

## 第四章 中国

第四章详细分析了中国 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、西南区以及华南区七个区域。在农气条件概述之后，利用模型对秋粮生产省份的玉米、水稻（包括早稻、晚稻、一季稻/中稻）、小麦和大豆产量、秋粮和全年粮食总产进行复核。4.3 节对 7 个农业主产区的作物长势进行详细分析和论述，所用指标包括基于 NDVI 的作物生长过程线、NDVI 距平聚类、最佳植被状态指数和潜在生物量距平。中国分省农气指标数据可参见附录 A 中的表 A.11。

### 4.1 概述

从农气指标的角度来看，2020 年 7-10 月，全国整体良好，降水量增加了 10%，平均气温和光合有效辐射分别降低了 0.4℃和 10%。全国最佳植被状况指数 (VCIx) 的值较高，为 0.95。此外，全国耕地种植比例比平均水平偏高 1%。

根据降水过程线聚类空间分布图可以看出，在监测期内高于平均水平和低于平均水平的降雨均有被观测到。中国中部一些省份（重庆、江苏、安徽、河南南部的大部分地区以及湖北的部分地区，以深绿色标记）七月中旬的降水量偏高约 120mm。8 月中旬，云南、四川、陕西、山西、河南和山东的部分地区（以浅绿色标记）也出现了明显偏多的降水过程（比平均水平高出 90mm/旬）。中国所有主要农业生态区的降水量均高于平均水平，最大的降水量增幅出现在东北区（偏高 46%），这与 8 月末至 9 月中旬“巴威”、“美莎克”和“海神”3 个台风连续侵袭中国东北地区有关，对该地区产量产生了区域性不利影响，详见 4.2 节。

中国只有一个农业生态区的平均气温高于平均水平（华南区略偏高 0.1℃），而其他农业生态区的平均气温都低于平均水平，偏低 0.1℃（东北区）到 0.7℃（内蒙古及长城沿线区和黄土高原地区）不等。平均气温距平聚类空间分布图表明，监测期内的气温波动情况如下：中国东北区（黑龙江和吉林省的西部以及内蒙古的部分地区）有 10.1%的耕地在 7 月中下旬发生超过 1.3℃的温度正异常，而在包括中部、北部和东部 14 个省 44%的耕地在 7 月中旬和 10 月初出现超过 2.5℃的温度负异常。

就光合有效辐射而言，由于降水量过多，与过去 15 年同期平均水平相比，中国所有农业生态区的光合有效辐射均偏小，西南区的负距平最大（-18%），黄淮海区最小（-5%）。就潜在生物量而言，由于平均气温相对较低，中国所有农业生态区的潜在生物量均有所偏低，负距平的范围在-18%（西南区）到-5%（华南区）之间。从过去 15 年同期平均水平潜在生物量距平的空间分布图中可以看出，负距平 20%以上的区域主要集中在中国西南部（云南、贵州、四川和西藏的一些地区）和湖南省的一些地区。

与近 5 年同期平均水平相比，黄土高原地区（+4%）和内蒙古及长城沿线区（+2%）的耕地种植比例有所增加，表明这两个地区的作物产量前景良好。其余区域的耕地种植比例均处于平均水平。西南区复种指数的变幅最大（+7%），其余农业生态区复种指数与近 5 年同期平均水平相比变化的范围在-1%到 4%。在中国所有农业生态区，VCIx 值均高于 0.9，介于 0.94 至 0.98 之间。综合考虑最小植被健康指数和降水量时间过程线变化，干旱仅在 7 月出现在黄淮海区的部分地区。

表 4.1 2020年7月-10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(%)	复种指数(%)	最佳植被状况指数
黄淮海区	19	-0.4	-5	-6	0	-1	0.94
内蒙古及长城沿线区	24	-0.7	-7	-8	2	0	0.94
黄土高原区	1	-0.7	-6	-9	4	0	0.98
长江中下游区	6	-0.6	-10	-10	0	3	0.94
东北区	46	-0.1	-9	-6	0	0	0.97
华南区	3	0.1	-6	-5	0	4	0.94
西南区	17	-0.4	-18	-18	0	7	0.96

\*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（7-10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

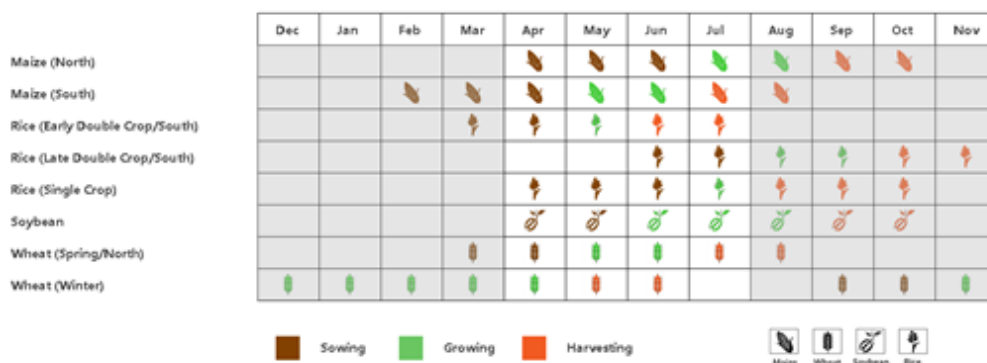


图 4.2 2020年7月-10月中国降水量与过去15年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

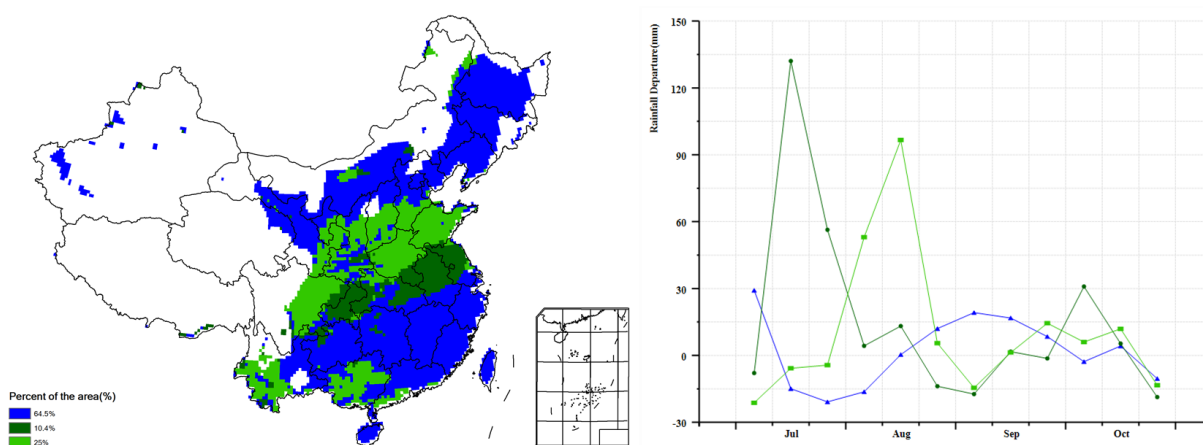


图 4.3 2020年7月-10月中国平均气温与过去15年同期平均水平差值聚类空间分布及聚类类别曲线

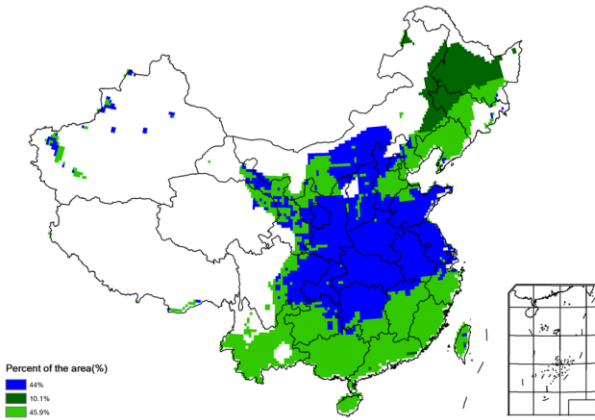


图 4.4 2020 年 7-10 月耕地种植状况空间分布图

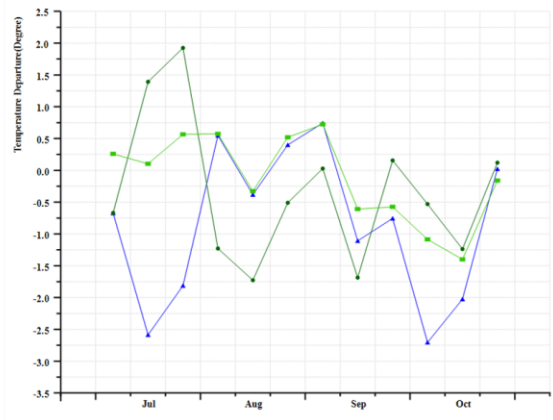


图 4.5 2020 年 7-10 月中国最佳植被状态指数空间分布图

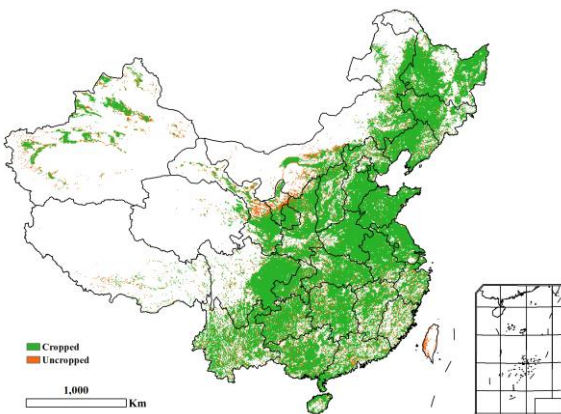


图 4.6 2020 年 7-10 月中国潜在生物量与过去 15 年同期平均水平的距平空间分布图

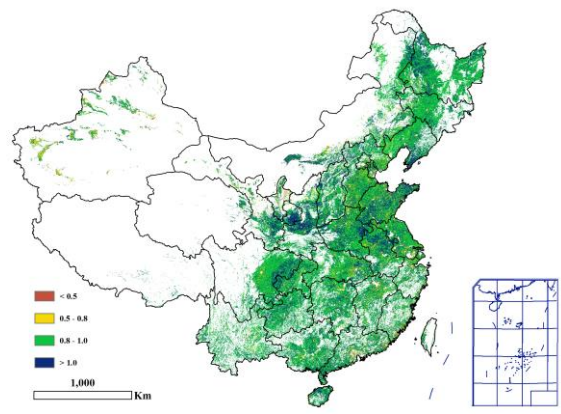
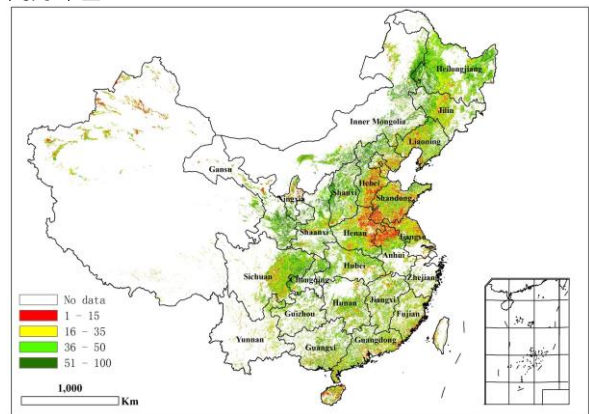
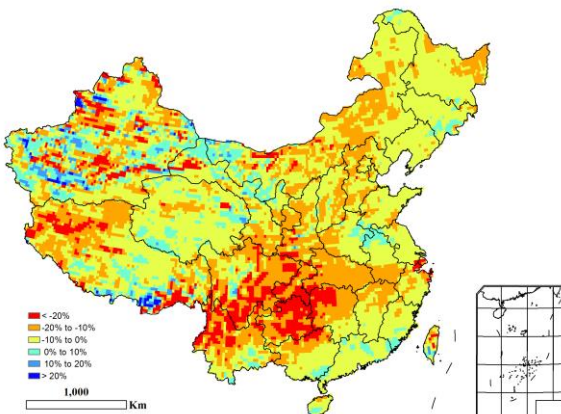


图 4.7 中国 2020 年 7-10 月最小植被健康状况指数空间分布图



#### 4.2. 中国大宗粮油作物产量

结合 2020 年 7-10 月期间覆盖东北、华北、长江中下游 10 个省区 605 个县（区、期）的 322893 个地面实测样点，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。

## 秋粮和全年粮食产量

采用最新的遥感数据复核 2020 年全年粮食总产量预计为 63143.7 万吨，同比增产 506 万吨，增幅为 0.8%。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 46648.9 万吨，比 2019 年增产 0.3%，增产 139 万吨（表 4.2）。就各省而言，秋粮及全年粮食总产量同比增幅居前的省份多分布在西北地区、华北地区和黄土高原地区，包括山西、宁夏、河南、陕西、山东、河北、甘肃等省份秋粮产量同比增幅超过 3%，粮食总产量增幅超过 2%；秋粮及粮食总产减幅居前的省份包括吉林、江西、江苏、内蒙古、黑龙江等地，减产主要由于洪涝、台风等极端灾害天气所致。

表 4.2 2020 年中国分省粮食产量（万吨）及同比变幅（%）

	夏粮		早稻		秋粮		全年粮食总产	
	2020	△(%)	2020	△(%)	2020	△(%)	2020	△(%)
安徽	1204.2	1.6	191.1	3.2	2054.4	-0.3	3449.7	0.5
重庆	231.8	2.6			817.2	0.6	1049.0	1.0
福建			156.4	3.4	471.8	-1.1	628.2	0.0
甘肃	360.5	0.4			683.8	3.3	1044.3	2.3
广东			506.0	4.1	828.3	2.0	1334.3	2.8
广西			513.7	5.0	992.6	-0.4	1506.3	1.4
贵州					1236.0	-0.7	1236.0	-0.7
河北	1233.6	0.3			2135.6	3.5	3369.2	2.3
黑龙江					6988.9	-1.2	6988.9	-1.2
河南	2808.1	4.2			2663.5	5.2	5471.6	4.7
湖北	549.2	2.1	207.7	-11.5	1805.8	1.2	2562.7	0.3
湖南			839.9	1.0	1962.9	-1.0	2802.8	-0.4
内蒙古					2938.5	-1.7	2938.5	-1.7
江苏	1021.6	-0.6			1986.5	-1.8	3008.1	-1.4
江西			720.6	-1.9	1022.7	-2.8	1743.3	-2.4
吉林					3705.5	-3.3	3705.5	-3.3
辽宁					2345.6	3.2	2345.6	3.2
宁夏					302.9	8.2	302.9	8.2
陕西	422.3	5.5			699.5	4.0	1121.8	4.6
山东	2563.8	2.9			2091.3	3.9	4655.0	3.3
山西	235.2	1.8			1004.1	8.5	1239.3	7.2
四川	578.5	-1.4			2725.0	0.4	3303.5	0.0
云南					1478.6	-1.3	1478.6	-1.3
浙江			80.1	0.9	641.6	0.3	721.7	0.4
小计	11208.7	2.2	3215.4	0.8	43582.5	0.5	58006.6	0.8
其他	1941.5	5.9	129.2	-2.5	3066.4	-2.2	5137.1	0.7
中国总计*	13150.2	2.7	3344.6	0.6	46648.9	0.3	63143.7	0.8

\*注：全国总产量未包含台湾省的作物产量。

## 玉米

2020 年全国玉米总产量为 22607.8 万吨，比 2019 年增产 173 万吨，增幅约为 0.8%，其中全国玉米种植面积同比略增 0.2%，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 4.3）。得益于良好的雨热条件，黄淮海平原、黄土高原地区、西北地区等地玉米产量较去年有较大幅度增产，包括河南、河北、山东、山西、陕西、宁夏、甘肃和新疆等省区玉米单产增幅均超过 2.0%，促使 8 个省区玉米产量同比分别增产均超过 3.0%，其中河南、山东、河北三省玉米产量增加量排名全国前三，同比分别增产 85 万吨、70 万吨和 63 万吨。

结合全生育期遥感数据和气象资料，复核东北四省区玉米单产，结果显示玉米倒伏导致黑龙江和吉林玉米产量同比分别减产 95 万吨和 118 万吨，减幅分别为 2.3%和 3.8%。内蒙古受抽雄期少雨天气影响，玉米减产 42 万吨；辽宁省农业气象条件总体正常，玉米关键生育期雨热充足，玉米同比增产 65 万吨。受台风影响，东北四省区玉米总产量同比减产 190 万吨，黄淮海平原、黄土高原地区、西北地区玉米的增产抵消了东北玉米减产影响，台风造成东北局部地区的玉米倒伏和减产并未造成全国玉米总产量的下降。

## 水稻

全国水稻总产量为 20117.6 万吨，同比减产 0.2%，减产 44 万吨，主要原因是今年 6-8 月期间水稻产区持续发生的强降水导致的洪涝灾害对中稻生产不利，致使全国中稻产量下滑 74 万吨，为 13245.2 万吨；晚稻生长后期，农业气象条件总体良好，晚稻产量为 3527.8 万吨，同比增产 0.3%（表 4.4）。东北地区连续遭遇的台风对水稻生产影响较小，仅导致吉林省水稻同比减产 5 万吨，黑龙江和辽宁两省水稻仍实现增产。

## 大豆

全国大豆产量继续延续近 5 年来的增产态势，总产量达到 1457.4 万吨，同比增产 13 万吨，增幅为 0.9%，其中大豆种植面积达同比增加 0.5%，山西、内蒙古、山东、辽宁和河北五个省区的大豆种植面积同比增幅均超过 1%。华北地区农业气象条件适宜，河北、河南、山西和山东等省份大豆同比增产幅度超过 4%。东北地区大豆结荚鼓粒期遭受旱情影响，黑龙江、内蒙古和吉林大豆同比分别减产 1.0%、0.1%和 0.2%。

表 4.3 2020 年中国玉米，水稻，小麦和大豆产量的预测值(万吨)及变幅(%)

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2020	变幅	2020	变幅	2020	变幅	2020	变幅
安徽	360.4	1.5	1735.6	-0.4	1152.7	1.6	106.6	1.3
重庆	212.9	2.0	469.8	0.0	114.3	2.5		
福建			282.3	1.3				
甘肃	572.7	3.3			313.1	2.2		
广东			1144.8	2.9				
广西			1067.2	2.2				
贵州	517.3	0.4	526.5	-1.8				
河北	1874.1	3.5			1203.2	0.3	18.8	4.6
黑龙江	4096.9	-2.3	2171.3	0.9	43.7	-0.5	512.3	-1.0
河南	1589.5	5.6	383.6	3.2	2796.3	4.2	81.9	5.4
湖北			1554.0	-0.7	394.5	2.0		
湖南			2526.5	-0.4				
内蒙古	2308.8	-1.8			189.8	-4.8	118.5	-0.1
江苏	218.4	0.9	1608.1	-2.3	999.0	-0.6	74.7	0.1
江西			1643.2	-2.4				
吉林	2976.3	-3.8	575.7	-0.8			79.6	-0.2
辽宁	1812.9	3.7	440.3	0.9			41.8	2.4
宁夏	173.0	8.6	44.1	7.1	75.8	-4.4		
陕西	397.3	5.2	104.4	-0.6	413.8	5.6		

山东	1900.7	3.8			2540.9	2.9	69.9	6.2
山西	926.0	8.6			227.7	1.7	15.8	5.9
四川	716.0	0.4	1478.4	0.3	494.1	-1.5		
新疆	669.0	5.3			513.2	-2.3		
云南	635.1	-0.3	573.0	-2.5				
浙江			652.3	0.4				
小计	21957.3	0.9	18981.1	-0.1	11472.1	1.8	1119.9	0.6
中国*	22607.8	0.8	20117.6	-0.2	12705.2	2.9	1457.4	0.9

\*全国产量和其他省份的产量均未包含台湾省的产量。

表 4.4 2020 年中国各省单季稻、早稻和晚稻的产量(万吨)及变幅 (%)

	早稻		中稻/一季稻		晚稻	
	2020	变幅	2020	变幅	2020	变幅
安徽	191.1	3.2	1372.0	-0.8	172.5	-0.8
重庆			469.8	0.0		
福建	156.4	3.4			125.9	-1.1
广东	506.0	4.1			638.8	2.0
广西	513.7	5.0			553.5	-0.4
贵州			526.5	-1.8		
黑龙江			2171.3	0.9		
河南			383.6	3.2		
湖北	207.7	-11.5	1058.4	1.2	287.9	1.3
湖南	839.9	1.0	867.8	-1.0	818.8	-1.0
江苏			1608.1	-2.3		
江西	720.6	-1.9	300.6	0.0	622.0	-4.0
吉林			575.7	-0.8		
辽宁			440.3	0.9		
宁夏			44.1	7.1		
陕西			104.4	-0.6		
四川			1478.4	0.3		
云南			573.0	-2.5		
浙江	80.1	0.9	484.8	0.5	87.4	-0.9
小计	3215.5	0.8	12458.8	-0.2	3306.8	-0.7
中国*	3344.6	0.6	13245.2	-0.6	3527.8	0.3

\*全国产量和其他省份的产量均未包含台湾省的产量。

### 4.3 主产区农情分析

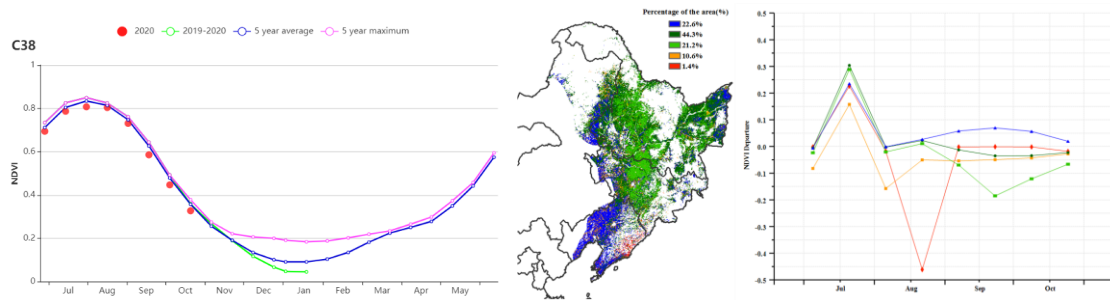
对于中国的 7 个分区，图 4.10 至图 4.16 分别展示了各农业分区的作物长势信息，包括：(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线；(b) 2020 年 7 月-10 月，与近 5 年相比的 NDVI 差值聚类图；(c) 与图 (b) 相关联的不同聚类类别过程线；(d) 2020 年 7 月-10 月，最佳植被状况指数；(e) 2020 年 7 月-10 月生物量距平（与 5 年平均水平相比）。关于农业气象指标更详细的信息，请参见附录 A 中的表 A.11。

# 东北区

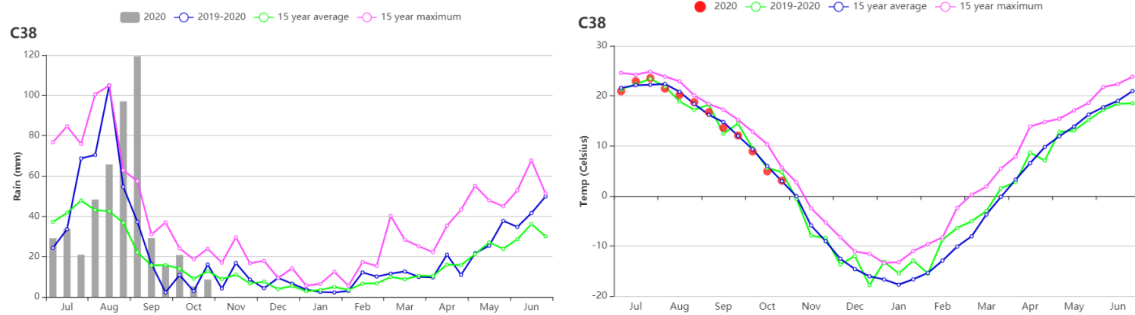
本监测期（7-10月）覆盖中国东北地区所有春播作物的收获季节。黑龙江、吉林、辽宁三个省份包括玉米、水稻和大豆在内的作物于8-9月成熟，秋收工作于10月底基本完成。CropWatch 农业气象监测结果显示，降水明显高于平均水平（+46%），温度略偏低 0.1°C，光合有效辐射偏低 9%。受台风“巴威”、“美莎克”和“海神”的影响，8月下旬至9月降水明显高于平均水平，特别是黑龙江省和吉林省，4.2节中定量评估了台风造成玉米倒伏的影响范围、减产量等。由于太阳辐射低于平均水平，东北大部分地区潜在生物量低于平均水平，只有吉林和辽宁部分地区小幅高于平均水平，全区潜在生物量低于平均水平 6%。

东北大部分地区 VCIx 均在 0.8 以上，但受台风“巴威”、“美莎克”和“海神”影响，黑龙江和吉林大部分地区 8 月至 10 月的作物长势低于平均水平，特别是那些因降水过多而受到淹水和倒伏影响的地区。总体来说，本监测期作物长势低于 5 年平均水平。

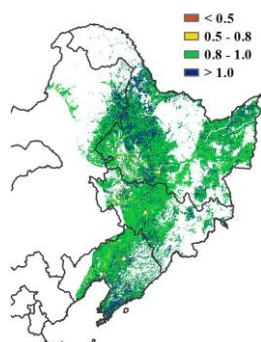
图 4.8 2020 年 7-10 月东北区作物长势



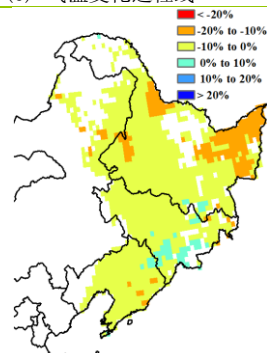
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线 (b) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）(c) NDVI 距平聚类类别曲线



(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

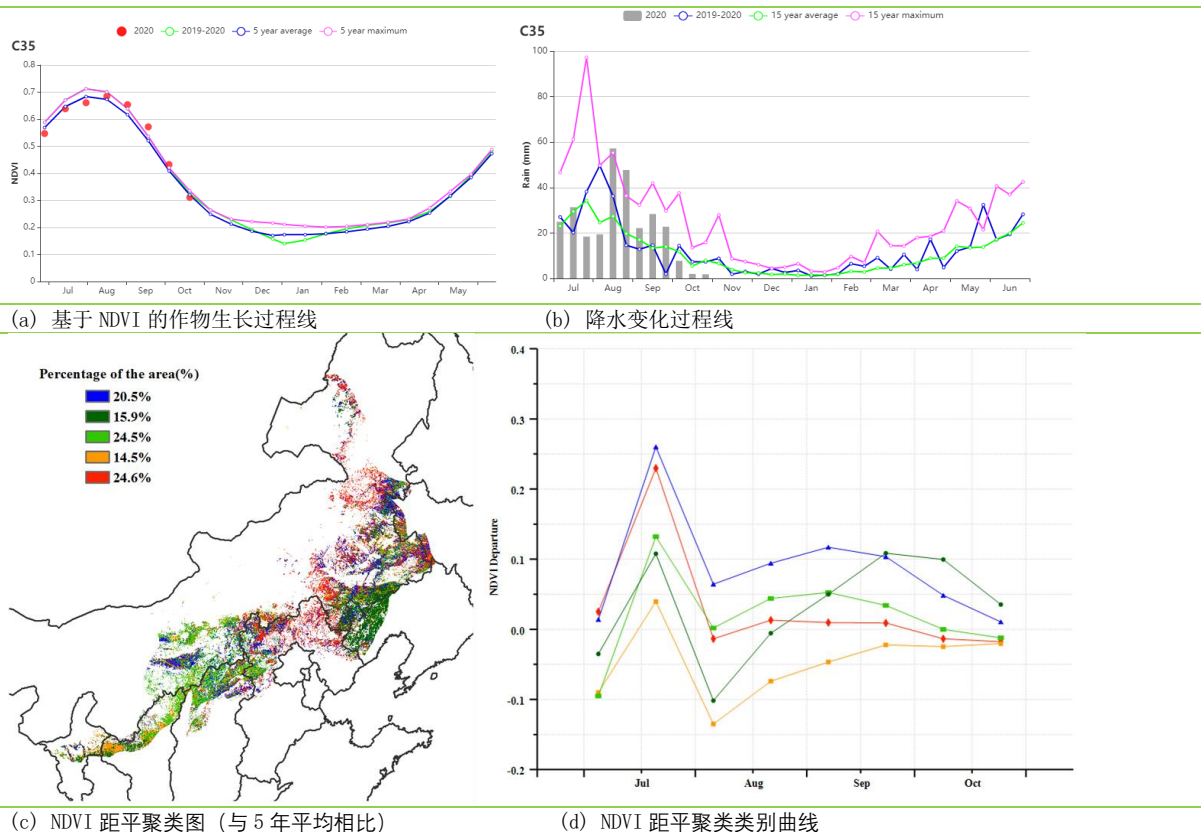
## 内蒙古及长城沿线区

本监测期内，内蒙古及长城沿线地区主要种植的秋粮作物为玉米和大豆，长势整体持平。CropWatch 农气指标显示，与过去 15 年平均值相比，降水偏高 24%，但 7 月下旬至 8 月初，玉米和大豆授粉的关键时期，降水量低于平均水平。全区平均气温偏低 0.7℃，光合有效辐射偏低 7%，累积生物量低于平均水平 8%。

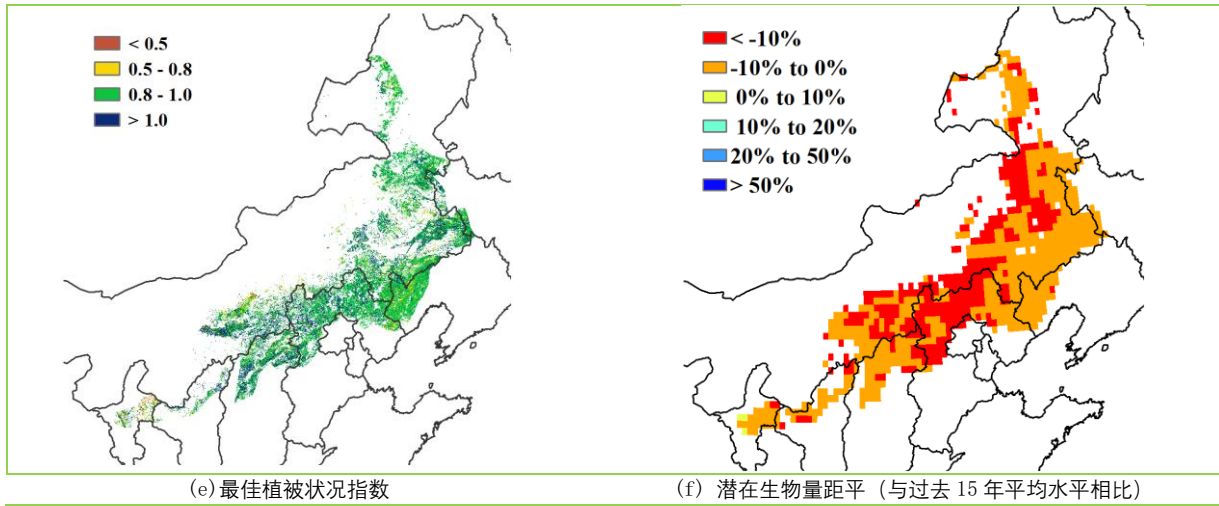
基于 NDVI 的作物生长过程线表明，6 月至 8 月中旬作物长势低于平均水平。7 月初至 8 月，由于内蒙古中部和东部、宁夏中部、陕西北部和辽宁西部等地区遭受不同程度旱情，约 30.4% 的耕地面积作物长势低于平均水平。此后，农作物生长状况得到改善，8 月下旬至 9 月份，长势达到甚至超过了近 5 年最佳水平。8 月中旬，有利降水促进了作物生长，NDVI 高于平均水平，上述大多数地区的 NDVI 距平聚类图和距平类别过程线也显示出一致趋势。至 9 月底，该地区 14.5% 的耕地面积作物长势持续偏低，这些区域对应的最佳植被状况指数也偏低。9 月后，由于农作物即将成熟，农气条件对农作物产量的影响有限。与近 5 年平均水平相比，该地区的 CALF 达到 97%，比平均水平偏高 2%。

总体而言，内蒙古及长城沿线区作物产量预计接近或略低于平均水平。

图 4.9 2020 年 7-10 月内蒙古及长城沿线区作物长势





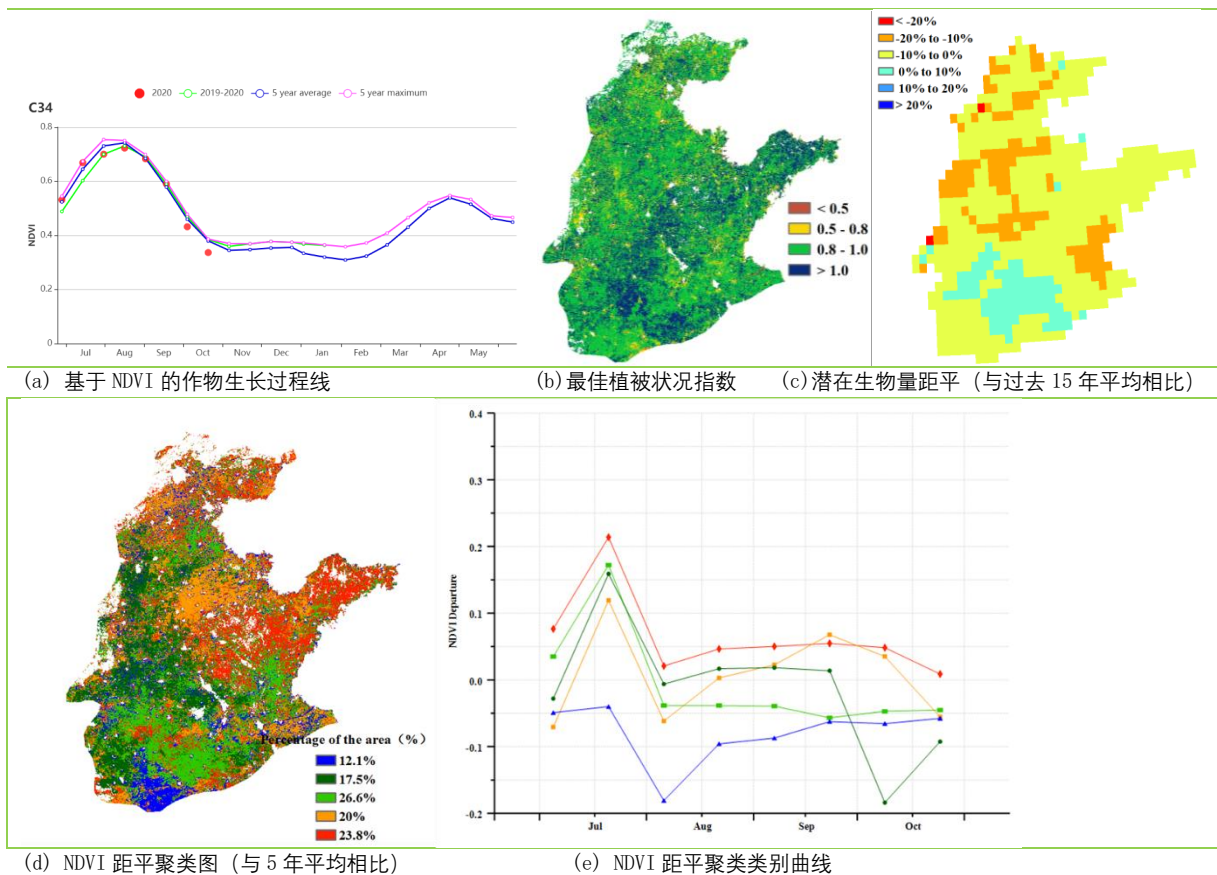


# 黄淮海

黄淮海地区的主要作物是夏玉米和冬小麦。本监测期覆盖了 7-9 月夏玉米的完整生育期，冬小麦也在 10 月早期开始播种。监测期内黄淮海北部的作物状况良好，南部地区作物状况略低于近 5 年平均水平。

NDVI 值在 7 月-8 月中旬的作物生长高峰时段高于近 5 年平均水平，但是之后作物长势逐渐回落至近 5 年平均水平之下。农业气象指标显示，与过去的 15 年平均值相比，降水偏多 19%，平均气温偏低 0.4℃，光和有效辐射偏低 5%，光照不足导致累计生物量偏低 6%。全区最佳植被状况指数 (VCI<sub>x</sub>) 平均值为 0.94。NDVI 距平聚类分布图及其过程线显示，分布在安徽北部和一些零星地区约占全区 12.1% 的耕地作物长势低于平均水平。分布在山东省东部和中部占全区 23.8% 的耕地作物长势高于平均水平。河北南部和河南北部约占全区 17.5% 的耕地在 9 月下旬和 10 月上旬作物生长水平突降至平均值以下，但该时段作物已经成熟，对产量影响较小。最佳植被状况指数分布图和潜在生物量距平分布图与 NDVI 距平聚类分布图显示的信息一致。

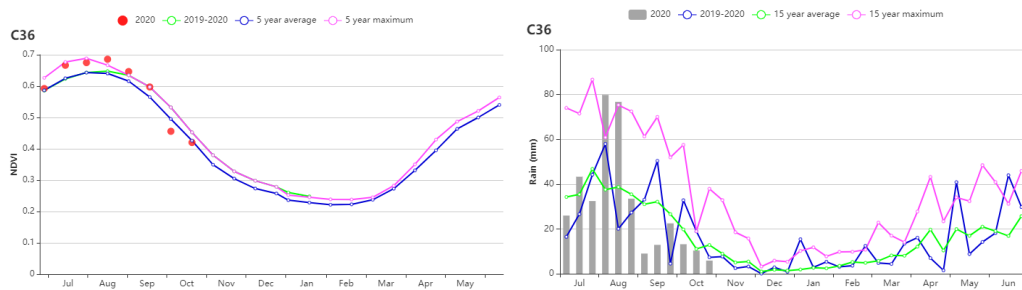
图 4.10 2020 年 7-10 月黄淮海区作物长势



# 黄土高原区

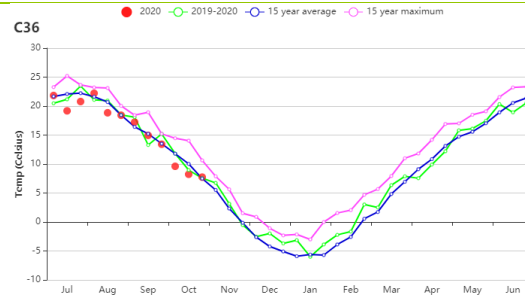
监测期内，黄土高原区玉米在 9 月底至 10 月初收获，冬小麦在 10 月份完成播种。CropWatch 农情指标显示黄土高原的农气条件接近过去 15 年平均水平：累计降水量高于平均值 1%，温度低于平均值 0.7℃，光合有效辐射低于平均值 6%。由于光合有效辐射减少及温度的降低，导致潜在生物量低于平均值 9%。根据区域 NDVI 过程线可以看出，作物从 8 月至 9 月初开始成熟，9 月中旬到监测期结束期间内收获。7-9 月作物长势总体接近或略高于 5 年平均水平。NDVI 聚类图也反映出 7-9 月期间全区大部分种植区的作物长势略高于近 5 年平均水平，仅有 9.6% 的种植区域在 10 月份作物长势低于 5 年平均水平，这些地区主要是河南省的西北部、陕西及宁夏的南部。最佳植被状况指数图显示黄土高原大部分区域的最佳植被状况指数达到 0.98。耕地种植比例高达 99%，且高于近 5 年平均水平 4%，表明该地区作物前景看好。

图 4.11 2020 年 7 月-10 月黄土高原区作物长势

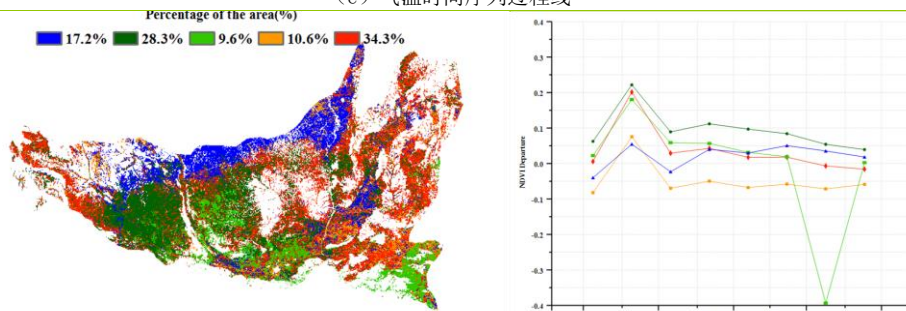


(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线

(b) 降水时间序列过程线

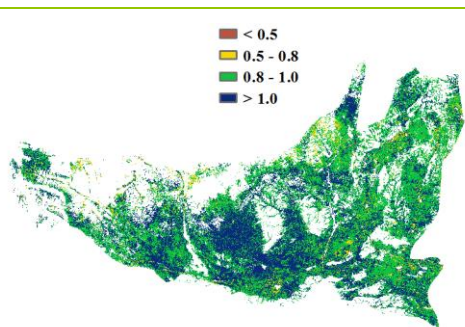


(c) 气温时间序列过程线

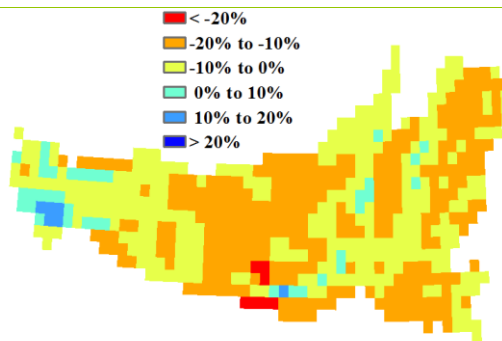


(d) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）

(e) NDVI 距平聚类类别曲线



(f) 最佳植被状况指数



(g) 潜在生物量距平

# 长江中下游区

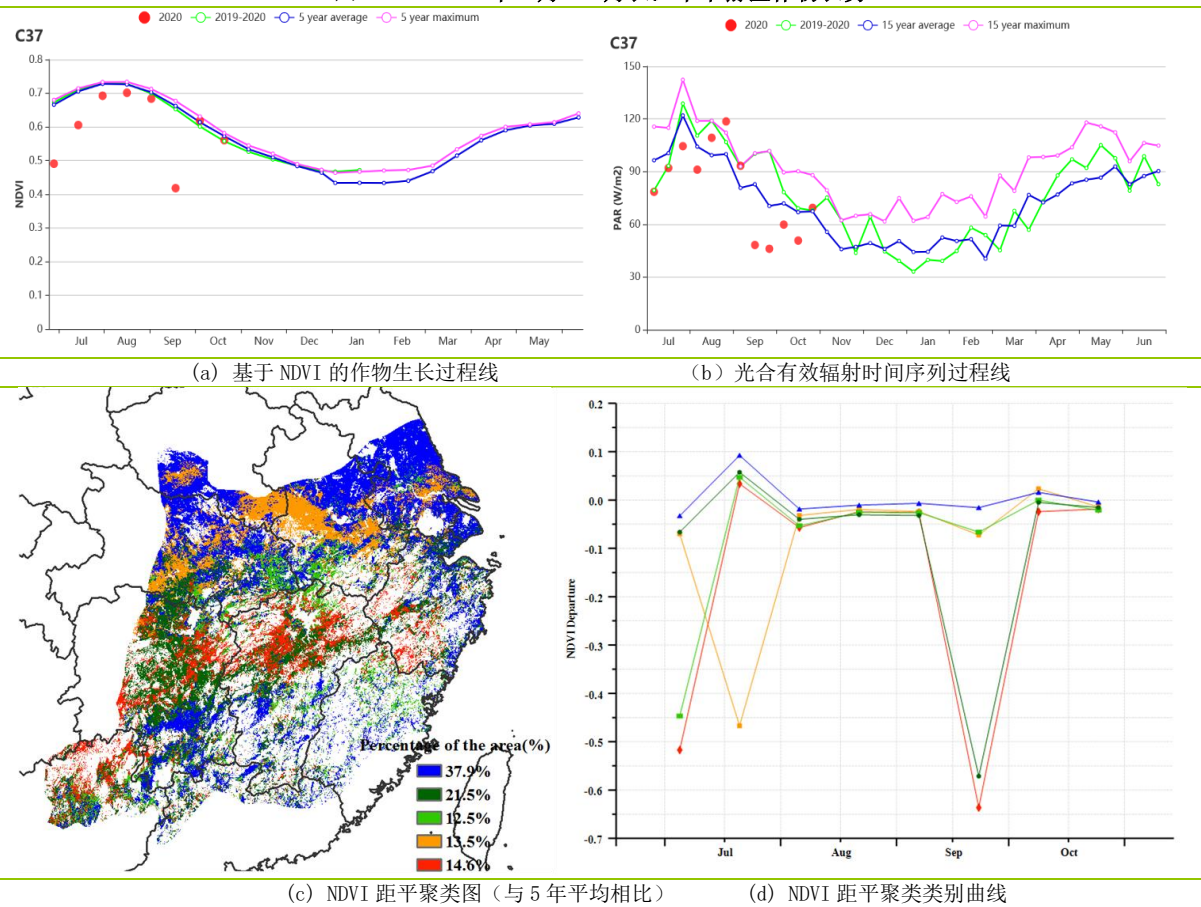
截至 10 月末，长江中下游的湖北、湖南、江西、福建等地的晚稻成熟，江苏、安徽、浙江等地的中稻、玉米已经收获。

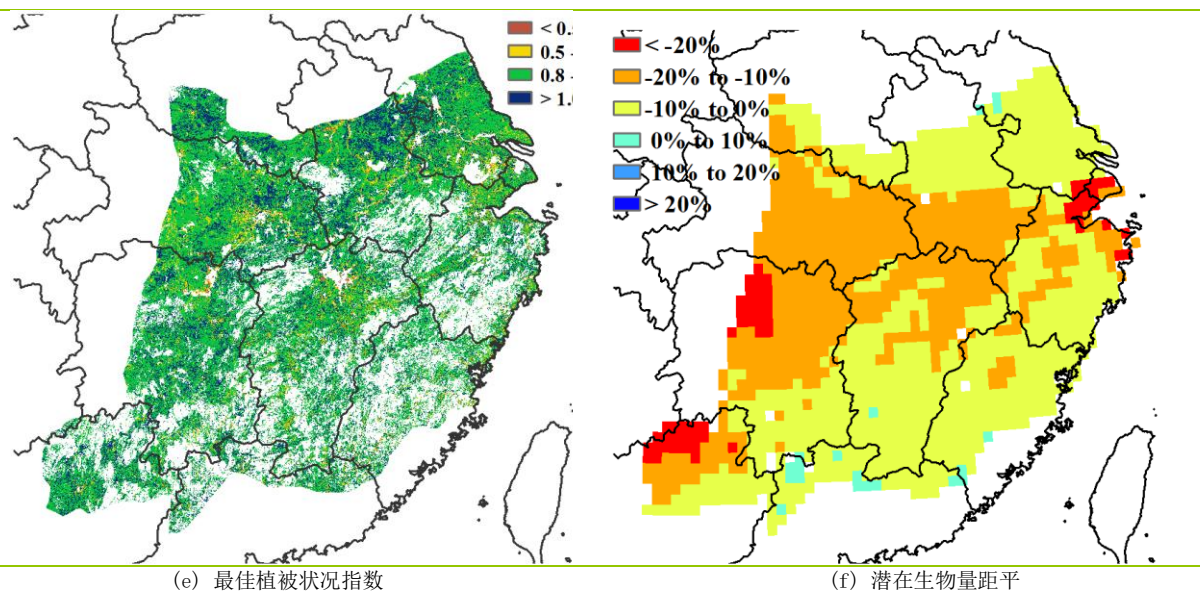
NDVI 作物生长过程线显示，与近 5 年平均状况相比，作物长势略低于平均水平。CropWatch 农气指标显示，监测期内累计降水量比过去 15 年平均值偏高 6%，光合有效辐射比 15 年平均值低 10%，温度比 15 年平均值低 0.6℃，光照不足导致了潜在生物量较平均水平显著偏低 10%。

从潜在生物量距平来看，大部分地区潜在生物量均低于过去 15 年平均水平。NDVI 距平聚类图及相应的类别过程线显示，37.9%的区域与 5 年平均作物状况接近，主要分布在该区域北部的江苏、安徽、湖北等省份，相应的该地区最佳植被状况指数也较高；而其余地区的作物受光照不足等不利条件影响，长势略低于近 5 年平均水平。全区最佳植被状况指数平均值为 0.94，且大部分地区 VCIx 处在 0.8 至 1.0 之间。

总体而言，此监测期内的寡照天气对作物生长不利，预计长江下游地区的作物单产将略低于平均水平，而全区耕地种植比例处于平均水平，全年复种指数比近 5 年平均水平偏高 3%，这与 2020 年早稻种植面积增加有关，预计全区水稻产量稳中有增。

图 4.12 2020 年 7 月-10 月长江中下游区作物长势





# 西南区

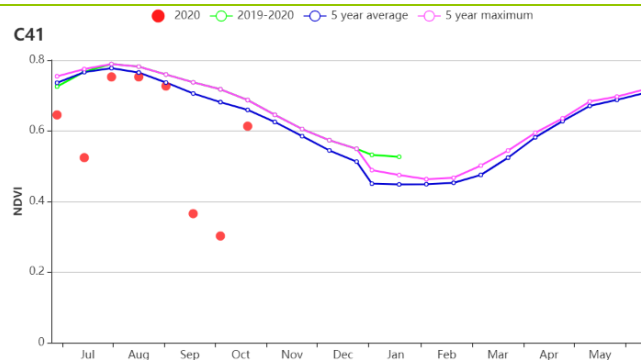
本监测期涵盖了我国西南区冬小麦播种期以及秋粮作物（一季稻和玉米）的成熟期。主产区基于 NDVI 作物生长过程线显示，该地区的作物长势总体略低于近 5 年的平均水平。

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 17%，而光合有效辐射偏低 18%，平均气温比平均水平偏低 0.4℃，寡照天气导致潜在生物量偏低 18%；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处于正常水平。

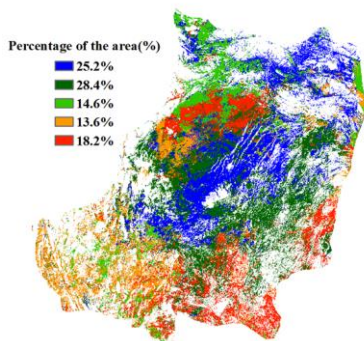
NDVI 距平聚类空间分布图显示，七月西南区作物情况整体接近平均水平，仅云南和贵州西北部显著偏低光合有效辐射（分别偏低 21%和 15%）导致作物长势略差，而 8 月份全区作物长势总体接近平均水平。重庆和四川南部在监测内作物状况始终处于平均水平，两地的光合有效辐射偏低但降水量偏高（见附件 A.11）。

全区最佳植被状况指数为 0.96，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，总体上，不利的农业气象条件对作物生产的实际影响较为有限，全区作物长势略低于近 5 年平均水平。

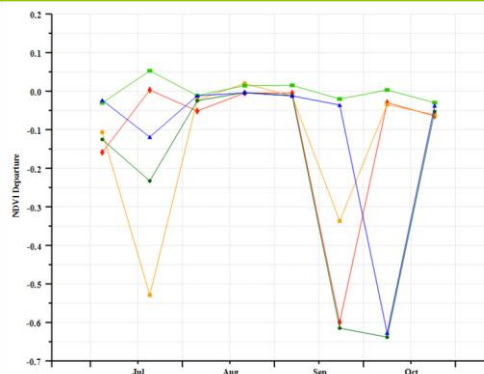
图 4.13 2020 年 7 月-10 月西南区作物长势



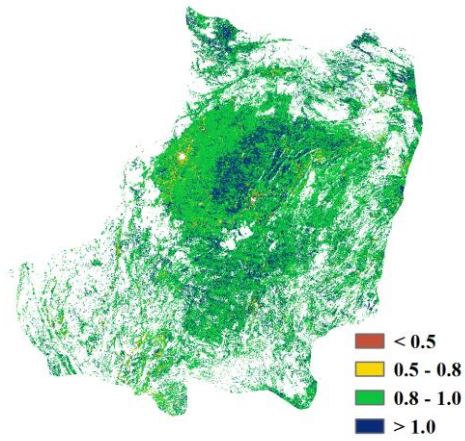
(a) 基于 NDVI 的作物生长过程线



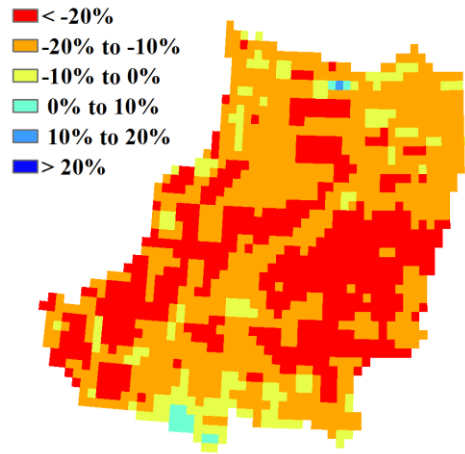
(c) NDVI 距平聚类图（与 5 年平均相比）



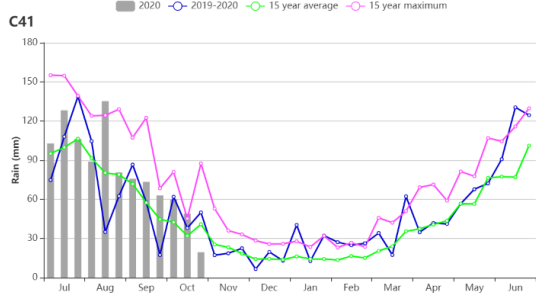
(d) NDVI 距平聚类类别曲线



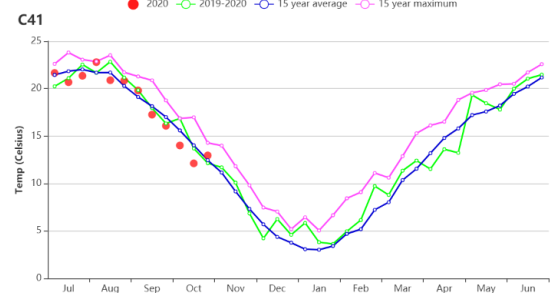
(e) 最佳植被状况指数



(f) 潜在生物量距平



(f) 降水时间序列线



(g) 气温时间序列线



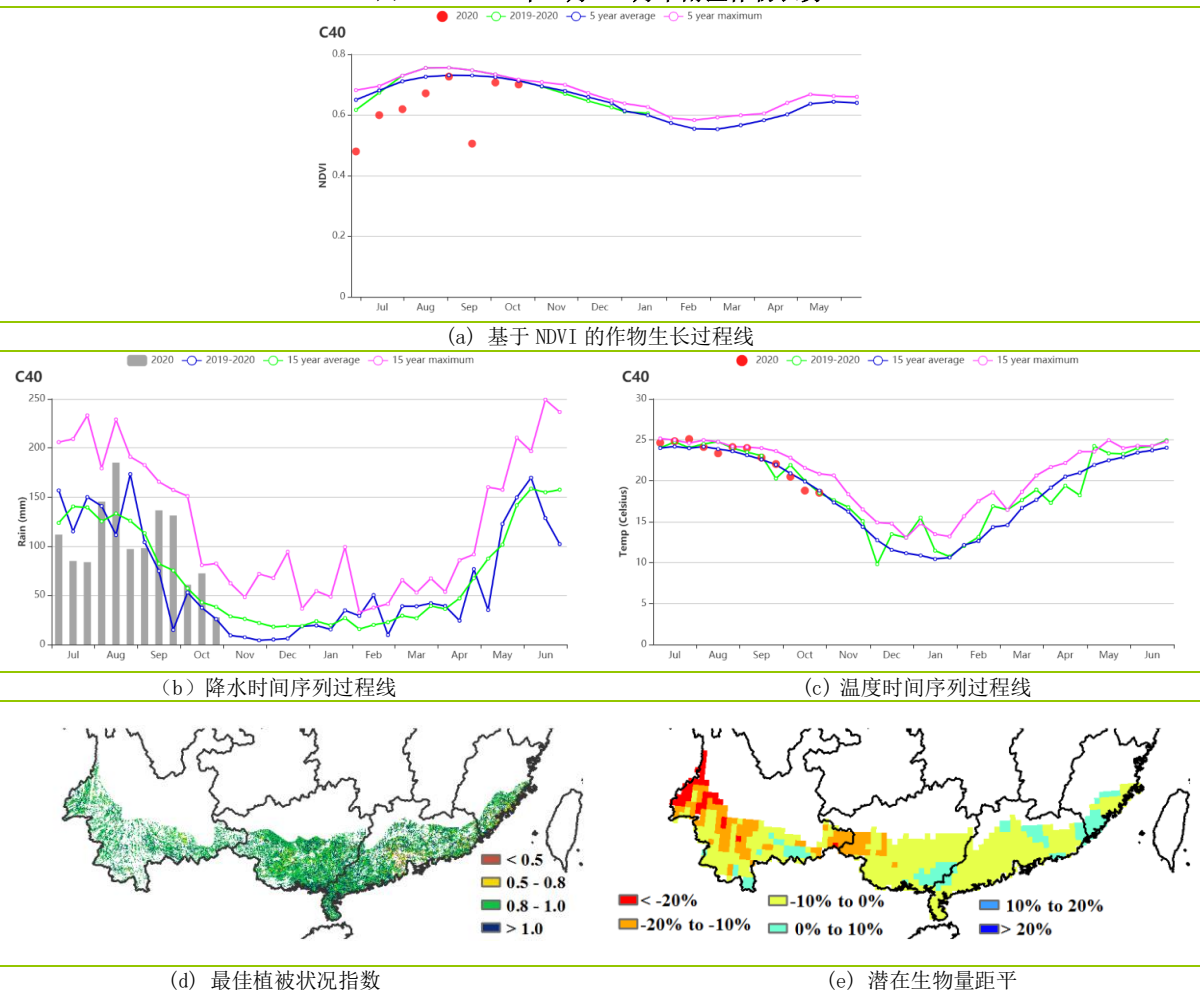
# 华南区

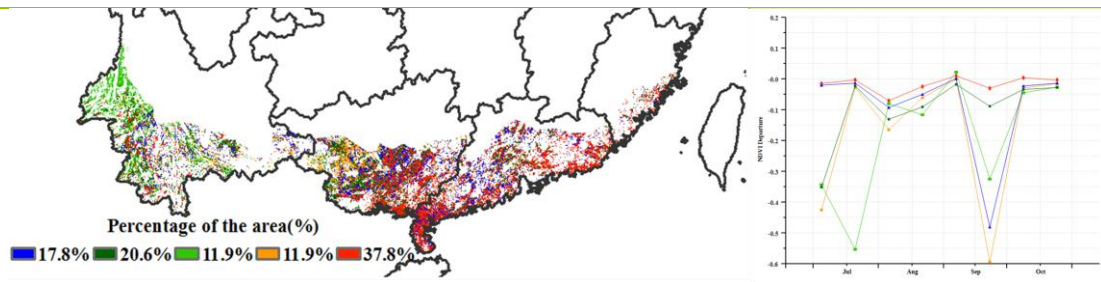
截至 10 月份，华南区晚稻已经成熟。基于 NDVI 的作物生长过程线表明，监测期内该地区作物长势总体低于近 5 年平均水平，但晚稻生长高峰时段作物长势接近平均水平。

农业气象指标显示，华南区降水量达到 1235mm，相比平均水平偏高 3%，其中云南降水偏高 26%，广西偏高 5%，广东省偏低 17%，福建偏低 22%。云南、广西两省降水量均超过了 1100mm，而福建降水量则不足 800mm。监测期内的平均温度为 22.7℃，较之平均水平偏高 0.1℃。最佳植被状况指数达到了 0.94，几乎全部区域最佳植被状况指数均高于 0.80。潜在生物量水平偏低 5%，其中，云南、广西、广东和福建的潜在生物量较多年均值分别偏低了 12%、9%、2%和 5%。在省级尺度，潜在生物量偏低与光合有效辐射偏低状况相对一致。华南区总体偏低的光合有效辐射可能对晚稻抽穗和灌浆不利，同时过多的降水易导致病虫害的发生。

NDVI 距平聚类分析和潜在生物量距平结果显示，全区 62.2% 的区域作物长势持续低于近 5 年平均水平，这些区域主要分布在云南、广西和广东。只有少数位于广东和福建的区域作物长势略高于近 5 年均值。整体来看，华南区作物长势低于近 5 年平均水平。

图 4.14 2020 年 7 月-10 月华南区作物长势





(f) NDVI 距平聚类图 (与 5 年平均相比)

(g) NDVI 距平聚类类别曲线