

## 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 2016 年 10 月-2017 年 1 月期间，全球 65 个制图报告单元 (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。更多相关制图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](http://www.cropwatch.com.cn) 网站中的资源信息。

### 1.1 引言

在本次监测期间，基于 65 个地区的研究结果表明温度是距平变化最大的指标（根据 65 个地区温度距平变异系数计算），其次是降水和光合有效辐射。尽管如此，全球平均温度仅偏低 0.1°C，而降水较常年偏高 18%，辐射偏低 2%。

总的来说，本次监测期间尽管降水和温度、温度和光合有效辐射由于熟知的气候变量的作用呈现正相关 (R 分别等于 0.41 和 0.82)，但农业气象变量强度值与其距平值无显著相关。

以下小节将从降水开始集中描述距平变化特征（图 1.1-1.4 同样可知）。

### 降水

2016 年 10 月至 2017 年 1 月，全球降水空间变异（图 1.1）的一致性远不及温度和光合有效辐射。干旱主要发生在东非高原、非洲之角和马达加斯加岛、东北亚和南亚，其中一些地区在监测期间不是雨养生长季，一般没有多少降水需求。然而值得一提的是，降水显著减少的地区包括亚洲的南亚 (MRU-45，偏低 48%)、日本南部及韩国 (MRU-46，偏低 25%)，非洲的东非高原 (MRU-2，偏低 40%)、非洲之角 (MRU-4，偏低 44%)、马达加斯加岛农业主产区 (MRU-5，41%) 以及大洋洲的新西兰 (MRU-56，偏低 52%)、澳洲纳拉伯至达令河地区 (MRU-55，偏低 40%)。南美洲值得一提的 2 个地区包括巴塔哥尼亚西部 (MRU-27，偏低 44%) 和巴西东北部 (MRU-22，偏低 30%)。

关于降水正向距平最大的一些情况在 5.2 小节中提到，受灾害影响的蒙古南部 (MRU-47) 降水偏高 366%。遥远的旁遮普至古吉拉特地区 (MRU-48) 降水偏高 201%，有利于冬季作物生长。此外，中国从西往东，甘新区 (MRU-32) 降水偏高 156%；内蒙古及长城沿线区 (MRU-35)，偏高 151%；黄土高原区 (MRU-36)，偏高 121%；黄淮海区 (MRU-34)，偏高 107%；东北区 (MRU-38)，偏高 90%。最后，东南亚 (MRU-50) 在监测期间降雨量为 631mm，超出常年 79%。

### 异常温度特征

图 1.2 最显著的特征是欧亚大陆大部分区域温度较常年偏低，还有北美洲、东亚和巴西东北部气温较常年偏高。在其余区域中，大部分热带地区气温与常年相近（非洲），其它区域略低于常年。

在欧亚大陆，温度较常年偏低区域从西班牙和地中海西部至西伯利亚东部 (MRU-51)，包括 11 个地区。温度偏低最多的地区分别为西伯利亚东部 (MRU-51，偏低 2.3°C)，西欧（除地中海地区）(MRU-60，偏低 2.1°C)，乌拉尔山脉至阿尔泰山脉 (MRU-62，偏低 1.9°C)，高加索地区 (MRU-29) 和乌克兰至乌拉尔山脉 (MRU-58) 均偏低 1.6%。

在北美洲，大陆大部分区域（除西海岸沿线）温度较常年偏高，最显著的是美国玉米主产区（MRU-13，偏高 1.5°C），其次分别为美国棉花主产区（MRU-14，偏高 1.4°C），美国北部大平原（MRU-12，偏高 1.0°C），以及墨西哥西南部及北部高原（MRU-18，偏高 0.8°C）。然后是亚洲，从喜马拉雅山南部（MRU-34）至中国内蒙古及长城沿线区（MRU-35）和中国华南区（MRU-4）温度偏高最显著，其中中国西南区（MRU-41）偏高 0.9°C，华南（MRU-40）偏高 1.0°C，长江中下游区（MRU-37）偏高 1.0°C，黄土高原区（MRU-36）偏高 1.3°C。

在南美洲和加勒比海地区，唯一值得一提的区域是阿根廷中北部（MRU-25），温度较常年偏低 1.3°C。巴西东北部半干旱区域（MRU-22）温度较常年偏高 0.8°C。热带非洲、东南亚和大洋洲在内的其它区域温度偏低范围在 0.5 -1.0°C 之间。

## 辐射

光合有效辐射特征（图 1.3）在某种程度上与温度类似，异常低值发生在欧亚大陆、地中海南部、东亚和东南亚、大洋洲以及北美洲（约偏低 5%）。南亚（MRU-45）、中南美洲以及非洲光合有效辐射基本上都偏高。然而，差异特别明显的情况发生在东亚和东南亚，尽管温度偏高但辐射不高。光合有效辐射偏低最大的情况发生在中国，其中长江中下游区（MRU-37）偏低 21%，海南、黄淮海区和西南区（MRUs-33、34、41）约偏低 13%，黄土高原区（MRU-36）和华南区（MRU-40）约偏低 9%。乌拉尔山脉至阿尔泰山脉（MRU-62）以及东南亚大陆（MRU-50）和沿海（MRU-49）约较常年偏低 7%。其它区域中，光合有效辐射仍显著偏低的有乌克兰至乌拉尔山脉（MRU-58，偏低 5%）。

## 组合因子和生物量

本小节采用降水和温度作为主要变量尝试确定多个变量与参考值均差异大的区域。由于降水和温度变化相似或相反的情况均有可能发生，第一种类别是降水和温度两者都偏高的区域，换句话说“较常年温暖和湿润”（温暖和湿润均是相对而言，例如尽管-5°C 仍然寒冷但相对-10°C 是温暖的，相对情况同样适用于湿润和干旱）。

### “较温暖和较湿润”

在重要的农业地区中，亚洲和北美洲发生了温暖和湿润情况，特别是中国的一些区域如黄土高原区（MRU-36）降水较常年偏高 120%，温度偏高 1.3°C，但光合有效辐射较常年偏低 9%；另一个是中国内蒙古及长城沿线区（MRU-35）降水偏高 151%、温度偏高 0.7°C、光合有效辐射偏低 4%，导致潜在生物量估计增加 91%；中国黄淮海区（MRU-34）降水偏高 107%、温度偏高 0.6°C、光合有效辐射偏低 13%，潜在生物量增长 99%。相似的观测结果还有蒙古南部（MRU-47，潜在生物量增长 168%）、中国甘新区（MRU-32，潜在生物量增长 127%）、中国台湾（MRU-42，潜在生物量增长 16%）；中国青藏区（MRU-39，潜在生物量增长估计为 15%）。中国海南（MRU-33）的潜在生物量增长预计为 41%，主要由于降水较常年增长 46%。在所有这些地区中，降水和温度的共同作用造成可能的生物量增长这种不同往常的冬季状态，通常在该季节后期才会发生。

其它的“温暖和湿润”地区包括亚洲的帕米尔地区（MRU-30，潜在生物量偏高 23%）、北美洲的美国北部大平原（MRU-12）和墨西哥西南部及北部高原（MRU-18），其中美国北部大平原降水偏高 35%，温度偏高 1.0°C，光合有效辐射偏低 5%，潜在生物量增长 28%，墨西哥西南部及北部高原潜在生物量估计增长 34%。

### “干旱和温暖”

在“湿热和温暖”之后，可能被定义为“干旱和温暖”的一些地区包括：亚洲的中国长江下游（MRU-37），降水减少 12%，温度上升 1°C。光合有效辐射陡然下降 21%，但是潜在生物量增长 6%。日本南部及韩国（MRU-46）降水减少 25%，温度增长 0.5°C，日照有 5%小幅降低，潜在生物量下降 6%。由于相似的情况，在中国华南区（MRU-40）潜在生物量有可比较的下降。

在美洲大陆，美国棉花主产区及墨西哥湾平原（MRU-14）降雨呈现 8%的中等程度降低，但温度显著升高 1.4°C，但平均潜在生物量大约下降 1%。巴西东北部（MRU-22）在本期农情遥感速报中数次提及不容乐观，潜在生物量预期下降 28%。

### “干旱和寒冷”

干旱和寒冷类别包括不同大陆 10 个以上的地区，从欧亚大陆（MRU-29，高加索地区；MRU-59，欧洲沿地中海地区及土耳其），降雨和温度分别下降 23%、1.4°C，西欧（除地中海地区）分别下降 20%、2.1°C。降水较少但温度有小幅下降的区域有南锥半干旱地区（MRU-28）、昆士兰至维多利亚（MRU-54），纳拉伯至达令河地区（MRU-55），此外新西兰（MRU-56）降水偏低 51%使得潜在生物量下降 35%。在非洲的马达加斯加岛西南地区（MRU-6）和马达加斯加主岛（MRU-5），干旱造成潜在生物量下降 10-20%。最后，非洲之角（MRU-4）潜在生物量下降 37%。

### “湿润和寒冷”

“湿润和寒冷”是最后一类，包括中国东北区（MRU-38）、乌克兰至乌拉尔山脉（MRU-58）、乌拉尔山脉至阿尔泰山脉（MRU-62），其中乌拉尔山脉至阿尔泰山脉降水偏高 31%、温度偏低 1.9°C、光合有效辐射偏低 7%，共同造成了潜在生物量减少 20%。

图 1.1 全球制图报告单元（MRU）2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期降水距平（%）

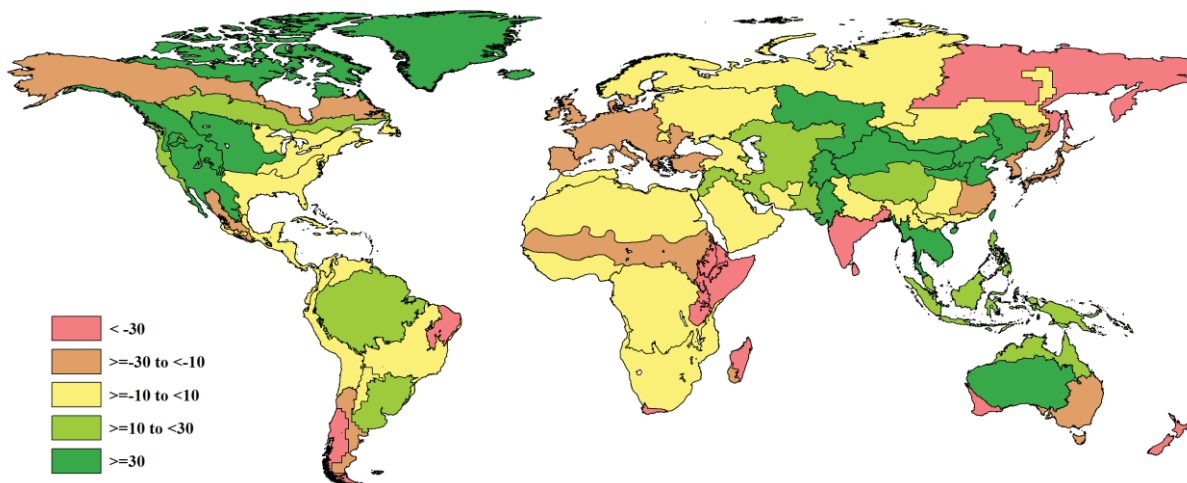


图 1.2 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期温度距平 (°C)

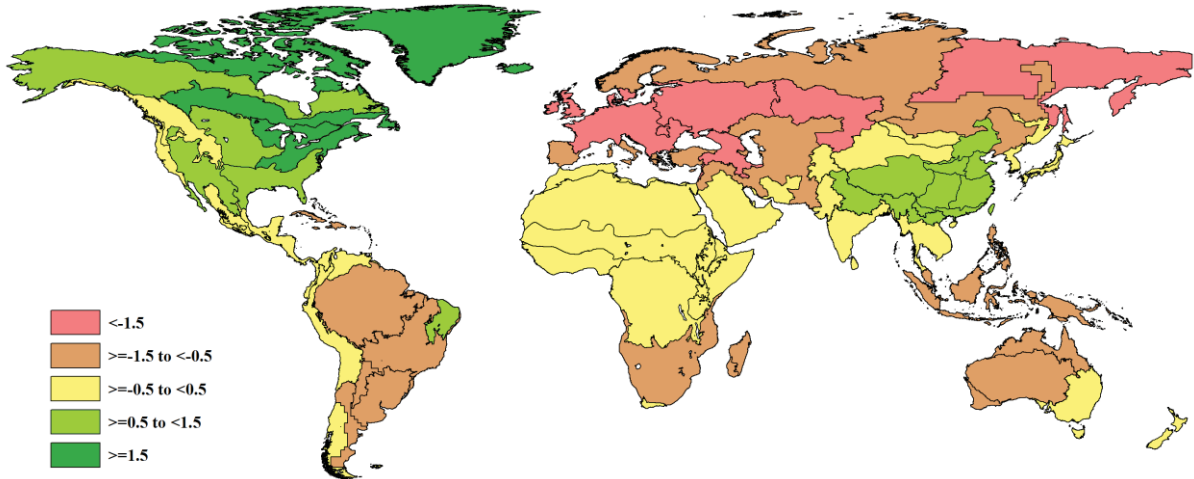


图 1.3 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 15 年同期光和有效辐射距平 (%)

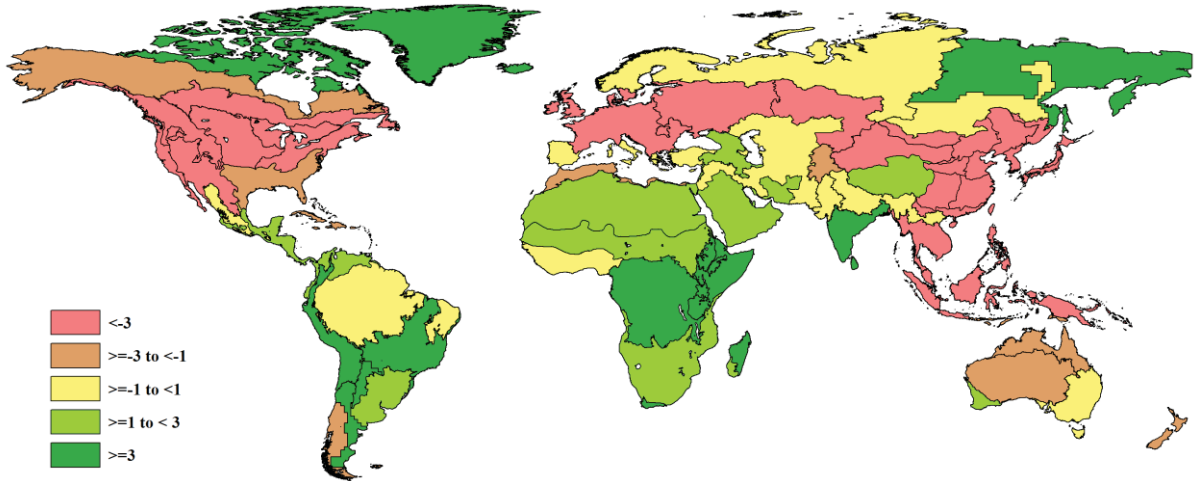


图 1.4 全球制图报告单元 (MRU) 2016 年 10 月至 2017 年 1 月与近 5 年同期生物量距平 (%)

