

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 2017 年 1 月-4 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 ²)	距平 (%)
非洲西部	184	4	28.8	-0.3	1237	0
南美洲	745	10	23.9	-0.5	1130	0
北美洲	378	26	6.9	2.1	765	-6
南亚与东南亚	126	2	24.6	-0.1	1168	0
欧洲西部	168	-22	5.7	-0.3	581	-2
欧洲中部和俄罗斯西部	200	16	-0.4	0.5	507	-5

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 表示参考值指近 15 年 2002-2016(15YA)同期（1 月-4 月）平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2017 年 1 月-4 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	557	-2	50	-13	0.67
南美洲	1802	6	100	0	0.89
北美洲	881	17	47	5	0.85
南亚与东南亚	348	-12	73	5	0.81
欧洲西部	687	-16	94	0	0.84
欧洲中部和俄罗斯西部	668	5	72	-8	0.65

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（1 月-4 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

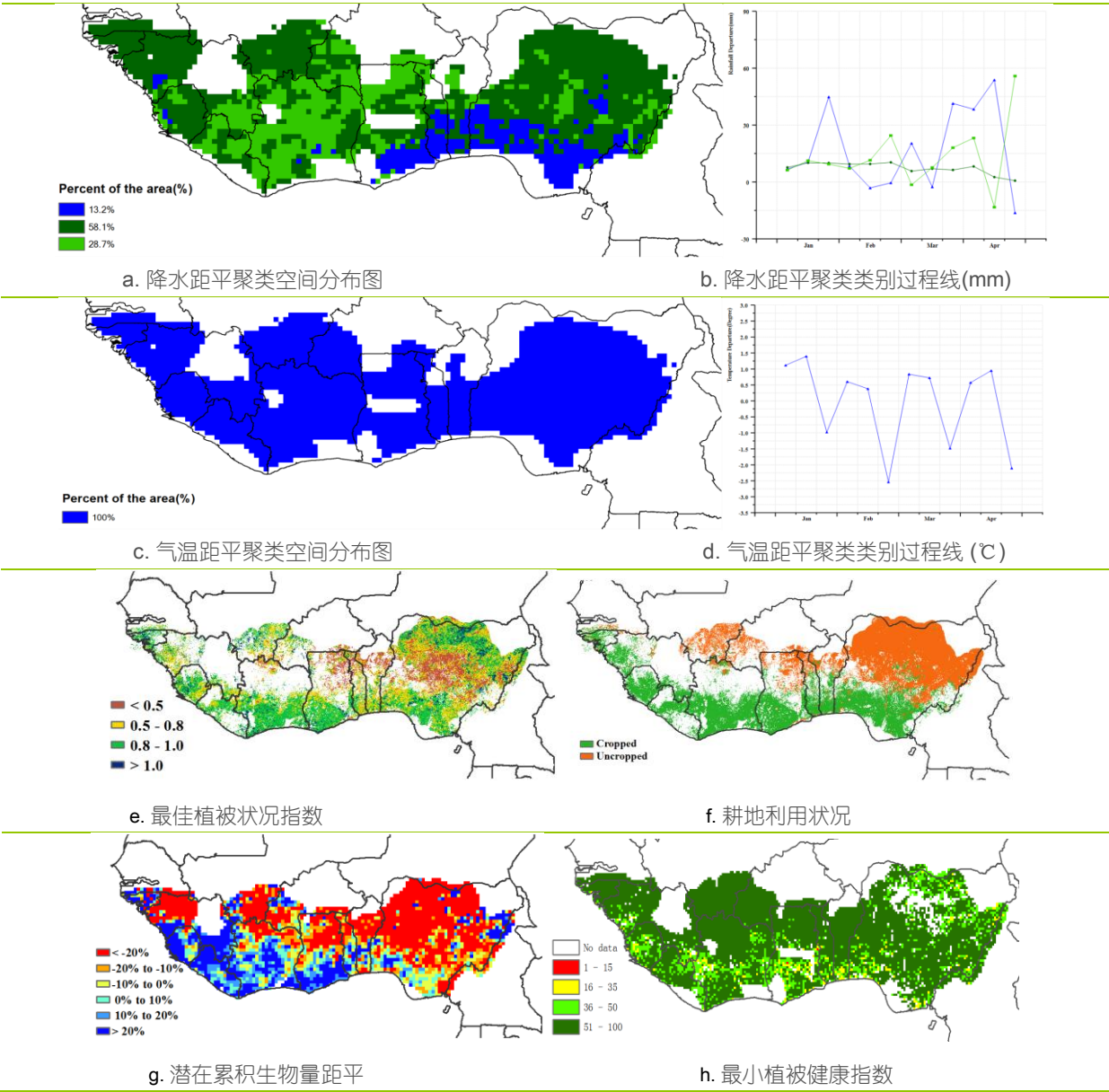
非洲西部主产区 2016-2017 年度农业和粮食生产形势总体向好。监测期是非洲西部主产区另一个主要生长季节的开始，主要作物包括玉米、高粱、谷子、红薯和木薯。

该监测期也是主产区一个较长主雨季的开始，南部将会一直持续到 4-6 月中旬，而半干旱北部的萨赫勒区域将持续到 7-9 月。非洲西部主产区监测期累积降水为 184mm，较平均水平偏高 4%。降水高于平均水平的地区分布在尼日利亚、多哥、加蓬和加纳国家南部沿海地区，约占主产区总面积的 13.2%。多哥和科特迪瓦降水充沛，分别较多年平均值偏高 17%和 13%。塞拉利昂降水不足，较平均水平偏低 8%，可能对该国主要作物水稻的播种产生影响。降水的发展变化表明从南部沿海地区开始，正在从轻微干燥季节向主雨季转移。平均温度为 28.8℃，较平均水平偏低 0.3℃，而光合有效辐射为 1237 MJm⁻²，接近于平均水平。最大的光合有效辐射距平出现在利比里亚（-7%）。

主产区耕地种植比例为 50%，较近 5 年平均水平低 13%，潜在生物量为 557 gDM m⁻²。在沿海地区大部分是作物种植区，潜在生物量较近 5 年平均水平偏高达 20%；而北部为未种植作物区，潜在生物量距平值偏低 20%。最佳植被状况指数分布图很好的反映了这些区域植被的状态和长势，也是检测干旱潜在发生区的一种方法，主产区平均值为 0.67。

CropWatch 监测指标综合表明，主产区监测期农气条件适宜，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 (2017 年 1 月-4 月)



注：更多指标信息，请查阅附录 C。

2.3 北美洲主产区

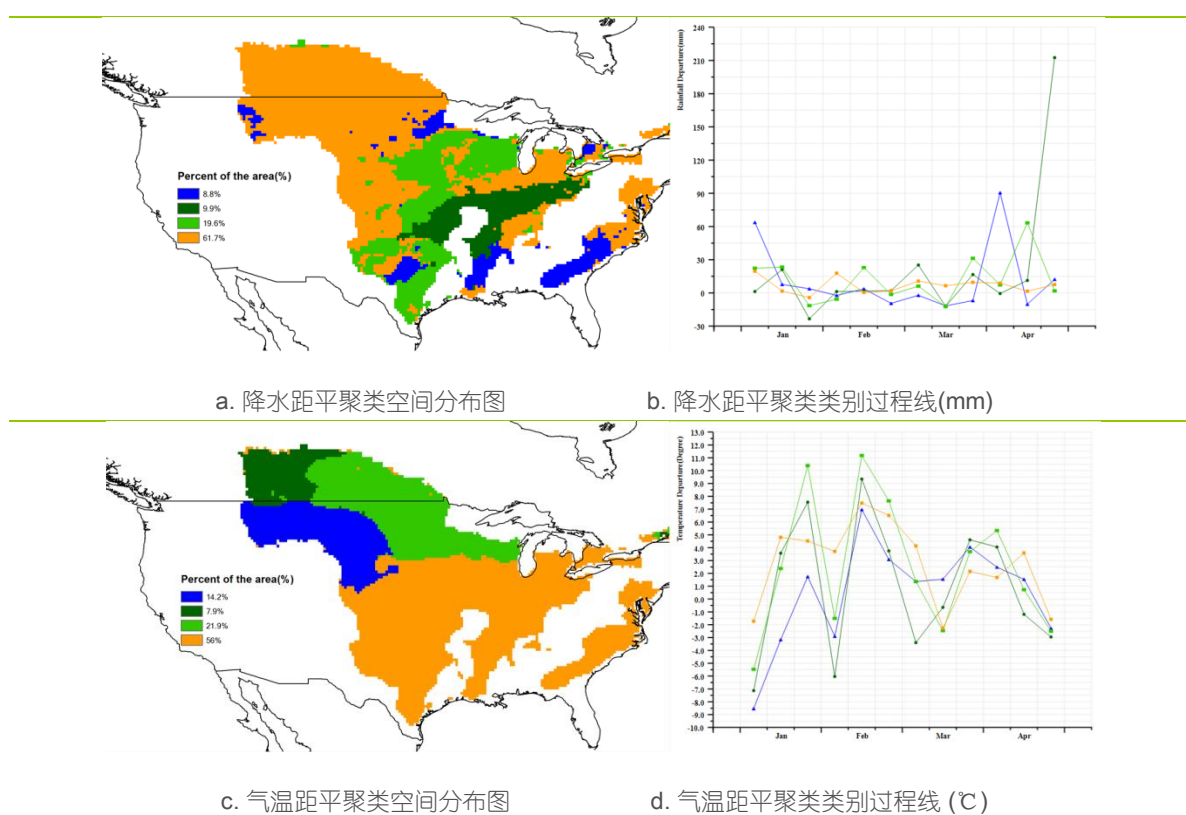
本监测期（2017 年 1 月-4 月）涵盖北美主产区夏收作物的生长期与南部地区秋收作物的播种期。全球农情遥感速报（CropWatch）的农业气象指数与农情指数监测结果表明，该地区的作物长势较近 5 年平均水平偏好。

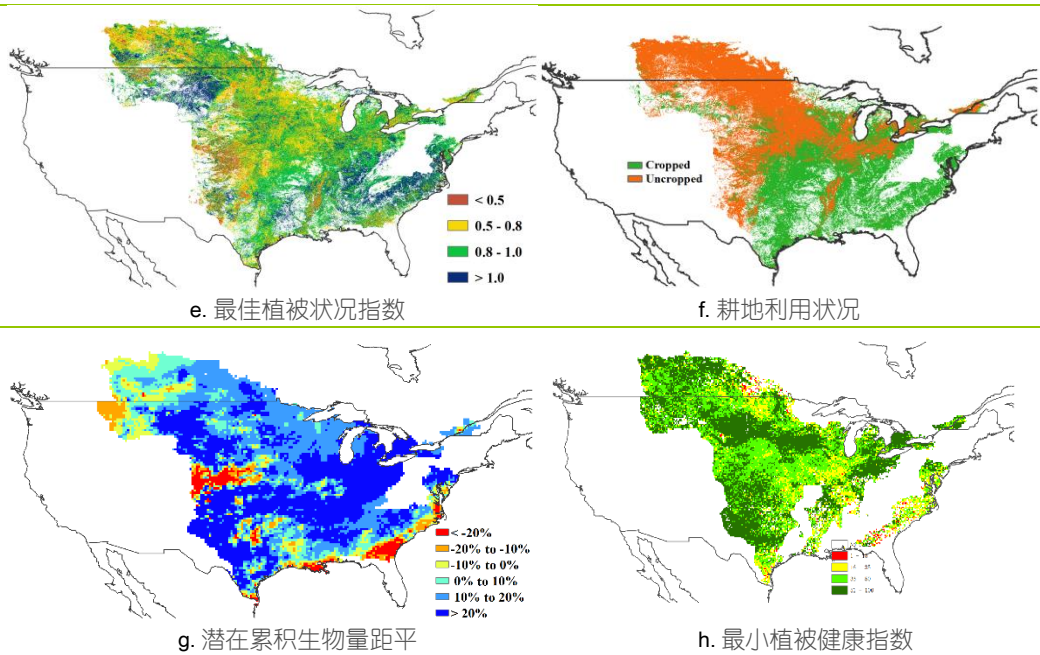
监测期内，北美主产区以暖湿天气为主，为作物的生长创造了良好的条件。CropWatch 的农气指数表明，与过去 15 年平均水平相比，监测期内的降水偏高 26%，温度偏高 2.1℃，而受连续降水的影响光合有效辐射显著偏低 6%。局部区域出现极端天气事件，如一月下旬的温度偏高 5-10℃，二月的温度偏高 7-11℃，玉米带南部区域的降水较平均水平偏高 210 mm。监测期内几乎所有的作物主产区降水都较充沛，其中大平原的北部区域、玉米带、加利福尼亚、美国蓝草区以及加拿大草原区的降水分别偏高 56.5%、31.7%、76.2%、17.4%和 10.6%，为监测期内夏收作物的生长提供了丰盈的土壤水。最小植被健康指数(VHIn)表明，监测期内几乎没有发生干旱。

农情指标也佐证了监测期内较好的作物长势。与近 5 年同期平均水平相比，潜在累积生物量（BIOMSS）偏高 17%，大多数区域的 BIOMSS 都高于平均水平，大平原北部区域和玉米带的 BIOMASS 分别偏高 33.8%与 17.9%。较高的最佳植被状况指数（VCIx=0.85）也佐证了喜人的作物长势。但受大雪的影响，科罗拉都东部地区、怀俄明州东部与内布拉斯加州西部的 BIOMSS 呈负距平，且 VCIx 值小于 0.5，这些信息都表明该区域的作物长势不如人意。CropWatch 监测表明，耕地种植比例（CALF）指数为 47%，较近 5 年同期平均水平偏高 5%，充沛的降水鼓励农业耕种。

综合 CropWatch 农气与农情指数监测结果，如果后期有利的天气得以维持，北美粮食主产区粮食产量预期将高于平均水平。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标（2017 年 1 月-4 月）





注：更多指标信息，请查阅附录 C。

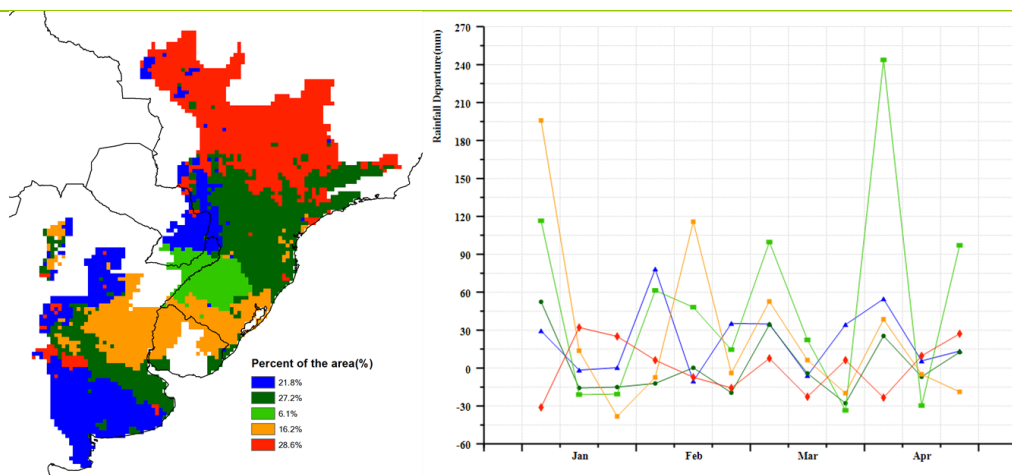
2.4 南美洲主产区

本期农情遥感速报涵盖了南美主产区玉米（主季）、大豆和水稻的主要生育期。总体而言，监测期内农业气象条件总体有利于农作物的生长发育。主产区累计降水量较平均水平偏高约 10%。降水距平聚类分析结果显示，1 月初和 4 月初巴西南里奥格兰德州、阿根廷恩特雷奥斯和圣太菲省以及乌拉圭降水显著偏多 100mm 以上，其他大部分地区在过去 4 个月内降水量总体正常（降水距平值介于±30mm 之间）。主产区平均气温为 23.9℃，低于平均值约 0.5℃，但不同地区气温波动较大（偏离-2.5℃至+ 3.0℃之间）。有利的农业气象条件促使主产区潜在生物量偏高 6%，但阿根廷科尔多瓦省和巴西的圣卡塔琳娜以及米纳斯吉拉斯州潜在生物量较近 5 年平均水平偏低 20% 以上，潜在生物量距平图也证实了这一点。然而，植被健康状况图显示该地区并未发生旱情，表明该地区潜在生物量是由温度和降雨异常的综合作用引起的。

有利的农业气象条件以及玉米种植面积的增加（出口需求强劲所致）使得 2017 年 1-4 月主产区的耕地几乎都有种植，仅巴伊亚布兰卡附近零星耕地处于未种植状况。受益于良好的农气条件，主产区平均最佳植被状况指数（VCIx）达到 0.89，创近 5 年同期最高纪录。巴西的 VCIx 较阿根廷相对偏高，可能是由于阿根廷夏季作物较早收获造成的。

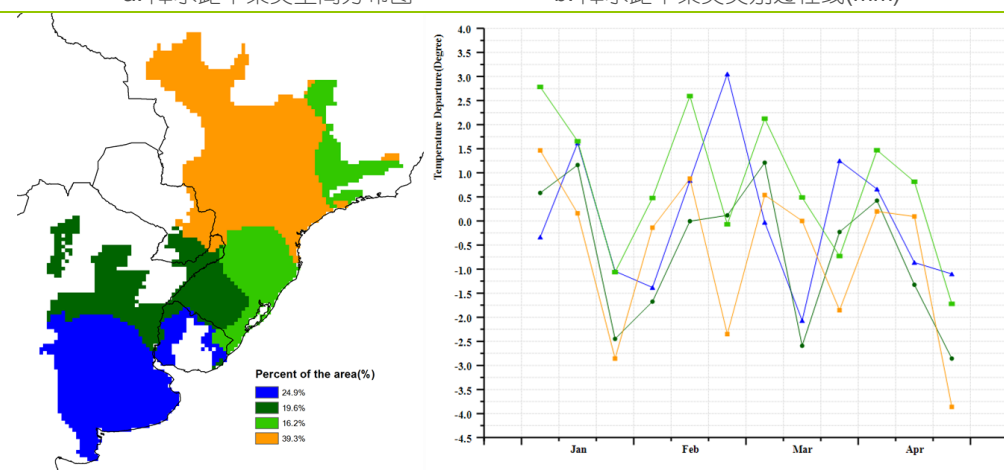
综上所述，CropWatch 预计南美洲主产区的夏季作物产量向好。

图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2017 年 1 月-4 月)



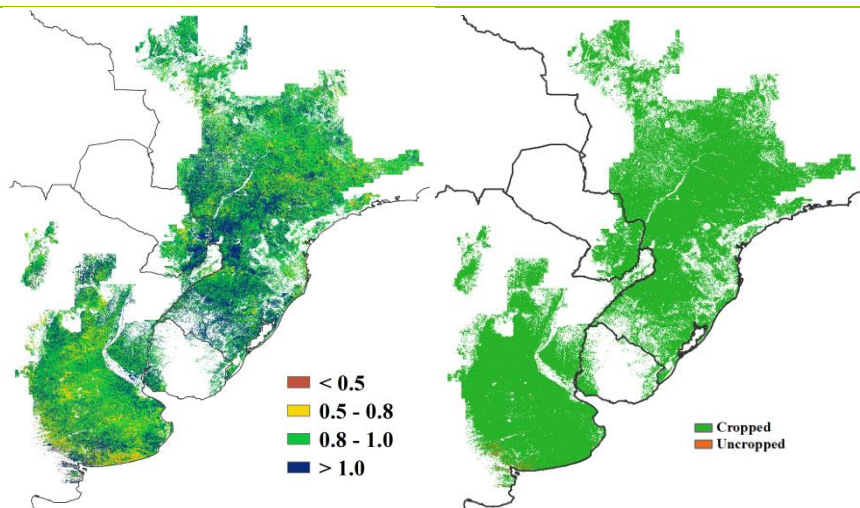
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



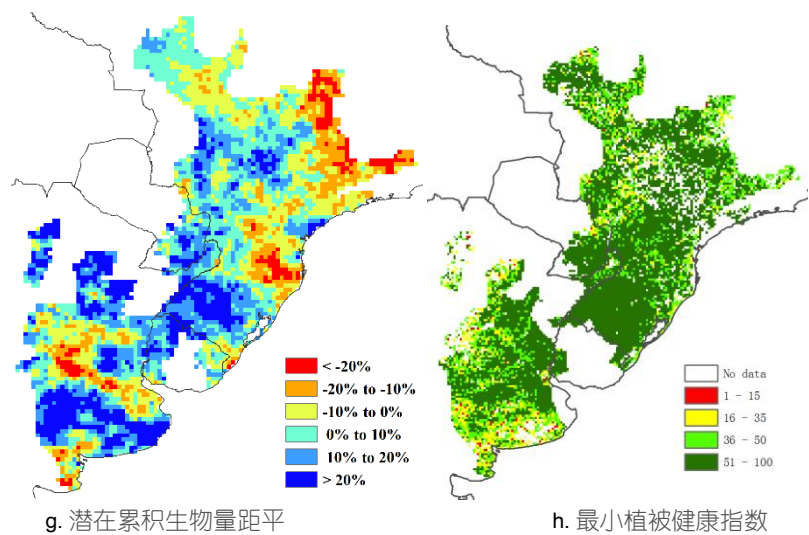
c. 气温距平聚类空间分布图

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



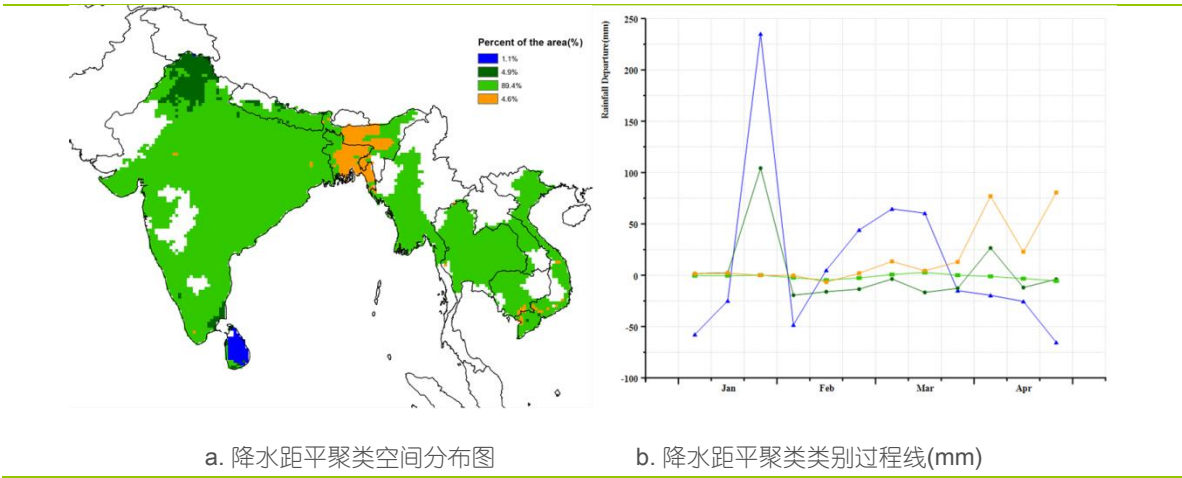
注：更多指标信息，请查阅附录 C。

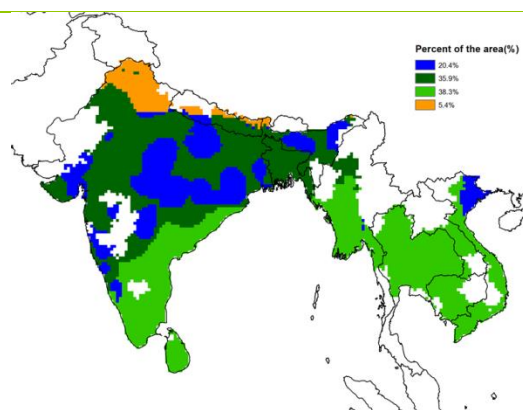
2.5 南亚与东南亚主产区

南亚与东南亚主产区地域差异较大，作物长势整体偏好。本次监测期涵盖了主产区冬季水稻、小麦与玉米的生长和收获季节，以及夏季作物或“第二季”作物的种植期。监测期内，降水（+2%）略高于平均水平。除印度（-16%）和老挝（-9%）外，大多数国家的全国降水量高于平均水平，包括孟加拉国（+ 76%）、泰国（+ 61%）、柬埔寨（+ 30%）、斯里兰卡（+ 25%）、越南（+ 14%）和缅甸（+ 5%）。降水距平聚类分析结果表明主产区的 89.4%的区域降水时空分布均匀。孟加拉国和印度的阿萨姆邦 4 月份降水充沛，而斯里兰卡在 1 月的月初和月末以及整个 4 月份降水亏缺。虽然温度剧烈波动，但主产区温度（-0.1℃）和辐射均接近平均水平。大多数国家的最低温度距平值（-2.5℃）均发生在 2 月末和 4 月，如缅甸、泰国、柬埔寨、老挝和越南，而最高温度距平值（+4℃）发生在印度喜马偕尔邦的 2 月中旬。受到旱情的影响，印度大部分地区潜在生物量指标低于平均水平 20%以上。

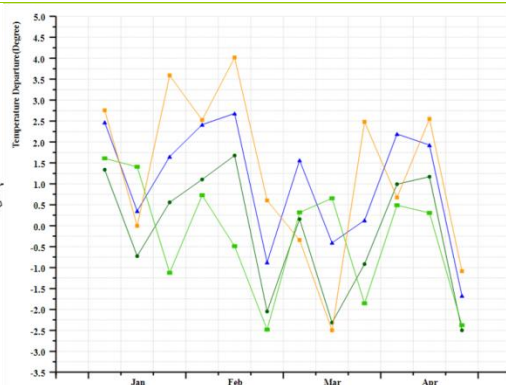
与最近 5 年平均水平相比，主产区耕地种植比例偏高 5%，而最佳植被状况指数平均值为 0.81。最佳植被状况指数低于 0.5 的区域主要分布在印度的安得拉邦，卡纳塔克邦和泰米尔纳德邦，以及零星的遍布整个泰国，这些低值区恰好与 CALF 分布图的未种植作物区域重合。除了局部有异常外，主产区整体状况处于有利地位。

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 1 月-4 月）

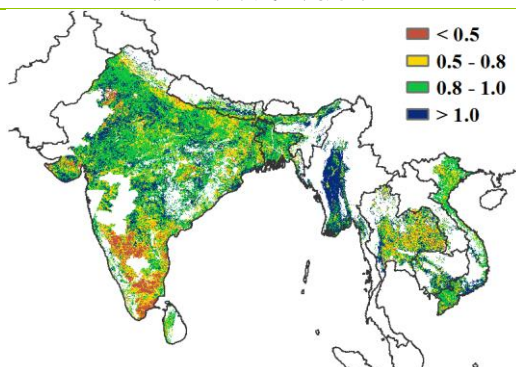




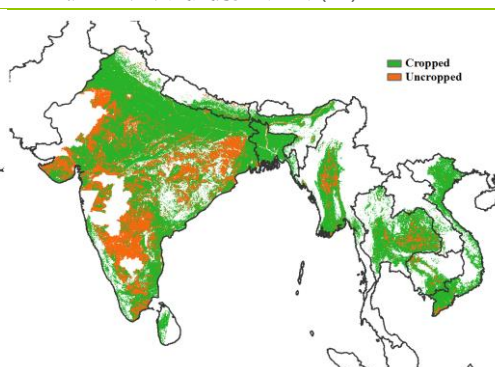
c. 气温距平聚类空间分布图



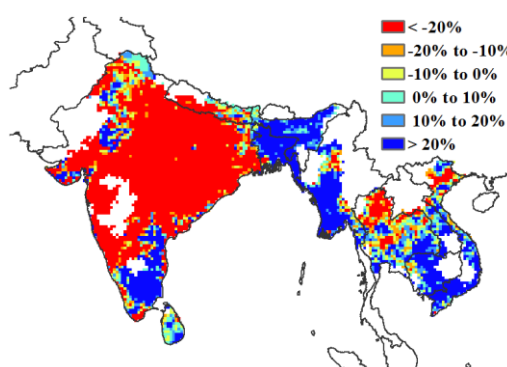
d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



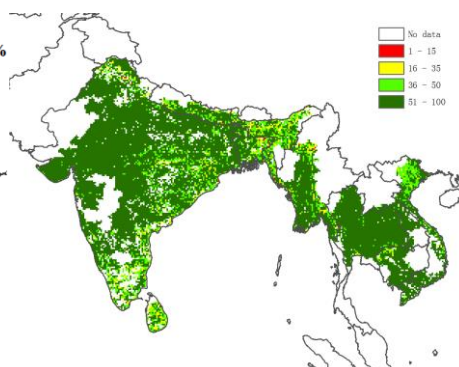
e. 最佳植被状况指数



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。

2.6 欧洲西部主产区

综合 CropWatch 所有的农气和农情指标，监测期内西欧大部分地区作物长势高于近 5 年平均水平。图 2.5、表 2.1 以及表 2.2 总结了主产区 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 22%，主要是由于英格兰中部、德国西南部、法国大部分地区、意大利北部和南部、奥地利东部和匈牙利南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法国，偏低 36%。但是，在 2 月下旬至 3 月中旬之间以及 4 月上旬的德国大部分地区、丹麦、捷克、奥地利西北部地区、斯洛伐克南部地区、匈牙利北部地区以及英格兰的西部与东部地区，1 月下旬至 2 月中旬以及 3 月下旬的法国西南部地区与西班牙的北部地区，降水量均高于平均水平。充足的降水量发生在 2 月中旬至 3 月中旬的意大利北部地区，累积降水量超过 120 毫米，稀疏的降水量同时发生在 4 月意大利东北部地区。目前西欧一些国家需要更多的降水以满足夏收作物和早期播种的秋收作物的生长。

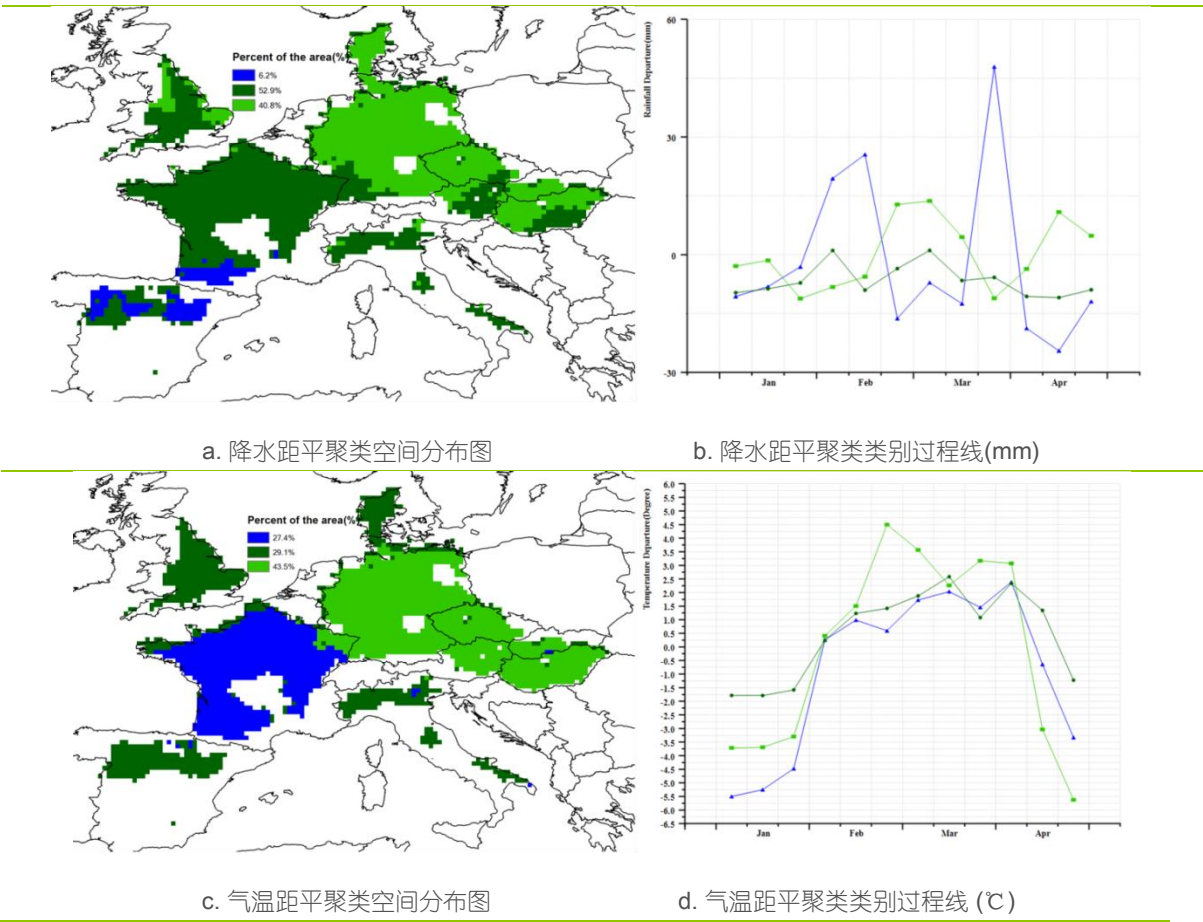
CropWatch 监测结果同时表明，主产区温度基本处于平均水平，光合有效辐射比过去 15 年平均水平偏低 2%。1 月份持续几天的寒潮席卷整个中欧，最低温度在-15℃左右徘徊；然而自 2 月初以来，欧洲大部分地区的气温比历史同期平均水平偏高 1-4℃，霜冻事件零星发生。意大利南部天气条件较往常更加干燥。2 月下旬至 3 月下旬适宜的气候条件有利于冬季作物生长和春播活动。但是，4 月上旬以后出现的低温天气可能会影响法国东部、德国西部和南部、捷克共和国、斯洛伐克、奥地利、匈牙利和斯洛文尼亚的油菜的开花。

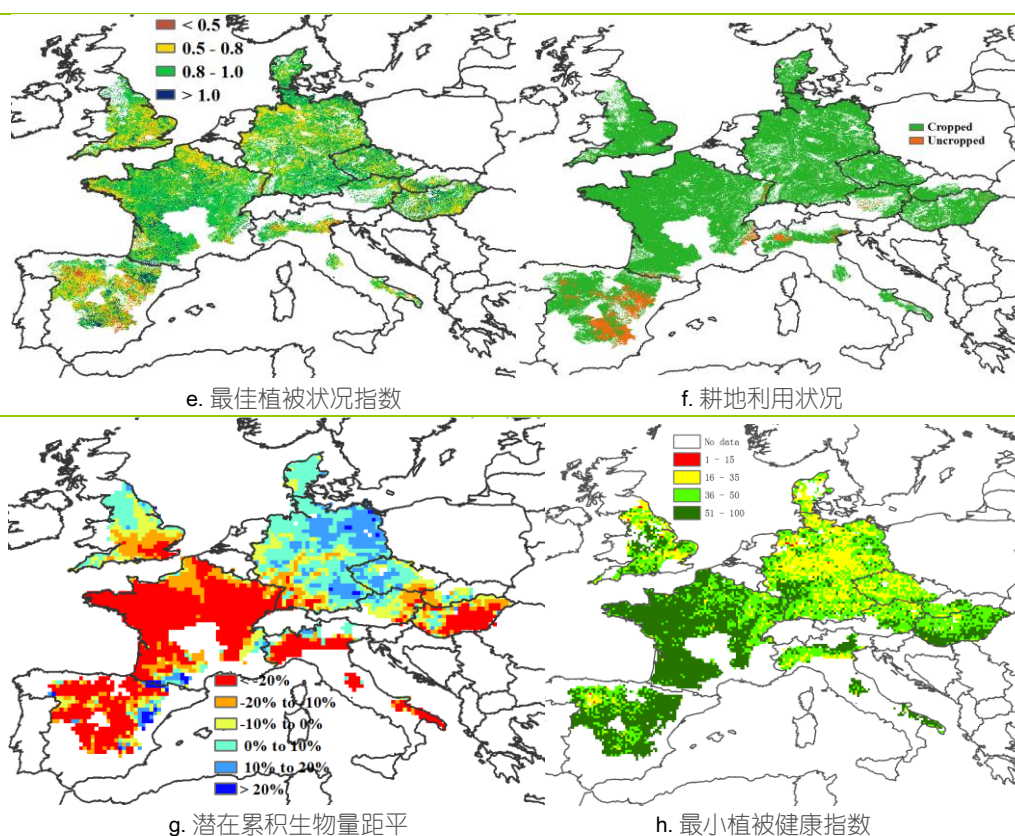
受降水持续短缺的影响，尤其是 3 月上旬以后，加上低温的双重影响（特别是法国、英国、意大利北部、奥地利东北部、匈牙利南部以及西班牙中部），主产区潜在生物量偏低 16%。潜在生物量空间分布图结果显示西欧大部分地区潜在生物量偏低 20%以上的地区主要集中分布在法国、英国南部、西班牙、意大利以及匈牙利南部。相反，在德国部分地区、捷克以及丹麦潜在生物量高于平均水平（部分地区较平均水平偏高 10%以上）。

全区最佳植被状况指数平均值为 0.84，表明作物处于较好的生长状况。目前该主产区 94%的耕地有作物种植，耕地种植比例与近 5 年平均水平持平。大部分未种植耕地主要分布在西班牙、法国东南部和意大利北部等地区。

总体而言，监测期内欧洲西部大部分地区作物长势良好，但是在西欧几个重要粮食主产区域，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 1 月-4 月）





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

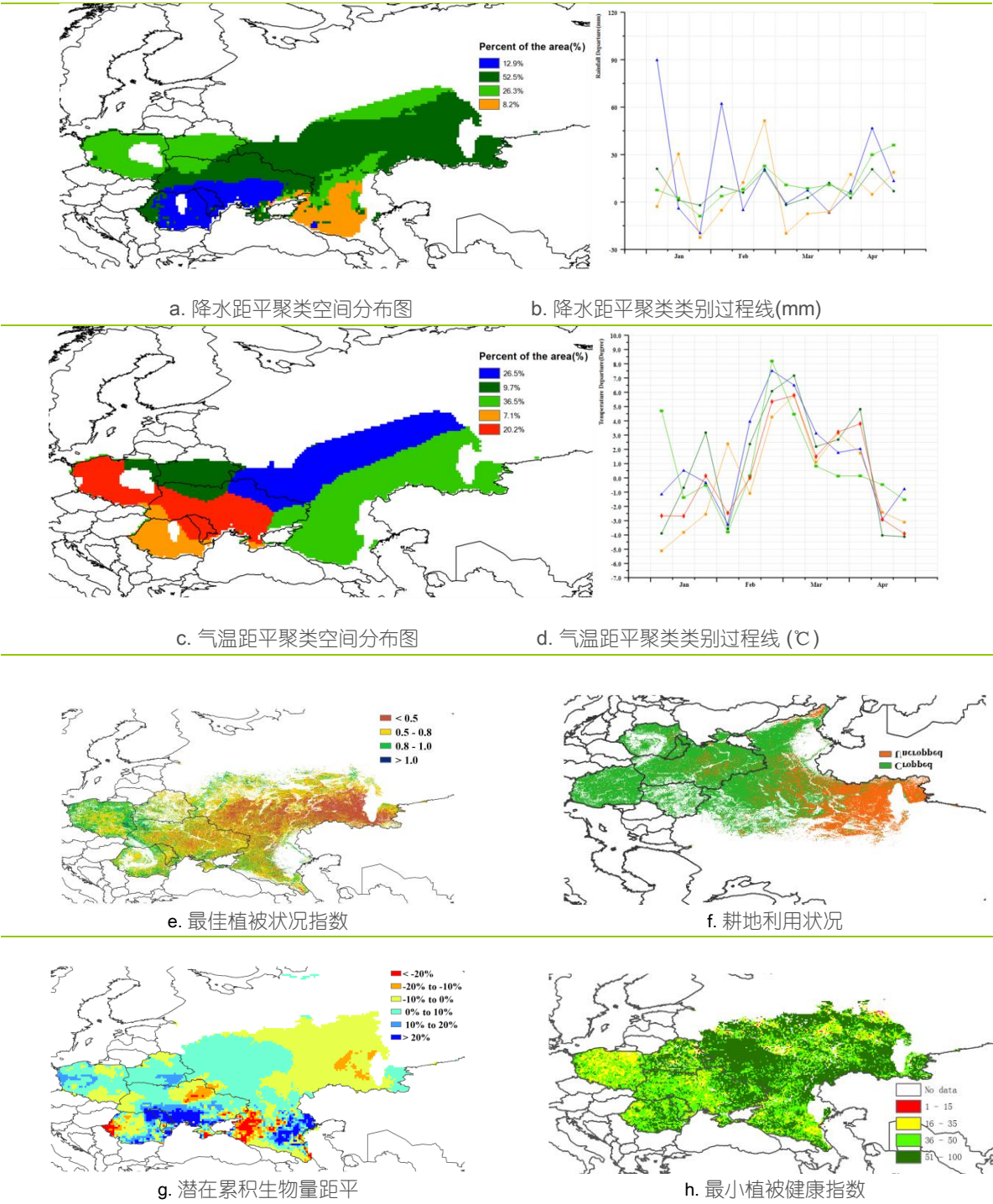
监测期内，欧洲中部与俄罗斯西部的冬季作物大部分都处于生长期。主产区的农业气象条件对冬季作物生长有利，其中降水较平均水平偏高 41%，有效改善了主产区的土壤墒情，温度较平均水平偏高 0.5℃，而光合有效辐射较平均水平偏低了 5%。

2 月至 4 月，主产区大部分国家的温度距平过程线走势相似，从 1 月下旬到 3 月整个主产区经历了高温天气，对冬季作物生长有利，其中包含俄罗斯西南部大部分地区在内的主产区东部（约占整个主产区面积的 63%），气温较平均水平偏高达 8℃。4 月，大部分地区的温度开始下降，至 4 月底，白俄罗斯、波兰和乌克兰西部气温较平均水平偏低 3℃。降水距平聚类空间分布图与过程线显示，主产区的北部地区（约占总面积的三分之二）在监测期内降水高于平均水平，包括波兰（+23%）、白俄罗斯（+31%）以及乌克兰和俄罗斯南部地区的北部，其中最大降水量出现在 1 月初的罗马尼亚和乌克兰南部，超出平均水平 90mm 以上。1 月末和 4 月初，在俄罗斯南部的部分地区（从克拉斯诺达尔到巴尔卡尔共和国），降水明显低于平均水平。

温热多雨的气候条件对主产区的当季作物生长十分有利，整个主产区的潜在生物量相比于近 5 年平均水平偏高 5%。然而，潜在生物量空间分布情况显示，在俄罗斯的克拉斯诺达尔和罗马尼亚的蒂米什，潜在生物量低于平均水平 20%以上。

整个主产区的最佳植被状态指数为 0.65，低于其它几个主产区。空间分布上，俄罗斯西南部地区的大部分像元的最佳植被状态指数低于 0.5，这与该地区大部分耕地未种植有关。监测期内，主产区的耕地种植比例为 0.72，较近 5 年平均水平偏低 8%。

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 1 月-4 月)



注：更多指标信息，请查阅附录 C.