

## 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](http://www.cropwatch.com.cn)。

### 1.1 引言

本期通报描述 2021 年 4-7 月 (即监测期) 期间的农业气象环境和作物状况。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 C, 用来识别全球气候特征。2021 年 4-7 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加权计算。

本期农情通报所强调的“平均”的参考期指的是自 2006 至 2020 年的 15 年。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 2016-2020 年), 但潜在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。

MRU 尺度监测指标 (降水、气温、光合有效辐射和潜在生物量) 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高的影响, 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, 加上气候在区域内的空间异质性, 即使很小的距平变化也可能对植被和农业产生巨大影响。

### 1.2 全球农业气象概述

美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 发出预警消息, 全球平均气温在监测期间创下新高。2021 年 6 月是历史同期高温记录的第六名, 也是地球陆地区域历史最热的一次。平均气温比 20 世纪高出  $0.88^{\circ}\text{C}$ 。北美和非洲经历了有记录以来最热的 6 月; 欧洲和亚洲的高温也是历史同期。NOAA 随后又宣告, 2021 年 7 月为地球有记录以来最热的月份 (比历史同期平均高出  $0.93^{\circ}\text{C}$ )。

平均气温升高  $1^{\circ}\text{C}$  看起来似乎并不严重。然而, 平均气温升高会导致长期且严重的干旱和热浪。降水强度也在增加, 但降水的天数在减少, 因而更容易发生洪水。政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 在其关于陆地气候变化科学的最新报告中, 首次纳入了关于极端天气的章节。这些极端天气事件将对全球作物生产的稳定性和产量产生越来越多的负面影响。

图 1.1 为全球农业气象指标 (CWAI) 的未加权平均值, 即 65 个全球制图报告单元 (MRU) 的算数平均值。全球农业气象指标每一组中均值均采用全球制图报告单元的农用地权重计算, 显示全球相对平均的状况。

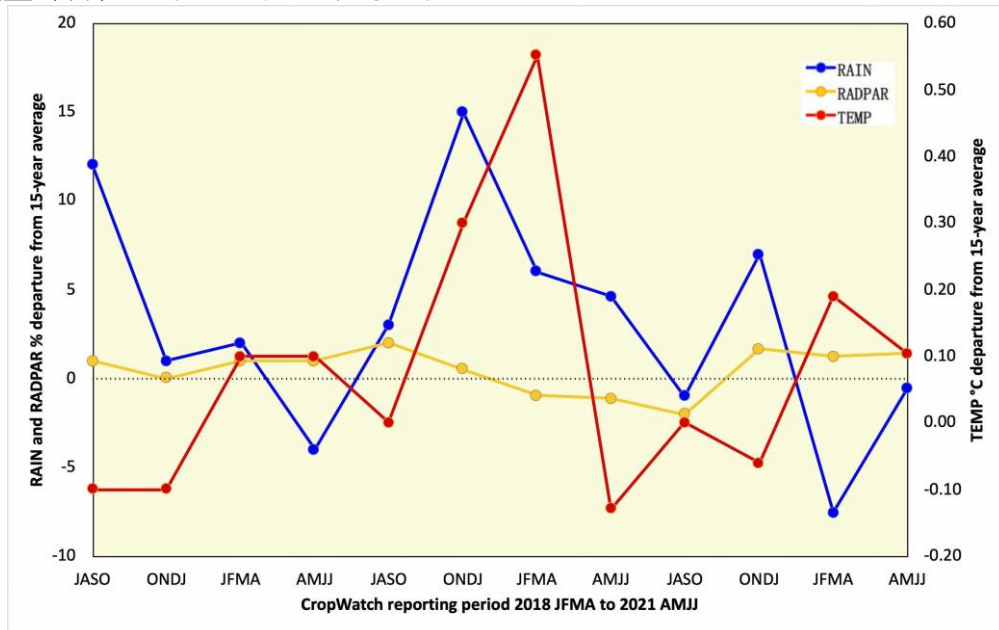


图 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 过去 3 年与过去 15 年同期降水、气温和光合有效辐射距平 (65 个全球制图报告单元算数平均, 未加权重)

### 1.3 降水

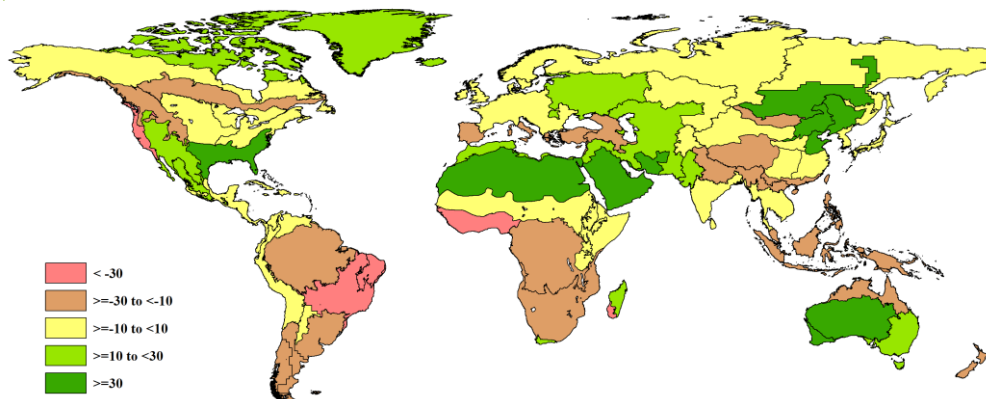


图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2021 年 4-7 月与过去 15 年同期降水距平 (%)

巴西大部分地区和美国西海岸的降水比同期多年平均水平偏少。在这两个地区, 降水的偏低幅度均超过了 50%。在墨西哥以及美国南部, 偏高的季风降水结束了去年冬天以来区域的干旱状况。在非洲, 马达加斯加西南部持续受到干旱影响, 降水量偏低 50%以上, 但岛上其他地区的降水量高于平均水平 (+18%)。在非洲南部, 降水量偏低 23%, 但西开普省降水量达到 255mm, 比过去 15 年平均水平偏高 14%, 这对其冬小麦产量十分重要。几内亚湾季风降水推迟, 降水量下降了 36%。欧洲的降水普遍充沛, 但高加索地区在上个监测期遭受干旱, 本期仍旧降水偏低 (-17%)。其他大多数小麦产区, 如乌克兰到乌拉尔, 降水量略高于平均水平 (+12%)。在东亚, 中国黄淮海区降水量较过去 15 年平均偏高 50%, 这主要是由于 7 月下旬发生的暴雨灾害事件所致。澳大利亚所有小麦产区的降水量均高于平均水平。

## 1.4 平均气温

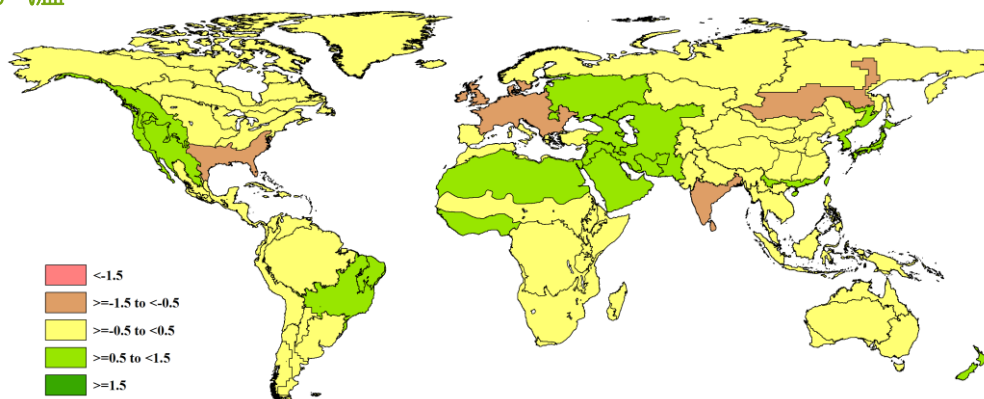


图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2021 年 4-7 月与过去 15 年同期气温距平 ( $^{\circ}\text{C}$ )

平均气温对作物生长的影响各有不同：春季比常年偏低的平均气温往往会延迟作物的生长和发育；偏高的平均气温，特别是超过  $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$  时，会加速小麦作物的衰老，也会导致玉米雄株不育。创纪录的热浪袭击了美国和加拿大的西部，平均气温比过去 30 年平均偏高  $1^{\circ}\text{C}$  以上，而且极端情况要高得更多。在不列颠哥伦比亚省，平均气温达到  $49.6^{\circ}\text{C}$ ，而之前的记录为  $45^{\circ}\text{C}$ 。巴西降水偏少地区的平均气温较常年平均偏高。西欧的平均气温主要在 4 月和 5 月份偏低，而高加索地区和从乌克兰至乌拉尔山脉的地区高于常年平均。在南亚，旁遮普邦至古吉拉特邦（印度）地区气温偏低幅度最大。在其他地区，平均气温接近常年平均水平。

## 1.5 光合有效辐射

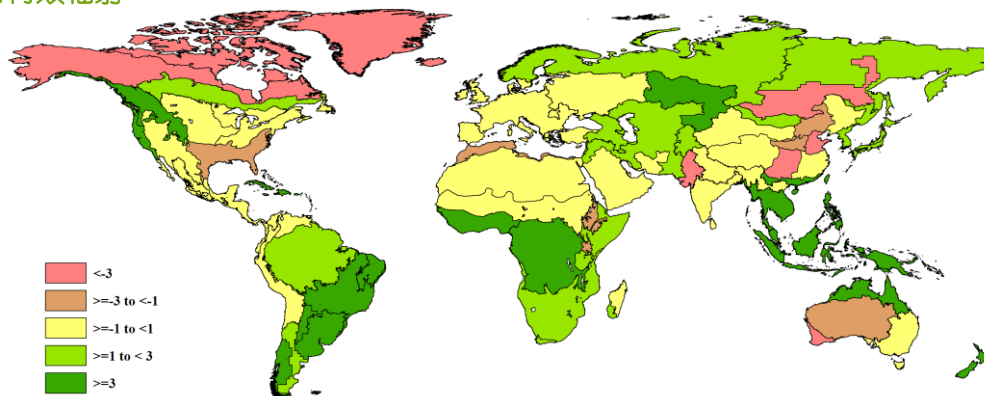


图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2021 年 4-7 月与过去 15 年同期光合有效辐射距平 (%)

阿根廷潘帕斯草原的光合有效辐射偏高幅度最大 ( $+10\%$ )。巴西大部分地区和美国西海岸 (偏高  $6\%$ ) 的光合有效辐射较平均水平偏高  $5\%$  以上。中国华南区光合有效辐射偏高  $9\%$ 。中亚东部 ( $-5.3\%$ ) 和中国黄淮海区 ( $-4.3\%$ ) 光合有效辐射总体上偏低幅度较大，澳大利亚从纳拉伯至达令河的部分农业生态分区也偏低达  $6.3\%$ 。

## 1.6 潜在生物量

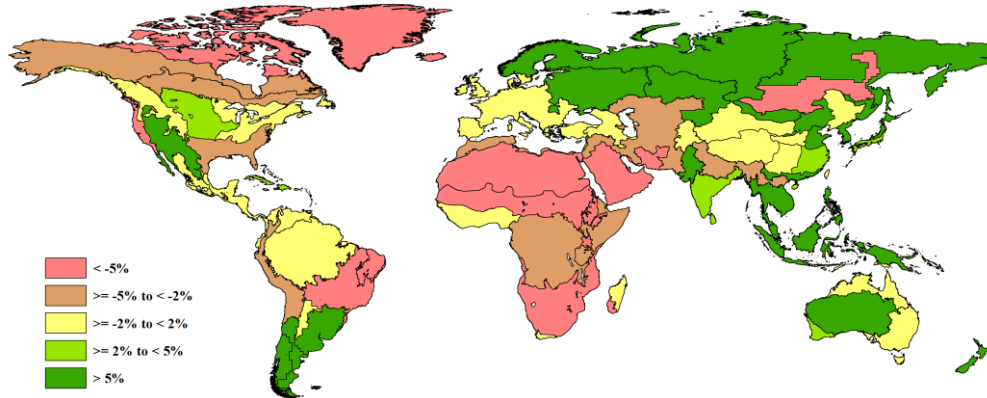


图 1.5 全球制图报告单元 (MRU) 2021 年 4-7 月与过去 15 年同期生物量距平 (%)

潜在累积生物量是平均气温、降水和光合有效辐射的综合表达。在南美洲，巴西大部分地区的潜在累积生物量偏低，这是受到了降水显著偏低产生的干旱影响。同样，美国西海岸受到干旱胁迫，潜在累积生物量偏低 23%。受益于有利的降雨条件，南亚的旁遮普至古吉拉特地区潜在生物量偏高 18%，水稻产量可期。乌克兰至乌拉尔山脉地区也有类似的增长，表明乌克兰和俄罗斯的小麦产量前景乐观。