

## 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）在报告1.1节全球农气条件宏观特征分析的基础上，详尽分析了全球173个国家农气状况的时空特征。3.2节对CropWatch关注的粮食主产国进行了长势监测与分析，对于每个国家，所利用的指标和方法包括基于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.2—A.11。附录B中列出了阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大和美国2016年度分省产量估算结果。

### 3.1 概述

本节深入分析全球各国及部分国家省州尺度的农气状况，包括占全球玉米、水稻、小麦及大豆生产和出口总量80%以上的30个农业大国。本节的相关数据表明，部分非农业主产国或具有地缘影响力的国家遭受极端气候影响，值得关注。图3.1-3.4分别展现了以国家或较大国家省/州为单元制作的降水、温度、光合有效辐射和潜在生物量4个监测指标距平状况的全球分布图。

图 3.1 2016 年 4 月—2016 年 7 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（%）

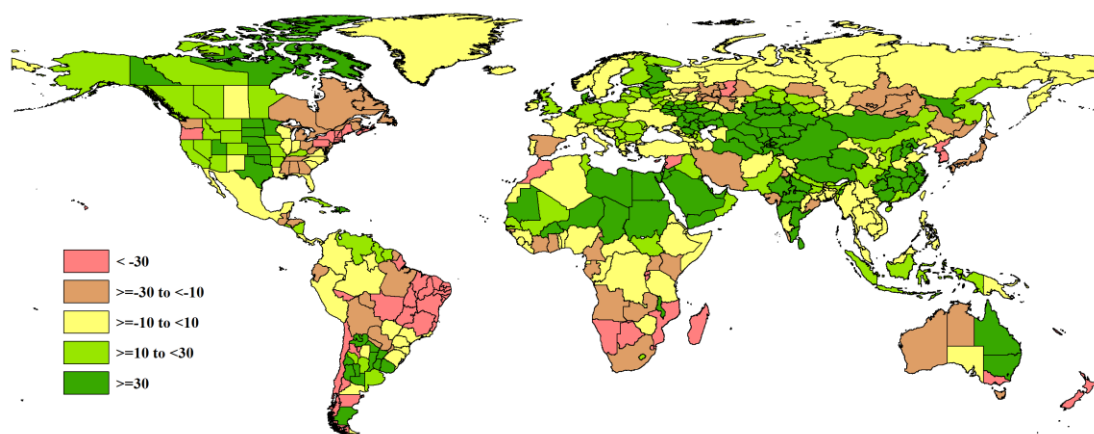


图 3.2 2016 年 4 月—2016 年 7 月全球各国（包括大国的省州级别）温度与过去 15 年的距平，单位：℃

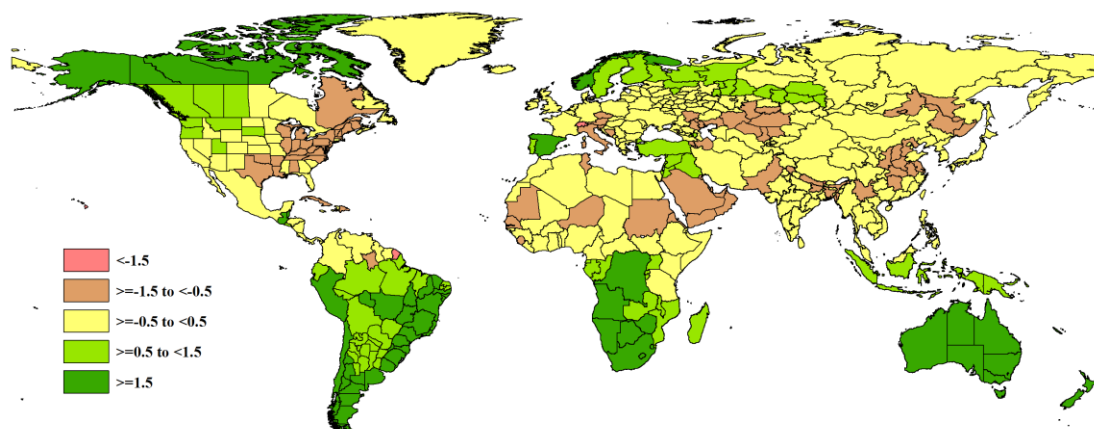


图 3.3 2016 年 4 月—2016 年 7 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平，单位（%）

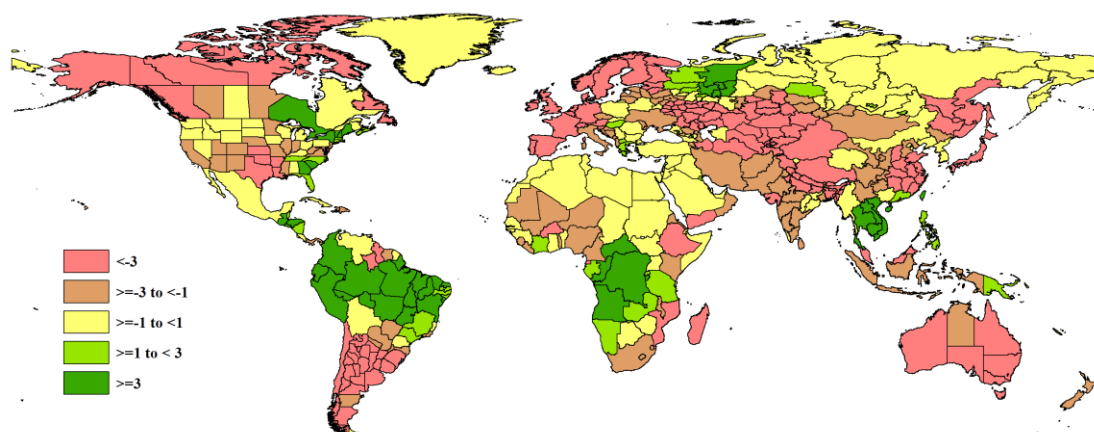
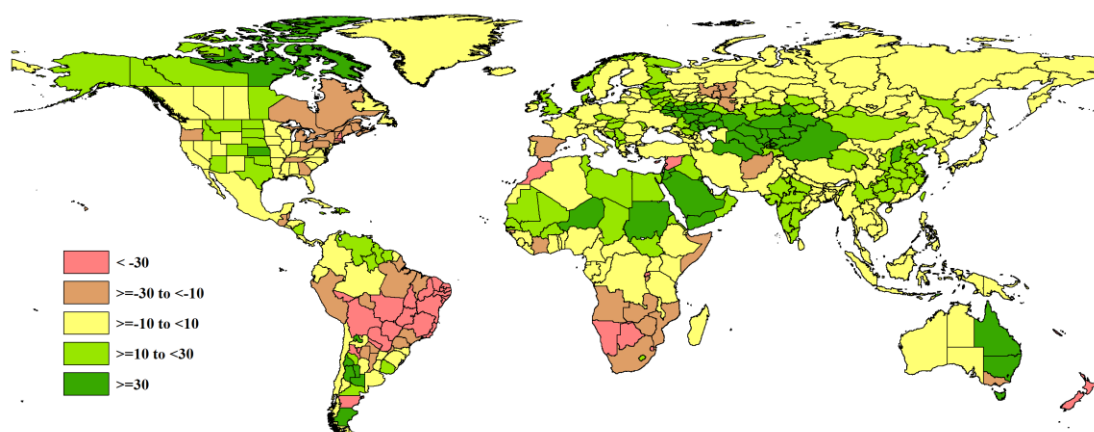


图 3.4 2016 年 4 月—2016 年 7 月全球各国（包括大国的省州级别）累积生物量与近 5 年的距平，单位（%）



## 1) 降水偏多区域

萨赫勒至中亚地区

国家尺度降水最为反常的地区主要发生在第一章提及的萨赫勒至中亚地区。主要包括：毛里塔尼亚(+ 156%，约 411 mm)、萨赫勒西部的尼日尔(+ 73%，379 mm)及非洲西部萨赫勒地区从塞内加尔(+16%)至苏丹北部(+58%)的部分国家。对于大多数国家来说，充沛的降水预示着雨季的到来。而萨赫勒东部的部分地区降水偏低：索马里和埃塞俄比亚分别偏低 3%和 5%（表 3.1）。埃塞俄比亚的耕地种植比例增加 5%，伴随着平均水平的潜在生物量以及较好的 VCIx，预示着该国农业主产区作物长势正在从 2015 年的严重干旱中逐渐恢复。

降水异常的区域还包括中东地区（例如以色列和约旦分别偏高 75%和 159%）和阿拉伯半岛部分国家（卡塔尔、也门、科威特和沙特阿拉伯），这些国家的降水与平均水平相比，偏高幅度在 60-120%之间。虽然埃及降水偏高 71%，但耕地种植比例仍下降 9%，且 VCIx 值适中，这与该国较差的灌溉条件不无关系。对于以上提及的近东地区和阿拉伯半岛国家来说，雨养农业对其农业生产的贡献很小，因此异常的降水通常只影响雨养农业区。这种情况在中亚也很普遍，塔吉克斯坦、哈萨克斯坦（耕地种植比例偏高 5%）、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦的降水分别偏高 47%、71%、82%和 115%。在吉尔吉斯斯坦，降水量达到 539mm，与平均水平相比，偏高 119%，对后期冬季作物的生长和产量形成有利，且为费尔干纳河谷周边国家的作物提供了有效的水源补给。同时，萨赫勒至中亚大部分地区的光合有效辐射偏低约 5-10%，温度偏离平均值在 0.5°C 以内，大部分国家潜在生物量偏高 40%以上。

表 3.1 全球主要粮食生产国 2016 年 4 月—2016 年 7 月农气指标与农情因子距平

国家	农业气象因子				农情因子	
	与过去 15 年距平 (2001-2015)				与近 5 年距平	当前值
	累积降水 (%)	平均气温 (°C)	累积 PAR (%)	潜在生物量 (%)	CALF (%)	最佳植被状况指数
阿根廷	46	1.3	-14	-3	-5	0.74
澳大利亚	13	3.5	-5	15	4	0.92
孟加拉国	7	-0.6	-4	0	0	0.88
巴西	-20	1.8	4	-26	-9	0.79
柬埔寨	7	-0.1	4	-7	-7	0.75
加拿大	-4	0.3	-1	2	1	0.97
中国	36	-0.5	-3	13	-1	0.86
埃及	71	0.5	1	26	-9	0.77
埃塞俄比亚	-5	-0.3	-4	0	5	0.94
法国	-9	-0.2	-8	-3	0	0.93
德国	13	-0.4	-3	8	0	0.87
印度	20	-0.2	-3	8	-12	0.70
印度尼西亚	15	0.7	-3	8	0	0.72
伊朗	-23	-0.5	-1	-9	26	0.88
哈萨克斯坦	71	-0.3	-6	44	5	0.95
墨西哥	4	-0.5	0	5	1	0.79
缅甸	9	-0.4	0	1	-2	0.86
尼日利亚	2	-0.5	-1	8	1	0.86
巴基斯坦	15	-0.7	-1	2	-8	0.74
菲律宾	-6	0.0	2	-8	0	0.88
波兰	11	-0.1	0	5	0	0.89

罗马尼亚	13	-0.2	-1	8	0	0.98
俄罗斯	12	0.2	-2	12	-3	0.96
南非	-25	3.1	-2	-10	2	0.80
泰国	6	0.2	7	-1	0	0.81
土耳其	1	0.7	0	-8	-4	0.80
英国	16	0.1	-6	10	0	0.89
乌克兰	3	0.0	-1	9	0	0.95
美国	8	-0.3	-1	4	1	0.88
乌兹别克斯坦	82	-0.4	-5	93	12	0.92
越南	7	0.1	5	0	0	0.87

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（4 月—7 月）平均值。

## 西亚东部至东亚以及南亚、南美东南部以及北美部分地区

其他降水充沛的地区包括西亚东部及南亚，南美东南部和北美部分地区，中国中东部地区（除山东和河南外）降水偏高尤为显著。中国降水偏高 36%，耕地种植比例降低约 1%，且 VCIx 为 0.94。降水偏高 60% 以上的区域包括北京、青海、上海、河北、江西、山西和浙江。同时，光合有效辐射及温度基本不变，共同促使潜在生物量偏高约 10%。

南亚的印度降水偏高 20%，但印度全国的降水统计结果掩盖了该国各邦的降水差异：安德拉邦(+ 54%)、中央邦(+75%)和拉贾斯坦邦(+ 94%)的降水均较平均水平偏高，但古吉拉特邦和果阿邦的降水分别偏低 18%和 30%。缅甸降水偏高 7%，达到 1520mm，而巴基斯坦降水偏高 15%，达到 248mm。印度的耕地种植比例显著低于平均水平，偏低达到 12%，而 VCIx 约 0.7，表明由于过量降水导致洪涝灾害发生，对作物长势造成负面影响。孟加拉国和巴基斯坦耕地种植比例则处于或略低于平均水平。

南美洲降水最为异常的国家包括阿根廷（偏高 46%，达到 311mm，耕地种植比例偏低 5%）和乌拉圭（797mm，+89%）。乌拉圭至阿根廷西北部的萨尔他和胡胡伊地区降水偏高 30%和 55%，阿根廷西部门多萨（+158%，159mm）至布宜诺斯艾利斯(+ 12%，244mm)降水同样显著偏高，这对于冬季作物后期生长发育十分有利。Cropwatch 农业气象指标显示，上述区域温度较平均水平略偏高，而光合有效辐射偏低，表明该地区监测期内云量较大，预示着蒸散量将有所降低，田间可能出现积水。然而，这对于冬小麦等冬季作物的后期生长总体有利。

北美洲的美国降水偏高 8%，降水充沛的地区主要包括德克萨斯州（+45%）、北达科他州及相邻诸州，向西延伸至太平洋沿岸各州；而新墨西哥州(-9%)、华盛顿州(-24%)和俄勒冈州(-30%)等地降水均较平均水平偏低。

## 2) 降水偏少区域

除上述降水偏多美国各州外，北美的其他地区降水相对偏少，包括美国玉米带东部（密歇根，-27%；俄亥俄，-22%）向东延伸至缅因州和新斯科舍州(降水均偏低 41%)，向南延伸至包括密西西比、阿拉巴马和乔治亚州，降水偏少 10-20%。Cropwatch 监测表明，与近 5 年平均水平相比，美国全国耕地种植比例增加约 1%。

南美洲的巴西南部则遭受严重干旱影响（降水偏少约 50-80%），阿拉戈斯、巴伊亚、戈亚斯、皮奥伊北里约格兰德、塞尔希培、塞阿腊和圣埃斯皮里图州降水显著偏低，此外包括米纳斯吉拉斯州南部(-42%)和马托格罗索州(-38%)同样出现旱情。同时，巴西全国气温较平均水平显著偏高 2°C，且光合有效辐射增加 5%，导致耕地种植比例偏低 9%。

地中海沿岸国家东西向降水变动差异较大，摩洛哥降水偏少 47%，阿尔及利亚仅偏少 1%，至突尼斯降水反而偏多 24%。这些国家也属于萨赫勒至中亚地区的一部分，但摩洛哥和西班牙与该地区其他国家的降水状况反差明显，农业生产受到干旱影响。

此外还有两个大范围降水偏少区域值得关注：

非洲南部地区：非洲南部地区除津巴布韦降水基本不变外，均呈现异常炎热干燥天气特征，特别是纳米比亚(降水偏少 41%，降水量仅 26 mm)和博茨瓦纳(偏少 63%，17mm)，而这两个国家畜牧业占农业的比重远高于农作物所占比重；而斯威士兰(偏少 61%，34mm)和莫桑比克(偏少 30%，70mm)以及马达加斯加(偏少 30%，133mm)等国，农作物占农业的比重较高，农业生产受影响更为显著。

亚洲东部，包括朝韩半岛（-40%）、俄罗斯库页岛、中国的黑龙江省和日本等地降水偏少 20%以上，发生旱情。

全球范围还存在部分相对孤立的降水异常区域：

- 1) 叙利亚降水较平均水平偏少 44%，而潜在生物量偏少 31%。
- 2) 伊朗降水偏少 23%，但该国耕地种植比例显著偏高（+26%），可能会抵消降水偏少带来的单产下降的影响。
- 3) 俄罗斯降水偏少 30%，干旱区主要集中在彼尔姆，并向南方延伸，包括斯维尔德洛夫斯克(-11%)、巴什基里亚（-26%）和科斯特罗马（-11%）等地。
- 4) 马拉维地处非洲南部，但却与该地区整体偏少的降水特征相悖，降水偏高 45%。
- 5) 南亚与东南亚次大陆东南部地区和菲律宾光合有效辐射偏高。该地区内柬埔寨气候条件正常，而耕地减少 7%，而泰国、越南、印尼及菲律宾耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。
- 6) 西欧大部分地区光合有效辐射异常偏低。法国、德国、英国以及波兰、罗马尼亚、乌克兰等国耕地种植比例处于平均水平，而俄罗斯耕地种植比例偏低 3%。

### 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4月至2016年7月）与5年平均、5年最大和2016年4月至2016年7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4月至2016年7月，最佳植被状态指数（去除非耕地）；（c）2016年4月至2016年7月与过去5年同期相比的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

---

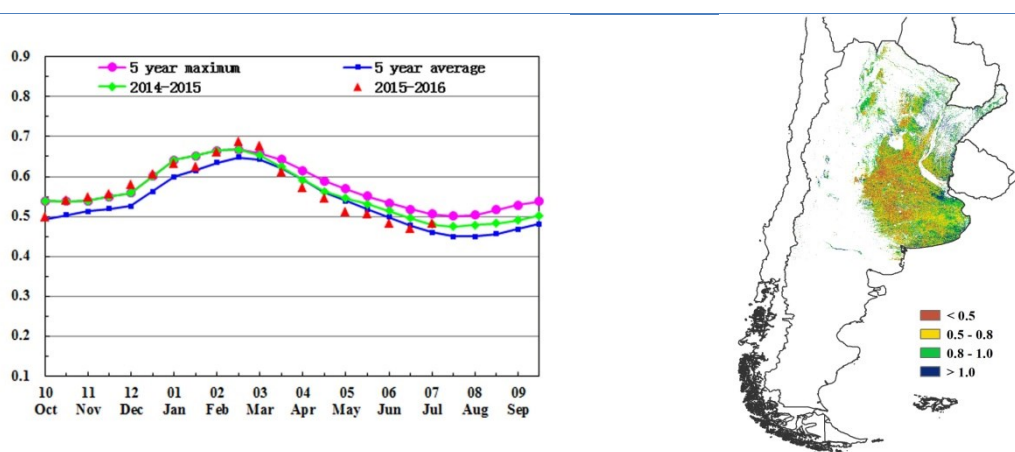
产量更加详细的信息，请参考附件A，表A.2-A.10，附件B，表B.1-B.5。其他相关指标，请访问[www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn)。

图3.5-3.34，CropWatch30个监测国2016年4月至2016年7月作物长势

## [ARG] 阿根廷

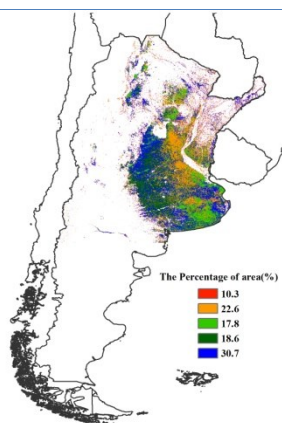
阿根廷秋粮作物（主要包括玉米和大豆）于5月底全部完成收获，6-8月期间为冬小麦的播种期。监测期内，阿根廷多雨天气占据主导地位，累积降水量较平均水平偏高46%。然而，该国降水的空间分布并不均衡，其中米西奥内斯省、土库曼省两省降水量偏低20%以上，而科连特斯省、恩特里奥斯省和圣太菲省的降水量高达平均水平的两倍。相应的，阿根廷光合有效辐射偏低14%，各农业主产省份光合有效辐射偏低1%至26%不等；全国及各省平均气温偏高约1℃。主产省份过量的降水导致秋粮作物收获进度滞后于往年，收获时间滞后最显著的当属布宜诺斯艾利斯省南部的晚季大豆，但总体上秋粮作物单产并未受到显著影响，CropWatch最新产量估算结果与2016年5月份的预测结果一致。同时过量的降水造成农田过于泥泞，延缓了冬小麦的播种进度，截止至7月底，已播种冬小麦面积比近5年同期平均水平偏低4%；但充足的土壤水同样有利于冬小麦后期生长。总体上，CropWatch预计阿根廷冬小麦生产形势乐观，但后期农气条件与管理水平仍存在一定的未知性。

图 3.5 2016 年 4 月—2016 年 7 月阿根廷作物长势

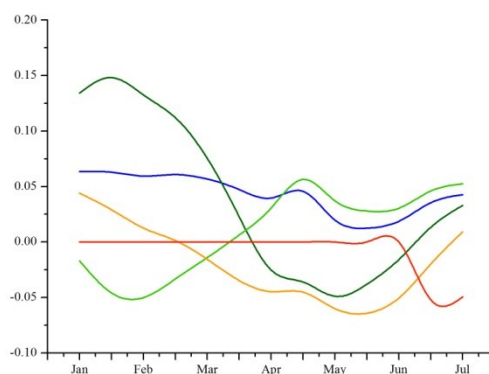


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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

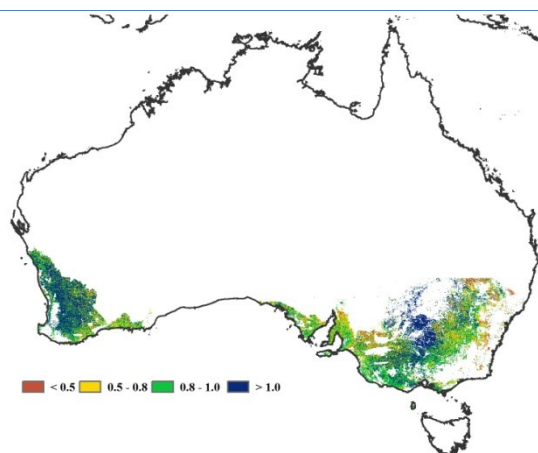
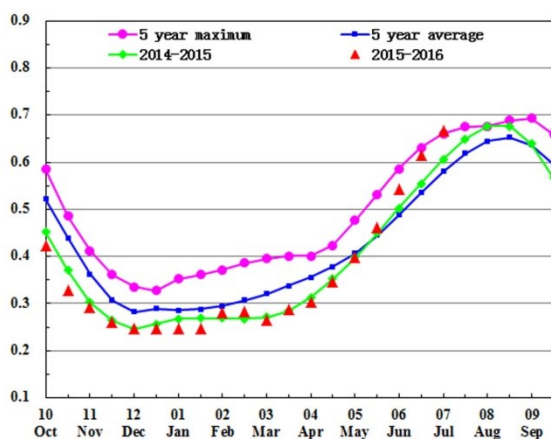
## [AUS] 澳大利亚

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，澳大利亚作物长势总体呈现好于平均水平的态势，仅在 4 月份低于平均水平。最佳植被状况指数达到 0.92，耕地种植比例偏高 4%，意味着冬季作物增产趋势显著。

西澳大利亚的最佳植被状况指数高于 1.0，作物长势喜人，该地区 NDVI 距平聚类空间分布和相应的类别过程线同样呈现好于平均水平的态势。

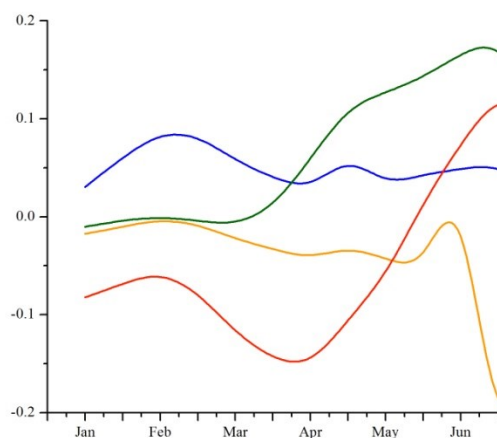
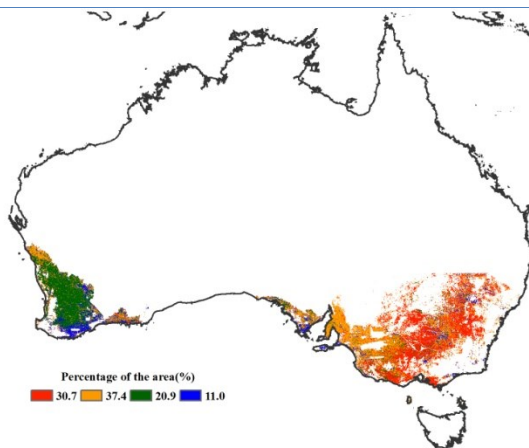
尽管受厄尔尼诺现象影响，西澳大利亚降水偏少 26%，气温偏高 2.0°C，光合有效辐射偏低 7%，但灌溉有效弥补了降水的不足。澳大利亚南部 7 月份的 NDVI 距平聚类空间分布和相应的类别过程线位于平均水平以下，需要在后期监测中持续跟踪。总体上，澳大利亚作物长势良好。

图 3.6 2016 年 4 月—2016 年 7 月澳大利亚作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



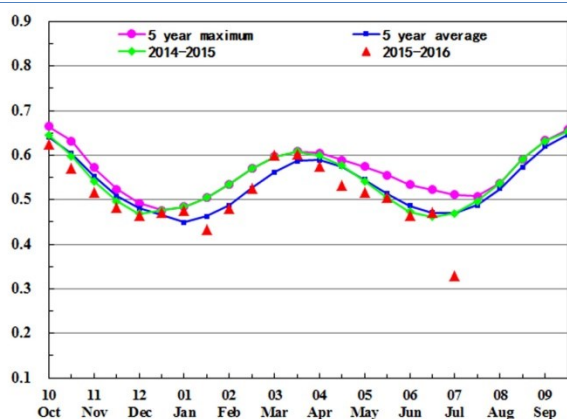
(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(d) NDVI 距平聚类过程线

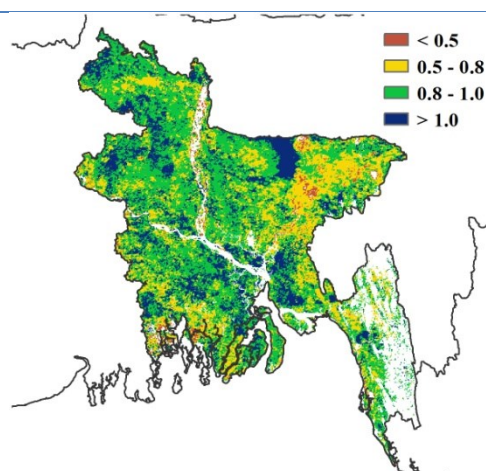
## [BGD] 孟加拉国

监测期内，孟加拉国的夏收水稻和雨季水稻分别处于生长期和播种期。CropWatch 监测指标显示，该国的作物长势总体低于平均水平。夏季大量的季风性降水引发了洪灾，洪水侵袭了朗布尔、锡尔赫特、达卡、博里萨尔以及库尔那等地区并且破坏了这些地区还未收获的作物。此外，潜在生物量、平均温度和耕地种植比例均与近 5 年的平均水平持平，而作物生长主导因子：光合有效辐射却偏低 4%，这对该国的作物生长不利。最佳植被状况指数多处于 0.5-0.8 之间，近少量地区作物长势低于平均水平。NDVI 距平聚类空间分布及相应的类别过程线结果显示，从 5 月初开始，该国沿海和北部的 NDVI 距平值逐渐下降并一直持续到 7 月底，而中部地区的作物长势刚好相反，并在 7 月初逐渐转差。具体来看，锡尔赫特地区的 NDVI 距平值在 5 月初急剧下降，此后虽略有上升但在 7 月份继续下降。总体而言，孟加拉国洪灾的破坏、较低的光合有效辐射以及低于平均水平的 NDVI 监测结果，表明该国的作物长势不容乐观，东北部地区需持续关注。

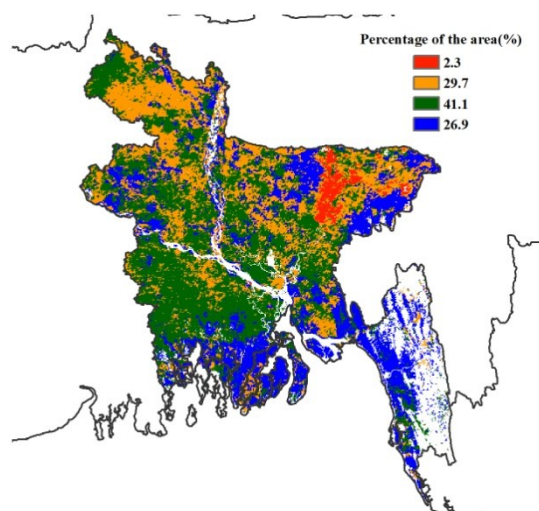
图 3.7 2016 年 4 月—2016 年 7 月孟加拉国作物长势



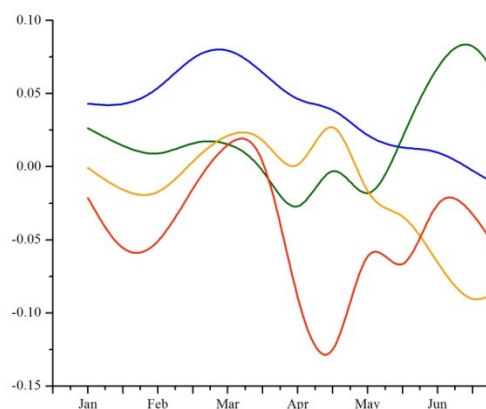
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）

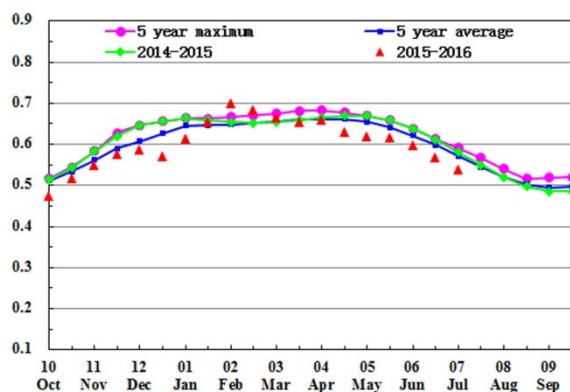


(d) NDVI 距平聚类过程线

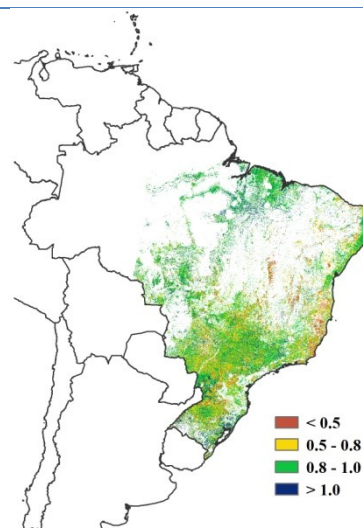
# [BRA] 巴西

2016年4至7月期间，巴西作物长势总体较差。当前巴西晚季玉米的收获工作正紧锣密鼓的进行，小麦处于抽穗期。持续的干旱天气对晚季玉米和其他同季作物产量形成不利。巴西中北部，降水量普遍偏低20%以上，加之偏高的气温（偏高 $1.8^{\circ}\text{C}$ ）导致该地区旱情肆虐。巴西最南部的亚热带草原区是巴西八个区域中唯一一个降水高于平均水平的区域。中部稀疏草原区、巴西中北部、东部沿海区域以及马托格罗索等地降水分别偏高69%、60%、43%和32%，该区域作物正经受干旱胁迫。该国潜在生物量较近5年平均水平偏低26%，耕地种植比例偏低9%，与该总体不利的农气条件相符。基于NDVI的作物生长过程线同样显示出四月以来作物长势总体低于平均水平，NDVI距平聚类过程线详尽的展示出马托格罗索州、戈亚斯州和米纳斯戈拉斯州NDVI偏低，主要原因为偏低的降水（分别偏低38%、64%和42%）；相应的最佳植被状况指数图也显示出该地区作物长势较差，VCIx 低于0.5。巴西南部巴拉纳州和南里约格兰德州两个小麦主产州降水充沛，若后期农气条件良好，小麦生产形势偏丰。

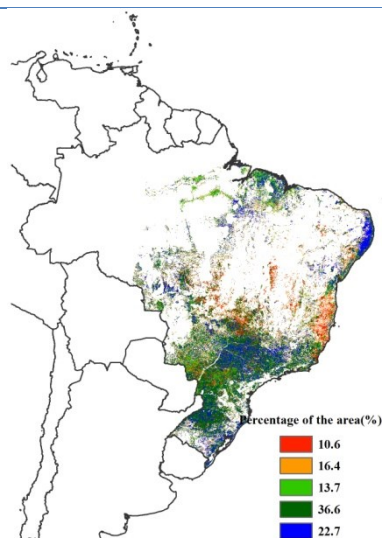
图 3.8 2016 年 4 月—2016 年 7 月巴西作物长势



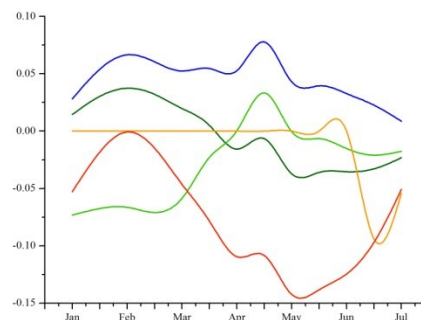
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）

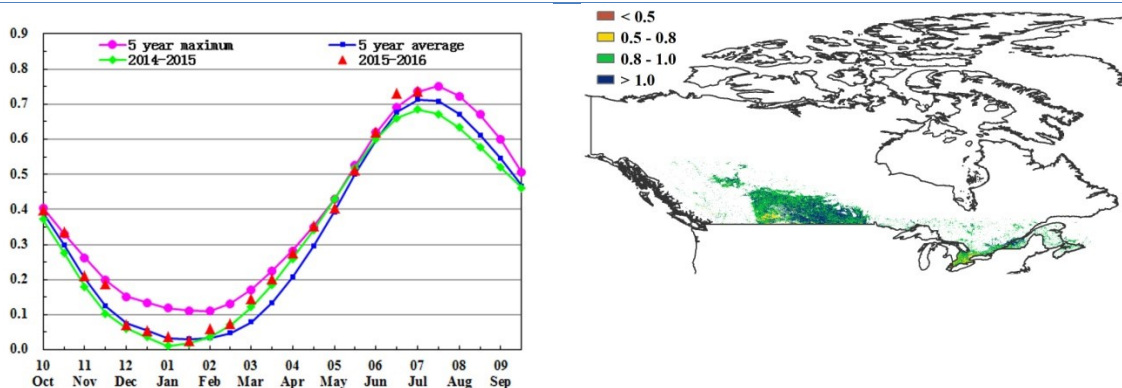


(d) NDVI 距平聚类过程线

# [CAN] 加拿大

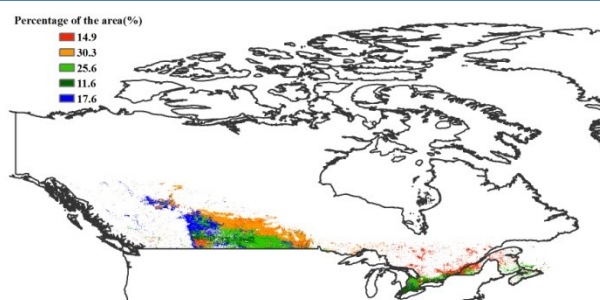
全国尺度的 NDVI 过程线表明，监测期内加拿大作物的整体长势明显好于去年同期平均水平。2016 年 4-7 月的监测期，涵盖夏粮作物的收获期与秋粮作物的关键生长期。加拿大三大粮食主产省的降水量较过去 15 年同期平均水平偏高，其中艾伯塔、曼尼托巴、萨斯克彻温的降水量分别偏高 16%、23%与 16%。但与此相反，加拿大东部地区的降水量不足，其中安大略省、魁北克省的降水量较过去 15 年同期平均水平分别偏低 28%与 22%。NDVI 过程线聚类分析表明，在魁北克的零星地区、安大略省南部，艾伯塔省、曼尼托巴、萨斯克彻温南部地区的最佳植被状态指数 (VCIx) 大于 1，作物长势喜人。但与此同时，在加拿大的东部地区，自 2016 年 5 月以来，占全国约 14.9% 的作物种植区的长势不及往年平均水平。中部农业主产区充足的降水有效补充了土壤墒情，与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例 (CALF) 偏高 1%。尽管冬小麦的作物长势表现抢眼，但是 CropWatch 监测表明，2016 年加拿大粮食产量喜忧参半，特别是东部地区，形势较为复杂。如果大草原良好的天气持续，东部地区的天气状况改善，CropWatch 预计加拿大作物总体产量将好于去年。

图 3.9 2016 年 4 月—2016 年 7 月加拿大作物长势

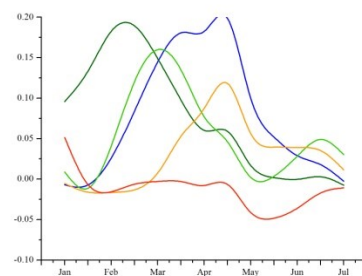


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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)



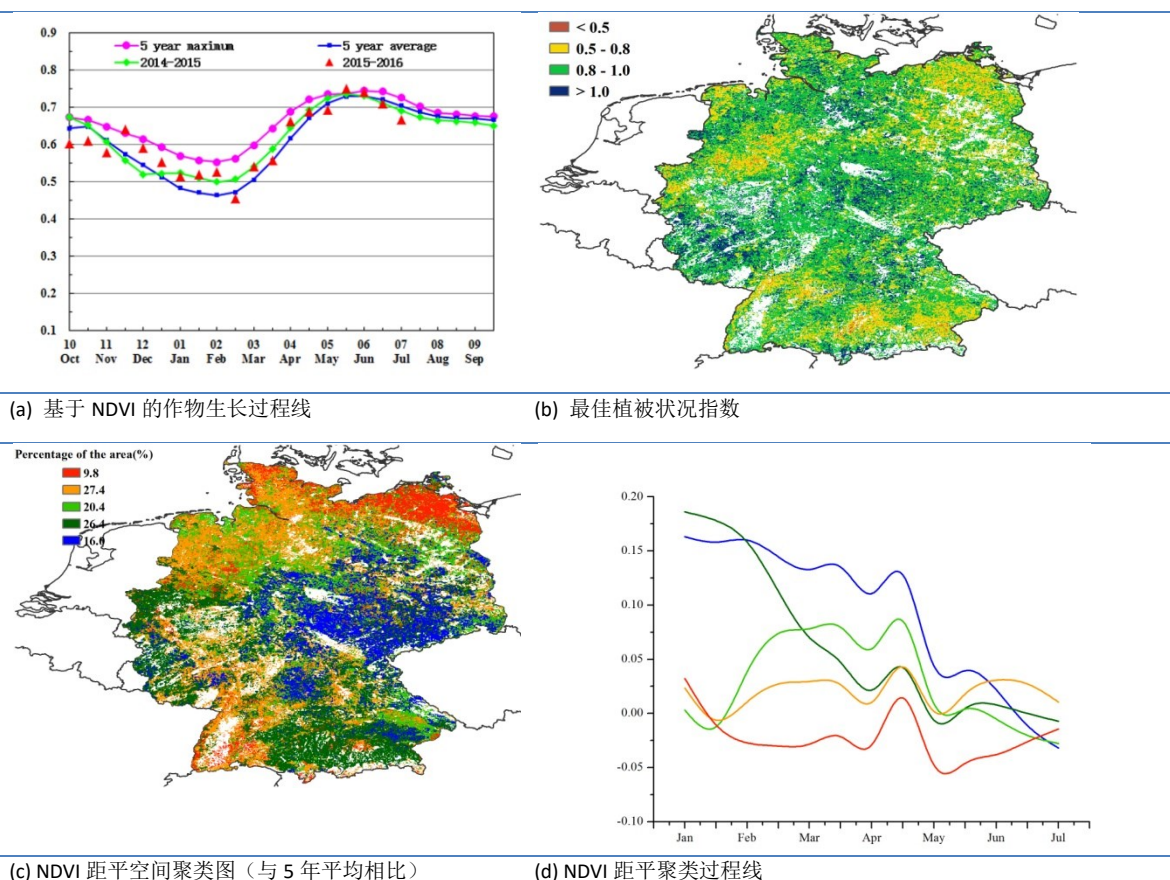
(d) NDVI 距平聚类过程线

## [DEU] 德国

总体而言，德国作物生长状况时空差异显著。冬小麦、春大麦与玉米是德国的主要粮食作物，目前，冬小麦已经收割，春大麦与玉米正处于生长期。CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，降水偏高 13%，气温与往年基本持平(略偏低 0.4℃)，而光合有效辐射偏低 8%；监测期内，降水量偏高的区域贯穿德国全境，5 月下旬至 6 月份降水量偏高幅度最大。受益于良好的土壤水分状况与适宜的气温，德国的潜在生物量偏高 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势在 4 月至 5 月中旬总体好于近 5 年平均水平，之后受 5 月份洪水与相对偏低的气温影响，作物长势低于平均水平，但洪水过后适宜的土壤湿度与气温条件，6 月份作物生长恢复至平均水平之上，但受降水量偏低的影响，7 月初开始全国作物长势再次低于平均水平。作物长势时空分布特点在植被指数距平聚类图和相应的类别过程线上得到的进一步的反映，除了北方小麦种植区、东北部小麦和甜菜混种区外，冬季作物生长状况总体较好，较高的最佳植被状况指数(萨克森、萨克森-安哈尔特、图林根、巴伐利亚北部)与植被指数类别过程线也反映出上述作物长势空间分布模式；除了南部高原的西南部区域外，植被指数类别过程线也反映出德国大部分夏季作物总体处于或高于近 5 年平均水平。最佳植被状况指数也反映出上述作物长势空间分布模式，德国平均 VCIx 为 0.84。

总体来说，上述提到的 CropWatch 农业与气象指标表明德国大部分冬季与夏季作物生长形势良好。

图 3.10 2016 年 4 月—2016 年 7 月德国作物长势

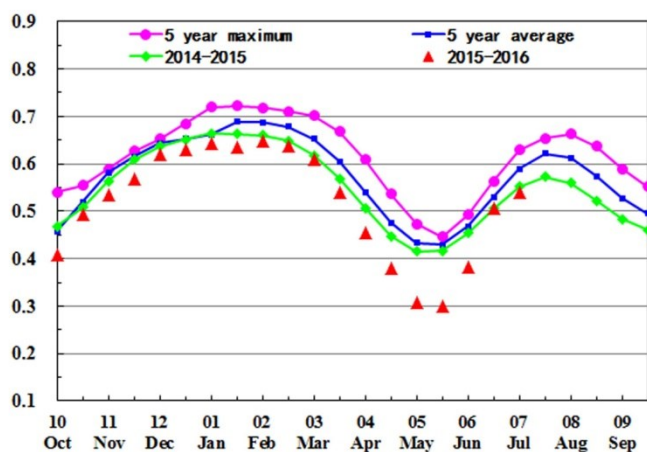


## [EGY] 埃及

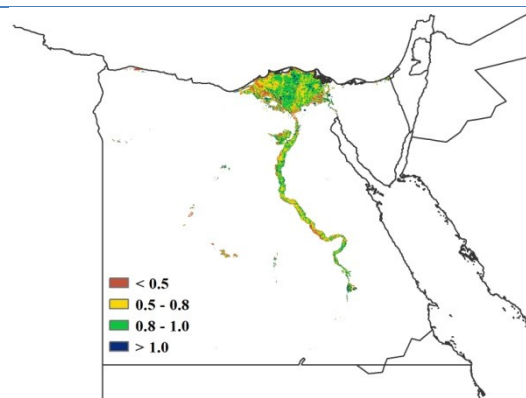
监测期内，作为埃及的主要作物之一，小麦在6月上旬已完成收获；但另外两种主要作物—玉米和水稻仍处于生长季。总体上，作物长势在4月至6月上旬显著低于近5年平均水平但之后逐渐转好并于6月底接近平均水平。

CropWatch 农气监测指标显示，降水(+71%)显著高于过去15年平均水平而温度和光合有效辐射接近平均水平，促使潜在生物量较平均水平偏高26%。由最佳植被状况指数(VCIx)空间分布图可知，埃及大部分作物种植区 VCIx 介于 0.8 至 1.0 之间，仅零散区域 VCIx 低于 0.5，包括尼罗河流域、尼罗河三角洲西部和东南部的部分区域。NDVI 距平聚类空间分布及相应的类别过程线显示，埃及大部分区域的作物长势处于近5年平均水平，但该国38%的作物 NDVI 值在小麦生长末期较平均水平偏低0.1，主要集中于三角洲地区。值得庆幸的是，该地区作物长势在7月份逐渐好转并恢复至接近平均水平。由于耕地种植比例较近5年平均水平偏低9%，CropWatch 预计埃及作物产量将低于平均水平。

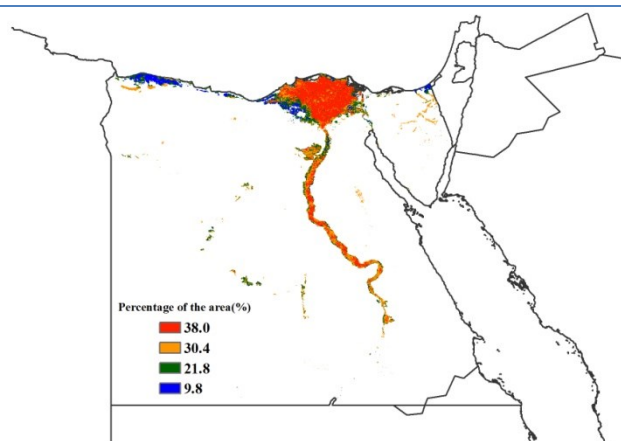
图 3.11 2016 年 4 月—2016 年 7 月埃及作物长势



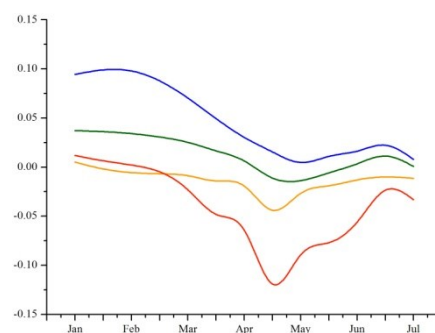
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）

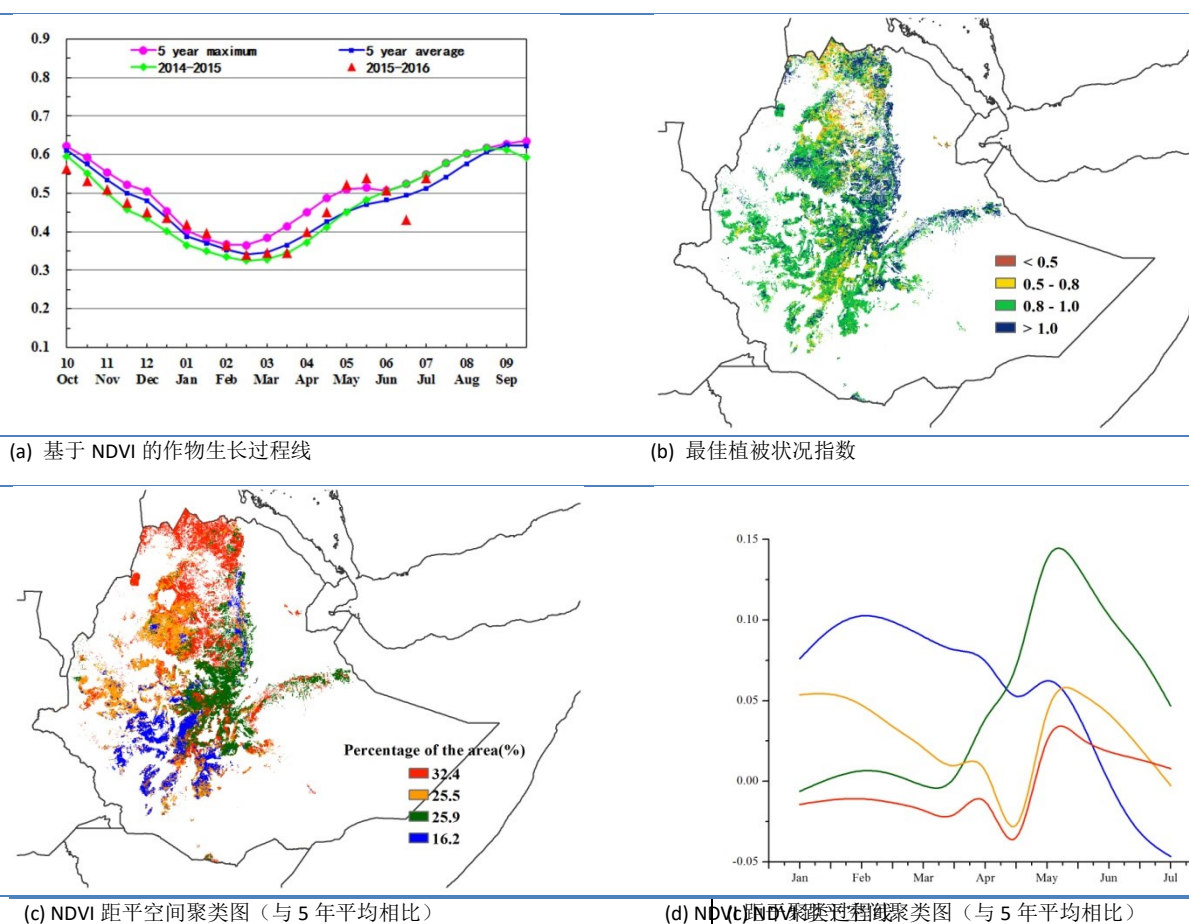


(d) NDVI 距平聚类过程线

## [ETH] 埃塞俄比亚

埃塞俄比亚农业主产区有两个雨季，分别为主要雨季（Meher）和次要雨季（Belg），因此相应的也有两个作物生长季。Meher 季是主要作物季节，作物收获期处于 9 月至来年 2 月。Belg 季作物的收获期处于 3 月至 8 月期间。Belg 季主要作物为玉米，在西部玉米区，降水量达到 766mm（高于平均水平 8%），尽管气温偏低 0.8℃，但潜在生物量仍高于平均水平 4%。在西南部的咖啡区，降水偏低 21%，温度偏低 0.6℃，从而导致潜在生物量偏低 11%。本监测期既是 Meher 季作物的播种期，又是 Belg 季作物的收获期，全国降水和温度分别偏低 5%和 0.3℃，最佳植被状况指数（0.62）高于平均水平，耕地种植比例与近 5 年平均水平相比偏高 5%。如 NDVI 生长过程线所示，在监测期内，作物长势接近平均水平。NDVI 距平聚类图和相应过程线表明，在埃塞俄比亚南部部分地区，包括在阿尔巴门奇和侯赛纳的作物长势在 6 月份之前显著低于平均水平，而之后则高于平均水平。总体看来，除东北部的南方诸民族州外，Meher 季作物前景较好。

图 3.12 2016 年 4 月—2016 年 7 月埃塞俄比亚作物长势

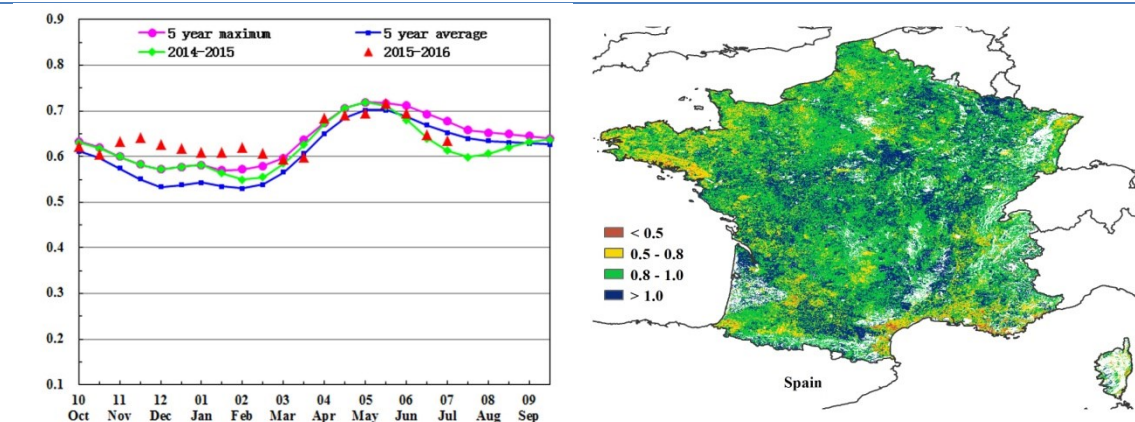


## [FRA] 法国

监测期内，法国作物生长状况时空差异明显。目前，冬小麦与春大麦已经收割，玉米仍处于生育期内。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，法国境内降水量偏低 9%，气温略微偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 8%；受农气因子偏低的影响，法国潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受益于充足的降水量与适宜的温度条件，全国作物长势在 4 月上旬至 5 月下旬期间，总体好于近 5 年平均水平，甚至高于近 5 年最佳水平；但从 6 月开始，全国作物长势逐渐转差，低于近 5 年平均水平以及去年同期，主要原因是受法国 5 月下旬至 6 月份突发性洪水的负面影响。洪水过后，法国东部近一半的区域（除了最南部）出现了高温天气并发生旱情，如卢瓦尔河至卢瓦尔河谷下游区（玉米、大麦和油菜种植区）降水量偏低 23%、从布列塔尼至上诺曼地地区（大麦和玉米种植区）降水量偏低 26%、利穆赞至阿尔卑斯山的西北部地区降水量偏低 19%、法国西南部玉米种植区（阿基坦与比利牛斯）与沿地中海地区降水量偏低 23%。植被指数距平聚类图和相应的类别过程线表明，冬季作物种植区的植被指数高于平均水平，夏季作物种植区从 6 月份开始植被指数低于平均水平。最佳植被状况指数（VCIx）也反映出上述空间分布模式，法国平均 VCIx 为 0.93。

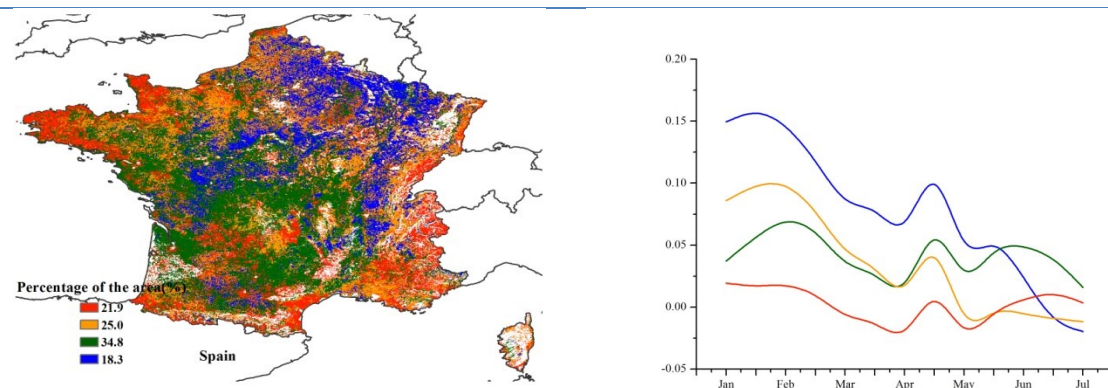
总体来说，上述提到的农气与农情因子监测结果表明法国大部分冬季作物长势良好，但受洪水的影响，夏季作物长势不佳。

图 3.13 2016 年 4 月—2016 年 7 月法国作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 最佳植被状况指数



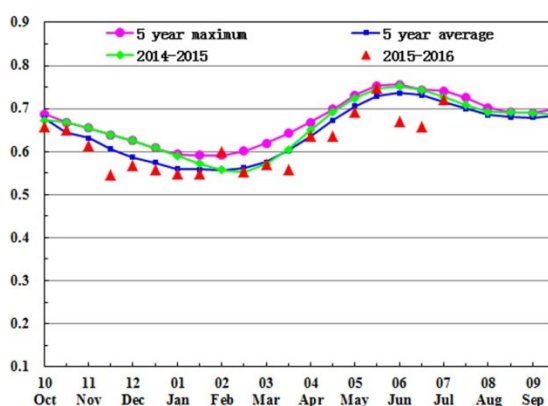
(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(d) NDVI 距平聚类过程线

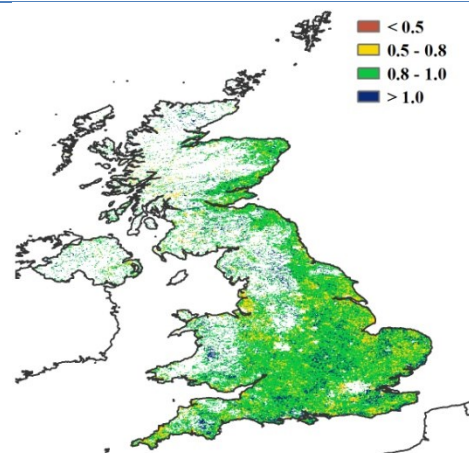
# [GBR] 英国

监测期内，英国作物长势总体正常。目前冬小麦、冬大麦以及油菜已经完成收割，春大麦正处于生长阶段。CropWatch 农气因子监测结果表明，与平均水平相比，英国境内降水量偏高 16%，气温略微偏高 0.1°C，光合有效辐射偏低 6%；受益于充足的降水量，英国潜在生物量偏高 10%。最佳植被状态指数全国平均值为 0.89，高于平均水平；与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例基本保持不变。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，在 5 月至 7 月份，接近于 27.3% 的耕地植被指数低于平均水平，而其余 72.7% 的耕地植被指数接近平均水平，显著偏低的植被指数仅限于 3.8% 的耕地种植区，主要集中在北约克郡和亨伯赛德郡。

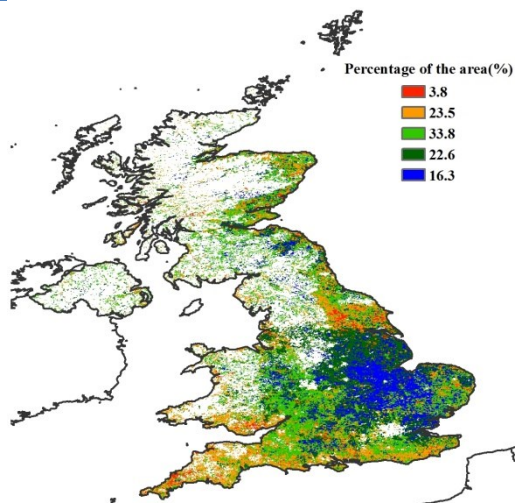
图 3.14 2016 年 4 月—2016 年 7 月英国作物长势



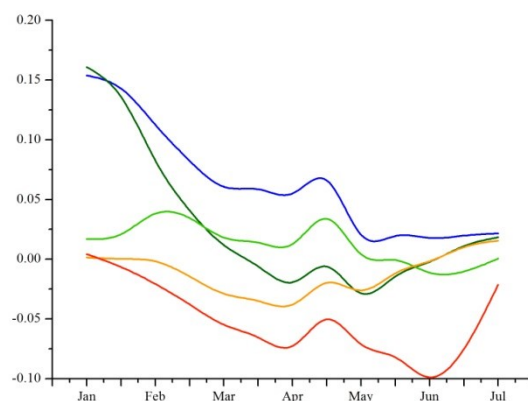
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）

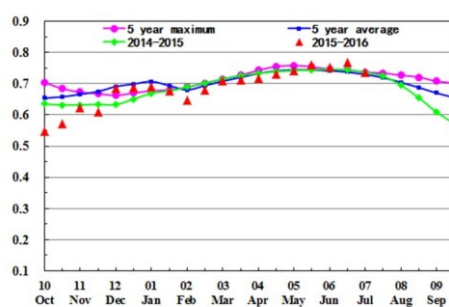


(d) NDVI 距平聚类过程线

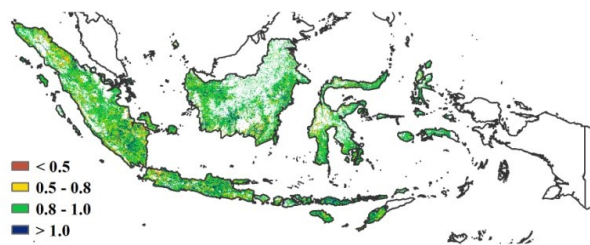
## [IDN] 印度尼西亚

4-7月，印度尼西亚的作物长势正常。在该监测期内，雨季水稻和雨季玉米已基本收割完毕，第二季水稻开始播种。与过去15年同期水平相比，降水和温度分别偏高15%和0.7℃，光合有效辐射则较平均水平偏低3%。印度尼西亚全国的耕地种植比例和去年同期水平持平，最佳植被状态指数达到0.72。受到良好的雨热条件影响，潜在生物量较近5年平均水平增加了8%。NDVI空间聚类分布及相应的类别过程线显示，除了西加里曼丹地区1月至3月作物长势处于平均水平以下之外，其它地区的作物长势在监测期内均处于平均水平或略高于平均水平。7月以来全国平均NDVI总体处于平均水平也反映了监测期内该国总体正常的作物生长状况。总体上，CropWatch预计今年印度尼西亚的作物产量处于平均水平。

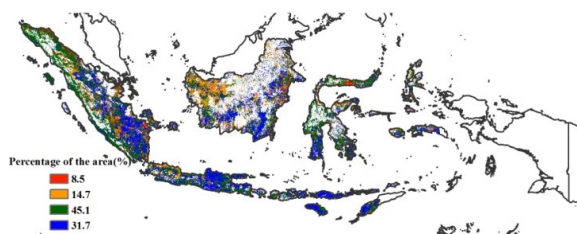
图 3.15 2016 年 4 月—2016 年 7 月印度尼西亚作物长势



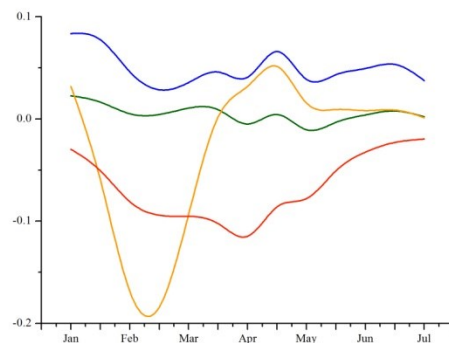
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）



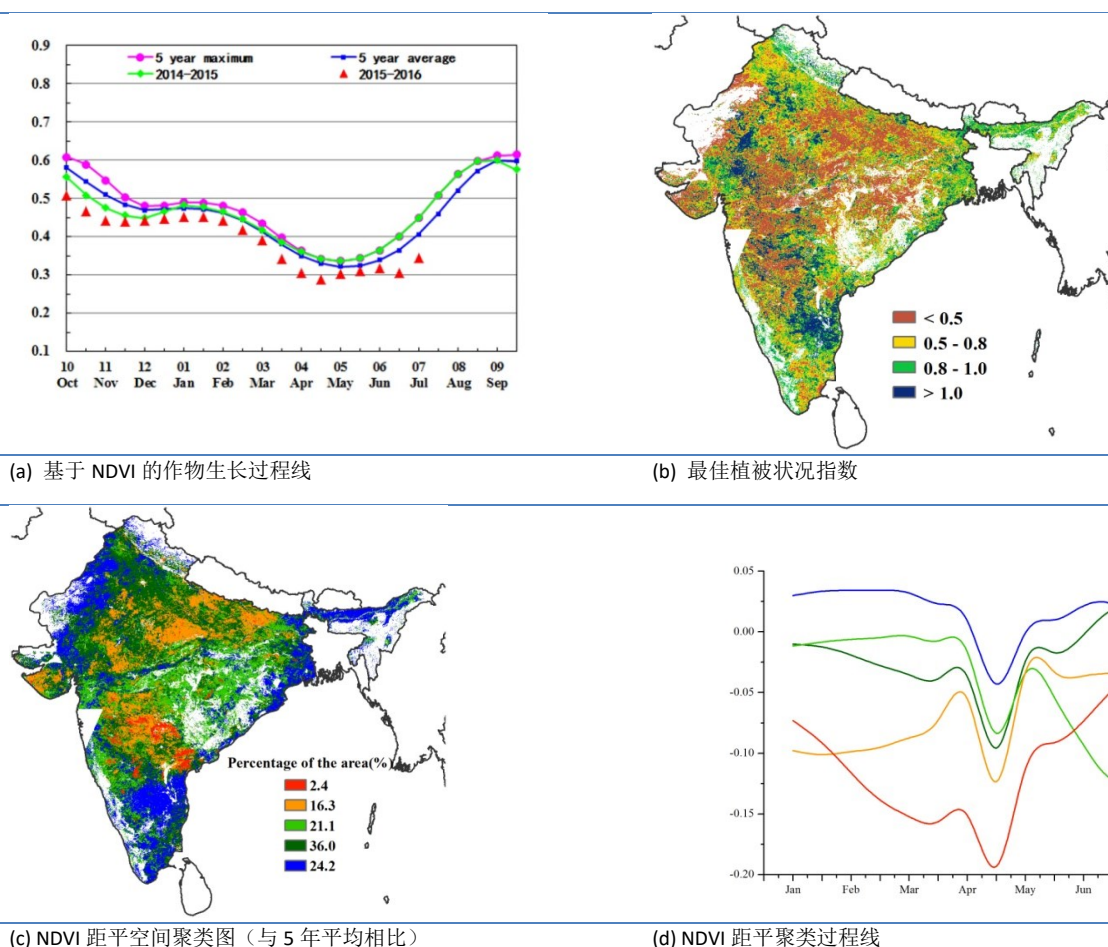
(d) NDVI 距平聚类过程线

## [IND] 印度

本监测期覆盖印度国内早春作物的收获期以及秋收作物的播种期，严重的洪灾导致诸多农业主产邦作物受损，受灾较重的邦包括阿萨姆邦、西孟加拉邦、比哈尔邦、中央邦、北阿坎德邦和阿鲁纳恰尔邦。印度国内作物长势明显低于平均水平。大部分邦的最佳植被状况指数低于 0.5，也证实了该国较差的作物长势。NDVI 距平聚类及相应的过程线显示，印度东北部地区，包括泰米尔纳德邦、古吉拉特邦、旁遮普邦、哈里亚纳邦、拉贾斯坦邦和西孟加拉邦在内，作物长势处于平均水平之上。而中部地区作物长势在 4 月底低于平均水平并在 5 月中旬逐渐恢复，而在 6 六月上旬再次转差。其余地区作物长势在 4 四月底均处于平均水平之下，并在 5 月中旬有所恢复。

阿萨姆邦(RAIN,+ 20%)、比哈尔邦(+ 17%)、恰蒂斯加尔邦(+36%)、哈里亚纳邦(+ 36%)、马哈拉施特拉邦(+ 31%)、中央邦(+ 75%)、曼尼普尔(+ 43%)、那加兰邦(+25%)、拉贾斯坦邦(+ 94%)、阿鲁纳恰尔邦(+ 13%)、泰米尔纳德邦(+36%)、安得拉邦(+ 54%)、特里普拉邦(+ 9%)、北阿坎德邦(+24%)、北方邦(+ 39%)和西孟加拉邦(+ 5%)等地区降水充沛，促使全国潜在生物量高于近 5 年平均水平 8%。而部分地区降水则低于平均水平，包括古吉拉特邦(-18%)、果阿(-30%)、喀拉拉邦(-26%)、奥里萨邦(-18%)和旁遮普(-20%)。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 12%，温度与平均水平持平，而光合有效辐射偏低约 3%。总体上看，印度作物长势总体较差，受洪涝灾害及耕地种植比例减少双重作用，作物产量呈现减产趋势。

图 3.16 2016 年 4 月—2016 年 7 月印度作物长势

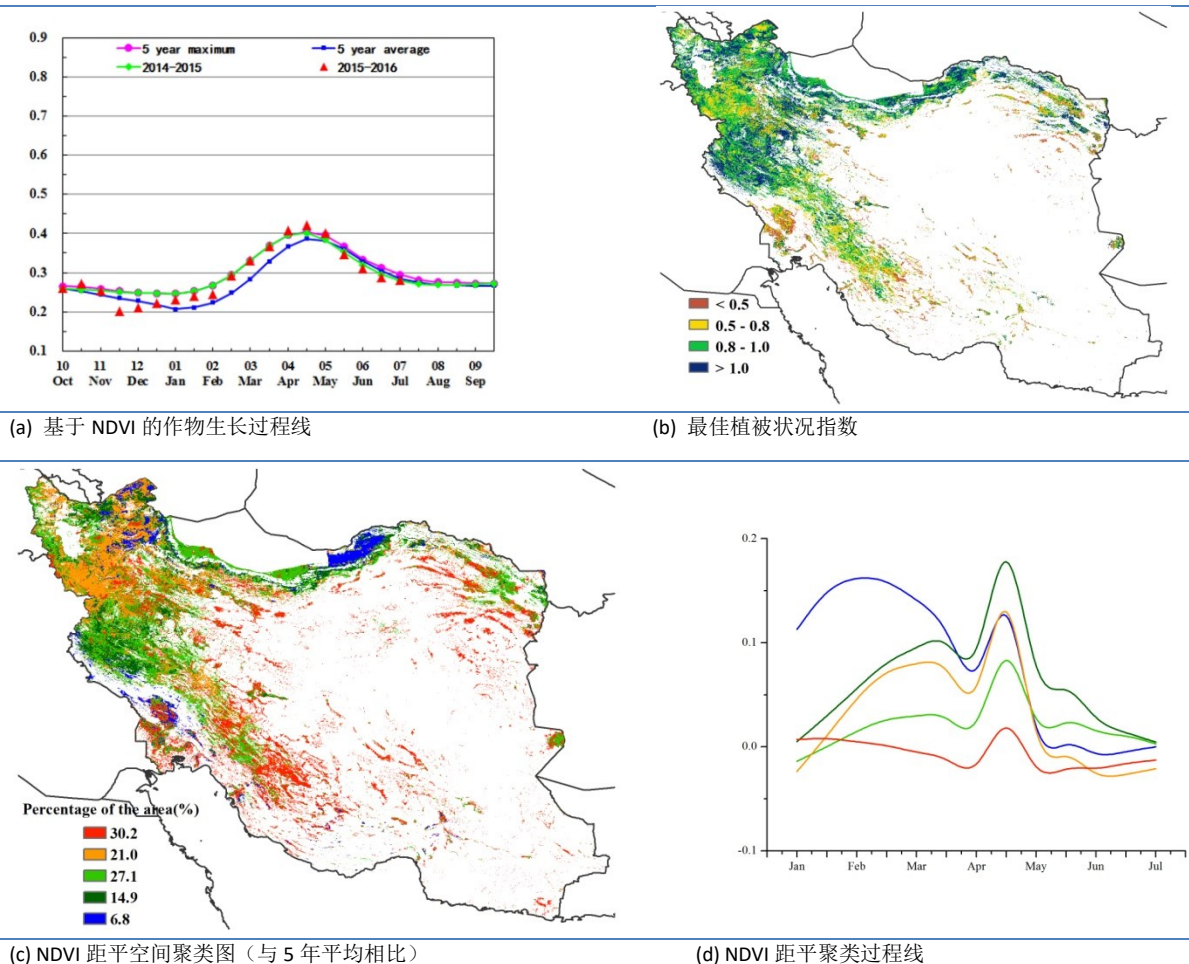


## [IRN] 伊朗

2016年4月到7月作物长势整体低于近5年平均水平。在此监测期内，冬小麦于6-7月收获，而夏季作物于5月开始种植。与过去15年平均水平相比，监测期内降水偏低23%，温度（ $-0.5^{\circ}\text{C}$ ）和光合有效辐射（ $-1\%$ ）略偏低。农气指数的监测结果表明监测期农业气象条件不利于作物的生长，潜在生物量偏低9%也证实了这一点。全国最佳植被状况指数为0.88，同时耕地种植比例较近5年平均水平显著增加26%。

监测期，作物长势好于近5年平均水平的区域主要分布在西部地区的克尔曼沙汗省、伊拉姆省及周边区域以及中北部的马赞德兰省和吉兰省；西南部的胡齐斯坦省和法尔斯省，以及西北部和东部大部分地区，5月至7月作物长势较近5年平均水平偏差。总体上，伊朗夏季作物产出令人期待，耕地种植比例的大幅增加为该国增产提供了基础。

图 3.17 2016 年 4 月—2016 年 7 月伊朗作物长势



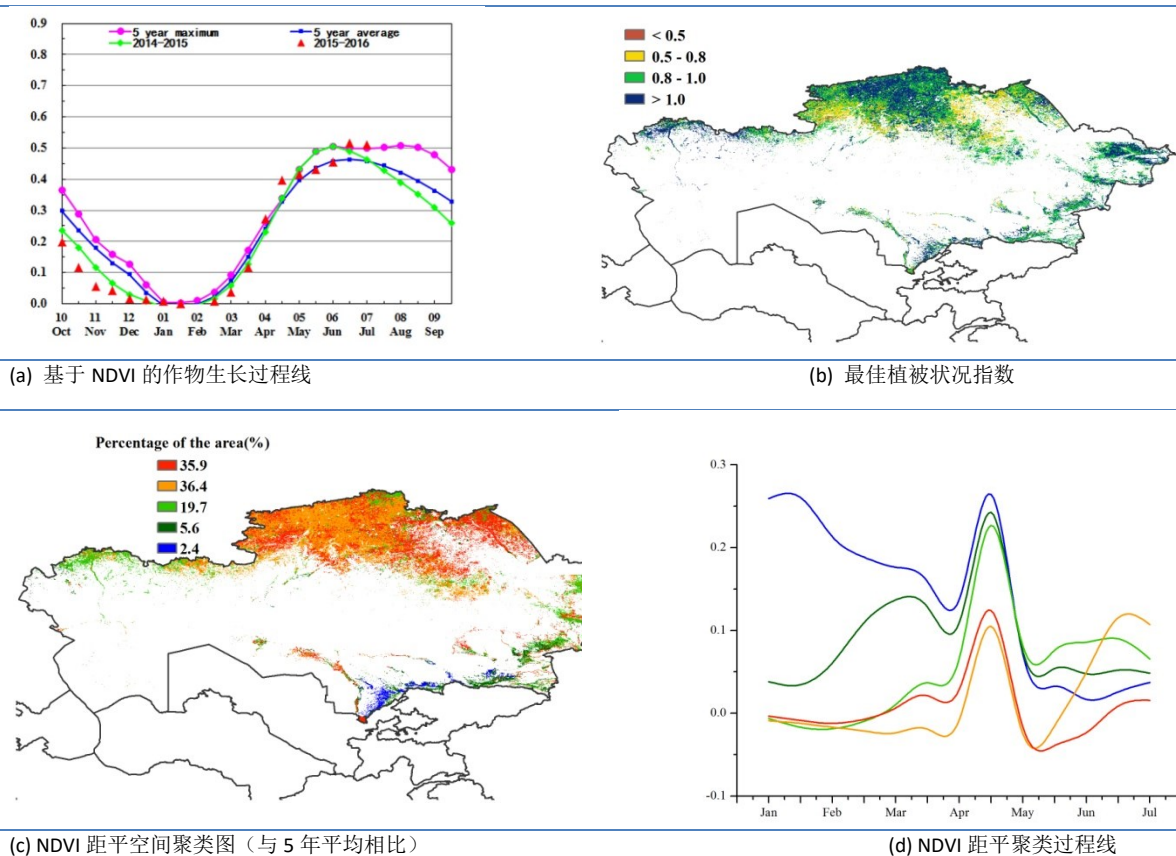
## [KAZ] 哈萨克斯坦

哈萨克斯坦冬小麦、大豆和其他谷物类作物在 6 月前已完成播种，目前正处于生育期内。哈萨克斯坦作物长势整体良好。

CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏高 71%，气温与平均水平基本持平，光合有效辐射偏高 6%，受益于充沛的降水，潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 44%。4-7 月期间，哈萨克斯坦大部分地区作物长势较好，高于近 5 年平均水平，对应的最佳植被状态指数显示为高值区（高于 0.8）。NDVI 距平聚类分布图及相应的类别过程线显示大部分地区作物长势好于近 5 年平均水平。5 月初至 6 月初，受持续降水影响，光照不足，导致该国 72% 的耕地区域作物长势略低于于近 5 年平均水平，主要分布于：库斯塔奈、北哈萨克斯坦、阿克莫拉、巴甫洛达尔和东哈萨克斯坦州；随后，天气好转，适宜的土壤水分促使作物生长加速，6 月末-7 月，逐渐达到近 5 年最佳水平。

本通报监测期内，受益于充沛的降水，全国农作物和牧草生长前景看好。

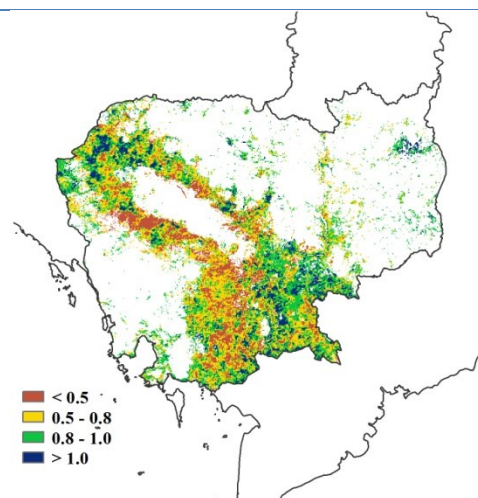
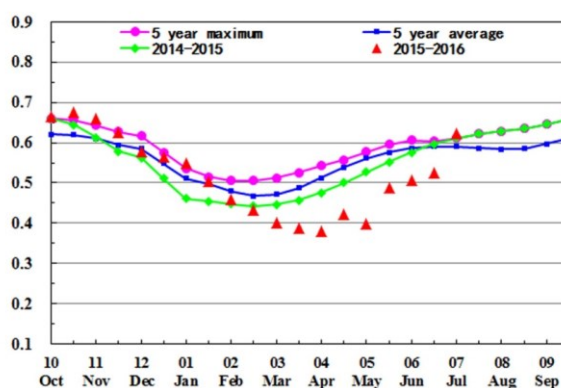
图 3.18 2016 年 4 月—2016 年 7 月哈萨克斯坦作物长势



# [KHM] 柬埔寨

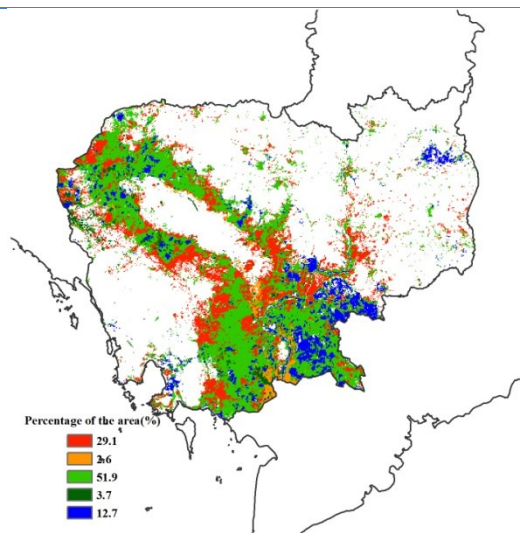
本监测期（2016年4月-7月）主要覆盖柬埔寨境内第二季水稻（旱季水稻）的收获季，部分地区主季稻和玉米处于生长早期。与近5年平均水平相比，从4月开始，作物长势持续低于平均水平。CROPWATCH 农业气象指标显示，柬埔寨降水较多年平均水平略有增加（+7%），温度略有降低（-0.1°C），潜在生物量偏低约7%。最佳植被状况指数较差的地区分布在洞萨里湖周围。与近5年平均水平相比，耕地种植比例偏低7%。总体上看，柬埔寨国内作物长势情况较差。

图 3.19 2016 年 4 月—2016 年 7 月柬埔寨作物长势

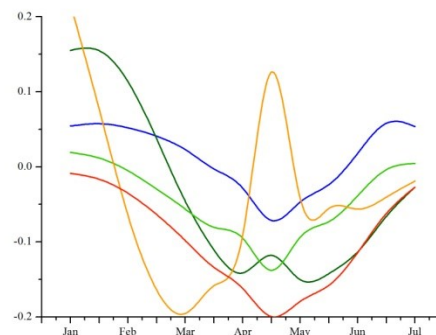


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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

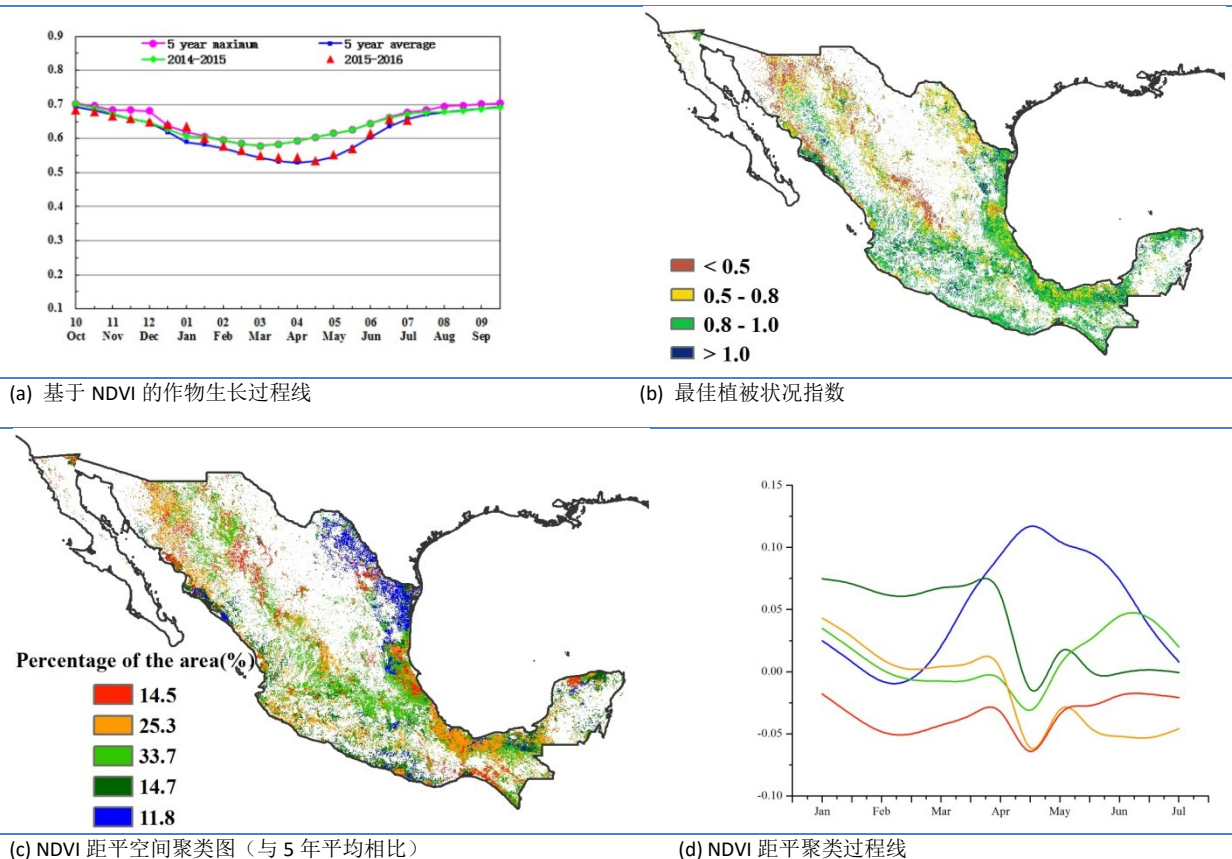
## [MEX] 墨西哥

监测期内，墨西哥秋冬季玉米、高粱及小麦已完成收获，而春夏季玉米、高粱及水稻陆续播种。作物长势总体上处于近 5 年平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果显示，降水较过去 15 年平均水平偏高 4% 而温度偏低  $0.5^{\circ}\text{C}$ ，光合有效辐射处于平均水平。农情指标监测结果表明，潜在生物量和耕地种植比例分别较平均水平偏高 5% 和 1%。墨西哥全国平均最佳植被状况指数为 0.79，高值区 (0.8-1.0) 位于该国南部和东南部，而低值区 ( $<0.5$ ) 位于西北部和中部。由 NDVI 距平聚类空间分布及相应的类别过程线可知，约 46% 的作物种植区作物长势高于近 5 年平均水平，主要位于墨西哥南部和东北部；40% 的作物长势低于平均水平，位于西北部和东部。

总之，CropWatch 预计墨西哥作物产量将处于平均水平。

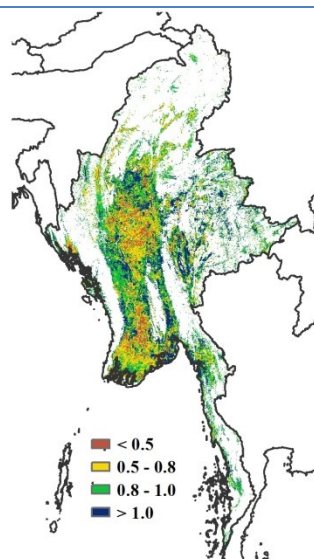
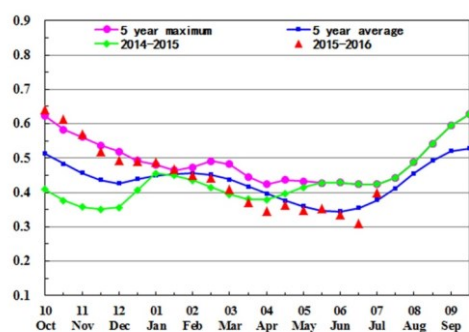
图 3.20 2016 年 4 月—2016 年 7 月墨西哥作物长势



# [MMR] 缅甸

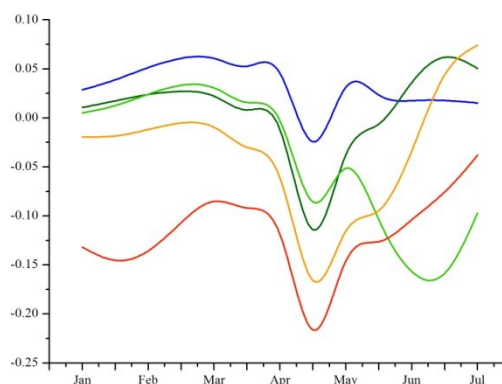
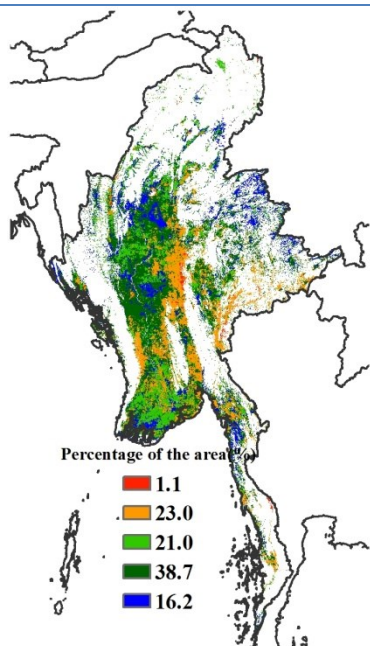
监测期覆盖了缅甸水稻的主要生育期。玉米、小麦和第二季水稻分别在4月中旬、5月中旬和6月中旬完成收获，而主季水稻在5月初开始种植。CropWatch 农气和农情指标表明，与过去15年平均水平相比，降水偏高9%，而温度偏低0.4°C。与近5年平均水平相比，耕地种植比例偏低2%，而潜在生物量偏高1%。基于NDVI的作物生长过程曲线显示，2016年4月至7月缅甸作物长势基本处于平均水平上下波动，其中7月份偏高，而4月至6月则低于平均水平。NDVI距平空间聚类图及相应的类别过程线结果显示，4月至6月全国作物长势均低于平均水平，其中仅仰光和中部分区域的作物长势在7月份恢复至平均水平之上，这与最佳植被状况指数结果保持一致。总体而言，缅甸作物长势和作物产量将维持在平均水平或略低于平均水平。

图 3. 21 2016 年 4 月—2016 年 7 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）

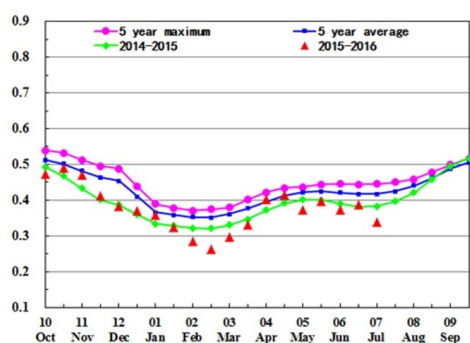
(d) NDVI 距平聚类过程线

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

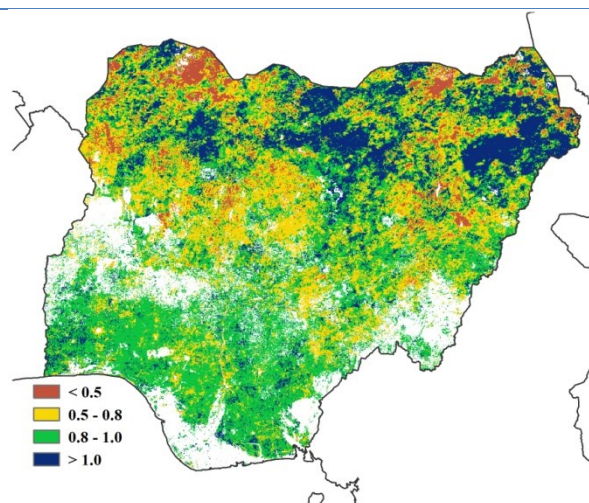
## [NGA] 尼日利亚

在监测期内，尼日利亚的降雨、温度和日照条件均接近平均水平。所有的四个生态区中，苏丹-萨赫勒地区的潜在生物量偏高幅度最大（+24%），主要得益于该区域显著偏高的降水（+26%）。在热带稀树草原区和潮湿森林区，由于降水（偏高 1%和 3%）、温度（偏低 0.6 度和不变）和光合有效辐射（偏低 4%和 2%）均接近平均水平，潜在生物量同样处于平均水平，略偏高 1%和 3%；而几内亚热带稀树草原地区，潜在生物量则偏高 9%。遥感监测结果显示尼日利亚的耕地种植比例比近 5 年平均水平偏高 2%。NDVI 聚类图和相应的曲线表明该国北部大部分地区作物长势高于或处于平均水平，北部部分区域最佳植被状况指数也反映出较好的作物长势（高于 1）。值得关注的地区位于该国南部，特别是西南地区（奥孙、奥约和因克提，约占总耕地面积的 6.5%），平均 NDVI 值比近 5 年平均偏低超过 0.2。总体来看，该国作物生长状况较好，北部地区的农业生产形势喜人。

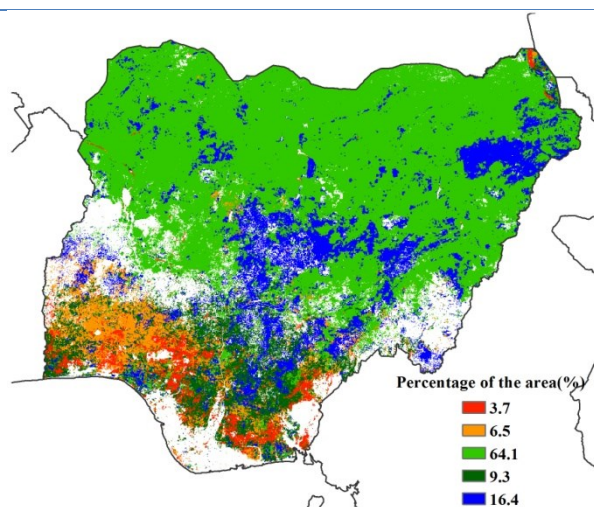
图 3.22 2016 年 4 月—2016 年 7 月尼日利亚作物长势



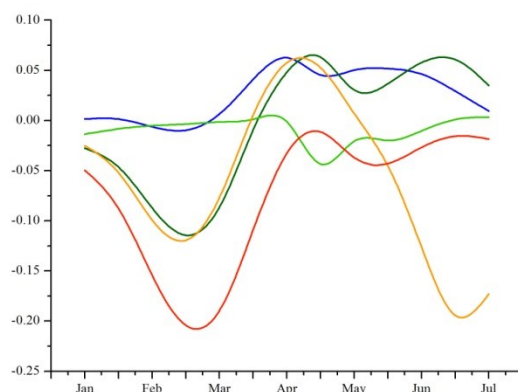
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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）

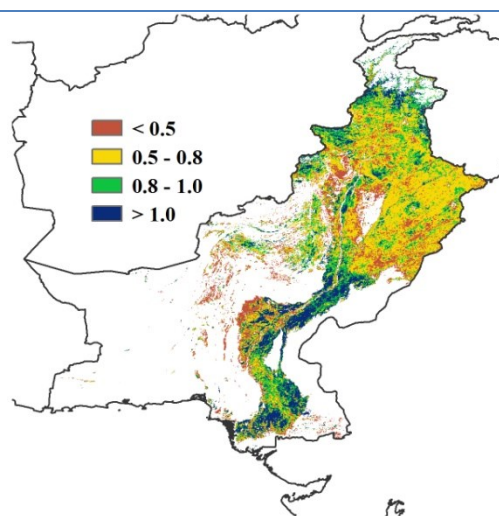
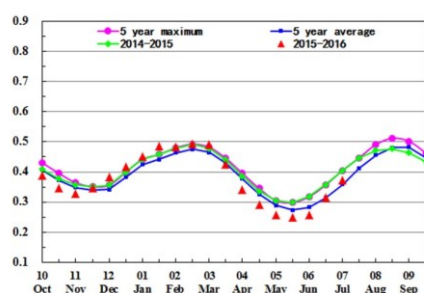


(d) NDVI 距平聚类过程线

## [PAK] 巴基斯坦

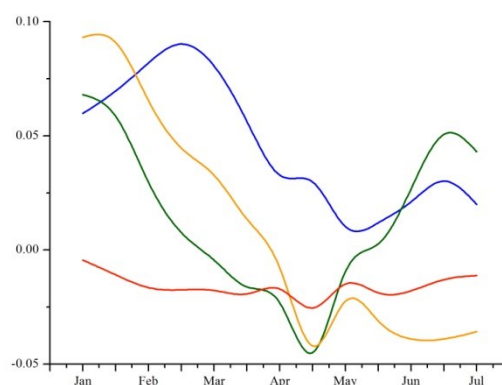
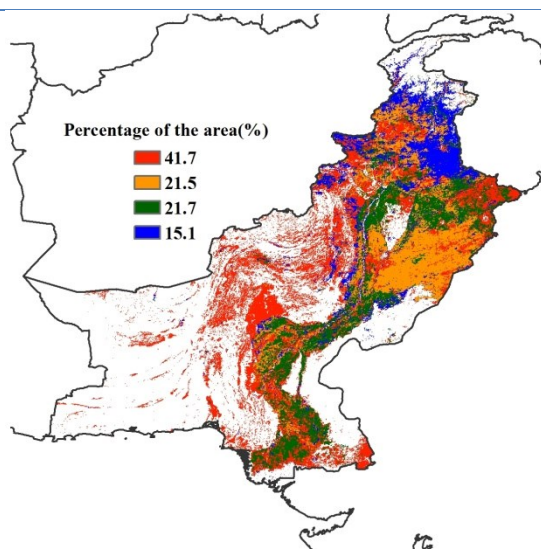
本监测期包含了冬小麦的收获期，大麦的播种期和夏季作物（棉花、水稻和玉米）的早期生长期。农业气象指标显示该国降水处于平均水平之上（+15%），光合有效辐射略偏低 1%。温度低于平均水平，综合作用使得潜在生物量接近平均水平（+2%）。遥感监测显示，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示出 4 月开始到 6 月末，该国作物长势总体低于平均水平，之后逐渐恢复并超过近 5 年平均水平。VCIx 低值区（<0.5）主要分布在旁遮普省、俾路支省、信德省的北部和开伯尔-普赫图赫瓦的南部。NDVI 距平聚类图及相应的类别曲线显示，有 63.2% 的耕地区作物长势低于平均水平，大部分在俾路支省和旁遮普省的中西部。36.8% 的区域作物长势高于平均水平，大部分分布印度河中下游沿岸以及开伯尔-普赫图省北部。总体上，该国作物长势和平均水平接近，略偏低。

图 3. 23 2016 年 4 月—2016 年 7 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



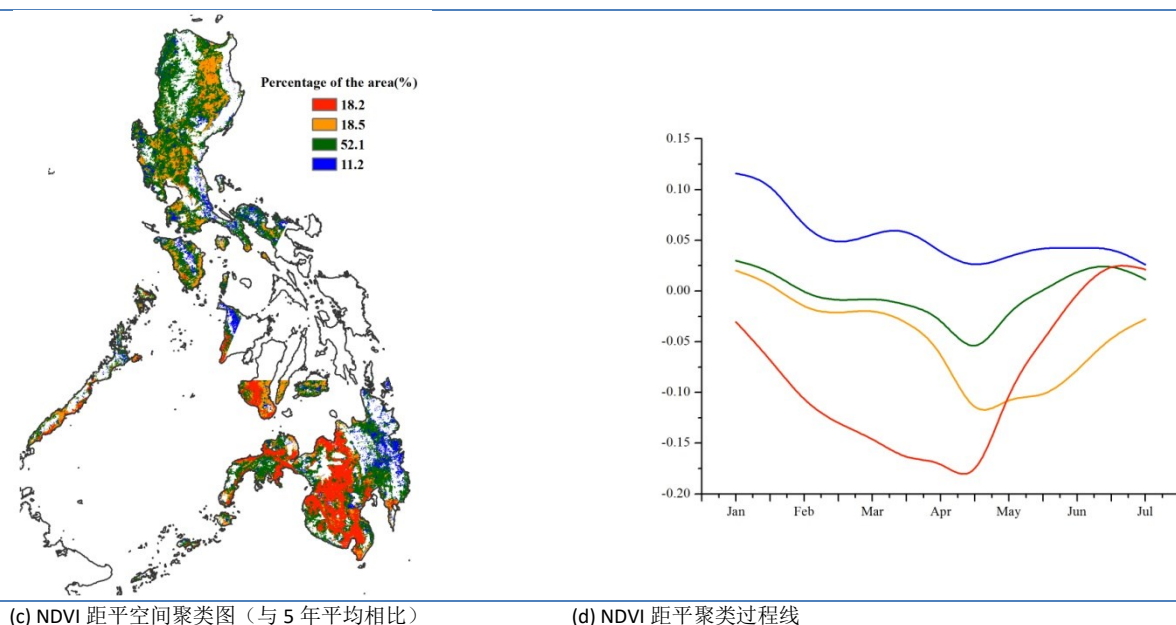
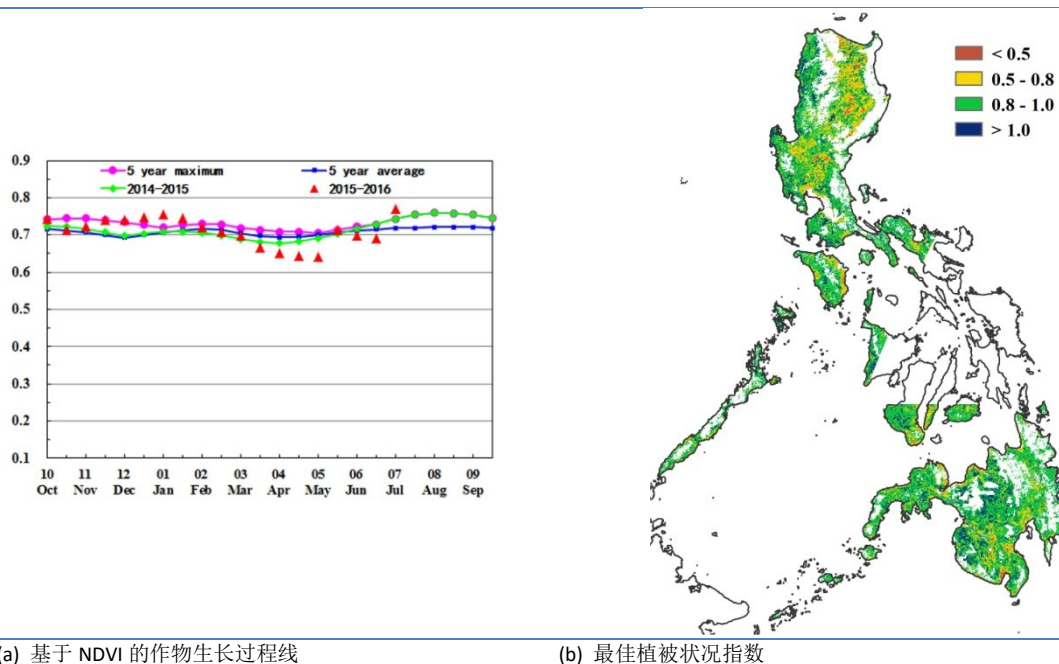
(c) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）

(d) NDVI 距平聚类过程线

## [PHL] 菲律宾

当前，菲律宾的一季稻正处于生育期内，玉米已经处于成熟阶段并即将进入收割期。监测期内，菲律宾的光合有效辐射略高于多年同期平均水平（+2%）。自 2015 年以来厄尔尼诺事件对亚太地区农业生产产生持续影响，致使菲律宾在监测期内的降水偏少 6%，干旱少雨也导致菲律宾的潜在生物累积量偏低 8%。菲律宾最佳植被状态指数为 0.88，耕地种植比例和近 5 年平均水平持平。根据 NDVI 距平聚类图和聚类类别过程线，监测期内卡拉加区和比克尔岛地区作物长势始终处于平均水平之上，在棉兰老岛中部和北部，受 3-5 月降水亏缺影响，作物长势低于平均水平，随后逐渐恢复至平均水平并在 7 月下旬达到近年来最佳水平。总体上，预计菲律宾的一季稻产量处于或低于平均水平。

图 3.24 2016 年 4 月—2016 年 7 月菲律宾作物长势

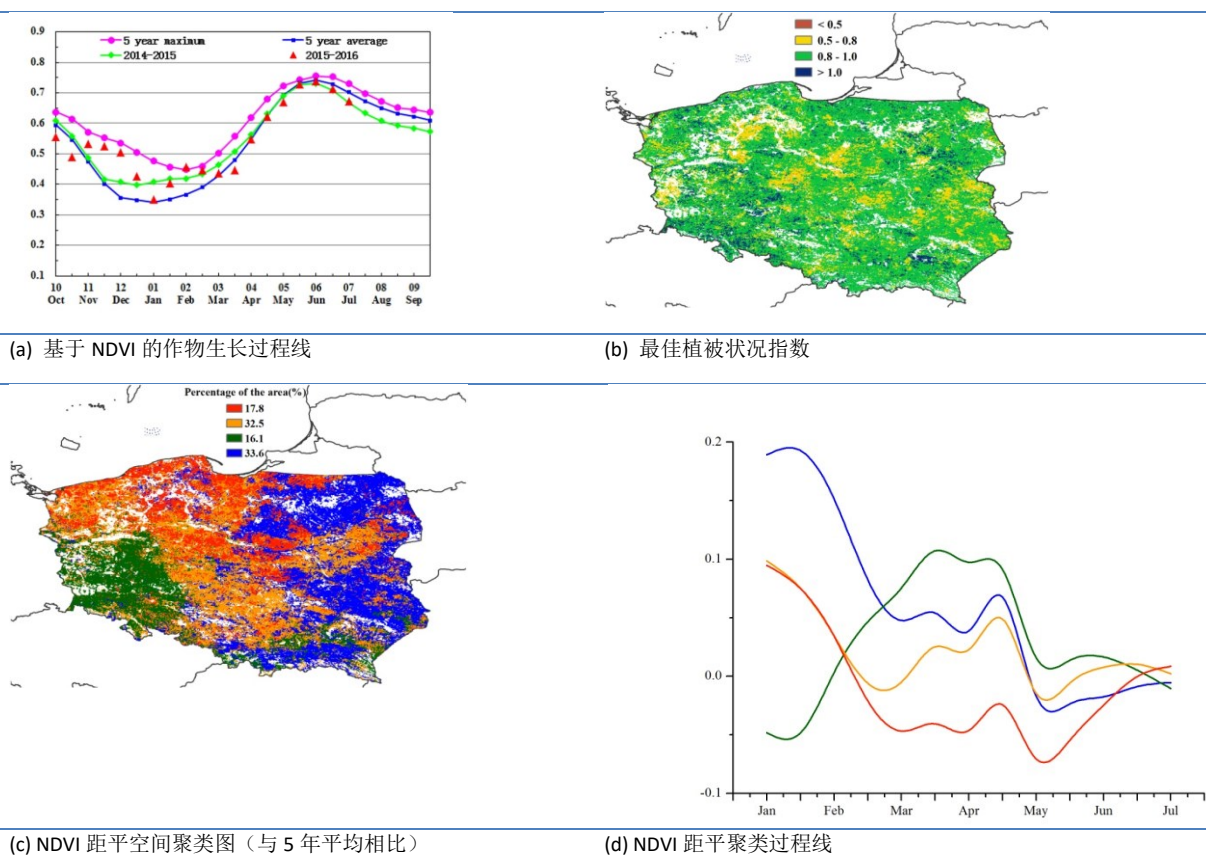


## [POL] 波兰

波兰玉米于 5 月开始种植，冬小麦在 7 月开始收割。监测期（2016 年 4 月至 7 月）内，波兰耕地种植比例接近于近 5 年平均水平。降水较往年平均水平偏高 11%，温度和光合有效辐射接近于往年平均水平，受充沛降水影响，潜在累积生物量偏高 5%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，波兰 NDVI 低于 2015 年同期水平；NDVI 距平聚类图及相应的类别曲线显示，出西北部部分地区外，2016 年 5 月前，作物长势总体高于平均水平，之后全国作物长势逐渐回落至平均水平，充沛的降水同样促使西北部较差的作物长势逐渐恢复至平均水平。该国西南部包括下西里西亚和大波兰省，作物物候有所提前。考虑到波兰整体最佳植被状况指数为 0.87，波兰作物长势总体正常，局部地区略偏好。

图 3.25 2016 年 4 月—2016 年 7 月波兰作物长势

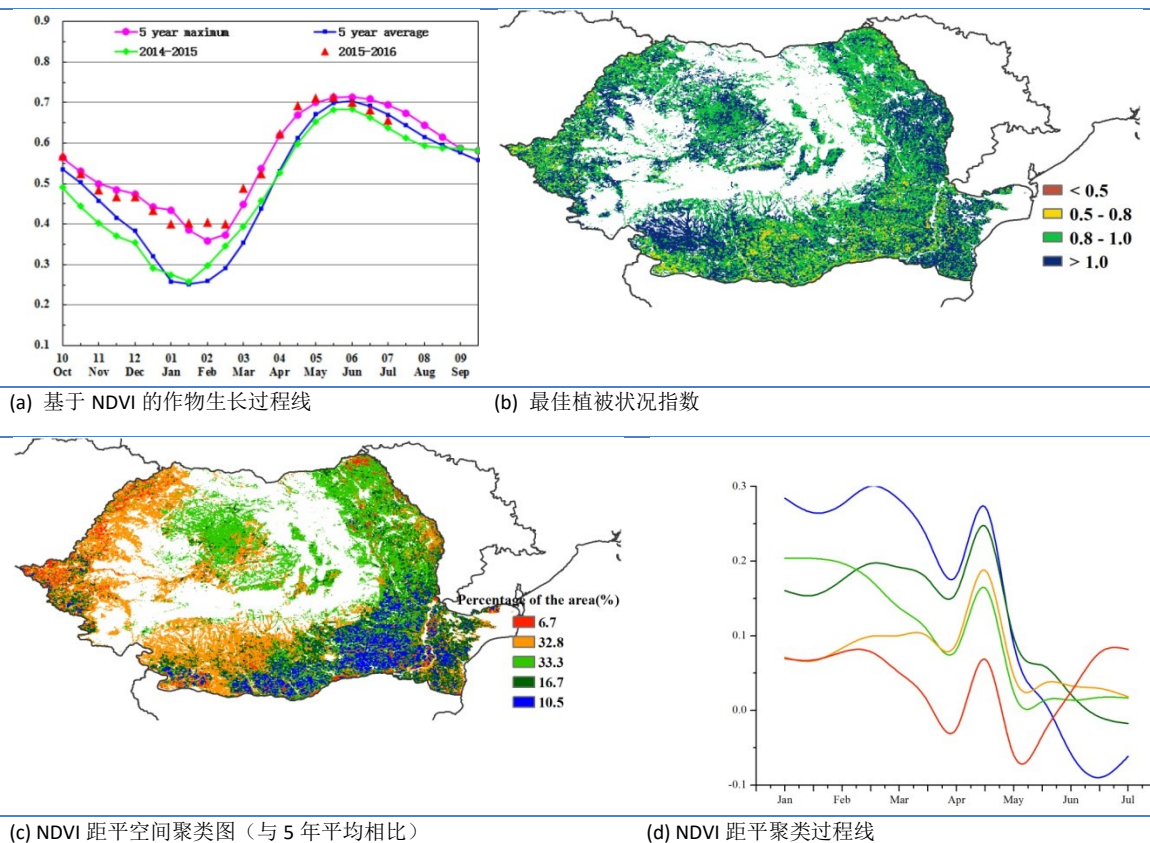


## [ROU] 罗马尼亚

罗马尼亚冬小麦自7月开始收获而夏季作物（玉米、向日葵、蔬菜、饲料、大豆、油菜、马铃薯和豆类）自5月开始种植。夏季作物位于该国南部，除饲料作物外大多需要依靠灌溉以保证作物正常生长发育。监测期（4-7月）内，作物长势良好。温度处于平均水平，降水较平均水平偏高13%，潜在生物量偏高8%，而光合有效辐射偏低1%。

作物生长过程线显示，4-5月NDVI接近近5年最大值但自5月下旬之后突然下降并在监测末期回落至2015年同期水平。NDVI距平聚类图及类别曲线同样显示出，该国作物长势逐渐回落，罗马尼亚南部和东南部（约10.5%的耕地面积）作物长势自6月以来一直低于平均水平，其余地区则处于平均水平上下波动。罗马尼亚南部、东南部、中部和西北部部分地区，作物长势高于平均水平（最佳植被状况指数介于0.8至1.0，局部地区大于1.0）。该国与匈牙利接壤的邻近区域，潜在生物量较近5年平均水平偏高。考虑到夏季作物长势状况及耕地种植比例保持在近5年平均水平，预计夏季作物产量将处于平均水平。

图 3. 26 2016 年 4 月—2016 年 7 月罗马尼亚作物长势

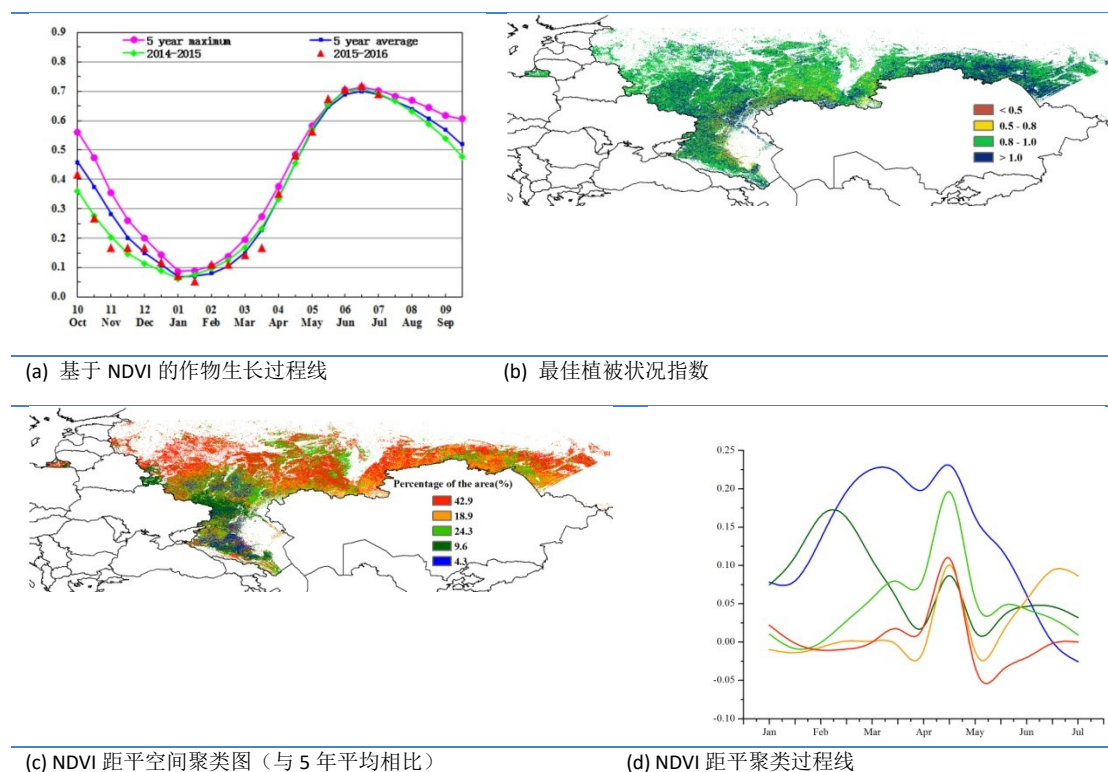


## [RUS] 俄罗斯

监测期间（2016年4月-7月），俄罗斯气候条件利于农作物生长，农作物长势总体良好（ $VCIX=0.92$ ）。冬小麦在6月中旬开始收割，玉米和春小麦在4月开始种植。俄罗斯耕地种植比例较近5年平均水平偏低3%。总体而言，俄罗斯农气条件湿润且温暖，降水较过去往年平均水平升高12%，温度偏高 $0.2^{\circ}\text{C}$ 。良好的气候条件促使其潜在生物量较近5年平均水平偏高12%。

如NDVI生长过程线所示，俄罗斯作物长势总体与2015年和近5年平均水平持平， $VCIX$ 分布图显示全国大部分地区作物长势较好（ $VCIX>0.8$ ）。NDVI距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，俄罗斯西北部、中部、加里宁格勒和高加索山脉地区，作物长势高于平均水平，主要得益于该地区充沛的降水（较近5年偏高20%以上），同时该地区冬小麦物候有所提前。彼尔姆（降水偏低30%）周边区域以及临近的斯弗罗夫斯克（降水偏低11%）、巴什基尔（降水偏低26%）和科斯特罗马州（降水偏低11%）发生旱情，作物长势略差。总体而言，俄罗斯冬季和夏季作物长势良好。

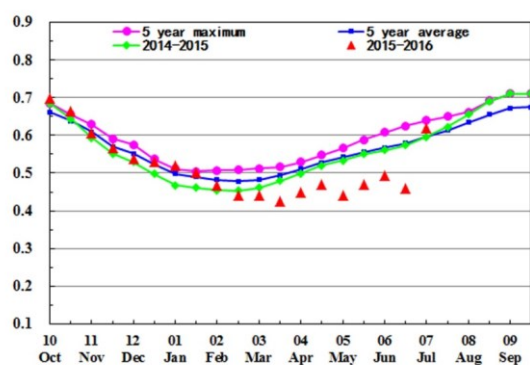
图 3.27 2016 年 4 月—2016 年 7 月俄罗斯作物长势



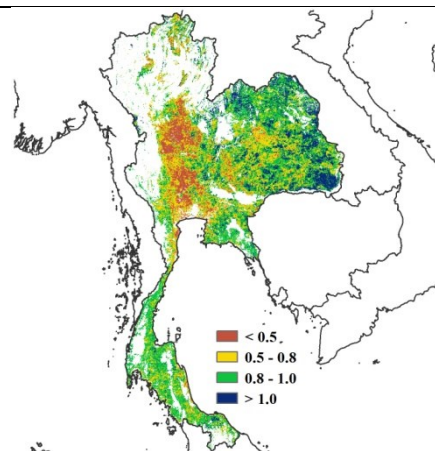
# [THA] 泰国

泰国 2016 年 4 月-7 月作物的长势要低于平均水平。监测期内，主季水稻正处在播种期，而全国的第二季水稻已经完成收获。农气指标监测结果显示，累计降水、温度和光合有效辐射比平均水平略偏高，但潜在生物量较平均水平偏低了 1%。从 VCIx 空间分布图中可以看出，泰国西部的作物长势较差 ( $VCIx < 0.5$ )，这与基于 NDVI 的作物长势过程线反映出的较差的作物长势保持一致。NDVI 距平聚类图及相应的类别曲线显示，中西部作物长势低于平均水平，但除西北部的部分地区（黎西部到武南里的单季水稻种植区）和巴蜀南部之外，其他地区的作物长势正逐渐恢复；泰国南部和东部作物长势始终处于平均水平之上，这些地区大约占泰国耕地面积的 42.1%。总体上，主季水稻长势仍不乐观。

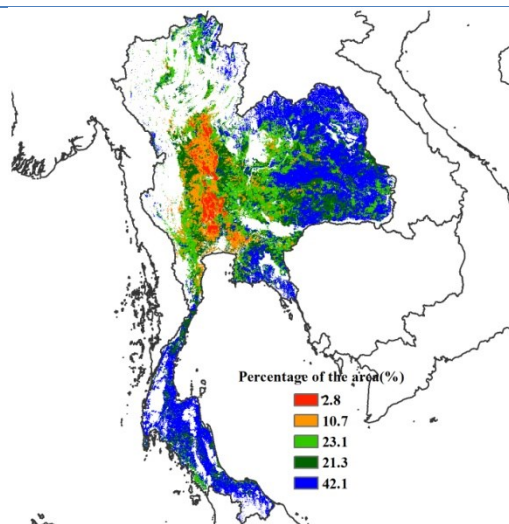
图 3.28 2016 年 4 月—2016 年 7 月泰国作物长势



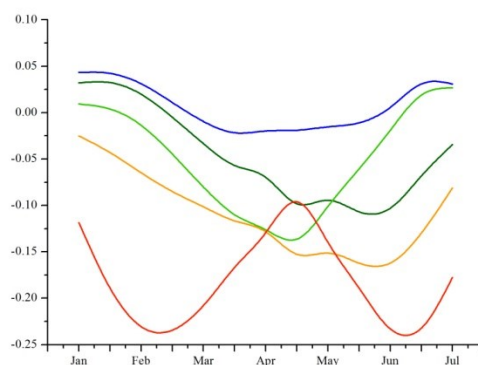
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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

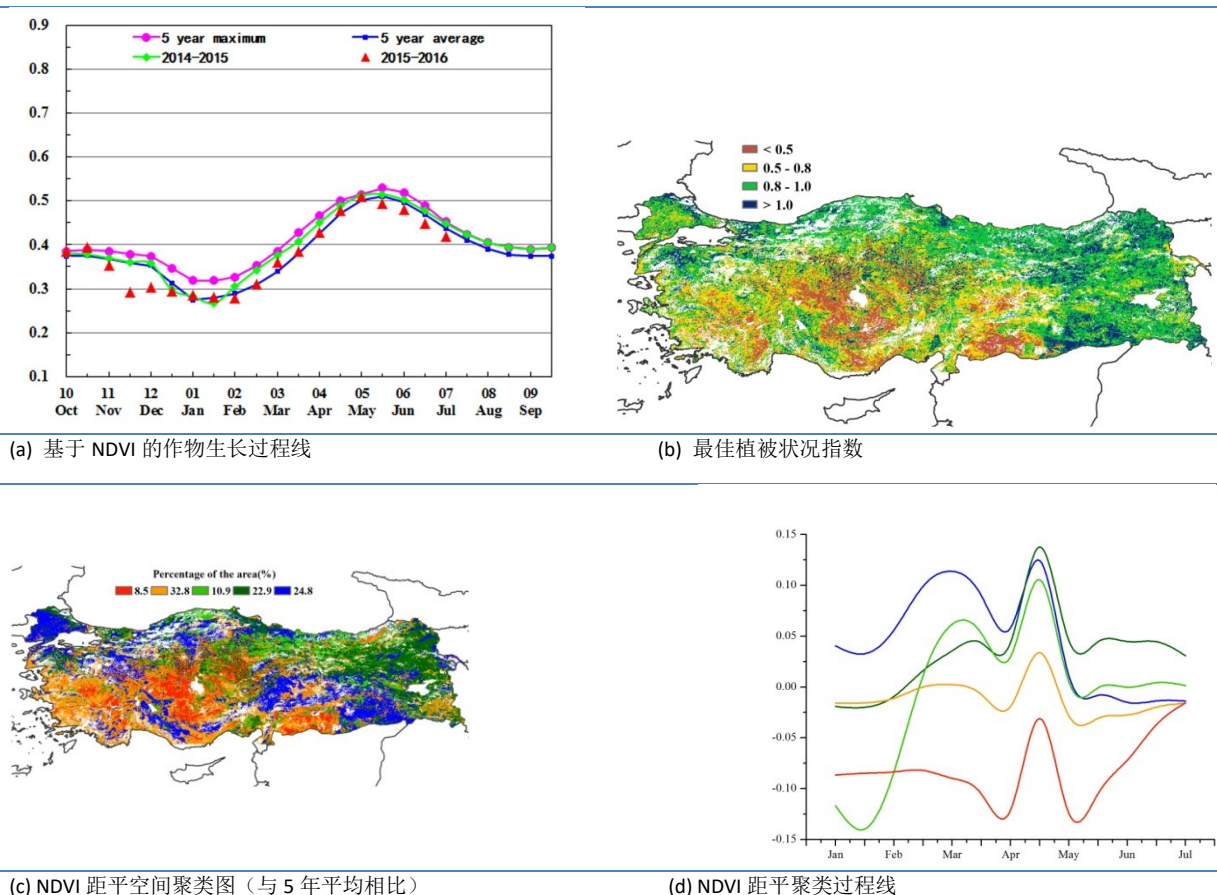
## [TUR] 土耳其

2016 年 4 月到 7 月作物长势整体上低于近 5 年平均水平。在此期间，冬季作物完成收获，而 4 月开始种植的夏季作物正处于生长期。累积降水量(+1%) 和光合有效辐射与过去 15 年平均水平持平，而温度高于过去 15 年平均值 0.7°C。综合的农业气象条件造成潜在生物量低于平均水平 8%。全国最佳植被状态指数为 0.8，同时耕地种植比例较近 5 年平均值偏低 4%。

最佳植被状况指数与 NDVI 距平聚类结果反应的作物长势在空间分布上高度一致。在马尔马拉海地区、黑海以及安娜托利亚东部区域，监测期内作物长势好于近 5 年平均水平；爱琴海和地中海大部分地区的作物长势较近 5 年平均水平差；而安娜托利亚中部和东南部地区，较差的作物长势自上个监测期一直持续到本监测期末。

总体上，土耳其夏季作物产量预计低于近 5 年平均水平。

图 3. 29 2016 年 4 月—2016 年 7 月土耳其作物长势



注：穿过安塔利亚和安卡拉的急剧勾画的线（图 b）源自方法方面的问题，该问题也出现在俄罗斯和乌克兰的地图上。

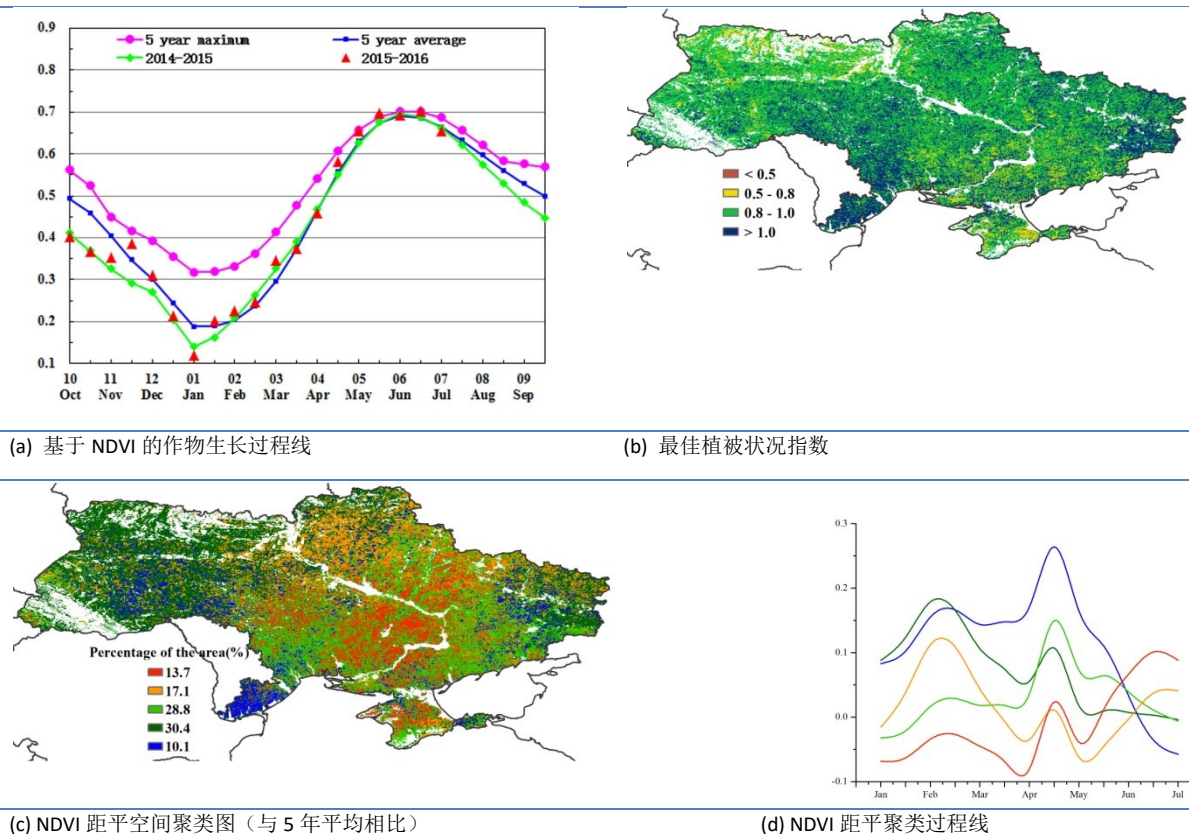
# [UKR] 乌克兰

乌克兰 4 月至 7 月期间的主要作物为大麦和玉米。灌溉作物（水稻、蔬菜、向日葵、马铃薯、干豆和甜菜）主要分布在赫尔松的敖德萨州、克里米亚、顿涅茨克和扎波里日亚等南部地区。冬季作物通常在 7 月-8 月份收获，春季作物收获期多在 8 月份之后，而玉米要到 10 月份才能收获。

本监测时段内农业气象条件总体处于平均水平（降水偏高 3%，光合有效辐射偏低 1%，气温处于平均水平）。报告 2.7 节欧洲中部到俄罗斯西部主产区潜在生物量监测结果显示，乌克兰东北部沿着俄罗斯边境的潜在生物量偏高超过 20%；而乌克兰西部、北部、中部和东南部零星地区的潜在生物量呈现负值或低正值的异常，位于-20%至+10%之间。全国大部分地区作物长势较好，潜在生物量偏高 9%。NDVI 长势过程线显示，乌克兰作物长势接近近 5 年平均水平，最佳植被状况指数达到 0.95。

总体而言，乌克兰 2016 年作物长势处于平均水平，耕地作物种植比例基本保持稳定预计作物生产形势呈平偏丰状况。

图 3.30 2016 年 4 月—2016 年 7 月乌克兰作物长势

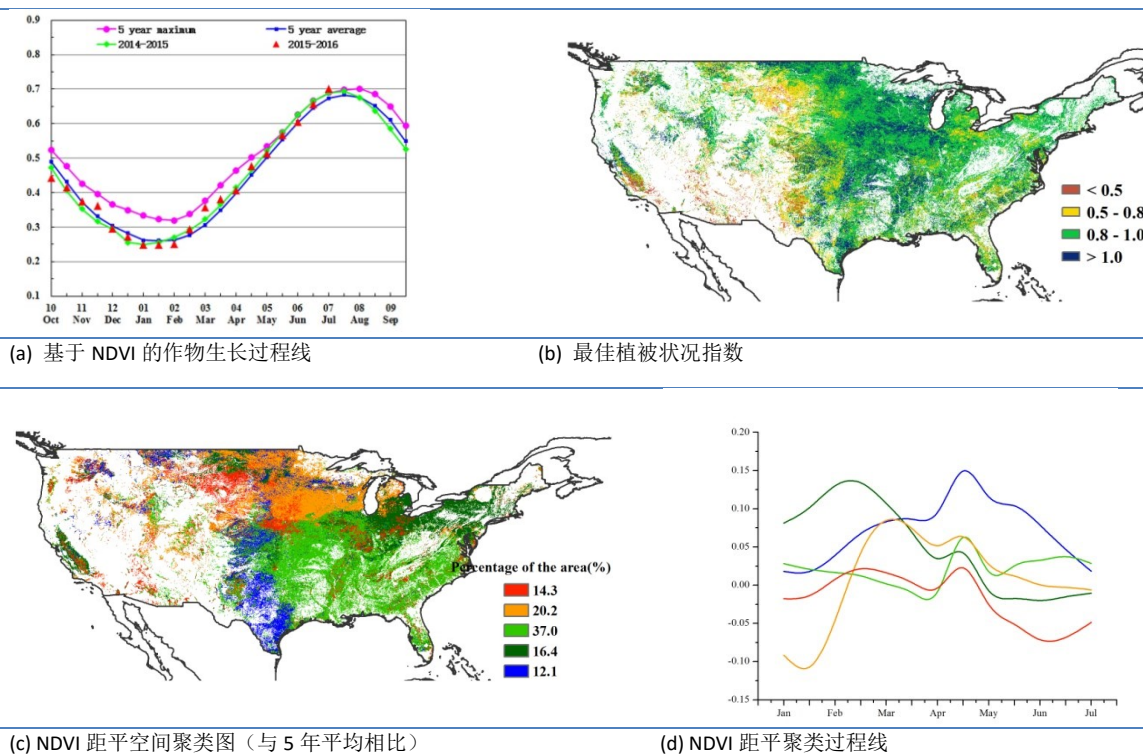


# [USA] 美国

基于整体的植被归一化指数（NDVI）过程线，CropWatch 监测结果表明监测期内作物长势好于多年平均水平。此监测期包含夏粮作物的收获期与秋粮作物的关键生长期。

整体而言，美国的天气状况正常，CropWatch 农气指数监测表明，监测期内降水量较过去 15 年同期平均水平偏高 8%，温度偏高 0.3℃，光合有效辐射偏低 1%。美国主要的粮食主产区，监测期内的降水均较为充足。以冬小麦为例，堪萨斯、俄克拉荷马与德克萨斯的降水量分别偏高 56%、40%与 45%，在德克萨斯州的局部地区，2016 年 6 月，强降雨还引发较为严重的洪涝灾害。在北美大平原的北部地区以及五大湖西部地区，内布拉斯加、南达科他、北达科他、明尼苏达州的降水量较过去 15 年同期平均水平相比，分别偏高 38%、37%、55%与 38%，明尼苏达的局部地区同样发生较为严重的洪涝灾害。在美国的玉米带，降水呈现分化现象，南部的威斯康辛、印第安纳、伊利诺伊与艾奥瓦的降水分别偏高 7%、4%、10%与 13%，但在东部与北部的俄亥俄、密歇根的降水量分别偏低 22%与 27%，作物水分胁迫明显。在美国最为重要的水稻主产区-阿肯色，监测期内的降水量较往年同期平均水平偏高 11%，为水稻的生长提供了较为充足的水分补给。毫无疑问，监测期内以湿润气候为主导的天气状况为作物的生长提供了丰富的水源补给。NDVI 聚类过程图与距平图及相应的类别过程线分析表明，美国东南部主要的粮食生产州的作物长势都好于往年同期平均水平，CropWatch 预计 2016 年美国水稻与棉花的产量向好。就美国冬小麦主产区（堪萨斯、德克萨斯与俄克拉荷马）而言，尽管德克萨斯的局部地区遭遇严重的洪涝灾害，但 NDVI 距平分析表明，该地区整体的作物长势好于多年同期平均水平。在美国玉米带，作物的长势呈现分化状况，在玉米带的南部与东部地区，如伊利诺伊、艾奥瓦和俄克拉荷马的作物长势好于多年同期平均水平，但是在玉米带的西部（明尼苏达、威斯康辛）与北部地区（密歇根），以及大平原的北部地区（北达科他、南达科他），因作物水分胁迫或水涝的影响，作物长势不如往年同期平均水平。就耕地作物种植比例而言，得益于充足的土壤水分补给，已种植作物的耕地面积较近 5 年同期平均水平偏高 1%。综上所述，CropWatch 预计 2016 年美国作物生产形势整体向好。

图 3.31 2016 年 4 月—2016 年 7 月美国作物长势



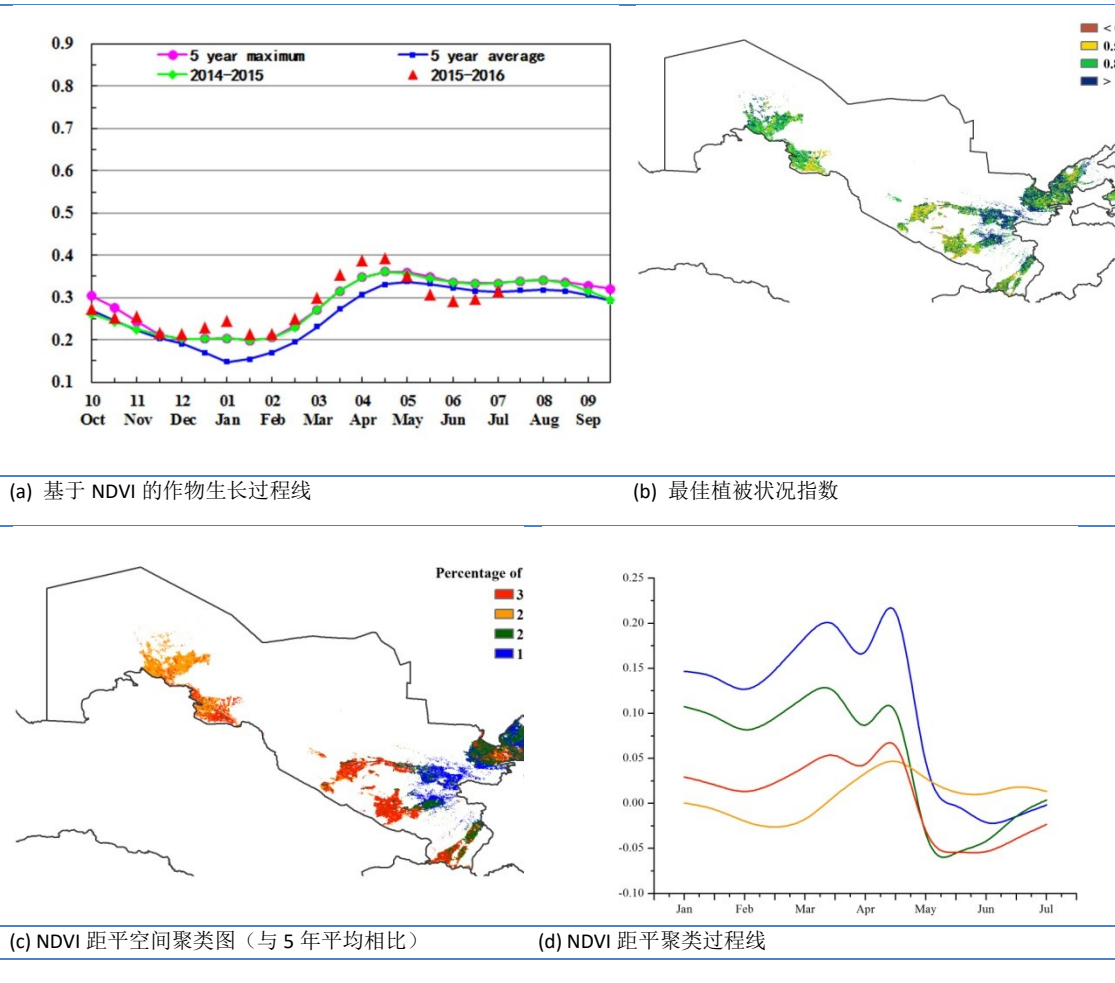
## [UZB] 乌兹别克斯坦

本监测期覆盖乌兹别克斯坦冬季谷物类作物生长和收获期，玉米和其他小宗粗粮作物正处于生长关键时期。CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均值相比，全国降水量偏高 82%，平均气温和累积光合有效辐射均小幅下降，分别偏低 0.4°C 和 5%，光温水条件综合导致潜在生物量较近 5 年平均水平显著偏高 93%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，4 月初，作物长势好于近 5 年最好水平，此后，作物长势逐渐变差，并逐渐低于近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类分布图和相应的类别过程线也证实，5 月份之后，全国大部作物长势总体低于或处于平均水平。7 月份，作物长势低于平均水平的区域（33%的耕地）主要分布于西部棉花种植区卡拉克尔帕克斯坦共和国、安集延、纳沃伊、卡甘、卡尔希、沙赫里萨布兹、迭纳乌、古丽斯坦、塔什干、铁尔梅兹、纳曼干和费尔干纳地区。

总体上，本通报监测期内乌兹别克斯坦冬季作物长势正常；夏季作物长势略偏差，但仍接近近 5 年平均水平。

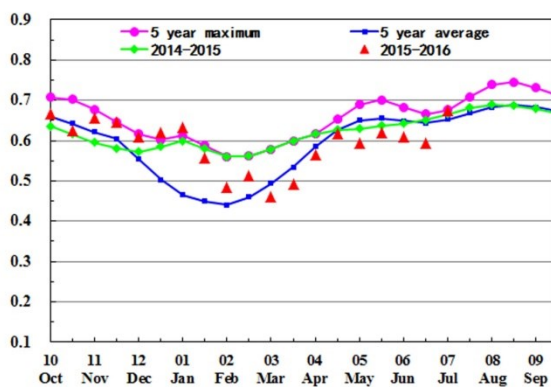
图 3.32 2016 年 4 月—2016 年 7 月乌兹别克斯坦作物长势



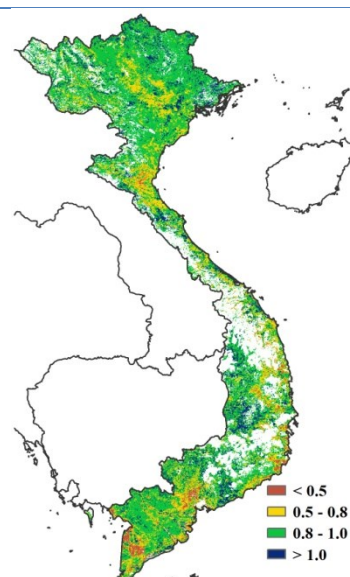
# [VNM] 越南

本监测期覆盖越南冬-春稻的收获期以及将于 10 月份收获的水稻播种期。总体上，越南作物长势略低于近 5 年平均水平，超过 27% 的耕地上作物长势在监测期内持续低于平均水平，主要分布在越南南部地区，而该地区部分农田最佳植被状况指数也低于 0.5，同样证实了较差的作物长势。基于 NDVI 的作物长势过程线也反映出全国总体偏差的作物长势，监测期内 NDVI 总体低于平均水平。CROPWATCH 农业气象指标显示降水、气温和光合有效辐射均略高于平均水平 (RAIN, +7%; TEMP +0.1°C; RADPAR, +5%)，而潜在生物量则与平均水平持平。总体上看，越南作物长势欠佳，生产形势不容乐观。

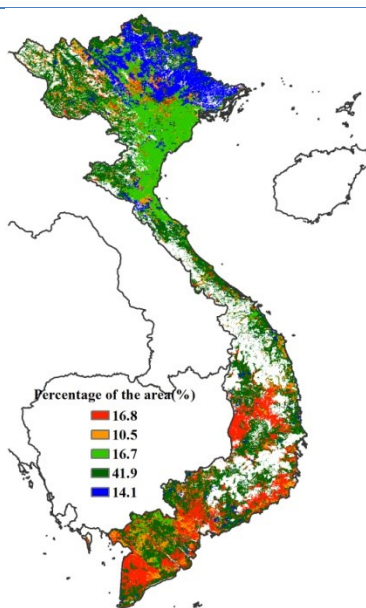
图 3.33 2016 年 4 月—2016 年 7 月越南作物长势



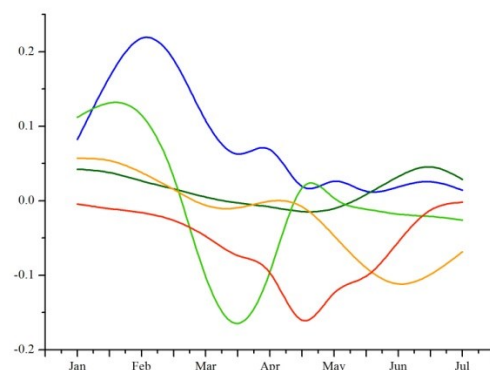
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(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

监测期覆盖开普敦省西部和周围地区冬小麦的播种期和全国玉米收获期。玉米主要种植在南非西北部，包括姆普马兰加、自由州和夸祖鲁-纳塔尔省等区域，其收获期也是南非最主要的作物收获期。与平均水平相比，全国降水偏少 25%，光合有效辐射略偏低 (-2%)，温度明显高于同期平均水平 (+3.1°C)，导致潜在生物量降低了 10%，而全国耕地种植比例略偏高 2%。全国基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在 4 月之后处于平均水平，但生长高峰远低于去年和近 5 年平均水平。相对较低的 VCIx 值出现在中北部地区，集中分布在自由州辖区内。总体上，监测内，作物长势总体处于平均水平之下。

图 3.34 2016 年 4 月—2016 年 7 月南非作物长势

