



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3月1日

第2期

总第102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

- 加拿大地区干旱没有缓解
- 澳洲南部和巴布亚新几内亚地区的干旱出现加剧

论文摘要

- 基于重建的土壤湿度探究北半球陆地的干旱化
- 人类纪的干旱事件
- 基于 CMIP5 多模式评估人为和自然因素外强迫在中国区域气候变化中的相对贡献

所内动态

- “干旱气象科学研究—我国北方干旱致灾过程及机理”（GYHY201506001）项目 2015 年度工作会议及学术研讨会在兰州召开
- 干旱所《青藏高原东缘水汽通道关键区域大气综合监测系统建立与应用》项目荣获省科技进步一等奖

国内干旱动态

当前全国干旱形势

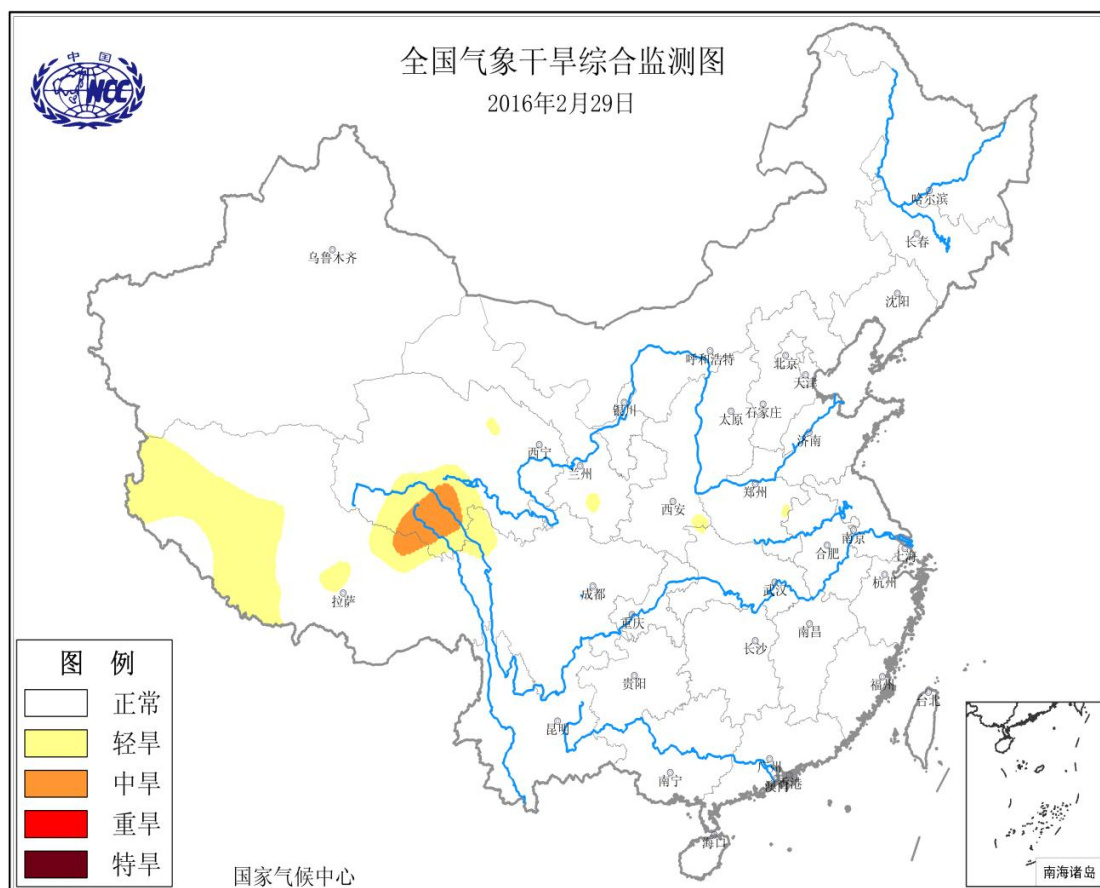


图1 当前全国干旱分布图

(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，仅青海西南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2月全国旱情分布示意图

2016年2月，我国旱情整体偏轻，仅四川西部、西藏西部、青海西南部、河南西部以及甘肃陇南和陕西南部区域有轻旱，四川西部和青海西南部局地有中旱，全国其余大部无旱情（图2）。2月全国旱情的发展演变情况见图3所示。

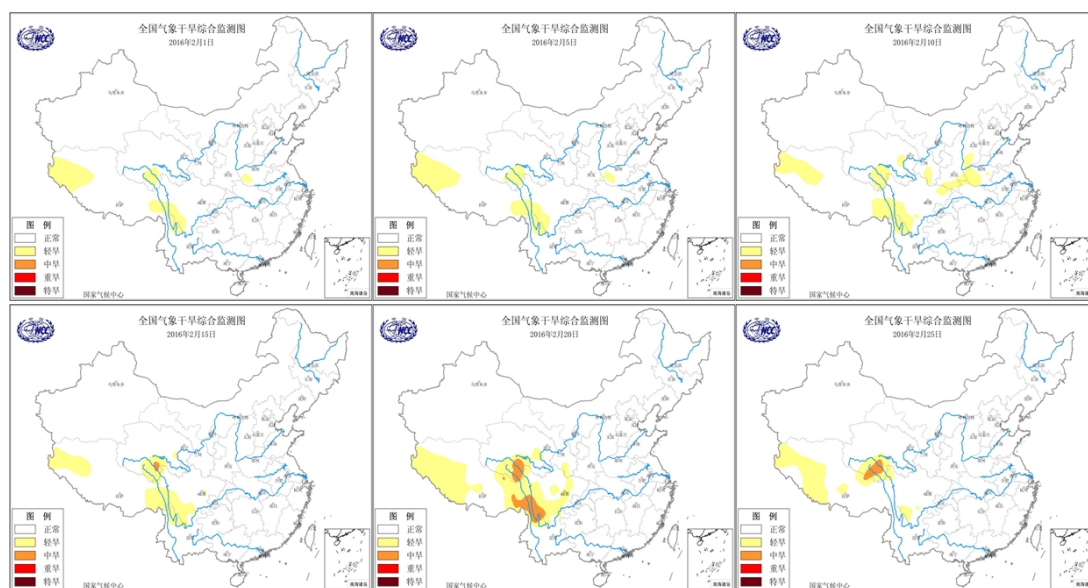
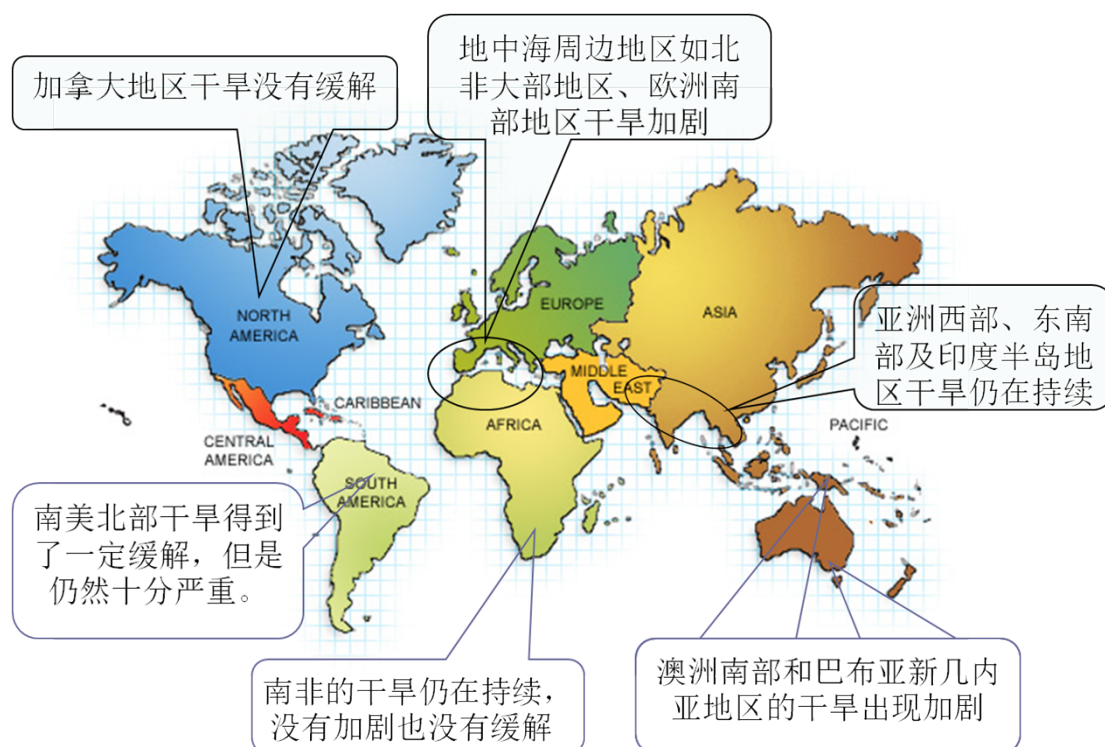


图3 2016年2月全国旱情演变图

(图形引自国家气候中心网站)

国际干旱动态



截止 2016 年 1 月底，厄尔尼诺对全球的干湿变化的影响仍在持续，预计会影响整个春季。NOAA 和 NASA 观测资料显示 2016 年的 1 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，西亚、东南亚和印度半岛地区的干旱依旧没有得到缓解。干旱已经造成泰国地区的蔗糖作物减产了 10%。在非洲地区，其北部的短期干旱加剧，其南部的干旱虽然没有继续加剧但是仍在持续。在津巴布韦地区，大部分地区农村地区遭受干旱肆虐，大约 26% 的人口需要食物援助。在北美地区，而高纬加拿大地区干旱仍在继续。在南美地区，虽然其北部地区的干旱有所缓解，但干旱仍然十分严重。在哥伦比亚地区，马格达莱纳河和考卡河在最近几个月水位显著下降。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出现加剧。

论文摘要

Causes of drying trends in northern hemispheric land areas in reconstructed soil moisture data

基于重建的土壤湿度探究北半球陆地的干旱化

Brigitte Mueller and Xuebin Zhang

土壤湿度含量对很多地区的水资源可利用量、干旱和洪涝的发生、热浪的发生频次和强度均有一定影响作用。本文利用的土壤湿度来自实际观测的大气场驱动陆面模式（LSMs），此外，还采用了 CMIP5 的土壤湿度资料。本文将北半球划分为气候偏湿地区和气候偏干地区，分布讨论土壤湿度在这两个气候区的变化特征。研究发现，2 套土壤湿度资料均表现为 1954-2005 年北半球陆地整体上土壤湿度明显减小的趋势，尤其是在气候偏干地区。在气候变湿地区，LSM 模式和 CMIP5 的土壤湿度趋势存在差异。1951-2005 年，北半球受干旱影响的地区面积分别增加了 20%（LSM）和 30%（CMIP5）。通过不同的外强迫驱动 LSM 和 CMIP5，研究发现人为影响对北半球的干旱化和发生干旱事件的面积增加有很大贡献。随着温室气体的排放增加，偏干地区会变得更加干且面积也会扩张，这会对未来的水资源和粮食安全带来挑战。

王闪闪译自 Climatic Change Vol. 134, 255-267, 2016

Drought in the Anthropocene

人类纪的干旱事件

Anne F. Van Loon, Tom Gleeson, Julian Clark, et al

目前，干旱管理效率低下，这是由于干旱和人之间的反馈机制还未全部弄

明白。在人类纪时代，人类对地球的影响巨大，我们需要思考干旱，比如考虑到人类迁徙和人类活动加剧干旱。近些年在美国加州、巴西、中国、西班牙和澳大利亚发生的极端干旱不能仅仅认为是一场自然灾害。人类在陆地表面的活动也改变了水循环过程（蒸散发、渗透、地表径流和水存储），进而影响到干旱的发生。本文就是指出人类对干旱的影响和干旱与社会之间的反馈这一认识 and 理解的空白，文章指出为了有效管理人类纪的干旱，我国需要将人类影响与自然气候变率作为一个整体去考虑。

王闪闪译自 Nature Geoscience, 2016, 9(2): 89-91.

基于 CMIP5 多模式评估人为和自然因素外强迫在中国区域气候变化中的相对贡献

赵天保 李春香 左志燕

识别和区分人为和自然因子对气候变化的相对贡献是气候变化检测与归因研究的核心内容，也是回答“气候变化在多大程度上是由人类活动引起的”这一科学问题的重要基础。赵天保等人基于观测资料和 CMIP5 多模式的历史试验(考虑所有驱动因子)以及单因子强迫气候归因试验结果，估算了温室气体、气溶胶、土地利用及自然因素等外强迫在中国区域气候变化中的相对贡献。结果表明，人为和自然外强迫的共同作用可解释近 30 年观测气温变化的 95%~99%，其中温室气体引起的温度变化是观测增温的 2~3 倍，而气溶胶起到了显著的冷却降温作用；人为和自然因素外强迫对近几十年观测降水的变化的可能贡献约为 65%~78%，其中，**气溶胶和温室气体是中国区域降水的主要外强迫因子**，尤其气溶胶主导着中国东部降水变化的分布型，而自然因素外强迫的贡献主要体现在干旱半干旱区。人类活动主导了近 60 年来中国区域气温的长期非线性趋势，特别是从 20 世纪 60 年代开始温室气体的影响强度逐渐增大，是中国区域气候变暖最主要的贡献者；不同外强迫因子对中国区域降水长期非线性趋势的影响具有明显的区域差异，**温室气体是 20 世纪 70 年代以后干旱半干旱区降水逐渐增加的主要贡献者**，而气溶胶的主要影响使湿润半湿润区降水

有较为明显下降趋势，土地利用和自然因素外强迫也会造成降水呈减少的趋势。通过最优指纹法(Optimal Fingerprinting)的检测可知，人类活动能够很好地解释近 60 年来中国区域特别是湿润半湿润区观测气温的变化，其中温室气体的单独作用能够清晰地从观测结果中检测出来；由于多模式结果的不确定性，观测降水变化的归因目前还无法通过残余一致性检测。需要指出的是，尽管本文的研究结果还存在着一定的不确定性，但仍可为中国区域气候变化成因研究及其预测提供科学依据。

王素萍 摘自 中国科学 地球科学,2016, 46 (2): 237-252

所内动态

“干旱气象科学研究--我国北方干旱致灾过程及机理”

(GYHY201506001) 项目 2015 年度工作会议及学术研讨会在兰州召开

2016 年 1 月 23-24 日，公益性行业（气象）科研专项（重大专项）“干旱气象科学研究--我国北方干旱致灾过程及机理”（项目编号：GYHY201506001）2015 年度工作会议及学术研讨会在兰州召开。“中国干旱气象科学研究计划”科学顾问许健民院士，专家指导组副组长张强研究员，专家指导组成员付强教授、马耀明研究员、沈学顺研究员、段青云研究员、吕世华研究员出席了此次会议。项目负责人李耀辉研究员，各课题组长以及各专题的有关学者参加了会议。



张强副局长代表甘肃省气象局致辞。在此次会议上，许健民院士和马耀明研究员分别做了精彩的学术报告，并与参会人员进行了良好的互动。项目负责人李耀辉研究员从项目的组织实施情况、年度主要研究进展、主要亮

张强副局长代表甘肃省气象局致辞。在此次会议上，许健民院士和马耀明研究员分别做了精彩的学术报告，并与参会人员进行了良好的互动。项目负责人李耀辉研究员从项目的组织实施情况、年度主要研究进展、主要亮



点成果、发表论文和人才培养、经费使用情况、存在问题及 2016 年重点工作安排等几个方面全面介绍了项目 2015 年度的成果和不足。各课题负责人也对照任务书就课题完成情况做了汇报。与会专家在听取了各位项目组成员的汇报后，对项目在 2015 年度取得的成绩做了肯定，对所涉及的科学问题和实施方案提出了宝贵的意见和建议。许健民院士认为对干旱的机理研究应该跳出北方地区，并且加强观测实验和模式应用的联系。付强研究员就干旱地区陆面过程改进的问题提出了宝贵建议。马耀明研究员建议在研究干旱的过程中考虑高原的作用。沈学顺和段青云研究员肯定了项目的管理体系，建议扩大研究区域，充分利用已有的短期气候模式。吕世华研究员认为在研究干旱风险过程中应较多的考虑人类的作用。其他专家也提出了很多有益的意见和建议。会议后半程，各课题骨干研究人员做了精彩的学术报告。

2015 年项目科学试验完成了外场综合观测试验布点，并投入运行，构建了我国北方陆气相互作用综合观测系统。科学研究方面，在干旱半干旱区域数值模式，北半球中高纬度干湿变化及地表强化增温特征，北半球夏季环流低频项的变化，北半球主要干旱区降水再循环特征，中国北方地区土壤干旱的时空变化特征，不同干旱指标对我国北方干旱的检测能力，复杂下垫面地区地-气交换研究方法，春小麦、春玉米对干旱胁迫的响应特征，玉米冠层含水量的普适性高光谱遥感估算方法，以及我国北方玉米干旱风险评估研究等方面取得了初步成果和进展。



在此次会议上，7 个课题组（我国北方区域性干旱事件信息分离及其预测关键技术研究；我国北方关键区域干旱致灾过程特征和机理研究；关键区域降水过程特征对于干旱持续、解除影响研究；干旱陆面过程模式和干旱半干旱区域气候模式发展研究；干旱指数区域适应性和多源数据融合的干旱监测技术研究；我国北方农业干旱灾害风险时空变化特征；干旱监测早期预警及多源干旱

信息集成共享平台) 分别围绕专家和项目负责人提出的建议, 就下一年度研究目标、内容和技术路线进行了深入的讨论。

这次会议的召开, 为项目下阶段科学试验和研究工作顺利进行奠定了良好的基础。

干旱所《青藏高原东缘水汽通道关键区域大气综合监测系统建立与应用》项目荣获省科技进步一等奖

2016年2月3日上午, 甘肃省2015年科技奖励大会在兰州隆重举行。省委书记、省人大常委会主任王三运向获得2015年度甘肃省自然科学奖、技术发明奖、科技进步奖一等奖及甘肃省专利奖一等奖代表颁奖。省领导刘伟平、冯健身、欧阳坚、吴德刚、咸辉、李建华、梁言顺、李慧、郝远等出席会议。刘伟平省长做了重要讲话, 充分肯定了2015年甘肃省科技工作取得地重要成果。



李耀辉研究员(左一)上台领奖

中国气象局兰州干旱气象研究所牵头申报的《青藏高原东缘水汽通道关键区域大气综合监测系统建立与应用》获得科技进步一等奖, 项目牵头人李耀辉研究员作为获奖代表参加了甘肃省2015年科技奖励大会。