

第一章

全球农业环境指标

第一章基于全球 65 个农业生态区 (CPSZ) 分析了 CropWatch 的三个农业环境指标:降雨、温度和光合有效辐射 (PAR) 以及一个农情指标潜在生物量。本章全球农业环境状况的分析为其后续章节提供了大尺度的环境背景信息。总体而言,当前监测期内(2014 年 1 月至 4 月)一些大范围区域呈现气候异常。由于环境变量相互关联,气候异常区域通常受多个环境因子的影响。附录 A 提供了各指标的详细列表。

1.1 降雨

降雨匮乏(或少雨),可定义为某地区实际降雨低于该区平均降雨量的 70%,或实际降雨与平均降雨的负偏差超过平均雨量的 30%。本监测期内(1-4 月),东亚地区少雨现象普遍,如中国东北部(C38¹;距平 -50%),中亚东部(C52, -35%),西伯利亚东部(C51, -32%),东亚(C43, -31%)以及中国台湾(C42, -41%)。除了少雨,中国东北(C38)、中亚东部(C52)以及西伯利亚东部(C51)也受高温的影响(高于平均气温 1℃以上,其中 C52 高于 2℃。由于温度指标是基于四个月的平均温度,且对于全球农业区划这样的大尺度来说,1℃以上的升温是很显著的气候变化。

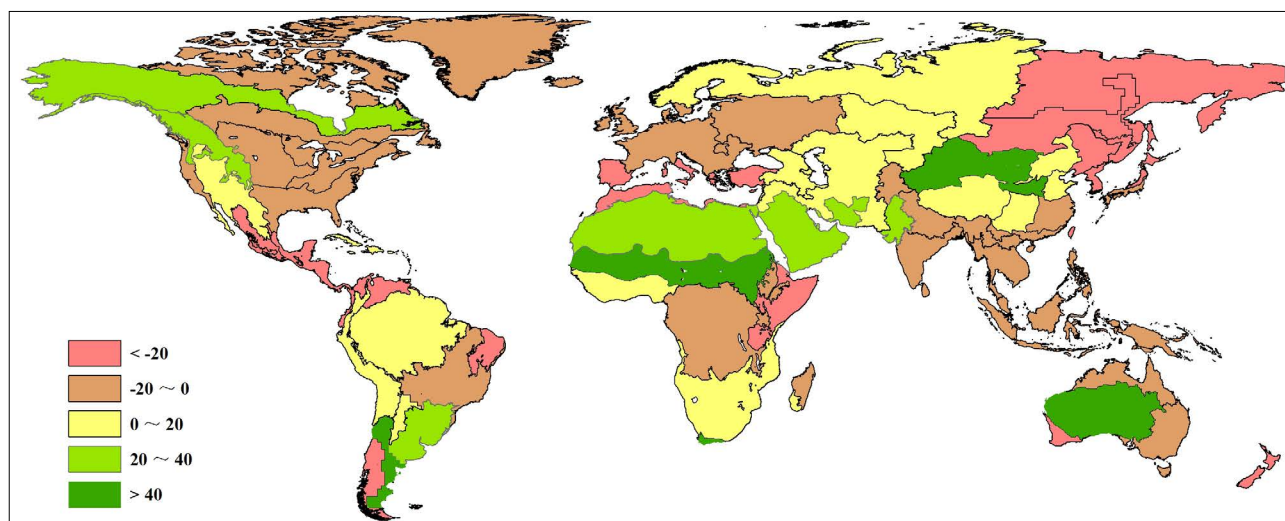


图 1.1 全球农业生态区 2014 年 1-4 月与过去 13 年 (2001-2013) 同期降雨指标距平图 (%)

1 农业生态区 (CPSZ) 的编号可参见前章CropWatch指标、空间单元速览中的CPSZ分布图。

农业生态区中，农田受降雨匮乏影响较严重（负距平超过 15%）的区域有：新西兰（C56，降雨距平 -47%）、拉丁美洲南锥体西南部（C27，-46%）、澳大利亚纳拉伯至达令河（C55，-35%）、巴西东北部（C22，-29%），谢拉马德雷地区（C17，-27%）、北美和南美北部（C19，-22%）以及索马里和埃塞俄比亚地区（C04，-21%）；另外，日本南部及韩国（C46）以及乌克兰至乌拉尔山脉（C58）区域的降雨距平都为 -16%。

地中海地区被划分为两个区域：北非地中海（C07）和欧洲沿地中海地区及土耳其（C59），两个区域都显著受降雨影响，但程度有所不同，降雨距平分别为 -42% 和 -26%。降雨匮乏伴随着高温（两区较近 13 年分别升温 1.3°C 和 0.6°C），最终导致两区的潜在生物量分别下降 29% 和 20%。

东亚干旱区附近呈现过量降雨，包括中国黄土高原（C36）、甘肃新疆（C32）以及蒙古农业生态区（C47）等地区的当季降雨量约为近 5 年平均的两倍。其它值得一提的区域有突尼斯萨赫勒地区（C08，降雨距平 +81%），该区的高降雨量可能预示着西非半干旱地区以及南半球部分干旱和半干旱地区雨季的提前来临。当前这些干旱半干旱区域的降雨情况为：南非西开普地区（C10）降雨距平 +44%，澳大利亚沙漠（C63）降雨距平 +65%，南锥体半干旱地区（C28）降雨距平 +44%。以上区域值得后期的进一步关注，因为下半年极可能发展的厄尔尼诺现象（详见 5.2 节厄尔尼诺）与该区的气候变化联系较为密切。最后，从旁遮普到古吉拉特的印度与巴基斯坦边界地区（C48）当季降雨超过近 13 年平均水平 27%。

1.2 温度

旁遮普到古吉拉特地区是全球农业生态区中呈现显著降温（-1.2°C）的区域之一，与之南部接壤的中亚和帕米尔地区（C30）较 13 年平均水平也降温 1.2°C。其余显著降温区域主要集中在北美洲，包括美国玉米带（C13），降温幅度为全球农业主产区内最大，与近 13 年平均温度的距平为 -2.9°C，其次为美国北部大平原（C12，-2.2°C）以及美国棉花带及墨西哥湾平原（C14，-1.7°C）。另外南美洲的南锥体半干旱地区（C28）以及南锥体西南部（C27）也呈现了一定程度的降温（两区气温距平皆为 -0.8°C）。

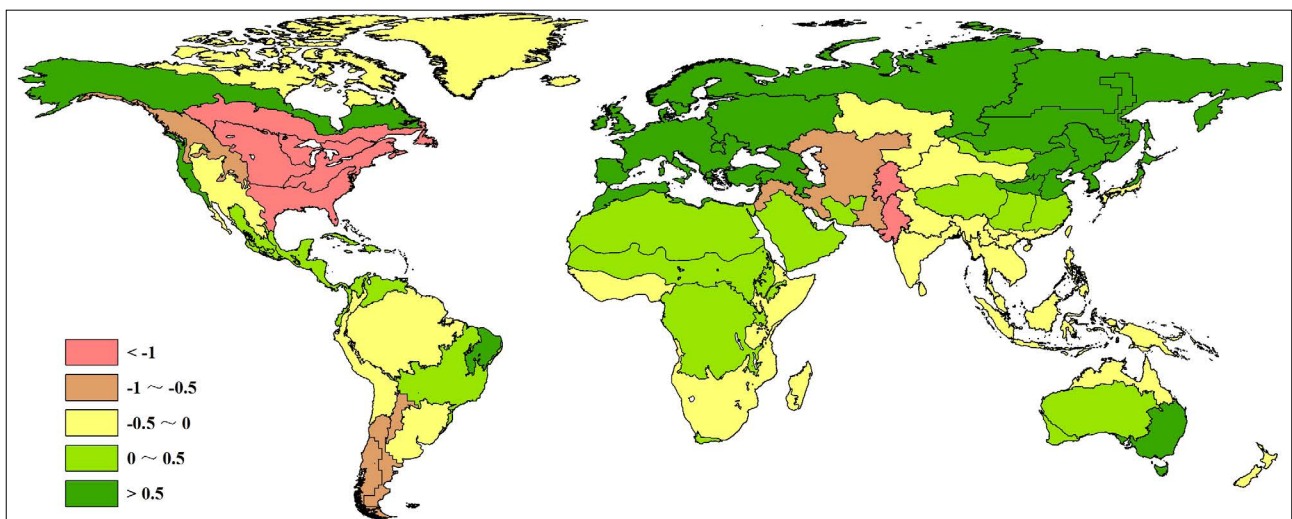


图 1.2 全球农业生态区 2014 年 1-4 月与过去 13 年（2001-2013）同期温度指标距平图（°C）

在非农耕区，亚欧大陆以及美洲北部大部分地区出现了大范围的增温，如与近 13 年相比，亚欧大陆北部（C57）当季增温 2.2℃，北美北部（C61）增温 2.3℃，西伯利亚东部（C51）增温 1.1℃。以上增温现象较符合全球变暖的预测，但是如果最终这种增温异常趋于普遍，当前的永久冻土区域将在未来被扩张的农业用地代替。

在农耕区，升温现象不如降温现象（如北美洲主要农耕区的降温）剧烈，但依然显著。升温明显的农业生态区有：中国东北部（C38）增温 1.1℃，中国黄淮海地区（C34）增温 1.4℃以及中国内蒙古地区（C35）增温 1.9℃，在毗邻的中亚东部农业生态区（C52）气温较近 13 年平均升高 2.0℃。

在欧洲，黑海东部高加索农业生态区（C29）以及乌克兰至乌拉尔山地区（C58）呈现小幅升温，气温较近 13 年平均分别升高 1.0℃和 1.1℃（另外 C58 的 PAR 也增加了 4%）。欧洲沿地中海地区及土耳其地区（C59）增温稍高（1.3℃），西欧（除地中海地区）（C60）增温最高达 2.0℃。

1.3 光合有效辐射

在中国，光合有效辐射（PAR）与降雨和气温的变化规律非常一致，通常少雨对应低云盖度，并可导致白日的高温。以上规律在中国甘肃新疆区域（C32）、黄淮海地区（C34）、黄土高原（C36）、中国西南地区（C41）以及中国南部海南省（C33）表现明显，这些地区的 PAR 都较近 13 年平均增加 2.0%。长江中下游地区（C37）的光合有效辐射增幅稍大，达 3%。

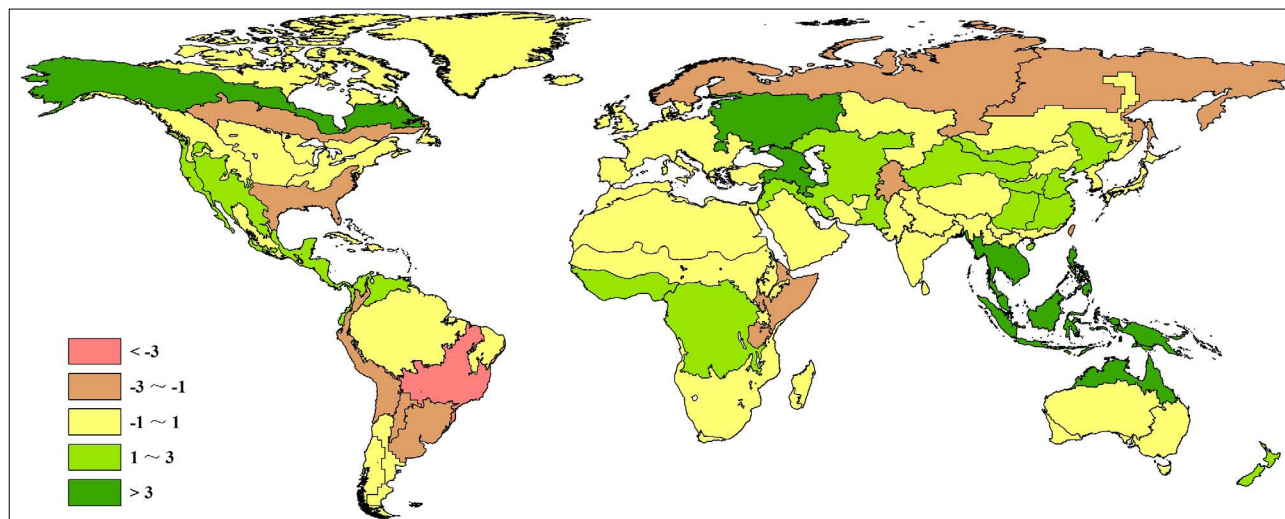


图 1.3 全球农业生态区 2014 年 1-4 月与过去 13 年（2001-2013）同期光合有效辐射距平图（%）

在世界其它地区，尤其是美国西海岸（C16），光合有效辐射增加 3%，同时温度高于平均水平，降雨低于平均水平。其他 PAR 增长显著的区域包括东南亚地区，该区太阳辐射充沛，区内岛屿（C49）和大陆部分（C50）的 PAR 分别升高 3% 和 4%；乌克兰至乌拉尔山脉地区（C58）的 PAR 增加了 3%。另外，毗邻东南亚的澳大利亚北部（C53）PAR 升高 5%，该地区的气候变化对可能来临的厄尔尼诺现象具有一定指示作用（参见 5.2 厄尔尼诺）。最高的 PAR 增幅出现在北美洲北部地区（C61），当季 PAR 较 13 年历史平均增加 9%。

1.4 潜在生物量

潜在生物量可以综合反应气候因素对农业生产的潜在影响。CropWatch 使用的潜在生物量指数基于降雨和温度计算。

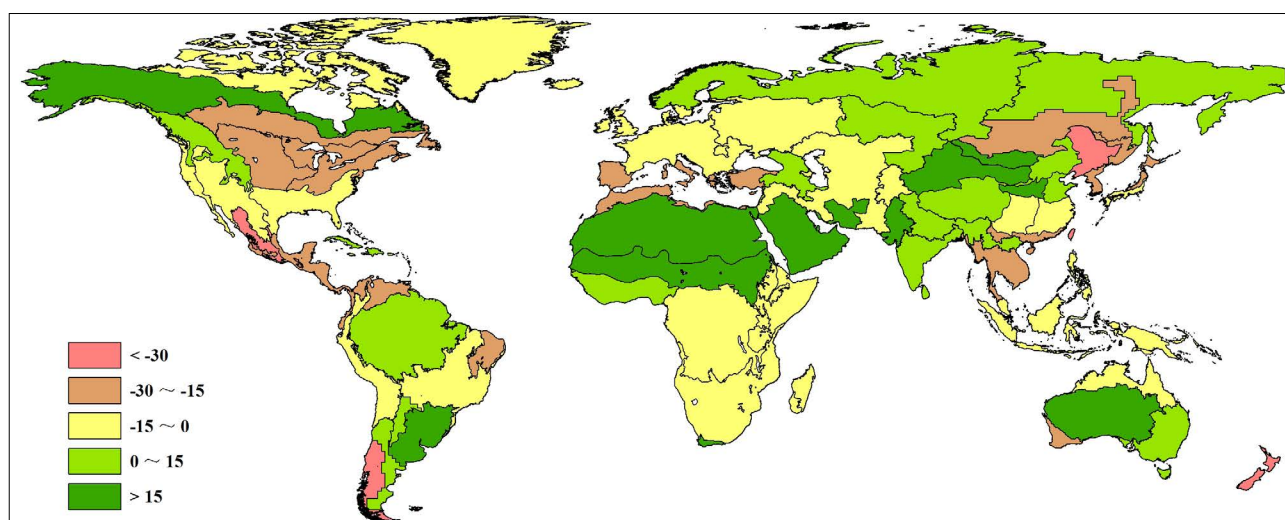


图 1.4 全球农业生态区 2014 年 1-4 月与过去 13 年 (2001-2013) 同期潜在累积生物量距平图 (%)

亚洲部分区域显示当季累积潜在生物量显著降低，这些区域包括中国（中国东北（C48），-42%；中国台湾（C42），-31%；中国南部（C40），-29% 以及中国海南（C33），-17%）及其毗邻地区（如东亚（C43），-28%；中亚东部（C52），-24% 以及东南亚大陆（C50），-16%）。

另一处潜在生物量降低的聚集区位于北美洲，该区内的生物量降幅在 15% 到 20% 间，包括美国玉米带（C13）和美国西北大平原（C12）。另外墨西哥大部分地区和中美洲（也呈现较大生物量降幅（谢拉马德雷地区（C17），-32%；中美洲和南美北部（C19），-19%）。

其他值得一提的潜在生物量的下降区有地中海附近的两个农业生态区，其中非洲北部（C07）潜在生物量降幅达 29%；欧洲沿地中海地区及土耳其（C59）降幅为 20%。此外，巴西东北部（C22）以及索马里和埃塞俄比亚地区（C04）的潜在生物量分别下降 16% 和 14%。

潜在生物量增加的区域主要位于亚洲（中国甘肃新疆地区（C32），+68%；蒙古地区（C47），+77%；旁遮普至古吉拉特地区（C48），+40%）、非洲（突尼斯萨赫勒地区（C08），+72%；南非西开普地区（C10），33%）以及南美地区（巴西东南部、康塞普西翁及巴伊亚布兰卡的主要农耕地（C26），+19%）。