

第一章 全球农业气象状况

第一章介绍 65 个全球制图报告单元 (MRU) 的降水、气温、光合有效辐射等农业气象指标以及农情指标中的潜在累积生物量。降水、气温、光合有效辐射、潜在累积生物量均是与过去 15 年平均值进行比较 (简称“常年平均”)。全球制图报告单元农气指标数值参见附录 A 的定义和表 A. 1。关于全球制图报告单元以及指标的更多信息详见附录 B 和 CropWatch 在线资源网站 www.cropwatch.com.cn。

1.1 引言

本期通报描述 2020 年 4-7 月 (即监测期) 期间的农业气象环境和作物状况。在本章节, 我们关注覆盖全球的 65 个制图报告单元 (MRU), CropWatch 农气监测指标为每一个全球制图报告单元内的农业区气候变量均值。例如, 在“撒哈拉至阿富汗沙漠”地区, 只考虑尼罗河谷和其它有耕地的区域。全球制图报告单元详见附录 B, 用来识别全球气候特征。2020 年 4 月-7 月全球制图报告单元农气指标数值参见附录 A 的定义和表 A. 1。尽管它们用相应气候学变量相同的单位来表示, 但采用的是农业区域空间平均值, 并使用潜在农业产量进行权重计算。

本期农情通报所强调的“平均”的参考期指的是自 2005 至 2019 年的 15 年时期。虽然 15 年的距平并非异常值评判标准 (严格来说应该采用 30 年), 我们仍然使用该术语。在以前的通报中也强调过, CropWatch 采用近 15 年作为参考期的具体原因是因为 CropWatch 关注的是农业。15 年被认为是气候学意义和农业意义之间可接受的折中: 农业对持续气候变化的响应要短于 30 年 (一代人)。对于后续章节中采用的生物 (农情) 指标, 我们甚至采用更短的 5 年参考期 (即 2015-2019 年), 但潜在累积生物量指标是与较长的 15 年平均进行比较。这为市场对供应变化的快速反应提供了条件, 同时, 尽管有长期变暖趋势, 但最近几年 (例如 2008 年或 2010-2013 年) 有所变缓。

MRU 尺度监测指标 (降水、气温、光合有效辐射和潜在累积生物量) 间的相关性直接源于气候学本身。例如, 赤道附近降水和气温的正相关主要受到其降水量大影响, 如赤道附近的热带区域温度较高, 同时该区域也是降水多发区。

考虑到本节所涉及的区域均较大, 由于气候在区域内的空间变化, 即使很小的距平变化也可能对植被和农业产生巨大影响。值得注意的是, 本期通报继续沿用 2019 年 8 月通报引入的改进后的潜在生物量的计算方法。新的方法考虑光合有效辐射、气温和降水。详情请读者参见 2019 年 8 月那一期通报。

1.2 全球农业气象概述

在全球范围内, 平均气温仍然为或接近历史同期高温记录。在 1-7 月期间, 平均气温较 20 世纪的平均温度高 1.05°C , 只比美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 监测的 2016 年高温记录低 0.04°C , 该记录是基于 141 年的全球气象数据分析而得来的。今年 5 月与 2016 年并列为有记录以来最热的 5 月。今年 6 月是有记录以来平均气温第三高的年份, 而 7 月则排名第二。这两个月的平均气温均比上个世纪的平均气温高 0.92°C 。对于北半球而言, 这是有史以来最热的七月。

然而, CropWatch 仅计算耕地区域的平均气温。在 2020 年 4 月至 7 月气温的监测期内, 耕地区域的平均气温比过去 15 年同期平均水平 (15YA) 偏低 0.1°C 。降水量仍

然高于常年平均水平 (+4.6%)。因为与降水相关的云覆盖增加,使得光合有效辐射 (RADPAR) 较常年平均偏低了 1.0%, 潜在累积生物量接近过去 15 年同期平均水平 (+0.1%)。总体而言, 作物产量前景十分喜人, 主要是因为没有大范围的旱灾, 而且在该监测期内, 作物种植区域的降水增加抑制了全球变暖趋势的影响。

在全球范围内, 大多数地区都受益于高于常年平均的降水。与过去 15 年同期平均水平相比, 中亚偏高最多, 为 32%, 其次为东亚、北美和欧洲, 分别偏高 9%、7%和 6%。仅两个地区监测到降水量偏低, 为中美洲和南美洲、大洋洲, 分别偏低 7%和 6%。

北美洲和欧洲的耕地区域平均气温比过去 15 年同期平均水平偏低 0.5 °C。东亚的耕地平均气温也略低于常年平均 (-0.2°C), 而中美洲和南美洲的耕地平均气温则比常年平均偏高 0.2°C。其他区域的平均气温距平最小, 徘徊在 +/-0.1°C 左右。

中美洲和南美洲、南亚是唯一的几个光合有效辐射高于过去 15 年同期平均的区域。光合有效辐射偏低最多的是东亚 (-3.6%)、中亚 (-2.9%)、北美 (-2.4%)、大洋洲 (-2.3%), 其次是非洲 (-1.5%) 和欧洲 (-1.4%)。

因此, 基于降水量、平均气温和光合有效辐射的函数计算的潜在累积生物量变化如下: 南亚偏高 6.4%, 中亚偏高 2.3%, 中南美洲偏高 1.4%。东亚、欧洲、大洋洲和北美均有所偏低, 分别为 5.6%、3.8%、3.0%和 1.4%, 非洲的光合有效辐射接近常年平均(表 1.1)。

图 1.1 显示了未加权的 CropWatch 农业气象指标均值, 即所有 65 个制图报告单元的算术平均值。CropWatch 农业气象指标在全球范围内显示出相对平均的情况。

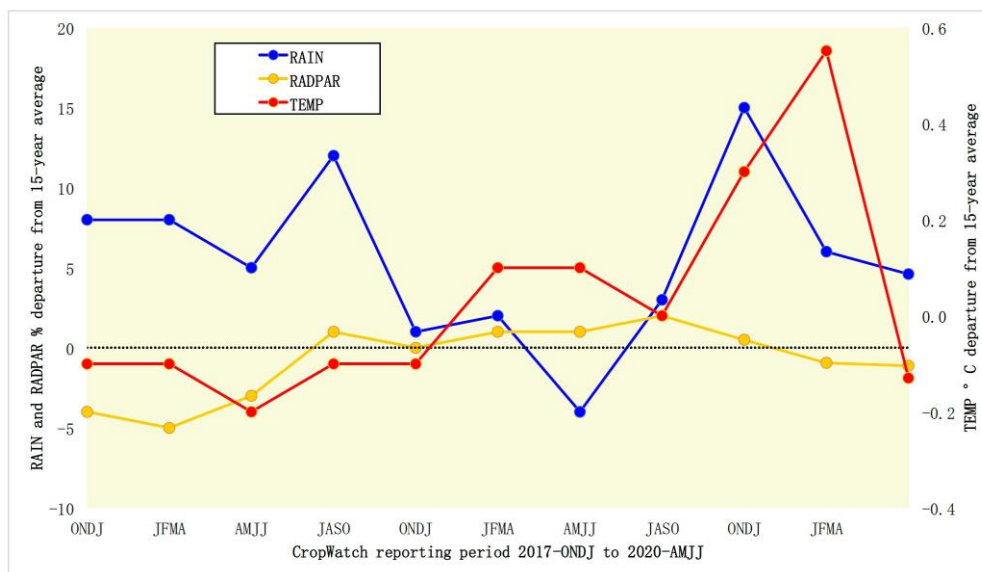
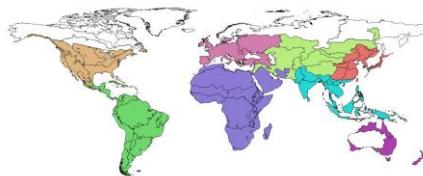


图 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 过去 2 年与过去 15 年同期降水、气温和光合有效辐射距平 (65 个全球制图报告单元平均, 未加权)

表 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 1-4 月与过去 15 年同期农气指标距平 (%), 每一组中均值均采用单个全球制图报告单元的农用地权重计算。“其它”包括图中用白色显示的 5 个非农业区域

| | 累积降水距平 (%) | 平均气温距平 (°C) | 光合有效辐射距平 (%) | 潜在生物量距平 (%) |
|---------|------------|-------------|--------------|-------------|
| 非洲 | 0 | 0.0 | -1.5 | 0.0 |
| 南美洲和中美洲 | -7 | 0.2 | 1.7 | 1.4 |
| 北美洲 | 7 | -0.5 | -2.4 | -1.4 |
| 中亚 | 32 | 0.0 | -2.9 | 2.3 |
| 东亚 | 9 | -0.2 | -3.6 | -5.6 |
| 南亚 | 3 | 0.0 | 1.0 | 6.4 |
| 欧洲 | 6 | -0.5 | -1.4 | -3.8 |
| 大洋洲 | -6 | -0.1 | -2.3 | -3.0 |
| 其它 | 4 | 0.0 | -1.7 | -1.3 |
| 全球 | 4.6 | -0.1 | -1.0 | 0.1 |



1.3 降水

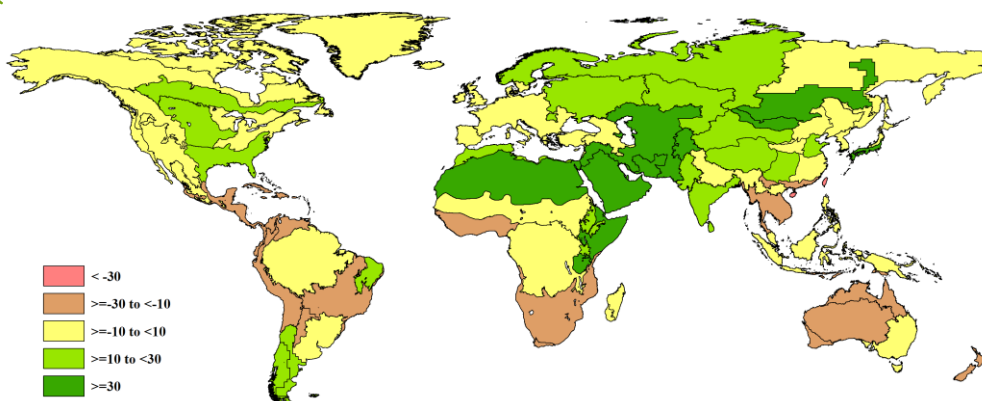


图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 4-7 月与过去 15 年同期降水距平 (%)

加拿大大草原、美国玉米主产区和棉花主产区及墨西哥湾平原春季降水量高于常年平均。春季过多的降水对北达科他州和南达科他州部分地区的玉米播种造成不利影响。除此之外, 降水对北美洲整体来说是有利的。

中美洲、加勒比海地区、安第斯国家(智利南部和阿根廷除外)和巴西大部分地区的降水量均低于常年平均。阿根廷中北部遭受的降水减少最为严重(偏低 29.3%)。一般而言, 南美洲同一地区在前一个监测期内降水量低于常年平均水平, 在本监测期经历了比常年更为严重的干旱。

在非洲, 萨赫勒以北地区和东非高原等国家降水量较过去 15 年同期平均水平偏高 23.2%, 非洲之角偏高 53.7。从撒哈拉沙漠至阿富汗沙漠一带的平均降水量为 50.7 毫米, 高于常年平均 78.3%。这个地区以及东非高原持续遭受蝗灾, 这些蝗虫在茂密的植被上肆虐。

几内亚湾的降水量低于常年平均水平(偏低 18.4%)。但是, 雨季总体开局良好。南非(-26%)和西开普地区(-12.4%)的情况比常年平均更为干旱。在该地区, 以灌溉为主的小麦是此监测期内唯一生长的主要农作物。

在西欧、中欧和土耳其, 尽管土壤水分仍处于干燥状态, 但降水量已恢复到常年平均水平。乌克兰早春遭受干旱, 降水量比常年平均高 10%以上。

斯堪的纳维亚国家、俄罗斯, 哈萨克斯坦, 兴都库什, 印度南部、蒙古和中国大部分地区的降水量也高于常年平均水平。尽管监测期间的平均降水量有 907.5 mm, 东南亚大陆地区继续受到低于常年平均水平的降水影响(-22.3%)。

澳大利亚东部的降水量恢复到常年平均水平（-1%），但是澳大利亚西南和南部的形势仍然很严峻，降水量比过去 15 年同期平均水平偏低 17%。

1.4 平均气温

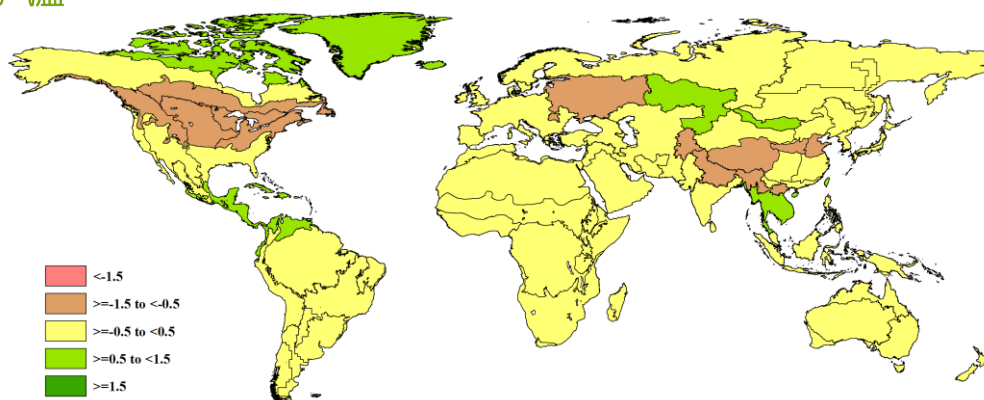


图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 4-7 月与过去 15 年同期气温距平 (°C)

在本报告监测期间，多数地区的平均气温接近过去 15 年同期平均水平，在-0.5 至+0.5°C 之间。加拿大大草原和美国北半部的平均气温比过去 15 年同期平均水平偏低 0.5 到 1.5°C。另一方面，中美洲和加勒比地区的平均气温高于常年平均（+0.5 至 +1.5°C）。乌克兰至乌拉尔山脉地区平均气温低于过去 15 年同期平均水平（-1.0°C）。喜马拉雅山、中国西藏和华北平原也较凉爽（-0.5 至-1.5°C）。在东南亚大陆，平均气温较常年平均偏高 0.6°C。

1.5 光合有效辐射

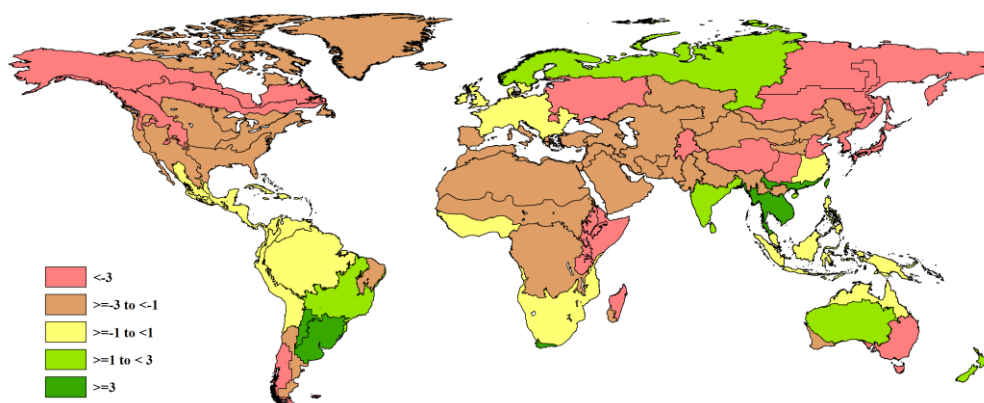


图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 4-7 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平 (%)

除墨西哥中部外，北美大部分地区的 PAR 均低于常年平均。中美洲、加勒比、安第斯山脉中部和北部的 PAR 接近常年平均。潘帕斯草原和阿根廷中北部的 PAR 较常年平均偏高 7%。除巴西东北部地区偏低 1.9% 外，巴西大部分地区的 PAR 也高于常年平均。

在非洲，南非西开普地区是唯一 PAR 显著偏高的地区。对于非洲大多数地区，PAR 均较常年平均偏低 1% 以上，PAR 较常年平均偏低最多的为马达加斯加地区（-6.9%）、东非高原（-5.4%）和非洲之角（-3.3%）。

在中欧和东欧，PAR 接近常年平均。对乌克兰至乌拉尔山脉来说，该地区的 PAR 较常年平均偏低 3.3%。

中亚和东亚的光合有效辐射低于常年平均。包括中国华北平原（-4.8%）、中国西南区（-8.4%）和东亚（-4.7%）。印度南部、中国华南区以及东南亚大陆的光合有效辐射较常年平均偏高，分别偏高1.3%、5.4%、5.4%。

在澳大利亚，小麦产区的西部和东部的的光合有效辐射较过去15年同期平均水平分别偏低1.2%和3.6%。

1.6 潜在生物量

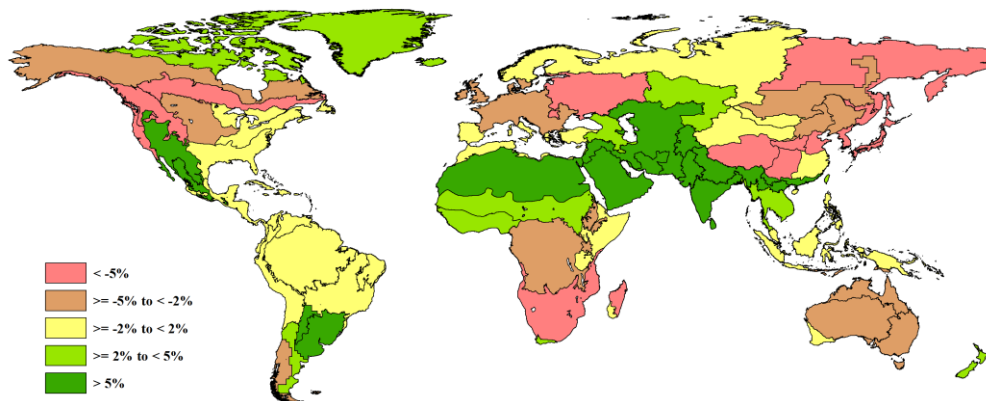


图 1.5 全球制图报告单元 (MRU) 2020 年 4-7 月与过去 15 年同期生物量距平 (%)

潜在累积生物量指标的新计算方法综合考虑了降水、光合有效辐射和气温的影响。它是基于气候的但也考虑农情的综合指标，可评估生物量的生产潜力，从而评估天气对作物光合作用的可能影响。

北美洲不同地区之间的生物量差异很大。墨西哥西北部和美国西南部的潜在累积生物量均高于常年平均（+5%）。美国西海岸（-9.9%）以及加拿大大草原（-11.5%）的潜在累积生物量远低于过去15年同期平均水平。美国北部大平原的减少幅度较小（-4.0%）。对于北美洲其余地区、中美洲和南美洲大部分地区的潜在累积生物量接近常年平均。唯一例外的是潘帕斯草原（+7.2%）和阿根廷中北部（+11.4%）。

在非洲，北半部的潜在累积生物量高于常年平均，而南部非洲的潜在累积生物量较常年平均偏低（-8%），但南非西开普地区除外（+3.5%）。

在欧洲，潜在累积生物量较常年平均偏低3.9%。乌克兰至乌拉尔山脉地区偏低更多（-6.8%）。这可能对小麦产量造成负面影响，因为在这两个地区，小麦在5月和6月处于灌浆阶段。

对于西亚、中亚和南亚的大多数区域，光合有效辐射较过去15年同期平均偏高5%以上。在中国，西藏和西南地区的产量比常年平均偏低5%以上。中国黄土高原区和华北平原的光合有效辐射分别较常年平均偏低9.1%和8.8%，可能会对小麦单产产生负面影响，在此监测期内小麦已经逐渐成熟。东亚也低于常年平均（-7.7%）。

在澳大利亚，光合有效辐射偏低幅度中等，介于-3.6%至-4%之间。