

天气预报准确率不断提高,应用场景进一步拓展

# 风云变幻尽在掌握

经济日报·中国经济网记者 郭静原

## 创事记

“我国已建成世界上规模最大、覆盖最全的综合气象观测系统和先进的气象信息系统,建成了无缝隙智能化的气象预报预测系统,还将进一步加快科技创新,做到监测精密、预报精准、服务精细,提高气象服务保障能力,推动气象事业高质量发展。



青藏高原最大水汽通道观测网络基本形成。图为科研人员在自动气象站读取雅鲁藏布大峡谷的降水数据。新华社记者 孙 非摄

“受偏南暖湿气流和冷空气的共同影响,12月15日,本市将有大雪、道路结冰和大雾天气。预计19时前后,降雪开始影响本市西南部地区,21时前后影响城区,23时前后降雪覆盖全市,且将持续到明天中午前后。全市大部分地区有大雪,降水量5至8毫米……”

这是北京市气象台12月15日17时左右发布的最新天气会商结果。盼了一天的雪姑娘,终于在19时前后如期而至,率先由房山良乡飘起的小雪花拉开帷幕。

常言说天有不测“风云”,而如今,得益于气象观测与预报技术的进步,人们切身体会到:天气预报越来越准了。全国24小时晴雨预报准确率已达87%,暴雨预警准确率达到88%,强对流预警时间提前至38分钟,可提前3至4天对台风路径做出较为准确的预报……这样的准确度和高效率究竟是如何“炼”成的?

### 监测产品更多元

7颗风云系列气象卫星在轨运行,点亮了广袤无垠的太空,数以万计的地面观测台站汇成片片绿洲。如今,我国“天—地—空”一体化综合气象观测网络越织越密。那么,这些观测收集来的数据都去哪儿了?由中国气象局气象探测中心打造的综合气象观测产品平台——天衍系统不断完善升级,实时为预报服务提供种类丰富、质量可靠的综合气象观测产品。2018年,天衍系统在河北、山西、江苏等10个省份试点应用。系统以“现在天气”“综合观测”“监测预警”为3条主线,形成了重要天气和气象要素的多源观测产品,覆盖八大类气象观测设备数据,并具备个性化深度定制区域监测预警信息和多雷达流数据产品同步显示功能。目前,该系统已在全国范围内实现应用。“观测设备更新换代,我们提供的观测信息也不再是简单的气温、气压、风速、湿度等,而是通过多源融合等方式,开发多种强天气识别特色产品。”探测中心数据质量室副主任赵培涛说。

2019年,天衍系统全面升级改版,取得了不俗的成绩。8月初,台风“利奇马”对我国东部造成巨大影响。“风云卫星从太空俯瞰台风,天衍系统则通过‘全息’级别实况数据,制作三维产品形象展示‘利奇马’登陆时的立体状态,为业务人员刻画出台风的真实结构。”探测中心数据质量室业务首席李肖霞说。

“通过要素之间相互组合,相互校验,我们推出的数据产品,不管是交通管理部门还是旅游部门等都可以应用,填充相对应的道路或景点信息,进行二次开发和预报,同时我们也可以针对用户需求,提供个性化观测服务。”赵培涛表示,天衍系统以增强探测产品核心技术为出发点,在强天气监测的基础上,实现从以直接观测为主到遥感观测全面接入,系统功能逐步完善,产品精度显著提升,在监测产品深度融合的基础上,应用场景进一步拓展,助推预报准确率提升。

### 数值预报更精准

“过去我们常用的中尺度预报模式分辨率最高只能到10公里,在这种形势下想要捕捉强对流、极端天气的身影仍有难度,也很难做出精细化的温度、降水等气象要素预报。”中央气象台首席预报员陈涛说。陈涛把数值预报模式分辨率比作一张捕鱼的“网”,分辨率不够就相当于网眼粗了,只有把“网”织得更密,才能杜绝小局部极端天气等“漏网”。今年6月,我国自主研发的新一代中尺度3公里分辨率数值预报模式(GRAPES—Meso)正式投入业务化运行,向全国各气象台提供预报应用产品。陈涛告诉记者,提高预报模式分辨率意味着更多的观测数据支撑、更大的运算量,以及要面对更不可靠的预报稳定性。“预报网格每细化1倍,计算量将至少是原先的8倍,为了保证计算精度,还得相应调整模式计算和物理方案。从应用情况看,3公里



中国气象局气象探测中心气象观测实时业务平台上,工作人员正在分析观测数据。本报记者 郭静原摄

预报模式显然比10公里要更加准确。”

练就过硬本领,不怕时间检验。面对9月9日那场席卷华北地区的大范围降雨,常规数值预报模式判断北京仅是这场大尺度系统性降水过程中一个不起眼的存在。然而,3公里预报模式却显示,北京局部地区被高亮的红色强降雨区覆盖,醒目异常。“这种局地的暖区降水只有3公里预报模式才能报出来。”强天气预报中心高级工程师唐文苑说。

3公里预报模式还在其他行业“大展拳脚”。以航空预报为例,飞机起飞降落时容易受到近地面风力影响,有风险隐患。借助3公里预报模式,可以提供更精细准确的边界层风场影响预报。

“我们正在进一步探索和攻关,以达到预报误差、预报时效、计算能力这三者间的平衡。”陈涛说。

### 气象服务更细致

曾几何时,气象部门发布城镇天气预报,内容只包括2400多个城镇的天气现象、高低温和风速风向预报,频次也只是一天3次,预报的时间

和空间精度远不够高。

2018年12月,我国气象预报服务统一数据源的“一张网”网格预报业务运行,把各个城市所在区域分解成许多个5公里×5公里甚至1公里×1公里的网格,对每个网格里的天气情况进行预报。网格化预报的精细不仅体现在空间上,还反映在可以每天更高频次更新和发布上。公众可以随时随地了解自己当前所处位置是什么样的天气,还可以知道未来一小时或几小时包括降雨量、气温和湿度等要素的变化。

当然,气象服务早已不再局限于预报气温、风和降水,而是把气象和生活的方方面面相结合,衍生出了穿衣指数、晨练指数、护肤指数、洗车指数、花粉过敏指数、蚊子指数等公众气象服务产品,甚至在福建有星空预报,在吉林有雾凇预报,在黄山有云海预报,在新疆昭苏有彩虹预报……

中国气象局局长刘雅鸣在新中国气象事业70周年座谈会上表示,必须加快科技创新,做到监测精密、预报精准、服务精细,提高气象服务保障能力,持续发挥气象防灾减灾第一道防线作用,推动气象事业高质量发展。

## 新发现

青岛蓝谷打造开放创新合作平台

## 聚焦高端科技

## 展开“海洋攻势”

本报记者 刘 成 通讯员 周 洋

“青岛蓝谷立足建设国际海洋创新高地,用平台思维做发展乘法,用生态思维优发展环境,初步形成了从海洋研发到成果转化,再到技术交易的海洋科技创新生态圈,海洋产业优势不断凸显。

位于山东青岛市鳌山湾畔的青岛蓝谷,目前聚集了一大批海洋科研院所、科技人才队伍,孵化出众多海洋科技企业,不断打造开放创新合作平台,为海洋科技的发展提供源源不断的新动能。

### 汇聚国之重器

2019年4月,有海洋科技“航母”之称的大洋钻探船建设项目在蓝谷获批立项,该项目瞄准国际前沿,规划建设具有自主知识产权、国际领先的万米钻采船,将成为我国深海资源勘探开发与大洋科学研究的“大国重器”。

除了这个项目,青岛蓝谷还汇聚了众多海洋领域的国之重器,代表了相关领域的前沿,正逐步成为全国乃至世界海洋科技发展的领跑者。

中国海洋技术领域唯一获批试点运行的国家实验室、跻身世界前列的海洋科技研究中心——青岛海洋科学与技术试点国家实验室,中国唯一、世界上第5个深海技术支撑基地、“蛟龙号”母港——国家深海基地等为代表的20余个“国字号”科研平台,20余所高校院所,500余家科技型企业,初步形成了从海洋研发到成果转化,再到技术交易的海洋科技创新生态圈。

青岛蓝谷依托创新生态,开展重大科研攻关,结出累累硕果。“蛟龙号”载人潜水器可下潜7000米,是当今世界上下潜深度最大的作业型深海运载器;自主研发的“海燕”万米级水下滑翔机在全球首次突破水下8000米持续观测;深远海科考船队实现27条大型科考船和“蛟龙号”载人潜水器等船舶(潜次)共享,顺利执行了185项科学任务……

### 搭建合作平台

今年9月24日,2019青岛国际海洋科技展览会在青岛蓝谷启幕,来自全球500余家企业参展,9000余家专业采购商、逾3万人次洽谈、参观。该展会自2016年首次举办以来,已经在青岛蓝谷连续举办4届。

青岛蓝谷立足高端科技,突出海洋特色,国际交流与合作日益频繁。海洋试点国家实验室打造了“国际海洋峰会品牌”,建立全球海洋研究机构和国际组织(计划)领导人交流沟通机制,2018年全球海洋院所

领导人会议汇聚了全球24个国家的101家海洋科研院所与5个国际组织共150多位负责人及代表参会。

青岛蓝谷还依托海洋试点国家实验室和山东大学青岛校区,加强与德国、美国、英国、加拿大等国家世界知名高校和研究机构的合作与交流。青岛蓝谷成立斯坦福青岛研究院,将斯坦福国际研究院的精英团队引入蓝谷,引进、培育国内外优质高新技术企业及具有市场潜力的初创项目。

### 厚植人才优势

当地时间8月22日上午,美国地球物理学会(AGU)发布2019年度AGU各大奖项评选结果,中国科学院院士、青岛海洋科学与技术试点国家实验室主任、中国海洋大学副校长吴立新获得AGU地球与空间科学领导力最高奖,成为AGU历史上首位获此奖项的亚洲科学家,并被授予美国地球物理学会会士。

随着众多科研机构和高校在蓝谷落户,蓝谷成为海洋高端人才聚集区。青岛蓝谷累计引进院士70余人,引进各类人才5800余人。

青岛蓝谷聚焦海洋高新特色,充分发挥蓝谷涉海类人才集聚优势,鼓励高层次人才来园区开展创新创业,构建精英人才体系。入驻蓝谷的第一家高新技术企业青岛罗博飞海洋技术有限公司引进中国海底科学的奠基人之一、中国工程院院士金翔龙入驻蓝谷院士之家;园区的国家高新技术企业青岛森科特智能仪器有限公司近几年快速发展,创始人于敬东被评为山东省泰山产业领军人才……引人才促进产业发展,产业发展促进人才集聚,蓝谷人才、产业呈现“双螺旋”上升趋势。

如今,青岛蓝谷呈现出“海洋+”创新要素,“国字号”“中字号”科研项目,名牌院校、涉海精英人才等优势要素快速集聚的良好态势。

“青岛蓝谷将聚焦‘海洋攻势’,用平台思维做发展乘法,用生态思维优发展环境,切实发挥蓝谷海洋科技和产业优势,引领和示范作用,提升双招双引水平,把蓝谷打造成青岛改革发展的先行区、创新的示范区、转型的引领区,打造成国际海洋创新高地。”青岛蓝谷管理局局长、党委副书记肖焰恒说。



“深蓝”号远洋渔船入列青岛海洋科学与技术试点国家实验室科考船队。周 洋摄(中经视觉)

执行主编 刘 佳  
美 编 高 妍  
联系邮箱 jjrbczk@163.com

# 让科学“跑赢”科学流言

□ 牛 瑾

## 视界

5G基站、中国高铁辐射大,对人体有害?电子烟无毒无害,还可帮助戒烟?饥饿能够“饿死”癌细胞?近视能够治愈……经常刷微博、看小视频或逛朋友圈的人,或多或少都与这些“科学”流言见过面。其或冠以“重大发现”,或标注“真相揭秘”,或写明“健康忠告”,总之是端着“不看终身后悔”的架势,侵扰着人们的生活。日前,由中国科协揭晓的2019年十大“科学”流言终结榜在将它们一“撸”打尽的同时,再次证明让科学“跑赢”科学流言的价值与意义。“造谣一张嘴,辟谣跑断腿”,一直

是辟谣者所面临的现实困境。更何况,造谣者在当下不只有“一张嘴”,还加上了“一副键盘”,网络流言传播得更快速更广泛,引发了网络与现实的双重秩序紊乱。很多流言盗用科学的双锤,冒充科学的权威,披上科学的外衣,用罗列专业术语、援引国外科学期刊等方式,将伪科学藏匿其中,无疑又加大了辨别求证的难度。

虽说流言成不了真理,但谬误重复一百遍,就可能因为被广泛接受而成为共识。所以,即便难度再大,遏制科学流言都是一项重要且必要的工作;遏制网络时代的科学流言,更要用网络时代的方式让科学“跑赢”科学流言。科学流言最需要科学来证伪,必须在如何“跑赢”上多想办法。

想“跑赢”,首先要琢磨的是如何超越,也就是辟谣这件事。辟谣可是

个技术活,与科学流言争流量,对“科学”流言及时制止、及时止损,得讲究方式方法。

辟谣平台必须权威。权威专家及时出手,才能撕破流言虚假的面具,挤压其生存空间。近年来,果壳网、松鼠会等网络辟谣平台聚集各领域专家学者,进行了有益尝试;由中国科协、卫生健康委、应急管理部、市场监管总局等部门联手打造的“科学辟谣平台”已经启动,有助于切实提高辟谣信息的传播力、引导力、影响力,更有利于形成“广泛汇聚、科学解读、矩阵传播、源头阻断”的辟谣机制。

辟谣方式必须接地气。辟谣,意味着不良影响已经产生,此时必须针锋相对地加以反驳,以通俗易懂的方式宣传“高精尖”的科学原理,少一些专业性术语、多一些大众化语言,也要

多借助短视频平台等受众广泛的渠道,与流言“赛跑”,与流言“抢市场”。

想“跑赢”,还要琢磨怎么一路“跑赢”,也就是科普这件事。辟谣也是一次重要的科普,但我们不能仅仅跟在已经生成的科学流言后面穷追不舍,还要想办法从源头上阻断。做好科普工作、增加高质量科学信息的供给、提升公众素养,让每一位公民都能筑起针对流言的防火墙,在全社会形成不信谣、不传谣的良好风尚,各类辟谣平台、广大科学工作者、各类相关媒体有很多事情可以做。

科技进步是识谣辟谣的有效利器,当创新能力和水平不断提升,当越来越多的不可能变成可能,我们也会因此更有能力撕掉科学流言的外衣,不让我们的生活被“谣”控。这或许会是彻底打败流言的终极方案。