

干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国气象局兰州干旱气象研究所

2016年6月1日

第5期

总第105期

本期要目

国内干旱动态

- 当前全国干旱形势
- 干旱分布及演变

国际干旱动态

- 地中海地区干旱持续
- 印度西部干旱有所改善
- 巴西干旱再次加剧

论文摘要

- 2014年我国北方夏季极端干旱研究
- 气候变暖导致美国冬季降雨增加降雪减少
- 过去千年太阳活动异常期的中国东部旱涝格局
- 中国极端降水事件时空特征及其对夏季温度响应

所内动态

- “大气科学灾害天气气候成因与预报统计分析及计算物理研究进展”研讨会在兰州召开
- 行业专项“农田水分利用效率对气候变化的响应与适应技术”通过验收

干旱分布及演变

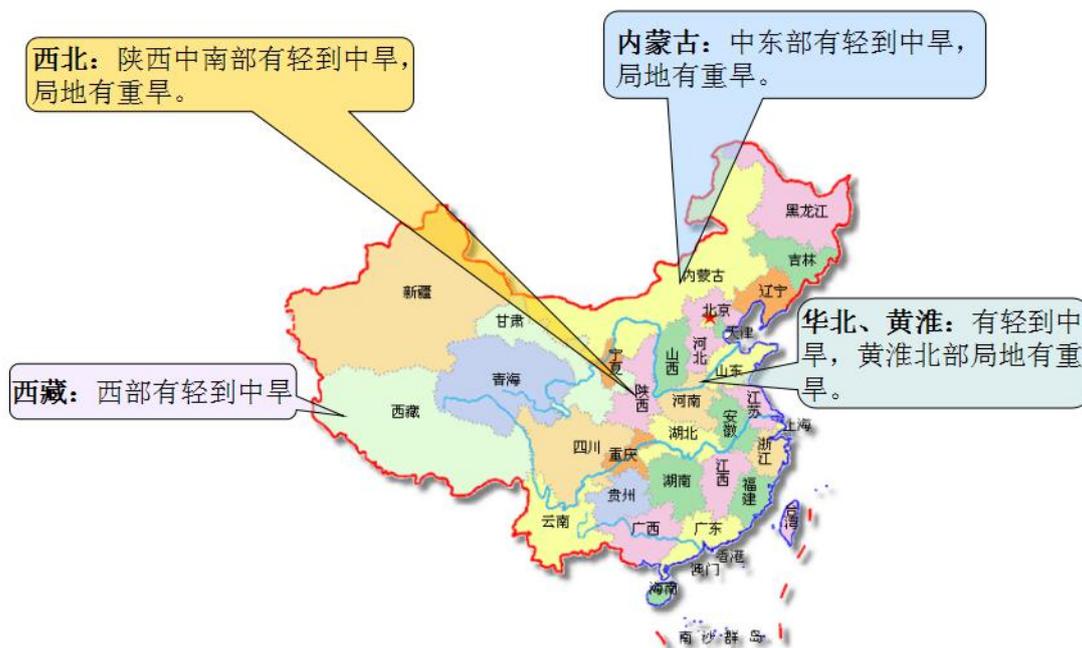


图2 2016年5月全国旱情分布示意图

2016年5月，我国陕西中南部、华北、黄淮、内蒙古中东部以及西藏西部等地有轻到中旱，陕西中部、黄淮北部、内蒙古中部的部分地区有重旱，全国其余大部无旱情（图2）。5月全国旱情的发展演变情况见图3所示。

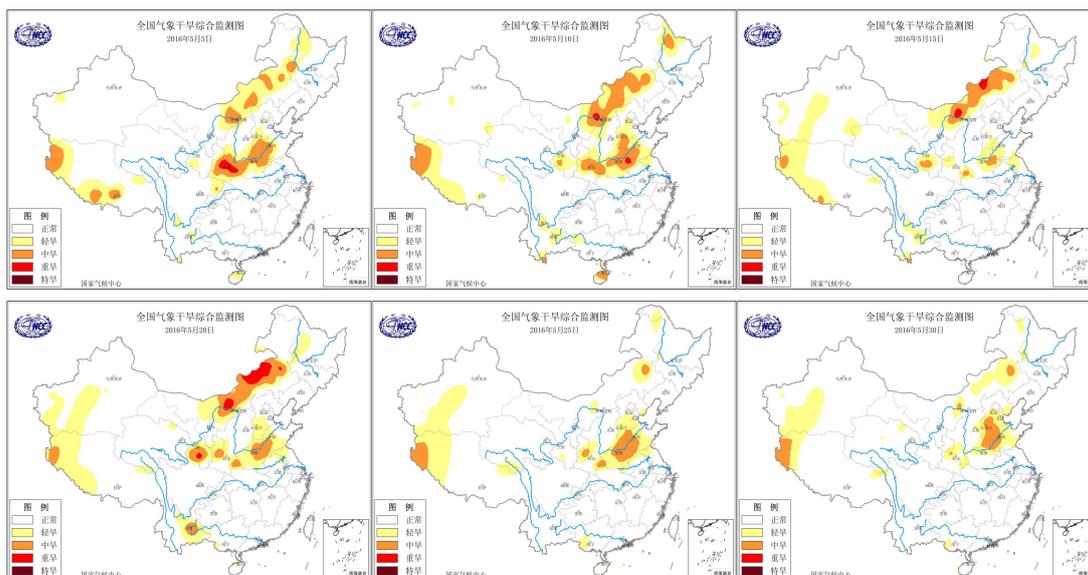


图3 2016年5月全国旱情演变图

（图形引自国家气候中心网站）

国际干旱动态



截止 2016 年 5 月，厄尔尼诺信号仍有些许残留，赤道太平洋海温暖异常中出现了冷信号。2016 年 4 月是自 1880 年有记录以来最暖的四月，均值温度为 14.8℃，高出 20 世纪均值 1.1℃，5 月份地中海南岸局部地区气温达到了 37.1℃。在欧洲地区，地中海附近的干旱仍在持续，且有向北扩张的趋势。亚洲地区，印度西部的干旱有所缓和但是其东南部的干旱有所加剧；此外，4 月印度还遭受严重的高温热浪天气，导致上百人死亡，大约 330 百万人口面临供水危机。在非洲地区，南部地区和赤道附近的短期干旱有所缓解；纳米比亚的粮食收成是近 80 年最少，马拉维由于干旱造成的粮食短缺影响到 2.8 百万人口。在北美地区，干旱仍然主要集中在高纬度加拿大地区，尤其是加拿大西部地区，接连发生了森林火灾。亚伯达省的地表水几乎全部干涸；美洲中部，干旱使得巴拿巴运河的航运能力减弱。在南美地区，巴西东部的干旱再次加剧，但南部的干旱本月继续缓解；在委内瑞拉地区，干旱导致河流水位下降，从而影响了水电站能力，很多州一周只工作两天以减少用电量。在海洋性大陆地区，干旱仍在持续，部分地区旱情加剧。澳大利亚东部地区也出现了历史最高温。

论文摘要

The North China/Northeastern Asia Severe Summer

Drought in 2014

2014 年我国北方夏季极端干旱研究

2014 年，我国华北和东北地区遭受近 60 年来最为严重的一次干旱。研究发现这次北方夏季干旱呈现“三极子”的结构分布：我国北方降水呈负异常，华南至朝鲜半岛和日本地区的降水呈正异常，西北太平洋地区呈负异常。伴随着降水异常的这种“三极子”分布结构，太平洋-日本遥相关（PJ）和欧亚遥相关（EU）出现了显著异常，进而影响到西太副高和东亚大槽。进一步研究表明，北太平洋海温为近 60 年最暖，暖池附近的海温呈现较强的暖异常，从而激发了较强的 PJ 遥相关，西太副高位置南移，东亚夏季风减弱。此外，2014 年北冰洋海冰也出现异常，拉普捷夫海和喀拉海海温升高，激发欧亚遥相关，从而导致我国北方干旱。另外，欧洲大陆和里海的增暖激发了“silk Road pattern”，也有助于西太副高的位置南移和北方干旱。研究最后指出，2014 年北方夏季干旱是太平洋海温异常、北极海冰异常以及欧洲大陆和里海增暖异常共同作用造成的。

——王闪闪译自 *Journal of Climate* 2015, 28(17): 6667-6681.

Increasing Rain as a Percentage of Total Winter Precipitation

气候变暖导致美国冬季降雨增加降雪减少

2016 年 4 月 4 日，美国非政府组织气候中心（Climate Central）发布题为《降雨在美国冬季降水总量中的比例增加》（Increasing Rain as a Percentage of Total Winter Precipitation）的报告，通过对美国 42 个州的 2000 多个气象站近 65 年的冬季降水数据的分析，发现随着气候变暖，全美各地在冬季降雪量在降水总量中

的比例下降，而降雨量在降水总量中的比例增加。报告指出，在海平面和 5000 英尺海拔之间，冬季降雪量显著降低，在 5000 英尺以上存在明显的区域差异。

(1) 西北地区：华盛顿和俄勒冈州低于 2000 英尺的气象站点中，分别有 81%和 91%的站点显示其冬季降雪量在降水总量中的比例呈下降趋势；在 2000~5000 英尺海拔之间，分别有 63%和 77%的站点显示冬季降雪量在降水总量中的比例较低。在西北内陆，蒙大拿州和爱达荷州在 2000~5000 英尺海拔之间呈现基本相同的趋势，分别有 64%和 82%的站点显示降雨量大于降雪量；在 5000~8000 英尺海拔之间，分别有 75%和 78%的站点显示降雪量在降水总量中的比例逐渐下降。

(2) 西南地区：加利福尼亚和亚利桑那州在 2000~5000 英尺的气象站点中，分别有 68%和 83%的站点显示冬季降雪量在降水总量中的比例较低。在 5000~8000 英尺之间，亚利桑那州有 76%的站点显示冬季降雪量减少，加利福尼亚州没有明显的变化趋势，新墨西哥州显示出降雪量有轻微增加的趋势。

(3) 大平原地区：大平原州、内布拉斯加州和堪萨斯州呈现显著的变化趋势，在 2000~5000 英尺之间，69%~81%的站点显示冬季降雪量在降水总量中的比例较低。

(4) 落基山脉地区：落基山州、科罗拉多州、怀俄明州的海拔几乎都高于 5000 英尺，其冬季降雨量在降水总量中的比例没有明显的变化趋势。

(5) 中西部和东部地区：16 个州中，60%~82%的低于 2000 英尺的气象站点显示冬季降雪量在降水总量中的比例逐渐降低。

这些结果表明：①太平洋西北部积雪量下降的问题更为严重。②科罗拉多州、怀俄明州和犹他州，以及新墨西哥州、内华达州和加利福尼亚州高海拔地区尚未出现降雪量减少这一转变，但似乎不太可能永远呈降雨量更多的趋势。当转变开始时，可能会对西部的水利用产生严重的后果。③中西部和东北部各州降雪量减少的趋势预示着对整个地区的冬季体育经济具有显著的影响。

——王闪闪摘自全球信息变化中心

<http://www.globalchange.ac.cn/view.jsp?id=52cdc0665432fc8c015480886333002d>

过去千年太阳活动异常期的中国东部旱涝格局

葛全胜 刘路路 郑景云 郝志新

太阳活动是全球气候变化的主要驱动力之一，也是影响年代至百年尺度降水与旱涝变化的重要因子。揭示太阳活动异常时的降水与旱涝变化特征，对于辨识其间的可能联系机制，预测未来降水与旱涝变化具有重要意义。本文根据过去千年中国东部旱涝等级资料，采用各级旱涝发生几率的比率差指标，参照新近重建的 5 条过去千年太阳活动序列，重建了其间 11 个太阳活动异常期的中国东部旱涝格局。结果发现：在 11 个太阳活动异常期，中国东部旱涝格局各不相同。其中在 5 个太阳活动极小期（1010-1050 年、1280-1350 年、1460-1550 年、1645-1715 年、1795-1823 年），中国东部旱涝格局虽不一致，但长江中下游地区（华北地区）出现偏旱（涝）的几率更高；而在 2 个太阳活动极大期和 4 个太阳辐射高值期，中世纪极大（1100-1250 年）整个东部多偏旱，1845-1873 年的太阳辐射高值期，整个东部多偏涝；其余 4 个时段（1351-1387 年、1593-1612 年、1756-1787 年、1920-2000 年）则旱涝相间出现。集合平均表明：在太阳活动极小期，中国东部呈自南向北的“涝—旱—涝”分布：长江流域偏旱，南北两侧的华南沿海和华北平原偏涝，且西北东部及西南偏旱；而在太阳活动极大期和太阳辐射高值期，长江流域及西北东部多偏涝，华南和华北多偏旱。

王素萍 摘自 地理学报，2016,71（5）：707-717

中国极端降水事件时空特征及其对夏季温度响应

顾西辉 张强 孔冬冬

在全球变暖影响下，全球水文循环呈加剧趋势，中国 21 世纪极端降水事件也将发生显著变异。极端降水及其引发的洪旱灾害事件对人类社会和经济发展带来巨大影响。本文基于中国 1951-2014 年 728 个气象站点日降水数据，利用 POT 抽样、变异点分析、趋势分析、分段回归等方法全面分析中国极端降水事件（量级、频率与发生时间）非平稳性特征及其对夏季温度响应。研究结果发现中国极端降水量级有明显变异特征，但无显著趋势变化，中国极端降水频率则相反。并

且中国极端降水次数在全国大部分区域有显著增加趋势。另外，研究还表明变异点对中国极端降水量级和频率趋势特征有明显的改变，对极端降水发生时间趋势特征改变较弱；中国极端降水发生时间在中南部呈显著上升趋势，其他区域趋势性不显著。中国大部分区域夏季温度呈上升或显著上升趋势，且变异特征显著。在转折点前，中国大部分区域如西部干旱区东南部、东部干旱区西南部、华北区、华中区和西南区北部夏季温度呈下降或显著下降趋势；在转折点后，上述区域夏季温度转为上升或显著上升趋势。

王素萍 摘自 地理学报，2016,71（5）：718-730

所内动态

“大气科学灾害天气气候成因与预报统计分析及计算物理研究进展”研讨会在兰州召开

2016年5月17日，由中国气象科学研究院灾害天气国家重点实验室主办，中国气象局兰州干旱气象研究所承办，中国现场统计研究会气象、地质统计专业委员会及计算物理学会计算大气物理专业委员会协办的“大气科学灾害天气气候成因与预报统计分析及计算物理研究进展”研讨会在兰州召开。来自气象部门、高校和科研院所专家、学者和科研业务人员近百余人参加了会议，共同研讨灾害天气气候的最新科研进展。

中国工程院徐祥德院士在开幕式上对中国现场统计研究会气象、地质统计专业委员会及计算物理学会计算大气物理专业委员会的大力支持表示感谢，并介绍了会议主题《大气能量、水分循环交换与灾害天气》，简述当前学科发展和相关领域最新研究成果。计算物理学会秘书长蔚喜军教授、山东省气象局沈建国副局长、广西壮族自治区气象局孙涵教授及中国气象局兰州干旱气象研究所所长李耀辉研究员分别致辞。

此次会议以报告和研讨为主，共有12个综合报告，26个大会报告。会议紧密围绕大气科学灾害天气气候研究领域，分别以灾害天气气候预报、科学试验应用研究、灾害天气过程预警模式与统计分析技术方法、城市化大气环境以及科研成果转化与开放合作五个主要议题为重点，总结交流了近年来灾害天气研究学术

进展。与会代表们就报告内容进行了热烈的探讨和交流，学术氛围浓厚。

会议的召开为各部门科研与业务人员面对面交流提供了一个开放共享的平台，通过跨部门的科研、技术交流，充分了解气象业务的实际需求，探索科研成果与业务应用结合的新途径，切实提高对灾害性天气气候成因与预报的分析研究水平和能力。

行业专项“农田水分利用效率对气候变化的响应与适应技术”

通过验收

5月9日，由中国气象局兰州干旱气象研究所王润元研究员主持的公益性行业（气象）科研专项项目“农田水分利用效率对气候变化的响应与适应技术”验收会在兰州召开。

该项目开展了大量的人工大田增温模拟、智能日光温室模拟、分期播种、FACE（OTC）等试验，结合作物模式模拟及历史资料分析，揭示了气候变化对农田作物水分利用效率的影响规律和机理，提出了适应气候变化、提高农田作物水分利用效率的适应技术和对策，确定了适应气候变化的灌溉量指标和灌溉方案，开发完成“作物灌溉时间灌溉量预报系统”。项目在气候变化对粮食作物和苹果、当归、油橄榄等特色经济作物的产量和叶片水平水分利用效率（WUE）的影响特征和机理、西北干旱半干旱区作物灌溉时间灌溉量预报技术等方面具有创新性，丰富了相关学科内容，为农业保产增效提供了科技支撑，取得了明显的经济、社会效益。

验收会由中国气象局科技与气候变化司组织召开，验收专家组听取了项目组所作汇报，审阅了有关文档资料，经质疑和讨论后认为，项目完成了任务书规定的各项研究内容，实现了预期目标，达到了考核指标要求，经费使用合理，文档资料齐全，一致同意通过验收。

制作：干旱监测预测研究室；办公室

签发：王润元
