

第一章

全球农业气象状况

第一章基于全球 65 个制图报告单元 (MRU) 分析了 CropWatch 的三个农业气象指标 (降水 (RAIN)、温度 (TEMP) 和光合有效辐射 (RADPAR)) 以及一个农情指标—潜在生物量 (BIOMSS)。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过去 14 年同时段的对比, 潜在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 的表 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 网站中的资源信息。

1.1 概述

监测期间, 全球降水变化很大程度上受到厄尔尼诺的影响, 部分地区出现了显著的异常, 特别是中美洲和南美洲, 非洲东部和南部, 亚洲东南部和大洋洲。

然而, 气候监测机构越来越多的记录数据显示, 并不存在一成不变的厄尔尼诺现象, 其影响在地球板块尺度上的规律也难以预测。厄尔尼诺对农业来说, 很大程度上意味着灾难频发, 如干旱、洪水或龙卷风, 但不同地区灾害的发生状况不一。例如, 通常情况下, 厄尔尼诺现象会造成非洲索马里和埃塞俄比亚地区气候异常潮湿多雨, 而非洲南部会发生干旱, 1991—1992 年间厄尔尼诺的影响便遵循该规律。本监测期内, 整个非洲东部和南部均遭受干旱影响, CropWatch 降水指数显示南非降水偏低 19% (MRU 09), 索马里和埃塞俄比亚地区 (MRU 04) 以及东非高原 (MRU 02) 的降水分别偏低 25% 和 28%。中非赤道地区 (MRU 01) 也受到了影响, 降水偏低 6%。马达加斯加地区 (MRU 05) 降水高出平均水平 12%。

加勒比海、中美洲和南美洲地区的各个国家均遭受干旱影响 (降水下降 20% 至 30% 之间), 仅主产区东部 (巴西东北部 (MRU 22) 至阿根廷潘帕斯 (MRU 26) 一带) 降水偏高, 其中巴西中东部 (MRU 23) 降水偏高 53%。

本章后续各节的分析显示, 亚洲西部、中部和东部, 降水也呈现异常偏低的状况; 然而, 这并不是厄尔尼诺常规的影响范围。大洋洲的厄尔尼诺现象颇具代表性, 异常的气象条件持续影响着当地的农业生产。

本期通报监测期间，同样出现了其他显著异常的气候变化，降水和温度间并没有明显的相关关系，在全球、区域和纬度变化上，光合有效辐射和降水的距平变化呈现一定的负相关，但未达到显著水平。除此以外，其他气候异常区域并未呈现规律性的相关关系（表 1.1）。

另一方面，厄尔尼诺的影响也并非全是负面的。例如，中非赤道地区（MRU 01），降水量偏少 6%，温度偏低 0.7℃，其光合有效辐射偏高 6%，但该地区即使降水低于平均水平也远超作物生长所需，而高温会导致作物夜间呼吸作用的下降，日照往往是限制作物生长的主要因素。因此，中非赤道地区的气象条件总体有利于作物生长。

表 1.1 降水异常最显著的 MRU 农气指标监测结果（2015 年 7 月—10 月）

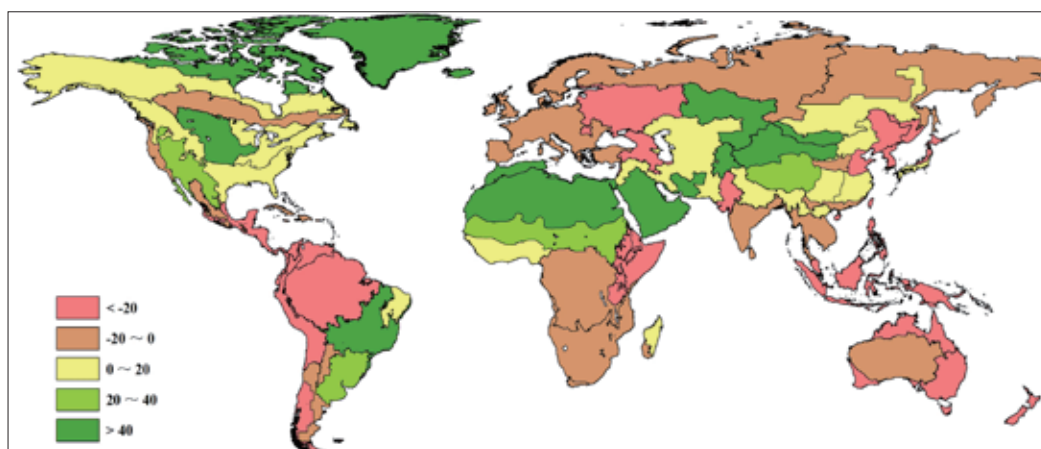
MRU	RAIN (%)	TEMP (°C)	RADPAR (%)
56. 新西兰	-73	-0.5	-4
53. 澳大利亚北部	-71	-0.7	5
65. 美洲亚北极区	165	1.9	-8
32. 甘肃 / 新疆地区	173	-0.4	0
47. 蒙古南部	309	-0.1	0

1.2 降水

CropWatch 监测结果显示，2015 年 7—10 月，全球诸多地区的降水低于过去 14 年同期平均水平。

亚洲部分粮食主产区降水明显低于平均水平，包括印度的旁遮普与古吉拉特邦（MRU 34，-30%）、东亚（MRU 43，-48%）、中国黄淮海区（MRU 34，-30%）、中国东北区（MRU 38，-24%）、海南（MRU 33，-41%）、中国台湾（MRU 42，-25%）和东南亚南洋群岛（MRU 49，-52%）等。大洋洲、欧洲与非洲的部分粮食主产区也遭受持续干旱，包括新西兰（MRU 56，-73%）、澳大利亚昆士兰至维多利亚区（MRU 54，-43%）、澳大利亚北部（MRU 53，-71%）、乌克兰至乌拉尔山（MRU 58，-25%）、欧洲西部除地中海之外的地区（MRU 60，-16%）。就非洲而言，除北非地中海沿岸地区（MRU 07）降水偏多 46% 之外，包括东非高原（MRU 02）、非洲之角（MRU 04）、非洲南部（MRU 09）与南非西开普地区（MRU 10）等区域的降水较过去 14 年同期平均水平分别偏低 28%、25%、19% 和 19%。

与此同时，南美与北美地区的降水高于平均水平，其中，阿根廷的潘帕斯区（MRU 26）、巴西中东部区（MRU 23）和美国大平原北部区（MRU 12）的降水分别偏高 35%、53% 与 45%。亚洲主要的畜牧区，监测期内的降水也显著偏多，如蒙古南部地区（MRU 47）、中国甘新区（MRU 32）、乌拉尔至阿尔泰区（MRU 62）降水分别偏高 309%、173% 与 50%。



注释: 数据来自 2015 年 7 月—10 月与过去 14 年 (14YA, 2001—2014) 同时期平均的差值百分比。

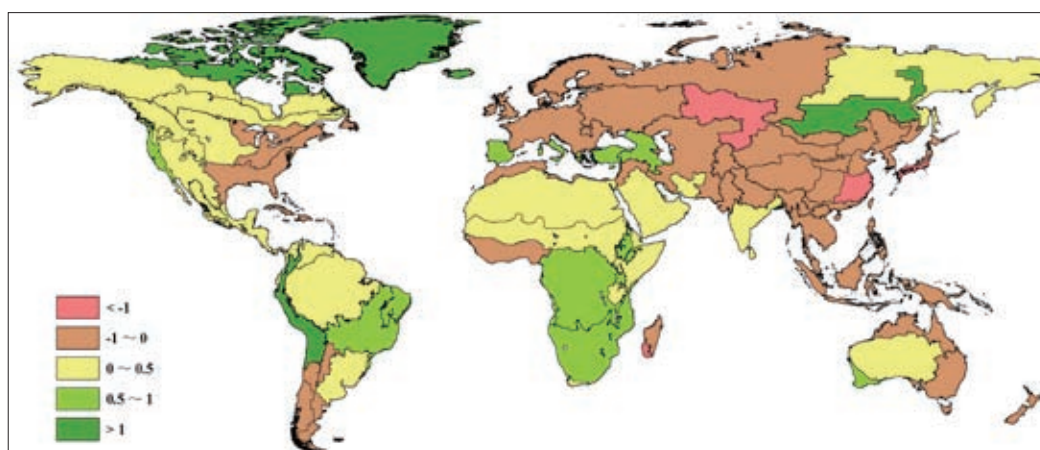
图 1.1 2015 年 7 月—10 月全球制图报告单元与过去 14 年同期降水 (RAIN) 距平图 (%)

1.3 温度

本期通报监测期内, 温度较历史同期距平在不同板块间呈现不同的变化趋势。在欧亚大陆, 大部分制图与报告单元温度较过去 14 年平均水平偏低。在乌拉尔山脉至阿尔泰山脉、中国长江中下游、日本南部及韩国, 温度较平均温度偏低 1°C 以上 (MRU 62, -1.1°C ; MRU 37, -1.3°C ; MRU 46, -1.2°C); 仅欧洲沿地中海地区及土耳其、高加索地区和西伯利亚东部, 温度偏高 (MRU 59, 0.9°C ; MRU 29, 0.6°C ; MRU 52, 1.0°C ; MRU 51, 0.1°C)。

北美洲大部分地区温度接近于历史同期平均值, 而美国西海岸地区 (MRU 16), 温度偏高 0.9°C 。南美洲北部大部分地区温度较往年有所升高, 而南美洲南部南锥体区域温度偏低, 包括阿根廷中北部、巴塔哥尼亚西部和南锥半干旱地区温度下降超过 0.5°C (MRU 25, -0.6°C ; MRU 27, -0.5°C ; MRU 28, -0.8°C)。

非洲和大洋洲的温度距平最大异常出现在马达加斯加岛西南地区 (MRU 06), 温度偏低 1.1°C 。其他大部分地区, 温度均接近平均水平, 温度距平在正负 1°C 之间。



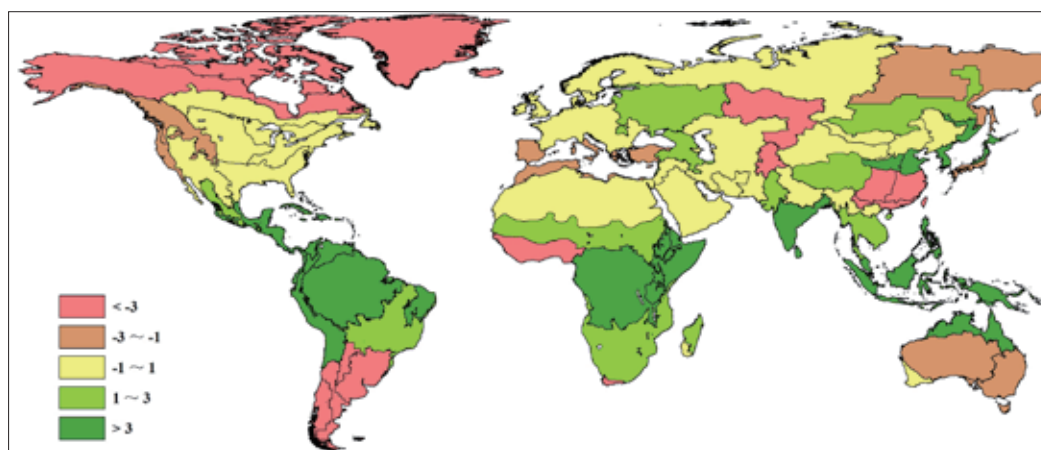
注释: 数据来自 2015 年 7 月—10 月与过去 14 年 (14YA, 2001—2014) 同时期平均的差值百分比。

图 1.2 2015 年 7 月—10 月全球制图与报告单元与过去 14 年同期温度距平 ($^{\circ}\text{C}$)

1.4 光合有效辐射

光合有效辐射 (RADPAR) 作为 CropWatch 中重要的农业环境指标, 其距平变化与气温距平的变化规律十分相关。与过去 14 年同期平均水平相比, 在全球 65 个制图与报告单元中, 超过半数的 MRU 光合有效辐射偏高。RADPAR 变幅最大的地区出现在阿根廷中北部 (MRU 25) 和潘帕斯草原 (MRU 26), 光合有效辐射分别偏低 10% 和 9%。光合有效辐射显著偏低的地区, 还包括北美大陆的北部地区, 美洲亚北极区 (MRU 65) 和北美北部地区 (MRU 61) 光合有效辐射相比于多年平均水平分别偏低 8% 和 3%, 然而这些高纬度地区并非农业主产区。光合有效辐射偏高的地区分布相对集中, 其中非洲的东非高原 (MRU 02)、中非赤道地区 (MRU 01) 和索马里和埃塞俄比亚地区 (MRU 04) 光合有效辐射分别偏高 7%、6% 和 4%; 美洲加勒比地区 (MRU 20) 和亚马逊流域 (MRU 24) 均偏高 5%; 东南亚群岛 (MRU 49) 和南亚 (MRU 45) 光合有效辐射分别偏高 9% 和 6%。

中国的长江中下游区 (MRU 37) 和华南区 (MRU 40) 作为中国水稻主产区, 光合有效辐射较平均水平显著偏低, 分别偏低 8% 和 7%。西南地区 (MRU 41) 的光合有效辐射同样较平均水平偏低 3%, 这与监测期内该地区持续的阴雨寡照天气有关。光合有效辐射高于平均水平的地区包括黄土高原区 (MRU 36)、黄淮海区 (MRU 34) 和海南省 (MRU 33), 分别偏高 7%、5% 和 3%。中国其它地区光合有效辐射基本上处于平均水平。



注释: 数据来自 2015 年 7 月—10 月与过去 14 年 (14YA, 2001—2014) 同时期平均的插值百分比。

图 1.3 2015 年 7 月—10 月全球制图与报告单元与过去 14 年同期光合有效辐射距平 (%)

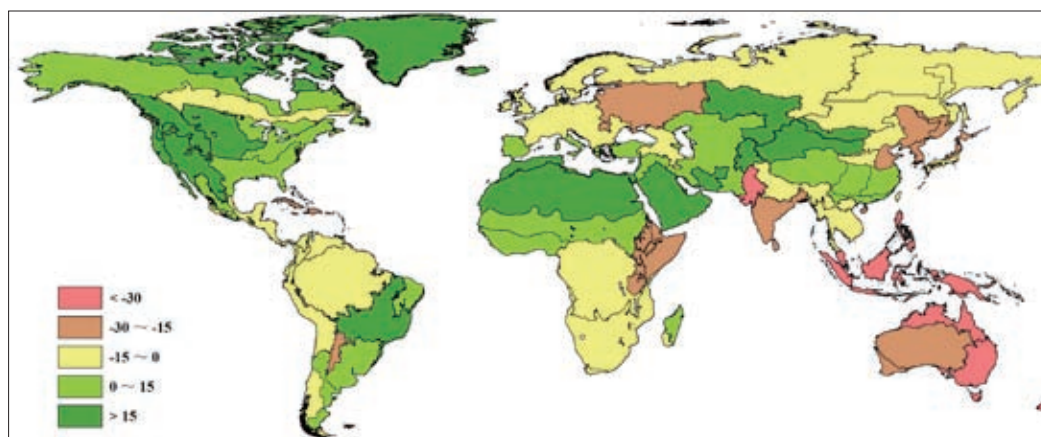
1.5 潜在生物量

潜在生物量 (BIOMSS) 是综合考虑降水和气温的农业气象指标, 用于描述某一地区某一时段内潜在的累积生物量。图 1.4 展示了监测期内 (2015 年 7 月 1 日至 2015 年 10 月 31 日) 全球 65 个制图与报告单元 (MRUs) 上的潜在生物量距平分布。

从全球来看, 大部分地区潜在生物量的距平变化更多的受到降水距平的影响。近几期通报的监测结果均反映出, 降水距平是影响潜在生物量距平变化的主导因素 (全球 65 个制图与报告单元潜在生物量变幅与降水变幅的判定系数 (R^2) 达到了 0.83, 与温度变幅的判定系数 (R^2) 仅为 0.07)。

欧亚大陆、非洲和美洲总体上降水充沛，共有 28 个制图与报告单元潜在生物量较近 5 年平均水平偏高。其中偏高幅度最大的地区出现在北部大平原（MRU 12，降水偏多 45%；潜在生物量偏高 30%）、墨西哥西南部及北部高原（MRU 18，RAIN 偏多 33%；BIOMSS 偏高 36%）、北非地中海（MRU 07，RAIN 偏多 46%；BIOMSS 偏高 36%）、巴西中部和东部（MRU 23，RAIN 偏多 53%；BIOMSS 偏高 38%）、乌拉尔山脉至阿尔泰山脉（MRU 62，RAIN 偏多 50%；BIOMSS 偏高 39%）、甘肃新疆地区（MRU 32，RAIN 偏多 173%；BIOMSS 偏高 90%）和蒙古南部（MRU 47，RAIN 偏多 309%；BIOMSS 偏高 125%）。

潜在生物量较往年同期偏低的区域主要出现在降水亏缺的区域，在以下制图与报告单元，潜在生物量显著低于平均水平：澳大利亚北部（MRU 53，RAIN 偏低 71%；BIOMSS 偏低 71%），新西兰（MRU 56，RAIN 偏低 -73%；BIOMSS 偏低 60%），南洋群岛（MRU 49，RAIN 偏低 52%；BIOMSS 偏低 47%），昆士兰至维多利亚（MRU 54，RAIN 偏低 43%；BIOMSS 偏低 43%），旁遮普至古吉拉特地区（MRU 48，RAIN 偏低 41%；BIOMSS 偏低 43%）和东亚（MRU 43，RAIN 偏低 48%；BIOMSS 偏低 30%）。



注释：数据来自 2015 年 7 月—10 月与过去 5 年（5YA，2010—2014）同时期平均的插值百分比。

图 1.4 2015 年 7 月—10 月全球制图与报告单元与过去 5 年同期生物量距平（%）