

# 开封1月份冷空气活动与降水的单站预报

中国人民解放军3645部队气象台

## 一、冷空气活动概况及其与天气的关系

开封地区冬季暖空气势力较弱，冷空气势力较强，活动也较频繁。在暖空气控制下的天气，一般较好。冷空气南下影响本站时，常造成偏北大风、扬沙、沙暴和降水。普查10年（1960—1969年）1月份资料，冷空气活动67次，最大平均风速不小于8米/秒的47次，小于8米/秒的20次，其中27次冷空气活动伴有降水发生。在没有降水或降水很小的情况下，风速大于8米/秒时，都出现了扬沙；风速大于12米/秒时，都出现了沙暴。

## 二、冷空气活动的短期趋势预报

毛主席说：“唯物辩证法的宇宙观主张从事物的内部，从一事物对他事物的关系去研究事物的发展”。遵循这一教导，我们在研究冷空气活动的规律时，从大气的内部及冷暖空气之间的联系入手，经过对压、温、湿曲线及一、二级变压曲线图的分析比较后，初步掌握了冷空气活动的趋势预报。

1. 二级变压\*出现C-，未来1—3天内有一次冷空气南下活动。

1960—1969年1月份，14时二级变压C-出现58次，未来三天内均有冷空气南下。其中第二天南下的有30次，占51.7%；第三天南下的有19次，占32.8%；第四天南下的有6次，占10.3%；当天南下的有3次，占5.2%。可见出现C-后，冷空气大部分（占84.5%）在未来1—2天内南下。

冷空气南下活动，一方面取决于本身的强弱，另一方面也与暖空气的势力大小有关。二级变压出现C-，说明一级变压从升压转为降压，这个过程绝大部分出现在转偏南风以后。由于冬季暖空气势力较弱，持续时间较短，大多数不超过三天，以两天的为最多（57次天气过程中，暖空气维持一天的17次，二天的26次，三天的6次，四天的5次，五天的3次）。因此，二级变压出现C-后，一般三天之内将有冷空气南下。因为偏南风维持二天的最多，所以第二天冷空气南下的也最多。

## 2. 冷空气强度

毛主席教导我们：“原来矛盾着的各方面，不能孤立地存在。假如没有和它作对的矛盾的一方，它

自己这一方就失去了存在的条件。”高压和低压，冷和暖，也必然是这样，它们不能孤立存在，它们之间的强度变化也是互相联系着的。因此，预报冷空气南下活动的强弱变化，便可根据暖空气的强弱程度和气压高下来考虑。

(1) 在偏南风的情况下，当14时温度 $T \geq 10^\circ\text{C}$ 时，未来冷空气过境时，最大平均风速可达8米/秒以上（共出现17次，16次正确）。

(2) 当14时气压 $P < 1010$ 毫巴时，未来冷空气过境时，最大平均风速可达10米/秒以上（共出现24次，21次正确）。

## 3. 冷空气活动与降水

1960—1969年1月份共出现27次降水过程，其中24次是冷空气影响的结果，只有3次是锋前降水。在这3次锋前降水中，有2次冷空气过境后仍然降水，只有1次是偏南风中云微量降水。所以，冷空气活动与降水的关系十分密切。

冷空气活动造成的降水，大部分（88%）是转偏东北风并维持一天后，才开始降水的，少数是前次降水过程以后转一天稳定的东南风，第二天冷空气南下，本站转偏北风即开始降水。从2次偏南风降水过程来看，降水开始前均维持较长时间（3—4天）的东南—东北风，风速不大，平均在5米/秒以下。

## 降水预报指标：

(1) 14时露点在10年平均露点线以下时，未来两天之内无低云降水。

(2) 在南—东北风维持3天以上，露点高于 $-5^\circ\text{C}$ 时，冷空气活动前即可产生降水；如冷空气过境后转东北风，则可继续降水；如转西北风，则迅速转晴。

(3) 如果一次降水过程后，出现持续一天的东南—东风，露点一直维持在 $-5^\circ\text{C}$ 以上，则转东北风后即可开始降水。

(4) 一般情况下，如冷空气过本站后，东北风超过24小时，当天14时的24小时变湿为正值，则第二天可产生降水。如果是西路冷空气影响本站后吹西北风，或本站风顺转西北风后，维持6小时以上才转东北风，则本站无降水。

\* 二级变压是当日24小时变压减去前一日24小时变压之差。由正变压小到正变压大称加速升压，记为A+；由负变压大到负变压小称减速降压，记为B+；由负变压到正变压称降压转升压，记为C+；由正变压大到正变压小称减速升压，记为A-；由负变压小到负变压大称加速降压，记为B-；由正变压到负变压称升压转降压，记为C-。