



## 气象局发5次“红警”，预测降雨中心却偏离了80多公里

# 北方暴雨预测有多难？

当看到无数汽车漂在市区主干道的水面上，乘客被困于地铁进水车厢发帖求救的消息时，许多郑州市民才意识到，这不是一场普通的内涝。

对于这一强降水，并非没有天气预警。郑州气象局和河南省气象台分别接连发布了5次级别最高的暴雨红色预警。只不过，暴雨预报仍属于世界性难题。目前的预报能力，只能预报局地强天气可能出现的范围，世界范围内暴雨预报准确率也就在20%上下。

### 北方暴雨精准预测之难

虽然郑州气象局发了5次“红警”，但想要对暴雨更精准的定点、定时、定量预报依然很困难。国家减灾委专家委员会委员、中国水利水电科学研究院防洪减灾研究所原所长程晓陶在接受记者采访时指出，这次在预报大雨时，一开始气象部门预测降雨中心在焦作，但最后实际是在郑州，稍有一些偏离。两地相距80多公里。

关于此次河南极端强降水的形成过程，中国气象局公共气象服务中心气象服务首席专家朱定真解释说，虽然台风“烟花”当时距离我国还有近一千公里，却远程控制了河南暴雨。在“烟花”和副热带高压的气流引导下，大量的水汽通过偏东风源源不断从海上输送到陆地，在河南集结成雨，再遇到太行山和伏牛山，在山前出现辐合抬升，地形导致降雨范围集中，雨势更强。大气环流形势稳定，导致降雨持续时间较长。



郑州的暴雨

业内一位不愿具名的权威人士对记者说，更关键的，要看中小尺度系统和天气尺度系统之间如何相结合，怎样互相作用产生更强中小尺度系统，这才是导致强降水的更根本原因。

天气与气候学家、中国工程院院士丁一汇曾发文指出，中小尺度天气系统由大尺度系统“孕育”，中小系统产生、壮大后，又反过来能对大尺度系统起到反馈作用，使得暴雨系统加强和延续。一次大暴雨的生命史是复杂的，数学上，这种不同天气尺度系统相互作用是一种非线性问题，暴雨预报的困难即在于此。

中科院大气物理研究所研究员高守亭指出，另一个影响暴雨预报准确率的关键因素是风。当下，世界范围内对于风的形成和预报都缺少很好的理论研究。

高守亭说，华北暴雨往往呈现短时强降水的特点。其中一个很重要原因在于华北地区降水受高空冷空气影响，与来自低层的暖湿气流相遇时，上冷下暖，位势不稳定，容易产生强对流，这就好比烧水过程一样。他介绍，河南在地理划分上虽然属于

华中地区，但从气象学角度看，河南的强降水仍属于华北暴雨的研究范畴。

### 北方暴雨不被重视但短时强度很大

暴雨预报本身就有难度，而华北暴雨比南方暴雨预报的准确度更低。高守亭说，其中一个原因在于，华北下雨几率小，区域性暴雨一年就到两次。相比之下，南方梅雨季节动辄一个月，在这个背景下，预报员预报下雨的正确概率就要大得多。同时，长江流域梅雨形成有其规律可循；主要是西北和西南两支气流汇合，形成对流。华北处于冷暖空气都比较活跃的交接面，每一次形成暴雨的天气系统都不尽相同，天气系统的变化性更大，不好预报。

从20世纪70年代开始，中国东部夏季降水型由“北多南少”转为“南多北少”，形成长江和西南地区多雨且暴雨频发，北方偏旱的局面。其中，河南处于干旱和半干旱区，年平均降水量为771.1毫米。

但问题是，河南中北部与河

北中南部恰恰处于冷暖空气上下交汇的地方，再加上太行山等地形抬升因素，具备产生比较大降水的客观条件，强降水往往又会引发洪灾。

实际上，如果以北纬30°uB0划分中国南北，以24小时为计时单位，发生24小时极端降水站点数，中国的南部和北部站点数大约是7比3。但如果将极端降水统计时长缩小为6小时、3小时、1小时，这种差距被快速缩小。相应地，南北方的极端降水站点数几乎打成平手。河北、河南、山东与华南地区广东、广西、海南短时强降水站点数排序均很靠前。对于所谓“倾盆大雨”，北方其实并不比南方少。中国暴雨的许多极值纪录都出自华北和东北地区。

但总体来看，由于与南方相比，华北暴雨发生的几率较小，国内对华北暴雨的研究相对较少，得不到相关部门与科研人员的重视。

一场暴雨曾短暂地扭转了这一局面。

尽管预报手段有了很大进步，中国气象科学研究院灾害天气国家重点实验室研究员孙继松说，全国现在暴雨预报准确率仍仅为百分之十几到二十，准确率之所以能到这一数字，还是因为南方暴雨影响区域大，天气尺度大，将准确率拉了上去，北方暴雨预报有时候靠运气。

### 华北降水正慢慢回升

曾任国家气象中心主任的中国工程院院士、天气动力和数

值预报专家李泽椿曾撰文称，目前，各级气象台站均不同程度地存在骨干预报员缺乏的现象，尤其缺少在暴雨预报业务和研究方面的学科带头人。

国内外数值预报系统也有差距。业内人士对记者说，欧洲中期预报中心对于大天气尺度的预报仍超过国内气象部门，其数值预报系统的资料同化技术更胜一筹，预报精准度更高。日本前些年对于降水落区、强度的预报也胜于国内，但近些年，国内的GRAPES系统也在不断提升、追赶。

孙继松曾担任北京市气象台首位首席预报员，是2008年北京奥运会期间气象保障方面的总技术负责人。他分析说，自北京奥运会之后的10多年来，在天气系统形成的理论认识方面，国内没有特别大的突破。相比之下，中国的观测系统水平已居于世界前列，观测点更加密集，分辨率越来越高。但在对天气系统机理没有了解清楚的背景下，更精准预报难以做到。

随着全球气候变暖，北极冰盖融化，北半球高、中纬度温度梯度减小，大气上层西风带减弱，这将造成副热带高压明显东移，进而使中国华北地区降水带东移。

在这次河南暴雨中，河南省气象台报送的《重要天气报告》就指出，“我省北部、中东部有暴雨大暴雨，局部特大暴雨，需加强防范”。郑州市气象台在近18个小时的时间内，连续发了5次暴雨红色预警。

据《中国新闻周刊》

仅10来分钟时间，水位已经齐胸——

## 她在冰柜中漂浮17个小时

7月20日以来，河南省多地降下罕见暴雨，洪水肆虐，多人被困。

在荥阳市汜水镇，一位独自守超市的女子，在洪水入侵时躲进了冰柜，在恐惧与寒冷中漂浮了17个小时。

她叫张桂花，今年57岁。

### 失联

7月20日的早上6点，张桂花本想去晨练，围着小镇走个几圈，但外面雨下个不停，没法出门。到了7点，她打开自家超市的大门，开始上货、清货。

她一个人住在超市里，每天就一个人忙活。

郑州气象发布的数据显示，7月19号早上6点至20号早上6点，汜水镇的降水量达到了200.4毫米，而7月20日当天上午6时至10时，位于汜水镇西部2.5公里处的虎牢关降水量达到了72.3毫米。

到了中午12点，张桂花煮了韭菜鸡蛋馅的速冻饺子，又给儿媳发了段店门口的视频：树干泡在雨水里，店门外的楼梯被淹了一半，盆栽也被暴雨冲得七零八落。

吃完午饭不久，超市停电

了。张桂花也意识到不对劲，但她说，当时没有收到和任何洪水相关的预警信息。

她给儿媳打了电话，没人接，又在微信上给她发了几张暴雨积水的照片。

12点正是午饭时间，儿媳在给孩子喂奶，错过了这通电话。十几分钟后，儿媳回拨，电话已无人接听。

### 涨水

到了1点左右，雨又大又急，水漫上来，翻过一段短阶梯，爬过平安树的花盆，径自往张桂花的超市冲。

水位从膝盖盖、爬到腰、齐胸，整个过程不到十来分钟，张桂花在水里小心移动。她没有慌，一心在观察，什么东西能暂保她安全。

平时用来装雪糕的冰柜飘了起来，她努力往那边挪动。一米六左右的个子，双手拉住冰柜边缘，一用力，就爬到冰柜玻璃盖上。

水涨得快。她和冰柜一起往上浮，头就快撞到屋顶。超市内水位持续攀升。水漫过窗户时，室内就一片黑了。96平方米的超市，被水隔绝成孤岛。



获救后的张桂花在医院治疗



张桂花用来求生的冰柜

### 被困

河南荥阳市汜水镇在浅山丘陵区域，地势较低。受连续数小时强降雨、低洼地势和汜水河上游山洪影响，全镇受灾，镇区淹至一层以上。

在超市内，张桂花还不知道亲人正在焦急地找她，水位还在上升，载着冰柜往房顶逼近。

冰柜内壁结着两三厘米厚的霜，光脚踩在里面，感受不到冷，身体是木的。

她把冰柜里的两个白色铁架清空，垫在身下。双腿痉挛不止，她沉默地躺着冰柜里，她知道，现在喊救命根本没用，要耐

感觉手指离天花板远了。慢慢地，窗户也漏出来了，凌晨五点左右，天还是黑的。但从窗外，还是透出一丝亮光，接着传来冲锋艇发动机的声音，有人在外面一遍遍大喊：有人没？有人没？

救援人员来了，获救的机会近在咫尺。她往窗户移动，从水里捞起一块半米长的白色木板，用力砸向窗户，砰的一声，玻璃没碎，但外面的人听见了声响。

有声音朝她的方向说：“不要急，肯定会来救你”。

她一颗高悬的心终于落了地。冲锋艇上的搜救人员绕了一圈，又回到超市门前。

同时，她也尽力创造救援条件，从水里捞起一个超市货架，勉强扶着货架借力坐到冰柜上，两名救援人员把她接上了冲锋艇，上面还坐着隔壁卖香油的夫妻。

到了7月27日，距离洪水退去已有一周了，张桂花一直在家养伤，双腿还下不了地，没能去超市看看。

### 脱险

在黑暗中，她感受不到时间，不知道何时，水停止往上涨。

起初，她躺在冰柜时，伸手就能摸到水泥屋顶，冰柜在这个位置停留了很久一段时间。她时不时伸手去摸摸水位，慢慢地，

心等待，保存体力。昏天黑地里，超市里的水越来越多，冰柜外沿已经抵住天花板。随着氧气愈发稀薄，原先求生者的意志也开始动摇。她胡思乱想，会不会活不下去，万一等不到救援呢？今天是7月20日，明天是阴历六月十二，她的生日，再过一天，她就57岁了，多可惜。

到了7月27日，距离洪水退去已有一周了，张桂花一直在家养伤，双腿还下不了地，没能去超市看看。

7月25日，大儿子张岩去超市时，把超市受灾情况发到朋友圈，配文道：就像被洪水卷走时，为了活下去必须舍弃行李与衣物一样，虽然失去了很多东西，至少没有完全失去人生——我的老妈，一切会好起来。据红星新闻