

第二章 农业主产区

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

2.1 概述

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

表 2.1 全球农业主产区 2018 年 10 月-2019 年 1 月与过去 15 年 (15YA) 同期农业气象指标的距平

	累积降水		平均温度		累积光合有效辐射	
	当前季 (mm)	距平 (%)	当前季 (°C)	距平 (°C)	当前季 (MJ/m ²)	距平 (%)
非洲西部	264	10	26.9	-0.3	1250	2
北美洲	421	41	4.6	-0.6	495	-8
南美洲	725	2	23.7	-0.5	1358	1
南亚与东南亚	176	-20	22.8	0.1	1044	2
欧洲西部	266	-3	6.5	-0.5	316	4
欧洲中部和俄罗斯西部	254	-2	-0.4	-0.3	241	6

注：除了温度距平用℃表示外，其他参数距平都是以相对百分比表示。0 值表示和过去平均值相比没有变化；相对距平的计算公式为(C-R)/R*100，C 表示当前值，R 表示参考值指过去 15 年 2004-2018(15YA)同期 (10 月-1 月) 平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2018 年 10 月-2019 年 1 月与近 5 年 (5YA) 同期农情指标的距平

	潜在累积生物量		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季(gDM/m ²)	距平 (%)	当前季	距平 (%)	当前季
非洲西部	654	6	94	1	0.94
北美洲	839	8	62	-9	0.81
南美洲	1803	2	100	3	0.75
南亚与东南亚	453	-8	95	1	0.86
欧洲西部	917	3	90	0	0.86
欧洲中部和俄罗斯西部	685	2	71	-2	0.79

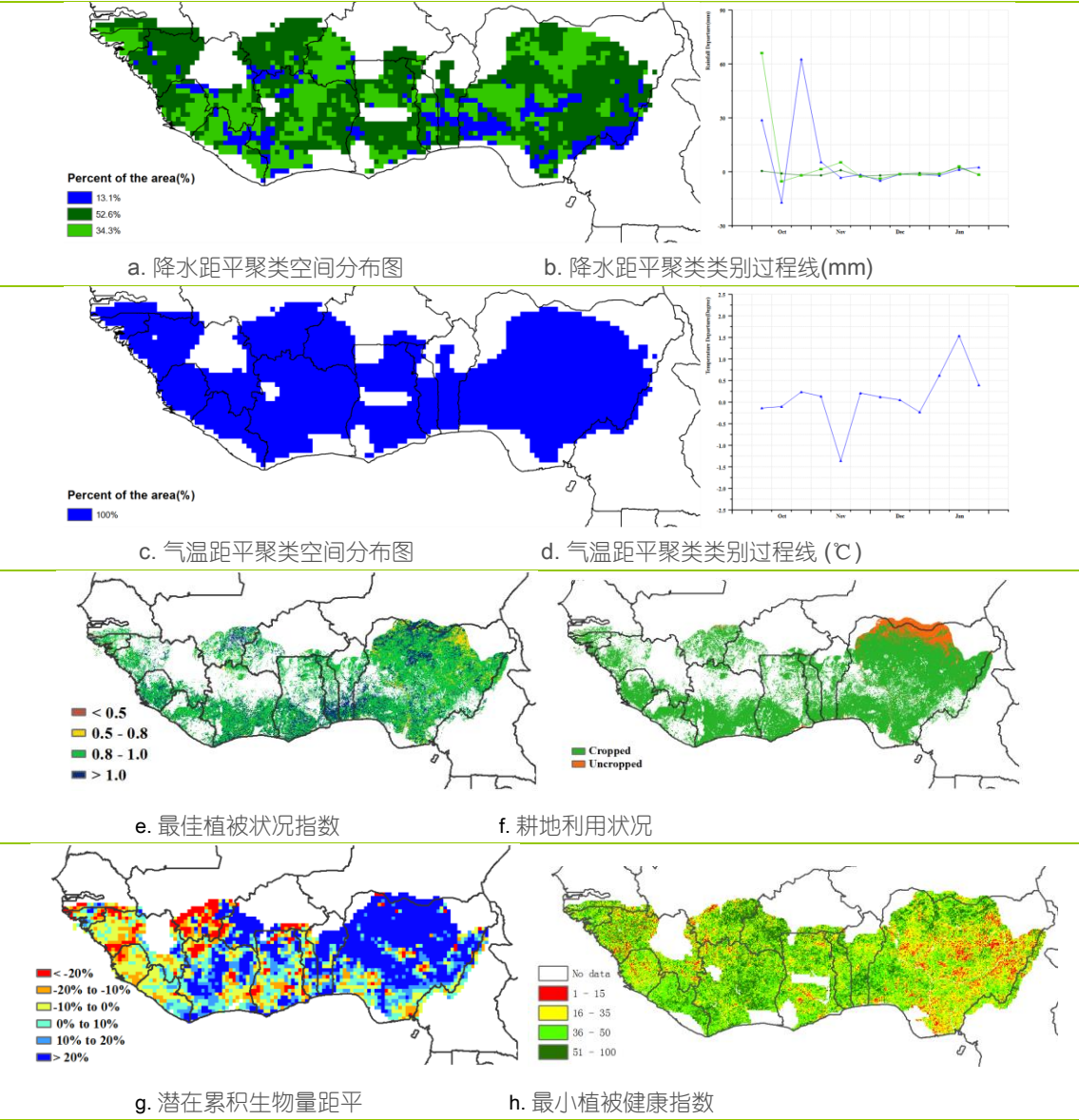
注：同 2.1 注释，其中 R 参考值是指近 5 年 (2014-2018) (5YA)同期 (10 月-1 月) 平均值 (潜在累积生物量和耕地种植比例)。

2.2 非洲西部主产区

本监测期(2018 年 10 月至 2019 年 1 月), 非洲西部农气指数总体高于平均水平。该主产区 47%的地区在监测期初期降水偏高 10.1% (达到 236.6 毫米)。根据降水空间分布图, 降水最高峰出现在 10 月初。气温变化曲线表明监测期内气温接近平均水平 (26.9℃, 偏低 0.34℃), 然而平均辐射略微偏高 (1249.7 MJ, 偏高 1.8%), 上述农气条件综合作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 5.72%。尼日利亚潜在生物量增幅最大 (偏高 20%以上), 主要集中在中部至北部的地区, 而西部海岸地区 (冈比亚、几内亚比绍、几内亚、塞拉利昂和利比亚) 潜在生物量则偏低 10%。整个西非主产区耕作面积呈略微上升的态势 (CALF 达到 94%, 偏高 0.69%)。除了科特迪瓦、加纳、几内亚和贝宁北部部分区域外, 主产区较高的最佳植被状况指数 (0.94) 表明已耕作地区的作物长势良好, 主产区总体而言产量可期。

总的来说, 西非主产区大部分区域的农情和农气指数有利于作物生长。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2018 年 10月-2019 年 1 月)



注: 更多指标信息, 请查阅附录 C.

2.3 北美洲主产区

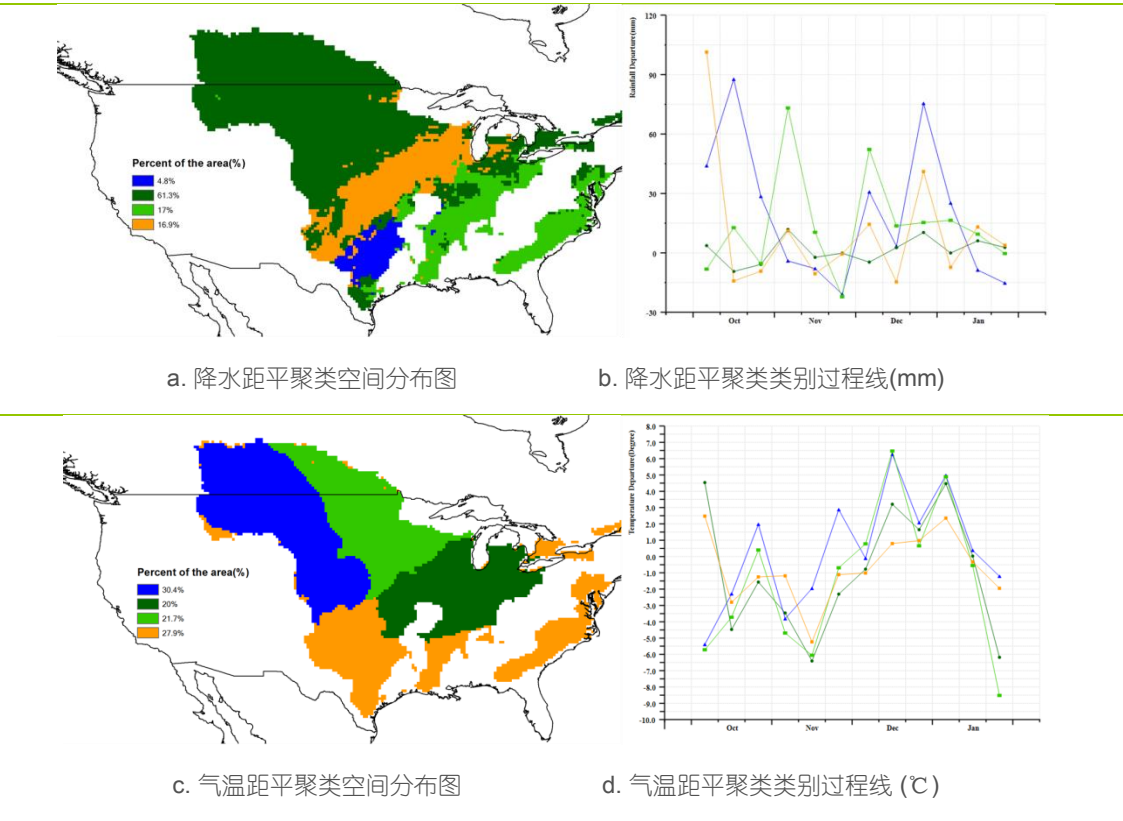
监测期内(2018 年 10 月至 2019 年 1 月), 仅冬小麦是北美粮食主产区的主要作物类型。总体而言, 北美地区的农气条件以湿润、寒冷与多云为主。与过去 15 年同期平均水平相比, 该区域的降水偏高 41%, 温度偏低 0.6℃, 但该区域的光合有效辐射显著偏低 8%。监测期内, 北美粮食主产区经历了两次寒潮, 一次是 2018 年 11 月中, 另一次是 2019 年的 1 月下旬。

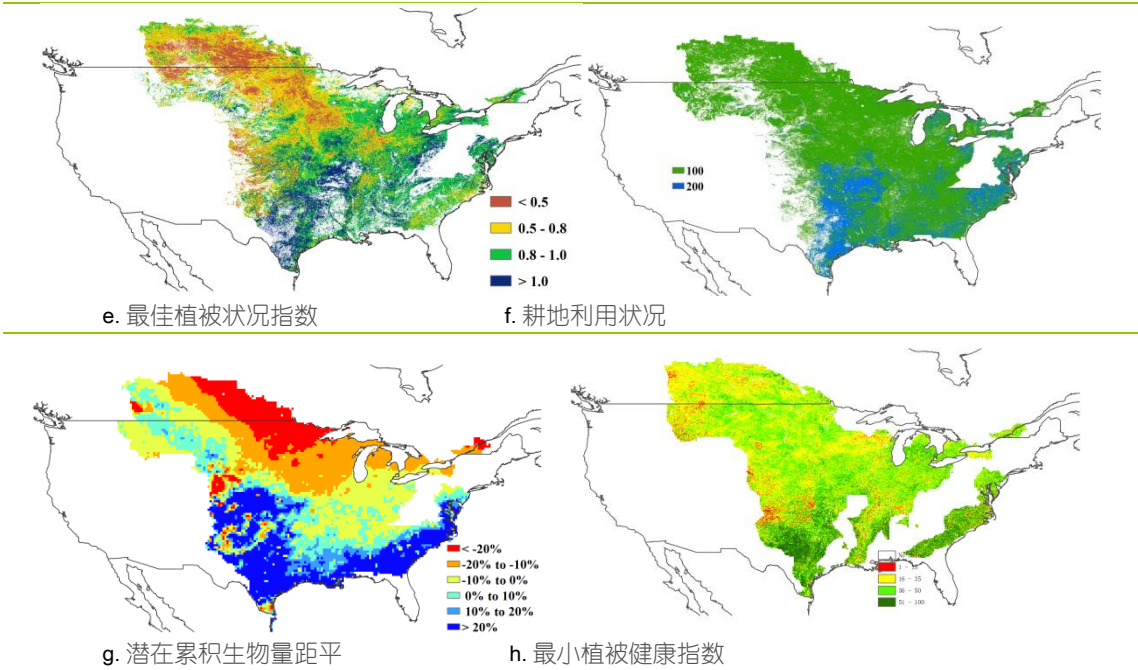
作为北美地区重要的冬小麦主产区, 大平原北部地区的降水显著偏高 25%, 温度偏低 0.4℃, 阴雨寡照的天气导致光合有效辐射显著偏低 6%。玉米带、棉花带至墨西哥诺尔德斯特地区在监测期内迎来丰富的降水, 与过去 15 年同期平均水平相比, 降水分别偏高 36% 和 54%, 充足的降水将为研究区内即将到来的秋粮作物播种提供丰富的土壤水分补给。

与近 5 年同期平均水平相比, 监测期内潜在生物量接近于平均水平, 监测区内耕地种植比例偏低 9%。幸运的是, 大平原南部地区, 潜在生物量显著偏高 20%, 最佳植被状态指数(VCI_x>1)也佐证了较好的作物长势, 尤其在德克萨斯地区。

综合考虑上述分析, CropWatch 监测结果表明该地区的作物长势处于平均水平。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2018 年 10月-2019 年 1 月)





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.4 南美洲主产区

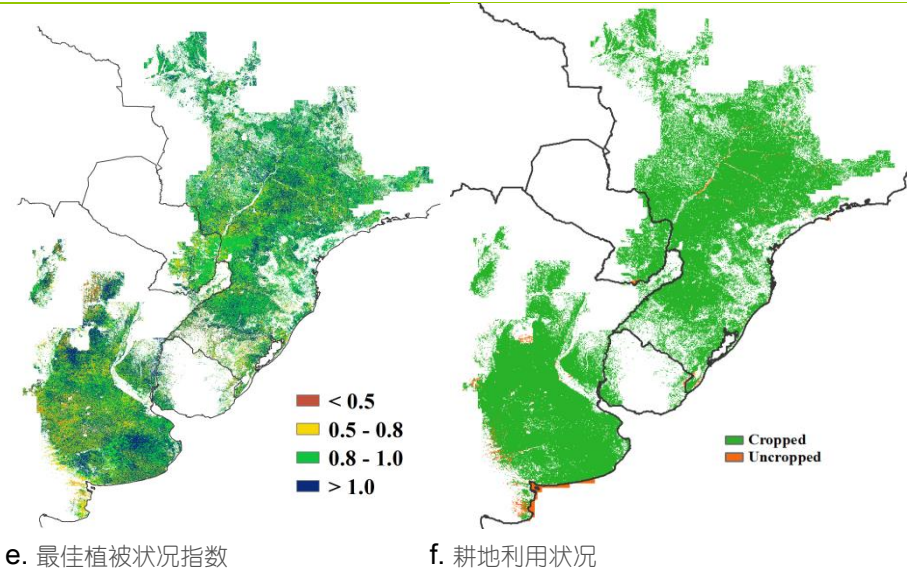
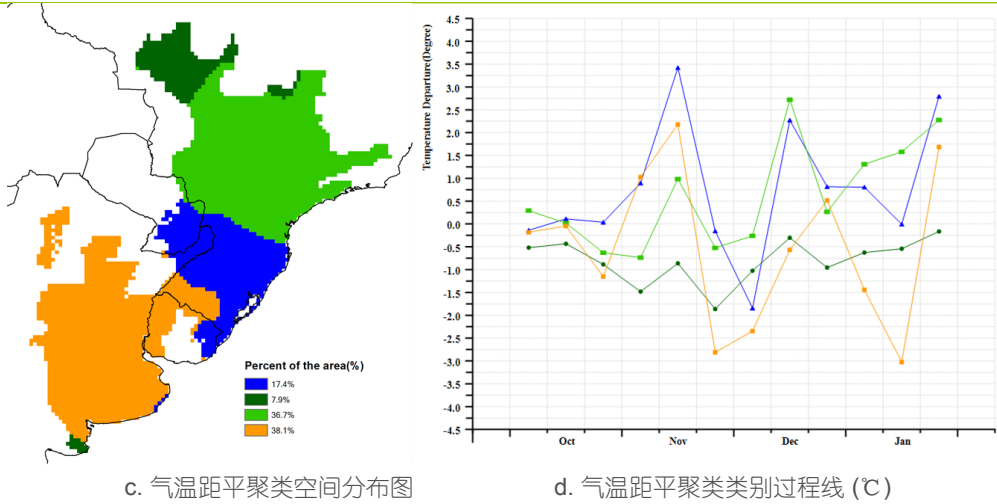
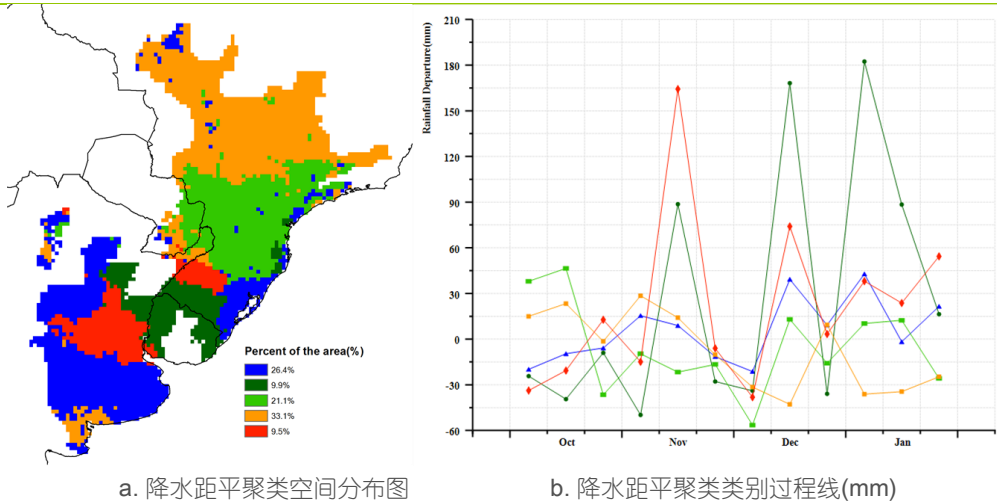
本监测期(2018 年 10 月至 2019 年 1 月)主要覆盖了主产区夏粮的收获期、秋粮播种期和生长前期。

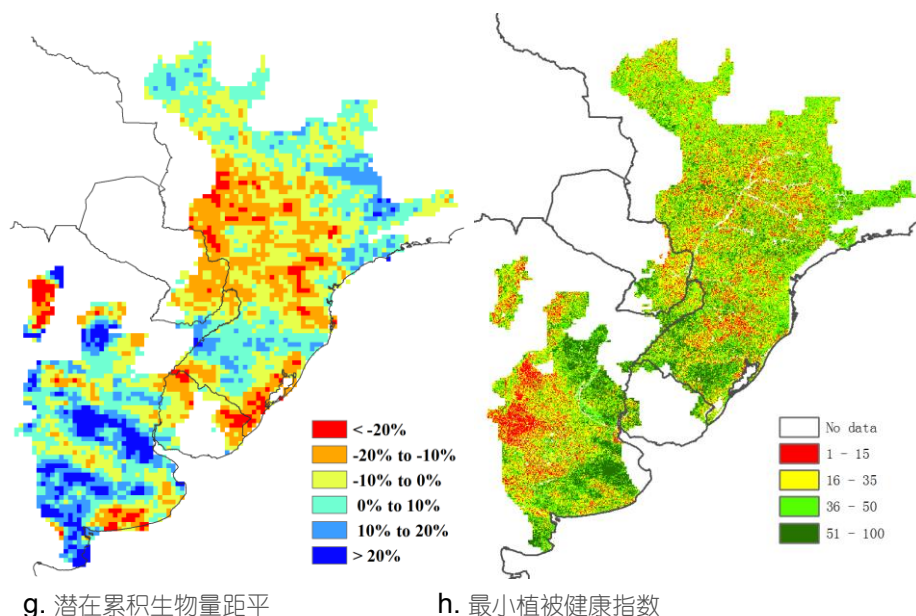
农业气象指标监测结果显示，尽管全区降水与过去 15 年平均水平基本持平（略偏高 2%），但主产区内的降水距平时空分布差异显著。降水高于平均水平的区域主要集中在阿根廷中部和北部地区，乌拉圭以及巴西南部（图 2.3a,b）。全区平均气温接近过去 15 年平均水平（略偏低 0.5℃）；其中主产区南部包括阿根廷和巴西最南端的部分地区在监测期内温度距平状况在偏高和偏低间频繁转换，而主产区北部的气温距平相对稳定，除马托格罗索州中部气温持续偏低外，北部其他地区气温总体偏高（图 2.3c,d）。全区光合有效辐射接近平均水平（偏高 1%）。

主产区潜在生物量总体较近 5 年平均水平偏高 2%，但距平状况空间分异较大；其中潘帕斯草原中部地区潜在生物量显著高于平均水平，而南马托格罗索州、巴拉那州和圣保罗州等巴西主产州的潜在生物量较平均水平偏低 10%以上。由于本监测期覆盖了秋粮作物（该区域的主要作物）的生长早期，主产区几乎所有的耕地均得到有效利用，全区耕地种植比例接近 100%，高出近 5 年平均水平约 3%。全区最佳植被状况指数（VCIx）为 0.75，VCIx 空间分布图显示，全区大部分地区 VCIx 值处于或高于 0.8。最小植被健康状况指数 (VHlmin)同样显示出全区良好的作物长势，大部分地区 VHlmin 高于 35，仅潘帕斯草原中西部存在集中低值区，阿根廷的查科地区、巴西和乌拉圭境内也零散分布有较低的 VHlmin 值。

总体上，南美洲主产区作物长势处于平均水平。

图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2018 年 10 月-2019 年 1 月)





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.5 南亚与东南亚主产区

本监测期(2018 年 10 月至 2019 年 1 月)，尽管潜在生物量相比近 5 年平均水平偏低 8%，但是南亚和东南亚主产区的最佳植被状况指数平均值达到了 0.86，表明主产区作物生长状况总体较佳。主产区内地种植比例基本不变，未种植耕地主要分布在印度。与过去 15 年平均水平相比，降水量偏低 20%，平均气温和光合有效辐射水平分别略微偏高 0.1°C 和 2%。

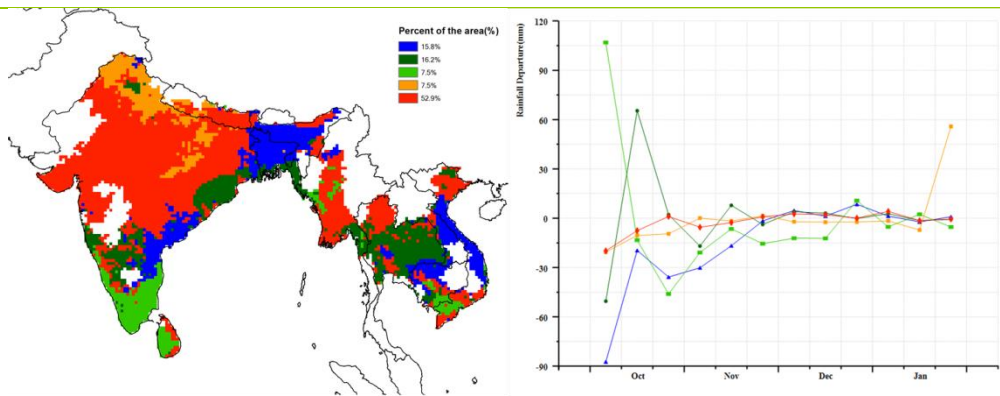
部分国家的光合有效辐射与平均水平相比变化较大，如菲律宾和柬埔寨分别偏高 7% 和 6%。缅甸光合有效辐射略微偏低 1%。其它国家虽然略微偏高，但均接近平均水平。平均气温方面，大部分国家均接近平均水平，但斯里兰卡和印度尼西亚分别偏低 0.6°C 和 0.4°C，而越南和泰国则均偏高了 0.5°C。气温变异最大地区的主要发生在监测期起始阶段的印度中部(印度中央邦附近偏高 3°C，泰国东部偏高约 2.5°C)。而从缅甸西部、孟加拉、再到印度北部大部的这些地区，整个监测期间的气温接近平均水平。

降水量方面，变化幅度较大的国家为尼泊尔、孟加拉国、印度、菲律宾（-48%、-38%、-35%、-25%）和缅甸（+22%）。偏差较大的现象大多数发生在本报告监测初期的 10 月份，偏高幅度最大的区域集中在印度南部、斯里兰卡和湄公河三角洲地区，而印度沿海地区的安得拉邦、孟加拉国和越南中部降水量偏低。

受农业气象指标综合作用的影响，潜在生物量水平相比近 5 年平均水平偏低，其中变异较大的国家分别为印度（-24%）、菲律宾（-18%）、孟加拉国（-18%）、缅甸（+24%）、越南（+23%）和泰国（+20%）。

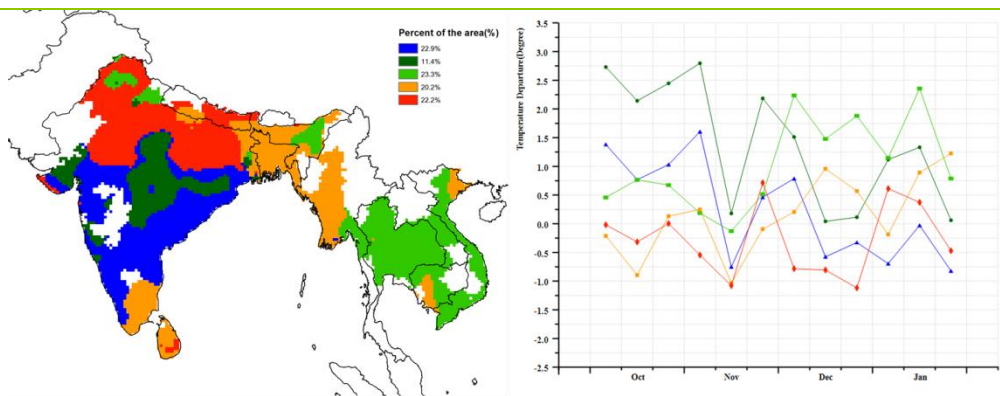
最小植被健康指数的低值区主要分布于印度、柬埔寨、泰国和缅甸等国，而最佳植被状况指数最大值主要分布于印度和泰国。

图 2.4 南亚与东南亚农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2018 年 10 月-2019 年 1 月)



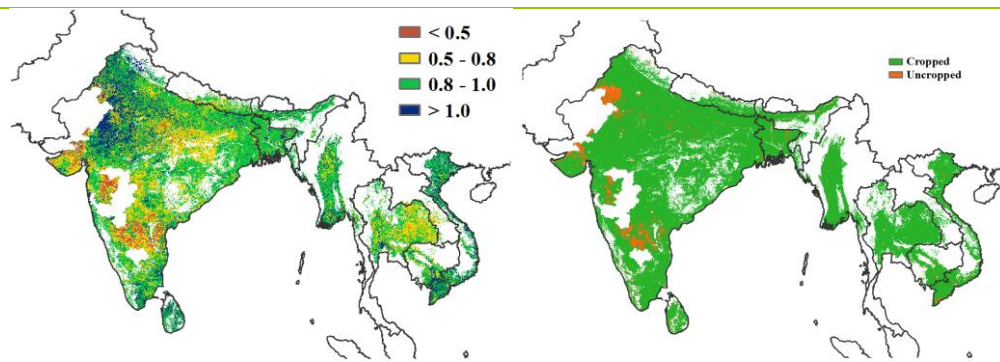
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



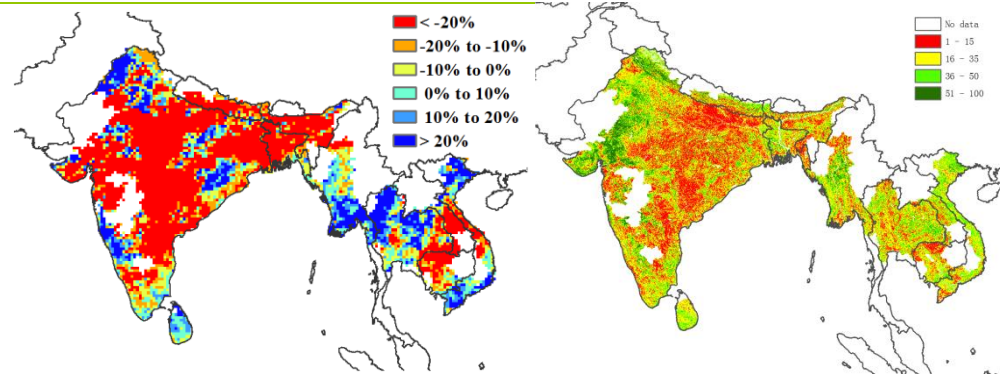
c. 气温距平聚类空间分布图

d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



e. 最佳植被状况指数

f. 耕地利用状况



g. 潜在累积生物量距平

h. 最小植被健康指数

注：更多指标信息，请查阅附录 C.

2.6 欧洲西部主产区

监测期内(2018 年 10 月至 2019 年 1 月)西欧主产区作物长势高于近 5 年平均水平。目前夏季作物已完成收获，而冬季作物已完成种植，处于越冬期。

CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，西欧降水量总体偏低 3%，降水显著偏低的区域主要包括 10 月上旬至 10 月中旬、11 月、12 月中旬以及 1 月中旬以后的德国大部分地区、捷克、斯洛伐克、奥地利、匈牙利、丹麦南部、法国的北部与东北部；同时西班牙、英国、丹麦北部、法国西部、南部与东南部、意大利的中部与东南部在 10 月上旬、11 月中旬、12 月下旬以后，以及意大利北部在 10 月上旬至 1 月中旬、11 月中旬至 12 月上旬、以及 12 月下旬以后降水量均低于平均水平；降水量偏低幅度最大的国家包括丹麦与英国，分别偏低 30%与 13%。总体来说，西欧主产区大部分地区持续的旱情阻碍了冬季作物的播种和出苗。但是意大利北部受 10 月中旬至 11 月上旬持续的降水影响，冬季作物的播种推迟。对西欧主产区大部分地区而言，未来几个月内，需要更多的降雨来提高土壤水分含量，为冬季作物的生长创造有利条件。

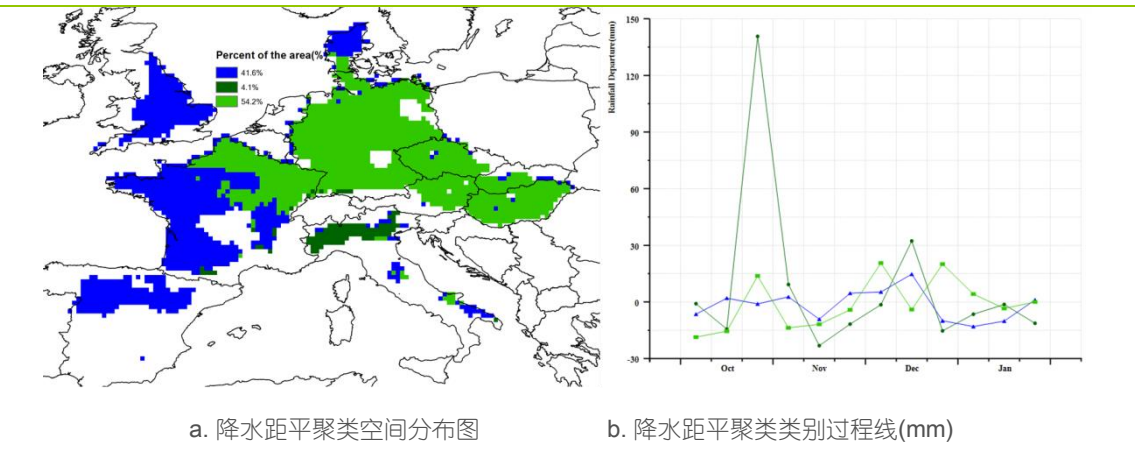
与过去 15 年同期平均水平相比，西欧温度总体略微偏低 0.5℃，但是光合有效辐射总体偏高 4%。其中，只有 10 月下旬至 11 月中旬与 1 月以后的英国、西班牙、法国、德国南部地区，10 月下旬、11 月下旬、12 月中旬与 1 月下旬以后的丹麦与德国大部分地区，以及 11 月下旬、12 月中旬与 1 月上旬以后的意大利、捷克、斯洛伐克、奥地利和匈牙利的温度低于平均水平。相关信息表明目前霜冻对作物无伤害。

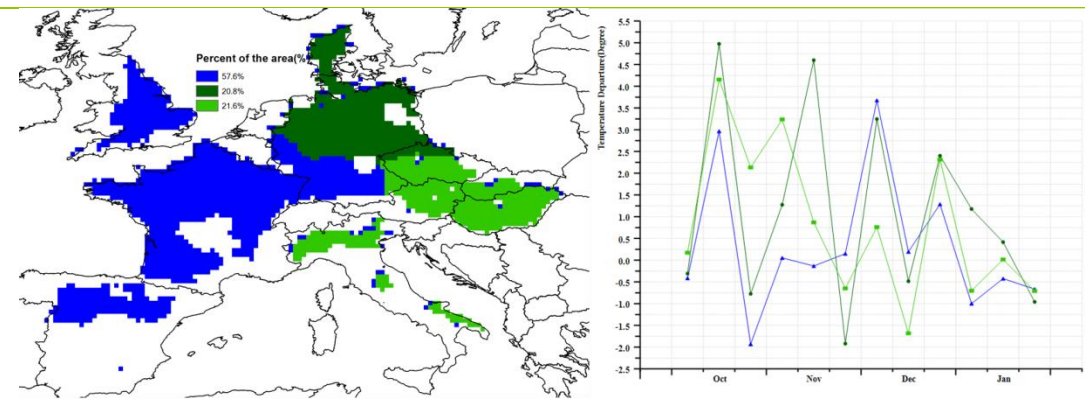
与近 5 年同期平均水平相比，主产区潜在生物量偏高 3%。潜在生物量空间分布图表明西欧主产区潜在生物量偏低 20%以上的地区主要集中在法国中部与西班牙大部分地区。相反，在法国西部与西南部、西班牙东部、匈牙利东部、意大利北部与东南部的潜在生物量高于平均水平（部分地区较平均水平偏高 10%以上）。

基于最佳植被状况指数空间分布图表明，监测期内，尽管部分区域 VCIx 值出现较低的值，但主产区整体最佳植被状况指数平均值达到 0.86，整体作物长势高于平均水平。目前该主产区 90%的耕地有作物种植，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。未种植耕地主要集中在分布在西班牙，以及离散分布在法国、意大利、斯洛伐克与匈牙利。

总体而言，该监测期末期，西欧主产区内作物长势高于近 5 年平均水平，但是需要更多的降水以确保有足够的土壤水分供给满足下一监测期内冬季作物的生长。

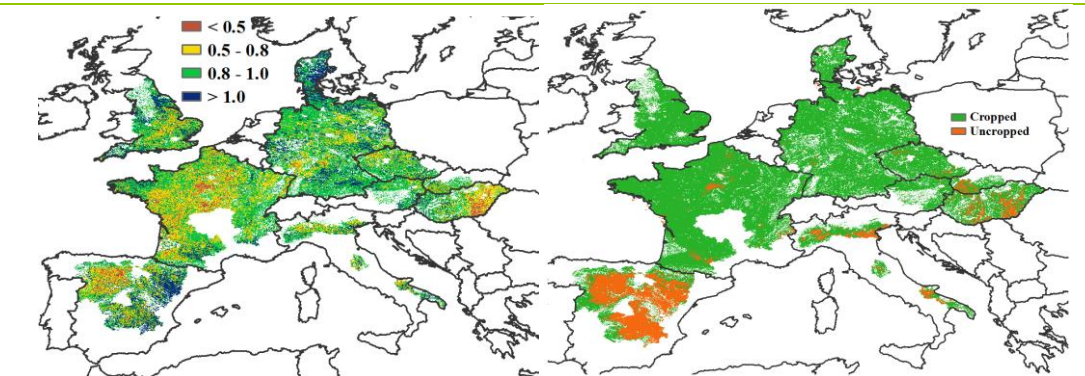
图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2018 年 10 月-2019 年 1 月)





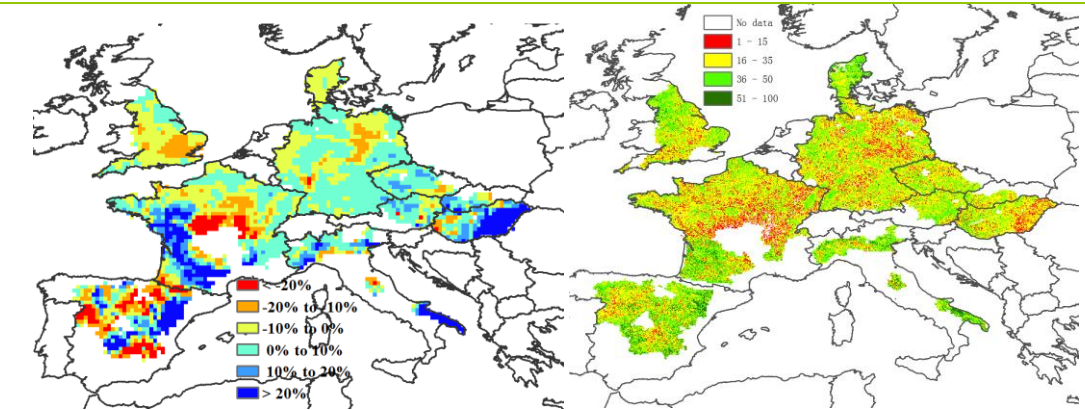
c. 气温距平聚类空间分布图

d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



e. 最佳植被状况指数

f. 耕地利用状况



g. 潜在累积生物量距平

h. 最小植被健康指数

注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区

本监测期(2018 年 10 月至 2019 年 1 月)，欧洲中部与俄罗斯西部主产区的夏季作物完成收割，而冬季作物处于早期生长期。绝大部分区域的农气条件总体处于平均水平，光照充足（辐射偏高 6%），气候略显干燥（降水偏低 2%），且气温偏冷（偏低 0.3℃）。

降水聚类过程线显示，2018 年 11 月至 12 月期间，罗马尼亚、摩尔多瓦、乌克兰南部以及包括克拉斯诺达尔边疆区、罗斯托夫州、斯塔夫罗波尔地区和卡拉恰伊 - 切尔克斯共和国在内的俄罗斯西南部地区的降水充沛。其中，罗马尼亚的降水偏高 35%，整个乌克兰降水也偏高 19%。最大降水发生在 12 月下旬，高于平均水平达 75%以上，发生在罗马尼亚、摩尔多瓦和乌克兰西南部地区。另有 34.2%的主产区东北部地区，其降水从 2018 年 10 月中旬至 2019 年 1 月中旬处于平均水平以下，分布在俄罗斯的奥伦堡地区、巴什科

尔托斯坦共和国、萨马拉地区、鞑靼斯坦共和国和乌里扬诺夫斯克地区。主产区的气温变化过程线除位于俄罗斯的东部区域外，从 10 月至 11 月份期间整体上呈现一定程度的同步变化趋势。几乎整个欧洲中部到俄罗斯西部区域从 10 月至 11 月下旬期间均处于气温偏低状态，有利于冬季作物的生长。最大的气温变幅（11 月下旬低于平均气温超过 4.5℃）主要发生在俄罗斯西南部和乌克兰东北部。

在监测期总体处于平均水平的降水和气温综合作用下，主产区潜在生物量总体上处于平均水平（较近 5 年平均水平偏高 2%）。潜在生物量距平空间分布图也显示主产区北部处于稳定水平，南部区域呈现增加态势。最佳植被状况指数为 0.79，在所有主产区中处于相对较低水平。根据最佳植被状况指数空间分布图，大部分区域位于 0.5-0.8 和 0.8-1.0 之间。未种植耕地主要分布在乌克兰东部和南部，以及俄罗斯西南部，耕地种植比例偏低 2%。

总体而言，主产区大部分区域作物长势处于平均水平，作物产量预期可观。

图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2018 年 10 月-2019 年 1 月）

