一条气象灾害预警是这样“诞生”的

□ 科普时报记者 胡利娟

国家气候中心预测，今年盛夏，东北、华北等地短时强降水、雷雨大风、局地龙卷风、冰雹等强对流天气可能较为频繁。

在气候变化的影响下，极端天气日渐多发，及早预警是筑牢防灾减灾第一道防线的关键。那么，气象预警是怎样“诞生”的？它又是如何传播的？7月7日，科普时报记者走进中国气象局，实地探秘一条气象预警如何产生。

全天24小时，空天地海不间断监测

“受气候变化、极端天气的共同影响，灾害数量在过去50年间增加了5倍，但是由于早期气象预警，死亡人数几乎减少了3倍。”国家气候中心服务首席、研究员周兵告诉记者。

和世间万物一样，一条气象预警的“一生”遵循着从萌芽、面世、成长到消亡的生命规律，即孕育、诞生、传播和解除四个过程。

为了更早发现可能引发灾害的天气现象，气象工作者要通过空、天、地、海四基观测设备，对风、温度、湿度、雨量、雷电、云等诸多气象要素，进行全天候不间断监测。

然而，龙卷、雷暴大风、冰雹、短时强降水等强对流天气过程，发展速度之快，仿如“神出鬼没”，而雷达就像监视它的“前线哨岗”。

以7月2日登陆的今年第3号台风“暹芭”为例，中国气象局气象探测中心数据质量室副主任郭建侠介绍说，“天衡天衍”系统采用温度平流、低空急流、云水相态识别等分钟级精细化垂直廓线融合产品，制作出发射率动画，清晰“描述”了台风中心距离广东周边的强对流过程，为降水识别、相态转换、强对流潜势预报等提供了重要技术支撑。

目前，全国建有434个雷电观测站，其中，东部地区平均间距150公里，西部地区平均间距200公里，基本产品包括雷电发生的时间、位置、强度等，观测频次为秒级，每6分钟实时更新。

精准快速，用数学方程“算”出未来天气

“朝霞不出门，晚霞行千里”。以前，人们观天，目见风起云涌、云收雨散，积累一定经验后，可知道一地某些天气变化规律，从而进行预测。

和经验气象预报相比，有着大气科学“数字实验室”之称的数值天气预报，则是一次巨大飞跃。

高度抵达3万多千米以上的卫星，能够360度旋转的雷达，精度是“微米级”的能见度仪，称重精确到0.1克的雨量计等这些设备，就像给大气做“CT”，能够清晰看见大气正在发生的微妙变化，并将收集的各类气象观测数据，输送到超级计算机和天气预报员的工作平台，经过计算，会得到一个关于某种气象灾害发生可能性的数值。

至此，一条气象灾害预警信息诞生了。

“精准、快速。”中国气象局地球系统数值预报中心卫星资料同化室副主任韩威解释道，简单来讲，数值天气预报是一种利用高性能计算机把未来天气算出来的科学。因为大气运动总是遵循一定的物理规律，人们将大气运动变化规律编写成一系列数学方程，再利用高性能计算机进行运算，并和人类经验融在一起形成合力，得到未来天气发展变化状况。

为何要做数值预报？韩威介绍说，因为气象灾害每年造成约3000亿经济损失，加上我国需求旺盛但供给不足，所以，做好数值预报不仅有利于人民生产生活，还有利于经济社会发展和防灾减灾。

多手段发布，预警信息到户到人

七月正值汛期，气象灾害预警信息向公众发布，还要经过一条“必经之路”——国家突发事件预警信息发布系统。

作为国家应急指挥平台体系的一部分，国家突发事件预警信息发布系统包含国家、省、市、县四级预警信息发布中心，预警发布时效达到3至8分钟，能在1分钟内靶向发送给受影响区域的防灾责任人，迅速开展应急响应。

记者从中国气象局了解到，自2015年5月至2022年6月，全国通过国家预警发布系统共发布预警信息222.2万条，其中，气象预警占预警发布总数的96.08%，向应急责任人发布预警提示短信151.4亿人次。

为尽可能提高预警信息发布的覆盖率，实现快速精准的预警信息发布，我国采用移动通信直达、广播电视直达、应急广播直达、社会媒体直达等多种手段，使预警信息综合人口覆盖率达92.7%，还通过49万农村大喇叭、7.8万乡村信息服务站、8个海洋气象广播电台等打通“最后一公里”，将气象预警信息延伸到村到户到人。

到这里，预警发布工作还没有结束。气象预报员还要对影响预警的数据进行持续观测，及时调整预警级别，当影响预警的天气过程结束后，及时向公众发布预警解除消息。

智慧生态三合湖

□ 文/黄越 图/向晓秋

盛夏蝉鸣吟葱茏，山水亭阁映趣浓。7月1日，重庆市垫江县三合湖湿地公园正式开园。作为垫江东部新区的核心工程，这个集“运动生态、康养旅游、智慧科普”于一体的城市滨水公园，以绝佳的“颜值气质”，惊艳登场。

生态+自然，波光潋滟，景色绮丽，让人心旷神怡。三合湖湿地公园占地面积约2080亩，其中绿地面积约1460亩，水域面积约620亩。按照国家4A级景区标准，以“陆生、滨水、湿生、水生植物”“春有花、夏有荫、秋闻香、冬傲雪”“密林、疏林、花林、花甸草坪”进行搭配，再加上“一带通八园”植物景观，让公园“四季有景，四时有花”。

生态+人文，风范典雅，深邃悠远，让人情怀萦绕。巧妙打造的一阁、四桥、四乡、六亭，以及八座名人雕塑和山河红群雕等景观，和着宛若牡丹伫立在湖中央的“垫江之眼”，彰显着生态与人文的相得益彰，带给人独特的美好体验。

生态+智慧，绿色宜居，现代便捷，让人享受赞叹。秀美的三合湖湿地公园既生态又智慧。绿色、宜居、康养与大数据、智能感应、物联网等前沿科技相结合，依托三合湖湿地公园较为完备的基础设施，精设智能喷雾、智慧水帘、智能水面清扫船等，特别是AR互动、智慧步道、智慧导览，让人在轻松愉悦的休闲运动中一览公园美景。

78亿只蜜蜂缘何集体“消失”

□ 科普时报记者 胡利娟

近日，韩国媒体报道，该国4000多个蜂农饲养的大约78亿只蜜蜂集体“消失”造成巨额损失，而幕后“黑手”直指异常偏高的气温。高温天气下，蜜蜂缘何集体“消失”？气象因素对蜜蜂养殖又有哪些影响？就上述问题，浙江省湖州市长兴县气象局副局长魏丽华、湖北省当阳市气象局局长朱道华，一一解读。

并非首例，高温天气导致“蜂群崩溃”

蜜蜂集体“消失”并不是首例。从记载看，最早的蜜蜂集体“消失”发生在19世纪60年代。从那以后，欧洲许多国家也陆续出现了多次类似事件。到了20世纪70年代，美国许多地区蜜蜂集体“消失”事件开始频发，仅仅30多年时间就导致了美国野生蜜蜂种群几乎消失殆尽。2006年末，美国科学家将这种现象命名为“蜂群崩溃综合征”。

韩国今夏持续高温、多雨天气，魏丽华分析：此次韩国蜜蜂集体“消失”，受当地高温天气影响的可能性较大。在高温天气下，蜜蜂会停止采蜜，持续采水和扇风降温，也会导致蜜蜂消耗大量能量，不仅影响蜜蜂食物供给和幼虫哺育，还容易引发病虫害，使蜂群大批量死亡。

另外，蜜蜂集体“消失”对植物授粉带来较大影响，据统计，超过80%的农作物需要蜜蜂授粉。

事实上，随着野生昆虫种类和数量减少，人工养殖的蜜蜂授粉就成了许多虫媒植物增产增效的关键因素，它们不仅会为人工种植的农林作物授粉，也会随着蜂农去往山林，为野生杂草和树木授粉，从而提高了植物生存和繁衍概率。

变温动物，受光照和风的影响也不容忽视

自古以来，养蜂业具有逐花而来、靠天“流蜜”的特点。蜜蜂是社会性昆虫，个体和群体对气象条件要求不一。

蜜蜂群体通过消耗食料来调节巢内的温度和湿度，养蜂者需根据其对气象条件的需求及外界气象条件变化，创造适合蜜蜂生活的条件，以利于减少其能量消耗，促进蜂群健康生长。

“蜜蜂生长发育及其活动对环境气温、湿度、光照、风等因素极为敏感。”魏丽华介绍说，作为变温动物，蜜蜂最适宜的生存温度为15℃至25℃，我国养殖面积较大的中蜂和意蜂个体安全临界温度分别为10℃和14℃。气温低于上述量值时，蜜蜂就会逐渐呈冻僵状态；超过40℃时，蜜蜂就会基本停止采蜜活动。

而当湿度过大时，花蜜不易浓缩，外出采粉的蜜蜂也面临翅膀过湿无法飞行的风险；湿度过小，则会严重影响卵、幼虫和蛹的生长发育。

此外，光照和风对蜜蜂的影响也不能忽视，光照能够刺激其出勤，无风或微风的天气最适宜蜜蜂飞行。当风速超过4.2米/秒时，蜜蜂就会停止自发飞行；风速达6.7米/秒时，难以持久飞行。

合理应对，开展专项气象服务

近年来，随着养蜂业地位的逐步提高，我国一些养蜂业大县也陆续开展针对蜂农的专项气象服务。

“在湖北当阳，蜂农对气象服务的需求主要为中长期预报，以旬报为主。”朱道华说，当地气象部门会通过国家突发事件预警信息平台发布预警信息，这也是服务蜂农的重要手段之一。

在浙江长兴，气象局工作人员收集了当地蜜蜂产业大户联系方式。遇有灾害性天气时，就通过“惠农直通车”等及时提醒。

从长远来看，气候变化对养蜂业的影响的确不容小觑。一方面，气象部门会不断创新技术手段和服务方式，指导蜂农科学合理应对气候异常。另一方面，也需要全社会增强遏制气候变化的意识。毕竟，假如全球蜜蜂都突然“消失”，对农作物及整个生态系统而言，都将是一次难以逆转的大危机。

海边度假，这些防“蜇”常识要牢记

□ 胡志杰

炎热夏季，又正值暑期，海边成为不少家庭户外游玩的热门之选。但是，去海边旅游的你，须警惕这类生物，一不留神就会被“蜇”。

既能食用，又可入药

“海蜇”这个名字被众人所熟知，极大一部分原因在于“凉拌海蜇皮”“凉拌海蜇头”“老醋蜇头”等菜名。

其实，海蜇属被归于钵水母纲根口水母目，是水母大家族中的一员。作为生活在海中的一种刺胞动物，海蜇上部呈伞状，借以伸缩运动，可制作海蜇皮；下部为口腕部，可制作海蜇头。海蜇能食用，据有关资料记载又可入药。

目前，世界上共发现海蜇属物种6种，其中，面蜇、海蜇、黄斑海蜇和棒状海蜇4种均在我国有分布。海蜇分布广泛，在沿海北起鸭绿江口，南至北部湾的广阔海域都有，为我国重要的渔业资源种类。面蜇主要栖息于寒流和暖流之间的海域，分布地为山东南岸，其捕捞期为8月下旬。黄斑海蜇主要分布于闽南和广东沿海，个体较海蜇略小，但也是我国的食用水母之一。棒状海蜇仅在福建厦门沿海出现，因个体较小，所以受关注的程度远不如其他3种。

“手”中带毒，一触即伤

还有一种水母俗称沙海蜇，但它并不属于海蜇属，其在学术界使用的中文名字叫野村水母，是由日本人野村贯一于1920年首次发现并因此得名的。沙海蛰的形态及基因与海蜇均有较大差异，也是我国的食用水母之一。

除了上述海蜇属物种和野村水母外，我们在海边还可能会遇到什么水母呢？比如，霞水母分布于我国各大海域中，但是其触手密集，其中一个物种的触手颜色犹如雄狮的鬃毛，故得名狮鬃水母。海月水母同样分布于我国各大海域中，其通常具有4个马蹄形的胃。安朵仙水母分布于东海南部和南海北部海域。近期亦有帆水母出现在浙江舟山朱家尖周边海域，其外形如帆，故得名。

自20世纪90年代以来，水母旺发、泛滥成灾的现象时有发生，不仅对当地的渔业、工业及旅游业等造成巨大的经济损失，而且对涉海人员的人身安全也构成一定威胁。水母触手中的刺细胞带有毒素，人被水母蛰伤的原因即在此。

预防蜇伤，三看一问两防护

那么，在与大海亲密接触时，如何预防水母蜇伤以及被水母蜇伤后该怎么处理，这些知识储备很有必要。

具体来讲，预防水母蜇伤的方法可以归纳为“三看一问两防护”。其中，“三看”是指先看海边有没有树立着“本海域有水母”的危险标志，再看海边玩耍的人是否身体直接与海水接触，最后看海边是否有水母安全网。“一问”是指问当地居民或者商贩是否有出现过水母蜇人的状况发生。“两防护”是指尽量避免在海水中暴露太多的肌肤，尽量备一些醋。

如果不小心被水母蜇到，请保持镇定，因为在我国旅游区滨海尚未发现分布有毒性较大的水母。一旦被水母蜇到，最好看清楚水母的形状、颜色等特征。尽量将被蜇伤的位置没入海水中，不要立即用淡水清洗，因为淡水和刺细胞渗透压不同，用淡水清洗会刺激刺细胞发射刺丝，结果适得其反，加重伤情。另外，采取镊子或者卡片之类的东西将触手轻轻拨开，不要用手直接接触被蜇部位。同时，用醋清洗会减少刺痛感。

特别要注意的是，如果被蜇部位出现红色细条纹，属于正常现象，过段时间会自动消失。但是如果身体出现肿胀，请不要迟疑，马上就医，并及时向医生讲述自己所碰到的水母特征。

随着天气愈来愈热，有计划去海边游玩的人请一定要小心水母，因为这个季节是它们大量聚集时，很有可能会被冲到岸上。所以，见到水母，大家可以远观而千万不要“乐玩”。

（中国海洋大学—中国科普研究所海洋科普研究中心和中国科普作家协会海洋科普专业委员会供稿）

海洋大观

如果没有蚯蚓，土壤就会失去生命力

□ 科普时报实习记者 吴琼

前不久，“销售者与捕杀者构成共同侵权，电蚯蚓机商家被判赔159万元”的新闻引发关注。为什么要捕杀蚯蚓？究其原因是蚯蚓可以做成中药，且价格不菲所致。

原来，蚯蚓干又叫地龙干，属于一种中药药材。深圳市中医院制剂中心教授刘纪青告诉科普时报记者：“中医认为，地龙干具有清热息风、通经活络、清肺平喘、清热利尿的作用，可作为珍贵药物治疗多种疾病，属于经常使用的一味药材。”

近年来，随着地龙干的价格不断上涨，越来越多的不法分子把目光投向了土壤里的蚯蚓。“虽然对地龙干有需求，但医院基本上已采购养殖蚯蚓为原料，不会购买从土壤里非法抓捕的。”刘纪青表示。尽管如此，一条对蚯蚓进行捕杀的利益链逐渐形成，一种名为“电蚯蚓机”的机器销量也随之上涨。

“电蚯蚓机”“地龙仪”是一种形似大电池的金属仪器。电蚯蚓机通过将电瓶中直流电导入土壤中，使得土壤中的蚯蚓受到“触电”刺激后钻出泥土，任人捡拾。有网店卖家称标价近800元的“豪华型电蚯蚓机”，一次可以轻松电出十几斤蚯蚓。

蚯蚓是最具有代表性的环节动物，别称地龙、曲蟮、坚蚕等，存活在大多数温带土壤和许多热带土壤中。它们有23个科，700多个属和7000多种，我国约有300多种。

有法律专家表示，商家销售专门用于诱杀蚯蚓的电子诱捕装置，其行为已经构成对环境的侵权，应对实施侵害生态环境的行为承担相应的环境侵权责任，销售者与捕杀者构成共同侵权，与捕杀者应当承担连带责任。

中国农业大学资源与环境学院生态系教授孙振钧曾在接受采访时表示，“有人认为蚯蚓在土里，又不是谁家的，为什么不可以电蚯蚓？这背后是可怕的生态无知。太有必要加强社会公众对蚯蚓的认知了！”

“这是一种‘灭绝式’的捕杀行为，不仅是对蚯蚓进行了无差别伤害，还破坏了蚯蚓所赖以生存的栖息地土壤，以及背后的生态系统。”自然资源部国土整治中心研究员郧文聚告诉记者。

据了解，进化论奠基人达尔文给予蚯蚓极高的评价：蚯蚓是世界上最有价值的动物，有蚯蚓的地方才有沃土。如果说，犁是人类最早的发明之一，那么人类在地球上出现之前，土地就已被蚯蚓耕耘过了，并且还要被它继续耕耘。

“确如达尔文所说，蚯蚓之于土地非常重要，它们是共生关系。蚯蚓是生态系统的工程师、土壤健康的园艺师、土壤肥力转化师。如果土壤中的蚯蚓或其他生物逐渐消失了，土壤就会慢慢失去生命力。”郧文聚告诉记者，蚯蚓活动能改善土壤的结构，增强土壤的保水性和透气性；能分解土壤中的有机物质，加快土壤中养分循环速度；能显著促进土壤中氮素矿化，提高土壤中有效氮含量，减少化肥使用；能促进植物根系生长、植株发育，提高作物的产量。

在郧文聚看来，善待土壤中的蚯蚓，就是善待我们人类自己的健康。如果没有健康的土壤，粮食安全的可持续性是缺乏安全保障的。为此，他呼吁尊重自然、善待自然，建设生态文明，而保护健康的土壤首先要保护蚯蚓、善待蚯蚓。