



# 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9月1日

第8期

总第108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
- 干旱的影响

### 国际干旱动态

- 美国和墨西哥大部分地区以偏干为主
- 北欧局部地区干旱复发
- 几内亚地区干旱仍在持续

### 论文摘要

- 历史观测和未来情景模拟的干旱不确定评估（一）：历史观测的干旱变化
- 2100年全球变暖停滞或消失
- 我国干湿气候区划研究进展
- 水文干旱指数在汾河上游的适用性分析
- 模拟增温对半干旱雨养区春小麦物质生产与分配的影响



## 干旱分布及演变

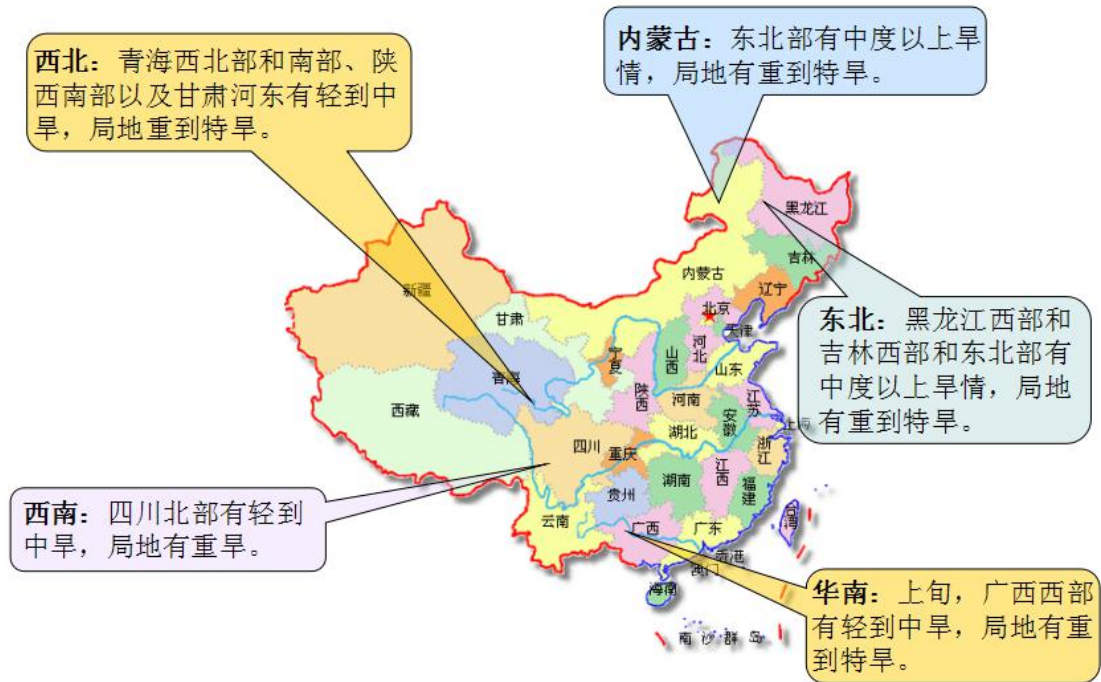


图2 2016年8月全国旱情分布示意图

2016年8月，我国内蒙古东部、黑龙江西部、吉林西部和东北部、甘肃河东、青海西北部和南部、陕西南部、四川北部以及黄淮大部、江南东北部、广西西部等地有不同程度的旱情，其中，内蒙古东部、黑龙江西部以及青海南部和川西高原北部有重到特旱，全国其余区域无旱情（图2）。

内蒙古东部6月以来的旱情7月下旬稍有缓解，但进入8月后，旱情再一次加剧，旱区范围向东扩张，至月末，内蒙古东北部、黑龙江西部以及吉林西北部和东北部存在中度以上旱情，内蒙古呼伦贝尔市西部、黑龙江黑河市以及齐齐哈尔市有重到特旱；甘肃河东地区、青海南部以及四川北部6月下旬以来的旱情本月持续发展，至8月下旬，青海南部、川西高原北部以及甘肃陇中和陇南有中度以上旱情，局地有重到特旱；广西西部7月下旬以来的旱情本月中旬已完全解除。8月全国旱情的发展演变情况可见图3所示。

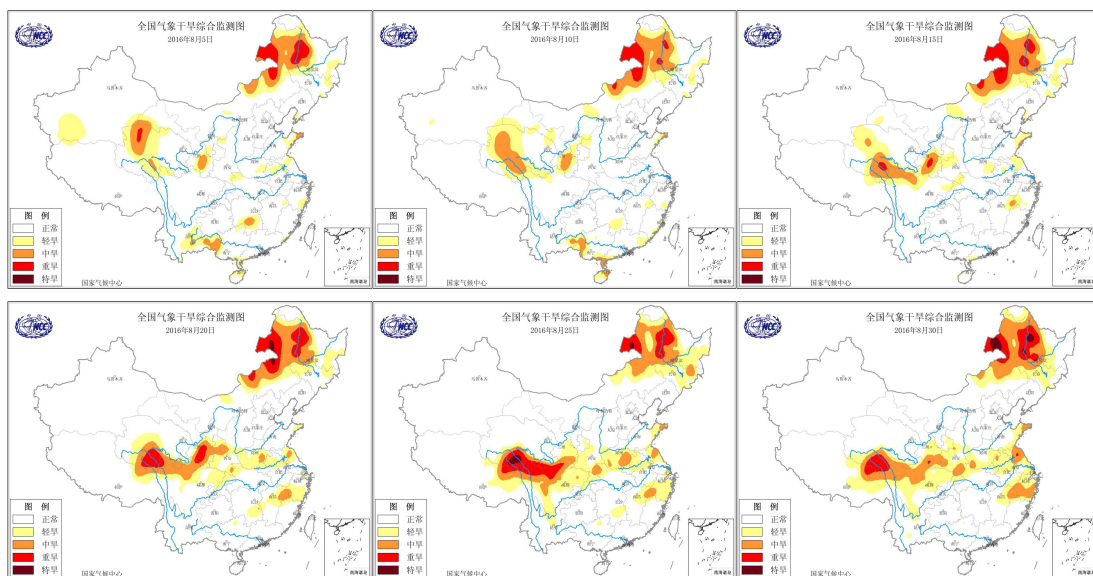


图3 2016年8月全国旱情演变图  
(图形引自国家气候中心网站)

## 干旱的影响

据旱区各民政厅统计，截至8月18日9时，内蒙古、吉林、黑龙江、陕西、甘肃、宁夏6省（自治区）共有30市（自治州、盟）125个县（市、区、旗）1001.3万人受灾，145.8万人因旱需生活救助，其中69.1万人因旱饮水困难需救助；农作物受灾面积4566.5千公顷，其中绝收405.4千公顷；饮水困难大牲畜172.1万头（只）；直接经济损失156.1亿元。具体灾情如下：

内蒙古赤峰、通辽、呼伦贝尔等9市（盟）53个县（市、区、旗）341.6万人受灾，106.5万人因旱需生活救助，其中46.2万人因旱饮水困难需救助；农作物受灾面积2008.1千公顷，其中绝收305.1千公顷；饮水困难大牲畜163万头（只）；直接经济损失72.2亿元。

吉林省白城、松原、四平4市9个县（市、区）50.4万人受灾；农作物受灾面积340.1千公顷，其中绝收45.1千公顷；直接经济损失16.9亿元。

黑龙江省齐齐哈尔、大庆、黑河等5市21个县（市、区）241.2万人受灾；农作物受灾面积1569.7千公顷，其中绝收28.2千公顷；直接经济损失49.3亿元。

陕西省渭南、汉中、安康3市9个县（市、区）20.5万人受灾，近6100人因旱需生活救助，其中近4700人因旱饮水困难需救助；农作物受灾面积21.5千公顷，其中绝收600余公顷；饮水困难大牲畜近1600头（只）；直接经济损失7700余万元。



甘肃省定西、天水、平凉等 6 市（自治州）25 个县（区）277.4 万人受灾，9.8 万人因旱需生活救助，其中 7.4 万人因旱饮水困难需救助；农作物受灾面积 446.9 千公顷，其中绝收 16.3 千公顷；饮水困难大牲畜 2.3 万头（只）；直接经济损失 13.6 亿元。

宁夏回族自治区吴忠、固原、中卫 3 市 8 个县（区）70.2 万人受灾，28.8 万人因旱需生活救助，其中 15.1 万人因旱饮水困难需救助；农作物受灾面积 180.2 千公顷，其中绝收 10.1 千公顷；饮水困难大牲畜 6.6 万头（只）；直接经济损失 3.4 亿元。

## 国际干旱动态



2016 年 8 月的上月，整体上欧洲地区没有发生大范围的干旱，除了地中海周边及其它一些局部地区，比如瑞典南部和西部的部分地区出现干旱迹象，法国中西部及西班牙北部地区的降水较同期偏少，部分地区土壤出现干化，乌克兰西部地区也发生了轻微干旱。亚洲地区，蒙古共和国及西伯利亚中部地区的降水出现负异常，日本群岛大部分地区降水严重不足；印度西部地区的干旱仍在持续，

而印度中北部地区发生旱涝急转，印度中央邦、拉贾斯坦邦及北阿坎德邦地区持续降水引发洪水，已造成至少 27 人死亡，上万人受灾。非洲地区，阿尔及利亚北部地区和几内亚地区干旱仍在持续，南非干旱有所缓解。8 月份美国和墨西哥大部分地区仍是以偏干为主，但干旱的面积有所减少。美国政府 25 日发布的干旱监测周报显示，过去一周美国大陆地区的干旱面积继续减少；南美地区，其最北端和南部地区（包括委内瑞拉、智利南部、阿根廷南部）干旱仍在持续，智利和阿根廷的大部分地区（除东部沿岸地区）降水较同期严重偏少，干旱严重。海洋性大陆地区主要还是以高温天气为主，没有大范围干旱发生。

## 论文摘要

### **Uncertainties in historical changes and future projections of drought. Part I: estimates of historical drought changes**

### **历史观测和未来情景模拟的干旱不确定评估（一）：历史观测的干旱变化**

**Aiguo Dai and Tianbao Zhao**

全球变暖下未来干旱将如何变化是一个备受广泛关注的热点问题。研究人员在利用彭曼公式计算 PDSI 指数过程中，发现由于强迫数据（尤其是降水、太阳辐射和风速）和率定时间的差异，干旱变数存在很大的不确定性。通过分析发现，GPCP 或者 GPCP 的降水数据相对其他现有陆地降水数据表现较好；同时指出由于 1980 年之后人类活动对气候变化的影响较大，因此仅用 1980 年之前的数据对 PDSI 进行的率定可以在一定程度上表征自然变化的影响。研究还发现自 1950 年以来最大潜在蒸发（PET）在美国、中国及其它一些地区表现为减少趋势，但在全球范围上没有明显趋势（1950-1990），这与前人指出的蒸发皿蒸发量减少相一致。从更新的降水、径流和自校正过的 PDSI<sub>pm</sub> 指数变化发现，这些变量在非洲的大部地区、东亚和南亚、欧洲南部、澳大利亚东部及美洲的很多地区均表

现为一一致的变干趋势。这些区域干旱化主要是由太平洋年代际的 SST 变化导致的降水异常造成的，80 年代后，地表快速增温及相应的地面水汽压亏损也是全球陆地大范围干旱化的一个重要原因。

——王闪闪译自 *Climatic Change* (2016): 1-15. DOI:10.1007/s10584-016-1705-2

## 2100 年全球变暖停滞或消失

### The Rogue Nature of Hiatuses in a Global Warming Climate

F. Sévellec, B. Sinha, N. Skliris

21 世纪以来，全球地表温度升高的趋势与前几十年相比明显减缓，被称为增温停滞。基于气候的十年变率发现全球地表温度随着辐射强迫的增加而单调增加。研究人员通过分析 20 个气候模型模拟得到的地表温度，估计历史和未来的增温停滞与增温加速事件发生的可能性与强度，结果显示，21 世纪的全球增温停滞期发生的可能性非常小，几率小于 2%。对未来气候变化情景的分析表明，在高排放情景下（RCP8.5），到 2100 年增温停滞期将几乎完全消失，而增温加速期将变得明显。在 RCP2.6, RCP4.5 情景下，增温停滞和加速特征值恢复到 1940 年的水平。增温停滞发生的可能性随着全球增暖的发生在减少。增温加速发生的可能性并不随全球增暖的发生而变化。另外，该研究还分析了增温停滞和加速事件的空间分布。增暖停滞和加速事件将在极地地区加强，并有更多可能出现在陆地上。21 世纪早期的增温停滞和重现未来异常事件的研究，取决于当前的气候模拟能力。未来需要继续改进观测与数值模式，以增进对气候变率及极端事件的理解。

——王闪闪 摘自全球变化研究中心

<http://www.globalchange.ac.cn/view.jsp?id=52cdc0665432fc8c01569869a38603af>

## 我国干湿气候区划研究进展

张存杰 廖要明 段居琦 宋艳玲 黄大鹏 王胜

气候干湿变化规律研究对各地、各行业有针对性地利用气候资源、趋利避害及适应气候变化等都具有重要意义。近 100 年来，由于研究者对干湿气候区理解不同、所研究的区域和目的不同以及受当时科学技术发展水平和观测资料的限

制，提出的干湿气候区计算方法和指标、等级命名及划分标准等各不相同。本文回顾和综述了 20 世纪中期以来我国在干湿气候区划指标、潜在蒸散计算方法、干湿气候区划等级划分标准及命名方式等方面的研究进展，在此基础上给出了利用干燥度指数进行干湿气候区划的计算方法和等级划分标准，并利用 1981—2010 年全国 2207 站的气象观测资料，对近 30 年来我国干湿气候空间特征进行了分析。结果表明，最近 30 年我国干旱区（包括极干旱、干旱和亚干旱区）面积为 469.2 万 km<sup>2</sup>，占国土面积的 48.8%，其中极干旱区、干旱区和亚干旱区面积分别为 87.8 万 km<sup>2</sup>、209.2 万 km<sup>2</sup> 和 172.2 万 km<sup>2</sup>，分别占国土面积的 9.1%、21.8% 和 17.9%，主要分布于新疆、内蒙古、西藏、青海、甘肃等西部地区；亚湿润区、湿润区和极湿润区面积占我国国土面积的比例分别为 16.2%、27.8% 和 8.8%，主要位于我国长江以南及东北部分地区。

——王素萍 摘自 气候变化研究进展 2016,12 (4): 261-267

## 水文干旱指数在汾河上游的适用性分析

赵雪花 赵茹欣

干旱是全球范围内频繁发生且复杂的自然灾害，给社会经济和人民生活带来了严重影响，现有研究往往对气象干旱、农业干旱的关注较多，而对水文干旱研究较少。为准确评价水文干旱，客观合理地构建干旱指数。本文以汾河上游的月径流为研究对象，首先从逻辑斯特、正态、对数正态、威布尔分布中选择出最优分布，利用最优分布计算标准径流干旱指数（Standardized Streamflow Drought Index, SSDI）；其次依据标准正态曲线特点对水文干旱事件进行等级划分；最后将标准径流干旱指数与径流 Z 指数和距平指数进行分析比较，并根据汾河上游实际干旱情况验证标准径流指数的适用性。结果表明：对数正态分布对汾河上游月径流的拟合程度最佳，根据该分布计算得到的指数以及干旱等级与汾河上游历史记载的旱涝情况基本相符；汾河上游不同干旱等级出现频率相对于时间尺度的变化具有稳定性。

——王素萍 摘自水科学进展 2016,27(4): 512-519



## 模拟增温对半干旱雨养区春小麦物质生产与分配的影响

张凯 王润元 王鹤龄 赵鸿 齐月 赵福年 雷俊

为了明确未来气候变化对半干旱区春小麦生产的影响,了解增温条件下春小麦不同生长阶段物质生产的响应特点以及光合产物在不同器官中的分配特征,本文利用开放式红外增温系统设置不同的温度梯度,即不增温(对照)、增温1和2℃,模拟田间增温对春小麦物质生产与分配的影响。结果表明:温度增加,春小麦发育加快,全生育期明显缩短,增温1和2℃,比对照分别缩短7和11d;从各器官干物质生产来看,相对于对照,在增温1、2℃处理下,叶干物质质量在三叶期分别增加了11.23%和27.49%,在拔节期及其以后分别平均降低了20.12%和30.83%。茎干物质质量在拔节期及其以前分别平均增加了17.30%和30.30%,拔节期以后分别平均降低了13.19%和22.09%。根干物质质量在孕穗期及其以前分别平均增加了10.26%和23.30%,孕穗期以后分别平均降低了15.79%和26.05%。穗干物质质量分别平均降低16.43%和29.00%;增温处理下春小麦物质生产随时间的响应规律主要是由净同化率的变化所致;从各器官干物质分配来看,与对照相比,增温1、2℃处理下,春小麦叶和穗干物质质量占全株干物质质量的比例在整个生育期分别平均下降了8.32%、12.01%和0.56%、3.40%,且增温幅度越大,下降的越多。增温1、2℃处理下,茎和根干物质质量占全株干物质质量的比例在整个生育期分别平均增加了3.92%、6.25%和3.86%、8.71%,且增温幅度越大,增加的越多。结果为中国半干旱区春小麦对全球气候变化下的敏感性 & 适应性研究提供理论参考。

——王素萍 摘自农业工程学报 2016,32(16):223-232