

第四章 中国

在简要回顾了监测期内中国的农气条件和农情条件（第 4.1 节）之后，第 4.2 节介绍了中国的作物收成前景，第 4 章按不同地区进行描述，重点介绍了 7 个主要农业主产区的作物长势：包括东北区、内蒙古及长城沿线区、黄淮海区、黄土高原区、长江中下游区、西南区以及华南区（第 4.3 节），第 4.4 节介绍了长江中下游洪涝灾害状况，第 4.5 节展望预测了 2020 年中国大宗粮油作物进出口形势。中国分省农气指数数据可参见附录 A 中的表 A. 11。

4.1 概述

本监测期内，大部分秋粮作物均在田生长，如中稻、春玉米和大豆；该时期还包括早稻和一些冬季作物（如冬小麦）的收获期；晚稻的播种期也逐渐收尾。农气条件十分有利于作物的生长，降水量略高于平均水平（+4%），平均气温下降 0.1℃，光合有效辐射下降 2%，全国最佳植被状况指数（VCIx）平均值达到 0.91。

根据降水量时间序列过程线，5 月中旬至 7 月初全国范围内的降水量均高于平均水平。中国几乎所有主要农业生态区的降水量均高于平均水平，偏高最多的地区是西南地区（+16%），唯一的例外是华南地区（-16%）。一些长江流经的省份（例如，安徽、重庆、湖北和云南）降水量过多（均偏高 20% 以上）。其中，安徽省（+57%）为降水量偏高最多的省份，这增加了上游省份限制泄洪的压力。

降水量的波动随时间和空间变化很大。从降水过程线聚类空间分布图可以看出，76.3% 的农作物种植区域降水过程较为稳定，降水量与平均水平的偏差在每旬 ±30 毫米以内。约占 13.2% 的作物种植区，主要位于华南地区（福建、广东、海南以及广西、贵州、湖南和江西的部分地区），在 5 月上旬、6 月中下旬和 7 月中旬的降水量显著低于平均水平（超过 -50 毫米/旬）。在 7 月初，10.5% 的农作物种植区经历了较平均水平偏高最多的降水（超过 200 毫米/旬），主要发生在浙江、江西、安徽、湖北、湖南和贵州的一些地区。

中国只有两个主要农业生态区的平均气温高于平均水平（长江中下游地区偏高 0.1℃，华南地区偏高 0.2℃），其它地区均低于平均水平，偏低幅度在 0.2℃ 至 0.6℃。在监测期间，平均气温的变化情况如下：中国南方和北方共约有 72.5% 作物种植区域在 4 月中旬和 5 月上旬的平均气温偏高超过 2.0℃，而 27.5% 的作物种植区，集中在华中和华东区域，在 6 月初平均气温偏高超过 2.0℃，且在 7 月中旬偏低超过 3.0℃。光合有效辐射在中国西南地区（-8%）偏低的幅度最大，在华南地区（+5%）偏高的幅度最大，这是由于两个地区在监测期内降水情况不同而导致的。

至于潜在生物量，所有农业生态区的情况都大不相同，变幅在 -9%（黄淮海、黄土高原和西南地区）到 +6%（华南地区）之间。与近 5 年平均水平相比，黄土高原地区（+3%）和内蒙古地区（+1%）的耕地种植比例（CALF）有所增加，表明这两个地区的作物产量前景良好。其余区域的 CALF 均处于平均水平。中国几乎所有农业生态区的 VCIx 值均高于 0.9，介于 0.91 至 0.94 之间，内蒙古地区除外（0.87）。

从基于 NDVI 的作物长势分类图来看，从 4 月到 7 月初前 7 期的作物长势分类比例几乎相同，而在最后 1 期有超过 40% 的农作物种植区长势偏差，其原因可能是强降水和局部洪水对农作物造成了影响。

表 4.1 2020 年 4 月-7 月中国农业气象指标与农情指标距平变化

分区	农气指标				农情指标	
	距平(与过去 15 年平均相比)				距平(与近 5 年平均相比)	监测期
	降水 (%)	温度 (°C)	光合有效辐射 (%)	潜在累积生物量 (%)	耕地种植比例 (%)	最佳植被状况指数
黄淮海区	10	-0.5	-5	-9	0	0.92
内蒙古及长城沿线区	5	-0.2	-3	-4	1	0.87
黄土高原区	2	-0.6	-2	-9	3	0.94
长江中下游区	8	0.1	0	0	0	0.92
东北区	1	-0.3	-1	-2	0	0.91
华南区	-16	0.2	5	6	0	0.92
西南区	16	-0.2	-8	-9	0	0.92

*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 5 年（2015 至 2019）（5YA）或者过去 15 年（2005-2019）（15YA）同期（4-7 月）平均值。“/”表明监测时段内该区几乎无作物生长。

图 4.1 中国作物物候历

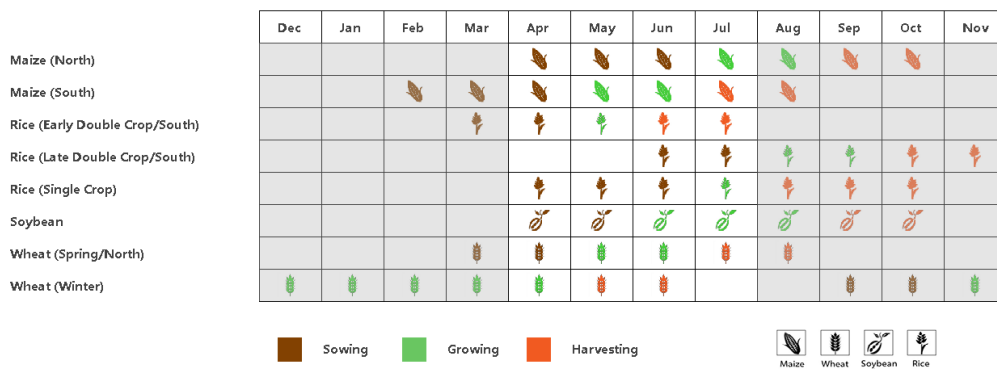


图 4.2 2020 年 4 月-7 月中国 NDVI 与过去 5 年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

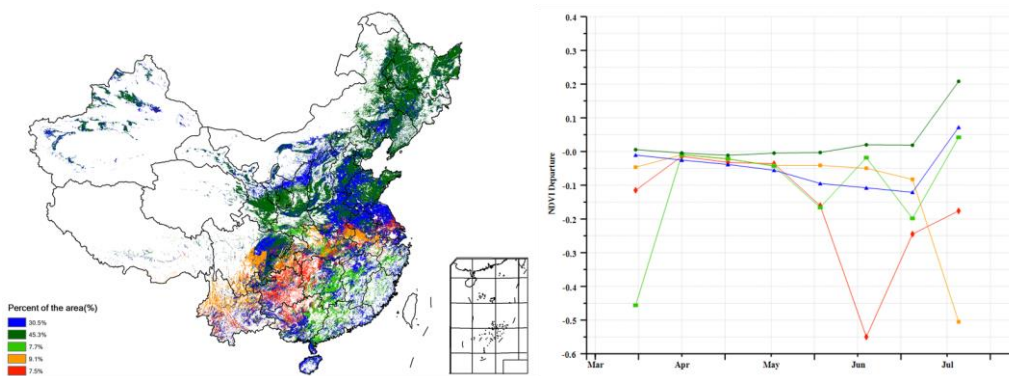


图 4.3 2020年4月-7月中国降水量与过去15年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

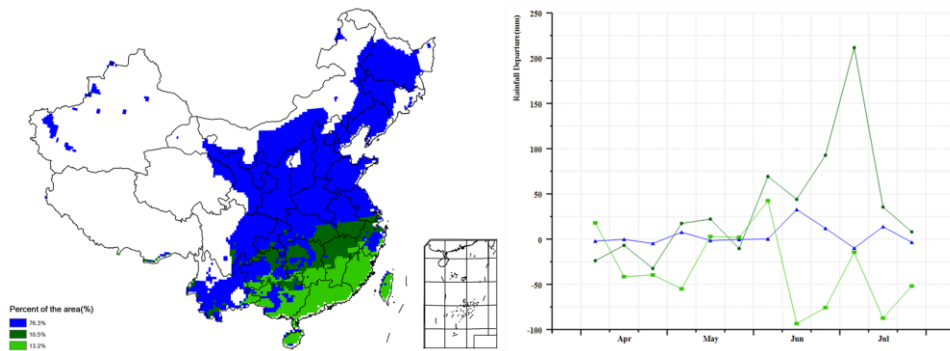


图 4.4 2020年4月-7月中国平均气温与过去15年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

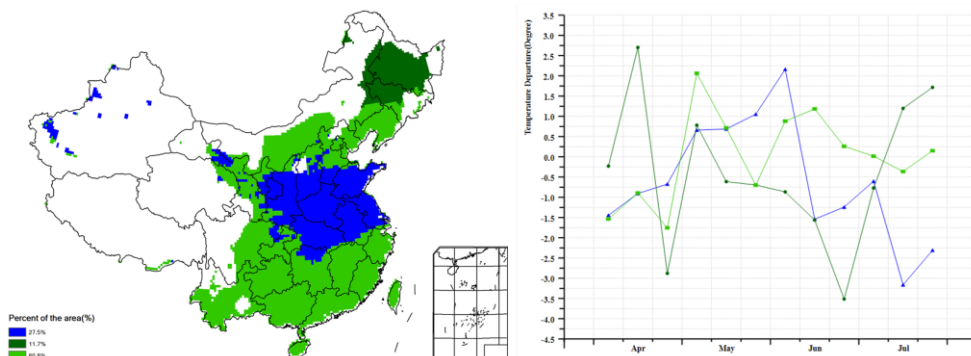


图 4.5 2020年4-7月耕地种植状况空间分布图

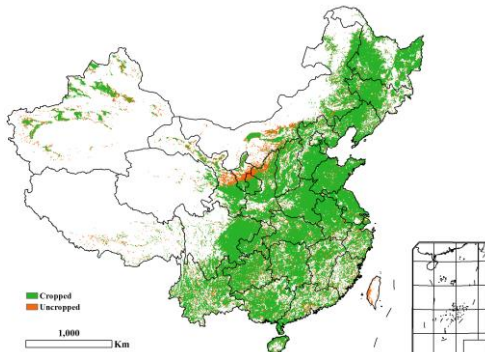


图 4.6 2020年4-7月中国最佳植被状态指数(VCIx)

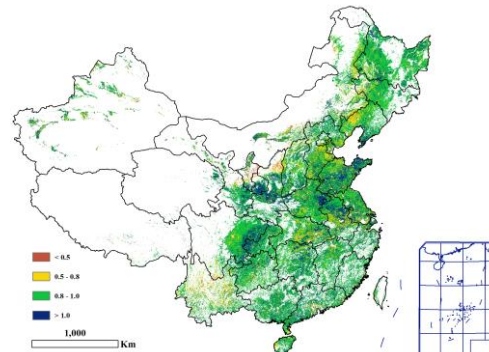


图 4.7 2020年4月-7月中国潜在生物量距平

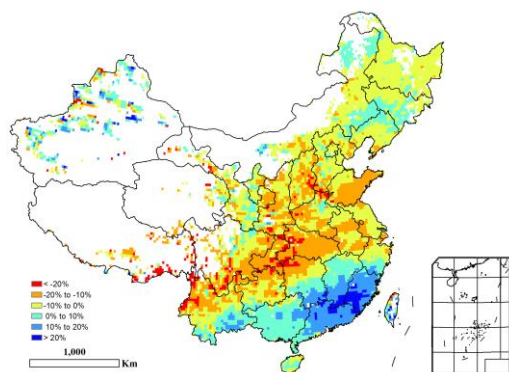


图 4.8 2020年4-7月中国降水量时间序列

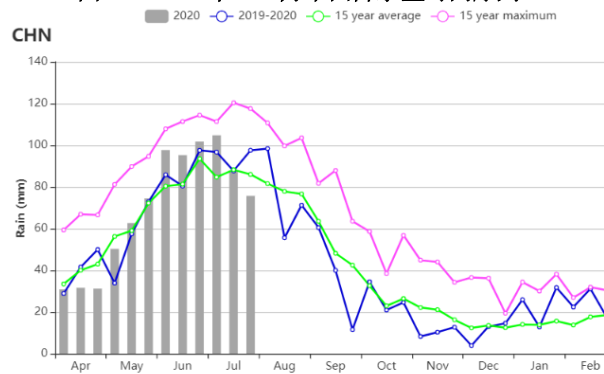
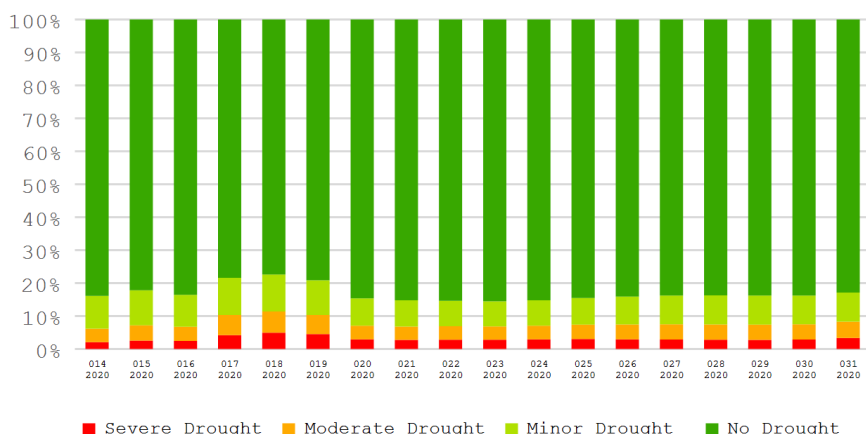


图 4.9 2020 年 4-7 月不同旱情等级发生面积占耕地总面积比例动态变化



4.2. 中国作物产量预测与分析

综合利用欧空局哨兵 1/2 星、美国陆地卫星 8 号星以及国产高分一号、高分二号等国产卫星数据等多源遥感数据，结合最新农业气象信息以及覆盖东北、华北、长江中下游 10 个省区 586 个县（区、期）的 320501 个地面实测样点（如图 4.10 所示），结合全国 10m 分辨率耕地数据，综合利用遥感指数模型、农业气象单产估算模型、作物种植面积大数据监测方法，对 2020 年中国大宗粮油作物（主要包括玉米、水稻、小麦和大豆）产量进行了定量监测与预测。结果如下：

2020 年全年粮食总产量预计为 6.18405 亿吨，同比增产 126.7 万吨，增幅为 0.2%。其中，秋粮作物（包括玉米、中稻、晚稻、春小麦、大豆、杂粮和块茎类作物）总产量预计为 4.53457 亿吨，比 2019 年下降 0.5%，减产 240 万吨；采用最新的遥感数据复核 2019-2020 年度夏粮作物总产量为 1.31502 亿吨，与 2018-2019 年度相比，增产 346 万吨，增幅为 2.7%。

全国水稻总产量为 1.99394 亿吨，同比减产 1.8%，减产 369 万吨，主要原因是今年 6 月以来南方持续发生的强降水对水稻生产不利，全国水稻平均单产同比下降 2.0%（表 4.2、表 4.3）。其中，早稻产量为 3344.6 万吨，同比增产 0.6%，虽然早稻生长季洪涝灾害多发，包括江西、湖南等早稻生产大省在早稻灌浆至成熟期间，持续发生的强降水及伴随的大风天气导致早稻倒伏较往年更为严重，进而造成多数早稻主产省单产同比下降；但得益于疫情过后积极备耕，种植面积同比增加 2.2%，促使全国早稻总产量同比增产 20.9 万吨；中稻和晚稻受洪涝灾害影响最大，包括江西、湖南、湖北和安徽等长江中下游省份共计 397 千公顷中稻和晚稻绝收，同时持续的连续阴雨寡照天气导致中稻和晚稻平均单产同比下降，致使全国中稻产量下滑 242 万吨，晚稻产量下滑 147.9 万吨。但是东北的黑龙江、吉林和辽宁三省水稻生育期农业气象条件总体有利，三省一季稻总产量同比增产 42.4 万吨。

2020 年全国玉米总产量为 2.25737 亿吨，比 2019 年增产 139.2 万吨，增幅约为 0.6%，其中全国玉米种植面积为 39300 千公顷，与 2019 年几乎持平，同比略增 0.1%，而全国玉米平均单产从 2019 年的减产年景中恢复，同比增加 0.5%（表 4.2）。得益于良好的雨热条件，黄土高原地区包括山西、陕西、宁夏和甘肃等省区玉米单产增幅均超过 3.0%，玉米种植面积也有一定幅度的扩大，促使 4 省玉米产量同比分别增产 8.4%、6.6%、5.1%和 3.6%；山东、河北玉米生育期农业气象条件良好，玉米单产从 2019 年的干旱中实现恢复性增加，玉米产量同比分别增产 3.4%和 3.6%。东北地区受 7 月份持

续少雨天气影响，玉米单产同比均有所下降，导致黑龙江、内蒙古和吉林省玉米产量同比分别减产 1.4%、4.0%和 1.8%。

全国大豆产量继续延续近 5 年来的增产态势，总产量达到 1479.7 万吨，同比增产 35.6 万吨，增幅为 2.5%（表 4.2），其中大豆种植面积达到 7978.7 千公顷，同比增加 1.0%，山西、内蒙古、山东、辽宁和河北五个省区的大豆种植面积增加最为居前，同比分别增加 2.5%、2.4%、1.4%、1.1%和 1.1%，东北地区未能延续近年来大豆种植面积持续增加的趋势，大豆第一生产大省黑龙江省大豆种植面积同比略减 0.3%。华北地区雨热条件适宜，河北、河南、山西和山东等省份大豆单产同比分别增加 4.1%、3.7%、3.8%和 1.8%。东北地区大豆单产总体略有下降，主要原因是 7 月份降水持续偏少，导致处于开花结荚期的大豆遭受轻度旱情，至 8 月中上旬降水恢复正常水平，旱情解除，大豆单产减幅总体均小于 1%。

需要特别指出的是，8 月中旬四川发生的强降水导致四川、重庆等地发生严重洪涝灾害，对四川和重庆的秋粮生产不利，受影响作物类型主要为玉米、水稻等作物，本年度秋粮产量可能会低于本期通报的遥感预测产量。

采用小麦全生育期遥感数据和地面观测数据，复核 2020 年全国小麦产量为 1.27052 亿吨，与 2019 年相比，增产 353.7 万吨（表 4.2）。河南、山东、安徽和河北 4 大冬小麦主产省小麦产量均实现增产，产量同比分别增加 111.7 万吨、70.8 万吨、17.7 万吨和 3.7 万吨，其中河南、山东、安徽 3 省增产的主要原因是种植面积的扩大，而河北小麦增产主要得益于单产同比增加 2.0%。其余各小麦生产省份小麦总产量同比几乎持平。

图 4.10 2020 年 4-7 月基于 NDVI 的作物长势分类图

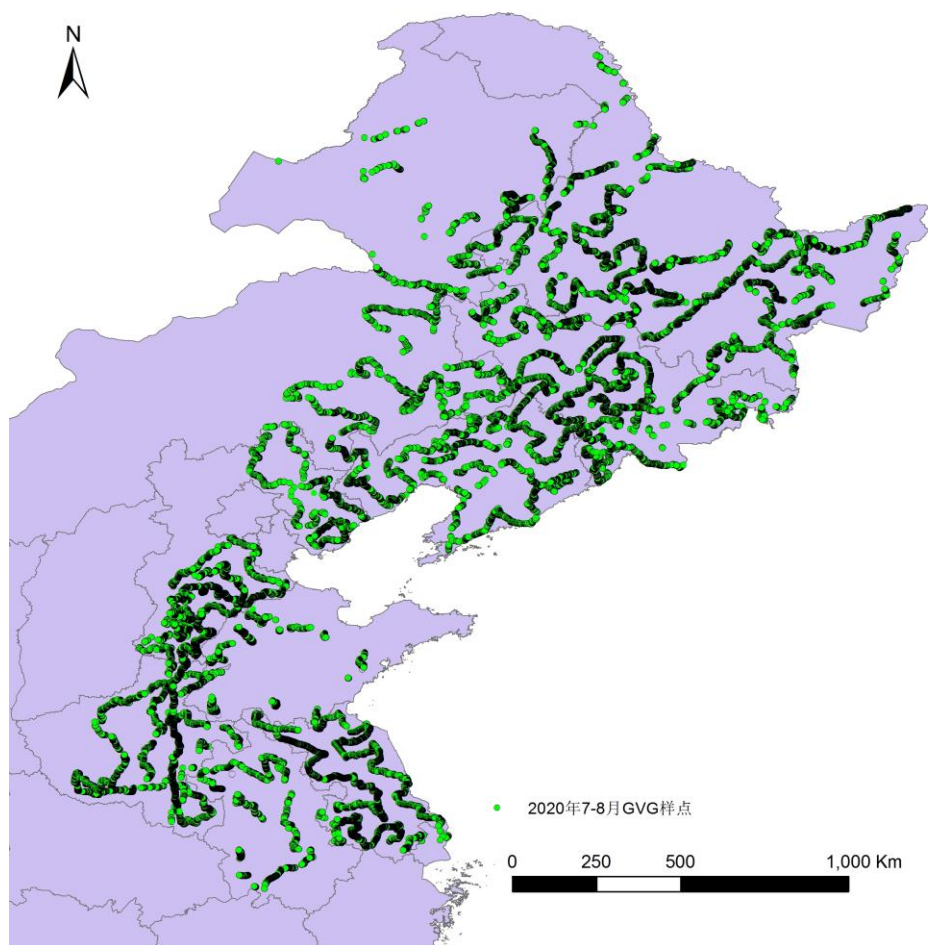


表 4.2 2020 年中国玉米、水稻、小麦和大豆产量(万吨)及变幅(%)

省市	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2020 (万吨)	变幅 (%)	2020 (万吨)	变幅 (%)	2020 (万吨)	变幅 (%)	2020 (万吨)	变幅 (%)
安徽	358.2	0.8	1748.0	0.3	1152.7	1.6	105.3	0.1
重庆	208.5	-0.1	469.8	0.0	114.3	2.5		
福建			272.7	-2.1				
甘肃	574.0	3.6			313.1	2.2		
广东			1114.9	0.2				
广西			1030.6	-1.3				
贵州	517.1	0.4	554.0	-1.8				
河北	1863.0	2.9			1203.2	0.3	18.9	5.3
黑龙江	4133.2	-1.4	2184.6	1.6	43.7	-0.5	515.1	-0.4
河南	1475.8	-1.9	396.5	6.7	2796.3	4.2	77.9	0.2
湖北			1582.5	1.2	394.5	2.0		
湖南			2516.6	-0.7				
内蒙古	2256.1	-4.0			189.8	-4.8	120.9	1.9
江苏	207.7	-4.0	1608.1	-2.3	999.0	-0.6	73.9	-1.0
江西			1691.9	0.5				
吉林	3037.6	-1.8	576.9	-0.6			79.6	-0.2
辽宁	1798.0	2.9	448.9	2.9			40.2	-1.6

宁夏	167.5	5.1	42.7	3.7	75.8	-4.4		
陕西	402.4	6.6	104.3	-0.6	413.8	5.6		
山东	1893.8	3.4			2540.9	2.9	67.9	3.2
山西	924.5	8.4			227.7	1.7	15.8	6.3
四川	715.9	0.4	1477.8	0.3	494.1	-1.5		
新疆	663.0	4.3			513.2	-2.3		
云南	633.7	-0.5	571.4	-2.7				
浙江			657.9	1.3				
小计	21830.1	0.3	19050.0	0.1	11472.1	1.8	1115.5	0.3
中国*	22573.7	0.6	19939.4	-1.8	12705.2	2.9	1479.7	2.5

*注：全国总产量未包含台湾省的作物产量。

表 4.3 2020 年中国各省单季稻、早稻和晚稻的产量(万吨)及变幅(%)

省市	早稻		中稻/一季稻		晚稻	
	2020 (万吨)	变幅 (%)	2020 (万吨)	变幅 (%)	2020 (万吨)	变幅 (%)
安徽	191.1	3.2	1379.8	-0.2	177.0	1.8
重庆			471.5	0.0		
福建	156.4	3.4			116.4	-8.6
广东	506.0	4.1			608.8	-2.8
广西	513.7	5.0			516.9	-6.9
贵州			527.1	-1.8		
黑龙江			2177.6	1.6		
河南			418.6	6.7		
湖北	207.7	-11.5	1057.6	1.2	317.2	10.3
湖南	839.9	1.0	870.2	-0.7	806.5	-5.7
江苏			1632.5	-2.3		
江西	720.6	-1.9	302.3	0.5	669.0	3.2
吉林			589.1	-0.6		
辽宁			443.9	2.9		
宁夏			49.1	3.7		
陕西			103.1	-0.6		
四川			1484.2	0.3		
云南			562.3	-2.7		
浙江	80.1	0.9	488.2	1.3	89.6	1.6
小计	3215.4	0.8	12557.2	0.2	3301.3	-1.8
中国*	3344.6	0.6	13077.0	-1.8	3517.8	-4.0

*注：全国总产量未包含台湾省的作物产量。

4.3 主产区农情分析

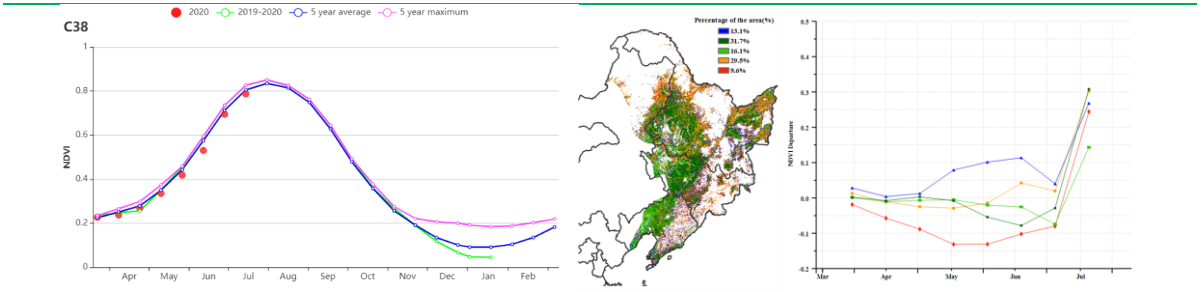
对于中国的 7 个分区，图 4.11 至图 4.17 分别展示了各农业分区的作物长势信息，包括：（a）基于 NDVI 的作物生长过程线；（b）2020 年 4 月-7 月，与近 5 年相比的 NDVI 差值聚类图；（c）与图（b）相关联的不同聚类类别过程线；（d）2020 年 4 月-7 月，最佳植被状况指数；（e）2020 年 4 月-7 月生物量距平（与 15 年平均水平相比）。关于农业气象指标更详细的信息，请参见附录 A 中的表 A.11。

东北区

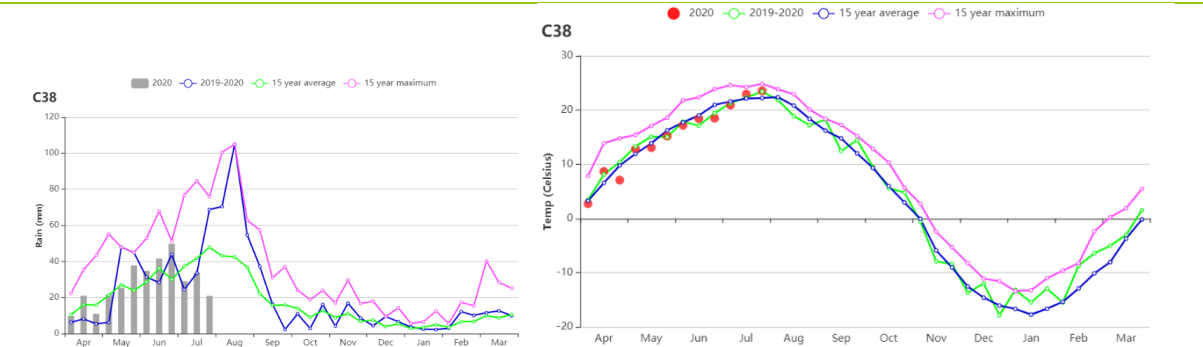
本监测期(2020年4月至7月)覆盖东北地区主要作物的播种期和生长期的前半部分。CropWatch 农业气象监测结果显示,所有农业气象指标均略低于平均水平。降水量在7月前高于平均水平,但7月总体较低,导致4-7月累计降水量小幅下降1%。光合有效辐射降低4%,温度降低(-0.3℃)。特别是在四月下旬,温度明显低于平均水平。从五月初到六月中旬,温度接近平均水平,6月下旬温度明显低于平均水平。东北大部分地区生物量低于平均水平。只有吉林南部和辽宁北部部分地区生物量略高于平均水平,总体生物量潜力低于平均水平2%。

整体来说,监测期间的作物状况接近平均水平。VCIx 低值区主要分布在辽宁西部、吉林西北部和内蒙古东部,黑龙江省西南部和东部也零散分布有较低的 VCIx 值。7月中下旬,中国东北大部分耕地作物长势均恢复至平均水平之上。

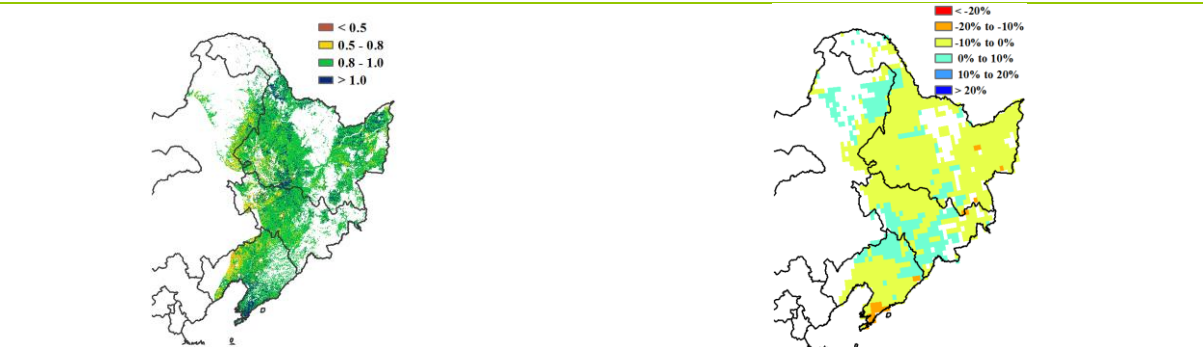
图 4.11 2020年4月-2020年7月东北区作物长势



(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (b) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比) (c) NDVI 距平聚类类别曲线



(d) 降水变化过程线 (e) 气温变化过程线



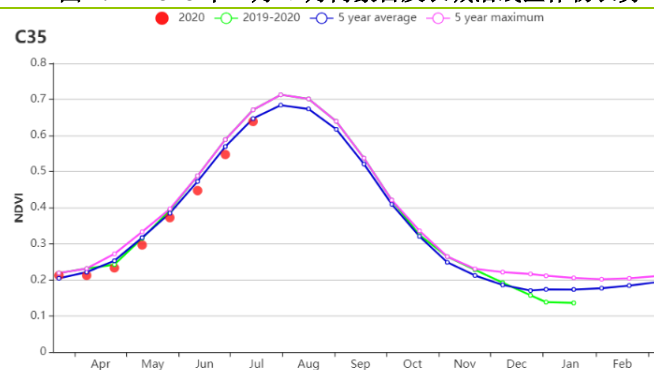
(f) 最佳植被状况指数 (g) 潜在生物量距平 (与过去 15 年平均水平相比)

内蒙古及长城沿线区

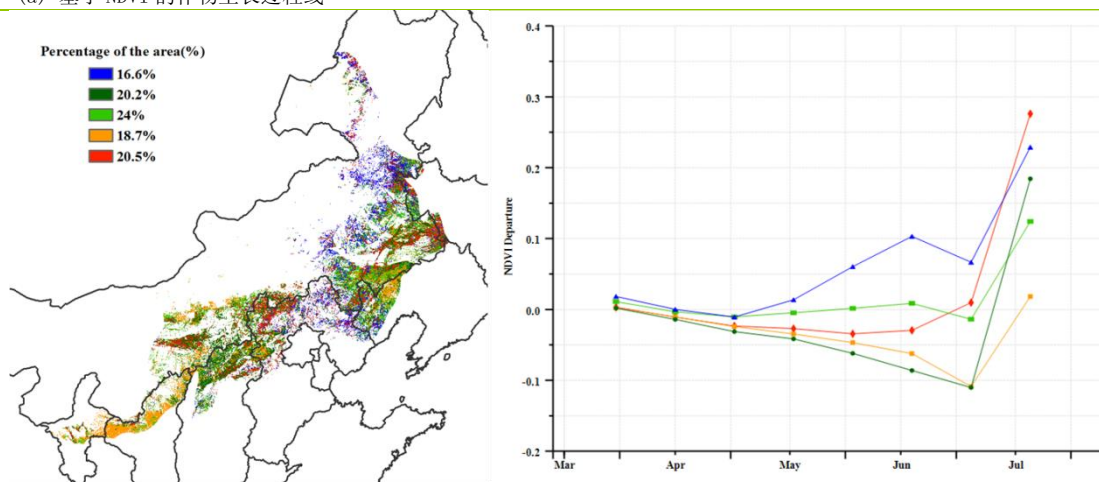
本通报监测期内，内蒙古及长城沿线区种植秋收作物玉米、小麦和水稻等，作物长势整体稍差。CropWatch 农气指标监测结果显示，与过去 15 年同期平均水平相比，降水量稍偏高 5%，而平均气温偏低 0.2℃，光合有效辐射偏低 3%，综合因素导致潜在累积生物量偏低 4%。农气指标时空分布并不均衡，在辽宁西部、陕西北部、宁夏中部和内蒙古中部地区降水量偏少，可能对雨养作物的生长产生不利影响。在播种和生长初期（4-6 月）作物长势一直较差，从基于 NDVI 的作物生长过程线能够清晰的反映。约有 59% 的耕地区域作物长势低于近 5 年平均水平，特别是上文提到的 4-6 月份降水亏缺区域。对应区域的在最佳植被状况指数空间分布图中得到反映，这些区域最佳植被状况指数均小于 0.5，同时该区域潜在累积生物量也处于较低水平。通过作物受旱面积变化过程来看，5 月份这些地区发生了旱情，大约 40% 的耕地区域经历了不同程度的干旱，但 6 月份的情况有所改善。7 月份，作物加速生长，长势接近于 5 年同期平均水平。

整体来看，内蒙古及长城沿线区耕地种植比例较平均水平增加 1%，达到 95%，最佳植被状况指数为 0.87，6 月份之前作物长势整体偏差，随后 7 月份逐渐恢复到平均水平。最终的作物产量将取决于 8 月及以后生长阶段的农气条件。

图 4.12 2020 年 4 月-7 月内蒙古及长城沿线区作物长势

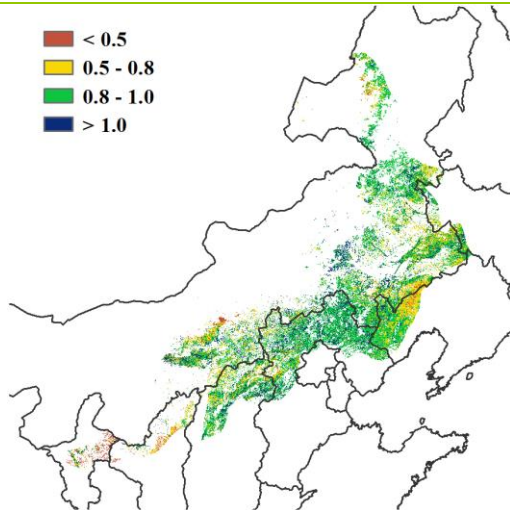


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

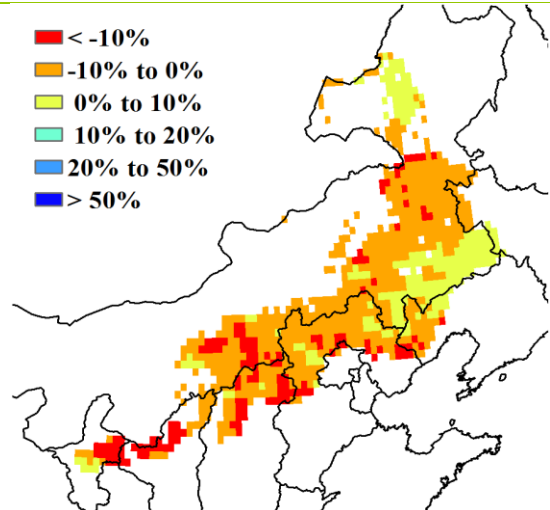


(b) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）

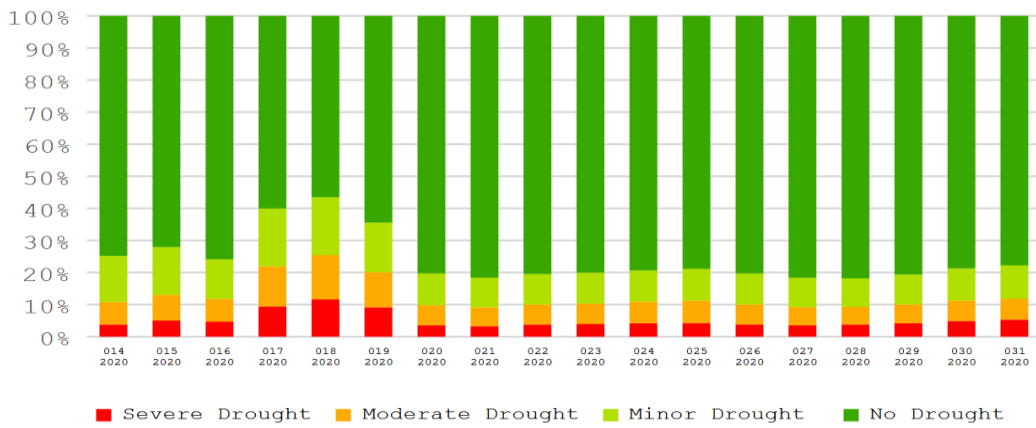
(c) NDVI 距平聚类类别曲线



(d) 最佳植被状况指数



(e) 潜在生物量距平 (与过去15年平均水平相比)



(f) 基于最小植被健康指数的作物受旱面积比例变化

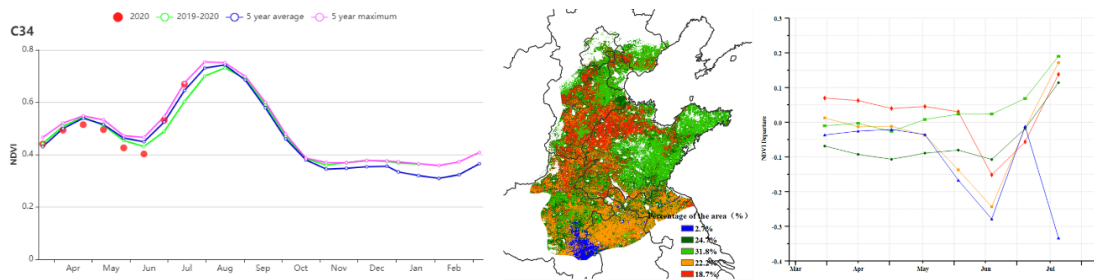
黄淮海

在本监测期内，黄淮海地区的种植物情况不太理想。该地区当季主要作物是冬小麦和夏玉米，冬小麦在去年 10 月上旬播种，在本年度 4 月份进入生长期，并在 6 月上旬完成播种，夏玉米在冬小麦完成后开始种植。

NDVI 过程线显示，在监测期前期的作物长势几乎低于近五年平均水平，在 6 月尤其明显，仅在 7 月有所恢复。与过去十五年平均水平相比，光合有效辐射降低了 5%，这有可能造成了监测期前期作物长势低于近五年平均的情况。与过去十五年平均水平相比，平均气温下降了 0.5℃，而累计降水量增加了 10%。此外，较少的光照和温度有可能造成了与近五年平均相比低 9% 的潜在累计生物量。

NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，31.8% 的耕地在检测期内作物长势较为正常。作物长势空间分布与 NDVI 过程线基本类似，河北南部和山东西部部分地区作物长势在五月中旬之前处于平均水平之上，而在黄淮海南部地区作物长势在 6 月之后出现了极低值。黄淮海地区的 NDVI 值在 7 月下旬有所提升，7 月末监测的最佳植被状况指数值为 0.92，表明该时期作物长势总体较好。潜在生物量距平图显示河南北部和河北南部地区潜在累计生物量有所下降。

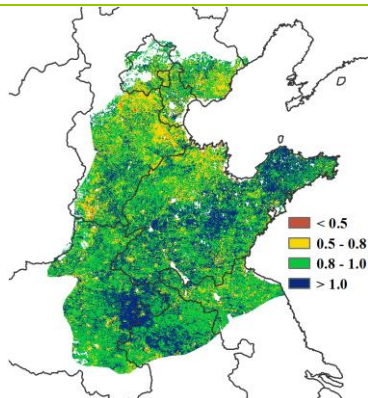
图 4.13 2020 年 4 月-7 月黄淮海区作物长势



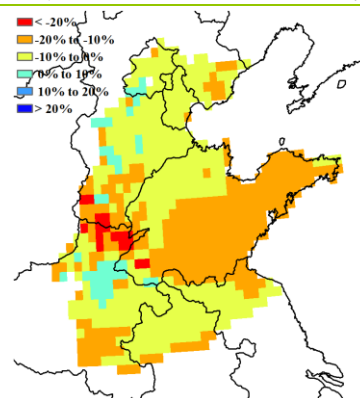
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)

(c) NDVI 距平聚类类别曲线



(d) 最佳植被状况指数

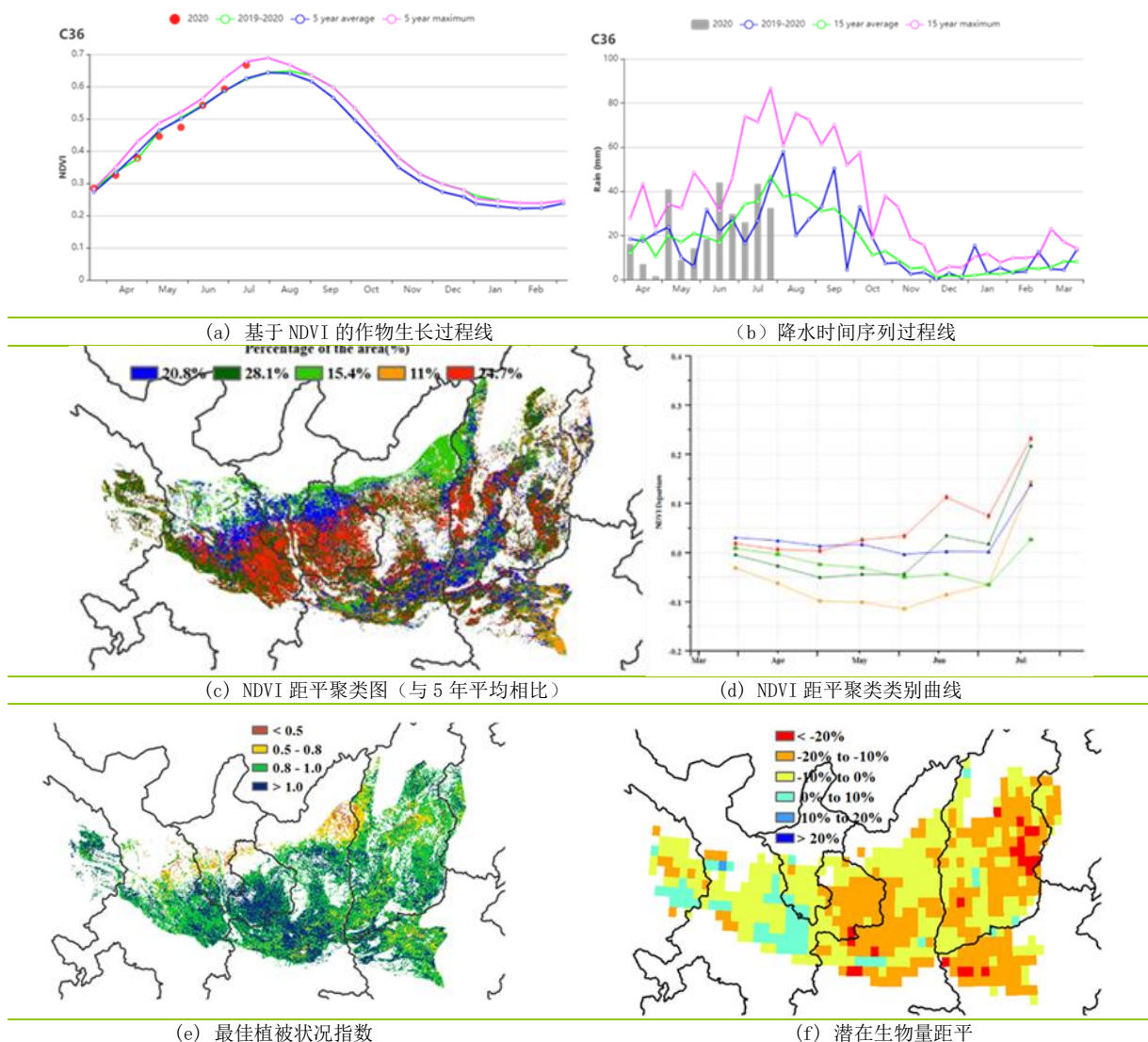


(e) 潜在生物量距平

黄土高原区

监测期内，6月上旬至中旬，黄土高原地区的冬小麦基本完成收割，5月下旬至6月下旬也完成了夏玉米的播种。CropWatch 农情指标显示黄土高原的天气条件接近过去15年平均水平：降水量高于平均值2%，光合有效辐射偏低2%，平均温度偏低0.6°C。由于缺少光照和温度下降，潜在累积生物量低于平均值9个百分点。4月份的降水量较小也可能是造成潜在累积生物量低的另一个原因。通过NDVI过程线可以看出，监测期内黄土高原的作物长势总体较好。尽管从4月下旬到6月上旬略低于近5年平均值，但由于7月充沛的降水，长势逐渐恢复，达到近5年最大值。NDVI聚类图显示从4月到6月，有约54.5%的耕地作物长势接近或者略低于近5年平均水平，主要分布在陕西北部，甘肃西部和黄土高原的东南部。可喜的是，6月到7月较好的农气条件使得区域内所有种植区的作物长势均达到平均水平以上。除了陕西、甘肃和宁夏北部的一些零星地区，大部分区域的最佳植被状况指数达到0.95。耕地种植比例高达100%，并高于近5年平均水平3%。总的来说，当前的农气条件(尤其是降水)特别适合夏季作物的生长，作物生长前景向好。

图 4.14 2020年4月-7月黄土高原区作物长势



长江中下游区

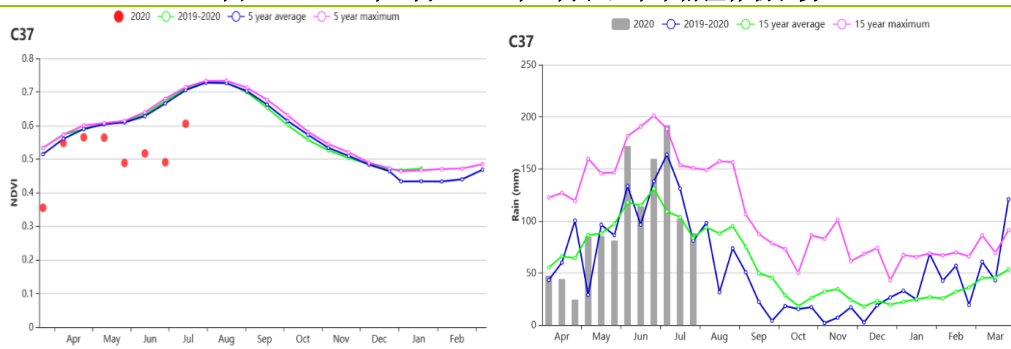
本监测期内，长江中下游的湖北、河南、安徽和江苏的冬小麦和油菜在 6 月份已完全收获。至 7 月下旬，长江中下游南部和中部地区，包括江苏、福建、江西、湖南、湖北等地中晚稻仍处于生育期，早稻已经收获。

Cropwatch 农气指标显示，与过去 15 年相比，长江中下游地区以温暖湿润天气为主。5 月末到 7 月初的累计降水量明显高于往年平均水平，全监测期内总降水量比过去 15 年平均值高出 8%。温度和光合有效辐射均略高于平均水平 (TEMP +0.1℃, RADPAR +0.5%)。总体有利的农业气象条件使得潜在生物量略高于平均水平。然而，长江上游的持续降雨以及 6 月至 7 月上旬的强降雨导致的洪水泛滥损毁了洞庭湖、鄱阳湖周边及淮河沿岸部分农田。详见 5.2 节长江中下游地区洪水灾害影响分析。

根据 NDVI 作物生长过程线可知，自 5 月下旬到 7 月，农作物的生长状况远低于 5 年平均水平，这段时间与连续降雨的时期一致。在 6 月初和 7 月初，由于洪水的影响，鄱阳湖周边和南部的植被指数明显下降。7 月中下旬，淮河沿岸地区受洪水影响，农作物长势显著低于 5 年平均水平。从潜在生物量距平来看，在长江流域及其北部地区，连续降水和光合有效辐射不足导致潜在生物量低于 15 年平均水平。最佳条件植被指数较低的区域与洪水影响范围一致。安徽滁州、湖北荆州和湖南常德的最佳条件植被指数均大于 1，说明充足的降水对该地区作物生长有利，超过了近 5 年的最佳生长状况。

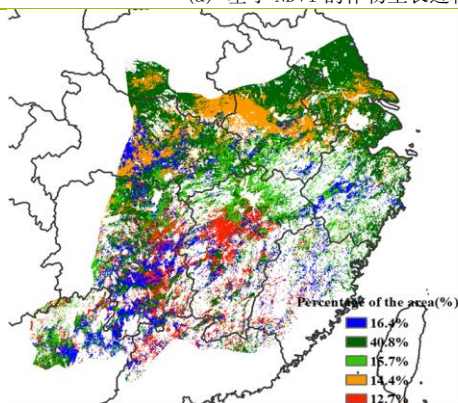
截至 7 月下旬，长江中下游地区的作物长势低于往年平均水平，持续的阴雨寡照天气和局部的洪水对农业生产不利。

图 4.15 2020 年 4 月-2020 年 7 月长江中下游区作物长势

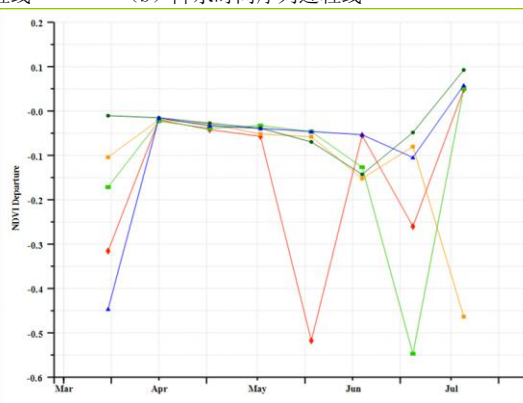


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

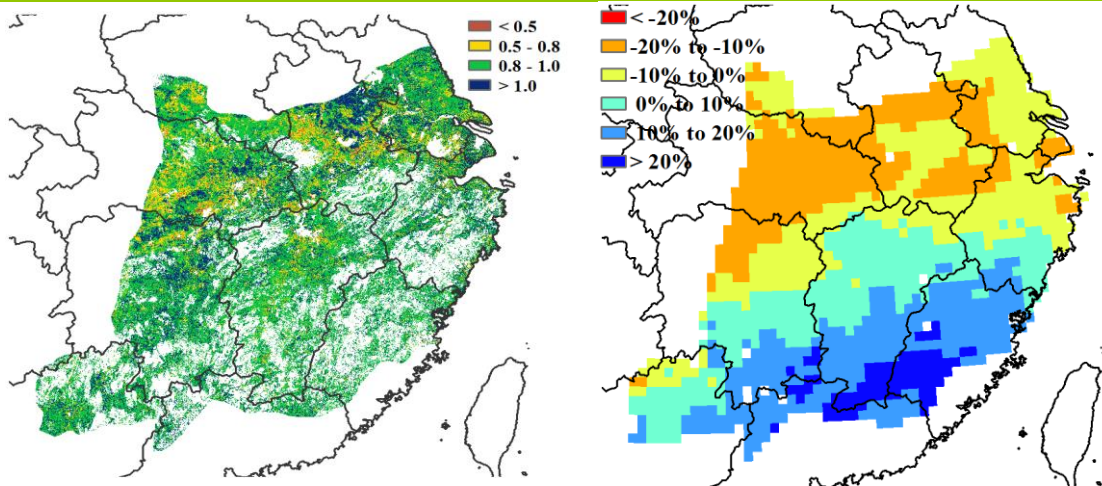
(b) 降水时间序列过程线



(c) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)



(d) NDVI 距平聚类类别曲线



(e) 最佳植被状况指数

(f) 潜在生物量距平

西南区

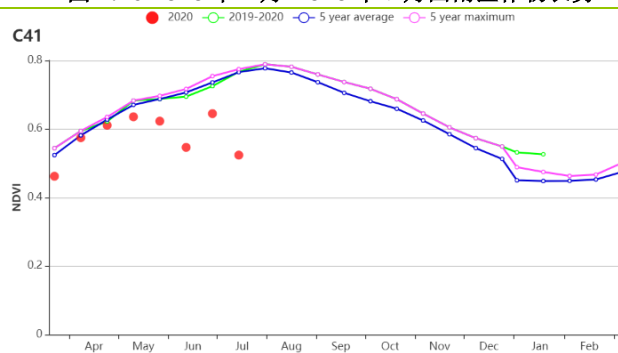
本监测时段覆盖了中国西南地区冬小麦的开花和成熟期，包括一季稻、晚稻和玉米在内的秋粮作物仍处于生长阶段。主产区基于 NDVI 作物生长过程线显示，该地区的作物长势在五月中旬之前接近平均水平，但五月之后跌至 5 年平均水平以下。

农气指标显示，与过去 15 年同期平均水平相比，西南区降水量整体偏高 16%，光合有效辐射偏低 8%，平均气温接近多年同期平均水平，偏低 0.2℃，由于寡照和局地的洪涝灾害，导致潜在生物量偏低 9%；与过去 5 年平均水平相比，耕地种植比例持平，表明该时期内农作物播种情况没有变化。

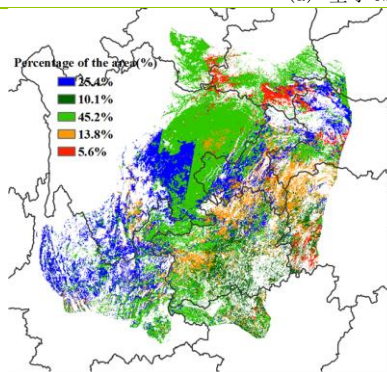
NDVI 距平聚类空间分布图显示，由于偏低的光合有效辐射，除贵州和重庆东部外（分别偏低 8%和 14%），西南区的作物情况整体接近平均水平。在监测期内，四川和云南东部作物状况处于平均水平，与过去 15 年同期平均水平相比，两地的光合有效辐射偏低但降水量偏高（见附件 A.11）。全区最佳植被状况指数为 0.92，表明监测期内生长高峰时段的作物长势与近 5 年平均水平相当。在主产区，偏高的降雨量和云量增加的负面影响有限。

由于强降水和其他混合因素导致局地的洪涝灾害，与长期平均水平相比作物状况略低

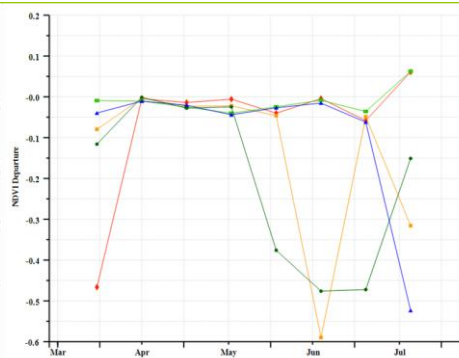
图 4.16 2020 年 4 月-2020 年 7 月西南区作物长势



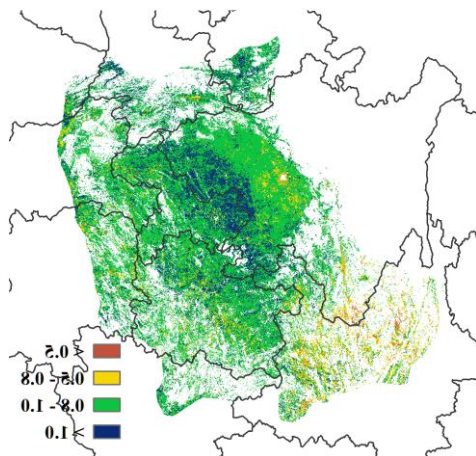
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



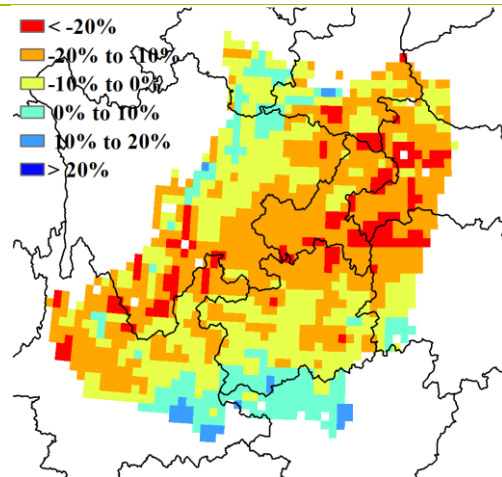
(b) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）



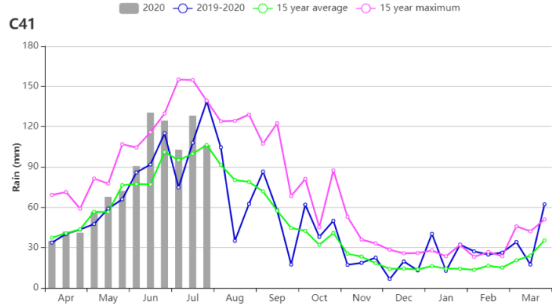
(c) NDVI 距平聚类类别曲线



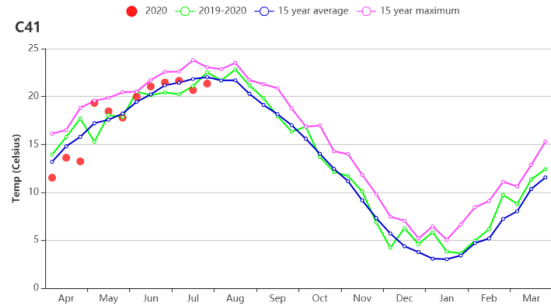
(d) 最佳植被状况指数



(e) 潜在生物量距平



(f) 降水时间序列线



(g) 气温时间序列线

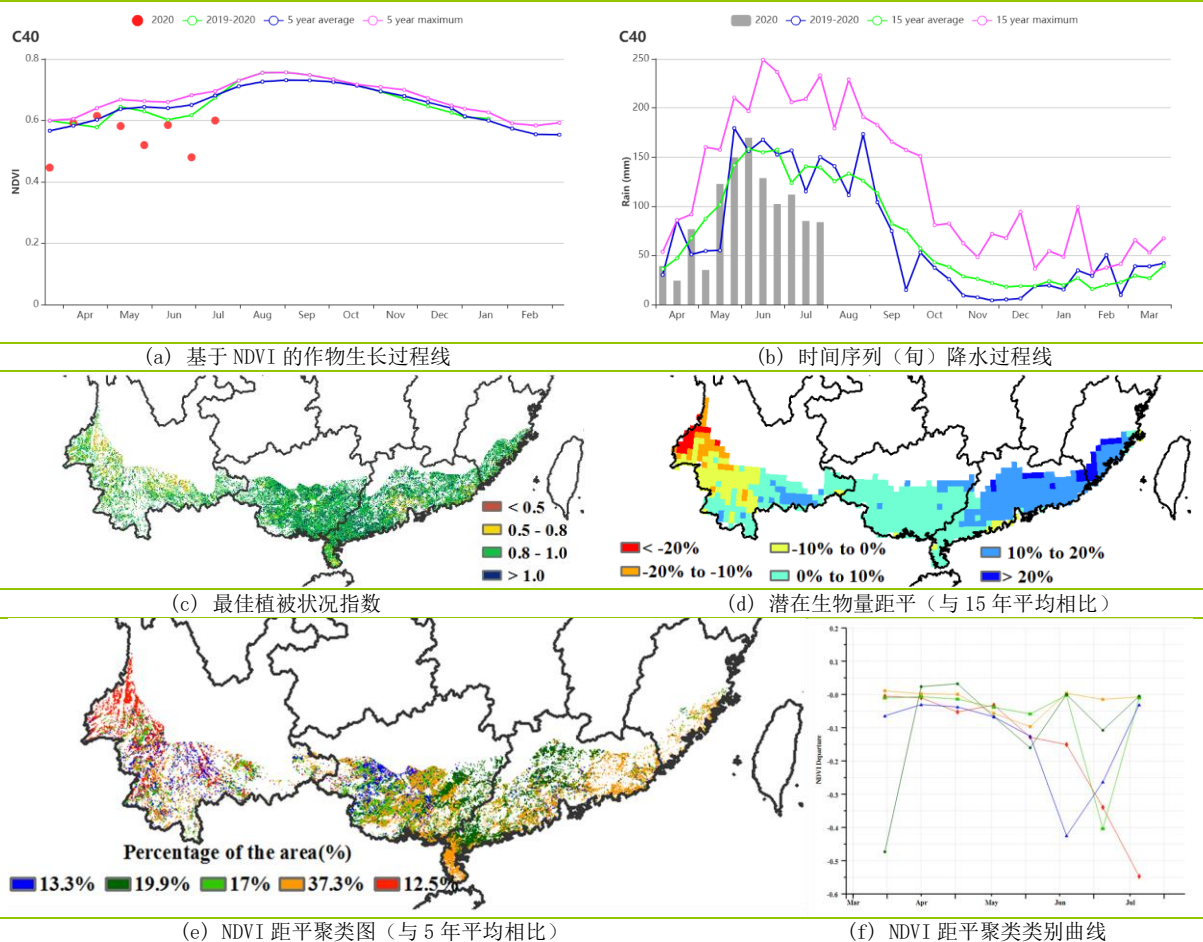
华南区

在本次监测期间，华南地区的冬小麦和早稻已完成收获，春玉米也已成熟。与过去 15 年同期平均水平相比，累计降水量减少了 16%。其中，广东、广西、福建分别减少了 33%、12%和 34%，云南则增加了 20%。广东、广西和云南累计降水量均达到 1000mm 以上，而福建仅为 900mm。根据降水过程线，在五月中下旬至六月上旬，华南地区降水高于往年同期均值，在进入七月中下旬后，降水显著减少。而气温较之往年无显著变化。

潜在累积生物量增长了 6%，光合有效辐射也增长了 5%。福建、广东和广西潜在累积生物量分别增长了 15%、13%和 6%，云南降则低了 4%。在省域尺度上，生物量与光合有效辐射变化一致，光合有效辐射可能是本次监测期内华南地区生物量的增加的重要因素。同时，6、7 月份降水减少有利于夏粮的灌浆和收获，也促进了潜在生物量的增加。全区最佳植被状况指数均值为 0.96，除了云南少数地区外，绝大多数区域的最佳植被状况指数高于 0.80。NDVI 距平聚类图也证实了上述格局。在监测期内，云南的农作物长势低于平均水平。

总体上，华南区的天气变化更有利于夏粮的增收。Cropwatch 将持续关注未来农情变化。

图 4.17 2020 年 4 月-7 月华南区作物长势



4.4 长江中下游洪涝灾害遥感监测

今年入汛以来我国出现持续强降雨天气，为监测持续的强降雨对农业生产的影响，中国科学院空天信息创新研究院全球农情遥感监测系统（CropWatch）利用2020年5月至8月10日期间的欧空局哨兵1号、哨兵2号等多源卫星遥感数据，通过洪灾前后的卫星遥感影响进行对比分析，开展了长江中下游湖南、湖北、江西、安徽四个农业主产省农田涝害状况综合监测。监测结果显示，7月中下旬洪涝灾害影响范围最大，湖南、湖北、江西、安徽四省洪涝受灾农田面积731千公顷，约占四省农田面积的3.0%。具体监测结果如下：

遥感监测表明，2020年5月至8月10日期间，长江中下游的湖南、湖北、江西、安徽四省水面面积扩张了1444千公顷，其中湖北省水面面积扩张376千公顷，为四省中最大；安徽省、江西省和湖南省水面面积分别扩张了360、357和350千公顷（表4.4）。其中，湖南、湖北、江西、安徽四省总计约731千公顷耕地在7月份被洪水淹没，其中安徽省被洪水淹没的耕地面积最大，约275千公顷；湖北省、江西省和湖南省被洪水淹没的耕地面积分别为217、138和101千公顷，分别占各省耕地的面积比例分别为4.0%、3.7%、3.0%和1.7%。洪水淹没的耕地中，水稻是7月以来主要受灾作物，总面积约为397千公顷，约占受淹耕地面积的54.2%。

受洪涝灾害影响较为集中的地区主要包括洞庭湖周边、鄱阳湖周边、淮河流域安徽段，见图xx，其中淮河流域安徽段受灾耕地最为集中。

图 4.18 2020年7月10日-8月10日期间洪水及受灾耕地范围

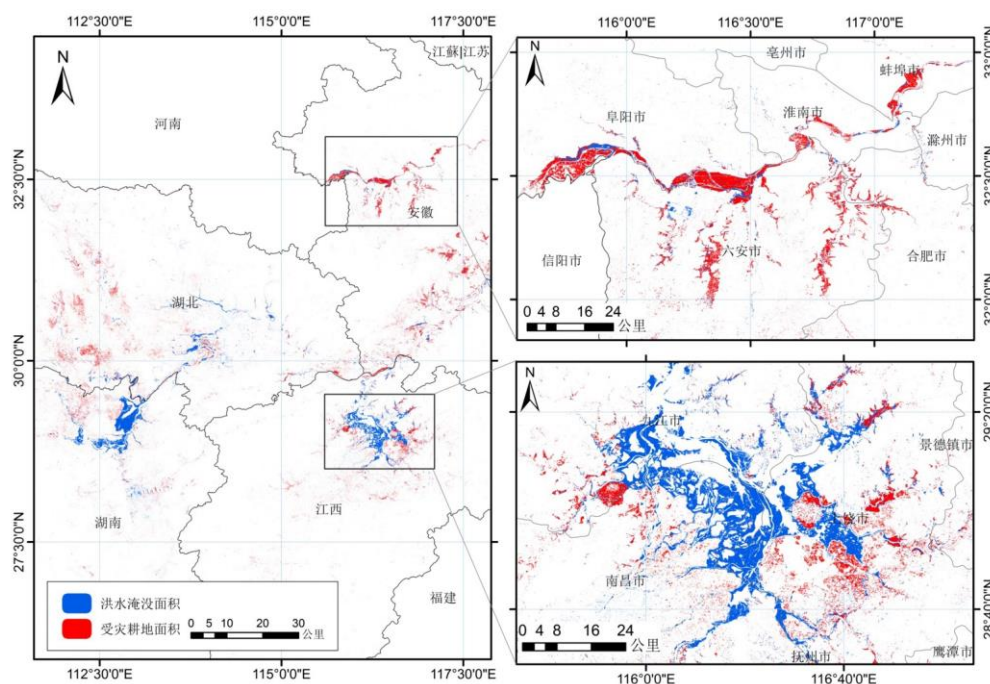


表 4.4 2020年湖南、湖北、江西、安徽四省洪水面积和受灾耕地面积遥感监测（2020年7月10日-8月10日）

省份	洪水淹没面积 (千公顷)	占全省面积比例 (%)	受灾耕地面积(千公 顷)	占全省耕地面积比例 (%)
湖南	350	1.6	101	1.7
安徽	360	2.5	275	3.7
湖北	376	2.0	217	3.0
江西	357	2.1	138	4.0
小计	1444		731	

4.5 2020 年粮食进出口形势展望

2020 年上半年粮食作物进出口形势分析

(一) 稻谷

上半年,我国大米进口 123.42 万吨,比上年减少 2.7%,主要进口来源国为越南、缅甸、巴基斯坦、泰国和柬埔寨,分别占进口总量的 36.8%、22.1%、12.8%、11.7%和 10.7%,进口额为 6.84 亿美元。大米出口 136.13 万吨,比上年减少 7.4%,主要出口到埃及、塞拉利昂和韩国,分别占出口总量的 16.6%、8.8%和 8.1%,出口额为 5.27 亿美元。

(二) 小麦

上半年,我国小麦进口 335.19 万吨,比上年增长 90.3%,主要进口来源国为法国、澳大利亚和加拿大,分别占进口总量的 31.1%、30.4%和 20.7%,进口额为 9.60 亿美元。小麦出口 13.84 万吨,比上年减少 10.5%,主要出口到朝鲜和我国香港,出口量分别占出口总量的 75.7%和 22.4%,出口额为 0.52 亿美元。

(三) 玉米

上半年,我国玉米进口 365.61 万吨,比上年增长 17.6%,主要进口来源国为乌克兰和保加利亚,分别占进口总量的 93.5%和 3.1%,进口额为 7.81 亿美元。玉米出口 0.17 万吨,比上年减少 80.2%,出口额为 39.13 万美元,比上年减少 82.5%。

(四) 大豆

上半年,我国进口大豆 4504.39 万吨,比上年增加 17.7%,主要进口来源国为巴西、美国和阿根廷,分别占进口总量的 72.3%、20.5%和 5.6%,进口额为 176.31 亿美元。大豆出口 5.06 万吨,比上年减少 24.9%。

二、2020 年我国主要粮食品种进口展望

利用 2019-2020 年全球主要国家粮食作物监测的遥感数据,根据农业重大冲击和政策模拟模型,预计 2020 年主要粮食作物品种进口略有增加趋势。具体如下:

稻谷。根据模型预测结果,2020 年大米进口减少 4.3%,出口减少 8.2%。全球大米市场供需基本平衡,国内外价差持续存在,我国稻米供需宽松,受新冠肺炎疫情影响,我国大米进口平稳,预计 2020 年略有减少。

小麦。根据模型预测结果,2020 年我国小麦进口增长 35.6%,出口减少 8.5%。全球小麦产量与上年基本持平,国内外价差持续存在,受饲料替代等因素影响,预计 2020 年小麦进口量大幅增加。

玉米。根据模型预测结果,2020 年我国玉米进口增加 19.5%,出口减少 20.8%。全球玉米供需略有增长,但库存水平进一步下调,国内玉米价格高位运行,国际玉米价格低位震荡,国内外价差扩大,预计 2020 年我国玉米进口稳步增长。

大豆。根据模型预测结果,2020 年我国大豆进口增长 15.4%,出口减少 9.6%。全球大豆供应充裕,加上国内外价差持续保持高位,我国大豆进口持续增加。加之中美第一阶段经贸协议持续推进,预计年内我国大豆进口保持增长。

图 4.19 2020 年我国四大粮食作物进出口量变化幅度 (%)

