

编辑选编

编辑：张萌 侯美亭

VIIRS深蓝陆地气溶胶产品：延续EOS长期气溶胶数据记录——VIIRS Deep Blue aerosol products over land: Extending the EOS long-term aerosol data records. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 2019, in press.

NASA“深蓝”(Deep Blue, DB)项目的一个主要目标是使用多种卫星仪器创建长期一致的气溶胶数据记录, 这些记录适用于气候研究。为了将地球观测系统(EOS)时代的气溶胶产品延续到联合极轨卫星系统(JPSS)时代, NASA Goddard空间飞行中心的Hsu等成功地移植了DB算法来处理可见光-红外成像辐射计(VIIRS)的数据。虽然VIIRS算法的基本原理类似于中分辨率成像光谱仪(MODIS), 但与MODIS Collection 6(C6)版本相比, 已有许多改进。大多数也在最新的MODIS Collection 6.1(C6.1)中实现。例如, 根据测量的反射率的光谱曲线, 开发了一种新的烟雾掩膜, 用于区分燃烧的生物质烟雾和吸收能力较弱的城市/工业气溶胶。因此, 在VIIRS DB数据集中加入了一个新的气溶胶类型标志。此外, 还开发了新的粉尘模型来解释矿物粉尘的非球形特征。在北非和大西洋边界附近的MODIS C6产品中发现的撒哈拉沙尘羽的气溶胶光学深度(AOD)的不连续已经大大减少。研究还根据地面气溶胶观测网(AERONET)数据对VIIRS和MODIS Terra/Aqua C6.1 AOD进行了评估。VIIRS和MODIS反演数据显示了与AERONET较好的一致性, 说明DB可以提供一致的跨历史EOS时代和现在JPSS时代的AOD数据。

印度热带流域的土壤湿度时空分析及土壤湿度区域尺度评估的最优取样设计——Spatiotemporal analysis of soil moisture and optimal sampling

design for regional-scale soil moisture estimation in a tropical watershed of India. *Water Resources Research*, 2019, in press.

土壤湿度区域尺度评估对一些水文应用和基于遥感的土壤湿度数据的验证非常重要。土壤湿度区域尺度变化特征需要简化站点尺度的监测方案来平衡代表性和最小化监测费用。印度理工学院布巴内斯瓦尔分校的Singh等研究了土壤湿度的最优取样点设计, 旨在捕捉流域尺度土壤湿度的时空变化特征。研究区域位于印度的一个热带流域, 该流域涵盖了从非常湿润(季风季节)到非常干旱(干热的夏季)的极端季节变化。面积大约为500 km²的农业流域内有83个土壤湿度监测站点, 一年内(2016年6月20日—2017年7月12日)观测了56天, 共获取41832个田间试验数据。利用这些数据, 发现评估流域平均土壤湿度最多需要30个站点, 且精度可达到±2%。另外, 发现随机选择5个监测站点足够捕捉流域平均土壤湿度的时间变化特征, 精度达到±3%。此外, 5个通过稳定性分析的代表性站点可以提供初步的流域平均土壤湿度, 精度为±2%。可进一步利用土壤性质和土壤地形作为显著的物理参数, 用来控制流域内土壤湿度的时空持续性和变化。这些发现表明通过选取少量代表性站点可以为优化短期土壤湿度试验方案提供有用的参考。

冬季地面温度升高, 导致东北永冻土地区兴安落叶松生长加快——Warmer winter ground temperatures trigger rapid growth of dahurian larch in the permafrost forests of northeast China. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 2019, in press.

兴安落叶松是我国大兴安岭地区冻土沼泽地带的主要优势树种。由于冻土环境的限制, 兴安落叶松的生长极其缓慢。近年来, 变暖导致冻土的融化, 冻土融化可能会影响到落叶松的生长。通过在冻土区域进行大范围的落叶松采样, 沈阳农业大学的张

先亮等发现兴安落叶松的生长在近10年呈现异速生长。土壤温度是落叶松生长的主要限制因子。10年前, 夏季地温是落叶松生长的主要限制因子, 随着逐渐变暖, 冬季地温在近10年成为落叶松生长的主要限制因子。可能的原因是夏季地温决定冻土的融化深度, 而冬季地温决定冻土的冻层深度。没有剧烈变暖时, 落叶松的根系受到深厚冻土的影响, 而决定生长快慢的夏季可利用水分主要来源于冻土融化, 因此, 此时夏季地温是落叶松生长的主要限制因子。随着变暖, 冻土融化深度增加, 夏季水分不再成为限制因素。然而由于冬季地温决定着冻层深度, 影响着落叶松根系生存。因此, 冬季地温升高导致了落叶松近年来的异速生长, 在冻土冻层深度越浅薄的地方, 落叶松生长越快。

灾害事件报告可以用来推动遥感应用吗? 拉丁美洲天气指数保险案例研究——Can disaster events reporting be used to drive remote sensing applications? A Latin America weather index insurance case study. *Meteorological Applications*, 2019, in press.

巴西国家空间研究院下属的巴西天气预报和气候研究中心开发的拉丁美洲日降水格点数据集(LatAmPrec)是一套新的结合卫星和站点数据的拉丁美洲降水数据集, 提供了一种高分辨率、近实时、基于站点观测和TRMM卫星实时数据(3B42-RT)的拉丁美洲降水分析新方法。LatAmPrec的目标是支持各种社会经济活动的决策, 特别是气候保险产品的决策。为了了解该数据集在天气指数保险方面的优点和局限性, 美国哥伦比亚大学的Brahm等研究采用了两种不同的验证方法进行了分析。第一个是利用交叉相关方法, 研究新的器测-卫星融合数据集的准确性和改进特征。第二个是为了评估该数据集在保险损失方面的技巧, 研究使用了logistic回归来评估新数据集对损失事件的预测能力, 该方法以前应用于乡村

一级，本研究应用于区域一级，并通过对农民进行访谈和国家级灾害数据库执行。两种验证方法的结果都表明，与其他数据源相比，LatAmPrec性能良好，能够较好地反映现场的与保险相关的损失。与天气指数保险行业现有产品相比，新产品的的主要优势之一是高空间分辨率和高时效性。

(以上由侯美亭选编)

全球冰冻圈灾害高风险区：影响与态势——《科学通报》2019年第64卷第9期

20世纪70年代以来，全球增温显著，冰冻圈快速变化事件发生频率在增加，由此引发和即将引发的冰冻圈灾害危害巨大。冰冻圈不同灾种成灾机理、承灾体及其孕灾环境各异，灾害分布具有明显的空间分异特征。王世金等基于已有研究成果，较系统地阐述了冰冻圈灾害成灾机理，梳理了冰冻圈灾害类型、时间尺度、空间分异及其类型区划。在此基础上，揭示了全球冰冻圈灾害高风险区的综合影响及其态势。冰冻圈变化—冰冻圈灾害风险—冰冻圈风险管控链条关系紧密，亟需加强冰冻圈变化对社会经济系统的综合风险分析、评估和理解，以期针对性地调整未来冰冻圈灾害高风险区经济社会活动轨迹，有差别地制定冰冻圈灾害高风险区防灾减灾规划，以降低冰冻圈灾害风险和可持续能力。

区域气候动力降尺度方法研究综述——《中国科学（地球科学）》2019年第49卷第3期

徐忠峰等指出，传统意义上的动力降尺度是指利用全球模式的模拟结果直接驱动区域模式，从而获得高分辨率气候信息的方法。由于该方法具有坚实的物理基础并可以获得全套气候变化信息，已经成为获取未来区域高分辨率气候信息的重要手段之一。然而，由于受模式系统误差的影响，传统动力降尺度的模拟结果往往会出

现较大的偏差，这又在一定程度上限制了该方法在气候变化影响评估中的应用。为了提高动力降尺度的效果，近年来国内外发展了一系列改进的动力降尺度方法。目前的动力降尺度方法大体可分为四类：传统的动力降尺度方法、伪全球增暖方法、考虑全球模式误差订正的降尺度方法以及同时考虑全球模式和区域模式误差订正的降尺度方法。文章归纳总结了近年来动力降尺度方法的主要研究进展，分析了不同方法的优点和不足，阐述了动力降尺度研究面临的问题与挑战，最后提出了未来动力降尺度方法研究的潜在发展方向。

地形重力波举力效应对台风路径偏转的影响——《地球物理学报》2019年第62卷第3期

举力效应是指方向性切变气流经过地形激发的重力波能够使平均气流发生水平旋转。唐滢等首先根据日本气象厅台风数据集统计了2006—2015年登陆台湾的台风个例，分析台风路径的偏转情况。然后利用二维傅里叶变换对欧洲中期天气预报中心的再分析数据进行滤波，得到台风的环境大气层结和水平风场。最后根据台风环境风场以及台湾地形计算地形重力波举力，分析举力对台风路径偏转的可能贡献。结果表明，近十年共有20个台风登陆台湾，其中2006—2008年有10个。除去5个路径较为复杂的台风，文章对15个台风的地形重力波举力进行分析，发现有14个台风的路径偏转方向与举力方向一致。对于路径偏转最为明显的6个台风（偏转角度大于 30° ），地形重力波举力对台风路径偏转的贡献可达10%，部分解释了台风经过台湾地形时发生的路径偏转。

全球变暖停滞的研究进展回顾——《地球科学进展》2019年第34卷第2期

1998—2012年，全球平均地面

增温速率较之前明显趋缓，出现全球变暖停滞现象，该现象的成因与机制是当前气候变化研究的一个热点领域。主要从外部强迫和内部变率2个角度回顾全球变暖停滞产生机制的研究进展。从气候系统外部强迫影响来说，全球变暖停滞主要受到太阳活动、火山爆发、气溶胶以及平流层水汽等的影响。从气候系统内部调控作用来看，全球增温速率减缓主要受到太平洋、大西洋、印度洋和南大洋自然变率以及相应的热量再分配过程的影响。全球变暖停滞期间气候系统内部能量并没有减少，其中一部分能量被转移并储存在了海洋中深层，从而对全球增温减缓产生影响。同时，重点回顾了针对部分耦合强迫作用的“起搏器”试验，该类试验是研究全球变暖停滞的特征、成因及机制的有力手段。此外，也总结了全球变暖停滞现象对气候系统能量收支平衡、资料、模拟以及相关政策制定等方面带来的挑战，展望了未来的研究重点。

大气非绝热加热作用的研究进展与展望——《气象》2019年第45卷第1期

区域大气非绝热加热与天气系统的发生发展有密切联系，与降水等天气过程密不可分，非绝热加热在大气运动中有着至关重要的作用。对非绝热加热的研究和理解，有助于改进数值预报模式，增强数值天气预报模式的预报能力。姚秀萍等系统梳理了大气非绝热加热的基本内容，近几十年非绝热加热及其作用的研究成果，主要包括非绝热加热的概念及其表征、非绝热加热的时空分布特征、非绝热加热与季风、天气系统（如西太平洋副热带高压、热带气旋、温带气旋和急流）和降水之间的关系，以及非绝热加热在数值模式中的表征，进而指出有待于进一步研究的方面。

(以上由张萌选编)