全球农情遥感速报

监测时段: 2020年10月-2021年1月



2021年02月28日

第21卷第1期 (总第120期)



P国科学院空天信息创新研究院

rospace Information Research Institute Chinese Academy of Sciences



2021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 Abelleyra(阿根廷)、Jose Bofana(莫桑比克)、Ganbat Bavuudorj(蒙古)、蔡祎晨(湖北)、常胜、Abdelrazek Elnashar(埃及)、Rukundo Emmanuel(卢旺达)、傅黎、傅志军、高文文(山西)、李中元(湖北)、李远超、刘文俊(云南)、卢煜铭、井康健、孟令华(长春)、马宗瀚、Elijah Phiri (赞比亚)、Elena Proudnikova(俄罗斯)、Mohsen N. Ramadan(埃及)、Igor Savin(俄罗斯)、Urs Christoph Schulthess(CIMMYT、荷兰)、孙滨峰(江西)、苏胜涛、唐锰(湖北)、田富有、王焕方、王林江、王远东(江西)、王正东、吴炳方、许聪、许佳明、闫娜娜、叶治山(安徽)、曾红伟、张淼、赵旦、赵航、赵新峰、朱亮、朱伟伟、张喜旺(河南)、庄齐枫(江苏)。

大宗粮油作物进出口形势展望主题撰稿人: 聂凤英(niefengying@sohu.com), 张学彪(zhangxuebiao@caas.cn)

编辑: 闫娜娜

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: +8610-64858721, 电子邮箱: cropwatch@radi.ac.cn, wubf@radi.ac.cn CropWatch 在线资源: CropWatch 分析的背景资料以及相关数据方法介绍,以及本期通报的数据及详细图表可由 http:// cloud.cropwatch.cn/或http://cloud.cropwatch.com/网站下载。

免责申明: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或者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	
列表	2
列图	4
本期通报概述与监测期说明	7
摘要	9
第一章 全球农业气象状况	10
1.1 引言	10
1.2 全球农业气象概述	10
1.3 降水	
1.4 平均气温	
1.5 光合有效辐射	
1.6 潜在生物量	
第二章 农业主产区	
2.1 概述 2.2 非洲西部主产区	
2.3 北美主产区	
2.4 南美洲主产区	
2.5 南亚与东南亚主产区	
2.6 欧洲西部主产区	
2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区	
第三章 主产国的作物长势	25
3.1 概述	25
3.2 国家分析	29
第四章 中国	157
4.1 概述	157
4.2 主产区农情分析	
4.3 中国大宗粮油作物进出口预测	167
第五章 焦点与展望	168
5.1 全球大宗粮油作物生产形势展望	168
5.2 灾害事件	
5.3 厄尔尼诺	174
附录 A . 环境指标	177
附录 B. CROPWATCH 指标、空间单元和产量估算方法速览	185
CROPWATCH指标	
CROPWATCH 空间单元	
产量估算方法	
参考文献	191
致谢	192
在线资源	193

列表

表 2.1 全球农业主产区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标的距平	14
表 2.2 全球农业主产区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平	14
表 3.1 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	32
表 3.2 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.3 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.4 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.5 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.6 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.7 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.9 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.11 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.13 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.14 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.15 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.16 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.17 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.18 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标	
表 3.19 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.20 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5Y)同期农情指标	
表 3.21 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标 表 3.23 法国农业生态分区 2020 年 10 月 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业与免费标	
表 3.23 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标 表 3.24 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.25 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(5fA)问期农间指标 表 3.25 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.26 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月马过云 15 年(15YA)同期农情指标	
表 3.27 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.28 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.29 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.31 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	
表 3.32 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.33 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	
表 3.34 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.35 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.36 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.37 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	
表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标	
表 3.39 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.41 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	
表 3.42 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	97
表 3.43 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标.	100
表 3.44 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	100
表 3.45 摩洛哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	102
表 3.46 摩洛哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	102
表 3.47 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	105

表 3.48 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.49 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.50 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.51 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.52 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.53 莫桑比克农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与过去 15 年同期农业气象指标	
表 3.54 莫桑比克农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.55 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.56 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.57 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.58 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.59 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.60 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.61 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.62 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.63 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.64 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.65 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.66 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.67 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标 表 3.68 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 3.69 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(5YA)同期农间捐标 表 3.69 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.70 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (15YA) 同期农情指标	
表 3.71 乌克兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA) 同期农业气象指标	
表 3.72 乌克兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月 5 년 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.73 美国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.74 美国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.75 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指	
2 3.73 - JAM JUNI 2 WILL LIE JUNI 2 2020 10 / 1 2021 17 1 JUNI 15 1 1 1 1 1 JUNI 15 1 1 1 1 JUNI 15 1 1 1 JUNI 15 1 1 1 JUNI 15 1 JUNI 1	
表 3.76 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.77 越南农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.78 越南农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	
表 3.79 南非农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标	
表 3.80 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标	154
表 3.81 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标	
表 3.82 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标	
表 4.1 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国农业气象指标与农情指标距平变化	157
表 5.1 2020 年全球主要产粮国的粮食产量(万吨)和变幅(%)估算结果错误!未定义书	签。
表 A.1 全球制图与报告单元 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	177
表 A.2 全球 42 个粮食主产国 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	179
表 A.3 阿根廷各省 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	179
表 A.4 澳大利亚各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	180
表 A.5 巴西各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	180
表 A.6 加拿大各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	
表 A.7 印度各邦 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	181
表 A.8 哈萨克斯坦各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	
表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平	
表 A.10 美国各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子以及生物量距平	
表 A.11 中国各省 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平	102

列图

图:	1.1 全球制图报告单元(MRU)2018 年 1 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期降水、气温和光合有效转	福
	射距平(65 个全球制图报告单元平均,未加权重)	11
图	1.2 全球制图报告单元(MRU)2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期降水距平(%)	11
图:	1.3 全球制图报告单元(MRU)2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期气温距平(℃)	12
	1.4 全球制图报告单元(MRU)2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平(%	
图	1.5 全球制图报告单元(MRU)2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期生物量距平(%)	
	2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 年 1 月)	
	2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 年 1 月)	
	2.3 南美洲农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 年 1 月) 2.3 南美洲农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 年 1 月)	
	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(2020 年 10 月 - 2021 年 1 月 / 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(2020 年 10 月 - 2010 年 1 月)	
	2.5 欧洲西部主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 的 1 月)	
	2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020 年 10 月-2021 年 1 月).	
	3.1 2020 年 10 月-2021 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(%)	
	3.2 2020 年 10 月-2021 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(℃)	
图:	3.3 2020 年 10 月-2021 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	
	(%)	28
图:	3.4 2020年 10月-2021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	
	3.5 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿富汗作物长势	
	3.6 2020 年 10 月-2021 年 1 月安哥拉作物长势	
图:	3.7 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿根廷作物长势	37
图:	3.8 2020 年 10 月-2021 年 1 月澳大利亚作物长势	40
图:	3.9 2020年 10月- 2021年 1月孟加拉国作物长势	43
图:	3.10 2020 年 10 月- 2021 年 1 月白俄罗斯作物长势	46
图:	3.11 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴西作物长势	50
图:	3.12 2020 年 10 月-2021 年 1 月加拿大作物长势	53
图:	3.13 2020 年 10 月-2021 年 1 月德国作物长势	57
图:	3.14 2020 年 10 月-2021 年 1 月埃及作物长势	60
图:	3.15 2020年 10月-2021年 1月埃塞俄比亚作物长势	63
	3.16 2020 年 10 月-2021 年 1 月法国作物长势	
图:	3.17 2020 年 10 月-2021 年 1 月英国作物长势	70
	3.18 2020 年 10 月-2021 年 1 月匈牙利作物长势	
	3.19 2020 年 10 月-2021 年 1 月印度尼西亚作物长势	
	3.20 2020 年 10 月-2021 年 1 月印度作物长势	
	3.21 2020 年 10 月-2021 年 1 月伊朗作物长势	
	3.22 2020 年 10 月-2021 年 1 月意大利作物长势	
	3.23 2020 年 10 月-2021 年 1 月哈萨克斯坦作物长势	
	3.24 2020 年 10 月-2021 年 1 月肯尼亚作物长势	
	3.25 2020 年 10 月-2021 年 1 月吉尔吉斯斯坦作物长势	
	3.26 2020 年 10 月-2021 年 1 月柬埔寨作物长势	
	3.27 2020 年 10 月-2021 年 1 月斯里兰卡作物长势	
	3.28 2020 年 10 月-2021 年 1 月摩洛哥作物长势	
	3.29 2020 年 10 月-2021 年 1 月墨西哥作物长势	
	3.30 2020 年 10 月-2021 年 1 月靈四可下初长好	
	3.31 2020 年 10 月-2021 年 1 月缅甸作物长势	
	3.32 2020 年 10 月-2021 年 1 月莫桑比克作物长势	
	3.33 2020 年 10 月-2021 年 1 月尼日利亚作物长势	
	3.34 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴基斯坦作物长势	
图:	3.35 2020 年 10 月-2021 年 1 月菲律宾作物长势	120

图 3.36 2020 年 10 月-2021 年 1 月波兰作物长势	123
图 3.37 2020 年 10 月-2021 年 1 月罗马尼亚作物长势	
图 3.38 2020 年 10 月-2021 年 1 月俄罗斯作物长势	130
图 3.39 2020 年 10 月-2021 年 1 月泰国作物长势	133
图 3.40 2020 年 10 月-2021 年 1 月土耳其作物长势	137
图 3.41 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌克兰作物长势	139
图 3.42 2020 年 10 月-2021 年 1 月美国作物长势	143
图 3.43 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势	146
图 3.44 2020 年 10 月-2021 年 1 月越南作物长势	150
图 3.45 2020 年 10 月-2021 年 1 月南非作物长势	152
图 3.46 2020 年 10 月-2021 年 1 月赞比亚作物长势	155
图 4.1 中国主要作物物候历	158
图 4.2 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国降水量距平(过去 15 年平均水平)聚类空间分布及聚	聚类类别曲线
图 4.3 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国气温距平(过去 15 年平均水平)聚类空间分布及聚类	类别曲线
	158
图 4.4 2020 年 10 月-2021 年 1 月耕地种植状况分布图	
图 4.5 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国最佳植被状态指数(VCIX)	
图 4.6 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国潜在生物量距平	
图 4.7 2020 年 10 月-2021 年 1 月东北区作物长势	
图 4.8 2020 年 10 月-2021 年 1 月内蒙古及长城沿线区作物长势	
图 4.9 2020 年 10 月-2021 年 1 月黄淮海区作物长势	
图 4.10 2020 年 10 月-2021 年 1 月黄土高原区作物长势	
图 4.11 2020 年 10 月-2021 年 1 月长江中下游区作物长势	
图 4.12 2020 年 10 月-2021 年 1 月西南区作物长势	
图 4.13 2020 年 10 月-2021 年 1 月华南区作物长势	
图 4.14 2021 年我国大宗粮油作物进出口量变化幅度(%)	
图 5.1 台风"天鹅"袭击阿尔拜省马里诺的巴兰盖海湾一周后,在废墟中翻找的灾民	
图 5.2 2020 年 11 月 5 日,危地马拉城北 277 公里的伊扎巴尔,马查卡村,飓风埃塔(现已	
风暴)造成的洪灾区	
图 5.3 (左) 2020 年 10 月 8 日,巴拉圭亚松森市附近查科地区的巴拉圭河河床开始龟裂(
豪尔赫·萨恩斯);(右)2020年 10月 7日,巴拉圭马里亚诺·罗克·阿隆索的勒曼多树	
历史新低水位巴拉圭河底部露出(美联社照片/豪尔赫·萨恩斯)	
图 5.4 大火肆虐中的亚马逊地区	
图 5.5 卡尔伍德火灾引发的浓烟,摄于博尔德西北部的 93 号高速公路,2020 年 10 月 17 日	
图 5.6 粮农组织沙漠蝗虫简报, 2021 年 2 月	
图 5.7 2019 年 10 月至 2020 年 10 月 SOI-BOM 时间序列变化曲线	
图 5.8 FNINO 区域分布图	
图 5.9 与 1961-1990 年平均水平相比,热带太平洋海水表面温度异常(2021年1月)	176

名词缩写

5YA 5年平均,指从 2016 年至 2020 年 10 月至 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2006年到2020年10月至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

CWSU CropWatch 空间单元

DM 干物质

EC/JRC 欧盟联合研究中心

ENSO 厄尔尼诺南方涛动指数 FAO 联合国粮食及农业组织

GAUL 全球行政单位层 GMO 转基因生物

GVG 导航,视频和地理信息系统

ha 公顷 kcal 千卡

MPZ 作物主产区 MRU 制图报告单元 NDVI 归一化植被指数

OCHA 联合国人道事务协调办公室 PAR 光合有效辐射(也称 RADPAR) 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 空气温度 TEMP

Ton 吨

VCIx 最佳植被状况指数 VHI 植被健康指数

VHIn 最小植被健康指数

 W/m^2 瓦/平方米

本期通报概述与监测期说明

本期通报是中国科学院空天信息创新研究院(AIR)CropWatch 研究团队研究发布的第 120 期通报,该通报的监测期为 2020 年 10 月-2021 年 1 月,报告内容为全球气候区—洲际主产区—国家农业生态区自然尺度,以及国家—省/州—县区行政尺度的作物生长状况。

通报主要分析方法与指标

CropWatch 监测指标可以用于各种分析,如全球、国别、区域农情分析等。

CropWatch 通报是中国科学院空天信息创新研究院联合国内外的相关机构共同完成的全球农情分析,从全球气候区(65 个报告单元)、洲际(6 个粮食主产区)、43 个国家的 217 个农业生态区、省州尺度对玉米、水稻、小麦与大豆生产形势进行了详尽描述。

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 对农情的聚焦性逐渐增强。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,并通过潜在生物量来反映,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,而是在作物生长区内(包括沙漠和牧地)推算的增值指标,并依据农业生产潜力赋予了不同权重,因此适于作物种植区的农气条件分析。(ii)农情指标——描述作物的生长状况,包含潜在累积生物量、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生产形势。(iii)产量指标——包括作物种植面积、单产和产量。

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,以及请参阅www.cropwatch.com.cn,http://cloud.cropwatch.com.cn/中 Cropwatch 在线资源部分。本期通报的组织如下表所示。

774. C474H4. 22.7 (24.1) 74/71.4 (2							
章节	空间尺度	主要指标					
第一章	全球尺度,65个	降水,温度,光合有效辐射,生物量					
	报告单元						
第二章	洲际尺度,6个	第一章指标+植被健康指数、耕地种植比例、最					
	作物主产区	佳植被状况指数和最小植被健康指数					
第三章	国家尺度,42个	第一、二章指标 +NDVI 和 GVG 作物种植成数					
	国和 210 个农业						
	生态分区						
第四章	中国和7个农业	第一、二、三章指标+高分辨率遥感影像、GVG					
	生态区	作物种植成数、进出口形势					
第五章	焦点与展望						
在线资源	www.cropwatch.co	om.cn, 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.cn,

http://cloud.cropwatch.com.cn/同步发布。若需要在第一时间获得通报的信息,请 访问 http://cloud.cropwatch.cn, 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 CropWatch 通报利用相关数据评估了 2021 年 1 月底之前的全球作物生产形势和粮食生产情况。

作物生产形势和粮食生产情况的评估主要基于遥感数据。通报共 5 个章节,第 1 章介绍了全球不同空间尺度的监测区的主要农气条件以及极端天气等。第 2 章重点介绍了各大洲粮食主产区的农气条件和农情指标。第 3 章涵盖了主要农业国家的农作物生产形势,这些国家的产量占全球大宗粮油作物产量和出口的 80%以上("主产国")。而第 4 章则介绍了中国的情况。第 5 章特别关注南半球主要谷物和油料作物(玉米、水稻、小麦和大豆)国家以及一些热带和亚热带国家的产量预估,并介绍了 2020 年 10 月至 2021 年 1 月期间发生的全球灾害事件。

本通报内容包括南半球雨季的开始,以及北半球(冬)小麦的播种期和早期生长阶段。

农气条件

全球农业气候条件是根据 CropWatch 农气指标进行评估的,这些指标只描述农业地区的天气和气候,包括"降水"、"气温 "和"光合有效辐射",其单位与相应的气候变量 (降雨量、温度和光合有效辐射)相同。BIOMSS 是对植物潜在累积生物量的估计。

在本监测期内,天气条件对粮食生产总体上是有利的。除了东南亚水稻主产国受到热带气旋的袭击外,北半球夏季作物的收获条件良好,没有观察到大规模的洪水。然而,一些地区受到干旱的影响,美国西部和墨西哥的旱情仍在继续。巴西的旱情导致巴拉那河水位创下历史新低。巴西雨季开始较晚,推迟了大豆的种植时间。随后,雨量一直低于平均水平。阿根廷也受到比正常情况干燥天气的影响。在这两个国家,干旱导致玉米和大豆产量减少。另外两个受到干旱影响的地区是俄罗斯的伏尔加河地区和中亚地区。不过,现在判断这是否会对冬小麦的产量产生很大影响还为时尚早。

在本次监测期间,没有记录到会造成产量损失的极端高温。太阳辐射也仍然接近 正常水平。在受比正常情况更干燥影响的地区,太阳辐射往往高于平均水平。。

农情状况

CropWatch 密切监测小麦、玉米、水稻和大豆的生产状况。

玉米: 南部非洲以及南亚和东南亚的玉米生产的水分条件相当有利。预计产量将高于平均水平。在墨西哥以及阿根廷和巴西,干旱导致种植面积和产量下降。估计阿根廷(-11%)、巴西(-6%)和墨西哥(-4%)的玉米产量将在一定程度上下降。

水稻:中国、巴基斯坦、印度、孟加拉国和东南亚的雨季水稻收割工作已于 12 月完成。在几个台风的帮助下,东南亚的降雨量恢复到正常水平。这些台风只造成了局部损失,亚洲国家的大米产量预计将保持稳定。与亚洲相比,世界其他地区的产量较小。尼日利亚和西非整体上预计保持稳定,因比往常更为干燥的天气条件使得阿根廷产量预计将下降。在巴西,水稻生长条件一般。总体而言,水稻产量较保持稳定。

小麦: 北半球冬小麦的播种时间在 9 月至 10 月之间。美国、欧洲、北非、中东、南亚和东亚的大部分冬小麦产区为冬小麦的出苗和早期生长提高了有利条件。受干旱影响的地区只有美国西部、墨西哥以及俄罗斯伏尔加地区和中亚国家。这些国家冬季和春季的降水是否充足是确保正常生产的关键。

大豆: 南北半球的大豆主要是在各自的夏季种植。阿根廷和巴西的旱情对产量产生了负面影响。预计阿根廷的产量将减少 13%, 巴西的产量将减少 6%。

总的来说,本监测期的四种主要主粮作物的生产前景不利。

第一章 全球农业气象状况

1.1 引言

本期通报描述 2020 年 10 月-2021 年 1 月 (即监测期) 期间的农业气象环境和作 物状况。在本章节,我们关注覆盖全球的 65 个制图报告单元 (MRU), CropWatch 农 气监测指标为每一个全球制图报告单元内的农业区气候变量均值。例如,在"撒哈拉至 阿富汗沙漠"地区,只考虑尼罗河谷和其它有耕地的区域。全球制图报告单元详见附录 C. 用来识别全球气候特征。2020 年 10 月-2021 年 1 月全球制图报告单元农气指标数 值参见附录 A 的定义和表 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,并使用潜在农业产量加权计算。

本期农情通报所强调的"平均"的参考期指的是自 2006 至 2020 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 2016-2020 年), 但潜在累积生物量 指标是与较长的 15 年平均进行比较。这为市场对供应变化的快速反应提供了条件,同 时,尽管有长期变暖趋势,但最近几年(例如2008年或2010-2013年)有所变缓。

MRU 尺度监测指标 (降水、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。新的方法考虑光合有效辐射、气温 和降水。详情请读者参见2019年8月那一期通报。

1.2 全球农业气象概述

2020 年为自 1880 年 (参考数据集开始) 以来气温第 2 高的年份。该年的海洋和 陆表气温仅比 2016 年低 0.02℃, 而 2016 年是有记录以来最热的一年。如果仅考虑 陆表气温,2020年是最热的一年。在2020年10月,拉尼娜现象出现了,预计至少会 持续到 2021 年 3 月。拉尼娜现象对全球降水分布产生重大影响。它往往给澳大利亚西 部、赤道东非以及秘鲁和智利的沿海地区带来更干燥的条件。在澳大利亚东部、非洲 南部、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚和巴西东北部,降雨量往往较高。

图 1.1 显示了未加权的 CropWatch 农业气象指标均值,即所有 65 个制图报告单元 的算术平均值。CropWatch 农业气象指标在全球范围内显示出相对平均的情况。

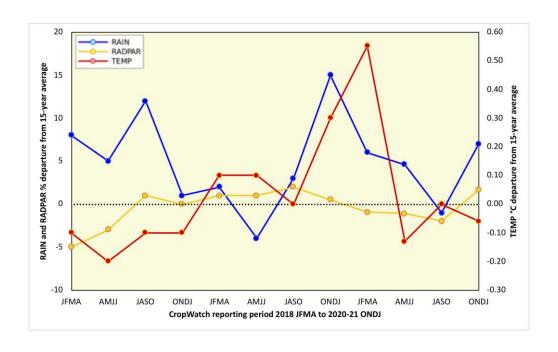


图 1.1 全球制图报告单元(MRU)2018 年 1 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期降水、气温和光合有效辐射距平(65个全球制图报告单元平均,未加权重)

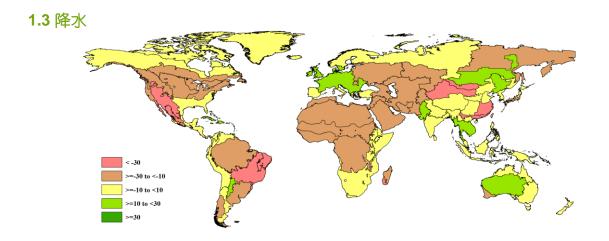


图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期降水距平 (%)

与过去 15 年同期平均水平相比,全球降水稍偏多。这主要是由于欧洲、西伯利亚 东部、中国东北和东南亚的降水增加。后两个地区是由于几次台风及其后续影响给这 些地区带来了大量的水分。美国西部、墨西哥中部和北部、潘塔纳尔湿地、巴西中部 和东部以及中亚、中国东南部和中国台湾遭受比常年更为干燥的天气条件影响,降水 比过去 15 年同期平均水平偏低 30%以上。在美国北部、加拿大、中非和北非、西亚 和俄罗斯南部,特别是在高加索地区,出现了中等程度的降水亏缺。澳大利亚西南部 的降水偏低 10%-30%。



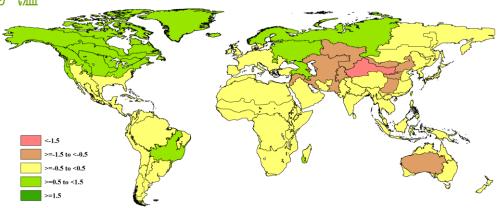


图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期气温距平 (°C)

在巴西中部和东部、美国北部、加拿大以及俄罗斯大部分地区(乌拉尔山脉至阿 尔泰山脉地区除外)以及斯堪的纳维亚半岛,监测到的平均气温略偏高。这些区域的 平均气温与过去 15 年同期平均水平相比偏高 0.5 至 1.5℃。 西亚和中亚以及中国黄 土高原区的平均气温低于常年水平, 较过去 15 年同期平均水平偏低 0.5 至 1.5℃。 美洲、非洲、西欧、南亚、东南亚以及东亚的大部分地区的平均气温在常年平均水平 附近波动。

1.5 光合有效辐射

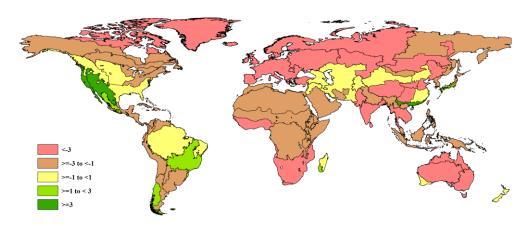


图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平 (%)

美国西部、巴西中部和东部的光合有效辐射均高于平均水平,即比过去 15 年同期 平均水平偏高 3%以上。非洲大部分地区的光合有效辐射略低于过去 15 年同期平均水 平,偏低范围在-1%至-3%。非洲南部、欧洲、俄罗斯大部分地区、巴基斯坦、印度、 东南亚和澳大利亚的光合有效辐射均偏低3%以上。

1.6 潜在生物量

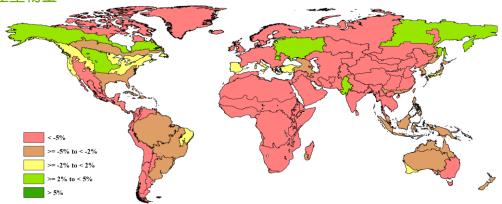


图 1.5 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年同期生物量距平 (%)

潜在累积生物量在计算时考虑了光合有效辐射、气温和降水。从墨西哥到智利的 整个美洲西海岸的潜在累积生物量较过去15年同期平均水平偏低5%以上,非洲、欧 洲和亚洲的降幅也很大,除了俄罗斯西南部,估计偏低2%-5%之间。美国北部的生物 量情况良好。

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 CropWatch 在线资源

("http://www.cropwatch.com.cn/htm/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 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标的距平

	累和	只降水	平拉	匀温度	累积光色	育效辐射	潜在累积	2生物量
	当前季 (mm)	15A 距平 (%)	当前季 (°C)		当前季 (mm)	15A 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15A 距平 (%)
非洲西部	167	-21	25.4	0.4	1194	-3	402	-10
北美洲	268	-13	6.0	0.7	527	-1	127	-1
南美洲	471	-48	23.7	0.6	1346	3	810	-1
南亚与东南亚	315	10	20.7	0.1	970	-5	319	-15
欧洲西部	426	20	5.8	0.2	278	-10	69	-13
欧洲中部和俄罗 斯西部	233	-10	0.9	0.9	223	-3	48	6

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2006-2020(15YA)同期(10月-1月)平均 值。

表 2.2 全球农业主产区 2020 年 10 月-2021 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	2	0.95
北美洲	61	-11	0.73
南美洲	98	0	0.86
南亚与东南亚	97	2	0.90
欧洲西部	92	2	0.92
欧洲中部和俄罗斯西部	73	1	0.84

注:同 2.1 注释,其中 R 参考值是指近 5年 (2016至 2020) (5YA)同期 (10月-1月) 平均值。

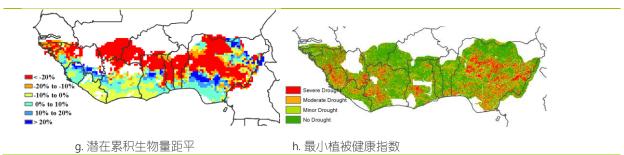
2.2 非洲西部主产区

本监测期是主产区主要粮食作物的收获期。在尼日利亚,灌溉水稻和第二季玉米 在一月末完成了收割, 而作物残留的秸秆是牲畜饲料的重要来源。在西非海岸带区域, 一年的木薯作物仍在生长期,同时第二季木薯作物已于1月开始收获。

基于本主产区农气指标,监测期内总体降水偏低,达到 167mm (偏低 21%), 赤道几内亚 (1,419mm) 和加蓬 (1,420mm) 出现了高降水,分别偏高了 10%和 4%, 而多哥(偏低 51%)、布基纳法索(偏低 37%)、尼日利亚(偏低 34%)、加纳 (偏低 19%)、科特迪瓦(偏低 16%)和塞拉利昂(偏低 16%)则遭遇了降水偏低 的情况。主产区平均温度为 25.4° C(偏高 0.4° C),变化范围在 23.1° C 至 27.1° C 之 间, 而光合有效辐射为 1.194 MJ/m2, 较平均水平略微偏低了 3%。累积的潜在生物 量偏低 10%, 达到 402 gDM/m2。主产区除了尼日利亚 (CALF 90%, 偏高 7%) 外, 耕地种植比例均在 95%以上(偏高 2%), 且最佳植被状况指数也达到了 0.95, 说明 主产区大部地区作物长势良好。

上述 CropWatch 指标说明本主产区气候条件稳定,有助于主要作物生长。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2020年 10月-2021年 1月) b. 降水距平聚类类别过程线(mm) a. 降水距平聚类空间分布图 Percent of the area(% 30.9% 19.2% 16.2% 15.4% d. 气温距平聚类类别过程线 (℃) c. 气温距平聚类空间分布图 **0.5 - 0.8** Cropped
Uncropped **0.8** - 1.0 **=** > 1.0 e. 最佳植被状况指数 f. 耕地利用状况



注: 更多指标信息, 请查阅附录 B.

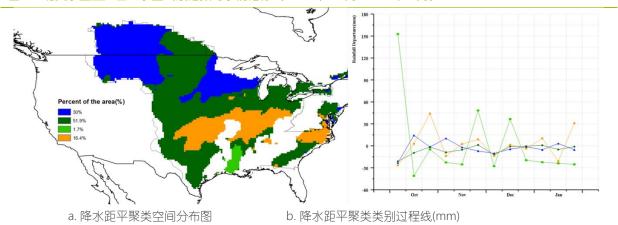
2.3 北美主产区

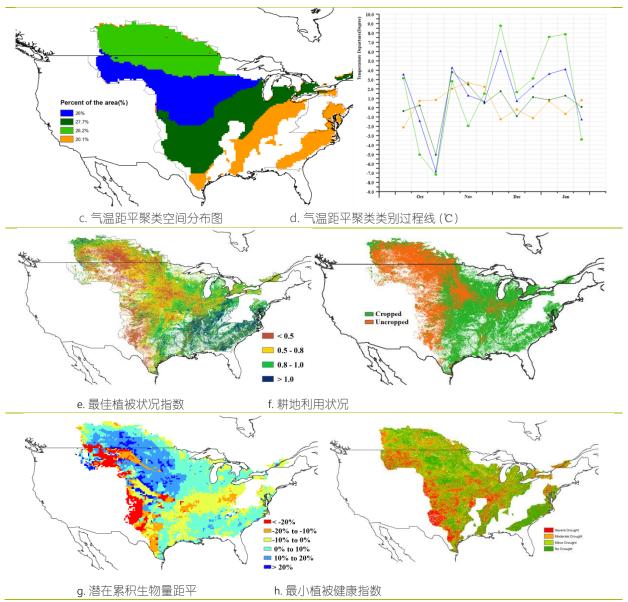
本报告所述期间包括玉米和大豆收获期,以及冬小麦的种植和早期生长阶段。上 一期监测报告详细介绍了夏季作物的情况。总的来说,由于降水量的空间变化很大, 冬小麦的作物条件好坏参半。

整个地区以相对干燥的天气条件为主。降水量较近 15 年平均降水量偏少 13% (268 毫米), 气温偏高 0.7℃, 太阳辐射 (527 兆焦/平方米)接近平均水平 (-1%)。 降水量随时间的变化波动起伏不大, 距平在平均水平附近波动。最小植被健康指数 (VHIx) 反映了缺水的影响,该指数显示德克萨斯州西北部和科罗拉多州东部严重于 旱。低于平均水平 20%的潜在累积生物量也证实了干旱对这两个地区农作物生长的负 面影响。低于 0.5 的 VCIx 也反映了德克萨斯州西北部的作物状况不佳。

简而言之,在本监测期,北美地区的农事活动不强,作物条件好坏参半。西部地 区由于旱情影响作物生长条件低于平均水平,而东部地区的条件正常。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2020年 10月-2021年 1月)





注: 更多指标信息, 请查阅附录 B.

2.4 南美洲主产区

本期通报监测期覆盖了小麦收获期以及水稻和第一季玉米、大豆的播种至主要生 长季。第二季玉米和大豆将于2020年1月份陆续进入播种期。

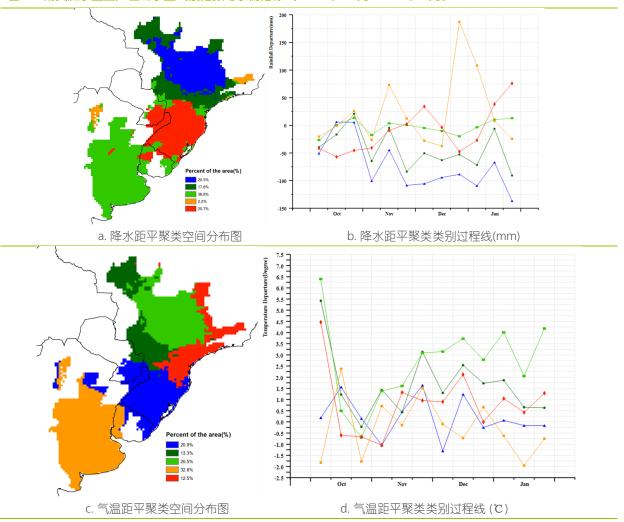
降水距平聚类图及类别过程线显示, 主产区位于阿根廷境内的大部分地区降水接 近平均水平。主产区北部自 11 月以来,降水总体低于平均水平(蓝色区域),巴西的 巴拉那和圣保罗州也出现了降水短缺,但降水偏低幅度相对较小(深绿色区域)。巴 西南部、巴拉圭部分地区和阿根廷的美索不达米亚平原在监测期内的降水距平波动起 伏, 其中 10 月份和 12 月末以偏低的降水为主, 而 12 月初和 1 月份降水高于平均水 平。就气温而言,阿根廷中南部的气温距平也呈现波动起伏状况,其中 10 月份和 1 月 份气温偏低幅度最大,而 10 月中旬和 11 月份气温总体偏高。巴西南部、巴拉圭和阿 根廷美索不达米亚地区的气温总体接近平均水平, 其中 10-12 月份气温小幅偏高, 仅 11 月初和 12 月初气温略偏低。主产区东北部也同样出现气温正负异常交替出现的模 式,在监测期初期气温偏高幅度最为显著。主产区北部和中西部(集中在巴西境内) 在监测期大部分时段气温均高于平均水平, 且在 10 月初、12 月和 1 月份的气温偏高 幅度最大。潜在生物量距平图显示, 主产区西北部以及阿根廷潘帕斯草原和香科的大 部分地区的潜在生物量高于平均水平,而潜在生物量偏低的现象主要出现在主产区东 北部和巴西南部、乌拉圭、巴拉圭以及阿根廷亚热带高原和美索不达米亚地区。

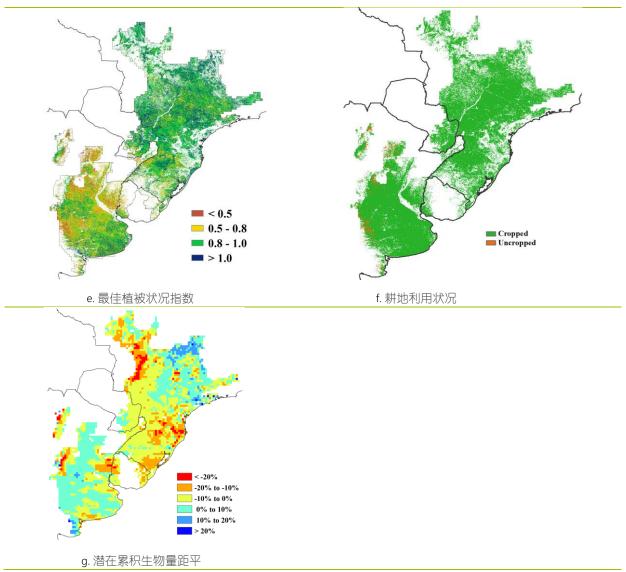
最佳植被状况指数图显示。主产区内巴西的 VCIx 值相对较高。绝大多数地区 VCIx 超过 0.8。巴西最南部和巴拉圭部分地区表现出类似的模式,但零星地区的 VCIx 值低于 0.8。阿根廷的主要农业区呈现出 VCIx 高低混合分布的模式,其中美索不达米 亚南部、查科、潘帕斯草原北部和西部为 VCIx 低值的集中分布区。

主产区位于巴西、乌拉圭和巴拉圭境内的耕地作物种植比例几乎达到 100%, 而 阿根廷境内的耕地种植比例略低,尽管大部分地区监测期内均有作物耕种,但潘帕斯 西部、查科和亚热带高原区部分耕地在监测期内呈现休耕状况。

总体上, 主产区大部分地区作物长势总体正常, 各项农气和农情指数良好, 但也 有一些例外:如主产区北部的气温显著偏高,主产区西北部和南部潜在生物量显著低 于平均水平;阿根廷部分地区 VCIx 较低, 且部分地区耕地未得到有效利用。

图 2.3 南美洲农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020年 10月-2021年 1月)





注: 更多指标信息, 请查阅附录 B.

2.5 南亚与东南亚主产区

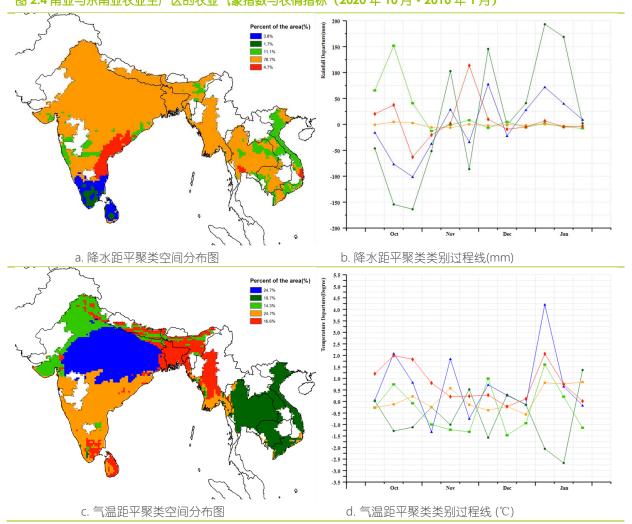
南亚和东南亚地区包括印度、孟加拉国、柬埔寨、缅甸、尼泊尔、泰国和越南等 国。主要农作物包括玉米,水稻,小麦和大豆等。总体而言,农气与农情指标显示, 与过去十万年同期平均水平相比,累计降水量偏高 10%,平均气温偏高 0.1℃,而光合 有效辐射偏低 5%, 潜在累积牛物量偏低 15%。耕地种植比例与近五年同期平均水平 相比, 偏高 2%。主产区的最佳植被状况指数为 0.9。偏高的降水有助于补充土壤水分, 从而有利于冬季作物的生长。

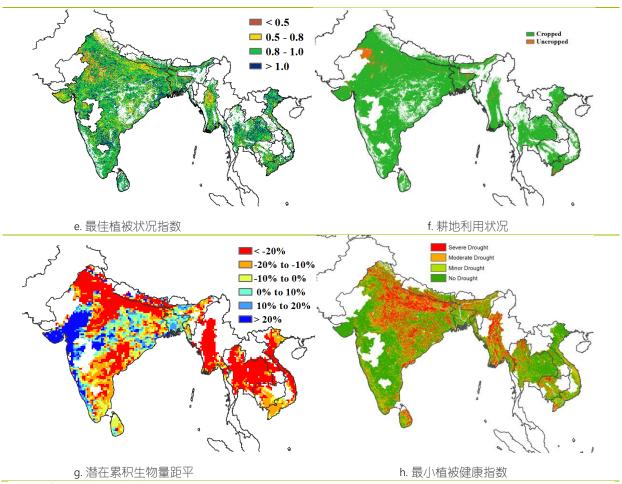
在整个监测期内,不同国家之间的降水存在显著的时空差异。主产区 78.7%的地 区累计降水量接近平均水平,包括印度、尼泊尔、孟加拉国、柬埔寨和泰国的大部分 地区、缅甸南部、越南南部。主产区 11.1%的地区(主要分布在越南的大部分地区和泰 国东部)10 月份的累计降水量显著高于平均水平, 11 月、12 月和 1 月的累计降水量接 近平均水平。其他地区的累计降水量在平均水平上下小幅波动。同时,平均气温距平 聚类空间分布及相应的类别过程线图表明,孟加拉国和缅甸在 1 月上至中旬出现了一 次高温天气,泰国、柬埔寨、越南和老挝在一月上至中旬出现了一次低温天气。

主产区的耕地种植比例达到了97%,未种植区域主要分布在印度拉贾斯坦邦北部、 孟加拉国东部和越南南部的一小部分地区。潜在累计生物量距平图显示印度北部、印 度东南部、缅甸、泰国、老挝中部和越南中部偏低幅度最高。在印度西部和西南部潜 在累计生物量总体高于平均水平。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。

监测期内 CropWatch 农气与农情指标结果表明,尽管主产区整体降水充沛,但作 物受到光合有效辐射减少的影响,潜在累计生物量低于平均水平。然而,这对产量的 影响是有限的,因为大多数冬季作物只会在下一个监测期达到灌浆期。综上所述,该 主产区冬季作物生长条件接近平均水平, 收成前景良好。

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 (2020 年 10 月 - 2010 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

本监测期覆盖了秋粮作物的收获期与冬季作物的播种期,以及冬季作物的越冬生 长期。总体来说,监测期内,西欧主产区大部分地区的农事活动不强,作物生长状况 接近于平均水平。

CropWatch 农气指标监测表明,两欧主产区全区降水量整体偏高 20%,但两欧各 国的降水量时空变化差异较为显著,主要表现为: (1)整个监测期内,占西欧农业主 产区 53.1%的区域的降水量在平均水平上下波动变化,这些区域大部分分布在丹麦、 德国、捷克、斯洛伐克、奥地利、匈牙利、意大利东南部、英国东北部与西班牙的北 部地区; (2) 10 月份、12 月份与 1 月下旬,占西欧农业主产区超过 46.9%的区域经 历了丰沛的降水量。主要分布在德国西部、意大利北部、法国大部分地区与英国: (3) 10月与12月, 占西欧农业主产区4.9%的区域(位于意大利北部和法国南部)降雨量 明显高于平均水平。

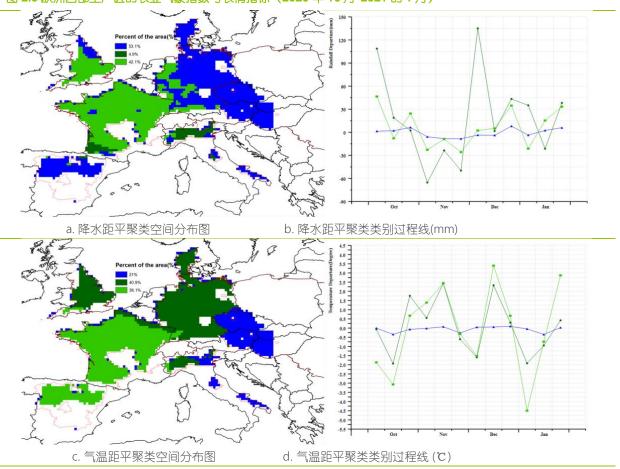
与过去 15 年平均水平相比,西欧主产区平均气温总体轻微偏高 0.2°C; 而光合有 效辐射总体明显偏低 10%: 其中、除 10 月中旬之前、11 月下旬至 12 月上旬、1 月上 旬至中旬时间段的丹麦、德国、英国、法国、西班牙与意大利北部地区外, 整个监测 期内, 主产区大部分区域平均气温均高于平均水平或处于平均水平。

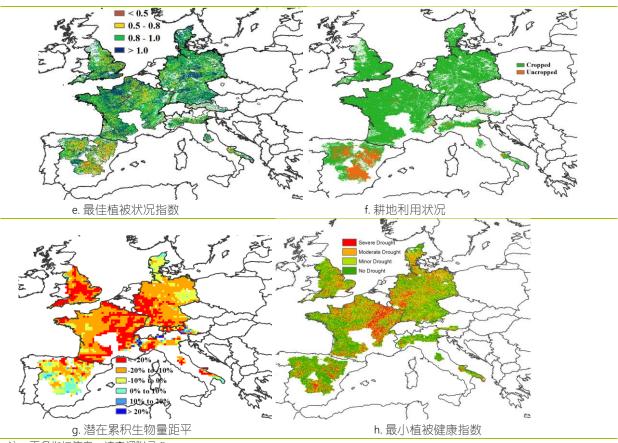
受明显高于平均水平的降水量与低于平均水平的光照天气的影响,主产区潜在累 积生物量较平均水平偏低 13%。西欧主产区潜在累积生物量空间分布图结果显示,累 积生物量偏低 20%以上的地区主要分布在英国、德国的西南部、法国东北部与南部、 意大利北部;相反,丹麦、奥地利与西班牙的潜在累积生物量则高于平均水平(部分 地区偏高 10%以上)。

西欧主产区整体的最佳植被状况指数平均值达到 0.92。 目前该主产区超过 92%的 耕地有作物种植,与近 5 年平均水平相比,耕地种植比例偏高 2%。未种植耕地主要 集中分布在西班牙,以及离散的分布在法国中部与东部地区、奥地利与意大利。

总体来说, 两欧主产区冬季作物长势接近于平均水平, 良好的土壤湿度保障了冬 小麦的牛长。

图 2.5 欧洲西部主产区的农业气象指数与农情指标 (2020 年 10 月-2021 的 1 月)





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主产区

监测期内, CropWatch 农气指标监测结果表明, 与过去 15 年平均水平相比, 欧 洲中部与俄罗斯西部主产区的降水量偏低 10%, 光合有效辐射偏低 3%, 气温偏高 0.9℃。

基于降水距平聚类空间分布图显示, 主产区大部分地区降水量低于平均水平, 时 空变化特征表现为: (1) 10 月份占主产区西部 29.0%的区域降水量高于平均水平, 11 月至 12 月中旬该区降水量低于平均水平; 随后该区降水量又高于平均水平, 主要 分布在白俄罗斯南部, 乌克兰西部和摩尔多瓦以及罗马尼亚和波兰的大部分地区: (2) 10 月至 12 月中旬,占主产区 71.1%地区的降水量低于平均水平,这些区域主要分布 在乌克兰中部和东部以及俄罗斯。(3) 12 月中上旬至 2021 年 1 月中上旬,主产区有 超过80%区域降水量超过平均水平。

监测期内主产区气温较平均水平偏高 0.9℃。基于气温距平聚类空间分布图显示, 主产区气温变化剧烈,但总体上遵循如下规律:10月至11月初,气温高于正常水平, 之后直至 12 月初,气温低于平均水平;随后,除了 1 月中旬的寒流外,气温都高于平 均水平。

摩尔多瓦、罗马尼亚南部、乌克兰东部与俄罗斯西南部及东部主产区潜在累积生 物量普遍高于平均水平(较过去 15 年平均水平偏高 6%)。潜在生物量距平空间分布 图显示主产区东部大部分地区生物量高于平均水平, 而俄罗斯中部, 主要是伏尔加地 区的潜在生物量低于平均水平。从 10 月至 1 月, 耕地种植面积比例为 73%, 较近 5 年平均水平偏高 1.18%, 未耕种区域主要分布在乌克兰东部及俄罗斯西南部地区。主 产区最佳植被状况指数为 0.84, 最佳植被状况指数处于 0.8 以上的区域主要分布在主 产区的西部、中部以及俄罗斯北部。最佳植被状况指数处于 0.5 以下的区域主要分布 在主产区的东南部,这些地区大都与未耕种作物相一致。

总体而言, 监测期内, 主产区作物长势高于平均水平, 但是在接下来的几个月需 要更多的降雨来保障作物的牛长。

图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标(2020年 10月-2021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 (℃) <-20%
-20% to -10% = 10% to 20% e.潜在累计生物量距平 f.耕地利用情况 0.8 - 1.0 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 42 个全球粮食主产国和出□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。

前两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%以上玉米、大米、小麦和大豆生产与销售额的42个国家。正如本节 中的数据所证明的, 即使是那些农业和地缘政治意义不大的国家, 也仍然会面临着极 端气候情况, 尤其是这些国家处于一个更大尺度的异常模式之中的时候。

3.1 概述

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

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

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(出口量超过 100 万吨) 的当前状况。仅有 20 个国家分别在玉米、小麦和大豆出口量排名位居前十,其中美国 和阿根廷 4 种作物的出口量均排在前十,而巴西、乌克兰和俄罗斯则各有 3 种作物出 □量位居前十。

玉米: 北半球的玉米收获已于去年 10 月完成, 其生产条件在 2020 年 11 月的通报 已经讨论并总结。在南半球,玉米种植始于 11 月和 12 月的雨季,但巴西大多数玉米 是在雨季即将结束时的二月播种,作为大豆收获后的第二季作物。9月和10月的干旱 推迟了大豆的种植,这进而又可能推迟大豆的收获和随后的玉米播种,但2月份大豆 收获和第二季玉米播种期间的降雨情况也是决定第二玉米产量潜力的重要因素,此外, 单季玉米主要是在 10 月份播种。阿根廷是第二大玉米出口国,紧随其后的是巴西,由 于降水量低于平均水平, 生长条件不利。由于干旱, 预计墨西哥的玉米产量也将低于 去年的水平。非洲南部的降雨条件相当有利,预计玉米产量将增加。在南亚和东南亚, 冬季玉米生产条件也相当有利。

稻米:中国、巴基斯坦、印度、孟加拉国和东南亚的雨养稻米收割工作已于12月 完成。经过几个台风的推波助澜,东南亚的降水量恢复到正常水平,但这些台风对当 地还是造成了一定的损害。不过, 预计亚洲国家的稻米产量仍将保持稳定。与亚洲相 比,世界其他地区的水稻产量较小,预计尼日利亚和整个西非的水稻将保持稳定。而 阿根廷的产量预计将因干燥而下降, 巴西的水稻生产条件一般。总体而言, 全球稻米 产量保持稳定。

小麦: 北半球冬小麦多在9月至10月之间播种。欧洲大部、南亚和中国的小麦在 越冬前的发芽和建苗期都有着不错的农气条件, 俄罗斯高加索和伏尔加地区以及中亚 部分地区遭受干旱,但这些有可能在分蘖期和拔节期得到补偿,因此早春的降雨将决 定这些地区的小麦生产潜力。在北美,情况好坏参半: 西部以及科罗拉多和俄克拉荷 马州西北部遭受干旱; 堪萨斯州、得克萨斯州和加拿大安大略省等主产区的条件则相 对有利。在墨西哥,灌溉用水的缺乏也导致播种的小麦面积减少。去年,马格里布遭 受了严重的干旱, 今年降雨量恢复到接近平均水平的水平。黎凡特和乌克兰的情况也 很正常,那里可以预期小麦的产量会相对正常。总之,到目前为止,冬小麦的条件相 当有利。

大豆: 南北半球的夏季均是其大豆的主要生长季。巴西和美国是大豆的主要出口 国,其中巴西在继续扩大大豆生产的潜在土地面积,目前面积约为3800万公顷。去年, 在于旱条件下,巴西开垦了近 100 万公顷的林地,然而在这一监测期间的大豆生产仍 然因降雨不足而受阻: 干旱状况一直持续到 10 月, 推迟了大豆的种植。这也将影响作 为大豆后第二作物播种的玉米的及时种植。阿根廷的旱情比巴西更为严重,预计阿根 廷的产量下降将比巴西多。因此, 南美的大豆生产受到干燥的负面影响。

气候异常和潜在生物量变化

(1) 降水 (图 3.1)

巴西大多数生产出口作物的地区受到了距平偏低降水量的影响,在巴拉那河流域、 马托格罗索及周边区域和中部热带稀疏草原区地区。雨季开始得比平时晚。11 月初的 充沛降雨对作物出苗有利,但随后的降雨量比多年平均低 30%以上。在阿根廷的主要 玉米和大豆产区。10 月下旬的降雨量高于平均值。而其他时段的状况都比平常干燥。 在中美洲,飓风使总降水量增加了30%以上。在墨西哥和美国西南部,平均降雨量距 平偏低 10%至 30%。由于夏季就比往年干燥。用于灌溉下米、小麦和蔬菜生产的墨西哥 水库水位较低, 因此农民不得不减少玉米和小麦的种植面积。美国西海岸以及落基山 脉地区经历了长期和严重的干旱,降水量比平均水平低30%以上,在当前通报期内, 美国其他地区和加拿大的降水量也低于平均值,这有助于夏粮的收获和冬小麦的播种, 且土壤水分水平仍然足以满足作物生长的需要。非洲南部降雨量高于平均水平,有利 于玉米和其他作物的生长。阿尔及利亚和突尼斯经历了中度于旱, 而摩洛哥和黎凡特 的降雨量接近平均水平。土耳其的冬季降雨开始较晚,但降水量在此期间恢复到平均 水平。乌克兰的降水量接近平均值。俄罗斯中部以及伏尔加地区经历了比正常情况更 干旱的情况, 这些地区种植的冬小麦将依赖良好的春雨来弥补冬种前的不良生长状况。 中亚也是如此, 那里的降水不足更为严重, 而印度南部和东南亚的降雨量高于平均值, 这对越南和泰国等冬稻生产国至关重要,因为它们在前一个监测期内曾受到干旱的影 响。除了灌溉冬小麦外,中国在这个监测期几乎没有种植任何作物,因此低降雨量对 中国粮食生产的影响有限。澳大利亚东南部降雨量充沛、结束了长期干旱。

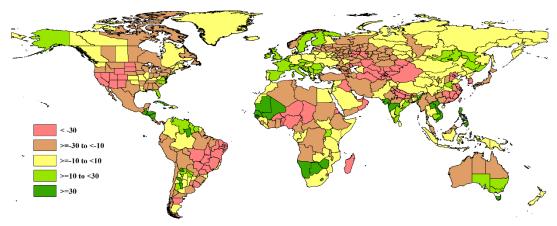


图 3.1 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国(包括大国的省州级别)降水与过去 15 年的距平(%)

(2) 气温异常 (图 3.2)

只有中亚的气温比多年平均低 1.5°C 以上。而北美大部分地区的气温至少比平均 气温高 0.5℃, 达科他州和中部大草原的气温偏高幅度最大, 超过 1.5℃。马托格罗索 和巴西中部的气温也偏高,斯堪的纳维亚国家、东欧和黎凡特也如此。中国北方、老 挝和越南的气温比多年平均低 0.5 至 1.5℃。

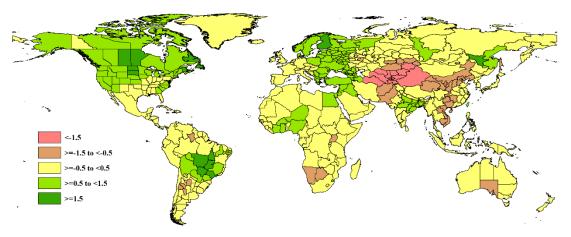


图 3.2 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国(包括大国的省州级别)气温与过去 15 年的距平(℃)

(3) 光照异常 (图 3.3)

较高的太阳辐射会增强光合作用,从而提高作物的生产潜力和单产。墨西哥和美 国西半部太阳辐射高于平均水平, 而在东半部低于平均水平。在南美洲, 除智利外, 安第斯国家的太阳辐射均低于平均水平。巴西东南部的太阳辐射距平偏高 3%以上,而 该国其他地区的太阳辐射量接近平均水平。非洲大部分地区距平为负值, 南部非洲降 低幅度最大。整个欧洲的太阳辐射都偏低。遭受旱灾的俄罗斯伏尔加地区以及中亚国 家则经历了高于平均水平的太阳辐射。印度以及中国、东南亚和澳大利亚东部的太阳 辐射都低于平均水平。

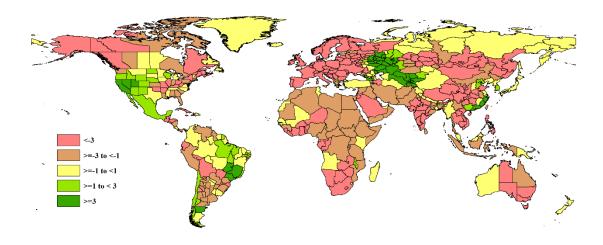


图 3.3 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国(包括大国的省州级别)光合有效辐射与过去 15 年的距平(%)

(4) 潜在牛物量 (图 3.4)

BIOMSS 指数受到气温,降水和光照的综合影响。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, 光照则是限制因素。在这一监测期间, 阿根廷、巴西 东部和美国西北太平洋作物产区潜在生物量距平偏高。美国西南部、墨西哥、中美洲 和太平洋沿岸所有南美国家的状态都不理想。几乎所有非洲和西欧的生物量状况都低 于平均水平。俄罗斯中部情况较高。包括东南亚国家在内的几乎所有亚洲国家的状况 都低于平均水平。而澳大利亚东南部的生物量也低于平均水平。

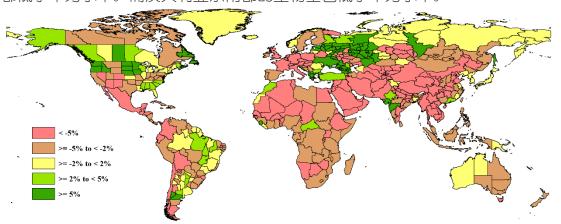


图 3.4 2020 年 10 月-2021 年 1 月全球各国(包括大国的省州级别)潜在生物量与过去 15 年的距平(%)

3.2 国家分析

本节将对 CropWatch 的 42 个粮食主产国进行详细分析(中国在第四章单独分析, 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 的作物牛长过程曲线, 将当前牛长季 (2020 年 10 月至 2021 年 1 月) 与近 5 年平均、近 5 年最大和 2020 年 10 月至 2021 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) 2020 年 10 月至 2021 年 1 月耕地范围最佳植被状况指数; (d) 2020 年 10 月至 2021 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 (2020年10月至2021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 3.5-3.45 为 CropWatch 42 个监测国 ([AFG]阿富汗--[ZMB]赞比亚)包括农业生态区 (AEZ) 2020年 10月至 2021年 1月 作物长势。

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

阿富汗

冬小麦和水稻是阿富汗种植的主要作物。本监测期涵盖了冬小麦的播种和水稻的 收割(10-11 月)。监测期间,11-12 月的降水量与去年同期及往年平均水平(15 年)相比偏高,但全国总降水量明显偏低(15 年,-28%)。温度和光合有效辐射与往 年平均水平基本持平。受到降水量影响,与往年平均水平相比(15年),潜在生物量 显著偏低(-36%)。耕地种植比例与往年平均水平(5年)相比偏高37%。从最佳植被 状况指数的空间分布来看,东部和南部地区的植被长势显著优于北部地区。NDVI 距平 的空间分布与最佳植被状况指数一致。约超过一半(50.3%)的耕地作物在整个监测期 间长势都高于往年平均水平,仅有 15%的耕地作物低于往年平均水平。东北部和南部 耕地的农气条件最为有利。总体来说,本监测期与往年相比干燥,不利于冬作物的种 植和早期作物的牛长。

CropWatch 根据种植制度、气候带和地形条件将阿富汗划分为四个区域。分别为 干旱区、中部植被稀疏区、干旱区与灌溉农业交错区和干旱放牧区。

中部地区,降水量明显低于往年平均水平(89毫米,-24%)。气温和光合有效辐 射接近 15 年平均水平,受降水影响潜在生物量低于往年平均水平(-32%)。耕地种植 比例为 4%, 最佳植被状况指数为 0.73。干旱区的累积降水为 303mm, 偏高 36%; 温度 为 7.5°C, 偏低 0.9°C; 光合有效辐射为 1001 MJ/m2, 偏低 5%。光温水综合作用导 致潜在生物量偏高 8%。最佳植被状况指数为 0.87。本区域的雨季在四月结束。

干旱地区降水量为 56 毫米,与往年平均水平相比显著偏低(-40%)。温度低于往 年平均水平 (-1.1℃) ,光合有效辐射与往年平均水平持平 (-1%) 。降水量不足导致 潜在生物量显著下降(-46%)。

干旱区与灌溉农业交错区的降水量为 149mm, 与往年平均水平相比偏低 23%。温度 低于往年平均水平(-1.5°),光合有效辐射接近往年平均水平(-1%)。受降水不足 的影响,潜在生物量比往年平均水平相比偏低 29%。耕地种植比例为 6%,最佳植被状 况指数为 0.53。

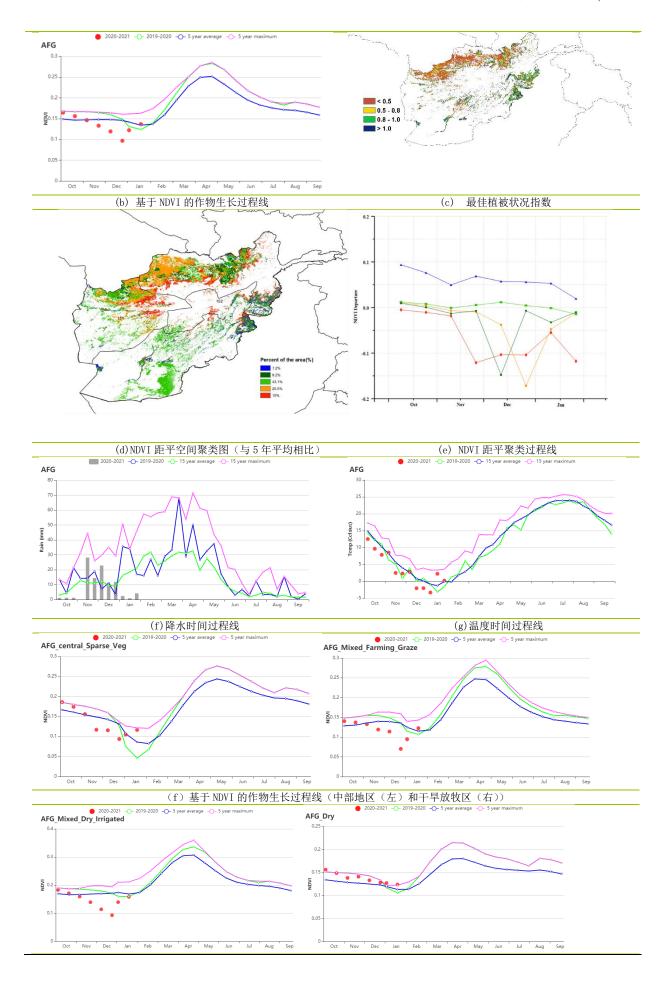
对于**干旱放牧区**,本监测期降水量 67 mm (-35%),温度 4.2°C (-1.6°C),光 合有效辐射为 775 MJ/m2 (-1%)。潜在生物量受降水不足影响,为 79gDM/m2.偏低 33%。耕地种植比例为 0,最佳植被状况指数仅为 0.36。

图 3.5 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿富汗作物长势

Maize Spring wheat



(a). 主要作物物候历



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

表 3.1 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计	├降水	平均	7气温	光合有	效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
中部地区	337	21	-0.3	0	942	-5	168	-15
干旱地区	303	36	7.5	-0.9	1001	-5	321	8
干旱区与灌溉农 业交错区	504	22	3.2	-0.2	830	-7	200	-12
干旱放牧区	285	30	5.8	-0.4	938	-5	251	1

表 3.2 阿富汗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	中植比例	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
中部地区	9	60	0.98	
干旱地区	7	88	0.87	
干旱区与灌溉农业交错区	25	24	0.73	
干旱放牧区	16	33	0.84	

安哥拉

监测期涵盖了玉米和水稻的播种和生长期,小麦在十月前已完成收获。监测期 内,与过去 15 年同期平均水平相比,大多数农气指标均低于平均水平,其中降水量偏 低 15%, 平均气温偏低 0.2℃, 潜在生物量偏低 8%, 光合有效辐射接近平均水平。

基于 NDVI 作物生长过程线显示,在整个监测期内,作物长势均低于平均水平,有 41.8%的农田作物长势良好,大部分位于东南地区。 同样,最佳植被状况指数显示坎 多·库班戈地区的作物长势较好。

其余 58.2% (主要位于西北地区) 的作物生长不佳,其主要原因是受到生长期早 期降水减少的影响(尤其是在半湿润地区)。但是,大约 6%种植面积上作物长势的 突然变化可能与遥感数据质量(卫星图像中的云层覆盖)有关,因为此时是该地区降 水最多的时期。在1月下旬、该地区19%的作物长势恢复平均水平。在本监测期内、 纳米贝和本格拉省(干旱地区)作物长势最差。

农情指标显示,耕地种植比例偏低 6%,最佳植被状况指数为 0.81。 总体而言, 该国的作物长势不佳。

区域分析

CropWatch 根据作物种植制度、所属气候区及地形状况,将安哥拉划分为 5 个农 业生态区,分别为干旱区、中部高原、湿润带、半干旱区和亚湿润带。

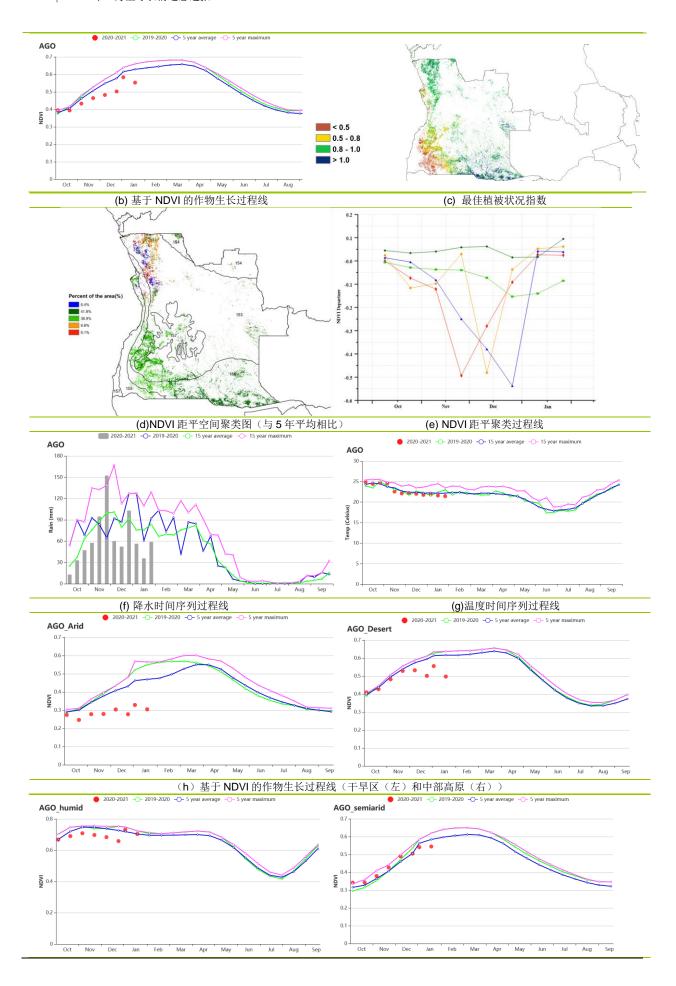
基于 NDVI 作物生长过程线显示。除半于旱地区外,其余地区作物长势均低于近 5 年的平均水平。在监测期内,与过去 15 年同期平均水平相比,虽然半干旱地区的降水 量有所增加(+5%),但其余地区却明显减少。在中部高原和干旱区,降雨量分别偏 低 39%和 37%。 除湿润区平均气温接近平均水平外,其余农业生态区均低于平均水 平。

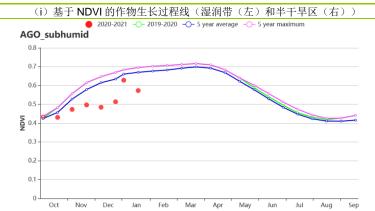
与过去 15 年同期平均水平相比,中部高原、湿润地区和半湿润地区,光合有效辐 射分别偏高 4%, 3%和 2%, 干旱区接近平均水平, 而半干旱区偏低 3%。 所有农业 生态区的潜在生物量均偏低。其中于旱区的下降幅度最大。偏低10%:在湿润区和半 干旱地区,其接近平均水平, 在干旱区、中部高原和半湿润区分别偏低 59%、17% 和 8%。 最佳植被状况指数在干旱区最低(0.41),在湿润区最高(0.94)。

Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May D D D V V * * * * * * Rice ŧ ŧ # -Sowing Growing Harvesting

(a). 主要作物物候历

图 3.6 2020 年 10 月-2021 年 1 月安哥拉作物长势





(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(亚湿润带)

表 3.3 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
干旱区	261	-37	24.7	-0.2	1361	0	729	-10
中部高原	666	-39	19.3	-0.1	1209	4	599	-7
湿润带	1083	-19	22.1	0.0	1189	3	714	-5
半干旱区	662	5	23.8	-0.4	1278	-3	731	-9
亚湿润带	791	-23	22.2	-0.1	1199	2	678	-7

表 3.4 安哥拉农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 15 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
干旱区	23	-59	0.41	
中部高原	77	-17	0.73	
湿润带	100	0	0.94	
半干旱区	83	0	0.86	
亚湿润带	89	-8	0.82	

阿根廷

监测期涵盖了该国早播玉米、大豆和水稻的主要生长阶段,晚播玉米和大豆的播 种阶段以及小麦的收获期。

对整个国家而言,降水量偏低 2%。降水量时间序列图显示,降水偏低的时段比 偏高的时段多, 监测期伊始时降水量偏低幅度更高。平均气温和光合有效辐射接近平 均水平。与过去 15 年平均水平相比,接近平均水平的光温水条件使得潜在生物量略微 下降了 1%。耕地种植比例偏低 1%,最佳植被状况指数为 0.76。总体而言,农气指 标的监测结果显示该国的作物生产形势略低于平均水平。

区域分析

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断, CropWatch 将阿根廷分为八个 农业生态区(AEZ),不同区域的编号在NDVI空间距平聚类图中作了标识。监测期 内. 大部分农业生产活动发生在4个农业生态分区: 查科、美索不达米亚、潘帕斯和 热带丘陵,而与其余4个农业生态区在监测期内无大量作物种植。

在整个监测期内,基于 NDVI 的作物生长过程线显示出作物长势总体低于平均水 平。查科、美索不达米亚和热带丘陵地区,也同样呈现出整体偏差的作物生长状况; 而潘帕斯草原区则显示出不同的作物生长状况,该区域作物长势在10月和11月出现 略高于平均水平,而从12月开始又回落到平均水平之下。

潘帕斯和美索不达米亚地区的降水量分别比平均水平低 13%和 18%,而查科和热 带丘陵的降水量则分别偏高 10%和 22%。就平均气温而言,热带丘陵 (-0.3%) 、查 科 $(-0.1^{\circ}C)$ 和潘帕斯草原区 $(-0.2^{\circ}C)$ 均有所偏低,而美索不达米亚地区

 $(+0.3^{\circ}C)$ 则有所偏高。四个农业生态区的光合有效辐射均偏低 1%。 对于潜在生物 量,热带丘陵(-8%)和美索不达米亚(-4%)有所偏低,而查科地区(+1%)有所偏 高,潘帕斯地区则处于平均水平。就耕地种植比例而言,美索不达米亚地区为100%, 潘帕斯地区也处于平均水平,而查科和热带丘陵地区则均偏低3%。各农业生态区的 最佳植被状况指数状况有所不同,潘帕斯地区的值较高(0.78),其次是热带丘陵 (0.77)、美索不达米亚(0.70)和查科(0.66)地区。

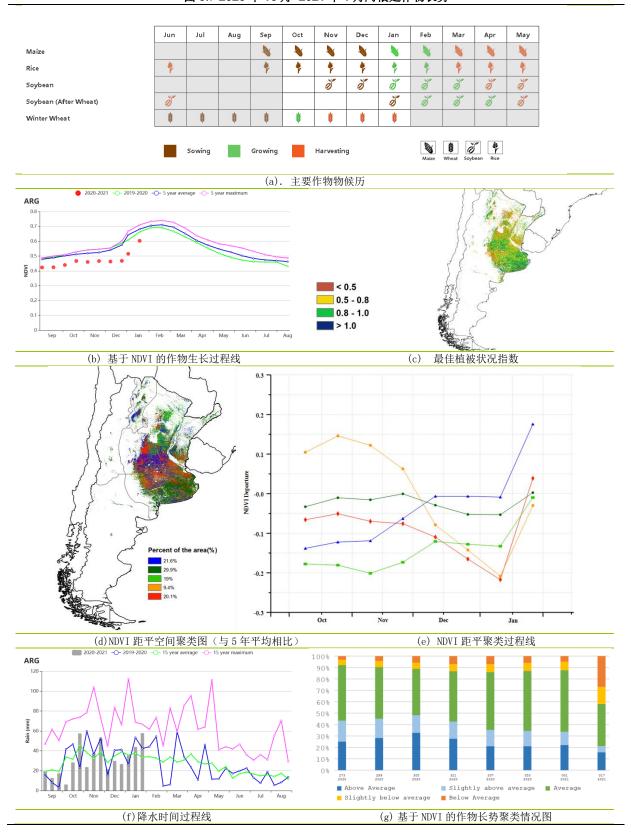
NDVI 距平空间聚类分布图显示,各个农业生态区的作物长势差异很大,但几乎全 部区域的作物长势在监测期末均有所改善。监测期内,查科地区的作物长势整体偏差 (浅绿色标注);潘帕斯地区南部的作物长势整体接近平均水平(深绿色标注),而 潘帕斯地区中部和北部区域(红色标注)在1月份逐渐恶化到平均水平之下。部分地 区的作物长势从低于平均水平逐渐恢复到平均水平之上(蓝色标注),主要分布在热 带丘陵地区、科尔多瓦南部和圣太菲。美索不达米亚东南部1月末作物长势显著优于 平均水平(红色区域的模式),而东南地区则呈现出作物长势持续改善的态势(蓝色 区域的模式)。在监测期内,基于 NDVI 距平值的作物长势好坏分级图显示作物长势处 于或优于平均水平的耕地面积占比有所减少,长势偏差的耕地面积占比则有所增加。

潜在生物量在该国多数区域均高于平均水平,主要集中潘帕斯和查科地区。而美 索不达米亚的南部和北部以及热带丘陵地区潜在生物量偏低。

最佳植被状况指数 (VCIx) 在全国范围内表现出较高的空间异质性。潘帕斯地区 的东部、东南部和中西部的 VCIx 值较高 (大于 0.8), 而潘帕斯地区北部、美索不达 米亚地区南部和查科地区的 VCIx 值较低(低于 0.8)。

总体而言, 阿根廷全国的作物长势差异较大, 夏粮产出仍将受到接下来几个月内 的农气条件所主导。

图 3.7 2020 年 10 月-2021 年 1 月阿根廷作物长势



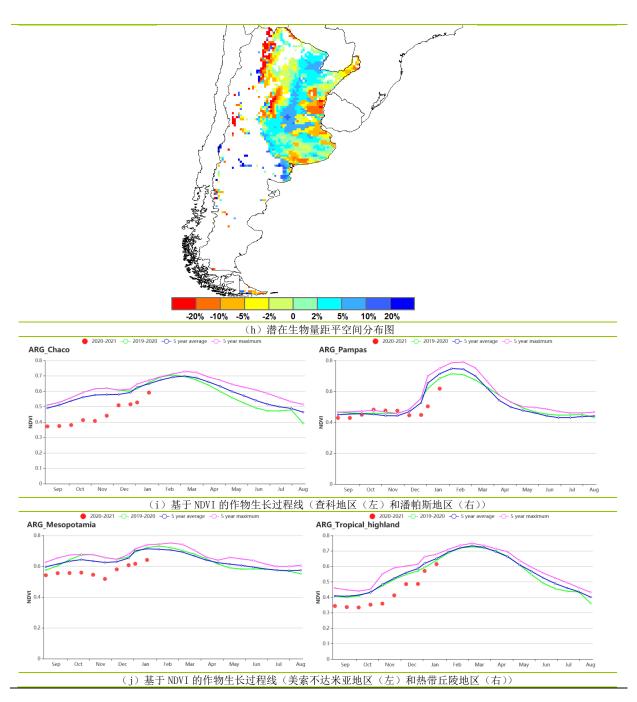


表 3.5 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累记	累计降水		平均气温		光合有效辐射		物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
查科地区	575	10	25.0	-0.1	1353	-1	877	1
美索不达米亚地 区	475	-18	23.4	0.3	1399	-1	832	-4
潘帕斯地区	244	-13	21.2	-0.2	1493	-1	829	0
热带丘陵地区	873	22	21.5	-0.3	1341	-1	766	-8

表 3.6 阿根廷农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

当前值(%)	区域	耕地种	耕地种植比例			
		当前值(%)	距平(%)	当前值		

区域	耕地和	耕地种植比例				
应 場	当前值(%)	距平(%)	当前值			
查科地区	92	-3	0.66			
美索不达米亚地区	100	0	0.70			
潘帕斯地区	97	0	0.78			
热带丘陵地区	89	-3	0.77			

根据物候历,澳洲小麦和大麦都在当前监测期收获。基于遥感的 NDVI 曲线显示作 物状况接近过去 5 年的最大值,作物长势不错。根据 NDVI 距平变化空间分布,10 月 至 11 月间有 32. 2%的农田 NDVI 好于平均值,且有 11. 2%的耕地在整个监测期内 NDVI 都高干平均值。

与过去 15 年平均值相比,农气指标变化幅度较小。降雨量增加了 7%,同时气温 接近平均值 (-0.1°C), 光合有效辐射和潜在生物量都下降了 4%。CALF 增长 12%, 最 大 VCI 为 0.78。结合农情和农气指标,澳洲谷物长势总体较好。

区域分析

澳大利亚共分 5 个农业生态分区来进行区域分析,分别是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、以及湿润温带和亚热带 地区。其中于旱和半于旱带地区由于耕地很少, 这里不做分析。

东南部小麦带地区的作物状况在整个监测期内都接近过去五年最大值,降雨量大 大高于平均值 (+32%), 而气温 (-0.5℃)、光合有效辐射 (-7%) 和潜在生物量 (-5%) 都略低于平均水平。CALF 为 78%, 较近 5 年平均水平增加 18%, 最大 VCI 为 0.88。该地区的作物生长条件非常有利。

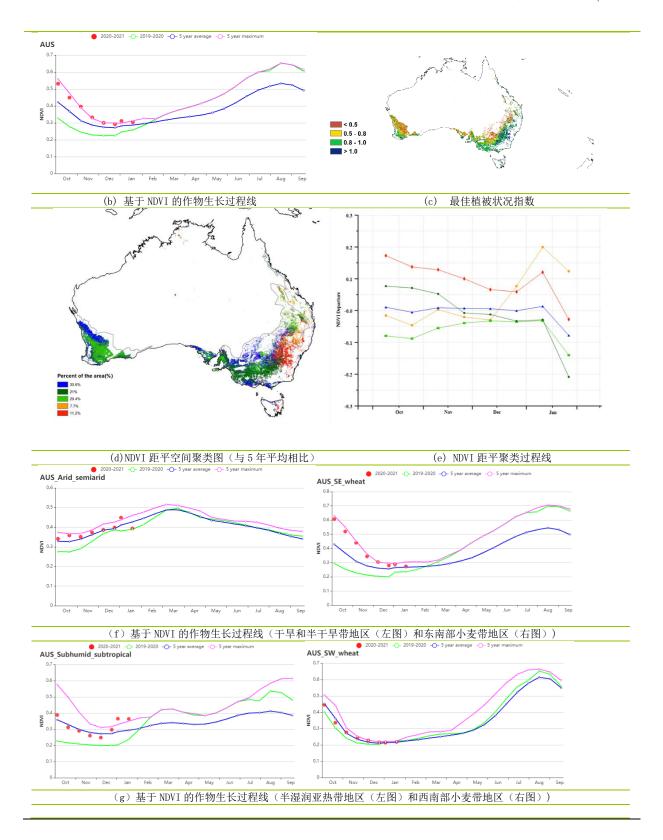
半湿润亚热带地区的 NDVI 曲线表明 10 月至 12 月作物状况较为平均,然后在 1 月 份优于过去5年的最高值。这个地区的降雨量低于平均水平(-25%),气温略高 $(\pm 0.2^{\circ}C)$,光合有效辐射 (-2%) 和潜在生物量 (-2%) 略低。CALF 得到了很大的改 善 (+65%),而 VCIx 是 0.76,该区域的作物生长状况趋于正常。

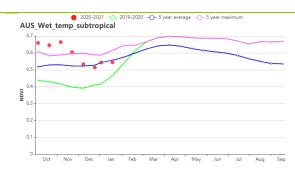
西南部小麦带地区的作物状况低于平均水平,主要是因为该地区天气比正常情况 干燥 (RAIN, 82 毫米, -27%) ,同时气温 (-0.1℃) 、光合有效辐射 (-1%) 和潜在 生物量 (+1%) 都接近平均水平。CALF 大幅下降 (-16%), 且 VCIx 是 0.86。此区域的 作物牛产预计低干平均水平。

湿润温带和亚热带地区的 NDVI 值从 10 月到 12 月均超过了过去 5 年的最大值,然 后在 1 月下降到平均水平。降雨量高于平均水平(+20%),气温较冷(-0.2° C),光 合有效辐射 (-6%) 和潜在生物量 (-9%) 低于平均水平。CALF 为 98%,且 VCIx 为 0.93。这个区域的条件总体向好。

May Jan Aug 8 8 ŧ ŧ ŧ Wheat Sowing Growing Harvesting (a). 主要作物物候历

图 3.8 2020 年 10 月-2021 年 1 月澳大利亚作物长势





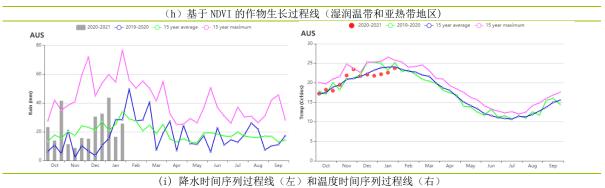


表 3.7 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

- PC 011 DC) C	(3) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1							
	累计降水		平均	平均气温		光合有效辐射		:物量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
干旱和半干旱带地 区	582	4	27.2	0.1	1352	-4	807	-2
东南部小麦带地区	243	32	19.7	-0.5	1388	-7	723	-5
半湿润亚热带地区	192	-25	24.4	0.2	1481	-2	851	-2
西南部小麦带地区	82	-27	19.4	-0.1	1507	-1	768	1
湿润温带和亚热带 地区	420	20	19.2	-0.2	1340	-6	678	-9

表 3.8 澳大利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地和	植比例	最佳植被状况指数
应以	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱和半干旱带地区	63	17	0.76
东南部小麦带地区	78	18	0.88
半湿润亚热带地区	58	65	0.76
西南部小麦带地区	50	-16	0.86
湿润温带和亚热带地区	98	5	0.93

孟加拉国

本次报告监测期间,阿曼稻的种植、收获以及灌溉玉米和小麦的播种是主要的农业 活动。与过去 15 年同期平均水平相比,降水量接近平均水平,大部分降水发生在 10 月 至 11 月初之间。 平均气温略微偏高 0.6°C,光合有效辐射为 971MJ/m2(偏低 1%),潜 在牛物量水平偏低 1%, 耕地种植比例为 93%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明, 11 月至 2021 年 1 月期间全国的农作物状况略低于近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类图显 示,整个监测期间全国33.3%的农作物高于近5年平均水平,主要分布在沿海地区和山 地斤陵地区、26.5%的农作物低于平均水平。有34.5%的农作物从10月到12月接近平 均水平, 然后在 1 月底低于平均水平。全国最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.89, 取值范 围为 0.5 到 1, 大多数地区都高于 0.8。从全国层面来看 CropWatch 等指数以及最佳植被 状况指数均表明作物牛长条件处于平均水平。

区域分析

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。

沿海地区的阿曼水稻作物种植经历了两个阶段:生长和收获。与过去 15 年同期平均 水平相比降水量和平均气温分别偏高 36%与 0.8℃。光合有效辐射水平偏低 1%。 充足 的降水和阳光有利于水稻的牛长和收获。估算的潜在牛物量水平偏高8%。 基于 NDVI 的作物生长过程线表明作物生长状况接近近5年平均水平。耕地种植比例为92%,最佳 植被状况指数为0.94。以上均表明了该地区作物生长条件良好。

恒河平原的降水量降幅最大(-19%),平均气温偏高0.5℃,光合有效辐射偏低 1%。 基于 NDVI 的作物生长过程线表明,在整个监测期内作物状况明显低于 5 年平均 值,潜在生物量水平偏低4%。耕地种植比例(95%)和最佳植被状况指数为0.92,该 地区作物生长前景低于平均期望值。

山地丘陵区与过去 15 年同期平均水平相比,降水量偏高 17%。平均气温偏高 0.4° C,但阳光不佳(光合有效辐射偏低 2%)。基于 NDVI 的作物生长过程线表明,整 个监测期间的作物状况接近近5年平均水平。潜在生物量水平偏低3%、耕地种植比例 为 98%, 最佳植被状况指数为 0.99, 表明作物长势处于平均水平。

与过去 15 年同期平均水平相比,锡尔赫特盆地降水量偏低 8%,平均气温偏高 0.7°C, 而光合有效辐射偏低 2%。基于 NDVI 的作物生长过程线表明,10 月份的作物状 况高于平均水平, 然后在 11 月至 2021 年 1 月降至平均水平以下。 潜在生物量偏高 3%, 耕地种植比例低至89%, 最佳植被状况指数为0.88, 表明作物生长状况良好。

图 3.9 2020 年 10 月-2021 年 1 月孟加拉国作物长势

Rice (Aman) Rice (Boro)

† † † † † † † † † † † † † † † 0 0 0 0 0	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
† † † † † † † † † † † 0 0 0 0 0 0	ŧ	*	*	*	*	*	*					*
† † † † † † † † † † † † † † † † † † †	ŧ	*	*							*	*	*
* * * * * * *						*	*	*	*	ŧ	*	*
						#	ŧ	ŧ		#		
Source Source Household												

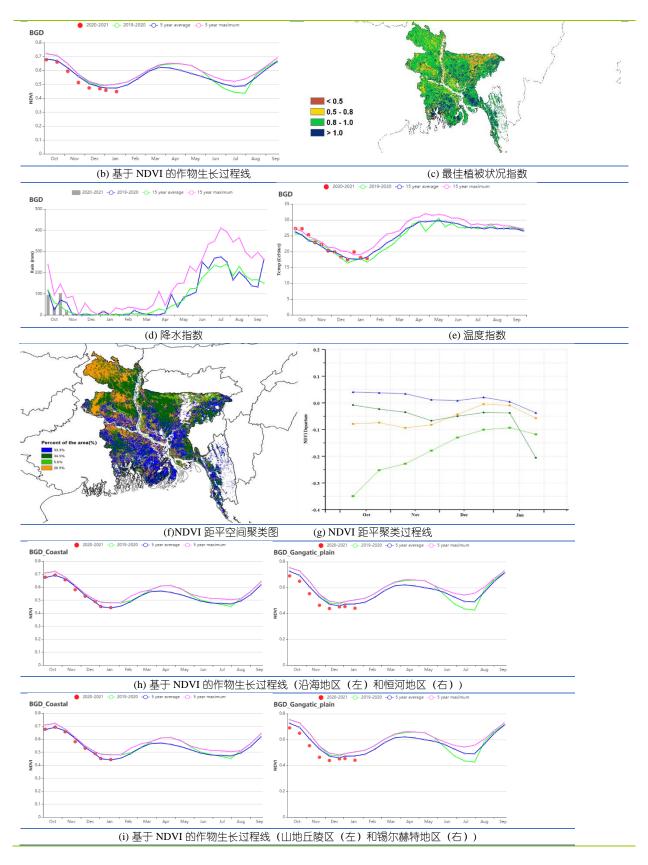


表 3.9 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(C)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
沿海地区	369	36	22.6	0.8	1015	-1	375	8

	累记	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)	
恒河平原	172	-19	21.2	0.5	954	-1	320	-4	
山地丘陵区	398	17	21.1	0.4	1003	-2	345	-7	
沿海地区	249	-8	21.3	0.7	951	-2	337	3	

表 3.10 孟加拉国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

AN	耕地种	植比例	最佳植被状况指数
分区	当前值(%)	距平(%)	当前值
沿海地区	92	1	0.94
恒河平原	96	0	0.87
山地丘陵区	98	1	0.97
锡尔赫特盆地	89	0	0.88

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,与平均 水平相比,降雨明显增加,特别是在中部和南部地区。降雨量多于以前 (RAIN 292 mm 或 5%),温度略有升高 (TEMP 2.0°C 或+ 1.2°C),高于平均水平,辐射略低 干平均水平(RADPAR 126 MJ/m2 相当干-23%)。 几平所有耕地都被耕种(CALF 为 99.8%), 最佳植被状况指数高 (VClx 1.0)。 预计潜在生物量下降 11%。

在全国范围内, NDVI 在 10 月低于平均水平, 11 月开始超过 5 年平均值水平, 但 在 12 月有所下降。 NDVI 生长过程线表明, 农作物状况已从 10 月开始逐渐恢复到 5 年平均值的水平。与全国 VCIx 一致,大约 86.1%的种植面积的作物状况接近或高于 5年均值。虽然根据空间分布图, VCIx 在该国大部分地区都令人满意(> 0.8)。但从 12 月到 1 月,大多数地区的 NDVI 分布都有明显下降,其原因可能是冰雪覆盖。白俄 罗斯作物农情条件总体上有利。

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.布雷斯特和戈梅利地区的南半部)。

白俄罗斯北部 降雨量高于平均水平(3%),温度略有升高(+ 1.3℃),但光合 有效辐射明显不足(-20%)。农情指标令人满意: CALF 为 100%, VCIx 为 1.00。 作物状况良好。

白俄罗斯中部 降雨量偏高 6%,温度略高(+ 1.0℃)但光合有效辐射偏低(-25%)。 潜在生物量预计将减少 15%。观察到完全耕种的耕地(CALF 为 100%)和 VCIx 值为 0.99, 总的来说, 总体情况对冬季作物有利。

白俄罗斯南部 经历了与北部和中部地区相同的农业气候条件。降雨偏高(+ **10%**)温度略有增加(+ 1.0°C),但是光合有效辐射不足(-23%),可能会对农作 物造成负面影响。 潜在生物量预计将减少 14%。观察到有利的农情指标(CALF 100%, VCIx 1.00), 需要密切关注接下来季节作物的生长状况。

图 3.10 2020 年 10 月-2021 年 1 月白俄罗斯作物长势

Jun Sep Oct Nov Feb Mar Mav ŧ ŧ ŧ à à ŧ 8 Wheat(Spring Wheat(Winter) ŧ ŧ à ŧ ŧ ŧ Sowing Growing Harvesting

(a) 主要作物物候历

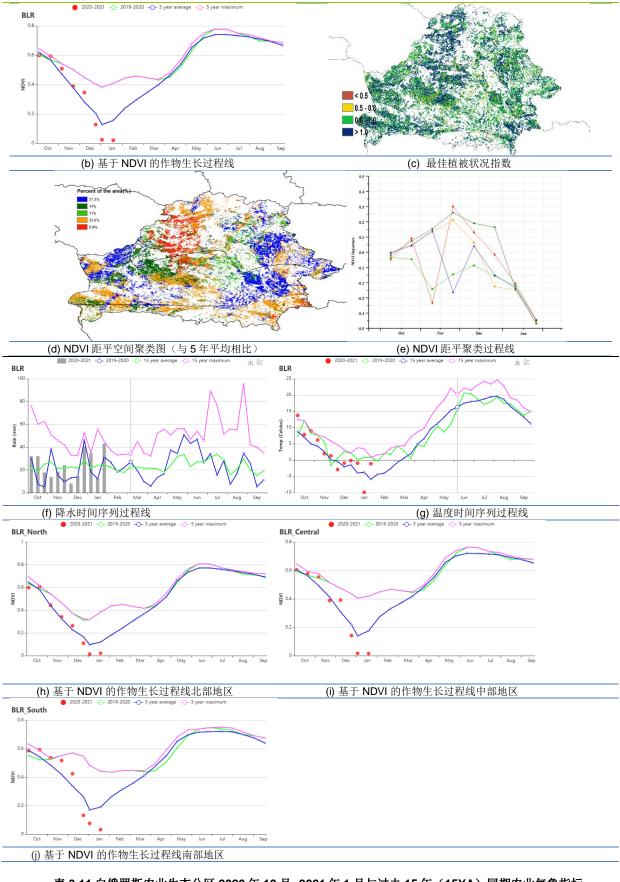


表 3.11 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标 区域 平均气温 光合有效辐射 潜在生物量 累计降水

	当前值 (mm)	距 平 (%)	当前 值(℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距 平 (%)
白俄罗斯中部	292	6	2	1.0	127	-25	28	-15
白俄罗斯北部	296	3	2	1.3	117	-20	25	-6
白俄罗斯南部	286	10	3	1.0	147	-23	33	-14

表 3.12 白俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

	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	100	2	0.99		
白俄罗斯北部	100	0	1.00		
白俄罗斯南部	100	3	1.00		

本监测期间,巴西东北部的玉米和中南部的小麦收割已经结束。监测期还覆盖了 玉米、水稻和大豆的播种至早期生长阶段。总体上,因持续性的降水不足,监测期内 巴西作物长势不如近5年平均水平。

全国范围内,农气指标总体低于近15年同期平均水平,其中光合有效辐射接近平 均水平, 气温偏高 0.9℃, 但降水明显低于平均水平, 为 584mm, 比过去 15 年平均水 平显著偏低 37%。干热天气状况几乎席卷整个巴西,全国仅圣卡塔琳娜州、里约热内 卢州、圣埃斯皮里图州和罗赖马州的降水高于平均水平,分别偏高 4%、6%、8%和 59%。其他各州的降水均低于正常水平,偏低幅度从8%(亚马逊州)到67%(北里奥格 兰德州) 不等。与过去 15 年平均水平相比,巴西中部和东北部各州降水普遍偏少 30% 以上。同时,巴西中部、南部和东部沿海地区的气温均高于平均水平,巴拉纳、米纳 斯吉拉斯、马托格罗索、圣保罗、南马托格罗索和戈亚斯等主要农业州的气温出现了 较大的增温(超过+1.0℃),偏高的气温加速了土壤水分的流失,阻碍了农作物的生 长。整体上,巴西大多数州的光合有效辐射接近平均水平,潜在生物量较平均水平偏 离幅度相对较小,其中,圣卡塔琳娜州偏低 12%,是偏低幅度最大的州,而联邦州潜 在生物量偏高 10%, 是各大洲同比增长最显著的州。

受拉尼娜现象影响,季风带来的降水时间有所推迟,相应的农作物播种和生长发 育也略有滞后。受于热天气主导,巴西农作物长势在整个监测期内均低于平均水平, 基于 NDVI 的作物生长过程线直观的反映出持续偏低的作物长势。NDVI 距平聚类图和 相应的类别过程线也显示出低于平均水平的作物长势,全国仅米纳斯吉拉斯州北部的 零星地区和巴西东北区作物长势超过近 5 年平均水平。最佳植被状况指数分布图显 示, VCIx 高值区主要集中在巴西东北区和米纳斯吉拉斯州北部, VCIx 高值区和 NDVI 距平聚类图显示的长势较好的区域高度吻合。监测期内, 巴西全国 VCIx 值为 0.93, VCIx 低值区集中在巴西东北沿海地区,包括北里奥格兰德、塞阿拉和帕拉伊巴州等三 个州的 VCIx 值分别为 0.62、0.63 和 0.67,是各州最低值。巴西耕地种植比例比平均 值偏高 2%, 达到 98%, 所有州的 CALF 都保持在平均水平或高于平均水平。值得一提的 是,巴西玉米、水稻和大豆等夏季作物的产量仍取决于未来几个月的天气状况,如果 干热天气持续, 夏季作物的产量将维持减产态势。

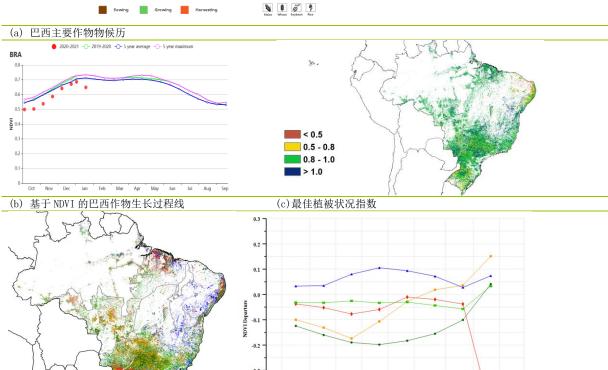
区域分析

综合考虑各地区耕作制度、气候分区以及地形要素等,巴西划分为 8 个农业生态 区,包括:中部热带稀树草原区、东部沿海区、巴拉纳河流域、亚马逊雨林区、马托 格罗索及周边区域、亚热带农牧区、东北部农牧交错区以及巴西东北区。本报告期 内,除沿海区的降水仅偏低 1%外,其他农业生态区的降水均远低于平均水平。降水亏 缺引发的旱情导致巴西东北部农牧交错区、马托格罗索及周边区域和巴拉纳河流域在 整个监测期内的作物长势始终低于平均水平;马托格罗索及周边地区的降水在 1 月中 下旬逐渐恢复到接近平均水平,对 2 月份晚季玉米的播种和出苗有利。东部沿海区的 作物长势接近平均水平,这与该区域总体正常的降水有关。尽管在过去四个月(2020 年 10 月-2021 年 1 月) 中,中部热带稀树草原区的降水比平均水平显著偏低 49%,但 10 月末显著偏高的降水有利于同期作物的播种和出苗。巴西东北区和亚热带农牧区的 作物长势在监测期内出现反转:由于巴西东北区作物播种期间降雨量明显高于平均水 平,监测期前期作物长势超过近5年同期最佳状态,但从1月初开始,受自2020年 11 月以来降水持续偏低引发的旱情的影响,作物生长发育被抑制,作物长势降至平均 水平以下。相反, 受监测期期间旱情的影响, 亚热带农牧区作物长势一直低于平均水 平, 而 11 月下旬至 12 月上旬和 1 月中下旬的降水显著高于平均水平, 土壤墒情得到 改善, 作物长势逐渐恢复到近5年平均水平。

考虑到各农业生态区耕地种植比例总体处于或高于近 5 年平均水平,巴西作物种 植面积总体略高于平均水平。CropWatch 将继续跟踪巴西农业气象条件及其引发的作 物长势的动态变化,并将在5月份农情通报中对巴西作物产量进行复核。

图 3.11 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴西作物长势

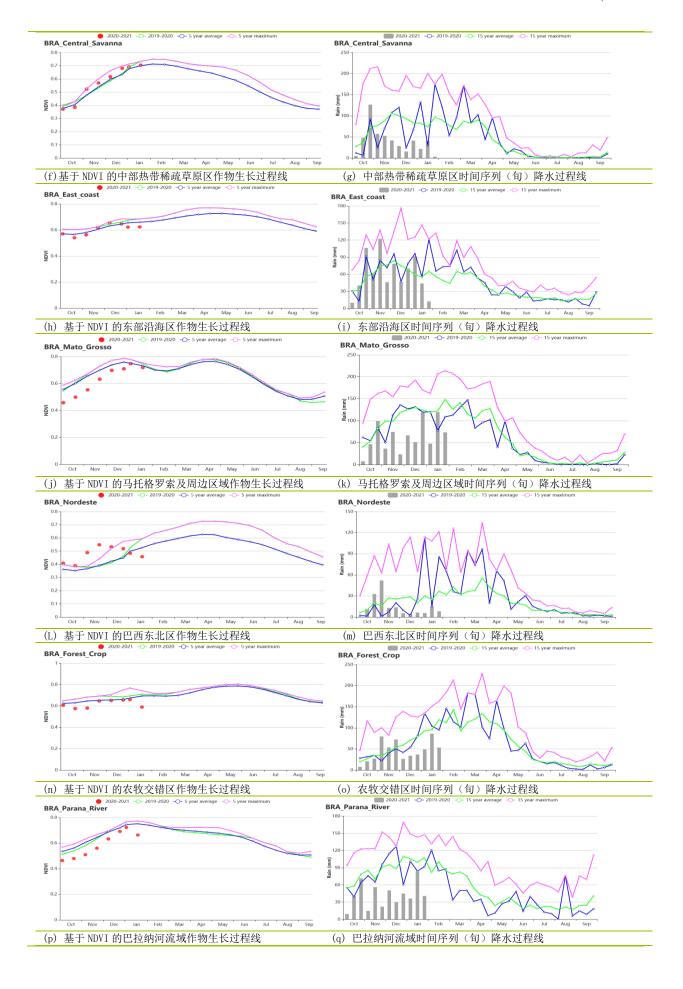




(d) NDVI 距平聚类图及相应的类别过程线 (与 5 年平均相比)



(e) 巴西时间序列(旬)降水过程线



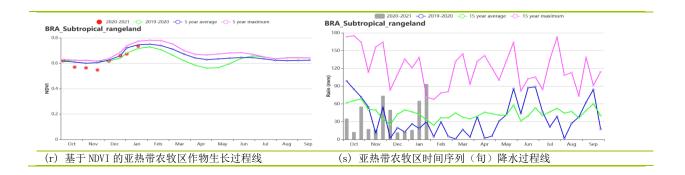


表 3.13 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

农业生态区	降才	<	平均全	≒温	光合有效	対辐射	潜在生物)量
	当前值	距平	当前值	距平	当前值	距平	当前值	距平
	(mm)	(%)	(℃)	(℃)	(MJ/m²)	(%)	(gDM/m2)	(%)
亚马逊雨林区	846	-10	26.3	0.0	1179	1	796	0
中部热带稀疏草原区	481	-49	25.9	1.3	1315	4	835	2
东部沿海区	729	-1	23.2	0.2	1267	1	789	-4
农牧交错区	546	-25	27.1	0.4	1228	2	836	1
马托格罗索及周边区域	765	-39	26.7	1.4	1156	0	760	-3
巴西东北区	169	-38	26.6	0.3	1356	1	820	-1
巴拉纳河流域	499	-52	24.4	1.6	1313	1	803	-3
亚热带农牧区	461	-19	21.7	0.0	1376	-1	804	-6

表 3.14 巴西农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

人 5111 巴西水鱼土地沟		1 - / 1 1/2 - 1 (0:	> 1 4\\\ 4\\\ 1 4 4 \\\ 1 4 4 \\\ 1 4 \\\ 1 4 4 \\\ 1 4 4 \\\ 1 4 4 4 \\\ 1 4 4 4 4
农业生态区	耕地科	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	1	0.96
中部热带稀疏草原区	99	5	0.97
东部沿海区	96	3	0.92
农牧交错区	99	1	0.95
马托格罗索及周边区域	100	0	0.94
巴西东北区	84	33	0.87
巴拉纳河流域	100	0	0.93
亚热带农牧区	100	0	0.87

[CAN] 加拿大

2020年10月到2021年1月,加拿大玉米和大豆等夏季作物的收获,冬小麦已经 播种并不如早期牛长阶段。

对冬季作物而言,在此监测期内,农业气候条件较为干燥温暖。与 15 年平均值相 比,降水量和光合有效辐射分别比平均值偏低 11%和 3%,而平均气温(TEMP,+ 1.3℃) 明显高于平均值,这些导致潜在累计生物量略有增加 (BIOMASS, 3%)。冬小 麦的种植区主要在多伦多附近的安大略省,艾伯塔省,萨斯喀彻温省和曼尼托巴省的 平原地区也有播种。气温曲线表明,11月之后温度下降到0℃以下,冬小麦也步入越 冬期。

NDVI 过程线表明,自冬小麦播种以来,作物生长状况略低于平均水平。总的来 说,NDVI 聚平聚类图表明,直到1月份,作物生长状况都低于平均水平,但在监测期 末达到平均水平。由于本监测期不是冬小麦生长的关键时期。因此, 冬小麦的状况更 多地取决于下一个监测期(3月至5月)的农业气候状况。

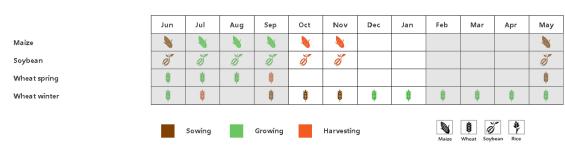
区域分析

大草原地区 (在 NDVI 聚类图中标识为 30 的区域) 和大西洋地区 (26, 覆盖安大 略省和魁北克)是主要的农业地区。

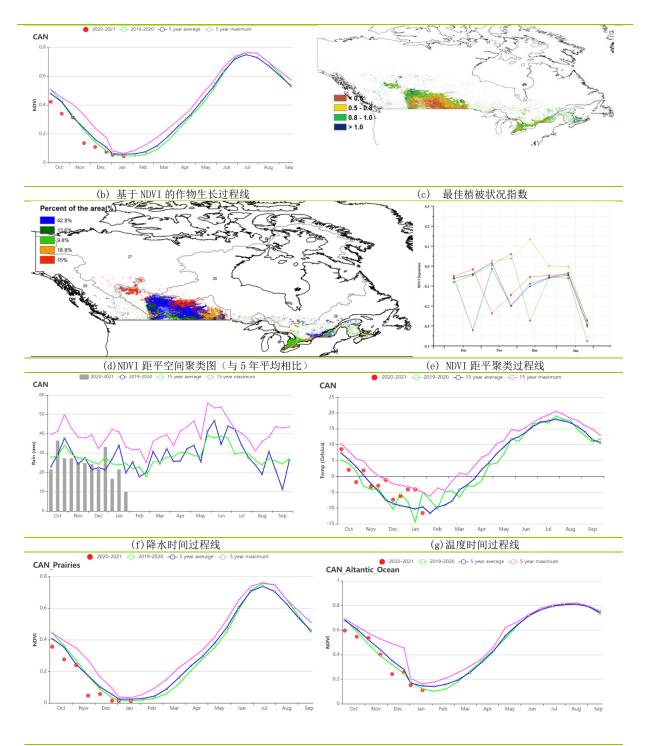
大草原地区是加拿大的主要粮食产区。在本报告期内,降水量(RAIN-16%)和 光合有效辐射 (RADPAR, -1%) 低于平均水平,而气温高于平均水平 (TEMP, + 1.4 ℃) ,降水、辐射和温度共同作用下的潜在累计生物量偏高 6%。NDVI 生长过程线 表明,作物整体状况不如平均水平,考虑到 CLAF 降低了 12%,以及不较低的 VCIx 值 (0.67), 也佐证了当前较低的平均水平。

大西洋区是冬小麦的主要产区。大西洋地区的农气情况与全国的情况相同。 降水 量(RAIN -12%)和光合有效辐射(RADPAR,-4%)低于平均水平,而平均气温高于 平均水平 (TEMP, + 1.4℃), 导致潜在累计生物量略有增加 (BIOMSS, 1%)。NDVI 的时间过程线表明, 监测期内的作物长势略低于平均水平。

图 3.12 2020 年 10 月-2021 年 1 月加拿大作物长势



(a). 主要作物物候历



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

表 3.15 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

72 0.10 /	dh ユーン ヘント・エー		0 1 10/1	1011 1 / 1	M1467T (30/14)	PJ'			
	累计降水		平均	平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)	
大西洋区	412	-13	0.1	1.2	304	-4	53	1	
大草原区	138	-16	-3.3	1.4	286	-1	43	6	

表 3.16 加拿大农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地	也种植比例	最佳植被状况指数
△場	当前值(%)	距平(%)	当前值

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
丛 塊	当前值(%)	距平(%)	当前值	
大西洋区	98	0	0.83	
大草原区	34	-12	0.67	

监测期覆盖了德国十月份甜菜的收获时段,与冬季作物(小麦、大麦、黑麦)的 播种时段以及牛育期早期: 德国作物牛长状况总体接近于近5年平均水平。

CropWatch 农气指标监测结果表明,与过去 15 年平均水平相比,德国降水量偏 低 2%, 平均气温轻微偏高 0.1℃, 光合有效辐射明显偏低 11%。从德国的时间序列 (旬) 降水过程线中可以看出,10 月下旬德国降水量接近于过去 15 年最高水平,而 该时段德国冬小麦的播种基本结束。德国平均气温时空分布结果表明,除10月中旬、 11 月下旬、12 月上旬与 1 月上旬外,监测期内德国大部分地区经历了较平均水平轻微 偏高的气温条件。受多云天气光照不足与降雪的影响,德国潜在累积生物量 (BIOMSS) 较过去 15 年平均水平偏低 15%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示,12 月和 1 月份的遥感影像主要受到了雪和云 的影响. 而 11 月德国作物长势处于近 5 年平均水平。总体上、德国 VCIx 值在全国范 围内高达 0.95,且德国的已种植耕地比例达到最高水平(100%)。

总之,上述农气指标和农情指标表明德国大部分冬季作物的长势与平均水平持 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: (33) 石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小麦种植区; (34) 西北 部小麦与甜菜混种区;(32)中部萨克森州与图林根州小麦种植区;(31)东部稀疏 作物区;(36)西部莱茵山地的稀疏作物区;(35)巴伐利亚高原区。

石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区是德国主要的冬小麦种植区。 CropWatch 监测结果表明,与过去 15 年平均水平相比,降水显著偏低 11%,气温略 微偏高 0.6°C, 光合有效辐射明显偏低 11%; 潜在累积生物量显著偏低 10%。从基于 NDVI 的作物生长过程图中可以看出,除受 12 月和 1 月的云雪天气的影响外,11 月份 之前区域作物长势接近平均水平。该区域已种植耕地比例达高达 100%,且整体的 VCIx 为 0.95, 表明该区域已种植耕地的比例较高。

西北部小麦与甜菜混种区降水量偏高 1%,而平均气温偏高 0.4%,光合有效辐射 明显偏低 14%, 受光照条件不足导致了该区域潜在累积生物量降低 17%。基于 NDVI 的 作物生长过程线显示,除受12月和1月的云雪天气的影响外,11月份之前区域作物 长势接近平均水平。已种植耕地比例达到 100%, 且整体的 VCIx 为 0.93, 表明该区 域作物长势处于平均水平。

中部萨克森州与图林根州小麦种植区是小麦的另一个主要种植区;与过去 15 年 平均水平相比,平均气温偏高0.2°、降水量显著偏低8%,但光合有效辐射偏低 14%。受 11 和 12 月持续的降水量亏缺和光照不足的影响,该区域潜在累积牛物量较平 均水平偏低 13%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,除受遥感影像上的云雪影响 外,11月份之前区域作物长势接近平均水平。已种植耕地比例达到 100%,日整体的 VCIx 为 0.96, 表明该区域作物长势处于平均水平。

与平均水平相比,东部稀疏作物区的降水量显著偏低 10%,平均气温轻微偏高 0.3℃,而光合有效辐射偏低 7%,导致潜在该区域潜在累积生物量偏低 9%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,除受遥感影像上的云雪影响外,11月份之前区域作物长势接 近平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%, 且整体区域的 VCIx 为 0.93. 表明 该区域作物长势处于平均水平。

西部莱茵山地的稀疏作物区的农气指数表明,该区域降水量显著偏高 10%,光合 有效辐射偏低 16%; 潜在累积生物量显著偏低 21%, 而平均气温偏高 0.2℃。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,除受遥感影像上的云雪影响外,11 月份之前区域作物 长势接近平均水平。该区域已种植耕地比例达到 100%, 月整体区域的 VCIx 为 0.95. 表明该区域作物长势处于平均水平。

巴伐利亚高原的 CropWatch 农气监测结果表明,该区域降水量略微偏低 1%,平均 气温偏低 0.3℃, 光合有效辐射偏低 10%; 潜在累积生物量降低 17%。基于 NDVI 的作 物生长过程线显示,除受遥感影像上的云雪影响外,11月份之前区域作物长势接近平 均水平。已种植耕地比例达到 100%, 月整体区域的 VCIx 高达 0.96。

图 3.13 2020 年 10 月-2021 年 1 月德国作物长势 N V V Wheat spring ŧ # 8 # ŧ Wheat winter Growing (a). 主要作物物候历 NDV (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

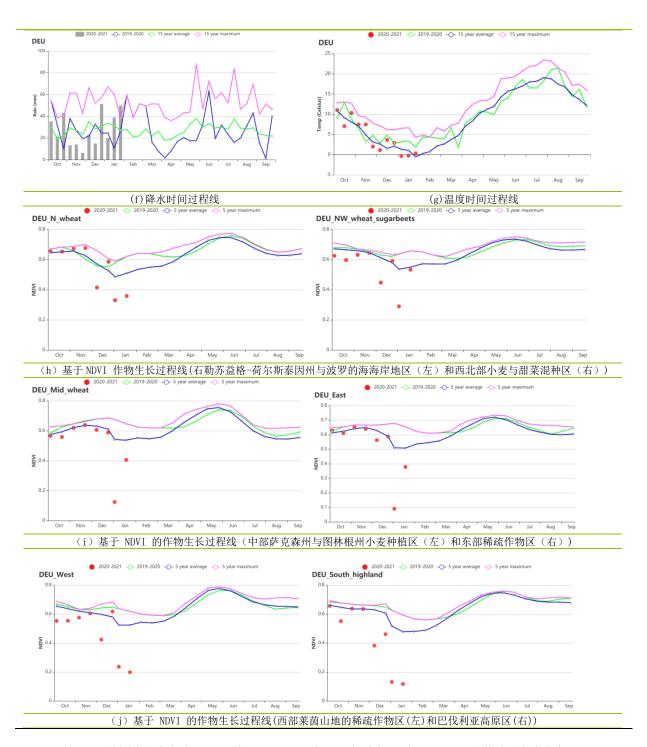


表 3.17 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

-90 0111			0=0 , .0 /	J 2021 1.	73 775 22 10	1 (10174)	1 1///		
区域	累计	备水	平均	9气温	光合有	效辐射	潜在	生物量	
	当前值 (㎜)	距平 (%)	当前值 (°C)			距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)	
石勒苏益格- 荷尔斯泰因州 与波罗的海海 岸地区小麦种 植区	307	-11	5.9	0.6	155	-11	39	-10	
西北部小麦与 甜菜混种区	341	1	5.7	0.4	170	-14	41	-17	
中部萨克森州 与图林根州小	261	-8	4.2	0.2	198	-9	45	-13	

区域	累计降	奉水	平均	9气温	光合有	效辐射	潜在生物量	
	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 当前值 (°C) (gDM/m²)		当前值 (gDM/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
麦种植区								
东部稀疏作物 区	252	-10	4.4	0.3	198	-7	46	-9
西部莱茵山地 的稀疏作物区	348	10	4.4	0.2	191	-16	42	-21
巴伐利亚高原 区	371	-1	2.8	-0.3	258	-10	52	-17

表 3.18 德国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
石勒苏益格-荷尔斯泰因州与波罗的海海岸地区小 麦种植区	100	0	0.95
西北部小麦与甜菜混种区	100	0	0.93
中部萨克森州与图林根州小麦种植区	100	0	0.96
东部稀疏作物区	100	0	0.93
西部莱茵山地的稀疏作物区	99	1	0.95
巴伐利亚高原区	100	0	0.96

[EGY] 埃及

本监测期内,诸如玉米,水稻及棉花等秋粮作物均完成了收获,且在 11 月开始耕作冬小麦。CropWatch 农气指标显示,监测期内累积降水和平均温度分别比 15 年平均水平偏高 1%和 1℃。基于埃及的时间序列(旬)降水过程线可以看出中,11 月、12 月中旬和 2021 年 1 月中旬的降水量显明高于过去 15 年平均水平。埃及平均气温时空分布结果表明,除 10 月与 2021 年 1 月平均气温高于平均水平外,监测期内埃及的平均气温在平均水平上下波动变化。。而光合有效辐射与潜在累积生物量均低于过去 15 年平均水平,分别偏低达到 1%和 18%。

基于 NDVI 的作物生长过程线显示, 10 月份埃及作物长势低于近 5 年平均水平, 而在随后的几个月作物长势接近于平均水平。埃及 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线表明, 占埃及 40.4%的耕地区域作物长势高于近 5 年平均水平, 25.4%的耕地区域作物长势低于近 5 年平均水平, 而 34.2%的耕地区域作物长势在平均水平上下波动。

就埃及全国而言,最佳植被状况指数达到了 0.84,耕地种植比例与近 5 年平均水平相比,偏高 5%,表明作物长势良好。

区域分析

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

监测期内两个农业生态区的所有农气指标变化趋势与全国水平上的指标变化情况接近。与过去 15 年平均水平相比,监测期内,尼罗河三角洲及地中海南岸带地区降水偏高 5%,而尼罗河河谷地区降水则偏低 51%。两个生态区的气温均分别偏高 0.9℃和 1.2℃,光合有效辐射和潜在累积生物量均低于平均水平。在尼罗河三角洲及地中海南岸带地区,耕地种植比例偏高 4%,植被最佳状况指数为 0.88,而在尼罗河河谷地区,耕地种植比例增加了 5%,植被最佳状况指数为 0.87。在两个生态区,基于 NDVI 的作物生长过程曲线与 NDVI 距平聚类图和相应的类别过程线变化趋势类似。由于埃及农用地主要采用灌溉的管理方式,该监测期内降水量的变化对玉米和水稻产量影响不大,但额外多的降水量总的来说是有利于作物生长的。值得注意的是 11 月份反常的高降水事件导致了对冬小麦的耕作起到微弱的延迟。总的来说,两个农业生态区冬小麦的长势情况良好。

图 3.14 2020 年 10 月-2021 年 1 月埃及作物长势

Sep Feb Jun Jul Aug Nov Dec Jan Mar May V V A Maize * * 争 華 ŧ ٠ * ŧ Rice ŧ ŧ ŧ Wheat Sowing Growing Harvesting

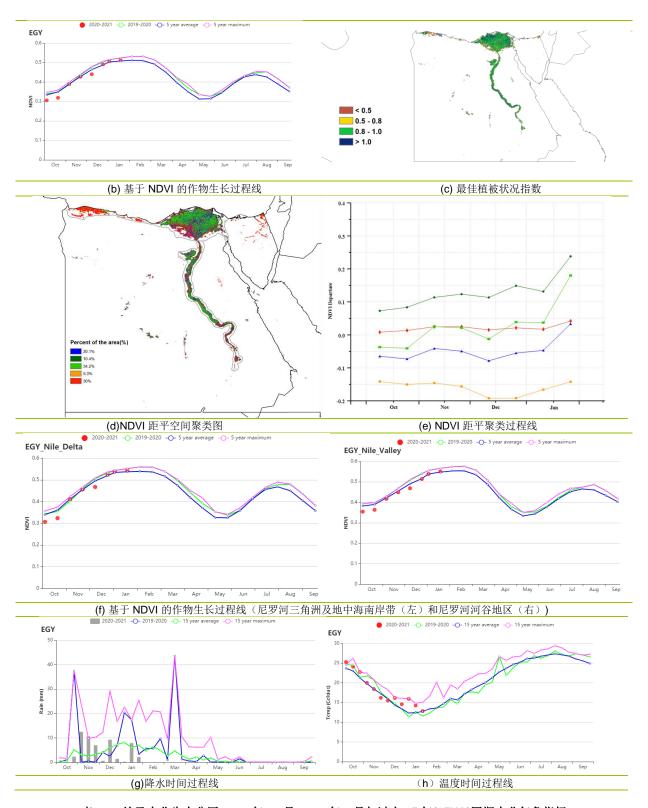


表 3.19 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计降水		平均	平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)	
尼罗河三角洲及 地中海南岸带	61	5	18.1	0.9	747	-1	240	-14	
尼罗河河谷	6	-51	17.6	1.2	847	-3	72	-39	

表 3.20 埃及农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5Y)同期农情指标

71 71217		, ,, ,, ,,	***************************************
	耕地科	中植比例	最佳植被状况指数
分区	当前值 (%)	距平(%)	当前值
尼罗河三角洲及地中海南岸带	71	4	0.88
尼罗河河谷	80	5	0.87

埃塞俄比亚

这份监测期在 2020 年 10 月至 2021 年 1 月的报告包括梅赫尔季主要农作物的完整 收获期,其中包括玉米、小麦、大麦和画眉草。在全国范围内,天气晴朗,降雨较 少,有利于作物的收获。NDVI 生长过程线接近 5 年平均值,表明作物收获正常且顺 利。与 15 年平均水平相比,降雨量减少了 22%,温度和光合有效辐射则接近平均 值,由于降雨量少,计算出的潜在累计生物量比 15 年平均水平低 28%。尽管降雨减 少可能在一定程度上影响农作物的生长,但对收割期的农作物是有利的。NDVI 距平空 间聚类图显示 NDVI 值接近平均值。最佳植被状况指数图显示该国大多数地区的 VCI 值 高于 0.8, 但在北阿姆哈拉州, VCI 较低在 0.5 至 0.8 之间。结合上一期报告中作物生 长期良好作物长势的评估结果,这一期埃塞俄比亚大多数主要农作物产区的作物长势 一般,收获顺利。CropWatch 估计主要谷物作物的产量接近平均水平。

区域分析

除了半干旱草原区,雨养谷物的主要产区包括东南高地区、东南部玉米混种区、 西部玉米混种区和中北部高原区。

在**半干旱草原区**(典型的畜牧生产区),降雨低于平均水平(-43%)。温度和光 合有效辐射接近平均值 (温度+ 0.2℃, PADPAR -1%), 生物量下降了 36%。同时, NDVI 值低于平均值, VCI 为 0.84。与 5 年平均值相比, CALF 增加了 52%。总体而 言, 畜牧业生产前景一般。

东南高地区是玉米和画眉草的主要产区,在本报告监测期间,该区域的降雨低于 平均水平(-40%)。温度略低(-0.5℃),光合有效辐射保持不变,生物量(-29%) 低于 15 年平均值。 CALF 保持不变, VCI 为 0.96。 NDVI 生长过程线显示 NDVI 略低于 5 年平均值。总的来说,东南高地地区玉米和画眉草的长势在收获期一般,但 收获顺利。

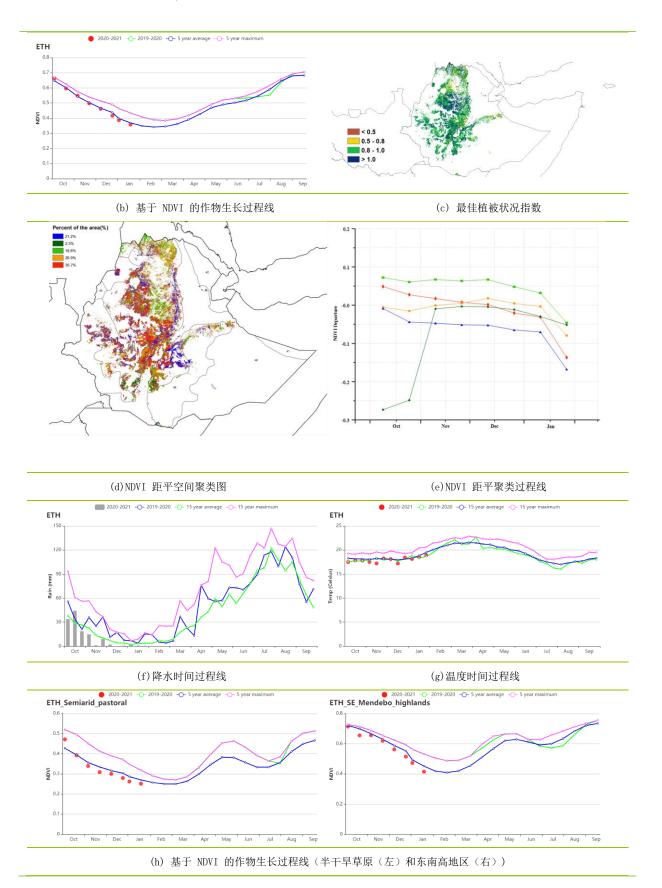
在**东南部玉米混种区**,平均降雨量比 15 年平均值低 35%。温度保持不变,光合 有效辐射 (+ 1%)。由于降水减少,潜在牛物量低于平均水平 (-21%)。 DVI 牛长 过程线接近 5 年平均值,VCI 为 0.92,CALF 增加了 6%。该地区的作物长势一般。

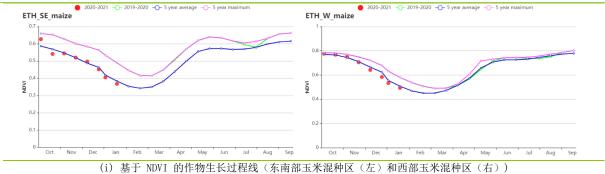
在**西部玉米混种区,**玉米是梅赫尔季节最重要的作物。降雨量(-10%)略低于 15 年平均值,同时较低的温度(-0.4℃)和 PADPAR(-3%)导致潜在生物量较低,估 计比 15 年平均值低 20%。 VCI 为 0.97, CALF 略有增加 (+ 1%)。根据 CorpWatch 的指标, 作物状况一般。

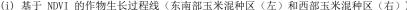
中北部高原区是埃塞俄比亚重要的玉米和画眉草产区。降水(-35%) 低于 15 年 平均值, 而温度 $(-0.4 \, {}^{\circ}{}^{\circ}{}^{\circ}{}^{\circ})$ 和 PADPAR (-2%) 略低于平均值。潜在生物量下降了 10%、VCI为 0.97。总而言之。画眉草和玉米的产量前景接近平均水平。

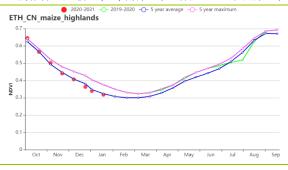
图 3.15 2020 年 10 月-2021 年 1 月埃塞俄比亚作物长势

Jun Jul Oct Nov Dec Jan Feb Mar Aug Sep May D. V Maize(Meher) 8 # # . Barley, Teff, and Wheat (Meher) Sowing Growing Harvesting









(j) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中北部高原地区)

表 3.21 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 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/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
	半干旱草原区	41	-43	20.1	0.2	1326	-1	274	-36
	东南高地区	74	-40	14.4	-0.5	1291	0	276	-29
	东南部玉米混种区	81	-35	18.0	0.0	1280	1	341	-21
	西部玉米混种区	300	-10	21.4	-0.4	1222	-3	429	-20
	中北部高原区	56	-35	16.9	-0.4	1344	-2	218	-33

表 3.22 埃塞俄比亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标

区域	耕地种植	i比例	最佳植被状况指数		
区以	当前值(%)	距平(%)	当前值		
半干旱草原区	77	52	0.83		
东南高地区	100	0	0.96		
东南部玉米混种区	98	6	0.92		
西部玉米混种区	100	1	0.97		
中北部高原区	94	5	0.97		

[FRA]法国

本期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,气温整体略偏低 0.1°C。一月初气温骤降,大约维持在 0°C 左右。而降水量整体偏高 17%,同时光合有效辐射偏低 13%。受不利的日照条件影响,法国全国尺度潜在累积生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 18%。基于 NDVI 作物生长过程线显示,法国作物长势低于去年同期水平,但在 10 月、11 月接近 5 年平均水平。这说明在 1 月初寒流抵达法国前冬小麦长势较好,这种空间格局部分也在最佳植被状况指数的空间分布图上得到反映,法国整体的最佳植被状况指数为 0.89 至 0.97。

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**气温略偏高 0.3℃,光合有效辐射偏低 18%,而降水量偏高 24%。受过量的降水与不利的光照条件影响,该区域潜在累积生物量偏低 20%。耕地种植比例较平均值偏高 1%,最佳植被状况指数为 0.93。基于 NDVI 作物生长过程线显示,该区域作物长势低于平均水平。

CropWatch 农情指标监测结果表明, 西部玉米、大麦和油菜混种区的最佳植被状况指数达到了 0.94。与过去 15 年平均水平相比,该区域潜在累积生物量明显偏低12%,降水量与气温分别略偏高 1%与 0.1°C,而光合有效辐射偏低 12%。耕地种植比例较平均值偏高 3%,该区域作物生长水平与近 5 年平均水平持平。

在**西北玉米和大麦混种区**,与过去 15 年平均水平相比,降水量与气温分别偏高 20%与 0.1%,而光合有效辐射则偏低 12%。该区域最佳植被状况指数整体达到 0.97,但潜在累积生物量偏低 14%。总体来说除 1 月气温低于平均水平外,该区域作物生长状况正常。

在油菜种植区,监测期内降雨量较过去 15 年平均水平偏高 19%,气温偏高 1%,而光合有效辐射则偏低 15%。潜在累积生物量偏低 21%,同时最佳植被状况指数为 0.9。 NDVI 作物生长过程线显示作物生长状况明显低于平均水平,特别是在寒冷的 1 月。

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 年平均水平偏低 0.1% 和 17%,而降水量偏高 19%。最佳植被状况指数为 0.93,而潜在累积生物量偏低 24%,表明该地区的作物生长水平低于平均水平。同时 NDVI 作物生长过程线也显示,11 月后作物生长状况低于平均水平。

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 12 月、1 月外,作物生长状况与多年平均水平持平,同时最佳植被指数处于中等水平 (0.94) ,而潜在累积生物量较平均水平偏低 20%。在监测期内,该地区的降雨量较多年平均偏高 37%,温度偏低 0.2%,光合有效辐射偏低 13%。

在**东部高原区**,作物长势同样也表现出了与多年平均水平持平的趋势,但自 12 月开始作物长势低于平均水平。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低 12%和 0.3°C,而降雨量偏高 16%。该区的潜在累积生物量低于过去 15 年平均水平 20%,最佳植被指数为 0.91。

地中海气候区的 NDVI 作物生长过程线总体也接近多年平均水平但于 12 月开始下

降。该地区最佳植被状况指数为 0.89, 降水量、气温和光合有效辐射均低于 15 年平 均水平,分别偏低14%、0.6℃以及8%。潜在累积生物量与过去15年平均水平相比偏 低 9‰

May V ŧ 8 Wheat winter (a). 主要作物物候历 FRA 0.2 (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 ● 2020-2021 -O- 2019-2020 -O- 15 y FRA FRA (f)降水时间过程线

(g)温度时间过程线

图 3.16 2020 年 10 月-2021 年 1 月法国作物长势

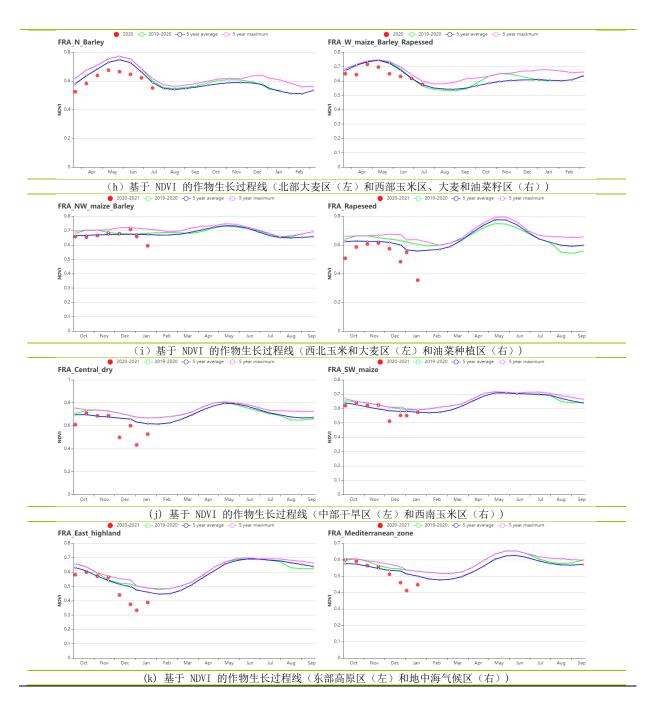


表 3.23 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北部大麦区	462	19	5.5	-0.1	289	-17	66	-24
西部玉米、大麦 和油菜混种区	575	16	3.6	-0.3	339	-12	67	-20
西北玉米和大麦 混种区	358	-14	5.8	-0.6	417	-8	105	-9
油菜种植区	484	20	8.4	0.1	234	-12	65	-14
中部干旱区	428	24	7.1	0.3	201	-18	52	-20
西南玉米区	484	19	5.4	0.1	241	-15	55	-21
东部高原区	600	37	7.2	-0.2	346	-13	89	-20
地中海气候区	424	15	8.1	0.1	272	-12	74	-15

表 3.24 法国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	耕地种植比例				
应以	当前值(%)	距平(%)	当前值			
北部大麦区	95	4	0.89			
西部玉米、大麦和油菜混种区	100	0	0.97			
西北玉米和大麦混种区	99	1	0.93			
油菜种植区	99	0	0.90			
中部干旱区	99	2	0.94			
西南玉米区	99	3	0.94			
东部高原区	95	4	0.89			
地中海气候区	100	0	0.97			

[GBR] 英国

在监测期内,冬小麦、大麦和油菜籽在 9-11 月间进行播种。NDVI 作物长势曲线波动大,但 NDVI 值总体上趋向低于平均水平。全国降水较平均水平偏高 20%,光合有效辐射偏低 13%,平均气温略偏低 0.3℃。不利的光照条件导致了潜在累积生物量偏低 16%。季度降水时间序列显示,降水总体上高于平均水平,在 10 月上旬和下旬以及 1 月中旬甚至超过 15 年最大。季度气温时间序列显示,平均气温在平均值附近大幅度波动。

全国平均最佳植被状况指数为 0.93, 耕地种植比例 (100%) 与过去 5 年平均水平持平。NDVI 距平空间聚类图显示: (1) 34.7%的耕地区域作物生长状况接近平均水平,主要在英格兰西南部、英格兰东南部和英格兰东部。 (2) 23.9%的耕地区域作物长势略低于平均水平,分布在英格兰西南部和东部。 (3) 10.7%的耕地区域作物长势略低于平均水平,然后在 1 月显著下降,零散分布在苏格兰、英格兰西北部、威尔士和英格兰西南部。 (4) 5.8%的耕地区域作物长势从 10 月至 11 月上旬略低于平均水平,在 11 月中旬显著下降,然后在 12 月中旬恢复到平均水平,主要在英格兰东南部(西萨塞克斯郡、东萨塞克斯郡)。 (5) 24.9%的耕地区域作物长势从 10 月至 12 月略低于平均水平,然后在 1 月上旬出现明显下降,在 1 月下旬恢复至略低于平均水平,主要分布在约克郡、亨伯、东米德兰兹(林肯郡)、英格兰东部(诺萨福克郡)以及英格兰东南部(肯特郡)。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为正常水平。

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、中部稀疏作物区和南方小麦大麦混合区。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 低于或接近于过去 5 年平均水平。降水量高于过去 15 年同期平均水平(偏高 10%),光合有效辐射和平均气温均低于过去 15 年同期平均水平,分别偏低 8%和 0.3%,潜在累积生物量较平均水平偏低 9%。最佳植被状况指数为 0.94。

从产量上看,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,该区域与北部大麦地区相似。降水较过去 15 年同期平均水平偏高(偏高21%),光合有效辐射较过去 15 年平均偏低 13%,平均气温偏低 0.2° 0。潜在累积生物量低于平均水平(偏低 15%)。最佳植被状况指数为 0.950。

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。该区域降水量最为充沛(偏高 30%),光合有效辐射较过去 15 年同期平均水平偏低 16%,平均气温偏低 0.3°C。偏低的光合有效辐射和平均气温导致潜在累积生物量较平均水平偏低 19%。最佳植被状况指数为 0.92。

图 3.17 2020 年 10 月-2021 年 1 月英国作物长势

Wheat winter Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May Wheat winter Sowing Growing Harvesting Growing Harvesting (a). 主要作物物候历

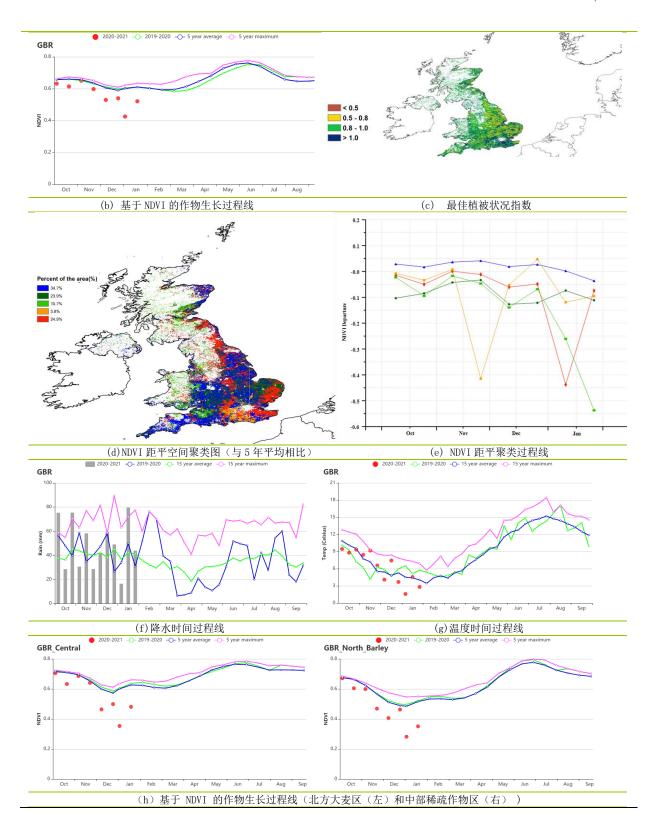


表 3.25 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计	降水	平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北方大麦区	667	10	5.2	-0.3	122	-8	28	-9
中部稀疏作物区	623	21	6.3	-0.2	144	-13	35	-15
南方小麦大麦混 合区	492	30	7.0	-0.3	166	-16	43	-19

表 3.26 英国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
达場	当前值(%)	距平(%)	当前值	
北方大麦区	99	0	0.94	
中部稀疏作物区	100	0	0.95	
南方小麦大麦混合区	100	0	0.92	

HUN] 匈牙利

匈牙利冬小麦播种期于 10 月结束。 本监测期内,NDVI 值均接近或高于近 5 年平 均水平。 由于卫星图像中的积雪或云层,负偏差呈异常值。 农气条件表明,与近 15 年同期平均水平相比,累积降水量和平均气温分别偏高 9%和 0.2°C,光合有效辐射偏 低 13%。季节性的降水曲线显示在 10 月,12 月上旬,12 月下旬和 1 月的降水量高于 平均水平。 平均气温接近于进 15 年平均水平。

全国平均最佳植被状况指数为 0.94。耕地种植比例 (98%) 与近 5 年平均水平相 比偏高 7%。NDVI 距平空间聚类图显示: (1) 37%的耕地区域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)33%的耕地区域作物长势略低于平 均水平,零散分布在匈牙利西部和东部;(3)16.3%的耕地区域作物生长状况在 12 月 中旬前略高于平均水平,在12月中旬有明显下降,主要分布在匈牙利西部;(4) 5.9%的耕地区域作物长势在10月至12月下旬接近平均水平。在1月明显下降。主要 分布在匈牙利东部;(5)7.8%的耕地区域作物长势在10月至12月上旬接近平均水 平,在12月中旬至1月上旬高于平均水平,之后明显下降,主要分布在匈牙利北部和 南部。在本监测期内作物状况令人满意。

区域分析

根据作物种植、气候和地形条件、将全国分为4个分区、包括匈牙利北部、匈牙 利中部、大平原和外多瑙地区。

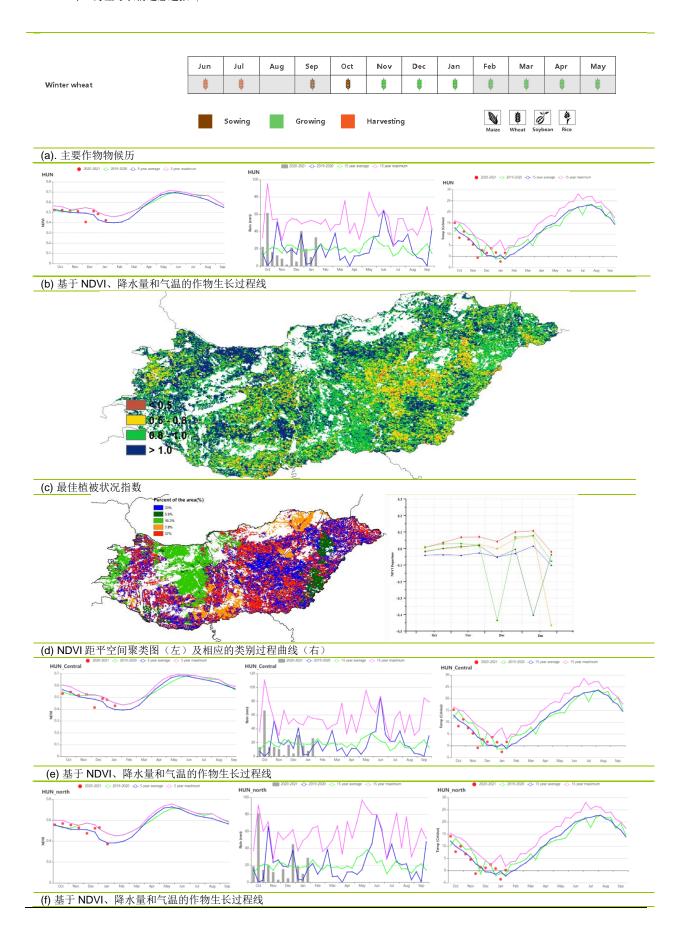
中部匈牙利是农作物生产的主要农业地区之一。该地区种植了大量的冬小麦、玉 米和向日葵。根据 NDVI 作物生长过程线,从 10 月至 11 月上旬, NDVI 接近平均水 平,从 11 月下旬至 12 月中旬,NDVI 低于平均水平,从 12 月下旬至 1 月,NDVI 高于 平均水平。农气指标与过去 15 年同期平均水平相比,累积降水量偏高 3%,平均气温 偏高 0.2℃,光合有效辐射偏低 14%,导致潜在生物量偏低 11%。最佳植被状况指数为 0.91, 耕地种植比例与过去5年平均水平相比偏高2%。该地区农作物产量预计良好。

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,在 10 月上旬,NDVI 低于但接近平均水平, 在 10 月中旬至一月下旬, NDVI 高于平均水平。与过去 15 年平均水平相比, 累积降水 量偏高 15%,平均气温偏高 0.4°C,但光合有效辐射偏低 14%,导致潜在生物量偏低 8%。最佳植被状况指数为 0.90. 耕地种植比例与过去 5 年平均水平相比偏高 13%。该 地区农作物产量预计良好。

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,从 10 月至 11 月,NDVI 高于平均水平,在 12 月上旬,NDVI 低于平均水平,然 后高于平均水平。与过去 15 年平均水平相比累积降水量偏高 23%, 平均气温略微偏高 0.2℃, 光合有效辐射偏低 18%, 潜在牛物量偏低 16%。最佳植被状况指数在 0.95, 耕 地种植比例与过去 5 年平均水平相比偏高 4%。该地区农作物产量预计良好。

南部的外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等 地,小部分种植在北部外多瑙地区。根据 NDVI 作物生长过程线,从 10 月至 11 月, NDVI 接近平均水平,在 12 月上旬,NDVI 低于平均水平,然后高于平均水平。累积降 水量为平均水平,平均气温偏高 0.1° C,然而光合有效辐射偏低 11%,潜在生物量偏低 10%。最佳植被状况指数在 0.98。耕地种植比例与过去 5 年平均水平相比偏高 3%。该 地区农作物产量预计高于平均水平。

图 3.18 2020 年 10 月-2021 年 1 月匈牙利作物长势



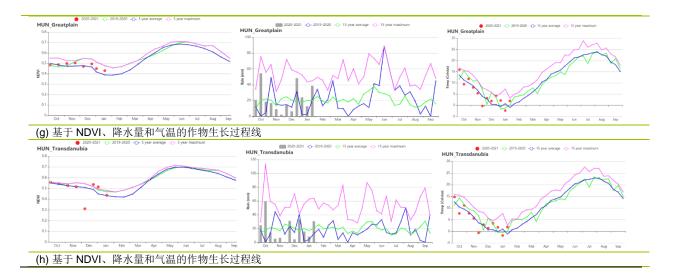


表 3.27 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均	平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)	
中部地区	222	3	4.6	0.2	290	-14	70	-11	
北部地区	272	23	3.7	0.2	260	-18	59	-16	
大平原地区	265	15	5.1	0.4	296	-14	74	-8	
外多瑙地区	235	0	4.6	0.1	313	-11	74	-10	

表 3.28 匈牙利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
公场	当前值(%)	距平(%)	距平(%)	
中部地区	98	2	0.91	
北部地区	99	4	0.95	
大平原地区	97	13	0.90	
外多瑙地区	98	3	0.98	

[IDN] 印度尼西亚

在监测期间,完成了第二季玉米的收获,且爪哇和苏门答腊岛的主季玉米已经完成播种;同时,主季水稻已经种植,爪哇岛的第二季水稻成熟并收割。

平均气温接近往年同期平均值(+0.0°),而降水量偏低 4%、光合有效辐射偏低 2%,这导致潜在生物量偏低 3%。

根据 NDVI 过程线显示,作物长势略低于平均水平。然而,由于卫星图像中的云层覆盖造成了一些异常值,因此空间分布图需要仔细解译,且其价值有限。考虑到该国耕地面积种植比例接近 5 年同期平均水平,最佳植被指数 VCIx 值为0.99,作物条件预计接近但略低于平均水平。

区域分析

下面的分析着重于四个农业生态区,即苏门答腊岛(92)、爪哇岛(印度尼西亚的主要农业区,90)、加里曼丹和苏拉威西岛(91)和西巴布亚(93),其中前三个分区均有作物种植。各农业生态区的编码分别显示在 VCIx 和 NDVI 距平聚类图中。

爪哇的天气比较潮湿。降水量偏高 16%, 光合有效辐射和平均气温分别低于过去 15 年同期平均水平 4%和 0.1℃, 导致潜在生物量略低于平均值 1%。耕地种植比例 (CALF) 和最佳植被状况指数 (VCIx) 均接近最大值。总的来说, 爪哇的后期作物长势略低于平均水平。

加里曼丹和苏拉威西岛的降水量低于平均值 8%,平均气温(+0.1 $^{\circ}$)和光合有效辐射(+0%)接近过去 15 年同期平均水平,导致潜在生物量略低于平均值 1%。根据 NDVI 的过程线,除了 10 月底和 11 月初接近 5 年同期平均水平,其他时间作物状况均略低于平均值。总的来说,作物生长状况略低于平均水平。

苏门答腊地区降水量显著低于平均值 15%, 平均气温(+0.1℃)和光合有效辐射 (+0%)接近平均值,导致潜在生物量略低于近 5 年同期平均水平 1%。根据 NDVI 的过程线,除 10 月中旬外,作物长势低于近 5 年同期平均水平。因此,作物状况可能会略低于平均水平。

图 3.19 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月印度尼西亚作物长势

Maize (Dry Season)

Maize (Rainy Season) (Java)

Maize (Rainy Season) (Sumatra)

Rice (Main)

Rice (Second) (Java)

_		Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
	•	-	-	V	-	•					
					•	•	-	•	-	-	
					•	•	•	-		-	
*				*	*	*	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*	*					

(a).主要作物物候历

Growing Harvesting

Sowina

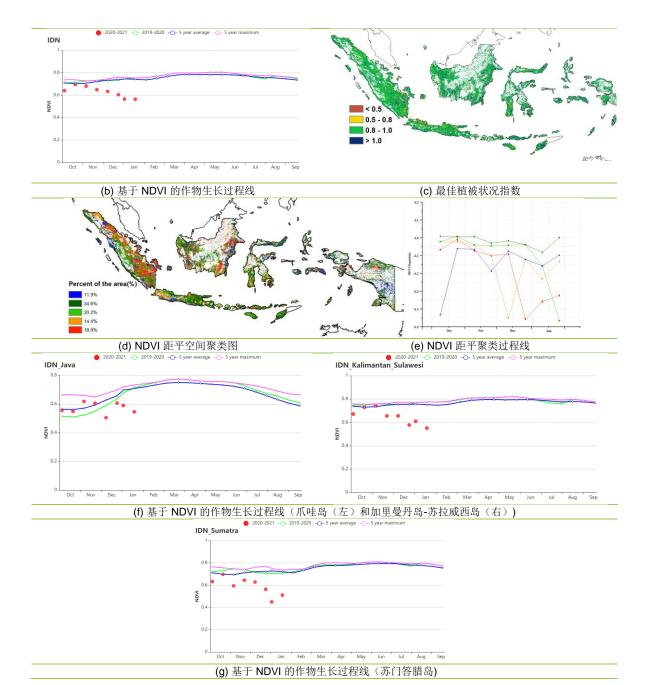


表 3.29 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累积		平均气	温	光合有效	対辐射	潜在生!	物量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	(℃) 距平	当前值 (MJ/m²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
尼 圭尔	1307	16	25.5	-0.1	1209	-4	836	-1
加里曼丹岛和苏 拉威西岛	1174	-8	24.7	0.1	1148	0	761	-1
苏门答腊岛	1226	-15	24.3	0.1	1070	0	705	-1
西巴布亚	1741	8	23.6	0.0	971	-7	637	-9

表 3.30 印度尼西亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地	也种植比例	最佳植被状况指数	
区域	当前值(%)	距平(%)	当前值	
爪哇岛	98	1	0.93	
加里曼丹岛和苏拉威西岛	100	0	0.96	

	耕均	最佳植被状况指数	
区域	当前值(%)	距平(%)	当前值
苏门答腊岛	99	0	0.94
西巴布亚	100	0	0.96

本次监测期涵盖了玉米、雨季水稻、大豆的生长和收获期,而冬小麦则处于播种 与牛长期。基于 NDVI 作物牛长过程线显示,除十月份外,作物牛长状况总体上接近或 高于平均水平,表明水稻和小麦的长势良好。

CropWatch 农气指数显示本监测期内,国家尺度上,与过去 15 年同期平均水平相 比,平均气温接近平均水平,略微偏高 0.3℃,而光和有效辐射略微偏低 4%。与过去 15 年同期平均水平相比, 在十月之后降水量偏高 8%。较低的光合有效辐射致使潜在 生物量偏低 8%。此外,全国最佳植被状况指数较高,为 0.87,只有西北地区值低于 0.80。NDVI 距平的空间分布与最佳植被状况指数的分布情况基本一致。十一月之后, 几乎所有地区的作物长势均高于平均水平。NDVI 距平的空间分布图显示,12 月之 后, 在东部和东北部地区 35.8%的区域作物长势低于平均水平。全国耕地种植比例与 近 5 年平均水平相比增长了 4%。

除少数地区外, 印度大部分地区的作物长势良好。在上一个监测期内, 一些地区 的作物受到降雨和洪水的影响,但在本期内总体形势好转。预计本监测期间全国作物 长势将高于往年平均水平。。

区域分析

根据作物种植制度、气候区及地形条件,将印度划分为 8 个农业生态分区,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)。

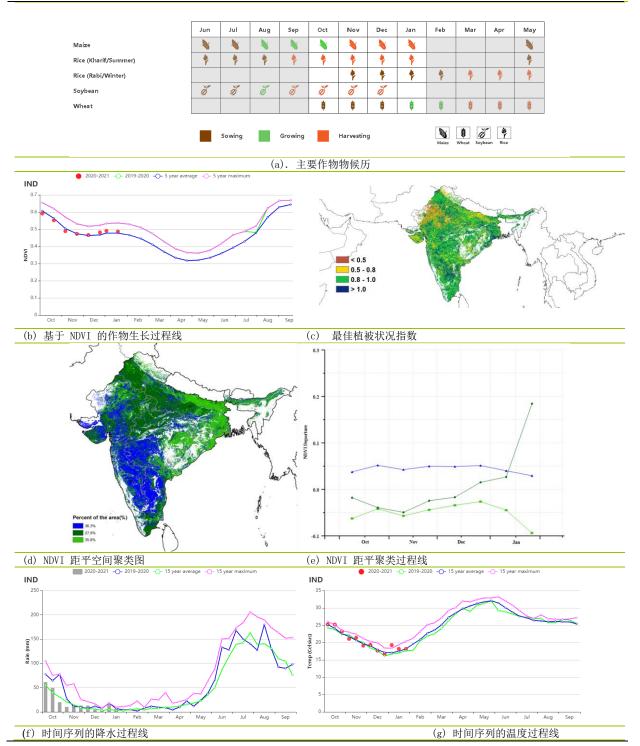
德干高原区、东部沿海地区、阿萨姆邦和东北地区和西北部干旱地区这 4 个生态 农业区农业指数变化趋势类似。与过去 15 年同期平均水平相比,降水量均偏高,特 别是在阿萨姆邦和东北地区,偏高超过 20%。但是平均气温和光合有效辐射均低于平 均水平,充沛的降水并不能弥补其带来的负面影响,导致潜在生物量低于平均水平。 然而,耕地种植比例有着不同的趋势。在德干高原和西北干旱地区的农业地区,增幅 最大,偏高 76%。根据 NDVI 作 物生长过程线显示,四个地区的作物长势在绝大月份 超过了近 5 年的最高水平。总而言之,预计这四个地区作物产量将高于平均水平。

拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区和西部沿海地区在本次监测期内农气指数变化趋 势类似。与过去 15 年同期平均水平相比,降水量均偏高 10%以上。平均气温接近平 均水平, 略微偏高 0.1℃。较低的光和有效辐射只是潜在生物量低于平均水平。这两 个地区的耕地种植比例均偏高 1%。最佳植被状况指数为 0.82。根据 NDVI 作物长势曲 线, 2 个生态农业区的作物长势均超过了近 5 年平均水平, 预计该监测期间作物产量 高于往年平均水平。

恒河平原区累计降水量为 64mm (偏低 33%), 平均气温约为 18.9°C(偏高 0.5°C), 光合有效辐射为 941 MJ/m²(品安迪 2%)。由于降水量不足,致使潜在生物量偏低 27%。耕地种植比例达到 98%,与近 5 年同期平均水平相比偏高 2%,最佳植被状况指数 为 0.88。根据 NDVI 作物长势曲线,该生态农业区的作物长势均超过了近 5 年平均 水平, 预计该监测期间作物产量高于往年平均水平。

西部喜马拉雅地区累计降水量为 132mm (偏低 11%), 平均气温约为 7.7% (偏低 0.6°C), 光合有效辐射为 890 MJ/m²(偏低 3%)。由于偏低的光合有效辐射和降水量, 致使潜在生物量偏低 36%。耕地种植比例达到 94%,与近 5 年同期平均水平相比略微偏 高 1%, 最佳植被状况指数为 0.83。由于较低的光合有效辐射和降水, 该农业区作物长势不佳。

图 3.20 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月印度作物长势



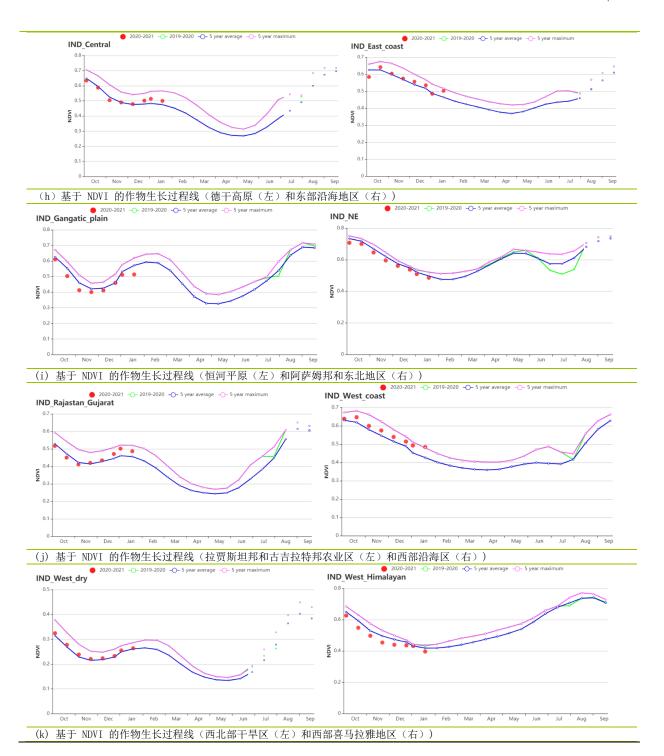


表 3.31 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计	 降水	平均	平均气温		光合有效辐射		·物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
德干高原	102	2	20.8	0.6	1018	-5	246	-7
东部沿海地区	410	10	22.5	0.2	1031	-5	450	-12
恒河平原	64	-33	19.0	0.5	941	-2	165	-27
阿萨姆邦和东北 地区	388	24	17.0	0.3	883	-2	294	-12
拉贾斯坦邦和古 吉拉特邦农业区	47	29	21.8	0.2	1003	-5	208	27
西部沿海地区	394	11	23.5	0.2	1056	-7	477	2

	累记	降水	平均	7气温	光合有	效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
西北部干旱地区	16	11	21.1	-0.1	978	-3	87	-21
西部喜马拉雅地 区	132	-11	7.7	-0.6	890	0	75	-36

表 3.32 印度农业生态分区 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
徳干高原	99	2	0.90
东部沿海地区	99	4	0.92
恒河平原	98	2	0.89
阿萨姆邦和东北地区	95	-1	0.91
拉贾斯坦邦和古吉拉特邦农业区	90	10	0.84
西部沿海地区	99	7	0.92
西北部干旱地区	31	77	0.75
西部喜马拉雅地区	94	1	0.83

在监测期内,根据基于 NDVI 的作物生长过程线,除 10 月初外,作物的生长状况 总体劣于平均水平。冬小麦的播种工作已于 11 月完成。与近 15 年平均水平相比,降 水量(-12%)和光合有效辐射(-2%)均低于平均水平,而平均气温则接近于平均水 平。与近15年平均水平相比,不利的农气条件使得潜在牛物量下降了25%。耕地种 植比例 (CALF) 偏高 10%, 全国最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.68。

根据 NDVI 距平空间聚类图,在整个监测期内,约占 12.7%的耕地区域(红色标 记)作物长势优于平均水平,主要位于胡塞斯坦、东阿塞拜疆和阿尔达比勒的部分地 区。约占 46.2%的耕地区域(浅绿色标记)作物长势接近平均水平。在 12 月中旬之 前,约占17.5%的耕地区域(橙色标记,分布于马赞达兰、格列斯坦和东阿塞拜疆部 分地区) 作物长势略低于平均水平, 并在之后进一步下降。值得一提的是, 约占 23.7%的耕地区域作物长势变幅很大。这可能是由于积雪或云层对卫星数据的影响所 致。受影响的区域主要分布在西北地区及北部的一些区域,包括阿尔达比勒、赞詹、 加茲温、马赞达兰、西阿塞拜疆和塞姆南。

总体来说,由于比正常情况更为干燥(特别是在 10 月份),这对冬季作物的早期 生长状况不利。最终的产量将取决于3月作物恢复营养生长状态时的土壤湿度状况。

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**,作物生长状况在监测期开始时优于平均 水平,然后下滑至劣于平均水平,直到监测期结束。平均气温偏高0.1%,降水量为 177 毫米(比平均水平低 12%),光合有效辐射(-3%)也略低于平均水平。 与近 15 年平均水平相比,不利的农气条件使得潜在生物量偏低 21%。CALF 增加了 3%,平 均 VCIx 值 (0.69) 较低。作物生长条件略有不利。

在本报告所述期间,干旱红海沿海低地和平原区域的降水量为 141 毫米,偏低 9%, 平均气温偏高 0.4℃。降水量不足使得潜在生物量偏低 13%。与近 5 年平均水平 相比, CALF 偏高 46%, 这表明更多的土地得以耕种。该区域的平均 VCIx 值为 0.71。 作物牛长条件略有不利。

图 3.21 2020 年 10 月-2021 年 1 月伊朗作物长势



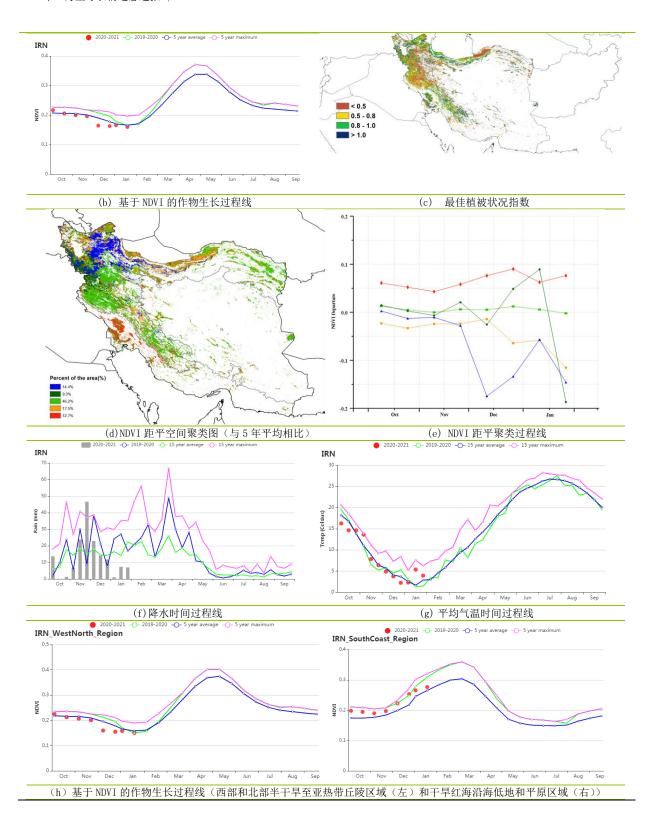


表 3.33 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累积降水		平均≦	平均气温		光合有效辐射		物量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	定) (℃)	当前值 (MJ/m²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
干旱红海沿海低 地和平原区域	141	-9	18.1	0.4	842	-1	170	-13
西部和北部半干 旱至亚热带丘陵 区域	177	-12	6.5	0.1	717	-3	118	-21

表 3.34 伊朗农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地	种植比例	最佳植被状况指数		
区域	当前值(%)	距平(%)	当前值		
干旱红海沿海低地和平原区域	22	46	0.71		
西部和北部半干旱至亚热带丘陵区域	9	3	0.69		

[ITA] 意大利

本次监测期涵盖了冬小麦 (10 月和 11 月) 的播种期。 由作物生长曲线可以看出, NDVI 值在 10 月至 11 月接近于近 5 年平均水平,在 12 月低于平均水平,在 1月下旬高于平均水平。

本次监测期,与过去 15 年同期平均水平相比,全国累计降水量高于平均水平 18%,平均气温偏低 0.4°C。季度降水时间序列表明,监测期降水充足的主要原因是 12 月上旬,12 月下旬,1 月上旬和 1 月下旬降水高于过去 15 年平均水平,特别是在 12 月上旬,全国范围内都经历强降水,超过过去 15 年的最高水平。

良好的土壤水分条件有利于冬小麦在冬季之前得以种植。光合有效辐射与过去 15 年平均水平相比偏低 6%。 全国的潜在累积生物量水平与过去 15 年平均相比偏低 12%。

全国平均最佳植被状况指数为 0.92。耕地种植比例 (95%) 与近 5 年平均水平相比偏高 5%。NDVI 距平空间聚类图显示: (1) 46.9%的耕地区域作物生长状况高于平均水平,零散分布在撒丁岛、西西里岛、意大利中部和东海岸; (2) 45.6%的耕地区域作物长势略低于平均水平,零散分布在东海岸、意大利北部和南部地区; (3) 3.3%的耕地区域作物生长状况在 7 月中旬前略高于平均水平,在 12 月中旬有明显下降,主要分布在意大利西北部; (4) 1.6%的耕地区域作物长势在 10 月至 11 月下旬接近平均水平,在 12 月上旬明显下降,主要分布在意大利北部; (5) 2.7%的耕地区域作物长势在 10 月至 12 月上旬接近平均水平,在 12 月中旬明显下降,主要分布在意大利北部。NDVI 明显下降的区域也可能是卫星影像上的云覆盖造成。在本监测期内作物状况令人满意。

区域分析

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

在东海岸地区,与过去 15 年同期平均水平相比,降水量偏高 6%,而平均气温和光合有效辐射分别偏低 0.1°C 和 4%,潜在累积生物量比过去 15 年同期平均水平相比偏低 13%。 较高的降水主要在 11 月中旬之后,但监测期内 NDVI 接近平均水平。该区域的最佳植被状况指数为 0.88,耕地种植比例接近 88%,与过去五年同期平均水平相比偏低 6%。总体而言,作物生长状况令人满意。

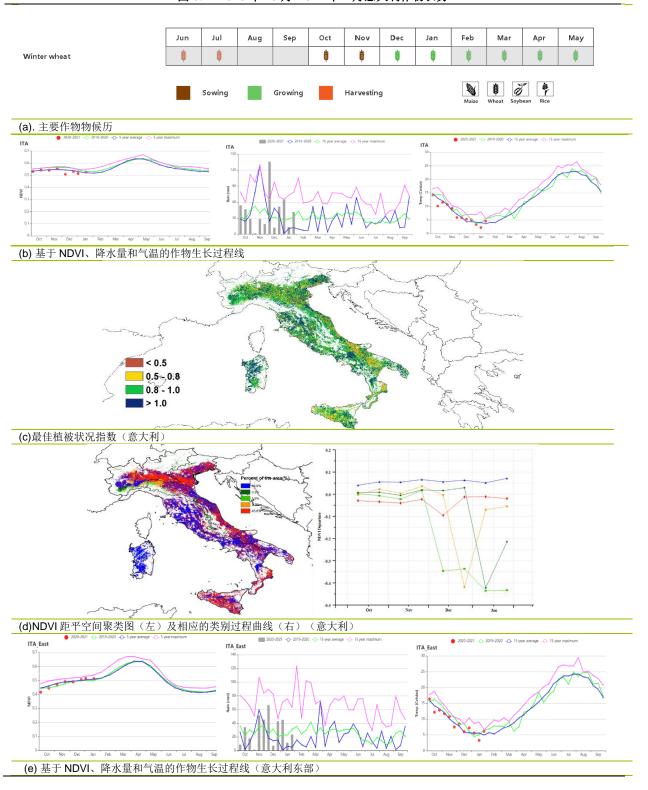
在波河平原地区,与过去 15 年平均水平相比,降水量偏高 22%,而平均气温和光合有效辐射分别偏低 0.5°C 和 7%,潜在累积生物量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 14%。 较高的降水主要在 12 月上旬之后,然而监测期内从 12 月中旬开始,NDVI低于平均水平。该区域的最佳植被状况指数为 0.92,耕地种植比例与近 5 年同期平均水平相比偏高 6%。总体而言,农气条件对作物生长状况有利。

与过去 15 年平均水平相比,岛屿地区的降水量明显偏低 18%,平均气温、光合有效辐射和潜在累积生物量分别偏低了 0.2℃、2%和 11%。尽管降水量在 12 月上旬超过了过去 15 年的最高水平,但仍不能完全弥补总体降水不足的现状。该区域的最佳植被状况指数为 0.92,耕地种植比例与近 5 年同期平均水平相比偏高 1%。在本监测期内,农气条件对作物生长状况稍显不利。

在意大利西部地区,与过去 15 年平均水平相比,降水量偏高 23%,而平均气温和光合有效辐射分别偏低 0.4% 和 8%,潜在累积生物量与过去 15 年同期平均水平相比偏低 12%。 较高的降水主要发生在 12 月上旬,12 月下旬,1 月上旬和 1 月下旬,

但 NDVI 在此监测期内高于但接近于平均水平。 该区域的最佳植被状况指数达到 0.94。耕地种植比例与近5年同期平均水平相比偏高1%。 总体而言,农气条件对该 地区的作物生长有利。

图 3.22 2020 年 10 月-2021 年 1 月意大利作物长势



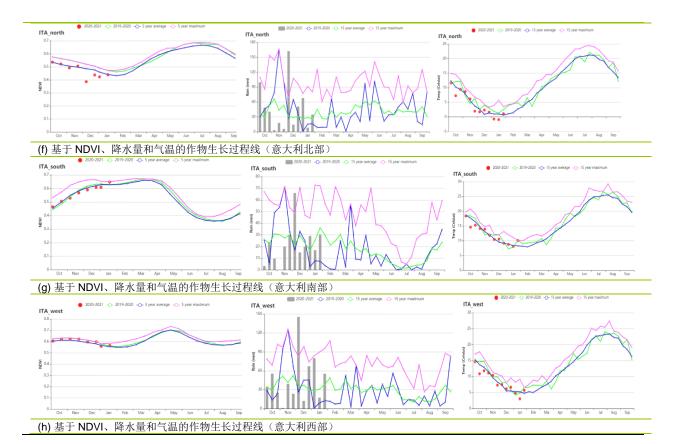


表 3.35 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均	平均气温		效辐射	潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
意大利东部	354	6	9.0	-0.1	460	-4	147	-13
波河平原	553	22	4.2	-0.5	367	-7	79	-14
岛屿地区	263	-17	12.1	-0.2	569	-2	200	-11
意大利西部	556	23	8.3	-0.4	432	-8	130	-12

表 3.36 意大利农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
	当前值(%)	距平(%)	距平(%)	
意大利东部	88	6	0.88	
波河平原	94	10	0.92	
岛屿地区	98	1	0.92	
意大利西部	99	1	0.94	

[KAZ]哈萨克斯坦

当前报告期哈萨克斯坦国家大部分地区没有种植作物,仅在南部地区有少量在 10 月播种的冬季作物。与过去 15 年平均水平相比,累积降水量和平均气温分别偏低 31% 和 1.2℃, 而光合有效辐射略偏高 1%。整个监测期除了 10 月上旬和下旬、11 月中下 旬,全国旬平均降水大都低于平均水平。不利的农业气象条件使得潜在生物量较多年 平均值偏低 7%。基于 NDVI 的作物生长过程线结果表明,受到温度下降到零度以下的 影响,自 11 月以来全国耕地平均 NDVI 值一直低于 0.3。

总的来讲,本监测期内农气条件不佳。然而,当前降水不足的情况对于5月才开 始种植的春小麦影响不大, 需要继续跟踪监测。

区域分析

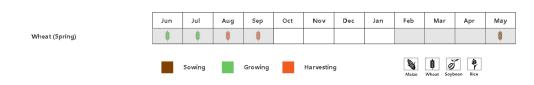
基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断,哈萨克斯坦可细分为三个子区 域,其中有三个分区是农作物的主要种植区,分别是北部地区(112)、东部高原与 东南部地区(111)和南部地区(110)。

在北部地区,与过去 15 年同期平均水平相比,降水量和平均气温分别偏低 20%和 0.6℃, 光合有效辐射接近于平均水平。

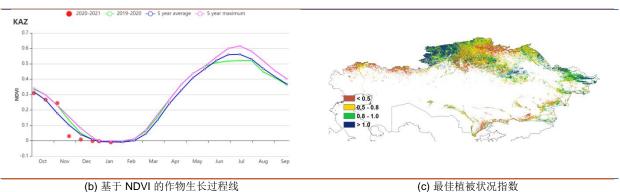
东部高原和东南地区降水较平均水平显著偏低 45%,受此影响农气条件总体不 利。平均气温较平均水平偏低 2.1° C,而光合有效辐射偏高 2%。潜在生物量较多年平 均值偏低 14%。

南部地区降水仅 66mm,降水距平是 3 个分区中最低的,较平均水平偏低 53%。平 均气温较平均水平偏低 3.0℃, 而光合有效辐射偏高 5%。农气条件综合作用导致 BIOMSS偏低20%。该区域降水短缺将对于冬季作物产牛不利影响。

图 3.23 2020 年 10 月-2021 年 1 月哈萨克斯坦作物长势



(a) 主要作物物候历



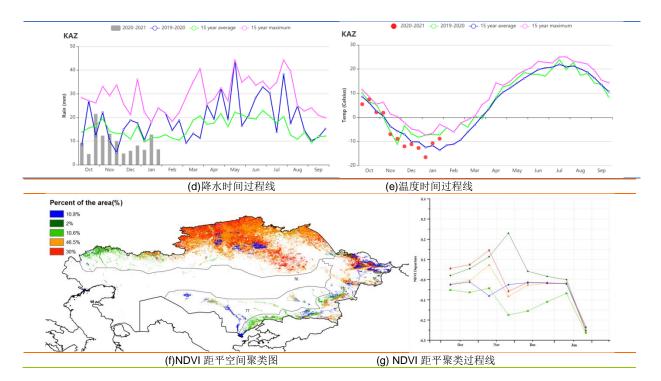


表 3.37 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1											
	累计降水		平均	平均气温		ī效辐射	潜在生物量				
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gD M /m2)	距平(%)			
北部地区	118	-20	-6.5	-0.6	285	0	39	1			
东部高原和东南 部地区	119	-45	-5.5	-2.1	479	2	57	-14			
南部地区	66	-53	-1.3	-3.0	516	5	71	-20			

表 3.38 哈萨克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年(5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
北部地区	11	25	0.77
东部高原和东南部地区	26	39	0.75
南部地区	6	-21	0.64

肯尼亚经历两个雨季:长雨季从3月持续至5月,短雨季从10月至12月。在长 雨季和短雨季中玉米均可以播种牛长,而小麦仅属于长雨季作物。这份监测期从2020 年 10 月至 2021 年 1 月的报告包括主要的短雨季。在本报告监测期间,长雨季玉米和 小麦已收获, 短雨季玉米在前两个月播种, 并在后两个月进入生长期。

在全国范围内,降水量为 391 ㎜,比平均水平低 4%。肯尼亚西南部的降雨量增 加, 而东部和北部的降雨量都减少。天气略凉爽, 光合有效辐射接近 15YA (温度 -0.4℃,光合有效辐射-1%)。因此,潜在累计生物量比平均水平低9%。在整个监测 期内,全国范围内的 NDVI 生长过程线略微高于平均水平。根据 NDVI 距平空间聚类 图,只有21.4%的区域表现出高于平均水平的作物生长条件,并且主要集中在西南地 区。这与最佳植被状况指数图一致,该图显示,除中部地区的某些区域外,大多数区 域的 VCI 在 0.8-1.0 之间。与 5YA 相比, 其全国平均 VCI 值达到 0.87. 种植的耕地分 数增加了2%。全国作物长势被评估为一般水平。

区域分析

在**东部沿海地区**,降雨低于 15 年平均水平(-20%),导致累计潜在生物量估计 值也略有下降 (-1%), 而温度略高 (+ 0.2℃), 正常水平的阳光供给 (+ 1%)。 在整个报告期内, NDVI 值均保持在 5 年平均水平以下, 目有轻微波动; VCI 达到 0.84, CALF 上升 6%;沿海地区的畜牧业产品和农作物均处于正常水平,作物产量可 能保持与往年差不多。

高原农业区降雨 398 毫米,这是唯一一个降雨接近 15 年平均水平(-2%)的地 区。较低的温度 (温度 -0.4° C) 导致较低的累计潜在生物量 (-13%)。在整个报告 期内, NDVI 值处于平均水平。监测的 VCI 为 0.87。与 5 年平均水平相比, 该地区的耕 地可耕面积增加了2%。总体而言,作物生长情况正常。

北部植被稀疏区的农业气候指标与东部沿海地区的相似。降雨低于平均水平(-20%)。温度(温度 +0.1). 日照(光合有效辐射-1%)和累计潜在生物量(-6%) 显示了一般的作物长势。在最初的两个月中,NDVI 的发展曲线一直保持在 5 年平均水 平之上,而在随后的两个月中,NDVI 的发展曲线则低于 5 年平均水平。最大 VCI 较高 为 0.84, CALF 相对增加 (+ 11%)。总体而言, CropWatch 指标表明该地区农作物处 于下常状态。

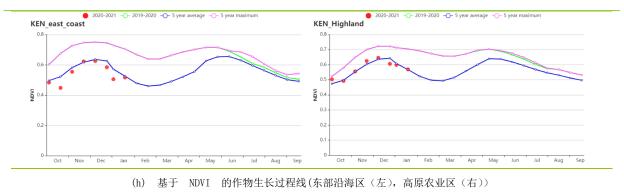
肯尼亚西南部包括小麦和玉米的主要生产地区纳罗克,卡吉亚多,基苏木,纳库 鲁和恩布地区。报告期内记录的总降雨量达到 518 毫米(比平均值高 19%)。温度较 低(温度 -1 \mathbb{C}),日照(光合有效辐射 + 2%)接近平均水平。估计生物量(累计潜 在生物量-7%)略低。在整个监测期内,NDVI都高于平均水平。CALF非常接近平均 值, VCI 为 0.84。总而言之, 作物生长状况正常, 估计长雨季小麦和玉米的产量一 般。

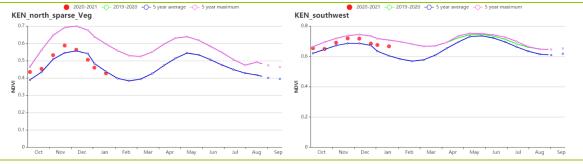
图 3.24 2020 年 10 月 - 2021 年 1 月肯尼亚作物长势

Jul Aug Sep Apr May N N V Maize (Long rains) Maize (short rains) D V V N 8 # # Wheat (Long rains) Maize Wheat Soybean Rice Growing Sowing Harvesting (a)主要作物物候历 ● 2020-2021 - 2019-2020 - 5 year average - 5 year maximum KEN 0.7 0.4 0.5 - 0.8 0.2 0.1 (c) 最佳植被状况指数 (b) 基于 NDVI 的作物生长过程线 Į. (d)NDVI 距平空间聚类图 (e)NDVI 距平聚类过程线 ● 2020-2021 -O- 2019-2020 -O- 15 year average -O- 15 year maximum KEN KEN

(f) 降水时间过程线

(g)温度时间过程线





(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(北部牧场区(左), 肯尼亚西南部(右))

表 3.39 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月- 2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计降水		平均	平均气温		效辐射	潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m2)	距平(%)
沿海区	420	-20	26.1	0.2	1405	0	933	-1
高原农业区	398	-2	18.6	-0.4	1249	-1	541	-13
北部植被稀疏区	308	-17	23.2	0.1	1319	-1	686	-6
肯尼亚西南部	518	21	19.0	-1.3	1298	2	602	-7

表 3.40 肯尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

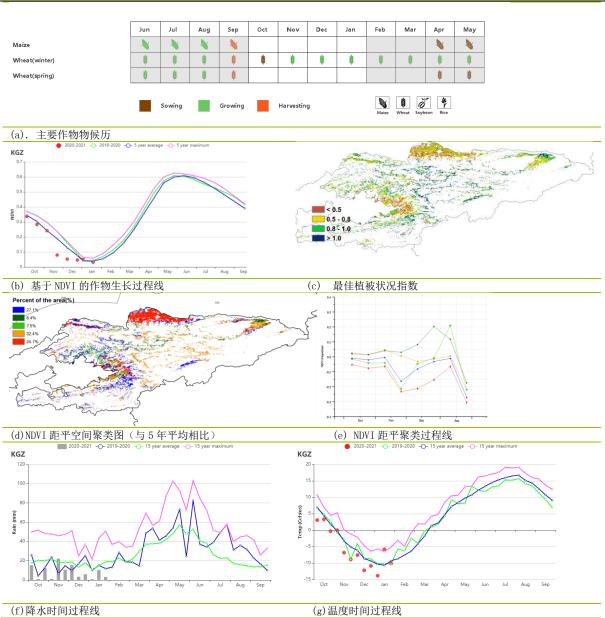
区域	耕地种植	耕地种植比例				
	当前值(%)	距平(%)	当前值			
沿海区	99	6	0.84			
高原农业区	98	2	0.87			
北部植被稀疏区	91	12	0.84			
肯尼亚西南部	100	1	0.92			

[KGZ] 吉尔吉斯斯坦

吉尔吉斯斯坦的冬小麦在十月份播种。在十月至一月的冬小麦生长初期,CropWatch 监测农情指数显示吉尔吉斯斯坦降水量相比过去 15 年平均水平偏低 52%,平均气温偏低 1.7℃,光合有效辐射相比平均水平偏高 4%。综合农情条件的变化促使该国潜在生物量偏低 22%。NDVI 时间过程线显示十月份植被长势接近平均水平,但在十一月中期低于平均。NDVI 空间聚类图显示在北方地区红色标记区域 NDVI 在十一月下降,于一月份回升。这与 VCIx 的结果一致,吉尔吉斯斯坦全国 VCIx 值为 0.82。VCI 空间分布图显示丘伊和北奥什地区 VCI 为较低值(小于 0.8),在纳林中部地区为 VCI 较高值区域。农气指数显示该国 CALF 值为 21%,比平均水平高 33%。

整体上,吉尔吉斯斯坦的作物长势受到降水减少的影响低于平均水平。

图 3.25 2020 年 10 月-2021 年 1 月吉尔吉斯斯坦作物长势



[KHM] 柬埔寨

本报告所述期间涵盖了雨季早稻主要的收获阶段(从每年9月开始,到第二年1 月结束)。雨季玉米在10月底收割完毕,随后旱季早稻、旱季玉米和大豆开始播种。 其中,旱季玉米和大豆在2021年1月已进入生长早期。此外,中稻、晚稻和浮水稻都 干 2021 年 1 月开始收割。

与过去 15 年的平均天气状况相比,柬埔寨本期经历了一个较为湿润和凉爽的时 期。据农业气候指标显示,该国的累计降水量比平均水平高出17%,但是降水主要集 中在雨季末期的10月份。同时,光合有效辐射比平均水平偏低8%,平均气温较平均 水平略低 0.7℃。进而,该国的潜在生物量比平均水平偏低 17%。同时,全国的耕地种 植比例基本处于平均水平 (98%), 最佳植被状况指数为 0.86。

基于 NDVI 作物生长过程线,全国的 NDVI 值均低于前 15 年同期的平均水平,特别 是 10 月初。与平均水平相比。NDVI 在 10 月上旬偏低大约 0.2. 10 月下旬又大幅度上 升,推测这是卫星影像中云量遮盖引起的负异常。此外,虽然 12 月中旬以后的 NDVI 仍低于平均水平,但可以看出此时的作物状况略好于 12 月中旬以前。同时,水稻、旱 季玉米和大豆的生长状况令人担忧。

本期柬埔寨的 NDVI 始终低于平均水平,甚至比去年同期干旱时期的 NDVI 值更 低。湄公河 2021 年 1 月份的水位再次下降到历史低值。此外,NDVI 曲线上的极低值 推测是卫星图上云层覆盖导致。基于 NDVI 距平空间聚类图,主要位于马德望省东北部 和磅礴省西南部约 5.3%的农田, 其初始状态的 NDVI 较平均水平偏低 0.1。 在 10 月份 又下降约 0.25,11 月份总体保持稳定,之后逐渐上升。对于主要位于班迭棉吉省中部 的约 8.9%的农田, 其初始状态的 NDVI 较平均水平偏低约 0.25。另外, 约 85.8%的耕 地,其 NDVI 在 1 月中旬之前都接近平均水平,但 1 月下旬又开始下降。总体来说,柬 埔寨本期水稻的预期产量低于平均水平,而且玉米和大豆的生长状况不甚乐观。

区域分析

根据耕作体系、气候条件和地形条件,可以将柬埔寨分为四个农业生态分区:季 节性淹没且温度主要受湖本身影响的**洞里萨湖地区、**洞里萨湖与越南边界之间的**湄公** 河流域、北部平原和东北部地区、泰国海湾沿岸的西南丘陵地区。

洞里萨湖地区的 NDVI 一直低于平均水平,说明该地区的作物生长状况不太好。与 平均水平相比,累计降水量偏高 23%,而平均气温偏低 0.7℃,光合有效辐射偏低 10%。同时,该地区的潜在生物量较平均水平偏低 19%。而耕地种植比例高达 99%,最 佳植被状况指数为 0.87。

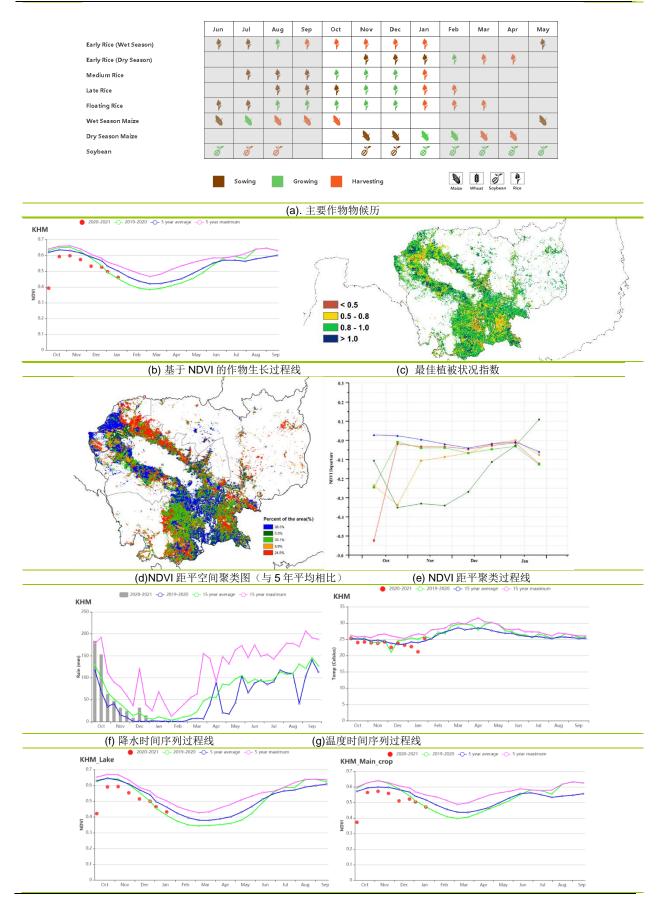
洞里萨和越南边境之间的**湄公河流域**是柬埔寨的主要水稻种植区。该区的累计降 水量较平均水平偏高 13%,平均气温略低 0.5℃,光合有效辐射偏低 6%。由此而导致 潜在生物量低于平均水平 12%。该区的 NDVI 也一直低于平均水平,尤其是 11 月上 旬。此外,该区的耕地种植比例为 97%,最佳植被状况指数为 0.85。

北部平原和东北部地区的 NDVI 略低于平均水平。该地区的累计降水量高于平均水 平 8%,同时平均气温略低 0.7℃,光合有效辐射偏低 7%。因此,该地区的潜在生物量 比平均水平偏低 18%, 这意味着该区的作物生长状况较平均水平也偏差。同时, 该区 的耕地种植比例高达 99%,最佳植被状况指数为 0.89。

西南丘陵区累计降水量大幅度增加,高于平均水平约34%,而平均气温偏低约 0.5℃, 光合有效辐射低于平均水平 9%。该地区的潜在生物量比平均水平偏低 15%。同 时,该区的耕地种植比例接近平均水平,最佳植被状况指数为 0.85。但除了 11 月中

旬的 NDVI 接近平均水平外,其余大部分时间都低于平均水平。

图 3.26 2020 年 10 月-2021 年 1 月柬埔寨作物长势



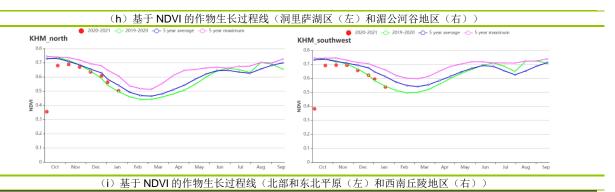


表 3.41 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

衣 3.41 朱	农 3.41 采用茶花业生态分区 2020 中 10 月-2021 中 1 月 与过去 13 中(13 TA)问别农业气象指标										
	累计	累计降水		平均气温		「效辐射	潜在生物量				
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)			
洞里萨湖区	524	23	23.4	-0.7	968	-10	533	-19			
湄公河谷区	639	13	24.6	-0.5	1028	-6	611	-12			
北部平原和东北	477	8	23.5	-0.7	978	-7	515	-18			
地区											
西南丘陵区	677	34	22.6	-0.5	989	-9	581	-15			

表 3.42 柬埔寨农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地和	抻植比例	最佳植被状况指数
丛 块	当前值 (%)	距平(%)	当前值
洞里萨湖区	99	0	0.87
湄公河谷区	97	1	0.85
北部平原和东北地区	99	0	0.89
西南丘陵区	99	0	0.85

[LKA] 斯里兰卡

在监测期内,主季水稻和玉米在 10 月至 11 月开始播种,并在之后进入生长季。 CropWatch 的监测结果显示,监测期内该国的作物长势总体上低于平均水平。

监测期内,该国在 10 月和 11 月经历了第二次季风期,并且在 12 月至 1 月盛行东北季风。平均气温较平均水平有所偏高($+0.4^{\circ}$ C),而累计降水和光合有效辐射均偏低,分别偏低-4%和-2%。降水减少主要发生在 10 月,受此影响,在此时期作物的播种可能会被推迟。耕地种植比例与过去 5 年平均水平几乎相当。潜在生物量与过去 15 年平均水平相比偏低 4%。基于 NDVI 的作物生长过程线所示,NDVI 值在 11 月下旬和 1 月下旬接近平均水平,但在其余时间段均低于平均水平。该国在监测期内的最佳植被状况指数为 0.96。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示,在整个监测期内,该国超过一半耕地的NDVI 距平值为显著的负距平。12 月下旬和 1 月初,分别有 17.4%的耕地和 30%的耕地的 NDVI 值显著低于平均水平,这可能是由于云覆盖所造成的。这些 NDVI 距平值为负的耕地主要分布在该国的北部和西南部。此外,监测期内几乎一半的耕地(49.1%)的 NDVI 距平值接近零,它们主要分布在西北省、东部省、乌沃省和南部省。

区域分析

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

在干旱区,累计降水(1005 毫米)比平均水平偏高 2%,平均每天超过 8 毫米的降水足以满足该地区玉米生长的所需。平均气温偏高 0.5°C,光合有效辐射偏低 3%,潜在生物量也偏低 6%。耕地种植比例与近 5 年平均水平接近,耕地的利用率达到99%。NDVI 的变化趋势与全国范围的变化趋势相似。该分区的最佳植被状况指数为0.95。总体而言,该分区的作物长势低于平均水平。

湿润区的累计降水在三个国家分区中最高(1422 毫米),但较平均水平偏低12%。平均气温偏高 0.2°C,而光合有效辐射接近平均水平。潜在生物量也处于平均水平,分区内的农田均得到了充分利用。 此外,几乎整个监测期内的 NDVI 值都接近平均水平,仅在 1 月初有所偏低,这可能是由云覆盖导致的。该分区的最佳植被状况指数为 0.98。 其作物长势接近平均水平。

中部区域累计降水 (1244 毫米) 也较为充沛,但仍比平均水平偏低 8%。 平均气温偏高 0.3°C, 光合有效辐射偏低 1%。在所有耕地均得到充分利用的前提下,潜在生物量比平均水平偏低 5%。NDVI 值的变化趋势与湿润区类似,该分区的最佳植被状况指数为 0.98。作物长势略低于平均水平。

图 3.27 2020 年 10 月-2021 年 1 月斯里兰卡作物长势

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Maize(Second Yala)	-	•	-	N							-	-
Maize(main Maha)					•	•	-	-	-	-		
Rice(Second Yala)	*	*	*	*							*	*
Rice(main Maha)					*	*	*	*	*	*		
		Sowing		Growing		Harvesting						
		50111119		0.0111119			9		Maize	Wheat Soyl		

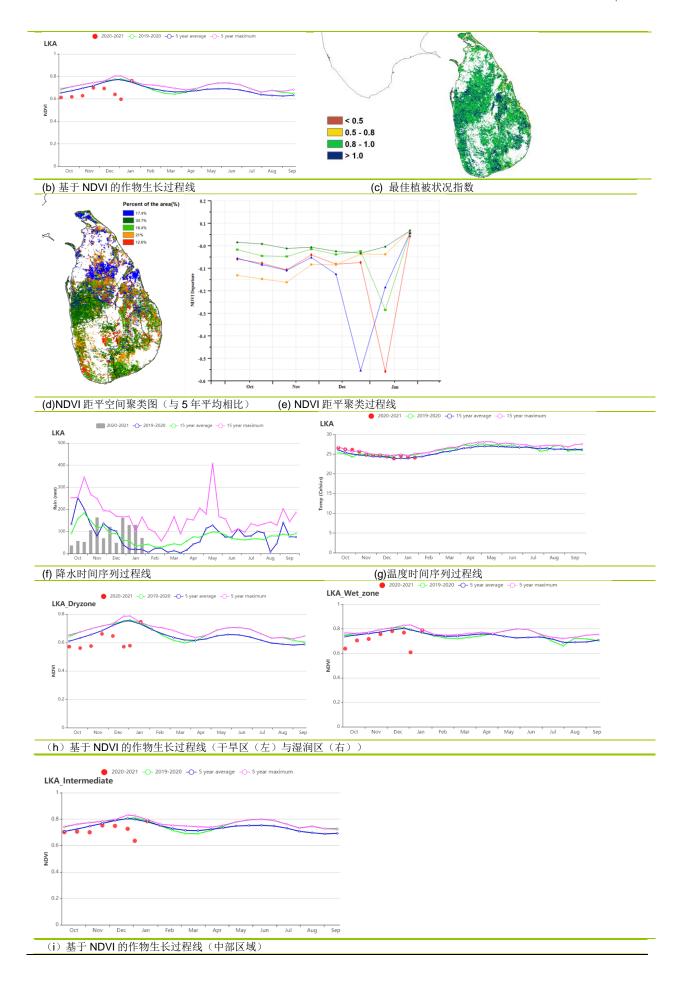


表 3.43 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	14 and 30 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77 77											
			累计降水		平均气温		東效辐射	潜在生物量				
X :	或	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)			
干旱		1005	2	25.5	0.5	1076	-3	713	-6			
湿泡	X	1422	-12	24.2	0.2	1048	0	697	0			
中部	区域	1244	-8	23.6	0.3	1009	-1	647	-5			

表 3.44 斯里兰卡农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
干旱区	99	0	0.95
湿润区	100	0	0.98
中部区域	100	0	0.98

冬小麦、冬大麦和一些豆类是摩洛哥在本监测期间种植的主要作物。冬小麦的播 种于 11 月开始,12 月完成。与过去 15 年同期平均水平相比,除 11 月下旬和 12 月上 旬外,降水量均低于平均水平。一月初充沛的降雨补充了土壤水分。CropWatch 农业 气候指标显示,降雨量较 15YA 年减少 6%。总的来说,气温接近 15 年平均值,但其过 程线显示,除 11 月中旬、12 月中旬和 1 月下旬外,气温略低于 15YA。光合有效辐射 偏低 2%, 而潜在生物量偏高 3%。全国 NDVI 作物生长过程线显示, 从 10 月到 12 月,农作物长势均低于平均水平,而在一月份恢复至平均水平。 NDVI 空间聚类图显 示,只有9.6%的条件高于近5年平均水平,44.3%低于平均水平,而46.1%基本与平 均水平持平。因为摩洛哥的灌溉面积仅为 15%, 该国谷物产量严重依赖降水的多少, 这就是 10 月至 12 月作物状况低于平均水平的原因。一月之后,由于强降水,作物长 势得以恢复。全国最佳植被状况指数为 0.70. 耕地种植比例偏高 12%。总而言之,作 物长势接近平均水平。

区域分析

根据作物生产,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。

这三个农业生态区测量的所有农业气候指标都显示出几乎相同的变化模式。与过 去 15 年同期平均水平相比,三个区域的降水量分别偏低 8%, 9%和 5%, 而平均气温 接近平均水平。 光合有效辐射偏低 1%。半湿润的北部山区和温暖的半湿润区的潜在 生物量分别偏低 1%和 2%, 而温暖的半干旱区偏高 8%。在半湿润的北部山区和温暖 的半湿润区,基于 NDVI 作物生长过程线显示,从 10 月到 11 月,作物长势低于近 5 年 平均水平, 然后在 1 月接近平均水平。与近 5 年同期平均水平相比, 三个区域耕地种 植比例增幅介于 9%和 14%之间。西部半于旱区的最佳植被状况指数最低,为 0.64, 而其他两个区的最佳植被状况指数处在 0.74 至 0.77 之间。

Jan Feb Nov Dec V Sowing Growing Harvesting 主要作物物候历 (a). 0.5 - 0.8 0.8 - 1.0 > 1.0 Jan Feb Mar Mav Jul Aug Ser (b) 基于 NDVI 的作物生长过程线 最佳植被状况指数

图 3.28 2020 年 10 月-2021 年 1 月摩洛哥作物长势

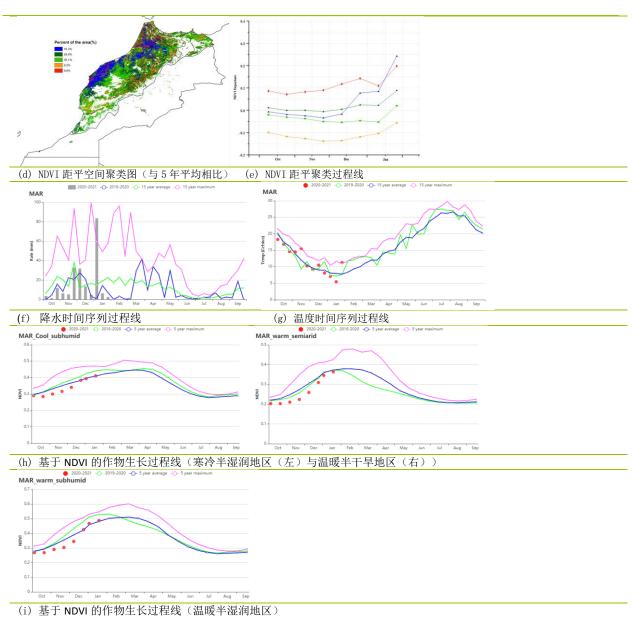


表 3.45 摩洛哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标							标	
	累计	降水	平均	7气温	光合有	效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
半湿润的北部山 区	260	-8	10	0	720	-1	203	-1
温暖的半干旱区	134	-9	13	0	799	-1	251	8
温暖的半湿润区	259	-5	11	0	717	-1	220	-2
表 3.4	6 摩洛哥农	业生态分区	2020年10) 月-2021 年	1月与近5年	(5YA)	同期农情指标	

区域	耕地和	卢植比例	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
半湿润的北部 山区	43	14	0.74	
温暖的半干旱区	31	9	0.64	
温暖的半湿润区	66	14	0.77	

墨西哥

玉米是墨西哥最重要的作物。在该国雨养作物地区的玉米在9月和10月成熟,而 灌溉玉米在9月份开始播种,其主要产区位于墨西哥西北部,冬小麦从11月开始播 种。在当前通报期结束时,大豆和水稻均已处于成熟期。

根据基于 NDVI 的作物状况曲线图, 10 月至次年 1 月的作物状况低于平均水平。 农气条件方面,温度和光合有效辐射均接近平均值,分别偏高 0.2℃ 和 1%,但降水量 下降了 18%,潜在生物量比平均值下降 19%,不利于作物生长,导致最佳植被状况指数 较低, 仅为 0.73。与前 5 年的平均值相比, 耕地种植比例减少了 10%。根据其空间格 局,最佳植被状况指数在国内差异很大。南部和东部的最佳植被状况指数显著高于北 部,大部分南部和东部地区的最佳植被状况指数高于0.8,而北部(奇瓦瓦和索诺 拉)的最佳植被状况指数极低(低于 0.5)。墨西哥其他地区的最佳植被状况指数适 中. 值在 0.5 到 1.0 之间。从 NDVI 距平空间聚类图可以看出。在整个监测期间。只有 约 27.6%的耕地作物长势略高于平均水平,而其余地区的作物长势低于平均水平。长 势高于平均水平的地区主要分布在格雷罗、韦拉克鲁斯、尤卡坦、恰帕斯和米却肯。

区域分析

根据种植制度、气候区及地形条件,将墨西哥划分为 4 个农业生态区,这些区域 包括: 干旱半干旱区 (128)、夏雨湿润热带区 (129)、夏雨次湿润温带区 (130)和 夏雨湿次润热带区(131)。分析这些农业生态区的作物长势状况可为墨西哥的粮食生 产形势提供更细致的信息。

位于墨西哥北部和中部的干旱半干旱区约占全国作物种植面积的一半。最佳植被 状况指数相对较低,仅为 0.53,耕地种植比例降低了 27%。如基于 NDVI 的作物生长 过程线所示,10月至1月期间作物生长低于过去5年的平均水平。在农气条件方面, 温度和光合有效辐射均接近平均值,但降水量明显减少,比 15 年平均水平减少 72%, 潜在生物量显著减少 27%。总的来说,由于较少的降水量和较低的耕地种植比例,导 致该地区作物牛长状况低于正常水平。

夏雨湿润热带区位于墨西哥东南部。农气条件表现为降水量比平均值偏高 36%, 气温升高 0.2 ℃,光合有效辐射下降 7%。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示,从 10月到次年1月,作物状况接近平均水平。最佳植被状况指数为0.93,适宜的气候条件 证实了该农业生态区良好的作物状况。

夏雨次湿润温带区位于墨西哥中部。从 10 月到 1 月,作物状况低于平均水平。农 气条件表明,温度和光合有效辐射接近平均值,分别小幅上升0.2℃和4%,而降水量 和潜在生物量分别比平均值低 62%和 13%。该地区的最佳植被状况指数相对较低,仅为 0.82

夏雨次湿润热带区位于墨西哥南部。如基于 NDVI 的作物生长过程线所示,在监 测期间,该地区的作物状况低于平均水平。农气条件表明,降水量显著低于平均值, 偏低 34%, 而温度和光合有效辐射接近平均值, 分别偏高 0.3℃ 和 1%。潜在牛物量下 降了 12%。农情条件方面,耕地种植比例接近平均水平,仅下降了 1%,最佳植被状况 指数为 0.86, 说明该地区作物状况适中。

图 3.29 2020 年 10 月-2021 年 1 月墨西哥作物长势 Dec Mar V N Maize (Ex. North-West) * * * ŏ ŏ ŏ ŏ ŧ . . Wheat (Winter) 主要作物物候历 (a). MEX < 0.5 NDVI 0.5 - 0.8 (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 MEX MEX 180 25 Ê 120 8 90 ë (f)降水时间过程线 (g)温度时间过程线 ______ 2020-2021 -___- 2019-2020 -__- 5 year average MEX_Arid_semiarid MEX_humid_tropics

(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (干旱半干旱区(左)与夏雨湿润热带区(右))

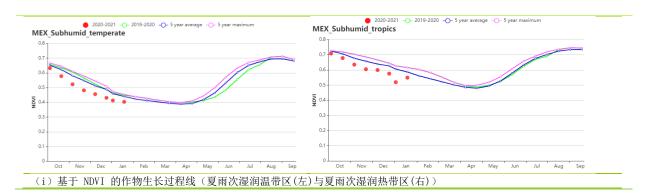


表 3.47 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均	平均气温		效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
干旱半干旱区	39	-72	15.2	0.2	1007	5	220	-27
夏雨湿润热带区	759	36	22.1	0.2	895	-7	508	-13
夏雨次湿润温带区	110	-62	16.3	0.2	1115	4	346	-13
夏雨次湿润温带 区	218	-34	19.4	0.3	1030	1	370	-12

表 3.48 墨西哥农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

· ** • · · · · · · · · · · · · · · · · ·	T-D->4 T 1 >4	- /4 4/00 - (- :-	-> 1 4>>4.54.14.4114.414.144.			
区域	耕地和	耕地种植比例				
△ 場	当前值(%)	距平(%)	当前值			
干旱半干旱区	53	-27	0.53			
夏雨湿润热带区	100	0	0.93			
夏雨次湿润温带区	90	-4	0.82			
夏雨次湿润温带区	96	-1	0.86			

[MMR] 缅甸

缅甸的季风性降水在 10 月结束,并于 11 月初进入较为凉爽的季节。主稻(季风水稻)在 10 月至 12 月之间收获,而第二季水稻的种植于 11 月开始。此外,玉米和小麦在 10 月至 12 月之间开始播种。 在监测期内,作物长势总体上低于平均水平。

与过去 15 年平均水平相比,累计降水 (-10%) 有所偏低,而平均气温 (+0.4°C) 偏高,光合有效辐射则处于平均水平。受以上农气指标变化的影响,潜在生物量比平均水平偏低 27%,而耕地种植比例接近近 5 年平均水平。NDVI 过程线显示,除 11 月中旬外,整个监测期内的 NDVI 值均略低于平均值。监测期内的最佳植被状况指数为 0.89。

该国大部分农田的作物长势略低于平均水平。NDVI 距平负值主要出现在中部平原以及三角洲和南部海岸地区,包括曼德勒、马圭、实皆省南部、巴果、仰光、伊洛瓦底、德林达依、孟邦和克钦邦。此外,有 25.7%的农田的 NDVI 距平值为正值,这些农田主要位于山区,包括掸邦以及实皆省和勃固省的部分地区。中部平原气候较为干燥,最佳植被状况指数普遍小于 0.8,而在其他地区的值较高。

区域分析

根据种植系统、气候分区以及地理条件,可将缅甸划分为三个农业生态区域,分别是中部平原、山区以及三角洲和南部沿海。

与过去 15 年平均水平相比,中部平原的累计降水明显偏低(RAIN -35%),而光合有效辐射偏高 2%,平均气温偏高 0.8°C。潜在生物量较平均水平偏低 35%,是三个国家分区中偏低最多的地区。 耕地种植比例显示 97%的耕地得到了充分利用,但仍较平均水平偏低 1%。在监测期内,NDVI 始终低于近 5 年平均水平。最佳植被状况指数为 0.89。该地区的作物长势总体上略低于平均水平。

山区在监测期内的累计降水 (338 毫米) 与平均水平较为接近,仅偏低 1%。 光合有效辐射也与平均水平相当,而平均气温偏高 0.2℃。潜在生物量比平均水平偏低 25%。该区域的农田几乎已全部得到耕作 (耕地种植比例为 99%)。在监测期内,NDVI 值始终较为接近近 5 年平均水平。最佳植被状况指数为 0.93。作物长势接近平均水平。

与其他两个分区相比,**三角洲和南部海岸地区**的累计降水(352 毫米)最高,但仍比平均水平偏低 5%。 平均气温偏高 0.2°C, 光合有效辐射偏低 5%。潜在生物量较平均水平偏低 20%。耕地种植比例与近 5 年平均水平相当,最佳植被状况指数为 0.91。除了 10 月初显示较低的值外,其余时间的 NDVI 值均接近平均水平。该地区的作物长势低于平均水平。

图 3.30 2020 年 10 月-2021 年 1 月缅甸作物长势

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Maize				-	•	•	•	-	-	-	-	
Rice (Main)	*	*	*	*	*	*	*					*
Rice (Second)	*					*	*	*	*	*	*	*
Wheat				#	ŧ	ø	#	#	#	#	ŧ	\$
		Sowing		Growing		Harvestin	g		Maize	Wheat Soyl		

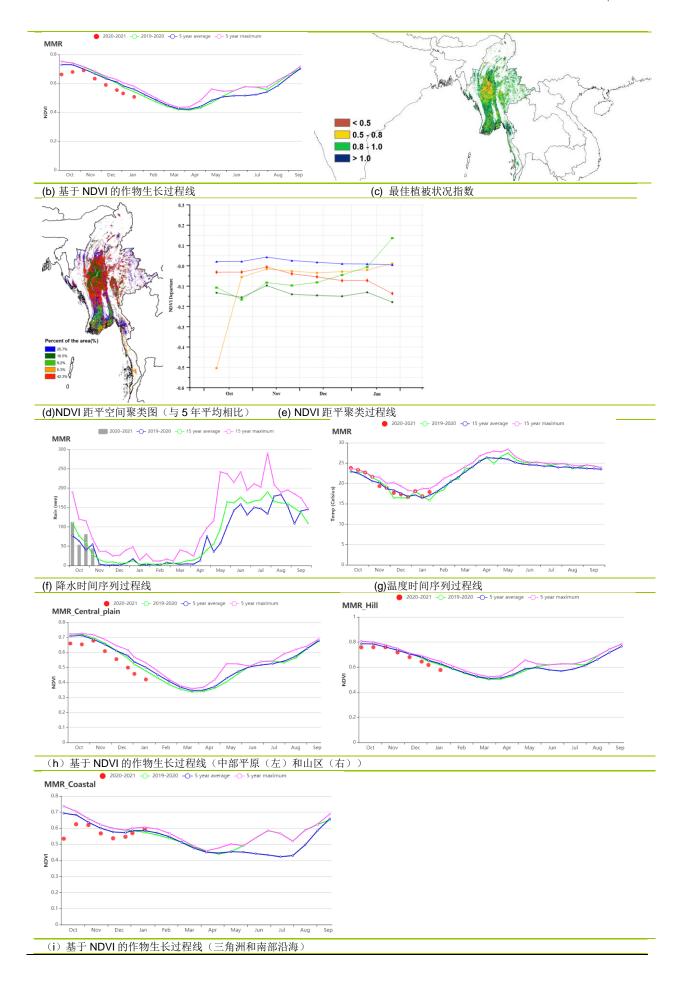


表 3.49 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , 		1 .0/4 -		1/4 / 10	(10171) [147	A156777 (3041H-b)	4.
	累计降水		平均	平均气温		光合有效辐射		物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
中部平原	205	-35	19.8	0.8	1035	2	286	-35
山区	338	-1	17.3	0.2	980	0	292	-25
三角洲和南部沿海	352	-5	24.6	0.2	1059	-5	444	-20

表 3.50 缅甸农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地科	最佳植被状况指 数		
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
中部平原	97	-1	0.85	
Ш区	99	0	0.93	
三角洲和南部沿海	98	0	0.91	

[MNG] 蒙古

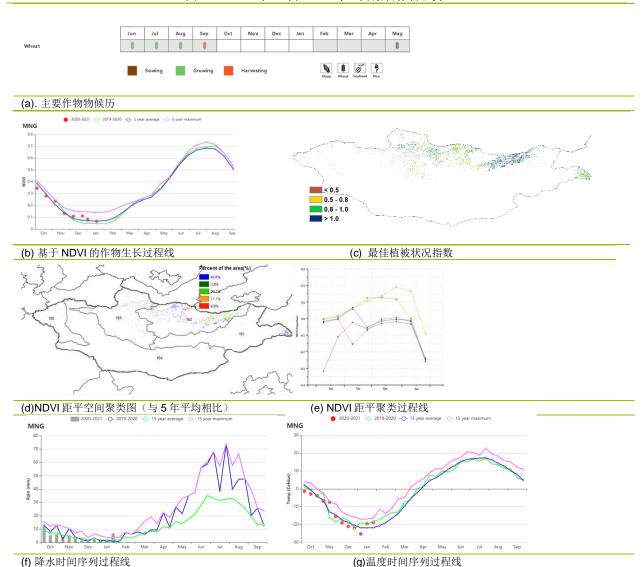
在本报告监测期内,蒙古没有种植任何农作物。与 15 年平均值相比,降水和温度 均低于 15 年平均值 (RAIN -57%, TEMP -2.3℃). 而光合有效辐射高于平均水平 4%₀°

杭爱山区至库苏古尔省地区的农业气候条件严峻,降水量和气温较低(RAIN, -2%, TEMP, -0.8℃)。累计降水和平均气温高于平均值(分别为 7%和 0.5℃), 而 光合有效辐射接近平均值。潜在累计生物量(2%)略高于平均水平。

色楞格省-鄂嫩地区地区是春季小麦的主要产区。累计降水略高于平均水平 (RAIN +3%),但光合有效辐射和平均气温分别低于平均水平-3%和-0.4℃。

在中部和东部草原地区, 总降水量为 76mm (+30%)。温度略低于 15 年平均温度 (TEMP, -0.2℃), 此外, 光合有效辐射下降了-5%。

图 3.31 2020 年 10 月-2021 年 1 月蒙古作物长势



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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部和东部草原地区)

表 3.51 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

-pc 010 1 g	9¢ H .b4		, , , , , , , ,		7.E.H. 10 1	(10171) 17	A11116 TT (S)4111	J.
	累计	降水	平均	7气温	光合有	東效辐射	潜在生	:物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
阿尔泰地区	70	-13	-13.9	-0.9	394	-6	33	-11
戈壁沙漠区	46	-6	-12.6	−0. 5	385	-6	35	-2
杭爱山区至库苏 古尔省	43	-2	−15. 3	-0.8	440	-3	33	-9
色楞格省-鄂嫩 地区	51	3	-13.0	-0. 4	434	-3	39	-6
中部和东部草地 区	76	30	−12. 6	-0. 2	435	- 5	41	-8

表 3.52 蒙古农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植	直比例	最佳植被状况指数
	当前值(%)	距平(%)	当前值
阿尔泰地区	2	127	0.81
戈壁沙漠区	10	45	0.86
杭爱山区至库苏古尔省	16	187	0.82
色楞格省-鄂嫩地区	45	78	0.97
中部和东部草地区	23	107	0.89

本报告包含了莫桑比克雨季的前半段。自 10 月初开始,水稻和玉米的播种由南向 北陆续开始,并于12月末完成全部播种。同时,小麦也于1月份开始播种。

2020年季风带来的降水较往年有所推迟,到12月中旬降水量才达到往年平均水 平。全国来看,监测期内降水量比过去 15 年平均值偏低 8%,而气温略偏高 0.3℃,光 合有效辐射略偏低 1%, 光温水综合作用下, 潜在生物量偏低约 3%。

基于 NDVI 的全国作物生长过程曲线显示出莫桑比克作物长势在监测期内始终低于 平均水平,主要受到北部地区,特别是北部沿海区和北部高海拔地区的显著偏低的降 雨影响所致。最佳植被状况指数 (VCIx) 显示, VCIx 低值区集中在赞比西亚省北部、 楠普拉省和德尔加杜角省南部,这些地区的作物在生长初期受到了旱灾影响。尽管如 此, NDVI 距平聚类分析结果仍然显示出全国 28%的耕地上作物长势在监测期内始终优 干近 5 年平均水平。耕地种植比例 (CALF) 接近近 5 年平均水平、最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.82, 其中低值区主要分布在北部沿海地区, 与 NDVI 距平聚类分析结果 反映的较差的作物长势空间部分高度吻合,而其他地区作物长势总体正常。

分区分析

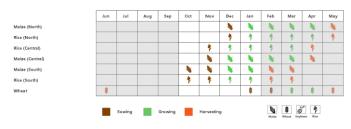
依据农业生产模式特征、地形特点和气候特征,CropWatch 将莫桑比克全国划分 为 5 个农业生态区(AEZ):布齐河流域、北部高海拔地区、赞比西河下游流域、北部 沿海地区和南部地区。

在区域层面,基于 NDVI 的作物生长过程曲线图显示北部高海拔地区和北部沿海地 区两个分区的作物长势低于平均水平。在北部高海拔地区和北部沿海地区,对作物长 势有关键影响的降水因子分别偏低 22%和 39%,相应的两个分区的气温分别偏高 0.4℃ 到 0.5℃,且光合有效辐射均偏高 3%,进一步加速了土壤水分的流失。北部高海拔地 区的耕地种植比例 (CALF) 偏高 6%, 最佳植被状况指数 (VCIx) 为 0.87。而北部沿海 地区的耕地种植比例 (CALF) 偏低 6%, 该分区偏低的耕地种植比例和各区最低的最佳 植被状况指数 (VCIx) 表明该地区作物长势较差, 作物生产前景堪忧。

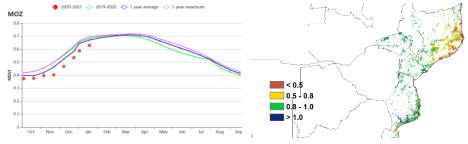
布齐河流域在监测期内大部分时段作物长势均接近近5年平均水平。该农业生态 区的降水距平为各区最大,偏高约40%,气温略偏低0.3%,而光合有效辐射偏低 8%。布齐河流域在1月份再次遭受强降水天气影响,并引发局部范围的洪涝灾害。尽 管如此, 该区域耕地种植比例 (CALF) 仍比仅 5 年平均水平偏高 4%, 最佳植被状况指 数 (VCIx) 也达到 0.95, 充足降水总体有利于作物生长和产量形成, 预计该地区作物 牛产形势良好。

赞比西河下游流域和南部地区的作物长势在监测期内发生了较大变化。两个农业 生态区在监测期内降水均比过去 15 年平均水平偏高 13%,促使作物长势在 1 月份显著 高于近 5 年平均水平;同时,赞比西河下游流域和南部地区的气温分别偏高约 0.2℃ 和 0.3℃,光合有效辐射分别偏高 1%和 5%。农情指标总体表现良好,其中两个分区的 耕地种植比例 (CALF) 分别偏高 6%和 7%, 最佳植被状况指数 (VCIx) 分别达到 0.93 和 0.96, 表明两个分区的作物长势总体良好。

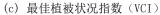
图 3.32 2020 年 10 月-2021 年 1 月莫桑比克作物长势

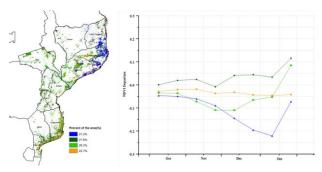


(a) 主要作物物候

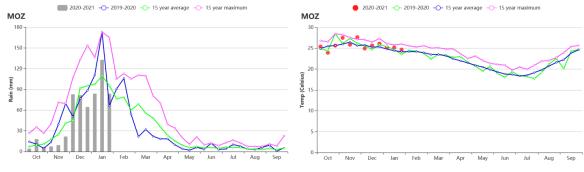


(b) 基于 NDVI 的作物生长过程曲线图



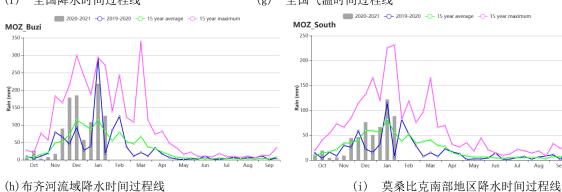


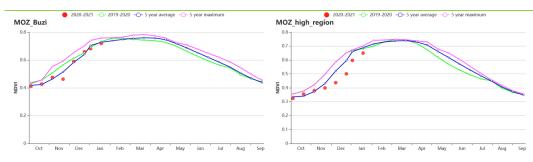
(d) NDVI 与过去 5 年平均值对比空间分布图 (e) NDVI 时间过程线



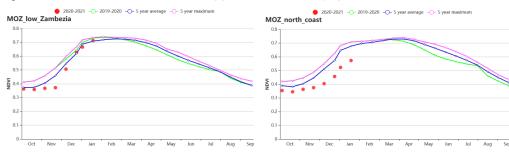
(f) 全国降水时间过程线



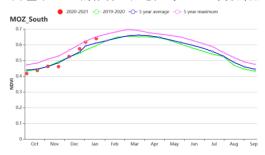




(j)基于 NDVI 的作物生长过程线(左:布齐河流域,右:北部高海拔地区)



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



(k)南部地区基于 NDVI 的作物生长过程线

表 3.53 草桑比克农业牛态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与讨夫 15 年同期农业气象指标

W.	农 0.00 关条的允依亚工态方位 2020 中 10 万至 2021 中 1 万马及公 10 中间别众亚(家馆你								
区域	降水			气温	光合有效辐	射	生物量		
	当前值 (mm)	距 15 年平 均值(%)	当前 值(°C)	距 15 年平 均值(°C)	当前值 (MJ/m2)	距 15 年平 均值 (%)	当前值 (gDM/m2)	距 15 年平 均值 (%)	
布齐河流域	1022	41	23.2	-0.3	1270	-8	784	-14	
北部高海拔 地区	614	-22	24.6	0.4	1323	3	841	3	
赞比西河下 游流域	791	13	25.9	0.2	1356	1	838	-3	
北部沿海地 区	386	-39	26.4	0.5	1302	0	846	-1	
南部地区	543	13	25.8	0.3	1263	-5	842	-4	

表 3.54 莫桑比克农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植比例	列(CALF)	最佳植被健康指数 (VCI)
	当前值(%)	距 5 年平均值 (%)	当前值
布济河流域	100	4	0.95
北方高原	99	6	0.87
赞比西河下游地区	99	6	0.93
北方沿海	86	-6	0.66
南方区域	98	7	0.96

[NGA] 尼日利亚

该国南方主要作物如雨养水稻、谷子、高粱和主季水稻等都在 10 月收获,而灌溉水稻的收获在一月份结束。监测期内,全国累计降水为 124 毫米(偏低 34%),平均气温为 25.4°C(偏低 0.5°C)。光合有效辐射为 1212 MJ/m²(偏低 3%),潜在生物量为 312 gDM/m²(偏低 8%)。耕地种植比例为 90%(偏高 7%),最佳植被状况指数为 0.96。基于NDVI 的作物生长过程线显示,作物长势在整个监测期内接近平均水平,最佳植被状况指数分布图显示了全国不同地区的作物长势均较好。

区域分析

根据种植系统、地理条件以及气候分区,可将尼日利亚划分为 4 个农业生态区域,分别为北部干旱的萨赫勒草原、中部的几内亚热带稀树草原和衍生稀树草原以及南部的湿润雨林。

萨赫勒草原的累计降水仅为 4 毫米, 比平均水平大幅偏低 75%, 平均气温为25.3°C(偏高 0.9°C), 光合有效辐射辐射 (1206 MJ/m2)偏低 4%。以上农气条件导致潜在生物量偏低 19%, 仅为为 111 gDM/m2。耕地种植比例为 76%, 偏高 30%。最佳植被状况指数达到了最佳水平。基于 NDVI 的作物生长过程线显示, 监测期内该分区的作物长势接近平均水平。

在几内亚热带稀树草原,累计降水为 27 毫米(偏 49%),平均气温为 24.5°C(偏高 0.4°C),辐射为 1253 MJ/m2(偏低 3%)。潜在生物量为 191 gDM/m2(偏低 24%),耕地种植比例为 98%,与平均水平相同。最佳植被状况指数为 0.93。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,该分区的作物长势接近于平均水平。

在**衍生稀树草原**,累计降水为 102 mm(偏低 49%),平均气温为 25.7°C(偏高 0.5°C),光合有效辐射为 1222 MJ/m2(偏低 2%)。这些农气条件的变化使潜在生物量达到 481 gDM/m2,比平均水平偏低 6%。耕地种植比例为 99%,与平均水平持平,最佳植被状况指数为 0.91。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,在 12 月之前,作物长势低于平均水平,随后逐渐恢复并接近平均水平。

湿润雨林的累计降水为 443 mm (偏低 19%),平均气温为 $26.2 ^{\circ}\text{C}$ (偏高 $0.3 ^{\circ}\text{C}$),光 合有效辐射偏低 3%,达到 1139 MJ/m2。潜在生物量为 745 gDM/m2 (偏高 4%),耕地种植比例为 98%,与平均水平相同。最佳植被状况指数为 0.91。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,整个监测期间内作物长势低于平均水平。

图 3.33 2020 年 10 月-2021 年 1 月尼日利亚作物长势

Maize(North/main)
Maize(second)
Maize(South/main)
Rice-irrigated
Rice-rainfed

Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
-		N	N			-	N				-
-	-	-								-	-
*	*	*	*	*	*	*	*				*
4	*	*	*	*						*	*

(a). 主要作物物候历

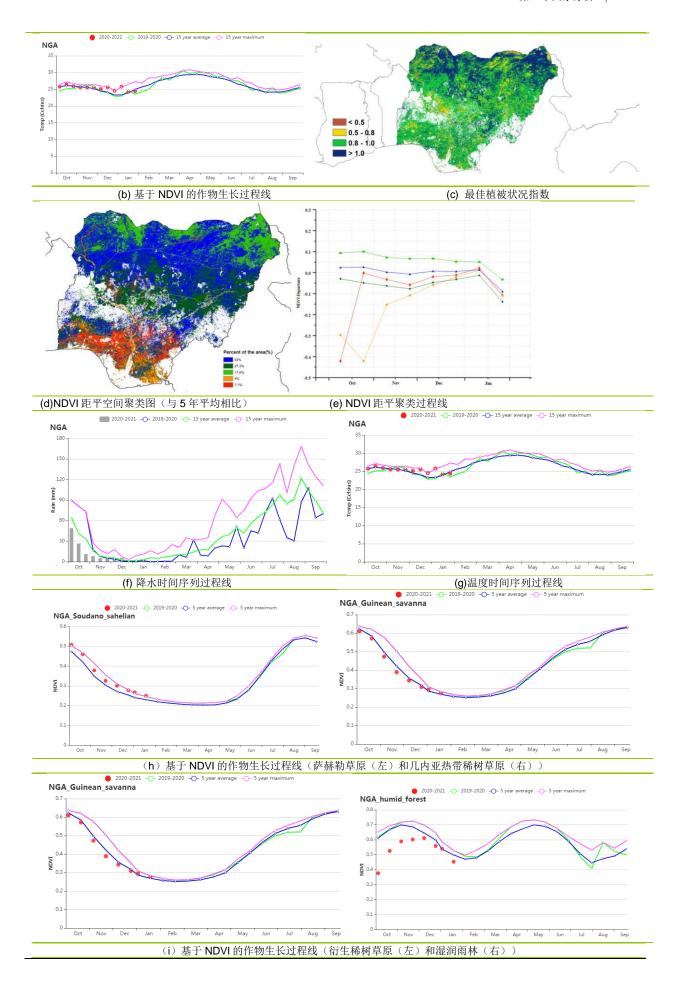


表 3.55 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

بر ٥٠٥٥ /١٠ ب	1.1377.5677		, / ,		/, , , , , , , , , , , , , , , , , , , 	, (10171)	1.1501\D-TT (50c)	H.MJ.
	累计		平均	7气温	光合有	光合有效辐射		物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
衍生稀树草原	102	-49	25.7	0.5	1222	-2	102	-49
几内亚热带稀树 草原	27	-59	24.5	0.4	1253	-3	27	-59
湿润雨林	443	-19	26.2	0.3	1139	-3	443	-19
萨赫勒草原	4	-75	25.3	0.9	1206	-4	4	-75

表 3.56 尼日利亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 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	99	0	0.91		
几内亚热带稀树草原	98	0	0.93		
湿润雨林	98	0	0.91		
萨赫勒草原	76	30	1.02		

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,2020年10月至2021年1月间作物长势良好。

与过去 15 年平均水平相比,全国降水量接近平均水平,而平均气温和光合有效辐 射分别偏低 0.7℃和 2%。3 个农业生态区均出现强降水,旁遮普省南部和印度南部的 印度河流域、旁遮普邦北部和北部高地分别比平均水平高出23%、1%和22%。 相应 地,在这些区域中观测到光照和平均气温偏低。农气条件综合影响下,潜在生物量较 过去 15 年平均水平显著偏低 28%。偏高的降水有利于冬小麦的发芽和早期牛长。

全国 NDVI 作物生长过程线图显示,10 月份作物长势高于近 5 年平均水平。仅有 5%的耕地区域低于平均水平,零星分布于印度河下游的旁遮普邦南部和信德省。此 外,25%的耕地略低于平均水平,主要分布在信德省西南部、旁遮普邦北部和北部高 地部分地区。1月底作物长势低于平均水平。NDVI 距平空间聚类图和聚类过程线显 示,旁遮普大部分地区和印度河流域两个主要小麦产区作物长势高于平均水平。全国 平均最佳植被状况指数为 0.86, 高于近 5 年平均水平; 此外, 作物种植面积增大, 耕 地种植比例显著增加15%。冬小麦生产前景可期。

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: **印度河下游盆地, 北部高地和旁遮普北部地区**。

旁遮普南部和信德省的印度河下游流域,降水量高于平均水平 23%,而平均气温 偏低 0.2℃, 与过去 15 年平均水平相比, 光合有效辐射偏低, 综合导致潜在生物量较 平均水平偏低 11%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,1 月底的作物长势低于平均水 平;耕地种植比例为71%,与近5年平均水平相比,增加15%;最佳植被状况指数为 0.83, 表明作物状况良好。总体而言, 该地区的作物生产前景良好。

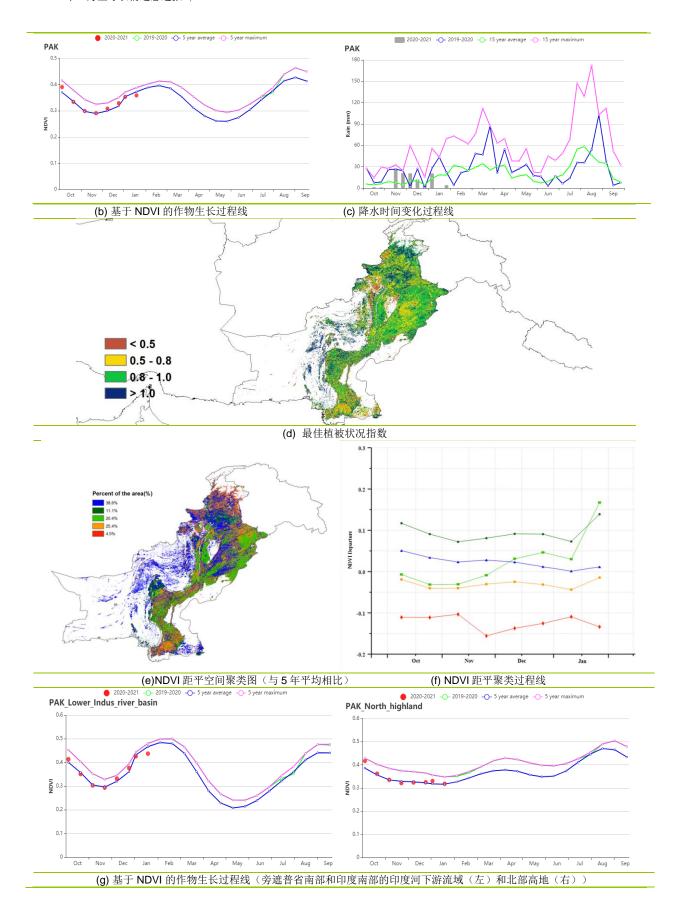
北部高原地区的降水量接近平均水平。与平均值相比,光合有效辐射偏低 3%, 平均气温偏低 0.9℃,潜在生物量则比平均水平低 30%。基于 NDVI 的作物生长过程线 显示, 作物长势接近平均水平。该地区最佳植被状况指数为 0.87, 耕地种植比例为 53%, 种植面积大幅增加27%。作物长势良好。

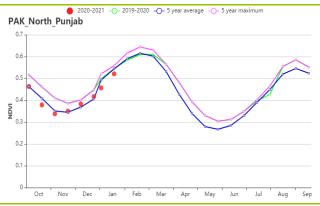
巴基斯坦主要农业区**旁遮普北部**的降水量偏高 22%。平均气温较平均水平显著偏 低 0.8°、光合有效辐射偏低 4%、潜在生物量偏低 42%。基于 NDVI 的作物生长过程 线显示, 10 月份该区域作物长势接近平均水平, 11 月下降到平均水平之下. 12 月又 达到平均水平,随后1月份再次下降到平均水平之下。该地区耕地种植比例达到84% (较近5年平均水平偏高10%),最佳植被状况指数为0.85。总体而言,就当前看该 地区的作物生产前景较好。

图 3.34 2020 年 10 月-2021 年 1 月巴基斯坦作物长势

Aug Sep Dec Feb Apr May D D V 1 N V N Maize * ŧ Rice Wheat 8 -À 8 ŧ # # ŧ # Sowing Growing Harvesting

(a). 主要作物物候历





(h) 基于 NDVI 的作物生长过程线(旁遮普省北部)

表 3.57 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计	备水	平均	7气温	光合有	放辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
旁遮普省南部和 印度南部的印度 河下游流域	21	23	20.1	-0.2	931	-3	107	-11
北部高地	166	1	6.9	-0.9	777	-3	110	-30
旁遮普省北部	73	22	16.3	-0.8	800	-4	114	-42

表 3.58 巴基斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域 -	耕地和	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
旁遮普省南部和印度南部的印度河 下游流域	71	15	0.83
北部高地	53	27	0.87
旁遮普省北部	84	10	0.85

[PHL] 菲律宾

本次报告涵盖了二季玉米的播种期和生长期。此外,主季稻于 12 月底完成收割,而二季稻于 1 月开始收割。在整个监测期间,NDVI 值一直低于平均水平。报告期间,菲律宾遭受了几次强台风的袭扰,并在部分地区造成洪水灾害和农作物损失。卫星影像中的云层覆盖也导致了部分时期 NDVI 极大地低于过去 15YA 的平均水平。受台风影响,该国累计降水量大幅增加,较平均水平偏高 35%。其中,第 19 号台风 Goni 和第 22 号台风 Vamco 不仅带来了超过平均水平的降水,而且使得光合有效辐射偏低约 7%。同时,平均气温略高于平均水平 0.1℃。进而,全国潜在生物量较平均水平下降了7%。但是该国的耕地种植比例接近 100%,最佳植被指数高达 0.96。较高的耕地种植比例以及最佳植被指数都表明菲律宾本期的作物生长状况接近平均水平。

区域分析

基于耕作系统、气候分区和地形状况,可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、宿务岛和内格罗斯岛)和农林交错区(主要是南部和西部岛屿)。各分区的耕地种植比例较为稳定,几乎为100%,且最佳植被状况指数都高于0.94。同时,卫星影像中的大面积洪水和云层覆盖,削弱了NDVI曲线对各农业区作物生长状况的指示作用。

低地农业区的累计降水量显著增加,较平均水平偏高 59%,平均气温偏高 0.1℃,而光合有效辐射较平均水平偏低 10%。由此而导致潜在生物量比平均水平偏低 10%左右。根据 NDVI 作物生长过程线,该地区的 NDVI 一直低于平均水平,特别是在 10 月下旬和 1 月上旬。

与过去 15 年相比,**丘陵农业区**经历了一个比同期平均水平更湿润、略温暖的时期。该地区的累计降水量比平均水平偏多 24%,平均气温偏高 0.3%,光合有效辐射偏低 2%。因此,相应的潜在生物量也略低于平均水平 2%。

农林交错区的累计降水量高于平均水平约 20%,平均气温略高 0.1 ℃,光合有效辐射比平均水平偏低 5%,而潜在生物量比平均水平偏低 6%。NDVI 作物生长过程线显示,该区 NDVI 一直低于平均水平。同时,该区的 NDVI 在 1 月份之前保持稳定在 0.7 左右,随后,在 1 月初下降 3 0.1 ,1 月下旬略有回升。

图 3.35 2020 年 10 月-2021 年 1 月菲律宾作物长势

Maize (Main)

Maize (Second)

Rice (Main)

Rice (Second)

•	-							N.,	N.
								-	-
		-		•	-	-	No.	No.	-
*	*	*	*	*				*	*
		*	*	*	*	*	*	*	
	*	* *	† † † †	* * *	* * * *	* * * * *	* * * * *	* * * * * * *	† † † † † † † † † † † † † † † † † † †

(a). 主要作物物候历

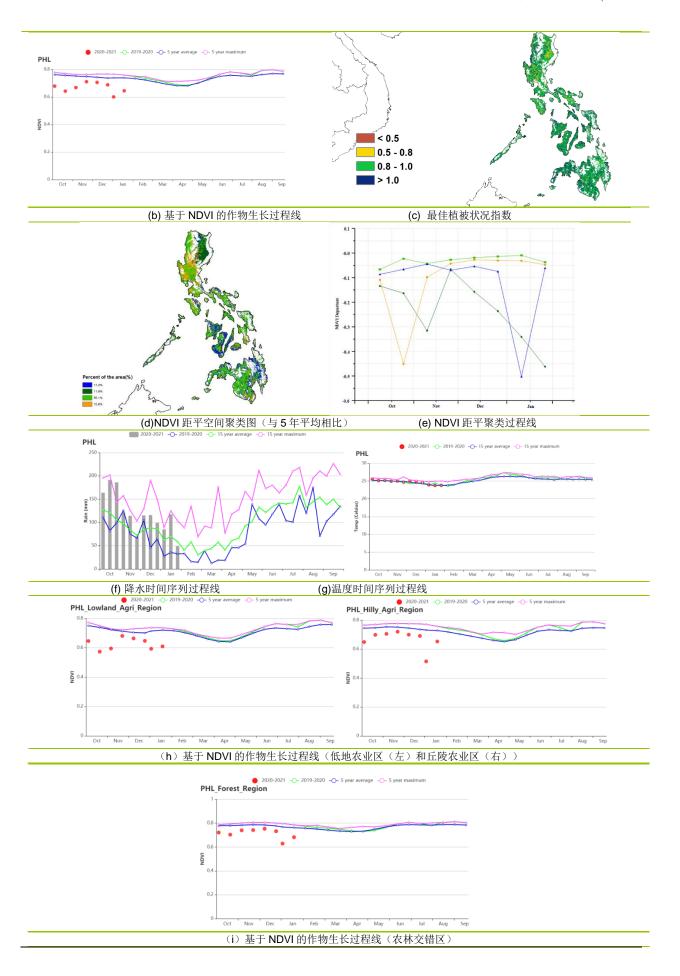


表 3.59 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计	降水	平均	气温	光合有	效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
农林交错区	1452	20	24.9	0.1	1038	-5	694	-6
丘陵农业区	1432	24	26.6	0.3	1098	-2	753	-2
低地农业区	1398	59	24.2	0.1	858	-10	571	-10

表 3.60 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地和	最佳植被状况指数	
丛以	当前值(%)	距平(%)	当前值
农林交错区	100	0	0.97
丘陵农业区	100	0	0.97
低地农业区	100	0	0.94

本次监测期涵盖了于 10 月玉米的收割期以及冬小麦的播种及生长初期。从全国范 **围看, 较过去 15 年同期平均水平, 累计降水量、光合有效辐射和潜在生物量水平分别** 偏低了 3%、14%和 11%,平均气温则偏高了 0.5℃。从降雨时间过程线可以看到,10 月中旬降水量超过了过去 15 年同期的最高水平,不利于玉米的收割以及冬小麦的播 种,但 11 月份降水则恢复到平均水平以下。从 NDVI 时间过程线可以看到,12 月与 1 月 NDVI 急坠,可能与该时段波兰降雪量较大或者遥感影像云层覆盖率过大有关。

农情方面,耕地种植比例接近100%,最佳植被状况指数也达到了了0.95。总的来 看,由于 10 月份降水过多,可能会推迟上一季作物的收割和冬季作物的播种,冬季作 物的生长期初始阶段推迟也不利于其生长,需要在下一个监测期给予密切关注。

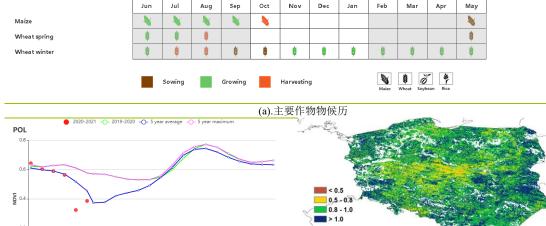
区域分析

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 ™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、中北部小麦甘蔗产区和中 部黑麦马铃薯产区的降水量分别偏低 10%、7%和 5%,光合有效辐射分别偏低 19%、 17%和 14%, 潜在生物量水平分别偏低 12%、12%和 10%, 只有平均气温分别偏高 0.9°C、0.8°C和 0.5°C。尽管 10 月中旬降水量过大,但上述三个分区的耕地种植比例均 接近 100%, 最佳植被状况指数也分别达到了 0.96、0.92 和 0.95, 作物生长条件表现正 常。与上述 3 个分区不同的是,南部小麦甘蔗产区的降水量和平均气温分别偏高 6%和 0.3℃,但光合有效辐射和潜在生物量水平分别偏低 12%和 13%。该分区的耕地种植比 例也达到了100%. 最佳植被状况指数为0.99。

图 3.36 2020 年 10 月-2021 年 1 月波兰作物长势

Jun Jul Aug Sep Oct Dec Jan Mar V V



(b)基于 NDVI 的作物生长过程线

(c)最佳植被状况指数

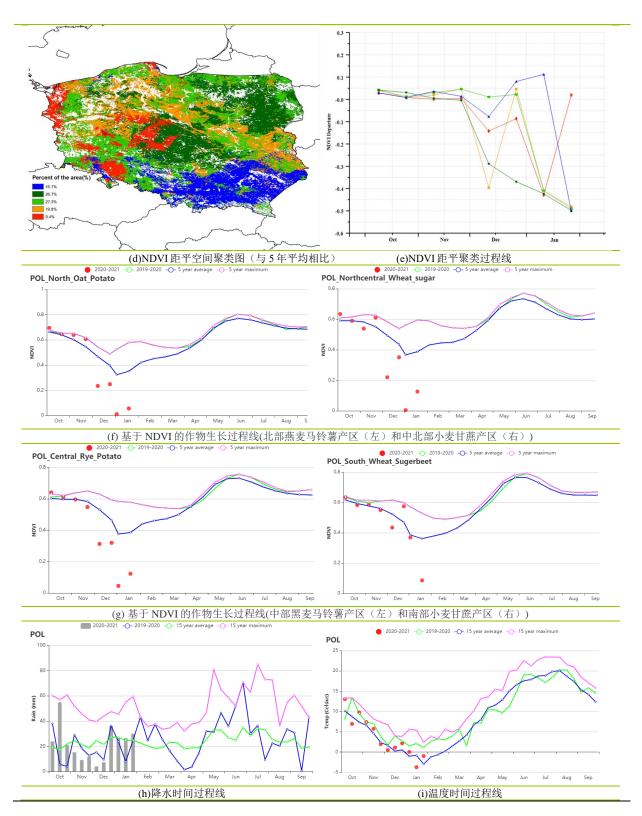


表 3.61 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累让	├降水	平均	7气温	光合有	東 效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
北部燕麦马铃薯 产区	277	-10	3.9	0.9	135	-19	32	-12
中北部小麦甘蔗 产区	258	-7	4.2	0.8	150	-17	36	-12

	累让	降水	平均	7气温	光合有	放辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(℃)	当前值 (MJ/m²)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
中部黑麦马铃薯产区	256	-5	4	0.5	170	-14	40	-10
南部小麦甘蔗产 区	273	6	2.9	0.3	220	-12	47	-13

表 3.62 波兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	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	0.96	
中北部小麦甘蔗产区	100	1	0.92	
中部黑麦马铃薯产区	100	1	0.95	
南部小麦甘蔗产区	100	1	0.99	

[ROU] 罗马尼亚

监测期涵盖了 2020 年玉米收获期与九月份播种的 2020-2021 年冬小麦种植期。整体上罗马尼亚作物长势良好,农气指标显示降水相比平均水平偏高 17%,温度偏高 1.0℃,光和有效辐射偏低 11%,农气条件变化导致潜在生物量偏低 1%。全国 NDVI 时间过程线显示作物长势在十月份好于平均水平,在十二月低于平均,积雪覆盖可能是导致 NDVI 在十二月和一月低于平均的原因。温度在十一月至十二月上旬低于平均水平,降水在十一月低于平均但在十二月下旬至一月回升至平均水平以上。

区域分析

该国的三个主要农业生态区为中部地区(160)、南部和东部平原地区(161)、以及西部地区(162)三个区域。

中部地区的降水相比平均偏高 15%, 平均温度偏高 0.9℃, 光合有效辐射偏低 10%, 潜在生物量偏低 3%。基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在十一月和一月好于平均。区域最佳植被状况指数平均值为 0.98。该区域复种指数为 99%, 比往期高 4%。NDVI 空间聚类图显示 NDVI 在监测期内较好,由于中部区域的耕地面积较小,该地区的 NDVI 表现对全国的影响不大。

南部和东部平原地区的降水偏高 24%,平均温度偏高 1.2℃,光合有效辐射偏低 10%,潜在生物量偏高 2%,基于 NDVI 的作物生长过程线显示作物长势在十二月低于平均。该区域复种指数为 92%,比去平均高 21%。区域最佳植被状况指数平均值为 0.96,空间分布图显示在中部和东南地区(靠近图尔恰和康斯坦察)的 VCI 值处在 0.8 以下,约占全国耕地的 14.3%。

西部地区的降水偏高 7%, 平均温度偏高 0.6℃, 光合有效辐射偏低 12%, 区域潜在生物量偏低 6%。NDVI 空间分布图显示作物长势在十月和十二月好于平均。该区域复种指数为 99%, 比平均高 9%。区域最佳植被状况指数平均值为 0.94, 空间分布图显示大部分区域位于 0.8-1.0 范围, NDVI 的空间聚类图显示 NDVI 在大多数区域十月至十二月之前为增长趋势(绿色和蓝色线条)。

整体上,受到较好的降水条件影响,罗马尼亚监测期内的作物长势良好。

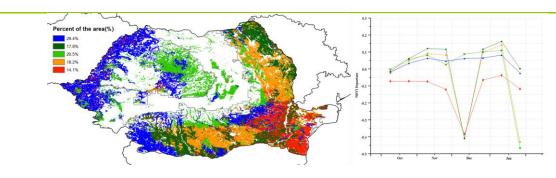
Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May D D 8 # Growing (a). 主要作物物候历 ■ 2020-2021 - 2019-2020 - 5 year a ROU

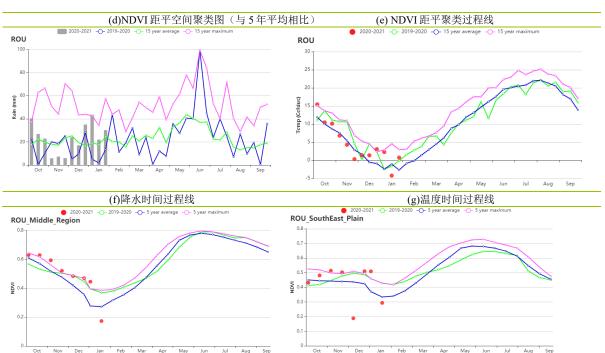
图 3.37 2020 年 10 月-2021 年 1 月罗马尼亚作物长势

(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线

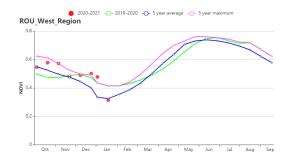
NDV

(c) 最佳植被状况指数





(f) 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))



(g) 基于 NDVI 的作物生长过程线(西部地区)

表 3.63 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计陷	本本	平均气	「温	光合有效	辐射	潜在生物)量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
中部地区	292	15	2.8	0.9	342	-10	71	-3
南部和东部平 原地区	286	24	5.1	1.2	349	-10	90	2
西部地区	262	7	3.8	0.6	327	-12	73	-6

表 3.64 罗马尼亚农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地和	最佳植被状况指数	
△以	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部地区	99	4	0.98
南部和东部平原地区	92	21	0.96
西部地区	99	9	0.94

[RUS] 俄罗斯

本监测期间,冬季作物在10月份完成播种,随后开始生长并进入冬眠期。

全国农气指数显示, NDVI 值在 10 月初低于往年平均水平 (5YA), 10 月下旬到 11 月中旬与往年平均水平持平, 而 11 月中旬至监测期结束, 又低于平均水平。

与去年同期和过去 15 年平均水平相比, 10 月份降水量偏低, 到 10 月底显著升高到去年同期及过去 15 年平均水平, 11 月初又跌至往年平均水平以下, 但随后升高至超过去年同期水平, 12 月份降水量又降至同期平均水平以下, 到了今年 1 月, 恢复至同期平均水平 (15YA), 且略高于去年同期水平。

10 月份,平均气温接近过去 15 年同期最高水平,11 月份降至往年平均水平 (15YA),在1月下旬再次升高至过去15 年同期最高水平。

冬季作物主产区的 NDVI 基本为负值,且最佳植被状况指数低于 0.8。受降水不足影响,冬小麦发芽与生长延迟。降水不足导致俄罗斯冬小麦的长势欠佳。如果下个监测期间降水恢复到往年平均水平,冬小麦的产量将得以恢复。

区域分析

高加索南部的降水量比往年平均水平(15YA)偏低 15%, 平均气温偏高 0.8℃。光合有效辐射偏高 1%, 潜在生物量偏高 6%。耕地种植比例显著偏低, 与往年平均水平(5YA)相比偏低 42%。最佳植被状况指数为 0.54。NDVI 从 10 月初到 12 月底均保持在往年平均值(5YA)以下。高加索南部本监测期作物长势不佳。

高加索北部的降水量比 15 年平均水平偏低 18%, 平均气温偏高 0.4℃, 光合有效辐射偏低 8%, 潜在生物量偏高 12%。耕地种植比例与往年平均水平 (5YA) 相比偏高 1%。最佳植被状况指数为 0.93。这一时期的 NDVI 值远低于 5 年平均水平。总的来说,这个地区的整体情况低于往年平均水平。

俄罗斯中部地区的平均气温与往年平均水平(15YA)相比,偏低 0.5℃(1.2%),降水显著减少,偏低 15%。光合有效辐射偏低 9%。尽管光合有效辐射、降水量均有下降,但是潜在生物量比 15年平均值偏高 11%。耕地种植比例较 5年平均水平略有偏高(+1%)。最佳植被状况指数为 0.93。10 月份,NDVI 与上一年的数值几乎持平。11 月份的 NDVI 与近 5年平均值持平,但 12月中旬此值显著下降。而到 12月中旬至 1月底,NDVI 低于 5年平均值。总的来说,此区域在监测期间不利于作物生长。

中央黑土区的降水量较 15 年平均水平偏低 11%, 光合有效辐射偏低 2%。受降水量和光合有效辐射偏低的影响, 潜在生物量偏低 6%。耕地种植比例与往年平均水平 (5YA) 相比偏低 30%。最佳植被状况指数为 0.67。大部分区域的 NDVI 低于5 年平均值。该区域本期农气状况不利于冬小麦生长。

伏尔加河中游地区的平均气温(-4.2℃)和降水量(-27%)均低于往年平均水平(15YA),光合有效辐射偏高 9%。与往年平均水平(15YA)相比,潜在生物量偏高 11%。耕地种植比例与往年平均水平(5YA)相比偏低 4%。最佳植被状况指数为 0.77。本监测期间的大多数时间内,NDVI 低于 5 年平均值。该区域冬小麦的农气指数状况低于往年平均水平。

乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区与往年平均水平(15YA)相比,降水量偏低19%,平均气温偏高 1℃,光合有效辐射基本持平,潜在生物量偏高 15%。耕地种植比例较 5 年平均水平偏低 25%,最佳植被状况指数为 0.66。NDVI 与 5 年平均值

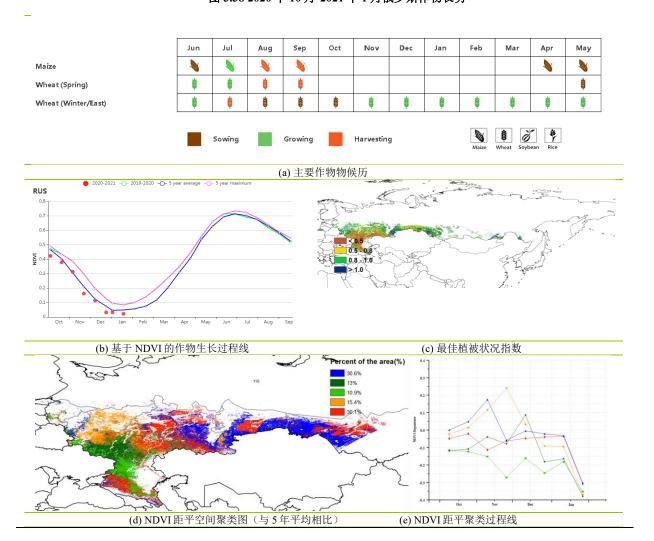
以及上年水平接近。该区域冬小麦农气条件低于往年平均水平。

在**东西伯利亚**,与往年平均水平(15YA)相比,降水量偏低 10%,平均气温偏低 0.4%,光合有效辐射偏低 6%,导致潜在生物量偏低 3%。耕地种植比例较 5年平均水平偏低 6%。最佳植被状况指数为 0.87。整个 10 月,NDVI 值低于 5 年平均水平,11 月达到 5 年平均水平及去年水平。12 月至 1 月底,NDVI 略低于 5 年最高水平。该地区冬季作物面积不大,对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

西伯利亚中部的降水量较往年平均水平(15YA)偏高 3%, 平均气温基本持平, 光合有效辐射偏低 7%, 潜在生物量偏低 6%。耕地种植比例较 5年平均水平偏高 61%。在本次监测期间,该区域耕地种植比例显著偏高,最佳植被状况指数为0.99。10至11月期间,NDVI数值与5年平均值持平,在12月初,超过5年最大值,1月中旬,达到去年同期水平。该地区冬季作物种植的面积不大,其农业气候条件对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

西伯利亚西部的降水量较往年平均水平(15YA)偏低 15%, 平均气温偏低 0.1%。光合有效辐射较过去 15 年平均水平偏低 2%。尽管农气指标有所下降,但潜在生物量却偏高 3%。耕地比例偏高 28%,最佳植被状况指数为 0.96。NDVI 除 10 月中旬和 11 月上旬高于 5 年平均值外,均接近于 5 年平均值。但由于该地区冬季作物面积不大,其农业气候条件对俄罗斯冬季作物产量影响不大。

图 3.38 2020 年 10 月-2021 年 1 月俄罗斯作物长势



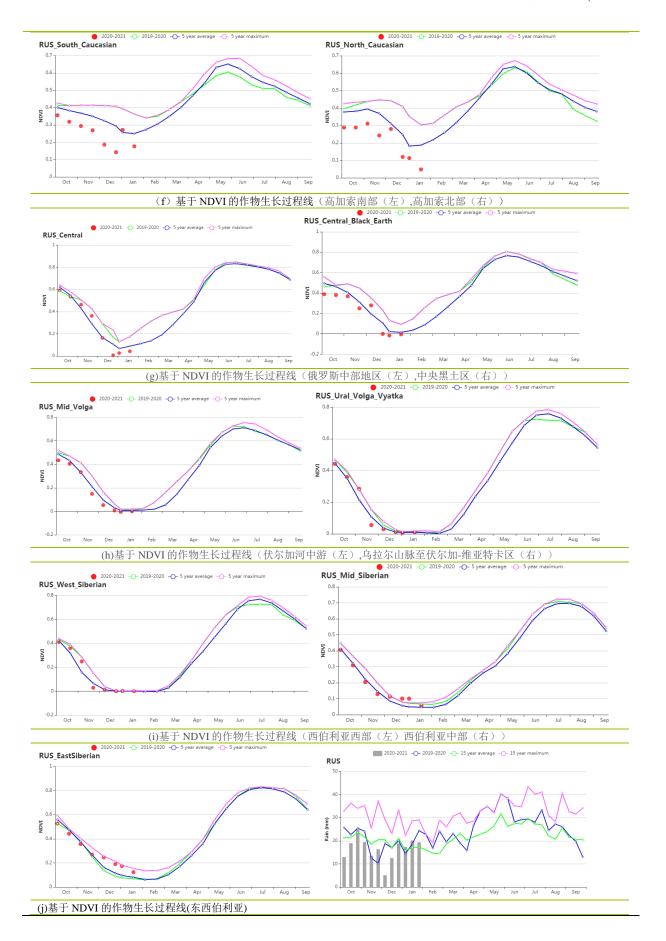




表 3.65 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降	峰水	平均	气温	光合有效	辐射	潜在生物	量
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
俄罗斯中部地区	254	-15	-0.5	1.2	122	-8	24	11
中央黑土区	237	-11	0.2	1.1	191	-2	32	-6
东西伯利亚	194	-10	-9.5	0.4	334	-6	40	-3
西伯利亚中部	129	3	-12.4	0.0	294	-7	27	-6
伏尔加河中游	190	-27	-4.2	-0.1	192	9	30	11
高加索北部	276	s-18	0.4	1.3	97	-8	20	12
高加索南部	200	-19	3.2	0.8	328	1	74	6
乌拉尔山脉至伏尔 加-维亚特卡区	197	-19	1.0	1.2	425	0	102	15
西伯利亚西部	154	-16	-7.1	-0.1	173	-2	24	3

表 3.66 俄罗斯农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

7,000 1000 771100		种植比例	最佳植被状况指数		
					
区域	当前值(%)	距平(%)	当前值		
俄罗斯中部地区	99	1	0.93		
中央黑土区	54	-30	0.67		
东西伯利亚	86	-6	0.87		
西伯利亚中部	56	61	0.99		
伏尔加河中游	63	-4	0.77		
高加索北部	100	1	0.93		
高加索南部	28	-42	0.54		
乌拉尔山脉至伏尔加-维亚特卡区	39	-25	0.66		
西伯利亚西部	71	28	0.96		

THA] 泰国

本监测期涵盖了主季水稻的收获期,第二季水稻的播种也于 1 月份陆续开始。 CropWatch 农气指标显示,与过去 15 年相比,泰国的天气状况基本正常。其中,降水 (+3%) 略高于平均水平,而光合有效辐射和平均气温比平均水平偏低 7%和 0.5℃, 光合有效辐射偏低导致潜在生物量低于平均水平。基于 NDVI 的作物生长过程线显 示,作物状况均略低于平均水平。NDVI 距平聚类分析结果显示,83.4%的耕地上作物 长势从 10 月下旬到 11 月下旬期间略高于平均水平,随后情况恶化,作物长势低于平 均水平,上述变化模式的作物长势主要发生在泰国双季/三季稻种植区、单季水稻种植 区和园艺种植区。在监测期内,泰国南部和泰国西北部的作物长势始终低于平均水 平,其中泰国西部和南部山区(包括素叻府,洛坤府等)以及黎府、乌隆府、廊莫那 浦府、披集府、甘烹碧府和那空沙旺府的作物长势显著低于平均水平。全国 VCIx 值 为 0.90. CALF 接近平均值。考虑到 2020 年 11 月通报中监测到较为有利农气条件和 本监测期接近平均水平的农气状况,预计泰国水稻产量接近平均水平。然而,监测期 末期潮湿寡照天气可能会导致作物收割晾晒不利。

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三季稻种植区(115),园艺种植区 (116), 西南山区 (117) 和单季水稻种植区 (118)。

中部双季和三季稻种植区,的农气状况以凉爽潮湿为主。与过去 15 年平均水平相 比。全区气温 (TEMP -0.5℃) 和光合有效辐射 (RADPAR -9%) 低于平均水平, 而 降水量偏高 12%。 光合有效辐射的不足导致潜在累计生物量的低于平均水平(-35%)。尽管基于 NDVI 的作物生长过程线显示监测期内大部分时段作物长势均低于 近 5 年平均水平,但 11 月份生长高峰时段作物长势高于平均水平,且 VCIx 值为 0.93. 表明牛育期作物长势总体良好。

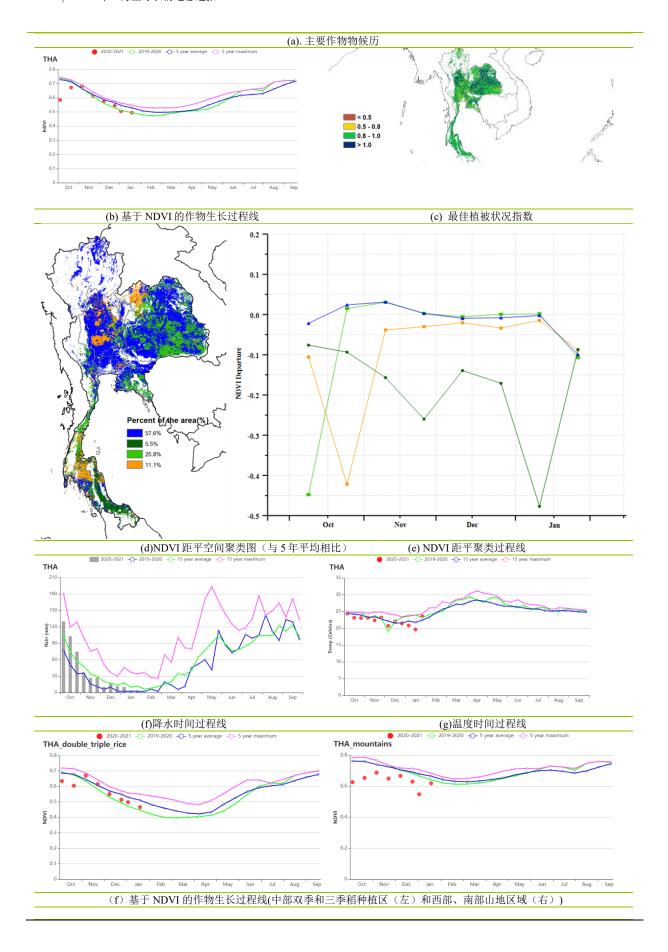
园艺种植区的农气与农情指标与中部双季和三季稻种植区的情况相似:平均气温 (TEMP -0.7℃) 和光合有效辐射 (RADPAR -11%) 低于平均水平, 同时降水量偏高 29%, 受光照不足影响潜在生物量显著偏低 19%。基于 NDVI 的作物生长过程线显 示,监测期内大部分时段作物状况都接近平均水平。同时全区最佳植被状况指数高达 0.93, 因此该农业生态区生产形势总体与近5年平均水平相当。

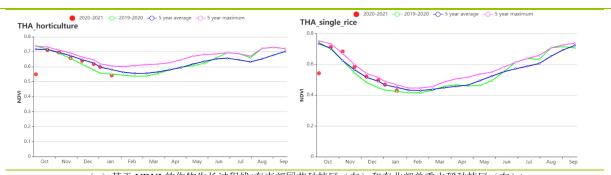
农气指标表明,西南山区农业气象条件低于平均水平:平均气温、降水和光合有 效辐射均低于平均水平,综合作用导致潜在生物量偏低 18%。全区 VCIx 值为 0.93, 生育期内作物长势总体接近平均水平。

单季水稻种植区的降水高于平均水平 23%,气温和光合有效辐射分别低于平均水 平 0.2℃和 6%。根据 NDVI 生长过程线显示,由于高于平均水平的降水使得该区的作 物长势略高于平均水平。考虑到 0.95 的有利 VCIx 值,农作物长势良好。

图 3.39 2020 年 10 月-2021 年 1 月泰国作物长势

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Maize	-	-		-							V	-
Rice (Main)	*	*	*	ŧ	*	*	*	*				*
Rice (Second)	*							*	*	*	*	*
		Sowing		Growing		Harvestin	9		Maize	Wheat Soyb		





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

表 3.67 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标								
	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(°C)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
双季/三季稻种植 区	416	12	22.8	-0.5	971	-9	363	-35
园艺种植区	508	29	24.1	-0.7	967	-11	514	-19
山区区域	518	-9	22.1	-0.2	1011	-6	494	-18
单季水稻种植区	346	23	21.7	-0.9	970	-7	371	-36

表 3.68 泰国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地科	最佳植被状况指数		
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
双季/三季稻种植区	99	0	0.93	
园艺种植区	99	0	0.93	
山区区域	100	0	0.93	
单季水稻种植区	100	0	0.95	

10 月,监测期伊始,玉米和水稻基本上收获完毕,而冬小麦处在播种期。监测期 内、除了 12 月下旬和 1 月初、作物长势均劣于平均水平。平均气温(+1.3°C)和光合 有效辐射(+1%)均高于平均水平,而降水量(-25%)则低于平均水平。光温水三要 素共同作用, 使得潜在生物量 (+2%) 略高于平均水平。耕地种植比例 (CALF) 偏 高 5%, 全国平均最佳植被状况指数值(VCIx)为 0.75。

NDVI 距平空间聚类图与最佳植被状况指数的空间分布相吻合。约占 20%的耕地 区域(蓝色标记)作物长势接近或略优于平均水平,主要在西部和南部地区,包括爱 迪尔内、特基尔达格、布尔萨、巴里塞西尔、埃斯基谢希尔、阿菲永、马尼萨、乌尔 法和马拉蒂亚等省。在整个监测期内,约占 28.7%的耕地区域 (浅绿色标记) 作物长 势劣于平均水平,这些地区主要位于中部和东南部,包括科尼亚、安卡拉、基尔希 尔、内夫谢希尔、马尔丁、迪亚巴克尔和锡尔等省。值得注意的是,约占 51.3%的耕 地区域作物长势从 1 月中旬到 1 月末发生了急剧下降,这可能是由于积雪所致。1 月 中旬,降水量超过近 15 年最大水平。10 月和 11 月发生的干旱可能推迟了作物的生 长, 而 1 月份出现的充足降水可能有助于缓解干旱的生长条件。

区域分析

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

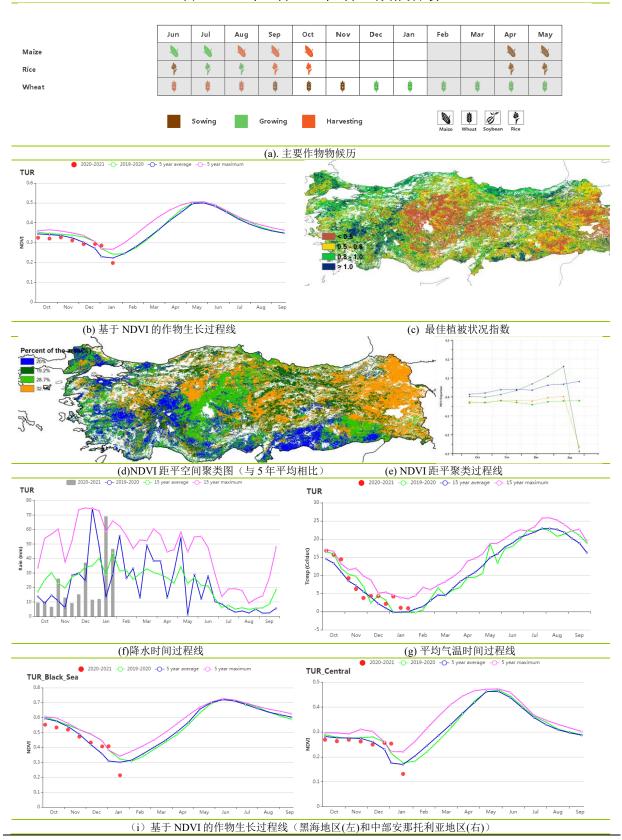
在黑海地区,仅在12月初到1月初,作物长势略优于平均水平,而在其余时段, 作物长势均劣于平均水平。光合有效辐射(+5%)和平均气温(+1.7℃)高于平均水 平,降水量则低于平均水平(-36%)。潜在生物量略有增加(+10%)。VCIx 值达到 0.87, CALF 偏低 4%, 表明作物生长状况稍逊于平均水平。

除 12 月中旬至 1 月初外,**中部安那托利亚地区**的作物长势劣于平均水平。光合有 效辐射(+2%)和平均气温(+1.4℃)均高于平均值,而降水量则低于平均值(-35%)。潜在生物量高于平均水平(+10%)。CALF较平均水平偏高 8%, VCIx 值为 0.69_{\circ}

在**东部安那托利亚地区**,从 11 月到 1 月, NDVI 均小于 0.25。该区域也遭受了降 水不足 (降水量偏低 23%) 的情况。此外,该区域天气相对温暖 (平均气温偏高 1.0℃), 且日照条件良好(光合有效辐射偏高 2%)。潜在生物量略有下降(-14%) 。

如**马尔马拉海、爱琴海、地中海地区**基于 NDVI 的作物生长过程线所示。除 12 月 中旬到 1 月初之外,作物长势在整个监测期内的其余时段均劣于平均水平。降水量低 于平均水平(-12%),为四个农业生态区中最小偏低的幅度。光合有效辐射和平均气 温分别比平均水平低 2%和高 1.4℃。与平均水平相比,潜在生物量和 CALF 分别偏高 2%和11%。VCIx值为0.83。作物产量前景预计正常。

图 3.40 2020 年 10 月-2021 年 1 月土耳其作物长势



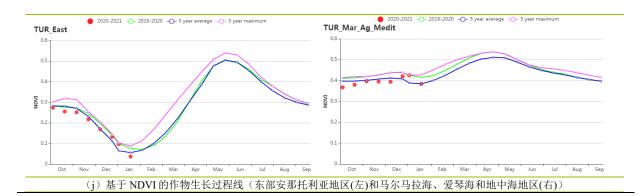


表 3.69 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
黑海地区	278	-36	5.5	1.7	500	5	129	10
中部安那托利亚地区	181	-35	5.6	1.4	587	2	141	10
东部安那托利亚地区	233	-32	3.1	1.0	617	2	98	-14
马尔马拉海、爱琴 海、地中海地区	356	-12	10.2	1.4	575	-2	170	2

表 3.70 土耳其农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地种植	直比例	最佳植被状况指数		
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	当前值(%)	距平(%)	当前值		
黑海地区	74	-4	0.87		
中部安那托利亚地区	17	8	0.69		
东部安那托利亚地区	12	-15	0.69		
马尔马拉海、爱琴海、地中海地区	64	11	0.83		

[UKR] 乌克兰

本监测期包含了乌克兰 10 月和 11 月玉米的收获期,以及 9 月和 10 月间冬小麦的 播种期。

在全国尺度上,乌克兰经历了一个总体来说温暖的冬天,监测期平均气温比 15 年 平均水平偏高 1.3°C。降水略微偏低了 5%,光合有效辐射偏低了 10%。农气指数方面 总的来说有利于玉米的收获及冬小麦的播种, CropWatch 预计当期潜在生物量将比 15 年平均水平偏高 7%。农情方面显示耕地种植比例偏高了 20%, 最佳植被状况指数达 到了 0.93, 反映了作物生长状况总体良好。但在一月份, 观测的气温比通常年份严重 偏低, NDVI 空间分布显示基本所有农产区在一月中开始 NDVI 低于平均水平, 达到 了 0.2 个 NDVI 单位,由最佳植被状况指数反应,这个情况在乌克兰东部地区更为严 重。但 NDVI 的偏低也有可能是由降雪和遥感影像多云造成的。总的来说,目前为止 冬小麦的长势良好。

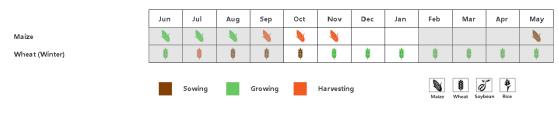
区域分析

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(包括波尔塔瓦、切尔卡瑟、第聂伯罗彼得罗夫斯克等州)、北 部小麦产区(包括里夫内, 日托米尔、基辅等州)、东喀尔巴阡山地区(利沃夫、外 喀尔巴阡和伊万诺-弗兰科夫斯克等州)和南部小麦和玉米产区(尼古拉耶夫、赫尔松 和扎波里日亚等州)。

东喀尔巴阡山地区和北部小麦产区本监测内作物长势格局相近。**东喀尔巴阡山地** 区本期降水偏低了8%,北部小麦产区降水正常(偏高1%)。平均气温分别偏高了 0.8℃和 1.1℃。农情指数方面,耕地种植比例分别达到 99%和 91%,最佳植被状况指 数为 0.94 和 0.96。综上所述,NDVI 偏低的情况很可能是由卫星影像中的云或冰雪覆 盖造成的, 本地区作物长势良好。

中部小麦产区和南部小麦和玉米产区农气和农情条件相似,两个农业生态区都经 历了暖干的秋冬季。两个区的降水分别偏低了 4%和 9%, 气温则分别偏高了 1.3℃和 1.5℃。基于上述指标, CropWatch 预计该两个生态区的潜在生物量将分别增加 9%和 16%。基于 NDVI 的作物长势曲线指出两个生态区在 1 月中旬前作物长势接近或超出 了平均水平,说明该两个生态区作物长势良好。

图 3.41 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌克兰作物长势



(a). 主要作物物候历

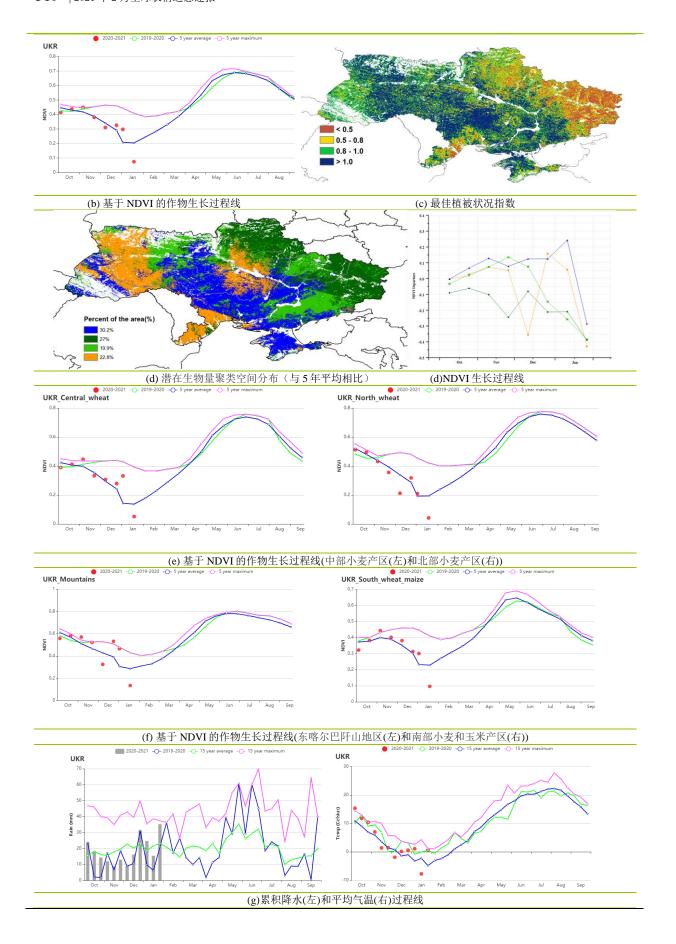


表 3.71 乌克兰农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

					* *	1 (-)1 4//4	4-4-11111	
	累计	降水	平均	7气温	光合有	剪效辐射	潜在生	物量
区域	当前值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平(°C)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平(%)
中部小麦产区	216	-4	2.8	1.3	240	-9	59	9
东喀尔巴阡山地 区	233	-8	2.6	0.8	255	-13	53	-11
北部小麦产区	245	1	2.6	1.1	189	-17	43	-6
南部小麦和玉米 产区	198	-9	4.3	1.5	289	-7	80	16

表 3.72 乌克兰农业生态分区	7020年10日-2021年	1日与近5年(5VA) 同期水棲投标
- 水 3.74 与 元 二 水 业 干 ※ 7 .7	. <i>4040</i> ++ 10 /3 =4041 ++	1月一川は1十八	

分区	耕地种植	耕地种植比例				
万区	当前值(%)	距平(%)	当前值			
中部小麦产区	72	22	0.96			
东喀尔巴阡山地区	99	3	0.94			
北部小麦产区	91	8	0.96			
南部小麦和玉米产区	68	35	0.89			

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

本监测期(2020年10月-2021年1月)涵盖了2020年美国玉米和大豆的收割末期, 以及冬小麦的播种和早期牛长阶段。上期通报系统报道了2020年美国玉米和大豆的良 好长势和秋粮作物产量.本期通报重点分析主要冬小麦产区的农气、农情的变化。总体 而言。监测期间内冬小麦的作物长势地域差异大、生产形势尚不明朗。

在全国范围内,农情条件较为干燥。CropWatch 的农气指标显示,监测期内的降 水量 (291 毫米) 比过去 15 年平均水平低 12%, 气温 (6.4℃) 偏高 0.7℃, 光合有效 辐射偏低 1%。降水不足的地区主要分布在美国西部地区。一些重要的冬小麦主产州 的降水量大幅度低于平均水平,如加利福尼亚州(-40%),科罗拉多州(-37%), 爱达荷州(-21%)和德克萨斯州(-22%)。在冬小麦的早期生长阶段和越冬阶段, 其需水量较少, 因此, 当前降水的不足对冬小麦的影响不大, 但可能会影响越冬后的 小麦生长。监测期内,美国各州气温都高于过去 15 年平均水平。美国西部地区光合有 效辐射显著高于近 15 年平均水平,如加利福尼亚(+ 5%)和爱达荷州(+ 2%)。降 水不足导致加利福尼亚州(-5%)和德克萨斯州(-8%)的潜在生物量显著低于平均 水平。作为美国两大重要的冬小麦主产州, 堪萨斯州和俄克拉荷马州的农气条件接近 正常水平。

降水不足延缓了西部各州冬季作物的出苗和早期发育。 这使得 NDV 距平聚类和 时间过程线均显著低于平均水平。下个监测期, 冬小麦将进入分蘖和拔节期, 作物对 水分的需求将显著增加: 鉴于美国南部平原和西北地区观察到旱情状况, 需要密切关 注旱情的发展及其对作物生产形势的影响。总体上, CropWatch 认为监测期内冬小麦 的生长条件尚不明朗。

区域分析

该分析着重于三个主要冬小麦生长区的农业气象和农情指标:南部大平原,西北 地区和加利福尼亚地区。 冬小麦的播种已经完成, 进入了早期生长和越冬阶段。

大平原南部地区

该地区是美国最为重要的冬小麦生产区,包括堪萨斯州、俄克拉荷马州、德克萨 斯州和科罗拉多州。整体而言,该地区冬小麦的长势在空间上呈现较大差异。就农气 条件而言,该区域的降水量比近 15 年平均水平低 9%,温度比偏高 0.4℃,而光合有 效辐射偏低 1%。其中,德克萨斯州(-22%)和科罗拉多州(-37%)的降雨短缺最为 严重,而俄克拉荷马州(+9%)和堪萨斯州(-5%)的降水则接近平均水平。在本报 告所述期间,气温继续高于正常水平。 降雨不足和高于正常水平的气温导致土壤湿度 的下降, 并对德克萨斯州和科罗拉多州的冬小麦生长产生负面影响。如果德克萨斯州 和科罗拉多州的降雨短缺继续, 该地区的作物生长将变得十分不利。

西北地区

该地区是另一个重要的冬小麦产区。 冬小麦主要生长在华盛顿州和俄勒冈州的哥 伦比亚河流域。 基于 NDVI 的作物生长过程线显示, 作物生长状况从 10-11 月的低于 平均水平的状况逐渐改善,到 1 月份作物长势已高于平均水平。 CropWatch 的农业气 象指标表明, 整个地区农气条件较为干燥, 其中, 降水低于平均水平 13%, 温度高于 平均水平 0.7℃, RADPAR 高出平均水平 1%。11 月中旬,该地区的降水显著高于平 均水平,是该地区作物长势好转的主要原因。从12月中旬开始,接近平均水平的降水

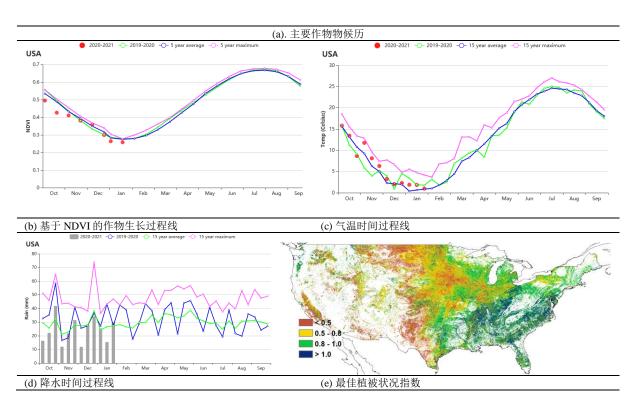
量和较高的温度则进一步改善了冬小麦的生长条件。 如果在下一个报告期正常天气得 以维持, 冬小麦的前景将较为有利。

加利福尼亚地区

在本报告监测期内,加利福尼亚地区降雨量低于平均水平 41%,温度高于平均水 平 0.7°C,而 RADPAR 高于平均水平 5%。 除 11 月中旬和 1 月下旬外,其余时段均以 干燥天气为主。长期的严重降雨不足伴随着偏高的气温,加速了土壤水分的耗散,并 影响了冬季作物的生长。基于 NDVI 的作物生长过程线显示出 10 月至 2021 年 1 月的 NDVI 值始终低于平均水平,表明该地区作物长势较差, 需要额外的水源补给以确保 该地区作物的正常生长和发育。

图 3.42 2020年 10月-2021年 1月美国作物长势

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Maize	•	-	-	-	N	•				-	-	-
Rice	*	*	*	*							*	*
Soybean	ő	ŏ	ð	ő	ŏ	ð				ŏ	ŏ	ŏ
Wheat spring	#	#		#						8	#	
Wheat winter	#	#		#	ŧ		ŧ		#	#	#	
		Sowing		Growing		Harvestin	g		Maize	Wheat Soyb		



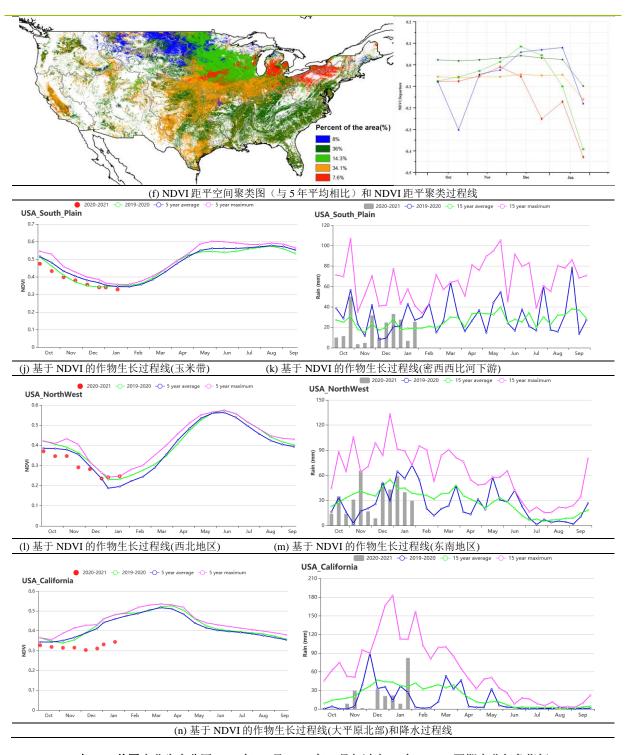


表 3.73 美国农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有效辐射	4	潜在生物量	
区域	当前值 (mm)	距平 (%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m ²)	距平 (%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
青草区	399	-9.2	7.1	0	539	-2	144	-3
加利福尼亚	206	-41.2	10.4	1	674	5	143	-2
玉米带	235	-19.4	2.6	1	441	-1	93	5
密西西比河 下游	441	-9.5	11.4	0	618	-2	215	1

0.7

东北地区	409	-2.5	3.9	1	434	-3	96	-3
西北地区	406	-12.6	2.0	1	407	1	87	20
大平原北部	105	-35.2	0.8	2	480	1	80	-1
东南地区	380	-5.3	12.8	1	659	-2	253	3
西南地区	91	-42.6	5.5	1	763	3	116	-19
大平原南部	239	-8.8	9.8	0	660	-1	184	-7
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	₹ 3.74 美国	农业生态分[区 2020年 1	10月-2021年	F1月与近5年	三(5YA)同	朝农情指标	
		累计	降水				佳植被状态指	数
X	域		值(mm)		当前值		当前值	
青草	区		399		1.0		1.0	
加利礼	届尼亚		206		0.5		0.5	
玉为	长带		235		0.7		0.7	
密西西比	比河下游		441		1.0		1.0	
东北	地区		409		0.9		0.9	
西北	地区		406		0.7		0.7	
大平原	京北部		105		0.6		0.6	
东南	地区		380		1.0		1.0	
西南	地区		91		0.6		0.6	

0.7

239

大平原南部

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

乌兹别克斯坦

本报告所述期间涵盖了大麦和冬小麦的播种和早期生长阶段,它们是乌兹别克斯 坦最重要的两种谷物作物。在 CropWatch 农业气象指标中,除 11 月中旬和 12 月底 外,降水量显著低于 15 年平均水平,偏低 57%。温度也比 15 年平均水平低 2.3°C,光 合有效辐射比平均水平高 4%。与 15 年平均水平相比,这些因素的组合导致潜在生物 量下降了35%。作物生长状况低于5年平均水平。全国最佳植被状况指数仅为0.78, 但耕地种植比例比近5年平均值增加了36%。

总体而言, 本监测期的农气条件不利于冬季作物的播种和出苗。

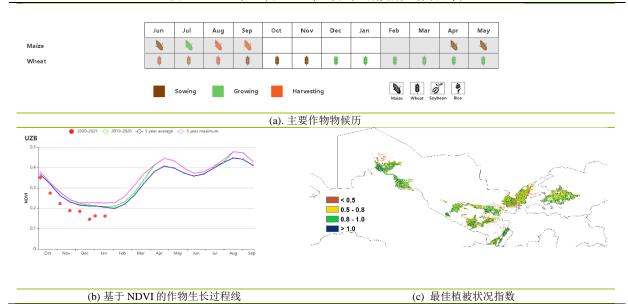
区域分析

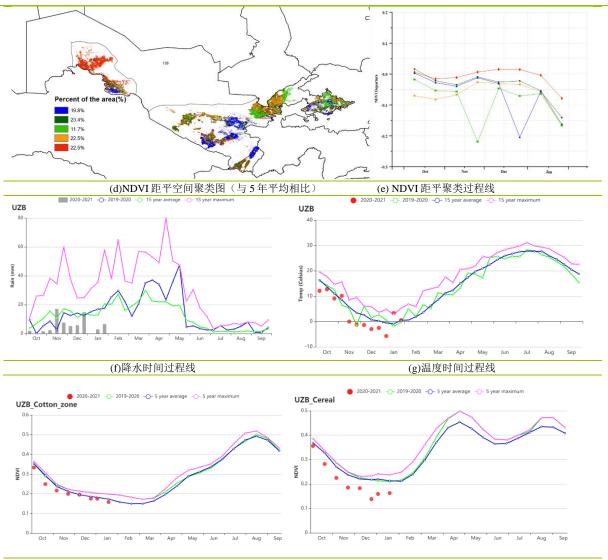
基于 NDVI 的作物生长过程线所示,报告期中部地区作物状况低于或接近平均水 平。在监测期间,降水量和温度均低于平均水平,分别偏低 69%和 2.2°C。光合有效 辐射高于 15 年平均水平、偏高 4%。潜在牛物量下降 42%。耕地种植比例增幅最高. 比平均水平偏高 91%, 最佳植被状况指数为 0.79。

在雨养的东部丘陵谷类区,基于 NDVI 的作物生长过程线所示,在本报告所述期 间作物长势较差。农气条件方面,降水量和温度明显低于15年平均水平,分别偏低 57%和 2.3℃、光合有效辐射比平均值高 4%。这些因素的综合作用导致了潜在生物量 比 15 年平均水平下降了 35%。最佳植被状况指数为 0.76、耕地种植面积比 5 年平均水 平减少了4%。总的来说,该分区的农情条件低于正常水平。

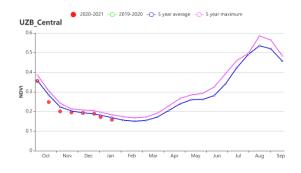
在灌溉的棉花产区。降水量比过去15年平均水平低63%。此外温度也低于平均 值,偏低 2.5°C。这样的农气条件影响了作物的产量,并且导致潜在生物量降低了 36%。最佳植被状况指数为0.80、在三大主产区中最高、但耕地种植比例仅为5%。

图 3.43 2020 年 10 月-2021 年 1 月乌兹别克斯坦作物长势





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



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(中部非农业区)

表 3.75 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均	气温	光合有	i 效辐射	潜在生物量	
区域	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 (%)
中部非农业区	24	-69	2.9	-2.2	605	4	66	-42
谷物产区	71	-57	3.0	-2.3	639	4	80	-35
棉花产区	20	-63	1.3	-2.5	564	3	62	-36

表 3.76 乌兹别克斯坦农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

	耕地和	最佳植被状况指数	
	当前值(%)	距平(%)	当前值
中部非农业区	30	91	0.79
谷物产区	22	-4	0.76
棉花产区	5	21	0.80

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

[VNM] 越南

监测期涵盖十月份水稻的生长以及冬春季水稻的播种,大部分水稻种植区 分布在北部的红河三角洲和南部的湄公河三角洲。与 15 年同期平均水平相 比,越南降水量偏高 31%,温度(偏低 0.6° C)略低于平均水平。 中北部沿海 地区(偏高77%)和中南部沿海地区(偏高43%)是两个降雨最多的地区。 缓解了上个报告期间的干旱情况。但过量的降水导致光照减少,因此光合有效 辐射(偏低9%)和潜在生物量(偏低18%)均低于平均水平。

基于 NDVI 的作物生长过程线表明全国作物生长条件显著低于近 5 年同期 平均水平。除红河三角洲和西北部外,其余地区均具有相似的 NDVI 曲线,初 期远低于过去5年的平均水平,然后在1月份回升至平均水平附近。除了中南 部沿海地区和湄公河三角洲沿海省份以外,全国最佳植被状况指数均高于 0.8。耕地种植比例与近5年同期平均水平相比保持稳定。总体而言,越南农作 物生长状况不尽人意。

区域分析

根据种植制度、气候带和地形条件,越南可以划分出几个农业生态区:中 部高原区(202)、湄公河三角洲(203)、中北部沿海地区(204)、东北部 (205)、西北部 (206)、红河三角洲 (207)、中南部沿海地区 (208)、东 南部 (209)。

在中部高原区,平均气温偏低 0.5°C, 而降水量则明显偏高 31%。但是降 水增加导致光照减少,植被光合作用下降,因此光合有效辐射(偏低10%)和 潜在生物量(偏低 18%)。尽管该地区的最佳植被状况指数(0.94)值较高且 耕地面积比例为99%,但该地区的作物状况仍然不理想。

湄公河三角洲地区的情况接近过去 15 年同期平均水平,降水量偏高 13%, 平均温度偏高 0.2°C。但是光合有效辐射和潜在生物量分别偏低 6%和偏 低 12%。最佳植被状况指数为 0.88、耕地种植比例为 90%。基于 NDVI 的作物 生长过程线显示作物状况低于近5年平均水平,直到1月份才达到平均水平。 总体而言, 该地区作物状况低于平均水平。

在本报告所述期间,中北部沿海地区冬春水稻作物经历了两个阶段:播种 与收获。与过去 15 年同期平均水平相比,降水量偏高 77%,而平均气温为 17.2°C, 偏低 0.8°C。光合有效辐射偏低 18%, 潜在生物量明显偏低 33%。作 物状况在整个监测期内低于平均水平。 总体而言该地区的作物生长条件较差。

东北部四个月的降水量为 387 mm(偏高 4%),与过去 15 年同期平均水 平相比,平均温度偏低 0.7°C,光合有效辐射偏低 3%,潜在生物量偏低 15%, 基于 NDVI 的作物牛长过程线表明该地区的作物状况低于平均水平。

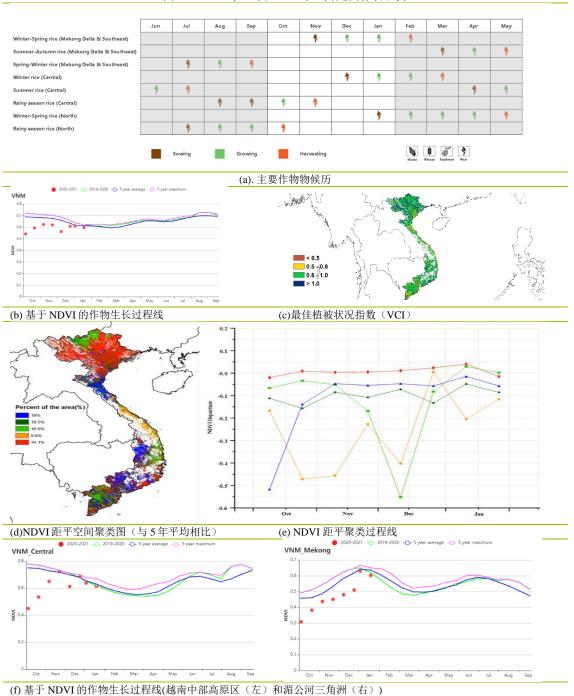
在红河三角洲,降水量偏高 12%,平均气温偏低 0.8℃。 光合有效辐射和 潜在生物量分别偏低 8%和偏低 18%。 该地区以广泛种植水稻而闻名。 基于 NDVI 的作物生长过程线低于平均水平,并在1月份接近平均水平。 最佳植被 状况指数 (0.87) 和耕地种植比例 (91%) 也表明不利的作物生长条件。

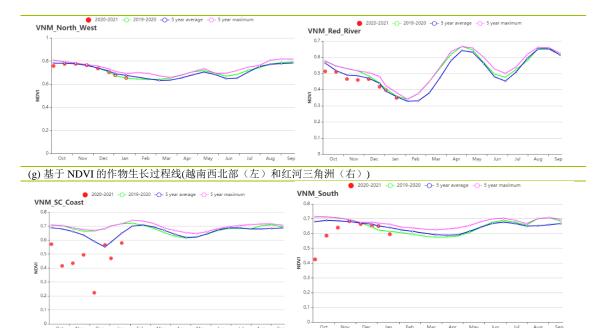
在中南部沿海地区降水量偏高 43%,平均气温(偏低 0.4° C)接近平均水 平。光合有效辐射偏低 30%。 尽管降水量急剧增加,但由于日照减少导致潜 在生物量偏低40%,且作物状况在整个监测期内均低于平均水平。总体而言,

该地区的作物收成堪忧。

在越南东南部, 2020年10月至12月的作物生长条件低于平均水平, 但自 2021年1月以来处于平均水平附近。农气指数显示降水量偏高21%,平均气 温偏低 0.4°C, 光合有效辐射偏低 6%, 最佳植被状况指数 (0.92) 和耕地种植 比例 (96%) 均为平均水平, 潜在生物量偏低 11%。

图 3.44 2020 年 10 月-2021 年 1 月越南作物长势





_(h) 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))



(i) 基于 NDVI 的作物生长过程线(越南中北部沿海地区)

表 3.77 越南农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期农业气象指标

	累积陷	水	平均气	温	光合有效	辐射	潜在生物	物量
分区	当前 值 (mm)	距平 (%)	当前 值 (°C)	距平 (%)	当前值 (MJ/m2)	距平 (°C)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
越南中部高原区	760	31	20.4	-0.5	825	-10	441	-18
湄公河三角洲	830	13	25.4	-0.5	1032	-6	645	-12
越南中北部沿海地区	1119	77	17.2	-0.8	564	-18	257	-33
越南东北部	387	4	15.3	-0.7	652	-3	275	-15
越南西北部	303	5	14.9	-0.6	743	-4	295	-18
红河三角洲	494	12	18.2	-0.8	607	-8	308	-18
越南中南部沿海地区	1523	43	19.5	-0.4	570	-20	307	-30
越南东南部	806	21	24.1	-0.4	1011	-6	610	-11

表 3.78 越南农业生态分区 2020年 10 月-2021年 1 月与近 5年 (5YA) 同期农情指标

	耕地种	植比例	最佳植被状况指数
分区	当前值 (%)	5年距平(%)	当前值
越南中部高原区	99	0	0.94
湄公河三角洲	90	0	0.88
越南中北部沿海地区	92	-2	0.9
越南东北部	100	0	0.98
越南西北部	100	0	0.99
红河三角洲	91	0	0.87
越南中南部沿海地区	94	-2	0.87
越南东南部	96	0	0.92

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

-]南非

本报告所述期间,地中海地区的冬小麦已于 11 月收获完成。而在半干旱草原气候 区、玉米、大豆和谷子也在12月播种完成。此外、在自由省、北开普省、林波波省、 姆普马兰加省、西北省和豪登省的不同地区的其他夏季作物(花生、向日葵和高 梁),也都处于生长阶段。

全国累计降水量为 297 毫米,比平均水平高出 9%。平均气温为 20.4%、较 15YA偏高 0.2°C。潜在生物量为 733gdm/m2, 比平均值偏低 6%, 光合有效辐射较平均水平 偏低 7%。同时,全国的耕地种植比例增加了 46%, 高达 90%, 而全国的最佳植被状 况指数也高达 1。此外,全国水平的最佳植被状况指数图显示,在姆普马兰加省和豪 登省、夸祖尔-纳塔尔省和自由省的作物生长状况良好,而在东开普省的少数地区的作 物生长状况较差。这和 NDVI 距平空间聚类图所显示的大部分农区作物生长状况都高 干平均水平较为符合。总体而言,本期南非的农作物长势较为乐观。

区域分析

区域分析将集中在三个主要生产区,即**地中海气候区、亚热带湿润气候区**以及**半** 干旱草原气候区。

地中海气候区的累计降水量为 116mm,较 15YA 偏高 1%,平均气温为 18℃,较 15YA 偏低 0.3°C. 光合有效辐射为 1504 MJ/m2. 比平均水平减少 5%. 潜在生物量为 712 gDM/m2, 较平均水平偏低 5%。同时, 该区的耕地种植比例为 72%, 与 5YA 相比 偏高 33%,最佳植被状况指数为 0.99。NDVI 作物生长过程线表明,该区的作物生长 状况在整个时期都保持在平均水平以上,这预示着该区作物产量较为乐观。

亚热带湿润气候区的累计降水量为 380 mm,比 15YA 减少 6%,平均气温为 19.8°C, 较 15YA 偏高 0.6°C。光合有效辐射为 1199MJ/m2, 较平均水平偏低 5%。由 此而导致的潜在生物量为 639gdm/m, 较平均水平减少 6%。该区的耕地种植比例保持 稳定在 96%, 较 5YA 增加了 6%。整个期间的 NDVI 作物生长过程线显示该区作物状 况高于平均水平,同时最佳植被状况指数为0.94,这也意味着该区作物产量较乐观。

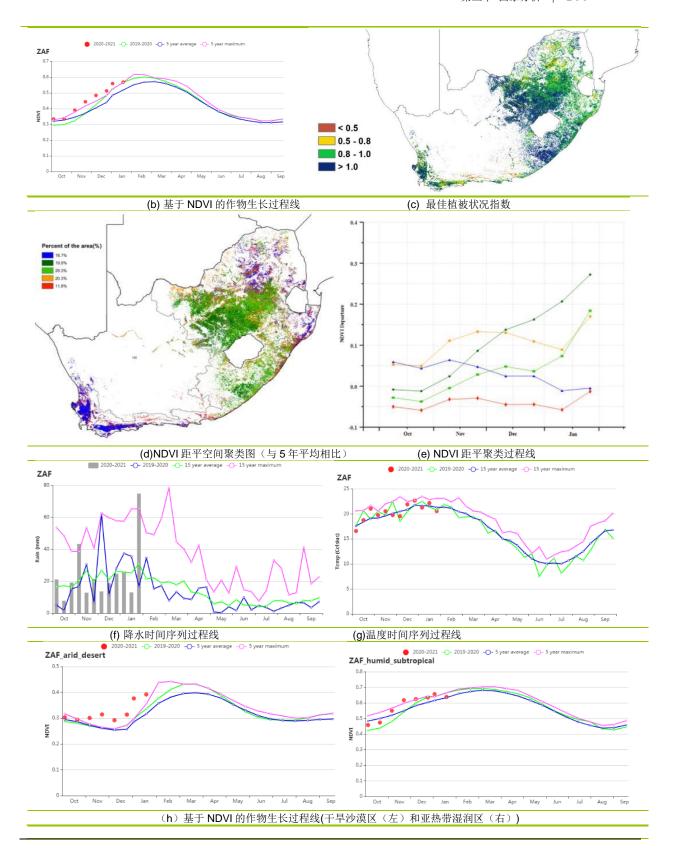
半干旱草原气候区的累计降水量为 302mm, 较 15YA 偏高 10%; 平均气温为 20.7℃, 比 15YA 偏高 0.2℃; 光合有效辐射为 1353MJ/m2, 与平均水平相比减少 8%。相应地,潜在生物量为 747gdm/m,比平均水平偏低 7%。该区的耕地种植比例高 达 93%, 比 5YA 增加 56%。该玉米主产区的 NDVI 作物生长过程线表明, 从 10 月到 1月,该区的作物生长状况都高于平均值,且观测到的最佳植被状况指数达到了最大 值, 这都意味着该区的作物产量是可观的。

图 3.45 2020 年 10 月-2021 年 1 月南非作物长势

Maize(East) Maize(West) Soybean Wheat

a					ė .						İ
ð				ŏ	ŏ	ð	ð	ŏ	d'	ď	ŏ
-						-	-	-	-	-	-
-				-	-		-	-	-		-
Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May

Harvesting Sowing Growing



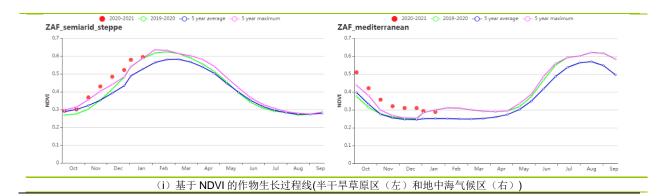


表 3.79 南非农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

	累计降水		平均气温		光合有	效辐射	潜在生物量	
区域	当前 值 (mm)	距平(%)	当前 值(℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平(%)	当前值 (gDM/m²)	距平 (%)
亚热带湿润区	380	-6	19.8	0.6	1199	-5	639	-6
地中海气候区	116	1	18.0	-0.3	1504	-5	712	-5
半干旱草原区	302	10	20.7	0.2	1353	-8	747	-7

表 3.80 菲律宾农业生态分区 2020 年 10 月-2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地科	最佳植被状况指数		
	当前值(%)	距平(%)	当前值	
亚热带湿润区	96	6	0.94	
地中海气候区	72	33	0.99	
半干旱草原区	93	56	1.08	

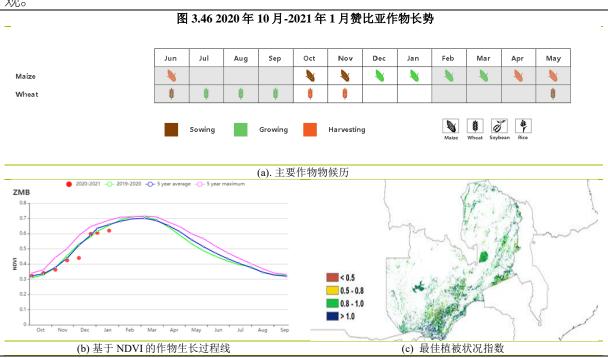
AFG AGO ARG AUS BGD BLR BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR HUN IDN IND IRN ITA KAZ KEN KGZ KHM LKA MAR MEX MMR MNG MOZ NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF ZMB

ZMB] 赞比亚

本监测期是雨季的开始和灌溉作物季节的结束。在这一监测间旱季谷物作物和豆 类作物处于整地和播种期。这段时期的降雨量为 869 mm, 与历史平均水平持平; 平均 气温 23.5℃,光合有效辐射为 1260 MJ / m2 (较历史平均水平偏低-4%),潜在累积 生物量估计为 718 gDM / m2 (偏低-7%)。耕地种植比例 (CALF) 为 99%、较历史 平均水平偏高 5%。最佳植被状况指数为 0.96, 这些值表明主要谷物(玉米, 高粱和 小米)和豆类(大豆,花生,豇豆,向日葵,豆类,南瓜等)的长势较为喜人。

地区分析

农业生态区域的区域分析表明,西部半干旱平原(+28%)和卢安瓜-赞比西河裂 谷(+16%)的降水量高于平均水平。然而,北部多雨区(896mm,-8%)和中部、东 **部和南部高原(772 mm,-5%)**的降水减少。该地区的温度区间为 22.0℃到 24.8℃, 与 15 年平均气温的偏差可忽略不计所。有农业生态区的光合有效辐射均均超过 1198 MJ/m2(-4%), 然而潜在累积生物量较 15年平均水平偏低 4%。在所有地区观测到 的耕地种植比例(CALF)均高于平均水平;最佳植被状况指数(VCIx)均处于高 值,其中,北部多雨区,中部,东部和南部高原的 VCIx 的值均为 0.94, 卢安瓜-赞比 西裂谷的 VCIx 值高达 0.99。传统低降水区的降水有所增加,使得作物产量较为乐 观。



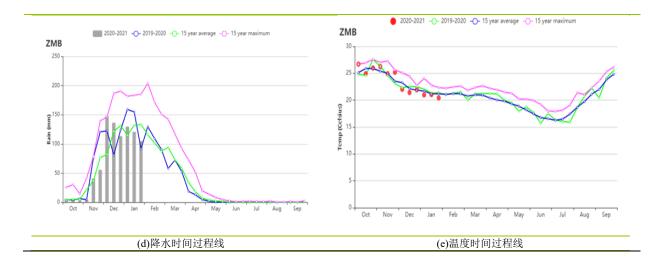


表 3.81 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标

-pt 2101 9t			1 74_	o - z 1	-/1 1/2 1	(10 111)	WHINE TENNING	•
	累计降水		平均气温		光合有效辐射		潜在生物量	
区域	当前 值 (mm)	距平(%)	当前值 (℃)	距平 (℃)	当前值 (MJ/m2)	距平 (%)	当前值 (gDM/m2)	距平 (%)
卢安瓜-赞比西 裂谷	909	+16	24.8	-0.1	1320	-6	730	-10
西部半干旱平原	1043	+28	24.3	-0.5	1250	-6	736	-11
中部、东部和南 部高原	772	-5	24.1	+0.2	1292	-3	732	-4
北部多雨区	896	-8	22.0	-0.1	1198	-4	681	-7

表 3.82 赞比亚农业生态分区 2020 年 10 月至 2021 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标

区域	耕地和	最佳植被状况指数		
丛 域	当前值(%)	距平(%)	当前值	
卢安瓜-赞比西裂谷	99	+8	0.99	
西部半干旱平原	100	+3	0.97	
中部、东部和南部高原	99	+7	0.94	
北部多雨区	100	+0	0.94	

第四章 中国

本章详细分析中国及 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 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;4.3 节展望预测了 2021 年中国大宗粮油作物进出口形势。各省详细的农业气象条件指标,请参与附录 A 中的表 A.11。

4.1 概述

2020年10月至2021年1月,中国的农气条件低于平均水平,降水量、平均气温和光合有效辐射分别偏低了24%、0.4°C和3%,导致潜在生物量低于平均水平(-11%)。由于中国幅员辽阔,气候条件的复杂多变,不同农业生态区的农业气象条件各不相同。其中,中国六个农业生态区(AEZ)的平均气温均低于平均水平,变幅为-1.5°C到-0.1°C,只有东北区的平均气温高于平均水平。除东北区外,其余农业生态区均遭受了不同程度降水短缺的困扰,降水量偏低3%至44%。干旱可能会阻碍春季作物的播种和早期生长。由于潜在生物量是考虑到降水量、平均气温和光和有效辐射的综合指标,所有七个农业生态区的潜在生物量较近15年平均水平均有所偏低;其中,西南区偏低最多(-20%),华南区偏低最少(-4%),反映了农气条件不佳。

降水量与温度的距平聚类图显示出详细的时空变化格局。全国来看,约60%的耕地降水量总体接近平均水平,主要集中在华北和西南部分地区;而其它地区降水量距平值在监测期内则呈现波动变化特征。相对充足的降水(距平值超过30毫米/旬)主要发生在10月初,集中在重庆、安徽、湖北和邻近省份的部分地区。降水短缺(距平值超过-30毫米/旬)主要发生在11月初,集中分布在广西、广东、福建、江苏和湖南。有趣的是,用浅绿色和蓝色标记的区域在监测期内平均气温的变化过程非常相似,大部分时间的平均气温都低于平均值。

就各省而言,全国只有 9 个省的降水量高于平均水平,包括河南(+17%)、黑龙江(+15%)和吉林(+10%)等。仅黑龙江(+0.4℃)、江苏(+0.3℃)和浙江(+0.1℃)三个省份的平均气温略偏高。本监测期内,中国北方种植的冬小麦正处于越冬期,而东北和内蒙古地区则几乎没有农作物种植。在接下来的 CropWatch 通报中,我们将继续关注农气条件和农情条件的发展。

表 4.1 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国农业气象指标与农情指标距平变化

		,	/4 1 . /4	H-64 (S)41H b1.	7-10-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-11-		
分区			农气指标	农情指标			
		距平(与过去 15 年平均相	距平(与近5年平均	监测期		
					相比)		
	降水	温度	光合有效辐射	潜在累积生物	耕地种植比例	最佳植被状况	
	(%)	(\mathcal{L})	(%)	量(%)	(%)	指数	
黄淮海区	-3	-0.2	-3	-16	13	0.91	
内蒙古及长城沿 线区	-7	-1.5	0	-8	/	/	
黄土高原区	-8	-0.6	-4	-10	17	0.91	
长江中下游区	-44	-0. 2	-1	-7	4	0.96	
东北区	13	0. 1	-5	-6	/	/	
华南区	-32	-0.1	4	-4	0	0.95	
西南区	-7	-0.5	-8	-20	0	0.92	

*注:除了温度距平用℃表示外,其他参数距平都是以相对百分比表示。0值表示和过去平均值比没有变化;相对 距平的计算公式为(C-R)/R*100,C 表示当前值,R 表示参考值,指近 5 年(2016 至 2020)(5YA)或者过去 15年(2006-2020)(15YA)同期(10-1 月)平均值。"/"表明监测时段内该区几乎无作物生长。

图 4.1 中国主要作物物候历

	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May
Maize (North)	-	N N	-	-	-						-	-
Maize (South)	-	N	-						-	-	-	-
Rice (Early Double Crop/South)	*	*								*	*	*
Rice (Late Double Crop/South)	*	*	*	*	*	*						
Rice (Single Crop)	*	*	*	*	*						*	*
Soybean	ð	ð	ŏ	ŏ	ŏ						ŏ	ŏ
Wheat (Spring/North)	#	#	ģ							ŧ	ŧ	
Wheat (Winter)	#			Ů.	ij	#	#	ŧ	ŧ	ŧ		
		Sowing		Growing		Harvestin	g		Maize	Wheat Soylo		

图 4.2 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国降水量距平(过去 15 年平均水平)聚类空间分布及聚类类别曲线

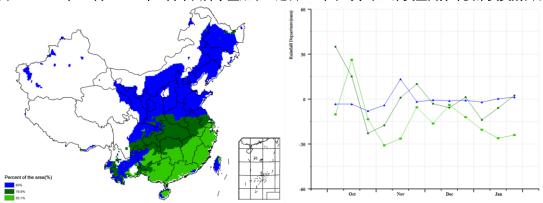


图 4.3 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国气温距平(过去 15 年平均水平)聚类空间分布及聚类类别曲线

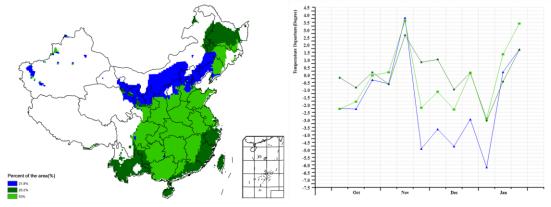


图 4.4 2020 年 10 月-2021 年 1 月耕地种植状况分布图 图 4.5 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国最佳植被状态指

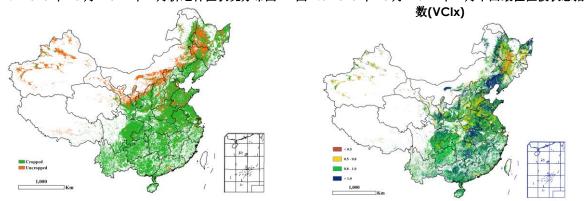
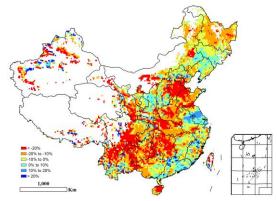


图 4.6 2020 年 10 月-2021 年 1 月中国潜在生物量距平



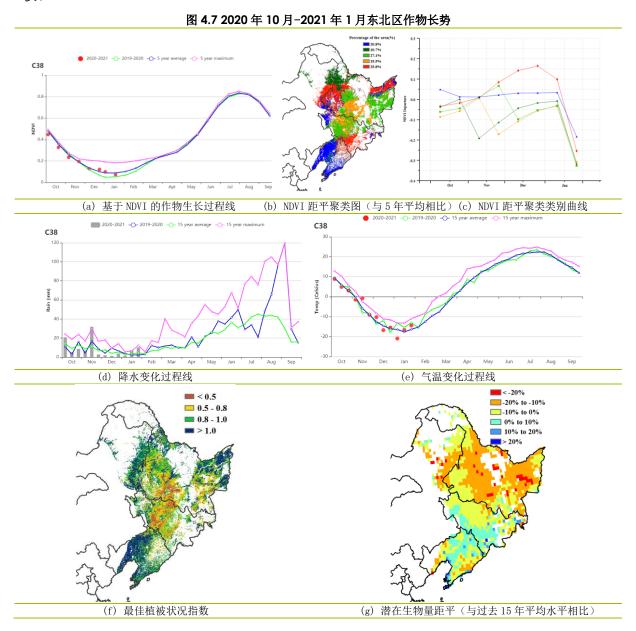
4.2 主产区农情分析

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) 2020 年 10 月-2021 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) 2020 年 10 月-2021 年 1 月,最佳植被状况指数; (e) 2020 年 10 月-2021 年 1 月生物量距平(与 15 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(2020年 10月至 2021年 1月)内中国东北区没有农 作物生长。CropWatch 农业气象指标(CWAIs)显示,降水量较平均水平偏高 13%,其中 10 月上旬、11 月中旬和 1 月中下旬明显高于平均水平; 光合有效辐射偏低 5%, 温度 偏高约 0.1℃。就潜在生物量而言,与过去 15 年同期平均水平相比,东北大部分地 区偏低于平均水平。仅吉林省和辽宁省少部分区域略高于平均水平,全区潜在生物量 较平均水平偏低 6%。

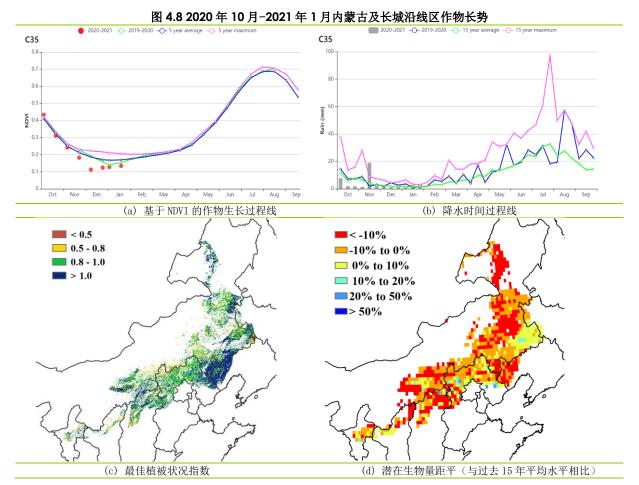
如果播种期土壤湿度、温度、光合有效辐射适宜,则有利于春季作物的出苗和生 长。



内蒙古及长城沿线区

本期通报监测期内,由于冬季平均气温过低,内蒙古及长城沿线地区没有作物生 长。然而,农气条件与下一季作物生长相关,特别是降水因子直接影响到春播作物播 种期和生长早期的土壤水分条件。

CropWatch 农气指标监测结果表明,本监测期内降水量为 45mm,与过去 15 年平 均水平相比,偏低 7%。降水量时间变化过程线显示,除 11 月外,本监测期内其他 月份降水量均低于平均水平;同时平均气温低于平均水平(偏低 1.5℃),光合有效 辐射接近于平均水平。当前偏低的降水不利于后期春播工作的开展,但下一个通报监 测期的农气条件对 2021 年春季作物的备耕和早期生长则更为关键。



黄淮海

本监测期 (2020 年 10 月至 2021 年 1 月) 覆盖了黄淮海地区越冬期小麦的播种 期和越冬期。农业气象指标显示,与过去的 15 年平均值相比,降水和光和有效辐射 都偏低 3%,平均气温也偏低 0.2%,综合作用导致潜在生物量偏低 16%。潮湿低温的 天气及部分时段的极端低温可能导致冻害发生情况超过往年。但遥感监测显示耕地种 植比例较 5 年平均值偏高 13%, 全区最佳植被状况指数达到了 0.91。

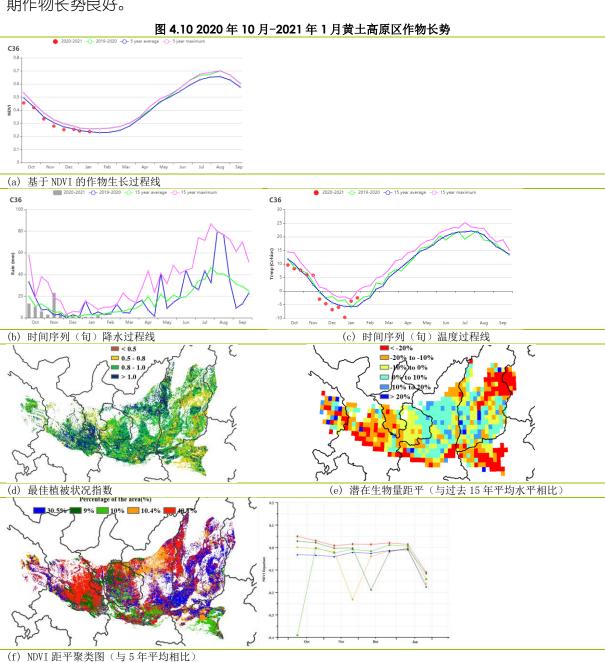
基于 NDVI 的作物生长过程线显示, 黄淮海区域的作物长势在 11 月下旬-12 月中 旬高于近 5 年平均水平,表明越冬前小麦建苗状况良好。NDVI 聚类图反映出分布在 安徽北部和河南东部占区域 14.7%的耕地植被指数显著高于平均水平, 而山东北部和 南部占区域 19.8%的耕地作物长势较差。最佳植被状况指数图和生物量距平图显示出 与 NDVI 距平聚类图相似的空间模式。总的来说,监测期内黄淮海区域南部和东部地 区的植物状况更佳。

图 4.9 2020 年 10 月-2021 年 1 月黄淮海区作物长势 C34 (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

=-10% told 0.5 - 0.8 0.8 - 1.0 (f) 最佳植被状况指数 (g) 潜在生物量距平(与过去15年平均水平相比)

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。冬小麦的播种始于 9 月并于 10 月份全面结束。CropWatch 农气指标显示黄土高原的农气条件低于过去 15 年平均水 平:降水量偏低 8%,气温偏低 0.6℃,光合有效辐射偏低 4%,其中 1 月初的气温远 低于平均值。不利的农业气象条件导致潜在生物量低于平均值 10%。基于 NDVI 的作 物生长过程线显示监测期内作物长势总体接近于近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类结 果反映出主产区内作物长势距平状况几乎呈现相同的变化态势,前期略低于平均水 平,至1月初作物长势恢复至平均水平。最佳植被状况图显示,黄土高原大部分区域 的最佳植被状况指数处于 0.8 以上,全区平均 VCIx 值为 0.91。值得一提的是,监测 期内耕地种值比例达 99%, 比近 5 年平均水平显著偏高 17%。总的来说, 该地区越冬 期作物长势良好。

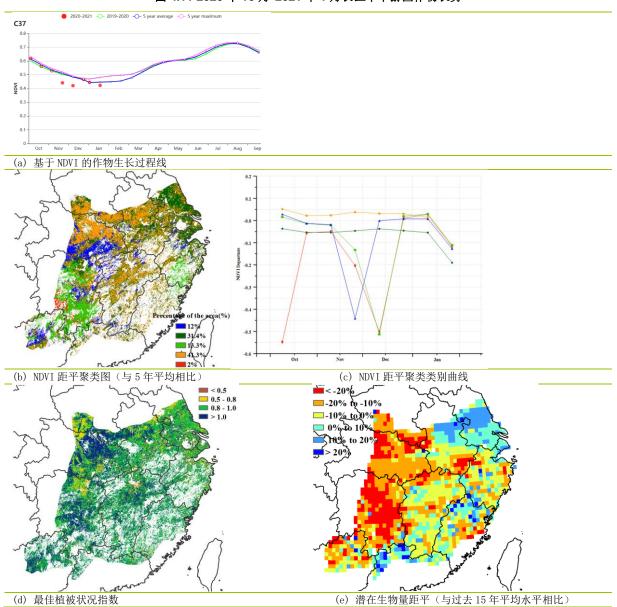


长江中下游区

在此监测期内,长江中下游地区仅冬小麦与油菜等冬季作物处于生长期,主要分布在该区域的北 部,包括湖北、河南、安徽、江苏省的部分地区。福建省、江西省南部与湖南省南部地区基本无越冬 作物种植。CropWatch 农气指标显示,与过去 15 年同期平均水平相比,该区域温度偏低 0.2℃, 光合 有效辐射偏低 1%,而降水量显著偏低 44%。低于平均水平的农业气象条件导致潜在生物量比 15 年同 期平均水平降低 7%。潜在生物量距平图显示了气候对作物影响的空间变化,仅江苏南部和安徽中部呈 现正向影响态势,部分地区偏高幅达 20%,其他地区的潜在生物量均低于平均水平,特别是湖南和湖 北部分地区, 比过去 15 年同期平均水平低 20%以上。根据 NDVI 作物生长过程线可知, 作物生长条件 接近 5 年平均水平。NDVI 距平聚类结果显示, 与近 5 年平均水平相比, 41.3%的区域作物生长状况较 好,主要分布在江苏、安徽、湖北、河南、江西等北部和中部地区,与最佳植被状况指数高值区的空 间分布模式基本一致。该区域的平均 VCIx 为 0.96, 大部分区域的 VCIx 值在 0.8至 1 之间。

总体上,长江中下游地区的作物状况基本正常。

图 4.11 2020 年 10 月-2021 年 1 月长江中下游区作物长势



西南区

本监测期涵盖了中国西南地区冬季作物的越冬期。基于 NDVI 的作物生长过程线 显示, 该地区作物长势总体略低于近5年平均水平。

农气指标显示,与过去15年同期平均水平相比,降水量和光合有效辐射分别偏 低 7%和 8%。气温偏低 0.5℃。由于降水量和光合有效辐射的不足,潜在生物量显著 偏低 20%。与近 5 年平均水平相比,耕地种植比例持平,表明该越冬期内农作物播种 情况处于正常水平。

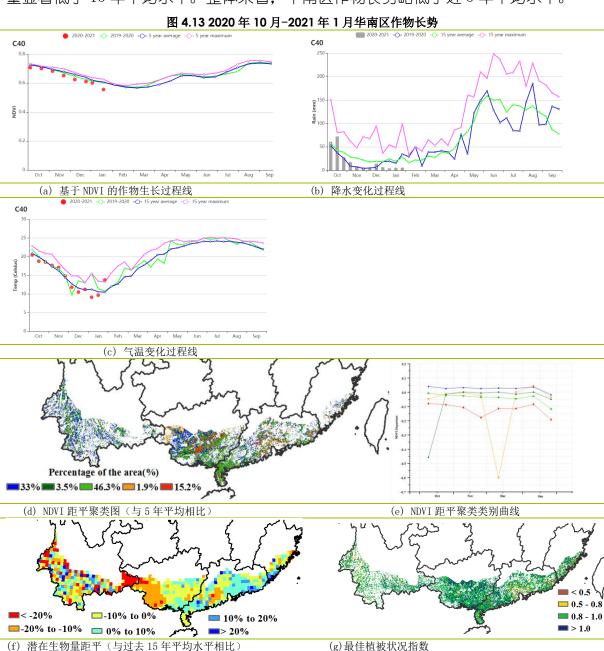
NDVI 距平聚类空间分布图显示,除重庆和贵州西北地区,西南区作物长势整体 接近平均水平。与过去 15 年平均水平相比, 重庆和贵州地区降水量和光合有效辐射 均低于平均水平,分别偏低4%和6%、21%和6%,因此导致该地区长势偏差。云南和 四川东部在监测内作物状况始终处于平均水平,两地的光合有效辐射偏低但降水量偏 高 (见附件 A.11)。全区最佳植被状况指数为 0.92,表明监测期内生长高峰时段的 作物长势与近5年平均水平相当。总体上,全区作物长势略低于平均水平。

图 4.12 2020 年 10 月-2021 年 1 月西南区作物长势 (b) NDVI 距平聚类图(与 5 年平均相比) (c)NDVI 距平聚类类别曲线 (a) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (d) 最佳植被状况指数 潜在生物量距平(与过去15年平均水平相比) C41 (f) 降水时间序列线 (g) 气温时间序列线

华南区

监测期内,华南区的主要农作物是晚稻,主要于 11 月份收获。12 月至 1 月期 间,华南区仅少数区域存在越冬作物。基于 NDVI 的作物生长过程线显示,华南区作 物长势总体略低于近5年平均水平。

农气指标显示,与过去 15 年同期平均水平相比,降水量偏低 32%,光合有效辐 射偏高 4%, 气温接近均值, 略微偏低 0.1℃。10 月末至晚稻收获期降水偏少, 有利 于晚稻的收获。少雨的天气一直持续到 2021 年的 1 月份,可能对后期春季作物的播 种和出苗不利。NDVI 距平聚类空间分布图显示,华南区作物情况整体略低于平均水 平。全区最佳植被状况指数为 0.95, 区域内大部地区的最佳植被状况指数高于 0.80。从潜在生物量距平来看,位于华南区中部的广西和云南东部等区域的潜在生物 量显著低于15年平均水平。整体来看,华南区作物长势略低于近5年平均水平。



4.3 中国大宗粮油作物进出口预测

利用 2021 年全球主要国家粮食作物监测的遥感数据,根据农业重大冲击和政策模拟模型,预计 2021 年主要粮食作物品种进口略有增加趋势。具体如下:

稻谷。根据模型预测结果,2021年稻米进□增长2.6%,出□减少1.3%。受新冠肺炎疫情影响,国际海运市场集装箱周转效率大幅降低,导致集装箱持续紧缺、运费显著上涨,主要进□国家的稻米需求缺□增大,预计2021年稻米进□小幅增加。

小麦。根据模型预测结果,2021年我国小麦进口减少4.7%,出口增加1.5%。受新冠肺炎疫情及主产国出口限制(俄罗斯)等因素影响,2021年初国际小麦价格同比大涨6.8%,但配额内1%关税水平的到岸税后价仍将低于国内,预计2021年小麦进口略有减少。

玉米。根据模型预测结果,2021年我国玉米进□增加1.6%,出□减少10.4%。受中美第一阶段经贸协议等因素影响,2020年我国玉米进□大幅增加,叠加新冠肺炎疫情等因素,预计2021年全球玉米价格保持高位,但仍将低于国内水平,玉米进□保持在高位。

大豆。根据模型预测结果,2021年我国大豆进口减少1.4%,出口增加2.3%。由于新冠肺炎疫情等不确定性因素的持续发展,全球大豆市场仍震荡上行,我国大豆进口需求仍然旺盛,预计2021年大豆进口基本持平。

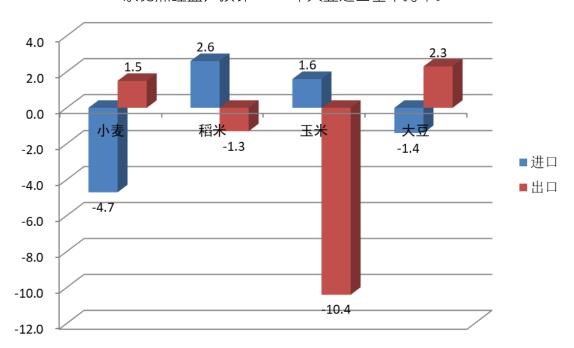


图 4.14 2021 年我国大宗粮油作物进出口量变化幅度(%)

第五章 焦点与展望

本章是第 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 球农业密切相关的产量信息。其中 5.1 节是 2021 年全球大宗粮油作物生产形势展望, 5.2 节是全球灾害事件概述,以及5.3 节是厄尔尼诺或拉尼娜事件的最新更新。

5.1 全球大宗粮油作物生产形势展望

本期通报的大宗粮油作物产量预测主要涉及到南半球国家及部分热带和亚热带国 家。CropWatch 产量估算与现有的其他系统采用的作物产量估算方法不同,CropWatch 系统以遥感数据为主要数据源(农业主产国),同时结合了地面观测数据和统计数据 (其他国家),参考了作物掩膜等信息进行产量估算。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统计信息结合历史时序单 产信息、种植面积年际变幅等综合实现。

主要讲出□国在 2020 年 10 月至 2021 年 1 月的农业气象条件监测在第 3 章第 1 节 讲行介绍。

玉米 水稻 小麦 大豆 2021年 变幅 2021年 变幅 2021年 变幅 2021年 变幅 非洲 安哥拉 257.4 4.5 -2-13埃及 1201.5 0 埃塞俄比亚 669.3 -3356.4 -3肯尼亚 2704 -6 摩洛哥 596.3 -5 莫桑比克 172.7 -1537.6 -2 992.4 -2420.6 尼日利亚 0 南非 1324.5 13 7 3 赞比亚 211.4 8.9 亚洲 孟加拉国 224.6 -6 4316.3 -6 柬埔寨 969.9 -4 印度 8704.2 -9 印度尼西亚 1703.3 2 3 6675.4 2426.1 -5 缅甸 巴基斯坦 2681.9 -2 菲律宾 2095.6 1 斯里兰卡 252.4 0 泰国 4172.3 3 越南 4744.2 1 美洲 阿根廷 4799.2 -3 4573.6 -11188.3 -13巴西 8207.4 -6 1173.7 9455.2 1 -6墨西哥 2292.2 -4 343 -20

表 5.1 2021 年全球主要产粮国的粮食产量(万吨)和变幅(%)估算结果

玉米

表 5.1 列出了非洲 7 个国家, 东南亚 2 个国家及美洲 3 个国家的玉米产量预测结 果,其中包括了巴西和阿根廷这两个玉米出口大国,两国分别是全球第2和第3大玉 米出口国。CropWatch 预测阿根廷和巴西的玉米产量相比 2020 年分别减少 11%和 6%, 主要受到夏季气候暖干化的影响,核心玉米牛产省州的水资源短缺是造成玉米减产的 主要原因。墨西哥的玉米生产受到干旱和种植面积减少的双重影响整体产量同比下降 4%。非洲 7 个主产国中,只有赞比亚和南非的玉米产量同比上涨、涨幅分别为 7%和 13%,两国的玉米增产主要得益于玉米播种和生长季良好的降水条件,遥感监测结果显 示两国玉米播种面积和单产均超过平均水平。安哥拉、埃塞俄比亚、肯尼亚、北莫桑 比克和尼日利亚的产量相比 2020 年有所减产。沙漠蝗灾也在一定程度上影响了埃塞俄 比亚与肯尼亚的玉米生长,分别减产3%和6%。得益于玉米播种面积增长2%,印度尼 西亚的玉米产量增长2%。

水稻

本期产量预测涵盖了13个水稻主产国,其中包括大部分南亚和东南亚水稻主产国。 水稻主产国中, 孟加拉国、柬埔寨和缅甸的水稻产量预计分别减产 6%、4%和 5%, 三国 的水稻单产和播种面积均出现下降。其他东南亚水稻主产国的产量预计达到或小幅超 过平均水平。受到降水减少的影响,莫桑毕业和安哥拉的水稻产量预计下跌2%。阿根 廷的水稻产量下降 3%, 巴西的产量增长 1%。13 个水稻生产国的总体产量预计下降 0.3%, 对国际水稻交易的影响甚微。

小麦

截至 2020 年底,包括阿根廷,澳大利亚,巴西和南非在内的南半球小麦收获工作 结束。本期通报重点关注热带和亚热带地区(包括埃及、埃塞俄比亚、摩洛哥、印度、 巴基斯坦和墨西哥)的小麦主产国。在这些国家中,由于缺水的影响,墨西哥的小麦 产量预计将下降 20%。印度主要小麦产区恒河平原的降雨出现大幅度下降导致小麦播 种面积减少8%,产量减少9%。但是,考虑到该地区几乎是完全灌溉的,降雨偏少的 影响可能会随着作物后续生长过程中的灌溉而逐渐缓解。摩洛哥也遭受降水减少的影 响、小麦产量下降 5.4%。埃及的小麦产量与 2020 持平。埃塞俄比亚和巴基斯坦的小 麦产量将分别下降3%和2%。墨西哥和摩洛哥是世界上最大的小麦进口国,两国小麦 产量下降可能导致小麦讲口量同比增加。

大豆

巴西和阿根廷均为前三大豆出口国。 CropWatch 预测这两个国家的大豆产量同比 均有所下降。在阿根廷的科尔多瓦、圣达菲和布官诺斯艾利斯等主要大豆生产州的干 旱情况导致大豆单产下降 11%, 大豆产量下降 13%。巴西中部的干旱也导致大豆单产 下降, 预计巴西的大豆产量为 9455.2 万吨, 比 2020 年下降 6%。

5.2 灾害事件

引言

自然灾害对于农业生产、消除饥饿和实现可持续发展目标都会造成严重影响。在 过去十年中,由气候引起的灾害数量显著增加。而在所有自然灾害中,洪水、干旱和 热带风暴对农业的影响最大。同时,据粮农组织《灾害对农业和粮食安全的影响报告》 中估计,发展中国家的农业部门大约承担了自然灾害造成的全部损失的22%。

2020 年是自 1880 年以来有记录以来第二暖的年份。在过去 141 年中,全球海陆 表面温度上升了 0.98℃。更令人震惊的是,全球最暖的 7 个年份都发生在 2014 年以 来的年份。全球热带气旋个数追平了2018年创造的108个记录,在中美洲和美国造成 了人员伤亡、洪水、山体滑坡和农作物受损。其中,菲律宾与越南是东南亚受灾最严 重的国家。

COVID-19 全球大流行使最脆弱的人,特别是生活在城市地区的人的粮食不安全状 况更加恶化。正如这本报告所描述的情况,世界的粮食生产是充足的。然而,与 COVID-19 有关的社会隔离措施造成的长期供应中断,导致粮食价格上涨,再加上收入 减少,导致许多人挨饿。严重缺乏粮食保障的人数已从 2019 年的 1.49 亿上升到 2020 年底的 2.72 亿。

本章节简要报告了威胁全球健康和粮食安全的主要灾害。

COVID-19

到 2021 年 1 月底, COVID-19 全球确诊病例已经超过 1 亿, 死亡人数高达 240 万。 但随着已经获得多个国家和世界卫生组织批准和推荐的几种疫苗的供应, 世界各地成 千上万的公民已经开始逐步接种疫苗。而 COVID-19 死亡率和感染率的逐步下降,将有 助于当前社会向正常状态过渡。

新冠疫情不仅对公共卫生部门造成威胁,而且给经济、教育和农业等其他部门也 带来严重影响。农业、工业受到新冠疫情的负面影响。主要表现在导致失业、产品进 出口受限、生产率下降、收入降低、浪费以及农业经营战略未来的不确定性。

为减轻新冠疫情对农业的负面影响,一些政府通过了新冠疫情救济方案以支持农 业生产。例如,美国国会最近通过了一项 9000 亿美元的救济计划,其中 130 亿美元被 分配给农业项目,约占法案总支出的 1.4%。

风暴&飓风

2020年 10月和 11月超强台风"天鹅"袭击了菲律宾,影响了近 200万人,并成为 菲律宾"有记录以来登陆该国最强的热带气旋"。11月初,台风"天鹅"先后三次登陆菲律 宾, 并造成至少 20 人死亡, 40 万人流离失所 (图 5.2)。此外, 在台风"天鹅"登陆前 不久的 10 月 25 日,台风"莫拉菲"在菲律宾吕宋岛登陆 5 次,相当于一场强热带风暴。 台风"莫拉菲"影响了近百万人,造成至少22人死亡,39人受伤。

"莫拉菲"也是 10 月份第四场袭击越南的风暴。该月,近 230 人死于与风暴相关的 洪水和山体滑坡。此外,由于农作物被冲,数十万人处于粮食不安全的境地。



图 5.1 台风"天鹅"袭击阿尔拜省马里诺的巴兰盖海湾一周后,在废墟中翻找的灾民 (源自: https://news.un.org/en/story/2020/11/1077142)

11月11日,另一个名为"环高"的强台风袭击了菲律宾和越南。风暴直接造成菲律 宾73人死亡,82人受伤,并间接影响了400多万人。在越南,台风和洪水造成了243 人死亡,直接影响到 150 万人的生存,造成 60 万所房屋被毁。台风"环高"在菲律宾造 成的农业损失估计为2亿美元。

2020年10月至2021年1月底,墨西哥、中美洲和美国经历了一系列飓风和强风 暴的袭击。其中,10 月发生的强飓风"玛丽"已造成墨西哥和美国 62.3 万多人受灾。截 至 10 月底, 飓风"泽塔"在美国路易斯安那州登陆并导致了大约 27,000 人的强制疏散。 11 月初,飓风"埃塔"成为中美洲的主要飓风。在洪都拉斯,飓风"埃塔"影响了 2,848,091 名居民,造成 101,312 人疏散,除基础设施遭到破坏外,还导致数百万农 作物受损。其中, 苏拉河谷地区是洪都拉斯受灾最严重的地区(图 5.3)。此外, 据 该国农业和畜牧部统计, 截至 11 月 12 日, 阿特兰提达省、科隆省、科马亚瓜省、科 潘省、埃尔帕拉索省、弗朗西斯科·莫拉赞省、因蒂布卡省、伦皮拉省、奥兰乔省和约 罗省共损失了 8,200 公顷玉米和 12,850 公顷大豆。



图 5.2 2020 年 11 月 5 日,危地马拉城北 277 公里的伊扎巴尔,马查卡村,飓风埃塔(现已退化为热带风暴) 造成的洪灾区

(源自: https://ticotimes.net/2020/11/06/central-america-evaluates-the-destructioncaused-by-cyclone-eta, Photo by Carlos ALONZO / AFP)

在危地马拉,飓风"埃塔"造成的暴雨和山体滑坡影响了81,000人,导致4,625人 疏散。据农业、畜牧业和食品部估计,截至11月17日,共12万公顷的土地受到"埃 塔"的影响,其中圣罗莎 (东南部)和阿尔塔维拉帕斯 (中北部)两个省的受灾面积最 大。在古巴和美国上空,热带风暴"埃塔"造成的暴雨共影响了 240,103 人,其中 14,322 人受伤。此外,60,787 人被迫从家中撤离,7,125 人被安置在共 86 个避难所。 11 月中旬,飓风"约塔"摧毁了哥伦比亚普罗维登西亚岛 98%的基础设施,而该岛约有 5,000 名居民。在尼加拉瓜、媒体报道有 16 人死于飓风"约塔"导致的电力或清洁水源 缺乏。此外,据报道大约4万人被疏散并安置在缺乏食物和清洁水源的避难所。

在巴拿马,据媒体报道,达里安的桑巴和英迪奥港社区自 11 月 14 日以来有 400 多个家庭受到飓风"约塔"带来的洪水影响。在萨尔瓦多、政府发布预防措施、居住在 该地区高风险和易灾地区的 700 人已经于 2020 年 11 月 18 日撤离。在危地马拉,有 383,613 人受到 2020 年 11 月 22 日登陆的飓风"约塔"的影响,其中 27,158 人被疏散, 7,268 人被安置在符合 COVID-19 卫生标准的救助中心。同时,4,847 所房屋受损, 16.4 万公顷土地受灾。在洪都拉斯、截至 11 月底、超过 10 万人受到飓风"约塔"影响。 并造成 16 人死亡。

干旱& 野火

由于上游源头的巴西马托格罗索州潘塔纳尔地区的降水不足。巴拉圭河已经开始 枯竭。经过数月的极端干旱,巴拉圭河水位已降低至半个世纪以来的最低水平,这也 暴露出巴拉圭经济的脆弱性(图 5.4)。巴拉圭约85%的对外贸易是通过这条河流进行。 水位下降降低了巴拉圭河上的货船运输速度,导致燃料、肥料、食品和其他进口货物 的运输成本大幅超支。同时, 这场危机也暴露了巴拉圭饮用水供应不稳定的问题。





图 5.3 (左) 2020 年 10 月 8 日,巴拉圭亚松森市附近查科地区的巴拉圭河河床开始龟裂(美联社照片/豪尔赫 萨 恩斯); (右) 2020年10月7日,巴拉圭马里亚诺罗克阿隆索的勒曼多桥附近,由于历史新低水位巴拉圭河底 部露出 (美联社照片/豪尔赫 萨恩斯)

2020 年 10 月初,在多个地区在经历了数月的极度于旱之后,由于强风和高温引 发的大火导致巴拉圭宣布进入国家紧急状态。

在巴西, 2020 年是亚马逊雨林被破坏第二严重的年份(图 5.5)。据巴西航天局 INPE 报告, 由于 2020 年的森林砍伐, 亚马逊雨林的总面积减少了 8,426 平方公里。 作为世界上最大的牛肉和大豆出口国,对雨林的破坏主要是由农民、牧场主和土地投 机者推倒树木, 焚烧森林造成, 以期为农作物耕种和牧场种植让路。



图 5.4 大火肆虐中的亚马逊地区 (源自:https://phys.org/news/2021-01-grim-year-brazilian-amazon.html).

10 月 17 日,野火烧毁了美国科罗拉多州詹姆斯敦的 3,000 英亩土地。此外,据 报道, 野火致使 500 所房屋、750 栋建筑物和电力线受到威胁, 并导致 1,000 人被强 制疏散(图 5.6)。在加利福尼亚州,10月和1月发生的一场野火烧毁了6777英亩的 土地, 威胁到 54,600 所房屋, 造成 61,555 人被疏散。



图 5.5 卡尔伍德火灾引发的浓烟,摄于博尔德西北部的 93 号高速公路,2020 年 10 月 17 日 (源自:https://www.denverpost.com/2020/10/17/jamestown-evacuated-calwood-fire/)

洪水

10 月和 11 月发生的暴雨造成委内瑞拉 12 条河流泛滥, 3 万多人受灾, 特别是在 祖利亚州。此外,在危地马拉,10月至1月间的暴雨造成了洪水大面积泛滥和众多的 山体滑坡,导致数百人撤离。在哥伦比亚,10月至12月期间的暴雨造成许多河流泛 滥, 35,000 多人和 8,198 个家庭受到影响, 2 人死亡。同时,暴雨、洪水和山体滑坡 造成 6 条道路封闭,大面积农作物受灾。在萨尔瓦多,2020 年 10 月发生的暴雨造成 山体滑坡,除基础设施遭到破坏外,共有 110 个家庭受到影响,9 人死亡。在墨西哥, 2020年11月24日的媒体报道称,恶劣天气导致墨西哥最大的支流乌苏马辛塔河的洪 水泛滥,并已经影响到超过15万人。

在多米尼加共和国,由于11月的恶劣天气,大约7,285人被疏散。在洪都拉斯, 11 月发生的热带气旋"埃塔"和"约塔"带来的暴雨和恶劣天气已经使得超过 289,730 人和 53,515 个家庭受到影响。在玻利维亚,由于 2021 年 1 月发生的暴雨,共有 15,593 户 家庭、873 户人家和 7,438 公顷农田受到影响。此外,据媒体报道,瓜内镇 80%的地区 洪水超过1米。

沙漠蝗虫

在 2021 年 1 月期间,非洲之角仍然有许多处于生长期的蝗群继续迁徙。这些蝗群 从埃塞俄比亚东部和索马里中部以前的繁殖区迁移到埃塞俄比亚南部和肯尼亚。一些 蝗群转移到埃塞俄比亚东北部,继续向厄立特里亚移动,而坦桑尼亚东北部则出现了 一个新的蝗群。同时,1月份的蝗虫控制行动消灭了近316,414公顷,而12月份则消 灭了近 336,900 公顷 (图 5.7)。

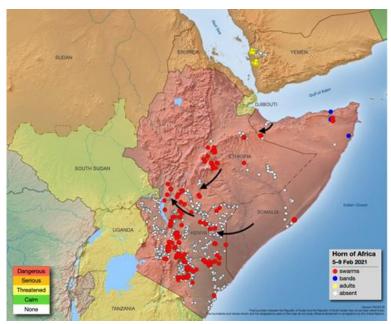


图 5.6 粮农组织沙漠蝗虫简报,2021年2月 (源自:http://www.fao.org/ag/locusts/common/ecg/75/en/210216DLupdate.jpg)

由于未来几周的密集控制行动,预计蝗群入侵将有所减少。但是,3 月份即将到 来的雨季将使得肯尼亚北部降雨增多。预计该地区蝗群将趁机迅速成熟并进入繁殖期。

5.3 厄尔尼诺或拉尼娜

太平洋海处于拉尼娜事件。图 5.8 显示澳大利亚气象局 (BOM) SOI 南方涛动指数 从 2020 年 1 月至 2021 年 1 月的变化趋势。SOI 指数持续高于+7 表明拉尼娜事件,持 续低于-7 表明厄尔尼诺事件,介于+7 和-7 之间表明处于中性状态。监测期内,南方 涛动指数从 10 月份的 4.2 上升到 11 月份的 9.2, 然后继续上升到 2020 年 12 月份的 16.9. 然后下降到 2021 年 1 月份的 16.5. 表明拉尼娜事件发牛。

根据世界气象组织(WMO)的最新更新,2020-2021年拉尼娜事件已达到顶峰,但 对温度,降水和暴风雨的影响仍在继续。尽管拉尼娜事件造成了降温影响,但预计 2021年2月至4月全球大部分地区的地表温度将高于正常水平。拉尼娜有暂时的全球 降温作用,但这还不足以阻止 2020 年成为有史以来最温暖的三年之一。拉尼娜 (LaNiña) 和厄尔尼诺 (ElNiño) 对全球平均温度的影响通常在该事件的第二年最为 强烈, 但是当前的拉尼娜现象对 2021 年全球气温的影响程度还有待观察。

根据澳大利亚气象局报道, NINO3、NINO3.4 和 NINO4 区域的海水表面温度异常在 2021年1月份分别为-0.4℃、-0.8℃和-0.9℃, 一定程度上低于1961-1990年平均 海水表面平均温度(图 5.9-5.10)。根据世界气象组织(WMO),拉尼娜事件已经发生, 预计将持续到明年,影响世界许多地方的温度,降水和暴风雨情况。CropWatch 将继 续关注其走向。

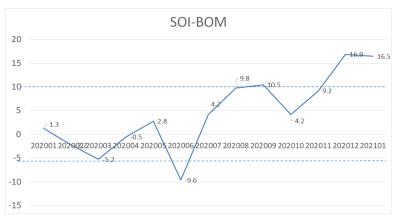


图 5.7 2019 年 10 月至 2020 年 10 月 SOI-BOM 时间序列变化曲线 (来自: http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml) Sea surface temperature

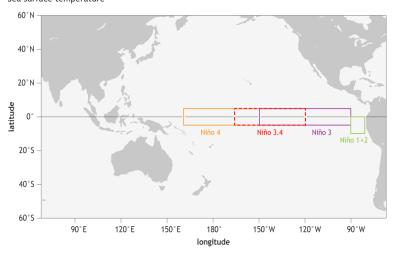


图 5.8 FNINO 区域分布图 (来自: https://www.climate.gov/sites/default/files/Fig3_ENSOindices_SST_large.png)

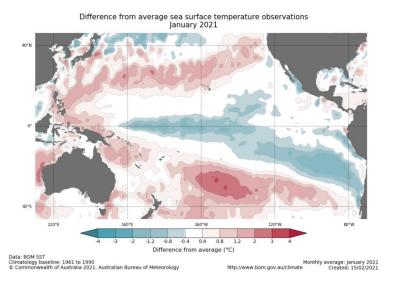


图 5.9 与 1961-1990 年平均水平相比,热带太平洋海水表面温度异常(2021 年 1 月) (来自: http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrap-up/archive/20210216.ssta_pacific_monthly.png?popup)

附录 A. 环境指标

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与过去15 年平均相比)。

表 A.1 全球制图与报告单元 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

表 A.1 全球制图与报告单元 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子B									
	•	累积	降雨	平均	温度	累积光合 射		生物量	t
	65 个全球制图报告单元	当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距平
		(mm)	(%)	(°C)	(°C)	(MJ/m²)	(%)	(gDM/m²)	(%)
C01	中非赤道地区	781	-13	22.9	-0.1	1170	-2	642	-8
C02	东非高原	207	-8	17.9	-0.4	1290	-1	348	-23
C03	几内亚海湾	184	-19	25.5	0.3	1189	-3	445	-9
C04	非洲之角	399	8	21.2	-0.4	1256	-2	571	-13
C05	马达加斯加主岛	616	-30	23.1	0.2	1342	0	793	-6
C06	马达加斯加岛西南地区	177	-54	26.9	0.9	1452	2	813	-4
C07	北非地中海	176	-13	12	0.1	704	-1	228	-8
C08	萨赫勒地区	51	-16	25.7	0.4	1213	-3	181	-17
C09	南非	561	5	23.6	0.1	1310	-4	763	-7
C10	南非西开普地区	145	4	17.8	-0.2	1451	-5	691	-6
C11	不列颠哥伦比亚至科罗拉多	328	-10	-1.3	1	444	1	66	-2
C12	美国北部大平原	154	-18	2.3	1.2	476	0	90	2
C13	美国玉米主产区	350	-13	2.9	0.7	410	-3	84	-2
C14	美国棉花主产区及墨西哥湾平 原	335	-8	11.8	0.4	659	-1	226	-4
C15	北美亚北方带	200	-10	-4.8	1.4	235	-3	31	-3
C16	美国西海岸	414	-21	8.6	0.6	541	3	129	1
C17	谢拉马德雷地区	156	-38	15.6	0.1	1064	2	281	-17
C18	墨西哥西南部及北部高原	76	-46	8.9	0.5	808	4	139	-24
C19	中美和南美北部	766	9	22.3	0	1015	-2	533	-10
C20	加勒比海地区	489	29	24	0.2	990	-3	622	-5
C21	安第斯山脉中部和北部	909	-2	15.4	-0.2	1136	-2	426	-13
C22	巴西东北部	172	-36	26.4	0.3	1350	0	822	-2
C23	巴西中部和东部	510	-46	25.9	1.4	1276	1	810	-3
C24	亚马逊流域	854	-18	25.6	0.3	1153	0	754	-3
C25	阿根廷中北部	583	12	24.1	-0.2	1355	-2	826	-6
C26	潘帕斯草原	451	-17	22.3	0.2	1391	-2	816	-3
C27	巴塔哥尼亚西部	222	-29	12.1	-0.3	1495	2	404	-9
C28	南锥半干旱地区	157	-8	18.3	-0.2	1608	-2	620	-5

	•	累积	降雨	平均	温度	累积光合 射		生物	量
	65 个全球制图报告单元	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前季 (℃)	15YA 距平 (℃)	当前季 (MJ/m²)	15YA 距 平 (%)	当前季 (gDM/m²)	15YA 距平 (%)
C29	高加索地区	236	-22	5.3	0.9	560	0	119	-5
C30	帕米尔地区	141	-28	1.7	-1.2	718	0	90	-25
C31	西亚	111	-25	6.4	-0.5	660	0	97	-26
C32	中国甘新区	47	-38	-5.7	-2.2	589	0	66	-18
C33	中国海南	543	-1	20.1	-0.6	671	-12	384	-16
C34	中国黄淮海区	78	-3	5.3	-0.2	632	-3	119	-16
C35	中国内蒙古及长城沿线区	45	-7	-7.5	-1.5	585	0	70	-8
C36	中国黄土高原区	69	-8	0.1	-0.6	676	-4	107	-10
C37	中国长江中下游区	170	-44	10.3	-0.2	637	-1	196	-7
C38	中国东北区	102	13	-7.4	0.1	466	-5	59	-6
C39	中国青藏区	211	6	0.6	0	818	-7	111	-13
C40	中国华南区	233	-32	14.5	-0.1	764	4	293	-4
C41	中国西南区	254	-7	7.3	-0.5	549	-8	135	-20
C42	中国台湾	198	-41	21	0.8	795	-2	351	-6
C43	东亚	287	-9	-0.8	0.1	488	-2	84	-4
C44	喜马拉雅山南部	194	-6	16.3	0.2	911	-2	206	-22
C45	南亚	328	8	22.4	0.4	1032	-5	399	-5
C46	日本南部及朝鲜半岛的南部边 缘	354	-26	9.2	0.4	591	2	177	1
C47	蒙古南部	25	-55	- 14.5	-1.3	459	-2	35	-10
C48	旁遮普至古吉拉特地区	49	26	20.2	-0.1	950	-4	154	3
C49	南洋群岛	1364	-2	24.3	0.1	1062	-2	699	-3
C50	东南亚大陆	514	13	22.3	-0.2	970	-6	429	-23
C51	西伯利亚东部	218	-10	-9.8	-0.2	268	-2	32	2
C52	中亚东部	84	13	- 13.4	0.2	350	-6	31	-6
C53	澳大利亚北部	858	9	26.6	0.2	1349	-3	884	-2
C54	昆士兰至维多利亚	267	8	20.6	-0.2	1394	-5	741	-5
C55	纳拉伯至达令河	82	-26	19.4	-0.1	1507	-1	769	1
C56	新西兰	318	-4	13.6	0.3	1265	-1	459	-2
C57	欧亚大陆北部	382	0	-2.2	0.8	110	-12	17	-8
C58	乌克兰至乌拉尔山脉	239	-13	0	0.8	179	-5	36	4
C59	欧洲沿地中海地区及土耳其	369	-3	8.8	0.5	517	-3	159	1
C60	西欧(除地中海地区)	414	13	5.3	0.2	265	-10	65	-9
C61	北美北部地区	431	8	-5.3	1.2	133	-3	17	3
C62	乌拉尔山脉至阿尔泰山脉	156	-18	-7.3	-0.6	263	-3	34	-8
C63	澳大利亚沙漠	129	23	21.1	-0.5	1492	-5	770	-4
C64	撒哈拉至阿富汗沙漠	47	-24	16.6	-0.1	918	-2	162	-22
							-5		

注:除了温度距平用摄氏度表示外,其他参数距平都是以相对百分比表示。0 值表示和过去平均值比没有变化;相对距平的计算公式为 (C-R) /R*100, C 表示当前值,R 表示参考值指过去5年(5YA)或14年(14YA)同期(10-1月)平均值。

表 A.2 全球 42 个粮食主产国 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	衣 A.2 全球 42 个根 (主		八 2021 保解		タス 13 平 タ温度	累计光合		生物量	
		承 化	K MET NO	7.		秋月几日	行 XX 抽 划		<u>単</u> 15Y
	42 个国家	当前季	15YA	当前季	15YA 距 平	当前季	15YA	当前季	A距
		(mm)	距平	(°C)		(MJ/m²)	距平	(gDM/m²	平
		` '	(%)	` '	(°C)	, ,	(%))	(%)
ARG	阿根廷	420	-2	22.0	-0.1	1432	-1	810	-1
AUS	澳大利亚	278	7	21.0	-0.1	1406	-4	753	-4
BGD	孟加拉国	262	0	21.4	0.6	971	-1	337	-1
BRA	巴西	584	-37	25.5	0.9	1261	1	803	-2
KHM	柬埔寨	561	17	23.7	-0.7	988	-8	551	-17
CAN	加拿大	290	-11	-2.5	1.3	274	-3	39	3
CHN	中国	172	-24	5.6	-0.3	620	-3	132	-11
EGY	埃及	54	1	18.0	1.0	758	-1	176	-18
ETH	埃塞俄比亚	127	-22	18.0	-0.4	1304	-1	285	-28
FRA	法国	482	18	6.6	-0.1	292	-13	73	-17
DEU	德国	331	-2	4.4	0.1	205	-11	45	-15
IND	印度	212	8	20.4	0.3	990	-4	277	-8
IDN	印度尼西亚	1325	-4	24.4	0.0	1095	-2	730	-3
IRN	伊朗	156	-12	8.0	0.0	748	-2	119	-25
KAZ	哈萨克斯坦	115	-31	-5.9	-1.2	354	1	46	-7
MEX	墨西哥	245	-18	18.0	0.2	1006	1	309	-19
MMR	缅甸	304	-10	19.5	0.4	1011	0	318	-27
NGA	尼日利亚	124	-34	25.4	0.5	1212	-3	312	-8
PAK	巴基斯坦	114	0	11.2	-0.7	850	-2	98	-28
PHL	菲律宾	1427	35	24.7	0.1	959	-7	645	-7
POL	波兰	266	-3	3.7	0.5	179	-14	40	-11
ROU	罗马尼亚	281	17	4.3	1.0	339	-11	82	-1
RUS	俄罗斯	199	-15	-4.2	0.4	215	-3	33	2
ZAF	南非	297	9	20.4	0.2	1352	-7	733	-6
THA	泰国	449	3	22.3	-0.5	989	-7	436	-26
TUR	土耳其	267	-25	6.9	1.4	578	1	142	2
GBR	英国	586	20	6.3	-0.3	147	-13	37	-16
UKR	乌克兰	222	-5	3.3	1.2	243	-11	63	7
USA	美国	291	-12	6.4	0.7	548	-1	128	-3
UZB	乌兹别克斯坦	65	-57	2.8	-2.3	632	4	76	-35
VNM	越南	744	31	18.9	-0.6	752	-9	389	-18
AFG	阿富汗	99	-28	3.4	-1.3	772	-1	79	-36
AGO	安哥拉	764	-15	22.8	-0.2	1227	0	702	-8
BLR	白俄罗斯	292	5	2.0	1.2	126	-23	28	-11
HUN	匈牙利	253	9	4.6	0.2	296	-13	71	-10
ITA	意大利	499	18	7.3	-0.4	429	-6	129	-12
KEN	肯尼亚	391	-4	20.0	-0.4	1278	-1	614	-9
LKA	斯里兰卡	1144	-4	25.0	0.4	1066	-2	708	-4
MAR	摩洛哥	203	-6	11.8	0.0	755	-1	232	3
MNG	蒙古	52	5	-13.6	-0.5	432	-4	37	-7
MOZ	英桑比克	597	-8	25.6	0.3	1308	-1	837	-3
ZMB	赞比亚	869	0	23.5	0.0	1260	-4	718	-7
□ ± Λ				-	-	-			

表 A.3 阿根廷各省 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	4. A.U	PUNK COT I D	020 7 10)	1 7071 —						
		累积险	峰雨	平均	平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
		当前季 15YA 距平		当前季	15YA 距	当前季	15YA 距	当前季	15YA 距	
		(mm)	<u>與</u> 干 (%)	(℃)	平 (℃)	(MJ/m2)	平(%)	(gDM/m2)	平(%)	
	布宜诺斯艾利斯	198	-24	20.1	-0.1	1510	-1	798	0	
Ī	查科	624	10	25.4	0.4	1347	1	889	4	

	累积陷	峰雨	平均	温度	累积光合	有效辐射	生物量	
	当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距	当前季	15YA 距	当前季	15YA 距
	(mm)	(%)	(℃)	平 (℃)	(MJ/m2)	平(%)	(gDM/m2)	平(%)
科尔多瓦	288	7	22.4	-0.4	1477	-3	869	0
科连特斯	568	-8	24.0	0.3	1374	-1	863	-1
恩特雷里奥斯省	312	-25	22.6	0.1	1455	-1	795	-7
拉潘帕省	221	1	21.5	-0.3	1534	-2	886	4
米西奥内斯省	582	-22	23.4	0.4	1346	-3	845	-5
圣地亚哥	544	10	24.3	-0.6	1357	-2	872	-2
圣路易斯省	314	49	21.4	-0.5	1521	-2	851	-1
萨尔塔	1070	26	21.2	-0.2	1297	-1	724	-10
圣菲	432	3	23.6	-0.1	1423	-1	875	3
土库曼	604	13	20.0	-0.2	1408	-1	745	-12

表 A.4 澳大利亚各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平

次 : 11 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 10 : 1									
	累积	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		生物量	
	当前季 15YA 距平		当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距平	当前季	15YA 距平	
	(mm)	(%)	(℃)	(℃)	(MJ/m²)	(%)	(gDM/m2)	(%)	
新南威尔士州	299	14	21.4	-0.3	1442	-5	785	-3	
南澳大利亚洲	170	29	19.0	-0.5	1353	-8	693	-7	
维多利亚州	287	24	17.2	-0.4	1290	-8	622	-10	
西澳大利亚洲	128	-19	20.5	-0.1	1498	-1	768	1	

见表 A.1 注、

表 A.5 巴西各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	累		平均温度		累积光台	a 有效辐射	生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平 (%)	当前 季 (℃)	15YA 距平 (℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距 平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
塞阿腊	964	60	25.5	-0.6	1250	1	836	0
果尔斯州	1070	0	22.9	0.1	1197	-2	741	-8
南马托格罗索	692	-20	24.6	0.0	1278	7	821	3
马托格罗索	1159	-9	24.4	0.3	1153	4	757	0
米纳斯吉拉斯	1123	23	21.5	-0.2	1113	-7	651	-17
巴拉那	502	-41	21.1	-0.4	1257	9	695	-5
南里约格兰德	215	-61	22.2	0.4	1240	6	707	-2
圣卡塔林纳	435	-42	19.2	-0.5	1212	9	623	-5
圣保罗	898	-17	21.7	-0.6	1186	4	694	-6

见表 A.1 注

表 A.6 加拿大各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	累积	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 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距 平(%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)	
亚伯达省	139	-11	-3.6	1.2	265	-2	39	0	
曼尼托巴省	141	-28	-3.8	1.7	280	-1	39	4	
萨斯喀彻温省	144	-10	-3.5	1.5	287	0	43	10	
=+									

表 A.7 印度各邦 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平

	累和		平	均温度	累积光台	·有效辐射	生物	量
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (℃)	15YA 距平 (℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
安德拉邦	316	29	22.6	-0.1	1038	-6	415	-17
阿萨姆	396	25	17.7	0.3	844	-4	344	-8
比哈尔	63	-41	19.6	0.5	952	-2	193	-25
查蒂斯加尔	133	9	20.2	0.6	1041	-3	251	-14
达曼-第乌	53	57	26.4	0.3	1089	-6	361	64
德里	13	-65	17.8	-0.2	899	-3	158	-4
古吉拉特	75	178	24.2	0.0	1053	-4	233	36
果阿	426	79	26.2	0.2	1104	-7	521	21
喜马偕尔邦	115	-22	8.7	-0.4	893	0	92	-26
哈里亚纳	19	-50	17.5	-0.2	889	-3	108	-32
坎德尔	145	14	19.1	0.8	1000	-2	249	-8
喀拉拉	844	11	24.4	-0.1	1036	-7	661	3
卡纳塔克	320	5	22.6	0.0	1059	-7	480	-7
梅加拉亚	357	-1	18.4	0.8	891	-1	331	-5
马哈拉斯特拉	210	89	23.0	0.4	1050	-7	346	10
曼尼普尔	507	42	14.2	0.0	907	1	230	-27
中央邦	46	-15	20.1	0.7	991	-5	202	-3
米佐拉姆	461	31	16.6	-0.3	974	0	279	-18
那加兰	659	64	13.9	0.0	809	-4	260	-20
奥里萨	222	11	20.8	0.6	1048	-2	335	-5
本地治里	699	24	25.7	0.0	1061	-7	653	-4
旁遮普	51	-27	16.7	-0.3	839	-2	105	-44
拉贾斯坦	17	-20	20.1	0.2	962	-4	131	3
锡金	11	-83	10.0	0.5	1051	0	90	-26
泰米尔纳德	841	19	23.7	0.0	980	-9	596	-11
特里 普 拉	373	8	19.8	0.5	951	-1	330	-4
乌塔拉坎德	23	-67	10.8	-0.2	942	0	63	-50
北方邦	7	-88	18.8	0.5	929	-3	128	-36
西孟加拉	155	-14	20.9	0.6	991	-1	277	-11
□ = Λ 4 注								

表 A.8 哈萨克斯坦各州 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期气候因子距平

	累利	累积降雨		平均温度		累积光合有效辐射		量
	当前季 (mm)	15YA 距平 (%)	当前季 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
阿克莫拉州	117	-21	-7.3	-0.8	294	-2	39	2
卡拉干达州	91	-28	-8.1	-1.5	359	-2	43	-5
库斯塔奈州	124	-17	-6.3	-0.3	276	2	41	11
巴甫洛达尔州	111	-14	-7.7	-0.8	255	-8	33	-8
北哈萨克斯坦州	132	-19	-7.4	-0.4	223	-3	30	0

	累利	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 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)	
东哈萨克斯坦州	132	-38	-8.1	-2.0	396	1	47	-1	
西哈萨克斯坦州	141 -22		-2.5	-0.4	315	9	44	-7	

表 A.9 俄罗斯各州/共和国 2020 年 10 月-2021 年 1 月与过去 15 年(15YA)同期气候因子距平

	累利	累积降雨		温度	累积光合	有效辐射	生物量	
	当前季 (mm)	15YA 距 平(%)	当前季 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前 季 (MJ/m2)	15YA 距 平(%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
巴什科尔托斯坦共和国	170	-33	-6.0	-0.2	207	9	30	18
车里雅宾斯克州	128	-21	-6.6	-0.1	223	4	32	12
戈罗多维科夫斯克	209	-9	4.4	0.9	329	-4	92	17
克拉斯诺达尔边疆区	228	-18	-1.4	0.6	295	-1	60	16
库尔干州	153	-13	-7.1	-0.2	177	-3	24	0
基洛夫州	230	-28	-4.6	0.2	117	5	19	21
库尔斯克州	258	-7	1.0	1.3	187	-6	40	10
利佩茨克州	238	-11	0.0	1.1	187	-2	23	-31
莫尔多瓦共和国	200	-28	-2.4	0.3	182	10	25	-4
新西伯利亚州	216	-3	-8.4	0.0	154	-19	18	-22
下诺夫哥罗德州	211	-29	-2.7	0.3	144	7	20	-3
奥伦堡州	153	-27	-5.1	-0.5	274	9	44	20
鄂木斯克州	169	-15	-7.8	0.2	149	-16	19	-16
彼尔姆州	212	-29	-6.1	0.2	125	3	17	12
奔萨州	216	-22	-2.3	0.3	201	9	27	-8
罗斯托夫州	214	-11	3.0	1.0	300	-3	72	9
梁赞州	227	-18	-0.7	1.0	163	2	26	-3
斯塔夫罗波尔	195	-19	4.6	1.0	369	-1	100	18
斯维尔德洛夫斯克州	165	-22	-7.2	-0.1	143	2	19	7
萨马拉州	164	-33	-4.1	-0.7	225	11	39	25
萨拉托夫州	179	-24	-2.2	-0.2	257	8	36	-11
坦波夫州	227	-18	-0.7	0.9	196	0	25	-23
秋明州	178	-13	-7.7	-0.1	136	-12	17	-12
鞑靼斯坦共和国	189	-30	-4.5	-0.3	173	12	29	24
乌里扬诺夫斯克州	171	-31	-3.6	-0.4	201	11	35	25
乌德穆尔特共和国	208	-30	-5.2	0.1	136	8	21	20
伏尔加格勒州	191	-10	0.2	0.4	279	0	42	-23
沃罗涅日州	223	-13	0.4	0.9	233	0	36	-15

表 A.10 美国各州 2020 年 10 月-2021 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 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距 平(%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
阿肯色州	386	-16	9.3	0.0	584	-3	177	-4
加利福尼亚州	205	-40	10.6	0.7	681	5	142	-5
爱达荷州	267	-21	-0.1	0.7	468	2	88	18
印第安纳州	328	-19	4.9	0.4	460	-2	112	-2
伊利诺斯州	324	-9	4.7	0.5	469	-4	114	0
爱荷华州	209	-17	2.4	0.8	478	0	104	10
堪萨斯州	175	-5	6.8	1.0	617	-1	146	-1
密歇根州	259	-28	1.8	0.6	350	1	69	1
明尼苏达州	181	-22	-0.9	1.4	376	0	66	7
密苏里州	336	4	6.1	0.4	522	-6	136	-3
蒙大拿州	148	-23	0.0	1.5	432	0	65	-8
内布拉斯加州	111	-30	4.2	1.4	573	2	124	11
北达科他州	81	-49	-0.4	1.9	399	1	68	10
俄亥俄州	331	-16	4.6	0.5	426	-5	101	-6
俄克拉何马州	271	9	9.2	0.1	634	-4	185	-2
俄勒冈州	446	-17	4.4	0.5	420	2	103	25
那达科他州	100	-38	2.1	1.8	488	1	99	12
德克萨斯州	207	-22	13.3	0.3	729	1	233	-9
华盛顿州	558	-3	3.7	0.8	319	-2	78	18
威斯康辛州	225	-21	0.0	0.8	395	2	71	4
□ = 1 1 注								

表 A.11 中国各省 2020 年 10 月-2021 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 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
安徽省	167	-24	8.6	0.0	633	-2	170	-5
重庆市	265	-4	8.2	-0.5	519	-6	138	-13
福建省	130	-68	12.5	0.0	660	4	239	-2
甘肃省	101	-8	-1.4	-0.7	654	-8	95	-16
广东省	163	-58	15.9	-0.1	778	7	335	2
广西壮族自治区	259	-30	13.3	-0.7	671	2	250	-10
贵州省	285	-21	7.8	-1.0	464	-6	123	-20
河北省	28	-40	-1.6	-1.2	633	1	87	-17
黑龙江省	107	15	-9.2	0.4	406	-8	47	-11
河南省	126	17	6.8	-0.1	628	-7	127	-16
湖北省	232	5	7.6	-0.5	590	-9	146	-18
湖南省	213	-34	9.3	-0.6	569	-8	166	-18
江苏省	131	-32	9.0	0.3	653	1	181	1
江西省	152	-58	10.8	-0.1	638	1	205	-7
吉林省	108	10	-6.5	0.0	520	-2	70	-2

	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 (℃)	15YA 距 平(℃)	当前季 (MJ/m2)	15YA 距平 (%)	当前季 (gDM/m2)	15YA 距 平(%)
辽宁省	84	5	-3.2	-0.8	579	0	94	-2
内蒙古自治区	53	7	-9.2	-1.0	530	-2	58	-11
宁夏回族自治区	40	-30	-2.4	-1.5	696	-4	99	-11
陝西省	111	2	2.3	-0.6	645	-5	119	-7
山东省	76	4	5.5	0.0	630	-4	124	-16
山西省	45	-20	-1.6	-0.8	664	0	95	-8
四川省	260	1	6.0	-0.3	542	-12	121	-22
云南省	274	-10	9.9	0.0	723	-2	201	-14
浙江省	146	-62	10.0	0.1	634	4	198	-3

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。

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。

*** * * * *	2024111 14 14	」	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
指标类型/	单位/		
数据来源	空间尺度	描述	简介和图例
潜在累积生			
Biomass a	accumulation		
农情指标 /混合 (气象数 据+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(0.25x0.25°)潜在生物量图,和基于 CropWatch 空间单元统计的潜在生物量图。该指数的变幅分析基于当前生长季值与近十多年同期平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
耕地种植出		Luciana Landla landina di sa	
		d 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			
	intensity Inde		
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、42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。
	化植被指数		
		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。
CropWatc	h 光合有效辐射	付指标	

		指标	
指标类型/ 数据来源	单位/ 空间尺度	描述	简介和图例
		r PhotosyntheticallyActive Radiatio	n (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。
CropWatc	h 降雨指标		
	h indicator fo	r rainfall	
环境指标 /混合 (气象数 据+遥感 数据)	Liters/m², (升/ m²) /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。
CropWato	h 温度指标		
		r Air Temperature	
环境指标 /气象数 据	℃ /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	R杰指数		
		ondition 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。	植被状态指数是基于当前 NDVI 和历史同期最大和最小 NDVI 计算得到,可表达各时期的作物状况水平。按每 月两景影像计算,每个象元在 4 个监测期内共有 8 个植被状态指数数值(VCI),选择最高的植被状态指数为监测季的最佳植被状况指数(VCIx)。该指数的变幅分析基于当前生长季与近五年同期平均值的差值进行,变幅以百分比表示。
植被健康指	数		
Vegetatio	n 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			
Minimum		ealth index (VHI _n)	
农情指标 /遥感数 据	取值[0, 100]/基于 像素的像元	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。	VHIn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,VHIn的空间分辨率为 4km,按周统计,在中国尺度上,VHIn的

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。

空间分辨率为 1km,按旬统计。

CropWatch 空间单元

值

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 CronWatch 在线资源部分

时 中 几种这种的开始描述,何多是 Ciopwaten 在线页像部分。
空间单元
中国
概述描述



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)。

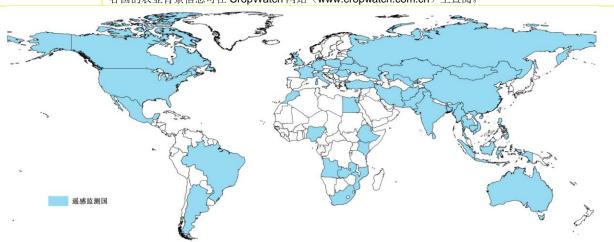


国家(一级行政区,州和省等)

概述

42+1 个粮食主产 国(含中国)涵盖 了占世界粮油生产 和出口 80%以上的 国家 描述

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 43 个重点国家进行作物长势监测和产量预测。其中,一些国家由于临近中国(如乌兹别克斯坦和柬埔寨等国)、具有地理重要性以及与全球地理政治相关性(如包含了五个人口最多的非洲国家中的四个)等原因也被包括在内。监测国家的总数为'42+1',包括中国和其余 42 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 43 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)

椰沫

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)

65 个农业生态单 元

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



概述

描述

覆盖全球 43 个粮 食主产国的217个 子区域

基于耕作制度、气候分区以及地形条件综合判断,将全球43个粮食主产国分为217个子区域。每个国家单 独进行考虑。有很小一部分区域(例如,区域001,区域027和区域127)与目前 CropWatch 系统监测的 作物无关,但仍被包括在内,以更全面地覆盖43个粮食主产国。一些地区与牧场和牲畜的监测关联性较 高,这对粮食安全也至关重要。



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:

总产_i = 总产_{i-1} *
$$(1 + \Delta \dot{\mathbf{p}} \dot{\mathbf{p}}_i)$$
 * $(1 + \Delta \mathbf{\overline{m}} \dot{\mathbf{m}}_i)$

式中 i 代表关注年份, Δ 单产 $_{i}$ 和 Δ 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 42 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:

Δ 单产 $_{i} = f(NDVI_{i}, NDVI_{i-1})$

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:

面积
$$_{i} = a + b \times CALF_{i}$$

式中 a,b 为利用 2002-2019 年时间序列耕地种植比率 (CALF) 和 2002-2019 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://apnews.com/article/brazil-paraguay-droughts-archive-

f7538b9e0d499a4d27961a2fae3f18ce

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

http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrap-

up/archive/20210216.ssta_pacific_monthly.png?popup

https://www.climate.gov/sites/default/files/Fig3_ENSOindices_SST_large.png

https://coronavirus.jhu.edu/map.html

https://cropmonitor.org/documents/SPECIAL/reports/Special Report 20201215 Central Americ a.pdf

https://www.denverpost.com/2020/10/17/jamestown-evacuated-calwood-fire/

https://disasterphilanthropy.org/disaster/super-typhoon-goni/

http://www.fao.org/ag/locusts/common/ecg/75/en/210216DLupdate.jpg

http://www.fao.org/3/i5128e/i5128e.pdf

http://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html

https://www.fb.org/market-intel/whats-in-the-new-covid-19-relief-package-for-agriculture

https://industrytoday.com/how-covid-19-has-affected-the-agriculture-industry/

https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/when-willthe-covid-19-pandemic-end

https://news.un.org/en/story/2020/11/1077142

https://www.paho.org/en/natural-disasters-monitoring/natural-disasters-monitoring-february-12-2021

https://phys.org/news/2021-01-grim-year-brazilian-amazon.html

https://ticotimes.net/2020/11/06/central-america-evaluates-the-destruction-caused-by-cycloneeta

FAO. 2020. Crop Prospects and Food Situation - Quarterly Global Report No. 4, December 2020. Rome. https://doi.org/10.4060/cb2334en.

GIEWS, 2020, conforms to the United Nations map No. 4170 Rev. 19, 2020.

OECD-FAO 2016 Agricultural Outlook 2016-2025. INCOMPLETE.

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(2016YFA0600300)、国家 自然科学基金委国际(地区)合作与交流项目(41561144013)、中国科学院 A 类先导 专项(XDA19030200)、"一带一路"国际科学组织联盟联合研究合作专项资助(项 目编号 ANSO-CR-KP-2020-07)。

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、中国科学 院大气物理研究"一带一路"防灾服务中长期天气-气候预测 (ANSO-MISSPAD) 项目所提供的 FGOALS-f2 天气-气候动力集合预报系统提供的短期 天气预报、中长期(延伸期)预报和季节预测的气象预报预测数据集以及美国国家环 境预测中心(National Centers for Environmental Prediction,NCEP)气候预报系 统第二版本再分析数据(Coupled forecast system model version 2, CFSv2)。

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 43 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@radi.ac.cn