

## 第三章 主产国作物长势

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 30 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。附录 B 中列出了阿根廷、澳大利亚和巴西 2016-2017 年度小麦分省产量估算结果。

### 3.1 概述

表 3.1 列出了 2016 年 10 月至 2017 年 1 月期间 CropWatch 农气与农情指标监测结果与近 5 年及过去 15 年的距平值。本次通报监测期 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月) 的降水空间分布状况与上期通报 (2016 年 7 月至 10 月) 基本相同，本节将对其进行分析和总结，首先概述本次监测期内出现极端天气事件区域，然后分析 5 个降水偏多区域 (W01-W05) 及 10 个降水偏少区域 (D01-D10)，如图 3.1 所示。图 3.2-图 3.5 为 4 个农气与农情指标 (降水、温度、光合有效辐射和潜在生物量) 距平值以国家及次国家区域为单元的分布图。

#### 极端天气

在全球尺度，降水亏缺最为严重的区域 (降水较平均水平偏低超过 60%) 主要分布在以下 5 大区域：

- (1) 印度 (安得拉邦、果阿邦、卡纳塔克邦、喀拉拉邦、本地治理、锡金和西海岸的农业生态区)；
- (2) 巴西东北部 (塞尔希培阿拉戈斯州、阿拉戈斯州和伯南布哥)；
- (3) 非洲东部 (索马里)；
- (4) 也门
- (5) 法国“大麦、玉米与油菜混合农业生态区”，该区域大致位于普瓦图-夏朗德地区和卢瓦尔河流域。

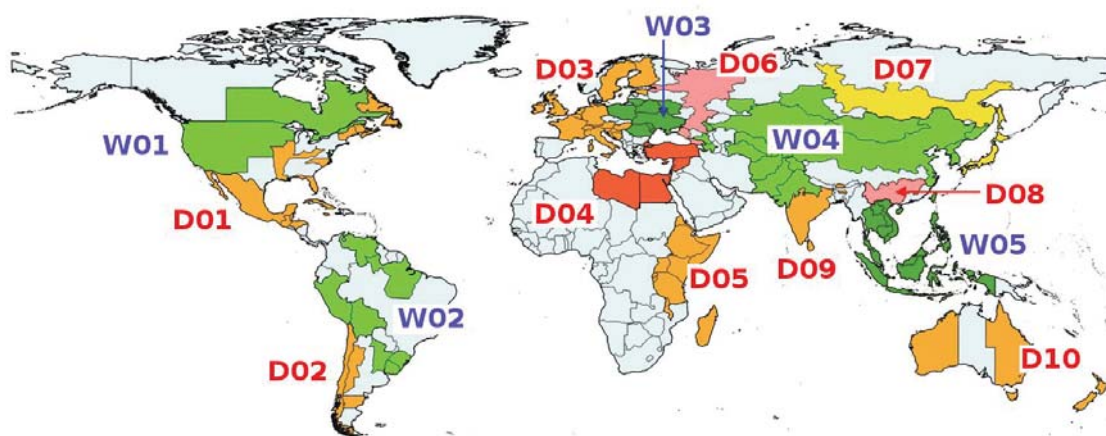
大部分降水异常偏高的地区 (超过平均水平 120%) 分布在 W04 与 W05 区。唯一例外的是阿根廷南部圣克鲁斯省，该省降水为 33mm，较平均水平偏高 197%。该省处于半干旱气候区，充沛的降水使得潜在生物量较平均水平偏高 258%。降水异常偏高的地区还包括古吉拉特邦 (+ 473%) 和拉贾斯坦邦 (+292%) (这两个地区正常情况下冬季无降水)，均属于 W04 区 (图 3.1)。

表 3.1 全球主要粮食生产国 2016 年 10 月-2017 年 1 月农气指标与农情因子分别与过去 5 年及 15 年同期距平

国家	农业气象因子			农情因子		
	与过去 15 年距平 (2002—2016)			与过去 5 年距平 (2012—2016)		当前值
	累积降水 (%)	平均气温 (° C)	累积 PAR (%)	累积降水 (%)	CALF (%)	最佳植被状况指数
阿根廷	23	-1.0	2	8	8	0.86
澳大利亚	-15	-0.5	1	-8	40	0.70
孟加拉国	5	-0.3	0	16	1	0.92
巴西	5	-0.4	2	-2	-4	0.81
柬埔寨	120	-0.3	-10	62	-4	0.87
加拿大	12	1.5	-9	17	2	0.92
中国	12	0.8	-12	25	1	0.67
埃及	-35	-0.6	0	-3	1	0.89
埃塞俄比亚	-26	0.2	8	-20	7	0.90
法国	-36	-3.5	3	-35	1	0.73
德国	-24	-1.4	-8	-11	0	0.83
印度	-30	0.1	3	-21	-1	0.96
印度尼西亚	13	-0.6	-5	6	0	0.87
伊朗	-1	-0.3	1	-15	n.a.	0.42
哈萨克斯坦	41	-1.3	-8	-7	n.a.	0.87
墨西哥	-24	0.6	1	-8	8	0.88
缅甸	7	0.2	-3	10	0	0.94
尼日利亚	-5	0.0	0	-9	2	0.90
巴基斯坦	30	0.4	-1	20	5	0.82
菲律宾	50	-0.5	-6	20	0	0.90
波兰	31	-1.0	-14	-2	0	0.88
罗马尼亚	11	-2.2	-6	-2	2	0.73
俄罗斯	-1	-1.8	-2	-18	16	0.87
南非	9	-0.2	1	-1	7	0.79
泰国	82	0.0	-7	38	0	0.94
土耳其	-15	-1.3	2	-16	-20	0.55
英国	-31	-2.3	-1	-18	0	0.87
乌克兰	33	-1.7	-7	-4	-12	0.67
美国	5	1.1	-3	12	10	0.97
乌兹别克斯坦	100	-0.8	-2	51	n.a.	0.84
越南	74	0.7	-11	38	-2	0.88

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；相对距平的计算公式为  $(C-R)/R*100$ ，C 表示当前值，R 表示参考值，指过去 5 年 (5YA) 或 15 年 (15YA) 同期 (10 月—1 月) 平均值。n.a. 表示不可用，在这个监测时间段里，伊朗、哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦耕地里没有作物。

图 3.1. 全球重要的降水偏多区域 (绿色区域)与偏少区域 (黄色和红色区域)



注: W01-W05 (蓝色)为降水偏多区域, D01-D10 (红色)为降水偏少区域。

温度偏低  $3.0^{\circ}\text{C}$  以上的地区均出现在法国 (D03) 与俄罗斯 (D06), 而俄罗斯地区通常属于低温异常区。而 D06 与 D07 之间的区域, 如库尔干、彼尔姆州、德洛夫斯克州和秋明州等地, 温度降低约  $3.5^{\circ}\text{C}$ 。温度偏高最为明显的区域出现在美国北部的非农业区。

光合有效辐射偏低最为明显的区域 (偏低 15%以上) 集中在 D08 区, 包括中国东南部的江苏 (-22%)、河南 (-18%)、陕西 (-15%) 等地, 以及俄罗斯与哈萨克斯坦的西北部。光合有效辐射偏高最为显著 (偏高幅度介于 10-13%) 的区域包括埃塞俄比亚、加拿大北部、刚果、伯利兹、乌干达等地。

下文着重分析西欧 (D03) 的干冷、中国 (W04 东部) 的暖湿、印度 (D09 部分) 的暖干以及西南部 (D09) 的冷湿。

## 降水偏多区域

### 北美洲 (W01)

北美洲中西部较湿润, 包括安大略省和魁北克省 (分别较平均水平偏高 24 %和 29 %), 以及堪萨斯州和加利福尼亚州 (分别偏高 11%和 45 %)。加拿大草原区降水超过平均水平 30%, 而温度仍在  $0^{\circ}\text{C}$  以下, 只偏高  $1^{\circ}\text{C}$  至  $3^{\circ}\text{C}$ 。美国降水最为充沛 (超过平均水平 1 倍) 的地区包括怀俄明、北达科他州和蒙大纳, 而该地区气温接近平均水平。

### 南美洲北部 (W02)

本监测季内, 干旱区域向东南延伸至拉丁美洲南部, 包括巴西南部、乌拉圭及阿根廷北部。总体上看, 充沛的降水覆盖了安第斯山脉及亚马逊河流域。总体上降水超过平均水平 33%, 在一些重要农作区尤为明显, 包括阿根廷的恩特雷里奥斯省和圣菲 (均偏高 48 %) 及巴西的阿马帕 (偏高 53 %)。温度较平均水平略微偏低, 光合有效辐射处于平均水平, 而潜在生物量偏高 12%。

### 欧洲中部及北部地区 (W03)

该区域涉及东欧和西欧的 12 个国家, 包括自北部的波兰、俄罗斯图拉至南部的乌克兰和罗马尼亚。降水较平均水平偏高 20%, 而温度偏低  $1.3^{\circ}\text{C}$ , 光合有效辐射偏低 9%, 从而导致潜在生物量累积偏低 9%。降水偏高最为明显的地区包括: 波兰 (+31%)、白俄罗斯 (+41%) 及乌克兰 (+33%), 这些区域温度较平均水平偏低  $1.7^{\circ}\text{C}$ 。波兰及与之邻近的立陶宛光照亏缺最为严重, 光合有效辐射分别偏低 14%和 13%。

### 西亚与中亚 (W04)

该地区涉及 Cropwatch 监测的 60 个区域，包括喀什米尔，以及从哈萨克斯坦北部到俄罗斯东部与中国青海之间的区域。最西端延伸至里海，东西跨度约 7000 公里。该区域东部地区（朝鲜半岛）的降水由南向北偏高幅度在 31%-44% 之间。但是降水偏高的区域不包括日本（偏低 36%）。总体上看，该区域降水偏高 84%，而温度与光合有效辐射略微偏低（分别偏低 0.4°C 与 5%），导致潜在生物量偏高 38%。降水量偏高幅度超过 200% 的区域包括哈里亚纳邦和德令哈市（+240%）、中国青海（+251%），以及拉贾斯坦邦（+292%）和古吉拉特邦（+473%），后两个区域正常年份该季节通常较干旱。偏高幅度超过一倍的区域包括乌兹别克斯坦（+100%）、中国的部分省份（陕西省、吉林省、北京市、甘肃省、黑龙江省、山东省、新疆维吾尔自治区、内蒙与宁夏回族自治区，偏高幅度介于 100%-180%）、塔吉克斯坦（+115%）、吉尔吉斯斯坦（+148%）以及哈萨克斯坦的克孜勒奥尔达地区（+145%）。这些区域温度距平差异较大但光合有效辐射均低于平均水平，尤其山东和山西省，分别显著偏低 11% 和 15%。

#### 东南亚 (W05)

降水偏多的区域覆盖了亚洲东部和南部大部分陆地和海域，以及东亚南部区域。降水偏高幅度最大的区域出现在越南（+74%）、泰国（+82%）和柬埔寨（+120%），达到 784 毫米。与 W04 情况类似，该地区温度与平均水平持平而光合有效辐射偏低 7%。

#### 降水偏少区域

##### 北美洲南部与中美洲 (D01)

干旱在美国东南部盛行，受影响的区域包括阿肯色州、伊利诺斯州、路易斯安那州和密苏里州，并延伸至加勒比海地区及中美洲。就美国而言，降水亏缺幅度在 10%-20% 之间，温度较平均水平偏高 1-2°C，光合有效辐射和潜在生物量分别低于和处于平均水平。对于该区域整体而言，降水较平均水平偏低 21%，温度偏高 1°C，光合有效辐射偏低 1%，导致潜在生物量偏低 6%。降水偏低最为明显的国家为古巴（偏低 45%）和牙买加（偏低 40%），其次为墨西哥与佛罗里达（均偏低 30%）。偏低幅度最小值出现在西弗吉尼亚、新罕布什尔州和伊利诺伊州（偏低 10% 左右）。

##### 南里奥格兰德州西部 (D02)

上期通报监测期南美洲东部已遭受旱灾影响，但近期干旱转移至西部和南部，影响了智利及阿根廷的部分地区。这些区域降水较平均水平偏低 35%，温度偏低 0.6°C，而光合有效辐射偏高 4%，从而导致潜在生物量偏低 28%。

##### 西欧 (D03)

欧洲西部及西北部地区自夏季开始就遭受干旱。目前 16 个国家受旱灾影响，这些国家降水平均亏缺 30%（由瑞士偏低 14% 至爱尔兰偏低 48%），同时温度平均偏低 1.8°C（由爱沙尼亚偏低 0.1°C 至法国偏低 3.5°C），光合有效辐射平均偏低 2%（德国与瑞士均偏低 8%，而奥地利偏低 5%），导致潜在生物量偏低 2%。

##### 地中海东部地区 (D04)

2016 年 7 月-10 月期间地中海东部及南部地区干旱盛行，而后扩张至非洲西北部（包括突尼斯）。当前干旱主要影响 8 个国家。与多年平均水平相比，这些国家降水平均偏低 39%：土耳其偏低 15%，而利比亚及塞浦路斯等主要农业区偏低 54% 左右。温度较平均水平偏低 0.7°C，光合有效辐射偏高 1%，潜在生物量显著偏低 28%。

##### 非洲东部 (D05)

上期通报监测期内非洲东部和南部已遭受干旱。而本监测期内，干旱状况明显好转，包括博兹瓦纳、津巴布韦与纳米比亚在内，降水分别偏高 41%（418 mm）、31%（577 mm）和 15%

(355 mm)。干旱继续影响马拉维、东非较高海拔地区和马达加斯加，而这些国家均处于作物生长季。这些区域平均降水亏缺达 40%，从马拉维亏缺 11%，埃塞俄比亚亏缺 26%，至索马里亏缺 76%。而索马里的农业相较于其他国家更依赖于灌溉。该地区温度与平均水平持平，光合有效辐射偏高 5%，潜在生物量偏低 31%。

#### 俄罗斯西部地区 (D06)

该区域由北向南为科米共和国、阿尔汉格尔斯克自治州并延伸至黑海地区（格鲁吉亚）。降水与温度均低于平均水平（分别偏低 21% 和 2.0°C），光合有效辐射处于平均水平，潜在生物量累偏低 17%。降水最为亏缺及温度偏低幅度最大的区域出现在科米自治区（分别偏低 34% 和 3.5°C）。然而寒流与降水亏缺并无关系，降水偏低明显的区域还包括 (-3.0°C to -3.4°C) 基洛夫州和乌德穆尔特共和国，分别偏低 3.0°C 和 3.4°C。在黑海地区，格鲁吉亚降水较平均水平偏低 12%，温度偏低 2.2°C。

#### 西伯利亚南部至日本 (D07)

这一区域东西向范围由西伯利亚至日本，由克拉斯诺亚尔斯克边疆区（俄罗斯最大的边疆区）至哈巴罗夫斯克，并最终延伸至日本及大西洋边境。平均降水亏缺 28%，温度偏低 1.2°C 而光合有效辐射略微偏高，潜在生物量偏低 25%。降水偏低最明显的区域出现在最大降幅出现布里亚特 (-33%)、伊尔库茨克州和日本 (-36%)，温度偏低幅度最大的区域为哈巴罗夫斯克 (-2.1 °C)。光合有效辐射基本处于平均水平，距平介于 -2%（日本）和 +6%（俄罗斯）之间。

#### 中国南部 (D08)

降水亏缺区域包括中国广西、贵州、湖南、江西、云南和浙江，这些地区降水平均偏低 28%，而冬季温度在 10°C 至 15°C 之间变化。上期通报监测期，这些地区大多较湿润。自 10 月开始遭受干旱，受旱最严重的地区包括广西 (-36%) 和湖南 (-32%)，而温度偏高 1.1°C，但除云南光合有效辐射处于平均水平外，其他区域显著偏低 16%，且这些区域偏低幅度均超过 11%。其中，江苏、浙江和湖南分别偏低 22%、22% 和 24%，为本次监测期全球偏低幅度最大的地区。潜在生物量偏低 12%。

#### 亚洲南部地区 (D09)

上期通报监测期内干旱只影响印度西南部地区，。自 2016 年 10 月起，干旱范围向中北部、东部和东北部扩张，导致除西北部少数地区外均受干旱影响。受旱地区还包括不丹和斯里兰卡。与多年平均水平相比，这些区域降水平均偏低 46%，温度处于平均水平，光合有效辐射偏高 4%，导致潜在生物量显著偏低 36%。降水偏低幅度最大的区域包括：卡纳塔克邦 (-74%，53 毫米)，安得拉邦 (-71%，67 毫米)、果阿邦 (-69%，63 毫米)、喀拉拉邦 (-62%，205 毫米)，泰米尔纳德邦 (-60%，216 毫米) 和贾坎德邦 (-58%，48 毫米)。偏低幅度最小的区域为恰蒂斯加尔邦和比哈尔邦。光合有效辐射处于或高于平均水平的区域包括梅加拉亚邦 (0%)、斯里兰卡 (+8%) 和泰米尔纳德 (+9%)。温度偏低幅度大多在 0.0°C 至 0.4°C 之间，只有印度西部梅加拉亚邦的温度偏高 1.5°C。梅加拉亚邦也是唯一一个潜在生物量偏高的区域，其他区域由于受干旱影响，潜在生物量累积均偏低。

#### 大洋洲 (D10)

大洋洲的受旱区域包括 Cropwatch 的 6 个重点监测区。降水平均偏低 28%。受旱最为严重的地区包括新西兰（偏低 52%，只有 145mm）、塔斯马尼亚（偏低 50%，107mm）和维多利亚（减少 25% 至 148mm）。上述 3 个区域光合有效辐射平均偏低，温度平均偏低 0.5°C，各地区温度降幅由新西兰偏低 0.3°C 至西澳大利亚偏低 0.9°C。总体上，潜在生物量偏低 22%。

图 3.2. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平，单位（%）

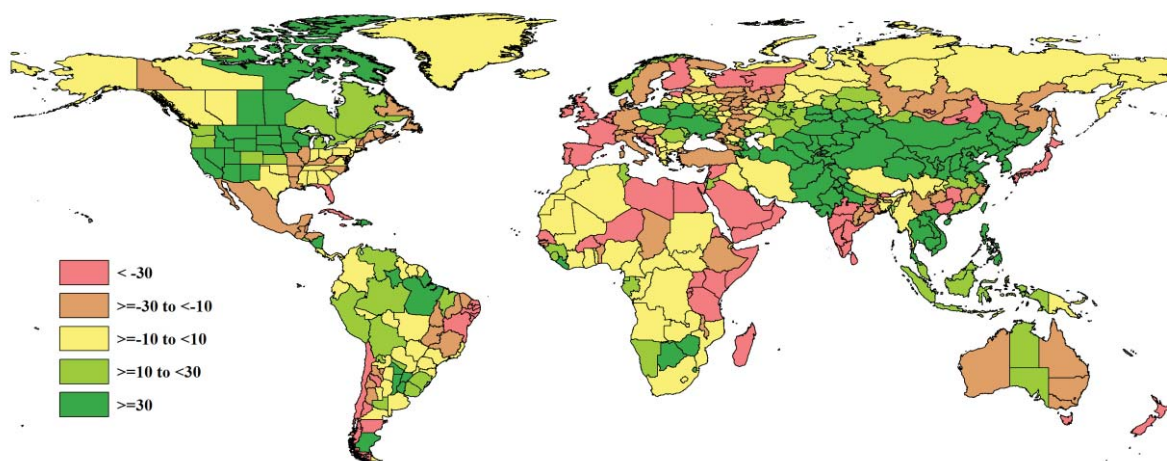


图 3.3. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）温度与过去 15 年的距平，单位：℃

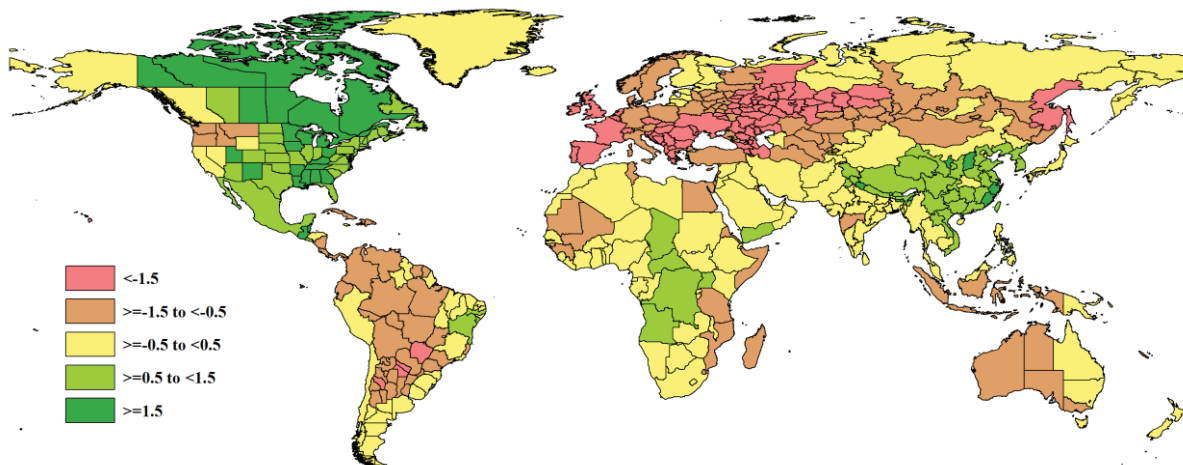


图 3.4. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国（包括大国省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平，单位（%）

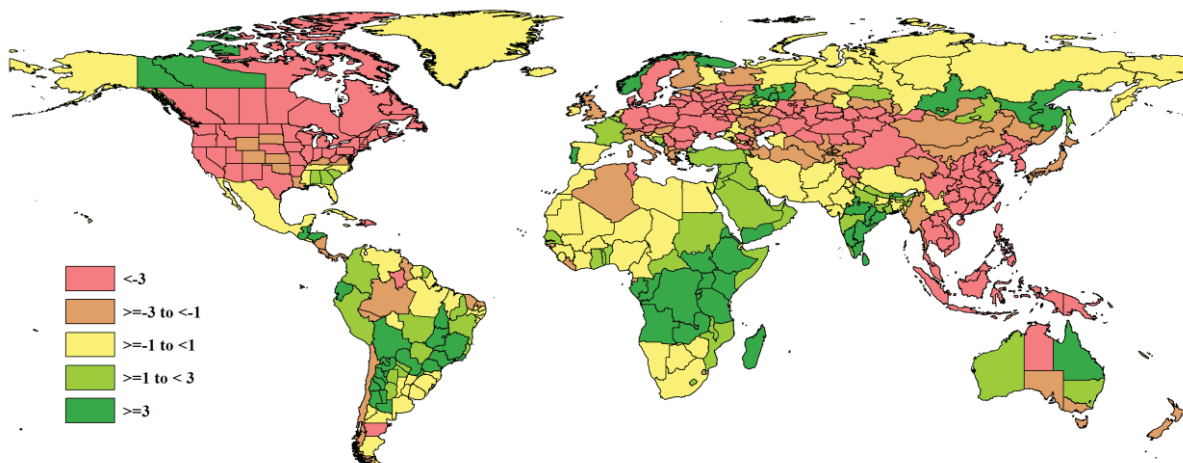
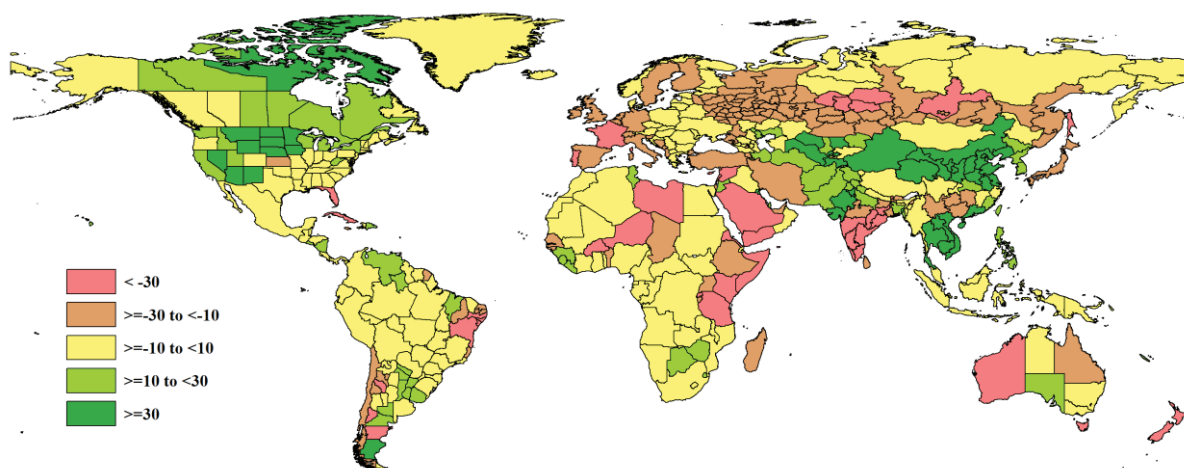


图 3.5. 2016 年 10 月—2017 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）累积生物量与近 5 年的距平，单位（%）



### 3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 30 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，各国的监测包括：（a）基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季（2016 年 10 月至 2017 年 1 月）与 5 年平均、5 年最大和 2016 年 10 月至 2017 年 1 月的数据进行对比（监测期根据具体国家的种植模式确定）；（b）2016 年 10 月至 2017 年 1 月，最佳植被状态指数（去除非耕地）；（c）2016 年 10 月至 2017 年 1 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）；（d）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。其他有关监测国农作物生长状况及产量更加详细的信息，请参考附件 A，表 A.1-A.11，附件 B，表 B.1-B.3。其他相关指标，请访问 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn)。

图 3.6-3.35, CropWatch30 个监测国 2016 年 10 月至 2017 年 1 月作物长势

## [ARG] 阿根廷

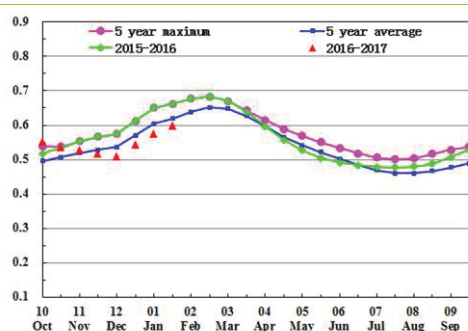
本期通报监测期覆盖小麦收获以及玉米、大豆的播种与生长期。报道显示潘帕斯平原部分地区受到异常天气条件影响，其中科尔多瓦省、圣太菲省以及布宜诺斯艾利斯省北部地区出现洪涝灾害，而布宜诺斯艾利斯省南部则出现旱情；CropWatch 的监测指标也反映出布宜诺斯艾利斯省南部地区作物长势参差不齐。同时，受到阿根廷政府出口政策变化影响，大豆种植面积较近年有所下降，相应地小麦和玉米种植面积呈增加态势。

就阿根廷全国而言，降水较平均水平显著偏高 23%，温度略偏低 0.7℃，光合有效辐射接近平均水平（略偏高 2%），综合导致全国潜在生物量较近 5 年同期平均水平偏高 8%。2016 年 12 月至 2017 年 1 月期间，阿根廷潘帕斯平原中部和南部温度总体高于平均水平，本应对越冬作物有利，但全国 NDVI 自 11 月以来持续低于平均水平，表明潘帕斯平原的降水异常对作物生长产生不利影响。

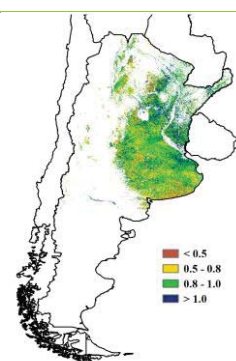
就全国不同省份而言，阿根廷东部的圣太菲省、恩特雷里奥斯省、科连特斯省和查科省降水异常偏多，分别偏多 48%、47%、42%和 37%；布宜诺斯艾利斯省和科尔多瓦省降水不均，省内不同地区旱涝相间，全省降水量分别偏高 7%和 3%；降水偏高的地区光合有效辐射相应地偏低。与此相反，干旱半干旱区各省降水显著偏低，其中卡塔马卡省降水偏低 30%，拉里奥哈省降水偏低 37%，巴塔哥尼亚省降水偏低 27%。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，上文提到的“农气异常区”NDVI 总体低于平均水平，包括布宜诺斯艾利斯省南部和西北部以及科尔多瓦省部分地区；最佳植被状况指数图同样指示出该区域具有偏低的 VCIx 值。冬小麦成熟期的提前到来也导致了 NDVI 的提前下降。

总体上，尽管监测时段内阿根廷降水充沛，但潘帕斯平原部分地区出现洪涝与旱情可能导致该国产量小幅受损。小麦产量监测结果详见附件 B.1。

图 3.6. 2016 年 10 月—2017 年 1 月阿根廷作物长势

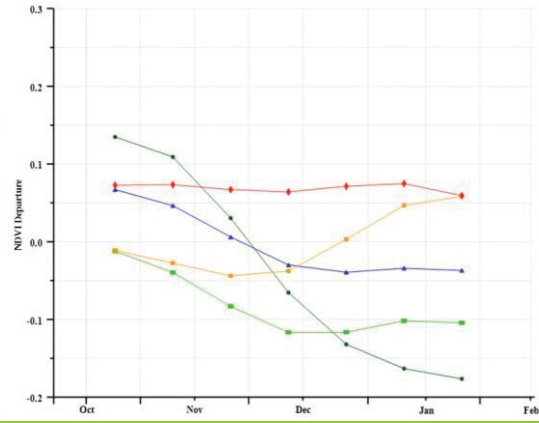
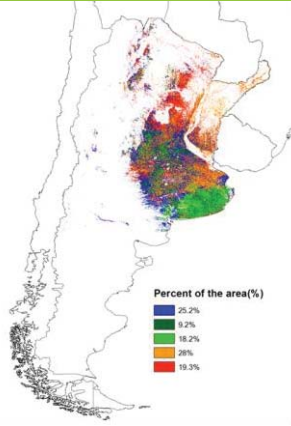


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(b) 最佳植被状况指数





(c)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

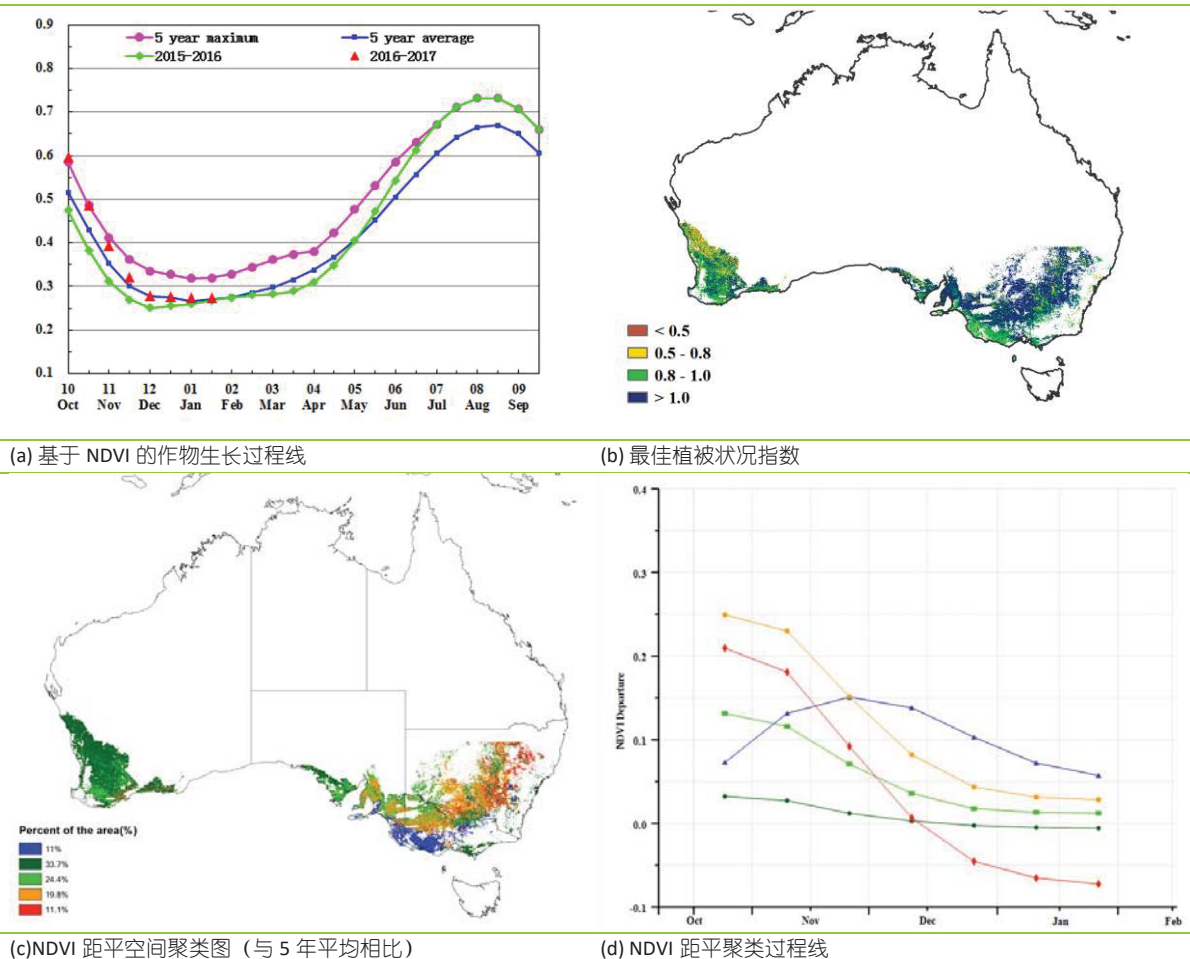
(d) NDVI 距平聚类过程线

# [AUS] 澳大利亚

澳大利亚 2016 年 10 月至 2017 年 1 月期间作物长势总体高于平均水平，本时段覆盖冬季作物收获和夏季作物播种季节。尽管降水整体低于平均水平（新南威尔士偏少 19%；维多利亚偏少 25%；西澳大利亚偏少 10%），当地有效的灌溉弥补了降水的不足。NDVI 过程线也反映在绝大部分种植区内作物长势高于平均水平的态势，仅有新南威尔士州中部和东北部，占种植区 11.1% 的区域在 12 月份和 1 月份长势低于平均水平。澳大利亚农业区本期最佳植被状态指数平均值为 0.7。

与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏高 40%。CropWatch 预测澳大利亚 2016-2017 年小麦产量与 2015-2016 年相比，增加 24.3%。附录 B 中的表 B.2 显示了 CropWatch 估测的澳大利亚小麦产量。

图 3.7. 2016 年 10 月—2017 年 1 月澳大利亚作物长势

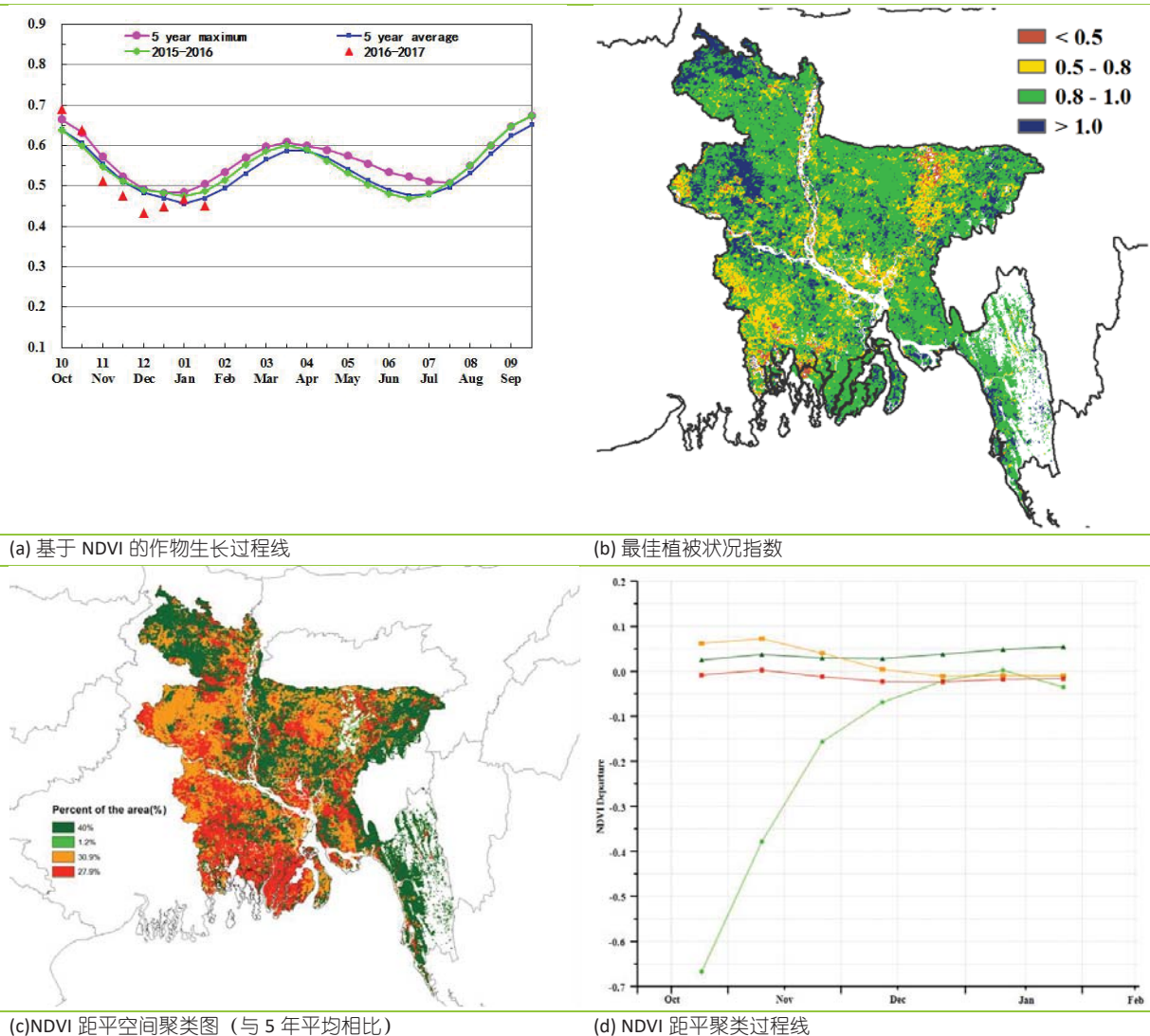


ARG AUS **BGD** BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

## [BGD] 孟加拉国

本监测期内，孟加拉国的夏收水稻和旱季灌溉水稻分别处于收获期和播种期。CropWatch 监测指标显示，该国的作物长势波动较大。季风（上期通报中提及）引发的洪灾破坏了正处于生长期的夏收水稻，但是季风也同时为旱季灌溉水稻的生长提供了有利的条件。就全国范围内而言，耕地种植比例和潜在累计生物量均高于近 5 年平均水平，分别偏高 1.3% 和 16%，而气温和光合有效辐射与过去 15 年平均水平基本持平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，从 11 月开始，该国的作物长势持续低于平均水平，直到 1 月以后才逐渐恢复并达到平均水平。NDVI 距平聚类空间分布及相应的类别过程线显示，朗布尔、锡尔赫特和吉大港地区的作物长势在 10-11 月期间较差，之后逐渐好转至平均水平，而该国其他地区的作物长势在监测期内均处于平均水平及以上。此外，全国最佳植被状况指数平均值高于 0.5，这表示该国作物长势较好。总体而言，监测期内孟加拉国的耕地种植比例和潜在生物量以及降水 (+5%) 均较平均水平偏高，有利于该国的作物生长。

图 3.8. 2016 年 10 月—2017 年 1 月孟加拉国作物长势

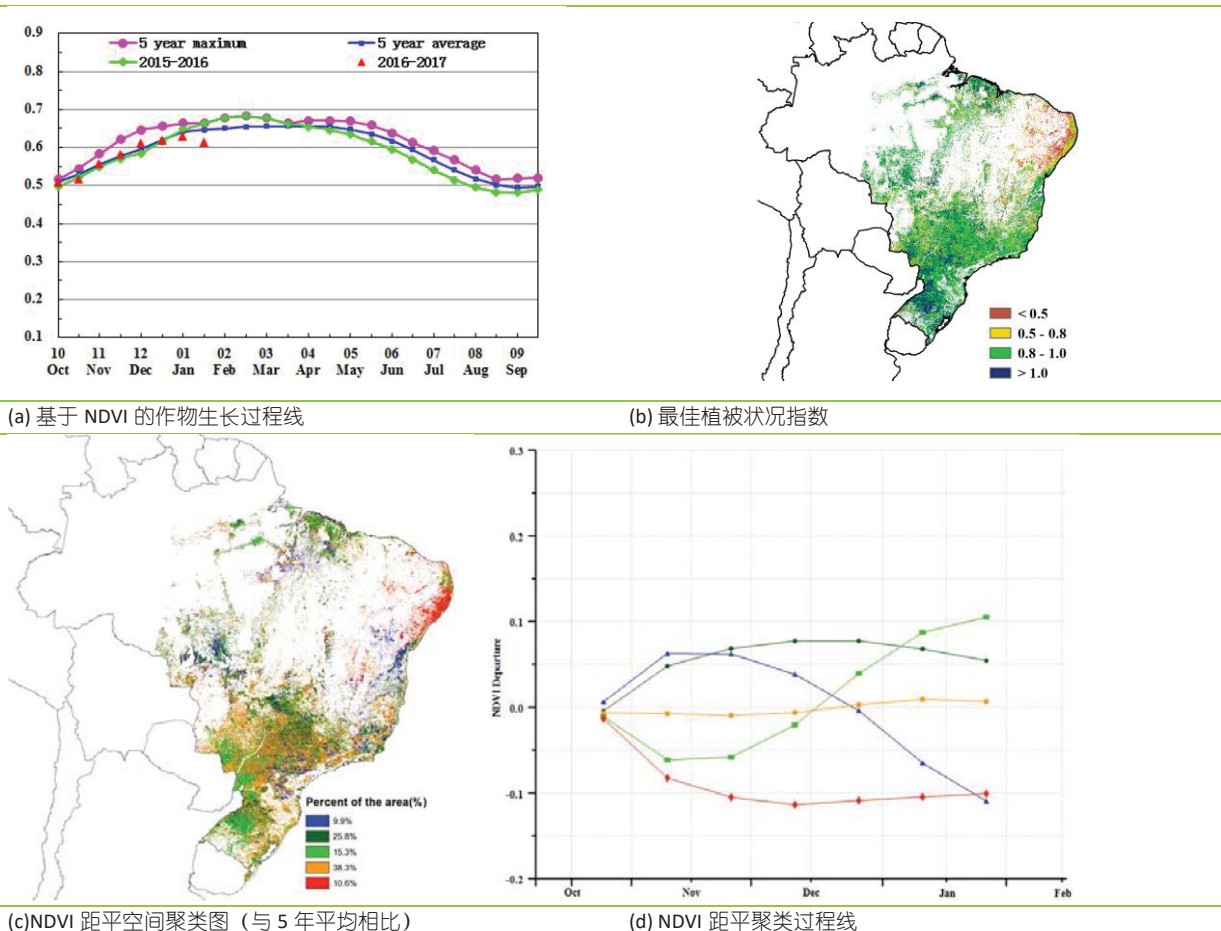


# [BRA] 巴西

监测期内巴西作物长势较近 5 年同期平均水平略偏好。巴西冬小麦的收获已于 2016 年 12 月底结束，大豆和第一季玉米的播种也在 1 月底收尾，第二季玉米自 1 月份开始进入播种期。总体上，巴西农业气象条件正常，全国降水较平均水平略偏高 5%，气温偏低 0.4℃，光合有效辐射偏多 2%，综合导致全国潜在生物量较近 5 年平均水平略偏低 (-2%)。然而巴西幅员辽阔，全国各州的农气条件差异显著；小麦主产区及部分大豆和玉米主产省份降水充沛，其中南里约格兰德州降水高出平均水平 30%。巴西东北部地区降水显著偏低，其中北里约格兰德州、帕拉伊巴州、伯南布哥州和塞尔希培州四个州降水分别偏低 33%、49%、64%和 76%。马托格罗索州和南马托格罗索州降水均偏多 6%，适宜的降水对生长早期的大豆以及即将播种的第二季玉米出苗和生长有利。全国大部分州温度和光合有效辐射均接近平均水平。

农情指标同样反映出监测期内巴西作物长势略偏好。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国 NDVI 总体高于平均水平，但在 1 月下旬受南部地区暴雨影响，NDVI 有所下降。最佳植被状况指数图显示，巴西全国大部分地区作物生长高峰期的长势处于平均水平之上，近东北部部分地区受旱情影响作物长势偏差，VCIx 值低于 0.5。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线同样指示出巴西东北部植被指数始终处于平均水平之下，NDVI 高于平均水平的地区包括巴西中部和南部，空间上与 VCIx 的高值区保持一致。综合利用最新的农气与农情指标，CropWatch 复核巴西小麦产量为 774.7 万吨，同比增产约 10%（详见附表 B.3）。

图 3.9. 2016 年 10 月—2017 年 1 月巴西作物长势



ARG AUS BGD BRACANDEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

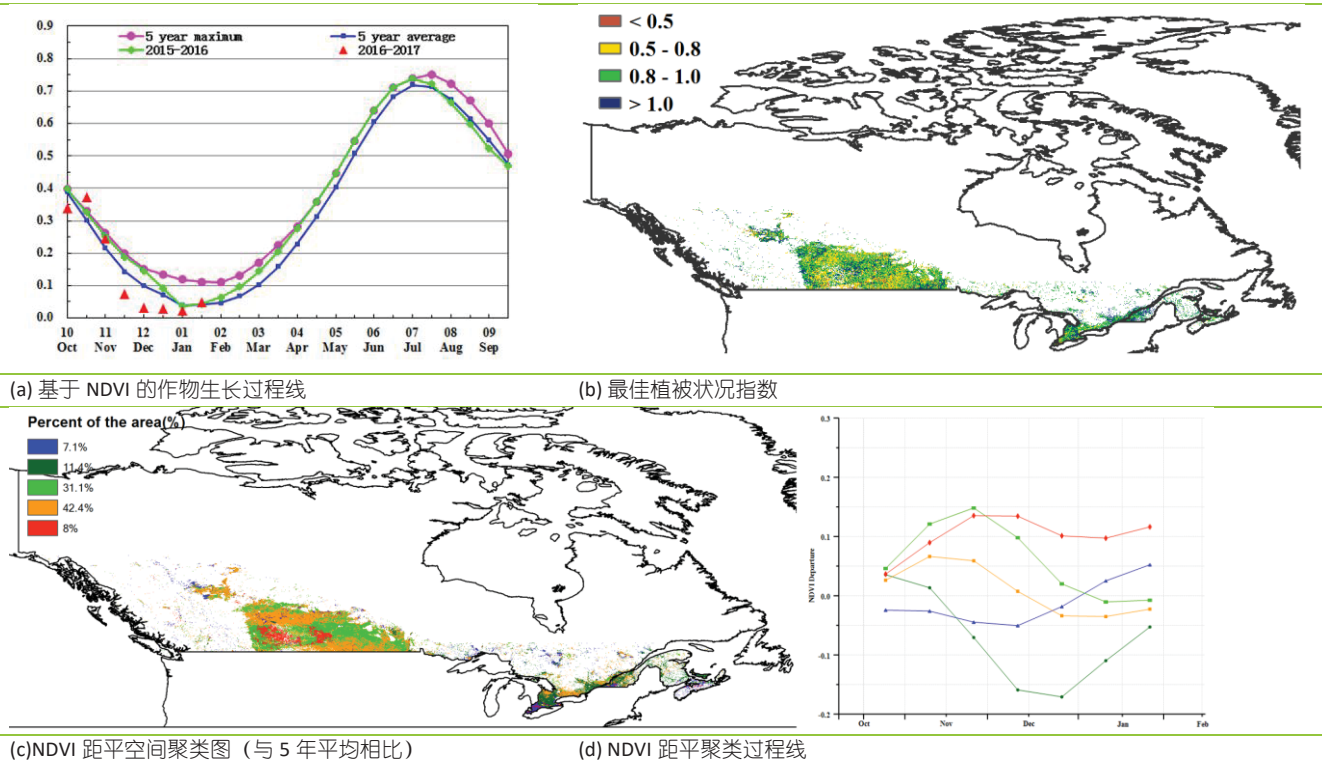
# [CAN] 加拿大

监测期内(2016年11月-2017年1月)加拿大仅有冬季作物的生长。该国降水较往年平均水平偏高12%，温度显著偏高1.5℃，光合有效辐射显著偏低9%。

萨斯喀彻温、曼尼托巴、艾伯塔与安大略省的小麦总产占加拿大的98%，监测期内除艾伯塔降水较往年同期平均水平偏低5%之外，曼尼托巴、萨斯喀彻温、安大略省降水偏高63%、50%与24%。2016年夏秋之际，安大略省遭遇较为严重的旱情，本次监测期内较为充足的降水，不仅能缓解区域旱情，又可补充土壤水分，有利于越冬期后夏收作物生长与秋收作物的播种。除安大略省温度较往年同期平均水平偏低0.9℃之外，其余粮食主产省的温度都偏高，如艾伯塔、曼尼托巴、萨斯喀彻温的温度偏高0.9℃、2.6℃与1.7℃。较高的温度有利于促进夏收作物的生长。

与近5年同期平均水平相比，耕地种植比例(CALF)偏高2.2%，这有可能是2016年秋收作物收割延迟导致的。综上所述，加拿大作物生长形势向好。

图 3.10. 2016 年 10 月—2017 年 1 月加拿大作物长势



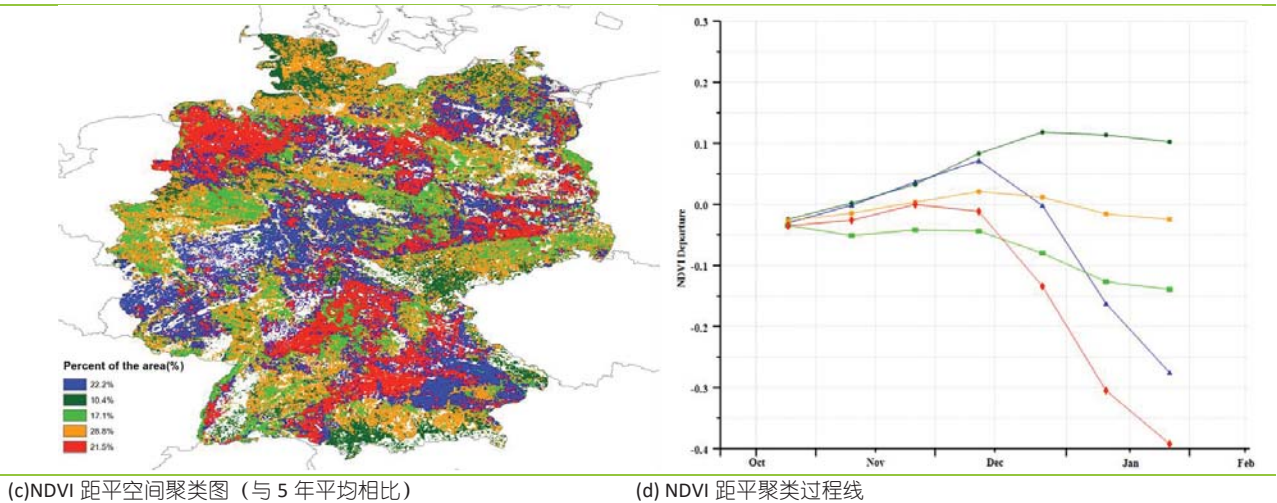
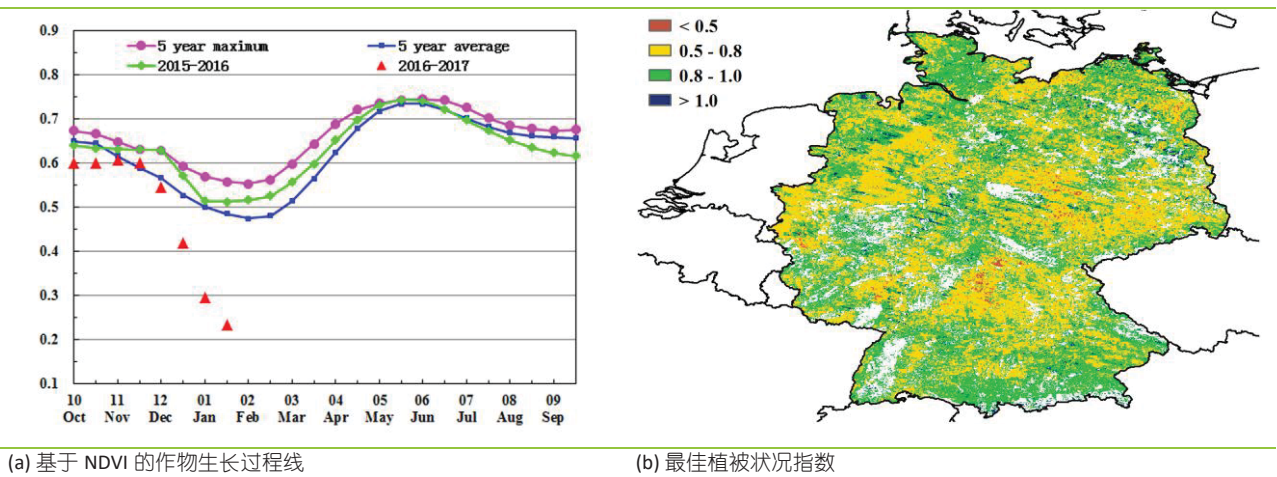
# [DEU] 德国

监测期内，与近 5 年同期平均水平相比，德国作物生长状况 12 月上旬前低于平均水平，12 月份接近于平均水平，然后再次转变为低于平均水平，该监测期涵盖了德国甜菜（10 月收获）的生长后期及冬小麦与大麦的生长初期。过低的温度与干旱的气候条件在该监测内占主导作用，导致 CropWatch 农气因子与农情因子监测结果均呈现负偏差，如与过去 15 年平均水平相比，降水偏低 24%，气温偏低 1.4°C，光合有效辐射偏低 8%，德国的潜在生物量也因此偏低 11%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受 10 月至 11 月上旬德国北部、西部与南部降水亏缺的影响，全国作物长势低于近 5 年平均水平；其中，10 月上旬德国西部持续的干旱影响冬季谷类作物的种植，11 月中旬德国大部分作物经历了适宜的温度与降水的环境，但受 12 月过低的温度条件以及 1 月份席卷德国降雪的影响，德国作物进一步经历水分胁迫的影响。植被指数距平聚类图和相应的类别过程线也表明，从 12 月上旬至 1 月期间，90%的耕地的植被指数低于平均水平。最佳植被状况指数也反映出上述长势空间分布模式。德国平均 VCIx 为 0.83。

总体来说，由于 11 月之后过低的温度与降水亏缺，以及 1 月份受持续降雪影响，德国大部分冬季作物种植区作物生长状况低于平均水平。

图 3.11. 2016 年 10 月—2017 年 1 月德国作物长势



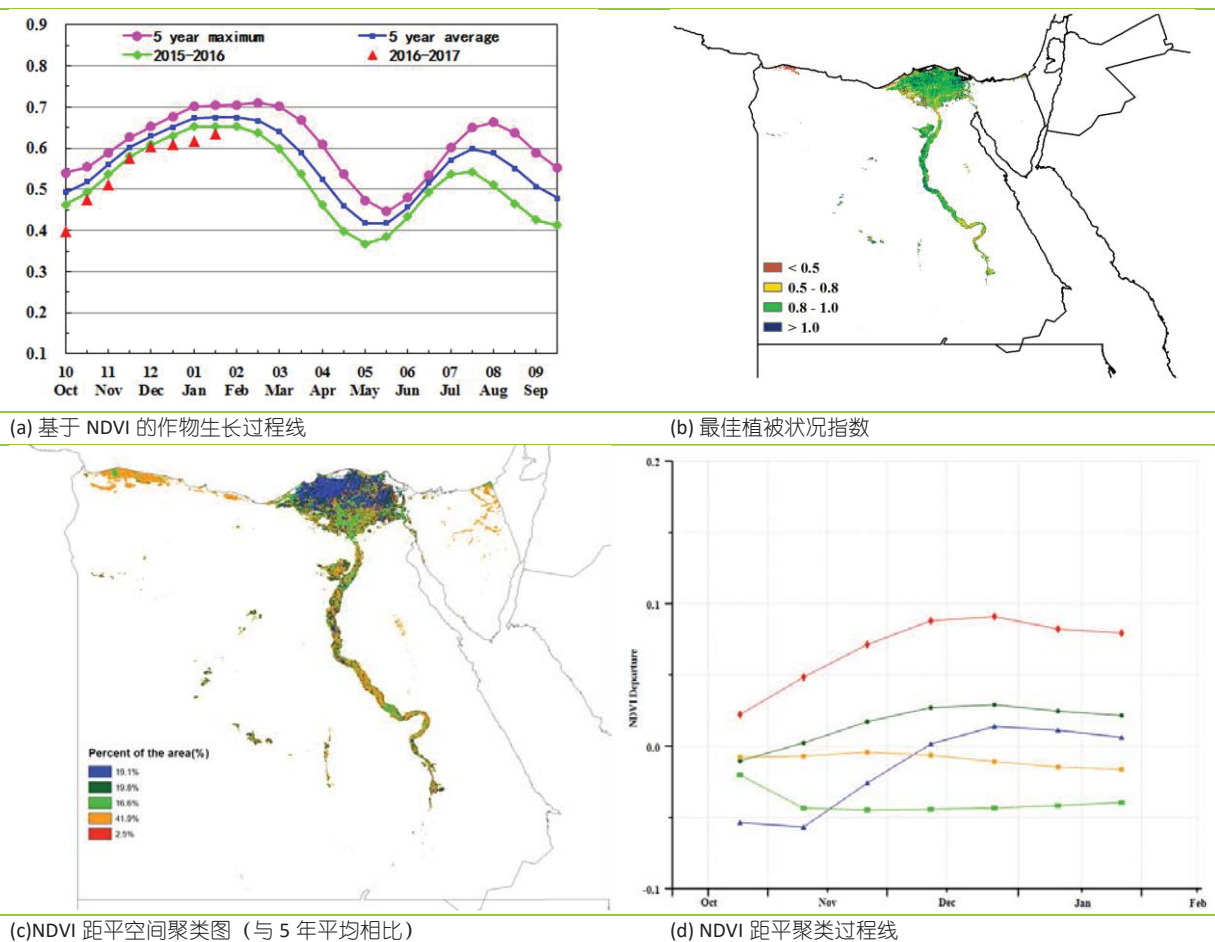
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

## [EGY] 埃及

本次监测期涵盖了埃及玉米和水稻的收获季节，以及冬小麦和大麦的生长季节。CropWatch 气指标监测结果显示，监测时段降水量低于平均水平（-35%），潜在生物量水平略为偏低（-3%），温度（-0.6°C）和光合有效辐射（0%）则接近平均水平。

除光合有效辐射外，其它农气指标对作物生长的影响有限，这与埃及几乎所有作物都被灌溉有关。由基于 NDVI 的作物生长曲线来看，作物生长状况显著低于近 5 年平均水平，也低于 2015-2016 年度的相应时段（10 月-次年 1 月）的水平。最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类过程线结果显示，尼罗河三角洲区域作物生长状况相对较好，而尼罗河峡谷区域尤其是约占总耕地 50% 的南部地区，作物状况参差不齐。总的说来，本监测时段埃及冬季作物长势低于平均水平。

图 3.12. 2016 年 10 月—2017 年 1 月埃及作物长势



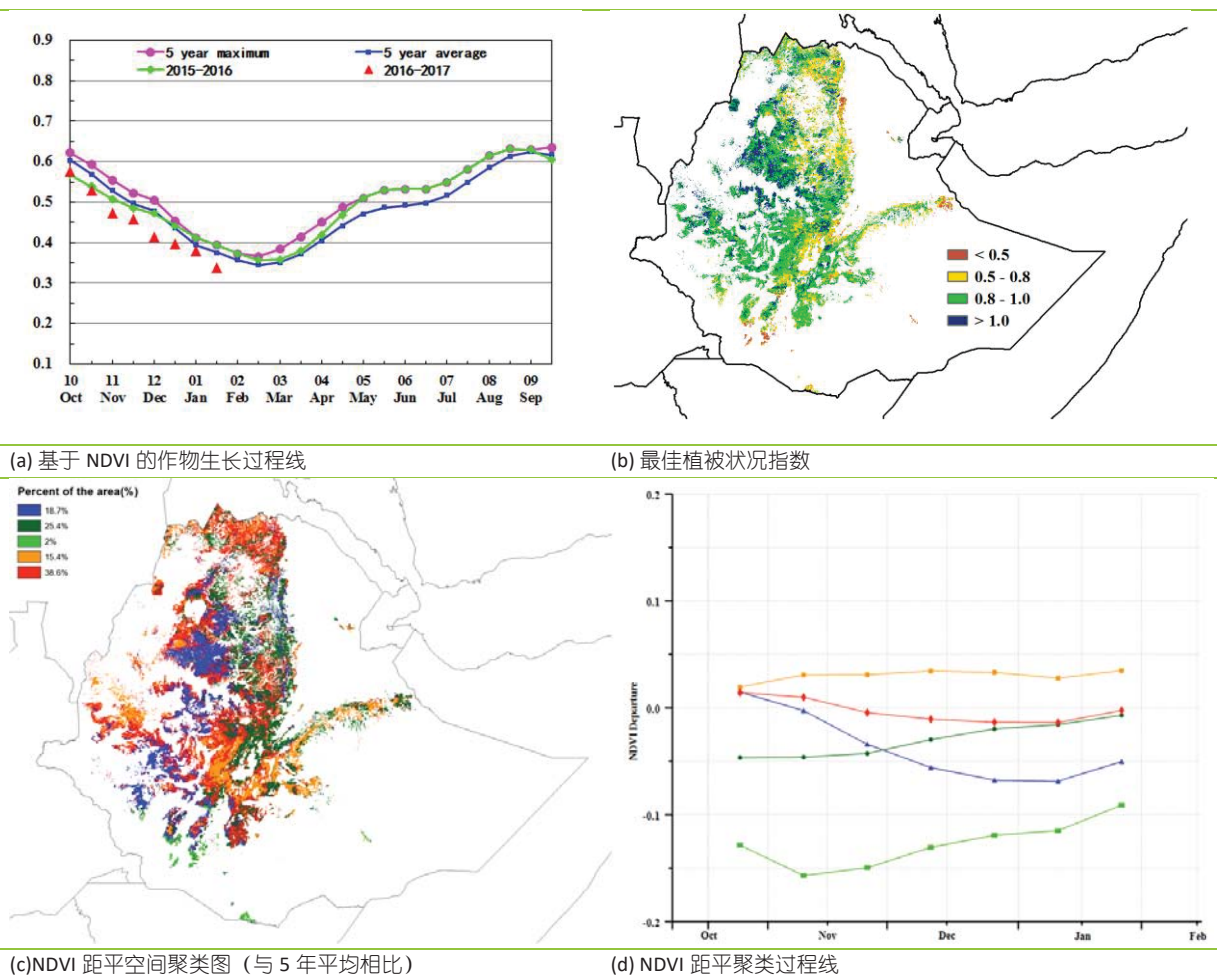
## [ETH] 埃塞俄比亚

## II

在本监测期内，该国大部分地区的作物长势低于平均水平。降水量仅为 116 毫米，相比平均水平偏低约 25%，而光合有效辐射偏高 8%。东南部的玉米带是遭受降水亏缺最严重的地区，与平均水平相比，降水量偏低 44%。温度则略微偏高 0.2°C，并与水分亏缺共同作用导致潜在生物量偏低 20%。这影响了大部分作物的生长，例如在 12 月收获的画眉草、玉米和大麦。在该国中部和北部地区，最佳植被状况指数最大 (0.9) 的地区主要分布在该国中部及北部地区，包括阿姆哈拉、奥罗米亚和北沃尔洛，以及南方各族州的东北部和奥罗米亚的最东部的部分地区。

NDVI 空间聚类图及相应的类别曲线表明，监测期内的作物长势与去年类似。此外，耕地种植比例较平均水平增加了 6.8%，而作物长势在整个监测期内均低于平均水平。该国画眉草和小麦主产区—阿姆哈拉中部的 NDVI 值高于 0.8，表明该区作物长势与产量总体上具有较好的前景。约 2% 的国家经历了恶劣的条件，特别是在南方各族州和奥罗米亚州的南部地区。总体而言，截止到 12 月，该国约 20% 的地区作物长势低于平均水平，而这可能会影响到主季作物的收获，而如果缺水状况发生在作物生长的关键阶段，这种现象会尤其显著。此外，除西北地区以外，目前的降水短缺将会对次季作物造成不利影响。

图 3.13 2016 年 10 月—2017 年 1 月埃塞俄比亚作物长势





ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH **FRA** GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

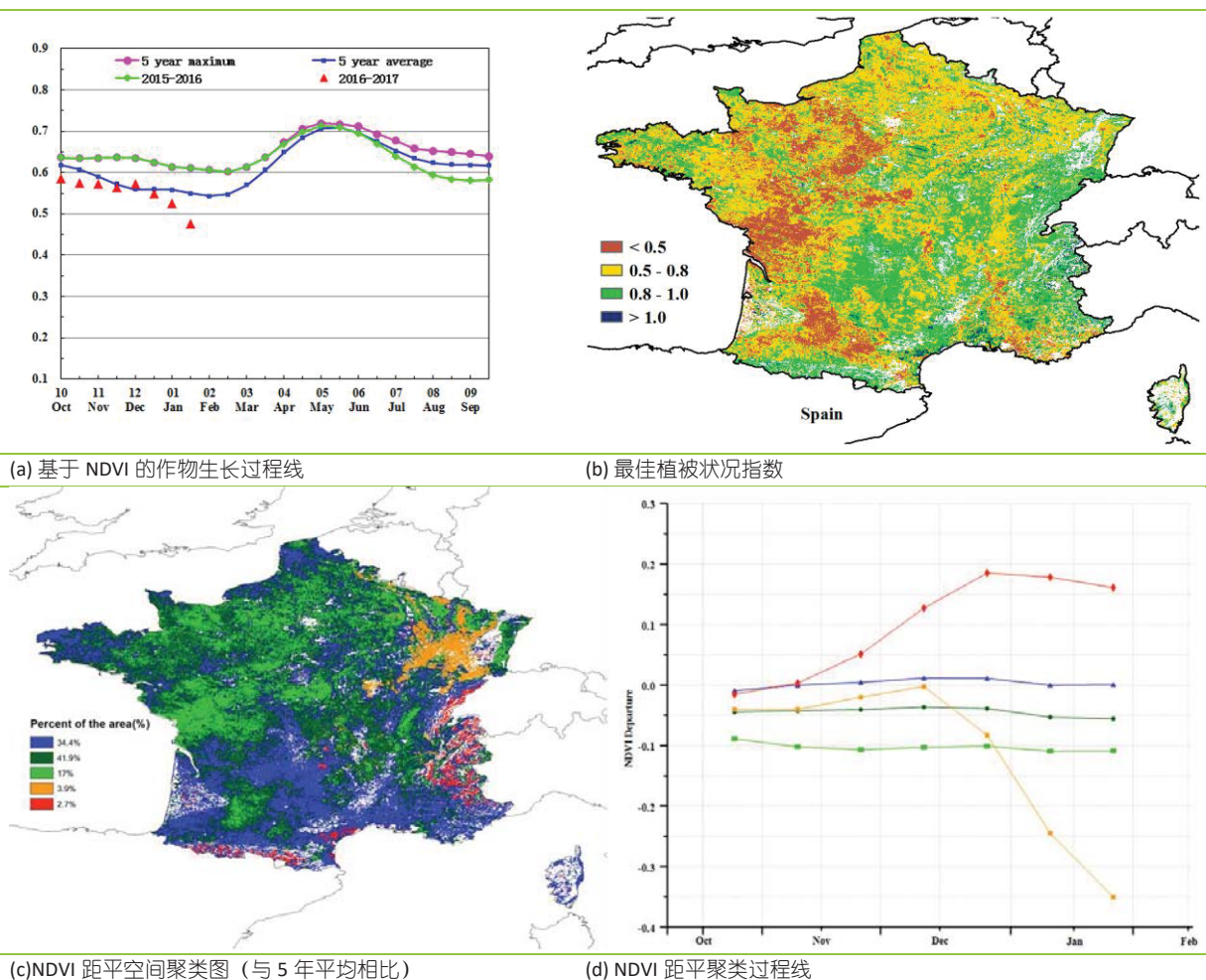
## [FRA] 法国

本次报告的时间段涵盖了法国甜菜（10月收获）的生长末期及软质小麦与冬季大麦（10月份种植）的生长初期。与过去15年平均水平相比，CropWatch农气因子与农情因子监测结果表明，法国境内光合有效辐射略高于平均水平（+3%），但是降水量与气温分别偏低36%与3.5°C；严重的水分胁迫导致法国潜在生物量偏低35%。

基于NDVI的作物生长过程线显示，受降水亏缺与过低气温的影响，整个监测期内全国作物长势基本低于近5年平均水平，这与法国最佳植被状况指数具有较低的均值(0.73)相一致；与其他区域相比，法国西部、西南部与东南部的最佳植被状况指数偏低。植被指数距平空间聚类图和相应的类别过程线表明，与近5年平均水平相比，除了法国南部-比利牛斯大区的南部、朗格多克--鲁西雍大区的东南部、罗纳-阿尔卑斯大区的东北部以及里维埃拉大区的东北部占全国2.7%的耕地区域外，法国其他地区作物生长状况目前处于低于平均水平的形势，尤其是12月份之后的法国东北部3.9%的耕地区域；

总体上，上述提到的农气与农情因子监测结果表明法国大部分冬季作物长势低于平均水平，尤其在法国东北部（从勃艮第至洛林，以及爱丽丝大区）。

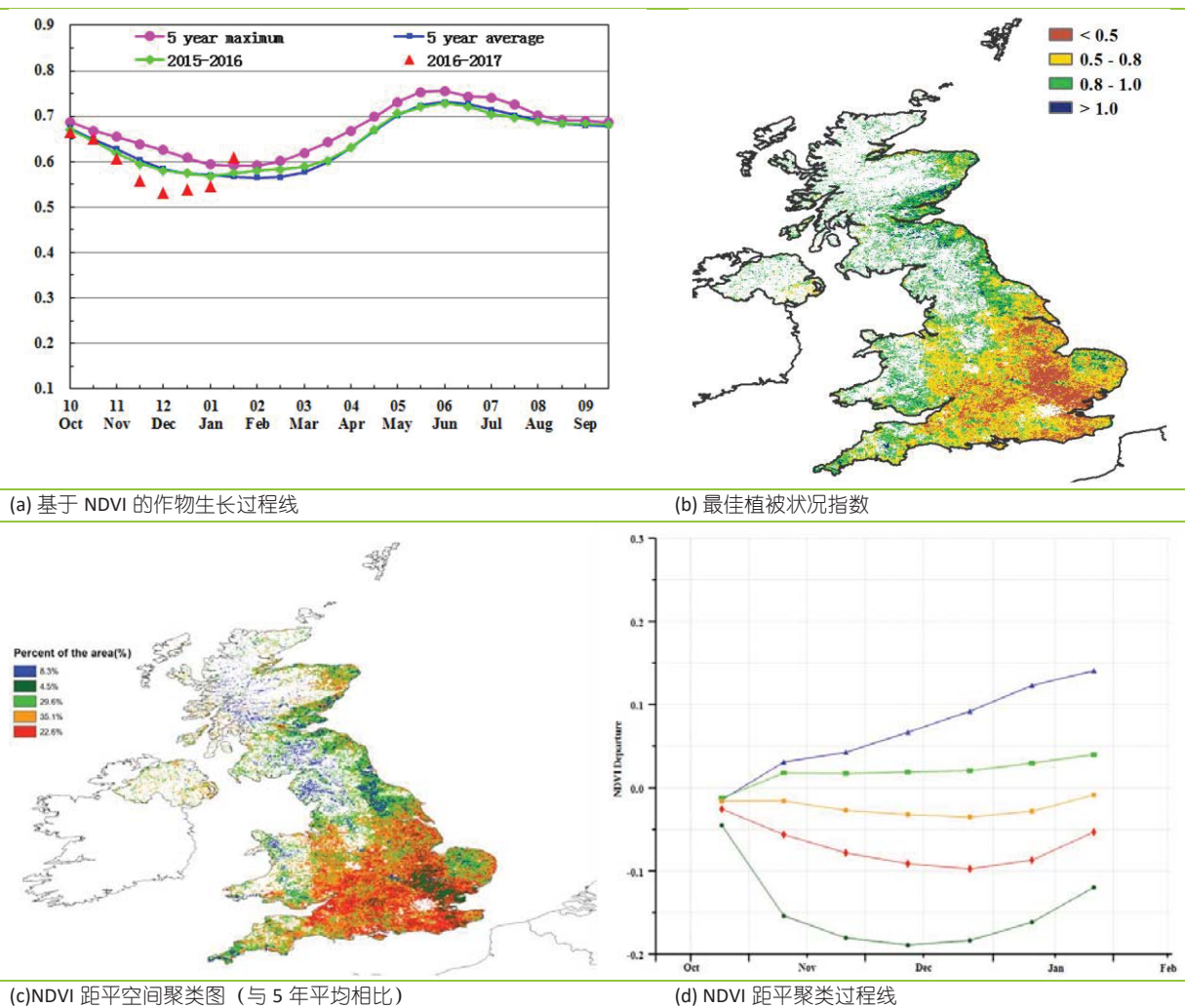
图 3.14 2016 年 10 月—2017 年 1 月法国作物长势



# [GBR] 英国

本监测期涵盖英国夏季作物（甜菜）的收获期与冬季作物（冬小麦、冬大麦和油菜）的播种期。CropWatch 农气指标监测结果显示，降水、温度和光合有效辐射分别较平均水平偏低 31%、2.3°C 和 1.2%，表明该国农气条件对作物生长不利。NDVI 过程线显示，作物长势在去年 11 月至今年 1 月上旬期间均低于近 5 年平均水平，但自 1 月下旬起高于平均水平。由 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线可知，62.1% 的种植区作物长势低于平均水平，而 37.9% 的种植区长势高于平均水平，这些区域包括诺福克、沙福克、约克、达累姆、诺森伯兰、贝里克、东洛锡安、密得罗申、金罗斯和帕斯。作物长势空间分布状况也被最佳植被状况指数空间分布图所证实。总体而言，英国冬季作物当前长势欠佳。

图 3.15. 2016 年 10 月—2017 年 1 月英国作物长势



ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR **IDN** IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

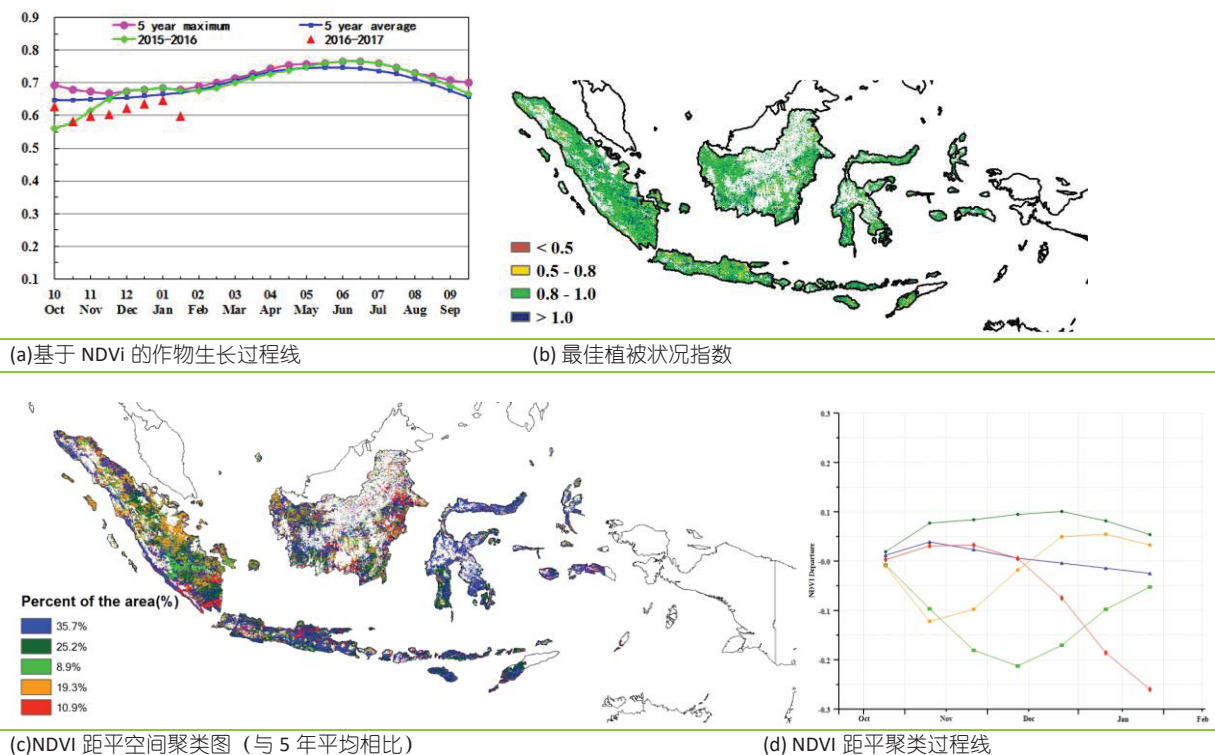
## [IDN] 印度尼西亚

2016年11月至2017年1月印度尼西亚作物长势较差。监测期内，旱季玉米和水稻处于收获期，雨季作物处于生长期。降水较过去15年平均水平显著偏高(+13%)，温度较多年平均水平偏低0.6°C，受长期阴雨天气影响，光合有效辐射偏低7%。相比于近5年平均水平，潜在生物量偏高6%。该国的耕地种植比例与近5年平均水平基本持平，最佳植被状态指数为0.87。

NDVI 过程线显示，从去年11月开始，印度尼西亚作物长势同时低于多年平均水平和去年同期水平。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，11-12月，全国约25%的作物长势较差，主要集中在分布在苏门答腊岛上；在加里曼丹岛的东部和南部，12月中旬至1月，水稻长势低于平均水平。

总体上看，虽然NDVI过程线反映了较差的作物长势情况，但长远来看本监测期内充沛的降水提供了良好的土壤墒情条件，雨季作物的产量可期。

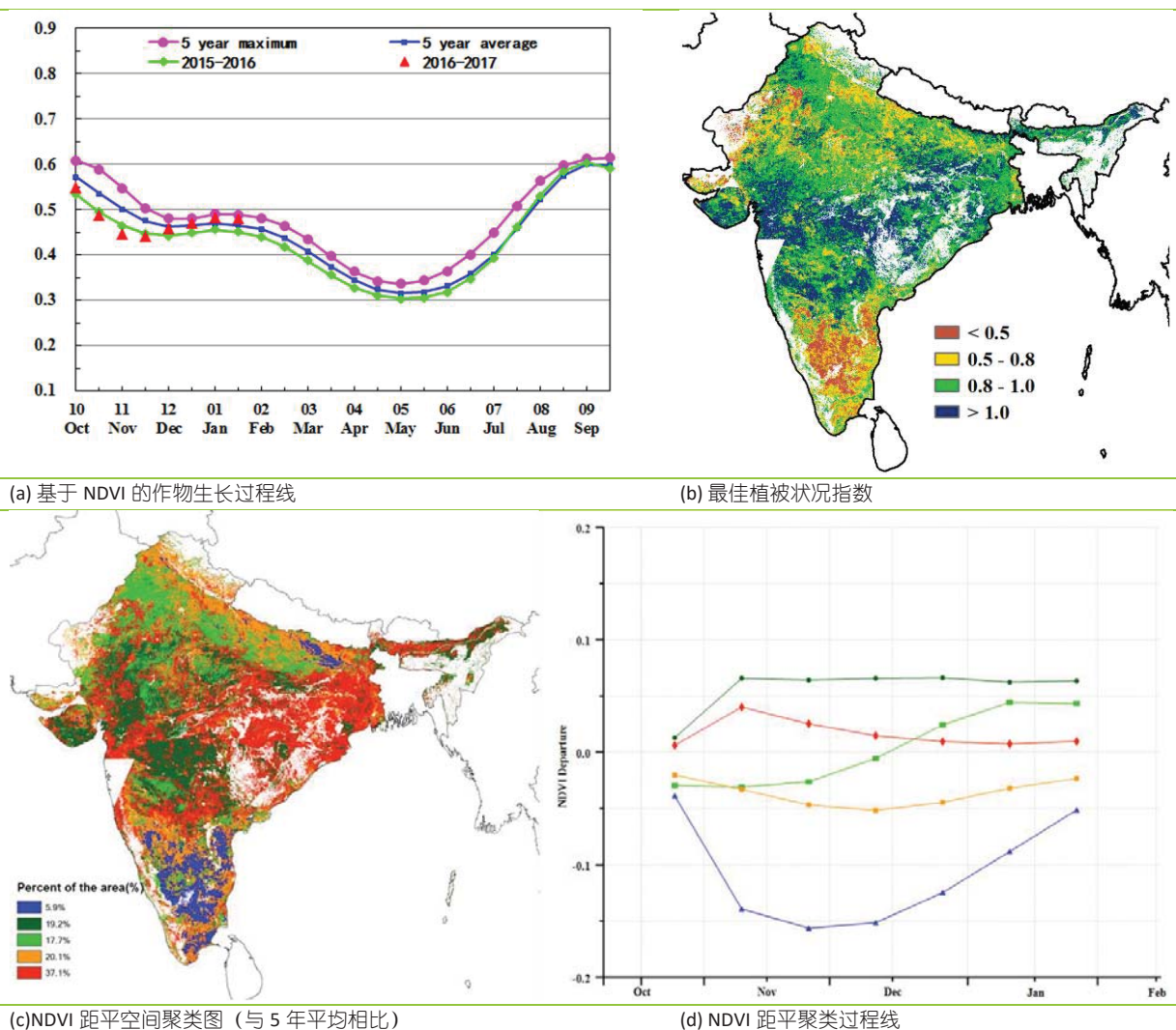
图 3.16. 2016 年 10 月—2017 年 1 月印度尼西亚作物长势



# [IND]印度

本监测期覆盖印度国内秋收作物的收获季。受干旱影响，印度作物长势较差，同时由于耕地种植比例下降，预计作物产量将低于平均水平。该国降水较平均水平偏低 30%。受旱严重的地区包括安得拉邦 (-71%)、阿萨姆 (-7%)、比哈尔 (-3%)、果阿邦 (-69)、贾坎德邦 (-58%)、喀拉拉邦 (-62%)、卡纳塔克邦 (-74%)、马哈拉施特拉 (-42%)、中央邦 (-34%) 和西孟加拉邦 (-18%)。干旱导致潜在生物量累积较平均水平偏低 20%。而上述受旱严重的地区潜在生物量累积偏低 17% 至 64%。作物长势由 10 月开始至 11 月止处于平均水平以下，12 月开始恢复平均水平，NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示该国大部分地区作物长势处于平均水平。南部受旱地区长势较差，该地区最佳植被状况指数低于 0.5。耕地种植比例较平均水平偏低 0.56%，温度处于平均水平，而光合有效辐射偏高 3%。2016 年 11 月通报所提到的洪灾与本期监测的旱灾共同导致该国作物长势较差，预计作物产量将低于平均水平。

图 3.17 2016 年 10 月—2017 年 1 月印度作物长势



ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

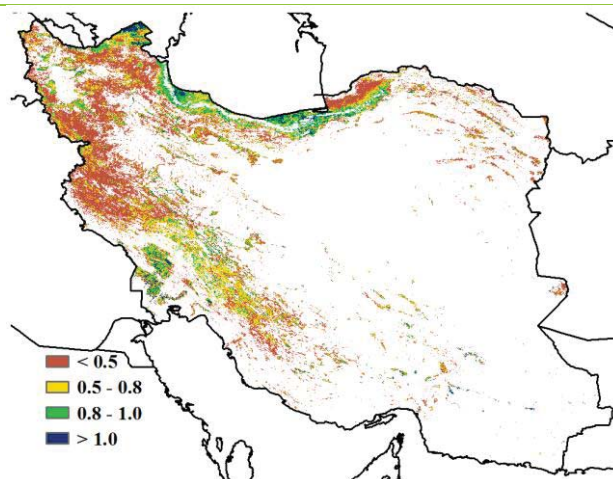
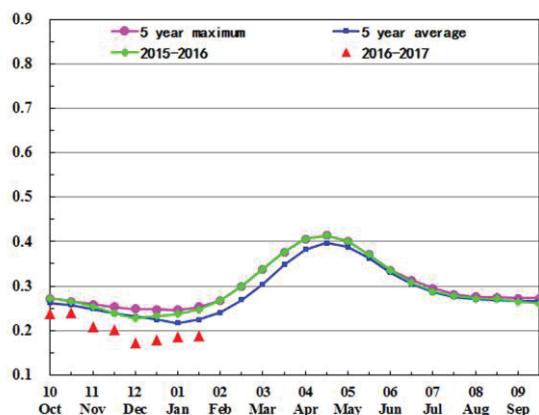
## [IRN] 伊朗

2016 年 10 月至 2017 年 1 月作物生长状况总体低于近 5 年平均水平。监测期内冬小麦已经完成收获，而大麦收获期将至 1 月底。与过去 15 年平均水平相比，累积降水偏低 1%，温度偏低 0.3°C，而光合有效辐射偏高 1%。总体来说农业气象条件不利于作物生长，这一点由潜在生物量低于多年平均值 15% 得到证实。全国的最佳植被状况指数平均为 0.42，表明了作物生长状况整体水平偏差。

根据 NDVI 距平空间聚类分布图和各类别过程线监测结果，伊朗大部分区域作物长势均低于平均水平。2016 年 10 月至 12 月期间作物长势偏好的区域主要分布在西北地区的阿尔达比勒省。监测期内中北部的马赞德兰和戈勒斯坦省，以及西南地区的法尔斯省的局部部分地区作物生长状况较好。

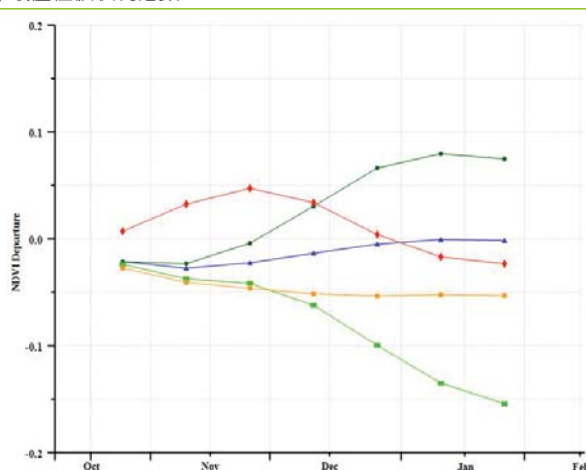
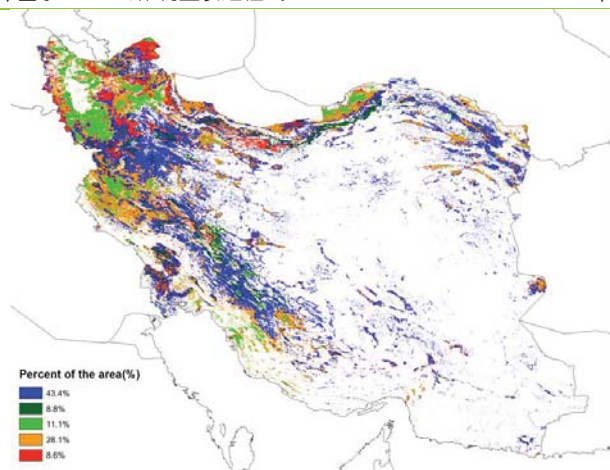
总的来讲，监测期内作物长势不容乐观，预计冬季作物产出低于近年平均水平。

图 3.18. 2016 年 10 月—2017 年 1 月伊朗作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

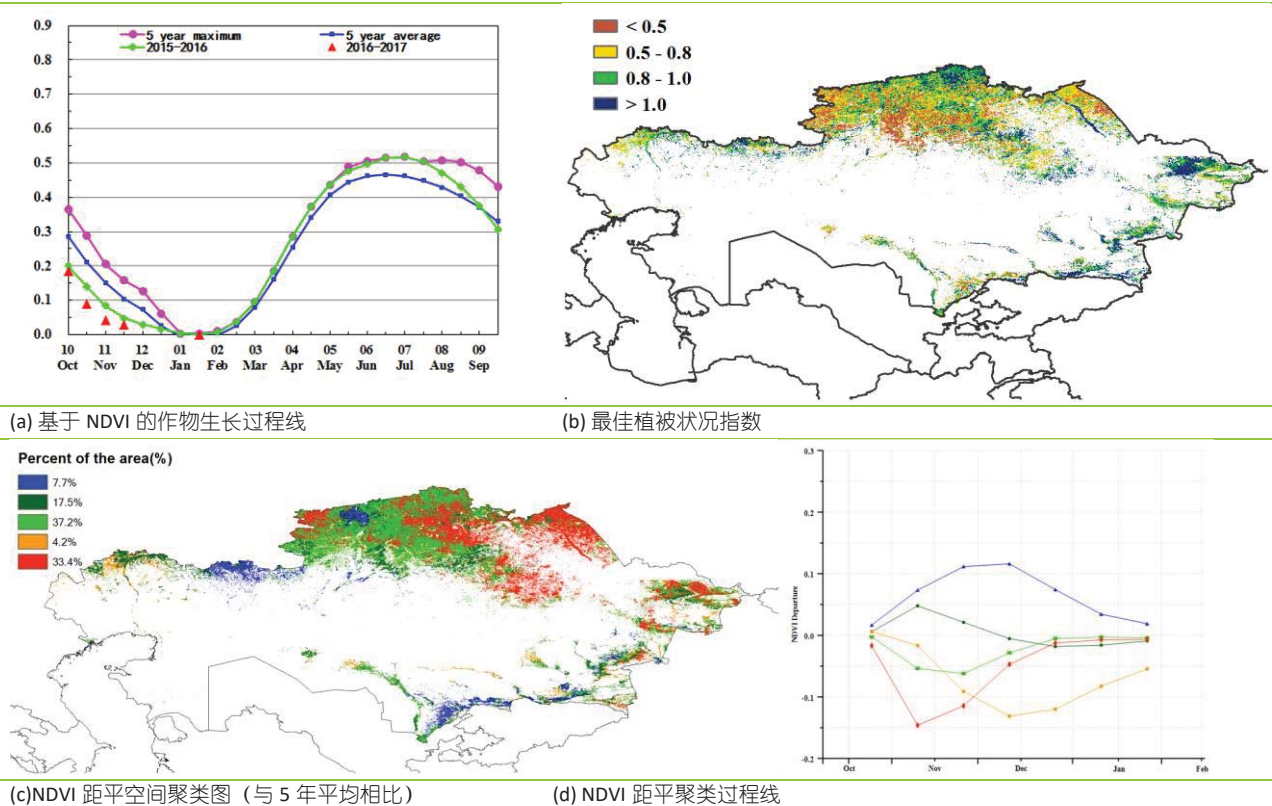
(d) NDVI 距平聚类过程线

# [KAZ] 哈萨克斯坦

从 2016 年 10 月至 2017 年 1 月，2016 年的夏季作物处于收获期，主要有谷类、春大麦和小麦。CropWatch 农气指数与农情指标监测结果显示：与过去 15 年平均值相比，全国降水量整体偏高 40.8%，仅有西哈萨克斯坦州东北地区降水偏低 2%；温度低于平均值 1.3°C，光合有效辐射明显低于平均值，偏低 8.4%；综合影响下，潜在生物量偏低 6.8%。

NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，从 2016 年 10 月到 12 月初作物长势较差，主要分布北哈萨克斯坦州和阿克莫拉州中部区域。从 11 月开始，由于低温影响，哈萨克斯坦无作物种植，12 月后植被指数接近 0 值。由作物生长过程线可知，作物长势明显不如去年及过去 5 年平均水平，但是监测期内充足的降水量为 2017 年春播作物出苗与初期生长提供了适宜的土壤水分。

图 3.19. 2016 年 10 月—2017 年 1 月哈萨克斯坦作物长势

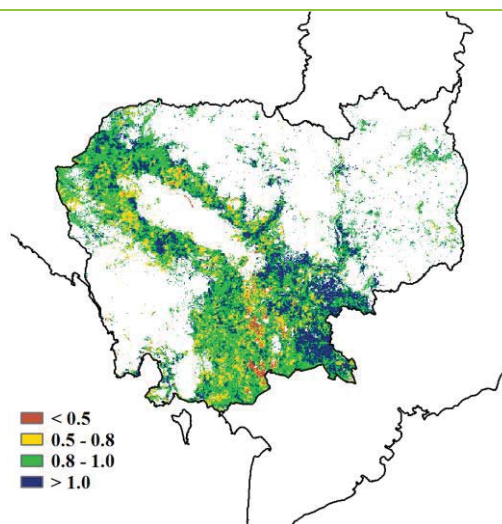
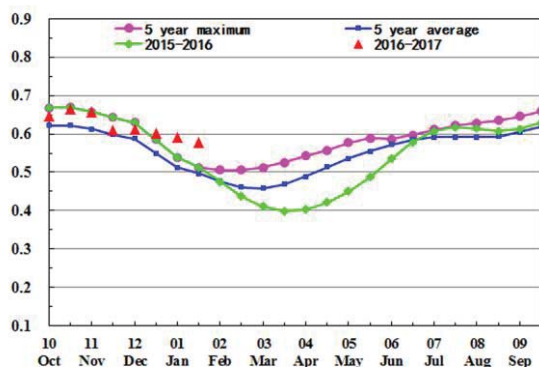


ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

## [KHM] 柬埔寨

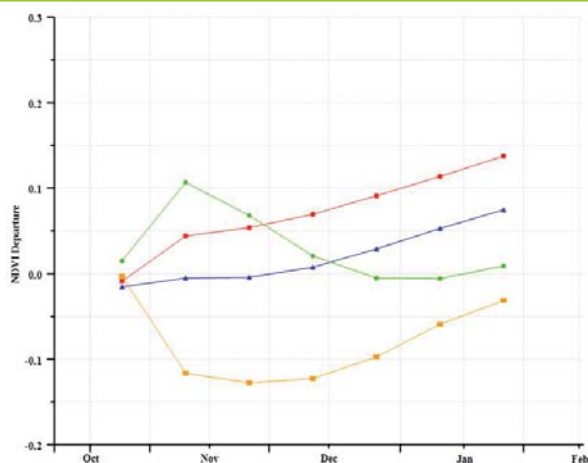
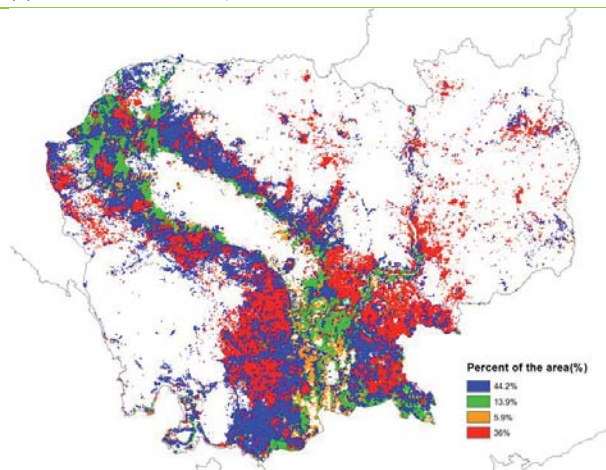
本监测期（2016年10月至2017年1月）覆盖柬埔寨国内主季（雨季）水稻的主要生长季，以及旱季水稻的生长初期。耕地种植比例较近5年平均水平略偏低4%。Cropwatch 农业气象指标监测结果显示，光合有效辐射较平均水平明显偏低10%，温度略偏低0.3°C，而降水量较往年同期偏高120%，导致潜在生物量累积偏高62%。适宜的水分条件导致柬埔寨国内90%的种植区长势好于平均水平。充足的降水有利于水稻的播种和生长。该国大部分地区最佳植被状况指数(VCIx)大于0.8。该国作物总体长势好于平均水平。

图 3.20. 2016 年 10 月—2017 年 1 月柬埔寨作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图（与5年平均相比）

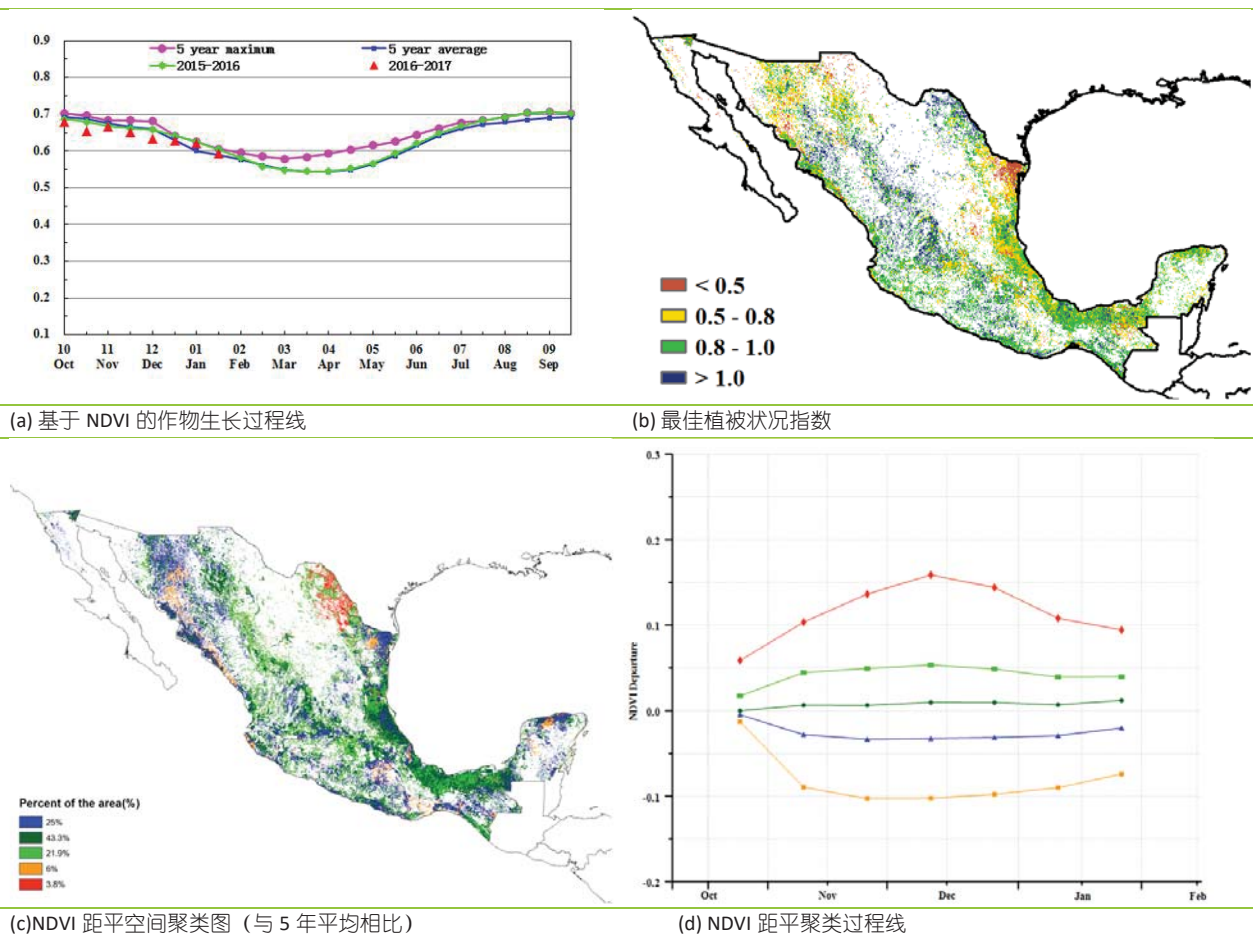
(d) NDVI 距平聚类过程线

# [MEX] 墨西哥

监测期内，墨西哥春-夏季玉米、高粱和水稻完成收获，而秋季玉米、高粱和小麦陆续播种。NDVI 过程线表明该国作物长势总体上处于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果显示，降水较平均水平显著偏低 24%而温度和光合有效辐射分别偏高 0.6°C 和 1%。受上述多个农气指标综合影响，潜在生物量较平均水平偏低 9%。全国平均最佳植被状况指数为 0.88，较高值分布于锡那罗亚州、杜兰戈州、纳亚里特州、萨卡特卡斯州、哈利斯科州和格雷罗州，而较低值出现在塔茅利巴斯州、索诺拉州和奇瓦瓦州。由 NDVI 距平空间分布图及相应的类别过程线可知，31%的种植区作物长势持续低于平均水平，集中分布于索诺拉州、锡那罗亚州、尤卡坦州、昆塔纳罗州、瓦哈卡州和恰帕斯州。作物长势良好的区域遍布全国各地，其中 25.7%的种植区长势高于平均水平，8.48%的种植区处于平均水平。考虑到耕地种植比例较平均水平偏高 8.48%，CropWatch 预计墨西哥当季作物产量将高于平均水平。

图 3.21. 2016 年 10 月—2017 年 1 月墨西哥作物长势





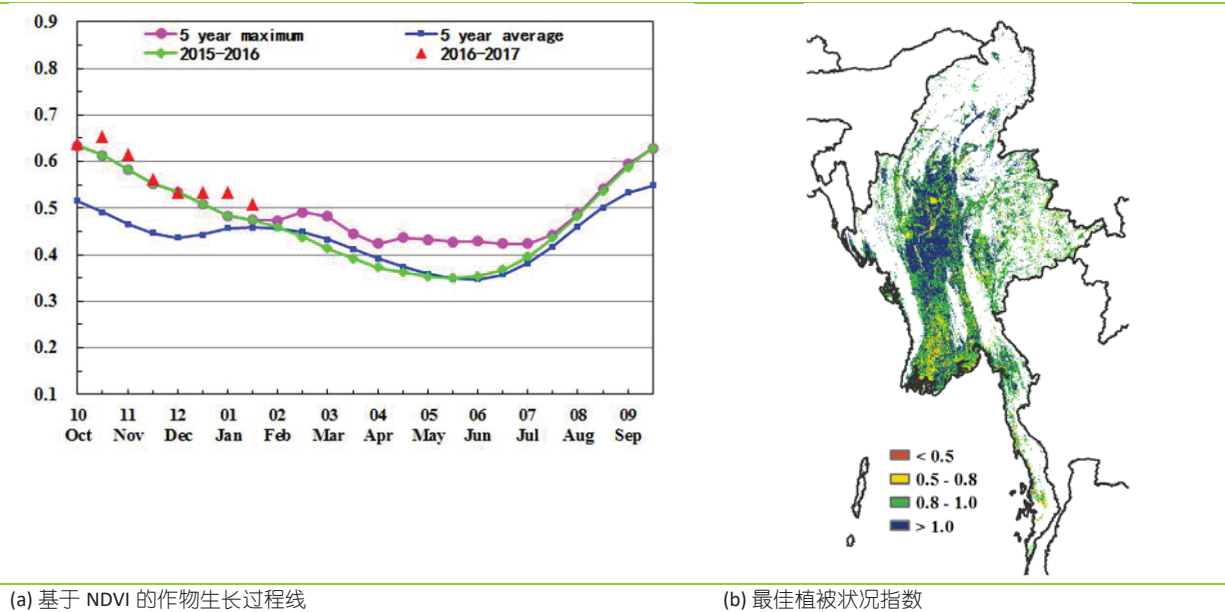
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

## [MMR] 缅甸

监测期内，缅甸的主要作物类型为水稻、玉米和小麦，其中水稻正值收获期，而玉米和小麦处于生长期。CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，该国的降水偏高 9%，而光合有效辐射略微偏低 3%，温度与平均水平基本持平。此外，与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例相对稳定，而潜在累计生物量则偏高 10%。上述指标表明，在种植面积没有增加的情况下，充沛的降水促进了作物的生长。

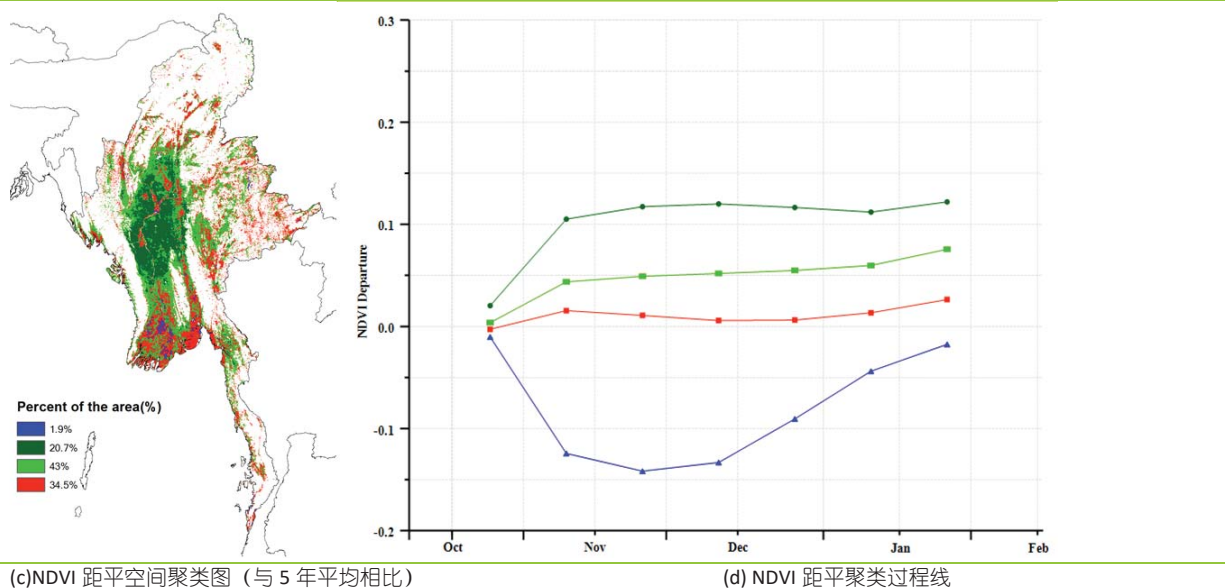
基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内该国的作物长势高于近 5 年平均水平，甚至超过了近 5 年最佳水平。根据 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线，除仰光部分地区的作物长势略低于平均水平外，其余区域的作物生长情况均表现良好，这与最佳植被状况指数的空间分布也基本符合。因此，基于 CropWatch 农气指标和该国较高的最佳植被状况指数，缅甸的作物长势总体较好。

图 3.22. 2016 年 10 月—2017 年 1 月缅甸作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

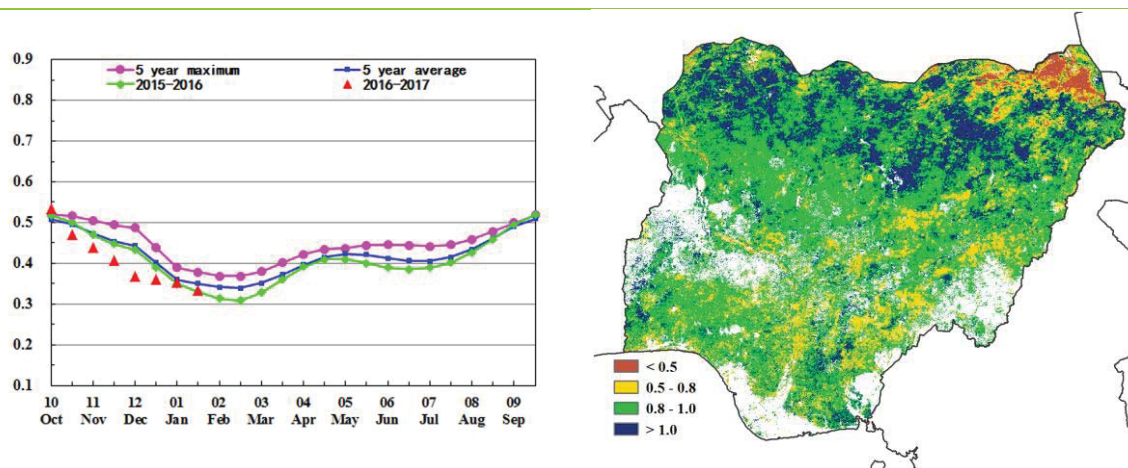
(d) 最佳植被状况指数

# [NGA] 尼日利亚

监测期间，尼日利亚第二季玉米、水稻、棉花、花生与土豆处于收获期而水稻（北部和南部地区为第二季）处于播种期。此外，根据作物种植历，木薯已经种植完毕。农业气象指标显示，与平均水平相比，降水略偏低 5%，导致潜在生物量偏低 9%。其中苏丹-萨赫勒地区降水亏缺最严重（偏低 51%），导致该地区的潜在生物量降低 50%。温度和光合有效辐射处于平均水平。与近 5 年平均相比，耕地种植比例偏高 2.4%。

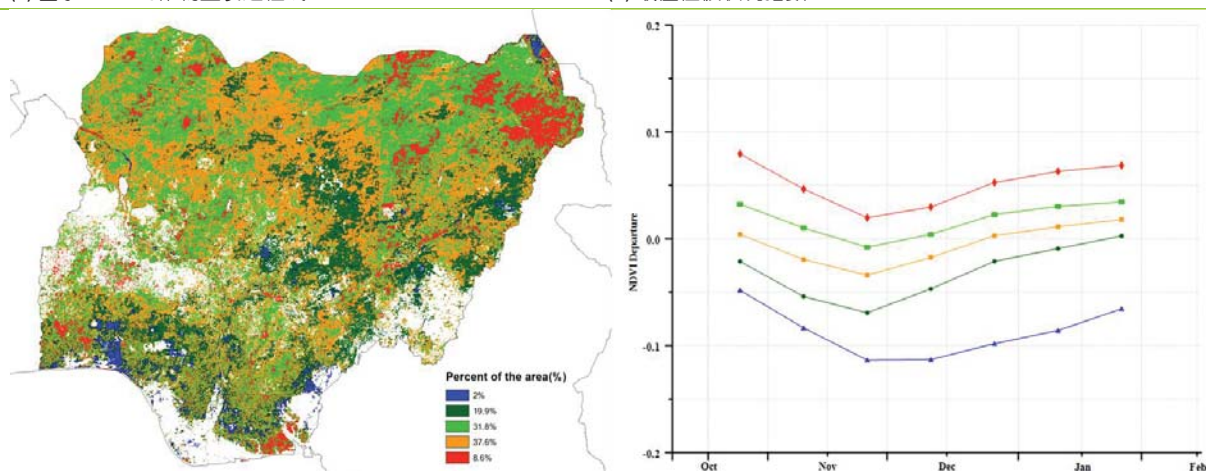
NDVI 过程线表明，作物长势低于近 5 年平均水平，也低于去年同期水平（2015 年 11 月 - 2016 年 1 月）。最佳植被状况指数显示，该国北部博尔诺地区的作物长势较差。从西部凯比州到东部约贝州一带则有着较好的作物长势，该地区的最佳植被状况指数介于 0.8-1，甚至高于 1。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线表明，该国北部地区作物长势好于平均水平（占总种植区的 8.6%），而南部部分地区（占种植区的 2.0%）作物长势较差。

图 3.23. 2016 年 10 月—2017 年 1 月尼日利亚作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(d) NDVI 距平聚类过程线

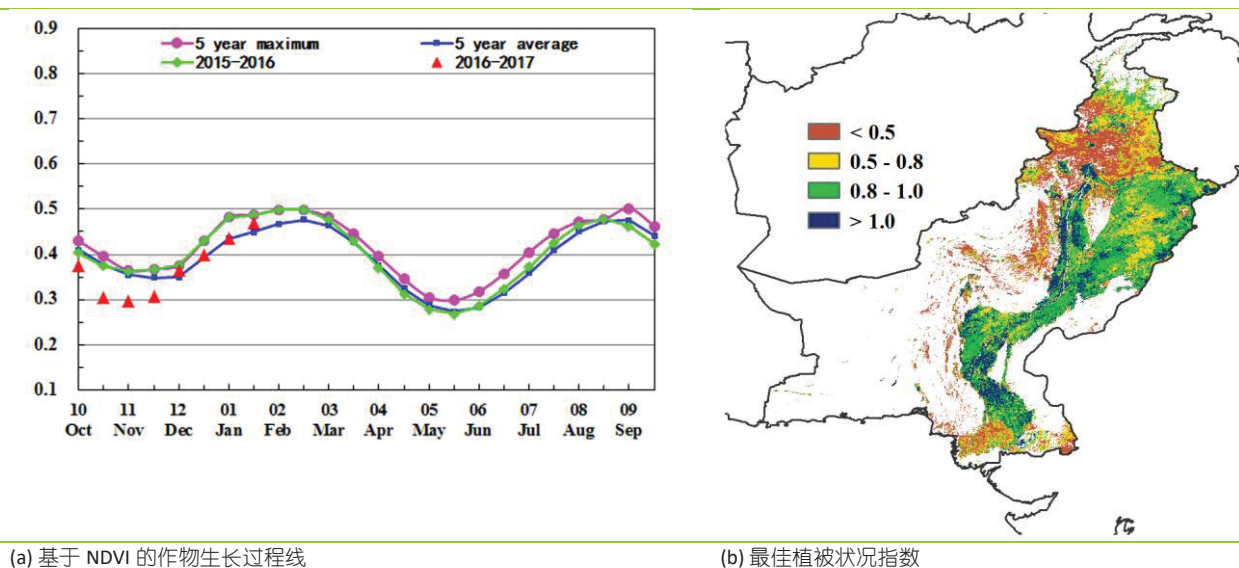
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

# [PAK] 巴基斯坦

本次监测期内，冬小麦和冬季大麦处于生长期，而玉米和部分水稻接近成熟的。农气与农情指标监测结果显示，与平均水平相比，降水、温度和耕地种植比例分别偏高 30%、0.4°C 和 5%，而光合有效辐射偏低 1%。在巴基斯坦的不同子区域内，变化最大的因子是降水：在联邦直辖地区和西北边境省的北部山区降水较平均水平偏高 6%，最佳植被状况指数大多低于 0.5；旁遮普省的北部降水偏高 16%，最佳植被状况指数高于 0.5；印度河流域的主要灌溉地区降水偏高 60%，NDVI 值高于平均水平，最佳植被状况指数也较高；俾路支省的降水偏高 127%，充足的降水必然会促进作物生长。

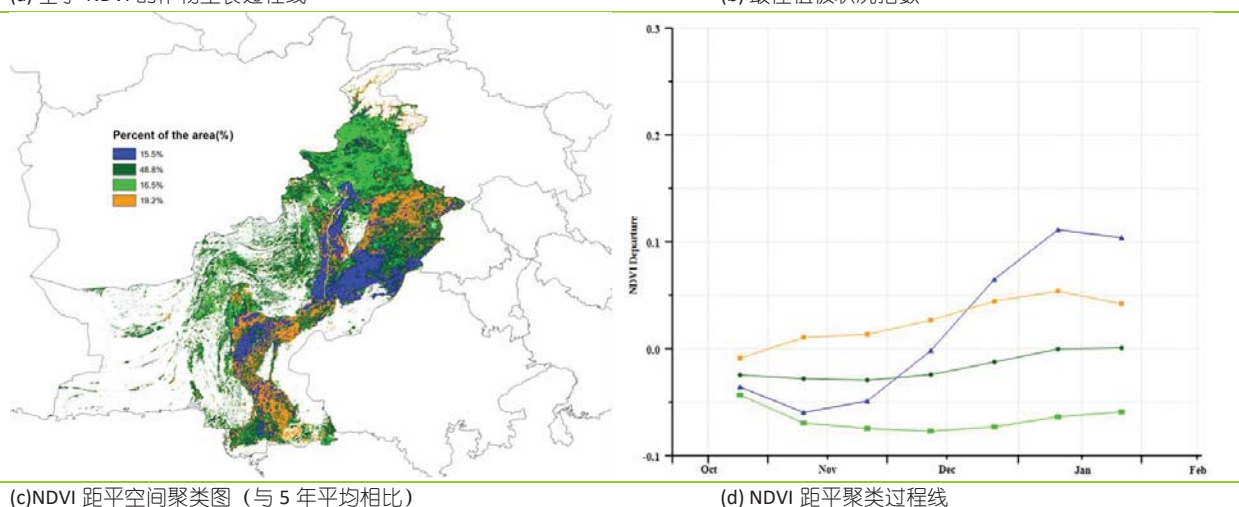
全国最佳植被状况指数平均值为 0.82，而潜在生物量较平均水平偏高 20%，在空间上，北部的大部分地区潜在生物量偏低 1%，到印度河流域由于温度高于平均值 (+0.8%)，潜在生物量偏高 48%。许多地区由于降水促进了灌溉供应，大部分的高值很可能被夸大了。尽管耕地种植比例与之前年份比并没有显著变化，但巴基斯坦的作物产量预计将达到平均水平。

图 3.24. 2016 年 10 月—2017 年 1 月巴基斯坦作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

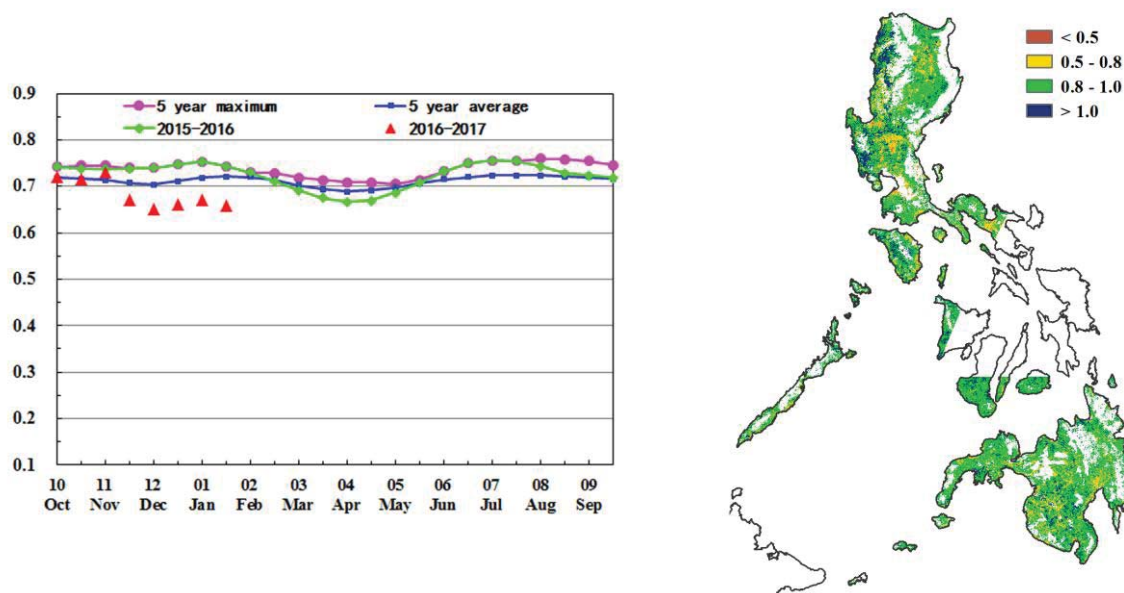
(d) NDVI 距平聚类过程线

# [PHL] 菲律宾

监测期内，菲律宾一季度水稻已经完成收割，二季度水稻和玉米已经开始播种并处于生长期。相比于过去 15 年同期水平，降水显著偏高 50%，温度偏低 0.5°C，光合有效辐射偏低 6%，潜在生物量相比于近 5 年同期水平偏高 20%。全国的耕地种植比例与过去 15 年平均水平基本持平，最佳植被状态指数为 0.9。

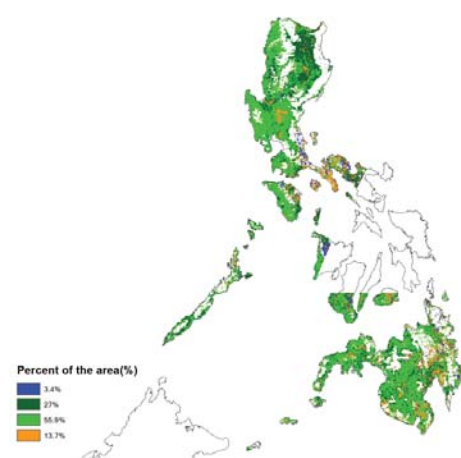
NDVI 过程线显示，自 12 月起，菲律宾的作物长势同时低于近 5 年平均水平和去年同期水平。1 月，短期强降水（见 5.2 节）在棉兰老岛和维萨亚斯群岛引发洪水，部分地区的二季度水稻受灾严重，这与 NDVI 距平聚类图的结果一致。在卡拉巴松和西维萨亚斯群岛地区（约占全国面积的 17%），作物长势从 1 月开始降至平均水平以下。然而，由于恶劣天气影响的时空范围有限，预计全国的作物产量并不会受到较大影响。

图 3.25. 2016 年 10 月—2017 年 1 月菲律宾作物长势

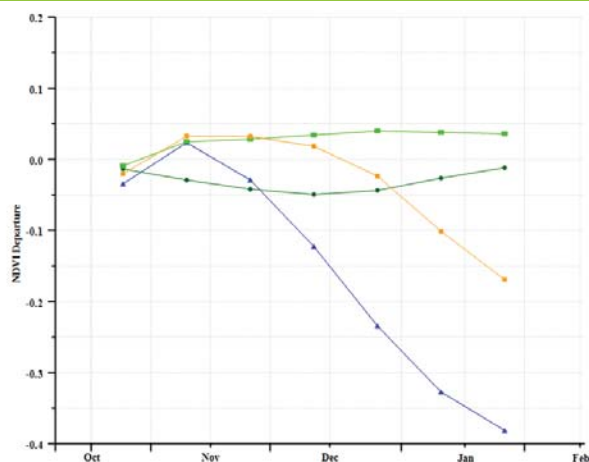


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）



(d) NDVI 距平聚类过程线

ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL **POL** ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

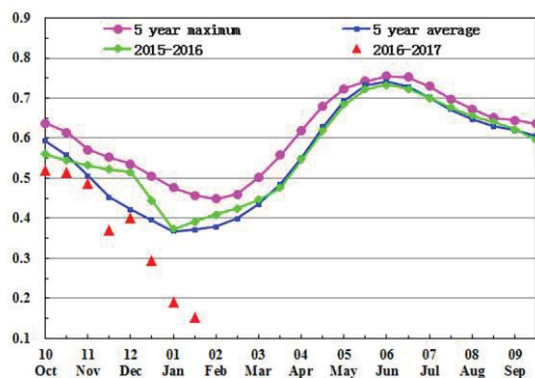
## [POL] 波兰

本次监测期间，波兰玉米在 10 月前完成收获，随后开始种植冬小麦，波兰耕地种植比例接近于往年平均水平。从 2016 年 10 月至 2017 年 1 月，天气条件比往年平均更为湿润和寒冷：降水量偏高 31%，温度偏低 1.0°C，光合有效辐射偏低 14%，受到温度偏低的影响，潜在累积生物量 (BIOMSS) 低于平均水平。

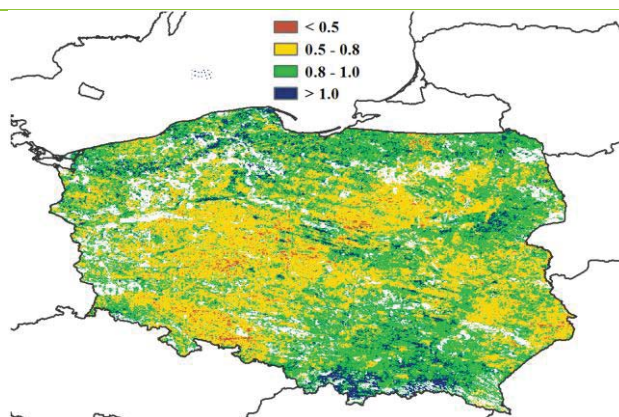
如 NDVI 作物生长过程线所示，波兰的大部分耕地被积雪覆盖，NDVI 显著低于近 5 年平均水平。如 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线所示，NDVI 仅在该国西南部接近平均水平，包括小波兰省，西里西亚省和奥波莱省。

本监测期间波兰的最佳植被状况指数为 0.88。积雪保护作物免受寒冷天气的影响，并提供足够的土壤水分供作物吸收。我们对波兰冬季作物前景看好。

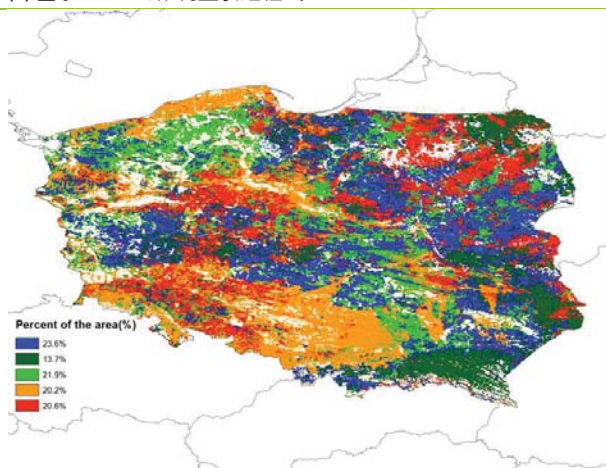
图 3.26. 2016 年 10 月—2017 年 1 月波兰作物长势



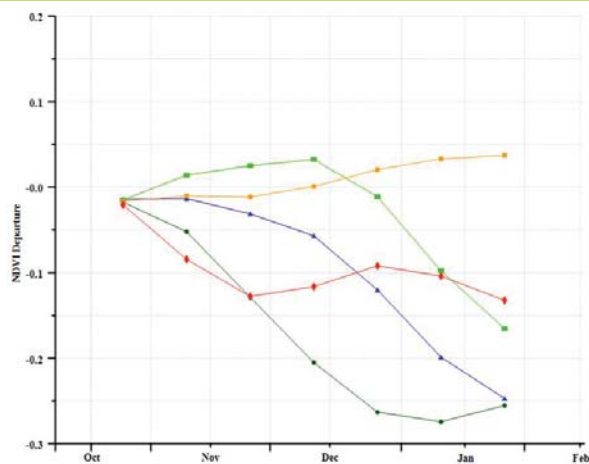
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(d) NDVI 距平聚类过程线

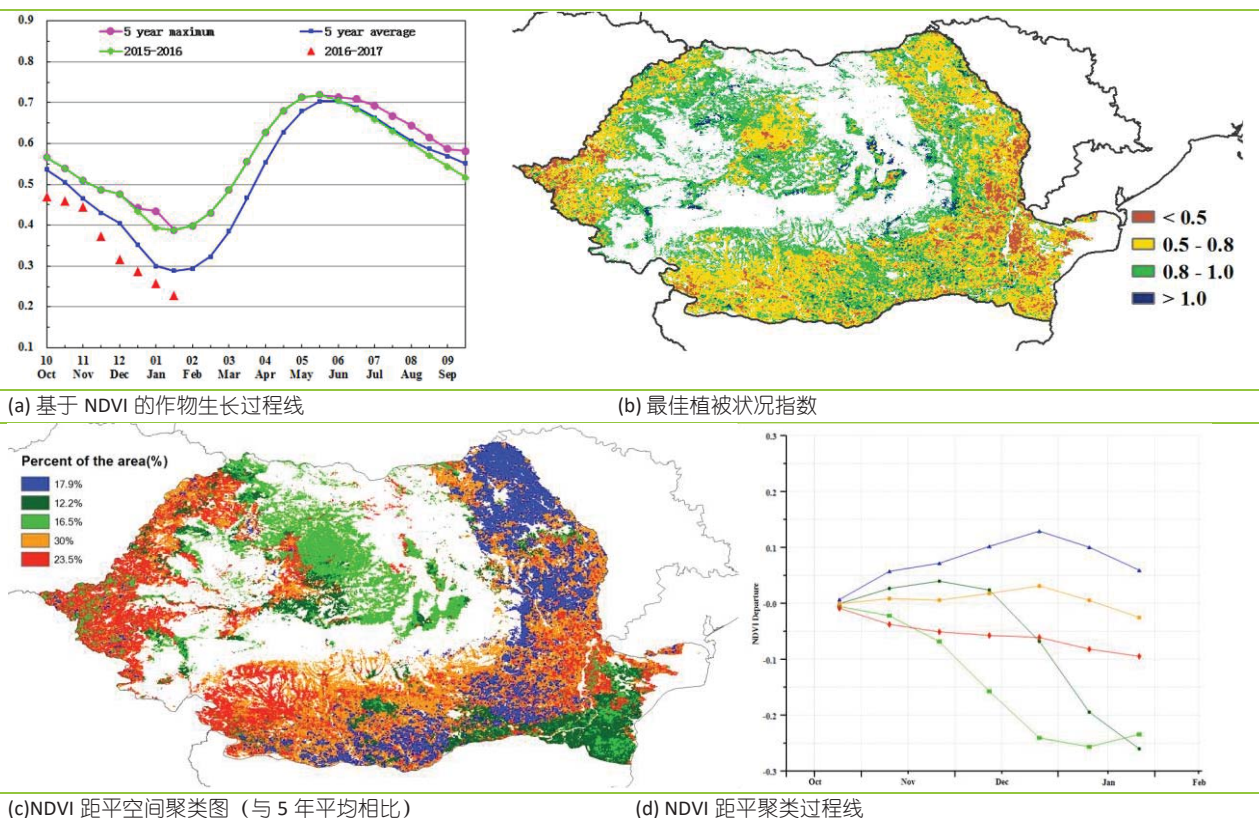
# [ROU] 罗马尼亚

本监测期内，罗马尼亚玉米（主粮作物）完成收获，冬小麦处于生长季。CropWatch 农气与农情监测指标显示，降水与耕地种植比例分别较平均水平偏高 11%和 2.19%，而光合有效辐射和温度分别偏低 6%和 2.2°C。全国平均最佳植被状况指数为 0.73，但各地差异较大。由 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线可知，降雪导致 NDVI 值显著偏低：特兰西瓦尼亚高原及其邻区于 11 月中旬开始下雪，导致 16.5%的种植区 NDVI 下降。尽管受降雪影响，但该地区却是最佳植被状况指数高值集中区。

到 12 月，降雪广泛发生于罗马尼亚北部，导致多瑙河流域东部及三角洲地区（占全国 12.2%的耕地）NDVI 下降。与此同时，三角洲地区也是最佳植被状况指数低值集中区。自 1 月初期后，整个国家发生降雪。但可喜的是，大部分种植区（占全国 53.5%）的作物长势仍处于平均水平；喀尔巴阡山东部和摩尔达维亚边境地区的长势甚至高于平均水平。仅喀尔巴阡山脉以西地区、杰蒂克高原西部和比萨拉比亚草原东部地区的作物长势偏差。

受降雪影响，用 NDVI 反映作物长势可能存在不足。但考虑到温度并未明显偏低，且降雪能使被其覆盖的作物免受冻害，因此没证据表明罗马尼亚作物长势前景不乐观。

图 3.27. 2016 年 10 月—2017 年 1 月马来西亚作物长势



ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU **RUS** THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

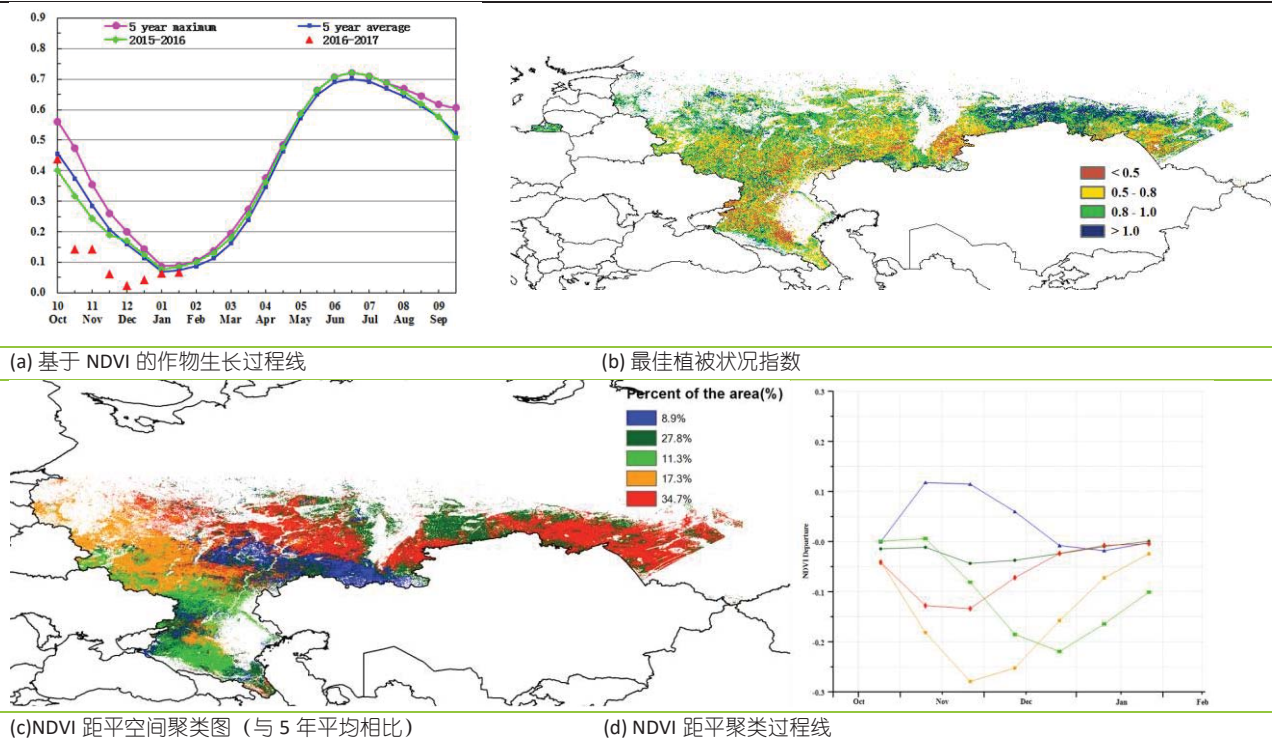
## [RUS] 俄罗斯

本次监测期间，俄罗斯冬小麦播种有所推迟，在 11 月前完成。玉米和春小麦在 10 月完成收获。耕地种植比例较往年平均水平偏高 16%。气候状况如同整个中欧到俄罗斯西部主产区部分，由于大雪，俄罗斯的天气较为寒冷，温度较平均水平偏低  $1.8^{\circ}\text{C}$ ，降水偏低 0.7%。由于天气条件较差，潜在累积生物量也较往年平均水平偏低 18.3%。具体来说，在科斯特罗马州，降水和温度较平均水平显著偏低（降水偏低 21%，温度偏低  $2^{\circ}\text{C}$ ）。降水和温度下降最高的地区发生在彼尔米亚克自治区（降水偏低 32%，温度偏低  $3.5^{\circ}\text{C}$ ）。

如 NDVI 作物生长过程线所示，由于 10 月份俄罗斯大部分耕地受到积雪覆盖，NDVI 较平均水平偏低 0 至 0.2 之间。如 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线所示，NDVI 在伏尔加河联邦区略高于平均水平，而在乌拉尔和 Siberia 部分地区 NDVI 接近平均水平。这些地区的作物并未完全被积雪覆盖。在高加索联邦区和南部联邦区，NDVI 低于平均水平，作物完全被积雪覆盖。

在本监测期间，俄罗斯最佳植被状况指数为 0.87。俄罗斯冬季作物的前景好于历史平均水平。

图 3.28. 2016 年 10 月—2017 年 1 月俄罗斯作物长势

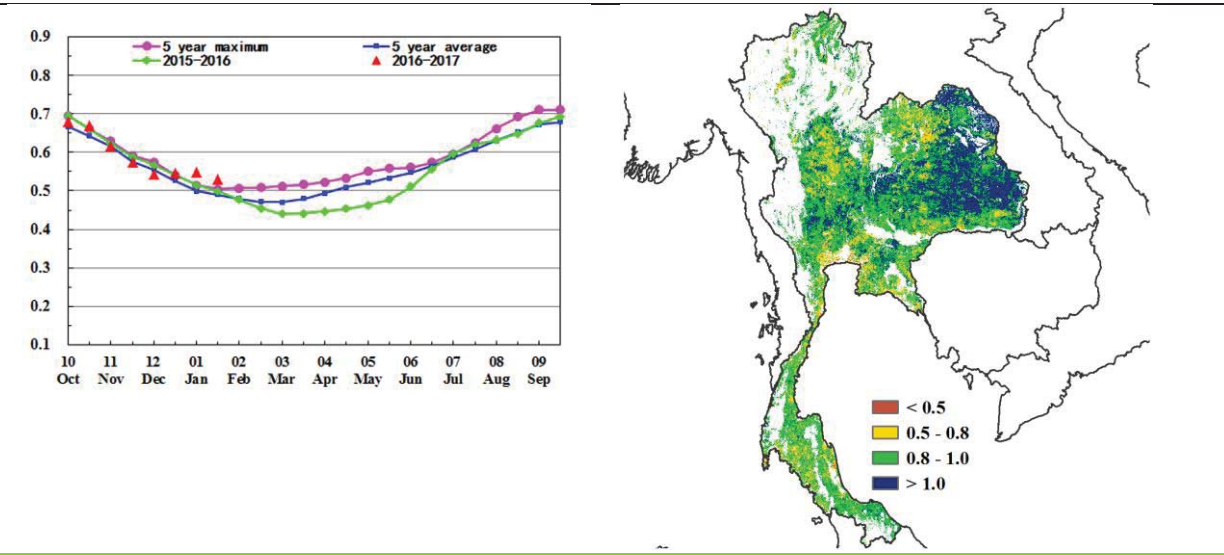


# [THA] 泰国

在本次监测期内,泰国主季水稻的收获已经结束,第二季水稻在 1 月初开始播种。根据 CropWatch 的监测指标,光合有效辐射较平均水平偏低 7%,温度处于平均水平,而降水显著高于同季节的平均水平(+82%)。在全国尺度上,作物长势高于平均水平,这也由较高的潜在生物量(+38%)所证实。与全国尺度的农气指标类似,单季水稻区、两季-三季稻种植区、园区和山区的降水和潜在生物量高于平均水平,而光合有效辐射却低于平均水平。

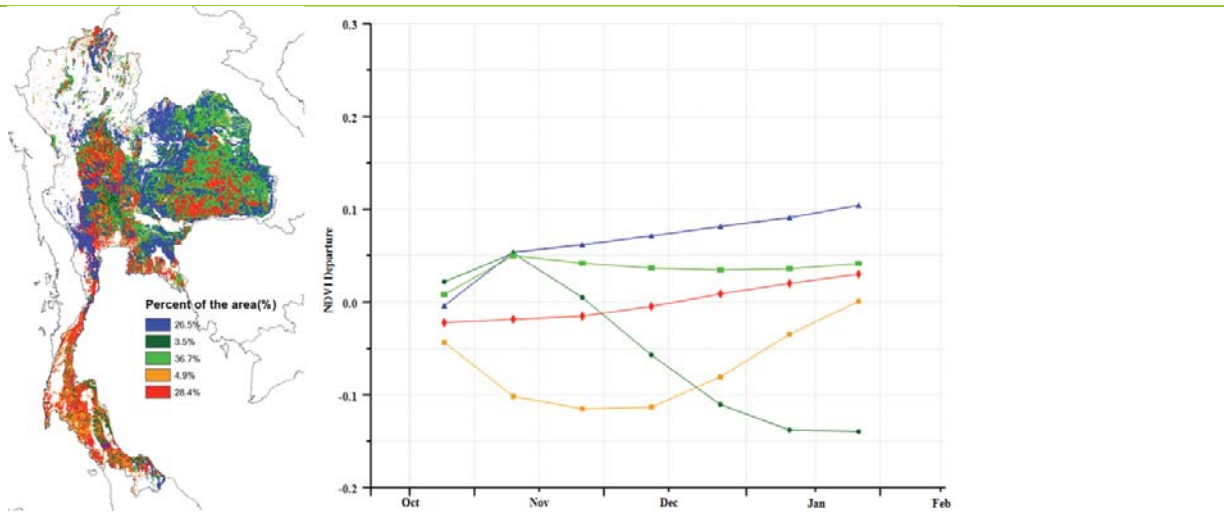
全国范围来看,从 10 月份到 12 月份,作物长势接近近 5 年平均水平,而 NDVI 显示 1 月份长势高于平均水平。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示,超过一半(蓝色和浅绿色)的作物种植区的作物长势高于平均水平,主要分布在泰国的东北部、中部、东部和西部。占种植区 28.4%的其他区域作物长势一开始低于平均水平,然后在 1 月份又高于平均水平,主要分布在东北部。3.5%的种植区在 1 月底作物长势低于平均水平,主要在中西部、猜纳的中部、南部、苏拉塔尼和洛坤府的东部。总体来说,泰国的作物长势良好。

图 3.29. 2016 年 10 月—2017 年 1 月泰国作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(d) NDVI 距平聚类过程线



ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA **TUR** UKR USA UZB VNM ZAF

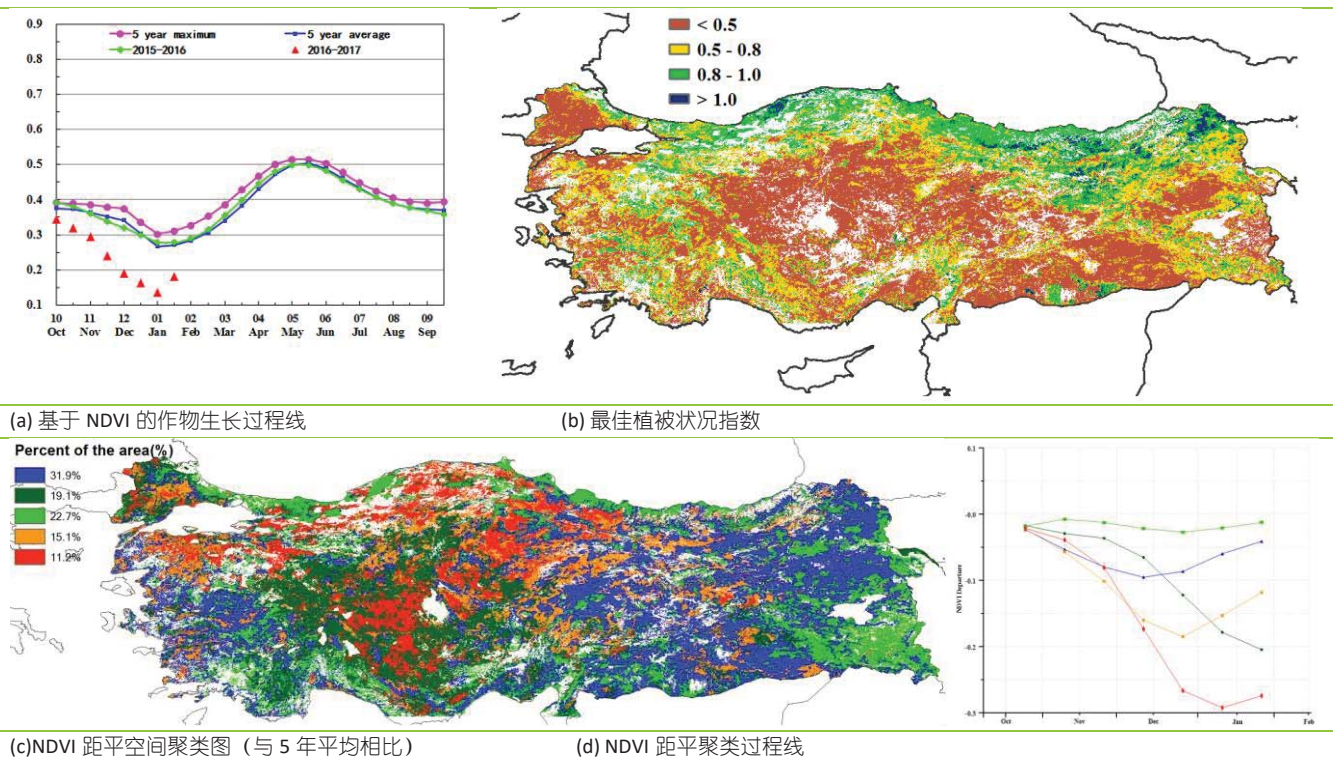
## [TUR] 土耳其

在本次监测期内土耳其的作物长势总体低于平均水平，冬季作物的播种也基本完成。累计降水较平均水平偏低 15%，温度偏低 1.3°C，而光合有效辐射偏高 2%。农气指标显示，作物的生长环境并不乐观，潜在生物量较平均水平偏低 16%也证实了这一结论。和近 5 年平均水平相比，全国的最佳植被状况指数处于平均水平。明显降低的耕地种植比例表明冬季作物生长期的土地利用效率较低。

根据 NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线，监测期内土耳其作物长势低于平均值。与近 5 年平均水平相比，安纳托利亚中部、黑海和马尔马拉海地区的 NDVI 从 2016 年的 12 月到 2017 年的 1 月份低于 0.2。这主要是因为这些地区降水亏缺以及降水主要呈现为降雪的形式，该地区的潜在生物量也分别较平均水平偏低 31%、15%和 16%。降雪大大提高了土壤的湿度而且对冬季过后的作物生长有利。

总体上，由于自从上个监测期以来的持续降水亏缺，本季节的作物长势并不乐观，但是由于受降雪的影响，基于 NDVI 指标难以准确判断作物长势。本季节的作物产量将主要取决于耕地种植比例和 3 月到 5 月的土壤湿度。

图 3.30. 2016 年 10 月—2017 年 1 月土耳其作物长势

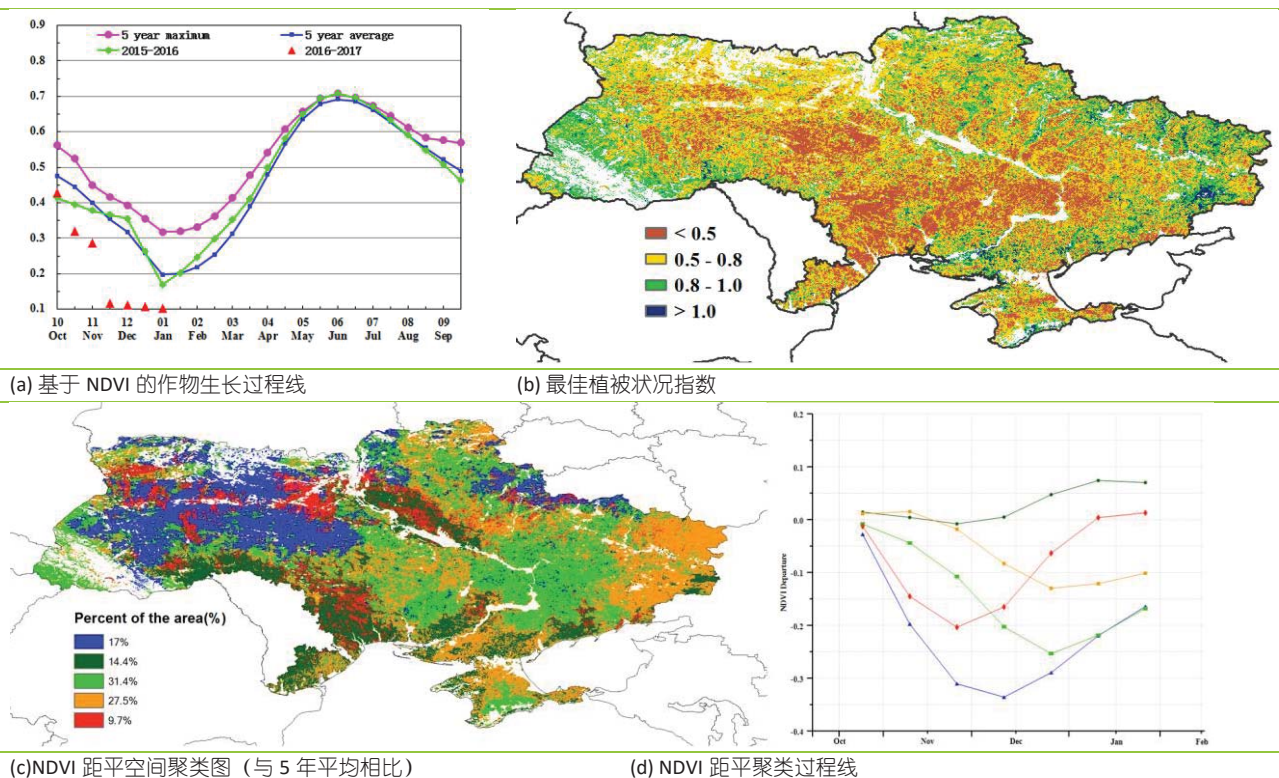


# [UKR] 乌克兰

10 月至 1 月覆盖了乌克兰玉米收获（10 月）和冬季作物的早期生长阶段。从全国尺度来看，农气和农情指标中除了降水之外均低于平均水平（降水偏多 33%，光合有效辐射偏少 7%，气温偏低 1.7°C，耕地作物种植比例偏少 11.74%，最佳植被状况指数为 0.67）。正如欧洲中部和俄罗斯西部主产区（2.7 小节）描述的那样，乌克兰南部的潜在生物量明显偏高，高于 20%，然而，在北部、东部和西部，沿俄罗斯、白俄罗斯、波兰和斯洛伐克边界地区潜在生物量明显偏低，最大幅度低于 20%。

NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线表明，在整个监测时段内，乌克兰 17% 的农业用地的 NDVI 在 10 月至 12 月下降明显，之后开始上升。另外 58.9% 区域的 NDVI 从 10 月至 12 月中旬同样下降明显，之后亦开始上升。另外 9.7% 区域的 NDVI 只是到 11 月中旬之前呈下降趋势，之后便开始上升。剩余 14.4% 区域的 NDVI 从 10 月至 11 月中旬保持稳定，之后上升。最佳植被状况指数在整个监测期内差别很大。整个国家作物长势不佳（潜在生物量偏低 4%）的现象是具有误导性的，乌克兰在 10 月末下了初雪，之后再 11 月份又有短期降雪，在整个 12 月份和 1 月份出现了全国范围内持久的降雪，严重的降雪导致了明显偏低的 NDVI。鉴于降水和降雪将能够补给充足的水源，乌克兰未来的作物长势从目前来看应至少能达到平均水平。

图 3.31 2016 年 10 月—2017 年 1 月乌克兰作物长势



ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR **USA** UZB VNM ZAF

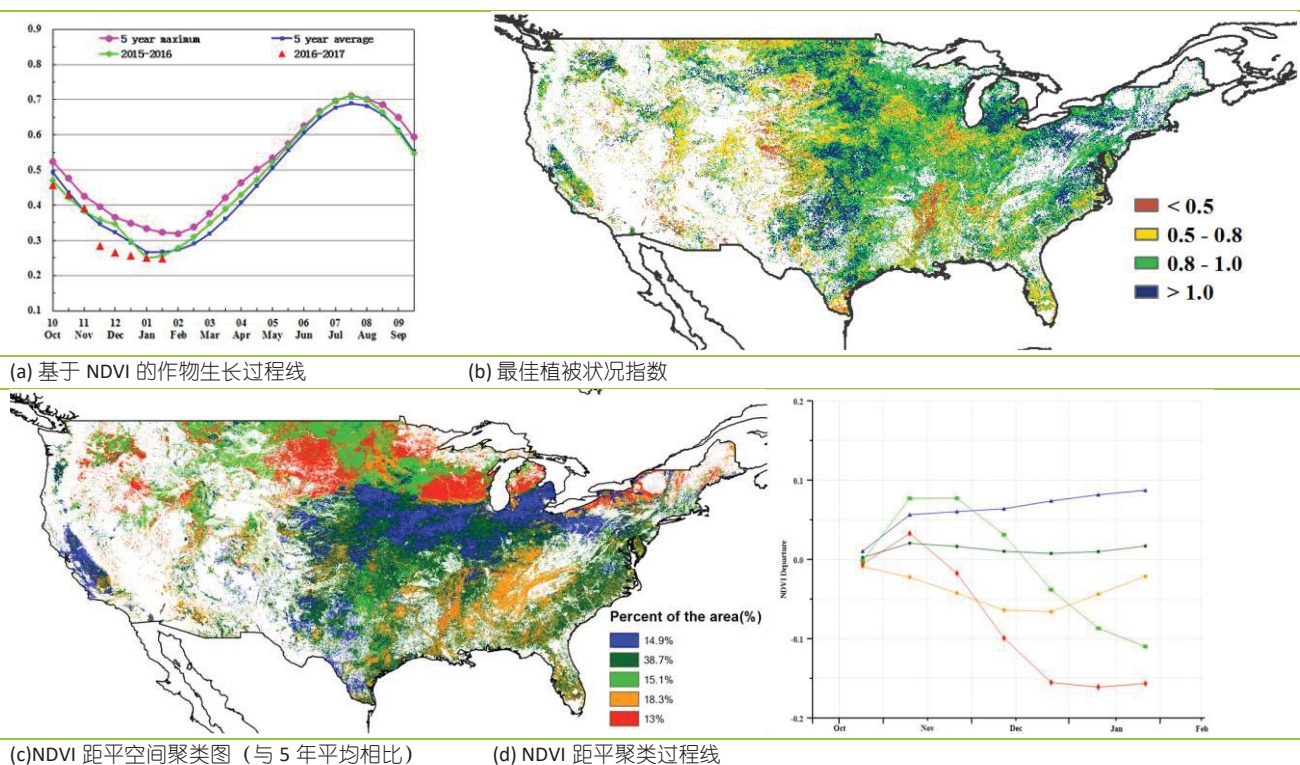
## [USA] 美国

本监测期覆盖 2017 年夏收作物的播种期与生育期早期。NDVI 过程线表明，初始监测时，作物长势不如往年同期平均水平，到 1 月时长势接近平均水平。监测期内平均降水量为 317mm，较多年平均水平偏高 5%，平均温度 6.7°C，较多年平均水平偏高 1.1°C，光合有效辐射偏低 3%。

美国大平原、西北地区与密西西比河下游地区是冬小麦的主要产区。在上述区域中，密西西比河下游地区的天气以暖干天气为主，阿肯色、密苏里、路易斯安那、密西西比等重要的冬小麦产区降水分别偏低 20%、14%、14%与 6%，而温度分别偏高 1.6°C、1.4°C、1.8°C 与 2.1°C，同时该区域也是最佳植被状态指数(VCIx)的低值区与 NDVI 距平的负变化区，表明长时间的暖干天气导致了较差的作物长势。与此相反，大平原与美国西北部地区降水充沛，其中堪萨斯、南达科他、蒙塔纳、华盛顿、俄勒冈、加利福尼亚的降水较往年同期平均水平分别偏高 11%、86%、115%、13%、22%与 45%，丰富的降水为 2017 年夏收作物的生长提供了充足的土壤水供给。受 12 月与 1 月暴风雪的影响，华盛顿、俄勒冈、爱达荷、加利福尼亚州的温度较多年平均水平偏低 0.9°C、1.1°C、2.9°C、0.2°C。充足的降水为大平原夏收作物生长创造了良好条件，堪萨斯、南达科他、加利福尼亚 NDVI 距平的正向变化也说明了作物较好的生产形势。美国西北各州 NDVI 距平的负向变化也表明了寒潮的不利影响。

与近 5 年同期平均水平相比，冬小麦主产区温暖湿润的天气条件导致耕地种植比例显著偏高 10.15%。综上，CropWatch 评估现阶段美国作物的生产形势处于平均水平，其中密西西比河下游地区作物生产形势的变化需要密切关注。

图 3.32. 2016 年 10 月—2017 年 1 月美国作物长势

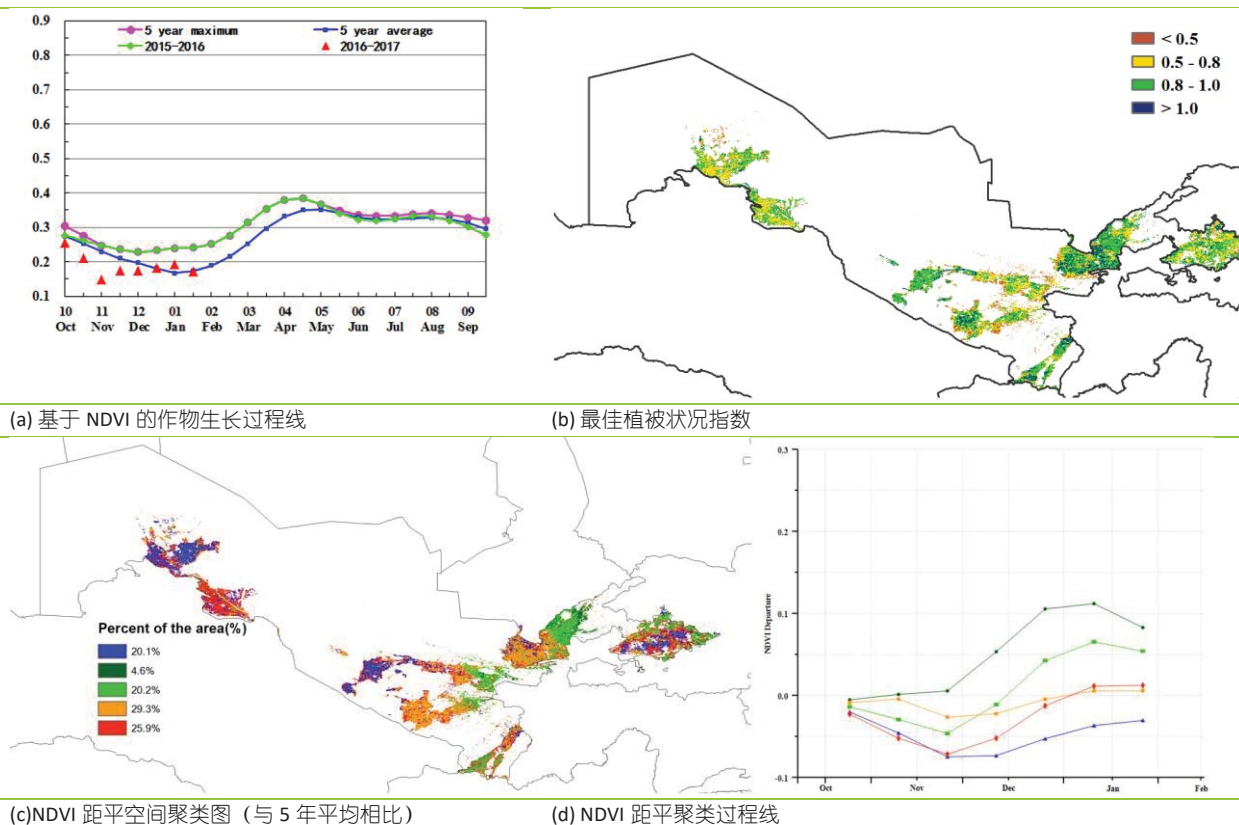


# [UZB] 乌兹别克斯坦

本期通报监测期覆盖乌兹别克斯坦冬季谷类作物（主要包括冬小麦和大麦）的播种期和生长期。总体上，乌兹别克斯坦作物长势低于平均水平，2017年1月后恢复到平均水平。全国最佳植被状态指数为0.84。与近5年平均水平相比，耕地种植比例偏高19.8%。CropWatch农气指标监测结果显示，整个国家降水量大幅高出平均水平，接近2倍，温度和光合有效辐射均低于过去15年平均值，分别偏低0.8°C和2%；与近5年平均水平比，潜在生物量偏高51%。

1月底，约有20%的耕地区域作物长势低于平均水平，主要分布于卡拉卡尔帕克斯坦共和国的昆格勒、阿尔滕库尔、钦拜和塔赫塔库佩尔区域、布哈拉省部分地区以及马尔基吉兰、费尔干纳和纳曼干区域。而在阿尔马雷克、安格连、撒马尔罕、卡尔希、安集延、纳曼干和铁尔梅兹等其他地区，NDVI接近或高于平均水平，作物长势较好。总体来说，CropWatch对乌兹别克斯坦冬季农作物长势前景看好。

图 3.33. 2016 年 10 月—2017 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势

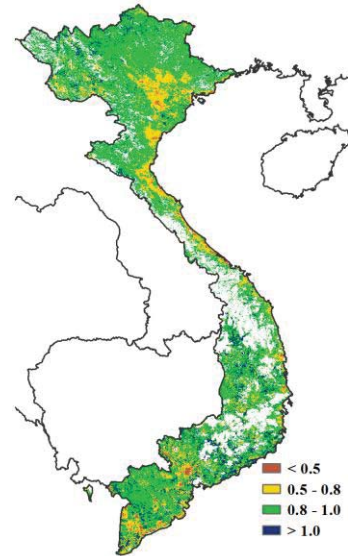
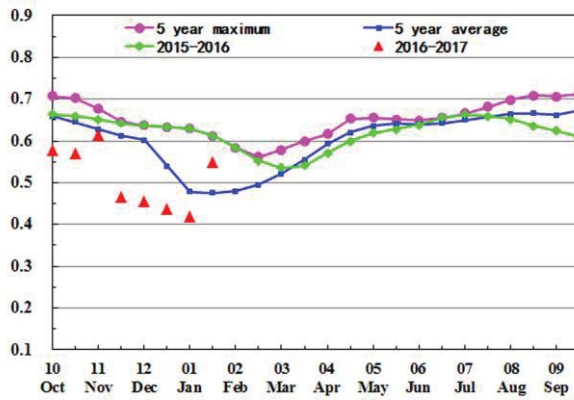


ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB **VNM** ZAF

## [VNM] 越南

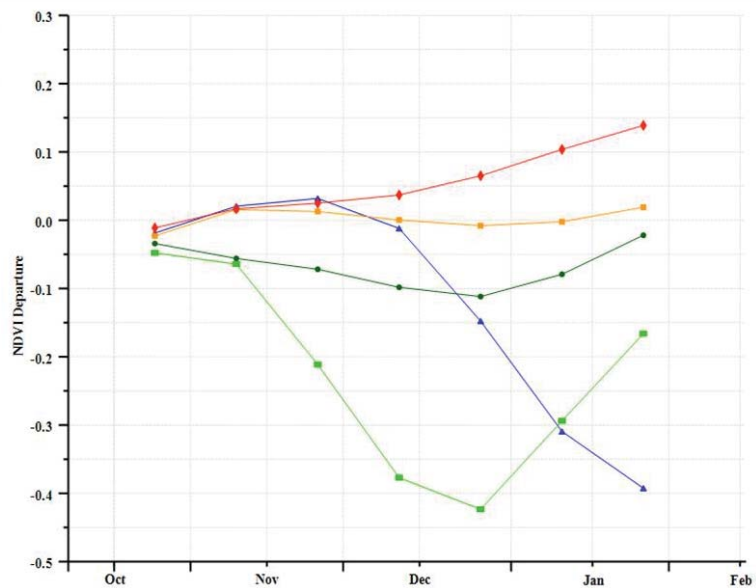
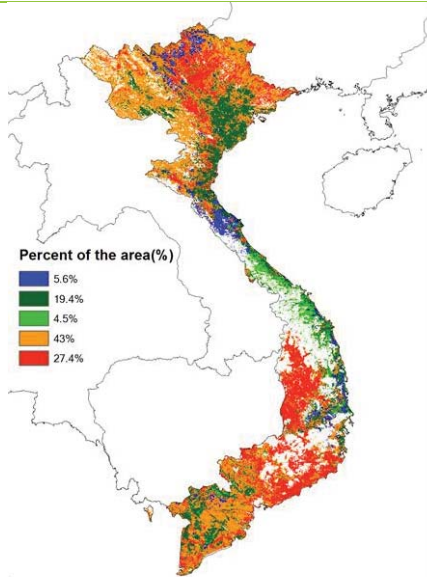
本监测季，2016年10月至2017年1月覆盖越南国内主季（雨季）水稻的生长期，以及冬/春季水稻的播种期。该国大部分水稻的生长区域分布在红河三角洲北部以及湄公河三角洲南部。耕地种植比例与往年平均水平接近，略偏低 2.29%。最佳植被状况指数大于 0.8。尽管光合有效辐射较平均水平偏低 10.77%，但降水显著偏高 74%，温度偏高 0.70°C，导致潜在生物量累积偏高 37.5%。作物长势低于平均水平，但自 2017 年初开始高于平均水平。超过 70% 的种植区作物长势处于或好于平均水平，而中部山区作物长势不佳，包括河南、黄梅和兴安地区。总体上看，越南作物长势处于或略好于平均水平。

图 3.34. 2016 年 10 月—2017 年 1 月越南作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

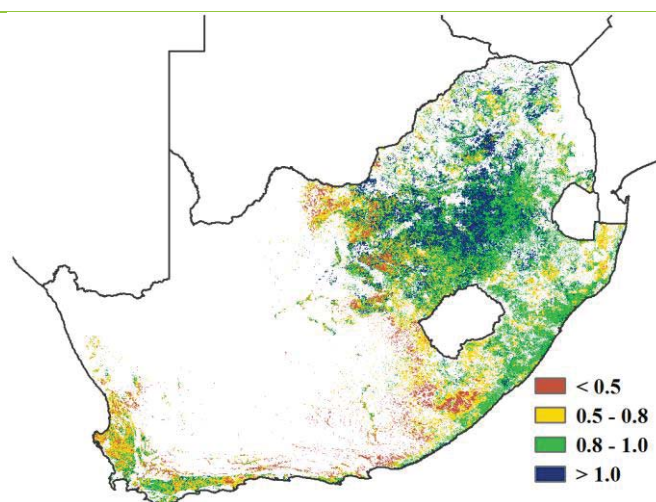
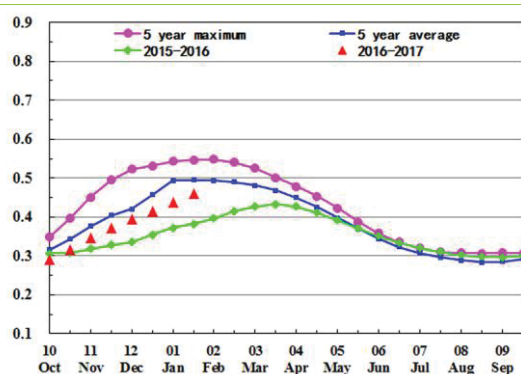
(d) NDVI 距平聚类过程线

# [ZAF] 南非

监测期覆盖南非主要作物的播种期和生长期：该国东部大部分地区玉米与其他粗粮从 10 月份开始生长。11 月和 12 月也是西南地中海气候区的蔬菜，水果和草药的种植季节，以及大麦和小麦的收获期。在过去 10 年中，该国的作物不断减少。总体而言，全国的作物长势好于去年同期水平。在地中海气候地区，降水远低于平均水平（-61%），但大部分种植区通过灌溉得到补偿。然而在西南部占全国种植面积约 11% 的区域，作物长势最差。监测期内降水量较平均水平偏高 9%，主要位于雨养玉米种植区，该地区温度略低于平均水平，光合有效辐射偏高 1%，这些因素导致潜在生物量处于平均水平。

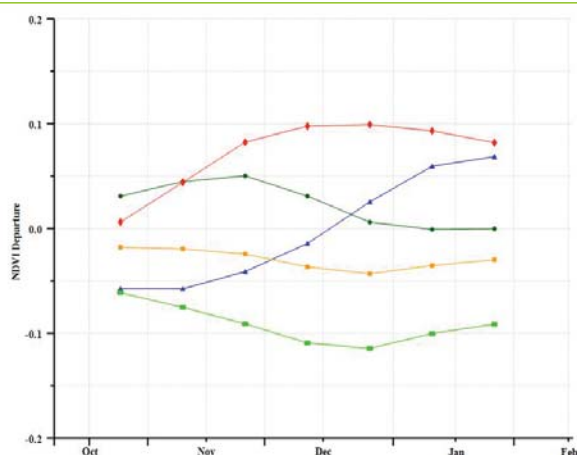
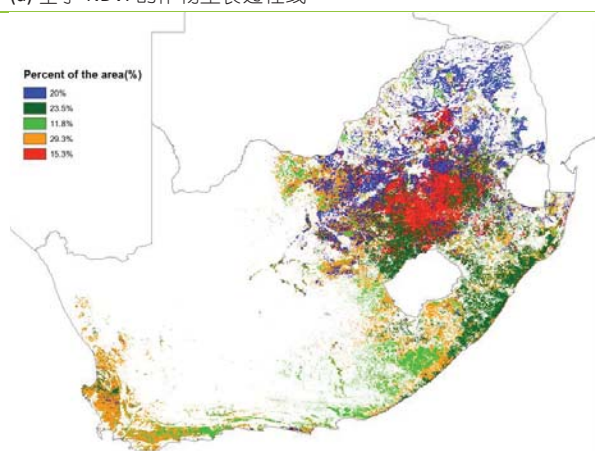
在全国范围内（包括西南地区），最佳植被状况指数达到 0.79，但在奥兰治自由邦和西北省的大多数地区，该指数较高（高达 1 或以上）。1 月底，超过 75% 的种植区 NDVI 处于或高于平均水平。NDVI 高值也出现在南部夸祖鲁 - 纳塔尔省的灌溉柑橘产区。总之，2016 年年底地中海气候地区的谷物产量低于平均水平。目前对于东部和北部的玉米作物，生长前景较好。本季节的作物产量将取决于 2 月降水量，降水是整个南部非洲地区玉米开花时的一个重要影响因素。

图 3.35. 2016 年 10 月—2017 年 1 月南非作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(d) NDVI 距平聚类过程线