

## 第二章 农业主产区

第二章除了利用在第一章中使用的农业气象指标—降水、温度、光合有效辐射和潜在累积生物量外，还采用了反映农业活动强度与胁迫的农情指标信息—耕地种植比率(CALF)、最佳植被状况指数(VCIx)和最小植被健康指数，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参考指南和CropWatch在线资源([www.cropwatch.com.cn](http://www.cropwatch.com.cn))。

### 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近 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 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 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 <sup>2</sup> )	距平 (%)
非洲西部	230	6	27.1	-0.1	1167	0
南美洲	775	8	23.6	-0.7	1329	2
北美洲	310	4	6.5	1.4	538	-3
南亚与东南亚	234	12	22.8	0.1	969	0
欧洲西部	193	-29	4.8	-2.3	315	-2
欧洲中部和俄罗斯西部	220	9	-2.0	-1.7	225	-6

注：除了温度距平用°C表示外，其他参数距平都是以相对百分比表示。0值表示和过去平均值相比没有变化；相对距平的计算公式为(C-R)/R\*100，C表示当前值，R表示参考值指近15年2002-2016(15YA)同期(10月-1月)平均值。

表 2.1 全球农业主产区 2016 年 10 月-2017 年 1 月与近 5 年(5YA)同期农情指标的距平

	潜在累积生物量(gDM/m <sup>2</sup> )		耕地种植比例		最佳植被状况指数
	当前季	距平 (%)	当前季	距平 (%)	当前季
非洲西部	598	1	99	5	0.90
南美洲	1835	4	96	0	0.66
北美洲	813	12	70	11	0.92
南亚与东南亚	495	2	93	-1	0.91
欧洲西部	752	-20	88	-2	0.81
欧洲中部和俄罗斯西部	591	-10	74	2	0.79

注：距平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，是指近5年(2012-2016)(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

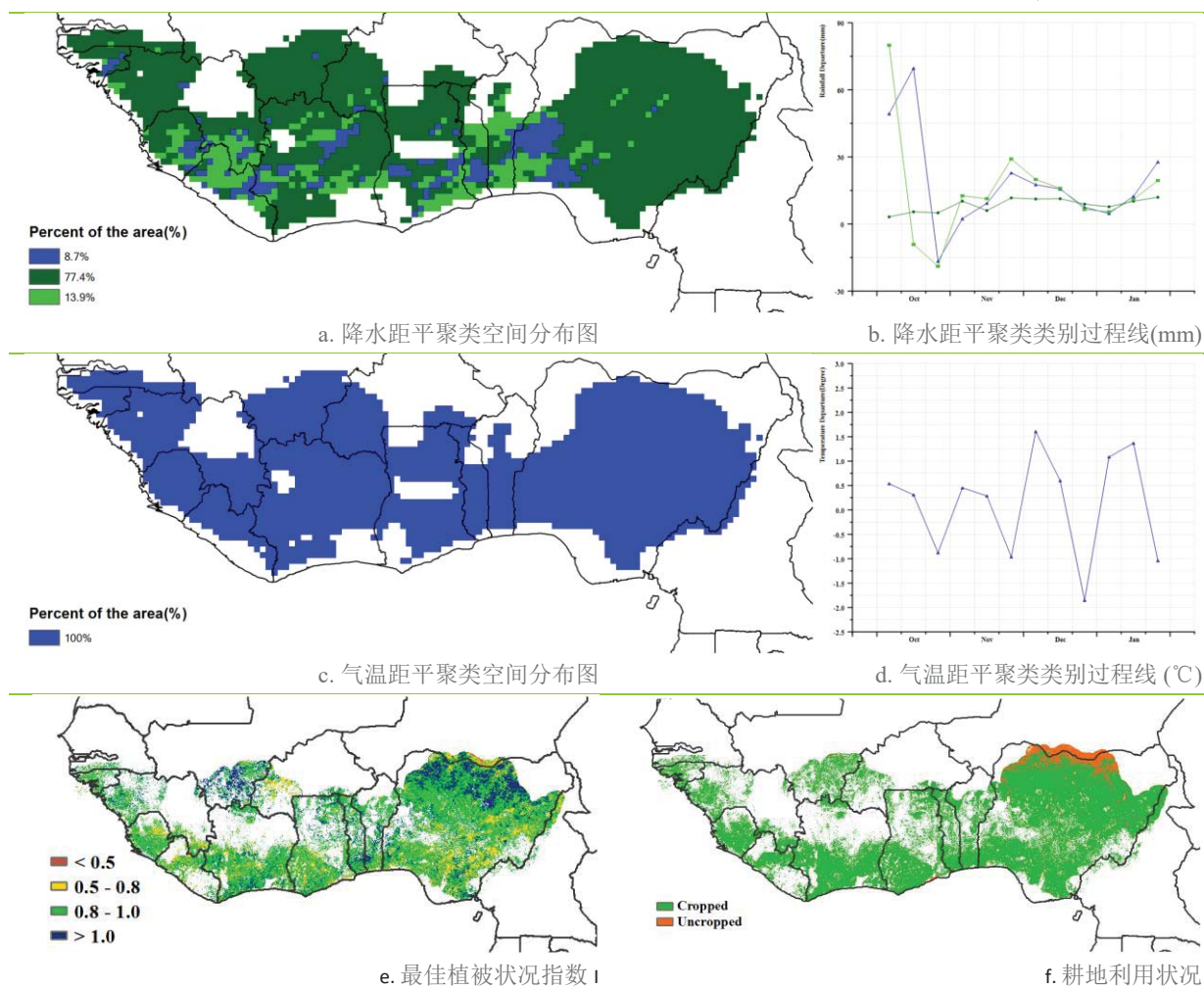
在非洲西部主产区，水的季节变化是影响作物分布和作物物候的一个主要气候因子，再有历史和经济因素的影响，共同作用形成了当前的作物结构格局，尤其是经济作物。监测期内为该主产区作物的主要收获季节，玉米、大豆、谷子和蕃薯等均处于收获末期，谷类作物产量预计高于

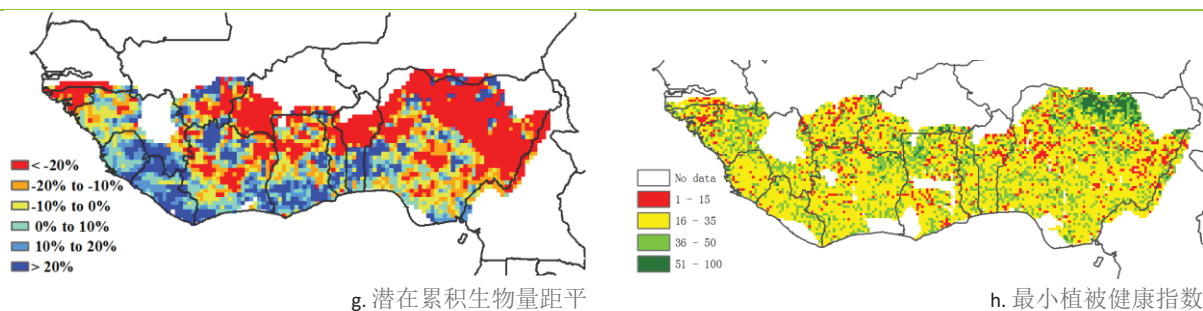
平均水平 5%。主产区北部仅有一个雨季，当前谷类作物正在收获。在西部（从几内亚到利比里亚），水稻是该区域的一个主要作物，收获一直持续至 12 月，有时甚至延长到 2017 年 1 月。从科特迪瓦南部到尼日利亚的区域，降水是典型的一年双峰特征，第一季玉米在 10 月收获，而第二季玉米在 2017 年年初收获。另一方面，该区域的另一主要粮食作物—木薯仍然处于生长期，耕地利用监测结果也表明大西洋沿岸地区为作物种植区域。

根据 CropWatch 农气与农情指标监测结果，降水与多年平均水平持平的区域面积占到主产区的 77.4%，使得主产区降水整体比多年平均值偏高 6%，同时主产区平均温度为 27.1°C（偏低 0.1%），光合有效辐射接近于平均水平，这些气象条件共同作用导致潜在生物量略微偏高 1%。主产区西部地区降水较平均水平偏高，有利的降水条件增加了尼日尔河的下泄流量，使得萨赫勒地区受益，特别是对内尼日尔三角洲的灌溉水稻和洪水退落区的作物生长有利。主产区耕地种植比例达到 99%，较平均水平偏高 5%。监测期全区平均最佳植被状况指数 VCIx 为 0.9。尼日利亚北部大草原农业生态区农气条件有利，监测期尼日利亚较高的耕地利用强度使得该区域预计农业丰产有望。

总的来说，该监测期作物正在进入生长末期，而降水时空分布适宜，农气条件总体接近于平均水平。雨季结束后温度在平均水平正负 2°C 范围内波动。Crop Watch 监测指标表明平稳的农气条件有利于 2017 年初作物的收获，特别是第二季玉米和木薯。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.3 北美洲主产区

2016 年 11 月至 2017 年 1 月，北美粮食主产区作物生长形势与平均水平持平。监测期内，2017 年夏收作物已经播种完毕，正处于越冬期。CropWatch 农气指数监测表明，主产区降水较往年同期平均水平偏高 4%，温度偏高 1.4°C。

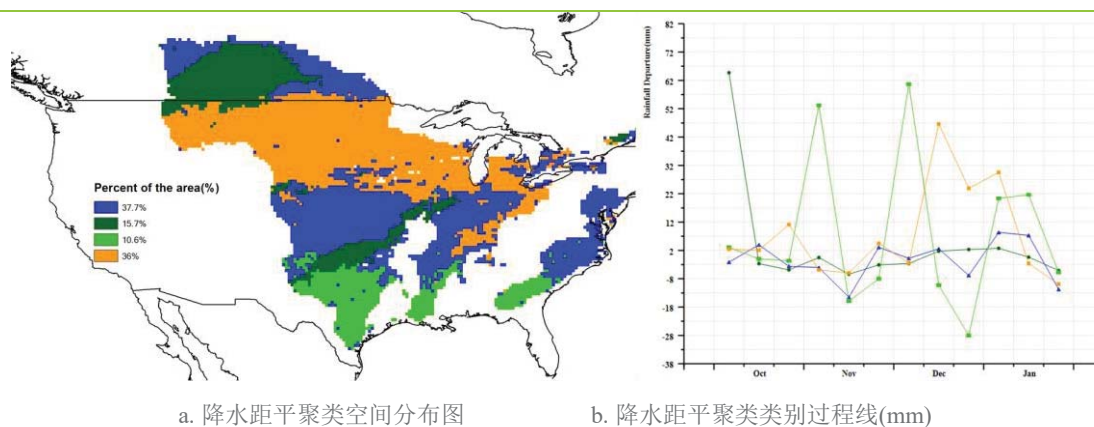
北美粮食主产区覆盖了大平原北部区(MRU-12)、玉米带(MRU-13)、以及从棉花带到墨西哥贝尔(MRU-14)的广大区域。大平原北部的降水量较往年同期平均水平偏高 35%，玉米带的降水量与往年同期平均水平基本持平，略微偏高 1%，然而从棉花带到墨西哥贝尔区的降水较往年同期平均水平偏低 8%。大平原北部区是 2017 年夏收作物的主要生长区，监测期内充足的降水有利于越冬期后作物的生长。

监测期内，北美粮食主产区的温度随时间的变化而剧烈波动。在 2016 年 11 月前，区域总体偏暖，之后，受 2016 年 12 月与 2017 年 1 月两次强暴风雪的影响，区域平均温度迅速下降，最低较往年同期平均水平偏低 9°C；暴风雪之后，区域温度迅速反弹至多年同期平均水平或高于平均水平，部分区域温度甚至偏高 9°C。2017 年夏收作物播种期，暖温天气有利于作物的播种，而越冬期较低的温度有利于抑制来年的虫害。降水与温度的时空变化是造成作物潜在累积生物量空间差异的主要原因，除棉花带至墨西哥贝尔区的潜在累积生物量偏低 9%之外，其他区域都较往年同期平均水平偏高。

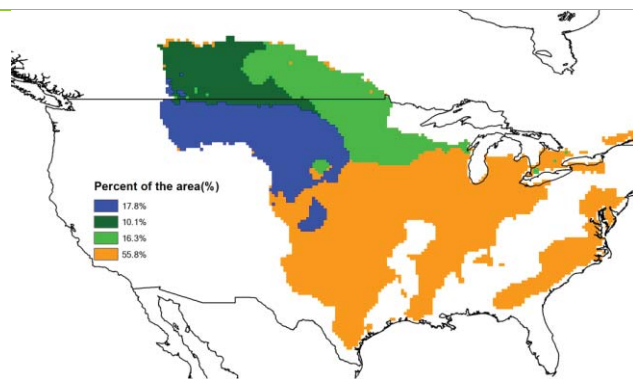
最佳植被状况指数(VCIx)空间分布结果表明，密西西比河下游地区的作物长势较差。特别是阿肯色，降水较多年平均值偏低 20%，最小植被健康指数(VHImIn)也表明该地区发生旱情，作物生长受到影响；2017 年夏收作物种植区的作物长势较同期平均水平偏好，如德克萨斯、俄克拉荷马、堪萨斯与南达科他州。与近 5 年同期平均水平相比，该区域的耕地种植比例较往年同期平均水平偏高 12%，未种植耕地主要分布在加拿大大草原与大平原西部地区。

综上，CropWatch 监测结果表明北美粮食主产区的作物生产形势较平均水平偏高。

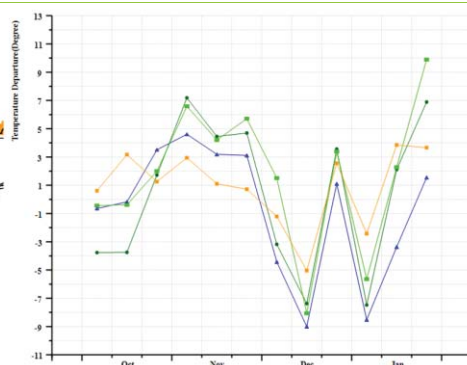
图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)



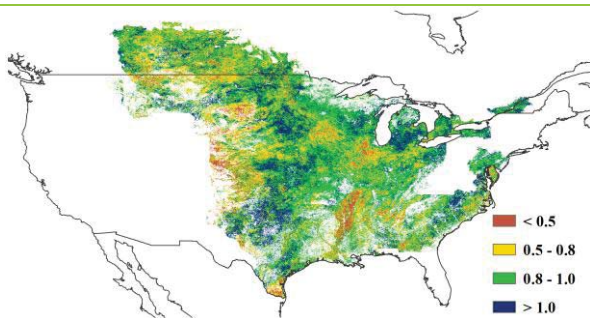




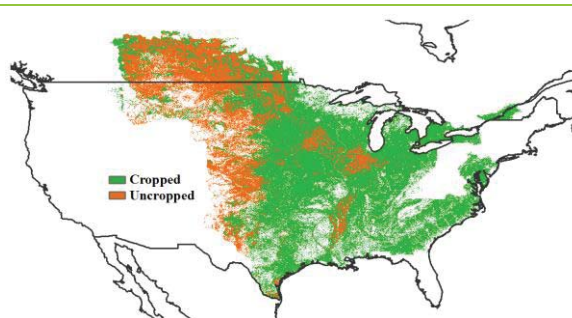
c. 气温距平聚类空间分布图



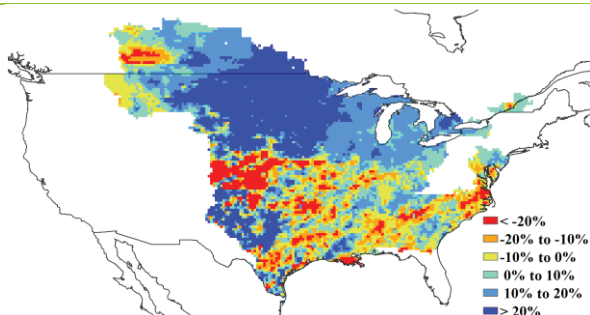
d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



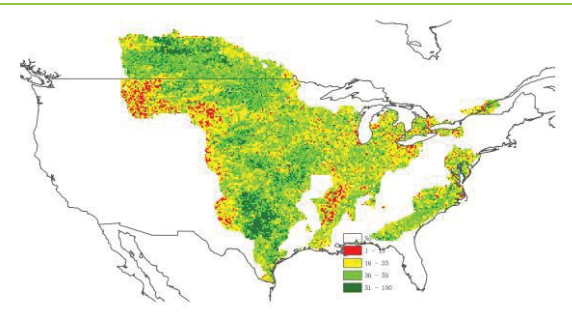
e. 最佳植被状况指数



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。

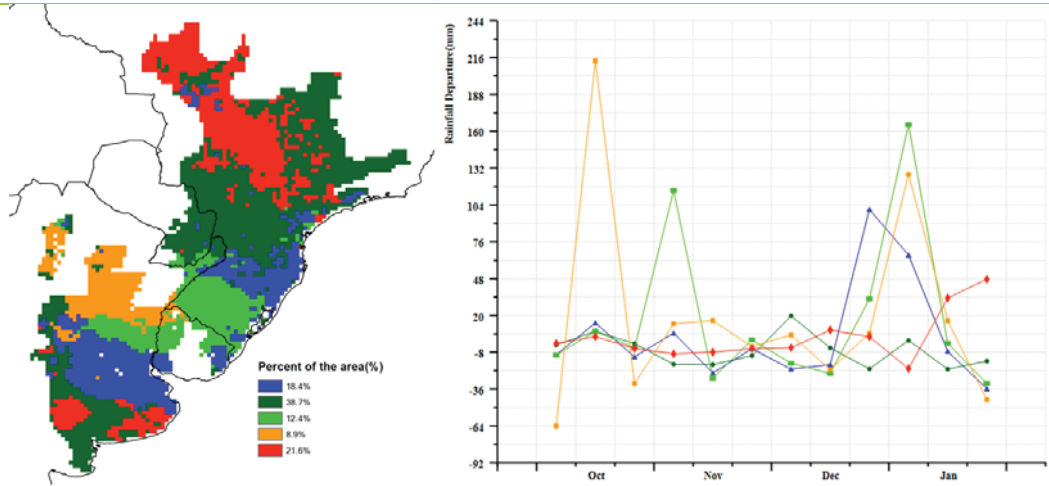
## 2.4 南美洲主产区

本期通报监测期覆盖南美洲主产区潘帕斯平原上冬季作物收获期、大豆播种期、第一季玉米生长早期和第二季玉米的播种期。

主产区降水总体高出平均水平 8%，温度偏低 0.7°C，而光合有效辐射略偏高 2%，农气条件综合导致主产区潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 4%。然而主产区平均最佳植被状况指数较去年同期显著下降，与潜在生物量偏高的状况相左。降水距平聚类分析结果显示，阿根廷中部和北部以及巴西的南里约格兰德州在 2016 年 12 月至 2017 年 1 月期间的降水较平均水平偏高，同时段内，潘帕斯平原以及巴西南部沿海地区温度偏高。最佳植被状况指数结果显示主产区阿根廷境内作物生长状况较巴西境内偏差，主要原因是阿根廷布宜诺斯艾利斯省东北部地区和科尔多瓦省的洪涝灾害，以及布宜诺斯艾利斯省南部的旱情，潜在生物量距平图也进一步证实不利的农气条件使得相应的区域长势偏差。植被健康状况指数分布图显示阿根廷和巴西境内水分胁迫状况相近，仅主产区北部部分地区出现轻微水分胁迫。

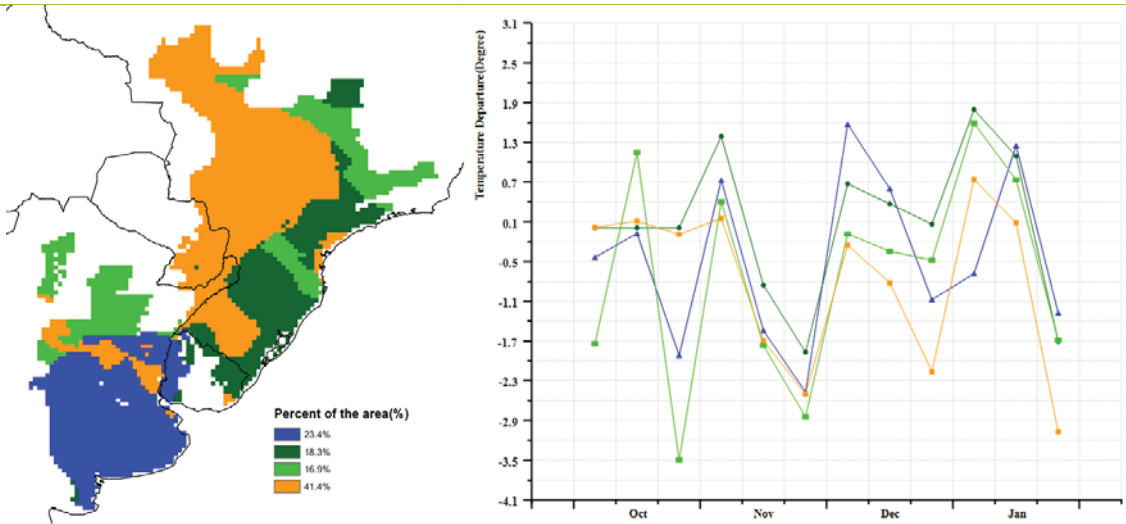
综上，巴西秋收作物生产前景向好，而阿根廷部分地区长势偏差，可能会造成部分地区产量受损。

图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)



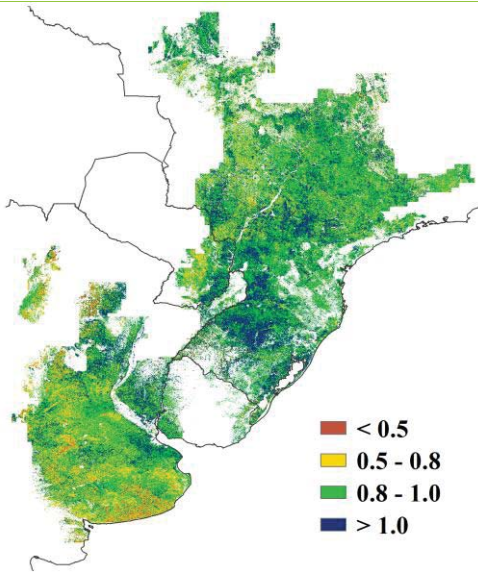
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)

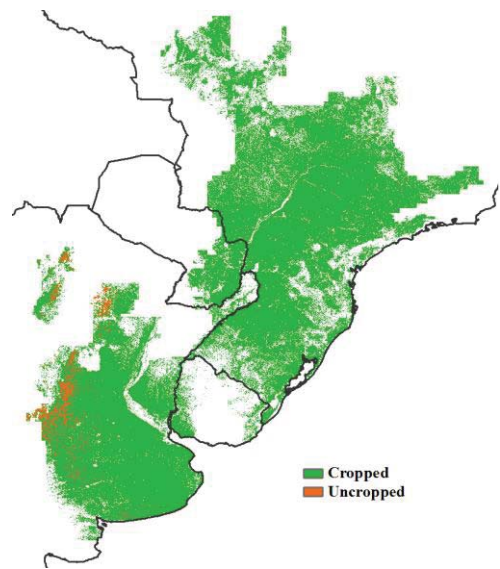


c. 气温距平聚类空间分布图

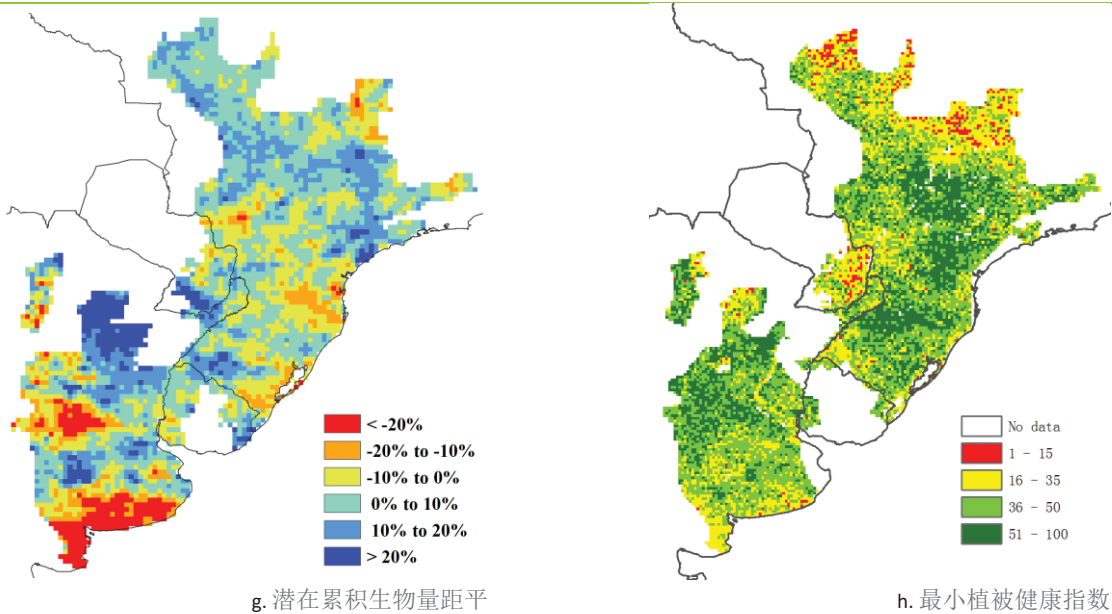
d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



e. 最佳植被状况指数



f. 耕地利用状况



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.5 南亚与东南亚主产区

本期通报监测期主要涵盖了雨季作物的生长和收获期。CropWatch 农情监测结果显示，作物生长整体状况接近于平均水平，但干燥的西部与东部之间存在明显差异。整个农业主产区的降水高于平均水平 12%，其中孟加拉国偏高 5%，柬埔寨偏高 120%，缅甸偏高 6%，泰国偏高 82%，越南偏高 74%。但是，印度降水低于平均水平 30%，其中安得拉邦偏低 71%，阿萨姆偏低 7%，比哈尔偏低 23%，恰蒂斯加尔邦偏低 25%，果阿邦偏低 69%，贾坎德邦偏低 58%，喀拉拉邦偏低 62%，卡纳塔克邦偏低 74%，马哈拉施特拉邦偏低 42%，中央邦偏低 34%，那加兰邦偏低 15%，奥迪沙邦偏低 28%，泰米尔纳德邦偏低 60%，西孟加拉邦偏低 18%，上述地区降水明显短缺。越南中部地区 12 月有一个显著的降水高峰（+612mm），这与灾害章节中提到的几个气旋有关。

主产区的温度和光合有效辐射处于平均水平。仅局部地区温度出现峰值，如 12 月印度北部局部地区温度偏高 3°C；整个主产区在 11 月和 1 月底天气偏寒冷，平均温度分别偏低 1.5°C 和 0.8°C；在主产区北部，温度则一直高于平均水平。

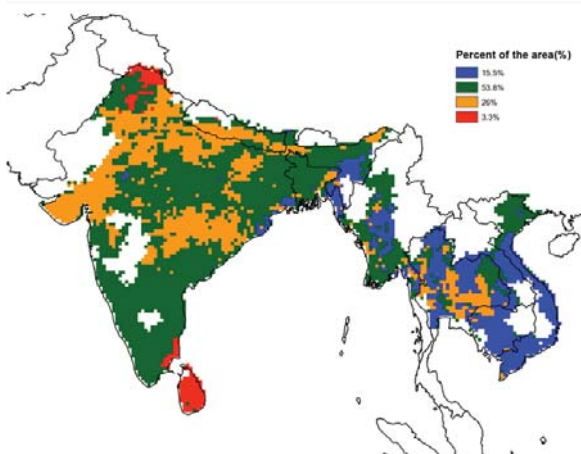
与近 5 年平均值相比，主产区潜在生物量偏高 2%。但是，印度中部至南部地区潜在生物量下降了 20%，与此同时，主产区境内的其它国家以及印度西部潜在生物量增长了约 20% 或更高，增长较大的区域有泰国（偏高 38%）、越南（偏高 37%）、缅甸（偏高%）、柬埔寨（偏高 62%）和孟加拉国（偏高 16%），而印度潜在生物量则下降了 20%。

除了印度南部和北部以及越南部分地区外，主产区其他区域较高的最佳植被状态指数值表明作物生长状况良好。最小植被健康指数低值区呈离散布式分布，集中分布在印度，再次证实了印度部分区域受到了水分胁迫的影响。

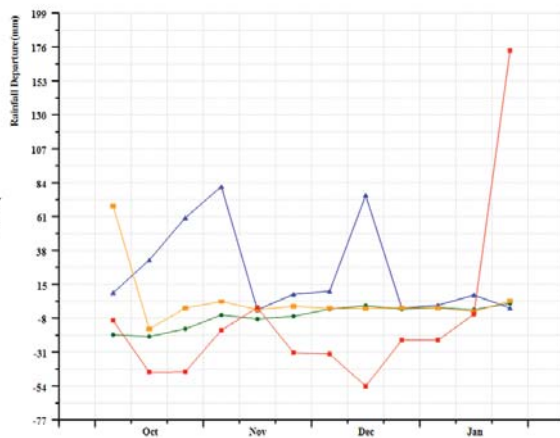
总之，CropWatch 农气和农情指标结果表明，除了印度大部分地区 and 越南北部地区外，整个主产区作物生长状况较好。



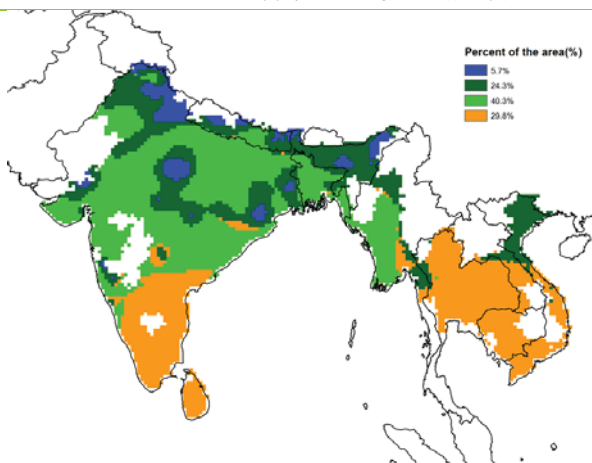
图 2.4 南亚与东南亚农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)



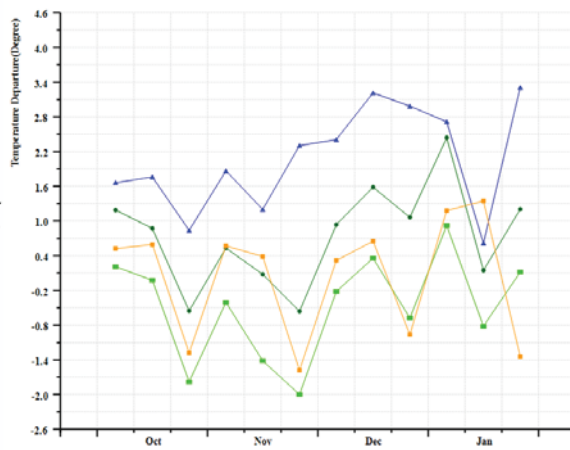
a. 降水距平聚类空间分布图



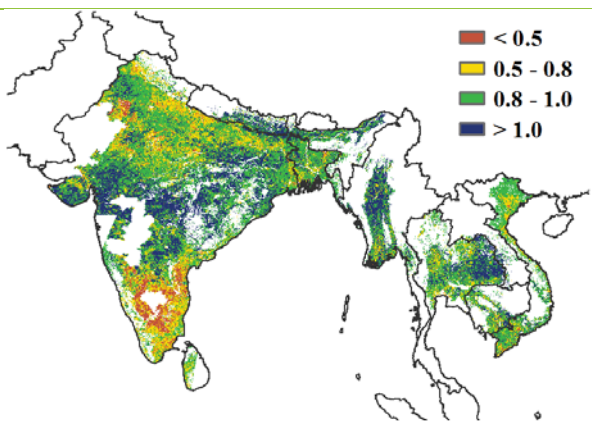
b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



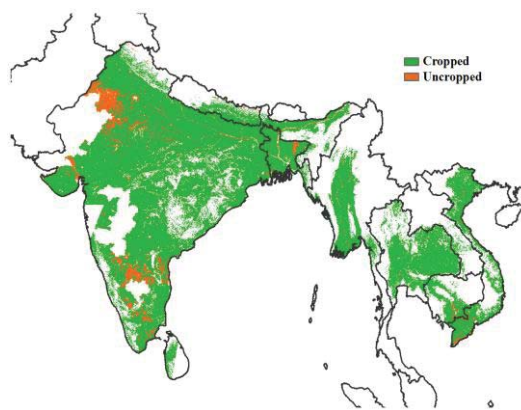
c. 气温距平聚类空间分布图



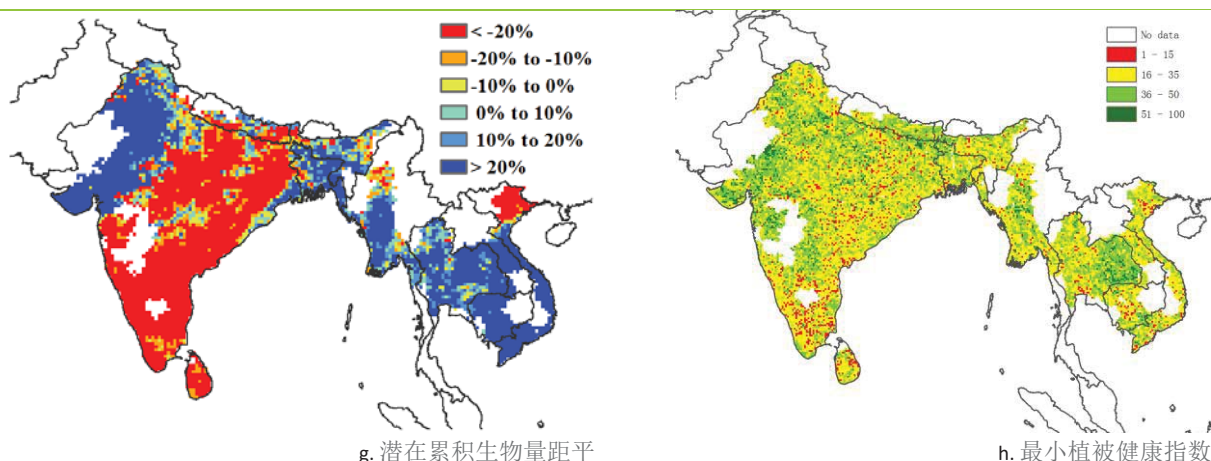
d. 气温距平聚类类别过程线(°C)



e. 最佳植被状况指数



f. 耕地利用状况



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

## 2.6 欧洲西部主产区

监测期西欧大部分地区作物长势低于近 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。图 2.5 为主产区 CropWatch 农气与农情指标监测信息。

CropWatch 监测结果表明，西欧降水量总体比过去 15 年平均水平偏低 29%，但在 10 月至 11 月上旬之间捷克、奥地利、斯洛伐克和匈牙利的大部分地区、德国中北部地区、丹麦东部地区、以及 10 月中旬的意大利北部地区、11 月下旬的法国南部与东南部地区和西班牙北部地区，降水量均高于平均水平。从 11 月开始出现零星降雪，但降雪量较近几年相对偏多，且受寒冷天气偏低气温的影响，降雪持续时间较往年更长；从 1 月第一周开始直至月底降雪几乎席卷整个西欧主产区，从东部一直到法国东部边境（爱丽丝大区），沿线国家受此影响温度距平急剧降低至低谷。10 月上旬法国与德国西部的干旱影响了冬季谷类作物的种植。奥地利东北部与意大利北部 10 月前半月的强降水虽然一定程度上延缓了部分夏季谷类与玉米的收获以及冬季作物的种植，但是有利于早期播种的冬季作物的生长。主产区平均温度总体低于平均水平，较过去 15 年平均水平偏低 2.3℃，温度距平聚类过程线结果表明从 11 月中旬至 1 月期间德国北部与丹麦平均温度高于平均水平。主产区光合有效辐射比过去 15 年平均水平偏低 2%。

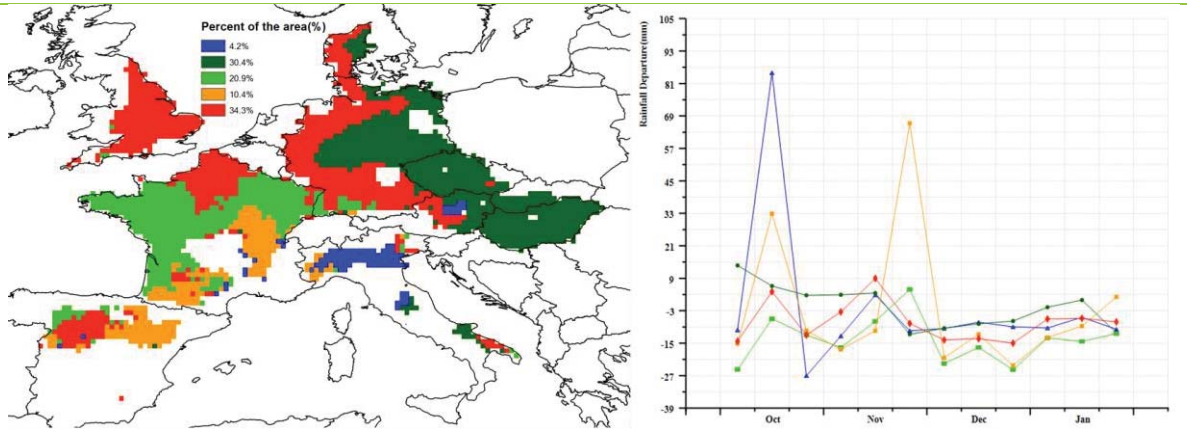
受降水持续短缺的影响，以及 11 月之后低温的双重影响（特别是法国、英国以及西班牙），主产区潜在生物量偏低 20%。潜在生物量空间分布图结果显示西欧大部分地区潜在生物量均偏低 20% 以上，主要集中在分布在法国、英国、西班牙东部与南部、德国南部与西北部。最小植被健康指数分布图一定程度上也反映出上述区域出现水分胁迫的情况。相反，在奥地利部分地区、斯洛伐克、匈牙利、西班牙中部、意大利北部以及德国东北部潜在生物量高于平均水平（部分地区较平均水平偏高 10% 以上）。

全区最佳植被状况指数平均值为 0.81，而西班牙大部、法国、英国、德国、捷克、意大利北部、匈牙利东南部、斯洛伐克西南部、以及奥地利北部区域最佳植被状况指数值较低。目前该主产区 88% 的耕地有作物种植，耕地种植比例较近 5 年平均水平偏低 2%。大部分未种植耕地主要分布在西班牙，少量未种植耕地零散分布在意大利的北部与南部、法国的中部与南部、匈牙利东南部以及斯洛伐克西南部等地区。

总体而言，监测期内欧洲西部主产区自东向西，作物长势由处于平均水平逐步转为偏差状况。

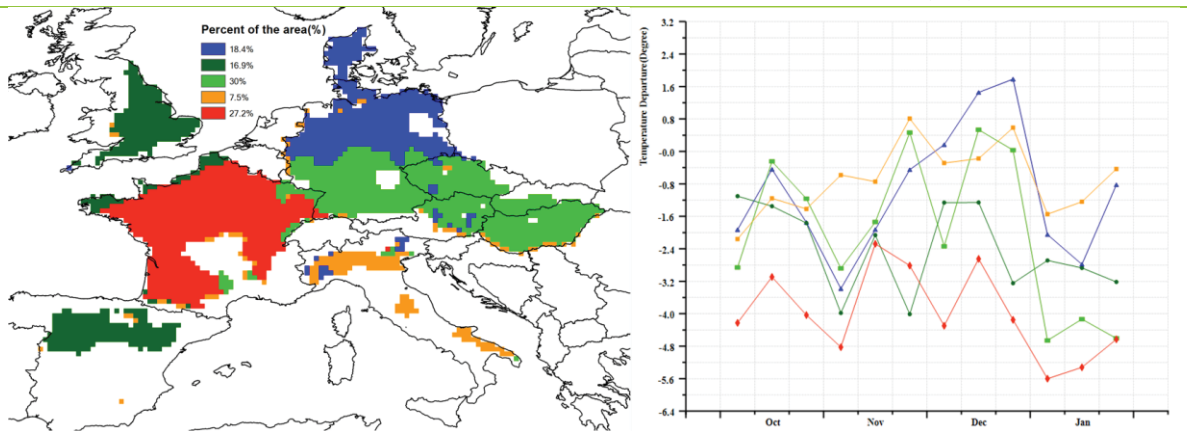


图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2016 年 10 月至 2017 年 1 月)



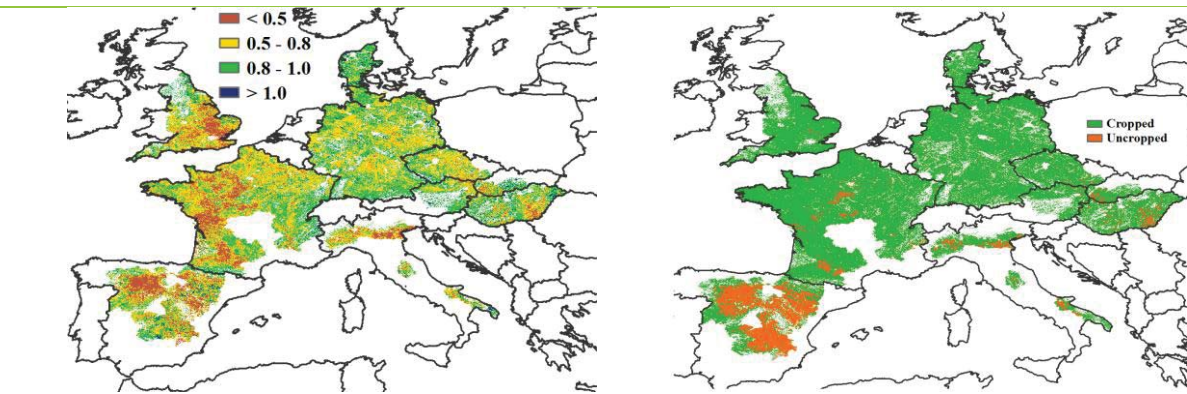
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



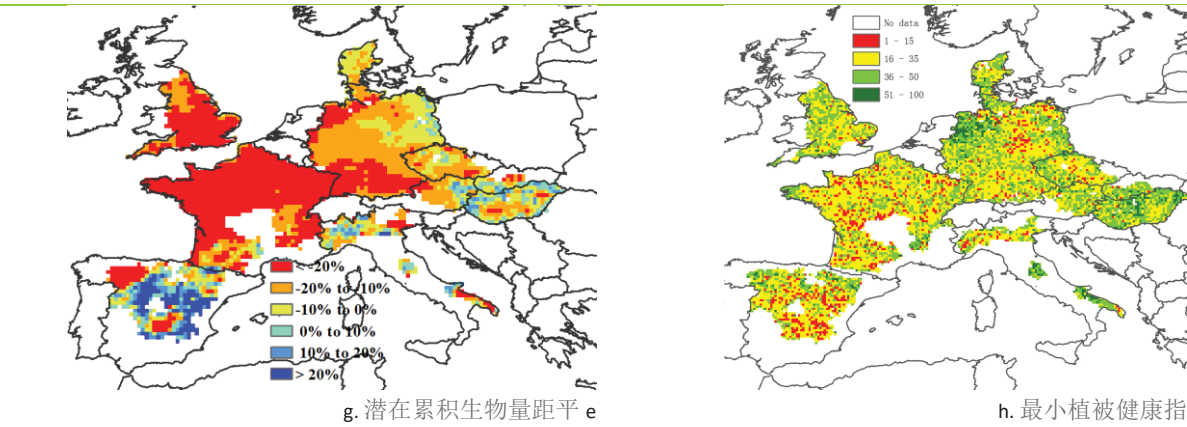
c. 气温距平聚类空间分布图

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 e

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

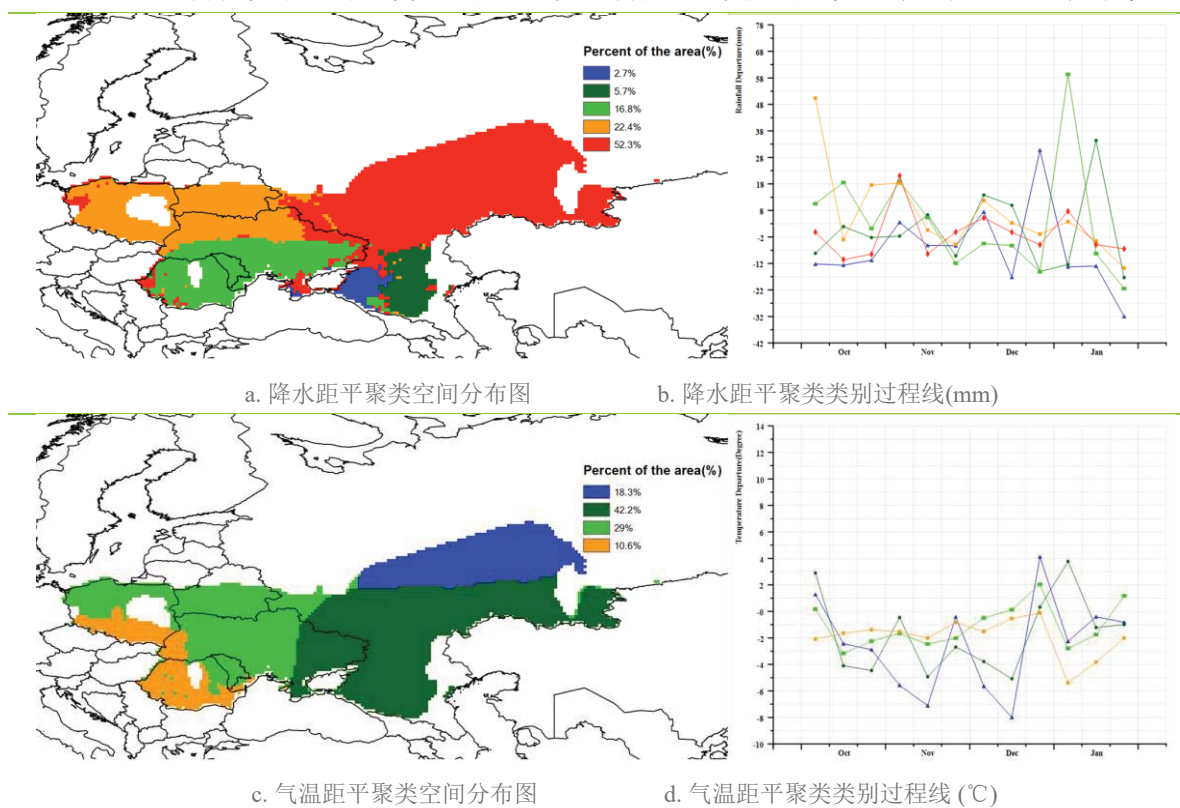
2016 年 11 月至 2017 年 1 月，欧洲中部与俄罗斯西部主产区的夏季作物基本完成收割，冬季作物正处于生长期。监测期内主产区大部分地区农气条件适宜，热量条件低于平均水平，温度较多年平均水平偏低 1.7°C，降水量偏高 9%，光合有效辐射偏低 6%。

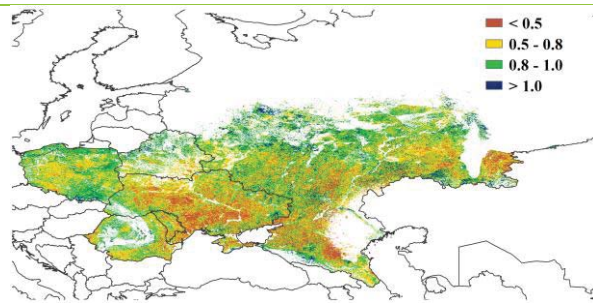
降水距平空间聚类图显示，约占主产区 39.2% 的西部地区 10-11 月降水充足，如乌克兰西部、罗马尼亚（降水增加 11%）和波兰全境（降水增加 31%）。罗马尼亚和乌克兰南部在 1 月降水距平值最大，降水量较平均水平偏高 60% 之多。降水量偏低的地区主要集中在俄罗斯西南部（从克拉斯诺达尔到卡巴尔卡-巴尔卡尔共和国），1 月克拉斯诺达尔降水距平值最低，降水较平均水平偏低 20%。主产区 10 月开始降雪，直到 12 月初覆盖了主产区大部分地区（罗马尼亚仅覆盖了喀尔巴阡山脉），之后从 1 月初开始持续降雪覆盖了整个主产区。

监测期内，主产区大部分地区气温均处于平均水平以下，这对冬季作物生长不利，在俄罗斯的基洛夫州、下诺夫哥罗德州和鞑靼斯坦共和国温度距平曲线在 11 月和 12 月出现低谷。受监测期内持续低温天气影响，主产区的潜在生物量较近 5 年平均水平降低了 10%，生物量减少的区域主要包括乌克兰北部（-7%），白俄罗斯（-9%）和与之毗邻的俄罗斯西南部地区（-10%~-20% 甚至更多）。主产区最佳植被状况指数为 0.79，低于其它几大主产区。最佳植被状况指数空间分布图显示，在乌克兰中部、俄罗斯的克拉斯诺达尔和车里雅宾斯克等大部分区域最佳植被状态指数低于 0.5，说明这些地区作物长势较差。在乌克兰和俄罗斯西南部有大面积耕地未种植，也导致了该区域较低的植被健康指数和最佳植被状况指数。

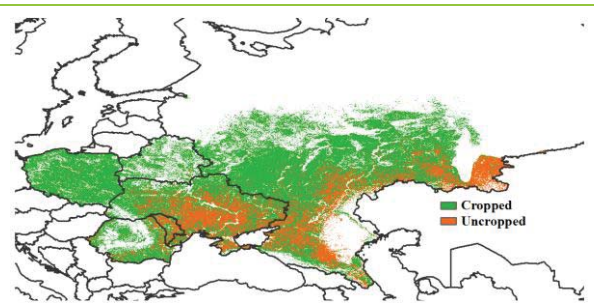
总体上看，主产区的耕地种植比例在监测期内增加了 29%，全区作物长势不一，冬季作物产量将主要取决于作物生长关键期的农业气象条件。

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（2016 年 10 月至 2017 年 1 月）

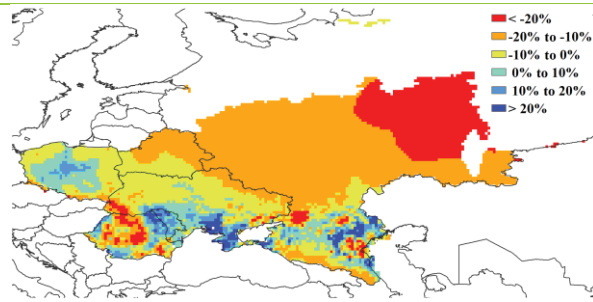




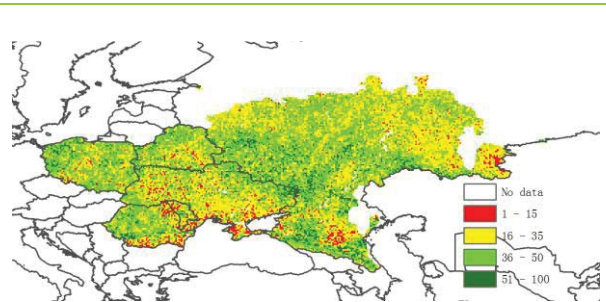
e. 最佳植被状况指数



f. 耕地利用状况



g. 潜在累积生物量距平



h. 最小植被健康指数

注：更多指标信息，请查阅附录 C.