

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 B 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 2019 年 4 月-7 月农业气象指标及与过去 15 年 (15YA) 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	548	-9	27.3	0.1	1196	1
南美洲	342	2	17.3	0.5	761	0
北美洲	506	30	18.7	-0.7	1316	-2
南亚与东南亚	757	-16	29.2	0.5	1275	4
欧洲西部	306	-11	14.6	0.0	1265	4
欧洲中部和俄罗斯西部	296	-8	14.9	0.2	1197	2

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 2004-2018(15YA)同期 (4 月-7 月) 平均值。

表 2.2 全球农业主产区 2019 年 4 月-7 月农情指标及距平

	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(%，15YA)	当前季	距平 (%，5YA)	当前季
非洲西部	759	2	89	-1	0.9
南美洲	316	1	98	1	0.8
北美洲	644	-3	97	2	0.9
南亚与东南亚	734	6	69	-5	0.9
欧洲西部	529	7	95	-1	0.9
欧洲中部和俄罗斯西部	515	3	98	0	0.9

注：同 2.1 注释，其中 R 参考值是指近 5 年 (2014-2018) (5YA)同期 (4 月-7 月) 平均值 (耕地种植比例)。

2.2 非洲西部主产区

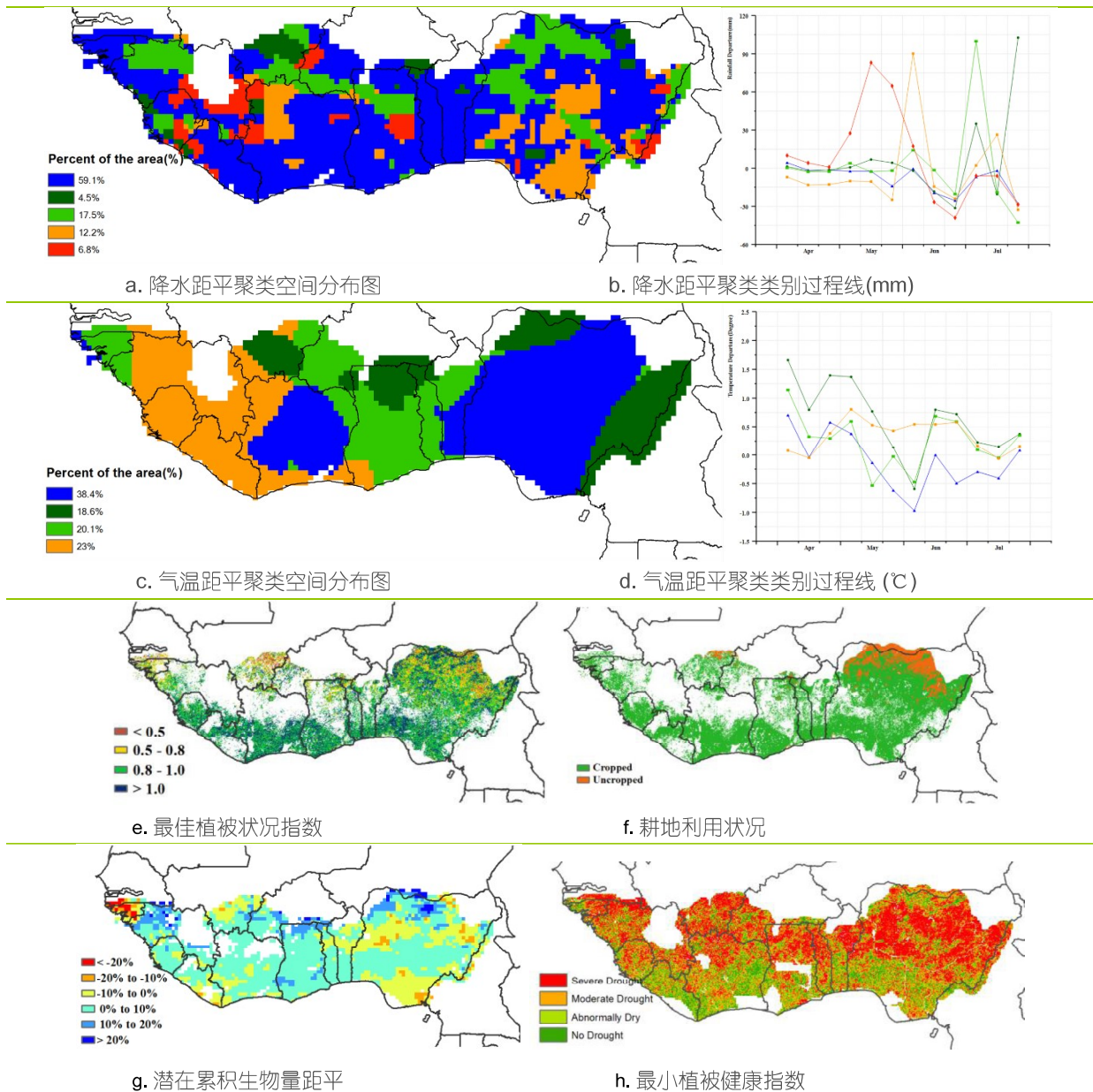
4 月到 7 月是非洲西部主产区的主雨季，主要的谷物 (玉米、高粱、小米和玉米) 也在本监测期内开始播种。在西非沿海的热带湿润森林地区，特别是塞拉利昂、加纳、尼日利亚和科特迪瓦，木薯和山药是重要的作物，这两种作物目前正处在生长阶段。

本主产区监测期内累积降水达到 548 mm，较过去 15 年同期平均水平偏低 9%，其中降水量最大的国家是赤道几内亚（1429 mm，偏高 6%）、塞拉利昂（1056 mm，偏低 6%）和利比里亚（941 mm，偏低 2%），而降水量偏低和减少最多的国家是几内亚比绍（241 mm，偏低 40%）和布基纳法索（90 mm，偏低 23%）。

全区域的平均气温（27.3℃，较平均水平偏高 0.1℃）和光合有效辐射（1196 MJ/m²，偏高 1%）导致潜在生物量偏高 2%（759 gDM/m²）。全区的耕地种植比例为 89%，较近 5 年同期平均水平偏低 1%。最佳植被状况指数（VCIx）分布图与潜在生物量距平分布图保持一致，沿海及中部区域 VCIx 值较高（大于 0.8），而北部地区较低。农情指标表明尼日利亚耕地种植比例在主产区中偏高。但值得注意的是，尼日利亚北部的不稳定将持续影响农业生产，并对贫困家庭的生计造成困难。

由最小植被健康指数可知，主产区尤其是北部地区遭受了中度到重度旱情，不过 6 月开始的雨季有助于缓解主产区北部地区的旱情。尽管一些地区的潜在生物量（如尼日利亚西北部、加纳北部和几内亚北部）较高，但这些地区最终的产量还取决于 7 月之后的降水情况。

图 2.1 非洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2019 年 4 月-7 月）



2.3 北美洲主产区

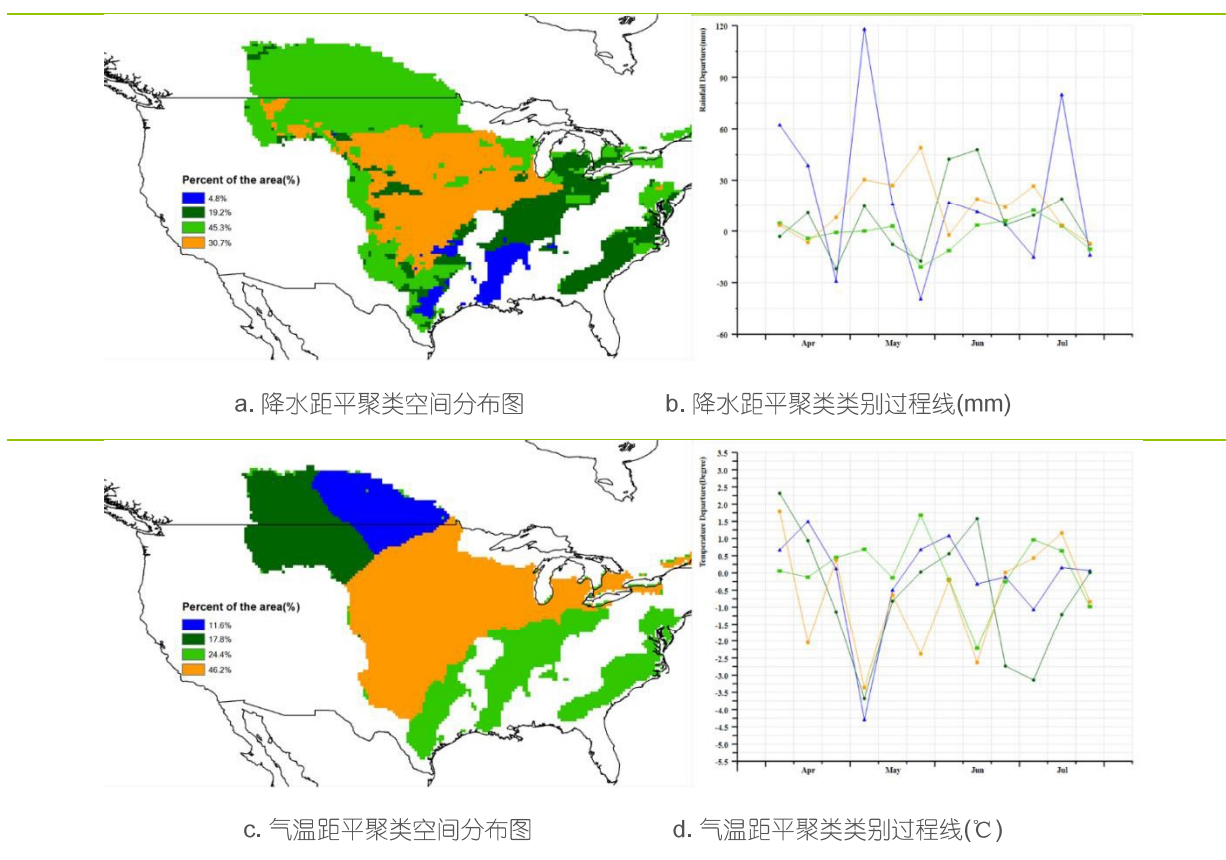
本监测期涵盖夏收作物的收获期，春小麦的整个生育期以及秋粮作物的早中期生长阶段。总体而言，加拿大草原到美国大平原的作物长势较好，而美国玉米带东部地区的作物长势则明显不如往年平均水平。

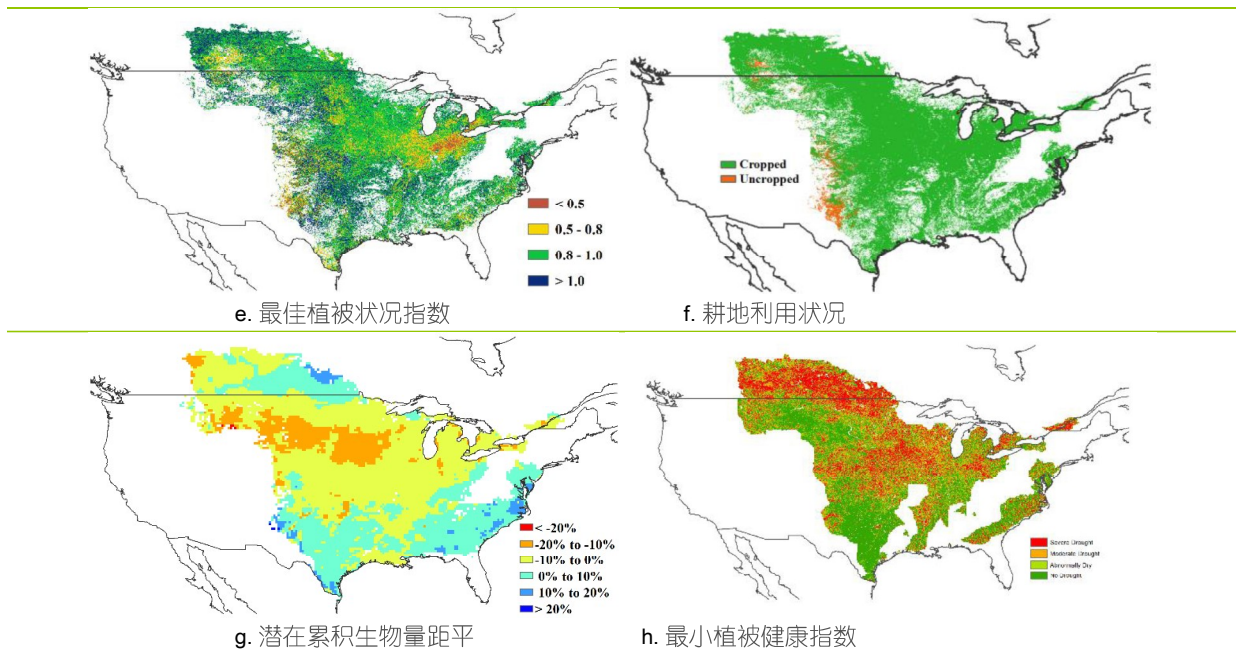
与过去 15 年同期平均水平相比，监测期内，北美地区的降水量较平均值偏高 30%，平均温度和光合有效辐射则分别偏低 0.7℃与 2%。5 月份，加拿大大草原和美国大平原北部地区、玉米带东部的降水量不足，较过去 15 年同期平均水平偏低 10 毫米，而密西西比河下游地区，降水亏缺超过 30 毫米，最小植被健康指数表明，该时段降水的减少和温度的上升导致加拿大草原和美国大平原北部旱情的发生。监测期内，美国玉米带中西部地区的降水量较为丰富，5 月份的降水量偏高 30 毫米，而平均温度较近 15 年同期平均水平偏低 2.0℃。

5 月初是秋粮作物的关键播种期，幸运的是，从 5 月下旬开始，降水逐步恢复并超过多年同期平均水平，在一定程度上抵消了前期干旱的影响，湿热条件为夏季作物的生长创造了良好条件，加拿大大草原和美国大平原北部作物生长形势大幅改善，作为美国冬小麦的主产区，美国大平原南部地区的作物长势喜人。

监测期内，耕地种植比例达到了 97%，比近 5 年同期平均水平偏高 2%。地区整体的最佳植被状况指数(VCIx)高达 0.92，佐证了大多数区域的作物长势良好。但是，作为玉米与大豆主产区的玉米带东部地区，即使在 6 月份降水恢复正常后，该地区的作物长势仍显著低于近 5 年同期平均水平，该地区的作物生产形势在需要密切关注。

图 2.2 北美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2019 年 4 月-7 月)





2.4 南美洲主产区

2019年4-7月期间，南美洲主产区降水量比平均水平偏高2%，全区大部分地区在监测期内降水总体接近平均水平，各旬降水距平值保持在-25 mm至+25 mm之间；但在乌拉圭及其相邻地区的部分时段，降水异常偏高，其中阿根廷东北部在4月中旬降水显著高于平均水平，而乌拉圭和其相邻的阿根廷东部5月上旬降水偏高，7月下旬巴西南部的降水显著高于平均水平。

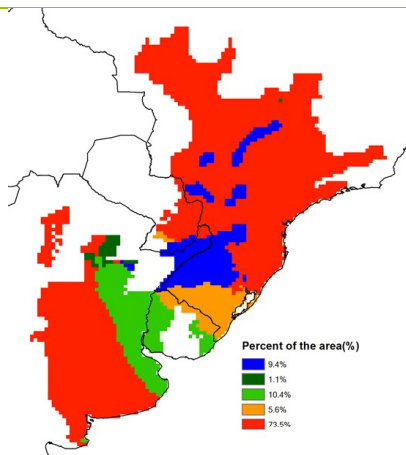
全区气温较平均值偏高0.5℃，整个主产区呈现出相似的气温距平随时间变化的模式，其中4月至5月初气温高于平均水平，而5月中旬则低于平均水平，之后气温总体高于平均状况，仅7月上旬发生了全区性的降温，气温低于平均水平。全区来看，6月份巴西南部、巴拉圭东部和乌拉圭北部出现了显著气温异常，旬平均气温较过去15年平均气温偏高5.2℃。

农气条件综合作用使得全区潜在生物量比过去15年平均水平偏高1%。潜在生物量距平图显示，阿根廷潘帕斯草原的中部和南部潜在生物量明显高于平均水平，而布宜诺斯艾利斯省最南端则呈显著偏低态势。阿根廷的查科和亚热带高原区的潜在生物量同样低于平均水平。除主产区西北部外，巴西农业区大部分地区潜在生物量均高于平均水平。

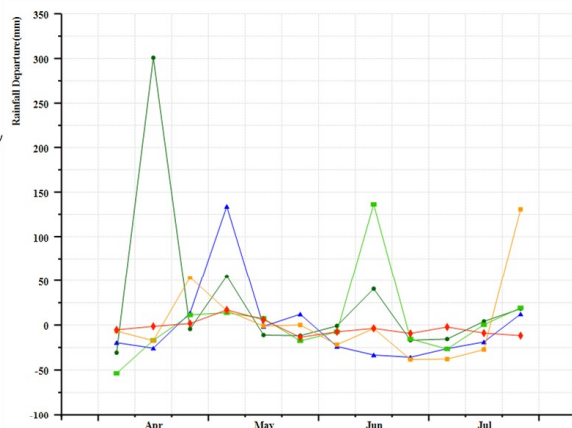
主产区耕地种植比例高达98%，与近5年平均值相比偏高1%，最佳植被状况(VCI_{ix})平均值为0.76。位于巴西和巴拉圭境内的大部分主产区VCI_{ix}大于0.8，而阿根廷境内多处出现较低的VCI_{ix}值，主要分布在潘帕斯草原的南部和东部。监测期内最小植被健康状况指数(VHI_{in})反映出主产区的显著差异，约占主产区面积一半的耕地上曾发生旱情，主要分布在阿根廷潘帕斯草原和巴西中南部，而其余耕地范围农业气象条件良好，作物未受旱。值得一提的是，本监测期对应于主产区内主要秋粮作物的成熟和收获期，因此水分亏缺及干旱影响对作物单产的影响有限，同时较低的VHI值也可能与本报告期内秋粮作物的成熟和提前收获有关。

总体上，监测期内南美洲作物长势正常。

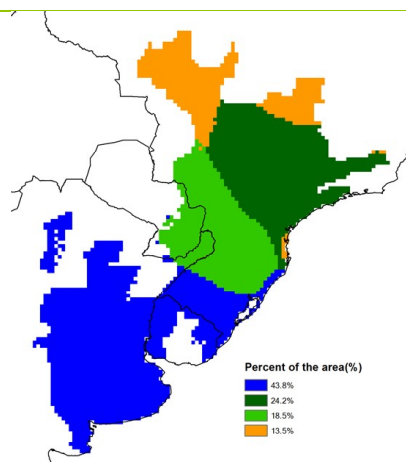
图 2.3 南美农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2019 年 4 月-7 月)



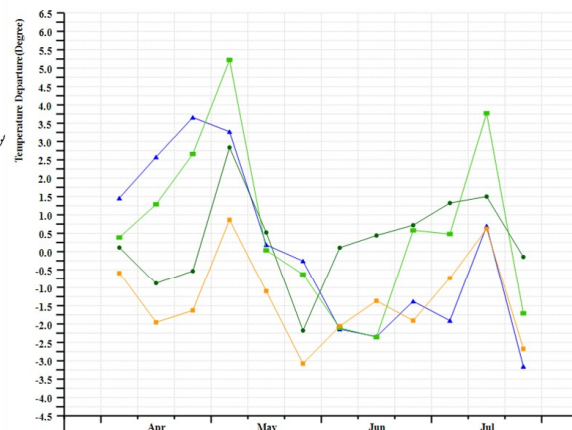
a. 降水距平聚类空间分布图



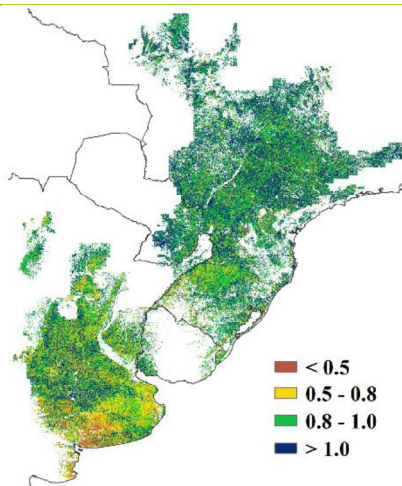
b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



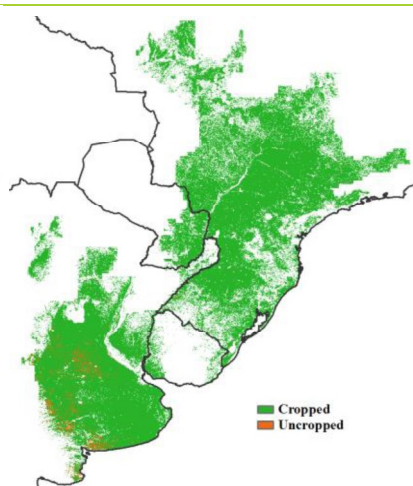
c. 气温距平聚类空间分布图



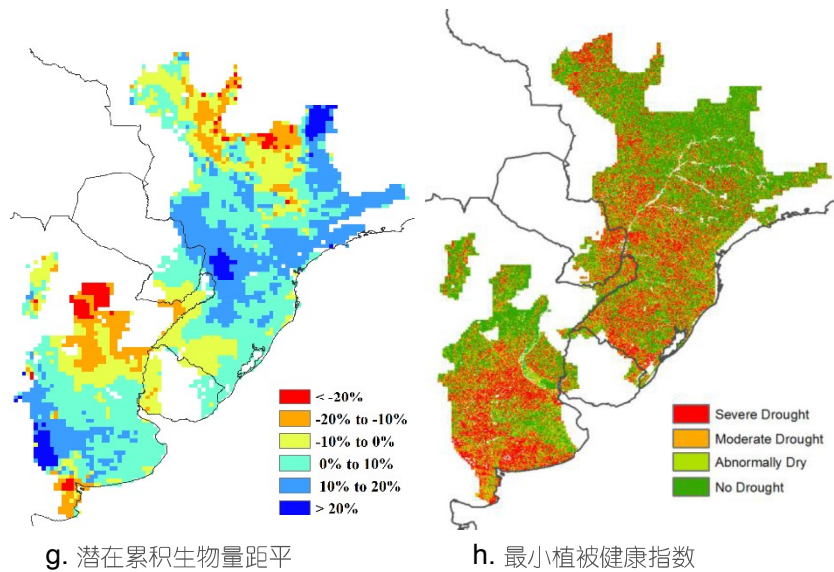
d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



e. 最佳植被状况指数



f. 耕地利用状况



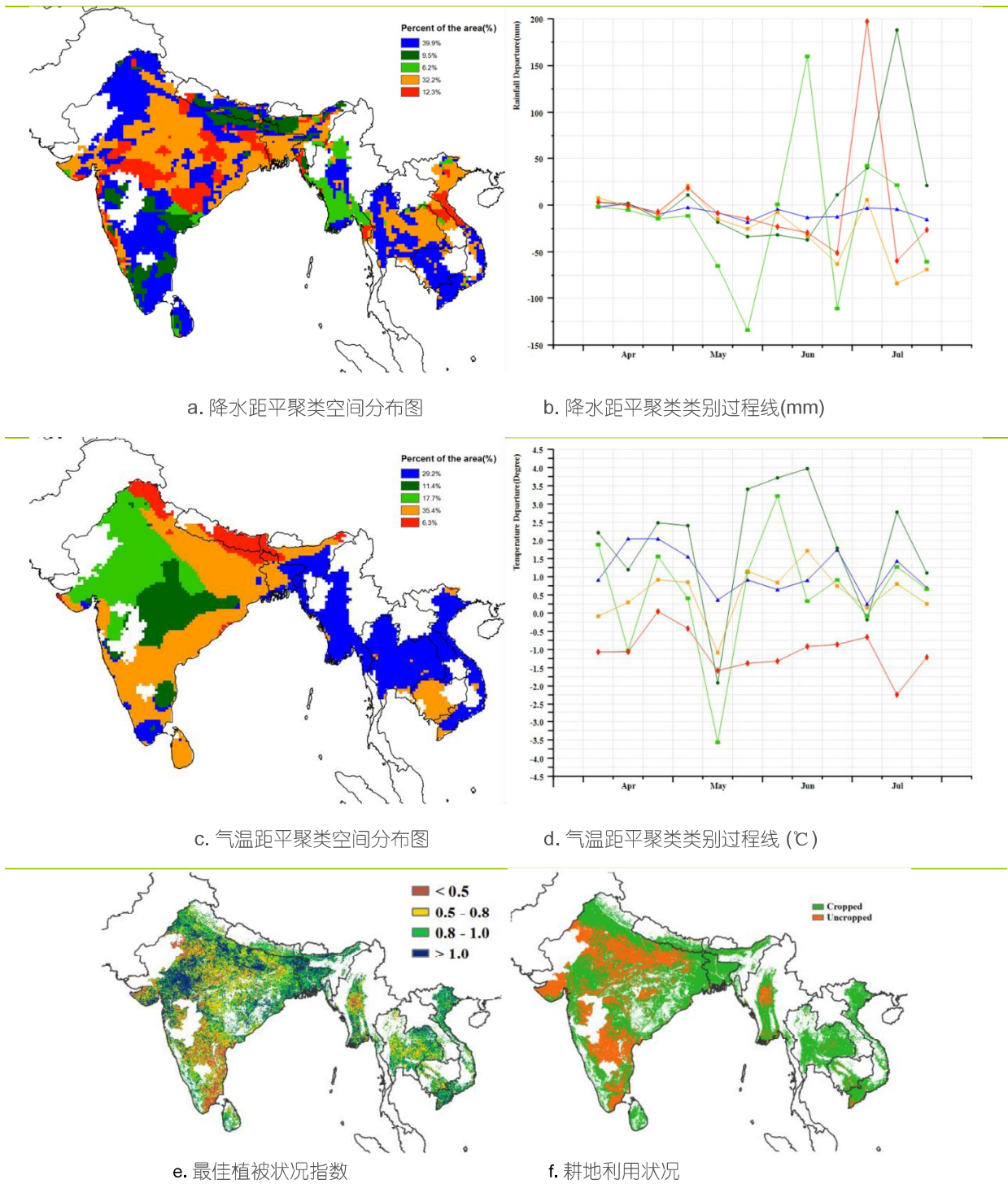
2.5 南亚与东南亚主产区

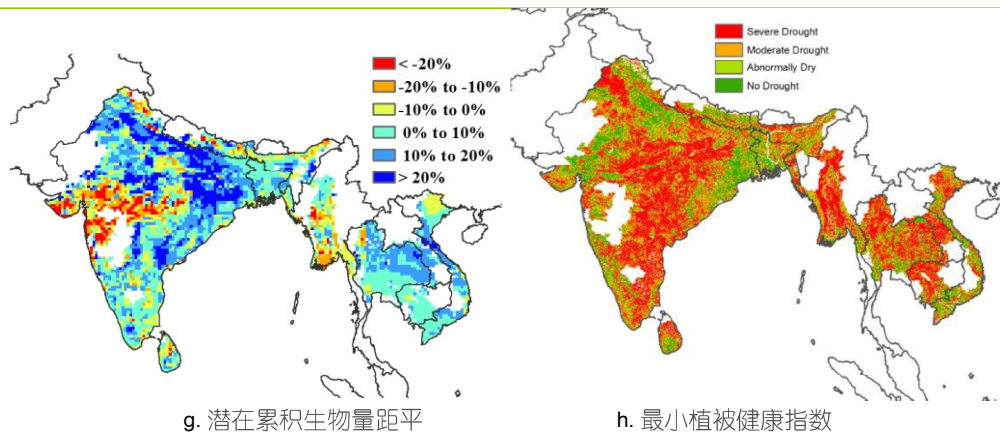
南亚和东南亚主产区包括印度、孟加拉国、柬埔寨、缅甸、尼泊尔、泰国和越南。该主产区的主要作物包括水稻、玉米、小麦和大豆。监测期内，温度和光合有效辐射总体处于平均水平（温度偏高 0.5℃，光合有效辐射偏高 4%），而降水量显著偏低 16%，且降水距平聚类分析结果显示主区内降水距平状况时空差异显著。在 5 月中旬至 7 月（作物生长的关键时段），降水量显著增加。而 6.2% 的种植区（主要位于缅甸）降水量在 5 月中旬至 6 月中旬显著低于平均水平（距平值超过 100 mm/旬），但在 6 月上旬显著高于平均水平（距平值超过 150 mm/旬）。此外，7 月上旬和中旬部分地区也出现了显著偏高的降水量（降水距平超过 200 mm/旬），7 月上旬的极端降水主要影响到印度中北部和越南中部约占全区总种植面积的 12.3% 的区域；7 月中旬极端降水受影响的区域（占总种植区的 9.5%）位于印度南部和尼泊尔。此外，包括尼泊尔和印度北部地区在内的部分地区在 4-7 月温度持续低于平均水平，约占全区面积的 6.3%，其余大部分地区气温在平均状况上下波动，但总体接近平均水平。

监测期内，南亚和东南亚主产区的耕地种植比例为 69%，较近 5 年平均水平偏低 5%。最佳植被状况指数为 0.87。最佳植被状况指数较高区域位于越南、泰国、孟加拉国、柬埔寨、尼泊尔和斯里兰卡。未种植区主要分布于印度南部和中部以及缅甸，这些国家或区域的最佳植被状况指数总体低于 0.8。潜在生物量较平均水平偏低的区域位于印度中部和南部以及缅甸，这与干旱有一定关系，也与最小植被健康指数空间分布较为一致，上述潜在生物量偏低的区域在最小植被健康状况指数图中表现为“严重干旱”一级。需要指出的是，潜在生物量与最佳植被状况指数的空间分布格局在大部分区域一致，但在印度的拉贾斯坦邦南部、古吉拉特邦北部和中央邦西南部的三州交界处差异较大，上述三州交界处的最佳植被状况指数大多超过 1.0，但潜在生物量偏低幅度超过 20%，该地区也是全区潜在生物量显著偏低的集中区域，说明该区域灌溉等人类活动有效地降低了农气条件不利的影

总体上，南亚和东南亚主产区作物长势偏差，本季作物产量预计将低于平均水平。

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 (2019 年 4 月-7 月)





2.6 欧洲西部主产区

就整个西欧主产区而言，作物长势总体低于平均水平。

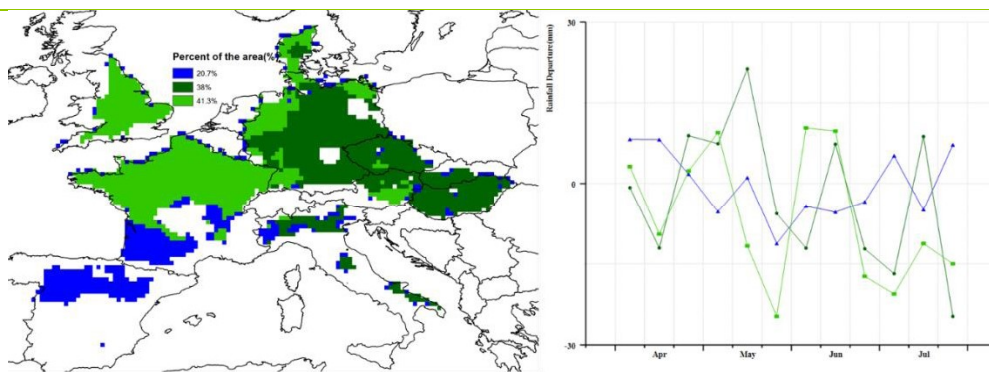
西欧粮食主产区内，各国的降水差异较为显著。监测期内，主产区全区降水量大幅下降（较平均水平偏少 11%），降水量偏少幅度远远高于其它三个洲际农业主产区（表 2.1）但主产区内各国降水亏缺均没有出现在同一时间段。降水距平聚类空间分布图表明主产区超过 70% 的区域，几乎整个监测期内降水量呈现偏少的变化趋势，这些区域主要分布在法国、德国、西班牙、英国、奥地利、捷克、丹麦与斯洛伐克。降水量偏少最严重的国家分别为丹麦（偏少 28%）、捷克（偏少 24%）与奥地利（偏少 19%）。由于 5 月中旬至下旬，6 月下旬至 7 月上旬期间，主产区大部分地区出现降水亏缺，冬季作物籽粒灌浆过程与夏玉米的作物长势受到一定的影响。而主产区大部分地区在 5 月上旬，6 月上旬至 6 月中旬，以及 7 月上旬的降水量高于平均水平；总体来说，西欧主产区需要更多的降水以满足夏季作物的后续生长发育的需要。

与过去 15 年同期平均水平相比，西欧主产区气温总体处于平均水平，而光合有效辐射总体偏高 4%；其中，6 月之后主产区大部分地区经历了比往常更热的天气状况，而气温低于平均水平的情况主要发生在 5 月份。气温距平聚类空间分布图表明，在 6 月下旬与 7 月下旬，两次热浪席卷了整个西欧主产区，引起了媒体的广泛关注。高温缩短了作物籽粒灌浆过程并且加快了作物成熟，将会造成作物减产。

由于监测期内，西欧主产区整体气温较往常更温暖，且阳光充足，与过去 15 年平均水平相比，主产区潜在累积生物量偏高 7%。潜在累积生物量空间分布图结果显示，西欧主产区潜在累积生物量偏低 10% 以上的地区主要离散分布在西班牙、英国、法国、德国、意大利和丹麦的部分地区，这种空间分布与上述降水亏缺区域保持一致。相反，在法国与德国大部分地区，潜在累积生物量则高于平均水平（部分地区偏高 10% 以上）。主产区整体的最佳植被状况指数平均值为 0.92。目前该主产区 95% 的耕地有作物种植，近 5 年平均水平相比，耕地种植比例偏低 1%。未种植耕地主要集中在西班牙，以及离散的分布在其他国家。

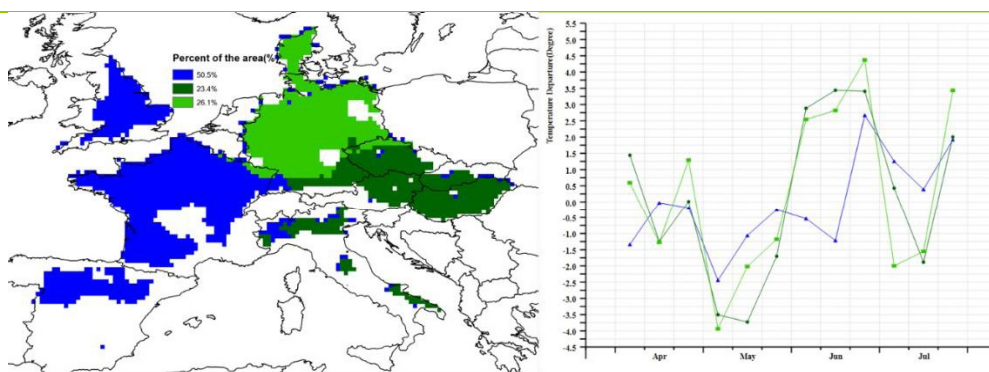
总体而言，受降水匮乏、持续的较往常更热的天气以及热浪的影响，监测期内西欧主产区作物长势低于近 5 年平均水平，但是需要更多的降水以便有足够的土壤水分供给保障下一监测期内作物的生长。

图 2.5 欧洲西部农业主产区的农业气象指数与农情指标 (2019 年 4 月-7 月)



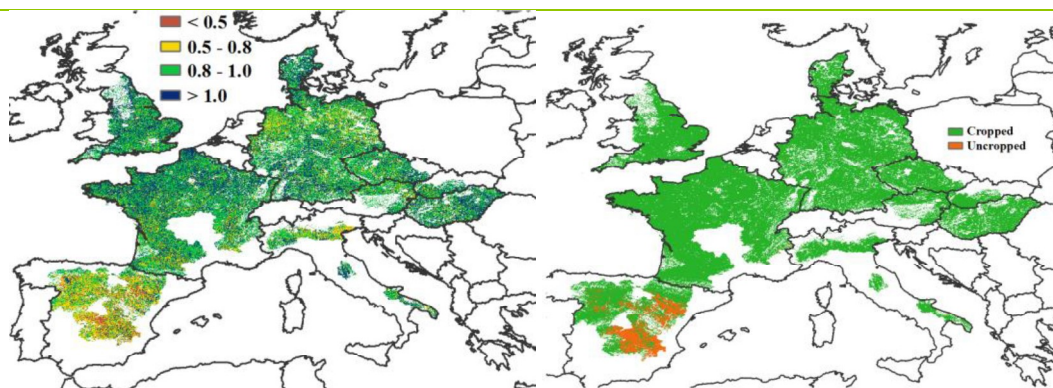
a. 降水距平聚类空间分布图

b. 降水距平聚类类别过程线(mm)



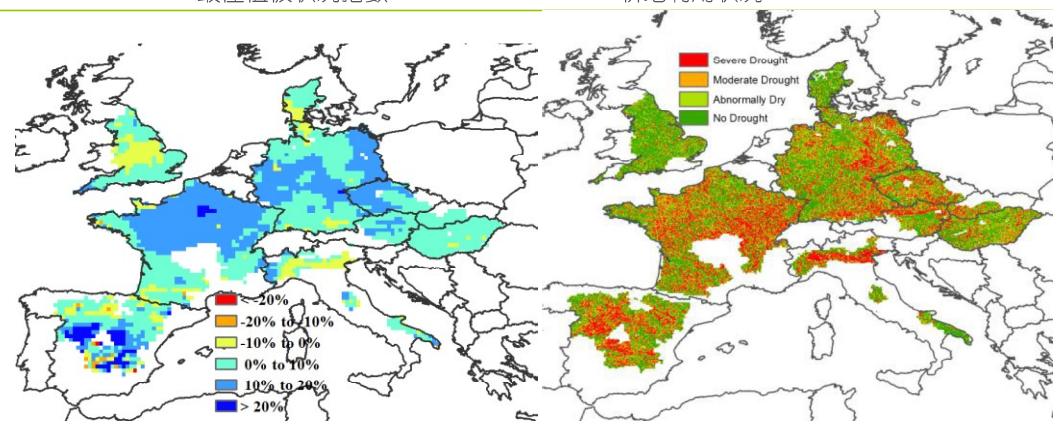
c. 气温距平聚类空间分布图

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



g. 潜在累积生物量距平

h. 最小植被健康指数

2.7 欧洲中部与俄罗斯西部主产区

在本监测期内，欧洲中部与俄罗斯西部的大部分地区冬季和夏季作物长势处于平均水平，最佳植被状况指数达到 0.93。与近 5 年同期平均水平相比，主产区总体平均气温偏暖（平均气温偏高 0.2℃），较为干燥（降水量略微偏少 8%），光照较为充沛（光合有效辐射偏高 2%）。

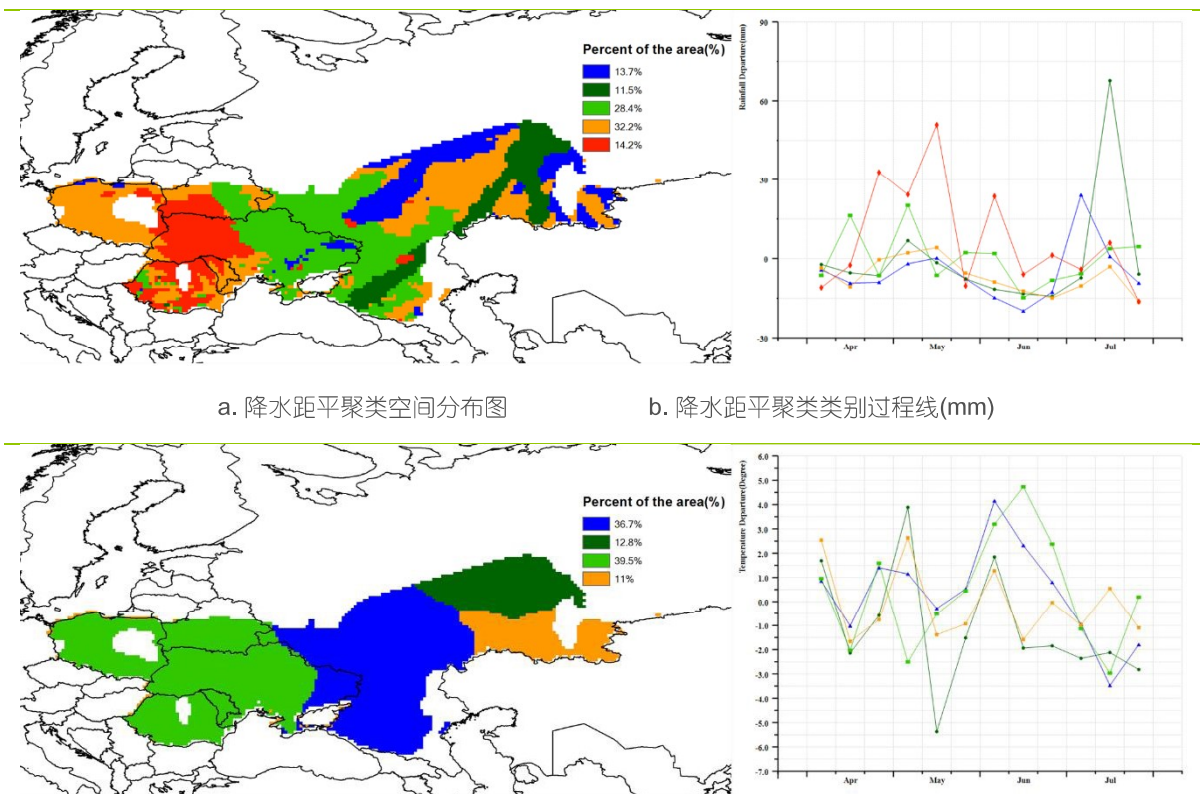
就俄罗斯西部主产区的东部和南部地区而言，其降水量从 4 月至 6 月一定程度低于平均水平，然而，7 月中旬显著偏多，超过每旬 60mm。上述区域占整个欧洲中部与俄罗斯西部主产区耕地面积的 11.5%，大部分分布在托斯坦共和国东北部、萨拉托夫州东部、克拉斯诺达尔东部、斯塔夫罗波尔北部，以及卡尔梅克共和国中部。另外占主产区耕地 32.2%区域的降水量在 5 月中旬偏多，超过每旬 50mm，主要分布在波兰、摩尔多瓦大部、乌克兰南部、白俄罗斯东部、罗马尼亚东南部和西南部，以及包括乌里扬诺夫州、奥伦堡州（主要在其东部）、楚瓦士、乌德穆尔特共和国在内的俄罗斯地区。

极端低温（5 月中旬气温低于平均水平约 5.4℃）影响了俄罗斯西部主产区的东部广大区域，主要包括下诺夫哥罗德州、基洛夫州、彼尔姆州、马里埃尔共和国和乌德穆尔特共和国。在 6 月和 7 月，平均气温异常程度减弱，仅比平均值偏低 2.0℃。相对应，不合时宜的温暖天气（6 月中旬平均气温偏高 4.7℃）主要影响了欧洲中部与俄罗斯西部主产区的西部区域，包括波兰、罗马尼亚、摩尔多瓦、乌克兰和白俄罗斯南部的大部分地区。

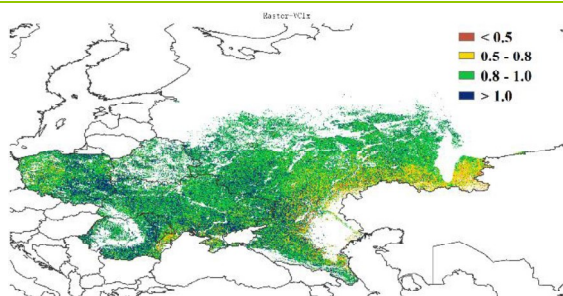
在本监测期内，主产区几乎所有的耕地都种植了作物，耕地种植比例达到 98%。鉴于农气条件整体处于历史平均水平，潜在生物量比平均水平稍微偏高 3%，表明主产区农气条件总体处于平均水平。然而，对于俄罗斯西部主产区东北部区域而言（巴什科尔托斯坦共和国北部和鞑靼斯坦共和国），其潜在生物量偏少 10%至 20%，需要在下一期通报里密切关注。

总体来说，欧洲中部与俄罗斯西部主产区大部分地区的作物长势和农气条件处于平均水平，其作物产量预期可观，但空间上呈现多样性。

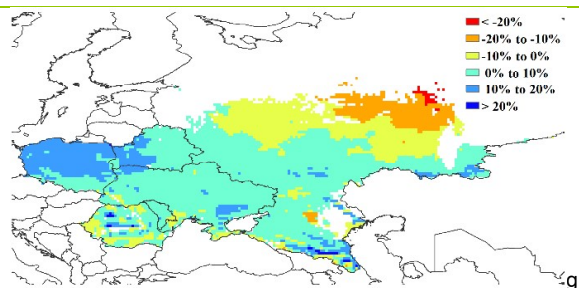
图 2.6 欧洲中部与俄罗斯西部农业主产区的农业气象指数与农情指标（2019 年 4 月-7 月）



c. 气温距平聚类空间分布图

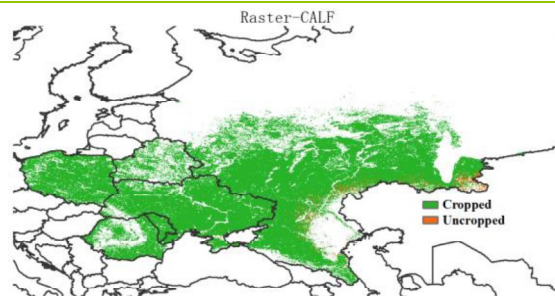


e. 最佳植被状况指数

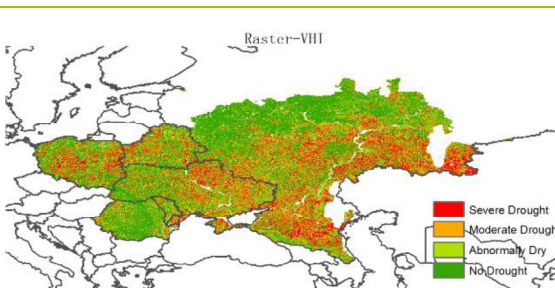


潜在累积生物量距平

d. 气温距平聚类类别过程线 (°C)



f. 耕地利用状况



h. 最小植被健康指数