

文摘 (中文文献)

近50年我国冰雹呈下降趋势

——《气象》2011年第37卷第6期

符琳等撰文指出：利用1958—2007年中国755个站的逐日冰雹资料和同期NCEP/NCAR再分析资料及环流特征量，研究了中国近50年冰雹时空变化特征。研究表明，20世纪70年代末、80年代初我国冰雹呈下降趋势，我国北方冰雹下降趋势比南方显著。分析表明，20世纪70年代末大尺度环流系统的一系列调整是我国北方冰雹减少的主要原因，200hPa高空西风急流南移，导致我国北方纬向风场减弱，风速垂直切变减小，对流减弱；850hPa高度场升高不利于极地冷空气南下和对流系统的建立；同时副高增强，极涡减弱使大气层结稳定，冷空气活动减弱。伴随着大尺度环流的调整，局地垂直温度场结构的变化是影响降雹次数的一个重要原因，局地0℃线和-20℃线之间过冷却水滴累积区距离缩短，不利于雹粒充分地碰并增长，这对东北、华北和西北西部降雹出现显著减少具有十分重要的作用。

11月气候异常型及前期环流号

——《应用气象学报》2011年第22卷第3期

杨小波等撰文指出：利用全国160站1951—2008年11月温度、降水资料和同期秋季NCEP/NCAR500hPa高度场再分析资料，分析我国东部季风区11月暖湿、暖干、冷湿、冷干年同期环流特征，并对同期、前期环流特征进行差异t检验。结果表明：暖型（冷型）同期环流对应乌拉尔山阻塞高压不明显（明显），欧亚中高纬度地区盛行纬向（经向）环流；干型（湿型）同期环流对应西太平洋副热带高压偏弱（强）、偏东（西）。差异t检验分布特征表明：在亚洲中高纬度地区，暖干、冷湿型（暖湿、冷干型）同期环流主要表现为南北（东西）气压场的差异；暖干、冷湿型的前期和同期环流特征分别具有EU（Eurasia）和反EU遥相关距平结构，而暖湿、冷干型前期和同期环流

特征分别具有反PNA（Pacific / North American）和PNA遥相关距平结构。

2000—2007年登陆台风中闪电活动与降水特征——《应用气象学报》

2011年第22卷第3期

王艳等撰文指出：利用TRMM卫星LIS, PR和TMI资料，对2000—2007年41个登陆我国的台风中闪电活动和降水特征进行分析。结果表明：台风中的闪电活动整体较弱，相对而言，外雨带中的闪电活动最强，其次是眼壁，内雨带最弱，而眼壁的闪电密度最大。闪电活动沿台风径向有两个明显的高值区。台风中对流降水面积远小于层云降水面积，其中外雨带中的对流云降水面积最大，其次是眼壁，内雨带最小；但对流降水对总降水量的贡献与层云相当。眼壁和内雨带中的对流云和层云的降水回波平均高度都小于外雨带。分析表明：TMI观测到的85.5GHz极化修正亮温（ $T_{PC85.5}$ ）越低，闪电发生概率越大，外雨带具有最低的 $T_{PC85.5}$ 。有、无闪电发生区域的平均6km高度雷达反射率因子 $T_{PC85.5}$ 差异明显。台风区域内，闪电活动位置对应的平均6km雷达回波强度普遍大于20dBz，而无闪电发生位置普遍低于30dBz。

东亚夏季风年际变率及其与中、高纬度大气环流以及外强迫异常的联系——《气象学报》2011年第69卷第2期

武炳义等撰文指出：利用欧洲中心35年（1968—2002年）月平均再分析资料（ERA-40），通过矢量经验正交分析方法，研究东亚夏季风年际变率的第2、3优势模态及其与中、高纬度大气环流和外强迫异常之间的联系。这两个优势模态均与北半球中、高纬度大气环流异常有密切的关系，累计解释协方差超过了东亚夏季风的第1模态。东亚夏季风变率的第2模态解释了13%的风场协方差，由两个不同的子模态构成（P21和P22），分别对应夏季500hPa高度场的双阻塞高压异常型（乌拉尔山附近以东和鄂霍次克海阻塞高压异常）和欧亚大陆北部的准纬向遥相关波列。东亚夏季风第3模态解释了8.2%的风场协方差，依然包括两个不同的子模态（P31和P32），分别对应夏季500hPa高度场

在欧亚大陆北部的两个不同遥相关波列。这些夏季风模态均对中国降水变化产生影响，特别是在华北和东北地区。

2000—2008年期间南海海面温度的年际与空间变异——《海洋学报》

2011年第33卷第3期

岳福文等撰文指出：通过2000—2008年更高空间分辨率的南海海面温度（SST）的卫星遥感数据进行经验正交函数（EOF）分析，着重研究21世纪以来整个南海海域SST年际变化的时空变异，并探讨其与南海海面风场和海面高度的关系，以及期间南海发生的两次负异常事件的特点和成因。结果表明：SST年际变化的第一模态表现为全海盆同相变化，年际振荡主要发生在深海海盆区，最大的振荡中心出现在吕宋海峡西部和中南半岛东南海区；第二模态呈东西反向的分布特征，异常中心位于吕宋海峡以西区域。结果还表明，南海SST年际变化与经向海面风有密切关系。

冬季澳大利亚东侧海温与长江流域夏季降水的联系及可能物理机制

——《科学通报》2011年第56卷第16期

周波涛撰文指出：通过对观测资料的分析，初步探讨冬季澳大利亚东侧海温和夏季长江流域降水的关系及可能物理机制。研究表明，澳大利亚东侧冬季海温与我国长江流域夏季降水之间具有同位相变化关系。当冬季澳大利亚东侧海温变暖时，随后夏季西太平洋副热带高压和东亚西风急流位置往往偏南，我国大陆沿岸低层盛行异常的西南风，有利于长江流域降水增多，反之亦然。冬季澳大利亚东侧海温对后期夏季东亚大气环流的影响通过两种途径来实现：（1）冬季澳大利亚东侧海温异常信号由于自身的持续性可维持到夏季，并通过南北半球遥相关影响东亚夏季大气环流的变化；（2）冬季澳大利亚东侧海温偏高时，同期西南印度洋海温也易于偏高。在海气相互作用下，这种异常信号逐渐向东发展，并造成夏季海洋大陆附近海温升高。海洋大陆海温的升高反过来影响对流活动进而导致东亚夏季大气环流异常。

华北地区降水事件变化和暴雨事件减少原因分析——《地球物理学报》2011年第54卷第5期

郝立生等撰文指出：使用北京、天津、河北、山西的37个气象观测站的1961—2008年逐日降水资料和NCEP、EC环流资料，对华北降水事件和暴雨事件减少原因进行分析。结果表明，华北地区盛夏暴雨事件对夏季降水量和全年降水量变化有重要影响，近50年盛夏暴雨事件呈显著线性减少趋势，这与东亚夏季风减弱使得从南边界进入华北的水汽通量大量减少以及副热带高压位置南移有关。此外，盛夏暴雨事件减少还与印度对流减弱和菲律宾对流加强、125°E越赤道气流减弱和145°E越赤道气流加强有很好的对应关系。这为认识华北降水减少变化提供了科学依据。

华南季风降水对应的环流指数——《应用气象学报》2011年第22卷第3期

姚才等撰文指出：利用NCEP再分析资料及台站和格点降水量资料分析了华南季风降水与周边大气环流的关系，并由此建立了反映6月华南降水强度的季风指数，这一季风指数利用菲律宾及其以东与华南850hPa涡度差定义。华南季风指数具有很好的区域代表性，华南季风指数与亚洲格点日降水量的主要正相关区集中在华南。华南季风指数可以很好地描述华南降水的年际变化和极端年份，季风指数强（弱）的年份也是华南降水偏多（少）的年份，极端的华南季风指数年份对应极端的华南降水年份。华南季风指数高与低年份对应的华南降水量差值通过了0.01的显著性检验。在年代际尺度上，季风指数强（弱）的年代与华南降水偏多（少）的年代有很好的对应关系。华南季风指数包含了西南季风、副热带高压以及中高纬度西风槽等各影响系统的信息，可在业务上使用。

基于160站资料的我国表面气温异常特征——《应用气象学报》2011年第22卷第3期

周国华等撰文指出：利用我国160站站域面积和近60年月平均表面气温资料，求得1951—2008年我

国年、季节全国平均气温序列。在此基础上分析了我国表面气温异常的基本特征：四季表面气温异常中冬季异常方差最强，它对四季总异常的方差贡献为47.7%，远高于春、秋季（23.4%，17.2%）和夏季（11.7%）。线性增温在年、季序列中均显著，年序列最强，夏季最弱；全国平均表面气温线性增温的年值为1.4℃/58a，冬季（2.3℃/58a）明显高于夏季（0.6℃/58a）。年代际变化在年和冬、夏季序列中的方差贡献显著，年值（59.3%）明显高于冬、夏季值；年和冬季全国平均表面气温年代际变化从20世纪80年代中期起维持为正，夏季从90年代中期起维持为正。该文提供的年、季节全国平均表面气温序列合理，具有一定代表性。

南海台风与上层海洋相互作用的数值模拟研究——《地球物理学报》2011年第54卷第5期

关皓等撰文指出：建立一个综合考虑大气—海流—海浪相互作用的区域海—气耦合模式系统，利用该系统模拟研究了南海台风发生发展的大气、海洋动力学机理。结果表明：耦合模式较真实地反映了台风和上层海洋的相互作用过程，提高了对台风路径和强度的模拟准确率；在台风充分发展阶段，上层海洋的反馈作用使台风路径发生左偏，并抑制了台风强度的发展；三种海洋反馈作用（海面降温、飞沫效应和波浪作用）对台风系统的影响程度不同，海面降温和波浪作用阻碍台风系统的发展，而飞沫效应增强了海气界面的热量传递，促进台风系统的发展；与海面降温和飞沫效应相比，波浪作用对台风系统的影响较小。只有综合考虑各种海洋反馈作用才能更好地解释和预测台风等海上灾害性天气的发生和演变过程。

南海—西北太平洋季风槽中热带气旋群发的研究——《海洋学报》2011年第33卷第3期

高建芸等撰文指出：应用1979—2005年西北太平洋热带气旋（TC）资料和OLR、NCEP/DOE AMIP—II再分析逐日资料，探讨南海—西北太平洋季风槽中TC（简称MTTC）群发的可能机理，得到以下几点结论：

（1）5—10月季风槽强度及形态与索马里越赤道气流的强弱、副高的位置以及南半球澳洲冬季风的强弱密切相关，不同区域季风槽强度增强都可能导致MTTC群发。（2）MTTC群发与季风槽强度的低频振荡密切相关。（3）副高的位置、索马里越赤道气流以及西太平洋越赤道气流的低频振荡的位相配置将影响季风槽强度和形态，进而影响MTTC群发。（4）典型个例分析表明，由于季风槽强度和形态的差异造成MTTC主要生成区对流条件以及水汽条件的差异，致使MTTC群发的年际差异。

近20年中国地区云量变化趋势——《气象科技》2011年第39卷第3期

段皎等撰文指出：利用国际卫星云气候学计划（ISCCP）最新的D2云气候资料集，给出总云量、高云量及中云量在我国地区的分布特征；分别对季节平均和年平均的时间序列进行线性趋势分析，并进行效果检验。结果表明：近20年来中国大部分地区总云量没有显著的变化趋势，但是，在华南地区和西北部分地区的总云量有增加的趋势，青藏高原中部的总云量有所减少；在不同季节，各地总云量、高云量和中云量的变化趋势是不同的。

自然驱动是全球气候变化的重要因素——《气象与环境科学》2011年第34卷第2期

蒋祥明等撰文指出：2007年IPCC公布的第四次评估报告指出，过去50a观测到的地球平均温度升高很可能（90%以上）是由人类活动引起的。高精度的卫星数据分析结果显示，30a来全球气温呈震荡变化，除受厄尔尼诺、火山活动等重大自然现象影响外，并未出现异常增温现象，仍处在正常波动范围内；加勒比海地区的历史资料显示，近几千年来海平面以几乎恒定的速率上升，与大气温度无明显关系；从冰芯中获取的信息表明，CO₂浓度与气温升高没有必然联系。研究表明，太阳活动、地球系统自组织作用及行星对全球气候变化具有重要的驱动作用。因此，自然驱动是全球气候变化的主要原因，而人类对全球气候变化的作用很小。

文摘 (英文文献)

天气事件可预报性研究

—Geophysical Research Letters, 2011, Vol.38

天气事件的可预报性问题,除了从理论上进行探讨研究之外,一个更为实用的研究方法就是对真实的天气事件进行“事后预报(retrospective forecasts)”研究,即让模式预报系统在事后补充尽可能多的观测资料后重新预报,并审视结果和与真实事件过程对比。最近,GRL连续发表3篇论文,结果喜忧参半。日本海洋局学者Matsueda论文“Predictability of Euro-Russian blocking in summer of 2010”针对2010年夏季东欧和俄罗斯西部经历的导致1.5万人死亡的高温热浪,利用中期集合预报开展的研究表明,这一因大气阻塞造成的事件,是可预报的,提前时间能达到216小时。然而,来自欧洲中期天气预报中心的学者Jung等在“Origin and predictability of the extreme negative NAO winter of 2009/10”一文中,针对2009-2010年冬季北美和欧洲部分地区寒冷和多降雪天气事件的驱动原因,利用该中心的月预报系统进行的分析则表明,众多因子中没有该事件的直接原因,这也解释了为什么主流预报没有做出正确预报。Weisheimer等则利用欧洲中期天气预报中心2007年投入运行的集合模式系统,在“On the predictability of the extreme summer 2003 over Europe”一文中对发生在2003年8月欧洲大部分地区的热浪进行可预报性研究,发现对该事件的可预报性更多地依赖于实地观测而非遥感观测。

黄淮流域和长江流域的极端降水变化—Characteristics and Changes of Extreme Precipitation in the Yellow-Huaihe and Yangtze-Huaihe Rivers Basins, China. *Journal of Climate*, 2011, Vol. 24, No. 14.

研究表明全球变暖可能使得极端降水的强度正在发生变化。Dong等使用广义帕累托分布模型(GPD)拟合了中国黄淮流域和长江流域的日降水

特征,分析了极端降水的空间分布,并使用基于GPD的广义线性模型研究了1951—2004年间日降水的长期趋势。研究指出,淮河流域上游发生极端降水事件的概率最大,这和该流域历史上的许多洪水记录一致。极端降水趋势的空间变异显示,鄱阳湖流域的上游出现了显著的正趋势,黄河和海河流域的中下游出现了显著的负趋势,淮河流域和鄱阳湖流域下游的变化趋势不显著。

基于遥感蒸散的干旱指数评价

—Evaluation of Drought Indices Based on Thermal Remote Sensing of Evapotranspiration over the Continental United States. *Journal of Climate*, 2011, Vol. 24, No. 8.

基于降水的标准化气象干旱指数经常受到降水数据在不同区域的可利用性和数据质量的限制。而且,基于降水的干旱指数仅反映了地表水循环过程中的降水输入部分,不能够体现来自非降水的地表水分输入(例如灌溉)部分,而这些输入对于缓解干旱影响往往具有重要意义。Anderson等提出了一种基于遥感蒸散(ET)的新干旱指数——蒸散胁迫指数(ESI),通过与美国大陆2000—2009年生长季的SPI, PDSI以及干旱分类数据等对比,分析了ESI的特点和时间尺度响应特征。ESI使用静止卫星的热波段影像数据,量化了实际蒸散与潜在蒸散之间比率的动态变化特征。时空相关分析显示,ESI与短时间尺度(低于6个月)的基于降水的干旱指数具有较好的相关,并且ESI具有更高的空间分辨率,不需要任何降水数据。因此,在那些由于具有充分非降水来源的水分输入导致蒸散通量增强的区域(例如,灌溉频繁区域和浅地下水埋深区域),ESI指数具有独特优势。

北方中高纬地区植被生长开始期的预测—Predicting the time of green up in temperate and boreal Biomes. *Climatic Change*, 2011, Vol. 107, No. 3-4.

气候变暖导致北半球中高纬区域植被的生长开始期普遍提前,然而,这种提前可能相当有限,甚至也有可能延后。因为在北方中高纬区域,许多温带和寒带树种在冬季需要经历一

定的低温过程(对低温的需求量被称为“需冷量”),这样当春季气候变暖时叶片可以迅速萌发。Kaduk等基于12年的NDVI数据,使用不同的物候模型拟合了北方中高纬地区植被的生长开始期,揭示了“需冷量”与有效积温之间的关系。研究指出,气候变暖将可能导致冬季的“需冷量”呈下降趋势,那么春季叶片萌发时对有效积温的需求将以指数增长,而春季气候变暖的幅度也是有限的,这将造成植被生长开始期的提前时间具有一定局限。在未来B1情景下,与1985—1996年相比,2000—2060年间北方中高纬地区植物生长开始期的提前可能被限制在4~5天(某些区域可能会达15天)。

源于热红外遥感、被动微波遥感和陆面模式的土壤湿度的相互比较

—An intercomparison of available soil moisture estimates from thermal infrared and passive microwave remote sensing and land surface modeling. *Journal of Geophysical Research*, 2011, Vol. 116, D15107.

土壤湿度的遥感反演一般基于主动和被动微波遥感,然而微波遥感的空间分辨率较低,并且对于中等和高植被覆盖区域土壤湿度的反演能力较差。为解决这些问题,Hain等使用热红外遥感弥补了微波遥感在土壤湿度反演上的不足。同微波遥感相比,热红外遥感具有较高的空间分辨率,且能提供高植被覆盖下的土壤湿度信息。研究对比分析了基于被动微波遥感(AMSR-E)、热红外模型(ALEXI)和陆面模式(Noah)所反演的2003—2008年间美国大陆土壤湿度之间的关系。结果显示,热红外和微波遥感所反演出的土壤湿度具有很好的互补性,这种互补使得构建土壤湿度数据同化系统成为可能。

冰期—间冰期印度夏季风的动力学—Glacial-Interglacial Indian Summer Monsoon Dynamics. *Science*, 2011, Vol. 333, No. 6043.

利用青藏高原东南缘鹤庆盆地获取的666米湖泊沉积岩心,An等揭示了更新世印度夏季风非轨道尺度的变化机制,提出了冰期—间冰期南北半球间气压梯度对印度季风环流驱动的一

(下转25页)