

## 热点追踪

## 强对流天气如何测怎么防

本报记者 鲍晓倩

今年3月以来,强对流天气肆虐我国南方地区,多地遭雷雨、大风、冰雹袭击,最大风力达15级,最大冰雹直径达40毫米,广东、广西、福建等地受灾严重。3月20日,广东东莞遭受了强龙卷风冰雹袭击,造成9人死亡200余人受伤。

强对流天气具有怎样的特点?为何今年强对流天气如此严重?我国的防灾减灾应急体系能否应对灾难性天气?在多发重发的强对流天气面前又该如何防御?记者采访了来自气象、公共安全、城市规划等不同领域的科学家,为我们解读。

1

雷雨大风、冰雹、龙卷风——

## 强对流是剧烈的

## 灾害性天气

强对流天气是气象灾害中历时短、天气剧烈、破坏性强的灾害性天气。世界上把它列为仅次于热带气旋、地震、洪涝之后第四位具有杀伤性的灾害性天气。

“强对流天气是对应一般性对流天气而言,一般性对流天气是指打雷、闪电、下阵雨,没有什么危害;强对流天气是指伴有雷雨大风、冰雹、龙卷风、局部强降雨或者强雷电的天气,易造成灾害。”国家气象中心强天气预报中心研究员郑永光介绍,强对流天气的主要特点是突发性强、破坏力大、局地性强、发生空间范围小、持续时间短。

从气象学来说,强对流天气发生于中小尺度天气系统,空间尺度小,一般水平范围大约在十几公里至二三百公里,有的水平范围只有几十米至十几公里。其时间短暂并带有明显的突发性,约为一小时至十几小时,较短的仅有几分钟至一小时。它常发生在对流云系或单体对流云块中。强对流天气来临时,经常伴随着电闪雷鸣、风大雨急等恶劣天气,致使房屋倒毁,庄稼树木受到摧残,电信交通受损,甚至造成人员伤亡等。

强对流天气近来缘何频频“造访”我国?

“和历史上比较,今年的强对流天气来得偏早、灾害偏重。”郑永光说,3月份以来,我国发生的强对流天气有5次,第一次是在3月10日、第二次是3月12日至14日,第三次是19日至20日,第四次是22日至24日,第五次是25日至26日。期中,最强的一次是3月19日至20日。

郑永光分析认为,今年的大气环流近期比较稳定,总的来说,北方的冷空气活动比较频繁,南方暖湿空气活动比较频繁,冷暖空气在江南和华南一带有交集,二者相遇之后就导致强对流天气的发生。如3月19日至20日,由于冷暖空气都比较强,强对流天气的发生也格外强烈。

2012年7月21日,北京暴雨成灾,山区出现泥石流,城市遭受内涝,伤亡惨重。短时强降雨造成的城市内涝不仅发生在北京,在全国不同地区的多个城市都在上演。

城市究竟该如何防范强对流天气带来的灾害影响?

“为什么城市一遇暴雨就内涝成灾、交通瘫痪?这一定不仅是管网系统出了问题,而是整个城市本身的问题。比如大部分城市都是硬铺装,水不能渗,只能快排,比如许多城市在快速发展中,对既有的排水系统造成了破坏,大量泄洪区填的填、平的平,大面积缩小。”中国城市规划设计研究院水务与工程院副院长、教授级高级工程师谢映霞认为,城市在极端天气面前暴露出的问题,有的是设计理念的问题,也有建设过程的问题,还有城市管理中的问题。只有树立建设城市、管理城市的正确理念,从规划开始系统地解决,才能增强城市防范应对极端天气的能力。

3月22日至23日,强对流天气袭击湖南,一位长沙在校大学生在突如其来的



◆ 3月23日,江西省靖安县遭遇强对流冰雹天气袭击。图为靖安双溪镇双溪村,蔬菜大棚和菜苗严重受损。  
新华社 徐仲庭摄

◆ 3月20日贵州省黔东南州锦屏县偶里乡偶里民族小学一间遭冰雹袭击的教室。  
新华社 杨秀廷摄

◆ 3月24日,广西百色市右江区四塘镇保安村那达屯村民在维修被冰雹砸烂的瓦房。  
新华社 韦万忠摄

2

来得快,去得快——

## 强对流天气预报难预警更难

强对流天气虽然可怕,但如果可能科学预报预警,就能最大程度减轻损失,缘何我们在强对流天气面前仍然感觉难以应对呢?

这首先是因为强对流天气预报难。“由于强对流天气是突发性、局地性比较强的天气,它的预报总的来说在世界上都是一个难题。”郑永光介绍,我国一直在深入研究强对流发生发展的规律和机理,努力提高强对流天气的预报水平,但总的,还难以满足需求,离国际先进水平还有一定的差距。

强对流天气这种尺度小又迅速发展的系统,在气象学上来说是预报的难点。不仅是我国,包括世界各地,对于强对流天气信息的捕捉也还不够全面,人类对强对流天气的认识和了解,还存在

被强降水、雷雨大风等天气特征所掩盖,这增加了预报的难度。

正因为预报难,强对流天气提前预警的时间有限,强对流天气的预警显得更为困难。清华大学公共安全研究院副院长、教授袁宏永认为,目前预警信息发布所采用的手段虽几乎涵盖了所有信息传播方式,如短信、广播、电视、室外大屏幕、网络等,但从科研角度来说,没有一种手段能够解决所有的问题,任何预警方式都难以覆盖到所有群体。“比如短信尽管一秒钟可以发送几千、几万条,它要覆盖一个大区域内几十万、上百万甚至上千万的人,就需要一个相当长的时间段。如果是没有手机的人或者是盲人,短信预警就失效了。电视、网络等方式也都存在各自的缺陷。所以我们只能综合运用多种方式来预警,但从技术上来说并没有完全解决预警信息发布的难题。”

袁宏永提出,由于我国应急体系建设还只是初步建成,广大的县级、乡级应急体系建设才刚刚开始,是薄弱环节,需要在城镇化建设中注意提高城镇安全防控的能力。

袁宏永认为,正因为目前气象预报水平有限,后续应对的流程就更应当科学高效,需要在最短时间内做好分析判断作出应对,而这也是应急平台科技工作者努力的方向。

应当说,无论是城市规划和建设的科学性,还是政府有关部门的应急管理,还是应急科技水平的提升,我国都还有待进一步加强。与此同时,尽快提升公众的安全意识同样重要。

“我们每个人首先要认识到,强对流极端天气存在风险,要有避险意识。”郑永光介绍,针对强对流天气的不同表现形式,需要采取不同的避险措施,强对流天气中的强雷电雷击,容易导致伤亡,所以要尽量避免到空旷的地方去,尽量不要站在大树下;短时强降雨在山区易造成山洪和泥石流灾害,需注意及时向高处转移;遭遇冰雹则应尽量待在户内,如在户外也不要到高处屋檐下,烟囱、电线杆或大树底下躲避冰雹;而遇到大风或龙卷风时,要注意远离易折断的树木、广告牌以及危房等。

3

完善应急,强化意识——

## 强对流天气应对防御待加强

暴雨中掉下无井盖的下水道身亡。谢映霞强调,类似的悲剧已经多次发生,这充分说明应对灾害性天气时,城市应急管理的重要性。“灾害面前,损失是可以尽量减少的,比如去年7月北京暴雨,广渠门立交桥下有人在车内溺亡,许多大城市汲取教训,水积到一定深度的时候就封路,在立交桥前设立标识,天津遭遇暴雨、上海被台风袭击遇强降雨的时候,就没有人死亡了。”

“当前,我国的应急体系可以说已初步建成。”袁宏永介绍,从纵向来看,包括从国务院应急办,带各个省、市、县应急办的体系,从横向来看,在国家级层面上有28个和应急相关的部委,包括气象局、水利部、国土资源部、国家地震局、安监总局

等,在各个省市,也建立了以应急办作为枢纽由相关厅局组成的应急体系。

袁宏永说,气象部门获知强对流天气后会作出气象预警,政府应急部门收到气象预警后,要判断是否需要采取、采取什么样的进一步措施。简单地说,如果强对流天气发生在无人也无关键设施的荒漠,也许就不需要采取措施;如果强对流天气发生在城市会引起内涝,发生在山区会引起滑坡、泥石流,那么就需要协同多个相关部门,包括地质、国土、水利、安监、卫生、公安等等,采取相应专业应对措施。

“问题在于,从确认强对流天气发生到事件发生,时间较短,而我们的应急反应,需要在极其有限的时间内完成,如果没有做好反应,承灾载体就会受到损害。”

链接

## 强对流天气表现形式有哪些

强对流天气的主要表现形式有:强雷电、短时强降水、龙卷风、冰雹、雷雨大风等。

强雷电是指强对流天气系统中雷电频次特别多,强度也比较大。

短时强降水是指短时间内降水强度较大,其降雨量达到或超过某一量值的天气现象。这一量值的规定,各地气象台站不尽相同。

龙卷风是一种强烈的、小范围的空气涡旋,是由雷暴云底伸展至地面的漏斗状

云(龙卷)产生的强烈的旋风,其风力可达12级以上,最大可达100米/秒以上,一般伴有雷雨,有时也伴有冰雹。它是大气中最强烈的涡旋现象,影响范围虽小,但破坏力极大。龙卷风的水平范围很小,直径从几米到几百米,平均为250米左右,最大为1000米左右。龙卷风持续时间,一般仅几分钟,最长不过几十分钟,但造成的灾害很严重。

冰雹是从雷雨云中降落的坚硬的球

状、锥状或形状不规则的固体降水。通常直径5毫米以上的都称为冰雹,大冰雹直径2厘米左右,像鸡蛋那么大(直径约10厘米)的冰雹比较罕见。极端情况下,特大的冰雹直径可达30厘米以上。一般认为,冰雹是由于冰晶或雨滴在对流的积雨云中下落到强的上升气流中被重新带到高空冻结层再度增长,经过多次反复直到上升气流无法拖住后坠下而形成。它通常是在系统性的锋面活动或热带气

旋登陆影响过程中,但也有局部性的。冰雹一般多出现在春夏之交。

雷雨大风指在出现雷雨天时,风力达到或超过8级( $\geq 17.2$ 米/秒)的天气现象。通常由积雨云中强烈的下沉气流到地面扩散开来而形成。当雷雨大风发生时,乌云滚滚,电闪雷鸣,狂风夹伴强降水,有时伴有冰雹,风速极大。它涉及的范围一般只有几公里至几十公里。

(本报记者 鲍晓倩整理)

## 创新“新动力”系列谈⑦

## 产业组织创新的“生态系统”

□ 郭全中

所谓产业组织,指的是同一产业内企业间的市场关系,主要包括交易关系、行为关系、资源占用关系和利益关系等。在工业经济时代,大企业常常通过垂直一体化的组织形态来实现垄断,获取超额利润;在信息经济时代,产业组织形态不断创新,垂直一体化的产业组织开始向网络化趋势转变;随着互联网技术的快速发展,智能化经济初见端倪,“生态系统”型的产业组织将发挥着重要的作用。那么,什么是“生态系统”型的产业组织呢?“生态系统”型的产业组织是基于巨型平台的社会协同系统,其成员和利益相关方存在着内在的关联,且时常发生复杂的动态交互作用,在给彼此提供新价值的基础上,能够最大限度地发挥网络效应。其主要优势在于生态系统成员间的相互关系所形成的网络外溢效益以及生命力旺盛的创业文化。这种产业组织可以粗略分为区域型和企业型两种,其中区域型的主要有美国的“硅谷”、中国的“中关村”和印度的“班加罗尔”,企业型的既有“阿里巴巴”、“亚马逊”等电子商务平台,也有苹果的APP STORE等大型信息服务平台。

首先,打造“生态系统”型的产业组织的关键在于搭建巨型平台。

例如,硅谷搭建了斯坦福工程学院的研发平台,不断创新出半导体平台、个人电脑平台、工作站平台和网络平台等,孵化出了英特尔、苹果、思科、雅虎、亚马逊等在全世界领先的公司,使得硅谷从一个农业地区成功转变为美国的高科技中心和创新的引领者。再例如,淘宝网充分利用互联网经济“边际成本趋向于零”的显著特点,通过“免费”模式,吸引了近5亿的注册用户数,打造了大型的电子商务平台,在此平台上超过100万家的商家入驻。截至2012年11月30日,淘宝加天猫的年交易额突破1万亿元,全年的销售额预计占我国全年社会消费品零售总额201767亿元的5%以上,成为我国电子商务发展的重要里程碑。淘宝在成功打造大型商务平台的同时,也获得了良好的收益,2012年仅广告收入就高达172.2亿元。

其次,风险投资和投资银行是“生态系统”的发动机。

由于“生态系统”型的产业组织多为高科技企业或平台,风险投资和投资银行在其中起着不可或缺的作用。在硅谷,上个世纪70年代,一些好的项目因为风险投资而成立并快速发展壮大。这也激励一些成功的创业家和高层职业经理人成立风险投资公司,KPCB和红杉是其中最为有名的两家。由于这些人有丰富的管理经验和深厚的人脉,他们除了能给所投的公司带来紧缺的资金,而且能够帮助公司完善公司治理结构、网罗高层领导和拓展业务。此后,由于美国劳工部允许企业将养老金的一部分投资风险投资公司,硅谷的风险投资公司快速壮大,进而形成了以风投为中心的金融投资生态系统,在硅谷公司的高速增长中起着不可替代的功能。至于企业型“生态系统”型产业组织,例如阿里巴巴就通过其旗下的阿里巴巴B2B业务、淘宝和天猫三个平台为其会员分别提供订单贷款、信用贷款两项服务,金额控制在100万元以内,形成了良性循环的生态系统。相关数据显示,阿里金融从2010年自营小额贷款业务以来累计发放280亿元贷款,其服务的客户超过13万家小微企业、个人创业者,仅仅2012年上半年,就提供了高达130亿元的贷款。

第三,容忍高风险、高失败率的商业文化是“生态系统”形成的黏合剂。

创业无疑是高风险高收益、失败率很高的事情。无论是硅谷还是阿里巴巴,都建立起了对风险高容忍度的商业文化,这种商业文化认为失败不是耻辱,只要能够从失败中获取实践经验,失败反而是成功之母。这就能够有效地吸引有能力的创业者。这些创业者不怕冒险,很多人都是追梦人。同时,由于存在一个相对完善的商业平台,自然会提供更好更多的创业机会。英特尔和AMD就是创业者离开原先的公司而成功创业的典范。在上个世纪80年代,很多创业者通过创业成为百万富翁乃至亿万富翁,这就激励着更多的教授、学生、工程师、职业经理人怀揣创业梦想、满怀创业激情,积极投身科技创业。

第四,有效的商业化是“生态系统”壮大的催化剂。

商业化成果是最有说服力的。硅谷云集的一帮教授、科学家、工程师、企业家、投资人,早年积极推动晶体管的商业化,此后又推动了个人电脑、浏览器等的商业化,成就了市值第一的苹果公司、谷歌公司、FACEBOOK等一大批在世界范围内举足轻重的互联网公司,提振了美国的经济。在中国,很多创业者在淘宝网这个大平台上实现了自身的创业梦,成功打造了一些销售收入几千万元乃至上亿元的公司和品牌。

尤需要指出的是,曾经是美国高科技中心并受到美国政府大力支持的波士顿地区麻省理工学院附近的128公路不仅没有成为“生态系统”型的产业组织,其美国科技中心的地位竟然被没有政府支持的硅谷所替代。这个案例提示我们,在培育和发展这类产业组织时,政府可以发挥引导的作用,但切不可夸大自身的作用,更不能越俎代庖,而应该充分发挥市场的力量,并通过培育风险投资等有力措施,鼓励和支持这类产业组织的发展。

(作者为国家行政学院社会和文化教研部高级经济师)

新野视