

全球农情遥感速报

2014年2月28日
第14卷第1期(总第92期)



中国科学院
遥感与数字地球研究所



全球农情遥感速报

2014年2月28日
第14卷第1期(总92期)



中国科学院
遥感与数字地球研究所



2014年2月 中国科学院遥感与数字地球研究所
北京市朝阳区北辰西路奥运科技园区 9718-29 邮箱
邮编: 100101

本期通报由中国科学院遥感与数字地球研究所吴炳方研究员领导的 CropWatch 国际团队完成。国际团队成员(按姓氏字母排序): 常胜、陈波、冯学良、René Gommès、Anna van der Heijden、Jiratiwan Kruasilp、李中元、邢强、闫娜娜、曾红伟、张森、张宁、郑阳、邹文涛。

英文版编辑: Anna van der Heijden; 中文版编辑: 张宁
通讯作者: 吴炳方 研究员 中国科学院遥感与数字地球研究所
传 真: +8610-64858721
邮 箱: cropwatch@radi.ac.cn, wubf@radi.ac.cn

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

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

第一章 全球农业环境指标：光、温、水.....	1
1.1 概述	1
1.2 降雨	2
1.3 温度	3
1.4 光合有效辐射	4
1.5 潜在生物量	5
第二章 农业主产区：农业活动与胁迫.....	7
2.1 概述	7
2.2 非洲西部	8
2.3 北美	9
2.4 南美	10
2.5 南亚与东南亚	12
2.6 欧洲中部与俄罗斯西部	13
2.7 欧洲西部	14
第三章 世界主产国作物产量与长势.....	16
3.1 作物产量	16
3.2 作物长势	20
第四章 中国作物长势.....	63
4.1 概述	63
4.2 区域分析	65
第五章 全球焦点和展望.....	73
5.1 灾害与极端事件	73
5.2 大豆：全球产量、收入和未开发的产量潜力	75
附录 A 环境指标.....	79
数据说明及列表.....	92
致谢.....	93
在线资源.....	94

图片列表

图 1.2	全球 CPSZ 2013 年 10 月 -2014 年 1 月与过去 12 年 (2001-2013) 同期平均气温距平图, 单位摄氏度 (°C).....	4
图 1.3	全球 CPSZ 2013 年 10 月-2014 年 1 月与过去 12 年 (2001-2013) 同期累计 PAR 距平图, 单位百分比 (%).....	4
图 1.4	全球 CPSZ 2013 年 10 月 -2014 年 1 月区域尺度 (a) 和象元尺度 (b) 与过去 12 年 (2001-2013) 同期潜在生物量的距平图, 单位百分比 (%).....	6
图 2.1	非洲西部农业主产区: 农业活动与胁迫.....	9
图 2.2	北美农业主产区: 农业活动与胁迫.....	10
图 2.3	南美洲农业主产区: 农业活动与胁迫.....	11
图 2.4	南亚与东南亚农业主产区: 农业活动与胁迫.....	12
图 2.5	欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区: 农业活动与胁迫.....	14
图 2.6	欧洲西部农业主产区: 农业活动与胁迫.....	15
图 3.1	全球各国 (包括大国的省州级别) 累积潜在生物量与过去 12 年 (2001-2013) 的距平, 单位百分比 (%).....	19
图 3.2	全球各国 (包括大国的省州级别) 最佳植被状况指数.....	19
图 4.1	中国最大植被状态指数.....	63
图 4.2	2013 年 11 月中国小麦主产区种植和未种植的耕地分布图.....	64
图 4.3	2013 年 10 月至 2014 年 1 月, 中国最小植被健康指数.....	65
图 4.4	东北地区作物长势.....	66
图 4.5	内蒙古地区作物长势.....	67
图 4.6	黄淮海地区作物长势.....	68
图 4.7	黄土高原地区.....	69
图 4.8	长江中下游地区.....	70
图 4.9	西南地区作物长势.....	71
图 4.10	南方地区作物长势.....	72
图 5.1	2013 年 11 月 2 日至 10 日 “海燕” 台风的路径走向和强度变化.....	74
图 5.2	农业气候得到的雨养大豆产量与大豆主产区的比较 (红色区域).....	77
图 A.1	全球各国 (大国的省州级别) 降雨与过去 12 年平均的距平 (百分比).....	83
图 A.2	全球各国 (大国的省州级别) 空气温度与过去 12 年平均的距平 (百分比).....	84
图 A.3	全球各国 (含部分大国省州级别) PAR 与过去 12 年平均的距平 (百分比).....	84



表 1.1	2013 年 10 月–2014 年 1 月全球主产区环境因子.....	2
表 2.1	农业主产区 2013 年10 月–2014 年 1 月农业指标及与过去五年相比变化百分率	8
表 3.1	全球粮食主产国环境因子和作物指数分别与过去 5 年和 12 年参考值的距平.....	17
表 3.2	Cropwatch 估算的南半球主要国家（澳大利亚，巴西和阿根廷）以及南非小麦产量 （2013–2014），单位千吨。	20
表 3.3	阿根廷小麦产量评估（2013–2014）.....	22
表 3.4	澳大利亚小麦产量评估（2013–2014）.....	24
表 3.5	巴西小麦产量评估（2013–2014）.....	27
表 4.1	中国环境要素和环境指标，2013 年 10 月至 2014 年 1 月与 5 年和 10 年平均距平.....	64
表 5.1	全球十大大豆生产国的数据及统计.....	76
附表 A.1	CPSZ（农业生态区）当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平	79
附表 A.2	MPZ（作物主产区）当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平	82
附表 A.3	主要粮食主产国当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	82
附表 A.4	中国当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	85
附表 A.5	阿根廷当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	86
附表 A.6	澳大利亚当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	86
附表 A.7	巴西当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	87
附表 A.8	加拿大当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	87
附表 A.9	印度当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	87
附表 A.10	哈萨克斯坦当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平。	89
附表 A.11	俄罗斯当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平.....	89
附表 A.12	美国当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平。	90

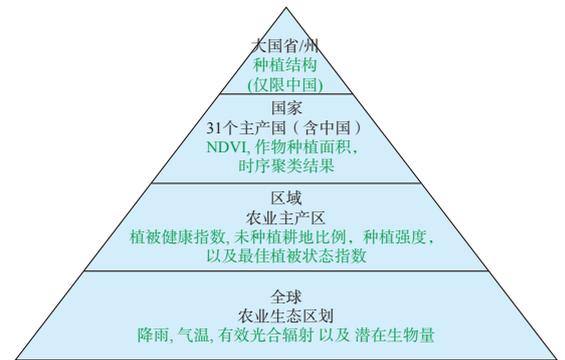
名词缩写

5YA	5年平均，指从2008年十月起，到2013年一月为止，十月到一月期间的五年平均，这是本期通报的一个较短参考期，也称为“近5年”。
12YA	12年平均，指从2001年十月起，到2013年一月为止，十月到一月期间的十二年平均，这是本期通报的一个较长参考期，也称为“近十年”。
AMIS	农业市场信息系统
CAS	中国科学院
CPSZ	农业生态区
EC/JRC	欧盟联合研究中心
EI	环境指标
FAO	联合国粮食及农业组织
FAO GAEZ	联合国粮食及农业组织全球农业生态分区
FAO/GIEWS	联合国粮食及农业组织全球信息与早期预警系统
G20	20国集团
GAUL	全球行政单位层
gDM/m ²	克干物质每平方米
GEO	地球观测组织
GeoGLAM	地球观测组织/全球地球观测系统 全球农业监测
GEOSS	全球地球观测系统
GIS	地理信息系统
GPS	全球定位系统
GSOD	全球地表日数据集
GVG	地面采样仪器
Ha	公顷
IGBP	国际地圈生物圈计划
JRC	欧盟联合研究中心
JRC MARS	联合研究中心监测农业资源
kHa	千公顷
kkm ²	千平方千米(百万英亩)
kT	千吨
MJ/m ²	兆焦耳每平方米
MPZ	作物主产区
NCDC	美国国家气候数据中心
NDVI	归一化植被指数
NOAA	美国国家海洋和大气管理局国家气候数据中心
NCDC	
PAR	光合有效辐射
PBR	潜在生物量比率
Ton	吨
TRMM	热带降雨测量卫星
UAL	未种植耕地比率
UN	联合国
VASclimO	表面气候观测的变异性分析
VCI	植被状况指数
VHI	植被健康指数



本期 CropWatch 通报描述了 2013 年 10 月至 2014 年 1 月间的全球作物生长状况，此次通报由中国科学院遥感与数字地球研究所 CropWatch 团队完成，电子版以及相关的附件，可从 www.cropwatch.com.cn 获取。在线信息包括 CropWatch 的监测方法，主要国家的背景资料及其农业相关指标的长期趋势。

CropWatch 采用标准与独创遥感指标相结合的方法进行监测与分析，其层次结构如图所示。第一章，采用大尺度的环境指标对全球 60 个农业生态区进行农业生产三要素的分析。60 个农业生态区覆盖除南极之外的所有大洲，主要依据农业、气候与生态的一致性进行划分。所采用的环境指标包括降水、温度与光合有效辐射，以及基于降水与温度的潜在生物量。



第二章所采用的指标反映种植强度和胁迫，包括植被健康指数 (VHI)、未种植耕地比 (UAL)、最佳植被健康状况指数 (VCI_{max})，以粮食主产区为空间分析单元，即占各大洲粮食总产量较高的农业区，这些主产区并没有包括澳大利亚、印度与中国，他们在国家尺度进行分析。

第三章详细描述了占全球玉米、水稻、小麦与大豆总产量与出口量 80% 以上的 30 个粮食主产国。其中包括与中国相邻的一些国家，如乌兹别克斯坦与柬埔寨，或者在地缘政治上有重要意义的国家，如非洲 5 个人口大国中的 4 个国家也在 30 个国家之内。并对 9 个粮食生产大国，从俄罗斯至阿根廷的主产区进行了环境与农情指标的详细分析（详细信息见附件 4）。

第四章是对中国的监测与分析，所采用的方法与第三章相同。第五章讨论了二个热点问题，一是监测时段内极端气象灾害影响的情况。二是简短描述了部分全球或者中国感兴趣的话题，如大豆。当然还分析了从上期通报到本期的一些变化。

本期通报是 CropWatch 的第 92 期通报。自第 91 期通报开始，CropWatch 的《全球农情遥感速报》将按季度以中英双语形式发布。如果您想订阅通报，请访问 www.cropwatch.com.cn 网站，通过加入邮件列表进行 CropWatch 通报的订阅。

摘要

本期 CropWatch 全球农情遥感速报监测的时间范围为 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，此时，南半球的粮食作物（小麦）已经完全收获，此时的作物以夏粮作物为主。北半球，冬季种植的作物已于 9–10 月份播种，此时，高纬度地区的作物正处于休眠期，南部地区的作物正在生长。温带地区的夏粮作物将在几个月之后播种。

本期监测时节，炎热干燥的天气对澳大利亚粮食产量负面影响的担忧直到临近作物收获的时节才消除，南半球四个小麦主产国的三个的小麦总产量增长明显，合计达到 4,300 万吨。与 2012 年相比，部分国家小麦的种植面积与单产都有明显增长，如阿根廷产量增长了 14%，澳大利亚增长 17%，巴西增长了 31%。南非，粮食产量延续了 10 年前的减少趋势，产量减少了 6%。

与过去 5 年同期平均水平相比，中国作物播种面积增长了近 10%，这有可能会减少暖冬引起的潜在产量损失。俄罗斯作物播种面积减少了 11.8%，由于低温与降水减少，土耳其作物播种面积减少了 20%。北美的加拿大作物播种面积减少了 10.7%，美国减少了 5.9%。

此次监测时段，超强台风“海燕”席卷了菲律宾，对越南与中国也造成了一定的影响。根据灾害流行病学研究中心 (CRED) 与联合国粮农组织 (FAO) 的监测，“海燕”是菲律宾有记录以来遭遇的最严重的自然灾害，其对菲律宾社会、农业所造成的经济损失超过 100 亿美元。农业损失最严重的区域是菲律宾米沙鄢群岛，其水稻产量占菲律宾总产量的 35%。由于当地物候的差异，其余作物损失较少。在台风“海燕”与“百合”的双重影响下，导致菲律宾粮食总产量减少 5%，预计该国水稻进口量将会增长。

CropWatch 监测表明，此监测时段的洲际尺度气候类型主要有：(i) 美国与加拿大极端低温区；(ii) 南亚与邻近的半干旱中亚地区，降水高于往年同期水平，但增长幅度从伊朗至柬埔寨递减；(iii) 地中海南部与东部地区发生干旱。(iv) 欧洲北部，从西伯利亚与中国至德国的大部分区域，温度高于往年同期平均水平，中欧部分区域出现旱情；

与往年同期相比，摩尔多瓦遭遇了严重旱情，降水减少了 68%；乌克兰的降水量也减少了 25%。摩尔多瓦是 CropWatch 监测的 173 个国家中降水量减少最多的国家。后期如果没有充足的降水，在严重旱情与寡照的双重影响下，摩洛哥的小麦与大豆的产量减少的幅度将达到 30%。在此次监测的早期时段，南美大豆主产区也出现了旱情的苗头，目前，旱情似乎已经减轻，但是阿根廷西北部与巴西南部沿海地区作物长势良莠不齐的状况还将持续。

其余的国家也遭遇了不同程度的灾害。但是这些灾害对产量的潜在影响需要在作物临近收获时才能进行定量评估，在作物生长的后期，如果生长的环境好转，早期灾害潜在的不利影响将会消除。

综合当前作物的生长状况与光、温、水条件，CropWatch 初步预计：

- 亚美尼亚、阿塞拜疆、加拿大、格鲁吉亚、菲律宾、波兰、西班牙、土耳其、乌克兰、美国与越南等国作物长势不容乐观；

- 阿根廷、巴西、中国、丹麦、埃及、法国、匈牙利、印度尼西亚、伊朗、意大利、尼日利亚、罗马尼亚、俄罗斯、南非、英国与乌兹别克斯坦作物长势不明朗；

- 孟加拉国、捷克、德国、印度、墨西哥、缅甸、巴基斯坦与泰国等国作物长势喜人。

第一章

全球农业环境指标：光、温、水

第一章通过对几个环境指标：降雨、温度、光合有效辐射（PAR）和潜在生物量的描述，为其余章节 CropWatch 的分析提供了全球的环境背景信息。本章所涉及的全球环境指标是基于 60 个农业生态区划（CPSZ）以及 6 个农业主产区（MPZ）进行计算和分析的。附表 A.1 提供了各环境指标在各 CPSZ 上的统计结果。关于空间区划及划分方法，请参阅 CropWatch 网站（www.cropwatch.com.cn）在线资源中的“空间单元定义”以及“方法介绍”。

1.1 概述

不同环境因子间的变化以及不同气候异常间的变化通常相互关联，图 1.1 到 1.4 可支持这一结论。降雨高的地区，通常太阳辐射较低，无论是降雨显著高于近 12 年平均水平的地区，如北美北部地区、南美（西开普地区）、谢拉马德雷、马达加斯加、南亚（旁遮普至古吉拉特地区）还是降雨显著增多但程度稍弱的地区，如喜马拉雅山南部、青海 - 西藏地区，亚马逊流域以及西欧地区，太阳辐射都很低。

降雨低于平均水平（通常为干旱）不但影响农业生产，对人类活动的影响很大。按降雨缺乏百分比降序排列，呈现显著降雨负距平的区域包括：北美西海岸（几乎五百年一遇）、拉丁美洲南锥体顶端、北非地中海地区、澳大利亚的两个区域（西部的纳拉伯和东部的昆士兰到维多利亚州地区）、新西兰、加勒比海以及中国黄淮海地区。在此之中，部分地区还呈现异常高温天气，尤其是美国西海岸及其毗邻的墨西哥北部区域，以及亚洲的部分地区包括中亚东部、蒙古、西伯利亚东部，中国的长江下游、黄淮海、黄土高原以及内蒙古地区。另外，中国的甘肃和新疆地区呈现较明显的低温异常。

欧洲地中海、土耳其以及北非地中海地区降雨少，同时太阳辐射也较低。按照干旱严重程度升序排列，受干旱影响的国家有葡萄牙、阿尔及利亚、利比亚、叙利亚、以色列、塞浦路斯、摩洛哥以及黎巴嫩。根据摩洛哥相关机构提供给 CropWatch 的信息，与近期历史数据相比，专家预计小麦单产将减少 20% 到 30%。然而，基于对未来多旬降雨和温度的预计这一预言可能会改写，因为从二月开始充沛的降雨可能消减该区的干旱，导致正常甚至高于平常的作物产量。

潜在生物量变化与降雨变化较为一致，负变幅出现在降雨短缺的地区，尤其是地中海、南美的南锥体西南部、美国西海岸、中国黄淮海、澳大利亚的两个区域和新西兰。潜在生物量正变幅出现在中亚和

东亚的大片区域。但实际的作物生长状况还要看恢复生长时是否有足够的土壤水分支持，以及其他因素，如虫害、杂草和作物越冬状况等。

表 1.1 提供了对主产区更细致的分析，对比了环境指标及其近 5 年的平均状况。西非主产区与几内亚海湾农业生态区划有较大重叠，该区域内降雨和日照充沛。考虑到西非主产区最南端具有双峰的降雨特征，且主要谷物的生长季节与北半球夏季相对应（一些山区例外），即使使用半定量评估方法也无法评估该时期内环境因子对作物生长的影响。与近 5 年平均水平相比，南亚主产区具有较大的降雨增幅（+26%，西非为 +10%），作物目前正在田间生长。由降雨和温度综合表征的潜在生物量显示，亚洲生物量呈现显著增长。再考虑到当地的作物物候时期，以及该区光合有效辐射高于平均水平，该区生物量的增长很大程度上预示着最终产量的增长。在其他农业主产区，北美经历了一次寒潮期（-1.2℃），南美经历了一次中度干旱。然而，两个地区在监测时间段内仅显示了一周的生物量减幅，这表明，尽管部分地区具有不利的生长环境，但主产区生长季内总体状况较正常。尽管西欧局部地区发生了洪水（如英国），西欧总体没有受到过多降雨的影响，且该区的气温高于近 5 年平均水平，光合有效辐射增加了 1%。相比之下，欧洲中部和俄罗斯经历了显著的降雨短缺（-11%）和低温。潜在生物量指标在欧洲的两个主产区呈现微幅增长。

表 1.1 2013 年 10 月-2014 年 1 月全球主产区环境因子

	降雨		温度		PAR		生物量	
	当前季 (mm)	与 2008- 2013 差值 (%)	当前季 (℃)	与 2008- 2013 差值 (℃)	当前季 (MJ/m ²)	与 2008- 2013 差值 (%)	当前季 (T DM/ Ha)	与 2008- 2013 差值 (%)
非洲西部	239	10	26.8	0.0	1,007	9	639	12
拉丁美洲	660	-5	24.1	0.6	1,385	3	1,763	-0.2
北美	284	3	3.5	-1.2	534	2	707	-2
南亚与东南亚	250	26	21.4	-0.5	953	2	573	22
欧洲西部	283	-1	6.7	1.3	284	1	947	3
欧洲中部和俄罗斯西部	181	-11	0.8	1.0	226	1	659	2

注：表中当前季节环境指数是同过去五年（2008 年-2013 年）同期（10 月-1 月）相比较

1.2 降雨

图 1.1 是 2013 年 10 月至 2014 年 1 月全球降水变化趋势图。中国华北平原、包含朝鲜半岛与日本在内的东北亚地区、土耳其、伊比利亚半岛、美国东南与西海岸地区、北非地区冬季降水量较过去 13 年平均值偏少 40%。与此同时，东非、澳大利亚东部地区、特别是阿根廷南部与澳大利亚西南地区，夏季降水量较过去 13 年平均值偏少。中国大部分地区、东南亚、印度次大陆、中亚与俄罗斯北部地区、欧洲与北美，尤其是中国西部地区、巴基斯坦与东非，冬季降水增加明显。南半球大部分区域的降水量与 2001-2013 年平均水平相当。

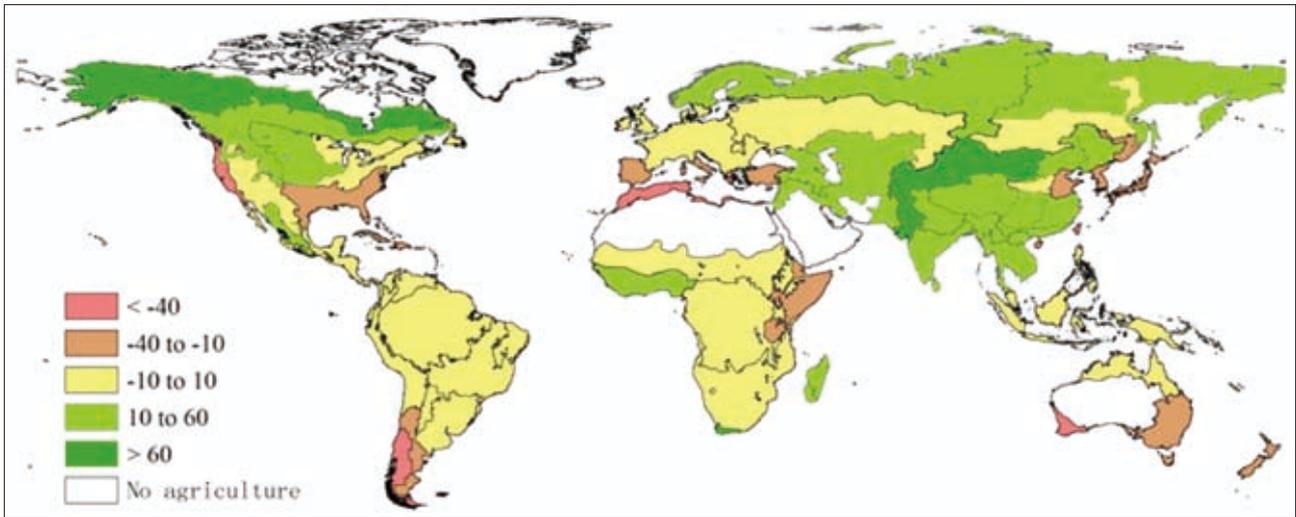


图 1.1 全球 CPSZ 2013 年 10 月-2014 年 1 月与过去 12 年（2001-2013）同期累计降雨距平图，单位百分比 (%)

1.3 温度

图 1.2 显示了当前监测时间范围（2013 年 10 月到 2014 年 1 月）与近 12 年同期平均气温的比较结果。在监测时期内南北半球以及各大洲之间都存在着对比鲜明的温度变化特征。

具体而言，在北美北部地区（加拿大最北部以及美国阿拉斯加州）出现了显著的增温。根据美国国家海洋和大气管理局（NOAA）国家气候数据中心（NCDC）的气候异常报告，阿拉斯加在 2013 年 10 月和 2014 年 1 月经历了高于历史平均的高温，这与该地区呈现的热异常现象一致。相比之下，美国和加拿大的其余地区（加拿大中部以下包括美国玉米带），墨西哥海岸带平原，墨西哥北部高原以及墨西哥西南部的农业生态区域内的气温都低于平均水平。

针对国家和省、州级别气温的进一步研究发现，美国的降温比墨西哥显著。与北美北部高温区纬度平行的亚欧地区也呈现普遍增温趋势，只是高温显著地区南移至除亚洲西部和欧洲地中海区域以外的中国内蒙古、甘肃、新疆地区并延伸至西欧。这些发现得到了欧盟 JRC/MARS 报告的佐证，即欧洲在 2013 年 12 月到 2014 年 1 月间经历了温和的冬季，大部分地区温度高于历史平均水平。在西班牙，2013 年寒冷的 11 月紧接着温暖的 10 月，使该区总体温度接近平均水平。其它值得注意的高温异常地区包括蒙古和巴西东南部、康塞普西翁及巴伊亚布兰卡农业生态区，该区和南美的农业主产区有较大重叠。

对数据的进一步分析表明，美国经历了有史以来较大的一次降温（平均降温达 -1.0°C ）——与媒体报道的十月暴风雪一致——其后美国处于极度寒冷的天气。西亚的一些国家经历了较大的降温，如土耳其（ -1.1°C ）、阿塞拜疆（ -1.3°C ）、格鲁吉亚（ -1.3°C ）以及亚美尼亚（ -2.1°C ），尽管这一现象在图中并不明显。

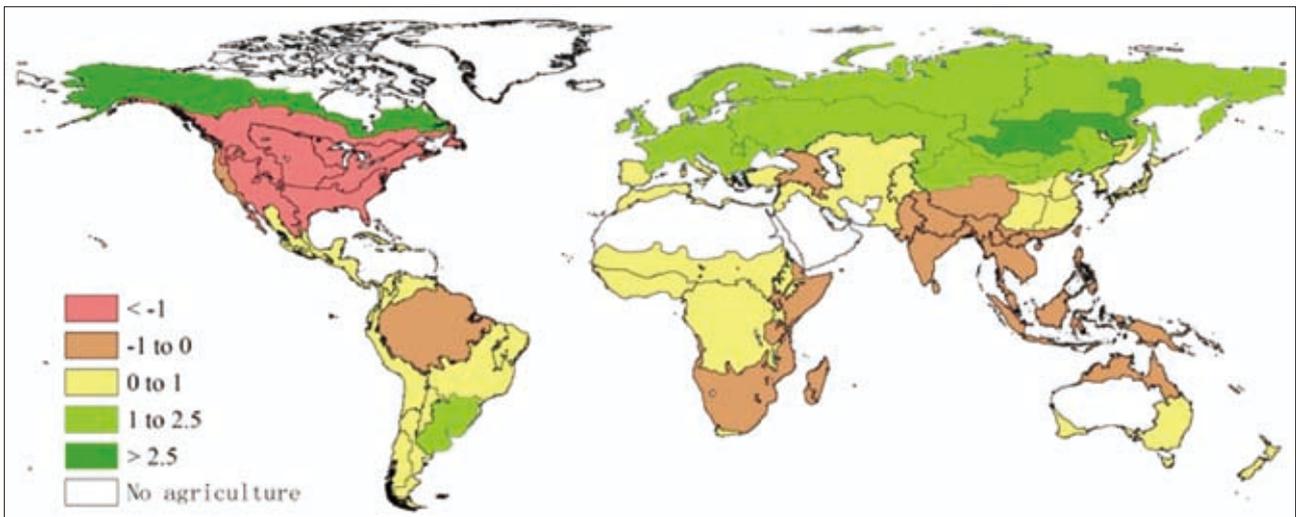


图 1.2 全球 CPSZ 2013 年 10 月-2014 年 1 月与过去 12 年 (2001-2013) 同期平均气温距平图, 单位摄氏度(°C)

1.4 光合有效辐射

图 1.3 比较了当前季节和过去 13 年同期的全球 CPSZ 的光合有效辐射 (PAR) 的变化情况。在不考虑各 CPSZ 面积大小的情况下, 大约 20% 的 CPSZ 的 PAR 低于过去 13 年的平均水平。总体来说, 拉丁美洲尤其是大陆中部, 包括亚马逊、中南美北部、加勒比海地区以及阿根廷中北部的 PAR 与过去平均相比呈下降趋势。同样的情况还发生在北美北部地区、东南亚群岛、西欧除地中海地区、马达加斯加和南非西开普敦地区, 这些地方 PAR 的最大降幅在 5% 左右。以上地区 PAR 的降幅都在 1% 到 5% 间。

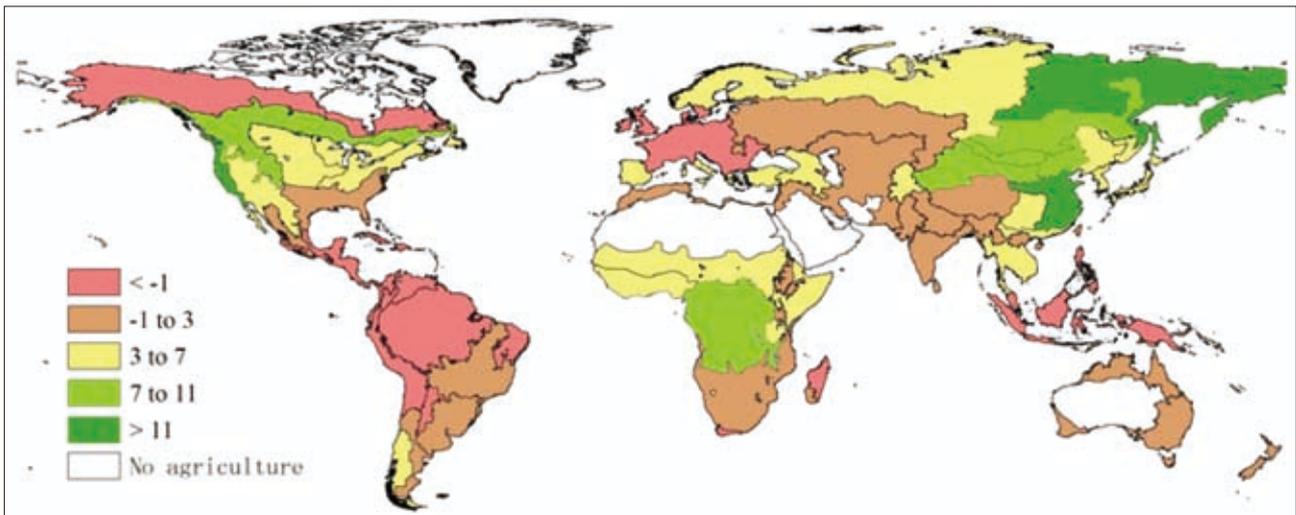


图 1.3 全球 CPSZ 2013 年 10 月-2014 年 1 月与过去 12 年 (2001-2013) 同期累计 PAR 距平图, 单位百分比 (%)

其他地区例如新西兰、美国棉花主产区及墨西哥湾平原、澳大利亚纳拉伯至达令河、南亚、西亚以及东非 2014 的 PAR 和过去平均水平持平。

美国西海岸、中非赤道地区以及中国和俄罗斯的大部分地区享有充沛的光合有效辐射，与过去 13 年平均相比，PAR 增幅在 7% 到 15% 间（附表 A.1）。按照增幅从小到大趋势排序为：蒙古（7%）、中亚东部、新疆甘肃地区、东西伯利亚、黄土高原、黄淮海地区（13%）、长江流域下游（14%）和美国西海岸（15%）。

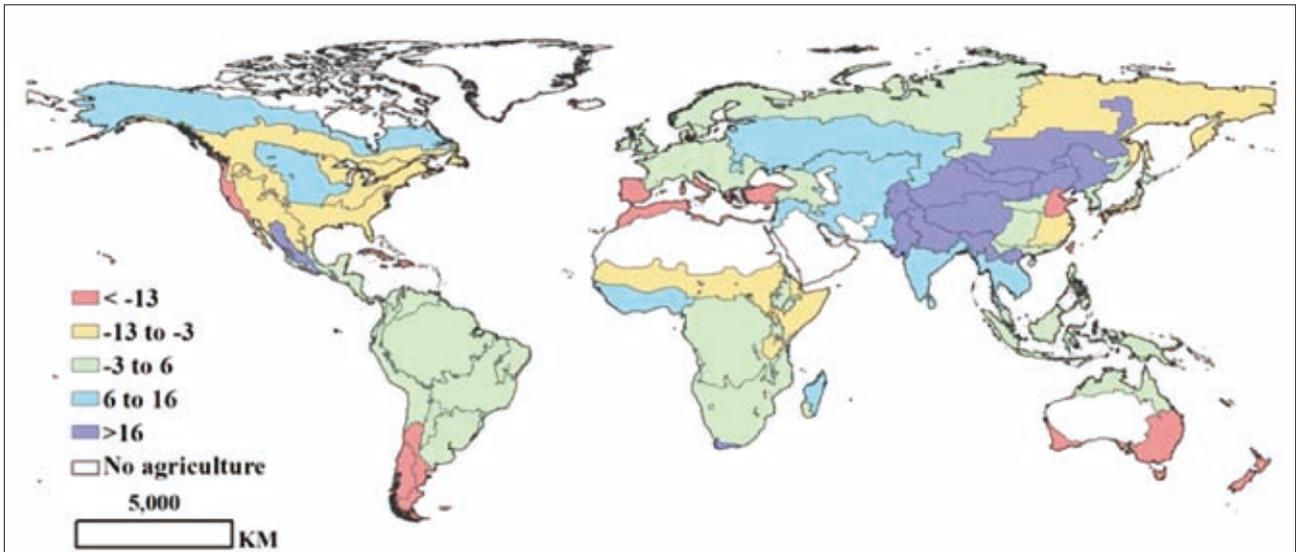
1.5 潜在生物量

潜在生物量指数（或称“潜在生物量”或“累积潜在生物量”）描述了研究时期内由降雨和温度共同作用下的潜在生物量累积量，基本单位为每平方米每年干物质（克）（详情请参阅 CropWatch 在线资源中的“方法介绍”）。

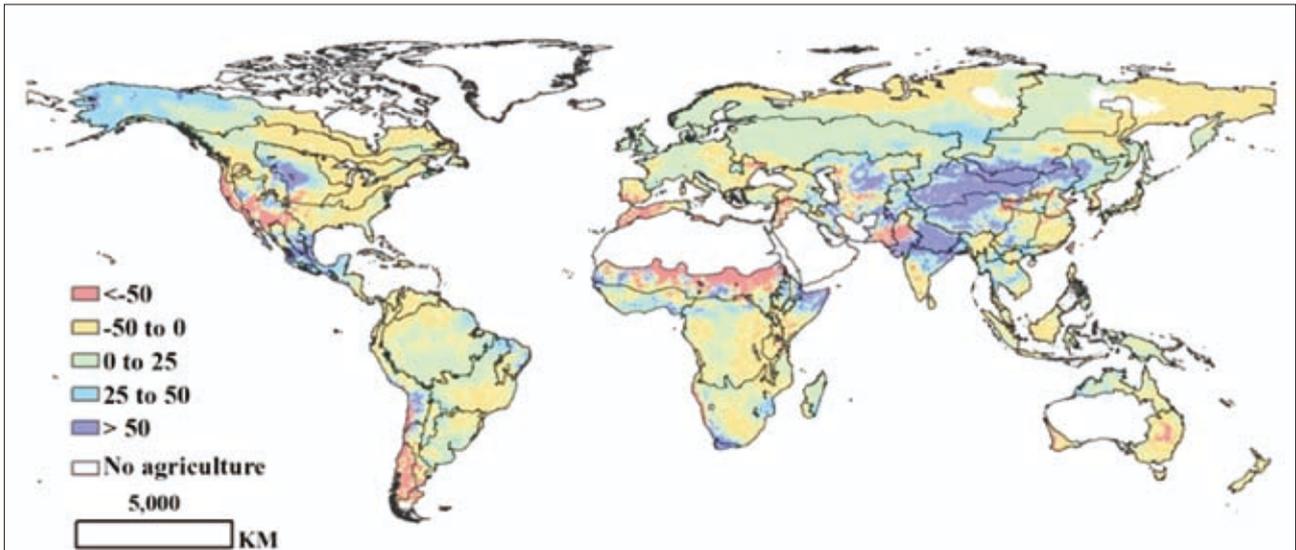
在农业生态区划尺度上，图 1.4a 显示，亚洲呈现了最大的潜在生物量百分比增幅，尤其是蒙古农业生态区，紧随其后的包括中国甘肃与新疆区，旁遮普到古吉拉特区，中国青海、西藏、内蒙古区以及中亚-帕米尔高原和中国南方区（按增幅降序排列）。这些地区与该时期内显示有显著热异常的区域基本一致。

当在象元尺度上考察时（图 1.4b），温度总体分布模式没有变化，但增加了更细致的局部生物量变化区域，如美国中部（包括蒙大拿和南达科他州），索马里北部，哈萨克斯坦的克孜勒奥尔达州以及乌兹别克斯坦的纳沃伊省都呈现了高于平均的潜在生物量水平。其他区域如北美北部，西非的几内亚湾，马达加斯加岛，乌克兰到哈萨克斯坦，西亚，南亚和东南亚（包括泰国、柬埔寨、老挝和越南）都呈现小幅的潜在生物量增长。

台湾地区呈现了最大的潜在生物量降幅，降幅达 -53%，其次为北美西海岸，降幅 -49%。其他潜在生物量降幅显著的区域还有中国黄淮海地区、大洋洲部分地区（包括新西兰、澳大利亚昆士兰-维多利亚，纳拉伯-达令河区域）、加勒比区域、北非地中海和拉丁美洲的南锥体西南部地区。加拿大南部和美国大部分地区都出现小幅潜在生物量下降，其他小幅下降区域还有非洲萨赫勒地区，非洲之角，西伯利亚东部和中国长江下游地区。



(a)



(b)

图 1.4 全球 CPSZ 2013 年 10 月 -2014 年 1 月区域尺度 (a) 和象元尺度 (b) 与过去 12 年 (2001-2013) 同期潜在生物量的距平图, 单位百分比 (%)



第二章

农业主产区：农业活动与胁迫

第一章从全球视角分析了与农业相关的关键环境指标变化，本章提供 6 个主要农业主产区（MPZ）的农业生产强度与胁迫信息：未种植耕地比率（UAL），植被状态指数（VCI）和植被健康指数（VHI）。有关 MPZ 更多信息请查阅 CropWatch 在线资源（www.cropwatch.com.cn）。另外，MPZ 环境指标的信息见附录 A 表 A.2。

2.1 概述

6 个主产区中有 3 个农业主产区由于大范围的天气异常使得作物生长受到影响。然而，在收割前还有几个月，作物的长势有可能发生变化，所以确切的影响需要在作物生长晚期重新评估。目前的天气条件能够通过土壤含水量和病虫害影响春季和仍在播种的夏季作物。

在北美农业主产区，除墨西哥外受到了异常低温的影响（美国 -1.4°C ，加拿大 -1.3°C ）。与近 5 年平均相比，这个季节加拿大和美国可能受到不利生长条件的影响，作物种植面积分别降低 10.7% 和 5.9%，而墨西哥作物种植面积增加了 4.3%。

在南美洲农业主产区目前种植的夏季作物以大豆和玉米为主，这些作物在一些主要种植区包括大豆核心产区有旱情发生，在作物生长的早期阶段受到旱情影响，尽管现在已经得到改善，但是在阿根廷西北地区和巴西南海岸的作物生长状况良莠不齐。

欧洲中部和俄罗斯西部主产区的冬季作物（小麦，部分大麦）正处于作物冬眠阶段，虽然该期间温度高于平均水平，以及降雪的出现对作物有利，但是作物对于高温的适应将降低后期作物抗低温能力，可能导致作物冻害。欧洲中部和俄罗斯西部农业主产区内的大部分地区的积温都高于 12 年平均水平，从东到东南呈递减的趋势：俄罗斯 $+1.7^{\circ}\text{C}$ ；波兰 $+1.2^{\circ}\text{C}$ ；摩尔多瓦和罗马尼亚 $+1.1^{\circ}\text{C}$ ；白俄罗斯 1.0°C ，乌克兰 0.7°C 。主产区西部的一些国家同样都遭受了不同程度的旱情，尤其是在乌克兰（降水比 12 年平均水平低 25%），波兰（降水比 12 年平均水平低 6%），罗马尼亚（降水比 12 年平均水平低 8%），而摩尔多瓦降水比 12 年平均水平低 62%，是 CropWatch 监测的 173 个国家中降水量绝对值降低最大的一个国家。在波兰和罗马尼亚作物种植面积分别增加了 24% 和 12.5%，而在俄罗斯降低了 11.8%。

欧洲西部主产区的一些区域遭受了洪灾（如英国，降水高于近 12 年平均水平 43%）或旱情（如，匈牙利，降水低于近 12 年平均水平 33%）的影响。温度高于平均水平的国家位于东部，包括德国增加 1.2℃，捷克增加 1.4℃，匈牙利增加 1.7℃，导致非季节性的高生物量和最佳植被状态指数（如德国增加了 11 个百分点）的出现，以及作物种植面积的大幅度增加（UAL 降低了 10.7 个百分点）。总体上，最佳植被状态指数表明在德国、丹麦、捷克和意大利北部作物长势良好，而在法国，英国，匈牙利，尤其是意大利南部和西班牙，作物长势空间分布比较破碎，好坏都有。

在南亚与东南亚农业主产区，主要表现为过多的降水，从西到东呈递减趋势（与 12 年平均水平相比，印度 +52%，孟加拉国 +11%，缅甸 +27%，泰国 +13%，柬埔寨 +5%，越南 -1%）。尽管温度出现一些不寻常的降低，但是所有国家的生物量均高于 12 年平均水平。印度作物种植面积增加了 3 个百分点，而缅甸增加 4.8 个百分点。在印度西北部区域最佳植被状态指数较高，与 VHI 聚类结果一致，明显的指示出冬季作物长势处于较好状态。而在孟加拉国的南部和东部，有大量的低值出现；在主产区的东部也有类似情况，表明了复杂的作物长势情况，有时相当差，例如越南北部红河三角洲。

在覆盖了几内亚湾洲和撒赫勒地带国家周边区域的非洲农业主产区，在监测期间内只有南部大部分区域作物收获，通常为玉米。作物长势令人满意，尤其是在西部。在尼日利亚中部玉米主要种植区域，UAL 值高与玉米已经收割有关。

表 2.1 农业主产区 2013 年 10 月–2014 年 1 月农业指标及与过去五年相比变化百分率

	未种植耕地比率 UAL		最佳植被状态指数 VCI	
	2013.10–2014.1 (像元数百分比)	同期 5 年平均 (% 绝对差)	2013.10–2014.1	同期 5 年平均 (绝对差)
非洲西部	7.7	1.9	0.85	0.00
南美洲	2.6	0.1	0.82	0.01
北美	49.6	8.0	0.80	0.07
南亚与东南亚	2.5	-2.1	0.88	0.06
欧洲西部	1.1	-6.1	0.88	0.08
欧洲中部和俄罗斯西部	47.0	-1.9	0.81	0.09

注：5 年平均为 2008 年 10 月到 2013 年 1 月 10 月–1 月期间的平均值

2.2 非洲西部

几内亚湾国家南部有 1–2 个雨季，北部只有一个短的雨季。北部是撒赫勒环境，雨季长度变化很大，峰值出现在 8 月，而 8 月也是两个雨季中间出现短的旱季的时间。尽管作物物候随着纬度发生变化，尤其是在几内亚，大范围种植玉米和水稻并于年底 12 月收获。白薯和木薯也是这个地区的重要作物，但是他们没有确定的物候期，特别是木薯。南部的生长期足够长，当条件允许时，可以种植第二季玉米并在 9 月收获。第二季作物为该地区产量做出了重要贡献。

在监测期的中后期整个区域的水分条件处于平均水平 (19.4 %) 或高于平均水平, 这表明南部地区年底收获的玉米和水稻有有利的水分条件。这个区域最佳植被状态指数趋于最好, 因此也证实了喜人的作物长势, 尤其是在西部的国家显示出约 0.84 的 VCI 最大值, 略微高于近期水平。

在生产区的大部分地区, 尤其是在尼日利亚西部, VHI 差值聚类结果在 10 月表现出明显的下降。这可能是生长期长的作物受到影响。值得关注的是, MPZ 区域大范围的林地在 VHI 聚类分析时没有被滤除。未种植耕地集中在尼日利亚, 正好对应已经收获的玉米生长区域。如图 2.1 所示。

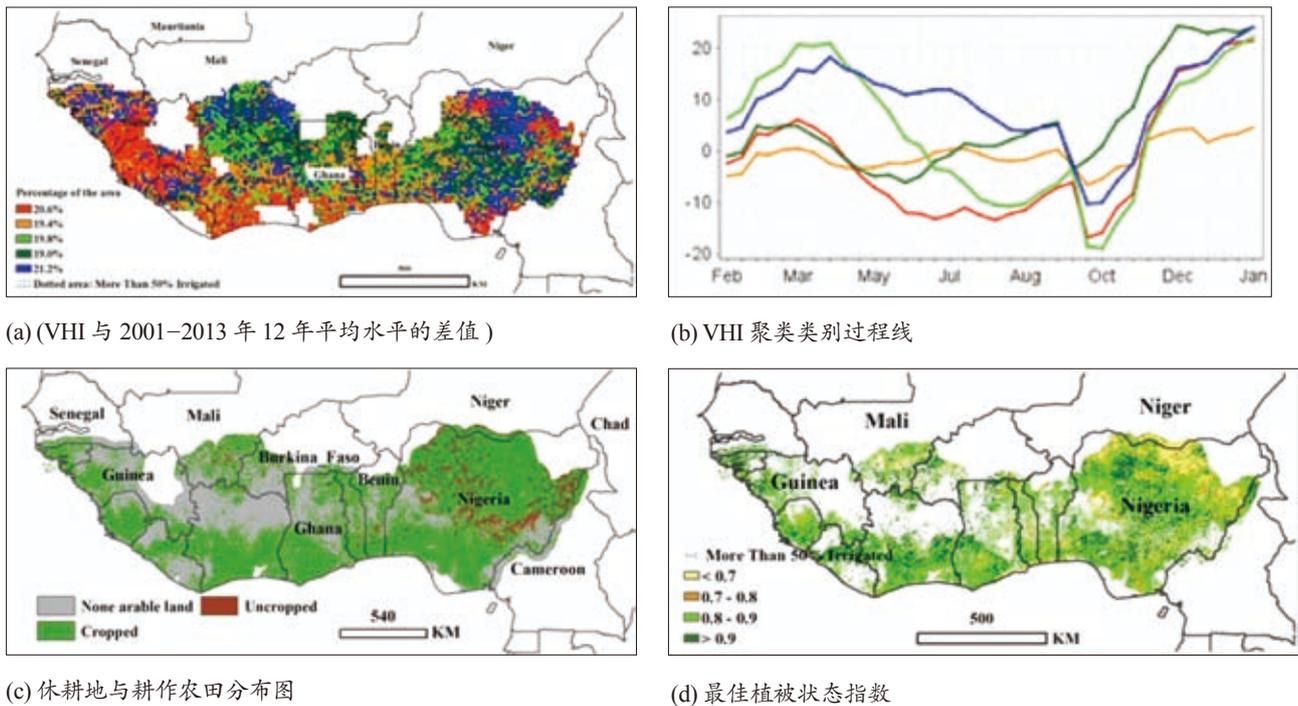


图 2.1 非洲西部农业主产区：农业活动与胁迫

2.3 北美

北美粮食主产区植被健康指数 (VHI) 的差值聚类图表明, 2013.10–2014.1 美国中部地区 VHI 差值聚类图呈现多种变化趋势。肯塔基州、田纳西州、密苏里州、堪萨斯州与奥克拉荷马州, VHI 急剧减少, 并与多年平均值持平。在北美五大湖区域, 加拿大南部地区的艾伯塔、萨斯喀彻温与马尼托巴省, 美国东海岸地区以及印第安纳、俄亥俄、南加利福尼亚与佐治亚, VHI 急剧增加。美国威斯康辛、爱荷华与蒙塔纳, 以及德克萨斯的零碎区域 VHI 持续下滑。对美国中部与西部大部分区域, 如内布拉斯加、怀俄明、与堪萨斯而言, VHI 急剧减少。2013 年 10 月–2014 年 1 月, 由于夏季作物已经收割完毕, 但是春季作物尚未播种, 加拿大与美国北部的北达科他出现大片未种植耕地。与此同时, 北美粮食主产区冬小麦播种已经完成, 现处于出苗阶段。2013.10–2014.1, 由于风调雨顺, 堪萨斯、内拉斯加斯与肯塔基的冬小麦生长状况良好, VHI 值远高于多年平均值, 而在美国东部与南部地区, 受罕见的暴风雪影响, 冬小麦生长受阻, VHI 低于多年平均值。

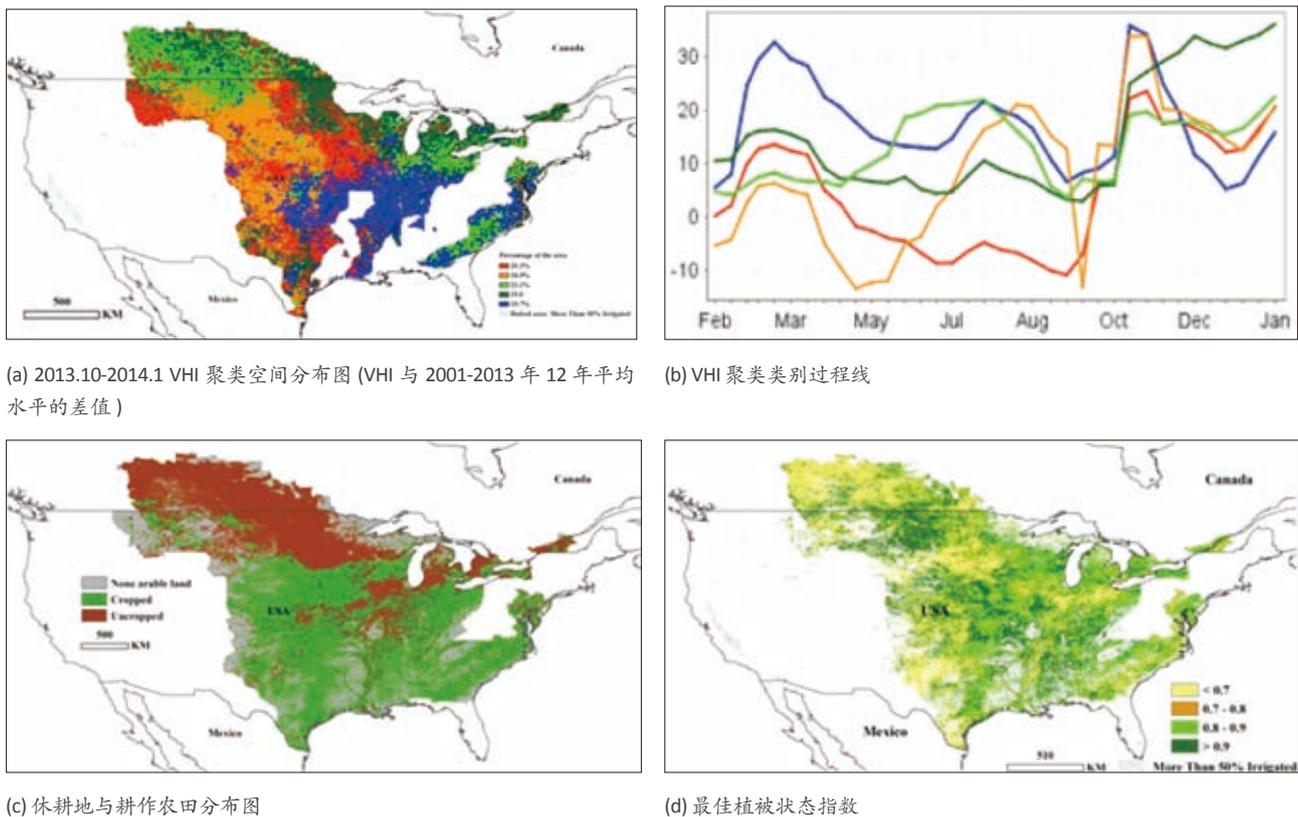


图 2.2 北美农业主产区：农业活动与胁迫

2.4 南美

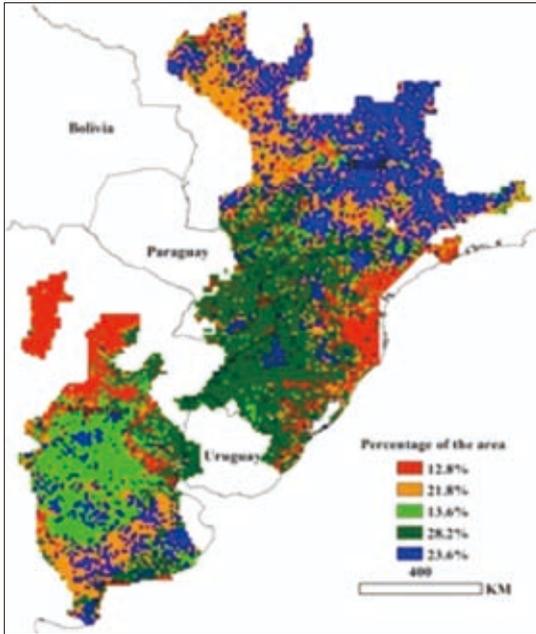
2013 年 10 月至 2014 年 1 月期间，南美农业主产区降雨量较近 5 年平均水平偏低 5%，平均气温正常。相应的，光合有效辐射比近 5 年平均水平增加 3%。阿根廷潘帕斯平原中部地区降雨偏少，温度偏高，作物生长受到抑制。植被健康指数聚类分布图（图 a）显示阿根廷大豆主产区（主要包括布宜诺斯艾利斯州西北部、科尔多瓦以及圣太菲南部）在 2014 年前出现旱情。2014 年 1 月部分地区出现降雨，一定程度上缓解了旱情，部分地区作物长势趋于正常。但在阿根廷最北部、圣卡塔琳娜和巴拉那州沿海区域，光合有效辐射偏低，不利于作物生长。南美农业主产区其他区域（多处于巴西境内和邻近的巴拉圭部分地区）光、温、水环境适宜作物生长。

虽然南美农业主区内农业气象条件较差，最佳植被状态指数仍然处于较高水平，这主要得益于 2014 年 1 月份的降雨缓解了主产区内的旱情，使受到旱情影响的大豆和玉米恢复生长。但是布宜诺斯艾利斯州西部和拉潘帕州东北区域旱情持续，作物受损，该区域的最佳植被状态指数较其他区域偏低。

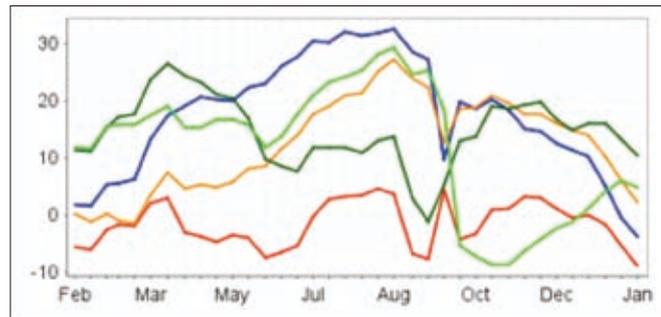
就整个农业主产区而言，南美最佳植被状态指数处于正常水平，但部分地区的玉米和大豆的生长受到降雨偏少的影响。未来还需要更多的降雨以缓解因干旱和炎热天气造成的作物胁迫。

过去四个月，南美主产区未耕作耕地比率仅为 2.6%，较近 5 年平均水平有小幅增加，但比近 12 年平均水平增加了近 1 倍，大部分未耕作耕地分布在布兰卡港东北部和拉潘帕州州府圣罗莎周边地区。

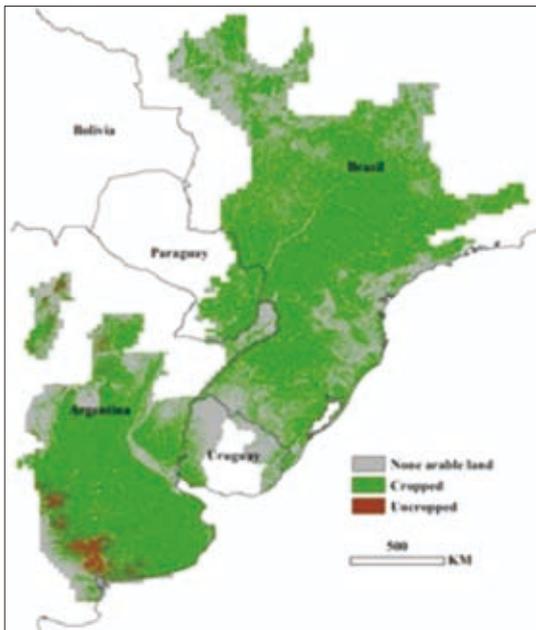
从过去 13 年来看，2008 年之后的未耕作耕地比率较之前各年显著增加，这主要有两方面原因，一方面是农场主每两三年会将耕地休耕一季，另外一方面近 5 年极端天气频发，尤其是年降雨量波动较大，因此作物播种常常受到影响。在过去 5 年内，阿根廷主产区出现两次严重旱情，作物播种期推迟；部分农场主考虑到干旱风险影响，甚至放弃播种。过去四个月，巴西境内几乎没有未耕作耕地。



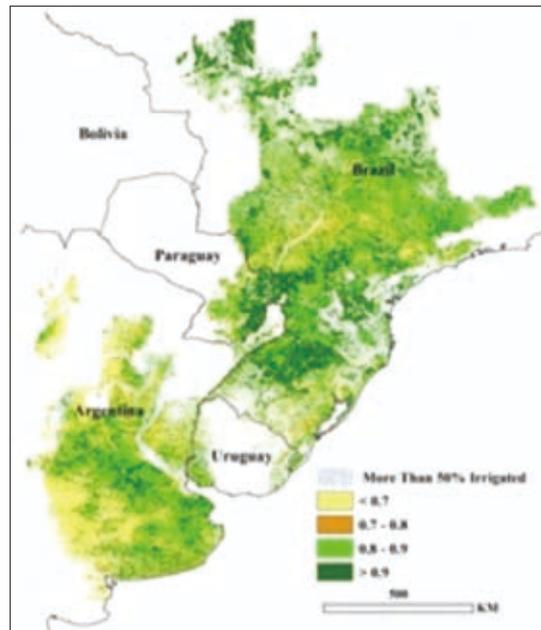
(a) 2013.10-2014.1 VHI 聚类空间分布图 (VHI 与 2001-2013 年 12 年平均水平的差值)



(b) VHI 聚类类别过程线



(c) 休耕地与耕作农田分布图

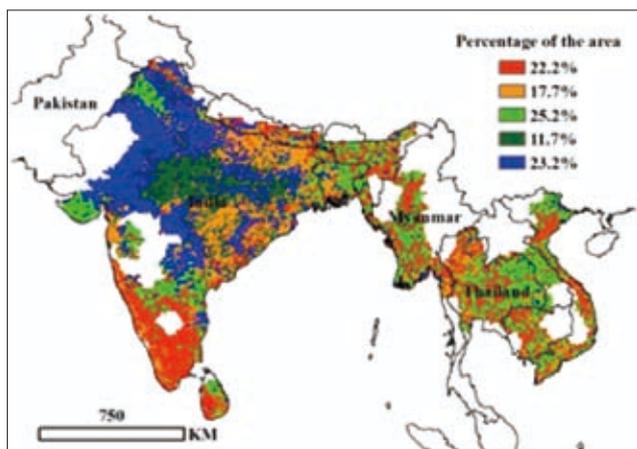


(d) 最佳植被状态指数

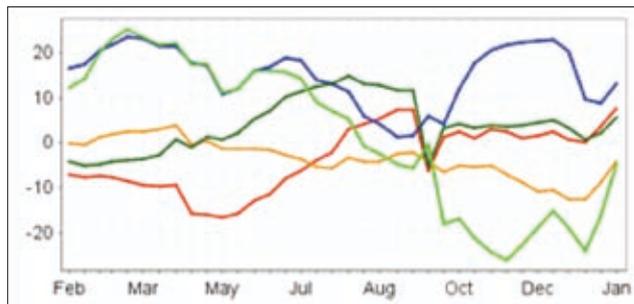
图 2.3 南美洲农业主产区：农业活动与胁迫

2.5 南亚与东南亚

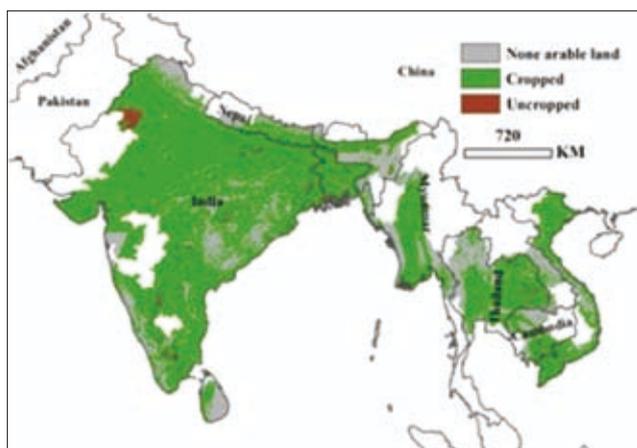
南亚与东南亚（不包括东南亚海岛）是一个异质性较大的区域。全区域水稻是主要作物，而小麦和玉米主要生长在印度和缅甸。如图 2.4 所示。



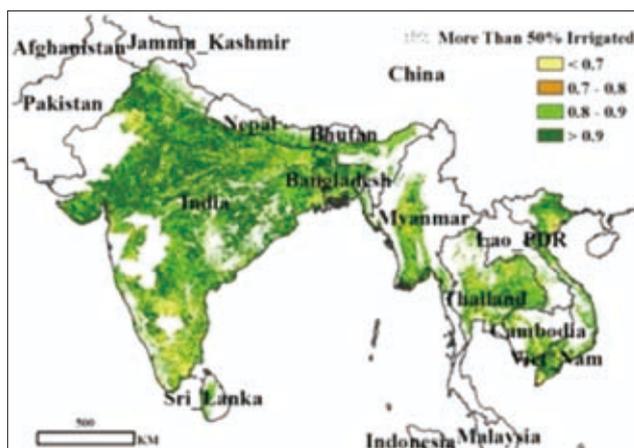
(a) 2013.10-2014.1 VHI 聚类空间分布图 (VHI 与 2001-2013 年 12 年平均水平的差值)



(b) VHI 聚类类别过程线



(c) 休耕地与耕作农田分布图



(d) 最佳植被状态指数

图 2.4 南亚与东南亚农业主产区：农业活动与胁迫

该区域所有国家种植夏季作物和冬季作物，夏季作物一般在年底收获（种植期从 2 月一直到 6 月），冬季作物一般在 9-12 月种植，5-8 月收获，种植期的差异取决于生长周期的长度、农业实践，以及当地条件。对于该主产区内的所有国家，监测期内都有收割和种植的作物。作物种植区大部分分布在印度，孟加拉及缅甸的旱作区，越南的红河三角洲和湄公三角洲、洞里萨湖地区，泰国中部和东北地区。

根据环境指标的分析结果，该区域降水高于近 5 年 /12 年平均水平 30%，潜在生物量高于近 12 年平均水平 20%。在 CropWatch 监测的 6 个农业主产区，与过去 5 年和 12 年相比，南亚与东南亚都表现出最高的生物量，分别高出平均水平 19% 和 22%。

在 10 月-1 月期间，未种植耕地比率为 2.5%，低于 5 年平均水平 2.1%。未种植耕地区域主要集中在印度的拉贾斯坦邦北部。

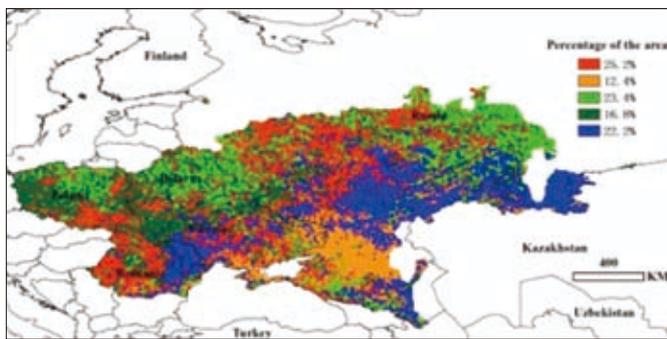
VHI 与 12 年平均水平相比，表现出不同的变化特征，根据聚类图分为四个区域：(i) 持平区域约占 34%（深绿色和红色），主要集中在印度中部以北和南部，较小的波动归因于作物的收获。(ii) 高于平均水平区域占 23%（蓝色），表现为 10 月迅速增加，12 月又下降的趋势，但均高于平均水平。(iii) 部分低于平均水平区域占 18%（绿色），表现为从 10 月线性趋势下降，而 1 月底开始恢复，这些区域主要集中在印度东北部雨养作物区。(d) 低于平均水平区域占 25%（红色），表现为所有时间均低于平均水平，而在 1 月底恢复，这些区域主要集中在 MPZ 东部与 (i) 和 (iii) 混合的区域。这些变化可能与 10 月“费林”和“百合”台风的影响有关（见 5.1），印度，孟加拉和缅甸都显示出高于降水平均水平（分别是 56%，46% 和 26%），而其他国家接近于平均水平。

最佳植被状态指数在印度西北部比较高，与 VHI 聚类结果一致，明显的指示出冬季作物长势处于较好状态。而在孟加拉国的南部和东部，有大量的低值出现；在农业主产区的东部也发生类似情况，暗示了复杂的作物长势情况，有时相当差，例如越南北部红河三角洲。

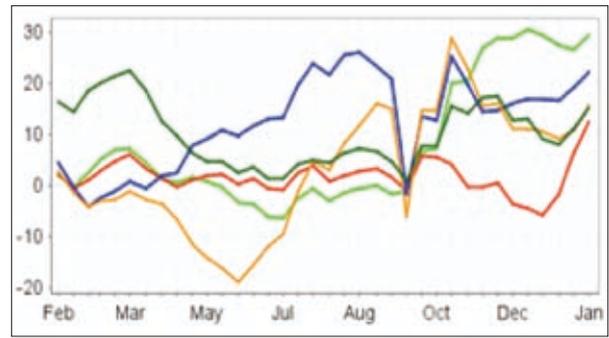
2.6 欧洲中部与俄罗斯西部

本期研究时间范围包括了主产区内夏季作物（玉米、甜菜、向日葵）的收割阶段和冬季作物（冬小麦和大麦）的生长初期阶段。与近 5 年平均水平相比，主产区的最佳植被状态指数和潜在生物量都出现增长；主产区内各国的最佳状态指数也呈现增大。主产区内种植的耕地面积不到一半（未种植耕地比例 UAL 为 47%）。80% 以上的未种植耕地分布在俄罗斯境内，其余的零星分布于俄罗斯与乌克兰以及白俄罗斯的交接处（图 2.5b）。与近 5 年相比，该农业主产区的未种植耕地比例下降了 1.9%，说明该区域在耕地扩充上的努力。但是，俄罗斯是该主产区内唯一一个与去年以及近 5 年平均相比未种植耕地比例上升的国家（表 1.1）。该发现与俄罗斯农业部估计的 2013 年冬小麦种植面积将低于去年的结论一致（HGCA crop updates）。

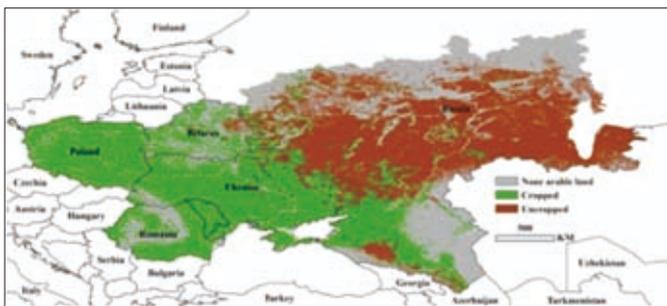
从表 1.1 中看出相比于近 5 年的平均值，该区的气温、光合有效辐射和潜在生物量都出现增长（分别升高 1.0℃，1% 和 2%），但是降雨却出现下降（-11%）。植被健康指数（VHI）聚类图（图 2.5b）显示（从 10 月份开始）植被状况优于平均水平，除了波兰东南部、罗马尼亚西部、乌克兰南部以及俄罗斯中部和北部区域的部分耕地（图 2.5a 中红色区域部分）。同样，这些状况较差的区域在最佳植被状态指数图（图 2.5d）中也得到体现（图中黄色标示的区域）。另外从图 2.5d 可看到，状况较好的作物主要分布在波兰的西部和东南部、乌克兰的西北部以及俄罗斯的乌拉尔和西伯利亚地区。



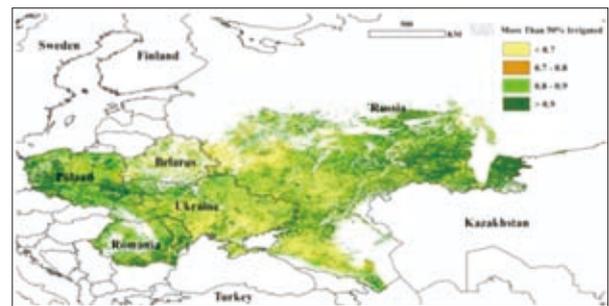
(a) 2013.10-2014.1 VHI 聚类空间分布图 (VHI 与 2001-2013 年 12 年平均水平的差值)



(b) VHI 聚类类别过程线



(c) 休耕地与耕作农田分布图



(d) 最佳植被状态指数

图 2.5 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区：农业活动与胁迫

2.7 欧洲西部

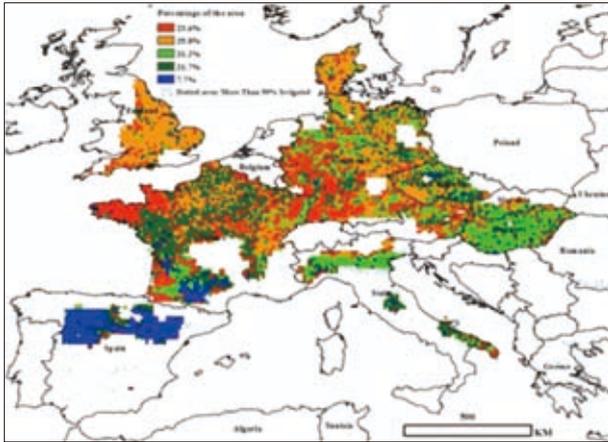
小麦区域基本上覆盖整个欧洲西部农业主产区 (图 2.6), 而玉米主要种植在南部温暖区域, 尤其是法国西南部 (普瓦图 - 夏朗德, 阿斯坦大区, 南比利牛斯)、法国东南部 (罗纳 - 阿尔卑斯) 和意大利邻近区域, 从利古里亚, 波河流域, 伦巴第, 一直到威尼托。在东部, 玉米主要分布在奥地利上奥地利州和斯太尔, 以及匈牙利。水稻种植在意大利波河流域, 大豆基本没有。

1.1 节中已经提到, 欧洲西部的一些区域遭受了异常环境条件: 洪灾 (如英国, 降水高于近 12 年平均水平 43%) 或干旱 (如, 匈牙利, 降水低于近 12 年平均水平 33%) 的影响。但是, 最为特殊的是空间上一致的温度变化, 主要发生在 MPZ 的中部以北: 丹麦比平均水平增加 2.1°C, 德国、匈牙利、捷克增加 2.0°C, 奥地利增加 1.5°C。丹麦光合有效辐射低于平均水平 4.5 个百分点。

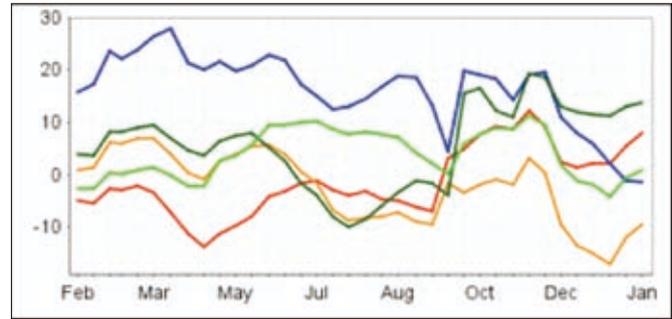
VHI 与 12 年平均水平相比, 整个 MPZ 表现出三角形的空间特征: (i) 英国和丹麦的 VHI 在 12 月和 1 月的突然下降, 是由于英国洪水和丹麦的低温造成的。作物最终产量将取决于 2 月及以后月份的作物长势。(ii) 西班牙和法国西南部 VHI 在 2013 年普遍高于平均水平, 而在 12 月快速下降, 直到 1 月接近平均水平。(iii) 在波河流域和 MPZ 东部区域 (匈牙利), 12 月和 1 月 VHI 均高于或接近平均水平。

另外, 在上述三个地区间有较高的最佳植被状态指数 (大于 0.8)。低值大都出现在外围区域, 特别是在西班牙南部和东部 (阿拉贡和卡斯蒂利亚), 法国东南和西南部 (南比利牛斯和布列塔尼), 英国 (剑

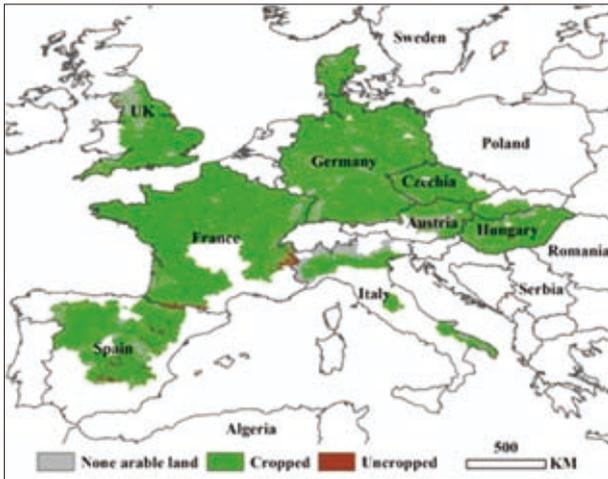
桥郡和林肯郡), 德国下萨克森州北部, 以及匈牙利东部。在其他区域最佳植被状态指数表现为高低值混杂, 法国和意大利在约 30% 低值 -70% 高值之间, 德国、丹麦、捷克和意大利北部在 10% 低值 -90% 高值之间, 西班牙和意大利南部在 70% 低值 -30% 高值之间。整个 MPZ 区域最佳植被状态指数 (0.88) 较高, 比上季高 8 个百分点。



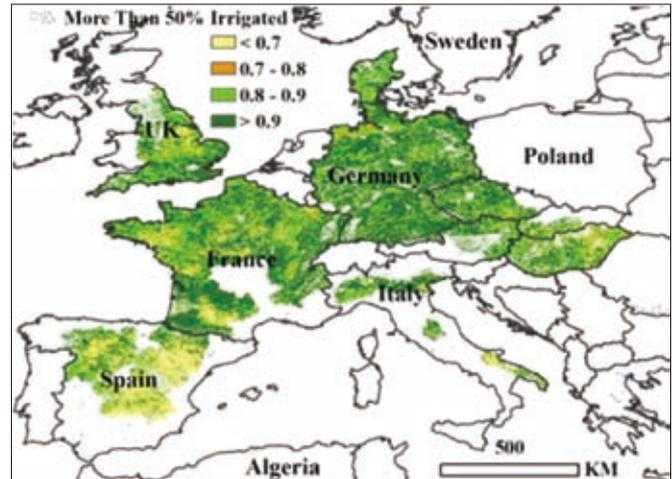
(a) 2013.10-2014.1 VHI 聚类空间分布图 (VHI 与 2001-2013 年 12 年平均水平的差值)



(b) VHI 聚类类别过程线



(c) 休耕地与耕作农田分布图



(d) 最佳植被状态指数

图 2.6 欧洲西部农业主产区：农业活动与胁迫

第三章

世界主产国作物产量与长势

基于第一章全球作物生长环境指标分析和第二章耕地利用强度及胁迫的分析，本期通报第三章分析除中国之外的 30 个主产国的作物长势与产量，每个国家都结合前两章所述的指标和变量进行综合分析。3.1 节对全球作物产量进行总结和展望；3.2 节对每个国家进行详细的产量及长势分析。附录 A 包含了所有国家分析所用的数据，主产国作物生长环境指数表（表 A.3），阿根廷，澳大利亚，巴西，加拿大，印度，哈萨克斯坦，俄罗斯和美国等面积较大国家的主产区作物生长环境指数表（表 A.5 至 A.12）。

3.1 作物产量

本期 CropWatch 通报监测期包含不同的作物生长季。南半球处于冬季作物（主要是小麦）收获期与夏季作物生长期之间；北半球冬季作物在通报撰写之前刚刚播种，高纬度区域冬季作物处于蛰伏期，最南部区域的作物当前处于加速生长期。夏季作物将在随后的几个月开始播种。

需要说明的是，表 3.1 中的环境因子指标数据，是本次监测时间段（2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日）数据与过去 12 年数据的平均距平所得。表 3.1 中的作物长势数据，是当前监测时间段数据与过去 5 年平均数据对比所得结果。

表 3.1 包含了一些变化较大的数据，如澳大利亚，乌克兰和波兰在监测期内的降雨量与之前 12 年平均水平相比分别偏低 27%，25% 和 16%。同时，埃及本监测期内降雨量与近年平均相比也明显偏低，但由于埃及基本上都是灌溉作物，因此可以忽略其较少的降雨对作物生长的影响。降雨量明显多于近 12 年平均水平的国家包括乌兹别克斯坦（72%），墨西哥（48%），伊朗（42%），巴基斯坦（42%）和印度（52%），充足的降雨加速了这些国家的作物生长。作物生长环境因子全球分布图（图 A.1 至 A.3）显示，主产国家中，极端旱情都发生在相邻国家的相邻区域，这符合自然分布的规律。但更加明显的异常可能会出现在主产国范围之外的其它国家。

监测期内，北美（美国气温偏低 1℃，加拿大气温偏低 1.3℃）和东南亚地区（泰国气温偏低 1℃）气温较近 12 年平均偏低。欧洲从西伯利亚 - 俄罗斯至德国，气温与近 12 年平均相比，分别偏高 1.7℃ 和 1.2℃。阿根廷气温较近年平均偏高 1℃，较高的温度导致阿根廷在夏季作物生长初期发生旱情。现在还不能确定欧洲的高温对冬小麦产量的影响程度，因为 2 月至收获期的天气状况对欧洲冬小麦最终产量

仍然存在较大影响。

基于遥感的光合有效辐射数据与降雨和温度变化幅度相比要小，而且也没有极值出现。尽管如此，在中国、加拿大、土耳其和尼日利亚也出现了与近 12 年平均水平偏高幅度较大的情况（偏高 6%–8%）。墨西哥和菲律宾由于降雨过多，光合有效辐射分别降低 3% 和 4%。在墨西哥，水分是作物生长受限的一个主要的制约因素，充足的降水将会抵消光合有效辐射减少带来的负面影响。在菲律宾，台风“海燕”的巨大破坏作用以及寡照天气，使作物减产。

表 3.1 全球粮食主产国环境因子和作物指数分别与过去 5 年和 12 年参考值的距平

	环境因子和过去 12 年 平均值的距平 (2001–2013)				作物指数和过去 5 年平均值的距平 (2008–2013)	
	累积降雨 (%)	平均气温 (°C)	累积 PAR(%)	累积潜在生物量 (%)	未播种的可耕地 面积 (%)	最佳植被状况指 数
阿根廷	5	1.0	0.1	-1	0.7	-0.05
澳大利亚	-27	0.3	3	3	9.2	0.01
孟加拉国	11	-0.5	-0.5	33	-0.2	0.06
巴西	-1	0.2	-0.4	2	-0.4	0.01
柬埔寨	5	-0.8	5	8	0.5	-0.01
加拿大	8	-1.3	6	-2	10.7	0.01
中国	19	0.5	8	21	-3.3	0.03
埃及	-24	0.2	3	26	-1.0	0.05
埃塞俄比亚	28	0.3	0.2	16	-4.3	0.01
法国	-3	0.8	0.1	4	-2.0	0.07
德国	5	1.2	-0.4	8	-10.7	0.11
印度	52	-0.3	1	33	-3.0	0.11
印尼	-2	-0.2	-2	-2	0.4	-0.01
伊朗	42	-0.4	2	19	-2.8	0.06
哈萨克斯坦	25	2.0	4	17	-1.9	0.23
墨西哥	48	-0.1	-3	31	-4.3	0.04
缅甸	27	-0.2	2	4	-4.8	0.01
尼日利亚	23	0.3	6	9	1.6	-0.01
巴基斯坦	42	-0.1	3	14	-3.5	0.04
菲律宾	11	-0.3	-4	-0.2	-0.4	0.00
波兰	-16	1.2	4	-7	-24.2	0.09
罗马尼亚	-8	1.2	2	-6	-12.5	0.10

续表

	环境因子和过去 12 年 平均值的距平 (2001–2013)				作物指数和过去 5 年平均值的距平 (2008–2013)	
	累积降雨 (%)	平均气温 (°C)	累积 PAR(%)	累积潜在生物量 (%)	未播种的可耕地 面积 (%)	最佳植被状况指 数
俄罗斯	-1	1.7	4	6	11.8	0.12
南非	-3	0.0	3	0.0	3.0	-0.03
泰国	13	-1.0	5	6	0.6	0.02
土耳其	-6	-0.2	7	-9	18.9	-0.03
英国	42	0.7	1	10	-3.0	0.09
乌克兰	-25	0.7	-1	-11	-30.5	0.04
美国	-4	-1.4	3	-2	5.9	0.05
乌兹别克斯坦	72	0.5	4	52	-8.6	0.01
越南	-1	-0.6	1	-7	-1.5	-0.01

注：除了温度用摄氏度表示之外，其他环境因子的距平用相对百分比来表示。0 表示和过去平均比没有变化；相对距平用如下公式表示 $(C-R)/R*100$ C 表示当前季度的值，R 表示过去的五年 (5YA)2008 年 10 月–2013 年 1 月或者十二年 (12YA)2001 年 10 月–2013 年 1 月同期的平均值。VCI 为最佳植被指数。

潜在生物量与参考值间的距平（图 3.1）可能由高于正常水平的温度或降雨导致的。降雨量对于温暖以及半干旱气候贡献相对最为显著；降雨量高于平均水平较多的区域，潜在生物量增加明显，其中：墨西哥增加 31%，印度增加 33%，乌兹别克斯坦增加 52%。温度的作用在降雨不受限制或者灌溉区域较为显著，例如，中国潜在生物量增加 21%。正如前面提到的，由于波兰降雨减少 7%，罗马尼亚降雨减少 6%，所以这两个国家的潜在生物量减少最大。土耳其和越南则都经历了相对轻微的干旱和低温，因此，这两个国家的潜在生物量分别减少 9% 和 7%。

土耳其的未种植耕地比率增长（18.9%）是所有主产国中最大的，表明未种植的耕地急剧增加。尽管很难去评定背后的原因，但在 3.2 节国家详细分析中，基于潜在生物量分布图和 VHI 曲线清晰的呈现出了受影响的区域。其它未种植耕地比率大幅增加的国家的国家中，美国和加拿大是由于长时间的低温所致。俄罗斯则未种植耕地比例增幅也高达 11.8%，虽然很难解释其增加的原因，但俄罗斯国内公布的消息还是可以证实这一点是确实存在的。

监测时间段内最佳植被状态指数与近 12 年平均距平变化的特点在绝大多数情况下与环境指标变化趋势一致。哈萨克斯坦受降雨增加 25% 和温度偏高 2°C 的影响，最佳植被状态指数增幅最大，增加 0.23。其次为一些欧洲国家，较高的温度导致最佳植被状态指数增加，例如，俄罗斯增加 0.12，德国增加 0.11。报告中，最佳植被状态指数降低最多的为阿根廷和南非，降幅分别为 0.5 和 0.3（图 3.2）。

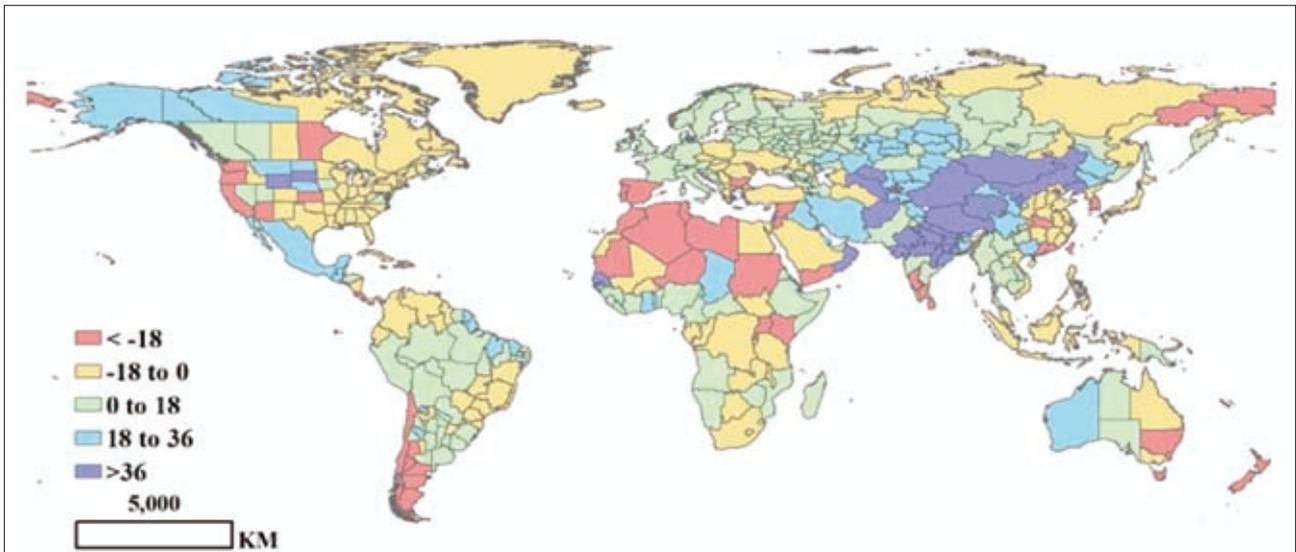


图 3.1 全球各国（包括大国的省州级别）累积潜在生物量与过去 13 年（2001–2013）的距平，单位百分比（%）

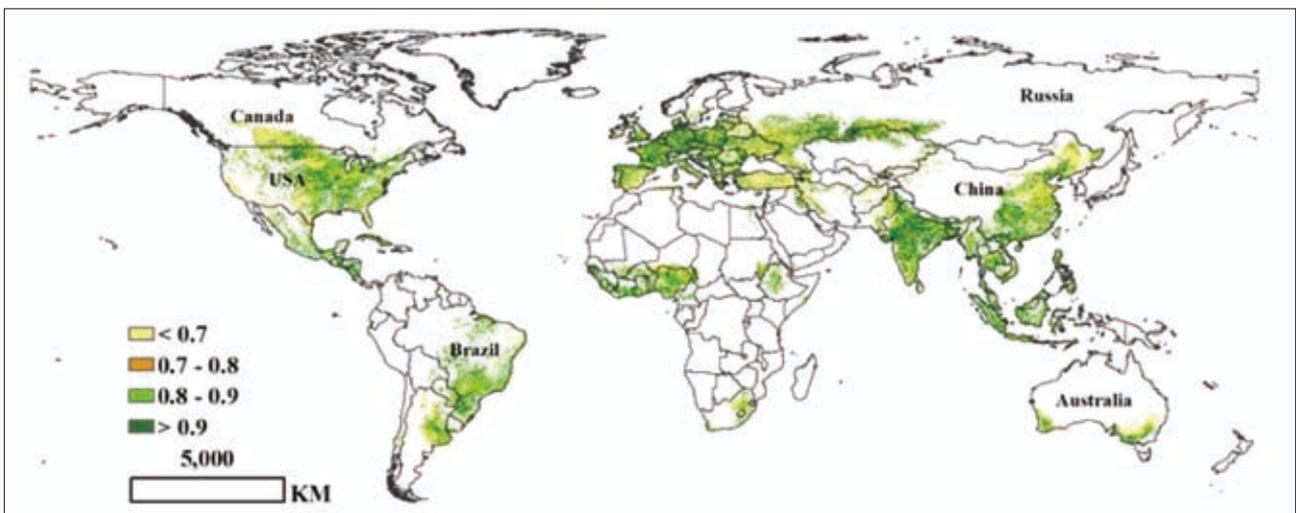


图 3.2 全球各国（包括大国的省州级别）最佳植被状况指数

本期 CropWatch 通报对南半球的阿根廷，巴西和澳大利亚的小麦单产和产量进行估算（表 3.2）。三个国家的小麦估算产量都有所增加，阿根廷和澳大利亚的小麦估算产量与 2012 年产量相比增幅为 15%，巴西的小麦估算产量增幅为 30%。南非国内资料显示，由于种植小麦获利较低，南非 2013 年小麦产量下降 6%。

表 3.2 Cropwatch 估算的南半球主要国家（澳大利亚，巴西和阿根廷）以及南非小麦产量（2013–2014），单位千吨。

	小麦					
	单产	Δ%	面积	Δ%	产量	Δ%
澳大利亚	2.82	8.9	3,321	5.1	9,356	14.1
巴西	1.96	11.3	13,335	4.3	26,181	16.5
阿根廷	2.60	12.3	2,212	16.9	5,750	31.3
南非 (*)					1,750	-6

注：Δ% 表示和 2012 年的国家数据相比增长百分比。

来源：澳大利亚，巴西和阿根廷数据为 Cropwatch 估算结果；南非数据来自于国家数据。

3.2 作物长势

本节将对 30 个国家的作物长势逐一进行分析。对于每个国家，CropWatch 监测结果包括：通过图、曲线和文字描述的长势信息、最佳植被指数、归一化植被指数和累积潜在生物量。除潜在生物量图是覆盖整个国家之外，其他图的覆盖范围都只是覆盖该国家的耕地分布区域。因为潜在生物量在所有区域对于畜牧生产者都有重要的意义。

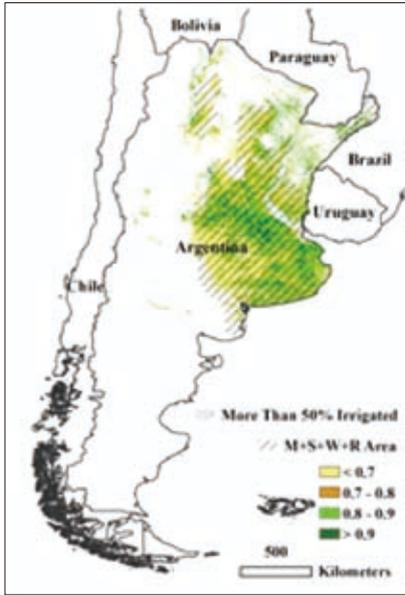
每个国家的给出的图和曲线包括：(a) 2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日，耕地最佳植被状况指数（去除非耕地）；(b) 基于 NDVI 的作物生长过程线，将当前生长季（2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日）与五年平均，五年最大和 2012 年 10 月 1 日至 2013 年 1 月 30 日的数据进行对比；(c) 2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日 NDVI 空间聚类图，与五年平均对比；(d) NDVI 空间聚类过程线；(e) 2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日生物量累积分布，与近 5 年平均相比，结果通过潜在生物量累积绝对值显示（单位： gDM/m^2 ）。需要注意的是，累积潜在生物量分布是基于温度和降雨获取的，表示的是降雨和温度对生物量累积的影响程度（详见 CropWatch 在线的方法部分）。

如前所述，对于每个国家更加详细的信息可以参考附件 A，表 A.3，和表 A.5 至 A.12。更多关于主产国背景描述及产量和长势信息，请访问 CropWatch 网站。

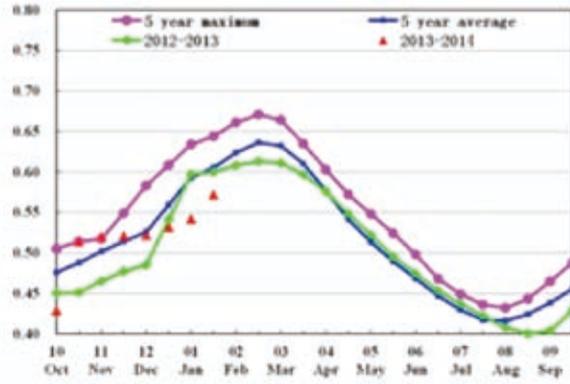
图 3.3–3.32，每个国家 2013 年 10 月 1 日至 2014 年 1 月 30 日作物长势监测结果

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

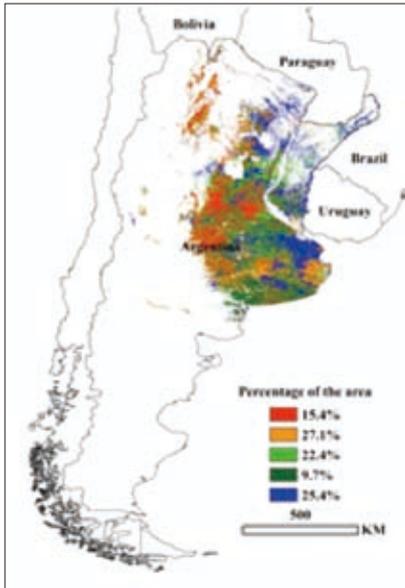
[ARG] 阿根廷



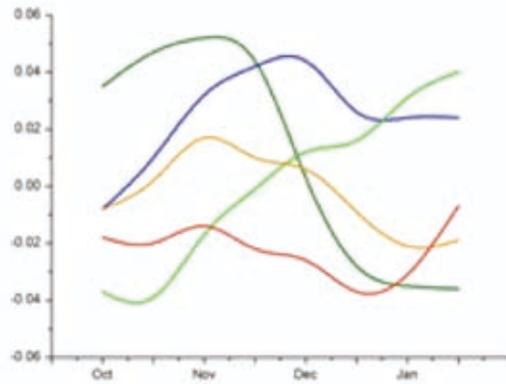
(a)



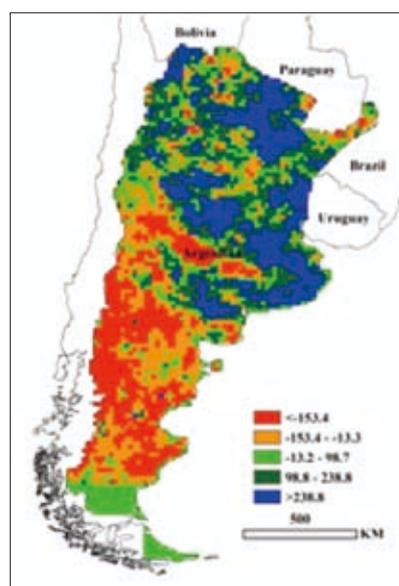
(b)



(c)



(d)



(e)

每年 11 月至 12 月是阿根廷冬小麦的收获季，此时夏季作物（包括玉米和第一季大豆）正处于出苗 - 幼苗阶段。2013 年 10 月至 2014 年 1 月期间，阿根廷的平均降雨量比过去 5 年平均水平增加约 10%，但仍比去年低 6%；平均温度较近 12 年平均水平偏高。作物生长过程线显示，受干旱炎热的天气影响，玉米、大豆等夏季作物的生长发育有所推迟。2014 年 1 月份的降雨在一定程度上促进了主产区部分作物的出苗与生长发育；但在布宜诺斯艾利斯省西部和拉潘帕省东部区域仍需要更多的降雨，这些区域的旱情直接导致了低于近 5 年平均的最佳植被状况指数和潜在生物量水平。

NDVI 聚类结果显示，阿根廷境内大部分耕地作物生长状况均由高于平均水平逐渐过渡到平均或低于平均水平，布宜诺斯艾利斯省西北部和圣太菲省北部零星区域除外（图（c），浅绿色区域）。

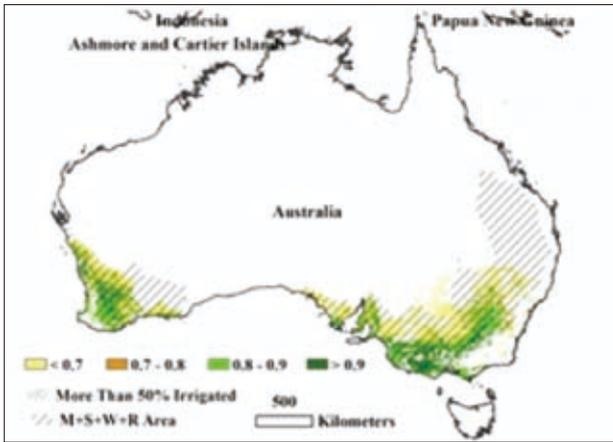
该结果进一步确认了自 2013 年 11 月以来农业气象条件的不断恶化。尽管如此，阿根廷最大冬小麦产区 - 布宜诺斯艾利斯省南部沿海区域 - 受到干旱天气影响较小；相反，在小麦灌浆期和成熟期，该主产区内光合有效辐射量偏高，有利于小麦产量形成，因此阿根廷小麦平均单产较去年增加约 9%。同时小麦种植面积有小幅增加，2013-2014 年阿根廷小麦产量预计为 940 万吨，较 2012-2013 年度增加约 14%，但仍未达到近 5 年平均水平。

表 3.3 阿根廷小麦产量评估（2013-2014）

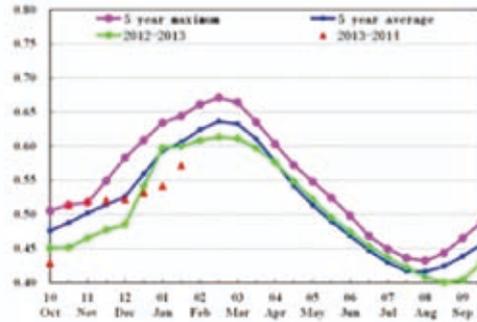
省	面积 (千公顷)	单产 (吨 / 公顷)	产量 (千吨)
查科	85	1.26	107
土库曼	97	1.13	110
萨尔塔	153	1.05	160
拉潘帕省	171	2.22	379
恩特雷里奥斯省	226	1.83	414
圣地亚哥	237	2.90	688
圣菲	407	2.85	1,157
科尔多瓦	424	2.82	1,196
布宜诺斯艾利斯	1,495	3.41	5,101
其他区域	27	1.62	45
总计	3,321	2.82	9,356

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

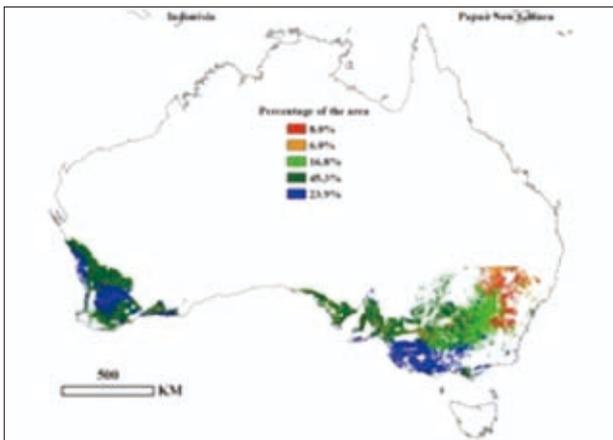
[AUS] 澳大利亚



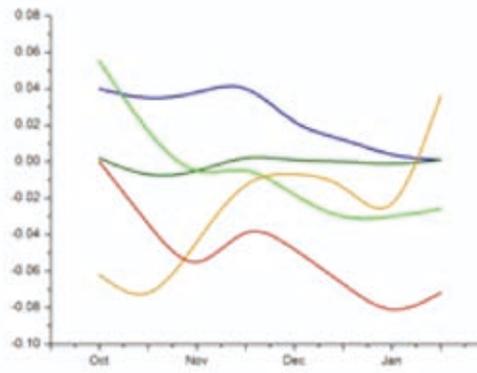
(a)



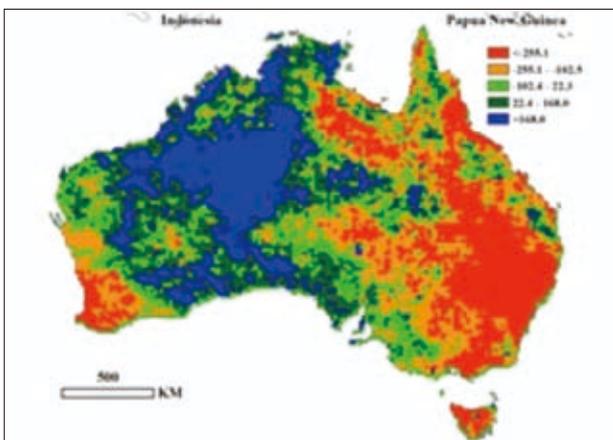
(b)



(c)



(d)



(e)

澳大利亚的小麦主要种植在西澳大利亚州西南部、南澳大利亚州东南部、维多利亚州、新南威尔士州东南部，11 月份是其主要收割期。对于本期通报包含的时段，只有 10 月初和 12 月中旬到 1 月中旬，作物长势在平均条件以下。其它时段里，澳大利亚的农作物长势与过去 5 年相比，均达到或好于近 5 年平均水平。对于环境指数，总体来说，最佳植被条件指数与 2009–2013 年平均值相比，增加了 0.01，平均温度增加 0.3℃。根据美国国家海洋和大气管理局国家气候数据监测中心气候异常专题报道，2013 年 9 月至 2014 年 2 月对澳洲来说，是有记录期间最温暖的时段。与此相一致的是，光合有效辐射也增加了 3%。然而，总降雨量与最近 12 年平均值相比，减少了 37%。根据澳大利亚气象局报道，2013 年 10 月和 2014 年 1 月干旱严重。在这种情况下，为了确保小麦在成熟收割前的关键生长期能够正常生长，对小麦进行了灌溉。总体来说，CropWatch 监测结果表明，潜在生物量增加了 3%，意味着澳大利亚 2013–2014 年小麦呈现出良好的产量形势。

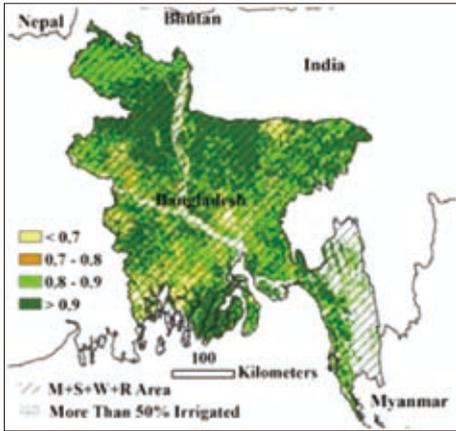
澳大利亚小麦 2013–2014 年单产为 1.96 吨 / 公顷，总面积为 1,333.5 万公顷，产量达到 2.6181 千万吨。与 2012–2013 年相比，单产和面积分别增加了 11.3% 和 4.3%，产量增加了 16.5%，这一结果与澳大利亚农业资源经济和科学局的报告相一致。具体到每个州的产量有所不同，新南威尔士州和维多利亚州较差的作物生长条件导致产量的下降，而产量增加的地方主要集中在西澳大利亚州和南澳大利亚州。

表 3.4 澳大利亚小麦产量评估 (2013–2014)

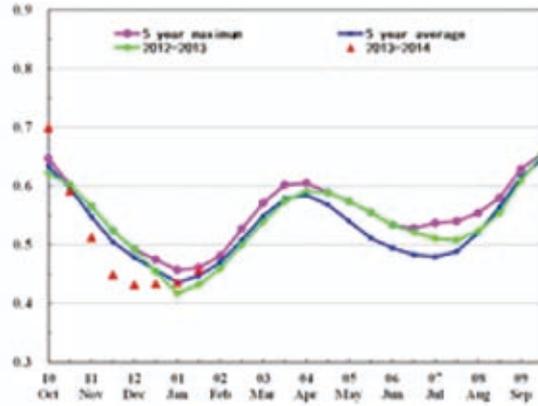
州	面积 (千公顷)	单产 (吨 / 公顷)	产量 (千吨)
西澳大利亚	5,015	1.75	8,845
南澳大利亚	2,172	1.89	4,120
新南威尔士	3,617	2.15	7,777
维多利亚	1,623	2.28	3,701
其他区域	908	1.91	1,738
总计	13,335	1.96	26,181

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

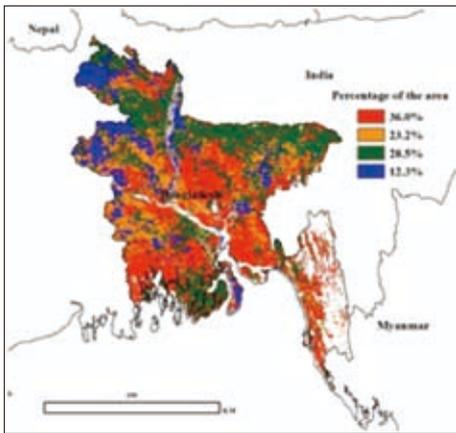
[BGD] 孟加拉



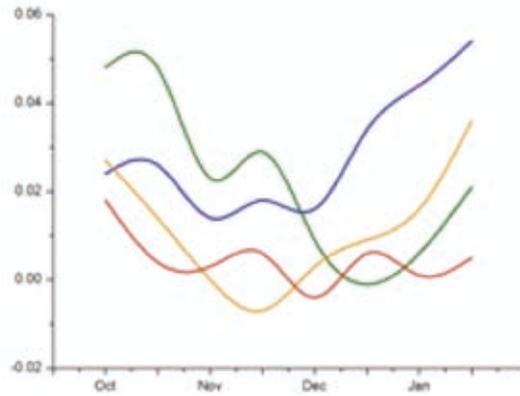
(a)



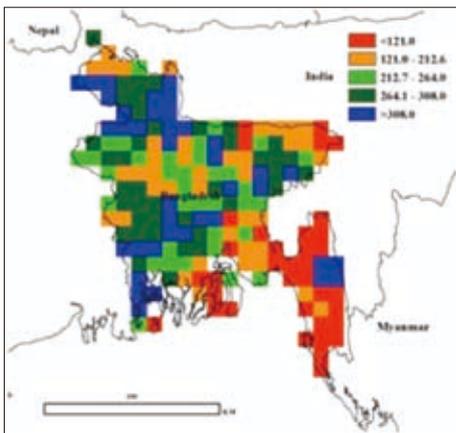
(b)



(c)



(d)



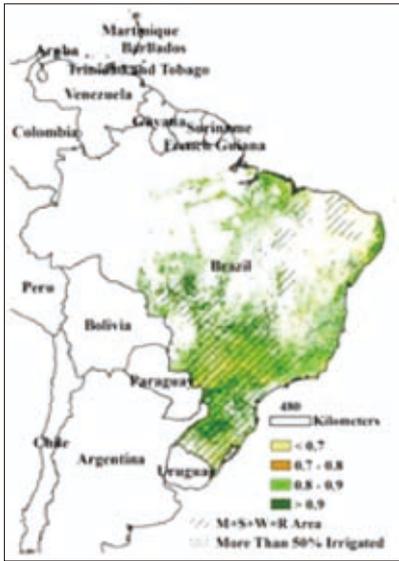
(e)

本次通报监测的是孟加拉国 2013 年晚季风季水稻的收割，灌溉水稻和小麦以及早季风季作物的播种。由图 3.1 至 3.4 所示，当前生长季孟加拉国降雨和光合有效辐射水平较低，空气温度与 2001 至 2013 年平均水平保持一致。

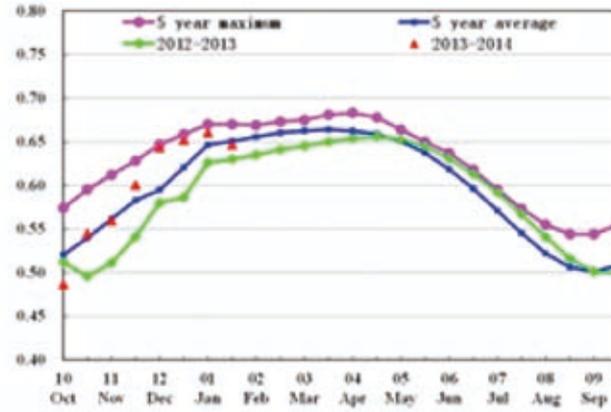
当前作物生长季，孟加拉 60% 的作物长势低于近 5 年平均水平。只有北部和中南部区域的作物在整个监测期内长势较好。2013 年 10 月至 12 月，降雨偏少导致作物长势较差。长势较差的作物分布与最佳植被状态指数取值偏低（小于 0.7）的区域基本一致，主要分布在孟加拉国西南部。对于旱季灌溉水稻，作物长势与近 5 年平均水平持平。潜在生物量监测结果表明，全国作物生物量高于近 5 年平均水平，因此，可以认为当前季节将获得丰收。

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

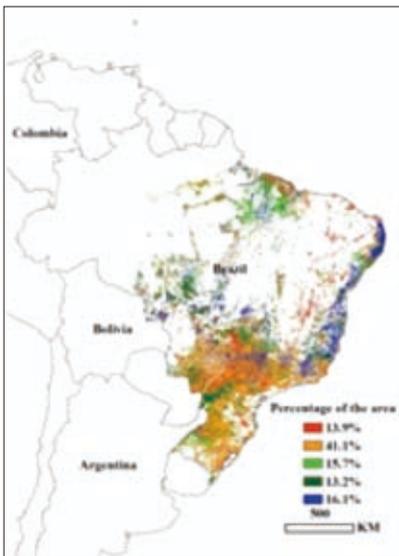
[BRA] 巴西



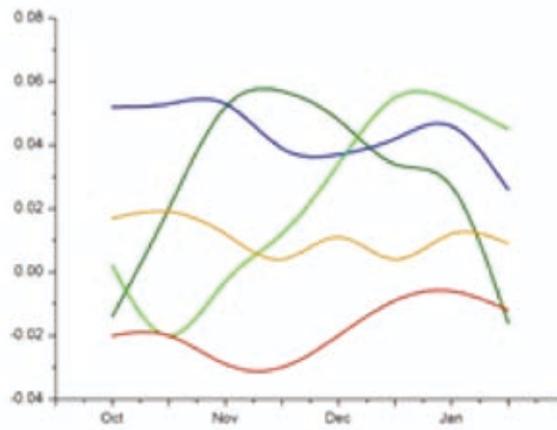
(a)



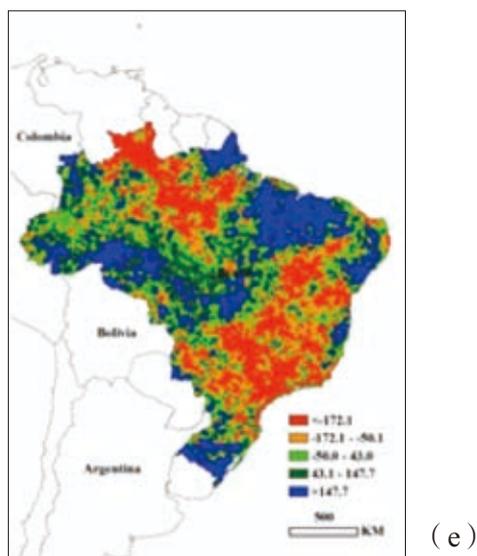
(b)



(c)



(d)



2013年12月底，巴西小麦和东北部的玉米已经基本收割完毕。巴西第一季玉米目前也逐渐进入成熟期等待收割。就巴西全国而言，过去四个月的平均降雨量低于近5年和近12年平均水平，但仍比去年高出约10%。尽管降雨量处于平均水平之下，但并未影响小麦和第一季玉米的生长，2013年10月至2014年1月，全国作物长势总体处于去年和近5年平均水平之上（图b）。NDVI距平空间分布状况及距平聚类样条线显示，巴西境内除戈亚斯省中部和南部外，其余地区作物长势受益于良好的农气条件，作物长势较好。特别需要指出的，在巴西南部的南里奥格兰德州－巴西最重要的小麦产区－作物长势高于近5年平均水平，最佳植被状况指数和潜在生物量显示了同样的结果；但在第二大小麦产区－巴拉那州－过去四个月的平均降雨量较近5年平均水平减少约12%，严重影响了小麦的生长与产量形成，

CropWatch 监测结果显示该州小麦单产仅为 1.84 吨 / 公顷，低于全国平均单产。戈亚斯、南马托格罗索、米纳斯吉拉斯、巴拉那和圣保罗等州的降雨量较近 5 年平均水平明显偏少，导致该地区潜在生物量低于近 5 年平均水平。

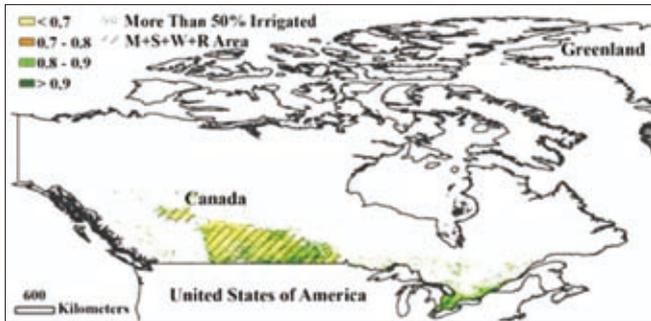
总的来说，过去四个月，全国降雨量极不均衡，是巴西作物生长最主要的胁迫因素，但小麦主产区基本没有受到影响或仅受到轻微水分胁迫影响。未来如果旱情发生区域没有有效降雨，可能会影响到后期玉米和大豆的生长发育。通过总体分析和计算，CropWatch 估算 2013-2014 年度巴西小麦产量为 575 万吨，较去年的低产相比，产量大幅提升约 30%，估算结果与巴西本国的报告产量吻合。

表 3.5 巴西小麦产量评估 (2013-2014)

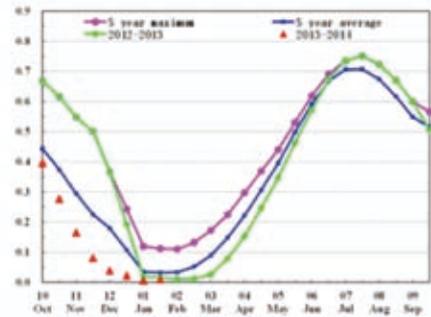
州	面积 (千公顷)	单产 (吨 / 公顷)	产量 (千吨)
米纳斯吉拉斯	36	3.36	121
圣保罗	35	2.40	84
巴拉那	990	1.84	1,823
圣卡塔林纳	74	3.01	223
南里约格兰德	1,061	3.26	3,464
其他区域	16	2.19	35
总计	2,212	2.60	5,750

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

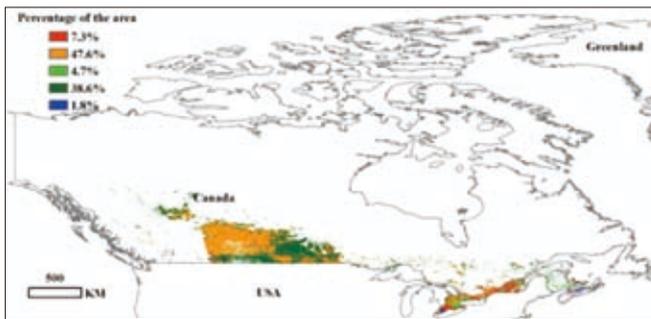
[CAN] 加拿大



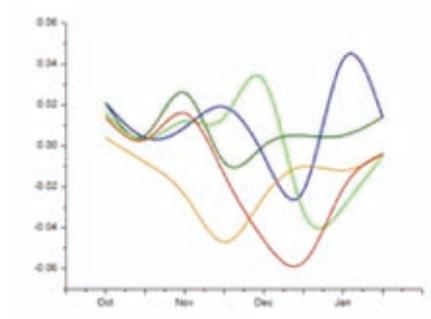
(a)



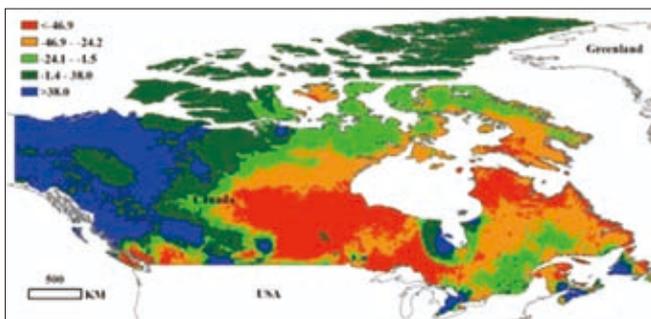
(b)



(c)



(d)

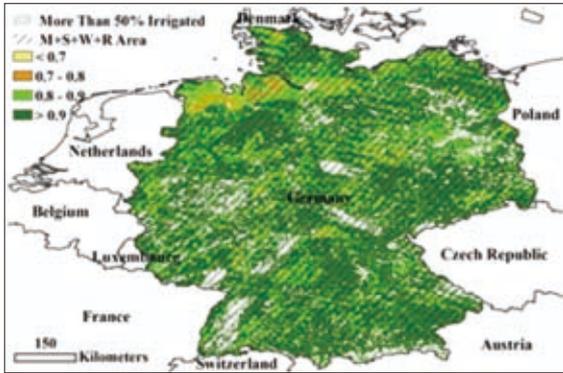


(e)

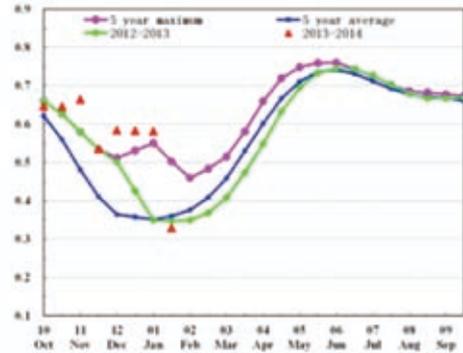
每年的 9 至 10 月是加拿大冬季作物的播种时节，由于加拿大纬度高，天气寒冷，因此其作物的主要生长区域集中在南部的艾伯塔、萨斯喀彻温与马尼托巴省。加拿大作物以春、夏作物为主，冬季作物种植面积较少，2013 年 9 月至 2014 年 10 月，夏季作物已经收割完毕，下一季的作物播种尚未开始，因此，此时的作物最佳植被状态指数 (Maximum VCI)，NDVI 与潜在生物量指标没有实际指导意义。与近 12 年同期相比，降水增加了 7%，温度稍低平均值。在加拿大，几乎所有的耕地都是雨养地，这一阶段充足的降水将为即将到来的作物生长创造良好的水分条件，与此同时，较低的温度将减少病虫害发生的几率。

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

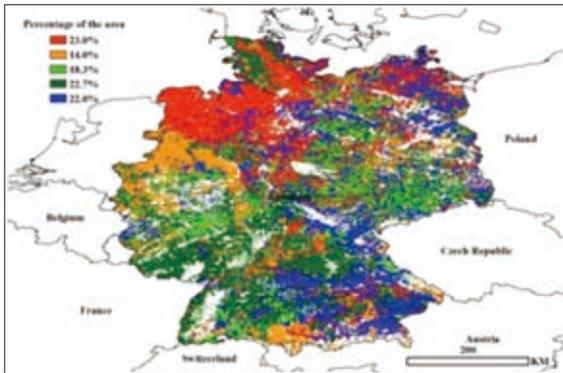
[DEU] 德国



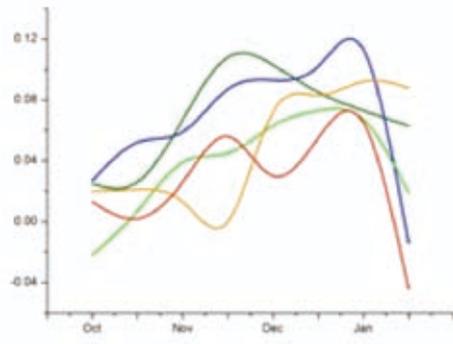
(a)



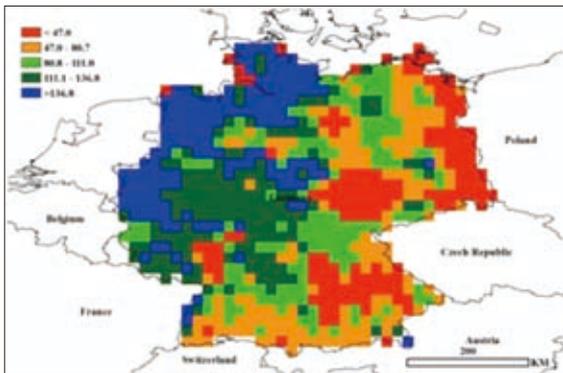
(b)



(c)



(d)



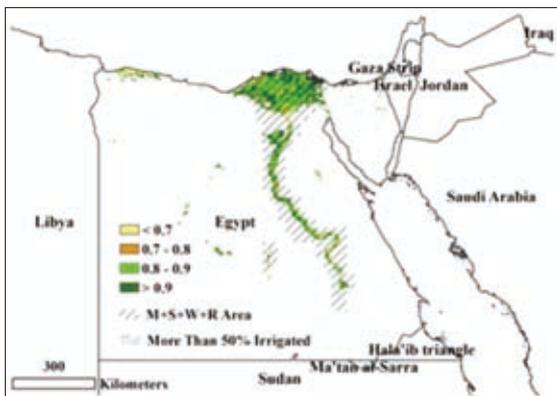
(e)

本次报告的时间段涵盖了德国甜菜（10月收获）的生长后期和冬小麦及大麦的生长初期。根据 HGCA 的作物更新报告，玉米的收获在2013年12月初完成。CropWatch 的环境指标表明，与过去5年平均相比，本时期德国降雨增加3%，温度上升1.2℃和累积光合有效辐射增加1%，这些与 NOAA 国家气象数据中心的气候异常报告一致，即德国经历了自1881年国家记录开始以来第10个温暖的12月。由于土壤墒情良好以及天气干热，德国潜在生物量与过去5年平均

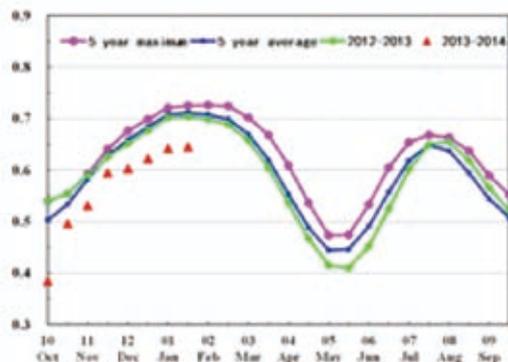
相比增加10%。这一结果在NDVI过程线（图b）上也有所反应，即NDVI的值远高于5年平均水平，甚至高于五年最大水平（不考虑1月底的急剧下降）。NDVI聚类结果也表明10月末期至1月初，全国的NDVI值高于平均水平；1月份NDVI剧烈下降的区域主要分布在下萨克森州，梅克伦堡州和巴伐利亚（图c红色和蓝色区域）。最佳植被状态指数分布图（图a）显示除下萨克森州西北部以外，作物长势总体良好，这与NDVI聚类图上红色区域（图c）及红色曲线（图d）一致。

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

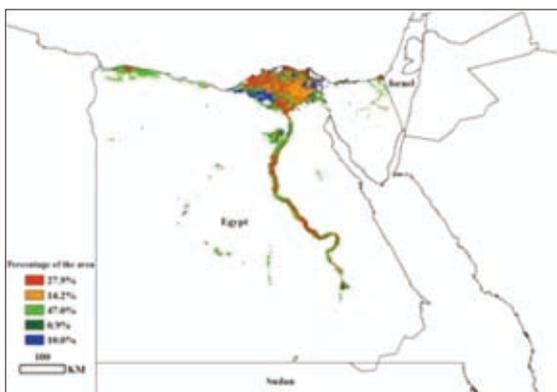
[EGY] 埃及



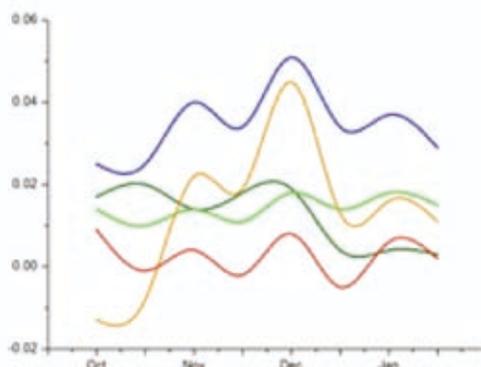
(a)



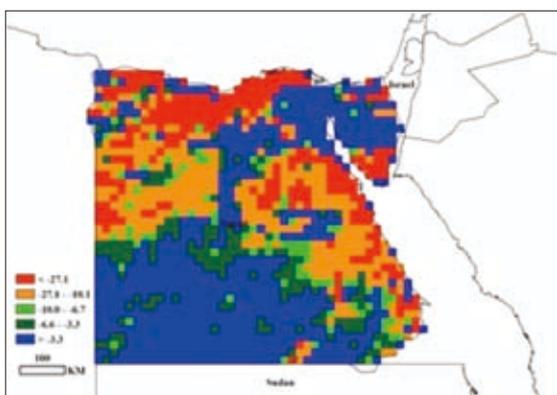
(b)



(c)



(d)

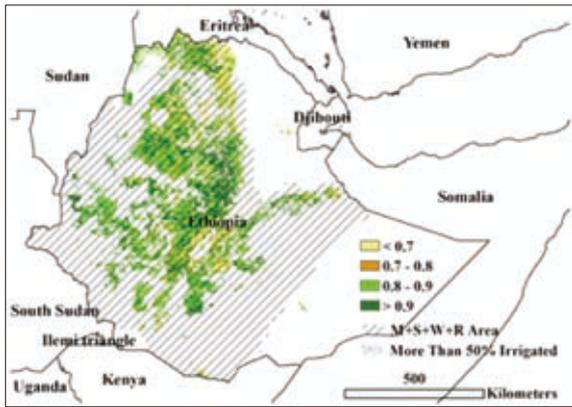


(e)

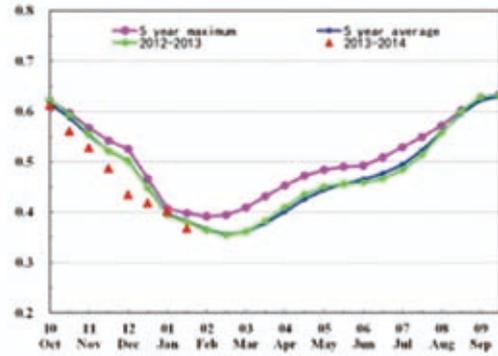
埃及所有作物基本都是灌溉作物，即使在北部最湿润的区域，仅仅依靠降雨也很难支撑整个生长季内作物的水分需求，因此监测难度较大。作物生长环境指数监测结果表明：2013年10月至2014年1月，降水量低于近12年平均水平10%，平均温度和光合有效辐射略高于近12年平均水平。监测期内埃及累积生物量水平高于近12年平均水平约20%，最佳植被状况指数接近0.9。降雨量较少导致NDVI长势曲线显示当前作物长势低于近5年最高水平，但由于埃及所有耕地基本为灌溉地，因此综合所有监测结果，仍可以认为埃及当前作物生长接近近5年最高水平。NDVI聚类结果表明，作物生长状况波动明显，但总体长势仍好于近5年平均水平。累积潜在生物量监测对埃及除布海拉至伊斯梅里亚三角洲之外的大部分区域意义不大。2013年10月至11月，埃及作物长势基本与近年平均水平保持一致，截至本报告编写时，冬小麦长势略好于近5年平均水平。

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

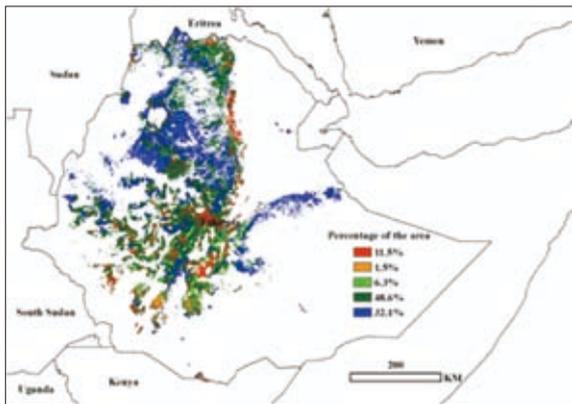
[ETH] 埃塞俄比亚



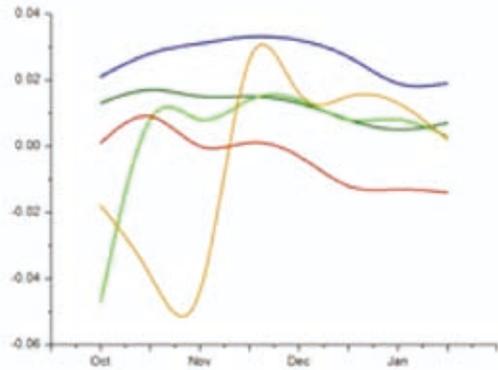
(a)



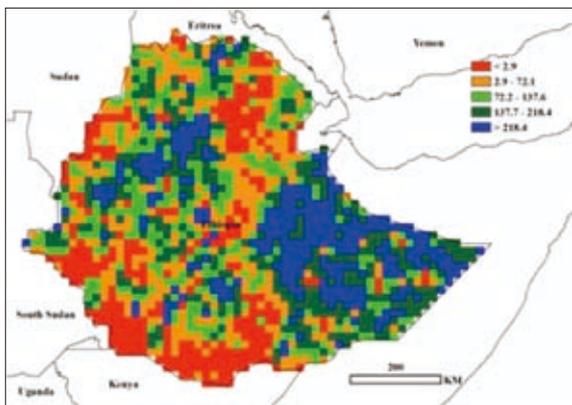
(b)



(c)



(d)



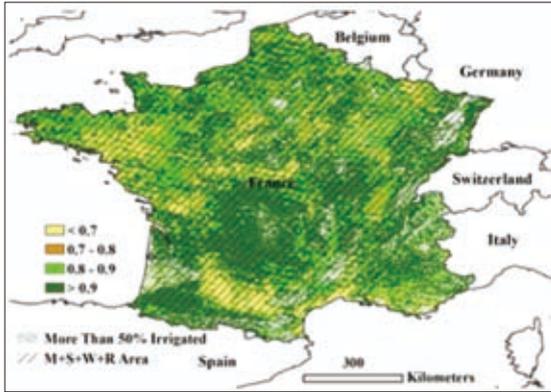
(e)

埃塞俄比亚的所有作物基本都在12月份进入收获期，虽然许多作物已经成熟，但仍然需要等到有充足的劳动力时才能收割。本次报告包含2013作物生长的最后阶段，环境指标监测结果显示：从2013年10月至2014年1月，温度和光合有效辐射与近12年水平保持一致，降水较平均水平增加30%，累积潜在生物量较近5年以及近12年平均水平增加20%。除与半干旱区域阿法尔州接壤的部分区域以及奥罗米亚州，整个埃塞俄比亚植被状况指数基本大于0.8，表明埃塞俄比亚

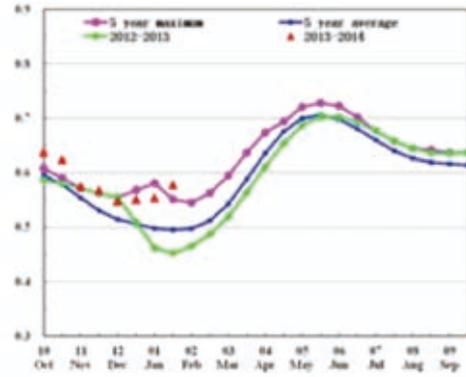
2013年作物长势较好。生物量距平结果也表明，除少数区域累积潜在生物量与过去持平之外，全国大部分区域累积潜在生物量高于近年平均水平。

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

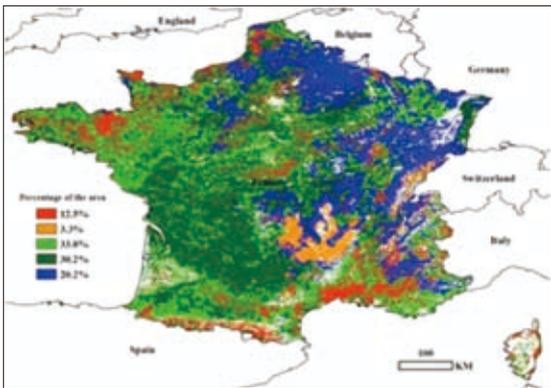
[FRA] 法国



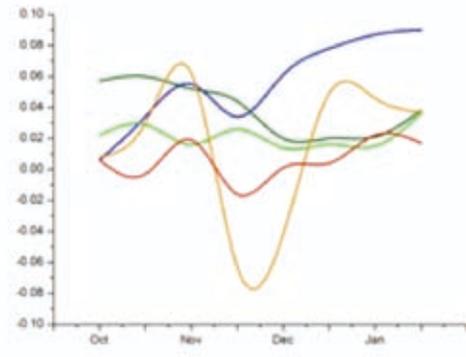
(a)



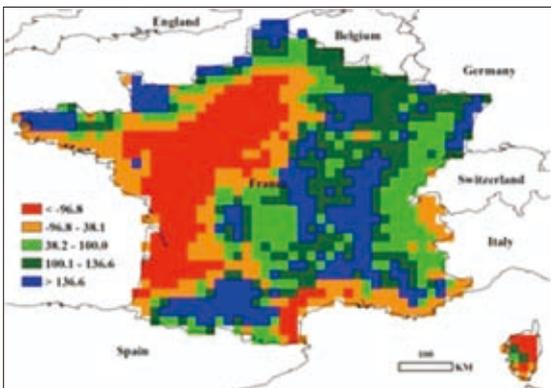
(b)



(c)



(d)



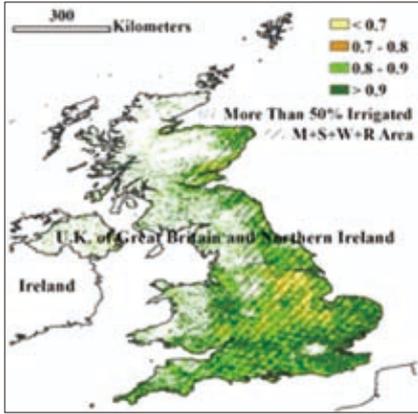
(e)

本次报告的时间段涵盖了法国甜菜（10月收获）的生长末期和软质小麦及冬季大麦（10月份种植）的生长初期。根据 HGCA 的作物更新报告，2013 年的玉米的收获有些许延迟，12 月 2 日前收获了 85% 的玉米，而 2012 年同期玉米已收获 99%。与过去 5 年平均水平相比，CropWatch 的环境指标表明，本时期法国气温高于平均水平，累积光合有效辐射接近正常水平。这些监测结果与 JRC/MARS 的报道欧洲暖冬相吻合。法国潜在生物量与过去 5 年平均相比增加 3%，这与最佳植被状态指数的增加和图 b 中本时期

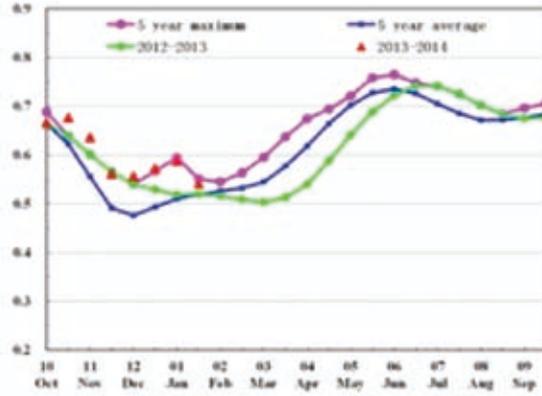
高于平均水平的 NDVI 过程线一致。NDVI 聚类结果（图 c 和 d）显示，奥弗涅南部和朗格多克 - 鲁西庸地区北部地区 NDVI 值在 11 月晚期至 12 月中期低于平均水平，其余地区 NDVI 均高于平均。图 c 中深绿色标识的阿基坦和米迪比利牛斯地区 10 月到 11 月具有较高的 NDVI 值，在玉米收获之后逐渐减小。图 c 和 d 显示皮卡第和香槟 - 阿登大区及勃艮第的东部和南部具有整体较好的作物长势，这与图 e 中深绿和蓝色显示的潜在生物量增加区域较为吻合。

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

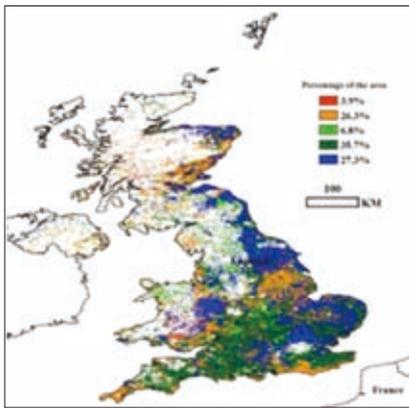
[GBR] 英国



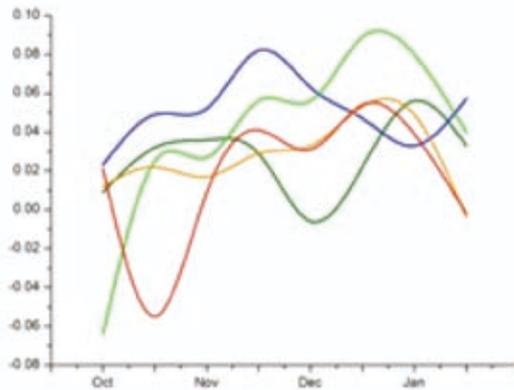
(a)



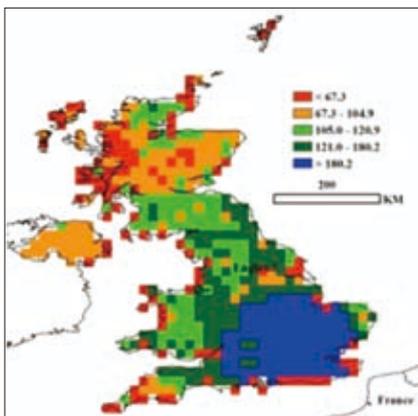
(b)



(c)



(d)



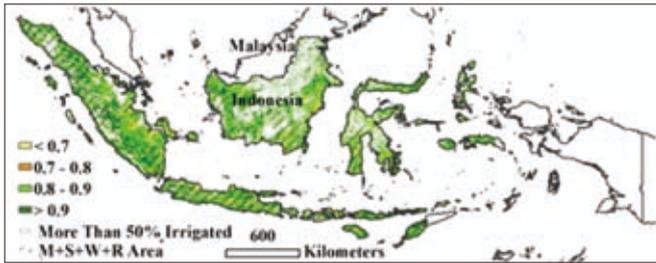
(e)

本次报告的时间段涵盖了英国甜菜（12月收割）的生长末期和冬小麦、冬大麦以及油菜的生长初期。据HGCA作物更新报告，截止2013年11月底，94%的小麦耕地已播种，冬大麦和油菜已种植完毕。CropWatch环境指标显示，本时期英国气候较为反常，与近5年相比各环境指标（气温、累积光合有效辐射、降雨）都有所增加，尤其是降雨增加了43%。该结果与NOAA国家气象数据中心和JRC/MARS的报道一致，即英国2013年经历了自1988年以来最温暖的12月，且1月后全国降雨将持续高于平均水平。本期英国潜在生物量较5年平均增加13%，预示着近一段时期内较理想的作物生长环境。NDVI过程线（图b）也表明，英国整体NDVI远高于近5年平均水平且接近5年最大水平。

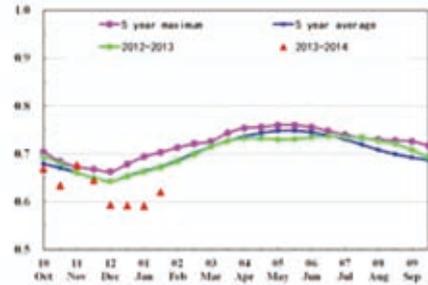
NDVI聚类结果显示，11月后全国范围内NDVI都高于平均水平。11月到12月间，英国西南和东南部（图c中深绿区域）由于过量降雨，NDVI下降，但之后逐渐恢复。图e显示全国潜在生物量从南到北由正增长变为负增长。

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

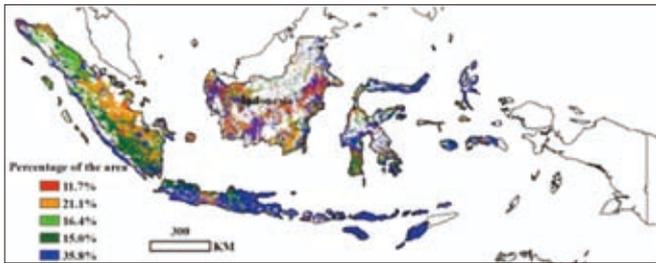
[IDN] 印度尼西亚



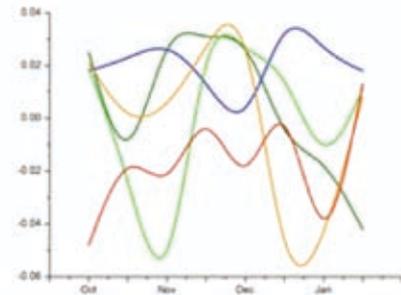
(a)



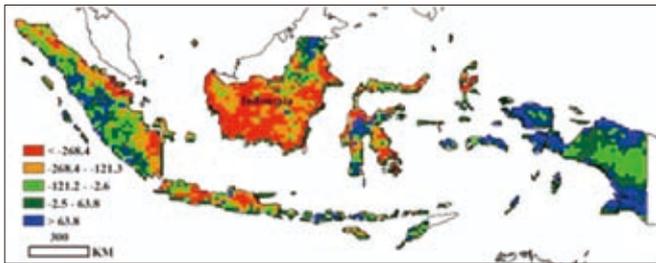
(b)



(c)



(d)

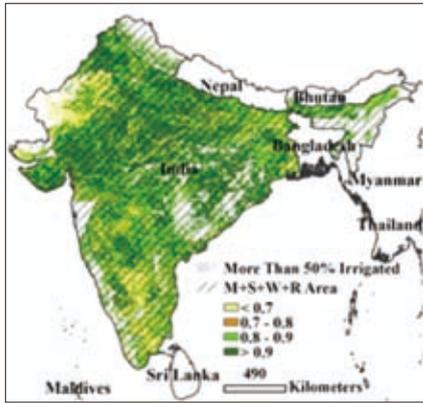


(e)

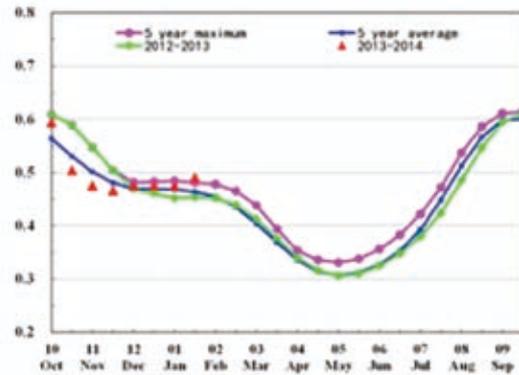
印度尼西亚的雨季作物目前正在田里生长，预计从 3 月开始可以陆续进行收割。较低的作物生长环境因子（包括光合有效辐射和温度）预示着不理想的作物生长状态，与往年同期相比略高的降雨可能会对这一现象有所缓解。2014 年 NDVI 过程线年和过去 5 年平均相比，在 12 月份要低于过去 5 年平均，但是在 1 月底有所提高。因此菲律宾现时的作物状况除了苏门答腊西部外（这可能由于这一地区的洪水所致），其他地区大体上在平均值或者略高于平均水平。

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

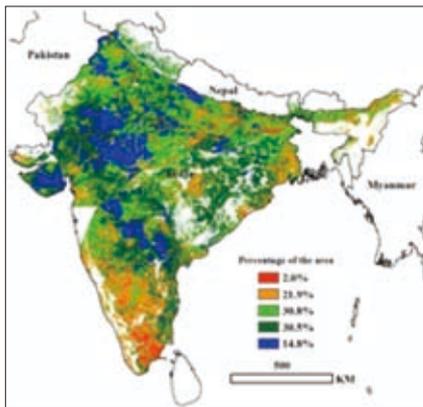
[IND] 印度



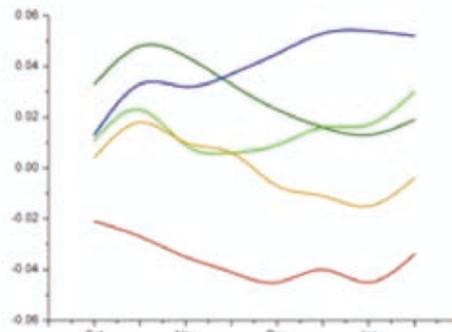
(a)



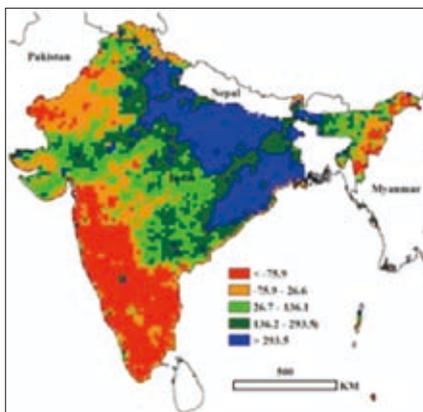
(b)



(c)



(d)



(e)

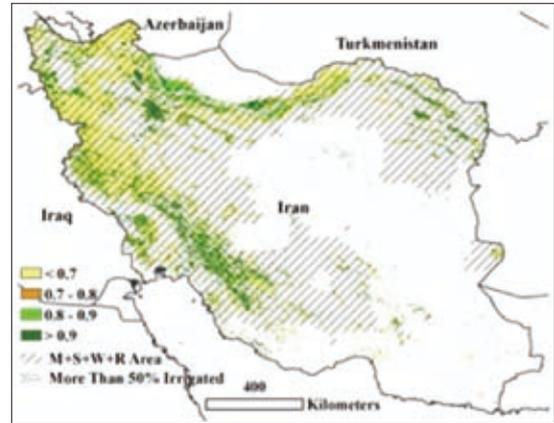
2013年10月至2014年1月，印度主要的作物为早春小麦和水稻，早春作物的播种已经于12月份全部结束。CropWatch作物生长环境指标监测表明：除南部区域降雨量低于2001-2013平均水平之外，印度在整个监测期内降水充沛；空气温度除西北部之外，总体低于2001-2013平均水平；光合有效辐射与历史平均水平一致。2013年10月至11月，印度农作物长势较差。随后，作物长势好转，接近近年平均水平。适宜的降水加速了谷类早春作物生长以及玉米、水稻的生长。印度南部的泰米尔纳德邦作物长势差于近5年平均

水平，最佳植被状态指数监测结果表明：印度大部分区域最佳植被状态指数都高于0.9，只有东北部的拉贾斯坦邦和南部的泰米尔纳德邦和本地治里市最佳植被状态指数低于0.7此外，累积潜在生物量较低的区域，与降雨量较低的区域重合，主要包括西南部的马哈拉施特拉邦，果阿邦，安得拉邦南部和本地治里市。

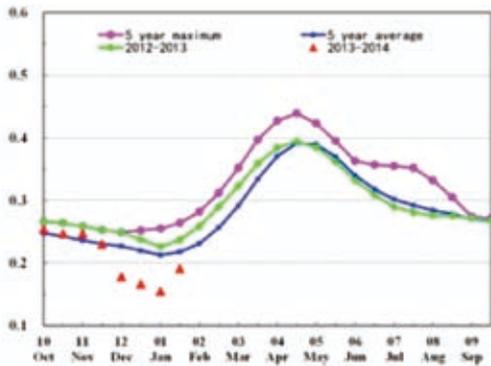
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND **IRN** KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

[IRN] 伊朗

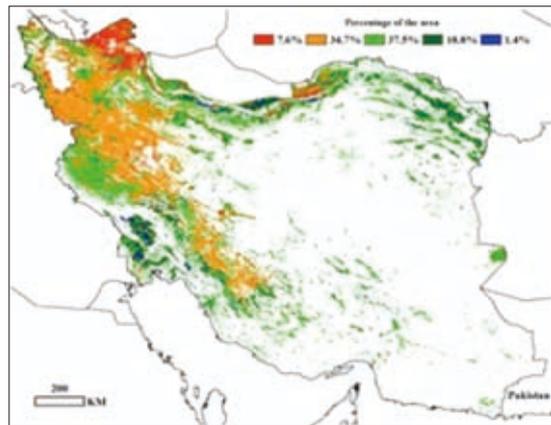
2013 年 10 月至 2014 年 1 月，伊朗累积降水，累积光合有效辐射和潜在生物量均高于 5 年平均值和 12 年平均值，而积温低于多年平均值。截止到 1 月底，冬小麦播种已经完成而大麦仍在进行中。环境指数结果说明在此期间冬季作物生长天气条件良好。尽管冬季作物生长阶段初期的天气条件良好，但是该期间内最佳植被状态指数的最大值仍低于 12 年平均值，减少 6%。监测期内，在伊朗东北部的呼罗珊省和北呼罗珊省、中部地区的马赞德兰省和戈勒斯坦省、以及西南地区的胡齐斯坦省、克尔曼沙汗省和法尔斯省，作物长势持平或优于过去 5 年平均水平，而西北地区尤其是东阿塞拜疆省、西阿塞



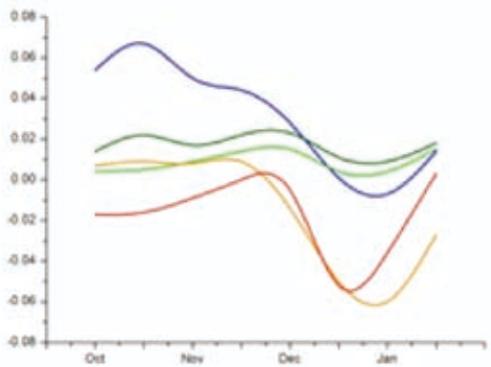
拜疆省以及库尔德斯坦省作物长势低于 5 年平均水平。伊朗冬季作物整体上长势较差，大部分地区在去年 10 至 11 月与过去 5 年平均水平持平，在 12 月至 1 月明显低于平均水平，而在 1 月底好转恢复到平均水平。



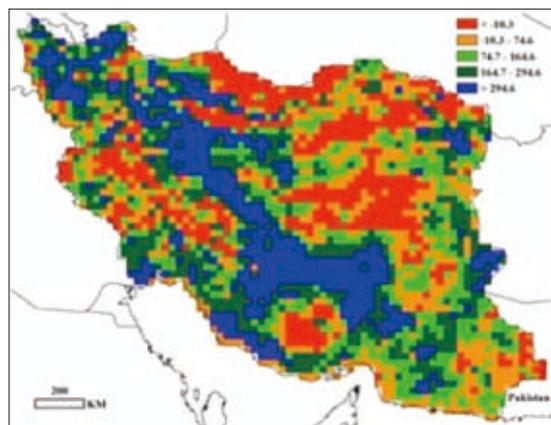
(b)



(c)



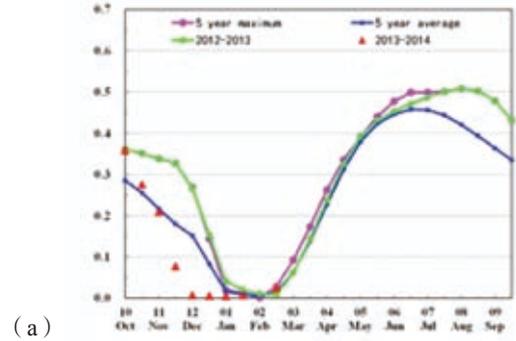
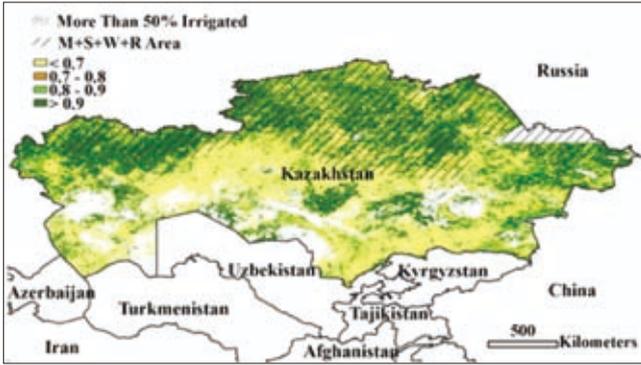
(d)



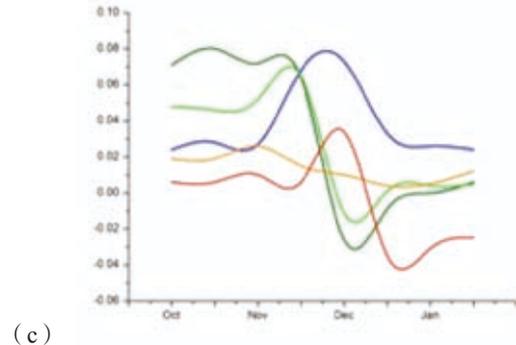
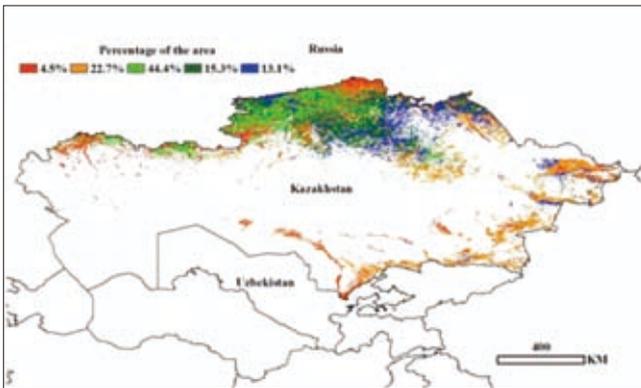
(e)

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

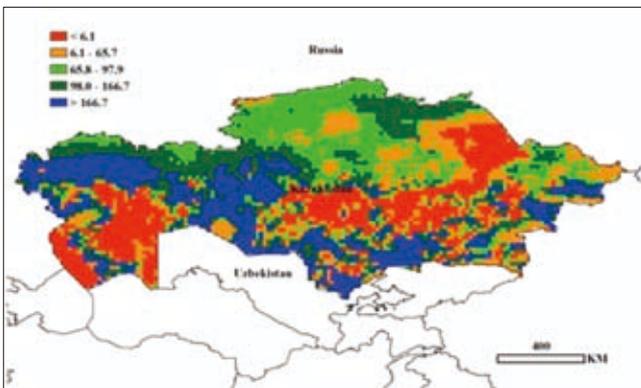
[KAZ] 哈萨克斯坦



(a)



(c)

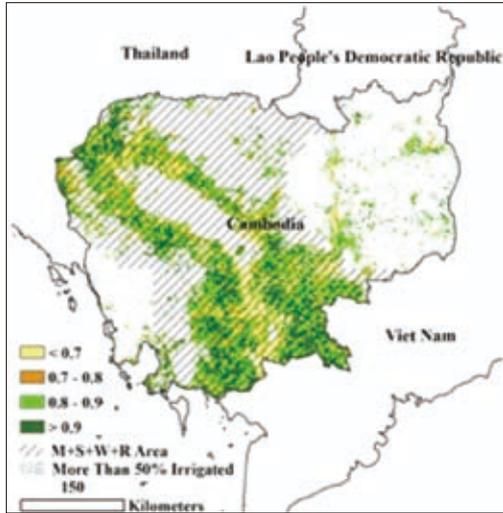


(e)

从2013年10月至2014年1月，2013年的夏季作物处于收割期，主要有谷类、春大麦和小麦。NDVI聚类结果（图c）显示，从2013年10月到11月末作物长势较好。从12月开始，由于没有作物种植，NDVI指数接近于0（图b）。与过去5年平均值相比，CropWatch环境指标显示降雨量和潜在生物量有较大幅度增加，增加量分别为32%和22%；温度和光的有效辐射增加量较小。充足的降雨量为下一季作物初期提供了适宜的土壤水分。

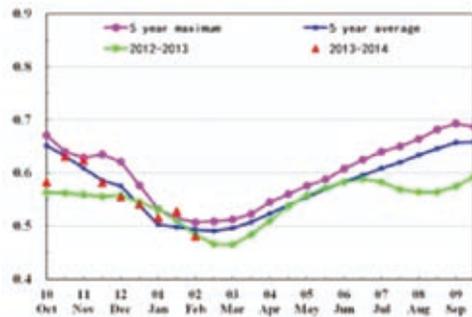
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ **KHM** MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB VNM ZAF

[KHM] 柬埔寨

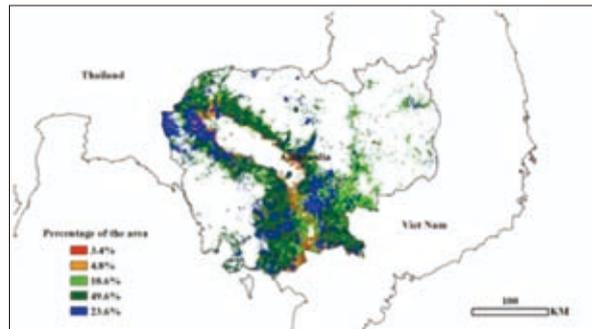


(a)

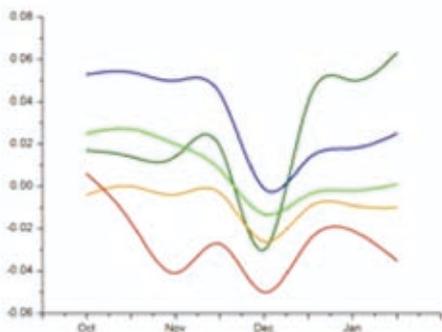
本期专报涵盖柬埔寨主季（湿润季）水稻的生长和收获期以及第二季（旱季）水稻从 11 月开始的播种期。柬埔寨水稻主产区包括洞里萨湖盆地以及南部的湄公河流域，这些区域的班迭棉吉，波萝勉，柴桢和茶胶等省的最佳植被状态指数较高。2013 年 10 月至 11 月，充足的季风降雨加速了水稻生长，作物长势好于近 5 年平均水平。根据 CropWatch 作物生长环境指数监测结果：监测期内柬埔寨降雨量与近十年平均水平保持一致，温度较近 5 年平均水平偏低 1℃，但这种状况并未影响累积潜在生物量。NDVI 聚类结果表明，柬埔寨作物长势总体与近 5 年平均保持一致，金边、卜迭棉芷、马德望等省份作物长势好于近 5 年平均水平。进入 12 月，受降雨量偏少的影响，作物生长减缓，作物长势变差。西北部与泰国接壤区域和洞里萨湖区域累积潜在生物量与近年平均水平保持一致，东部与缅甸接壤区域累积潜在生物量较低。



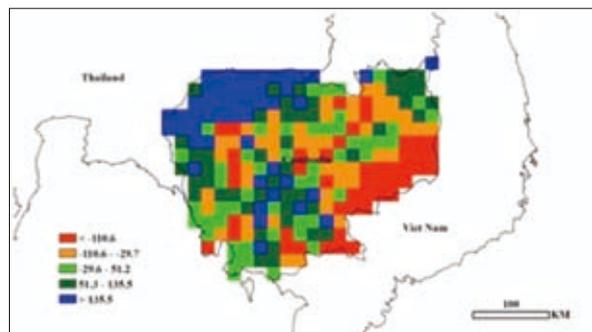
(b)



(c)



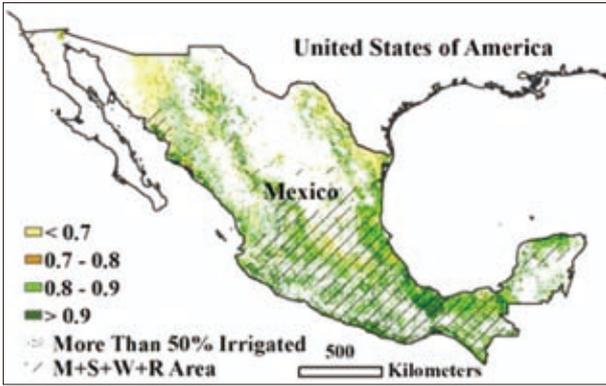
(d)



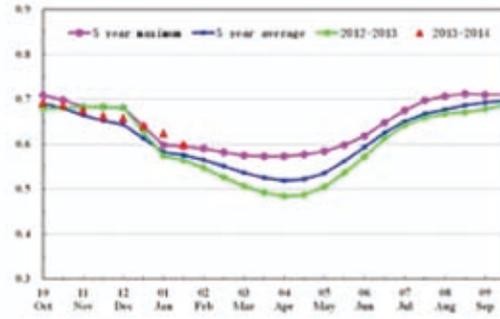
(e)

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

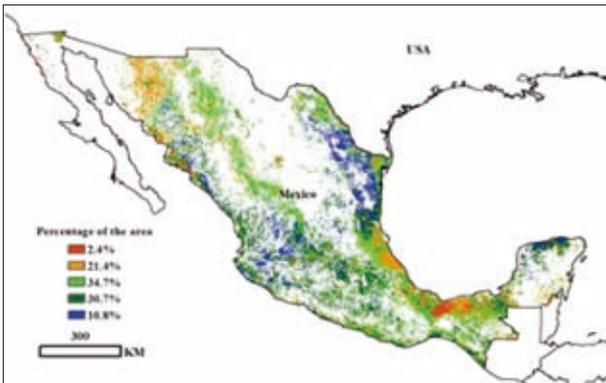
[MEX] 墨西哥



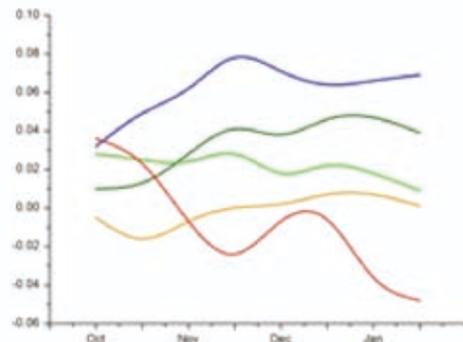
(a)



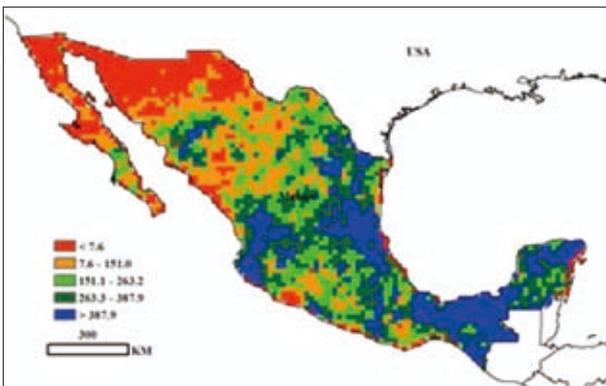
(b)



(c)



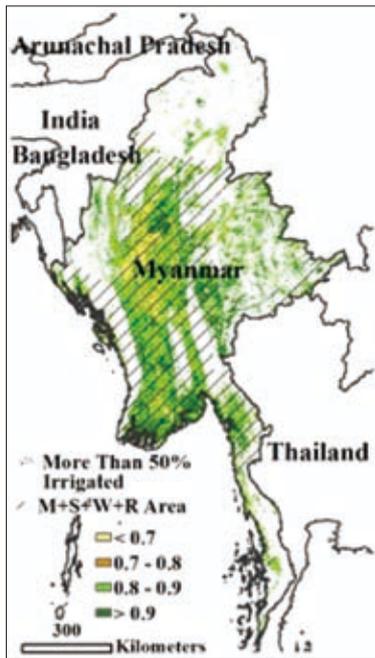
(d)



(e)

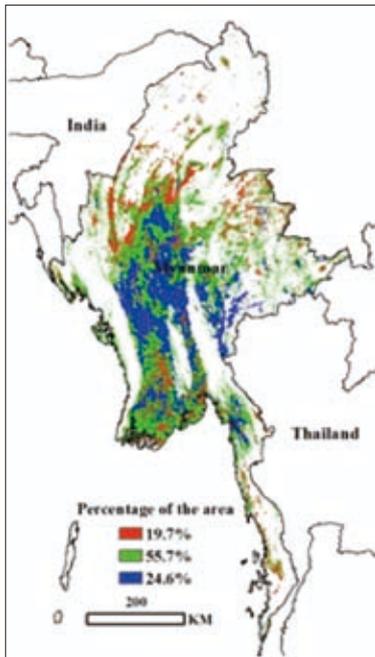
2013年10月至2014年1月恰是墨西哥干季时节，占粮食总产量70%的夏季作物已经收获。该监测时段的降水量比近5年同时期的平均降水量高81%，而温度与光合有效辐射与过去5年同时期的平均水平接近。墨西哥南部地区风调雨顺，最佳植被状态指数远高于近5年同期的平均水平，这充分说明监测时段内作物长势较好。就墨西哥整体状况而言，作物长势好于过去5年平均水平，但是不如去年与过去5年最佳水平。40%的作物苗情优于近5年平均水平，但是23.8%的作物苗情较差。

[MMR] 缅甸

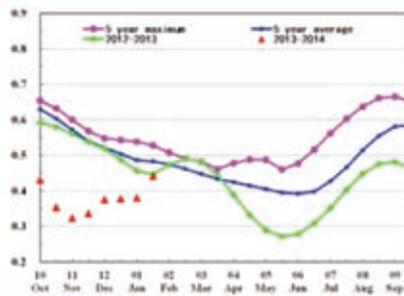


10 月是缅甸主季水稻的收获季节，当前处于生长期的主要作物是小麦、玉米和第二季水稻。监测时期内，温度和光合有效辐射与近十年水平保持一致，降雨量和累积潜在生物量与近十年平均水平相比，分别偏高 26% 和 10%。总体来说，生长期全国大部分区域充足的降雨有利于作物生长。但 2013 年 7 月至 10 月期间，过多的季风降雨导致缅甸南部克伦邦和勃固区域发生洪涝，因此作物 NDVI 过程曲线显示作物长势略差于近 5 年平均水平。在伊洛瓦底省，勃固省和仰光等水稻主产区，最佳植被状况指数较高。NDVI 聚类结果显示：以水稻为主要作物，同时种植有小麦的灌溉区，作物长势好于近 5 年平均水平。北部区域的累积潜在生物量略低于或与近 5 年平均水平保持一致，中部旱作区作物长势较好，高于近 5 年平均水平。

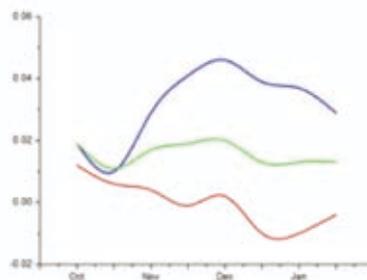
(a)



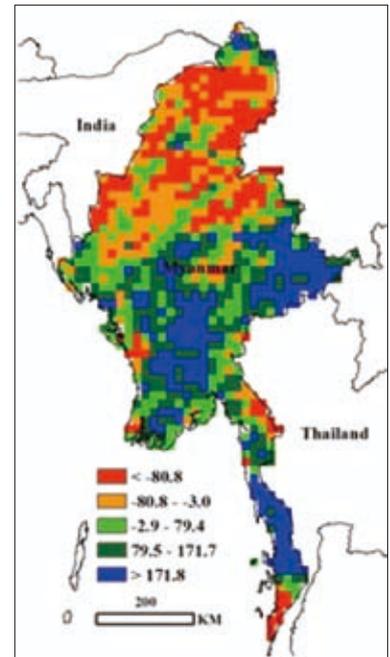
(c)



(b)



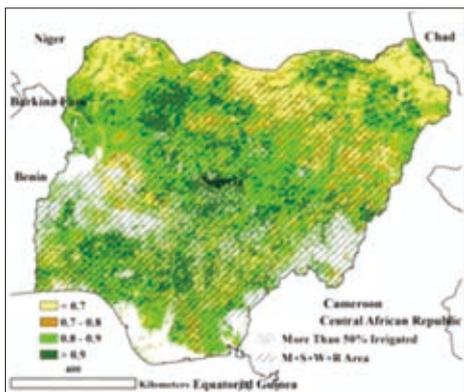
(d)



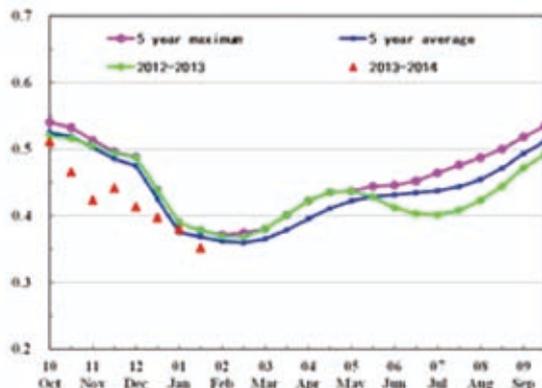
(e)

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

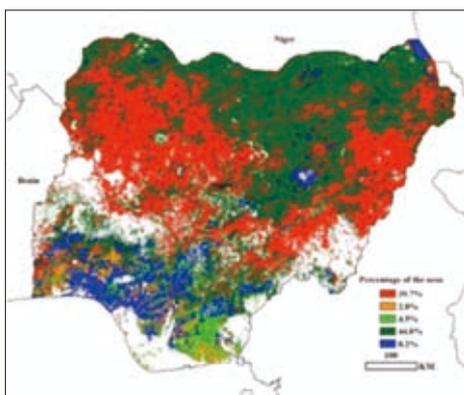
[NGA] 尼日利亚



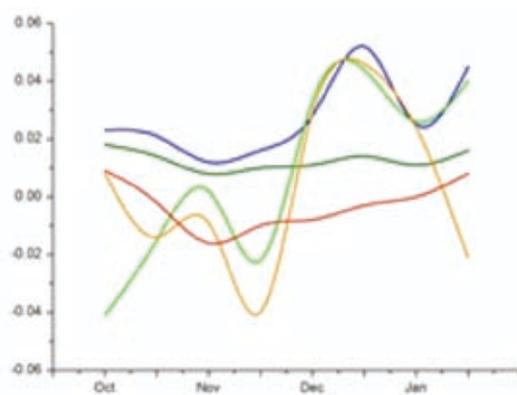
(a)



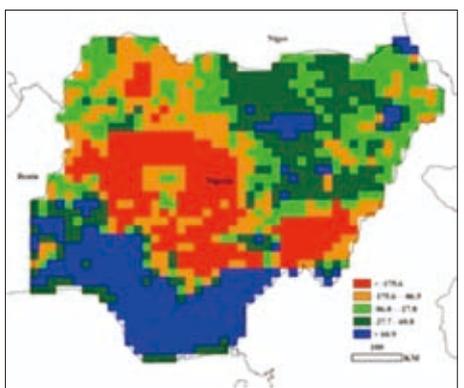
(b)



(c)



(d)



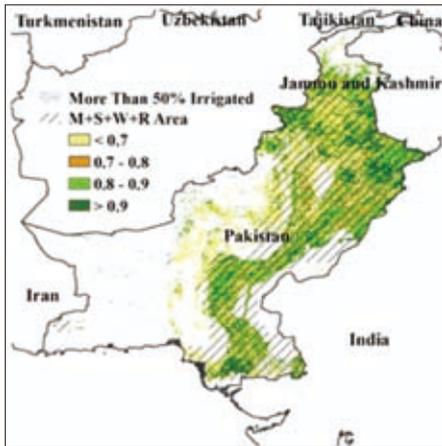
(e)

当前尼日利亚种植的主要作物为山药和木薯，在尼日尔东部（尼日利亚中部）至塔拉巴州以及和喀麦隆接壤的克里斯河州种植有少量的灌溉水稻。最南部区域适合作物生长的时机长达 10 个月，可以选择玉米作为第二季作物进行种植。去年的水稻和晚玉米种植面积和产量都有所增加，已经在 2014 年 1 月进入收获期，玉米的收割已经在本报告发布之前开始进行。CropWatch 作物生长环境监测结果表明：2013 年 10 月至 2014 年 1 月，尼日利亚降水和光合有效辐射高于近年平均水平，较好的水温条件确保了累积生物量水平高于近 12 年平均水平 10%，但仍低于近 5 年平均水平。

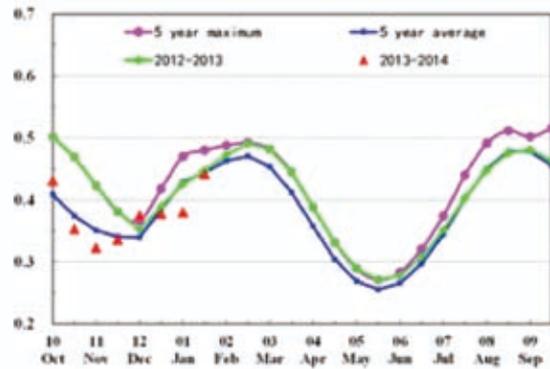
NDVI 聚类结果表明，4 个月前尼日利亚作物长势总体较差，但监测期内作物生长持续好转，当前 NDVI 已经恢复至生长季平均水平。NDVI 作物长势过程监测表明，尼日利亚总体作物长势与近 5 年平均水平一致，尽管南部区域奥约州西部作物生长环境出现波动，但环境因素波动并没有影响整个区域的玉米长势，玉米生长状况良好。累积潜在生物量监测结果显示，东部水稻种植区累积潜在生物量水平较低，玉米主要分布区域累积潜在生物量情况较好。

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

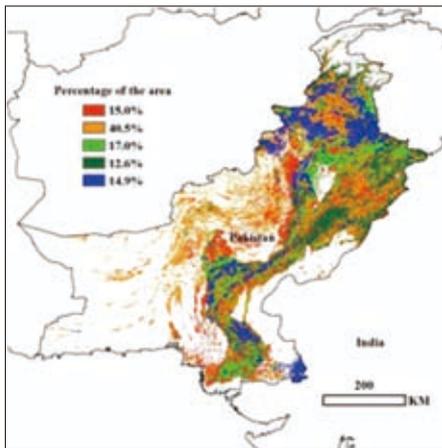
[PAK] 巴基斯坦



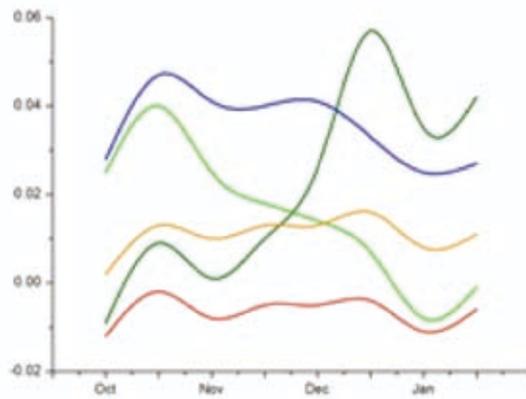
(a)



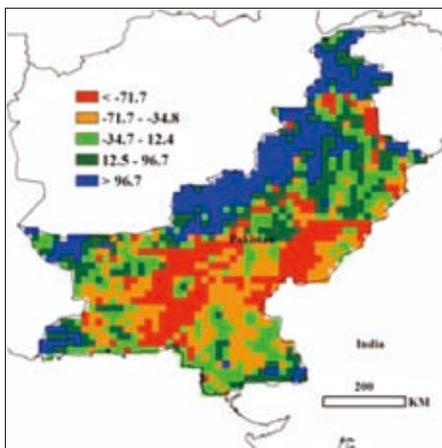
(b)



(c)



(d)

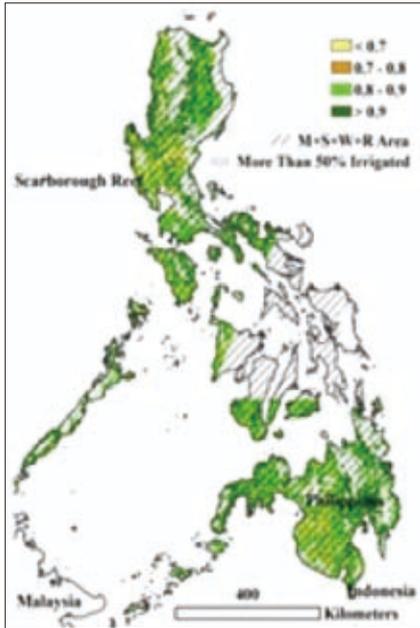


(e)

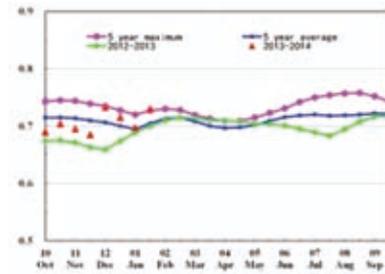
本期通报监测时间内，夏季作物(玉米、水稻和高粱)处于收割期(2013年10月至11月初)，冬小麦和大麦处于种植和生长期。与过去5年平均值相比，CropWatch环境指标显示降雨量和潜在生物量有较大幅度增加，增加量分别为67%和19%；光合有效辐射稍高于过去5年平均值。充足的降雨量提供了适宜的土壤水分。从12月以来，NDVI变化曲线(图b)表明作物长势几乎与过去5年平均值相当，1月份长势较差，资料报道是由于这段时间降雨量减少而引起的。所有指标都给出一致的结果(如春小麦)：旁遮普省北部地区作物长势好于中东部地区。

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

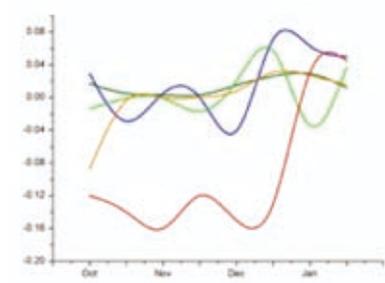
[PHL] 菲律宾



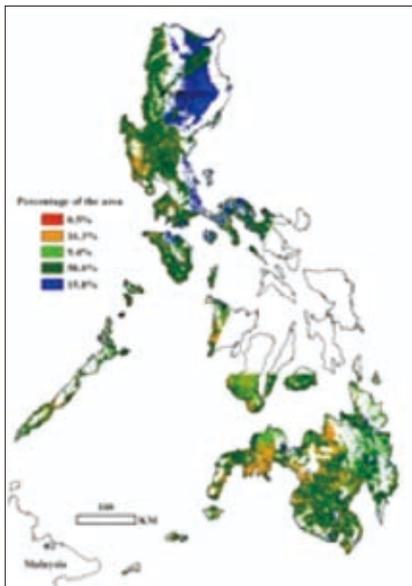
(a)



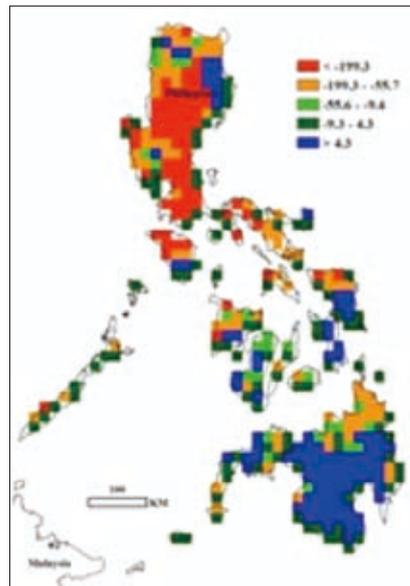
(b)



(d)



(c)

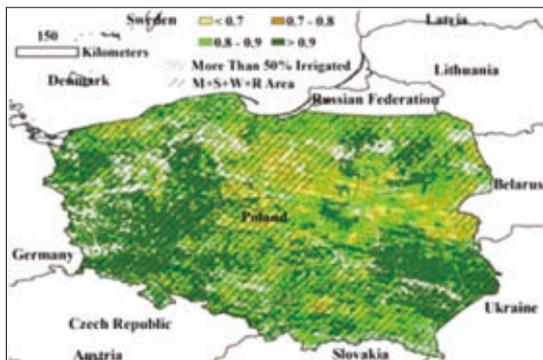


(e)

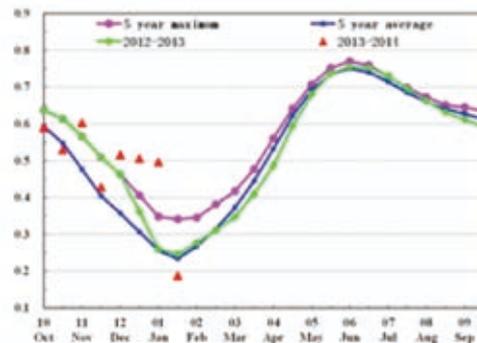
和印度尼西亚一样，菲律宾的全年气候由一个漫长多雨的雨季以及年初相对较短的旱季组成。由于监测期内光合有效辐射、气温低于往年平均水平，且降雨偏多，这些将对 11 月播种 4 月收割的作物产生不利的影响。和近年同期的平均水平相比近期菲律宾的 NDVI 过程线与往年持平 (b)。从作物长势图 (c, d) 上来看吕宋岛的东北部的作物生长状况与过去几年平均水平持平。就潜在生物量而言，棉兰老岛处于一个较好的水平，这与情况较差的吕宋岛恰好相反。根据菲律宾国家减灾管理委员会的数据，台风“海燕”和“纳莉”已经对国家稻谷的产量造成了比较大的损失。根据第五章自然灾害的数据，受台风影响菲律宾稻谷产量预计降低 5%。

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

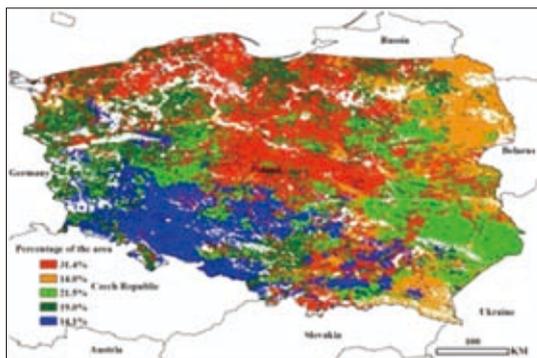
[POL] 波兰



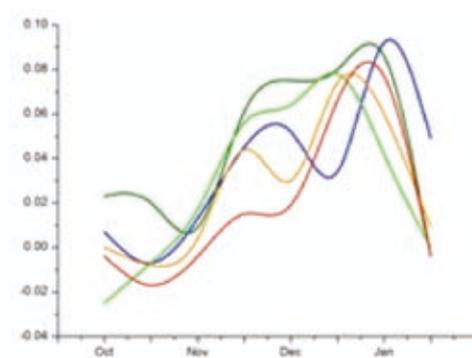
(a)



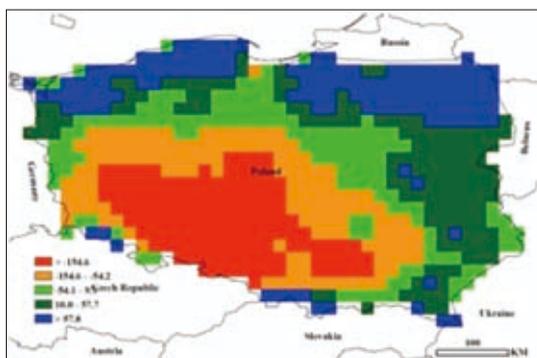
(b)



(c)



(d)



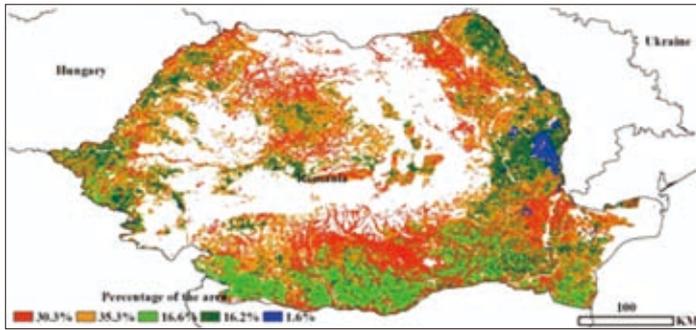
(e)

本次报告的时间段涵盖了波兰甜菜和玉米（11月收割完毕）的生长末期以及小麦和油菜的生长初期。与过去5年平均相比，CropWatch 环境指标中，温度和累积光合有效辐射分别增加了 1.7°C 和 2%，而降雨和潜在生物量则分别减少了 20% 和 5%。这些结果和 JRC/MARS 的报告一致，即波兰 2014 年相对往年气候干热，可能导致作物物候的减缓或推迟。这一减缓过程在 NDVI 过程线（图 b）上有明显的反应，

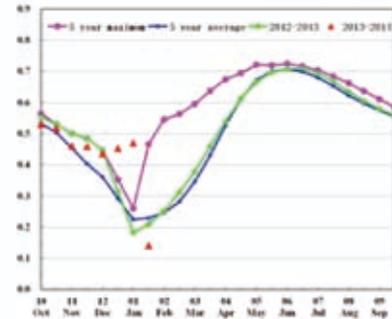
NDVI 曲线总体呈下降趋势，但 12 月-1 月初 NDVI 大于过去 5 年平均水平。图 (b) 和图 (d) 中 NDVI 在 1 月下旬的突然下降可能是由 JRC/MARS 报道的 1 月 15 日左右的冷空气来袭所致。最佳植被状况指数 (VCI) 显示，生长较好的植被主要分布在该国的东南（马佐夫舍省，卢布林省）和西南部（大波兰省和下西里西亚省）（图 a 中深绿色区域），较差的植被状况位于中部和北部地区（图 a 中黄色区域），这和 NDVI 的聚类图（图 c）的分布结果一致。图 (e) 显示，与过去 5 年平均相比，潜在生物量的空间分布呈现由西南向东北增加的趋势。

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

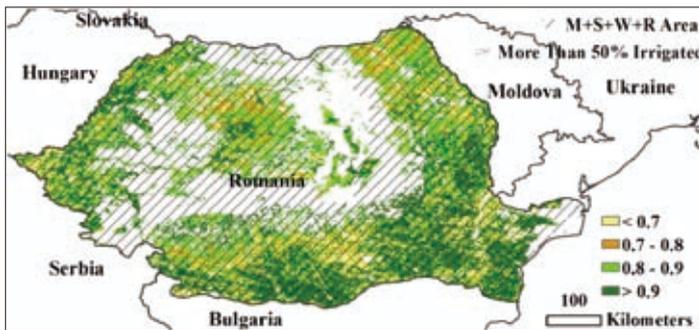
[ROU] 罗马尼亚



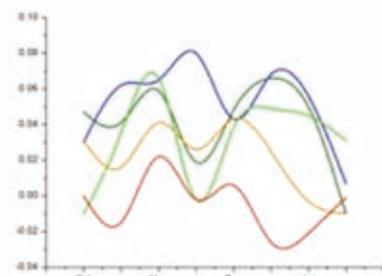
(a)



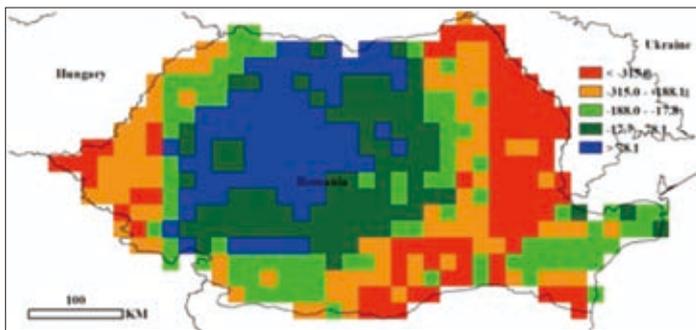
(b)



(c)



(d)



(e)

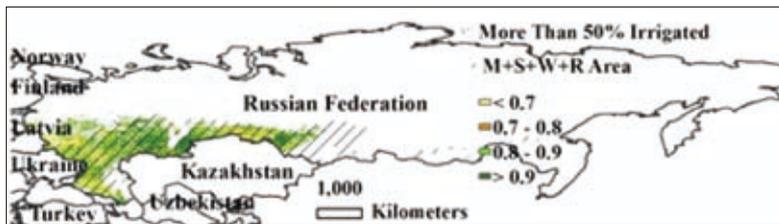
本次报告的时间段涵盖了罗马尼亚玉米（11月收割）的生长末期和小麦（10月种植）的生长前期。CropWatch 环境指标显示，与过去5年平均相比，罗马尼亚气温上升 1.1℃，光合有效辐射有微弱的增加，而降雨则减少了 20%。这些结果和 JRC/MARS 基

于地面观测的报告结果一致，即罗马尼亚在近期光热充足但降雨相对较少。罗马尼亚的 NDVI 过程线（图 b）和波兰较为相似，从去年 12 月下旬到今年 1 月上旬，平均 NDVI 高于过去 5 年最大值。这可能由于欧洲 2013 年异常温暖的冬季所导致。NDVI 的聚类结果显示，靠近国家边界外围地区（图 c 中蓝色和绿色区域）的 NDVI 值高于过去 5 年平均水平（图 d），这一发现和图 (a) 中最佳植被状态指数大于 0.9 的深绿色区域一致。与过去 5 年平均相比，罗马尼亚全国的潜在生物量下降了 15%。图 (e) 显示本时期国家中部的生长条件要好于其它地区。

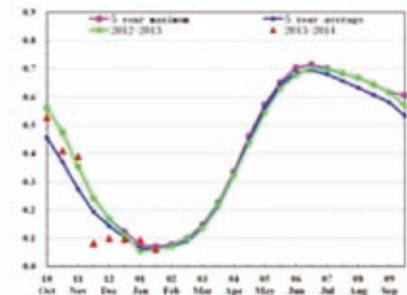
[RUS] 俄罗斯

本次报告的时间段涵盖了俄罗斯玉米和向日葵（10月收割）的生长末期和冬小麦和冬大麦的生长初期。CropWatch 环境指标显示，与近 5 年相比俄罗斯降雨稍有减少（-2%），而累积光合有效辐射和潜在生物量稍有增加（各增长 4%）。尽管全国平均气温在零度以下（-3.5℃），但依然较近 5 年平均上升了 2℃。这一发现与 NOAA 国家气候数据中心和 JRC/MARS 报道的欧洲暖冬吻合。NDVI 过程线（图 b）显示，NDVI 从 11 月急剧下降，其后持续低于 5 年平均水平直到 12 月，这可能是由于该时期过多的降雨对 NDVI 的影响。NDVI 聚类结果（图 c、d）显示，从 11 月末到 12 月末，俄罗斯西南部地区的 NDVI 低于平均水平，尤其是南方联邦区（包括斯塔夫罗波尔边疆区、卡拉恰伊-切尔克斯共和国、卡巴尔达-巴尔卡尔共和国以及伏尔加格勒州）和伏尔加河沿岸联邦区萨拉托夫州。这可能是由于该时期内的寒潮以及作物收割所致。11 月中旬前，伏尔加河沿岸联邦区大部分地区、乌拉尔联邦区南部以及车里雅宾斯克州（冬小麦主要种植区）具有较好的作物长势（NDVI 高于平均水平），但中央联邦区在 11 月出现 NDVI 低谷，以上区域也与图 a 中较好植被状态区域（深绿色）和较差植被状态（黄色）区域分别对应。

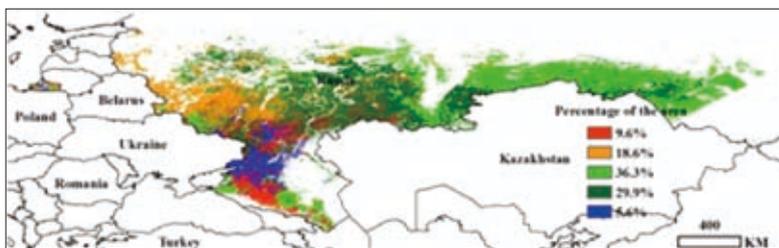
另外，南方联邦区北部占全国 5.6% 耕地面积的区域（包括罗斯托夫州、克拉斯诺达尔边疆区、斯塔夫罗波尔边疆区、卡尔梅克共和国以及伏尔加格勒州北部）在 1 月呈现 NDVI 峰值。



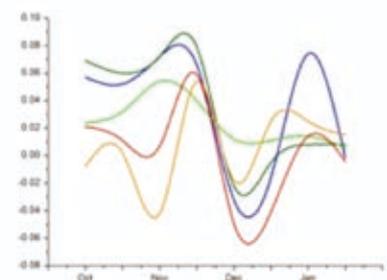
(a)



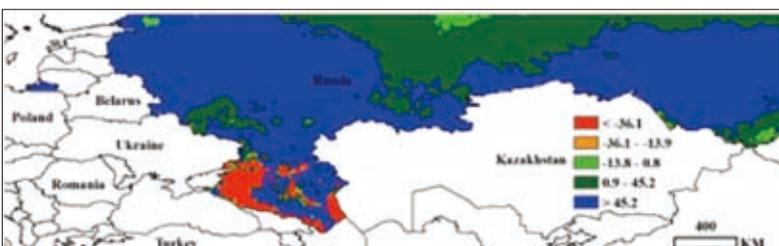
(b)



(c)



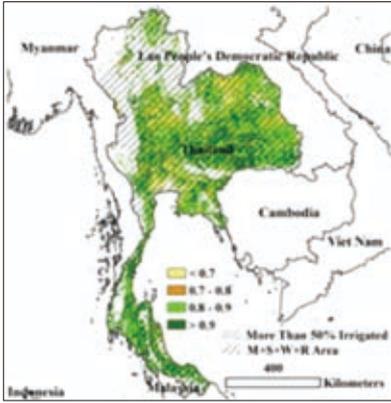
(d)



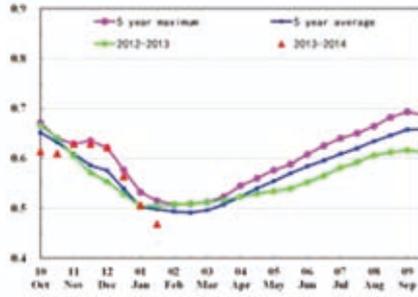
(e)

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

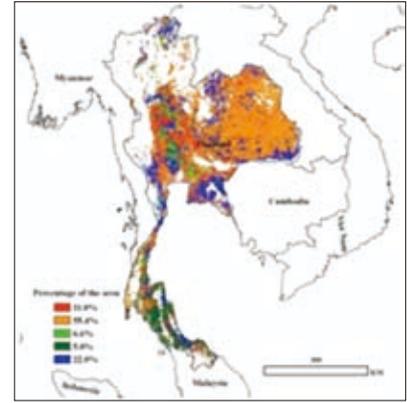
[THA] 泰国



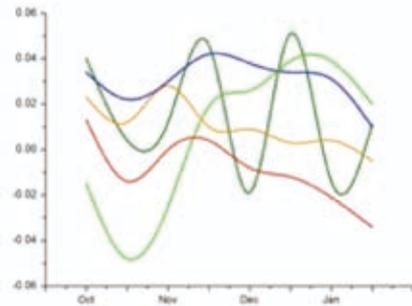
(a)



(b)

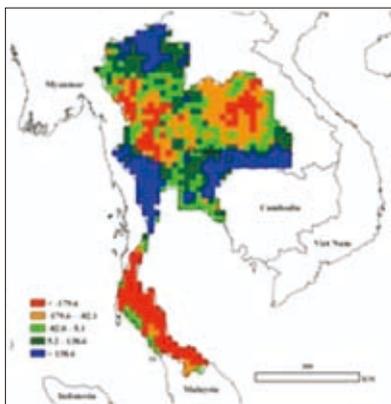


(c)



(d)

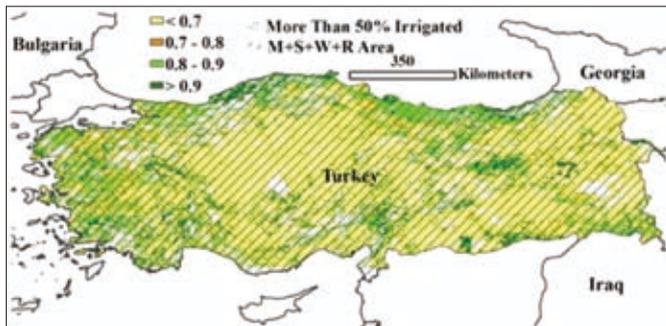
每年 10 月至次年 1 月，是泰国主季水稻的收获期，第二季水稻在 1 月份早期开始播种。泰国的水稻种植区包括东北部的雨养水稻种植区和中部平原的灌溉水稻种植区，这些区域被誉为泰国的米仓。2013 年 10 月至 2014 年 1 月，泰国降雨和光合有效辐射略高于近 12 年平均水平，但潜在生物量累积与平均水平相比下降 6%。2013 年 11 月至 12 月，泰国总体作物长势好于近 5 年平均水平，2014 年 1 月中旬，受降雨量减少的影响，第二季水稻生长缓慢，作物长势低于近 5 年平均水平。NDVI 聚类监测结果表明，雨养水稻种植区作物长势好于近 5 年平均，泰国东北部东库拉荣海高原区最佳植被状态指数较高（大于 0.9），但至 2014 年 1 月底，作物长势持续下降。监测期内，西部与缅甸接壤的区域以及泰国东北南部靠近柬埔寨的区域累积潜在生物量水平好于近 5 年平均水平，南部和东北部区域累积潜在生物量低于近 5 年平均水平。



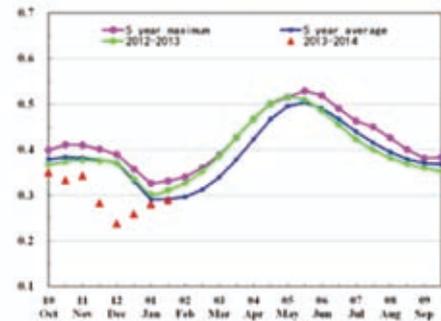
(e)

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

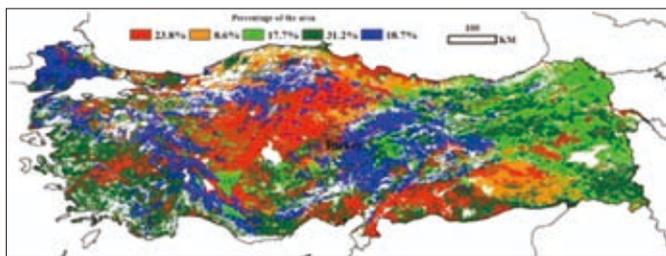
[TUR] 土耳其



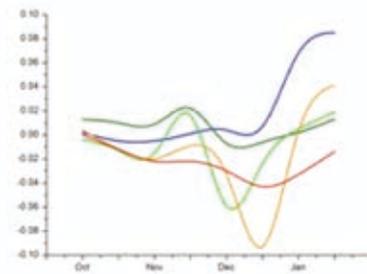
(a)



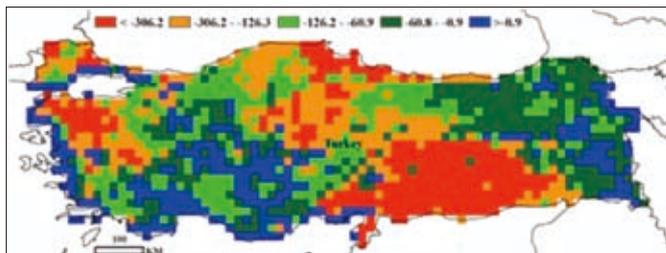
(b)



(c)



(d)

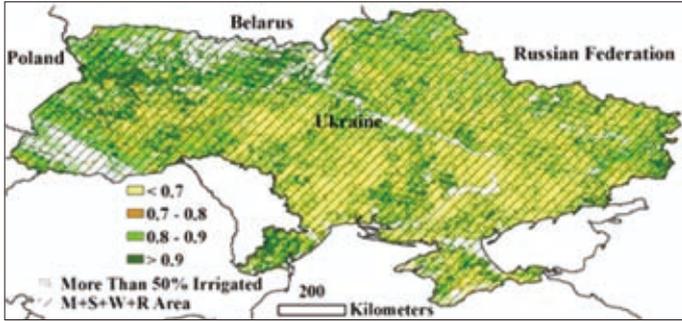


(e)

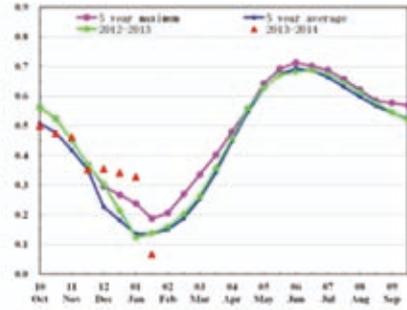
截止到1月底，土耳其冬季作物播种已经完成。环境指数结果说明在此期间冬季作物会受到较差的生长条件影响。2013年10月至2014年1月土耳其累积降水和积温均低于5年平均值和近12年平均值，而累积光合有效辐射高于多年平均值，累积潜在生物量远低于同期多年平均值。冬季作物生长阶段初期的天气条件使得该期间内最佳植被状态指数最大值比12年平均值减少(0.03)。本次通报监测期内，在爱琴海地区东北部，中部安娜托利亚地区的东部以及色雷斯地区，作物长势持平或优于过去5年平均水平。其他地区作物长势在整个监测期内低于5年平均水平，但是在1月有明显改善。土耳其冬季作物整体上长势较差，大部分地区在去年10-12月明显不如过去5年平均水平，但在今年1月恢复并接近平均水平。3月作物返青期后的土壤水分将很大程度决定冬季作物产量。

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

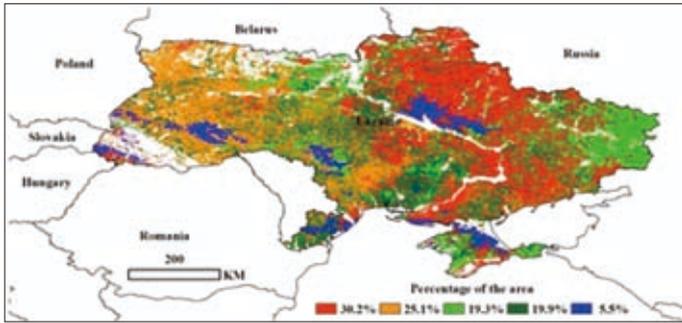
[UKR] 乌克兰



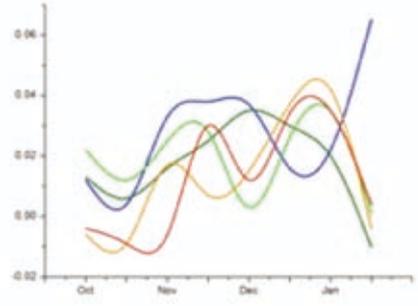
(a)



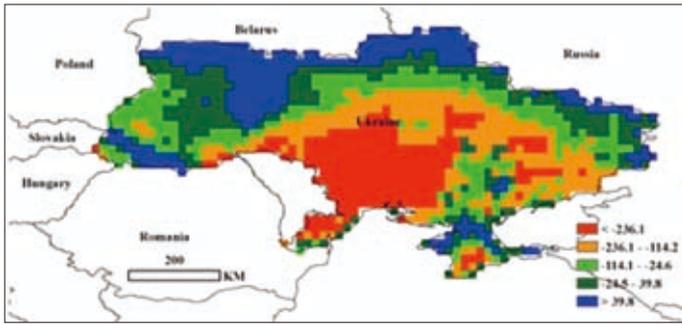
(b)



(c)



(d)

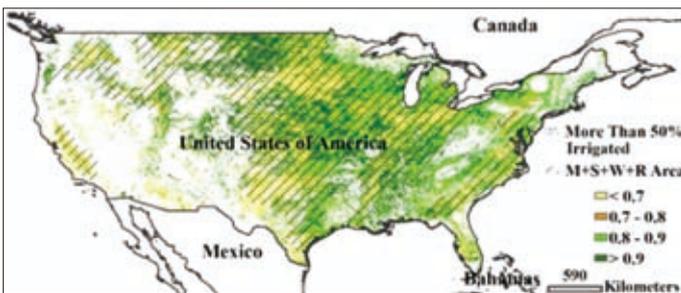


(e)

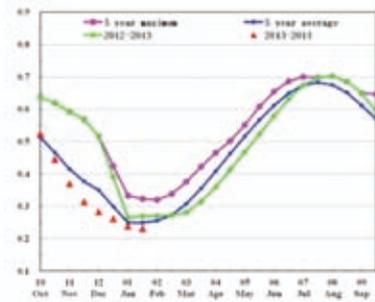
本期通报涵盖了乌克兰玉米生长的晚期以及冬小麦生长的初期。CropWatch 监测的环境指标表明，降雨比近 5 年平均水平减少 25%，温度略高于往年平均水平，光和有效辐射接近正常水平，但是在国家尺度上，累积潜在生物量与 5 年平均水平和 12 年平均相比，降幅超过 10%。2013 年 12 月之前，平均 NDVI 曲线远高于平均水平（可能反映了温度较高）；然而，长势曲线在 1 月份急剧下降。这些情况也被 NDVI 聚类所证实，在 1 月，除小部分区域（位于波尔塔瓦、切尔卡瑟和赫梅利尼克周围的大约 5% 的农业区）外，NDVI 均低于近 5 年平均水平。在西部和西南部里夫内和敖德萨南部地区，最佳植被状态指数比较高，表明这个地区作物长势较好。潜在生物量指标表明，在北部沿俄罗斯和白俄罗斯边界线地区，作物长势与平均水平相当。其它地区，作物长势良莠不齐，在尼古拉耶夫的区域，作物长势较差。

[USA] 美国

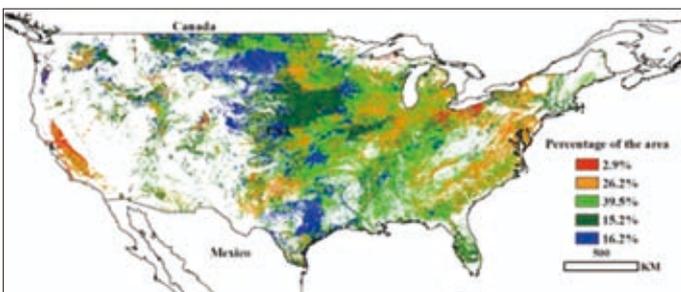
2013 年 10 月至 2014 年 1 月，美国玉米已经收获，冬小麦已经播种并出苗。与过去 12 年同期平均水平相比，降水量低于多年平均值，尤其在美国加利福尼亚州，降水尤其偏少，导致作物 NDVI 与潜在生物量低于多年平均值。而受美国东部与南部地区由于特大暴风雪的影响，12 月份的温度低于多年平均水平，冬小麦的生长受到抑制。美国西部地区降水不足，而东部地区的极低温导致冬小麦最佳植被状态指数与作物长势不如往年。与过去 5 年平均值相比，30% 的冬小麦长势好于往年，其主要分布在北达科他州、南达科他州、爱荷华、内布拉斯加、堪萨斯与阿肯色州。30% 的作物长势不如往年，尤其在东海岸与南部暴风雪肆虐的地区。美国北部与中部地区的降水、温度与往年同期水平持平，CropWatch 监测的潜在生物量高于过去 5 年平均水平。



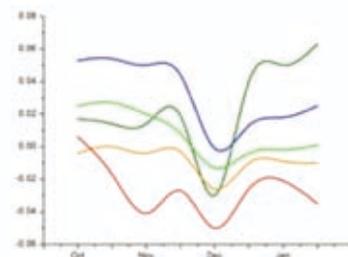
(a)



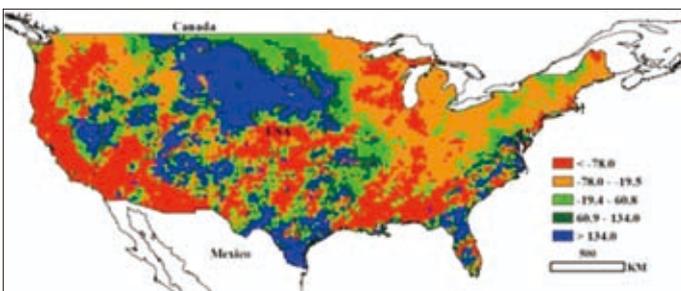
(b)



(c)



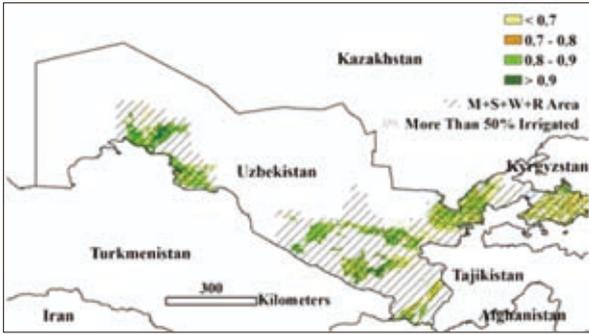
(d)



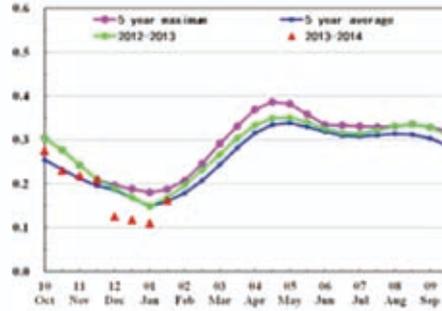
(e)

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

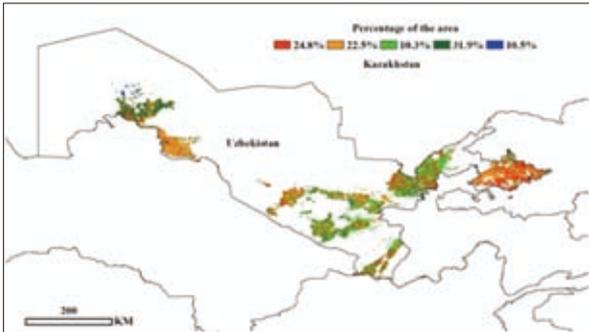
[UZB] 乌兹别克斯坦



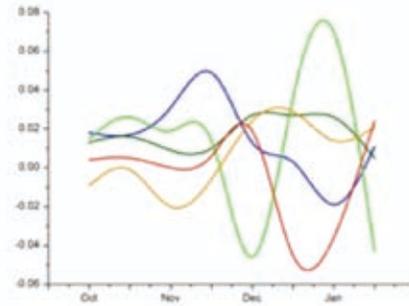
(a)



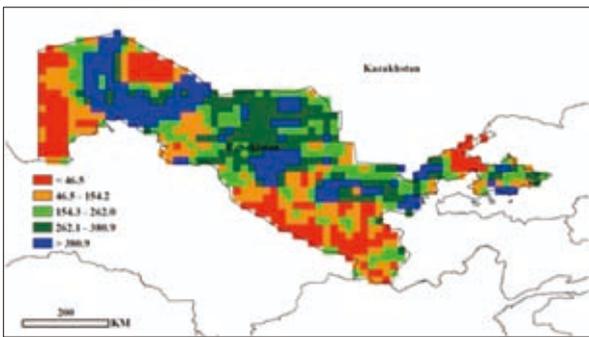
(b)



(c)



(d)



(e)

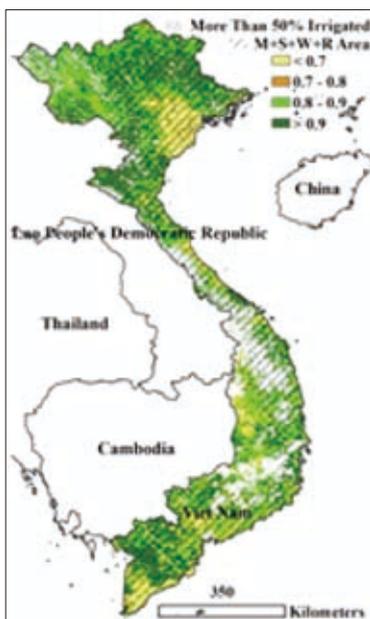
2013 年 10 月至 2014 年 1 月，乌兹别克斯坦冬季谷类作物处于播种和生长期，大部分的冬小麦和大麦正在播种。与过去 5 年平均相比，CropWatch 环境指标显示整个国家降雨量和潜在生物量有较大幅度增加，增加量分别为 95% 和 66%；温度和光和有效辐射稍高于过去 5 年平均值。

2013 年 12 月至 2014 年 1 月初，NDVI 变化曲线（图 b）表明作物长势低于近 5 年平均水平。在某些地区长势较差，特别是在费尔干纳、安集延和纳曼干市，最佳植被状态指数大部分低于 0.7（图 a）。从 NDVI 聚类图可以得倒更精细的空间信息，上面提到的费尔干纳、安集延和纳曼干地区在 1 月初作物长势变差，随后又恢复，这是由暴雨和积雪引起。而东部其他地区在 1 月末 NDVI 突然降低（锡尔河州、吉扎克州、撒马尔罕州、卡什卡达里亚州和布哈拉州，图 c 和 d）。但是，降雨和积雪有助于为即将到来的春季和夏季作物补充水分和提高土壤水分条件。总之，在即将来临的春季，作物生长条件有望变好。

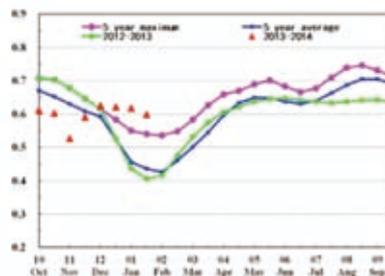
ARG AUS BGD BRA CAN DEU EGY ETH FRA GBR IDN IND IRN KAZ KHM MEX MMR NGA PAK PHL POL ROU RUS THA TUR UKR USA UZB **VNM** ZAF

[VNM] 越南

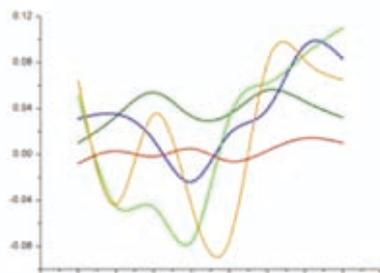
每年 11 月下旬和 12 月是越南“10 月水稻”的收获期，冬季、春季水稻从 11 月中旬开始播种，生长期持续至次年 4 月。越南的水稻主产区可以分为北部的红河三角洲和南部的湄公河三角洲。由于处在作物播种期，水稻主产区最佳植被状态指数偏低。CropWatch 作物生长环境指数监测结果表明：监测期内越南降雨量与近年相比偏低 7%，温度偏高 1℃，累积潜在生物量偏低 10%。2013 年 10 至 11 月，受台风“纳尼”带来的过量降雨的影响，岷港、河静、义安和广平等省份作物生长较差，作物长势总体低于近 5 年平均水平。由于这些省份都不是主要的水稻种植区，因此暴风雨对水稻产量的影响很小。NDVI 聚类结果表明，水稻主产区作物长势与近 5 年平均水平保持一致，从 2013 年 12 月至 2014 年 1 月，作物持续加速生长。



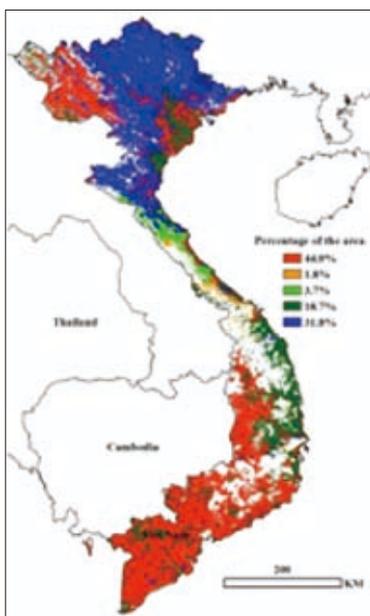
(a)



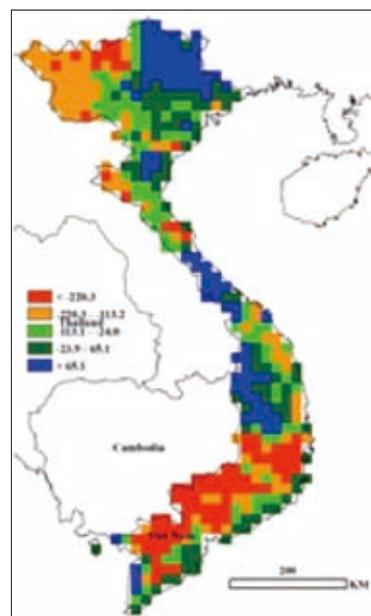
(b)



(d)



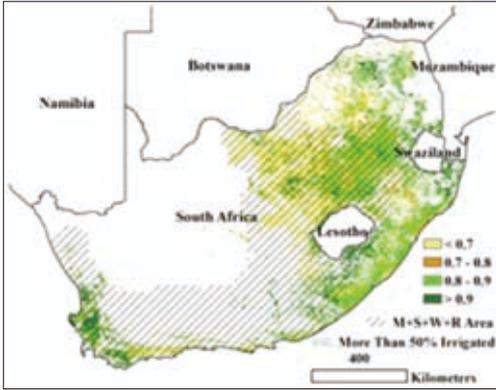
(c)



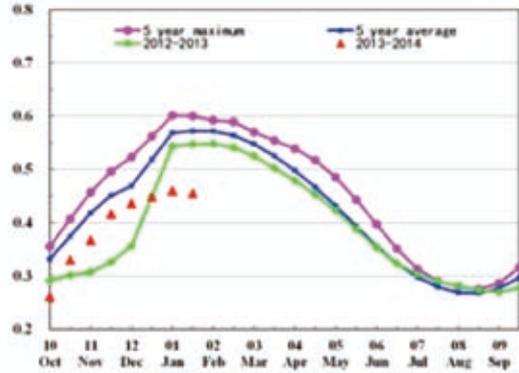
(e)

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

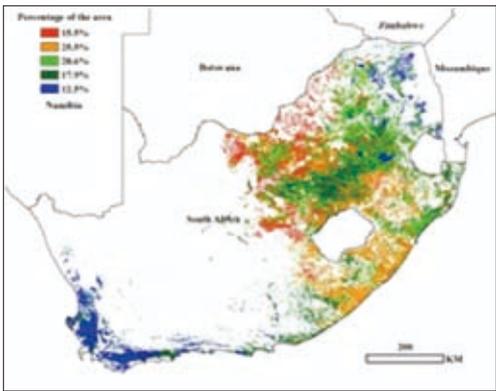
[ZAF] 南非



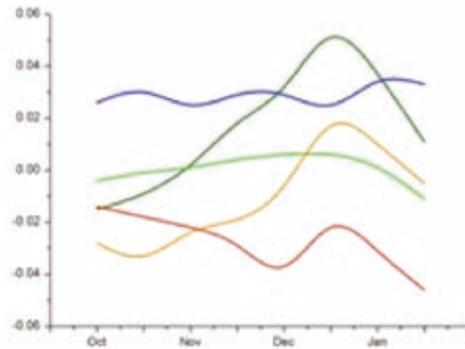
(a)



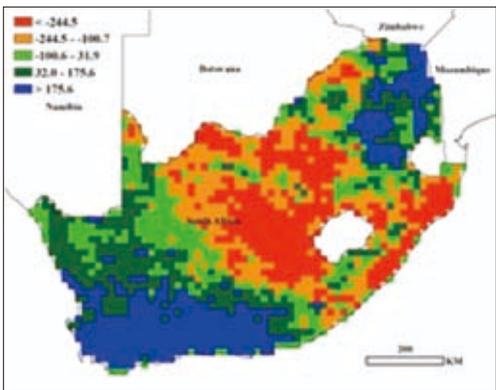
(b)



(c)



(d)



(e)

南非当前处于夏季玉米生长季，整个夏玉米生长大概从当年10月持续至次年5月。玉米主产区主要分布在豪登省的西北部、自由州和姆普马兰加。玉米主产区自由州东部至斯威士兰区域作物长势最好。从2013年10月至2014年1月，作物生长环境指数监测表明：与过去5年相比，总体降水量偏低6%，温度略微偏高，光合有效辐射增加，累积潜在生物量降低2%，南非发生了轻微的干旱。在最东北部的北方省，情况与总体状况略有不同，该区域NDVI指数持续高于近5年平均。全国大部分区域尤其是西部，NDVI在1月份有所下降。总之，当前玉米生长季作物

长势较差，尤其在12月至1月间明显差于近5年平均水平，这可能是由于生长季初期阶段进展较慢导致。其他机构监测表明，南非当前正处于玉米种植向大豆种植的转变当中，大豆的生长周期较长，将于6月收获。累积潜在生物量监测结果显示，南非中部区域累积潜在生物量低于近年平均水平；北方省以及东、西两个海角区域累积潜在生物量水平较高，这些区域作物已经在2013年11月收割。距玉米收获期还有3-4个月，2月份玉米开花期的降雨是影响玉米产量的决定性因子，降雨量的多少将很大程度决定当前生长季的玉米产量。

第四章

中国作物长势

4.1 概述

在中国，10月初—本次通报的数据起始期，大部分秋季作物已经收获，冬季作物如冬小麦和油菜正处于播种期。从2013年10月至2014年1月，中国境内平均环境要素相对于近五年同期平均水平稍好，具体来说，平均温度比五年和2001年至2013年的平均水平高将近1或0.5度。应当强调是降雨较正常水平高25%，PAR甚至超过2001年创纪录的水平，达到680瓦/平方米。然而，中国的最大植被状态指数（VCI）仅仅处于12年平均水平，略低于近五年的平均水平。图4.1逐像元的显示了最大VCI。

光、温、水环境要素的分布不均匀造成了很有意思的情况。四川盆地及周边地区，以及广西，江苏东部，渤海湾北部的沿海地区光、温、水条件良好，作物长势偏好。然而，中国北方冬小麦主产区过去四个月的降雨量只有61毫米，低于10月至1月份正常水平的20%，此外，该区域直至1月底一直没有有效降雪，冬小麦主产区冬季出现旱情。此后，在2月初，

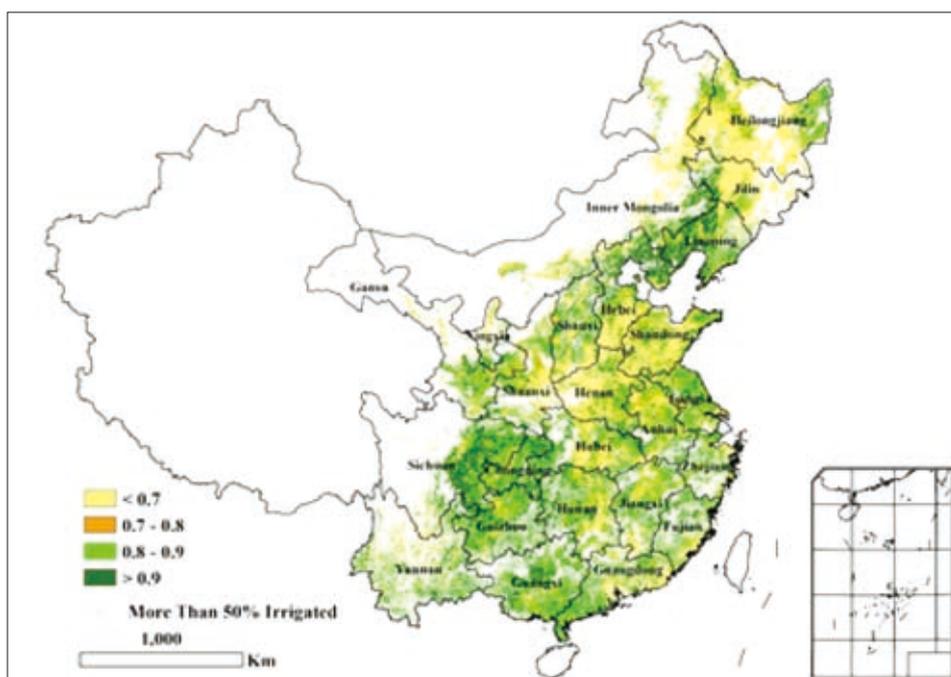
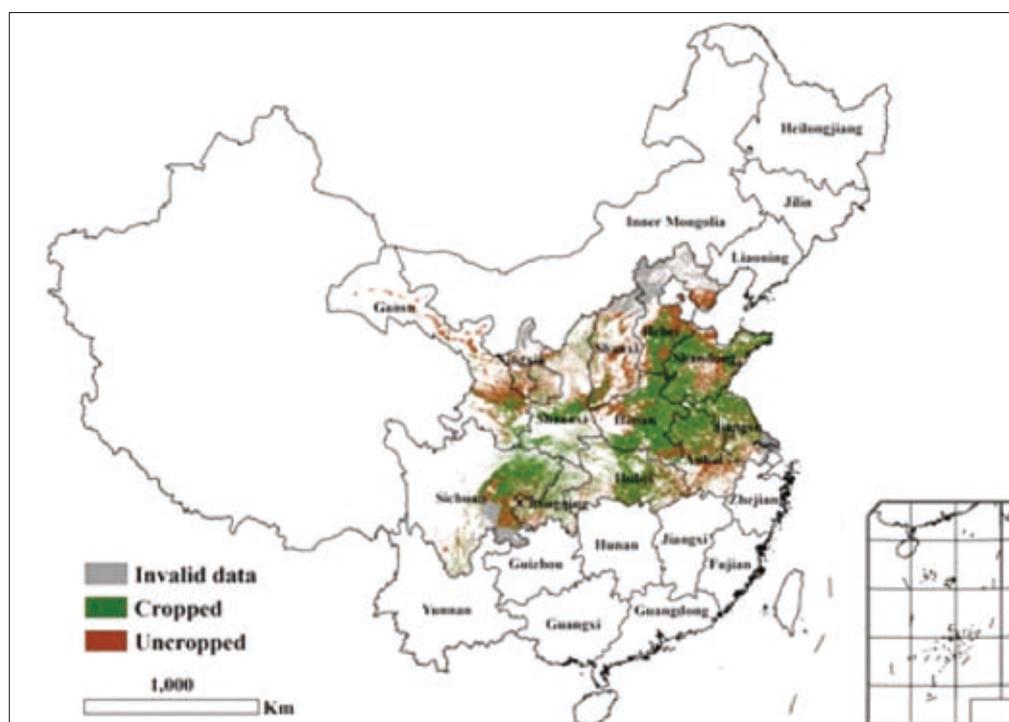


图 4.1 中国最大植被状态指数

覆盖整个中国北方的强降雪出现，在积雪融化之后，土壤墒情适宜，同时伴随着温暖和煦的天气，冬季的旱情并未对该区域的冬小麦产生重大影响。中国东北地区和中国华北平原的北部的大部分地区气候寒冷，这些区域几乎没有作物生长。



注:数据源为30米分辨率的HJ-1 CCD影像。白色(主要生产区内)表示没有耕地;白色(主要生产地区外)表示未覆盖;无效表示没有数据。

图 4.2 2013 年 11 月中国小麦主产区种植和未种植的耕地分布图

过去四个月未种植耕地比率 (UAL) 为 0.31, 比 2001 年至 2013 年的平均水平低 3%。如果仅考虑中国北方冬小麦主产区 (12 个省份的小麦产量通常超过全国产量的 85%), 未种植耕地比率比 2012-2013 年冬季同期降低 0.02, 表明 2013-2014 年度的冬季作物 (冬小麦和油菜) 的播种面积与前一年同期有所增加。本报告监测的时间段内, 大部分未种植耕地位于甘肃省西部和北部, 山西省东部山区和安徽南部。前两个区域受气温较低影响, 大部分耕地无冬季作物种植, 而在安徽南部和四川东南部未种植耕地是为种植水稻而预留的水田。渤海湾西岸地区和黄河三角洲受土壤盐碱化影响, 仅能种植一季作物, 几乎无冬季作物生长。

表 4.1 中国环境要素和环境指标, 2013 年 10 月至 2014 年 1 月与 5 年和 12 年平均距平

	环境指标与 12 年平均差值 (2001-2013)				植被指标与 5 年平均差值 (2008-2013)	
	降雨总量 (%)	平均温度 (°C)	光和有效辐射累积 (%)	生物量累积 (%)	未种植耕地比率 (绝对差值)	最大植被状态指数 (绝对差值)
黄淮海地区	-25	0.9	13	-16	-2.5	0.01
内蒙古地区	38	1.7	7	43	-18.2	0.16
黄土高原区	3	1.0	12	0	1.5	0.03
长江中下游去	16	0.4	14	-13	1.4	0.00
东北地区	55	1.3	6	28	-2.5	0.02
中国南部	20	0.3	4	3	0.2	-0.01
中国西南部	26	-0.5	5	5	-5.0	0.03

注:除温度之外,其它指标距平均用百分比表示,0表示与平均值相比较没有变化,相对差值由 $(C-R)/R*100$ 计算, C=当前值, R=差值, 5年平均指在 2008 年至 2013 年之间 10 月到 1 月同一时期, 12 年平均指在 2001 年到 2013 年之间 10 月到 1 月这一时期。VCI 为植被状态指数。

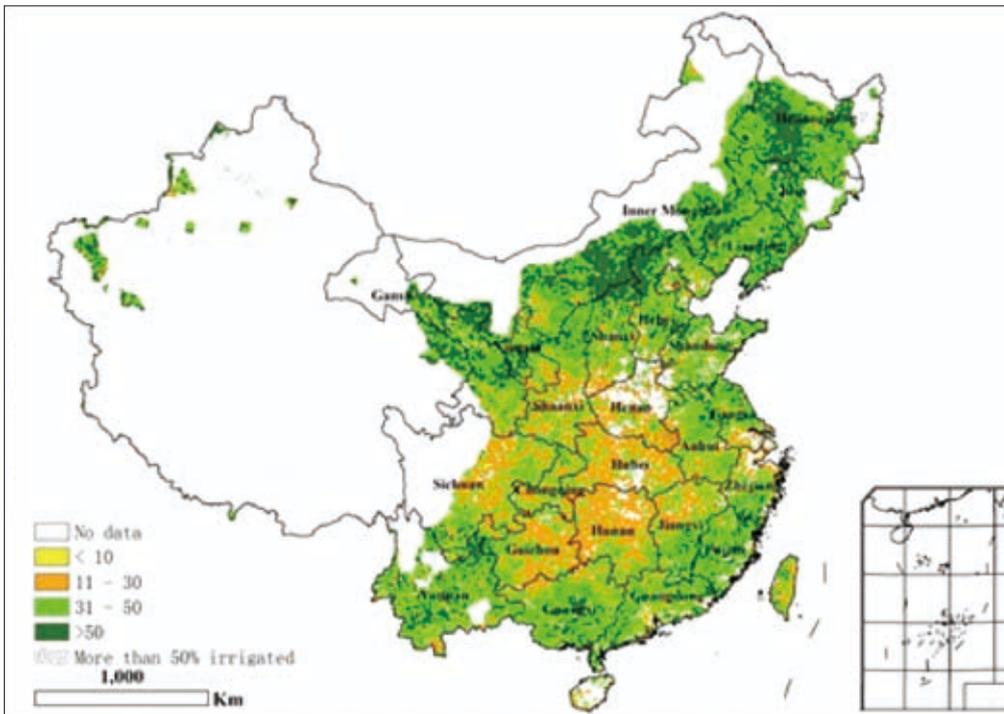


图 4.3 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，中国最小植被健康指数

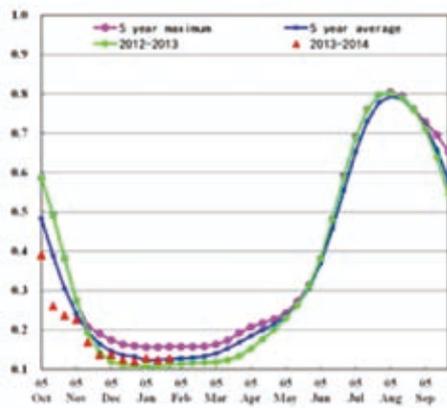
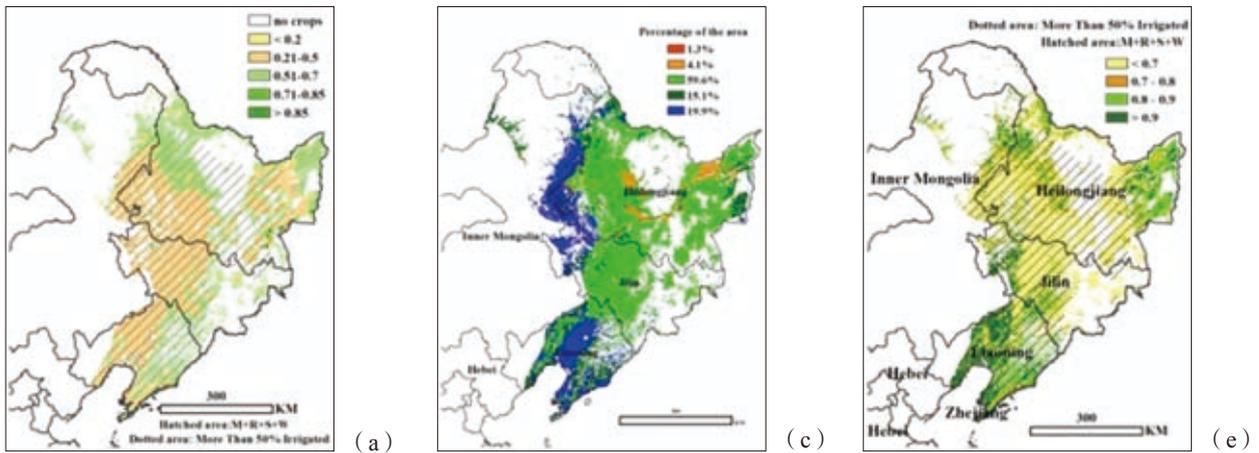
过去 4 个月的最小植被健康指数表明在重庆和相邻省份，以及河南、江西北部 and 长江三角洲或多或少有水分胁迫，而在其余地区，对于目前作物，水分充足，这有利于作物春播进行。

4.2 区域分析

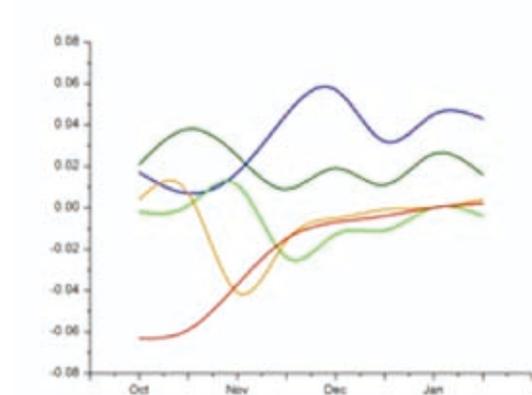
对于中国的 7 个分区，图 4.4 至 4.10 表示作物长势信息。信息如下：(a) 一般设定：NDVI 背景，玉米，水稻，大豆和小麦四种耕地面积及大于 50% 耕地的灌溉区；(b) 基于 NDVI，与过去 5 年平均，5 年最大以及 2012 年 10 月至 2013 年 1 月同时期相比较的作物生长状况；(c) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，与过去 5 年相比的 NDVI 聚类图；(d) 与图 (c) 相关联的各类曲线；(e) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，最大值植被状态指数（利用耕地掩膜）；(f) 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，生物量距平结果。关于环境指标更多的信息，请参见附录 A 以及表 A.4

东北地区

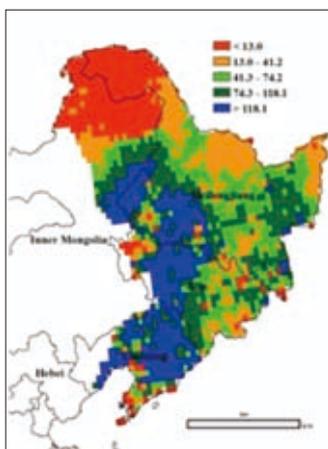
图 4.4 东北地区作物长势



(b)



(d)



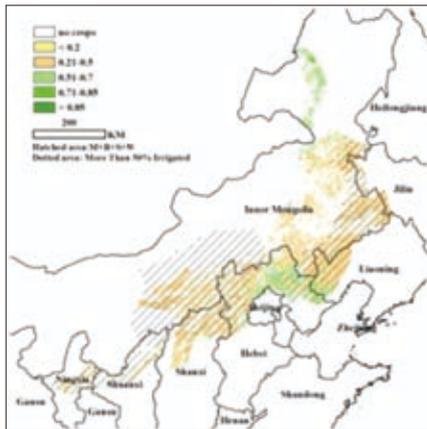
(f)

2013年10月初到2014年1月底在中国东北由于温度过低没有作物生长。12月份充足的降雪和光照条件确保了土壤墒情，这将使2014年的春播作物受益。通过CropWatch监测的环境指标表明，从2013年10月份到2014年1月份，中国东北地区的气温略低于近十几年来来的平均水平，降雨量增加68%，远高于平均水平，PAR增加2%，刚好高于平均水平。

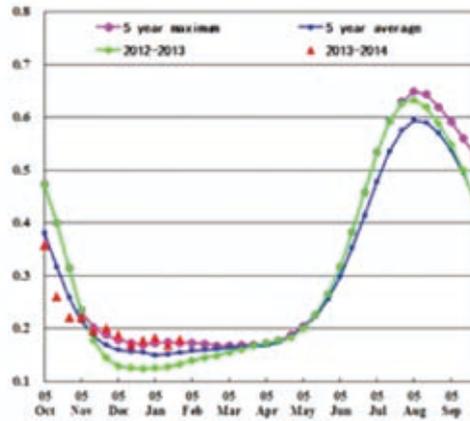
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分。

内蒙古地区

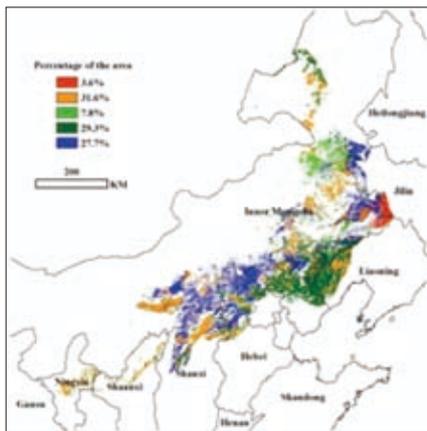
图 4.5 内蒙古地区作物长势



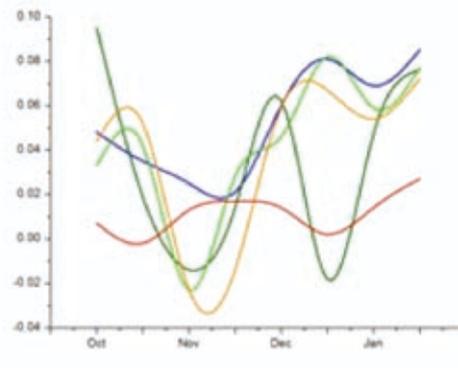
(a)



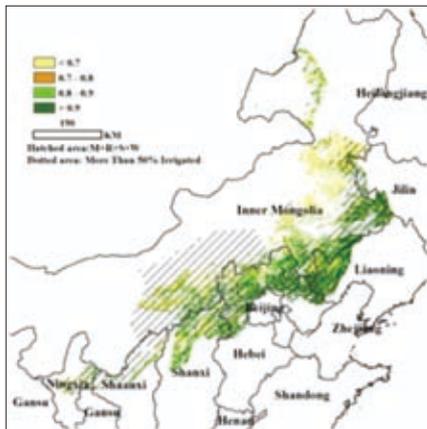
(b)



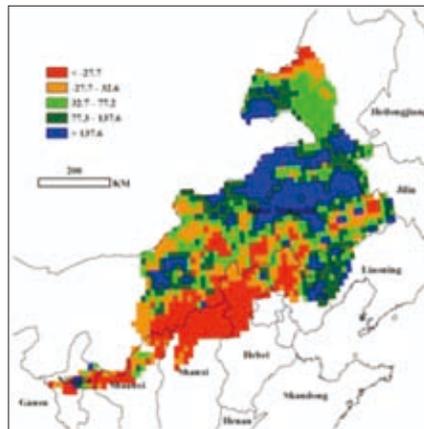
(c)



(d)



(e)



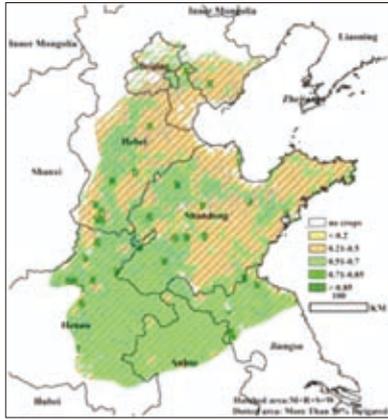
(f)

由于温度低，过去四个月（去年 10 月至今年 1 月）在内蒙古地区没有作物生长。考虑到在过去的四个月中，降雨和生物量均高于近五年平均水平，这样的条件将有利于春季作物的播种。然而，由于 1 月份内蒙古大部分地区温度高于平均水平，而降雨量低于平均，这可能会过早的消耗土壤的水分储备，从而对春季作物的生长产生不利影响。

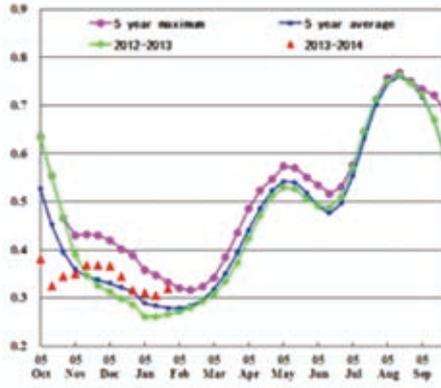
(a) 到 (f) 的具体描述，参见 4.2 部分。

黄淮海地区

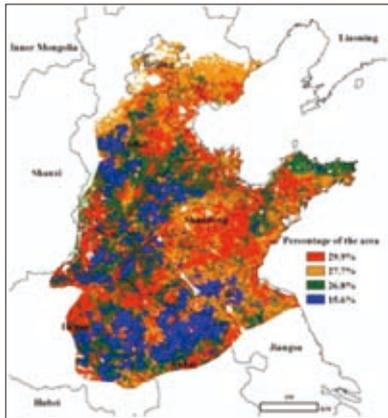
图 4.6 黄淮海地区作物长势



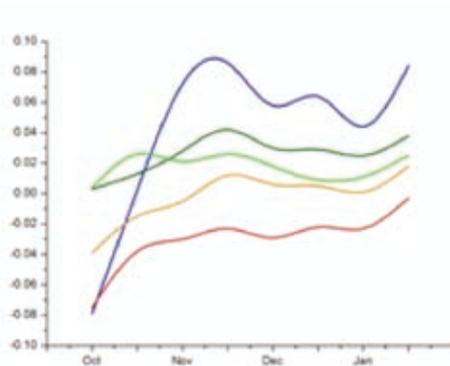
(a)



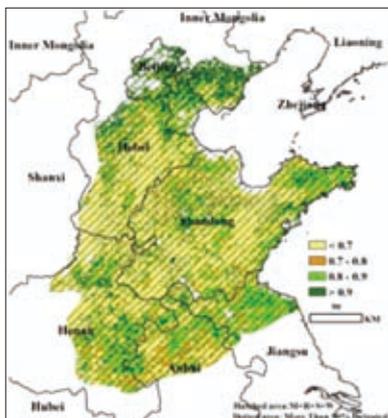
(b)



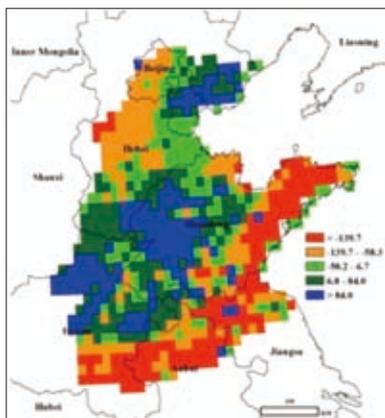
(c)



(d)



(e)



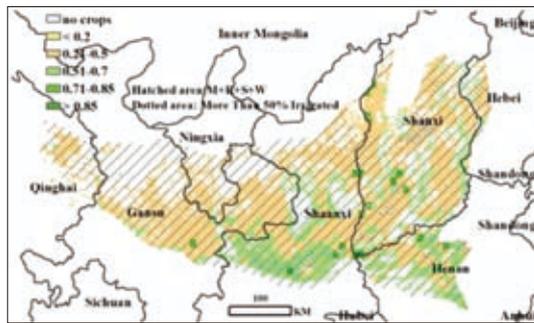
(f)

2013年10月黄淮海地区冬小麦播种之后，由于天气干燥，作物长势受到抑制，与过去12年平均水平相比，降雨和生物量减少，而温度和PAR增加。11月初，充足的降雨和适宜的温度促进了农作物的生长，至2014年1月底，作物长势明显高于去年和近五年平均水平，最大VCI比前五年的平均水平高1%。NDVI的聚类曲线表明大部分地区作物好于去年，但从图e中可以看出，山东中部地区的最大VCI比较低。未种植耕地比率比例下降了2.5%，表明该区域冬小麦面积增加。

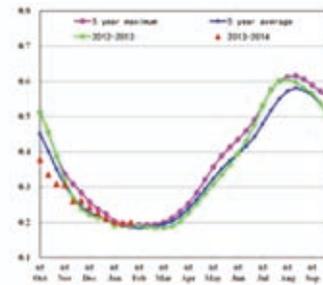
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

黄土高原地区

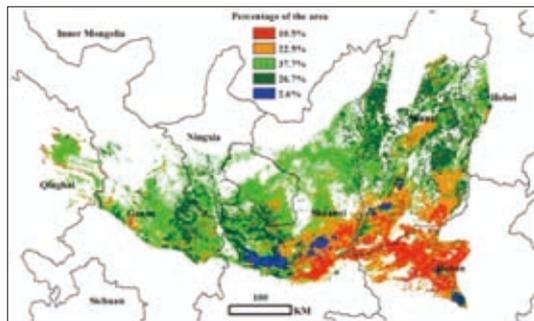
图 4.7 黄土高原地区



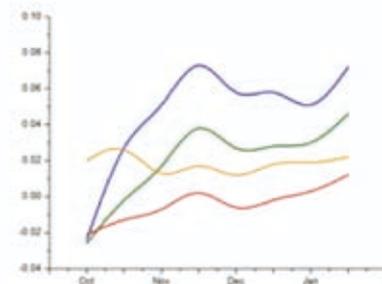
(a)



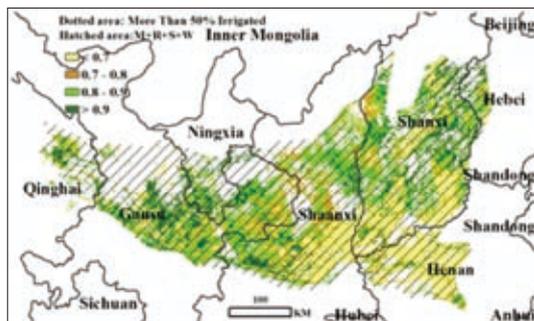
(b)



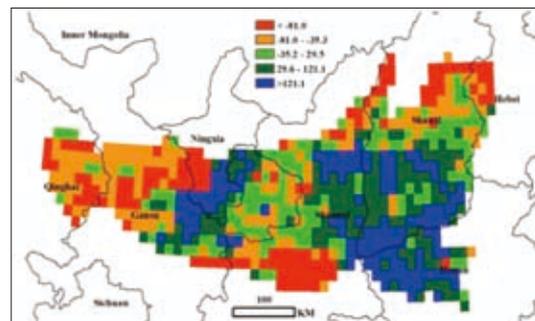
(c)



(d)



(e)



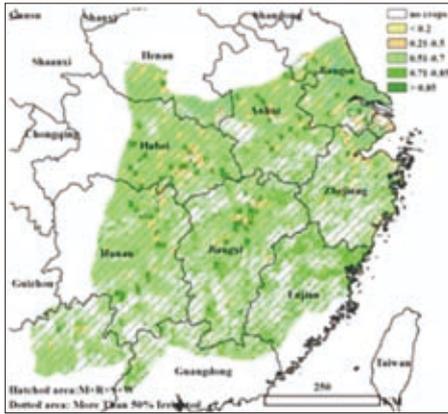
(f)

由于干旱和高温天气，黄土高原地区的冬小麦在生长早期受到抑制。11月，天气条件有利于冬小麦的生长，而在12月，降雨量明显低于上年，作物生长状况呈现出随着降雨的变化而波动的情況。NDVI 聚类结果及聚类曲线表明河南省北部作物生长状况低于平均水平，而在山西大部，陕西，甘肃等省，作物状况则好于近5年平均水平。在甘肃省中部，最大植被状态指数非常高，而与2008至2013年5年平均水平相比，最大VCI的值增加3%。这可能由于目前监测的生长季内，降雨增长(+18%)，温度上升(+1.1%)和PAR增加(+10%)而导致的结果。

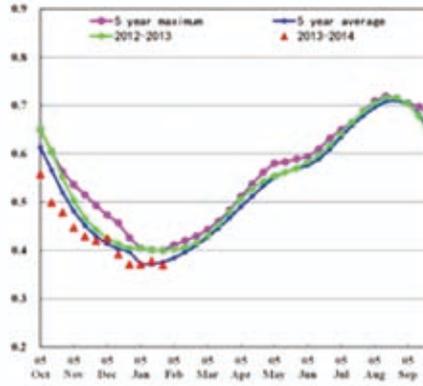
(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

长江中下游地区

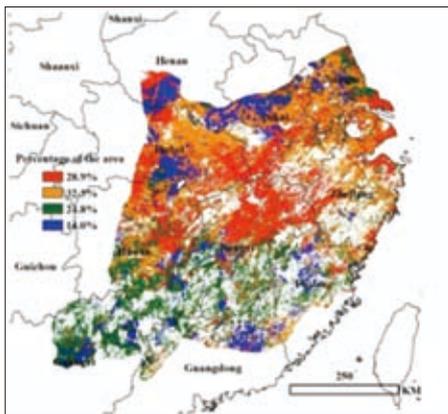
图 4.8 长江中下游地区



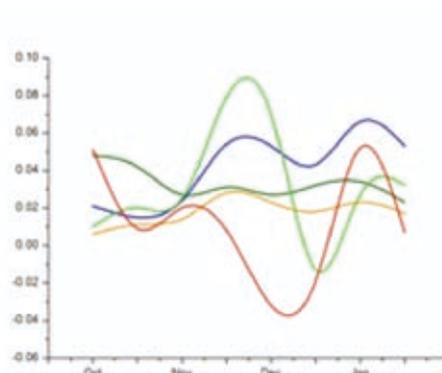
(a)



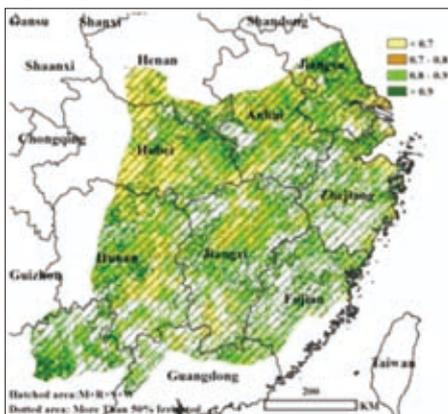
(b)



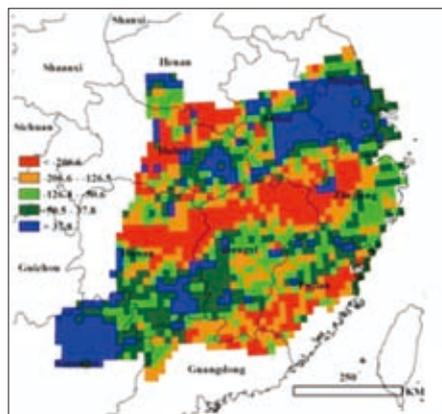
(c)



(d)



(e)



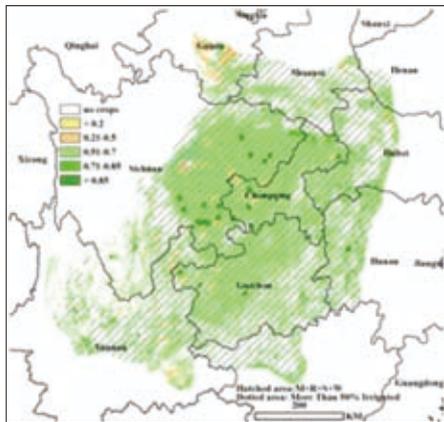
(f)

环境指标的监测结果表明，长江中下游地区的降雨，温度和 PAR 均高于过去 12 年平均水平，这些因素促进了冬小麦在过去四个月内的快速生长。从 2013 年 10 月，干旱和低于平均水平的降雨抑制了农作物的生长。进入 11 月份，长江中下游大部地区气温保持正常或较前一年高，适宜的水分条件促进了作物恢复生长。至 11 月底，作物状况超过近五年平均水平。到 2014 年 1 月，长江下游地区作物生长受到强降雨影响，这个地区中部作物生长差于平均水平。NDVI 聚类的分布大多高于平均水平，也就是说，长江中下游地区农作物在监测季节内生长良好。江苏和湖南的最大植被状态指数值高也证明了这一点。

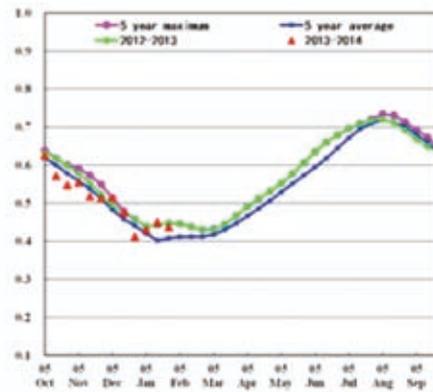
(a) 到 (f) 的具体描述，参见 4.2 部分

西南地区

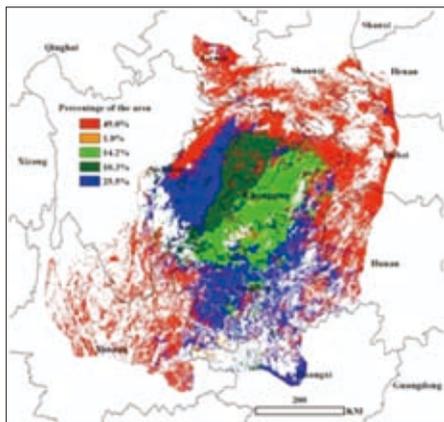
图 4.9 西南地区作物长势



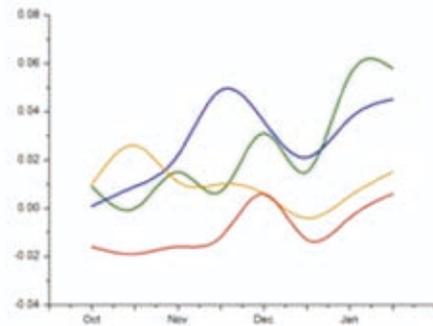
(a)



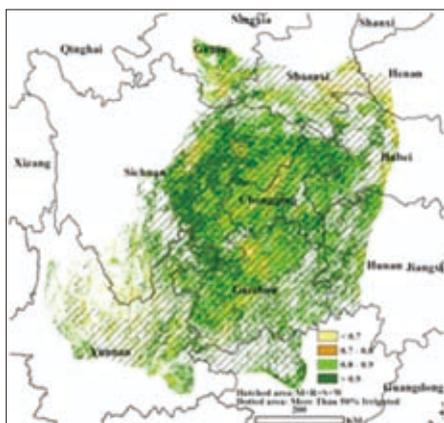
(b)



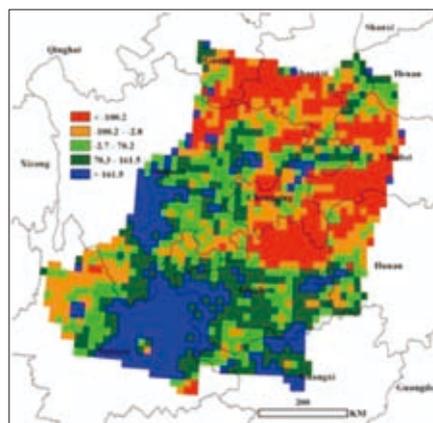
(c)



(d)



(e)



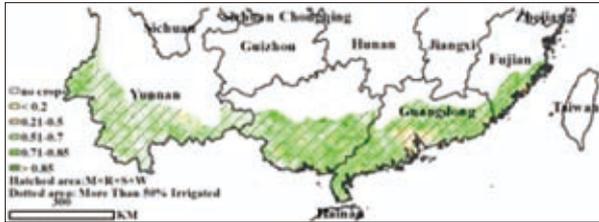
(f)

在中国西南地区，目前的作物生长季内，降水量高于近 12 年平均水平 (+17%)，较低的温度（低于往年平均 0.3℃）和正常光合有效辐射积累，所有这些因素导致生物量增加 5%。10 月份，干旱的天气抑制了这个地区作物的早期生长。11 月初，四川东南部，重庆西南部，贵州西北部过量的降雨和有限的光照（低于 40 小时）抑制了作物的光合作用。此外，12 月较低的温度限制作物生长。到今年 1 月，适宜的温度和光照促进了作物的生长。NDVI 的聚类分布图表明，在四川省东部作物生长状况比其它地区好。中国西南大部分地区最大 VCI 高于 0.8，表明本季内，有一个好的收成并非不可能。

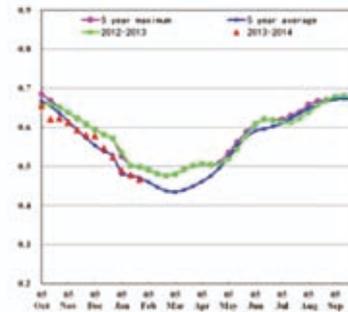
(a) 到 (f) 的具体描述，参见 4.2 部分

南方地区

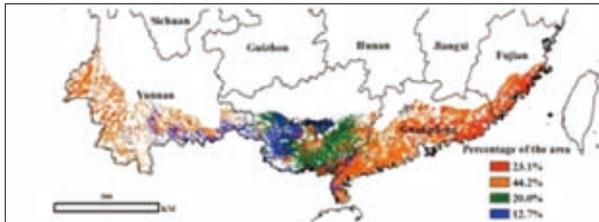
图 4.10 南方地区作物长势



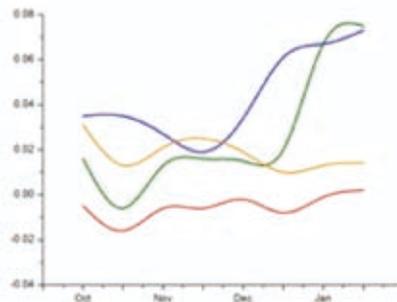
(a)



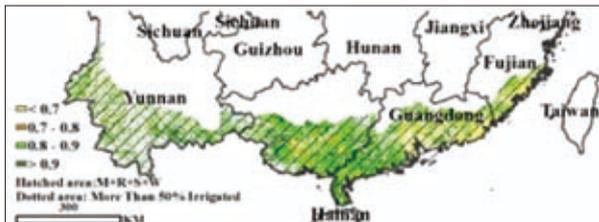
(b)



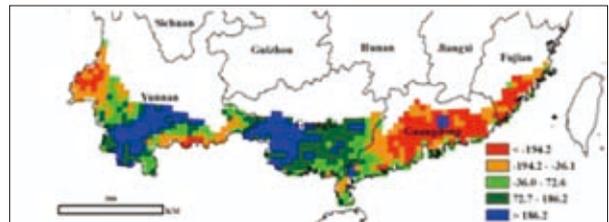
(c)



(d)



(e)



(f)

在中国南部，11月是晚稻的主要收获季节，在过去四个月，CropWatch所监测的环境指标显示这个区域内的最大VCI比2008至2013五年平均下降1%。与过去12年平均水平相比，气温上升了 0.4°C ，PAR增长了2%，降雨增加17%，这些要素导致生物量增加3%。NDVI聚类图和最大VCI图显示，广西省作物生长比其它区域好，只有23%的像元显示作物长势差于5年平均水平。在福建东南部和广东省，最大VCI低于0.7，表明这些区域作物长势比往年差。有几个原因可以解释这一现象，11月份由于台风“海燕”（带来过量降雨），而2014年1月份则是因为低温。

(a)到(f)的具体描述，参见4.2部分

第五章

全球焦点和展望

5.1 灾害与极端事件

本期 CropWatch 通报监测时间为 2013 年 10 月至 2014 年 1 月，在四个月内，全球范围内发生了一些灾害事件，对人员、财产及农业造成严重影响。最主要的事件有“海燕”台风及其带来的大范围洪水和极端天气。

本节关于灾害事件的概述，是为了加深对全球粮食产量影响因素的理解。在缺乏详细和专门研究的情况下，无法客观、明确地对近期灾害进行描述。灾害数据库有一些灾害影响程度的重要信息（可以将一些传闻和真实的灾害信息分开），但这些数据记录并非实时更新，也极少聚焦于农业。而且灾害的实际影响只能通过地面观测和模型才能评估。因此在未掌握该事件的绝对强度及其具体的影响情况下，一些模糊的描述如频率高低（“35 年间最大降雨量”）或空间范围（“萨默塞特地区 1 万公顷农田被洪水淹没”）的描述信息都不能准确地反映灾害的影响程度。

此外，媒体为了迎合读者的兴趣而预先筛选并省略一些重要信息，存在着没有客观报道灾害事件的可能。实际上，近年来战争和内乱又出现在非洲的许多地区，如南苏丹、尼日利亚和中非共和国，更不用说像刚果中东部等地的长期动乱。就遭受战乱和粮食短缺而言，这些冲突与大多数自然灾害相比就显得不那么严重。

“海燕”台风及其他风暴

本期通报监测时间内，主要的气象事件无疑是菲律宾的“海燕”台风。“海燕”11 月（也称作“紫罗兰”）袭击东南亚地区并对一些地区的粮食产量造成了持续性的影响，这些地区洪水减退缓慢，多年生作物经过多年后才能恢复生长。“海燕”在菲律宾登陆并造成严重破坏，也对越南和中国造成了影响。

据自然灾害流行病学研究中心（CRED）和联合国粮农组织（FAO）统计，这次台风是菲律宾近代历史上最严重的灾害之一，导致 400 万人无家可归，另 800 万人也受到了影响；死亡人数达 6,200 人，截至发稿时仍有 1,800 人失踪；对不动产和基础设施造成严重破坏，至少损失 8.08 亿美元。最终的经济损失预计将达到 100 亿美元。图 5.1 表明台风的路径走向和强度变化。

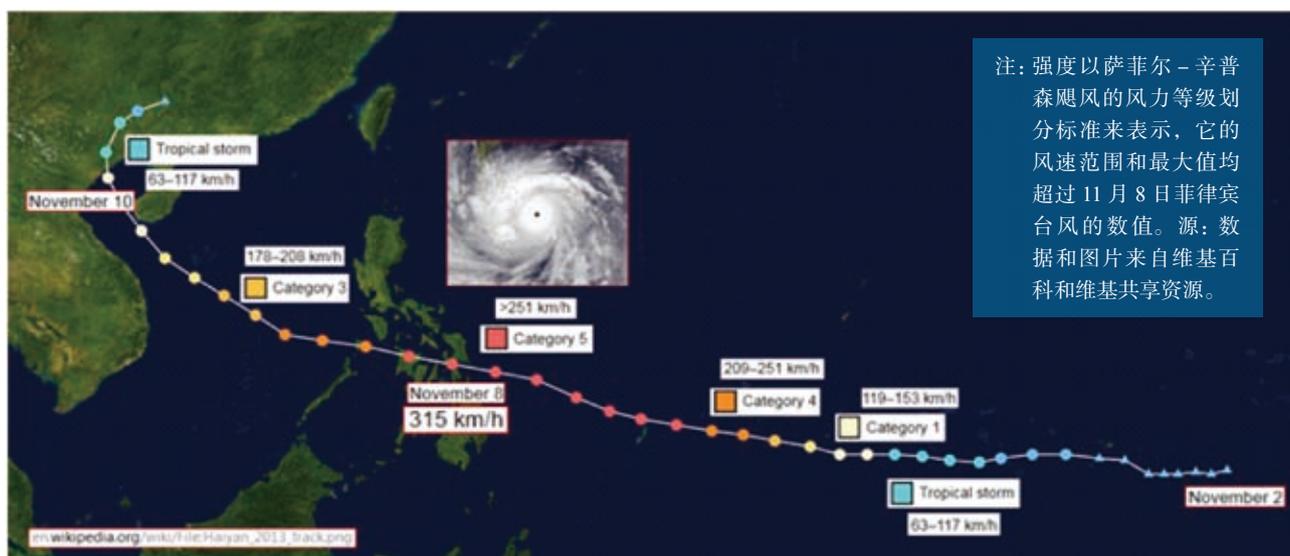


图 5.1 2013 年 11 月 2 日至 10 日“海燕”台风的路径走向和强度变化

菲律宾 81 个省中 20% 的地区遭受台风的影响。大部分地区被横扫一空，东部地区维萨亚群岛的莱特和萨马岛记录到台风速度超过每小时 300 公里。因此，在维萨亚群岛，包括渔业、牲畜和水稻在内的农业产业遭受巨大损失。约有 15 万公顷的稻田、玉米及其他经济作物（如椰子、甘蔗、香蕉、木薯、芒果和蔬菜等）受到影响。恰逢 2013 年主要水稻的收割季节，台风使菲律宾中部地区损失超过年产量一半。大部分地区正开始种植 2013-2014 年度第二季水稻。幸运的是，一个月前玉米已经收割，只对储存的粮食造成影响，但这无法与对水稻的影响相比，“海燕”和“纳莉”台风造成全国水稻产量减少 5%。考虑到菲律宾是一个稻谷净进口国，未来的稻谷进口量可能会增加。

“海燕”台风袭击了越南北部大部分地区，11 月 10 日到达广宁省，降低为热带风暴，风力仍然强劲，随之降雨发生。“海燕”登陆了中国海南省，大约有 2.5 万公顷农作物被毁。

除“海燕”外，其他台风也值得关注。10 月初，气旋风暴“费林”和“纳莉”出现。“费林”严重损毁了东印度海岸，10 月 12 日“纳莉”登陆菲律宾，随后在 15 日登陆越南中部海岸。尽管风速适中（每小时 102 公里），但是“纳莉”仍造成了巨大影响，人员伤亡、洪水浸侵、农田受损。越南受到影响的省份有广南、承天顺化、广义、广治、义安、广平和平定。

几周后，在 11 月 10 日紧随“海燕”，在世界的另一边，索马里遭受热带风暴侵袭，伴随有过量降雨，对半干旱地区造成了典型破坏。这一事件给不常经受风暴的当地居民带来极大的痛苦。

极端温度、降雨及干旱

本期通报监测时间内，其他极端天气事件包括极端温度、降雨、洪水和干旱。2013 年 9 月末的暴雨和洪水侵袭了柬埔寨近 50 万居民，全国（共有 24 个省）16 个省共计死亡 152 人，大约 30 万公顷的水稻受影响。尽管“纳莉”与柬埔寨无直接关系，但是这些事件发生在同一时间使得过量的雨水流入越南

和老挝境内的湄公河流域，最终在洪水本应消退的时候到达了柬埔寨，让我们看到了一个远距离风暴加剧当地洪水影响的实例。

在丘陵地区的洪水，有时会伴随着山体滑坡，如泰国（10月）、越南（11月）、印度尼西亚和巴西（11月，主要在里约和巴伊亚州东南部）、英国（11月初，开始为局部事件，出现多年来的最大潮汐，随后四处蔓延，持续时间从11月下旬到1月初）、菲律宾、玻利维亚及秘鲁的万卡韦利卡省（1月份）。

寒流袭击巴勒斯坦地区，伴随有强降水和暴雪，对西岸和加沙地区造成影响。在2014年1月上旬，北美出现了低温和有限降雪天气，对加拿大的大部分、美国东部及墨西哥东北部地区造成影响，其中美国东部出现接近低温纪录的零下40度。在这些地区经济损失巨大，但农业不是主要部分，相反，大量积雪改善了玉米、大豆和小麦主产区的土壤墒情。NOAA国家气候数据中心研究表明，在美国本土尽管经历寒流，但一月份西部暖流对东部寒流有抵消作用，整体气温仅略低于平均水平。

据报道，2013年10月中旬，澳大利亚发生了严重的干旱和火灾，随后在2014年1月和2月初再次出现。

5.2 大豆：全球产量、收入和未开发的产量潜力

大豆是一种主要作物，也是CropWatch重点监测的四大作物之一，其产量和贸易呈现出一些令人关注的特征。大豆的全球产量约为2.6亿吨，在主要农产品中独树一帜，其80%由美国、巴西和阿根廷三国生产，91%由上述三国加上中国、印度和巴拉圭六国生产。超过一半（56%）的贸易量（2009–2011年平均为9千万吨）均由中国一个国家购买，2009–2011年中国共购买5千万吨。从1995年开始，中国逐渐成为三个最重要大豆生产国的主要消费国，目前中国80%的大豆供应需要依赖进口。另一个值得关注的方面是目前主要市场供应国的模式只是部分反映了全球农业气候产量的潜力，对于一些致力于提高产量的已有生产国和准备进入全球大豆产量市场的国家仍然有很大的未开发潜力。这一小节主要简要地介绍关于目前形势的一些背景，讨论全球大豆更新产量潜力和产量之间的空白，强调不同国家之间大豆单位面积收入的差别。相关内容将写成学术文章进行交流。

目前形势的发展

过去30年间，五大主要大豆生产国名单实际上始终保持稳定，如表1所示。表1数字提供了大豆主产国产量维持或减少的认识，与大豆种植面积增加世界平均水平2.7%相比，2001–2012年间各国平均每年面积增加的百分比见表1。中国大豆面积持续减少，而美国主要通过增加单产来保持其产量。包括许多非洲国家在内的国家主要通过每年增加10%的大豆种植面积来增加大豆市场的份额，其中，贝宁增加10%，坦桑尼亚增加11.1%，南非增加13.1%，赞比亚增加16.5%。

表 5.1 全球十大大豆生产国的数据及统计

国家	排名			2012 产量 (占世界总量 百分比)	2008–2012 平均单产 T/ha	2001–2012 单产变化趋势 (kg/(year.ha))	2001–2012 平均年变化面积 (%)
	2008–2012	1999–2001	1989–1992				
美国	1	1	1	33.9	2.80	24	0.4
巴西	2	2	2	27.2	2.83	27	3.6
阿根廷	3	3	4	16.9	2.49	-14	4.8
中国	4	4	3	5.2	1.77	8	-1.9
印度	5	5	5	4.7	1.13	24	5.1
巴拉圭	6	6	6	3.4	2.52	28	7.0
加拿大	7	7	9	2.0	2.79	85	4.3
玻利维亚	8	8	14	1.0	2.04	16	4.2
乌拉圭	9	38	33	1.2	2.15	5	22.2
乌克兰	10	30	79*	1.0	1.71	66	18.9

注：排名是根据 2008–2012 年平均产量数据。乌克兰的排名和前苏联一致，因为乌克兰过去是前苏联大豆的主产国。
来源：作者根据 FAOSTAT 数据

发达国家的单产最高，接近 2.8 吨/公顷。就单产来说，10 个主产国中位于名单底部的是印度（1.13 吨/公顷）、乌克兰（1.71 吨/公顷）、中国（1.77 吨/公顷）、玻利维亚（2.04 吨/公顷）和乌拉圭（2.15 吨/公顷）。很显然，如果印度想要保持他的零进口，需要付出重大努力。资料证实，1990 后全球水稻和小麦的单产增速趋缓，一个令人关注的问题是大豆的单产是否也会发生上述现象。目前的分析表明，究竟大豆单产增速放缓是否会发生，目前形势尚未明朗。

全球大豆潜力和对现在产量的影响

图 5.2 显示的是全球农业气候可达到的单产分布图，该指标基于联合国粮农组织的全球农业生态分区和目前的大豆主产地区，主要反映不同国家的产量潜力。某种程度上，目前主要市场供应国的模式简单反映出了产量潜力，尤其是美国和阿根廷，而巴西和印度反映的较少。然而，这张图也表明，各大洲的雨养大豆地区存在巨大的未开发产量潜力，包括一些现在还不是主产国的地区。

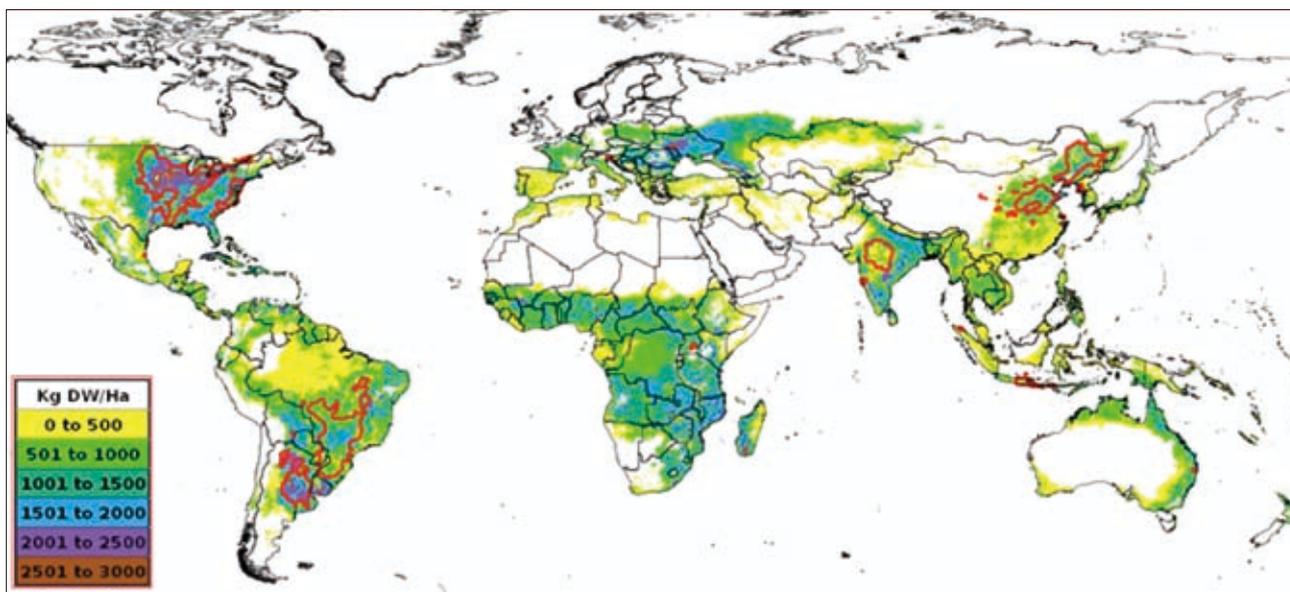


图 5.2 农业气候得到的雨养大豆产量与大豆主产区的比较（红色区域）

注：这张图基于 1961-1990 参考时间段内雨养大豆数据和目前耕地区域的中间输入，覆盖根据欧盟联合研究中心的主要大豆生产区（用红色标注），干重包含植物的所有部分，包括谷粒。

来源：基于 FAO GAEZ 和 EC/JRC 数据

图中显示，一些具有巨大未开发潜力地区主要覆盖要么相对大且邻近的地区，要么非邻近、更加分散、但成群的斑块地区。在大的邻近地区中，第一个是美国，主要是在从爱荷华州到俄亥俄州，这里已经是大豆主要生产地区。第二个是阿根廷，主要是布宜诺斯艾利斯、科尔多瓦和圣地亚哥-德尔埃斯特罗省份。接下来是乌拉圭东部，印度南部，主要是在安得拉邦的西北部，乌克兰中部，摩尔多瓦北部和俄罗斯南部，主要是克拉斯诺达尔边疆区。更加分散的地区包括格鲁吉亚东部，罗马尼亚，塞尔维亚和匈牙利，以及许多沿莫桑比克海峡的非洲国家，包括莫桑比克北部，津巴布韦，马达加斯加岛和南非东开普省东部。这些分散国家的主要劣势是需要花费相对高昂的运输成本来集中大豆产量，并运送到国际市场上。

令人关注的是，这张图也显示，事实上一些主产地区位于产量潜力相对较低的区域，包括巴西南部，中国华北平原和东北地区。此外，值得注意的是：一些潜力高的地区对全球大豆输出贡献却很小，其原因是因为这些地区种植了其它作物，例如，作为全球第九大生产国和第七大出口国的乌克兰以及摩尔多瓦。

印度需要特别关注，因为包括中央邦、马哈拉施特拉邦和安得拉邦东部在内的主产区对种植雨养大豆的低产量潜力地区进行了灌溉。在东亚尤其是东南亚，由于太阳光照稀少，大量的季风雨，总体条件不利于大豆种植。事实上，在东南亚的赤道地区，只有印度尼西亚的爪哇岛东部种植大豆。对比起来，位于相同纬度的南非尽管气候更加干燥，生长条件却更加有利，然而，其大豆的产量潜力仍然没有开发。

灌溉的确可以改变全球模式，但是在很多地区作用却不是很明显。对于亚洲的主产地区，印度和中

国（华北平原，包括河北南部、山东、山西南部 and 河南西北部），灌溉的作用相对较低，然而，改进的潜力在中国东部地区更大，包括黑龙江南部，吉林西部和辽宁。更加实质性的单产增加（大于1吨/公顷）在尼泊尔南部、印度西北部、巴基斯坦东部和缅甸很有可能。对于目前未充分利用潜力的地区，将来的情况很大程度上取决于产量潜力、当地产量成本、与主要市场的远近的综合影响。

大豆种植收入

前10位的大豆生产国中，中国单位公顷的收入最高，为1239美元/公顷，比美国单位公顷收入高7%，比全球平均水平高30%，然而，与其它夏季作物相比，大豆的收入在中国并不具有吸引力，小麦收入比大豆高出1.1倍，玉米高出1.2倍，糖用甜菜高出1.8倍，马铃薯则高出4倍，中国大豆种植正清晰地朝着降低面积的方向发展。然而，在所有国家当中，中国的本国大豆价格位列第七，低于韩国（4660美元/公顷）和日本（2453美元/公顷），与此同时，巴基斯坦（255美元/公顷）、俄罗斯（479美元/公顷）和乌克兰（616美元/公顷）的价格很低。

就最近10年（1999–2001至2009–2011）农民收入增长而言，大豆主要生产国通常和世界平均水平接近（全球单位公顷价格过去10年几乎增至3倍，增加了177%），从长远来看，大豆是唯一的经济上可持续的作物。过去十年收入增长最快的地区是乌拉圭和玻利维亚，分别增加了240%和254%，尽管单位公顷收入的绝对值两国均低于世界平均水平，这很大程度上是为了补偿由于两国都是内陆国家所导致的交通成本。像阿根廷这样的一些国家，大豆收入增加明显低于世界平均水平，究其原因，除了生产国自身的选择或国家政策之外，更多的是因为环境条件。

显然，大豆在主要作物中属于非典型作物，这主要是因为其迅速改变的需求模式，反映了产量潜力和国家农业政策的综合作用结果。从相对长远的角度来看，改变和减少已存在的脆弱点是有潜力的，并且，从短期来看，减少新的脆弱点来源同样具有潜力。

附录 A 环境指标

本章附录提供了环境指标在全球农业生态区（表 A.1）、农业主产区（表 A.2）以及 31 个主要产粮国（表 A.3 到表 A.12）不同尺度上的详细信息。图 A.1, A.2 和 A.3 显示了三个环境指标（降雨、温度和有效光合辐射）的全球分布状况。

附表 A.1 CPSZ（农业生态区）当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年	Current (°C)	距平 (°C) 最近五年	距平 (°C) 最近十二年	当前季 (MJ/m ²)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年	当前季 (g DM/m ²)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年
中非赤道地区	526	-5	-8	25.1	0.2	0.2	1,205	6	7	1,552.8	-2	-2
东非高原	206	1	0	19.5	-0.2	0.2	1,237	2	1	716.8	4	0
几内亚海湾	262	10	15	26.8	0	0	991	8	6	728.1	7	14
索马里和埃塞俄比亚地区	268	-20	-24	24.1	-0.1	-0.1	1,319	4	6	622.7	-3	-6
马达加斯加主岛	925	35	23	24.5	0	0	1,329	-3	-1	1,903.4	13	12
马达加斯加岛西南地区	554	33	18	25.3	-0.5	-0.5	1,449	0	2	1,269.5	6	1
北非地中海	88	-57	-54	13.7	0.5	0.6	663	3	3	303.8	-46	-43
突尼斯萨赫勒地区	48	-3	2	27.5	0.1	0.2	1,125	7	5	160.3	2	5
南非	167	19	20	9.2	0.4	0.3	695	2	4	1034	-3	-0.40
南非西开普地区	273	163	123	17.7	0.5	0.2	1,550	-1	-2	857.8	100	81
北美北部地区	443	77	61	-5.4	4.1	2.8	107	-6	-3	284.1	17	12
美国北部大平原	188	29	31	-1.5	-1.2	-1.6	469	5	5	549.4	13	12
美国玉米主产区	363	4	2	0.5	-1.4	-1.7	441	3	3	724.2	-4	-6



续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%) 最近五年	最近十二年	Current (°C)	距平 (°C) 最近五年	最近十二年	当前季 (MJ/m ²)	距平 (%) 最近五年	最近十二年	当前季 (g DM/m ²)	距平 (%) 最近五年	最近十二年
美国棉花主产区及墨西哥湾平原	307	-10	-15	10.8	-0.8	-1.1	660	0	1	914.5	1	-5
北美亚北方带	223	17	16	-6.5	-1	-1.4	344	7	7	404.3	-4	-4
美国西海岸	93	-74	-74	6.6	-0.2	-0.3	549	14	15	396.1	-48	-49
谢拉马德雷地区	169	66	36	14.8	0.1	0.1	971	-2	-1	565	61	32
墨西哥西南部及北部高原	90	15	-3	6.5	-0.9	-1.5	745	3	4	339.9	4	-7
北美和南美北部	450	-2	-2	25.4	0.1	0	965	-4	-3	1,188.9	1	-1
加勒比海地区	232	-25	-33	25	0.7	0.5	921	-3	-2	787.3	-12	-18
安第斯山脉中部和北部	605	5	2	16.8	0.2	0.3	1,186	1	-2	1,064.4	6	5
巴西东北部	255	-2	-9	27	-0.1	0.6	1,377	2	-1	854.1	-1	4
巴西中部和东部	729	-5	-3	25.9	0	0.2	1,273	4	-1	1,877.7	-0.10	2
亚马逊流域	867	4	6	27.4	-0.3	-0.2	1,070	2	-2	2,085.6	0.20	3
阿根廷中北部	459	19	6	26.2	0.5	0.8	1,455	-1	-1	1,351.7	12	4
巴西东南部、康塞普西翁及巴伊亚布兰卡	628	8	3	23.5	0.8	1	1,451	0	0	1,623.8	10	4
南锥西南部	67	-57	-62	13.8	-0.2	0	1,510	2	3	321.6	-44	-48
南锥半干旱地区	109	-3	-11	19.4	0.5	0.9	1,584	1	1	317.3	-15	-19
高加索地区	304	21	16	3.5	-1.2	-0.5	529	4	4	752.3	0.30	-1
中亚帕米尔山脉	242	131	110	3.3	0.2	0.5	686	4	4	489	43	37
西亚	163	38	26	7.3	0.3	0.5	619	2	3	439.8	24	15
中国甘肃、新疆地区	109	125	155	-2.7	1.4	1.2	530	8	8	246.5	115	129
中国海南省	307	-47	-22	20.1	-0.6	-0.9	904	5	2	733.7	-9	10
中国黄淮海地区	61	-14	-25	6.7	1.1	0.9	605	10	13	291.9	-6	-15
中国内蒙古地区	58	17	38	-4.1	2.2	1.7	522	7	7	264.5	25	43
中国黄土高原地区	70	18	3	2.3	1.1	1	640	10	12	286.2	7	-0.40
中国长江下游	281	16	16	11.8	0.6	0.4	737	12	14	686.6	-10	-13

续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%) 最近五年	最近十二年	Current (°C)	距平 (°C) 最近五年	最近十二年	当前季 (MJ/m ²)	距平 (%) 最近五年	最近十二年	当前季 (g DM/m ²)	距平 (%) 最近五年	最近十二年
中国东北部	126	38	55	-6.5	1.8	1.3	426	6	6	378.8	23	29
中国青海、西藏地区	147	68	59	0.6	-0.2	-0.3	836	2	2	282.1	42	49
中国南部地区	244	15	12	23	-0.3	-0.2	992	1	1	575.7	1	2
中国西南部	373	-7	-12	9.1	0.1	0	591	4	4	526	9	5
台湾	62	-76	-73	17.5	-0.3	-0.5	831	-1	0	342.1	-59	-53
东亚	166	-25	-24	-0.7	0.7	0.6	469	6	6	476.1	-4	-3
喜马拉雅山南部	213	17	26	15.3	-0.3	-0.5	857	6	5	513.9	43	35
南亚	452	0	0	24.7	-0.1	0	1,406	1	3	560	2	6
日本南部及韩国	209	71	60	16.9	-0.4	-0.4	873	1	1	1,103.2	-6	-5
蒙古地区	52	173	185	-7.7	2	1.7	440	7	7	191.6	134	157
南亚旁遮普至古吉拉特地区	43	42	62	20.1	-0.5	-0.6	913	2	1	151.6	30	50
东南亚群岛	1,124	-7	-1	25.2	0	-0.2	945	-2	-3	2,196.9	-4	-2
东南亚大陆	368	3	11	23.9	-0.8	-0.7	1,018	4	3	816.6	-0.20	7
西伯利亚东部	189	8	15	-8.2	2.6	2.5	239	14	11	120.8	-10	-7
中亚东部	50	-9	-4	-12.7	3.5	3.1	313	8	7	187.4	14	20
澳大利亚北部	678	-5	9	26.7	0	-0.1	1,281	3	1	1,357.8	-2	6
澳大利亚昆士兰至维多利亚	170	-41	-32	20.3	0.3	0.3	1,558	4	3	650.8	-31	-24
澳大利亚纳拉伯至达令河	56	-54	-44	19.6	0.3	0.7	1,624	2	1	302.7	-40	-29
新西兰	203	-37	-39	13.5	0.3	0.4	1,374	0	0	963.4	-17	-19
欧亚大陆北部	288	19	14	-2.7	2.6	1.8	109	5	4	307.7	5	6
乌克兰至哈萨克斯坦	172	-6	-4	-1.6	1.8	1.5	206	2	3	573.9	11	12
欧洲沿地中海地区及土耳其	270	-26	-21	8.7	-0.2	0.1	508	5	4	825.2	-18	-14
西欧 (除地中海地区)	284	-7	-2	6	1.4	1.1	279	0	-5	893	-1	-0.10

注: 5年平均或12年平均表示过去5年或12年10月至1月间的平均值

附表 A.2 MPZ (作物主产区) 当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (%)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
非洲西部	239	10	15	26.8	0.0	0.1	1,007	9	5	639.2	4	12
拉丁美洲	660	-5	-6	24.1	0.6	0.7	1,385	3	1	1,762.8	2	-0.2
北美	284	3	0	3.5	-1.2	-1.6	534	2	3	706.9	2	-2
南亚与东南亚	250	26	27	21.4	-0.5	-0.4	953	2	2	572.5	19	22
欧洲西部	283	-1	0	6.7	1.3	1.0	284	1	-0.4	946.8	3	3
欧洲中部和俄罗斯西部	181	-11	-8	0.8	1.0	0.9	226	1	2	658.6	2	2

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.3 主要粮食主产国当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
阿根廷	513	11	5	23.4	0.7	1	1,491	0.40	0.10	921.9	5	-1
澳大利亚	190	-37	-27	20.8	0.3	0.3	1,550	3	3	773.5	-6	3
孟加拉国	253	46	11	21.2	-0.4	-0.5	881	-0.20	-0.50	665.7	55	33
巴西	730	-3	-1	26	0	0.2	1,237	3	-0.40	1,891.7	-1	2
柬埔寨	362	-1	5	25.6	-0.9	-0.8	1,090	6	5	947.5	0	8
加拿大	243	7	8	-6.4	-1	-1.3	288	5	6	292.9	-3	-2
中国	177	16	19	7	0.7	0.5	680	6	8	355.7	20	21
埃及	50	-16	-24	18	-0.1	0.2	770	2	3	71.6	26	26
埃塞俄比亚	198	31	28	20.3	-0.1	0.3	1,196	1	0.20	612.3	21	16
法国	328	-3	-3	7.5	1.1	0.8	311	0.40	0.10	1,051.8	3	4
德国	262	3	5	5.6	1.7	1.2	218	1	-0.40	995.5	10	8
印度	199	56	52	20.7	-0.3	-0.3	945	1	1	458.2	30	33
印尼	1,140	-7	-2	25.5	0	-0.2	965	-1	-2	2,217.1	-5	-2
伊朗	264	68	42	7.4	-0.8	-0.4	703	1	2	565.0	33	19
哈萨克斯坦	141	32	25	-3.9	2.5	2	310	2	4	479.6	22	17
墨西哥	274	81	48	18.6	0	-0.1	927	-4	-3	595.9	56	31

续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
缅甸	288	26	27	21.7	-0.5	-0.2	939	1	2	675.9	8	4
尼日利亚	201	5	23	27	0	0.3	1,014	9	6	442.6	-6	9
巴基斯坦	89	67	42	14	0	-0.1	825	2	3	189.0	19	14
菲律宾	1,032	2	11	24.9	-0.2	-0.3	910	-3	-4	1,768.9	-5	-0.2
波兰	160	-18	-16	4.2	1.7	1.2	205	2	4	752.6	-5	-7
罗马尼亚	188	-20	-8	4.1	1.1	1.2	348	1	2	668.4	-15	-6
俄罗斯	170	-2	-1	-3.5	2	1.7	211	3	4	268.4	4	6
南非	366	-6	-3	20.1	0.1	0	1,497	2	3	932.2	-2	0.0
泰国	328	1	13	23.7	-1	-1	1,051	5	5	749.2	-6	6
土耳其	292	-14	-6	4.9	-1.1	-0.2	565	7	7	803.2	-17	-9
英国	495	43	42	6.9	1.4	0.7	172	1	1	1,144.9	14	10
乌克兰	139	-30	-25	2.7	0.7	0.7	258	1	-1	639.7	-14	-11
美国	279	0	-4	4.1	-1	-1.4	551	2	3	567.5	3	-2
乌兹别克斯坦	232	95	72	5.5	0.3	0.5	544	2	4	557.1	66	52
越南	432	-7	-1	20.7	-0.6	-0.6	902	3	1	828.9	-10	-7

注：5年平均或12年平均表示过去5年或12年10月至1月间的平均值

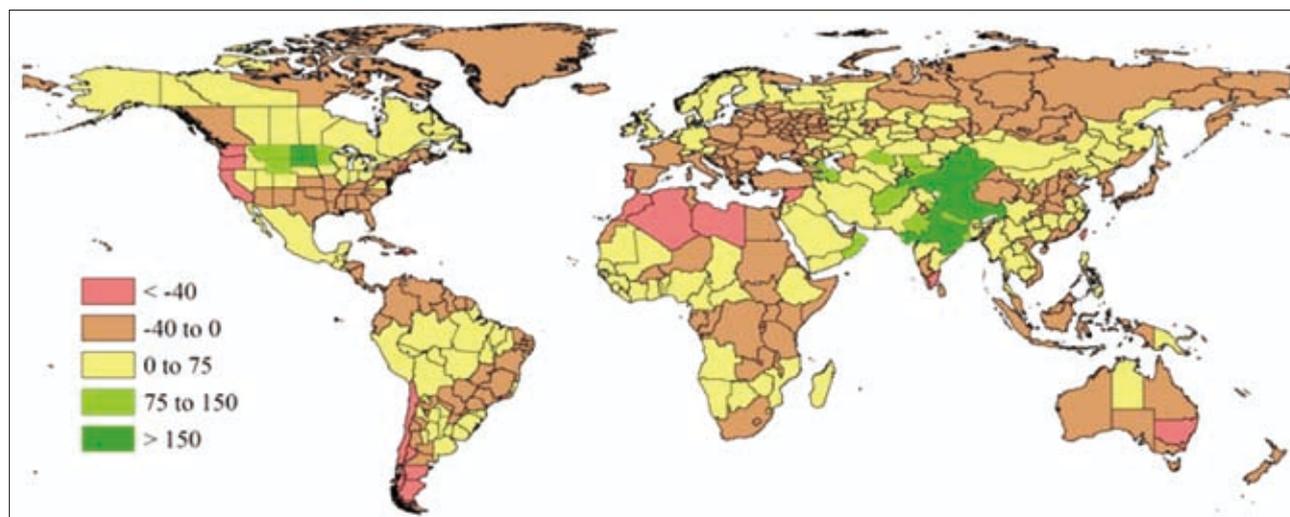


图 A.1 全球各国（大国的省州级别）降雨与过去 12 年平均的距平（百分比）。

注：5年平均或12年平均表示过去5年或12年10月至1月间的平均值

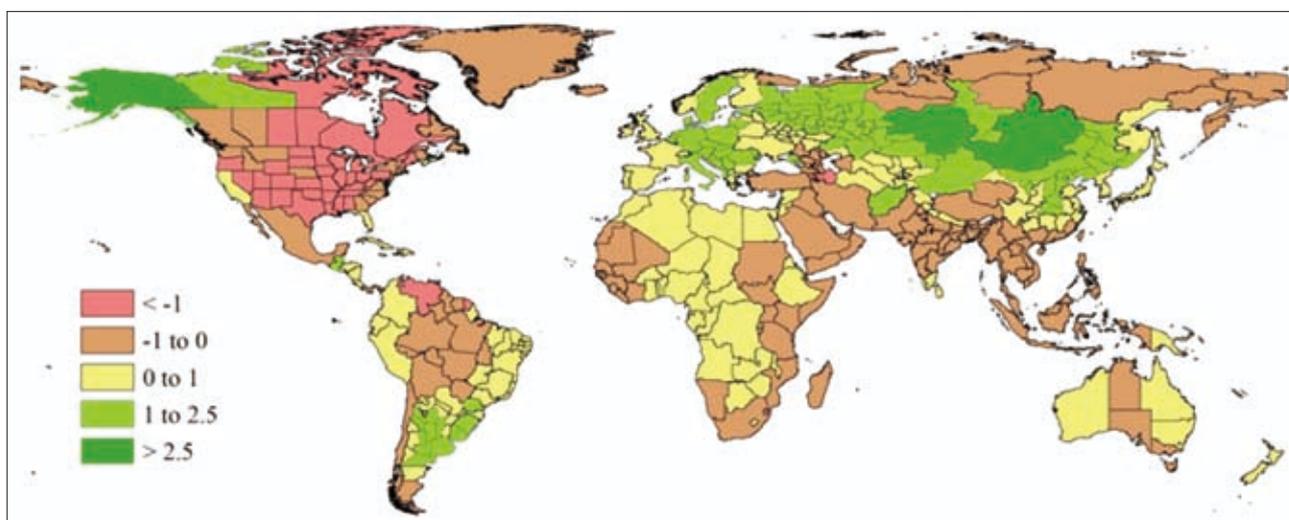


图 A.2 全球各国（大国的省州级别）空气温度与过去 12 年平均的距平（百分比）。

注：5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

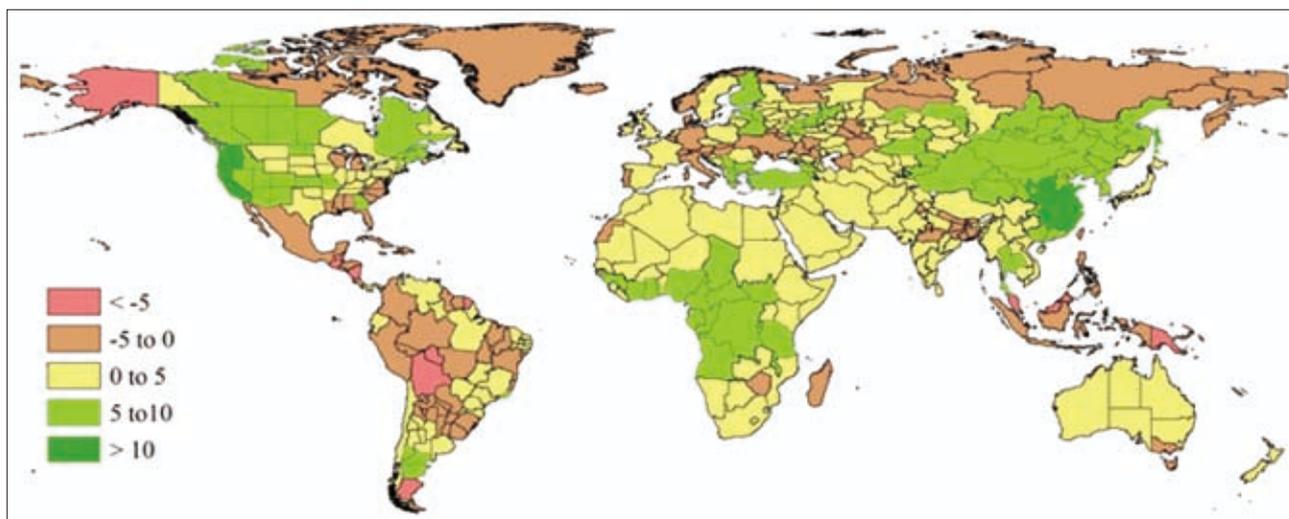


图 A.3 全球各国（含部分大国省州级别）PAR 与过去 12 年平均的距平（百分比）。

注：5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.4 中国当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年	当前季 (°C)	距平 (°C) 最近五年	距平 (°C) 最近十二年	当前季 (MJ/m ²)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年	当前季 (g DM/m ²)	距平 (%) 最近五年	距平 (%) 最近十二年
安徽省	206	19	5	10.0	0.7	0.5	663	11	15	612.1	-5	-13
重庆市	148	-17	-12	9.3	0.7	0.6	601	4	7	588.6	-3	-2
福建省	231	-14	-6	12.4	-0.1	-0.5	807	14	13	643.9	-19	-16
甘肃省	153	-23	-10	16.3	-0.1	-0.5	866	8	7	199.4	34	35
广东省	44	-12	-15	0.9	0.7	0.6	658	7	8	465.2	-24	-18
广西壮族自治区	289	38	54	15.1	0.2	-0.1	805	8	8	727.7	21	21
贵州省	231	36	44	10.2	0.6	0.4	678	2	3	598.3	9	6
河北省	43	-12	-16	1.9	1.7	1.2	570	7	9	213.4	-7	-8
黑龙江省	93	5	-13	8.1	1.2	1.2	635	11	15	361.9	21	27
河南省	128	47	66	-8.6	1.6	1.1	390	7	6	414.3	7	-7
湖北省	141	-20	-25	9.7	1.1	1.1	665	10	13	532.0	-16	-21
湖南省	256	1	3	11.8	1.1	1.0	721	13	15	722.0	-10	-12
内蒙古自治区	123	22	40	-5.0	1.8	1.2	461	6	6	528.1	6	-7
江苏省	193	52	27	9.6	0.7	0.3	649	10	13	751.1	-17	-17
江西省	332	10	14	12.5	0.6	0.4	766	14	16	456.6	24	31
吉林省	134	37	49	-0.7	1.8	1.4	508	5	6	518.1	32	38
辽宁省	67	39	67	-6.3	2.5	2.0	473	6	6	248.7	46	67
宁夏回族自治区	56	62	63	0.6	1.2	1.2	639	9	10	218.0	33	47
陕西省	110	16	15	8.0	0.2	0.1	690	0	1	328.4	-11	-12
山东省	70	0	-6	6.6	1.1	0.8	600	10	12	305.5	-3	-6
山西省	84	-11	-17	4.2	0.9	0.8	625	9	11	270.8	-0.3	-6
四川省	59	7	-5	0.4	1.4	1.1	625	10	12	405.6	24	19
云南省	223	68	54	11.2	-0.6	-0.6	856	0	1	557.0	24	14
浙江省	449	61	56	10.8	0.4	0.0	733	14	15	788.6	-13	-15

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.5 阿根廷当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年
布宜诺斯艾利斯	489	18	13	21.1	0.7	1.1	1,542	2	3	1,438.1	16	8
查科	622	25	14	26.1	0.4	0.8	1,434	-0.2	-2	1,689.4	23	15
科尔多瓦	544	32	25	23.3	1.0	1.2	1,521	1	2	1,516.9	16	10
科连特斯	680	-4	-4	25.2	0.5	0.9	1,441	-1	-2	1,707.0	8	0
恩特雷里奥斯省	624	18	14	23.5	0.5	1.0	1,472	-3	-3	1,707.0	19	12
拉潘帕省	330	-10	-12	22.4	1.2	1.6	1,574	3	4	969.6	9	3
米西奥内斯省	734	-7	-15	24.6	0.9	0.9	1,415	1	1	1,777.3	-3	-8
圣地亚哥	442	11	0	26.3	0.8	1.1	1,460	-0.5	-1	1,406.3	12	5
圣路易斯省	390	5	1	22.6	1.1	1.3	1,552	2	2	1,134.8	-3	-6
萨尔塔	421	5	-7	25.4	0.3	0.6	1,458	-1	-3	1,079.8	8	-3
圣菲	559	5	4	24.3	0.9	1.2	1,476	-1	-1	1,645.7	11	6
土库曼	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1,210.8	3	-10

注：5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.6 澳大利亚当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年
新南威尔士州	140	-52	-44	20.9	0.4	0.3	1,589	7	5	535.2	-42	-32
南澳洲	108	0	-2	18.3	-0.1	0.0	1,567	0.2	0.0	428.8	-7	2
维多利亚州	151	-36	-27	16.8	-0.3	0.0	1,510	-0.1	-0.3	680.0	-23	-17
西澳洲	96	-33	-19	20.3	0.3	0.6	1,607	2	1	748.2	16	30

注：5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.7 巴西当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
塞阿腊	155	-6	-18	28.1	0.1	0.6	1,360	3	1	615.7	19	20
果尔斯州	769	-16	-11	25.3	0.0	0.1	1,294	9	2	2,094.8	-6	-1
南马托格罗索	589	-13	-14	26.4	0.0	-0.3	1,325	5	0.2	1,799.6	-3	-4
马托格罗索	1,059	4	5	26.7	-0.3	-0.4	1,169	4	-4	2,401.4	4	4
米纳斯吉拉斯	738	-16	-12	24.2	0.5	0.8	1,318	7	2	1,813.3	-8	-5
巴拉那	654	-12	-13	23.8	0.9	1.0	1,386	4	3	1,826.1	-4	-5
南里约格兰德	798	17	14	23.3	1.0	1.2	1,422	1	-0.2	1,787.7	9	4
圣卡塔林纳	807	6	3	21.3	0.8	0.9	1,348	3	2	1,892.2	-4	-5
圣保罗	596	-29	-26	24.6	0.7	1.0	1,336	7	4	1,762.1	-12	-11

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.8 加拿大当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
亚伯达省	142	28	43	-6.3	0.1	-0.3	249	6	6	393.2	4	8
曼尼托巴省	139	9	13	-9.8	-3.0	-3.1	298	7	7	298.4	-17	-20
萨斯喀彻温省	104	-4	6	-9.1	-1.7	-2.0	284	9	7	328.8	-13	-9

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.9 印度当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
阿鲁纳恰尔邦	238	8	11	14.9	-0.1	-0.2	865	3	2	621.8	-5	-14
安德拉邦	286	49	37	24.5	-0.2	-0.1	1,006	1	1	568.9	3	8
阿萨姆	187	25	3	20.7	-0.3	-0.4	871	1	1	523.3	25	4
比哈尔	242	359	224	20.6	-0.4	-0.7	857	-1	-1	585.5	204	141

续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%) 最近五年 最近十二年		当前季 (°C)	距平 (°C) 最近五年 最近十二年		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%) 最近五年 最近十二年		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%) 最近五年 最近十二年	
昌迪加尔	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	504.4	66	63
查蒂斯加尔	231	210	150	21.2	-0.3	-0.2	957	0.3	0.4	265.7	125	86
达曼 - 第乌	60	125	192	25.1	0.6	0.8	1,045	2	1	278.3	-34	-9
德里	60	134	63	18.3	-0.5	-0.8	845	2	1	188.6	59	140
达德拉和纳加尔 哈维利	68	-50	-24	24.0	-0.1	0.1	1,047	3	2	472.3	-23	-12
古吉拉特	49	60	152	23.3	-0.6	-0.5	1,006	2	2	398.6	28	29
果阿	97	-60	-48	25.7	-0.2	-0.2	1,097	3	3	240.8	81	62
喜马偕尔邦	228	132	121	3.1	0.0	0.1	810	0.4	0.5	621.6	86	88
哈里亚纳	66	101	79	17.6	-0.3	-0.5	827	1	0.2	969.0	-16	-16
坎德尔	330	279	233	19.8	-0.4	-0.5	900	-1	-0.3	424.0	-29	-22
喀拉拉	352	-34	-35	25.5	0.2	0.3	1,114	3	4	514.2	33	8
卡纳塔克	129	-38	-35	23.5	-0.1	0.0	1,080	3	3	308.4	-15	6
梅加拉亚	282	51	5	17.3	-0.3	-0.4	886	2	1	431.5	-13	-28
马哈拉斯特拉	109	-8	14	23.0	-0.4	-0.2	1,017	2	1	402.0	68	126
曼尼普尔	172	-5	-16	15.6	-0.4	-0.5	899	1	0.3	565.5	-6	-19
中央邦	136	104	179	20.3	-0.6	-0.6	930	-0.2	-1	457.3	-0.3	-22
米佐拉姆	213	-12	-20	18.2	-0.7	-0.8	908	1	1	733.1	85	69
那加兰	164	12	-7	16.3	-0.2	-0.2	887	2	1	269.0	28	14
奥里萨	449	244	186	22.0	-0.3	-0.2	956	0.0	1	131.7	45	96
本地治里	233	-51	-46	25.6	0.1	0.2	1,062	2	2	473.8	51	49
旁遮普	55	13	-3	17.3	0.0	-0.1	781	-1	-1	849.8	-23	-23
拉贾斯坦	37	73	149	19.7	-0.8	-0.9	918	2	1	656.7	35	14
锡金	284	155	125	5.8	0.3	0.0	898	-5	-4	526.6	100	94
泰米尔纳德	271	-49	-48	25.9	0.2	0.3	1,046	1	2	562.1	215	210
特里普拉	224	-5	-11	20.9	-0.3	-0.5	868	-2	-2	683.2	96	65
乌塔拉坎德	264	227	239	8.2	0.6	0.6	854	1	1	621.8	-5	-14
北方邦	195	303	316	19.4	-0.3	-0.6	862	1	0.4	568.9	3	8
西孟加拉	360	236	121	21.0	-0.4	-0.4	883	-1	-0.1	523.3	25	4

注：5年平均或12年平均表示过去5年或12年10月至1月间的平均值

附表 A.10 哈萨克斯坦当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平。

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
阿克莫拉州	124	44	29	-5.8	2.7	2.1	269	0.4	3	465.4	21	20
卡拉干达州	100	11	8	-5.9	2.3	1.9	328	4	5	410.4	9	8
库斯塔奈州	126	37	22	-5.0	2.5	1.9	243	-1	0.4	511.8	24	24
巴甫洛达尔州	77	8	-4	-5.3	3.9	2.9	255	3	5	382.6	11	6
北哈萨克斯坦州	113	29	11	-5.4	3.1	2.6	217	1	3	483.7	24	25
东哈萨克斯坦州	157	3	9	-6.1	3.7	3.0	344	4	4	419.0	19	18
西哈萨克斯坦州	151	43	20	-1.6	1.1	1.0	262	-2	1	653.5	36	23

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

附表 A.11 俄罗斯当前季的环境因子以及和过去 5 年以及 12 年平均值的距平

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
阿克莫拉州	210	31	18	-4.6	1.6	1.5	180	-6	-4	498.6	10	13
卡拉干达州	109	1	-7	-4.9	2.4	2.0	200	-1	0.0	471.0	13	20
库斯塔奈州	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	836.7	11	6
巴甫洛达尔州	196	-16	-18	-0.7	2.5	2.4	257	2	2	783.5	-14	-13
北哈萨克斯坦州	105	1	-8	-5.3	2.7	2.1	184	2	3	479.9	15	21
东哈萨克斯坦州	242	5	9	-3.3	2.0	1.8	120	6	5	528.2	12	14
西哈萨克斯坦州	162	-23	-14	0.3	0.5	0.5	210	-1	-1	742.2	6	8
阿克莫拉州	150	-22	-21	-0.4	0.7	0.7	209	4	6	708.5	7	9
卡拉干达州	178	-12	-12	-1.5	1.4	1.3	180	5	7	651.9	11	12
库斯塔奈州	148	15	6	-5.8	4.8	3.8	182	4	4	447.7	20	21
巴甫洛达尔州	187	-15	-12	-1.5	1.7	1.6	149	5	6	639.9	13	15
北哈萨克斯坦州	180	38	21	-3.6	1.5	1.3	225	-3	-1	559.9	14	15
东哈萨克斯坦州	129	20	5	-6.0	3.9	3.3	175	3	4	445.4	15	20
西哈萨克斯坦州	254	26	25	-5.3	1.7	1.5	125	1	0.3	427.7	5	9
阿克莫拉州	177	-9	-11	-1.6	1.2	1.1	198	2	5	642.2	11	11
卡拉干达州	162	-18	-27	1.9	-0.6	-0.4	286	-3	-2	716.1	-3	-5

续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
库斯塔奈州	169	-17	-16	-0.8	1.2	1.0	185	8	9	686.2	9	10
巴甫洛达尔州	204	24	8	4.0	-1.2	-0.7	363	2	2	741.4	9	-1
北哈萨克斯坦州	155	19	15	-5.6	2.1	1.9	147	3	3	424.7	6	11
东哈萨克斯坦州	168	11	3	-2.3	1.5	1.3	205	-0.3	3	612.2	13	14
西哈萨克斯坦州	142	-4	-10	-1.2	0.9	0.9	235	-1	2	656.8	14	11
阿克莫拉州	156	-20	-22	-0.8	0.8	0.7	212	5	7	692.2	8	9
卡拉干达州	127	8	1	-5.9	3.2	2.6	160	4	5	434.0	11	16
库斯塔奈州	192	3	3	-2.5	1.8	1.7	165	1	2	597.1	12	14
巴甫洛达尔州	157	-8	-10	-1.8	1.8	1.6	190	2	4	632.9	15	15
北哈萨克斯坦州	245	22	22	-4.0	1.7	1.5	131	2	2	527.6	10	13
东哈萨克斯坦州	169	17	5	0.3	0.2	0.2	260	-3	-1	739.8	17	13
西哈萨克斯坦州	151	-15	-18	0.1	0.2	0.3	240	2	3	727.2	6	7

注：5年平均或12年平均表示过去5年或12年10月至1月间的平均值

附表 A.12 美国当前季的环境因子以及和过去5年以及12年平均值的距平。

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年		最近五年	最近十二年
阿肯色州	435	-8	-11	8.1	-1.2	-1.6	624	3	4	1,229.8	3	0.3
加利福尼亚州	61	-75	-76	7.9	0.1	0.1	650	12	13	260.1	-55	-55
爱达荷州	196	13	5	-2.7	-0.9	-0.9	471	9	9	517.6	-1	-3
印第安纳州	427	23	12	2.7	-1.6	-2.1	497	3	3	893.9	-7	-11
伊利诺斯州	364	9	7	2.3	-1.8	-2.1	512	4	4	875.0	-5	-9
爱荷华州	263	25	32	-0.9	-2.0	-2.4	492	4	5	708.8	4	2
堪萨斯州	122	-23	-28	3.8	-1.0	-1.3	618	5	5	462.1	-18	-24
密歇根州	395	41	29	-0.9	-2.0	-2.3	380	-1	-0.5	702.7	-8	-10
明尼苏达州	296	80	83	-5.7	-2.7	-3.3	388	4	3	512.3	0.4	-5
密苏里州	273	-12	-16	4.3	-1.4	-1.7	569	5	5	924.5	2	-5
蒙大拿州	183	86	94	-2.5	-0.3	-0.6	403	6	5	557.9	28	34
内布拉斯加州	172	38	43	1.1	-0.4	-0.7	543	4	4	644.1	34	33

续表

	累积降雨			平均气温			累积 PAR			累积生物量		
	当前季 (mm)	距平 (%)		当前季 (°C)	距平 (°C)		当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)		当前季 (g DM/m ²)	距平 (%)	
		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年		最近 五年	最近 十二年
北达科他州	253	153	172	-6.1	-2.0	-2.5	386	7	6	472.9	14	17
俄亥俄州	384	14	12	2.9	-1.0	-1.5	478	3	4	905.2	-4	-8
俄克拉荷马州	185	-18	-30	7.3	-1.2	-1.6	662	2	4	704.0	-3	-15
俄勒冈州	128	-63	-64	2.4	-1.0	-1.0	433	15	16	512.5	-30	-31
那达科他州	261	137	160	-1.6	-1.0	-1.4	454	3	2	654.0	51	57
德克萨斯州	227	9	-12	11.6	-1.2	-1.3	729	0.4	3	633.0	8	-10
华盛顿州	169	-54	-53	1.6	-0.7	-0.8	345	15	13	583.8	-18	-18
威斯康辛州	365	55	53	-3.5	-2.7	-3.2	393	-1	-1	598.0	-11	-14

注: 5 年平均或 12 年平均表示过去 5 年或 12 年 10 月至 1 月间的平均值

数据说明及列表

本次通报对所使用的众多数据来源以及参考文献都进行了标注，并在致谢处对数据提供方进行了感谢。在此，我们也一并对可能存在的部分说明遗漏表示歉意。如果您发现有数据说明、参考文献遗漏或引用错误，敬请告知，我们一定会在下一期通报中予以更正。具体参考数据和文献列表如下：

Australian Government Bureau of Meteorology, Rainfall deficiencies increase in Queensland and adjacent New South Wales and South Australia, issued on February 4 2014, <http://www.bom.gov.au/climate/drought/drought.shtml>

Australian Government, Department of Agriculture, Agricultural commodity statistics 2013, http://www.daff.gov.au/ABARES/Pages/display.aspx?url=http://143.188.17.20/anrdl/DAFFService/display.php?fid=pb_agcstd9abcc0022013_11a.xml

Agrimoney.com, April 5, 2012, Brazil grain freight costs double in eight years, <http://www.agrimoney.com/news/brazil-grain-freight-costs-double-in-eight-years--4370.html>

BBC News, Australia heatwave prompts fire alerts, January 15, 2014, <http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-25723867>

——, France floods: Deaths as Var inundated, January 19 2014, <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-25802278>

——, Typhoon wreaks havoc on agriculture with over a million farmers affected, November 12, 2013, <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-24913139>

——, Somerset Levels flooded farmers in 'utter despair', January 27 2014, <http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-somerset-25911684>

Brazil, IBGE, Banco de Dados Agregados, <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/prevsaf/default.asp?t=2&z=t&o=26&u1=1&u3=1&u4=1&u2=1>

European Commission, JRC/MARS bulletin, <http://mars.jrc.ec.europa.eu/mars/Bulletins-Publications>

EM-DAT The International Disaster Database (Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)), www.emdat.be/database

FAO, FAOSTAT, <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx>

FAO GAEZ (Global Agro-Ecological Zones) Data Portal, <http://gaez.fao.org/Main.html>

FAO (Food and Agriculture Organization), GIEWS, country briefs,

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=IND>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=MMR>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=PAK>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=KAZ>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=KHM>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=THA>

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=VNM>;

<http://www.fao.org/giews/countrybrief/country.jsp?code=BGD>

FAO, GIEWS Update: The Philippines: Strong Typhoon Haiyan Severely Affected the Agriculture Sector in Central Regions, http://www.fao.org/giews/english/shortnews/Philippines_11_2013.pdf

GEOGLAM Crop Monitor, November 2013.

— Crop Monitor, December 2013.

Government of Argentina, Sistema Integrado de Informacion Agropecuaria, Estimaciones Agricolas, http://siiia.gov.ar/sst_pcias/estima/estima.php

Governmental Portal of the Republic of Uzbekistan, www.gov.uz/en

HGCA Global Crop Update , <http://archive.hgca.com/content.output/6842/6842/Markets/News%20and%20Analysis/Global%20Crop%20Update.msp>

International Charter, The; Space and Major Disasters, www.disasterscharter.org

NOAA National Climatic Data Center, Global Analysis-Annual 2013 <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2013/13>

Reliefweb.Int

Rutgers University, Global Snow Lab. Departure from Normal-January 2014, http://climate.rutgers.edu/snowcover/chart_vis.php?ui_year=2014&ui_month=1&ui_set=2

U.S. Department of Agriculture (USDA), Crop Explorer: Interactive map on Kazakhstan, <http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/interactivemaps.aspx?regionid=kz&ftypeid=23&fattributeid=1>

—— Economics, Statistics, and Market Information System, Weekly Weather and Crop Bulletin (WAOB), <http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1393>

—— Foreign Agricultural Service Commodity Intelligence Report, CAMBODIA: Seasonal Flooding Impacts Wet Season Rice Production in 2013., [http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2013/11/Cambodia/;](http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2013/11/Cambodia/)

—— Foreign Agricultural Service Crop Explorer, South East Asia (2013 Second Crops Oct–Jul), <http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/chart.aspx?ftypeid=23&fattributeid=1&stypid=23&sattributeid=2&cntryid=BMCBLATHVM&startdate=10%2f1%2f2013®ionid=seasia>

WeatherSpark, Historical Weather for 2013 in Termez, Uzbekistan

<http://weatherspark.com/history/33883/2013/Termez-Surkhandarya-Province-Uzbekistan>

Wikipedia, Cyclone Anne, http://en.wikipedia.org/wiki/Cyclone_Ane_%282014%29

——, Haiyan, <http://en.wikipedia.org/wiki/Haiyan>

——, North American Cold Wave, https://en.wikipedia.org/wiki/2014_North_American_cold_wave

World AgroMeteorological Information Service (WAMIS), <http://www.wamis.org/countries/bangladesh.php>

致谢

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

本通报得到了中华人民共和国科学技术部、国家自然科学基金委员会、国家粮食局以及中国科学院的项目和经费支持，包括：国家高技术研究发展计划（863）（No.2012AA12A307）、国家国际科技合作专项项目（No.2011DFG72280）、国家自然科学基金重点项目（91025007）、国家粮食局公益专项（201313009-02 和 201413003-7）、中国科学院战略先导专项（XDA05050100）、中国科学院外国专家特聘研究员计划（2013T1Z0016）和中科院遥感地球所“全球环境与资源空间信息系统”项目。

我们衷心感谢以下国内相关机构对本通报的支持和帮助：中国资源卫星应用中心提供的环境星 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。

我们也衷心感谢来自不同组织的个人对大豆主题提供的深刻见解：摩洛哥国家农业研究所的 Riad Balaghi，意大利联合国粮农组织的 Renato Cumani，印度的 Haripada Das，阿根廷国家农业技术研究所的 Diego de Abelleira，奥地利国际应用系统分析研究所的 Günther Fischer，意大利联合国粮农组织的 Karen Frenken，哥伦比亚国际热带农业中心的 Elcio Perpetuo Guimaraes，巴基斯坦的 Muhammad Hanyf 和美国的 Henri Josserand，意大利欧盟联合研究中心的 Olivier Leo 和阿根廷国家农业技术研究所的 Santiago Veron。

我们也衷心感谢以下国际组织和个人对此次通报的支持和帮助：感谢欧盟联合研究中心粮食安全部门 (FOODSEC/JRC) 的 François Kayitakire 和 Ferdinando Urbano 提供的作物掩膜数据；感谢 VITO 公司的 Herman Eerens, Dominique Haesen 以及 Antoine Royer 提供的 SPIRITS 软件、SPOTVGT 遥感影像、生长季掩膜和慷慨的建议；感谢 Patrizia Monteduro 和 Pasquale Steduto 提供的 GeoNetwork 产品的技术细节；感谢国际应用系统分析研究所和 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 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 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：农业生态区 (CPSZ), 农业主产区 (MPZ), 农业主产国以及部分主产大国的省 / 州级别。

B. 数据与方法

概述了 CropWatch 使用的数据集和方法集。

C. 时间序列指数集

包括时间序列的环境指标和作物指标。

D. 国家简介

对 31 个农业主产国（包括中国）的相关农业背景的介绍。

E. 国家长时间序列变化趋势

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

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

吴炳方 研究员

中国科学院遥感与数字地球研究所

电话：+8610-64842375/ 64842376

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

CropWatch