



干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国科学院兰州干旱气象研究所

2016年4月1日

第3期

总第103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

- 美国西南又出现偏干迹象
- 南美北部干旱得到了一定缓解
- 南非的干旱仍在持续

论文摘要

- 气候模拟高估了极端天气气候事件的归因
- RCPs 情景下中国北方地区干旱气候变化特征
- 中国近 50 年降水量变化区划(1961-2010 年)
- 西南地区秋季干旱的年代际转折及其可能原因分析

国内干旱动态

当前全国干旱形势

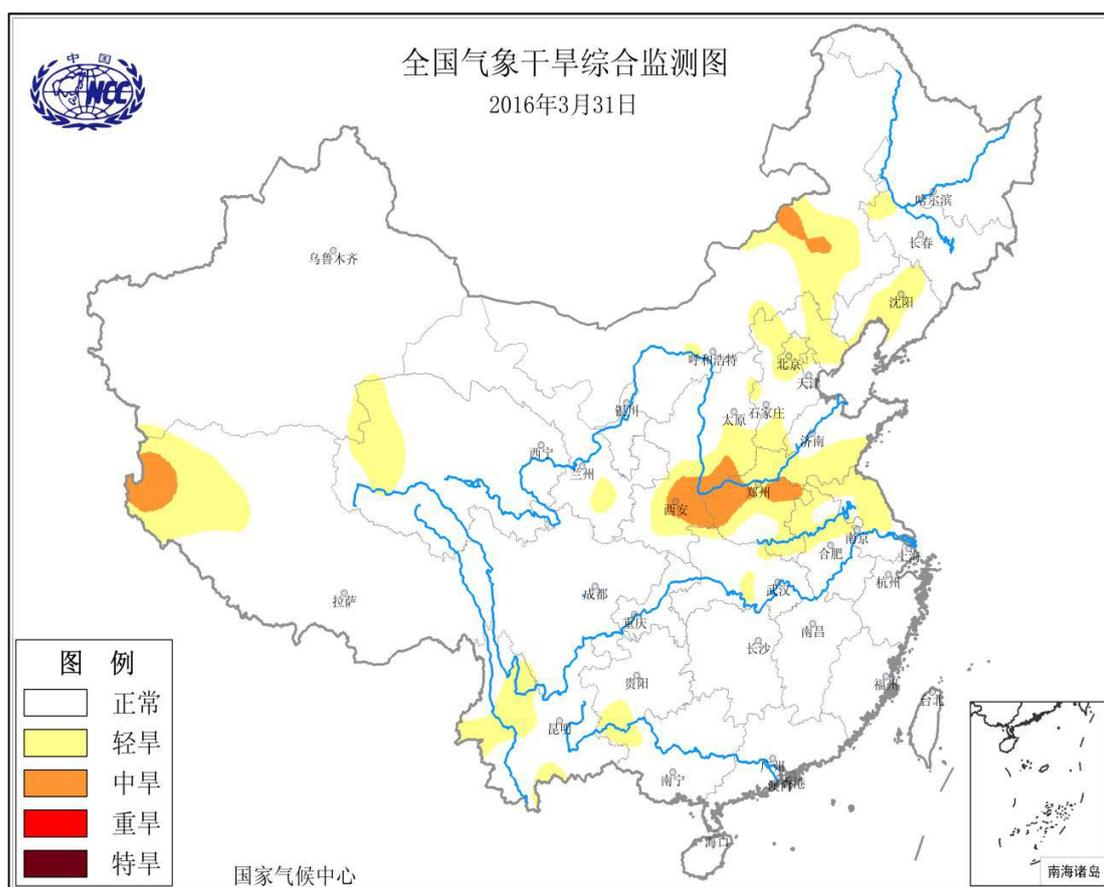


图 1 当前全国干旱分布图

(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，陕西东部、河南北部、山西南部以及内蒙古东部和西藏西部的局部地区有轻到中旱，全国其余大部无旱情(图 1)。

干旱分布及演变



图2 2016年3月全国旱情分布示意图

2016年3月，我国四川西北部、西藏西部、青海南部、甘肃南部、陕西东部、山西南部以及河南北部的部分区域有轻到中旱，河南西北部局地有重旱，全国其余大部无旱情（图2）。3月全国旱情的发展演变情况见图3所示。

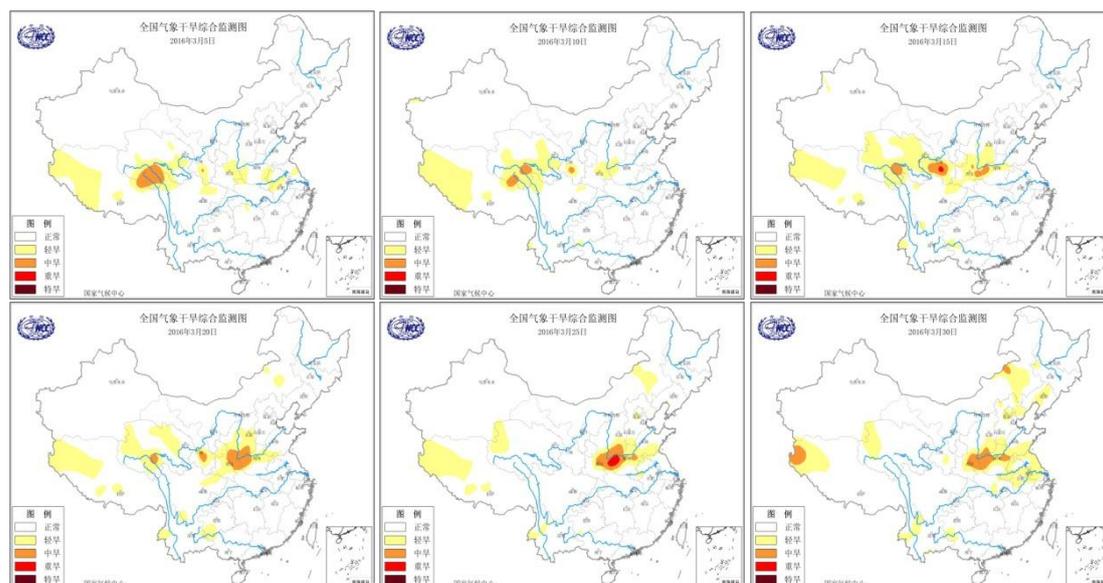
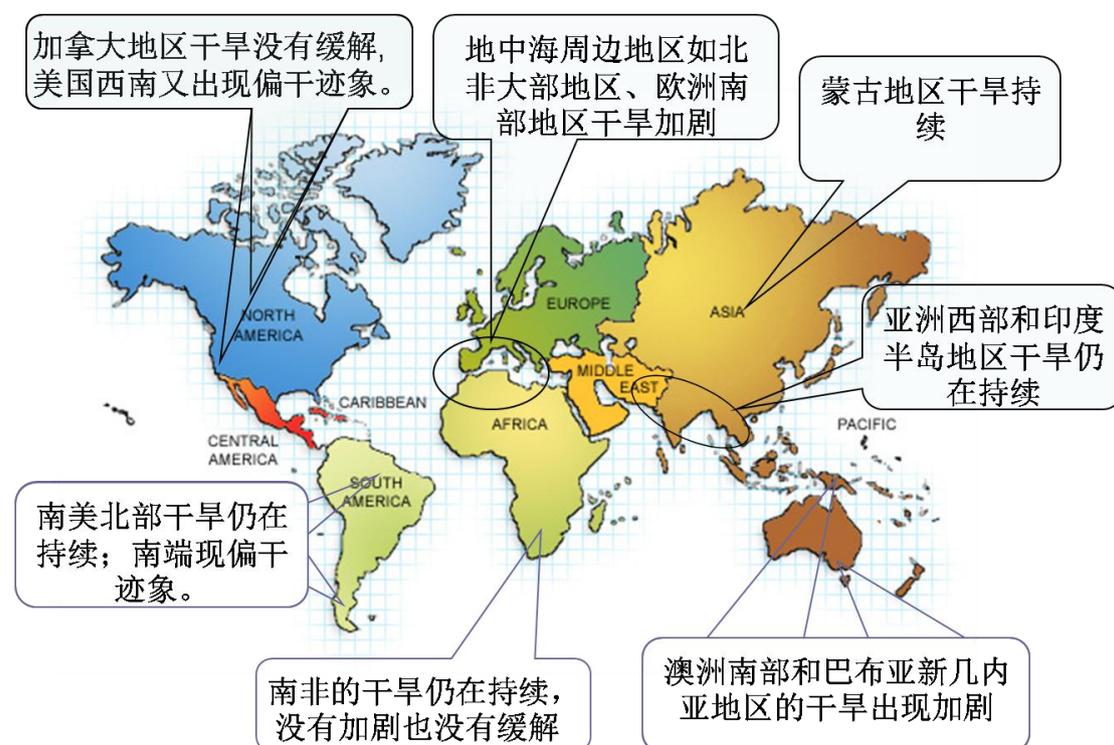


图3 2016年3月全国旱情演变图

（图形引自国家气候中心网站）

国际干旱动态



截止 2016 年 2 月底, 厄尔尼诺对全球的干湿变化的影响仍在持续, 至少影响整个春季。NOAA 和 NASA 观测资料显示 2016 年的 2 月为 137 年以来气温最高值。在欧洲地区, 地中海地区的干旱仍在加剧。在亚洲地区, 印度半岛、蒙古地区及西亚的干旱仍在持续。NASA 的树轮资料显示开始于 1998 年中东地区的干旱, 有可能是该地区 900 年来最严重的干旱。越南湄公河的数位达到了 1926 年以来的历史最低值。在非洲地区, 地中海附近的北非地区在 2 月份短期干旱又出现加剧, 非洲南部的干旱仍没有得到缓解。在赞比亚和津巴布韦地区, 赞比西河的水位为近 30 年的来最低, 维多利亚瀑布为此也受到影响, 如果干旱持续下去, 预计接下来的六个月下游的水利发电将会减少甚至停止。摩洛哥地区由于干旱小麦产量减半。在北美地区, 高纬加拿大地区干旱仍在继续, 美国西南地区目前已经出现变干迹象。在南美地区, 北部地区的干旱仍在持续, 南部开始偏干。在哥伦比亚地区, 受干旱肆虐, 玻利瓦尔省的农民放弃了几近绝收的农田。在海洋性大陆地区, 澳洲南部和巴布亚新几内亚地区的干旱仍在持续。

论文摘要

Attribution of extreme weather and climate events

overestimated by unreliable climate simulations

气候模拟高估了极端天气气候事件的归因

Omar Bellprat and Francisco Doblas-Reyes

由于模式自身误差,气候统计模型高估了气候变化对极端天气气候事件的贡献程度。近年来,利用模型模拟在发生气候变暖和未发生气候变暖两个背景下极端天气气候事件的概率,以此进行极端天气和气候事件归因一直是科学研究的热点。在模拟统计时,由于对过去的极端事件后报时间长度和可用的观测资料有限,因此很难评估模型的可靠性,但模型的可靠性对归因风险度的影响在实际中可以通过理想的系统框架模拟统计得到。文章利用理想化的统计模型模拟对比了在发生气候变暖和未发生气候变暖两个背景下极端天气气候事件的概率,研究模型误差对模型可靠性的影响,并通过不同可信度的模型来量化极端事件的不确定风险因子。研究表明,由于存在过度自信的集合离散度,不可靠的模型通常都会高估气候变化对极端天气气候事件的贡献程度。结果发现,极端气候事件具有复杂性和不确定性,特别是在气候变化背景下极端事件发生更加频繁,不能直接说人为或自然因素完全导致极端事件的发生,而应评估外部因素对其造成的可能性,未来的研究也应更多地考虑以模型校正方法来避免模型的不确定性。

王闪闪摘自全球信息变化中心

文章来自 Geophys. Res. Lett., 43, 2158–2164, 2016

RCPs 情景下中国北方地区干旱气候变化特征

翟颖佳 李耀辉 徐影

利用水平分辨率为 50 km×50 km 的区域气候模式 RegCM4, 单向嵌套 BCC_CSM1.1 全球气候系统模式输出结果, 以中国西北东部到华北地区为研究区域, 对该区域的气候特征以及干旱趋势进行了预估。结果表明: (1)RegCM4 模式对研究区域气温和降水的模拟能力可信度较高, 能较好地模拟它们的空间分布特征及时间变化趋势, 但由于模式存在一些系统性误差, 因此部分区域模拟结果比实际

略偏高。(2)2041-2050年相较于2006-2010年来讲,RCP4.5情景下研究区域气温将增加 1.0°C 左右,RCP8.5情景下增加约 1.4°C ;两种情景下研究区域降水表现为波动变化,一致性趋势不明显,但2041年以后均进入降水减少期。(3)总体来讲,两种情景下2041-2050年研究区域均可能出现较明显的干旱;RCP4.5情景下,夏、秋季2041-2050年干旱情况比前期严重,其中秋季从2042年开始,SPI值普遍偏低,有可能出现连旱现象;RCP8.5情景下,夏季干旱总体呈增加趋势,秋季则呈波动减少趋势,但2045年以后秋季又转为较干期。

王素萍 摘自 高原气象,2016,35(1): 94-106

中国近50年降水量变化区划(1961-2010年)

梁圆 千怀遂 张灵

全球变暖背景下,中国气候变化十分显著,降水量变化的区域性也很明显。中国幅员辽阔,地形复杂,各地降水量分布不均,变化不一,寻求不同区域的降水量变化规律,对于各区域应对不同的降水量变化类型,以确定具体的应对措施,适应降水量变化的需要意义重大。本文基于中国537个气象站点1961-2010年的年降水量数据,运用滑动概率分布模型、小波分析和Mann-Kendall检验法,结合中国地形特点,从降水量均值的变化、变率的变化、频率分布形式的变化、突变特征以及周期变化5个方面来分析中国降水量的变化特征和区域差异,构建具体的指标体系,对中国降水量变化进行区划。结果表明:中国年降水量在绝大多数地区和绝大部分时段都服从正态分布,虽然其偏度系数和峰度系数也随时间有一定的变化,但大都未超出正态分布的阈值,其频率分布形式变化不明显。降水量均值变化和变率变化的地域分异特征明显不同,前者主要表现出经度地带性的分异特征,后者主要表现出纬度地带性的分异特征,这些分异特征说明二者的原因和机制有较大差异,也为降水量变化区划奠定了基础;中国降水量发生突变时间存在区域差异,但多集中于20世纪60年代。突变后降水量呈增多趋势的主要分布在西北和东部沿海地区,突变后降水量呈减小趋势的主要分布在西南和华北大部分地区以及东北局部地区;中国年降水量变化存在多尺度的周期性波动,绝大多数区域存在3—5、7—13、18—24 a的周期尺度特征,周期的长度和波动的强弱随时间发生变化,且存在区域差异,其中主周期比较稳定,往往存在于整个研

究期，而非主周期则相当不稳定，往往会出现低频化或高频化转换，区域差异性与地形等非地带因子关系密切，山区和高原区低频波动较显著；低平地区高频波动较明显；中国降水量变化特征存在明显的区域差异，可以将中国划分为 3 个变率变化带、10 个平均降水量变化区、35 个周期变化亚区。一定程度上能为各区域制定适应降水量变化的对策提供依据，同时也为各区域中长期的气候分析、研究和预测提供科学依据，为各区域的工农业生产提供基础性的气候变化资料。同时，该方案的完成也为其他气候要素的分区研究提供了思路和方法。

王素萍 摘自 气象学报,2016,74(1):31-45

西南地区秋季干旱的年代际转折及其可能原因分析

张顾炜 曾刚 倪东鸿 周国兵

采用 1961~2012 年中国气象局 753 站降水和温度资料、NCEP/NCAR 全球大气再分析资料、NOAA 海表温度资料等，应用观测统计分析和全球大气环流模式 NCAR CAM5.1 数值模拟,基于标准化降水蒸散指数(SPEI),对我国西南秋季干旱的年代际转折及其可能原因进行了分析。观测分析结果表明:(1)西南秋季干旱的主要分布型为全区一致型;西南秋季 SPEI 在 1994 年发生年代际突变,突变后(前)为偏旱(涝)期。(2)西南秋季偏早期的主要环流特征是,西太平洋副热带高压位置偏西、面积偏大、强度偏强,南支槽偏弱,西南地区存在下沉运动。(3)热带东印度洋-西太平洋的海表温度年代际升高对西南秋季 SPEI 在 1994 年发生年代际突变有重要作用,该关键海区海表温度异常升高,一是会使秋季西南地区 500 hPa 高度场偏高,南支槽减弱;二是产生偏强的 Hadley 环流,使得我国西南地区存在下沉运动;三是会在西太平洋激发气旋性环流,使我国西南地区被偏北气流控制,削弱了向我国西南地区的水汽输送,容易造成该地区的秋季干旱。应用 NCAR CAM5.1 全球大气环流模式进行了关键海区海表温度年代际变化的敏感性试验,验证了观测分析结果,即秋季关键海区海表温度年代际升高对西南秋季年代际变旱有重要作用。

王素萍 摘自 大气科学,2016, 40 (2): 311-323

制作：干旱监测预测研究室；办公室

签发：王润元
