



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12月1日

第11期

总第111期

本期要目

国内干旱动态

- 当前全国干旱形势
- 干旱分布

国际干旱动态

- 美国东南部依旧干旱
- 欧洲西部沿岸干旱严重
- 南美的旱情基本解除

论文摘要

- 海洋状况的改变增加了加州干旱和洪水风险
- 人为气候变化对美国西部森林大火的影响不容小觑
- 全球变暖趋缓研究进展
- 中国南方和北方气候干燥程度的变化特征及差异性分析
- 中国大陆流域分区 TRMM 降水质量评价

所内动态

- 西北区域数值预报发展研讨会暨山洪项目中期研讨会召开

国内干旱动态

当前全国干旱形势

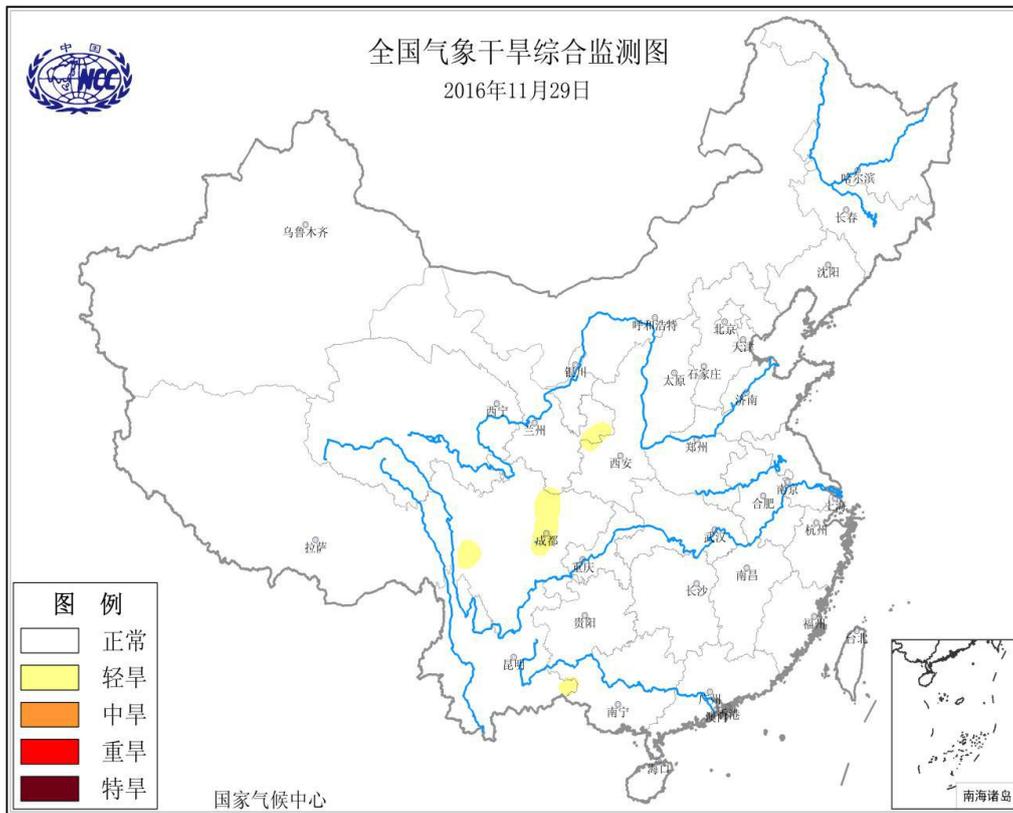


图 1 当前全国干旱分布图

(图形引自国家气候中心网站)

据国家气候中心最新干旱监测显示，目前，除四川盆地中部和川西高原南部局地有轻旱外，全国其余区域无旱情（图 1）。

干旱分布

2016 年 11 月，除四川盆地中部和川西高原局地有轻到中旱外，全国其余区域基本无旱情（图 2）



图2 2016年11月全国旱情分布示意图

国际干旱动态



2016 年 11 月，欧洲地区干旱主要集中在其西部地区，斯堪的纳维亚半岛大部地区土壤湿度呈现赤字，德国、法国至西班牙的西部地区出现严重干旱，尤其是德国和法国地区，欧洲东部的乌克兰干旱得到很大缓解。亚洲地区，西伯利亚中部地区仍然偏干，日本北部地区旱情虽然解除，但依旧处于偏干状态，印度半岛南部的干旱持续。非洲地区，萨赫勒地区仍然偏干，位于地中海南岸的北非国家（摩洛哥和阿尔及利亚北部）出现干旱。北美地区，进入 11 月份以后，美国西部和东南地区的干旱仍在持续；加州地区、乔治亚州和阿拉巴马州旱情较为严重；美国东北部、加拿大西北部以及墨西哥南部也出现干旱。南美地区，除了局部少数地区外旱情基本上都得到缓解，只有巴西东部和阿根廷的南部还表现为偏干。海洋性大陆地区，澳洲的西部少数地区稍稍偏干。

论文摘要

海洋状况的改变增加了加州干旱和洪水风险

Increased Drought and Pluvial Risk over California due to Changing Oceanic Conditions

Jonghun Kam and Justin Sheffield

该研究通过对 1901-2015 年降水的 PRISM 上、下边界进行贝叶斯分析进而对加州冬季干旱和洪水风险进行评估。研究主要针对太平洋和大西洋不同时间尺度海温变化对风险的影响进行研究，如太平洋年代际涛动（PDO）、大西洋多年代际震荡（AMO）以及太平洋年际变化信号 ENSO。研究人员利用三个气候模式（GFDL AM2.1、CCCM3 和 GFS）对全球海表面温度增加对干旱和洪水风险的影响进行模拟评估。结果表明海洋状况的变化对加州干旱风险有显著影响，其中在刚刚过去的 20 世纪下半叶其影响最为显著，特别是对加州南部地区。此外，海洋状况对洪水风险也有显著影响，特别是当太平洋海温处于暖相位状态；然而，在过去的半个世纪，海洋对洪涝风险的影响相比干旱风险相对较小。气候模式理想试验结果还发现自然变化在所观测到的风险变化中很可能扮演着主要角色，同时全球海表温度增加趋势可能缓和区域性风险的增加，但是这一情况在加州却不显著。尽管 2015/2016 年冬季（ENSO 和 PDO 的正相位）使得加州地区降水增多，出现了 11% 的降水盈余，但这种盈余对加州地区干旱的恢复是不够的。长期

展望来看，ENSO 和 PDO 负相位将会使得南加州在下一个十年干旱风险提高。

——王闪闪译自 Journal of Climate, 2016, 29(22): 8269-8279

人为气候变化对美国西部森林大火的影响不容小觑

Impact of Anthropogenic Climate Change on Wildfire across Western US Forests

Abatzoglou J T & Williams A P.

1984—2015 年，人为气候变化造成的美国西部森林火灾面积新增了 420 万公顷，人为因素显著增大了美国西部森林野火的发生强度和范围。森林火灾同时受自然气候变化和人为气候变化的影响。气候因素可通过影响燃料的干燥程度从而影响火灾。来自美国爱达荷大学和哥伦比亚大学的研究者利用 CMIP5 气候预测模型中温度和蒸汽压的平均变化，定量评估了人为气候变化对美国西部 8 个燃料干旱指数和森林火灾面积升高的影响。8 个燃料干旱指数分别是潜在蒸发蒸腾量、蒸气压差、气候水分亏缺、帕尔默干旱指数、火灾天气指数、能量释放成分、森林火灾危险指数、干旱指数。研究结果表明，1984—2015 年，8 个燃料干旱指标的年际变化与美国西部森林火灾面积的对数呈显著相关 ($R^2 = 0.57\sim 0.76$, $P < 0.0001$)，人类活动导致的温度和 VPD 变化使美国西部森林的燃料干燥度显著增加。2000—2015 年，森林地表的干旱度提高了 75%，每年森林的干旱期增加了 9 天。1984—2015 年，ACC 使森林火灾面积增加了 420 万公顷，是不考虑人为因素影响的 2 倍；其中 2000—2015 年比 1984—1999 年的燃烧面积增加了 5 倍。1979—2015 年，ACC 和自然气候变化对美国西部森林干燥度的增加分别贡献了 55% 和 45%。自然气候变化和 ACC 是过去几十年野火增加的主要贡献者。自然因素与人为因素会对干燥度产生综合效应，但人为气候变化已经成为火灾活动增加的主要驱动力，并且只要存在充足的燃料，这种现象将持续存在。预计未来几十年，ACC 将会提高美国西部森林野火的发生率，并对生态系统、人类生命等构成威胁。

——王闪闪摘自全球变化研究信息中心

<http://www.globalchange.ac.cn/view.jsp?id=52cdc0665874e38d015876b29dcf000b>

全球变暖趋缓研究进展

苏京志 温敏 丁一汇 郜永祺 宋亚芳

近十几年来，全球年平均表面温度上升趋势显示出停滞状态，即全球变暖趋缓，这引起了国际社会的广泛关注，同时也引发了对全球变暖的质疑，各国气候学家正努力就全球变暖趋缓的事实、原因及其可能影响展开研究。该文综述了目前国内外对全球变暖趋缓的研究结果。多数科学家认可近十几年来全球变暖停滞的事实，并认为太阳活动处于低位相、大气气溶胶（自然和人为）增加以及海洋吸收热量是变暖停滞的可能影响因子，其中海洋（尤其是 700 米以下的深海）对热量的储存可能是变暖停滞的关键。国际耦合模式比较计划第 5 阶段中的模式并未精确地描述各种有利降温影响因子的近期位相演变，因而其模拟的近期增暖趋势较观测偏强。由此推断，变暖停滞主要是自然因素造成的，并且预测变暖趋缓将在近几年或几十年内结束（依赖于太平洋年代际振荡的位相转变），未来气温将仍主要受到温室气体增加的影响而表现出明显的上升趋势。因此，目前的全球变暖趋缓不大可能改变到本世纪末全球大幅度变暖带来的风险。本综述展望未来的研究热点包括：精确估算全球气温和海洋热含量的变率及其不确定性，海洋年代际信号（太平洋以及大西洋的年代际振荡）的转型机制，存储在深海的热量将在何时返回海洋表面及其对区域气候的潜在影响。

——王素萍 摘自 大气科学, 2016,40(6): 1143-1153.

中国南方和北方气候干燥程度的变化特征及差异性分析

张红丽 张强 刘骞 颜鹏程

该文基于 Climatic Research Unit（简称 CRU）的高分辨率月值平均潜在蒸发量和降水资料，构建了我国近 112 年干燥度指数，采用线性倾向估计、Morlet 小波分析等方法研究我国东部气候干燥度南北之间的差异及其各自的变化特征。结果表明，近一个多世纪以来，中国东部整体呈现变干趋势，20 世纪 60 年代之后干旱化趋势更加明显。相比南方，北方气候干燥程度对降水的依赖性更强，干旱化速度更大，旱涝随时间的转变更为剧烈；南湿北干的差异进一步扩大，温度

的升高对潜在蒸发量的增强作用加剧了干旱化程度。我国东部地区干湿季变化存在差异，干季年际年代际变率明显高于湿季，且干季变化较湿季具有更好的南北空间一致性；南北干湿季的出现时间在近半个世纪也有所变化，干季延后到来，湿季则提前到来的现象，说明干湿季的持续时间均有所延长；此外近半个世纪，北方干湿季均呈现明显的干旱化，南方未表现出类似特征。

——王素萍 摘自 高原气象,2016, 35 (5):1339-1351.

中国大陆流域分区 TRMM 降水质量评价

刘少华 严登华 王浩 李传哲 秦天玲 翁白莎 邢子强

根据中国境内 2257 个气象站点 1998-2013 年逐日降水资料，结合流域分区，采用探测准确性、相关系数以及相对误差等指标，对热带降水测量 (TRMM) 降水精度和一致性进行系统评价。结果表明：① TRMM 日降水准确性从东南沿海向西北内陆递减；② 气象站点年均降水日数显著大于 TRMM 年均降水日数；③ 西北片区以外气象站点降水量和 TRMM 降水量在月尺度和年尺度上均具有较好的相关关系；④ 各流域年均 TRMM 面降水量均高于气象站点面降水量，且 TRMM 面降水量相对误差雨季较小，枯季较大；⑤ 各流域 TRMM 面降水量与气象站点面降水量演变趋势基本一致，南方各流域年降水量均呈减少趋势，北方各流域年降水量均呈增加趋势，全国尺度上年降水量呈微弱的减少趋势。

——王素萍 摘自 水科学进展,2016, 27 (5): 639-651

所内动态

西北区域数值预报发展研讨会暨山洪项目中期研讨会召开

西北区域数值预报中心组
建以来，在区域中尺度模式性能
改进方面成效显著。2015年12
月，西北区域中尺度数值模式
GRAPES-LZ通过了中国气象局组
织的业务化准入评审，现已面向
区域内各省分发产品。西北区域



数值预报业务试验系统 NW-MNPS.0 在资料同化和陆面过程方案改进方面不断发展。通过山洪项目的经费支持区域高分辨率数值预报天气业务系统和快速更新资料同化系统改进升级。

为提高数值模式对基础业务的支撑能力，推动西北区域数值预报发展联盟组建，2016年11月14日，西北区域气象中心组织召开西北区域数值预报发展研讨会暨山洪项目中期研讨会，来自陕西、甘肃、宁夏、青海四省（区）科技与预报处、气象台、科研院所负责人及相关业务技术及管理人员参加会议，中国气象局预报与网络司技术应用处刘慧主任到会指导。

中国科学院薛纪善研究员和兰州大学马敏劲副教授分别做了雷达资料同化及边界层方面的特邀学术报告。四省（区）分别就各自数值预报工作应用研发、业务需求及 GRAPES-LZ 产品应用情况进行交流发言。下午与会人员就组建西北区域数值预报发展联盟规划进行了商讨，主要从推进联盟建立和发展的主要措施方面，如成立联盟协调领导小组、建立工作交流机制、项目合作机制、资源和成果共享机制以及建立区域数值预报创新团队等方面开展了讨论。通过此次会议，西北四省（区）已达成了建立西北区域数值预报发展联盟的共识，下一步将对发展规划进行细化和完善，对促进西北区域数值模式发展具有重要意义。