

出发, 延伸出“公共气象服务、突发预警服务以及科技创收服务”3个研究方向, 并设定6个渠道在各个研究方向上的指标及相关定义。最后根据指标和定义, 开展各个研究方向上各项指标的定量评分和定性评价, 最终得出各个渠道特性的结论, 并根据结论为各个渠道的定位做出释义。

利用雷达资料对自动雨量计实时质量控制的方法研究——《大气科学》2015年第39卷第1期

自动雨量计资料是对降水的直接测量, 在流域面雨量计算、气候研究、气象服务等方面具有重要意义。但是, 由于风力、蒸发、灌溉、校准、漏斗堵塞、机械故障、信号传输等原因往往造成其存在不同类型的系统误差和随机误差, 自动雨量计数据在定量使用前需要进行质量控制。目前, 天气雷达以其高时空分辨率的优势已经成为监测降水的重要手段, 王红艳等首先采用两步校准法改善雷达估测降水, 然后对雷达—雨量计之间的差异进行统计学的分析, 确定自动雨量计质量控制的一些标准, 从而对雨量计进行质量控制。最后用两个降水过程对自动雨量计质量控制的结果进行了检验, 结果表明: 两步校准法改善了雷达估测降水的系统性偏差, 并减小了雨量计站点上的相对误差; 可以利用雷达估测降水实现对自动雨量计的实时质量控制, 就整个数据集而言, 约0.1%的数据被怀疑为误判, 误判的自动雨量计主要位于雨带的边缘。但该质量控制算法同时也存在一定的局限性: 在雨带的边缘或没有天气雷达覆盖的区域, 以及雷达资料存在数据质量问题的情况下, 往往会造成对雨量计的误判。

灾害性天气影响下的交通气象服务进展研究——《灾害学》2015年第30卷第2期

翟雅静等详细研究了各种灾害性天气气候如何对高速公路的运输及安全造成影响, 以及由这些恶劣天气引起的交通事故造成的人员伤亡和财产经济损失。研究了国内外的交通气象服务现状, 通过分析比较的方法找到了我国交通气象服务存在的一些

不足。对如何更好发展交通气象服务提出了对策和建议, 以期达到降低交通事故, 提高高速公路的运输效率, 减少财产经济损失和人员伤亡的目的, 为我国的国民经济和社会发展做出贡献。

河南省农业气象服务平台的设计与实现——《气象与环境科学》2015年第38卷第4期

为适应日益增长的农业气象产品服务需求, 薛龙琴构建了河南省农业气象服务平台。河南省农业气象服务平台采用省、市、县三级产品共享机制, 采用统一产品格式、统一管理接口等方式对农业气象服务产品统一管理和网络共享。平台基于Internet运行, 选择Meteo GIS作为地图服务, 使用Flex技术和JSP语言进行开发。为了灵活适应不同地区的服务产品格式和服务需求, 平台设计了产品自动转换程序, 将不同的产品类型转换为统一的格式; 开发了各区域展示页面和产品类型可以定制的功能。通过分级用户管理, 实现全省农业气象服务产品的展示、气象资料的地图查询分析和特色农业、预警信息及农事建议的发布、专家在线指导、数据管理及用户管理等功能。河南省农业气象服务平台已通过验收并投入业务运行。业务运行结果表明, 采用省、市、县三级共享机制的农业气象服务平台, 实现了全省农业气象服务产品的分级管理和分级共享, 扩大了农业气象服务的覆盖面, 提高了农业气象服务的工作效率。

编辑选编

夏季北极的云、暖空气和气候冷却信号——Clouds, warm air and a climate cooling signal over the summer Arctic. *Geophysical Research Letters*, 2017, in press.

虽然大气温室效应导致地表变暖, 但向外长波辐射(OLR)却代表着冷却。在进入北极的热和水汽平流事件中, 对流层温度和湿度的增加影响了云, 进而影响了长波(LW)辐射。瑞典气象和水文研究所的Sedlar等使用最先进的卫星测量和大气再分

析数据分析发现, 在异常高的热平流期间, 夏季北极每月OLR冷却增加了 $1.5\sim 4\text{W/m}^2$ 。该冷却异常与有关的下行LW地表升温异常具有相同的大小, 或者略微大于后者。研究认为大尺度循环变率和变化的云性质之间存在一种关系, 即允许地表和大气层顶的LW辐射响应于大气热力学的变化。在暖空气异常平流的驱动下, 相应增强的月时间尺度的OLR冷却信号代表着区域性北极变暖的重要缓冲。

虽然许多全球温带旱地的降雨量增加, 但气候变化引起的植被变化导致更多的生态干旱——Climate change-induced vegetation shifts lead to more ecological droughts despite projected rainfall increases in many global temperate drylands. *Global Change Biology*, 2017, in press.

旱地分布于世界各地, 特别容易受到气候变化的影响, 因为旱地生态系统直接依赖于土壤水分的可利用性, 随着温度的升高, 土壤水分的可利用性可能变得越来越受限。气候变化既会直接影响土壤水分的可利用性, 也会改变植物的生物量, 而对土壤水分产生间接反馈。因此, 气候变化对土壤水分的直接和间接的净影响需要更好的理解。德国柏林自由大学的Tietjen等使用生态水文模型SOILWAT, 在来自全球的温带旱地生态系统的站点尺度上, 区分了气候变化对土壤水分可利用性的直接影响, 以及气候变化引起的植被变化对土壤水分可利用性变化的间接影响。研究使用了RCP 4.5和RCP 8.5下的16个GCM模拟的当前和未来气候条件。结果表明, 植被变化将大大加剧已经预期受到气候变化直接负面影响地区的低的土壤水分可利用性(两个RCP情景给出了相似的效果)。相比, 在仅由于气候变化而使水的可利用性可能增加的区域中, 植被变化将通过拦截而使水损失加大, 从而抵消这些增加。仅在极少数地区, 气候变化导致的植被变化可能导致水的可利用性净增加。这表明, 响应于气候变化的植被变化可能加剧干旱, 并可能抑制降水增加的影响, 即导致更多的生态干旱, 尽管一些地区的降水较高。本研究结果强调了在评估水分受

限生态系统的未来土壤水分条件时,应考虑气候变化引起的植被变化对土壤水分可利用性的间接影响。

寒冷和霜冻影响香港次生林的评估和制图——Mapping and assessment of impacts of cold and frost on secondary forest in the marginally tropical landscape of Hong Kong. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2017, Vol. 232.

在至今已70多年的香港次生林自然演替期间,森林共遭遇了3次主要的极端冷害事件,分别发生在1974,1991和2016年。2016年1月23—25日,在1月初异常温暖的天气之后,香港和华南地区经历了一场强烈的寒冷事件,在香港最高峰950m处观测到了气温为 -6°C 和体感温度为 -13°C 的低温记录。在过去100多年的气候记录中,没有如此强度的寒冷。香港理工大学的Abbas等使用遥感和实地观测数据,绘制和评估了这次霜冻事件对香港植被的影响。结果表明,400m以下的植被基本不受影响,但随着海拔梯度从400m到最大海拔957m,植被损害逐渐增加。而且,同较温暖的南向和西向的山坡相比,较冷的北坡和东坡受到这次事件的影响较小。这可能表明,更多的耐寒木本的幼苗在北坡更具竞争力,以及北坡更封闭的森林冠层更能抵抗风寒。位于较暖的南坡和西坡上的植物多处在较早的演替阶段(草、灌木和幼树),更易受损害。现场观测还证实了霜冻在600m以上区域引起的高度损害,那里较高的霜冻频率解释了热带植物的缺乏和更多温带植物的存在。较高的霜冻频率有利于落叶树,这些树种对霜冻的抵抗力更强。气候变暖预计会带来更大频率的霜冻损害,这可能在未来几十年导致香港600m以上的常绿林消失。

波射线理论在大气正压不稳定中的应用——《科学通报》2016年第61卷第34期

亢妍妍等应用球面上Rossby波射线理论初步探讨了基本流为急流的大气中正压扰动的动力学行为,对正压不稳定的条件进行了再思考,指出存在一个准地转位势涡度梯度 β_M 的负

区,在这个区域中向北传播的扰动振幅增长很大,为扰动发展的不稳定区,此外扰动能量无法穿越 $\beta_M=0$ 的线,据此称之为陷波线。在 90°E , 20°N 给定一个初始扰动,应用包含急流的理想风速廓线分析指出,对于非正常波,扰动的行为依赖于初始的纬向波数 k 和经向波数 l 。 k 值较小的大气长波经向传播范围大,向北传播容易被陷波线捕获,而尺度较小的短波不能到达陷波线,因此能够在西风南北振荡并向下游传播。对 $k=1$, $l=8$ 的大气长波,向北传播时波能量增加,在急流以北波能量达到最大值,当靠近陷波线时能量迅速减小,最终在陷波线中能量衰减为零。向北传播时波能量的增大,意味着扰动从急流以南的基本风场中获得的能量传到急流以北,在陷波线附近能量又还给了基本流,完成了大气中能量的南北输送。进一步计算了1和6月500hPa上实际纬向风速廓线下扰动能量的传播,其结果大体和理想基流的结果相同,不同之处在于冬季低纬度向南的扰动容易被东风带阻挡,不能传播到南半球;而夏季低纬非正常扰动可以穿越东风带到达南半球,并且在东风带中形成西传的波动。

中国地区下平流层惯性重力波参数分布特征的资料分析——《中国科学(地球科学)》2016年第46卷第12期

重力波参数特征的确定是全球大气环流模式中平流层重力波参数化的一个重要环节,这些参数的选取需要根据观测资料来确定。白志宣等根据中国地区南北向8个站点(自北向南依次为嫩江、锡林浩特、北京、郑州、南阳、宜昌、怀化和南宁,纬度范围为 22° — 49°N)两年多的垂直高分辨率无线电探空资料,分析了下平流层(18~25km)惯性重力波活动的季节变化及其随纬度的分布特征。主要结果有:1)与全球其他地区一样,中国地区下平流层重力波能量具有明显的季节变化和经向分布特征:冬季大夏季小,且随着纬度增加而减小;纬向和经向速度扰动大小一致,表明重力波能量在水平方向上是各向同性的。2)重力波垂直波长随纬度没有明显变化,集中在1~3km,

占有所有样本的85%以上,平均值约为2.0km;水平波长80%以上集中在100~800km,平均值约为450km,有随纬度增加而降低的趋势(南北水平波长相差达40km左右),水平波长与垂直波长之比大约为200:1,表明下平流层重力波基本上沿水平方向传播,垂直方向的夹角极小。3)固有频率和科氏参数之比有随纬度增加而减小的特征,集中在1~2,平均值约为1.5。4)重力波能量主要向上传播,各站点重力波上传频率均在60%以上;水平传播方向有比较显著的方向性,主要是东西方向传播且与盛行风向有关,但是该各向异性随着纬度的增加有所减弱。

青藏高原春季土壤湿度与我国长江流域夏季降水的联系及其可能机理——《地球物理学报》2016年第59卷第11期

土壤湿度作为陆面过程的重要因子,对局地及邻近地区的大气环流和天气气候有重要影响。青藏高原的土壤湿度观测站点稀少,时间较短,鉴于此,王静等使用经过部分观测站点检验的卫星反演数据,研究了春季高原土壤湿度的年际变化与后期夏季我国东部降水的联系和可能机理。结果表明:在全球变暖的背景下,高原土壤湿度总体呈现出显著增加的趋势,去除该线性趋势后,定义了一个高原土壤湿度指数TPSMI来定量表征高原土壤湿度的年际变化特征,发现表层、中层、深层的土壤湿度年际变率趋于一致,且春季土壤湿度与夏季土壤湿度显著相关(相关系数可达0.56)。当TPSMI偏大时,即高原东部土壤湿度偏大,而西部偏小时,夏季在高原东部(西部)存在一个潜热(感热)热源,二者共同作用下,在对流层中高层从高原西部经我国大陆直至东北地区激发出一个气旋—反气旋—气旋波列,该波列呈相当正压结构,有利于东北冷涡的加强及冷空气向南爆发;与此同时,南亚高压加强东伸,西太副高西伸加强,低空南方暖湿气流与北方干冷气流在长江流域汇合,伴随着上升运动加强,从而有利于夏季长江流域降水增多;反之,当TPSMI偏小时,夏季长江流域降水减少。