



全球农情遥感速报

监测时期：2015年7月-2015年10月

2015年11月30日

第15卷第4期(总99期)



中国科学院
遥感与数字地球研究所



全球农情遥感速报

2015年11月30日
第15卷第4期(总99期)



中国科学院
遥感与数字地球研究所



2015 年 11 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数字农业研究室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、René Gommès、Muhammad Jamil Khan、李名勇、Mrinal Singha、谭深、邢强、许佳明、闫娜娜、于名召、曾红伟、张森、张楠、张鑫、郑阳、朱伟伟。专题作者 (中国病虫害发生状况): 黄文江 (huangwj@radi.ac.cn)、董莹莹、唐翠翠、聂臣巍、师越、李健丽

多语言摘要翻译:

Diego de Abelleira, National Agricultural Technology Institute (INTA), Argentina

Mikhail V. Nikolaev, Agrophysical Research Institute, Russia

Tarik BENABDELOUAHAB, Department of Environment and Natural Resources, Regional Center of Agronomic Research of Tadla, National Institute for Agronomic Research (INRA), Morocco

英文版编辑: Margaux Schreurs

中文版编辑: 北京永诚天地艺术设计有限公司

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 (<http://www.cropwatch.com.cn>) 下载

免责声明: 本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所 (RADI) CropWatch 研究团队的研究成果。通报中的分析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。

注：CropWatch分析的背景资料以及相关数据方法介绍可在CropWatch网站（www.cropwatch.com.cn）获取

第一章 全球农业气象状况.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 降水.....	2
1.3 温度.....	3
1.4 光合有效辐射.....	4
1.5 潜在生物量.....	4
第二章 农业主产区.....	6
2.1 概述.....	6
2.2 非洲西部主产区.....	7
2.3 北美洲主产区.....	9
2.4 南美洲主产区.....	11
2.5 南亚与东南亚主产区.....	13
2.6 欧洲西部主产区.....	15
2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区.....	17
第三章 粮食主产国作物长势.....	19
3.1 概述.....	19
3.2 国家分析.....	24
第四章 中国.....	56
4.1 概述.....	56
4.2 农作物病虫害遥感监测.....	59
4.3 产量估算.....	61
4.4 分区农情分析.....	63
第五章 聚焦与展望.....	71
5.1 2015年全球大宗粮油作物产量展望.....	71
5.2 灾害事件.....	73
5.3 欧洲粮食产量及其变化趋势.....	77
5.4 厄尔尼诺.....	82
附录A 环境指标和潜在生物量.....	83
附录B 2015国外省州级产量估算.....	93
附录C CropWatch指标、空间单元和产量估算方法速览.....	96
数据说明及列表.....	103
致谢.....	106
在线资源.....	107

图片列表

图1.1	2015年7月—10月全球制图报告单元与过去14年同期降水 (RAIN) 距平图 (%)	3
图1.2	2015年7月—10月全球制图与报告单元与过去14年同期温度距平 (°C)	3
图1.3	2015年7月—10月全球制图与报告单元与过去14年同期光合有效辐射距平 (%)	4
图1.4	2015年7月—10月全球制图与报告单元与过去5年同期生物量距平 (%)	5
图2.1	非州西部农业主产区: 农业气象指数与农情指标, 2015年7月至10月	9
图2.2	北美农业主产区: 农业气象指数与农情指标, 2015年7月至10月	10
图2.3	2015年7月—10月南美洲主产区农气指标与农情指标	13
图2.4	南亚与东南亚主产区: 农业气象指数与农情指标, 2015年7月至10月	15
图2.5	欧洲西部主产区: 农业气象指数与农情指标, 2015年7月至10月	17
图2.6	欧洲中部与俄罗斯西部主产区: 农业气象指数与农情指标, 2015年7月至10月	18
图3.1	2015年7月—10月全球各国 (包括大国的省州级别) 降水与过去14年的距平, 单位 (%)	19
图3.2	2015年7月—10月全球各国 (包括大国的省州级别) 温度与过去14年的距平, 单位: °C	20
图3.3	2015年7月—10月全球各国 (包括大国的省州级别) 光合有效辐射与过去14年的距平, 单位 (%)	20
图3.4	2015年7月—10月全球各国 (包括大国的省州级别) 累积生物量与近5年的距平, 单位 (%)	20
图3.5	2015年7月—10月阿根廷作物长势	25
图3.6	2015年7月—10月澳大利亚作物长势	26
图3.7	2015年7月—10月孟加拉国作物长势	27
图3.8	2015年7月—10月巴西作物长势	28
图3.9	2015年7月—10月加拿大作物长势	29
图3.10	2015年7月—10月德国作物长势	30
图3.11	2015年7月—10月埃及作物长势	31
图3.12	2015年7月—10月埃塞俄比亚作物长势	32
图3.13	2015年7月—10月法国作物长势	33
图3.14	2015年7月—10月英国作物长势	34
图3.15	2015年7月—10月印度尼西亚作物长势	35
图3.16	2015年7月—10月印度作物长势	36
图3.17	2015年7月—10月伊朗作物长势	37
图3.18	2015年7月—10月哈萨克斯坦作物长势	38
图3.19	2015年7月—10月柬埔寨作物长势	39
图3.20	2015年7月—10月墨西哥作物长势	40
图3.21	2015年7月—10月缅甸作物长势	41
图3.22	2015年7月—10月尼日利亚作物长势	42
图3.23	2015年7月—10月巴基斯坦作物长势	43
图3.24	2015年7月—10月菲律宾作物长势	44



图3.25	2015年7月—10月波兰作物长势.....	45
图3.26	2015年7月—10月罗马尼亚作物长势.....	46
图3.27	2015年7月—10月俄罗斯作物长势.....	47
图3.28	2015年7月—10月泰国作物长势.....	48
图3.29	2015年7月—10月土耳其作物长势.....	49
图3.30	2015年7月—10月乌克兰作物长势.....	50
图3.31	2015年7月—10月美国作物长势.....	52
图3.32	2015年7月—10月乌兹别克斯坦作物长势.....	53
图3.33	2015年7月—10月越南作物长势.....	54
图3.34	2015年7月—10月南非作物长势.....	55
图4.1	2015年7月—10月中国降水量与过去14年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线.....	57
图4.2	2015年7月—10月中国气温与过去14年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线.....	57
图4.3	2015年7月—10月中国耕地种植状况.....	58
图4.4	2015年7月—10月中国最佳植被状态指数 (VCIx) 分布图.....	58
图4.5	2015年7月—10月中国植被健康指数最小值.....	58
图4.6	2015年中国耕地区复种指数 (%)	58
图4.7	2015年9月中国水稻主产区稻飞虱发生状况分布图.....	59
图4.8	2015年9月中国水稻主产区纹枯病发生状况分布图.....	60
图4.9	2015年9月中国水稻主产区稻纵卷叶螟发生状况分布图.....	60
图4.10	2015年7—10月东北区作物长势.....	64
图4.11	2015年7—10月内蒙古及长城沿线地区作物长势.....	65
图4.12	2015年7—10月黄淮海区作物长势.....	66
图4.13	2015年7—10月黄土高原区作物长势.....	67
图4.14	2015年7—10月长江中下游区作物长势.....	68
图4.15	2015年7—10月西南区作物长势.....	69
图4.16	2015年7—10月华南区作物长势.....	70
图5.1	当前与下一收获期南部非洲粮食不安全的人口数量.....	74
图5.2	台风“苏迪罗”在8月7—11日期间带来的短时强降水.....	76
图5.3	欧洲及不同地区50大农产品类别产量比重对比 (不包含畜产品)	78
图5.4	小麦、玉米、大豆、土豆种植区域的变化 (2009—2013与1998—2002年间的百分比之差)	79
图5.5	基于1998至2013年玉米产量变异系数与小麦单产变异系数.....	80
图5.6	2012年欧洲农产品进出口数量 (左) 与价值 (右)	80
图5.7	2014年10月—2015年10月南方涛动指数的变化.....	82

表格列表

表1.1	降水异常最显著的MRU农气指标监测结果（2015年7月—10月）	2
表2.1	全球农业主产区2015年7月—10月与过去14年（14YA）同期农业气象指标	6
表2.2	农业主产区2015年7月—10月与近5年（5YA）同期农情指标	7
表3.1	降水最为异常的国家，CropWatch农气指标及其距平值（与过去14年相比）	21
表3.2	全球主要粮食生产国2015年7—10月农气指标与农情因子分别与过去5年及14年同期距平	22
表4.1	2015年7月—10月，中国农业气象指标与农情指标距平变化	56
表4.2	2015年9月中国水稻主产区稻飞虱发生情况统计表	59
表4.3	2015年9月中国水稻主产区纹枯病发生情况统计表	60
表4.4	2015年9月中国水稻主产区稻纵卷叶螟发生情况统计表	61
表4.5	2015年中国玉米、水稻、小麦和大豆产量及其同比变幅	61
表4.6	2015年中国早稻、中稻和晚稻产量及其同比变幅	62
表5.1	2015年全球粮食生产大国、小微生产国、粮食出口大国的玉米、水稻、小麦与大豆产量 （单位：百万吨）	71
表5.2	2015年全球玉米、水稻、小麦和大豆产量监测概况(单位：万吨)	72
表5.3	1998—2013年欧洲主要作物生产变化趋势	79
表5.4	欧洲50种主要进出口农产品中小麦、玉米、大豆、土豆和大麦的贡献度与排名	81
表A.1	全球制图与报告单元 2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	83
表A.2	全球31个粮食主产国2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	86
表A.3	阿根廷各省2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	87
表A.4	澳大利亚各州2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	87
表A.5	巴西各州2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	87
表A.6	加拿大各省2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	88
表A.7	印度各邦2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及与 过去5年（5YA）生物量距平	88
表A.8	哈萨克斯坦各州2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	89
表A.9	俄罗斯各州/共和国2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及 与过去5年（5YA）生物量距平	90
表A.10	美国各州2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及与 过去5年（5YA）生物量距平	91
表A.11	中国各省2015年7月—2015年10月与过去14年（14YA）同期气候因子以及与 过去5年（5YA）生物量距平	91
表B.1	阿根廷2015年各省玉米、小麦和大豆产量（万吨）	93
表B.2	澳大利亚2015年各州小麦产量（万吨）	93
表B.3	巴西2015年各州玉米、水稻、小麦和大豆产量（万吨）	94
表B.4	加拿大2015年各省玉米和小麦产量（万吨）	94
表B.5	美国2015年各州玉米、水稻、小麦和大豆产量（万吨）	94



5YA	5年平均，指从2010年7月期，至2014年10月为止，7月至10月期间的5年平均，这是本期通报的一个较短参考期，也称为“近5年”
14YA	14年平均，指从2001年7月期，至2014年10月为止，7月至10月期间的14年平均，这是本期通报的一个较长参考期
BIOMSS	潜在累积生物量
CALF	耕地种植比率
CAS	中国科学院
CWSU	CropWatch空间单元
DM	干物质
EC/JRC	欧盟联合研究中心
ITCZ	热带辐合带
MRU	制图与报告单元（以前的农业生态区）
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
PAR	光合有效辐射（也称RADPAR）
Ton	吨
W/m ²	瓦/每平方米
FAO	联合国粮食及农业组织
GAUL	全球行政单位层
ha	公顷
MPZ	作物主产区
RADI	中国科学院遥感与数字地球研究所
RADPAR	光合有效辐射
RAIN	降水量
TEMP	空气温度
VCIx	最佳植被状况指数
VHI	植被健康指数
VHI _n	最小植被健康状况指数

CropWatch指标和空间单元速览

通报概览及报告时期

本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所（RADI）CropWatch 研究团队研究出版的第 99 期通报，该通报的监测期为 2015 年 7 月—10 月，报告内容为全球—洲际—国家—省 / 州等不同空间尺度的作物生长状况。基于标准、独创的遥感农情指标以及多层次的空间监测结构，CropWatch 全球报告的章节安排如下：

章节	空间尺度	主要指标
第一章	全球尺度，65 个农业生态区	降雨，温度，光合有效辐射，生物量
第二章	洲际尺度，6 个作物主产区	第一章指标 + 植被健康指数，耕地种植比率，最佳植被状况指数和复种指数
第三章	30 个粮食主产国	第一、二章指标 + NDVI
第四章	中国	第一、二、三章指标
第五章	焦点与展望	
在线资源	请访问 www.cropwatch.com.cn	

CropWatch 指标

随着分析的空间单元的精细化，CropWatch 对农情的聚焦性逐渐增强。CropWatch 主要使用了两种指标对不同空间单元的作物长势进行分析：(i) 农业环境指标——反映天气因素如降雨、温度和光合有效辐射对作物生长的潜在影响，通过潜在生物量来反映；(ii) 农情遥感指标——描述作物的生长状况，如植被健康指数，耕地种植比率和最佳植被状态指数等。

其中，农业环境指标（降雨、温度、光合有效辐射）并非传统简单意义上的天气变量，而是在作物生长区内（包括沙漠和牧地）推算的增值指标，并依据农业生产潜力赋予了不同权重，因此适于作物种植区的农业环境分析。CropWatch 农情遥感指标是特别设计的用来评价作物生长状况的指标，可简单解析为指标取值越高，指示作物状态越好。对 CropWatch 指标、方法的详细介绍，请参阅 www.cropwatch.com.cn 中 Cropwatch 在线资源部分。

本期 CropWatch 全球农情遥感速报，采用定性与定量相结合的方法，综合评估了全球粮食产量。本期通报是中国科学院遥感与数字地球研究所 CropWatch 团队基于遥感农气、农情指标与数据，同时辅以地面调查信息独立监测的成果。本期通报大宗作物监测聚焦于玉米、水稻、小麦与大豆，主要的监测区域覆盖包含中国在内的全球粮食主产国，此外，其他国家和地区以及其他类型的作物也偶有涉及。本次监测期跨度为 2015 年 7 月—10 月，涵盖南半球秋收作物的播种期、北半球秋收作物的收获期与夏收作物的播种期，热带与赤道区的第一季作物的收获期与第二季作物的播种期。

本期 CropWatch 农情遥感监测速报重点围绕两部分内容展开分析，第一部分重点阐述了厄尔尼诺现象的影响，分析了水分胁迫较严重的东部与南部非洲在内的全球农气与农情状况；第二部分则是 CropWatch 修订的 2015 年全球大宗粮油作物产量的汇总。CropWatch 监测表明，2015 年全球谷物产量为 24.47 亿吨，与 2014 年基本持平，大豆产量为 3.09 亿吨，同比增长 1%，2015 年中国粮食（包含谷物类、豆类与块茎类）总产为 56808 万吨，较 2014 年增长 431 万吨，同比增长 0.8%。

2015 年 7—10 月农气与农情状况综合概述

在此监测期内，表征厄尔尼诺强弱的南方涛动指数 (SOI-BOM) 显示厄尔尼诺现象持续加强，8 月以来，SOI-BOM 指数持续高位运行。不同来源的信息均显示出强厄尔尼诺现象很可能将持续到 2015 年底。本监测期内发生的极端天气事件与厄尔尼诺有密切关系，包括热带气旋发生的频率增长和降水异常事件；本期通报的灾害监测章节详细阐述了至少 10 次的影响较大的台风灾害，局部区域将面临严峻的粮食安全问题。

监测期内，降水过多或者过少及其导致的农情状况的综合变化描述如下：

- 过量降水席卷北美洲大部分地区，受加拿大不利农气条件的影响，北美洲已种植耕地比例同比减少 3%，而美国则增长 1%。
- 从玻利维亚和巴拉圭至巴西南部地区降水充足，与过去 14 年平均水平相比，偏高 40% 至 150%。巴西与阿根廷耕地种植比例偏高 10% 与 11%，但阿根廷作物长势不如巴西。就整个南美大陆而言，耕地种植比例增长了 8%，耕地复种指数高达 168%，与南亚与东南亚持平。
- 从撒哈拉沙漠西部的毛里塔尼亚和北部的突尼斯延伸至中亚哈萨克斯坦的大片干旱区域降水较过去 14 年平均水平偏高 70%—170%。得益于充沛的降水，与过去 5 年同期相比，哈萨克斯坦耕地种植比例显著增长 36%，塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦耕地种植比例增长 9%，潜在生物量几乎翻倍。

摘要

- 中美洲和南美洲降水不足区域进一步扩大。这些区域包括加勒比群岛（牙买加降水偏低 48%），由墨西哥南部的恰帕斯到危地马拉、萨尔瓦多、洪都拉斯与尼加拉瓜的干旱走廊，厄瓜多尔（降水偏低 48%），哥伦比亚与巴西北部 and 南锥体大部地区。相应的上述区域的潜在生物量显著偏低。
- 非洲南部马拉维、赞比亚、津巴布韦、南非，包括肯尼亚在内的非洲东部，苏丹南部和埃塞俄比亚的提格雷与阿法尔地区持续干旱。埃塞俄比亚的耕地种植比例与复种指数偏低 5%。
- 东南亚出现严重干旱，其中东帝汶与巴布亚新几内亚的降水偏低 94% 与 80%。印度尼西亚降水偏低 67%，潜在生物量偏低 59%，因干旱引发的火灾产生的烟尘危害公众健康。尽管印度尼西亚的耕地种植比例保持相对稳定，但其复种指数下降 2%。
- 大洋洲持续干旱，其中新喀里多尼亚和新西兰降水分别偏低 81% 与 73%。受此影响，澳大利亚耕地种植比例偏高 8%，但是全年复种指数偏低 4%。
- 欧洲大部分区域发生干旱，欧洲西部—北部—东部的降水量匮乏程度逐渐增加，分别偏低 30%、30% 与 75%。这一区域涵盖瑞士、俄罗斯西北部（卡累利阿共和国）到哈萨克斯坦阿克纠宾、高加索、黑海北部和罗马尼亚；其中干旱最为严重的区域发生在乌克兰（耕地种植比例保持稳定，但复种指数偏低 1%）和俄罗斯西部（别尔哥罗德、库尔斯克、沃罗涅日、利佩茨克和坦波夫州）。此外，欧洲部分区域还遭受异常低温天气影响，潜在生物量偏低 50%—70%，如哈萨克斯坦阿特劳斯、俄罗斯的斯塔夫罗波尔与别尔哥罗德州。
- 朝鲜半岛及其邻近的中国吉林、辽宁发生干旱，降水分别偏低 64%、28% 与 43%，潜在生物量偏低 20%—40%。
- 印度南部与西部发生干旱，其中古吉拉特邦降水偏低 78%；印度全国耕地种植比例偏低 5%。

全球粮食产量监测

最新 CropWatch 农情监测表明，2015 年全球玉米产量 9.90 亿吨，与 2014 年基本持平；水稻产量为 7.42 亿吨，同比小幅下降 0.1%；小麦产量为 7.24 亿吨，同比增长 0.3%。大豆产量为 3.09 亿吨，同比增长 1%。就中国而言，2015 年全国玉米产量为 19393 万吨，同比增长 0.9%；水稻 20233 万吨，同比增长 0.6%，小麦 12161 万吨，同比增长 1.6%；大豆 1301 万吨，同比减产 0.5%。就全球主要的粮食出口国而言，玉米、水稻与大豆的产量变化与全球总产量的变化幅度接近，但是小麦主产国产量同比显著增长 2.3%。

全球粮食产量变化较大的国家大都在第一部分农气与农情监测中提及。就玉米而言，2015年，埃塞俄比亚、柬埔寨、印度、南非、乌克兰2015年产量同比下降3%、10%、6%、12%与6%，因干旱与洪涝的影响，印度耕地种植比例下滑5%，是导致该国玉米减产5%的原因。就水稻而言，2015年，印度与罗马尼亚的水稻产量同比下滑1%与9%；尽管墨西哥并非重要的水稻生产国，但该国2015年水稻产量同比下滑33%，仍然值得关注。

2015年，埃及、土耳其、伊朗、哈萨克斯坦小麦产量同比显著增长5%、10%、4%、16%，2015年伊朗农气条件明显优于近年同期，哈萨克斯坦小麦显著增长归功于是监测期内充足的降水导致耕地种植比例大幅度增长。拉丁美洲的巴西小麦同比大幅增长5%，而毗邻的阿根廷同比下降4%。加拿大小麦产量同比显著下降8%。

中国

就中国而言，CropWatch监测结果显示，2015年7—10月全国降水量偏高1%，温度偏低0.7℃，光合有效辐射偏低3%，耕地种植比例与复种指数处于近5年平均水平。然而国内不同地区农气状况差异显著，干旱、台风引发的强降水与低温等异常天气此起彼伏。黄土高原区耕地种植比例偏高5%，未种植耕地集中在西北地区。2015年9月份，全国水稻病虫害发生状况总体偏轻，仅黄淮海区、长江中下游区的稻飞虱和卷叶螟虫害偏重发生。

截止至本监测期末期，全国玉米、水稻、小麦与大豆的收获基本结束，CropWatch监测结果表明全国水稻总产为20233万吨，其中全国中稻产量修正为13151万吨，同比增长1.0%，早稻与晚稻产量与8月份预测结果基本持平，产量分别为3512万吨与3570万吨。

CropWatch修订的2015年全国粮食总产为56808万吨，同比增产431万吨，增幅为0.8%。秋粮总产为40726万吨，同比增产242万吨，增幅为0.6%，与2013年秋粮产量基本持平。

