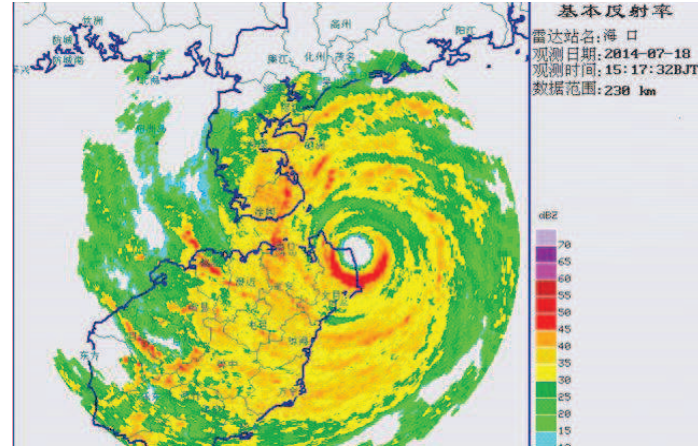


用科学的气象资料为台风把脉。



近五年来,我国台风路径预报误差明显低于日本和美国。(制图 李洁)



1949年以来登陆中国最强台风“威马逊”的雷达图。

许映龙:最“懂”台风的人

本报驻京记者 李扬

台风是大自然最严重的灾害性天气系统,每到夏秋季节,台风都会在我国沿海地区一个接一个地登陆,所到之处,破坏力令人触目惊心。

今年6月6日6时25分,第4号台风登陆广东徐闻,成为今年登陆我国的首个台风。9时许,第4号台风在“黑户”了好几天之后,终于获得了拥有台风命名权的日本气象厅的命名——“艾云尼”。

作为这次台风应急的首席预报员,中央气象台台风预报首席专家许映龙守在工作台前监测台风的背影,出现在

了中央电视台的新闻画面中,而正是这个一闪而过的镜头,引起气象爱好者的广泛关注,网友们在热烈讨论台风命名权的同时,纷纷向这位坚守在预报一线的国内顶尖的台风预报专家致敬。

在台风预报领域,许映龙的名字是与“精准”二字相连的。作为中央气象台台风预报技术把关和预报首席、中国气象局全国“百名首席”人选和国家级台风预报员团队首席专家,许映龙曾多次“临危受命”,在强台风预报中顶住重重压力,精准预报台风走势,为国家防灾减灾

作出了重大贡献。也因此,他被同行誉为“国宝级的存在”。

自1990年从南京气象学院毕业后,许映龙至今已在天气预报一线工作了28个年头。28年中,他与台风之间的故事数不清,道不尽。“对台风,我一直心存敬畏与好奇。‘天有不测风云’,我们现在的科技水平还无法做到100%准确,但是我们气象人一直在努力。我努力的过程,就是我跟台风‘缠缠绵绵、相依相伴’的过程。”许映龙说。

“不测风云”亦可测

在中央气象台的“台风预报”工作台上,八块显示屏呈现着有关台风的各种信息,首席预报专家许映龙正目不转睛地注视着数值的变化,不放过任何“可疑之处”。——这是他在央视报道今年第4号台风中看到的一幕,也是许映龙几十年如一日的工作状态写照。

谈到此次与第4号台风“艾云尼”一并亮相,许映龙笑道,当时是在完全不知情的状态下被“偷拍”了背影,没想到被气象爱好者捕捉、解读,让自己意外成了“网红”。

而对于网友热烈讨论的“台风命名权”,许映龙认为,近些年来我国的台风预报能力进步很快,台风整体预报水平在国际上也处于前列,只不过由于各种原因,由设在日本东京的亚太区域专业气象台风中心根据统一的热带气旋命名表来启动台风命名事项等工作。

“我国是世界上受台风灾害影响最为严重的国家,台风给沿海地区造成严重灾害的同时,还经常深入内陆造成大江大河的流域性大洪水,甚至引发严重的山洪、滑坡、泥石流等灾害。近年来,在全球变暖的气候背景下,我国以登陆台风为代表的极端天气事件明显增多。因此最大限度减轻台风灾害,关键是要不断提高台风预报的准确率。”许映龙说。

“经过几代气象人的研究,我们已经找到了一些登陆台风的规律,所以有些台风是可以准确预报的。”在许映龙的预报生涯中,所报出的台风登陆强度的“极值”,要数2014年的超强台风“威马逊”了。

2014年7月18日早晨,距台风“威马逊”登陆海南仅仅十个小时,正是防灾的“黄金时刻”,但其登陆强度却难以确定,如果预报“威马逊”将快速加强,就需要启动最高级别的预警和应急响应。事关重大,因为转移大量人口,需要付出极其高昂的社会成本。从国家防总到受台风影响的每一个人,都在等着这次至关重要的预报。

与团队紧张分析与研判后,许映龙顶住压力,做出了重要预报:“威马逊”将在海南文昌翁田镇附近沿海登陆,且登陆强度将达到台风的最高等级,并有可能成为有气象记录以来登陆海南的最强台风!

随即,中国气象局启动重大气象灾害一级应急响应。海南省委根据预报结论,不惜一切代价,立即转移翁田镇周边25公里范围内所有瓦房、危房的18多万名群众。15时30分,“威马逊”登陆翁田镇,超过1.7万间瓦房倒塌、2.3万间瓦房屋顶被掀。由于预报准确,转移及时,房子虽然没了,但公众是安全的。

“那一刻,我为我们准确的分析感到自豪。”许映龙说,事实证明,中央气象台对“威马逊”的24小时路径预报误差为75.8公里,比日本的121.6公里和美国的110.4公里分别低45.8公里和34.6公里,而48-120小时路径预报也均优于日本和美国。

“我们常把自己比作出门问诊的医生,只不过我们的‘病人’是台风。为了做出准确的诊断,我们需要像医生看化验单或者X光片一样,去看观测资料。最关键的是要一直不断地监视台风,才能知道它未来怎么变化。”许映龙说,在台风预报中,经常会遇到一些“难以捉



许映龙在“台风预报”工作台上。(除署名外,均受访者供图)

摸”的台风,该减弱的时候不减弱,已经转向去日本后,却突然来个“回马枪”,或者就在海边转圈,既不登陆也不走,让人十分“头疼”。

2013年的热带风暴“温比亚”就属于这类“不走寻常路”的台风。由于结构非常不对称,其走向十分难预报,许映龙在当天晚上十点下班后,正好北京也下起了暴雨,他一路上想着台风未来可能发生的变化,加上特别疲惫,雨后路面湿滑,重重地摔了一跤,右手腕摔成了粉碎性骨折。然而“温比亚”快要登陆了,他实在放心不下,第二天打着绷带又回到了值班室,一直工作到“温比亚”登陆减弱,预警解除后才休息。此后,他被同事趣称为“硬汉”,在大家心中留下了打着绷带、用手指戳着键盘工作的生动一幕。

“当时的想法其实很简单,我是跟着老一辈预报员成长起来的,当年他们那种敬业爱岗的精神,我都看在眼里,也一直激励着我。现在我也是老预报员了,决不能丢了这些传统。”许映龙说。

超强的天气分析能力、集合模式的运用能力,加上二十多年来对于台风研究的信心和底气,使许映龙可以在紧急关头得出重要而准确的预报结论,正如他的同事评价:“他是大家心中的‘定海神针’,每次有重大台风出现的时候,他坐在那里,我们就安心了。”

对大自然要心存敬畏

台风预报难,究竟难在哪儿?许映龙说,由于台风是在海上生成的,且活动区域又都在远海,海上观测手段少、信息量不足,也无法真正探测台风内部结构,很大程度上限制了台风的预报能力。并且台风在遇到陆地、岛屿后其结构会发生改变,因此,台风的强度预报误差相对台风路径预报误差要大一些,预报难度也更大。

“台风在海上主要靠卫星云图监测,在我国近岸的时候,我们确定台风强度的依据更多的是参考沿海地面、浮标、海岛和雷达的观测,因此,有时我们定的强度比较强,会受到一些质疑,但是最终,基本上每次我们定的是准确的。”

2016年9月9日晚,台风“莫兰

蒂”的一举一动都牵动着许映龙的注意。这个近海台风正在逐渐靠近我国沿海,预测将在福建诏安到福清一带沿海登陆。虽然预警信号早已发出,但根据多年的习惯,许映龙没有放松警惕。

10日2时前后,一直盯着卫星云图的许映龙觉得有些不对劲:“莫兰蒂”太“安静”了。从云图结构的变化上分析,他认为“莫兰蒂”应该带来较大的风,但观测数据却没有出现有大风的迹象。当时,日本气象厅对“莫兰蒂”最大风力预报为9级,但许映龙通过对卫星、雷达和地面观测资料的综合分析,结合过往的预报经验,做出了“莫兰蒂”中心附近最大风力为12级的预报。10日3时30分,“莫兰蒂”在福建石狮沿海登陆,登陆时中心附近最大风力果然是12级。

“预报员要不断积累业务实践经验,分析遇到的各种问题,这个积累过程需要十年甚至二十年时间。同时,气象预报充满了不确定性,预报有可能是错的,也要有勇气承担这种错误,事后要通过错误的重新认识和研究,逐渐提高自己。”许映龙告诉记者。

在预报生涯中,让许映龙最难忘的是“桑美”和“鲇鱼”。2006年8月10日,超强台风“桑美”登陆浙江苍南,强风导致房屋倒塌13.72万间,沙垵港内952艘渔船沉没,1594艘(条)渔船损毁,浙闽因灾死亡483人。许映龙和同事去台风登陆点实地调研,台风过境的惨状令他触目惊心:“预报准确率直接影响着台风防御减灾服务的效果,影响千家万户,事关重大,我要求自己必须认真对待每一个台风。”

而2010年的超强台风“鲇鱼”则是许映龙心中始终铭记的一次失败教训。“鲇鱼”在菲律宾以东生成,最初认为会在海南登陆,然而“鲇鱼”经过南海之后路径发生了突变。

“当时大家没有完全考虑到西风带系统和南半球系统对‘鲇鱼’路径的影响,因此,对其路径的预报不够准确,待‘鲇鱼’出现北翘趋势后才调整了预报路径。”许映龙说,事后他做了很多科研去认识台风的突变,这次经历也让他时刻警醒:“一定要考虑台风的各种可能性,对大自然要怀有敬畏之心。”



受伤期间,许映龙打着绷带依然坚持工作。

谈及公众对台风预报容易存在的误区,许映龙说,台风有时候并不是登陆点附近的降雨影响最大,“对于强台风,的确是登陆点附近降雨影响最大,但对一些比较弱的台风,主要影响却在登陆点的外围,有时可能远达几百公里,比如2013年‘菲特’登陆福建的沙埕镇,主要影响却在浙江甚至上海。它甚至可能跟冷空气相互作用,使1000公里以外都会有影响。”

“希望将来我们可以通过台风高分辨率模式的研发及业务应用,进一步提高台风风雨预报的精细化水平,建立基于台风监测预报信息、台风历史灾害数据库以及基础地理信息等多源数据的台风影响预报技术,开展台风影响预报实时业务,以了解什么样的台风会造成什么样的影响,为台风防御减灾工作提供精细化的决策信息支持。”许映龙说。

台风预报的难题还有很多

台风预报是气象界面临的世界性难题,只有通过新技术、新方法不断提高台风预报的准确率,才能最大限度地减轻台风灾害。

“与发达国家相比,我们国家的气象行业起步比较晚,技术也相对落后。而且这个行业日新月异特别快,比如布设了新雷达、发射了新卫星,这些新的观测资料和产品各有优缺点,怎么能更好地使用这些资料和方法,这些都需要学习研究。”许映龙说。

十年来,许映龙带领台风预报团队,经过艰苦的技术攻关,在台风预报技术方面取得了巨大的突破。特别是中央气象台自主研发的“台风路径预报系统”,极大地提高了我国的台风预报水平,使台风路径预报的误差几年来逐渐减小,达到了世界先进水平。

2012年,我国24小时台风路径预报误差首次低于百公里,达到94公里。2013年至2016年,这个数字从82公里逐步减小至66.1公里,而2016年美国气象部门24小时台风路径预报误差为80.7公里,日本为77.4公里。

“过去,台风预报全凭主观判断,

现在,我们采用客观预报方法,依靠数值天气预报,建立了与国际接轨的台风强度分析流程。”许映龙说,尤其是在多集合预报模式系统的集成订正技术建立后,通过获取最新实况定位,并在台风路径集合预报中优选出一定数量的样本,这种通过分析评估少数样本的“平均成绩”得出的预报,自然要比单纯的集合预报效果更佳。

此外,许映龙还组织开展了台风96小时和120小时预报试验、业务运行和概率预报等开拓性工作,他还牵头组织完善了台风业务预报流程和服务规范工作,组织撰写了《中央气象台台风预报业务工作流程》,以及制定了《热带气旋名称国家标准》《不同等级热带气旋灾害影响程度参考对照表》《台风业务和服务规定》等国家标准、行业规范,提高了台风预警服务的规范化水平和有效预警时效。

台风预报准确率的不断提升,使我国近年来台风灾害造成的损失呈现明显减轻的趋势。如2014年超强台风“威马逊”袭击粤、桂,以及2016年超强台风“莫兰蒂”袭击福建厦门,因灾死亡或失踪人数远低于2006年超强台风“桑美”袭击浙闽时的死亡或失踪人数,极大地减轻了台风灾害带来的损失。

“今年5月1日起,我国新一代风云四号卫星正式投入业务运行,向国内和国际用户提供数据和产品,未来的台风定位、定强将拥有更为可靠、精细的观测资料。”许映龙说。

眼下他正进行的科研项目,有风云三号气象卫星和风云四号气象卫星的台风定量分析业务应用,有国家重点研发计划“台风3-7天路径预报方法研究”,还有人工智能在台风强度确定中的应用,即通过人工智能方法从长时间系列的海量历史云图资料中表征台风强度的特征提取出来,再做统计。

“台风预报中的业务难题还有很多,要实现这些目标仍需一步一个脚印的努力,而非一蹴而就。”

探索台风奥秘的过程充满成就感

“台风预报是一门苦差事,懂懂大气会编程,要看海量的历史和实时资料,要不停地学习研究,还要写大量的文书材料,台风来了要熬夜盯着,台风走了要对比历史举一反三,这不是敬业就能做好的,必须要有十足的兴趣,还得有充沛的体力。”微博上一位名为“中国气象爱好者”的科普博主写下的这段话,可以说是台风预报工作的精准描述。

在没有台风季节,许映龙和他的同事就做总结、做研究。他查阅了几乎所有能找到的资料,努力把过去的台风个例都记在心里,用这样的方式积累预报经验。

在许映龙的办公室和家中,有成摞的硬盘用来保存资料,每年可以存满10T左右的空间。如此细心地搜索、保留台风资料并常常复盘分析,也是他预报准确的秘诀之一。例如去年对“天鸽”的强度预报,开始时他怀疑数值预报的强度过高,而通过分析“威马逊”的案例,找到了台风能快速加强的有力支撑,增强了他预报的信心。

“对预报员来说,每一次预报都是一次巨大的挑战。这种压力主要来源于目前,许映龙就算在家也没法放心睡觉,经常睡一会儿就起床看看台风的发展趋势,遇到关键点,他会马上给值班的年轻预报员“指点迷津”。“常年夜班的后果就是我会常常失眠,即使不值班也睡不着,所以没有台风的时候,我也习惯了在家工作到半夜一两点钟。”

为了与台风“竞速”,许映龙牺牲了太多东西,他觉得对家庭特别愧疚,陪伴家人时间太少。同时,由于常年的身体透支,近几年,他的身体也出现了各种问题,许多指标不合格,每年一到体检的日子就会“特别紧张”。

“有人劝我转到轻松一点的岗位,但是我从没想过离开预报岗位的念头,我实在太喜欢这个工作了,我觉得琢磨台风、琢磨预报特别有意思。而且台风预报和很多人的生命财产安全密切相关,这份责任和使命也让我不能离开。”许映龙说,“在中国,我们是最关心台风、最懂台风的人,但是我心里总觉得对她还有很多没有搞明白的地方,这个探索台风奥秘的过程让我很有成就感。”

如今,在紧张忙碌的预报工作和科研工作之外,许映龙在每年的春季学期,会以中国科学院大学地球与行星科学学院兼职首席教授身份,给研究生教授“台风预报与预警”课,这门课没有教科书,他要根据自己的经验和理论进行授课。“教课要比做预报更难。”许映龙说,“要细致、有条理,除了业务技术,还要有理论补充。我希望能把自已积累的经验全部教给年轻人。”

心怀使命,默默坚守,许映龙代表了中国当代最杰出的气象工作者。作为最“懂”台风的人,他与台风之间的“较量”还将继续下去。

