

全球农情遥感速报

监测时段：2022年10月-2023年1月

2023年2月28日

第23卷第1期

(总第128期)



中国科学院空天信息创新研究院

Aerospace Information Research Institute, Chinese Academy of Sciences

CropWatch

GEOGLAM
Global Agricultural Monitoring

2023年2月 中国科学院空天信息创新研究院
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空天信息创新研究院生态系统遥感研究室吴炳方研究员领导的CropWatch 国际团队完成。

贡献者排序（按姓氏拼音）如下：Diego de Abelleira（阿根廷）、Rakiya Babamaaji（NASRDA, 尼日利亚）、Jose Bofana（莫桑比克）、陈梦伟（河南）、常胜、Mansour Djamel（阿尔及利亚）、Abdelrazek Elnashar（埃及）、傅黎、傅志军、高文文（山西）、Ayman Hejazy（叙利亚）、胡越然、焦阳（湖北）、井康健、Hamzat Ibrahim（NASRDA, 尼日利亚）、Riham Khozam（叙利亚）、李孟潇、李远超、李中元（湖北）、刘文俊（云南）、刘晓燕（安徽）、卢昱铭、马宗瀚、孟令华（长春）、Elijah Phiri（赞比亚）、Elena Proudnikova（俄罗斯）、覃星力、Igor Savin（俄罗斯）、Jatuporn Nontasiri（OAE, 泰国）、Buchsarawan Srilertworakul（OAE, 泰国）、Urs Christoph Schulthess（CIMMYT）、Grace Simon Mbaiorga（NASRDA, 尼日利亚）、孙滨峰（江西）、田富有、王焕方、王林江、王明星（湖北）、王强（安徽）、王轶璇、王远东（江西）、王正东、吴炳方、吴方明、谢炎、许聪、许佳明（浙江）、闫娜娜、杨雷东、叶治山（安徽）、曾红伟、张淼、臧伟焯（湖北）、张喜旺（河南）、赵旦、赵航、赵新峰、赵一凡（河南）、郑朝菊、朱亮、朱伟伟、庄齐枫（江苏）。

编辑：覃星力

通讯作者：吴炳方研究员

中国科学院空天信息创新研究院

传真：+8610-6485 8721，电子邮箱：cropwatch@radi.ac.cn，wubf@aircas.ac.cn

CropWatch 在线资源：本通报的数据及图表可从 <http://cloud.cropwatch.com.cn/> 下载。

免责声明：本期通报是中国科学院空天信息创新研究院（AIR）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空天信息创新研究院的观点；CropWatch 团队也不保证结果的精度，中国科学院空天信息创新研究院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

目录.....	I
列表.....	II
列图.....	V
名词缩写.....	VII
本期通报概述与监测期说明.....	VIII
摘要.....	1
第一章 全球农业气象状况	3
1.1 引言.....	3
1.2 全球农业气象概述.....	3
1.3 降水.....	4
1.4 平均气温	4
1.5 光合有效辐射	5
1.6 潜在生物量.....	5
第二章 农业主产区.....	6
2.1 概述.....	6
2.2 非洲西部主产区	7
2.3 北美主产区.....	8
2.4 南美主产区.....	9
2.5 南亚与东南亚主产区	12
2.6 欧洲西部主产区	14
2.7 欧洲中部与俄罗斯西部.....	16
第三章 主产国的作物长势	19
3.1 概述.....	19
3.2 国家分析	23
第四章 中国	165
4.1 概述.....	165
4.2 主产区农情分析	167
第五章 焦点与展望.....	175
5.1 全球作物生产形势指数.....	175
5.2 全球大宗粮油作物生产形势展望	176
5.3 冲突及灾害事件	178
5.4 厄尔尼诺	182
附录 A. 环境指标和潜在生物量	186
附录 B. CROPWATCH 指标、空间单元和产量估算方法速览.....	196
CROPWATCH 指标.....	199
CROPWATCH 空间单元.....	201
产量估算方法.....	203
参考文献.....	205
致谢.....	206
在线资源.....	207

列表

表 2.1 全球农业主产区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标的距平	.... 6
表 2.2 全球农业主产区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平	..... 6
表 3.1 全球主要粮食生产国 2022 年 10 月-2023 年 1 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	..... 22
表 3.2 阿富汗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 27
表 3.3 阿富汗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 27
表 3.4 安哥拉农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 30
表 3.5 安哥拉农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 30
表 3.6 阿根廷农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 34
表 3.7 阿根廷农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 34
表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	.. 37
表 3.9 澳大利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 37
表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	40
表 3.11 孟加拉国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 40
表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	42
表 3.13 白俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 43
表 3.14 巴西农业生态分区 2022 年 10 月-2022 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 48
表 3.15 巴西农业生态分区 2022 年 10 月-2022 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 48
表 3.16 加拿大农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	.... 50
表 3.17 加拿大农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 51
表 3.18 德国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 55
表 3.19 德国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 55
表 3.20 阿尔及利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 57
表 3.21 阿尔及利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 57
表 3.22 埃及农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 59
表 3.23 埃及农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 59
表 3.24 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	. 62
表 3.25 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	..... 62
表 3.26 法国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 66
表 3.27 法国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 66
表 3.28 英国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 69
表 3.29 英国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 69
表 3.30 匈牙利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月 (15YA) 同期农业气象指标	..... 72
表 3.31 匈牙利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 72
表 3.32 印度尼西亚农业生态分区 2022 年 10 月 - 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 75
表 3.33 印度尼西亚农业生态分区 2022 年 10 月 - 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 75
表 3.34 印度农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 78
表 3.35 印度农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 79
表 3.36 伊朗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 82
表 3.37 伊朗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 82
表 3.38 意大利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	.... 85
表 3.39 意大利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 85
表 3.40 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 87
表 3.41 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标	..... 88
表 3.42 肯尼亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	..... 91
表 3.43 肯尼亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 91
表 3.44 吉尔吉斯斯坦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	..... 93
表 3.45 吉尔吉斯斯坦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	..... 93

表 3.46 柬埔寨农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	96
表 3.47 柬埔寨农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	97
表 3.48 斯里兰卡农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	100
表 3.49 斯里兰卡农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	100
表 3.50 摩洛哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	102
表 3.51 摩洛哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	103
表 3.52 墨西哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	106
表 3.53 墨西哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	106
表 3.54 缅甸农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	109
表 3.55 缅甸农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	109
表 3.56 蒙古农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	112
表 3.57 蒙古农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	112
表 3.58 莫桑比克农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	115
表 3.59 莫桑比克农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	115
表 3.60 尼日利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	119
表 3.61 尼日利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	119
表 3.62 巴基斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	122
表 3.63 巴基斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	122
表 3.64 菲律宾农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	125
表 3.65 菲律宾农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	125
表 3.66 波兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	128
表 3.67 波兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	128
表 3.68 罗马尼亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	131
表 3.69 罗马尼亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	131
表 3.70 俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	135
表 3.71 俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	136
表 3.72 叙利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	139
表 3.73 叙利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	139
表 3.74 泰国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	142
表 3.75 泰国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	142
表 3.76 土耳其农业生态分区 2022 年 10 月至 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	145
表 3.77 土耳其农业生态分区 2022 年 10 月至 2022 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	145
表 3.78 乌克兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	148
表 3.79 乌克兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	148
表 3.80 美国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	152
表 3.81 美国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	152
表 3.82 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	155
表 3.83 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	155
表 3.84 越南农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	159
表 3.85 越南农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	159
表 3.86 南非农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	162
表 3.87 南非农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	162
表 3.88 赞比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	164
表 3.89 赞比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	164
表 4.1 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国农业气象指标与农情指标距平变化	166
表 5.1 2023 年全球主要产粮国的粮食产量 (万 T) 和变幅 (%) 估算结果	176

表 5.2 2022 年 10 月至 2023 年 1 月 ONIS(°C)异常值(来源:

HTTPS://WWW.CPC.NCEP.NOAA.GOV/DATA/INDICES/SSTOI.INDICES)	183
表 A.1 全球制图与报告单元 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平 ...	186
表 A.2 全球 45 个粮食主产国 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平 .	189
表 A.3 阿根廷各省 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	190
表 A.4 澳大利亚各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	191
表 A.5 巴西各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	191
表 A.6 加拿大各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	191
表 A.7 印度各邦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	192
表 A.8 哈萨克斯坦各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	192
表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	193
表 A.10 美国各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及生物量距平 .	193
表 A.11 中国各省 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	194

列图

图 1.1 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期降水距平 (%)	4
图 1.2 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期气温距平 (°C)	4
图 1.3 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平 (%)	5
图 1.4 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期生物量距平 (%)	5
图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	7
图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	8
图 2.3 南美洲农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	11
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 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	13
图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	15
图 2.6 欧洲中部和俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)	17
图 3.1 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 降水与过去 15 年的距平 (%)	21
图 3.2 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 气温与过去 15 年的距平 (°C)	21
图 3.3 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 光合有效辐射与过去 15 年的距平 (%)	22
图 3.4 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国 (包括大国的省州级别) 潜在生物量与过去 15 年的距平 (%)	22
图 3.5 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿富汗作物长势	25
图 3.6 2022 年 10 月-2023 年 1 月安哥拉作物长势	28
图 3.7 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿根廷作物长势	32
图 3.8 2022 年 10 月-2023 年 1 月澳大利亚作物长势	35
图 3.9 2022 年 10 月-2023 年 1 月孟加拉国作物长势	38
图 3.10 2022 年 10 月-2023 年 1 月白俄罗斯作物长势	41
图 3.11 2022 年 10 月-2023 年 1 月巴西作物长势	45
图 3.12 2022 年 10 月-2023 年 1 月加拿大作物长势	49
图 3.13 2022 年 10 月-2023 年 1 月德国作物长势	53
图 3.14 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿尔及利亚作物长势	56
图 3.15 2022 年 10 月-2023 年 1 月埃及作物长势	58
图 3.16 2022 年 10 月-2023 年 1 月埃塞尔比亚作物长势	60
图 3.17 2022 年 10 月-2023 年 1 月法国作物长势	64
图 3.18 2022 年 10 月-2023 年 1 月英国作物长势	67
图 3.19 2022 年 10 月-2023 年 1 月匈牙利作物长势	71
图 3.20 2022 年 10 月-2023 年 1 月印度尼西亚作物长势	74
图 3.21 2022 年 10 月-2023 年 1 月印度作物长势	77
图 3.22 2022 年 10 月-2023 年 1 月伊朗作物长势	80
图 3.23 2022 年 10 月-2023 年 1 月意大利作物长势	84
图 3.24 2022 年 10 月-2023 年 1 月哈萨克斯坦作物长势	86
图 3.25 2022 年 10 月-2023 年 1 月肯尼亚作物长势	90
图 3.26 2022 年 10 月-2023 年 1 月吉尔吉斯斯坦作物长势	92
图 3.27 2022 年 10 月-2023 年 1 月柬埔寨作物长势	95
图 3.28 2022 年 10 月-2023 年 1 月斯里兰卡作物长势	98
图 3.29 2022 年 10 月-2023 年 1 月摩洛哥作物长势	101
图 3.30 2022 年 10 月-2023 年 1 月墨西哥作物长势	104
图 3.31 2022 年 10 月-2023 年 1 月缅甸作物长势	107
图 3.32 2022 年 10 月-2023 年 1 月蒙古国作物长势	111
图 3.33 2022 年 10 月-2023 年 1 月莫桑比克作物长势	113
图 3.34 2022 年 10 月-2023 年 1 月尼日利亚作物长势	117
图 3.35 2022 年 10 月-2023 年 1 月巴基斯坦作物长势	120
图 3.36 2022 年 10 月-2023 年 1 月菲律宾作物长势	123
图 3.37 2022 年 10 月-2023 年 1 月波兰作物长势	126
图 3.38 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿富汗作物长势	129
图 3.39 2022 年 10 月-2023 年 1 月俄罗斯作物长势	133

图 3.40 2022 年 10 月-2023 年 1 月叙利亚作物长势	137
图 3.41 2022 年 10 月-2023 年 1 月泰国作物长势	141
图 3.42 2022 年 10 月-2023 年 1 月土耳其作物长势	144
图 3.43 2022 年 10 月-2023 年 1 月乌克兰作物长势	147
图 3.44 2022 年 10 月-2023 年 1 月美国作物生产形势	150
图 3.45 2022 年 10 月-2023 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势	154
图 3.46 2022 年 10 月-2023 年 1 月越南作物长势	157
图 3.47 2022 年 10 月-2023 年 1 月南非作物长势	161
图 3.48 2022 年 10 月-2023 年 1 月赞比亚作物长势	163
图 4.1 中国作物物候历	166
图 4.2 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国降水量与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线	166
图 4.3 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国平均气温与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线	166
图 4.4 2022 年 10 月-2023 年 1 月耕地种植状况空间分布图	167
图 4.5 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国最佳植被状态指数空间分布图	167
图 4.6 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国潜在生物量与过去 15 年同期平均水平的距平空间分布图	167
图 4.7 2022 年 10 月-2023 年 1 月东北区作物长势	168
图 4.8 2022 年 10 月-2023 年 1 月内蒙古及长城沿线作物长势	169
图 4.9 2022 年 10 月-2023 年 1 月黄淮海区作物长势	170
图 4.10 2022 年 10 月-2023 年 1 月黄土高原区作物长势	171
图 4.11 2022 年 10 月-2023 年 1 月长江中下游区作物长势	172
图 4.12 2022 年 10 月-2023 年 1 月西南区作物长势	173
图 4.13 2022 年 10 月-2023 年 1 月华南区作物长势	174
图 5.1 当前监测期（前一年 10 月至当年 1 月）全球近 11 年的作物生产形势指数	175
图 5.2 受野火侵袭最严重的区域（公顷，源自 HTTPS://G1.GLOBO.COM/MEIO-AMBIENTE/NOTICIA/2023/01/31/AREA-DE-FLORESTAS-QUEIMADAS-QUASE-DOBRA-EM-1-ANO-DIZ-MAPBIOMAS.GHTML ）	179
图 5.3 2022 年 10 月至 2023 年 1 月西非月综合干旱指标（源自： HTTPS://DROUGHTWATCH.ICPAC.NET/MAPVIEWER/ ）	180
图 5.4 截止 2022 年 12 月沙漠蝗虫状况（左，源自 HTTP://DESERTLOCUST-CRC.ORG/PAGES/NEWSDETAILS.ASPX?LANG=EN&CAT=2&I=0&DID=0&CID=0&CMSID=800362&ID=2407045 ）和 2023 年 1 月（右，源自 HTTPS://WWW.FAO.ORG/AG/LOCUSTS/EN/INFO/INFO/INDEX.HTML ）	181
图 5.5 2022 年 1 月至 2023 年 1 月的 SOI-BOM 月度时间序列	182
图 5.6 NINO 区域分布图（来源： HTTP://WWW.BOM.GOV.AU/CLIMATE/ENSO/INDEX.SHTML#TABS=PACIFIC-OCEAN ）	183
图 5.7 2023 年 1 月全球温度异常分布图（来源： HTTPS://WWW.BLOOMBERG.COM/GRAPHICS/2022-LA-NINA-WEATHER-RISK-GLOBAL-ECONOMIES/ ）	184
图 5.8 2023 年 2 月 8 日，在阿根廷圣达菲北部的托斯塔多，一个农场的全景显示，在玉米被天气毁坏的地方补种的玉米和棉花	185

名词缩写

5YA	5年平均, 指从2018年至2022年的前一年10月至当年1月期间的平均, 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2008年到2022年的前一年10月至当年1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”
AEZ	农业生态分区
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
CPI	作物生产形势指数
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(分析单元)
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)
AIR	中国科学院空天信息创新研究院
RADPAR	光合有效辐射
RAIN	降水量
SOI	南方涛动指数
TEMP	空气温度
Tonnie	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 ²	瓦/平方米
CPI	作物生产形势指数

本期通报概述与监测期说明

本期通报是中国科学院空天信息创新研究院（AIR）CropWatch 团队联合国内外的相关机构共同完成的第 128 期通报，该通报的监测期为 2022 年 10 月-2023 年 1 月，监测范围为全球气候区（105 个报告单元）—洲际主产区（6 个粮食主产区）—45 个国家的农业生态区（228 个）的自然尺度，以及国家（45 个）—省/州—县区行政尺度的作物生长状况，报告内容为全球大宗作物（玉米、水稻、小麦与大豆）的生产形势、产量及影响因子。

CropWatch 指标

CropWatch 采用标准的、独创的农气、农情和产量遥感指标开展多层次的监测。为增强空间分析单元监测准确性，不同的监测尺度采用不同的监测指标。随着分析的空间单元的细化，CropWatch 监测的聚焦性逐渐增强。

CropWatch 主要使用了三类指标对不同空间单元的农业生产形势进行监测分析：

（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，并通过潜在生物量反映综合影响，主要用来描述监测期内的自然天气状况对农业生产的影响；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，仅是作物生长区内（不包括沙漠和牧地）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。（ii）农情指标——描述作物的生长状况，包含最小植被健康指数、耕地种植比例和最佳植被状况指数，主要描述监测期内的作物实际生产状况和受到的胁迫。（iii）产量指标——包括作物种植面积、单产和产量指标及作物生产形势等预警指标。

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 B，以及 <http://cloud.cropwatch.com.cn/> 的在线资源。

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，105 个报告单元	降水，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、最佳植被状况指数和最小植被健康指数
第三章	国家尺度，44 个国家和 221 个农业生态单元	第一、二章指标+NDVI 和 GVG 作物种植成数+作物生产形势指数
第四章	中国和 7 个农业生态单元	第一、二、三章指标+高分辨率遥感影像、GVG 作物种植成数、进出口形势
第五章	焦点与展望	
在线资源	http://cloud.cropwatch.com.cn/	

通讯与在线资源

通报每季度以中英双语的形式在 <http://cloud.cropwatch.com.cn/> 发布。若需要在第一时间获得通报的信息，请访问 <http://cloud.cropwatch.com.cn/>，并发送邮件

至 **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

本期全球农情遥感速报基于截止到 2023 年 1 月底的遥感和气象数据，综合分析了全球范围内的作物生产形势和粮食产量。本通报是由中国科学院空天信息创新研究院 CropWatch 团队协调的国际团队联合编写完成。

本通报的主要数据源是遥感数据。报告包含五个章节，第一章是全球农业气象条件概述，涵盖了不同空间尺度上的主要农气条件以及极端天气影响；第二章重点介绍了各洲际粮食主产区的农气和农情状况；第三章涵盖了占全球粮食生产和出口 80% 以上的主要农业国家（“主产国”），而第四章则聚焦于中国的粮食生产形势。特别关注已经收割或目前仍在田间生长的大宗粮油作物（玉米、水稻、小麦和大豆）的主要生产和出口国的生产前景。第五章的后续部分描述了 2022 年 10 月至 2023 年 1 月发生的全球灾害。

农气条件与全球变暖

全球范围内，2022 年是自 1880 年以来的第六温暖的年份。欧洲和亚洲的气温高于平均水平，成为第二个最温暖的年份。热浪伴随着干旱，导致欧洲大部分地区和中国南部的秋粮产量减少。印度西北部的一场早期热浪使 2022 年三月份气温超过 35°C，导致区域范围内小麦减产。

在本监测期间，连续第三年的拉尼娜现象导致了长期干旱，持续影响着东非。它导致了作物减产，大量牲畜也因缺水而死亡。拉尼娜现象也限制了阿根廷的农作物生产。气候变化导致了地中海地区的降水严重亏缺。地中海地区，降水主要集中在冬季，干旱不仅会影响冬季的谷物和豆类的生产，也会减少水库的蓄水量，减少干热的夏季可用灌溉水量。在马格里布、黎凡特和高加索地区，降水显著偏低超过 30%。中欧、北欧以及俄罗斯大部分农作物种植区的农气条件处于平均水平。加利福尼亚州和美国西部各州的降水显著高于平均水平，这有助于将土壤墒情恢复到正常水平。南亚和东南亚大部分地区、中国北部、澳大利亚和新西兰的降水量都高于平均水平。

全球作物生产形势

在当前的监测期，全球作物生产形势指数（CPI）已经连续第三年下降，从 1.19 下降至 1.12，这是过去 11 年来第二低的水平。农业主产区的高温和干旱条件是造成 CPI 下降的主要原因。

玉米：在南半球，玉米种植始于 2022 年 11 月和 12 月的雨季开始阶段。在巴西，首季玉米于 10 月份播种，更重要的第二季玉米将于 2 月大豆收获后开始播种。巴西和阿根廷是全球第二和第三大玉米出口国。巴西的玉米总产量预计将达到 93,603 万吨，同比增长 2.5%。在阿根廷，1 月份的降水条件有所改善，农民种植的晚熟玉米显著增长，预计阿根廷玉米产量为 5,592.4 万吨，同比略微增长 1.7%。因降水不足的影响，南部非洲玉米产量预计将减少不到 5%，但莫桑比克因种植面积的显著扩大，其产量预计同比增加 9.1%。印度尼西亚的产量预计将增加至 1,958.6 万吨（+2.3%）。

水稻：南亚和东南亚大多数国家的产量接近 2022 年的水平。除柬埔寨外，大多数国家的水稻产量都接近正常，而柬埔寨水稻产量预计将同比下降 2.2%，而菲律宾的水稻产量将同比增长 5.3%。在其他国家的水稻产量变幅都不超过 2%。巴西和阿根廷的水稻产量和种植面积略有下降，预计水稻总产量同比将分别下降 5.0%和 4.1%。

小麦：这是北半球冬季种植的最重要的作物。美国的堪萨斯州和俄克拉荷马州，马格里布、黎凡特、土耳其和高加索地区的降水明显不足。欧洲、南亚和中国的大部分地区的小麦播种和生产种植条件普遍较好。受益于有利天气的影响，澳大利亚和巴西的小麦产量同比显著增长，而阿根廷因干旱导致产量大幅下降。

大豆：巴西和阿根廷的大豆产量仅次于美国。CropWatch 预计巴西大豆产量同比将大幅增长 10.6%，达到 10,517.8 万吨，大豆种植面积的扩大是增产的主要原因。阿根廷大豆种植面积也有所增加，但因大豆主产区发生旱情，大豆播种期推迟，虽然 2023 年 1 月份降水恢复正常，稍微改善了晚播大豆的生长状况，但物候期的延迟对晚播大豆单产不利，预计全国大豆平均单产同比将下降 5.7%，总产预计为 5,002.2 万吨，同比下降 3.4%。

第一章 全球农业气象状况

第一章介绍 105 个全球分析单元 (MRU) 的降水、平均气温、光合有效辐射等农业气象指标以及农情指标中的潜在累积生物量。降水、气温、光合有效辐射、潜在累积生物量均是过去 15 年平均值进行比较 (简称“常年平均”)。全球分析单元农气指标数值参见附录 A 的定义和表 A. 1。关于全球分析单元以及指标的更多信息详见附录 B 和 CropWatch 在线资源网站 www.cropwatch.com.cn。与之前的通报相比, 细分了一些具有多种不同物候和农气条件的较大分析单元。因此, 本期通报中全球分析单元的数量增加了 40 个。

1.1 引言

本期通报描述 2022 年 10 月-2023 年 1 月 (即监测期) 期间的农业气象条件及对作物的潜在影响。CropWatch 农气监测指标为每一个全球分析单元内的农业区气候变量均值, 旨在确定全球农气模式。2022 年 10 月-2023 年 1 月全球分析单元农气指标数值参见附录表 A. 1。尽管它们用相应气候学变量相同的单位来表示, 但采用的是农业区域空间平均值, 并使用潜在生物产量加权计算。

本期农情通报所强调的“平均”的参考期指的是自 2008 至 2022 年的 15 年。虽然 15 年的距平并非异常值评判标准 (严格来说应该采用 30 年), 我们仍然使用该术语。在以前的通报中也强调过, CropWatch 采用近 15 年作为参考期的具体原因是因为 CropWatch 关注的是农业。15 年被认为是气候学意义和农业意义之间可接受的折中: 农业对持续气候变化的响应要短于 30 年 (一代人)。对于后续章节中采用的生物 (农情) 指标, 我们甚至采用更短的 5 年参考期 (即 2018-2022 年)。这为市场对供应变化的快速反应提供了条件。

MRU 尺度监测指标 (降水、平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量) 间的相关性直接源于气候学本身。例如, 赤道附近降水和气温的正相关主要受到其降水量大影响, 如赤道附近的热带区域温度较高, 同时该区域也是降水多发区。

考虑到本节所涉及的区域均较大, 由于气候在区域内的空间变化, 即使很小的距平变化也可能对植被和农业产生巨大影响。值得注意的是, 本期通报继续沿用 2019 年 8 月通报引入的改进后的潜在生物量的计算方法。

1.2 全球农业气象概述

根据世界气象组织的数据, 2022 年全球平均气温比工业化前水平高出 1.15°C 。全球而言, 2022 年是有记录以来第六个最热的年份。根据 NOAA 的数据, 在过去的 143 年中, 最热的 10 年都发生在 2010 年之后。2022 年也是欧洲和亚洲记录的历史第二热的年份。在欧洲大部分地区和中国华南区域, 夏季的高温天气伴随着干旱。在印度西北部, 2022 年 3 月的温度超过 35°C , 热浪导致小麦产量下降。

1.3 降水

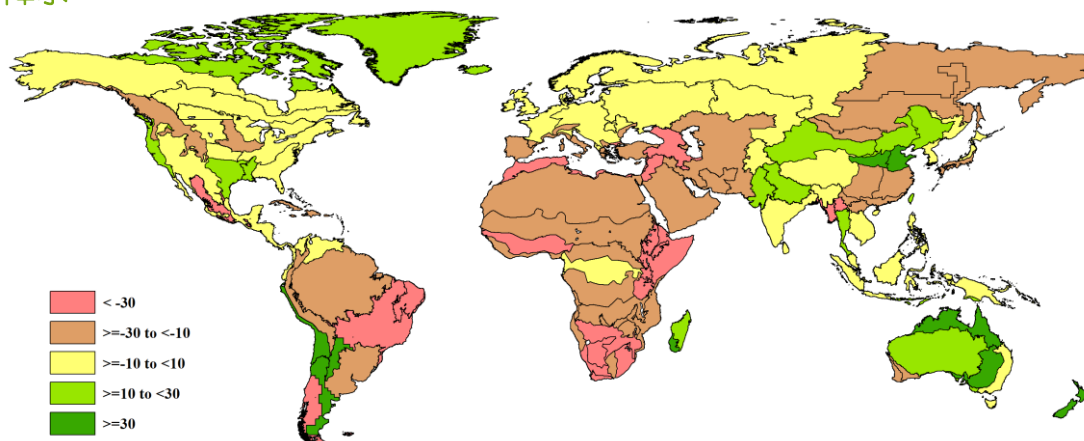


图 1.1 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期降水距平 (%)

在南美洲的大部分地区、非洲、中东和中国东南部都出现了降雨不足的情况。北美洲的情况则好坏参半，只有墨西哥的西厄拉马德雷比过去 15 年同期偏低超 30%。加利福尼亚和美国中南部的降水量均高于平均水平。地中海沿岸的所有国家都经历了严重的降雨不足，在该地区，冬季是降水量最高的季节，其中马格里布和黎凡特地区以及高加索地区的降水状况十分严峻，较过去 15 年同期偏低 30%以上。在欧洲中部和北部，俄罗斯的大多数作物生产地区，降水量情况接近平均水平。在非洲，几内亚湾沿岸地区以及东非和南部非洲地区也出现了严重的降水不足。大部分南亚、东南亚、中国北部以及澳大利亚和新西兰的降水量处在平均及以上水平。

1.4 平均气温

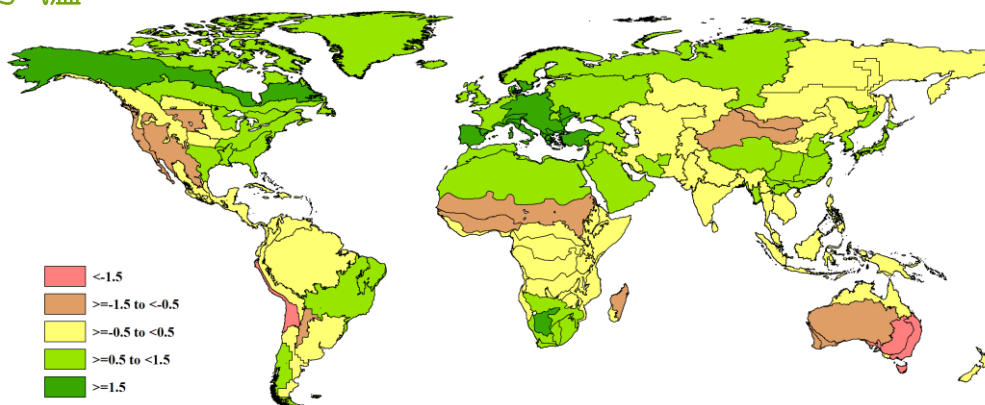


图 1.2 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期气温距平 (°C)

大多数南美洲的农作物生产区平均气温处于平均水平。在巴西中部和东北部，平均气温较过去 15 年同期偏高 0.5°C 以上。智利北部到厄瓜多尔的太平洋沿岸地区的平均气温偏低，较过去 15 年同期偏低超过 1.5°C。美国西部的平均气温也低于平均水平，而南部和东部则高于平均。整个欧洲、北非和黎凡特地区的平均气温均高于平均水平。撒赫勒地区及南部平均气温低于平均水平，而南部非洲的一些国家则较平均水平偏高 0.5°C 以上。除了西北部外，中国的大部分地区平均气温偏高 0.5 到 1.5°C。澳大利亚大部分地区的平均气温低于平均水平，特别是澳大利亚东南部的平均气温低于平均超 1.5°C。

1.5 光合有效辐射

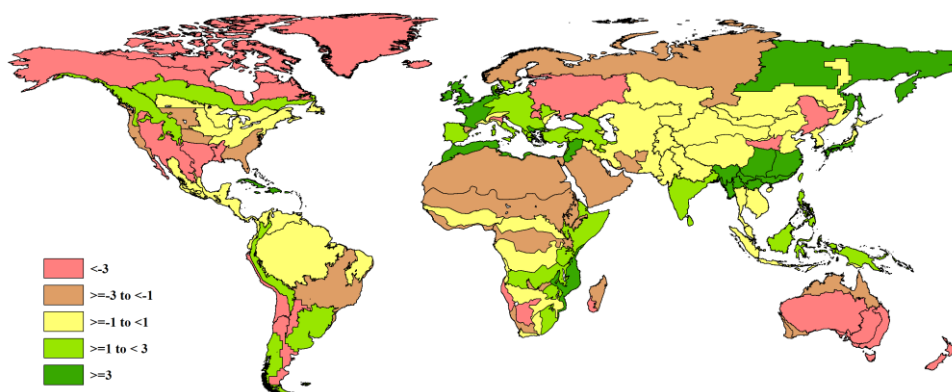


图 1.3 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平 (%)

在美国南部、乌克兰、乌拉尔以西的俄罗斯、中国东北部、澳大利亚和新西兰等重要的农作物生产区域，光合有效辐射偏低 3% 以上。在巴西的塞拉多，光合有效辐射低于平均水平 1% 至 3%。加利福尼亚州和美国东南部、撒哈拉地区、非洲中部和阿拉伯半岛比过去 15 年同期偏低。中美洲、美国东北部和中亚大部分地区的光合有效辐射处于平均水平。南巴西利亚、南美草原、从玻利维亚到委内瑞拉的安第斯地区、中欧、土耳其、高加索地区、东非和东南非、印度和菲律宾的光合有效辐射偏高 1% 至 3%。马格里布、西欧、黎凡特以及中国东南部的的光合有效辐射高于平均值 3% 以上。

1.6 潜在生物量

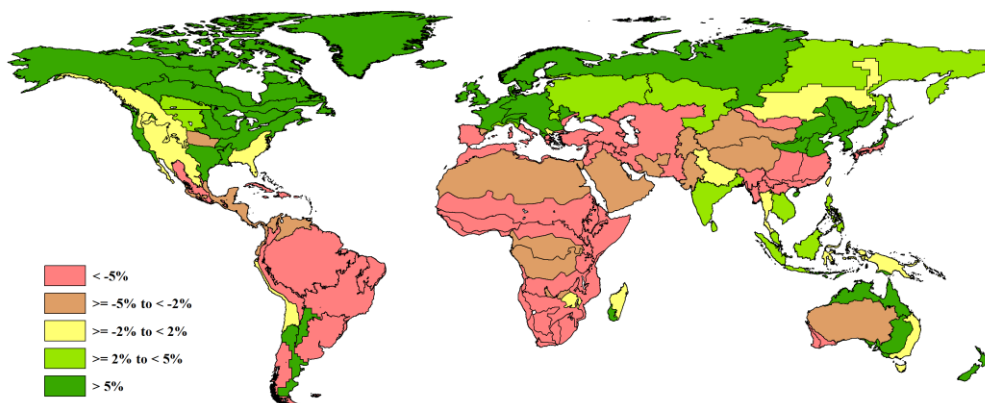


图 1.4 全球分析单元 (MRU) 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年同期生物量距平 (%)

南美洲绝大多数相关农作物生产区域潜在累积生物量下降超过了 5%，其中唯一的例外是智利中部，较之平均水平显著偏高。除了撒哈拉和中非之外，伊比利亚半岛和非洲大部分地区的情况非常糟糕，潜在累积生物量偏低 2% 至 5%。近东和中东以及中国南部、日本南部、缅甸和澳大利亚西南部的潜在累积生物量偏低超过 5%。除了落基山地区外，美国和加拿大的大部潜在累积生物量偏高超过 5%。西欧、中欧、东欧以及印度、泰国、越南、马来群岛、澳大利亚东部的墨累-达令流域和新西兰的潜在累积生物量偏高在 2% 至 5%，有些地区甚至超过 5%。

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B参考指南和<http://www.cropwatch.com.cn/html/en/bullAction!showBulletin.action#>。

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 2022 年 10 月-2023 年 1 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		潜在累积生物量	
	当前季 (mm)	15A 距平 (%)	当前季 (°C)	15A 距平 (°C)	当前季 (mm)	15A 距平 (%)	当前季 (gDM/m ²)	15A 距平 (%)
非洲西部	163	-22	24.5	-0.6	1220	-1	608	-9
北美洲	301	-1	5.8	0.6	521	-2	479	5
南美洲	397	-55	23.7	0.6	1343	2	974	-22
南亚与东南亚	294	0	20.5	-0.1	1037	2	616	1
欧洲西部	353	-2	7.1	1.6	318	3	577	8
欧洲中部和俄罗斯西部	259	1	1.2	1.2	222	-4	374	3

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2008-2022(15YA)同期（前一年10月至当年1月）平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平

	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季	5A 距平 (%)	当前季
非洲西部	95	0	0.89
北美洲	61	-9	0.72
南美洲	95	-4	0.80
南亚与东南亚	97	1	0.88
欧洲西部	93	1	0.90
欧洲中部和俄罗斯西部	81	8	0.84

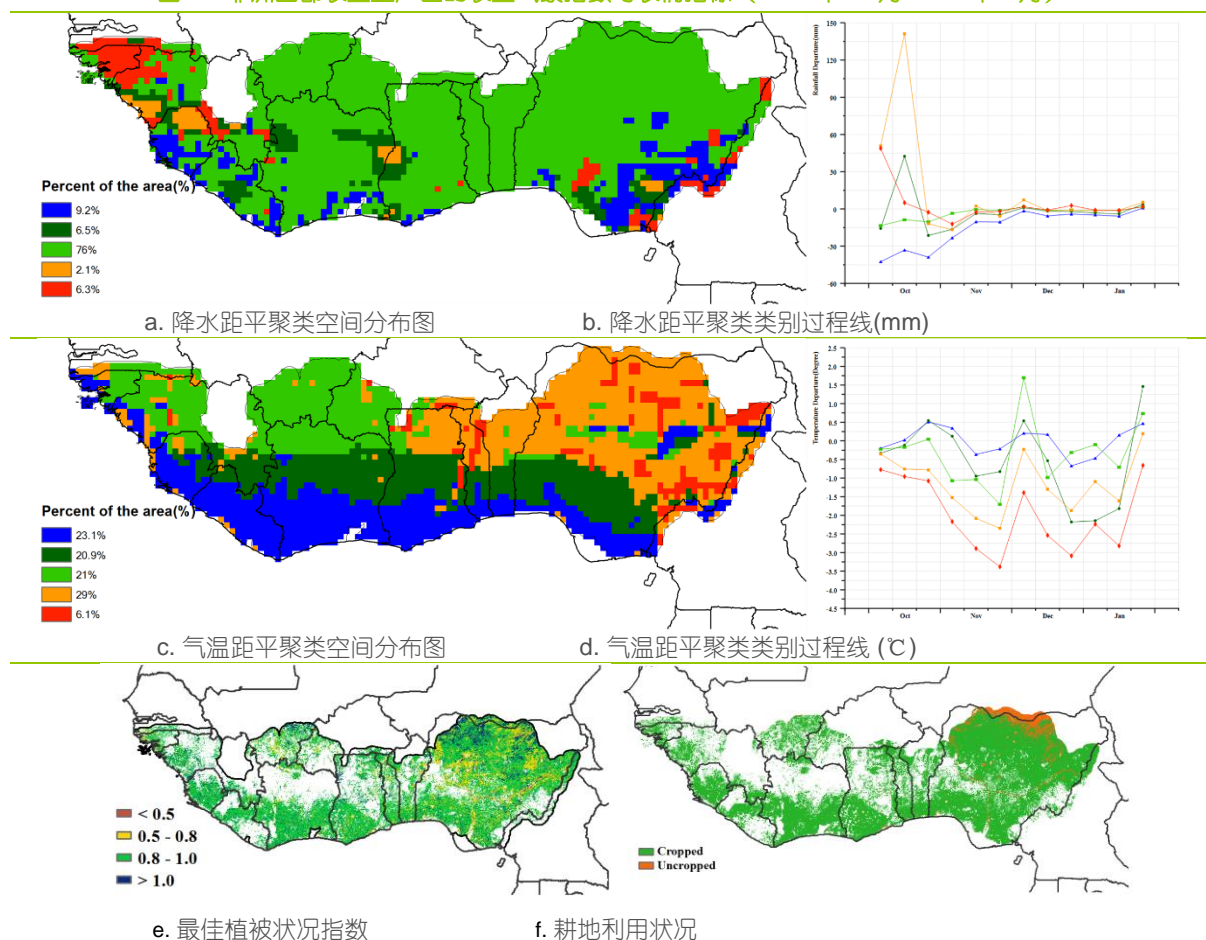
注：同 2.1 注释，其中 R 参考值是指近 5 年 (2018 至 2022) (5YA) 同期（前一年 10 月至当年 1 月）平均值。

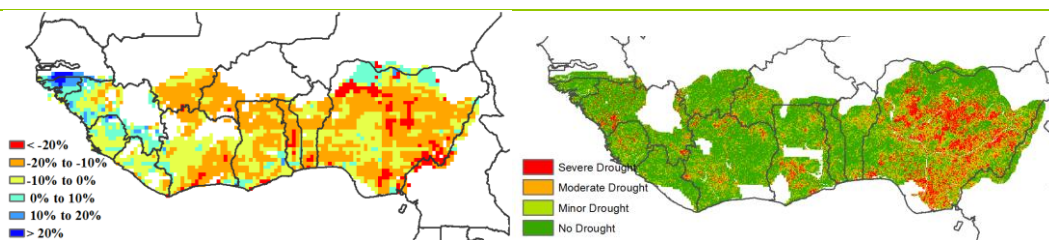
2.2 非洲西部主产区

本报告期涵盖该农业主产区（MPZ）的收获期。在沿海地区，第二季块茎作物—木薯于 1 月开始收获，而主产区其他区域的水稻、小米和高粱作物的收获正在进行，并于 2023 年 1 月结束。主产区严重依赖谷物进口，主要是小麦和大米，以满足其国内需求。如对尼日利亚而言，谷物进口量预计接近平均水平，为 810 万吨。

主产区农气指标显示，监测期内平均降水量为 163 毫米 (-22%)，总体偏低。而在国家尺度上，利比里亚（416 毫米，-13%）、塞拉利昂（380 毫米，-7%）、多哥（57 毫米，-40%）、布基纳法索（6 毫米，-77%）、尼日利亚（125 毫米，-33%）、加纳（125 毫米，-35%）、科特迪瓦（195 毫米，-24%）等国的降雨量不足。最小植被健康指数（VHI）显示，监测期内主产区局部区域，主要在尼日利亚发生了中度到重度干旱胁迫。主产区的平均气温范围从 22.8°C（赤道几内亚）到 25.9°C（几内亚比绍）不等。主产区平均气温为 24.5°C (-0.6°C)，太阳辐射为 1220 MJ/m² (-1%)，而区域累积潜在生物量下降了 9%。主产区的耕地种植比例（CALF）为 95%，接近平均水平，其中尼日利亚为 89% (+4%)。作为作物长势的一个指标，主产区植被最佳状况指数达到 0.89。CropWatch 农气监测指标结果表明，监测期内总体稳定，较同期气候条件略为干燥。总体而言，作物长势属于正常水平。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2022 年 10 月-2023 年 1 月）





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。

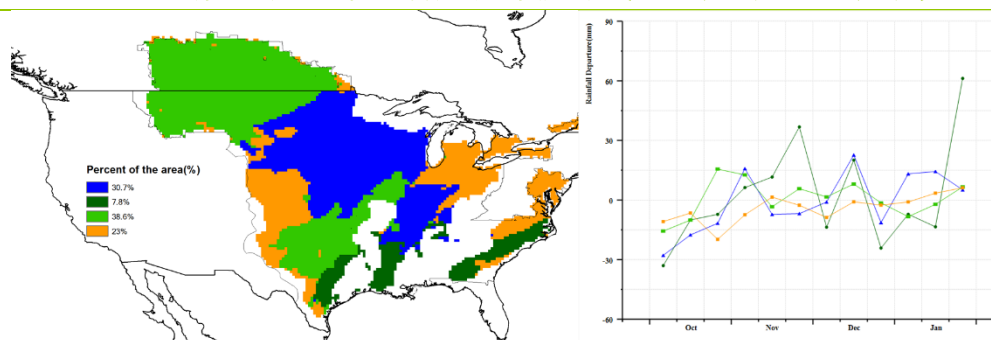
2.3 北美主产区

本报告期从 2022 年 10 月开始，到 2023 年 1 月结束。报告期内玉米和大豆的收获已经完成，冬小麦已经播种。总体而言，冬小麦长势低于平均水平。

北美地区的农气条件接近平均水平，降水量和光合有效辐射（RADPAR）均略低于平均水平（分别偏低 1%和 2%），温度高于平均水平（偏高 0.6°C ），而潜在累积生物量高于平均水平 5%。在之前的监测期内，加拿大草原至南部平原地区遭受了严重的干旱条件，而本监测期内的干旱状况有所改善，但最小植被健康指数（VH1m）表明部分地区干旱状况仍然存在，特别是在德克萨斯州北部和堪萨斯州。相应地区明显偏低的潜在累积生物量（ $< -20\%$ ）也证实了气象干旱的存在。堪萨斯州多数地区的最佳植被状况指数（VCIx）低于 0.5，反映了农作物生长状况不佳，而其他地区的情况接近平均水平。全区 VCIx 为 0.72，但整个地区的耕地种植比例（CALF）明显低于平均水平（偏低 9%）。由于当前仍处于夏粮越冬期，预测夏粮作物的最终产量为时尚早。

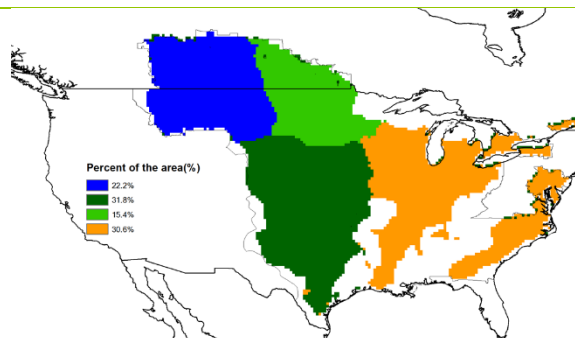
总之，由于德克萨斯州北部和堪萨斯州持续的气象干旱条件，北美地区冬小麦的作物生长状况和前景预计将低于平均水平。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标（2022 年 10 月-2023 年 1 月）

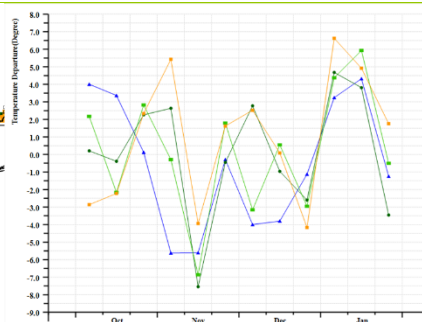


a. 降水距平聚类空间分布图

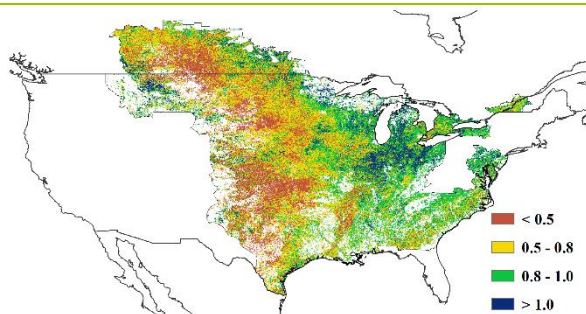
b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



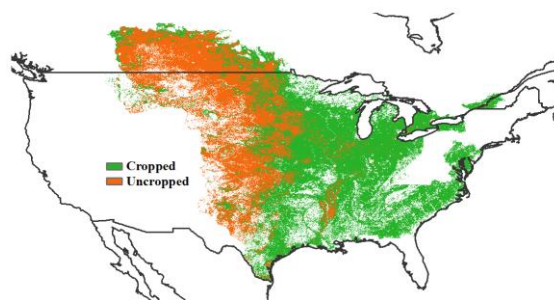
c. 气温距平聚类空间分布图



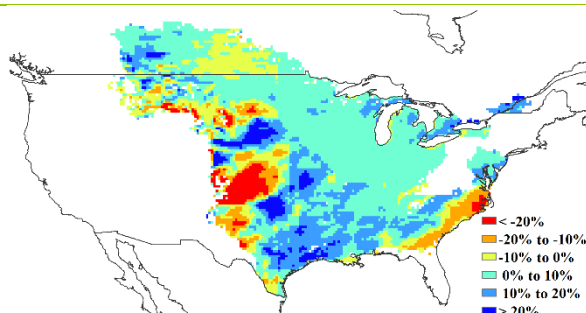
d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



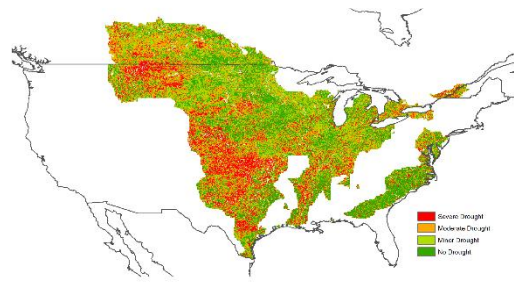
e. 最佳植被状况指数



f. 耕地种植与未种植空间分布



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 B

2.4 南美主产区

本报告监测期涵盖了水稻、早播玉米和大豆的主要生长阶段，同时涵盖了晚熟玉米和晚熟大豆的播种期以及小麦的收获期。南美洲的情况较为复杂，农气条件偏差，阿根廷潘帕斯东部和巴西北部尤为明显，全区仅气温整体接近平均水平。

降水的距平空间分布呈现五种不同模式。在监测期内，主产区北部的马托格罗索、戈亚斯和米纳斯吉拉斯（蓝色区域）降水偏低幅度较大（偏低 30 到 100mm）。马托格罗索、南马托格罗索和圣保罗等三个州的西部以及南里奥格兰德部分地区（橙色区域）在监测期内大部分时段降水偏低约 60mm，仅 10 月初和 12 月中旬的降水略低于同期平均水平。南马托格罗索、巴拉纳和圣卡塔琳娜三个州的西部、巴拉圭东部以及阿根廷美索不达米亚北部（红色区域）降水距平波动较为剧烈，10 月中旬、12 月中旬和 1 月下旬降水量较平均水平偏高，而 11 月和 12 月下旬的降水量低于平均水平。阿根廷的查科、潘帕斯和美索不达米亚南部的大部分地区，乌拉圭以及巴西南里奥格兰德南部（深绿色区域）降水量在监测期内总体接近平均水平。阿根廷的亚热带高地、

潘帕斯西北部以及巴西圣卡塔琳娜东部等小部分地区（浅绿色区域）在2022年11月至2023年1月间的降水量明显偏高，其中12月初和1月下旬偏高幅度最大，达90mm。

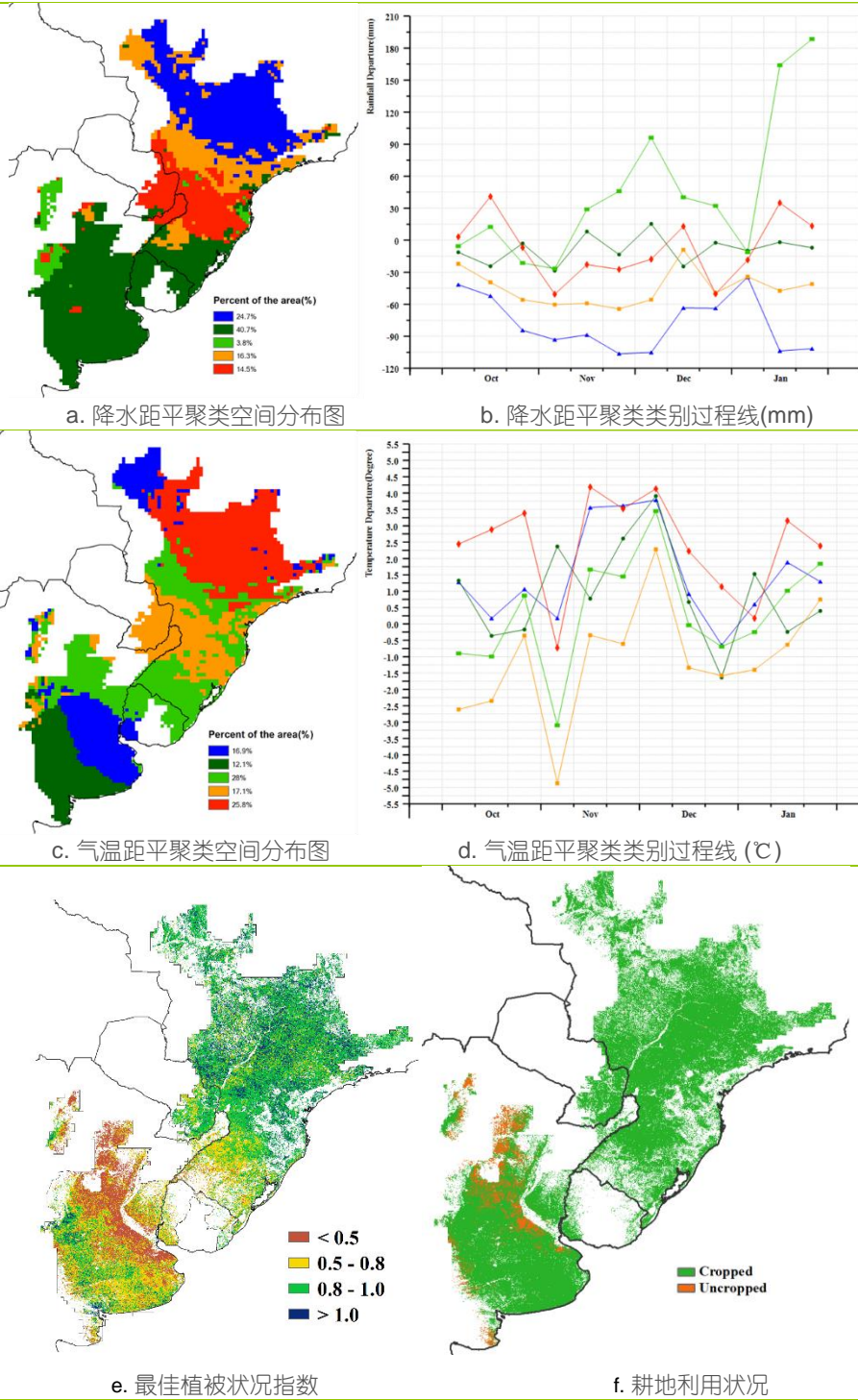
气温距平聚类图同样呈现五种变化模式且各模式的变化过程较为相似，总体均呈现如下变化过程：11月初气温降低（蓝色区域除外），12月初有所增加，12月底气温偏低，1月期间气温再次回升至平均水平之上，而五种变化模式的差异主要表现在偏离平均水平的幅度上。在监测期大部分时间中，巴拉圭西部和阿根廷美索不达米亚北部以及巴西的巴拉纳和圣卡塔琳娜（橙色区域）平均气温偏低幅度最大。阿根廷的查科和潘帕斯北部，乌拉圭北部和东部以及巴西的南里奥格兰德、南马托格罗索和圣保罗（浅绿色区域），气温偏高幅度较大而偏低幅度较小。潘帕斯东部、乌拉圭西南部和巴西马托格罗索西部（蓝色区域）也呈现类似的距平模式。位于潘帕斯南部和西部的部分地区（深绿色区域）气温偏离平均水平的幅度超过浅绿色区域而低于蓝色区域。巴西的南马托格罗索、戈亚斯和米纳斯吉拉斯（红色区域），气温偏高幅度最大，且监测期内几乎未出现气温偏低的状况。

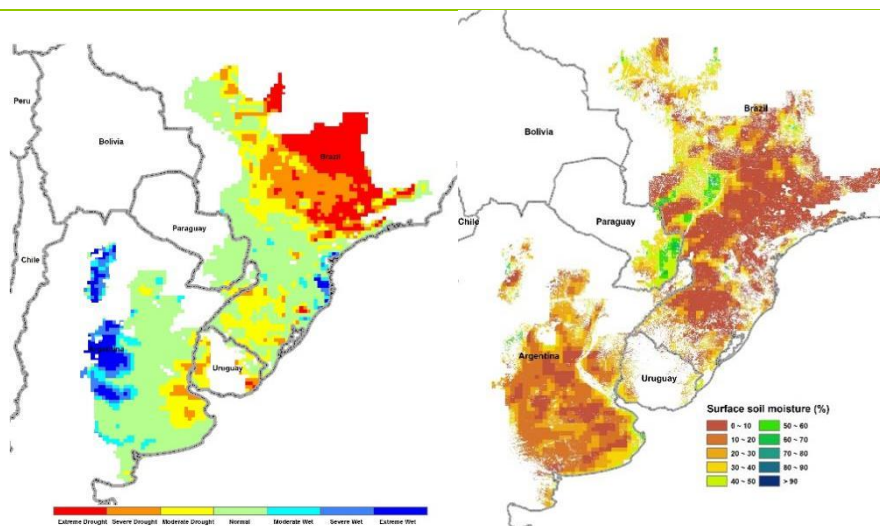
耕地种植状况图显示阿根廷潘帕斯中东部和西南部、查科和亚热带高地的部分耕地处于休耕状态。潜在生物量距平图显示，巴西的马托格罗索、南马托格罗索、戈亚斯、圣保罗和南里奥格兰德南部，阿根廷的查科、美索不达米亚南部和潘帕斯中东部以及乌拉圭东部农气条件最差，潜在生物量明显偏低。巴拉圭东部、巴西的巴拉纳和圣卡塔琳娜以及阿根廷潘帕斯西部和亚热带高地作物长势良好，潜在生物量高于平均水平。

巴西和阿根廷的大部分农业区，土壤表层湿度较低（低于30%）。巴拉圭和巴西的马托格罗索和南马托格罗索土壤湿度相对更高。标准化降水指数显示，巴西戈亚斯和米纳斯吉拉斯处于极度干旱状况，这与该地区持续的干热天气直接相关。阿根廷潘帕斯中东部和美索不达米亚南部以及乌拉圭和巴西的南里奥格兰德处于中度至重度干旱状况，气象干旱严重，小麦的生产、玉米和大豆的早期生长可能会受到影响，同时也在一定程度上导致阿根廷秋粮作物的播种延迟，部分农田处于休耕状况。而阿根廷潘帕斯西北部和亚热带高地土壤墒情适宜。主产区其余地区土壤湿度总体正常。

除南里奥格兰德外，主产区内巴拉圭和巴西大部分地区VCIx值高于0.8，作物长势良好。阿根廷潘帕斯北部和中东部、查科、东亚热带高地和美索不达米亚南部的VCIx值低于0.5，作物长势不佳，仅在潘帕斯西部和南部以及西南亚热带高地的部分地区，作物长势较好。

图 2.3 南美洲农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)





g. 潜在累积生物量距平

h. 地表土壤湿度

注：更多指标信息，请查阅附录 B。

2.5 南亚与东南亚主产区

南亚与东南亚主产区包括印度、孟加拉国、柬埔寨、缅甸、尼泊尔、泰国、老挝和越南等国，本次监测期覆盖了该区域秋收作物（水稻、玉米和甘蔗）的收获期以及冬季作物（小麦）的播种与生长期。

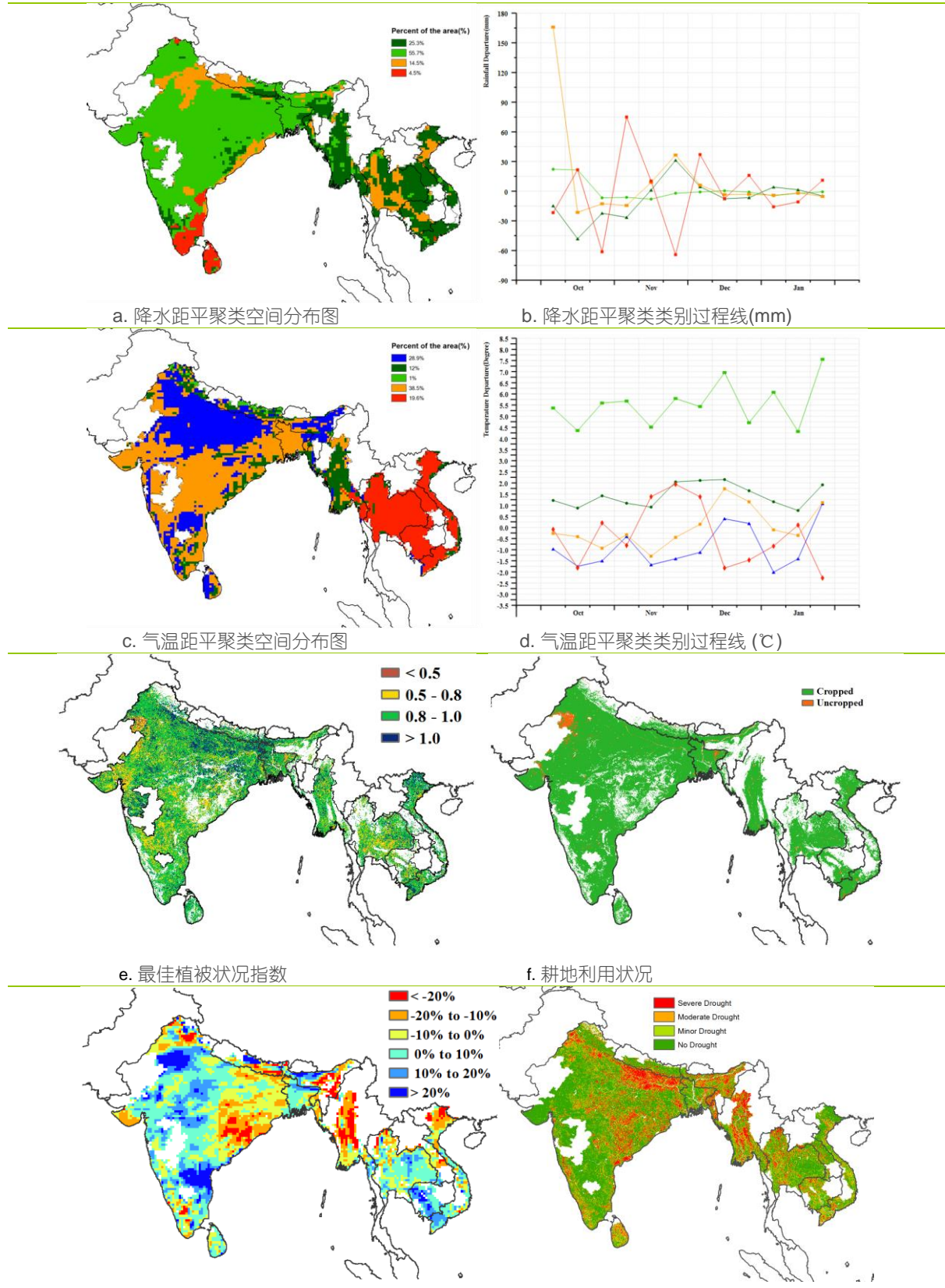
根据农气与农情指标，与过去 15 年同期水平相比，累积降水量持平，平均气温偏低 0.1℃，而光合有效辐射偏高 2%，因此潜在累积生物量增加了 1%。与过去 5 年同期水平相比，耕地种植比例增加 1%，达到了 97%。主产区的最佳植被状况指数为 0.88，作物长势良好。

根据降水距平聚类空间分布及过程线显示，主产区 14.5% 的区域（印度北部与东南部、尼泊尔、泰国、柬埔寨和越南北部）降水量在十月初远高于以往同期水平，随后于十月中旬急剧下降到趋于平均水平。主产区 25.3% 的区域降水量在十月至十一月上旬低于平均水平，主要分布在印度东部、缅甸、老挝、柬埔寨和越南，该区域在十一月下旬产生了强降水，导致越南中部发生了洪水灾害。主产区 4.5% 的区域（印度南部）降水在平均水平线上下大幅波动。另外，主产区所有耕地的降水量在十二月中旬后趋近于以往同期平均水平。平均气温距平聚类空间分布及过程线显示，整个监测期间，主产区 1% 的区域（印度北部与东部、尼泊尔）平均气温显著高于以往同期水平，12% 的区域（印度北部与东部、尼泊尔和缅甸）略高于以往同期水平。主产区 67.4% 的区域（印度和孟加拉国）平均气温在十月至十一月下旬低于以往同期水平。主产区 19.6% 的区域（泰国、老挝、柬埔寨和越南）平均气温有着强烈的波动，与以往同期相比，该区域的平均气温在十一月中旬至十二月上旬高于平均水平，其他大部分时间低于平均水平。

根据潜在生物量距平图，印度西北部与南部的潜在生物量超过以往同期平均水平 20%，而印度北部、印度东部、缅甸和越南北部的潜在生物量低于平均水平。最佳植被状况指数图显示，印度北部及其他零散区域最佳植被状况指数高于 1.0。最小植被健

康指数分布图显示，印度北部和中部以及缅甸、泰国和柬埔寨部分地区受干旱影响较大。耕地利用状况图显示，除印度西北部以外，该主产区的大部分耕地有农作物种植。总体来说，该主产区冬季作物生长条件接近以往同期平均水平。

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 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)



注：更多指标信息，请查阅附录 B。

2.6 欧洲西部主产区

本监测期覆盖了欧洲西部粮食主产区冬季作物的播种期。总体来说，欧洲西部粮食主产区大部分地区作物长势高于平均水平或接近于平均水平（如图 2.5 所示）。

与前两年监测期相比，本监测期西欧主产区整体累积降水量继续呈现降水亏缺特征，但亏缺程度已明显减小；与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内主产区降水量总体偏低仅有 2%。不同国家之间的降水量存在较大的时空差异特征，表现为：(1) 除了 2022 年 11 月下旬与 12 月上旬，以及 2023 年 1 月下旬降水量明显低于平均水平，2022 年 12 月下旬与 2023 年 1 月中旬降水量明显高于平均水平外，德国大部分地区、法国大部分地区以及英国中部和北部共计占西欧主产区 50.5% 的区域（图 2.6a 中的绿色和深绿色区域）降水量处于平均水平；(2) 除了 2022 年 12 月中下旬与 2023 年 1 月中旬外，西班牙东部和东北部、法国东南部（奥弗涅-罗纳-阿尔卑斯大区）、意大利北部和东南部、德国东部和东北部（萨克森州、勃兰登堡州、萨克森-安哈特州、梅克伦堡-西波美拉尼亚州），即覆盖西欧主产区 25.4% 的区域（图 2.6a 中的黄色区域）降水量低于平均水平；(3) 除了 2022 年 11 月中旬与 12 月下旬及 2023 年 1 月下旬外，意大利中部、西班牙中西部、法国西南部（阿基坦-利穆赞-普瓦图-夏朗德大区南部、朗格道克-鲁西永-南部-比利牛斯大区的西南部），约占西欧主产区 10.8% 的区域（图 2.6a 中的蓝色区域）监测期内降水量高于平均水平，尤其在 2022 年 12 月该区域出现了明显高于平均水平的降水峰值；(4) 除了 2022 年 10 月上旬、12 月上旬与 2023 年 1 月下旬外，法国西部（布列塔尼大区）和法国东部（奥弗涅-罗纳-阿尔卑斯大区东部、勃艮第-弗朗什-孔泰大区东部、阿尔萨斯-香槟-阿登-洛林大区中部）、英国的南部、东部和西部（图 2.6a 中的红色区域）的降水量高于平均水平。监测期内，降水亏缺最严重的国家包括德国(RAIN, -12%)、意大利(RAIN, -9%)和法国(RAIN, -7%)。主产区 2022 年 10 月份的降雨量不足有利于秋收作物的收获，但也可能推迟了意大利北部、德国北部和西班牙东南部冬季作物的发芽。

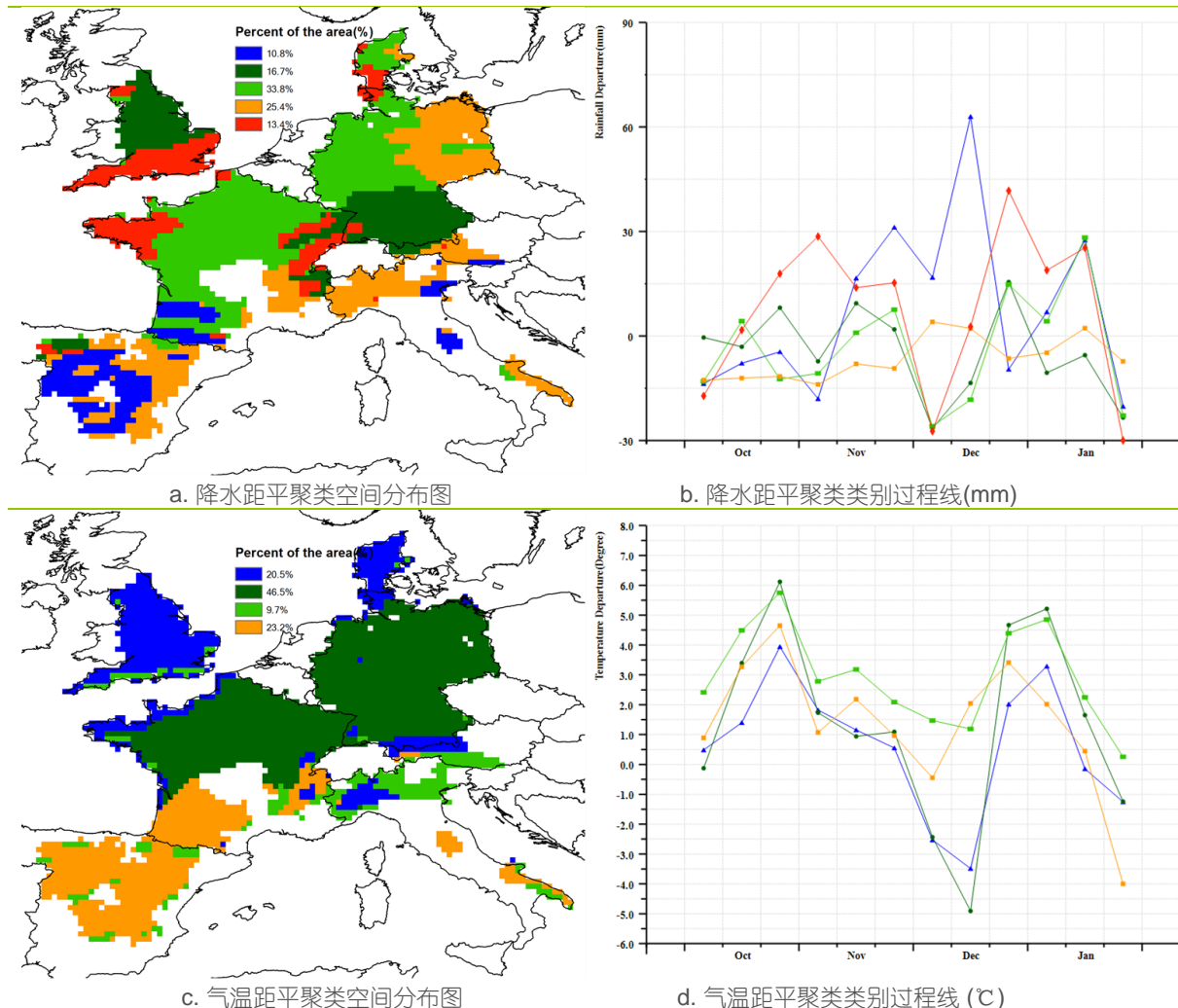
CropWatch 农气指标显示，监测期内西欧主产区经历了相对温和的气温（TEMP, +1.6°C）与良好的光照条件（RADPAR, +3%）。基于气温距平聚类空间分布图显示，除 2022 年 12 月上旬和中旬以及 2023 年 1 月下旬外，监测期内几乎整个主产区的气温均高于平均水平；特别在 2022 年 10 月中旬和下旬、12 月下旬与 2023 年 1 月上旬主产区的平均气温明显高于平均水平。相对温和的气温使用主产区冬季作物的霜冻损害非常有限；但与此同时，缺乏霜冻天气可能会增加下一季节病虫害发生的风险。

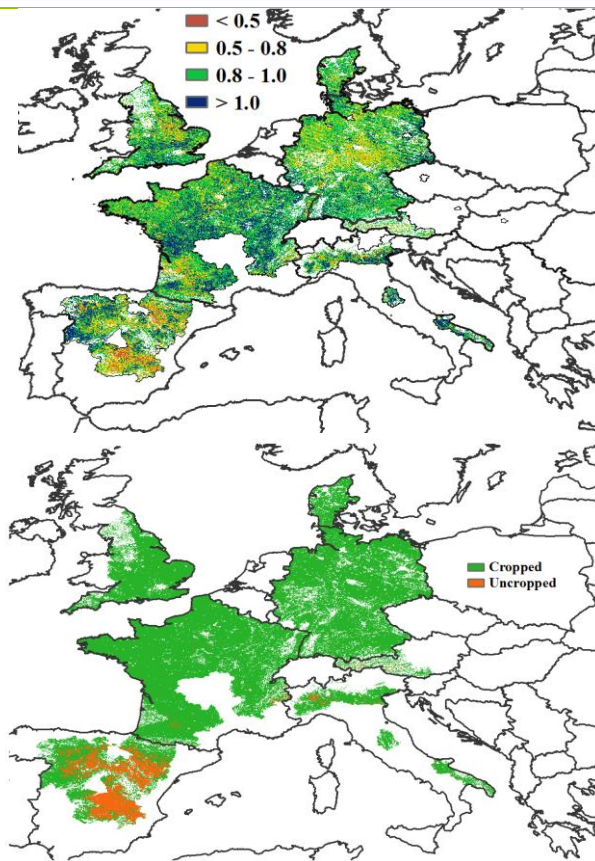
受益于良好的光照辐射条件与总体较往常更高的平均气温天气的双重条件，西欧主产区的潜在累积生物量较平均水平偏高 8%；潜在累积生物量空间分布图结果显示，西欧主产区潜在累积生物量明显偏低 20% 以上的区域主要集中在意大利西北部和东南部、德国东北部、西班牙东部和东北部，也与上述对该区域出现降水亏缺状况相一致。主产区整体的最佳植被状况指数平均值仅为 0.90，且最佳植被状况指数最低值出现的

区域主要分布在潜在累积生物量明显偏低 20% 以上的区域。西欧农业主产区超过 93% 的耕地区域已有作物种植，与近 5 年平均水平相比偏高 1%。未种植耕地主要集中分布在西班牙、意大利西北部，以及零星分布在法国东南部和西南部以及其他国家。最小植被健康指数空间分布图结果表明，意大利西北部、法国西南部、西班牙东部和东北部受到了严重干旱的影响，这与这些区域监测期间出现持续降雨亏缺特征相一致。

总的来说，西欧主产区的大部分地区的作物长势高于平均水平或接近于平均水平。

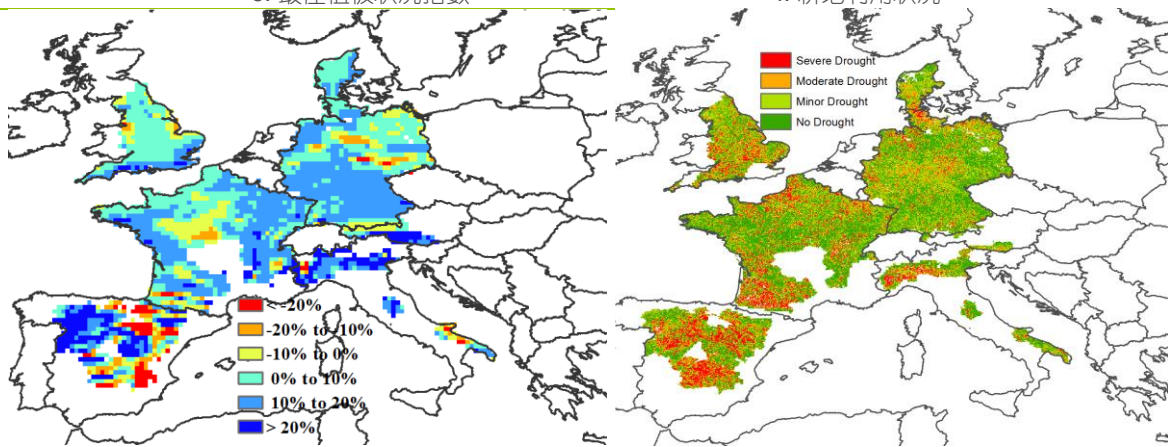
图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2022 年 10 月-2023 年 1 月)





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 B。

2.7 欧洲中部与俄罗斯西部

本监测期涵盖了欧洲中部与俄罗斯西部冬季作物的播种与生长期。总体来说，主产区农气指标监测结果接近过去 15 年平均水平，其中累积降水量偏高 (+1%)，平均气温偏高 (+1.2℃)，光合有效辐射偏低 (-4%)。

根据降水量距平聚类空间分布图及过程线显示，虽然监测期内主产区的降水量在平均水平上下浮动，但波动幅度相对较小，降水量基本接近以往同期平均水平。具体

时空分布特征表现为：（1）2022 年 10 月份，主产区有 43.4%的区域（主产区的西部、南部及东北部）降水量低于平均水平，降水量的减少为该地区秋收作物的收获和冬季作物的播种提供了有利条件，但一定程度上可能推迟冬季作物的发芽和早期的发育；（2）2022 年 11 月中旬，主产区 68%的区域（主产区的西南部、中部及东部）降水量高于平均水平，其他地区的降水量基本接近平均水平，有助于缓解部分地区 2022 年 10 月份降水量不足所带来的负面影响；（3）12 月中旬，主产区全部地区的降水量都超过了平均水平；（4）2022 年 12 月下旬至监测期结束，主产区 88.4%的区域（主产区的西北部、中部及东部）降水量呈下降趋势，直至 2023 年 1 月末，该区域的降水量均低于平均水平。

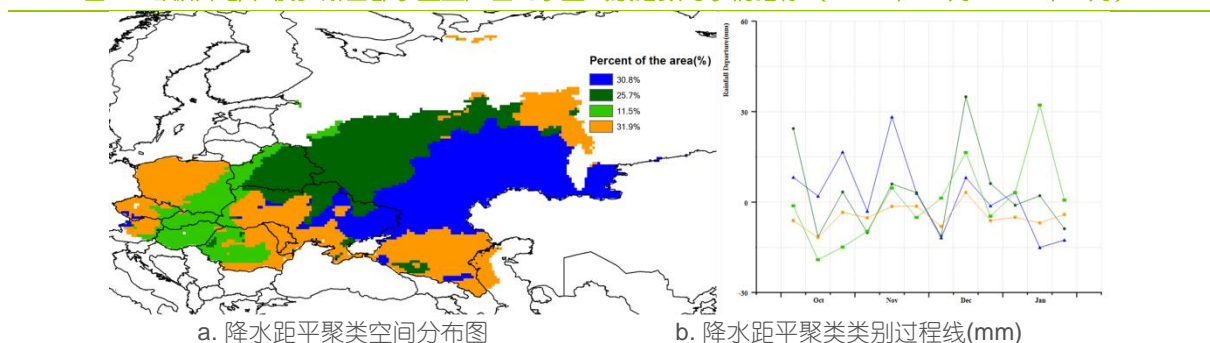
根据平均气温距平聚类空间分布图及过程线显示，主产区的大部分区域平均气温波动强烈。时空分布特征表现为以下方面：（1）2022 年 10 月份，主产区的平均气温几乎都高于平均水平，仅在 10 月中旬，主产区 38.2%的区域（俄罗斯西南部和乌克兰东部）平均气温略低于以往同期平均水平；（2）2022 年 12 月上旬，主产区 63.4%的区域的平均气温显著低于平均水平，主要分布在俄罗斯西部及乌克兰东部；（3）2023 年 1 月中上旬，主产区 36.5%的西部地区的平均气温显著高于以往同期平均水平；（4）2023 年 1 月下旬，主产区的全部地区平均气温均高于平均水平。

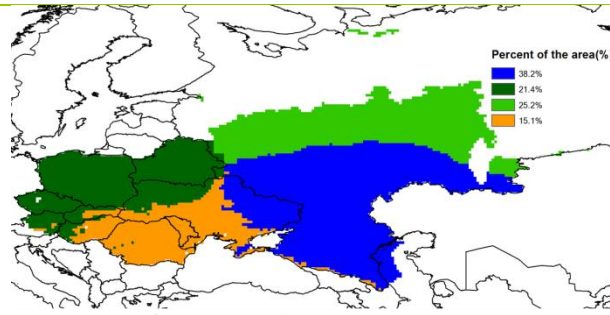
主产区潜在累积生物量较近 5 年平均水平偏高（+3%）。潜在累积生物量空间分布图结果显示，潜在累积生物量偏低 20%以上的地区主要分布在罗马尼亚南部地区和俄罗斯南部地区；潜在累积生物量偏高 10%的地区主要分布在主产区西南部，包括波兰东部、白俄罗斯西南部、乌克兰西部和东南部、斯洛伐克、捷克西南部、奥地利东部、匈牙利西部以及罗马尼亚西部。

在本监测期内，主产区大部分耕地区域有作物种植，耕地种植比率达到 81%，较平均水平偏高 8%。最佳植被状况指数在主产区内显示出较为明显的空间差异，整个主产区的平均值为 0.84；值低于 0.5 的区域主要分布在乌克兰南部、罗马尼亚东南部以及俄罗斯西南部，这些地区大都与未种植耕地相一致。

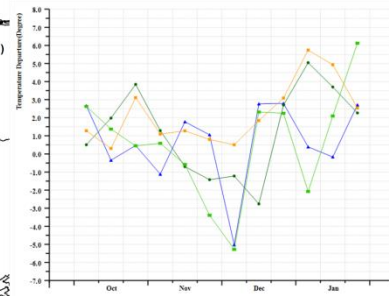
总体而言，CropWatch 农气和农情指标表明本监测期内作物长势预计略高于平均水平。

图 2.6 欧洲中部和俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2022 年 10 月-2023 年 1 月）

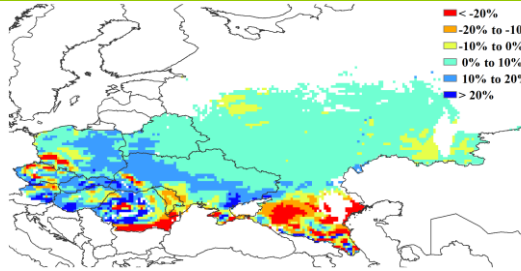




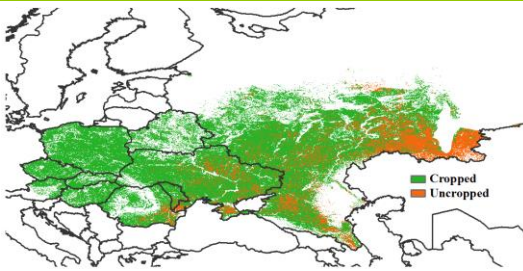
c. 气温距平聚类空间分布图



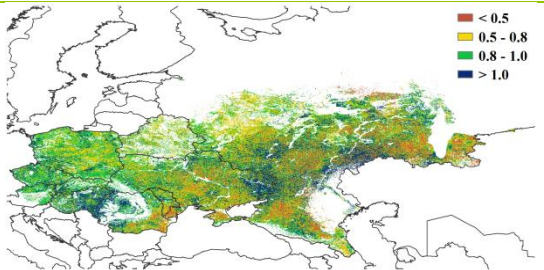
d. 气温距平聚类类别过程(°C)



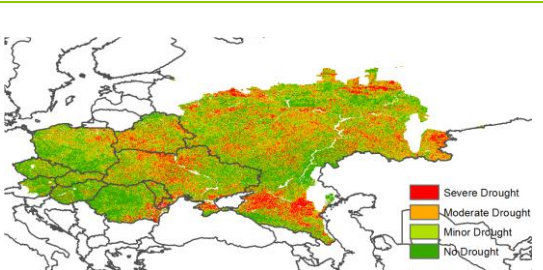
e. 潜在累积生物量距平



f. 耕地利用状况



g. 最佳植被状况指数



h. 最小植被健康指数

注：更多指标信息，请查阅附录 B.

第三章 主产国的作物长势

在之前章节对全球作物生长环境进行分析的基础上，本章分析 CropWatch 一直关注的 44 个全球粮食主产国和出口国的作物长势与产量。此外，概述部分 (3.1) 还监测了全球范围的其他国家，并对在 1.1 节描述的总体特征从时空特征方面作了细致的分析。3.2 节对 CropWatch 关注的粮食主产国进行了分析，对于每个国家，监测内容包括基于 NDVI 的作物生长过程曲线、最佳植被状态指数、NDVI 距平空间聚类及各类别过程线。对于面积较大的监测国，更详细的农业气象和农情指标监测结果见附录 A 中的表 A.1—A.11。

3.1 概述

第 1 章着重讨论了洲际及以上大尺度的气候异常，本节将详细介绍各国的气候异常，包括占有 80% 玉米、大米、小麦和大豆生产与销售额的 44 个国家。正如本节中的数据所证明的，本章的数据表明，即使是农业和地缘政治意义不大的国家，也面临着极端情况，尤其是他们处于一个更大尺度的异常模式之中的时候。

3.1.1. 简介

在 MRU 层面出现的全球农业气候模式 (第 1 章) 在本章所述的国家和次国家行政层面以更详细的空间细节体现，包括粮食主产国和出口国在内的“主要国家”都是本章后面小节中具体详细叙述的对象，而中国则在第四章中介绍。本章还关注了次国家单元和农业生态区的情况。

通常情况下，本小节列出的农情异常情况在空间尺度上较小，不一定能够在更大区域尺度的气候模式中得以体现，但在 5.2 节中仍可能会再次提及。本节不再强调第一章中已经涵盖的全球模式，而是重点关注全球 166 个国家及农业大国分省农气条件，其中一些国家的粮食产量规模在全球尺度下显得很小，但对当地人口至关重要，且可能产生比一些主产国更大的影响。

3.1.2. 主要农业出口国的气候情况概述

本小节将简要概述主要的玉米、水稻、小麦和大豆出口国的农气状况，相关国家至少有一种大宗粮油作物出口量超过 100 万吨。全球只有 20 个国家分别跻身于玉米、水稻、小麦和大豆的前十大出口国。美国和阿根廷在所有四种作物出口量中都排名前十，而巴西、乌克兰和俄罗斯在三种作物出口量中排名前十。

玉米：北半球的玉米收获已于去年 11 月完成：美国玉米带的状况很好，但是南部的干旱导致减产；欧洲去年夏季的特点是创纪录的高温和长时间的干旱，这导致产量下降；中国的玉米生产状况总体上是有利的。南半球的玉米种植在 11 月和 12 月的雨季之初开始：巴西大多数玉米是在 2 月份大豆收获之后的雨季末期作为第二茬作物播种，而首季玉米是在 10 月份播种；阿根廷的玉米生产受到严重干旱的影响；非洲东部，特别是肯尼亚和坦桑尼亚的玉米生产也受到多年长期干旱的影响，而非洲南部的玉米种植条件接近正常。同样，孟加拉国以及南亚和东南亚的其他国家的条件也相当有利，这些国家的玉米在干燥的冬季依靠灌溉下生长的。

水稻：中国、巴基斯坦、印度、孟加拉国和东南亚地区的雨养水稻在 11 月前完成了收获。季风季的条件对维持高产量相当有利，但巴基斯坦是个例外，洪水损毁了很大一部分水稻。缅甸的产量也有所下降，是降水不足和内部冲突以及高投入成本所致。东南亚其他国家的状况对水稻生产是有利的。世界其他地区的产量要低于亚洲，尽管雨季期间的降水一直低于平均水平且不稳定，但预计尼日利亚和整个西非地区仍将保持稳定，而由于降水严重不足，阿根廷主要播种在美索不达米亚的水稻状况很差。

小麦：阿根廷的小麦收获在 12 月，严重的干旱和不合时宜的霜冻使产量与去年相比几乎减少了一半；相反，巴西的情况则很好。南非西开普省的状况不佳，但其他地区，即自由州、林波波省和北开普省的情况要好得多，总之南非的产量接近于正常水平。澳大利亚受益于高于平均水平的降水，这确保了小麦生产的有利条件。美国、欧洲、俄罗斯和中国的冬小麦播种工作大多在 10 月底前完成，除了堪萨斯州和俄克拉何马州持续干旱以外，其他大多数地区的墒情都很好。土耳其、马格里布和黎凡特也遭受严重的降雨不足，这很可能会导致产量低下。南亚的小麦播种条件总体有利，巴基斯坦仍在从洪水中恢复，但是小麦的播种情况接近于平均水平。

大豆：巴西和美国是大豆的主要出口国，共占全球出口的 80% 以上。巴西的大豆生产得益于普遍有利的条件，虽然降水低于平均水平，但是仍然足以确保高产量，而阿根廷的干旱导致产量大幅下降。

3.1.3. 天气异常与潜在生物量变化

3.1.3.1 降水

南美洲大多数国家的降水都远低于平均水平。唯一的例外是阿根廷的潘帕斯干旱区和安第斯山麓。然而，阿根廷的小麦和大豆产区受到干旱条件的严重影响。巴西的情况也比正常情况干燥，但由于其降水通常比阿根廷高得多，因此降水仍然足以确保该国的高产水平。进入干燥冬季的墨西哥也受到降水不足的影响，而美国和加拿大的降水普遍接近平均水平，加州和西部各州受益于高于平均水平的降水有助于将水库的水位恢复到正常水平。非洲的降水普遍低于平均水平，这限制了马格里布地区的小麦和东非的玉米。雨季在本监测期内开始的南部非洲条件也比平时干燥。欧洲降水普遍接近平均水平。然而，土耳其以及近东和中东地区的小麦生产将受到降水不足的影响。在当前监测期内，中国南方降水也低于平均水平，但几乎没有种植任何农作物。缅甸的作物生产受到了降水不足的负面影响。澳大利亚的小麦受益于高于平均水平的降水。

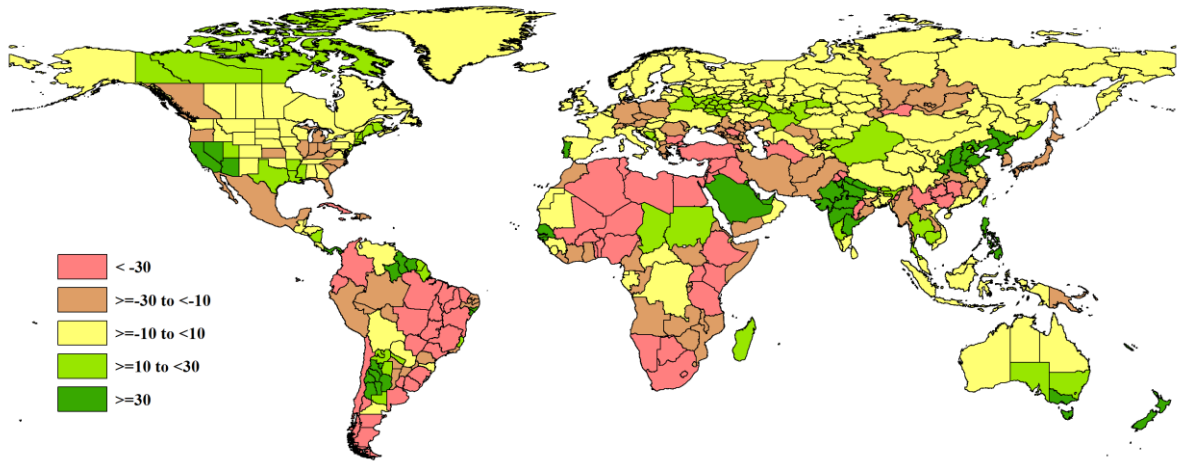


图 3.1 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）降水与过去 15 年的距平 (%)

3.1.3.2 气温

与降水相比，气温往往显示出相反的趋势，降水高于平均水平的地区经历了相对较冷的气温，而在比通常情况下更干燥的地区，气温通常高于平均水平。南美洲大部分地区的气温高于平均水平，美国西部各州的气温低于平均水平，而东部各州的气温高于平均水平。非洲气温接近于平均水平。几乎整个欧洲都出现了高于平均水平的气温，再加上充沛的降水，有助于小麦的良好生长。中国华北平原的情况也是如此。澳大利亚气温比正常水平要低。

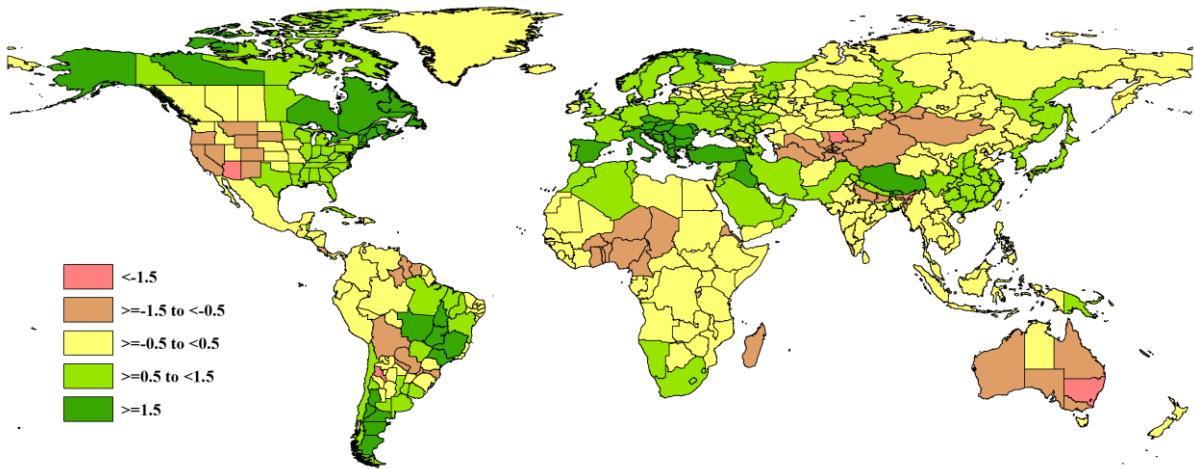


图 3.2 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）气温与过去 15 年的距平 (°C)

3.1.3.3 太阳辐射

阿根廷和巴西情况并不均衡，巴西中部和东部，以及阿根廷的布宜诺斯艾利斯省和其西部省份观察到低于平均水平的太阳辐射，而南美洲西北部和中美洲大部分地区观察到高于平均水平的太阳辐射。美国的太阳辐射普遍低于平均水平。在东南非洲，太阳辐射高于平均水平。黎凡特也经历了平均到高于平均的太阳辐射水平。西欧出现了强烈的距平偏高，而在乌拉尔以西的俄罗斯，太阳辐射水平远远低于平均水平。南亚和东南亚大部分地区的日照比平时多。澳大利亚比往常更潮湿，其太阳辐射水平低于平均水平。

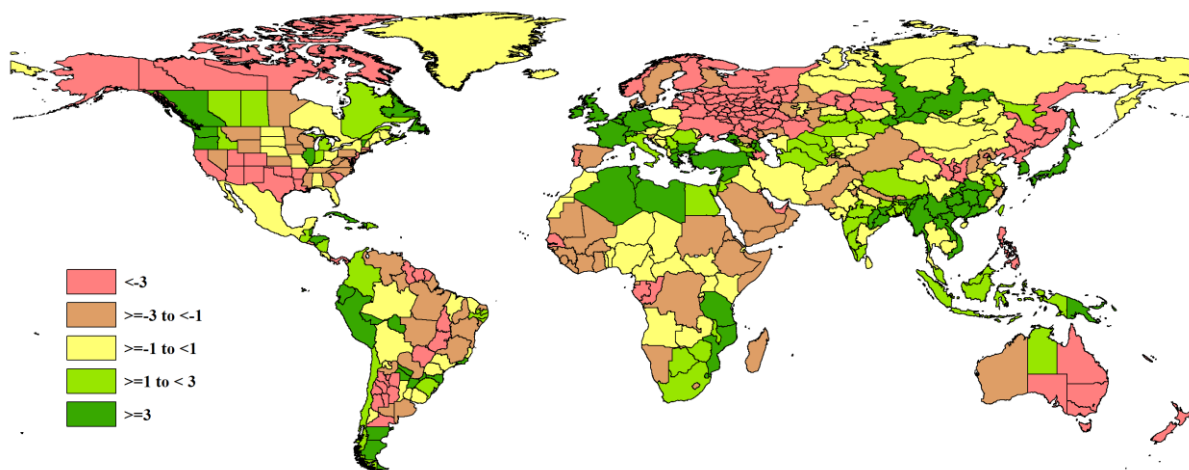


图 3.3 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）光合有效辐射与过去 15 年的距平 (%)

3.1.3.4 潜在生物量

潜在生物量指数受到气温，降水和光合有效辐射的综合影响。在某些地区，降水是决定性要素，而在一些其它地区如热带地区，光合有效辐射则是限制因素，对于高纬度地区，气温也可能成为最关键的限制性因素。阿根廷和巴西作物产区的潜在生物量大多低于甚至远远低于平均水平 (<-10%)，墨西哥也是这样。美国和加拿大的潜在生物量从平均水平到远高于平均水平不等。由于干旱，地中海南部和东部沿海国家的潜在生物量远远低于平均值。在东部和南部非洲，潜在生物量也远远低于平均水平。同样，中亚、缅甸、中国南部和澳大利亚西部的条件也不利于生物量累积。在印度、华北平原和新西兰，生物量的条件是向好的。

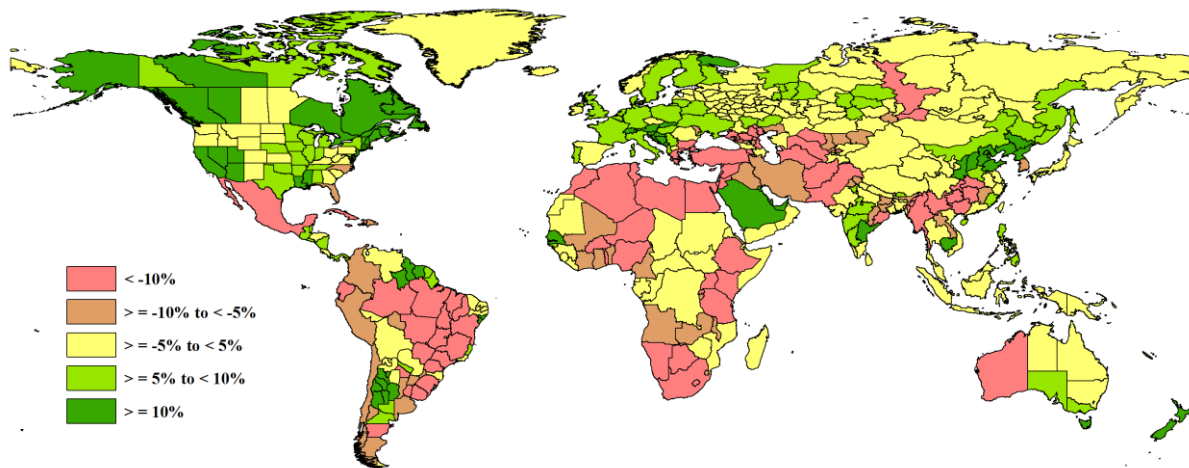


图 3.4 2022 年 10 月-2023 年 1 月全球各国（包括大国的省州级别）潜在生物量与过去 15 年的距平 (%)

表 3.1 全球主要粮食生产国 2022 年 10 月-2023 年 1 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 (2008-2022)				与过去 5 年距平 (2018 至 2022)	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
阿富汗	-28	0.0	0	-16	3	0.47
阿尔及利亚	-55	1.4	9	-33	-24	0.53

安哥拉	-25	0.1	0	-8	3	0.87
阿根廷	-3	0.5	-1	-1	-12	0.61
澳大利亚	17	-1.4	-5	2	45	1.08
孟加拉国	-1	0.2	3	-1	0	0.90
白俄罗斯	20	1.1	-15	7	-1	0.80
巴西	-49	1.0	-1	-23	1	0.93
柬埔寨	22	-0.5	0	10	-1	0.85
加拿大	-6	1.2	2	11	-4	0.74
中国	-14	0.6	5	-6	-6	0.82
埃及	-30	0.2	3	-13	0	0.73
埃塞俄比亚	-33	0.0	-1	-14	2	0.93
法国	-7	1.5	4	8	1	0.92
德国	-12	1.3	7	7	0	0.88
匈牙利	0	2.1	-1	10	10	0.99
印度	4	-0.2	2	1	1	0.88
印度尼西亚	-2	0.0	2	2	0	0.93
伊朗	-19	0.6	0	-9	-5	0.53
意大利	-9	2.1	2	6	5	0.94
哈萨克斯坦	4	0.0	0	1	-48	0.65
肯尼亚	-30	0.1	0	-14	-6	0.75
吉尔吉斯斯坦	12	-1.5	0	-2	-38	0.71
墨西哥	-19	0.2	0	-13	4	0.85
蒙古	-4	-0.5	0	-3	-69	0.66
摩洛哥	-28	1.0	0	-19	-17	0.60
莫桑比克	-12	0.1	3	-3	2	0.90
缅甸	-28	0.4	5	-14	0	0.88
尼日利亚	-32	-0.9	0	-13	4	0.89
巴基斯坦	-17	0.6	-1	-14	4	0.98
菲律宾	31	0.0	-4	6	0	0.94
波兰	-15	1.2	1	6	0	0.86
罗马尼亚	-14	2.5	2	-1	6	0.88
俄罗斯	3	0.5	-5	1	-4	0.79
南非	-41	1.1	2	-15	16	0.88
斯里兰卡	-9	-0.3	1	3	0	0.94
叙利亚	-54	1.2	4	-29	-23	0.45
泰国	23	-0.3	0	3	-1	0.86
土耳其	-46	1.6	4	-23	-3	0.75
乌克兰	-1	1.4	-7	7	13	0.83
英国	-2	0.8	9	6	0	0.90
美国	1	0.5	-2	6	-6	0.75
乌兹别克斯坦	-5	-1.1	2	-13	29	0.86
越南	-6	0.2	6	-2	0	0.93
赞比亚	-18	-0.1	0	-6	0	0.90

注：除了温度距平用摄氏度表示之外，其他参数距平都是以相对百分比表示。0 值表示和过去平均值比没有变化，“-”代表尚未进入作物生长阶段，无比较意义；相对距平的计算公式为 $(C-R)/R*100$ ，C 表示当前值，R 表示参考值，指过去 5 年 (5YA) 或 15 年 (15YA) 同期 (前一年 10 月至当年 1 月) 平均值。

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 44 个粮食主产国进行详细分析 (中国在第四章单独分析，国家分布图见附录 B)。每个国家仅对有作物覆盖的区域进行监测，监测内容包括：

(a) 主要作物物候历；(b) 基于 NDVI 的作物生长过程曲线，将当前生长季 (2022 年 10 月至 2023 年 1 月) 与近 5 年平均、近 5 年最大和 2021 年 10 月至 2022 年 1 月的数据进行对比 (监测起始期根据具体国家的种植模式可能会略有提前)；(c) 2022 年 10 月至 2023 年 1 月耕地范围最佳植被状况指数；(d) 2022 年 10 月至 2023 年 1 月与近 5 年同期平均相比的 NDVI 距平空间聚类分布 (监测期根据具体国家的种植模式确

定)；(e)与NDVI空间聚类分布中各类别相对应的植被指数距平变化过程线；(f) - (g)及后续的序号表示每个国家各农业分区基于NDVI的作物生长过程曲线，将当前生长季(2022年10月至2023年1月)与5年平均、5年最大的数据进行对比，部分国家还增加了降水过程线等专题图表。

其他有关监测国农作物生长状况更加详细的信息，请参考附件A，表A.1-A.11。各国省州级农气指标和农情指标也欢迎访问 cloud.cropwatch.com.cn 网站的CropWatch Explore模块了解更多详情。图3.5-3.48为CropWatch 44个监测国([AFG]阿富汗--[ZMB]赞比亚)包括农业生态区(AEZ) 2022年10月至2023年1月作物长势。

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

[AFG] 阿富汗

冬小麦和水稻是本监测期内阿富汗种植的主要谷物。冬小麦在 10 月和 11 月播种，水稻在 10 月和 11 月收获。

农气条件表明，降水量减少了 28%。平均气温和光合有效辐射处于平均水平。潜在生物量下降了 16%。耕地种植比例仅为 3%，增加了 3%，最佳植被状况指数仅为 0.25。

根据上一期通报监测的结果，帕尔旺省和楠格哈尔省在 8 月份发生了暴雨和洪水，8 月之后发生了旱灾，整个阿富汗北部的干旱特别严重。根据基于 NDVI 的作物状况发展图，在 10 月至 12 月作物长势接近平均水平，但是在 1 月低于去年和过去 5 年平均水平。

NDVI 距平空间聚类图表明，在整个监测期间，39.9%的种植区的作物长势接近平均水平，这些地区主要分布在阿富汗南部和东南部。1 月份，44%的种植区的 NDVI 距平为负值，主要是在阿富汗北部。这可能是由于极端寒冷的天气和降雪造成的。这些地区正经历着过去 15 年来最寒冷的冬天，最低气温达到零下 34°C。阿富汗的许多地区被雪完全覆盖。约 16.2%的总种植面积的作物长势低于平均水平，主要分布在阿富汗北部。最佳植被状况指数图显示相似的结果。此外，阿富汗的作物生产形势指数为 0.98，这表明总体农业生产状况不佳。

总的来说，多年的干旱和寒冷的冬季给该国的粮食安全带来了挑战。

区域分析

CropWatch 将阿富汗分为 4 个农业生态区：(1) 中部植被稀疏区，(2) 干旱地区，(3) 雨养和灌溉农业混合区和 (4) 雨养农业与畜牧业混合区。

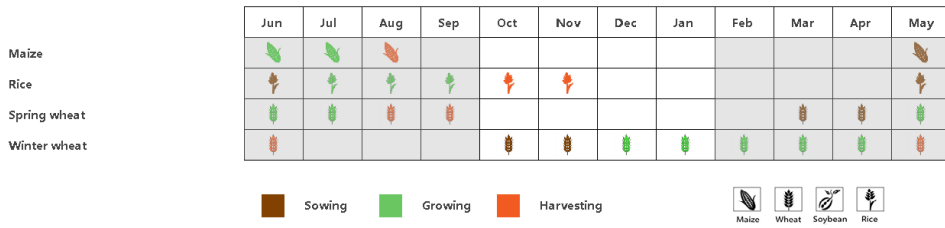
中部植被稀疏区的降水量为 79mm，偏低 29%。平均气温为 1.5°C，偏高 1.4°C。光合有效辐射为 808 MJ/m²，处于平均水平。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势在 10 月至 1 月期间处于平均水平。潜在生物量下降了 5%，耕地种植比例下降了 44%，最佳植被状况指数为 0.44。除 1 月份外，该地区的作物状况接近平均水平。

干旱地区的降水量为 68mm，偏低 24%，平均气温为 7.9°C 时，高于平均值，光合有效辐射为 854 MJ/m²。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，10 月至 12 月的作物长势接近 5 年平均水平，低于 1 月的平均水平。该区域的耕地种植比例仅为 2%，最佳植被状况指数为 0.28。

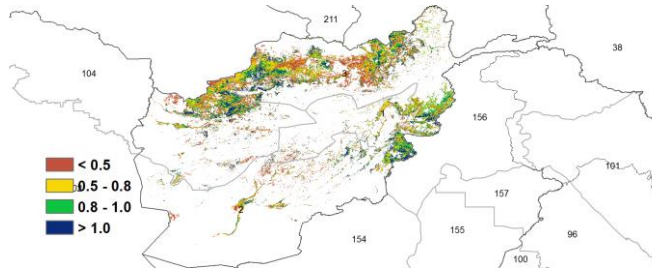
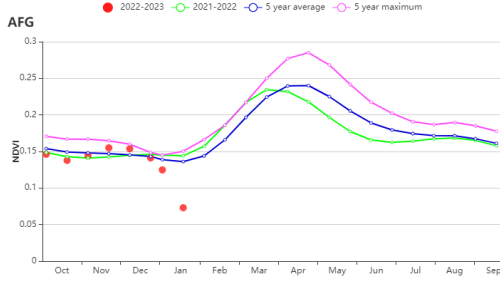
在雨养和灌溉农业混合区，观测到以下指标值：降水量为 139 mm，偏低 26%；平均气温为 2.5°C，偏低 0.5°C；光合有效辐射为 723 MJ/m²，偏高 1%。潜在生物量下降 16%，耕地种植比例比平均值高 4%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，作物长势接近平均水平，最佳植被状况指数为 0.65。

雨养农业与畜牧业混合区的降水量为 54mm，偏低 47%。温度为 5.4°C，偏低 0.2°C，光合有效辐射为 783 MJ/m²，接近平均水平。耕地种植比例为 0%。最佳植被状况指数为 0.41，潜在生物量下降 28%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示，自 12 月以来，作物长势远低于 5 年平均水平。

图 3.5 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿富汗作物长势

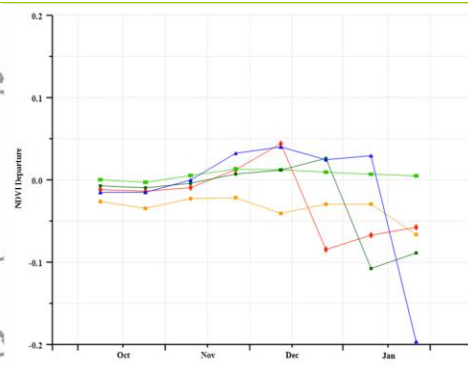
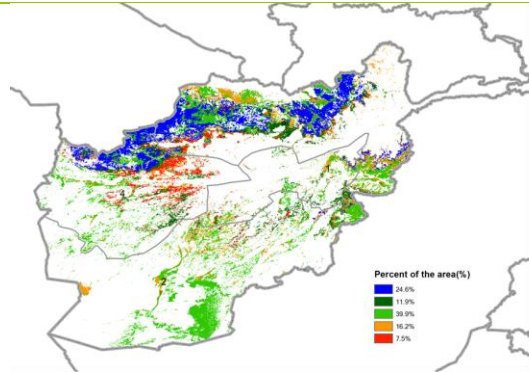


(a). 主要作物物候历



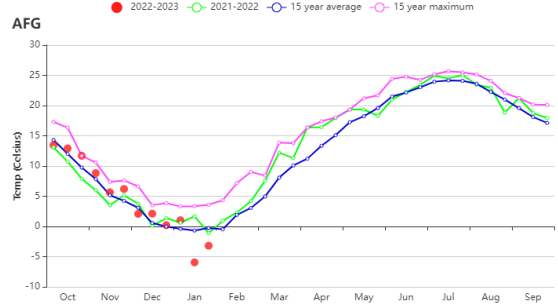
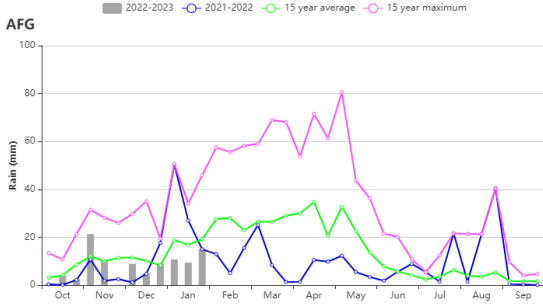
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



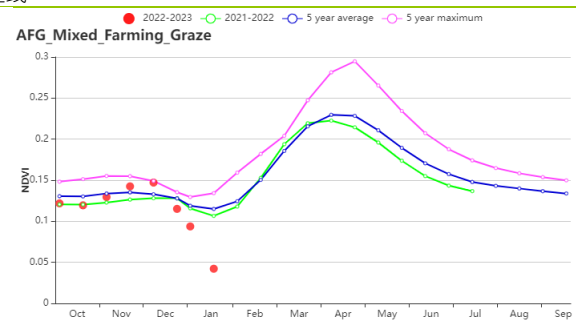
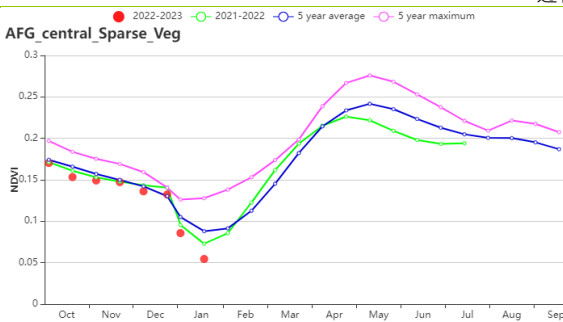
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

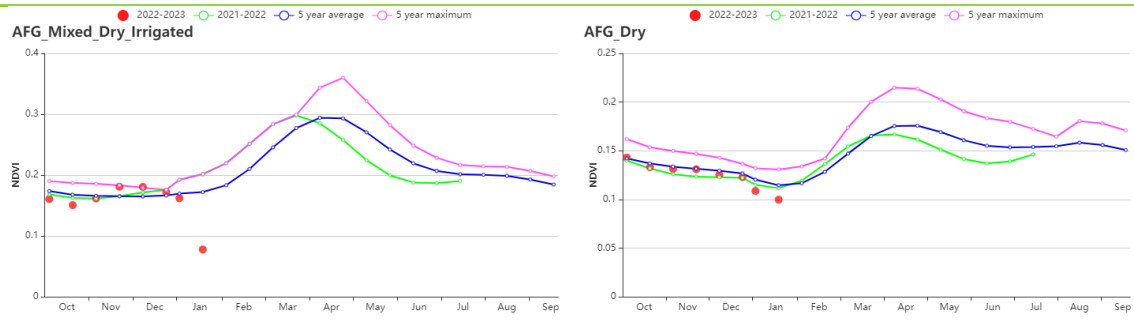


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部植被稀疏区 (左) 和雨养农业与畜牧业混合区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（雨养和灌溉农业混合区（左）和干旱地区（右））

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
中部植被稀疏区	79	-29	1.5	1.4	808	0	254	-5
干旱区	68	-24	7.9	0.6	854	-1	257	-7
雨养和灌溉农业混合区	139	-26	2.5	-0.5	723	1	289	-16
雨养农业与畜牧业混合区	54	-47	5.4	-0.2	783	0	220	-28

表 3.3 阿富汗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
中部植被稀疏区	1	-44	0.44
干旱区	2	15	0.28
雨养和灌溉农业混合区	6	4	0.65
雨养农业与畜牧业混合区	0	12	0.41

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

[AGO] 安哥拉

本监测期涵盖了水稻和玉米的生长期，小麦的收获期在10月结束。NDVI作物生长过程线显示在监测期的大大部分时间里，安哥拉的作物状况低于过去5年平均水平。这些情况可归因于累积降雨量偏低25%。尽管平均温度偏高0.1°C，光合有效辐射接近过去15年平均水平，但由于降水量不足，使得潜在生物量偏低8%。全国大部分地区降水匮乏，在沿海地区和南部地区更为严重。

NDVI距平聚类过程线也显示了降水不足的影响，在整个监测期间，62.5%的作物种植区的作物状况低于平均水平。作物状况不佳的地区包括库内、纳米贝、威拉、本格拉和万博等省。尽管农气条件较差，全国有17.6%的耕地作物状况高于平均水平，主要分布在扎伊尔省、本戈省和北宽扎省。虽然最佳植被状况指数

(VCI_x)为0.87，但耕地种植比例(CALF)偏高3%。作物生产形势指数(CPI)为1.12。总体来说，全国各地的作物状况接近平均水平，但半干旱地区和中部高原受降水偏低的影响作物状况不佳。

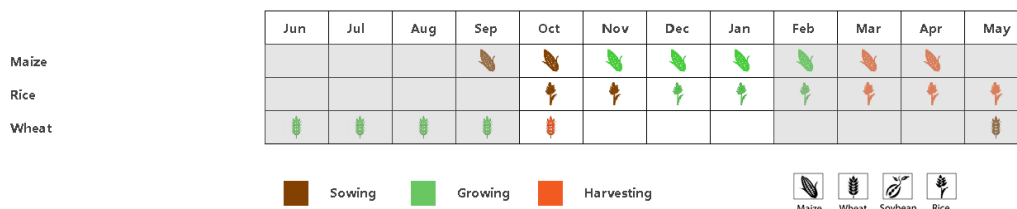
区域分析

考虑到种植系统、气候区和地形条件，CropWatch将安哥拉分为五个农业生态区(AEZs)，包括干旱区(5)、中央高原(6)、湿润区(7)、半干旱区(8)和亚湿润区(9)。

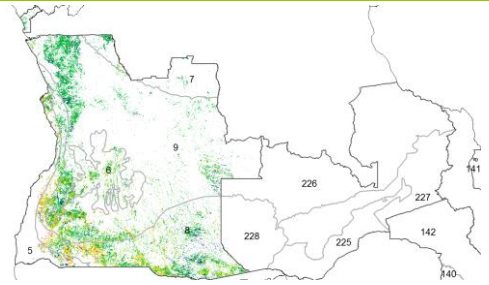
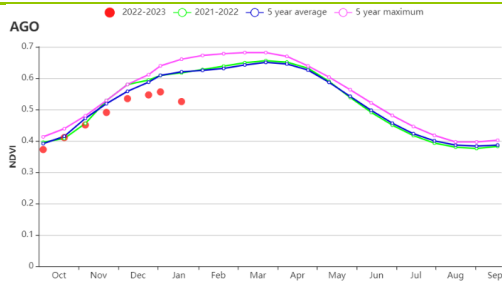
在本次监测期间，安哥拉农业生态区的累计降雨量偏少。其中半干旱区偏低36%，中部高原偏低32%，半湿润区偏低24%，干旱区偏低16%，湿润区偏低5%。半干旱区平均温度偏高0.4°C。湿润区光合有效辐射偏高1%，干旱区光合有效辐射偏低2%。受上述农气条件影响，除了湿润区潜在生物量接近平均水平外，半干旱区偏低12%、干旱区偏低9%、亚湿润区偏低6%，和中央高原区偏低5%。

根据NDVI作物生长过程线，在监测期间，大多数农业生态区的作物状况都略显不利。半干旱区从10月初到11月底，作物状况高于平均水平。但随后作物状况变差。除湿润区外，所有农业生态区的耕地种植比例均高于平均水平，其中干旱区偏高24%，中部高原偏高4%，半干旱区偏高2%，亚湿润区偏高3%。最佳植被状况指数(VCI_x)位于0.80和0.95之间。

图 3.6 2022 年 10 月-2023 年 1 月安哥拉作物长势

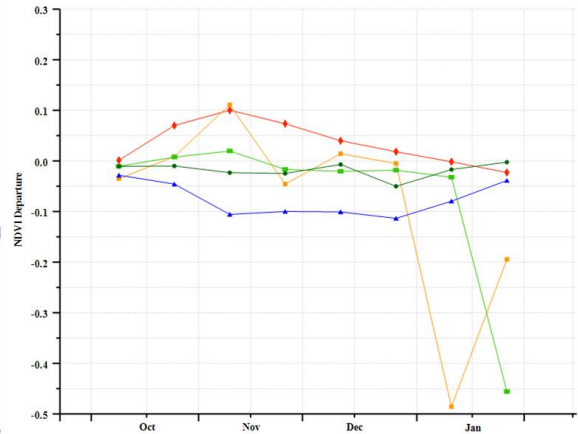
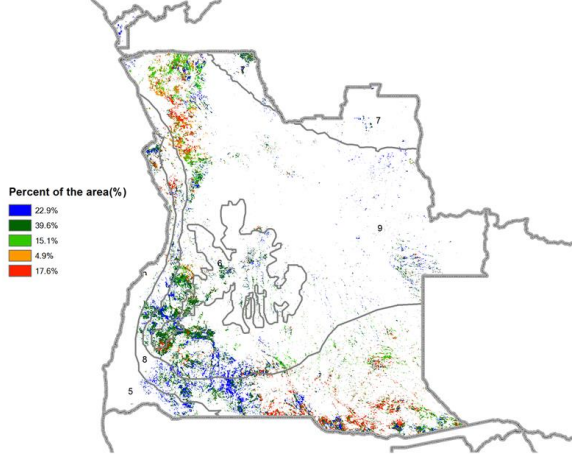


(a). 主要作物物候历



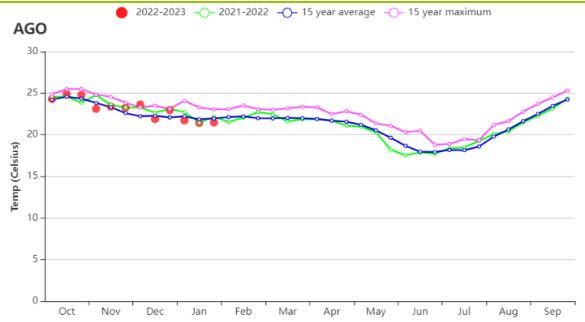
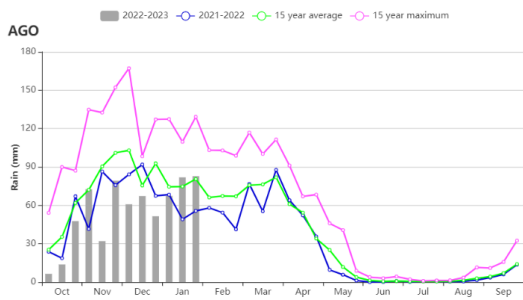
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



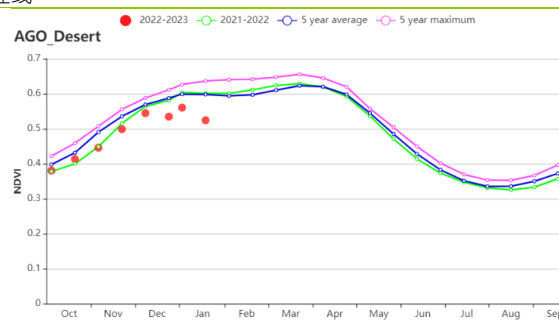
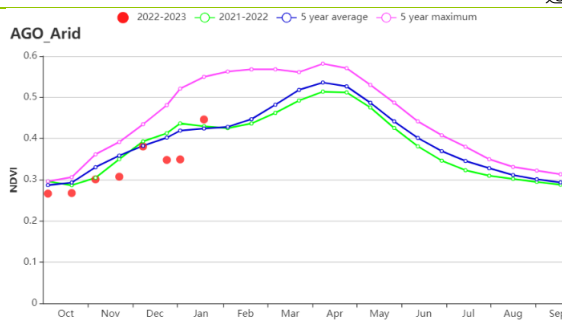
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

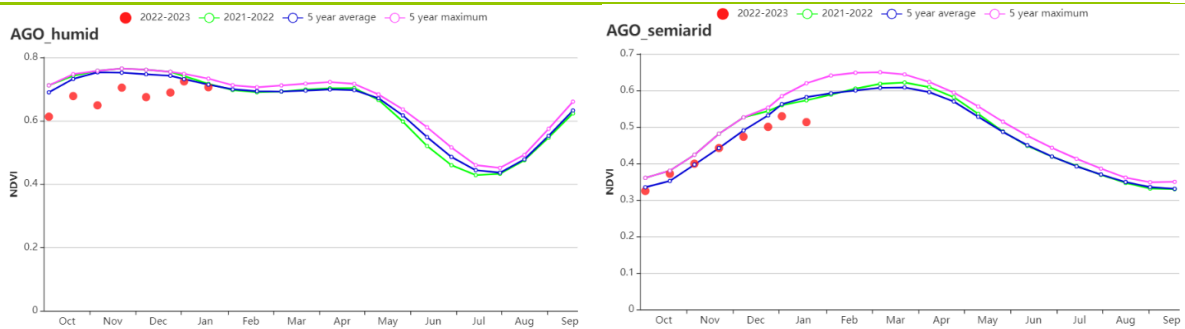


(f) 降水时间序列过程线

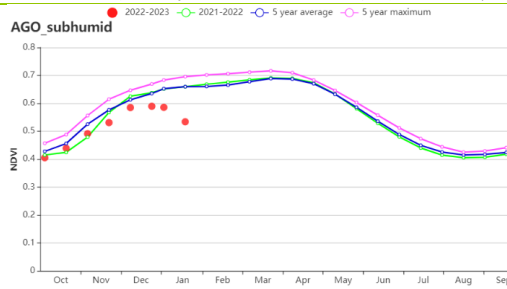
(g) 温度时间序列过程线



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 和中部高原 (右))



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润带 (左) 和半干旱区 (右))



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (亚湿润带)

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
干旱区	342	-16	24.9	0.1	1341	-2	948	-9
中部高原	730	-32	19.4	0.1	1183	0	1204	-5
湿润带	1240	-5	22.1	0.0	1186	1	1509	0
半干旱区	407	-36	24.5	0.4	1319	0	1024	-12
亚湿润带	773	-24	22.2	0.0	1202	0	1243	-6

表 3.5 安哥拉农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
干旱区	58	24	0.80
中部高原	93	4	0.85
湿润带	100	0	0.95
半干旱区	90	2	0.84
亚湿润带	97	3	0.89

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

[ARG] 阿根廷

本监测期涵盖早熟玉米、早熟大豆和水稻的主要生育期，以及晚熟玉米、晚熟大豆的播种期，小麦于监测内完成收获。多个指标显示阿根廷的作物生长情况不佳：农业主产区的 NDVI 始终偏低，VCIx 和土壤水分普遍较低，CPI 值为过去十年中最低。此外，多个农业主产区出现了种植面积的减少。

对于整个国家而言，三个农气指标与 15 年平均相比变化较小：降水（-3%）和潜在生物量（-1%）略偏低，平均气温略微偏高（+0.5℃）。两个农情指标显示出明显的减少趋势：耕地种植比例减少 12%，VCIx 值仅为 0.61。该国的 CPI 为 0.74，是过去十年中最低值。

在全国范围内，基于 NDVI 的作物生长过程线显示整个监测期内 NDVI 值均低于 5 年平均水平，也低于去年同期生长季水平；且所有农业主产区也均低于平均水平，特别是在美索不达米亚，12 月和 1 月期间与平均值的差异显著；主要原因是前期持续的干旱导致部分秋粮作物播种延迟，生育期滞后。就全国而言，降水量仅在短期内显示出偏低现象，如 11 月初、11 月底以及 12 月中旬。平均气温围绕平均水平波动，且大部分时间处于偏高状态，如 11 月中旬至 12 月初和 1 月底。

NDVI 距平聚类图将全国分为了五个区域，其中三个在本监测期内的 NDVI 较平均水平偏低。潘帕斯中部、西南部和西北部（橙色区域）在 10 月和 11 月期间与平均水平几乎持平，但在 12 月和 1 月期间出现 0.1 到 0.5 之间的偏低现象。主要位于潘帕斯湿润区西部和热带丘陵地区东部的深绿色区域，NDVI 在 10 月和 11 月期间偏低 0.1 左右，1 月偏低幅度进一步扩大到 0.15。位于美索不达米亚和潘帕斯湿润区西北部的红色区域在监测初期略偏低，而后逐渐下降并在 1 月份之前大幅偏低 0.3。潘帕斯湿润区中部和东北部以及查科地区（浅绿色区域）较为稳定，整体偏低稳定在 0.2 左右。此外，潘帕斯湿润区东南部和中西部（蓝色区域）在 10 月和 11 月初偏低 0.15，随后逐渐上升，到 1 月时恢复到与平均水平几乎持平。

在潘帕斯湿润区北部和东北部、查科、热带丘陵地区东部和美索不达米亚南部 VCIx 值非常低（低于 0.5）。只有在潘帕斯湿润区西部和南部的部分地区以及热带丘陵地区西南部作物生长状况良好。该国几乎所有农业主产区土壤墒情都较差，地表土壤湿度低于 30%，潘帕斯湿润区中部和东北部、美索不达米亚南部和热带丘陵地区南部等地土壤缺墒现象尤为明显。标准化降水指数显示阿根廷大部分农业地区条件正常，潘帕斯湿润区中部和东部以及美索不达米亚地区南部出现中度到重度干旱的情况，而潘帕斯湿润区西北部和热带丘陵地区则较为潮湿。

区域分析

综合考虑耕作制度、气候分区以及地形条件等，CropWatch 将阿根廷分为 8 个农业生态区（AEZs），并由 NDVI 距平聚类图上的数字标识。在本监测期内，大多数作物种植在以下四个农业生态区：查科地区（11）、美索不达米亚地区（12）、潘帕斯湿润区（13）和热带丘陵地区（17）。查科和热带丘陵地区的主要作物是大豆和玉米。潘帕斯湿润区和美索不达米亚南部的的主要作物是大豆、玉米和小麦，而美索不达米亚北部则主要种植水稻。

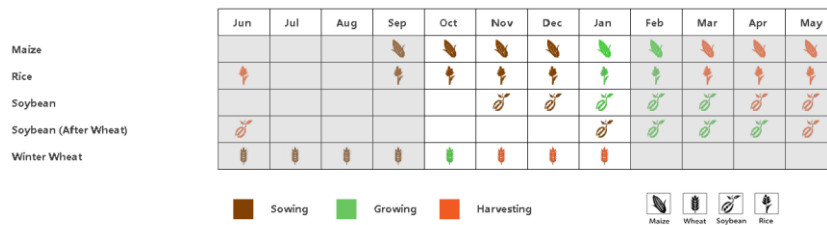
美索不达米亚（-30%）、查科（-11%）和潘帕斯（-6%）的降水均低于平均水平，而热带丘陵地区则出现较大幅度的偏高（+45%）。潘帕斯湿润区的平均气温大幅偏高 1.2℃，美索不达米亚（+0.1℃）略微偏高，而热带丘陵地区（-0.4℃）和查科（-0.3℃）则略微偏低。热带丘陵地区（-4%）和潘帕斯湿润区（-1%）的

光合有效辐射较平均水平偏低，而美索不达米亚 (+2%) 和查科地区 (+1%) 则略微偏高。

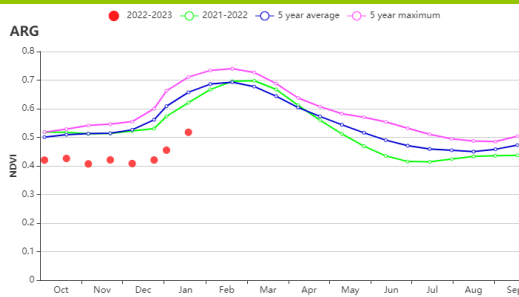
仅热带丘陵地区的潜在生物量较平均水平偏高 5%，美索不达米亚 (-11%)、查科 (-4%) 和潘帕斯湿润区 (-2%) 均出现不同程度的偏低。四个主产区的耕地种植比例均低于平均水平，其中查科减少 31%、热带丘陵地区减少 25%，幅度较大，潘帕斯湿润区 (-9%) 和美索不达米亚 (-1%) 则略微减少。查科 (0.43)，亚热带高原 (0.56)，湿润潘帕斯 (0.63) 和美索不达米亚 (0.62) 的 VCIx 均较低，表示所有农业主产区的作物长势都很差。2023 年的 CPI 值也是过去十年中最低的，特别是查科和潘帕斯湿润区较其他年份明显偏低。

总体上，阿根廷农业区的 NDVI、VCIx 和 CALF 等农情指标均反映出作物生长状况不佳，又逢小麦产量形成的关键阶段，可能会影响小麦最终产量。同时也可能影响到刚刚播种的早熟玉米、早熟大豆和水稻的生长发育。普遍干旱的气候条件可能导致大豆、水稻和晚熟玉米的播种延后，这也可能是造成 NDVI 偏低的原因之一。在监测期末降水恢复正常，晚播夏季作物的生长条件有所改善。

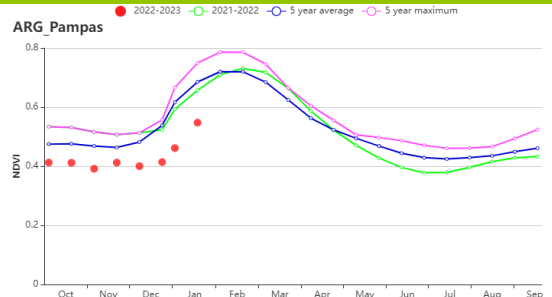
图 3.7 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿根廷作物长势



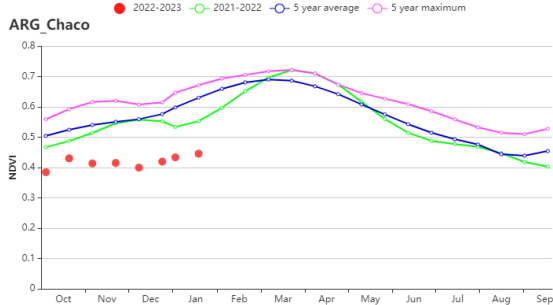
(a). 主要作物物候历



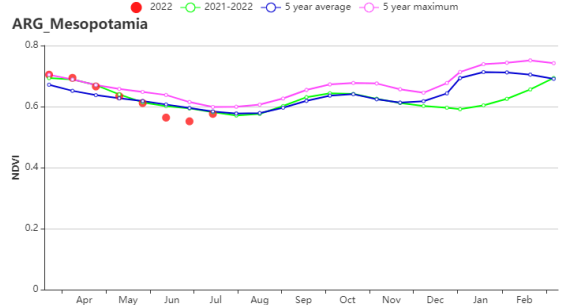
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (阿根廷)
程线 (潘帕斯湿润区)



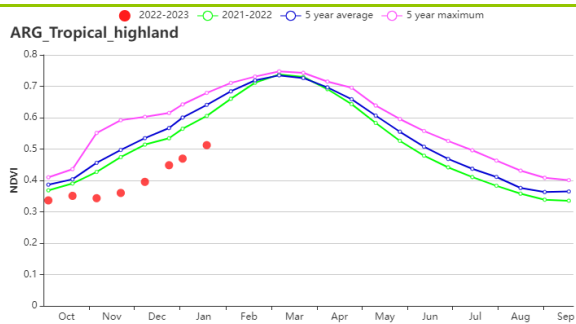
(c) 基于 NDVI 的作物生长过



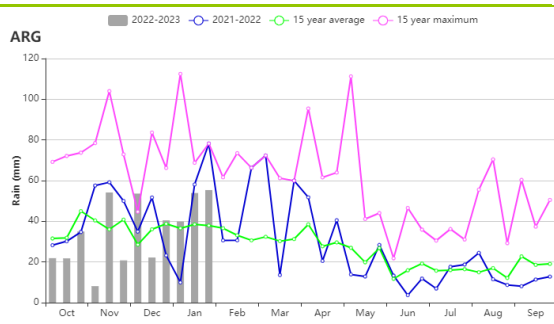
(d) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (查科地区)
(美索不达米亚)



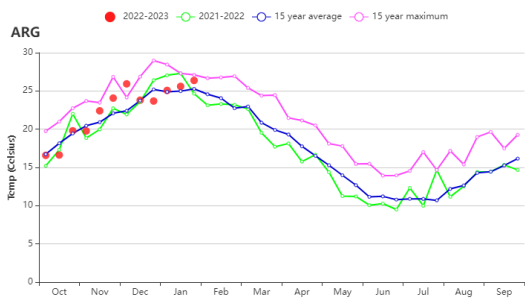
(e) 基于 NDVI 的作物生长过程线



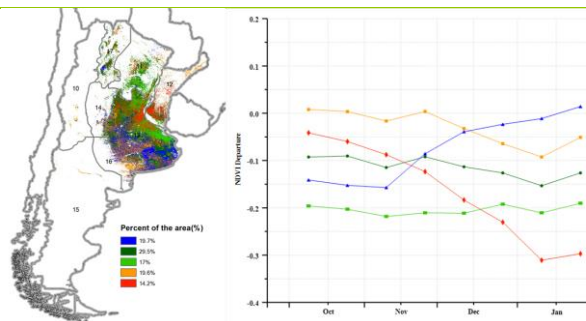
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (热带丘陵地区 阿根廷)



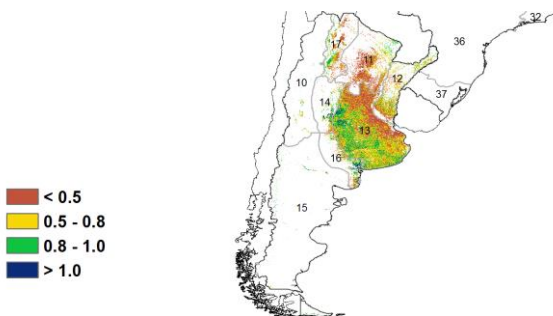
(g) 降水时间序列过程线 (阿根廷)



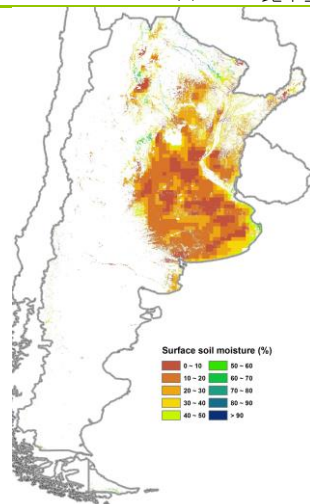
(h) 温度时间过程线 (阿根廷)



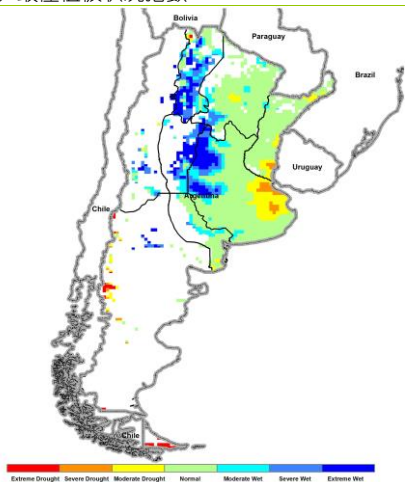
(i) NDVI 距平空间聚类图



(j) 最佳植被状况指数



(k) 地表土壤湿度



(l) 标准化降水指数

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
查科	474	-11	24.7	0.3	1385	1	1128	-4
美索不达米亚	406	-30	23.1	0.1	1455	2	1052	-11
潘帕斯湿润区	274	-6	22.5	1.2	1491	1	904	-2
热带丘陵地区	1110	45	21.3	0.4	1287	4	1235	5

表 3.7 阿根廷农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数 当前值
	当前值 (%)	距平 (%)	
查科	66	-31	0.43
美索不达米亚	99	-1	0.62
潘帕斯湿润区	90	-9	0.63
热带丘陵地区	68	-25	0.56

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

[AUS] 澳大利亚

根据物候，当前通报期涵盖了澳大利亚的农作物收获期。与过去 15 年平均值相比，降水增加了 17%，达到 324 毫米，降水主要在 10 月份高于平均水平。气温为 19.7℃ (-1.4℃)，而光合有效辐射为 1393 MJ/m² (-5%)。因此，潜在的累积生物量略高于平均水平 (+2%)。与过去 5 年平均值相比，CALF 增加了 45%，VCI 为 1.08。在整个监测期间，作物生产的条件仍然是有利的。

归一化差异植被指数曲线也显示出持续的有利条件，作物状况基本维持在过去 5 年的最大值，特别是在 10 月和 11 月。空间 NDVI 聚类图也显示出良好态势，其中 90% 以上的地区几乎都是距平偏高，唯一的制约因素是洪水，10 月份在新南威尔士州和维多利亚州发生了洪水。

总的来说，本期的作物条件是有利的。10 月之后的干燥天气有利于小麦收获。同时，澳大利亚的 CPI 为 1.83，可以预计其产量将高于平均水平。

区域分析

本分析采用了澳大利亚的五个农业生态区域，即干旱和半干旱带地区、东南部小麦带地区、半湿润亚热带地区、西南部小麦带地区、湿润温带和亚热带地区。干旱和半干旱带地区几乎没有任何作物生产，没有进行分析。

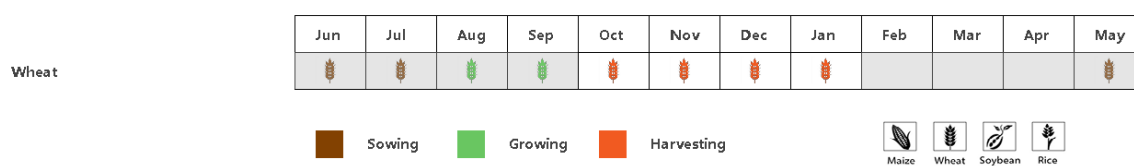
东南部小麦带地区在 10 月受到洪水的影响，这是由高于平均水平的降水 (+40%) 造成的。气温 (-1.6℃) 和光合有效辐射 (-7%) 都低于平均水平，生物量距平偏高 (+7%)。该区 96% 的耕地被耕种，VCI_x 为 1.15，NDVI 大多大于 5 年的最大值。所有指标都是有利的。

半湿润亚热带地区的降水量平均，但气温严重较低 (-2.1℃)，光合有效辐射量略低于平均水平 (-3%)，生物量基本持平 (+1%)。CALF 大幅增加 134%，达到 85%，VCI_x 为 1.15。NDVI 曲线显示作物状况良好，特别是 10 月和 11 月高于过去 5 年最高值。该区的作物状况是有利的。

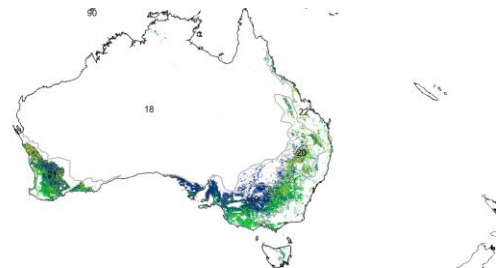
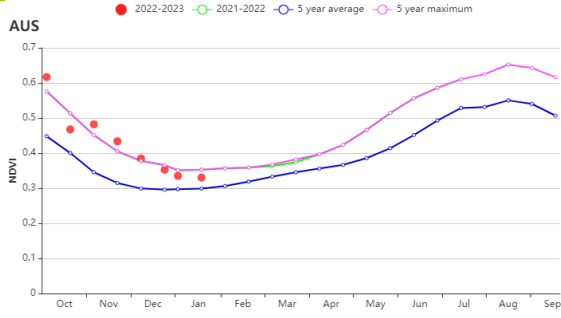
西南部小麦带地区比正常情况下略微干爽。降水量 (-17%)、气温 (-1.2℃) 和光合有效辐射 (-3%) 都低于平均水平，这导致潜在生物量低于平均水平 (-13%)。虽然 CALF 增加 (+30%)，但 VCI_x 仍低于 1 (0.99)。NDVI 总体上高于平均水平，作物的收获条件是最佳的。

湿润温带和亚热带地区的条件与东南部小麦带地区相似，降水量高于平均水平 (+20%)，气温 (-1.1℃) 和光合有效辐射 (-6%) 均低于平均水平。生物量也高于平均水平 (+3%)。耕地 100% 被耕种，但 VCI_x 为 0.93。NDVI 曲线显示，NDVI 在 10 月至 11 月达到最大值，然后逐渐降低到平均值。该区的作物条件也很有利。

图 3.8 2022 年 10 月-2023 年 1 月澳大利亚作物长势

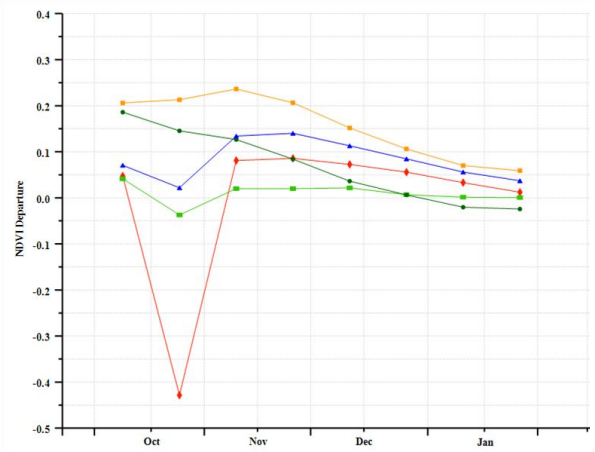
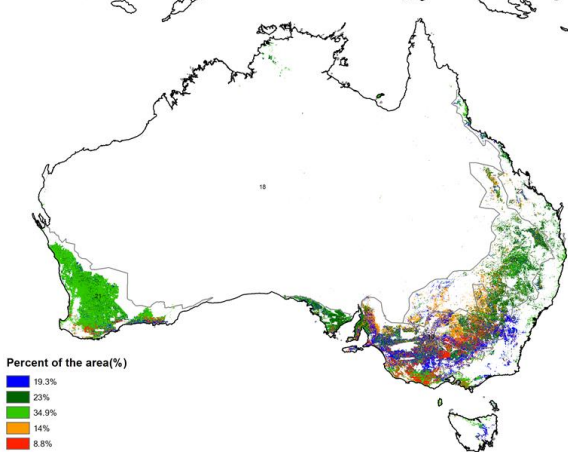


(a). 主要作物物候历



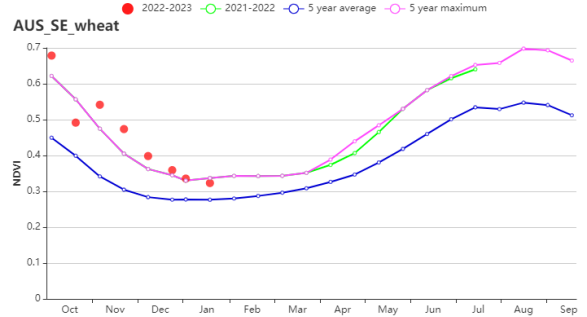
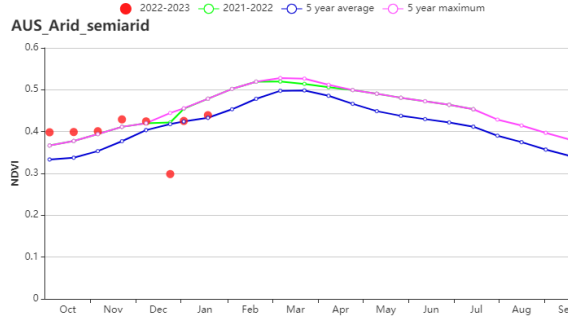
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

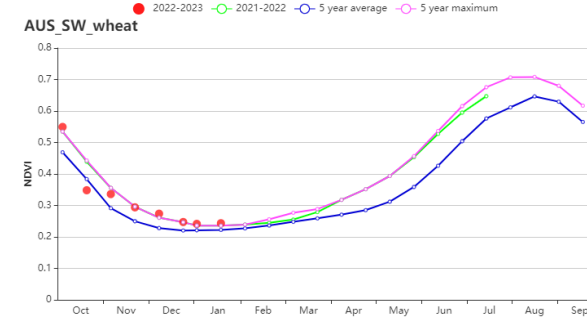
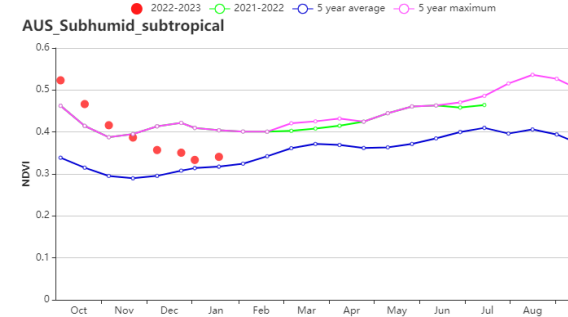


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

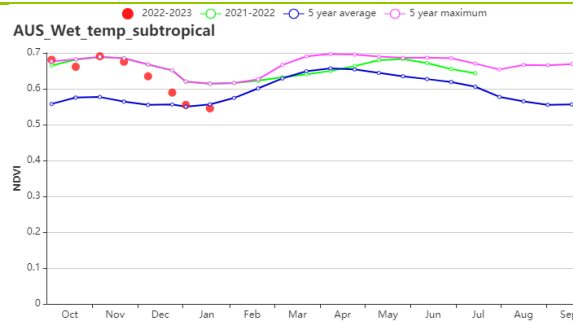
(e) NDVI 距平聚类过程线



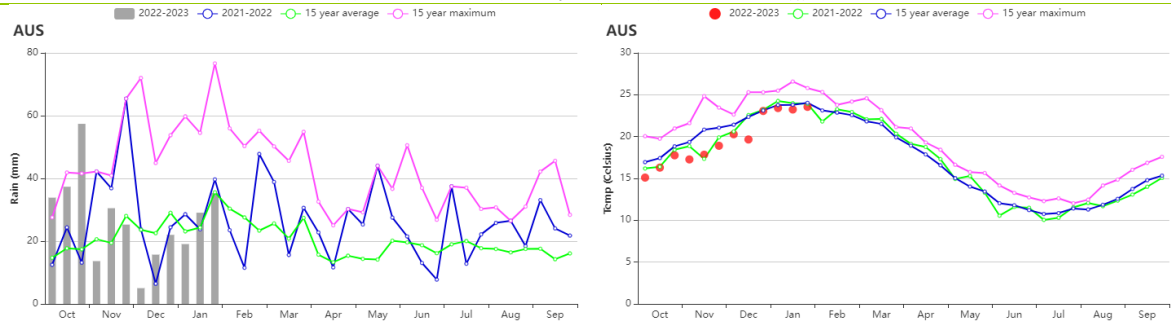
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱和半干旱带地区 (左图) 和东南部小麦带地区 (右图))



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



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (湿润温带和亚热带地区)



(i) 降水时间序列过程线 (左图) 和温度时间序列过程线 (右图)

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
干旱和半干旱带地区	719	24	26.8	-0.3	1386	-2	1014	6
东南部小麦带地区	283	40	18.5	-1.6	1369	-7	828	7
半湿润亚热带地区	271	0	21.9	-2.1	1457	-3	919	1
西南部小麦带地区	88	-17	18.4	-1.2	1485	-3	555	-13
湿润温带和亚热带地区	450	20	18.3	-1.1	1326	-6	950	3

表 3.9 澳大利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
干旱和半干旱带地区	69	17	1.01
东南部小麦带地区	96	48	1.15
半湿润亚热带地区	85	134	1.15
西南部小麦带地区	77	30	0.99
湿润温带和亚热带地区	100	6	0.93

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

[BGD] 孟加拉国

本次监测期间，农事主要包括阿曼稻的生长和收获以及旱季灌溉的波罗稻米和小麦的播种。孟加拉国累计降水量偏低 1%。平均气温偏高 0.2℃，光合有效辐射偏高 3%。10 月以后，良好的天气状况有利于完成水稻收割以及小麦和玉米的播种。孟加拉国潜在累积生物量偏低 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，从 10 月至 11 月初，作物状况总体接近 5 年平均水平，11 月至 1 月降低至低于 5 年平均水平。NDVI 距平聚类过程线显示在整个监测期内，全国大部分耕地面积的作物状况都稍显不佳。只有 9.6% 的地区在 10 月初出现了不利的状况，可能是由云层覆盖造成的。最佳植被状况指数 (VCI_x) 为 0.90，除了降雨量偏低的东北部地区外，大多数地区的数值都高于 0.8。耕地种植比例接近平均水平。作物生产形势指数为 1.09。总的来说，孟加拉国的作物状况接近平均水平。

孟加拉国分为四个农业生态区：沿海地区、恒河平原、山地丘陵以及锡尔赫特盆地。

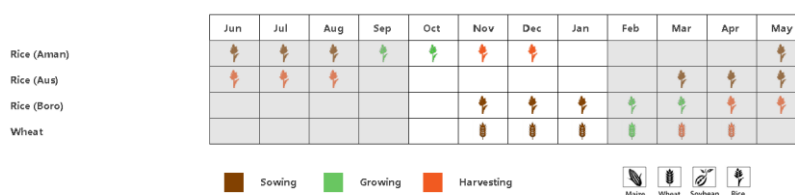
在沿海地区，累计降水量 (+3%) 和平均气温 (+0.7℃) 均高于平均水平。光合有效辐射偏高 3%。潜在累积生物量偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，作物生长状况略低于近 5 年平均水平。但归功于 11 月初充足的降水，作物状况在 11 月接近平均水平。耕地种植比例为 93% (+1%)，最佳植被状况指数为 0.85。作物生产形势指数为 1.04。总体而言，该地区作物状况接近平均水平。

农气指标显示恒河平原累计降水量、平均气温和光合有效辐射分别偏高 4%，0.2℃ 和 1%，这导致潜在累积生物量偏高 1%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明 11 月底前作物生长状况接近平均水平，11 月之后略低于平均水平。在监测期内，耕地种植比例接近平均值，最佳植被状况指数为 0.94，作物生产形势指数为 1.13。该地区的作物状况良好。

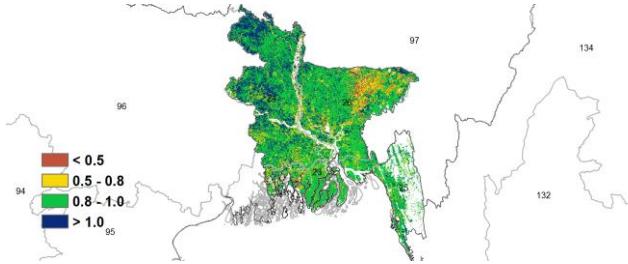
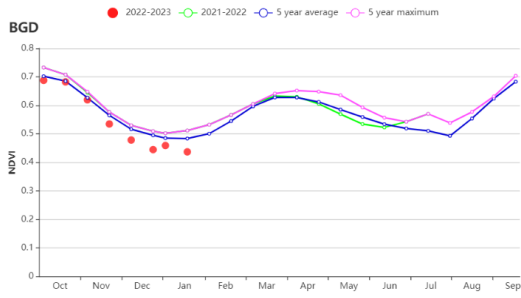
山地丘陵区平均气温和光合有效辐射分别偏高 0.3℃ 和 4%。但该地区累计降水量偏低 21%，使得潜在累积生物量偏低 11%。在监测期内，基于 NDVI 的作物生长过程线表明 10 月份的作物生长状况接近平均水平，然后略低于平均水平。该地区耕地种植比例为 98%，最佳植被状况指数为 0.90，作物生产形势指数为 1.08，该地区作物状况接近平均水平。

锡尔赫特盆地累计降水量偏高 8%，平均气温偏低 0.2℃，而光合有效辐射偏高 2%。潜在累积生物量偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，10 月底作物生长状况高于近 5 年平均水平，11 月至 1 月降低至低于平均水平。锡尔赫特盆地耕地种植比例为 90%，偏低 2%，最佳植被状况指数为 0.87。作物生产形势指数为 1.05。根据上述信息，该地区的作物状况接近于平均水平。

图 3.9 2022 年 10 月-2023 年 1 月孟加拉国作物长势

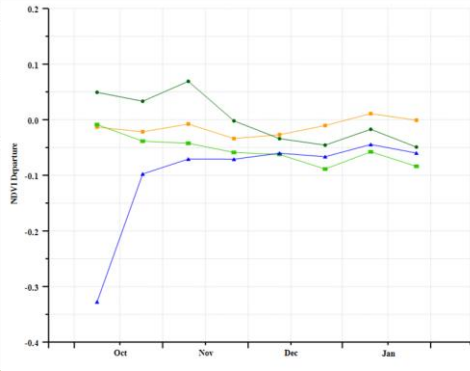
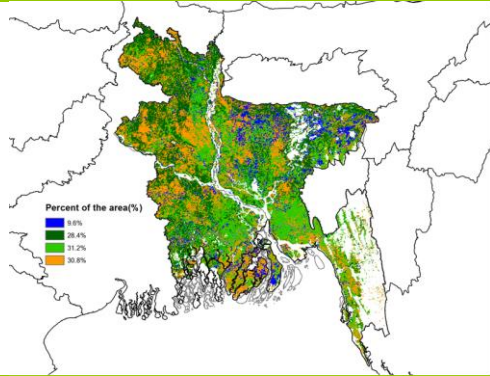


(a). 主要作物物候历



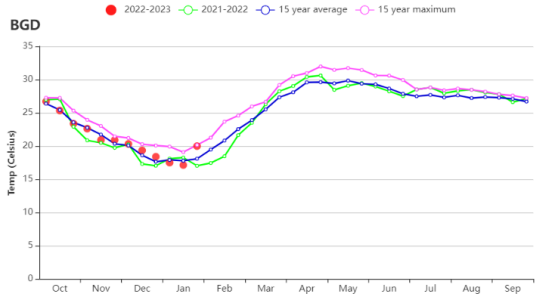
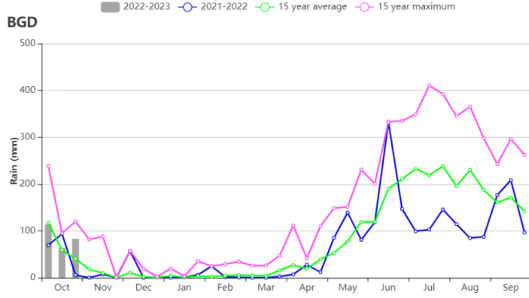
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



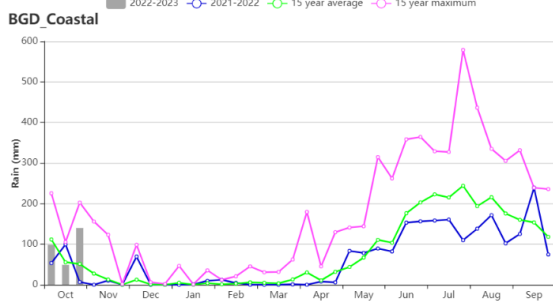
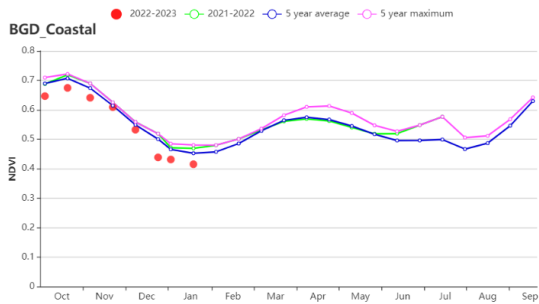
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

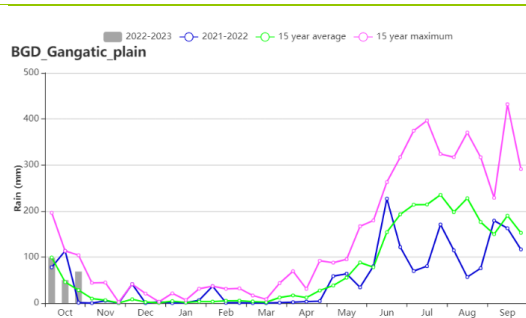
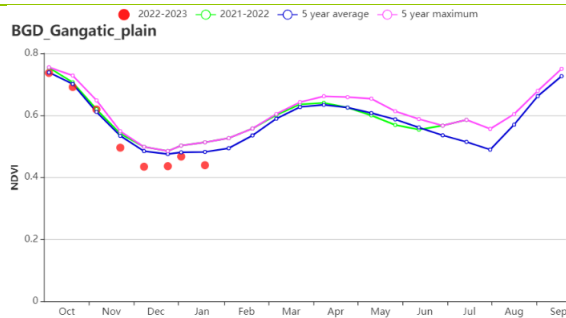


(f) 降水时间序列过程线

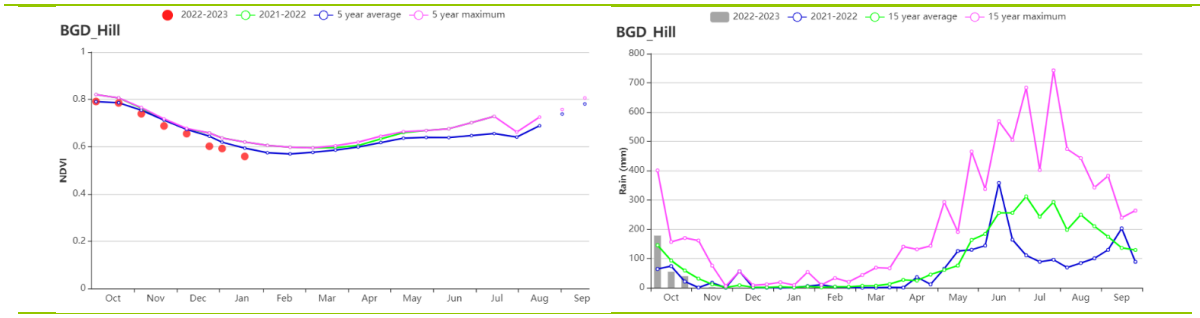
(g) 温度时间序列过程线



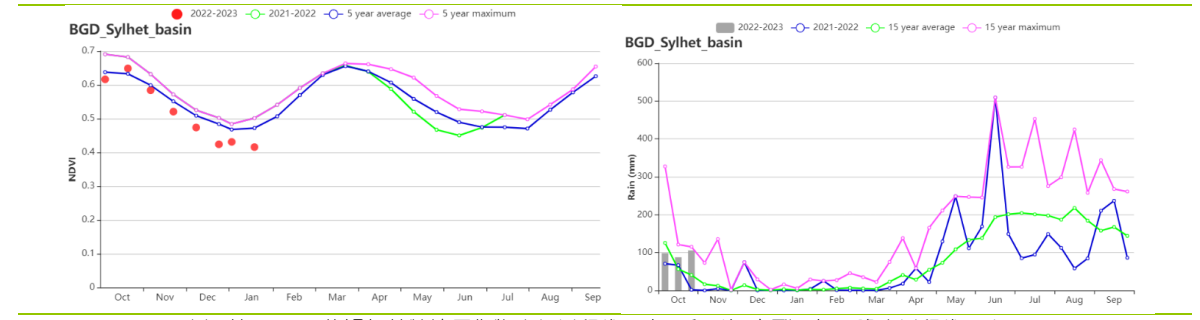
(h) 基于 NDVI 的沿海地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(i) 基于 NDVI 的恒河地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(j) 基于 NDVI 的山地丘陵区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(k) 基于 NDVI 的锡尔赫特地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
沿海地区	290	3	22.6	0.7	1054	3	641	1
恒河平原	217	4	21.0	0.2	984	2	545	1
山地丘陵地区	283	-21	21.0	0.3	1061	4	598	-11
沿海地区	295	8	20.5	-0.2	984	2	590	4

表 3.11 孟加拉国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
沿海地区	93	1	0.85
恒河平原	97	0	0.94
山地丘陵地区	98	0	0.90
沿海地区	90	-2	0.87

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

[BLR] 白俄罗斯

在此监测期内，10 月份播种的冬小麦是主要农作物。农业气候条件方面，与 15 年平均水平相比，全国累计降水增加 (RAIN 338 mm 或 20%)。平均气温上升 (TEMP 1.9° C 或+ 1.1° C)，但光合有效辐射减少 (RADPAR 136 MJ / m² 或-15%)。几乎所有耕地都被耕种 (CALF 约为 99%)，最佳植被状况指数较高 (VCI_x 0.80)。预计潜在生物量增加 (BIOMASS 7%)。

在全国范围内，NDVI 在 10 月低于平均水平，11 月开始超过 5 年平均水平，但在 12 月有所下降。大约 81.4% 的种植面积的作物状况低于但接近 5 年均值，与全国 VCI_x 一致。虽然 VCI_x 在该国大部分地区较好 (> 0.8)，但从 12 月到 1 月，大多数地区的 NDVI 曲线出现了明显下降，这种反常可能是冰雪覆盖所致。作物生产指数为 0.95 接近 1.0 (CPI, 0.95)，鉴于过去数月降水充足这可能表明整体生产形势良好。

区域分析

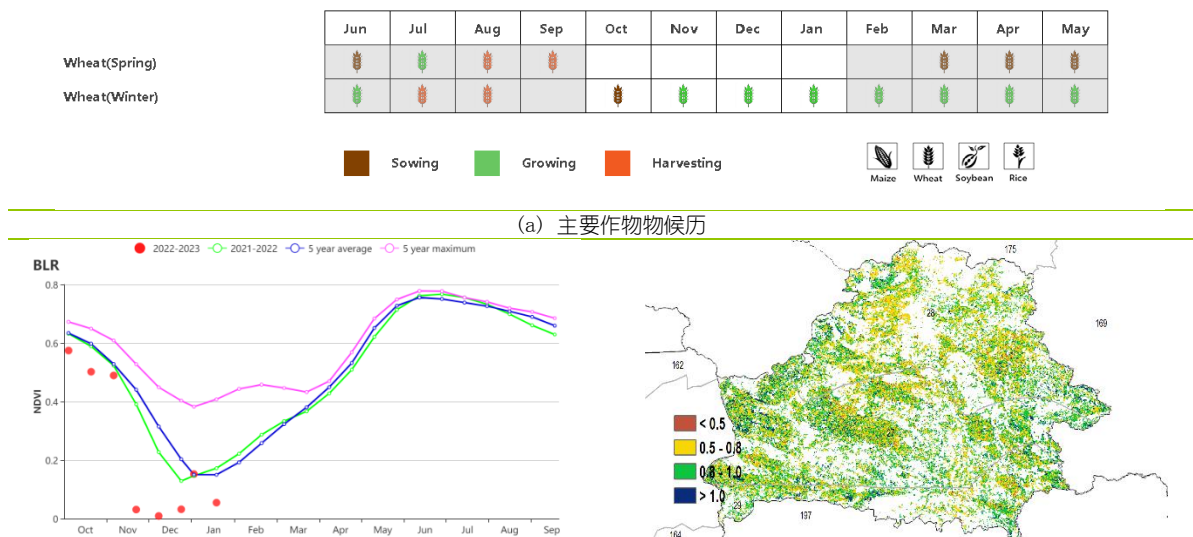
根据种植系统，气候带和地形条件，CropWatch 对白俄罗斯进行了三个农业生态区 (AEZ) 的区域分析，包括白俄罗斯北部 (028, 维捷布斯克, 格罗德诺北部地区, 明斯克和莫吉廖夫一部分)，白俄罗斯中部 (027, 格罗德诺, 明斯克和莫吉廖夫另一部) 和白俄罗斯南部 (029, 布雷斯斯特和戈梅利地区的南半部)。

白俄罗斯北部 累计降水高于平均水平 (27%)，平均气温偏高 (+ 1.0° C)，光合有效辐射减少 (-19%)。潜在生物量预计增加 6%。农情指标总体较好：CALF 为 99%，VCI_x 为 0.79。CPI 为 0.93。作物状况良好。

白俄罗斯中部 累计降水增加 (16%)，平均气温偏高 (+ 1.2° C)，光合有效辐射减少 (-14%)。潜在生物量预计增加 8%。几乎全部耕地已耕种 (CALF 为 98%) 和 VCI_x 值为 0.81，CPI 为 0.96。总的来说，总体情况对冬季作物有利。

白俄罗斯南部 经历了与中部地区相同的农业气候条件。累计降水增加 (12%)，平均温度偏高 (+ 1.0° C)，光合有效辐射减少 (-12%)。潜在生物量预计增加 8%。农情指标总体有利 (CALF 99%，VCI_x 0.82)，CPI 为 0.93。冬小麦生长条件良好。

图 3.10 2022 年 10 月- 2023 年 1 月白俄罗斯作物长势



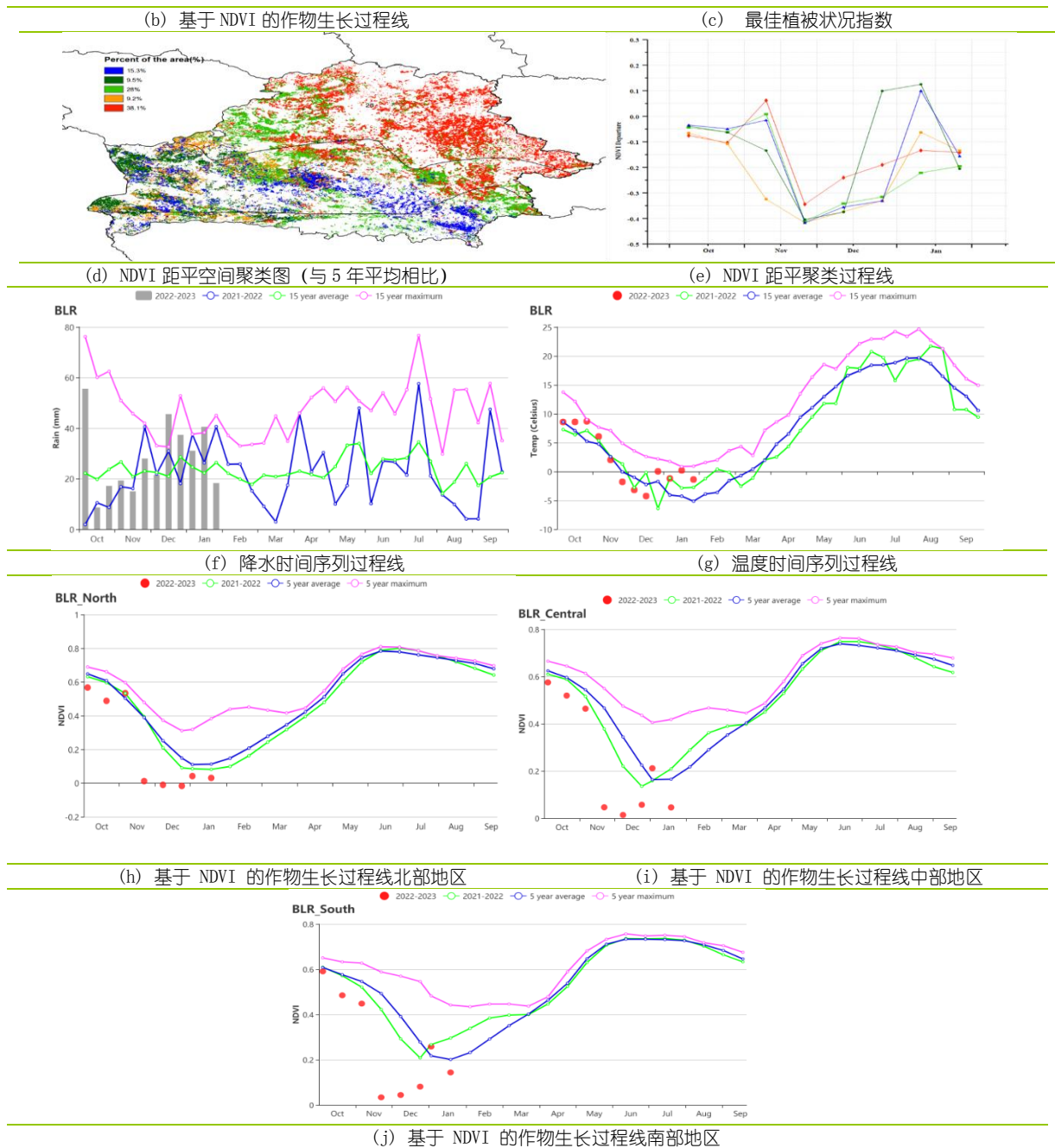


表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
白俄罗斯中部	323	16	2.3	1.2	144	-14	426	8
白俄罗斯北部	370	27	1.1	1.0	117	-19	382	6
白俄罗斯南部	296	12	2.6	1.0	166	-12	436	8

表 3.13 白俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
白俄罗斯中部	98	-1	0.81
白俄罗斯北部	99	-1	0.79
白俄罗斯南部	98	-1	0.82

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

[BRA] 巴西

2022年10月至2023年1月，巴西小麦的收获已经结束，中南部的大豆、第一茬玉米和水稻于监测期末达到作物生长高峰。2023年1月底，巴西北部水稻开始播种。巴西仅有12%的农田是灌溉农田，因此农业气象条件对大多数作物的生长起着决定性作用。总体而言，巴西持续的干热天气抑制了2022-2023年夏季作物的生长，导致作物生长状况低于平均水平，第一茬玉米受影响尤为突出。

监测期间，巴西的平均降水量为464mm，仅为过去15年同期平均降水的一半，降水偏低幅度为过去三年最大。据降水曲线显示，监测期间的降水量始终低于2021-2022年及平均值。尽管光合有效辐射接近平均水平（-1%），但显著偏低的降水对作物生长产生的负面影响，导致潜在生物量比平均水平偏低23%。从空间上看，巴西中部和南部的大多数地区的潜在生物量低于平均水平，其空间分布格局与2022年11月至2023年1月的标准化降水指数一致。相比之下，东部沿海地区、巴西北部和圣卡塔琳娜州东部的潜在生物量高于平均水平。在9个主要的农业生产州中，仅圣卡塔琳娜州的降水量偏高5%，其他8个州均遭受缺水影响，与过去15年同期相比降水偏低幅度均超28%。巴西南部三个州（巴拉那州、南里奥格兰德州和圣卡塔琳娜州）的气温略低于平均值，其他六个主要农业生产州的气温高于平均值。各州的光合有效辐射总体接近平均水平，戈亚斯光合有效辐射偏低幅度最大（-5%），而圣卡塔琳娜偏高幅度最大（+4%）。不利的农气条件导致所有9个主要农业生产州的潜在生物量均低于平均水平。

降水亏缺阻碍了作物的生长发育，基于NDVI的作物生长过程线显示了自2022年10月以来总体偏低的作物生长状况。NDVI距平聚类空间分布及相应的类别过程线表明了巴西各地作物长势的空间分异。巴拉纳河流域以第二茬玉米和大豆为主，包括巴拉纳西部、圣保罗西南部和南马托格罗索州东南部等地区作物长势优于平均水平。然而，巴西南部以水稻和第一茬玉米为主要作物的地区，包括南里奥格兰德州和圣卡塔琳娜州南部，NDVI低于平均水平。相应地，最佳植被状况指数图也反映出巴西南部的低值（<0.8）和巴拉纳河流域的高值（接近或高于1.0）。尽管巴拉纳河流域的降水量远低于平均水平，但灌溉系统为该地区提供水份保障，土壤墒情良好，作物生长状况好于平均水平。其他农业主产区的作物长势好坏参半，但总体上接近平均水平。巴西全国VCIx的均值为0.93，但存在一定的区域差异。全国耕地种植比例比近五年平均水平偏高1%，表明干旱天气对作物播种的总体影响有限。

总体而言，截止到2023年1月，巴西作物长势略低于平均水平，但存在一定的时空差异。巴西的作物生产指数（CPI）为1.12，比去年同期略偏高，但仍低于近5年平均水平，后续将持续跟踪更新作物生产前景；CropWatch预计第一茬玉米产量将低于平均水平，后续农气条件若维持在正常状况，预计第二茬玉米和大豆的产量将高于平均水平，主要得益于种植面积的增加。

区域分析

综合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等，将巴西划分为8个农业生态区（AEZ），包括：中部热带稀树草原区（31）、东部沿海区（32）、马托格罗索及周边区域（34）、巴西东北区（35）、巴拉纳河流域（36）和南部亚热带农牧区（37）。监测期内，各AEZ降水明显低于平均水平（偏低13%到81%之间），气温总体高于平均水平。中部热带稀树草原区温度比过去15年同期平均水平高 2.7°C ，是各AEZ中温度偏高幅度最大的生态区。各AEZ的光合有效辐射均接近平均水平（偏低4%到偏高3%之间），整体干燥炎热的天气条件导致大部分生态区潜在生物量均低于平均水平（偏低5%到45%之间），仅东部沿海区潜在生物量比过去15年同期平均水平高4%。

在所有AEZ中，南部亚热带农牧区作物生产形势指数低至0.9，VCIx值低至0.74，位列各AEZ的末位，且在监测期间基于NDVI的作物生长过程线远低于平均水平。降雨不足导致土壤墒情较差，作物水分胁迫加剧，导致该地区的水稻和大豆产量下降。

东部沿海区作物长势也低于平均水平，基于NDVI的作物生长过程线显示监测时段植被绿度始终低于平均水平。从农业气象指标来看，该地区降水偏低13%，气温偏高，对作物生长不利。

但该地区耕地种植比例比平均值偏高 3%，种植面积的增加促使该区的生产前景高于平均水平，作物生产指数为 1.17。

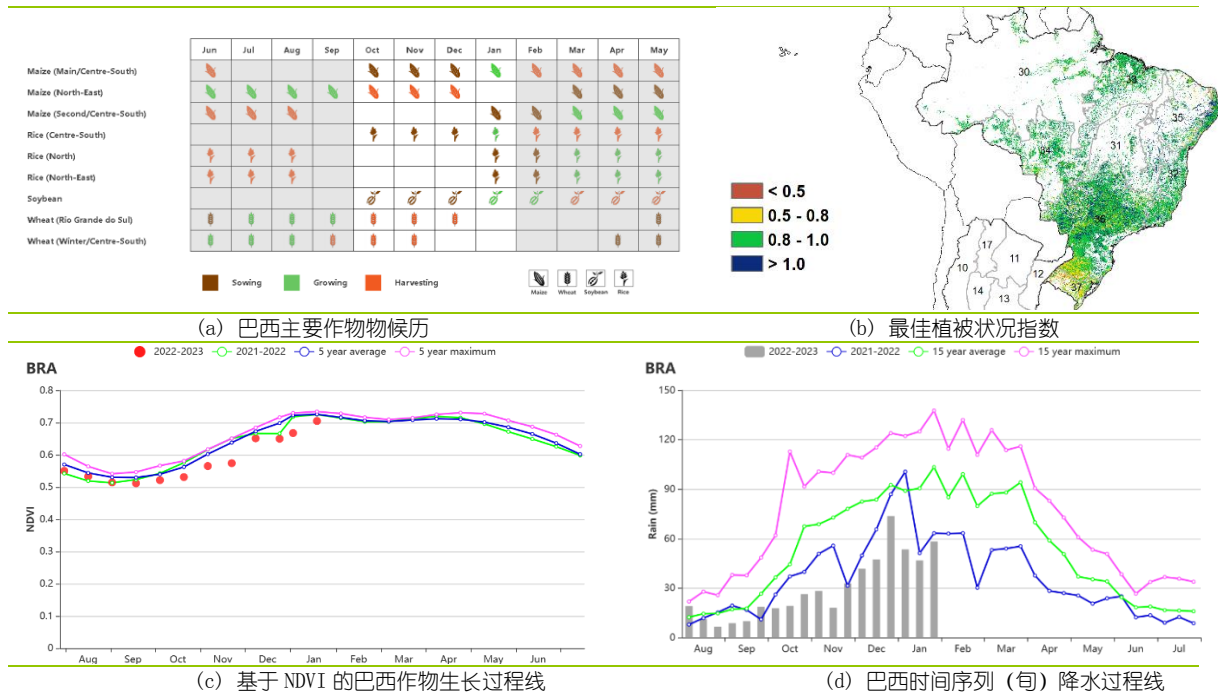
马托格罗索及周边区域作为主要的玉米和大豆生产区，尤其是在 2022 年 11 月至 12 月初降水显著偏低。尽管该地区干热的天气条件对作物生长产生了不利影响，基于 NDVI 的作物生长过程线显示植被绿度总体低于平均水平，但由于种植模式和管理方式的差异，作物长势存在着空间差异。其中，生态区北部土壤墒情适宜，作物长势高于平均水平，而东南部的土壤墒情差，作物长势低于平均水平。马托格罗索及周边区域的平均 VCIx 值为 0.94，作物生产指数为 1.15，反映出夏季作物生产前景总体良好，主要归功于生态内的部分灌溉和 2022 年 12 月至 2023 年 1 月接近平均水平的降水，缓解了前期干旱的影响。

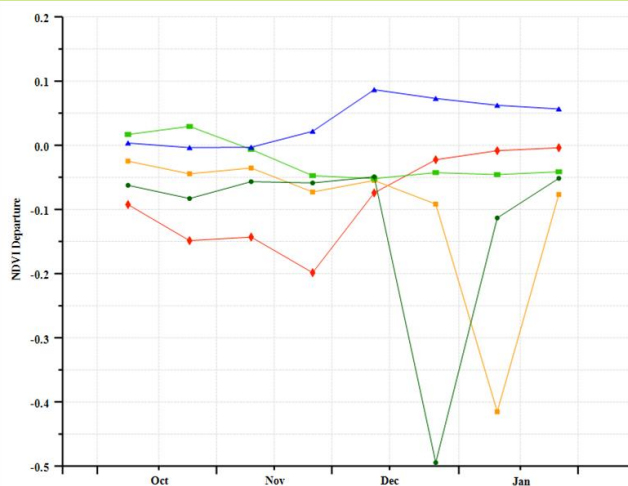
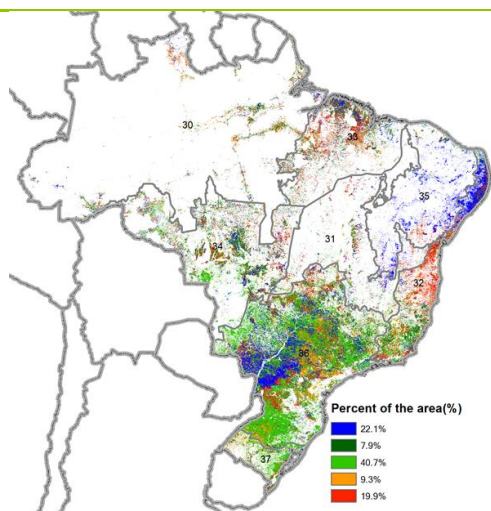
中部热带稀树草原区和巴拉纳河流域是玉米和大豆的主要种植区。尽管在监测期内这两个农业生态分区的降水量均低于平均值，但最佳植被状况指数图仍显示出上述地区作物状况接近或高于平均值，平均 VCIx 值分别为 0.96 和 0.92。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，2022 年 12 月中旬前，作物状况低于平均水平，但恢复到甚至超过平均水平。虽然降水量都低于平均值，但适宜的土壤湿度辅以灌溉保障有利于作物尤其是第二茬玉米和大豆生长。同时，中部热带稀树草原区和巴拉纳河流域的作物生产指数分别为 1.20 和 1.11，预计夏季作物生产前景向好。

与其他 AEZ 类似，巴西东北区主要呈现干燥炎热的气象特征。该地区属于半干旱区，监测期内的降水量仅为 128mm，是 8 个农业生态分区中的最低值。然而，基于 NDVI 的作物生长过程线则呈现出高于平均水平的作物长势，使其为监测期内唯一一个作物长势明显好于平均水平的生态分区。通过对标准化降水指数图与土壤湿度的比较，发现标准化降水指数值较低的地区土壤表层湿度较高，表明发生气象干旱的地区并未发生农业干旱，主要原因是生态区内大多数作物拥有灌溉保障，有效减缓了气象干旱的影响。与其他生态区相比，该地区 VCIx 值最高；耕地种植比例达到 97%，比近 5 年同期高 18%，且作物生产指数为 1.39，生产前景良好。

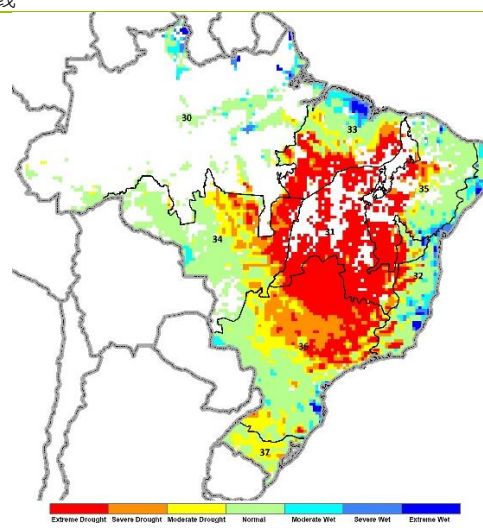
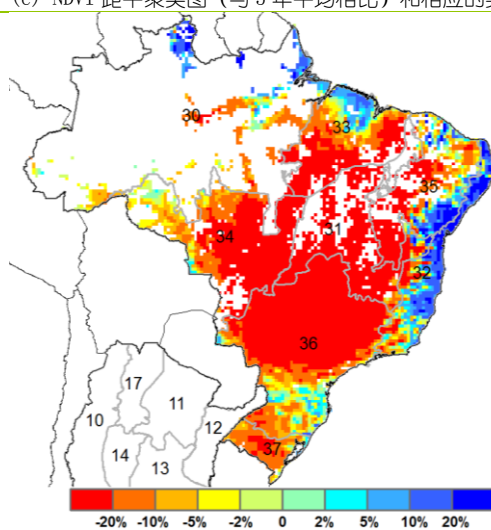
更多指标和详细信息，建议访问 CropWatch Explore (<http://cropwatch.com.cn/newcropwatch/main.htm>)。

图 3.11 2022 年 10 月-2023 年 1 月巴西作物长势



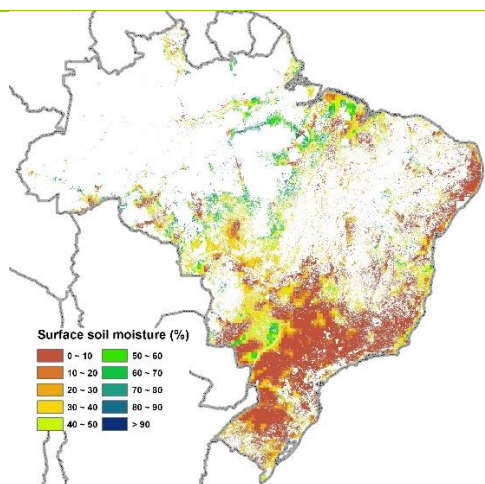


(e) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比) 和相应的类别过程线

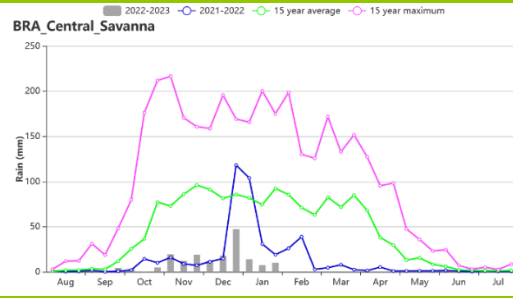
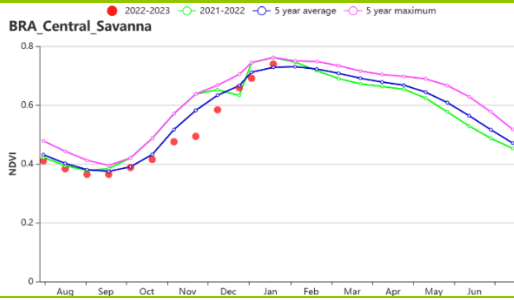


(f) 潜在生物量距平 (与过去 15 年平均水平相比)

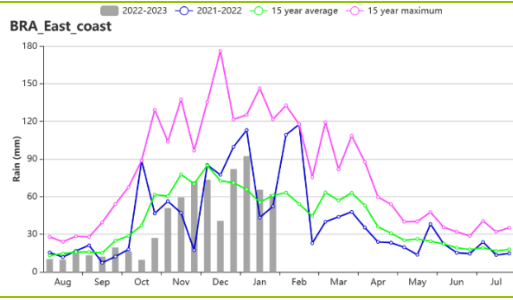
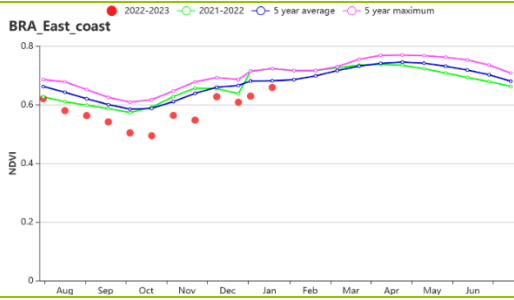
(g) 标准化降水指数



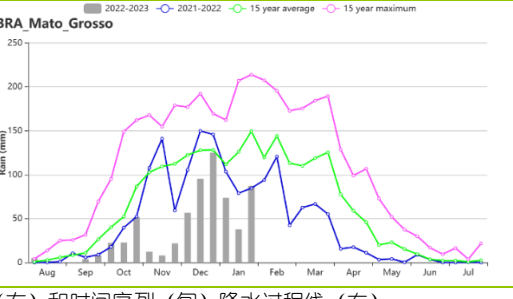
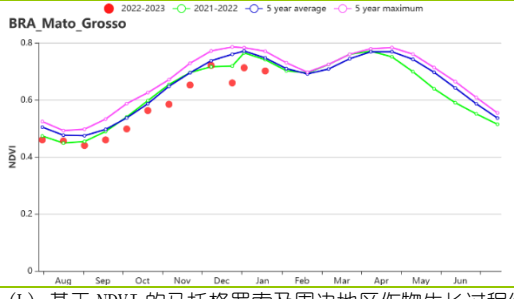
(h) 2023 年 2 月 10 日地表 (0-5cm) 土壤湿度



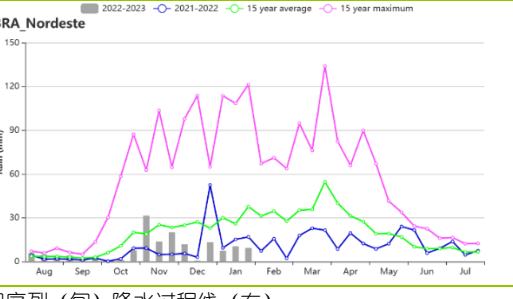
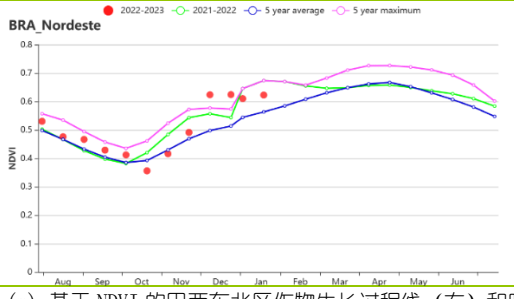
(j) 基于 NDVI 的中部稀树草原区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



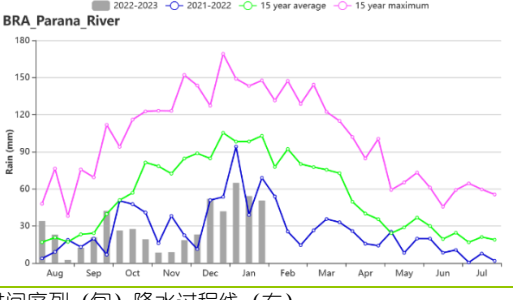
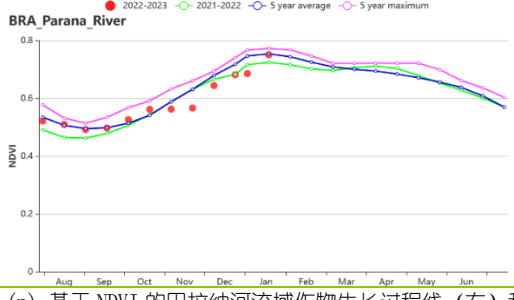
(k) 基于 NDVI 的东部沿海区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



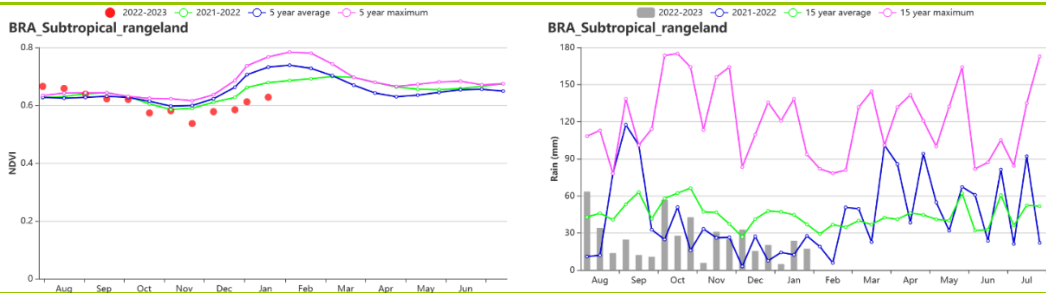
(l) 基于 NDVI 的马托格罗索及周边地区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(m) 基于 NDVI 的巴西东北区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(n) 基于 NDVI 的巴拉纳河流域作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)



(o) 基于 NDVI 的亚热带农牧区作物生长过程线 (左) 和时间序列 (旬) 降水过程线 (右)

表 3.14 巴西农业生态分区 2022 年 10 月-2022 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
亚马逊雨林区	776	-19	26.3	0.1	1172	0	1329	-5
中部热带稀疏草原区	168	-81	27.5	2.7	1220	-4	715	-45
东部沿海区	651	-13	23.6	0.6	1299	3	1198	4
农牧交错区	468	-36	27.4	0.8	1205	-1	1071	-19
马托格罗索及周边区域	614	-52	26.6	1.2	1154	0	1136	-25
巴西东北区	128	-53	27.1	0.8	1323	-2	680	-17
巴拉纳河流域	397	-60	24.1	1.1	1287	-2	961	-32
亚热带农牧区	305	-46	21.9	0.2	1430	2	999	-13

表 3.15 巴西农业生态分区 2022 年 10 月-2022 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
亚马逊雨林区	100	0	0.92
中部热带稀疏草原区	100	1	0.96
东部沿海区	99	3	0.95
农牧交错区	100	0	0.94
马托格罗索及周边区域	100	0	0.94
巴西东北区	97	18	0.96
巴拉纳河流域	100	0	0.92
亚热带农牧区	99	0	0.74

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

[CAN] 加拿大

在本监测期内，加拿大夏季作物收获完成。冬小麦在 10 月完成播种，12 月达到休眠期。

除了一些冬季作物，如冬小麦和油菜零星分布外，其他作物很少。与过去 15 年同期平均水平相比，CropWatch 农气指标显示降水量低于平均水平 (RAIN -6%)，光合有效辐射和平均气温高于平均水平 (RADPAR +2%; TEMP +1.2°C)，导致潜在累积生物量增加 (BIOMSS +11%)。冬小麦主要种植在安大略省和魁北克省，萨斯喀彻温省、阿尔伯塔省和马尼托巴省也有一些冬小麦种植。根据降水过程线显示，大部分时间的降水量接近平均水平，监测期内的作物生产形势指数 (CPI) 为 0.92。根据 NDVI 生长过程线显示，冬小麦的长势处于平均水平，当前生长季不是冬播作物的主要生长季，下一个监测期的农气条件与农情的发展趋势将对冬播作物的产量起决定性作用。

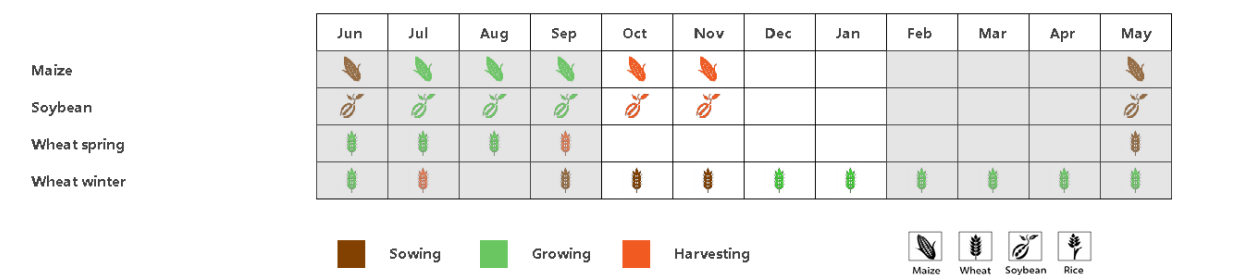
区域分析

大草原区 (NDVI 聚类图中标记为 53) 和大西洋区 (49，涵盖安大略省和魁北克省) 是主要的农业区。

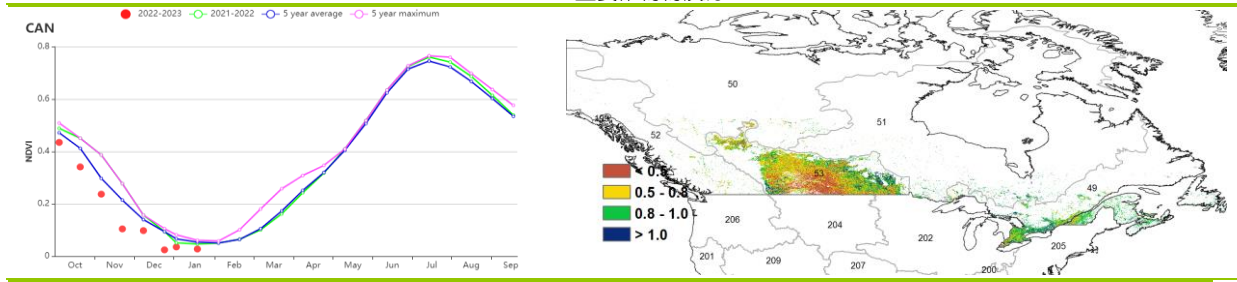
大草原区是加拿大的作物主产区，主要种植秋粮作物。在本报告监测期内，降水量接近平均水平，而光合有效辐射 (RADPAR +1%) 和平均气温 (TEMP +0.2°C) 略高于平均水平，导致潜在累积生物量略高于平均水平 (BIOMSS +5%)。

大西洋区是加拿大主要的冬小麦产区。与过去 15 年同期平均水平相比，平均气温 (TEMP +2.3°C) 明显高于平均水平，而光合有效辐射 (RADPAR +2%) 和降水量 (RAIN -2%) 接近平均水平，导致潜在累积生物量略有增加 (BIOMSS +16%)。根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势处于平均水平左右。负值可能是卫星图像中的云层或地上积雪所致。考虑到耕地种植比例接近平均水平，本期内作物长势基本正常。

图 3.12 2022 年 10 月-2023 年 1 月加拿大作物长势

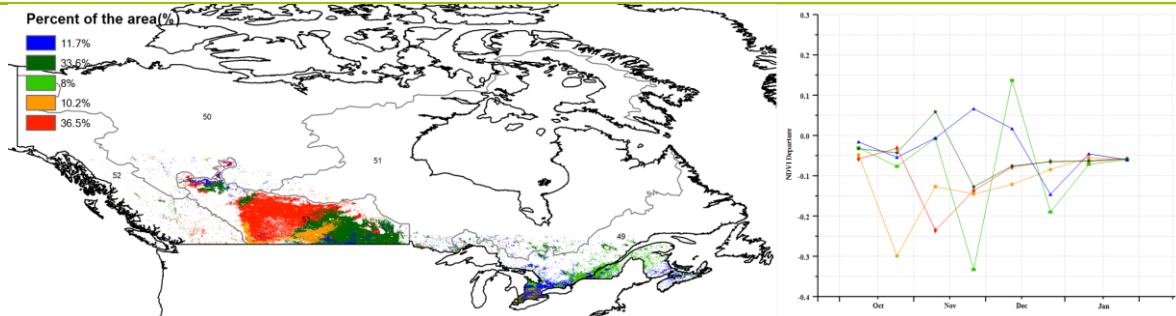


(a) 主要作物物候历



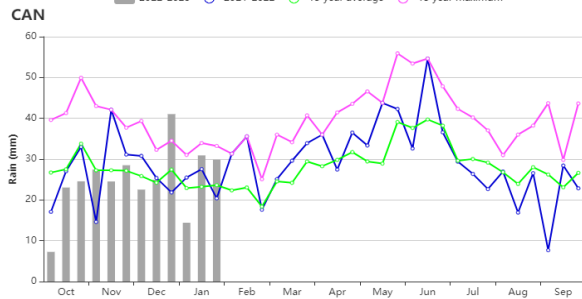
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

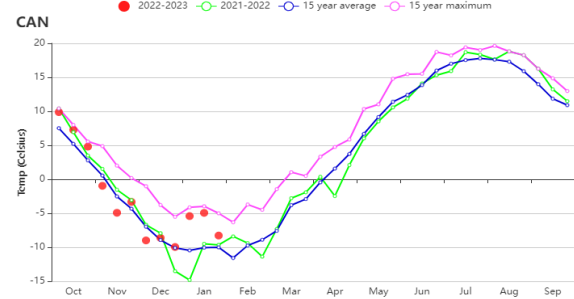


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

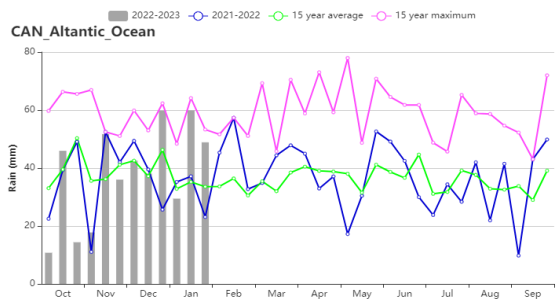


(f) 降水时间序列过程线

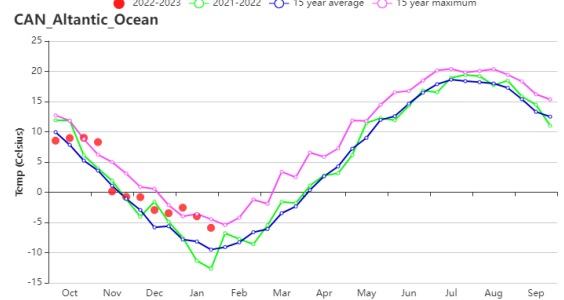


(g) 温度时间序列

过程线

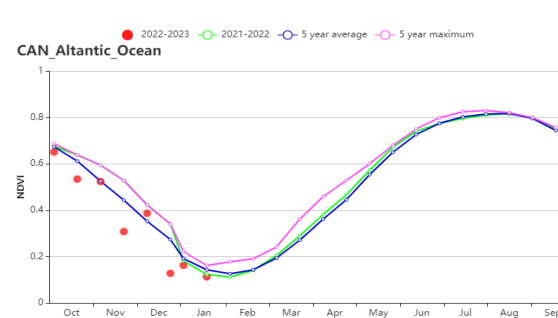
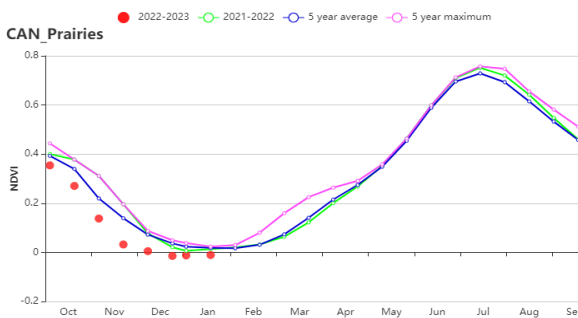


(h) 大西洋区降水时间曲线



(i) 大西洋区降水时

间曲线



(g) 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 3.16 加拿大农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
大西洋区	455	-2	1.2	2.3	324	2	407	16
大草原区	161	0	-4.7	0.2	293	1	272	5

表 3.17 加拿大农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
大西洋区	98	0	0.89
大草原区	33	-9	0.69

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

[DEU] 德国

本监测期涵盖了收获期为 10 月与 11 月的德国甜菜作物的生长后期，以及 9 月份开始的德国冬季麦类作物的播种期。监测期内，德国经历了对冬季麦类作物如冬小麦、冬大麦和黑麦的发芽和早期的生长非常有利的土壤墒情，以及既不太湿润也不太干旱的天气状况。基于 CropWatch 农气与农情指标显示，德国大部分地区的作物生长状况总体接近于平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内德国全国的降水量偏低 12%，但平均气温与光合有效辐射均高于平均水平，量值分别偏高 1.3°C 与 7%。德国的时间序列降水过程线表明，除了 2022 年 12 月下旬和 2023 年 1 月中旬外，德国的降水量整体低于平均水平；德国的时间序列旬温度过程线表明，监测期内除了 2022 年 12 月中上旬明显低于平均气温，与 2023 年 1 月下旬轻微低于平均气温外，德国大部分地区都经历了较为温和的天气条件。受益于良好的光照和比往常更温和的气温条件，德国潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 7%。2022 年 10 月与 11 月出现的降水亏缺有利于德国秋收作物的收获，但一定程度也推迟了部分地区播种的冬季作物的发芽。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明，德国 NDVI 值在 2022 年 10 月份略低于平均水平，随后 11 月上旬接近于近 5 年最高水平；而受 2022 年 12 月与 2023 年 1 月份雾、云层或地面积雪的影响，德国 NDVI 值出现明显的下降，这也造成在德国 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线上部分区域 NDVI 曲线出现巨大负偏离特征；这些特征也与德国的最佳植被状况指数图中的空间分布相吻合，且德国总体最佳植被状况指数为 0.88。德国作物生产形势指数 (CPI) 为 1.05，略高于 1，进一步表明德国作物生长状况处于平均水平。

总体来说，CropWatch 农气与农情指标表明德国大部分地区冬季作物生长状况处于平均水平。

区域分析

基于耕种制度、气候分区以及地形条件综合评估，德国可细分为六个子区域，分别是：(56) 北部小麦种植区；(57) 西北部小麦与甜菜混种区；(55) 中部小麦种植区；(54) 东部稀疏作物区；(59) 西部稀疏作物区；(58) 巴伐利亚高原区。

德国农业生态分区在 2022 年 11 月至 2023 年 1 月份，受雾、云或地面积雪的综合影响，NDVI 值均出现大幅度低于平均水平的状况。

与过去 15 年平均水平相比，德国北部小麦种植区降水量偏低 10%、平均气温偏高 1.1°C 、光合有效辐射偏高 10%；受益于小麦发芽期间良好的降水与适宜的气温条件，该区域潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 2022 年 11 月上旬 NDVI 值接近于近 5 年最大水平外，该区域 NDVI 值总体均低于平均水平。该区域已种植耕地比例高达 100%，且整体的 VCIx 为 0.87，表明该区域作物生长状况前景良好；该区域作物生产形势指数 (CPI) 为 1.03，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，西北部小麦与甜菜混种区降水量明显偏低 13%、而光合有效辐射偏高 14%，平均气温偏高 1.2°C ；受益于小麦发芽期间良好的降水与适宜的气温条件，该区域潜在累积生物量 (BIOMSS) 偏高 6%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 2022 年 11 月上旬 NDVI 值接近于近 5 年最大水平外，该区域 NDVI 值总体均低于平均水平。该区域已种植耕地比例高达

100%，整体的 VCIx 为 0.84，作物生产形势指数 (CPI) 为 0.99，表明该区域作物生产形势预计低于平均水平。

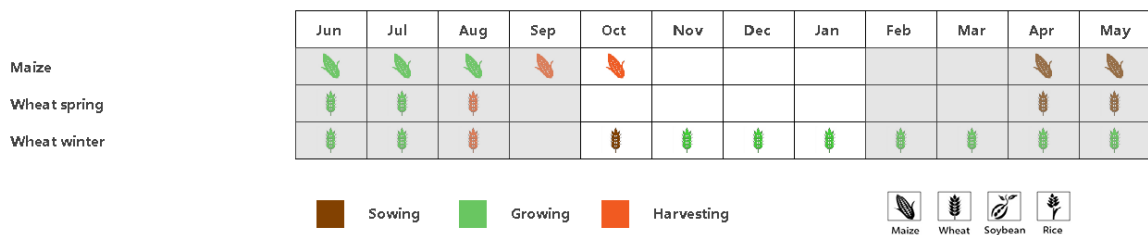
中部小麦种植区经历了明显的降水亏缺，降水量偏低 19%，而平均气温偏高 1.3℃，光合有效辐射偏高 8%，使该区域潜在累积生物量偏高 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 2022 年 11 月上旬与 12 月上旬外，该区域 NDVI 值总体均低于平均水平。该区域已种植耕地比例高达 100%，且整体的 VCIx 为 0.82，作物生产形势指数 (CPI) 为 0.95，表明该区域作物生产形势预计轻微低于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，**东部稀疏作物区**经历了明显的降水亏缺状况，过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 24%，而平均气温与光合有效辐射均高于平均水平，分别偏高 1.2℃与 8%，农气指标共同影响引起该区域潜在累积生物量偏高 8%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，除了 2022 年 11 月上旬与 12 月下旬外，该区域 NDVI 值总体均低于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 100%，整体的 VCIx 为 0.93，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.12，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

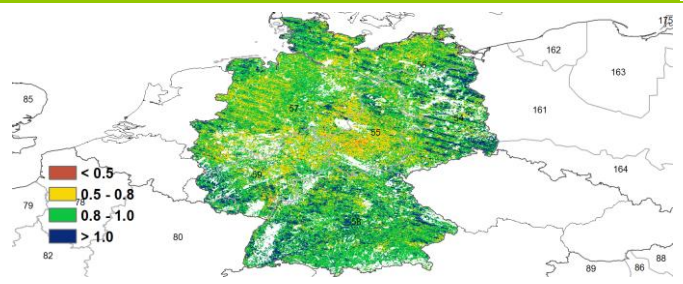
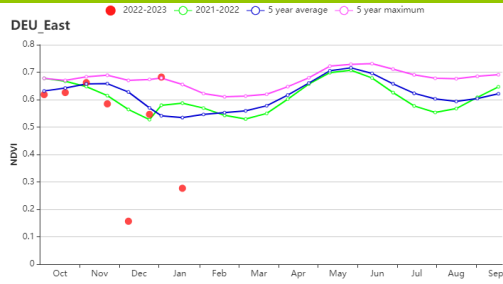
与过去 15 年平均水平相比，监测期内**德国西部稀疏作物区**的降水低于平均水平，仅偏低 1%，平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.5℃和 8%，潜在累积生物量偏高 13%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域 NDVI 值与作物生长形势在 2022 年 10 月份接近于近 5 年的平均水平，然后在 11 月上旬高于近 5 年最高水平，随后于 11 月中旬至 2023 年 1 月下旬低于平均水平。该地区的种植耕地比例达到 100%，整体的 VCIx 为 0.87，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.03，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

监测期内，CropWatch 农气指标监测结果表明，**巴伐利亚高原区**的降水量明显偏低 11%，而平均气温偏高 1.5℃，光合有效辐射偏高 8%，与过去 15 年平均水平相比，潜在累积生物量偏高 13%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，该区域作物生长形势在 2022 年 11 月中旬至 12 月上旬，以及 2023 年 1 月下旬低于近 5 年平均水平，而于 2022 年 10 月接近于平均水平，且于 11 月上旬接近于近 5 年的最高水平。该地区的种植耕地比例达到 100%，整体的 VCIx 为 0.92，作物生产形势指数 (CPI) 为 1.09，表明该区域作物生产形势预计高于平均水平。

图 3.13 2022 年 10 月-2023 年 1 月德国作物长势

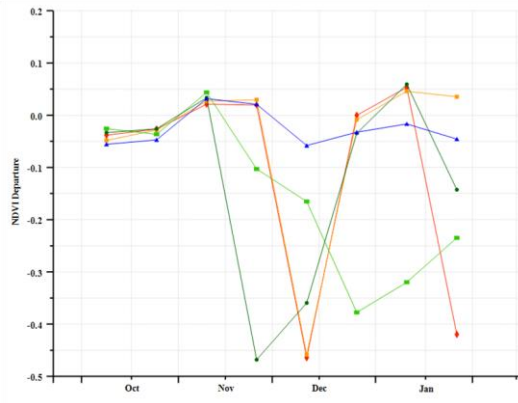
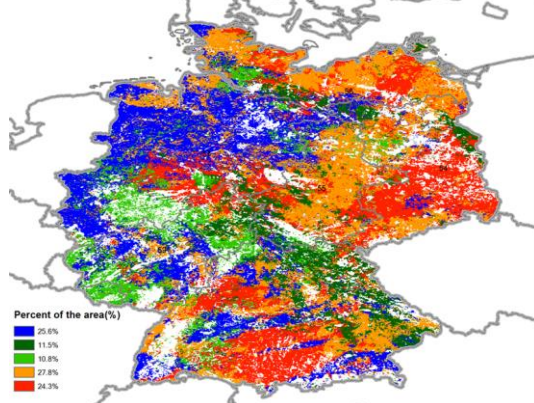


(a). 主要作物物候历



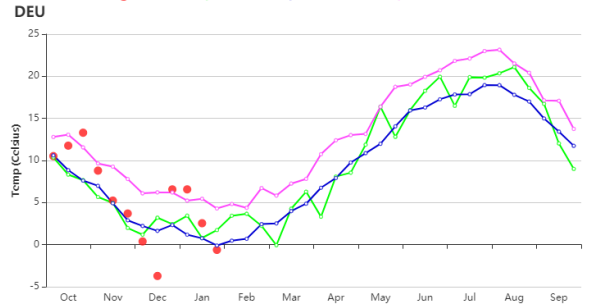
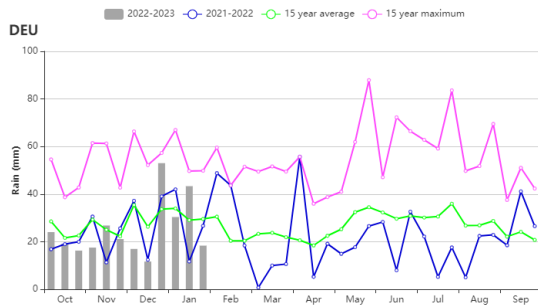
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(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)

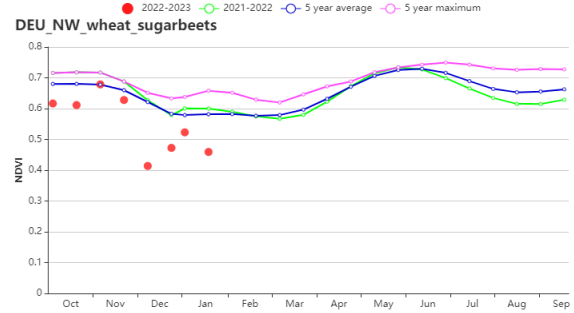
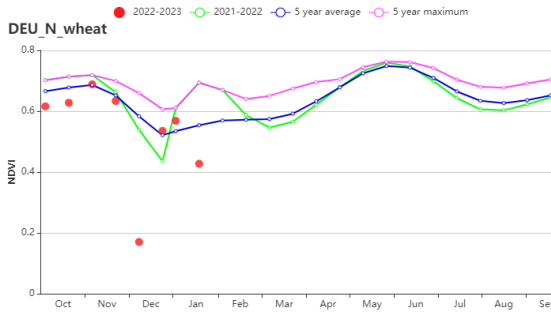
(e) NDVI 距平聚类过程线



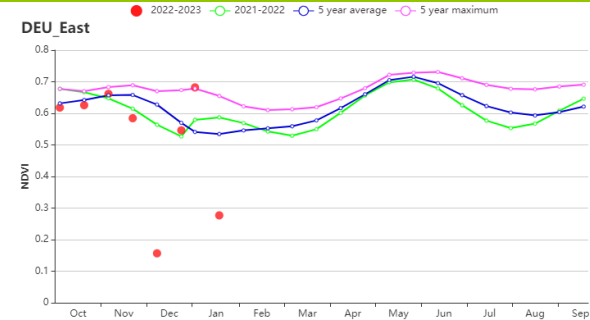
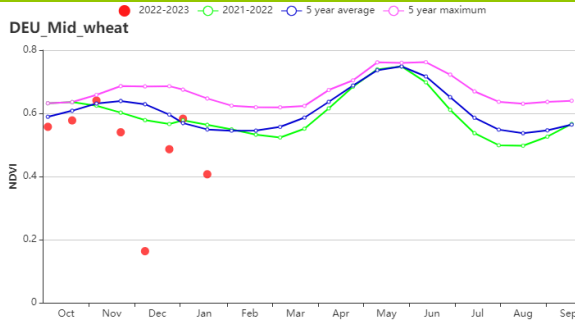
(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线

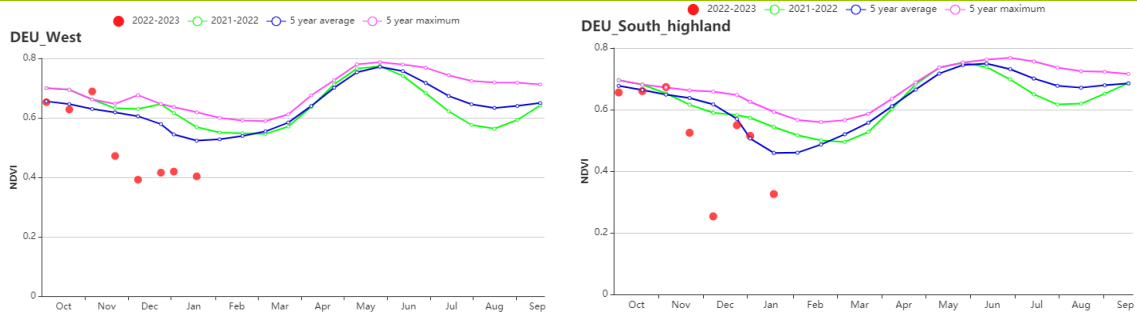
过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部稀疏作物区(左)和巴伐利亚高原区(右))

表 3.18 德国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (%)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
北部小麦种植区	308	-10	6.4	1.1	189	10	556	4
西北部小麦与甜菜混种区	294	-13	6.4	1.2	224	14	564	6
中部小麦种植区	230	-19	5.2	1.3	231	8	496	4
东部稀疏作物区	215	-24	5.2	1.2	228	8	500	3
西部稀疏作物区	316	-1	5.6	1.5	241	8	553	13
巴伐利亚高原区	336	-11	4.3	1.3	291	3	510	12

表 3.19 德国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数	作物生产形势指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值	当前值
北部小麦种植区	100	0	0.87	1.03
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.84	0.99
中部小麦种植区	100	0	0.82	0.95
东部稀疏作物区	100	0	0.93	1.12
西部稀疏作物区	100	1	0.87	1.03
巴伐利亚高原区	100	0	0.92	1.09

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

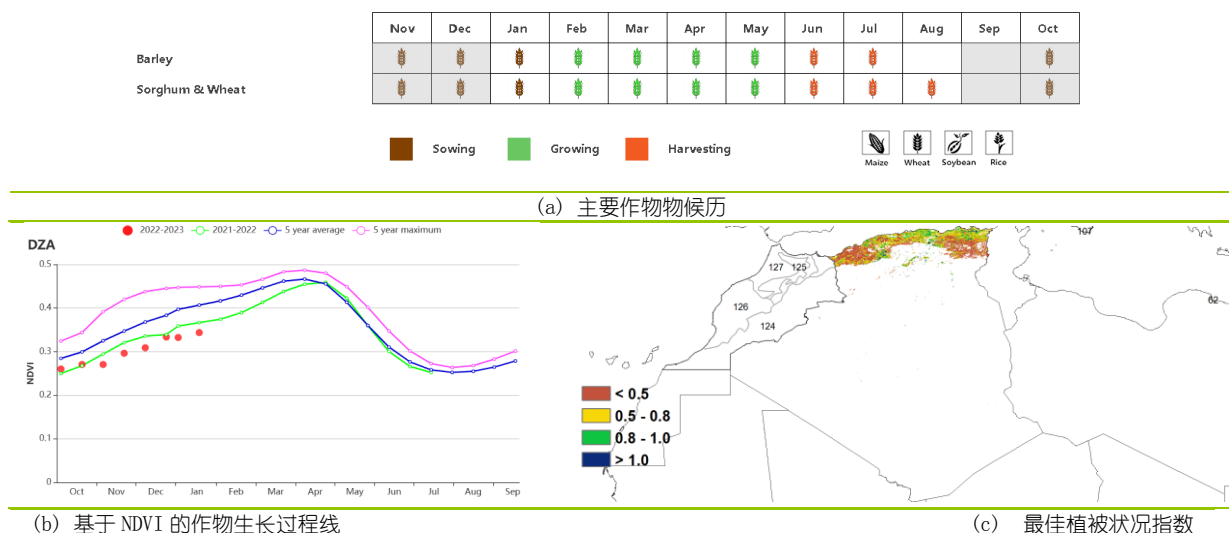
[DZA] 阿尔及利亚

在10月份，本报告初期，穆斯塔加奈姆，埃尔乌埃德，艾因德夫拉和雷利扎恩等地区的马铃薯种植已经开始，而在穆斯塔加奈姆区域（位于该国西部）的种植则在1月份开始。谷物作物的生长受到降水不足的影响。根据NDVI生长过程线，NDVI值在10-11月去年相近，在12月低于去年水平，在1月下旬略低于去年。整个监测期间，NDVI值远低于平均水平。受到严重的干旱天气条件影响，作物长势不乐观。

与过去15年的平均值相比，降水量偏低55%，而光合有效辐射和平均气温都高于平均水平（RADPAR +9%，TEMP +1.4℃），导致阿尔及利亚的潜在累积生物量较过去15年平均水平偏低33%。耕地种植比例（CALF）较平均水平偏低24%，全国的最佳植被状况指数为0.53。

NDVI聚平聚类图表明：（1）47.2%的耕地面积作物长势低于平均水平，主要分布在阿尔及利亚中部、高原地区、撒哈拉沙漠一些地区和西部地区。（2）25.3%的耕地面积的作物长势略高于平均水平，分布在高原地区和东部地区。（3）14.8%的耕地作物长势在11月至1月末低于平均水平，主要位于阿尔及利亚的西部和中部一些地区，（4）12.7%的耕地，在10-11月的作物长势低于平均水平，在11月初经历显著下降后，继续低于平均水平。主要分布在阿尔及利亚东部。10-11月的干旱条件可能推迟了谷物作物的生长，根据2013-2023年的CPI曲线，作物生产形势指数（CPI）为0.77。由于降水量低于平均水平，作物长势较差。即使是1月份出现的大雨，可能也无法缓解作物的长势，灌溉措施是农民进行补救的可行方法。

图 3.14 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿尔及利亚作物长势



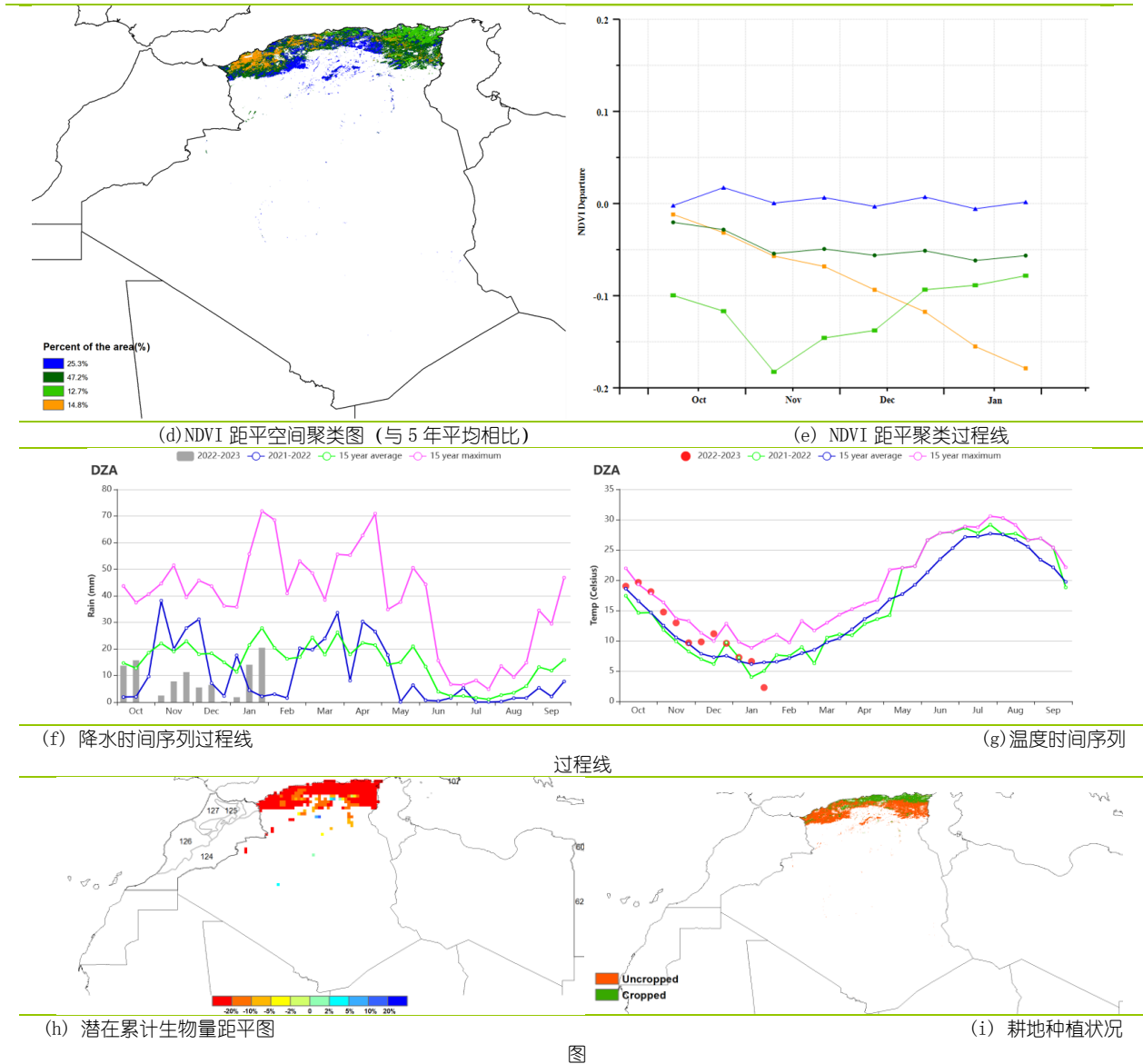


表 3.20 阿尔及利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
阿尔及利亚	99	-55	11.7	1.4	717	9	326	-33

表 3.21 阿尔及利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
阿尔及利亚	29	-24	0.53

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

[EGY] 埃及

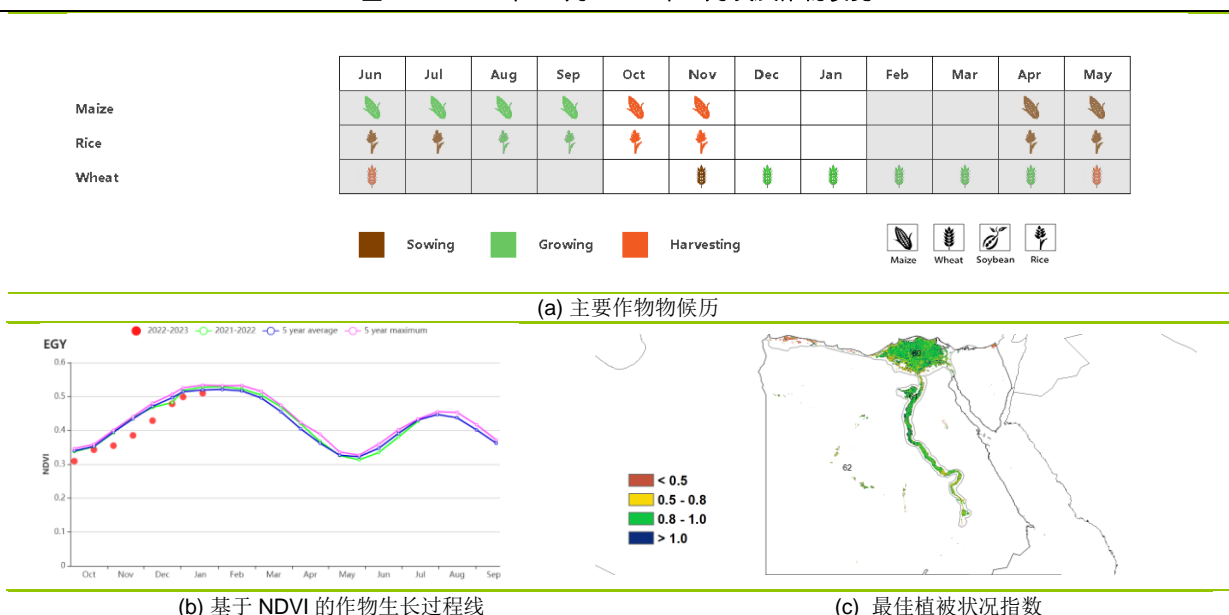
本次报告期涵盖了玉米和水稻的收获期以及冬小麦的种植期。CropWatch 农气监测结果表明，降水量较 15 年平均水平偏低 30%。累计降雨过程线显示，在 12 月下旬和一月上旬，出现降水量高于 10mm 的情况。气温与 15 年平均水平相比仅偏高 0.2℃。平均温度过程线显示，气温在往年的平均水平上下波动。光合有效辐射与 15 年平均水平相比偏高 2.9%，而潜在生物量与 15 年平均水平相比偏低 13%。与往年平均水平相比，全国的 NDVI 值偏低。根据 NDVI 距平空间聚类图显示，在本监测期间仅有 10.6% 的耕地面积与 5 年平均水平相比偏高，41.3% 的耕地面积的 NDVI 值在往年平均水平上下波动，48.2% 的耕地面积与 5 年平均水平相比偏低。就埃及全国而言，最佳植被状况指数为 0.73，耕地种植比例处于 5 年平均水平，表明作物长势正常。全国农作物生产指数为 1.01，表明作物生产状况处于正常水平。

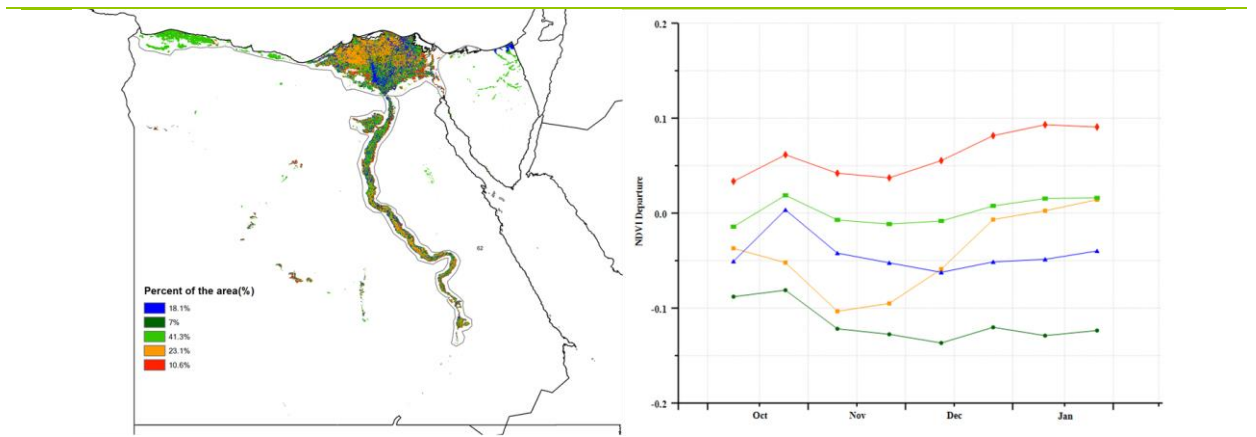
区域分析

根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，埃及可被划分为 3 个农业生态区。只有两个与作物有关：1) 尼罗河三角洲和地中海沿海地带以及 2) 尼罗河河谷地区。

这两个农业生态区的所有农业气象指标都与自然趋势一致。两地区的降水量分别较 15 年平均水平偏低 32% 和 40%。尼罗河三角洲和地中海沿海地带的气温相比 15 年平均水平仅偏高 0.1℃，光合有效辐射相比 15 年平均水平偏高 3.4%；尼罗河河谷地区的气温处于 15 年平均水平，光合有效辐射相比 15 年平均水平偏高 0.4%。而尼罗河三角洲地区和尼罗河河谷地区的潜藏生物量相比 15 年平均水平分别偏低 8% 和 35%。两个地区的基于 NDVI 的生长过程线与全国 NDVI 曲线相似。由于埃及的大多数耕地由灌溉提供水分，天然降水对玉米和水稻的产量水平的影响有限。但是，额外的降水通常对作物而言是有益的。两地区的农作物生产指数 (CPI) 分别是 1.05 和 1.08，表明两地区的作物生产状况要高于正常水平的全国作物生产状况。两个地区的耕地种植比例均处于 5 年平均水平，而尼罗河三角洲和地中海沿海地带的最佳植被状况指数为 0.75，尼罗河河谷地区的最佳植被状况指数为 0.81。总之，在本监测期，冬小麦长势良好。

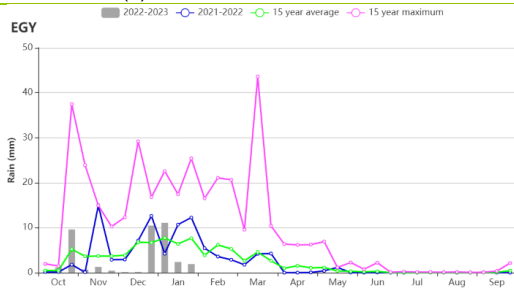
图 3.15 2022 年 10 月-2023 年 1 月埃及作物长势



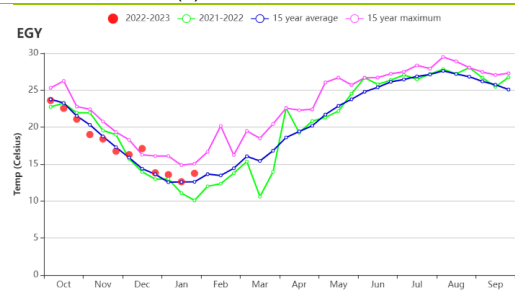


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与5年平均相比)

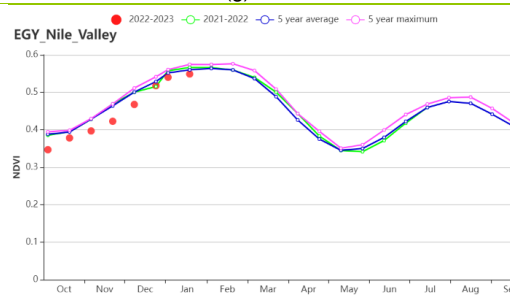
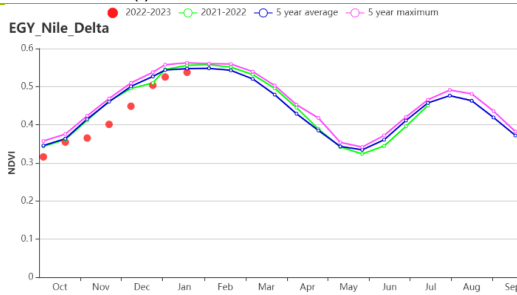
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 累计降水过程线



(g) 平均温度过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(尼罗河三角洲(左图)和尼罗河谷(右图))

表 3.22 埃及农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
尼罗河三角洲及地中海南岸带	42	-32	17.4	0.1	785	3	282	-8
尼罗河河谷	8	-40	17.0	0.0	870	0	128	-35

表 3.23 埃及农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
尼罗河三角洲及地中海南岸带	70	0	0.75
尼罗河河谷	80	0	0.81

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

[ETH] 埃塞俄比亚

在埃塞俄比亚，主要的粮食作物包括小麦、大麦、玉米和画眉草。本次监测覆盖了从2022年10月到2023年1月的谷物收获季节。

在主要的农业生产地区，由拉尼娜现象引起的持续干旱仍在继续。在全国范围内，相比于15年平均水平，累积降水量平均下降了33%。与此同时，平均气温（TEMP 0.0°C）和光合有效辐射（RADPAR -1%）基本保持不变。由于雨季的推迟，农作物的种植时间推迟了，所以凋零期也比正常时间晚。这就解释了为什么尽管前一个监测期间观察到的NDVI最高值较低，但NDVI曲线在11月和12月逼近平均水平。最佳植被指数VCI为0.93。农作物生产指数（CPI）为1.18。然而，这并不一定意味着产量已经恢复到平均水平。由于整个2022年的主要生产季节中持续存在的水分胁迫，估计的生物量（BIOMSS）比15年平均水平低14%。此外，埃塞俄比亚只有4.9%的耕地得到灌溉，使其对自然灾害的抵御力较低，这表明2022年的谷物产量低于平均水平。

总之，降雨不足、冲突和不良的宏观经济状况导致了2022年埃塞俄比亚的粮食生产低于平均水平。全国各地普遍存在粮食安全问题，北部、南部和东南部地区受影响尤为严重。

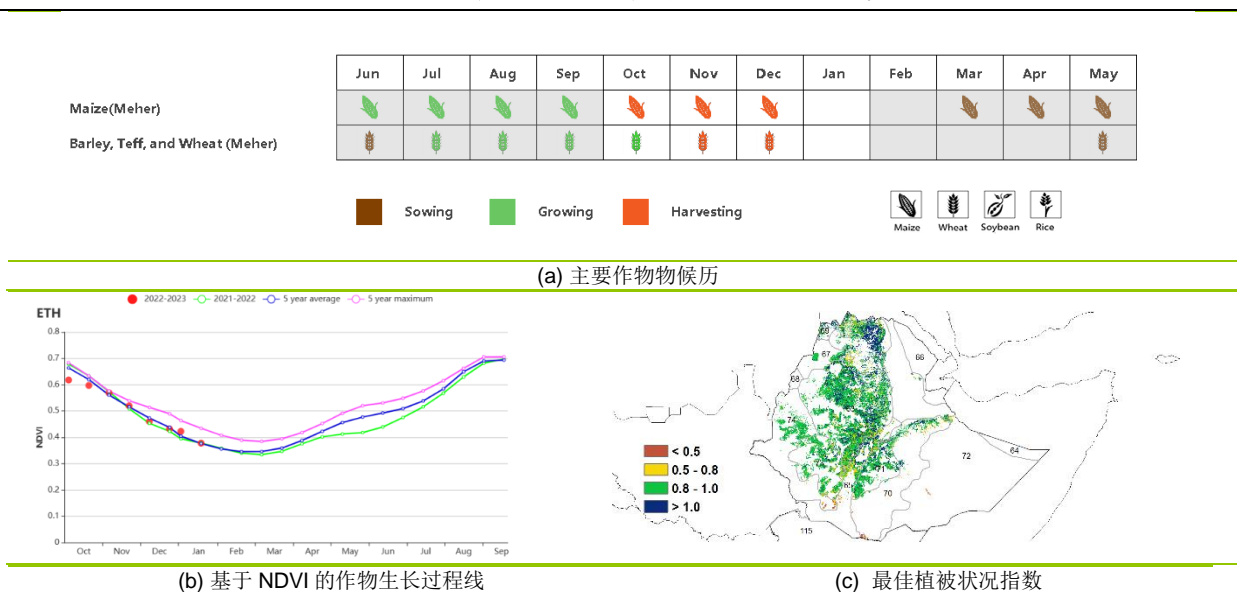
区域分析

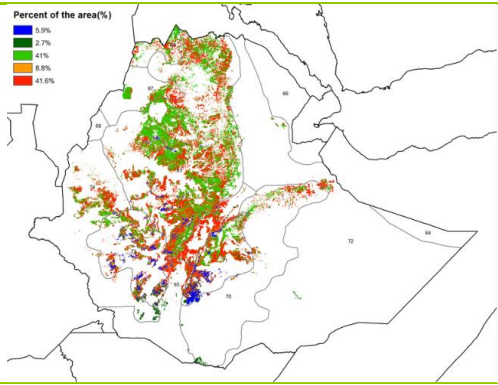
本次区域分析重点关注五个主要的谷物生产地区：中北部高原区（63）、西部玉米混种区（74）、大裂谷区（65）、东南高地区（71）和西南高原咖啡种植区（73）。

中北部高原区（63）、西部玉米混种区（74）和东南高地区（71）的农业气候条件相似，累计降水量低于平均水平（RAIN-33%、-22%和-30%）。与15YA相比，生物量也有所下降（BIOMSS-15%、-14%和14%）。NDVI显示出平均趋势。耕地面积和耕作强度没有太大变化。由于干旱，作物生产条件低于平均水平。

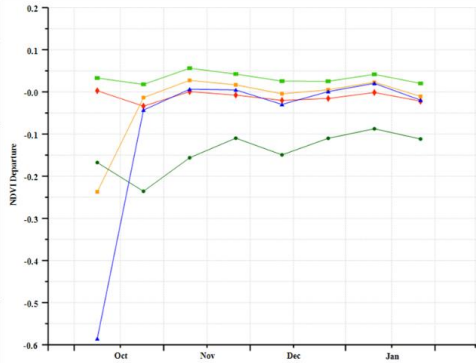
大裂谷区（65）和西南高原咖啡种植区（73）受干旱的影响更为严重。与15年相比，降水量几乎减少了一半（RAIN -46%，-46%）。生物量估计低于平均水平（BIOMSS -16%，-20%）。耕地种植比例和种植强度基本没有变化。这两个地区的作物生产状况同样低于平均水平。

图 3.16 2022年10月-2023年1月埃塞俄比亚作物长势

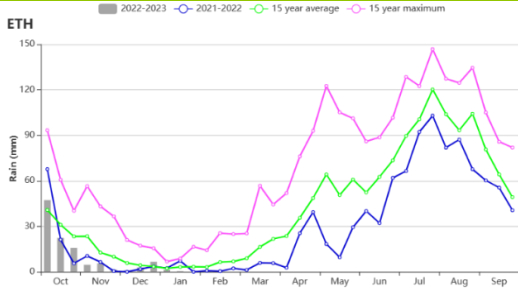




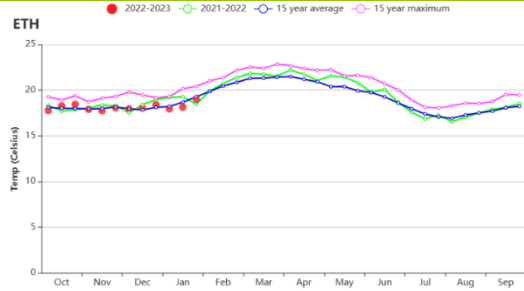
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



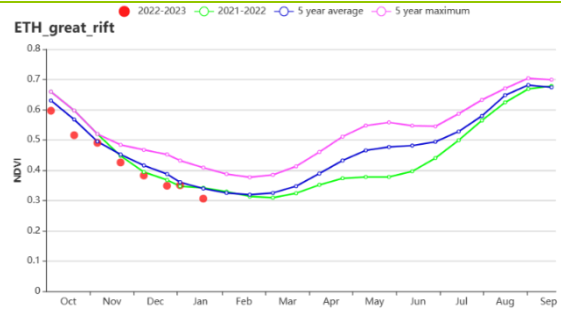
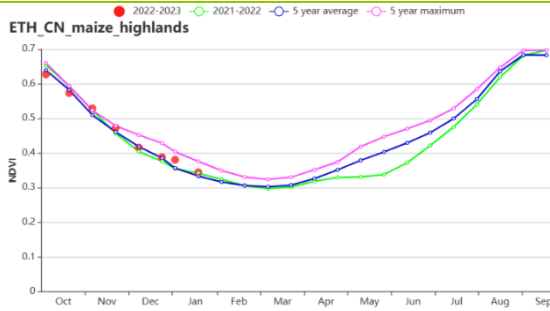
(e) NDVI 距平聚类过程线



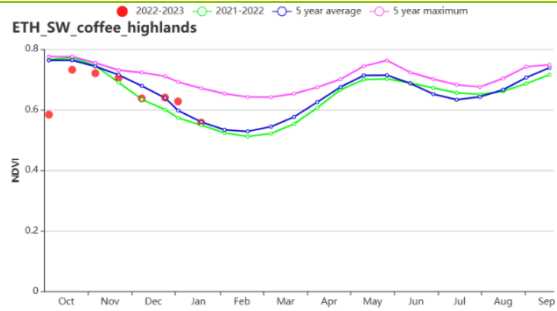
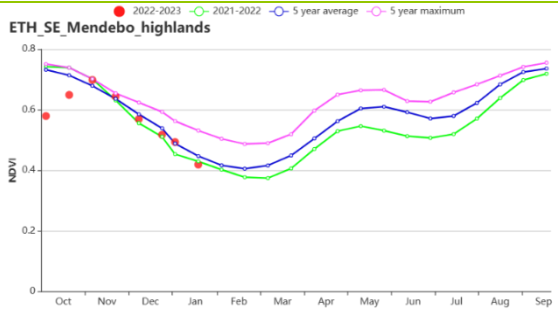
(f) 累计降水过程线



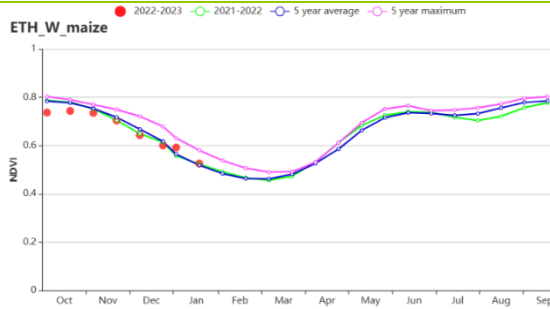
(g) 平均温度过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中北部高原区 (左) 和大裂谷区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (东南高地区 (左) 和西南高原咖啡种植区 (右))



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部玉米混种区)

表 3.24 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中北部高原区	59	-33	17.1	-0.1	1334	-2	353	-15
大裂谷区	49	-46	18.1	0.0	1315	-3	390	-16
东南高地区	94	-22	14.6	-0.2	1264	-3	399	-14
西南高原咖啡种植区	185	-46	18.4	0.3	1304	0	595	-20
西部玉米混种区	240	-30	21.3	-0.3	1280	2	666	-14

表 3.25 埃塞俄比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
中北部高原区	96	4	0.96
大裂谷区	97	1	0.87
东南高地区	100	0	0.94
西南高原咖啡种植区	100	0	0.90
西部玉米混种区	98	-2	0.88

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

[FRA] 法国

本监测期涵盖了法国玉米的收获期以及冬小麦的播种和生长早期。CropWatch 农气指标监测结果表明，与过去 15 年平均水平相比，平均气温整体偏高 1.5°C，但于 12 月初及 1 月底低于平均值。1 月份出现寒潮，平均气温为 1°C 左右，法国多地均有降雪。本监测期内降水量整体偏低 8%，同时光合有效辐射偏高 4%。受有利的气温和光照条件影响，法国全国尺度潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏高 8%。基于 NDVI 作物生长过程线显示，法国作物长势整体低于近 5 年平均水平，仅在 11 月初高于平均水平。NDVI 值的急剧下降很可能是由于地面上的云层、雾或雪造成的。耕地种植比例略偏高 1%。法国整体的最佳植被状况指数达到 0.82-0.96 之间。总的来说，降水量不足导致了法国部分农业地区作物长势不佳。

区域分析

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

监测期内，与过去 15 年平均水平相比，**北部大麦区**平均气温略偏高 1.1°C，同时光合有效辐射偏高 10%，而降水量偏低 6%。该区域潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 6%。耕地种植比例较平均值偏高 1%，最佳植被状况指数为 0.89。基于 NDVI 作物生长过程线显示，监测期内该区域作物长势低于近 5 年平均水平，特别是在 12 月，但在 11 月初及 1 月时高于平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明，**西部玉米、大麦和油菜混种区**的平均气温偏高 1.3°C，光合有效辐射偏高 3%，而降水量偏低 9%。该区域潜在累积生物量偏高 6%。NDVI 作物生长过程线显示，该区域作物长势偏高于多年平均水平，仅在 10 月中旬及 12 月中旬低于平均水平。与过去 15 年平均水平相比，耕地种植比例较平均值偏高 2%。最佳植被状况指数相对较高，为 0.96。

在**西北玉米和大麦混种区**，与过去 15 年平均水平相比，光合有效辐射与气温分别偏高 6%与 0.8°C，而降水量则偏低 7%，潜在累积生物量偏高 8%。该区域耕地种植比例与平均水平持平，而最佳植被状况指数整体达到 0.87。总体来说除 10 月中旬及 12 月受光合有效辐射低的影响外，该区域作物生长状况接近平平均水平。

在**油菜种植区**，监测期内降水量较过去 15 年平均水平偏低 5%，而气温偏高 1.5°C，光合有效辐射则偏高 5%。潜在累积生物量偏高 12%，同时最佳植被状况指数为 0.96。耕地种植比例较平均值偏高 1%。NDVI 作物生长过程线在本监测期内出现很大波动，显示作物生长状况于 10 月高于平均水平，但在 11 月至 1 月低于平均水平。

在**中部干旱区**，监测期内气温和光合有效辐射分别比过去 15 年平均水平偏高 1.4°C 和 3%，而降水量偏低 12%。最佳植被状况指数为 0.96，而潜在累积生物量偏高 10%。耕地种植比例处于平均水平。NDVI 作物生长过程线显示，11 月前作物生长状况高于平均水平，而 11 月后作物生长状况则低于平均水平，特别是在 1 月有寒潮到来时。

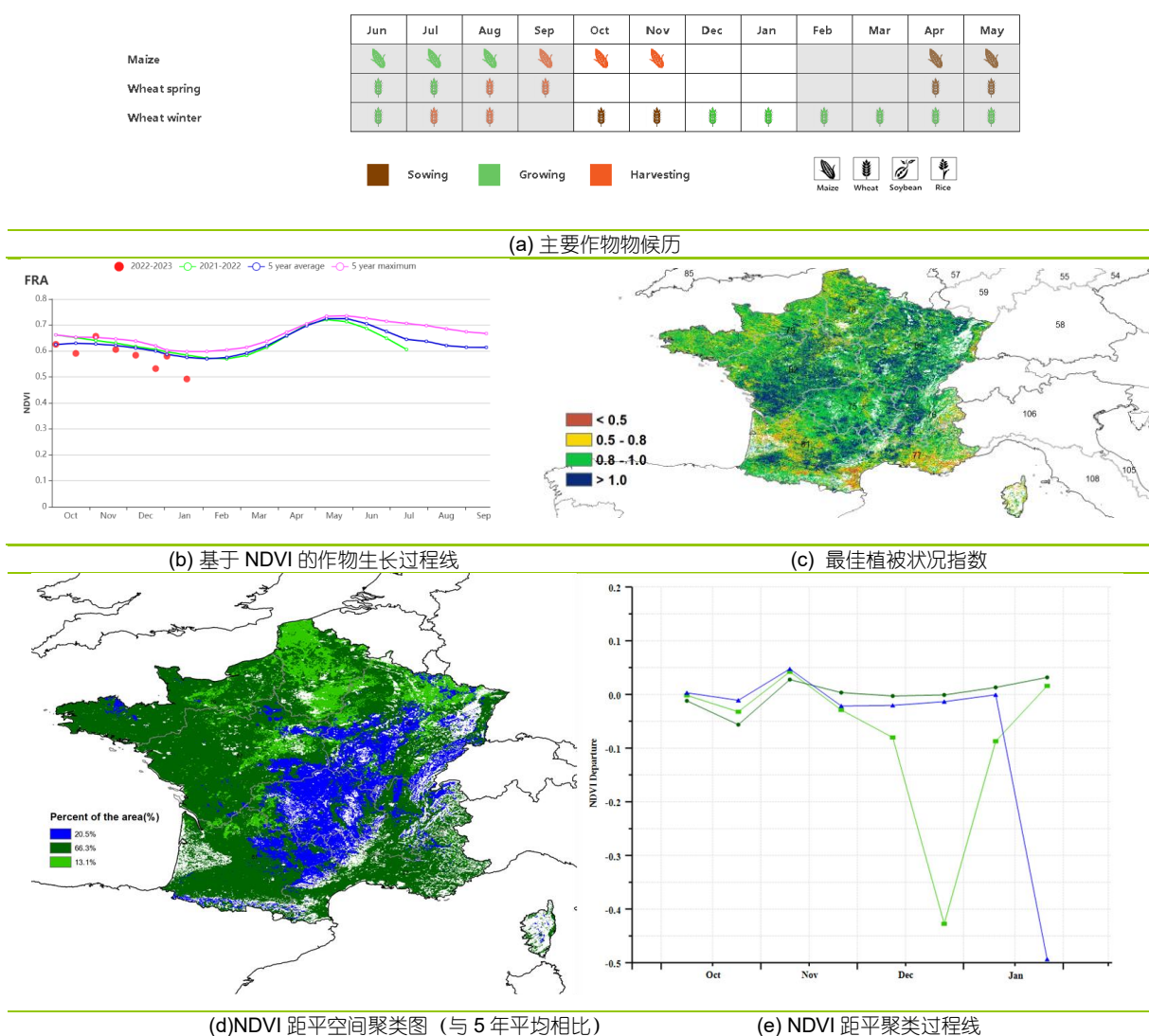
西南玉米区是法国的主要灌溉地区之一。该区域的 NDVI 作物生长过程线显示监测期内除 11 月中及 12 月初作物生长状况接近平平均水平外，作物生长状况总体低于多年

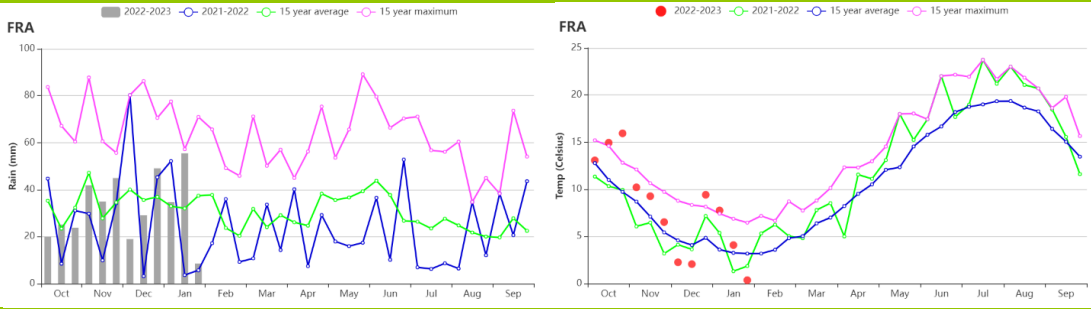
平均水平，同时最佳植被指数处于中等水平（0.90），而潜在累积生物量较平均水平偏高 7%。在监测期内，该地区的降水量较多年平均偏低 8%，温度偏高 1.2°C，同时光合有效辐射偏高 1%，耕地种植比例偏高 1%。

在**东部高原区**，作物长势表现出了除 1 月外略高于多年平均水平的趋势。监测期内，该地区的光合有效辐射和温度较多年平均分别偏高 4%和 1.7°C，而降水量偏低 7%。该区的潜在累积生物量较过去 15 年平均水平偏高 14%，最佳植被指数为 0.94，耕地种植比例偏高 1%。

地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线显示，作物长势低于多年平均水平。该地区最佳植被状况指数为 0.82，光合有效辐射和气温均高于 15 年平均水平，分别偏高 2%、2.7°C，同时降水量严重偏低 24%。耕地种植比例同样偏高 1%，潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏高 5%。

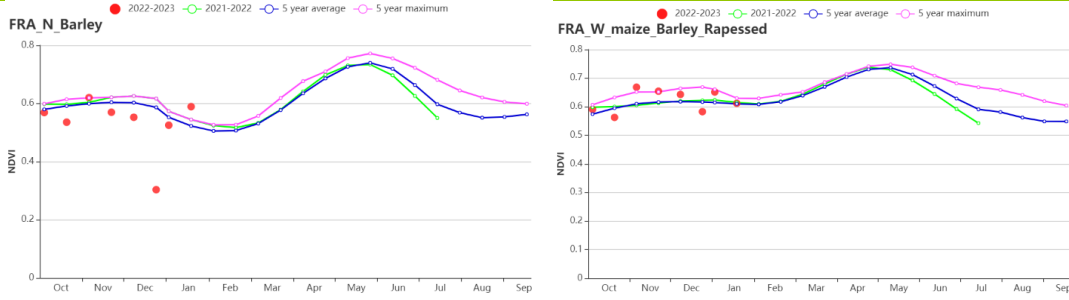
图 3.17 2022 年 10 月-2023 年 1 月法国作物长势



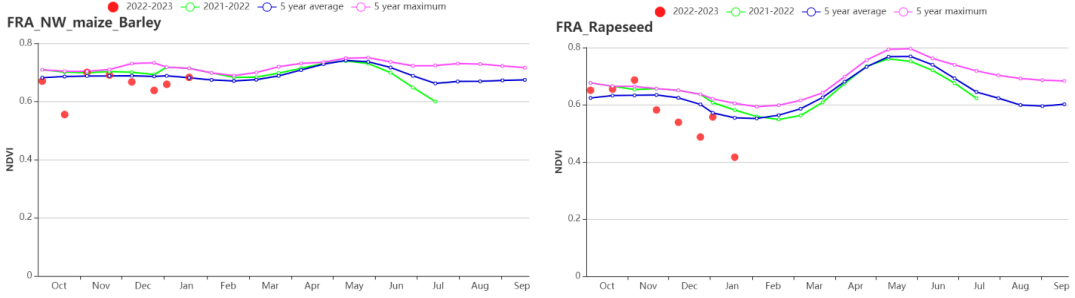


(f) 降水时间序列过程线

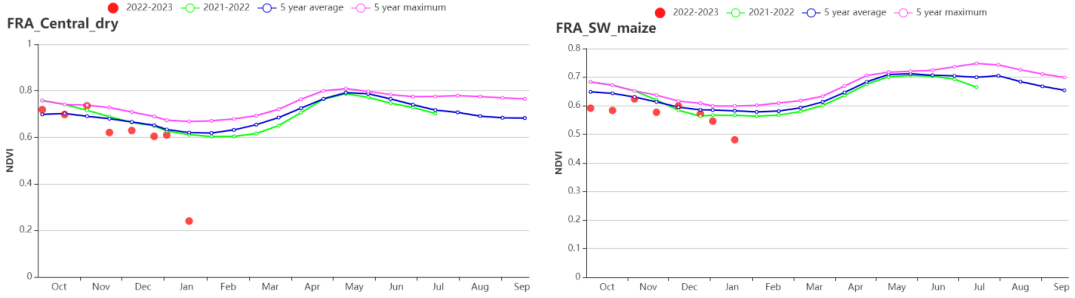
(g) 温度时间序列过程线



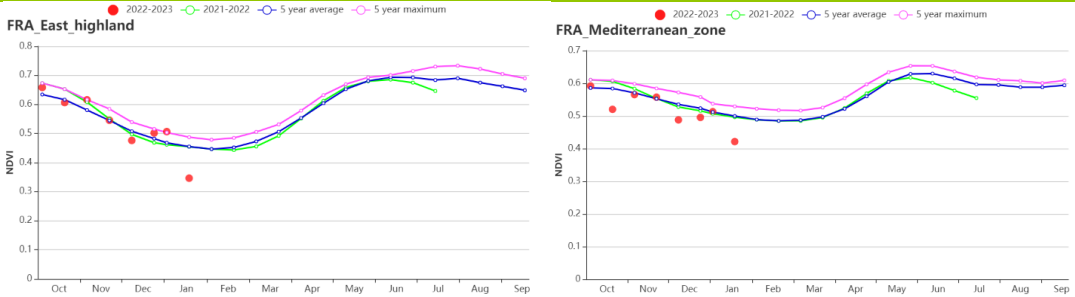
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部大麦区 (左) 和西部玉米区、大麦和油菜籽区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西北玉米和大麦区 (左) 和油菜种植区 (右))



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



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

表 3.26 法国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部大麦区	332	-6	7.8	1.1	265	10	628	6
西部玉米、大麦和油菜混种区	331	-9	9.3	1.3	320	3	670	6
西北玉米和大麦混种区	431	7	9	0.8	281	6	702	8
油菜种植区	394	-5	6.7	1.5	298	5	602	12
中部干旱区	351	-12	6.9	1.4	357	3	605	10
西南玉米区	423	-8	8.6	1.2	401	1	650	7
东部高原区	481	-7	5.5	1.7	397	4	549	14
地中海气候区	322	-24	9	2.7	462	2	569	5

表 3.27 法国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部大麦区	100	1	0.89
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	2	0.96
西北玉米和大麦混种区	100	0	0.87
油菜种植区	100	1	0.96
中部干旱区	100	0	0.96
西南玉米区	99	1	0.90
东部高原区	95	1	0.94
地中海气候区	94	1	0.82

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

[GBR] 英国

在监测期内，冬小麦、大麦和油菜籽在 2022 年 9-11 月间进行播种。NDVI 作物长势曲线在监测期内均低于近 5 年平均水平，这可能受云或雪的影响。全国降水较过去 15 年平均水平偏低 2%，而平均气温和光合有效辐射较过去 15 年平均水平有显著偏高，分别偏高 0.5°C 和 9%。这种有利条件使得潜在累积生物量偏高 6%。季度降水时间序列显示，监测期降水处于波动状态。季度气温时间序列显示，除 2022 年 12 月上旬和中旬以及 2023 年 1 月中旬外，平均气温总体上高于平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为 0.90，耕地种植比例（100%）与近 5 年平均水平持平，作物生产形势指数为 1.08。NDVI 距平空间聚类图显示：（1）69.5%的耕地区域（蓝色和红色曲线）作物生长状况接近平均水平，主要在英格兰南部和东部。（2）30.5%的耕地区域（黄色、绿色和深绿色曲线）作物长势在监测期的大部分时间里接近平均水平，主要在苏格兰、威尔士和英格兰东北部。NDVI 的大幅下降很可能是卫星影像上的云覆盖以及积雪造成。总体而言，英国的冬小麦状况预计高于平均水平。

区域分析

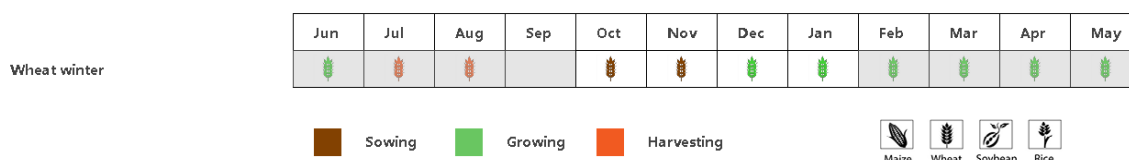
根据作物种植、气候和地形条件，将全国分为 3 个分区，包括北方大麦区（84）、中部稀疏作物区（83）和南方小麦大麦混合区（85）。各区耕地种植比例均接近过去 5 年平均水平。

北部大麦地区的 NDVI 低于近 5 年平均水平。降水量和光合有效辐射低于过去 15 年同期平均水平，分别偏低 1%和 7%，而平均气温较过去 15 年同期平均水平偏高 0.7°C。潜在累积生物量较平均水平偏高 6%。最佳植被状况指数为 0.91。作物生产形势指数为 1.09。总体而言，该区域作物状况高于平均水平。

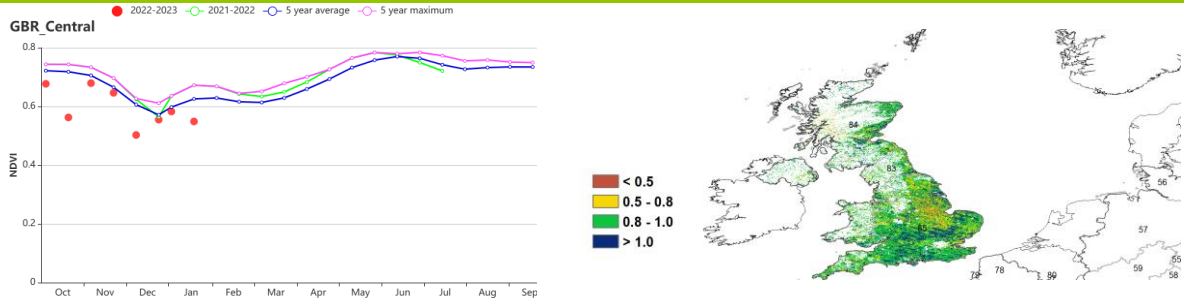
中部稀疏作物区是本国的主要农业区域之一。基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 低于近 5 年平均水平，与**北部大麦地区**相似。降水较过去 15 年同期平均水平偏低 13%，平均气温和光合有效辐射较过去 15 年分别偏高 0.6°C和 10%。潜在累积生物量较平均水平偏高 4%。最佳植被状况指数为 0.89。作物生产形势指数为 1.07。总体而言，该区域作物状况高于平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，**南方小麦大麦混合区**的 NDVI 低于或接近平均水平。该区域降水量、平均气温和光合有效辐射均显著高于平均水平，分别偏高 5%、0.9°C和 15%。有利的农气条件使得潜在累积生物量较平均水平偏高 7%。最佳植被状况指数为 0.90。作物生产形势指数为 1.07。总体而言，该区域作物状况高于平均水平。

图 3.18 2022 年 10 月-2023 年 1 月英国作物长势

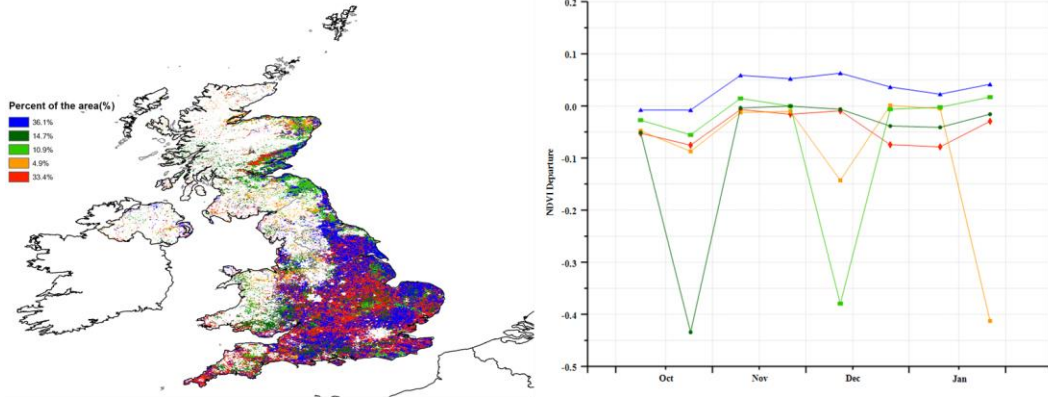


(a) 主要作物物候历



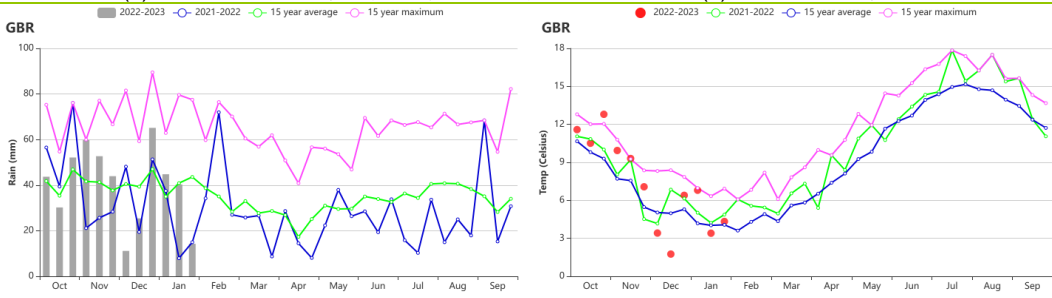
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



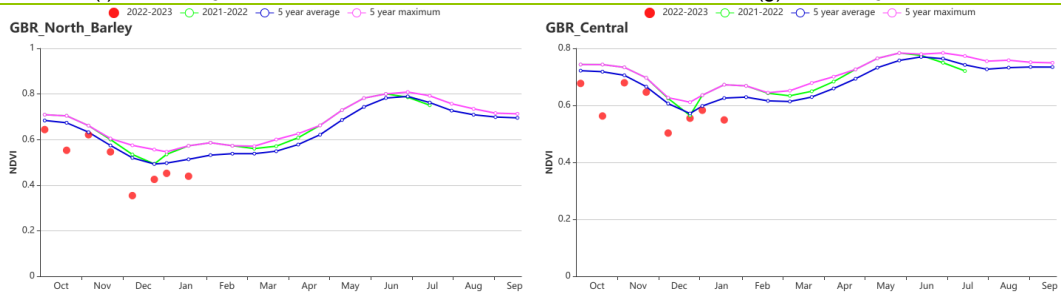
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

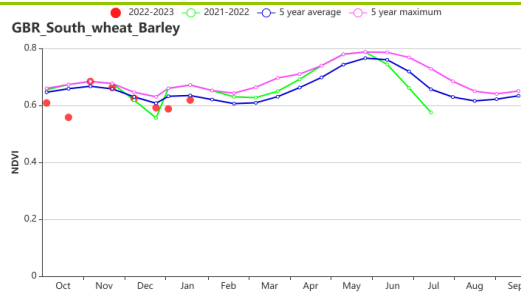


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (南方小麦大麦混合区)

表 3.28 英国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北方大麦区	597	-1	6.1	0.7	123	-7	564	6
中部稀疏作物区	451	-13	7.0	0.6	182	10	599	4
南方小麦大麦混合区	398	5	8.1	0.9	226	15	646	7

表 3.29 英国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北方大麦区	99	0	0.91
中部稀疏作物区	100	0	0.89
南方小麦大麦混合区	100	0	0.90

[HUN] 匈牙利

匈牙利冬小麦播种期于10月结束。本监测期内，NDVI值在10月中旬低于平均水平，在监测期其他时间段高于平均水平。农气指标表明，与近15年同期平均水平相比，累积降水量与平均水平持平，平均气温分别偏高 2.1°C ，光合有效辐射偏低1%。尽管如此，累积潜在生物量偏高10%。季节性的降水曲线作物生长季的降水量高于平均水平，对作物生长有利。

作物生产形势指数为1.30。全国平均最佳植被状况指数为0.99。耕地种植比例(90%)与近5年平均水平相比偏高10%。NDVI距平空间聚类图显示：(1)33.2%的耕地作物生长状况高于平均水平，零散分布在匈牙利西部、中部和东部；(2)39.9%的耕地作物长势在10月上旬和1月下旬高于平均水平，但在其他监测期低于平均水平，零散分布在匈牙利西部和东部；(3)10%的耕地作物生长状况在11月至次年1月高于平均水平，在10月份由于云的影响，NDVI有一个大的跌落，主要分布在匈牙利中部和东部；(4)9.5%的耕地作物长势在11月中旬至1月高于平均水平。(5)7.3%的耕地作物长势徘徊在平均水平。总体而言，本监测期冬小麦作物状况略高于平均水平。

区域分析

匈牙利根据作物类别、气候条件和地形可以分成四个主要农业区：北部地区(88)、中部地区(87)、大平原地区(86)和外多瑙地区(89)。每个区域都包括了监测期的具体监测数据。

中部匈牙利是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦、玉米和向日葵。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在10月下旬、11月上旬和12月上旬低于平均水平。在监测期的其他时间段NDVI高于平均水平。农气指标与过去15年同期平均水平相比，累积降水量偏低8%，平均气温偏高 2.2°C ，光合有效辐射为平均水平。由于作物生长季充足的降水，累积潜在生物量偏高4%。最佳植被状况指数为1.05，耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高6%。作物生产形势指数为1.30。该地区农作物状况略高于平均水平。

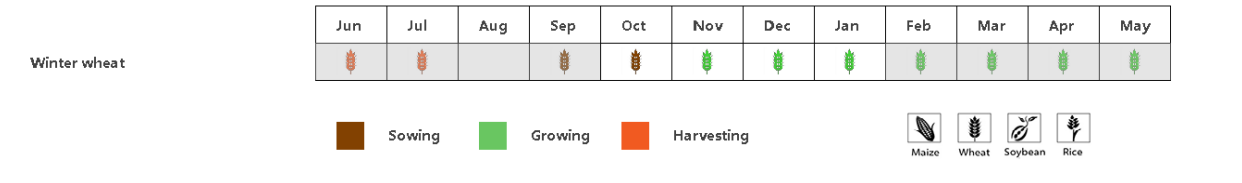
大平原地区主要种植冬小麦、玉米和向日葵，特别是在加兹-纳杰孔-索尔诺克州和贝凯什州。根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在整个监测期均高于平均水平。尽管累积降水量偏低7%，但是平均气温偏低 2.3°C ，光合有效辐射偏高1%，导致潜在生物量偏高6%。最佳植被状况指数为1.01，耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高17%。作物生产形势指数为1.38。该地区农作物状况略高于平均水平。

北部匈牙利是另一个重要的冬小麦地区。在本次监测期间，根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在10月中旬和11月中旬低于平均水平，在其他监测时间段高于平均水平。农气指标与过去15年平均水平相比累积降水量偏低2%。平均气温偏高 2.1°C ，光合有效辐射偏低1%，导致累积潜在生物量偏高7%。最佳植被状况指数在1.04。耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高10%。作物生产形势指数为1.36。该地区农作物状况高于平均水平。

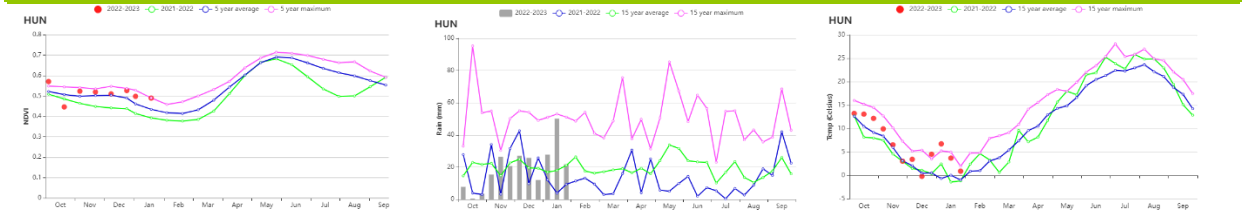
南部的多瑙地区种植冬小麦、玉米和向日葵，大部分种植在索莫与托尔瑙。北部匈牙利是另一个重要的冬小麦地区。在本次监测期间，根据NDVI作物生长过程线，NDVI值在10月中旬和11月中旬低于平均水平，在其他监测时间段高于平均水平。农气指标与过去15年平均水平相比累积降水量偏低2%。平均气温偏高 2.1°C ，光合有效辐射偏低1%，导致累积潜在生物量偏高7%。最佳植被状况指数在1.04。耕地种植比例

与过去 5 年平均水平相比偏高 10%。作物生产形势指数为 1.36。该地区农作物状况高于平均水平。

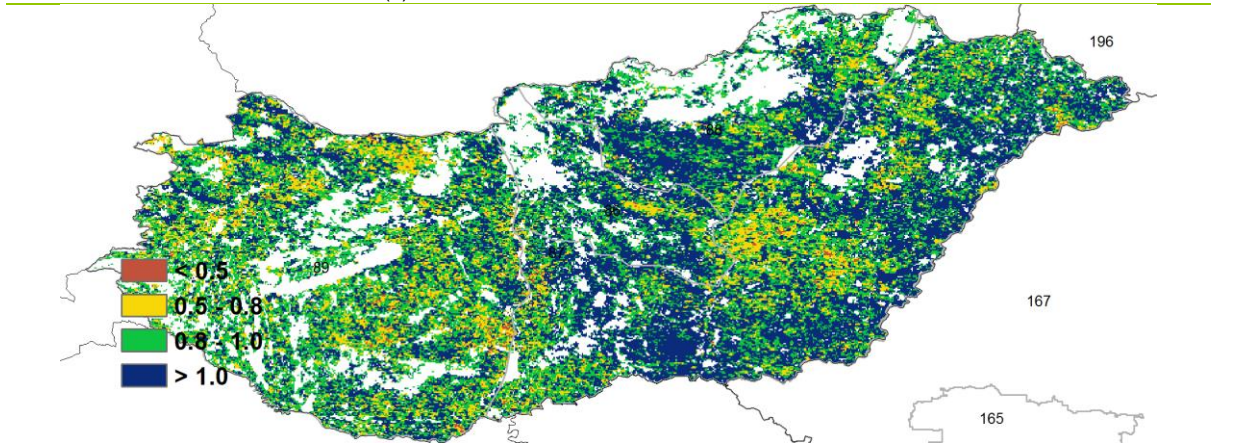
图 3.19 2022 年 10 月-2023 年 1 月匈牙利作物长势



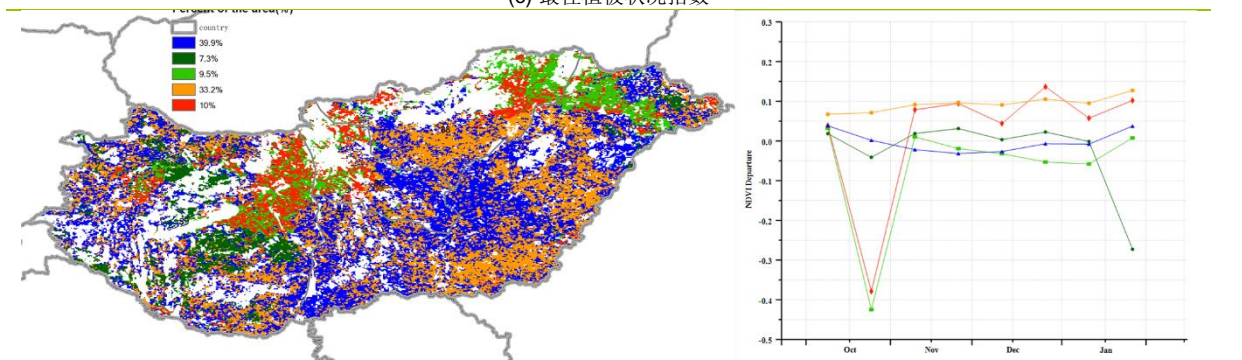
(a) 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线

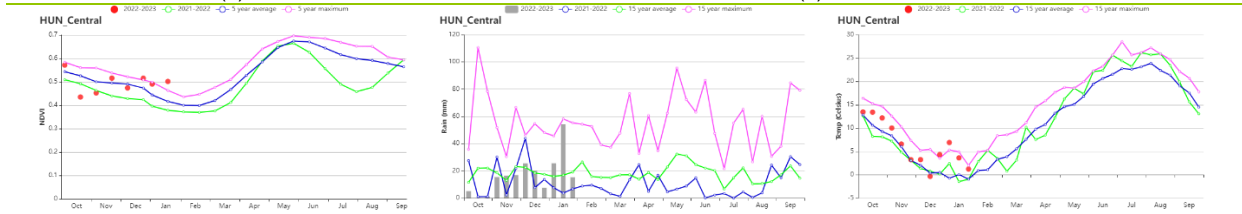


(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线 (匈牙利中部)

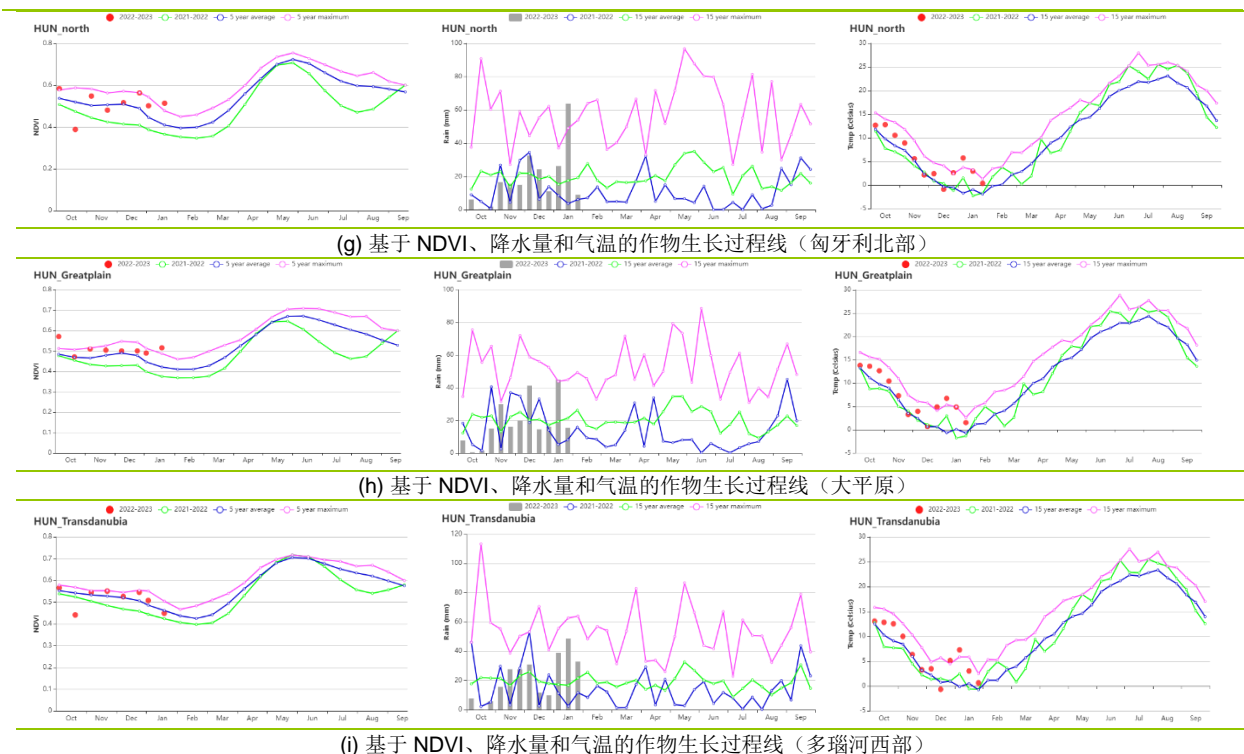


表 3.30 匈牙利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
匈牙利中部	203	-8	6.5	2.2	335	0	481	4
大平原	222	-7	7.0	2.3	342	1	506	6
匈牙利北部	222	-2	5.5	2.1	308	-1	477	7
多瑙河西部	258	7	6.4	2.0	342	-2	553	15

表 3.31 匈牙利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	距平(%)
匈牙利中部	99	6	1.05
大平原	99	17	1.01
匈牙利北部	100	10	1.04
多瑙河西部	99	4	0.94

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

[IDN] 印度尼西亚

在监测期间，爪哇岛的第二季水稻和旱季玉米已收获，爪哇岛与苏门答腊岛的雨季玉米和主季水稻也已完成播种。

CropWatch 农气指标监测结果表明，平均气温接近于过去 15 年平均水平 (TEMP +0.0°C)，降水量低于平均水平 (RAIN -2%)，但光合有效辐射高于平均水平 (RADPAR +2%)，光照的增加使得潜在累积生物量增加了 2% (BIOMSS +2%)。

根据区域 NDVI 过程曲线可知，作物长势在整个监测期间低于过去 5 年平均水平。在 2022 年 12 月至 2023 年 1 月期间，印度尼西亚发生洪涝灾害，极端天气导致部分地区 NDVI 降低。NDVI 距平聚类图显示 31.3% 的耕地作物长势接近或低于往年平均水平，这些区域主要分布在苏门答腊岛、加里曼丹岛、苏拉威西和伊里安。68.7% 的耕地作物长势不佳，这些耕地主要分布在爪哇岛、加里曼丹和苏门答腊岛。而这可能是由于在监测期间卫星图像中有云层覆盖，导致 NDVI 值较低而产生的偏差。印度尼西亚耕地种植比例接近于过去 5 年平均水平 (CALF 99%)，且最佳植被状况指数为 0.92，印度尼西亚所有地区的作物生产形势指数都大于 1，农业生产形势良好。总体来说，预计作物长势接近于平均水平。

区域分析

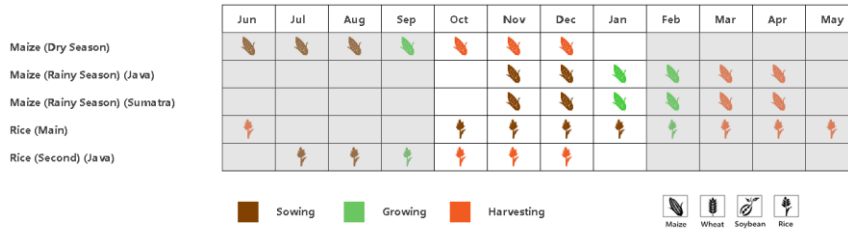
下面的分析主要关注印度尼西亚的四个农业生态分区，包括苏门答腊岛 (92)，爪哇岛 (90，印度尼西亚的主要农业区)，加里曼丹和苏拉威西岛 (91) 和西巴布亚 (93)，其中前三个分区为作物主产区。各农业生态区的编码分别显示在最佳植被状况指数和 NDVI 距平聚类图中。

在爪哇岛，虽然平均气温低于往年平均水平 (TEMP -0.4°C)，但是降水量和光合有效辐射均高于过去 15 年平均水平 (RAIN +16%，RADPAR +1%)，这促使潜在累积生物量增加了 7% (BIOMSS +7%)。根据 NDVI 生长过程线可以看出，在监测早期爪哇岛的作物长势接近于近五年平均水平，但从 12 月到次年 1 月，其作物长势低于平均水平。爪哇岛的作物生产形势指数为 1，这表明作物长势处于正常水平。总体而言，预计爪哇岛的作物产量形势正常。

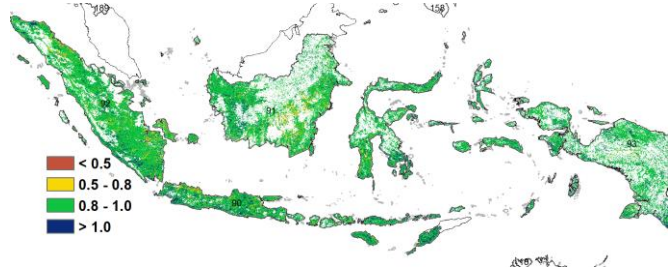
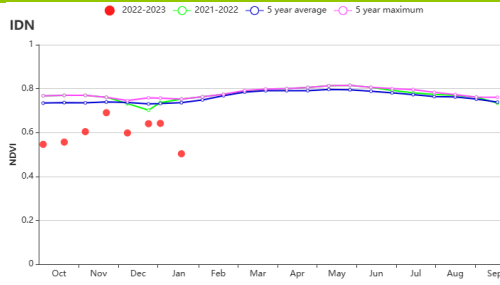
在加里曼丹和苏拉威西，降水量低于往年平均水平 (RAIN -2%)，而平均气温和光合有效辐射均高于过去 15 年平均水平 (TEMP +0.1°C，RADPAR +2%)，这促使潜在累积生物量增加了 3% (BIOMSS +3%)。如 NDVI 生长过程线所示，作物长势明显低于过去五年平均水平，这是由于该地区 1 月份发生的洪水造成的情况。加里曼丹和苏拉威西的作物生产形势指数为 1。预计加里曼丹和苏拉威西的作物长势将与往年平均水平相当。

根据苏门答腊岛的农气状况显示，光合有效辐射接近于过去 15 年平均水平 (RADPAR +0%)，降水量和平均气温均低于往年平均水平 (RAIN -4%，TEMP -0.1°C)，潜在累积生物量增加了 1% (BIOMSS +1%)，高于过去平均水平。NDVI 过程曲线显示，作物长势低于过去五年平均水平。然而，这可能是由于卫星图像中的云层覆盖造成了异常值，而并非是长势欠佳。苏门答腊岛的作物生产形势指数为 1，作物长势状况预计接近于往年平均水平。

图 3.20 2022 年 10 月 - 2023 年 1 月印度尼西亚作物长势

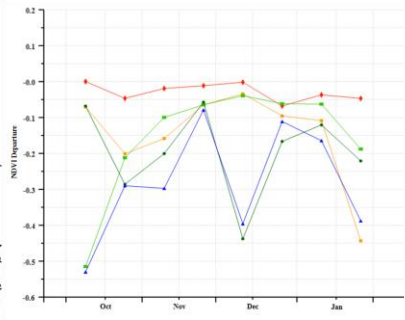
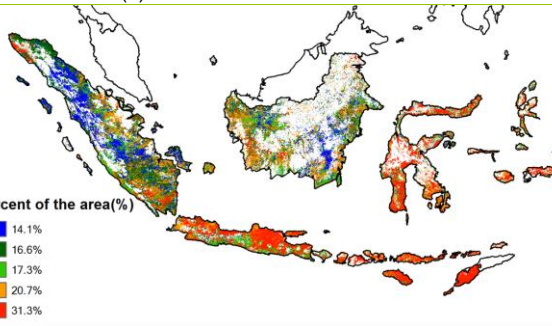


(a) 主要作物物候历



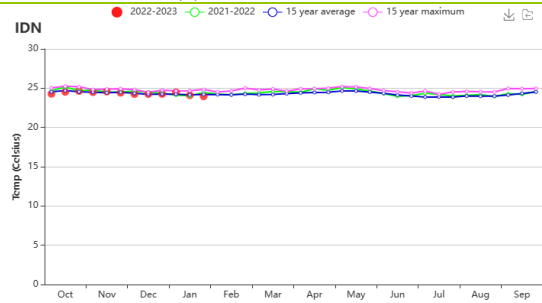
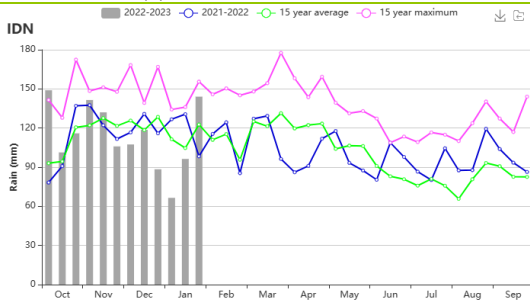
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



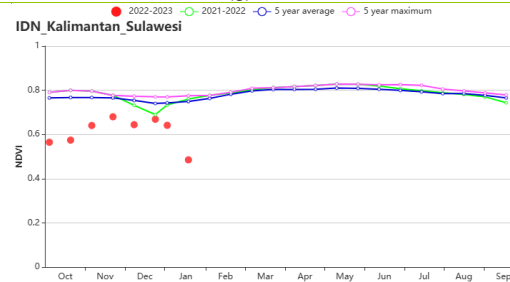
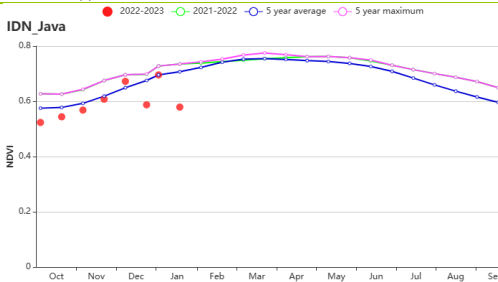
(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

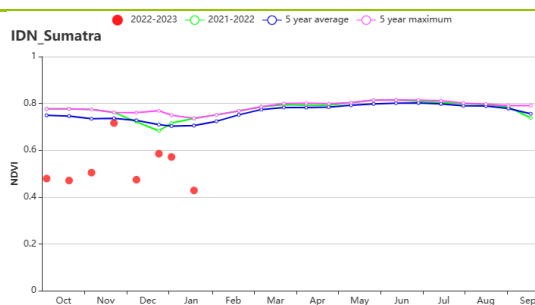


(f) 降水时间序列过程线

(g)温度时间序列过程线



(h)基于 NDVI 的作物生长过程线 (爪哇岛 (左) 和加里曼丹岛-苏拉威西岛 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（苏门答腊岛）

表 3.32 印度尼西亚农业生态分区 2022 年 10 月 - 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
爪哇岛	1360	16	25.2	-0.4	1279	1	1495	7
加里曼丹岛和苏拉威西岛	1255	-2	24.7	0.1	1185	2	1515	3
苏门答腊岛	1392	-4	24.2	-0.1	1076	0	1501	1
西巴布亚	1545	-5	23.7	0.1	1075	2	1411	0

表 3.33 印度尼西亚农业生态分区 2022 年 10 月 - 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
爪哇岛	99	1	0.94
加里曼丹岛和苏拉威西岛	99	0	0.93
苏门答腊岛	99	0	0.91
西巴布亚	100	0	0.95

[IND] 印度

在本监测期内，夏玉米、水稻和大豆的完成了填谷期和收获期，以及涵盖了冬季水稻和小麦的播种和早期生长阶段。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，作物长势总体上低于平均水平，而在 12 月后接近平平均水平。

农气指标显示，在全国范围内，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量和光合有效辐射高于平均水平，分别偏高 4%和 2%，而平均气温略偏低 0.2℃。充沛的降水和光照弥补了偏低的平均气温带来的负面影响，使得潜在生物量略微偏高 1%。印度大部分地区的最佳植被状况指数的数值均较高，为 0.88。从空间分布图上可以看出，只有西北地区的数值低于 0.80。因此，最佳植被状况指数的空间模式与 NDVI 的空间模式基本一致。北部和中部地区的作物长势接近和高于平均水平，而东部地区的则略低于平均水平。NDVI 距平聚类图显示，在整个监测期内，东部和南部地区有 56.8%区域的作物长势低于平均水平。从 11 月下旬到 1 月，北部和中部地区 43.2%区域的作物长势高于平均水平。与近 5 年同期平均水平相比，耕地种植比例偏高了 1%。作物生产形势指数为 1.05，表明作物长势总体正常。

区域分析

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

德干高原区、恒河平原区和拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区这三个农业生态区的农气指标表现出了相似的趋势。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量高于平均水平，特别是在拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区，大幅偏高 45%，光合有效辐射略高于平均水平，但平均气温略低于平均水平。得益于充沛的降水，潜在生物量高于平均水平。耕地种植比例在这三个地区均为平均水平。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在监测期的大部分时间里，作物长势接近或高于近 5 年的平均水平。作物生产形势指数高于 1.00，表明作物长势接近平平均水平。

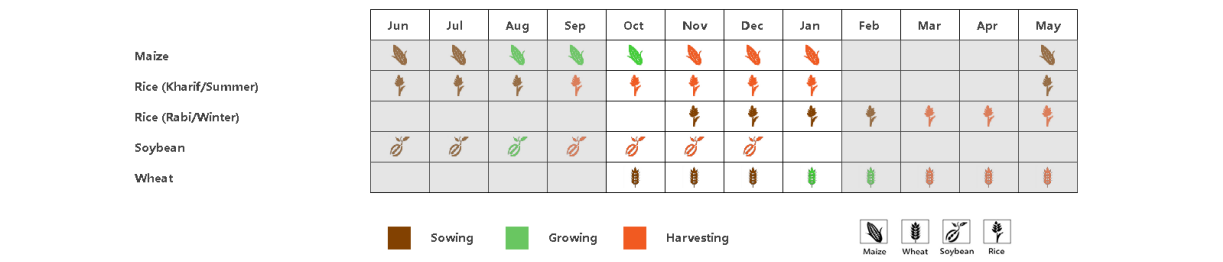
西北干旱地区和西部喜马拉雅地区的农气指标表现出了相似的趋势。与过去 15 年同期平均水平相比，降水量和平均气温均高于平均水平，但光合有效辐射低于平均水平。由于光照的不足，致使潜在生物量低于平均水平。耕地种植比例高于平均水平。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在监测期的大部分时间里，这两个地区的作物长势接近 5 年平均水平。作物生产形势指数高于 1.01，表明作物长势接近平平均水平。

东部沿海地区的降水量为 366 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，略偏高 3%，平均气温接近平平均水平 (+0.2℃)，光合有效辐射偏高 1%。得益于充沛的降水和光照，使得潜在生物量偏高 4%。耕地种植比例为 99%，高于近 5 年平均水平，最佳植被状况指数为 0.86。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在本监测期内，该地区的作物长势在大部分时间内接近 5 年平均水平。卫星图像中的云层影响造成了 12 月份的急剧下降。作物生产形势指数为 1.09，表明作物长势接近平平均水平。

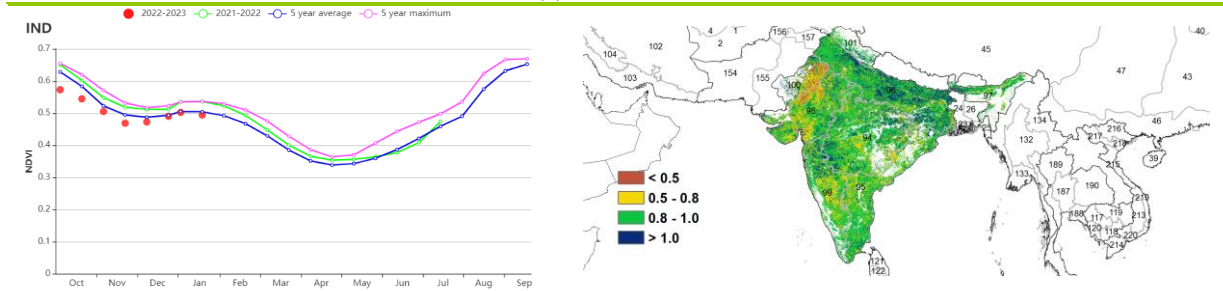
阿萨姆邦和东北地区的降水量为 323 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，略偏低 3%，平均气温偏低 0.5℃，光合有效辐射偏高 5%。由于降水量和平均气温的偏低，致使潜在生物量显著偏低 9%。耕地种植比例为 96%，处于平均水平，最佳植被状况指数为 0.88。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在监测期内，该地区的作物长势在大多数月份内都低于近 5 年平均水平，表明作物长势不佳。

西部沿海地区的降水量为 342 毫米，与过去 15 年同期平均水平相比，略偏低 2%，平均气温略低于平均水平 (-0.4℃)，而光合有效辐射略高于平均水平 (+1%)。得益于充沛的光照，使得潜在生物量偏高 3%。耕地种植比例为 99%，高于近 5 年平均水平 (+3%)，最佳植被状况指数为 0.86。基于 NDVI 作物生长过程线图显示，在监测期内，该地区的作物长势接近或低于近 5 年的平均水平。卫星图像中的云层影响造成了 12 月份的急剧下降。作物生产形势指数为 1.09，表明作物生产接近平均水平。

图 3.21 2022 年 10 月-2023 年 1 月印度作物长势

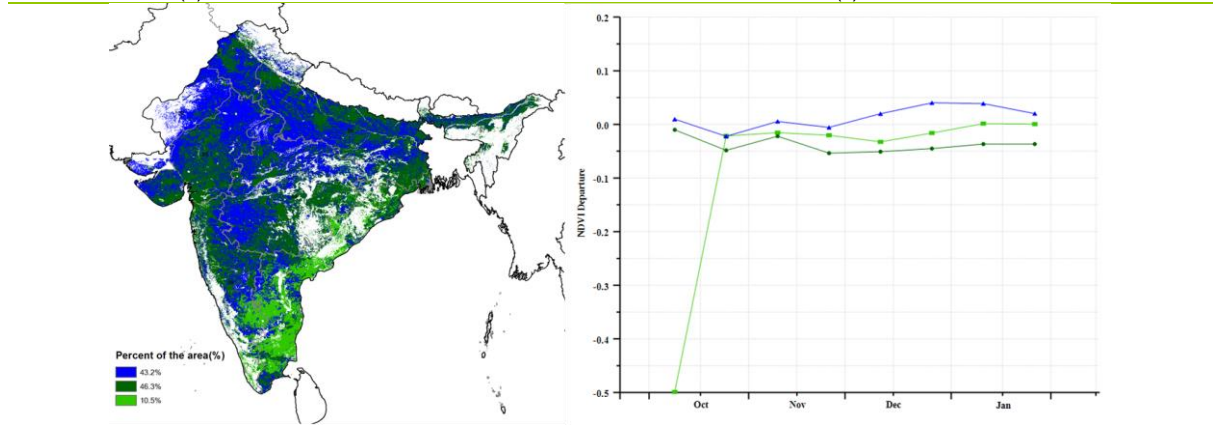


(a) 主要作物物候历



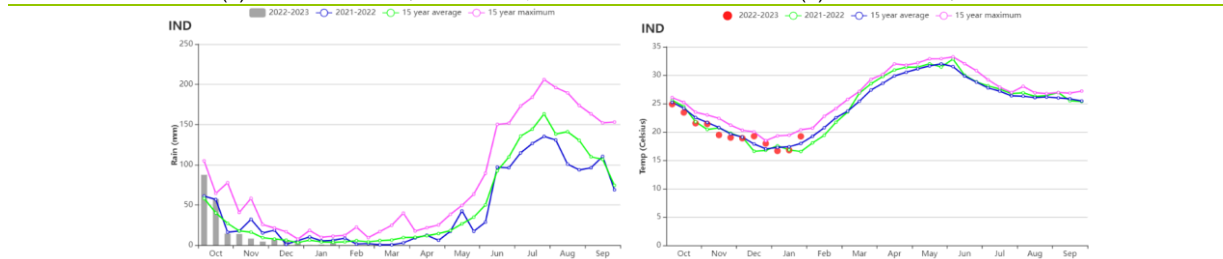
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



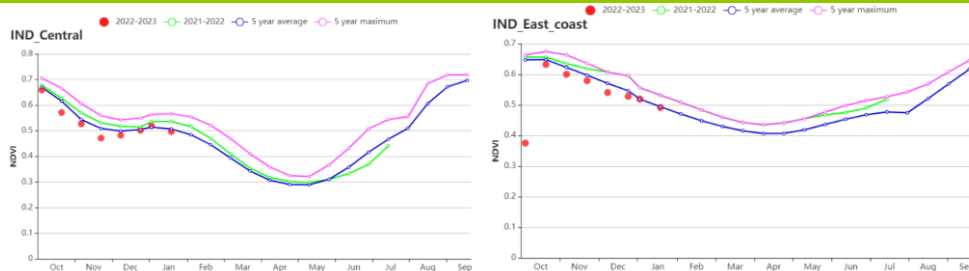
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

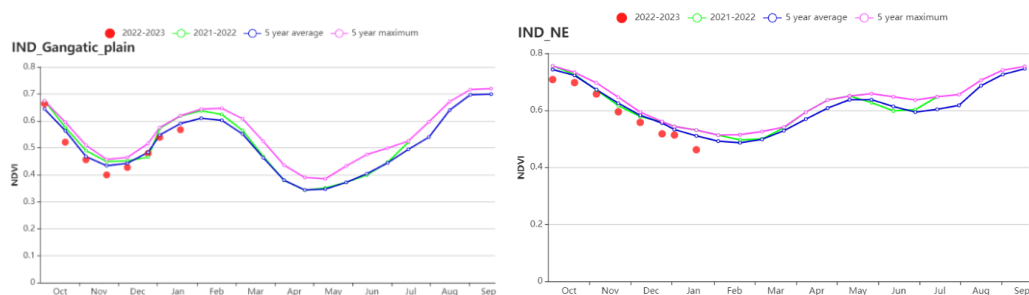


(f) 降水时间序列过程线

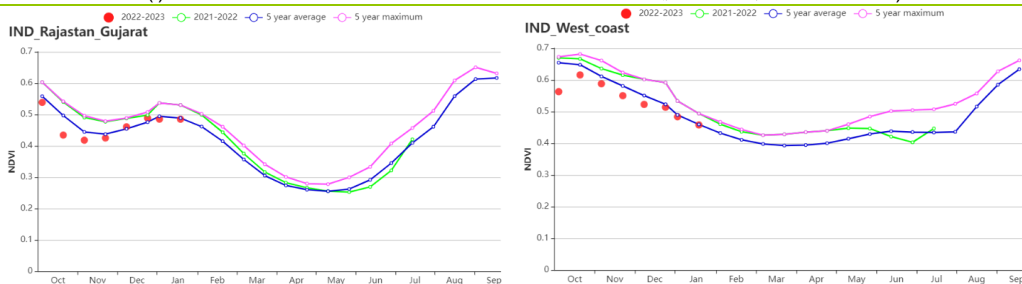
(g) 温度时间序列过程线



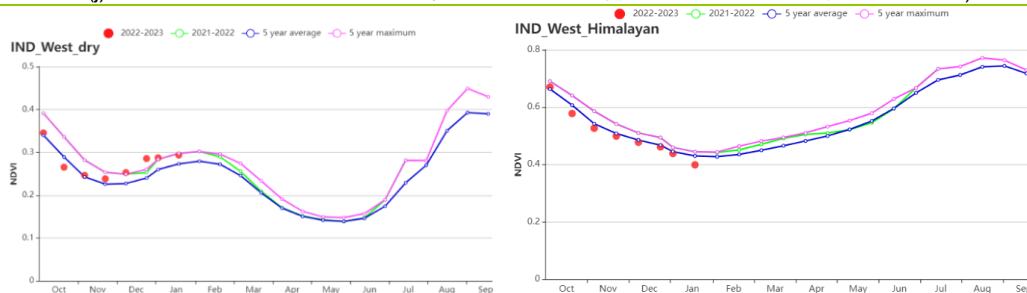
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（德干高原（左）和东部沿海地区（右））



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



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



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

表 3.34 印度农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	29	14	14.4	-0.6	1411	-4	221	12
中部地区	108	7	20.0	-0.2	1098	3	461	2
东部沿海地区	366	3	22.5	0.2	1103	1	797	4
恒河平原	117	12	18.2	-0.3	971	1	377	-1
印度东北部	323	-3	16.3	-0.5	945	5	510	-9
西部干旱区	67	45	21.2	-0.3	1048	0	391	6

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
西部沿海地区	342	-2	22.9	-0.4	1152	1	757	3
西部干旱区	30	57	21.4	0.2	995	-1	286	-7

表 3.35 印度农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	99	0	0.89
东部沿海地区	99	1	0.86
恒河平原	98	0	0.94
印度东北部	96	0	0.88
西部干旱区	89	1	0.82
西部沿海地区	99	3	0.86
西部干旱区	30	5	0.80
西部喜马拉雅区	94	0	0.91

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

[IRN] 伊朗

根据基于 NDVI 的作物生长过程线，整个监测期内的作物长势都劣于平均水平。冬小麦的播种已于 10 月完成。平均气温略高于平均水平 (+0.4°C)，光合有效辐射持平于平均水平，而降水量则低于平均水平 (-19%)。降水量的不足导致潜在生物量较近 15 年平均水平下降 9%。与近 5 年平均水平比，耕地种植比例 (CALF) 偏低 5%，全国最佳植被状况指数 (VCIx) 平均值为 0.53。全国平均作物生长形势指数为 0.89，表明作物生产状况相对低于正常水平。

根据 NDVI 距平空间聚类图，在整个监测期内，约有 12.6% 耕地区域 (蓝色标记) 的作物生长状况优于平均水平。在整个监测期内，大约有 41.1% 耕地区域 (红色标记) 的作物生长状况接近于平均水平。主要分布在东阿扎尔拜疆和阿尔代比勒的北部地区以及马扎达兰省的约 11.3% 耕地区域 (橘黄色标记) 的作物长势均劣于平均水平。其余耕地区域 (用浅绿色和深绿色标记) 的作物长势在监测期伊始均接近平均水平至高于平均水平，然后在监测期结束时降至劣于平均水平，主要是在赞詹、科迪斯坦、吉兰、哈马丹、克尔曼沙阿、加兹温、伊拉姆、洛雷斯坦和马尔卡兹等省份。最佳植被状况指数 (VCIx) 与 NDVI 距平空间聚类的空间分布相一致。1 月份作物长势的下降可能是由于云量过多或积雪覆盖造成的。总体来说，冬季作物的生长状况略逊于平均水平。

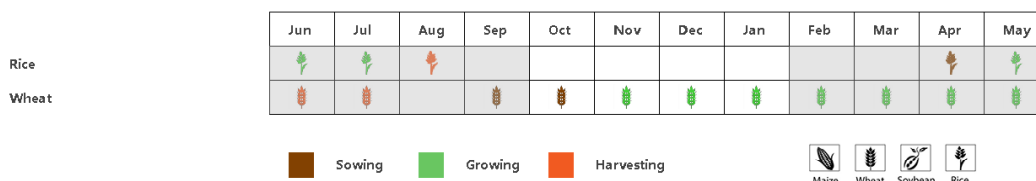
区域分析

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

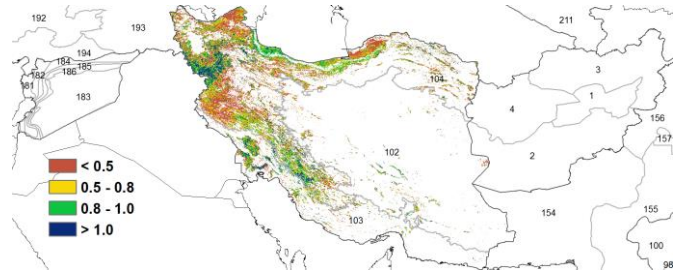
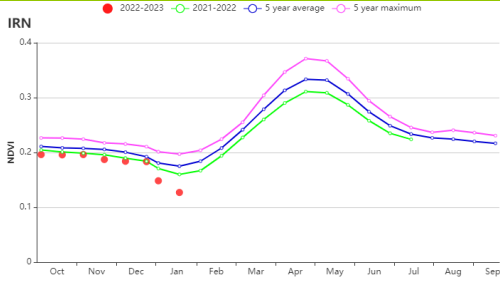
在**西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域**，整个监测期间的作物生长状况均略逊于平均水平。该农业生态区是一个多山地且海拔相对较高的区域。由于积雪广泛覆盖，因此 1 月份观测到偏差的作物长势并不具有代表性。平均气温偏高 0.6°C，降水量为 159 毫米 (偏低 21%)，光合有效辐射略高于平均水平 (+1%)。不利的农气条件使得潜在生物量与近 15 年平均水平相比下降了 13%。CALF 下降 11%，VCIx 平均值 (0.54) 相当低，作物生长状况略显不利。

在整个监测期内，**干旱红海沿海低地和平原区域**的作物生长状况除了 1 月末外均劣于平均水平。降水量为 169 毫米，比近 15 年平均水平低 12%。平均气温偏高 1.5°C，光合有效辐射比平均水平低 3%。适宜的水热条件使得潜在生物量高于平均水平 (+13%)。与近 5 年平均水平相比，CALF 下降 22%，反映出一定程度的耕地缩减。该地区的平均 VCIx 值为 0.64，作物生长状况尚可。

图 3.22 2022 年 10 月-2023 年 1 月伊朗作物长势

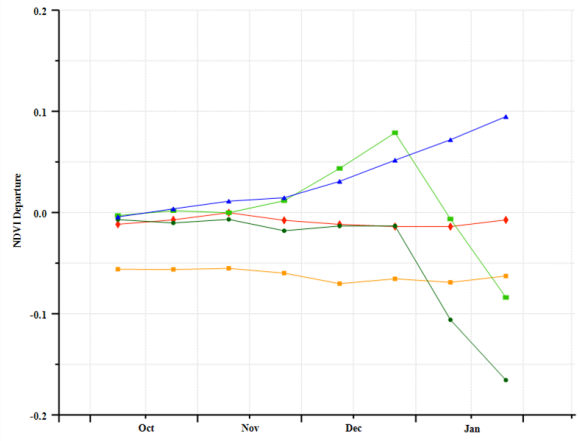
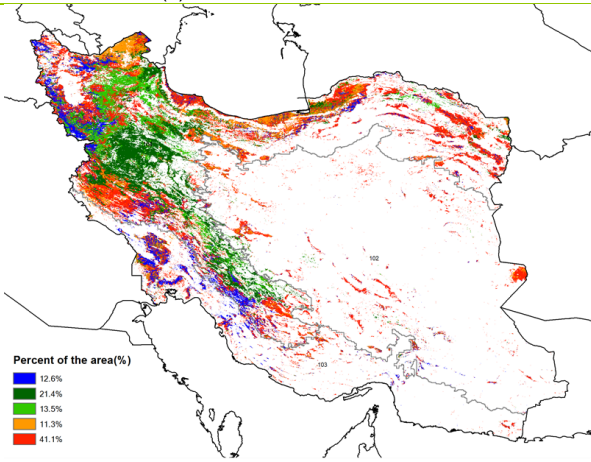


(a) 主要作物物候历



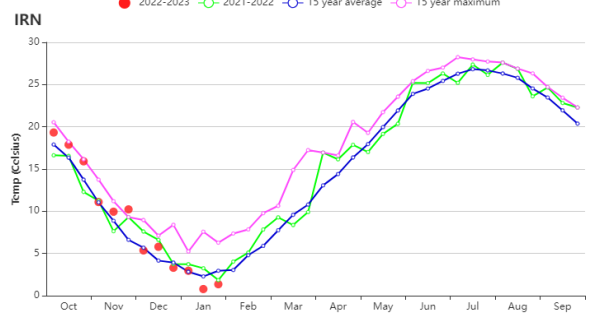
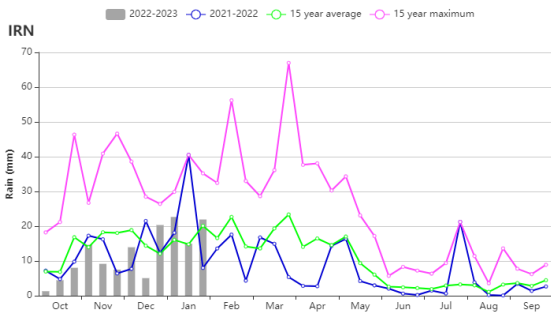
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



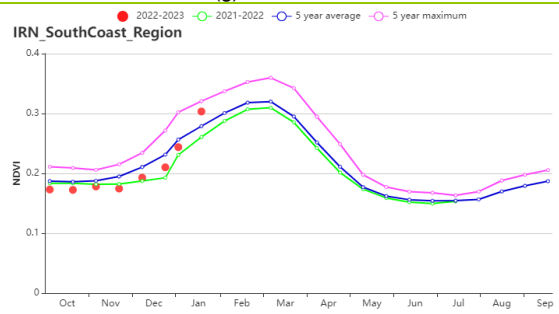
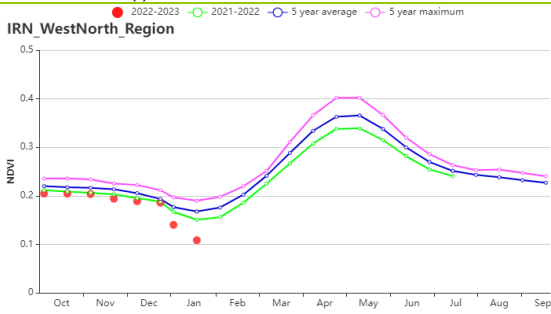
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域 (左) 和干旱红海沿海低地和平原区域 (右))

表 3.36 伊朗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱红海沿海低地和平原区域	169	12	19.4	1.5	831	-3	507	12
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	159	-21	7.0	0.6	740	1	336	-13

表 3.37 伊朗农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱红海沿海低地和平原区域	25	22	0.64
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	9	-11	0.54

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

[ITA] 意大利

本期报告涵盖 10 月和 11 月冬小麦的播种期。根据作物生长过程线，NDVI 值在 10 月至 11 月上旬低于平均水平，在 11 月中旬高于平均水平，在 11 月下旬和 12 月份低于平均水平，在 1 月高于平均水平。在本次监测期间，全国范围内降水量偏低 9%，平均气温偏高 2.1°C。光合有效辐射与平均水平相比偏高 2%。三个因素的综合影响导致潜在累积生物量偏高 6%。

全国范围内最佳植被状况指数为 0.94，耕地种植比例与近 5 年平均水平相比偏高 5%，为 97%。作物生产形势指数为 1.23。NDVI 距平聚类曲线显示：（1）占耕地面积约 24.4%的作物长势高于平均水平，主要位于撒丁岛、皮埃蒙特、西西里和普利亚。

（2）占耕地面积约 19.0%的作物长势略低于平均水平，主要分布在伦巴第、托斯卡纳、马尔凯和西西里。（3）占耕地面积约 11.7%的作物长势从 10 月至 11 月中旬略低于平均水平，但在 12 月早期，NDVI 上升到平均水平之上。从 12 月中旬到 1 月上旬的下降很可能由于卫星图像中的云层覆盖。从 1 月中旬开始，NDVI 再次高于平均水平，主要位于安科纳、佩萨罗、阿雷佐和帕尔马。（4）占耕地面积约 42%作物在 10 月和 11 月上旬 NDVI 徘徊在平均水平，从 11 月中旬至 1 月高于平均水平。预计本监测期作物状况接近平均水平。

区域分析

根据种植系统，气候带和地形条件，将意大利划分为四个区域：意大利东部地区（108）、波河平原（105）、岛屿（107）和意大利西部地区（106）。

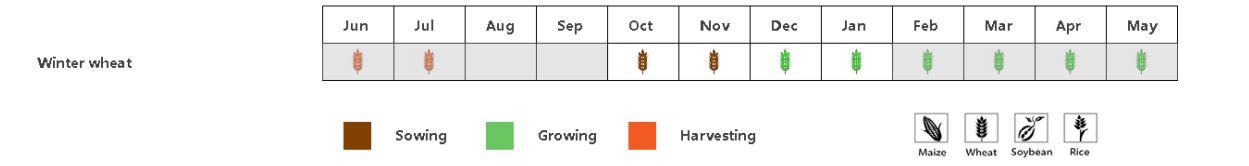
在意大利东部，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量偏低 14%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高 1.4°C 和 7%，潜在累积生物量比过去 15 年同期平均水平相比偏低 2%。偏高的降水主要在 11 月和 1 月中旬，但监测期内 NDVI 值从 10 月至 11 月中旬略低于平均水平，在 11 月下旬至 1 月高于平均水平。该区域的最佳植被状况指数为 0.98，作物生产形势指数为 1.57。耕地种植比例接近 97%，与过去五年同期平均水平相比偏高 14%。总体而言，作物生长状况为平均水平。

在意大利北部地区，与过去 15 年同期平均水平相比，降水和光合有效辐射偏低 14%和 5%，而平均气温分别偏高 2.4°C，潜在累积生物量与过去 15 年同期平均水平相比偏高 20%。偏低的降水主要在 12 月和 1 月。然而监测期内 NDVI 值在 10 月至 12 月下旬低于平均水平，从 11 月至 12 月中旬为平均水平，1 月份高于平均水平。该区域的最佳植被状况指数为 0.91，作物生产形势指数为 1.18。耕地种植比例与近 5 年同期平均水平相比偏高 6%。总体而言，农气条件接近平均水平。

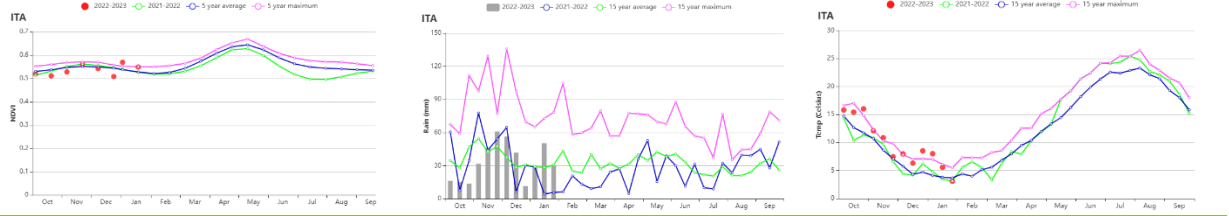
与过去 15 年平均水平相比，**意大利南部**的降水量偏低 18%，平均气温和光合有效辐射分别偏高了 1.7°C 和 6%。作物生长季偏低的降水给作物带来负面影响，因此潜在累积生物量偏低 10%。NDVI 在 10 月和 11 月低于平均水平，在 12 月和 1 月高于平均水平。该区域的最佳植被状况指数为 0.95。作物生产形势指数为 1.20。耕地种植比例为 100%。在本监测期内，农气条件低于但接近平均水平。

在意大利西部地区，与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 3%，而平均气温和光合有效辐射分别偏高 2.1°C 和 5%，潜在累积生物量与过去 15 年同期平均水平相比偏高 7%。偏高的降水主要发生在生长季的 12 月上旬和 12 月下旬。NDVI 值在 10 月上旬、11 月中旬和 1 月上旬高于平均水平，在监测期的其他时间段低于但接近平均水平。该区域的最佳植被状况指数达到 0.93。作物生产形势指数为 1.20。耕地种植比例为 100%。总体而言，农气条件接近平均水平。

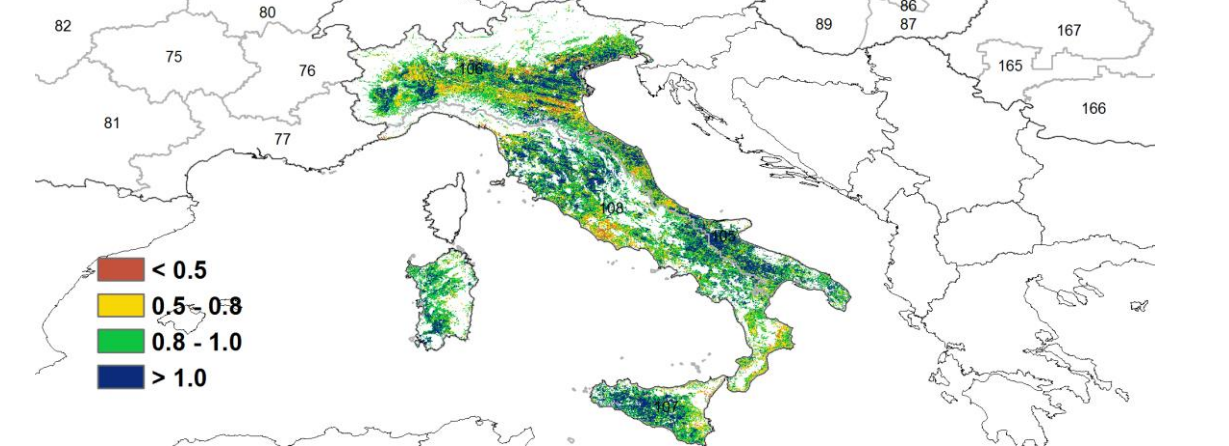
图 3.23 2022 年 10 月-2023 年 1 月意大利作物长势



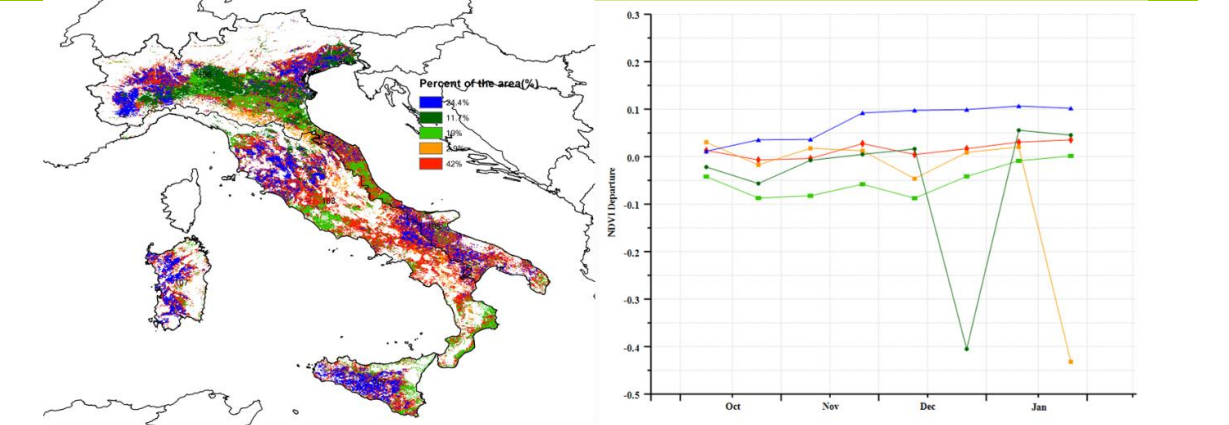
(a). 主要作物物候历



(b) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线

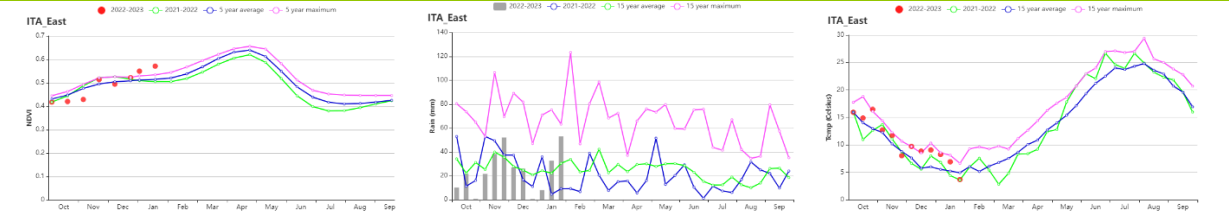


(c)最佳植被状况指数



(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI、降水量和气温的作物生长过程线 (意大利东部)

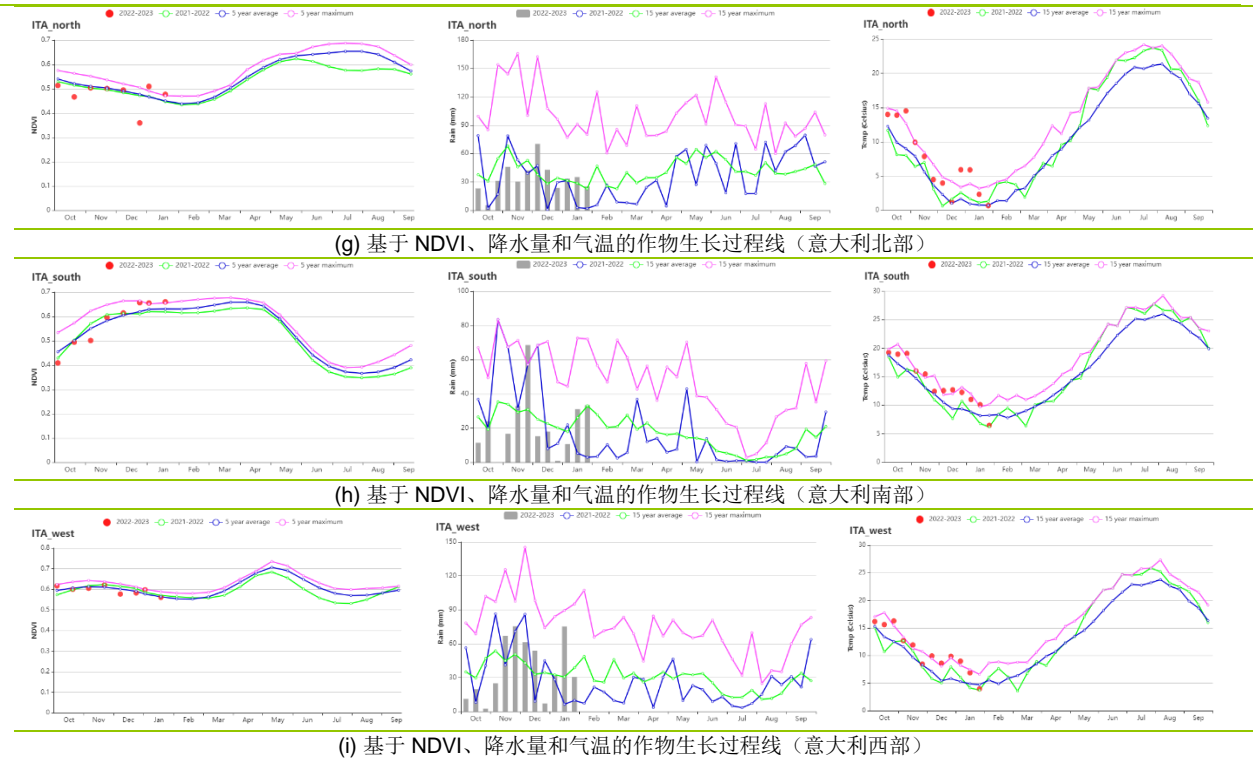


表 3.38 意大利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
意大利东部	291	-14	10.5	1.4	510	7	583	-2
意大利北部	409	-14	7.1	2.4	373	-5	576	20
意大利南部	262	-18	13.9	1.7	615	6	590	-10
意大利西部	460	-3	10.8	2.1	489	5	707	7

表 3.39 意大利农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	距平(%)
意大利东部	97	14	0.98
意大利北部	94	6	0.91
意大利南部	100	2	0.95
意大利西部	100	2	0.93

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

[KAZ] 哈萨克斯坦

除了南部有少量冬季作物种植以外，当前通报期哈萨克斯坦大部分地区没有作物种植。哈萨克斯坦大部分为雨养农作，仅有 3%的耕地为灌溉。NDVI 过程线显示整个国家平均 NDVI 值从 10 月末开始降至 0.2 以下，这是由于农闲期或者受冰冻天气条件的影响所致。

与过去 15 年平均水平相比，累积降水量高于平均水平 4%，平均气温和光合有效辐射接近于平均水平。在 10 月下旬至 11 月下旬监测期内旬降水均高于 15 年同期平均值，并且在 1 月初旬降水超过了 15 年最大值。除了 11 月下旬、12 月上旬和下旬外，旬气温都在平均水平线上下波动。农业气象条件使得潜在生物量处于正常状态，距平值为 1%。

总的来讲，本监测期内农气条件良好。充足的降水将为春小麦播种创造有利的条件。

区域分析

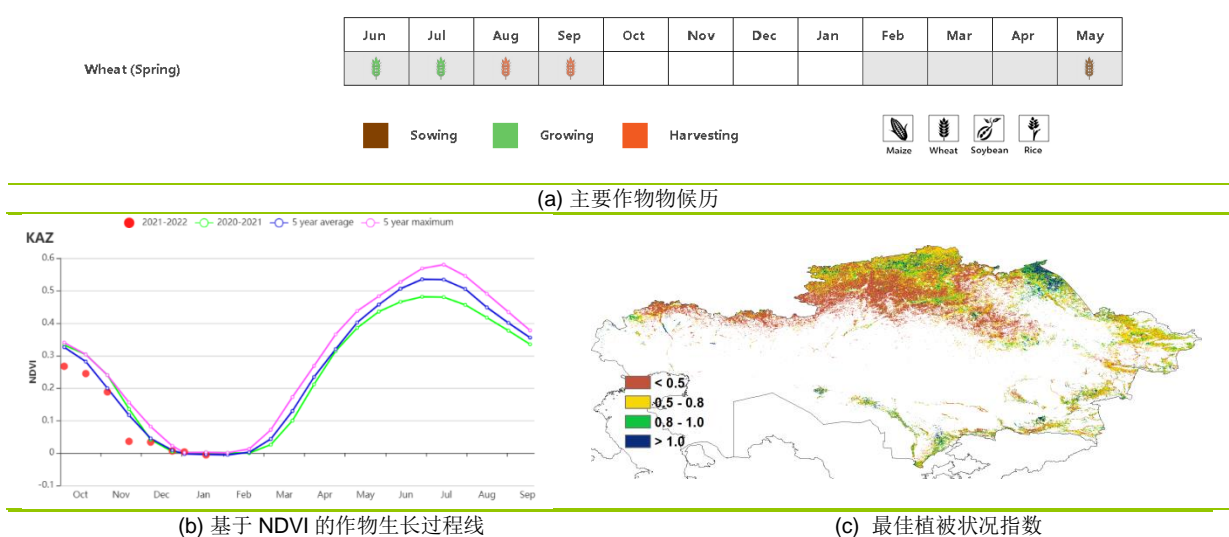
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，哈萨克斯坦可细分为四个子区域，其中有三个分区是农作物的主要种植区，分别是**北部地区**（112）、**东部高原与东南部地区**（111）和**南部地区**（110）。

在**北部地区**，监测期累积降水较多年平均值偏高 8%，平均气温偏高 0.4℃，而光合有效辐射接近平均水平。有利的天气条件使得潜在生物量偏高 4%。

在**东部高原和东南地区**，监测期累积降水和光合有效辐射接近多年平均值，而平均气温偏低 0.9℃。该区域潜在生物量较平均水平略偏低 4%。

在**南部地区**，监测期降水量在三个分区中最低，仅 131mm。降水较平均水平偏低 6%，同时平均气温偏低 0.8℃。受到降水不足和低温的共同影响，潜在生物量偏低 9%。该区域本监测期农气条件略为不利。

图 3.24 2022 年 10 月-2023 年 1 月哈萨克斯坦作物长势



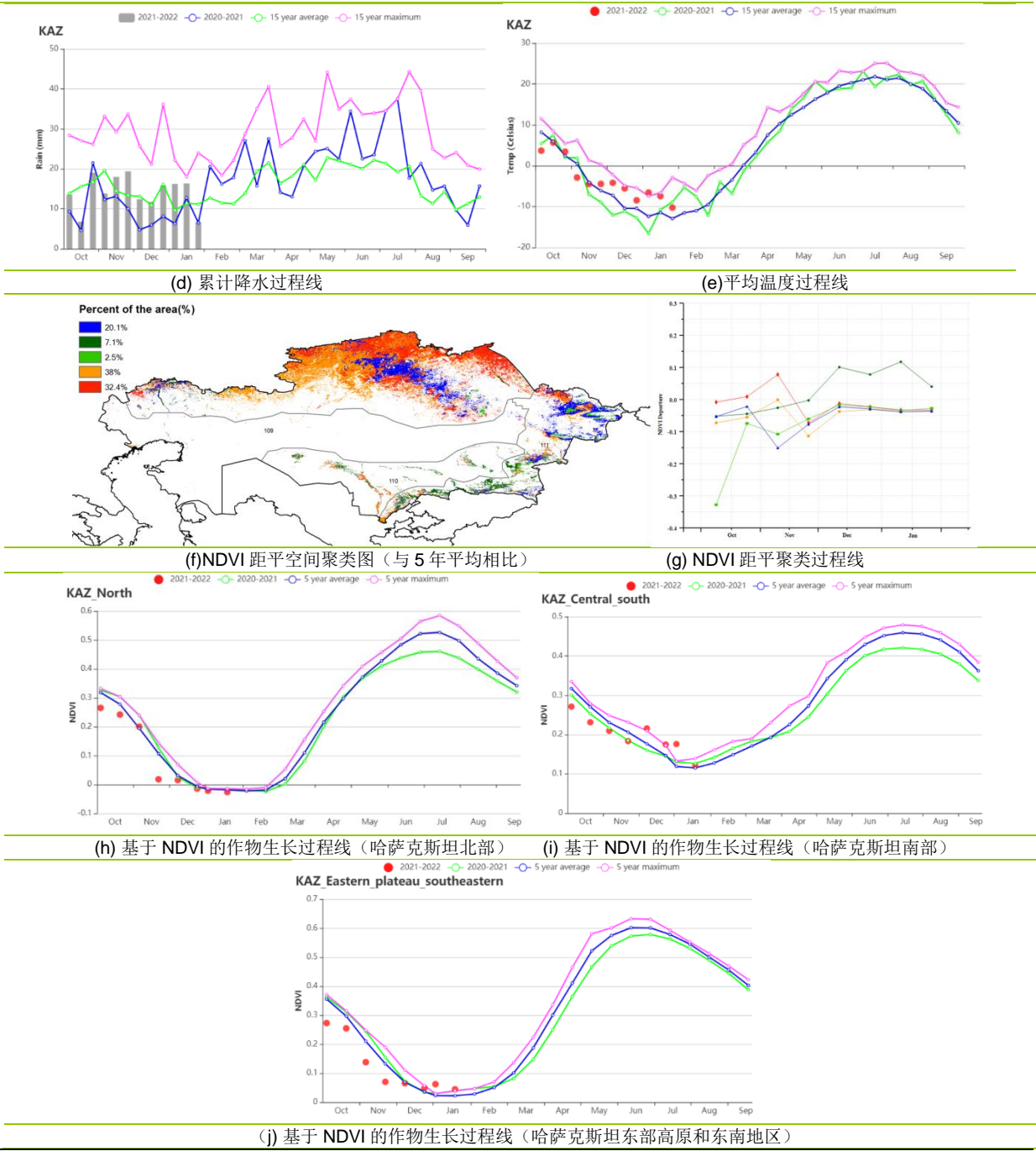


表 3.40 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部地区	157	8	-5.7	0.4	284	-1	251	4
东部高原和东南部地区	217	0	-4.5	-0.9	471	1	246	-4
南部地区	131	-6	0.7	-0.8	500	2	286	-9

表 3.41 哈萨克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部地区	5	-51	0.63
东部高原和东南部地区	10	-46	0.68
南部地区	6	-11	0.70

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

[KEN] 肯尼亚

肯尼亚经历两个雨季：长雨季从 3 月持续至 5 月底，短雨季从 10 月底至 12 月。玉米在长雨季和短雨季都可以种植，而小麦只在长雨季种植。2022 年 10 月至 2023 年 1 月的监测期间包含了短雨季，小麦以及长雨季玉米正处于收获期，短雨季玉米处于播种和主要生长期。

在全国范围内，肯尼亚处于干旱状态。降水量为 281 mm，比平均水平低 30%。全国降雨过程线显示，除 11 月底和 12 月初外，降水量都低于 15 年平均水平。从区域尺度看，所有地区的降水量都较少，西南地区的降水量与 15YA 相比减少最多（偏低 82%）。严重的干旱导致潜在生物量比平均水平低 14%，最佳植被状况指数为 0.75。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期期间 NDVI 一直低于近 5 年平均水平，尤其是在 10 月底和 11 月初。这说明短雨季的玉米播种被推迟了。NDVI 距平聚类分析结果显示，占全国耕地的 45.1% 的肯尼亚西部和中部地区（红色区域）的 NDVI 值接近平均水平，而其他地区的作物长势明显偏差。这与最佳植被状况指数图反映的低值区相一致，该图显示南部地区（红色区域）的最佳植被状况指数值相对较低（ <0.5 ）。总的来说，除了西部和中部地区，肯尼亚的所有作物生长状况都受到了干旱的影响。

区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断，肯尼亚可细分为四个子区域，分别是东部沿海地区（113）、高原农业区（114）、北部植被稀疏区（115）和西南部地区（116）。

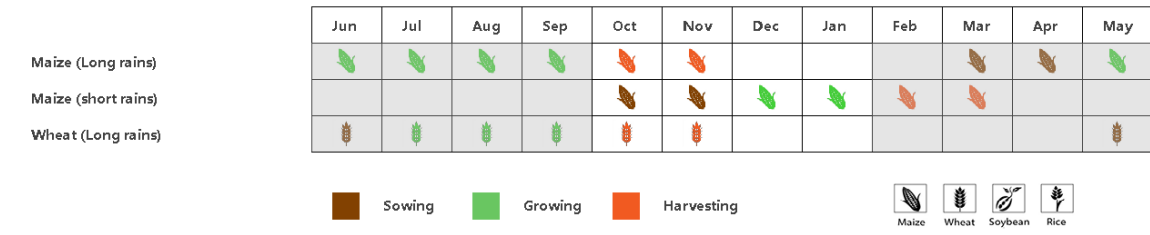
东部沿海地区的降水量偏低-21%，气温比平均水平低 0.1°C ，光合有效辐射比平均水平高 2%。作物生产形势指数指数为 0.61，最佳植被状况指数值为 0.59。较低的作物生产形势指数和最佳植被状况指数值表明在监测期间该地区的作物生长状况不佳。缺少降雨导致潜在生物量下降 6%，10 月至 1 月的 NDVI 值与 5YA 相比显著偏低。这表明短雨季的玉米播种被推迟了。总体而言，沿海地区的作物状况不佳，畜牧业和作物生产前景不佳。

高原农业区降水量为 305mm，比 15YA 低 24%。偏低的降水导致潜在生物量大幅降低（-12%）。最佳植被状况指数值为 0.76。NDVI 持续低于近 5 年平均状况，特别是在 11 月。而耕地种植比例减少到 93%（-5%）。这意味着短雨玉米的播种受到了影响。总体而言，作物生长受到干旱条件的严重影响，特别是在 11 月。

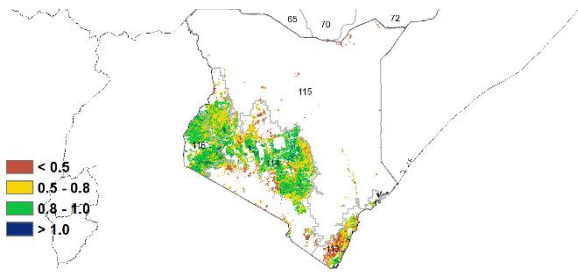
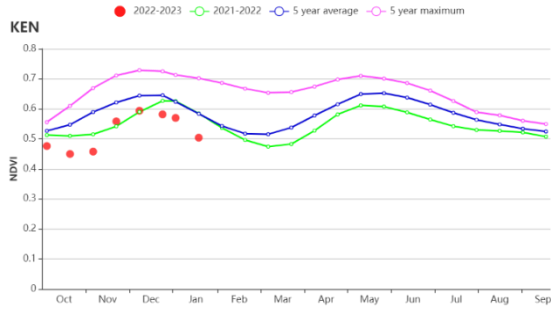
在**北部植被稀疏区**，降水量为 262mm，比平均水平显著偏低（-28%）。温度接近 15YA（ $+0.3^{\circ}\text{C}$ ），而光合有效辐射略微高于平均水平（+1%），潜在生物量低于平均水平（-8%）。最佳植被状况指数（0.53）是肯尼亚四个 AEZ 中最低的，作物生产形势指数为 0.61。偏低的最佳植被状况指数以及作物生产形势指数表明该地区的农作物生长状况不佳。此外，基于 NDVI 的作物生长过程线显示，NDVI 值明显低于平均水平，尤其是在 10 月份。这说明短雨季的玉米播种受到了干旱的影响。此外，耕地种植比例减少到 60%（-29%）。总而言之，该地区作物受旱严重，长势较差。

肯尼亚西南部包括纳罗克、卡加多、基苏木、纳库鲁和恩布地区，这些地区的降水量偏低程度是四个子区域中最大的（-82%）。同时，光合有效辐射略降低（-3%），潜在生物量降低 44%，气温略微升高到 20.6°C （ $+0.4^{\circ}\text{C}$ ）。尽管降水变化较大，但其耕地种植比例保持不变，NDVI 值与 5YA 接近。最佳植被状况指数为 0.85，是肯尼亚四个 AEZ 中最高的。这说明，肯尼亚西南部的集水和灌溉设施发挥了积极作用，尽管严重干旱，作物生长也比其他地区受干旱的影响小。

图 3.25 2022 年 10 月-2023 年 1 月肯尼亚作物长势

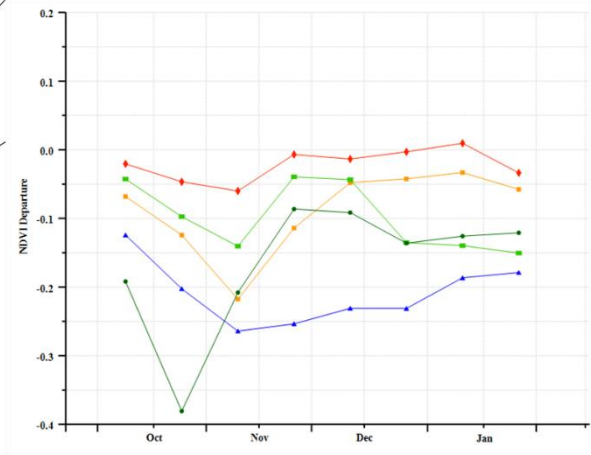
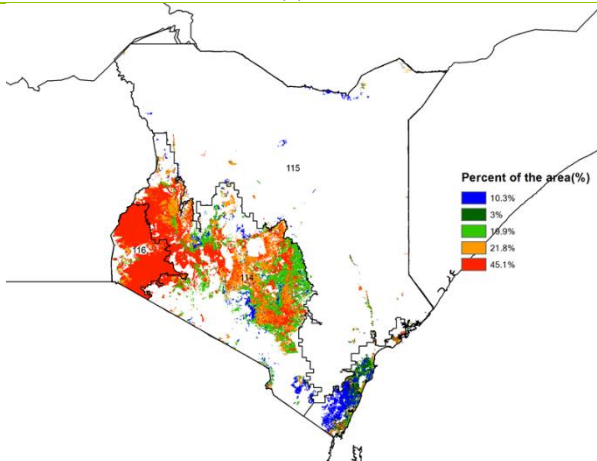


(a). 主要作物物候历



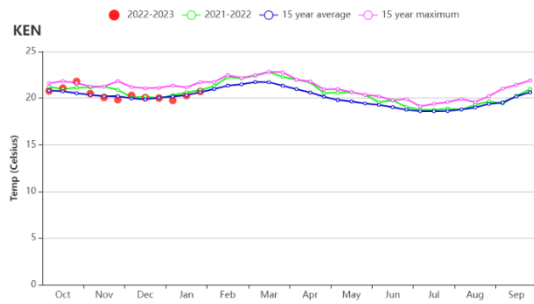
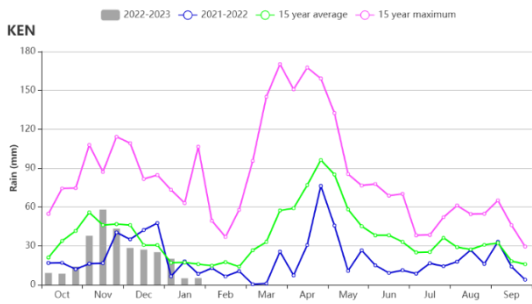
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



(d) NDVI 距平空间聚类图

(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间过程线

(g) 温度时间过程线

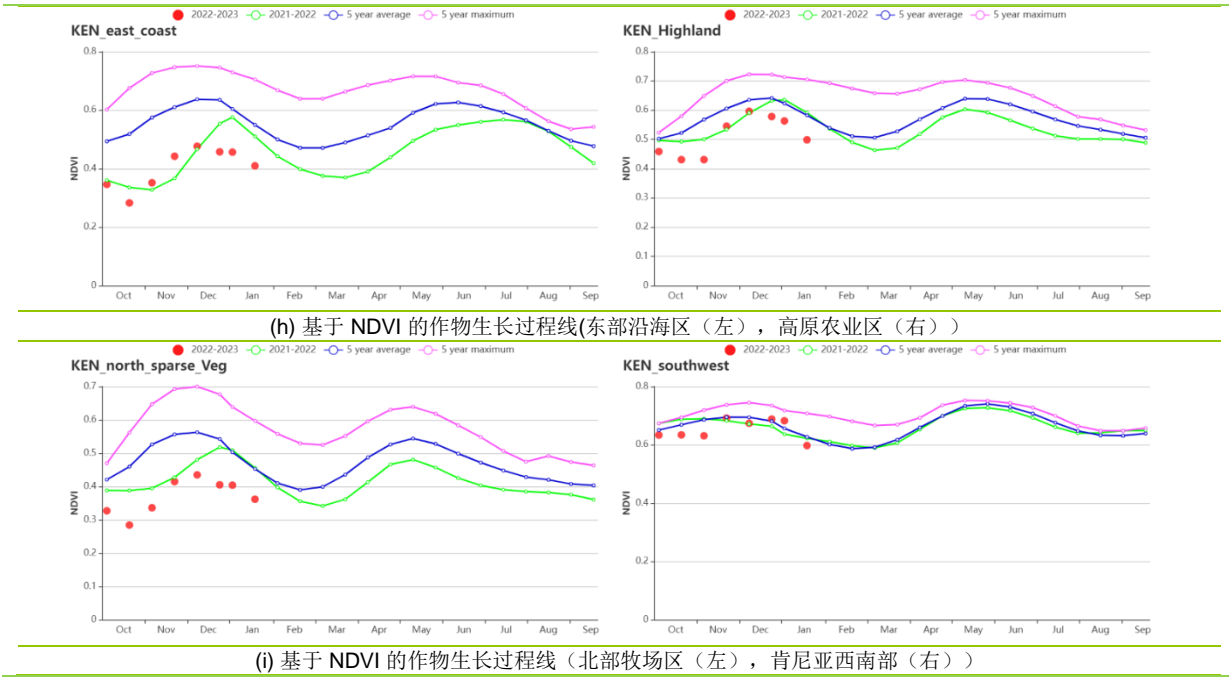


表 3.42 肯尼亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
沿海区	398	-21	26.0	0.1	1455	2	1175	-6
高原农业区	305	-24	19.0	0.1	1271	0	713	-12
北部植被稀疏区	262	-28	23.4	0.3	1353	1	841	-8
肯尼亚西南部	76	-82	20.6	0.4	1254	-3	504	-44

表 3.43 肯尼亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

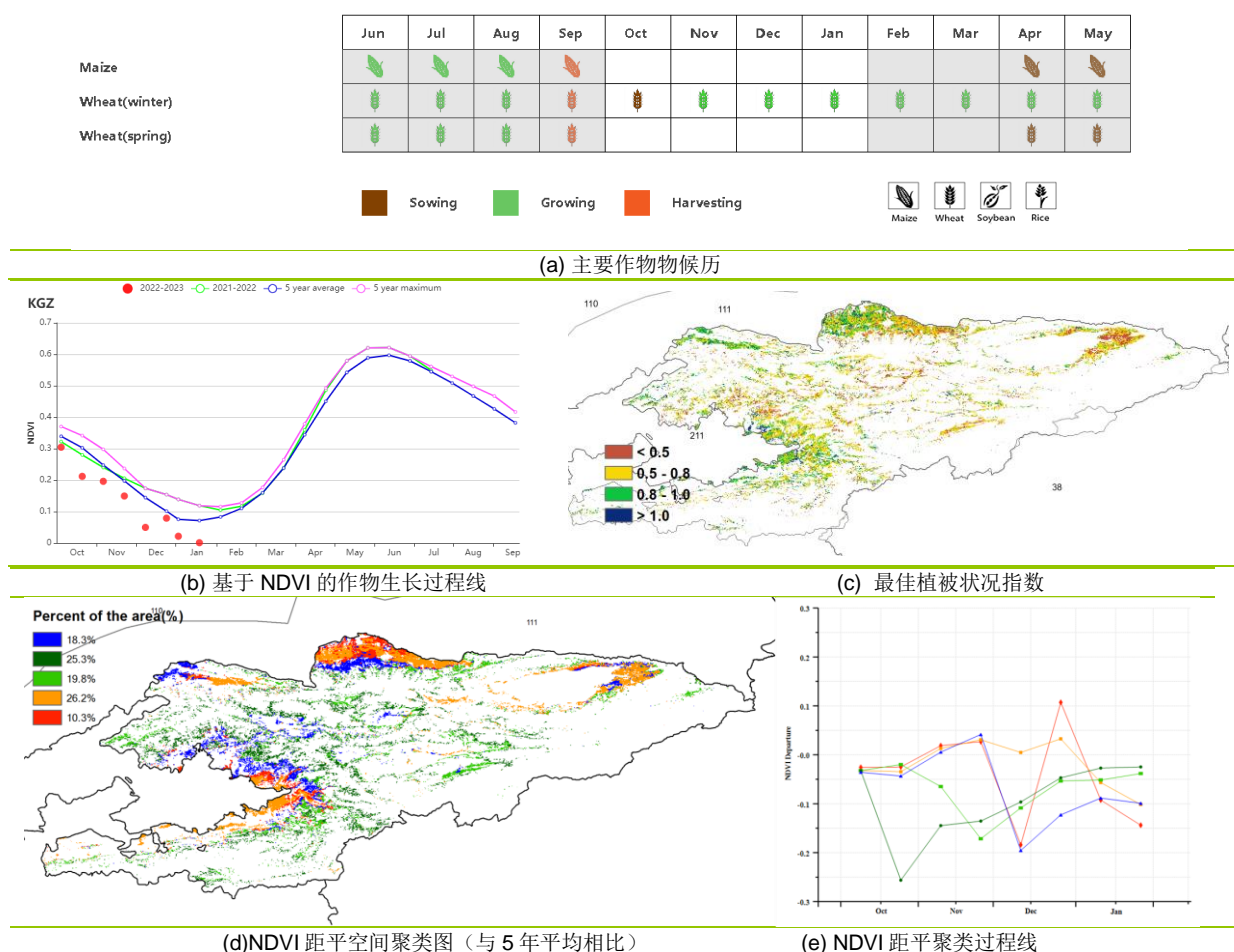
区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
沿海区	74	-22	0.59
高原农业区	93	-5	0.76
北部植被稀疏区	60	-29	0.53
肯尼亚西南部	100	0	0.85

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

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦的冬小麦于十月份播种。在10月至1月期间，CropWatch 农业气象指标累计降水量 (+12%) 高于平均水平，光合有效辐射处于平均水平，平均气温 (-1.5°C) 则偏低。综合农气指标的变化使得该国潜在累积生物量与过去15年平均水平有所偏低 (-2%)。基于NDVI的作物生长过程线显示，在整个监测期间，作物生长状况劣于平均水平，这可能是由于从11月开始的低温和积雪造成的。从NDVI距平空间聚类图的情况来看，26.6%耕地区域（橘黄色标记）的作物生长状况处于平均水平。其它地区的作物生长状况均出现了一些波动。主要分散分布在纳轮、贾拉拉巴德和奥什等地区的25.3%耕地区域（深绿色标记）出现较大的NDVI负距平，可能是由于云层和地面上的积雪而导致的。在11月底和12月初，浅绿色、蓝色和红色标记的地区也出现了同样的情况，导致出现约0.2个单位的NDVI负距平。最佳植被状况指数与NDVI距平空间聚类图的空间分布相一致。全国最佳植被状况指数平均值为0.71。耕地种植比例为9%，较平均水平偏低38%，表明耕地面积有所缩减。全国平均作物生长形势指数(CPI)为0.68，表明作物生产前景不容乐观。1月初的极端低温可能对一些地区的冬小麦造成损害。总体来说，由于降水量高于平均水平，吉尔吉斯斯坦的作物生长状况可以评估为接近平均水平。

图 3.26 2022 年 10 月-2023 年 1 月吉尔吉斯斯坦作物长势



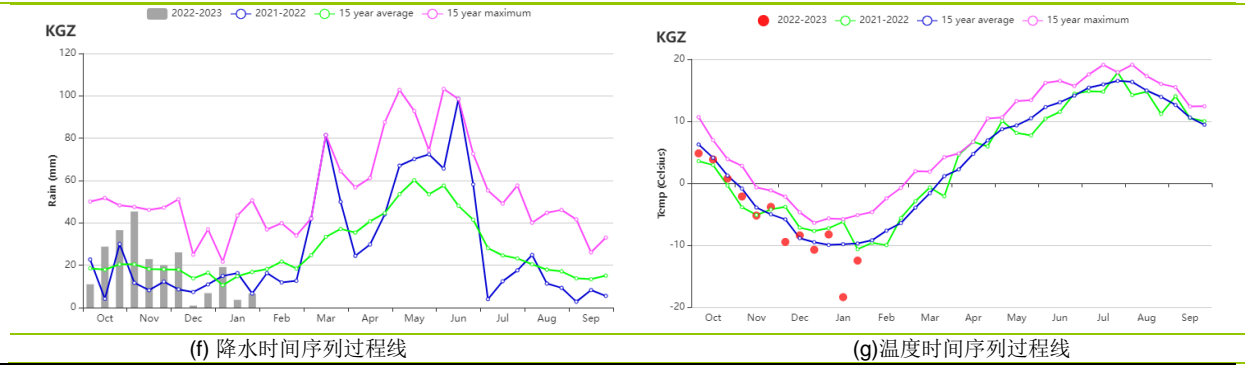


表 3.44 吉尔吉斯斯坦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
吉尔吉斯斯坦	228	12	-5.8	-1.5	596	0	227	-2

表 3.45 吉尔吉斯斯坦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
吉尔吉斯斯坦	9	-38	0.71

[KHM] 柬埔寨

本次监测期柬埔寨处于从雨季向旱季的过渡期。雨季早稻正处于收获期，而旱季早稻、旱季玉米和大豆的播种在11月逐渐开始。中稻、晚稻和浮水稻在1月逐渐进入收割阶段。

在本次监测期间，柬埔寨旱季到来的时间相对较晚，天气状况较往年更湿润。与近15年平均水平相比，柬埔寨的累积降雨量 (RAIN) 显著增加了22%，而平均气温 (TEMP) 降低了0.5°C，光合有效辐射 (RADPAR) 则接近平均水平。湿润的天气有利于中晚稻的生长，导致潜在生物量 (BIOMASS) 比平均水平高约10%。作物生产指数 (CPI) 为1.06。然而，10月和11月偏高的降雨不仅不利于雨季早稻和雨季玉米的收获，而且很可能推迟了旱季水稻、旱季玉米和大豆的播种，导致NDVI时间序列曲线中的NDVI值低于平均水平。同时，最佳植被状况指数图显示，大部分地区农作物的VCIx值都在0.8以上，表明生长条件正常。然而，农作物生长状况不佳的地区也同样存在。NDVI距平空间聚类图显示：1) 自10月以来，约6%的耕地 (红色) 的作物状况明显低于平均水平，表明这些地区的作物生长受到严重影响。这些地区主要散布在洞里萨湖的西北部和东南部。2) 约有43.4%的耕地 (蓝色) 的作物NDVI接近平均水平，表明作物状况正常。这些地区主要位于洞里萨湖东岸、湄公河下游流域的平原地区和洞里萨湖西南岸地区。3) 其余的耕地 (深绿色、浅绿色和橙色) 表现出相似的NDVI模式，即所有这些地区的作物NDVI在10月份都出现了明显的下降。然而，这些下降都迅速恢复到略低于平均水平，表明这些地区的作物状况可能略低于平均水平。而这些NDVI的急剧下降可能是由云层覆盖造成的。

总之，农业气候指标的综合显示，在本监测期内，柬埔寨的作物生长略低于平均水平。

区域分析

基于耕作制度、气候区和地形条件，CropWatch将柬埔寨分为四个农业分区，包括：受湄公河流入和流出影响较大的季节性淹没的洞里萨湖区；洞里萨湖和越南边境之间的湄公河流域；北部平原和东北部农业区；以及泰国湾沿岸的西南丘陵区。

根据农业气候指标，**洞里萨湖区** (农业生态分区117) 的累积降水量 (RAIN) 比平均水平显著偏高34%，而平均气温 (TEMP) 下降了约0.7°C，光合有效辐射 (RADPAR) 接近平均水平，潜在生物量 (BIOMASS) 增加了13%。作物状况指数 (CPI) 为1.03。由于云层对卫星图像的影响，该地区的合成NDVI在10月初远低于平均水平，随后有所恢复。然而，它仍然略低于平均水平，表明该地区的整体作物生长情况略低于平均水平。

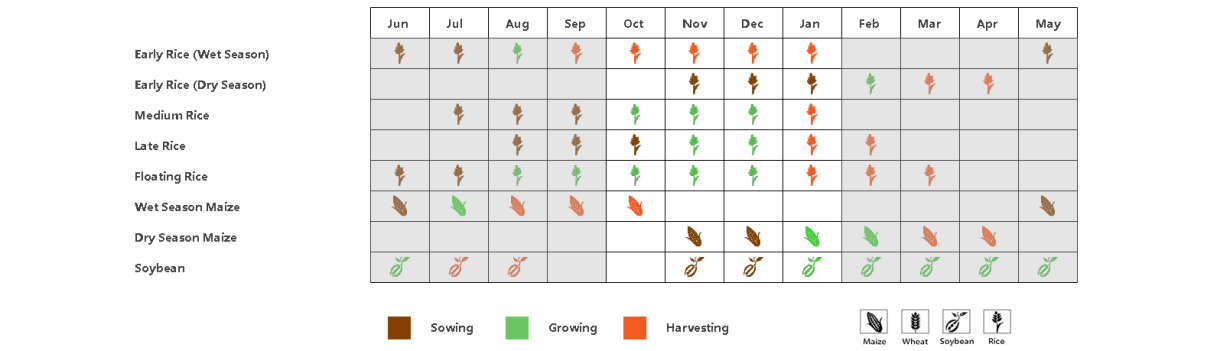
湄公河谷区 (农业生态分区118) 是柬埔寨的主要农业区。该地区的累积降水量 (RAIN) 明显增加了24%，平均气温 (TEMP) 降低了0.3°C，光合有效辐射 (RADPAR) 约为平均水平，潜在生物量 (BIOMASS) 增加了12%。如NDVI距平空间聚类图所示，该区域大部分地区 (橙色、浅绿色和深绿色) 在10月份受到云雨覆盖的影响，导致作物NDVI明显低于平均水平。随后，NDVI水平逐渐恢复，但仍略低于平均水平，可能是由于中稻和晚稻的播种延迟。综上所述，尽管该区作物生产指数 (CPI) 为1.06，作物生长预计仍略低于平均水平。

对于**北部平原和东北部地区** (农业生态分区119)，该地区的累积降水量 (RAIN) 偏高9%，平均气温 (TEMP) 降低0.4°C，光合有效辐射 (RADPAR) 接近平均水平，潜在生物量 (BIOMASS) 偏高7%。作物状况指数 (CPI) 为1.08。该区作物的

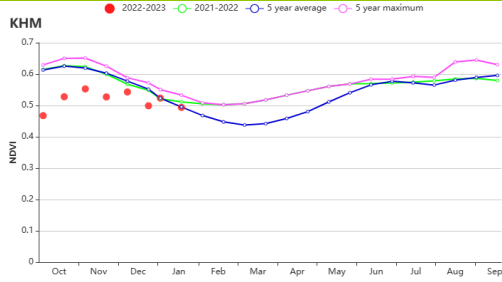
NDVI 时间序列曲线在 1 月前始终略低于平均水平，表明该区作物生长略低于平均水平。

在西南丘陵区（农业生态分区 120），累积降水量（RAIN）比平均水平偏高 35%，平均气温（TEMP）偏低 0.7℃，光合有效辐射（RADPAR）接近平均水平，潜在生物量（BIOMASS）偏高约 12%。尽管该地区的最佳植被状况指数（VCIx）高达 0.91，作物生产指数（CPI）为 1.17，但直到 1 月份，作物的 NDVI 时间序列曲线仍略低于平均水平，表明该地区的作物生长也略显逊色。

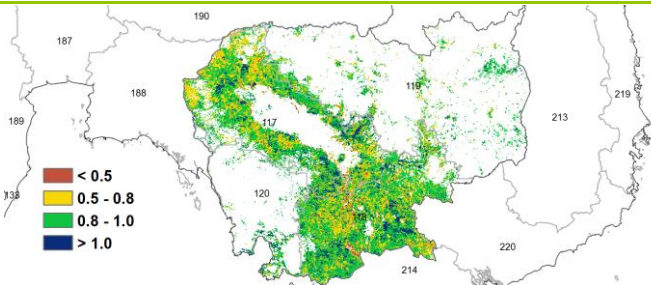
图 3.27 2022 年 10 月-2023 年 1 月柬埔寨作物长势



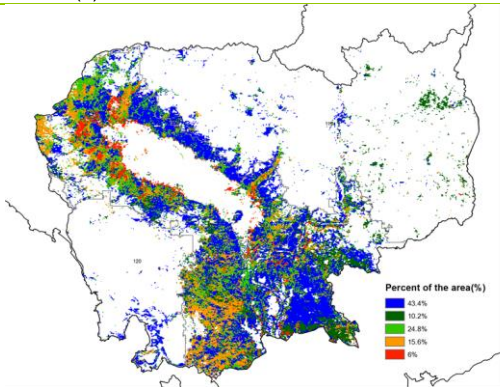
(a) 主要作物物候历



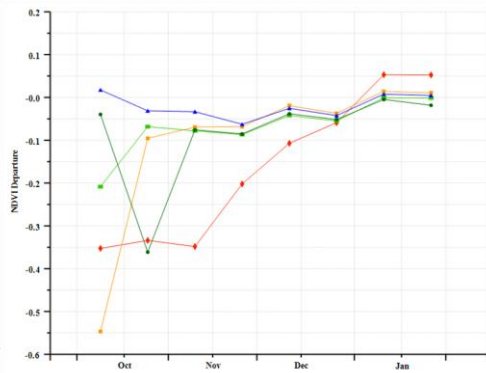
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



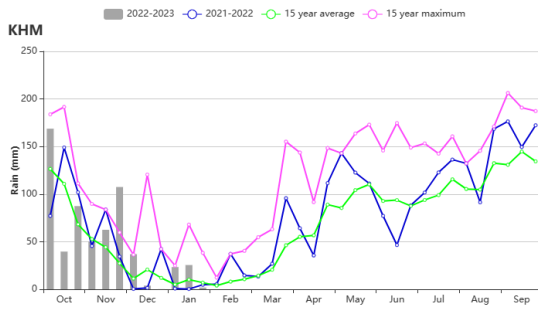
(c) 最佳植被状况指数



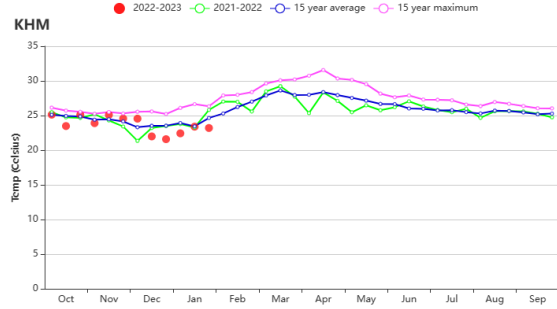
(d) NDVI 距平空间聚类图（与 5 年平均相比）



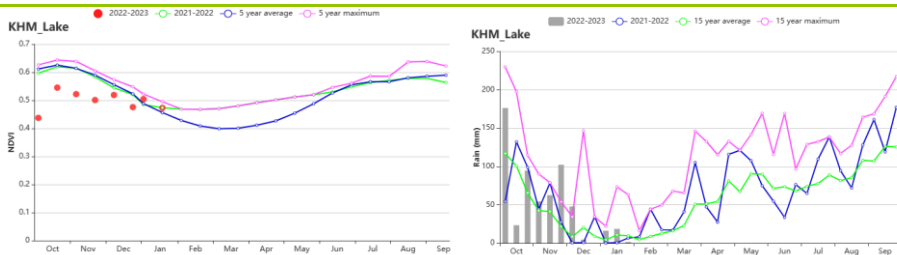
(e) NDVI 距平聚类过程线



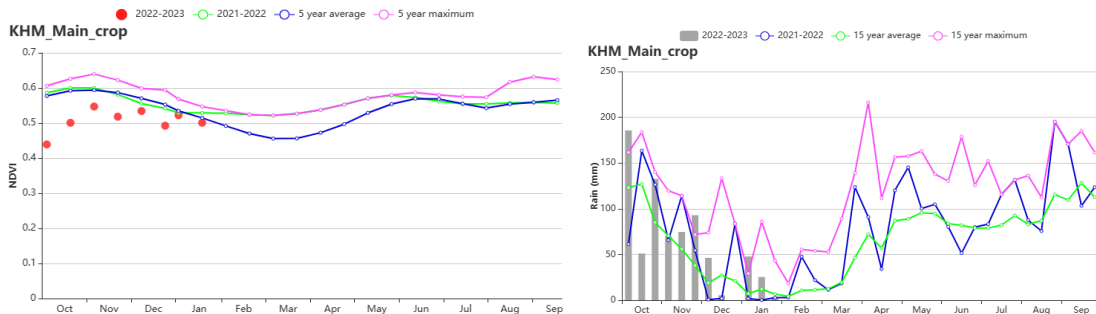
(f) 降水时间序列过程线



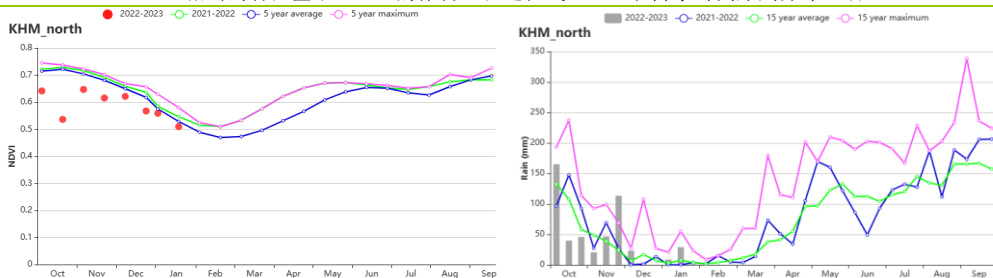
(g) 温度时间序列过程线



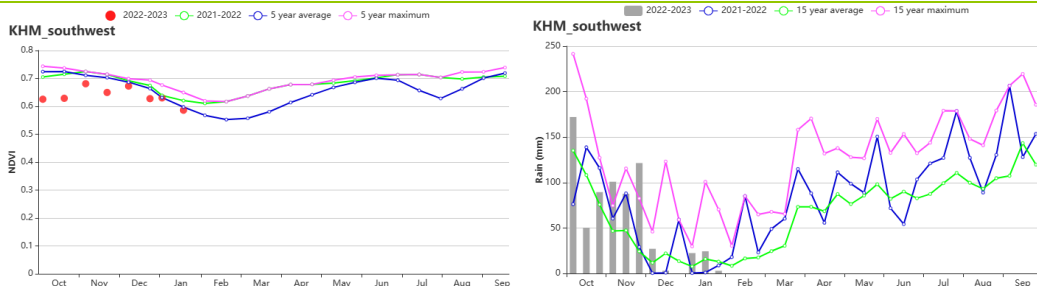
(h) 洞里萨湖区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)



(i) 湄公河谷区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)



(j) 北部平原和东北区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)



(k) 西南丘陵区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列分布 (右)

表 3.46 柬埔寨农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
洞里萨湖区	601	34	23.4	-0.7	1062	0	1042	13
湄公河谷区	735	24	24.6	-0.3	1091	0	1222	12
北部平原和东北区	495	9	23.6	-0.4	1062	0	951	7
西南丘陵区	701	35	22.3	-0.7	1068	-1	1142	12

表 3.47 柬埔寨农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
洞里萨湖区	98	-1	0.84
湄公河谷区	96	-1	0.85
北部平原和东北区	99	0	0.87
西南丘陵区	100	0	0.91

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

[LKA] 斯里兰卡

本次监测期覆盖了斯里兰卡的 Maha 作物季，在该季节内的作物（玉米和小麦）在 10 月份开始播种。CropWatch 监测结果显示，该国的作物长势总体上显著低于平均水平。

在监测期内，该国主要盛行西南季风，并伴随着降水和大风天气。然而，在全国范围内，累计降水低于过去 15 年平均水平（偏低 9%），平均气温（-0.3°C）也略有偏低，而光合有效辐射（1%）偏高。耕地种植比例与平均水平基本持平，潜在累积生物量略偏高 3%。NDVI 作物生长过程线显示，监测期内的 NDVI 值在大部分时期均低于平均水平。整个国家的最佳植被状况指数为 0.94。作物生产形势指数为 1.13。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，该国几乎所有耕地区域的作物长势均低于平均水平，而其中 NDVI 的异常低值主要是由于遥感数据的云覆盖所导致的。全国范围内的最佳植被状况指数的值均较高，仅在东海岸部分区域显示低值。

区域分析

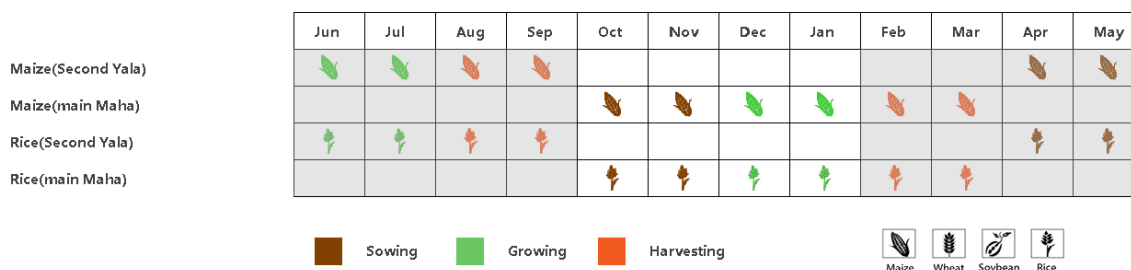
根据种植系统、气候分区以及地理条件，可将斯里兰卡划分为三个农业生态区域，分别是干旱区（121）、湿润区（123）和中部地区（122）。

在干旱区，监测期内的累计降水（861 毫米）比平均水平偏低 12%，平均气温处于平均水平，光合有效辐射偏高 1%，潜在累积生物量较平均水平偏高 3%。耕地种植比例为 99%，与近 5 年平均水平持平。监测期内，NDVI 作物生长过程线与全国水平接近。该分区的最佳植被状况指数为 0.93。作物生产形势指数为 1.12。总体而言，该分区的作物长势略低于平均水平。

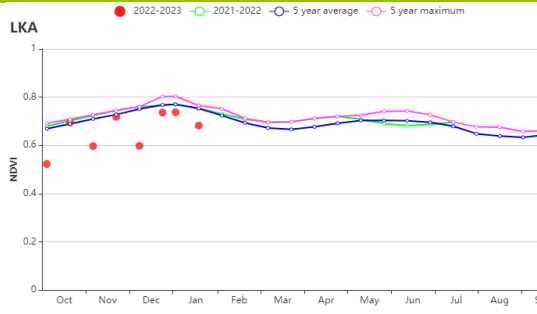
在湿润区，累计降水（1494 毫米）比过去 15 年平均水平偏低 6%。平均气温和光合有效辐射也分别偏低 0.8°C 和 1%。潜在累积生物量较平均水平偏高 2%，所有耕地均有所种植。监测期内，NDVI 值较平均水平显著偏低，其中在 10 月和 11 月尤为明显。该分区的最佳植被状况指数为 0.94。作物生产形势指数为 1.14。结果表明，该分区的作物长势略低于平均水平。

中部区域的累计降水较为充足（1103 毫米），但仍较过去 15 年平均水平偏低 18%，平均气温处于平均水平，光合有效辐射偏高 4%。在耕地得到充分利用的基础上，潜在累积生物量处于平均水平。NDVI 的分布与全国的状况较为相似，最佳植被状况指数为 0.94。作物生产形势指数为 1.13。该分区的作物长势略低于平均水平。

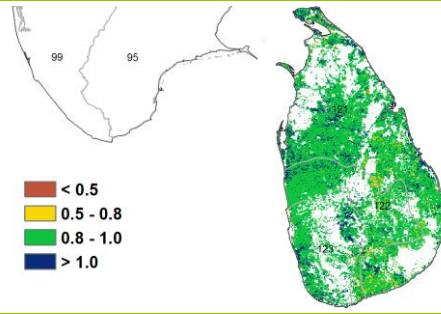
图 3.28 2022 年 10 月-2023 年 1 月斯里兰卡作物长势



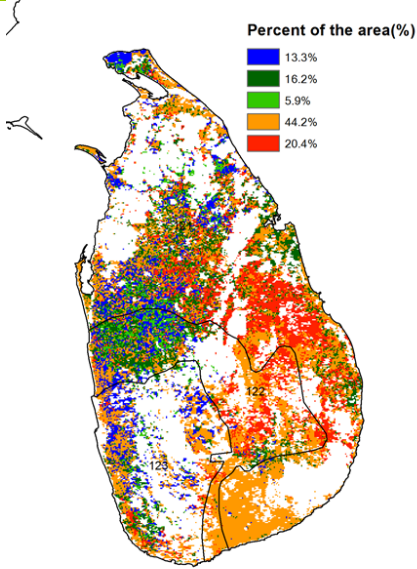
(a) 主要作物物候历



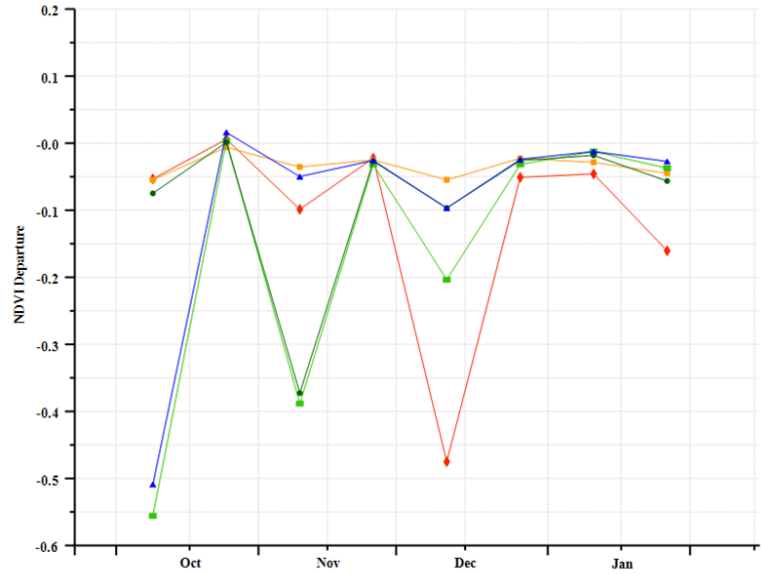
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



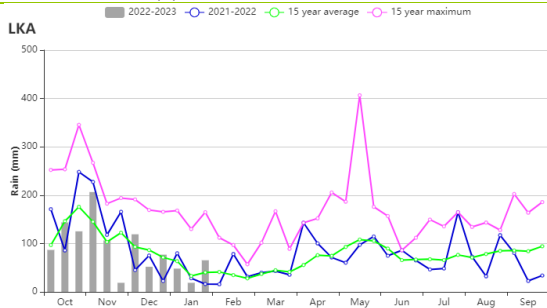
(c) 最佳植被状况指数



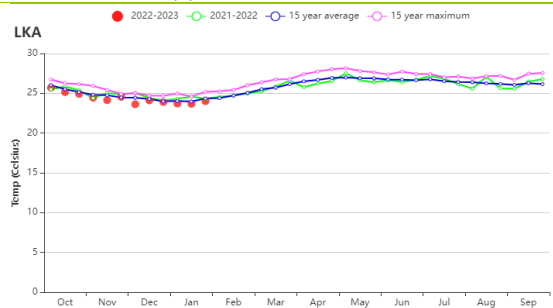
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



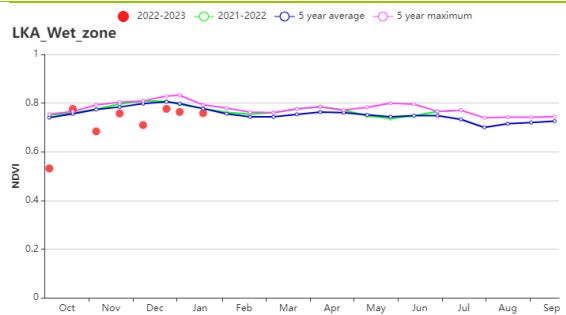
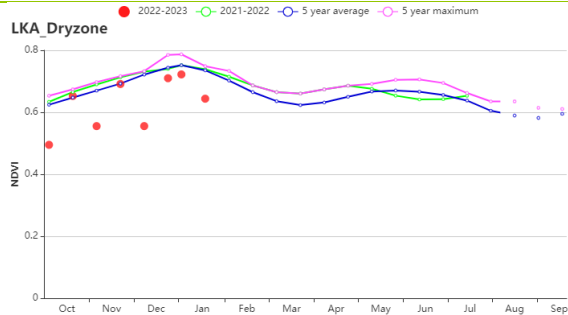
(e) NDVI 距平聚类过程线



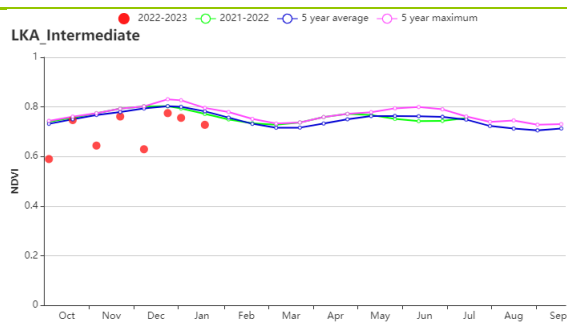
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱区 (左) 和湿润区 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部区域)

表 3.48 斯里兰卡农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱区	861	-12	25.0	0.0	1132	1	1409	3
中部区域	1103	-18	23.3	0.0	1072	4	1332	0
湿润区	1494	-6	23.2	-0.8	1057	-1	1440	2

表 3.49 斯里兰卡农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	99	0	0.93
中部区域	100	0	0.94
湿润区	100	0	0.96

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

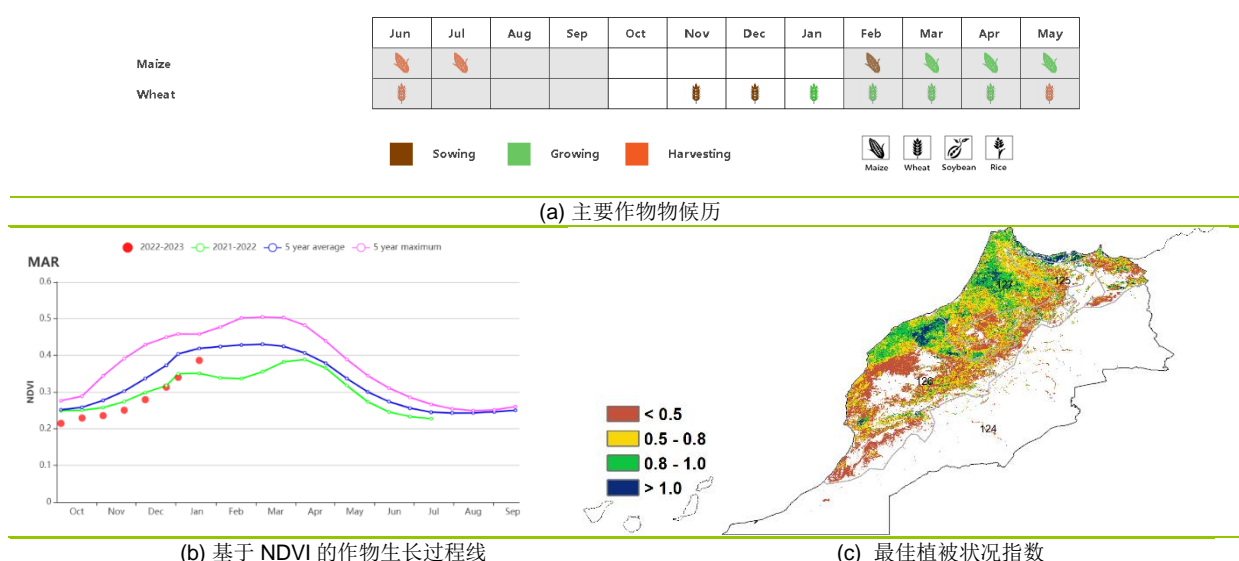
[MAR] 摩洛哥

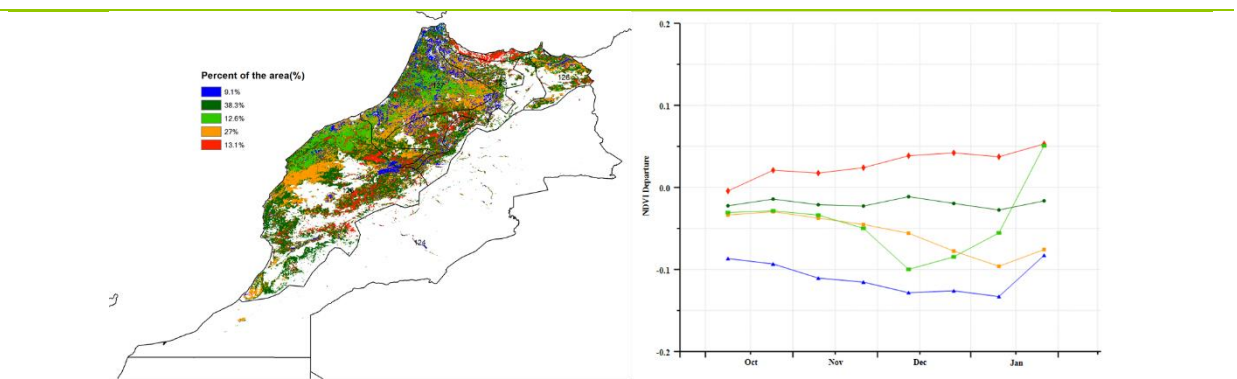
本监测期内，冬小麦、大麦和豆类是摩洛哥的主要作物。冬小麦播种于 11 月开始，在 12 月完成。CropWatch 农业气象指标显示，降水量比 15 年平均水平偏低 28%。降水过程线表明，大于 20 毫米的高降水量出现在十二月初和十二月中旬。平均气温比 15 年平均水平偏高 1℃。光合有效辐射仅比过去 15 年平均水平偏高 0.3%，而潜在累积生物量 (BIOMSS) 则比过去 15 年平均水平偏低 19%。在整个监测期，全国的 NDVI 低于近 5 年的平均水平，作物生长过程线甚至低于去年，仅在下旬有所恢复。NDVI 距平空间聚类图显示，整个研究期间只有 13.1% 的耕地高于近 5 年的平均水平，其余耕地 (86.9%) 低于近 5 年的平均水平。摩洛哥的谷物生产严重依赖降雨，仅有 15% 的耕地得到灌溉。全国作物生产形势指数 (CPI) 为 0.88，意味着作物生产状况低于正常。该国的 VCIx 值为 0.60，CALF 低于近 5 年平均水平 17%。总体而言，由于严重的降水不足，作物状况不佳。

区域分析

根据气候和地形，CropWatch 将摩洛哥划分为三个农业生态区 (AEZs)：半湿润的北部山区，温暖的半干旱区和温暖的半湿润区。这三个农业生态区的所有农业气象指标变化趋势几乎相同。这三个区的降水量比过去 15 年平均水平分别偏低 22%、39% 和 23%。第一分区的平均气温比过去 15 年平均水平偏高 0.8℃，第二和第三分区的平均气温偏高 0.9℃。第一和第二分区的 RADPAR 比过去 15 年平均水平偏高 1%，而第三分区处于过去 15 年平均水平。三个分区的潜在累积生物量 (BIOMSS) 分别低于过去 15 年平均水平 15%、20% 和 16%。在这三个分区，基于 NDVI 的作物生长过程线均低于近 5 年的平均水平。三个分区的 CPI 分别为 0.57、0.89 和 1.03，意味着第一和第二分区的作物生产状况低于正常，第三分区的作物生产状况正常。耕地种植比例 (CALF) 分布低于近 5 年的平均水平 30%、18% 和 13%，三个分区的最佳植被状况指数分别为 0.59、0.53 和 0.70。

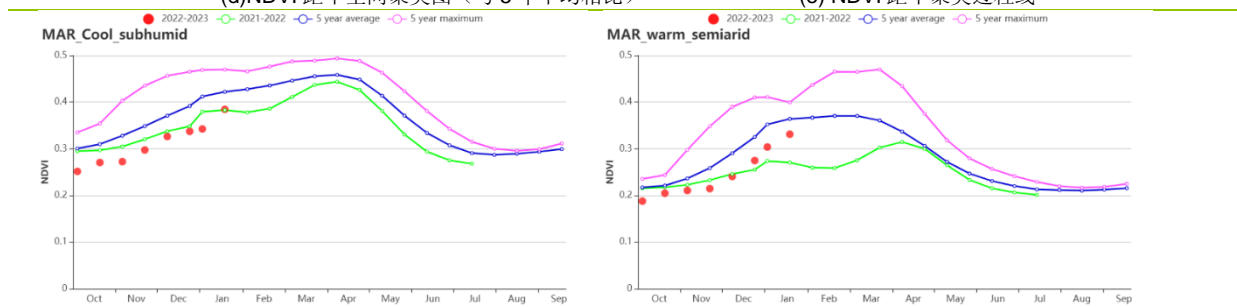
图 3.29 2022 年 10 月-2023 年 1 月摩洛哥作物长势



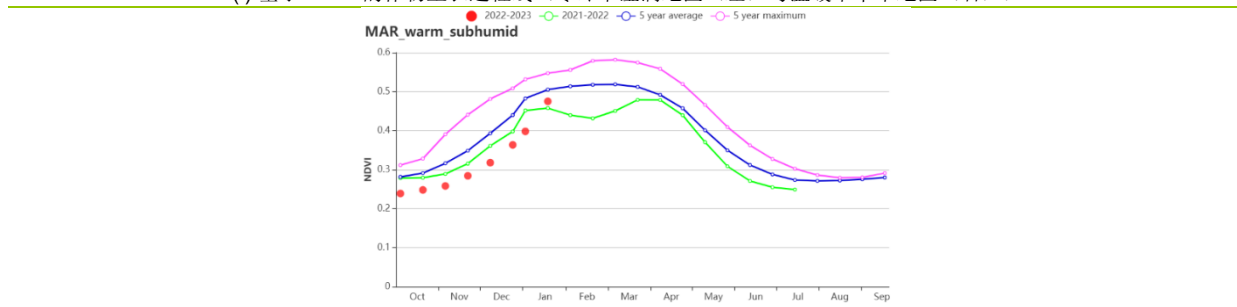


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与5年平均相比)

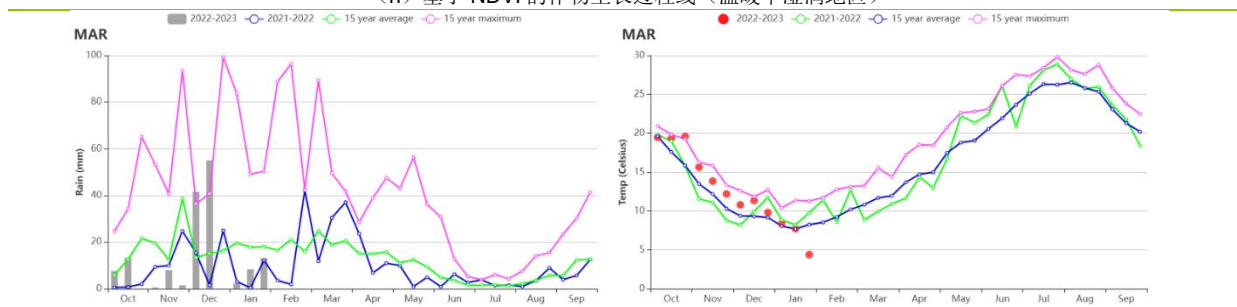
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (寒冷半湿润地区 (左) 与温暖半干旱地区 (右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (温暖半湿润地区)



(i) 降水过程线

(j) 温度过程线

表 3.50 摩洛哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
寒冷半湿润地区	218	-22	11.0	0.8	736	1	456	-15
温暖半干旱地区	85	-39	13.7	0.9	820	1	318	-20
温暖半湿润地区	208	-23	12.2	0.9	729	0	454	-16

表 3.51 摩洛哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
寒冷半湿润地区	30	-30	0.59
温暖半干旱地区	24	-18	0.53
温暖半湿润地区	60	-13	0.70

[MEX] 墨西哥

玉米是墨西哥最重要的农作物。在该国的旱地，玉米在9月和10月达到成熟。灌溉玉米于9月开始播种，它的主要产地在西北部。冬小麦播种于11月开始。大豆和水稻在本报告期末均已成熟。

农气条件表明，降水量下降了19%，平均气温上升了0.2℃，光合有效辐射处于平均水平，潜在生物量下降了13%。耕地种植比例增加了4%。基于NDVI的作物生长过程线显示，墨西哥农作物的总体长势略低于平均水平。

如NDVI距平空间聚类图所示，占总种植面积的22.6%的区域的作物长势低于平均水平，主要分布在墨西哥西部。10月份，约1.8%的总种植面积的作物长势远低于平均水平，主要分布在东部沿海地区，特别是韦拉克鲁斯，这主要是由于飓风“罗斯林”袭击了墨西哥太平洋沿岸的部分地区。尽管登陆强度从4级降到3级，但风暴仍引发洪水。此外，约占总种植面积的53.4%的区域的作物长势处于平均水平，这些作物主要分布在墨西哥东部。在整个通报监测期间，只有占总种植面积的20.1%的区域的作物长势高于平均水平，主要分布在索诺拉和奇瓦瓦。

总的来说，墨西哥的农业生产形势接近平均水平。然而，由于降水略有不足的影响，作物生产情况不如前一年。

区域分析

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

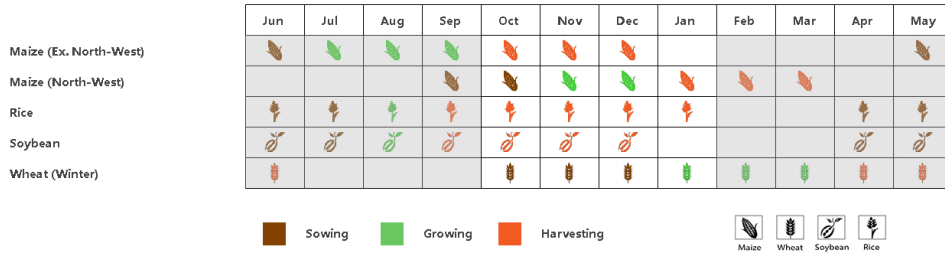
北部干旱半干旱区主要位于墨西哥的北部和中部地区，这一分区的耕地约占全国耕地面积的一半。农气条件表明，降水量偏低38%，平均气温偏低0.2℃，光合有效辐射偏低2%。如基于NDVI的作物生长过程线所示，该地区的作物长势接近平平均水平。与5年平均水平相比，耕地种植比例偏高13%。该地区是受干旱影响最严重的地区之一，最佳植被状况指数为0.81。

热带雨林区位于墨西哥东南部。降水量接近平平均水平，平均气温偏高0.6℃，光合有效辐射增加2%，潜在生物量增加3%。耕地种植比例为100%。如基于NDVI的作物生长过程线所示，在10月至1月份，作物长势低于但接近平平均水平，最佳植被状况指数为0.89。

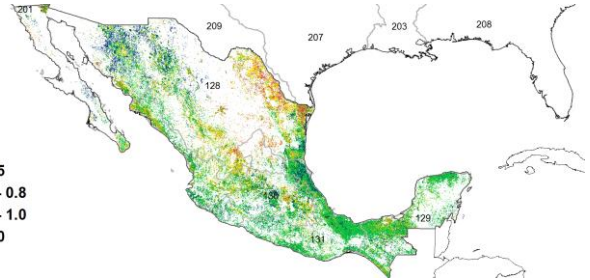
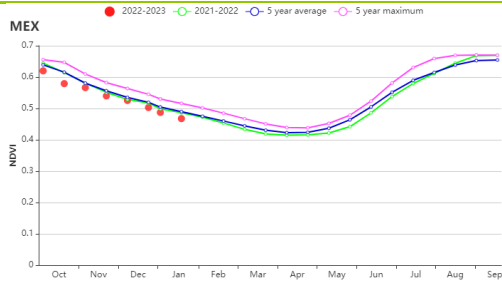
温带半湿润区位于墨西哥中部。如基于NDVI的作物生长过程线所示，作物长势低于平均水平。与15年平均水平相比，降水量偏低47%，平均气温偏高0.6℃，光合有效辐射偏高1%，潜在生物量偏低21%。耕地种植比例为94%。较高的耕地种植比例使最佳植被状况指数达到0.88。

亚热带-热带区位于墨西哥南部，在监测期间，如基于NDVI的作物生长过程线所示，作物长势略低于平均水平。农气条件表明，降水量偏低22%、平均气温偏高0.4℃，光合有效辐射处于平均水平。耕地种植比例为97%。该区域的最佳植被状况指数为0.88。

图 3.30 2022 年 10 月-2023 年 1 月墨西哥作物长势

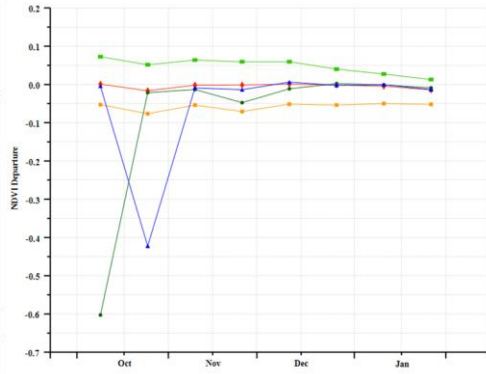
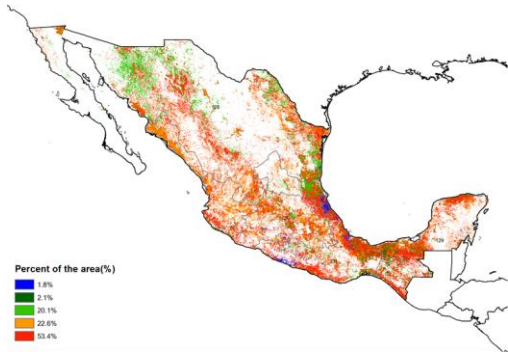


(a) 主要作物物候历



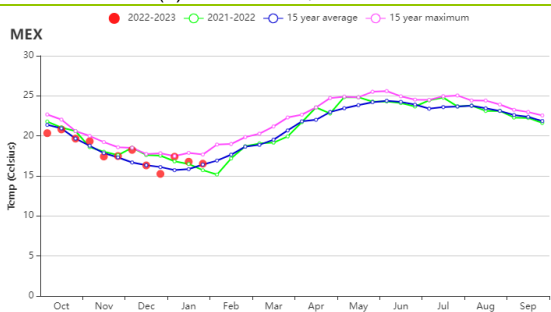
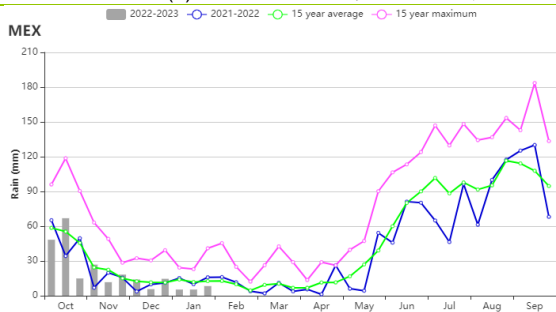
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



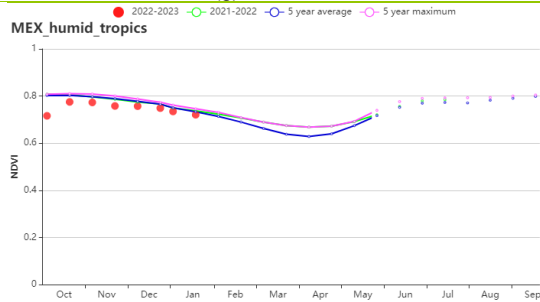
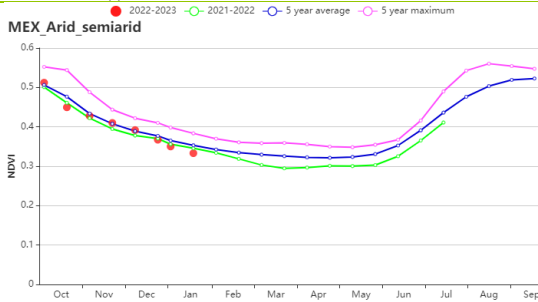
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

(e) NDVI 距平聚类过程线

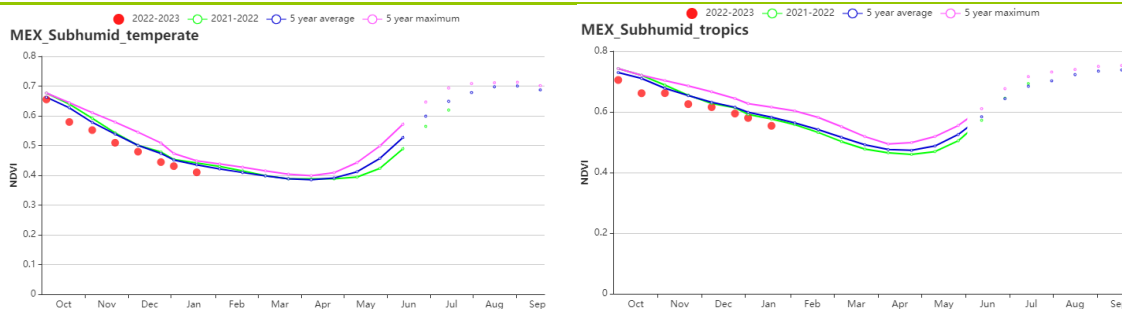


(f) 降水时间序列过程线

(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (北部干旱半干旱区(左)与热带雨林区(右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (温带半湿润区(左)与亚热带-热带区(右))

表 3.52 墨西哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部干旱半干旱区	80	-38	14.7	-0.2	952	-2	335	-19
热带雨林区	564	0	22.5	0.6	991	2	981	3
温带半湿润区	149	-47	16.7	0.6	1093	1	466	-21
亚热带-热带区	252	-22	19.5	0.4	1028	0	556	-15

表 3.53 墨西哥农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部干旱半干旱区	77	13	0.81
热带雨林区	100	0	0.89
温带半湿润区	94	-1	0.88
亚热带-热带区	97	0	0.88

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

[MMR] 缅甸

在本监测期间，玉米的播种从9月份开始，在12月前完成，并在1月开始收获，主季水稻在此期间正处于收获期，而第二季水稻在11-12月期间播种，小麦也在此期间开始播种。

根据本期农气指标监测结果，并结合过去几期的变化趋势，缅甸的气候条件总体上趋于干燥。与过去15年平均水平相比，累积降水偏低（-28%），而平均气温偏高（+0.4℃），光合有效辐射也偏高（+5%）。由于累积降水偏少，潜在累积生物量较平均水平偏低14%。耕地种植比例与近5年平均水平持平，且所有耕地基本均有所种植。在监测期内，NDVI值总体上略低于平均水平。监测期内的最佳植被状况指数最大值为0.88。作物生产形势指数为1.06，表明该国的农业生产形势略低于平均水平。

NDVI距平聚类图显示，该国的作物长势处于接近或略低于平均水平之间。50%以上耕地区域的作物长势接近于平均水平，主要集中在中部平原以及全国范围内的零散分布。11.5%耕地区域的作物长势相对较差，其中在10-11月份显著低于平均水平，在12-1月份略高于平均水平，这些区域主要分布在勃固、仰光、伊洛瓦底等地区。29.9%耕地区域的作物长势在整个监测期内均低于平均水平，主要分布于中部平原周边。最佳植被状况图与距平聚类图的空间分布较为相似。CropWatch监测结果显示，该国的作物长势总体上略低于平均水平。

区域分析

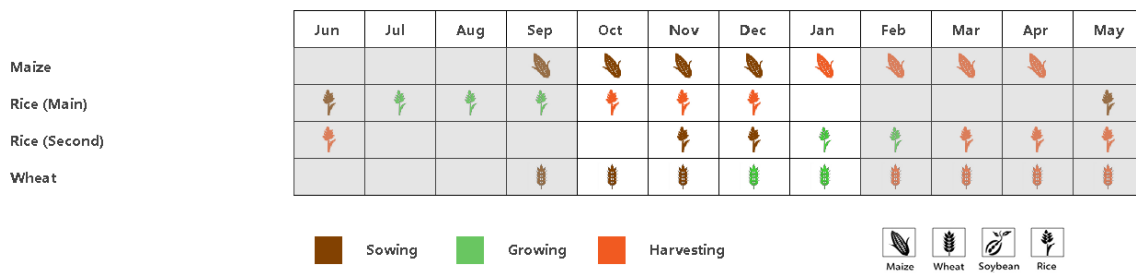
根据种植结构、气候分区以及地理条件，可将缅甸划分为三个农业生态区域，分别是中部平原地区（132）、山地丘陵区（134）和三角洲和南部沿海地区（133）。

中部平原的累积降水显著偏低（-45%），光合有效辐射和平均气温则分别偏高6%和0.9℃。潜在累积生物量较平均水平偏低20%。耕地种植比例显示，98%的耕地已经种植。NDVI在整个监测期内均接近平均水平。最佳植被状况指数最大值为0.89。作物生产形势指数为1.14。该地区的作物长势略低于平均水平。

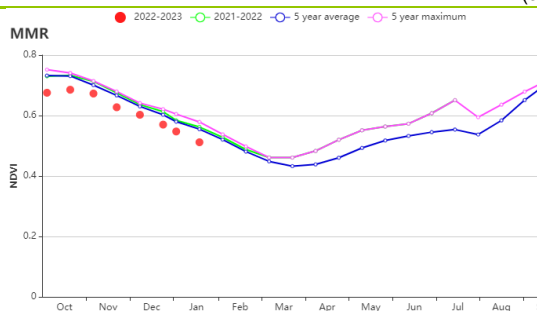
山区的累积降水较平均水平偏低（RAIN -29%），光合有效辐射和平均气温则分别偏高7%和0.2℃。潜在累积生物量较平均水平偏低17%。该分区的耕地基本上全部有所种植（耕地种植比例为98%）。在监测期内，NDVI作物生长过程线与及全国水平相似。最佳植被状况指数最大值为0.88。作物生产形势指数为1.05。该分区的作物长势低于平均水平。

与其他两个分区相比，三角洲和南部沿海地区的累积降水最大，但仍低于平均水平（-10%）。光合有效辐射和平均气温分别比平均水平偏高1%和0.1℃。潜在累积生物量与平均水平相当。该分区的耕地几乎被全部种植（耕地种植比例为98%）。NDVI值在10-11月显著低于平均水平，而在12-1月份逐渐回复至平均水平。最佳植被状况指数最大值为0.88。作物生产形势指数为1.06。总的来讲，该分区的作物长势低于平均水平。

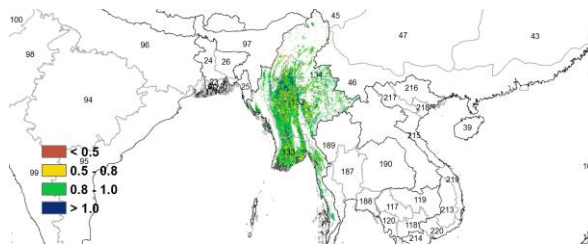
图 3.31 2022 年 10 月-2023 年 1 月缅甸作物长势



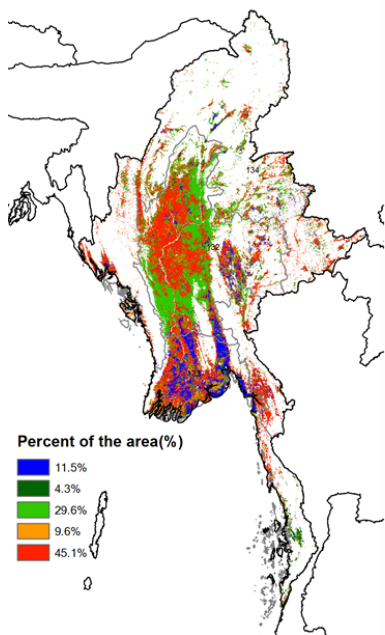
(a) 主要作物物候历



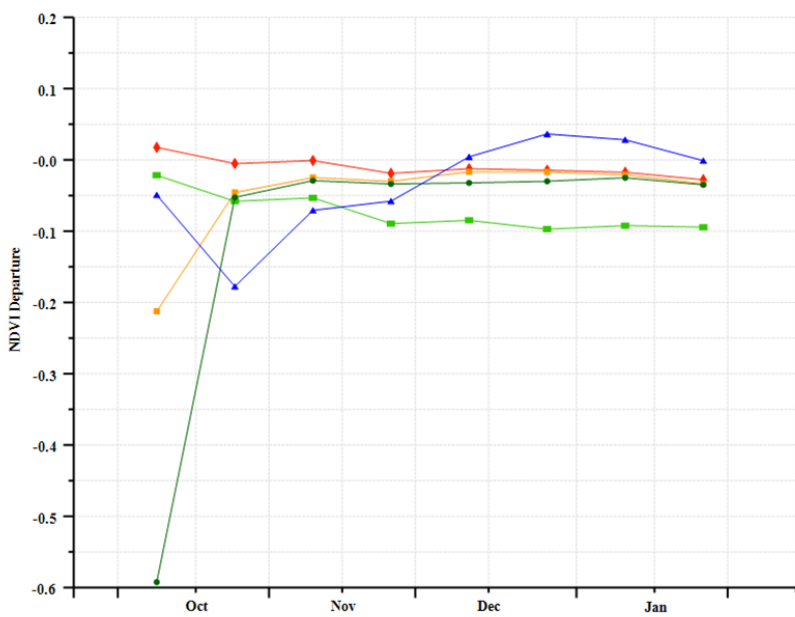
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



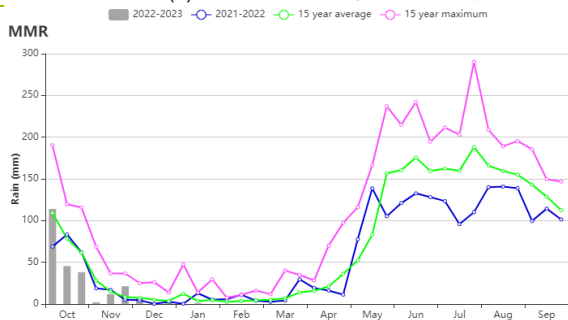
(c) 最佳植被状况指数



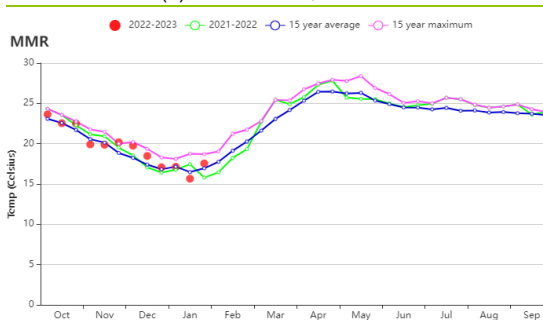
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



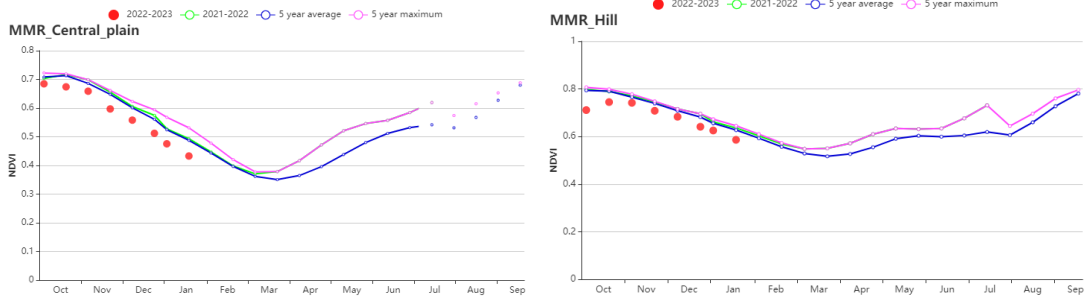
(e) NDVI 距平聚类过程线



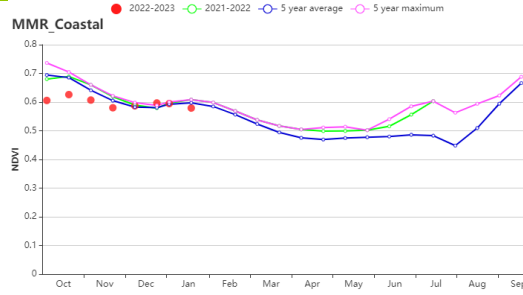
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线（中部平原（左）和山区（右））



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（三角洲和南部沿海）

表 3.54 缅甸农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年（15YA）同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部平原	166	-45	20.1	0.9	1081	6	516	-20
三角洲和南部沿海	340	-10	24.6	0.1	1128	1	824	-1
山区	245	-29	17.3	0.2	1046	7	534	-17

表 3.55 缅甸农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年（5YA）同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部平原	98	0	0.89
三角洲和南部沿海	98	0	0.88
山区	99	0	0.88

[MNG] 蒙古

本通报监测期为 2022 年 10 月至 2023 年 1 月，蒙古没有种植任何农作物，因为该国仅在 5 月至 9 月种植夏季作物。由于蒙古的耕地灌溉比例只有 2.9%，其农作物的生长高度依赖降水。因此，冬季的积雪和土壤湿度对夏季作物生产至关重要。在 CropWatch 农业气候指标中，累积降水量和平均气温略低于 15 年平均水平（RAIN -4%，TEMP -0.5°C），而光合有效辐射接近平均水平（RADPAR +0%）。国家平均最佳植被状况指数为 0.66，明显低于去年同期（0.93）。作物生产形势指数（CPI）仅为 0.21，也远低于去年同期（0.84）。此外，在本通报监测期内，蒙古的 NDVI 显著低于过去五年平均水平。

本监测期蒙古的植被状况较差，这主要是由于极端寒潮导致该国 70%以上区域被积雪和冰覆盖（资料来源：<https://www.imsilkroad.com/news/p/498360.html>）。温度时间序列图显示，蒙古从 11 月下旬到 12 月中旬较往常更冷，这与极端寒潮的发生时间相吻合。综上所述，蒙古的极端寒潮引起了异常大面积的积雪覆盖，导致 NDVI 下降。

然而，由于蒙古的小麦种植在三个月后才开始（即 5 月），目前的极端天气对未来作物生产的影响仍不确定，需要进一步监测。

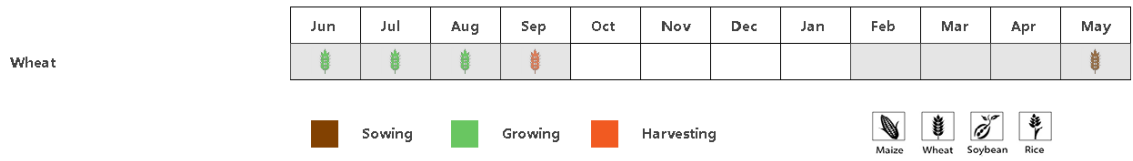
区域分析

基于耕作系统、气候区域和地形条件，蒙古可分为五个农业生态区（AEZ）：阿尔泰地区（135）、戈壁沙漠地区（136）、杭爱山区至库苏古尔省（137）、色楞格省-鄂嫩地区（138）和中部和东部草原地区（139）。阿尔泰地区和戈壁沙漠地区没有耕地，因此我们主要关注杭爱山区至库苏古尔省、色楞格省-鄂嫩地区和中部和东部草原地区这三个地区。

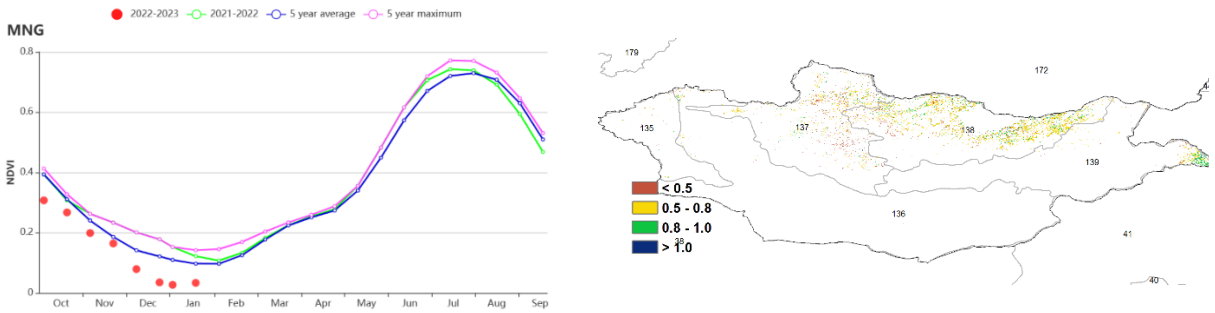
杭爱山区至库苏古尔省位于蒙古国西北部，色楞格省-鄂嫩地区位于蒙古国中北部。这两个地区受到极端寒冷天气的影响，因此它们的农气条件类似于整个国家的情况。这两个地区的累积降水量分别减少了 8%和 4%，平均气温分别下降了 0.9°C 和 0.5°C，光合有效辐射则等于 15 年平均水平，最佳植被状况指数分别为 0.60 和 0.68。相比于上述两个地区，中部和东部草原地区受到极端寒冷天气的影响较小，累积降水量增加了 11%，平均气温降低了 0.3°C，光合有效辐射降低了 1%，而最佳植被状况指数为 0.72。

极端寒冷天气和高降雪量可能对牲畜生产产生负面影响。

图 3.32 2022 年 10 月-2023 年 1 月蒙古国作物长势

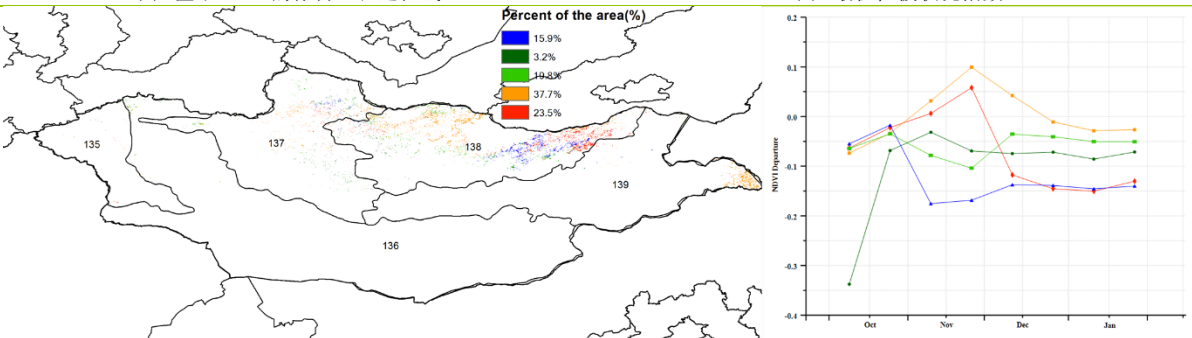


(a) 主要作物物候历



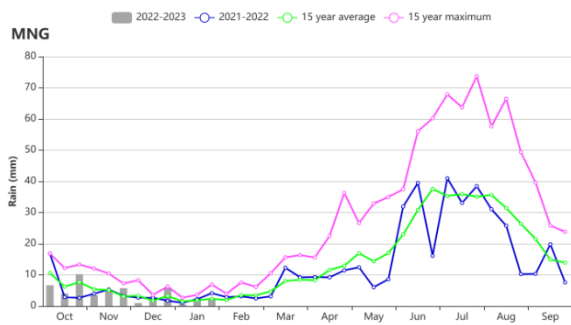
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

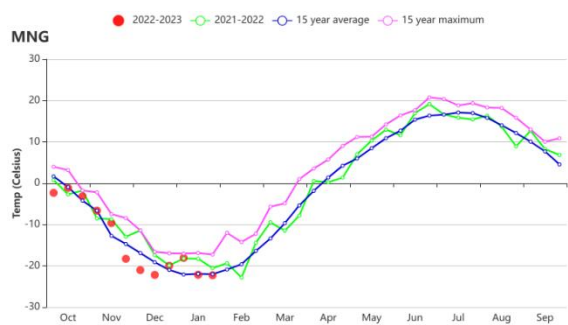


(d) NDVI 距平空间聚类图

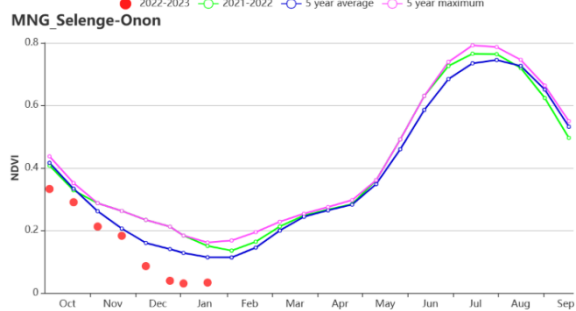
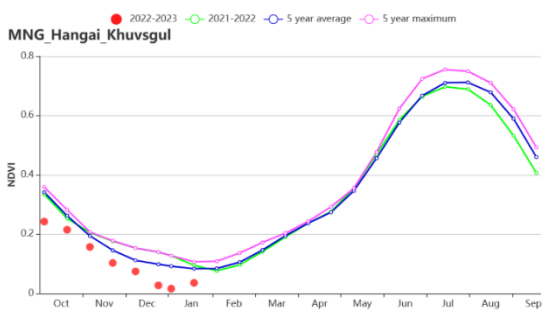
(e) NDVI 距平聚类过程线



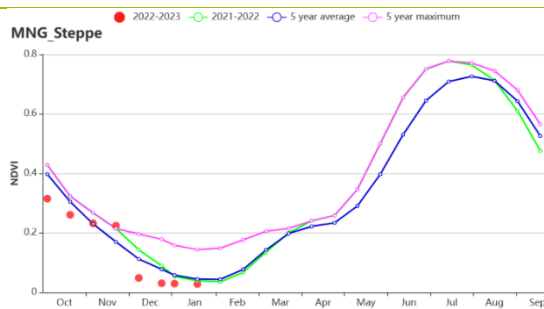
(f) 降雨时间过程线



(g) 温度时间过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (中部和东部草原地区)

表 3.56 蒙古农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
杭爱山区至库苏古尔省	42	-8	-15.6	-0.9	455	0	88	-11
色楞格省-鄂嫩地区	49	-4	-13.3	-0.5	447	0	124	0
中部和东部草原地区	70	11	-12.9	-0.3	451	-1	140	-1
阿尔泰地区	39	-51	-14.1	-0.9	435	5	101	-9
戈壁沙漠地区	27	-45	-11.8	0.5	422	4	78	-18

表 3.57 蒙古农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
杭爱山区至库苏古尔省	2	-76	0.60
色楞格省-鄂嫩地区	11	-67	0.68
中部和东部草原地区	0	-98	0.72
阿尔泰地区	0	-92	0.57
戈壁沙漠地区	6	-39	0.57

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

[MOZ] 莫桑比克

在莫桑比克，农作物大多是雨养的。本报告期恰逢雨季的前半段，包括玉米和水稻的播种和植物生长阶段。小麦播种于1月开始，预计将持续到2月下旬。在此期间，农业气象指标显示，与过去15年的平均水平相比，累计降水量下降了12%，而平均气温和光合有效辐射都接近平均水平（TEMP 25.4°C，RADPAR 1123.5 MJ/m²）。由于降水量的减少，全国的潜在生物量下降了3%。基于NDVI的作物过程线证实了潜在生物量的轻微下降，在几乎整个监测期间，作物状况接近于平均水平，然而在本监测期结束时达到了平均水平。

NDVI距平空间聚类图显示，39.2%可耕地的作物长势低于近5年的平均水平，这些地区大多位于太特省、楠普拉省、尼亚萨省和德尔加杜角省。该国中部和南部地区（即加扎省、伊尼扬巴内省、马尼卡省、索拉省和马普托省）的作物长势高于平均水平，占可耕地总面积的27%。楠普拉省和赞比亚省的一些地区从10月初开始到11月作物长势低于平均水平，在12月恢复平均水平，在其余时间里仍然高于平均水平。监测期内的长势低于平均水平，特别是在北部地区，可以归因于降水的延迟和这些地区的低降水量，这导致农民将播种活动推迟到12月初，甚至有推迟到12月底。

在全国范围内，耕地种植比例（CALF）增加了2%，而最佳植被状况指数（VCI_x）为0.90。作物生产形势指数（CPI）为1.1。作物生产条件可以被评估为正常。

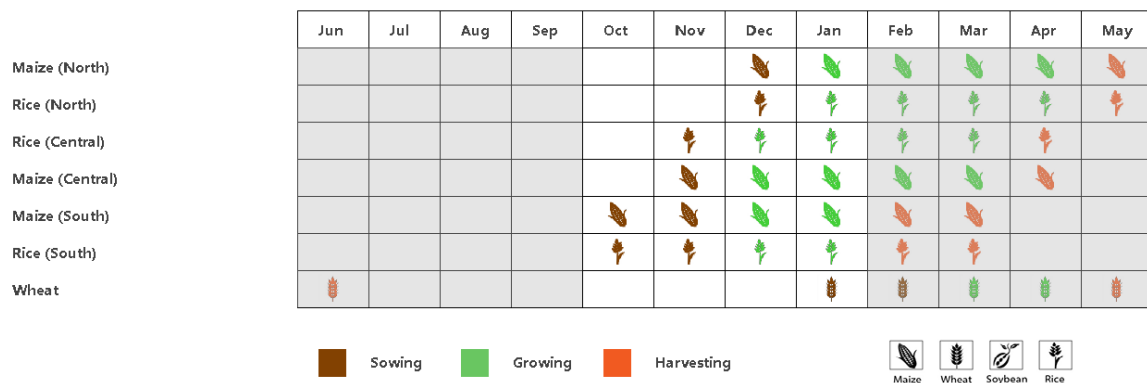
区域分析

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

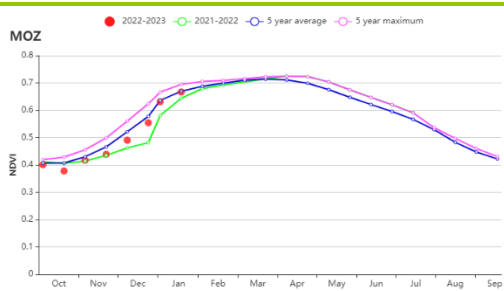
在区域层面，农业气象指标显示，布齐河流域（26%）、南部地区（20%）、赞比西河下游流域（15%）、北部高海拔地区（11%）和北部沿海地区（1%）的降水量下降。北部高海拔地区（-1°C）和北部沿海地区（-0.3°C）温度下降，南部地区（+0.7°C）、布齐河流域（+0.6°C）和赞比西河下游流域（+0.1°C）温度上升。随着RADPAR在所有农业生态区域的增加，区域一级的潜在生物量在布齐河流域增加（+1%），在北部高海拔地区（-8%）、北部沿海地区和赞比西河下游流域（-3%）有所下降。南部地区的潜在生物量约为平均水平。

基于NDVI的区域作物生长过程线显示，在整个监测期间，布齐河流域和南部地区的作物长势良好。在北部高海拔地区和赞比西河下游流域，作物长势低于近5年平均水平。在北部沿海地区，作物长势从12月下旬开始恢复，直到监测期结束。除布齐河流域和赞比西河下游流域外，其余农业生态区的耕地种植比例增加，北部沿海地区增加3%，南部地区增加2%，北部高海拔地区增加1%。最佳植被状况指数从0.89到0.92不等，作物生产形势指数在1.02到1.13之间。

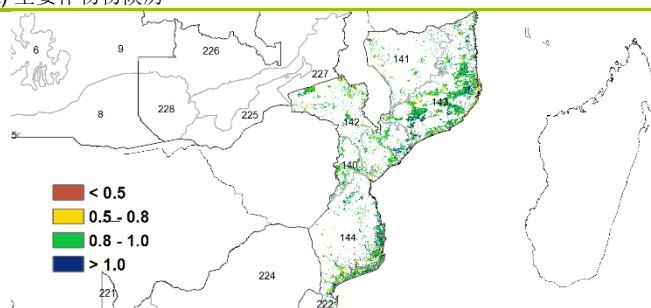
图 3.33 2022 年 10 月-2023 年 1 月莫桑比克作物长势



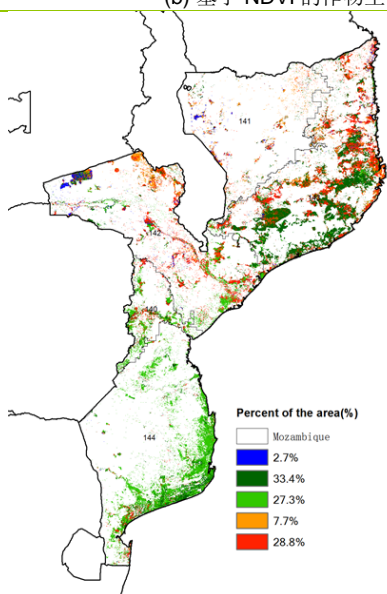
(a) 主要作物物候历



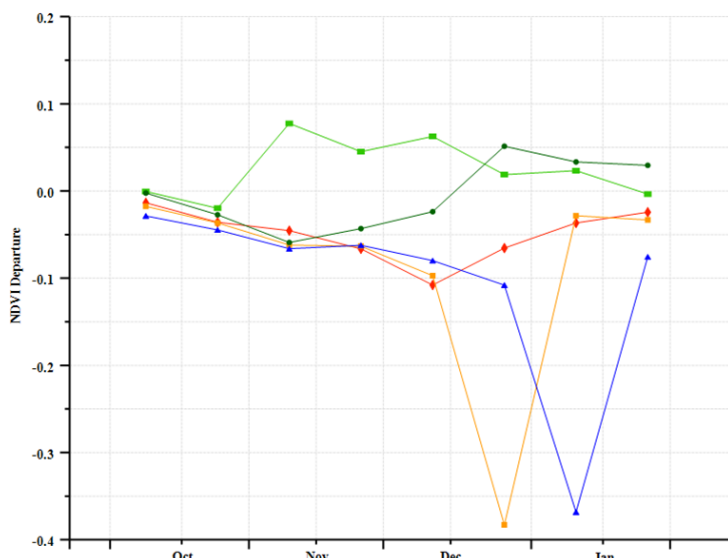
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



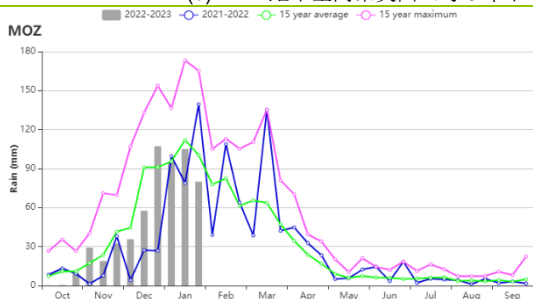
(c) 最佳植被状况指数



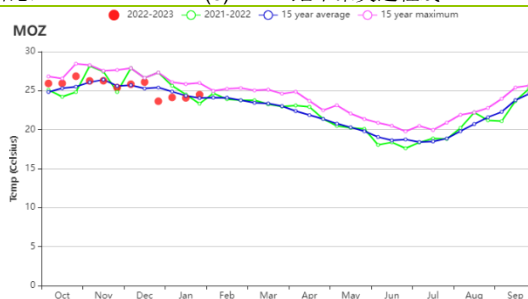
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



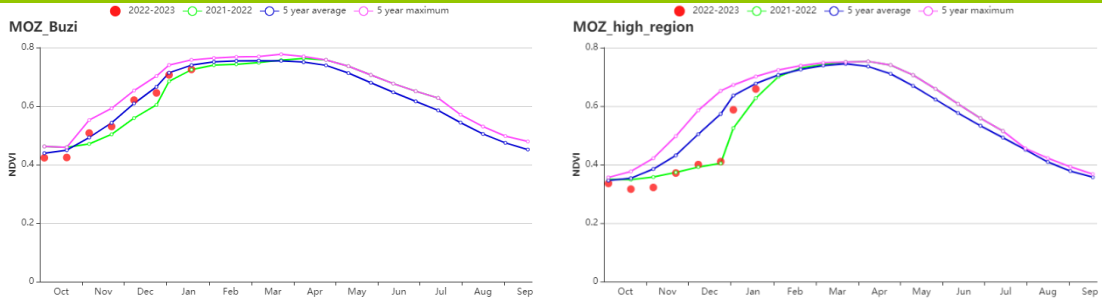
(e) NDVI 距平聚类过程线



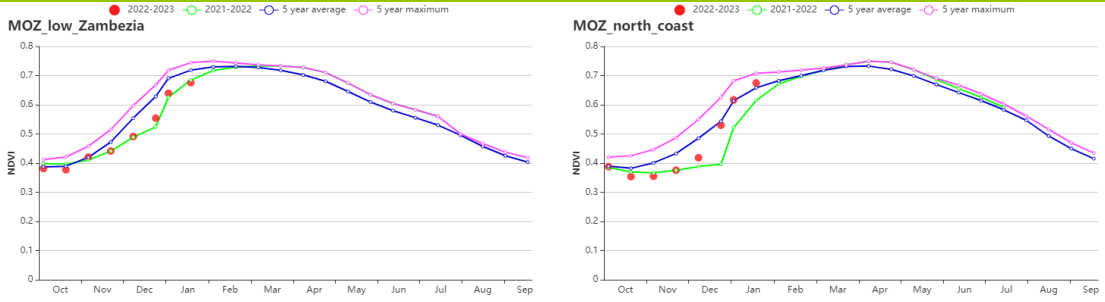
(f) 降水时间序列过程线



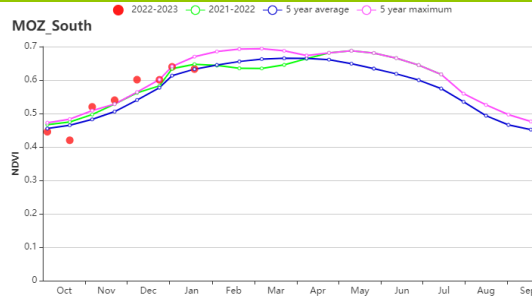
(g) 温度时间序列过程线



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



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



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(莫桑比克南部)

表 3.58 莫桑比克农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
布齐河流域	560	-26	23.9	0.6	1436	4	1206	1
北部高海拔地区	691	-11	24.1	-0.1	1345	4	1101	-8
赞比西河下游流域	605	-15	25.8	0.1	1362	1	1146	-3
北部沿海地区	618	-1	25.6	-0.3	1361	3	1129	-4
南部地区	389	-20	26.1	0.7	1390	5	1098	0

表 3.59 莫桑比克农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
布齐河流域	100	0	0.90
北部高海拔地区	99	1	0.89
赞比西河下游流域	99	0	0.89
北部沿海地区	99	3	0.91
南部地区	98	2	0.92

[NGA] 尼日利亚

本报告分析了 2022 年 10 月至 2023 年 1 月尼日利亚的玉米、小麦、大豆和水稻等作物的长势情况，在本监测周期内，尼日利亚全国处于旱季。水稻、谷子和高粱在 11 月和 12 月收割，而第二季的玉米则于 1 月完成收割。

本监测周期内，与 15 年平均值相比，降水量偏低 32%，平均气温偏低 0.9°C，光合有效辐射基本持平。受以上因素影响，潜在累积生物量比 15 年平均值偏低 13%。耕地种植比例比 5 年平均偏高 4%，最佳植被状况指数为 0.89。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，本监测期内，NDVI 显著低于 5 年平均水平，直到 2023 年 1 月才达到 5 年平均水平。作物生产形势指数 (CPI) 为 1，表明作物生产形势正常。

NDVI 距平空间聚类图显示，占尼日利亚全国 48.2% 的中部和部分北部区域，在整个监测周期内，其作物长势显著低于 15 年平均水平。占全国 32% 的北部地区，其作物长势优于 5 年平均水平。此外，有 7.8% 和 7.4% 的区域，在 10 月初的长势明显低于 5 年平均水平，但从 10 月中旬到监测期结束，则接近 5 年平均水平。类似的，约 4.6% 地区的作物长势在 10 月显著低于 5 年平均水平，并于 12 月达到平均水平，到 2023 年 1 月则略高于平均水平，主要位于尼日尔河流域、贝努埃河流域和南部地区。这种类似的、明显的下降可能是卫星影像被云层覆盖导致的。总体上，降水的减少对作物收割有利，但是对接下来的播种会有负面的影响。在监测期内，尼日利亚的作物长势基本正常。

区域分析

分析工作主要针对尼日利亚的 9 个农业气象分区展开，自北向南分别是：萨赫勒草原 (153)，苏丹草原 (154)，几内亚草原 (148)，衍生稀树草原 (146)，乔斯高原 (149)，森林山区 (152)，低地雨林区 (150)，淡水沼泽林地 (147) 和红树林生态区 (151)。

萨赫勒草原位于尼日利亚东北部区域，紧邻分布在整个北部区域的苏丹草原。几内亚草原是尼日利亚最大的农业气象分区，位于苏丹草原和衍生稀树草原之间，覆盖了该国中部的大片区域。衍生稀树草原、淡水沼泽林地区、低地雨林区和红树林生态区分布在尼日利亚的南部区域。乔斯林地和森林山区则位于该国的中部地区。

在萨赫勒草原，农业气象指标显示，降水量显著偏低 93%，平均气温偏低 1.4°C，光合有效辐射偏低 1%。降水量的急剧下降导致潜在累积生物量偏低 6%。然而，耕地种植比例比 5 年平均值偏高了 60%，最佳植被状况指数为 0.97。

在苏丹草原，农业气象指标与萨赫勒草原类似：与 15 年平均值相比，降水量偏低 55%，平均气温偏低 1.2°C，光合有效辐射偏低 1%。潜在累积生物量预期将偏低 17%。然而，耕地种植比例比 5 年平均值偏高 7%，最佳植被状况指数为 0.91。

在位于尼日利亚中部区域的几内亚草原，与 15 年平均相比，降水量偏低 52%，平均气温偏低 1°C，光合有效辐射持平，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 13%。耕地种植比例比 5 年平均值偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.84。

位于尼日利亚中部区域的森林山区，面积很小。与 15 年平均水平相比，降水量偏低 47%，平均气温偏低 1.2°C，光合有效辐射偏高 1%，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 20%。耕地种植比例与 5 年平均值基本持平，最佳植被状况指数为 0.88。

同样位于尼日利亚中部区域的乔斯高原，与 15 年平均水平相比，降水量偏低 65%，平均气温偏低 0.7℃，光合有效辐射持平，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 18%。耕地种植比例与 5 年平均值基本持平，最佳植被状况指数为 0.89。

在衍生稀树草原，与 15 年平均水平相比，降水量偏低 32%，平均气温偏低 0.5℃，光合有效辐射偏高 1%，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 11%。耕地种植比例比 5 年平均值偏低 1%，最佳植被状况指数为 0.86。

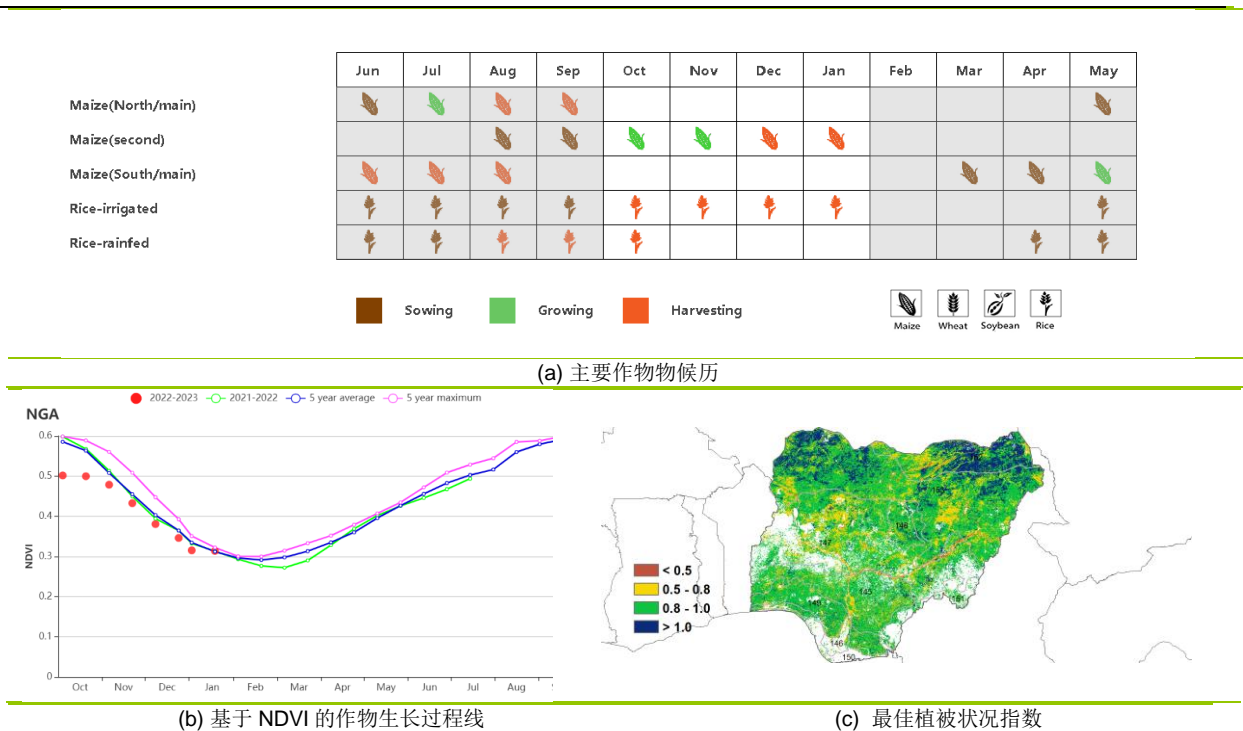
在低地雨林区，与 15 年平均水平相比，降水量偏低 22%，平均气温偏低 0.3℃，光合有效辐射持平，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 12%。与 5 年平均值相比，耕地种植比例持平。最佳植被状况指数为 0.89。

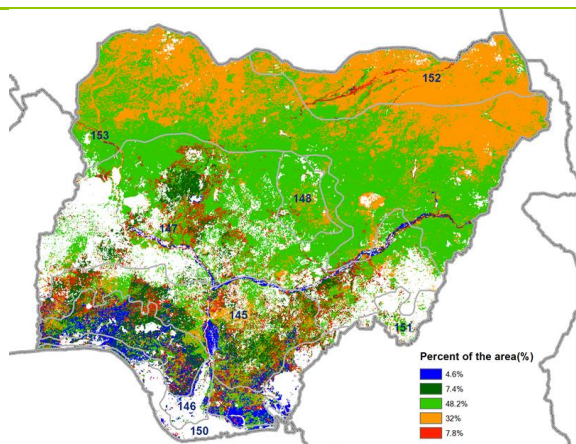
位于尼日利亚南部地区的淡水沼泽林地，面积较小。与 15 年平均水平相比，降水量偏低 22%，平均气温偏低 1℃，光合有效辐射偏低 1%，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 10%。与 5 年平均值相比，耕地种植比例偏低 1%。最佳植被状况指数为 0.86。

同样位于尼日利亚南部地区的红树林生态区，与 15 年平均水平相比，降水量偏低 26%，平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射同样偏低 1%，降水量和平均气温的偏低导致潜在累积生物量偏低 8%。耕地种植比例与 5 年平均值持平。最佳植被状况指数为 0.85。

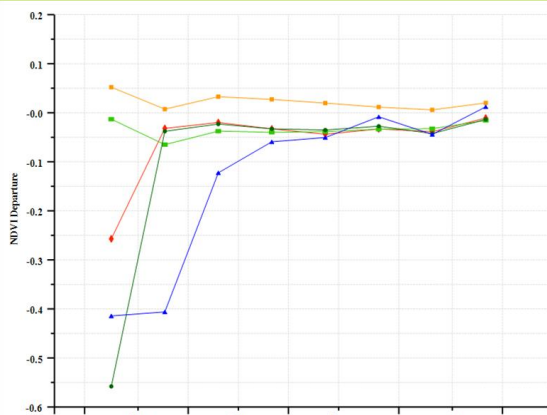
除淡水沼泽地区、红树林生态区和森林山区 3 个地区外，尼日利亚全国多数农业气象区的作物生产形势指数 (CPI) 为 1，表明作物生产形势正常。

图 3.34 2022 年 10 月-2023 年 1 月尼日利亚作物长势

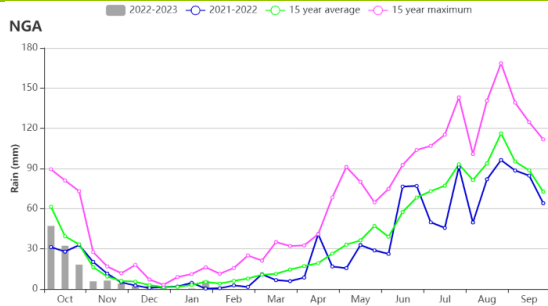




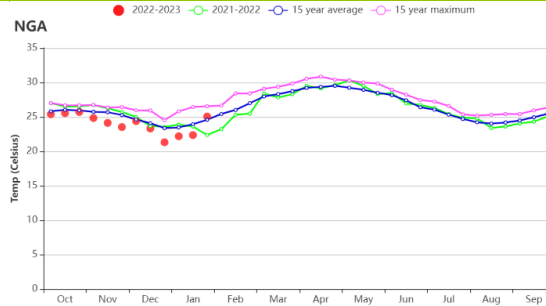
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



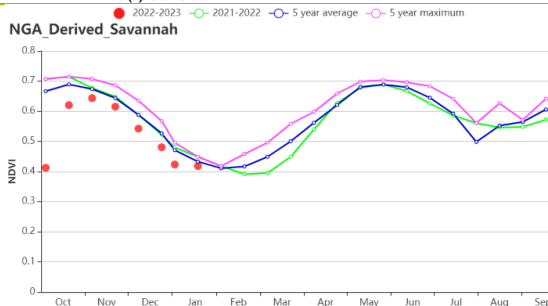
(e) NDVI 距平聚类过程线



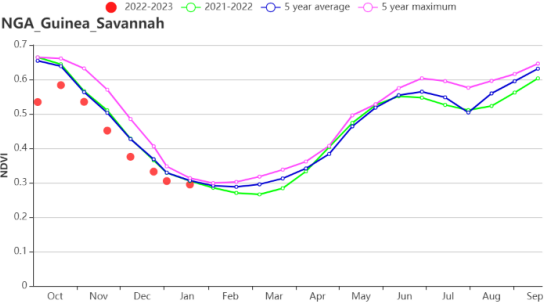
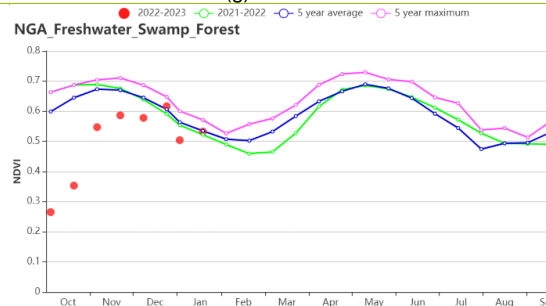
(f) 降水时间序列过程线



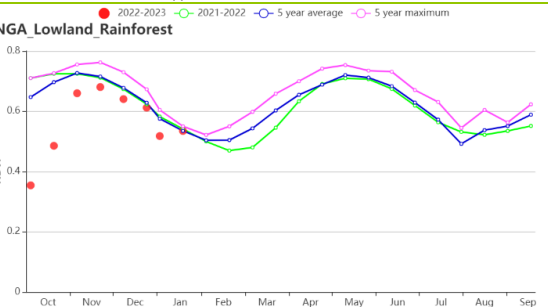
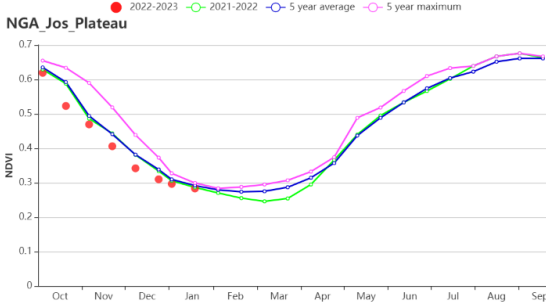
(g) 温度时间序列过程线



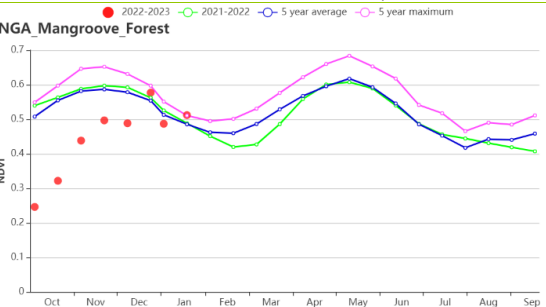
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (左: 衍生稀树草原 (146), 右: 淡水沼泽地区 (147))

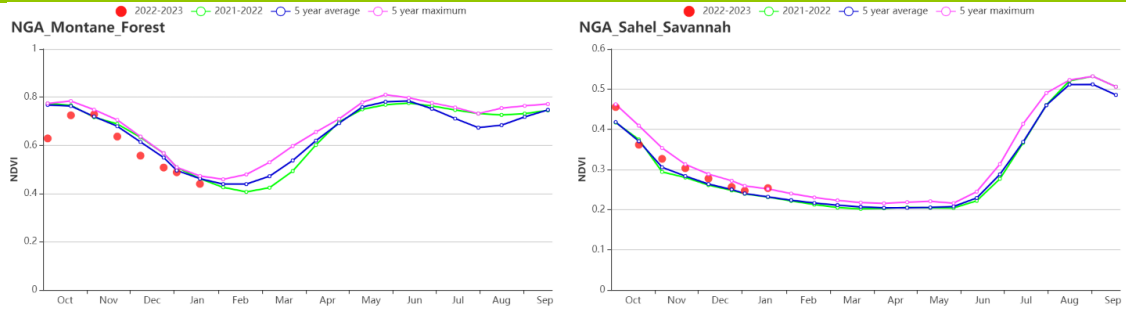


(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (左: 几内亚草原 (148), 右: 乔斯高原 (149))

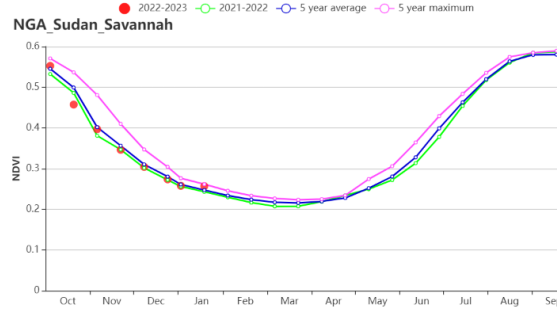


(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (左: 低地雨林区 (150), 右: 红树林生态区 (151))





(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线(左: 森林山区 (152), 右: 萨赫勒草原 (153))



(l) 基于 NDVI 的作物生长过程线(苏丹草原 (154))

表 3.60 尼日利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
衍生稀树草原区	159	-32	25.5	-0.5	1221	1	645	-11
淡水沼泽林地	467	-22	26.0	-0.1	1169	-1	1011	-10
几内亚草原	48	-52	23.9	-1.0	1280	0	496	-13
乔斯高原	33	-65	21.1	-0.7	1324	0	435	-18
低地雨林区	381	-22	25.4	-0.3	1189	0	854	-12
红树林生态区	662	-16	25.8	-0.2	1187	-1	1137	-8
森林山区	184	-47	20.2	-1.2	1323	1	571	-20
萨赫勒草原	1	-93	22.8	-1.4	1219	-1	355	-6
苏丹草原区	23	-55	23.0	-1.2	1264	-1	385	-17

表 3.61 尼日利亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
衍生稀树草原区	98	-1	0.86
淡水沼泽林地	96	-1	0.86
几内亚草原	97	-1	0.84
乔斯高原	99	0	0.89
低地雨林区	99	0	0.89
红树林生态区	93	0	0.85
森林山区	100	0	0.88
萨赫勒草原	57	60	0.97
苏丹草原区	88	7	0.91

[PAK] 巴基斯坦

本监测期涵盖了夏玉米和水稻的成熟和收获阶段，以及冬小麦的播种和早期生长阶段。整体看来，2022年10月至2023年1月间作物长势正常。

与过去15年平均水平相比，全国降水量偏低17%，平均气温偏高0.6℃，光合有效辐射偏低1%。3个农业生态区均出现不同程度降水亏缺，印度河下游地区、北部高原和旁遮普北部较平均水平分别偏低80%、15%和54%。印度河下游地区和北部高原区域观测到平均气温偏高。农气条件综合影响下，潜在生物量较过去15年平均水平偏低14%。

全国范围内，上一个监测期出现的强降雨引发洪水事件，10月份洪水淹没区域作物长势仍低于平均水平，但大部分夏粮作物开始收获。11月份播种的冬小麦长势良好。NDVI距平空间聚类图和聚类过程线显示，11月后两个主要冬小麦种植区域（旁遮普省和印度河下游地区）作物长势高于平均水平。1月份观测到的NDVI下降可能是卫星影像受雾或云污染引起的。全国平均最佳植被状况指数为0.98，作物种植面积增大，耕地种植比例显著增加4%。巴基斯坦的全国作物生产形势指数（CPI）为0.99，作物生产前景总体持平。

区域分析

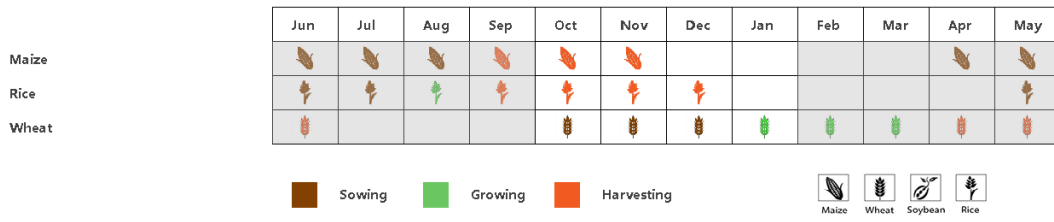
为了更详细的进行空间分析，CropWatch基于地理和农业气候条件将巴基斯坦细分为三个农业生态区：印度河下游地区(155)、北部高原(156)和旁遮普北部地区(157)。

印度河下游地区降水量显著偏低80%，平均气温偏高0.3℃，光合有效辐射与平均水平持平。综合导致潜在生物量较过去15年平均水平偏低26%。7至8月的强降水和洪水事件导致10至11月作物长势较差。在冬小麦生长初期，作物长势高于平均水平并于11月份超过最佳水平。部分区域最佳植被状况指数小于0.5，耕地种植比例增加为70%，接近近5年平均水平。该分区作物生产形势指数（CPI）为0.95，冬小麦长势持平。

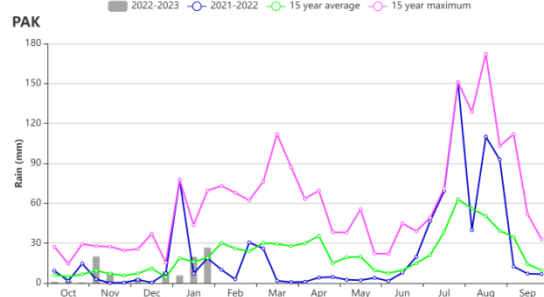
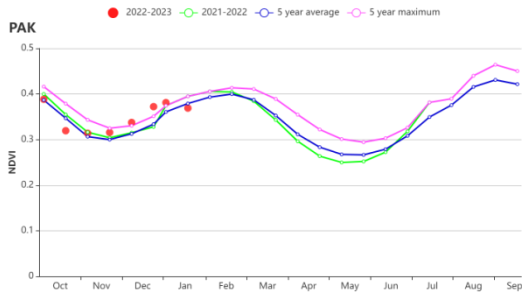
北部高原的降水量偏低15%，光合有效辐射偏低2%，平均气温偏高0.9℃，潜在生物量则比平均水平低6%。基于NDVI的作物生长过程线显示，11月后作物长势高于平均水平，最佳植被状况指数为0.93。耕地种植比例为53%，种植面积增加13%。作物前景向好。

巴基斯坦主要农业区**旁遮普北部**的降水量显著偏低54%，平均气温偏低0.1℃，光合有效辐射偏低1%，潜在生物量偏低21%。基于NDVI的作物生长过程线显示，由于7至8月强降水导致10至11月该区域作物长势低于平均水平，随后在11月份高于平均水平，并在12月高于最佳水平。该地区最佳植被状况指数为0.89，耕地种植比例达到85%，较近5年平均水平偏高2%。总体而言，就当前看该地区的作物生产前景较好，该分区作物生产形势指数（CPI）为1.11，处于较高水平。

图 3.35 2022 年 10 月-2023 年 1 月巴基斯坦作物长势

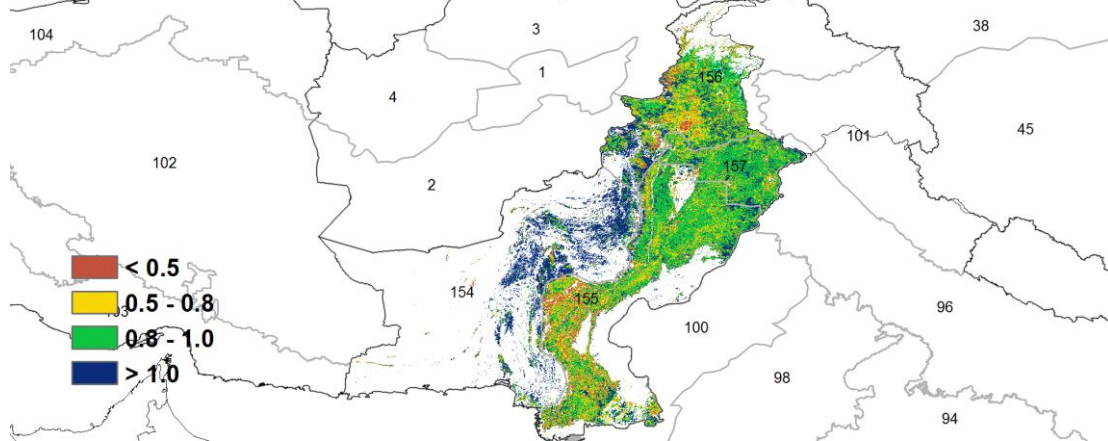


(a). 主要作物物候历

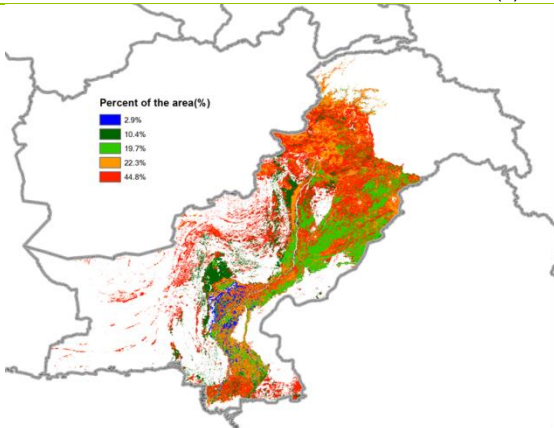


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

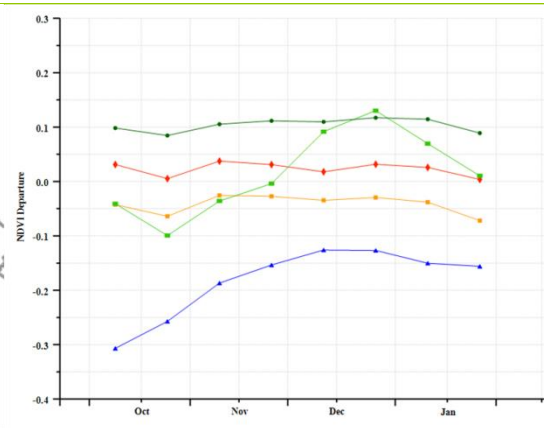
(c) 降水时间变化过程线



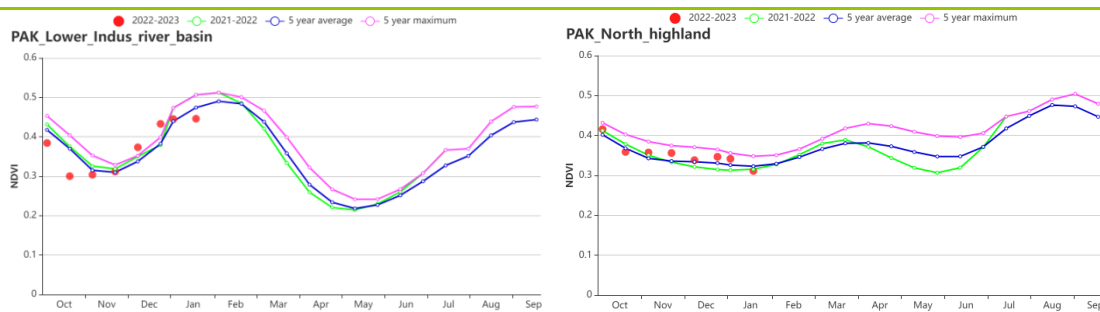
(d) 最佳植被状况指数



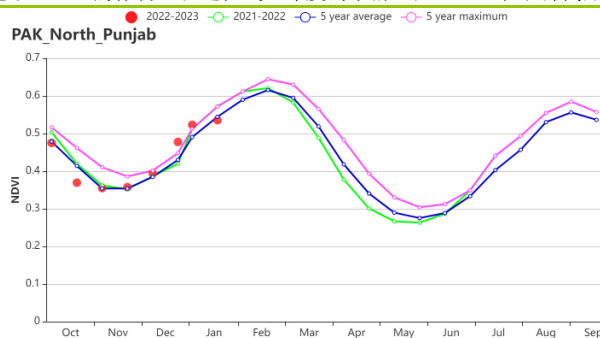
(e) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(f) NDVI 距平聚类过程线



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (印度河下游地区 (左) 和北部高原 (右))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (旁遮普北部)

表 3.62 巴基斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
印度河下游地区	4	-80	20.5	0.3	953	0	220	-26
北部高原	139	-15	8.5	0.9	785	-2	288	-6
旁遮普北部	33	-54	16.8	-0.1	816	-1	250	-21

表 3.63 巴基斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
印度河下游地区	70	-1	0.83
北部高原	53	13	0.93
旁遮普北部	85	2	0.89

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

[PHL] 菲律宾

监测期间，菲律宾从 10 月开始播种第二季玉米和第二季水稻，而主季水稻在 12 月底前已收割完毕。与过去 15 年同期相比，监测期内菲律宾的天气更加潮湿。累积降水量 (RAIN) 明显增加了约 31%，光合有效辐射 (RADPAR) 降低了约 4%，平均气温 (TEMP) 仍接近平均水平。丰沛的降水总体上有利于作物生长，导致潜在生物量 (BIOMASS) 偏高约 6%。NDVI 时间序列曲线出现了几次急剧下降，这可能是由于卫星图像中的云层覆盖造成。然而，洪水也会导致 NDVI 的下降。1 月份持续偏高的降水可能影响了第二季水稻的收获和第二季玉米的生长。NDVI 距平聚类空间图显示，约 34% 的耕地（浅绿色和橙色）可能受到了 1 月偏高降水的不利影响。这一地区的作物 NDVI 在 1 月份远低于正常水平。其余的耕地（蓝色、深绿色和橙色）也经历了 NDVI 的突然下降，但很快恢复到正常水平。在此期间，菲律宾的整体作物生长可能是正常的。

区域分析

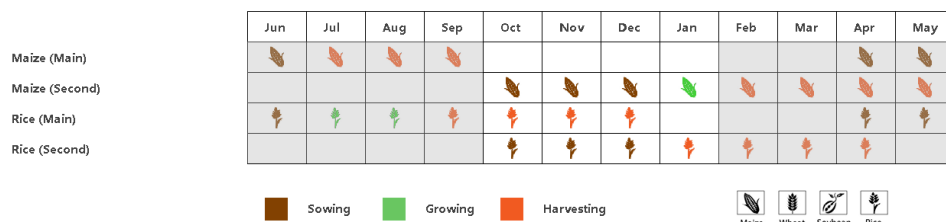
基于耕作系统，气候分区和地形状况，CropWatch 将菲律宾的耕地归纳为 3 个主要的农业经济区，分别为低地农业区（北部岛屿），丘陵农业区（玻尔岛、宿务岛和内陆罗斯岛）和农林交错区（南部和西部岛屿）

低地农业区（农业生态分区 155）的累积降水量 (RAIN) 偏高约 26%，平均气温 (TEMP) 偏低 0.1℃，光合有效辐射 (RADPAR) 偏低约 4%，潜在生物量 (BIOMASS) 偏高约 5%。耕地种植比例 (CALF) 为 100%。尽管最佳植被状况指数 (VCI_x) 高达 0.94，作物生产指数 (CPI) 为 1.15，该地区的总体作物生长情况接近平均水平。

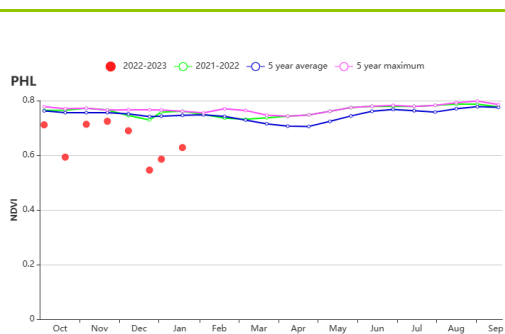
在**丘陵农业区**（农业生态分区 154），累积降水量 (RAIN) 比过去 15 年的平均水平显著偏高 47%。平均气温 (TEMP) 偏低 0.4℃，光合有效辐射 (RADPAR) 降低 6%。潜在生物量 (BIOMASS) 比平均水平高 9%，耕地种植比例 (CALF) 为 100%。最佳植被状况指数 (VCI_x) 高达 0.93，作物生产指数 (CPI) 为 1.11，表明作物状况正常。

农林交错区（农业生态分区 153）的降水也比较充足（1661 毫米），累积降水量 (RAIN) 比过去 15 年的平均水平偏高 33%，平均气温 (TEMP) 偏高约 0.1℃，光合有效辐射 (RADPAR) 偏低约 3%。潜在生物量 (BIOMASS) 偏高 5%，耕地种植比例 (CALF) 高达 100%。该区最佳植被状况指数 (VCI_x) 高达 0.95，作物生产指数 (CPI) 为 1.15，作物生长状况总体正常。

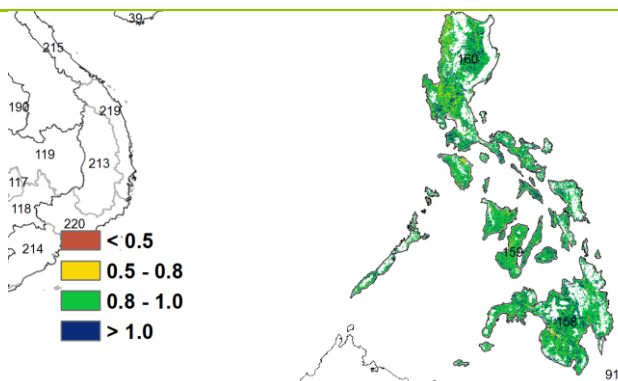
图 3.36 2022 年 10 月-2023 年 1 月菲律宾作物长势



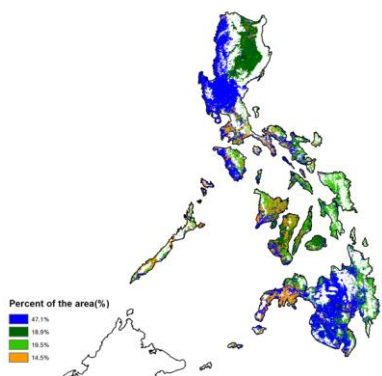
(a) 主要作物物候历



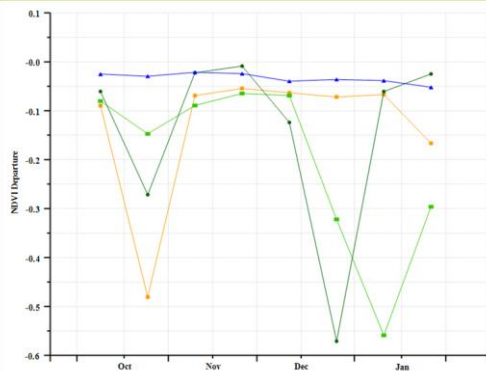
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



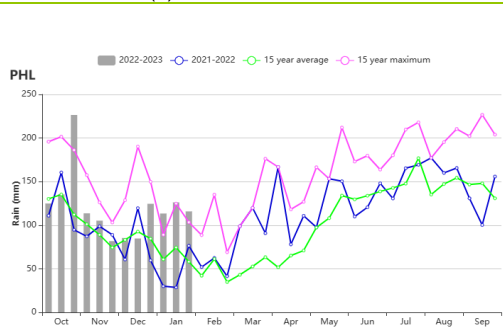
(c) 最佳植被状况指数



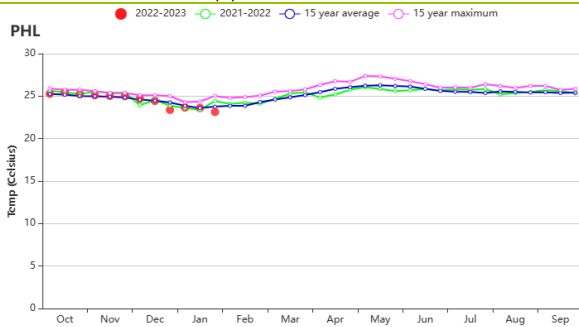
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



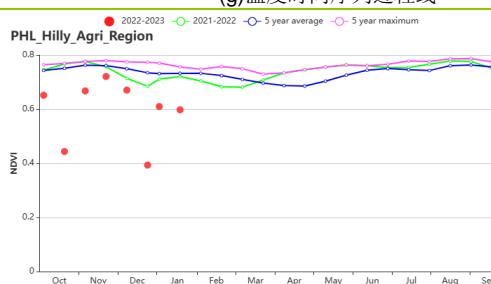
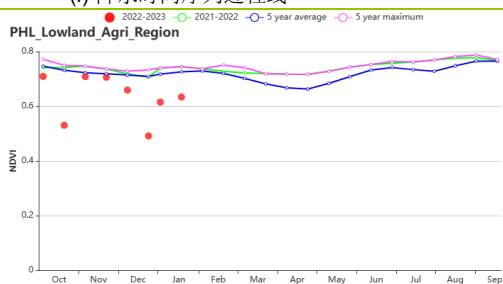
(e) NDVI 距平聚类过程线



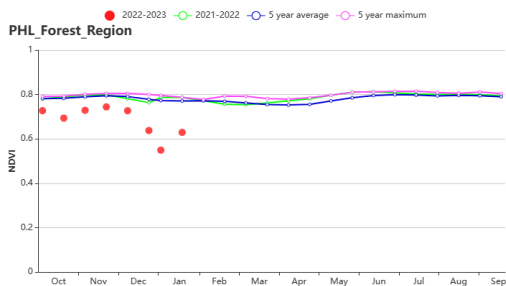
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (农林交错区)

表 3.64 菲律宾农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
农林交错区	1661	33	24.8	0.1	1053	-3	1494	5
丘陵农业区	1748	47	25.9	-0.4	1063	-6	1595	9
低地农业区	1160	26	24.0	-0.1	920	-4	1255	5

表 3.65 菲律宾农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
农林交错区	100	0	0.95
丘陵农业区	100	0	0.93
低地农业区	100	0	0.94

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

[POL] 波兰

本次监测期涵盖了玉米收获期（10月）和冬小麦的播种期以及生长期。与过去15年的平均水平相比，累计降水量偏低了15%，平均气温偏高1.2℃，光合有效辐射偏高1%，综合导致潜在累积生物量偏高6%。Cropwatch的上一次监测结果表明，冬季作物的种植条件良好，2022年12月中旬气温急剧下降，可能对冬季作物产生不利影响，但随着2023年1月份平均气温和降水均偏高，作物生长条件得到改善。本次监测的大部分时段NDVI明显偏低，这与地面有雪覆盖相关。

耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数达到0.86，几乎所有的种植区域最佳植被状况指数都在0.5以上。作物生产形势指数为0.98，显示作物生长形势正常。

总的看来，农气和农情参数监测表明，本次监测期作物生长条件有利。

区域分析

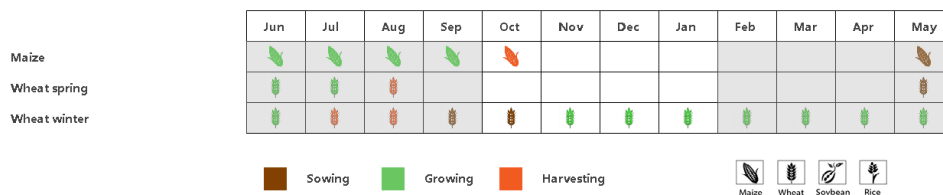
根据农业生态特征，波兰可以划分为四个分区，包括：北部燕麦马铃薯产区（包括西波美拉尼亚、东波美拉尼亚和瓦梅尼亚-马苏里亚地区）、中北部小麦甘蔗产区（包括库亚维亚-波梅拉尼亚至波罗的海地区）、中部黑麦马铃薯产区（包括卢布斯至南波德拉斯基和北卢布林地区）和南部小麦甘蔗产区（包括南下西里西亚到南卢布林和亚喀尔巴阡沿捷克和斯洛伐克边界地区）。

与过去15年同期平均水平相比，北部燕麦马铃薯产区（累计降水量偏低21%，光合有效辐射偏低6%）和中北部小麦甘蔗产区（累计降水量偏低22%，光合有效辐射偏低4%）的累计降水量和光合有效辐射均偏低，但平均气温均偏高1.2℃，导致潜在累积生物量分别偏高8%和6%。两个分区的耕地种植比例均达到100%，最佳植被状况指数均为0.85，作物生产形势指数分别为1.00和1.02。总之，两个分区作物生长条件有利。

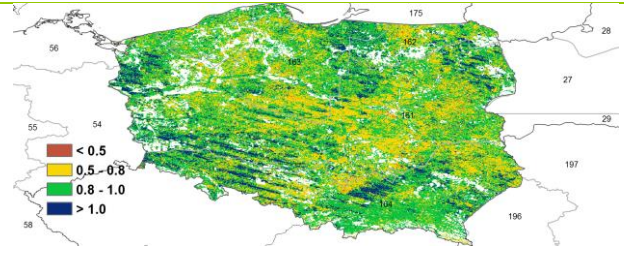
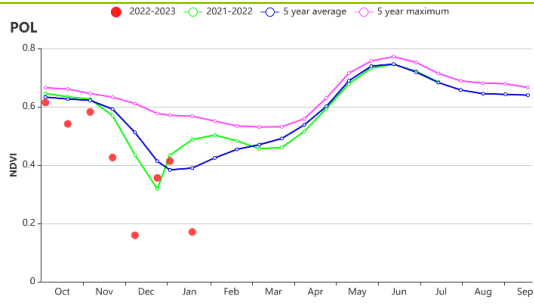
中部黑麦马铃薯产区的累计降水量较过去15年平均水平偏低14%，平均气温偏高1.2℃，光合有效辐射略偏高1%，导致潜在累积生物量偏高5%。耕地种植比例接近100%，最佳植被状况指数为0.85，作物生产形势指数为0.98。作物生长条件正常。

与过去15年平均水平相比，南部小麦甘蔗产区的累计降水量偏低9%，平均气温偏高1.2℃，光合有效辐射偏高9%，潜在累积生物量偏高6%。耕地种植比例为100%，最佳植被状况指数为0.88，作物生产形势指数为1.01，作物生长条件有利。

图 3.37 2022 年 10 月–2023 年 1 月波兰作物长势

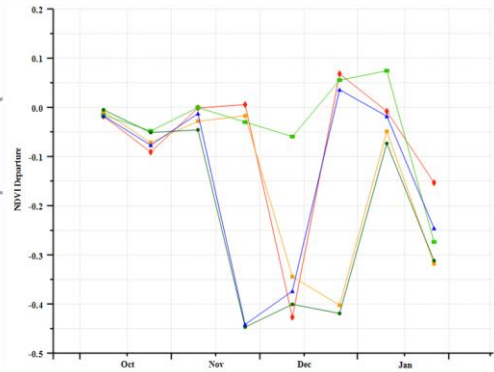
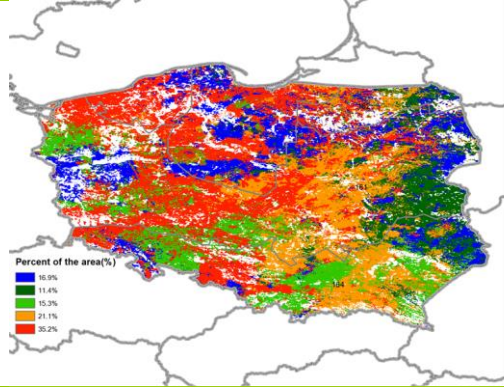


(a). 主要作物物候历



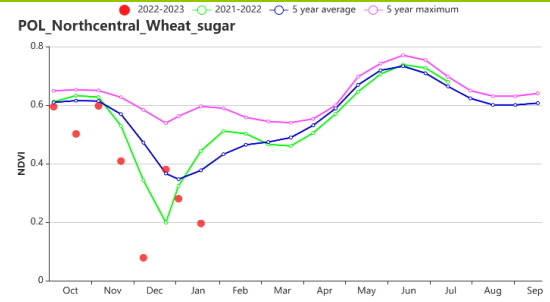
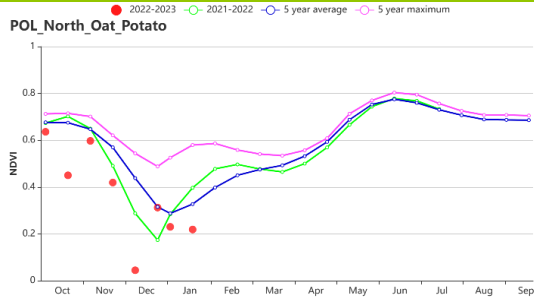
(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数

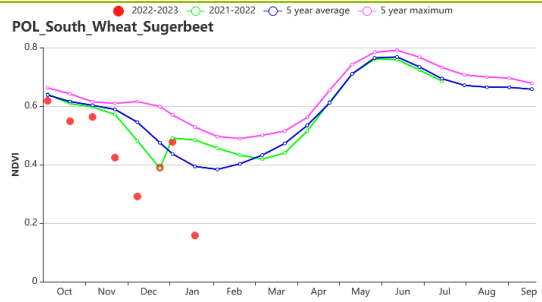
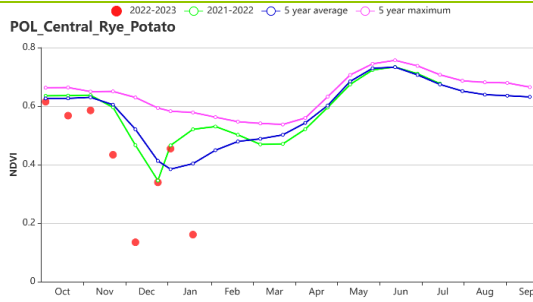


(d)NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

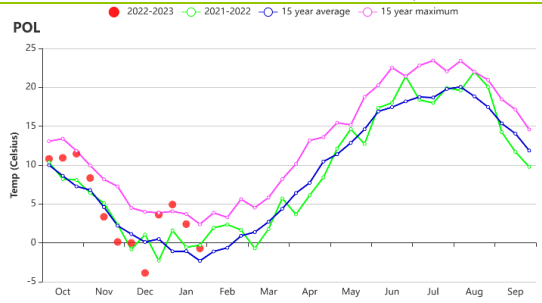
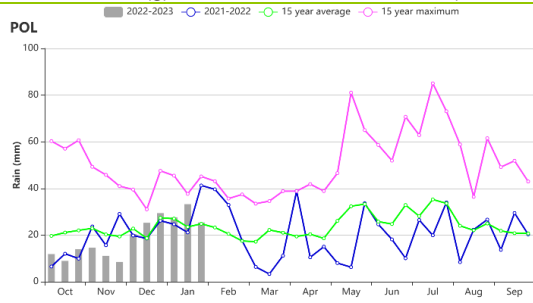
(e)NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北部燕麦马铃薯产区(左)和中北部小麦甘蔗产区(右))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部黑麦马铃薯产区(左)和南部小麦甘蔗产区(右))



(h)降水时间过程线

(i)温度时间过程线

表 3.66 波兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯产区	240	-21	4.1	1.2	155	-6	487	8
中北部小麦甘蔗产区	214	-22	4.6	1.2	171	-4	492	6
中部黑麦马铃薯产区	228	-14	4.6	1.2	197	1	483	5
南部小麦甘蔗产区	235	-9	3.8	1.2	258	4	458	6

表 3.67 波兰农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部燕麦马铃薯产区	100	0	0.85
中北部小麦甘蔗产区	100	0	0.85
中部黑麦马铃薯产区	100	0	0.85
南部小麦甘蔗产区	100	0	0.88

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

[ROU] 罗马尼亚

本监测期涵盖了 2022 年玉米与甜菜的收获季，以及 2022-2023 年冬小麦从 9 月份开始的播种季。农气指数监测显示，降水相比平均偏低 14%，平均温度相比平均偏高 2.5℃，光合有效辐射相比平均偏高 2%，潜在生物量相比平均偏低 1%。全国范围内，NDVI 过程线显示作物长势在监测期的大部分时段好于平均水平，并在 12 月初超过了过去 15 年最佳状况。10 月份出现了降水亏缺，在 11 月份中期得到缓解，降水超过了 15 年最佳时期。根据 NDVI 的空间聚类分布图，罗马尼亚西部和东部以蓝色、浅绿色标识的大部分区域作物生长状况稳定且较好，在少数黄色和红色标识的区域，作物长势在 12 月份出现一次陡降，可能是该时段的降雪影响导致的。罗马尼亚的作物生产指数超过 1，整体长势接近平均水平。

区域分析

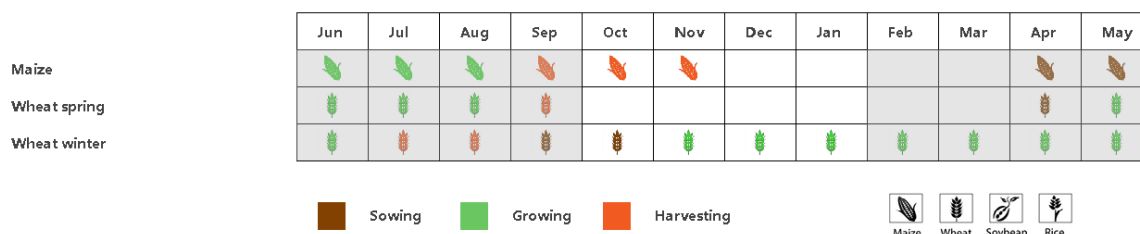
该国的三个主要农业生态区为中部地区（165）、南部和东部平原地区（166）以及西部地区（167）三个区域。

中部地区的降水相比平均偏高 4%，光合有效辐射偏高 1%，温度偏高 2.6℃，潜在生物量偏高 15%。NDVI 过程线显示作物长势在 12 月底之前接近平均水平，之后在 1 月份达到 15 年最佳状况，主要受益于相对较高的气温。区域 VCI 为 1.00，作物种植比例为 100%，相比平均偏高 4%。NDVI 空间聚类分布图显示长势好于平均水平（浅绿色）。作物生长指数为 1.33。该分区占据罗马尼亚耕种区域的一小部分。

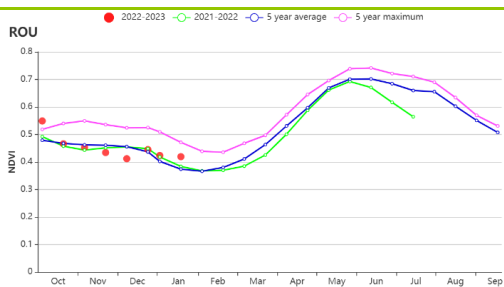
南部和东部平原地区降水大幅下降 24%，气温偏高 3.8℃，光合有效辐射偏高 2%，潜在生物量偏低 9%。NDVI 过程线显示作物长势在 11 月份低于平均水平。区域种植比例仅为 81%，相比平均偏低 5%。VCI 最大值为 0.80，且在中部地区的多数区域（图尔恰与康斯坦萨地区）最佳植被状况指数低于平均水平，约占全国耕地的 14.3%。作物生产形势指数为 0.99，分区的作物长势低于平均水平。

西部地区的降水相比平均偏低 4%，光合有效辐射偏高 4%，气温偏高 2.2℃，潜在生物量偏高 8%。NDVI 空间聚类分布图显示作物长势整体在监测期内好于平均水平。区域作物种植比例为 100%，相比平均偏高 8%。最佳植被状况指数为 1.04，在大多数区域值超过 0.8。区域生产形势指数为 1.37，作物长势良好。

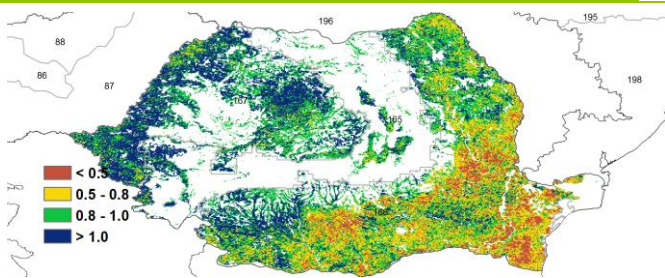
图 3.38 2022 年 10 月-2023 年 1 月阿富汗作物长势



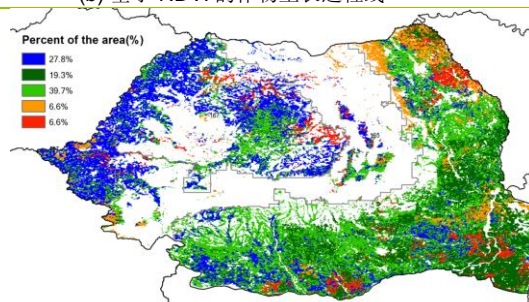
(a) 主要作物物候历



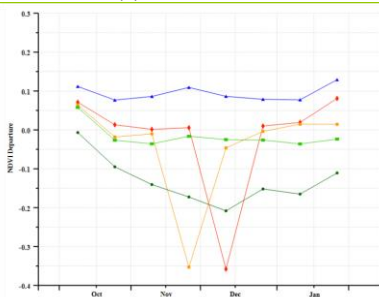
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



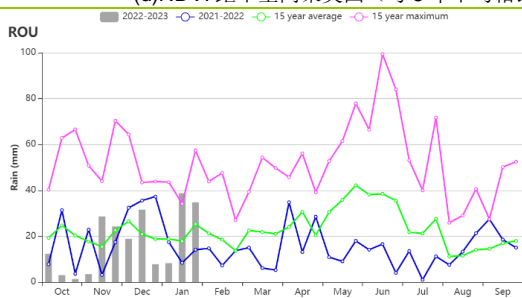
(c) 最佳植被状况指数



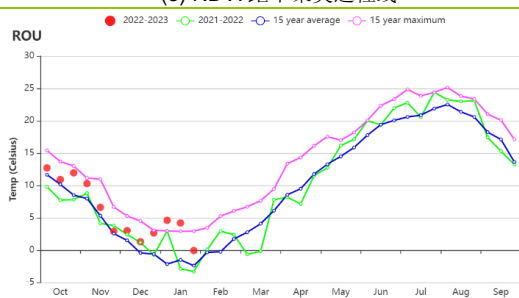
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



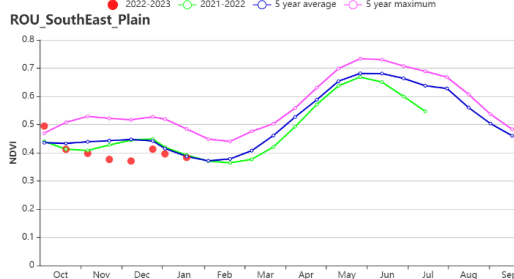
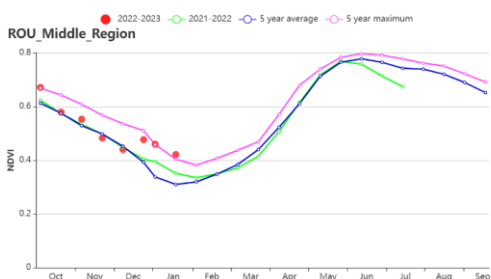
(e) NDVI 距平聚类过程线



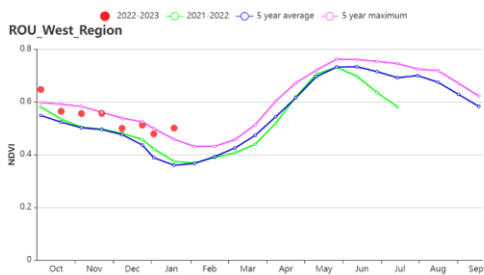
(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (西部地区)

表 3.68 罗马尼亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部地区	251	-4	4.6	2.6	380	1	466	15
南部和东部平原地区	183	-24	6.7	2.8	391	2	418	-9
西部地区	240	-4	5.5	2.2	380	4	477	8

表 3.69 罗马尼亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	100	4	1
南部和东部平原地区	81	5	0.8
西部地区	100	8	1.04

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

[RUS] 俄罗斯

本次监测期涵盖 10 月份冬季作物的播种，以及早期生长和随后的休眠期。

国家尺度监测结果显示，大雪覆盖前的 NDVI 低于近 5 年平均水平，表明冬季前的作物状况略显不足。

10 月份的降水量较上一年有所增加，11 月中旬和 12 月，降水高于过去 15 年同期最高水平，直到 1 月中旬，降水量均接近过去 15 年同期平均水平，此后低于同期平均水平。

10 月至 11 月的平均气温处于上一年同期以及过去 15 年的平均水平。11 月后，气温低于上一年同期水平，而在 12 月和 1 月，气温则高于过去 15 年同期平均水平。

在主要的冬季作物生产分区中，高加索南部的北部区域、高加索北部、中央黑土区的东南部以及伏尔加河中游地区的南部在整个监测期间 NDVI 偏高，最佳植被状况指数接近 0.8。俄罗斯中部地区、高加索南部和中部黑土地区的其他地区仅在 11 月 NDVI 偏高，最佳植被状况指数同样高达 0.8。乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区以及伏尔加河中游地区的其它区域 NDVI 偏低，最佳植被状况指数主要在 0.8 以下。

在冬季作物生产的主要地区，农业气候条件有所不同。在高加索南部和高加索北部地区，缺乏积雪覆盖，再加上气温偏高偏低波动，将增加冬季作物受损的风险。在俄罗斯中部和中央黑土地区，主要关注的也是气温的波动，这可能对雪覆盖下的冬季作物休眠状态产生不利影响。

区域分析

高加索南部

高加索南部的累计降水量低于过去 15 年平均水平 24%，平均气温偏高 0.6℃，光合有效辐射略偏高 1%，潜在累积生物量偏低 13%。耕地种植比例相比近 5 年平均水平增加 10%，最佳植被状况指数为 0.79，作物生产形势指数为 1.09。NDVI 主要接近近 5 年平均水平，但在 12 月中旬和 1 月，NDVI 在平均水平以下。由于缺少雪覆盖，冬季作物存在受损风险。

高加索北部

与过去 15 年平均水平相比，高加索北部地区的累计降水量偏低 19%，平均气温偏高 0.9℃，光合有效辐射偏低 5%，潜在累积生物量偏低 6%。耕地种植比例较近 5 年平均水平增加了 35%。最佳植被状况指数为 0.86，作物生产形势指数为 1.21。除了 10 月中旬偏低，1 月持平外，其余时段 NDVI 均高于上一年和近 5 年同期平均水平。由于缺少降雪覆盖，冬季作物存在受损风险。

俄罗斯中部地区

在俄罗斯中部地区，平均气温较过去 15 年平均水平偏高 0.6℃，累计降水量偏高 13%，光合有效辐射偏低 16%，潜在累积生物量偏低 2%。耕地种植比例较近 5 年平均水平减少 2%，最佳植被状况指数为 0.79，作物生产形势指数为 0.99。NDVI 低于上一年以及近 5 年平均水平。总体而言，在降雪之前，冬季作物生长状况低于平均水平。

中央黑土区

中央黑土区的平均气温较过去 15 年平均水平偏高 0.7℃，累计降水量偏高 23%，光合有效辐射偏低 16%，潜在累积生物量偏高 3%。耕地种植比例较近 5 年平均水平增加了 17%，最佳植被状况指数为 0.86，作物生产形势指数为 1.33。10 月初的 NDVI 高于近 5 年同期最高水平，随着降雪来临，NDVI 降至近 5 年平均水平和上一年同期水

平以下，直到 12 月底，NDVI 达到以往平均水平，到 1 月，又超过了同期最高水平。总体而言，冬季作物生长条件良好。

伏尔加河中游

与过去 15 年平均水平相比，伏尔加河中游地区降水量和平均气温分别偏高 8% 和 0.4℃，光合有效辐射偏低 10%，潜在累积生物量偏高 3%。耕地种植面积较近 5 年平均水平偏低 2%，最佳植被状况指数为 0.83，作物生产形势指数为 1.09。由于早期降雪覆盖和播种面积减少，NDVI 持续偏低。总的看来，该分区的冬季作物生长条件有利，长势可能优于正常。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区

在乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区，累计降水量与过去 15 年平均水平相当，平均气温偏高 0.4℃，光合有效辐射偏低 2%，潜在累积生物量偏高 3%。耕地种植比例低于近 5 年平均水平 17%，最佳植被状况指数为 0.74，作物生产形势指数为 0.71。NDVI 低于近 5 年以及上一年同期水平，冬季作物生长条件低于平均水平。

东西伯利亚

东西伯利亚地区的累计降水量较过去 15 年平均水平偏低 12%，平均气温偏高 0.9℃，光合有效辐射偏低 3%，潜在累积生物量偏高 7%。耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 2%，最佳植被状况指数为 0.84，作物生产形势指数为 0.65。10 月至 12 月，NDVI 低于近 5 年同期平均水平，随后与上一年同期平均水平相近。本分区冬季作物种植面积较小，对全国冬季作物生产几乎没有影响。

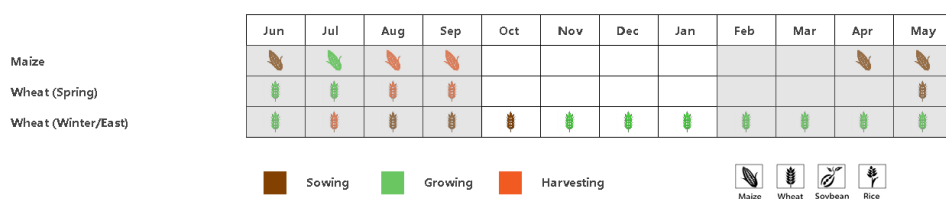
西伯利亚中部

与过去 15 年平均水平相比，西伯利亚中部地区累计降水量和平均气温分别偏低 15% 和 0.1℃，光合有效辐射偏高 2%，潜在累积生物量偏低 2%。耕地种植比例较近 5 年平均水平减少 36%，最佳植被状况指数为 0.67，作物生产形势指数为 0.75。NDVI 低于上一年以及近 5 年同期平均水平。本分区冬季作物种植面积很小，对全国冬季作物生产影响有限。

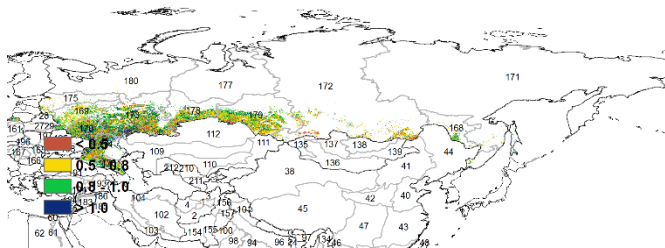
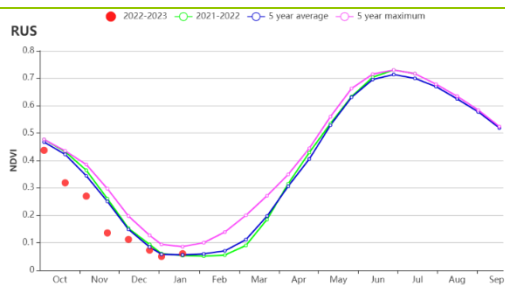
西伯利亚西部

西伯利亚西部的累计降水量接近过去 15 年平均水平，平均气温偏高 0.6℃，光合有效辐射偏低 2%，潜在累积生物量偏高 4%。耕地种植比例较近 5 年平均水平减少 33%，最佳植被状况指数为 0.74，作物生产形势指数为 0.64。除了 11 月中旬 NDVI 达到近 5 年同期最高水平外，其余时段 NDVI 低于上一年以及近 5 年同期平均水平。本分区冬季作物种植面积不大，其农气条件不会影响到整个俄罗斯国家尺度的冬季作物生产。

图 3.39 2022 年 10 月-2023 年 1 月俄罗斯作物长势

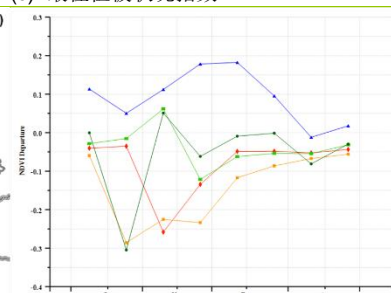
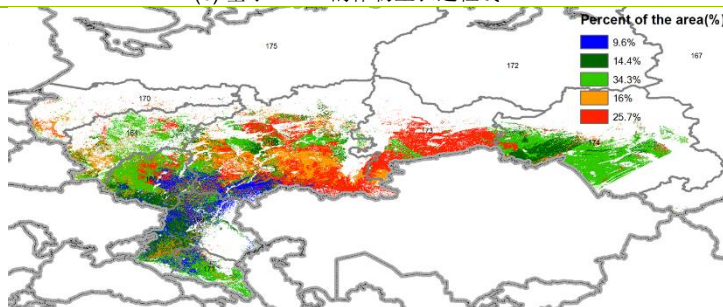


(a). 主要作物物候历



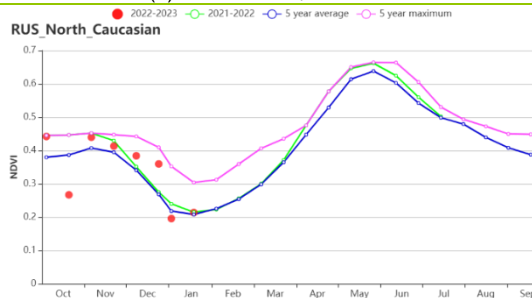
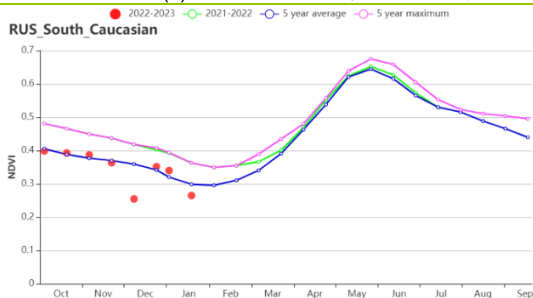
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

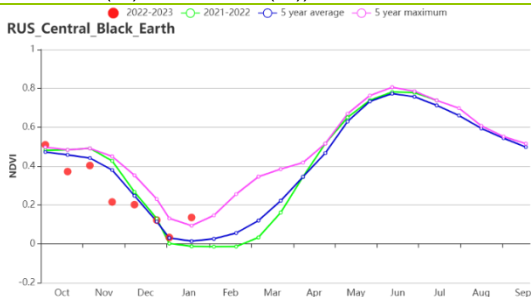
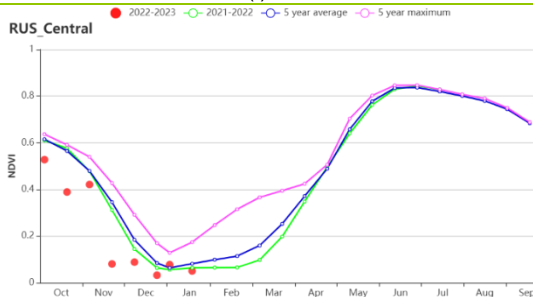


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

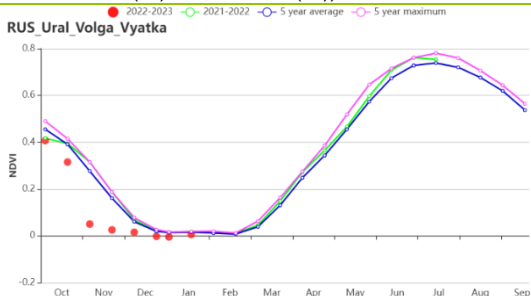
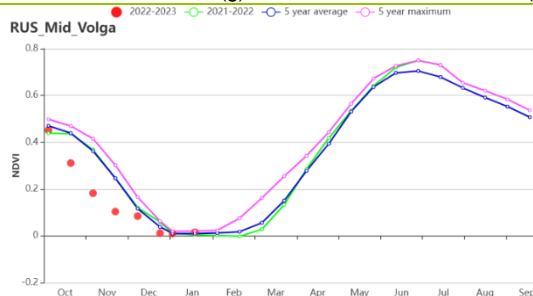
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线(高加索南部(左), 高加索北部(右))



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



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(伏尔加河中游(左), 乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区(右))

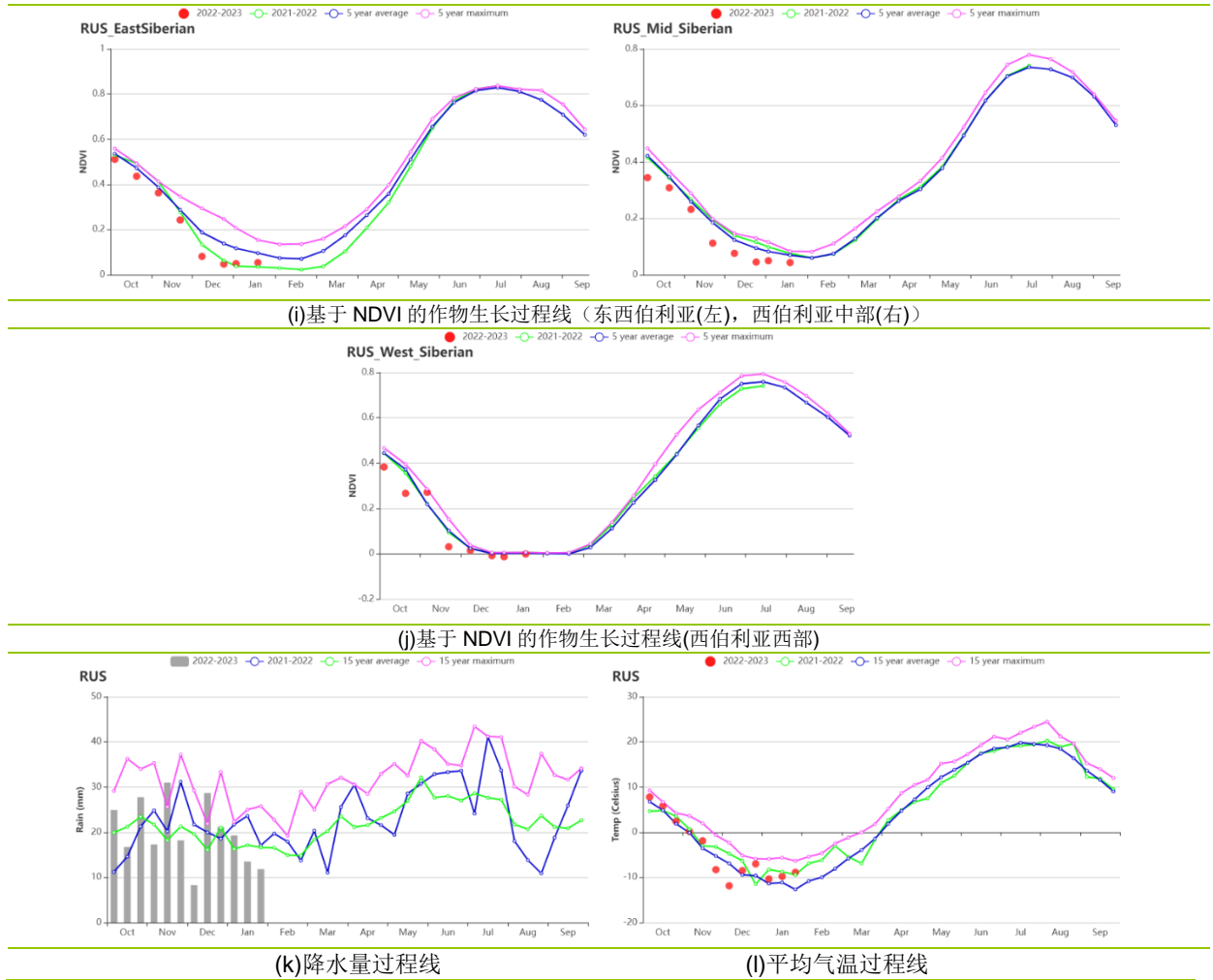


表 3.70 俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

分区	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
俄罗斯中部地区	334	13	-1.2	0.6	111	-16	317	2
中央黑土区	319	23	-0.3	0.7	165	-16	350	3
东西伯利亚	194	-12	-8.9	0.9	341	-3	213	7
西伯利亚中部	106	-15	-12.5	-0.1	322	2	127	-2
伏尔加河中游	277	8	-3.8	0.4	160	-10	272	3
高加索北部	197	-19	3.3	0.9	314	-5	400	-6
高加索南部	179	-24	3.1	0.6	431	1	346	-13
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	180	0	-6.7	0.4	174	-2	220	3
西伯利亚西部	222	0	-7.5	0.6	203	-2	209	4

表 3.71 俄罗斯农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值 (%)	距平 (%)	当前值
俄罗斯中部地区	97	-2	0.79
中央黑土区	86	17	0.86
东西伯利亚	85	-2	0.84
西伯利亚中部	27	-36	0.67
伏尔加河中游	63	-2	0.83
高加索北部	74	35	0.86
高加索南部	65	10	0.79
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	52	-17	0.74
西伯利亚西部	39	-33	0.74

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

[SYR] 叙利亚

除豆类外，大麦和小麦是叙利亚的主要作物。谷物的种植在 11 月开始，一旦土壤水分条件适宜，就开始种植。叙利亚的灌溉农田比例约为 44%。谷物生产依赖于充足的降水。

与 15 年平均水平相比，累积降水量远低于平均水平 (RAIN, -54%)，而光合有效辐射高于平均水平 (RADPAR, +4%)。报告期内的平均气温值为 13.9℃，且高于平均水平 (TEMP, +1.2℃)。除 11 月下旬和 12 月下旬外，降水量普遍低于平均水平，平均气温普遍高于平均水平。值得注意的是，10 月下旬气温上升到 20℃ 以上，并在整个监测期间保持高于平均水平。干旱条件导致潜在生物量下降了 29%。根据 NDVI 过程线结果，在大麦和小麦的播种期，全国平均 NDVI 值远远低于近 5 年平均。全国平均最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.45，耕地种植比例值 (CALF) 低于平均值 23%。由于持续多年的干旱，叙利亚的谷物生产条件很差 (CPI=0.80，明显低于 1.0)。不过，与去年相比 (CPI=0.54)，情况稍好。

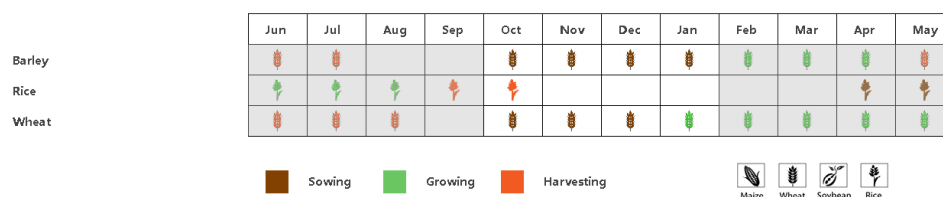
区域分析

根据种植系统、气候区和地形条件，叙利亚可以细分为六个农业生态分区，其中五个分区与作物种植有关。第一农业生态区 (a) (220) 和第一农业生态区 (b) 区 (221)，第二农业生态区 (222)，第三农业生态区 (223) 和第四农业生态区 (219)。

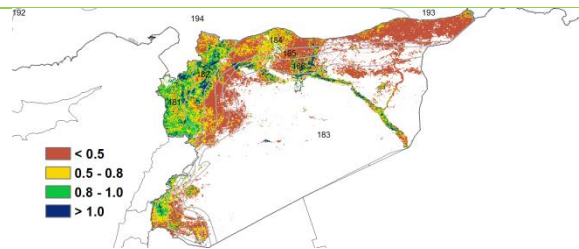
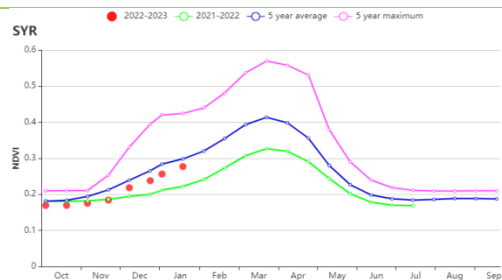
在前两个农业生态分区 (a 和 b)，累积降水量低于平均水平，平均气温和光合有效辐射均接近平均水平。炎热和干燥的天气导致潜在生物量下降 28% 至 32%。这两个地区的全国平均 VCIx 值不高于 0.81。与其他地区相比，较高的 CALF 值表明该地区有更多的农业活动，它们分别比近 5 年平均水平偏高 4% 和 2%。根据这两个地区的 NDVI 过程线，作物状况大多低于平均水平。但在本监测期结束时 (1 月)，b 区的作物长势超过了平均水平。严重的干旱限制了作物的生长。大麦和小麦的播种和生长并不理想。

第二、第三和第四农业生态分区的农业气候条件也很不利。降水量低于平均水平 56% 以上，而温度和光合有效辐射则高于平均水平。较低的降水量导致潜在生物量至少减少 30%。三个地区的 CALF 值明显下降 26% 以上。第二、第三和第四农业生态分区的平均 VCIx 值分别为 0.36、0.31 和 0.30。根据三个地区的 NDVI 过程线，作物长势低于近 5 年平均水平，特别是 11 月至 1 月。由于主要播种期严重缺雨和高温，第二农业生态分区的小麦和大麦生长预计低于平均水平，而第三和第四农业生态分区的大麦生长条件也不理想。

图 3.40 2022 年 10 月-2023 年 1 月叙利亚作物长势

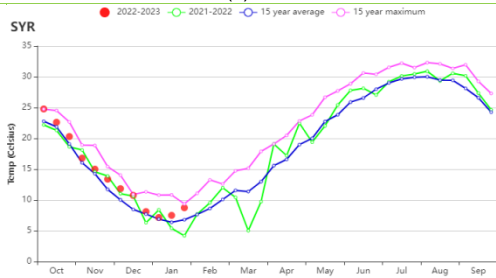
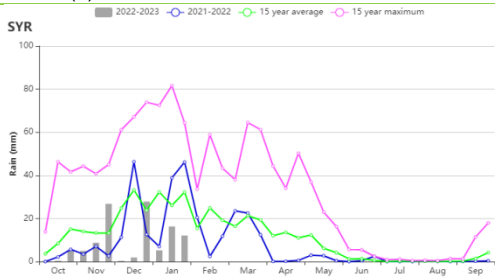


(a) 主要作物物候历



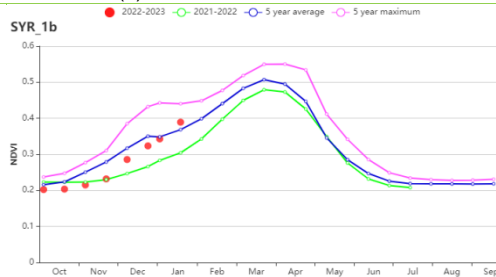
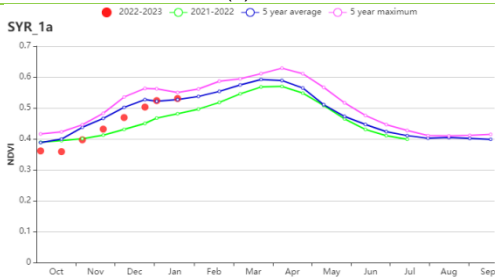
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数



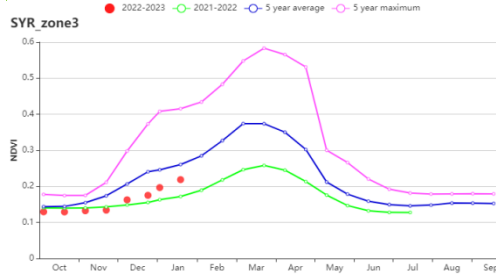
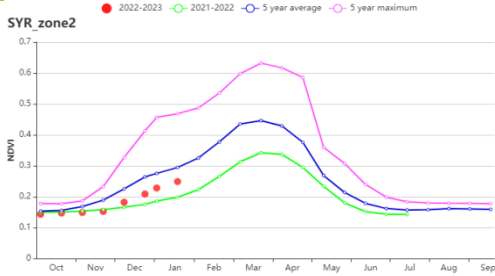
(d) 降水时间过程线

(e) 温度时间过程线



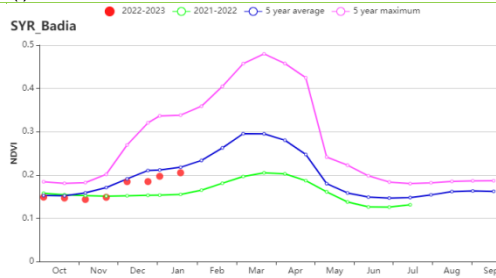
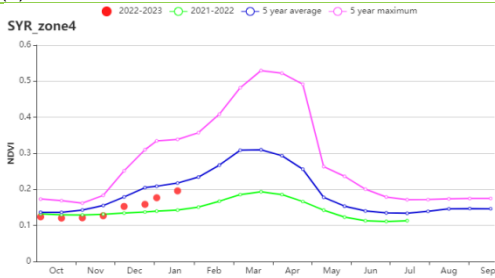
(f) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第一农业生态分区(a))

(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第一农业生态分区(b))



(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第二农业生态分区)

(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第三农业生态分区)



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (第四农业生态分区)

(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (巴蒂亚草原区)

表 3.72 叙利亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
第一农业生态分区 (a)	183	-53	14.6	0.0	732	4	498	-28
第一农业生态分区 (b)	145	-59	13.3	1.1	722	6	417	-32
第二农业生态分区	107	-53	13.5	1.6	702	5	349	-30
第三农业生态分区	88	-56	13.4	1.2	725	5	322	-33
第四农业生态分区	78	-56	13.7	1.4	719	4	307	-33
巴蒂亚草原区	64	-53	14.0	1.3	724	2	283	-28

表 3.73 叙利亚农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
第一农业生态分区(a)	89	4	0.81
第一农业生态分区(b)	29	2	0.75
第二农业生态分区	2	-84	0.36
第三农业生态分区	3	-76	0.31
第四农业生态分区	4	-26	0.30
巴蒂亚草原区	5	-10	0.39

[THA] 泰国

本监测期涵盖了主季水稻的收获期以及第二季水稻（旱季）的播种期。根据 Cropwatch 的农气指标显示，与过去 15 年相比，泰国经历了更湿润和凉爽的天气，降水量显著高于平均水平（RAIN +23%），平均气温略低于平均水平（TEMP -0.3°C），光合有效辐射与平均水平持平（RADPAR 0%）。监测期的农气条件导致潜在累积生物量略有增加（BIOMSS +3%）。而且，泰国的灌溉农田比例约为 22.5%，位于泰国中部地区。因此，降雨对作物生长非常重要。

NDVI 生长过程线表明，在整个监测期间，作物长势普遍低于 5 年平均水平。大幅负偏差是由卫星图像中云层覆盖造成的人为干扰。平均气温总体上低于 15 年平均水平，尽管 11 月至 12 月的温度略高于平均水平。降水量在 2022 年 10 月初和 11 月底时较高，接近 15 年来的最大值。随后，降水量接近 15 年平均水平。根据 NDVI 聚平聚类图，占总耕地面积 65.5% 的区域主要位于东北、东部、中部和部分北部地区，其作物长势普遍接近平均水平。在其他地区，卫星图像中的云层覆盖影响了作物长势判断。

在全国范围内，绝大部分耕地在本季耕种（CALF 99%）。最佳植被状况指数（VCIx）约为 0.86；农业生产状况指数（CPI）为 1.05。综上，CropWatch 估计，本期作物长势接近平均水平。

区域分析

以下的分区分析着重于泰国的主要农业生态区，这些农业生态区的划分主要由水稻种植模式决定。泰国农业生态区包括**中部双季和第三季稻种植区（187）**，**园艺种植区（188）**，**西南山区（189）**和**单季水稻种植区（190）**。

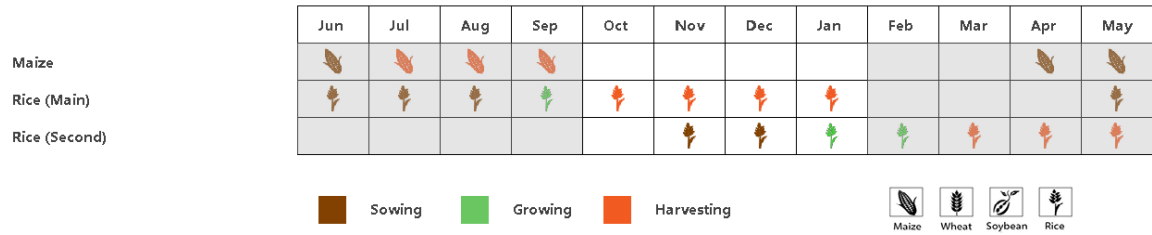
与 15 年平均水平相比，**中部双季稻和第三季稻种植区**经历了更加凉爽和潮湿的天气。累积降水量和光合有效辐射量均高于平均水平（RAIN +30%，RADPAR +3%），平均气温低于平均水平（TEMP -0.3°C），综合作用使得潜在累积生物量略高于平均水平（BIOMSS +1%）。NDVI 生长过程线显示，在除一月外的大部分监测期间，作物长势低于五年平均状况。考虑到最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.83，总的来说，该区作物长势略低于平均水平。

园艺种植区的农气指标显示，平均气温和光合有效辐射量均低于平均水平（TEMP -0.7°C，RADPAR，-2%），累积降水量明显高于平均水平（RAIN +21%），导致潜在累积生物量略高于平均水平（BIOMSS +2%）。根据 NDVI 生长过程线显示，在除了一月初以外的大部分监测期内，作物长势均略低于平均水平。最佳植被状况指数 VCIx 为 0.85，综合来看，该区作物长势略低于平均水平。

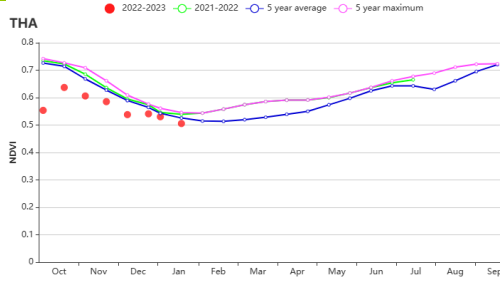
农业气候指标显示，**西南山区**的状况略低于平均水平：光合有效辐射量和平均温度均低于平均水平（RADPAR -2%，TEMP -0.1°C），而累积降水量显著高于平均水平（RAIN，+29%），导致潜在累积生物量略有增加（BIOMSS +3%）。根据 NDVI 生长过程线显示，作物长势明显低于平均水平，最佳植被状况指数 VCIx 为 0.89，因此 CropWatch 评估该区的作物长势低于平均水平。

在**单季水稻种植区**，平均温度低于平均水平（TEMP -0.5°C），而光合有效辐射量和累积降水量均高于平均水平（RADPAR +3%，RAIN +7%），从而导致潜在累积生物量高于平均水平（BIOMSS +3%）。根据 NDVI 生长过程线，以及最佳植被状况指数 VCIx 值为 0.86，预测该区作物状况接近平均水平。

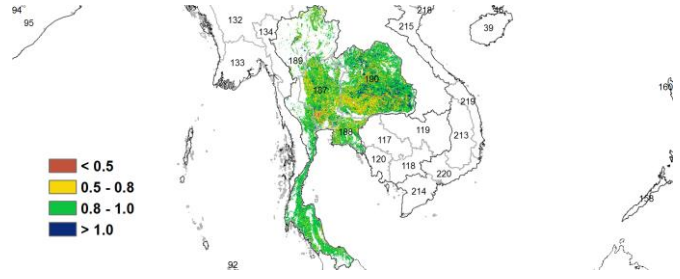
图 3.41 2022 年 10 月-2023 年 1 月泰国作物长势



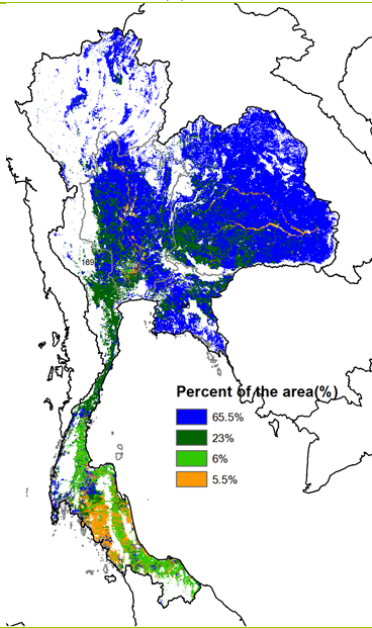
(a) 主要作物物候历



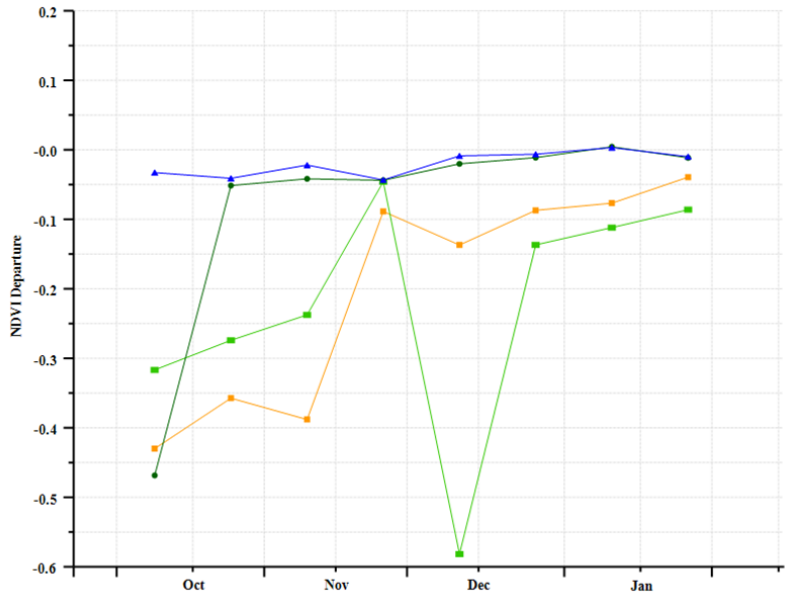
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



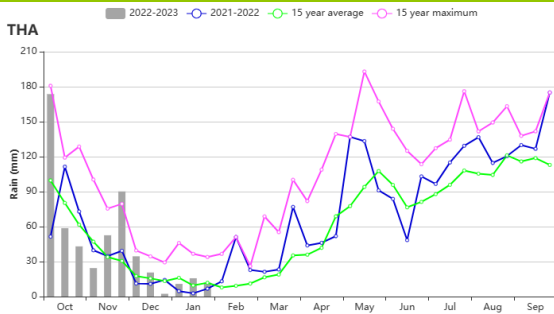
(c) 最佳植被状况指数



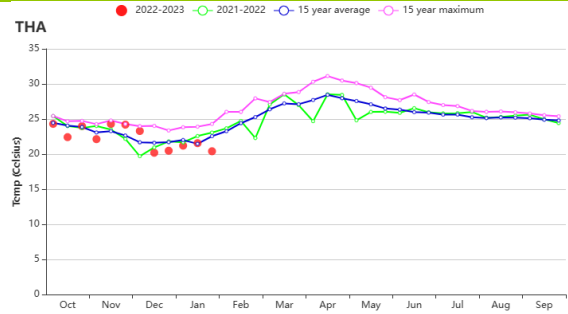
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线

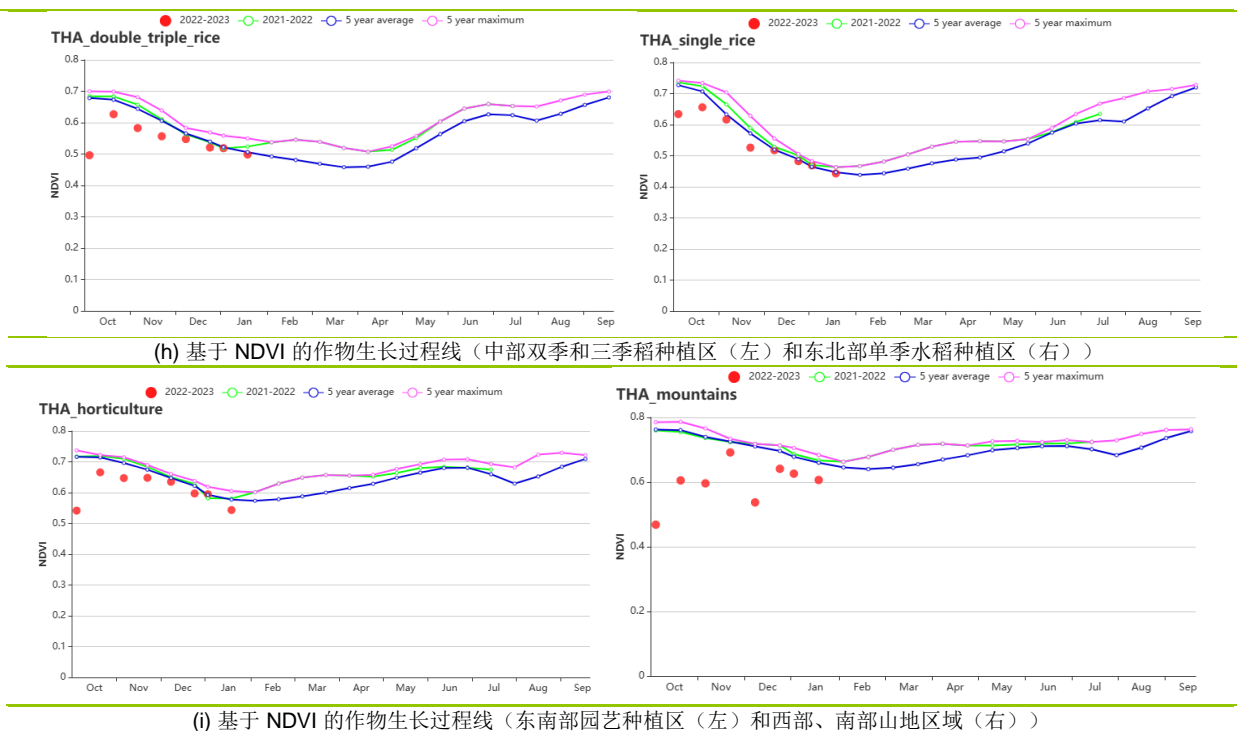


表 3.74 泰国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
双季/三季稻种植区	500	30	22.9	-0.3	1083	3	826	1
园艺种植区	493	21	23.9	-0.7	1056	-2	909	2
山区区域	730	29	22.2	-0.1	1052	-2	983	3
单季水稻种植区	306	7	22.0	-0.5	1068	3	726	3

表 3.75 泰国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
双季/三季稻种植区	98	-1	0.83
园艺种植区	99	0	0.85
山区区域	100	0	0.89
单季水稻种植区	99	-1	0.86

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

[TUR] 土耳其

10 月份是土耳其玉米和水稻的收获完成期。10 月和 11 月是冬小麦的播种季，随后的 12 月和 1 月份是冬小麦的生长季初期。土耳其大地震发生在监测期后，下期监测将关注地震的影响。

在监测期内，10 月到 12 月 NDVI 与 5 年平均相比偏低，但在 1 月份有所回升。据新闻报道，受全球气候变化影响，近年来土耳其降水量减少，该国主要城市周围的水库已达到历史最低水位。土耳其正遭遇严重的干旱危机。这与降水时间序列图相匹配，全国绝大部分区域的降水量低于平均水平。

全国范围内，平均气温较平均水平上升 1.6℃，光合有效辐射偏高 4%。土耳其的年灌溉农田比例为 19.8%，农业气象条件对作物的生长起着一定的作用。受降水量偏少的影像，累积潜在生物量偏低 23%。耕地种植比例相比平均偏低 3%，全国的最佳植被状况指数为 0.75。全国的作物生产形势指数为 1.02，与平均水平基本持平。

NDVI 空间聚类分布图与最佳植被状况指数的分布图类似，NDVI 在 16.3% 的耕地区域接近或略高于平均水平（蓝色线标识），主要分布在东部区域。在 40.4% 的区域监测期内 NDVI 低于平均水平（黄色线表标识），主要位于中部区域，这个区域的作物长势低于平均水平。值得一提的是，全国范围内 NDVI 趋势线与平均水平相比在 1 月有明显的上升趋势。

区域分析

土耳其包括四个农业生态区：黑海地区（191），中部安那托利亚地区（192），东部安那托利亚地区（193）和马尔马拉海、爱琴海、地中海地区（194）。

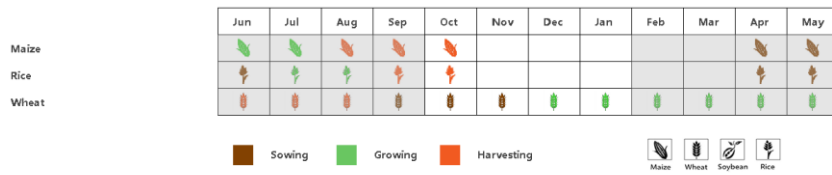
黑海地区的 NDVI 在 11 月和 12 月期间低于平均水平，在 1 月份高于平均水平。光合有效辐射相比平均偏高 2%，平均气温偏高 0.3℃，降水量偏低 41%，最终累积潜在生物量偏低 20%。最佳植被状况指数为 0.91，耕地种植比例相比平均偏高 3%，作物生产形势指数为 1.18，显示区域作物生产水平略高于平均水平。

中部安那托利亚地区的 NDVI 在监测期前期低于平均水平，在 1 月份明显高于平均水平，甚至达到 5 年最大值。区域的光合有效辐射相比平均水平偏高 3%，平均气温偏高 1.4℃，降水量偏低 47%，累积潜在生物量相比平均偏低 25%。耕地种植比例偏高 3%，最佳植被指数为 0.71，作物生产形势指数为 1.03，预计该区域农业生产形势略高于平均水平。

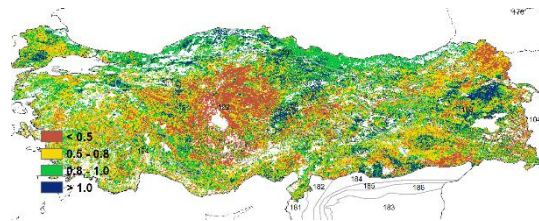
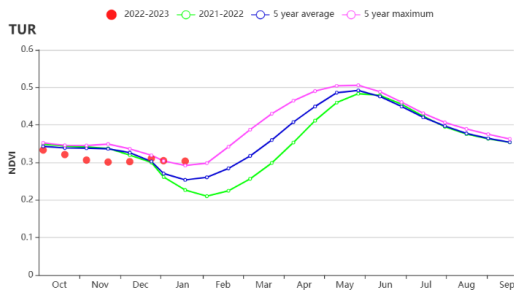
东部安那托利亚地区的作物长势在 10 月和 11 月低于平均，在 1 月份明显高于平均，达到 5 年最大值。区域降水跌幅较大，为 56%，平均温度偏高 1.9℃，光合有效辐射偏高 5%，累积潜在生物量相比平均偏低 22%。耕地种植比例大幅降低（-17%），最佳植被指数为 0.76，作物生产形势指数为 0.98，预计该区域农业生产形势略低于平均水平。

马尔马拉海、爱琴海、地中海地区的 NDVI 在整个监测期内均略低于平均水平，但在 1 月份基本与平均水平持平。降水量位于平均水平 43%，光合有效辐射相比平均偏高 5%，温度偏高 2.1℃，累积潜在生物量偏低 22%。耕地种植比例偏低 4%。最佳植被状况指数为 0.76，作物生产形势指数为 1.02，作物生产形势预计低于平均水平。

图 3.42 2022 年 10 月-2023 年 1 月土耳其作物长势

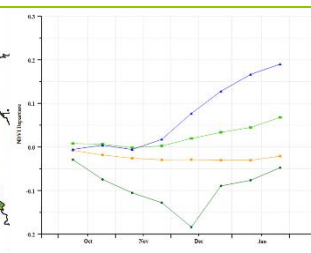
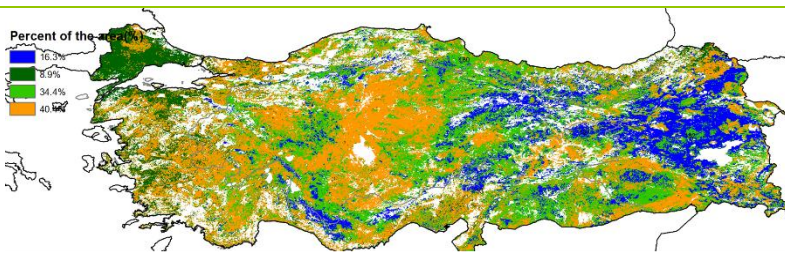


(a) 主要作物物候历



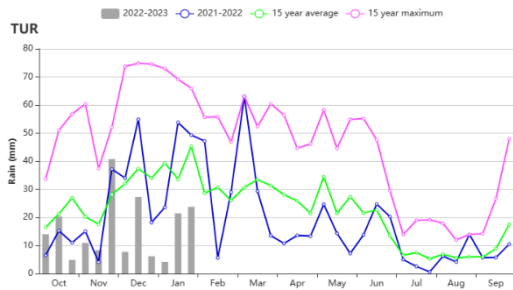
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

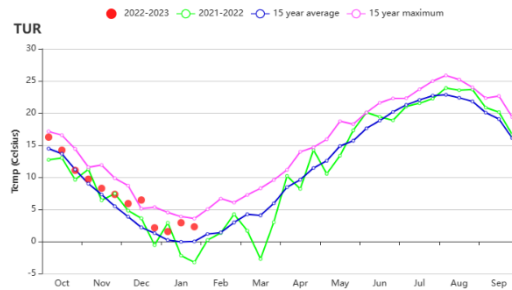


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

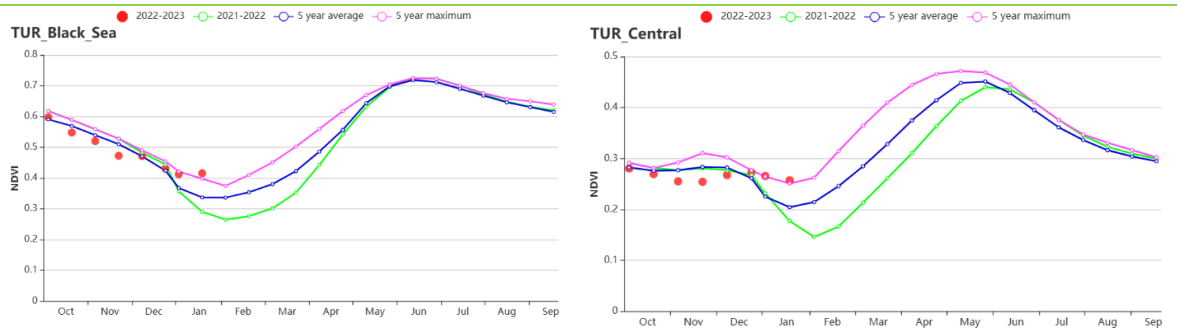
(e) NDVI 距平聚类过程线



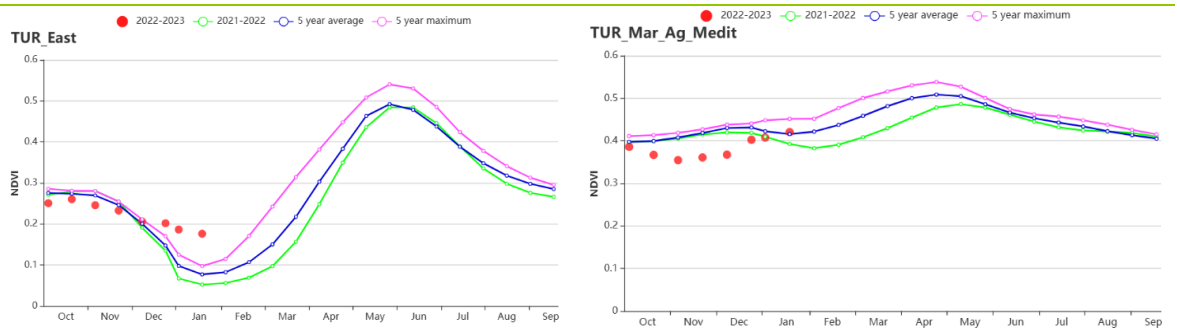
(f) 降水时间过程线



(g) 温度时间过程线



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



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

表 3.76 土耳其农业生态分区 2022 年 10 月至 2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累积降水		平均气温		光和有效辐射		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (° C)	距平 (° C)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
黑海地区	247	-41	4.3	0.3	492	2	403	-20
中部安那托利亚地区	143	-47	5.8	1.4	600	3	357	-25
东部安那托利亚地区	148	-56	4.1	1.9	633	5	336	-22
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	235	-43	11.1	2.1	612	5	493	-22

表 3.77 土耳其农业生态分区 2022 年 10 月至 2022 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
黑海地区	79	3	0.91
中部安那托利亚地区	18	3	0.71
东部安那托利亚地区	11	-17	0.76
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	61	-4	0.76

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

[UKR] 乌克兰

春大麦、冬小麦和玉米是乌克兰的主要粮食作物。在此监测期间，玉米于10月和11月收获。10月完成了冬小麦播种。

本监测期内，乌克兰的气温较同期稍温和。平均温度达到 3.6°C ，比15年平均水平偏高 1.4°C 。累计降雨量接近平均水平（RAIN 229 mm, -1%），而太阳辐射（RADPAR, 252 MJ/m²）减少了7%。基于上述有利的农气条件，预计作物的潜在生物量（BIOMSS, 444 gDM/m²）将比15年平均水平偏高7%。

尽管战争仍在继续，但农业指标表明，在这一监测期间，作物长势总体良好。84%的可用耕地（CALF）已耕作，这一指标比5年平均水平偏高13%。最佳植被状况指数（VCIx）也达到了较好的水平（0.83）。基于遥感的作物长势分布图显示，整个时期作物长势接近平均水平，除了可能由于卫星图像中的积雪或云层覆盖而引起的指数在11月的突然下降。NDVI空间分布图显示，尽管11月有一些波动，但在本监测期结束时，约78%的已耕种区域的NDVI达到5年平均水平。剩下的22%集中在西北部，那里的地面积雪可能导致NDVI偏低。如VCIx分布图所示，乌克兰南部的作物长势较差。在饱受战争的赫尔松州、敖德萨州和扎波罗热州，VCIx低于0.5，克里米亚的VCIx也偏低。作物长势最好的地区是乌克兰东部俄占区，如顿巴斯。总的来说，到目前为止，冬小麦长势良好。国家层面和各农业生态区的作物生产形势指数（达到1以上）亦表明，本监测期内作物长势良好。

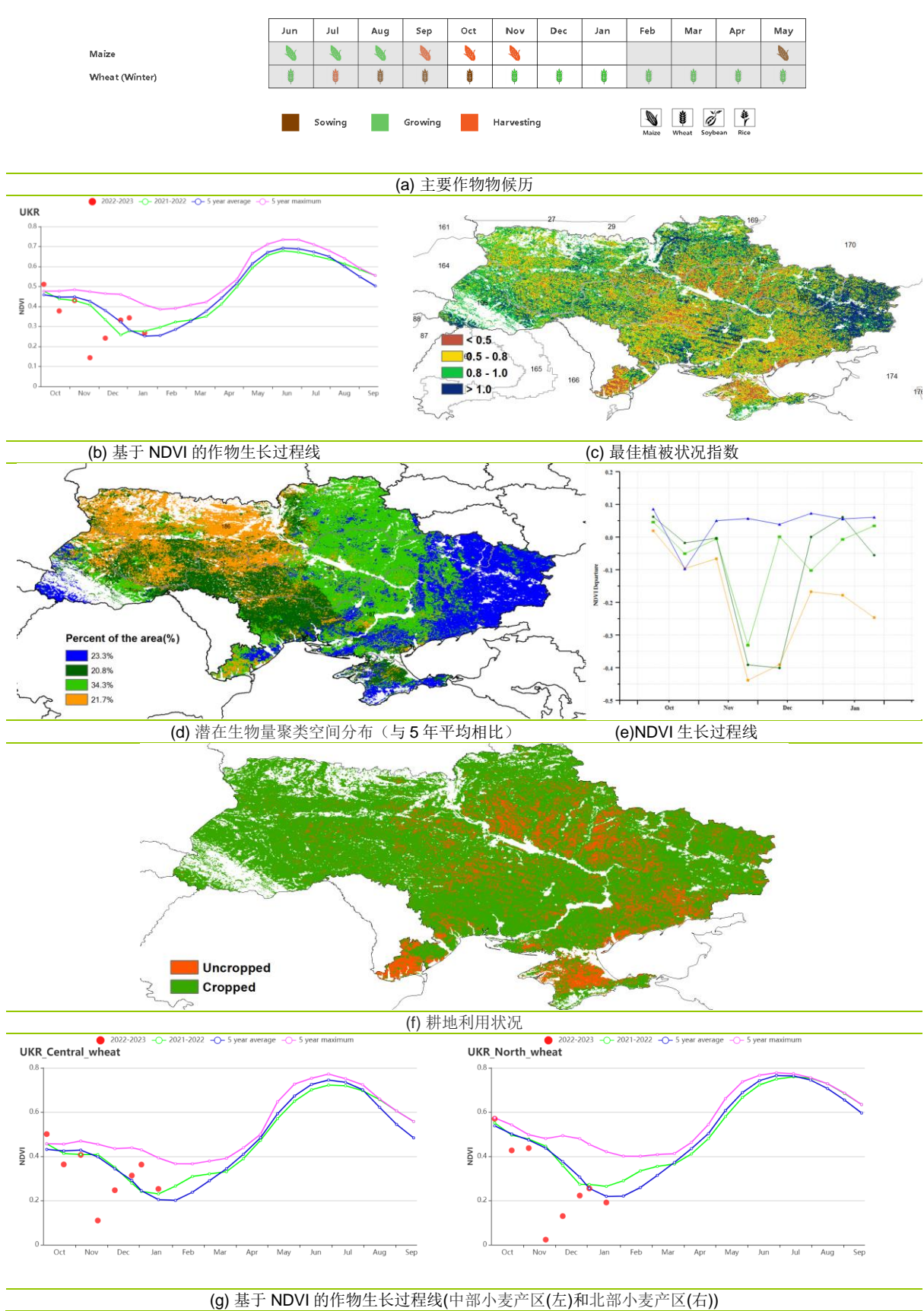
区域分析

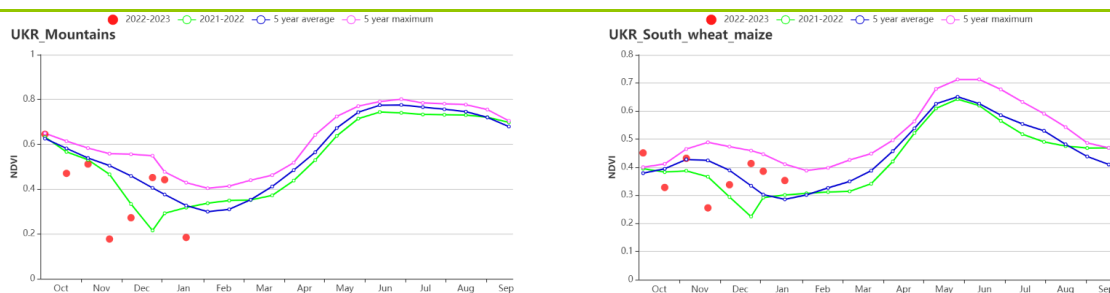
根据区域种植制度、所属气候区及地形条件，将乌克兰划分为4个农业生态区，分别为中部小麦产区（195）（包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州）、东喀尔巴阡山地区（196）（利沃夫、外喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州）、北部小麦产区（包括里夫内，日托米尔、基辅等州）（197）和南部小麦和玉米产区（198）（尼古拉耶夫、赫尔松和扎波罗热等州）。

中部小麦产区，北部小麦产区和南部小麦和玉米产区本监测期内农情和农气状况接近。所有这些农业生态区都经历了一个较为温暖的冬天，平均气温较历史平均水平偏高 1.2 至 1.9°C ，降水正常（偏低-1%至偏高2%），太阳辐射偏低7%至11%。上述条件使得潜在生物量偏高6%至9%。这些区域同时耕地种植比例（CALF）和最佳植被状况指数（VCIx）也达到较高的水平，分别达到0.79至0.91和0.79至0.85。基于NDVI的作物长势曲线也在1月末期达到接近或高于平均水平。总而言之，作物产量可期。

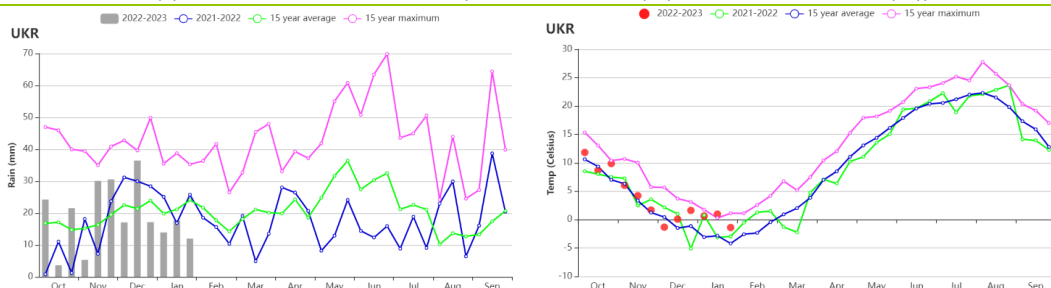
东喀尔巴阡山地区降水偏低11%，但温度偏高，辐射正常。基于气象的潜在生物量预测显示，生物量将较15年平均水平偏高8%。农情指数方面显示耕地种植比例（CALF, 0.99）和最佳植被状况指数（VCIx, 0.9）达到非常理想的状况。NDVI曲线也达到平均水平之上。总之，该地区作物长势良好。

图 3.43 2022 年 10 月-2023 年 1 月乌克兰作物长势





(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(东喀尔巴阡山地区(左)和南部小麦和玉米产区(右))



(i) 累积降水(左)和平均气温(右)过程线

表 3.78 乌克兰农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部小麦产区	229	2	2.8	1.2	236	-11	437	8
东喀尔巴阡山地区	226	-11	3.7	1.9	288	-1	443	8
北部小麦产区	242	-1	2.7	1.2	204	-10	436	9
南部小麦和玉米产区	217	1	4.6	1.7	288	-7	457	6

表 3.79 乌克兰农业生态分区 2022 年 10 月- 2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

分区	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部小麦产区	79	14	0.79
东喀尔巴阡山地区	99	1	0.90
北部小麦产区	91	3	0.84
南部小麦和玉米产区	81	29	0.85

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

[USA] 美国

本期报告从 2022 年 10 月开始，到 2023 年 1 月结束。CropWatch 关注冬小麦生产区的农气信息和农情指标的变化。冬小麦主要在 9 月和 10 月播种。在较冷的地区，例如堪萨斯州，冬小麦通常在 12 月进入休眠期，而在德克萨斯州则保持生长。总体而言，夏粮作物长势低于平均水平。

美国经历了一个相对温暖的冬季，温度高于平均水平（TEMP +0.5°C），降水接近平均水平（+1%），而光合有效辐射略低于平均水平（-2%），这使潜在累积生物量比 15 年平均水平（15YA）高 6%。本次监测期涵盖了夏粮作物的早期生长阶段，伴随着低温，作物对水的需求也较低。夏粮作物播种后降水量略高于平均水平，这可能为夏粮作物的发芽和生长提供了良好的环境。

农气条件和物候的明显异质性导致了各地区之间作物生长状况的显著差异。总体上，归一化植被指数（NDVI）显示作物生长状况低于平均水平。最佳植被状况指数（VCIx）为 0.75，接近于平均水平。NDVI 距平聚类图显示作物状况存在强烈异质性，如在西北地区和南部大平原的北半部作物状况低于平均水平，而在加利福尼亚州和南部平原的南半部作物状况接近平均水平。如果有利的水分条件得以维持，加利福尼亚夏粮产量有望高于平均水平。

美国作物生产形势指数为 0.95，表明作物产出预期低于平均水平。总之，本报告期内夏粮作物的生长状况低于平均水平。在下一个监测期，南部平原和西北地区的夏粮作物将进入拔节期、抽穗期和开花期，水分需求将显著增加。

区域分析

大平原南部（207）、西北地区（206）和加利福尼亚州（201）是主要的夏粮作物生产区。在南部大平原和西北地区的夏粮作物已经进入了播种期、分蘖期和越冬期。加利福尼亚州的夏粮作物已经进入了拔节期和抽穗期。

(1) 加利福尼亚州 (201)

加利福尼亚是美国最重要的水果和蔬菜生产地区，同时也是冬小麦的主要产区。根据 NDVI 曲线，1 月底作物生长状况接近平均水平。该地区属于地中海气候，冬季温暖而湿润，在报告期内，加利福尼亚州的天气以多雨为主，降水量显著高于平均水平（+49%），温度和光合有效辐射均低于平均水平（分别为 -0.8°C 和 -4%）。降水量的偏高为农作物生长提供了充足的土壤水分，从而导致潜在累积生物量明显高于平均水平（+19%）。耕地种植比例（CALF，+7%）高于平均水平。最佳植被状况指数（VCIx）达到 0.75，接近平均水平。加利福尼亚州土壤水分条件对作物十分有利，预计夏粮产量高于平均水平。

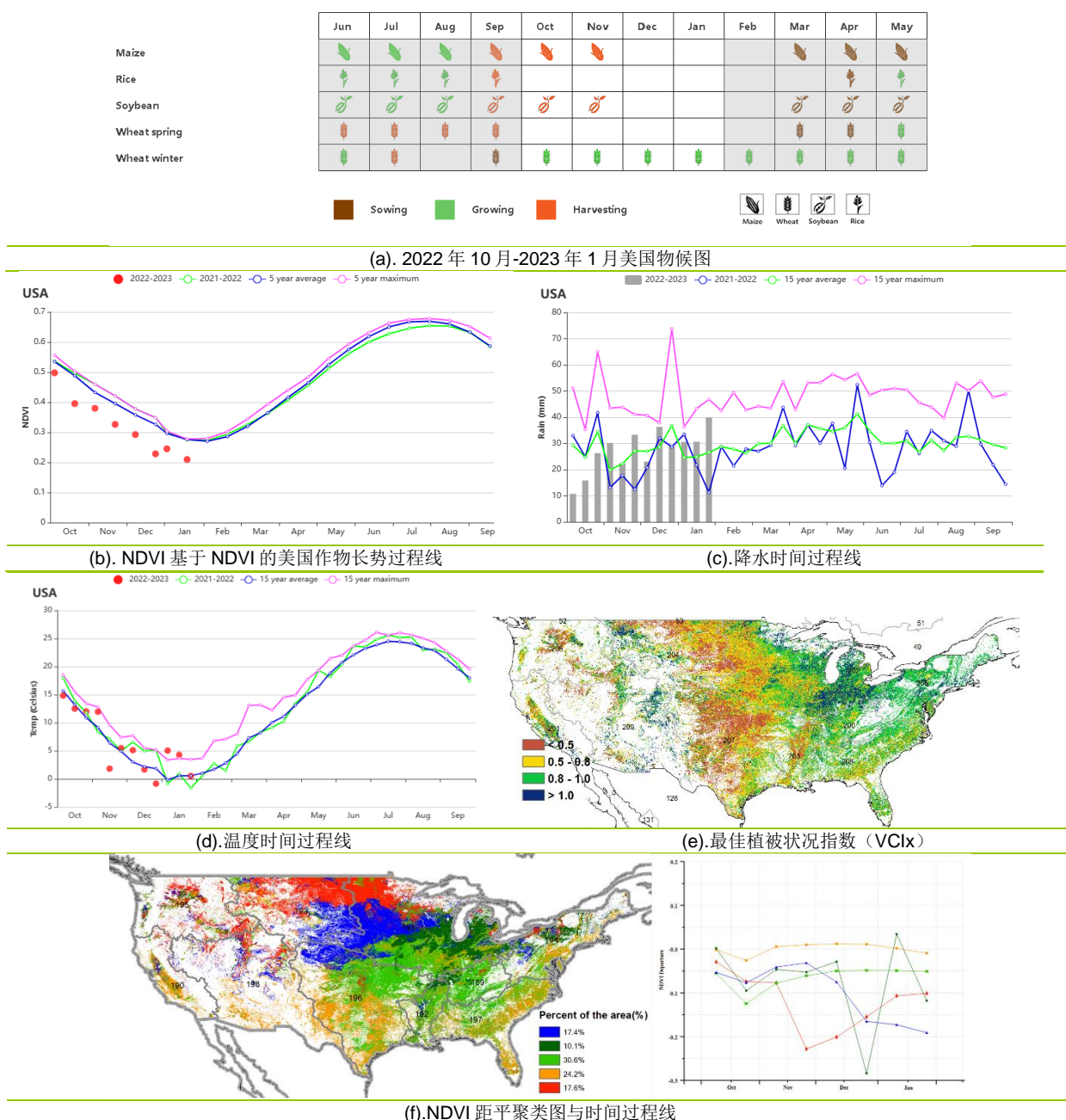
(2) 西北地区 (206)

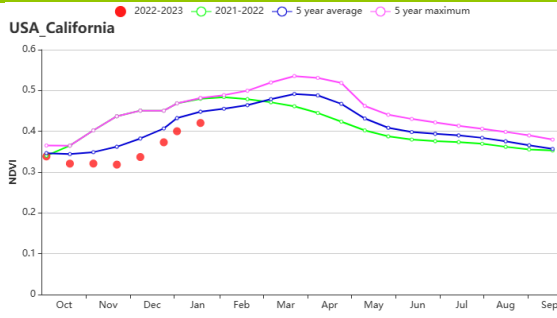
西北地区是另一个重要的冬小麦种植区，包括华盛顿州和俄勒冈州。NDVI 曲线图显示该地区的冬小麦状况不佳。西北地区经历了相对干燥的天气，与 15 年平均水平相比，降水量（-11%）和温度（-0.5°C）低于平均水平，光合有效辐射（RADPAR+4%）高于平均水平，导致潜在累积生物量为平均值（0%）。尽管降水分布不均，但总降雨量（400 毫米）足以确保冬小麦有良好的生长状况。耕地种植比例（CALF:-1%）接近平均水平，而最佳植被状况指数（VCIx）为 0.7。总体上，该地区冬小麦的生长状况接近平均水平。

(3) 大平原南部 (207)

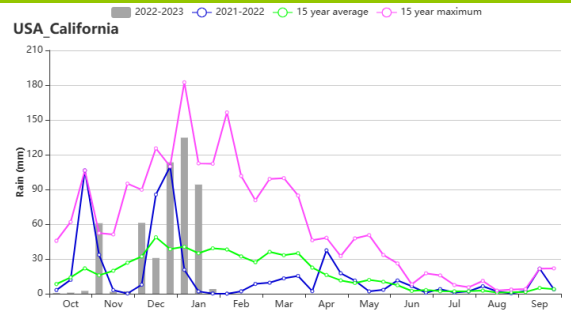
南部平原是美国最重要的冬小麦生产地区，包括堪萨斯州、俄克拉荷马州和德克萨斯州。南部平原经历了潮湿和温暖的天气，与 15 年平均水平相比，其降水量 (+8%) 和温度 (0.4℃) 高于平均水平，光合有效辐射 (RADPAR -5%) 低于平均水平，导致潜在累积生物量高于平均水平 (+5%)。然而，正如之前提到的，在南部平原内，农气条件差异很大。堪萨斯州作为最重要的冬小麦生产州，出现了干旱天气，降水量低于平均水平 (-13%)，温度高于平均水平 (0.2℃)。俄克拉荷马州的农气条件接近平均水平，而德克萨斯州出现了更有利的农气条件。在整个农业生态分区，耕地种植比例 (CALF-21%) 低于平均水平，最佳植被状况指数(VCIx) 为 0.60，作物生产形势指数 (CPI) 仅为 0.61。然而，大平原南部主产区的北部作物状况比德克萨斯州的差，德克萨斯州的作物生长状况达到平均水平。

图 3.44 2022 年 10 月-2023 年 1 月美国作物生产形势

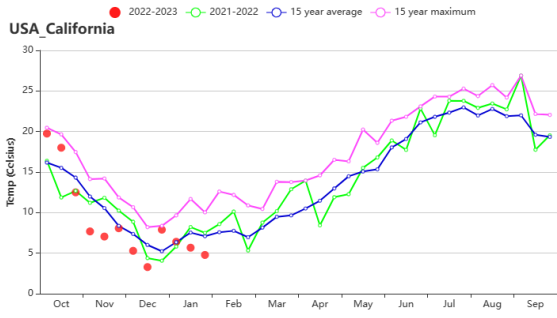




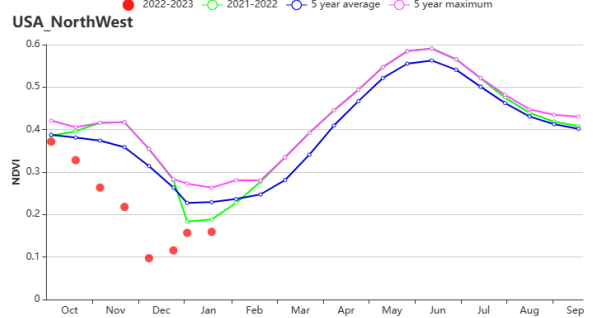
(g). 加利福尼亚州基于 NDVI 的作物长势过程线



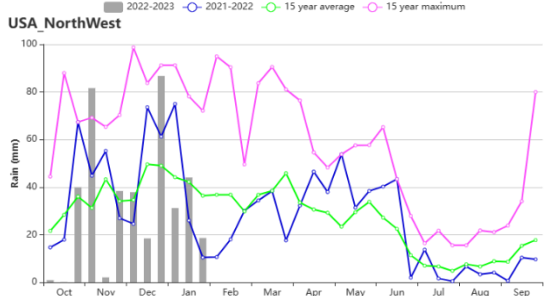
(h). 加利福尼亚州降水时间过程线



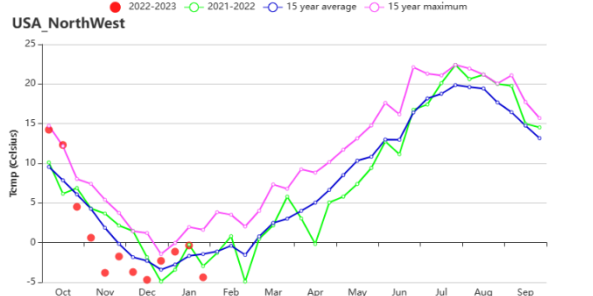
(i). 加利福尼亚州气温时间过程线



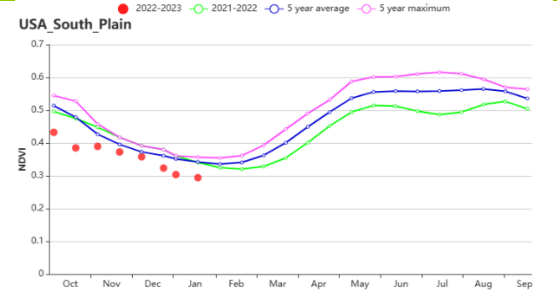
(j). 美国西北地区基于 NDVI 的作物长势过程线



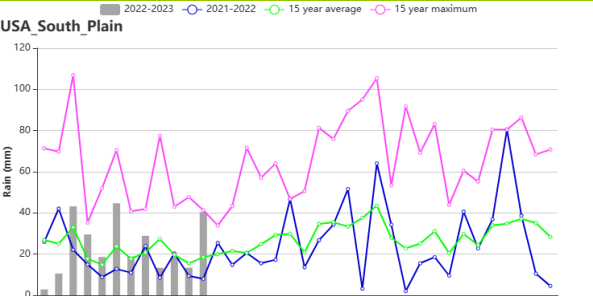
(k). 美国西北地区降水时间过程线



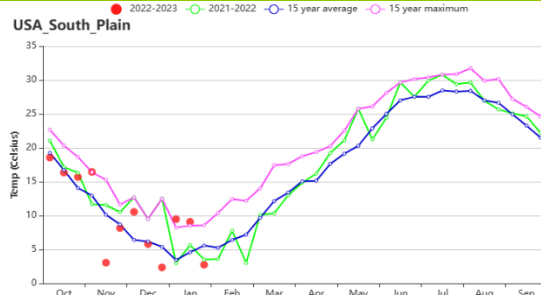
(l). 美国西北地区气温时间过程线



(m). 大平原南部基于 NDVI 的作物长势过程线



(n). 大平原南部降水时间过程线



(o). 大平原南部气温时间过程线

表 3.80 美国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在累积生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
玉米带	255	-12	2.2	0.7	447	0	445	6
密西西比河下游	555	16	12.4	1.1	603	-4	859	10
大平原北部	163	4	-1.6	-0.8	470	-1	320	1
东北地区	412	2	4.7	1.4	442	-1	530	9
西北地区	400	-11	0.8	-0.5	420	4	394	0
大平原南部	283	8	9.9	0.4	635	-5	510	5
东南地区	363	-8	13.4	1.1	659	-2	727	0
西南地区	190	22	4.4	-0.6	705	-5	368	8
青草区	433	-2	7.5	0.7	547	-1	668	5
加利福尼亚	507	49	8.9	-0.8	620	-4	570	19

表 3.81 美国农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
玉米带	78	-2	0.80
密西西比河下游	81	-10	0.69
大平原北部	15	-43	0.66
东北地区	100	0	0.93
西北地区	41	-1	0.70
大平原南部	53	-21	0.60
东南地区	100	0	0.81
西南地区	29	23	0.81
青草区	99	0	0.86
加利福尼亚	68	7	0.75

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

[UZB] 乌兹别克斯坦

本报告所述期间（2022年10月-2023年1月）涵盖了冬小麦的播种和早期生长阶段。在CropWatch的农业气象指标中，光合有效辐射比15年平均值偏高2%，而气温低于平均值1.1℃，降水量低于平均值5%。10月中旬至11月上旬，降水高于平均值，之后降水明显低于15年平均水平（1月初除外）。此外，10月和11月气温接近15年平均水平，而12月和1月的气温低于15年平均水平。潜在累积生物量比15年平均水平下降了13%。NDVI作物生长过程曲线显示，10月作物生长状况略低于五年平均水平，11月作物长势超过五年最高水平，12月和1月初作物长势接近五年平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为0.86，耕地种植比率比五年平均水平增加了29%。NDVI距平聚类空间分布图显示：（1）占比41.1%的耕作区作物生长状况接近平均水平，主要分布在乌兹别克斯坦西部和南部（浅绿色区域）；（2）作物生长状况在10月与平均水平接近，11月和12月高于平均水平，而1月底生长状况显著下降的区域占耕作区的40.1%，主要分布在东部丘陵谷物区的中部（红色和深绿色区域）；（3）11.1%的耕作区作物生长状况在10月、12月初和1月低于平均水平，主要分布在东部丘陵谷物区的东部（橙色区域）。NDVI的大幅下降可能归因于卫星影像中云或雪覆盖。

总体而言，乌兹别克斯坦的小麦生产条件接近一般水平。

区域分析

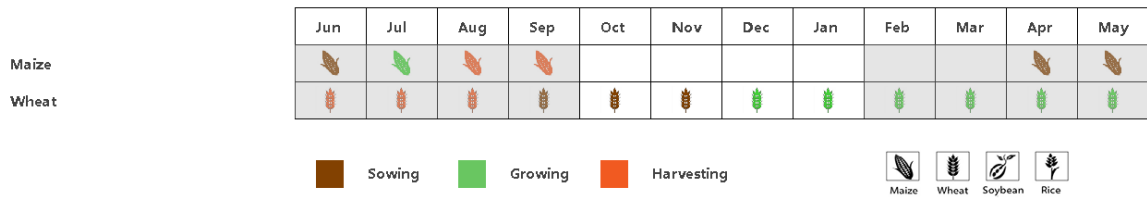
基于耕种制度、气候分区以及地形条件，乌兹别克斯坦可细分为3个农业生态区，分别为：中部非农业区（210）、东部丘陵谷物区（211）和咸海棉花区（212）。

在中部非农业区，NDVI作物生长过程曲线显示该农业生态区的作物生长条件低于平均水平（10月初和11月初除外）。气温和降水量较平均水平分别偏低0.7℃和43%，而光合有效辐射略高于平均水平（+4%）。与15年平均水平相比，潜在累积生物量下降36%。总体来说，该地区的农气条件对作物生长较为不利。

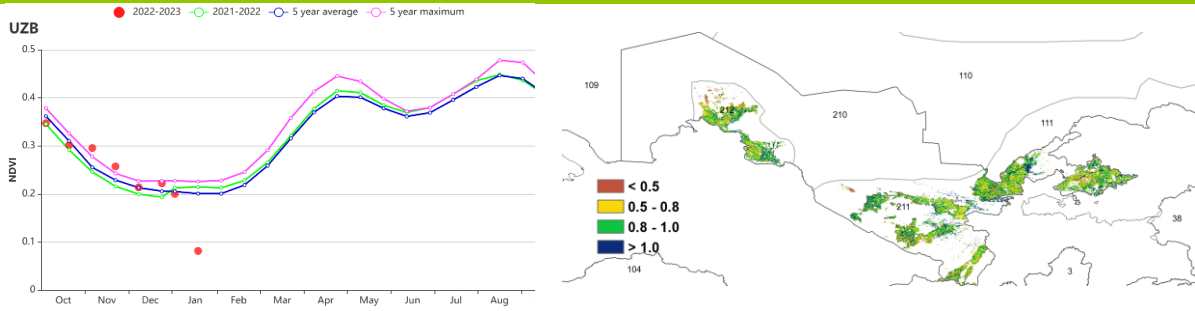
在东部丘陵谷物区，降水量和气温略低于平均水平（-2%和-1.1℃），而光合有效辐射略高于平均水平（+2%）。该区域的耕地种植比率为27%，相比五年平均水平增加了22%；最佳植被状况指数为0.87。该区域作物生长过程曲线与全国平均状态较为一致，即10月作物生长状况略低于五年平均水平，11月作物长势超过五年最高水平，12月和1月初作物长势接近五年平均水平。1月底该区域的NDVI值低于0.1，很可能是云或雪覆盖的原因。该区域潜在累积生物量下降9%。

在咸海棉花区，降水量比15年平均值低65%，平均气温也低于平均值0.9℃，而光合有效辐射略高于平均值5%。这些因素导致潜在生物量下降45%。在3个主要种植区中，该区域的耕地种植比率（17%）和最佳植被状况指数（0.82）最低，尽管耕地种植比率相比五年平均增加了152%。总体而言，该地区的气候条件不利于作物生长。

图 3.45 2022 年 10 月-2023 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势

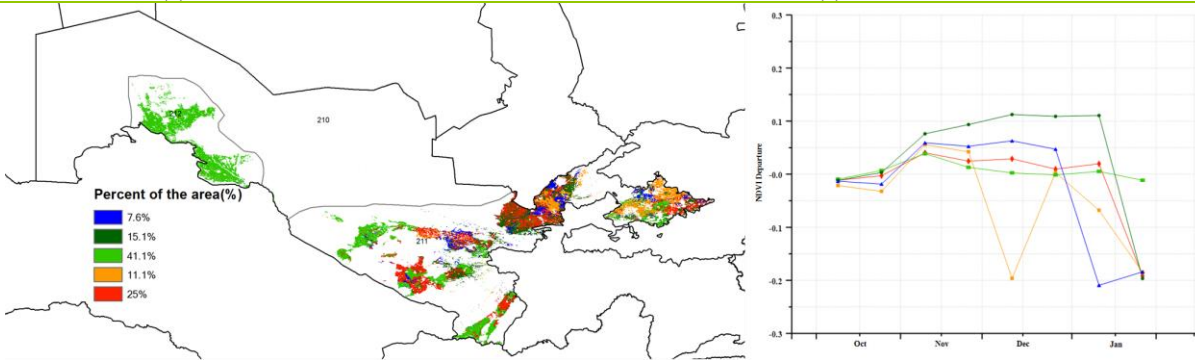


(a) 主要作物物候历



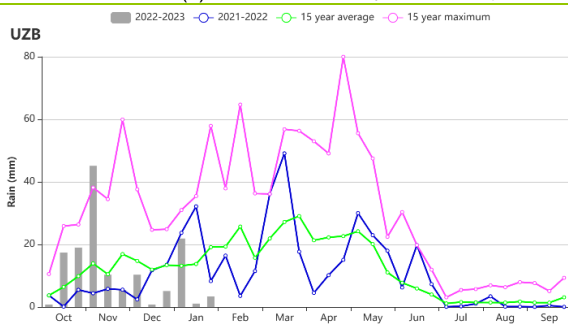
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(c) 最佳植被状况指数

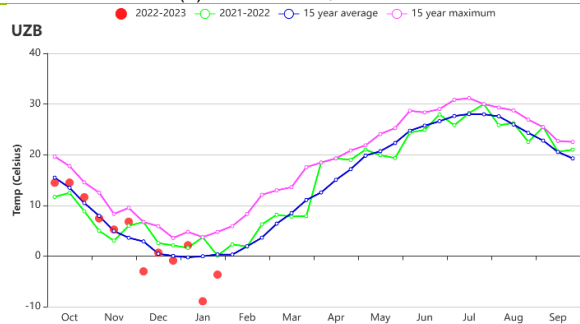


(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)

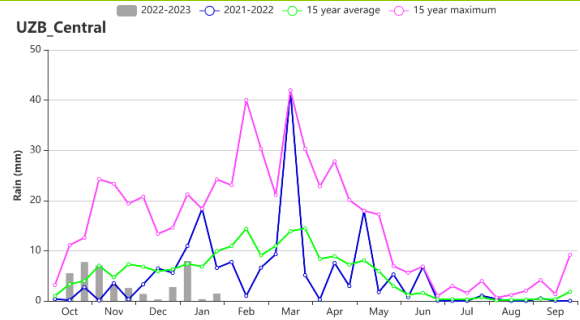
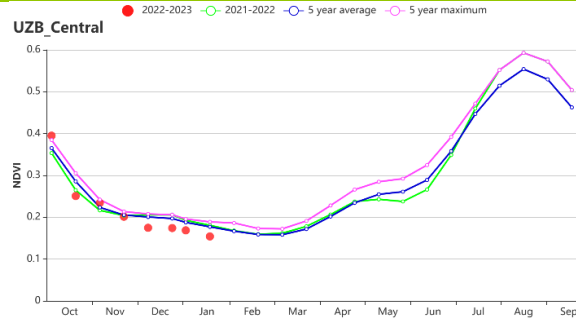
(e) NDVI 距平聚类过程线



(f) 降水时间序列过程线



(g) 温度时间序列过程线



(h) 中部非农业区基于 NDVI 的作物生长过程线 (左) 和降水时间序列过程线 (右)

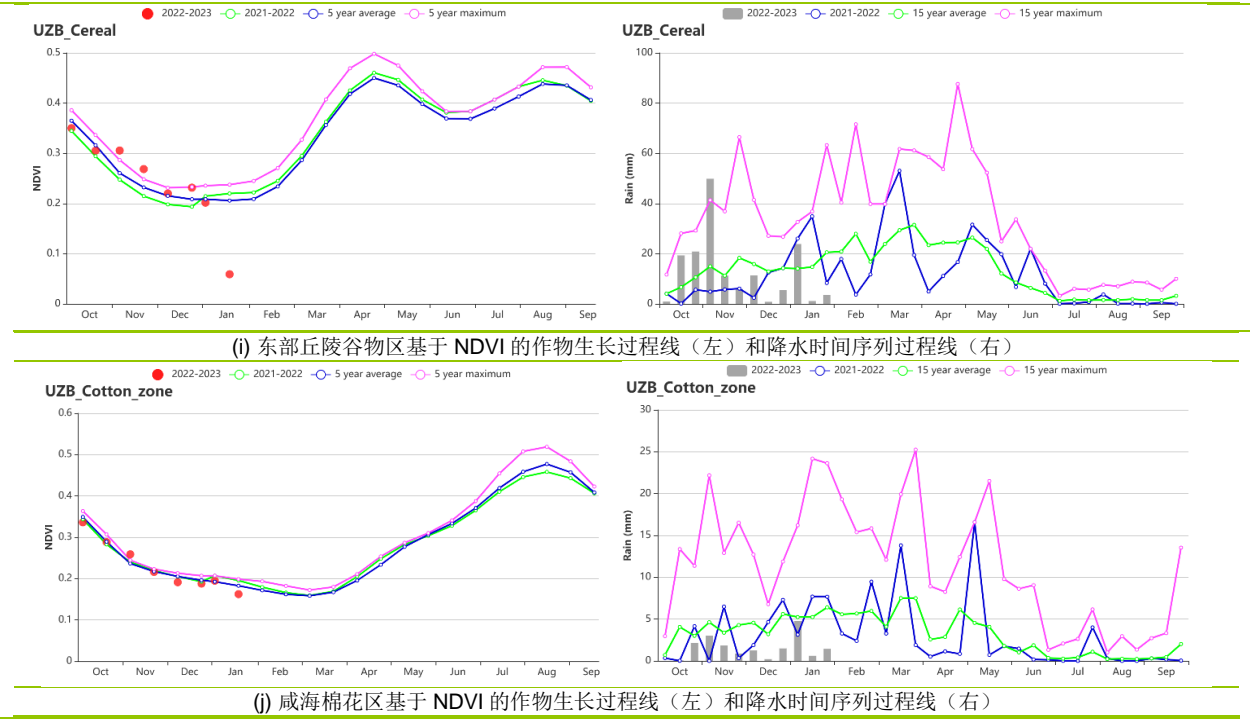


表 3.82 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
中部非农业区	40	-43	4.2	-0.7	606	4	136	-36
东部丘陵谷物区	154	-2	4.0	-1.1	626	2	298	-9
咸海棉花区	18	-65	2.7	-0.9	574	5	102	-45

表 3.83 乌兹别克斯坦农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部非农业区	55	179	0.92
东部丘陵谷物区	27	22	0.87
咸海棉花区	12	152	0.82

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

[VNM] 越南

本监测期涵盖了包括越南北部和中部雨季水稻的收获，以及春冬水稻的种植。湄公河三角洲和越南东南部的春冬水稻将于2月份收获。

越南灌溉耕地比例为32%。因此降水是控制作物生产的一个重要因素。CropWatch农业气候指标显示，平均气温（19.6°C，+0.2°C）接近往年平均水平，光合有效辐射（1170 MJ/m²，+6%）偏高于平均值。尽管光合有效辐射偏高了6%，但由于降水量（563 mm，-6%）低于平均水平，累积潜在生物量（910 gDM/m²，-2%）低于往年平均水平。最佳植被健康状况指数为0.95，耕地种植比例（96%，0%）处于往年平均水平。该区域的作物生产指数为1.13，预计该地区作物产量正常。

基于NDVI作物生长过程线，除1月初外，整个监测期间的作物状况均低于往年平均水平。10月中旬和12月，降雨量低于平均值。在11月和1月的大部分时间，降水量超过了往年平均水平。除11月中旬外，整个监测期间的温度都接近往年平均水平。根据NDVI距平空间聚类图显示，在整个监测期间，全国大部分地区的作物状况低于往年平均水平。但在12月和1月，全国约11.9%的区域的作物状况超过了往年平均水平。NDVI的降低很可能是卫星被云层覆盖所致。距平聚类曲线的峰值都接近往年平均水平，因此，作物生长状况预计接近正常水平。

区域分析

根据种植系统、气候带和地形条件，越南可以划分出几个农业生态区（AEZ）：中部高原区（213）、湄公河三角洲（214）、中北部沿海地区（215）、东北部（216）、西北部（217）、红河三角洲（218），中南部海岸地区（219）和东南部（220）。

在越南中部高原区，尽管平均气温（20.5°C，-0.3°C）、光合有效辐射（905 MJ/m²，-2%）和降水量（592mm，-5%）均低于该地区的平均值，但预计累积潜在生物量仍偏高了6%。基于NDVI作物生长过程线，在监测期的大部分时间里，NDVI接近往年平均水平，但在11月中旬出现了大幅下降，这可能是由于卫星被云层覆盖。该区域的作物生产指数为1.13，表明该地区作物产量正常。耕地种植比例为99%，最佳植被健康状况指数为0.93。预计该地区的作物生长状况接近平均水平。

在湄公河三角洲，平均气温（25.5°C，-0.4°C）和光合有效辐射（1079 MJ/m²，-2%）均低于平均值。该地区的降水量（875mm，+16%）显著增加，导致累积潜在生物量（1375 gDM/m²，+10%）急剧增加，比过去15年偏高了10%。最佳植被健康状况指数为0.91，耕地种植比例为92%，该区域的作物生产指数为1.14，这意味着作物产量处于良好水平。基于NDVI作物生长过程线，NDVI在整个监测期从远低于平均水平稳定上升到一月份的接近平均水平。该地区的作物长势逐渐改善到接近往年平均水平。

在越南中北部沿海地区，平均气温（17.8°C，-0.1°C）处于平均水平。尽管光合有效辐射（724 MJ/m²，+7%）偏高于平均水平，但由于降水量偏低了7%，累积潜在生物量（882 gDM/m²，-3%）也略有下降。最佳植被健康状况指数为0.92，耕地种植比例为94%。基于NDVI作物生长过程线，NDVI波动范围很广。10月初最低值低于0.4，而1月最高值已接近过去5年的最高值。该区域的作物生产指数为1.06，这表明作物产量处于正常水平。预计作物状况接近平均水平。

在越南东北部，尽管平均气温偏高了0.7°C，光合有效辐射（787 MJ/m²，+17%）与5年平均水平相比显著增加，但由于降水量不足，减少了26%，累积潜在生物量（615 gDM/m²，-18%）也急剧下降。最佳植被健康状况指数为0.98，耕地种植比例为100%。基

于 NDVI 的作物生长过程线，除 11 月下旬出现大幅下降外，10 - 12 月 NDVI 均接近五年平均水平，而在随后的 1 月已经超过往年平均水平。该区域的作物生产指数为 1.18，这表明作物产量正常。预计该地区的作物状况将处于平均水平。

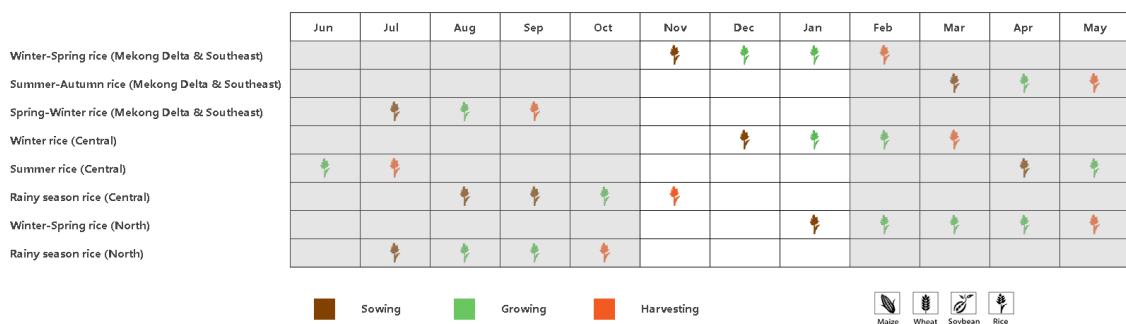
在**越南西北部**，平均气温 (15.8°C, +0.4°C) 偏高于平均水平。虽然光合有效辐射偏高了 12%，但由于降水量 (197mm, -35%) 急剧减少，累积潜在生物量仍急剧下降了 22%。最佳植被健康状况指数为 0.96，耕地种植比例为 100%，该区域的作物生产指数为 1.15，显示作物产量正常。基于 NDVI 的作物生长过程线，NDVI 在整个监测期间均接近或超过五年平均水平，特别是在 12 月和 1 月。因此尽管该地区降水量大幅减少，但农作物状况预计会接近正常水平。

在**越南红河三角洲**，降水量偏高了 2%。平均气温 (19.4°C, +0.5°C) 和光合有效辐射 (759 MJ/m², +17%) 均偏高于平均值。但累积潜在生物量偏低了 11%，最佳植被健康状况指数为 0.89，耕地种植比例偏高了 2%。基于 NDVI 的作物生长过程线，在整个监测期间，NDVI 接近或超过 5 年平均水平，但在 10 月初和 12 月初，该值面临大幅下降。该区域的作物生产指数为 1.11。该地区的作物状况估计将高于平均水平。

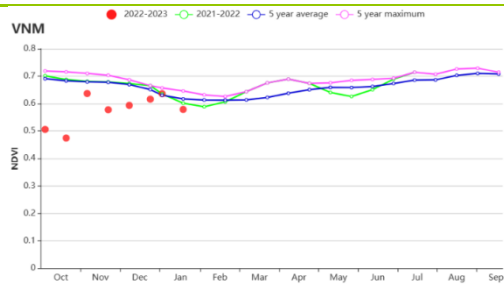
在**越南中南部海岸**，降水量 (1080mm, -5%) 偏低于是往年平均水平。随着平均气温 (20.2°C, +0.4°C) 和光合有效辐射 (706 MJ/m², +1%) 的增加，累积潜在生物量略有增加 3%。最佳植被健康状况指数为 0.88，耕地种植比例偏低了 2%。该区域的作物生产指数为 0.98。基于 NDVI 的作物生长过程线，作物状况波动很大。在 10 月中旬、12 月和 1 月，NDVI 远低于平均水平，而在其他阶段，该值接近或偏高于平均值。总而言之，该地区作物状况正常。

在**越南东南部**，平均气温 (24.3°C, -0.1°C) 和光合有效辐射 (1096 MJ/m², +1%) 接近往年平均水平。降水量 (673mm, -2%) 偏低于是平均值。但累积潜在生物量偏高了 6%。最佳植被健康状况指数为 0.89，耕地种植比例为 96%，该区域的作物生产指数为 1.11，表明农作物生产正常。基于 NDVI 的作物生长过程线，在整个监测期间，NDVI 略低于 5 年平均水平，但在 10 月，NDVI 值严重低于平均值。据估计，该地区的作物状况将接近平均水平。

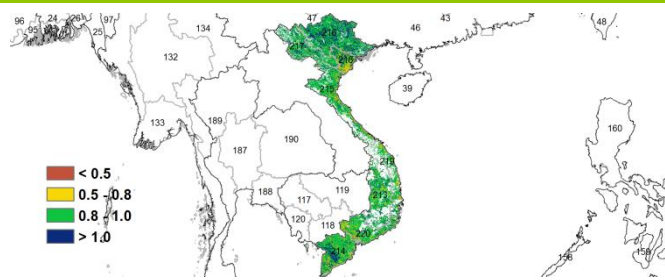
图 3.46 2022 年 10 月-2023 年 1 月越南作物长势



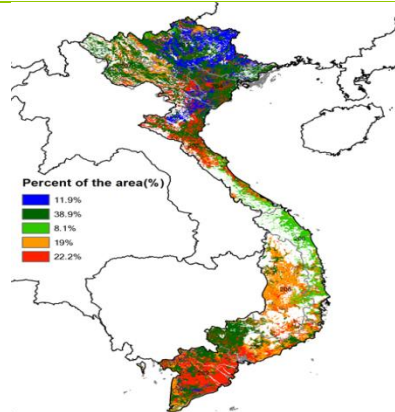
(a) 主要作物物候历



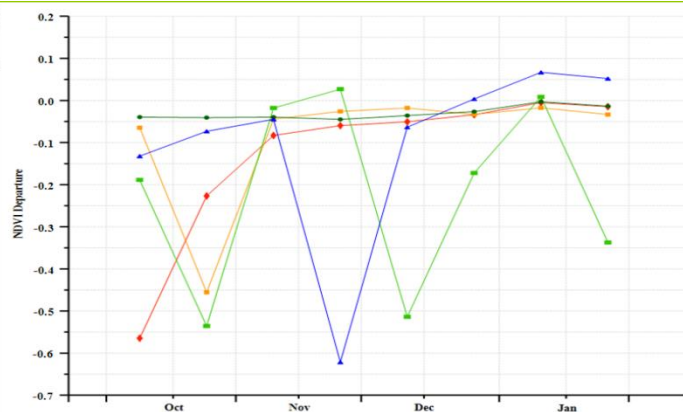
(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线



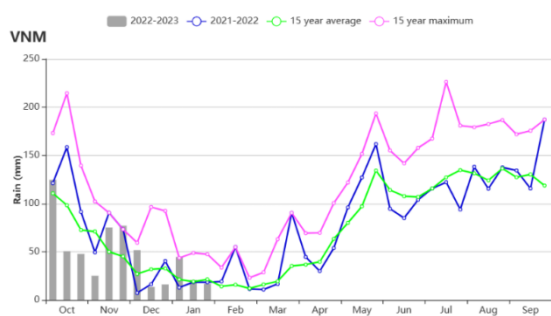
(c) 最佳植被状况指数



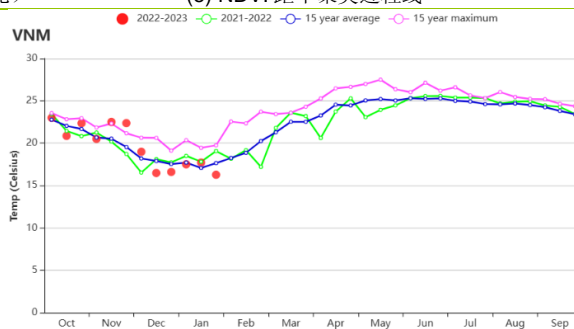
(d) NDVI 距平空间聚类图 (与 5 年平均相比)



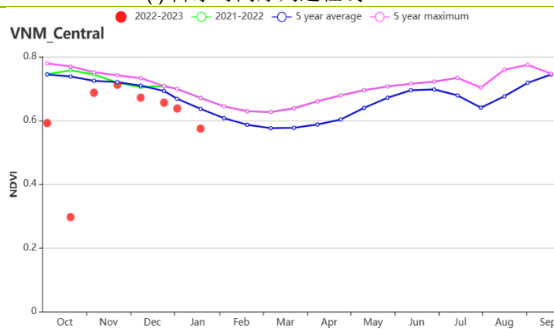
(e) NDVI 距平聚类过程线



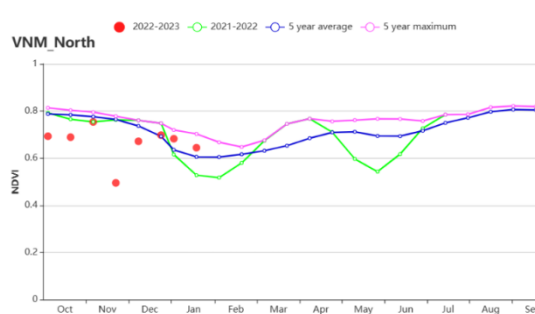
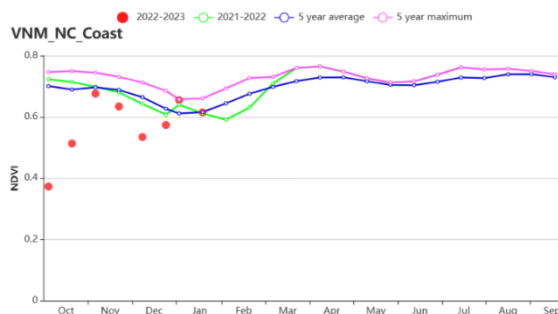
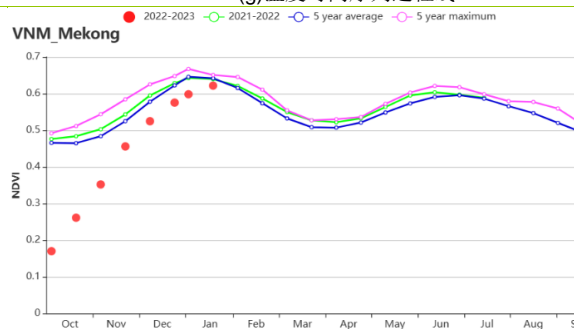
(f) 降水时间序列过程线



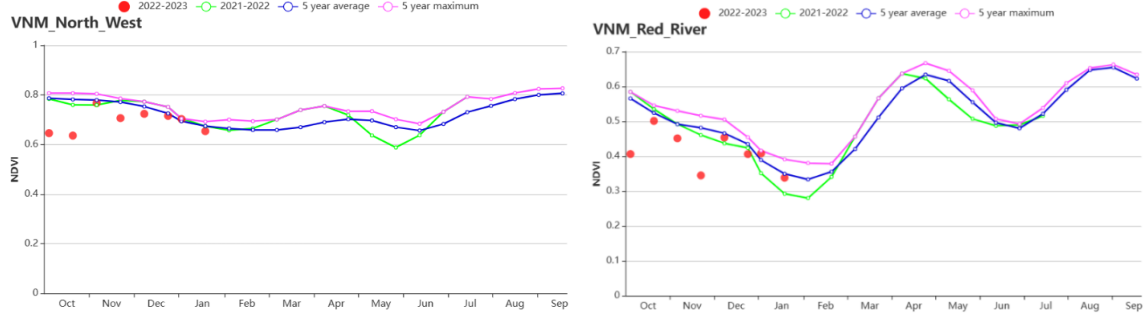
(g) 温度时间序列过程线



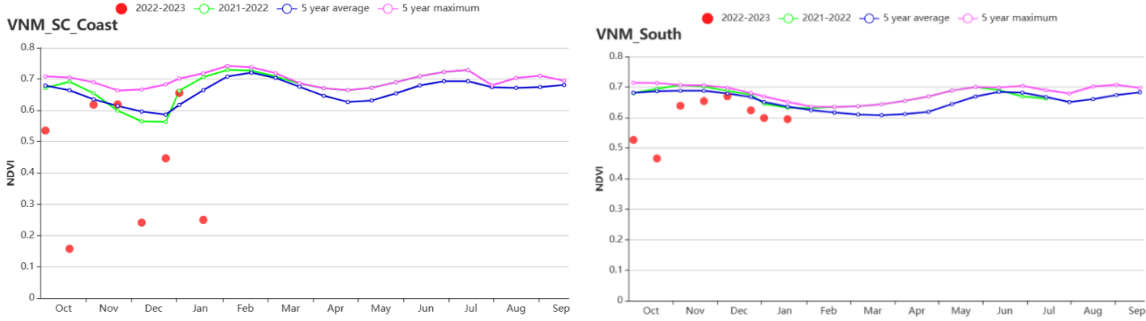
(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (越南中部高原区 (左) 和湄公河三角洲 (右))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线（越南中北部沿海地区西北部（左）和越南东北部（右））



(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线（越南西北部（左）和红河三角洲（右））



(k) 基于 NDVI 的作物生长过程线（越南中南部沿海地区（左）和越南东南部（右））

表 3.84 越南农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
越南中部高原区	592	-5	20.5	-0.3	905	-2	987	6
湄公河三角洲	875	16	25.5	-0.4	1079	-2	1375	10
越南中北部沿海地区	643	-7	17.8	-0.1	724	7	882	-3
越南东北部	293	-26	16.7	0.7	787	18	615	-18
越南西北部	197	-35	15.8	0.4	858	12	504	-22
红河三角洲	482	2	19.4	0.5	759	17	738	-11
越南中南部沿海地区	1080	-5	20.2	0.4	706	1	1181	3
越南东南部	673	-4	24.3	-0.1	1096	1	1172	6

表 3.85 越南农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平 (%)	当前值
越南中部高原区	99	0	0.93
湄公河三角洲	92	0	0.91
越南中北部沿海地区	94	0	0.92
越南东北部	100	0	0.98
越南西北部	100	0	0.96
红河三角洲	93	2	0.89
越南中南部沿海地区	94	-2	0.88
越南东南部	96	0	0.89

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

[ZAF] 南非

在南非，小麦是本监测期内收获的主要作物，东部地区的玉米和大豆于10月开始播种，西部地区的玉米于12月开始播种。南非的水资源普遍限制了作物的生产，该国政府开发了几个大型水利设施，使该国的灌溉面积增加了40%，近年来农作物的产量普遍得到提高。基于NDVI作物生长过程线图显示，直到12月底，作物长势均接近或超过近5年的最大值。而在1月份，由于降水的不足，致使NDVI下降至低于平均水平。在国家层面上，农气指标显示，与过去15年同期平均水平相比，平均气温和光合有效辐射均高于平均水平（+1.1℃，+2%）。由于降水量的短缺（-41%），致使潜在生物量显著偏低15%。最佳植被状况指数为0.88。与近5年同期平均水平相比，耕地种植比例显著偏高16%，表明作物的播种和生长良好。NDVI距平聚类图显示，约86.9%地区的作物长势接近和高于平均水平，主要集中在中部和东部地区，约13.1%地区的作物长势低于平均水平。出现负偏差的地区主要出现在西部地区，位于豪登省、姆普马兰加省、西北省和奥兰治自由州省。总的来说，南非的作物长势普遍良好，但降水量的不足从1月份开始影响作物的生长，NDVI水平下降到平均水平以下。

区域分析

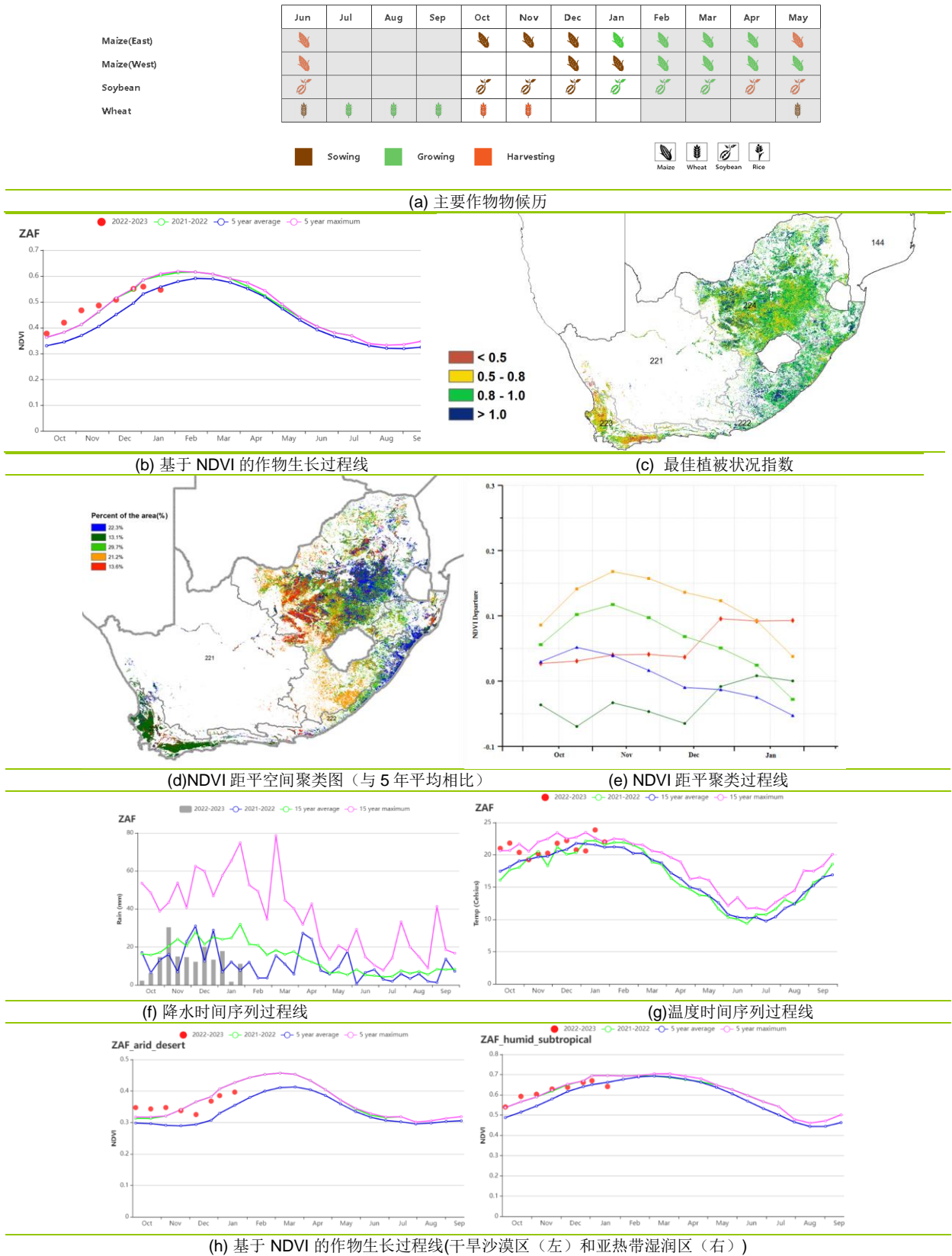
在干旱沙漠区（221），与过去15年同期平均水平相比，降水量（81毫米）显著低于平均水平（-36%），光合有效辐射略低于平均水平（-1%），而平均气温则高于平均水平（+1.3℃）。由于降水的短缺，致使潜在生物量偏低了9%。耕地种植比例偏高52%，最佳植被状况指数为0.86。基于NDVI作物生长过程线图显示，作物长势普遍高于近5年的平均水平，甚至在大多数月份高于近5年的最大值，作物长势总体良好。

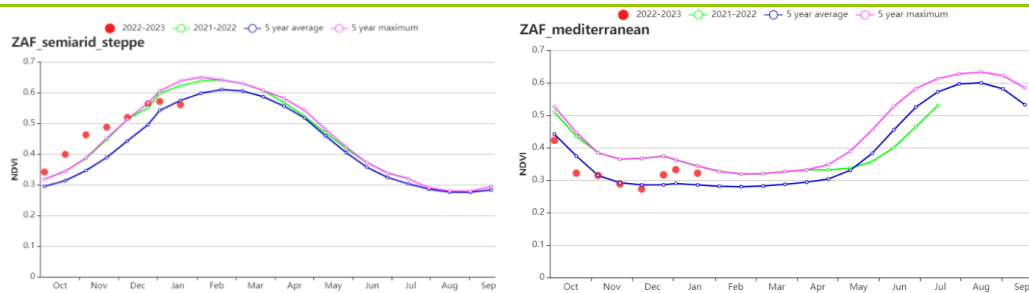
在亚热带湿润区（222），与过去15年同期平均水平相比，平均气温（+1.3℃）和光合有效辐射（+4%）均高于平均水平。由于降水量的短缺（288毫米，-26%），致使潜在生物量偏低9%。耕地种植比例为97%，最佳植被状况指数为0.92。基于NDVI作物生长过程线图显示，作物长势总体良好，但降雨的严重短缺在1月份开始影响作物的生长，NDVI下降到平均水平以下。

在地中海气候带（223），与过去15年同期平均水平相比，平均气温接近平均水平（+0.7℃）。降水量降至73毫米（-40%），光合有效辐射为平均水平。由于降水量的不足，致使潜在生物量显著偏低了12%。与近5年同期平均水平相比，耕地种植比例略有偏低（56%，-4%），最佳植被状况指数为0.68。基于NDVI作物生长过程线图显示，NDVI在大部分时间内均低于近5年平均水平，作物生产形势指数为0.77，表明作物长势总体不佳。

在半干旱草原区（224），与过去15年同期平均水平相比，降水量（147毫米，-46%）显著低于平均水平，而平均气温和光合有效辐射则高于平均水平（+1.1℃，+3%）。由于降水量的不足，致使潜在生物量偏低了17%。与近5年同期平均水平相比，耕地种植比例显著增加（95%，+19%），最佳植被状况指数为0.90。基于NDVI作物生长过程线图显示，NDVI在大部分时间内均高于5年最大值，作物生产形势指数为1.18。总的来说，作物长势良好，但降水的短缺在1月份开始影响作物的生长，NDVI下降到平均水平以下。

图 3.47 2022 年 10 月-2023 年 1 月南非作物长势





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

表 3.86 南非农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (°C)	距平(°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平(%)	当前值 (gDM/m ²)	距平(%)
干旱沙漠区	81	-36	21.8	1.3	1592	-1	626	-9
亚热带湿润区	288	-26	20.5	1.3	1320	4	891	-9
地中海气候带	73	-40	19.0	0.7	1575	0	563	-12
半干旱草原区	147	-46	21.5	1.1	1511	3	728	-17

表 3.87 南非农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱沙漠区	47	52	0.86
亚热带湿润区	97	3	0.92
地中海气候带	56	-4	0.68
半干旱草原区	95	19	0.90

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

[ZMB] 赞比亚

本监测期涵盖关键雨季的开始和结束。在这一监测期间雨养谷物作物和豆类作物处于整地和播种期，并且在本监测期初期，完成了圆形喷灌系统灌溉下小麦的收割。该监测期内降水仅为 723 毫米，较 15 年平均水平偏低 18%；平均气温为 23.4℃，偏低 0.1℃；光合有效辐射为 1316MJ/m²，与平均水平持平；综合因素导致潜在生物量偏低 6%。该监测期内耕地得到了充分利用（耕地种植比例为 98%），最佳植被状况指数为 0.90。由于 1 月份的降水量高于正常水平，导致耕地长时间被淹没，加之云层覆盖的影响导致 1 月份的 NDVI 值较平均水平有明显下降。在全国范围内，农气指标显示主要谷物（玉米、高粱和小米）和豆类（大豆、花生、豇豆、向日葵、豆类、南瓜和其他小规模作物）的作物种植条件与往年相仿。

区域分析

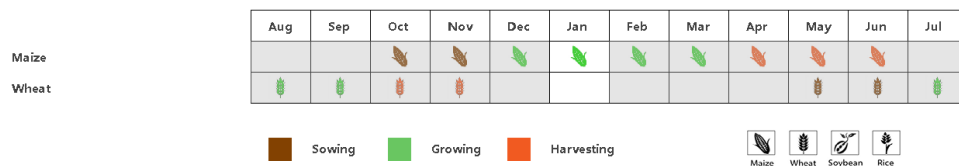
主要基于降水量并结合土壤状况和其他气候特征将赞比亚分为四个主要的农业生态区（AEZs）。AEZs 包括卢安瓜-赞比西裂谷（225），覆盖主要河谷，年降水量低于 400-800 毫米；北部高降雨区（226）；中部、东部和南部高原（227），相对肥沃的土壤使该地区成为农业生产的支柱；西部半干旱平原（228）以相对贫瘠的沙质土壤为主。

农业生态区分析表明，所有地区的降水量都低于 15 年平均水平。降水量的减少幅度从中部、东部和南部高原的 10%到西部半干旱高原的 30%不等，然而，平均降水量仍然相当高，总量超过 550 毫米。因此，降水量可能没有限制大多数地区的作物生产。北部多雨区的平均气温最低，为 21.9℃（-0.1℃），卢安瓜-赞比西裂谷的平均气温最高，为 24.6℃（-0.2℃），所有地区平均气温均较 15 年平均水平有所偏低。所有农业生态区的光合有效辐射都大于 1280MJ/m²，仅卢安瓜-赞比西裂谷（-2%）和中部、东部和南部高原地区（-1%）略微偏低。降水量、平均气温和光合有效辐射的综合作用导致所有生态区的潜在生物量均有 6%-7%的减少。

所有地区的耕地种植比例都在 96%以上，耕地得到了较为充分的利用。然而，由于 1 月份降水增加，多数耕地被淹没，加之云层影响导致所有地区 1 月份的 NDVI 数值都有所下降。最佳植被状况指数显示，北部高多雨区（0.92）和卢安瓜-赞比西裂谷地区（0.93）的作物生长状况优于中部、东部和南部高原地区（0.87）和西部半干旱地区（0.89）。

总的来说，传统的低降水地区降水量增加，为作物生长提供了有利条件；然而，1 月份的过度降水和洪水将对作物产量的形成产生负面影响。总而言之，作物生产的前景尚可。

图 3.48 2022 年 10 月-2023 年 1 月赞比亚作物长势



(a). 主要作物物候历

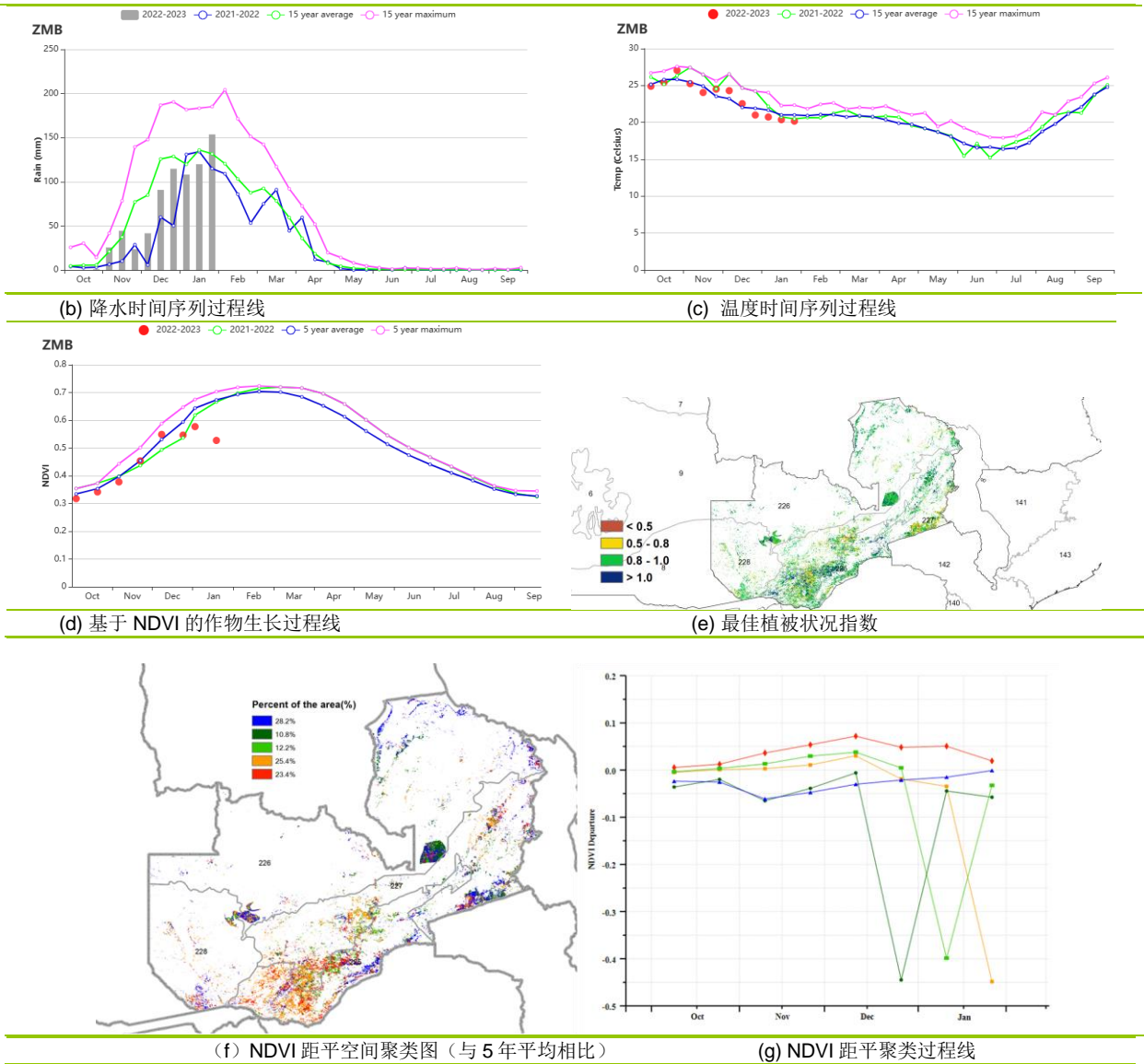


表 3.88 赞比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

区域	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (°C)	距平 (°C)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m ²)	距平 (%)
卢安瓜-赞比西裂谷	651	-20	24.6	-0.2	1361	-2	1126	-6
西部半干旱平原	788	-20	21.9	-0.1	1286	2	1176	-8
中部、东部和南部高原	741	-10	23.7	-0.1	1314	-1	1130	-6
北部多雨区	586	-30	24.5	-0.2	1319	0	1193	-7

表 3.89 赞比亚农业生态分区 2022 年 10 月-2023 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例		最佳植被状况指数当前值
	当前值 (%)	距平 (%)	
卢安瓜-赞比西裂谷	99	1	0.93
西部半干旱平原	100	0	0.92
中部、东部和南部高原	96	-1	0.87
北部多雨区	100	0	0.89

第四章 中国

本章详细分析了中国及 7 个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。在全国农气条件概述之后，4.2 节是对 7 个农业主产区的作物长势进行详细分析和论述，所用指标包括农业气象指标、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等。各省详细的农业气象条件指标，请参阅附录 A 中的表 A.11。

4.1 概述

2022 年 10 月至 2023 年 1 月期间，中国的农气条件较为适宜。冬小麦的播种于 10 月下旬完成，在 12 月进入越冬期，春季的返青期于 2 月开始。光合有效辐射和平均气温分别比过去 15 年平均水平增加了 5% 和 0.6℃，降水量则偏低 14%。降水量的缺乏导致潜在生物量低于平均水平（-6%）。全国最佳植被状况指数（VCIx）和作物生产形势指数（CPI）的平均值为 0.82 和 0.97。

中国 7 个农业生态区（AEZ）的平均气温均处于平均水平之上，变幅从 +0.1℃（内蒙古及长城沿线区）到 +1.0℃（长江中下游区）。有 4 个农业生态区的降水量高于平均水平，变幅介于 +15%（内蒙古及长城沿线区）到 +47%（黄淮海区）之间，而其余 3 个农业生态区的降水量则低于平均水平。潜在生物量（BIOMSS）是一个综合考虑降水量、光合有效辐射和平均气温的指标。在中国，降水量往往是影响作物生长最重要的因素。因此，潜在生物量的距平状况类似于降水距平状况，黄淮海区（+14%）、内蒙古及长城沿线区（+12%）、黄土高原区（+13%）和东北区（+13%）的潜在生物量高于平均水平，其余农业生态区的潜在生物量则低于平均水平。

降水量的距平聚类图表明，广泛分布于全国的 68.3% 耕地地区（深绿色标记）的降水量接近平均水平，而其它地区则经历了一些降水量的波动。过量的降水（超过 +90 毫米/旬）主要于 10 月初发生在黄淮海区的南部和西南区的东北部（浅绿色标记）。蓝色标记的地区主要位于长江中下游区的东南部和华南区的东部，11 月下旬的降水量高于平均水平（偏高幅度约 90 毫米/旬），主要包括在浙江、福建、江西、湖南、广东和广西的一些地区。平均气温的距平聚类图显示，深绿色标记的区域主要位于东北区，与近 15 年平均水平相比波动最大，其中 10 月初的气温偏低约 3.5℃，而 11 月中旬的气温偏高超过 4.0℃，气温变化剧烈。然而，当时 2022 年秋粮已完成收获，该地区冬季没有种植作物。

就各省的情况而言，只有 8 个省的降水量高于平均水平，偏高幅度介于 10%（黑龙江）到 62%（陕西）之间。各主产省中，只有宁夏的平均气温略偏低（-0.1℃）。10 月初过量的降水可能导致冬小麦播种推迟，特别是在黄土高原区和黄淮海区。之后，农气条件相当有利，作物生长状况良好，这一点可以从黄淮海区高于平均水平的耕地种植比例（CALF）中看出。总体而言，冬小麦的生长状况较为正常。

表 4.1 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国农业气象指标与农情指标距平变化

主产区	农气指标				农情指标	
	距平(与过去 15 年平均相比)				距平(与近 5 年平均相比)	监测期
	降水 (%)	温度 (°C)	光合有效辐射 (%)	潜在累积生物量 (%)	耕地种植比例 (%)	最佳植被状况指数
黄淮海区	47	0.5	0	14	10	0.86
内蒙古及长城沿线区	15	0.1	-1	12	/	/
黄土高原区	31	0.5	-3	13	1	0.86
长江下游区	-19	1.0	7	-10	-4	0.84
东北区	28	0.3	-3	13	/	/
华南区	-24	0.6	9	-17	0	0.91
西南区	-26	0.7	10	-15	0	0.89

*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 (2007 至 2021) (5YA) 或者过去 15 年 (2007-2021) (15YA) 同期 (10 月至次年 1 月) 平均值。“/”表明监测时段内该区几乎无作物生长。

图 4.1 中国作物物候历

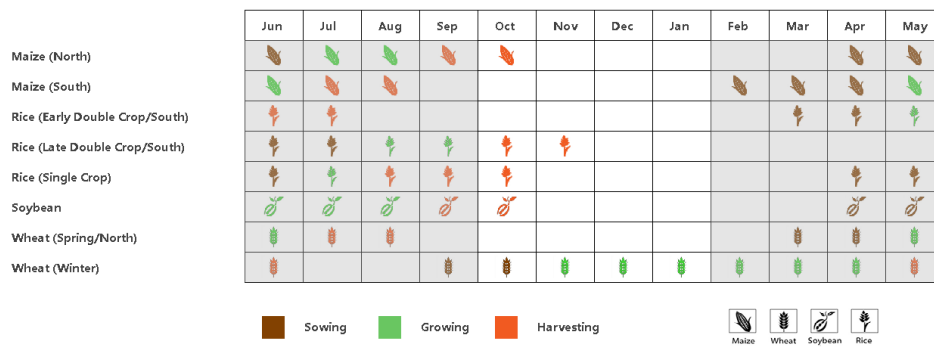


图 4.2 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国降水量与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

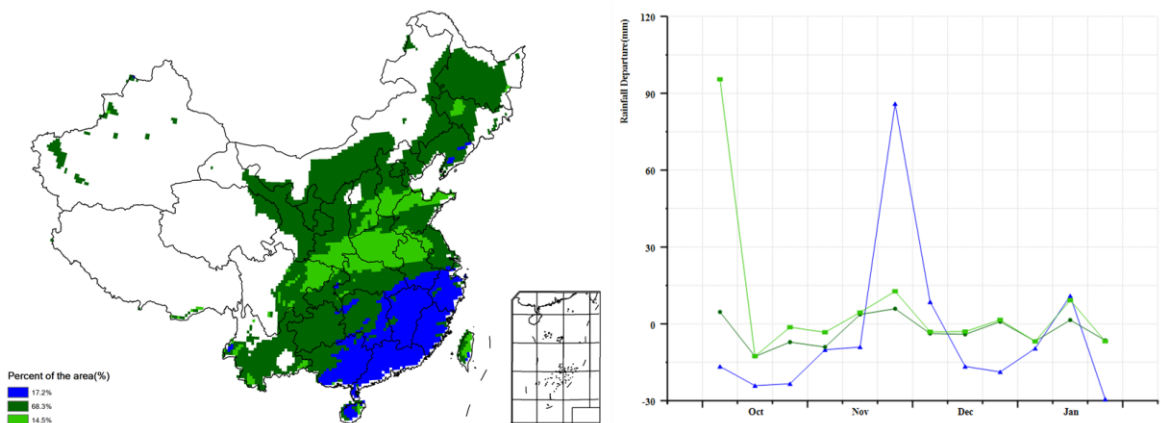


图 4.3 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国平均气温与过去 15 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

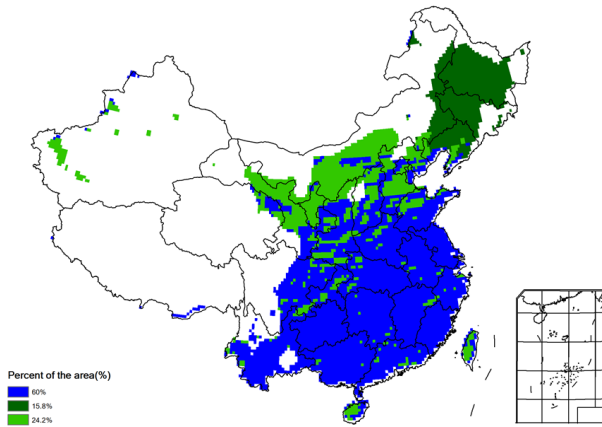


图 4.4 2022 年 10 月-2023 年 1 月耕地种植状况空间分布图

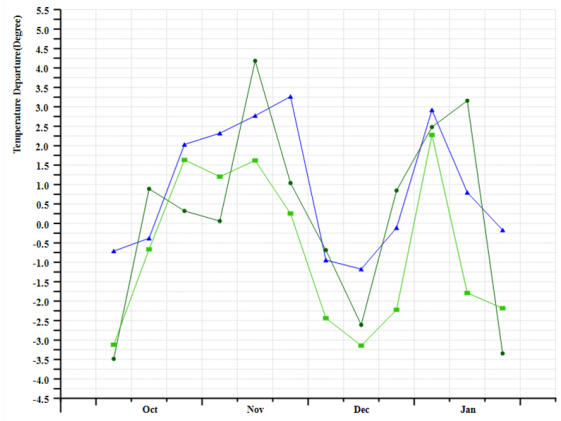


图 4.5 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国最佳植被状态指数空间分布图

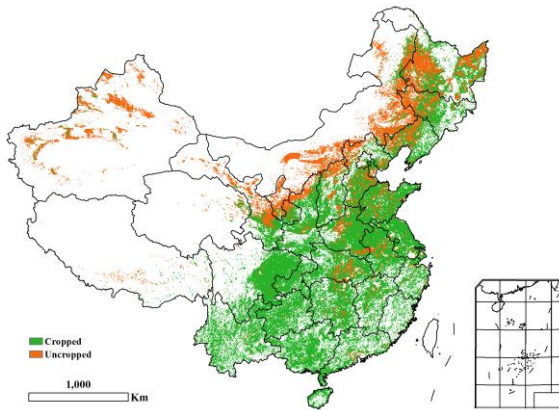
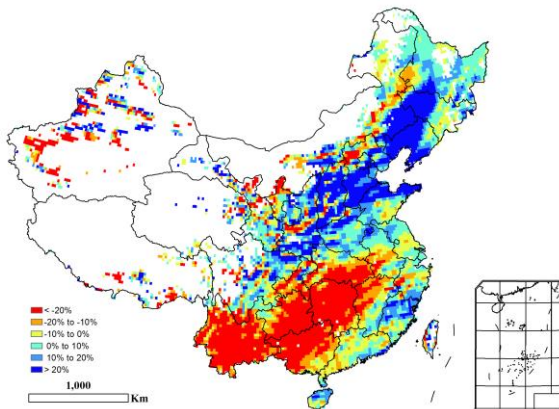
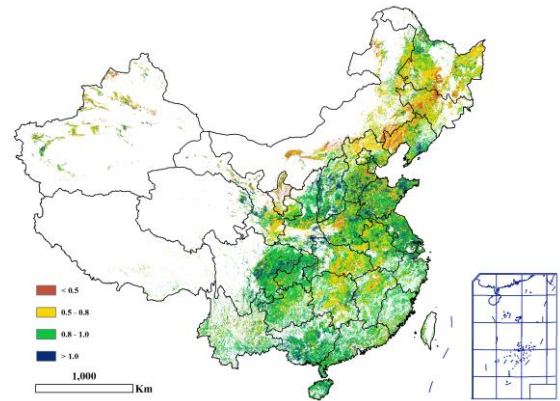


图 4.6 2022 年 10 月-2023 年 1 月中国潜在生物量与过去 15 年同期平均水平的距平空间分布图



4.2 主产区农情分析

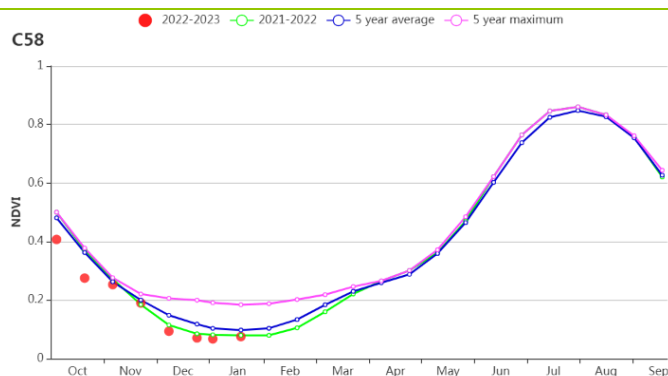
对于中国的 7 个分区，图 4.7 至图 4.13 分别展示了各农业分区的作物长势信息，包括：(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线；(b) 2022 年 10 月-2023 年 1 月，与近 5 年相比的 NDVI 差值聚类图；(c) 与图 (b) 相关联的不同聚类类别过程线；(d) 2022 年 10 月-2023 年 1 月，最佳植被状况指数；(e) 2022 年 10 月-2023 年 1 月生物量距平（与 5 年平均水平相比）。关于农业气象指标更详细的信息，请参见附录 A 中的表 A. 11。

东北区

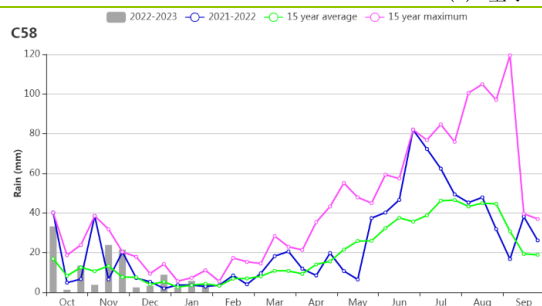
由于天气寒冷，当前监测期(2022年10月至2023年1月)，中国东北区没有任何作物生长。CropWatch农业气象指标(CWAIs)显示，降水大幅增加28%，其中11月中、12月末和1月中明显高于平均水平。光合有效辐射偏低3%，温度偏高约0.3°C。

总体而言，本监测季降水偏高，可预期对春播有积极影响。充足的土壤水分，加上正常的温度和辐射，有利于作物在春季出苗和早期生长。

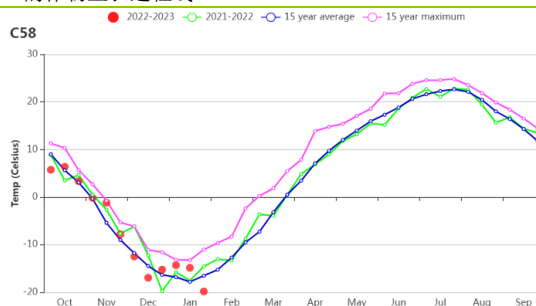
图 4.7 2022 年 10 月-2023 年 1 月东北区作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



(b) 降水变化过程线

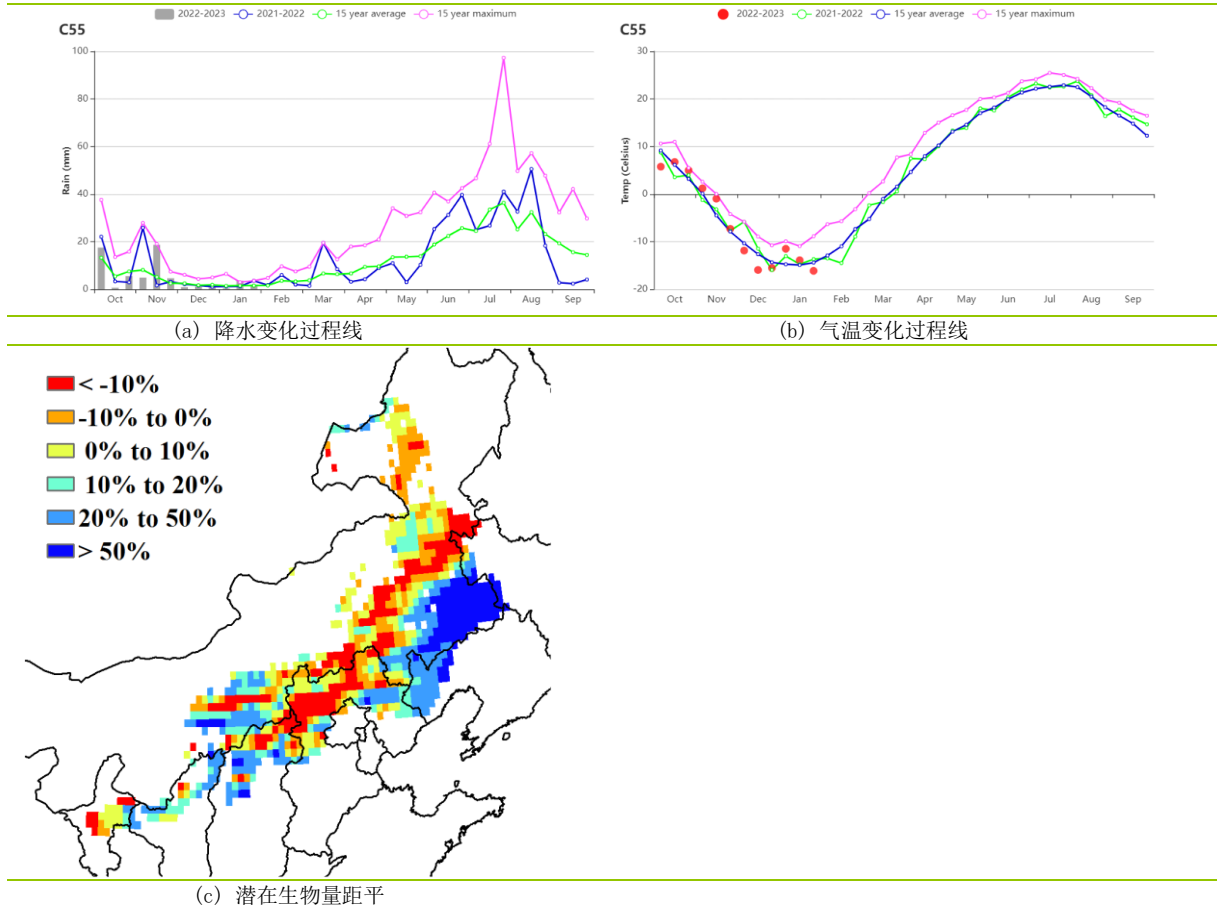


(c) 气温变化过程线

内蒙古及长城沿线

由于冬季平均气温过低，本监测期内内蒙古及长城沿线地区没有作物生长。与过去 15 年平均水平相比，监测期内的天气状况良好，降水量偏高 15%，平均气温轻微偏高 0.1°C，但光合有效辐射偏低 1%，潜在累积生物量偏高 12%。总体来看，高于平均水平的降雨与降雪可能为 2023 年春季作物的备耕和早期生长储备充足的土壤水分，下一个通报监测期的农气条件将更为关键。

图 4.8 2022 年 10 月-2023 年 1 月内蒙古及长城沿线作物长势



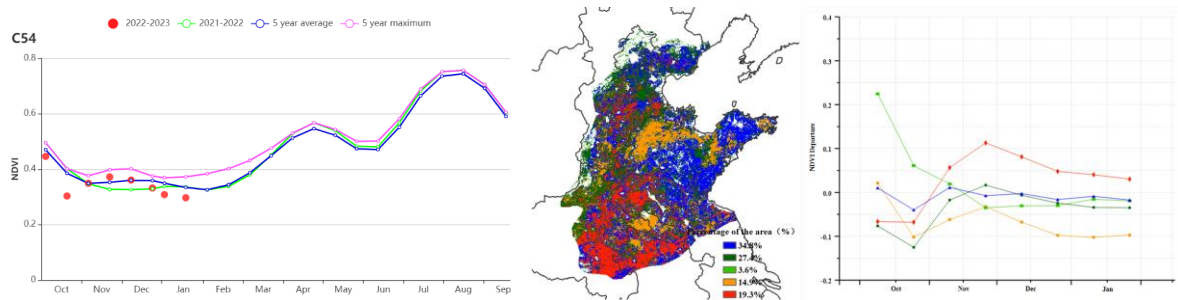
黄淮海区

本监测期（2022年10月至2023年1月）覆盖了黄淮海区冬小麦的播种期和越冬期。农气指标显示，与过去15年平均水平相比，降水量偏高47%，平均气温偏高0.5℃，光合有效辐射处于正常水平，促使潜在生物量偏高14%。监测期内耕地种植比例较近5年平均值增加10%，表明主产区夏粮作物种植面积有所增加。潜在生物量距平图显示河南安阳南部、新乡北部和山东东南部地区生物量偏低。

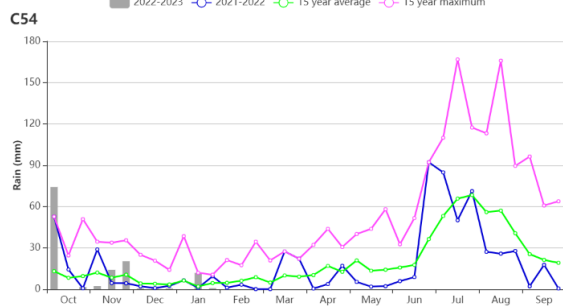
降水过程线、气温过程线和基于NDVI的作物生长过程线显示，10月以来作物长势良好，主要原因是前期降水充沛，冬季气温略偏高，同时又有灌溉保障。而从12月开始后，冬小麦进入越冬期，NDVI持续下降。NDVI距平聚类图显示，在11月后，有19.3%的耕地种植面积的作物状况略高于平均水平，主要分布在河南东部、安徽北部、山东西南部和河北中东部。占全区耕地面积14.9%的区域NDVI始终低于平均水平，集中分布在安徽宿州市北部、河南商丘市东南部和山东北部（黄色区域）。

全区最佳植被状况指数达到0.86。农业生产状况指数（CPI）为1.17。综上，全区夏粮越冬期生长状况基本正常。

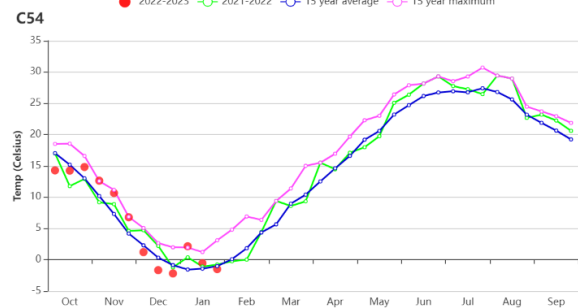
图 4.9 2022 年 10 月-2023 年 1 月黄淮海区作物长势



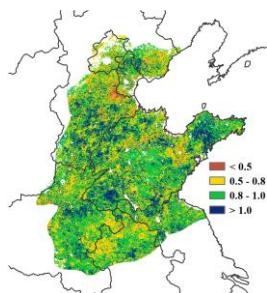
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (b) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比) (c) NDVI 距平聚类类别曲线



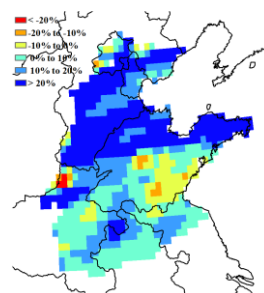
(d) 降水变化过程线



(e) 气温变化过程线



(f) 最佳植被状况指数



(g) 潜在生物量距平

黄土高原区

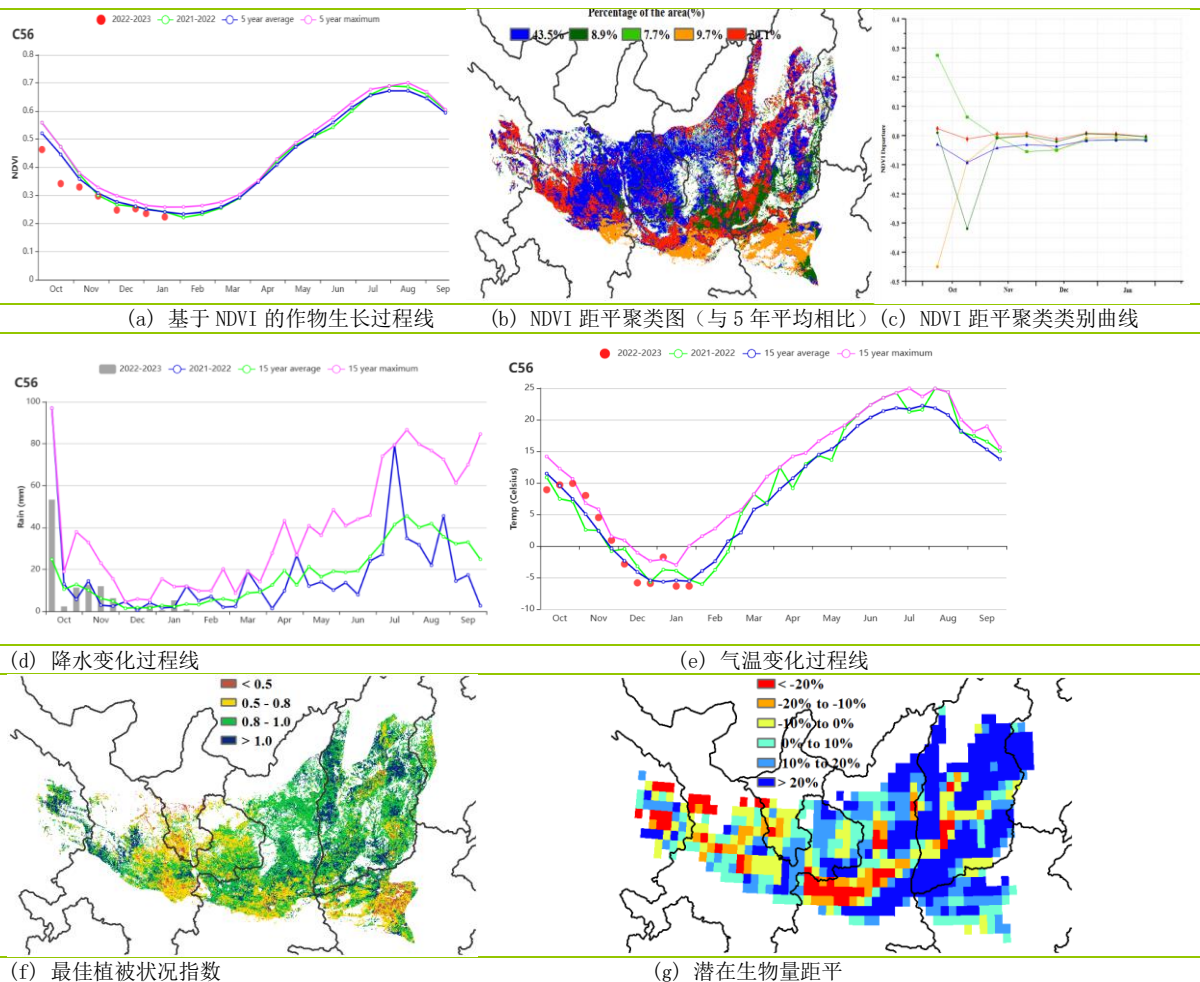
冬小麦是该区域在监测期间内种植的主要作物，播种始于9月并于10月结束。

CropWatch 农气指标显示：光合有效辐射低于平均水平（-3%），而降雨量偏多31%，平均气温偏高 0.5℃，适宜的农气条件促使潜在生物量高于平均水平（+13%）。在监测期内，降雨量在10月初明显高于平均水平，其余时间段恢复至平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，黄土高原地区整体作物长势接近 5 年平均水平，但在 10 月份低于平均水平。NDVI 距平聚类图显示，10 月至 11 月中旬，约 53.2% 的地区作物长势低于平均水平，主要分布在该地区的大部分区域。此外，截至 11 月中旬，约有 7.7% 的地区高于平均水平，主要集中在河南省中部、山西省西南部和陕西省东南部。大部分耕地的 VCIx 值较高，全区平均值为 0.86，耕地种植比例达到 78%，比 5 年平均水平高 1%。该地区的作物生产形势指数大于 1。

总之，CropWatch 农气指标表明该地区的作物长势正常。

图 4.10 2022 年 10 月-2023 年 1 月黄土高原区作物长势



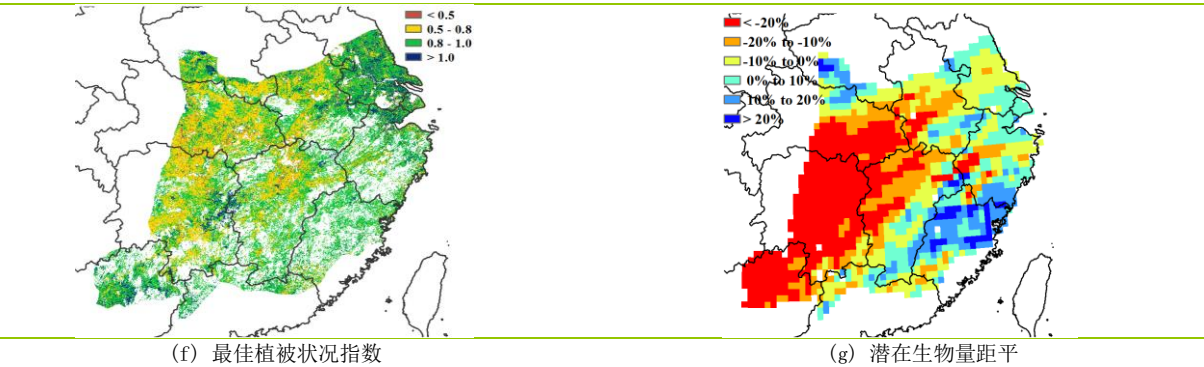
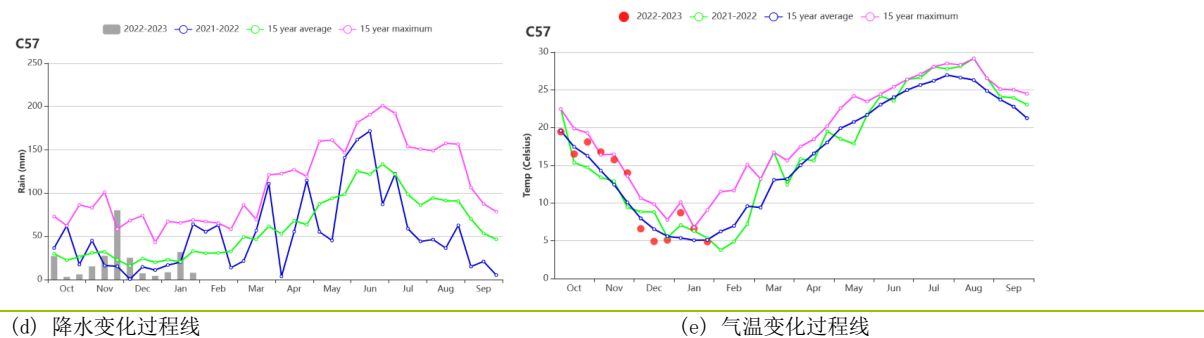
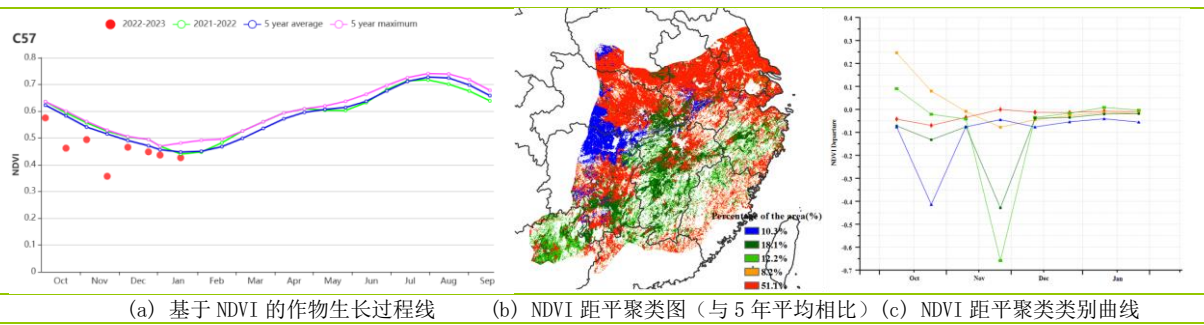
长江中下游区

监测期内长江中下游区主要作物为冬小麦与油菜，主要分布在该区域的北部，包括湖北、河南、安徽和江苏部分地区。福建省、江西南部与湖南南部地区夏粮种植面积较小。

Cropwatch 农气指标显示，该区累积降水量比平均值偏低 19%，平均气温与光合有效辐射比 15 年平均水平分别偏高 1.0℃与 7%，少雨天气导致潜在生物量比平均水平偏低 10%。降水变化过程线表明，11 月下旬降雨量超过 15 年来的最大值，但其余时段降水多低于平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示，监测期内作物长势略低于平均水平。全区约 51.1%的区域（主要分布在该地区北部的夏粮主产区，包括江苏、安徽、河南、江西北部和湖北北部），作物长势接近平均水平，该区域的潜在生物量距平介于-20%和+20%之间。其他区域的作物长势自 12 月开始逐渐接近平均水平。全区平均 VCIx 为 0.84，江苏大部分区域的 VCIx 在 0.8 至 1 之间，其他区域的 VCIx 值在 0.5 至 1 之间。总体而言，长江中下游区的农作物状况接近平均水平。

图 4.11 2022 年 10 月-2023 年 1 月长江中下游区作物长势



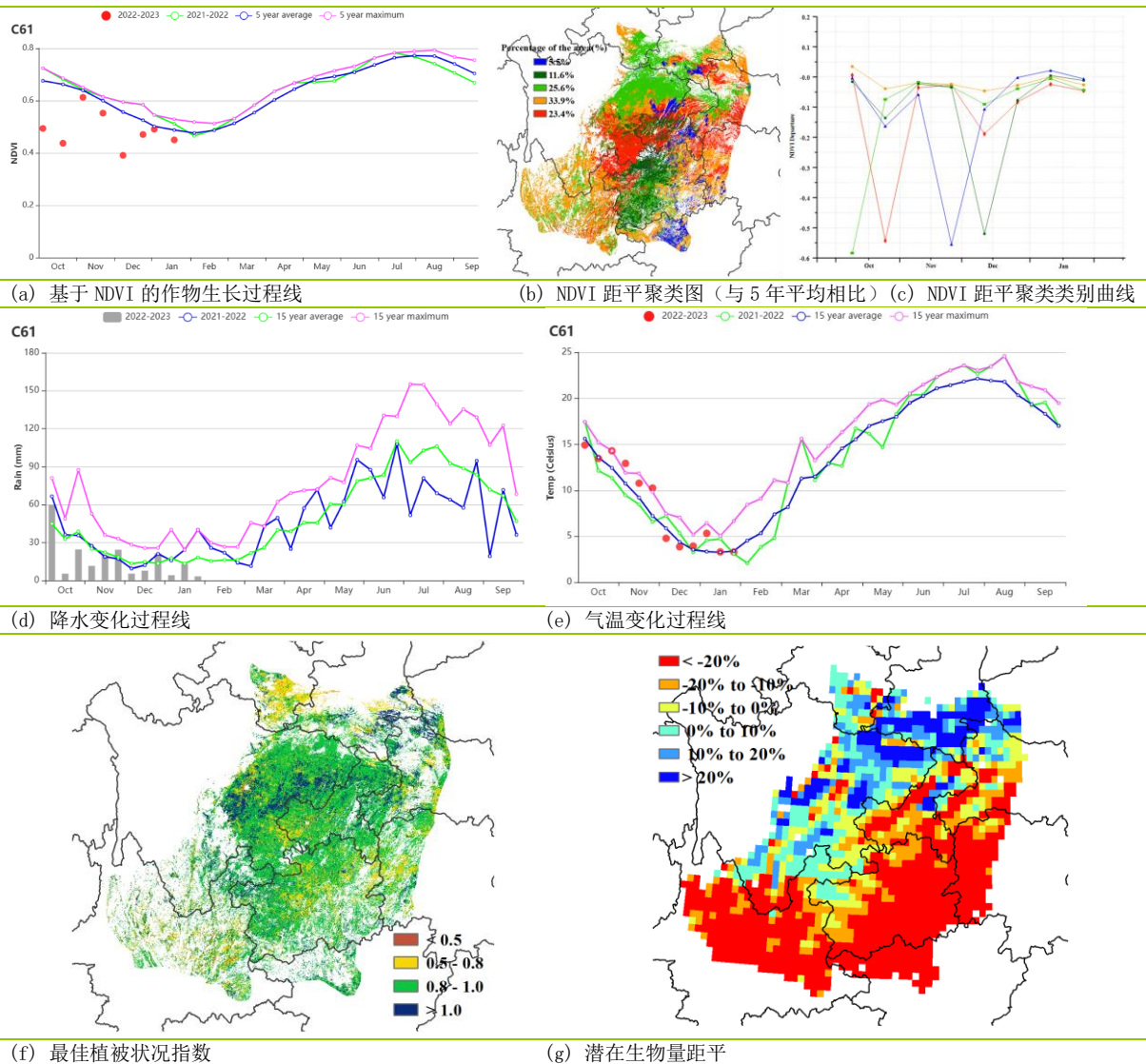
西南区

本监测期涵盖了我国西南区夏粮作物（以冬小麦为主）的播种和越冬期，但该地区并不是中国冬小麦最核心产区。

农气指标显示，监测期内该地区降水量为 202mm，较 15 年平均水平偏低 26%，平均气温为 8.4℃，较 15 年平均水平偏高 0.7℃，伴随着阴雨天气的减少，区域光合有效辐射偏高约 10%，总体偏低的降水导致潜在生物量较 15 年平均水平偏低 15%。该地区最佳植被状况指数为 0.89，且耕地得到了较为充分的利用，耕地种植比例与往年持平。

潜在生物量距平图显示该地区南部生物量明显偏低。然而，西南区大部分冬小麦种植在四川，农气条件利于作物生长，部分地区 VCI_x 值大于 1.0，表明越冬期作物长势超过近 5 年最佳状况。全区总体而言，由于降水不足该地区的作物生长状况略低于平均水平。

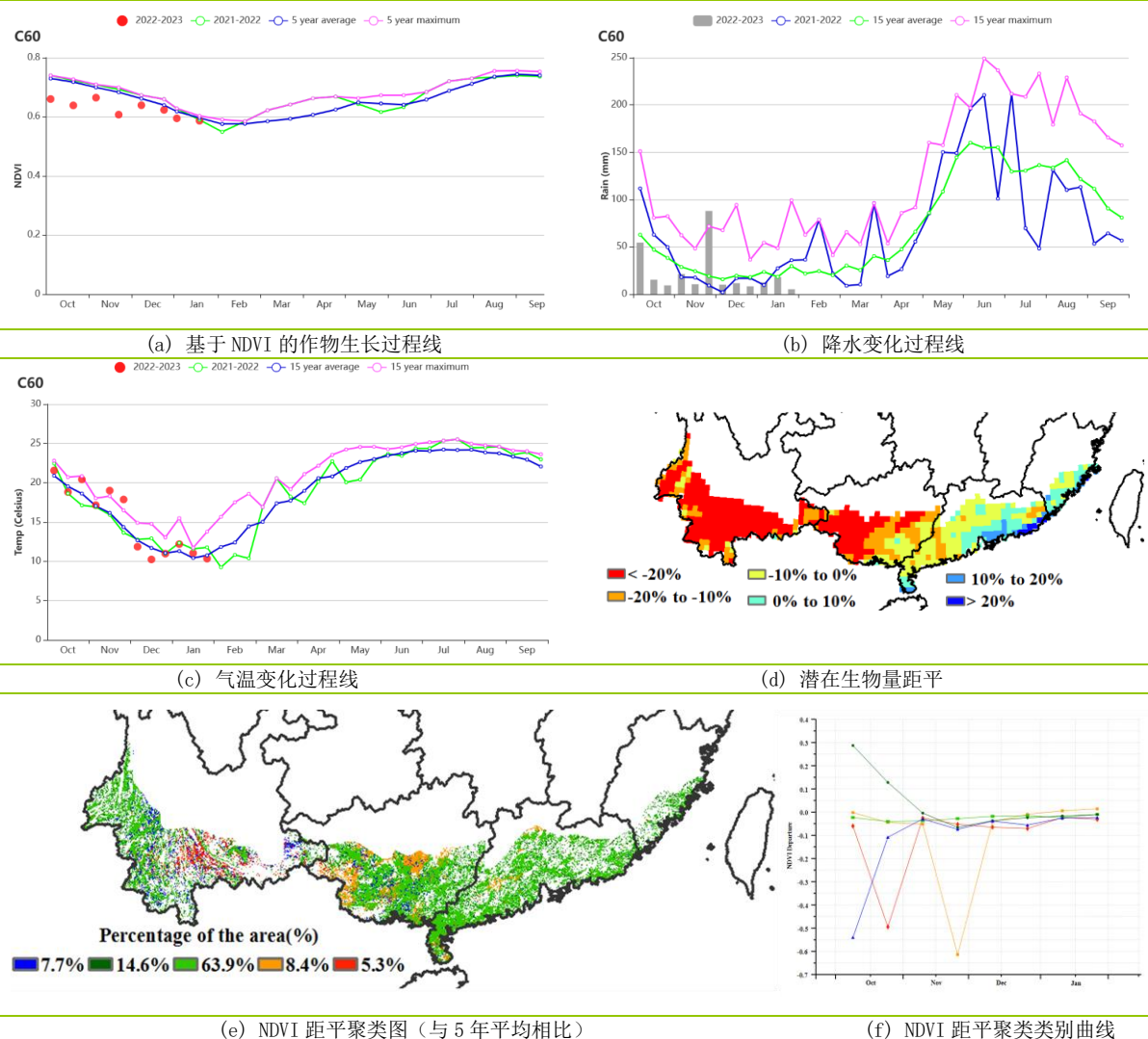
图 4.12 2022 年 10 月-2023 年 1 月西南区作物长势



华南区

监测期内，华南区的主要农作物是晚稻，并于10月至11月完成收获。农气指标显示，与过去15年同期平均水平相比，平均气温偏高 0.6°C ，光合有效辐射偏高9%，但降水偏低24%，导致潜在生物量较过去15年平均水平偏低17%。潜在生物量图显示华南区大部分地区的生物量明显低于平均水平。NDVI距平聚类空间分布图显示，在晚稻收获前，作物长势总体接近平均水平。

图 4.13 2022 年 10 月-2023 年 1 月华南区作物长势



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 节是截止至 2023 年 1 月全球作物生产形势指数，5.2 节是 2023 年全球大宗粮油作物生产形势展望，5.3 节是地区冲突及全球灾害事件的影响，以及 5.4 节是厄尔尼诺事件的最新更新。

5.1 全球作物生产形势指数

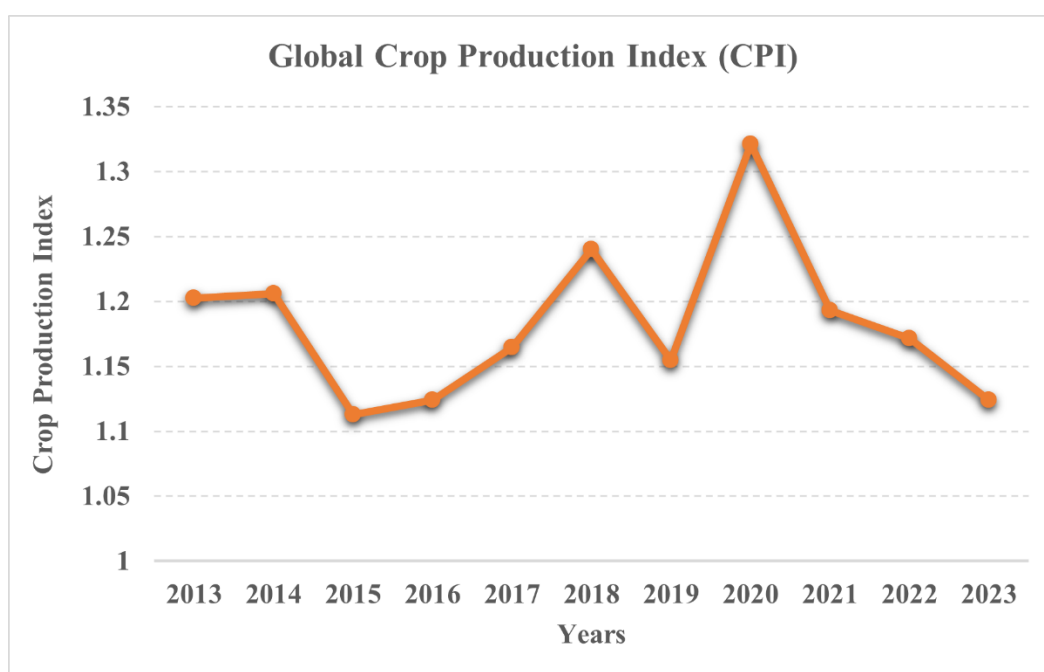


图 5.1 当前监测期（前一年 10 月至当年 1 月）全球近 11 年的作物生产形势指数

对于当前监测期而言，2020 年全球的作物生产形势指数（CPI）为近 11 年的最高值，但从 2021 年开始，全球的 CPI 已连续三年下降，从 1.19 下降到 2023 年的 1.12，接近过去 11 年的最低水平（即 2015 年的 1.11），是近 11 年的第二低。过去三年 CPI 的下降趋势表明全球农业生产面临严峻挑战，预计 2023 年还将继续。造成这种趋势的原因复杂多样，但气候变化和极端天气事件似乎是关键因素。为了满足全球日益增长的粮食需求，需要制定有效的策略以缓解这些因素的影响，确保农业生产的可持续发展。

作物生产形势指数是 CropWatch 提出的用于表征指定区域的农业生产形势的指标，该指标综合考虑了指定区域的灌溉区和雨养区分布、最佳植被状况指数、耕地种植比率、土地生产力、作物种植面积等信息，以归一化的数值来衡量指定区域在指定生长季的农业生产形势的好与坏。

5.2 全球大宗粮油作物生产形势展望

为保证产量预测的准确性，本期通报聚焦赤道地区以及南半球的粮食主产国，同时也对北半球少数国家如巴基斯坦和印度的夏粮作物产量进行了预测。

CropWatch 系统以遥感数据为主要数据源（农业主产国），同时结合了地面实测数据、作物掩膜和国外部分国家的统计信息等进行单产估算。产量预测模型的标定则针对不同作物（表 5.1）分别进行，基于不同作物掩膜的植被指数、耕地种植比例等数据开展作物单产和种植面积年际变幅的监测，结合上一年度产量数据，实现本年度产量预测。

表 5.1 2023 年全球主要产粮国的粮食产量（万 t）和变幅（%）估算结果

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2023 年	变幅	2023 年	变幅	2023 年	变幅	2023 年	变幅
非洲								
安哥拉	267.2	-2.4	3.6	-26.7				
埃及					1133.0	0.8		
肯尼亚	180.8	-6.5						
摩洛哥					791.7	30.9		
莫桑比克	240.5	9.1	42.2	5.5				
尼日利亚	1137.7	-4.1						
南非	357.1	0.4						
赞比亚	267.2	-2.4	3.6	-26.7				
亚洲								
孟加拉国	371.3	0.0	4583.9	-4.5				
柬埔寨			957.5	-2.2				
印度					9255.7	-0.7		
印度尼西亚	1958.6	2.3	6653.8	1.9				
缅甸			2419.8	-1.7				
巴基斯坦					2474.6	-3.2		
菲律宾			2240.7	5.3				
斯里兰卡			250.0	0.5				
泰国			3908.4	0.6				
越南			4689.5	0.4				
美洲								
阿根廷	5592.4	1.7	177.1	-4.1			5002.2	-3.4
巴西	9360.3	2.5	1078.8	-5.0			10517.8	10.6
墨西哥	2157.7	-6.8			413.8	3.1		

玉米

表 5.1 列出了 10 个主产国的玉米产量预测结果，包括第二、第三大出口国巴西和阿根廷。这 10 个国家的玉米总产量大约占全球产量的 20%。受持续干旱影响，巴西中部和南部的第一茬玉米产量在 2021-2022 年度减产的基础上进一步缩减 3.5%，仅为 2,216.9 万吨；第二茬玉米生育期降水接近平均水平，加之部分地区灌溉保障，促使第二茬玉米产量同比增加 4.5%，全国玉米总产量预计为 9,360.3 万吨，同比增加 2.5%。阿根廷近 4 个月连续的少雨天气，导致秋粮作物播种滞后，早播玉米作物生长状况较

差，2023年1月以来降水明显增多，部分农户仍在抢种玉米，降水的改善将有利于晚播玉米的生长发育，预计阿根廷玉米产量为5,592.4万吨，同比略增1.7%。

旱情同样在非洲主要玉米生产国蔓延。其中，南非受旱最为严重，其玉米主产区降水偏低超过四成，导致玉米单产和种植面积均同比下降，玉米总产同比减少4.1%。肯尼亚和安哥拉在玉米播种前后持续干旱导致产量分别下降6.5%和2.4%。莫桑比克玉米主产区也发生轻微旱情，单产同比小幅下降，但玉米种植面积增加抵消了单产下降的影响，玉米总产同比大幅增加9.1%。印度尼西亚降水充沛，为玉米生产提供了充足水分，玉米总产同比增加2.3%，达到1,958.6万吨。墨西哥西北部玉米主产区降水持续偏低，尽管部分地区通过灌溉缓解了旱情影响，但玉米总产仍比2021-2022年偏低6.8%。孟加拉国和赞比亚玉米产量与去年接近。

水稻

本期通报水稻产量预测主要覆盖南亚和东南亚的主要水稻生产国，共包括12个水稻主产国，监测国家的水稻总产量占全球产量的35%，预计整体产量将略减0.1%。南亚和东南亚大多数国家的水稻产量接近2022年的水平，其中孟加拉国水稻种植面积较2021-2022年度有所下降，导致水稻总产同比减少4.5%，而菲律宾农气条件总体好于去年，水稻产量同比增加5.3%。湄公河次区域国家旱季水稻生长状况差异较大，其中柬埔寨旱季水稻减产幅度较大，预计全国水稻产量同比2.2%。而泰国旱季水稻小幅增产，全国水稻总产预计略增0.6%。印度尼西亚、缅甸、斯里兰卡和越南水稻产量同比变幅均小于2%。巴西和阿根廷的水稻单产和种植面积同比均小幅下降，水稻总产分别下降了5.0%和4.1%。

小麦

南半球国家阿根廷、澳大利亚、巴西、埃塞俄比亚、南非和赞比亚的小麦在2022年完成收割。本期通报重点关注热带和亚热带地区的小麦生产国，包括埃及、摩洛哥、印度、巴基斯坦和墨西哥。与2021-2022年度相比，摩洛哥农业气象条件明显改善，促使摩洛哥小麦单产和种植面积同比均恢复性增加，总产同比大幅增加30.9%，为791.7万吨，但仍明显低于2020-2021年度高产年的产量。墨西哥北部的小麦产区农气状况好于全国总体水平，小麦种植面积同比增加，促使该国小麦产量同比增加3.1%。埃及、印度和巴基斯坦的小麦种植多采取灌溉措施，小麦单产同比变化较小，卫星遥感显示印度和巴基斯坦的小麦面积比前一年同比小幅下降，而埃及则有所增加，预计巴基斯坦和印度的小麦产量同比分别减少3.2%和0.7%，埃及小麦产量同比增加0.8%。

大豆

巴西和阿根廷的大豆产量仅次于美国。CropWatch预计巴西大豆产量将大幅增加10.6%，达到10,517.8万吨，增产的主要原因是大豆种植面积的扩大。阿根廷大豆种植面积也有所增加，但大豆主产区发生旱情，导致大豆播种期推迟，虽然2023年1月份

降水恢复正常，晚播大豆的生长状况有所改善，但物候期的推迟将影响晚播大豆单产，预计全国大豆平均单产同比减少 5.7%，总产下降 3.4%，为 5,002.2 万吨。

5.3 冲突及灾害事件

本节涵盖了 2022 年 10 月至 2023 年 1 月全球范围内的对农业安全造成影响的灾难事件。除了洪水、飓风和干旱，本节还重点介绍了沙漠蝗虫的现状。

俄乌冲突

2022 年 2 月 24 日爆发于俄罗斯和乌克兰之间的大规模冲突仍在持续。即使冲突已经持续近一年，目前似乎仍看不到结束的迹象。这场冲突产生了深远的影响，扰乱了正疲于应对气候变化和新冠大流行不利影响的全球农业系统。冲突的影响令人担忧，因为它不仅威胁供应链，而且对粮食生产和贸易构成重大风险。

随着冲突临近一周年，乌克兰的农业出现了一些积极的事态发展。据 CropWatch 监测系统显示，与过去五年的平均水平相比，2022 年 10 月-2023 年 1 月期间乌克兰的耕地种植比例增加了约 13%。南部小麦和冬季作物种植面积增长了近 29%，而中部小麦种植面积增长了约 14%，这或许将增加当地粮食总产量。然而，必须在持续冲突的背景下看待这些发展，正如报告指出，全球粮食市场在短期内可能仍无法摆脱冲突的影响，处于饥饿状态下的人群仍将遭受痛苦。

洪水和山体滑坡

在 2023 年的第一周，印度尼西亚和菲律宾总共遭受了 18 场洪水和 6 次山体滑坡。据印尼国家应急机构（BNPB）的报道，包括万丹（Banten）、西爪哇（West Java）、中爪哇（Central Java）、东爪哇（East Java）、东努沙登加拉岛（East Nusa Tenggara）、西苏拉威西（West Sulawesi）和南苏拉威西（South Sulawesi）在内的地区受到洪水、山体滑坡和强风相关灾害的影响。这些灾害主要由中到强降雨、河流泛滥和强风引发。此外，在 10 月初，飓风茱莉亚（Julia）袭击了哥斯达黎加，导致当地降雨量超过 200 毫米，并引发河水泛滥。

菲律宾：从 2022 年 12 月 23 日左右开始，切变线风暴和低压槽在菲律宾全境造成了包括洪水和山体滑坡在内的广泛破坏。截至 2022 年 12 月 27 日，这场灾难初期影响了约 20 万人，导致 17 人死亡。然而，仅仅四天后，受影响的人数飙升至近 60 万人，死亡人数上升超过 100%。截至 2023 年 1 月 8 日，死亡人数达到 52 人，另有 18 人失踪，16 人受伤，超过 60 万人受到影响。此外，截止 2023 年 1 月 4 日，一个独立的低气压事件给米玛罗帕（MIMAROPA）的多个城市带来持续的小到中强降雨，并引发了洪水泛滥。这一事件共影响了 18 个受灾地区的 3275 人。

火灾

亚马逊雨林烧毁面积再创新高：亚马逊雨林在调节地球气候方面发挥的作用至关重要，这使其成为地球上最重要的生态系统之一。令人遗憾的是，近年来，森林火灾出现了前所未有的激增，尤其是 2022 年出现了显著增长。

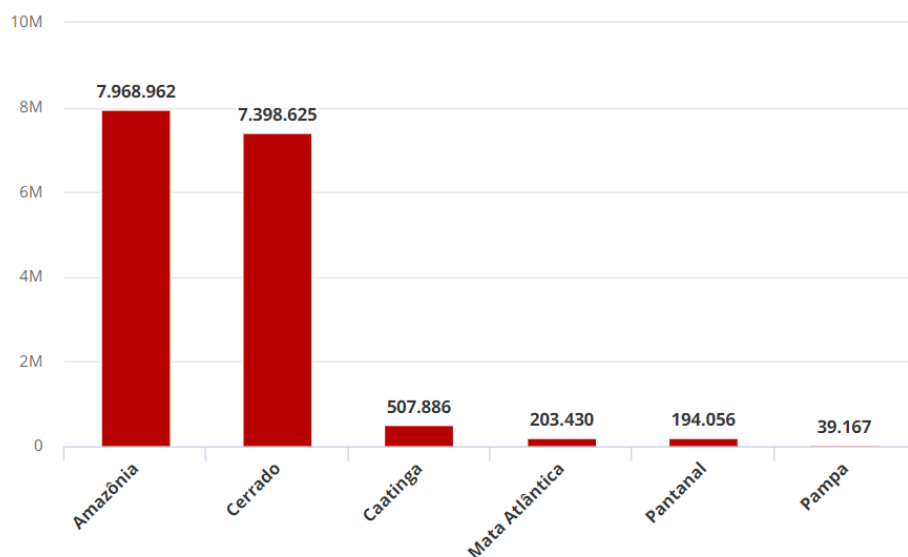


图 5.2 受野火侵袭最严重的区域（公顷，源自 <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/01/31/area-de-florestas-queimadas-quase-dobra-em-1-ano-diz-mapbiomas.ghtml>)

2022 年，亚马逊地区发生了众多火烧事件。巴西国家空间研究所（INPE）消防计划已经记录了近 11.5 万起火灾，这是 2010 年以来的最高数字，比 2021 增加了约 53%。

仅在 12 月，亚马逊雨林就发生了 2743 起火灾，这在降水多而火灾少发的 12 月是极不寻常的。与上一年同期的 1584 起火灾相比，12 月火灾数量增加了 73%。在潮湿的热带亚马逊雨林中，火灾显然不是自然发生的。当地农民通过砍伐森林和焚烧树木来清理土地，有时，这些焚烧事件会失控进而导致火灾。尽管焚烧助长了亚马逊雨林的森林砍伐，但新增加的农田在短期内会提高当地粮食产量。增加的粮食产量通过出口可能缓解全球粮食的不安全状态。然而，从长远来看，亚马逊雨林的焚烧砍伐将改变全球气候模式，或将导致降雨量减少和长期干旱，作物产量将下降且变得不稳定。

干旱

东非：截至 2022 年 10 月，由于埃塞俄比亚、索马里、肯尼亚和乌干达的降雨不足，东非的干旱状况一直处于警戒状态。数据显示，坦桑尼亚西北部和肯尼亚全境出现了干旱预警状况，而其他地区则处于警戒状态。截至 1 月底，该地区普遍处于干旱警戒状态，而肯尼亚、索马里和埃塞俄比亚部分地区出现了干旱预警情状态。

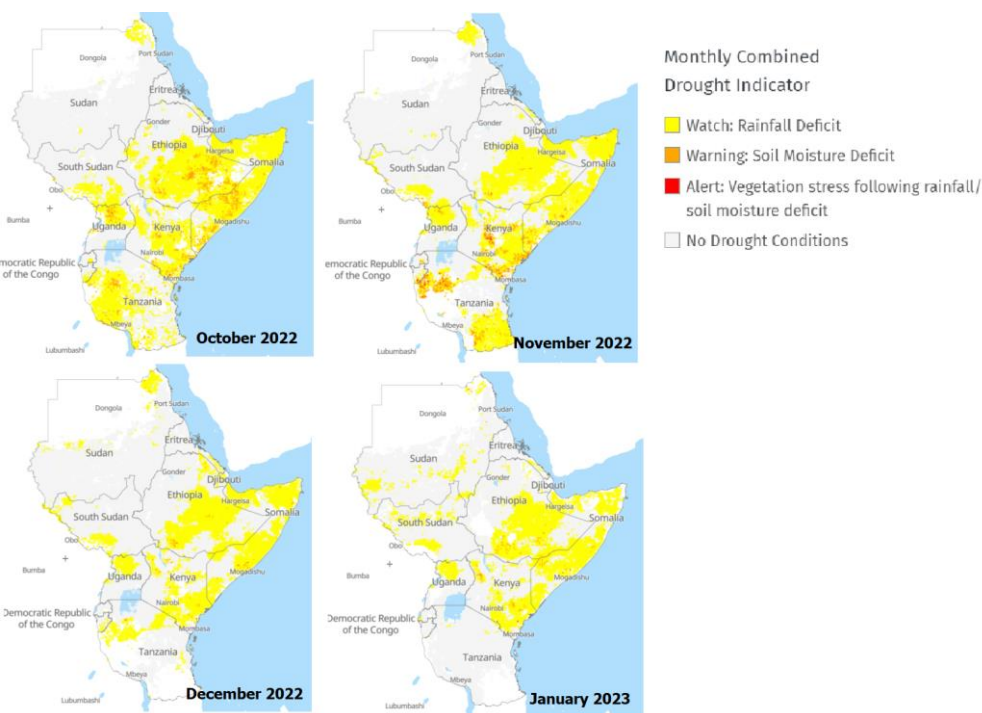


图 5.3 2022 年 10 月至 2023 年 1 月西非月综合干旱指标 (源自: <https://droughtwatch.icpac.net/mapviewer/>)

截止 2022 年 12 月，非洲之角的许多地区已经连续五个雨季出现降水不足的情况，该地区正在遭遇近十多年来最长时间和最严重的干旱。此次干旱程度超过了 2010-2011 年和 2016-17 年。据预测，2022 年 10-12 月期间，该地区约 2100 万人面临严重的粮食不安全，超过 890 万头牲畜死亡。据报道，牧民正在前往更远的地方为他们的牲畜寻找食物和水，这往往导致部落之间的冲突加剧。此外，长期的水分胁迫导致部分地区的作物产量下降，预计 2022 年长雨季作物产量下降了 70%。

乌拉圭：自 2018 年以来，该国农业区一直面临严重干旱。据报道，该国 60% 的领土正在经历极端或严重干旱，超过 75000 人受到干旱紧急状况的影响。为了应对这种情况，国家政府宣布进入农业紧急状态，并持续到 2023 年 4 月底。紧急状态对包括牲畜、奶制品、水果、园艺、农业、家禽、养蜂和林业在内的多重产业造成影响。总之，干旱是影响该国粮食安全和阻碍农村发展的一个重要问题。

阿根廷：自 2019 年以来，阿根廷和周边国家的部分地区一直处于干旱状态。2022 年 9 月、10 月、11 月和 12 月，这些地区的降水量低于平均水平的一半，创下近 35 年来的最低降水量。低降水量和高温导致了广泛的农作物歉收。作为主要的小麦出口国之一，预计与 2022 年的水平相比，阿根廷总出口将下降 28%。

秘鲁：截至 2022 年 11 月，秘鲁政府宣布进入紧急状态，以应对该国的干旱状况。据国家气象局的说法，受到近海拉尼娜天气现象的影响，塞纳姆希 (Senamhi) 是旱情最严重的地区之一。干旱破坏了秘鲁安第斯山脉地区的羊驼养殖和马铃薯种植。此外，克丘亚语 (Quechua) 和艾马拉语 (Aymara) 土著群体的安第斯小村庄也面临着农作物和牲畜的严重损失。

土耳其：2021年12月是土耳其近52年来最热的12月。降雨量的急剧减少加剧了该国，尤其是许多农业地区的干旱局势。干旱导致大坝水位极低，可能会对该国的农业生产造成负面影响。冬季雨雪的缺乏也加剧了干旱状况，许多地区面临干旱加剧的风险。持续的干旱将对水果和蔬菜的生产造成负面影响，这不仅会影响农业部门的运作，而且给国家的经济和粮食安全带来巨大压力。土耳其大地震发在在监测期后，下期监测将关注地震的影响。

沙漠蝗虫

据粮农组织的报告，2022年10月的沙漠蝗虫情况总体平静，仅在少数地区观察到了独立成虫和幼虫。在毛里塔尼亚（Mauritania）西北部约213公顷的区域内，一些处于交配阶段的成虫和蜕变阶段的幼虫得到了控制。而在苏丹也发现了少量成虫。也门红海沿岸断断续续地降下小雨，而苏丹、厄立特里亚和沙特阿拉伯沿海部分地区也逐渐进入雨季。在此期间，蝗群并没有向东南亚迁移的迹象。

2022年11月，CASEarth 亚洲和非洲沙漠蝗虫监测和评估工作组报告称，降雨量和植被增加为索马里西北部沙漠蝗虫生存和繁殖创造了适宜的条件。在此期间，共有54.7万公顷的植被遭到破坏，包括0.2万公顷的农田、2.1万公顷的草地和52.4万公顷的灌木，分别占该国农田、草地和灌木总面积的2.06%、0.5%和1.1%。西北省（north-West province）受损面积最大，为23.3万公顷，其次是托迪格尔（Togdheer），为17.5万公顷，萨纳格（Sanag）和阿达勒（Awdal）分别为8.9和5.0万公顷。同一时期，降雨量少和植被充足为也门红海西岸蝗虫的生存和繁殖创造了有利条件。该地区受蝗群侵袭的植被总面积约为64.4万公顷，其中草地8.2万公顷，灌木56.2万公顷，分别占也门草地和灌木总面积的2.85%和1.40%。2022年12月，毛里塔尼亚西北部爆发了一次非常小的蝗灾，而摩洛哥西撒哈拉南部也发现了少量的蝗群成虫。

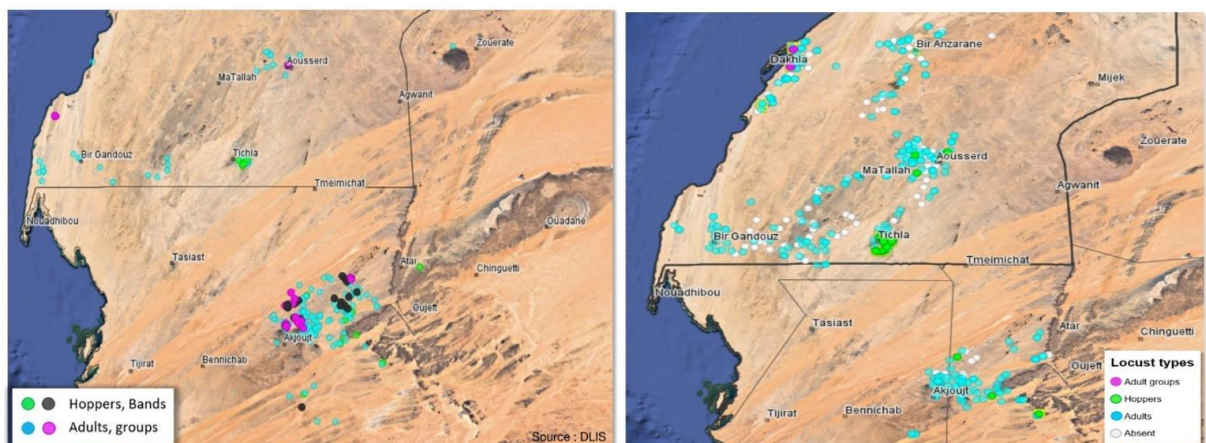


图 5.4 截止 2022 年 12 月沙漠蝗虫状况（左，源自 <http://desertlocust-crc.org/Pages/NewsDetails.aspx?lang=EN&Cat=2&I=0&DId=0&CId=0&CMSId=800362&id=2407045>）和 2023 年 1 月（右，源自 <https://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html>）

2023年1月，摩洛哥西撒哈拉南部出现了零星的蝗群幼虫和少量的蝗群成虫。在红海沿岸，蝗群成虫和幼虫都出现在苏丹，而仅少量蝗群成虫出现在也门、沙特阿拉伯、厄立特里亚和索马里西北部海岸。

5.4 厄尔尼诺

根据澳大利亚政府气象局的数据，热带太平洋中的拉尼娜事件仍在持续中。虽然最新的海洋指标如海表温度已经减弱至 ENSO 中性值，但大气仍保持拉尼娜的特征。尽管拉尼娜已经开始减弱，但其仍可能继续影响全球的天气和气候。模型预测表明，太平洋中部海域的海表温度将进一步升温，但至少在 2023 年秋季中期之前仍将保持中性水平。

图 5.4 描述了标准南方涛动指数 (SOI) 从 2022 年 1 月到 2023 年 1 月的变化。除了 2022 年 11 月，在过去四个月里，SOI 均为正值且较高 (大于+7)。然而，最近有一个减弱的趋势，SOI 从 2022 年值为 20 降至 2023 年值为 11.8。这表明，尽管在监测期间仍存在拉尼娜的影响，但其影响有所减弱。

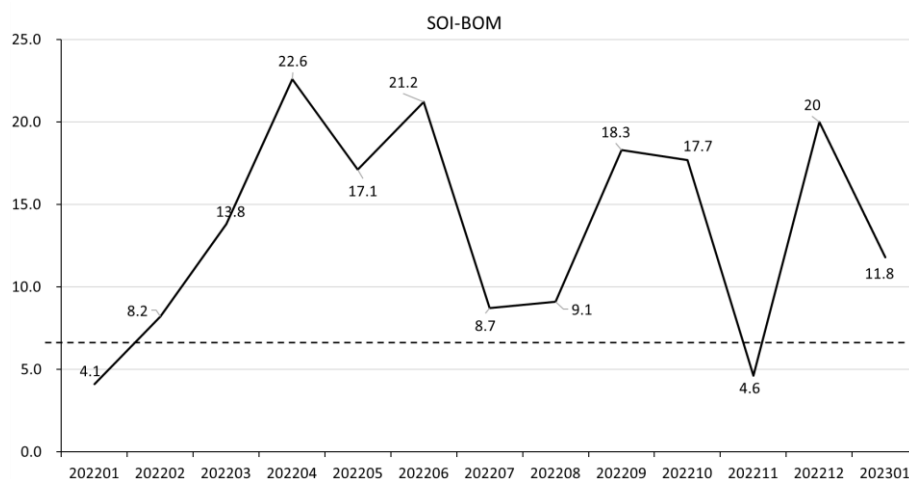


图 5.5 2022 年 1 月至 2023 年 1 月的 SOI-BOM 月度时间序列

(来源: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/soi/>)

海洋尼诺指数 (ONI) 是另一个广泛使用的衡量厄尔尼诺现象的指标。图 5.5 显示了几个 ONI 及其相应的位置。对表 5.2 进行快速分析发现，在这四个月的时间段内，所有三个地区 (NINO3、NINO3.4 和 NINO4) 的值均为负数，其中 NINO3 和 NINO3.4 地区的值一直为负数且大小相近。NINO4 区域的值一直为负数且小于 -5°C，表明海表温度低于平均水平，与拉尼娜事件特征相符。值得注意的是，NINO 指数的负值表明在这段时间内热带太平洋地区拉尼娜条件仍然存在。然而，2023 年 1 月的绝对值比前三个月更小，表明可能正在减弱或过渡到中性条件。

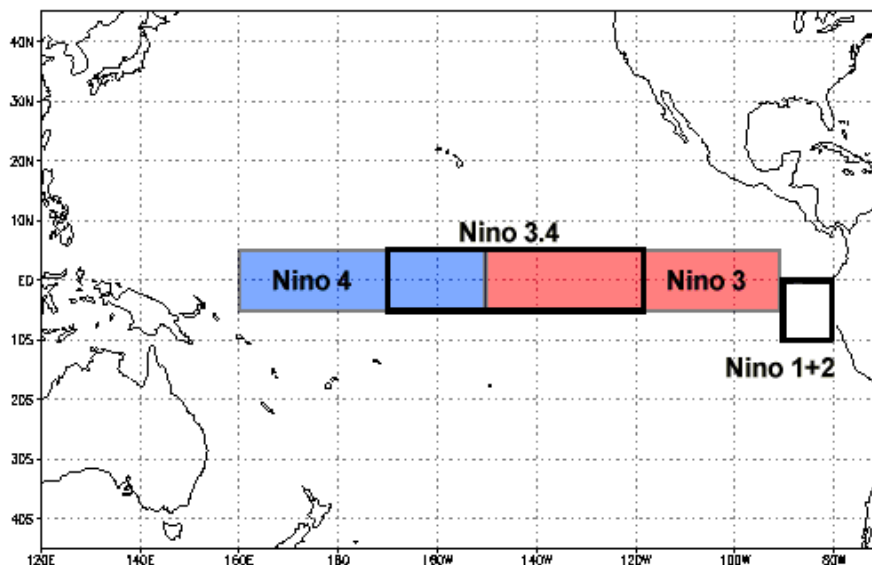


图 5.6 NINO 区域分布图 (来源: <http://www.bom.gov.au/climate/enso/index.shtml#tabs=Pacific-Ocean>)

表 5.2 2022 年 10 月至 2023 年 1 月 ONIs(°C)异常值(来源:
<https://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/sstoi.indices>)

Year	Month	NINO3	NINO3.4	NINO4
2022	10	-0.92	-0.85	-1.08
2022	11	-0.89	-0.93	-0.90
2022	12	-0.78	-0.84	-0.73
2023	1	-0.50	-0.69	-0.60

海表温度 (SST) (图 5.6) 显示, 尽管异常值通常比平均水平低不到 1°, 2023 年 1 月太平洋中部地区 (约 170°E 至 100°W 附近) 的整体温度低于平均水平。观测到南太平洋一条带状区域异常变暖, 海表温度高于平均水平 2 度, 该区域从南美洲海岸的 40°S 附近一直延伸至珊瑚海。而大部分海洋性大陆 (MC) 边缘也存在异常变暖的情况, 不过变暖程度较低。在澳大利亚南部海表温度继续存在异常变暖情况, 特别是在塔斯马尼亚岛附近和靠近新西兰的水域。

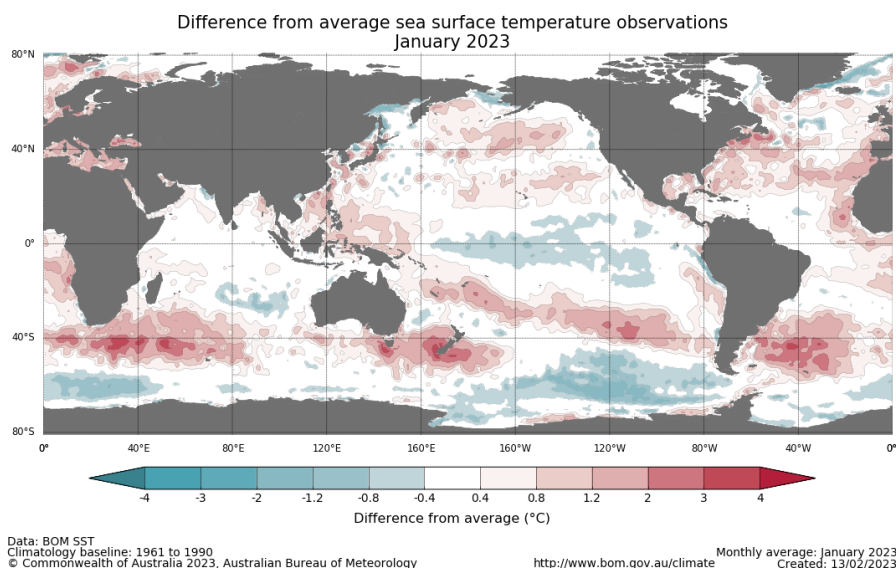


图 5.7 2023 年 1 月全球温度异常分布图(来源: <https://www.bloomberg.com/graphics/2022-la-nina-weather-risk-global-economies/>)

拉尼娜现象对不同地区产生不同的影响，包括西太平洋更频繁和更强的热带气旋、东南亚、澳大利亚和南美洲部分地区增加的降雨量、印度尼西亚、马来西亚和菲律宾部分地区更干燥的气候以及北美洲某些地区的降温。这些影响正在持续，但预计在未来几个月内将缓解。

东非

非洲之角目前正面临着 40 多年来最严重的干旱，特别是在东部沿海地区，埃塞俄比亚、肯尼亚和索马里正在经历持续和大面积的干旱。干旱的原因是喷流将水分从该地区转移到大气压力较低的地区。不幸的是，干旱预计可能会持续到 2023 年夏天。当地急需人道主义援助。

南美洲

目前的这个拉尼娜事件已经持续了非常长的时间，这是影响南美洲中部的破坏性干旱的主要原因。该地区自 2019 年以来一直在经历干旱，乌拉圭在去年 10 月宣布了农业紧急情况。此外，阿根廷中部地区也经历了自 1960 年以来最干旱的一年，导致作物大面积歉收（图 5.7）。巴西南部地区，包括南里奥格兰德州，也受到了干旱的影响。

综上所述，拉尼娜现象在过去四个月中继续存在，但已经开始减弱。拉尼娜对全球天气和气候的影响将继续，但很难预测特定的气候事件或在特定的时间范围内可能发生在特定地点的灾害。



图 5.8 2023 年 2 月 8 日，在阿根廷圣达菲北部的托斯塔多，一个农场的全景显示，在玉米被天气毁坏的地方补种的玉米和棉花

附录 A. 环境指标和潜在生物量

本附录中的表格提供了累积降雨、平均温度、累积光合有效辐射和潜在生物量这些环境指标在全球制图与报告单元（表 A.1）、42 个粮食主要生产和出口国（A.2）以及阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大、印度、哈萨克斯坦、俄罗斯、美国（表 A.3 到 A.10）和中国（表 A.11）省州级尺度的信息。所有表格采用指标的当前值和与平均值距平，以百分比或摄氏度表示（降雨、温度、光合有效辐射与潜在生物量均是过去 15 年平均相比）。

表 A.1 全球制图与报告单元 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

105 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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
C01	赤道中部非洲 1 区 (卡梅伦、中非共和国和南苏丹)	322	-17	23.4	-0.3	1274	0	800	-6
C02	赤道中部非洲 2 区 (北刚果民主共和国、赤道几内亚、乌干达、刚果共和国)	870	-4	22.9	-0.4	1141	-3	1236	-3
C03	赤道中部非洲 3 区 (南刚果民主共和国、卢旺达、布隆迪、加蓬)	969	-15	22.3	-0.2	1181	0	1371	-4
C04	赤道中部非洲 4 区 (安哥拉、赞比亚和马拉维)	703	-24	22.1	0.1	1299	3	1117	-9
C05	东非高原	150	-34	18.1	0.0	1297	-1	489	-16
C06	几内亚湾区 1 (尼日利亚、贝宁、多哥、加纳、科特迪瓦、几内亚和几内亚比绍)	92	-30	24.6	-0.6	1236	-1	554	-10
C07	几内亚湾区 2 (尼日利亚南部、利比里亚、塞拉利昂、加纳南部、科特迪瓦南部和热那亚西部)	377	-14	24.8	-0.3	1168	-2	930	-6
C08	非洲之角	243	-34	21.7	0.2	1322	3	740	-12
C09	马达加斯加	966	13	22.3	-0.7	1333	-1	1277	1
C10	马达加斯加西南部	550	57	25.7	-0.4	1364	-5	1108	18
C11	北非 地中海	108	-46	13.0	1.1	746	4	319	-28
C12	萨赫勒	54	-13	24.7	-0.6	1231	-1	445	-6
C13	南部非洲 1 区 (西安哥拉海岸)	581	-19	23.6	-0.3	1246	0	1130	-6
C14	南部非洲 10 区 (南非中部)	126	-16	22.7	0.9	1584	0	709	-8
C15	南部非洲 2 区 (肯尼亚东南部、坦桑尼亚东部和莫桑比克)	557	-14	25.2	0.1	1379	4	1100	-6
C16	非洲南部_3 区 (南赞比亚)	680	-19	24.1	-0.2	1325	-2	1178	-5
C17	南部非洲 4 区 (津巴布韦)	539	-19	23.6	0.1	1392	1	1106	-1
C18	南部非洲 5 区 (纳米比亚东北部, 博茨瓦纳, 以及津巴布韦和莫桑比克南部)	246	-44	25.1	0.6	1393	1	888	-14
C19	南部非洲 6 区 (纳米比亚西部海岸)	223	-21	24.4	0.2	1397	-5	797	-11
C20	南部非洲_7 区 (纳米比亚东南部、博茨瓦纳西南部和南非东北部)	32	-41	25.6	1.6	1671	-4	637	-6

105 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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)	
C21	南部非洲_8 区 (南非和纳米比亚西南部)	32	-53	20.1	0.9	1652	-1	517	-11	
C22	南部非洲 9 区 (南非西部、莱索托和埃斯瓦蒂尼)	176	-43	20.8	1.2	1470	3	754	-17	
C23	南部非洲西开普	93	-38	18.9	0.9	1530	0	597	-12	
C24	不列颠哥伦比亚省至科罗拉多州	315	-11	-2.5	-0.3	448	1	300	0	
C25	美洲北部大平原_加拿大	159	9	-4.1	0.0	321	0	286	4	
C26	美洲东北部大平原	217	-10	2.0	0.3	483	0	435	6	
C27	美洲西北部大平原	153	6	-1.0	-0.8	464	-2	336	2	
C28	北部大平原的北部	150	-10	6.1	0.1	630	-2	356	-3	
C29	美洲玉米带	383	-3	3.5	1.3	423	0	482	9	
C30	美洲棉花带-墨西哥沿海平原	315	12	12.9	0.5	664	-7	576	7	
C31	美国棉花带-密西西比河下游	565	17	12.7	1.2	606	-4	871	10	
C32	美洲棉花带-高平原	366	-6	11.8	1.1	625	-2	694	1	
C33	北美亚寒带	211	-3	-5.2	1.2	247	2	254	10	
C34	美洲西海岸	570	11	7.2	-0.9	520	-1	559	11	
C35	马德雷山脉	165	-33	15.4	0.0	1050	0	411	-20	
C36	墨西哥西南部和墨西哥北部高原	144	5	8.0	-0.5	760	-3	361	-1	
C37	南美洲和中美洲北部	640	-9	22.3	0.0	1048	0	967	-2	
C38	加勒比海地区	269	-29	24.1	0.4	1060	3	783	-12	
C39	安第斯山脉中部-北部	523	45	15.2	-1.8	1323	-5	636	-2	
C40	安第斯山脉中北部	699	-26	15.4	0.1	1170	3	800	-8	
C41	巴西北部	154	-43	26.8	0.8	1332	-1	712	-13	
C42	巴西中部-东部	400	-57	26.0	1.4	1239	-2	971	-28	
C43	亚马逊	765	-27	25.7	0.4	1162	0	1273	-9	
C44	阿根廷中部-北部	761	39	23.6	-0.6	1331	-4	1222	7	
C45	巴西东南部-康塞普西-巴希亚布兰卡	419	-24	22.2	0.1	1430	1	1025	-8	
C46	安第斯山脉西部	196	-33	13.6	1.1	1519	2	595	-8	
C47	南美洲安第斯山脉南部干旱区	447	150	18.6	0.2	1536	-6	759	15	
C48	高加索地区	192	-35	5.4	1.0	573	2	381	-15	
C49	中亚帕米尔山脉	186	-3	2.6	-0.1	714	-1	294	-4	
C50	西亚 (哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、伊朗等)	113	-16	6.9	0.4	662	0	292	-10	
C51	西亚 (叙利亚、约旦、以色列等)	116	-53	13.7	1.3	710	4	350	-27	
C52	中国甘肃、新疆地区	87	16	-5.0	-1.3	589	-1	140	-4	
C53	中国海南省	552	-5	20.3	-0.4	757	0	906	7	
C54	中国黄淮海区	127	47	5.9	0.5	650	0	282	14	
C55	中国内蒙古及长城沿线区	61	15	-6.2	0.1	578	-1	166	12	
C56	中国黄土高原地区	108	31	1.1	0.5	678	-3	257	13	
C57	中国长江中下游区	243	-19	11.4	1.0	682	7	531	-10	
C58	中国东北区	124	28	-7.3	0.3	468	-3	216	13	
C59	中国青海、西藏地区	205	-2	1.5	1.0	881	1	266	-3	
C60	华南区	264	-24	15.1	0.6	805	9	561	-17	
C61	中国西南区	202	-26	8.4	0.7	651	10	451	-15	
C62	中国台湾省	361	11	19.9	-0.4	824	1	653	0	

105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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/ m ²)	15YA 距平 (%)	
C63	东亚	296	-8	-0.4	0.6	502	1	350	5	
C64	喜马拉雅山南部_1区(越南、老挝、缅甸)	261	-22	16.6	0.5	855	13	568	-18	
C65	喜马拉雅山南部_2区(缅甸)	169	-44	16.0	0.4	1065	8	489	-25	
C66	喜马拉雅山南部_4区(印度、缅甸、孟加拉国, 不丹)	309	-9	16.0	-0.2	966	6	504	-11	
C67	喜马拉雅山南部_6区(尼泊尔、印度)	121	18	16.1	0.0	972	1	351	0	
C68	亚洲南部	299	0	22.0	-0.1	1106	2	695	3	
C69	日本和韩国南部	353	-25	10.0	1.2	610	5	621	-5	
C70	蒙古地区(蒙古国西部)	39	-22	-14.0	-0.5	472	1	93	-7	
C71	南亚_旁遮普省至古吉拉特邦	53	10	20.1	-0.1	982	0	323	-3	
C72	东南亚岛屿_1区(印度尼西亚, 马来西亚)	1445	2	24.2	-0.2	1088	0	1514	3	
C73	东南亚岛屿_2区(印度尼西亚, 马来西亚)	1370	4	24.4	0.1	1101	2	1498	3	
C74	东南亚岛屿_3区(印度尼西亚、巴布亚新几内亚)	1404	-6	23.9	0.2	1135	2	1396	0	
C75	东南亚大陆_1区(缅甸、孟加拉国)	198	-36	22.9	0.8	1103	4	609	-11	
C76	东南亚大陆_2区(泰国, 缅甸, 老挝)	637	24	22.5	-0.2	1068	0	933	2	
C77	东南亚大陆_3区(柬埔寨、越南、泰国、老挝)	525	6	22.0	-0.4	1001	1	917	4	
C78	西伯利亚东部	191	-21	-9.1	0.5	284	4	192	3	
C79	中亚东部(蒙古东部)	67	-12	-13.7	0.0	375	1	120	-1	
C80	北澳大利亚_1区(东帝汶、印度尼西亚、巴布亚新几内亚)	1066	12	26.4	-0.1	1391	0	1475	6	
C81	澳大利亚北部_2区(澳大利亚北部)	764	31	26.4	0.0	1367	-3	1132	8	
C82	澳大利亚昆士兰州至维多利亚州_1区(东南澳大利亚-海岸)	352	7	17.8	-1.5	1346	-5	906	-1	
C83	澳大利亚昆士兰州至维多利亚州_3区(澳大利亚东南部莫累达令)。	257	34	21.0	-1.9	1433	-6	858	7	
C84	澳大利亚昆士兰州至维多利亚州_2区(澳大利亚东南部-Adeleid)	234	24	16.5	-0.4	1265	-6	737	7	
C85	澳大利亚纽伦堡-达令区(澳大利亚西南部)	85	-17	18.8	-1.4	1480	-3	555	-13	
C86	澳大利亚纽伦堡-达令区_2(澳大利亚西南部)	86	-19	18.3	-0.9	1496	-2	554	-12	
C87	新西兰	540	67	13.5	0.1	1163	-10	945	17	
C88	北部欧亚大陆	361	-4	-2.5	0.6	122	-2	282	5	
C89	乌克兰至乌拉尔山脉	290	7	-0.1	0.8	167	-11	354	4	
C90	地中海欧洲和土耳其	332	-13	10.0	1.6	544	1	527	-10	
C91	西欧_1区(德国、波兰、瑞士、捷克、匈牙利、奥地利和巴尔干国家)	290	-10	5.3	1.7	291	2	500	7	
C92	西欧_10区(希腊西北部和阿尔巴尼亚西南部)	689	-3	10.4	1.7	536	3	784	9	
C93	西欧_2区(罗马尼亚东南部、摩尔多瓦和乌拉尼亚西南部)	166	-29	7.2	2.5	364	1	414	-13	
C94	西欧_3区(埃布罗河, 萨拉戈萨, 西班牙)	168	-16	9.1	1.8	518	-3	428	-3	
C95	西欧_4区(意大利东北部和法国西南海岸)	351	-18	10.5	2.9	441	0	590	3	
C96	西欧_3区(意大利北部)	417	-9	8.6	2.0	367	-6	644	16	

105 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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
C97	西欧 4 区 (瑞士、意大利北部和奥地利西部)	386	-20	2.1	1.9	399	-1	416	16
C98	西欧 5 区 (爱尔兰、英国、法国、比利时、尼德兰)	410	-5	7.6	1.1	273	6	616	6
C99	西欧 6 区 (火鸡西北部和希腊东北部)	202	-51	11.3	3.3	489	5	479	-25
C100	西欧 9 区 (希腊北部和马其顿北部)	281	-22	9.0	2.9	513	5	559	-2
C101	北美洲寒带	414	3	-4.7	1.8	128	-7	231	13
C102	乌拉尔山到阿尔泰山	195	3	-6.5	0.2	270	-1	226	2
C103	澳大利亚沙漠 (澳大利亚中部)	120	12	21.6	-1.1	1545	-3	661	-3
C104	北非沙漠区	52	-15	17.4	0.7	927	-1	308	-3
C105	美洲次北极区 (冰原)	128	14	-18.4	0.8	39	-6	54	8

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 15 年 (15YA) 同期 (10 月-次年 1 月) 平均值。

表 A.2 全球 45 个粮食主产国 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

45 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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
AFG	阿富汗	427	-3	22.5	0.5	1443	-1	992	-1
AGO	安哥拉	324	17	19.7	-1.4	1393	-5	832	2
ARG	阿根廷	264	-1	21.0	0.2	1008	3	580	-1
AUS	澳大利亚	464	-49	25.6	1.0	1242	-1	1007	-23
BGD	孟加拉国	607	22	23.7	-0.5	1068	0	1066	10
BLR	白俄罗斯	299	-6	-2.8	1.2	290	2	287	11
BRA	巴西	195	-14	6.4	0.6	665	5	345	-6
CAN	加拿大	39	-30	17.4	0.2	794	3	221	-13
CHN	中国	109	-33	18.1	0.0	1307	-1	445	-14
DEU	德国	386	-7	8.0	1.5	346	4	626	8
DZA	阿尔及利亚	298	-12	5.4	1.3	245	7	531	7
EGY	埃及	206	4	19.9	-0.2	1049	2	516	1
ETH	埃塞俄比亚	1367	-2	24.4	0.0	1142	2	1490	2
FRA	法国	144	-19	8.7	0.6	765	0	334	-9
GBR	英国	172	4	-5.0	0.0	349	0	252	1
HUN	匈牙利	240	-19	18.0	0.2	1000	0	493	-13
IDN	印度尼西亚	244	-28	19.5	0.4	1073	5	582	-14
IND	印度	125	-32	24.0	-0.9	1249	0	513	-13
IRN	伊朗	96	-17	12.4	0.6	857	-1	258	-14
ITA	意大利	1437	31	24.5	0.0	992	-4	1398	6
KAZ	哈萨克斯坦	230	-15	4.3	1.2	208	1	479	6

45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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15Y A距平 (%)
KEN	肯尼亚	213	-14	5.9	2.5	385	2	443	-1
KGZ	吉尔吉斯斯坦	239	3	-4.2	0.5	211	-5	254	1
KHM	柬埔寨	159	-41	21.2	1.1	1493	2	726	-15
LKA	斯里兰卡	538	23	22.4	-0.3	1061	0	870	3
MAR	摩洛哥	190	-46	7.3	1.6	598	4	406	-23
MEX	墨西哥	483	-2	7.3	0.8	183	9	612	6
MMR	缅甸	229	-1	3.6	1.4	252	-7	444	7
MNG	蒙古	328	1	6.2	0.5	539	-2	477	6
MOZ	莫桑比克	141	-5	3.8	-1.1	621	2	258	-13
NGA	尼日利亚	563	-6	19.6	0.2	864	6	910	-2
PAK	巴基斯坦	96	-28	4.6	0.0	780	0	258	-16
PHL	菲律宾	663	-25	23.1	0.1	1245	0	1159	-8
POL	波兰	338	20	1.9	1.1	136	-15	409	7
ROU	罗马尼亚	238	0	6.4	2.1	336	-1	520	10
RUS	俄罗斯	402	-9	9.8	2.1	464	2	629	6
SYR	叙利亚	281	-30	20.4	0.1	1298	0	759	-14
THA	泰国	1067	-9	24.3	-0.3	1106	1	1416	3
TUR	土耳其	151	-28	12.7	1.0	772	0	364	-19
UKR	乌克兰	50	-4	-13.9	-0.5	447	0	112	-3
USA	美国	571	-12	25.4	0.1	1371	3	1123	-3
UZB	乌兹别克斯坦	723	-18	23.4	-0.1	1316	0	1147	-6
VNM	越南	228	12	-5.8	-1.5	596	0	227	-2
ZAF	南非	110	-54	13.9	1.2	711	4	345	-29
ZMB	赞比亚	99	-55	11.7	1.4	717	9	326	-33

见表 A.1 注

表 A.3 阿根廷各省 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
布宜诺斯艾利斯	178	-33	21.6	1.4	1505	-1	789	-9
查科	435	-24	24.7	-0.3	1392	4	1085	-11
科尔多瓦	500	74	23.0	0.3	1462	-3	1129	19
科连特斯	462	-25	23.5	-0.2	1442	3	1155	-6
恩特雷里奥斯省	206	-50	23.4	1.0	1470	0	860	-19
拉潘帕省	271	14	22.9	1.2	1538	-2	950	8
米西奥内斯省	663	-12	21.8	-1.2	1456	4	1268	-7
圣地亚哥	618	19	24.5	-0.2	1322	-4	1166	0
圣路易斯省	432	83	21.7	0.0	1488	-4	1103	24
萨尔塔	1130	24	21.2	-0.1	1281	-1	1246	0

	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)	15YA 距平 (%)
圣菲	340	-22	24.4	0.7	1452	0	1002	-8
土库曼	1171	101	19.7	-0.4	1277	-9	1249	16

见表 A.1 注

表 A.4 澳大利亚各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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)	15YA 距平 (%)
新南威尔士州	324	13	19.2	-2.3	1431	-4	921	5
南澳大利亚州	181	29	18.7	-0.8	1373	-6	719	6
维多利亚州	345	39	16.5	-1.1	1271	-9	843	8
西澳大利亚州	158	2	19.5	-1.1	1485	-2	594	-10

见表 A.1 注

表 A.5 巴西各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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)	15YA 距平 (%)
塞阿腊	133	-37	27.9	0.2	1363	-1	723	-3
果尔斯州	150	-86	27.6	3.1	1219	-5	674	-54
南马托格罗索	323	-64	26.8	0.9	1272	-4	946	-34
马托格罗索	535	-57	26.8	1.5	1154	-1	1066	-29
米纳斯吉拉斯	384	-65	24.6	2.0	1239	-3	940	-32
巴拉那	638	-28	21.6	-0.2	1336	1	1178	-16
南里约格兰德	383	-37	21.1	-0.2	1430	3	1057	-12
圣卡塔林纳	848	5	18.7	-0.6	1317	4	1281	-1
圣保罗	328	-70	24.6	1.5	1282	0	895	-38

见表 A.1 注

表 A.6 加拿大各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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)	15YA 距平 (%)
亚伯达省	139	-9	-4.7	0.3	279	2	273	11
曼尼托巴省	200	4	-4.9	0.7	280	-2	258	1
萨斯喀彻温省	159	2	-5.1	0.1	296	2	263	3

见表 A.1 注

表 A.7 印度各邦 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
安德拉邦	338	44	22.6	-0.1	1110	0	783	12
阿萨姆	387	13	16.5	-0.9	909	4	548	-6
比哈尔	115	-4	18.5	-0.6	989	3	387	-5
查蒂斯加尔	77	-34	19.6	0.0	1116	4	431	-10
达曼-第乌	27	-37	26.1	0.0	1147	0	449	-6
德里	168	198	17.0	-0.8	892	-3	393	27
古吉拉特	49	32	24.0	-0.1	1097	0	404	-3
果阿	269	10	25.8	-0.1	1202	2	772	5
喜马偕尔邦	101	-36	9.4	0.6	884	0	301	-9
哈里亚纳	87	63	17.2	-0.4	884	-2	330	9
坎德尔	116	-12	18.4	0.0	1055	3	427	-6
喀拉拉	660	-10	23.9	-0.5	1137	2	1076	-2
卡纳塔克	336	15	22.1	-0.5	1148	1	779	5
梅加拉亚	430	19	16.9	-0.8	924	3	573	-3
马哈拉斯特拉	181	49	22.3	-0.3	1144	2	578	6
曼尼普尔	191	-49	13.1	-0.9	998	10	446	-25
中央邦	88	50	19.1	-0.3	1065	3	404	6
米佐拉姆	328	-12	15.7	-1.0	1046	7	508	-17
那加兰	349	-21	12.1	-1.6	929	11	504	-21
奥里萨	158	-19	20.5	0.3	1107	3	482	-14
本地治里	544	-2	26.0	0.4	1146	0	1103	3
旁遮普	56	-33	16.6	-0.3	850	0	304	-7
拉贾斯坦	61	110	19.6	-0.2	993	0	321	4
锡金	46	-33	12.2	2.7	1006	-4	234	-6
泰米尔纳德	653	-2	23.9	0.2	1094	2	1104	3
特里普拉	231	-37	19.1	-0.1	1002	5	563	-8
乌塔拉坎德	154	91	12.0	1.1	921	-2	278	2
北方邦	125	83	17.6	-0.6	956	0	356	4
西孟加拉	172	-4	20.9	0.5	1017	2	501	-4

见表 A.1 注

表 A.8 哈萨克斯坦各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
阿克莫拉州	144	-1	-6.4	0.4	305	2	238	4
卡拉干达州	117	-7	-6.9	0.0	376	3	228	1
库斯塔奈州	170	15	-5.7	0.4	264	-3	248	3
巴甫洛达尔州	125	-3	-6.5	0.6	280	1	240	6
北哈萨克斯坦州	179	13	-6.6	0.5	232	1	228	3
东哈萨克斯坦州	203	-4	-6.5	0.0	400	2	232	2
西哈萨克斯坦州	191	6	-1.6	0.6	263	-9	341	8

见表 A.1 注

表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
巴什科尔托斯坦共和国	245	-1	-5.7	0.2	187	-3	234	1
车里雅宾斯克州	171	8	-6.4	0.3	217	-1	225	2
戈罗多维科夫斯克	131	-42	4.7	1.1	332	-4	366	-23
克拉斯诺达尔边疆区	201	-27	-1.2	0.7	310	3	285	-11
库尔干州	168	-1	-6.6	0.4	182	-2	223	3
基洛夫州	330	6	-4.3	0.6	92	-17	251	5
库尔斯克州	318	16	0.4	0.8	168	-16	367	3
利佩茨克州	326	26	-0.5	0.7	162	-16	346	3
莫尔多瓦共和国	312	16	-2.3	0.5	141	-16	302	3
新西伯利亚州	230	4	-7.7	0.7	177	-5	207	5
下诺夫哥罗德州	307	6	-2.7	0.4	115	-14	289	3
奥伦堡州	230	10	-4.5	0.2	242	-5	267	1
鄂木斯克州	204	5	-7.2	0.8	164	-7	216	7
彼尔姆州	272	-8	-5.9	0.5	115	-6	226	5
奔萨州	294	10	-2.1	0.5	158	-15	307	3
罗斯托夫州	194	-18	3.2	1.2	288	-8	426	-1
梁赞州	324	18	-1.2	0.6	131	-19	325	2
斯塔夫罗波尔	162	-30	4.5	0.9	367	-2	402	-13
斯维尔德洛夫斯克州	190	-8	-6.8	0.4	141	-1	216	5
萨马拉州	283	16	-3.2	0.4	182	-11	292	3
萨拉托夫州	251	7	-1.6	0.6	206	-14	332	4
坦波夫州	323	22	-0.9	0.7	163	-17	337	3
秋明州	191	-5	-7.1	0.6	146	-6	214	5
鞑靼斯坦共和国	298	12	-3.8	0.5	136	-12	268	3
乌里扬诺夫斯克州	278	14	-2.8	0.6	157	-15	294	4
乌德穆尔特共和国	315	7	-4.7	0.7	110	-12	248	6
伏尔加格勒州	214	1	0.4	0.8	248	-13	386	6
沃罗涅日州	319	30	0.1	0.7	204	-14	368	3

见表 A.1 注

表 A.10 美国各州 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子以及生物量距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
阿肯色州	519	13	10.1	0.9	570	-5	790	10
加利福尼亚州	514	53	9.1	-0.9	626	-4	566	19
爱达荷州	310	-6	-1.1	-0.4	465	2	356	1
印第安纳州	286	-28	5.4	1.0	482	2	575	6

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
伊利诺斯州	304	-15	5.0	0.8	501	3	567	6
爱荷华州	244	-5	1.9	0.4	467	-2	461	6
堪萨斯州	155	-14	6.2	0.2	616	-2	378	-3
密歇根州	293	-16	2.3	1.1	356	2	446	7
明尼苏达州	229	-2	-1.6	0.9	367	-2	346	6
密苏里州	331	1	6.2	0.5	554	0	611	9
蒙大拿州	183	-1	-2.4	-1.0	427	-1	314	-1
内布拉斯加州	148	-2	2.5	-0.3	561	-1	384	7
北达科他州	161	1	-2.9	-0.4	392	-1	313	4
俄亥俄州	289	-24	5.0	0.9	454	1	553	5
俄克拉何马州	258	2	9.5	0.4	623	-6	543	9
俄勒冈州	433	-16	3.0	-0.9	434	5	447	-3
那达科他州	149	-8	-0.2	-0.5	482	0	349	2
德克萨斯州	293	12	13.5	0.5	674	-7	551	6
华盛顿州	513	-9	2.5	-0.4	346	6	444	2
威斯康辛州	295	4	0.2	1.2	377	-3	393	7

见表 A.1 注

表 A.11 中国各省 2022 年 10 月-2023 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
安徽省	208	-5	9.2	0.6	659	2	458	-3
重庆市	202	-28	9.3	0.7	609	11	479	-13
福建省	375	-5	13.5	1.1	637	1	732	9
甘肃省	105	-6	-0.5	0.3	675	-5	248	2
广东省	371	-5	16.4	0.5	757	4	675	-2
广西壮族自治区	205	-45	14.8	0.9	751	15	518	-26
贵州省	181	-49	9.5	0.8	610	24	486	-26
河北省	78	43	-0.4	0.2	614	-1	195	15
黑龙江省	109	10	-9.2	0.4	423	-3	194	7
河南省	164	42	7.4	0.7	666	0	331	9
湖北省	164	-28	8.9	0.9	679	6	404	-15
湖南省	162	-50	11.1	1.3	724	19	433	-29
江苏省	189	-2	9.4	0.6	660	2	457	2
江西省	280	-21	11.9	1.0	691	9	573	-8
吉林省	147	41	-6.3	0.3	504	-4	234	15
辽宁省	137	54	-2.4	0.1	555	-3	280	31
内蒙古自治区	57	7	-8.3	0.0	537	0	151	9
宁夏回族自治区	57	-2	-1.3	-0.1	696	-3	174	-4
陕西省	190	62	3.2	0.5	648	-4	320	16
山东省	114	47	5.8	0.5	657	0	274	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 ²)	15YA 距平 (%)	当前季 (Gdm/m ²)	15YA 距平 (%)
山西省	96	50	-0.4	0.5	653	-2	235	23
四川省	260	0	7.0	0.7	615	1	468	0
云南省	172	-43	10.4	0.4	830	12	435	-26
浙江省	332	-12	10.7	0.8	599	-2	673	2

见表 A.1 注

附录 B. 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。

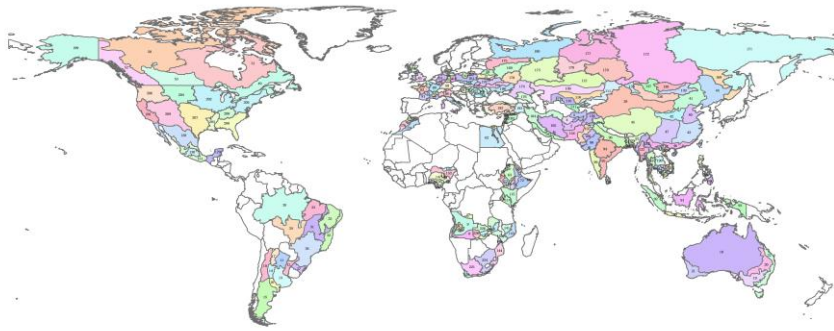
45 个主要国家的农业生产区

总览

全球 45 个主要国家/地区的 228 个农业生产区

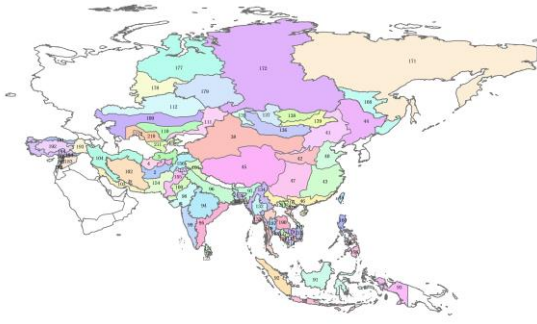
描述

根据种植系统，气候分区和地形条件，将 45 个主要农业国家划分为 228 个农业生产区。每一个国家单独考虑。有限数量的区域（例如，区域 001，区域 027 和区域 127）与当前由 CropWatch 监视的作物无关，但被包括在内以允许对 45 个主要国家进行更全面的覆盖。一些地区与牧场和牲畜监测更为相关，但这对于粮食安全也至关重要。



- | | | | |
|------------------|--------------------|------------------|------------------------|
| 001. 中部植被稀疏区 | 058. 南部高原区 | 115. 北部植被稀疏区 | 172. 西伯利亚中部 |
| 002. 干旱区 | 059. 西部稀疏作物区 | 116. 肯尼亚西南部 | 173. 伏尔加河中游 |
| 003. 雨养和灌溉农业混合区 | 060. 尼罗河三角洲及地中海南岸带 | 117. 洞里萨湖区 | 174. 高加索北部 |
| 004. 雨养农业与畜牧业混合区 | 061. 尼罗河河谷 | 118. 洞里萨湖下游湄公河流域 | 175. 俄罗斯西北部 |
| 005. 干旱区 | 062. 沙漠干旱区 | 119. 北部平原及东北地区 | 176. 高加索南部 |
| 006. 沙漠地带 | 063. 中北部高原区 | 120. 西南部山区 | 177. 亚北极区 |
| 007. 湿润带 | 064. 东部干旱区 | 121. 干旱区 | 178. 乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区 |
| 008. 半干旱区 | 065. 大裂谷区 | 122. 中部过渡带 | 179. 西伯利亚西部 |
| 009. 亚湿润带 | 066. 北部干旱区 | 123. 湿润区 | 180. 亚北极区西部 |
| 010. 安第斯山脉地区 | 067. 西北部粮食混种区 | 124. 摩洛哥干旱区 | 181. 第一农业生态分区(a) (西北部) |
| 011. 查科地区 | 068. 西北部灌溉区 | 125. 凉爽半湿润区 | 182. 第一农业生态分区(b) (西北部) |
| 012. 美索不达米亚地区 | 069. 西北部半干旱区 | 126. 温性半干旱区 | 183. 巴蒂亚草原区 |
| 013. 潘帕斯地区 | 070. 东南部玉米混种区 | 127. 温性湿润区 | 184. 第二农业生态分区 (北部) |
| 014. 潘帕斯山脉地区 | 071. 东南地区 | 128. 北部干旱半干旱区 | 185. 第三农业生态分区 (北部) |
| 015. 巴塔哥尼亚干旱区 | 072. 半干旱草原区 | 129. 热带雨林区 | 186. 第四农业生态分区 (北部) |
| 016. 潘帕斯半干旱区 | 073. 西南高原咖啡种植区 | 130. 温带半湿润区 | 187. 双季/三季稻种植区 |
| 017. 热带丘陵地区 | 074. 西部玉米混种区 | 131. 亚热带-热带区 | 188. 园艺种植区 |
| 018. 干旱和半干旱带地区 | 075. 中部干旱区 | 132. 中部平原 | 189. 山区区域 |
| 019. 东南部小麦带地区 | 076. 东部高原区 | 133. 沿海地区 | 190. 季水稻种植区 |
| 020. 半湿润亚热带地区 | 077. 地中海气候区 | 134. 山地丘陵地区 | 191. 黑海地区 |
| 021. 西南部小麦带地区 | 078. 北部大麦区 | 135. 阿尔泰地区 | 192. 中部安那托利亚地区 |
| 022. 湿润温带和亚热带地区 | 079. 西北玉米和大麦混种区 | 136. 戈壁沙漠区 | 193. 东部安那托利亚地区 |
| 023. 沿海地区 | 080. 油菜种植区 | 137. 枕爱山区至库苏古尔省 | 194. 马尔马拉海、爱琴海、地中海地区 |
| 024. 恒河平原 | 081. 西南玉米区 | 138. 色楞格谷-鄂毕地区 | 195. 中部小麦产区 |
| 025. 山地丘陵地区 | 082. 西部玉米、大麦和油菜混种区 | 139. 中部和东部草原地区 | 196. 山地地区 |
| 026. 锡尔赫特盆地 | 083. 中部稀疏作物区 | 140. 布齐河流域 | 197. 北部小麦产区 |
| 027. 白俄罗斯中部 | 084. 北方大麦区 | 141. 北部高海拔地区 | 198. 南部小麦和玉米产区 |
| 028. 白俄罗斯北部 | 085. 南方小麦大麦混合区 | 142. 赞比西流域下游 | 199. 阿拉斯加与夏威夷 |
| 029. 白俄罗斯南部 | 086. 匈牙利中部 | 143. 北部沿海地区 | 200. 青草地 |
| 030. 亚马逊雨林区 | 087. 大平原 | 144. 莫桑比克南部 | 201. 加利福尼亚 |
| 031. 中部热带稀疏草原区 | 088. 匈牙利北部 | 145. 衍生稀树草原区 | 202. 玉米带 |
| 032. 东部沿海区 | 089. 多瑙河西部 | 146. 淡水沼泽地 | 203. 密西西比河下游 |
| 033. 农牧交错区 | 090. 爪哇岛 | 147. 几内亚草原 | 204. 大平原北部 |
| 034. 马托格罗索及周边区域 | 091. 加里曼丹和苏拉威西岛 | 148. 乔斯高原 | 205. 东北地区 |
| 035. 巴西东北部 | 092. 苏门答腊岛 | 149. 低地雨林区 | 206. 西北地区 |
| 036. 巴拉纳河流域 | 093. 西巴布亚 | 150. 红树林生态区 | 207. 大平原南部 |
| 037. 亚热带农牧区 | 094. 中部地区 | 151. 森林山区 | 208. 东南地区 |
| 038. 中国甘肃、新疆地区 | 095. 东部沿海地区 | 152. 萨赫勒草原 | 209. 西南地区 |
| 039. 中国海南省 | 096. 恒河平原 | 153. 苏丹草原区 | 210. 中部非农业区 |
| 040. 中国黄淮海地区 | 097. 印度东北部 | 154. 俾路支地区 | 211. 谷物产区 |
| 041. 中国内蒙古地区 | 098. 西部干旱区 | 155. 印度河下游地区 | 212. 棉花产区 |
| 042. 中国黄土高原地区 | 099. 西部沿海地区 | 156. 北部高原 | 213. 越南中部高原区 |
| 043. 中国长江下游 | 100. 西部干旱区 | 157. 旁遮普北部 | 214. 湄公河三角洲 |
| 044. 中国东北部 | 101. 西部喜马拉雅区 | 158. 农林交错区 | 215. 越南中北部沿海地区 |
| 045. 中国青海、西藏地区 | 102. 中部地区 | 159. 丘陵农业区 | 216. 越南东北部 |
| 046. 中国南部地区 | 103. 南部沿海区域 | 160. 低地农业区 | 217. 越南西北部 |
| 047. 中国西南部 | 104. 西部与北部区域 | 161. 中部黑麦马铃薯产区 | 218. 红河三角洲 |
| 048. 中国台湾省 | 105. 意大利东部 | 162. 北部燕麦马铃薯产区 | 219. 越南中南部沿海地区 |
| 049. 大西洋区 | 106. 意大利北部 | 163. 中北部小麦甘蔗产区 | 220. 越南东南部 |
| 050. 北冰洋区 | 107. 意大利南部 | 164. 南部小麦甘蔗产区 | 221. 干旱沙漠区 |
| 051. 哈德逊湾区 | 108. 意大利西部 | 165. 中部地区 | 222. 亚热带湿润区 |
| 052. 太平洋区 | 109. 中部非农业区 | 166. 南部和东部平原地区 | 223. 地中海气候带 |
| 053. 大草原区 | 110. 中南部地区 | 167. 西部地区 | 224. 半干旱草原区 |
| 054. 东部稀疏作物区 | 111. 东部高原和东南部地区 | 168. 阿穆尔和滨海边疆区 | 225. 卢安瓜-赞比西裂谷 |
| 055. 中部小麦种植区 | 112. 北部地区 | 169. 俄罗斯中部地区 | 226. 北部多雨区 |
| 056. 北部小麦种植区 | 113. 东部沿海区 | 170. 中央黑土区 | 227. 中部、东部和南部高原 |
| 057. 西北部小麦与蔬菜混种区 | 114. 高原农业区 | 171. 东西伯利亚 | 228. 西部半干旱平原 |

亚洲



- | | | |
|------------------|-----------------|------------------------|
| 001. 中部植被稀疏区 | 102. 中东部地区 | 172. 西伯利亚中部 |
| 002. 干旱区 | 103. 南部沿海区域 | 177. 亚北地区 |
| 003. 南养和灌溉农业混合区 | 104. 西部与北部区域 | 178. 乌拉尔山脉至伏尔加河下游地区 |
| 004. 南养农业与畜牧业混合区 | 109. 中部非农业区 | 179. 西伯利亚西部 |
| 023. 沿海地区 | 110. 中南部地区 | 181. 第一农业生态分区(a) (西北部) |
| 024. 恒河平原 | 111. 东部高原和东南部地区 | 182. 第一农业生态分区(b) (西北部) |
| 025. 山地丘陵地区 | 112. 北部地区 | 183. 巴尼亚地区 |
| 026. 德赫兰特地区 | 117. 洞里萨湖区 | 184. 第二农业生态分区 (北部) |
| 038. 中国甘肃、新疆地区 | 118. 洞里萨湖下游湖河流域 | 185. 第三农业生态分区 (北部) |
| 039. 中国海南省 | 119. 北部平原及东北地区 | 186. 第四农业生态分区 (北部) |
| 040. 中国黄淮海地区 | 120. 西南部山区 | 187. 双季三季稻种植区 |
| 041. 中国内蒙古地区 | 121. 干旱区 | 188. 园艺种植区 |
| 042. 中国黄土高原地区 | 122. 中部过渡带 | 189. 山区区域 |
| 043. 中国长江下游 | 123. 淮河区 | 190. 单季水稻种植区 |
| 044. 中国东北部 | 132. 中部平原 | 191. 黑海地区 |
| 045. 中国青海、西藏地区 | 133. 沿海地区 | 192. 中部安第托利亚地区 |
| 046. 中国南部地区 | 134. 山地丘陵地区 | 193. 东部安第托利亚地区 |
| 047. 中国西南部 | 135. 阿尔泰山地区 | 194. 马尔马拉海、爱琴海、地中海地区 |
| 048. 中国台湾省 | 136. 戈壁沙漠区 | 210. 中部非农业区 |
| 090. 爪哇岛 | 137. 杭爱山区至库吉尔省 | 211. 谷物产区 |
| 091. 加里曼丹和苏拉威西岛 | 138. 色楞格省-鄂嫩地区 | 212. 棉花产区 |
| 092. 苏门答腊岛 | 139. 中部和东部草原地区 | 213. 越南中部高原区 |
| 093. 西巴布亚 | 154. 南岛支地区 | 214. 富安河三角洲 |
| 094. 中部地区 | 155. 印度河下游地区 | 215. 越南中北部沿海地区 |
| 095. 东部沿海地区 | 156. 北部高原 | 216. 越南东北部 |
| 096. 恒河平原 | 157. 旁道普北部 | 217. 越南西北部 |
| 097. 印度东北部 | 158. 农林交错区 | 218. 红河三角洲 |
| 098. 西部干旱区 | 159. 丘陵农业区 | 219. 越南中南部沿海地区 |
| 099. 西部沿海地区 | 160. 低地农业区 | 220. 越南东南部 |
| 100. 西部干旱区 | 168. 阿穆尔和滨海边疆区 | |
| 101. 西部喜马拉雅地区 | 171. 西伯利亚 | |

欧洲



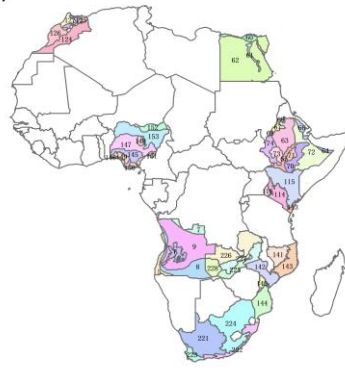
- | | |
|--------------------|----------------|
| 027. 白俄罗斯中部 | 089. 多瑙河西部 |
| 028. 白俄罗斯北部 | 105. 意大利东部 |
| 029. 白俄罗斯南部 | 106. 意大利北部 |
| 054. 东部稀疏作物区 | 107. 意大利南部 |
| 055. 中部小麦种植区 | 108. 意大利西部 |
| 056. 北部小麦种植区 | 161. 中部燕麦马铃薯产区 |
| 057. 西北部小麦与甜菜混种区 | 162. 北部燕麦马铃薯产区 |
| 058. 南部高原区 | 163. 中北部小麦甘蔗产区 |
| 059. 西部稀疏作物区 | 164. 南部小麦甘蔗产区 |
| 075. 中部干旱区 | 165. 中部地区 |
| 076. 东部高原区 | 166. 南部和东部平原地区 |
| 077. 地中海气候区 | 167. 西部地区 |
| 078. 北部大麦区 | 169. 俄罗斯中部地区 |
| 079. 西北玉米和大麦混种区 | 170. 中央黑土区 |
| 080. 油菜种植区 | 173. 伏尔加河中游 |
| 081. 西南玉米区 | 174. 高加索北部 |
| 082. 西部玉米、大麦和油菜混种区 | 175. 俄罗斯西北部 |
| 083. 中部稀疏作物区 | 176. 高加索南部 |
| 084. 北方大麦区 | 180. 亚北地区西部 |
| 085. 南方小麦大麦混合区 | 195. 中部小麦产区 |
| 086. 匈牙利中部 | 196. 山地地区 |
| 087. 大平原 | 197. 北部小麦产区 |
| 088. 匈牙利北部 | 198. 南部小麦和玉米产区 |

南美洲

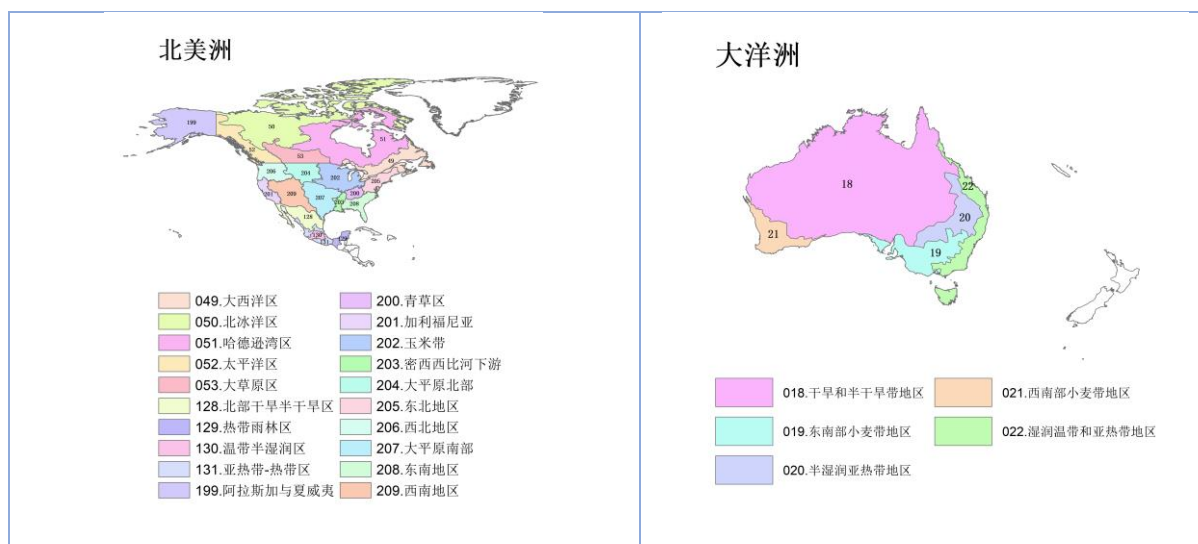


- | | |
|---------------|-----------------|
| 010. 安第斯山脉地区 | 030. 亚马逊雨林区 |
| 011. 查科地区 | 031. 中部热带稀疏草原区 |
| 012. 美索不达米亚地区 | 032. 东部沿海区 |
| 013. 潘帕斯地区 | 033. 农牧交错区 |
| 014. 潘帕斯山脉地区 | 034. 马托格罗索及周边区域 |
| 015. 巴塔哥尼亚干旱区 | 035. 巴西东北部 |
| 016. 潘帕斯半干旱区 | 036. 巴拉纳河流域 |
| 017. 热带丘陵地区 | 037. 亚热带农牧区 |

非洲



- | | | |
|--------------------|----------------|-----------------|
| 005. 干旱区 | 072. 半干旱草原区 | 146. 淡水沼泽林地 |
| 006. 沙漠地带 | 073. 西南高原咖啡种植区 | 147. 几内亚草原 |
| 007. 湿润带 | 074. 西部玉米混种区 | 148. 东非高原 |
| 008. 半干旱区 | 113. 东部沿海区 | 149. 低地雨林区 |
| 009. 亚湿润带 | 114. 高原农业区 | 150. 红树林生态区 |
| 060. 尼罗河三角洲及地中海南岸带 | 115. 北部植被稀疏区 | 151. 森林山区 |
| 061. 尼罗河河谷 | 116. 肯尼亚西南部 | 152. 萨赫勒草原 |
| 062. 沙漠干旱区 | 124. 摩洛哥干旱区 | 153. 苏丹草原区 |
| 063. 中北部高原区 | 125. 埃塞半湿润区 | 221. 干旱沙漠区 |
| 064. 东部干旱区 | 126. 温性半干旱区 | 222. 亚热带湿润区 |
| 065. 大裂谷区 | 127. 温性湿润区 | 223. 地中海气候带 |
| 066. 北部干旱区 | 140. 布齐河流域 | 224. 半干旱草原区 |
| 067. 西北部粮食混种区 | 141. 北部高海拔地区 | 225. 卢安瓜-赞比亚西裂谷 |
| 068. 西北部灌溉区 | 142. 赞比西河流域下游 | 226. 北部多雨区 |
| 069. 西北部半干旱区 | 143. 北部沿海地区 | 227. 中部、东部和南部高原 |
| 070. 东南部玉米混种区 | 144. 莫桑比克南部 | 228. 西部半干旱平原 |
| 071. 东南高地区 | 145. 衍生稀树草原区 | |



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
潜在累积生物量			
Biomass accumulation potential			
农情指标 /遥感数 据	g DM/m ² /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与近十 多年同期平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
耕地种植比率			
Cropped arable land and cropped arable land fraction			
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值被判定为“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。
复种指数			
Cropping intensity Index			

指标			
指标类型/ 数据来源	单位/ 空间尺度	描述	简介和图例
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。
NDVI 归一化植被指数			
Normalized Difference Vegetation Index			
农情指标 /遥感数 据	取值 [0.12- 0.90] / 基于像 素, 也可进 行空间单元 统计	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 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。
CropWatch 光合有效辐射指标			
CropWatch indicator for Photosynthetically Active Radiation (PAR)			
环境指标 /遥感数 据	W/m ² /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。
CropWatch 降雨指标			
CropWatch indicator for rainfall			
环境指标 /遥感数 据	Liters/m ² , (升/ m ²) /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。
CropWatch 温度指标			
CropWatch indicator for Air Temperature			
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。
最佳植被状态指数			
Maximum vegetation condition index (VCIx)			
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。	VCIx 是根据监测期间与过去五年中同期的时间序列中 NDVI 值计算得出, 该指标将监测期间的峰值 NDVI 与 过去五年中同期的最大 NDVI 相比较。最佳植被状况指 数(VCIx)表现为基于像素的函数。CWSU 显示为平 均水平。
植被健康指数			
Vegetation health index (VHI)			
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。
最小植被健康指数			
Minimum Vegetation health index (VHI_n)			

农情指标/遥感数据	取值[0, 100]/基于像素的像元值	VHI _n 是监测期内每个像元的最小VHI值, 一般VHI _n 值小于35表示作物长势不佳。	VHI _n 的低值表示作物生长受到旱情影响, 往往反应监测期降水量低于平均水平。在作物主产区尺度上, VHI _n 的空间分辨率为4km, 按周统计; 在中国尺度上, VHI _n 的空间分辨率为1km, 按旬统计。
作物生产形势指数			
Crop Production Index (CPI)			
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	以空间单元过去5年同期作物生产状况的平均水平为基准, 对当季的作物生产形势进行总体评估。	基于空间单元的灌溉区与雨养区在当前生长季的和过去5年同期的最佳植被状况指数、耕地种植比率、土地生产力和作物种植面积, 通过数学模型计算得到, 以归一化的数值表示, 数值1.0代表空间单元当季的作物生产形势基本正常, 数值越大代表空间单元当季的作物生产形势越好, 数值越小代表空间单元当季的作物生产形势越差。

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。

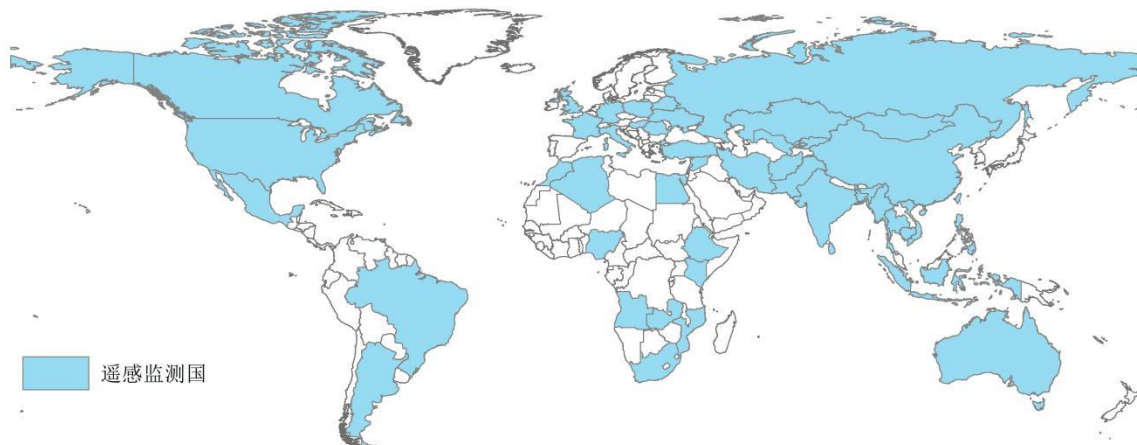
CropWatch 空间单元

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
44+1个粮食主产国(含中国)涵盖	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44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)、

了占世界粮油生产和出口 80%以上的国家

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‘44+1’，包括中国和其余 44 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。对 45 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（www.cropwatch.com.cn）上查阅。



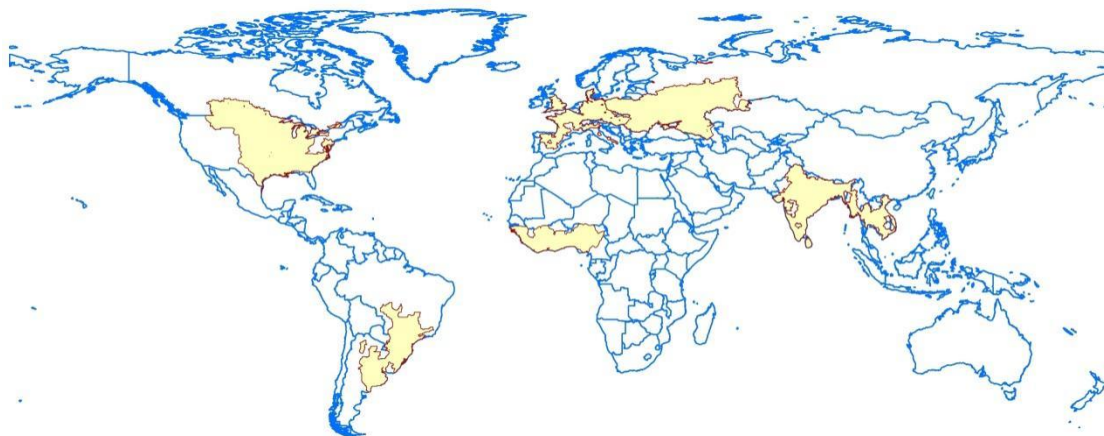
作物主产区 (MPZ)

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

105 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。



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 45 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 $NDVI_i$ 和 $NDVI_{i-1}$ 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辨率的环境星（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2002-2018年时间序列耕地种植比率（CALF）和2002-2018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。

参考文献

<https://www.imsilkroad.com/news/p/498360.html>
<https://data.casearth.cn/en/contentEditReport/toContentEditReportIndex#:~:text=In%20November%202022%2C%20the%20desert%20locusts%20were%20mainly%20distributed%20on,number%20of%20locusts%20increased%20slightly>
<http://desertlocust-crc.org/Pages/NewsDetails.aspx?lang=EN&Cat=2&I=0&DId=0&CId=0&CMSId=800362&id=2407045>
<https://reliefweb.int/report/philippines/philippines-flooding-mimaropa-4-jan-2023> .
https://www.adrc.asia/view_disaster_en.php?NationCode=608&Lang=en&Key=2590
<https://reliefweb.int/disaster/fl-2022-000348-cri>
<https://reliefweb.int/report/chile/chile-fires-december-2022-dref-application-mdrcl015>
<https://reliefweb.int/attachments/ff4b5672-6171-4049-9eaa-811ee5d846c4/MDRCL015do.pdf>
<https://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html>
<https://droughtwatch.icpac.net/mapviewer/>
<https://reliefweb.int/report/somalia/drought-horn-africa-regional-analysis-february-2023>
<https://reliefweb.int/report/uruguay/uruguay-droughts-january-2023-dref-application-mdrudy004>
https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/pecad_stories.aspx?regionid=umb&ftype=prodbriefs
<https://edition.cnn.com/2023/01/15/business/global-food-crisis-davos/index.html>
<https://reliefweb.int/report/argentina/heat-and-drought-bite-large-parts-south-america#:~:text=Since%202019%20large%20parts%20of,led%20to%20widespread%20crop%20failures>.
<https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/drought-in-peru-andes-proves-fatal-for-alpacas-potato-crops/article66222283.ece>
<http://www.bom.gov.au/climate/enso/index.shtml#tabs=Overview>
 Home | Famine Early Warning Systems Network (fews.net)

致谢

本期通报由中国科学院空天信息创新研究院的 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以及中国科学院的项目和经费支持，包括科技部国家重点研发计划（2019YFEO126900，2022YFE0113900，2022YFD2001102）、国家自然科学基金委国际(地区)合作与交流项目（41861144019）、中国科学院 A 类先导专项（XDA19030200）、“一带一路”国际科学组织联盟资助（编号: ANSO-CR-KP-2020-07、ANSO-SBA-2022-02）。

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 KayitaKGZe 和 FerdinandoUrbano 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 PatriziaMonteduro 和 Pasquale Steduto 提供的 GeoNetword 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://cloud.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。

www.cropwatch.com.cn、<http://cloud.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升/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 42 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
中国科学院空天信息创新研究院

电话：+8610-64842375/ 64842376
邮箱：cropwatch@radi.ac.cn,
wubf@aircas.ac.cn
