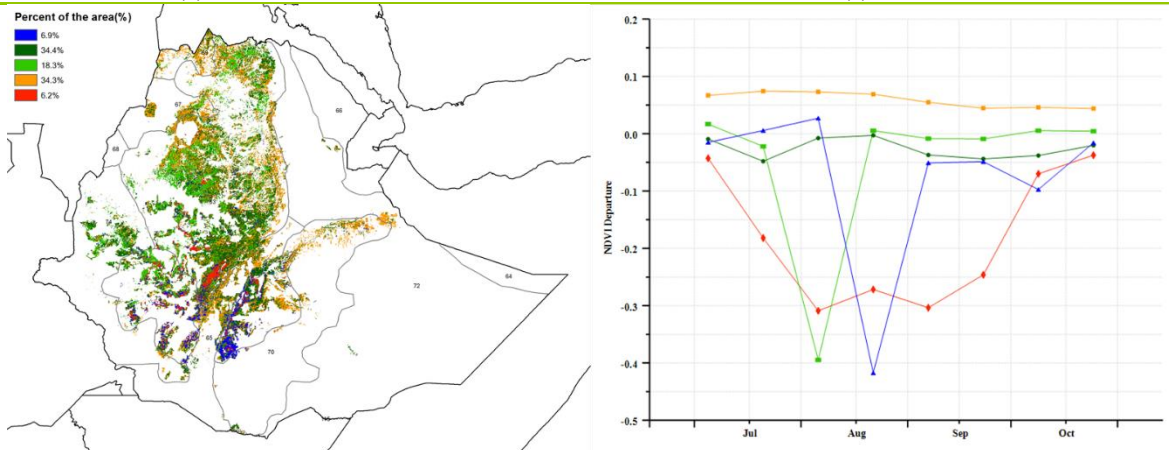


(a) 主要作物物候历



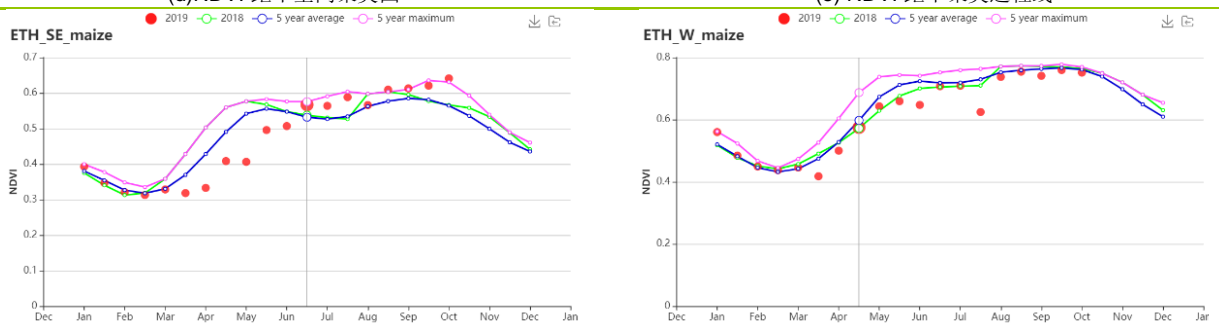
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

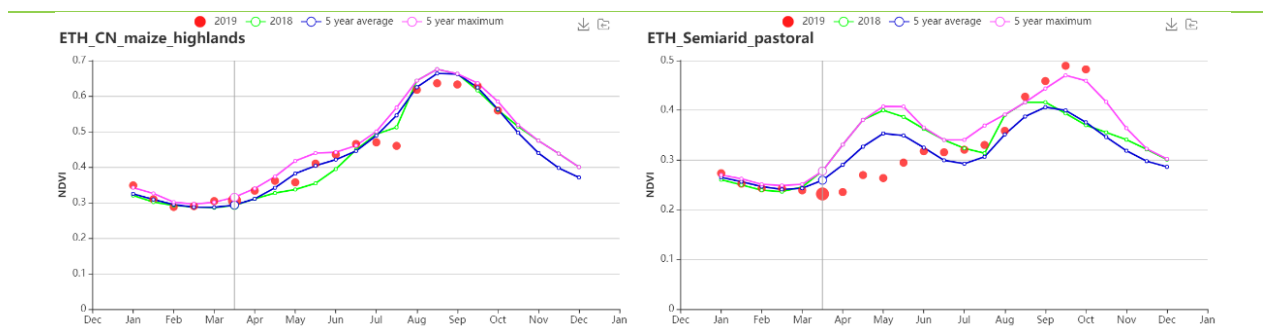


(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 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））



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中北部高原地区（左）和半干旱草原区（右））

表 3.21 埃塞俄比亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中北部高原区	1028	5	16.7	-0.1	1223	-2	460	-13
东南部玉米混种区	462	35	18.7	-0.3	1210	1	568	-17
半干旱草原区	154	37	25.1	0.2	1356	-1	748	4
西部玉米混种区	1619	21	19.1	-0.6	1061	-3	533	-18

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
中北部高原区	99	1	110	5	0.98
东南部玉米混种区	99	4	105	0	1.04
半干旱草原区	77	-16	61	52	1.11
西部玉米混种区	100	0	108	0	1

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

本期监测期涵盖了法国玉米和春小麦的生长末期和收获期，同时冬小麦在 10 月份开始播种，预计 12 月份完成播种。

CropWatch 农气监测结果显示，作物生长条件在 8 月份低于往年和 5 年平均水平，但在 9、10 月份有所回升。与过去 15 年平均水平相比，法国整体降水偏多 3.29%，气温略低于平均水平，光合有效辐射偏高 4.45%。法国全国尺度上作物长势略高于 15 年平均水平，潜在生物量偏高 7.52%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势 7、8 月份低于近 5 年和 2018 年的平均水平，9 月和 10 月高于去年同期，与 5 年平均持平，特别是 10 月份，接近 5 年最高水平。NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线表明，7 至 10 月份有 26.4% 耕地的 NDVI 高于平均水平，其他时间和区域的 NDVI 均低于平均水平，比上一季度有所提高，全国最佳植被状况指数平均为 0.89，耕地种植比例为 99.05%，与去年同期相比有较大增长。

区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件，可将法国细分为 8 个有农业生态区，分别是 (54) **北部大麦区**；(58) **西部玉米、大麦和油菜混种区**；(55) **西北玉米和大麦混种区**；(56) **油菜种植区**；(51) **中部干旱区**；(57) **西南玉米区**；(52) **东部高原区**以及 (53) **地中海气候区**。

北部大麦区作物长势在本监测时间段内，与过去 15 年平均水平相比，温度 (+0.7°C) 和光合有效辐射 (+8.3%) 均高于平均水平，降水则偏少 14.7%，耕地种植比例达到 99.98%，最佳植被状况指数为 0.977，表明该区域的作物长势较为乐观。

监测期内，**西部玉米、大麦和油菜混种区**的降水量达 260mm，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏多 1.8%，光合有效辐射偏高 4.8%，而温度接近平均水平。潜在累积生物量较过去 5 年平均水平相比偏高 9.39%，同时 NDVI 作物生长过程线反映了作物长势优于去年同期。

与过去 15 年平均水平相比，**西北玉米和大麦混种区**的温度 (+0.6°C)，降水偏多 9.8%、光合有效辐射偏高 6.3%。潜在生物量偏高 9.23%，耕地种植比例轻微下降，表明改区域作物长势优于平均水平。

监测期内，**油菜种植区**农气条件不佳。与过去 15 年平均水平相比，降水偏少 15.4% (301mm)，温度接近平均水平 (+1.2°C)，光合有效辐射偏高 16%。耕地种植比例保持在较高比例 99.86%，潜在累积生物量较过去 5 年平均水平相比偏高

6.6%，整体情况与去年同期比还是有所改善。

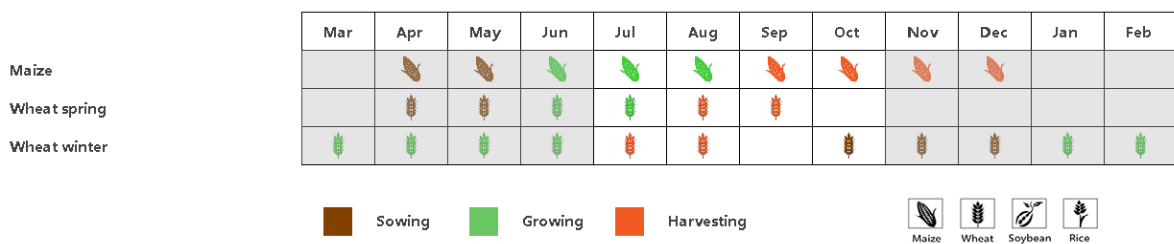
中部干旱区在监测期内，由于 9 月份和 10 月份的各方面的提升，与过去 15 年平均水平相比，普遍有所改善，降水偏多 3.1%，温度和光合有效辐射分别偏高 4.1% 和 1.2°C。与近 5 年平均水平相比，潜在累积生物量偏高 3.9%，最佳植被状况指数为 0.804，属法国各区域最低分区，表明作物长势不佳。

西南玉米区是法国主要的灌溉玉米种植地区之一。监测期内，与过去 15 年平均水平相比，降水偏多 8.2%，温度接近平均温度，光合有效辐射高于平均 3.4%。基于 NDVI 作物生长过程线表明，作物的生长状况接近 5 年平均水平，略高于去年水平，潜在累积生物量较过去 5 年平均水平相比偏高 4.66%。与此同时，最佳植被指数 0.868 反映了作物长势尚可。

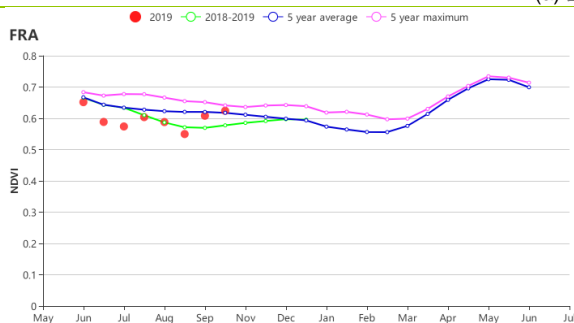
总体上，**东部高原区**农气条件略好于平均水平，与过去 15 年平均水平相比，降水偏多 17.2%，温度偏高 0.8°C，光合有效辐射偏高 2.3%。该区域耕地种植比 97.4%，最佳植被状况指数为 0.86，基于 NDVI 作物生长过程线进一步表明该区域作物长势优于平均水平。

监测期内，**地中海气候区**的天气条件较佳，与过去 15 年平均水平相比，降水偏多 42.4%，温度和光合有效辐射分别偏高 0.9°C 和 0.9%。同时，基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物生长条件从 7 月开始持续好转。潜在累积生物量比过去 5 年平均水平偏高 10.18%，耕地种植比例也增加了 2.15%，最佳植被状况指数 0.87，作物长势良好。

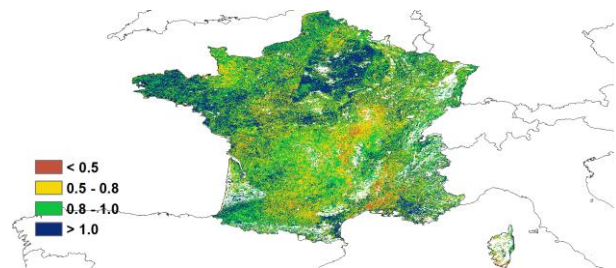
图 3.16 2019 年 7 月-10 月法国作物长势



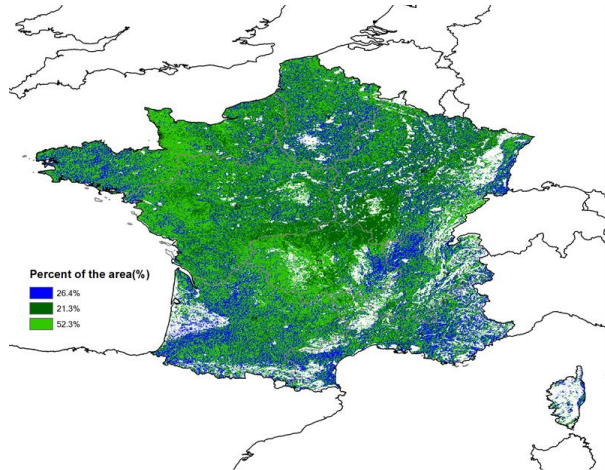
(a) 主要作物物候历



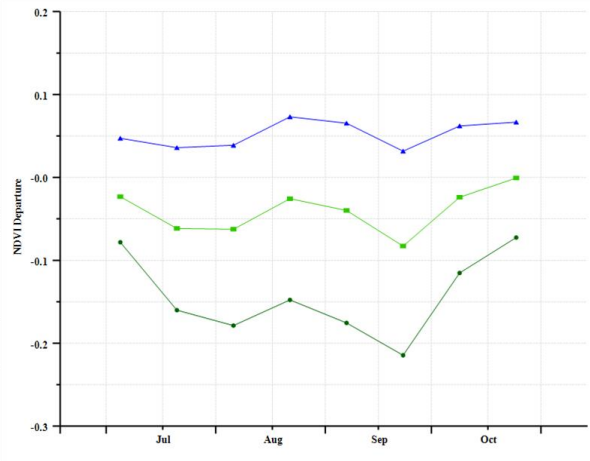
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



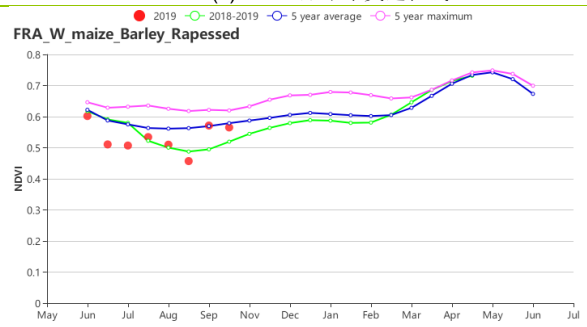
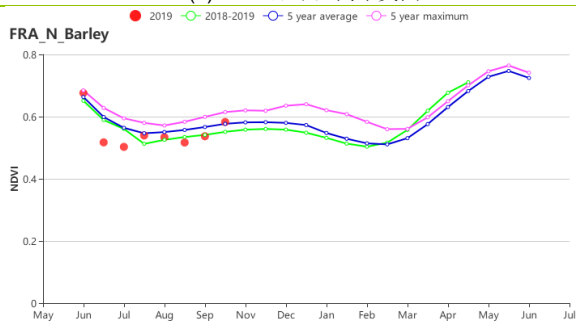
(c) 最佳植被状况指数



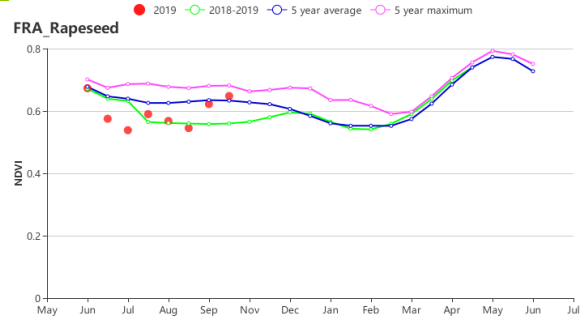
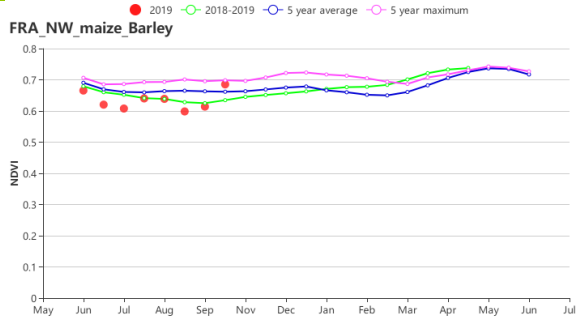
(d)NDVI 距平空间聚类图



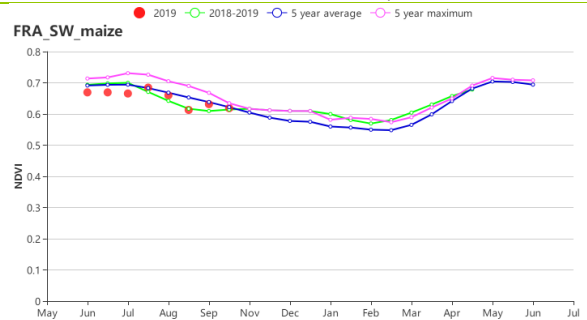
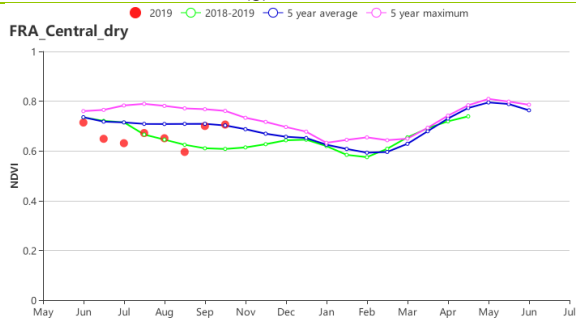
(e) NDVI 距平聚类过程线



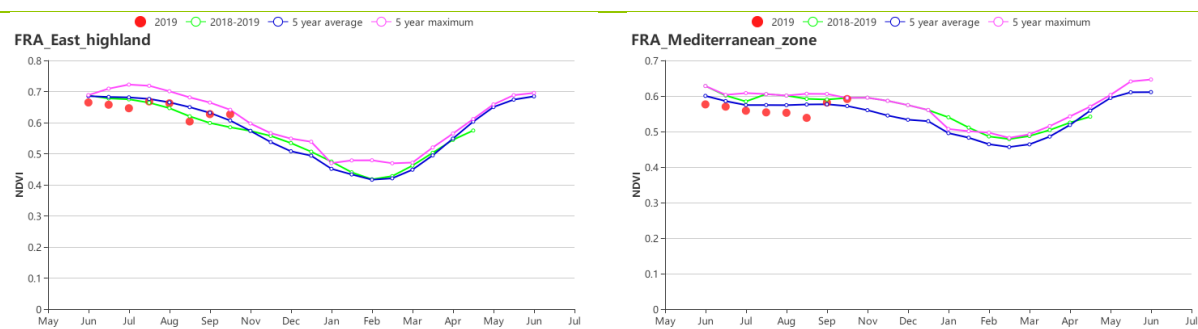
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线（北部大麦区（左）和西部玉米区、大麦和油菜籽区（右））



(g) 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））



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



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

表 3.23 法国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部干旱区	330	3	16.1	1.2	1065	4	468	4
东部高原区	458	17	15.4	0.8	1111	2	460	3
地中海气候区	383	42	18.2	0.9	1183	1	595	10
西北玉米和大麦混种区	298	10	16.0	0.6	901	6	397	9
北部大麦区	249	-15	16.4	0.7	915	8	431	14
油菜种植区	300	-15	16.5	1.2	983	6	446	7
西南玉米区	317	8	18.0	0.9	1107	3	548	5
西部玉米、大麦和油菜混种区	260	2	18.0	1.1	991	5	488	9

表 3.24 法国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
中部干旱区	100	0	149	12	0.8
东部高原区	97	0	126	6	0.9
地中海气候区	95	2	108	6	0.9
西北玉米和大麦混种区	100	0	123	5	0.9
北部大麦区	100	0	157	7	1
油菜种植区	100	0	167	13	0.9
西南玉米区	100	0	128	2	0.9
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	139	12	0.9

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

[GBR] 英国

监测期内，英国作物生长状况良好。当前，夏季作物已经收获，冬小麦和大麦处于播种期。基于 NDVI 作物生长过程线显示，7 月至 10 月的作物长势低于平均水平。CropWatch 农气候指标显示，全国降水量、光合有效辐射和潜在生物量都高于平均水平（降水+ 17%；RADPAR+ 4%；BIOMSS，+6%），气温接近平均水平。基于 NDVI 聚类图显示，监测期内，全国 21.5%的耕地种植区的作物长势高于平均水平，其区域主要分布在艾彻斯特东部、思温顿北部、南安普顿和邓迪的部分地区。同时，接近 21.5%的耕地种植区域（诺维奇东部、林肯东部和坎特伯雷东部地区）作物长势低于平均水平。全国最佳植被状况指数为 0.98，

与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例基本没有变化，而复种指数偏低 5%。

区域分析

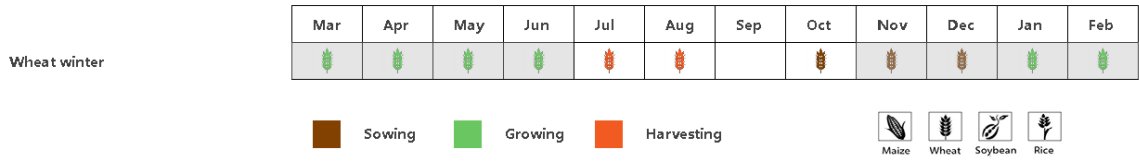
根据作物种植、气候分区和地形条件，英国被分为 3 个分区：**中部稀疏作物区、北方大麦区、南方小麦大麦混合区**。与近 5 年平均水平相比，3 个分区的耕地种植比例维持不变。

基于 NDVI 作物生长过程线显示，**北方大麦区作物**长势从 7 月初到 8 月末低于近 5 年平均水平，从 8 月末到 10 月接近于平均值。与过去 15 年平均水平相比，降水量，光合有效辐射和气温都高于平均水平（降水量+6%；光合有效辐射+2%；气温+0.1℃）。该区潜在生物量较均值偏高 5%，复种指数偏高 2%，最佳植被状况指数也高于平均水平，达到 0.97。冬季作物虽然还处于生长初期，但植被状况指数并没有出现降低。

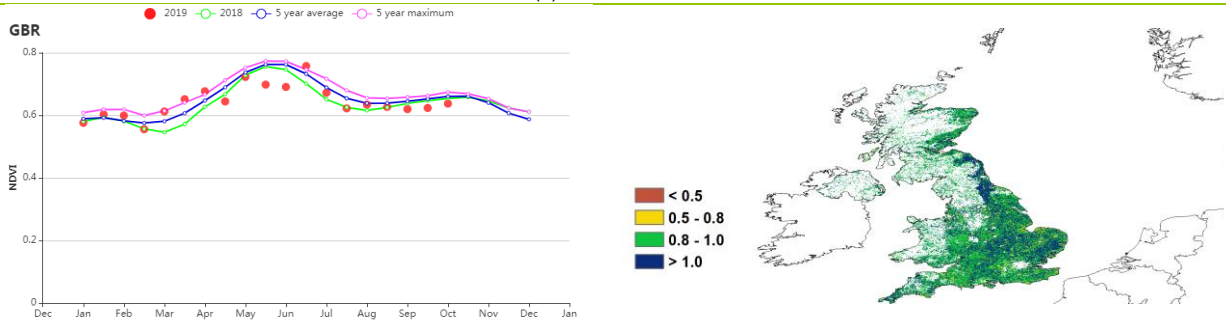
中部稀疏作物区是英国主要农产区之一。基于 NDVI 作物生长过程线显示，除了 7 月末和 9 月初的作物长势低于平均外，监测期内其余时间的作物长势都接近于近 5 年平均水平。降水量和光合有效辐射相比平均水平偏高（降雨量+20%；光合有效辐射+6%），气温接近平均值，因而潜在生物量较平均水平偏高达 8%。该区复种指数低于平均水平（复种指数-4%），而最佳植被状况指数达到了 1，预示作物生长状况良好。

基于 NDVI 作物生长过程线显示，**南方小麦大麦混合区**作物长势低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，降水量偏高 27%，温度偏低 0.1℃，光合有效辐射偏高 4%。该区域最佳植被状况指数高于平均水平（0.98），同其它分区相差不大，但复种指数低于平均水平（复种指数-6%）。

图 3.17 2019年7月-10月英国作物长势

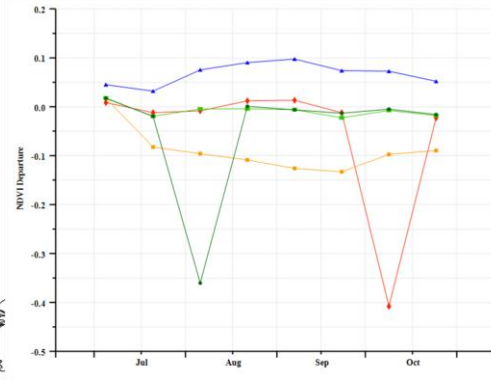
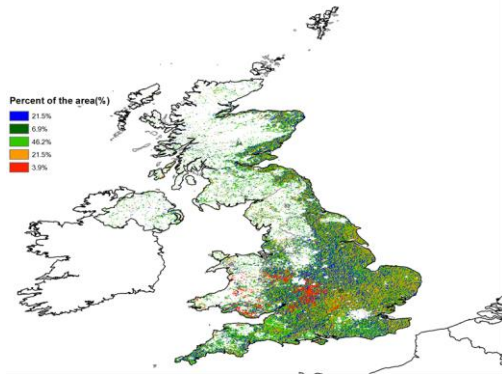


(a) 主要作物物候历



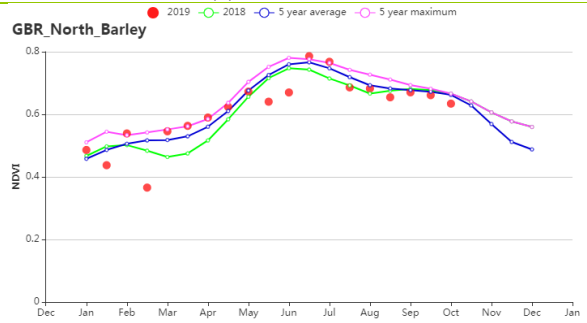
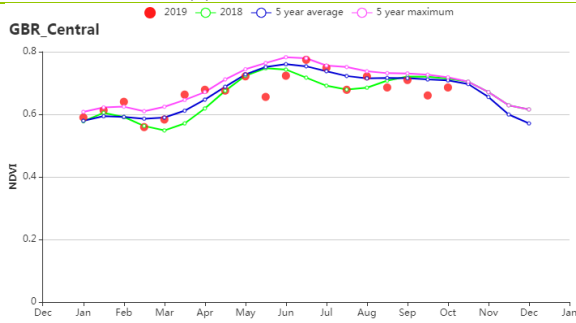
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

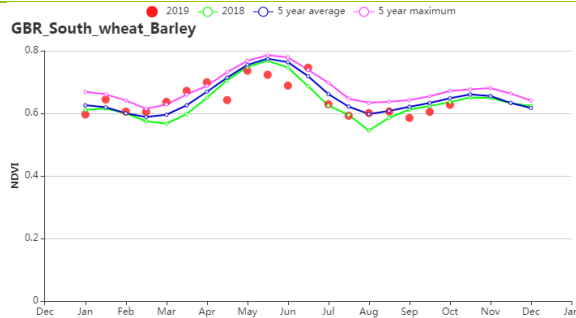


(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（南方小麦大麦混合区）

表 3.25 英国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部稀疏作物区	582	20	12.6	0.0	670	6	244	8
北方大麦区	614	6	11.3	0.1	580	2	197	5
南方小麦大麦混合区	427	27	14.2	-0.1	755	4	306	6

表 3.26 英国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y)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
中部稀疏作物区	100	0	134	-4	1.00
北方大麦区	100	0	157	2	0.97
南方小麦大麦混合区	100	0	138	-6	0.98

[HUN] 匈牙利

本次监测期间，匈牙利夏季作物已经收割，冬季作物(小麦和大麦)已经种植。与近15年平均水平相比，降水量低于平均水平(偏低25%)，但温度尤其是光合有效辐射和潜在生物量分别偏高0.7°C、5%和11%。根据基于NDVI的全国作物生长过程线，从7月至8月初，作物状况高于平均水平，8月下旬至10月低于平均水平。NDVI空间聚类曲线提供了一些时空细节:在整个监测期间，15.6%的耕地NDVI高于平均值，12.0%低于平均值，25.9%接近平均值。

全国最佳植被指数值为0.91，耕地种植比例为100%（与近五年平均水平相比无变化），作物状况低于但接近于平均水平。

区域分析

匈牙利根据作物类别、气候条件和地形可以分成四个主要农业区：**北部地区、中部地区、大平原地区**和**外多瑙地区**。CropWatch分别对每个农业区进行农业状况监测。总体上看，每个分区域的耕地种植比例较平均水平未发生太大变化。

中部匈牙利是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦、玉米和向日葵。根据NDVI作物生长过程线，从7月至8月初，NDVI高于平均水平，从8月下旬至10月，NDVI低于平均水平。农业气候条件包括光合有效辐射偏高6%，温度偏高0.6°C，潜在生物量偏高10.8%，复种指数偏高9%和降雨量偏低29%。最佳植被状况指数为0.87，该地区农作物产量预计会低于但接近平均水平。

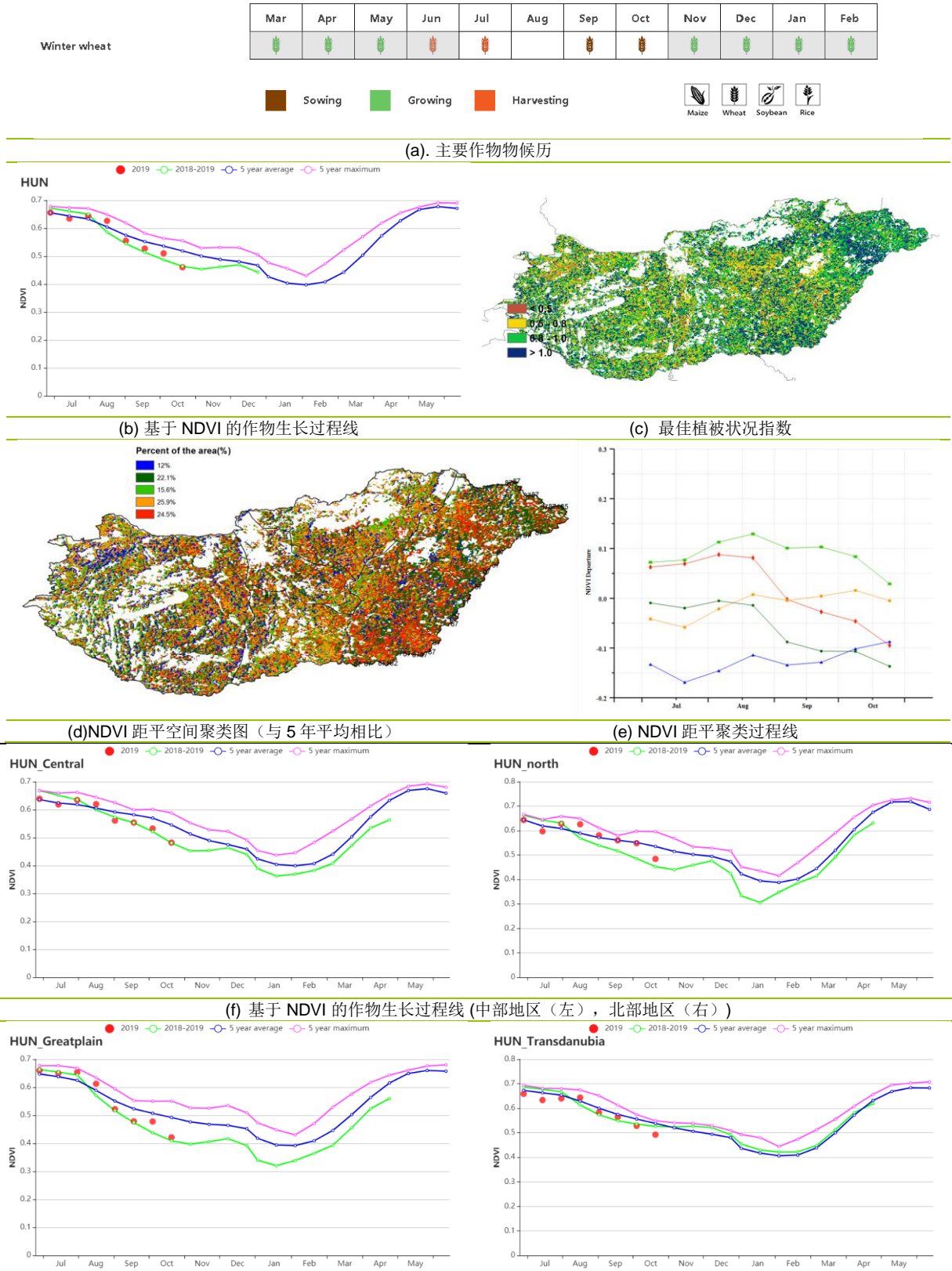
北部匈牙利是另一个重要的冬小麦地区。根据NDVI作物生长过程线，报告期内作物表现出良好的生长条件。降雨量偏低21%但温度、光和有效辐射、潜在生物量和复种指数均高于平均水平（温度偏高0.3°C，光合有效辐射偏高6%，潜在生物量偏高7%，复种指数偏高15%）。最佳植被状况指数在0.91，该地区农作物产量预计会接近平均水平。

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，从7月至8月初，NDVI高于平均水平，从8月下旬至10月，NDVI低于平均水平。农业气候条件包括降雨量和复种指数低于平均水平(降雨量偏低16.5%，复种指数偏低4%)，但温度、光和有效辐射和潜在生物量均高于平均水平(温度偏高0.5°C，光和有效辐射偏高5%，潜在生物量偏高8%)。最佳植被状况指数为0.91，该地区农作物产量预计会低于但接近平均水平。

南部的**外多瑙地区**（索莫与托尔瑙等地）种植冬小麦、玉米和向日葵。从7月至8月初，NDVI低于平均水平，8月下旬至10月高于平均水平。降雨量低于平均水平(-35%)，所有温度、光和有效辐射、潜在生物量和复种指数均高于平均水平(温度偏高

1°C, 光和有效辐射偏高 5%, 潜在生物量偏高 14%, 复种指数偏高 19%)。最佳植被状况指数为 0.87, 该地区农作物产量预计会低于平均水平。

图 3. 18 2019 年 7 月-10 月匈牙利作物长势



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (大平原地区 (左), 外多瑙地区 (右))

表 3.27 匈牙利农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	140	-29	19	-0.6	1087	6	568	11
北部地区	172	-21	18	0.4	1038	6	519	7
大平原地区	180	-17	19	0.5	1070	5	558	8
外多瑙地区	142	-35	19	1	1079	5	576	14

表 3.28 匈牙利农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	100	0	128	9	0.87
北部地区	100	0	148	15	0.91
大平原地区	100	0	115	-4	0.91
外多瑙地区	100	0	144	19	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

[IDN] 印度尼西亚

在监测期内，旱季玉米和第二稻已进入成熟期，而主季水稻已开始播种。光合有效辐射高于平均水平（RADPAR，+8%），平均气温仅为平均水平。尽管降水（RAIN -29%）显著偏少，但潜在累计生物量未受明显影响（BIOMASS + 2%）。根据 NDVI 过程线显示，在 57.2% 的耕地面积中，作物长势低于平均水平。在 22.3% 的耕地中-主要位于西加里曼丹，廖内和占碑省-NDVI 起初略低于平均水平，但在此监测期末期变差。考虑到印度尼西亚的耕地种植比例（CALF）与五年平均水平相当，并且 VCIx 值达到 0.94，因此预计该国的粮食产量将为平均水平或略低于该水平。

区域分析

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

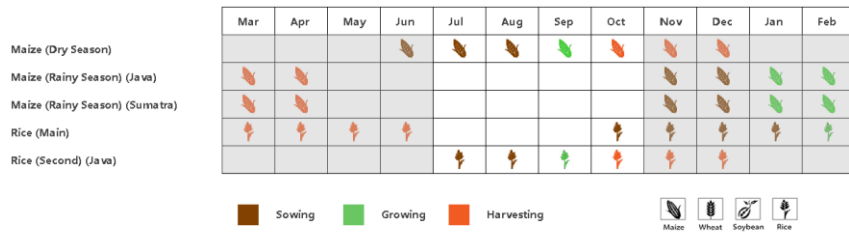
在**爪哇**天气比较干旱（rain，-88%），凉爽（TEMP，-0.3℃），晴朗（RADPAR，+7%）高于平均水平。由于降水稀少，潜在累计生物量偏低 13%。根据 NDVI 的过程线和平均水平的作物种植强度，作物长势低于 5 年平均值。总体而言，爪哇的作物长势不容乐观。

苏门答腊的天气与全国平均水平相差无几：温度（TEMP，0.4℃）和辐射（RADPAR + 9%）略有增加，而 RAIN（-36%）显著偏少，这导致潜在累计生物量稍有增加（BIOMSS，+ 3%）。根据 NDVI 过程线，作物生长长势最初略低于 5 年平均水平，但到 8 月底变得更差。总体而言，苏门答腊的农作物长势低于平均水平。

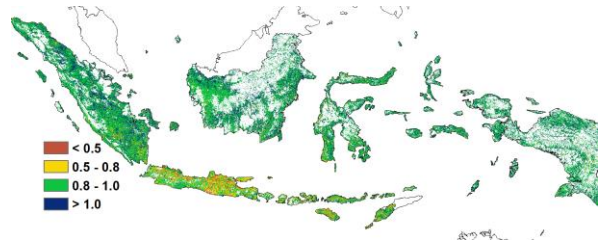
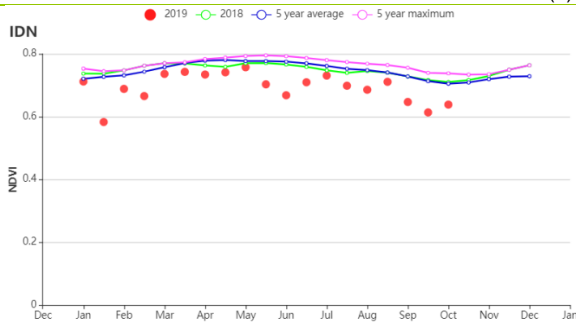
加里曼丹和苏拉威西岛经历了干旱条件，降水比平均水平偏少 34%，温度接近平均水平，辐射偏高 9%，与最近五年的平均水平相比，潜在累计生物量偏高 4%。如 NDVI 的过程线所示，8 月初和 9 月底的作物状况低于平均水平，其他时候低于或接近平均水平。总体而言，加里曼丹和苏拉威西省岛的作物收成略低于平均水平。

考虑到所有耕地均已耕种，CropWatch 预计作物状况将不容乐观。

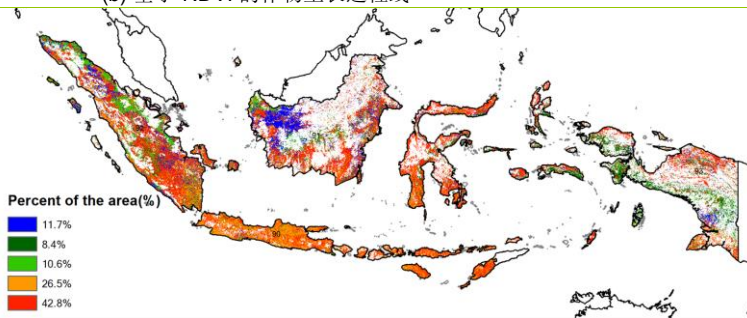
图 3.19 2019年7月-10月印度尼西亚作物长势



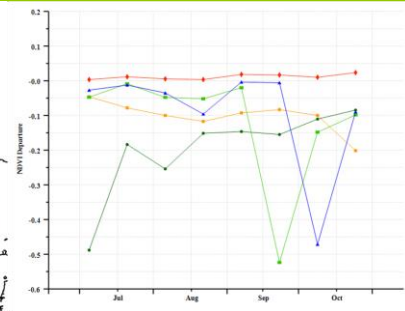
(a) 主要作物物候历



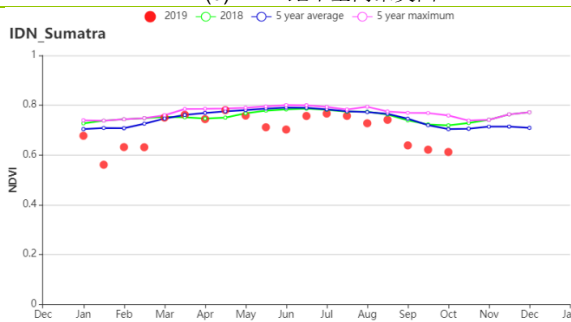
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



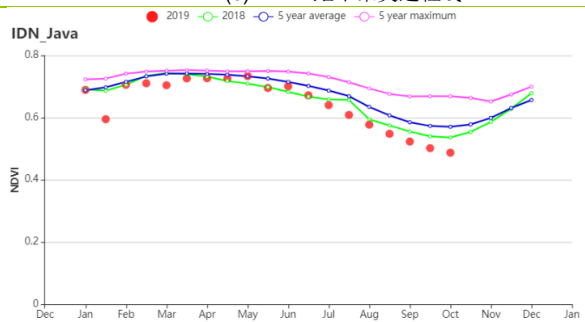
(c) 最佳植被状况指数



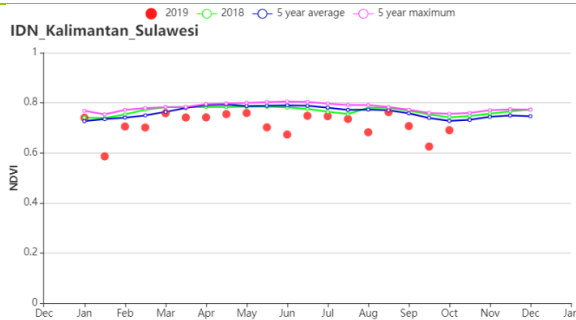
(d) NDVI 距平空间聚类图



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (苏门答腊岛 (左) 和爪哇岛 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (加里曼丹岛和苏拉威西岛)

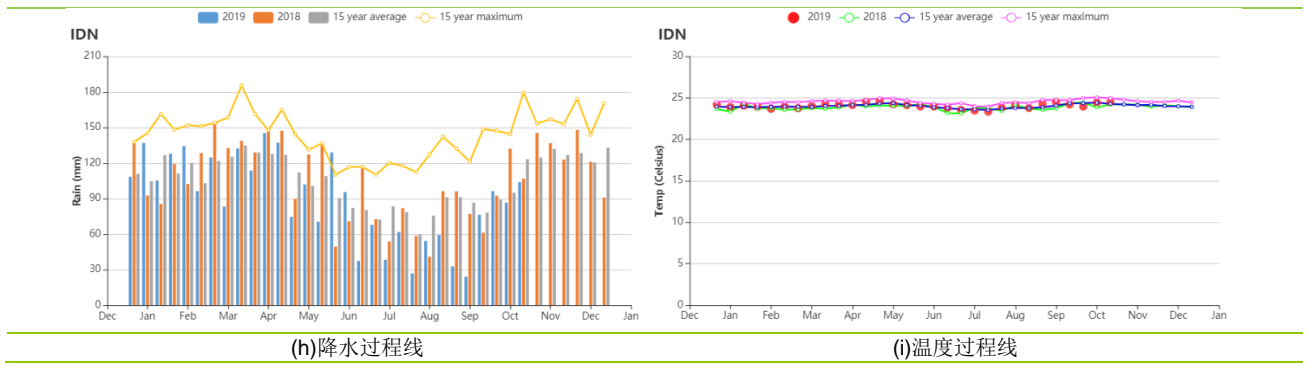


表 3.29 印度尼西亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
爪哇岛	41	-88	24.2	-0.3	1327	7	634	-13
加里曼丹岛和苏拉威西岛	608	-34	24.4	0	1300	9	811	4
苏门答腊岛	626	-36	24.6	0.4	1276	9	791	3
西巴布亚	1361	-11	22.4	-0.2	989	5	610	1

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y)同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
爪哇岛	97	-1	126	-1	0.78
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	136	2	0.97
苏门答腊岛	100	0	139	6	0.96
西巴布亚	100	0	166	11	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

[IND] 印度

水稻、小麦和玉米是印度的主要粮食作物，在 2019 年 7-10 月，印度玉米处于播种期和生长期，夏季作物（水稻和大豆）处于种植、生长和收获期。NDVI 过程线显示，作物长势从 7 月份以来一直低于往年平均水平，直到 10 月份开始恢复到平均水平。

在国家尺度上，受季风雨季影响，印度降水量达到近十五年最大值，远高于 15 年降水量平均水平的 40%。区域降水变化：德干高原区（+ 58%），东部沿海地区（+ 47%），恒河平原区（+ 21%），阿萨姆邦和东北地区（+ 4%），拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区（+ 106%），西部沿海地区（+ 53%），西北部干旱地区（+ 145%）和西部喜马拉雅地区（-3%）。据印度内政部公布的数据：2019 年年雨季是印度 25 年来降水量最多的一年，尤其是在 7 月份以来的强降雨，截至 9 月 30 日，洪灾已在 14 个邦造成自然洪涝危害。与同期相比，8 个农业生态区中只有西部喜马拉雅地区降水未增加。因此，强降雨可能是导致印度在 7-9 月中作物长势偏低的原因。平均气温偏高 0.15°C，与往年基本持平。而光和有效辐射有所降低，低于近五年平均水平的 5.16%。

结合潜在生物量距平值计算，发现拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区、西北部干旱区与西部喜马拉雅地区有所增加，这可能与雨季的降水有关，降水的增加缓解了拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区与西北部干旱区的干旱情况，提高了作物长势。但西北部干旱区耕地种植比例显著减少 35.3%，这可能是强降雨可能引发洪涝灾害造成种植比例减少。

总体而言，受到 7 月至 9 月印度大部分农业生态区强降雨的影响，该时期夏季水稻、玉米和大豆的产量可能将会明显低于同期平均水平。

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)。

德干高原区累计降水量记录为 1621 毫米（相对于平均值增加 58%），平均气温为 25.1°C 降低了 0.2°C，光合有效辐射为 960MJ /m²，较同期平均水平相比偏低了 9%。潜在生物量趋向于近 15 年平均水平。耕地种植比例记录为 99%，接近近 5 年来的平均值，最佳植被状况指数为 1.0。但从 7 月份开始，NDVI 曲线图长势一直低于平均水平，直到 10 月份才恢复到平均水平。表明该地区的农

作物在雨季可能受到强降雨的影响。

东部沿海地区累计降水量记录为 1492 毫米的（相对于平均值增加 47%），而平均气温为 26.1℃，较同期水平相比偏低了 0.6℃。光合有效辐射为 1020MJ/m²，比同期平均值偏低 8%。潜在生物量比近 15 年平均值偏低 8%。该地区的耕地种植比例降低了 3%，最佳植被状况指数为 1.0，表明作物生长状况中等。

恒河平原区累计降水量记录为 1390 毫米（相对于平均值增加了 20%），平均气温为 26.9℃，比同期平均水平降低了 0.1 摄氏度，光合有效辐射为 705MJ/m²，比同期偏低了 4%。潜在生物量趋向于近 15 年平均水平。耕地种植比例为 98%，比近五年平均值略高 1%，最佳植被状况指数为 1.0。但从 7 月份开始，NDVI 曲线图的作物长势一直低于平均水平，直到 10 月份才恢复到平均水平。总体而言，该地区的夏季作物产量可能低于平均水平。

阿萨姆邦和东北地区累计降水量为 2372 毫米（相对于平均值增加 4%），平均气温为 23.8℃，与同期平均水平相同。光合有效辐射为 930 MJ/m²，比平均水平偏低 2%，潜在生物量比近 15 年平均值偏低 1%。耕地种植比例为 96%，趋向于近五年平均值。最佳植被状况指数为 1.0 时，作物状况良好。

拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区累计降水量为 1749 毫米（相对于平均值增加了 106%），平均气温为 27℃，比往年均值偏低 0.4℃，光和有效辐射为 982MJ/m²，与同期相比偏低 9%。潜在生物量比近 15 年偏高 14%。种植比例为 97%，趋向于近五年平均值，最佳植被状况指数为 1.0，表明长势总体良好，但该地区是印度大豆主要种植区，大豆产量可能会受强降水影响。

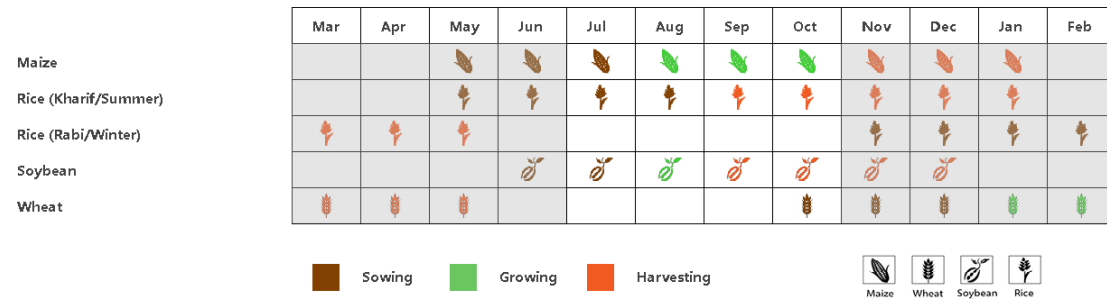
西部沿海地区的累计降水量比平均降水量偏高 53%，平均气温与近 15 年平均水平相比偏低 0.1℃，而且光合有效辐射为 841MJ/m²，比同期平均水平偏低 10%。该地区的潜在生物量低于平均水平 13%。耕地种植比例为 97%，比近五年平均值高出 5%，最佳植被状况指数为 1.0。但 NDVI 曲线图显示作物长势状况普遍低于平均水平，表明该时期作物产量可能低于平均水平。

西北干旱区的降水量比平均降水量偏高 145%，平均气温仅比 15 年平均水平降低了 0.05℃，光合有效辐射为 1196MJ/m²，与同期相比降低了 2%。该地区比的潜在生物量高 27%。耕地种植比例记录为 50%，比近 5 年平均值高出 35%，最佳植被状况指数为 0.9。因此，尽管该地区的作物生长较好，但耕地种植面积的大规模减少将使作物产量明显低于平均水平。

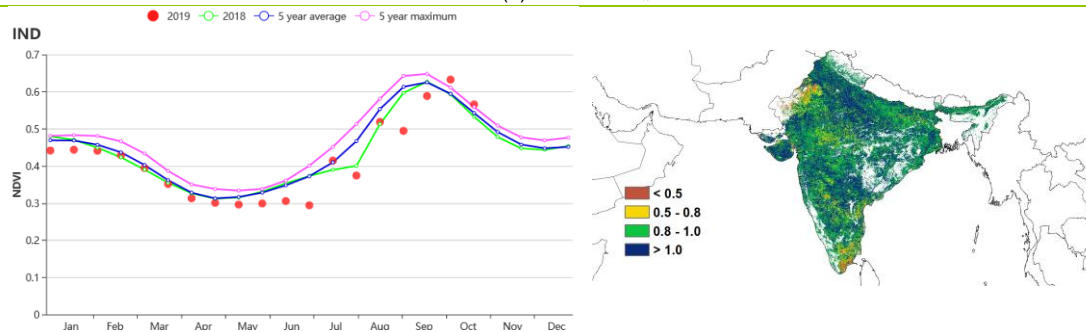
西部喜马拉雅地区的降水量比平均降水量低 3%，平均气温相对于近 15 年均值偏低 0.2℃，光合有效辐射为 1197MJ/m²，与同期相比增加了 1%。该地区

潜在生物量偏高 9%。耕地种植比例记录为 99%，比近 5 年平均值偏高 1%，而且最佳植被状况指数高达 1.0，表明作为长势总体良好。

图 3.20 2019 年 7 月-10 月印度作物长势

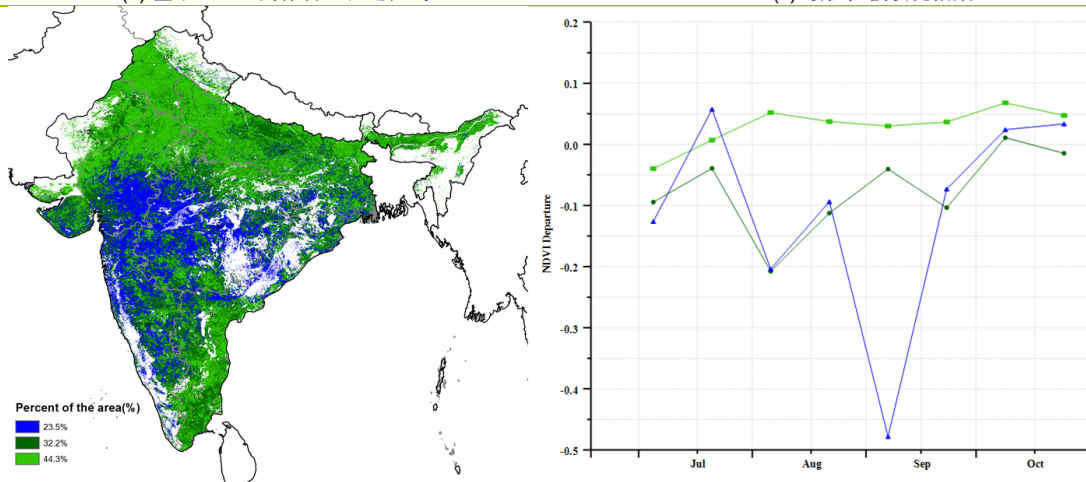


(a) 主要作物物候历



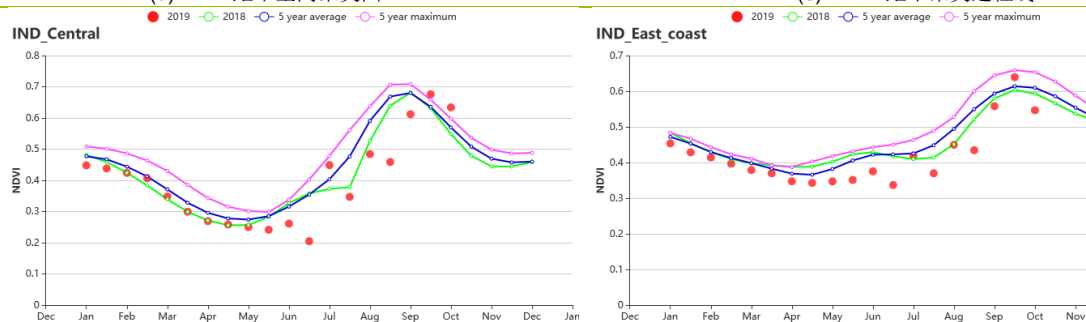
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

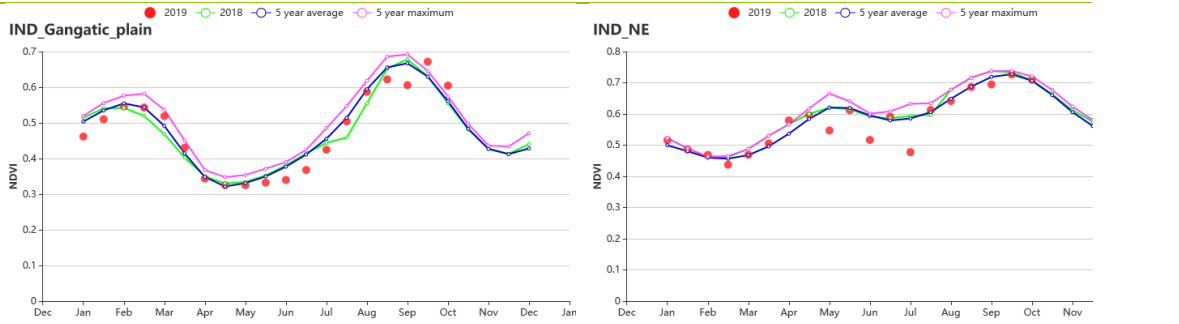


(d) NDVI 距平空间聚类图

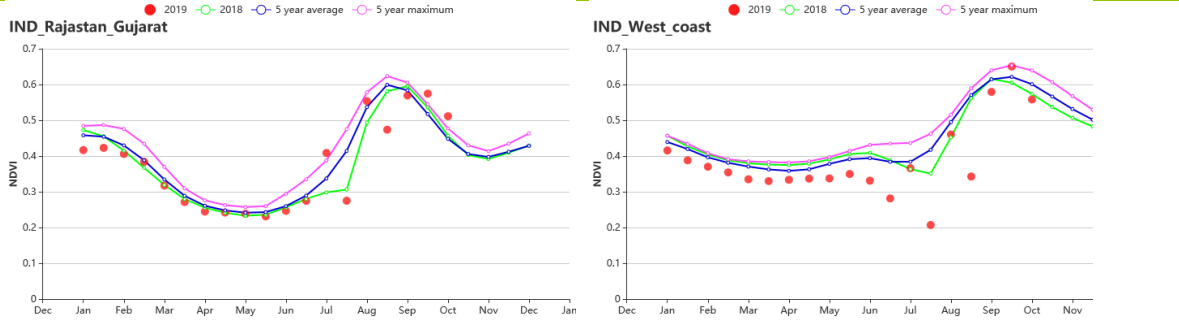
(e) NDVI 距平聚类过程线



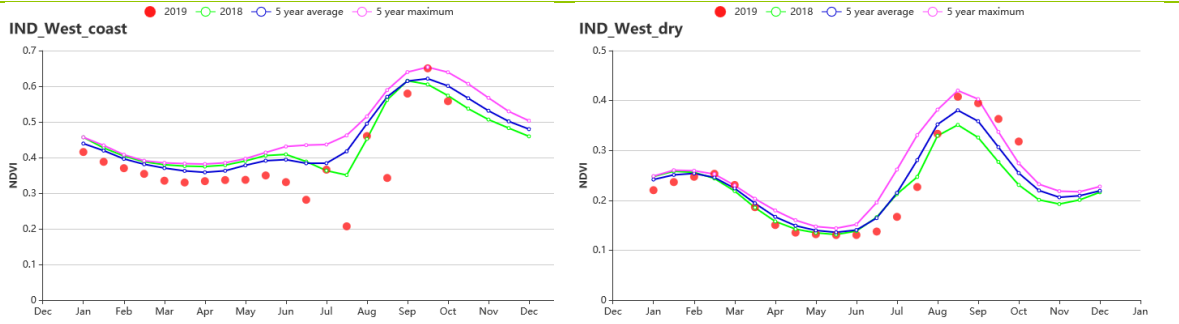
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线（德干高原（左）和东部沿海地区（右））



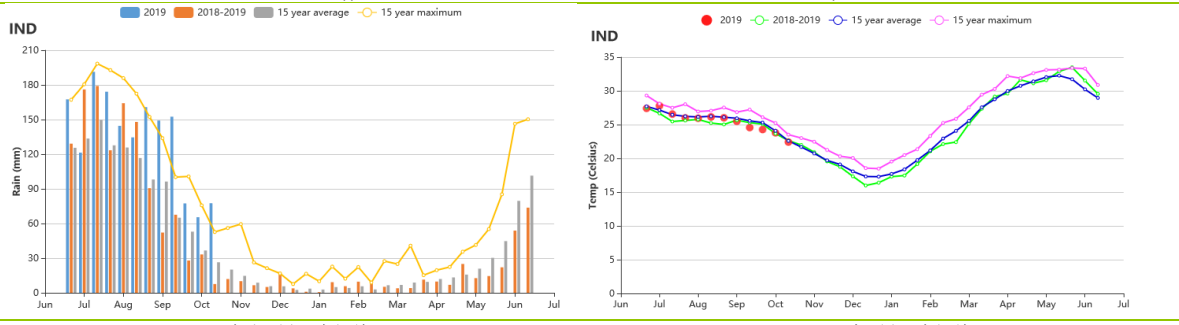
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线（恒河平原（左）和阿萨姆邦和东北地区（右））



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（西部沿海地区（左）和西北部干旱地区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（西部喜马拉雅地区）



(j) 降水时间过程线

(k) 温度时间过程线

表 3.31 印度农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
德干高原	1621	58	25.1	-0.2	960	-9	633	0
东部沿海地区	1492	47	26.1	-0.6	1020	-8	679	-8
恒河平原	1390	21	27	-0.1	1079	-5	706	0
阿萨姆邦和东北地区	2373	4	23.8	0	930	-2	576	-1
拉贾斯坦邦和古吉	1749	106	27	-0.4	980	-9	652	14

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(%)
拉特邦农业区								
西部沿海地区	2074	53	23.6	-0.1	841	-13	543	-10
西北部干旱地区	655	145	30.9	0	1196	-2	695	27
西部喜马拉雅地区	753	-3	22.2	-0.2	1197	0	591	9

表 3.32 印度农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
德干高原	99	0	133	4	1.01
东部沿海地区	93	3	117	6	0.97
恒河平原	98	1	171	6	1.02
阿萨姆邦和东北地区	96	1	141	4	0.98
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦 农业区	97	0	127	8	1.01
西部沿海地区	97	5	100	-4	0.99
西北部干旱地区	50	-35	48	81	0.9
西部喜马拉雅地区	99	1	178	11	1.02

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

2019年7月至10月伊朗作物长势整体高于近五年最佳水平。在此监测期内，夏季作物（土豆和水稻）在8月处于收获期，而冬小麦和大麦则从9月开始播种。与过去15年平均水平相比较，监测期内累积降水偏高19%，温度偏高0.4℃，而光合有效辐射接近平均水平。有利的农业气象条件造成潜在生物量较过去15年平均水平偏高8%。全国最佳植被状态指数平均为0.97，同时耕地种植比例较近5年平均水平增加28%。复种指数较平均水平偏高65%，说明2019年耕地利用强度较高。

根据作物长势距平聚类过程线监测结果，整个监测期内作物长势较往年偏好或接近于平均水平的区域占到整个作物区的77.1%。剩余的作物区（约占20%）监测期作物长势低于平均水平，主要分布在北部阿尔达比勒、吉兰省、马赞德兰省和戈勒斯坦省，以及西南部的胡泽斯坦省的部分区域。

总体而言，此监测期Cropwatch估计夏季作物产出偏好。

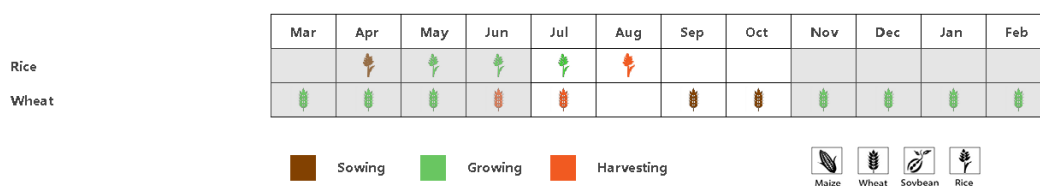
区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，伊朗可细分为三个子区域，其中有两个分区是农作物的主要种植区，分别是**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**（104）和**干旱红海沿海低地和平原区域**（103）。

在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，监测期内累积降水为72mm，较平均水平偏高18%。温度（距平值为0.2℃）接近平均水平。耕地种植比例较平均水平偏高23%。复种指数为33%，说明该区域以单季作物种植为主。NDVI过程线表明该区域作物长势高于或接近于五年最佳水平。全区最佳植被状况指数（VCIx）平均为0.99。该监测季的夏季作物产出向好。

在**干旱红海沿海低地和平原区域**，监测期作物长势整体高于5年平均水平。监测期内该区域累积降水11mm。有利的天气条件使得潜在生物量偏高82%。NDVI过程线表明该区域7月至9月平均NDVI不超过0.2。该区域耕地种植比例CALF为10%，而最佳植被状况指数VCIx为0.97。该区域复种指数为38%，同样说明作物种植以单季为主。总体上，农气条件有利于该区域冬季作物的播种和出苗。

图 3.21 2019年7月-10月伊朗作物长势



(a) 主要作物物候历

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	72	18	20.6	0.2	1402	-1	72	18
干旱红海沿海低地 和平原区域	11	33	34.4	0.9	1453	-1	11	33

表 3.34 伊朗农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
西部和北部半干旱至亚热 带丘陵区域	282	-2	13	23	0.99
干旱红海沿海低地和平原 区域	220	82	10	100	0.97

[ITA] 意大利

意大利的冬小麦在今年 7 月收获，新一年的冬小麦在 10 月份播种。在 9 月和 10 月初，夏季作物开始收获，有时会遇到水稻晚熟。根据 NDVI 的作物长势曲线，作物长势总体上高于近 5 年同期平均水平，且与去年同期水平基本相同。约有 43.1% 的位于意大利东部沿海（北半部）、南部波河谷地区的耕地中，作物长势情况约为往年平均或以上水平。比如南部沿海地区在内的一些地区，耕地情况更加复杂，最佳植被状况指数非常低，约占耕地面积的 28.4%。在波河谷中部地区（占耕地面积的 16.9%），在冬小麦收获之前的 7 月和 8 月初，作物长势较差，但随着耕地中只剩下夏季作物，新的小麦也开始种植，作物长势在之后有所改善。

从降水曲线中可以看出，意大利七月和八月中旬出现了高降水值。降水量（343 毫米）略高于往年同期平均水平（+ 5%）。温度曲线显示从 7 月中旬到 8 月出现了一次热浪，温度值超过往年同期平均水平。意大利全国在整个监测期间，温度和光合有效辐射略高于往年同期平均水平（+0.7°C 和 +1%），耕地种植比例为 86%，潜在生物量比往年同期平均水平高出 5%；最佳植被状况指数约为 0.8。本监测期间，意大利作物长势状况令人满意。

区域分析

根据种植系统，气候带和地形条件，将意大利划分为四个区域。这四个地区分别是：**意大利东部地区**，**意大利北部地区（波河谷）**，**意大利南部地区（岛屿）**和**意大利西部地区**。

在**意大利东部地区**，降水量与往年同期平均水平相比偏低（-13%），温度（+ 0.9°C）和光合有效辐射（+ 3%）与往年同期平均水平相比均偏高，小麦总体长势与往年同期平均水平基本相同，处于较好的长势状况：潜在生物量与往年同期平均水平相比增加了 7%，但最佳植被状况指数仅为 0.78，耕地种植比例偏低 29%。负重指数偏高 14%。NDVI 作物长势曲线显示，NDVI 值在 7 到 8 月之间超过了近 5 年同期平均水平以及去年同期水平，但是在 9 月冬小麦收割之后跌至近 5 年同期平均水平。根据农气指标显示，意大利东部地区作物产量超过预期水平。

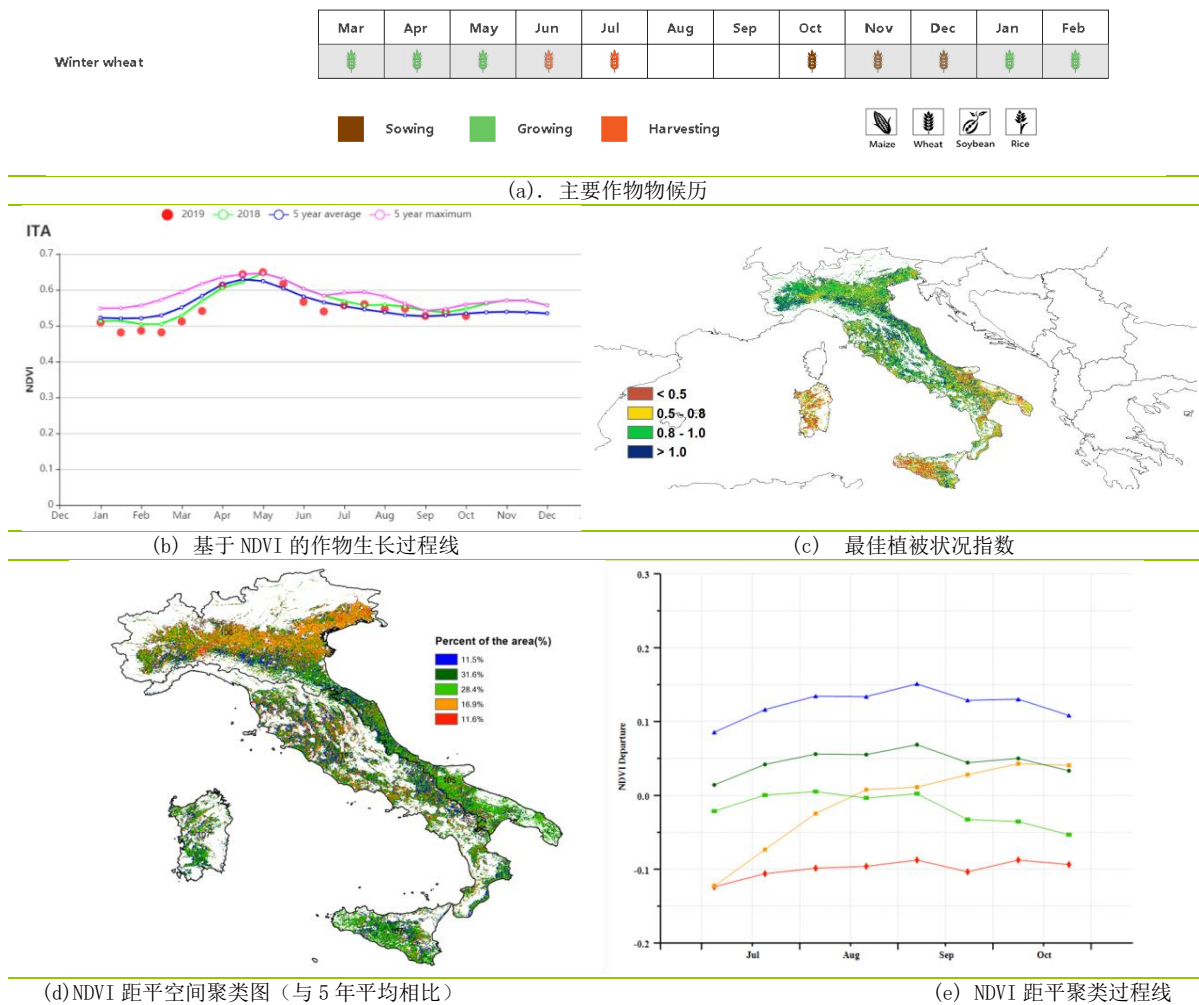
意大利北部的降水量（+ 10%）和**负重指数**（+ 17%）与往年同期平均水平相比偏高，温度（+ 0.7°C）约为往年同期平均水平。光合有效辐射与往年同期水平相比不变，最佳制备状况指数高达 0.91，耕地种植比也到达 100%。潜在生物量偏低 2%。根据 NDVI 作物长势曲线，本监测期作物长势状况高于近 5 年同期平均水平，且在 10 月份超过了近 5 年同期水平的最大值。根据农业气候指标，意大利北部地区作物产量与往年相比持平。

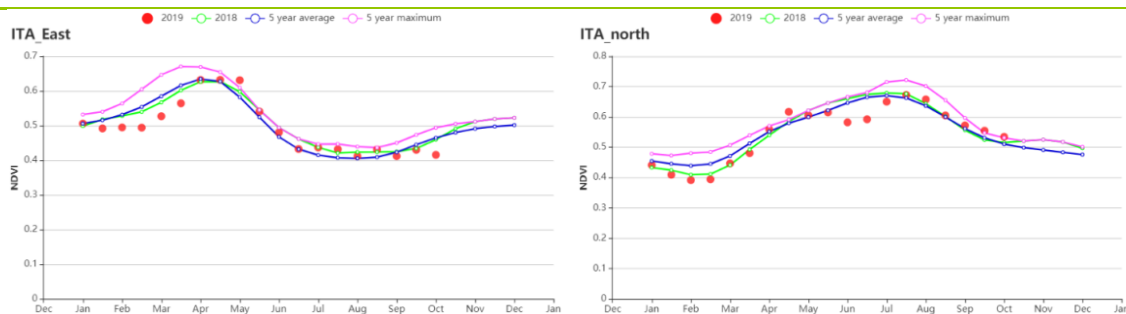
在意大利南部地区，降水量、温度和光合有效辐射与近 5 年同期平均水平相比均偏高，分别为 14%、0.7°C 和 1%。农气指标与意大利东部地区相似：复种指数偏高 15%，潜在生物量偏高 11%。最佳植被状况指数仅为 0.62，耕地种植比例也较低（54%）。根据 NDVI 的作物长势曲线显示，作物长势与近 5 年同期平均水平接近，但在 9 月后开始变差。预计该区域产量将为往年同期平均水平甚至偏低。

意大利西部作物长势状况与波河谷地区相似：光和有效辐射偏高 2%，温度偏高 0.6°C，复种指数为 132%，最佳植被状况指数为 0.88，耕地种植比例高达 95%。降水量与近 5 年同期平均水平接近，潜在生物量与近 15 年同期水平相比偏高 8%。根据 NDVI 作物长势曲线，意大利该区域的大部分作物长势与往年同期水平相比均偏高。CropWatch 预计该区域作物产量将高于往年平均水平。

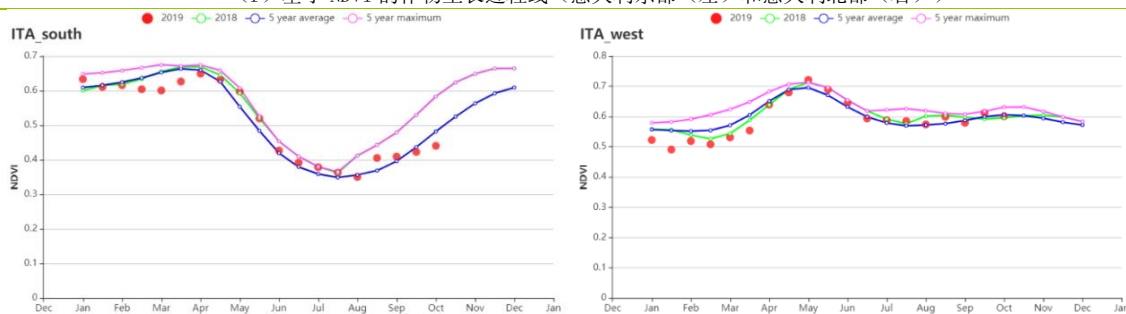
鉴于上述情况，夏季作物的产量预计为往年同期平均水平甚至以上，而冬小麦的作物产量则约为往年同期水平甚至以下。

图 3.22 2019 年 7 月-10 月意大利作物长势





(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (意大利东部 (左) 和意大利北部 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (意大利南部 (左) 和意大利西部 (右))

表 3.35 意大利农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
意大利东部	183	-13	22	0.9	1221	3	704	7
意大利北部	500	10	18	0.7	1083	0	551	-2
意大利南部	181	14	23	0.7	1295	1	648	11
意大利西部	267	0	20	0.6	1196	2	633	8

表 3.36 意大利农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
意大利东部	64	-28.5	117	14	0.78
意大利北部	100	0.3	135	17	0.91
意大利南部	54	7.8	117	15	0.62
意大利西部	95	8.2	132	12	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

[KAZ] 哈萨克斯坦

监测期涵盖了春小麦 7 月的生长期和 8、9 月的收获期。哈萨克斯坦 10 月除冬季黑麦之外没有其他农作物。复种指数表明该国家仅种植一季作物，全国平均最佳植被状况指数为 0.76，与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏低 8%。农气指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，全国范围内降水量和光合有效辐射分别偏高 11%和 1%。但是，与去年 7 月和 8 月相比，降水远远低于平均水平。此外，在监测期间，平均气温也略高于平均水平，偏高 0.3°C。特别是在 7 月，平均气温接近过去 15 年的最高值。这些因素综合导致潜在生物量偏高 4%。基于 NDVI 的生长过程线显示，除 10 月份外，整个监测期内的作物状况总体上均低于近 5 年的平均水平。7 月至 8 月之间的高温少雨对春小麦单产产生了不利影响。NDVI 距平聚类空间图显示，7 月至 8 月下旬，占耕地面积 22.5% 的区域作物长势高于平均水平，分部在奥拉尔北部、哈萨克斯坦东部、塞米、希姆肯特和克孜勒奥尔达省的一些地区以及哈萨克斯坦北部，卡拉甘达，帕夫洛达尔，科克斯泰陶，卡兰甘达，塔尔迪库尔干，阿拉木图和塔拉兹省的小部分地区。剩余地区占耕地面积的 77.5%，作物长势显示低于平均水平。总体而言，监测期内作物状况和产量不佳。

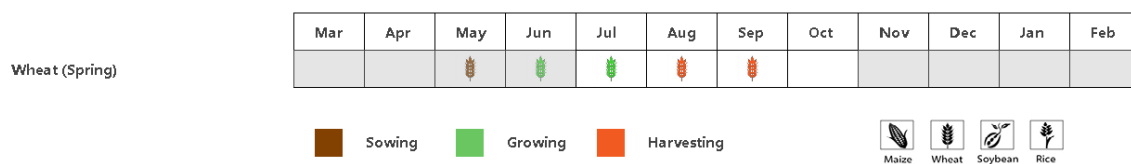
区域分析

在北部地区，7 月至 9 月的作物生长状况低于近 5 年的平均水平，10 月接近平均水平。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏高 12%，平均气温和光合有效辐射偏高 0.2°C和 1%。潜在生物量偏高 1%，而耕地种植比例偏低 12%。此区域最佳植被状况指数平均为 0.72。总体而言，作物生长状况不佳。

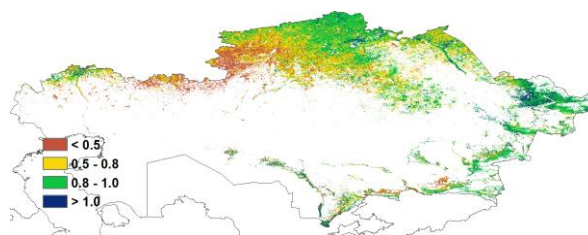
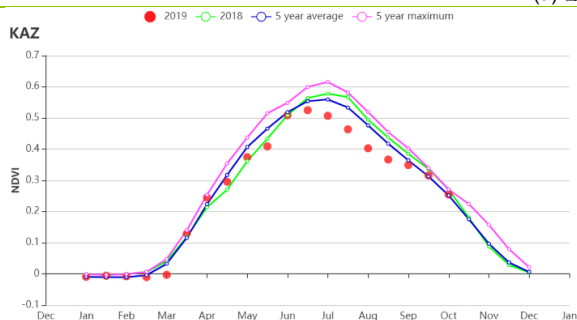
东部高原和东南地区，7 月和 10 月的 NDVI 均低于平均水平，8 月和 9 月接近近 5 年的平均水平。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量，平均气温和光合有效辐射分别偏高 12%，0.2°C和 1%。光温水综合作用造成潜在生物量偏高 7%。该区域最佳植被状况指数为 0.88，耕地种植比例偏高 3%。总体上作物状况正常。

南部地区的作物状况接近或略高于近 5 年平均水平。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 14%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.2°C和 1%。潜在生物量和耕地种植比例较平均水平均偏高 15%。最佳植被状况指数平均为 0.87。总体上，作物状况良好。

图 3.23 2019年7月-10月哈萨克斯坦作物长势

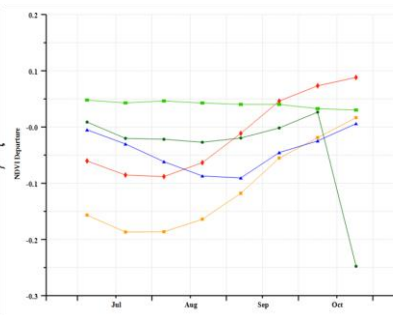
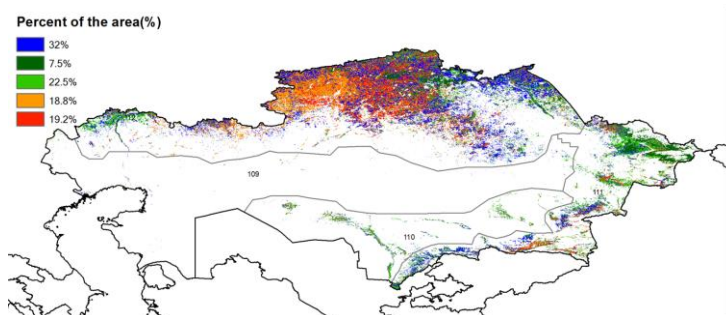


(a) 主要作物物候历



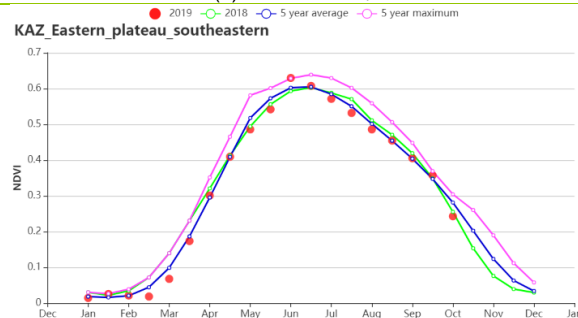
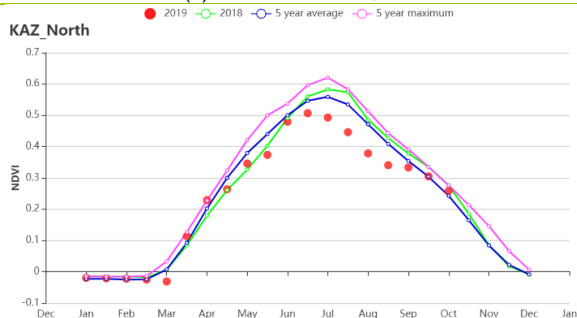
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

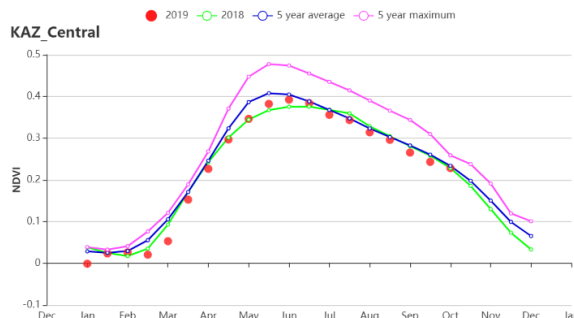
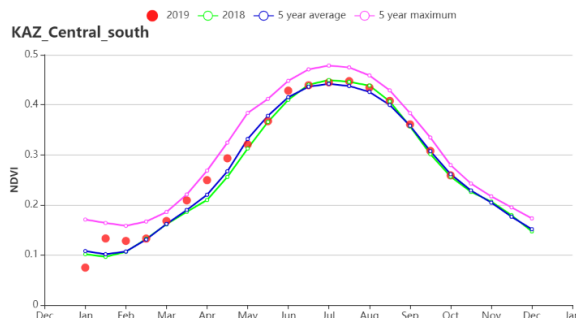


(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (哈萨克斯坦北部地区 (左) 和哈萨克斯坦东部高原和东南部地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (哈萨克斯坦南部地区 (左) 和哈萨克斯坦中部地区 (右))

表 3.37 哈萨克斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部地区	180	12	14.9	0.2	937	1	423	1
东部高原和东南部地区	232	10	15.5	0.5	1173	1	463	7
南部地区	39	-14	22.3	0.5	1270	1	515	15
中部非农业地区	120	28	17.1	-0.4	1072	-1	532	6

表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y)同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部地区	72	-12	64	-16	0.72
东部高原和东南部地区	83	3	92	13	0.88
南部地区	61	15	56	28	0.87
中部非农业地区	42	9	45	19	0.73

[KEN] 肯尼亚

肯尼亚由于海拔和与海洋的距离，分为短雨季与长雨季，长雨季主要种植玉米和小麦，短雨季种植玉米。监测期内，长雨季玉米和小麦已经收获，短雨季玉米播种并处于生长季。

肯尼亚降水和光合有效辐射均高于平均，分别偏高 52%与 5%。温度相比平均偏高 0.2°C，耕地种植比例偏高 6%。过高的降水导致潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示 NDVI 在多数时期高于平均。NDVI 聚类分布图显示 NDVI 在 57.5%的区域高于平均（内罗毕附近），在其他区域则低于平均。最佳植被状况指数为 0.93。总体肯尼亚的作物长势较好。

区域分析

根据种植系统、气候带和地形条件，CropWatch 将尼日利亚划分为四个农业生态区：**东部沿海区**，**高原农业区**，**北部植被稀疏区**和**肯尼亚西南部**。

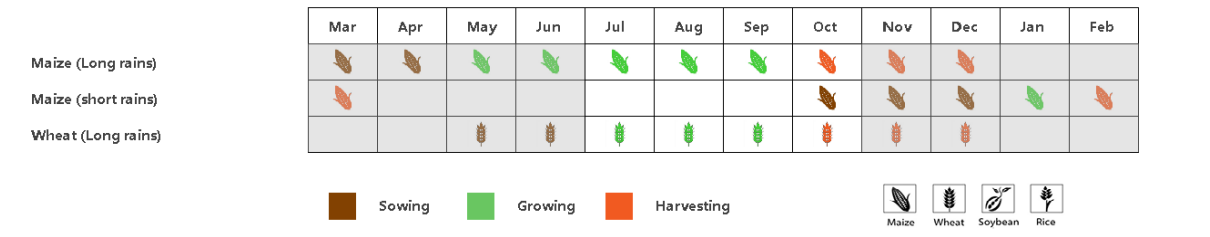
东部沿海区包括基利菲，夸勒和马林迪。监测期内，除了温度低于平均，降水和光合有效辐射均高于平均，降水偏高 150%达到 615 毫米，光合有效辐射偏高 5%，潜在生物量偏高 3%。NDVI 作物生长过程线显示作物长势出现波动且低于平均。最佳植被状况指数为 0.96，耕地种植比例偏高 10%。种植密度偏高 19%达到 180%。东部沿海区的畜牧业和作物前景良好。

高原农业区的总体降水量为 416 毫米，偏高 38%，温度偏高 0.1°C，潜在生物量偏低 6%，光合有效辐射偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示 NDVI 位于平均水平。最佳植被状况指数为 0.90。该区域的种植密度为 150%，为双季作物种植，相比平均偏高 24%。总体区域作物长势良好。

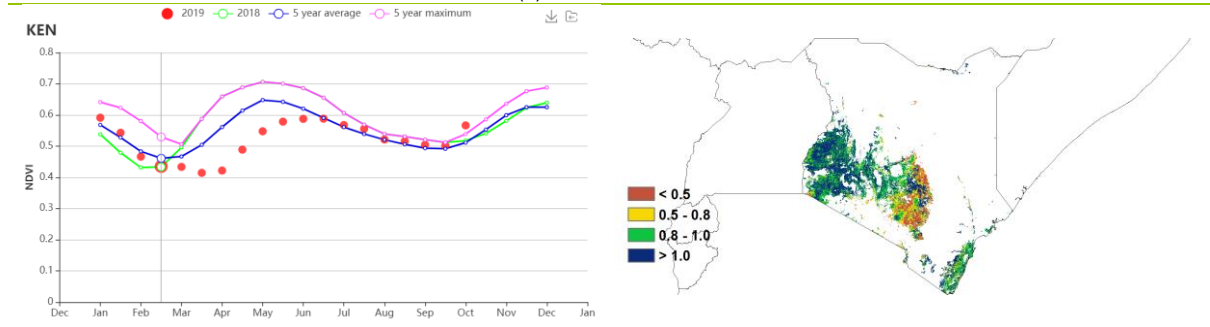
北部植被稀疏区除了温度位于平均水平，其他农气指数均高于平均，其中区域降雨值为 345 毫米较低，但仍高于平均。该区域主要种植牧草，潜在生物量偏高 2%，有利于畜牧业发展。光合有效辐射偏高 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示 NDVI 低于平均。最佳植被状况指数为 1.0，耕地种植比例偏高 55%。种植密度为 98%（单季作物）。总体长势较好。

肯尼亚西南部包括那卢克、卡加德、克苏穆、纳库鲁和安布地区，是长季玉米和小麦的主要种植区。总体区域降雨为 562 毫米，偏高 43%。除了温度偏低 0.6°C，其他农气指数均高于平均。潜在生物量偏高 1%，光合有效辐射偏高 10%，耕地种植比例偏高 24%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示 NDVI 高于平均，最佳植被状况指数为 1.0。区域种植密度为 144%（双季作物），偏高 12%。总体区域作物长势较好。

图 3.24 2019 年 7 月-10 月肯尼亚作物长势

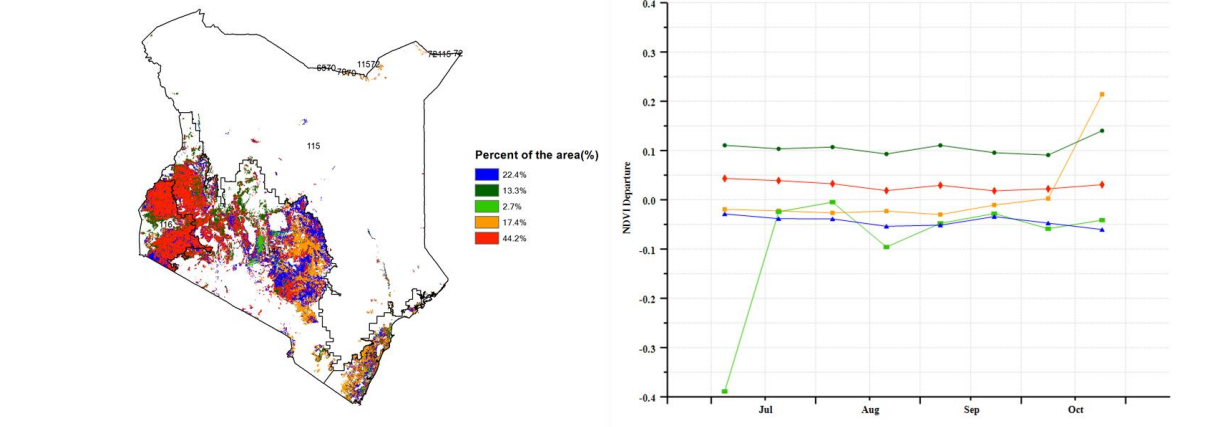


(a). 主要作物物候历



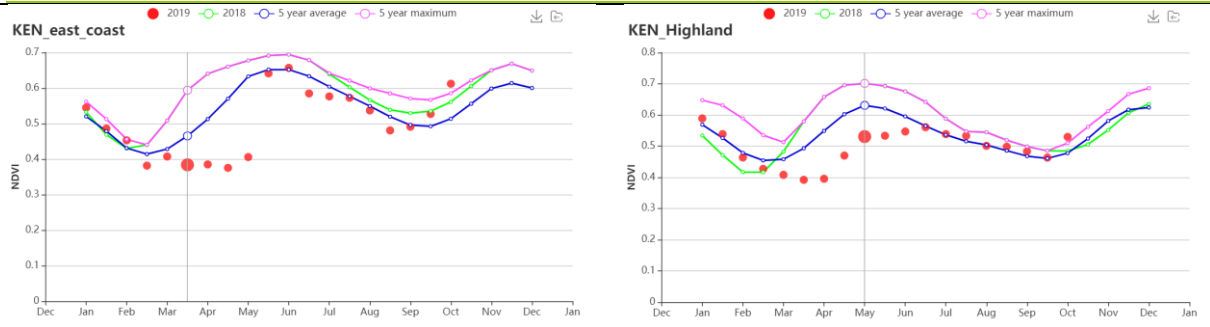
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (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(东部沿海区(左), 高原农业区(右))

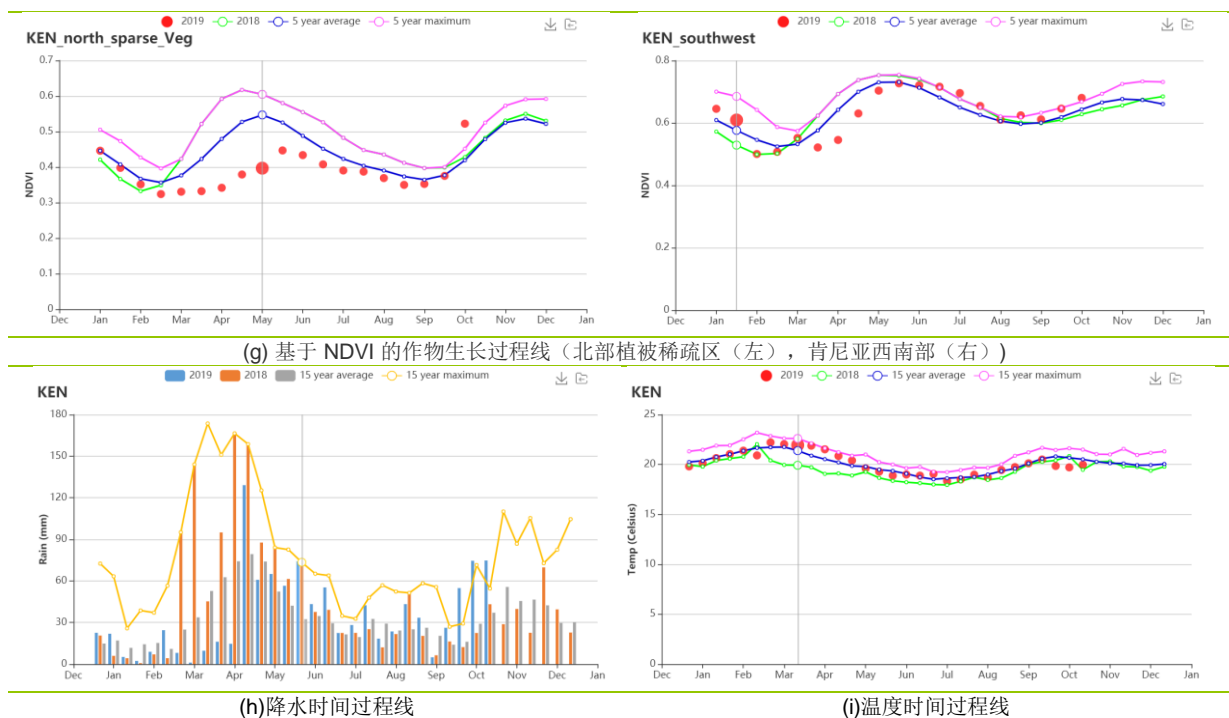


表 3.39 肯尼亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
东部沿海区	615	150	24.3	0	1260	5	829	3
高原农业区	416	38	18.1	-0.1	1168	4	538	-6
北部植被稀疏区	349	103	23.9	0	1255	3	773	2
肯尼亚西南部	562	43	19.1	-0.6	1329	10	663	1

表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
东部沿海区	99	10	180	19	0.96
高原农业区	78	24	150	24	0.9
北部植被稀疏区	72	55	98	-1	1
肯尼亚西南部	99	27	144	12	1.03

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

监测期涵盖了柬埔寨玉米的生长期和收获期，以及湿季稻的播种期。柬埔寨降雨量短缺，降雨量为 1181mm，偏低 8%，平均气温为 25.4°C，与平均水平持平，光合有效辐射为 1115 MJ/m²，偏高 3%，接近平均水平。根据降雨情况，降雨短缺主要在七月上旬和中旬，在八月迅速恢复正常。此外，农气指标显示作物状况良好，耕地基本耕种，耕地种植比例为 0.97，最佳植被状况指数为 0.93，光合有效辐射为 750gDM/m²，偏高 3%，单双季作物下，复种指数为 121%。

NDVI 生长过程线显示，七月份突然下降（可能是由于降雨不足）后，作物状况逐渐恢复到 5 年平均水平。在大多数地区，最佳植被状况指数均高于 0.8。NDVI 距平空间图显示，41%的耕地中，NDVI 始终接近近 5 年的平均水平，其中 11%的耕地始终高于平均水平。25%的耕地受 7 月降雨不足的影响，主要集中在西南丘陵地区和北部平原。最终，在监测期结束时，约 90%的耕地面积接近或高于平均水平。

总体上，季节性降雨不足并不影响整个作物的生长，柬埔寨的产量有望达到平均水平。

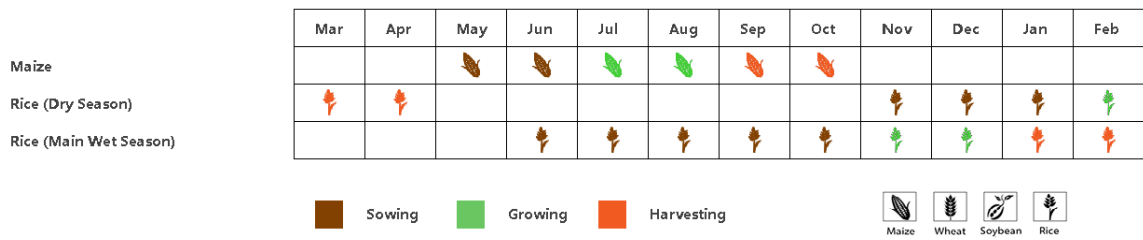
区域分析

根据气候差异和地形影响，柬埔寨可以分成四个农业生态的分区，**洞里萨湖地区**，季节性被淹没的淡水湖，尤其是气温主要受湖体影响，第二和第三个区域为“**洞萨里湖区至越南之间的湄公河谷地区**”以及“**北部平原和东北部地区**”涵盖了湖东的农业重要区域，最后一个区域，泰国湾“**西南丘陵地区**”的长海岸。

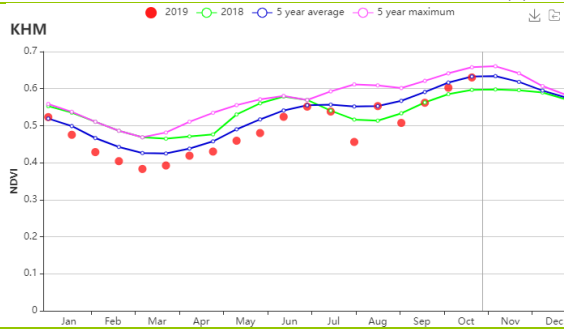
尽管 7 月和 9 月 NDVI 略有下降（0.05 单位），但**洞里萨湖地区**的所有情况均符合预期：农气状况稳定，降水量偏低 1%，平均气温偏高 0.1°C，光合有效辐射偏高 1%，耕地种植比例和复种指数处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.91，潜在生物量为 758 gDM/m²，偏高 1%。

其余地区（**洞萨里湖区至越南之间的湄公河谷地区**，**北部平原和东北部地区**和**西南丘陵地区**）农气状况类似，降雨量偏低 4%-14%，平均气温偏量在-0.2°C至+0.2°C，光合有效辐射偏高 3%至 5%，高的种植比例和最佳植被状况指数以及相似的复种指数（123%至 146%）。NDVI 生长过程线显示，在 7 月下旬下降并在 9 月恢复到平均水平。由于潜在生物量增加 3%-4%，因此总体的农业作物状况良好。

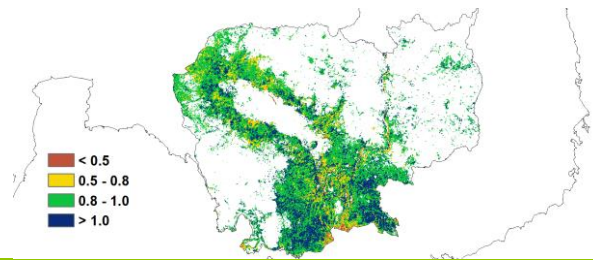
图 3.25 2019年7月-10月柬埔寨作物长势



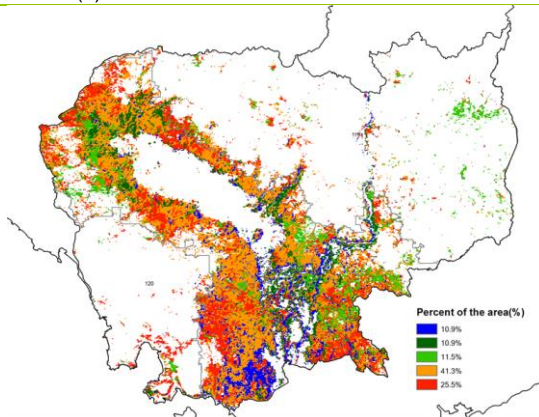
(a) 主要作物物候历



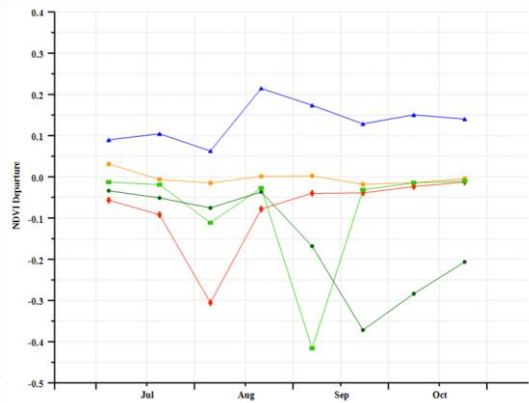
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



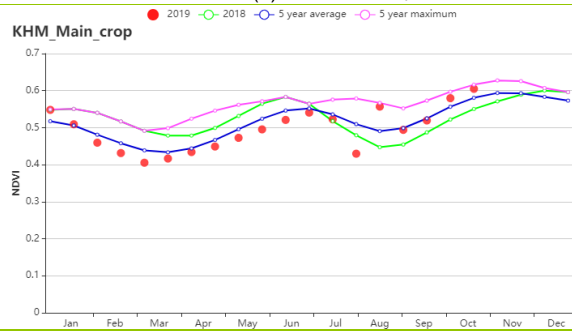
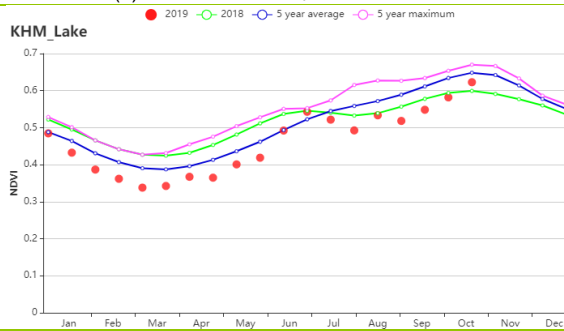
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (洞萨里湖区 (左) 和湄公河谷 (右))

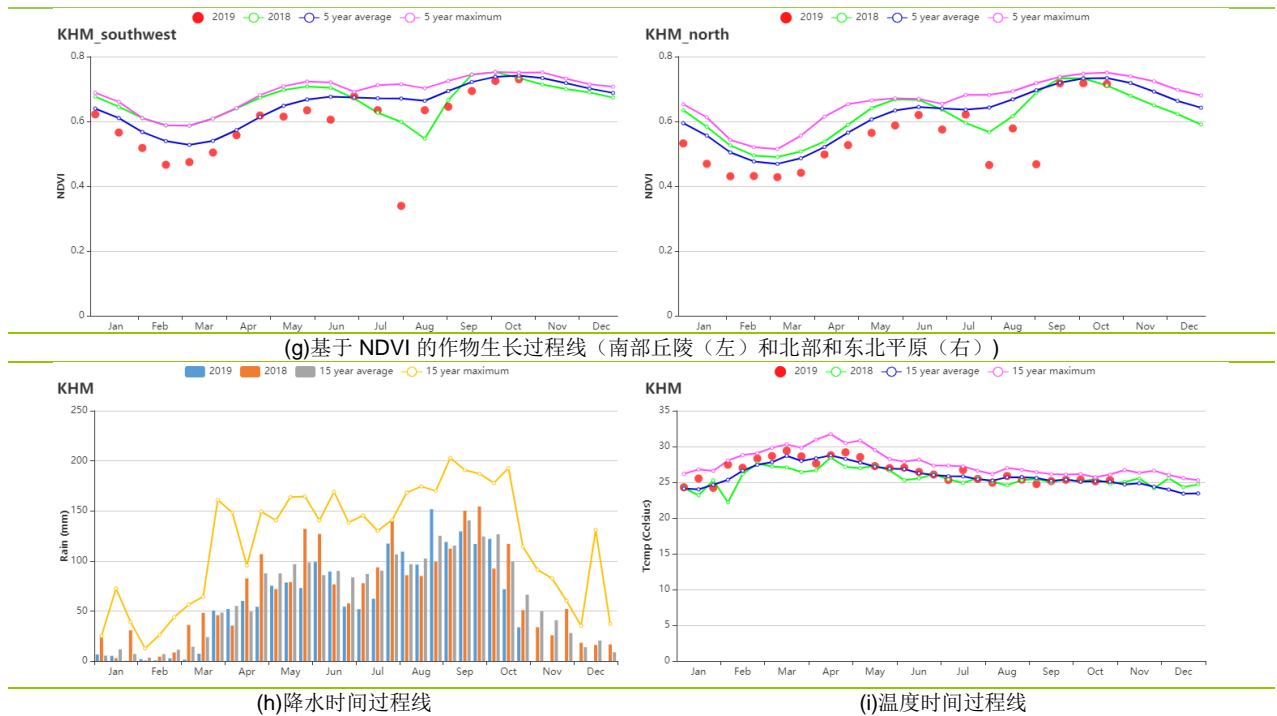


表 3.41 柬埔寨农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
洞萨里湖区	1008	-1	25.8	0.1	1126	1	758	1
湄公河谷	1118	-4	25.8	-0.1	1142	3	772	3
北部和东北平原	1388	-14	25.1	-0.2	1092	5	731	4
西南丘陵	1214	-7	24.0	0.2	1092	4	738	4

表 3.42 柬埔寨农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
洞萨里湖区	98	0	113	3	0.91
湄公河谷	95	0	123	2	0.94
北部和东北平原	99	0	137	3	0.94
西南丘陵	99	0	146	5	0.96

[LKA] 斯里兰卡

斯里兰卡以玉米和水稻为主要种植作物，两种作物在一年内轮作种植。其中主要生长季 (Maha) 包括 10 月至 3 月，而其余时间则属于另一个生长季 Yala。本次监测期覆盖了 Yala 生长季内水稻和玉米的生长晚期和收获期，以及 Maha 生长季内水稻和玉米的播种初期。

根据 CropWatch 的监测结果，整个监测期内的作物长势总体上低于平均水平。

该国在监测期内降水充沛，累计降水较过去 15 年平均水平偏高 48%，而平均温度和光合有效辐射分别偏低 0.4°C 和 5%。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当。由于 Yala 生长季内作物的日照减少，导致潜在生物量略有下降 (偏低 2%)。基于 NDVI 的作物生长过程线显示整个监测期内的作物长势较为稳定，但略低于近 5 年平均水平。在三个农业生态分区中也出现类似的作物长势。连续的降雨可能是导致作物长势相对较差的原因。监测期内该国最佳植被状况指数为 0.93。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，斯里兰卡耕地的作物长势空间异质性十分明显。包括东部沿海地区、巴杜拉南部以及普塔拉姆、库鲁涅加拉和阿努拉德普勒之间的耕地区域，其作物长势在整个监测期内均高于平均水平，这些耕地占全部耕地的 32.3%。此外，汉班托塔西部的耕地区域约占全部耕地的 13.8%，其作物长势除 9 月下旬外均表现良好。其他耕地区域一直位于平均水平之下，且主要分布在东部省和中北省。最佳植被状况指数分布图显示西北省的的值较高，而中北省的的值较低，与 NDVI 距平据类分布图较为一致。

区域分析

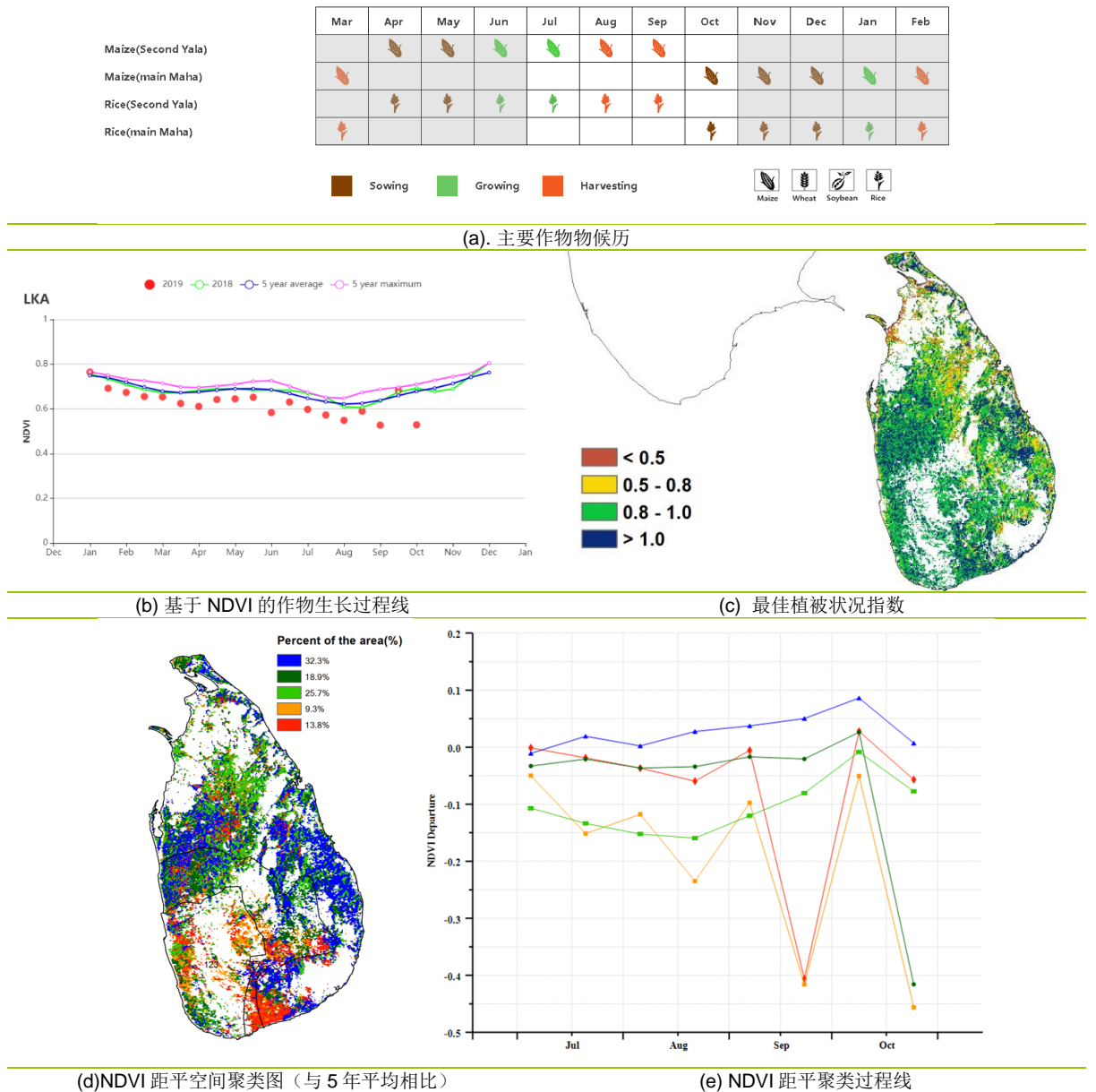
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是**干旱区**、**湿润区**和**中部地区**。

干旱区自 9 月以来经历了雨季。累计降水 (919 毫米) 较平均水平偏高 67%，平均每天超过 7 毫米。平均气温较平均水平偏低 0.5°C，而光合有效辐射也偏低 5%；潜在生物量和耕地种植比例均处于平均水平。该分区的复种指数为 180% (接近双季种植)，较近 5 年平均水平偏高 44%。该区域的最佳植被状况指数为 0.9。总体而言，该分区的作物长势低于近 5 年平均水平。

中部地区的雨季也从 9 月开始，监测期内的累计降水达到 2752 毫米，比平均水平偏高 31%，平均每天超过 20 毫米的降水量适合任何作物的生长。平均气温、光合有效辐射和潜在生物量分别较平均水平偏低 0.1°C，4% 和 4%。该分区为单双季种植混合，复种指数为 135%，略高于近 5 年平均水平。该分区最佳植被状况指数为 0.98。其作物长势较其余两个分区略好，但仍低于近 5 年平均水平。

湿润区是该国最具作物多样性潜力的分区。监测期内的累计降水为 1703 毫米（平均每天超过 14 毫米），与平均水平相比偏高 62%。而平均气温和光合有效辐射均偏低 0.5°C和 7%，导致潜在生物量偏低 6%。该地区的复种指数与中间地区相似，较近 5 年平均水平偏高 27%。该分区的最佳植被状况指数为 0.95。在三个农业生态分区中，该分区的作物长势表现最差。

图 3.26 2019 年 7 月-10 月斯里兰卡作物长势



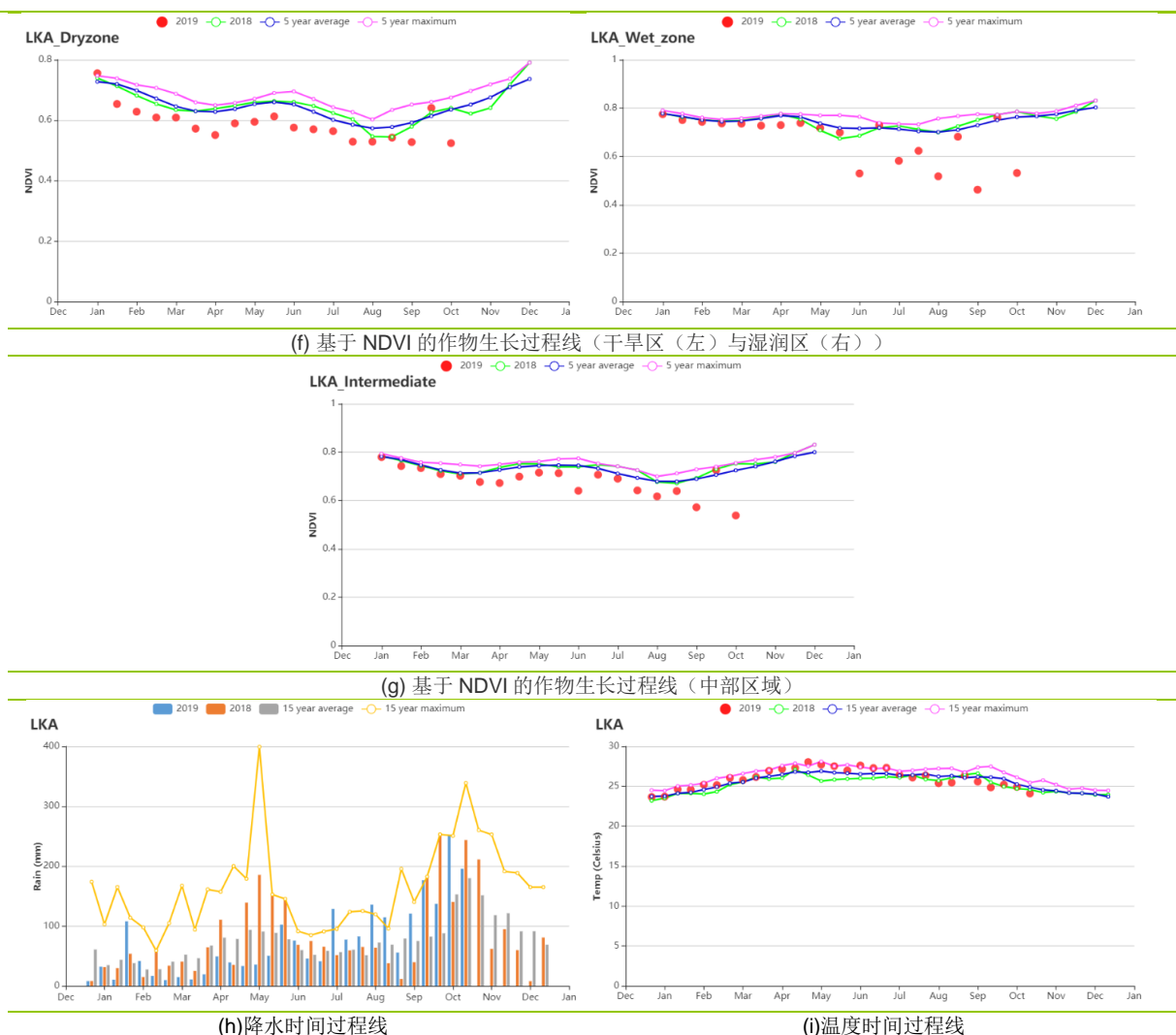


表 3.43 斯里兰卡农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	919	67	27.0	-0.5	1214	-5	822	0
湿润区	2752	31	23.7	-0.1	1084	-4	701	-5
中部地区	1703	62	24.3	-0.5	1093	-7	715	-9

表 3.44 斯里兰卡农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年(5Y)同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	97	0	180	44	0.90
湿润区	100	0	135	4	0.98
中部地区	100	0	147	27	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

[MAR] 摩洛哥

本监测期，小麦已经收割完毕，秋粮作物（玉米，向日葵等）也即将收割。冬小麦和大麦，已于10月陆续播种，并将持续到来年的1月份。监测期内，摩洛哥的耕地种植比例下降了3-7%，摩洛哥的灌溉农业占五分之一，未种植耕地中包含部分灌溉地。监测期内的累计降水量为63mm，较平均水平偏低27%。平均气温、光合有效辐射和潜在生物量分别偏低0.7°C，3%，3%。

基于NDVI生长过程线，冬季作物（大麦和小麦）的平均水平略低于10月。拉巴特-萨利-尼特拉和贝尼-梅拉尔-尼涅夫拉以及马拉喀什-萨菲和苏斯-马萨地区的沿海地区的最佳植被状况指数均低于0.5。NDVI距平空间图表明，作物播种面积的41.4%低于平均水平，北部地区尤为明显，其余地区处于平均水平。总体而言，全国范围最佳植被状况指数差强人意，为0.53。总体而言，因处于冬播作物的播种期，监测期内的耕地种植比例较低。降雨量不足，导致播种时间延迟，可能是耕地种植比例偏低的主要原因。如果冬季的降雨量没有明显增长，耕地种植比例将难有大的变化。

区域分析

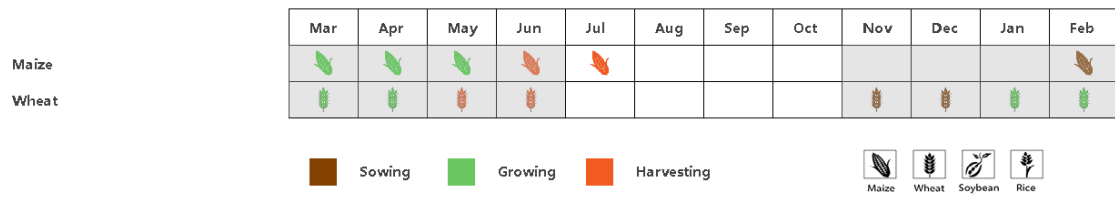
CropWatch 选取与摩洛哥作物生产相关的三个农业生态区（AEZs）：**半湿润的北部山区，温暖的半干旱区，温暖的半湿润区。**

半湿润的北部山区，与过去15年同期平均水平相比，降水和平均气温均分别偏低13%和0.6°C，光合有效辐射偏高3%，潜在生物量偏低3%。该地区的作物生长期仅为1季，耕地种植比例为14%，较平均水平偏低9%。NDVI生长过程线显示，在整个监测期内，作物状况略低于平均水平，最佳植被状况指数差强人意，为0.51。

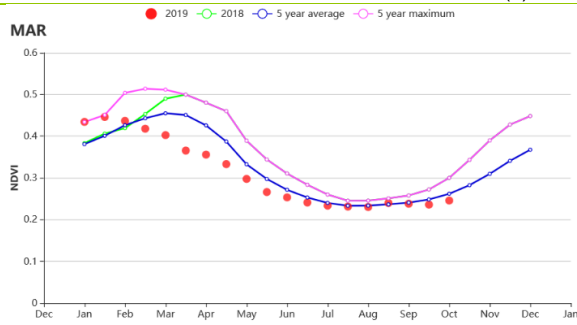
温暖的半干旱区，与过去15年同期平均水平相比，降水和平均气温均偏低，分别偏低32%和0.7°C。光合有效辐射偏高4%，潜在生物量偏低5%。种植面积仅为3%，略低于平均水平，最佳植被状况指数适中为0.52。

在**温暖的半湿润区**，与过去15年同期平均水平相比，降水和平均气温均偏低，分别偏低32%和1°C。光合有效辐射偏高3%，潜在生物量偏高1%。耕地种植比例偏低7%。单季作物下，耕地面积占农田总面积的11%。基于NDVI的生长过程线，作物状况处于平均水平，最佳植被状况指数适中为0.53。

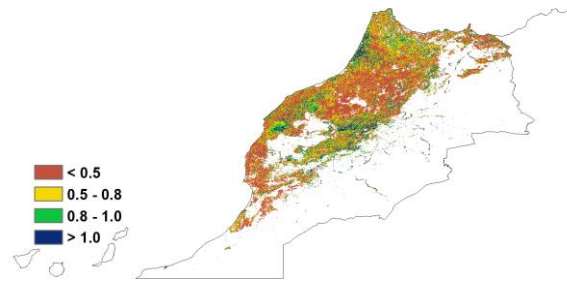
图 3.27 2019年7月-10月摩洛哥作物长势



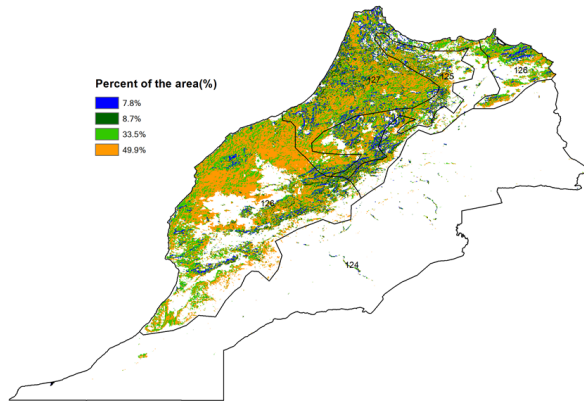
(a) 主要作物物候历



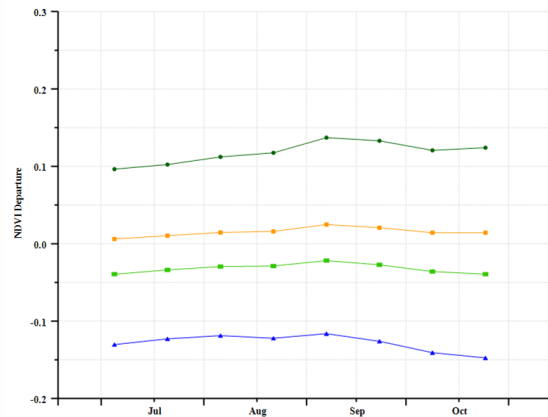
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



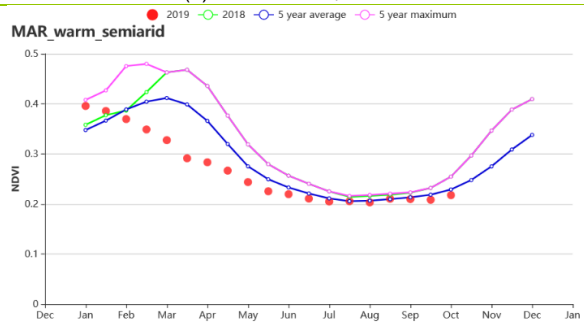
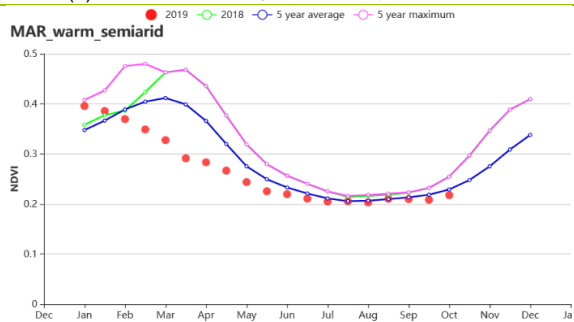
(c) 最佳植被状况指数



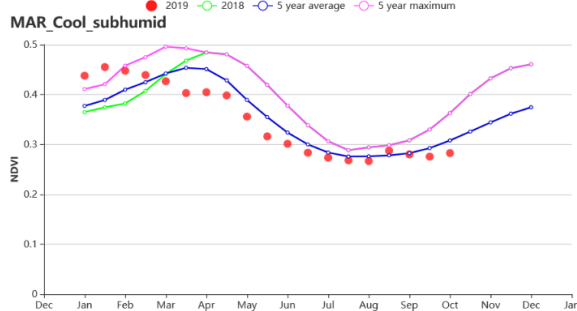
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物长势图 (温暖半干旱地区 (左) 与温暖半湿润地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物长势图 (寒冷半湿润地区)

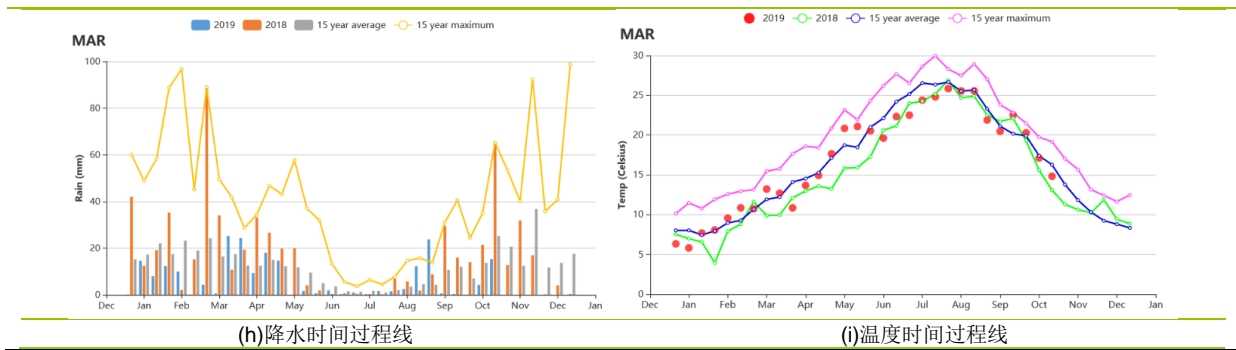


表 3.45 摩洛哥农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
半湿润的北部山区	92	-13	21.8	-0.6	1392	3	584	-3
温暖的半干旱区	46	-32	22.5	-0.7	1422	4	563	-5
温暖的半湿润区	65	-32	21.9	-1.0	1394	3	613	1

表 3.46 摩洛哥农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y)同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
半湿润的北部山区	14	-9	50	5	0.51
温暖的半干旱区	3	18	32	8	0.52
温暖的半湿润区	11	-7	77	13	0.53

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

[MEX] 墨西哥

玉米是墨西哥最重要的作物。墨西哥西北部地区的玉米在 9 月开始种植，而其他地区的玉米在 7-9 月处于生长阶段，并在 10 月开始收获。此外，冬小麦在 10 月开始种植，大豆和水稻均处于收获期。

根据基于 NDVI 的作物生长过程线可知，7 月至 10 月的作物状况接近平均水平。CropWatch 农气指标显示气温 (+ 0.4°C) 和光合有效辐射 (+ 3%) 接近平均水平，降水 (+ 16%) 显著增加，这对作物生长有利。最佳植被状况指数相对较高(0.87)，耕地种植比例与之前 5 年的平均值相比偏低 4%。整体而言，尽管大多数地区耕地种植率和光合有效辐射下降，但降水的增加使潜在生物量与前十五年的平均水平相比偏高 3%。

作物生长状况在空间分布上存在明显差异。根据最佳植被状况指数的空间分布格局可知，高值区域（大于 1.0）主要出现在墨西哥东南部（包括科阿韦拉和新莱昂北部），而极低值区域（小于 0.5）出现在墨西哥的东北和中部（下加利福尼亚州，南下加利福尼亚州，索诺拉岛和奇瓦瓦州）。墨西哥其他地区的最佳植被状况指数介于 0.5 到 1.0 之间。如 NDVI 距平空间聚类过程线和聚类图所示，在整个监测期内，约总作物面积 25.2% 的地区作物状况高于平均水平，而 34.5% 地区略低于平均水平。

区域分析

根据种植制度、气候区及地形条件，将墨西哥划分为 4 个农业生态区，这些区域包括：**干旱半干旱区 (82)**、**夏雨湿润热带区 (83)**、**夏雨次湿润温带区 (84)** 和 **夏雨湿次润热带区 (85)**。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。

墨西哥北部和中部的**干旱和半干旱地区**约占该国农作物种植面积的一半。根据基于 NDVI 的作物生长过程线可知这些地区的农作物状况在 7 月至 10 月期间普遍低于平均水平，尽管最佳植被状况指数(0.77)相对较低，且耕地种植比例与平均水平相比偏低 9%，但降水量、气温、光合有效辐射分别偏高了 29%，0.6°C，2%，这使得潜在生物量偏高 2%。总体而言，该地区的作物生长良好。

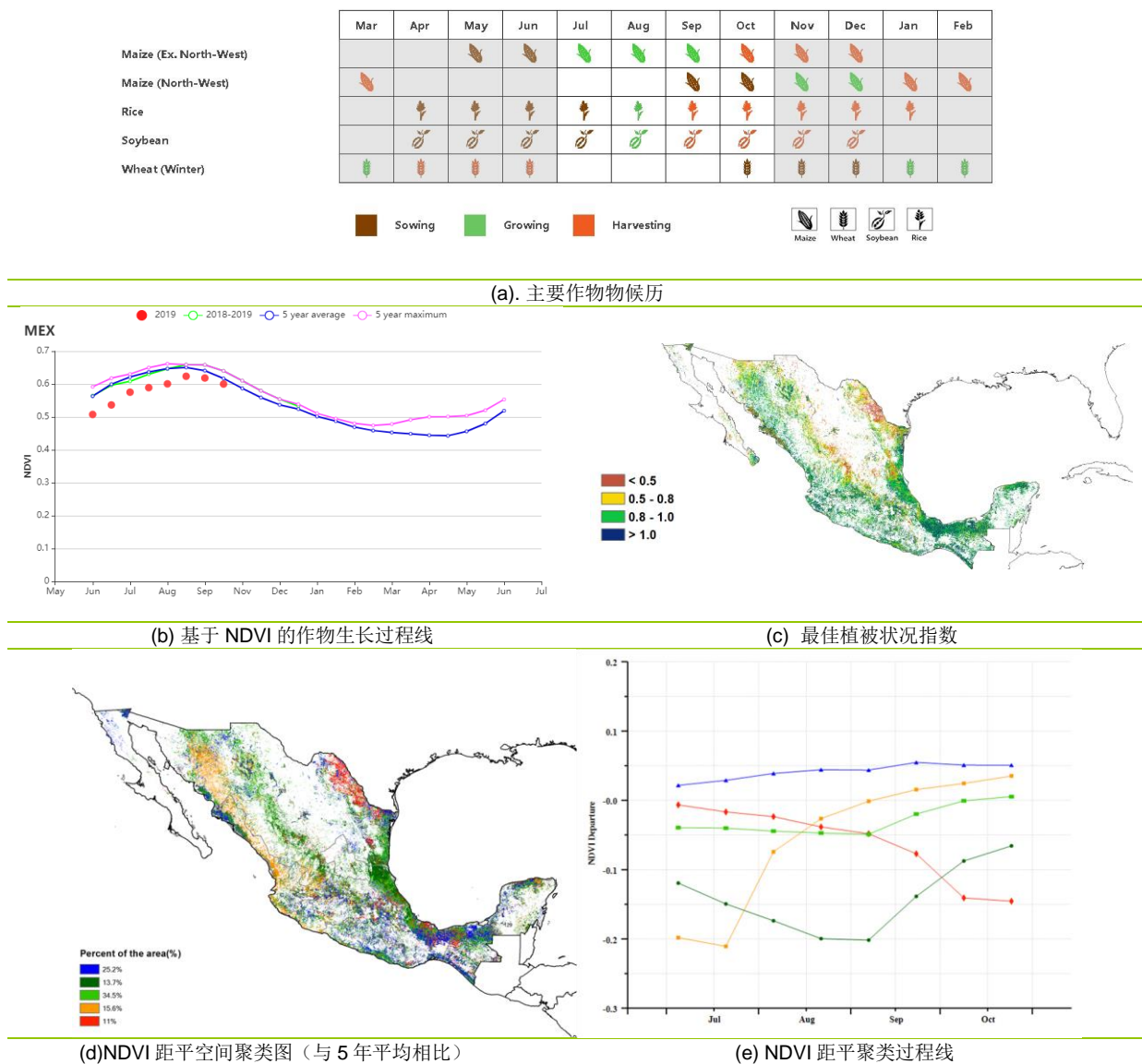
夏雨湿润热带区位于墨西哥中部。该地区的作物状况从 7 月至 8 月接近平均水平，但自 9 月以后均低于平均水平。农业气候条件表明，降水量，气温和光合有效辐射比平均值分别偏高 28%，0.3°C 和 2%，潜在生物量也偏高 3%，复种指数为 100%，较高的最佳植被状况指数 (0.97) 证实了这些地区的作物状况良好。

夏雨次湿润温带区位于墨西哥南部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，在监测

期间该地区的农作物状况持续低于平均水平。农气条件表明降水明显高于平均水平 (+ 14%)，而气温和光合有效辐射接近平均水平 (+ 0.5°C和+ 3%)。该地区的最佳植被状况指数为 0.93，潜在生物量偏高 4%，这意味着作物生长良好。

夏雨湿次润热带区位于墨西哥东南部。降水量明显高于平均水平 (+ 14%)，平均气温偏高 0.8°C，光合有效辐射偏高 4%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，7 月至 9 月的作物状况低于平均水平，而 10 月则恢复至平均水平。潜在生物量增加 (+ 5%)，较好的最佳植被状况指数 (0.97) 确认这些地区的作物状况良好。

图 3.28 2019 年 7 月-10 月墨西哥作物长势



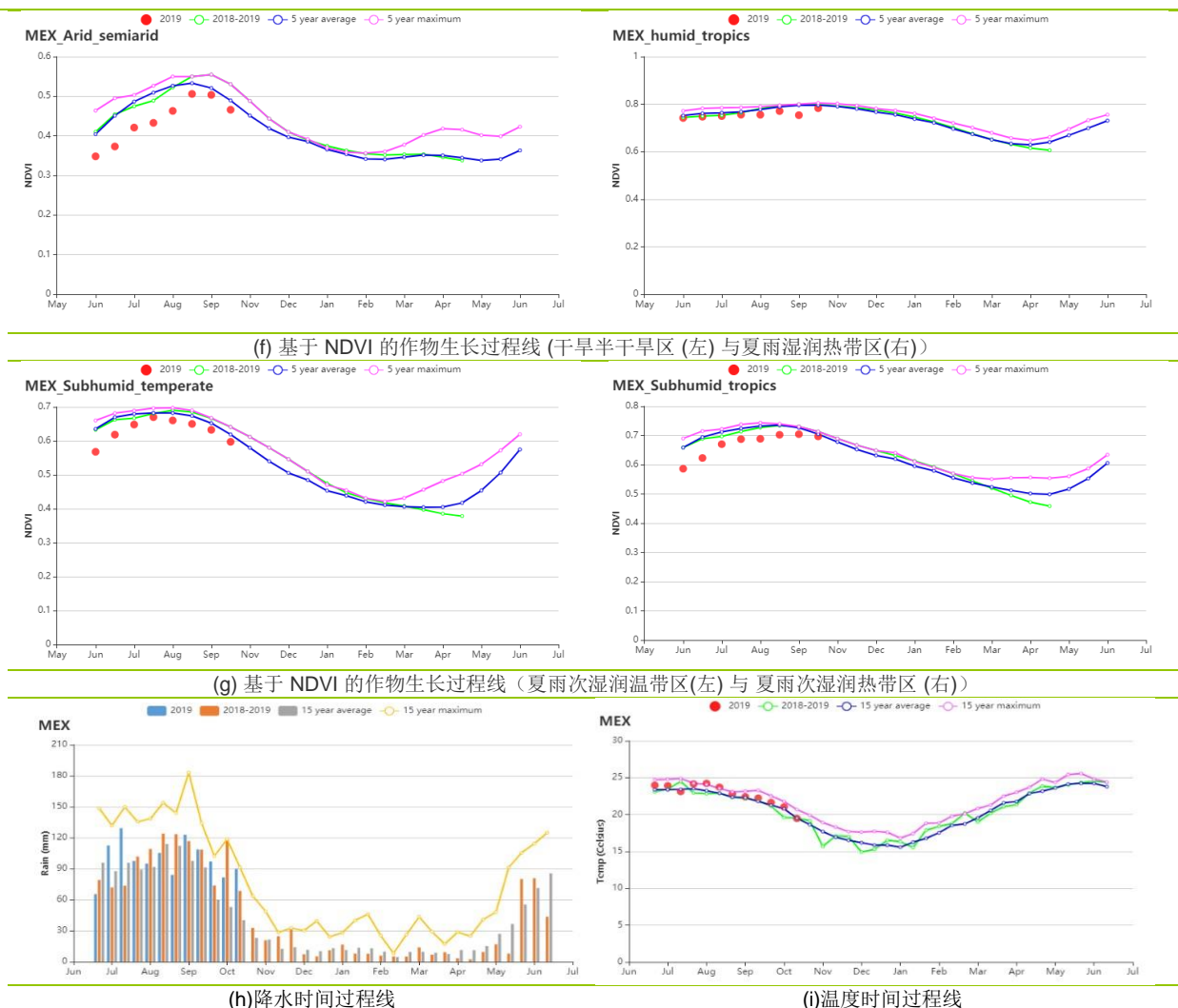


表 3.47 墨西哥农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱半干旱区	888	29	22.7	0.2	1311	2	716	2
夏雨次湿润温带区	1558	28	18.5	0.3	1229	2	600	3
夏雨次湿润热带区	1401	14	22.8	0.5	1257	3	736	4
夏雨湿润热带区	1184	-4	25.4	0.8	1312	4	862	5

表 3.48 墨西哥农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱半干旱区	76	-9	76	-13	0.77
夏雨次湿润温带区	97	-1	100	-5	0.91
夏雨次湿润热带区	95	-1	114	3	0.93
夏雨湿润热带区	100	0	123	7	0.97

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

[MMR] 缅甸

缅甸粮食作物主要以玉米，双季水稻和小麦为主，分别分布在东部山区，中部平原和西部沿海地区。该监测期覆盖了 9 月至 10 月期间玉米和小麦的早期播种季，以及一季水稻在 7 月至 9 月的生长季和 10 月份的收获季。CropWatch 检测结果显示，缅甸在本次监测期内的作物长势总体上略低于近 5 年平均水平。

与过去 15 年平均水平相比，平均温度和光合有效辐射均略微偏高（分别偏高 0.2°C 和 5%），而累计降水则略有下降（-3%）。基于 NDVI 的作物生长过呈现显示，7 月至 8 月的作物长势低于近 5 年平均水平，但是与去年同期较为接近，此时正处于小麦的生长季。进入 9 月份以后，NDVI 值恢复至平均水平。此外，监测期内的潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 5%。耕地种植比例较平均水平偏高 1%。监测期内该国的最佳植被状况指数达到 0.97。作物长势总体上处于平均水平。

根据 NDVI 距平聚类图显示，缅甸的作物长势具有显著的空间异质性。19% 的耕地区域的作物长势在监测期内均位于平均水平之上，包括仰光、勃固东部和实皆南部等邦。26.4% 的耕地区域的 NDVI 距平值在 7 月份约为 -0.15，而后在 8 月份恢复至平均水平，这些耕地主要位于曼德勒邦和马圭邦东部。对于勃固邦东部、卡钦邦、孟邦和塔宁达里邦等地区的耕地，其作物长势在监测期内持续低于平均水平。最佳植被状况分布图显示曼德勒邦的值位于 0.5 到 0.8 之间，而其余地区均显示较高的值。

区域分析

根据种植系统、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**沿海地区**、**中部平原**和**山区**。

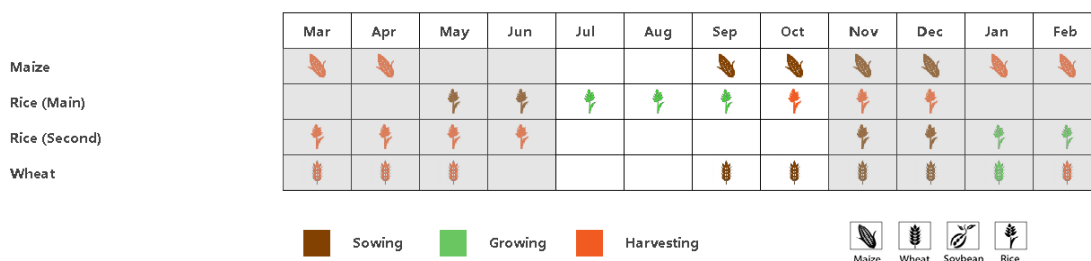
沿海地区在监测期内经历了雨季，降水充足（1864 毫米，比平均水平偏低 4%）。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.2°C 和 7%。潜在生物量偏高 7%，耕地种植比例偏高 1%。该分区的复种指数为 181%，较近 5 年平均水平偏高 20%，表明该地区普遍接近双季作物种植。监测结果表明 NDVI 值在 7 月下旬和 8 月下旬低于平均水平。最佳植被状况指数为 0.97。总体而言，该分区的作物长势较为正常。

中部平原的累积降水（1043 mm）与平均水平相比偏低 8%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高了 0.3°C 和 5%。潜在生物量和耕地种植比例分别比平均水平偏高 1% 和 5%。在监测期内，该区域总体上为单季作物种植，复种指数为 116%，接近于平均水平。NDVI 监测结果在整个监测期内均接近去年同期水平。最佳植被状况指数达到 0.96。该分区的作物长势与去年同期较为接近，但是低于近 5 年平均水平。

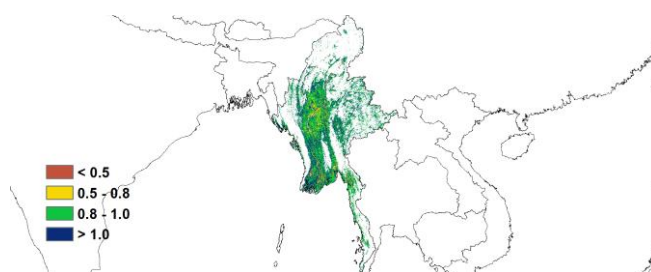
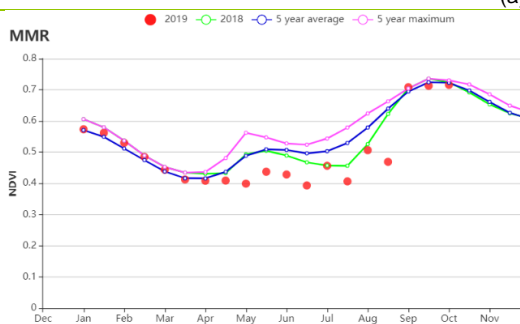
山区的累积降水与沿海地区相似，降水充沛（1707mm），同时光照充足，温度正常，与中部平原相似（TEMP + 0.1°C，RADPAR + 5%）。在耕地得到充分利用

的情况下，潜在生物量水平与平均水平相比偏高 5%。该地区的复种指数为 158%，与近 5 年平均水平相比偏高 8%，表示该分区的种植情况为单季双季混合种植。最佳植被状况指数达到 0.99，而该分区的作物长势低于平均水平。

图 3.29 2019 年 7 月-10 月缅甸作物长势

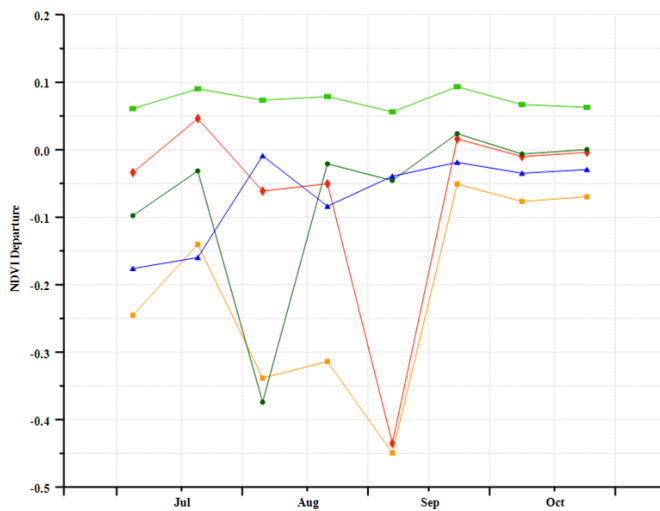
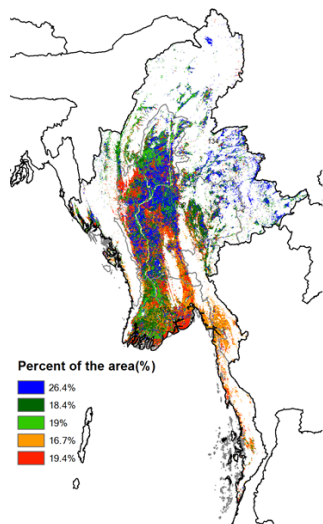


(a). 主要作物物候历



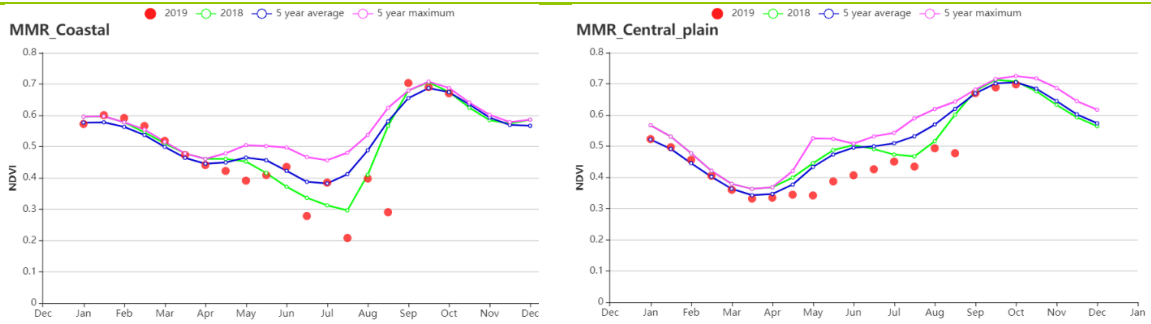
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

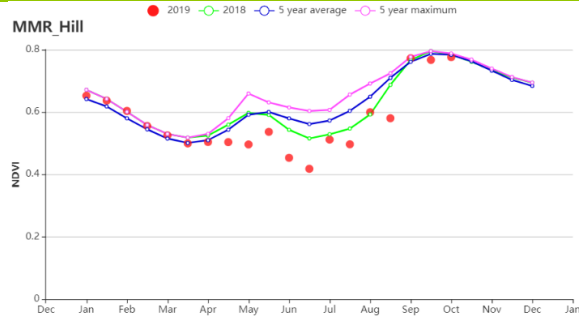


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

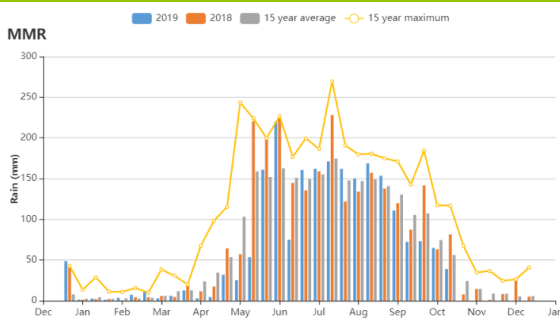
(e) NDVI 距平聚类过程线



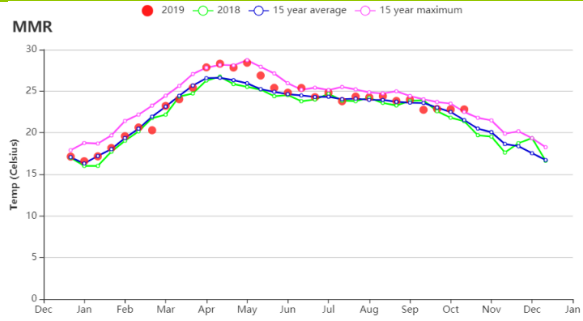
(f)基于 NDVI 的作物生长过程线(沿海地区(左)和中部平原区(右))



(g)基于 NDVI 的作物生长过程线(缅甸山区)



(h)降水时间过程线



(i)温度时间过程线

表 3.49 缅甸农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
沿海地区	1864	-4	26.0	0.2	1142	7	774	6
中部平原	1043	-8	24.4	0.3	1100	5	705	1
山区	1707	0	22.5	0.1	1001	5	596	-1

表 3.50 缅甸农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海地区	95	1	181	20	0.97
中部平原	97	1	116	-2	0.96
山区	99	0	158	8	0.99

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

[MNG] 蒙古

在蒙古，小麦通常 9 月收获，但由于气温较低（低于 5°C），5 月播种期推迟，导致在 10 月晚收。此外，与过去 15 年同期平均水平相比，作为主要农业区的塞伦格-安农地区 6 月份的降水量偏低 26%，这进一步促进了晚收。9 月中旬平均气温偏高 3°C。最佳植被状况指数总体高于 2018 年的值。5% 的耕种区域中出现低值 (<0.5)，15% 的耕种区域中值为 0.5-0.8，在一半以上的播种区域 (55%) 中值为 0.8-1.0，25% 的耕种区域中值大于 1.0，表明作物长势良好。全国平均最佳植被状况指数为 0.99。

与过去 15 年同期平均水平相比，降水量较平均水平偏高 47%，平均气温偏高 0.2°C，光合有效辐射略低于平均值，偏低 1%。综合导致潜在生物量较平均水平偏低 2%。除 9 月中旬外，7 月至 10 月 NDVI 都高于近 5 年同期水平，NDVI 距平图显示，从 7 月下旬到 9 月，作物收成高于平均水平，主要分布在肯蒂，塞伦格，塔夫，布尔甘，霍夫斯科尔，多诺德东部地区和部分播种的西部省份，总计占耕地的 87%。

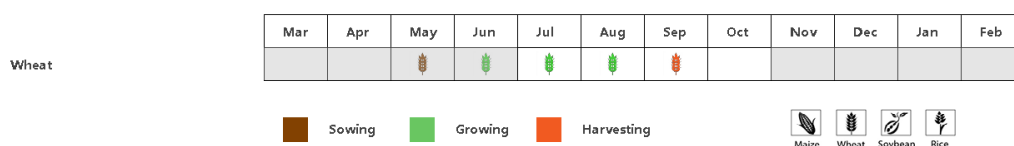
区域分析

从**杭爱山区至库苏古尔省**，6 月至 7 月的作物状况接近五年最高水平。与过去 15 年同期水平相比，降水量偏高 50%。平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.6°C 和 1%。与近五年同期平均水平相比，潜在生物量偏低 1%。最佳植被状况指数为 1.01，耕地种植比例偏高 2%。总体来说植被状况良好。

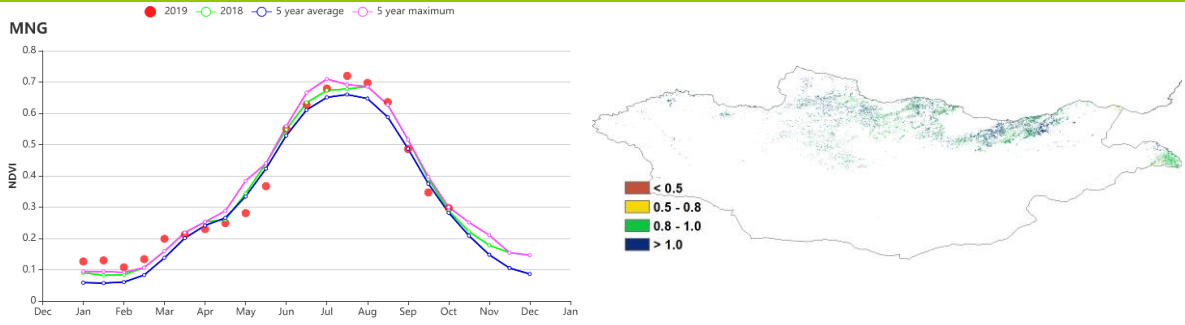
在**色楞格省-鄂嫩地区**，6-7 月 NDVI 高于近五年平均水平，平均气温达到平均水平，光合有效辐射偏低 1%。与近五年同期平均水平相比，潜在生物量偏低 3%。最佳植被状况指数为 1.00，耕地种植比例偏高 2%。总体来说植被状况一般。

基于 NDVI 的生长过程线显示，中部和东部草地区的作物状况高于平均水平。与过去 15 年同期水平相比，降水量偏高 39%，平均气温偏高 0.6°C，潜在生物量偏高 5%，光合有效辐射偏低 4%。与近五年同期平均水平相比，最佳植被状况指数为 0.92，耕地种植比例偏高 3%。

图 3.30 2019 年 7 月-10 月蒙古作物长势

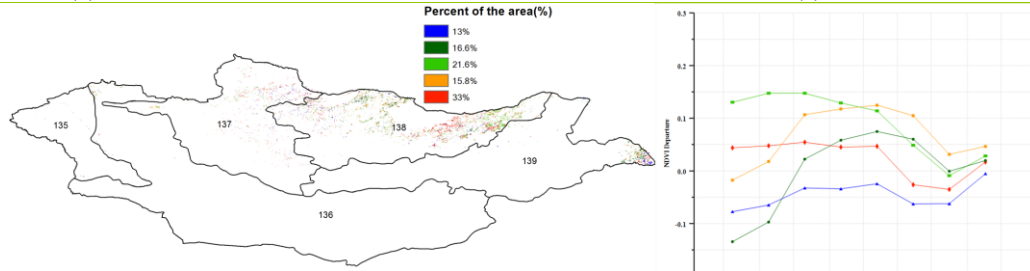


(a). 主要作物物候历



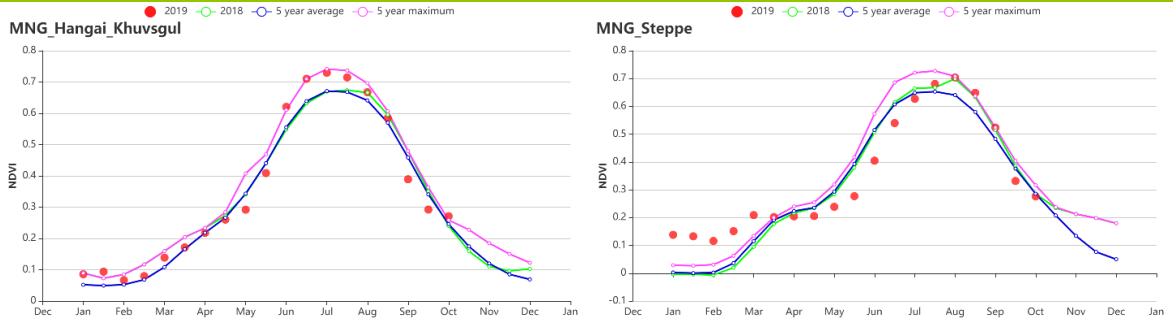
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

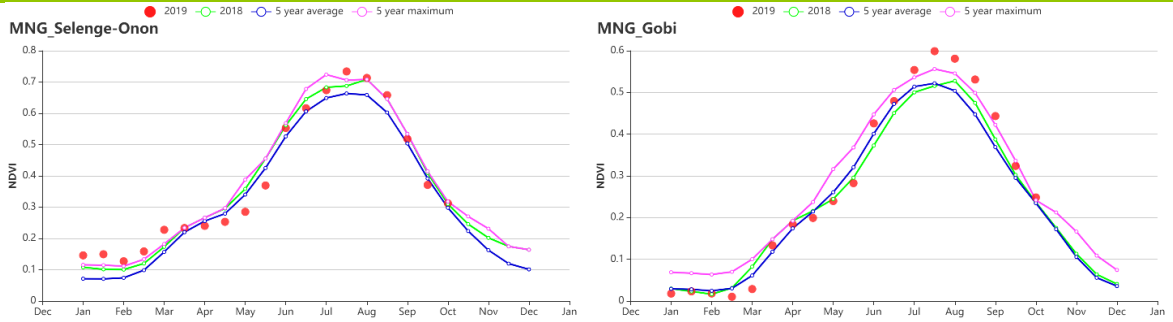


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

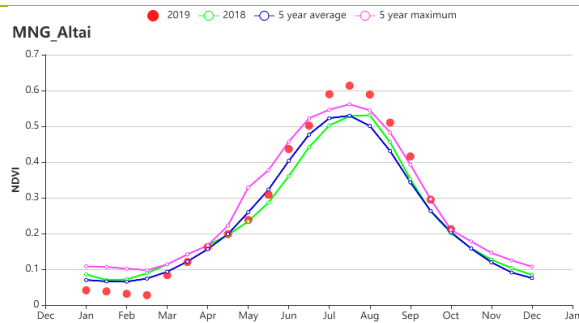
(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线：中部和东部草地区(左) 和阿尔泰地区 (右)



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(戈壁沙漠区)

表 3.51 蒙古农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
阿尔泰地区	342	8	8.9	0.3	1032	-3	335	-4
戈壁沙漠区	126	27	11.4	0.7	1125	-2	392	-3
杭爱山区至库苏古 尔省	385	50	7.5	0.6	1075	1	301	2
色楞格省-鄂嫩地 区	327	46	10.4	0.0	1044	-1	357	-3
中部和东部草地区	261	39	13.9	0.2	1006	-4	434	-3

表 3.52 蒙古农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
阿尔泰地区	92	26	85	30	1.10
戈壁沙漠区	88	54	76	28	1.11
杭爱山区至库苏古 尔省	100	2	101	6	1.01
色楞格省-鄂嫩地 区	100	2	101	5	1.00
中部和东部草地区	100	3	99	5	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

[MOZ] 莫桑比克

本期监测期为莫桑比克旱季，其中莫桑比克南部的马普托省，以及加扎省和伊尼扬巴内省沿海地区雨季到来时间较早，自 10 月中旬陆续出现降水，与此同时，当地农户开始平整土地，并完成了玉米和水稻的播种。而该国中部和北部地区雨季到来稍晚，作物播种期将从 11 月中旬持续至 12 月中旬。

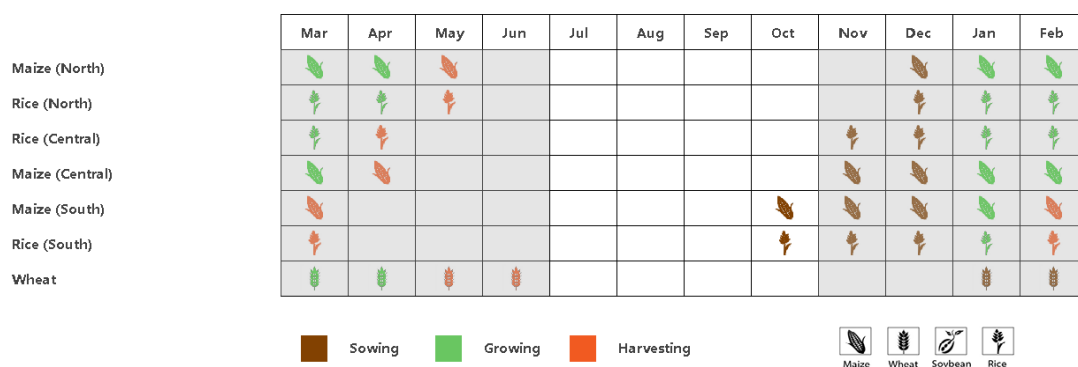
全国累计降雨将往年同期偏低了 10%，气温则处于平均水平，而光合有效辐射偏高 3%，综合作用导致潜在生物量略低于平均水平 (-1%)。全区最佳植被状况指数达 0.90，且 2019 年该国不同农业生态区的复种指数较平均水平偏高 1%~5%不等，表明 2019 年该国农业生产状况总体良好。

NDVI 距平聚类分析和最佳植被状况指数图明显呈现出较为一致的长势空间分布态势：低于平均水平的作物长势集中分布在加扎省和伊尼扬巴内省南部区域，同时太特省祖姆布地区也呈现出偏差的作物长势，这与相应地区显著偏低的降水有关。全国各分区中，仅南部地区 VC1x 低于 0.8 (0.76)，而其他各区最佳植被状况指数处于 0.85 至 0.95 之间。从全国来看，约 70%的耕地上作物长势处于或优于平均水平，且集中分布在中部和北部地区，包括太特、索法拉和马尼卡省至坦桑尼亚交界处；其中约 5.8%的耕地面积上的作物长势显著优于平均水平，NDVI 超过平均水平达 0.15 以上，零散分布在该国各地。

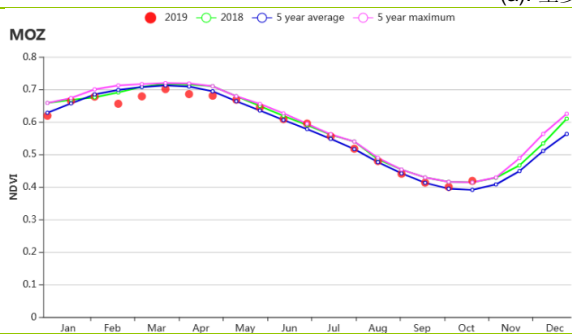
莫桑比克南部地区降水显著偏低 26%，同时气温略偏高 0.1℃；而中部地区的气温偏低约 0.3℃。与此形成鲜明对比的是，莫桑比克北部高海拔地区降水显著偏高 20%，光合有效辐射也偏高 6%，综合作用促使该区潜在生物量偏高 3%。各农业生态分区中，布奇河流域和赞比西河流域下游区域的潜在生物量低于平均水平，分别偏低 6%和 2%。

考虑到南部地区作物仍处于生长早期，而其他地区作物尚未播种，CropWatch 预计莫桑比克作物长势将总体正常。

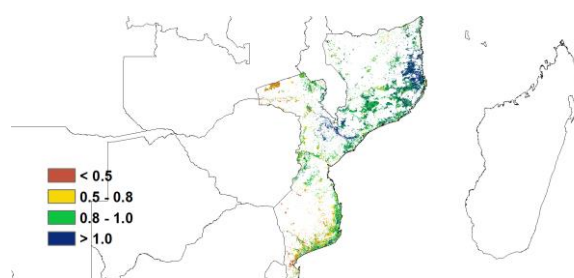
图 3.31 2019年7月-10月莫桑比克作物长势



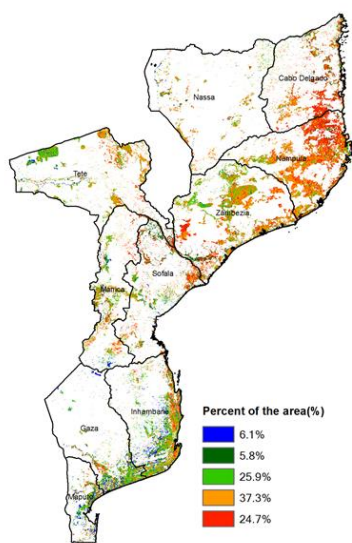
(a). 主要作物物候历



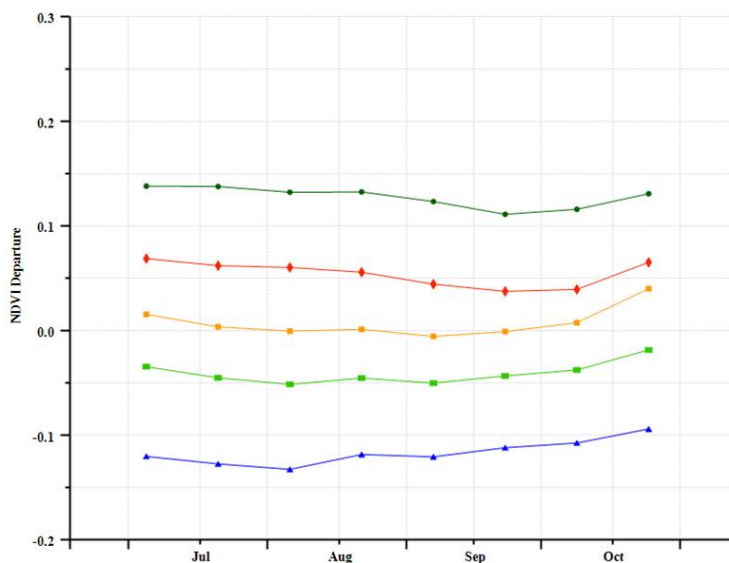
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



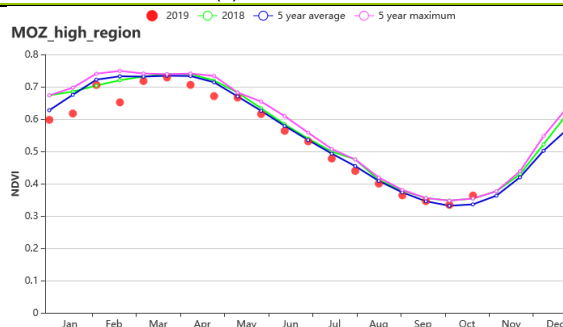
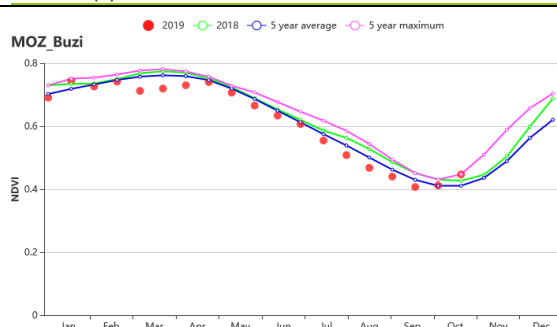
(c) 最佳植被状况指数



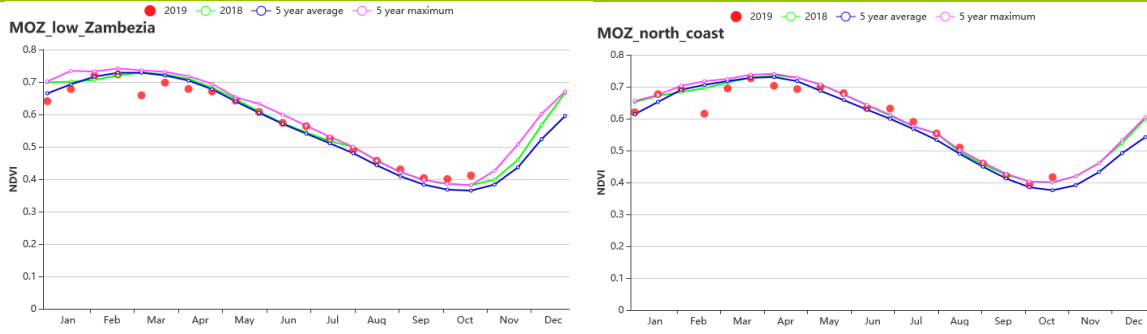
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



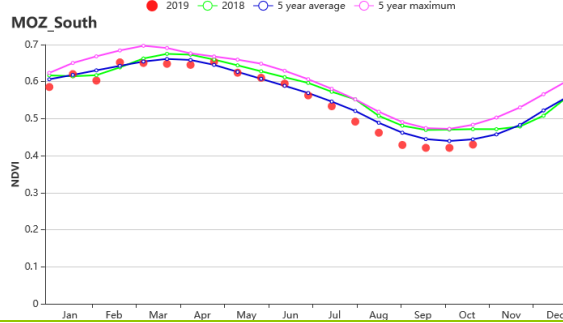
(e) NDVI 距平聚类过程线



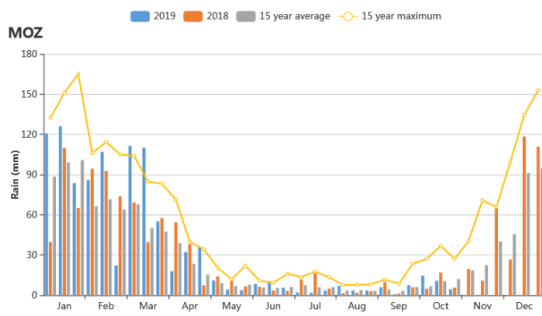
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (布齐河流域 (左) 和北部高海拔地区 (右))



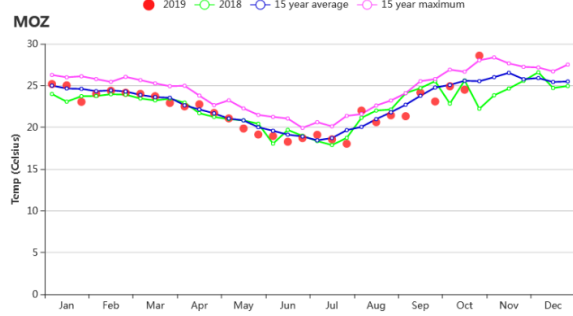
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(赞比西流域下游(左)和北部沿海地区(右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(莫桑比克南部)



(h) 降水时间过程线



(i) 温度时间过程线

表 3.53 莫桑比克农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
布齐河流域	60	-16	19.6	-0.3	1262	3	560	-6
北部高海拔地区	53	20	21.7	0.1	1254	6	617	3
赞比西流域下游	58	-17	22.4	-0.3	1234	3	595	-2
北部沿海地区	75	2	22.9	-0.1	1208	4	654	0
莫桑比克南部	66	-26	22.0	0.2	1064	0	590	-0

表 3.54 莫桑比克农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年(5Y)同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
布齐河流域	97	-3	103	3	0.85
北部高海拔地区	70	-8	105	1	0.86
赞比西流域下游	74	0	102	5	0.91
北部沿海地区	99	1	101	0	1.00
莫桑比克南部	88	0	102	5	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

[NGA] 尼日利亚

在本次监测期内，尼日利亚的累计降水较多（1029 毫米，比平均水平偏高 8%），平均气温为 24°C（比平均水平偏低 0.4°C），光合有效辐射为 1068 MJ / m²（比平均水平偏低 1%）。该国在监测期内的最佳植被状况指数为 0.94。潜在生物量较平均水平偏高 3%，耕地种植比例为 94%，与近 5 年平均水平相比增长了 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势除 10 月份以外均低于平均水平。根据最佳植被状况指数分布图显示，全国范围内的作物长势均较好，其中西北部和东北部地区的作物长势较去年同期有较大改善（包括博尔诺、约贝赞法拉、索科托和卡齐纳等州）。

在本次监测期内，主季作物正处于收获期，而灌溉作物处于第二次播种期。东北地区正处于水稻、玉米、小米和高粱的收获期，而在盆地地区则正开展第二季玉米和灌溉水稻的播种。萨赫勒东北部的农作物，如小米芝麻和豇豆等也处于收获阶段。在乍得盆地，灌溉玉米和水稻正处于第二播种期。西北部和中部地区的雨养玉米、大米和高粱大豆也处于收获阶段。另一方面，该区域的花生、芝麻、地瓜和蔬菜等重要农作物仍处于生长期。

在该国东南部，主季作物的收获和第二季作物的播种正同时进行，包括灌溉水稻和玉米，此外该区域还主要种植块茎作物，如木薯等。在西南部，雨养水稻和玉米正处于收获，甘薯山药和花生则仍处于生长期。

区域分析

根据自南向北的降水梯度变化，可将尼日利亚划分为 4 个农业生态区域，分别为**萨赫勒草原、几内亚热带稀树草原、衍生稀疏草原和湿润雨林**，这些区域从南到北依次分布，且降水也依次增加。

萨赫勒草原区在监测期内的累计降水处于平均水平（452 毫米），平均气温为 27.5°C，偏低 0.4°C，光合有效辐射为 1185 (MJ/m²)，比平均水平偏低 1%。潜在生物量较平均水平偏高 10%，而耕地种植比例（85%）偏高 3%。复种指数为 67%。该分区在监测期内的作物长势总体较好，并较去年同期有所改善。

几内亚热带稀树草原地区的累计降水为 833 毫米，平均气温和光合有效辐射均低于平均水平（分别偏低 0.5°C 和 2%）。潜在生物量为 728 gDM/m²，比平均水平偏高 1%，耕地种植比例（99%）与上一监测期相同。该分区的最佳植被状况指数为 0.94，但 NDVI 值低于平均水平。复种指数为 106%（双季种植），较近 5 年平均水平偏高 2%。

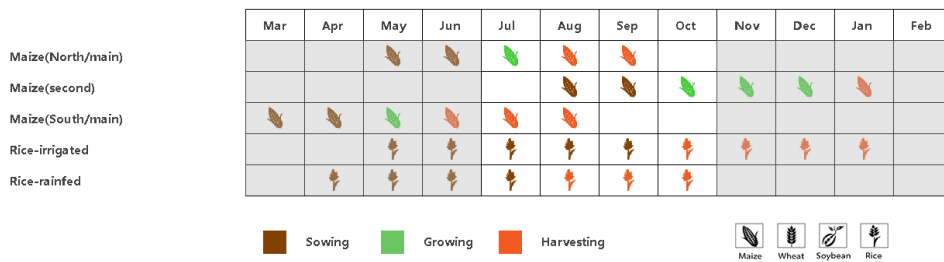
衍生稀树草原的累计降水为 1174 毫米，比平均水平偏高 12%，平均气温为 23.9°C，较平均水平偏低 0.3°C，光合有效辐射为 1031 (MJ/m²) 且偏低 1%。尽管累计降

水有所增加，但潜在生物量为 669 (gDM/m²)，较平均水平偏低 2%。耕地种植比例较平均水平保持稳定 (99%)，最佳植被状况指数达到 0.97。该分区为著名的玉米种植区：主要生长季内包括了灌溉玉米的播种期和雨养玉米的收获期。该分区的复种指数为 144%，较平均水平偏低 4%。该分区还存在其他重要农作物的种植，如正处于收获期的山药，以及处于生长期的大豆木薯和芝麻。

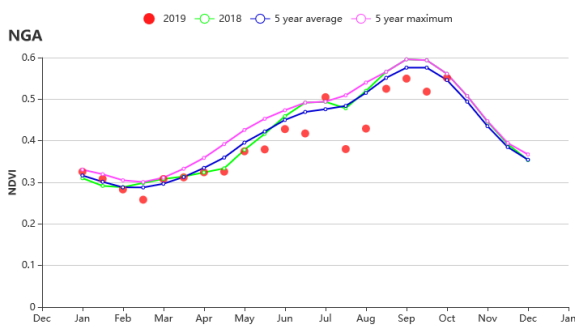
湿润雨林区域的累计降水为 1756 毫米，比平均水平偏高 9%，平均气温为 24.0°C 并与平均水平持平，光合有效辐射偏低 1%，而潜在生物量偏高 9%。

该分区的耕地种植比例和最佳植被状况指数均较高（分别为 97%和 0.95），而低于平均水平的 NDVI 并不能体现作物长势较差。在该分区内，主要生长季内的雨养玉米正处于收获期，而第二生长季内的灌溉水稻和玉米正处于播种期。此外，重要的块茎作物如东南部的木薯正处于播种期，而西南部的雨养水稻和玉米则处于收获期，其他重要的农作物，如红薯山药和花生仍处于生长期。充沛的累计降水和赤道气候条件使双季种植成为可能，该分区的复种指数达到 182%，较平均水平偏低 1%。

图 3.32 2019 年 7 月-10 月尼日尼亚作物长势



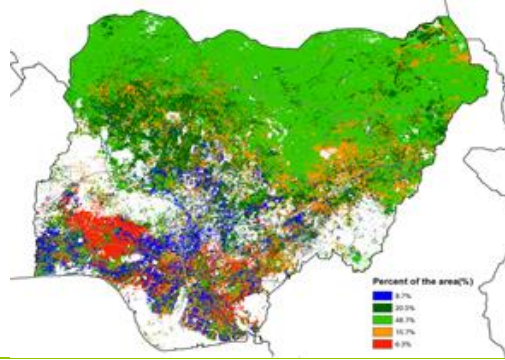
(a). 主要作物物候历



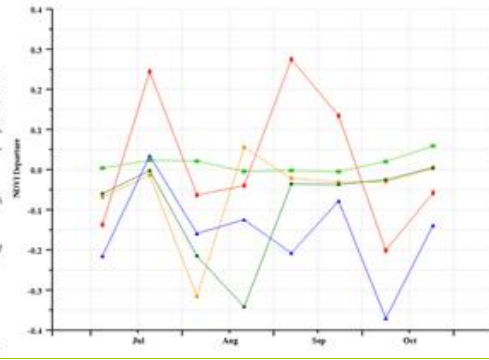
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



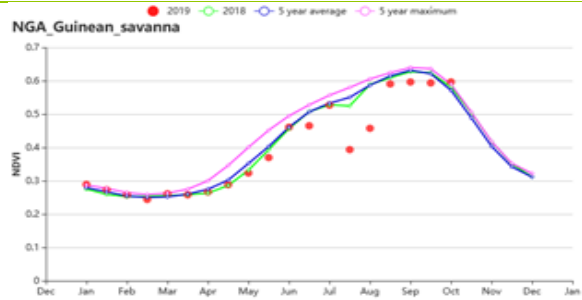
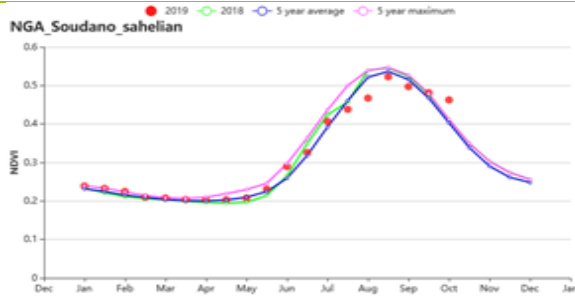
(c) 最佳植被状况指数



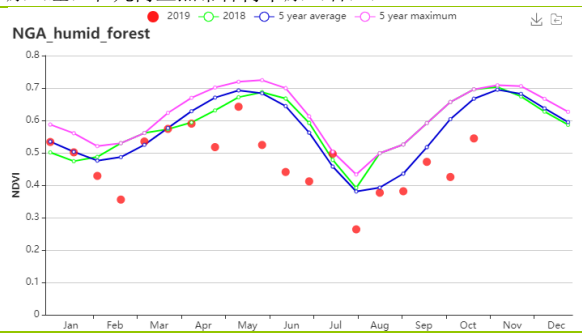
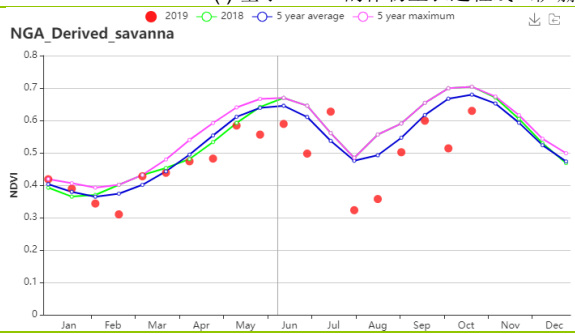
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (萨赫勒草原 (左) 和几内亚热带稀树草原 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (衍生稀树草原 (左) 和湿润雨林 (右))

表 3.55 尼日利亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
萨赫勒草原	452	0	27.5	-0.4	1185	-1	781	10
几内亚热带稀疏草原	833	1	24.3	-0.5	1118	-2	728	1
衍生稀疏草原	1174	12	23.9	-0.3	1031	-1	669	-2
湿润雨林	1756	9	24.0	-0.1	916	-1	604	-2

表 3.56 尼日利亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 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
萨赫勒草原	85	3	67	3	0.92
几内亚热带稀疏草原	99	0	106	2	0.94
衍生稀疏草原	99	0	144	-4	0.97
湿润雨林	97	1	182	-1	0.95

[PAK] 巴基斯坦

该监测期涵盖了玉米和水稻的生长与收获阶段，以及大麦和小麦的播种阶段。7月至10月期间作物长势良好。与平均水平相比，降水量显著偏高 98%，气温和光合有效辐射分别偏低 0.6°C和 12%，潜在生物量增长 29%。全国平均最佳植被状况指数为 0.97，高于平均水平，耕地种植比例显著增加 14%。

如全国 NDVI 作物生长过程线图所示，7月份作物长势低于平均水平，随后充沛的降水促使作物生长加速，达到并超过过去 5 年最佳水平。NDVI 距平空间聚类图显示，监测期内月约 5.2%的耕地区域作物长势始终低于平均水平，主要分布在河流沿岸，这与过量降水造成的河流沿岸作物受淹有关。此外，22.2%的耕地区域作物长势在 8 月份之前不及平均水平，之后受益于充沛的降水，长势逐渐恢复至平均水平。相应的这些地区的最佳植被状态指数相对较低（小于 0.5）。各农业生态分区内复种指数介于 81%和 157%之间，均高于平均水平（偏高 18% 至 34%）。

区域分析

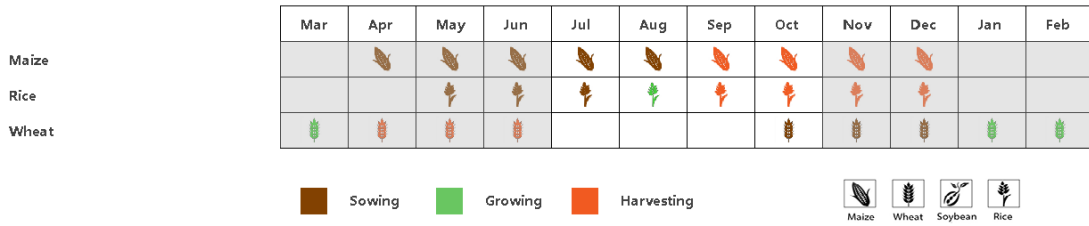
为了更详细的进行空间分析，CropWatch 基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：印度河下游流域，北部高地和旁遮普省北部地区。

在印度河下游流域，降水量显著偏高 166%，气温接近平均水平，光合有效辐射低于平均值 3%，充沛的降水使得潜在生物量显著偏高 33%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，7 月作物长势低于该期间的平均值，随后受益于充足的水分条件，作物加速生长，长势超过近 5 年平均水平。耕地种植比例为 66%（较 2018 年高 18%），最佳植被状况指数为 1.05，表明作物长势总体优于近 5 年最佳水平。总提上，该地区的作物长势喜人。

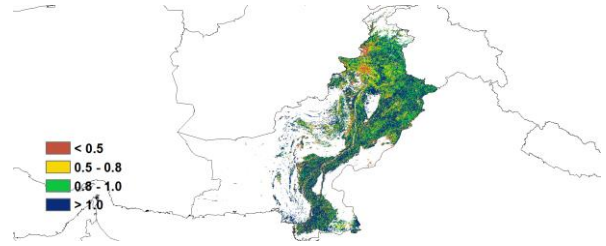
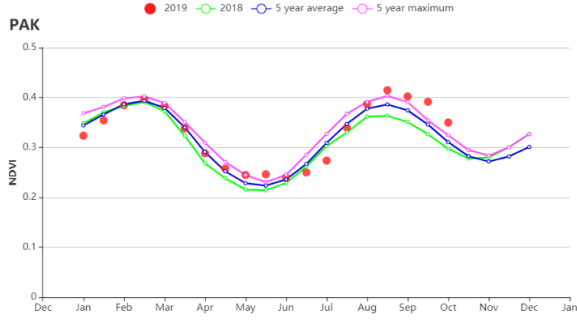
北部高原地区的降水量显著偏高 76%，光合有效辐射和气温分别减少 3%和 0.7°C，潜在生物量偏高 5%。该地区的耕地种植比例相对较低，为 61%，但仍显著高于过去 5 年平均水平（+15%）。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 7 月外，关键生长期作物长势均优于平均水平。总体而言，该地区的作物长势接近或低于平均水平。

在监测期间，巴基斯坦主要农业区**北部旁遮普省**的降水量显著偏高 65%。气温和光合有效辐射分别偏低 1.0°C和 2%，潜在生物量偏高 13%。该地区的耕地种植比例为 83%（比 2018 年高 7%），最佳植被状况指数达到 1.00。总体而言，该地区的作物长势看好，至少为平均水平。

图 3.33 2019 年 7 月-10 月巴基斯坦作物长势

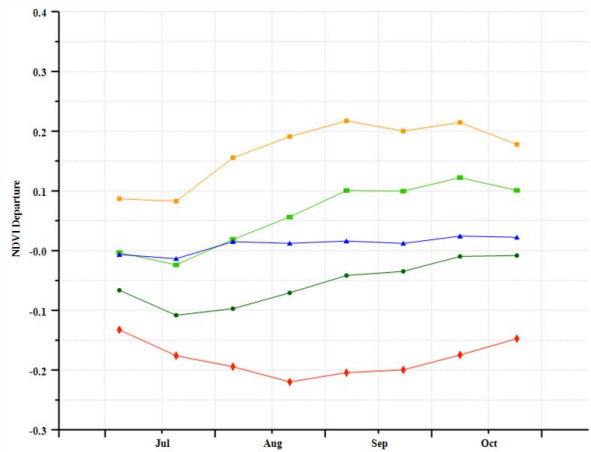
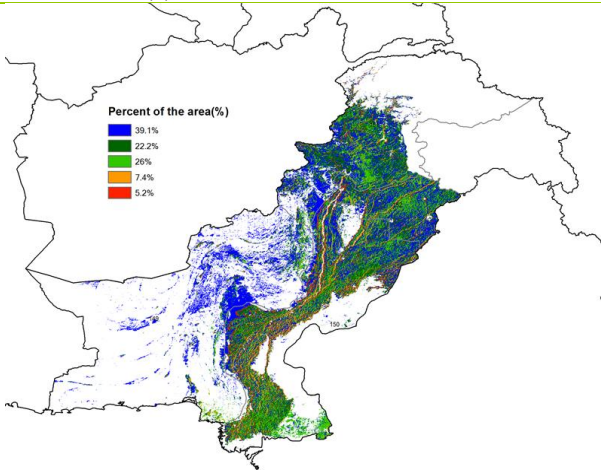


(a). 主要作物物候历



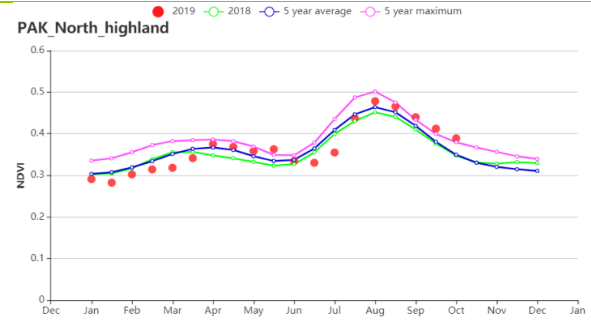
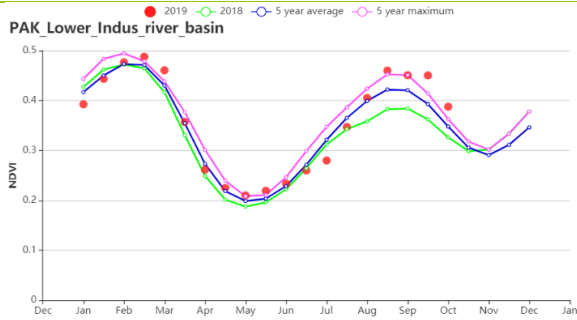
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

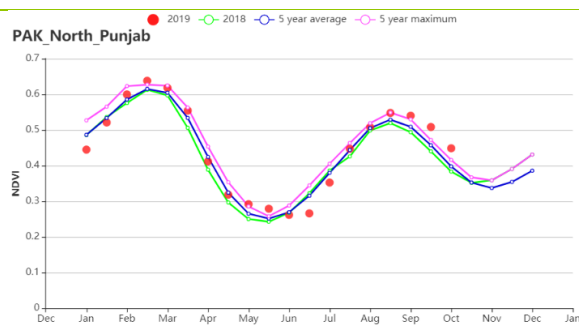


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(印度河下游地区(左)和北部山区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部旁遮普邦)

表 3.57 巴基斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
印度河下游流域	339	166	33.0	0.0	1272	-3	743	33
北部山区	611	76	20.9	-0.7	1347	-2	623	5
北部旁遮普邦	514	65	30.1	-1.0	1235	-2	830	13

表 3.58 巴基斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5Y) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
印度河下游流域	66	18	117	34	1.05
北部山区	61	15	81	21	0.93
北部旁遮普邦	83	7	157	18	1.00

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

监测期内，菲律宾的主季稻正处于收获期，第二季玉米和水稻在监测期末开始播种。NDVI 过程线显示，监测期内菲律宾作物长势较差。全国范围内，监测期的降水低于常年平均水平（偏低 9%），并伴随着高于常年平均的光合有效辐射（+3%），气温接近常年平均。较高的光合有效辐射使得潜在生物量较常年平均偏高 3%。

全国耕地种植比例（CALF）接近 100%。NDVI 距平空间聚类分布图和相应的聚类类别过程线显示：（1）62.1%的耕地区域作物长势接近常年平均水平，分布在全国大部分区域；（2）14.2%的耕地区域在 6 月有显著下降，在 7 月后恢复到略低于常年平均的水平，主要分布在菲律宾中部和南部；（3）11%的耕地区域在 7-10 月间作物长势在常年平均和低于常年平均之间呈波动状态，然后恢复至常年平均水平，主要分布在吕宋岛；（4）12.8%的耕地区域在 7 月中旬前为常年平均水平，在 7 月中旬长势突然下降，在 8 月中旬恢复至常年平均水平，主要分布在吕宋岛至内格罗斯岛区域。NDVI 的这种特征主要是由于受云覆盖和低辐射的影响，部分为受到影响菲律宾的几个热带风暴造成的，如 7 月开始的丹娜丝（法尔肯）台风。

尽管降水和 NDVI 表现不佳，但菲律宾作物状况评估并不像看起来那样，特别是考虑到日照通常是热带地区作物生长的限制因素。日照高于常年平均，全国耕地种植比例达到 100%，最佳植被状况指数（VCIx）在所有农业生态区都异常高。因此，我们推测整体作物生长状况良好。

区域分析

基于种植系统、气候分区和地形状况，菲律宾可分为 3 个子区域，均为作物种植区。这 3 个区域分别是**棉兰老岛北部岛屿至西米沙鄢群岛区域**、**内格罗斯岛至中西米沙鄢群岛区域**和**农林交错区**（主要是南部和西部岛屿）。所有区域监测到的作物种植比例高，最佳植被状况指数大于 0.97，印证了之前的生长状况良好的评估结果。所有区域基本都有耕种（耕地种植比例达到 100%），最佳植被状况指数（VCIx）略低于 1。

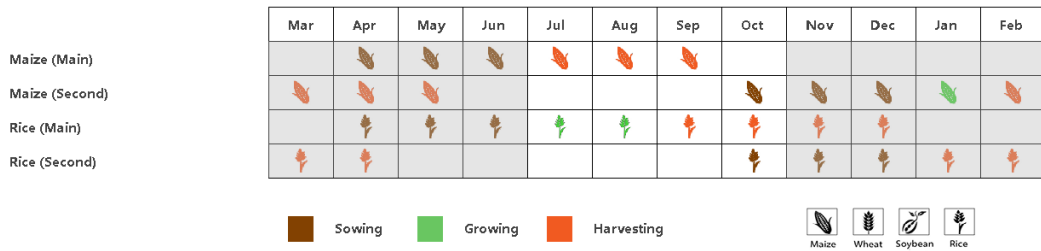
棉兰老岛北部岛屿至西米沙鄢群岛区域降水较常年平均水平偏低 6%，气温接近常年平均，光合有效辐射高于常年平均（偏高 2%）。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，种植强度高于过去 5 年平均水平（偏高 16%）。潜在生物量略高于平均水平 1%。总体上，该区域第二季玉米和水稻的产量预计将高于常年平均。

内格罗斯岛和中米沙鄢群岛区域降水为 3 个区域中偏低最多的，较常年平均水平偏少 17%，气温略高于常年平均（+0.2℃），光合有效辐射偏高也最多，高于常年平均 10%。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，种植强度低于过去 5 年平均水平（偏低 16%）。潜在生物量高于平均水平 10%。总体上，该区域第二季玉米和水稻的产量预计

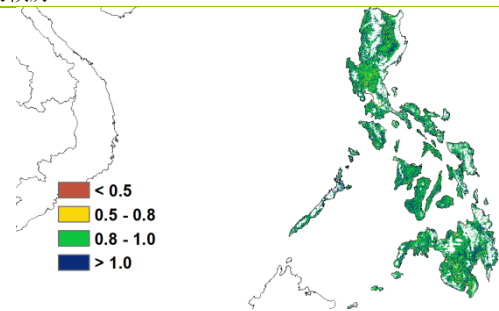
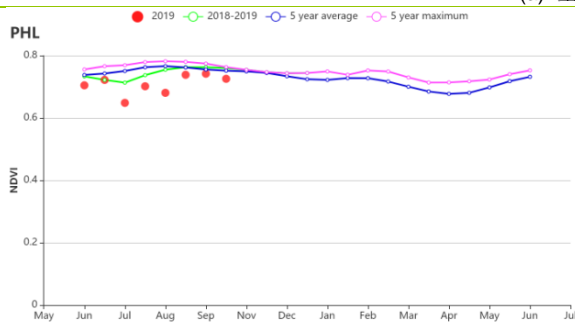
将高于常年平均。

农林交错区降水较常年平均水平偏低 12%，气温接近常年平均，光合有效辐射高于平均水平 (+4%)。该区域耕作强度介于单次和一年 2 次之间，种植强度高于过去 5 年平均水平 (偏高 4%)。潜在生物量高于平均水平 4%。总体上，该区域第二季玉米和水稻的产量预计将高于常年平均。

图 3.34 2019 年 7 月-10 月菲律宾作物长势

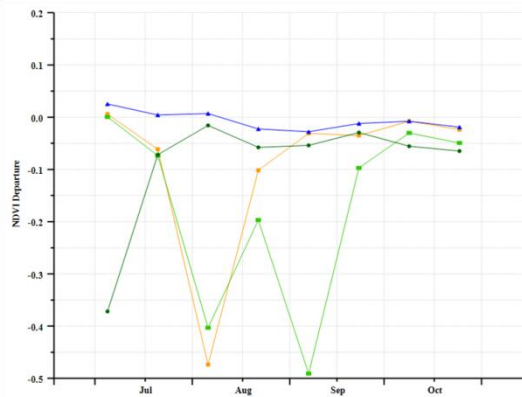
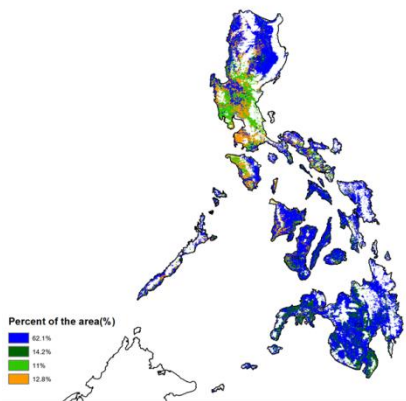


(a). 主要作物物候历



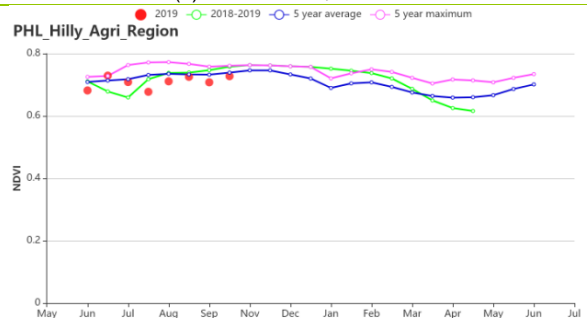
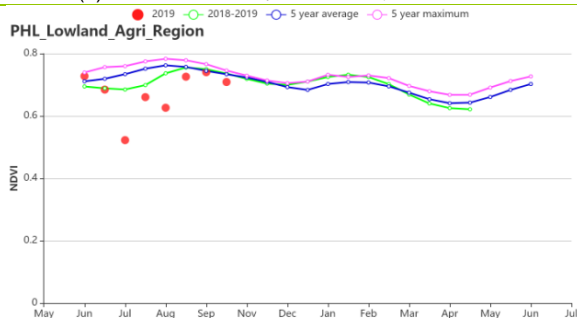
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

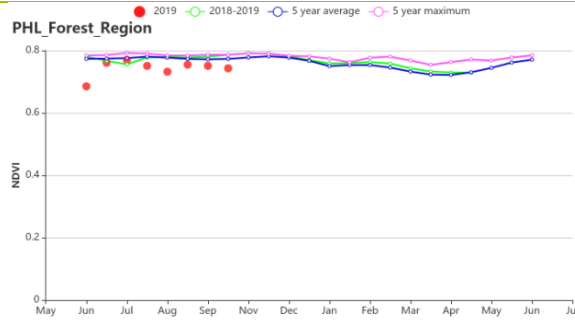


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

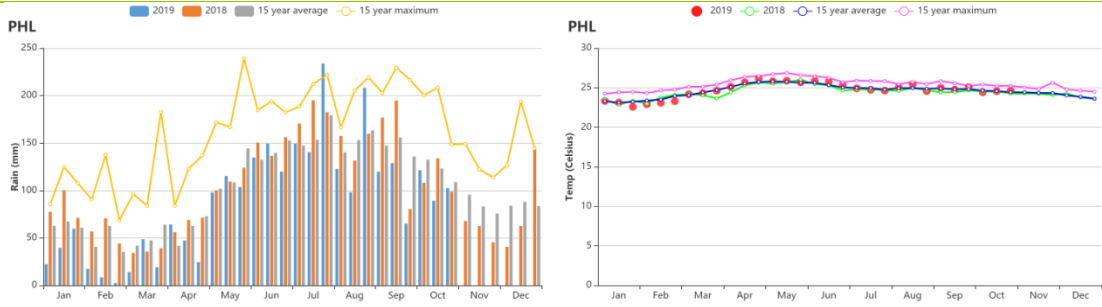
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(棉兰老岛北部岛屿至西米沙鄢群岛区域 (左) 和内格罗斯岛至中米沙鄢群岛区域 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(农林交错区)



(h)降水时间过程线

(i)温度时间过程线

表 3.59 菲律宾农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
棉兰老岛北部岛屿至西米沙鄢群岛区域	1840	-6	24.8	0	1154	2	757	1
内格罗斯岛至中米沙鄢群岛区域	1534	-17	26.3	0.3	1313	10	892	10
农林交错区	1317	-12	24.6	0	1241	4	813	4

表 3.60 菲律宾农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
棉兰老岛北部岛屿至西米沙鄢群岛区域	100	0	165	16	0.98
内格罗斯岛至中米沙鄢群岛区域	100	0	139	-2	0.98
农林交错区	100	0	129	4	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

[POL] 波兰

监测期涵盖了春小麦和冬小麦的收获期，以及玉米的最后生长阶段和冬季作物的播种期。在整个监测期内，农业气象条件接近平均水平，冬季作物的早期生长状况较好。

与过去 15 年平均水平相比，累计降水偏低 7%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 3%。同时潜在生物量也接近平均水平。农情指数方面，与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例接近平均水平（接近 100%），但最佳植被状况指数只有 0.79。

7 月至 8 月，全国尺度 NDVI 低于近 5 年平均水平，但 8 月后恢复至平均水平。前一个监测期遭受干旱后，7 月和 8 月的降水量持续低于平均水平，但 9 月到 10 月，降水量增加，显著高于平均水平。平均气温的变化波动很大：8 月下旬和 10 月下旬有两次热浪，超过了过去 15 年同期的最高水平。

由 NDVI 距平空间聚类图可以看到，10 月份之前约有 55.3% 耕地状况低于平均水平，主要分布在波兰的东北和中部地区，而到了 10 月份，有约 64.4% 的作物状况高于平均水平。由于前期的干旱和后期的热浪，整个监测期内，作物始终高于平均水平的种植面积只有 12.2%，且零散分布于各地。最佳植被状况指数图显示，指数小于 0.5 的区域主要分布在波兰东部和中部地区。

尽管监测期起始阶段有干旱，但总体来说，作物生长状况接近平均水平。

区域分析

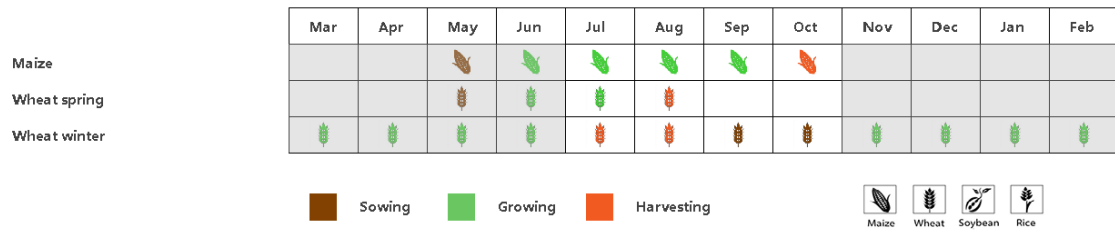
根据农业生态特征将全国分为 4 个分区，分别为：(a) **北部燕麦马铃薯产区**（包括西波美拉尼亚、东波美拉尼亚和瓦梅尼亚-马苏里亚地区）、(b) **中北部小麦甘蔗产区**（包括库亚维亚-波梅拉尼亚至波罗的海地区）、(c) **中部黑麦马铃薯产区**（包括卢布斯至南波德拉斯基和北卢布林地区）和 (d) **南部小麦甘蔗产区**（包括南下西里西亚到南卢布林和亚喀尔巴阡沿捷克和斯洛伐克边界地区）。

在 4 个分区中，耕地种植比例均接近 100%，复种指数介于 142% 至 145% 之间。

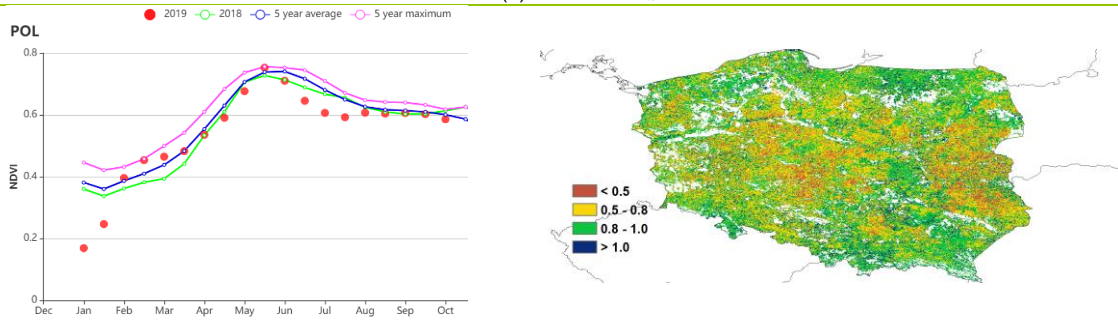
北部燕麦马铃薯产区和**中北部小麦甘蔗产区**的农业气象条件接近平均水平（降水量分别偏高 4% 和 1%，平均气温、光和有效辐射、潜在累计生物量水平均分别偏高 0.2°C，1% 和 1%）。北部燕麦马铃薯产区的 NDVI 在 10 月份前均低于平均水平，而中北部小麦甘蔗产区在 9 月至 10 月已经接近平均水平。

在**中部黑麦马铃薯产区**和**南部小麦甘蔗产区**，由于降水匮乏（分别偏低 9% 和 10%），作物状况略低于平均水平。但随着 9 月和 10 月份的降水量增长，即将到来的冬季作物生长条件已接近平均水平。

图 3.35 2019 年 7 月-10 月波兰作物长势

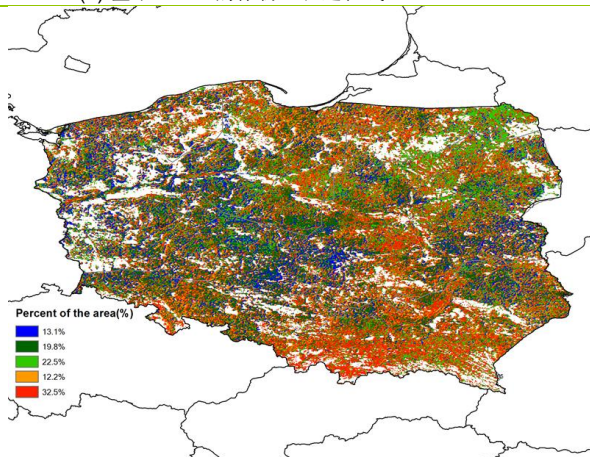


(a) 主要作物物候历

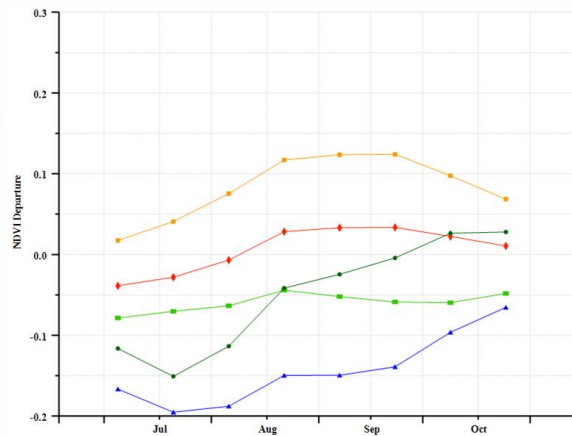


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

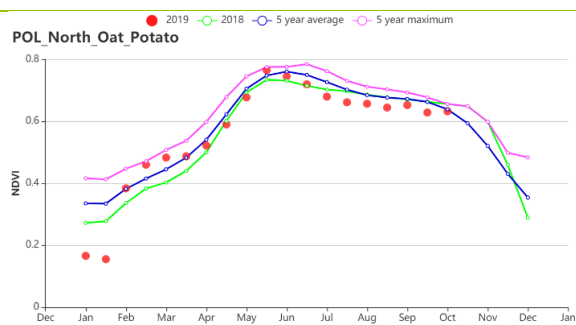
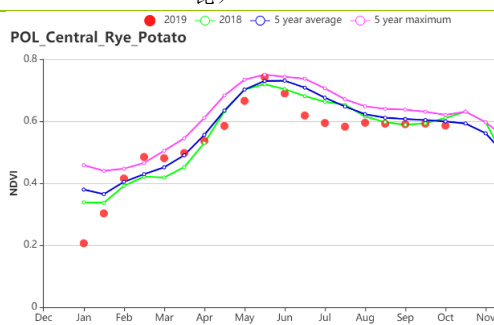
(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部黑麦马铃薯产区 (左) 和北部燕麦马铃薯产区 (右))

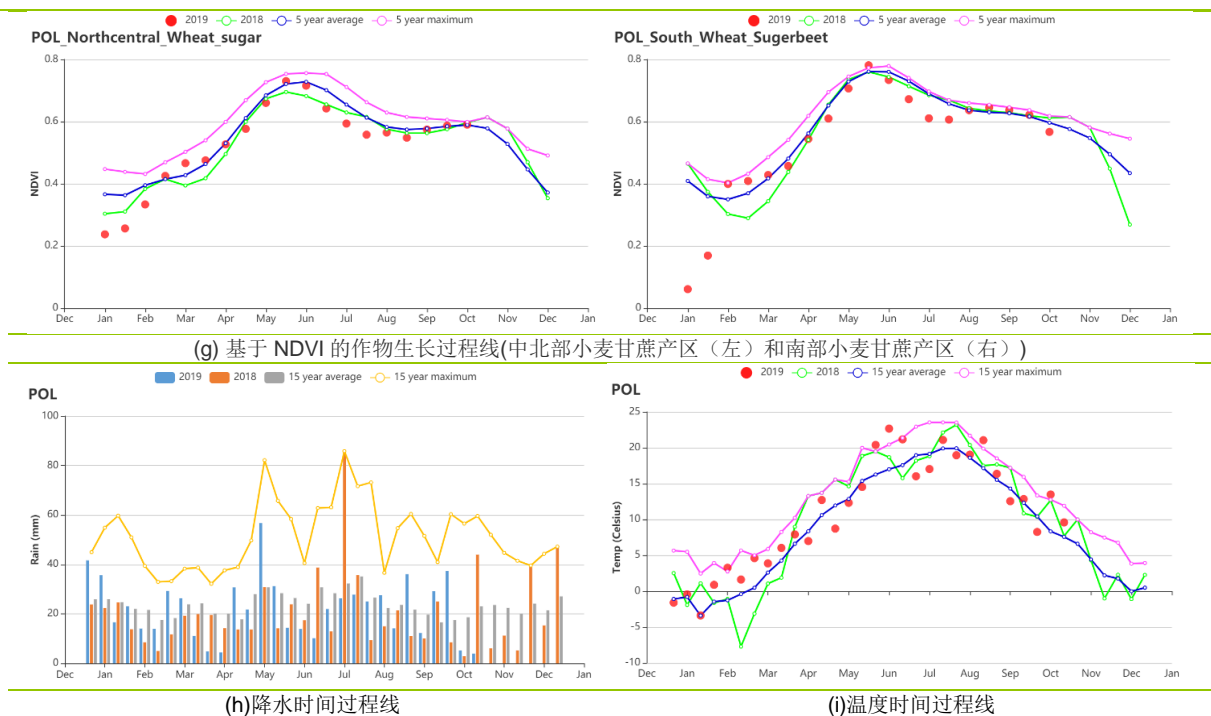


表 3.61 波兰农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯产区	334	4	14.9	0.2	801	1	349	1
中北部小麦甘蔗产区	279	1	15.3	0.2	832	1	373	1
中部黑麦马铃薯产区	246	-9	15.9	0.3	852	1	391	2
南部小麦甘蔗产区	269	-10	15.3	0.5	945	5	404	1

表 3.62 波兰农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部燕麦马铃薯产区	100	0	145	11	0.86
中北部小麦甘蔗产区	100	0	143	2	0.77
中部黑麦马铃薯产区	100	0	145	2	0.76
南部小麦甘蔗产区	100	0	142	-1	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

[ROU] 罗马尼亚

本期通报监测期涵盖了 2018-2019 年的冬小麦收获季（从七月开始），2019-2020 年冬小麦的播种季（从九月开始），以及本年度春小麦、玉米和其他夏季作物的收获季（九月）。总体上作物长势良好，最佳植被状况指数为 0.92，耕地种植比例高于平均水平。降水偏低 35%，气温偏高 0.6°C，光合有效辐射偏高 6%，潜在生物量偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示 NDVI 在七月和八月高于平均，在九月之后低于平均。气温在监测期内位于平均水平上下波动，降水在 7 月（春小麦和玉米的生长季后期）接近平均，在八月之后则低于平均。

NDVI 作物生长过程线显示除了部分区域，罗马尼亚夏季作物的生长大多受到影响，最佳植被状况指数与 NDVI 相符的区域主要在瓦斯鲁伊附近。

区域分析

该国的三个主要农业生态区为**中部农牧混种山地区域**(104)、**东部和南部玉米、小麦、甜菜平原种植地区**(105)、以及**西部和中部玉米、小麦、甜菜高原种植地区**(106)三个区域。

三个分区的 CALF 均接近 100%，最佳植被状况指数存在差异，表明分区的作物长势有差别。

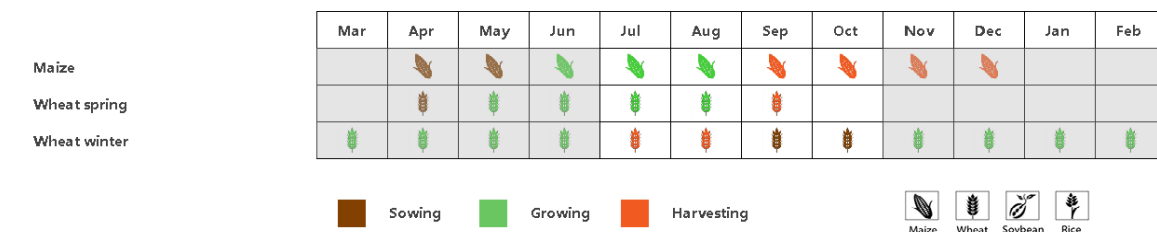
西部和中部玉米、小麦、甜菜高原种植地区的降水偏低 37%，气温偏高 0.7°C。光合有效辐射偏高 6%，潜在生物量偏高 9%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在九月前好于平均，在之后则低于平均，这可能与降水的减少有关。最佳植被状况指数为 0.88，相对较低且区域大多数地区位于 0.8 到 1.0 之间。NDVI 的曲线与最佳植被状况指数的结果一致。

中部农牧混种山地区域的降水偏低 29%，气温偏高 0.5°C，光合有效辐射偏高 6%，潜在生物量偏高 5%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在七月好于平均，在八月之后低于平均。空间分布上最佳植被状况指数高于 0.8，整个区域值为 0.94。NDVI 聚类分布图显示整个监测期 NDVI 尚可。由于该区域耕地较少，仅有特兰西瓦尼亚存在少部分灌溉农田，该区域的作物长势对整个罗马尼亚不会有太大影响。

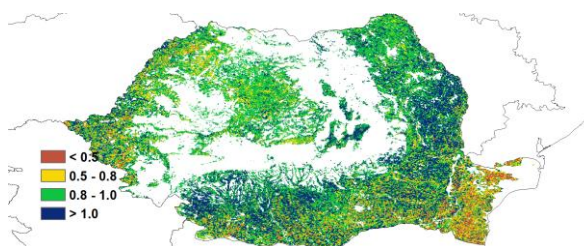
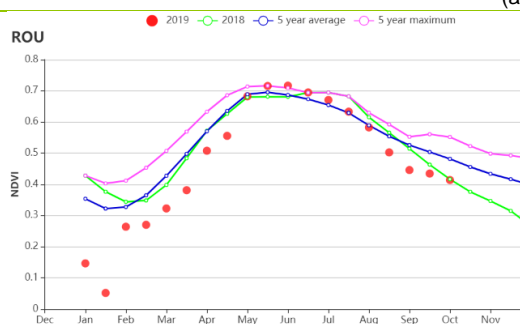
东部和南部玉米、小麦、甜菜平原种植地区的降水偏低 36%，气温偏高 0.6°C，光合有效辐射偏高 1%，基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在七八月份好于平均，在之后低于平均。最佳植被状况指数为 0.93，空间分布上最佳植被状况指数在大多数中部区域高于 1.0，但在东南部的图尔恰和康斯坦察部分区域低于 0.8。该区域的耕地大约占整个罗马尼亚的 14.3%。

总体上罗马尼亚作物长势良好，但在东南区域多布罗加地区较差。监测期内的降雨偏低可能会对2019年罗马尼亚夏季作物产量有影响。

图 3.36 2019年7月-10月罗马尼亚作物长势

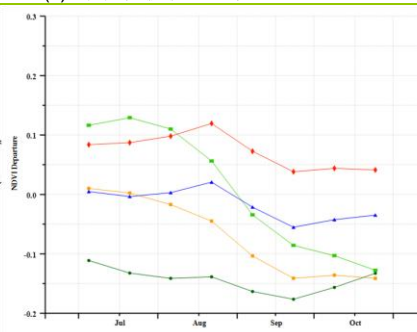
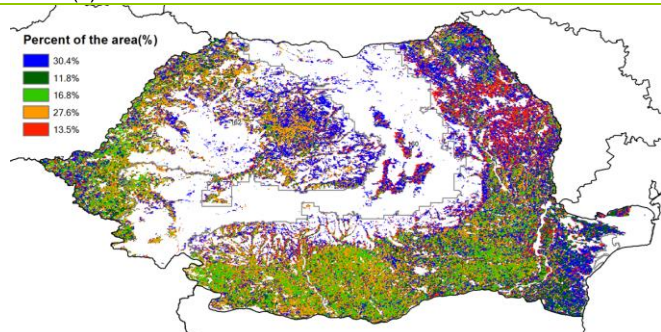


(a). 主要作物物候历



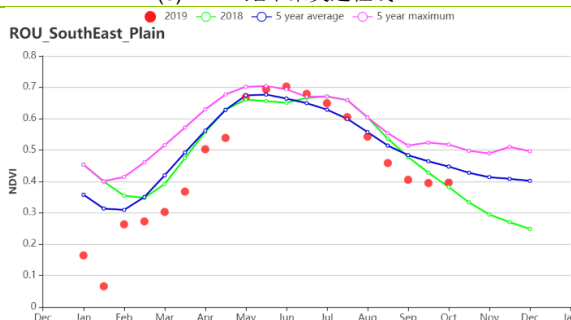
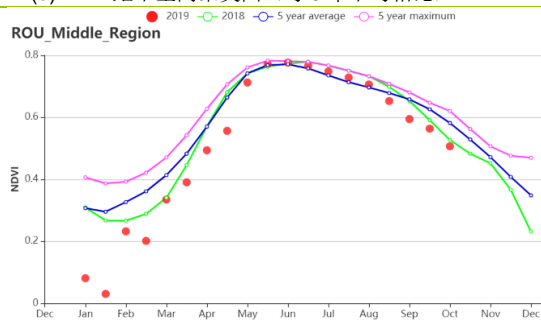
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

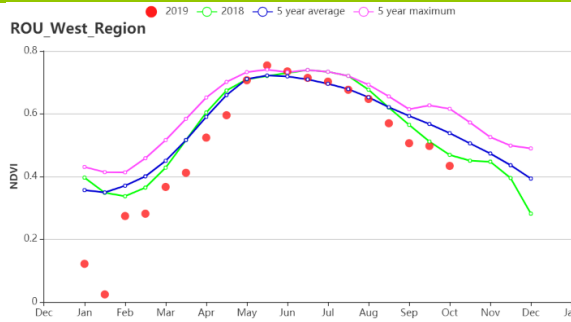


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

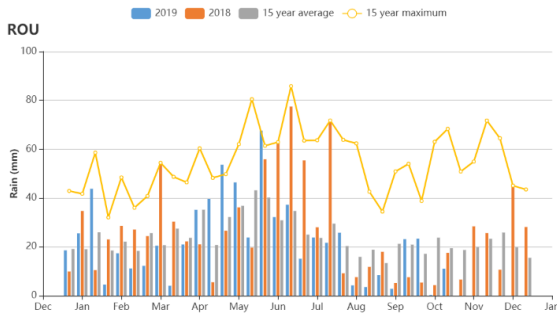
(e) NDVI 距平聚类过程线



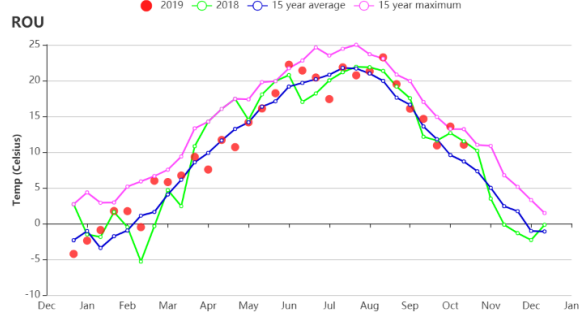
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部农牧混种山地区域(左)、东部和南部玉米、小麦、甜菜平原种植地区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部和中部玉米、小麦、甜菜高原种植地区)



(h) 降水时间过程线



(i) 温度时间过程线

表 3.63 罗马尼亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
西部和中部玉米、 小麦、甜菜高原种 植地区	158	-37	17.1	0.7	1105	6	516	9
中部农牧混种山地 区域	223	-29	14.7	0.5	1091	6	431	5
东部和南部玉米、 小麦、甜菜平原种 植地区	141	-36	19	0.6	1111	5	545	1

表 3.64 罗马尼亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
西部和中部玉米、小麦、 甜菜高原种植地区	100	0	107	-1	0.88
中部农牧混种山地区域	100	0	103	-1	0.94
东部和南部玉米、小麦、 甜菜平原种植地区	98	-1	103	-11	0.93

[RUS] 俄罗斯

本次监测期是俄罗斯主要的收获时期，其中冬季作物从 6 月底至 7 月中旬开始收获，春季谷物则在 7 月处于生长旺季，8 月底至 9 月初进行收获，同时，9 月也是冬季作物的播种期。因此，在此期间，天气条件十分重要，不仅影响春季作物的生长，也影响新播种的冬季作物的发芽甚至收成。

由 CropWatch 监测可以看到，俄罗斯全国尺度 NDVI 低于近 5 年平均水平以及去年同期水平。在 9 月至 10 月，NDVI 达到了去年同期水平，与近 5 年平均水平相当。

在大部分时段，降水量高于平均水平。7 月至 9 月，降水量低于去年同期水平，但高于过去 15 年同期平均水平，其中 8 月份，降水量达到了过去 15 年同期的最高水平。在 8 月下旬至 9 月上旬，降水量开始下降，并低于过去 15 年平均水平。

监测初期，平均气温低于过去 15 年平均水平和去年同期水平。到了 7 月底，气温急剧下降。在 8 月初和 9 月初，气温接近平均水平，与 2018 年同期水平相当。9 月中旬，气温急剧下降，但到了 9 月底和 10 月底，气温高于过去 15 年平均水平，与 2018 年同期水平接近。

在伏尔加河中游、西伯利亚地区以及北高加索中部地区，NDVI 普遍偏高，最佳植被状况指数高于平均水平。但是，在谷物主产区（俄罗斯中部、中央黑土区和北高加索大部分地区），作物生长状况接近或低于平均水平，最佳植被状况指数小于 0.8 甚至 0.5，NDVI 水平低于平均水平。

CropWatch 的监测数据显示，由于生长旺季的天气条件不利，单产可能会偏低。此外，过多的降水可能会阻碍冬季和春季谷物作物的收获，并造成一些额外的产量损失。

区域分析

根据 CropWatch 基于分区的观测数据可以看到，**高加索南部地区**平均气温相比平均水平偏低 0.4°C，降水量偏低 27%，光合有效辐射水平偏高 4%。可能由于光照较好，潜在生物量水平相比近 5 年平均水平偏高 2%。最佳植被状况指数为 0.76，耕地种植比例为 72%，复种指数为 106%。与近 5 年平均水平和去年同期水平相比，NDVI 在 6 月初有所偏低。而到了 7 月中旬，NDVI 达到近 5 年的平均水平，接着再次急剧下降，持续到 9 月中旬和 10 月上旬，NDVI 指数接近去年同期水平和近 5 年平均水平。预计该分区谷物的产量将有所下降。

在高加索北部地区，与平均水平相比，降水量偏低 5%，平均气温偏低 0.9°C。尽管光照略微偏高 1%，由于降水匮乏和气温偏低，潜在生物量水平偏低了 2%。最佳植被状况指数为 0.81，耕地种植比例为 81%，复种指数为 95%。NDVI 在 7 月和 8 月高

于近 5 年平均和去年同期水平，且只有在 9 月上旬有所下降，到 9 月中旬又开始回升。到 10 月底，NDVI 高于近 5 年平均水平，与 2018 年同期水平相当。预计作物产量将高于上一年。

在俄罗斯中部地区，与平均水平相比，降水量偏高 8%，平均气温偏低 1.3℃，光合有效辐射偏低 7%。虽然潜在生物量水平偏低了 22%，但在最佳植被状况指数 (0.94)、耕地种植比例 (99%) 和复种指数 (101%) 等农情指标上并未体现。在 7 月下旬和 8 月中旬，NDVI 与 2018 年同期水平和近 5 年平均水平相当。到 9 月中旬，NDVI 急剧下降，而到 10 月初又升至近 5 年平均水平。由于气象条件不佳，预计该地区单产将有所下降。

与过去 15 年平均水平相比，**中央黑土区**的降水量偏低了 8%，平均气温偏低了 0.9℃。同时，光合有效辐射偏高 2%。由于降水匮乏和较低的气温，潜在生物量水平偏低 12%。产区耕地种植比例达到 99%，最佳植被状况指数为 0.81，复种指数为 106%。7 月初，分区 NDVI 低于近 5 年平均水平，但到了 8 月底，NDVI 达到了去年同期水平和近 5 年平均水平。其中 8 月中旬，NDVI 跌至近 5 年平均水平以下。由于气象条件不佳，预计该地区单产将有所下降。

在**伏尔加河中游地区**，降水量高于近 15 年平均水平 22%，但平均气温偏低 1.4℃，光合有效辐射水平偏低 10%。因此导致潜在生物量水平与近 5 年平均水平相比偏低 20%。最佳植被状况指数为 0.85，耕地种植比例为 93%，复种指数接近 99%。除了 7 月初 NDVI 低于平均水平以外，接着基本接近近 5 年平均水平。到了 9 月，NDVI 低于 2018 年同期水平，但在 8 月中旬和 10 月初，NDVI 达到近 5 年的最高水平。由于气象条件不佳，预计该地区作物单产将有所下降。

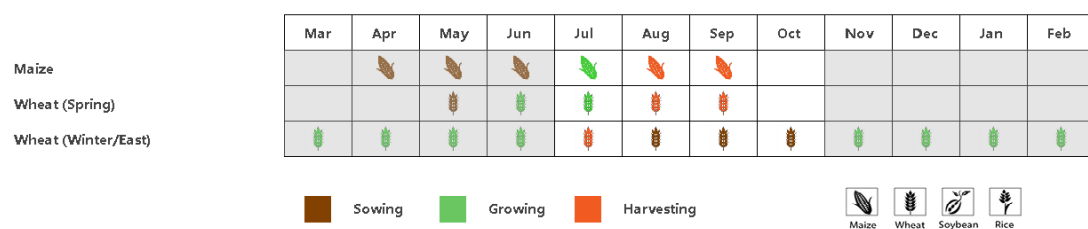
在**乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区地区**，相比于近 15 年平均水平，降水量偏高 14%，平均气温偏低 0.2℃，而光合有效辐射和潜在生物量水平接近平均水平。耕地种植比例约为 97%，最佳植被状况指数为 0.89，复种指数为 106%。监测期开始直到 8 月底，NDVI 都低于近 5 年平均水平和去年的同期水平。而到了在 9 月初，NDVI 达到并持续保持在近 5 年平均水平。由于气象条件不佳，作物单产可能会有所降低。

在**东西伯利亚地区**，降水量超过平均水平 29%，平均气温接近平均水平，而光合有效辐射偏低了 3%。由于的降水量高，气温较低和光照偏低的缘故，潜在生物量水平偏低了 7%。农情指标方面，耕地种植比例约为 99%，最佳植被状况指数达到 0.97，复种指数为 106%。7 月份，NDVI 低于去年同期水平，8 月份，NDVI 偏低幅度更甚。而到了 9 月初，NDVI 上升并超过了去年的同期水平，但仍低于近 5 年平均水平。在 9 月中旬和 10 月份，NDVI 再次降至去年的同期水平以下。由于气象条件不佳，预计产量会有所下降。

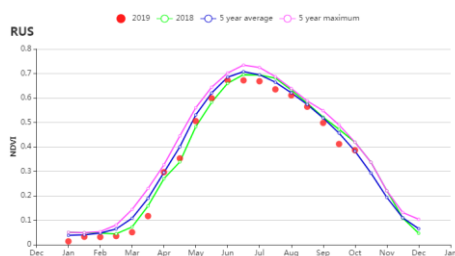
与近 15 年平均水平相比，**西伯利亚中部**的降水量偏高 4%，平均气温偏高 0.5°C，光合有效辐射偏高 3%，潜在生物量水平偏高 5%。其余农情指标较好：耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.97，复种指数为 99%。在 7 月，NDVI 达到了近 5 年最高水平。在 8 月初，NDVI 虽然低于近 5 年最高值，但高于近 5 年平均水平。自 8 月中旬以来，NDVI 一直保持着接近近 5 年的最高水平。预计该地区的作物单产将有所增长。

在**西伯利亚西部地区**，与平均水平相比，降水量偏低 8%，平均气温偏高 1.0°C，光合有效辐射偏高了 7%。尽管降水稍亏，但较高的气温和光照，使得潜在生物量偏高了 14%。耕地种植比例为 99%，最佳植被状况指数为 0.93，复种指数为 104%。NDVI 持续保持在近 5 年平均水平附近，预计本地区作物单产将接近上一年。

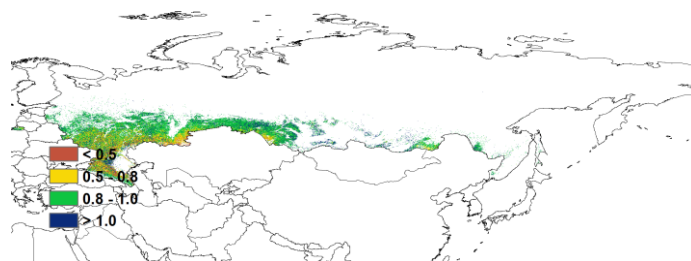
图 3.37 2019 年 7 月-10 月俄罗斯作物长势



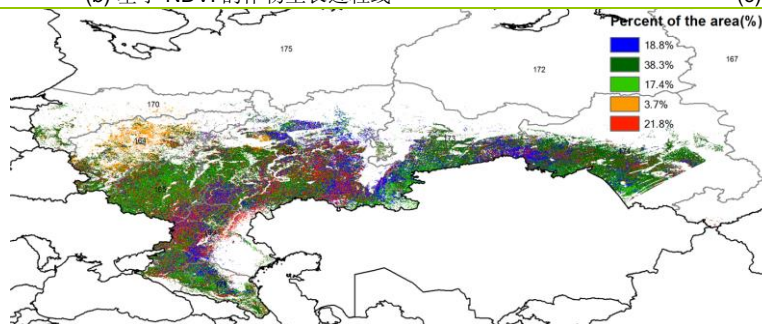
(a). 主要作物物候历



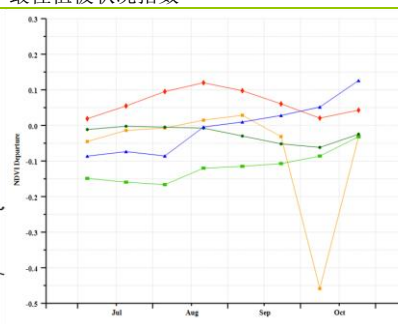
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



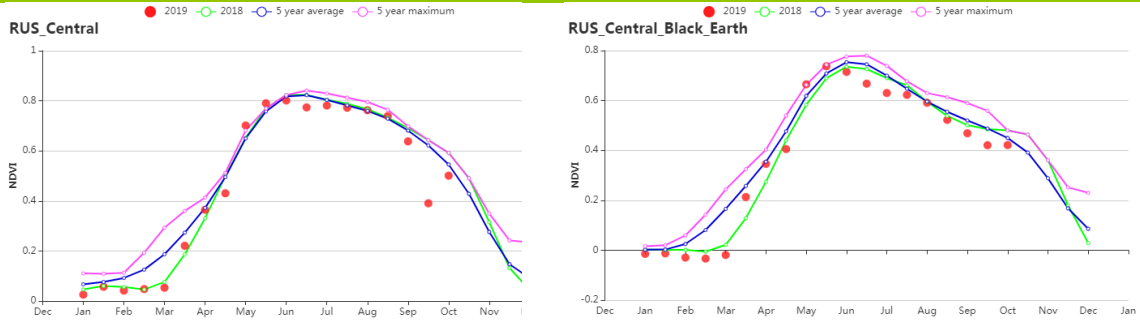
(c) 最佳植被状况指数



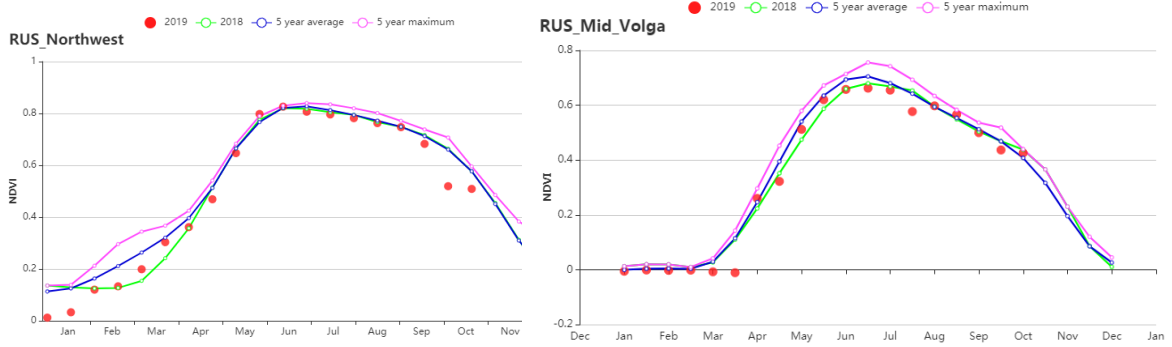
(d)NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）



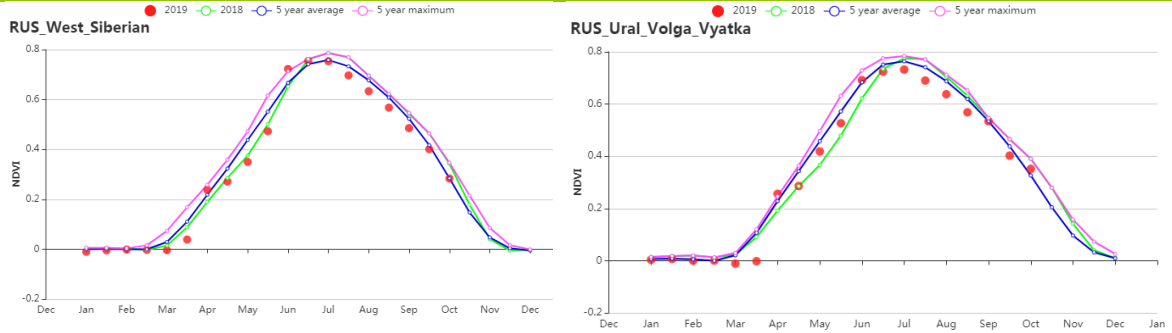
(e) NDVI 距平聚类过程线



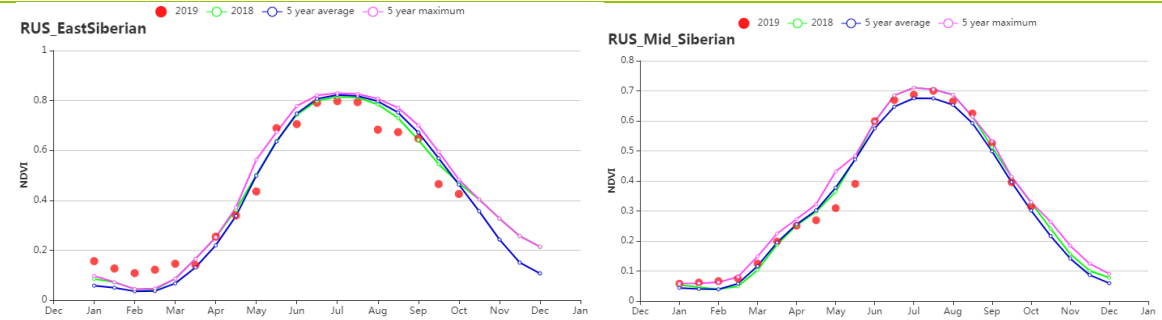
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(俄罗斯中部地区(左)和中央黑土区(右))



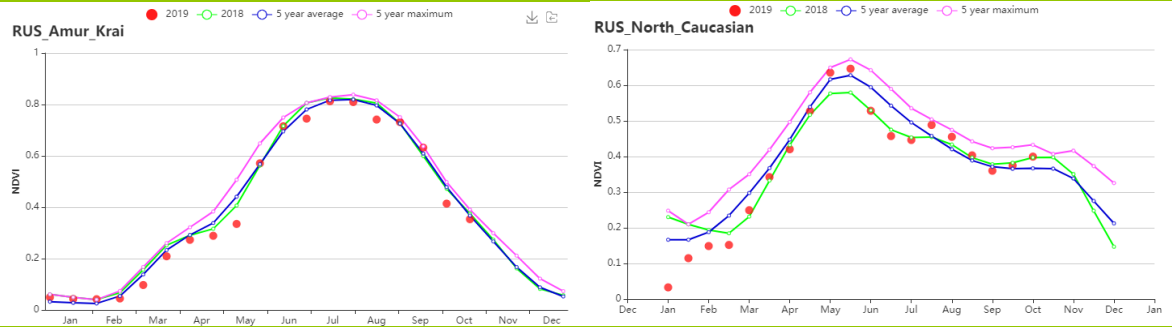
(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(俄罗斯西北部地区(左)和伏尔加河中游(右))



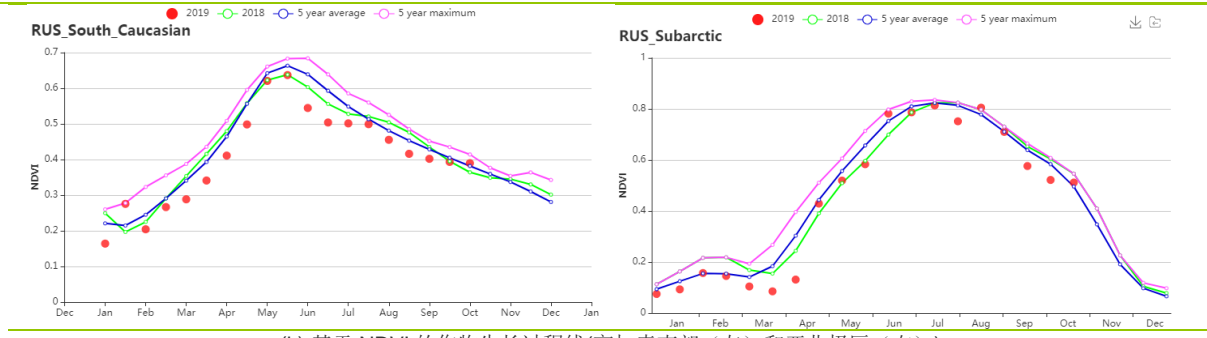
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西伯利亚西部(左)和乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区(右))



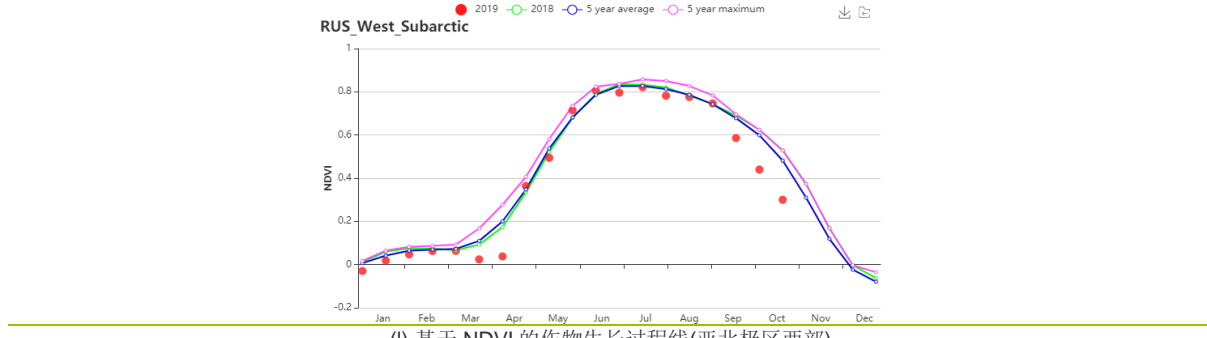
(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东西伯利亚(左)和西伯利亚中部(右))



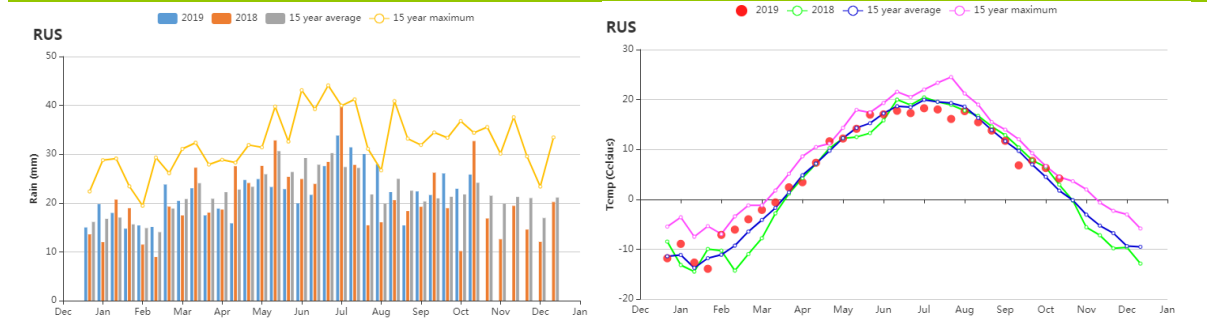
(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(阿穆尔和滨海边疆区(左)和高加索北部(右))



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(高加索南部(左)和亚北极区(右))



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线(亚北极区西部)



(m)降水时间过程线

(n)温度时间过程线

表 3.65 俄罗斯农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
俄罗斯中部地区	342	8	11.7	-1.3	676	-7	243	-22
中央黑土区	226	-7	14.0	-0.8	862	2	346	-11
东西伯利亚	604	29	12.9	-0.1	831	-3	326	-7
西伯利亚中部	291	4	10.1	0.5	944	3	331	5
伏尔加河中游	333	22	12.1	-1.4	711	-10	282	-20
高加索北部	197	-5	18.0	-0.9	1050	1	518	-2
高加索南部	252	-27	16.5	-0.4	1117	4	515	2
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	299	14	11.8	-0.2	737	0	305	0

表 3.66 俄罗斯农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
俄罗斯中部地区	99	0	101	1	0.94

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
中央黑土区	99	0	102	0	0.81
东西伯利亚	99	0	106	-3	0.97
西伯利亚中部	99	0	107	6	0.97
伏尔加河中游	93	0	99	7	0.85
高加索北部	81	0	95	-5	0.81
高加索南部	72	0	106	3	0.76
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	97	0	106	14	0.89

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

[THA] 泰国

泰国是全球最主要的水稻生产国，本监测期是泰国水稻的关键生长季，同时也是玉米的重要收割期。由于干旱的影响，监测期内作物的长势不如近 5 年同期平均水平。

泰国的雨季起始于 5 月，终于 10 月。降水是泰国水稻生长需水的主要来源，次之是灌溉。与过去 15 年同期平均水平相比，由于 7 月、9-10 月的降水大幅度减少，监测期内降水显著偏低 17%，平均气温和累积光合有效辐射分别偏高 0.3°C 和 7%，尤其是 7 月，9-10 月的平均气温达到过去 15 年同期平均温度的最大值，在某种程度上加剧了作物的水分胁迫。

NDVI 距平的空间分布也体现了旱情的负面影响，特别是中部平原和东北部地区，二者贡献了泰国 70% 的水稻产量。泰国 22.6% 的地区，包括曼谷周边地区、Ubon Ratchathani 和 Nakhon Ratchasima，作物长势明显低于平均水平，9 月上旬的作物长势尤其堪忧。31.4% 的地区，特别是在 Ubon Ratchathani 的东部地区，作物长势也不尽如人意，特别在 8 月中旬，作物长势特别不好，尽管后期有所恢复，但还是低于平均水平。

如前所述，尽管特定地区的作物受到了严重影响，但作为一个重要指标，VCIx 达到 0.94，表明作物状况可以接受。CropWatch 评估泰国的作物状况低于平均水平，水稻产量预期下降。

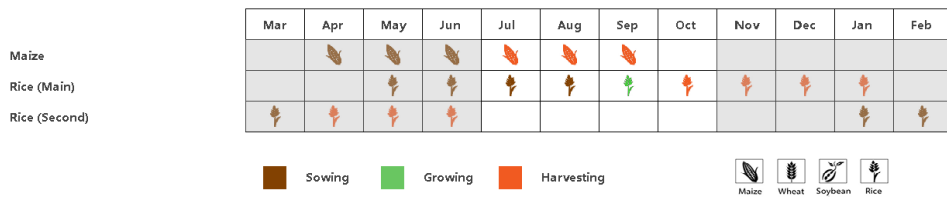
区域分析

中部两季和平原区 **三季稻谷**是泰国的主要水稻产区，监测期间遭受严重干旱的影响。农业气候指标表明，与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内的降雨量较平均水平偏低 28%，而气温偏高 0.2°C，光合有效辐射偏高 4%。NDVI 长势过程线表明，自 5 月份水稻播种以来，作物状况一直低于平均水平，这在某种程度上意味着较低的作物产量。

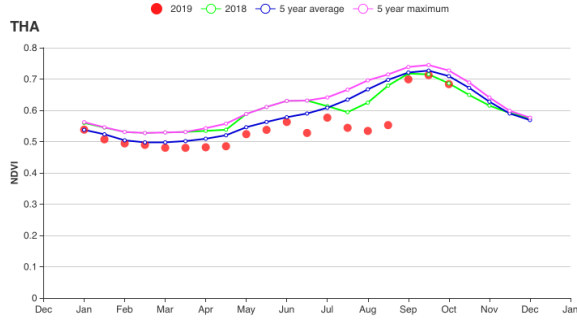
总体来看，**东南园艺区**农业气候条件正常，降水略低于平均值（-6%），气温接近平均值，日照略低于平均值（-1%）。

在另一个**水稻产区东北地区**，单季稻的降水量下降了 8%，光合有效辐射偏高 7%。基于 NDVI 的作物长势过程线，也反映了不容乐观的作物长势，这种糟糕的局面始于 5 月，但在 8 月下旬达到最差值。

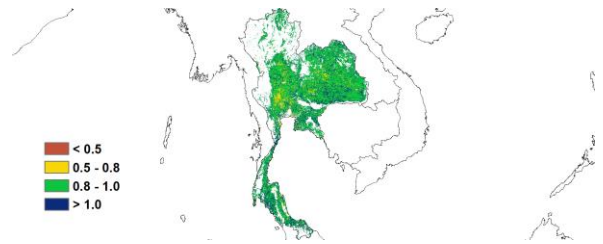
图 3.38 2019 年 7 月-10 月泰国作物长势



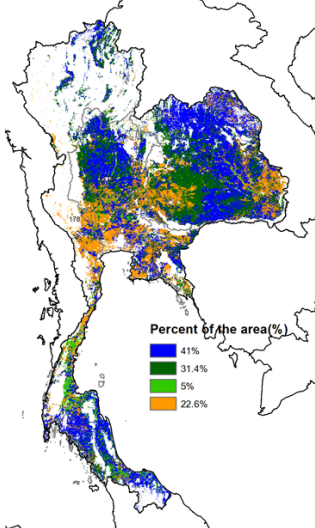
(a). 主要作物物候历



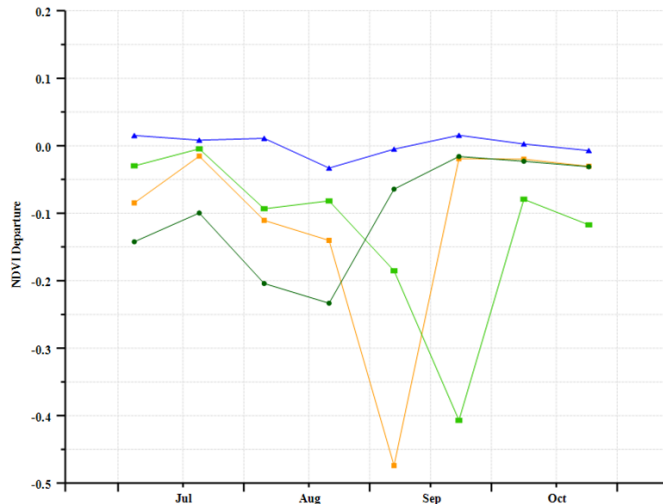
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



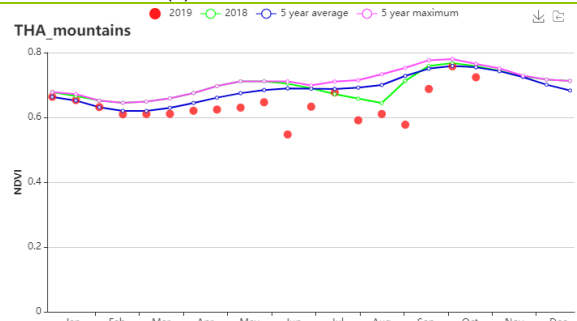
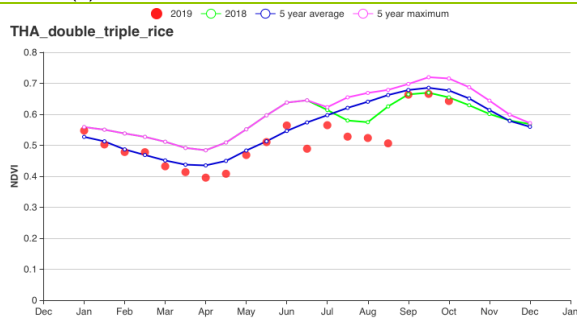
(c) 最佳植被状况指数



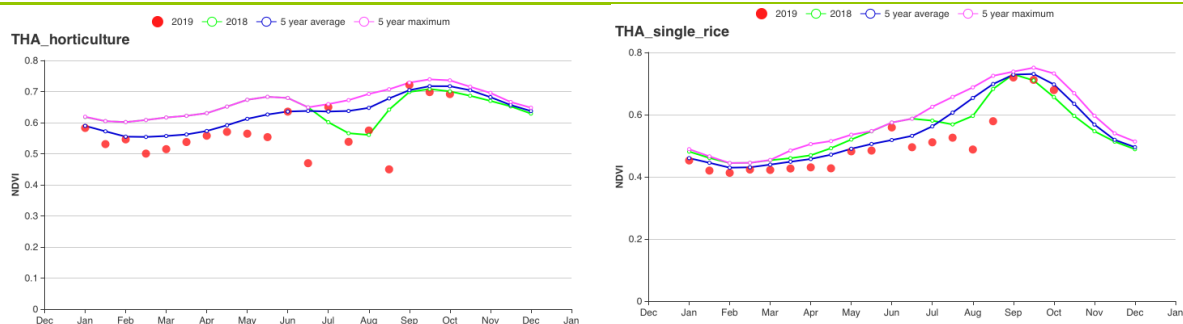
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



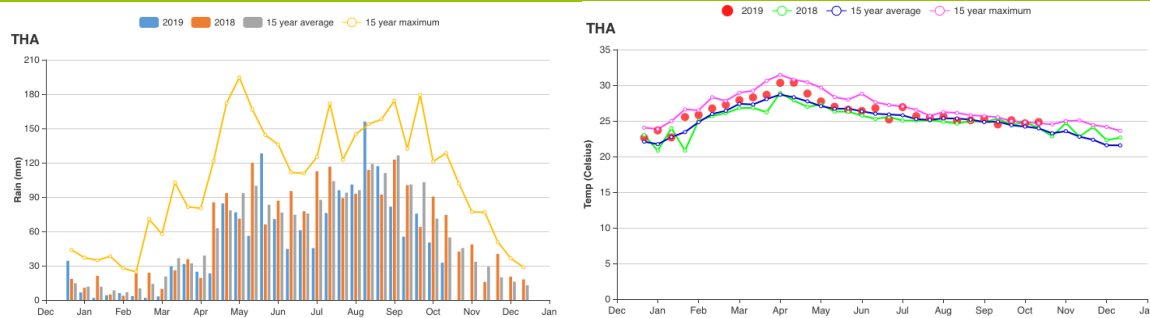
(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南部园艺种植区 (左) 和东北部单季水稻种植区 (右))



(h) 降水时间过程线

(i) 温度时间过程线

表 3.67 泰国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部双季稻和低地 三季稻	771	-28	26	0	1112	4	745	5
东南园艺区	1170	-6	26	0	1126	-1	765	0
西部和南部山区	821	-23	25	0	1208	9	787	10
东北地区单季稻	1150	-8	26	0	1160	7	774	8

表 3.68 泰国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA/) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部双季稻和低地三季稻	99	0	153	13	0.92
东南园艺区	100	0	140	8	0.96
西部和南部山区	100	0	140	9	0.96
东北地区单季稻	100	0	134	6	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

[TUR] 土耳其

监测期内，土耳其的冬小麦已收获，玉米和水稻处于生长期和收获期，而 2018-2019 年的冬小麦在九月份和十月份开始播种。监测期内，九月中旬之前 NDVI 均高于近五年平均水平，这预示着土耳其作物生长状况整体偏好。然而，气象条件不是很适宜：降水较平均水平偏少近三分之一（-30%），温度略微偏低 0.2°C，而光合有效辐射略微偏高 2%。降水偏少导致潜在生物量偏低 4%。全国耕地种植比例较平均水平偏高 3%，最佳植被状况指数达到 0.81。就复种指数而言，该国 2019 年耕地的利用率很高，各农业生态区的复种指数较平均水平有所偏高（+6%~+18%）。根据 NDVI 距平空间聚类图，占作物种植区 44.4%的区域 NDVI 高于平均值，主要包括马丁省、尚勒乌尔法省、马拉蒂亚省、科尼亚省、阿克萨里省和卡拉曼省。

区域分析

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

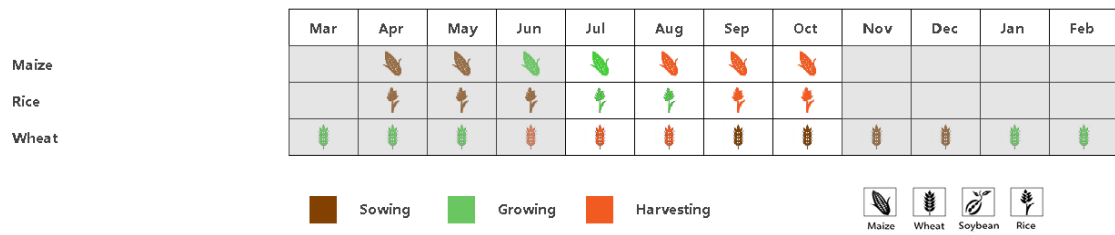
黑海地区的作物生长状况接近于平均水平。温度较平均水平偏低 0.5%，而累积光合有效辐射和温度分别偏高 2%和 0.5°C。耕地种植比例达到 95%，接近平均水平，最佳植被状况指数达到 0.89。CropWatch 估计该区的作物长势优于平均水平。

中部安那托利亚地区在九月中旬之后 NDVI 低于平均水平，监测期内的其余时段均高于平均水平。光合有效辐射较平均水平偏高 1%，而降水和温度则偏低于平均水平（RAIN, -38%; TEMP, -0.2°C）。CropWatch 估计该区的冬季和夏季作物状况接近于平均水平，这可以通过 NDVI 曲线和空间聚类图得到印证。

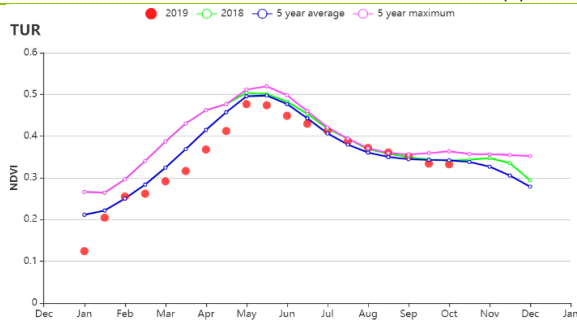
在**东部安那托利亚地区**，作物状况劣于或接近于平均水平。最佳植被状况指数图显示该区部分地区的 VCIx 值很低，NDVI 空间聚类图也可印证。潜在生物量和耕地种植比例较平均水平分别偏低 11%和 6%，作物长势堪忧。

马尔马拉海、爱琴海、地中海地区，NDVI 曲线图显示作物生长状况优于或者接近平平均水平。降水欠缺(RAIN, -41%)使得该地区的潜在生物量较平均水平偏低 1%。耕地种植比例偏高 10%，意味着该区域有更多的耕地得以利用。全区最佳植被状况指数为 0.89，CropWatch 预计该区域作物产出良好。

图 3.39 2019年7月-10月土耳其作物长势

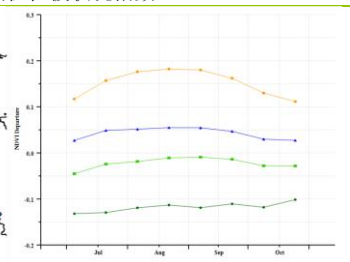
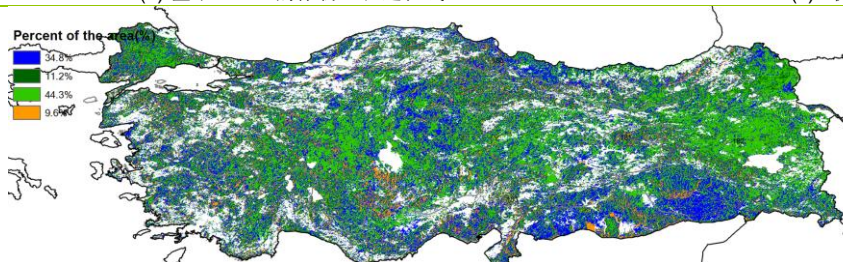


(a). 主要作物物候历



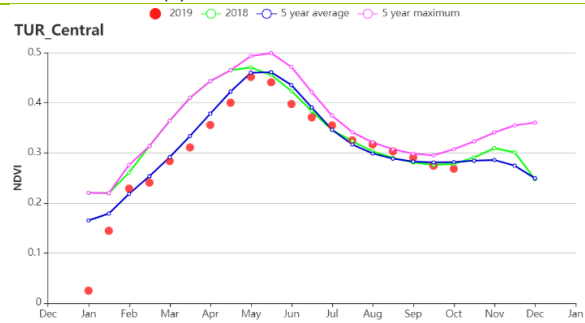
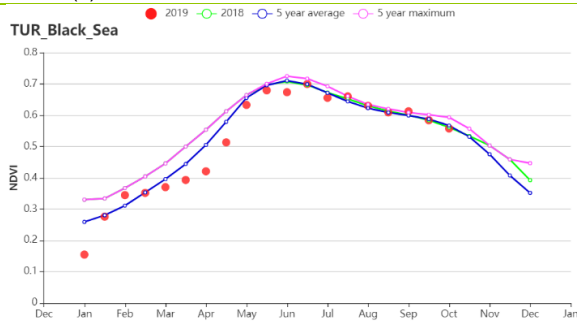
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

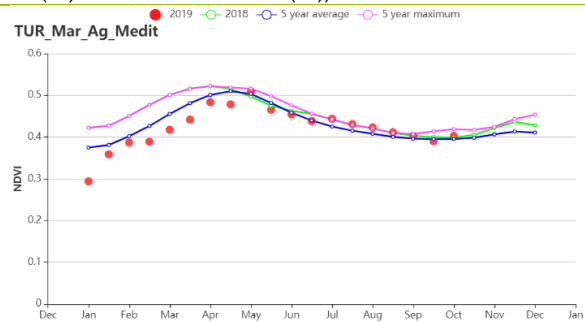
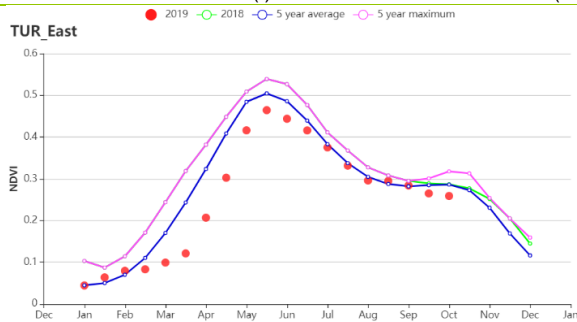


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



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

表 3.69 土耳其农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
黑海地区	286	2	14	-0.5	1125	2	444	-2
中部安那托利亚地区	62	-38	18	-0.2	1300	1	492	-3
东部安那托利亚地区	80	-41	17	-0.2	1376	4	340	-11
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	72	-41	22	0	1344	2	458	-1

表 3.70 土耳其农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
黑海地区	95	0	125	14	0.89
中部安那托利亚地区	34	2	55	15	0.75
东部安那托利亚地区	44	-6	69	6	0.75
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	60	10	90	18	0.89

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

[UKR] 乌克兰

在乌克兰，本监测期内玉米于9月开始收割，冬小麦则于8月开始播种。全国尺度上，NDVI生长过程线在8月至10月间略低于5年平均水平，监测期内累积降水达到166mm，与15年平均相比，少了44mm（偏低了21%），平均温度达到17摄氏度，光合有效辐射达到1002Mj/m²（高于平均6%）。基于气候条件的潜在生物量预测表明，较15年平均水平相比，潜在生物量将偏高3%。而农情指数方面，最佳植被状况指数达到了0.8，意味着监测期内虽然降水偏低，但作物产量依然可期。

区域分析

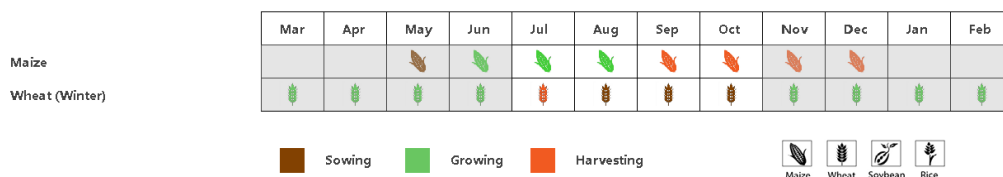
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为4个农业生态区，分别为**中部小麦产区**（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州）、**北部小麦产区**（包括里夫内、日托米尔、基辅等州）、**东喀尔巴阡山地区**（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）和**南部小麦和玉米产区**（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波里日亚等州）。

在**中部小麦产区**，监测期内较15年平均水平累积降水偏低19%，温度持平，光合有效辐射偏高6%，降水下降导致了NDVI较5年平均水平略微偏低，而最佳植被指数依然达到了0.82的较高水平。因此，潜在生物量预计将略微偏高1%。

北部小麦产区和东喀尔巴阡山地区情况与中部小麦产区相近，尽管降水偏低，但最佳植被状况指数依然分别达到了0.89和0.90。

南部小麦与玉米产区监测期内整体条件与多年平均水平接近。农气条件较为适宜，累积降水，平均温度和光合有效辐射都接近或偏高与平局水平。这个区的NDVI生长过程状况代表了21.9%的南部乌克兰作物产区的普遍变化，即NDVI在7月相对较低，但在8月恢复至平均水平，并逐渐在冬小麦播种期超过了平均水平。但目前该区最佳植被状况指数偏低，仅为0.72，是所有农业生态区中最低的。

图 3.40 2019年7月-10月乌克兰作物长势



(a). 主要作物物候历

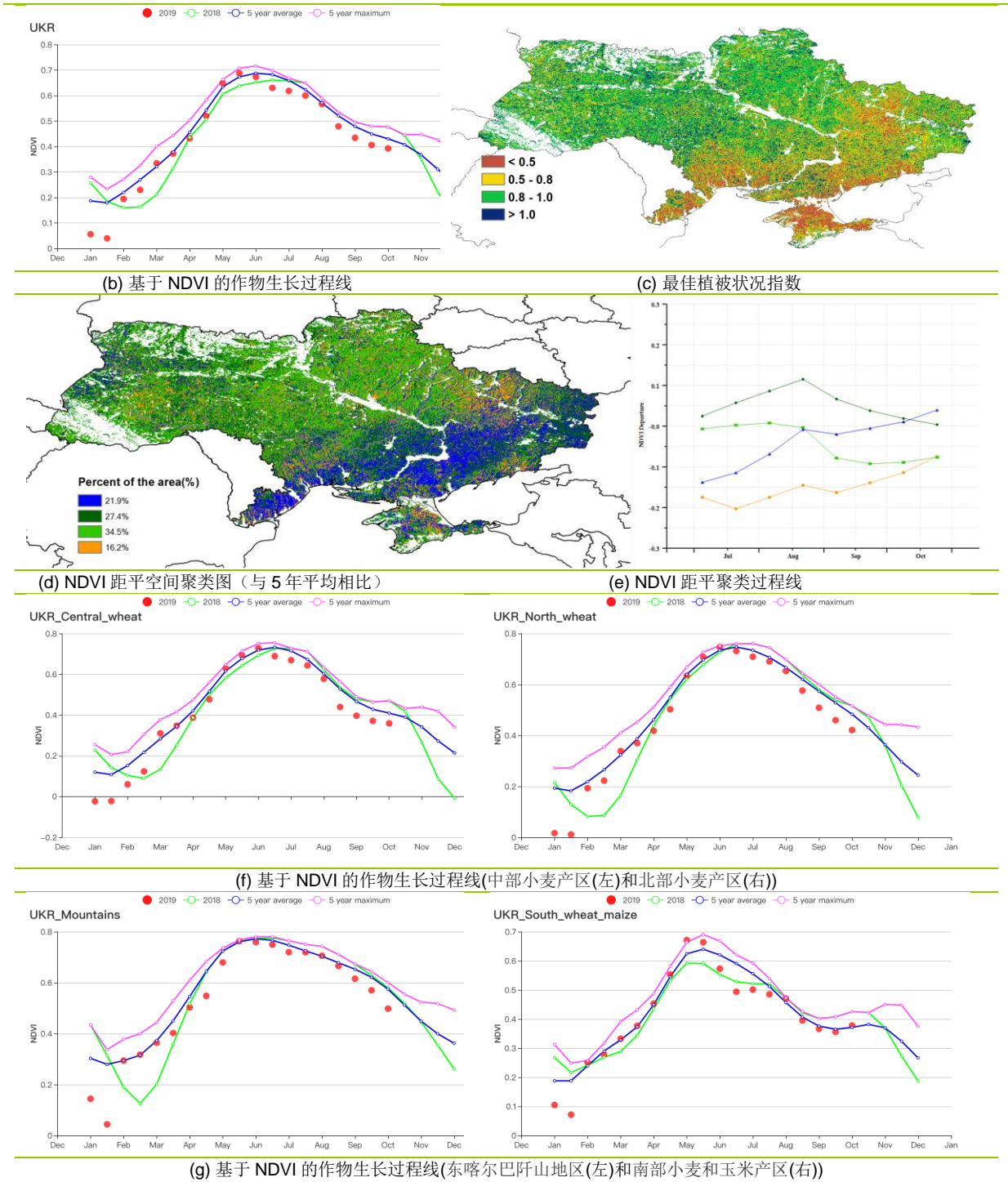


表 3.71 乌克兰农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部小麦产区	156	-19	16.6	-0.2	998	6	459	1
东喀尔巴阡山地区	201	-33	15.2	0.6	1015	7	430	6
北部小麦产区	173	-27	15.5	0.0	953	8	424	5
南部小麦和玉米产区	163	-1	18.1	-0.4	1049	4	520	2

表 3.72 乌克兰农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部小麦产区	99	-1	104	-4	0.82
东喀尔巴阡山地区	100	0	115	-8	0.90
北部小麦产区	100	0	110	-6	0.89
南部小麦和玉米产区	85	-5	116	12	0.72

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

当前监测涵盖了冬小麦的收获期和下一季的生长初期，以及春小麦、玉米、水稻和大豆的生长末期与收获期。

N 从全国尺度来看，天气略微凉爽（平均气温， -0.2°C ），光照有所增强（光合有效辐射， $+1\%$ ），但是明显更加潮湿（降水量， $+24\%$ ）。但各个州呈现不同变化特征。其中南达科他州（ $+127\%$ ）和北达科他州（ $+109\%$ ）的降水量远超同期平均水平。过多的降水导致两个州的平均气温分别偏低 2°C 到 3°C 之间，光合有效辐射也偏低了 8% 。由于气温偏低以及缺乏光照，使得这两个周的潜在生物量水平分别偏低 11% 和 7% 。与此同时，由于干旱（ 20mm ， -67% ），加利福尼亚州的潜在生物量偏低了 8% 。相比较而言，其它几个州的农作物生长状况更佳，潜在生物量水平也有所增加，尽管其中一些州在上一个监测期间内经历了不利的生长条件。例如，华盛顿和俄勒冈州的生物量分别增加了 13% 和 7% 。复杂多样的生长状况综合导致全国的生物量略高于同期平均水平（ 1% ）。最佳植被状态指数为 0.93 ，也说明了生长条件良好。耕地种植比例（ $+3\%$ ）和复种指数（ $+11\%$ ）都略高于近 5 年平均水平。

总体而言，CropWatch 估计大豆和玉米的产量同比低于平均水平，冬小麦的产量维持不变，然而水稻的产量将会同比增加。考虑当前监测期冬小麦处于播种早期，因此 2019/20 冬小麦的生长状况仍需持续监测。

区域分析

玉米带是大豆和玉米的主要产区。该区域降水量偏多（ $+52\%$ ），平均气温和光照也低于同期平均水平。其中平均气温偏低 0.7°C ，光合有效辐射偏低 3% ，使得生物量降低 4% 。该分区的 NDVI 在 7 月以前低于平均水平，7 月以后略高于平均水平。这种变化趋势可能是由于湿润的土壤以及春季和初夏温度较低而推迟了玉米和大豆的种植导致的。该地区耕地种植比例和同期平均水平相同。因此综合考虑，玉米和大豆的产量将在北达科他州和南达科他州下降，特别是在玉米带的东部地区和明尼苏达州。

大平原北部是春小麦和玉米的重要生产区。监测期间内，春小麦处于收获的后期。该地区的降水量几乎是同期平均降水量的两倍（ $+99\%$ ），平均气温降低 2.4°C ，光合有效辐射降低 4% 。综合考虑，潜在生物量降低了 10% 。该地区的 NDVI 在 6 月之后高于同期平均水平，而且最佳植被状况数值为 0.99 ，证明农作物生长状况良好。该地区的耕地面积显著高于平均水平（ 19% ）。CropWatch 分析表明大平原北部的农作物产量正常。

西北地区是冬小麦和春小麦的重要产区。虽然平均气温要低于同期平均水平（ -1.6°C ），光合有效辐射也降低了 3% ，但降水量的增加导致生物量增加了 4% 。NDVI

在6月前低于平均水平，6月后高于平均水平。耕地种植比例显著增加13%。最佳植被状况指数为0.99，意味着农作物拥有良好的生长条件。农作物的生长状况和产量的产量接近与同期平均值。

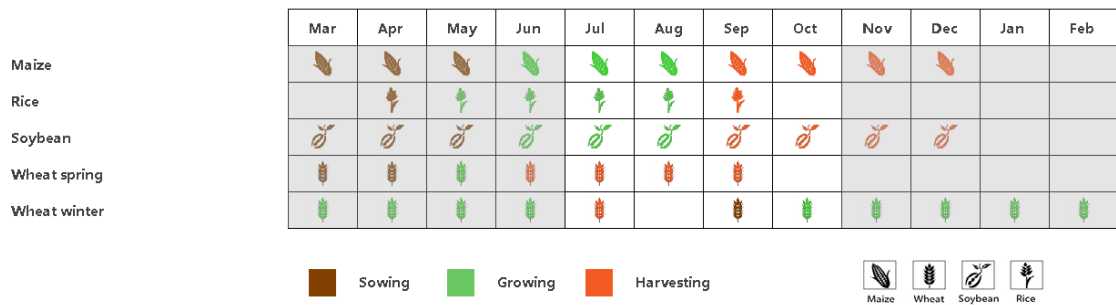
大平原南部地区是冬小麦、棉花和高粱的主要产区。该地区丰沛的降水(+24%)，平均水平的气温，稍微增强的光照(光合有效辐射，+2%)使得潜在生物量水平偏高了5%。而NDVI在同期平均水平附近波动。耕地种植比例接近同期平均水平，最佳植被状况指数为0.97。因此，综合考虑，该地区的农作物产量将有所增加。

东南地区是棉花和玉米的主要产区。NDVI曲线略低于同期平均水平。然而，该地区偏高的平均气温(+1°C)和光合有效辐射(+2%)和充沛的降水(+12%)为农作物的生长提供了良好的生长条件。最佳植被状况为0.90，也证实了这点。因此该地区的潜在生物量水平增加了7%。预计该地区的农作物产量至少将达到同期平均水平或略高。

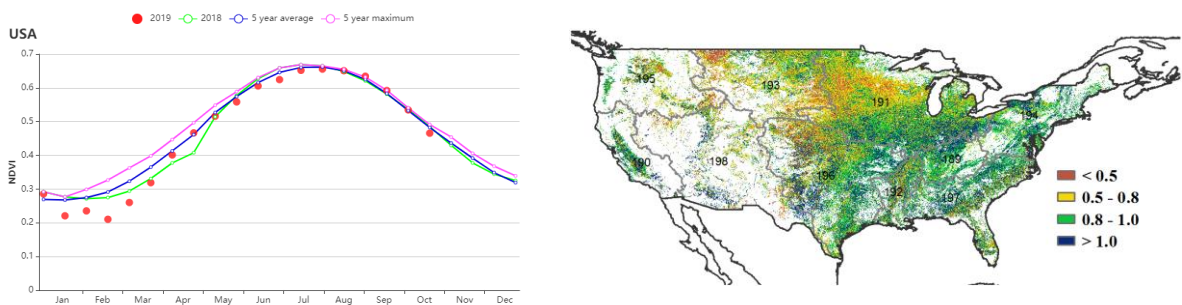
密西西比河下游是水稻、玉米和大豆的主要产地。平均气温(+0.2°C)和光合有效辐射(+2%)略高于平均水平。较为丰沛的降水(+29%)为农作物生长创造了良好的生长条件。最终潜在生物量水平增加了6%。NDVI的变化趋势和最佳植被状况指数(0.94)都说明该地区的农作物产量高于或者接近同期平均水平。

加利福尼亚地区的潜在生物量降低了8%，可能是由该地区干旱(降水偏低64%)造成的。尽管该地区存在很多未耕种的土地(CALF, 49%)，但是耕地种植比例(+25%)仍远高于同期平均水平。因此该地区的生物产量应该接近同期平均水平。

图 3.41 2019年7月-10月美国作物长势



(a). 主要作物物候历



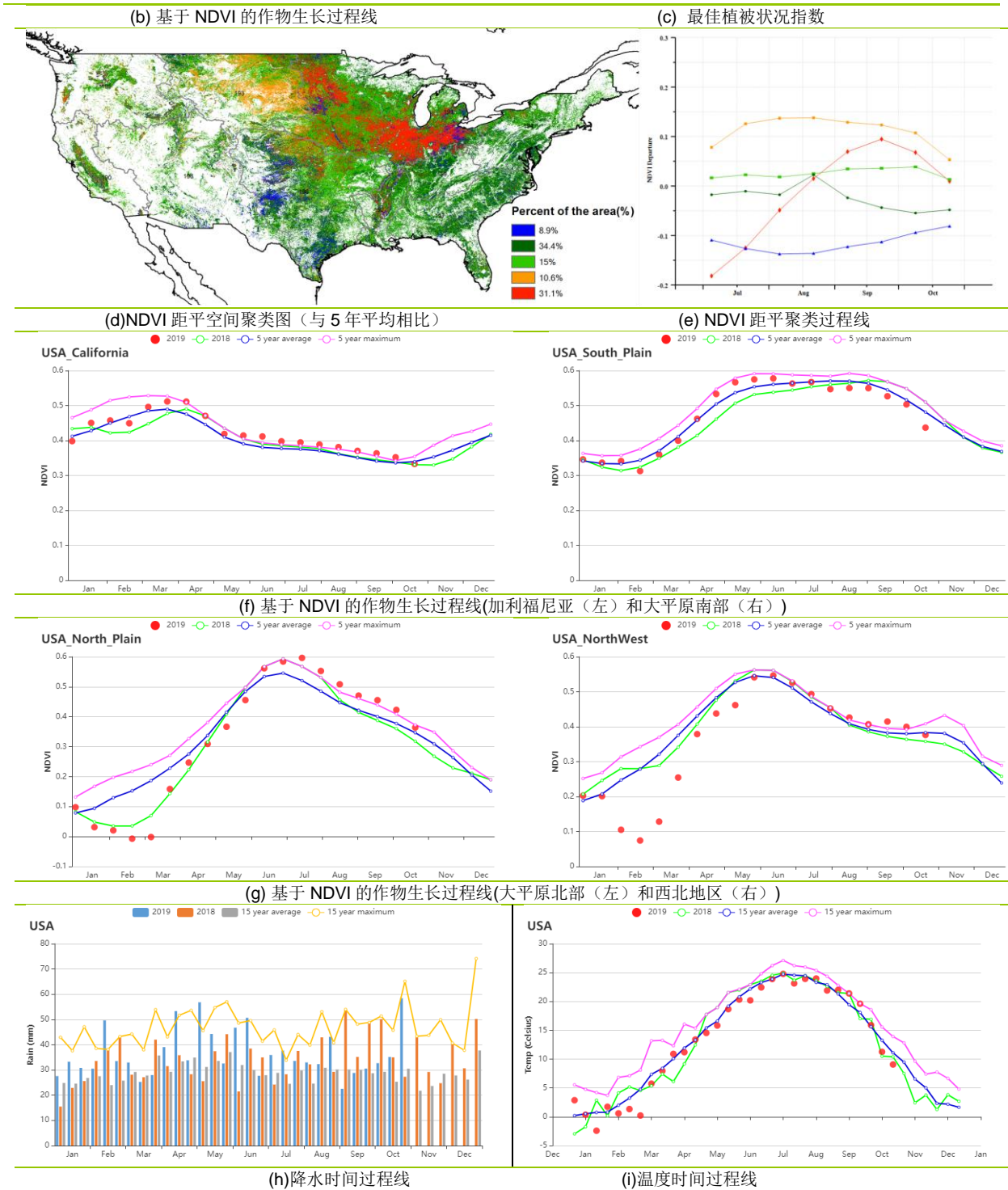


表 3.73 美国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
大平原北部	386	99	14.6	-2.4	1114	-4	512	-10
加利福尼亚	22	-64	19.5	-0.6	1436	2	391	-8
玉米带	451	52	17.9	-0.7	1055	-3	544	-4
西南地区	242	-6	18.9	-0.4	1358	5	593	-2

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(%)
西北地区	197	20	13.7	-1.6	1150	-3	497	4
大平原南部	423	24	24.0	0.0	1242	2	765	5
密西西比河下游	624	29	24.7	0.2	1203	2	770	6
东南地区	581	12	24.9	1.0	1218	2	787	7
东北地区	386	-2	18.2	0.5	1079	4	548	7
青草区	391	14	21.4	0.8	1205	5	700	9
阿拉斯加与夏威夷	556	-1	10.2	2.0	684	15	221	35

表 3.74 美国农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
大平原北部	94	19	90	22	0.99
加利福尼亚	49	25	94	20	0.95
玉米带	100	0	106	5	0.95
西南地区	42	9	42	19	0.85
西北地区	73	13	92	16	0.99
大平原南部	86	0	95	9	0.87
密西西比河下游	100	0	116	9	0.94
东南地区	100	0	121	9	0.90
东北地区	100	0	121	9	0.94
青草区	100	0	115	9	0.93
阿拉斯加与夏威夷	100	1	107	-2	0.95

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

[UZB] 乌兹别克斯坦

监测期涵盖了该国玉米的收获期（八月到九月）和冬小麦的收获期（六月到八月），以及来年作物的播种期。全国平均最佳植被状况指数达到了 1.00，而耕地种植比例增加了 19%。CropWatch 农业气象指标监测结果显示，累积降水比平均水平偏低 17%，而平均温度和光合有效辐射分别比平均水平分别增加了 0.4°C 和 1%。潜在生物量比过去 15 年平均水平减少了 2%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内的作物长势在七月和十月低于近五年的平均水平，其余月份则优于平均水平。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线表明，7 月至 10 月期间有 71.9% 农业区域的作物生长状况处于或优于平均水平，主要分布在吉扎克、古利斯坦、阿尔马雷克、铁尔梅兹、德诺、阿尔腾库尔、昆格勒、钦博伊、乌尔根奇、穆巴莱克、喀山、撒马尔罕、卡塔库尔干、纳沃伊、布哈拉、吉日杜万以及东部四省（浩罕、纳曼干、安集延和费尔干纳），其余地区的作物长势均劣于平均水平。总体而言，作物预期产出处于平均水平。

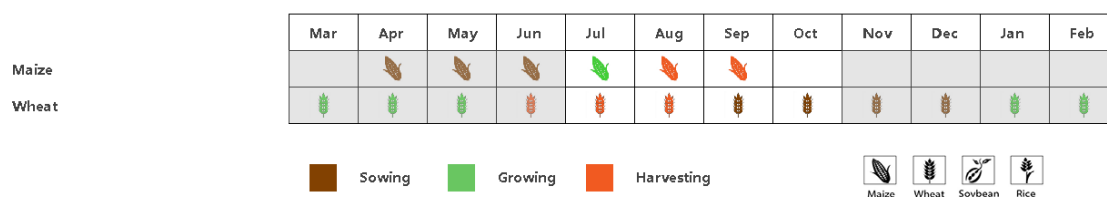
区域分析

下面对两个农业生态区进行具体分析：**东部丘陵谷物区**和**咸海棉花区**。

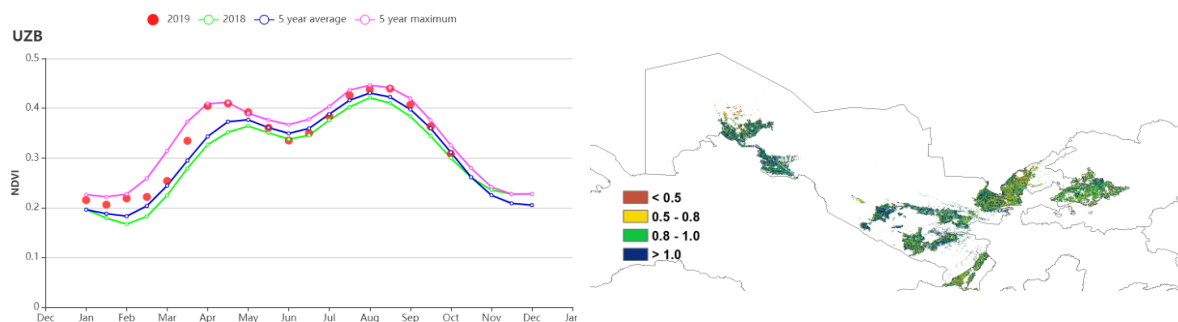
在**东部丘陵谷物区**，7 月与 10 月，NDVI 值处于或低于近五年平均水平，而 8 月到 9 月，NDVI 值则高于平均水平。农业气象指标监测结果显示，平均温度 (+0.4°C) 和光合有效辐射 (+1%) 比平均水平偏高，而累积降水和潜在生物量则分别偏低 14% 和 8%。该区域的最佳植被状况指数为 0.99，且耕地种植比例与复种指数与近 5 年平均水平相比分别增加 21% 和 76%，作物生长状况喜人。

对于**咸海棉花产区**，从 7 月到 8 月下旬，作物长势优于近五年平均水平，而后直到监测期末，作物长势劣于平均水平。在监测期内，平均温度 (+0.4°C) 和光合有效辐射 (+1%) 均高于平均水平，而累积降水偏低 55%。潜在生物量与近十五年平均水平相比偏高 14%。该区域最佳植被状况指数的平均值为 1.02，耕地种植比例和复种指数分别增加 14% 和 46%，作物生长状况整体良好。

图 3.42 2019 年 7 月-10 月乌兹别克斯坦作物长势

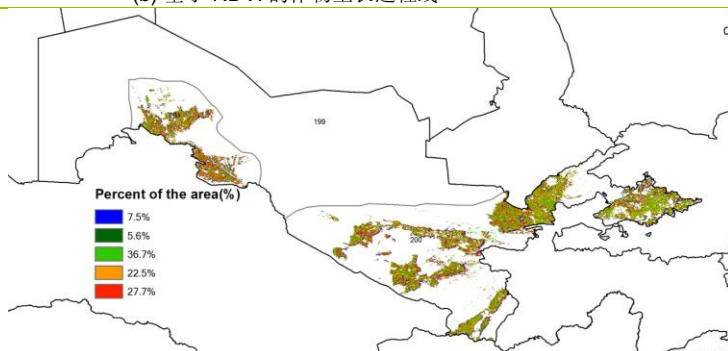


(a). 主要作物物候历

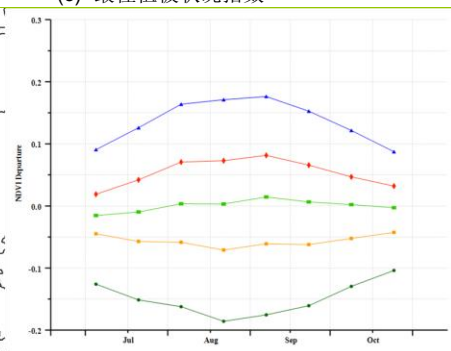


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

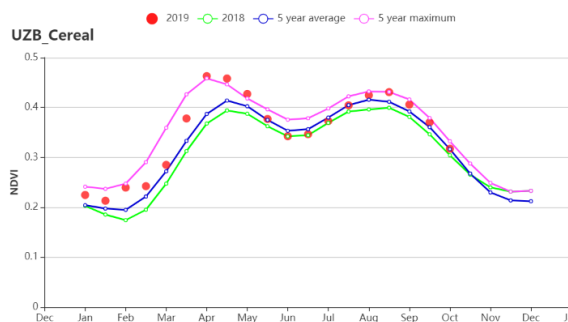
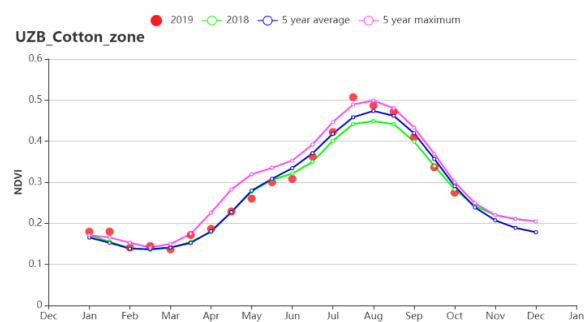
(c) 最佳植被状况指数



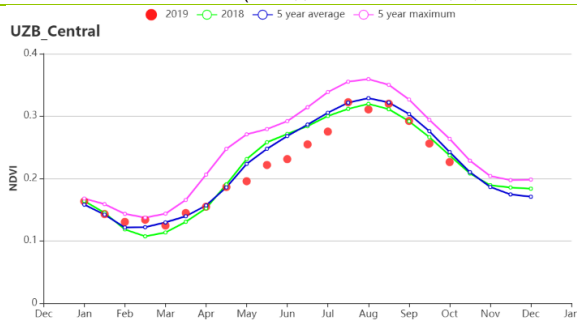
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(咸海棉花区 (左) 和东部丘陵谷物区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部稀疏作物地区)

表 3.75 乌兹别克斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
东部丘陵谷物区	26	-14	22.8	0.4	1398	1	238	-8
咸海棉花区	7	-55	23.5	0.4	1300	1	370	14

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(%)
中部稀疏作物区	13	3	23.8	0	1305	0	343	9

表 3.76 乌兹别克斯坦农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
东部丘陵谷物区	60	21	83	76	0.99
咸海棉花区	76	14	63	46	1.02
中部稀疏作物区	20	150	10	317	0.8

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

本监测期为 2019 年 7 月至 10 月。越南的夏季和秋季稻米收获工作已经完成，而晚稻仍处于生长期。与近 15 年和去年同期平均水平相比，越南的农作物长势明显较差，但在 9 月后作物状况超过了近 5 年同期平均水平。在此期间，越南的南部和北部地区约有 32.6% 的作物长势良好，与此同时，该地区的最佳植被状况指数也很高。

降水量曲线显示，8 月该国降水量很高，但 9 月以后降水量出现降低。降水量（1310 毫米）与近 15 年同期平均水平相比偏低（-5%）。温度曲线显示除 7 月出现了热峰值外，整体温度与近 15 年同期平均水平相比基本持平。CropWatch 农业气候指标显示降水偏低（-5%），温度平均（0.1°C），但是光和有效辐射充足（+6%），耕地种植比例（98%）和最佳植被状况指数（1.0）较好，使得潜在生物量（+2%）偏高。该国总体上作物长势状况高于往年同期平均水平。

区域分析

根据种植系统，气候带和地形条件，将越南按照农作物分为三个区域。这三个地区分别是**红河三角洲北部地区**、**从清化到庆和的中部沿海地区**和**湄公河三角洲南部地区**。

从清化到庆和的中部沿海地区的作物生产情况和预期影响主要受到偏低的降水量（-13%），单作和双作的混合（复种指数 -5%）以及平均的温度（+0.2°C）和充足的光合有效辐射（+8%）的影响。潜在生物量与近 5 年同期平均水平持平。最佳植被状况指数（0.95）和耕地种植比例（+0.9%）均处于较高水平。NDVI 作物长势曲线显示 7 至 9 月作物长势状况与近 5 年同期平均水平相比偏低，但在 10 月作物长势超过近 5 年最大值。预计本期作物长势与往年同期平均水平相比基本持平。

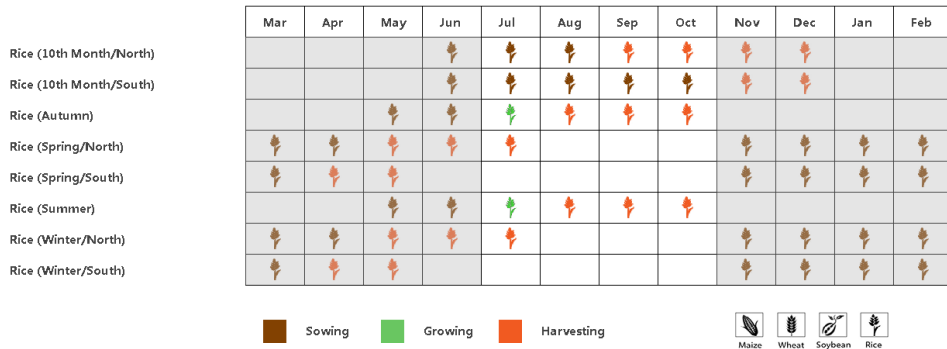
红河三角洲北部地区的降水量与往年同期平均水平相比偏高，但降水量仍然不足（+3%），光合有效辐射（+7%）与近 15 年同期平均水平相比偏高。在温度（+0.3°C），复种指数（+10%）与近 15 年同期平均水平相比偏高，耕地种植比例为 0.99，最佳植被状况指数达到 0.98 的情况下，潜在生物量与近 5 年同期平均水平相比偏高 1%。NDVI 的作物长势曲线显示整个监测期 NDVI 约为近 5 年同期平均水平。根据上述农情指标，预计本期作物长势与往年同期平均水平基本持平。

在**湄公河三角洲南部地区**，降水量与近 15 年同期平均水平相比偏低 8%，光合有效辐射（+5%）和复种指数（+12%）与近 15 年同期平均水平相比偏高，温度（-0.1°C）基本不变。潜在生物量与近 5 年同期平均水平相比偏高 3%。最佳植被状况指数为 0.96，耕地种植比例与近 15 年同期水平相比偏高 2.5%。NDVI 的作物长势曲线显示，7 至 9 月 NDVI 值低于往年同期平均水平，但在 9 月份后高于去年同期水平。

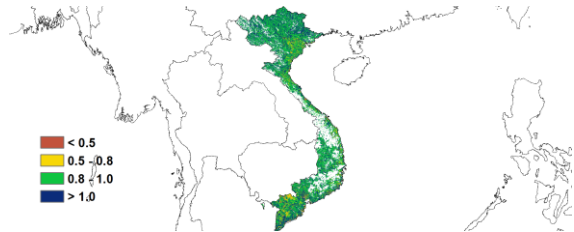
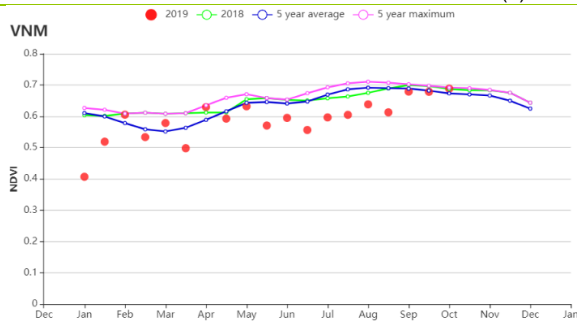
CropWatch 预计该期作物产量将有所增加。

CropWatch 预计本期作物长势约为往年平均水平。

图 3.43 2019 年 7 月-10 月越南作物长势

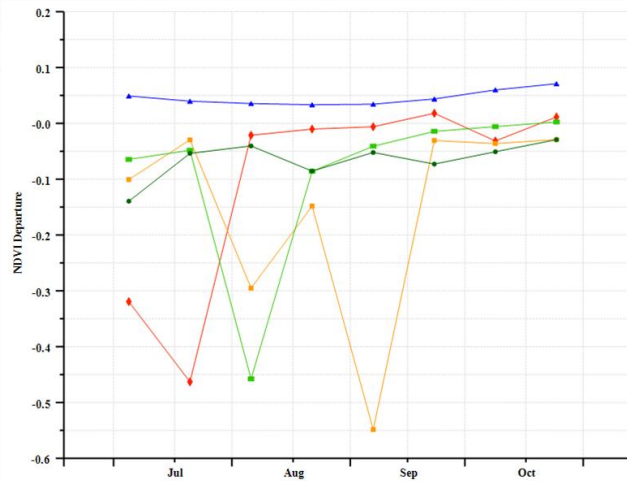
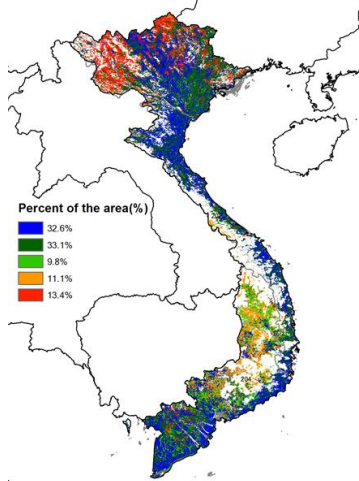


(a). 主要作物物候历



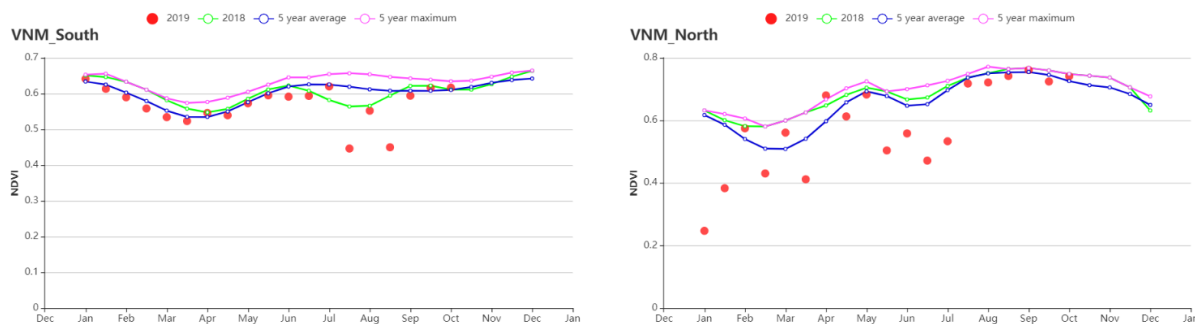
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数 (VCI)

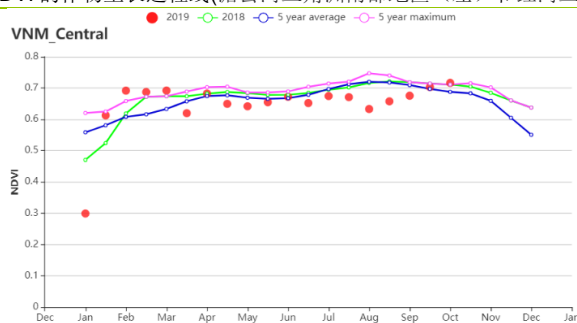


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(湄公河三角洲南部地区(左)和红河三角洲北部地区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(从清化到庆和的中部沿海地区)

表 3.77 越南农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
从清化到庆和的中部沿海地区	1119	-13	24	0.2	1157	8	740	1
红河三角洲北部地区	1419	3	24	0.3	1169	7	717	1
湄公河三角洲南部地区	1326	-8	24	-0.1	1165	5	759	3

表 3.78 越南农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
从清化到庆和的中部沿海地区	98	0.9	130	-5	0.95
红河三角洲北部地区	99	0.0	173	10	0.98
湄公河三角洲南部地区	95	2.5	158	12	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

[ZAF] 南非

本报告所述期间，7月至9月西南部地中海气候地区冬小麦处于生长阶段，将于10月开始收获。夏季季风地区种植了大豆和玉米等夏季作物，夏季季风区遍布该国东部地区，夏季作物大多是从十月开始播种的。

在全国范围内，降雨量仅为56毫米，比平均水平下降52%，平均温度为15.1°C (+0.5°C)。由于可用水不足导致无法利用增加的光照（光合有效辐射高于平均水平6%），因此生物量比平均水平低6%。

种植区仅占总耕地面积的25%，与平均条件相比偏低7%，这可能是降雨不足或夏季/季风季节推迟的结果。直到报告期结束，作物状况一直低于平均水平，特别是东开普省冬小麦地区的作物区域。在整个6月-10月期间，作物状况略高于平均水平的区域占总作物面积的43.4%，主要位于自由州和西北省，这些省是重要的玉米种植区。39.1%的种植区域作物状况略低于平均水平，主要位于格特西班牙德，塞迪本和西兰德。主要位于奥弗贝格和花园大道地区的作物状况大大低于平均水平，约为6.8%。其余7.3%的耕种地区，即东开普省北部沿海地区和邻近的夸祖鲁-纳塔尔省南部沿海地区，仅在8月中旬之前高于平均水平，表明作物状况较恶劣或玉米生长季节开始较缓慢。根据最佳植被状况指数(<0.5)，大致推断在东部和东北部省份（夸祖鲁-纳塔尔省，姆普马兰加省和林波波省）作物长势最差。总体而言，全国的农作物状况可以说有些延迟，只是中等水平（平均植被状况指数0.7），最终的结果主要取决于未来几个月的降雨量。

区域分析

CropWatch 采用与南非的作物生产相关的三个农业生态区。第一个区域是**地中海气候带**，第二个区域是**亚热带湿润带**，而第三个区域是**半干旱草原区**，这是迄今为止与粮食供应最相关的地区。

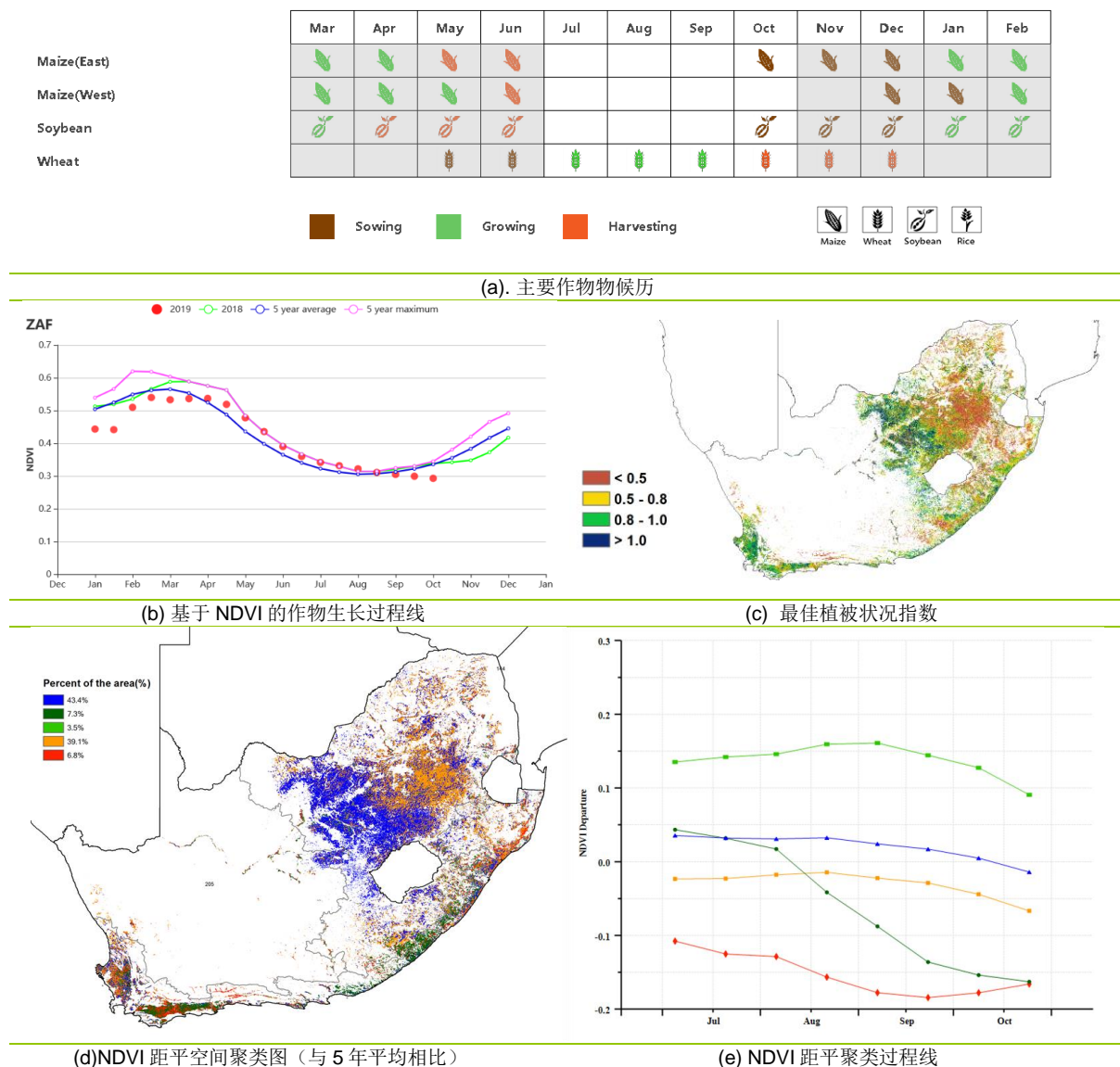
在**地中海气候带**，降雨量比平均水平偏高2%，气温上升0.3°C。光合有效辐射与潜在累积生物量均偏高于平均值（分别为+4%和+6%）。该地区以冬小麦的广泛种植而闻名。84%的农田被耕种了（单一作物）。八月份作物生长状况低于平均水平，相当于小麦生长中期水平。最佳植被状况指数(0.42)也证实了不利的作物生长条件，这将对小麦产量造成负面影响。

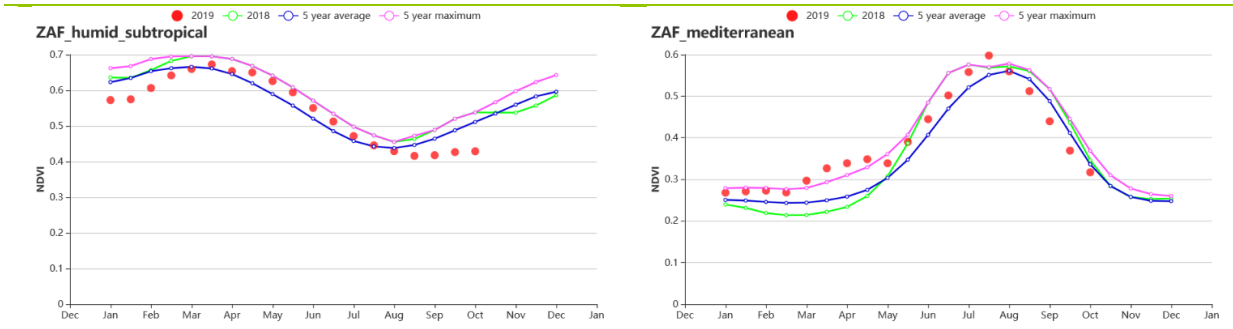
在**亚热带湿润带地区**，平均降雨量较平均水平偏低47%，而温度比平均水平偏高0.7°C。尽管降雨大量减少，但光合有效辐射和潜在累积生物量均高于平均水平（分别为+8%和+10%）。单一作物和双作物混种的耕地种植比例为69%。八月中旬之前，作物状况高于平均水平，之后直到十月底一直低于平均水平。总体而言，最佳植

被状况指数 (0.56) 表明该地区作物生长条件为中等。

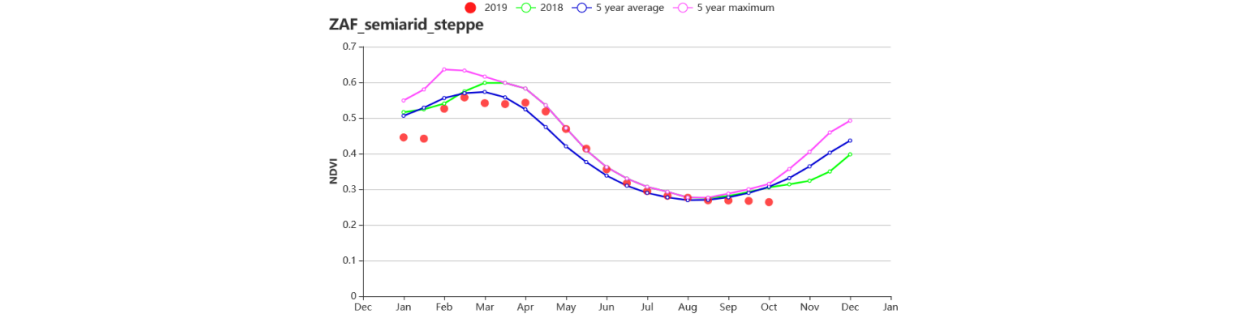
在**半干旱草原区**，气温偏高 0.4°C，降雨量低于平均水平 65%。光合有效辐射比平均值偏高 6%，而潜在累积生物量比平均值偏低 10%。单一作物仅种植了 10%的耕地，基于 NDVI 的作物作物生长过程线显示了与其他两个区域相似的状况，但最佳植被状况指数 (0.7) 较高。这些情况表明热带辐合带向北移动的速度比平常慢，这延迟了雨季的到来。如果十一月降雨增加，对农作物生长的不利条件将会降低。

图 3.44 2019 年 7 月-10 月南非作物长势

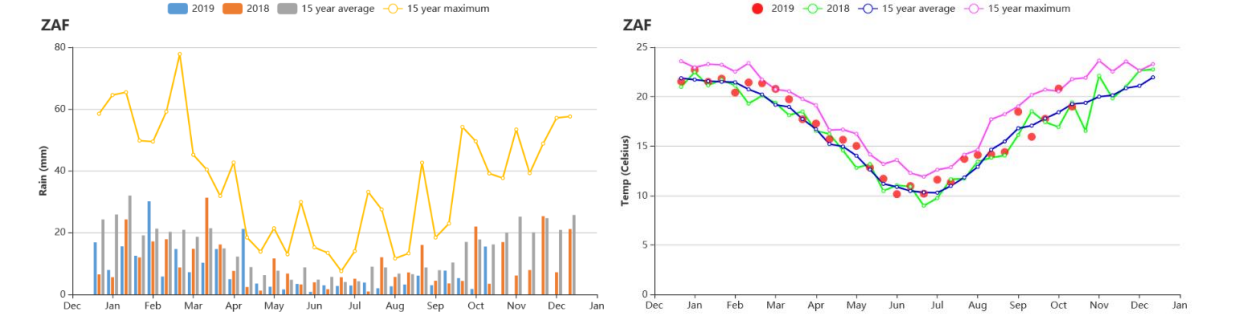




(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(亚热带湿润带(左)和地中海气候带(右))



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(半干旱草原区)



(h)降水时间过程线

(i)温度时间过程线

表 3.79 南非农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
亚热带湿润带	114	-47	16.5	0.7	1027	8	431	10
地中海气候带	226	2	13.1	0.3	988	4	362	6
半干旱草原区	30	-65	15.0	0.4	1244	6	354	-10

表 3.80 南非农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA/) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
亚热带湿润带	69	-7	106	8	0.56
地中海气候带	84	-1	79	2	0.42
半干旱草原区	10	-13	87	15	0.70

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

[ZMB] 赞比亚

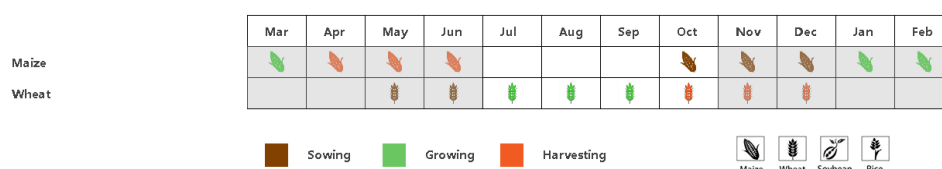
监测的报告涵盖了旱季灌溉作物的收获和雨养季节的开始。这个时期是灌溉作物（主要是小麦，青玉米和蔬菜）的关键期，也是雨养季节的准备期。灌溉的小麦于 9 月下旬至 10 月收获，估计全国产量为 15 万吨，高于去年。

监测期是干旱季节的一部分，降雨量为 14 毫米（偏低 17%），温度处于平均水平（21.5°C），有利于冬季播种，平均辐射量为 1396 MJ / m²（比平均值高+1%）。这些气候条件导致生物量产量增加了 15%，达到 384 gDM / m²。但播种的耕地种植比例仅为 8%，比 5YA 减少了-77%，这主要是灌溉农田面积较小，而雨季开始的较晚所导致的。最佳植被状况指数为 0.43。雨养季节开始于 11 月，田间作物将在次年 4 月底至 5 月收获。当前的季节性预报表明，高于平均水平的降水可能会有利于田间作物的生长。

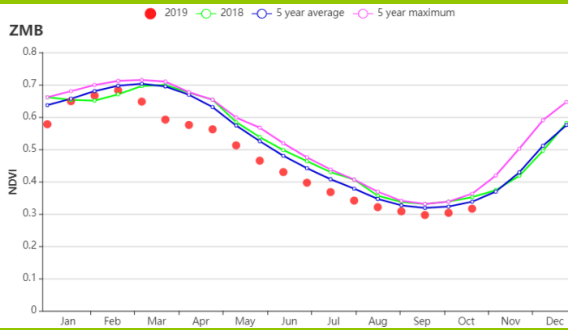
区域分析

农业生态区分析表明，除北部多雨区的距平为正值（+15%）外，所有农业生态区的降雨量均少于 15 年的平均值（偏低幅度超过-32%），温度在 21.2°C 到 22.0°C 之间变化，与平均水平的变化可以忽略不计。三个农业生态区的辐射均超过 1380 MJ / m²（比平均水平高 1%），导致卢安瓜-赞比西裂谷（+24%）和北部多雨区的潜在累计生物量增加了 13%。北部多雨区的耕地种植比例最高，达到 72%，比 5 年平均下降 9%，其他三个地区的耕地种植比例都较低，如卢安瓜-赞比西裂谷的耕地种植比例仅为 8%，偏低下降 77%，中部、东部和南部高原的耕地种植比例仅为 20%，偏低 32%，西部半干旱平原耕地种植比例为 32%，偏低 46%。NDVI 低于 5 年平均水平，也进一步佐证，降水的减少导致三个地区的农业产量下降的态势。

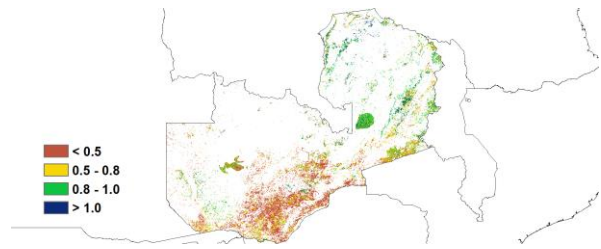
图 3.45 2019 年 7 月-10 月赞比亚作物长势



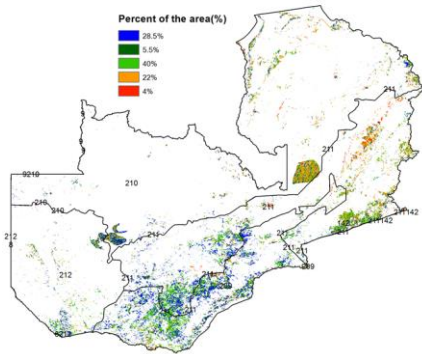
(a). 主要作物物候历



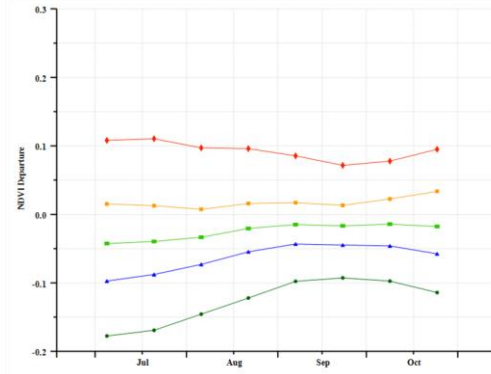
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



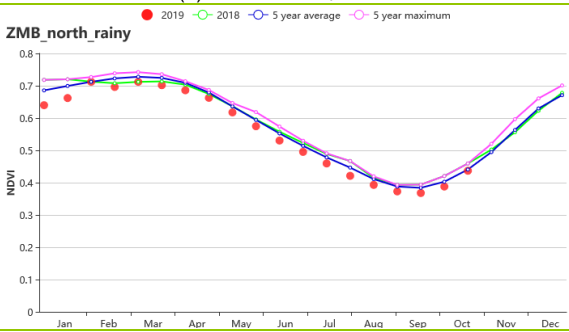
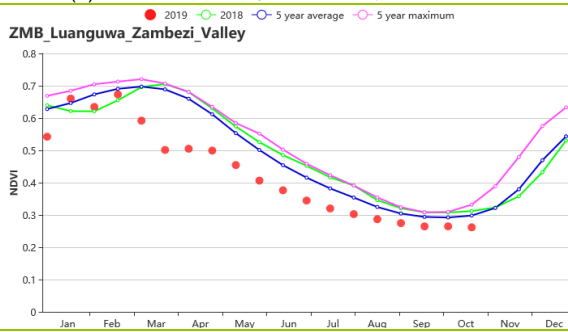
(c) 最佳植被状况指数



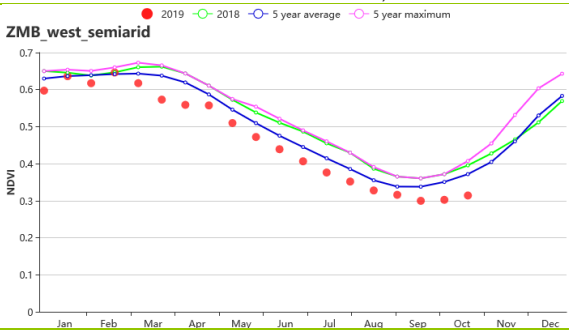
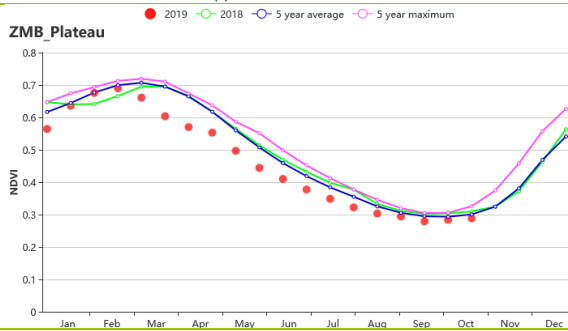
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



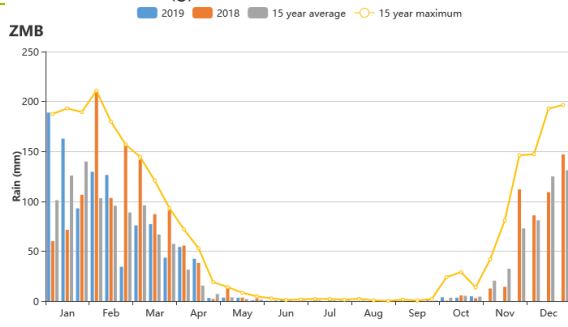
(e) NDVI 距平聚类过程线



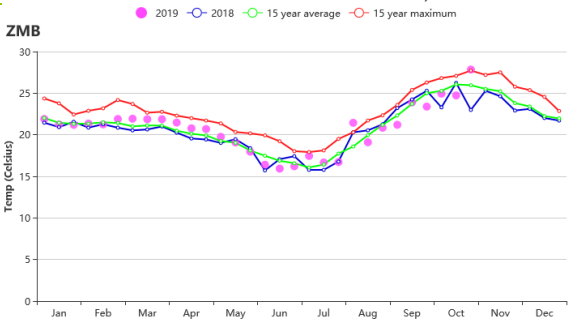
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (卢安瓜-赞比西裂谷 (左) 和北部多雨区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部、东部和南部高原 (左) 和西部半干旱平原 (右))



(h) 降水时间过程线



(i) 温度时间过程线

表 3.81 赞比亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
卢安瓜-赞比西裂谷	6	-37	21.4	0.0	1404	1	361	24
北部多雨区	32	15	21.2	-0.1	1404	1	424	13
中部、东部和南部高原	5	-61	21.7	0.1	1385	1	411	15
西部半干旱平原	7	-34	22.0	0.0	1395	0	264	4

表 3.82 赞比亚农业生态分区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
卢安瓜-赞比西裂谷	8	-77	101	2	0.43
北部多雨区	72	-9	104	1	0.79
中部、东部和南部高原	20	-32	102	3	0.58
西部半干旱平原	32	-46	99	4	0.61

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

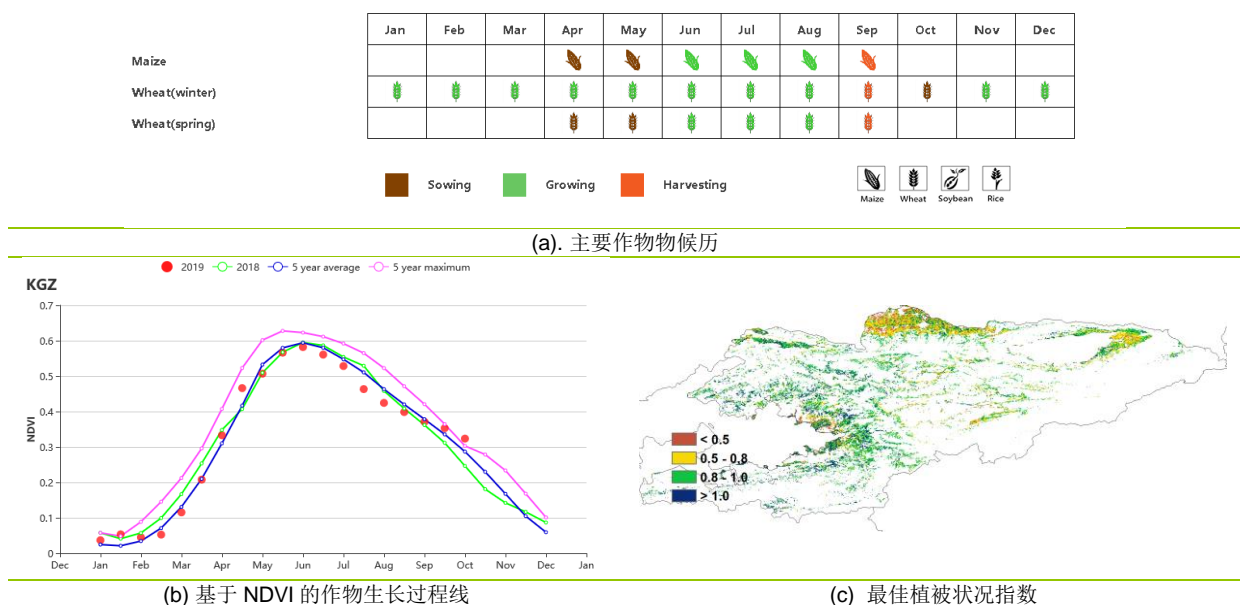
本次监测期间，吉尔吉斯斯坦已完成春小麦和夏小麦的种植，冬小麦的收获已经结束。

尽管在 7 月和 10 月出现了降雨不足，但全国降雨量仍达到 201 毫米，为平均水平。七月天气温暖，中旬气温超过平均气温(偏高 4°C)，导致 7 - 10 月期间的温度比平均温度高 0.3%，比平均光合有效辐射高 3%，但潜在生物量的下降幅度较平均水平为惊人的-7%。从 NDVI 作物生长过程线可以看出，除了在监测后期，作物状况在整个监测期间普遍低于五平均值。NDVI 空间分布格局显示，10.8%的农业区作物状况高于 5 年平均水平，主要集中在贾拉拉巴德、奥什和塔拉斯等西部地区;33.3%的农业区在平均水平上下波动和 40.5%的农业区低于平均水平,其中 10.7%的地区与楚河北部的低地地区偏差接近 0.1。7-9 月中旬期间，15.5%的农业区在低于平均水平，9 月下旬-10 月期间，该部分地区作物状况有所上升，并高于平均水平,这很有可能与玉米产量有所关联。

根据最佳植被状况图，西部地区多呈高值状态（大于 0.8），但楚河和伊塞克湖西部地区多呈低值状态，全国平均最佳植被状况指数值为 0.85，证实了基于 NDVI 作物生长过程线评估的有利条件。

农业气候条件和农艺条件喜忧参半。耕地种植比例为 88%，最佳植被状况指数良好，但潜在生物量下降 7%，预计夏季作物产量接近平均水平。

图 3. 2019 年 7 月-10 月吉尔吉斯斯坦作物长势



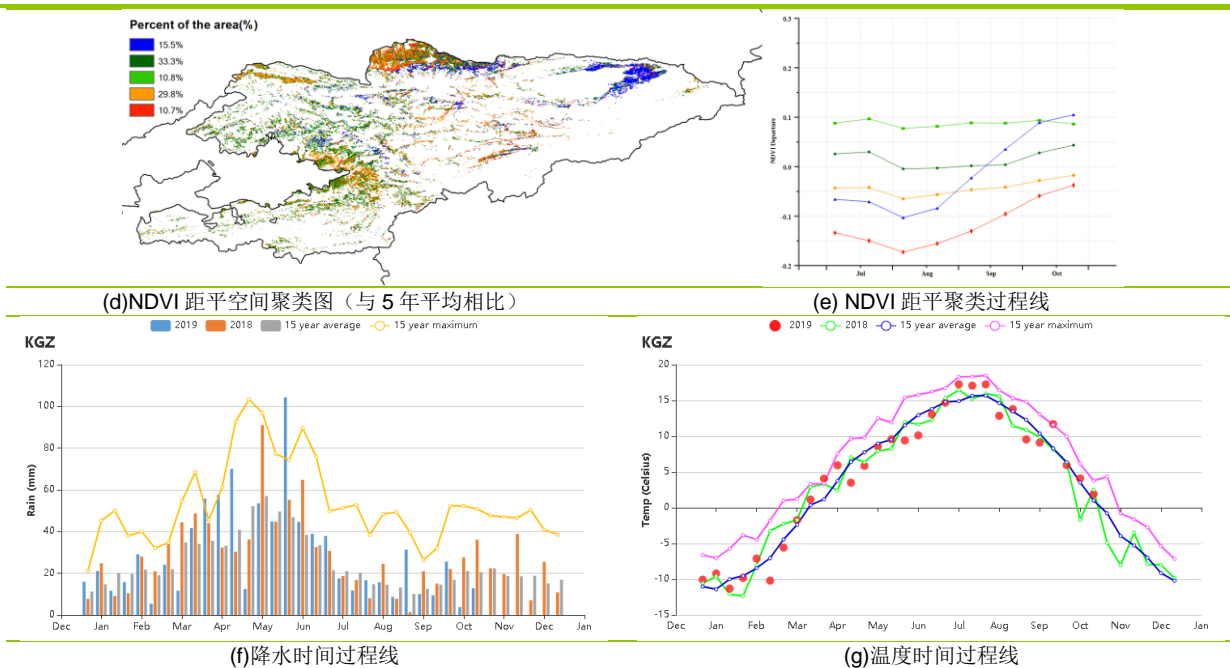


表 3.83 吉尔吉斯农业生态区 2019 年 7 月-10 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
吉尔吉斯斯坦	201	0	11.2	0.4	1342	3	377	-7

表 3.84 吉尔吉斯斯坦农业生态区 2019 年 7 月-10 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		复种指数		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值(%)	距平(%)	当前值
吉尔吉斯斯坦	88	1	95	11	0.85