

# 全球农情遥感速报

监测时期：2017年4月 - 7月

2017年8月31日

第17卷第3期（总106期）



中国科学院  
遥感与数字地球研究所



2017 年 8 月 中国科学院遥感与数字地球研究所  
北京市朝阳区北辰西路奥运科技园 9718-29 信箱  
邮编：100101

本期通报由中国科学院遥感与数字地球研究所数字农业研究室吴炳方研究员领导的 CropWatch 国际团队完成。

**贡献者排序（按姓氏笔画）**如下：Diego de Abelleira（阿根廷）、Jose Bofana（莫桑比克）、常胜、Bulgan Davdai（蒙古）、Mohammed Ahmed El-Shirbeny（埃及）、Rene Gommès（比利时）、高文文、何昭新、李明勇、刘文俊、Olipa N. Lungu（赞比亚）、马宗瀚、Jai Singh Parihar、Elijah Phiri（赞比亚）、谭深、田富有、Battestseg Tuvdendorj（蒙古）、王林江、王美玲、吴炳方、邢强、熊杰、许佳明、闫娜娜、于明召、曾红伟、张淼、张鑫、赵旦、赵新峰、朱亮、朱伟伟。

本期通报的专题贡献者如下：

病虫害监测：黄文江(huangwj@radi.ac.cn)、董莹莹(dongyy@radi.ac.cn)

中国粮油作物进出口形势分析：聂凤英(niefengying@sohu.com)、张学彪(zhangxuebiao@caas.cn)

大宗作物价格预测：方景新(13426277825@163.com)

**英文编辑：**Anna van der Heijden（荷兰）

**中文编辑：**朱伟伟

**通讯作者：**吴炳方研究员

中国科学院遥感与数字地球研究所

传真：+8610-64858721, 电子邮箱：[cropwatch@radi.ac.cn](mailto:cropwatch@radi.ac.cn), [wubf@radi.ac.cn](mailto:wubf@radi.ac.cn)

**CropWatch 在线资源：**本期通报的数据及详细图表可由 CropWatch 网站 (<http://www.cropwatch.com.cn>) 下载。

**免责声明：**本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所（RADI）CropWatch 研究团队的研究成果。通报中的分析结果与结论并不代表中国科学院或者遥感地球所的观点；CropWatch 团队也不保证结果的精度，中国科学院遥感与数字地球研究所对因使用这些数据造成的损失不承担责任。通报中使用的地图边界来自联合国粮食与农业组织（FAO）的全球行政单元（GAUL）数据集，中国边界来自中国官方数据源。地图中所使用的边界或掩膜数据并不代表对通报中所涉及的研究对象的任何官方观点或确认。

# 目录

注: CROPWATCH 分析的背景资料以及相关数据方法介绍可在 CROPWATCH 网站 (WWW.CROPWATCH.COM.CN) 获取

列表.....	IV
列图.....	VII
摘要.....	12
<b>第一章 全球农业气象状况</b> .....	<b>15</b>
1.1 引言.....	15
1.2 降水.....	15
1.3 温度.....	16
1.4 光合有效辐射与农气指标组合.....	17
1.5 潜在生物量.....	18
<b>第二章 农业主产区</b> .....	<b>20</b>
2.1 概述.....	20
2.2 非洲西部主产区.....	20
2.3 北美洲主产区.....	22
2.4 南美洲主产区.....	23
2.5 南亚与东南亚主产区.....	25
2.6 欧洲西部主产区.....	27
2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区.....	28
<b>第三章 主产国作物长势</b> .....	<b>30</b>
3.1 概述.....	30
3.2 国家分析.....	34
<b>第四章 中国</b> .....	<b>135</b>
4.1 概述.....	135
4.2 中国大宗作物产量估算.....	137
4.3 主产区农情分析.....	139
4.4 病虫害监测.....	147
4.5 2017 年粮食进出口形势展望.....	149
4.6 大宗粮油作物价格预测.....	150
<b>第五章 焦点与展望</b> .....	<b>152</b>
5.1 粮食产量估算.....	152
5.2 灾害事件.....	155
5.3 饥饿再次笼罩非洲之角.....	158
5.4 厄尔尼诺.....	161
附录 A 农气指数与潜在累积生物量.....	163
附录 B 2017 国外省州级产量估算.....	171
附录 C CROPWATCH 指标、空间单元和产量估算方法速览.....	173
参考文献.....	181
致谢.....	184
在线资源.....	185

## 列表

表 2.1 全球农业主产区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标的距平 ...	20
表 2.2 全球农业主产区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平 .....	20
表 3.1 全球主要粮食生产国 2017 年 1 月-4 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 .....	33
表 3.2. 阿根廷农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	37
表 3.3. 阿根廷农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	37
表 3.4. CROPWATCH 估算的阿根廷 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	38
表 3.5. 澳大利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	41
表 3.6. 澳大利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	42
表 3.7. CROPWATCH 估算的澳大利亚 2017 年小麦产量 (万吨) .....	42
表 3.8 孟加拉国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	45
表 3.9 孟加拉国农业分区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	45
表 3.10. CROPWATCH 估算的孟加拉国 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	45
表 3.11. 巴西农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	50
表 3.12. 巴西农业分区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	50
表 3.13 CROPWATCH 估算的巴西 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	50
表 3.14. 加拿大农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	52
表 3.15. 加拿大农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	53
表 3.16. CROPWATCH 估算的加拿大 2017 年玉米、小麦和大豆产量 (万吨) .....	53
表 3.17. 德国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	57
表 3.18. 德国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	57
表 3.19. CROPWATCH 估算的德国 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	57
表 3.20. 埃及农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	59
表 3.21. 埃及农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	59
表 3.22. CROPWATCH 估算的埃及 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	59
表 3.23. 埃塞俄比亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 ...	62
表 3.24. 埃塞俄比亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	62
表 3.25. CROPWATCH 估算的埃塞俄比亚 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	63
表 3.26. 法国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	67
表 3.27. 法国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	67
表 3.28. CROPWATCH 估算的法国 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	67
表 3.29. 英国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	70
表 3.30. 英国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	70
表 3.31. CROPWATCH 估算的英国 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	70
表 3.32. 印度尼西亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 ...	73
表 3.33. 印度尼西亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	73
表 3.34. CROPWATCH 估算的印度尼西亚 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	73
表 3.35. 印度农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	76
表 3.36. 印度农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	77
表 3.37. CROPWATCH 估算的印度 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	77
表 3.38. 伊朗农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 .....	80
表 3.39. 伊朗农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标 .....	80
表 3.40. CROPWATCH 估算的伊朗 2017 年水稻和小麦产量 (万吨) .....	80
表 3.41. 哈萨克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 ...	83

表 3.42.	哈萨克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	83
表 3.43.	CROPWATCH 估算的哈萨克斯坦 2017 年小麦产量 (万吨) .....	83
表 3.44.	柬埔寨农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	85
表 3.45.	柬埔寨农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	85
表 3.46.	CROPWATCH 估算的柬埔寨 2017 年水稻产量 (万吨) .....	85
表 3.47.	墨西哥农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	88
表 3.48.	墨西哥农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	88
表 3.49.	CROPWATCH 估算的墨西哥 2017 年玉米、小麦和大豆产量 (万吨) .....	89
表 3.50.	缅甸农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	92
表 3.51.	缅甸农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	92
表 3.52.	CROPWATCH 估算的缅甸 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	92
表 3.53.	尼日利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	95
表 3.54.	尼日利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	95
表 3.55.	CROPWATCH 估算的尼日利亚 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	95
表 3.56.	巴基斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	98
表 3.57.	巴基斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	98
表 3.58.	CROPWATCH 估算的巴基斯坦 2017 年玉米、水稻和小麦产量 (万吨) .....	98
表 3.59.	菲律宾农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	101
表 3.60.	菲律宾农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	101
表 3.61.	CROPWATCH 估算的菲律宾 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	101
表 3.62.	波兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	104
表 3.63.	波兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	104
表 3.64.	CROPWATCH 估算的波兰 2017 年小麦产量 (万吨) .....	104
表 3.65.	罗马尼亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	106
表 3.66.	罗马尼亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	106
表 3.67.	CROPWATCH 估算的罗马尼亚 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	107
表 3.68.	俄罗斯农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	110
表 3.69.	俄罗斯农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	110
表 3.70.	CROPWATCH 估算的俄罗斯 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	111
表 3.71.	泰国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	114
表 3.72.	泰国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	114
表 3.73.	CROPWATCH 估算的泰国 2017 年玉米和水稻产量 (万吨) .....	114
表 3.74.	土耳其农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	117
表 3.75.	土耳其农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	117
表 3.76.	CROPWATCH 估算的土耳其 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	117
表 3.77.	乌克兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	120
表 3.78.	乌克兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	120
表 3.79.	CROPWATCH 估算的乌克兰 2017 年玉米、小麦和大豆产量 (万吨) .....	120
表 3.80.	美国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	124
表 3.81.	美国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	125
表 3.82.	CROPWATCH 估算的美国 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	125
表 3.83.	乌兹别克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	128
表 3.84.	乌兹别克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	128
表 3.85.	CROPWATCH 估算的乌兹别克斯坦 2017 年小麦产量 (万吨) .....	128
表 3.86.	越南农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	131
表 3.87.	越南农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	131

表 3.88. CROPWATCH 估算的越南 2017 年水稻产量 (万吨) .....	131
表 3.89. 南非农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.....	134
表 3.90. 南非农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标.....	134
表 3.91. CROPWATCH 估算的南非 2017 年玉米和小麦产量 (万吨) .....	134
表 4.1 2017 年 4 - 7 月中国农业气象指标与农情指标距平变化.....	135
表 4.2 2017 年中国夏粮主产省市夏粮产量遥感监测结果.....	137
表 4.3 2017 年中国玉米, 水稻, 小麦和大豆产量的预测值(万吨)及变幅.....	138
表 4.4 2017 年中国各省单季稻、早稻和晚稻的产量(万吨)及变幅.....	138
表 4.5 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻飞虱、稻纵卷叶螟和纹枯病发生情况统计表.	148
表 4.6 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区粘虫发生情况统计表.....	148
表 5.1 CROPWATCH 估计的 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	153
表 5.2 2017 年主要进出口国的大宗粮油作物产量 (百万吨) 及变幅.....	155
表 A.1 全球制图与报告单元 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及 与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	163
表 A.2 全球 31 个粮食主产国 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以 及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	165
表 A.3 阿根廷各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	166
表 A.4 澳大利亚各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过 去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	166
表 A.5 巴西各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	166
表 A.6 加拿大各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	167
表 A.7 印度各邦 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	167
表 A.8 哈萨克斯坦各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与 过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	168
表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及 与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	168
表 A.10 美国各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	169
表 A.11 中国各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平 .....	170
表 B.1. 阿根廷 2017 年各省玉米和大豆产量 (万吨) .....	171
表 B.2. 巴西 2017 年各州玉米、水稻和大豆产量 (万吨) .....	171
表 B.3. 加拿大 2017 年各省小麦产量 (万吨) .....	171
表 B.4. 澳大利亚 2017 年各省小麦产量 (万吨) .....	171
表 B.5. 美国 2017 年各州玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨) .....	172
表 C.1 小麦条锈病发生程度分级指标 .....	179
表 C.2 小麦纹枯病发生程度分级指标 .....	180
表 C.3 小麦蚜虫发生程度分级指标 .....	180

## 列图

图 0.1 2017 年 4 月-7 月全球区域农气条件分析区划.....	12
图 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期降水距平 (%) .....	16
图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期温度距平 (°C) .....	17
图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期光和有效辐射距平 (%) .....	18
图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 5 年同期生物量距平 (%) .....	18
图 1.5 主要气候距平地区。潮湿: D, E, F, G, H; 干旱: B, I, J; 晴朗和温暖: A; 干旱和 温暖: B; 冷, 多雨且日照少: C 和 D .....	19
图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月) .....	21
图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月) .....	22
图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月) .....	24
图 2.4 南亚与东南亚农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月至 2017 年 7 月) .....	26
图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月 - 2017 年 7 月) ..	27
图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月 - 7 月) .....	29
图 3.1 2017 年 4 月- 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 (%) .....	31
图 3.2 2017 年 4 月- 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: °C .....	32
图 3.3. 2017 年 4 月 - 7 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 (%) .....	32
图 3.4. 2017 年 4 月 - 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 (%) .....	33
图 3.5 2017 年 4 月-7 月阿根廷作物长势 .....	36
图 3.6 2017 年 4 月-7 月澳大利亚作物长势 .....	40
图 3.7 2017 年 4 月-7 月孟加拉国作物长势 .....	43
图 3.8 2017 年 4 月-7 月巴西作物长势 .....	47
图 3.9 2017 年 4 月-7 月加拿大作物长势 .....	51
图 3.10 2017 年 1 月-4 月德国作物长势 .....	55
图 3.11 2017 年 4 月-7 月埃及作物长势 .....	58
图 3.12 2017 年 4 月-7 月埃塞俄比亚作物长势 .....	60
图 3.13 2017 年 4 月-7 月法国作物长势 .....	65
图 3.14 2017 年 4 月-7 月英国作物长势 .....	68
图 3.15 2017 年 4 月-9 月印度尼西亚作物长势 .....	71
图 3.16 2017 年 4 月-9 月印度作物长势 .....	75
图 3.17 2017 年 4 月-9 月伊朗作物长势 .....	78
图 3.18 2017 年 4 月-9 月哈萨克斯坦作物长势 .....	81
图 3.19 2017 年 4 月-9 月柬埔寨作物长势 .....	84
图 3.20 2017 年 4 月-9 月墨西哥作物长势 .....	86
图 3.21 2017 年 4 月-9 月缅甸作物长势 .....	90
图 3.22 2017 年 4 月-9 月尼日利亚作物长势 .....	93
图 3.23 2017 年 4 月-7 月巴基斯坦作物长势 .....	96
图 3.24 2017 年 4 月-7 月菲律宾作物长势 .....	99
图 3.25 2017 年 4 月-7 月波兰作物长势 .....	102

图 3.26 2017 年 4 月-9 月罗马尼亚作物长势 .....	105
图 3.27 2017 年 4 月-7 月俄罗斯作物长势 .....	108
图 3.28 2017 年 4 月-7 月泰国作物长势 .....	113
图 3.29 2017 年 4 月-7 月土耳其作物长势 .....	115
图 3.30 2017 年 4 月-7 月乌克兰作物长势 .....	118
图 3.31 2017 年 4 月-9 月美国作物长势 .....	122
图 3.32 2017 年 4 月-7 月乌兹别克斯坦作物长势 .....	126
图 3.33 2017 年 4 月-7 月越南作物长势 .....	129
图 3.34 2017 年 4 月-7 月南非作物长势 .....	132
图 4.1 2017 年 4-7 月中国降水量距平 (过去 15 年平均水平) 聚类空间分布及聚类类别曲线	136
图 4.2 2017 年 4-7 月中国降水量距平 (过去 15 年平均水平) 聚类空间分布及聚类类别曲线	136
图 4.3 2017 年 4-7 月耕地种植状况分布图 .....	136
图 4.4 2017 年 4-7 月中国最佳植被状态指数 (VCIX) .....	136
图 4.5 2017 年 4-7 月中国最小植被健康状况指数 .....	136
图 4.6 2017 年 4 月-7 月东北区作物长势 .....	140
图 4.7 2017 年 4 月-7 月内蒙古及长城沿线区作物长势 .....	141
图 4.8 2017 年 4 月-7 月黄淮海区作物长势 .....	142
图 4.9 2017 年 4 月-7 月黄土高原区作物长势 .....	143
图 4.10 2017 年 4 月-7 月长江中下游区作物长势 .....	144
图 4.11 2017 年 4 月-7 月西南区作物长势 .....	145
图 4.12 2017 年 4 月-7 月华南区作物长势 .....	146
图 4.13 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻飞虱 (A)、稻纵卷叶螟 (B) 和纹枯病 (C) 发生状况分布图 .....	147
图 4.14 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区粘虫 (A) 和大斑病 (B) 发生状况分布图 .....	148
图 4.15 2017 年中国四大粮食作物进出口量变化幅度 (%) .....	150
图 4.16 2007 年 6 月至 2017 年 6 月大豆价格波动 .....	150
图 4.17 2005 年 1 月至 2017 年 6 月大米价格波动 (左) 及中国大米期末库存同比图 (右) ....	151
图 4.18 2005 年 6 月至 2017 年 6 月玉米价格波动 (左) 及中国玉米期末库存同比图 (右) ....	151
图 4.19 2005 年 1 月至 2017 年 6 月小麦价格波动 .....	151
图 5.1. 斯里兰卡卡卢特勒省, 遭受飓风“莫拉”袭击, 许多房屋被毁 .....	156
图 5.2. 洪水过后营救工作紧张进行中 (甘肃省文县) .....	157
图 5.3. 非洲之角地区 2016 年 6 月至 2017 年 5 月的干旱等级 .....	159
图 5.4. 2016 年 7 月至 2017 年 7 月月 SOI-BOM 时间序列变化曲线 .....	161
图 5.5. 热带太平洋海水表面温度 (2017 年 7 月) .....	162

## 名词缩写

5YA	5年平均, 指从2012年到2016年1月至4月期间的5年平均, 这是本期通报的一个较短参考期, 也称为“近5年”
15YA	15年平均, 指从2012年到2016年1月至4月期间的15年平均, 这是本期通报的一个较长参考期, 也称为“过去15年”
BIOMSS	潜在累积生物量
BOM	澳大利亚气象局
CALF	耕地种植比例
CAS	中国科学院
CWSU	CropWatch 空间单元
DM	干物质
EC/JRC	欧盟联合研究中心
ENSO	厄尔尼诺南方涛动指数
FAO	联合国粮食及农业组织
GAUL	全球行政单位层
GMO	转基因生物
GVG	导航, 视频和地理信息系统
ha	公顷
kcal	千卡
MPZ	作物主产区
MRU	制图报告单元
NDVI	归一化植被指数
OCHA	联合国人道事务协调办公室
PAR	光合有效辐射(也称 RADPAR)
RADI	中国科学院遥感与数字地球研究所
RADPAR	光合有效辐射
RAIN	降水量
SOI	南方涛动指数
TEMP	空气温度
Ton	吨
VCIX	最佳植被状况指数
VHI	植被健康指数
VHIn	最小植被健康指数
W/m <sup>2</sup>	瓦/平方米

## 本期通报概述与监测期说明

本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所 (RADI) CropWatch 研究团队研究发布的第 106 期通报, 该通报的监测期为 2017 年 4 月—7 月, 报告内容为全球—洲际—国家—省/州等不同空间尺度的作物生长状况。

### 通报主要分析方法与指标

CropWatch 采用基于标准、独创的遥感农情指标以及多层次的空间监测结构开展监测。分析的区域包含全球、全球洲际粮食主产区、全球粮食主产国玉米、水稻、小麦与大豆生产形势, 并分 7 大区对中国的作物生产形势进行了详尽描述。为增强空间分析单元监测准确性, 随着监测尺度的逐步细化, 农情监测指标将越来越聚焦。

### CropWatch 指标

随着分析的空间单元的精细化, CropWatch 对农情的聚焦性逐渐增强。CropWatch 主要使用了两种指标对不同空间单元的农情进行监测分析: (i) 农气指标——反映农业气象条件如降雨、温度和光合有效辐射对作物生长的影响, 并通过潜在生物量来反映; (ii) 农情指标——描述作物的生长状况, 如植被健康指数, 耕地种植比和最佳植被状态指数等。

CropWatch 所用的农气指标包含降水、温度、光合有效辐射, 主要用来描述监测期内的天气状况。农情监测指标包含潜在累积生物量、最小植被健康指数、耕地种植比例、最佳植被状态状况和复种指数, 主要描述监测期内的作物生产形势。农气指标 (降雨、温度、光合有效辐射) 并非描述传统简单意义上的天气变量, 而是在作物生长区内 (包括沙漠和牧地) 推算的增值指标, 并依据农业生产潜力赋予了不同权重, 因此适于作物种植区的农气条件分析。

每一个监测期内, CropWatch 农情遥感速报将会采用农气与农情监测指标的距平对作物的生产形势进行精细的描述。其中农气指标的距平指的是监测期内的变量值与过去 15 年同期指标的偏差, 而农情监测指标距平则指的是监测期内的变量值与近 5 年同期指标的偏差。关于 CropWatch 各类指标的具体含义, 请参见附录 C, 以及请查阅 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 中 Cropwatch 在线资源部分。

本期通报的组织如下表所示。

章节	空间尺度	主要指标
第一章	全球尺度, 65 个农业生态区	降雨, 温度, 光合有效辐射, 生物量
第二章	洲际尺度, 6 个作物主产区	第一章指标 + 植被健康指数、耕地种植比例、最佳植被状况指和最小植被健康指数
第三章	30 个粮食主产国	第一、二章指标 + NDVI 和 GVG 作物种植成数
第四章	中国	第一、二、三章指标+高分辨率遥感影像、GVG 作物种植成数、病虫害、粮食进出口
第五章	焦点与展望	
在线资源	<a href="http://www.cropwatch.com.cn">www.cropwatch.com.cn</a>	

## 通讯与在线资源

通报每季度以中英双语的形式在 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 同步发布。若需要在第一时间获得通报的信息，请访问 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn)，并发送 e-mail 至 [cropwatch@radi.ac.cn](mailto:cropwatch@radi.ac.cn)，从而加入到邮件列表。此外，通过访问网站将获得方法、主产国概况及其中长期变化趋势等资料。

## 摘要

### 前言

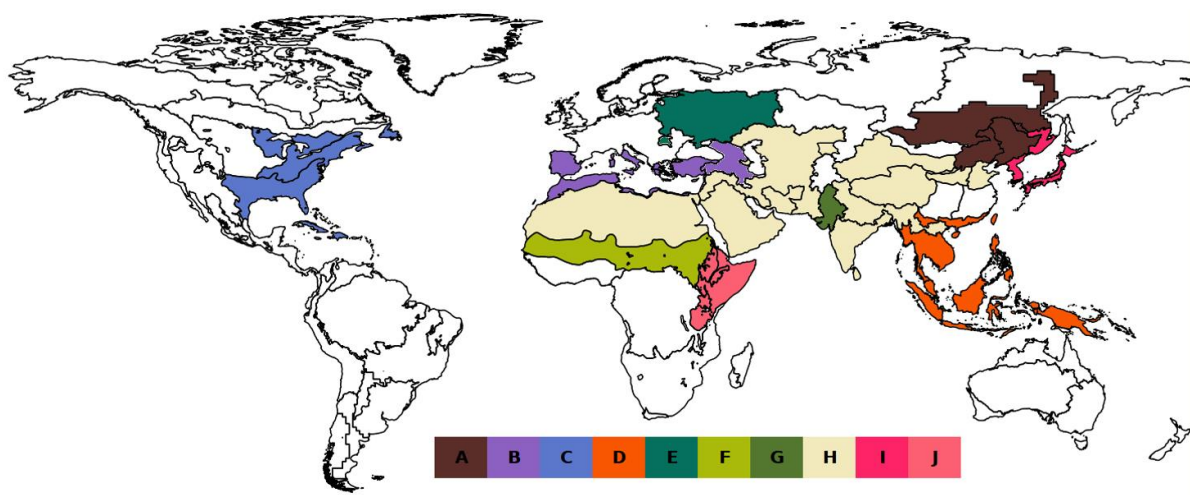
本次全球农情遥感速报(CropWatch)主要基于遥感数据, 综合应用农业气象与农情监测指标, 对 2017 年 4-7 月全球粮食生产形势进行了监测分析。本期通报包含 5 个章节, 其中第一章主要分析全球不同报告单元监测期内的农业气象条件, 以及监测期内发生的极端天气事件; 第二章聚焦于全球洲际主产区的农气与农情发展变化趋势; 第三章与第四章分别分析占全球粮食总产量 80% 以上的 30 个主产国、中国的大宗粮油作物(玉米、大豆、小麦与玉米)的农气、农情等生产形势的变化; 第五章是全球粮食产量预测、灾害等分析, 5.1 节是 2017 年 5 月份估算的全球大宗粮油作物产量的复核与更新, 其中 95% 是采用遥感指数模型监测的结果, 5% 则采用的是统计分析预测结果, 5.2 节是监测期内发生的全球性灾害以及非洲之角人道主义紧急情况分析与当前的厄尔尼诺现象。

### 全球农业气象条件

本监测期内, 包含中国在内的北半球大部分区域, 夏粮作物已经收割, 秋粮作物正处于生长发育期, 季风/秋播作物正处于播种期; 南半球大部分区域的夏粮作物正处于生长期, 秋收作物的播种将在一个月后开始。

本期通报同时也进一步证实了前期通报监测的结果, 即从西非向东延伸至干旱与半干旱中亚地区, 降水超过了近年来的平均水平, 即图 0.1 中标识为 H 的区域。降水较多的区域还包括下述区域, 乌克兰至乌拉尔山区(E), 与过去 15 年同期平均水平相比, 该区域的温度偏低 2.2℃, 光合有效辐射偏低 4%, 而降水偏高 22%, 该区域是监测期内气温偏低最多的区域; F 是非洲萨赫勒地区, 该区域的气温偏低 0.9℃, 光合有效辐射偏低 2%, 而降水偏高 35%; G 是旁遮普到古吉拉特邦, 该区域气温与光合有效辐射分别偏低 0.8℃与 2%, 而降水显著偏高 72%, 监测期内降水显著偏多的另一个区域是拉丁美洲半干旱的南锥体地区, 其降水量偏高 83%。

图 0.1 2017 年 4 月-7 月全球区域农气条件分析区划



注: 图例中的字母所表示的含义详见文字说明

农气条件相对干旱的区域包含非洲之角的低地区(HoA, 即 J 区域), 该区域监测期内降水偏低 32%, 这是非洲之角地区遭遇的连续第三次降水匮乏期, 严重的干旱导致人畜饮水困难。与此同时, 该区域在第 5 章中被称为有重大人道主义危机的区域。临近的东非高原地区也遭遇了程度较轻的降水短缺, 降水较往年同期偏低 13%, 如果不是因为难民大规模迁徙导致的食物需求量增加

以及粮食价格上升，该区域的人道主义危机将不太严重。从地中海向东延伸至高加索地区(B 区域)在监测期内也遭遇轻度干旱。

另外还有一些异常区值得一提：东亚 (A) 光合有效辐射偏高 4%，美国东部、墨西哥至加勒比地区 (C) 降水偏高 17%，而光合有效辐射偏低 4%；地中海东部地区至亚洲东部与南部地区(D) 温度偏低 0.9℃，而光合有效辐射显著偏低 5%，而降水偏高 24%，D 区域包括中国的华南、海南、台湾，以及中南半岛与南洋群岛。

正如第三章所分析的，在主要农业国家中，尽管阿根廷光合有效辐射显著偏低 10%，但大部分地区平均降雨量显著偏高 48%，充足的降水为该国夏粮作物的生长提供了充分的水分补给，与过去 5 年平均水平相比，该区域的耕地种植比例偏低 2%。巴西，监测期内的降水仅偏低 3%，耕地种植面积与 2016 年相当，而最佳植被条件指数高达 0.9，暗示着较好的长势。在北半球，俄罗斯与印度监测期内的降水量分别偏高 19%与 17%，有利于两国作物生长，然而印度的耕地种植比例大幅下滑 18%，导致该国粮食产量的下滑。加拿大降水偏低 8%，而中国、哈萨克斯坦的降水偏高 9%与 12%，其中哈萨克斯坦的耕地种植比例偏高 8%。监测期内，美国整体降水量偏高 21%，但是北部地区发生干旱。在监测期内，法国与乌克兰降水偏低 23%与 17%，两国大部分地区的降水都出现短缺。相同的状况在阿尔巴尼亚至比利时的西欧地区也出现。法国全国气温异常偏高，但光合有效辐射接近于平均水平。

## 大宗作物产量

CropWatch 估计 2017 年全球玉米产量为 10.08 亿吨，比 2016 年上涨 0.6%，水稻 7.48 亿吨，同比上涨 1.6%，小麦 7.37 亿吨，同比上涨 0.5%，大豆 3.15 亿吨，同比下降 0.7%。全球 31 个主产国 2017 年玉米总产 8.87 亿吨，同比增长 0.3%，水稻 6.72 亿吨，同比增长 1.6%，小麦 6.24 亿吨，同比下降 0.9%，大豆 2.98 亿吨，同比增长 0.9%。

**玉米：**阿根廷、巴西、南非从 2016 年的厄尔尼诺恢复过来，2017 年玉米产量同比分别增长 16.5%、19.3%与 57%。其中，阿根廷玉米增产主要得益于种植面积同比增长了 20%，而巴西受有利农气条件影响玉米单产同比增长 19%，促使该国玉米产量大幅增加。在北半球主要的粮食生产国中，CropWatch 预测中国玉米产量为 19385.3 万吨，同比下降 3.2%，美国玉米产量为 35476.3 万吨，同比下降 3.6%。

**水稻：**就亚洲主要的水稻生产与出口国而言，2017 年印度水稻产量为 16351.4 万吨，同比增长 4.3%，越南、泰国水稻同比增长 9.3%与 1.8%。种植面积或者单产的增长（越南水稻单产增幅显著，为 8.4%）是水稻增产的主要原因。因种植面积与单产下滑(-0.6%)，导致中国水稻产量同比小幅下滑。

**小麦：**就本期通报而言，受不利农气条件影响，加拿大、美国与澳大利亚 2017 年小麦产量同比下滑，其中加拿大小麦产量 3067.9 万吨，同比下滑 7.8%，美国小麦 5427.0 万吨，同比下滑 4.6%，澳大利亚小麦 2971.9 万吨，同比下滑 6.0%。中国小麦产量微增 0.3%。

**大豆：**2017 年中国大豆产量为 1386.0 万吨，而美国、巴西与阿根廷大豆产量分别达到为 10932.3 万吨、9672.6 万吨与 5111.6 万吨。

## 中国

本期通报涵盖中国秋粮作物的生长高峰期。监测期内，全国尺度的最佳植被状况指数(VCIx)为 0.75，中国东北地区、西南地区与黄淮海地区的 VCIx 较高；VCIx 的低值区集中在黄土高原、内蒙

古与长城沿线区。与过去 5 年同期平均水平相比，中国整体的耕地种植比例下滑 1.7%，而黄土高原、内蒙古地区大幅下滑 13%与 9%。

CropWatch 估计 2017 年中国玉米、水稻的产量分别为 19385.3 万吨和 20037.1 万吨；与 2016 年相比，2017 年玉米产量同比下降 3.2%，水稻同比下降 0.1%。2017 年中国小麦产量估计为 11890.2 万吨，同比增长 0.3%，大豆产量为 1386.0 万吨，同比增长 4.3%，这是大豆经过长达 10 余年的产量持续缩减之后，连续第二年产量实现同比增长。

2017 年，中国水稻产量与 2016 年基本持平，但因水稻种植季节各异，早稻和晚稻产量分别同比上涨 0.7%和 0.1%，而单季稻产量同比 2016 年下降 0.3%。在一定程度上，部分省份受到严重虫害的影响：其中贵州、广西北部、广东大部分地区的爆发稻飞虱，而贵州中部和广东北部的卷叶蛾的影响范围约 2700 千公顷，江苏南部和浙江北部的水稻斑马枯病近 4500 千公顷。

黑龙江是中国最大的大豆生产省，受产量和面积增加的双重影响，2017 年大豆产量同比增长 7.0%；由于种植面积扩大，2017 年内蒙古大豆产量同比增长 2%；而包括河南、山东、山西在内的华北平原大豆产量下降。

对玉米而言，华北平原和西南地区各省的产量均有所下降，其中安徽、江苏、河北、山东、山西、内蒙古、宁夏、四川、重庆、云南等地都有下降，各省减产的主要原因各不相同，其中内蒙古、宁夏、山西主要是面积缩减，而安徽、重庆、四川和云南主要原因是单产下降。

由于玉米产量的显著下降，CropWatch 估计 2017 年秋粮（包括玉米，单米，晚稻，春小麦，大豆，杂粮、块茎类以及其他小宗作物）的总产量为 39956.2 万吨，与 2016 年相比，产量减少 731.2 万吨，降幅 1.8%。2017 年粮食总产为 55870.2 万吨，同比下降 694.4 万吨，降幅 1.2%。由于晚稻仍处于生长期，玉米和单季稻处于灌浆期，2017 年中国大宗粮油作物的最终产量将在下一期通报进行复核。

CropWatch 复核了 2017 年的夏粮作物产量，与 2016 年夏粮产量几乎持平（略增 0.1%），其中小麦占夏粮的 90%。河南省是夏粮的主产省，2017 年产量为 2630 万吨，产量同比增加 98.8 万吨，增幅为 3.9%，安徽、陕西、江苏的小麦产量同比分别下降 7.8%、4.8%与 3.9%。

# 第一章 全球农业气象状况

第一章基于 CropWatch 农气监测指标，分析了 2017 年 4 月-7 月期间，全球 65 个报告单元 (MRU) 的降水、温度、光合有效辐射以及潜在累积生物量 (BIOMSS) 的距平状况。其中降水、温度、光合有效辐射的距平是基于当前监测时段与近 15 年同时段的对比，潜在累积生物量距平是基于当前监测时段与近 5 年同时段的对比。附录 A 的 A.1 提供了各指标在各 MRU 单元上的具体信息。更多相关报告单元和农业气象指标的信息，可以查看附录 C 和 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 网站中的资源信息。

## 1.1 引言

表 A.1 统计分析 (基于 CropWatch 区域统计的农气监测指标) 没有强调农气监测指标 (降水、温度、光合有效辐射和潜在生物量) 之间显著的关系: 如与温带地区相比, 在高降水地区 (更确切的说, 赤道地区) 温度更高。其他类似的关系还有光合有效辐射和温度以及潜在生物量和降水 (由于采用了相关模型) 间的相关关系。然而一个令人关注的观测结果表明, 气温距平在高降水地区趋向于负值, 意味着热带地区温度通常趋向于平均温度以下。

提醒: CropWatch 只计算农业地区农气指标 (赋予附加权重来强调粮食主产区), 而非农业地区未包括在均值计算过程中。此外, 当区域内部之间发生大的空间变化时, 通常在 3.1 小节采用较高分辨率开展国家和子区域的监测分析中得到体现, 更别说第 3 章和第 4 章的国家分析。值得注意的是报告单元采用了易于用的名称, 通常并不一定与政治实体的名称一致 (例如, MRU-52 名称为中亚东部)。

## 1.2 降水

监测期内, 没有显著降水的区域中 (“显著”在某种程度上主观上定义为 4-7 月的 4 个月总降水 150mm), 最大的降水匮乏发生在大洋洲和非洲。在澳大利亚, 3 个地区值得一提: 在昆士兰至维多利亚地区 (MRU-54), 降水低于多年平均降水 168mm 的 32%; 纳拉伯至达令河地区 (MRU-55) 实际降水为 94mm, 低于多年平均降水的 57%, 该地区事实上是监测期内降水指标最大的负距平地区; 新西兰地区 (MRU-56) 降水匮乏达 29% (223mm, 多年平均为 315mm)。

在非洲之角的低地 (MRU-04) 监测到的降水为 129mm, 低于多年平均的 189mm 的 32%。在通报的焦点章节 (第 5 章), 非洲之角地区遭遇了第三次连续的降水匮乏, 导致人畜和作物遭受了严峻的灾害。相邻的东非高原 (MRU-02) 遭遇了相对适中的降水减少 (偏低 13%), 由于降水量较高 (实际降水 465mm), 因而未导致严重的结果。东非高原和非洲之角 (MRU-02 和 MRU-04) 在图 1.5 中归总为区域 J。

考虑到地区尺度, 东亚 (MRU-43, 降水偏低 26%) 和日本南部及韩国 (MRU-46, 降水偏低 30%) 的降水依然显著, 在图 1.5 为区域 I。

降水减少区域还包括巴西东北部 (MRU-22, 降水偏低 26%) 以及南锥地区西南部的巴塔哥尼亚西部地区 (MRU-27), 监测期间降水为 328mm, 而多年平均降水为 469mm。

还有 2 个值得一提的区域为南非和地中海北部。前者包括南非西开普地区 (MRU-10, 低于多年平均 167mm 的 54%) 以及马达加斯加岛西南地区 (MRU-06, 偏低 15%), 南非 (MRU-09) 其他地区去年遭受了严重的干旱, 今年降水偏高 12%。该区域的玉米现在已经完成了收割, 而玉

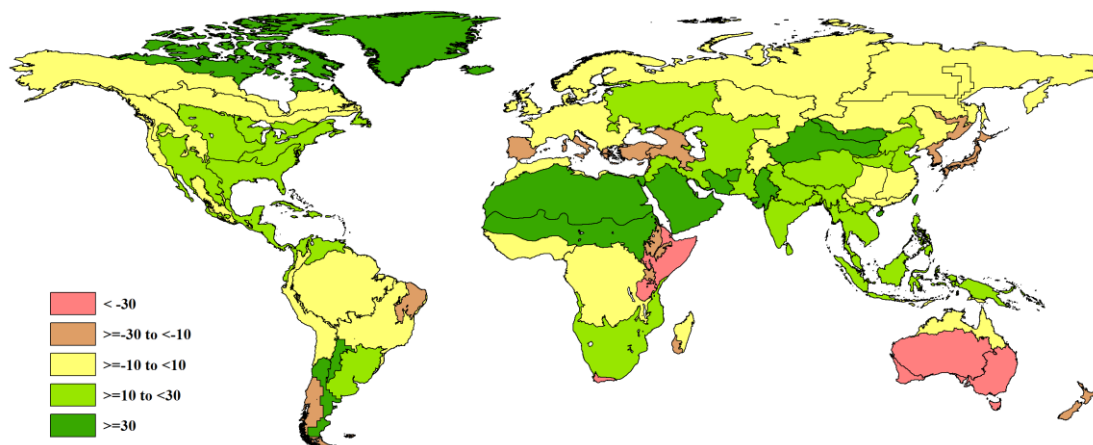
米是该区域的主要粮食作物。地中海北部区域包括欧洲沿地中海地区及土耳其（MRU-59，降水偏低 13%）、高加索地区（MRU-29，降水偏低 16%），后者包括地中海东部沿岸。该地区是区域的北部，在图 1.5 中为区域 B。

图 1.1 确认了在之前通报观测到的一些特征，从塞内加尔到中亚半干旱地区陆域辽阔的范围内最近的降雨将常年平均增加。该地区在图 1.5 中为 H 区域，并且也包括 F、G、E 和 D 的相邻区域。在蒙古地区（MRU-47）和中国甘新区（MRU-32）降水呈现最显著的正向距平，降水分别偏高 126% 和 83%，确认了近期中亚有利于作物生长的降水趋势。其他降水偏高区域包括中亚的旁遮普至古吉拉特地区（MRU-48，559mm，偏高 72%，多年平均为 325mm）以及非洲的萨赫勒地区（偏高 35%），表明西非雨季提前开始。

值得一提的是，中亚、东南亚和西亚降水有利于作物生长，但有时会引发洪水（同样见第 5 章，灾害小节）。

在拉丁美洲，南锥半干旱地区（MRU-28）降水较常年平均偏高 83%。

图 1.1 全球制图报告单元（MRU）2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期降水距平（%）



### 1.3 温度

尽管在监测期温度偏低最大的地区发生在乌克兰至乌拉尔山脉（MRU-58，温度偏低 2.2 °C），从亚洲开始的热带和赤道的大部分区域陆地的温度趋向于低于平均温度（以上提到过）。以下区域的温度偏低接近 1°C（-0.7°C 至 -1.1°C）：中国海南（MRU-33）、中国华南（MRU-40）、中国台湾（MRU-42），东南亚大陆（MRU-50），旁遮普至古吉拉特地区（MRU-48，同样降水偏高很多），以及中国西南（MRU-41）和喜马拉雅山南部（MRU-44），后 2 个地区均较常年平均偏低 0.7°C。

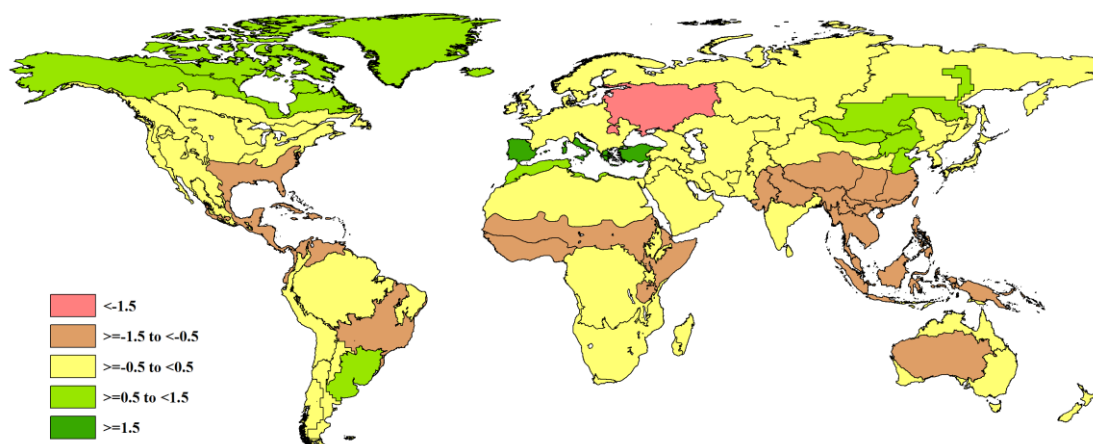
在西非，必须提及的有萨赫勒地区（MRU-08）以及几内亚海湾（MRU-03），温度分别偏低 0.9°C 和 0.7°C，在第 2 章西非主产区中有详细描述。还有非洲之角地区，温度偏低 0.5 °C，相对没那么显著。

在中美洲和相邻区域，一些地区温度偏低同样很突出，从相对最冷的地区开始，包括美国棉花主产区及墨西哥湾平原（MRU-14，温度偏低 0.7°C）。中美和南美北部（MRU-19）温度偏低 0.6°C，同时巴西中部和东部（MRU-23）温度接近于常年平均，只偏低 0.5°C。

正向的温度距平同样发生在除大洋洲外的所有大陆。在美国南部，潘帕斯草原（MRU-26）主要农业区域温度偏高 0.6 °C，较为突出；最显著的温度偏高距平影响到地中海海域，该区域降水偏低（见上），2 个受影响的地区包括北非（MRU-07）以及欧洲沿地中海地区及土耳其（MRU-59），其中前者温度偏高 0.8 °C，后者温度偏高最多，较常年平均偏高 1.6 °C。

巴西东南部 (MRU-26) 温度偏高 0.6 °C, 温度偏高的还有亚洲中部和东部辽阔的区域, 主要分布在蒙古 (MRU-47)、中亚东部 (MRU-52)、中国内蒙古及长城沿线区 (MRU-35) 以及中国黄淮海区 (MRU-34), 温度分别偏高 1.3°C、0.9°C、0.8°C 和 0.5°C。

图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期温度距平 (°C)



#### 1.4 光合有效辐射与农气指标组合

光合有效辐射采用 RADPAR 指标来评价。在当前监测期, 光合有效辐射与温度呈现非典型弱相关。光合有效辐射和温度 2 个指标特征相符的区域如下:

- **东亚:** 包括中国内蒙古及长城沿线区 (MRU-35)、中国华北区 (MRU-38)、中亚东部 (MRU-52) 以及中国黄淮海区 (MRU-34)。在该区域, 温度平均偏高 0.5°C, 光合有效辐射平均偏高 2% (MRU-38 和 MRU-46 偏高 4%, 监测期最高纪录)。跨区域降水从偏低 30% (MRU-46) 至偏高 17% (MRU-35) 变化 (在图 1.5 的区域 A)。
- **地中海海域:** 覆盖欧洲沿地中海地区及土耳其 (MRU-59) 和北非地中海 (MRU-07), 该区域温度平均偏高 1.2 °C, 光合有效辐射比多年平均略微偏高, 降水较多年平均偏低 (图 1.5 的区域 B)。
- **3 个美洲地区:** 包括美国玉米主产区 (MRU-13)、加勒比海地区 (MRU-20) 以及美国棉花主产区及墨西哥湾平原 (MRU-14)。这里, 温度和光合有效辐射为负距平, 其中温度较常年偏低 0.6°C, 光合有效辐射偏低 4%, 这 2 个与降水偏高相一致, 降水较常年平均偏高 17% (图 1.5 的区域 C)。
- **亚洲东部和东南亚海域:** 温度和光合有效辐射为一致的负距平, 温度较常年平均偏低 0.9°C, 光合有效辐射显著偏低 5%, 而降水为相一致的偏高 24%。包括中国华南区 (MRU-40)、中国海南 (MRU-33)、中国台湾 (MRU-42), 东南亚大陆 (MRU-50), 以及南洋群岛 (MRU-49) (图 1.5 的区域 D)。

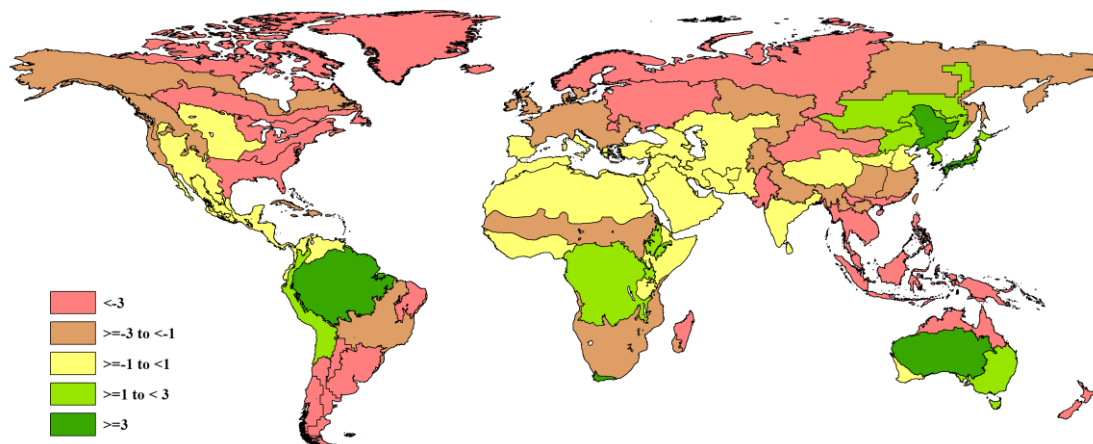
农气指标特别是温度、光合有效辐射和降水相关的地区包括:

- **乌克兰至乌拉尔山脉 (MRU-58):** 温度偏低 2.2°C, 光合有效辐射偏低 6%, 降水偏高 22% (图 1.5 的区域 E)。
- **萨赫勒地区 (MRU-08):** 温度、光合有效辐射分别偏低 0.9°C、偏低 2% 和降水偏高 35% (图 1.5 的区域 F)。
- **旁遮普至古吉拉特地区 (MRU-48):** 温度偏低 0.8°C, 光合有效辐射偏低 2%, 降水偏高 72% (图 1.5 的区域 G)。

最后，新西兰 (MRU-56) 突出表现为非典型的农气指标组合，降水偏低 29%，伴随着偏低的气温和日照，温度较常年平均偏低 0.3°C，光合有效辐射偏低 9%。

呈现异常的低日照的地区包括阿根廷中北部 (MRU-25，光合有效辐射偏低 11%)，潘帕斯草原 (MRU-26，偏低 7%)，还有巴西东北部 (MRU-22)，在生长季日照偏低 6%，降水偏低 26%。

图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 15 年同期光和有效辐射距平 (%)



### 1.5 潜在生物量

在多数情况下，潜在生物量特征与降水特征非常接近，降水比气温对潜在生物量影响要大，气温是迈阿密模型的生物量产品的第 2 个影响因子 (见附录 C)。潜在生物量 (图 1.4) 和降水 (图 1.1) 分布图相似性十分明显。然而，巴塔哥尼亚西部 (MRU-27) 和中国青藏区 (MRU-39) 由于高降水和异常的低气温影响，在潜在生物量和降水次序上发生大的差异。

图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2017 年 4 月至 7 月与近 5 年同期生物量距平 (%)

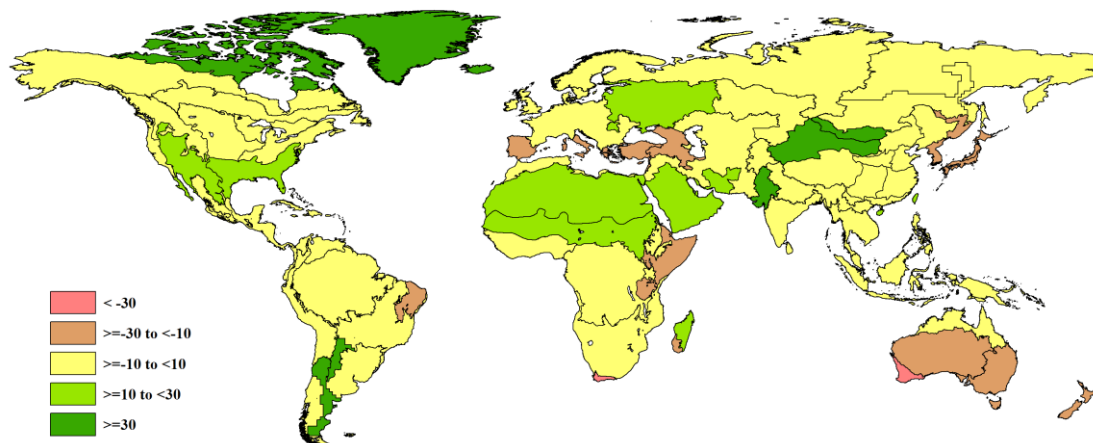
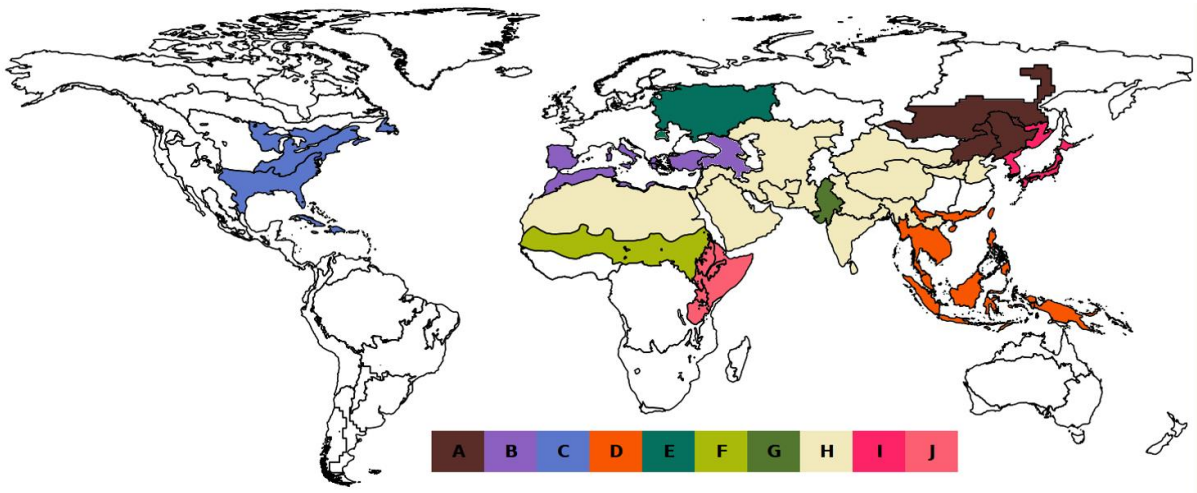


图 1.5 主要气候距平地区。潮湿：D, E, F, G, H；干旱：B, I, J；晴朗和温暖：A；干旱和温暖：B；冷，多雨且日照少：C 和 D



注：详情参看正文

## 第二章 农业主产区

第二章除了利用在第一章中使用的农业气象指标—降水、温度、光合有效辐射和潜在累积生物量外，还采用了反映农业活动强度与胁迫的农情指标信息—耕地种植比率(CALF)、最佳植被状况指数(VCIx)和最小植被健康指数(VHIn)，分析了六个洲际农业主产区(MPZ)的作物长势。有关MPZ更多信息和方法介绍，请查阅附录C参考指南和CropWatch在线资源([www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn))。

### 2.1 概述

表 2.1 和 2.2 列举了六个农业主产区(MPZ)农业气象和农情监测指标相对于过去 15 年和近 5 年平均水平的统计信息。

表 2.1 全球农业主产区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标的距平

	累积降水		平均温度		累积光合有效辐射	
	当前季 (mm)	距平 (%)	当前季 (°C)	距平 (°C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
非洲西部	671	9	27.9	-0.7	1105	-1
南美洲	367	13	19.0	0.1	761	-4
北美洲	502	21	19.3	-0.2	1286	-2
南亚与东南亚	908	17	29.0	-0.6	1128	-2
欧洲西部	261	-5	15.6	0.8	1160	-1
欧洲中部和俄罗斯西部	287	17	14.2	-1.8	1098	-5

注：除了温度距平用°C表示外，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相比没有变化；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 15 年 2002-2016(15YA)同期(4月-7月)平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年(5YA)同期农情指标的距平

	潜在累积生物量(gDM/m <sup>2</sup> )		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季	距平 (%)	当前季	距平 (%)	当前季
非洲西部	1773	6	90	-1	0.94
南美洲	914	0	98	1	0.70
北美洲	1352	7	94	0	0.88
南亚与东南亚	1558	5	66	-11	0.84
欧洲西部	1029	-3	96	0	0.90
欧洲中部和俄罗斯西部	1153	15	99	1	0.96

注：同 2.1 注释，其中 R 参考值是指近 5 年(2012-2016)(5YA)同期(4月-7月)平均值(潜在累积生物量和耕地种植比例)。

### 2.2 非洲西部主产区

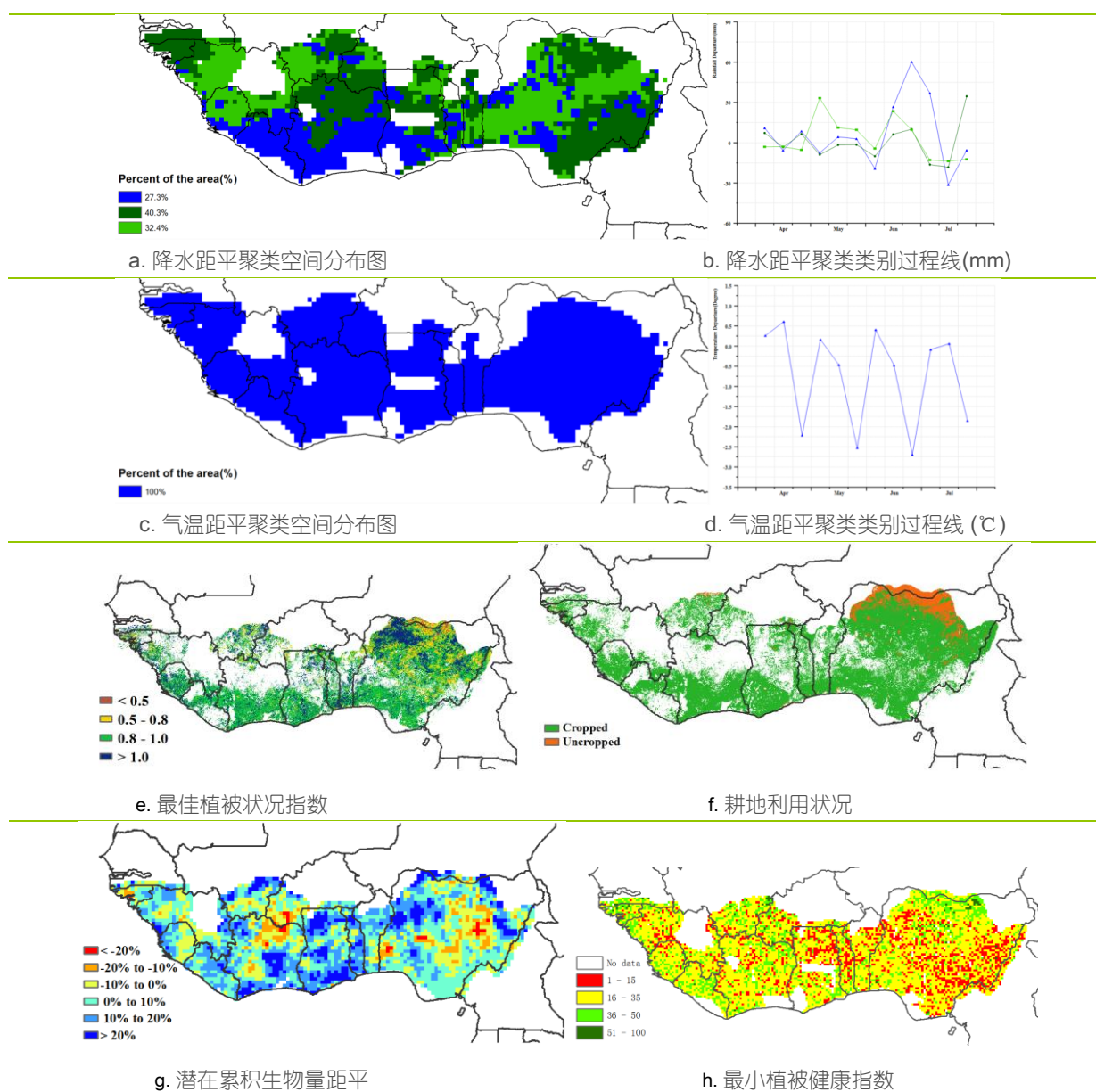
本监测期是非洲西部主产区雨季开始的季节，也是雨养和灌溉农田主要谷物(玉米、高粱、小米和大米)的播种期。在主产区南部，从科特迪瓦南部到尼日利亚区域的降水变化过程呈双峰模式，该区域的甘薯正处在收获期。在主产区西部(从几内亚到利比里亚)，水稻是该区域的主要作物，收获期一直持续至 12 月甚至 1 月。在降水变化趋势呈双峰曲线的国家和地区，第一季玉

米于 10 月收获，而第二季玉米收获的时间则是在 2017 年年初。相反，根据耕地种植状况分布图的结果，该地区的主粮作物木薯仍处在生长期。

基于 CropWatch 的监测结果，非洲西部主产区的平均降水达到 671 毫米，与 15 年平均值相比增加了 9%，其中几内亚降水量最高（731 毫米，增加了 14%），充足的降水有利于作物的生长。主产区监测期平均温度为（27.9 °C，偏低 0.7 °C）和光合有效辐射（-1%）均接近 15 年平均水平。农气因子的共同作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 6%。主产区耕地种植面积比例（CALF）达到 90%。最佳植被状况指数值（VCIx）高于 0.8，VCIx 空间分布图显示尼日利亚北部甚至高于 1.0，表明整个北萨瓦纳农业生态区作物长势良好。本监测期尼日利亚的耕地种植比例较高，说明该地区的农业生产正在不断扩大。

总的来说，本监测期降水分布均匀，天气条件与多年平均水平持平，适宜作物生长。进入雨季后平均温度与多年均值接近，变幅在 0.7°C。CropWatch 指标表明，温和适宜的气候将为 2017 年底收获的作物生长提供良好的生长条件。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月-7 月）



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.3 北美洲主产区

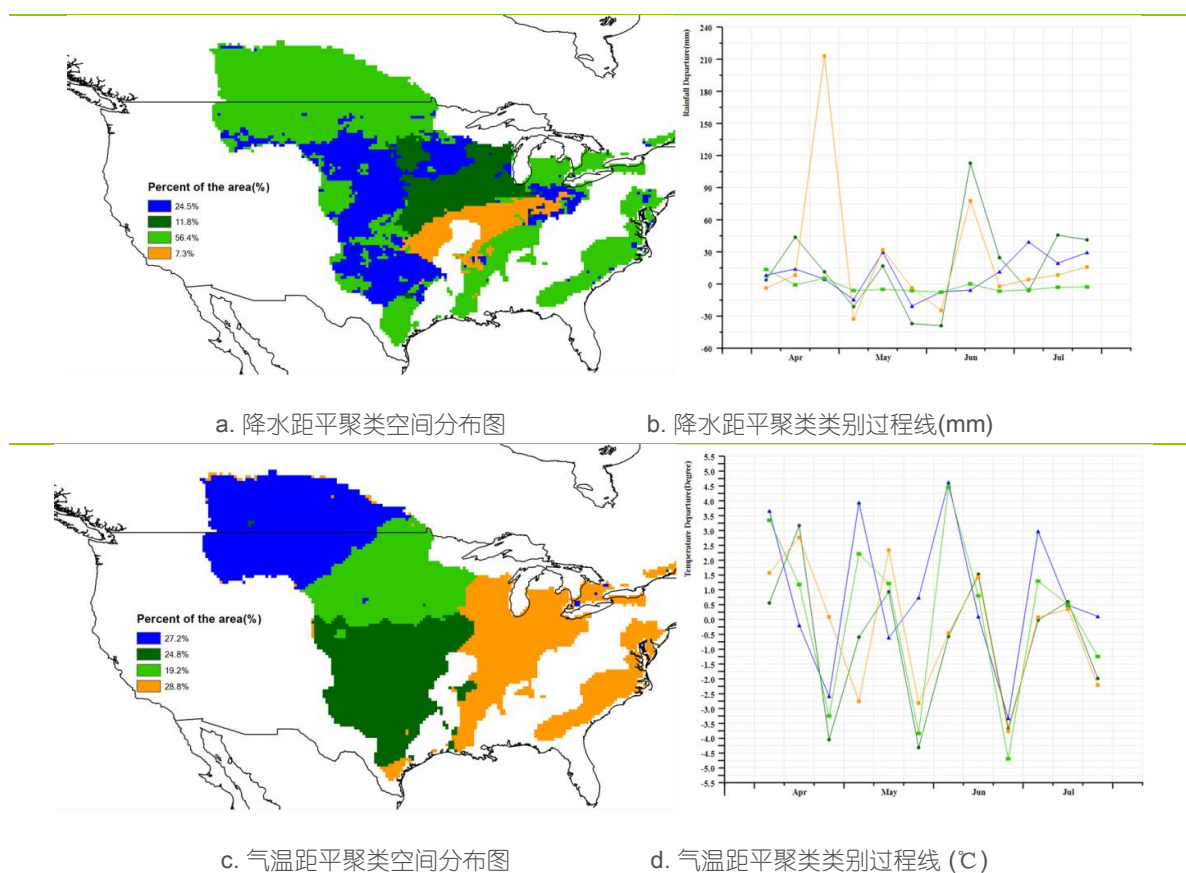
本次监测期（2017 年 4-7 月）涵盖北美主产区夏粮的收割期与秋粮的生长期。

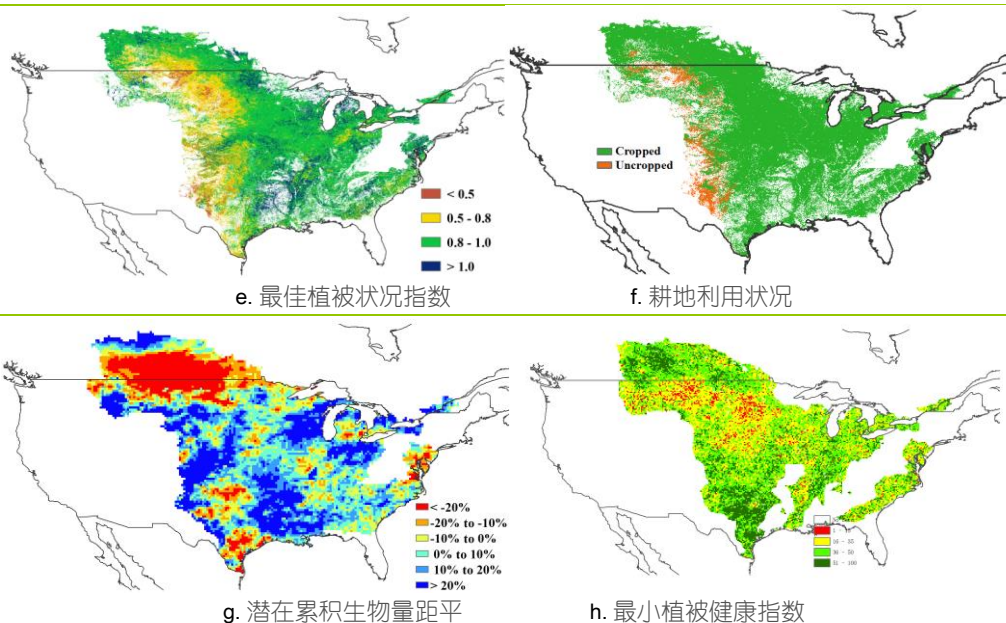
与过去 15 年同期平均水平相比，CropWatch 农气指数监测表明监测期内主产区降水偏高 21%，温度偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 2%。北美粮食主产区降水充足，大平原北部、玉米带、棉花带至墨西哥东北部地区的降水分别偏高 20%、13%、20%，为作物的生长补充了丰富的土壤水。但在主产区内的的小麦产区，农气条件则不如人意，春小麦主产区遭遇干旱，如曼尼托巴、萨斯喀彻温、北达科他、蒙大拿与俄勒冈的降水分别偏低 25%、24%、21%、10%与 25%，而在冬小麦主产区，则遭遇洪水侵袭，如俄克拉荷马的降水较过去 15 年同期平均水平偏高 51%。降水距平聚类空间分布图也证实了俄克拉荷马、密苏里、印第安纳州在监测期内降水充足，特别是在 4 月下旬，降水显著偏高。6 月初，玉米带西部地区与部分冬小麦主产区再次迎来丰沛的降水，而大平原北部地区与加拿大草原区，降水较过去 15 年同期平均水平偏低。雪上加霜的是，大平原北部与加拿大草原区在 4 月下旬、5 月下旬和 6 月下旬的温度较过去 15 年平均水平偏高 4-4.5℃，加速了该区域土壤水的流失，对小麦产量形成不利。

降水偏少、温度偏高导致北达科他、加拿大草原南部地区的作物长势不如人意，其中潜在生物量较过去 5 年同期平均水平偏低 20%以上，同时最小植被健康指数(VHIn)空间分布图也证实了该区域发生旱情。农情指数佐证了小麦产区令人沮丧的作物长势，尤其是北达科他与蒙塔纳北部地区以及加拿大萨斯喀彻温省南部地区长势较差，最佳植被状态指数(VCIx)低于 0.5。其他区域的农情指标总体正常，其中耕地种植比例基本保持在近 5 年平均水平，潜在累积生物量偏高 7%。

综合农气与农情指标监测结果，北美主产区的作物长势不如平均水平。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月-7 月）





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.4 南美洲主产区

南美洲主产区作物长势总体良好。监测期内，阿根廷和乌拉圭大部分冬季作物已完成播种，晚季玉米的收获工作在监测期内已基本结束；7月下旬之后大豆和玉米地块将处于休耕期。而在巴西南部，主季玉米的收割已全面结束，第二季玉米仍处于生长季内，冬小麦正处于播种期。主产区的另一主要作物-大豆处于生长季之外。

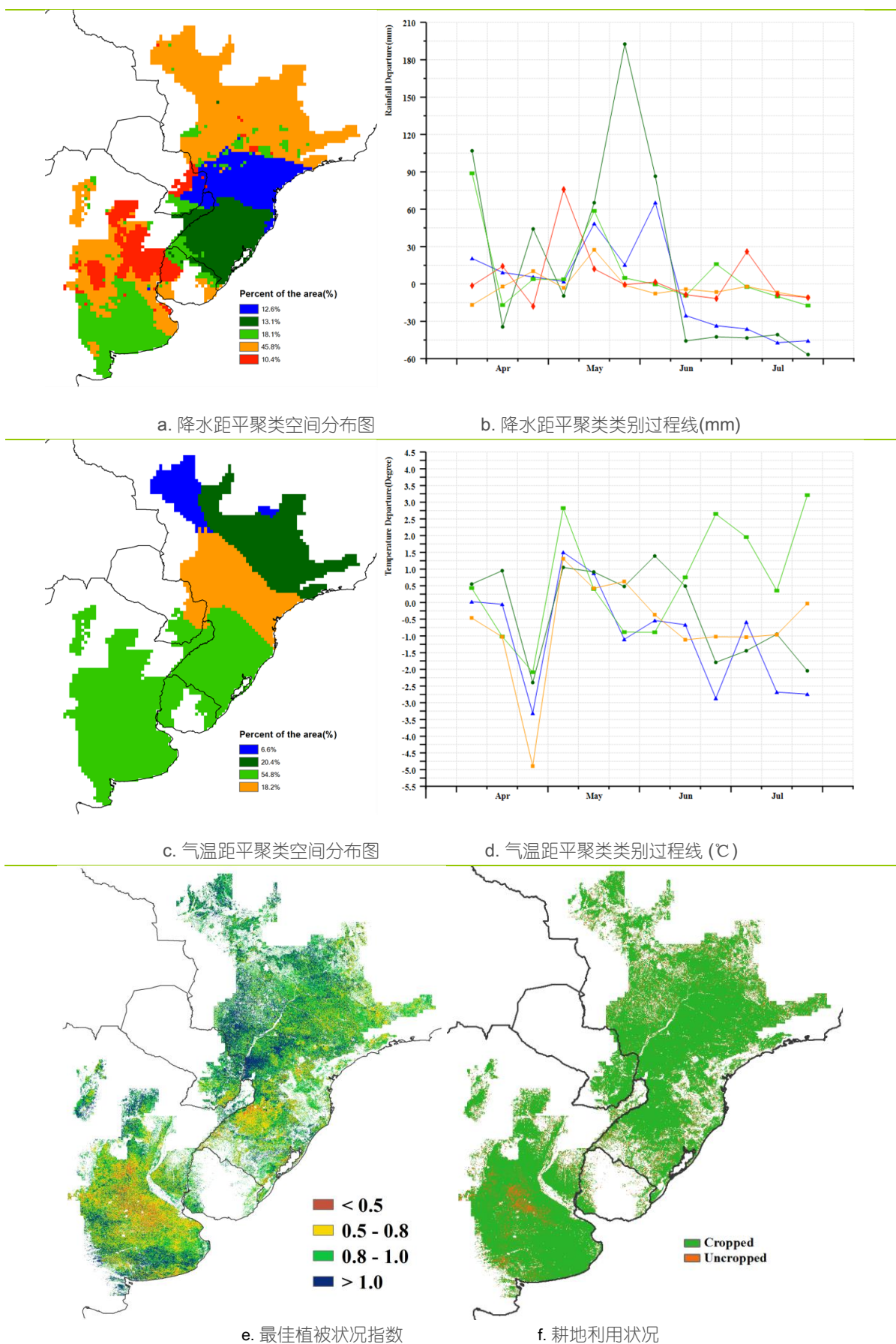
就南美洲整体而言，降水因子较过去 15 年同期平均水平偏高 13%，相应的光合有效辐射因子较过去 15 年同期平均水平偏低 4%，温度因子接近平均水平（略偏高 0.1℃）。温度距平聚类分析结果显示，主产区南部 6-7 月间的气温总体高于平均水平，有望加速冬小麦的生长发育进程。南里约格兰德州、巴拉纳州和圣保罗州等主产区中部地区在 6-7 月间的降水持续偏低，但该地区 5 月份降水显著高于平均水平，缓解了 6-7 月的少雨天气的影响，该地区并未产生旱情，作物生长未受到影响。潘帕斯中部和巴西南部部分地区最小植被状况指数较低（低于 35），主要原因是监测期内偏高的气温造成，由于该地区在监测期末并非主要作物的生长期，较低的 VHIn 并不意味着偏差的作物长势。

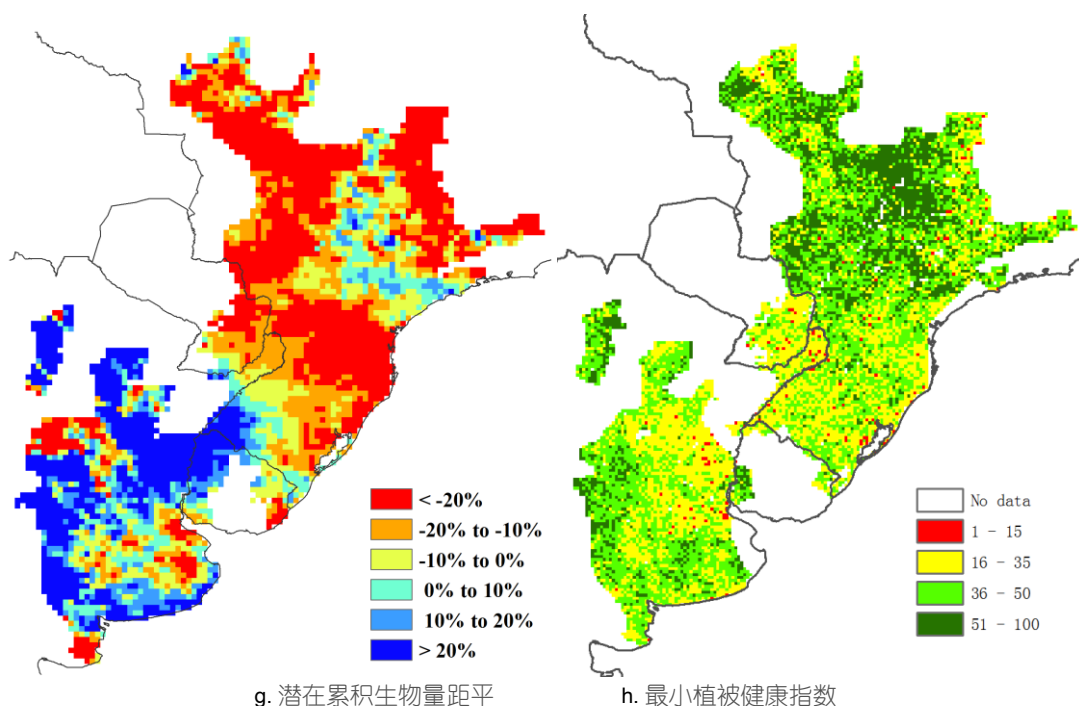
监测期内潜在生物量与近 5 年平均水平持平，潜在生物量距平图显示，主产区位于阿根廷境内的部分潜在生物量普遍高于平均水平，主要得益于该区域偏高的气温和充沛的降水；与此同时巴西境内部分地区降水偏低导致潜在生物量低于平均水平。

主产区耕地种植比例较近 5 年平均水平偏高 1%，仅少量耕地处于未种植状态，未种植耕地主要分布在潘帕斯中部，主要原因是监测时段前期降水偏多造成部分地块土壤水饱和，田间积水所致。

最佳植被状况指数的空间差异，一方面反映出当前时段耕地上作物的生长状况（如阿根廷和巴拉圭的冬小麦以及巴西的晚季玉米），另一方面也反映出耕地上作物种植状况与近 5 年平均水平的差异。阿根廷布宜诺斯艾利斯省南部的小麦主产区最佳植被状况指数（VCIx）值较高，部分地区 VCIx 超过 1.0，表明该地区作物长势良好。

图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月)





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.5 南亚与东南亚主产区

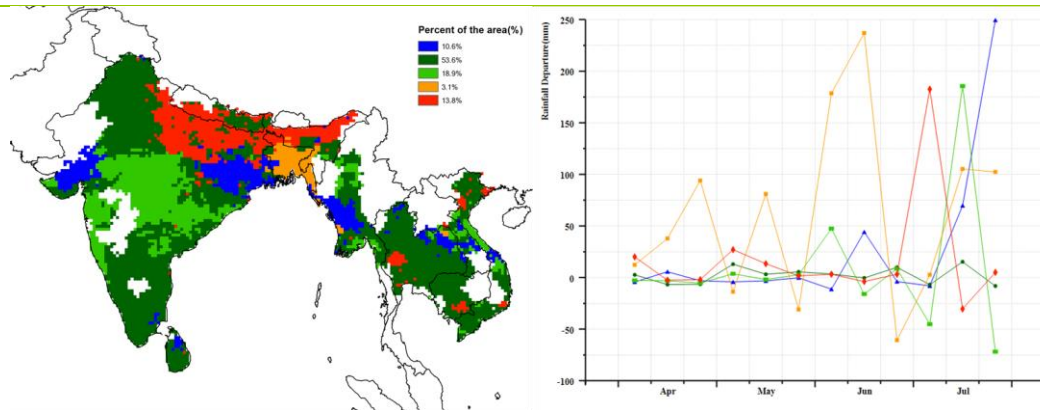
报告期间涵盖了各个区域众多作物的物候期，各国的具体情况如下。孟加拉国：晚稻(Aman, 7月-12月中旬)的种植期、中稻(Aus, 3月中旬-7月)的种植期和收获期、以及冬稻(Boro, 11月至翌年5月)的收获期；柬埔寨：玉米的种植期、旱季水稻的收获期和雨季水稻的种植期；印度：秋收水稻、玉米和大豆的种植期，旱季水稻和小麦的收获期；缅甸和尼泊尔：水稻和玉米的种植期，以及小麦的收获期；泰国：主季水稻的种植期和第二季水稻的收获期、以及玉米的种植期；越南：主季水稻的种植期和第二季水稻的收获期。

从整体上看，南亚和东南亚主产区降水量比过去15年平均值偏高17%，平均温度(-0.6°C)和光合有效辐射值(-2%)接近于多年平均水平。所有的国家降水量均高于多年平均值，分别为：孟加拉国偏高46%，印度偏高17%，泰国偏高16%，越南偏高12%，老挝偏高9%，柬埔寨偏高7%，尼泊尔偏高6%，缅甸偏高3%。特别是在六月和七月，主产区所有国家的天气都较往年凉爽。孟加拉国和越南的光合有效辐射分别低于多年平均值7%和6%，而其它国家偏差均在5%以内。大部分国家作物生长受益于有利的气象条件，累积潜在生物量均高于平均水平（孟加拉国+15%，印度+8%，泰国+6%，柬埔寨+3%，尼泊尔+3%，越南+1%）。

农情监测指标中，整个主产区最佳植被状况指数普遍较好，除了印度空间变化差异显著，大部分区域均在0.8以上。耕地种植比例指标监测结果表明，除了印度和缅甸外，其它国家的耕地基本都有种植。耕地未种植区域主要分布在缅甸中部，以及印度中部、西部和南部。累积潜在生物量结果具有类似的空间分布，进一步证实了上述情况。累积潜在生物量高于平均水平的区域主要分布在印度东部、西部和南部的部分地区、孟加拉国、泰国大部分地区 and 越南（除了越南北部）。其中泰国局部地区存在潜在生物量距平低值。柬埔寨则表现为累积潜在生物量高、低混合的模式。植被健康指数表明，作物水分胁迫仅发生在印度半岛和缅甸南部，其它国家只有零星分布。

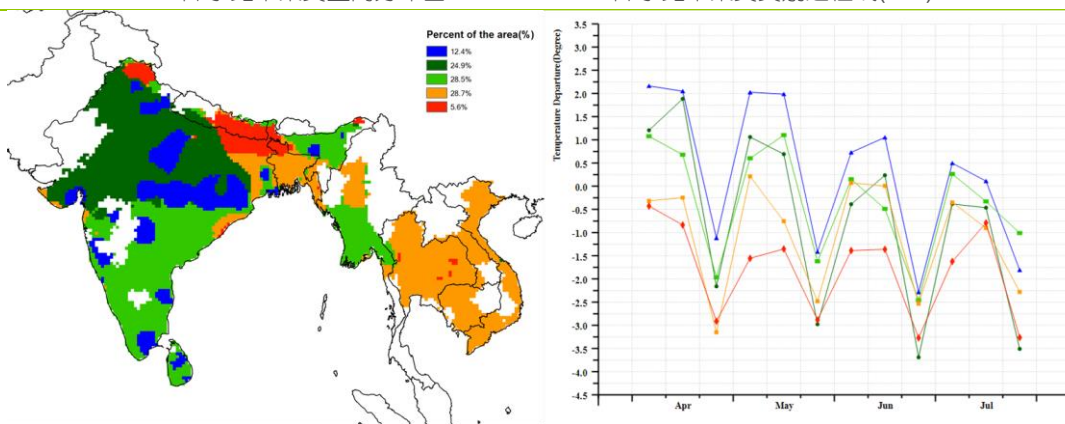
主产区作物生长总体形势良好。由于报告期间涵盖了大部分作物的种植和生长期，因此未来几个月的天气条件将对该区域的作物生长和产出十分重要。

图 2.4 南亚与东南亚农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月至 2017 年 7 月)



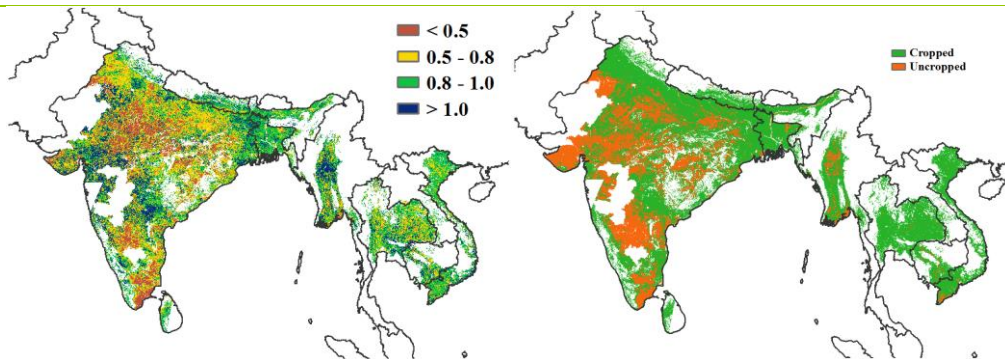
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



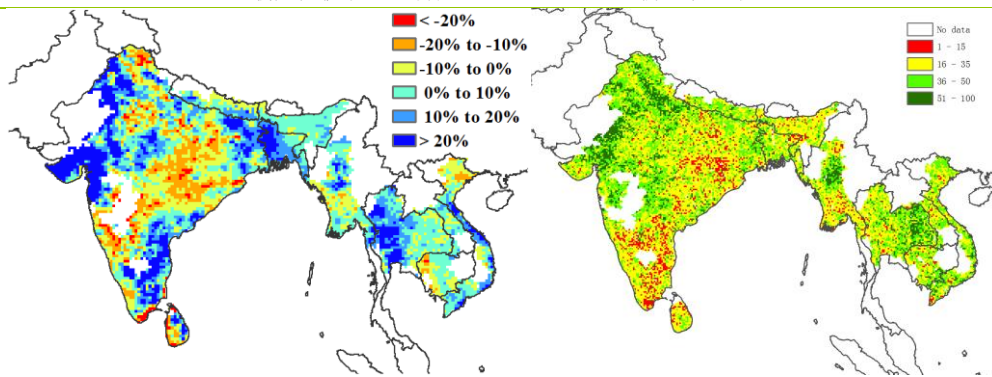
c. 气温距平聚类空间分布图

d. 气温距平聚类类别过程线(°C)



e. 最佳植被状况指数

f. 耕地利用状况



g. 潜在累积生物量距平

h. 最小植被健康指数

注: 更多指标信息, 请查阅附录 C.

## 2.6 欧洲西部主产区

总体来说，欧洲西部主产区大部分地区监测期内作物长势好于近 5 年平均水平，有利于冬季作物籽粒灌浆与收获，以及春季作物的生长。下图展示了该主产区 CropWatch 农气与农情指标的监测结果。

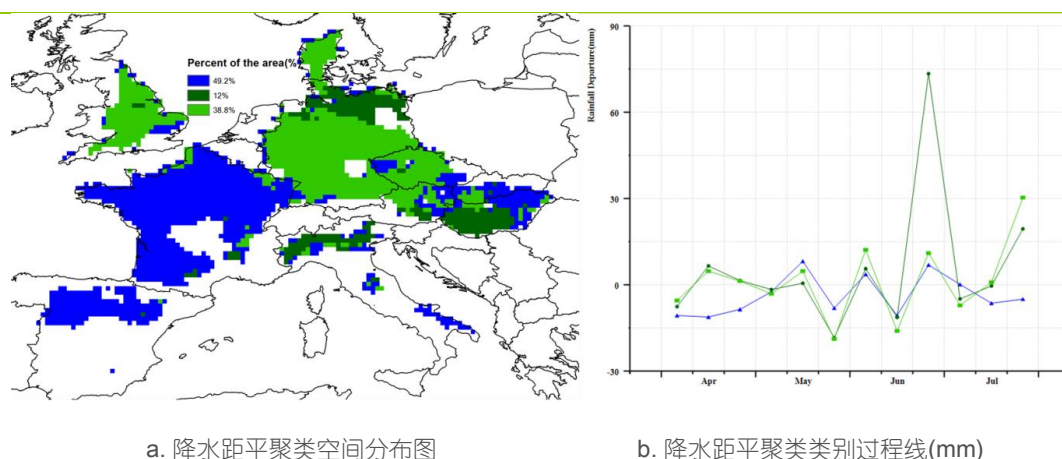
CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，西欧降水量总体偏低 5%，主要是西班牙、法国大部分地区、意大利中部与东部、斯洛伐克的中部与东部、匈牙利的北部、奥地利东北部和捷克西部与东部地区的降水量明显低于平均水平，降水量偏低最严重的国家为西班牙（偏低 29%）、意大利（偏低 26%）与法国（偏低 23%）。但是，在 4 月中旬至 4 月下旬、5 月中旬、6 月上旬与下旬、以及 7 月中旬以后的德国大部分地区、英国、丹麦、捷克的大部分地区、奥地利东北部地区、斯洛伐克西南部地区以及匈牙利的南部地区，以及 5 月中旬至 6 月下旬的西班牙、法国大部分地区、意大利的中部与东部地区，降水量均高于平均水平。充足降水量发生在 6 月中旬至 7 月上旬的德国北部地区、匈牙利的南部地区、英国的中部地区以及奥地利的东北部地区。目前西欧一些国家降水仍然不能满足夏季作物的生长。西欧主产区光合有效辐射总体偏低 1%。

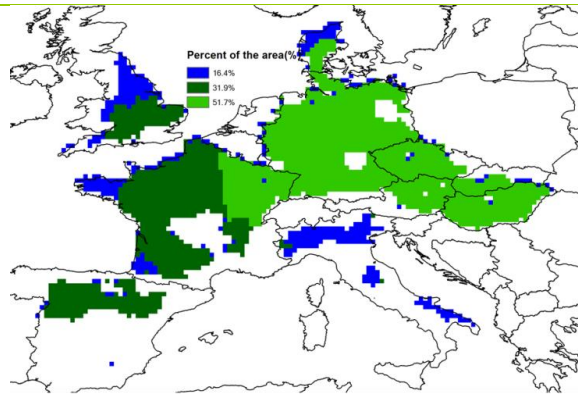
CropWatch 监测结果同时表明，与过去 15 年同期平均水平相比，西欧温度总体偏高 0.8°C，4 月中旬至 5 月上旬，低于平均水平的区域主要分布于意大利大部分地区、英国北部地区、法国西部与西南部地区、丹麦北部地区；4 月中旬过后出现的最低温度可能影响到法国东部、德国西部与南部、捷克、斯洛伐克、奥地利、匈牙利的油菜开花；五月中旬欧洲西部、中部和北部的大部分地区出现的异常寒冷的天气，同时可能影响到德国以及中欧的油菜开花。5 月初发生了不太严重的寒潮主要是影响了捷克共和国和斯洛伐克；而伊比利亚半岛、法国、英国东南部和意大利的天气状况出现比往常温暖的情况。六月初，酷热的天气影响了伊比利亚半岛、意大利和匈牙利南部。

受持续水分胁迫的影响，尤其是 5 月中旬以后，加上酷热天气的双重影响，主产区潜在累积生物量偏低 3%。潜在累积生物量空间分布图结果显示西欧潜在累积生物量偏低 20% 以上的地区主要集中在分布在法国、英国、西班牙、意大利、德国西南部、匈牙利南部、捷克南部、奥地利西北部；相反，在德国的北部、捷克的北部、斯洛伐克南部、匈牙利北部的潜在累积生物量高于平均水平（部分地区较平均水平偏高 10% 以上）。全区最佳植被状况指数平均值为 0.90，表明作物处于较好的生长状况。目前该主产区 96% 的耕地有作物种植，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。未种植耕地主要分布在西班牙与意大利东南部地区。

总体而言，监测期内，欧洲西部大部分地区作物长势空间差异分布明显，西部地区作物长势与平均水平持平，东部地区作物长势良好；但是在西欧几个重要秋粮主产区域，需要更多的降水以保障良好的粮食产量水平。

图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月 - 2017 年 7 月）

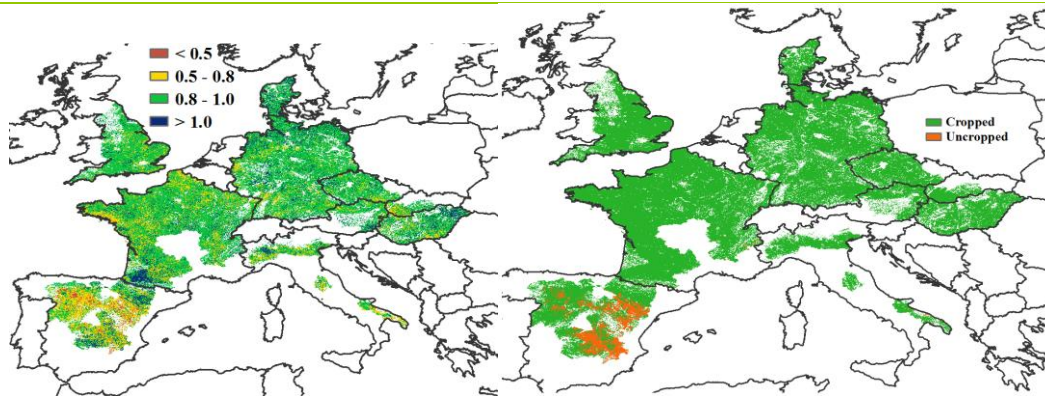




c. 气温距平聚类空间分布图

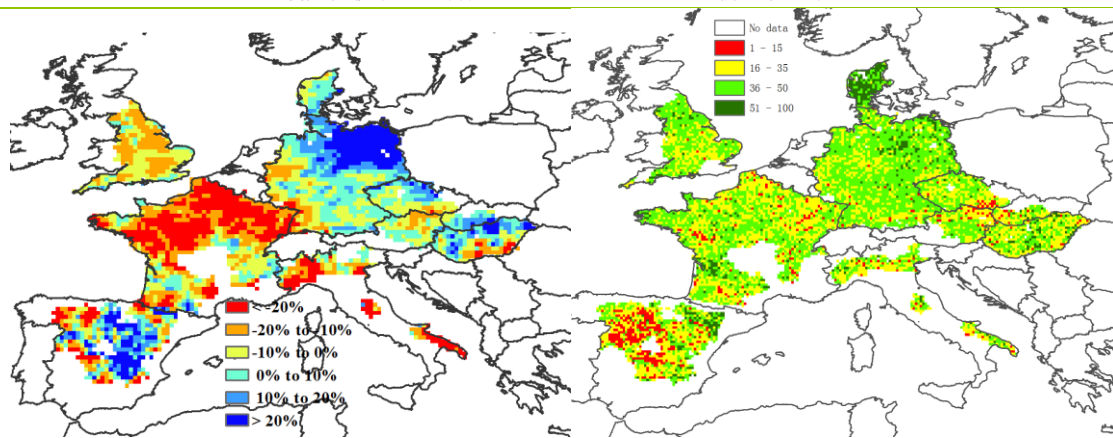


d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



e. 最佳植被状况指数

f. 耕地利用状况



g. 潜在累积生物量距平

h. 最小植被健康指数

注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区

本监测期内，欧洲中部与俄罗斯西部的大部分地区作物长势良好，最佳植被状态指数达到 0.96。与过去 15 年同期平均水平相比，主产区温度偏低 1.8°C，降水增加 17%，光合有效辐射偏低 5%，充足的降水使得该阶段主产区的土壤墒情良好，但低温对作物生长不利。

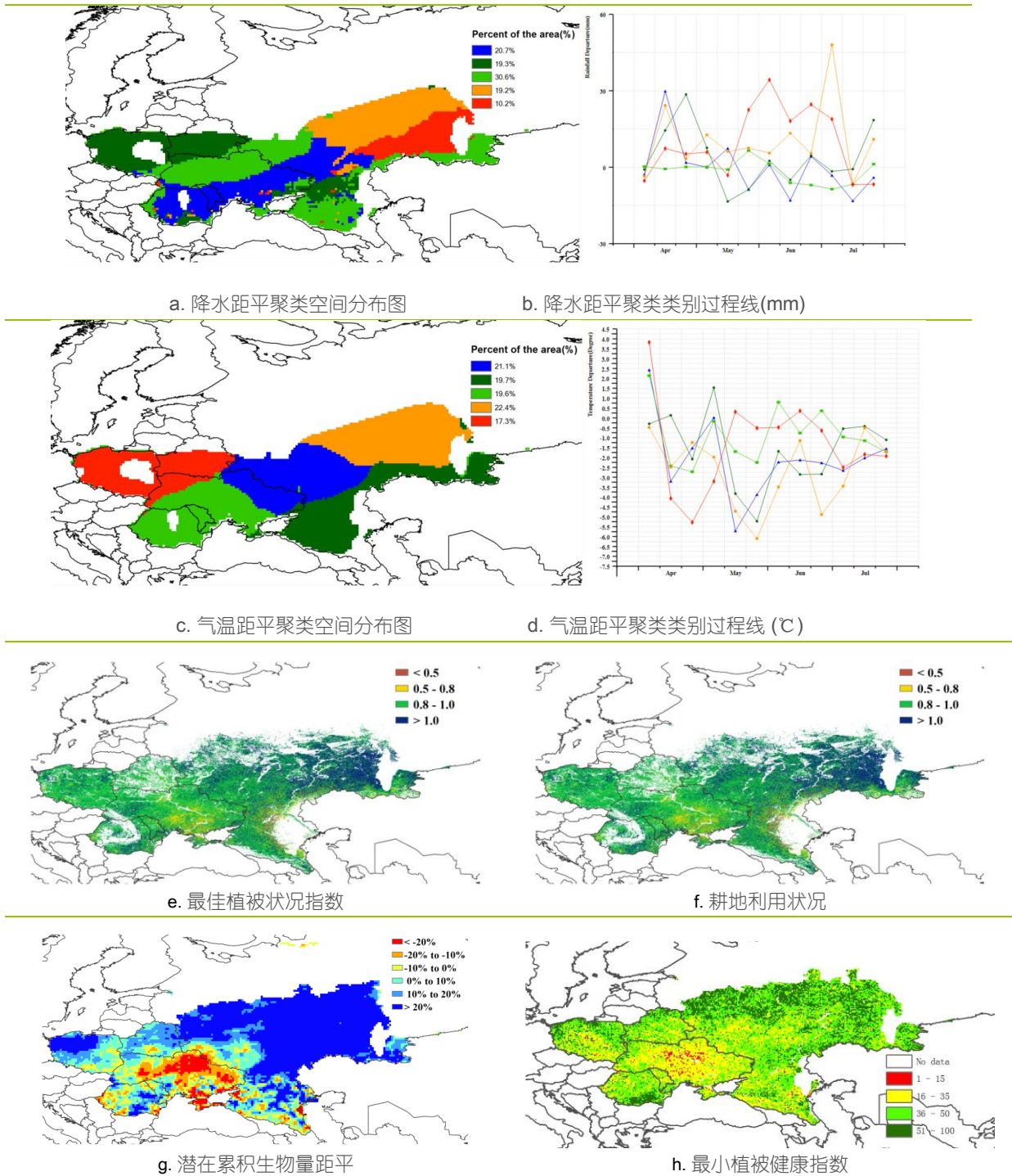
温度距平聚类图显示，5 月，在主产区的东部，包括俄罗斯西南部的大部分地区，温度较平均水平偏低约 5.5°C，在白俄罗斯和波兰，温度从 4 月初开始迅速下降，4 月底较平均水平偏低约 5°C，随后该地区气温回升，并在 6 月恢复至平均水平。降水距平聚类图显示，在俄罗斯西部大部分地区，包括斯维尔德洛夫斯克州、彼尔姆州、基洛夫州和巴什科尔托斯坦共和国等地区，4 月至 7 月中旬降水充足，7 月初降水较平均水平偏高 45% 之多。在白俄罗斯、波兰、罗马尼亚和乌克兰

南部地区（约占主产区总面积的 40%），降水距平值从 5 月初开始下降，直至 6 月恢复到平均水平或略低于平均水平。

监测期内，耕地种植比例增长 1%，主产区基本不存在闲置耕地。受益于良好的土壤墒情，与近 5 年同期平均水平相比，主产区潜在累积生物量偏高 15%；然而，乌克兰的大部分地区和罗马尼亚的蒂米什地区潜在累积生物量偏低 20%之多，这与乌克兰中部较低的最小植被健康指数结果相一致。除了乌克兰，主产区的大部分地区最佳植被状态指数大于 1。

总体上看，欧洲中部与俄罗斯西部大部分地区农气条件适宜，作物长势良好，作物产量可期。

图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月 - 7 月）



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 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) 还分析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 关注的粮食主产国及其农业分区进行了分析，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、巴西、加拿大、澳大利亚和美国 2017 年度小麦、水稻、玉米和大豆分省产量估算结果。

### 3.1 概述

第一章重点关注了大尺度气候异常，这些异常有些甚至达到洲际尺度。本章将对具体国家进行深入分析，共包括占全球 80% 玉米、水稻、小麦和大豆产量的 30 个全球粮食主产国和出口国。值得一提的是，根据本章的数据，即使是农业或地缘政治相关性较小的国家也在面临极端情况，而且它们还与整体格局逻辑吻合。

#### 主要农业国家概况

在主要农业国家中，阿根廷降水充沛（降水偏高 48%），即使光合有效辐射异常偏低（偏低 10%），其冬季作物仍然受益；在巴西，各州的情况不尽相同，造成降水轻微偏低（偏低 3%）。在北半球，俄罗斯（降水偏高 19%）和印度（偏高 17%）的充足降水有利于夏季作物生长，加拿大（偏低 8%）、中国（偏高 9%）、哈萨克斯坦（偏高 12%）和美国（偏高 21%，但是北部干旱）的情况则是喜忧参半。法国（降水偏低 23%）和乌克兰（偏低 17%）国土大部分地区降水偏少让这两国情况堪忧，同样的情况还发生在从阿尔巴尼亚西部到比利时的大部分西欧地区，此外，虽然光合有效辐射正常，但是法国全国却遭遇了异常高温。

#### 降水

##### (1) 降水偏多地区

国家尺度（图 5.1），第一章中已经陈述了降水异常偏高最多（偏高大于 50%）的区域，该区域从塞内加尔延伸到中亚，其中苏丹（偏高 65%）、尼日尔和毛里塔尼亚（分别偏高 66% 和 87%）、和约旦（偏高 145%）降水距平尤其高。其他降水距平较高的国家还包括埃及、利比亚，但由于这些国家的平均降水一直较低，因此本期增量并无较大意义。非洲南部的纳米比亚（降水偏高 65%）虽然已经度过了农耕时令，但充沛的降水仍然有利于该国以畜牧业为主的农业生产。海地（偏高 56%）处在包括加勒比海和美洲的湿润区域内，仍然在与“马修”飓风抗争，该国因此所遭受的洪水将会在第五章灾害部分提及。

##### (2) 降水偏少区域

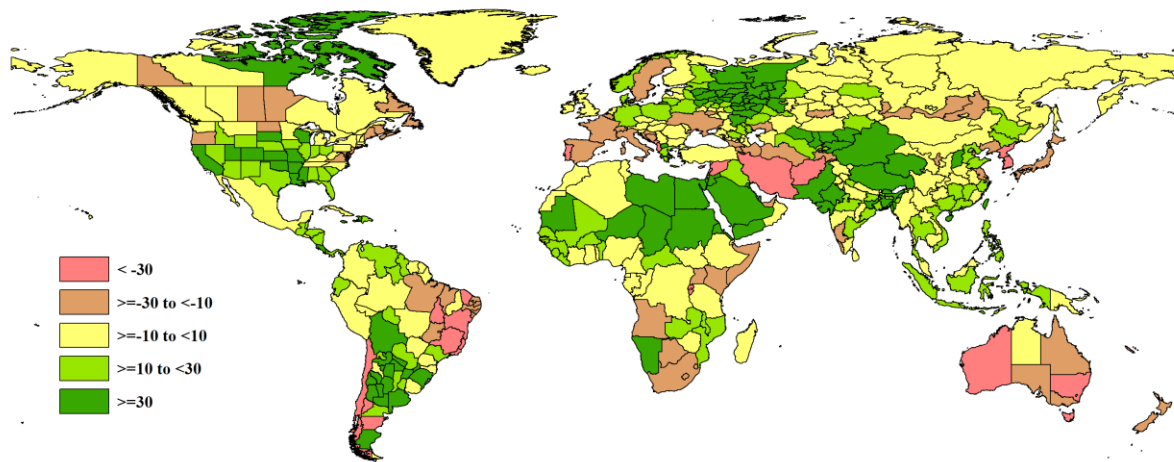
在非洲西部的圣多美和普林西比岛，当前监测期是该地区第二个雨季，但遭受到了严重降水亏缺（偏低 67%，本期为 118mm，过去 15 年平均值为 358mm），这将会对农业生产带来严重影响，此外该地区的光合有效辐射偏低 8%。卢旺达（降水偏低 58%）与其邻国布隆迪（偏低 48%）都遭遇了近-50%的降水距平下降，这两国作为非洲之角的一部分，同时还面临严重的难民问题，因此，降水亏缺影响生长季晚期而导致的粮食减产可能会让紧张的人道主义形势更加紧张。另外，埃塞俄比亚（降水偏低 4%）和肯尼亚（偏低 30%）也值得关注。

在广义的地中海地区也发现了降水亏缺，包括西部的葡萄牙[1]（偏低 51%，影响冬季作物）、中北部的阿尔巴尼亚和黑山（分别偏低 36%和 33%）、东部的黎巴嫩和叙利亚（分别偏低 38%和 32%）。亚美尼亚（偏低 16%）、格鲁吉亚（偏低 20%）、伊朗（偏低 34%）和阿富汗（偏低 42%）的情况应该也算入这个区域内。

需要注意的是，在海地的洪水周边，多米尼加群岛（加勒比东部）和特立尼达和多巴哥（南美洲部分）也遭遇了严重的降水亏缺（降水分别偏低 53%和 33%）。

最后，亚洲和大洋洲的降水距平最大的区域分布在新喀里多尼亚岛（降水偏低 49%）、韩国（偏低 49%）和澳大利亚（偏低 34%）。降雨亏缺在不同程度上影响了澳大利亚大部分的区域，从东南小麦种植区偏低 13%到西南小麦种植区偏低 57%。

图 3.1 2017 年 4 月 - 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（%）



## 温度

欧洲东北部有一大片区域出现了温度偏低的情况，从欧洲南部到中部（温度：波兰偏低 1.3°C 到保加利亚偏低 0.6°C）、再远到俄罗斯的乌拉尔山脉（斯维尔德洛夫斯克偏低 1.1°C、库尔干偏低 1.1°C、车里雅宾斯克偏低 1.5°C）和哈萨克斯坦（库斯塔奈偏低 1.2°C、克孜勒奥尔达和阿克托比），区域内温度偏低幅度最大发生在波罗的海周边地区，包括爱沙尼亚（偏低 2.4°C）、拉脱维亚（偏低 2.2°C）、立陶宛（偏低 1.9°C）、芬兰（偏低 1.6°C）、白俄罗斯（偏低 1.6°C）和俄罗斯（偏低 1.4°C）。

温度距平偏高幅度最大主要发生在地中海西部国家，其中部分发生了前述的降水亏缺，包括西班牙（偏高 3.9°C）、葡萄牙（偏高 2.8°C）、摩洛哥（偏高 1.3°C）、法国（偏高 1.2°C）和阿尔及利亚（偏高 1.0°C）。

其他大洲的温度偏高都发生在局部区域，如非洲的安哥拉（偏高 1.2°C）、中南美的伯利兹（偏高 1.3°C）、危地马拉（偏高 1.0°C）和乌拉圭（偏高 1.4°C）、以及亚洲的蒙古（偏高 1.5°C）。

## 光合有效辐射

较大的光合有效辐射亏缺距平主要发生在阿根廷（偏低 10%，前面已经提到过）、两个高纬度国家（挪威和新西兰均偏低 9%）、和一些南亚与东南亚国家（印度尼西亚和马来西亚偏低 8%、孟加拉国和文莱偏低 7%、越南偏低 6%）。另外，尽管温度和降雨距平相当，但英国和爱尔兰都出现了-7%的光合有效辐射亏缺。

## 潜在累积生物量

因为我们假设农耕能够快速响应气候变化，因此潜在生物量因子仅与近 5 年的平均值进行了比较，但该因子仍然与 CropWatch 的其他几个指标具有可比性。以下国家的潜在生物量指标变化值得注意：毛里塔尼亚偏高 62%、尼日尔偏高 38%和苏丹偏高 43%，这表明这三个非洲半干旱国家的作物在播种期比较理想。另外，由于降水有利于灌溉作物，约旦（偏高 136%）、埃及（偏高 101%）和利比亚（偏高 91%）的大幅增长会带来冬季作物产量增加。

[1]严格来讲，葡萄牙边界靠近大西洋，不属于地中海国家。

图 3.2 2017 年 4 月- 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：℃

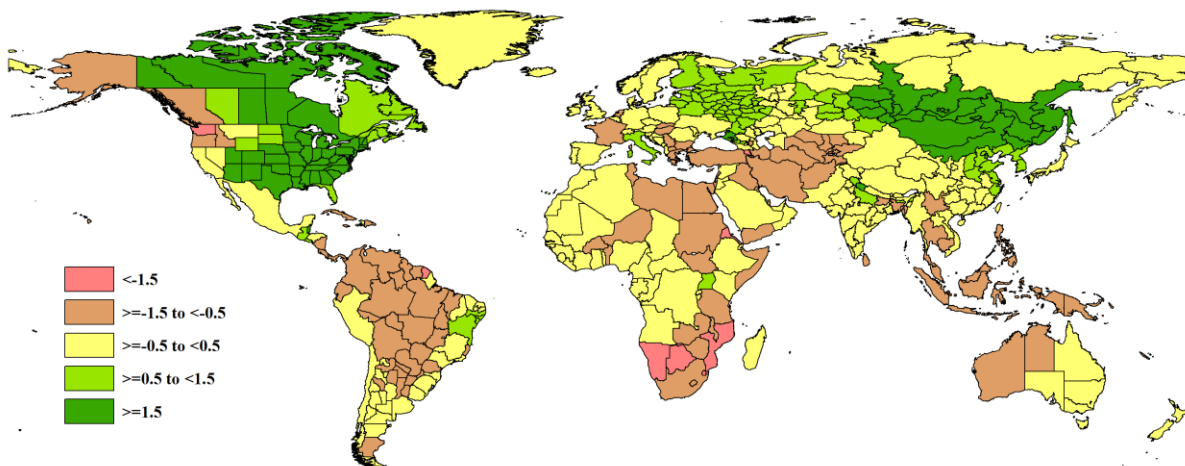


图 3.3. 2017 年 4 月 - 7 月全球各国（包括大国省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平，单位 (%)

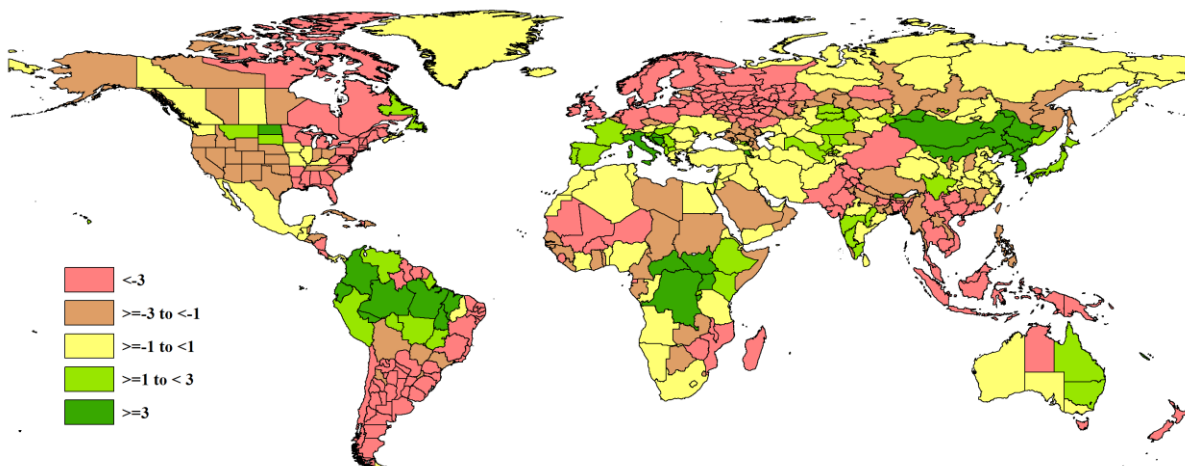


图 3.4. 2017 年 4 月 - 7 月全球各国（包括大国的省州级别）累积生物量与近 5 年的距平，单位 (%)

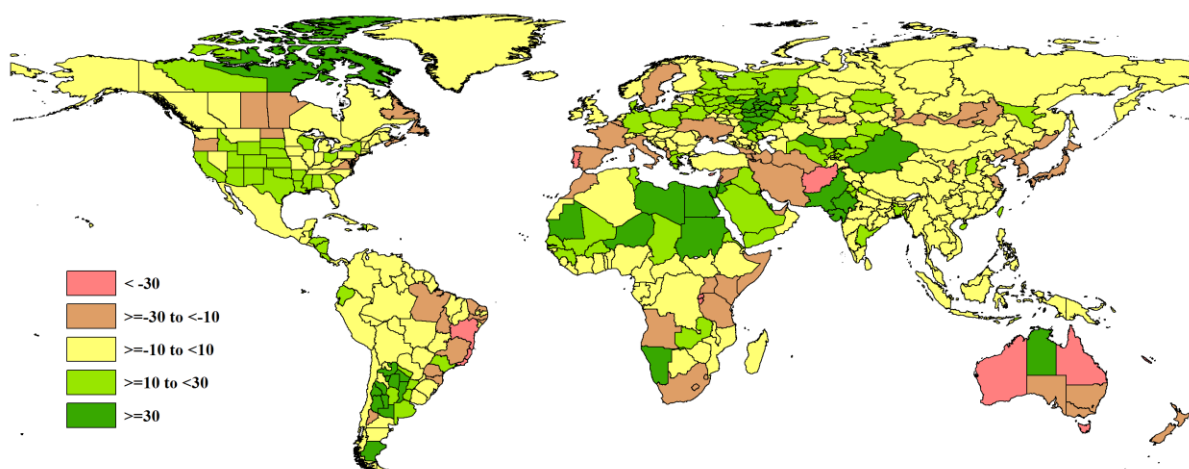


表 3.1 全球主要粮食生产国 2017 年 1 月-4 月农气指标与农情因子分别与过去 15 年及近 5 年同期距平

国家	农业气象因子			农情因子		
	与过去 15 年距平 (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 BIOMSS (%)	CALF (%)	最佳植被状况指数
阿根廷	48	0.3	-10	29	2	0.43
澳大利亚	-34	-0.4	1	-28	1	0.32
孟加拉国	46	-1.1	-7	15	-2	0.93
巴西	-3	-0.2	0	-9	0	0.90
柬埔寨	7	-1.3	-4	3	7	0.96
加拿大	-8	0.1	-3	-1	0	0.91
中国	9	-0.3	-1	1	-2	0.75
埃及	110	-0.1	0	101	1	0.76
埃塞俄比亚	-4	-0.2	1	-4	-5	0.88
法国	-23	1.2	1	-17	0	0.91
德国	14	-0.4	-5	11	0	0.94
印度	17	-0.4	-1	8	-18	0.83
印度尼西亚	21	-0.7	-8	7	0	0.95
伊朗	-34	0.3	1	-28	-15	0.70
哈萨克斯坦	12	-0.3	0	8	8	0.87
墨西哥	10	-0.5	0	4	-1	0.80
缅甸	3	-0.5	-3	-1	4	0.92
尼日利亚	9	-0.9	-1	9	-3	0.92
巴基斯坦	44	-0.5	-3	37	-5	0.69
菲律宾	15	-0.7	-3	9	0	0.94
波兰	21	-1.3	-6	19	0	0.96
罗马尼亚	-2	-0.8	1	2	0	0.95
俄罗斯	19	-1.4	-5	13	1	0.96
南非	-21	0.4	0	-22	13	0.78
泰国	16	-1.1	-3	6	1	0.93
土耳其	2	0.0	-1	-4	0	0.83
乌克兰	-17	-1.2	-1	-11	0	0.91
英国	6	0.8	-7	0	0	0.94
美国	21	-0.3	-3	9	1	0.89
乌兹别克斯坦	13	-0.1	1	16	5	0.87
越南	12	-0.8	-6	1	1	0.94

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 (1 月—4 月) 平均值。

### 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（2017 年 4 月至 2017 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）；（c）2017 年 4 月至 2017 年 7 月，去除非耕地的最佳植被状态指数；（d）2017 年 4 月至 2017 年 7 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（2017 年 4 月至 2017 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。区域名后的数字是最佳植被状况指数图标记为“该数字”的区域。

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.5。请访问 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 了解其他相关指标详情。

图 3.5-3.34，CropWatch30 个监测国 2017 年 4 月至 2017 年 7 月作物长势。

## [ARG] 阿根廷

监测期内（4月至7月），阿根廷大部分玉米已收获，同时大部分夏粮作物已经播种。该区域的主要作物大豆和玉米均处于休耕期。

就整个国家而言，累计降水量较过去 15 年平均水平偏高 48%，平均气温偏高 0.3℃，累计光合有效辐射偏低 10%，使得潜在生物量偏高 29%。对 13 个农业大省而言，累计降水量均比过去 15 年平均水平偏高，增幅在 14%到 153%之间。中部和西北部省份（萨尔塔、土库曼、查科和圣路易斯四省）的平均温度低于平均水平，而其余地区均高于平均水平。13 个农业主产省的光合有效辐射均低于平均水平，偏低幅度在 2%到 13%之间。而除东北部的米西奥内斯省之外，其余各省潜在生物量均高于平均水平。

全国 NDVI 过程线与近 5 年平均水平相近，部分时段优于去年同期水平。查科、潘帕斯山脉以及热带丘陵地区 NDVI 与近 5 年平均水平接近；安第斯山脉与潘帕斯地区 NDVI 过程线与近 5 年最佳水平相近；而在美索不达米亚地区，NDVI 过程线较平均水平略偏高。

NDVI 距平空间聚类图及相应的类别曲线表明，查科与美索不达米亚地区作物长势变化趋势呈现较高的一致性，而潘帕斯及周边地区作物长势变化差异显著；其中，布宜诺斯艾利斯南部的小麦主产区（对应绿色过程线部分）4-7 月间长势总体高于平均水平，潘帕斯中部地区前期作物长势较差，后期逐渐恢复到平均水平（对应红色过程线部分），可能与上一季强降水引发的洪水的退却有关。

潘帕斯中部地区最佳植被状况指数（VCIx）的低值一定程度上反映出上一季大豆种植面积的缩减、小麦种植面积的压缩以及部分受洪灾持续影响的作物种植区。VCIx 的高值主要出现在布宜诺斯艾利斯省南部的小麦主产区，反映出良好的作物长势。

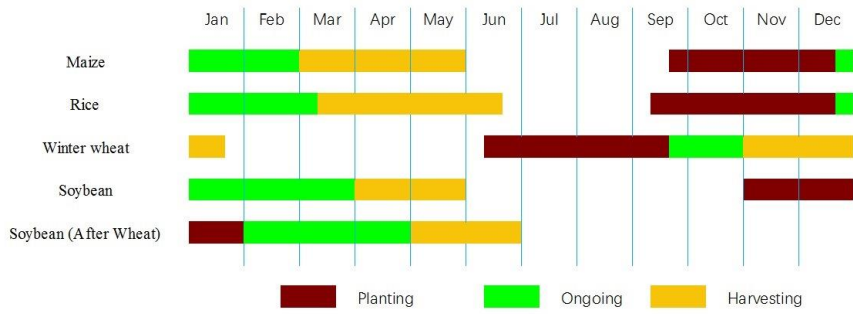
总体而言，监测期内仅小麦处于生育期内，长势良好。但本监测期及上一监测期内持续发生的强降水可能影响未来小麦的生长以及秋粮作物的播种。此外，近年来主要作物（轮作田中的作物）的种植面积不断发生变化，需使用遥感指标对变动的的影响进行相关监测。

### 区域分析：

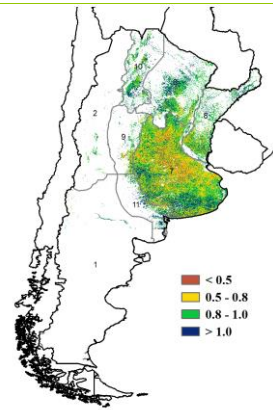
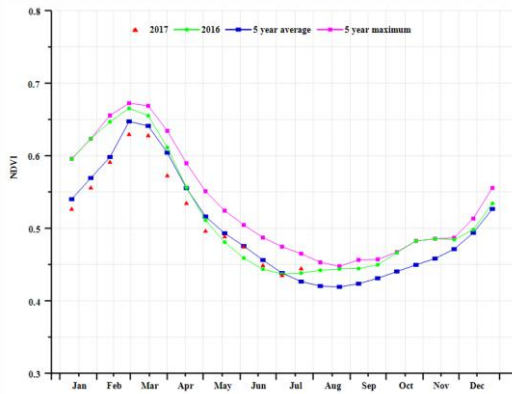
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，阿根廷可细分为八个子区域，其中有六个分区有农作物种植，分别是安第斯山脉地区(2)、查科地区(6)、潘帕斯地区(7)、美索不达米亚地区(8)、潘帕斯山脉地区(9)以及热带丘陵地区(10)。

这些地区的累计降雨均高于平均水平（至少比过去 15 年平均水平偏高 33%）。相应地，累计光合有效辐射与过去 15 年平均水平的变幅处在-1%到-12%之间。从高于平均水平的潜在生物量来看，良好的光温水条件有利于作物的生长。所有区域的耕地种植比例（CALF）均高于近 5 年平均水平。其中，安第斯山脉地区和潘帕斯山脉地区耕地种植比例较近 5 年平均水平显著偏高，值得关注。就各子区域的 NDVI 过程线来看，阿根廷北部（包括查科地区、美索不达米亚地区以及热带丘陵地区）自上一生长季以来的作物长势好于近 5 年平均水平，剩余三个地区接近近 5 年的平均水平。安第斯山脉地区、潘帕斯地区以及潘帕斯山脉地区的主要作物处在生长季之外，因此 VCIx 值总体较低。

图 3.3 2017 年 4 月-7 月阿根廷作物长势

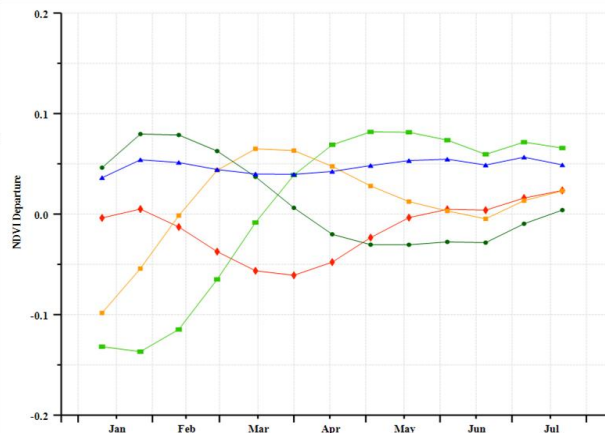
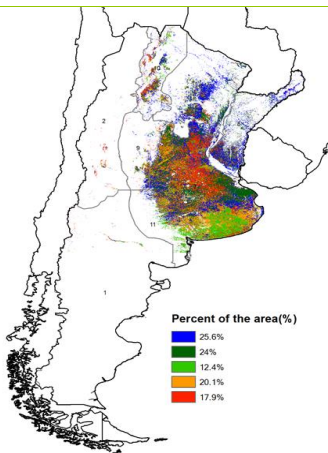


(a). 主要作物物候历



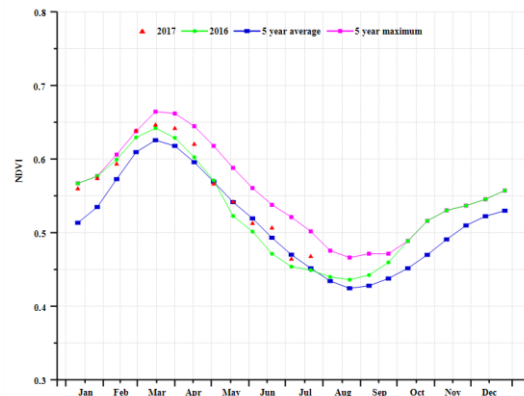
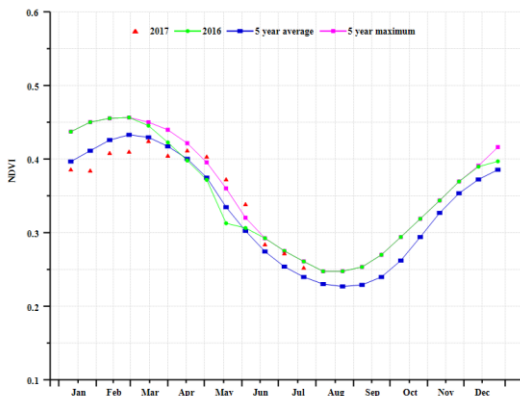
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

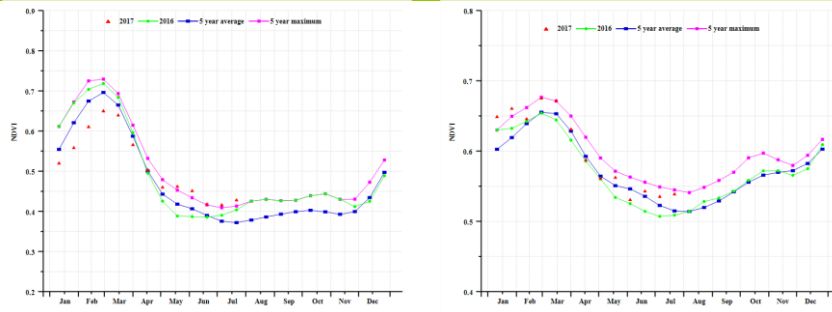


(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

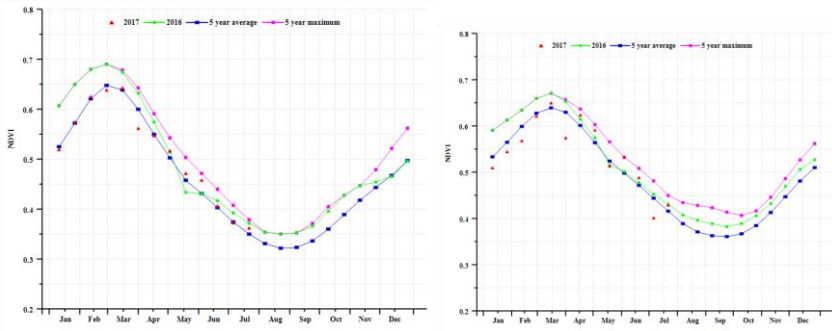
(d) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(安第斯山脉地区 (左) 和查科地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(潘帕斯地区 (左) 和美索不达米亚地区 (右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(潘帕斯山脉地区 (左) 和热带丘陵地区 (右))

表 3.2. 阿根廷农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
安第斯山脉地区	87	81	7.7	-0.1	853	-1
查科地区	365	57	17.9	0.0	621	-10
潘帕斯地区	260	33	13.2	0.6	549	-12
美索不达米亚地区	630	49	17.1	0.5	624	-8
潘帕斯山脉地区	152	71	12.0	-0.4	624	-10
热带丘陵地区	121	98	16.3	-0.3	667	-9

表 3.3. 阿根廷农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
安第斯山脉地区	347	76	74	18	0.66
查科地区	950	42	100	0	0.92
潘帕斯地区	777	18	94	1	0.23
美索不达米亚地区	1331	20	99	10	0.86
潘帕斯山脉地区	570	69	91	9	0.58
热带丘陵地区	332	50	100	3	0.95

表 3.4. CropWatch 估算的阿根廷 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量（万吨）

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	2571.0	-2.9	20.0	2994.6	16.5
水稻	169.5	4.3	0.0	176.9	4.4
小麦	1163.0	-2.8	0.3	1133.8	-2.5
大豆	5108.0	-0.8	0.9	5111.6	0.1

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

## [AUS] 澳大利亚

澳大利亚的主要作物为小麦和大麦，通常是在 4 月下旬至 7 月种植，10 月至来年 1 月收获。在本监测时段内，NDVI 国家过程线与近 5 年平均水平相比，总体处于平均水平，其中，在 4 月和 5 月高于平均水平，在 6 月和 7 月处于平均水平。

与平均水平相比，澳大利亚整体降水偏少 34%，处于亏缺状态，气温偏低 0.4°C，光合有效辐射偏多 1%，均接近平均水平。作物种植比例达到 90%，比近 5 年平均水平偏高 1%。最佳植被状况指数在小麦和大麦生长阶段为 0.32。西澳大利亚作物长势低于平均水平，主要由降水偏少 58% 导致，与此同时，其气温偏低 0.2°C，光合有效辐射维持稳定，潜在生物量偏低 51%。南澳大利亚东南部作物长势同样低于平均水平，其余像新南威尔士州东南部、维多利亚西部和北部这些区域的作物长势整体高于平均水平。澳大利亚的灌溉设施有效弥补了降水偏少的不利条件。

总体来说，CropWatch 预测，与 2016 年相比，澳大利亚 2017 年作物产量将有所下降，幅度约为 6%，其中，单产下降 6.4%，作物面积略增 0.4%。

### 区域分析：

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，澳大利亚可细分为五个有农作物种植的子区域，分别是东南部小麦带(12)、西南部小麦带(13)、干旱和半干旱带(14)、湿润温带和亚热带(15)和半湿润亚热带(16)。

### 东南部小麦带

东南部小麦带的作物长势在本监测时段内处于平均水平，其中，在 4 月至 5 月高于平均水平，在 6 月至 7 月低于平均水平。该区域降水较平均水平偏少 13%，气温偏低 0.8°C，光合有效辐射维持稳定，导致潜在生物量偏少 8%。作物种植比例偏高 3.3%，为澳大利亚 5 个农业分区中增幅最大的区域。

### 西南部小麦带

西南部小麦带 NDVI 过程线显示，作物长势明显低于平均水平。该区域降水较平均水平偏少 57%，气温偏低 0.2°C，光合有效辐射维持稳定，潜在生物量与近 5 年平均水平相比偏低 52%。该区域为唯一一个耕地作物种植比例偏低的区域，偏低达 1.8%。该区域的作物长势状况在 NDVI 距平聚类过程线图上的西澳大利亚区域也得到体现。

### 干旱和半干旱区

干旱和半干旱区的作物长势处于平均水平。NDVI 区域过程线在 4 月高于 5 年最佳水平，直到 5 月末均保持高于平均水平，从 6 月开始逐步降低到平均水平以下。该区域降水、温度和光合有效辐射均处于平均水平，潜在生物量仅较平均水平偏低 9%。耕地种植比例达到 77%，最佳植被状况指数达到 0.76，表明略微偏少的降水并没有对作物生长构成不利影响。

### 湿润温带和亚热带区域

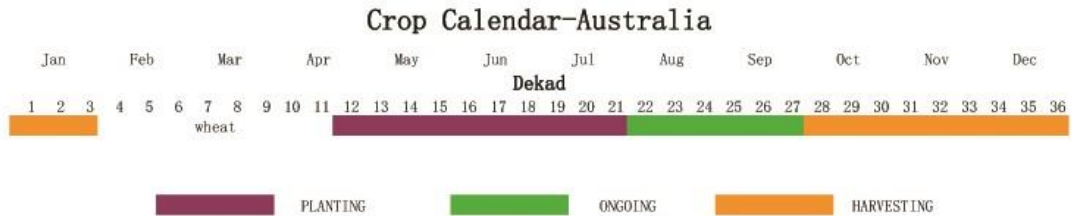
湿润温带和亚热带区域 NDVI 过程线显示，其作物长势高于平均水平和 5 年最佳水平。该区域降水较平均水平偏少 35%，气温偏低 0.3°C，光合有效辐射维持稳定，潜在生物量偏低 30%。但耕地作物种植比例高达 99%，最佳植被状况指数为 0.42，依然表明该区域具有很高的作物种植比例和良好的作物长势前景。

### 半湿润亚热带区

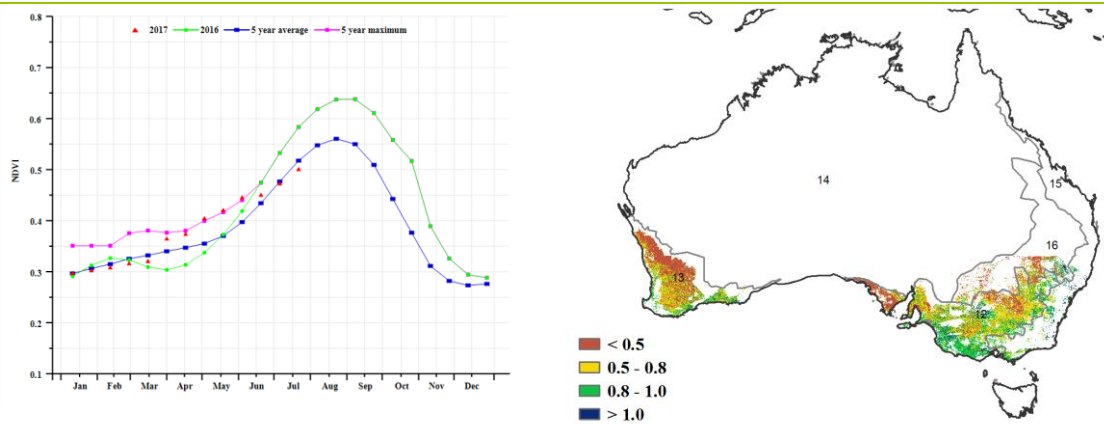
半湿润亚热带区作物长势在本监测时间段内总体处于平均水平，其中，4 月至 5 月高于平均水

平，6 月至 7 月低于平均水平。该区域降水较平均水平偏少 46%，温度和光合有效辐射处于平均水平，潜在生物量偏低 38%。耕地作物种植比例达到 70%，最佳植被状况指数为 0.64，表明该区域的作物种植比例和作物长势处于平均水平。

图 3.4 2017 年 4 月-7 月澳大利亚作物长势

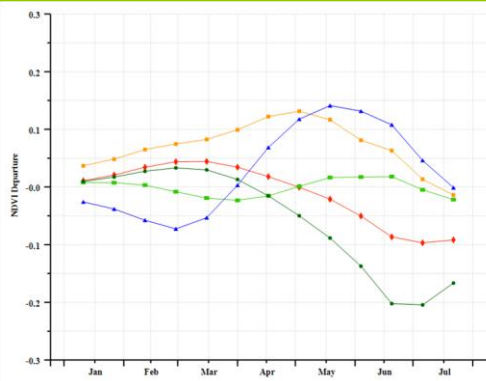
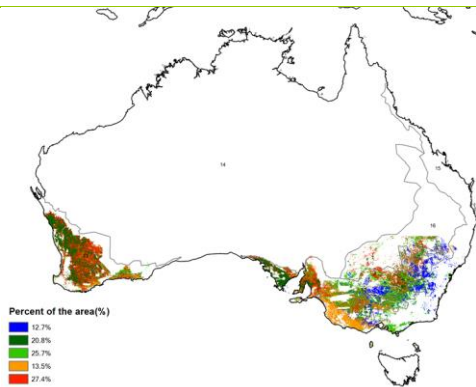


(a). 主要作物物候历



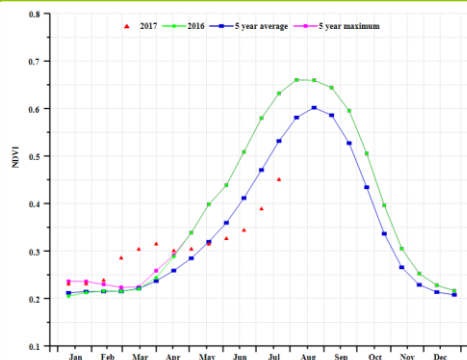
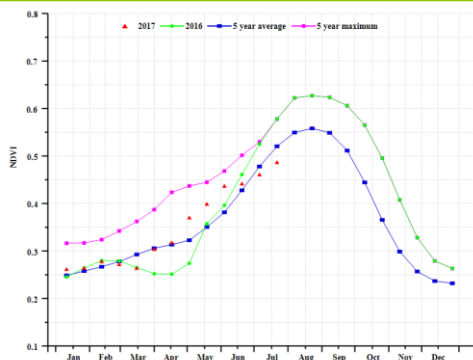
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

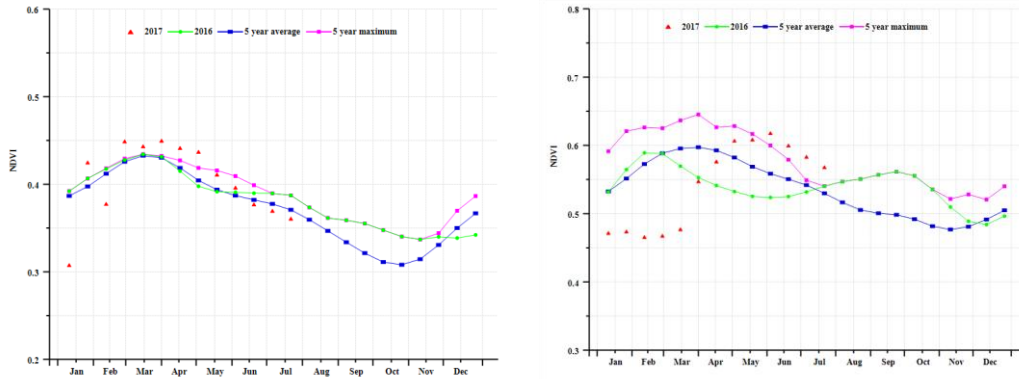


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

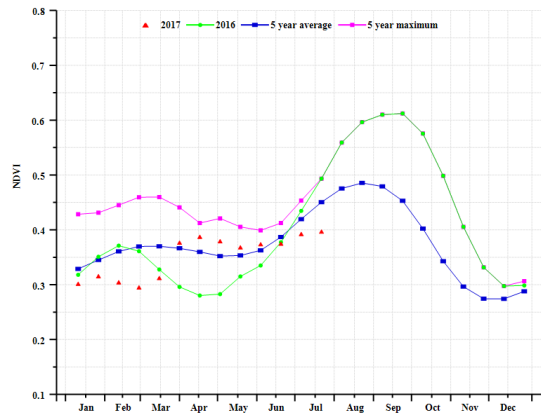
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(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)

表 3.5. 澳大利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	累积降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前 (mm)	距平 (%)	当前值	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值
东南部小麦带	143	-13	11.2	-0.8	620	1
西南部小麦带	93	-57	13.8	-0.2	669	0
干旱和半干旱带	78	-19	23.5	-0.1	1052	-1
湿润温带和亚热带	136	-35	13.5	-0.3	700	1
半湿润亚热带	65	-46	14.3	-0.1	825	

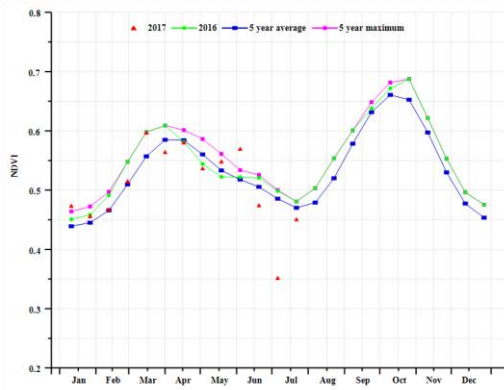
表 3.6. 澳大利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
东南部小麦带	589	-8	100	3	0.13
西南部小麦带	362	-52	85	-2	0.39
干旱和半干旱带	290	-9	77	1	0.76
湿润温带和亚热带	511	-30	99	1	0.42
半湿润亚热带	300	-38	70	1	0.64

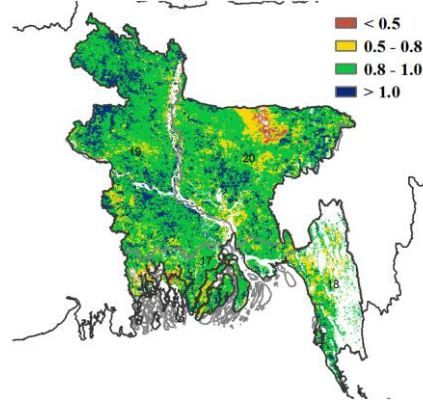
表 3.7. CropWatch 估算的澳大利亚 2017 年小麦产量 (万吨)

作物	2016 产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
小麦	3160	-6.4	0.4	2971.9	-6.0

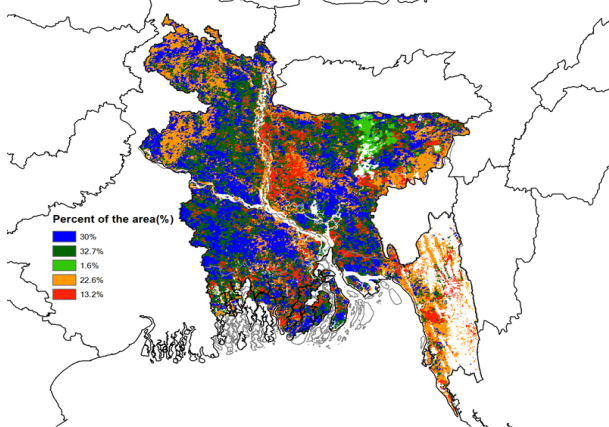




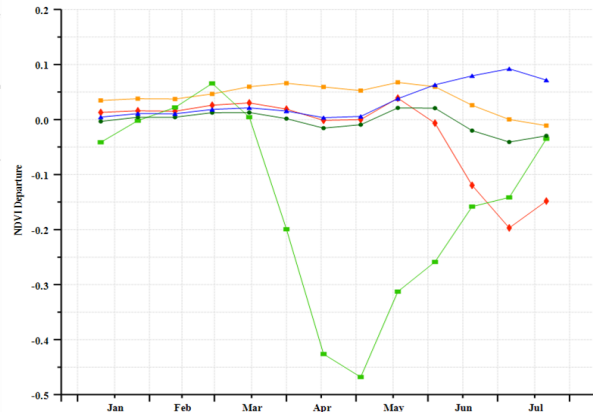
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



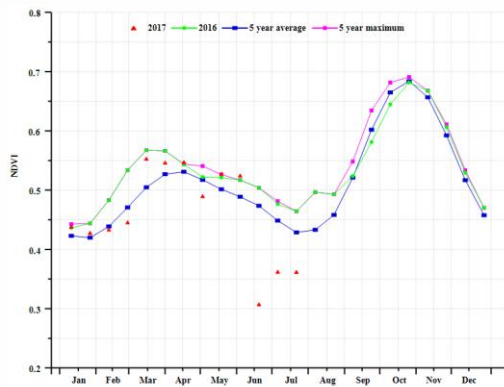
(b) 最佳植被状况指数



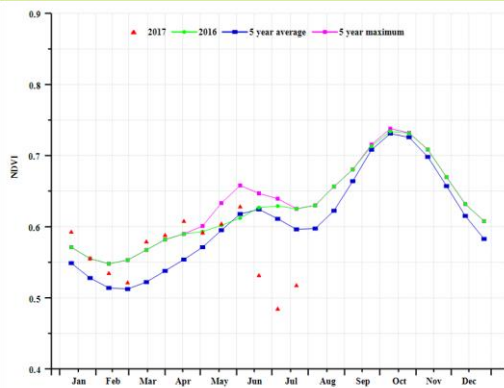
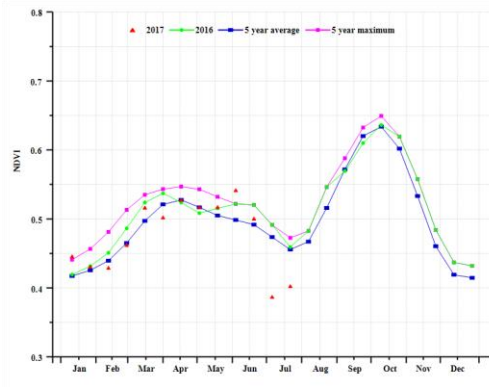
(c) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(d) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线((f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(安第斯山脉地区 (左) 和查科地区 (右) ))



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(山区 (左) 和西尔赫特盆地 (右) )

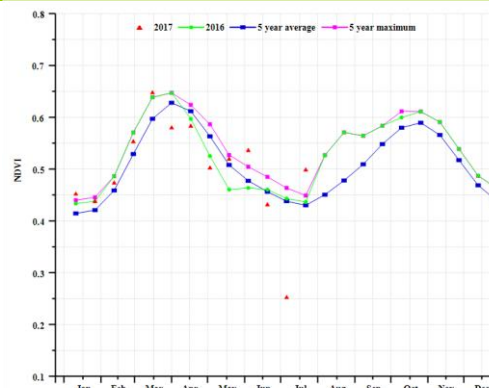


表 3.8 孟加拉国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	累积降水		平均温度		光合有效辐射	
	当前季降雨(mm)	15YA 距平(%)	当前季气温(°C)	15YA 距平(°C)	当前季光合有效辐射(MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平(%)
沿海地区	1739	39	29.4	-0.7	1019	-6
恒河平原	1698	48	29.0	-1.3	982	-7
孟加拉国山区	2637	51	27.4	-1.2	968	-6
西尔赫特盆地	2449	45	28.1	-0.9	864	-9

表 3.9 孟加拉国农业分区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季(gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
沿海地区	2241	15	84	2	0.92
恒河平原	2435	21	97	1	0.95
孟加拉国山区	2503	10	97	0	0.92
西尔赫特盆地	2614	12	92	-6	0.92

表 3.10. CropWatch 估算的孟加拉国 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅(%)	面积变幅 (%)	2017 产量	产量变幅(%)
玉米	237.5	2.4	0.0	243.3	2.4
水稻	4772.2	-1.7	-1.3	4630.0	-3.0

## [BRA] 巴西

巴西作物长势总体处于平均水平之上。巴西中部和南部的主季玉米、水稻和大豆的收获已于 5 月份收尾，而东北部的玉米仍处于生长早期；中部和南部的第二季玉米将于 8 月底完成收获，巴西冬小麦的播种工作于 6 月底全面完成。

就巴西全国而言，降水因子、气温因子和光合有效辐射因子均接近平均水平，综合作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 6%。然而，全国各州和农业分区的农情条件差异显著（见表 3.11 和附表 A.5）。降水因子的距平变化范围较大，南里约格兰德州偏高 42%，而塞阿腊州降水偏少 36%。戈亚斯州（偏低 18%）、米纳斯格兰斯州（偏低 31%）、巴拉纳州（偏高 10%）和圣保罗州（偏高 21%）的降水距平幅度同样超过 10%，除南里约格兰德州和圣卡塔琳娜州气温偏高 1.0℃外，其余各州气温和光合有效辐射因子总体接近平均水平。南里约格兰德州和圣卡塔琳娜州偏高的气温对该地区作物生长有潜在的不利影响，偏低 9%和 25%的潜在生物量距平也同样有所反映。然而，这两个州最佳植被状况指数（VCIx）较高，表明作物长势良好，主要得益于该地区良好的田间管理水平，消除了高温的潜在影响。

基于 NDVI 的巴西作物生长过程线显示，4-7 月期间巴西作物长势总体高于去年同时段，接近近 5 年平均水平，但 1-4 月期间长势总体偏差。NDVI 距平聚类分析结果表明，巴西东北部沿海地区 1-4 月期间作物长势持续偏差，戈亚斯州和米纳斯戈拉斯州零星地区作物长势同样低于平均水平，主要受该地区偏低的降水影响。全国最佳植被状况指数（VCIx）为 0.9，大部分地区 VCIx 值较高，进一步证实了该国监测时段内良好的作物长势。

良好的农业气象条件有利于第二季玉米的产量形成，CropWatch 基于最新遥感数据复核巴西玉米产量为 8401.9 万吨，同比增加 19.3%，与 2017 年 5 月份的预测结果相比产量增加 477.6 万吨；水稻、小麦和大豆产量维持 2017 年 5 月份的预测产量不变。

### 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，将巴西划分为中部热带稀疏草原区(21)、东部沿海区(22)、巴拉那河流域(23)、亚马逊雨林区(24)、马托格罗索及周边区域(25)、亚热带农牧区(26)、农林交错区(27)以及东北区(28)等八个农业分区，下面就各区农情状况展开分析。

### 中部热带稀疏草原区

以各农业分区农作物产量为依据，巴西中部热带稀疏草原区并非巴西农业主产区。然而，该区域畜牧业发达，肉类产量全国居前，使得该区域的监测对粮食安全具有重要的意义。总体上该区域农气条件较差，降水总体偏低 36%，4-7 月间的累积降水仅 89mm，为巴西 8 个农业分区中降水量最小的分区；降水稀缺对该区农业与畜牧业生产造成不利影响。

### 东部沿海区

东部沿海区主要作物类型包括玉米和水稻两类。玉米种植区 NDVI 过程曲线总体低于近 5 年平均水平，而水稻种植区 NDVI 过程线的峰值（位于 5-7 月之间）高于去年同期和近 5 年平均水平。显著偏低的降水（偏少 33%）是导致玉米长势较差的主要原因。由于大部分水稻田依赖灌溉，水稻长势未受到显著影响。总体上，该区域作物长势良好，最佳植被状况指数达到 0.92。

### 巴拉那河流域

巴拉那河流域作物长势总体略高于近 5 年平均水平。农业气象条件总体接近平均水平，其中降水因子较过去 15 年平均水平偏高 5%，气温略偏低 0.1℃，光合有效辐射因子偏低 2%。监测期内，该区耕地种植比例接近 100%，且最佳植被状况指数达到 0.89。4 月以来全区 NDVI 总体处于

近 5 年平均水平之上，同样证实了该区较好的作物长势。

### 亚马逊雨林区

亚马逊雨林区的主要植被类型为热带雨林，耕地面积占比较少。20 世纪持续的森林砍伐使得该区域耕地面积逐渐扩张，相应的作物产量也呈增加趋势。总体上，该区域农业气象条件接近平均水平，但基于 NDVI 的作物生长过程线显示出全区偏差的作物长势。

### 马托格罗索及周边区域

该农业分区包括了马托格罗索州、朗多尼亚州以及南马托格罗索州部分区域。玉米和大豆是该农业分区的核心作物类型，且据当地农户和研究人员介绍，当地农户正逐渐由单季玉米向双季玉米的种植模式转变。农业气象条件总体良好，其中降水偏多 8%，气温和光合有效辐射接近平均水平，农气条件综合作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，4-7 月间作物长势总体处于平均水平，且高于去年同期。总体上，该分区作物生产形势向好。

### 亚热带农牧区

亚热带农牧区农业气象条件较好，降水距平变幅高达 38%，为全国 8 个农业分区中变幅最高的分区，气温和光合有效辐射总体接近平均水平。该区域 NDVI 峰值超过近 5 年最佳水平，表明该区作物单产同比增加。由于亚热带农牧区主要农作物均于 4 月底完成，近期充沛的降水将对下一季作物的生长提供良好的土壤水分保障。

### 农牧交错区

玉米和水稻是农牧交错区的主要农作物类型。监测期内，玉米仍处于生长高峰期而水稻收获已基本完成。全区降水偏高 14%，光合有效辐射偏高 5%，气温处于平均水平，综合作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 12%。全区几乎所有耕地均得到有效利用，且 VCIx 较高，表明该区作物长势良好。利用玉米和水稻种植区对 NDVI 进行分区统计后生成的基于 NDVI 的作物生长过程线差异显著，反映出玉米和水稻生育期和生长状况的差异；但总体上玉米和水稻的长势均高于平均水平。虽然降水显著偏低，但高达 499mm 的累积降水量已经足够作物消耗。全区作物长势总体高于平均水平。

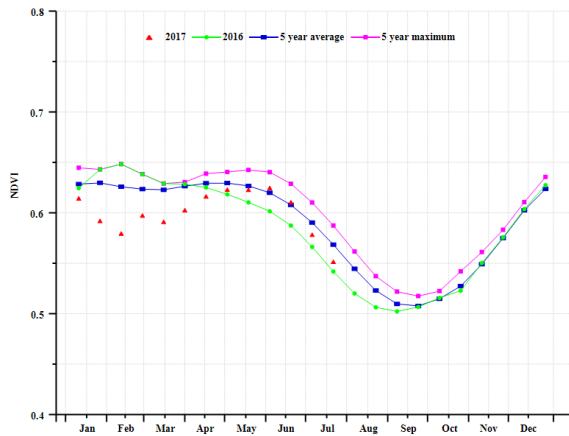
### 巴西东北区

巴西东北区不利的气象条件导致作物长势偏差。该区 4-7 月间累积降水量仅 138mm，较平均水平偏低 29%；伴随着正常的气温和偏低 6% 的光合有效辐射，综合导致潜在生物量偏低 23%。该区域大部分耕地为雨养农田，作物受到旱情影响，基于 NDVI 的作物生长过程线反映出持续较差的作物长势。

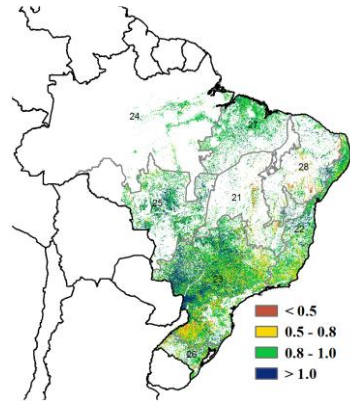
图 3.6 2017 年 4 月-7 月巴西作物长势



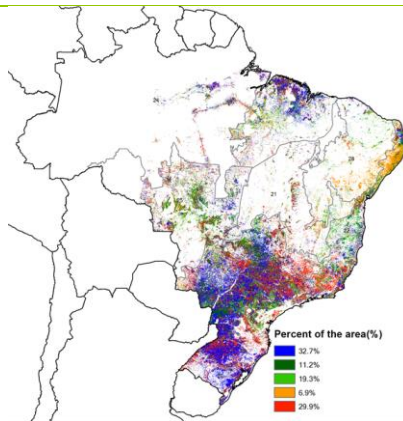
(a). 主要作物物候历



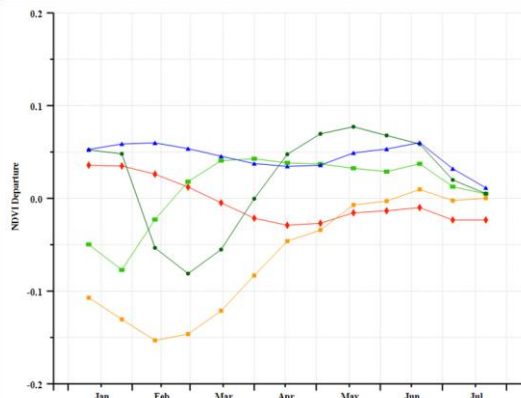
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



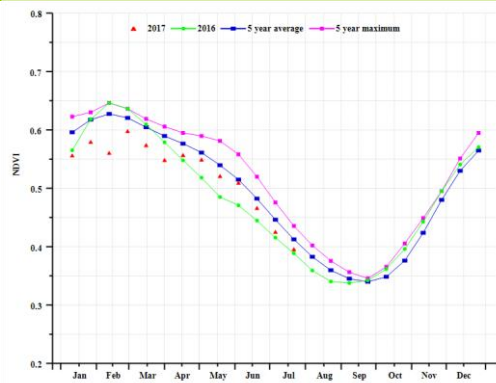
(c) 最佳植被状况指数



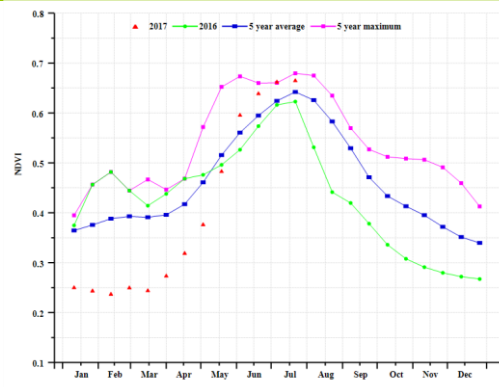
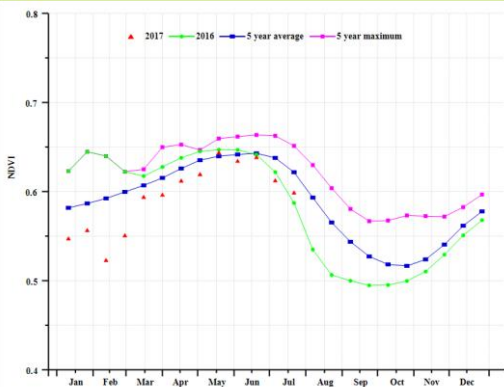
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



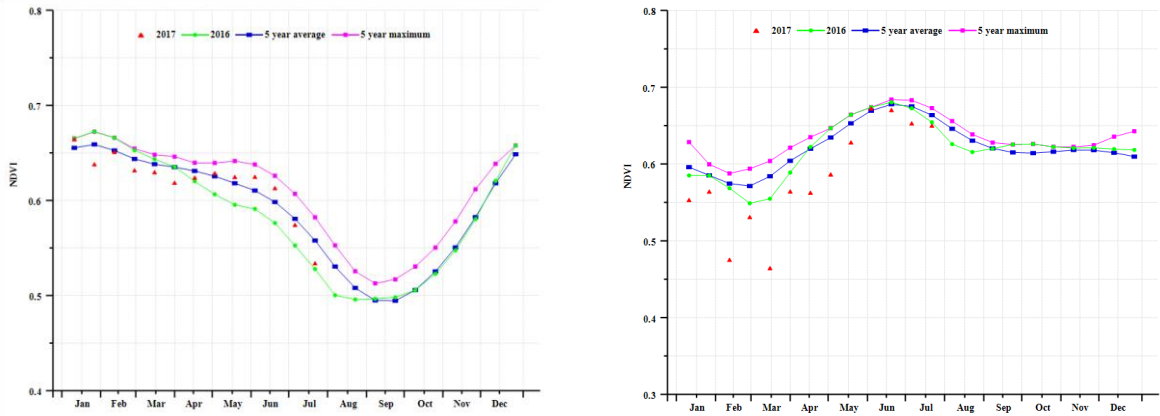
(e) NDVI 距平聚类过程线



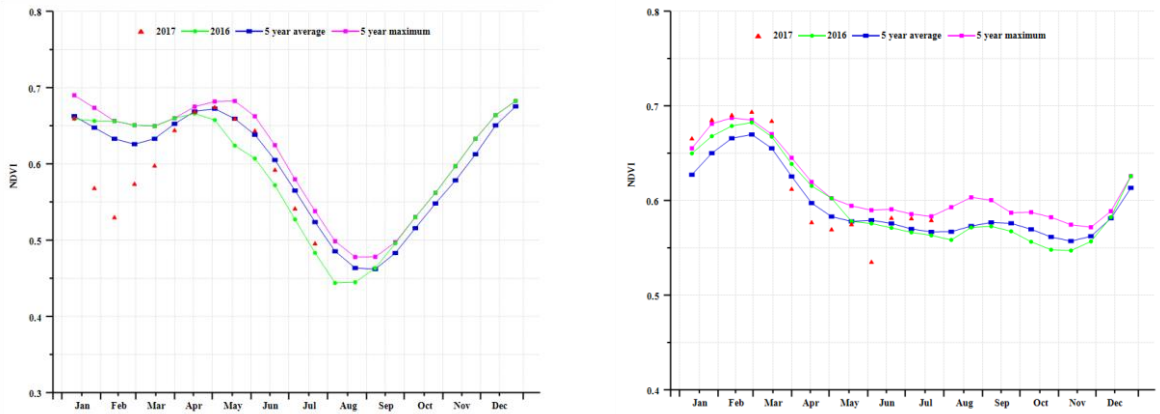
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(安第斯山脉地区(左)和查科地区(右))



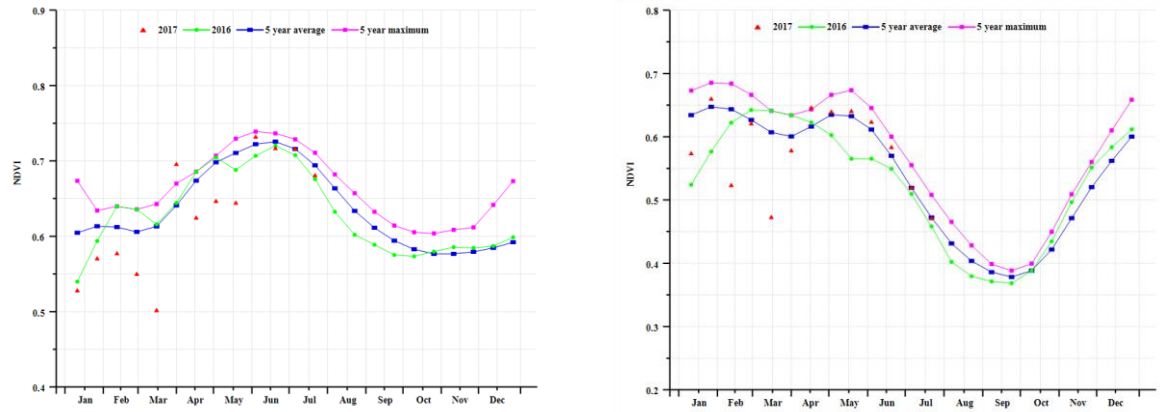
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东部沿海区玉米(左)和水稻(右))



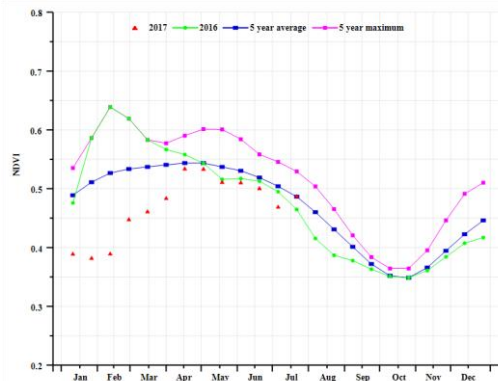
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(巴拉纳河流域(左)和亚马逊雨林区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(马托格罗索及周边区域(左)和亚热带农牧区(右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(农牧交错区玉米(左)和水稻(右))



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(巴西东北区)

表 3.11. 巴西农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	累积降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前季 (mm)	距平 (%)	当前季 (° C)	距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
中部热带稀疏草原区	89	-36	24.8	-0.4	1039	1
东部沿海区	144	-33	22.7	-0.9	790	-7
巴拉纳河流域	368	5	20.7	-0.1	846	-2
亚马逊雨林区	741	-2	27.5	-0.2	968	4
马托格罗索及周边区域	244	8	26.5	-0.4	1024	2
亚热带农牧区	721	38	17.6	0.9	628	-4
农牧交错区	499	-14	28.1	-0.3	1049	5
巴西东北区	138	-29	26.6	0.4	975	-6

表 3.12. 巴西农业分区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
中部热带稀疏草原区	330	-27	95	0	0.83
东部沿海区	522	-24	100	0	0.92
巴拉纳河流域	927	-8	100	0	0.89
亚马逊雨林区	1673	-5	100	0	0.96
马托格罗索及周边区域	768	4	100	0	0.93
亚热带农牧区	1371	-6	98	0	0.86
农牧交错区	1206	-12	100	0	0.96
巴西东北区	468	-23	90	3	0.83

表 3.13 CropWatch 估算的巴西 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	7043.3	19.0	0.2	8401.9	19.3
水稻	1105.5	1.1	-0.4	1112.9	0.7
小麦	754.5	2.9	0.1	777.3	3.0
大豆	9177.4	2.8	2.5	9672.6	5.4

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

2017 年 4-7 月的监测期涵盖了作物的关键生长期。该时期内加拿大西南部大部分地区出现干旱 (RAIN, -8%)，同时，温度基本保持不变 (TEMP, +0.1°C)，光合有效辐射出现小幅降低 (RADPAR, -3%)，潜在生物量出现小幅降低 (BIOMSS, -1%)。根据全国尺度 NDVI 过程线和作物生长聚类可知，当期作物生长比去年同期要差；加拿大大草原区的最佳植被状况指数大部分位于 0.5 至 0.8 之间也直接表明了该地区作物长势较差。加拿大三大粮食主产省中曼尼托巴 (RAIN, -25%) 和萨斯克彻温 (RAIN, -24%) 的降水量的下降分别导致了潜在生物量的下降 (分别偏低 14% 和 15%)。虽然东部某些地区的数据表明作物生长正常，但是加拿大整体作物生长较差，因此，CropWatch 预计加拿大今年的作物长势和产量将差于 2016 年。

### 区域分析：

加拿大共分为 5 个子区域，本期通报仅分析加拿大大草原(32)和大西洋区(34)域，这是因为其他三个区域在 7 月仍处于霜冻状态，没有作物种植。

### 加拿大大草原区域

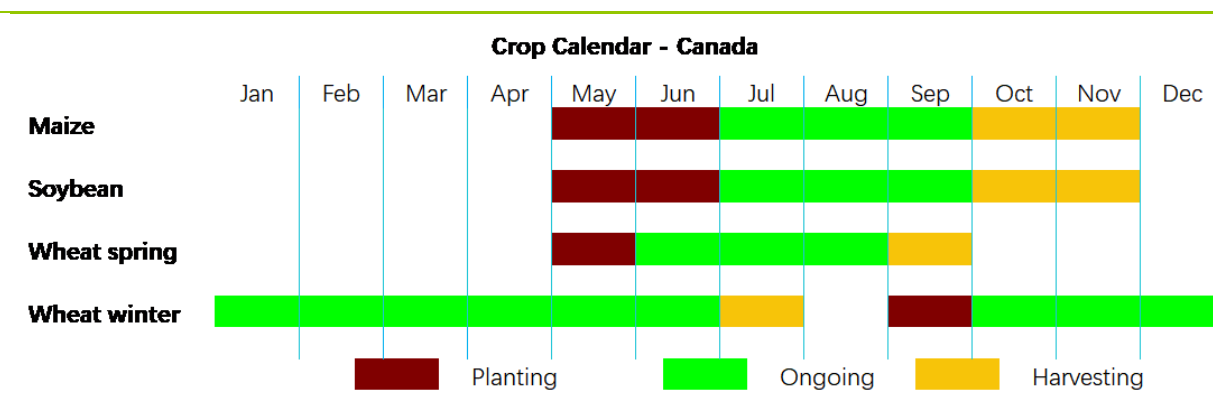
加拿大大草原区域是加拿大最大的粮食产地。在监测期内，该区域降雨出现严重下降 (RAIN, -14%)，虽然气温比预期暖和 (TEMP, +0.5°C)，光合有效辐射与往年持平 (PAR, 0%)，造成潜在生物量出现降低 (BIOMSS, -7%)；同时在耕地种植比例不变的情况下，最佳植被状态指数为 0.89。NDVI 生长过程也进一步印证了该区域的作物生长较往年略差。CropWatch 预计该区域的农作物产量将会差于去年。

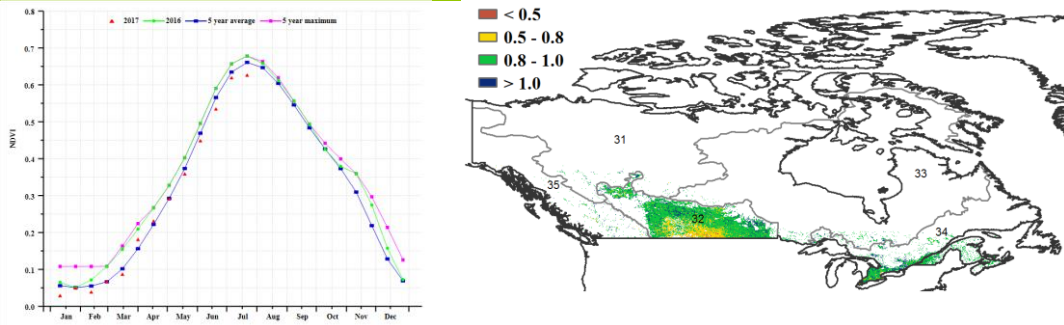
### 加拿大大西洋区域

加拿大大西洋区域包括安大略和魁北克。区域的农气因子较过去 15 年平均发生小幅降低 (RAIN, -5%；TEMP, -0.2°C；PAR, -7%)，同时潜在生物量和耕地种植比例保持不变 (BIOMSS, 0%；CALF, 0%)，最佳植被状态指数为 0.96。从 NDVI 过程来看，由于 6-7 月农作物长势出现好转，使得潜在生物量保持不变。CropWatch 预计如果状况持续好转，该地区的农作物产量有望强于去年。

总体上，由于加拿大冬小麦生长末期遭受轻微干旱影响，将导致加拿大小麦产量小幅下降，而玉米、大豆和春小麦大多未受影响。因此 CropWatch 预计 2017 年加拿大全国小麦产量为 3329.0 万吨,较 2016 年下降 6.8%，但是玉米 (1170.1 万吨, +3.4%) 和大豆 (538.6 万吨, +3.7%) 产量同比小幅增长。

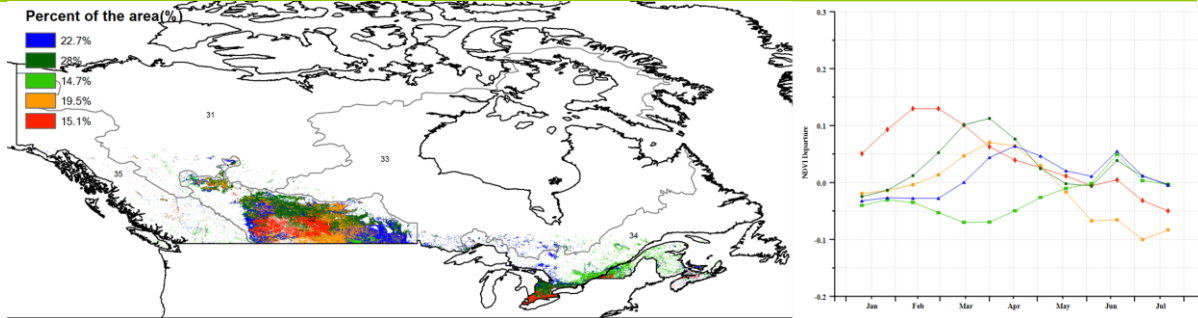
图 3.7 2017 年 4 月-7 月加拿大作物长势





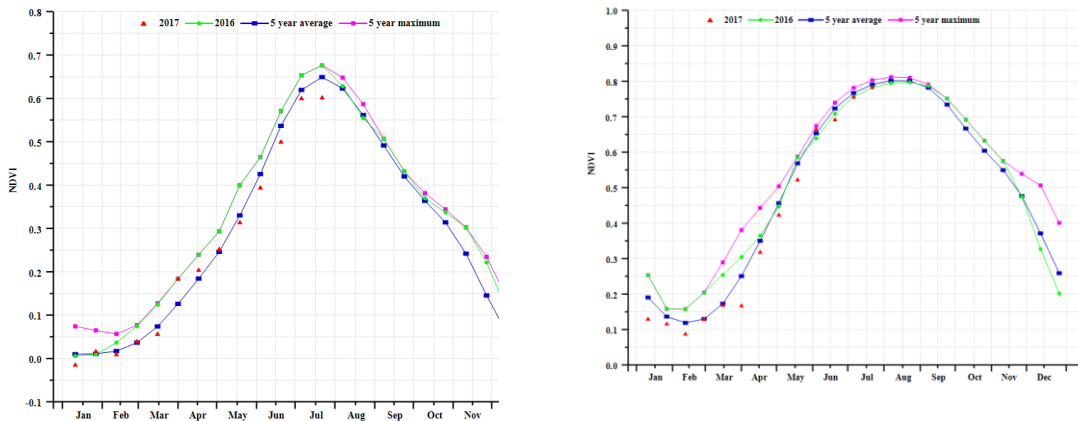
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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

表 3.14. 加拿大农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
加拿大北冰洋区	232	0	7.3	0.1	1066	-3
加拿大大草原区	237	-14	12.1	0.5	1249	0
加拿大哈德逊湾区	322	-4	10.2	-0.6	1108	-4
加拿大大西洋区	329	-5	11.4	-0.2	1083	-7
加拿大太平洋区	256	-11	8.7	0	1253	0

表 3.15. 加拿大农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
加拿大北冰洋区	863	27	84	-1	0.93
加拿大大草原区	1002	-7	98	0	0.89
加拿大哈德逊湾区	1237	0	97	0	0.97
加拿大大西洋区	1242	0	100	0	0.96
加拿大太平洋区	928	-8	98	0	0.94

表 3.16. CropWatch 估算的加拿大 2017 年玉米、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1170.1	3.4	0.0	1210	3.4
小麦	3329	-6.8	-1.1	3068	-7.8
大豆	538.6	3.6	0.0	558	3.7

## [DEU] 德国

监测期内，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 年同期平均水平相比，降水偏高 14%，气温与往年基本持平(略偏低 0.4℃)，而光合有效辐射偏低 5%；监测期内，降水量偏高的区域贯穿德国全境，6 月下旬至 7 月上旬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，德国的潜在累积生物量偏高 11%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势在 4 月中旬总体高于近 5 年平均水平，之后受降水馈缺与相对偏低的气温影响，5 月上旬至 6 月上旬作物长势低于平均水平，但受 6 月初降水量增加后适宜的土壤湿度与气温条件，6 月中旬作物于生长恢复至平均水平之上，但受相对偏低的气温影响，7 月初开始全国作物长势再次低于平均水平。上述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。冬季作物生长状况总体较好，较高的最佳植被状况指数与植被指数类别过程线也反映出冬季作物长势较好的状况；夏季作物生长状况总体处于平均水平也在植被指数类别过程线得到了较好的反映，VCIx 在不同地区再次反映出空间格局，德国整体的 VCIx 为 0.94。

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。监测期内已播种的耕地面积接近于去年同期水平，CropWatch 基于最新遥感数据复核得到德国小麦和玉米的产量同比增长 0.1%和 1.9%。

### 区域分析：

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，德国可细分为六个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是北部小麦种植区(58)、西北部小麦与甜菜混种区(59)、中部小麦种植区(60)。

### 北部小麦种植区

该区域是德国的主要冬小麦种植区，基于 NDVI 作物生长过程线显示该区域作物生长状况良好；CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，降水偏高 48%，气温略微偏低 0.6℃，而光合有效辐射明显偏低 9%；受益于良好的土壤水分状况与适宜的气温，潜在累积生物量偏高 32%。目前 99%的耕地已有作物种植且整体的 VCIx 为 0.97，表明该区域作物长势良好。

### 西北部小麦与甜菜混种区

小麦与甜菜是该区域性的主要作物，基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物小麦作物长势在 6 月份达到峰值，且高于去年平均水平，接近于近 5 年最大值；与过去 15 年平均水平相比，降水偏高 21%，受益于充足的土壤水分状况，小麦与甜菜长势良好。全区 VCIx 高达 0.95，进一步表明该区域作物长势良好。

### 中部小麦种植区

该区域为小麦的另一个主要种植区，CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，该区域降水量偏高 25%，气温与往年基本持平(略偏低)，良好的土壤水分状况与适宜的气温有利于该区域作物潜在累积生物量的积累。该区域晚季作物的种植在植被指数类别过程线也得到的反映，同时耕地种植比例达到 100%也进一步反映了晚季作物的种植状况；全区 VCIx 高达 0.94，进一步表明该区域作物长势良好。

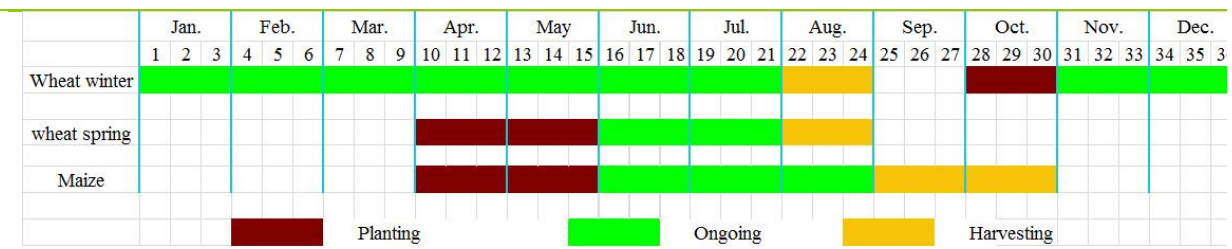
### 东部与西部稀疏作物区

这两个区域主要以森林为主，农田主要是小型边缘地块。与过去 15 年平均水平相比，东部与西部稀疏作物区的降水量分别偏高 42%与 7%，气温分别略微偏低 0.7°C 与 0.2°C，光合有效辐射分别偏低 9%与 4%，与近五年平均水平相比，潜在累积生物量分别偏高 28%与 1%，且耕地种植比例均达到了 100%；东部稀疏作物区的 VCIx 高达 0.94 与西部稀疏作物区高达 0.93 表明该两个区域的作物长势良好。

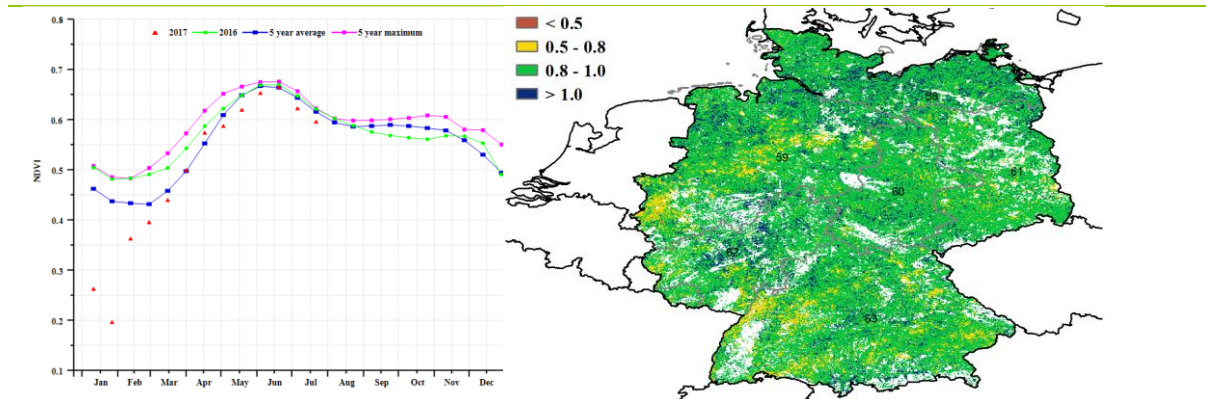
### 南部高原区

CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，该区域降水量偏低 5%，气温略偏低 0.2°C，光合有效辐射略微偏低 2%；与近五年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 2%；目前该区域耕地种植比例达到 100%，且全区的 VCIx 高达 0.94，表明区域内作物长势总体良好。

图 3.10 2017 年 1 月-4 月德国作物长势

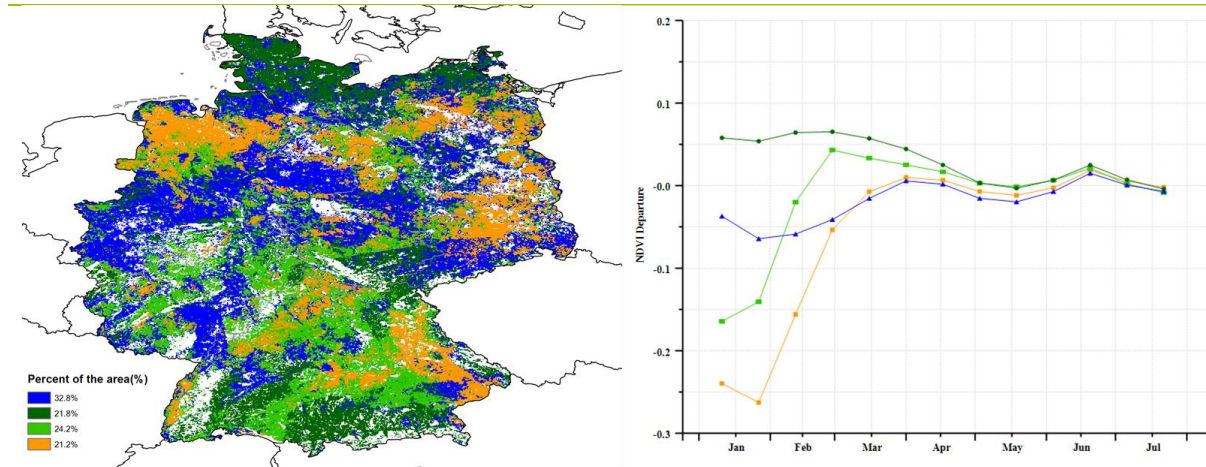


(a). 主要作物物候历



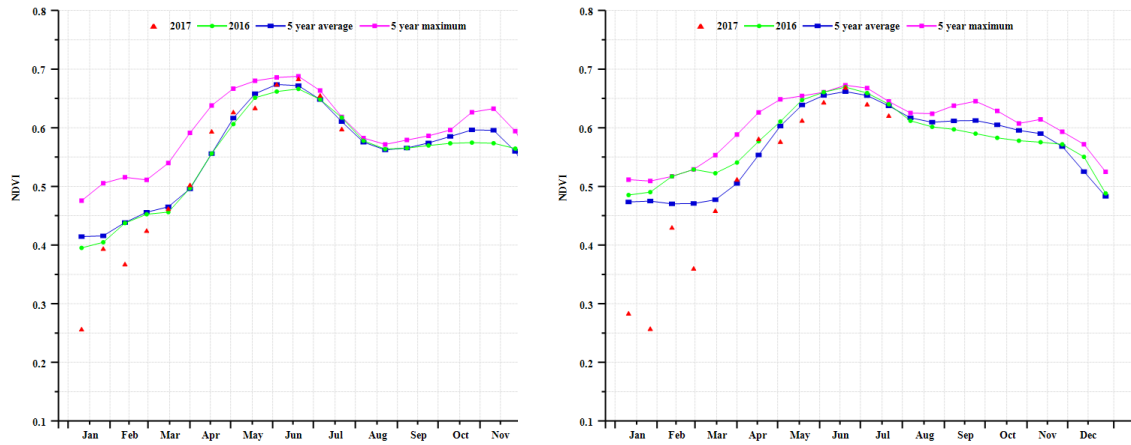
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

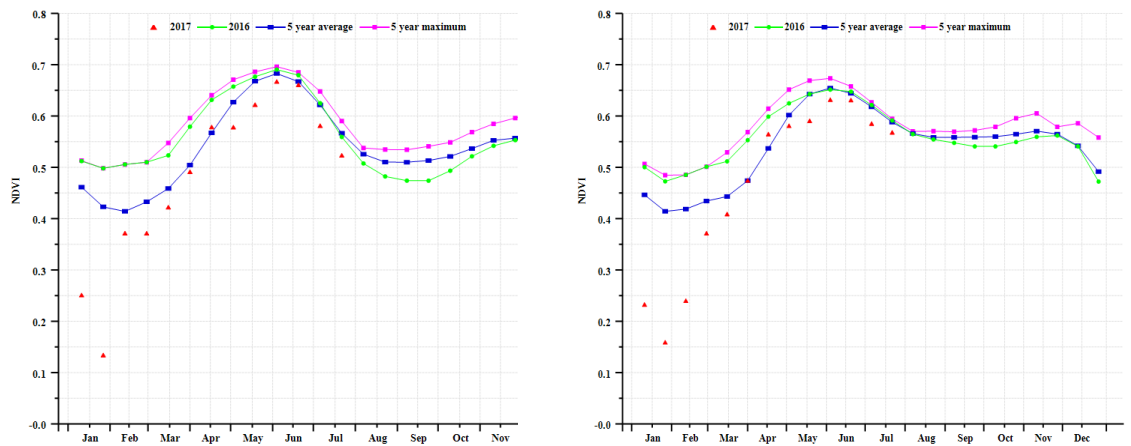


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

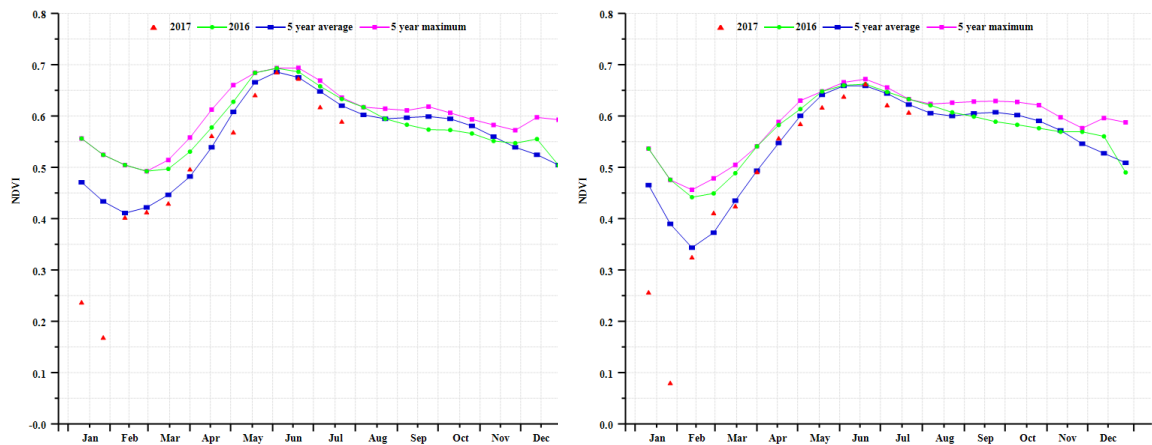
(e) NDVI 距平聚类过程线



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



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



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部稀疏作物区(左)和南部高原区(右))

表 3.17. 德国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
北部小麦种植区	362	48	14.0	-0.6	1003	-9
西北部小麦与甜菜混种 区	321	21	14.6	-0.5	978	-9
中部小麦种植区	313	25	15.0	-0.7	1014	-7
东部稀疏作物区	340	42	14.9	-0.7	1012	-7
西部稀疏作物区	283	7	15.0	-0.2	1061	-4
南部高原区	341	-5	14.8	-0.2	1105	-2

表 3.18. 德国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
北部小麦种植区	1364	32	100	0	0.97
西北部小麦与甜菜混 种区	1268	13	100	0	0.95
中部小麦种植区	1233	17	100	0	0.94
东部稀疏作物区	1295	28	100	0	0.94
西部稀疏作物区	1135	1	100	0	0.93
南部高原区	1317	-2	100	0	0.94

表 3.19. CropWatch 估算的德国 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	460.2	1.9	0.0	468.8	1.9
小麦	2810.6	0.1	0.0	2813.0	0.1

# [EGY] 埃及

监测期内，与过去 15 年同期平均水平相比，埃及全国的温度和辐射均接近于平均水平，但降水大幅度偏高 110%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势接近于过去 5 年平均水平，耕地种植比例 CALF 值增加了 1%，最佳植被状况指数 VCIx 达到 0.76。与近 5 年同期平均水平相比，潜在累积生物量显著增加，尽管目前其绝对值较低。2017 年水稻和小麦产量同比分别增长 9.5% 和 7.4%。

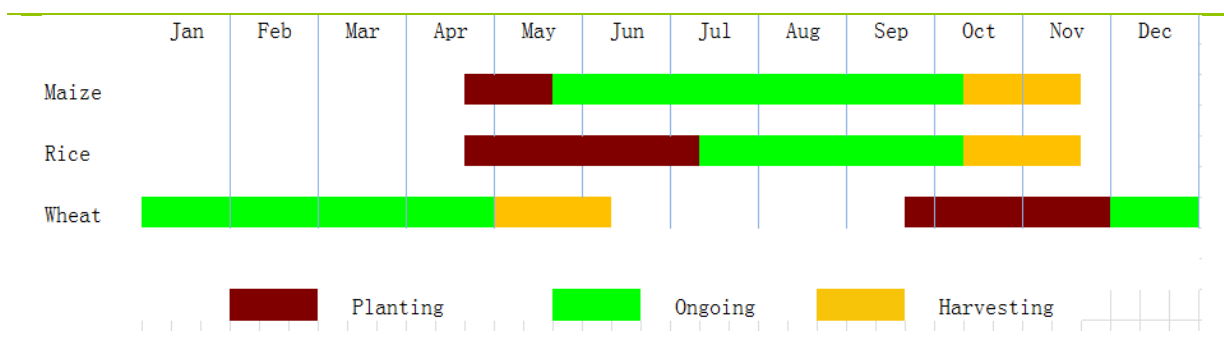
## 区域分析：

根据作物系统，气候区以及地形条件的区别，CropWatch 将埃及分 3 个分区，其中两个分区适合与作物耕种，分别是尼罗河三角洲地区(36)和尼罗河河谷地区(37)。

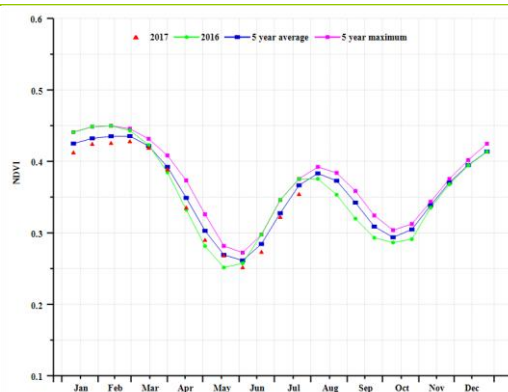
CropWatch 监测结果同时表明，与过去 15 年平均水平相比，尼罗河三角洲和河谷地区降水量分别偏高 143% 与 107%，但降水量仍然不足以满足作物的灌溉，所以其影响很小。NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线显示，与近五年平均水平相比，尼罗河河谷地区植被指数接近平均水平，三角洲地区略低于平均水平，但两个区域耕地种植比例均略有增加，且 VCIx 均有较高值，因此总体来说，这两个粮食主产分区的条件依然是适宜作物生长的。

总体来说，埃及作物产量将可期。

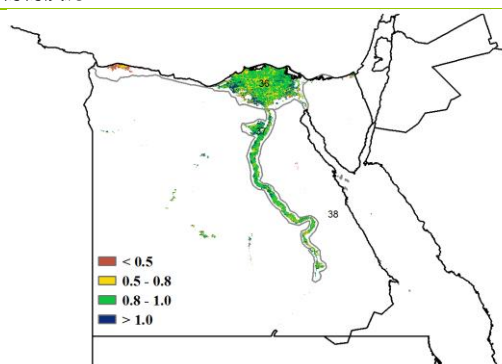
图 3.8 2017 年 4 月-7 月埃及作物长势



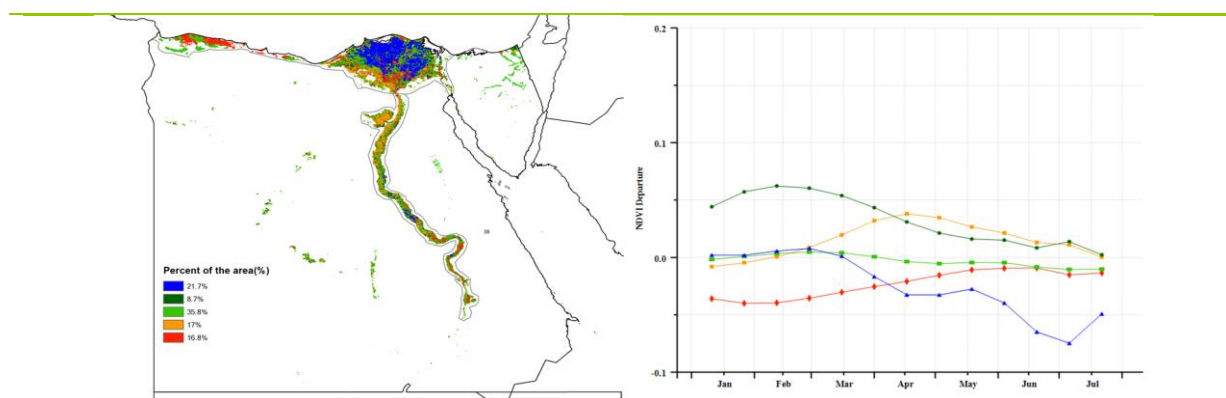
(a). 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

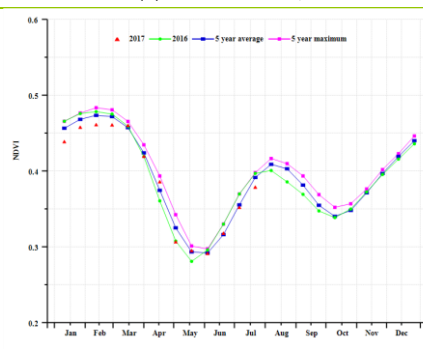
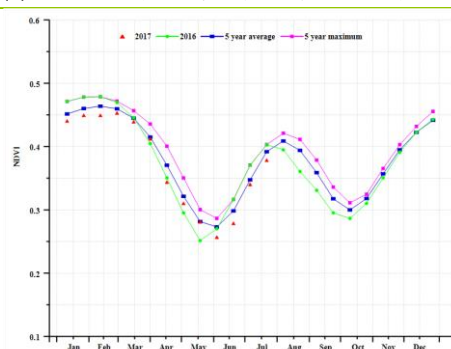


(c) 最佳植被状况指数



(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(尼罗河三角洲地区(左)和尼罗河河谷地区(右))

表 3.20. 埃及农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
尼罗河三角洲区	15	143	24	0	1582	0
尼罗河河谷区	28	107	27	0	1637	-1

表 3.21. 埃及农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
尼罗河三角洲区	81	127	63	1	0.76
尼罗河河谷区	92	99	67	1	0.87

表 3.22. CropWatch 估算的埃及 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	570.1	-2	2.4	572.1	0.3
水稻	629.3	7.2	2.2	688.8	9.5
小麦	1020.7	5	2.3	1096.3	7.4

## [ETH] 埃塞俄比亚

由于监测期内降水稀少，埃塞俄比亚第二个种植季的收获前景并不乐观。根据最佳植被指数和 NDVI 距平聚类过程线判断，目前种植主季的作物长势较好。

全国范围内，降水和气温相比平均水平略微偏低 (RAIN -4%，TEMP, -0.2%)。降水 (555mm) 和光合有效辐射的小幅度增高 (RADPAR, +1%) 导致潜在生物量增加了约 4%。北奥洛莫和阿姆哈拉的大部分地区最佳植被状况指数较高，处于 0.8-1.0 范围内。

6 月份间断出现的克雷姆特降水为中部和西部地区玉米和画眉草的生长提供了良好条件，这些作物将在主季收获。相应地，这些区域的作物长势也高于平均水平。阿姆哈拉中部地区预计会有较好收获，而东部地区可能出现减产。

### 区域分析

#### 半干旱牧区(44)

监测期内，该区域发生了数次干旱，根据农气指标监测结果，降水较平均水平偏低 30%，导致潜在生物量偏低 20%，从而影响上千头牲畜的生存。同时温度偏高 0.2℃，导致该地区的蒸发上升。

#### 东南部门德波高地和东南部混合玉米区域(45)

这一区域包括了奥洛莫的部分地区、戴尔德沃哈利和近苏马里高地地区（玉米及画眉草主产区）。这些地区降水均较平均水平偏低（-37%），目前的农气条件相对较差。东南部混合玉米区域潜在生物量较平均水平小幅度减少。这种情况可能需要政府和相关组织做好食物救援的准备。

#### 西部混合玉米地区(46)

该区干旱较弱，降水基本处于平均水平，潜在生物量较平均水平偏高 9%。

#### 中北部玉米画眉草高地(48)

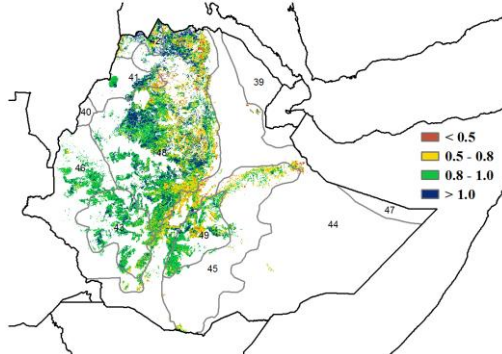
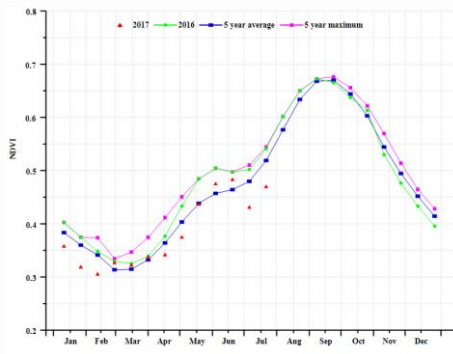
该区同样出现克雷姆特降水，玉米和画眉草长势良好。监测期内，该地区光合有效辐射接近平均水平，温度偏低 0.2℃。

总体而言，牧区为降水稀少的地区且本监测期内发生干旱，次季作物长势整体较差，但对于从 8 月份直到年底收获的次季作物，生长状况良好。

图 3.9 2017 年 4 月-7 月埃塞俄比亚作物长势

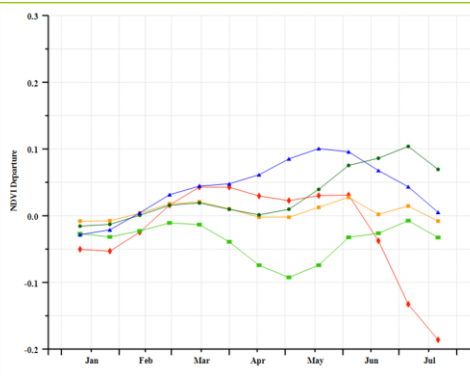
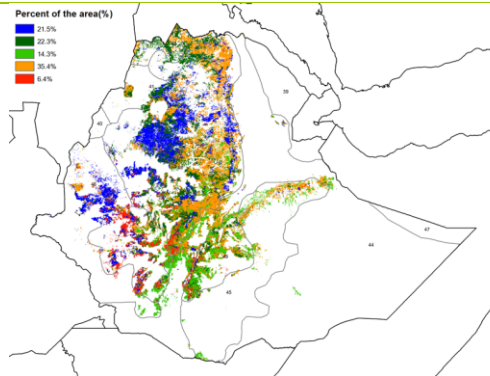


(a). 主要作物物候历



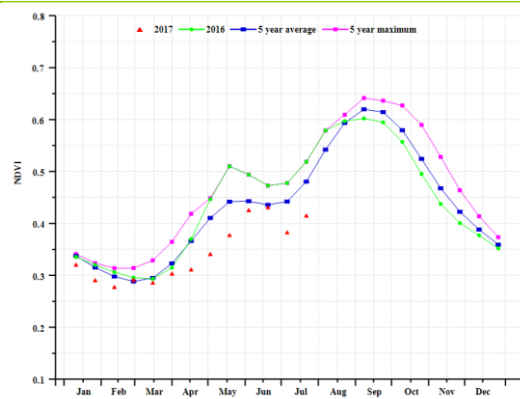
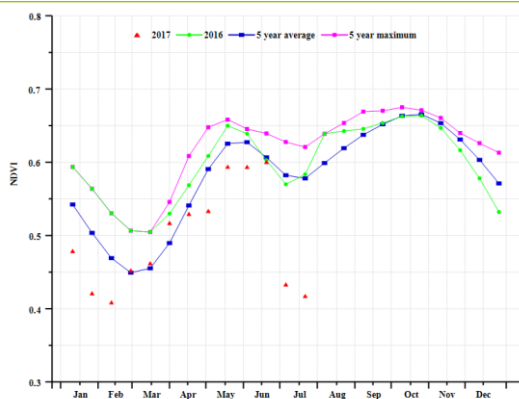
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

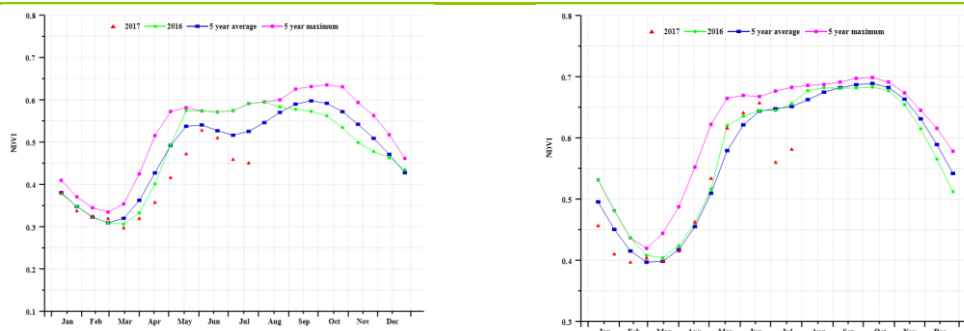


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西南部牧区高地(左)和半干旱牧区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南部混合玉米区(左) 和西部混合玉米区(右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南部门德波高地)

表 3.23. 埃塞俄比亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
半干旱牧区	300	-29	23.8	0.2	1208	3
东南混合玉米区	275	-37	23.8	0.2	1166	2
西部混合玉米区	789	11	24.2	-0.7	1128	1
中北部玉米-画眉草高地	568	1	20.8	-0.2	1211	0
东南部门德波高地	294	-37	18.5	0.1	1135	1

表 3.24. 埃塞俄比亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
半干旱牧区	1059	-20	73	-9	0.77
东南混合玉米区	1067	-23	88	-4	0.77
西部混合玉米区	2010	9	100	0	0.94
中北部玉米-画眉草高地	1457	-1	75	-8	0.89
东南部门德波高地	1107	-25	99	1	0.87
热带丘陵地区	332	50	100	3	0.95

表 3.25. CropWatch 估算的埃塞俄比亚 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	715.7	-0.3	-9	649.8	-9
小麦	474.3	-2	-10	418.0	-12

## [FRA] 法国

监测期内，法国的冬小麦处于生长阶段，玉米和春小麦在 5 月份完成播种，而冬小麦、春小麦和玉米分别在 7、8、9 月份收割。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 23%，气温略微偏高 1.2℃，光合有效辐射偏高 1.4%；受降水亏缺的影响，法国潜在累积生物量偏低 16.9%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，受 4 月份开始出现的降水亏缺的影响，全国作物生长状况逐渐低于平均水平，但是在 5 月至 6 月上旬期间，作物生长状况接近于近 5 年最佳水平。植被指数距平聚类图和相应的类别过程线表明，只有 14.5% 的耕地的植被指数高于平均水平，其他区域的植被指数均低于平均水平；不同地区的最佳植被状况指数也反映了上述空间模式，法国全国最佳植被状况指数平均为 0.9。总体来说，受降水胁迫的影响，法国大部分地区作物长势不佳，未来几个月，雨养耕地需要更多的降水以缓解前期水分不足带来的压力。

### 区域分析：

考虑到作物种植结构、气候带和地形条件的影响，将对法国八个地区进行展开分析。它们分别是北部大麦区(50)，西部玉米、大麦及油菜混种区(51)，西北玉米和大麦混种区(52)，油菜种植区(53)，中部干旱区(54)，西南玉米区(55)，东部高原区(56)和地中海气候区(57)。

### 北部大麦区

大麦是该地区主要的作物，监测期内气候条件总体以不利为主导，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 20%；在法国 8 个地区中，该地区过去四个月内的降水量只有中等水平(186 毫米)。同时，温度 (TEMP, + 1°C) 和光合有效辐射 (RADPAR, 0%) 与平均水平基本持平。因此，北部大麦区的潜在累积生物量较近 5 年平均水平偏低 17%。该区域出现的干旱将会阻碍作物的生长与作物产量的形成。

### 西部玉米、大麦和油菜混种区

玉米，大麦和油菜籽是该地区的主要农作物（最佳植被状况指数图和 NDVI 聚平空间聚类图上标记为“51”的区域）。监测期内，与过去 15 年平均水平相比，降雨量偏低 32%，光合有效辐射偏高 2%。由于降水亏缺的影响，与近 5 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 24%。然而，较高的佳植被状况指数又反映了该区域作物生长状况良好。

### 西北玉米和大麦混种区

该区域的主要农作物是玉米和大麦（最佳植被状况指数图和 NDVI 聚平空间聚类图上标记为“52”的区域）。监测期内，与过去 15 年平均水平相比，降雨量偏低 22%，而温度和辐射均略高于平均水平。基于 NDVI 作物生长过程线结果显示，作物生长状况低于平均水平，潜在累积生物量偏低 16%也进一步说明了作物生长状况低于平均水平。然而，最佳植被状况指数分布图显示作物生长状况良好，且整个地区的最佳植被指数高达 0.92。

### 油菜种植区

该地区位于法国的东南部，油菜是其主要作物。监测期内，与过去 15 年平均水平相比，降雨量偏低 21%，光合有效辐射偏高 2%，温度处于平均水平；与近 5 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 16%。即使季节降雨量 (237 毫米) 不足于作物生长需求，但该地区的较高的 VCIX 反映了该区域总体作物生长状况良好。基于 NDVI 作物生长过程线结果显示，该区域总体作物生长高于平均水平。

### 中部干旱区

位于法国中部的中部干旱区作物生长状况良好。与其他地区相比，降水与平均值相比偏低-22%，其他指标接近于平均水平。基于 NDVI 作物生长过程线显示，NDVI 峰值接近于近 5 年的最佳水平，这是产量增加的积极信号。与近 5 年平均水平相比，潜在累积生物量偏低 12%，但较高的 VCIx 值仍然反映了该区域作物生长状况总体良好。

### 西南玉米区

法国西南玉米区在最佳植被状况指数图和 NDVI 聚平空间聚类图上标记为“55”的区域，监测期内，与过去 15 年平均水平相比，降雨量低于平均水平，同时，温度 (TEMP, + 1°C) 和辐射 (PAR, 0%) 接近于平均水平。基于 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线以及最佳植被状况指数结果，该地区作物生长状况良好。总体而言，该区域作物生长状况整体接近于平均水平。

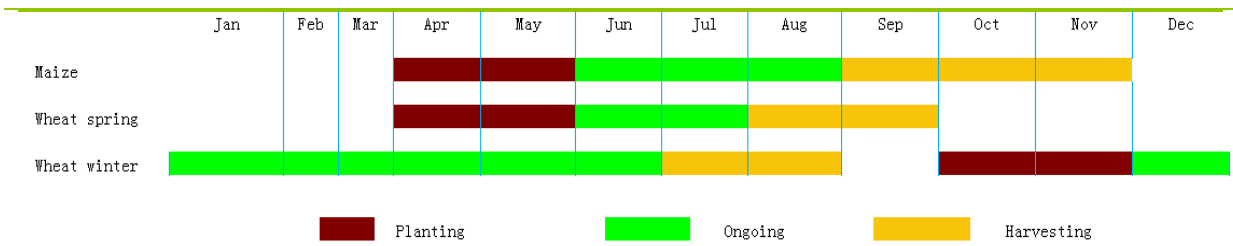
### 东部高原区

总体而言，该区域的作物生长状况略微高于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，降雨量(-1%)、温度与光合有效辐射均接近于平均水平；监测期间，部分耕地处于休耕，该区域 VCIx 平均值仅为 0.89；基于 NDVI 作物生长过程线表明，4 月以后生物生长状况良好。

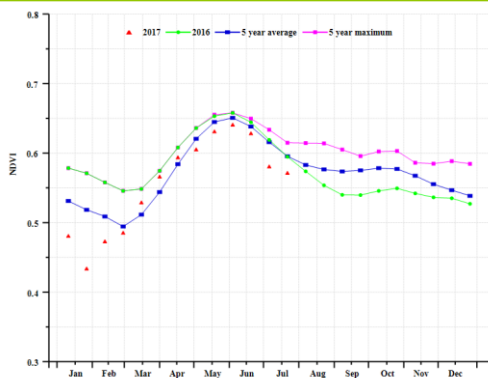
### 地中海气候区

该地区以地中海气候为主要特征，受恶劣天气条件影响，作物生长状况处于不利阶段。监测期内，该地区降水量仅有 130 毫米，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 47%，是全国最大的降水量下降幅度的地区；温度偏高 2°C，光合有效辐射偏高 2%，而潜在累积生物量偏低 35%。尽管出现旱情以及作物种植比例为 97%，基于 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势仍处于平均水平。

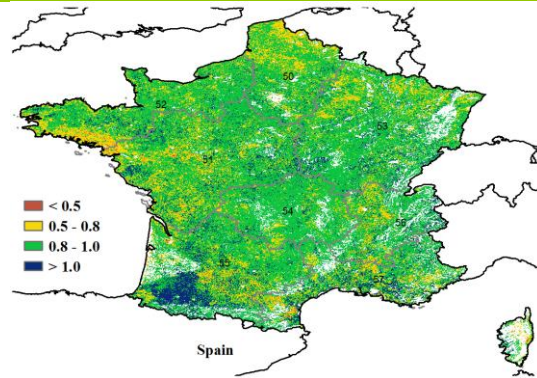
图 3.10 2017 年 4 月-7 月法国作物长势



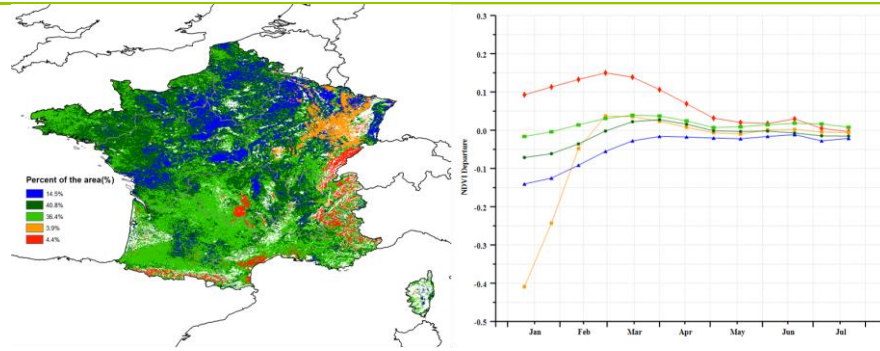
(a). 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

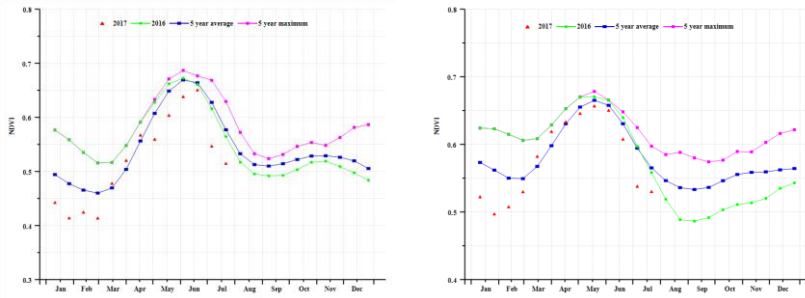


(c) 最佳植被状况指数

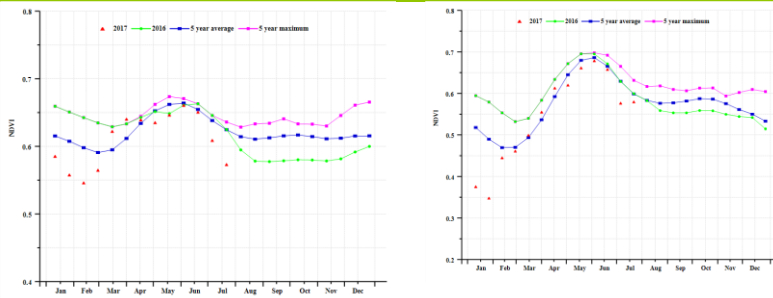


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

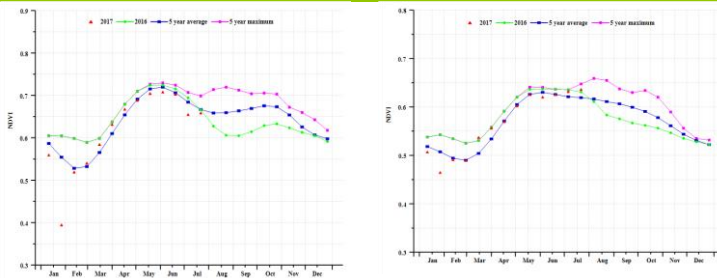
(e) NDVI 距平聚类过程线



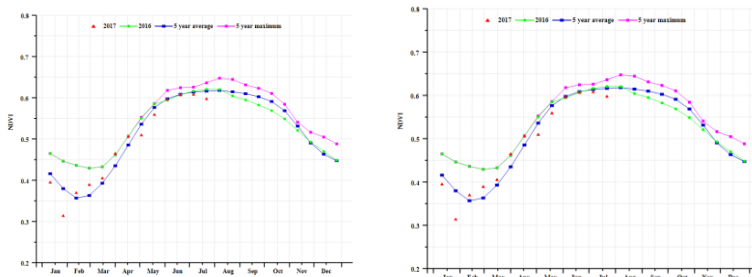
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北部大麦区(左)和西部玉米区、大麦和油菜籽区(右))



(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) C 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) C 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 3.26. 法国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
北部大麦区	186	-20	15	1	1125	0
西部玉米, 大麦和油混 种区	159	-32	16	2	1204	3
西北玉米和大麦混种区	160	-22	15	1	1139	-1
油菜种植区	237	-21	16	0	1165	2
中部干旱区	255	-22	15	1	1220	2
西南玉米区	239	-19	17	1	1247	0
东部高原区	354	-1	14	1	1295	2
地中海气候区	130	-47	16	2	1395	2

表 3.27. 法国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
北部大麦区	835	-17	100	0	0.87
西部玉米, 大麦和油混 种区	720	-24	100	0	0.90
西北玉米和大麦混种区	746	-16	100	0	0.92
油菜种植区	997	-16	100	0	0.91
中部干旱区	1061	-12	100	0	0.92
西南玉米区	972	-12	100	0	0.93
东部高原区	1166	-1	97	0	0.89
地中海气候区	584	-35	96	2	0.90

表 3.28. CropWatch 估算的法国 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1470.3	-0.2	0.0	1466.5	-0.3
小麦	3798.4	0.0	0.1	3805.1	0.2

## [GBR] 英国

监测期间内，英国作物长势处于平均水平。目前，大部分的冬小麦、燕麦和冬大麦、冬油菜均已收获，而春大麦则处于生长阶段。CropWatch 监测结果表明，与同期平均水平相比，潜在累积生物量和温度接近于平均值，降水量偏高 6%，光合有效辐射偏低 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势在 5 月至 6 月接近于近 5 年平均水平，甚至高于近 5 年最佳水平。NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线表明，5 月至 6 月下旬，英国 82.4% 的耕地区域作物长势高于平均值，主要包括康沃尔、德文郡、萨默塞特、多塞特、新罕布什尔州大部分地区、什罗普郡、赫里福郡和西伍斯特郡、诺福克、萨福克郡、约克郡、达勒姆、诺森伯兰郡南部，以及库珀、斯特灵、邓迪和阿伯丁地区；只有 17.6% 的区域低于平均水平。全国最佳植被状况指数 (0.94) 高于平均水平，作物种植比例处于近 5 年平均水平。

### 区域分析：

根据种植制度、气候和地形条件，可以将英国分为三个区域，包括北方大麦区(115)、南方小麦大麦混合区(116)、中部稀疏作物区(117)。下面将分析每个分区的具体情况。总体而言，2017 的产量估计值与 2016 相似。

### 中部稀疏作物区

中部稀疏作物区是英国农业生产的主要地区之一。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该地区作物长势高于近 5 年平均水平，甚至接近于近 5 年最大值，这与该地区从四月起雨量丰沛有关。农业气象指标接近平均水平，其中降雨高于平均水平 6%，平均温度低于平均水平 0.48°C，有效光合辐射低于平均水平 7%。

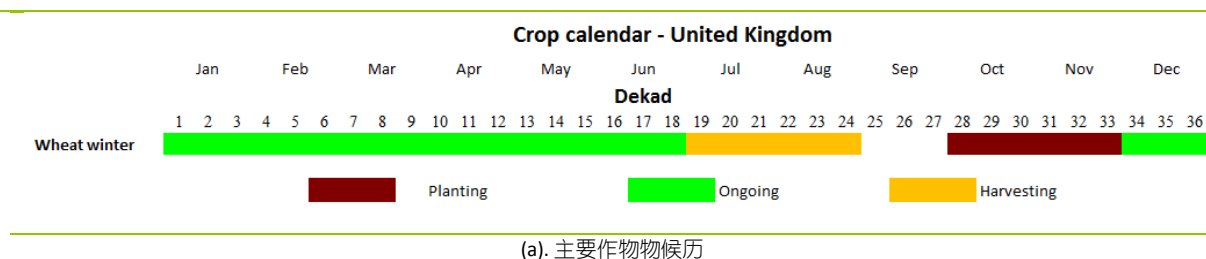
### 北方大麦区

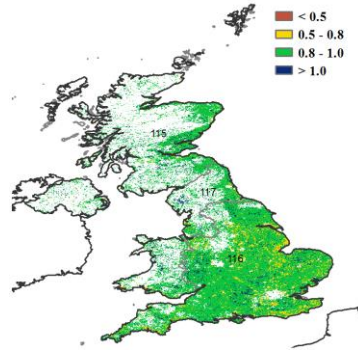
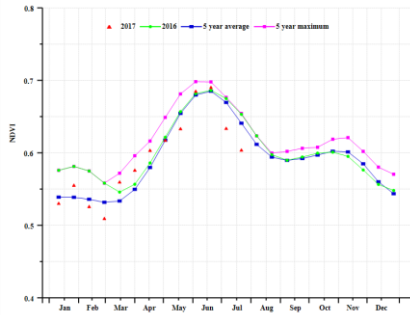
北方大麦区是英国大麦主产区之一，在该区域，NDVI 低于平均水平。农业气象指标接近平均水平，其中降雨高于平均水平 10%，平均气温低于平均水平 0.2°C，光合有效辐射低于平均水平 9%。

### 南方小麦大麦混合区

在南方混合小麦和大麦区，NDVI 低于平均水平。农业气象指标方面，降水最接近平均水平，而平均温度和光合有效辐射均低于平均水平。

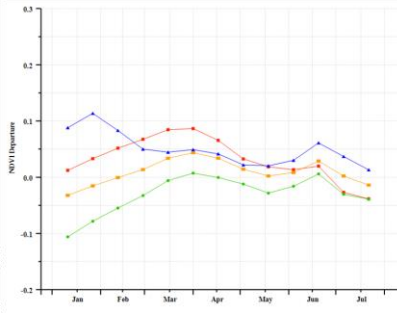
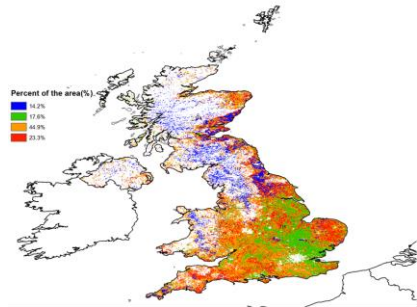
图 3.11 2017 年 4 月-7 月英国作物长势





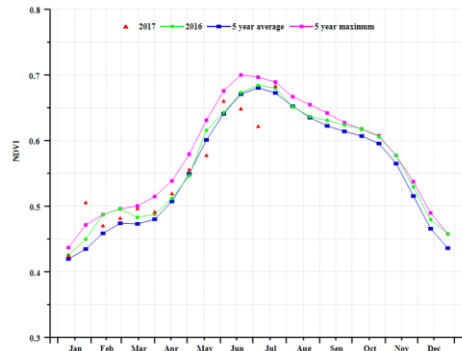
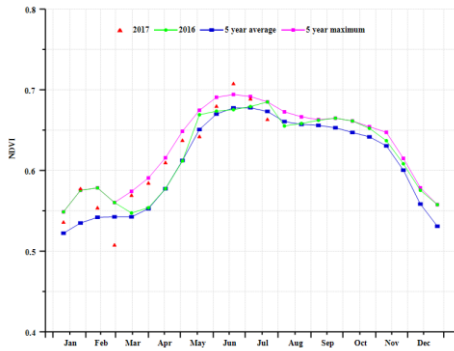
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

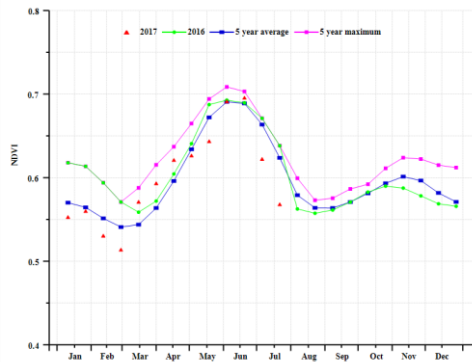


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 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 3.29. 英国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
北方大麦区	386	10	10.4	0.2	868	-9
南方小麦大麦混合区	250	1	13.8	1.5	984	-6
中部稀疏作物区	336	6	12.00	0.5	951	-7

表 3.30. 英国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
北方大麦区	1301	2	100	0	0.94
南方小麦大麦混合区	1014	-2	100	0	0.93
中部稀疏作物区	1220	-2	100	0	0.96

表 3.31. CropWatch 估算的英国 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
小麦	1433.7	1.3	0.0	1452.1	1.3

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

4月-7月，印度尼西亚作物长势良好，最佳植被状态指数达到 0.95。在该监测期内，一季度水稻和雨季玉米已经基本收割完毕，二季度水稻开始播种。与过去 15 年同期水平相比，降水显著偏高 21%，温度偏低 0.7°C。受到良好的降水条件影响，潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 7%，光合有效辐射偏低 8%，这对潜在生物量累积不利，需要指出的是，潜在生物量计算模型中只考虑了温度和降水，并没有考虑光合有效辐射，有可能导致潜在生物量的高估。另外，该阶段全国耕地作物种植比例与多年平均水平基本一致。

### 区域分析：

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，印度尼西亚可细分为四个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是苏门答腊岛(71)、爪哇岛(72)、加里曼丹岛和苏拉威西岛(73)。

### 苏门答腊岛

苏门答腊岛的作物长势基本处于平均水平。相比于多年平均水平，岛内降水偏高 13%，温度偏低了 0.8°C，潜在生物量偏高 5%。由于光合有效辐射偏低了 5%，潜在生物量仍然存在高估的可能。NDVI 距平聚类图及相应的类别过程线显示，廖内省、占碑省和南苏门答腊省作物长势在整个监测期内基本处于平均水平，而 1 月下旬，楠榜省南部明古鲁市 NDVI 较平均水平偏低 0.2 之多，在随后的几个月时间内恢复至平均水平。

### 爪哇岛

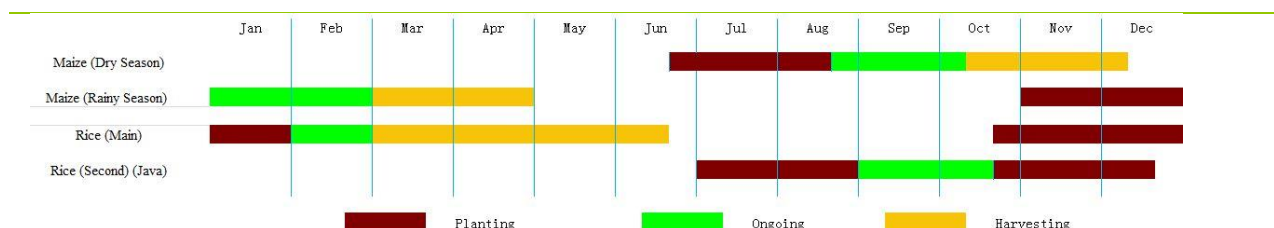
与该国其它地区情况不同，爪哇岛的水热条件对作物长势不利。相比于过去 15 年同期水平，降水偏低 21%，光合有效辐射偏低 4%，潜在生物量较近 5 年平均水平偏低了 13%。5月-7月，NDVI 过程线显示，该区域作物长势显著低于近 5 年平均水平。爪哇岛的最佳植被状态指数为 0.91，低于其它分区。

### 加里曼丹岛和苏拉威西岛

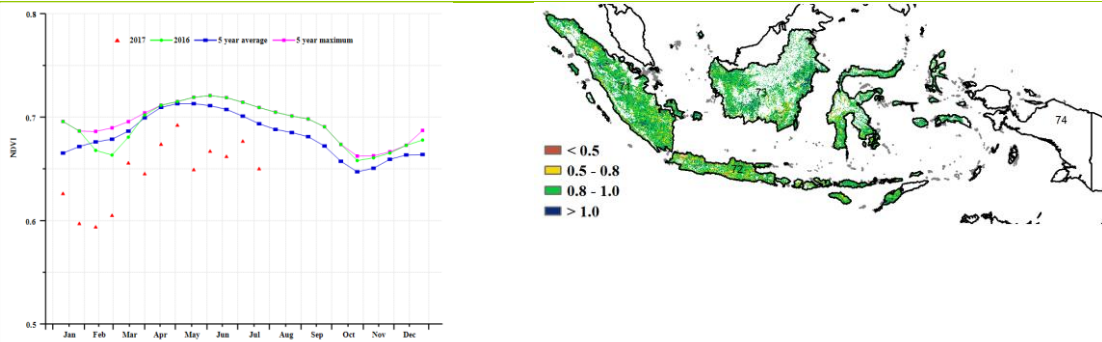
加里曼丹岛和苏拉威西岛降水充足，监测期内，降水较平均水平偏高 21%，光合有效辐射偏低 9%，潜在生物量相比于近 5 年平均水平偏高了 10%，持续的阴雨天气对水稻的生长不利。NDVI 距平聚类图及相应的类别过程线显示，2月下旬和 3月初，西加里曼丹省作物长势处于平均水平以下，随后恢复至平均水平。在中加里曼丹省，大部分像元的最佳植被状态指数大于 1，表明作物长势良好。

总体来看，充沛的降水为二季度水稻的播种和旱季玉米的播种提供了良好的土壤水分条件。CropWatch 预计 2017 年印度尼西亚的玉米单产将比去年减少 4.1%，作物种植比例同 2016 年相比保持不变。

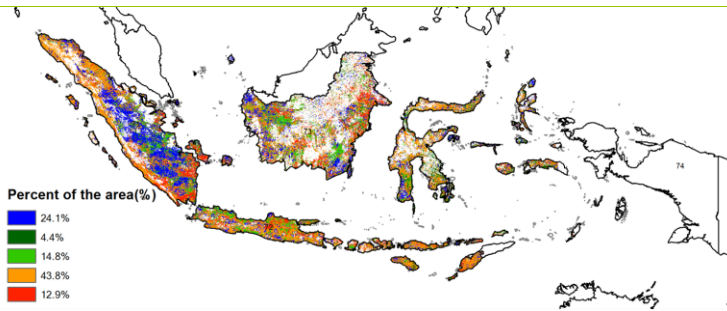
图 3.12 2017 年 4 月-9 月印度尼西亚作物长势



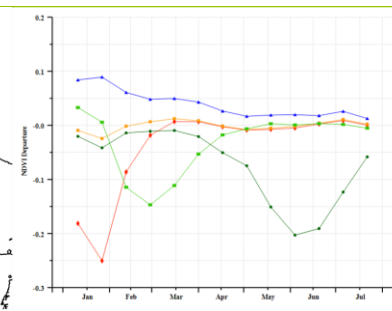
(a). 主要作物物候历



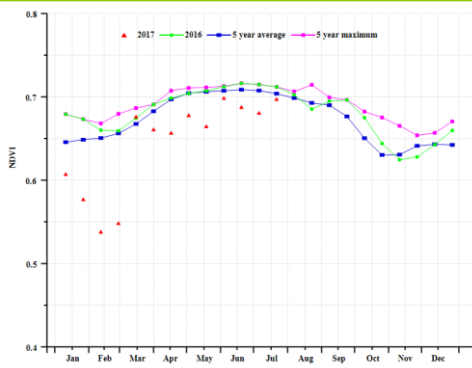
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



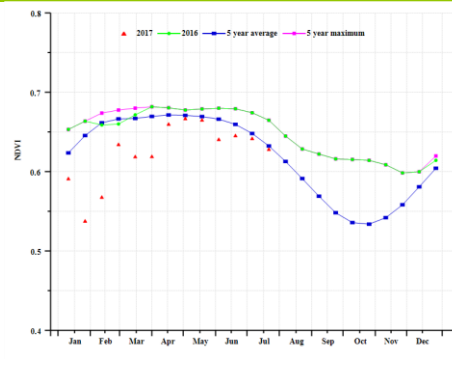
(c) 最佳植被状况指数



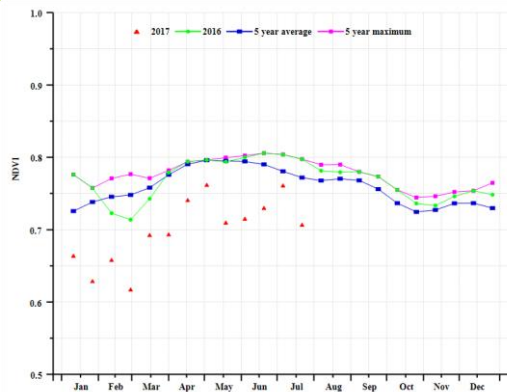
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(苏门答腊岛(左)和爪哇岛(右))



(g) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(加里曼丹岛和苏拉威西岛)

表 3.32. 印度尼西亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
苏门答腊岛	897	13	25.8	-0.8	977	-5
爪哇岛	409	-21	25.7	-0.4	1018	-4
加里曼丹岛和苏拉威西 岛	1166	21	26.0	-0.7	891	-9
伊里安查亚	1593	34	24.7	-0.6	769	-10

表 3.33. 印度尼西亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
苏门答腊岛	2059	5	100	0	0.96
爪哇岛	1065	-13	100	0	0.91
加里曼丹岛和苏拉威 西岛	2342	10	99	0	0.96
伊里安查亚	2287	8	100	0	0.96

表 3.34. CropWatch 估算的印度尼西亚 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1831.6	-4.1	0.0	1756.5	-4.1
水稻	6930.4	-1.4	0.0	6833.9	-1.4

## [IND] 印度

2017 年 4-7 月，印度冬季水稻和小麦作物处于收获期，夏季作物（水稻、玉米和大豆）处于播种期。

整体上，印度降水量较平均水平偏高 17%。在恰蒂斯加尔、德里、哈里亚纳邦、喜马偕尔邦、旁遮普邦、锡金、泰米尔纳德邦和北方邦地区，降水的偏差量在 10% 内浮动。印度半岛四个州的降水量均低于平均水平：果阿 (-39%)、卡纳塔克邦 (-17%)、喀拉拉邦 (-28%) 和本地治里 (-70%)。相比之下，17 个州的降水量超过平均水平，其中古吉拉特邦、拉贾斯坦邦和特里普拉邦的降水量超过 50%。北部 3 个地区气温低于平均水平：锡金 (-1.5°C)、比哈尔邦 (-1.4°C)、喜马偕尔邦 (-1.4°C)；光合有效辐射分别偏低 8%、3% 和 7%。然而，温度并非不利因素：初期月份气温偏高，随后温度趋于正常。印度整体光合有效辐射处于平均水平，而潜在生物量略高于平均水平，诸如安得拉邦、德里、古吉拉特邦、哈里亚纳邦、旁遮普邦、拉贾斯坦邦和乌塔加丹邦，潜在生物量均较平均水平偏高超过 10%，而本地治里联邦的潜在生物量显著偏低 39%。基于 NDVI 的作物长势过程线也体现出冬季作物种植期延期。

### 区域分析：

根据种植系统，气候带和地形条件，将印度按照农作物分为七个区域。这七个地区分别是印度中部(64)、东部沿海地区(69)、恒河平原(66)、东北部(65)、西部沿海地区(67)和西部干旱区(68)。农业气候条件的巨大差异是印度农作物种植差异的主要原因，各区域作物分析如下。

### 中部地区

该区域降水量 (678 mm) 与往年平均水平相比偏高，温度、光合有效辐射与往年平均水平持平，潜在生物量处于正常水平。NDVI 作物长势过程线表明作物种植偏晚，且耕地种植比例 (0.43) 和最佳植被状况指数 (0.76) 均低于往年平均水平。

### 东部沿海地区

该区域降水、温度和光合有效辐射与平均水平相比偏高 15%，致使潜在生物量偏高 7%。NDVI 在整个区域内分布不均匀。在南部地区，最佳植被状况指数较低 (0.76)，北部地区耕地分布不连续，耕地种植比例仅为 0.56。

### 恒河平原

该区域降水与往年平均水平相比偏高 20%，正常的温度和光合有效辐射导致该区域潜在生物量偏高。从 NDVI 作物长势过程线可以看出，作物种植偏晚，耕地种植比例 (0.68) 也证实了该现象。最佳植被状况指数 (0.82) 空间差异显著，作物产量适中。

### 东北部

该区域降水量超过了平均水平的 30% 以上，温度和光合有效辐射在正常水平，导致潜在生物量偏高。耕地种植比例为 96%，最佳植被状况指数在 0.8 以上，综合农气指数，该地区农作物状况良好。

### 西部沿海地区

该区域温度和光合有效辐射与平均水平一致，但其降水量低于往年平均水平。因此，该区域潜在生物量略低于往年平均水平。尽管最佳植被状况指数为 0.85，作物状况良好，但较低的降水量影响了该区域的耕地种植比例 (48%)。

西部干旱区

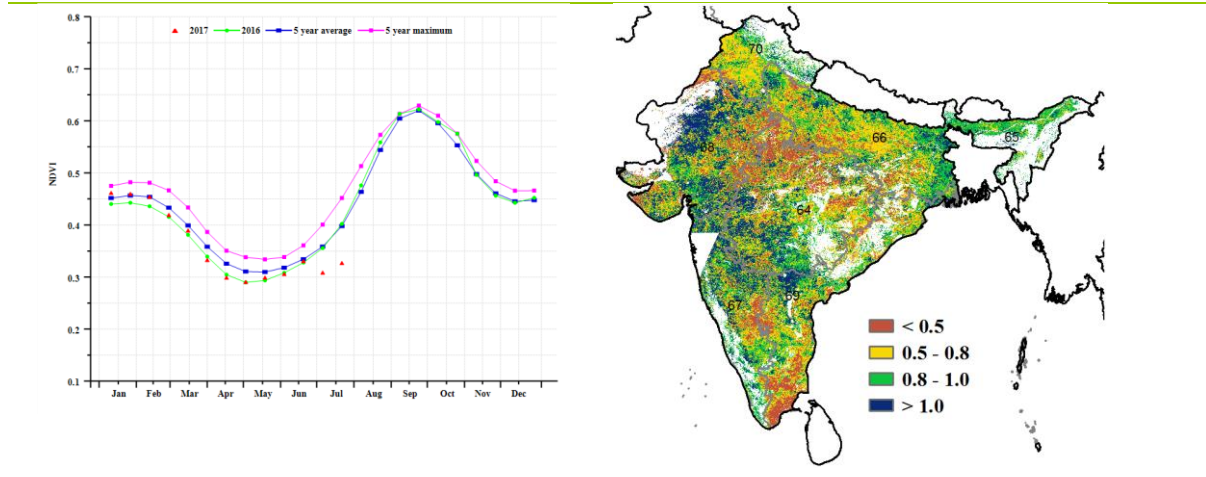
根据 CropWatch 的降水指标，该区域降水量超过了过去 15 年平均水平的 70%。温度和光合有效辐射与平均水平持平，该区域潜在生物量偏高。耕地种植比例与平均水平相比偏低 24%，但 NDVI 值与其他各区域相比偏高。此外，该区域大部分耕地的最佳植被状态指数很好 (0.92)，预计该区域作物长势良好。

总体而言，CropWatch 预计印度部分区域出现夏季作物种植延期的现象。在印度东北部和喜马拉雅山西部地区，作物产量预计良好，同时，在西部沿海地区产量略低，在印度其他大部分地区与平均水平持平。

图 3.13 2017 年 4 月-9 月印度作物长势

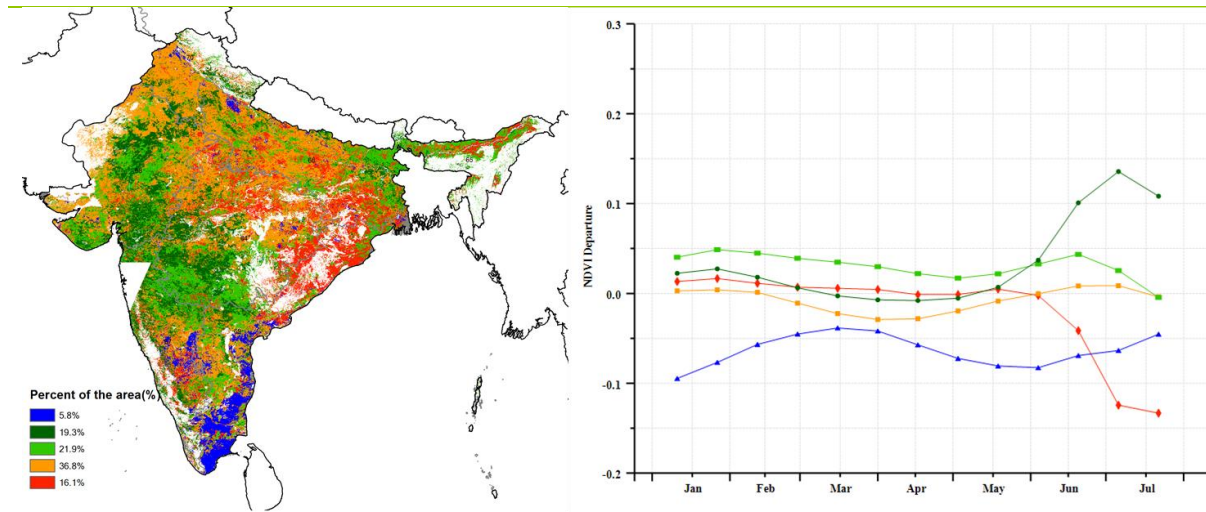
	Jan.			Feb.			Mar.			Apr.			May			Jun.			Jul.			Aug.			Sep.			Oct.			Nov.					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
Rice (Kharif/Summer)	█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█		
Rice (Rabi/Winter)	█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█		
Soybean	█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█		
Winter wheat	█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█			█		

(a). 主要作物物候历



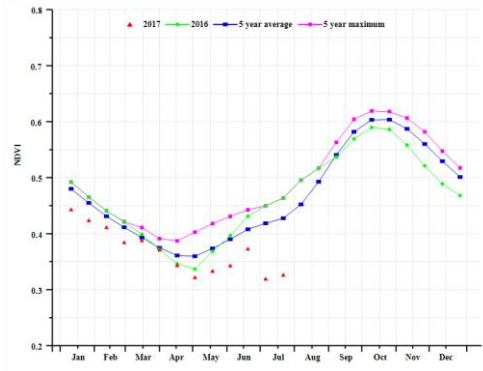
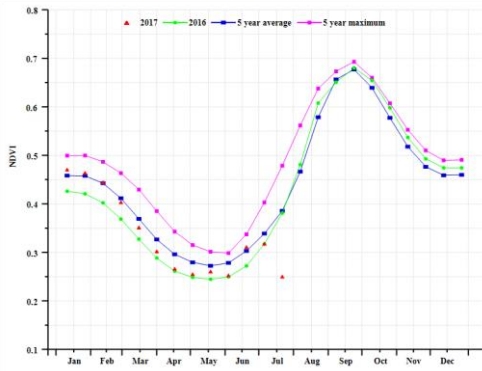
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

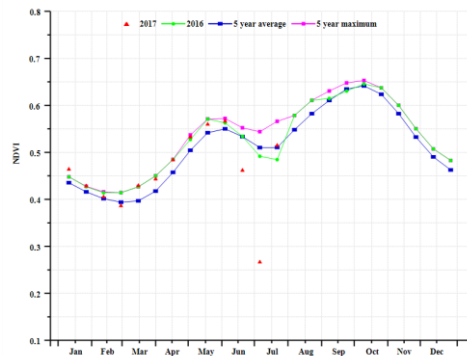
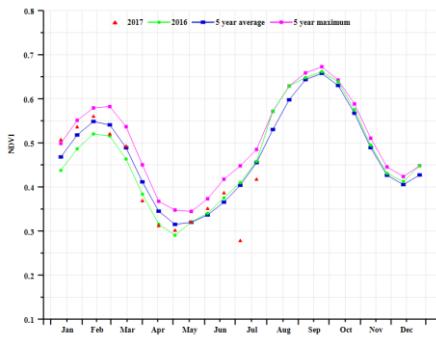


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

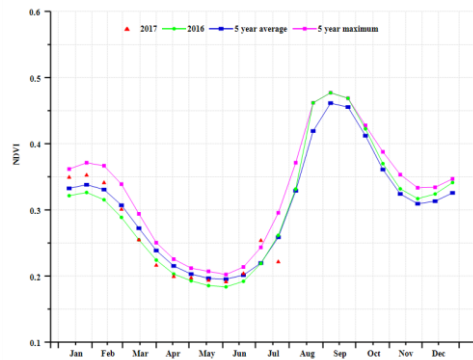
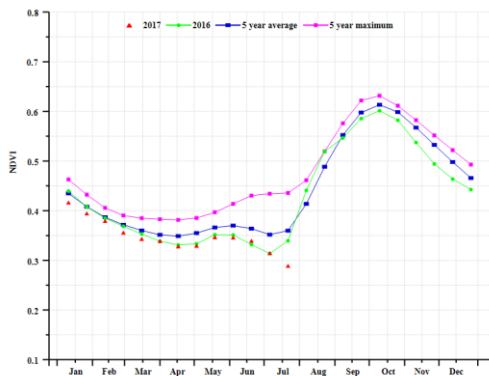
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部 (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) 和印度东北部 (右))



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

表 3.35. 印度农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
印度中部	678	13	31.7	-0.2	1227	2
东部沿海地区	584	15	30.5	-0.2	1178	0
恒河平原	750	20	31.2	-0.7	1220	-2
印度东北部	2123	32	25.7	-0.5	914	-4
西部沿海地区	629	-19	27.6	-0.1	1115	2
西部干旱地区	596	71	32.0	-0.8	1287	-4

表 3.36. 印度农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
印度中部	1211	0	43	-31	0.76
东部沿海地区	1369	7	58	-12	0.76
恒河平原	1395	6	68	-16	0.82
印度东北部	2459	6	96	0	0.94
西部沿海地区	1311	-4	48	-8	0.85
西部干旱地区	1074	44	24	-35	0.92

表 3.37. CropWatch 估算的印度 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1864.9	12.0	-16.3	1749.2	-6.2
水稻	15678.3	0.9	3.3	16351.4	4.3
小麦	8609.9	3.1	5.3	9349.6	8.6
大豆	1217.6	15.9	-19.7	1133.0	-6.9

## [IRN] 伊朗

2017 年 4 月-7 月伊朗作物长势整体低于平均水平。此监测期内，冬小麦从 6 月开始收获，一直持续到 7 月，而夏季作物（土豆和水稻）则于 4 月开始种植。累积降水量距平值为-34%，远低于平均水平，而温度和光合有效辐射略高于平均水平，分别偏高 0.3°C 和 0.8%。不利的农气条件使得潜在生物量较近 5 年平均水平显著偏低 28%。全国最佳植被状态指数为 0.7，同时耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 15%。

在 4 月-7 月期间，作物长势较往年差的区域占到耕地区的 69.1%。作物长势好于平均水平的区域，主要分布在中北部的马赞德兰省和戈勒斯坦省，中西部的卢里斯坦省以及西南部法尔斯省和霍尔木兹甘省的部分地区。从阿尔达比勒省到哈马丹省，一直向南和东南延伸到法尔斯省的冬季作物主要种植区，监测期内作物长势较差。

总体而言，由于不利的农气条件和较差的作物长势状况，冬小麦产量和面积较 2016 年分别偏低 10%和 12%。冬小麦产量预计较 2016 年同比偏低 21%。另一方面，监测期内夏季作物长势不佳，水稻面积的显著缩减是 Crop Watch 水稻产量估算结果较去年同比偏低 13%的重要原因。

### 区域分析：

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，伊朗可细分为四个子区域，其中有两个分区是农作物的主要种植区，分别是西部和北部区域(145)以及南部沿海区域(146)。

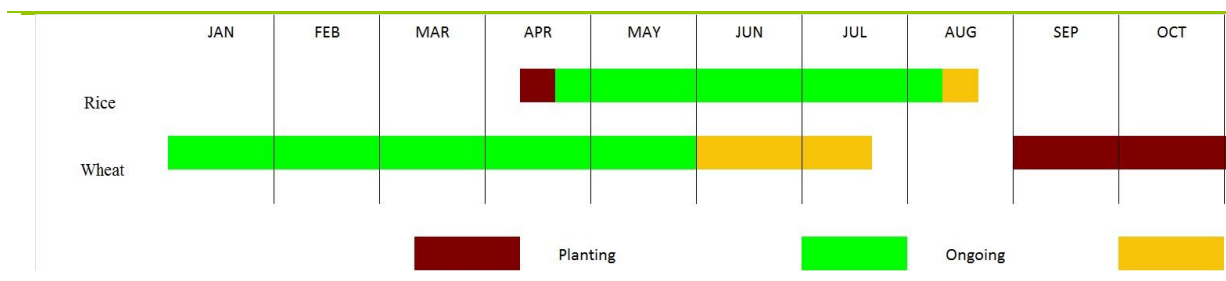
### 西部和北部区域

该区域监测期内，累积降水较过去 15 年平均水平偏低 37%，光合有效辐射接近于平均水平，而温度较平均水平偏高 0.3°C。不利的农气条件使得潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 33%。耕地种植比例只有 0.25，较平均水平偏低 17%，同时最佳植被状态指数为 0.72。根据 NDVI 距平过程线结果，西部和北部区域作物长势整体较差。然而，在马赞德兰省的水稻主产区、卢里斯坦省和戈勒斯坦省的冬季作物的作物长势良好。总的来看，该区域冬季作物长势偏差。

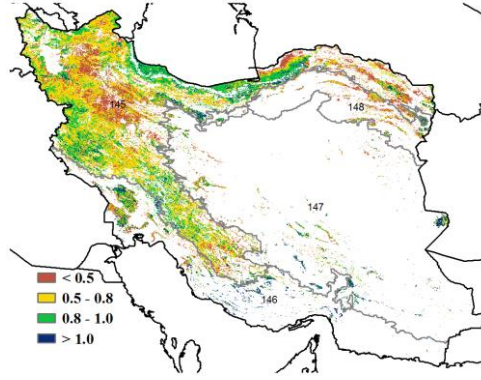
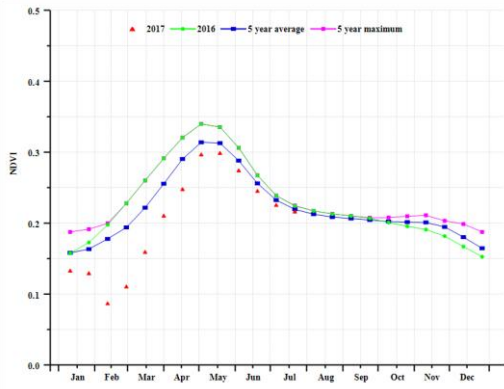
### 南部沿海区域

与过去 15 年平均水平相比，监测期内该区域累积降水较多年平均值偏低 26%，而温度偏高 0.6°C。农气指标综合作用使得潜在生物量指数较平均水平偏低 19%。全区最佳植被状态指数为 0.78。耕地种植比例为 0.1，较近 5 年平均水平偏高 24%。根据 NDVI 距平过程线结果，该区域作物长势总体接近于平均水平，因此该区域的冬季作物产出预测接近于平均水平。

图 3.14 2017 年 4 月-9 月伊朗作物长势

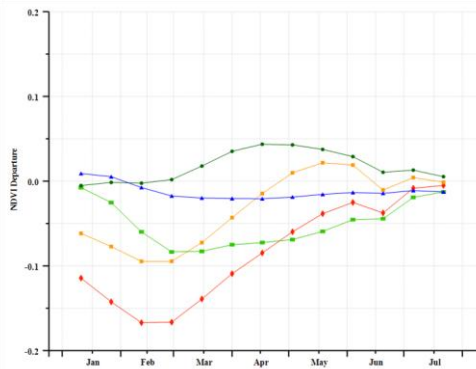
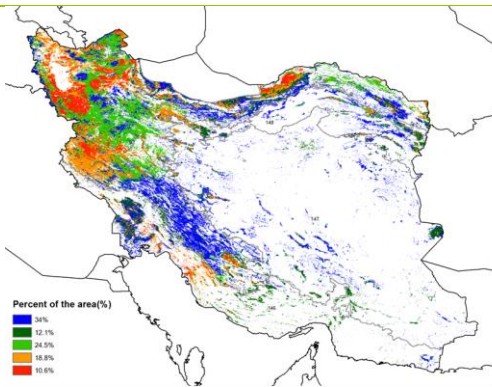


(a). 主要作物物候历



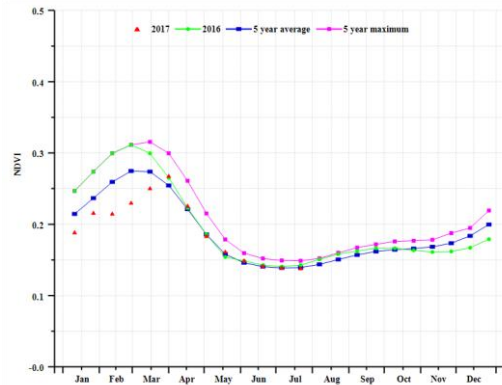
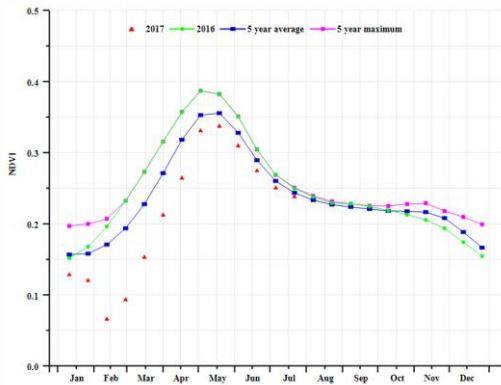
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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(西部与北部区域 (左) 和南部沿海区域 (右))

表 3.38. 伊朗农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
西部与北部区域	71	-37	19.7	0.3	1479	1
南部沿海区域	25	-26	30.6	0.6	1546	0

表 3.39. 伊朗农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
西部与北部区域	305	-33	25	-17	0.72
南部沿海区域	113	-19	10	24	0.78

表 3.40. CropWatch 估算的伊朗 2017 年水稻和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
水稻	276.3	-1.0	-11.8	241.3	-12.7
小麦	1607.3	-10.0	-12.0	1273.5	-20.8

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

## [KAZ] 哈萨克斯坦

哈萨克斯坦春小麦、大麦和其他谷类作物在 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，全国最佳植被状态指数平均值达到 0.87，与近 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏高 8%。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 12%，气温偏低 0.3 度，光合有效辐射与平均水平持平，综合因素导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 8%。哈萨克斯坦大部分地区 4 -5 月末作物长势较差，6-7 月末作物长势较好，基于 NDVI 的作物生长过程线可以佐证。NDVI 距平聚类分布图及相应的类别过程线显示，4-5 月，75.7%的耕地区域作物长势偏差。随后迟来的充沛降水加速作物生长，6-7 月，除东北和西南区域，该国大部分地区作物生长良好。NDVI 过程线表明，阿克莫拉、北哈萨克斯坦东部、卡拉干达州北部部分区域作物长势较差，其他区域长势处于平均或较好水平。由于哈萨克斯坦本期内小麦种植区耕地种植比例较平均水平偏低 6%，CropWatch 估算，春小麦产量与去年相比偏低 13%。

### 区域分析：

#### 北部地区(76)

4-6 月，作物长势低于近 5 年平均水平，CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，降水量和光合有效辐射均偏高 1%，气温偏低 0.4°C，潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 2%。最佳植被状态指数达到 0.86，高于平均水平；耕地种植比例偏高 7%。总之，该区域夏季作物生长良好。

#### 东南部地区(77)

作物长势整体偏好，从 NDVI 过程线中清晰可见。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 50%，气温偏高 0.1°C，光合有效辐射偏低 1%，综合导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 29%。最佳植被状态指数平均值达到 0.96，耕地种植面积比例偏高 14 个百分点。整体来看，该区域作物长势喜人。

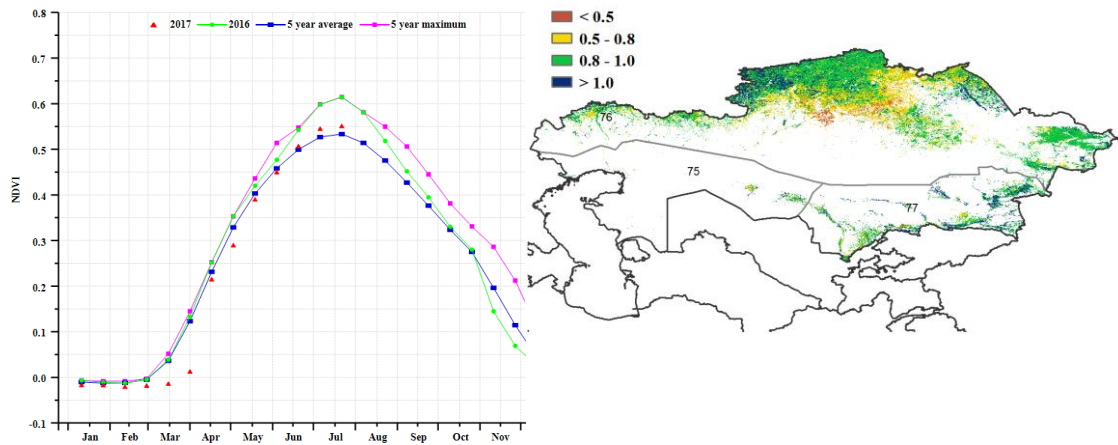
#### 西南部地区(75)

作物长势整体偏好，NDVI 过程线清晰可见。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 50%，气温偏低 1°C，潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 57%。最佳植被状态指数平均值达到 0.81，耕地种植面积比例偏高 8%。总之，该区域冬季作物长势与历史水平相当。

图 3.15 2017 年 4 月-9 月哈萨克斯坦作物长势

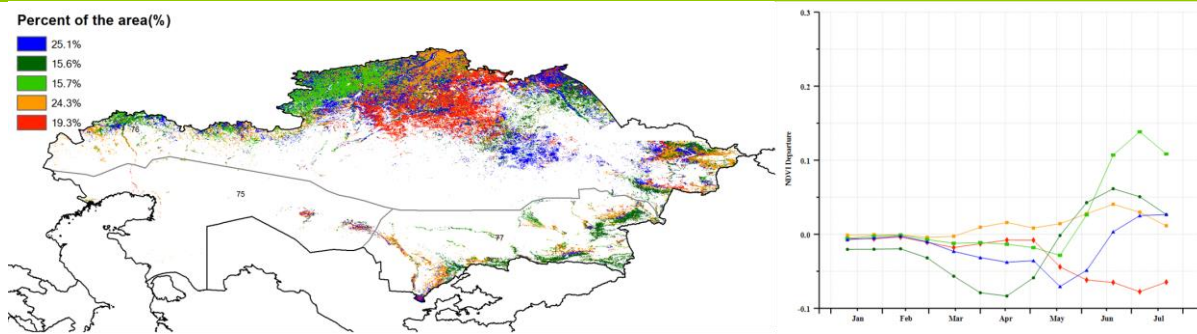


(a). 主要作物物候历



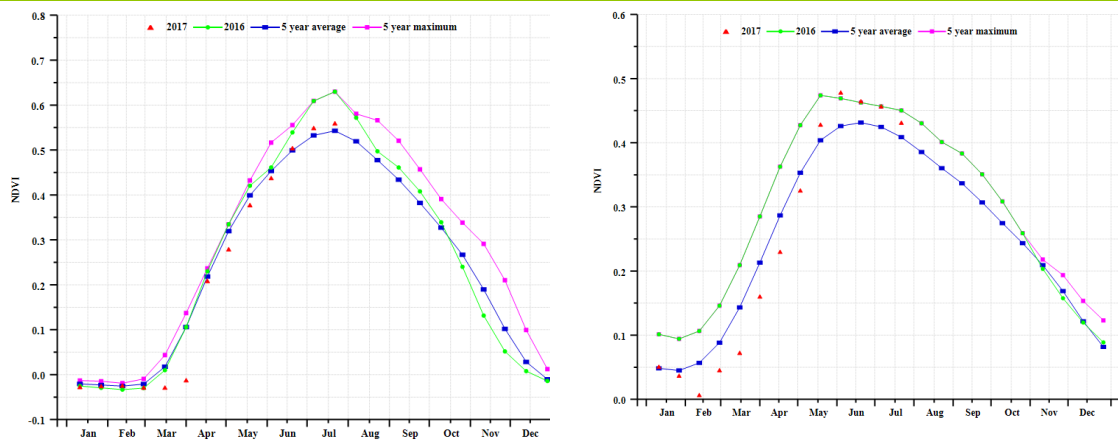
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

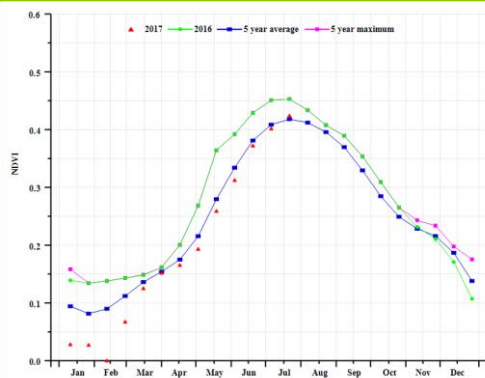


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(哈萨克斯坦北部(左)和哈萨克斯坦东南部(右))



(g) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(哈萨克斯坦西南部)

表 3.41. 哈萨克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
哈萨克斯坦北部	175	1	15.0	-0.4	1245	1
哈萨克斯坦东部	290	50	18.9	0.1	1377	-1
哈萨克斯坦西部	123	54	21.1	-1.0	1360	0

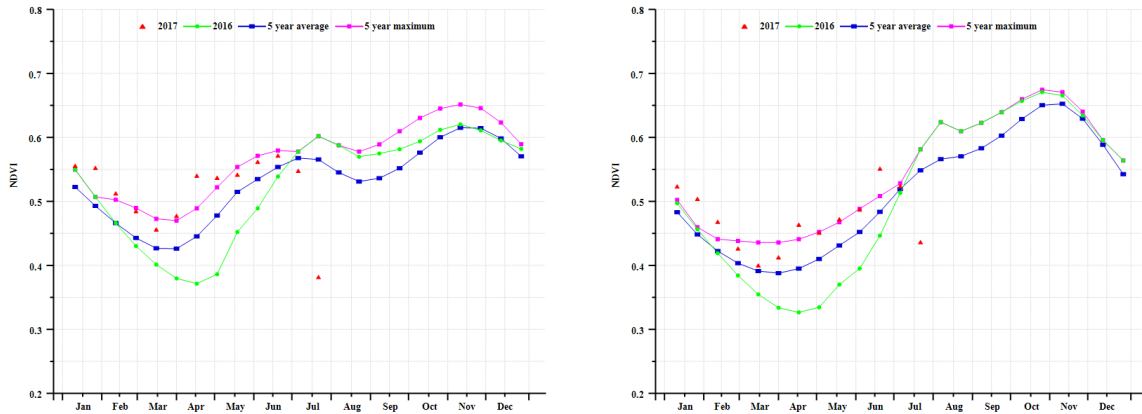
表 3.42. 哈萨克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
哈萨克斯坦北部	775	2	91	7	0.86
哈萨克斯坦东部	977	29	89	14	0.96
哈萨克斯坦西部	575	57	54	8	0.81

表 3.43. CropWatch 估算的哈萨克斯坦 2017 年小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
小麦	1819.9	-8	-6	1583.7	-13





(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(农业主产区 (左) 和洞里萨湖区 (右))

表 3.44. 柬埔寨农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
湄公河沿岸区	1003	15	29	-1	1071	-4
洞里萨湖区	773	-4	29	-2	1094	-4

表 3.45. 柬埔寨农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
湄公河沿岸区	-	6	100	8	0.96
洞里萨湖区	-	-3	100	6	0.97

表 3.46. CropWatch 估算的柬埔寨 2017 年水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
水稻	858.8	3.4	1.3	899.5	4.7

## [MEX] 墨西哥

监测期内，冬小麦处于收获期而水稻和大豆处于生长期。玉米除西北部外其他地区均处于生长期。基于 NDVI 的作物长势过程线显示，墨西哥作物长势总体上低于平均水平。

降水较平均水平偏高 10%，而温度偏低 0.5°C，光合有效辐射接近平均水平。全国耕地种植比例较平均水平偏低 1%。由最佳植被状况指数空间分布图可知，高值区位于墨西哥东南部；低值区位于北部和中部。基于 NDVI 距平聚类图与相应的类别曲线显示，约 62.4%的种植区作物长势低于平均水平，主要位于该国西部和东南部；其余 37.6%的种植区长势高于平均水平，这些区位于东南部，这与最佳植被状况指数空间分布一致。综上所述，墨西哥当季作物产量预计将低于平均水平。

### 区域分析：

根据作物种植系统、气候带及地形条件，将墨西哥划分为西北小麦与玉米混种区(78)、南部玉米分布带(79)、中部温性带(80)、北部棉花和小麦混种区(81)及东北高粱与玉米混种区(85)共计 5 个农业分区。下文为对各分区作物生长状况的分析。

### 西北小麦与玉米混种区

基于 NDVI 的作物长势过程线显示，该区作物长势在 4-5 月处于平均水平，但自 6 月初起低于平均水平。降水和光合有效辐射分别较平均水平偏高 5%和 1.5%，而温度偏低 0.6°C；潜在生物量偏高 4.7%，而耕地种植比例偏低 3%。

### 南部玉米分布带

监测期内，该区作物长势持续低于平均水平。降水较平均水平偏高 18%，而温度和光合有效辐射分别偏低 0.6°C 和 1.6%；耕地种植比例处于平均水平，而潜在生物量偏高 9%。

### 中部温性带

基于 NDVI 的作物长势过程线显示，该区作物长势低于平均水平。降水、温度和潜在生物量较平均水平分别偏低 9%、0.3°C 和 1%，而光合有效辐射处于平均水平。耕地种植比例为 90%，较平均水平偏低 1%。

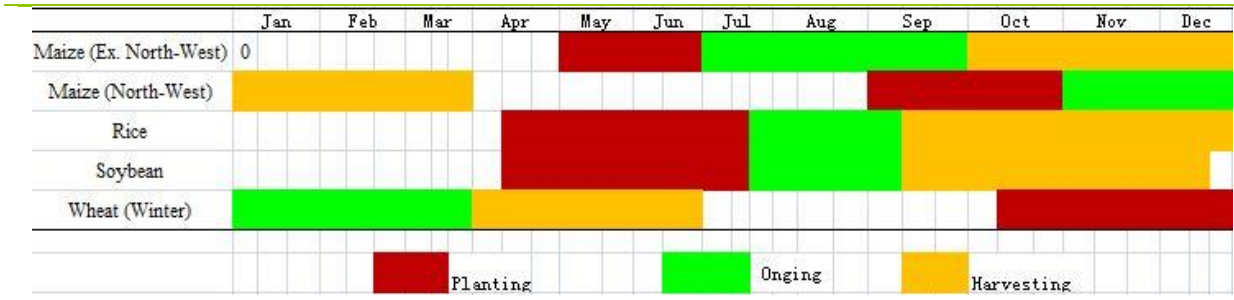
### 北部棉花和小麦混种区

基于 NDVI 的作物长势过程线显示，该区作物长势低于平均水平。潜在生物量和耕地种植比例分别较平均水平偏低 6%和 10%，表明该区作物产量将低于平均水平。

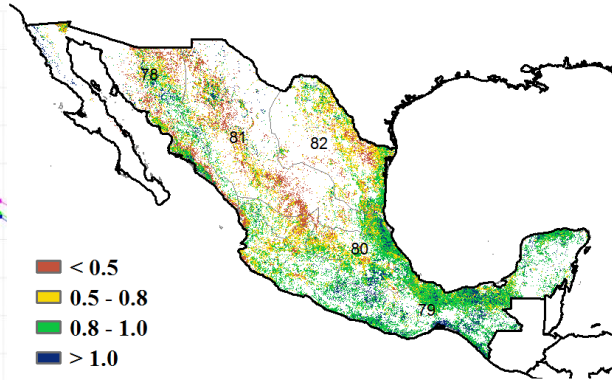
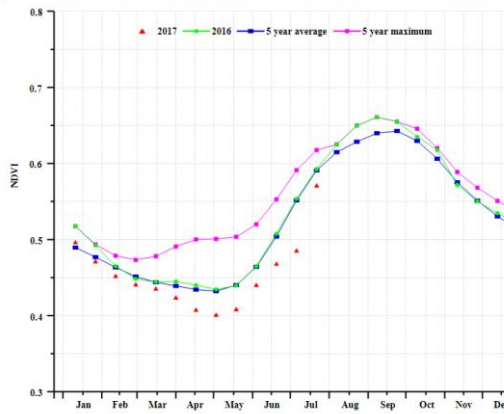
### 东北高粱与玉米混种区

该区作物长势在 6 月前低于平均水平，但自 7 月初起处于平均水平。降水和光合有效辐射分别较平均水平偏高 3%和 1%；潜在生物量偏高 1%。

图 3.17 2017 年 4 月-9 月墨西哥作物长势

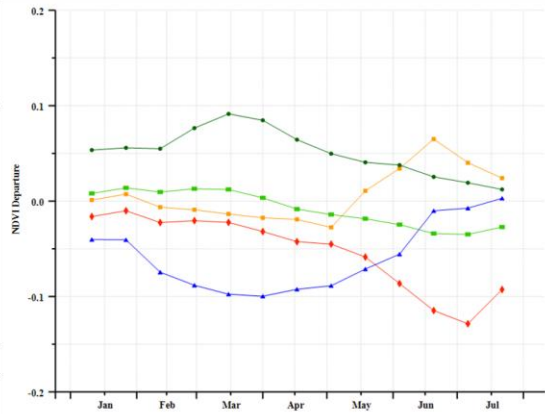
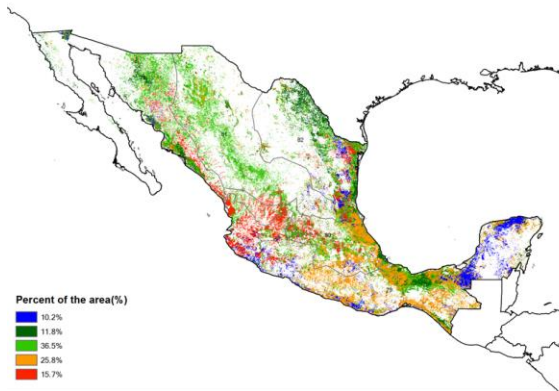


(a). 主要作物物候历



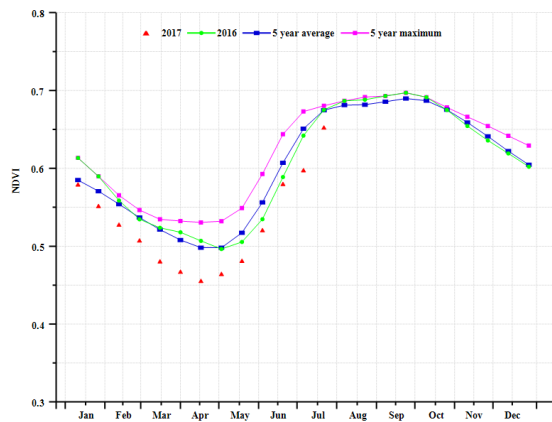
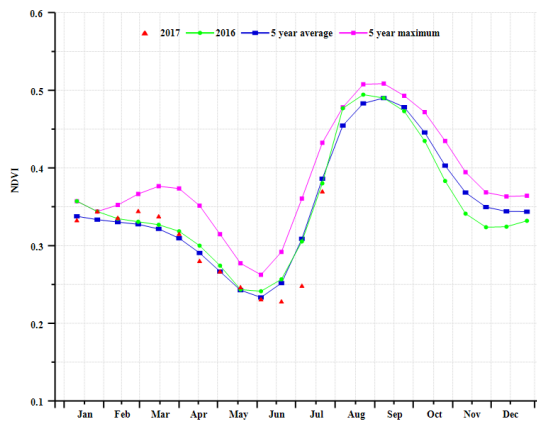
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

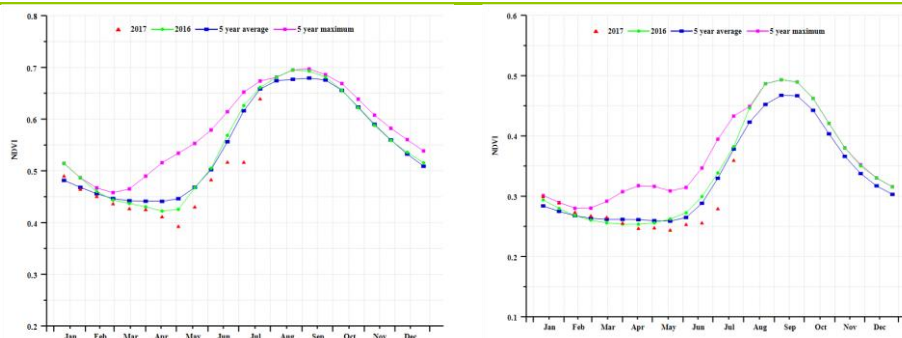


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

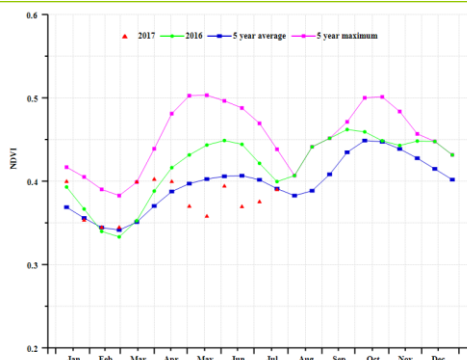
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西北小麦和玉米混种区 (左) 和南部玉米种植带 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部温和区(左)和北部棉花和小麦混种区(右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(东北高粱和玉米混种区)

表 3.47. 墨西哥农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
西北小麦和玉米混种区	209	5	25	-0.6	1564	2
南部玉米种植带	714	18	25	-0.6	1297	-2
中部温和区	424	-9	22	-0.3	1373	-0
北部棉花和小麦混种区	230	-5	22	-0.3	1546	1
东北高粱和玉米混种区	303	3	27	-0.6	1427	1

表 3.48. 墨西哥农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
西北小麦和玉米混种区	496	5	70	-3	0.73
南部玉米种植带	1570	9	99	0	0.90
中部温和区	1229	-1	94	-1	0.84
北部棉花和小麦混种区	715	-6	52	-10	0.68
东北高粱和玉米混种区	906	1	70	8	0.74

表 3.49. CropWatch 估算的墨西哥 2017 年玉米、小麦和大豆产量（万吨）

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	2378.0	-1.6%	-1.4%	2307.3	-3.0%
小麦	355.0	-0.7%	-6.9%	328.3	-7.5%
大豆	39.9	15.9%	9.5%		

## [MMR] 缅甸

本监测期内，缅甸的作物类型以水稻为主，其生长期从 7 月初开始。同时，该国山区的玉米以及整个国家的小麦和第二季稻已分别于 4 月初、5 月初和 6 月中旬完成收割。CropWatch 监测结果显示，4 月至 5 月的作物长势总体处于平均水平，而后在 6 月初开始急剧下降。在一些区域，作物长势不佳尤为突出。

全国 CropWatch 农气指标显示，降水量较平均水平偏高 3%，而气温与光合有效辐射分别偏低 0.5°C 和 3%。总体而言，农气条件与平均水平持平，这也使得潜在生物量处于较近 5 年平均水平。NDVI 作物生长过程线显示，该国的整体作物长势高于近 5 年平均水平，但是在 6 月初至 7 月中旬期间，作物长势迅速变差，但在 7 月初有所好转。

就空间分布而言，曼德勒北部和马圭东部地区的作物长势在整个监测期内均高于平均水平。其他区域长势在 6 月前与上述两个区域保持一致，而在 6 月初以后迅速变差，在 7 月初达到了最低值，而后稍有恢复但是仍远低于平均水平。作物长势空间聚类图及相应的类别过程线显示，中部平原地区的农气状况较山区和沿海区域要好，这与分区的状况一致。此外，最佳植被状态指数也显示中部平原的值较其他区域普遍偏高。缅甸和其他东南亚国家的 NDVI 值在监测后期不稳定（其原因不得而知），从而可能会影响对这些国家的分析。

### 区域分析：

根据作物生长特点、气候分区以及地形条件，将缅甸分为三个子区域，分别是缅甸山区(85)、中部平原区(84)及沿海地区(83)，并对三个子区域分别进行分析。

### 缅甸山区

山区是缅甸的玉米主产区，同时也种植有部分水稻。农气指标显示，该区域的值与整个国家的值较为接近。NDVI 生长过程线显示，在 4 月至 5 月（玉米和第二季稻的收获期），作物长势表现较好。

### 中部平原区

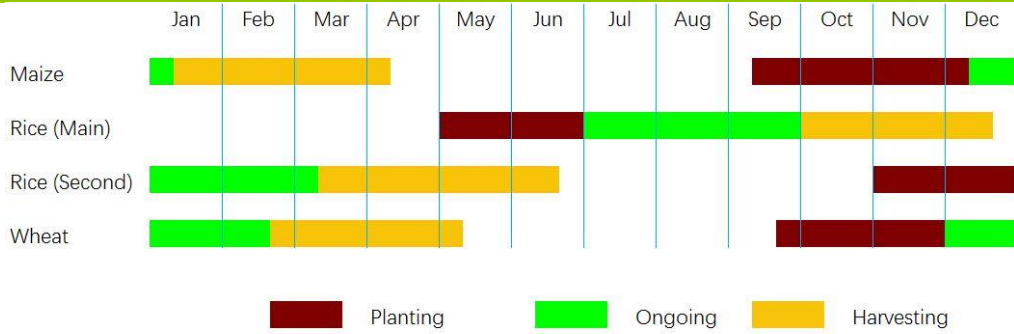
中部平原地区包括曼德勒和马圭省的大部分区域，而这两个区域的作物长势及农气条件均表现良好。具体来看，该区域的降水较平均水平偏高 8%，高于其余两个子区域，气温和光合有效辐射条件也与平均水平持平。最佳植被状况指数（0.95）也证实该区域作物长势条件较好。

### 沿海地区

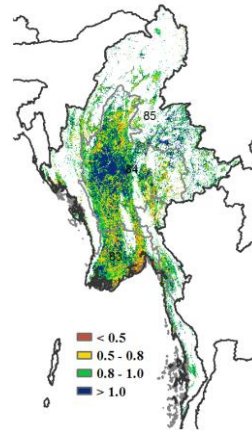
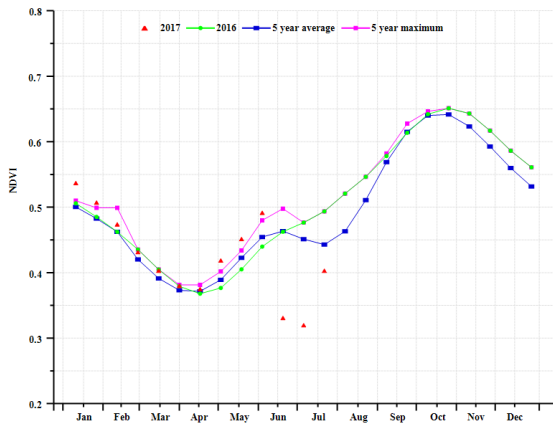
沿海区域的农气条件和作物长势在 3 个分区中最差。最佳植被状态指数显示该区域的值为 0.85。其中，除气温与平均水平持平外，降水和光合有效辐射条件较平均水平均有不同程度的降低。较差的农气条件在一定程度上对第二季稻的生长有所影响。

总体而言，缅甸的作物长势在 6 月前基本处于平均水平，这与该时期良好的气候条件和农情指数有关。但是在 6 月份气候条件较差，主季稻的长势和最终的产量可能会受到一定的影响。就耕地种植比例而言，整个国家和三个子区域的值均较平均水平有所增加，这可能也会对缅甸今年最终的作物产量有一定的贡献。而 CropWatch 监测的产量结果显示，缅甸目前的作物产量预测结果与去年同期较为接近。

图 3.18 2017 年 4 月-9 月缅甸作物长势

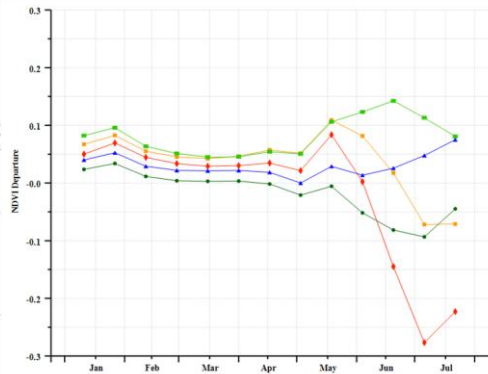
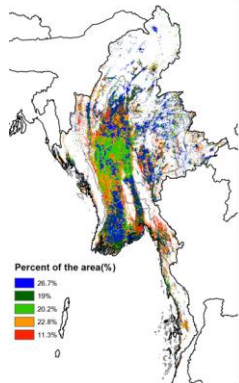


(a). 主要作物物候历



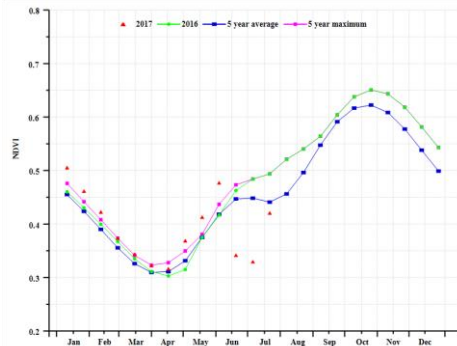
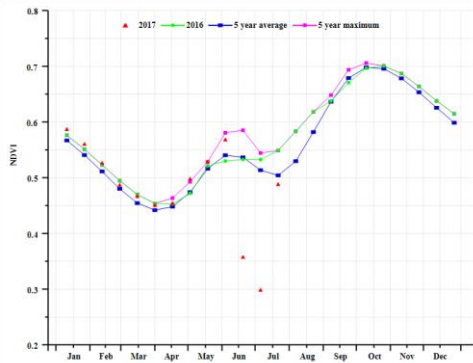
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

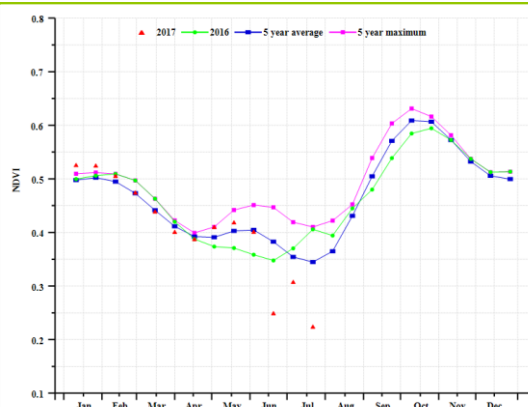


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(安第斯山脉地区 (左) 和查科地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(潘帕斯地区 (左) 和美索不达米亚地区 (右))

表 3.50. 缅甸农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
沿海地区	1452	-4	28.8	-0.3	949	-5
中部平原区	753	8	28.2	-0.5	1085	-2
缅甸山区	1120	4	25.3	-0.5	982	-2

表 3.51. 缅甸农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
沿海地区	2119	0	73	0	0.85
中部平原区	1630	-2	84	0	0.95
缅甸山区	1979	0	95	0	0.93

表 3.52. CropWatch 估算的缅甸 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1746	2.3%	-0.8	1772	1.5
水稻	25541	1.8%	-2.6	25328	0.8

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

# [NGA] 尼日利亚

监测期内，尼日利亚的主要作物类型为北部地区的玉米，正处于播种及生长期；同时监测期也覆盖了南部靠近赤道地区的水稻（灌溉及雨养）和大豆的生长期及玉米的收获期。农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，尼日利亚的降水偏高 9%，气温和光合有效辐射分别偏低 0.9°C 和 9%，而潜在累积生物量较近 5 年平均水平偏高 9%。CropWatch 作物产量监测结果显示，该国的玉米产量较 2016 年有所增加 (+2.8%)，而水稻产量则有所减少 (-5.1%)。

NDVI 作物生长过程线显示，该国的作物长势总体低于平均水平。根据最佳植被状态指数显示，该国西北部地区（尤其是博尔诺州和约贝州）的作物长势不容乐观，而东北部地区（赞法拉州、索科托州以及卡齐纳州等地）以及南部地区的作物长势较为良好。

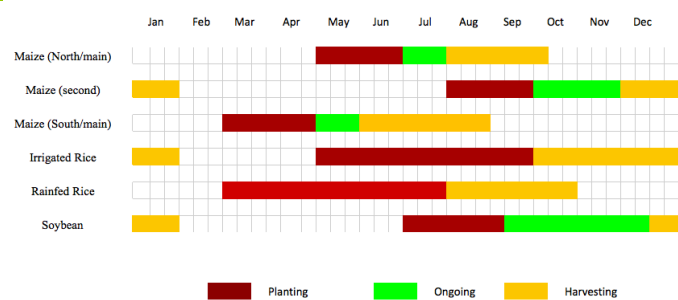
NDVI 距平空间聚类图及相应的类别过程线显示，约有 47.9%的耕地区域的作物长势位于平均水平之上；而 14.9%的耕地区域在 5 月初开始长势不断趋好，并在 6 月份高于平均水平。7%的耕地区域长势在几乎整个监测期内都位于平均水平以下。

## 区域分析：

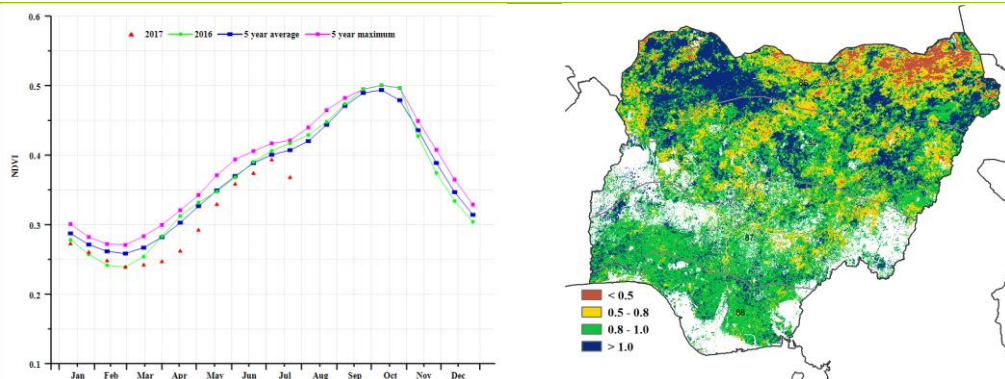
各个子区域的农气指标监测结果显示，除了衍生草原地区(87)的降水较平均水平有所偏低外，基本上尼日利亚所有的农业生态区均显示了良好的农气候条件，其中尤以萨赫勒草原区域最为明显（降水偏高 29%）。此外，四个子区域的气温监测结果较平均水平偏低 1.0°C。

此外，各个区域的 NDVI 作物生长过程线显示，除了萨赫勒草原区域的作物长势高于平均水平，其余所有区域的作物长势均接近于近 5 年平均水平。而在萨赫勒草原区域，作物长势虽然高于平均水平，但是其耕地种植比例偏低 9%，为该国降幅最大的区域，而其他区域的降幅均未超过 2.2%。

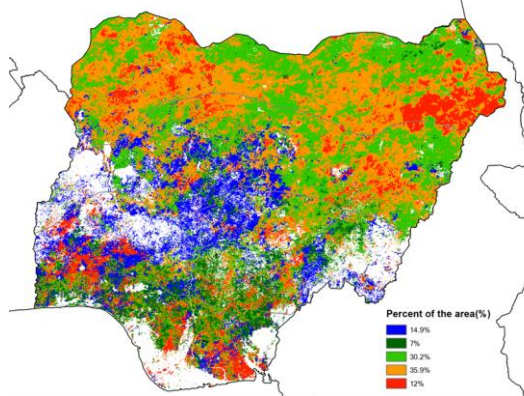
图 3.19 2017 年 4 月-9 月尼日利亚作物长势



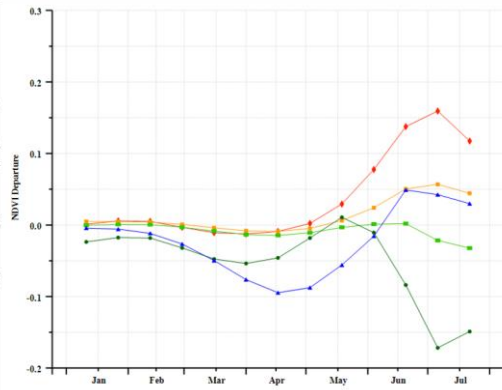
(a). 主要作物物候历



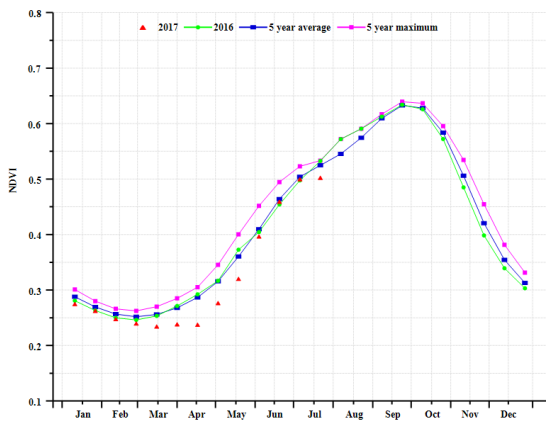
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



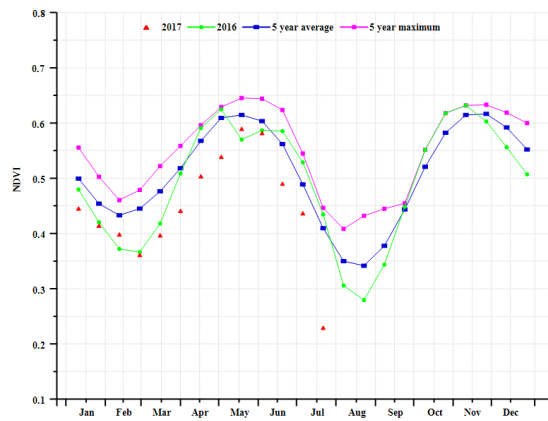
(c) 最佳植被状况指数



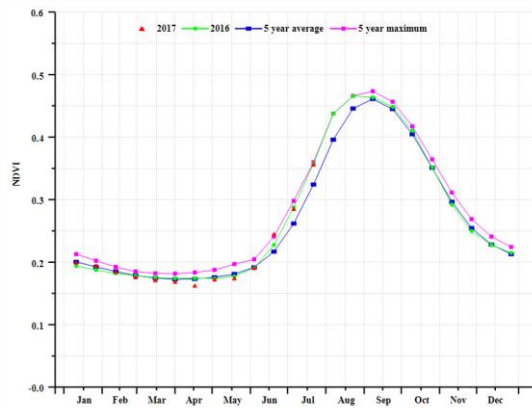
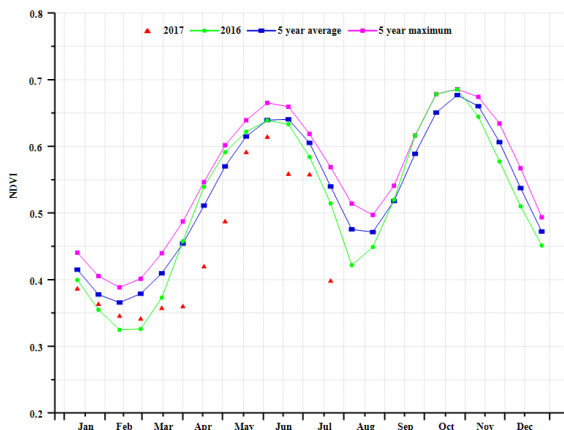
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(几内亚草原 (左) 和湿地森林 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(衍生草原 (左) 和萨赫里草原 (右))



表 3.53. 尼日利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
萨赫里草原区	453	29	31	-1	1362	-3
衍生草原区	658	-1	28	-1	1076	2
湿地森林区	1176	18	27	-1	885	-4
几内亚草原区	548	4	28	-1	1235	-1

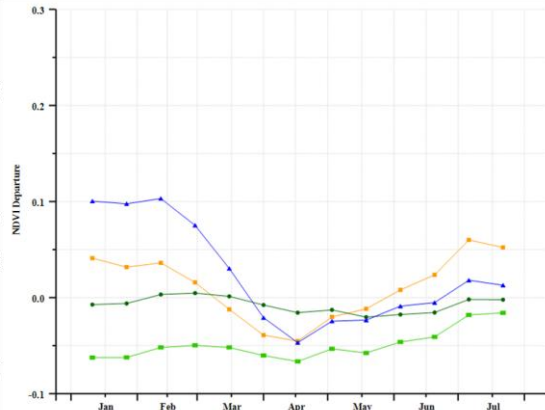
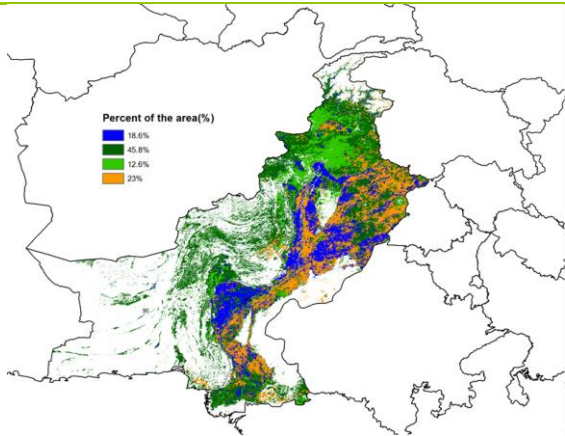
表 3.54. 尼日利亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
萨赫里草原区	1344	22	50	-9	0.9
衍生草原区	1896	3	100	-1	0.9
湿地森林区	2393	6	100	-0	0.9
几内亚草原区	1666	5	100	-2	0.9

表 3.55. CropWatch 估算的尼日利亚 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

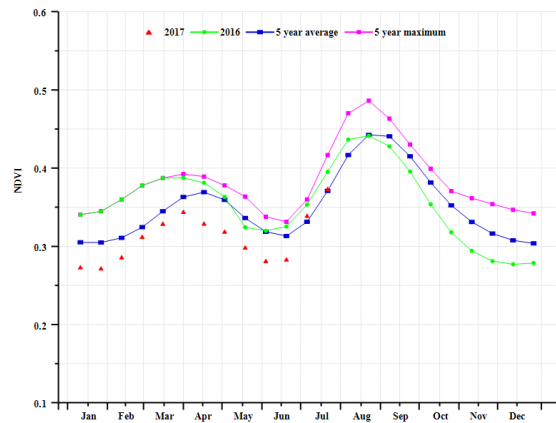
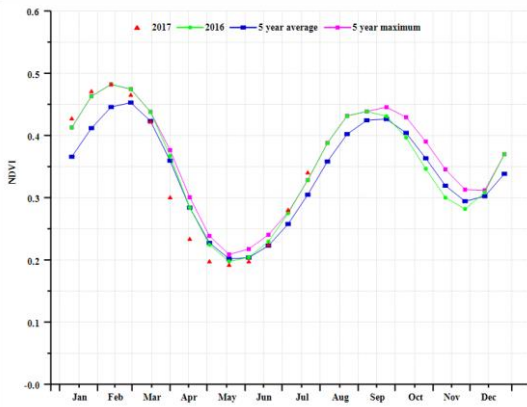
作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	10770	3.6%	-0.7	11069	2.8
水稻	4588	-4.7%	-0.4	4353	-5.1



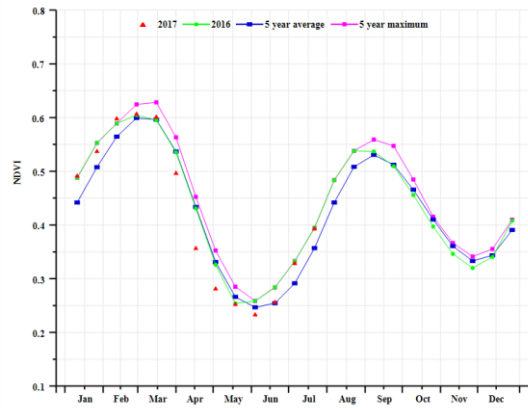


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(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)和部高原 (右) )



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(旁遮普北部地区)

表 3.56. 巴基斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
印度河下游地区	376	201	33.0	-0.8	1395	-4
北部高原	343	10	23.7	-0.3	1378	-4
旁遮普北部地区	348	21	30.6	-1.2	1339	-3

表 3.57. 巴基斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
印度河下游地区	790	91	38	1	0.77
北部高原	1070	10	45	-9	0.72
旁遮普北部地区	1096	22	62	-11	0.79

表 3.58. CropWatch 估算的巴基斯坦 2017 年玉米、水稻和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	452.8	-1.8	-7.0	413.5	-8.7
水稻	914.2	-1.2	-15.0	767.6	-16.0
小麦	2463.8	-0.5	-1.9	2428.3	-1.4

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

## [PHL] 菲律宾

监测期内，菲律宾的主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。总体上，预计菲律宾的玉米和水稻产量与常年平均水平相当或略高于平均水平。监测期内，菲律宾的降水高于常年平均水平（偏高 15%），而温度和光合有效辐射分别有轻微的和较显著的下降（气温偏低 0.7°C；光合有效辐射偏低 3%）。受益于充足的降水条件下，潜在生物量较平均水平偏高 9%。

基于最佳植被状况指数 (VCIx) 分布图显示，多数区域的农气条件有利于作物生长，多数区域的 VCIx 超过 0.9。分区域的 VCIx 情况如下：丘陵农业区为 0.97，农林交错区为 0.96，低地农业区为 0.92。耕地种植比例 (CALF) 接近 100%。基于 NDVI 距平聚类空间分布图和相应的聚类类别过程线显示，在 4-6 月，86.3% 的作物区域长势好于常年平均水平，之后（7 月）却突然下降到低于常年平均水平，这可能是由未知的人为因素导致的。

### 区域分析：

基于耕地系统、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 个区域分别是丘陵农业区(3)、农林交错区(4)和低地农业区(5)。

### 低地农业区

低地农业区降水 (+4%)、光合有效辐射 (-1%) 和潜在生物量 (+5%) 与常年平均水平接近。耕地种植比例为 100%，VCIx 为 0.92。总体上，预计该区域的玉米和水稻产量与平均水平相当或略高于平均水平。

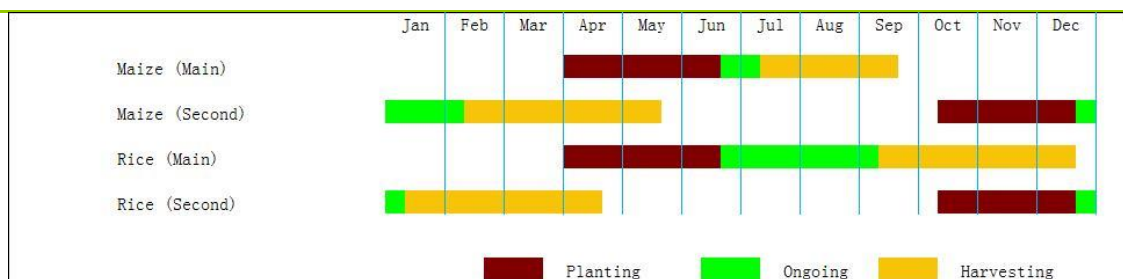
### 丘陵农业区

丘陵农业区降水较平均水平偏高 8%，光合有效辐射偏低 4%，温度接近平均水平（偏低 0.4°C），潜在生物量偏高 10% 以上。耕地种植比例为 100%，VCIx 为 0.97，预计该区域的玉米和水稻产量至少与平均水平相当。

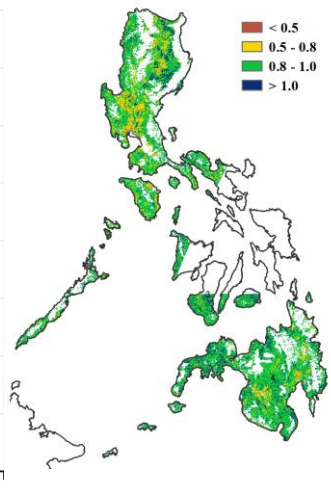
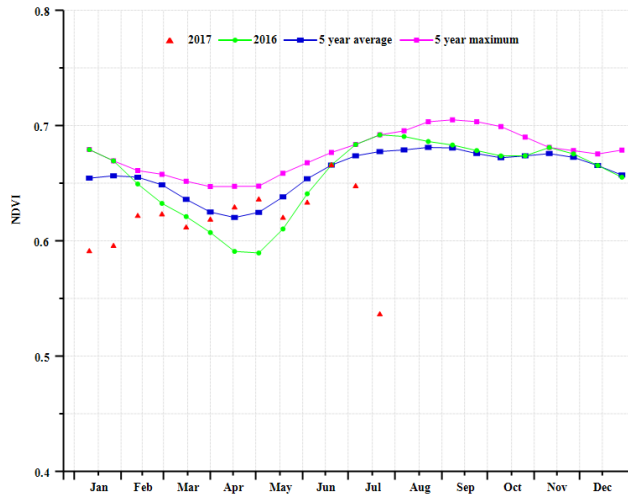
### 农林交错区

农林交错区降水较平均水平偏高 29%，温度和光合有效辐射接近平均水平。潜在生物量比近 5 年平均水平偏高 12%。耕地种植比例为 100%，VCIx 为 0.96，因此玉米和水稻产量预计高于平均水平。

图 3.21 2017 年 4 月-7 月菲律宾作物长势

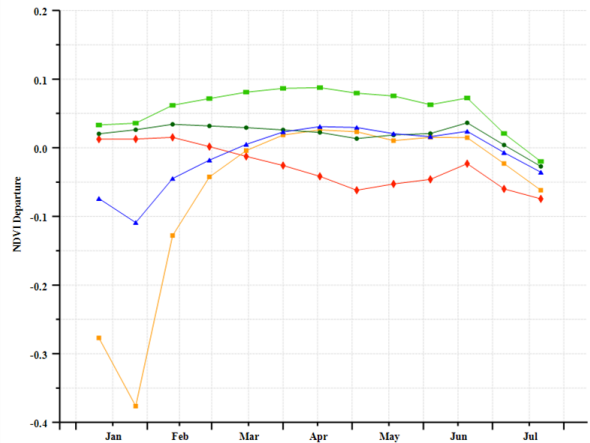
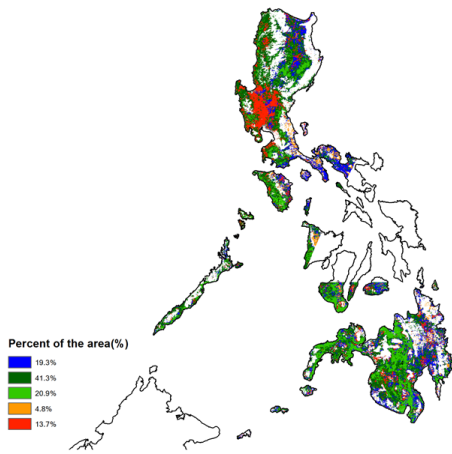


(a). 主要作物物候历



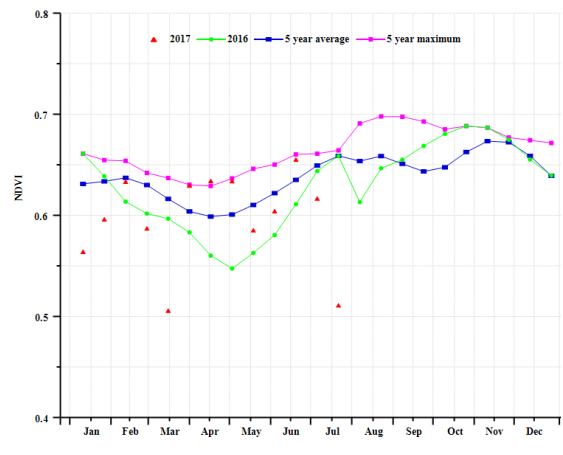
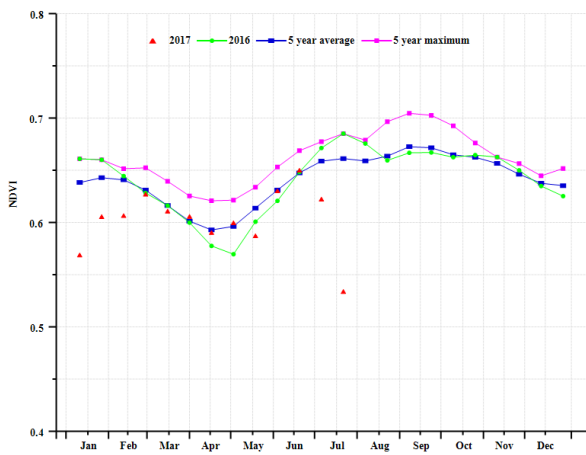
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

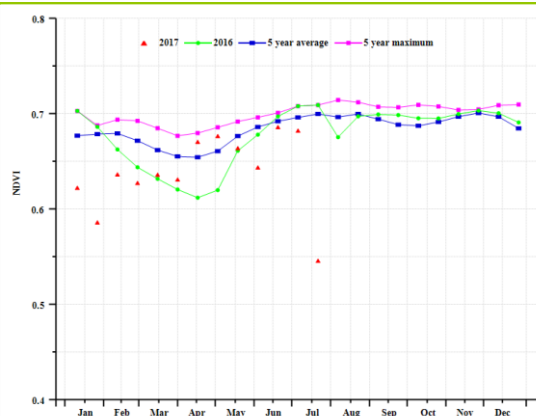


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(农林交错区)

表 3.59. 菲律宾农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
低地农业区	1040	4	26.7	-0.7	1156	-1
丘陵农业区	846	8	27.1	-0.4	1102	-4
农林交错区	1066	29	26.4	-0.7	1069	-4

表 3.60. 菲律宾农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
低地农业区	2002	5	100	0	0.92
丘陵农业区	2024	10	100	0	0.97
农林交错区	2224	12	100	0	0.96

表 3.61. CropWatch 估算的菲律宾 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	756.5	3.9	0	785.4	3.8
水稻	2010.6	8.6	-0.1	2182.4	8.5

# [POL] 波兰

监测期间内，波兰玉米于 5 月开始种植，冬小麦于 7 月中旬开始收获。耕地种植比例与近 5 年平均水平相同，接近于 100%。CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏高 21%，气温下降 1.3°C，光合有效辐射偏低 6%；受益于充足的降水条件，与近 5 年同期平均水平相比，波兰潜在累积生物量偏高 19%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，全国作物长势在 4 月至 6 月期间总体低于近 5 年平均水平；在 7 月份，全国作物长势接近甚至轻微高于平均水平，最佳植被指数分布图也进一步反映的上述作物生长形式；波兰全国的最佳植被指数高达 0.96。

总而言之，上述提到的 CropWatch 农业与气象指标表明，受益于充足的降水环境，波兰全国的作物状况高于平均水平。

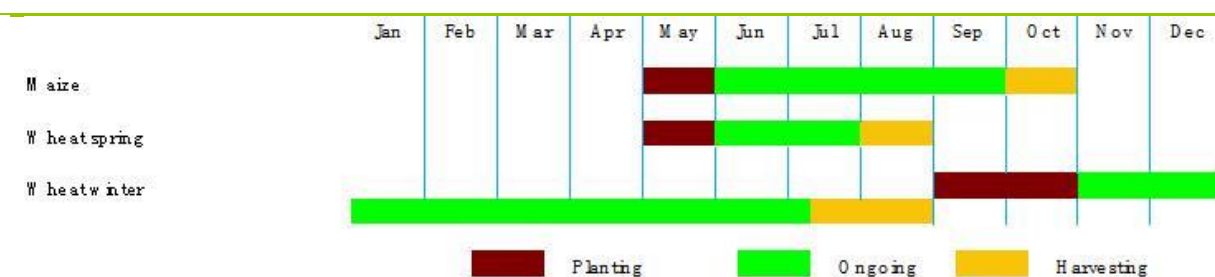
## 区域分析：

基于全球农业生态区划图，波兰可分为 3 个分区（如图附录 C），包括(i) 寒带湿润森林区(139)，主要位于波兰的东北部；(ii)寒温干旱区(140)，是波兰占地面积最大的分区；(iii)寒温湿润区(141)，位于波兰的南部和西南部。由表 1 和表 2 可以看到，三个分区的潜在累积生物量变化距平和降雨量的变化距平趋势保持一致。

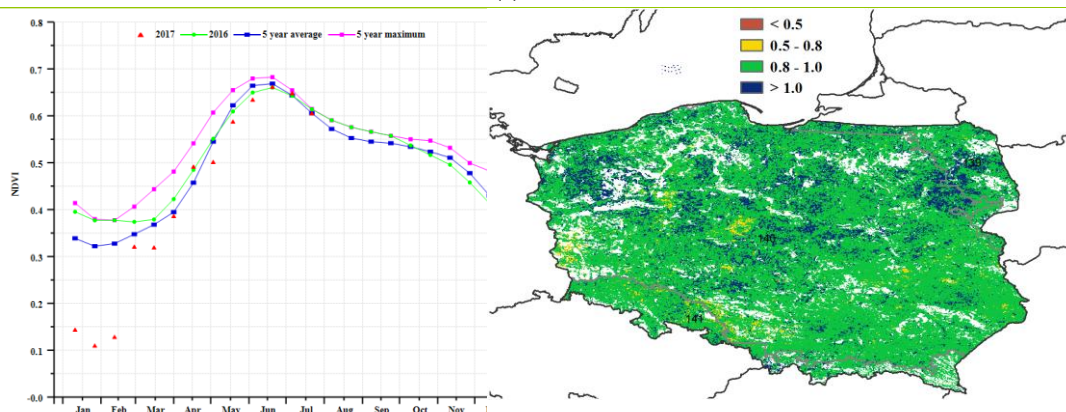
在最大的分区寒温干旱区中，降水量偏高 24%，光合有效辐射偏低 7%，温度偏低 1°C，而潜在累积生物量偏高 21%。该区域中耕地种植比例接近 100%。

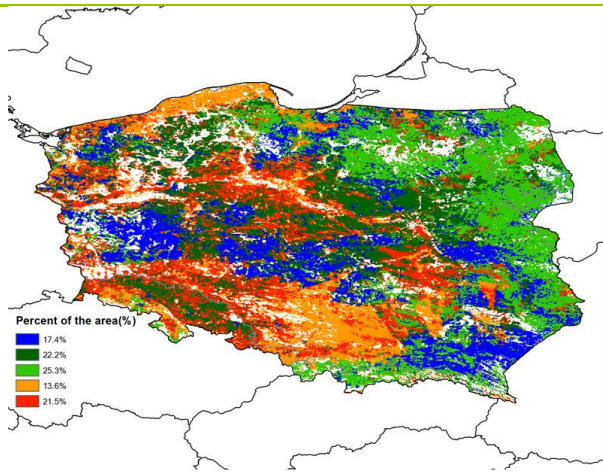
总之，受益于监测期内充足的降水条件，三个分区的作物生长状况和潜在累积生物量均高于平均水平，促进了波兰作物产量呈现同比较轻微增长。

图 3.22 2017 年 4 月-7 月波兰作物长势

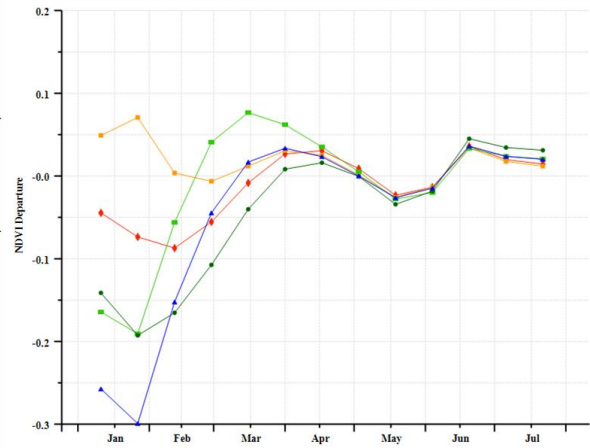


(a). 主要作物物候历

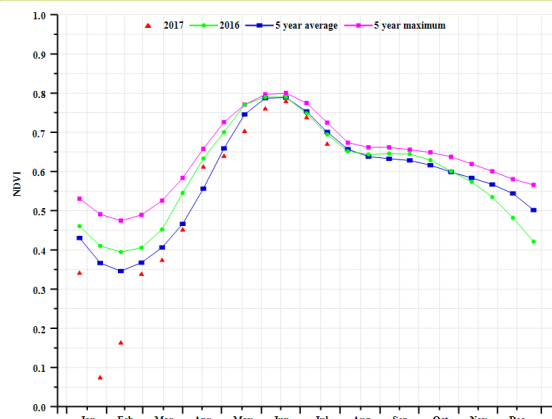
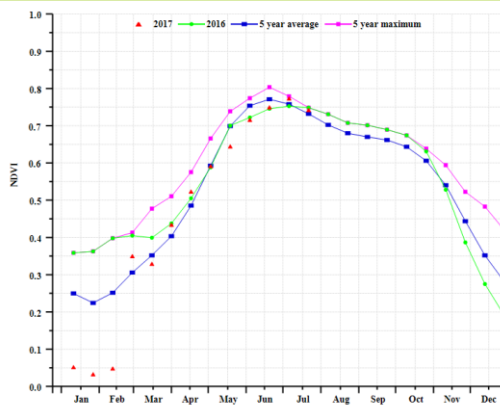




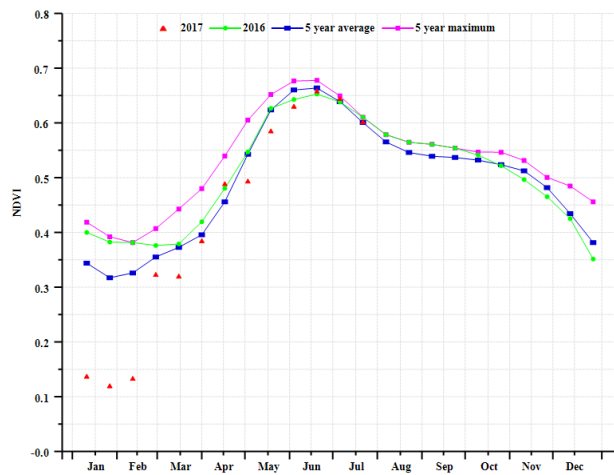
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(寒带湿润森林区 (左) 和寒温干旱区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(寒温湿润区)

表 3.62. 波兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
寒带湿润森林区	296	11	13	-1	1020	-6
寒温干旱区	322	24	14	-1	1023	-7
寒温湿润区	341	6	14	-1	1048	-4

表 3.63. 波兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
寒带湿润森林区	1247	11	100	0	0.97
寒温干旱区	1310	21	100	0	0.96
寒温湿润区	1397	10	100	0	0.95

表 3.64. CropWatch 估算的波兰 2017 年小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
小麦	1070.4	2.10%	0.00%	1093.1	2.10%

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

## [ROU] 罗马尼亚

罗马尼亚玉米和春小麦种植从 4 月份开始，相应的冬小麦收获时间为 7 月。监测期内，罗马尼亚作物长势整体良好(VCIx = 0.95)。全国范围内，与过去 15 年平均水平相比，降水量略微偏低 2%，温度稍微偏低 0.8℃，光合有效辐射偏高 1%。

### 区域分析：

罗马尼亚根据其区域差异可分为三个子区域，分别为西部区域(142)、中部区域(143)、南部及东部平原区域(144)。

监测期内，罗马尼亚西部区域作物长势低于平均水平，中部地区则接近平均水平。在南部及东部平原区域，作物长势高于平均水平。整体上罗马尼亚作物长势良好。

CropWatch 监测结果显示，罗马尼亚不同子区域间存在差异；西部地区受降水偏低 9%的影响，潜在生物量偏低 3%；中部地区由于降水仅略微偏低 4%且光合有效辐射略微偏高 1%，潜在生物量处于平均水平；南部和东部平原区，受益于适量的降水条件(RAIN, +5%)，潜在生物量偏高 5%。三个子区域均出现为 1℃的小幅降温。

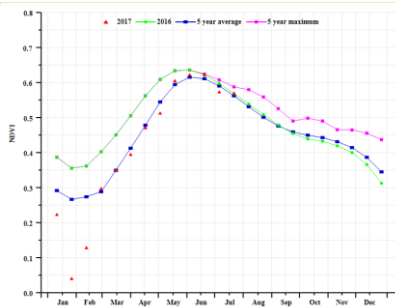
子区域监测结果表明，三个子区域的 VCIx 均较高，均超过 0.8，表明三个子区域各自整体作物长势良好；但是西部靠近边境地区的作物长势低于平均水平(VCIx 在 0.5-0.8)，靠近中部地区的作物长势与东部平原地区相近，VCIx 均接近 1.0。尽管罗马尼亚中部山区耕地种植面积较少，但该地区的作物长势良好。

总体而言，考虑到罗马尼亚大部分地区适宜的气象条件和高于平均水平的作物长势，该国秋粮产量可期。

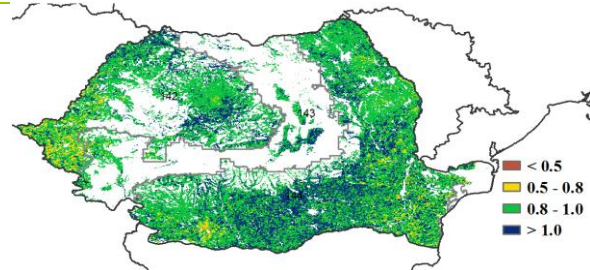
图 3.23 2017 年 4 月-9 月罗马尼亚作物长势



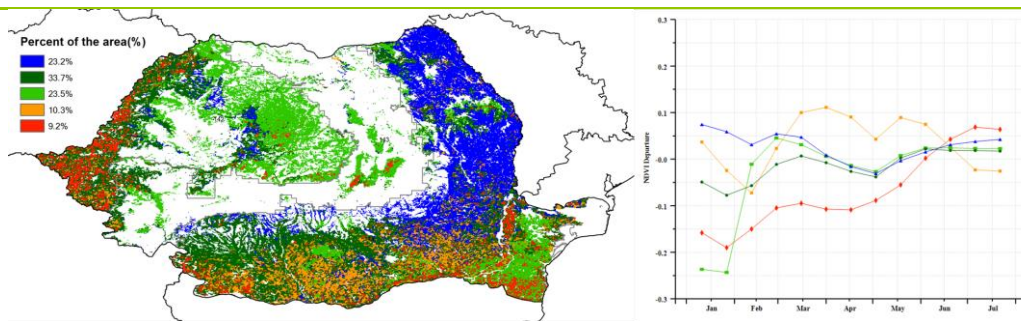
(a). 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

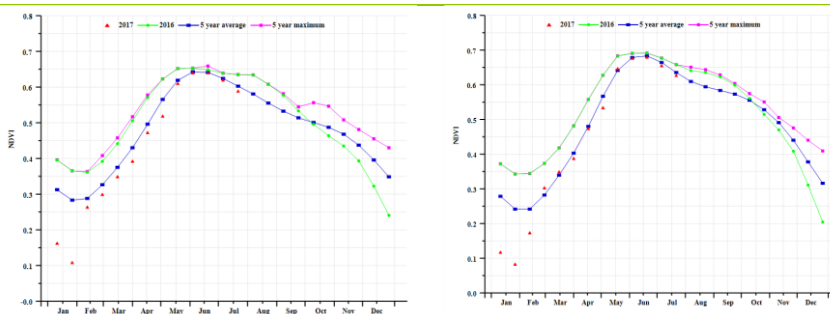


(c) 最佳植被状况指数

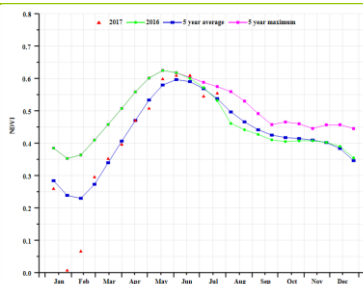


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部区域(左)和中部区域(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(南部及东部平原区域)

表 3.65. 罗马尼亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
西部区域	312	-9.26	16	-0.66	1222	1.85
中部区域	362	-4.20	13	-0.65	1201	1.12
南部及东部平原	299	4.62	17	-1.02	1234	-0.19

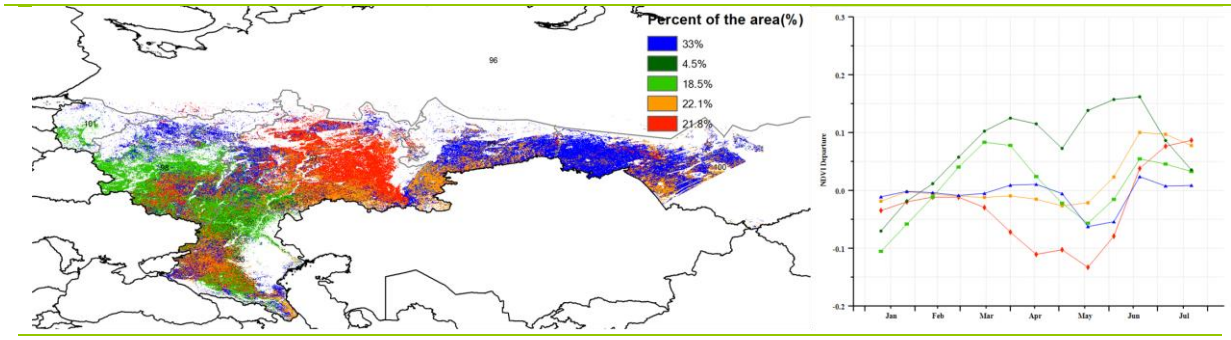
表 3.66. 罗马尼亚农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
西部区域	1235	-2.87	100	0	0.94
中部区域	1335	0.40	100	0	0.96
南部及东部平原	1139	5.02	100	0	0.96

表 3.67. CropWatch 估算的罗马尼亚 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

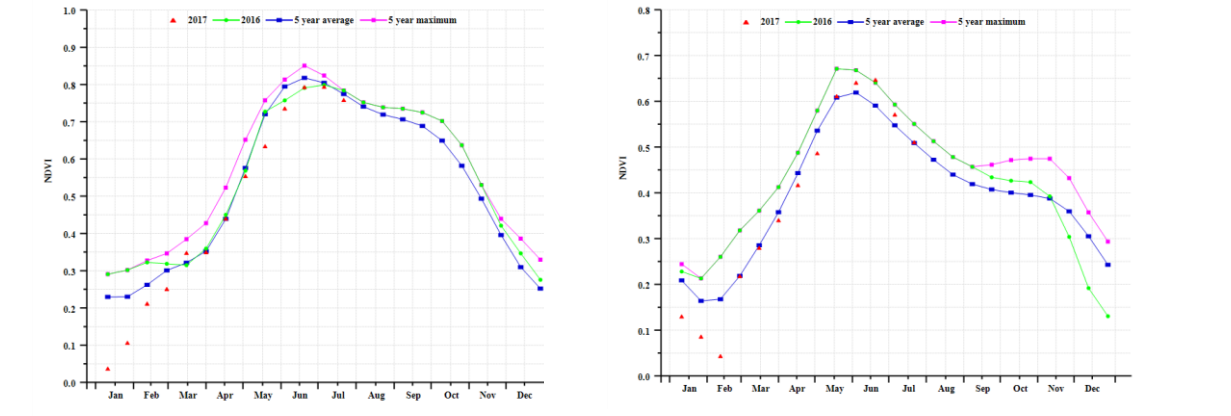
作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	11491	0.7%	0.0%	11571	0.7%
小麦	7675	-0.1%	0.0%	7670	-0.1%



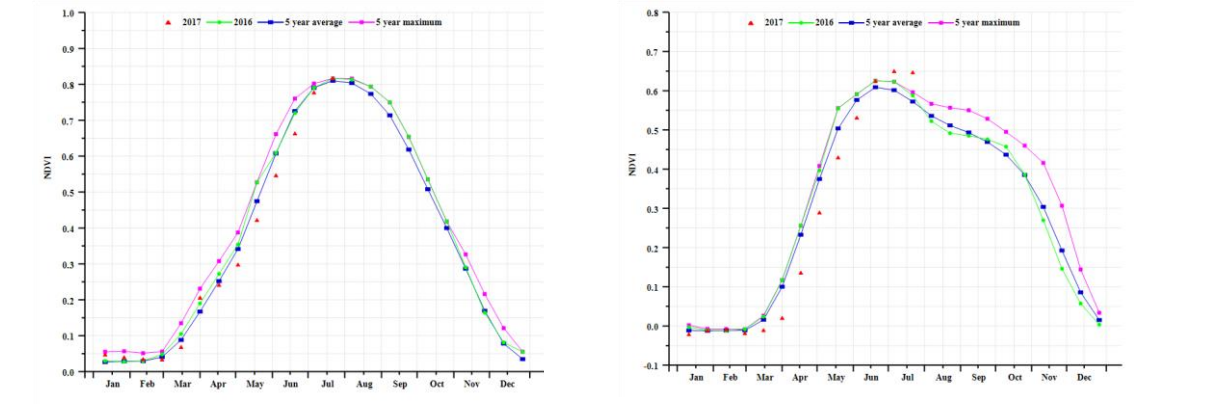


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

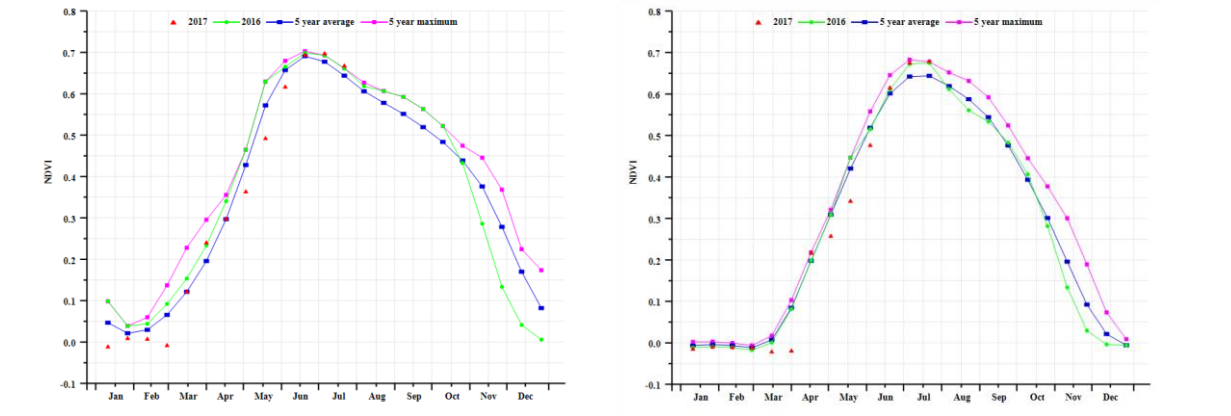
(e) NDVI 距平聚类过程线



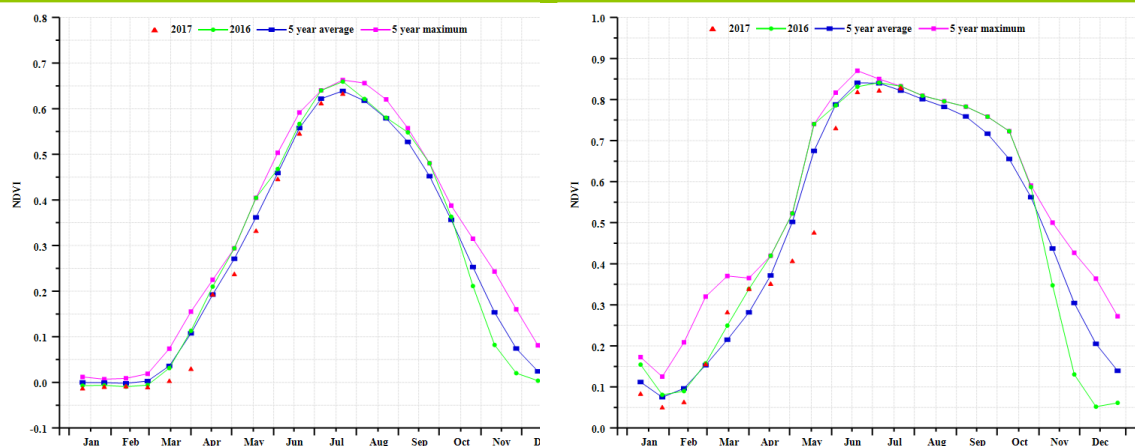
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(加里宁格勒地区(左)和高加索地区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北亚北极地区(左)和伏尔加地区(右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部地区(左)和南乌拉尔地区(右))



(i) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(南西伯利亚地区(左)和西北地区(右))

表 3.68. 俄罗斯农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
加里宁格勒地区	334	31	12.7	-1.6	1054	-5
高加索地区	257	6	17.2	-1.3	1200	-2
北亚北极地区	345	16	11.8	-1.1	1069	-4
伏尔加地区	321	54	12.5	-2.5	1072	-7
中部地区	304	24	12.4	-2.6	1022	-8
南乌拉尔地区	239	2	12.7	-1.0	1099	-3
南西伯利亚地区	229	-4	12.7	0.5	1192	-1
西北地区	346	30	10.4	-3.1	963	-9

表 3.69. 俄罗斯农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
加里宁格勒地区	1355	25	100	0	0.94
高加索地区	1018	10	100	3	0.92
北亚北极地区	1276	10	100	0	0.98
伏尔加地区	1227	35	100	2	1.01
中部地区	1259	20	100	0	0.98
南乌拉尔地区	1026	3	100	1	0.98
南西伯利亚地区	975	-2	100	1	0.91
西北地区	1349	21	100	0	0.99

表 3.70. CropWatch 估算的俄罗斯 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量（万吨）

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	1233.7	4.7%	0.0%	1292	4.7%
水稻	101.7	4.7%	0.0%		
小麦	5750.6	2.7%	-0.2%	5891	2.4%
大豆	209.9	4.3%	0.0%	219	4.3%

# [THA] 泰国

监测期内，泰国的主季水稻处于播种期，第二季水稻的收获已经在 6 月份全面完成。

CropWatch 农情指标显示，光合有效辐射(RADPAR, -3%)和温度(TEMP,  $-1.1^{\circ}\text{C}$ )低于平均值，累积降水高于平均水平。全国尺度上潜在生物量的小幅增加 (BIOMASS, +6%)，作物长势接近平均水平也证实了这一点。基于 NDVI 的作物生长过程线也显示出整个国家的农作物长势稍高于平均水平。监测期初期，泰国的大部分地区的作物长势接近平均水平，但是 62.6%的耕地上 NDVI 在 6 月末至 7 月初逐渐降低于平均水平，主要分布在泰国东北部的单季稻种植区。最佳植被状况指数图显示出泰国单季水稻种植区的中部部分地区、双季稻和单季稻种植区以及山地区域的北部 VCIx 值均较低，相应的作物长势低于平均水平。

## 区域分析：

对于泰国，主要提供以下四个地区的区域分析：双季和单季稻种植区(109)、山地区域(108)、园艺种植区(107)和单季水稻种植区(106)。

## 双季和单季稻种植区

本区域位于泰国的中部（在 VCIx 和 NDVI 曲线图上标为 109），主要的作物是双季稻和单季稻。与过去 15 年平均水平相比，该区域降水偏高 30%，是泰国各分区中降水量增幅最大的区域，而温度(TEMP,  $-1.0^{\circ}\text{C}$ )和光合有效辐射(RADPAR, -3%)均低于水平，潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 11%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域的作物长势接近平均水平，但 VCIx 图显示出该区中部的一些零星地区，包括披集府和彭世洛府等地，作物长势并不乐观。总体而言，该区作物长势接近平均水平。

## 山地区域

本区域覆盖了泰国西部、南部和北部山区（图上用 108 标出）。该区域的降水(RAIN, +7%)高于平均水平，而温度(TEMP,  $-0.9^{\circ}\text{C}$ )和光合有效辐射(RADPAR, -3%)均低于平均水平，这与泰国全国的农业气象条件监测结果类似。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区作物长势接近平均水平，这与接近平均水平的生物量监测结果相一致。根据 NDVI 距平聚类分析结果和最佳植被状况指数图，本区域位于泰国南部的部分区域长势良好。总体上，全区农作物长势和平均水平接近。

## 园艺种植区

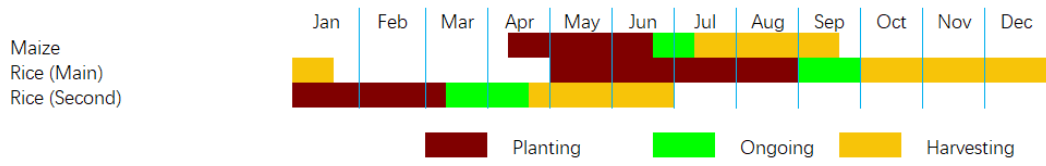
和全国的情况不同，位于泰国东部的园艺种植区（标记为 107）的累计降水与往年平均水平持平，温度(TEMP,  $-1.2^{\circ}\text{C}$ )和光合有效辐射(RADPAR, -4%)低于平均水平，综合导致潜在生物量较近 5 年平均水平略偏低 1%。最佳植被状况指数、基于 NDVI 的作物生长过程线均反映出该区域作物长势接近平均水平。

## 单季水稻种植区

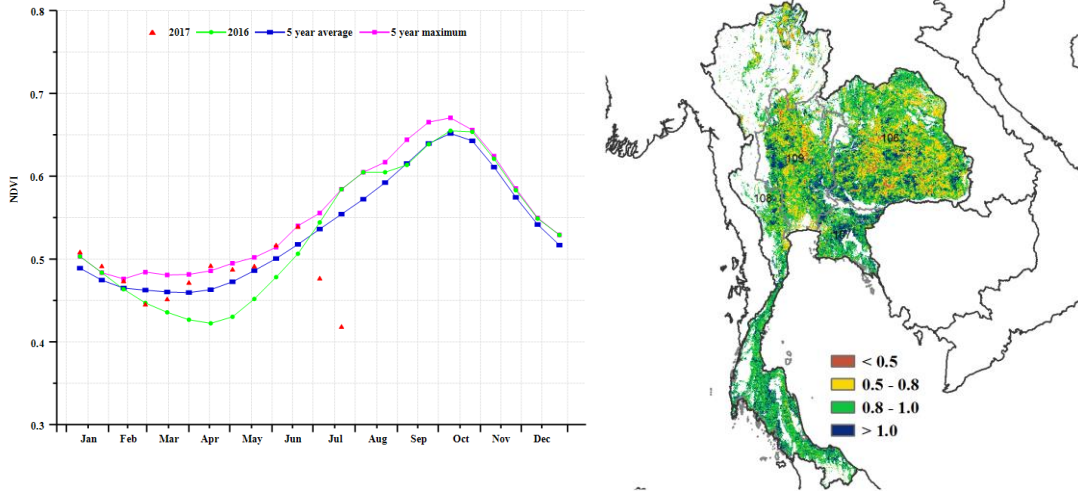
单季水稻种植区位于泰国的东北部（分区编号为 106）。和全国的农气状况类似，该区域降水(RAIN, +24%)高于平均水平，温度(TEMP,  $-1.3^{\circ}\text{C}$ )、光合有效辐射(RADPAR, -3%)和潜在生物量(+4%)接近平均水平。最佳植被状况指数图显示，该区域中部作物长势略差，主要包括黎逸府、玛哈沙拉堪府、武里南府的北部、素林府、呵叻府等地。综合评估，该区域的作物长势与平均水平接近，略偏低。

全国来看，泰国大多数的耕地在监测期内均得到有效利用，且大部分耕地最佳植被状况指数均处于 0.9 或 0.9 以上。CropWatch 预计泰国玉米和水稻产量均小幅增加。

图 3.25 2017 年 4 月-7 月泰国作物长势

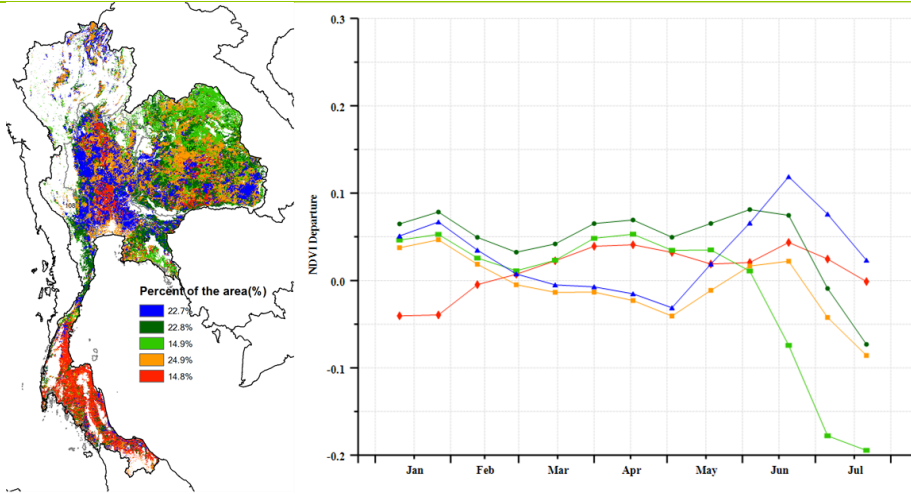


(a). 主要作物物候历



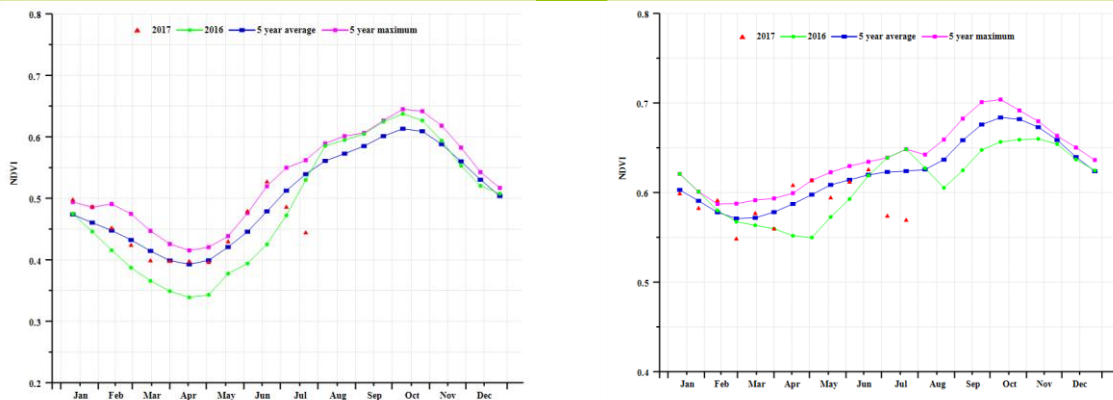
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

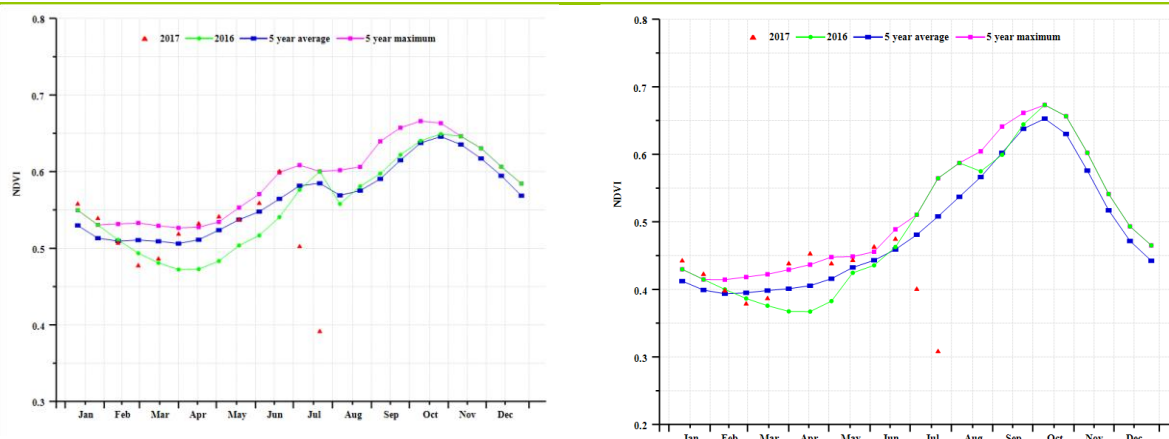


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(双季和 triple 季稻种植区 (左) 和山地区域 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(园艺种植区 (左) 和单季水稻种植区 (右))

表 3.71. 泰国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
单季水稻种植区	994	24	28.3	-1.3	1094	-3
园艺种植区	844	0	27.9	-1.2	1038	-4
山区区域	799	7	27.1	-0.9	1040	-3
两季和三季稻种植区	762	30	28.5	-1.0	1081	-3

表 3.72. 泰国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
单季水稻种植区	2044	4	98	1	0.91
园艺种植区	2048	-1	99	1	0.97
山区区域	2007	6	99	1	0.97
两季和三季稻种植区	1935	11	99	1	0.91

表 3.73. CropWatch 估算的泰国 2017 年玉米和水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	508.0	2.7%	0.0%	521.9	2.7%
水稻	3966.1	1.9%	-0.1%	4037.9	1.8%

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

监测期内，土耳其的冬小麦收获已经完成，而 4 月以来种植的夏季作物处于生长期。基于 NDVI 的作物长势过程线显示 4 月至 5 月期间，作物的生长状况均低于平均水平，但从 6 月到 7 月开始接近平均水平。CropWatch 农气指标监测结果表明，累积降水 (RAIN,+ 2%) 高于平均水平，而温度和累计光和有效辐射与平均水平持平；潜在生物量较平均水平偏低 3.8%。VCIx 的值为 0.8，而耕地种植比例为 72%，与近 5 年平均水平持平。

VCIx 空间分布图与基于 NDVI 距平聚类图与相应的类别曲线结果显示具有较高的一致性。在安卡拉省，尽管 NDVI 曲线呈上升趋势，但是仍低于 5 年平均水平。在 5 月到 7 月，科尼亚省的农作物长势良好。在东安那托利亚地区，作物长势仅在 6 月优于近 5 年平均水平，监测期内其他 3 个月与平均水平持平。

总体来说，2017 年，土耳其的秋粮和夏粮产量预计处于平均水平。

### 区域分析：

就土耳其而言，五个区域的分析如下。

#### 黑海地区 (111)

从 6 月到 7 月，该地区的作物长势接近平均水平。累积降水和温度分别偏低 4%和 0.3° C。耕地种植比例较平均水平偏高 1.3%，VCIx 的值为 0.96。

#### 东北地区 (112)

土耳其东北地区累积降水亏缺，而温度较平均水平偏高 0.7° C。累积光合有效辐射偏高 3%。基于气候预测的潜在生物量比近 5 年平均值偏低 20%。而耕地种植比例达到 83%，VCIx 值为 0.91，表明该地区作物长势处于平均水平。

#### 东南地区 (113)

与 2016 年同期水平相比，这一地区的作物长势欠佳。累积降水偏低-23%，而温度与累积光合有效辐射分别偏高 1.1° C 与 1%。耕地种植比例偏低 3.2%，潜在生物量偏低 20%，VCIx 值为 0.81。该地区的作物长势低于平均水平。

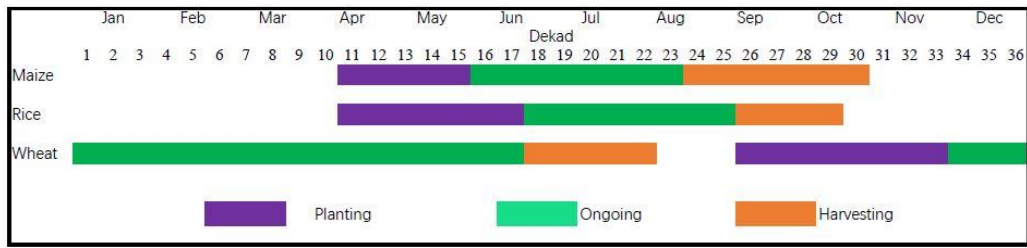
#### 中部安那托利亚地区 (114)

CropWatch 监测结果表明，该区域监测期内累积降水充足，温度 (+0.3° C) 和光合有效辐射 (-1%) 接近于平均水平。有利的农气条件促使潜在累积生物量较近 5 年平均水平偏高 3%。耕地种植比例 (61%) 较低，而 VCIx 为 0.81；基于 NDVI 的作物长势过程线显示，6 月到 7 月期间作物长势高于平均水平。这些指标表明该区域单产处于正常水平，但是产量预计较往年平均水平偏低。

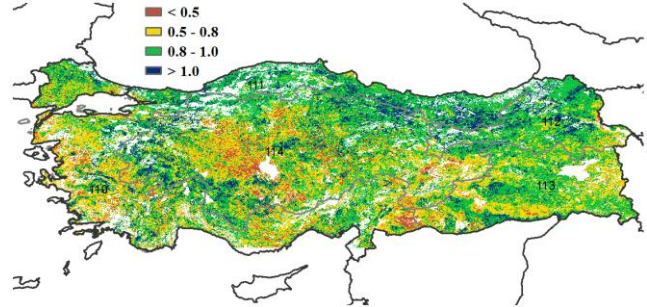
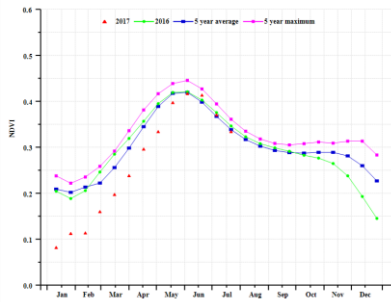
#### 马尔马拉海，爱琴海和地中海地区 (110)

与过去 15 年平均水平相比，该区域累积降水偏高 18%，但平均温度偏低 0.2° C，累积光合有效辐射偏低 1%。其他条件类似于中部安那托利亚地区，耕地种植比例较平均水平偏低 1%，VCIx 为 0.8。基于 NDVI 的作物长势过程线显示，6 月到 7 月期间，作物长势接近平均水平。因此，该地区的产量预计处于平均水平。

图 3.26 2017 年 4 月-7 月土耳其作物长势

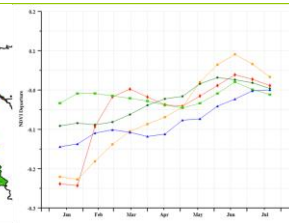
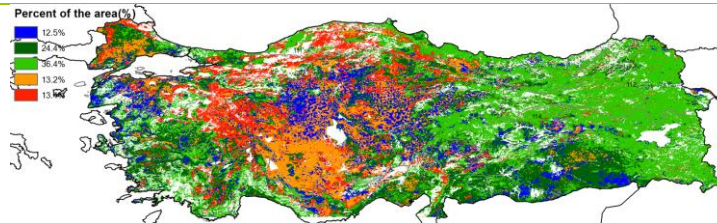


(a). 主要作物物候历



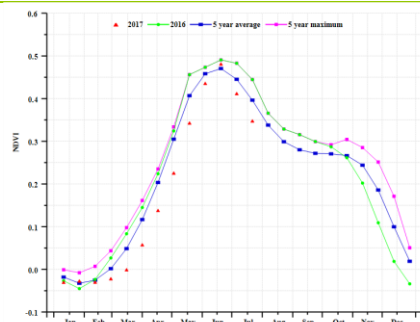
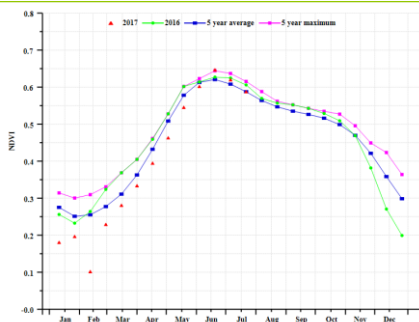
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

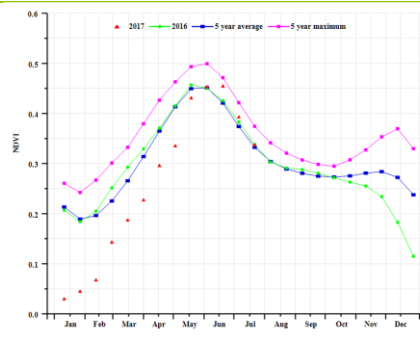
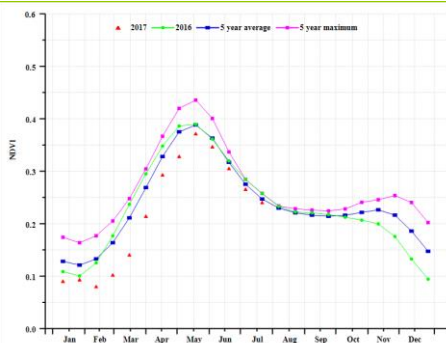


(d) NDVI 距空间聚类图 (与 5 年平均相比)

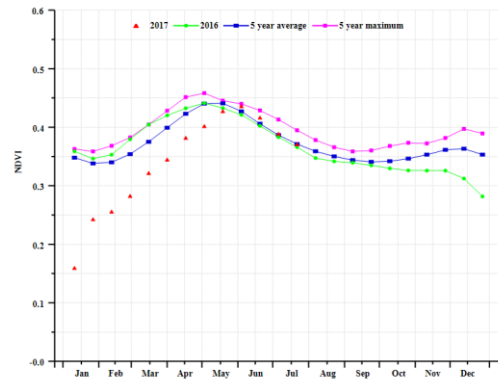
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(黑海地区(左)和东北地区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东南地区(左)和中部安那托利亚地区(右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(马尔马拉海、爱琴海和地中海地区)

表 3.74. 土耳其农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
黑海地区	237	-4	14.8	-0.3	1266	-1
东北地区	228	-22	12.3	0.7	1407	3
东南地区	141	-23	20.0	1.1	1517	1
中部安那托利亚地区	208	13	16.3	-0.3	1412	-1
马尔马拉海、爱琴海、 地中海地区	177	18	18.9	-0.2	1433	-1.2

表 3.75. 土耳其农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
黑海地区	921	-6	98	1	0.96
东北地区	888	-20	83	1	0.91
东南地区	585	-20	70	-3	0.81
中部安那托利亚地区	782	3	61	3	0.81
马尔马拉海、爱琴海、 地中海地区	676	7	78	-1	0.80

表 3.76. CropWatch 估算的土耳其 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	592.0	2.9	0	610.2	3.1
小麦	1898.1	1.2	0	1917.4	1.0

## [UKR] 乌克兰

监测期内，玉米、小麦和大麦是乌克兰境内种植的主要作物。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，气温（偏低 1.2℃）和光合有效辐射（偏高 1%）接近多年平均水平，降水偏低 17%，潜在累积生物量偏低 11%，在中部和北部小麦产区降水偏低尤为严重。基于 NDVI 的作物长势过程线显示监测期内作物长势始终低于近 5 年平均水平，全国最佳植被状况指数（VCIx）为 0.91。受降水胁迫的影响，作物生长可能不利；CropWatch 监测表明 2017 年乌克兰的小麦和玉米产量较 2016 年将分别减少 6%和 1%。

在乌克兰中部省份（包括基洛夫格勒、切尔卡瑟和波尔塔瓦），基于 NDVI 距平聚类过程线，长期的干旱影响了作物在 5 月和 6 月的发育。尽管中部小麦产区的 NDVI 在 6 月末恢复到近 5 年平均水平，预计其作物产量依然会减少 12%。总的来说，乌克兰夏季的潜在累积生物量和作物产量均将低于近 5 年平均水平。

### 区域分析：

在乌克兰，分区分析包括中部小麦产区(118)、北部小麦产区(119)、山地地区(120)以及南部小麦和玉米产区(121)。

### 中部小麦产区

中部小麦产区监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，降水偏低 21%，气温偏低 1.2℃，光合有效辐射处于平均水平；与近 5 年平均水平相比，潜在生物量偏低 14%，与基于 NDVI 的作物长势过程线显示的结果相一致。但较高的耕地种植比例（100%）和 VCIx(0.88)表明作物长势良好。

### 北部小麦产区

北部小麦产区降水低于平均水平，监测其内，所有农情指标值均低于平均水平：与过去 15 年平均水平相比，降水偏低 19%，气温偏低 1.1℃，光合有效辐射偏低 1%，与近 5 年平均水平相比，潜在生物量偏低 12%。基于 NDVI 距平聚类过程线表明 4 月份开始 NDVI 低于平均水平，但在 7 月中旬接近于近 5 年平均水平，同时由于 CALF 和 VCIx 值较高，总体来说该区域作物生长条件达到了平均水平。

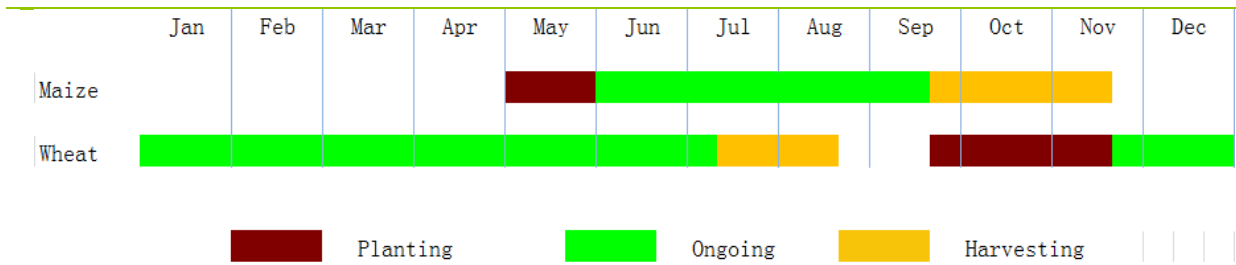
### 山地地区

与过去 15 年平均水平相比，乌克兰山地地区降水量偏低 12%，温度偏低 1℃，而光合有效辐射偏高 1%。潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 5%，基于 NDVI 的作物长势过程线表明作物长势接近平均水平，而 CALF 值和 VCIx 值均较高。总的来说该地区产量低于 2016，但接近于历史平均水平。

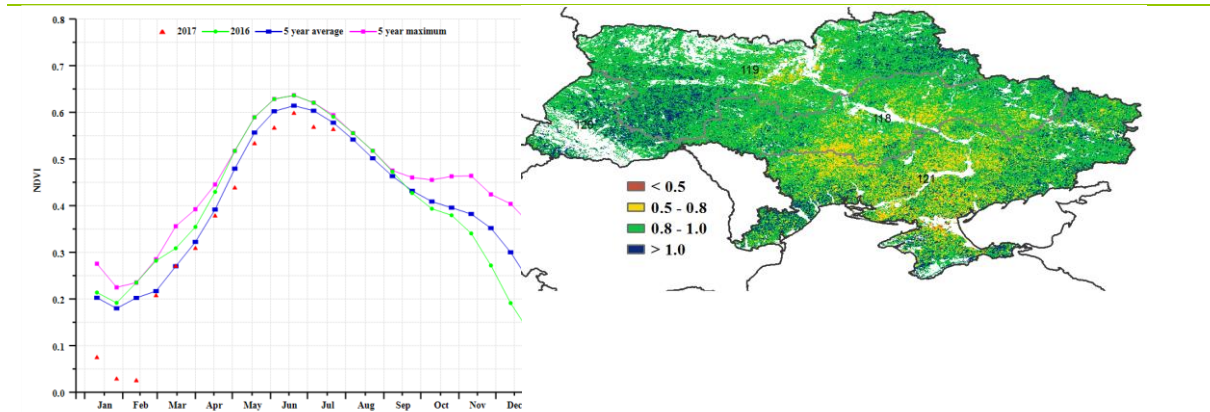
### 南部小麦和玉米产区

南部小麦和玉米产区处在轻度干旱（降水偏低 13%）状况，同时温度偏低 1.3℃，而光合有效辐射正常；潜在生物量较平均水平偏低 13%。监测期内，基于 NDVI 的作物长势过程线表明作物长势接近于平均水平（除了 7 月份，比平均值低 0.1）。虽然该区域内农气条件劣于山地地区，但基于较高的 CALF（99%）和 VCIx（0.89）值，本区作物产量可期。

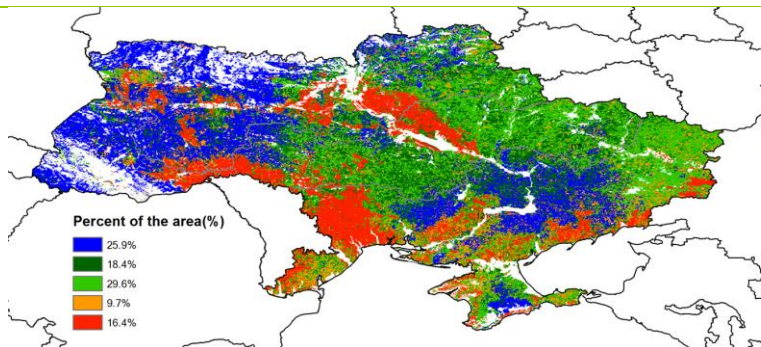
图 3.27 2017 年 4 月-7 月乌克兰作物长势



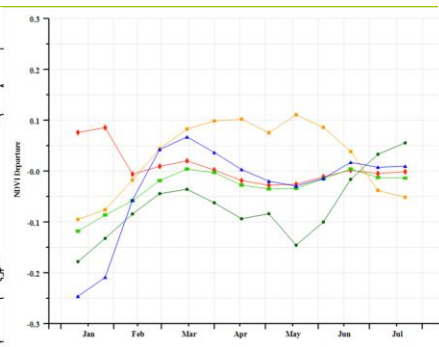
(a). 主要作物物候历



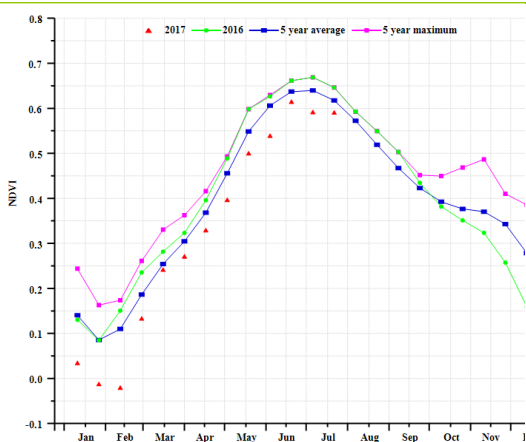
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



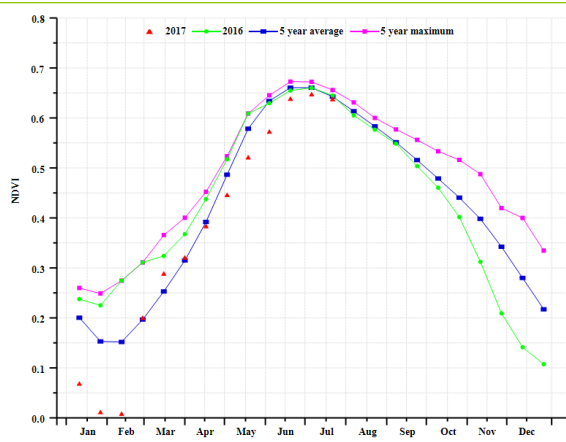
(c) 最佳植被状况指数



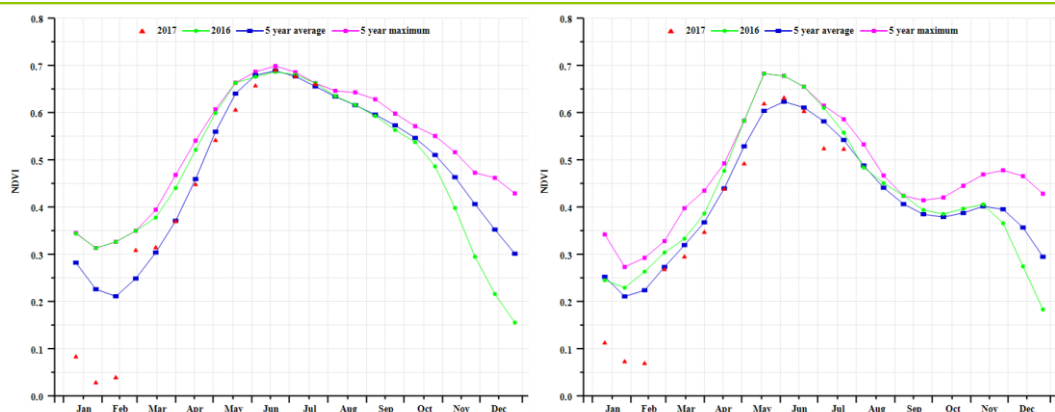
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



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



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(山地地区 (左) 和南部小麦和玉米产区 (右))

表 3.77. 乌克兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
中部小麦产区	179	-21	16	-1	1182	0
北部小麦产区	211	-19	15	-1	1118	-2
山地地区	332	-12	14	-1	1124	1
南部小麦和玉米产区	180	-13	17	-1	1224	0

表 3.78. 乌克兰农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
中部小麦产区	831	-14	100	0	0.88
北部小麦产区	965	-12	100	0	0.94
山地地区	1332	-5	100	0	0.97
南部小麦和玉米产区	765	-11	99	1	0.89

表 3.79. CropWatch 估算的乌克兰 2017 年玉米、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	3077.4	-0.7	0.0	3056.1	-0.7
小麦	2405.9	-5.7	-0.1	2266.2	-5.8
大豆	379.9			379.9	

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(2017年4-7月)涵盖美国夏粮作物的收割期,以及玉米、水稻、大豆与春小麦等秋粮作物的关键生长期。总体而言,由植被指数(NDVI)过程线指示的长势较近5年平均水平偏低。

就美国整体而言,监测期内降水充沛,与过去15年同期平均水平相比,降水偏高21%,而光合有效辐射偏低3%,与此同时,温度与平均水平基本持平,略微偏低0.3℃。在美国北部大平原地区,蒙太拿、北达科他、俄勒冈等小麦主产区遭遇旱情,降水分别偏低10%、21%与25%,土壤墒情的缺乏给冬小麦的生长造成不利影响。而在冬小麦主产区,收割期内的降水显著高于平均水平,不利于作物的收割,其中堪萨斯、俄克拉荷马、加利福尼亚降水分别偏高48%、51%与38%。在主要的小麦与大豆产区,监测期内的温度与平均水平基本持平,而降水显著偏多,如伊利诺伊斯、艾奥瓦、密苏里、威斯康斯分别偏高29%、23%、65%与55%,为作物的生长补充了丰富的土壤水。在最重要的水稻主产州,阿肯色的降水偏高47%,十分利于水稻的生长。

美国各地区的NDVI过程线各不相同,7月是大部分区域作物的生长高峰期。在北部大平原,主要的春小麦主产州,因旱情的影响,NDVI较近5年同期平均水平偏低,尤其是北达科他州。在南部大平原与西北部地区,主要的冬小麦主产州(华盛顿州、俄克拉荷马与达克萨斯北部)的作物,生育期内的长势都不如往年同期平均水平,特别是4月之后,受洪涝灾害的影响,NDVI显著低于同期平均水平。在玉米带,主要的玉米与大豆主产区,从4月到7月,作物长势逐步回落至平均水平。在密西西比河下游地区,主要的水稻主产州,生育期内的作物长势较同期平均水平偏高,尤其是阿肯色州。

整个美国的耕地种植比例较近5年同期平均水平偏高1.2%。综合农气与农情监测的结果,CropWatch估计美国小麦、玉米、大豆产量同比分别下降4.6%、3.6%与0.6%,然而,水稻产量同比增长3.4%。

### 区域分析:

美国共分为12个区域,见图(b),分别是阿拉斯加与夏威夷(122)、蓝草区(123)、玉米带(124)、大西洋中部区(125)、东北地区(126)、大平原北部(127)、西北地区(128)、大平原南部(129)、东南地区(130)、西南地区(131)、密西西比河下游(132)与加利福尼亚(133)。其中7个最主要的大宗粮油作物的生产形势分析如下。

### 西北部地区

西北部地区,主要的冬小麦主产区之一,区域NDVI过程线指示该区域的作物长势较同期平均水平偏高。监测期内,该区域的农气条件与平均水平基本持平,其中降水与光合有效辐射略微偏低1%与2%,温度相同。与近5年同期平均水平相比,潜在累积生物量偏高6%,最佳植被状态指数达到0.96。该区域的耕地种植比例(CALF)显著增长15.7%。考虑到CALF的显著增长,CropWatch预测该区域的作物产量同比将增长。

### 大平原北部地区

大平原北部,包括北达科他、南达科他、蒙太拿与内布拉斯加部分区域,该区域是美国主要的春小麦产区。NDVI过程线表明,该区域的作物长势不如去年以及近5年同期平均水平。就区域整体而言,该区域的农气条件与往年同期基本持平,其中降水、温度、光合有效辐射分别偏高5%、0.7℃、2%。但是蒙太拿与北达科他州,其降水分别偏低10%与21%。CropWatch监测表明,该地区的潜在累积生物量偏高2%,然而CALF偏低2%。综合考虑处于均值的最佳植被状态指数(VCIx),CropWatch预测该区域作物长势与产量不如往年同期平均水平。

## 大平原南部

大平原南部包括德克萨斯、俄克拉荷马、堪萨斯、以及密苏里与内布拉斯加的部分区域，其是美国主要的小麦与玉米产区。其 NDVI 过程线表明，该区域的作物长势与近 5 年同期平均水平基本持平，但不如去年。监测期内，该区域异常湿润，其中降水显著偏高 40%，温度偏低 0.7℃，光合有效辐射偏低 2%。4 月的暴雨导致俄克拉荷马发生洪涝。该区域的潜在累积生物量较近 5 年同期平均水平偏高 16%，然而耕地种植比例(CALF)仅偏高 0.9%。考虑到区域监测期内的生长形势，以及 2016 年喜人的长势情况，CropWatch 估计该区域 2017 年的产量不如 2016 年。

## 加利福尼亚

加利福尼亚是美国重要的冬小麦主产区，监测期内的 NDVI 过程线表明，该区域作物生育期内(从出苗到收割阶段)的长势均高于平均水平。监测期内，该区域风调雨顺，其中降水偏高 34%，温度偏高 0.3℃，光合有效辐射偏低 2%。潜在累积生物量显著偏高 21%，最佳植被状态指数(VCIx)达到 1.07，与此同时，耕地种植比例显著偏高 17.9%。综合农气与农情指数监测结果，CropWatch 预测该区域 2017 年产量将高于 5 年同期平均水平。

## 玉米带

玉米带是美国最重要的秋量产区，其主要包含艾奥瓦、伊利诺伊、印第安纳、俄亥俄、密歇根、明尼苏达与威斯康斯州。NDVI 过程线监测表明，该区域监测期内的长势与近 5 年同期平均水平基本持平，但是不如 2016 年。监测期内，该区的降水偏高 27%，温度与光合有效辐射分别偏低 0.2%与 2%，潜在累积生物量偏高 8%，然而耕地种植比例基本保持不变。威斯康斯、密歇根、伊利诺伊长势较好，而俄亥俄地区的作物长势需要密切关注。

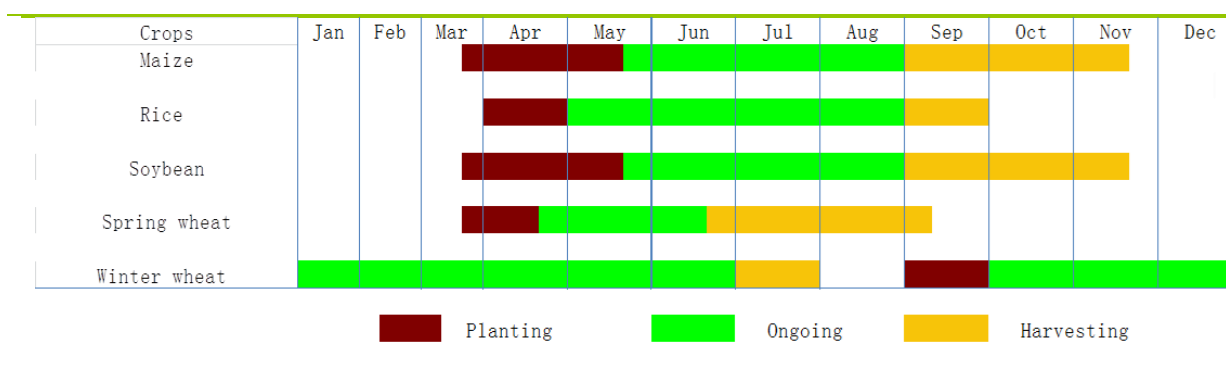
## 东南区

美国东南区主要包括阿巴拉马、乔治亚、佛罗里达地区，是美国重要的棉花产区。NDVI 过程线表明，该区域的作物长势稍不如近 5 年同期平均水平。监测期内该区域的降水充沛，但是日照不足，其中降水偏高 20%，温度偏低 0.6℃，而光合有效辐射偏低 4%。监测期内该区域的潜在累积生物量较近 5 年同期平均水平偏高 10%，耕地种植比例与 2016 年基本持平，最佳植被状况指数为 0.92。综合农气与农情监测结果，CropWatch 预测该区域的产量将保持平稳。

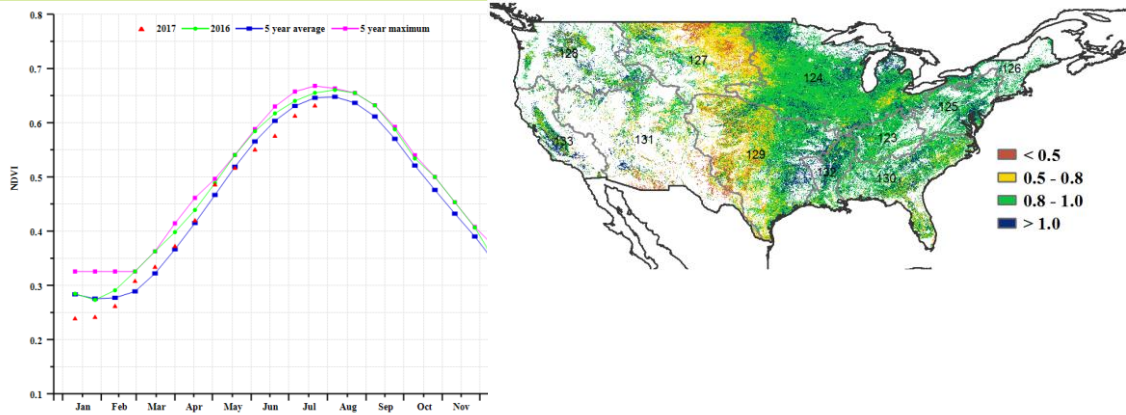
## 密西西比河下游

该区域是美国主要的水稻主产区，NDVI 长势过程线表明，该区域的作物长势与 2016 年基本持平，好于近 5 年同期平均水平。该区域监测期内降水充沛，其中降水偏高 33%，温度偏低 0.9℃，而光合有效辐射偏低 5%。显著高于平均水平的潜在累积生物量，以及高达 0.96 的最佳植被状态指数均表明该区域 2017 年作物长势处于较好水平。

图 3.28 2017 年 4 月-9 月美国作物长势

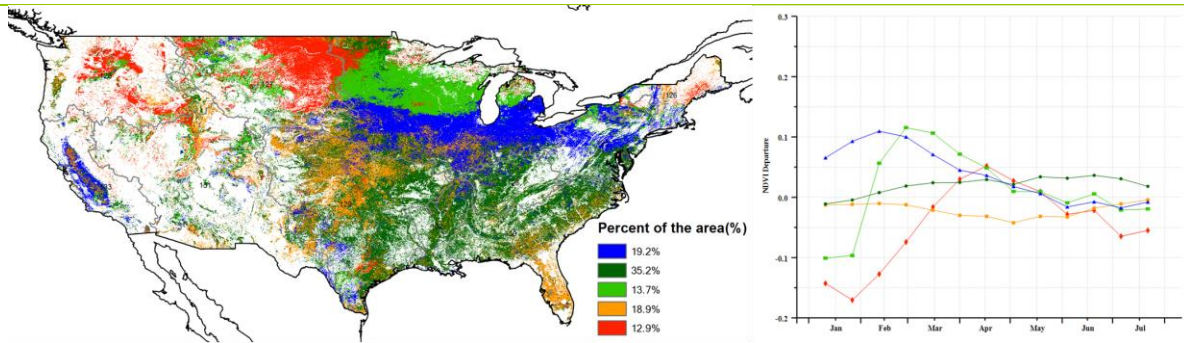


(a). 主要作物物候历



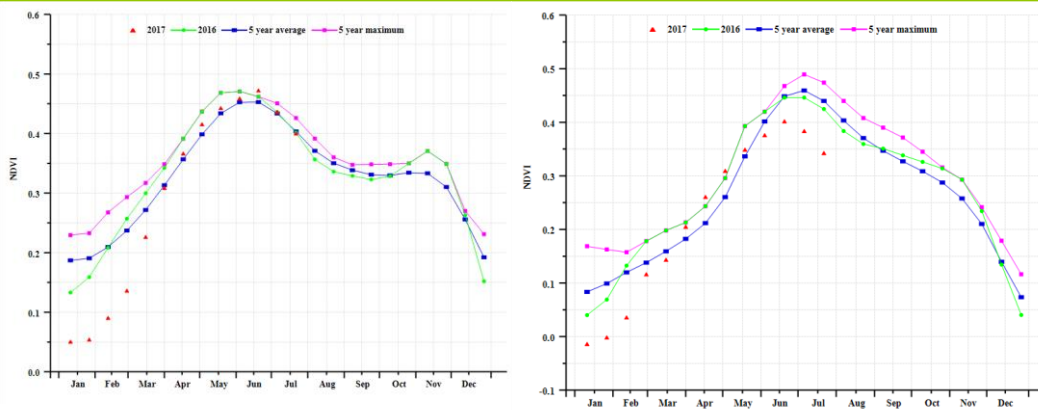
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

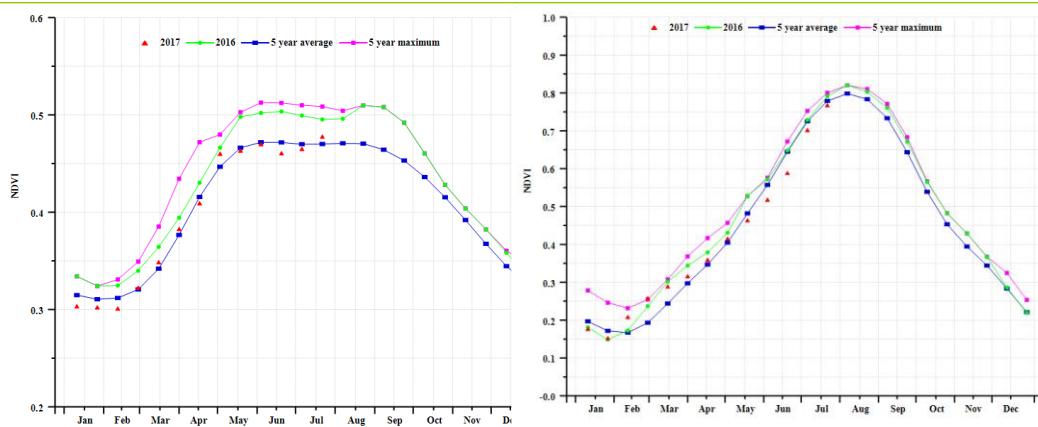


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

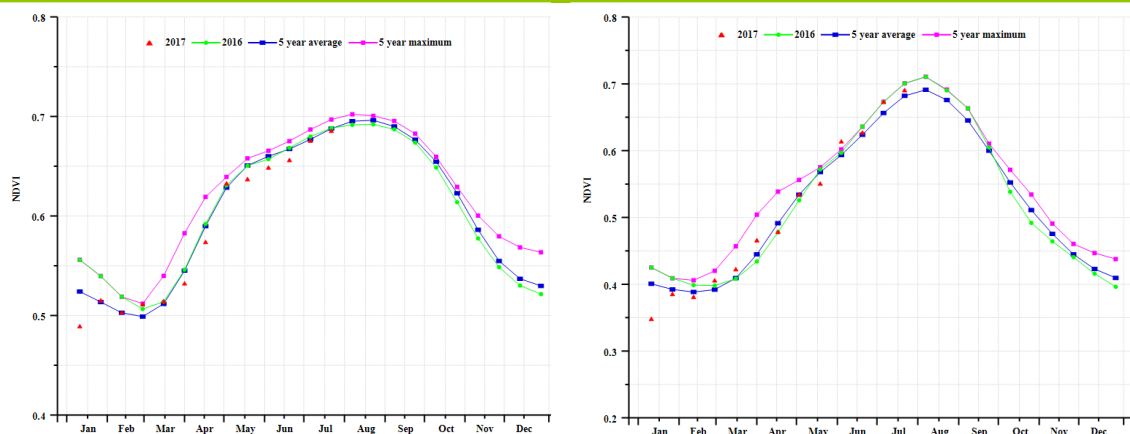
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(美国西北部 (左) 和大平原北部地区 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(美国大平原南部地区 (左) 和玉米带 (右))



(h) C 基于 NDVI 的作物生长过程线(美国东南区 (左) 和密西西比河下游 (右))

表 3.80. 美国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m <sup>2</sup> )	距平 (%)
阿拉斯加与夏威夷 (USA)	304	6	7.2	0.4	1001	-3
蓝草区	519	-1	20.5	-0.3	1258	-1
玉米带	557	27	17.3	-0.2	1264	-2
大西洋中部	405	-9	18.1	0	1154	-7
东北地区	378	-7	14.4	-0.3	1076	-9
大平原北部	273	5	15.2	0.7	1415	2
西北地区	150	-1	12.9	0	1401	-2
大平原南部	555	40	22.2	-0.7	1346	-2
东南地区	609	20	23.2	-0.6	1245	-4
西南地区	150	28	17.9	0.1	1572	-2
密西西比河下游	656	33	23.3	-0.9	1252	-5
加利福尼亚	111	34	16.8	0.3	1571	-2

表 3.81. 美国农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m <sup>2</sup> )	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
阿拉斯加与夏威夷 (USA)	972	0	-	-	0.95
蓝草区	1644	3	100	0	0.95
玉米带	1485	8	100	0	0.92
大西洋中部	1438	-4	100	0	0.97
东北地区	1421	3	100	0	0.98
大平原北部	1037	4	81	-2	0.76
西北地区	668	6	91	16	0.96
大平原南部	1364	16	84	1	0.84
东南地区	1703	10	100	0	0.92
西南地区	571	17	40	10	0.87
密西西比河下游	1765	19	100	0	0.96
加利福尼亚	364	21	78	18	1.07

表 3.82. CropWatch 估算的美国 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	36786.2	-2.6%	-1%	35476.3	-3.6%
水稻	1052.8	3.4%	0.0%	1088.8	3.4%
小麦	5687.7	-3.0%	-1.6%	5427.0	-4.6%
大豆	11002.4	-0.6%	0.0%	10932.3	-0.6%

## [UZB] 乌兹别克斯坦

监测期涵盖了夏粮作物的生长期和收获期，以及玉米和其他粗粮谷物的播种期和生长期。全国平均最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.87，长势整体良好。耕地种植比例 (CALF) 比近 5 年平均水平偏高 4.6%。累计降水和累计光合有效辐射分别比平均水平偏高 12.6% 和 1.4%，而平均温度比平均水平略微偏低 0.1℃。光温水三因素共同作用，使潜在生物量比平均水平增加了 16%。基于 NDVI 的作物长势过程线显示，整体作物长势从 4 月到 5 月以及从 5 月末到 6 月初均低于平均水平。基于 NDVI 距平聚类过程线结果表明，从 4 月到 5 月末，52.2% 农业区（昆格勒、钦拜、阿尔腾库尔、希瓦、贝鲁尼和土尔特库里，以及基托布、古佐尔、撒马尔罕和古利斯坦的部分区域）的作物长势低于平均水平。安集延、费尔干纳和纳曼干三个东部小麦主产省的 NDVI 值均高于平均值。其余区域的作物长势均高于或与平均水平持平。总体来说，CropWatch 预计小麦产量与去年相比将会下降。

### 区域分析：

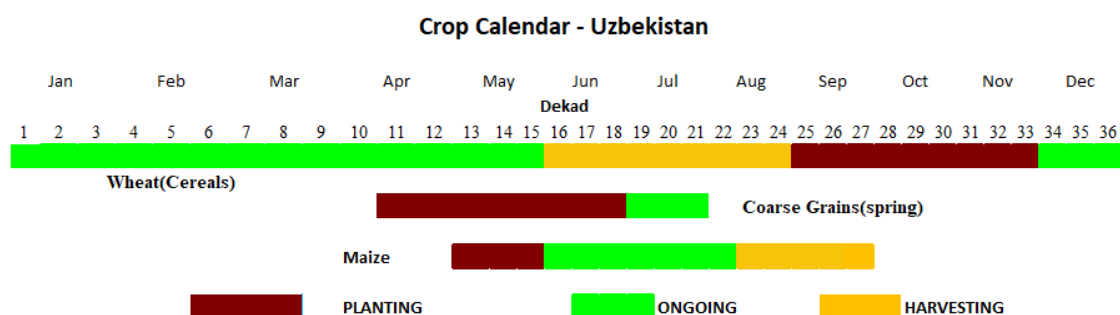
#### 玉米和小麦产区(135)

该国东部区域，2017 年夏粮作物的收获（以小麦为主）正在进行，并将于 8 月末完成整个收获。秋粮作物的收获季即将到来，并将持续到 9 月末。在 5 月末到 6 月初，该区域的作物长势较近 5 年平均水平偏低，其余时段均高于平均水平。有关各农气指标，累计降水和光合有效辐射比过去 15 年平均水平分别偏高 6% 和 2%，而温度与平均水平持平。潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 3%。该区域耕地种植比例较平均水平偏高 6%，作物长势整体良好。

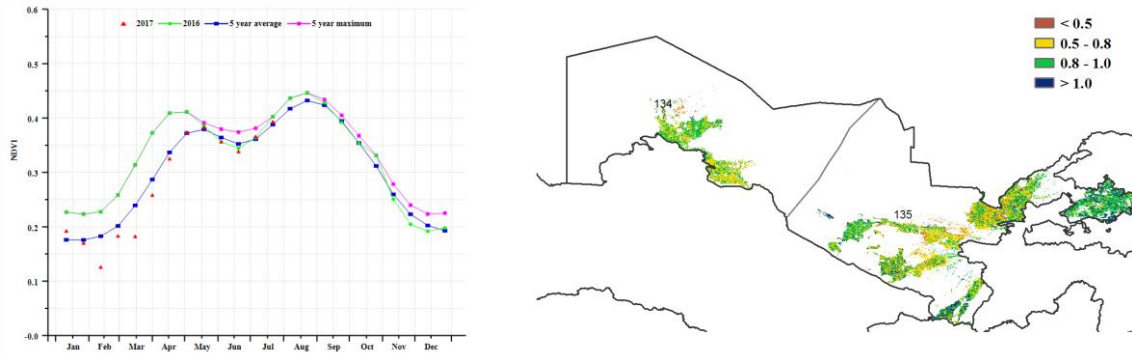
#### 棉花产区(134)

该国西部和北部区域主要种植棉花。基于 NDVI 的作物长势过程线表明即将进入收获季的作物长势良好。监测期内，累计降水远高于平均水平 (+105%)，而温度 (TEMP, -0.6°C) 和累计光合有效辐射接近平均水平。当前季度的农气指标监测结果表明农气条件有利于作物生长，与潜在生物量的变化 (+84%) 相符合。该区域平均的最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.82。总体来说，作物产出预计接近于平均水平。

图 3.29 2017 年 4 月-7 月乌兹别克斯坦作物长势

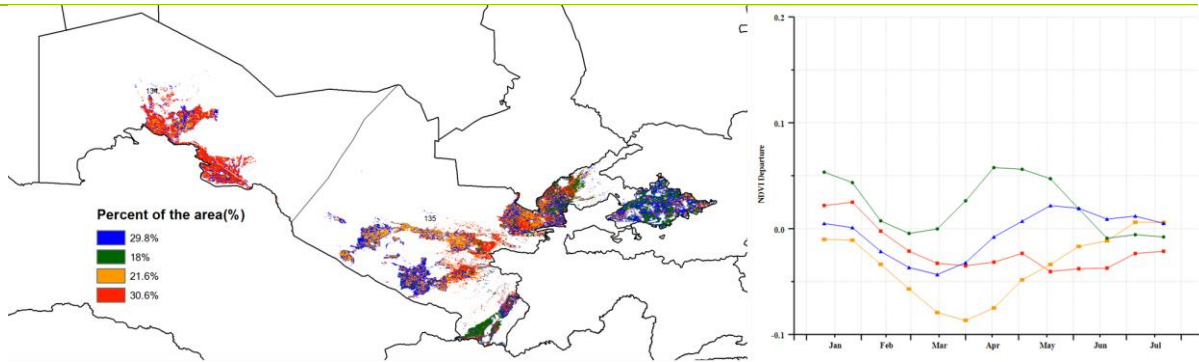


(a). 主要作物物候历



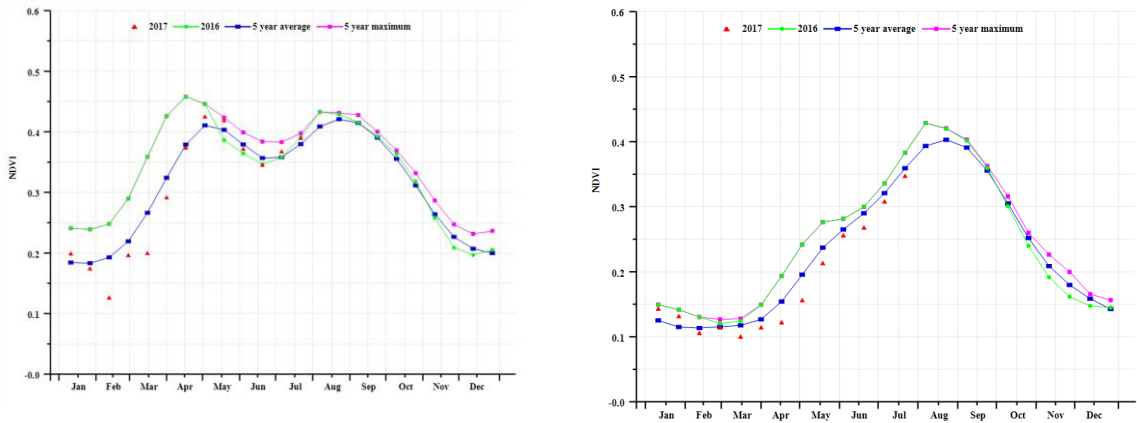
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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(玉米和小麦产区(左)和棉花产区(右))

表 3.83. 乌兹别克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
棉花产区	146	105	23.4	-0.6	1405	0
玉米和小麦产区	125	6	22.0	0	1467	2

表 3.84. 乌兹别克斯坦农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

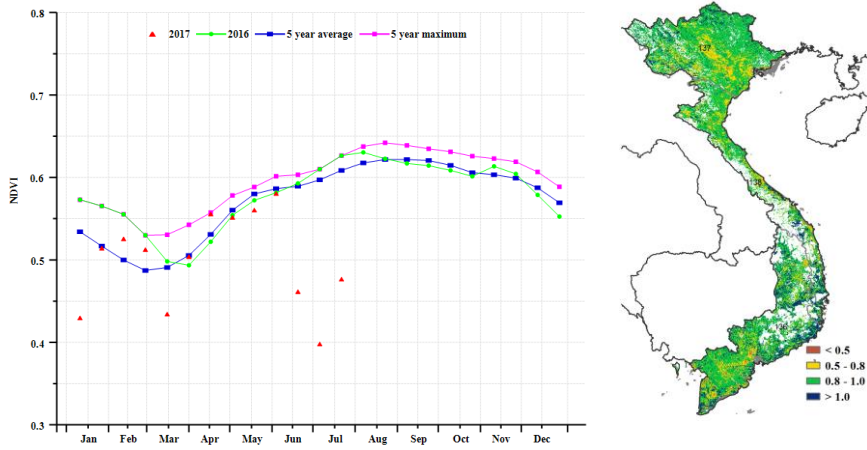
	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
棉花产区	597	84	58	-1	0.82
玉米和小麦产区	464	3	69	6	0.88

表 3.85. CropWatch 估算的乌兹别克斯坦 2017 年小麦产量 (万吨)

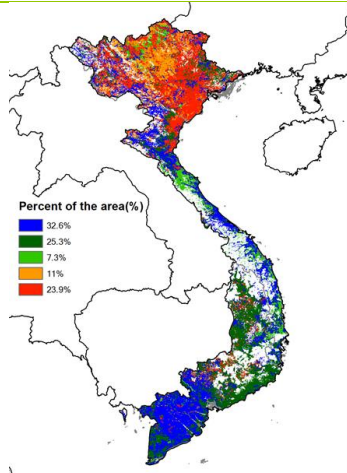
作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
小麦	639.1	-1	-15	540.1	-15



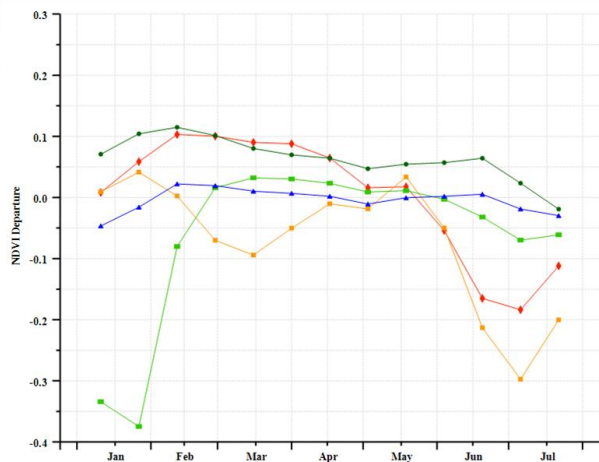
(a). 主要作物物候历



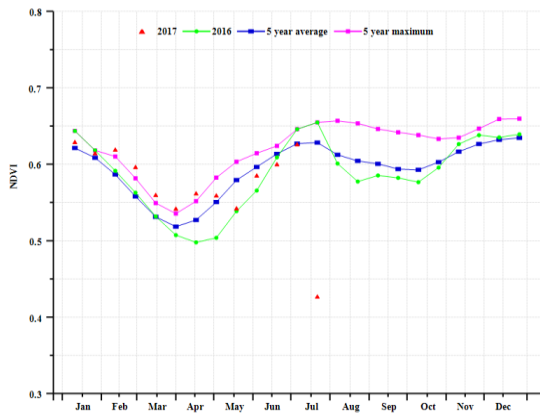
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



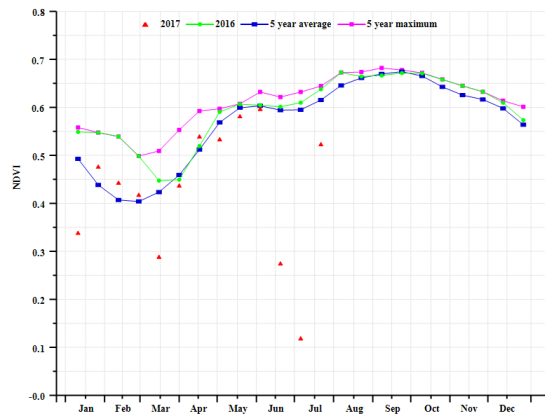
(c) 最佳植被状况指数



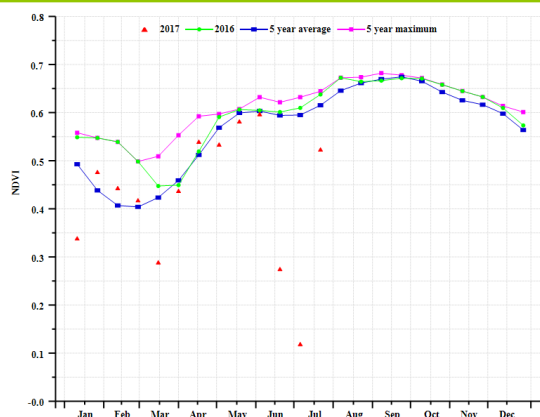
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南南部 (左) 和越南北部 (右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南中部)

表 3.86. 越南农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
越南南部	890	11	26.8	-0.7	1048	-6
越南北部	974	0	25.2	-0.9	966	-5
越南中部	890	42	27.8	-0.9	1098	-7

表 3.87. 越南农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
越南南部	2065	5	100	2	0.94
越南北部	1944	-8	100	0	0.92
越南中部	1849	13	100	1	0.95

表 3.88. CropWatch 估算的越南 2017 年水稻产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
水稻	4255.0	8.4	0.9	4651.1	9.3

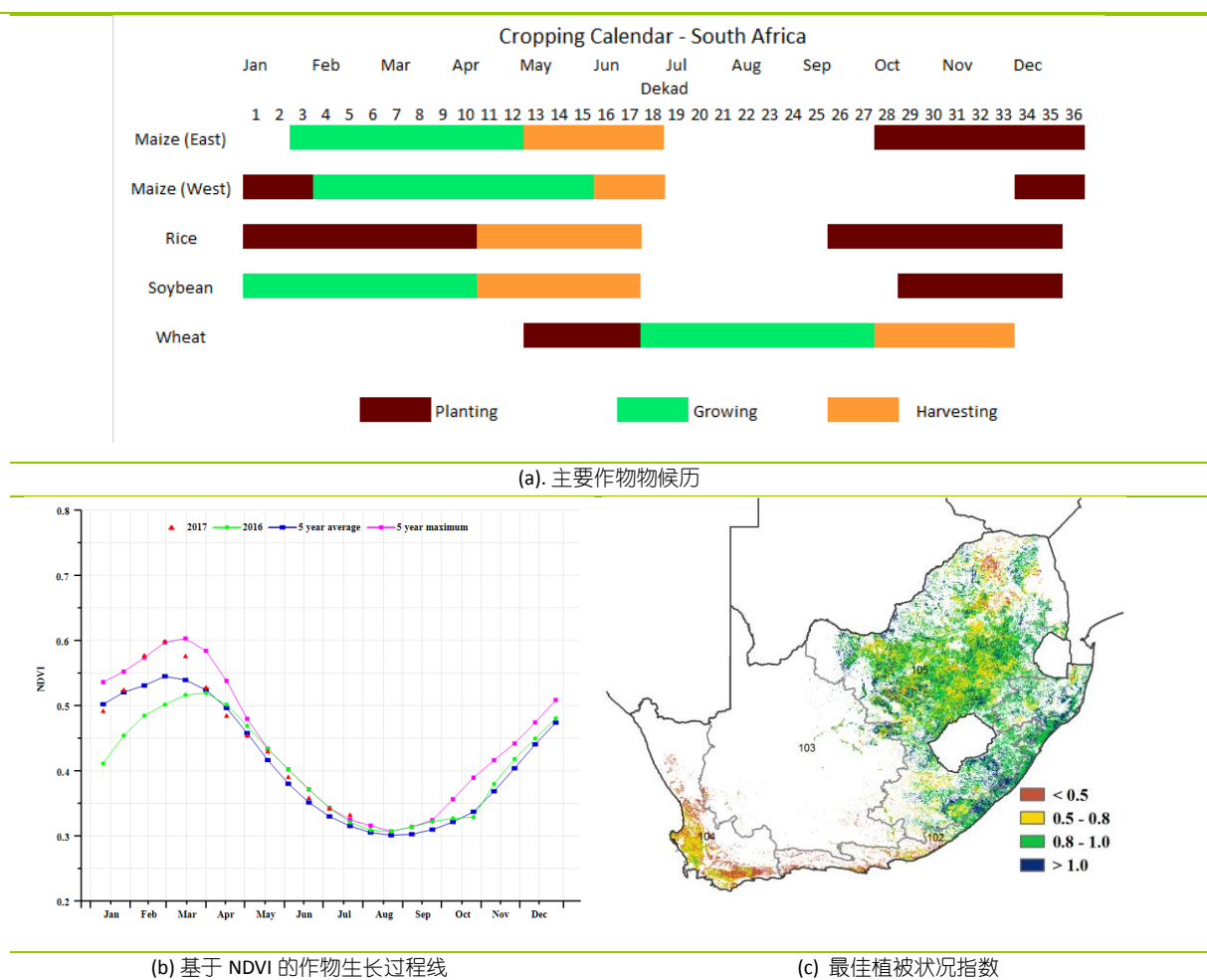
# [ZAF] 南非

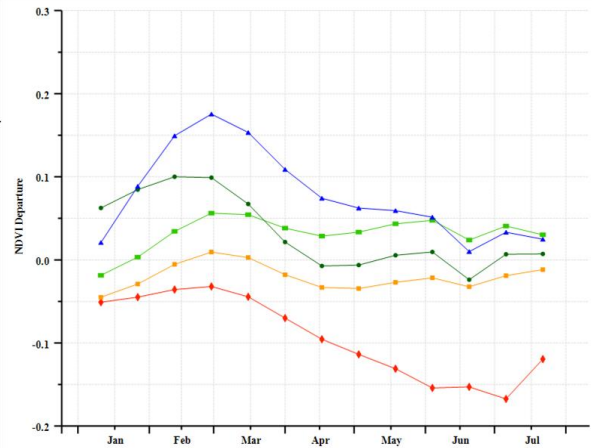
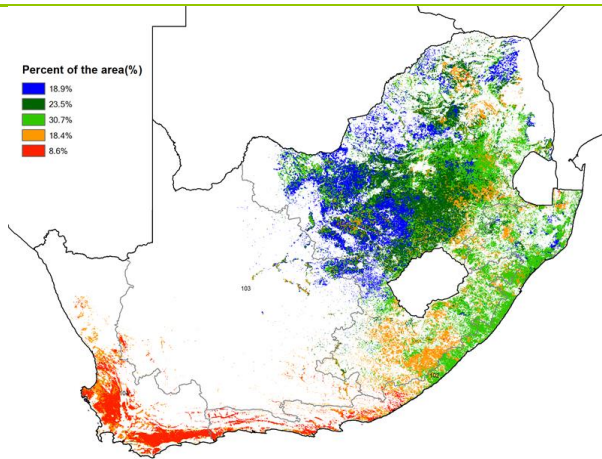
受益于作物种植季节有利的降水和光合有效辐射条件，南非的作物长势高于去年同期。2015 年以来，厄尔尼诺现象引发了南非前所未有的农业干旱，全国玉米产量受到严重影响，随着这一季节粮食产量的增加，南非被重新定位为主要的玉米出口国的可能性显著增大。南非西北部，马普兰加亚州以及该国主要玉米生产省的 NDVI 作物生长过程线（5 月至 7 月）也反映了这一良好趋势。在有利农气条件下，高粱、大豆和小米也有望丰收。

南非全国分为 9 个省：东开普、西开普、北开普、夸祖鲁/纳塔尔、自由省、西北、北方、姆普马兰加、豪登。当前，南非具有较高的最佳植被状况指数（0.7），自由省和西北省的小麦正处于生长季。与此同时，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，夸祖鲁/纳塔尔省柑橘种植区作物长势良好。南非的玉米已基本收获完成，耕地种植面积偏低约 5%对粮食总产不会产生较大的影响。总体而言，与 2015 和 2016 年相比，监测期内南非作物长势良好。

总体而言，南非玉米产量预计比 2016 年高出 57%，但是小麦产量并没有增加。其中，玉米产量的 40%产自自由省，西北和马普兰加则分别占 20%。2015-2016 年的干旱之后，监测区内的水位仍然较低，并且可能导致沿海地区的作物种植面积减少 5%左右，全国小麦产量略有下降体现了这一趋势。

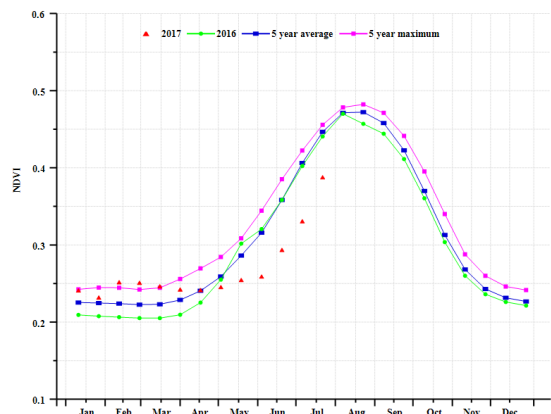
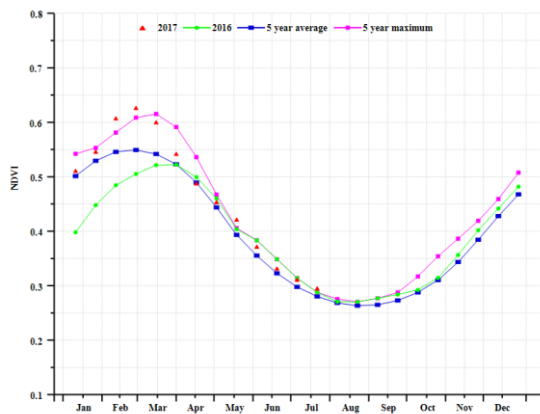
图 3.31 2017 年 4 月-7 月南非作物长势



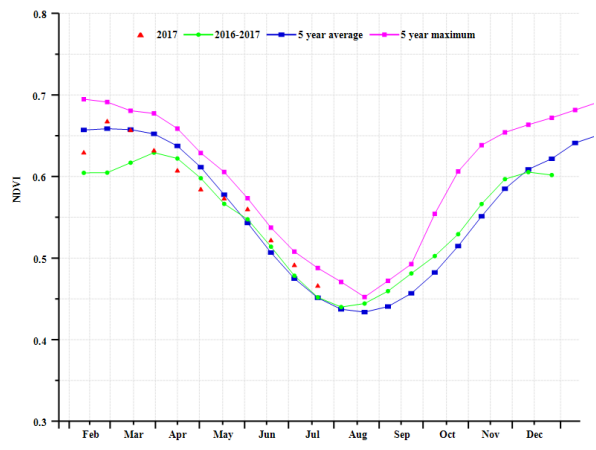
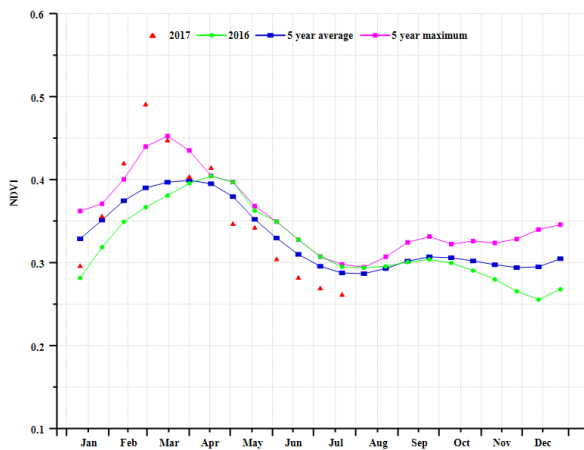


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(半干旱草原区(左)和地中海区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(干旱沙漠地带(左)和潮湿亚热带(右))

表 3.89. 南非农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)
潮湿亚热带	78	-32	16.5	0.4	758	-1
干旱沙漠地带	64	-24	13.4	0.8	822	1
地中海区	82	-52	13.3	0.3	721	4
半干旱草原区	66	-11	13.8	0.4	878	-1

表 3.90. 南非农业分区 2017 年 4 月-7 月与过去 5 年 (5YA) 同期农情指标

	潜在生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)	当前季 (%)	距平 (%)	当前季
潮湿亚热带	318	-31	09	-1	0.76
干旱沙漠地带	275	-23	40	25	0.80
地中海区	305	-47	80	-5	0.28
半干旱草原区	275	-13	80	19	0.84

表 3.91. CropWatch 估算的南非 2017 年玉米和小麦产量 (万吨)

作物	2016 年产量	单产变幅 (%)	面积变幅 (%)	2017 年产量	产量变幅 (%)
玉米	902	35.1	16.3	1416	57
小麦	170	4.3	6.4	189	11

## 第四章 中国

第四章中详细分析了中国 7 个主要农业主产区的作物长势，包括东北区、内蒙古及长城沿线区、黄淮海区、黄土高原区、长江中下游区、西南区以及华南区七个区域。在农气条件概述之后，利用模型对中国主要夏粮生产省份的玉米、水稻、小麦和大豆以及夏粮、秋粮和全年粮食产量等进行估算和分析。4.3 节对 7 个农业主产区的作物长势进行详细分析和论述，所用指标包括基于 NDVI 的作物生长过程线、NDVI 距平聚类、最佳植被状态指数和潜在生物量距平。4.4 节对中国水稻与玉米的病虫害监测状况进行费详细分析和论述。4.5 节开展了 2017 年粮食进出口形势展望分析。4.6 节年对大宗粮油作物价格进行了预测。中国分省农气指标数据可参见附录 A 中的表 A.11。

### 4.1 概述

当前监测期涵盖中国夏粮（冬小麦和油菜）的收获期和秋粮（水稻、玉米和大豆）的生长期。图 4.1-4.5 分别为降水和温度距平空间聚类图、耕地种植状况空间分布图、最佳植被状况指数空间分布图以及最小植被健康指数空间分布图。表 4.1 显示了 CropWatch 农气与农情指标监测结果。

全国降水较平均水平偏高 9%，而温度和光合有效辐射分别偏低 0.3°C 和 0.5%，使得潜在生物量偏高 1%。在主产区层面，除东北区外，几乎所有主产区降水均高于平均水平。各主产区温度偏离平均水平较小，距平值介于-1.0°C 和 0.8°C。降水空间聚类图及相应的聚类曲线显示，尽管 70.3%的种植区降水持续接近平均水平，但其余 29.7%的区域在 6-7 月的降水显著偏高，主要位于华南地区和东南地区。其中，湖南、江西和贵州大部分地区（约占所有种植区的 11.5%）的降水在 6 月下旬，较同期平均水平偏高达 270 mm 以上，表明这些地区可能受到洪涝灾害的影响。监测期内，中国各主产区温度变化特征较为一致。

由图 4.3 可知，当前监测期为中国作物生长高峰时段，耕地利用率较高，仅内蒙古中东部、宁夏南部以及甘肃东部部分耕地未种植作物。与平均水平相比，全国耕地种植比例偏低 2%。全国最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.75。在空间分布上，VCIx 高值区位于东北和西南地区，而低值区位于黄土高原区和内蒙古及长城沿线区，主要受旱情影响导致相应的地区作物长势较差，旱情同样影响到耕地种植状况，黄土高原区和内蒙古及长城沿线区分别偏低 13%和 9%，而黄淮海区、长江中下游区、东北区、华北区和西南区耕地种植比例处于平均水平。最小植被健康指数空间分布图显示（图 4.5），低值区与最佳植被状况指数低值区保持一致，主要位于东北和华北，而高值区出现在华南区、西南区及黄淮海区。

表 4.1 2017 年 4 - 7 月中国农业气象指标与农情指标距平变化

分区	农气指标				农情指标	
	距平 (与近 15 年平均相比)			距平 (与近 5 年平均相比)		当前监测期 最佳植被状况指 数
	降水 (%)	温度 (°C)	光合有效辐 射 (%)	潜在累积生物量 (%)	耕地种植比 例 (%)	
黄淮海区	15	0.5	0	3	0	0.79
内蒙古及长城沿线 区	17	0.8	2	2	-9	0.64
黄土高原区	19	0.0	-1	8	-13	0.67
长江中下游区	7	-0.6	-1	-4	0	0.73
东北区	0	0.3	4	-5	0	0.84
华南区	8	-1.0	-4	0	0	0.71
西南区	3	-0.7	-1	-2	0	0.77

\*注：除了温度距平用℃表示外，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，指近 5 年 (2012-2016) (5YA) 或者过去 15 年 (2002-2016) (15YA) 同期 (4-7 月) 平均值。“/”表明监测时段内该区几乎无作物生长。

图 4.1 2017 年 4-7 月中国降水量距平 (过去 15 年平均水平) 聚类空间分布及聚类类别曲线

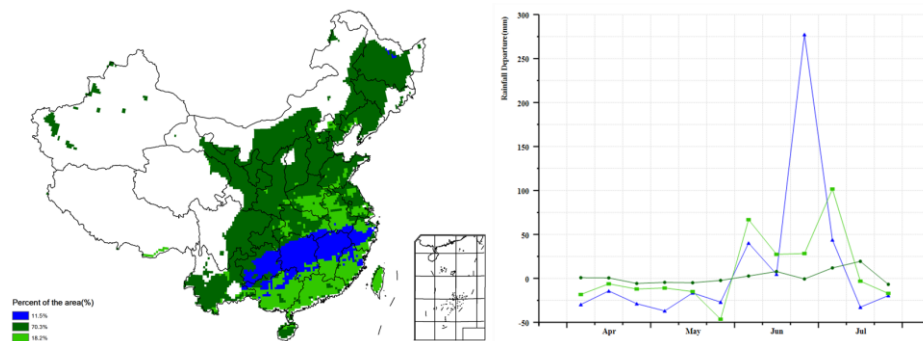


图 4.2 2017 年 4-7 月中国降水量距平 (过去 15 年平均水平) 聚类空间分布及聚类类别曲线

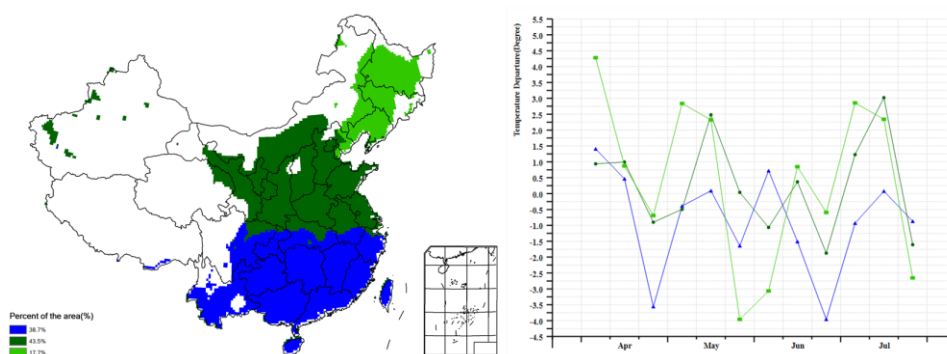


图 4.3 2017 年 4-7 月耕地种植状况分布图

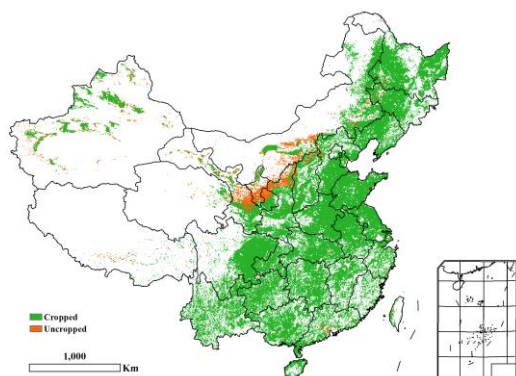


图 4.4 2017 年 4-7 月中国最佳植被状态指数 (VCIx)

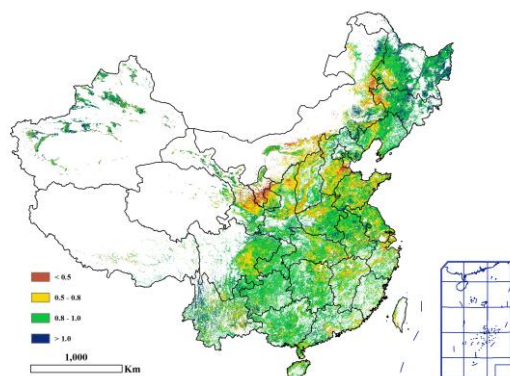
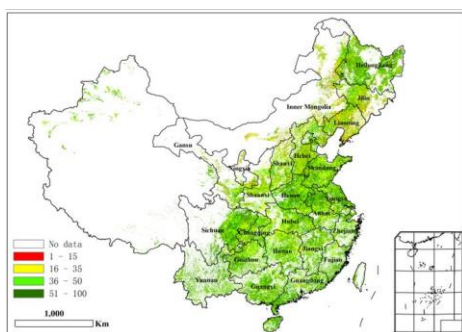


图 4.5 2017 年 4-7 月中国最小植被健康状况指数



## 4.2. 中国大宗作物产量估算

监测期内中国农业气象条件总体正常，夏粮（其中冬小麦占比 90%以上）单产同比增加 0.9%。同时，安徽和江苏两省南部部分耕地休耕，导致全国夏粮种植面积同比减少 0.8%。利用最新的遥感数据和气象信息复核，CropWatch 下调夏粮产量至 12481.4 万吨，下调后的夏粮产量与 2016 年夏粮产量几乎持平（略增 0.1%）。就各省市而言，夏粮产量同比降幅居前的省份包括安徽（同比减产 7.8%）、陕西（减产 4.8%）和江苏（减产 3.9%）。全国夏粮生产第一大省河南省的夏粮产量为 2629.3 万吨，与 2016 年相比增长 3.9%，增产约 98.8 万吨，抹平了其他夏粮减产省份的影响，全国夏粮总产保持稳定。

表 4.2 2017 年中国夏粮主产省市夏粮产量遥感监测结果

	2016 年产量 (万吨)	2017 年			
		面积变幅	单产变幅	总产变幅	夏粮产量
		(%)	(%)	(%)	(万吨)
河北	1,161.5	0	-1.9	-1.9	1,139.1
山西	221.8	-3.1	4.7	1.5	225.1
江苏	997.1	-6.0	2.3	-3.9	958.5
安徽	1,204.4	-5.1	-2.9	-7.8	1,110.1
山东	2,410.0	0.9	0.9	1.8	2454.0
河南	2,530.5	2.5	1.4	3.9	2,629.3
湖北	587.5	-1.8	-0.2	-2.0	575.6
重庆	231.6	-1.5	0.4	-1.1	228.9
四川	554.1	-1.7	1.2	-0.5	551.3
陕西	408.5	-3.3	-1.5	-4.8	388.9
甘肃	300.2	0.4	-0.5	-0.1	299.9
小计	10,607.2	-	-	-0.4	10,560.6
其他省份	1,861.3	-	-	3.2	1,920.7
全国*	12,468.5	-0.8	0.9	0.1	12,481.4

\*注：全国产量未包含台湾省的产量。

表 4.3 列出了 2017 年中国玉米、水稻、小麦和大豆产量的最新监测结果。不同生长季的水稻（按种植时间与模式划分为早稻、中稻和晚稻）的产量监测结果见表 4.4。其中，中国玉米和水稻产量比 2016 年分别下降了 3.2% 和 0.1%，而小麦和大豆产量同比分别增长 0.3% 和 4.3%。

自 2016 年起，中国政府实施了一项新的农业政策，鼓励农民将非玉米种植优势区的玉米转而种植其他较适宜的作物。2017 年全国大豆面积同比增长 4.6%，而玉米种植面积同比下降 2.5%，表明政策的引导起到了一定的作用，部分农户转而种植其他作物类型。

黑龙江是中国最大的大豆生产省份，得益于单产和种植面积的同时增加，该省大豆产量增幅位居全国第一，同比增产 7%；内蒙古大豆由于种植面积扩张，产量同比增长 2%；河南、山东、山西等华北平原大豆生产省份大豆产量同比有不同程度下降。就玉米产量而言，华北平原和西南地区部分省份，包括安徽、江苏、河北、山东、山西、内蒙古、宁夏、四川、重庆、云南等地的产量均有所下降；但产量下降的原因各不相同：内蒙古、宁夏和山西的单产和种植面积均有所下降，而安徽、重庆、四川和云南玉米减产的主要原因是单产下降。

尽管不同种植模式的水稻产量增减不一，但中国水稻总产量与 2016 年相近（表 4.4）。早稻和晚稻产量分别增加 0.7% 和 0.1%，而中稻/一季稻产量同比下降 0.3%。由于几乎所有的水稻均依赖灌溉，水稻单产的年际变化幅度较小，各省水稻单产的同比变幅明显小于玉米、小麦和大豆单产的年度变幅。水稻产量变幅较大的省份包括宁夏、四川和云南的中稻/一季稻以及湖北省晚稻。

表 4.3 2017 年中国玉米, 水稻, 小麦和大豆产量的预测值(万吨)及变幅

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2017	Δ (%)	2017	Δ (%)	2017	Δ (%)	2017	Δ (%)
安徽	348.5	-3	1,687.8	1	1,023.3	-10	109.5	0
重庆	206.6	-2	467.3	-1	108.9	-2		
福建			282.8	-2				
甘肃	513.6	7			255.9	0		
广东			1,112.8	1				
广西			1,140.8	1				
贵州	518.4	2	543.0	0				
河北	1,769.0	-1			1,062.6	-2	19.5	5
黑龙江	2,727.1	0	2,144.9	3	47.3	5	491.9	7
河南	1,712.6	2	378	-2	2,561.9	2	77.3	-2
湖北			1,577.3	2	428.1	-1		
湖南			2,466.7	0				
内蒙古	1,526.3	-6			211.8	3	103.9	2
江苏	216.1	-1	1,661.9	0	954.0	-2	78.7	1
江西			1,688.0	1				
吉林	2,421.5	0	584.5	3			72.5	3
辽宁	1,565.1	0	447.7	2			42.7	2
宁夏	163.3	-5	51.0	-8	78.2	-1		
陕西	351.7	3	102.0	0	384.1	-4		
山东	1,894.5	-1			2,229.3	2	69.3	-1
山西	835.3	-4			225.4	6	16.4	-2
四川	701.4	-3	1,455.1	-3	467.7	1		
新疆	687.6	2						
云南	598.7	-2	540.8	-4				
浙江			633.1	1				
小计	18,757.4	-2.1	18,965.4	0.5	10,038.4	-0.7	1,081.6	3.5
其他省份	627.9	-27.9	1,071.6	-9	1,851.8	5.5	304.4	7.4
全国*	19,385.3	-3.2	20,037.1	-0.1	11,890.2	0.3	1,386.0	4.3

注: 全国产量和其他省份的产量均未包含台湾省的产量。

表 4.4 2017 年中国各省单季稻、早稻和晚稻的产量(万吨)及变幅

	早稻		中稻		晚稻	
	2017	Δ (%)	2017	Δ (%)	2017	Δ (%)
安徽	180.2	1	1,334.5	1	173.1	1
重庆			467.3	-1		
福建	168.6	-2			114.2	-2
广东	528.5	1			584.2	1
广西	547.6	1			593.2	1
贵州			543.0	0		
黑龙江			2,144.9	3		
河南			378.0	-2		
湖北	232.0	2	1,063.9	2	281.4	4
湖南	822.9	0	815.3	0	828.4	0
江苏			1,661.9	0		
江西	734.1	1	272.4	0	681.6	1
吉林			584.5	3		
辽宁			447.7	2		
宁夏			51.0	-8		
陕西			102.0	0		

四川			1,455.1	-3		
云南			540.8	-4		
浙江	80.2	1	468.3	1	84.6	1
小计	3,294.0	0.6	12,378.8	0.7	3,340.8	1
中国*	3,432.6	0.7	13,106.6	-0.3	3,497.9	0.1

注：全国产量和其他省份的产量均未包含台湾省的产量。

受玉米产量下降影响，CropWatch 预计 2017 年秋粮总产量（包括玉米、中稻/一季稻、晚稻、春小麦、大豆、块茎类作物以及其他小宗作物）为 39,956.2 万吨，同比减产 731.2 万吨，减幅为 1.8%。全年粮食总产量预计为 55,870.2 万吨，同比减产 694.4 万吨，减幅为 1.2%。由于晚稻仍处于生长早期，玉米和中稻处于生长高峰期，后期的农气条件和管理水平仍会影像产量形成，因此 CropWatch 将在下一期通报中进一步复核每种作物的监测产量。

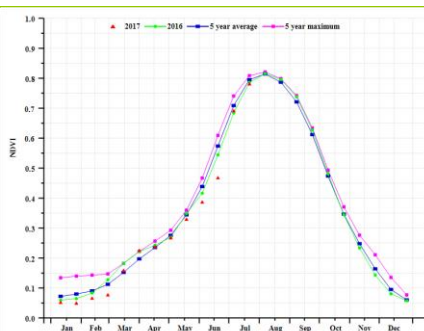
### 4.3 主产区农情分析

对于中国的 7 个分区，图 4.6 至图 4.12 分别展示了各农业分区的作物长势信息，包括：（a）基于 NDVI 的作物生长过程线；（b）2017 年 1 月至 2017 年 7 月，与近 5 年相比的 NDVI 差值聚类图；（c）与图（b）相关联的不同聚类类别过程线；（d）2016 年 4 月至 7 月，最佳植被状况指数；（e）2016 年 4 月至 7 月生物量距平（与 5 年平均水平相比）。关于农业气象指标更详细的信息，请参见附录 A 中的表 A.11。

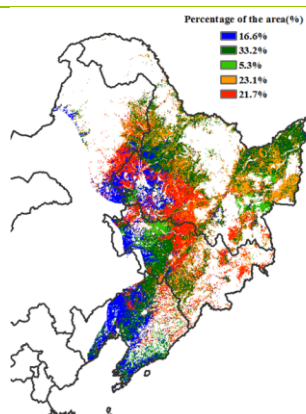
# 东北区

本监测期覆盖中国东北区春玉米的播种与生长早期。单季水稻及大豆从 4 月开始播种。总体上看，自 5 月开始，作物长势总体低于近 5 年平均水平，6 月之后得益于充沛的降水，作物长势逐渐恢复到平均水平。Cropwatch 农业气象监测结果显示，黑龙江省和吉林省的降水较平均水平偏多 12%，而辽宁省降水偏少 23%。整个东北区温度及光合有效辐射小幅高于平均水平，对作物光合作用有利。降水偏低造成部分地区的干旱致使全区累计生物量偏低 5%，而辽宁省受旱最为严重，潜在生物量偏低 20%。NDVI 过程线显示，7 月份之前 NDVI 总体低于近 5 年平均水平，进入 7 月逐渐恢复至平均水平。东北区最佳植被状况指数结果显示，VCIx 低值区主要分布在辽宁、吉林西部和内蒙古东北部部分地区，主要原因是该区域发生旱情。生物量距平图及 NDVI 距平聚类分析结果与上述长势空间分布态势一致。得益于近期充沛的降水，东北区作物长势正逐渐改善，但后期仍需持续跟踪监测。

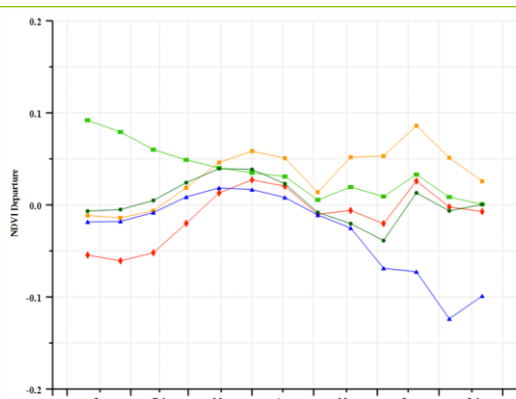
图 4.6 2017 年 4 月-7 月东北区作物长势



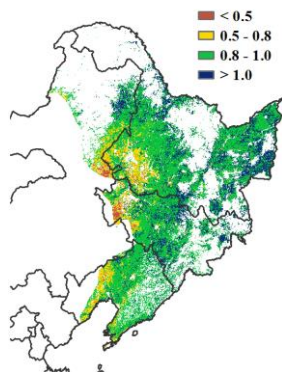
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



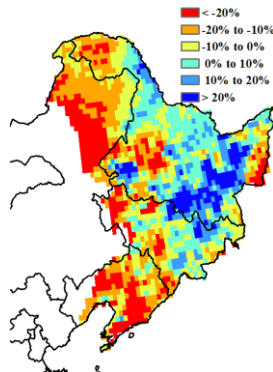
(b) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)



(c) NDVI 距平聚类类别曲线



(d) 最佳植被状况指数

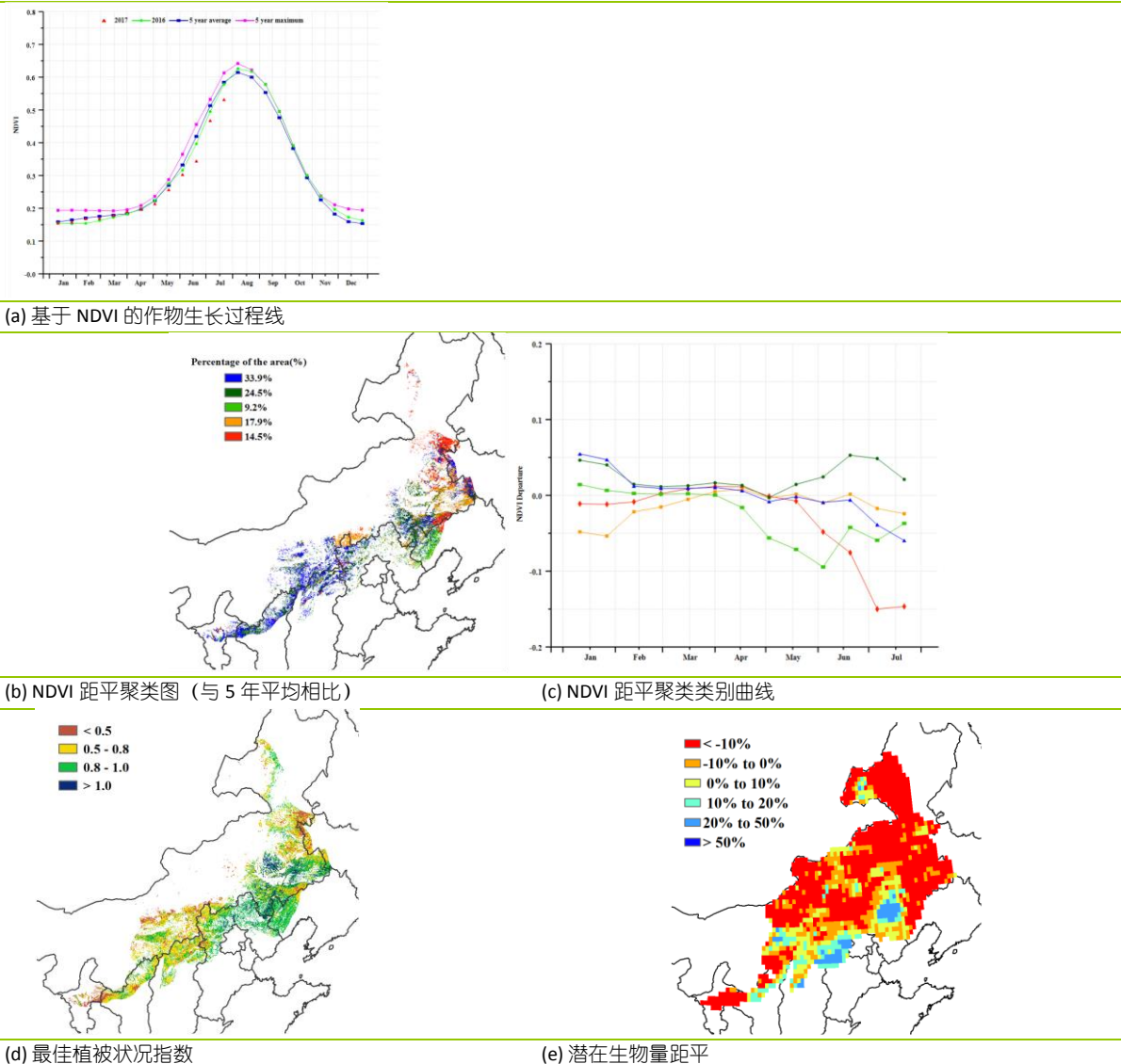


(e) 潜在生物量距平

# 内蒙古及长城沿线区

本期通报监测期内，内蒙古及长城沿线区春季作物长势整体较差。CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年平均水平相比，降水偏高 17%，但时空分布极不均匀；平均气温偏高 0.8℃，累积光合有效辐射和潜在生物量偏高 2%。4 月份春季作物处于播种和生长初期，出苗后的作物长势一直较差，从基于 NDVI 的作物生长过程线能够清晰的反映。吉林西部、内蒙古中部和东部、宁夏中部、山西和陕西北部地区最佳植被状态指数小于 0.5，作物长势未达到近 5 年平均水平；全区大部分地区潜在生物量较近 5 年平均水平显著偏低 20%以上。NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线能够更清晰的反映出 NDVI 距平时间模态，4 月初，9.2%的耕地区域的作物长势低于平均水平，主要分布在辽宁西部、山西、陕西和河北北部以及内蒙古部分地区。随后，随着旱情的发展，作物长势明显偏差的区域进一步扩大，占据该区耕地面积的 15%，主要分布于辽宁西部、内蒙古东部和北部；约 76%的耕地作物长势低于近 5 年平均水平。总体上，4-7 月该区域作物长势较差。如果后期作物生育期内农气条件没有改善，作物生长将受到严重抑制，农作物单产不容乐观。

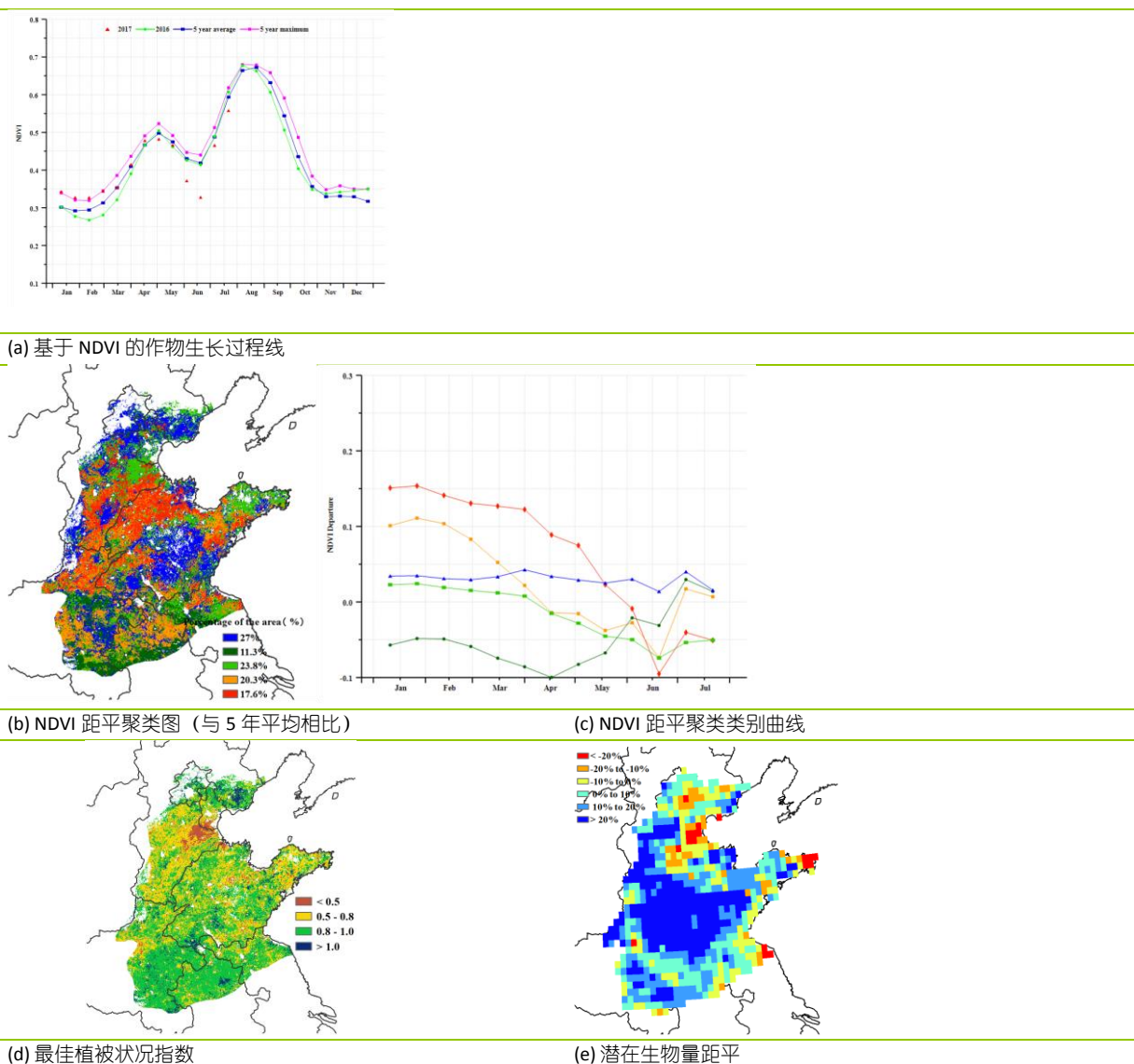
图 4.7 2017 年 4 月-7 月内蒙古及长城沿线区作物长势



# 黄淮海区

总体上黄淮海区作物长势不容乐观。本次监测期内，主产区的主要作物类型为冬小麦和玉米，其中覆盖了冬小麦返青之后的完整生育期，同时覆盖了在冬小麦收获后播种的尚处于生长早期的夏玉米。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内大部分时段，作物长势接近去年同期和近 5 年平均水平；5 月中旬至 6 月初，冬小麦陆续收割，裸土的植被指数显著低于近 5 年平均水平，这一现象可能是该时期内强降雨和云的影响造成的。从空间分布的角度而言，与近 5 年平均水平相比，黄淮海区诸多地区的作物长势较近 5 年平均水平均有不同程度的偏低。河南东部和安徽北部部分地区的作物长势在整个监测期内持续低于平均水平，而河北东部和中部以及山东中部长势始终略高于平均水平。最佳植被状况指数分布图和生物量距平图的监测结果与上述结论基本一致。CropWatch 农气指标监测结果显示，主产区气温和光合有效辐射基本处于近 15 年平均水平，而自 5 月下旬以来持续发生的降水，可能会对冬小麦的成熟收割造成影响并影响其单产，但同时也为下一季玉米的生长提供了充足的土壤水分保障。

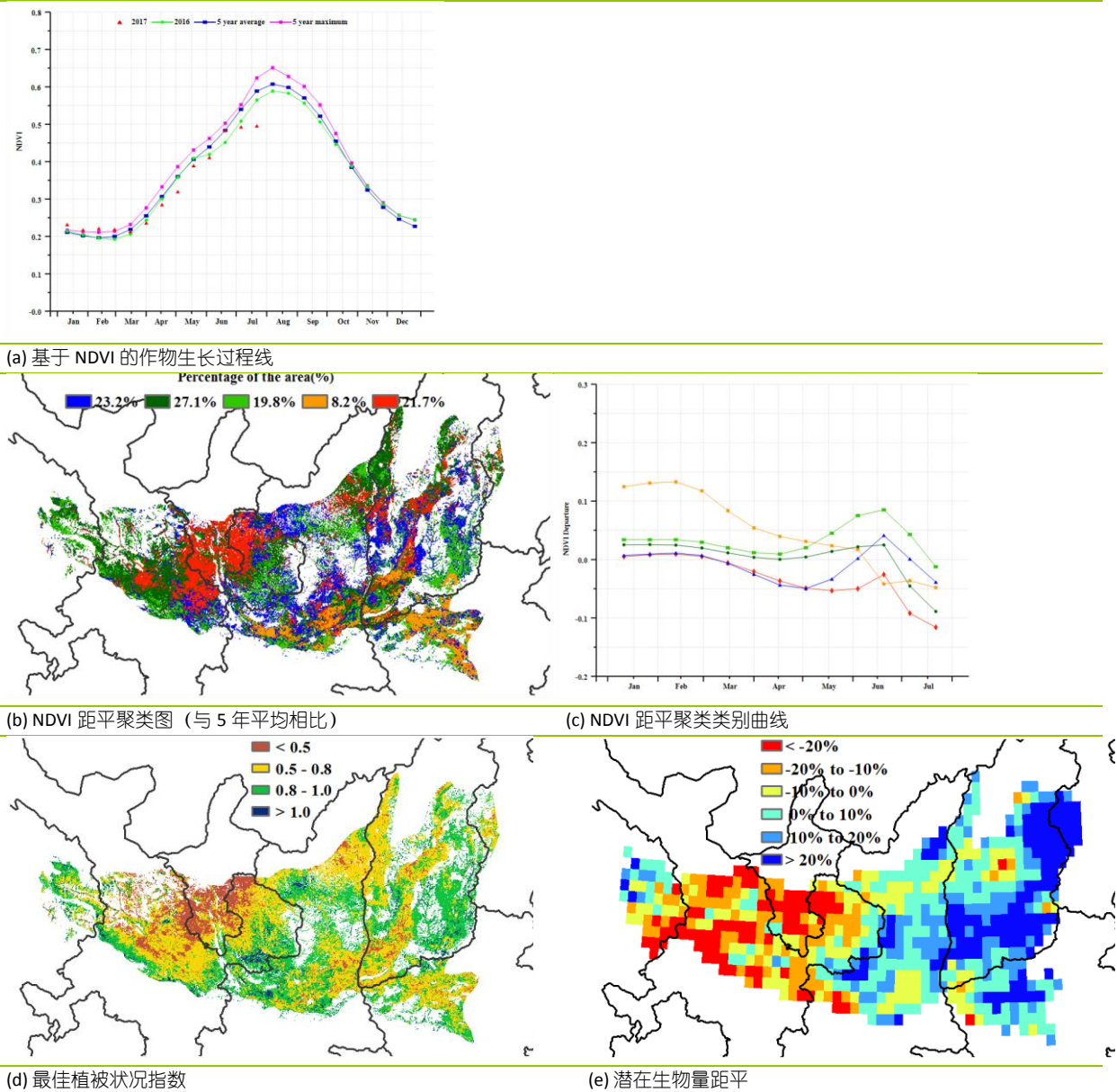
图 4.8 2017 年 4 月-7 月黄淮海区作物长势



# 黄土高原区

黄土高原区的冬小麦在 5 月下旬至 6 月下旬逐渐完成收割，夏玉米的播种工作紧随其后。与过去 15 年平均水平相比，全区降水量总体偏高 19%，光合有效辐射偏低 1%，而温度与平均水平持平。得益于充足的降水以及适宜的光温条件，潜在生物量与近 5 年平均水平相比偏高 8%。除 6 月下旬作物长势处于平均水平外，其余时段作物长势均低于去年同期和近 5 年平均水平，全区的最佳植被状况指数数值为 0.67。NDVI 距平空间聚类和相应的类别过程线表明，只有 19.8% 的区域作物长势整体高于平均水平。甘肃中部和东部、宁夏南部和山西中部的部分区域受局部干旱的影响，6 月中旬至 7 月下旬，该区域内部分农业主产区作物长势较差。全区耕地种植比例较近 5 年平均水平显著缩水 13%，全国耕地种植状况分布图（图 4.3）也同样显示出宁夏南部、甘肃东部部分地区耕地未种植任何作物，因此该地区的作物生产前景不容乐观。

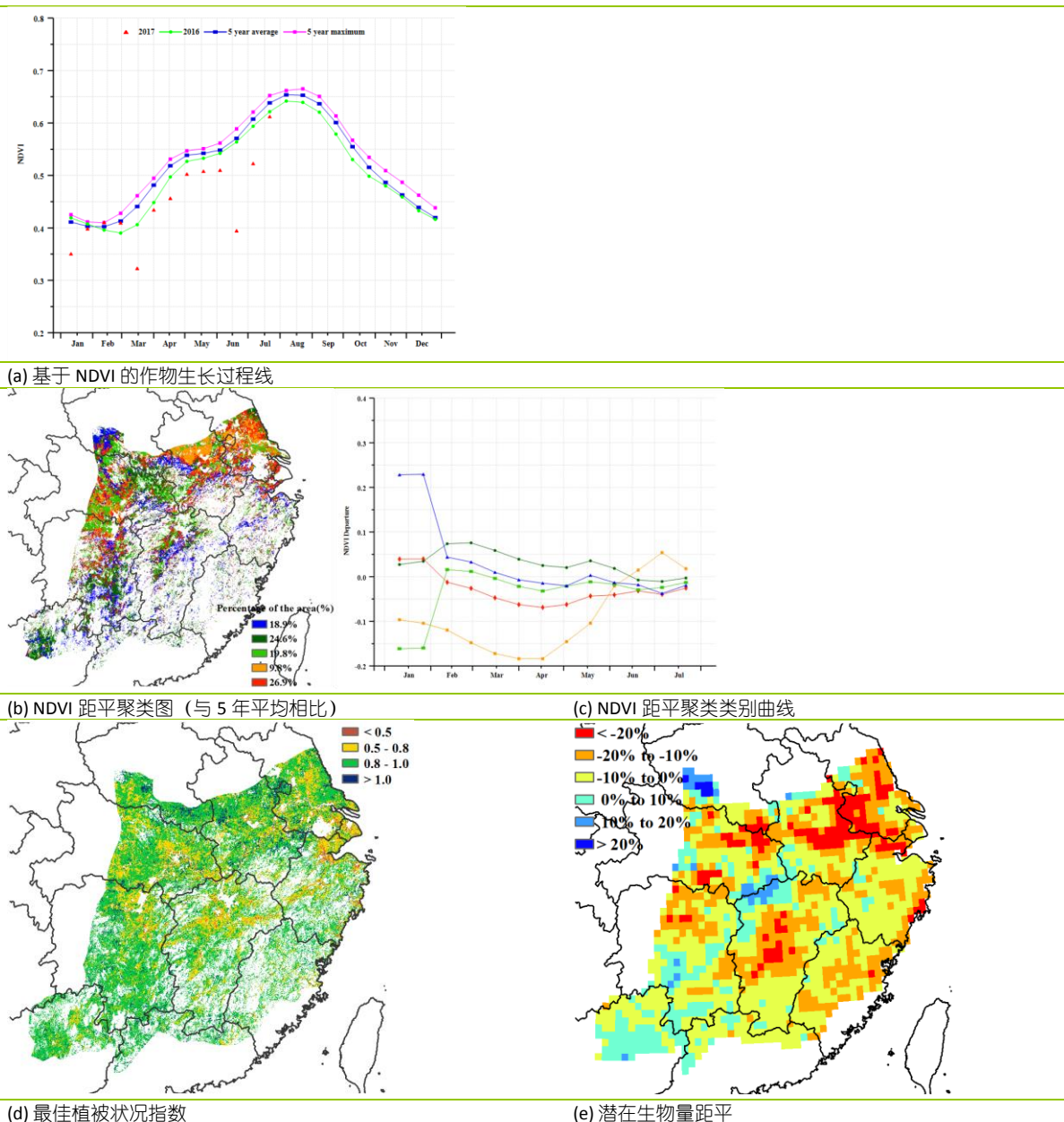
图 4.6 2017 年 4 月-7 月黄土高原区作物长势



# 长江中下游区

4 月至 7 月期间，在长江中下游地区的北部，包括河南、江苏和安徽省南部等地的冬小麦已经完成收割。主产区南部和中部地区，包括福建、广西、湖南和湖北等省份，早稻已经收获，晚稻仍处于生长早期。农气指标监测结果显示，降水、气温和光合有效辐射总体正常，其中降水偏高 7%，但光合有效辐射和温度却略低于平均水平(RADPAR,-1%; TEMP,-0.6 ° C)，这使得潜在生物量稍偏少(BIOSMSS,-4%)。基于 NDVI 的作物生长过程曲线显示，作物长势总体低于去年和近五年平均水平。潜在生物量图显示大部分地区的潜在生物量低于近 5 年平均水平，主要包括浙江、湖南北部、江西、安徽中部等地，该区域与最佳植被状况指数分布图显示的情形基本一致。NDVI 距平聚类分析结果显示，截止到 7 月末，全区约 90.2%的耕地作物长势低于平均水平，仅安徽中部和江苏中部部分地区作物长势处于平均水平之上。总体而言，长江中下游地区的作物单产预计低于平均水平。

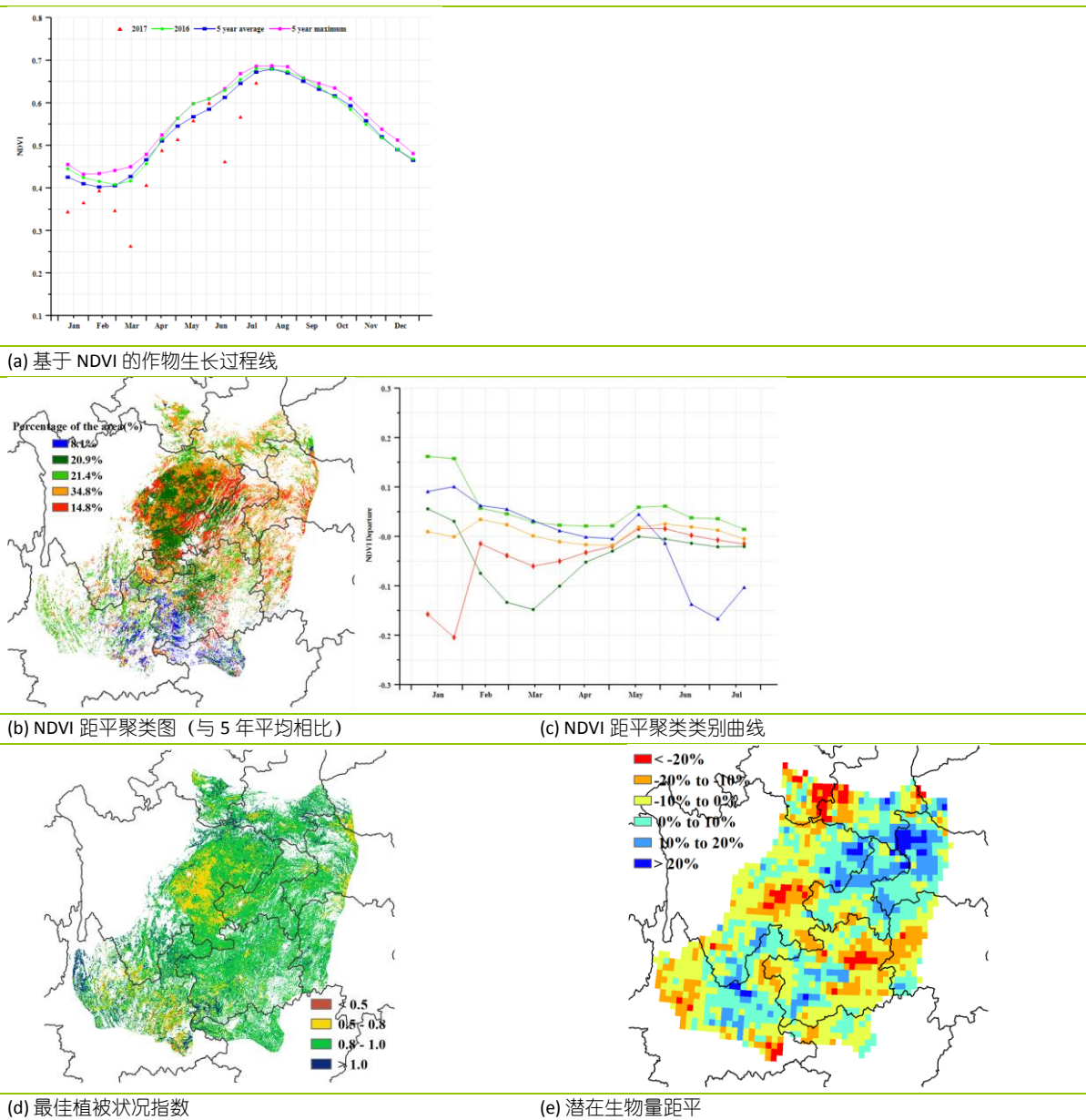
图 4.10 2017 年 4 月-7 月长江中下游区作物长势



# 西南区

本监测期覆盖中国西南地区冬小麦和油菜的收获期，以及夏玉米和中稻的播种期和生长早期。主产区大部分作物长势处于平均水平，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，4 月份该区作物长势总体低于平均水平，之后作物加速生长，并在 5 月下旬恢复至平均水平以上，而后持续的阴雨天气导致 NDVI 平均值呈现低于平均水平的状况。该区域降水、气温和光合有效辐射等农气指标均处于平均水平：其中，降水偏多 3%，气温偏低  $0.7^{\circ}\text{C}$ ，光和有效辐射偏低 1%，综合导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 2%。耕地种植比例从 2016 年开始保持稳定，最佳植被状况指数也处于正常水平，表明该区域作物长势总体处于平均水平。NDVI 距平聚类分析结果显示，贵州西南部、云南东北部以及广西西北部在 5 月至 7 月间的作物长势处于平均水平以下；四川东部作物长势在整个监测时期内均处于平均水平，最佳植被状况指数位于 0.5-0.8 之间。CropWatch 将会在后续通报中密切监测上述区域。

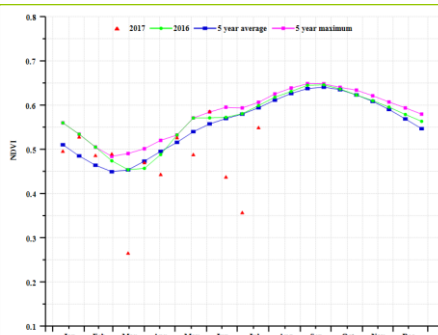
图 4.11 2017 年 4 月-7 月西南区作物长势



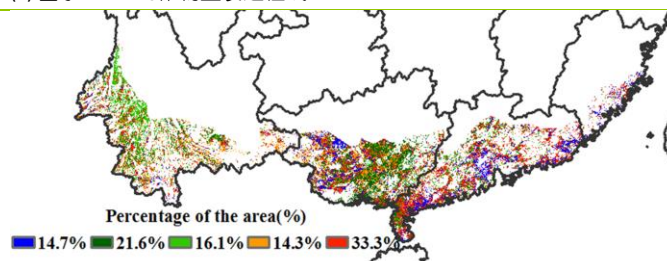
# 华南区

本报告期内，华南区作物长势总体低于平均水平。主产区降水比平均水平高出 8%，但各省降水距平变化不一：福建省偏低 3%、广西省偏高 21%、广东省偏高 11%。全区温度低于平均值 1.0℃，累积光合有效辐射低于平均水平 4%，多因素综合作用使得潜在生物量接近 5 年平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，该地区的作物长势总体未达到近 5 年平均和去年同期水平。尽管主产区几乎所有的耕地均已种植作物，耕地种植比例仍然比近 5 年平均水平偏低 0.5%。NDVI 距平聚类图和类别过程线显示，除广西中部和云南中西部外，其余大部分地区在监测期后期作物长势总体低于平均水平；作物长势高于平均水平的区域约占全区耕地面积的 16.1%，约 14.7% 的耕地作物长势持续低于平均水平，零星分散在全区各地。根据上述分析，2017 年该地区作物单产预计低于平均水平。

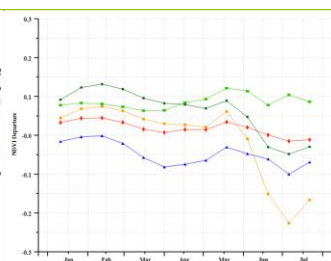
图 4.12 2017 年 4 月-7 月华南区作物长势



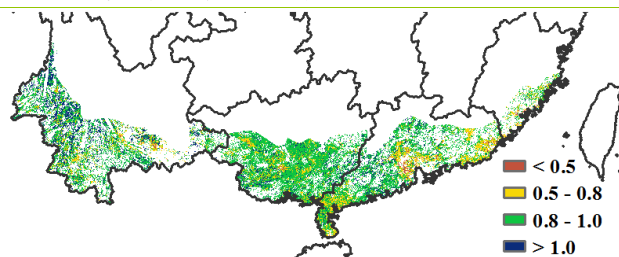
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



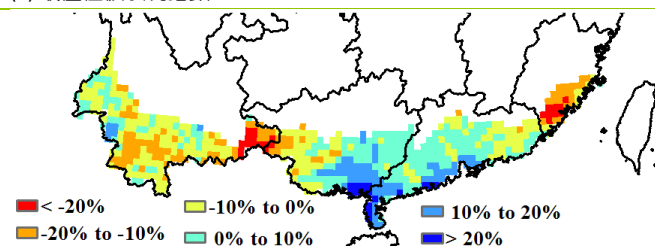
(b) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)



(c) NDVI 距平聚类类别曲线



(d) 最佳植被状况指数



(e) 潜在生物量距平

#### 4.4. 病虫害监测

2017年7月中下旬中国水稻主产区病虫害总体呈中等发生态势，入夏以来，南方多省出现的强对流天气利于稻飞虱、稻纵卷叶螟的迁飞扩散；此外，长江中下游及华南东部降水与气温与往年同期相比偏高，湿热的环境为纹枯病发生蔓延提供了有利条件。

##### 水稻稻飞虱

图 4.13 和表 4.5 展示了 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻飞虱的空间发生情况及面积。分析可知，水稻稻飞虱在全国累计发生面积约 9178 万亩。其中，贵州中部、广西北部、广东大部重度发生；云南北部、湖南北部中度发生。

##### 水稻稻纵卷叶螟

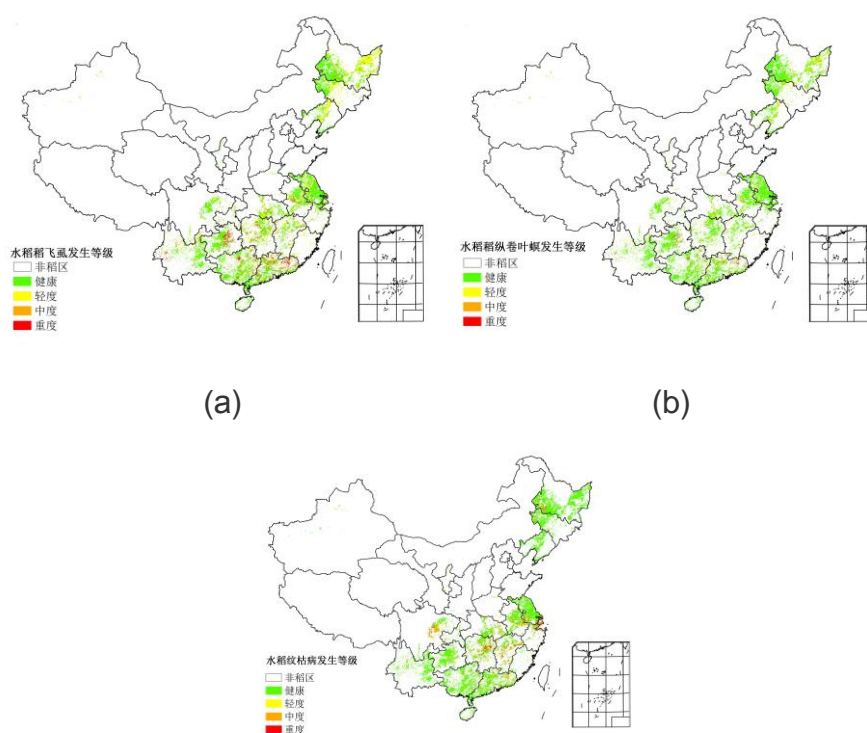
图 4.13 和表 4.5 展示了 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻纵卷叶螟的空间发生情况及面积。分析可知，水稻稻纵卷叶螟在全国累计发生面积约 4090 万亩。其中，贵州中部、广东北部重度发生；广西北部、湖南北部中度发生。

##### 水稻纹枯病

图 4.13 和表 4.5 展示了 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区纹枯病的空间发生情况及面积。分析可知，水稻纹枯病全国累计发生面积约 6747 万亩。其中，江苏南部、浙江北部重度发生；四川中部、湖南中部、江西中部中度发生。

2017 年 7 月下旬中国玉米主产区病虫害总体呈中等偏轻发生态势。受 7 月降雨过程影响，华北、东北等地玉米田间湿度大，有利于粘虫、大斑病等喜湿性病虫害的发生。

图 4.13 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻飞虱 (a)、稻纵卷叶螟 (b) 和纹枯病 (c) 发生状况分布图



(c)

表 4.3 2017 年 7 月中下旬中国水稻主产区稻飞虱、稻纵卷叶螟和纹枯病发生情况统计表

农业主产区	稻飞虱虫害面积比例 (%)				稻纵卷叶螟虫害面积比例 (%)				纹枯病病害面积比例 (%)			
	健康	轻度	中度	重度	健康	轻度	中度	重度	健康	轻度	中度	重度
黄淮海区	85	9	4	2	94	5	1	0	82	4	7	7
内蒙古及长城沿线区	78	20	2	0	90	10	0	0	97	0	2	1
黄土高原区	78	20	2	0	89	10	1	0	84	0	8	8
长江中下游区	79	12	5	4	91	7	1	1	77	5	8	10
东北区	75	21	3	1	90	10	0	0	95	0	3	2
华南区	81	9	2	8	91	6	1	2	92	2	4	2
西南区	80	11	4	5	90	7	2	1	86	3	7	4

### 玉米粘虫

图 4.14 和表 4.6 展示了 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区粘虫的空间发生情况及面积。分析可知，玉米粘虫在全国累计发生面积约 2259 万亩，主要在黑龙江西南部、吉林西北部、河北东南部、山东中部、陕西中北部发生。

### 玉米大斑病

图 4.14 和表 4.6 展示了 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区大斑病的空间发生情况及面积。分析可知，玉米大斑病在全国累计发生面积约 584 万亩，主要在黑龙江西南部、吉林西北部、河北北部局部发生。

图 4.14 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区粘虫(a)和大斑病(b)发生状况分布图

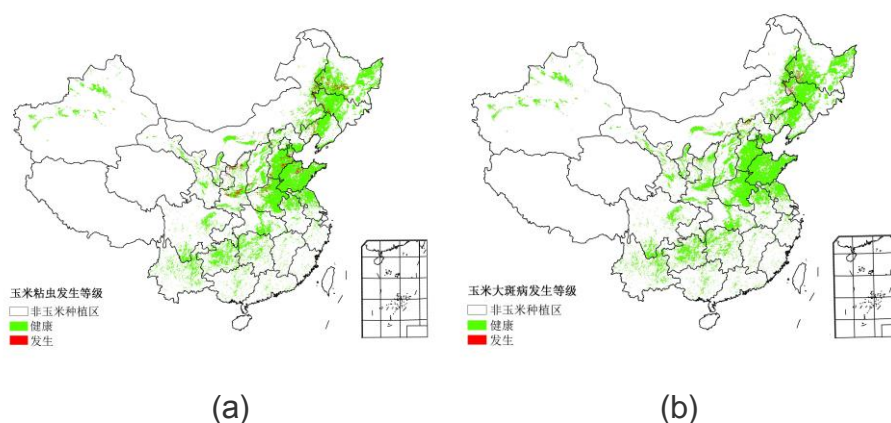


表 4.4 2017 年 7 月下旬中国玉米主产区粘虫发生情况统计表

农业主产区	粘虫虫害面积比例 (%)		大斑病病害面积比例 (%)	
	健康	发生	健康	发生
黄淮海区	95	5	99	1
内蒙古及长城沿线区	97	3	98	2
黄土高原区	98	2	99	1

农业主产区	粘虫虫害面积比例 (%)		大斑病病害面积比例 (%)	
	健康	发生	健康	发生
长江中下游区	94	6	99	1
东北区	96	4	98	2
华南区	97	3	100	0
西南区	94	6	99	1

#### 4.5 2017 年粮食进出口形势展望

##### 2017 年上半年中国粮食作物进出口形势分析

###### 稻谷

2017 年上半年我国稻米累计进口 213.61 万吨，同比增 6.5%，主要进口来源国为越南、泰国和巴基斯坦，分别占进口总量的 55.3%、31.3%和 6.4%，进口额 9.81 亿美元，同比增 7.9%。稻米累计出口 57.1 万吨，同比增 349.3%，主要出口到科特迪瓦、韩国和利比里亚，分别占出口总量的 29.5%、21.0%和 6.7%，出口额为 2.81 亿美元，同比增 117.8%。

###### 小麦

2017 年上半年我国小麦累计进口 265.34 万吨，同比增 48.2%，主要进口来源国为澳大利亚、美国和哈萨克斯坦，分别占进口总量的 47.4%、38.2%和 7.8%，进口额 6.07 亿美元，同比增 40.9%。小麦累计出口 4.96 万吨，同比减 11.1%，主要出口到我国香港地区、朝鲜和我国澳门地区，分别占出口总量的 72.7%、20.7%和 5.4%。

###### 玉米

2017 年上半年我国玉米累计进口 73.6 万吨，同比减 74.7%，主要进口来源国为乌克兰和美国，分别占进口总量的 81.3%和 13.5%。玉米累计出口 3.63 万吨，同比增 26.5 倍，主要出口到日本和朝鲜，分别占出口总量的 54.8%和 38.3%。

###### 大豆

2017 年上半年我国大豆累计进口 4480.82 万吨，同比增 16.2%，主要进口来源国为巴西和美国，分别占进口总量的 51.8%和 42.5%，进口额 189.55 亿美元，同比增 27.8%。大豆累计出口 6.30 万吨，同比减 11.0%，出口金额 5350.91 万美元，同比减 14.0%。

##### 2017 年中国主要粮食品种进口展望

基于最新全球主要国家粮食作物监测的遥感数据，根据农业重大冲击和政策模拟模型（基于 GTAP 标准模型构建），预计 2017 年主要粮食作物品种进口有增加趋势。具体如下：

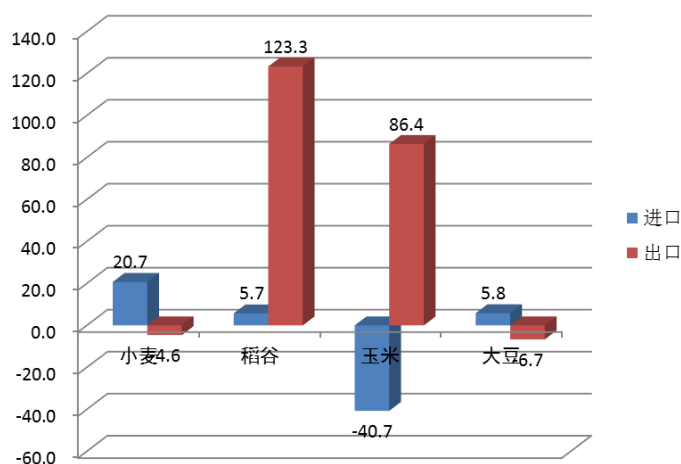
**稻谷：**根据模型预测结果，2017 年稻谷进口增长 5.7%，出口增长 123.3%。由于国内外价格差的持续存在，上半年我国稻米进口呈增加趋势，但是考虑到国内供需宽松环境，下半年稻米进口趋减，出口结构重心向非洲转移，预计全年稻谷进口稳定增长，并保持在配额范围以内，出口增长较快。

**小麦:** 根据模型预测结果, 2017 年我国小麦进口增长 20.7%, 出口减少 4.6%。目前, 全球小麦供需仍处于宽松格局, 库存消费比为近 15 年来的最高水平, 国际小麦价格在上涨后有望回落, 我国小麦进口将稳定增长, 预计全年小麦进口量稳中增长。

**玉米:** 根据模型预测结果, 2017 年我国玉米进口减少 40.7%, 出口增加 86.4%。目前, 我国玉米阶段性供大于求格局将持续抑制玉米进口, 国内玉米价格已迅速与国际接轨, 国外玉米价格优势持续性不再, 我国玉米进口持续减少、出口增加, 预计全年我国玉米进口大幅下降。

**大豆:** 根据模型预测结果, 2017 年我国大豆进口增长 5.8%, 出口减少 6.7%。受大豆供不应求、产不足需等因素影响, 全年大豆进口将维持高位, 但增速趋缓。7 月份, 进口大豆到岸税后价与国内大豆价差扩大, 预计全年大豆进口持平增长。

图 4.15 2017 年中国四大粮食作物进出口量变化幅度 (%)



#### 4.6 大宗粮油作物价格预测

玉米和大米的库存同比大幅下降应该引起重视。

##### 中国大豆价格预测

基于“价格螺旋”预测模型 (3sda) 与国际大豆消费率 (消费总量占生产总量的比例), 解析 2007 年 6 月-2017 年 6 月大豆国内收购价格的变化趋势。当前国际大豆消费率处于均衡区间, 中国大豆价格处于均衡区间, 从趋势看, 在围绕趋势线寻找方向, 因此中国大豆的波动将加强。

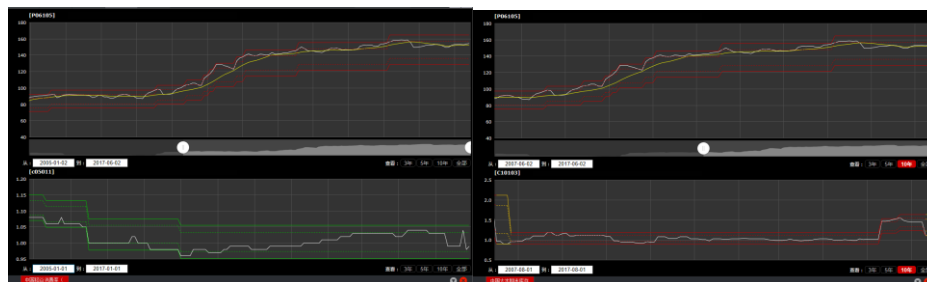
图 4.16 2007 年 6 月至 2017 年 6 月大豆价格波动



## 中国粳稻价格预测

基于“价格螺旋”预测模型（3sda）与中国稻谷消费率，解析 2007 年 6 月-2017 年 6 月粳稻国内收购价格的变化趋势。从 2009 年开始，价格与消费率同步上升至 2015 年底，从现在的数据看，价格维持在了均衡状态中，本期需要提示的是，价格有上行的动力，动力来源于国内大米期末库存同比下降明显（见--中国大米期末库存同比图）。进入了螺旋模型的非均衡区间。

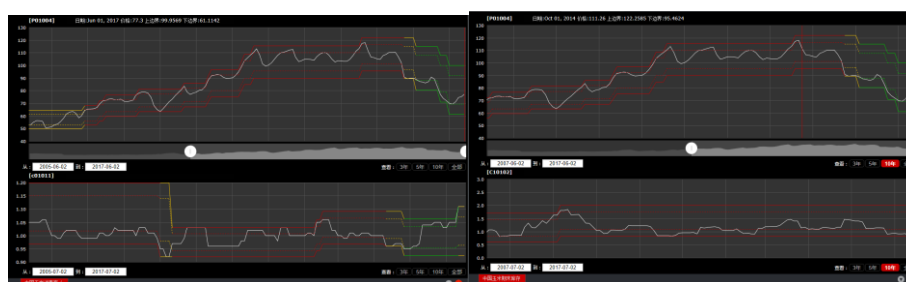
图 4.17 2005 年 1 月至 2017 年 6 月大米价格波动(左)及中国大米期末库存同比图(右)



## 中国玉米价格预测

基于“价格螺旋”预测模型与中国玉米消费率，解析 2005 年 6 月-2017 年 6 月玉米国内收购价格的变化趋势。2017 年 2 月报告的“下降趋势翻转的早期预警”。已经得到验证，目前，消费率处于高位，库存期末同比处于 10 年来的低位（见--中国玉米期末库存同比图），有利于价格进一步上升。

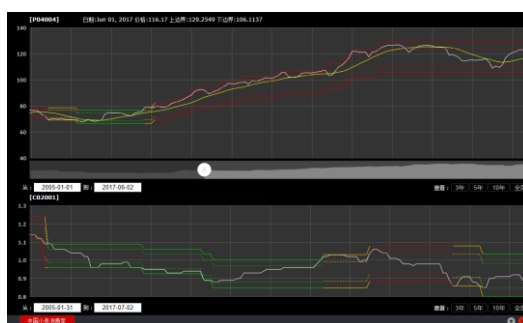
图 4.18 2005 年 6 月至 2017 年 6 月玉米价格波动(左)及中国玉米期末库存同比图(右)



## 中国小麦价格预测

基于“价格螺旋”预测模型与中国小麦消费率，解析 2005 年 1 月-2017 年 6 月小麦国内收购价格的变化趋势。价格由均衡区间的上限回落，消费率处于均衡区间的下限，今后一段时间可以保持在均衡区间，价格弱勢。

图 4.19 2005 年 1 月至 2017 年 6 月小麦价格波动



## 第五章 焦点与展望

该章节是 1-4 章 CropWatch 农气与农情监测分析的有益补充，主要内容包括与全球农业密切相关的主题信息。其中 5.1 节是 2016 年粮食产量展望，5.2 节是全球灾害事件概述；5.3 节是非洲之角人道主义紧急情况聚焦，5.4 节是厄尔尼诺事件的最新更新。

### 5.1 粮食产量估算

#### 方法介绍

表 5.1 列出了 CropWatch 对 2017 年 5 月份的全球玉米、水稻、小麦和大豆预测产量的第一次修订结果。北半球几乎所有的冬季作物都已收获，夏季作物仍处于生育期内；在南半球，冬季作物处于生育期内，夏季/季风季节的作物播种将在一个月之后陆续开始。

产量估算结合了基于遥感数据的单产估算模型以及基于时间序列产量数据的趋势性预测两种模型，对于处于生育期内或在检测期内完成收获的作物产量，主要依赖基于遥感数据的单产估算模型实现产量的估算，对于尚未播种或播种不足 1 个月的作物产量则依赖时间序列产量数据拟合出的趋势产量而定。表 5.1 中，红色加粗数字表明该产量由遥感模型估算获得，总体上基于遥感模型估算的作物产量已占 31 个主产国总产量的 95% 以上。

对于中国和第 3 章所列出的 30 个主产国家来说，基于遥感数据的产量估算模型分别对作物单产和作物种植面积的年度变幅进行估计，在 CropWatch 复核确定的 2016 年最终产量的基础上，实现对 2017 年产量的估算，估算过程并未使用粮农组织公布的统计数据。需要强调的是，CropWatch 的单产和面积变幅监测过程均是针对不同作物类型单独实现的，即基于不同作物的掩模，考虑单产年度变化和种植面积的年度变化，最终得出估算产量。就玉米、水稻、小麦和大豆四种作物而言，31 个主产国的产量及出口量均至少占全球产量和出口量的 80%。

表 5.1 中的“其他”国家的产量估算与尚未播种的主产国作物产量估算方法一致，根据截止到 2014 年的粮农组织公布的产量数据以及 2015 年和 2016 年的 CropWatch 最终估算结果，基于线性模型推算获得 2017 年的预测产量。

CropWatch 产量估算与现有的全球大宗作物产量估算方法均有一定差异，CropWatch 系统以遥感数据为主要数据源，同时结合了地面观测数据、不同作物类型种植掩膜、非主产国的统计数据等海量多源大数据信息，综合实现大宗粮油作物产量的检测与预测。此外，本章仅分析了中国全国产量的总体状况，详细的分省产量监测结果请参与本报告第 4 章。

#### 产量估计

CropWatch 估计，2017 年全球玉米产量为 10.08 亿吨，比 2016 年上涨 0.6%，水稻产量为 7.48 亿吨（上涨 1.6%），小麦产量为 7.37 亿吨（比 2016 年增长 0.5%）和 3.15 亿吨大豆，下跌 0.7%。31 个主要生产国贡献 8.87 亿吨玉米（同比涨幅 0.3%），6.72 亿吨水稻（涨 1.6%），6.24 亿吨小麦（跌幅 0.9%）和 2.98 亿吨大豆（涨幅 0.9%）。“其他”国家对全球大豆、小麦、水稻和玉米产量的贡献度分别约为 5%、15%、10% 和 10%。

对于玉米和小麦，“其他”国家的总体表现优于主产国家，相比 2016 年增长幅度较大。对于水稻，“其他”国家产量同比增长 1.4%，31 个主要生产国产量同比增长 1.6%；31 个主要生产国的大豆产量同比增加了 0.9%，而“其他”国家则显著下降 22.9%。这可以确认各大洲的许多小型（而不是如此小的生产者：如 PAK）生产者的大豆产量呈下降趋势。

表 5.1 CropWatch 估计的 2017 年玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	产量 (万吨)	变幅	产量 (万吨)	变幅	产量 (万吨)	变幅	产量 (万吨)	变幅
阿根廷	2,994.6	16.5	176.9	4.4	1,133.8	-2.5	5,111.6	0.1
澳大利亚	75.9	61.4	186.4	23.7	2,971.9	-6.0	9.2	-6.8
孟加拉国	243.3	2.4	4,630.0	-3.0	134.4	11.7	6.4	
巴西	8,401.9	19.3	1,112.9	0.7	777.3	3	9,672.6	5.4
柬埔寨	78.0	4.1	899.5	4.7			14.7	-11.2
加拿大	1,209.9	3.4	0.0		3,067.9	-7.8	558.4	3.7
中国	19,385.3	-3.2	20,037.1	-0.1	11,890.2	0.3	1,386.0	4.3
埃及	572.1	0.3	688.8	9.5	1,096.3	7.4	3.3	18.1
埃塞俄比亚	649.8	-9.2	17.3	28.7	418.0	-11.9	7.2	-28.2
法国	1,466.5	-0.3	38.0	386.8	3,805.1	0.2	12.9	-38.1
德国	468.8	1.9	0.0		2,813.0	0.1	0.8	
印度	1,749.2	-6.2	16,351.4	4.3	9,349.6	8.6	1,133.0	-6.9
印度尼西亚	1,756.5	-4.1	6,833.9	-1.4			90.0	1.8
伊朗	253.5	-5.8	241.3	-12.7	1,273.5	-20.8	17.3	-0.3
哈萨克斯坦	72.2	4.8	39.2	-4.6	1,583.7	-13.0	20.7	-23.7
墨西哥	2,307.3	-3.0	15.8	-10.6	328.3	-7.5	27.8	-30.3
缅甸	177.2	1.5	2,532.8	-0.8	19.0	1.4	17.8	40.1
尼日利亚	1,106.9	2.8	435.3	-5.1	8.4	-26.9	51.7	-21.8
巴基斯坦	413.5	-8.7	767.6	-16.0	2,242.6	-1.4		
菲律宾	785.4	3.8	2,182.4	8.5				
波兰	470.3	27.8			1,093.1	2.1	0.1	
罗马尼亚	1,157.1	0.7	3.9	-17.8	767.0	-0.1	14.1	-32.3
俄罗斯	1,291.8	4.7	99.6	-2.0	5,891.2	2.4	219.0	-3.5
南非	1,416.1	57	0.3	-0.2	189.2	11	91.2	-17.5
泰国	521.9	2.7	4,037.9	1.8	0.1	18.5	14.4	-37.8
土耳其	610.2	3.1	94.9	1.3	1,917.4	1	18.0	-17.4
乌克兰	3,056.1	-0.7	9.8	-8.0	2,266.2	-5.8	379.9	-16.2
英国					1,452.1	1.3		
美国	35,476.3	-3.6	1,088.8	3.4	5,427.0	-4.6	10,932.3	-0.6
乌兹别克斯坦	49.0	15.4	49.6	13.4	540.1	-15.5		
越南	522.1	-0.3	4,651.1	9.3			17.2	
小计	88,738.7	0.3	67,222.5	1.6	62,456.4	-0.9	29,827.7	0.9
其他	12,058.2	3.1	7,586.1	1.4	11,262.2	9	1,686.7	-22.9
合计	100,797.0	0.6	74,808.5	1.6	73,718.5	0.5	31,514.5	-0.7

注：红色数字是基于遥感模型的组合，而其他数字是基于统计趋势的预测；“其他”国家包括从阿富汗和安哥拉到赞比亚和津巴韦的 151 个国家。

## 玉米

CropWatch 监测结果表明玉米产量增幅最大的国家包括南非 (+57%)、阿根廷 (+16.5%)，巴西 (+19.3%)，反映出以上三国已从 2016 年厄尔尼诺干旱影响中恢复至正常生产水平。阿根廷玉米种植面积恢复性增加 20%，促使全国产量大幅增加，而在巴西则由于农业气候条件的好转，玉米单产增加了 19%。在南非，玉米种植面积和单产均实现恢复性增加，分别增长了 16.3% 和 35.1%。在阿根廷（表 B.1），产量增长主要发生在布宜诺斯艾利斯 (+7.7%)、科尔多瓦 (+4.9%) 和恩特雷里奥斯省 (+11%)，而阿根廷“其他”地区，即非玉米主产省份，玉米产量

同比增长了 86.8%，大幅领先 6 个主产省份。在巴西，传统的玉米生产州（马托格罗索+11.9%，巴拉那+12.4%）的产量增加了 13.6%，而次要生产州则增加了 63.8%。这进一步证实了近年来阿根廷和巴西的产量变化趋势——次要省份的产量和重要性日益增加。

在北半球的主要生产国中，CropWatch 估计，中国玉米产量为 19385.3 万吨（跌幅 3.2%），而美国玉米产量为 35476.3 万吨（跌幅 3.6%）。表 B5 提供了美国各州玉米产量的详细情况。美国玉米主产州普遍遭受产量下降的困扰，如伊利诺伊州（-4.6%）、爱荷华州（-5.2%）、内布拉斯加州（-5.9%）和明尼苏达州（-4.9%）。包括俄亥俄州、密歇根州在内的部分玉米生产大州玉米产量同比小幅增加（俄亥俄州+ 4.6%，密歇根+2.4%），但仍无法扭转全国玉米产量下滑的趋势。虽然其他玉米生产国的玉米产量均显著低于中国和美国的玉米产量，但几个重要的生产国（在 1000-3000 万吨的范围内）与去年相比产量均出现停滞或负变化，包括乌克兰和法国（产量微跌 0.3%）、墨西哥（跌幅 3.0%）和印度（跌幅 6.2%）。埃塞俄比亚玉米产量预计下滑 9.2%，然而随着后期雨季作物的陆续收获，预计产量跌幅有望收窄。巴基斯坦的产量预计为 410 万吨，同比下降了 8.7%。

有趣的是，表 5.2 显示，全球前 5 大玉米进口国玉米产量接近 2.23 亿吨，各国产量减幅均接近 3%，而全球前 5 大玉米出口国的玉米产量约为 5.14 亿吨，产量增幅接近 0.5%（前 5 大出口国和前 10 大出口国产量分别增长 0.2%和 0.8%），如果我们考虑到玉米和大豆市场的不稳定需求，全球市场对玉米的需求量预计将增加约 1000 万吨。

## 水稻

在亚洲主要生产国和出口国中，印度（增加 4.3%至 1.63 亿吨），越南（+9.3%）和泰国（+1.8%）在 2017 年有所增加。这通常是通过面积的增加实现的，而是越南通过产量（+8.4%）的提高实现。中国的面积和产量都有小幅下降（-0.6%），第四章提供了中国稻米形势的空间分布。亚洲的一些“少量的大米生产国”表现良好，包括柬埔寨（+4.7%）和菲律宾（8.5%）。孟加拉国（-3%）的产量和面积都有所下降。在南美洲，表 B.2 表明，巴西圣卡塔琳娜州的产量增加了 10.6%，达到 110 万吨，而南里奥格兰德州，巴西最重要的稻米种植州，CropWatch 预计达到 880 万吨，比 2016 年上涨 3.3%。

五大大米进口国（伊朗，尼日利亚，菲律宾，沙特阿拉伯和伊拉克）的产量增加了 3.9%，因为伊朗（-12.7%）和尼日利亚（-5.1%）都表现不佳，所以主要是取决于菲律宾的表现。除巴基斯坦外，主要出口国的表现良好，前十名和前五名生产者的出口量分别增长了 3.2%和 3.8%）。

## 小麦

小麦在生产、供应和需求上通常比其他商品更容易发生变化，因为大量的国家种植小麦，也因为它可以在冬天种植，也是夏季作物。

本监测期内，由于农业条件和平均水平相比总体不利于农作物生长，CropWatch 预计有三个小麦主产国的产量同比下降，包括：加拿大同比减产 7.8%，产量为 3067.9 万吨，美国下降 4.6%至 5427.0 万吨，澳大利亚减产 6.0%至 2971.9 万吨。多数国家的单产下降幅度超过面积下降，详细数据见附表 B.3 至 B.5。在加拿大，只有安大略省好于去年（+8.0%），而萨斯喀彻温省产量同比下降了 11.9%。美国各州小麦产量受农气条件影响，增减不一。CropWatch 预计加利福尼亚（+9.7%）、俄勒冈（+13.1%）、俄亥俄（+3.0%）、爱达荷（+2.7%）等小麦产量同比增加；而如北达科他州、南达科他州、蒙大拿州和堪萨斯州小麦分别减产 9.6%、8.9%、15%和-7.7%。澳大利亚维多利亚州小麦产量同比增加 3.0%外，其余各州小麦产量均低于 2016 年。

因此，五个主要出口国（表 5.2）的总产量下降了 6.9%。与此同时，主要进口国的进口量增加了 4.8%。在小麦中值得一提的是埃塞俄比亚（-11.9%），然后是墨西哥（-7.5%），乌克兰（-5.8%），伊朗（-

20.8%)和哈萨克斯坦(-13%)。在那些形势很好的国家中,要提到巴西(+3.0%),波兰和俄国(分别上升2.1和2.4%),以及印度增加8.6%,这些国家是通过增加冬小麦的面积(+5.2%)和单产(+3.1%)实现的。

## 大豆

与美国(10932.3万吨)、巴西(9672.6万吨)和阿根廷(5111.6万吨)相比,中国仍然是次要的大豆生产国(1386.0万吨)。然而,中国大豆产量同比增长4.3%,是中国经过连续10年的产量衰退之后,连续第二年产量增长。这也是前五名大豆进口国在2017年将产量增加了3.4%的直接原因。主产国中,巴西大豆保持了较高的年度增幅,同比增产5.4%,加拿大大豆产量同比增加3.7%,而美国作为大豆第一主产国,产量同比略减0.6%。印度玉米和大豆产量同比减产,主要原因是雨季的滞后导致播种面积同比缩减约19.7%,导致该国大豆产量下降了6.9%。另一方面,中国大豆种植面积增长了4.6%。

大豆生产三巨头(美国、巴西、阿根廷)各省大豆生产形势监测结果详细列于附件B的表格中。在阿根廷,恩特雷里奥斯省(+5.8%)和“其他”非主产省(+7.0%)的产量同比增加,而大豆产量跌幅最大的则是圣达菲(跌幅3.1%)。巴西各州中,仅米纳斯格拉斯州同比减产,而马托格罗索和巴拉那等主产省份的产量增幅较大(分别为增产6.7%和6.4%)。美国主要大豆生产省份中,阿肯色州(+3.4%)、俄亥俄州(+4.5%)和印第安纳州(+0.9%)是仅有的比去年大豆产量有所增加的几个州。其他大部分州大豆产量同比均有不同幅度的下跌,包括伊利诺伊州(-4.6%)、爱荷华州(-5.2%)、明尼苏达州(-4.5%)、密苏里州(-1.7%)和南达科他州(-7.9%),这些州在全国范围内跌幅居前。

表 5.2 2017 年主要进出口国的大宗粮油作物产量(百万吨)及变幅

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	产量 (百万吨)	同比%	产量 (百万吨)	同比%	产量 (百万吨)	同比%	产量 (百万吨)	同比%
五大进口国	223	-3.1	29	3.9	31	4.8	14	3.4
十大进口国	234	-2.7	301	0.1	39	3.6	15	-4.8
五大出口国	514	0.2	269	3.8	212	-6.9	273	1.3
十大出口国	570	0.8	310	3.2	297	-6.2	290	-1.4

## 5.2 灾害事件

### 引言

本期通报主要关注2017年5月至7月末全球发生的灾害事件。4月份的灾害事件已经在上一期通报中提及,本期内如有新变化仍会继续关注。非洲之角长期遭受自然灾害,主要是人为原因造成。这部分内容将在5.3详细论述。5.3部分表明气候因素和国内战乱之间相互影响,相互作用。这些因素与当前报告关注的焦点密切联系。由于本节主要涉及自然灾害,人为灾害没有具体讨论。

下面提到了一些干旱和严寒事件,但是本期通报的5-7月内,显著特点是强降水以及随之而来的山体滑坡等现象。

### 飓风

5月1-16日,非季节性飓风“唐娜”袭击所罗门群岛、瓦努阿图、新喀里多尼亚和新西兰,瓦努阿图农业遭受重大损害。台风“莫拉”5月30日登陆斯里兰卡、安达曼和尼科巴群岛、印度东部和东北部、孟加拉国、缅甸、不丹和中国西藏自治区,共造成239人死亡(几乎全部来自斯

里兰卡)，损失金额不足 3 亿美元，共有 63 万人受到影响。飓风使缅甸若开州难民营遭受更大困难。据人道协调厅 (2017b) 报告，“在飓风袭击之前，居民生活条件本来就很差，而“莫拉”让境况变得更糟。

7 月 17 日，热带风暴“塔拉斯”登陆越南中部的义安和河靖省。约有 3000 幢房屋受损，10 人死亡，约 10 万公顷农作物受损。这场严重的风暴也波及了中国南部（海南）、老挝、泰国和缅甸。总损失估计为 4300 万美元。

### 干旱和火灾

东帝汶本来就十分脆弱，41%的人口处于贫困线以下，超过 70%的人口依靠自给自足的农业维持。此次旱灾使得三分之一的人口遭受旱灾影响，十分之一的人口处于 IPC 第二阶段。自 2015 年以来，干旱一直在持续，粮食安全形势加剧，可能会进一步恶化 (DroughtTimorLeste\_1)。

7 月底，据减灾网报道，朝鲜爆发旱灾。在水稻（主食）、玉米、马铃薯和大豆等粮食主产区，降雨量较少。主要谷物生产区（南、北平壤，黄河南道和北道，以及南浦市）的产量下降幅度可能达到 30%左右。(Drought DPRK\_1)

6 月初，在欧洲地中海和葡萄牙大部分地区，火灾和热浪突发。火灾发生时，滚滚热浪的温度可达 40°C，据报道这场大火是半个多世纪以来该国最严重的森林火灾。7 月底，加拿大 30 多万公顷的森林被大火烧毁。(FiresPortugal\_1Mid)

### 洪水

上一期通报详细介绍了因沿海“厄尔尼诺”现象引起的“普渡马洪水”（以哥伦比亚最痛苦的部门命名），并于 2017 年 4 月初波及了秘鲁、厄瓜多尔和哥伦比亚。4 月底 (Ref LamFlood\_1)，秘鲁西北部再次遭受洪水袭击，皮乌拉省、兰巴耶克省、拉斯利塔德省、安卡什省和坦布尔省的损失最为严重，43.5 万人遭受粮食危机。洪水爆发的时间正处于谷物生长期和马铃薯种植季，约 9 万公顷的农作物受到影响，因前几个月连续降雨和 4 月末的洪水，2.6 万公顷耕地被淹。该地区粮食产量预计下降 10%。5 月初，洪水也蔓延到秘鲁其他地区，特别是利马和卡哈马卡省。

图 5.1. 斯里兰卡卡卢特勒省，遭受飓风“莫拉”袭击，许多房屋被毁



引自: <http://reliefweb.int/report/sri-lanka/un-and-partners-sri-lanka-appeal-resources-receding-floods-reveal-extent-damage>

4 月底，在海地南部、南部省、大阿纳省和莱斯尼普斯省 (floodsHaiti\_1) 发生洪灾。在卡维尔和莱斯卡伊斯地区约有 1000 公顷的农作物被淹。该国还遭受了 2016 年飓风“马修”的破坏。截至 6 月中旬，近 600 万人可能遭受粮食危机。

2017 年 5 月 10 日和 15 日，俄罗斯一座大坝决堤，造成 1000 户失去家园 (RussiaFloods\_1)。同时段，加纳 5 个区域也遭受重大洪灾袭击。2017 年 7 月 10 日，加纳大阿克拉、中部、西部和东部地区的洪水被定性为突发事件 (FloodGhana\_1)

本监测期内，最严重和影响最广的洪灾发生在亚洲，主要是印度次大陆和中国。

5 月 18-19 日，飓风“莫拉”带来季风暴雨，导致斯里兰卡西部、南部和中部省以及萨巴拉加穆瓦省发生洪灾。15 个地区约有 300 人丧生，共计有近 70 万人受到影响。据减灾网透露，洪水和山体滑坡冲走了饱受旱灾的农作物。(FloodsLanka\_1)。

6 月 15 日，孟加拉国东南部的泥石流事件夺走数人性命，严重损坏了家庭和基础设施。据估计，5 个地区共有 150 多人遇难，他们的家园被埋在泥土和瓦砾中，其中兰加马蒂区约有 5000 多个家庭被掩埋 (mudslidesBangladesh\_1)。

6 月下旬，中国南方共有 730 万人遭受暴雨袭击，引起洪水和山体滑坡。这场灾难造成直接经济损失约 29 亿元。7 月初，政府出资 19 亿元协助救灾，资金将分到贵州、湖南、江西、浙江等 20 个省的重灾区。其中撤离人员、临时生活津贴、房屋重建和损失赔偿费用达 7 亿元 (FloodChina\_1)。

7 月初，印度东北部阿萨姆邦暴雨侵袭了 32 个区域的半数以上地区。7 月 22 日，雅鲁藏布江及其支流水位上涨，洪灾加剧。8 月 1 日，官方数字显示，约有 110 多万人和超过 3300 个村庄遭受洪水影响，至少有 32 人死亡。在阿萨姆邦附近，其他几个印度邦也遭受强降雨，如曼尼普尔、阿鲁纳恰尔邦、古吉拉特邦、比哈尔、乌塔尔邦、北方邦和奥里萨邦 (FloodAssam\_1)。同一时期，邻近的孟加拉国几个低洼地区也遭受洪水浸泡，首先波及西尔赫特和穆尔维巴扎地区，随后新增了 8 个地区。

图 5.2. 洪水过后营救工作紧张进行中 (甘肃省文县)



引自: [http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-08/13/content\\_30542931.htm](http://www.chinadaily.com.cn/china/2017-08/13/content_30542931.htm).

## 严寒

4 月 18 日和 19 日，以及 5 月 10 日（ColdPeru\_1），被称为“危及生命”的严寒天气袭击了秘鲁库斯科省的部分村庄。

## 5.3 饥饿再次笼罩非洲之角

### 概述

2017 年 3 月 10 日，联合国（UN）负责人道主义事务的副秘书长（USG）兼紧急救济协调员向联合国安理会递交声明，以关注联合国成立 70 年来最大的人道主义危机。副秘书长陈述了其访问乍得湖地区四国的情况，包括也门[1]、南苏丹、索马里和肯尼亚，尤其是在肯尼亚北部牧民遭受到了由厄尔尼诺造成的极端异常干旱的严重影响。

本期的焦点区域是非洲之角（HoA），位于非洲大陆的最东部，包括吉布提、厄立特里亚、埃塞俄比亚、肯尼亚、索马里、南苏丹、苏丹和乌干达。正如 USG 所陈述的，该区域大部分地区正处于严重紧急状况。

造成这种状况的原因很复杂，与各国具体情况相关，总结起来包括干旱、气候变化、荒漠化和最近的厄尔尼诺（原因不分主次）；贫穷以及相应的社会严重不平等；政府脆弱和混乱状态；武装冲突和由此产生的大量国内流民和跨国界难民。此外，该区域内的国家中，农业一直是比较次要的发展领域，农业管理普遍较弱，农业设施投入低，这种落后的农业管理也是该区域抗旱能力低下的根源之一[2]。

以下会从多个方面来探讨当前该地区的紧急情况，在总体形势概述和援助需求分析后，本节还将详细评估 HoA 区域内 8 个国家的具体情况 2017 年 3 月 10 日，联合国（UN）负责人道主义事务的副秘书长（USG）兼紧急救济协调员向联合国安理会递交声明，以关注联合国成立 70 年来最大的人道主义危机。副秘书长陈述了其访问乍得湖地区四国的情况，包括也门、南苏丹、索马里和肯尼亚，尤其是在肯尼亚北部牧民遭受到了由厄尔尼诺造成的极端异常干旱的严重影响。

本期的焦点区域是非洲之角（HoA），位于非洲大陆的最东部，包括吉布提、厄立特里亚、埃塞俄比亚、肯尼亚、索马里、南苏丹、苏丹和乌干达。正如 USG 所陈述的，该区域大部分地区正处于严重紧急状况。

造成这种状况的原因很复杂，与各国具体情况相关，总结起来包括干旱、气候变化、荒漠化和最近的厄尔尼诺（原因不分主次）等。在区域内的国家中，农业一直是比较次要的发展领域，农业管理普遍较弱，农业设施投入低，这种落后的农业管理也是该区域抗旱能力低下的根源之一[2]。

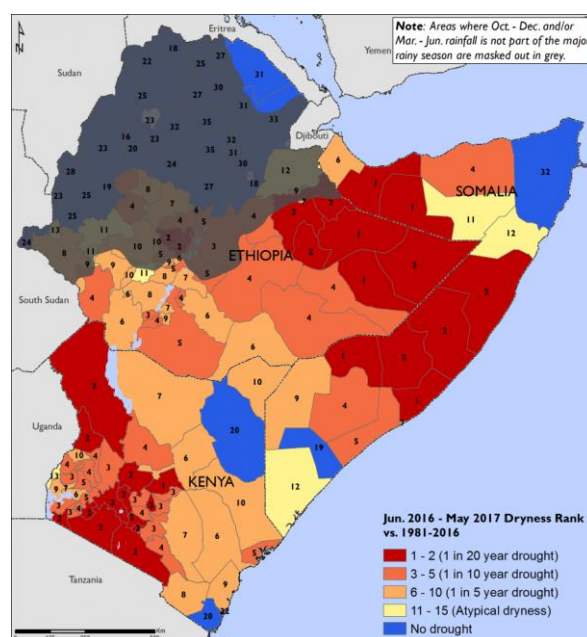
以下会从多个方面来探讨当前该地区的紧急情况，在总体形势概述和援助需求分析后，本节还将详细评估 HoA 区域内 8 个国家的具体情况。

### 非洲之角紧急形势的特征

这次 HoA 紧急局面比 2010-2011 年度（OCHA, 2017c）更为糟糕，尤其其中几个地区已经经历了连续三个干旱年份，“正在耗尽人们应对另一次危机的能力”，且干旱还影响了 HoA 地区家畜的饮水点和河流等传统灌溉源。受干旱影响最严重的是毗邻南苏丹的索马里、埃塞俄比亚东部和东南部、以及肯尼亚西北部（图 5.3）。除了肯尼亚中南部和西南部以及图中的灰色阴影地区（这些地区降雨量通常很丰富）外，HoA 的大多数地区属于半干旱低地，而区域内的高地会在 3 月至 6 月期间迎来一年中占大部分的降雨。雨季持续较短（有时仅两个月）使得家畜成为该地区维持生计的支柱。事实上，饲养家畜能够有效地将分散的生物物质集中在奶类和肉类产品中，但这次干旱

严重影响到了家畜养殖，造成其质量降低，数量减少，从而减少了牧民的收入和愿景，最终造成了家畜的生产和市场崩溃。

图 5.3. 非洲之角地区 2016 年 6 月至 2017 年 5 月的干旱等级



HoA 属于一个大范围的安全共同体（包括粮食危机），不管愿不愿意，国家间都会相互影响。在不同尺度上运行的一些应对气候异常和粮食安全预警系统（如 AGRHYMET [4]和 ICPAC [5]，以及各国的系统）总体上仍然难以应对当前这种由异常天气和战争的相互作用引起的极其复杂形势。OCHA (2017c) 认为，与 2011 年旱灾相比，有些地方政府准备得更加充分，对恶化的状况能够作出有效回应，并积极主动领导救援工作，如这次埃塞俄比亚和肯尼亚做的尤为出色。此外，有些国家还建立了农民风险管理体系，包括埃塞俄比亚的“R4 农村恢复力倡议”（WFP, 2107a）和肯尼亚的国家农业保险（KLIP, 2017）。

据统计，索马里和南苏丹两个国家分别有 40%至 50%的人口面临着安全和饥饿威胁（索马里为 44%，南苏丹为 47%），而相应的埃塞俄比亚、肯尼亚和苏丹的人口所占百分比为 5%至 10%，这些受到威胁的人群大多数是受旱灾影响的灾民和流民；此外，由于吉布提面积较小，且气候脆弱的，其三分之一的人口恐将面临不安全和饥饿的威胁。总体上，HoA 约有 8%的人受到本次危机的影响。

需要强调的是，在 HoA 发生的难民迁移规模已经跨过了一个拐点，但降低速率非常缓慢。首先，随着迁移的进行，难民通常会失去家中的作物和生计（包括家畜）。只有在物候合适且当地政府可以提供土地和劳动工具时，他们才能在祖国或它国的定居点附近自己供给食物。其次，由于生活物资短缺，难民整体健康状况持续下降，尤其可能会对儿童的一生都造成影响；同时，虽然社会尽力确保儿童能够上学，但这些难民儿童却通常难以接受教育，从而减少了他们在今后生活中的竞争力。

## 国别形势简析

### 吉布提

吉布提的不安全主要受到降雨匮乏以及吉布提和厄立特里亚之间的西南边界局势影响。然而据 FEWSNET (FEWSNET, 2017a) 报告所述, 由于恢复放牧的区域降雨量较为理想, 因此尽管卡塔尔最近撤出了该地区的维和部队, 该国的安全形势还是从 IPC 阶段 3 (危机) 改善到了阶段 2 (紧张)。

### 埃塞俄比亚

2017 年 6 月, FAO 将埃塞俄比亚列为“食物普遍缺乏”的国家, 并强调了干旱对该国东南部地区生计系统的影响, 以及上年度严重干旱对北部地区的持续影响: 干旱影响了该国 Belg 作物的生长季, 尤其是南部和东南部地区的农作物和牧场 (FEWSNET / WFP, 2017); 同时, 2015 的干旱也持续影响着该国北部地区的生计。总之, FAO 估计该国将有 780 万人面临粮食危机 (FAO, 2017b), 且主要分布在牧区。八月至十月或十一月的主季 (Meher) 至今未受到特别的影响, 或者可能在局部地区受到一些影响。

牧区的形势最为严峻, 其中一些地区已经连续三年遭遇旱灾, 这造成了该国 2017 年约有 560 万人需要紧急粮食援助 (OCHA, 2017c)。FAO 初步估计有多达 300 万头家畜、幼畜和乳畜死亡, 部分地区甚至损失达到 90% (Weblinks\_3)。

然而 FAO (2017b) 并没有将埃塞俄比亚列为需要外援的国家, 因为其主季 (Meher) 作物将在八月至年底之间收获, 且该国面积大而地形多样, 高地区域充足的降雨能保证粮食生产。然而今年情况可能会不同, 秋季虫害侵袭到了约 15 万公顷的 Belg[6]季作物, 波及到全国 11 个州中的 6 个州, 其中南方各族州 (SNNPS) 受到的影响最为严重, 波及约一万人 (ACAPS, 2017b)。虫害甚至还可能影响到主季作物, 同时不确定性的气候也正在影响玉米的价格 (图 5.6), 过去 3 个月, 玉米价格上涨 9.2% (平均涨幅比同期上涨 5.1%), 而去年仅上涨 3.4% (平均下降-0.7%) (FAO, 2017c)。

### 厄立特里亚

厄立特里亚虽然远离 HoA 发生的所有危机, 但却又与埃塞俄比亚、吉布提和苏丹等邻近地区的气候相似。根据世界粮食计划署 (WFP) 的季节浏览器 (Seasonal Explorer) 数据 (WFP, 2017c), 该国大部分地区在 4 月份经历了一次高于往年均值的降雨, 其次是 7 月份分别经历了一次相对平均的降雨和一场干旱。事实上, “气候预测中心” (CPC) 展望 (CPC, 2017) 将该国部分地区归类为“异常干燥”。

### 肯尼亚

肯尼亚 47 个县中有 23 个在年初受到了干旱影响, 因此政府宣布了全国紧急状态。在肯尼亚北部, 图尔卡纳地区 (与南苏丹和乌干达接壤) 北部, 霍尔选区 (马萨特地区) 北部以及与索马里和埃塞俄比亚交界的曼德拉地区属于半干旱气候, 但部分地区仍然种植了玉米, 由于作物产量急剧下降 (高达 100%), 大量家畜在图尔卡纳, 马萨比兰, 桑布鲁和曼德拉县死亡。UNICEF 从 10 个受影响的县收集到的资料表明, 受到干旱影响, 近 17.5 万名儿童没有获得学前和小学教育。

对于中北部和东部地区的贫困牧民, 危机 (IPC 第三阶段) 甚至可能会持续到 2018 年。除中部地区 (海拔通常超过 2500 米, 中度干旱) 的中南和西南高地, 以及南部裂谷 (海拔大约接近 1500 米, 降雨量适中) 的尼亚萨和西部地区之外, 今年大部分地区长雨季 (3 月至 5 月) 的降雨

量远低于平均水平。与埃塞俄比亚相比，肯尼亚玉米价格偏高，可能恶化的虫害疫情将会对玉米造成更严重的影响。

### 索马里

根据 FAO (2017a) 的报告，“2016 年连续两个较差的雨季造成了多米诺骨牌效应式的损失”，影响从传统农业扩大到了畜牧业。全国约有 500 万人受到粮食安全的威胁，其中约有 140 万人处于 IPC 第三阶段（危机）。情况预计将在 Jilaal 季（1 月至 3 月的旱季）进一步恶化并达到顶峰。

根据 2017 年 6 月进行的一项调查，FAO 的粮食安全和营养分析单元 (FSAU, 2017a) 预计，索马里大部分地区的安全和人道主义需求将会持续（图 5.9）到 2017 年底。在部分区域，由于畜牧业是当地民生的主要支柱（主要包括该国中西部和北部地区，包括穆杜格、加尔古杜德、盖多、中谢贝利和下谢贝利等地区），受到干旱影响，粮食安全可能会在年内就会恶化。跟据国际社会向索马里提供援助的数量和性质来看，不排除当地形势恶化到饥荒（IPC 5 级）的程度。

注释：

[1] 虽然也门不是非洲之角 (HoA) 国家，但它在地理上与 HoA 相邻，并与该地区保持千丝万缕的联系。HoA 的国家组成了一个区域发展协会 IGAD (政府间发展管理局，总部设在吉布提)。IGAD 最近发布了 IGAD 干旱灾害恢复和可持续发展倡议 (IDDRSI, 2016 年)。

[2] 农业投资不足是 2008 年食品价格高涨危机的主要动力之一 (Mittal, 2009; ATV, 2010)，另外还有其他几个局部和全球因子的影响。(Evans 2008)

[3] 以前的几次大规模人道主义危机包括西非萨赫勒 (从六十年代初到八十年代中期)，八十年代中期的埃塞俄比亚干旱，2004 年的印度洋海啸，几次大地震 (例如海地，2010 年)，以及洪灾和医疗紧急状况 (如西非埃博拉爆发，2013 至 2016 年)。

[4] <http://www.agrhymet.ne/eng/index.html>

[5] <http://www.icpac.net/>

[6] Belg is harvested before or during July.

[6] Belg 收获期在 7 月或之前。

## 5.4 厄尔尼诺

厄尔尼诺在 2017 年第 2 季度处于中性状态，预计将会至少持续至 2017 年末。图 5.13 显示澳大利亚气象局 SOI 南方涛动指数从 2016 年 7 月至 2017 年 7 月的变化趋势。SOI 指数持续高于+7 表明拉尼娜事件，持续低于-7 表明厄尔尼诺事件，介于+7 和-7 之间表明处于中性状态。在本监测期内，SOI 指数在-10.4 和+8.1 之间反复波动，没有呈现持续的负值或正值趋势。具体来说，SOI 指数从 4 月份的-6.3 增加至 5 月份的+0.5，在 6 月份降低至-10.4，在 7 月份又再次增加至+8.1。据澳大利亚气象局报道，厄尔尼诺条件目前整体处于中性状态。CropWatch 将会持续关注厄尔尼诺的走向。

图 5.4. 2016 年 7 月至 2017 年 7 月月 SOI-BOM 时间序列变化曲线

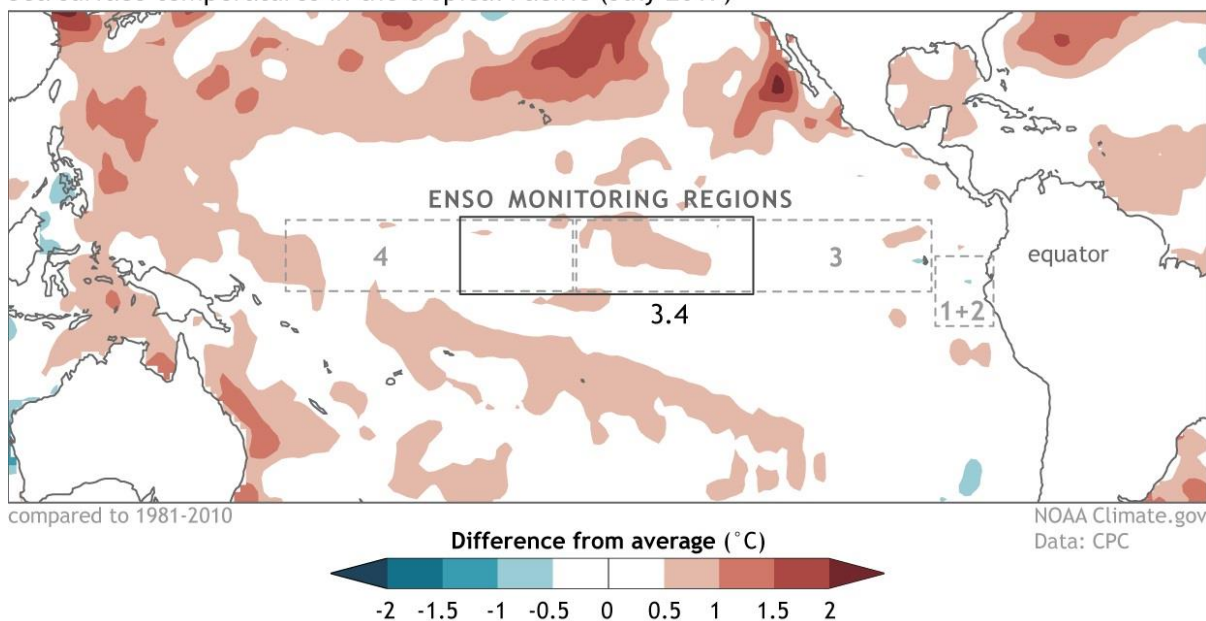


来自: <http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml>

热带太平洋 4 个厄尔尼诺地区的海水表面温度在 2017 年 7 月介于 +0.3°C 和 -0.3°C 之间，表明海水整体处于稍暖的状态。其余显示弱温暖异常的区域还包括澳大利亚东部和北部，以及太平洋北部（见图 5.5.，来自美国国家海洋和大气局）。整体稍暖的海水温度条件直接证实厄尔尼诺在 2017 年处于中性状态。

图 5.5. 热带太平洋海水表面温度 (2017 年 7 月)

Sea surface temperatures in the tropical Pacific (July 2017)



来自: <https://www.climate.gov/news-features/blogs/enso/august-2017-enso-update-extreme-neutral>

## 附录 A 农气指数与潜在累积生物量

表 A.1 全球制图与报告单元 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

65 个全球制图报告单元	累积降雨		平均温度		累积光合有效 辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距 平 (%)
1 中非赤道地区	371	-1	24.9	0.1	1096	2	1100	0
2 东非高原	465	-13	20.8	-0.2	1176	2	1309	-9
3 几内亚海湾	695	9	27.7	-0.7	1080	-1	1826	6
4 美洲亚北极区	129	-32	23.6	-0.5	1150	0	453	-26
5 马达加斯加主岛	221	6	22.2	-0.2	893	-3	670	10
6 马达加斯加岛西南地区	59	-15	22.1	0.1	945	-2	245	-11
7 北非地中海	93	-1	22.4	0.8	1514	0	340	-6
8 萨赫勒地区	455	35	31.2	-0.9	1332	-2	1261	27
9 南非	106	12	19.9	-0.2	949	-3	305	-1
10 南非西开普地区	77	-54	13.3	0.4	704	3	305	-51
11 不列颠哥伦比亚至科罗拉多	220	6	10.6	0.1	1407	-1	858	7
12 美国北部大平原	438	20	17.1	0.2	1341	0	1194	2
13 美国玉米主产区	490	13	16.2	-0.3	1177	-5	1453	5
14 美国棉花主产区及墨西哥湾平原	542	20	23.1	-0.7	1277	-3	1478	10
15 北美亚北方带	296	2	10.7	-0.1	1157	-3	1175	4
16 美国西海岸	119	1	15.4	0.2	1459	-2	426	2
17 谢拉马德雷地区	372	-5	20.9	-0.5	1452	0	994	-5
18 墨西哥西南部及北部高原	141	15	20.8	-0.1	1564	-1	535	13
19 中美和南美北部	905	17	27.2	-0.6	1125	0	1879	9
20 加勒比海地区	797	17	26.4	-0.8	1285	-3	1748	3
21 安第斯山脉中部和北部	382	-4	15.2	0.1	984	1	819	-2
22 巴西东北部	157	-26	26.4	0.3	957	-6	512	-21
23 巴西中部和东部	222	-10	23.7	-0.5	928	-1	686	-9
24 亚马逊流域	643	1	27.3	-0.4	980	3	1447	-4
25 阿根廷中北部	190	72	17.2	-0.3	623	-11	534	46
26 潘帕斯草原	515	25	16.4	0.6	625	-7	1099	5
27 巴塔哥尼亚西部	328	-30	6.9	-0.1	460	-5	929	2
28 南锥半干旱地区	129	83	9.6	-0.1	643	-4	429	50
29 高加索地区	197	-16	16.9	-0.1	1361	1	749	-14
30 帕米尔地区	225	7	17.9	0.1	1463	-1	744	4
31 西亚	107	17	23.4	0.0	1465	0	381	3
32 中国甘新区	262	83	18.1	0.2	1356	-3	816	57
33 中国海南	931	30	27.0	-1.1	1109	-6	2042	22
34 中国黄淮海区	454	15	23.1	0.5	1251	0	1216	3
35 中国内蒙古及长城沿线区	319	17	17.1	0.8	1304	2	1020	2
36 中国黄土高原区	334	19	18.5	0.0	1270	-1	1129	8
37 中国长江中下游区	944	7	23.2	-0.6	1053	-1	1848	-4

65 个全球制图报告单元	累积降雨		平均温度		累积光合有效 辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距 平 (%)
38 中国东北区	352	0	16.5	0.3	1231	4	1120	-5
39 中国青藏区	901	28	11.1	-0.5	1199	0	1211	1
40 中国华南区	956	8	23.5	-1.0	988	-4	1925	0
41 中国西南区	639	3	20.2	-0.7	1015	-1	1610	-2
42 中国台湾	1339	48	23.7	-1.0	1101	-3	1916	13
43 东亚	353	-26	15.6	0.3	1166	2	1126	-15
44 喜马拉雅山南部	986	15	26.5	-0.7	1117	-3	1594	2
45 南亚	739	10	29.9	-0.3	1156	0	1382	3
46 日本南部及韩国	530	-30	19.4	0.1	1144	4	1463	-16
47 蒙古南部	411	126	17.7	1.3	1416	-2	1138	75
48 旁遮普至古吉拉特地区	559	72	31.8	-0.8	1306	-4	1071	47
49 南洋群岛	1095	18	25.7	-0.6	930	-7	2175	7
50 东南亚大陆	1043	15	27.9	-0.9	1046	-4	2030	5
51 西伯利亚东部	252	6	10.1	0.3	1121	-3	1061	7
52 中亚东部	220	-6	11.8	0.9	1260	1	925	-4
53 澳大利亚北部	241	2	24.3	-0.3	963	-3	606	-5
54 昆士兰至维多利亚	115	-32	12.2	-0.5	691	2	488	-22
55 纳拉伯至达令河	94	-57	13.8	-0.2	668	0	365	-52
56 新西兰	223	-29	8.9	-0.3	433	-9	804	-15
57 欧亚大陆北部	294	2	9.1	-0.2	1021	-5	1051	-1
58 乌克兰至乌拉尔山脉	291	22	13.2	-2.2	1070	-6	1178	17
59 欧洲沿地中海地区及土耳其	144	-13	18.4	1.6	1421	1	583	-13
60 西欧 (除地中海地区)	284	-3	15.2	0.1	1140	-2	1109	-1
61 北美北部地区	283	0	7.0	0.7	1018	-3	982	0
62 乌拉尔山脉至阿尔泰山脉	228	6	14.0	-0.3	1194	-1	942	5
63 澳大利亚沙漠	63	-35	13.9	-0.5	732	3	307	-29
64 撒哈拉至阿富汗沙漠	60	33	29.8	0.1	1536	-1	221	19
65 美洲亚北极区	146	62	-5.0	1.1	534	-4	554	132

注：除了温度距平用摄氏度表示外，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 14 年 (14YA) 同期 (1-4 月) 平均值。

表 A.2 全球 31 个粮食主产国 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

31 个国家	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
[ARG] 阿根廷	323	48	14.7	0.3	590	-10	802	29
[AUS] 澳大利亚	113	-34	13.5	-0.4	715	1	455	-28
[BGD] 孟加拉国	2089	46	28.5	-1.1	946	-7	2477	15
[BRA] 巴西	352	-3	24.4	-0.2	936	0	862	-9
[CAN] 加拿大	277	-8	11.1	0.1	1170	-3	1073	-1
[CHN] 中国	681	9	20.6	-0.3	1113	-1	1377	1
[DEU] 德国	328	14	14.7	-0.4	1038	-5	1276	11
[EGY] 埃及	14	110	24.1	-0.1	1593	0	71	101
[ETH] 埃塞俄比亚	555	-4	21.7	-0.2	1180	1	1488	-4
[FRA] 法国	210	-23	15.7	1.2	1217	1	874	-17
[GBR] 英国	313	6	12.3	0.8	940	-7	1152	0
[IDN] 印尼	1121	21	25.6	-0.7	898	-8	2123	7
[IND] 印度	784	17	29.8	-0.4	1185	-1	1328	8
[IRN] 伊朗	58	-34	22.3	0.3	1506	1	230	-28
[KAZ] 哈萨克斯坦	197	12	15.9	-0.3	1272	0	807	8
[KHM] 柬埔寨	908	7	28.6	-1.3	1080	-4	2121	3
[MEX] 墨西哥	480	10	24.5	-0.5	1399	0	1047	4
[MMR] 缅甸	1051	3	26.9	-0.5	1010	-3	1874	-1
[NGA] 尼日利亚	674	9	28.5	-0.9	1147	-1	1717	9
[PAK] 巴基斯坦	309	44	28.1	-0.5	1411	-3	757	37
[PHL] 菲律宾	1042	15	26.6	-0.7	1113	-3	2110	9
[POL] 波兰	322	21	13.9	-1.3	1025	-6	1313	19
[ROU] 罗马尼亚	316	-2	16.1	-0.8	1224	1	1202	2
[RUS] 俄罗斯	284	19	13.0	-1.4	1105	-5	1123	13
[THA] 泰国	862	16	27.8	-1.1	1066	-3	2007	6
[TUR] 土耳其	194	2	17.1	0.0	1416	-1	745	-4
[UKR] 乌克兰	206	-17	16.0	-1.2	1167	-1	896	-11
[USA] 美国	464	21	18.9	-0.3	1303	-3	1208	9
[UZB] 乌兹别克斯坦	127	13	22.1	-0.1	1461	1	492	16
[VNM] 越南	921	12	26.5	-0.8	1030	-6	1969	1
[ZAF] 南非	70	-21	14.3	0.4	843	0	285	-22

见表 A.1 注

表 A.3 阿根廷各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
布宜诺斯艾利斯	289	34	12.3	0.7	524	-11	808	10
查科	475	83	18.1	-0.1	622	-10	1157	54
科尔多瓦	158	32	13.6	0.0	591	-13	558	29
科连特斯	763	81	18.0	0.4	635	-7	1440	25
恩特雷里奥斯省	382	14	15.6	0.6	585	-10	1160	26
拉潘帕省	262	106	11.8	0.3	552	-10	832	78
米西奥内斯省	891	34	18.6	0.5	695	-2	1551	-3
圣地亚哥	149	53	16.9	0.1	608	-12	529	51
圣路易斯省	230	138	11.6	-0.3	606	-10	810	116
萨尔塔	158	153	16.5	-0.5	681	-9	366	61
圣菲	301	27	16.0	0.5	597	-11	924	30
土库曼	93	50	14.9	-0.2	717	-3	366	67

见表 A.1 注

表 A.4 澳大利亚各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
新南威尔士州	108	-34	11.6	-0.6	715	2	457	-23
南澳大利亚	142	-16	12.2	-0.6	605	1	571	-14
维多利亚州	165	-19	10.3	-0.7	544	0	676	-11
西澳大利亚	89	-58	14.6	-0.2	700	0	355	-51

见表 A.1 注

表 A.5 巴西各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
塞阿拉	215	-36	27.8	0.5	1037	-4	772	-22
南马托格罗索	290	-8	22.9	-0.9	875	-3	925	-6
马托格罗索	225	5	26.6	-0.3	1035	2	718	3
米纳斯吉拉	94	-31	21.8	-0.2	895	-4	359	-26

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
斯								
巴拉那	508	-10	19.2	0.1	751	-3	1276	-10
南里约格兰 德	827	42	17.5	1.1	650	-3	1392	-9
圣卡塔林纳	592	2	17.2	1.0	657	-5	1123	-25
圣保罗	339	21	20.8	-0.5	847	-3	1033	12
果尔州	125	-18	23.7	-0.6	1038	1	468	-9

见表 A.1 注

表 A.6 加拿大各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
亚伯达省	268	3	11.6	0.5	1238	-1	1081	4
曼尼托巴省	228	-25	12.2	0.1	1208	-2	1009	-14
萨斯喀彻温省	202	-24	12.2	0.7	1255	1	894	-15

见表 A.1 注

表 A.7 印度各邦 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
安德拉邦	505	19	31.3	-0.3	1191	0	1304	11
阿萨姆	2225	42	28.2	-0.4	887	-3	2629	6
比哈尔	748	11	30.7	-1.4	1183	-3	1482	4
查蒂斯加尔	715	7	31.0	-0.1	1191	2	1328	-4
达曼-第乌	832	13	29.5	-0.6	1223	-1	955	2
德里	316	2	32.5	-0.7	1341	-2	1064	16
古吉拉特	813	80	31.3	-0.5	1235	-5	1063	38
果阿	809	-39	26.7	0.0	1072	6	1545	-6
喜马偕尔邦	545	-6	15.0	-1.4	1300	-7	1177	-5
哈里亚纳	337	9	31.5	-0.7	1341	-3	1106	19
贾坎德邦	886	35	30.4	-0.4	1194	-2	1566	6
喀拉拉	817	-28	26.5	-0.2	938	-1	1913	-8
卡纳塔克	538	-17	27.3	-0.2	1125	2	1321	-2
梅加拉亚	2741	16	24.8	0.0	873	-8	2489	3
马哈拉斯特拉	658	-2	30.1	-0.1	1204	3	1128	-5
曼尼普尔	1160	15	22.6	-0.4	939	-6	2277	9
中央邦	657	16	31.7	-0.4	1242	0	1165	7
米佐拉姆	2031	48	23.6	-0.9	998	-4	2412	8
那加兰	1717	38	22.2	0.1	939	-4	2332	5
奥里萨	814	11	30.3	-0.3	1145	0	1615	0
本地治里	106	-71	31.3	0.1	1298	3	486	-39
旁遮普	320	1	30.3	-0.8	1326	-4	1021	13

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
拉贾斯坦	497	76	32.5	-1.0	1325	-3	1081	51
锡金	1268	9	12.8	-1.5	1138	-8	1381	0
泰米尔纳德	347	4	30.2	0.2	1230	1	1119	3
特里普拉	2685	58	27.6	-0.8	906	-7	2629	9
乌塔拉坎德	819	16	20.0	-0.3	1256	-4	1424	10
北方邦	542	8	32.1	-0.4	1279	-1	1139	4
西孟加拉	1307	24	30.2	-0.7	1098	-3	2068	9

见表 A.1 注

表 A.8 哈萨克斯坦各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
阿克莫拉州	126	-25	15.0	-0.1	1244	2	600	-21
卡拉干达州	180	2	14.9	0.0	1277	3	820	3
库斯塔奈州	145	-8	14.9	-1.2	1211	0	684	-4
巴甫洛达尔州	163	-2	15.7	0.0	1236	2	763	3
北哈萨克斯坦州	184	-10	14.4	-0.3	1188	2	852	-5
东哈萨克斯坦州	270	27	14.5	0.6	1320	1	1039	22
西哈萨克斯坦州	126	10	16.6	-1.9	1198	-4	629	15

见表 A.1 注

表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
巴什科尔托斯坦共和国	311	40	12.0	-2.3	1093	-6	1210	26
车里雅宾斯克州	205	-8	12.8	-1.5	1118	-3	923	-4
戈罗多维科夫斯克	350	21	18.8	-1.2	1212	-2	1220	7
克拉斯诺达尔边疆区	259	-4	15.1	-0.2	1181	-2	1088	-1
库尔干州	222	2	13.2	-1.1	1135	-2	980	4
基洛夫州	419	73	10.4	-3.1	963	-13	1413	36
库尔斯克州	204	-11	14.3	-2.1	1119	-2	934	-6
利佩茨克州	203	-6	13.7	-2.3	1099	-4	952	0
莫尔多瓦共和国	340	52	12.7	-2.6	1068	-7	1323	35
新西伯利亚州	235	8	13.2	0.0	1145	-2	1037	10
下诺夫哥罗德州	360	53	11.8	-2.8	1006	-10	1376	36
奥伦堡州	196	24	14.1	-2.1	1177	-3	828	15
鄂木斯克州	219	-1	13.6	0.2	1126	-2	946	-2
彼尔姆州	425	65	10.7	-2.2	988	-11	1455	32
奔萨州	321	52	13.1	-2.6	1091	-6	1335	42
罗斯托夫州	209	4	17.4	-1.5	1207	-1	940	8
梁赞州	289	25	12.8	-2.5	1028	-9	1220	21
斯塔夫罗波尔	291	11	18.5	-1.0	1198	-2	1147	9

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
斯维尔德洛夫斯克州	315	24	11.9	-1.1	1037	-6	1235	16
萨马拉州	316	75	13.6	-2.3	1127	-5	1238	53
萨拉托夫州	255	60	15.0	-2.4	1145	-5	1106	52
坦波夫州	243	15	13.7	-2.3	1098	-5	1087	16
秋明州	217	-9	13.0	-0.4	1106	-2	988	-2
鞑靼斯坦共和国	325	58	12.2	-2.9	1068	-8	1250	37
乌里扬诺夫斯克州	306	53	13.2	-2.4	1098	-6	1255	40
乌德穆尔特共和国	334	42	10.9	-2.8	1013	-10	1303	28
伏尔加格勒州	218	42	16.5	-2.2	1159	-4	957	36
沃罗涅日州	202	5	15.0	-1.7	1118	-4	930	7

见表 A.1 注

表 A.10 美国各州 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m <sup>2</sup> )	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m <sup>2</sup> )	5YA 距平 (%)
阿肯色州	729	47	22.5	-0.8	1273	-3	1851	24
加利福尼亚州	111	38	16.9	0.3	1574	-2	361	25
爱达荷州	185	20	12.2	-0.1	1454	-2	786	19
印第安纳州	613	24	19.2	-0.1	1263	-1	1631	8
伊利诺斯州	624	29	19.6	-0.1	1293	-1	1542	5
爱荷华州	631	23	18.2	-0.1	1295	0	1654	9
堪萨斯州	645	48	20.4	-0.6	1355	-2	1535	16
密歇根州	340	-4	14.5	-0.2	1207	-5	1211	-3
明尼苏达州	424	8	14.9	-0.4	1205	-4	1376	5
密苏里州	871	65	20.8	-0.2	1311	-1	1715	9
蒙大拿州	204	-10	14.1	0.9	1416	2	877	-6
内布拉斯加州	494	26	18.2	0.1	1362	-1	1490	16
北达科他州	235	-21	15.0	0.6	1344	4	949	-14
俄亥俄州	569	29	18.4	-0.1	1229	-2	1681	15
俄克拉荷马州	717	51	22.2	-1.0	1339	-2	1562	14
俄勒冈州	109	-25	13.7	0.1	1385	-2	521	-12
那达科他州	446	35	17.1	0.5	1374	2	1406	20
德克萨斯州	391	14	24.5	-0.8	1359	-1	1158	13
华盛顿州	139	-4	13.8	-0.2	1358	0	602	5
威斯康辛州	664	55	14.9	-0.5	1181	-5	1660	19

见表 A.1 注

表 A.11 中国各省 2017 年 4 月-2017 年 7 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及与过去 5 年 (5YA) 生物量距平

	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (° C)	15YA 距 平 (° C)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距 平 (%)	当前季 (gDM/m2)	5YA 距平 (%)
安徽省	685	-6	23.6	0.0	1153	0	1581	-8
重庆市	716	6	20.7	-0.6	994	0	1836	2
福建省	931	-3	22.5	-0.7	1038	0	1924	-4
甘肃省	254	-4	15.8	-0.1	1265	1	961	5
广东省	1176	11	24.8	-1.0	973	-3	2248	9
广西壮族自治区	1211	21	24.4	-1.1	943	-4	2139	5
贵州省	711	1	20.6	-0.6	932	-3	1673	-5
河北省	401	27	20.4	0.5	1268	0	1189	9
黑龙江省	358	12	15.8	0.2	1213	4	1166	3
河南省	470	8	23.2	0.1	1219	0	1292	-1
湖北省	710	3	22.1	-0.5	1098	-1	1751	-1
湖南省	991	19	22.6	-1.0	1001	-2	1902	-2
江苏省	495	-11	23.4	0.6	1187	1	1259	-15
江西省	1141	13	23.7	-0.8	1028	-3	2044	-2
吉林省	414	12	17.0	0.3	1245	5	1156	-5
辽宁省	311	-23	19.0	0.7	1264	4	1014	-20
内蒙古自治区	265	-1	16.4	0.8	1302	3	945	-3
宁夏回族自治区	135	-16	17.9	0.2	1341	-1	579	-13
陕西省	370	4	19.5	0.0	1218	0	1229	5
山东省	459	20	22.6	0.6	1264	0	1228	5
山西省	414	46	18.2	0.2	1273	-2	1269	21
四川省	562	-1	18.8	-0.6	1053	1	1522	-1
云南省	537	-8	19.1	-1.0	1034	-5	1418	-10
浙江省	932	13	22.5	-0.3	1065	-1	1856	-3

见表 A.1 注

## 附录 B 2017 国外省州级产量估算

表 B.1 到 B.5 展示了 2017 年 CropWatch 估算的阿根廷、巴西、加拿大、澳大利亚和美国省州级的粮食产量。

表 B.1. 阿根廷 2017 年各省玉米和大豆产量（万吨）

	玉米		大豆	
	2017	Δ%	2017	Δ%
布宜诺斯艾利斯	765.1	7.7	1366.0	-2.9
科尔多瓦	738.7	4.9	1191.1	-1.6
恩特雷奥斯省	126.9	11	380.6	5.8
圣路易斯省	108.5	-2.8		
圣菲	426.4	-0.8	1021.8	-3.1
圣地亚哥	121.0	-0.4		
小计	2286.6	4.3	3959.5	-1.8
其余省份	708.0	86.8	1152.1	7
阿根廷	2994.6	16.5	5111.6	0.1

Δ%表示和 2016 年相比的百分比差异。

表 B.2. 巴西 2017 年各州玉米、水稻和大豆产量（万吨）

	玉米		水稻		大豆	
	2017	Δ%	2017	Δ%	2017	Δ%
果尔斯州	871.7	36.9			1032.7	5.4
马托格罗索	2012.1	11.9			2814.6	5
南马托格罗索	773.5	17.4			681.6	6.7
米纳斯吉拉斯	635.1	5.4			342.2	-2.6
巴拉那	1625.0	12.4			1832.7	6.4
南里约格兰德	481.2	4.3	877.0	3.3	1368.4	1.1
圣卡塔林纳	295.7	5.2	113.0	10.6	179.0	4.8
圣保罗	394.6	9.9			219.5	1
小计	7088.8	13.6	989.9	4	8470.8	4.4
其余州	1313.1	63.8	123.0	-20.2	1201.8	13.1
巴西	8401.9	19.3	1112.9	0.7	9672.6	5.4

Δ%表示和 2016 年相比的百分比差异。

表 B.3. 加拿大 2017 年各省小麦产量（万吨）

	小麦	
	2017	Δ%
亚伯达省	881.9	-6
曼尼托巴省	371.3	-1.7
安大略省	186.2	8
萨斯喀彻温省	1263.1	-11.9
小计	2702.4	-7.5
其余州	365.5	-10.4
加拿大	3067.9	-7.8

Δ%表示和 2016 年相比的百分比差异。

表 B.4. 澳大利亚 2017 年各省小麦产量（万吨）

	小麦	
	2017	Δ%

	小麦	
	2017	Δ%
新南威尔士州	828.0	-8.9
南澳大利亚州	468.5	-6.5
维多利亚州	437.9	3
西澳大利亚州	1177.4	-6.8
小计	2911.9	-6
其余州	60.0	-2.9
澳大利亚	2971.9	-6

Δ%表示和 2016 年相比的百分比差异。

表 B.5. 美国 2017 年各州玉米、水稻、小麦和大豆产量 (万吨)

州	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2017	Δ%	2017	Δ%	2017	Δ%	2017	Δ%
亚拉巴马州	120.1	2.2					52.2	3.6
阿肯色州	276.1	7.9	560.1	4.9	65.4	1.5	469.6	3.4
加利福尼亚州			170.3	-2.9	72.8	9.7		
科罗拉多州	275.3	-17.6			185.3	-23.8		
乔治亚州	1457	2.4			32.0	2.9		
爱达荷州					276.6	2.7		
伊利诺斯州	5890.3	-4.6			121.0	-1.3	1483.9	-4.6
印第安纳州	2751.6	0.9			75.3	0.7	873.7	0.9
艾奥瓦州	5711.1	-5.2					1323.0	-5.2
堪萨斯州	1343.7	-9.3			779.9	-7.7	385.8	-4.7
肯塔基州	603.3	1.6			100.7	1.3	228.0	1.5
路易斯安那州	177.5	2.7	153.7	1.4			225.7	0.9
马里兰州					49.5	4.5	64.7	4.4
密歇根州	1015.1	2.4			107.2	1.6	256.5	2.9
明尼苏达州	2741.0	-4.9			172.4	-2.6	804.2	-4.5
密西西比州	234.1	-1.2	73.8	11.2	36.2	5.5	333.2	4.4
密苏里州	1626.2	-2.2	68.2	0.9	119.1	-0.1	692.3	-1.7
蒙大拿州					462.6	-15		
内布拉斯加州	4015.0	-5.9			196.4	-6.7	766.5	-2
纽约州	280.8	9.4			17.6	7.6		
北卡罗来纳州	267.9	-0.8			120.3	-0.5	188.6	-1.5
北达科他州	766.1	-3.1			859.7	-9.6	529.6	-3.8
俄亥俄州	1486.7	4.6			123.7	3	741.5	4.5
俄克拉荷马州	67.2	-39.2			135.0	-1.7		
俄勒冈州					111.0	13.1		
宾夕法尼亚州	402.7	3.9			27.0	1.8	82.3	8
南卡罗来纳州					28.1	0		
南达科他州	1684.6	-6.3			339.4	-8.9	555.1	-7.9
田纳西州	376.3	-1.6			75.7	-0.7	205.1	-0.6
德克萨斯州	617.3	-5.5	48.3	-4.1	199.5	-6.7		
弗吉尼亚州	147.9	4.7			50.1	2.4	72.2	4
华盛顿州					318.9	9.3		
威斯康辛州	1262.6	-3.9			36.1	-19.7	216.8	-3.9
小计	34286.3	-3.7	1074.6	2.8	5294.5	-5.5	10550.5	-2
美国	35476.3	-3.6	1088.8	3.4	5427.0	-4.6	10932.3	-0.6

注：Δ%表示和 2016 年相比的百分比差异。

## 附录 C CropWatch 指标、空间单元和产量估算方法速览

本章附录简要介绍了 CropWatch 指标、空间单元和有关产量估算方法。对 CropWatch 指标、方法的详细介绍，请参阅 <http://www.cropwatch.com.cn> 中 CropWatch 在线资源部分。

### CropWatch 指标

CropWatch 指标用来评估农业环境和农作物生长状况及变化。主要使用了两种指标对不同空间单元的作物长势进行分析：（i）农业环境指标——反映天气因素如降雨、温度和光合有效辐射对作物生长的潜在影响，通过潜在生物量来反映；（ii）农情遥感指标——描述作物的生长状况，如植被健康指数，耕地种植比率和最佳植被状态指数等。

其中，农业环境指标（降雨、温度、光合有效辐射）并非传统简单意义上的天气变量，而是在作物生长区内（包括沙漠和牧地）推算的增值指标，并依据农业生产潜力赋予了不同权重，因此适于作物种植区的农业环境分析。对所有指标，取值越高，指示环境条件有利于作物生长或作物生长状态越好。

指标			
指标类型/ 数据来源	单位/ 空间尺度	描述	简介和图例
<b>潜在累积生物量</b>			
<b>Biomass accumulation potential</b>			
农情指标 /混合 (气象数 据+遥感 数据)	g DM/m <sup>2</sup> /基于像 素,也可进 行空间单元 统计	基于监测期内的降雨和温度条件, 对研究区作物种植区内的累积潜在 生物量的估计。	具有两种成图方式,即全球基于象元 (0.25 × 0.25° ) 潜在生物量图,和基于 CropWatch 空间单元统计的潜在 生物量图。该指数的变幅分析基于当前生长季值与近十 多年同期平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
<b>耕地种植比率</b>			
<b>Cropped arable land and cropped arable land fraction</b>			
农情指标 / 遥感数据	取值[0,1] /基于像 素,也可进 行空间单元 统计	耕地种植比率是种植面积与总耕地 面积的比值,基于 NDVI 计算。	通报的监测期为 4 个月,按每月两景影像计算,共 8 景 影像用于每期的耕地种植判断。对于每个像素而言,只 要四个月中有一景影像的植被判定为“耕种”,则该区 为“种植区”;“未种植”意味着在监测期间没有一景 探测到作物种植。该指数的变幅分析基于当前生长季与 近五年同期平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
<b>复种指数</b>			
<b>Cropping intensity Index</b>			
农情指标 /遥感数 据	取值[0, 1, 2, 3] /基于像 素,统计一 年内作物种 植次数	一年内耕地利用程度,也是一年内 所有作物各个生长季总种植面积与 总耕地面积的比值	可以基于象元制作空间分布图,也可以按不同空间单元 (作物主产区、31 个国家和中国 7 大区域)进行统计所 有象元的平均值;该指数的变幅分析基于当年与近五年 平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
<b>NDVI 归一化植被指数</b>			
<b>Normalized Difference Vegetation Index</b>			
农情指标 /遥感数 据	取值 [0.12- 0.90] /基于像 素,也可进	对于绿色生物活力、长势的估计	在国家分析中采用了 NDVI 过程线图,图中绘制了更新 至当前监测期的 NDVI 全国均值实时变化曲线,并与前 年、近五年平均水平以及最大水平进行对比,以反映全 区整体作物生长状况水平及变化过程。此外,也采用了

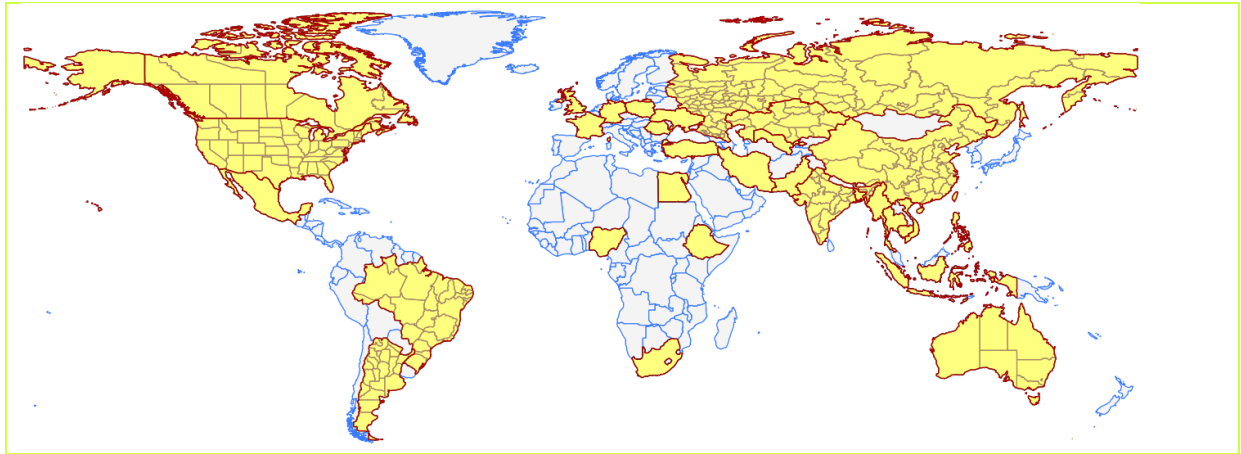
指标			
指标类型/ 数据来源	单位/ 空间尺度	描述	简介和图例
	行空间单元 统计		距平聚类分析手段，绘制了 NDVI 的空间距平聚类图和与之对应的聚类过程线，用以分析作物长势的空间和时间变化规律。
<b>CropWatch 光合有效辐射指标</b>			
<b>CropWatch indicator for Photosynthetically Active Radiation (PAR)</b>			
环境指标 /遥感数 据	W/m <sup>2</sup> /基于 Cropwatch 空间单元统 计	光合有效辐射是太阳辐射中作物用于进行光合作用的部分。对于给定的 CropWatch 空间单元，光合有效辐射指标是在有作物种植的像元上依据生产力权重（多年平均潜在生物量）在监测期内进行加权累积计算得到。	该指数的变幅分析基于当前生长季值与近十多年同期平均值的差值进行，变幅以百分比表示。
<b>CropWatch 降雨指标</b>			
<b>CropWatch indicator for rainfall</b>			
环境指标 /混合 (气象数 据+遥感 数据)	Liters/m <sup>2</sup> , (升/ m <sup>2</sup> ) /基于 Cropwatch 空间单元统 计	对于给定的 CropWatch 空间单元，降雨指标是在有作物种植的像元上根据生产力权重（多年平均潜在生物量）在监测期内对降雨进行加权累积计算得到。	采用距平聚类分析手段，绘制了降雨的空间距平聚类图和与之对应的聚类过程线，用以分析研究区降雨变化的时空规律。该指数的变幅分析基于当前生长季值与近十四年同期平均值的差值进行，变幅以百分比表示。
<b>CropWatch 温度指标</b>			
<b>CropWatch indicator for Air Temperature</b>			
环境指标 /气象数 据	°C /Cropwatch 空间单元统 计	对于给定的 CropWatch 空间单元，温度指标是在有作物种植的像元上根据生产力权重（多年平均潜在生物量）在监测期内对气温进行加权累积计算得到。	采用距平聚类分析手段，绘制了温度的空间距平聚类图和与之对应的聚类过程线，用以分析研究区温度变化的时空规律。该指数的变幅分析基于当前生长季值与近十四年同期平均值的差值进行，变幅以百分比表示。
<b>最佳植被状态指数</b>			
<b>Maximum vegetation condition index (VCIx)</b>			
农情指标 /遥感数 据	取值>0 /基于像 素，也可进 行空间单元 统计	用于表述监测期内植被状况所处的历史水平。0 表示作物状况和近十余年最差水平相同；1 表示作物状况和近十余年最好水平相同；>1 表示当前监测期作物状况超越历史最佳水平。	植被状态指数是基于当前 NDVI 和历史同期最大和最小 NDVI 计算得到，可表达各时期的作物状况水平。按每月两景影像计算，每个象元在 4 个监测期内共有 8 个植被状态指数数值(VCI)，选择最高的植被状态指数为监测季的最佳植被状况指数 (VCIx)。该指数的变幅分析基于当前生长季与近五年同期平均值的差值进行，变幅以百分比表示。
<b>植被健康指数</b>			
<b>Vegetation health index (VHI)</b>			
农情指标 /遥感数 据	基于像素的 像元值	VHI 是植被状况指数和温度状态指数的加权平均。VHI 基于高温对作物生长不利的假设，而忽略了低温条件对作物生长的负面影响。	植被健康指数的低值表示作物生长状况受到胁迫。在洲际作物主产区采用了距平聚类分析手段，绘制了 VHI 的空间距平聚类图和与之对应的聚类过程线，用以分析作物生长状况的空间和时间变化规律。
<b>最小植被健康指数</b>			
<b>Minimum Vegetation health index (VHI<sub>n</sub>)</b>			
农情指标 /遥感数 据	取值[0, 100]/基于 像素的像元 值	VHI <sub>n</sub> 是监测期内每个像元的最小 VHI 值，一般 VHI <sub>n</sub> 值小于 35 表示作物长势不佳。	VHI <sub>n</sub> 的低值表示作物生长受到旱情影响，往往反应监测期降雨量低于平均水平。在作物主产区尺度上，VHI <sub>n</sub> 的空间分辨率为 16km，按周统计；在中国尺度上，VHI <sub>n</sub> 的空间分辨率为 1km，按旬统计。

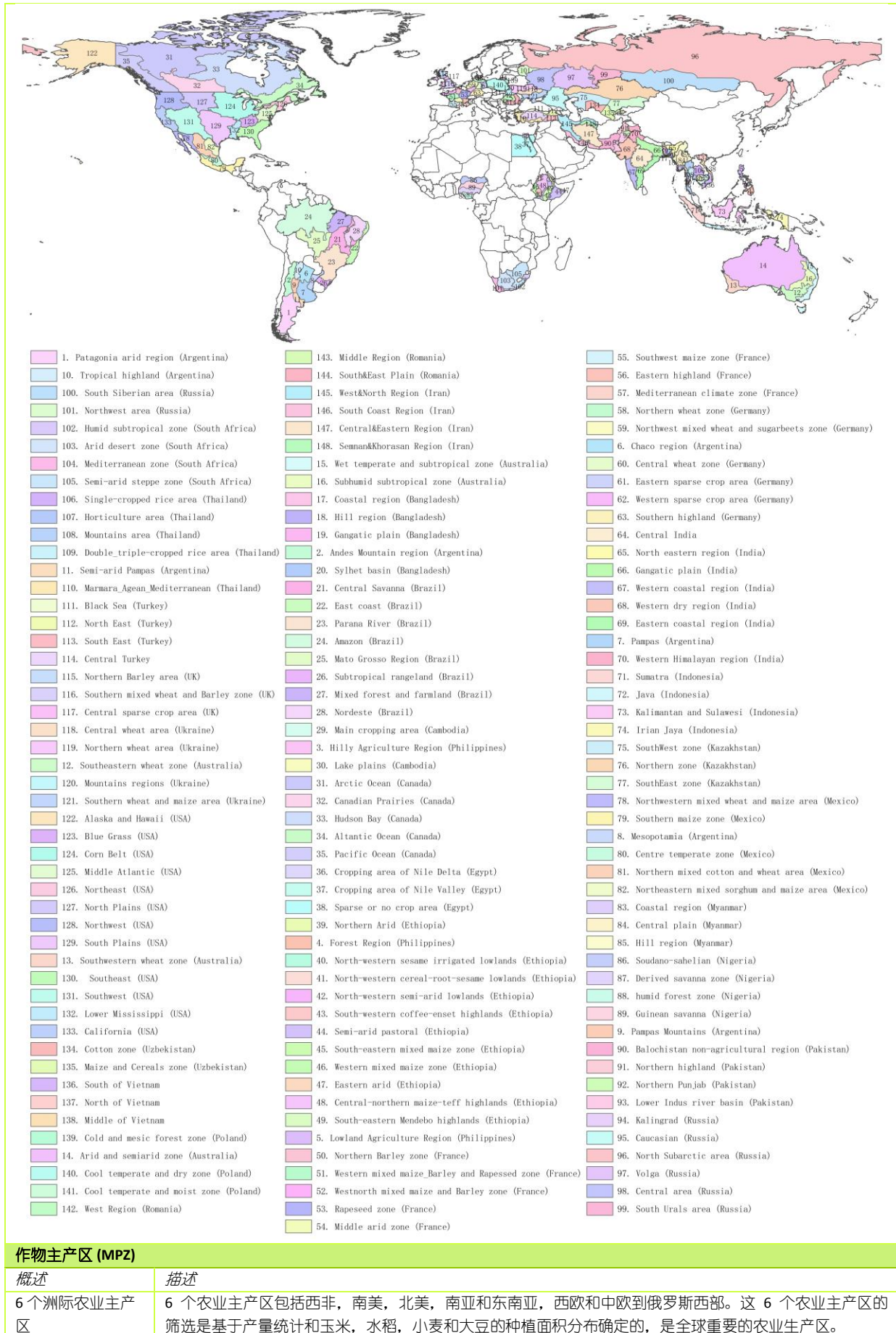
注：CropWatch 所使用环境指标和农情指标的原始产品都是基于像素的，但是环境指标都是基于其在 CropWatch 空间单元上的平均统计数据进行分析的。

## CropWatch 空间单元

CropWatch 通报中使用了四类空间单元，国家、中国、作物主产区和制图报告单元。下面的表格里概要描述了各个空间单元，并给出了它们之间的关联关系。对空间单元和边界的详细描述，请参见 CropWatch 在线资源部分。

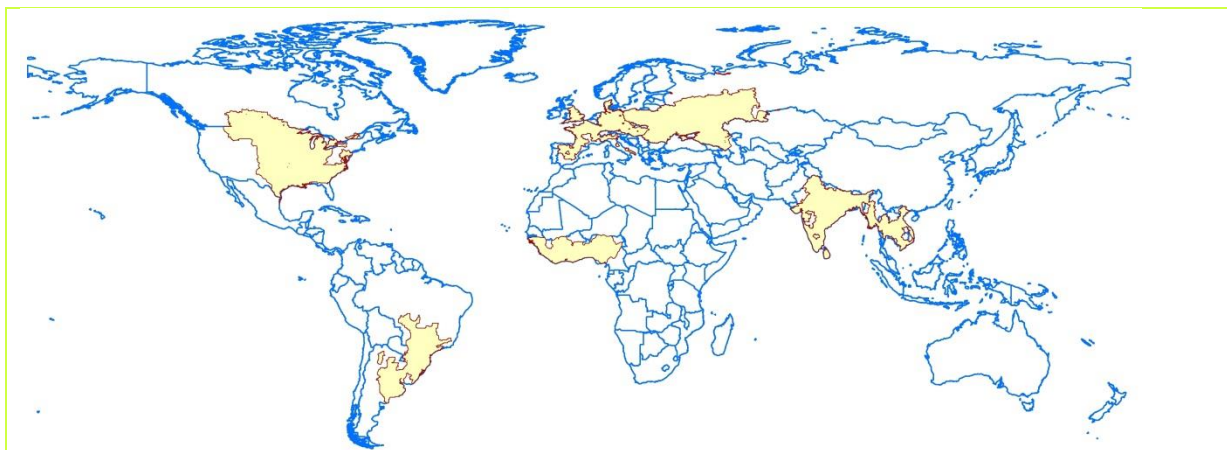
空间单元	
中国	
概述	描述
7 个监测区	中国的 7 个监测区涵盖了国内玉米、水稻、小麦和大豆的主产省份（每个监测区所包含的省份在图中以颜色显示）。
	
国家（一级行政区，州和省等）	
概述	描述
31 个粮食主产国（含中国）涵盖了占世界粮油生产和出口 80% 以上的国家	Cropwatch 按照占全球大宗粮油作物（玉米、水稻、小麦和大豆）生产和出口 80% 的标准选取了 31 个重点国家进行作物长势监测和产量预测。其中，一些国家由于临近中国（如乌兹别克斯坦和柬埔寨等国）、具有地理重要性以及与全球地理政治相关性（如包含了五个人口最多的非洲国家中的四个）等原因也被包括在内。监测国家的总数为‘30+1’，包括中国和其余 30 个国家。对于 9 个面积大国（加拿大，美国，巴西，阿根廷，俄罗斯，哈萨克斯坦，印度，中国和澳大利亚），CropWatch 在其二级行政区划上（省/州级别）进行了分析，且同时对每个国家开展各个农业生态分区进行分析。对 31 个国家 Cropwatch 计算了每个国家的农业环境指标，用于各国的环境异常分析。各国的农业背景信息可在 CropWatch 网站（ <a href="http://www.cropwatch.com.cn">www.cropwatch.com.cn</a> ）上查阅。





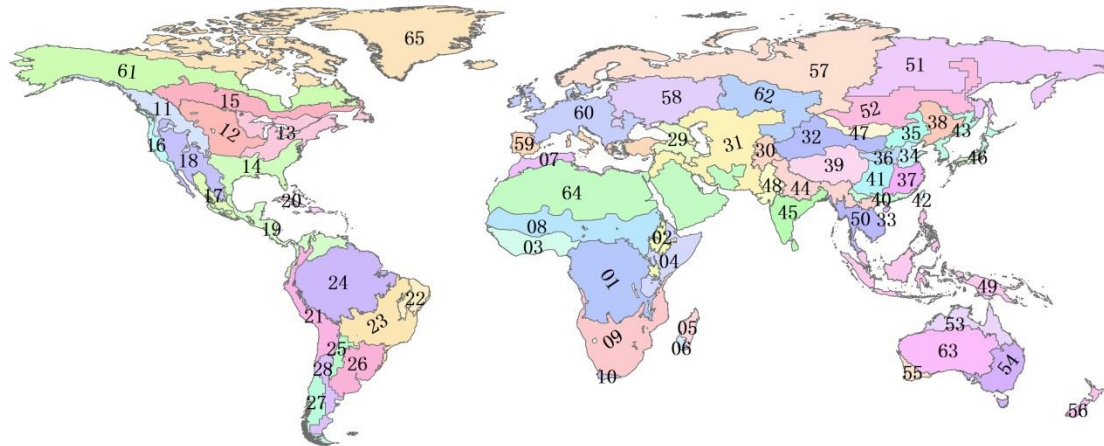
**作物主产区 (MPZ)**

概述	描述
6个洲际农业主产区	6个农业主产区包括西非, 南美, 北美, 南亚和东南亚, 西欧和中欧到俄罗斯西部。这6个农业主产区的筛选是基于产量统计和玉米, 水稻, 小麦和大豆的种植面积分布确定的, 是全球重要的农业生产区。



**全球制图报告单元 (MRU)**

概述	描述
65 个农业生态单元	制图报告单元 (MRU)是遍布全球的农业生态单元，是描述全球范围的气候变化及其对作物生长的影响的基本空间单元。下图显示了各区域的代码和名称。部分生态区（如 MRU63 至 MRU65）虽然没有 CropWatch 监测的作物，但是依然包括在内以保证全球覆盖的完整性。关于 MRU 的定义及详细信息，可访问 CropWatch 在线资源部分。



- |                   |                       |                 |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| 01:中非赤道地区         | 23:巴西中部和东部            | 45:南亚           |
| 02:东非高原           | 24:亚马逊流域              | 46:日本南部及韩国      |
| 03:几内亚海湾          | 25:阿根廷中北部             | 47:蒙古地区         |
| 04:索马里和埃塞俄比亚地区    | 26:巴西东南部、康塞普西翁及巴伊亚布兰卡 | 48:南亚旁遮普至古吉拉特地区 |
| 05:马达加斯加主岛        | 27:南锥西南部              | 49:东南亚群岛        |
| 06:马达加斯加岛西南地区     | 28:南锥半干旱地区            | 50:东南亚大陆        |
| 07:北非地中海          | 29:高加索地区              | 51:西伯利亚东部       |
| 08:突尼斯萨赫勒地区       | 30:中亚帕米尔山脉            | 52:中亚东部         |
| 09:南非             | 31:西亚                 | 53:澳大利亚北部       |
| 10:南非西开普地区        | 32:中国甘肃、新疆地区          | 54:澳大利亚昆士兰至维多利亚 |
| 11:不列颠哥伦比亚至科罗拉多   | 33:中国海南省              | 55:澳大利亚纳拉伯至达令河  |
| 12:美国北部大平原        | 34:中国黄淮海地区            | 56:新西兰          |
| 13:美国玉米主产区        | 35:中国内蒙古地区            | 57:欧亚大陆北部       |
| 14:美国棉花主产区及墨西哥湾平原 | 36:中国黄土高原地区           | 58:乌克兰至乌拉尔山脉    |
| 15:北美亚北方带         | 37:中国长江下游             | 59:欧洲沿地中海地区及土耳其 |
| 16:美国西海岸          | 38:中国东北部              | 60:西欧 (除地中海地区)  |
| 17:谢拉马德雷地区        | 39:中国青海、西藏地区          | 61:北美北部地区       |
| 18:墨西哥西南部及北部高原    | 40:中国南部地区             | 62:乌拉尔山脉至阿尔泰山脉  |
| 19:北美和南美北部        | 41:中国西南部              | 63:澳大利亚沙漠       |
| 20:加勒比海地区         | 42:台湾                 | 64:东半球沙漠        |
| 21:安第斯山脉中部和北部     | 43:东亚                 | 65:美洲亚北极区       |
| 22:巴西东北部          | 44:喜马拉雅山南部            |                 |

## 产量估算方法

CropWatch 对产量的预测是基于去年的作物产量，通过对当年作物单产和面积相比于上一年变幅的计算，预测当年的作物产量。计算公式如下：

$$\text{总产}_i = \text{总产}_{i-1} * (1 + \Delta\text{单产}_i) * (1 + \Delta\text{面积}_i)$$

式中  $i$  代表关注年份， $\Delta\text{单产}_i$  和  $\Delta\text{面积}_i$  分别为当年单产和面积相比于上一年的变化比率。

对于 31 个粮食主产国，单产的变幅是通过建立当年的 NDVI 与上一年的 NDVI 时间序列函数关系获得。计算公式如下：

$$\Delta\text{单产}_i = f(\text{NDVI}_i, \text{NDVI}_{i-1})$$

式中  $\text{NDVI}_i$  和  $\text{NDVI}_{i-1}$  是当年和上一年经过作物掩膜后的 NDVI 序列空间均值。通过对比过去五年同期平均的 NDVI 值，利用当期 NDVI 判断作物长势情况。考虑各个国家不同作物的物候，可以根据 NDVI 时间序列曲线的峰值或均值计算单产的变幅。

中国地区作物种植面积和其他国家的作物种植面积估算方法有所不同。对于中国、美国和加拿大，通报基于 CropWatch 系统利用作物种植比例（播种面积/耕地面积）和作物种植结构（某种作物播种面积/总播种面积）对播种面积进行估算。其中，中国的耕地种植比率基于高分率的环境星（HJ-1 CCD）数据和高分一号（GF-1）数据由非监督分类获取，美国和加拿大的耕地种植比例基于 MODIS 数据估算（具体方法见 CropWatch 在线资源）；中国的作物种植结构通过 GVG 系统由田间采样获取，美国和加拿大的作物种植结构由主产区线采样抽样统计获取。通过农田面积乘以作物种植比例和作物种植结构估算不同作物的播种面积。

对于其他 27 个主产国的种植面积估算，我们引入耕地种植比率（CALF）的概念进行计算，公式如下：

$$\text{面积}_i = a + b \times \text{CALF}_i$$

式中  $a, b$  为利用 2002-2014 年时间序列耕地种植比率（CALF）和 2002-2014 年 FAOSTAT 或各国发布的面积统计数据线性回归得到的两个系数，各个国家的耕地种植比率通过 CropWatch 系统计算得出。通过当年和去年的种植面积值计算面积变幅。

## 病虫害方法

本报告中涉及的病虫害等级划分标准综合参考了我国农业部发布的相关病虫害植保调查规范和病虫害评价技术规范等行业标准，以及遥感监测作物长势信息和生境特征等。

就条锈病而言，依据我国《小麦条锈病测报调查规范》（GB/T15795-2011），其发生程度分级标准如表 TableC.1 所示。以该标准为田间调查依据，通过星地同步作物病害调查综合实验，获取地面调查数据和遥感观测数据。此外，本报告中涉及的小麦条锈病轻度等级参考为表 1 中的级别 1 和级别 2，中度等级参考为表 1 中的级别 3，重度等级参考为表 1 中的级别 4 和级别 5。

表 C.1 小麦条锈病发生程度分级指标

指标	级别				
	1	2	3	4	5
病情指数	0.001<Y≤5	5<Y≤10	10<Y≤20	20<Y≤30	Y>30
病田率/%	1<R≤5	5<R≤10	10<R≤20	20<R≤30	R>30

注：Y 是病情指数，用于反映病害发生的严重程度，计算公式为  $Y=F*D*100$ ，F 是病叶率，D 是病叶平均严重度。R 是病田率，指发生病害的田块数占总田块的比率。详细参见《小麦条锈病测报调查规范》（GB/T15795-2011），2011。

<http://doc.mbalib.com/view/2e0ae53c7f397af70deb37edb07c5a12.html>

依据我国《小麦纹枯病测报调查规范》(NY/T614-2002)和《小麦蚜虫测报调查规范》(NY/T612-2002),表 TableC.2 和表 TableC.3 分别为小麦纹枯病和小麦蚜虫病发生程度分级标准。本报告中涉及的病害轻度等级参考表中的级别 1 和级别 2,中度等级参考表中的级别 3,重度等级参考为表中的级别 4 和级别 5。

表 C.2 小麦纹枯病发生程度分级指标

指标	级别				
	1	2	3	4	5
病情指数	$Y \leq 5$	$5 < Y \leq 15$	$15 < Y \leq 25$	$25 < Y \leq 35$	$Y > 35$

注:《小麦纹枯病测报调查规范》(NY/T614-2002),2002. <http://doc.mbalib.com/view/4c9d23d380f36d038af855fcd089f93.html>

表 C.3 小麦蚜虫发生程度分级指标

指标	级别				
	1	2	3	4	5
百株蚜量 (头, Y)	$Y \leq 500$	$500 < Y \leq 1500$	$1500 < Y \leq 2500$	$2500 < Y \leq 3500$	$Y > 3500$

注:《小麦蚜虫测报调查规范》(NY/T612-2002),2002. <http://www.doc88.com/p-7708315673411.html>

## 参考文献

- LamFlood\_1 <http://reliefweb.int/report/peru/temporada-de-lluvias-reporte-de-situacion-no-09-al-27-de-abril-2017>
- FightingCongo\_1: <http://reliefweb.int/report/democratic-republic-congo/r-publique-d-mocratique-du-congo-haut-katanga-haut-lomami-et-6>; <http://reliefweb.int/report/angola/unicf-angola-refugee-crisis-situation-update-07-june-2017>
- FightingIraq\_1<http://reliefweb.int/report/iraq/iraq-mosul-humanitarian-response-situation-report-no-31-24-april-30-april-2017-enarku>
- syrianrefugeesjordan\_1 <http://reliefweb.int/report/jordan/registered-syrians-jordan-30-april-2017>
- Europerefugees\_1 <http://reliefweb.int/report/italy/mediterranean-update-migration-flows-europe-arrivals-and-fatalities-28-april-2017>
- DroughtTimorLeste\_1 <https://www.acaps.org/country/timor-leste/special-reports#container-878>
- OCHA 2017a <http://reliefweb.int/report/world/ocha-regional-office-latin-america-and-caribbean-year-review-2016>
- OCHA 2017b <https://ocharoap.exposure.co/falling-through-the-cracks>
- unaccompaniedItaly\_1<http://reliefweb.int/report/italy/situation-overview-unaccompanied-and-separated-children-dropping-out-primary-reception>
- Burundi\_1 <https://www.acaps.org/country/burundi>
- ColdPeru\_1 [reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170515151447.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170515151447.pdf)
- Venezola\_1 <https://www.acaps.org/country/venezuela/special-reports#container-881>
- RussiaFloods\_1<http://reliefweb.int/report/russian-federation/russia-floods-emergency-plan-action-epoa-dref-operation-n-mdrro021>
- FloodsLanka\_1<https://www.docdroid.net/file/download/g5fUzhO/sri-lanka-red-cross-preliminary-report-on-floods-2017-print.pdf>; <http://reliefweb.int/report/sri-lanka/un-and-partners-sri-lanka-appeal-resources-receding-floods-reveal-extent-damage>
- mudslidesBangladesh\_1 <http://reliefweb.int/report/bangladesh/office-un-resident-coordinator-flash-update-no-2-bangladesh-mudslides-chittagong>
- FiresPortugal\_1 <http://reliefweb.int/report/portugal/portugal-forest-fires-information-bulletin-no-1>;  
<http://reliefweb.int/report/canada/canada-forest-fires-information-bulletin-no-1>
- FloodsHaiti\_1 <http://reliefweb.int/report/haiti/ha-ti-bulletin-humanitaire-num-ro-64-mai-2017>
- FloodChina\_1 <http://reliefweb.int/report/bangladesh/asia-and-pacific-weekly-regional-humanitarian-snapshot-20-27-june-2017>; [http://news.xinhuanet.com/english/2017-08/11/c\\_136518801.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2017-08/11/c_136518801.htm); [http://news.xinhuanet.com/english/2017-07/03/c\\_136414216.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2017-07/03/c_136414216.htm)
- FloodAssam\_1 <https://www.acaps.org/country/india/special-reports#container-920>;  
<http://reliefweb.int/report/bangladesh/bangladesh-flood-situation-july-18-2017>;  
<http://reliefweb.int/report/philippines/asia-and-pacific-weekly-regional-humanitarian-snapshot-11-17-july-2017>
- Drought\_DPRK\_1<http://reliefweb.int/report/philippines/asia-and-pacific-weekly-regional-humanitarian-snapshot-27-june-3-july-2017>; <http://www.fao.org/news/story/en/item/1025100/icode/>
- Talas\_1 [https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical\\_Storm\\_Talas\\_\(2017\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Tropical_Storm_Talas_(2017)); <http://reliefweb.int/report/philippines/asia-and-pacific-weekly-regional-humanitarian-snapshot-11-17-july-2017>
- FloodGhana\_1 <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/MDRGH014do%5B1%5D.pdf>
- Weblinks\_1(Overview)  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ERC\\_USG%20Stephen%20%27Brien%20Statement%20to%20the%20SecCo%20on%20Missions%20to%20Yemen%2C%20South%20Sudan%2C%20Somalia%20and%20Kenya%2C%20and%20Update%20on%20Oslo%20Conference%20-%202010%20March%202017.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ERC_USG%20Stephen%20%27Brien%20Statement%20to%20the%20SecCo%20on%20Missions%20to%20Yemen%2C%20South%20Sudan%2C%20Somalia%20and%20Kenya%2C%20and%20Update%20on%20Oslo%20Conference%20-%202010%20March%202017.pdf);  
[http://www.liberation.fr/planete/2017/03/07/pourquoi-assiste-t-on-au-retour-des-famines-en-afrique-orientale\\_1553652](http://www.liberation.fr/planete/2017/03/07/pourquoi-assiste-t-on-au-retour-des-famines-en-afrique-orientale_1553652); <http://www.aljazeera.com/news/2017/03/famine-united-nations-170310234132946.html>
- Weblinks\_2 (Food as weapon) <http://www.globaltimes.cn/content/673755.shtml>;  
<http://www.nytimes.com/2011/08/02/world/africa/02somalia.html>;  
[https://www.washingtonpost.com/world/africa/south-sudans-people-are-starving-and-fighters-are-blocking-aid/2017/03/31/69ef31c2-0f60-11e7-aa57-2ca1b05c41b8\\_story.html](https://www.washingtonpost.com/world/africa/south-sudans-people-are-starving-and-fighters-are-blocking-aid/2017/03/31/69ef31c2-0f60-11e7-aa57-2ca1b05c41b8_story.html); <http://www.aljazeera.com/news/2017/03/south-sudan-blocks-desperately-needed-aid-170306193711077.html>; <http://www.aljazeera.com/news/2016/12/ethnic-cleansing-south-sudan-161201042114805.html>; <http://allafrica.com/view/group/main/main/id/00049716.html>;  
<https://midnimo.com/2017/03/17/somalia-somali-islamists-let-drought-hit-civilians-roam-search-food/>
- Weblinks\_3 (Cattle) <http://allafrica.com/stories/200005150044.html>;  
<http://edition.cnn.com/2017/03/16/africa/gallery/kenya-and-sudan-drought/index.html>;

- <https://goobjoog.com/english/drought-has-cost-somalia-1-7-billion-in-livestock-and-crop-loss-world-bank>;  
<http://www.caritas.org/2017/05/hunger-hits-cattle-herders-in-somaliland/>
- ACAPS 2017a Uganda briefing note, Influx of South Sudanese refugees straining resources.  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170628\\_acaps\\_briefing\\_note\\_uganda\\_south\\_sudanese\\_displacement.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170628_acaps_briefing_note_uganda_south_sudanese_displacement.pdf)
- ACAPS 2017b Ethiopia Fall Armyworms infestation in Sidama zone, SNNP.  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170703\\_acaps\\_start\\_briefing\\_note\\_ethiopia\\_fall\\_armyworms\\_infestation.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170703_acaps_start_briefing_note_ethiopia_fall_armyworms_infestation.pdf)
- ACAPS 2017c Sudan Briefing Note, Conflict in Darfur.  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170706\\_acaps\\_briefing\\_note\\_darfur\\_armed\\_conflict\\_.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170706_acaps_briefing_note_darfur_armed_conflict_.pdf)
- All-Africa 2017 <http://allafrica.com/stories/201707170515.html>
- ATV 2010 Recommendation report: food for all forever. Danish academy of technical sciences (ATV), Copenhagen,  
[http://sites.psu.edu/businesswritinglesliemateer/wp-content/uploads/sites/7885/2014/02/Danish\\_food\\_for\\_all\\_forever\\_report.pdf](http://sites.psu.edu/businesswritinglesliemateer/wp-content/uploads/sites/7885/2014/02/Danish_food_for_all_forever_report.pdf)
- CPC 2017 Climate Prediction Center's Africa Hazards Outlook August 10 – August 16 2017.  
[http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/fews/africa\\_hazard.pdf](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/fews/africa_hazard.pdf).
- Evans A 2008 Rising Food Prices: Drivers and implications for development. London: Chatham House.  
[http://arcocarib.com/assets/files/knowledge\\_center/society/rising-food-prices-drivers-and-implications-for-development.pdf](http://arcocarib.com/assets/files/knowledge_center/society/rising-food-prices-drivers-and-implications-for-development.pdf)
- FAO 2017a Rapid results Drought response plan Somalia 2016/17. FAO, Rome.  
<http://www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/en/c/463179/> and <http://www.fao.org/3/a-i6769e.pdf>
- FAO 2017b June 2017 crop prospects and food situation quarterly global report. FAO, Rome. <http://www.fao.org/3/a-i7402e.pdf>. Also consult <http://www.fao.org/giews/country-analysis/external-assistance/en/>.
- FAO 2017c <http://www.fao.org/giews/food-prices/price-warnings/en>
- FAOSTAT 2017 <http://www.fao.org/faostat/en/#data/OA>
- FEWSNET 2017a Djibouti remote monitoring update.  
[http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/Djibouti\\_RMU\\_062017.pdf](http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/Djibouti_RMU_062017.pdf)
- FEWSNET 2017b East Africa Food Security Alert of July 6, 2017. <http://www.fews.net/east-africa/alert/july-6-2017> or  
[http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/EA\\_Alert\\_06\\_2017\\_final.pdf](http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/EA_Alert_06_2017_final.pdf)
- FEWSNET 2017c June 2017 to January 2018 Kenya Food Security Outlook
- FEWSNET 2017d Ethiopia food security alert 3 August 2017.  
[http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/FEWS%20NET%20Ethiopia%20Alert\\_20170803.pdf](http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/FEWS%20NET%20Ethiopia%20Alert_20170803.pdf)
- FEWSNET/WFP 2017 Ethiopia Food Security Outlook June 2017 to January 2018.  
[http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/ET\\_OL\\_June%202017\\_Final.pdf](http://www.fews.net/sites/default/files/documents/reports/ET_OL_June%202017_Final.pdf)
- FSNAU 2017a Food Security & Nutrition Quarterly Brief - Focus on Post Gu 2017 Season Early Warning.  
<http://www.fsnau.org/downloads/FSNAU-Quarterly-Brief-June-2017.pdf>
- IDDRSI 2016 IGAD Drought Disaster Resilience and Sustainability Initiative.  
<http://resilience.igad.int/index.php/knowledge/technologies/documents/41-4th-ga-communique/file>
- IPC 2017 Integrated food security phase classification, the republic of South Sudan, Projection Period for Most Likely Scenarios: June-July 2017. [http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/IPC\\_South\\_Sudan\\_AcuteFI\\_May2017\\_June-July2017.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/IPC_South_Sudan_AcuteFI_May2017_June-July2017.pdf)
- KLIP 2017 Kenya Livestock Insurance Programme <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/03/12/kenyan-farmers-to-benefit-from-innovative-insurance-program>
- Mittal A 2009 The 2008 Food price crisis: rethinking food security policies. G-24 Discussion Paper No. 56.  
[http://unctad.org/en/docs/gdsmdpg2420093\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/gdsmdpg2420093_en.pdf)
- OCHA 2017a Global humanitarian overview, June 2017 status Report. UN New York.  
<https://www.unocha.org/sites/unocha/files/GHO-JuneStatusReport2017.pdf>
- OCHA 2017b <http://interactive.unocha.org/publication/globalhumanitarianoverview>
- OCHA 2017c Horn of Africa. A call for action.  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/HOA\\_CALL\\_FOR\\_ACTION\\_Leaflet\\_Feb2017\\_1.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/HOA_CALL_FOR_ACTION_Leaflet_Feb2017_1.pdf)
- OCHA 2017d Weekly humanitarian overview 24 July 2017.  
[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/humanitarian\\_bulletin\\_24\\_july\\_2017.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/humanitarian_bulletin_24_july_2017.pdf) and  
<http://reliefweb.int/report/ethiopia/ethiopia-weekly-humanitarian-bulletin-24-july-2017>.
- OCHA 2017e Sudan humanitarian snapshot 30 June 2017  
[https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/sudan\\_humanitarian\\_snapshot\\_a3\\_30\\_jun\\_2017.pdf](https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/sudan_humanitarian_snapshot_a3_30_jun_2017.pdf)

**OXFAM 2017 Horn of Africa drought response, Issue 2, 31st July 2017. OXFAM.**

<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Oxfam%20Horn%20of%20Africa%20Drought%20Response%20External%20Sitrep-%20July%202017.pdf>

**UN 2016 Somalia 2016-2018 humanitarian strategy.**

[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2016\\_2018\\_humanitarian\\_strategy.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2016_2018_humanitarian_strategy.pdf)

**UNICEF 2017b [https://www.unicef.org/appeals/south\\_sudan.html](https://www.unicef.org/appeals/south_sudan.html)**

**UNHCR 2017a South Sudan regional refugee response plan – Revised, January – December 2017.**

<http://www.unhcr.org/partners/donors/589497987/2017-south-sudan-regional-refugee-response-plan-january-december-2017-23.html>

**UNHCR 2017b Somalia drought displacements in period 1 Nov 2016 to 30 Jun 2017.**

<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/58534.pdf>

**UNICEF 2017a 1 January – 20 July 2017: South Sudan SITREP #111.**

[https://www.unicef.org/appeals/files/UNICEF\\_South\\_Sudan\\_MidYear\\_Humanitarian\\_SitRep\\_20\\_July\\_2017.pdf](https://www.unicef.org/appeals/files/UNICEF_South_Sudan_MidYear_Humanitarian_SitRep_20_July_2017.pdf)

**WFP 2017a The R4 Rural Resilience Initiative <https://www.wfp.org/climate-change/initiatives/r4-rural-resilience-initiative>**

**WFP 2017b [http://dataviz.vam.wfp.org/economic\\_explorer/prices](http://dataviz.vam.wfp.org/economic_explorer/prices)**

**WFP 2017c [http://dataviz.vam.wfp.org/seasonal\\_explorer](http://dataviz.vam.wfp.org/seasonal_explorer)**

**Wikipedia\_1 [https://en.wikipedia.org/wiki/Syrian\\_Civil\\_War](https://en.wikipedia.org/wiki/Syrian_Civil_War)**

**Wikipedia\_2 [https://en.wikipedia.org/wiki/Boko\\_Haram](https://en.wikipedia.org/wiki/Boko_Haram) consulted on 20170807**

**WSD 2017 WASH Sector Dash board Kenya drought 1 January 15 June 2017.**

[http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170623\\_wash\\_sector\\_kenya\\_dashboard\\_june2017.pdf](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/20170623_wash_sector_kenya_dashboard_june2017.pdf)

## 致谢

本期通报由中国科学院遥感与数字地球研究所的 CropWatch 国际团队撰写。我们诚挚地感谢在通报撰写过程中得到的来自国内和国际各方的有力支持。

本通报得到了中华人民共和国科学技术部、国家自然科学基金委员会、国家粮食局以及中国科学院的项目和经费支持，包括国家粮食局公益专项（201313009-02 和 201413003-7）、科技部国家重点研发计划（2016YFA0600300）、国家自然科学基金委国际(地区)合作与交流项目（41561144013）、国家高技术研究发展计划（863）（2012AA12A307）。

我们衷心感谢以下组织机构对本通报的支持和帮助：中华人民共和国科学技术部国家遥感中心和中国资源卫星应用中心提供的 GF 一号宽幅多光谱数据和环境星 CCD 数据、国家卫星气象中心提供的风云 2/3 数据、中国气象科学数据共享服务网提供农业气象数据。

我们也衷心感谢以下国际组织和个人对此次通报的支持和帮助：感谢欧盟联合研究中心粮食安全部门(FOODSEC/JRC) 的 François Kayitakire 和 Ferdinando Urbano 提供的作物掩膜数据；感谢 VITO 公司的 Herman Eerens, Dominique Haesen, 以及 Antoine Royer 提供的 SPIRITS 软件、SPOTVGT 遥感影像、生长季掩膜数据和慷慨的建议；感谢 Patrizia Monteduro 和 Pasquale Steduto 提供的 GeoNetwork 产品的技术细节；感谢国际应用分析研究所和 Steffen Fritz 提供的国际土地利用地图。

## 在线资源

---



本期通报只是 CropWatch 农情信息的一部分。请访问 [www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 以获取更多资源，包括 CropWatch 方法集，国家简介以及 CropWatch 相关出版物。若还需要额外信息、高分辨率图像或申请数据产品，请联系 CropWatch 团队 [cropwatch@radi.ac.cn](mailto:cropwatch@radi.ac.cn)。

---

**[www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn) 在线资源内容列表：**

### **A. 空间单元定义**

介绍了通报分析中使用的四种空间尺度单元：制图报告单元(MRU)，农业主产区(MPZ)，农业主产国以及部分主产大国的省/州级别。

### **B. 数据与方法**

概述了 CropWatch 使用的数据集和方法集。

### **C. 时间序列指数集**

包括时间序列的环境指标和作物指标。

### **D. 国家简介**

对 31 个农业主产国(包括中国)的相关农业背景的介绍。

### **E. 国家长时间序列变化趋势**

对各国家玉米、水稻、大豆和小麦四种作物的种植面积，作物单产及总产长时间序列（2001-12）变化趋势的速览(基于 FAOSTAT 数据集)。

---

本期 CropWatch 通报使用了一些处于试验阶段的新指数。我们非常愿意收到来自您对这些指数产品在不同地区应用效果的意见反馈。若您对本通报的内容以及新指数的使用方法有任何的意见和建议，欢迎您联系：

吴炳方 研究员  
中国科学院遥感与数字地球研究所

电话：+8610-64842375/ 64842376

邮箱：cropwatch@radi.ac.cn, wubf@radi.ac.cn

---