

暴雨预报 如何才能更精准

12日一早,全北京都在等一场雨的到来。头一天,中央气象台预报,12日京津冀地区将现入汛以来最强降雨。

然而,一上午,北京的雨只是在零散几个地方下了点儿,而且也没有预报中的那么“暴”。于是,朋友圈各种调侃,有说“暴雨,就是报道有雨,不一定能下;大雨,就是大约有雨,不一定能下。”事实真是如此吗,暴雨究竟是怎样预报出来的,如何做到精准无误,预报难点在哪儿?

强对流天气预报就像解数学题

“强对流天气预报基于其形成的物理机制。这些机制非常复杂,需要基于多方面因素的综合研判,其中空地一体的现代化观测网络、高分辨率数值模式预报及相关技术以及预报员丰富的一线经验是强对流天气预报的主要技术手段。”中央气象台强天气预报中心副主任蓝渝说。

通俗地讲,气象预报员预报天气时一般会采用多个数值天气预报模式,将水汽、温度、动力等要素输入,像解数学方程一样得出数值,再根据人工经验对其订正,最终得出相应结论。

蓝渝表示,强对流天气预报中有着鲜明的科技元素,空地一体的现代化观测手段必不可少,如密集地面自动站网,新一代多普勒天气雷达观测网、风云系列气象卫星资料的应用;基于强对流天气机理认识应用相关的人工智能技术等。

“在观测资料的收集和分析,以及数值天气预报这两个天气预报的关键环节中,超算扮演着至关重要的角色。”中国气象局数值预报中心高级工程师管成功说。首先,将纷繁复杂的观测数据和资料梳理得井然有序,再与常规数据进行组合,调整为最接近真实情况的大气状态,这都需要超级计算机提供大力支持。其次,在获得地球大气观测数据后,气象部门将根据大气当前状态与周边环境,求取未来等间隔时间点的天气要素值,从而获得未来天气状态。

蓝渝认为,强对流天气的强度、时间等具体精细化预报依赖于以上手段的共同应用。其中,影响预报尤其要综合考虑特殊地形、地质环境,以及城市经济人口分布等多方面因素,需要现代化客观技术和预报员主观经验的有机结合。

针对此次华北强降雨预报,中央气象台正研级高工符娇兰介绍,延伸期时段(提前10—20天)指出,华北地区进入多雨时段,8月4日(提前8天)指出12—13日华北等地将有一次大到暴雨天气过程。9—12日,不断细化预报结论。“随着预报技术的不断进步,预报准确率和时效均不断提升,目前我国24小时暴雨预警准确率可达89%。”符娇兰说。

暴雨预报是世界级难题

有人说,下一场雨,就像从天上往地上泼一盆水。预报员可以预测大致的水量,也能预测大概哪些地面会被水打湿,但水不会均匀地落在地面上,要预知地面上每个点被打湿的程度,难度很大。

“天气预报本身就具备一定的不确定性,强对流天气由于具有突发性、局地性等特点,且对流系统往往发展剧烈,易在短时间内造成极端灾害天气,对其准确预报是目前全世界气象领域公认的难题。”蓝渝说。

有专家表示,就暴雨而言,它是不同时间、空间尺度天气系统相互作用的结果,不在一定的空间和时间范围内对与其有关的各方面条件和资料全面分析很难得出正确的预报结论。从常规高空观测系统上看,目前它所提供的有关暴雨的观测资料和信息主要是针对天气尺度的,而对直接造成暴雨的中小尺度观测并不充分,甚至十分缺乏。这就好比用网捕鱼,网眼太大,小尺度的天气系统难免会成为漏网之鱼。

“强对流系统的触发、演变过程中,受背景天气系统、区域环境条件配置及其随时间变化的多方面影响,且与当地地形地貌特征等多种因素密切相关,这也是强对流天气精细化预报的难点所在。”蓝渝强调。

因此,专家提醒,公众应多关注滚动预报,即不断更新的天气预报。因为大气环流形势每天都在调整,天气系统时刻发生着变化,所以,预报员就需要用最新观测资料和数值模式结论制作出预报产品,再进行订正,最终给出“在此刻更新的天气预报”。

据新华网

蝗虫为何爱聚群? 我国科学家 找到关键要素

蝗虫为何容易聚群成灾?记者13日在中国科学院新闻发布会上获悉,一项最新研究显示,少量群居型蝗虫聚集,就会释放出一种独特的化合物,并在野外吸引和聚集更多蝗虫。该研究找到并验证了动物学家长期寻找的蝗虫群聚信息素。

这项由中科院动物研究所康乐院士团队完成的研究,通过分析群居型蝗虫和散居型蝗虫的体表、粪便挥发物,在35种化合物中鉴定出一种名为4VA(4-乙烯基苯甲醚)的化合物。该化合物由群居型蝗虫特异性挥发,释放量低但生物活性极高,可由4只至5只散居蝗虫聚集而触发,随着种群密度增加而增加。

研究团队通过一系列行为实验确定,4VA对群居型和散居型蝗虫的不同发育阶段和性别都有很强的吸引力,不仅能吸引野外种群,而且不受自然环境中蝗虫背景密度的影响。

通过化学分析、行为验证、神经电生理记录、嗅觉受体鉴定、基因敲除和野外验证等多个层面,研究人员对4VA作为蝗虫群聚信息素进行了全面鉴定和验证。进一步研究显示,蝗虫触角上的4种主要感器类型中,锥形感器可对4VA产生反应,其嗅觉受体OR35是4VA的特异性受体。

该研究成果已于12日在国际知名学术期刊《自然》发表。论文审稿人、美国科学院院士莱斯利·沃斯科尔评价说,该研究工作做出了令人兴奋的发现,找到了一个人们长期寻找的蝗虫群聚信息素分子。

千百年来,蝗灾对全世界农业、经济和环境构成重大威胁。经过科学研究,人们逐渐发现,蝗虫可以从低密度的散居型转变为高密度的群居型,群居型蝗虫会大规模移动或迁飞导致更大范围的蝗灾发生。群聚信息素被认为是蝗虫能够聚集的最关键因素,但此前还没有哪一种化合物被充分验证。

揭示蝗虫群居的奥秘,有助于制定绿色和可持续的防控对策。例如,未来有望利用掌握的信息素技术诱杀蝗虫或阻止蝗虫聚集,通过基因编辑技术在重灾区建立不能群居的蝗虫种群等,这将极大地改变人类防治蝗虫的举措。

据新华社

澳大利亚开发出 新型咸水淡化技术

澳大利亚莫纳什大学日前宣布,该校研究人员和国际同行开发出一种新型咸水淡化技术,可以利用特殊材料快速将海水等咸水转化成饮用水,并在阳光照射后重复使用相关材料。

研究人员在英国《自然·可持续发展》杂志上发表报告说,他们将聚螺吡喃丙烯酸酯加入一种金属有机框架材料的孔隙中,得到一种名为PSP-MIL-53的材料。这种材料可以在30分钟内将海水等咸水中的盐分及有害颗粒吸附出来,使水质达到世界卫生组织规定的饮用水安全标准。随后只要经过阳光照射,材料就会很快释放出吸附的盐分等颗粒,从而可以重复使用。据介绍,每公斤这种材料每天可以过滤出139.5升饮用水,且耗能远低于现有咸水淡化技术。

主导该研究的莫纳什大学化学工程系教授王煊庭说,对海水等咸水淡化,是世界范围内解决饮用水短缺危机的方法之一,但目前常用技术存在高耗能、需要加入额外化学物质等缺点,这种新型技术可以利用阳光实现可持续的咸水淡化,为发展低耗能、具有可持续性的咸水淡化技术探索出一条新路。

据新华社

科学家在海鲜样本中 发现不同程度塑料残留物

英国埃克塞特大学12日发布一项研究显示,在5种不同的海鲜样本中都发现了塑料残留物,不同种类海鲜中塑料含量也有较大差异。

埃克塞特大学和澳大利亚昆士兰大学学者合作开展了这项研究,以便评估海洋塑料污染的影响,相关成果已刊登在美国《环境科学与技术》月刊上。

据报告介绍,研究人员在澳大利亚一个海鲜市场上购买了生蚝、大虾、

鱿鱼、蟹和沙丁鱼,并通过技术手段评估了这几种海鲜中的塑料残留物水平。

结果显示,鱿鱼每克组织中塑料残留物含量为0.04毫克,大虾为0.07毫克,生蚝为0.1毫克,蟹为0.3毫克,沙丁鱼则达到2.9毫克。

报告作者之一、昆士兰大学学者弗朗西斯卡·里贝罗说,如果按照日常平均食用量来计算,消费者平均每吃一份生

蚝或鱿鱼就可能摄入大约0.7毫克塑料;而吃一份沙丁鱼摄入的塑料甚至能达到30毫克,大约相当于一粒米的重量。

研究人员说,这项研究显示不同种类海鲜中所含塑料水平差异较大,科学界目前对人体摄入这类塑料残留物会造成多大健康风险还不清楚,但研究或许有助加深这方面认识。

据新华社