



A14-15

齐鲁晚报

2022年6月24日 星期五

主编:任志方 责编:于梅君 美编:继红 组版:侯波

龙卷风长啥样?破坏力有多大?不少人只在影视作品中见识过它的威力。但近年来,龙卷风与我们的距离似乎越来越近。仅在今年六月份,河南濮阳、黑龙江龙江、广东从化、广东佛山等地,就接连出现龙卷风,引发公众极大关注。猛烈而危险的龙卷风,是如何形成的?能提前预警吗?

记者 于梅君

## 1 暴脾气的龙卷风是如何生成的

来去匆匆的龙卷风是怎么形成的?危害有多大?

中央气象台首席预报员张涛解释说,龙卷风的母体是强对流风暴。龙卷风上端与雷雨云相接,下端有的悬在半空中,有的直接延伸到地面或水面,一边旋转,一边向前移动。远远看去,很像吊在空中晃晃悠悠的一条巨蟒,也像一个不停摆动的大象鼻子。

龙卷风发生在海上,犹如“龙吸水”现象,称为“水龙卷”(海龙卷);出现在陆上,卷走房屋、树木等,被称为“陆龙卷”。

张涛介绍,龙卷风多发生在高温、高湿的不稳定气团中。那里空气扰动非常厉害,上下温度悬殊。当地面上的温度约为30℃时,到8000米的高空,温度已降至-30℃。这种温度差使冷空气急剧下降,热空气迅速上升,上下层空气对流速度过快,从而形成许多小旋涡。当这些小旋涡逐渐扩大,再加上剧烈震荡,就容易形成大旋涡,成为袭击地面或海洋的风害。

龙卷风常发生于夏季的雷雨天气,尤以下午至傍晚最为多见。

## 2 破坏力惊人 能撕裂楼房和汽车

藤田级数是用来量度龙卷风强度的标准,由弱到强分为EF0—EF5六个等级,EF0级风速每小时100—140公里,EF5级风速每小时331—390公里。

南京信息工程大学教授智协飞介绍,和台风相比,龙卷风影响的范围非常狭窄,持续时间很短。

着地龙卷风的水平尺度一般小的只有几米,最大也只有1公里左右,持续时间一般在15—30分钟,但其破坏力相当惊人。

最强的龙卷风,地面旋转风速介于110米/秒—200米/秒之间,极大转速可达250米/秒。“急性子”的龙卷风能“助力”一根松树枝,轻易地穿透一块1厘米左右厚的钢板。

可怕的还有龙卷内部的低气压,它可以低到400毫巴,甚至200毫巴,而一个标准大气压是1013毫巴。所以,龙卷风犹如一个特殊吸泵,往往把它所触及的水和沙尘、树木等吸卷而起,形成高大的柱体,这就是人们所说的“龙倒挂”或“龙吸水”。

当龙卷风扫过建筑物顶部或车辆时,由于它的内部气压极低,造成建筑物或车辆内外强烈的气压差,顷刻间就可能使建筑物或车辆发生“爆炸”。

在美国,龙卷风每年造成的死亡人数仅次于雷电;在中国,龙卷风每年也会造成数以千万计的经济损失。

# 龙卷风神出鬼没,能提前预警吗

## 3 我国平均每年发生43个龙卷风

我国大部分省(自治区、直辖市)都有龙卷风踪迹,江苏、上海、安徽、浙江及山东、湖北、广东等地相对较多,一般出现在5月—9月,常发生于雷雨天气时。

1991年—2014年的数据显示,我国平均每年发生43个龙卷风,江苏和广东最多,年均龙卷风分别为4.8个和4.3个;2005年我国龙卷风个数最多,达到75个,2014年最少,为19个。

张涛介绍,在中国,龙卷风出现的频率相对较低,而美国平均一年出现的龙卷风有1500至1600多个。我国龙卷风有两个高发带:一是自长江三角洲经苏北平原至黄淮海平原,南北走向,最大中心在山东和江苏交界处的平原湖泊处;另一个是在广东和广西,呈东西走向。

近日,南方降雨不断,北方则不时遭遇冰雹、龙卷风等强对流天气袭击。这究竟是什么原因造成的?

“最大的影响系统,是中心位于蒙古国东部与我国内蒙古交界一带强大的东北冷涡系统。”中央气象台强天气预报中心副主任蓝渝介绍,东北冷涡是盘踞在



## 4 提前预报龙卷风可太难了

### 很多人心存疑问:如今,气象部门对强降水和雷雨大风都能预报,为何很难对龙卷风准确预报?“这是因为龙卷风的水平尺度(直径)很小,常规气象站很少监测到,龙卷风监测主要靠雷达、卫星,特别是多普勒雷达在监测龙卷风过程中非常有用。”智协飞说。

中央气象台首席预报员张涛解释,龙卷风巨大的风柱接天连地,宛如魔幻大片,但对比上千公里的台风系统,龙卷风的个头实在太小,属于十米级、百米级。此外,龙卷风的个体生命极其短暂,从时间上看,属于分钟级,所以,我们目前还无法在龙卷风真实发生之前,准确预知它的时间、地点和强度。

据智协飞介绍,目前世界上只有美国和加拿大发布龙卷风预警信息,美国提前发布预警信息的时间平均为8分钟至10分钟,但有媒体报道,2010年,美国对龙卷风的预警错误率高达70%。

同时,龙卷风的移速极快,往往是人们刚刚收到警报信息,龙卷风就已杀到身边。美国气象专家格雷格说,预警可以给居民足够的时间蹲下来,却无法有足够的时间安全逃离灾区。

普通人能预判龙卷风的轨迹吗?张涛表示,一般情况下,龙卷风都以直线行走,尽管会有一点拐弯,但出现大螺旋或往回走还是非常罕见的。所以,普通人可以通过常识,预判龙卷风的行动路径。

在我国,龙卷风发生的概率比美国低得多,气象部门一般没有单独针对龙卷风的预警,而是将其归至强对流天气预警之中。2013年8月,国内首个也是唯一一个龙卷风研究中心在广东佛山市成立。

“对龙卷风的预报依然是一个世界性难题。要提升龙卷风预警时间和准确性,必须重视探测设备仪器的研发,只有看得见,才能做好预警预报,就像看病一样。此外,还需要发展计算机、卫星等各种技术手段。”中国科学院大气物理研究所研究员高守亭说。

## 5 尘卷风不是龙卷风 一字之差,天壤之别

2016年4月20日下午4时25分,天气晴朗,甘肃瓜州县源泉小学塑胶运动场突发旋涡气流,并将一名正参加运动会的小学生卷起,所幸,小学生被甩下后,只是后脑勺轻微受伤。这场突如其来的风暴,让师生和家长心有余悸,并称之为龙卷风。但专家解释,这种现象不是龙卷风,而是“尘卷风”。

南京信息工程大学大气物理学院教授赵天良说,龙卷风和尘卷风的最大区别是形成原因,龙卷风是强降水和雷雨大风等强对流天气形成,而尘卷风往往在晴朗天气形成。简单说就是,龙卷风天来,尘卷风晴天来。

“尘卷风首先从地面形成,再向空中发展。与龙卷风不同的是,尘卷风风柱一般在十多米,极少的尘卷风高度能达到100多米。此外,尘卷风影响范围很小,直径只有几米,最长的才有十多米,一般形成几分钟就会消失。”中央气象台工程师胜杰介绍。

晴朗天气下地表局部增热不均匀,会造成局部气流变化,形成尘卷风,一般形成在开阔干燥处,多见于草场、沙漠等地,随着气温不断攀升,发生尘卷风的机会也会增加。“实际上,北方地区发生尘卷风的概率非常高。”赵天良说,2016年4月3日下午,北京北海公园一场尘卷风,就造成了翻船事件。

河南省气象台首席预报员张一平提醒,虽然尘卷风不是龙卷风,但也是行踪不定,难以预测。一旦遇到尘卷风,千万别慌,先判断下系统移动方向,向其反向或垂直两侧跑,如果躲避不及,可选择趴在地上,水上游玩时更应穿好救生衣。

# 冰雹、雷暴等强对流,幕后推手原来是它

高空的深厚冷气团,闯入暖空气地盘后,不停旋转而甩出一股股干冷空气,与华北、黄淮等地暖湿空气汇合,使得当地对流不稳定层急剧增强,并形成强风雹天气。因此,强冷涡系统是真正的幕后推手。

冷涡这个词大家并不陌生,每年春夏,冷涡就频频出现在天气预报中,并时

时不地给人们制造麻烦。“冷涡是在高空旋转的冷性涡旋系统,中心温度比周边低,因此称为冷涡。”南京信息工程大学教授王丽娟介绍,我们把出现在我国东北地区,持续时间在3天以上的冷性涡旋系统称为东北冷涡。它就像一个旋转的冷气柱,从5000米高空垂到地面,在偏北