



干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国气象局兰州干旱气象研究所

2017年4月3日

第3期

总第114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

- 美国东南部出现干旱
- 欧洲南部干旱持续
- 巴西东北部干旱继续

论文摘要

- 北美年代际干旱变化的机制与预测
- 中国陆地生态系统水分利用效率特征及其对干旱的响应
- 基于土壤含水量模拟的贵州山区旱地农业干旱监测方法
- 利用高原积雪信号改进我国南方夏季降水预测的新方法及其在2014年降水预测中的应用试验

所内动态

- “我国典型夏季风影响过渡区陆-气相互作用及其对夏季风响应研究”项目启动会顺利召开

国内干旱动态

当前全国干旱形势

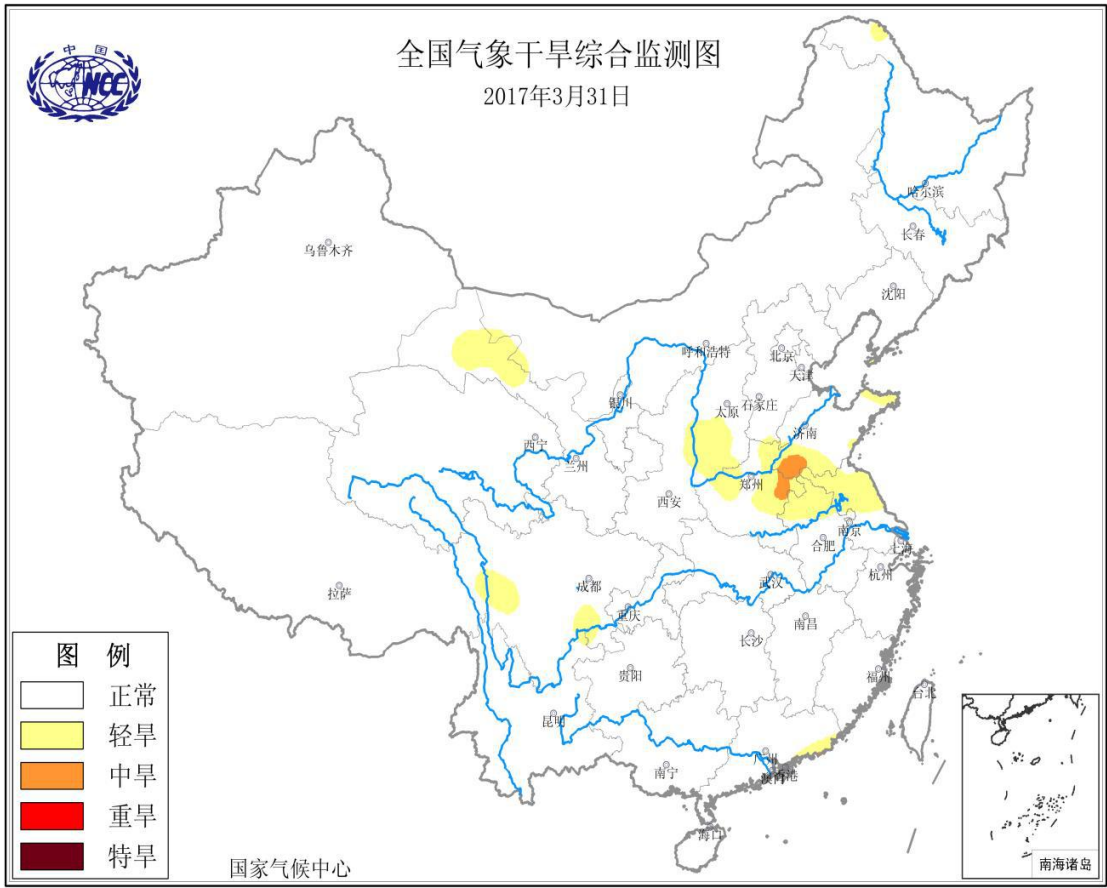


图 1 当前全国干旱分布图
(图形引自国家气候中心网站)

据国家气候中心最新干旱监测显示，目前，黄淮大部、华北西南部、川西高原局地有轻到中旱，中旱区位于河南东北部和山东西南部，全国其余大部无旱情（图 1）。

干旱分布

2017 年 3 月，我国旱情主要发生在西南和华北、黄淮区域（图 2），其中，四川盆地南部和川西高原南部有轻到中旱，川西高原局地有重旱；华北和黄淮区

域中旬末旱象露头，下旬后期，华北南部、黄淮大部有轻旱，河南中东部、山东西南部、安徽北部以及江苏中部等地有中旱。3 月全国旱情分布及演变见图 3 所示。



图 2 2017 年 3 月全国旱情分布示意图

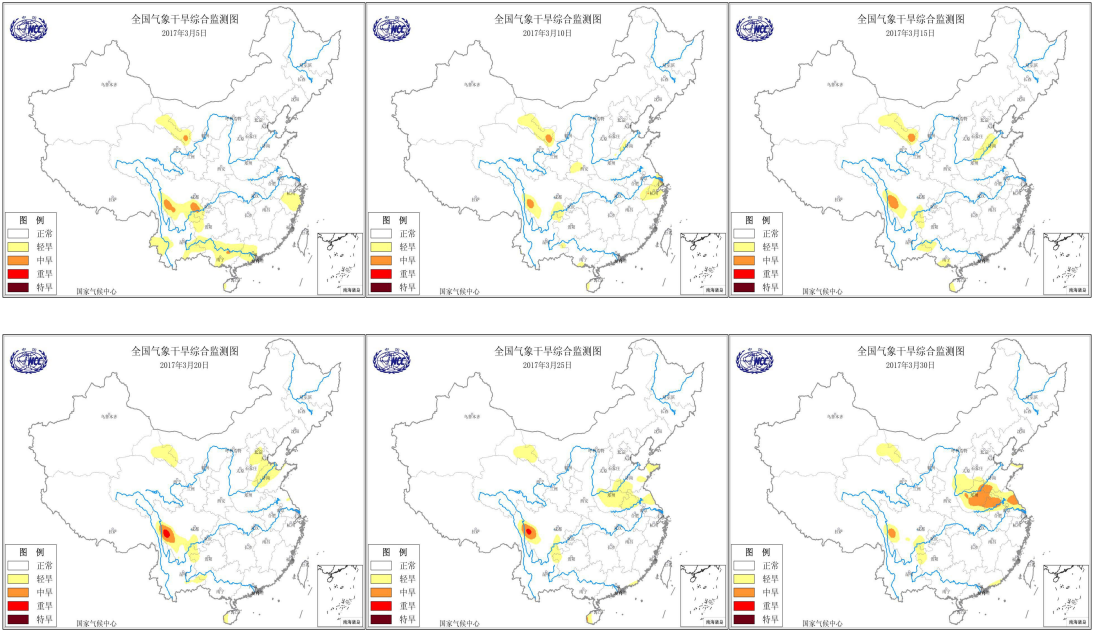
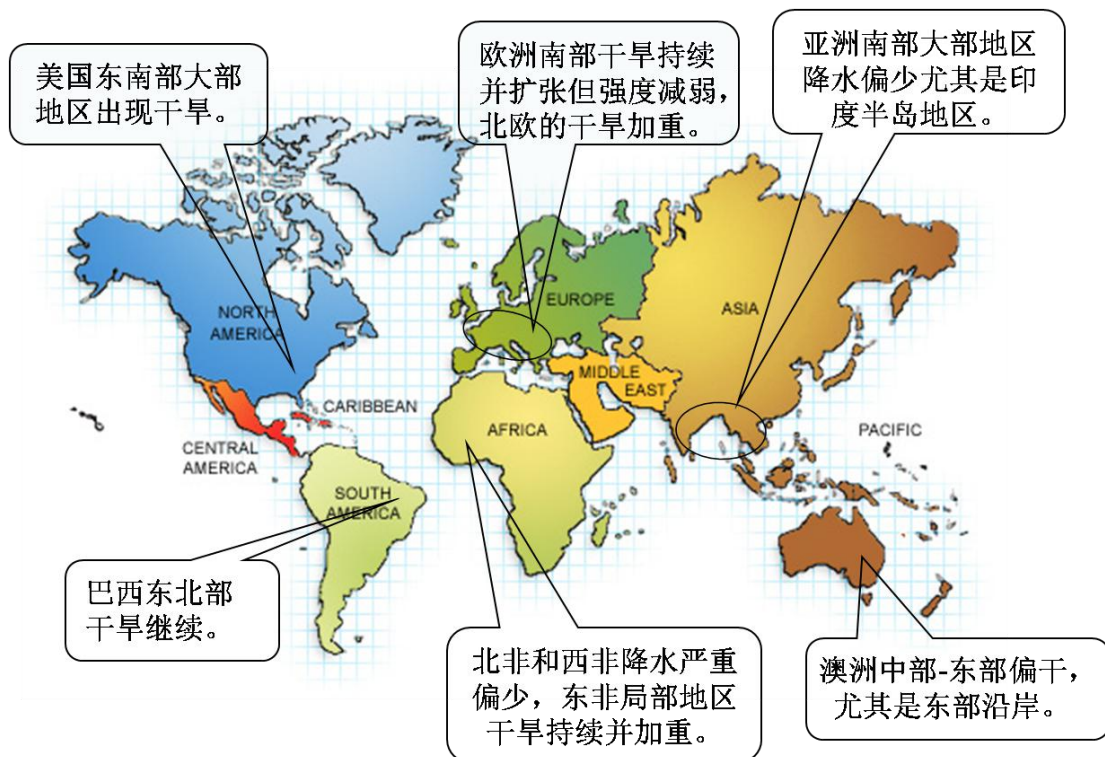


图 3 2017 年 3 月全国旱情分布及演变图

国际干旱动态



2017年3月，欧洲地区，南欧地区的干旱有所缓解但仍在持续，主要还是法国大部分地区和德国南部及其东部周边地区仍然处于水分缺失状态；巴尔干半岛由于降水干旱缓解了不少，即干旱强度有所减弱，但是范围向北扩张，罗马尼亚绝大部份地区干旱初现端倪；欧洲北部如瑞典南部和芬兰南部地区的干旱加剧。亚洲地区，其南部地区普遍降水偏少，如中国南方、中南半岛及印度半岛，尤其是印度半岛地区，降水较常年偏少80%，高纬度的局部地区如外蒙北部地区和西伯利亚的东部降水也偏少。非洲地区，西非和北非的大部地区出现严重干旱，东非的局部地区干旱也较为严重；据索马里4日报道，索马里南部干旱引发饥荒霍乱，2天内110人死亡。北美地区，加拿大西北的地区偏干、美国东部和南部地区干旱加重，中部的局部地区出现干旱；墨西哥的南部也出现了干旱。南美地区，巴西东北部降水持续偏少；据报道，巴西东北部的坎皮纳格兰德市(Campina Grande)遭受创纪录的干旱灾情，40万名居民生活受到影响，连续两年的干旱使得他们只能依靠配给的水资源生活，当地蓄水池的水量目前只有总量的4%。海洋性大陆地区，澳洲中部至东部地区降水大范围减少，尤其是东部沿岸地区，局部地区出现严重干旱。

论文摘要

Decadal Drought Variability Over North America: Mechanisms and Predictability

北美年代际干旱变化的机制与预测

Richard Seager and M. Ting

对于年代际尺度干旱, 热带海洋特别是太平洋的冷水和大西洋的暖水异常具有重要作用。持续的海温异常能激发上层大气环流异常, 使得北美南部地区受高压异常, 极易发生干旱。然而, 对于北美的其他地区尤其是其西北和东北地区, 由于受大气内部变率的影响明显, 海洋在对这些地区干旱的发生、发展及结束作用相对较弱。海洋能否在干旱预测中发挥作用取决于模式能否在长时间尺度正确预报热带太平洋和大西洋的海温异常。 截至目前, 一些海气耦合模式结果表明在年代际时间尺度上模式能够抓住太平洋和大西洋海温异常, 但是在北美干旱预报方面还有待提高。近期关于干旱研究及其年代际预测的一些进展对指导人类适应性和减少社会经济损失有重要意义。

——王闪闪译自 Curr Clim Change Rep. 2017, DOI 10.1007/s40641-017-0062-1

Water use efficiency of China' s terrestrial ecosystems and responses to drought

中国陆地生态系统水分利用效率特征及其对干旱的响应

Yibo Liu, Jingfeng Xiao, Weimin Ju et al.

作为全球陆地生态系统碳水循环中最重要、最敏感的区域之一, 中国陆地生态系统的“固碳”能力受到水资源条件制约。该研究综合利用卫星遥感数据、地面观测数据和生态系统过程模型对中国陆地生态系统水分利用效率(净初级生产/蒸散; $WUE = NPP/ET$)的时空格局进行模拟, 刻画了中国陆地生态系统水分利用效率大小和空间特征, 分析了不同生态气候区水分利用效率变异情况, 并着重

评价了生态系统水分利用效率对于干旱的响应。研究发现, 2000-2011 年, 我国平均 WUE 为 $0.79\text{gCkg}^{-1}\text{H}_2\text{O}$ 。我国南部地区 WUE 呈减少趋势, 这是由于南部地区 NPP 减少和 ET 的增强导致, 而北方地区 WUE 的增长只是由于该地区 NPP 的增长导致。干旱对 WUE 影响存在区域差异: 我国东北和内蒙地区干旱使得 WUE 增长, 而在中部地区干旱造成 WUE 减少; 在南方地区, 中等和极端干旱使得当地 WUE 减少, 而严重干旱则使得 WUE 出现轻微增长。干旱对 WUE 的影响往往会持续之后的数月。这一研究对于气候变化背景下生态系统管理和政策制定具有较为重要的理论指导意义。

——王闪闪译自 Scientific Reports 5, Article number: 13799 (2015)

doi:10.1038/srep13799

基于土壤含水量模拟的贵州山区旱地农业干旱监测方法

古书鸿 胡家敏 古堃 张波 谷晓平 陈中云 徐永灵

陈亚宁 王怀军 王志成 张辉

贵州属亚热带湿润季风气候, 虽然降水资源总量丰富, 但由于地处云贵高原东北斜坡地带, 境内多喀斯特山地, 旱坡地多, 坡度大, 土壤保水蓄水能力差, 农业灌溉面积少, 是典型的山地农业。地下水不能有效补给土壤水分, 降水分布不均带来的季节性干旱成为影响贵州农业生产最主要的气象灾害之一。

针对贵州山区季节性农业干旱, 本文**基于土壤水分收支建立了旱地农业干旱监测方法**。该方法应用历史逐日平均气温、降水量、日照时数等资料, 通过降水有效性订正实现对土壤水分收入的计算, 通过构建水分消耗经验公式实现对水分支出的计算, 通过对逐日水分收入量和支出量的定量计算, 实现土壤含水量的动态模拟。基于土壤水分模拟结果, 结合干旱临界指标和土壤凋萎湿度等参数, 构建了旱地农业干旱指数, 实现干旱等级监测。对比检验结果表明, 基于该方法的土壤含水量模拟结果能够反映土壤水分动态变化, 构建的旱地农业干旱指数能够反映农业干旱等级, 对贵州历史干旱的反演结果与干旱实际发生特征相符。

——王素萍 摘自 干旱气象, 2017, 35(1): 29-35.

利用高原积雪信号改进我国南方夏季降水预测的新方法及其在 2014 年降水预测中的应用试验

刘颖 任宏利 张培群 贾小龙 刘向文 孙林海

2014 年夏季我国南方出现严重洪涝、北方大部干旱，国内绝大多数预测模型在三月起报的汛期预测中均未能抓住位于南方地区的异常雨带，导致预测准确率明显偏低。基于模式对东亚地区夏季海平面气压场的高预报技巧和青藏高原冬季积雪与南方地区夏季降水的高相关性，本文提出一个针对我国夏季降水异常的组合统计降尺度预测新方法（Hybrid Statistical Downscaling Prediction，简称 HSDP），该方法综合利用了气候模式输出的高可预报性环流信息和前期观测的高原积雪异常信号，从而实现对我国南方夏季降水进行动力-统计相结合的改进预报。据此方法建立了一个基于国家气候中心气候预测模式的统计降尺度模型。对我国南方夏季降水进行跨季节预测的交叉检验结果显示，HSDP 方法对于南方地区多年平均空间距平相关系数从模式原始预报的-0.006 提高到 0.24，且在大多数年份均有改进。基于 HSDP 方法于三月份制作的 2014 年夏季降水预测，能够很好地抓住南涝北旱的基本形势和我国南方的降水大值区，空间距平相关系数达到 0.43。这表明，该方法对于我国夏季降水预测具有较好业务应用前景。

——王素萍 摘自 大气科学,2017,41(2):313-320.

所内动态

“我国典型夏季风影响过渡区陆-气相互作用及其对夏季风响应研究”项目启动会顺利召开



3月20日-21日，国家自然科学基金重点项目—“我国典型夏季风影响过渡区陆-气相互作用及其对夏季风响应研究”启动会在兰州顺利召开。项目主持人张强研究员对项目的立项意义、研究目标和关键科学问题及实施方案等内容做了详细介绍。项目组成员汇报了目前已取得的初步进展，并对后续研究方案进行了汇报。会议还对各研究内容中存在的主要问题进行了讨论。会议还邀请到甘肃省气象局科技处、中心气象台和干旱所领导，以及来自南京信息工程大学、宁夏大学、兰州大学和西北民族大学的相关领域专家参与会议交流，并为项目的实施提出了宝贵意见。

制作：干旱监测预测研究室；办公室

签发：王润元
