

## 暴雨过境·抗压



19日21点20分,济南东关大街开始降雨,雨量逐渐增大。本报记者 戴伟 摄

### 济南市区7月份降水量统计

年份	降水量	与常年7月份相比
2010	155	偏少17%
2011	119	偏少36%
2012	175	偏少6%
2013	384	偏多105%
2014	112	偏少40%
2015	96	偏少48%
2016	153	

注:2016年的数据为7月份前20天的降水量,其余年份正常,单位均为毫米。

## 15个监测点超150毫米 济南降雨确是暴雨级

本报济南7月20日讯(见习记者 郭立伟) 19日晚上,济南开始降雨,暴雨虽姗姗来迟,但“量级”较大。这场降雨过后,济南全市平均降水量达80.7毫米,市区降水量为59.8毫米。根据雨量等级划分,50毫米以上为暴雨,100毫米以上即为大暴雨,这次降雨已达到暴雨级别。全市159个雨水监测点,未达到50毫米的仅有7个,其中超过150毫米的达15个。

20日,记者从济南市气象台获悉,这场暴雨是今年以来降水量最大的一次。今年以来,济南全市累计平均降水量394.8毫米,比常年同期的308.7毫米多86.1毫米,多27.9%;比去年同期的225.6毫米多169.2

毫米,多了75.0%。而从市区来看,今年7月份刚过去20天,济南市市区降水已达153毫米,而常年7月份的平均降水量为187毫米。

进入7月以来,这20天的降水量甚至赶超部分年份整个7月的降水量。据了解,2015年7月份济南市区的降水量不过才96毫米。2002年7月,济南市区的降水量只有28.3毫米。自1951年有气象记录以来,历史上7月降水量的极值出现在1962年,为504.5毫米。

山东省气候中心高级工程师孟祥新表示,济南降雨主要集中在7月下旬到8月上旬,目前正处于降水丰沛期,像近日高强度的降雨可能比较少见,但济南的雨仍然值得期待。

这次济南暴雨临城,市气象台的预报员也是压力空前。说好的暴雨一再推迟,不少市民对此指责,但由于数值预报结果的滞后性和数据转化的技术难题,预报不准确是难以避免的。这正是气象预报员的压力所在。

# 暴雨天气预报是怎样出炉的? 预报员熬通宵 局长拍板定

### 暴雨怎么预报? 12个预报员全到岗 气象局长最后拍板

“我觉得这个回波力量没有这么强”、“这个气旋条件,已经下沉这么深了,只会越来越深”……会商出现从未有过的激烈,面对同样一个区域的天气数据,12个人竟然鲜有关注点一致的地方。“说出每个人的看法,这样才会考虑得更全面。”济南市气象台副台长尹承美说。

18日下午3点左右,济南市气象台的12位气象预报员全部到位,这是这一个月以来聚得最齐的一次,其中包括济南市气象局局长阎丽凤。摆在他们面前的是各式各样的天气图和数值预报产品,他们要研究这些天气图表,综合分析判断,做出一个24小时济南全市降雨情况的重要天气预报。

每个预报员都有自己的看法,最后拍板的是阎丽凤。“当阎局签下的时候,我们就知道她要承担的压力远非我们想象。”签完之后,这个“重要天气预报”会流向济南市各个部门,影响他们对济南未来两天内的天气决策。

果然,18日晚间20时左右,济南市紧急发文调整上下班时间。可济南的暴雨却迟迟不来,预报员心中的“石头”还没有落地。18日晚上,19日一天依旧是持续性的会商“鏖战”。到了19日晚上20时,说好的雨还没下,预报人员只能根据最新的雷达数据进行新的会商。

尹承美和同事不断研判大气回波到底到哪里了、多长时间影响济南。尹承美苦笑着说,摆放雷达观测数据的电脑在房间中间的会议室里,而高频对讲机的联防设备则在房间的一角。19日晚上,她不断地在雷达图和高频对讲机之间来回切换。

19日晚20时30分左右,雷达回波显示,济南市市区部分路段飘起小雨。20日凌晨前后大雨倾盆时,他们才缓了口气。

### 预报员啥心情? 接到质疑电话 既有压力又有委屈

气象预报对连续性观测要求极高,稍有中断便可能会影响预判,连续工作24小时是常态。19日晚上,预报员于丽娟已经不记得自己接过多少电话,基本都是质疑和责备。“每接一个电话之前,都要给自己做足心理准备。每接一次电话,这种压力就会增加一分。”

“那些数据不都摆在那里吗,你们直接照着念不就行?”19日晚,一个市民的质疑电话打到气象台,责问为什么说好的暴雨迟迟未到。

“身体累还是小事情,别人的不理解才会让人委屈。”预报员于丽娟说。其实,预报员的压力不仅来自极端天气,“风和日丽”时的工作也不是轻轻松松就可以搞定的。

“这周日的天气怎么样?”20日,预报员胡鹏接到一位市民的咨询电话。诸如婚礼时间的制定、室外重大活动等,都会有人询问当天的天气。“比如说人家要举办婚礼,万一给人家预报错了,岂不是帮了倒忙?这也是我们工作的压力。”

20日10时20分左右,省委常委、济南市委书记王文涛来到济南市气象局,对工作人员说,我今天是来给你们减压的,你们的工作也非常辛苦。不要有太大的压力,以你们的严谨,以你们的职业判断,给出你们的预报,“对于这次预报,我看是很成功的。”

到20日中午时,济南的天早已没有任何疾风骤雨的踪影,天空飘起了漂亮的云。济南市气象局副局长周军正准备去吃午餐,记者问他,“现在是否可以把紧绷的弦放下了?”周军抬头看看天,“虽然每一次天气系统结束后,我们可以松口气,但我们的工作就是一个压力接着另一个压力,因为天气是市民生活中必需的信息,市民对我们有期待。”

### 为啥预报老不准? 观测数据总量偏少 数据转化存技术难题

目前,多数国家的天气预报都采用数值模式。气象观测站每天都在固定的时间对大气观测,数据通过计算机传递汇集。“通过计算机进行数值计算,再用流体力学和热力学的方程组进行求解,进而预测未来一定时段的大气运动状态,这就是数值天气预报。”胡鹏说。

把数值代入公式,在计算机里算一算,并不能马上得出未来的天气。就像18日的天气会商,只能用17日的数值预报产品一样,有时间上的滞后性。而且数值运算是一个数据量巨大的运算,它自动将各种观测数据输入系统,计算也需要一定的时间。

计算机给出的答案也会有误差,它只能是一个无限接近的可能,而不是一个确定的解。如果作为初值的观测数据不准确,哪怕是0.1的误差放到方程组中,随着时间的推移便会无限放大,谬以千里。

这几日济南市气象台临时增加了会商的密度,每日大会商五次,小会商不断。“最后,预报员会把人工分析和数值预报综合,给出一个结果,这就是最终的天气预报。”尹承美说。

周军表示,从整个世界来看,暴雨预测的准确率一直不高,其中最高的美国,准确率为25%,中国的准确率不稳定。孟祥新介绍,中国的数值预报与欧洲中心、美国等相比,起步要晚,先天条件处于弱势。

另外,数值预报需要大量的观测数据,而中国的数据量明显要少一些。“卫星的数量是一个原因,另外就是在将卫星资料转换为数据的过程中,中国还存在一些技术难题,美国的卫星资料利用率能达到90%以上,中国明显达不到。”孟祥新说。

本报见习记者 郭立伟

## 皮肤问题 免费试用

### 寻找100名皮肤问题患者到店体验



好消息!好消息!  
如果您有皮炎、过敏、湿疹、荨麻疹、带状疱疹等皮肤瘙痒等问题,现均可到店免费试用肤康生物膏,试用不花一分钱。

钱,如果您满意请给我们做宣传,不满意您就扭头走人,什么损失也没有。如果您有各种皮肤疾病问题,现在拨打电话报名,即可免费进店体验肤康生物膏,机会难得,千万不要错过哦!

报名时间:7月21日-30日  
请仔细阅读说明书或在医务人员指导下购买或使用。

山东省各地体验报名热线:  
济南:0531-58989128 青岛:0532-83063199 淄博:0533-2123988  
德州:0534-8205168 烟台:0535-8455533 潍坊:0536-8826362  
济宁:0537-3150830 泰安:0538-7559304 临沂:0539-8217713  
滨州:0543-8181288 东营:0546-7500576 聊城:0635-2317001