

第一章 全球农业气象状况

第一章基于 CropWatch 农气监测指标，分析了 2018 年 1 月-4 月期间，全球 65 个报告单元 (MRU) 的降水、温度、光合有效辐射以及潜在累积生物量 (BIOMSS) 的距平状况。其中降水、温度、光合有效辐射的距平是基于当前监测时段与近 15 年同时段的对比，潜在累积生物量距平是基于当前监测时段与近 5 年同时段的对比。附录 A 的 A.1 提供了各指标在各 MRU 单元上的具体信息。更多相关报告单元和农业气象指标的信息，可以查看附录 C 和 www.cropwatch.com.cn 网站中的资源信息。

1.1 CropWatch 农气监测指标相关性

CropWatch 农气监测指标采用农业区域的气候变量的平均值计算 (参见附录 C 的定义以及表 1.1 2018 1-4 月数值)

尽管它们用相应气候学变量相同的单位来表示，但采用的是空间平均值，并使用潜在农业产量进行权重计算。例如，在“撒哈拉至阿富汗沙漠”地区，只考虑尼罗河谷和其它耕地区域。“撒哈拉至阿富汗沙漠”是 65 个全球制图报告单元 (MRU) 之一，MRU 是识别全球气候特征最大的监测单元。MRU 尺度的监测指标 (降水、温度和光合有效辐射) 的相关性直接来自于气候学。例如，降水和温度的正相关 ($R=0.425$) 来自于赤道附近温度区域的高降水。

因此，监测指标距平特征在描述监测期间情况上比均值本身更有意义。65%的地区降水接近常年平均，整体降水高于 15 年 (2003-2017) 平均的 8%。大部分地区温度接近常年平均 (偏低 0.1°C)，65 个地区中有 58 个的光合有效辐射均低于常年平均，导致光合有效辐射整体显著偏低 5%。最后，潜在生物量 (BIOMSS) 依赖于降水和温度，监测期内对潜在生物量的影响 80%来自于降水，20%来自于温度。全球潜在生物量均值高于常年平均 8% (55%的地区均高于常年平均)。

降水高于常年平均，光合有效辐射低于常年平均是从一年前开始持续至今的特征 (表 1.1)，因为日照是光合作用的主要驱动因子，这必然会对农业产生影响。降水增长是否能弥补日照减少的影响还有待观察，特别是在大部分都是草地的半干旱地区。

表 1.1 全球制图报告单元 (MRU) 2018 年 1 月-4 月与过去 15 年同期降水、温度和光合有效辐射距平 (%)

监测期	年份	CropWatch Indicator		
		降水	温度	光合有效辐射
1-4 月	2017	+13%	-0.2°C	-2%
4-7 月	2017	+9%	-0.1°C	-2%
7-10 月	2017	+6%	+0.1°C	-3%
10 月-1 月	2017-2018	+8%	-0.1°C	-4%
1-4 月	2018	+8%	-0.1°C	-5%

1.2 降水和潜在生物量

以上已提及，降水和潜在生物量具有直接的相关性，潜在生物量距平将根据降水距平在章节中描述。以下区域降水轻度偏高（接近 10%），但潜在生物量并未减少，包括：乌克兰至乌拉尔山脉（MRU58），乌拉尔山脉至阿尔泰山脉（MRU62）。美国玉米主产区（MRU13）降水显著偏高 26%，潜在生物量降低 8%。

降水负距平

降水负距平最大的情况对一些地区有影响，可以归为 7 类。尽管这些特征在 2017 年大部分都具有相对独立性，北美亚北方带（非耕地区）和蒙古南部及相邻地区，还有中国海南、中国内蒙古及长城沿线区等东亚其它地区在降水最高值（最大正向距平）方面均具有一些相似性。

A. 中国和喜马拉雅山南部地区

2 个地区在降水匮乏区域“中心”，包括中国青藏区（MRU 39, -34%）和喜马拉雅山南部（MRU 44, -30%）。这 2 个地区监测期内降水均在 110-120mm 之间，且东面和西面被其它降水匮乏区域包围，尤其是旁遮普至古吉拉特地区（MRU 48, -20%），中国华南区（MRU 40, -17%）以及中国长江中下游区（MRU 37, -18%）。旁遮普至古吉拉特地区（MRU 48）、中国长江中下游区（MRU 37）在 2017 年 JFMA 监测期遭受了降水匮乏，降水较常年平均分别减少 19%和 21%。在中国华南区，2017 年降水匮乏为 7%。

纵观整个区域，由于温度影响，降水下降超过了潜在生物量的下降（平均分别为-24%和-11%）。差异最大的地区在中国青藏区（降水偏低 34%，潜在生物量偏少 13%）以及中国华南区（降水偏低 17%，潜在生物量偏低 4%），差异最小的地区在旁遮普至古吉拉特地区（降水偏低 20%，潜在生物量偏低 14%）。

B. 马达加斯加岛西南地区

最大的降水匮乏发生在马达加斯加岛西南地区（MRU 06），主要的半干旱区域处在生长季末期，监测降水为 274mm，偏低 46%（常年平均在 500mm 以上）。潜在生物量偏低 26%，是所有地区中偏低最多的。

C. 澳大利亚南部

昆士兰至维多利亚（MRU 54）降水偏低 25%，西南的纳拉伯至达令河（MRU 55）降水偏低相对少些，偏低 15%。

D. 北美洲

降水匮乏影响 2 个地区：美国西海岸（MRU 16，偏低 23%），扩展至美国加州和加拿大不列颠哥伦比亚南部；墨西哥西南部及北部高原（MRU18）降水匮乏只有 11%。然而在去年，美国西海岸（MRU 16）同期降水充沛。

E. 南美洲

潘帕斯草原（MRU 26）遭受了中等的降水匮乏（偏低 14%），南锥半干旱地区（MRU 28）降水匮乏进一步加大（偏低 19%）。潘帕斯草原当前正处于夏季作物生长期，很可能对作物生长产生不利影响。详情参见灾害章节（5.2）。同样的地区在 2017 年降水充足，分别偏高 34%和 21%。这 2 个地区潜在生物量预计比降水情况要好些，锥半干旱地区（MRU 28）偏低 5%，潘帕斯草原（MRU 26）偏低 10%。

F. 亚洲东部和东北部

需要提及 3 个地区，采用降水匮乏降序分别为：东亚（MRU 43）偏低 18%，其中包括朝鲜半岛；西伯利亚东部（MRU 51）偏低 16%，对相关渔业和林业生产有影响，中亚东部（MRU 52）

偏低 10%，对该区域畜牧业有影响。在以上地区中，2017 年只有东亚存在降水匮乏严重的情况，偏低 43%。在东亚和西伯利亚东部，尽管降水匮乏，但潜在生物量指数接近常年平均。

G.地中海流域

该区域发生了中等的干旱，对北非地中海（MRU 07，降水偏低 11%）的影响比欧洲南部（MRU 59，降水偏低 9%）要更严重。这 2 个地区 2017 年监测的降水匮乏更为严重，降水分别偏低 20%和 34%。

降水正距平

H.中国东北附近的 5 个地区

这些地区首先是蒙古南部（MRU 47），监测期累计降水达 276mm（常年平均为 117mm），降水距平为+276%，去年同期为+309%。另外 4 个地区包括中国黄淮海区（MRU 34；2018 年，+36%；2017 年，+15%）、中国内蒙古及长城沿线区（MRU35；2018 年，+35%；2017 年，+60%）、中国黄土高原区（MRU36；2018 年，+38%；2017 年，+23%）、中国东北区（MRU38；2018 年，+31%；2017 年，-1%）。其中，中国东北区是唯一一个在去年降水接近常年平均的地区。除了蒙古南部潜在生物量距平为+177%，其它地区预计均接近+30%。

I.中国海南

中国海南（MRU 33）降水较常年平均偏高 57%（2017 年偏高 52%），它是在降水匮乏地区南部的一个单独降水偏高的区域。东南亚大陆降水为常年平均。中国海南还经历了低温（-1.0°C）。

J.非洲东部

东非高原（MRU 02）和非洲之角（MRU 04）2 个非洲东部地区的降水分别偏高 16%和 26%。这意味着雨季开始了，但在去年同期则遭受了干旱（降水分别偏低 27%和 30%）。

图 1.1 全球制图报告单元（MRU）2018 年 1 月至 4 月与近 15 年同期降水距平（%）

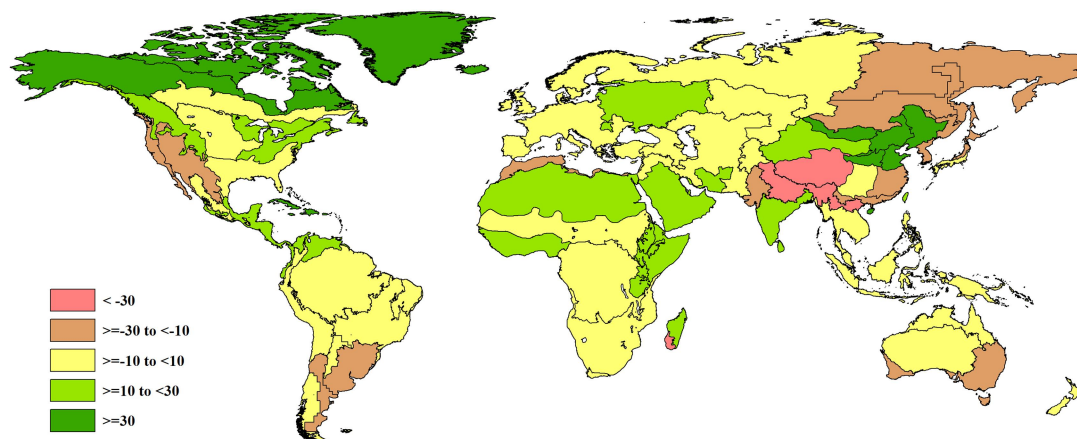
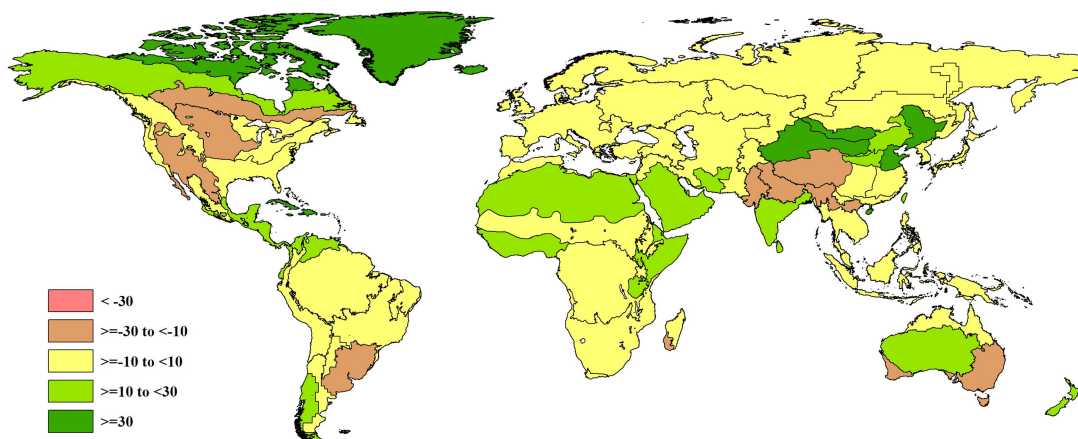


图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2018 年 1 月至 4 月与近 5 年同期生物量距平 (%)



1.3 温度

许多地区的温度较常年平均偏高或偏低，在描述降水距平的时候已经提及。在北美洲的高纬度地区监测到温度较常年平均偏高较多 (2.1°C 至 5.6°C)，暂时不会对作物产量产生影响，但如果高温一直持续下去将会影响作物产量。尽管以下所描述的温度特征会部分与光合有效辐射特征相同，但两者在统计学上并不具有相关性。

K. 赤道和热带区域低于常年平均

美洲和非洲的大部分赤道和热带区域温度略低于常年平均。尽管距平并未超过 1°C ，但在空间上的特征却十分连续。最冷的地区是非洲之角 (MRU 04)，较常年平均偏低 1.5°C 。

L. 北美洲中东部区域低于常年平均

美国北部大平原绝对是最冷的地区，较常年平均偏低 2.2°C 。这些地区除了西部外，均被低温区域包围。

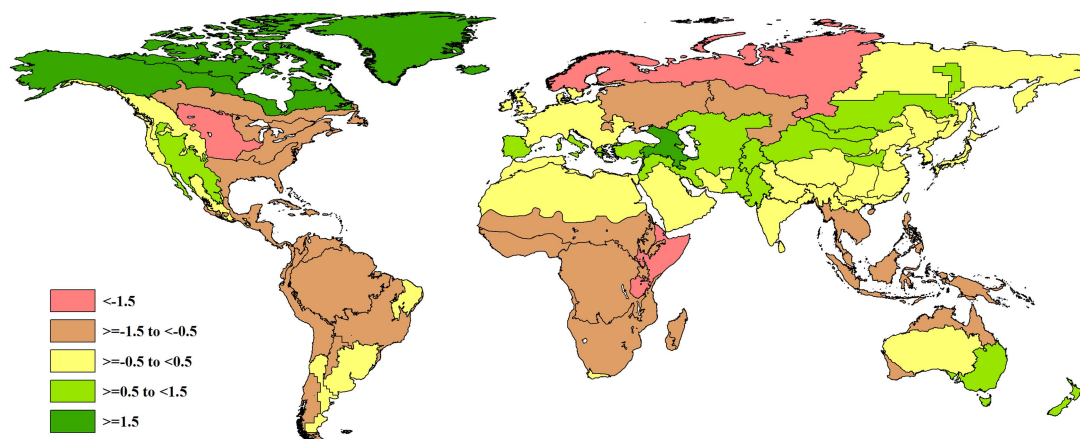
M. 乌克兰至阿尔泰山脉的凉爽区域

这些区域包括乌克兰至乌拉尔山脉 (MRUs 58) 和乌拉尔山脉至阿尔泰山脉 (MRUs 62) 2 个地区，温度分别较常年平均偏低 0.8°C 和 1.2°C 。

N. 地中海北部至亚洲东部的高温区域

高加索地区 (MRU 29) 温度较常年平均偏高 1.9°C ，在冬季来说十分显著。在帕米尔地区 (MRU 30)，温度较常年平均偏高 1.4°C 。剩下的区域从欧洲沿地中海地区及土耳其 (MRU 59) 一直到中国黄土高原区和中亚东北部 (MRU 36 和 MRU 52)，温度距平从 0.5°C 至 0.7°C 不等。

图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2018 年 1 月至 4 月与近 15 年同期温度距平 (°C)



1.4 光合有效辐射

除了南美洲东部，非洲、东南亚沿海、澳大利亚大部分地区以及欧亚北部部分地区，大部分陆域区域日照低于常年平均，约占 90% 的陆地范围。

O. 大的欧亚和非洲负向距平区域以中国和喜马拉雅山南部为中心

中国黄淮海区 (MRU 34) 日照较常年平均偏低最多，达 14%；其次为偏低 9% 的 3 个地区，分别为中国长江中下游区 (MRU 37)、中国黄土高原区 (MRU 36) 和中国甘新区 (MRU32)。该区域与喜马拉雅山南部 (MRU 44，也是偏低 9%) 在南部接壤，向西亚 (MRU 31, -7%)、南亚 (MRU 45, -5%) 和东南亚大陆区域 (MRU 50, -7%) 过渡。

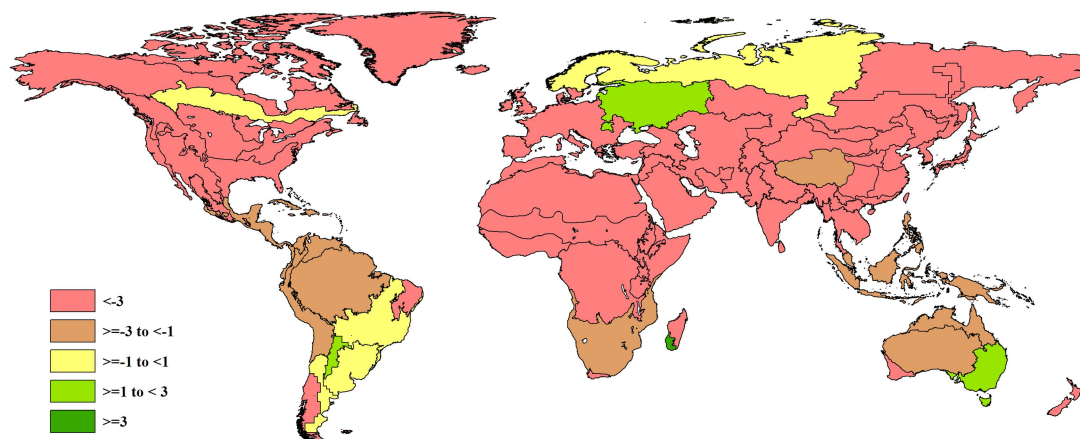
P. 接近常年平均的区域

少数区域十分突出，包括 3 个独立地区，光合有效辐射距平均为 1%，分别为：大洋洲的昆士兰至维多利亚 (MRU 54)、非洲的马达加斯加岛西南地区 (MRU 06) 和阿根廷中北部 (MRU 25)。

Q. 负距平区域

拉丁美洲南锥半干旱地区日照较常年平均偏高 5%。

图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2018 年 1 月至 4 月与近 15 年同期光合有效辐射距平 (%)



1.5 极端距平组合

马达加斯加岛西南地区降水少 (-46%)，温度较常年平均略低 (-0.8°C)，光合有效辐射较常年平均偏高 5%。非洲之角 (MRU04) 和中国海南 (MRU 33) 均为高降水 (分别偏高 26%和 57%)、低温 (分别偏低 1.5°C 和 1.0°C) 以及低光合有效辐射 (分别偏低 6%和 5%)。

3 个地区降水接近常年平均但光合有效辐射低于常年平均 (-7%-至-11%)，温度低于常年平均 (-0.9°C 至 1.2°C)，分别为：乌拉尔山脉至阿尔泰山脉 (MRU 62)、几内亚海湾 (MRU 03) 和东南亚大陆 (MRU 50)。最后，新西兰 (MRU 56)、欧洲沿地中海地区及土耳其 (MRU 59) 以及高加索地区 (MRU 29) 光合有效辐射较常年平均偏低 7%至 9%之间，温度较常年平均偏高 ($+0.7^{\circ}\text{C}$ 、 $+0.7^{\circ}\text{C}$ 和 $+1.9^{\circ}\text{C}$)。