



干旱气象动态

Information of Arid Meteorology

中国气象局兰州干旱气象研究所

2020年11月2日

第10期

总第157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

- 美国西南部旱情加重
- 澳大利亚北部旱情缓解，西部旱情发展

论文摘要

- 华北地区夏季干旱的水分和能量收支预测
- 基于非参数法的气象-水文干旱风险评估及其动态演变探究
- 东江流域干旱等级演变及主要因子影响

国内干旱动态

当前全国干旱形势

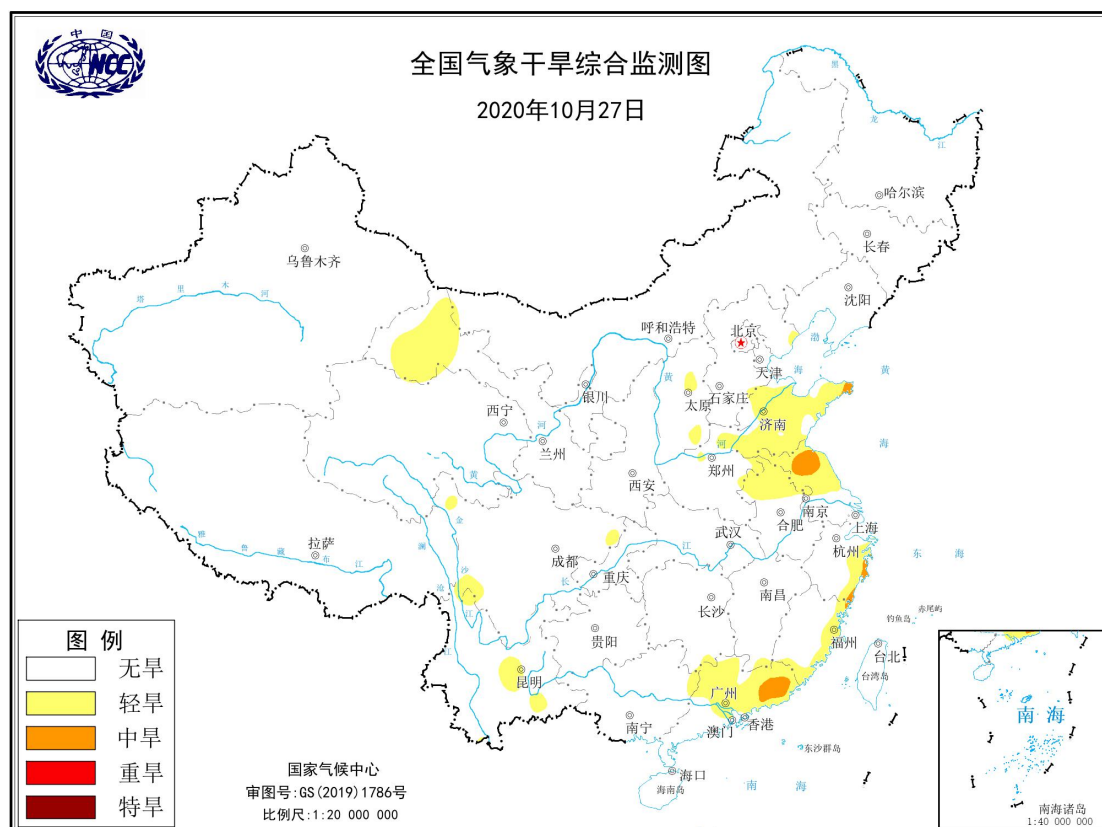


图 1 当前全国干旱分布图

(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，我国除甘肃西部和黄淮、江淮以及华南的东部区域有轻到中旱外，全国其余大部区域基本无旱情（图 1）。

干旱分布

2020 年 10 月，我国除黄淮、江淮、华南和西北地区局地有轻到中旱外，全国大部分地区基本无旱情（图 2）。前期存在旱情的西藏西部、甘肃西部以及内蒙古西部地区 10 月初旱情开始显著缓解，目前以上区域除有零星轻旱区外，基本无旱情；总体来说，10 月，我国旱情偏轻，影响较小。10 月全国旱情分布及

演变见图 3 所示。



图 2 2020 年 10 月全国旱情分布示意图

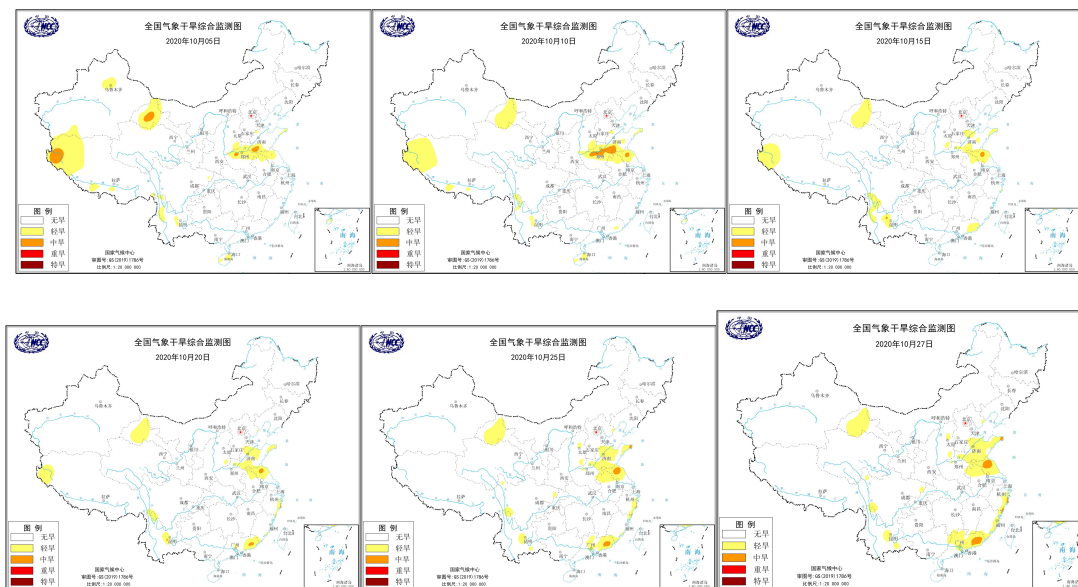


图 3 2020 年 10 月全国旱情分布及演变图

国际干旱动态



10月，美国西南部旱情发展加重。从美国大陆来看，干旱集中在北达科他州到德克萨斯州一线及以西地区。华盛顿州、俄勒冈州、内华达州、犹他州、亚利桑那州、新墨西哥州、得克萨斯州中西部、科罗拉多州、怀俄明州大部为特旱-异常干旱。其中，内华达州大部、犹他州大部、亚利桑那州大部，新墨西哥州大部、科罗拉多州大部与得克萨斯州中西部旱情最为严重，大部分地区为极端干旱，部分区域达到最严重的异常干旱级别。与9月相比，科罗拉多州、亚利桑那州、新墨西哥州与得克萨斯州中西部旱情发展较快。此外，东北角的缅因州、新罕布什尔与佛蒙特州旱情有所缓和，特旱以上面积有所减小。

9月，受降水影响，澳大利亚旱情持续缓和。其中，北领地中部与北部、昆士兰州中东部的干旱范围较上月继续缩小，目前仅有局部地区有轻-中旱维持。而西澳南部的轻旱与重旱范围均较上月有所扩大，是澳大利亚目前的主要干旱发生区。此外，维多利亚州南部和南澳沿海地区仍然有小范围轻旱维持。

论文摘要

Moisture and energy budget perspectives on summer drought in North China

华北地区夏季干旱的水分和能量收支预测

Lan Dai, Jonathon S. Wright, Rong Fu

本文通过研究水分和能量收支特征及其与大尺度异常环流模态关系,分析了华北地区夏季干旱的物理过程。水分收支诊断显示,华北地区夏季干旱是由异常沉降引起的垂直水汽平流减弱和东北风异常引起的水平水汽平流减弱的动力过程共同作用形成。能量收支分析表明,减少的潜热受对流层中上部减少的干静态能量(DSE)辐散平衡影响。与之前研究对比发现,华北地区的夏季干旱发生在欧亚(EU)与太平洋-日本(PJ)遥相关模型的正相位,并可能受到环全球遥相关(CGT)调节。典型个例分析表明,CGT的负位相增强了正的EU相关高层气旋。由此产生的高层冷却和正的表面反馈作用形成了冷核、并随高度的增加而减弱表面反气旋。相反,当CGT的正位相与EU和PJ正模态同时出现时,反气旋表现为暖核并随高度增强。上述两个例子都表现为强烈的沉降特征,但表现出相反的经向平流异常。在冷核情况下,经向水汽流入减少,但经向DSE输出增加,进而限制降水,同时热距平为负。在暖核情况下,水汽经向流入增加有利于零星降水,而减少的经向DSE输出有利于维持较强的静态稳定性。

张良摘译自 <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-20-0176.1>

基于非参数法的气象-水文干旱风险评估及其动态演变探究

聂明秋 黄生志 黄强 王璐 张迎 郭恽

参数统计法广泛应用于水文频率分析。然而,与非参数核密度估计相比,当样本出现"多峰"时,其可能会导致参数估计值的分位点出现较为明显的偏差。基于此,本文以渭河流域为研究对象,基于降水和径流信息,采用非参数核密度估

计法构建了综合干旱指数（NKMSDI）。采用 Mann-Kendall 法和启发式分割法分析了渭河流域综合干旱的演变规律；结合干旱风险因子（脆弱性、暴露度、恢复力）探究了其干旱风险的动态演变特征。结果表明：（1）提出的 NKMSDI 可综合表征气象—水文干旱状况，与其他方法构建的综合指数相比，其对干旱的表征结果更为可靠；（2）渭河流域干旱呈现显著加剧趋势，且 NKMSDI 序列存在变异点（1994 年）；（3）流域干旱风险呈现显著增大趋势，其中脆弱性增加，暴露度增加，恢复力减小。

——王素萍 摘自 自然灾害学报，2020，29（2）：149-160.

东江流域干旱等级演变及主要因子影响

谢育廷 涂新军 吴海鸥 周文浩 黄葆铭

以南方湿润区东江流域为例，基于水循环过程，选用 1956~2009 年降水、气温、径流、水库出入流和社会经济用水的月系列资料，利用标准化降水指数（SPI）、标准化降水蒸散指数（SPEI）和标准化径流指数（SSI），分别评估东江流域气象干旱和水文干旱的等级分布。通过对比它们之间的干旱等级变化，分析干旱演变特征及降水、潜在蒸散发、下垫面、水库径流调节作用、社会经济耗水对流域干旱等级的影响，为流域抗旱减灾的水资源管理决策提供科学依据。结果显示：

（1）气象干旱和水文干旱均主要表现为春旱（1~3 月）和冬旱（10~12 月），这与流域降水年内分配特征一致；（2）考虑降水和潜在蒸散发共同作用与单一考虑降水影响比较，更多的气象干旱其等级在冬季上升，春季则下降，这与流域气温年内变化规律一致；（3）气象干旱向水文干旱传递过程中，更多的干旱其等级在冬季下降，春季则上升，且存在跨多个干旱等级的跳跃变化，这与流域下垫面在产汇流过程的延滞作用有关；（4）水库径流调节作用显著降低了水文干旱等级，社会经济用水则导致水文干旱等级上升，但水库径流调节作用对东江流域水文干旱的影响更为显著。

——王素萍 摘自 自然灾害学报，2020，29（4）：69-82.