

第二章 农业主产区

第二章除了利用在第一章中使用的农业气象指标—降水、温度、光合有效辐射和潜在累积生物量外，还采用了反映农业活动强度与胁迫的农情指标信息—耕地种植比率(CALF)、最佳植被状况指数(VCIx)和最小植被健康指数(VHIn)，分析了六个洲际农业主产区(MPZ)的作物长势。有关MPZ更多信息和方法介绍，请查阅附录C参考指南和CropWatch在线资源(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 2017 年 4 月-7 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	671	9	27.9	-0.7	1105	-1
南美洲	367	13	19.0	0.1	761	-4
北美洲	502	21	19.3	-0.2	1286	-2
南亚与东南亚	908	17	29.0	-0.6	1128	-2
欧洲西部	261	-5	15.6	0.8	1160	-1
欧洲中部和俄罗斯西部	287	17	14.2	-1.8	1098	-5

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表示参考值指过去 15 年 2002-2016(15YA)同期(4月-7月)平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2017 年 4 月-7 月与近 5 年(5YA)同期农情指标的距平

	潜在累积生物量(gDM/m ²)		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	1773	6	90	-1	0.94
南美洲	914	0	98	1	0.70
北美洲	1352	7	94	0	0.88
南亚与东南亚	1558	5	66	-11	0.84
欧洲西部	1029	-3	96	0	0.90
欧洲中部和俄罗斯西部	1153	15	99	1	0.96

注：同 2.1 注释，其中 R 参考值是指近 5 年(2012-2016)(5YA)同期(4月-7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

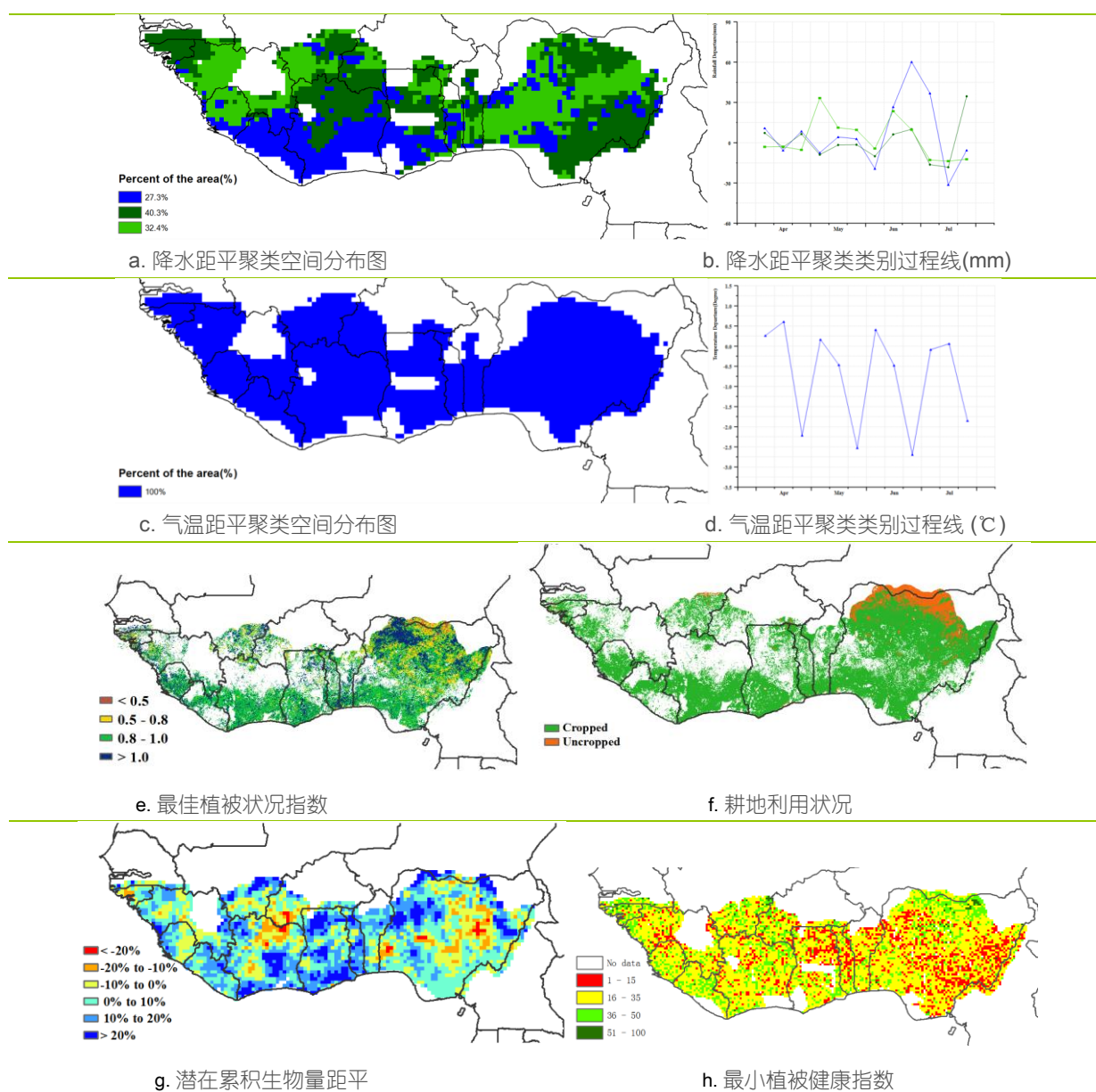
本监测期是非洲西部主产区雨季开始的季节，也是雨养和灌溉农田主要谷物(玉米、高粱、小米和大米)的播种期。在主产区南部，从科特迪瓦南部到尼日利亚区域的降水变化过程呈双峰模式，该区域的甘薯正处在收获期。在主产区西部(从几内亚到利比里亚)，水稻是该区域的主要作物，收获期一直持续至 12 月甚至 1 月。在降水变化趋势呈双峰曲线的国家和地区，第一季玉

米于 10 月收获，而第二季玉米收获的时间则是在 2017 年年初。相反，根据耕地种植状况分布图的结果，该地区的主粮作物木薯仍处在生长期。

基于 CropWatch 的监测结果，非洲西部主产区的平均降水达到 671 毫米，与 15 年平均值相比增加了 9%，其中几内亚降水量最高（731 毫米，增加了 14%），充足的降水有利于作物的生长。主产区监测期平均温度为（27.9 °C，偏低 0.7 °C）和光合有效辐射（-1%）均接近 15 年平均水平。农气因子的共同作用导致潜在生物量较近 5 年平均水平偏高 6%。主产区耕地种植面积比例（CALF）达到 90%。最佳植被状况指数值（VCIx）高于 0.8，VCIx 空间分布图显示尼日利亚北部甚至高于 1.0，表明整个北萨瓦纳农业生态区作物长势良好。本监测期尼日利亚的耕地种植比例较高，说明该地区的农业生产正在不断扩大。

总的来说，本监测期降水分布均匀，天气条件与多年平均水平持平，适宜作物生长。进入雨季后平均温度与多年均值接近，变幅在 0.7°C。CropWatch 指标表明，温和适宜的气候将为 2017 年底收获的作物生长提供良好的生长条件。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月-7 月）



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.3 北美洲主产区

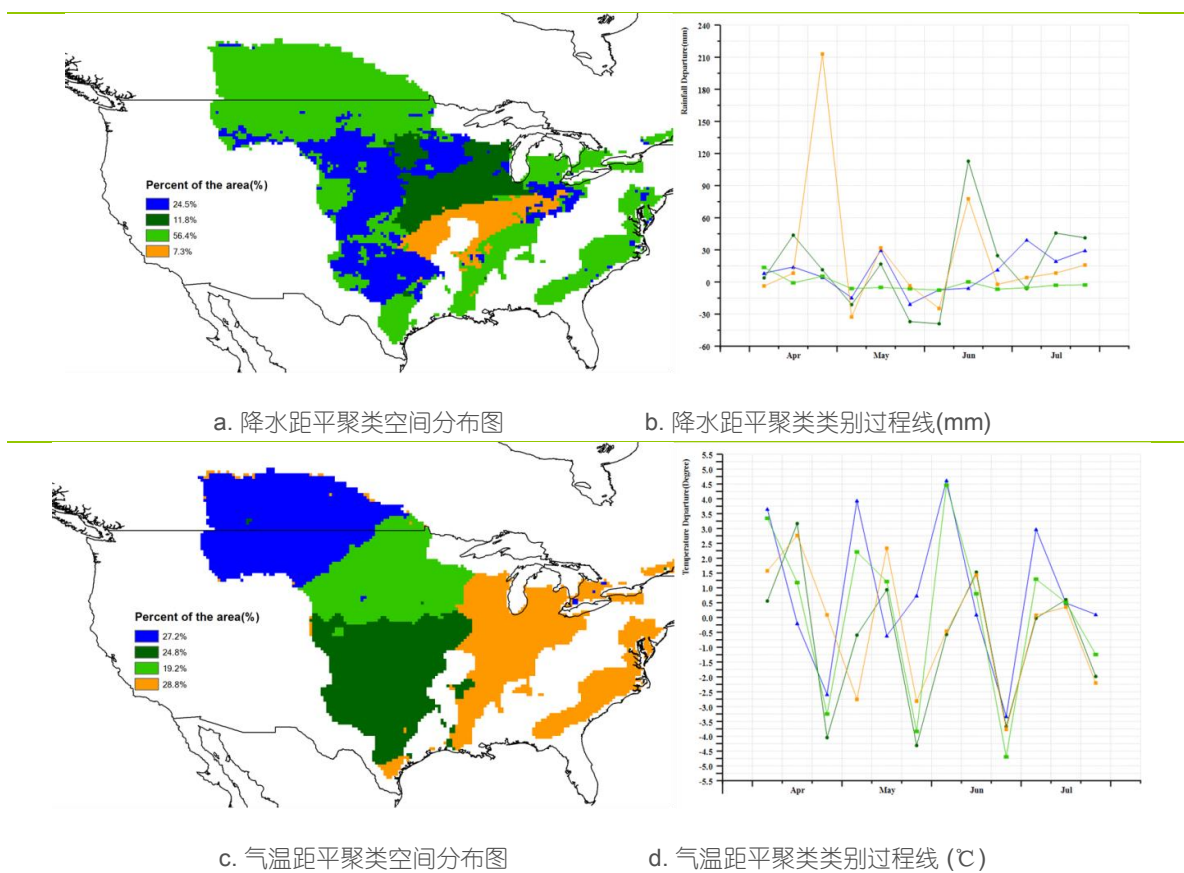
本次监测期（2017 年 4-7 月）涵盖北美主产区夏粮的收割期与秋粮的生长期。

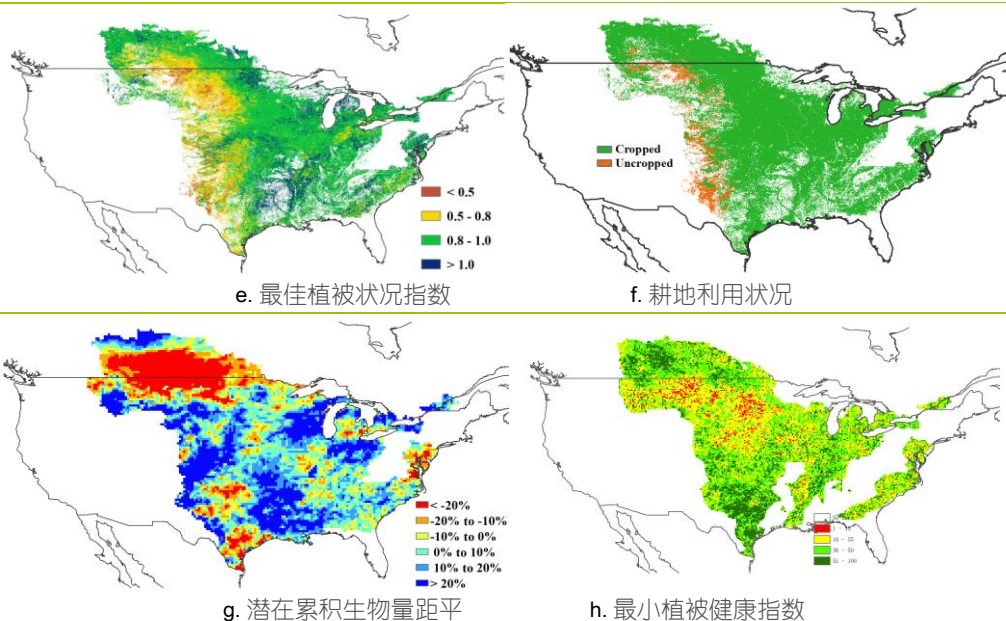
与过去 15 年同期平均水平相比，CropWatch 农气指数监测表明监测期内主产区降水偏高 21%，温度偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 2%。北美粮食主产区降水充足，大平原北部、玉米带、棉花带至墨西哥东北部地区的降水分别偏高 20%、13%、20%，为作物的生长补充了丰富的土壤水。但在主产区内的 wheat 产区，农气条件则不如人意，春小麦主产区遭遇干旱，如曼尼托巴、萨斯喀彻温、北达科他、蒙大拿与俄勒冈的降水分别偏低 25%、24%、21%、10%与 25%，而在冬小麦主产区，则遭遇洪水侵袭，如俄克拉荷马的降水较过去 15 年同期平均水平偏高 51%。降水距平聚类空间分布图也证实了俄克拉荷马、密苏里、印第安纳州在监测期内降水充足，特别是在 4 月下旬，降水显著偏高。6 月初，玉米带西部地区与部分冬小麦主产区再次迎来丰沛的降水，而大平原北部地区与加拿大草原区，降水较过去 15 年同期平均水平偏低。雪上加霜的是，大平原北部与加拿大草原区在 4 月下旬、5 月下旬和 6 月下旬的温度较过去 15 年平均水平偏高 4-4.5℃，加速了该区域土壤水的流失，对小麦产量形成不利。

降水偏少、温度偏高导致北达科他、加拿大草原南部地区的作物长势不如人意，其中潜在生物量较过去 5 年同期平均水平偏低 20%以上，同时最小植被健康指数(VHIn)空间分布图也证实了该区域发生旱情。农情指数佐证了小麦产区令人沮丧的作物长势，尤其是北达科他与蒙塔纳北部地区以及加拿大萨斯喀彻温省南部地区长势较差，最佳植被状态指数(VCIx)低于 0.5。其他区域的农情指标总体正常，其中耕地种植比例基本保持在近 5 年平均水平，潜在累积生物量偏高 7%。

综合农气与农情指标监测结果，北美主产区的作物长势不如平均水平。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月)





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.4 南美洲主产区

南美洲主产区作物长势总体良好。监测期内，阿根廷和乌拉圭大部分冬季作物已完成播种，晚季玉米的收获工作在监测期内已基本结束；7月下旬之后大豆和玉米地块将处于休耕期。而在巴西南部，主季玉米的收割已全面结束，第二季玉米仍处于生长季内，冬小麦正处于播种期。主产区的另一主要作物-大豆处于生长季之外。

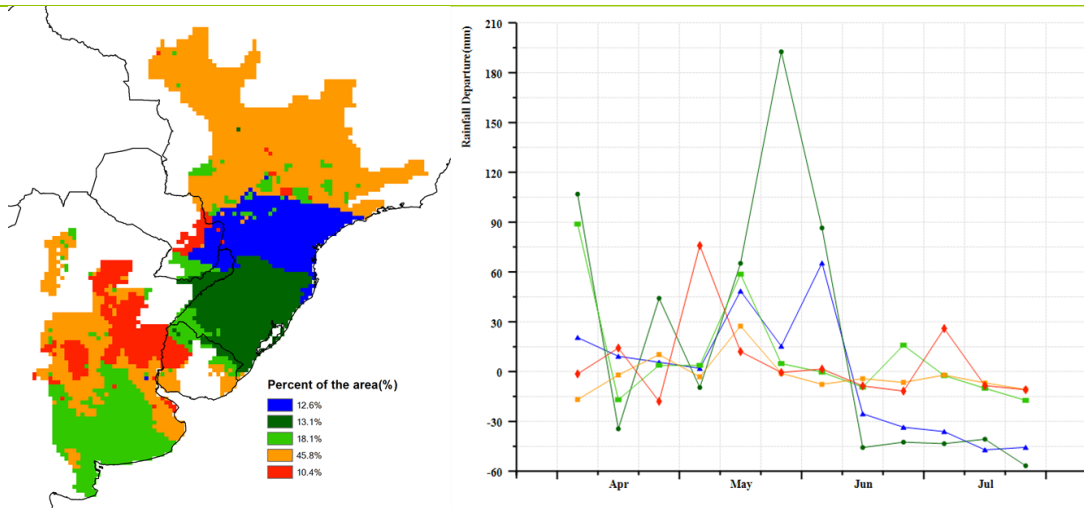
就南美洲整体而言，降水因子较过去 15 年同期平均水平偏高 13%，相应的光合有效辐射因子较过去 15 年同期平均水平偏低 4%，温度因子接近平均水平（略偏高 0.1℃）。温度距平聚类分析结果显示，主产区南部 6-7 月间的气温总体高于平均水平，有望加速冬小麦的生长发育进程。南里约格兰德州、巴拉纳州和圣保罗州等主产区中部地区在 6-7 月间的降水持续偏低，但该地区 5 月份降水显著高于平均水平，缓解了 6-7 月的少雨天气的影响，该地区并未产生旱情，作物生长未受到影响。潘帕斯中部和巴西南部部分地区最小植被状况指数较低（低于 35），主要原因是监测期内偏高的气温造成，由于该地区在监测期末并非主要作物的生长期，较低的 VHIn 并不意味着偏差的作物长势。

监测期内潜在生物量与近 5 年平均水平持平，潜在生物量距平图显示，主产区位于阿根廷境内的部分潜在生物量普遍高于平均水平，主要得益于该区域偏高的气温和充沛的降水；与此同时巴西境内部分地区降水偏低导致潜在生物量低于平均水平。

主产区耕地种植比例较近 5 年平均水平偏高 1%，仅少量耕地处于未种植状态，未种植耕地主要分布在潘帕斯中部，主要原因是监测时段前期降水偏多造成部分地块土壤水饱和，田间积水所致。

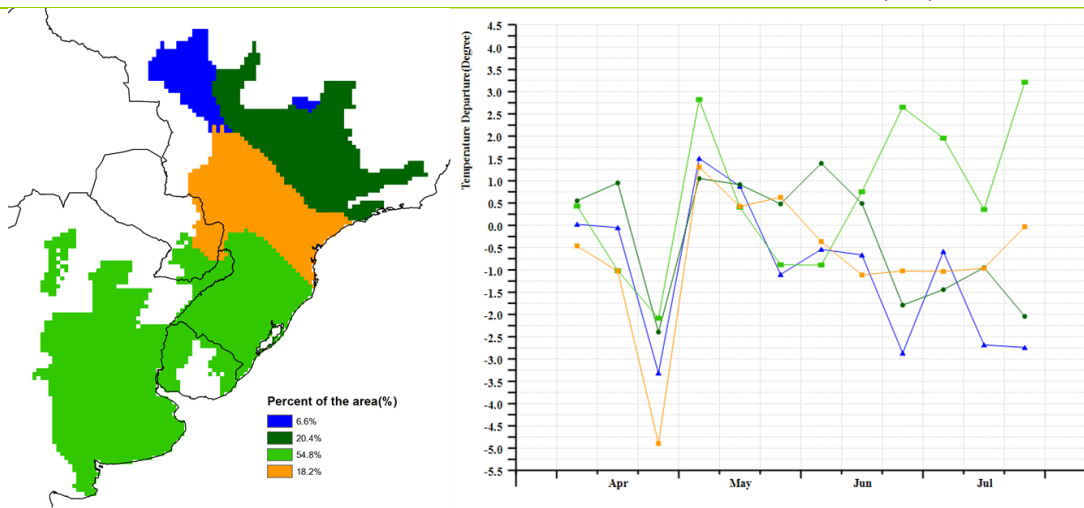
最佳植被状况指数的空间差异，一方面反映出当前时段耕地上作物的生长状况（如阿根廷和巴拉圭的冬小麦以及巴西的晚季玉米），另一方面也反映出耕地上作物种植状况与近 5 年平均水平的差异。阿根廷布宜诺斯艾利斯省南部的小麦主产区最佳植被状况指数（VCIx）值较高，部分地区 VCIx 超过 1.0，表明该地区作物长势良好。

图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 4 月-7 月)



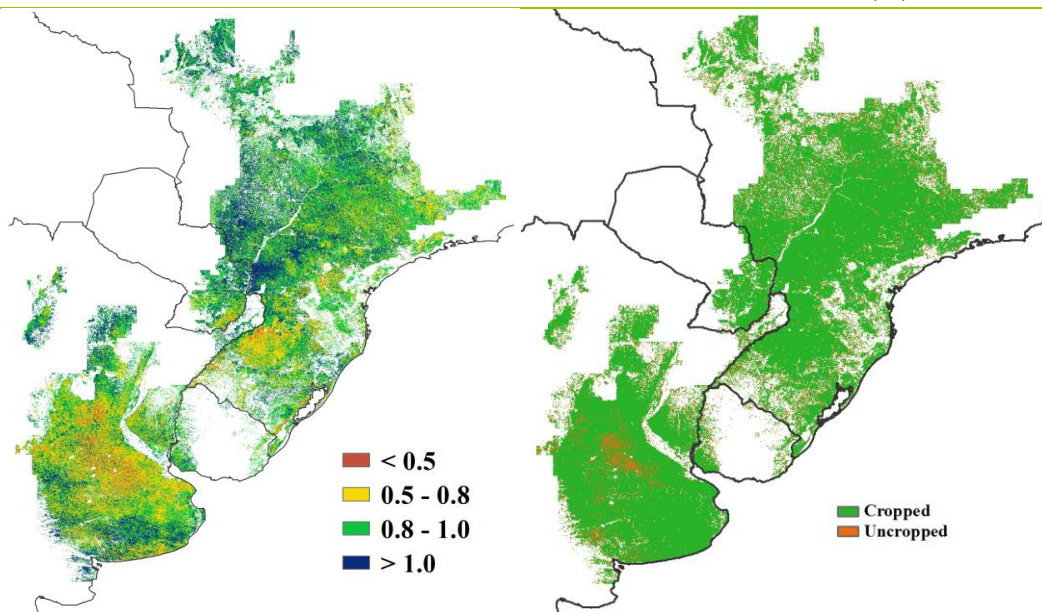
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



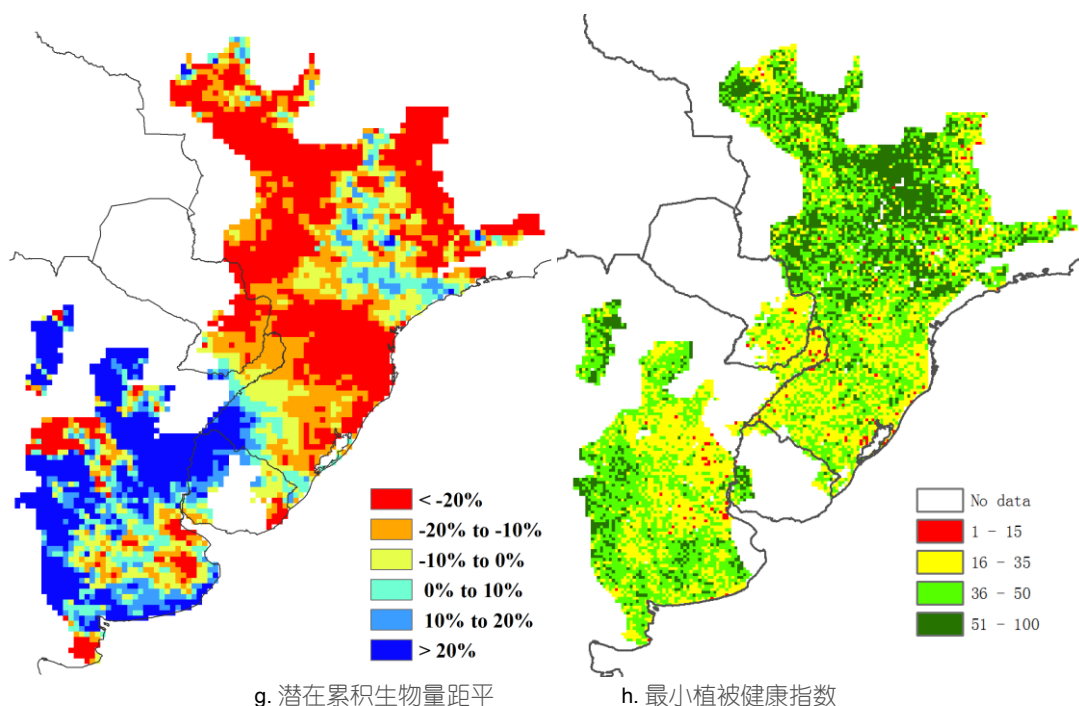
c. 气温距平聚类空间分布图

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

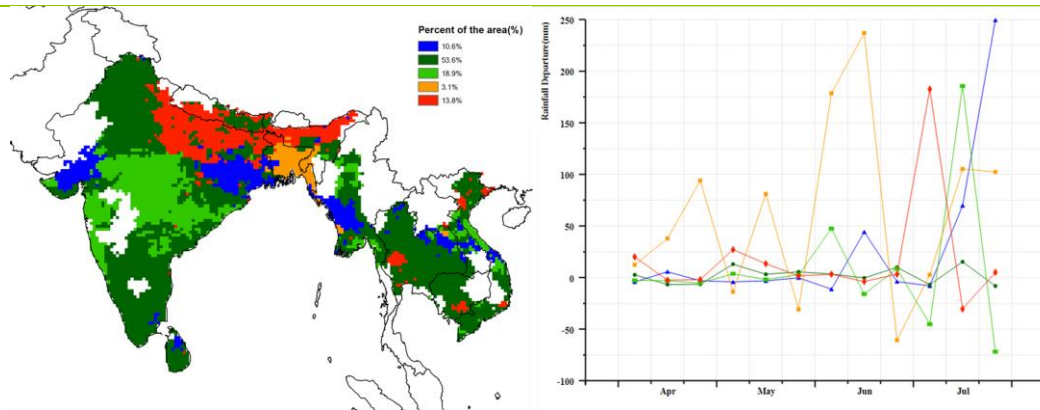
报告期间涵盖了各个区域众多作物的物候期，各国的具体情况如下。孟加拉国：晚稻(Aman, 7月-12月中旬)的种植期、中稻(Aus, 3月中旬-7月)的种植期和收获期、以及冬稻(Boro, 11月至翌年5月)的收获期；柬埔寨：玉米的种植期、旱季水稻的收获期和雨季水稻的种植期；印度：秋收水稻、玉米和大豆的种植期，旱季水稻和小麦的收获期；缅甸和尼泊尔：水稻和玉米的种植期，以及小麦的收获期；泰国：主季水稻的种植期和第二季水稻的收获期、以及玉米的种植期；越南：主季水稻的种植期和第二季水稻的收获期。

从整体上看，南亚和东南亚主产区降水量比过去15年平均值偏高17%，平均温度(-0.6°C)和光合有效辐射值(-2%)接近于多年平均水平。所有的国家降水量均高于多年平均值，分别为：孟加拉国偏高46%，印度偏高17%，泰国偏高16%，越南偏高12%，老挝偏高9%，柬埔寨偏高7%，尼泊尔偏高6%，缅甸偏高3%。特别是在六月和七月，主产区所有国家的天气都较往年凉爽。孟加拉国和越南的光合有效辐射分别低于多年平均值7%和6%，而其它国家偏差均在5%以内。大部分国家作物生长受益于有利的气象条件，累积潜在生物量均高于平均水平（孟加拉国+15%，印度+8%，泰国+6%，柬埔寨+3%，尼泊尔+3%，越南+1%）。

农情监测指标中，整个主产区最佳植被状况指数普遍较好，除了印度空间变化差异显著，大部分区域均在0.8以上。耕地种植比例指标监测结果表明，除了印度和缅甸外，其它国家的耕地基本都有种植。耕地未种植区域主要分布在缅甸中部，以及印度中部、西部和南部。累积潜在生物量结果具有类似的空间分布，进一步证实了上述情况。累积潜在生物量高于平均水平的区域主要分布在印度东部、西部和南部的部分地区、孟加拉国、泰国大部分地区 and 越南（除了越南北部）。其中泰国局部地区存在潜在生物量距平低值。柬埔寨则表现为累积潜在生物量高、低混合的模式。植被健康指数表明，作物水分胁迫仅发生在印度半岛和缅甸南部，其它国家只有零星分布。

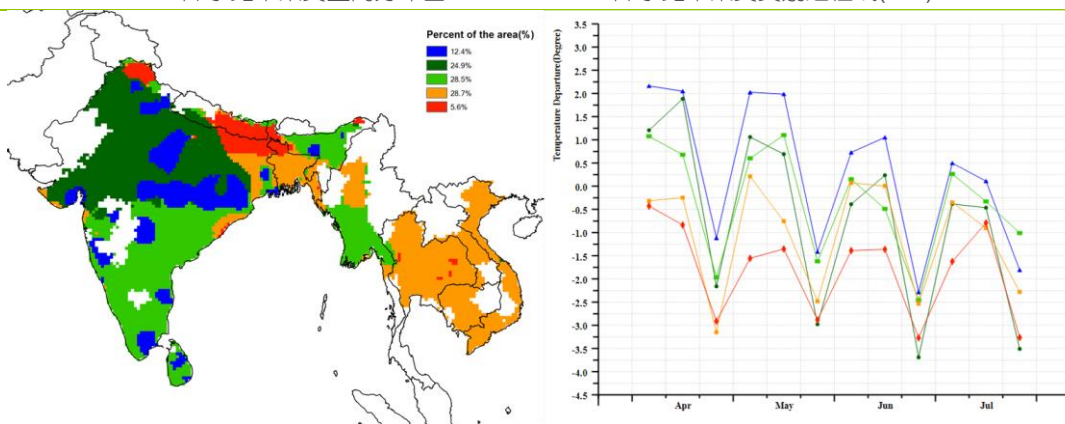
主产区作物生长总体形势良好。由于报告期间涵盖了大部分作物的种植和生长期，因此未来几个月的天气条件将对该区域的作物生长和产出十分重要。

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 (2017 年 4 月至 2017 年 7 月)



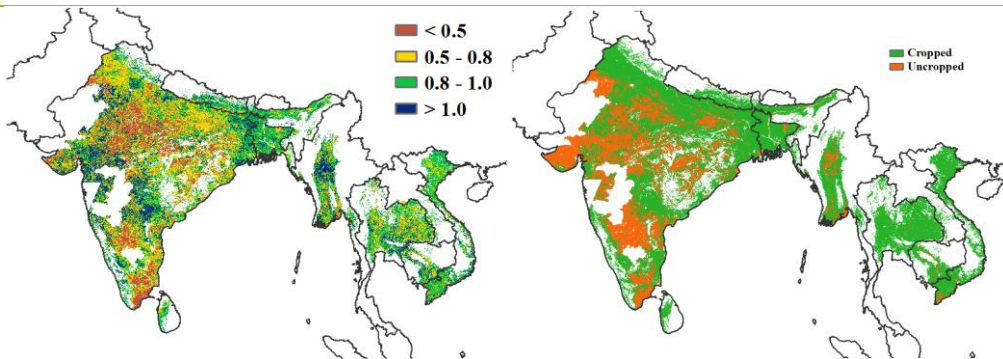
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



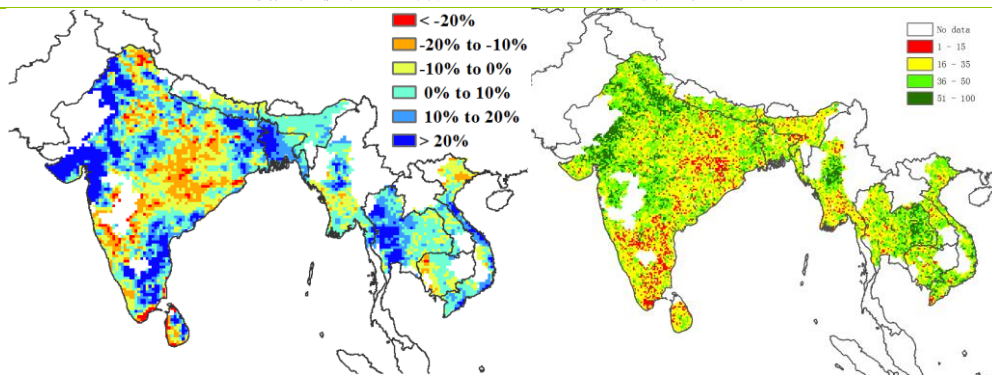
c. 气温距平聚类空间分布图

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

总体来说，欧洲西部主产区大部分地区监测期内作物长势好于近 5 年平均水平，有利于冬季作物籽粒灌浆与收获，以及春季作物的生长。下图展示了该主产区 CropWatch 农气与农情指标的监测结果。

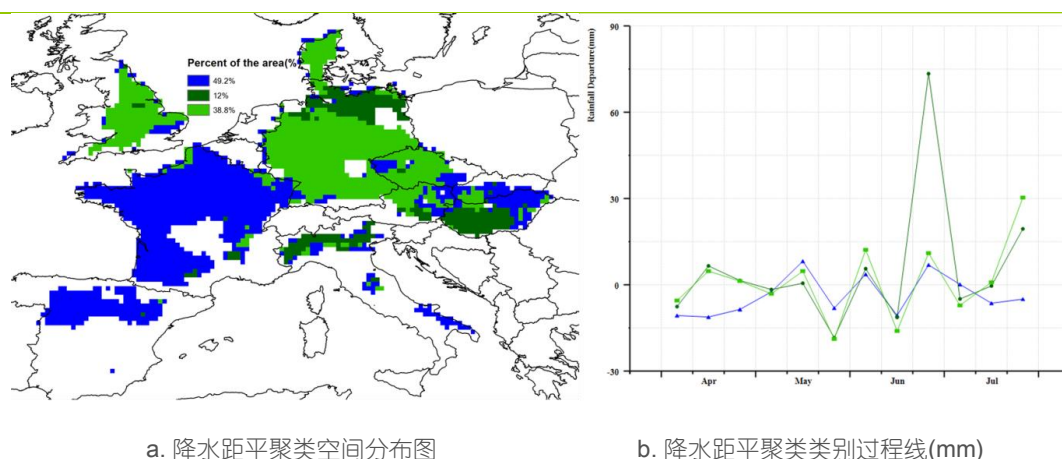
CropWatch 监测结果表明，与过去 15 年同期平均水平相比，西欧降水量总体偏低 5%，主要是西班牙、法国大部分地区、意大利中部与东部、斯洛伐克的中部与东部、匈牙利的北部、奥地利东北部和捷克西部与东部地区的降水量明显低于平均水平，降水量偏低最严重的国家为西班牙（偏低 29%）、意大利（偏低 26%）与法国（偏低 23%）。但是，在 4 月中旬至 4 月下旬、5 月中旬、6 月上旬与下旬、以及 7 月中旬以后的德国大部分地区、英国、丹麦、捷克的大部分地区、奥地利东北部地区、斯洛伐克西南部地区以及匈牙利的南部地区，以及 5 月中旬至 6 月下旬的西班牙、法国大部分地区、意大利的中部与东部地区，降水量均高于平均水平。充足降水量发生在 6 月中旬至 7 月上旬的德国北部地区、匈牙利的南部地区、英国的中部地区以及奥地利的东北部地区。目前西欧一些国家降水仍然不能满足夏季作物的生长。西欧主产区光合有效辐射总体偏低 1%。

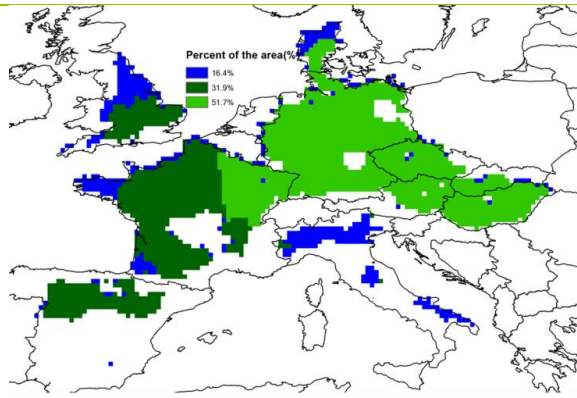
CropWatch 监测结果同时表明，与过去 15 年同期平均水平相比，西欧温度总体偏高 0.8°C，4 月中旬至 5 月上旬，低于平均水平的区域主要分布于意大利大部分地区、英国北部地区、法国西部与西南部地区、丹麦北部地区；4 月中旬过后出现的最低温度可能影响到法国东部、德国西部与南部、捷克、斯洛伐克、奥地利、匈牙利的油菜开花；五月中旬欧洲西部、中部和北部的大部分地区出现的异常寒冷的天气，同时可能影响到德国以及中欧的油菜开花。5 月初发生了不太严重的寒潮主要是影响了捷克共和国和斯洛伐克；而伊比利亚半岛、法国、英国东南部和意大利的天气状况出现比往常温暖的情况。六月初，酷热的天气影响了伊比利亚半岛、意大利和匈牙利南部。

受持续水分胁迫的影响，尤其是 5 月中旬以后，加上酷热天气的双重影响，主产区潜在累积生物量偏低 3%。潜在累积生物量空间分布图结果显示西欧潜在累积生物量偏低 20% 以上的地区主要集中在分布在法国、英国、西班牙、意大利、德国西南部、匈牙利南部、捷克南部、奥地利西北部；相反，在德国的北部、捷克的北部、斯洛伐克南部、匈牙利北部的潜在累积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 0.90，表明作物处于较好的生长状况。目前该主产区 96% 的耕地有作物种植，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。未种植耕地主要分布在西班牙与意大利东南部地区。

总体而言，监测期内，欧洲西部大部分地区作物长势空间差异分布明显，西部地区作物长势与平均水平持平，东部地区作物长势良好；但是在西欧几个重要秋粮主产区域，需要更多的降水以保障良好的粮食产量水平。

图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 4 月 - 2017 年 7 月）

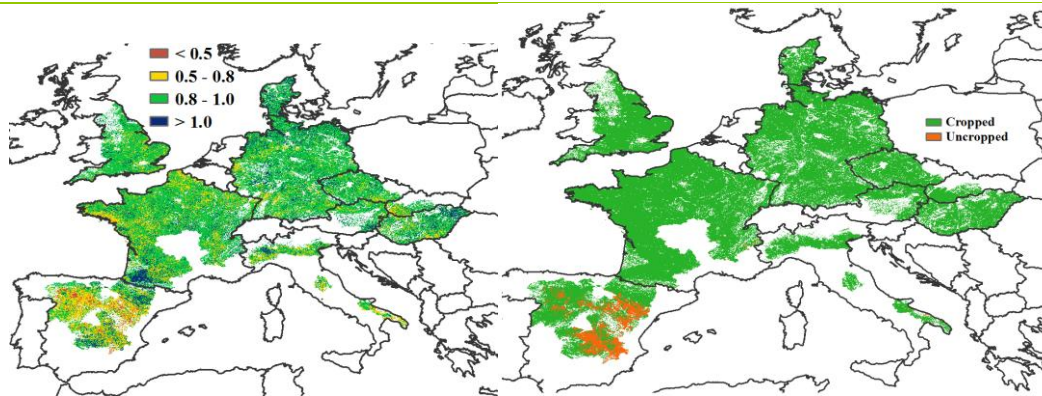




c. 气温距平聚类空间分布图

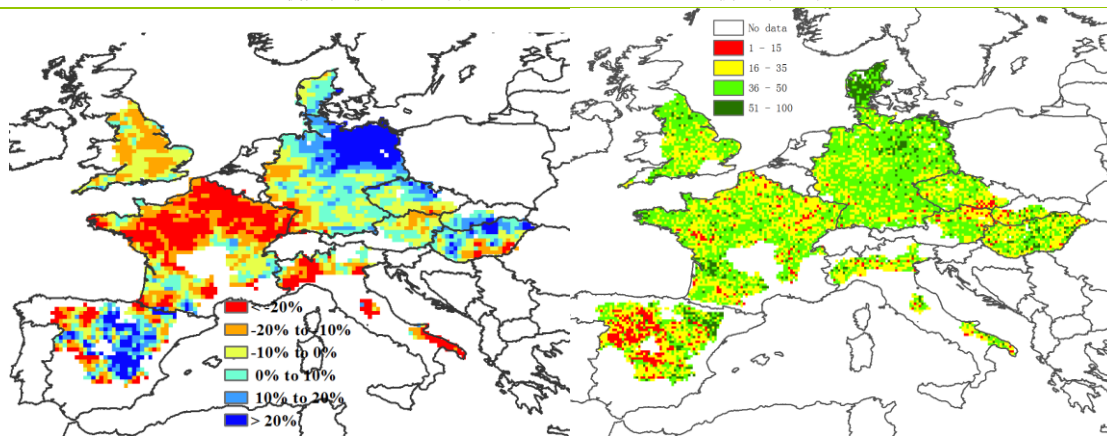


d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



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

本监测期内，欧洲中部与俄罗斯西部的大部分地区作物长势良好，最佳植被状态指数达到 0.96。与过去 15 年同期平均水平相比，主产区温度偏低 1.8°C，降水增加 17%，光合有效辐射偏低 5%，充足的降水使得该阶段主产区的土壤墒情良好，但低温对作物生长不利。

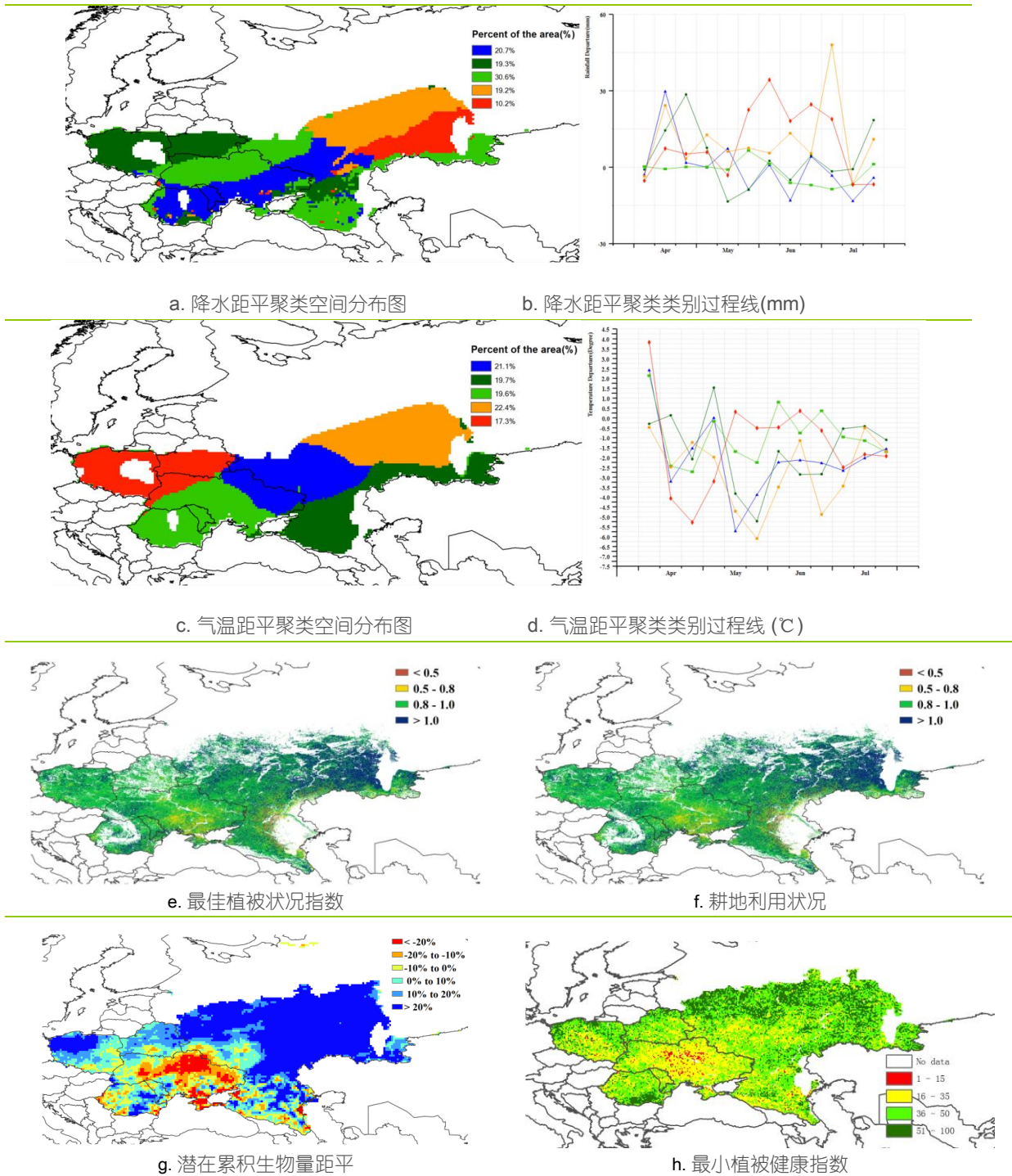
温度距平聚类图显示，5 月，在主产区的东部，包括俄罗斯西南部的大部分地区，温度较平均水平偏低约 5.5°C，在白俄罗斯和波兰，温度从 4 月初开始迅速下降，4 月底较平均水平偏低约 5°C，随后该地区气温回升，并在 6 月恢复至平均水平。降水距平聚类图显示，在俄罗斯西部大部分地区，包括斯维尔德洛夫斯克州、彼尔姆州、基洛夫州和巴什科尔托斯坦共和国等地区，4 月至 7 月中旬降水充足，7 月初降水较平均水平偏高 45% 之多。在白俄罗斯、波兰、罗马尼亚和乌克兰

南部地区（约占主产区总面积的 40%），降水距平值从 5 月初开始下降，直至 6 月恢复到平均水平或略低于平均水平。

监测期内，耕地种植比例增长 1%，主产区基本不存在闲置耕地。受益于良好的土壤墒情，与近 5 年同期平均水平相比，主产区潜在累积生物量偏高 15%；然而，乌克兰的大部分地区和罗马尼亚的蒂米什地区潜在累积生物量偏低 20%之多，这与乌克兰中部较低的最小植被健康指数结果相一致。除了乌克兰，主产区的大部分地区最佳植被状态指数大于 1。

总体上看，欧洲中部与俄罗斯西部大部分地区农气条件适宜，作物长势良好，作物产量可期。

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（2017 年 4 月 - 7 月）



注：更多指标信息，请查阅附录 C。