

# 无锡88314寒潮天气过程分析

陆安娜 吴文富

(江苏省无锡市气象局)

## 前言

1988年3月14—15日无锡市出现了罕见的寒潮天气过程。在3月15日的24小时内，无锡市先后出现了雷阵雨、冰雹、冰粒、大雪等天气。不到48小时，气温差达 $27^{\circ}\text{C}$ ，似乎经历了“春夏秋冬”四季。这一天气过程的形势类似于江南初夏入梅形势，在3月份出现实属罕见。为了提供预报要点，本文拟对这次88314寒潮天气过程进行分析。

## 一、88314寒潮过程的冷空气活动

自3月上旬西亚阻塞高压崩溃后，欧亚环流形势发生调整，原欧洲宽槽分裂东移。3月14日低槽在巴尔喀什湖附近，亚洲 $45^{\circ}\text{N}$ 以南环流平直，乌拉尔山高压脊重新建立并形成阻塞，高压脊伸向新地岛附近，在阻塞高压加强的过程中，极涡沿高压脊的东北侧西北气流南移，与其相伴的冷空气南侵，并逐渐加强<sup>[1]</sup>。850hPa冷中心自新地岛以东的北冰洋向南入侵，11—15日南移时速约为 $40\text{--}50\text{ km}$ ，中心强度逐日加强，13日即达 $-36^{\circ}\text{C}$ 。极涡向东南方向移动的过程中，分裂一股冷空气即在 $45^{\circ}\text{N}$ 、 $130^{\circ}\text{E}$ 处存在一个 $-24^{\circ}\text{C}$ 的冷中心，同时在700hPa太原到郑州之间也形成一个 $-24^{\circ}\text{C}$ 的冷中心。这股冷空气从低层向南侵入华北及黄河以南地区，在南下过程中又与西路冷空气合并，使对流层中、低层锋区随之南移，增强了这股东路冷空气势力。地面图上，14日08时以前，地面冷高压路径属东南偏东方向，14日20时折

向南到东南，之后与西路冷空气合并。与之配合的地面冷锋逐日南移，冷空气直驱我国东南沿海地区，在与强西南暖湿气流交绥的过程中形成大范围强降温、和剧烈不稳定天气。

## 二、88314寒潮过程中的副热带高压

根据环流形势分析，88314寒潮过程中副热带高压活动的情况是：

1. 自3月上旬后期起，原在南海的副高逐日北抬，高原以东地区南支系统异常活跃，如图1所示，副高外围 $5880\text{gpm}$ 等值线

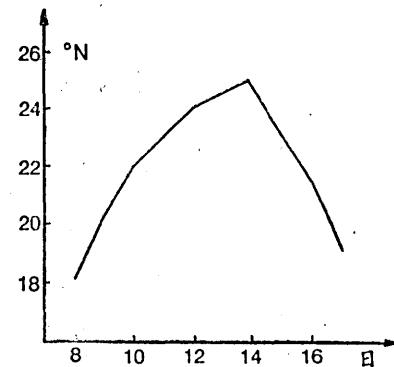


图1  $120^{\circ}\text{E}$ 处 $500\text{hPa}5880\text{gpm}$ 等值线逐日纬度变化

在 $120^{\circ}\text{E}$ 处从8日08时起逐日向北移，10—14日由 $18^{\circ}\text{N}$ 北抬到 $22\text{--}25^{\circ}\text{N}$ ，同时范围增大，西伸脊点达 $100^{\circ}\text{E}$ 。这一特征一般在5月份才出现。

2. 在对流层中、高层，青藏高原暖舌系统地东移，与西伸副高西侧西南暖湿气流汇合，形成一支强劲的副热带西南急流，如

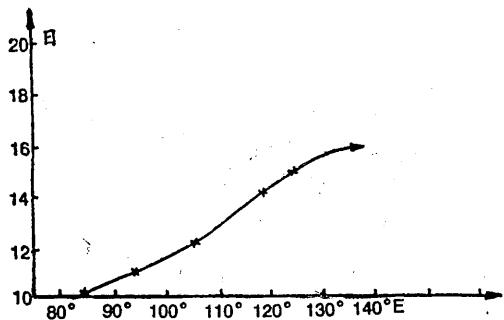


图2 30°N处500hPa副高北侧暖脊经度逐日变化

图2所示在30°N处青藏高原暖舌，3月10日抵85°E，12日起越过105°E，14日达120°E，它与500hPa副高北侧120°E处-8℃等温线逐日北抬相配合（如图3），3月10日起由

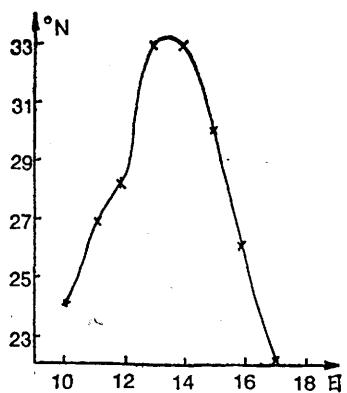


图3 120°E处500hPa-8℃线逐日纬度变化

24°N逐日北抬，13—14日达33°N，15日受冷空气南侵影响，方南退到30°N以南。

3. 副高西侧西南暖湿气流中存在急流轴。急流轴风速 $\geq 32 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，且向北移，3月10—13日在南昌、衢州一带，14—15日北移到南京、上海一带。

### 三、88314寒潮过程中的“春夏秋冬一日显”的罕见天气

无锡市14日受冷空气影响，14日14时 $\Delta T_{24}$ 为-16.2℃，15日最高气温24小时下

降了12.2℃，最低气温已下降到1.6℃，属于春季强寒潮。在此期间，无锡市14日08时20分开始下阵雨，9时30分Cb过境出现雷雨，雨量达19.7mm，10时风向转为NNW风，风力 $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，18时北风加大，21时风速达 $7 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ，15日11时30分至12时11分下了冰雹，冰雹最大直径5mm，接着在阵雨中夹着冰粒，20日起开始出现鹅毛大雪，雨雪量达29.9mm，积雪深7cm。这样的天气过程是罕见的，究其原因，除寒潮前的高温受副高活动影响外，下述几点对不稳定天气的产生有关：

#### 1. 700hPa锋区的不断南移影响

如图4所示，700hPa锋区，13—14日在济南、

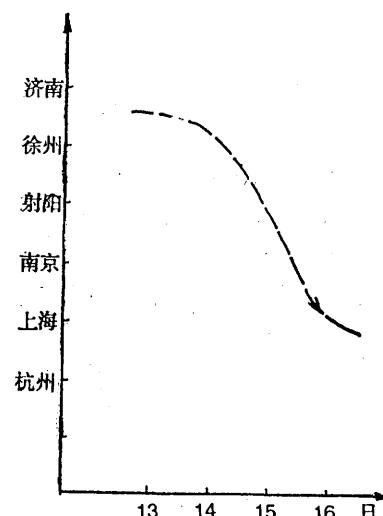


图4 700hPa冷锋逐日变化

徐州之间，15日08时移到南京和上海一带，与无锡降雹时间相吻合；

2. 中高层强西南急流北抬影响 15日强西南急流影响，有利于本地上空柱不稳定层结的维持和加强；

3. 高低层风向切变，低层0℃层恰恰经过本市 如图5所示，12日从济南到衢州是一致的西北气流，13日起济南受低层冷空气影响，850hPa转为NE风（ $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ），

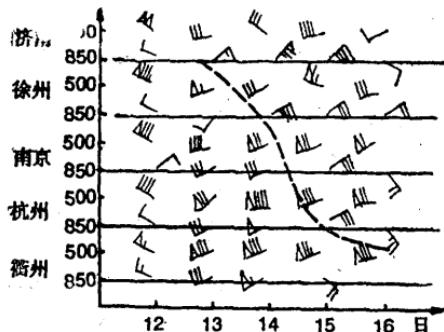


图5 高低层风向切变逐日变化

而500hPa仍为SW风( $12\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ )，14日低层东北风南移到徐州，15日至上海、杭州，且风速增大，但南京以南各地500hPa均为SW气流。与此同时， $120^{\circ}\text{E}$ 处850hPa $0^{\circ}\text{C}$ 等温线，13日在 $42^{\circ}\text{N}$ ，14日南移至 $37^{\circ}\text{N}$ ，15日恰经本市上空移至 $29^{\circ}\text{N}$ 。

4. 江淮流域地面低压发展 寒潮爆发前，3月11—12日华西到黄河中下游地面均为一倒槽，降压中心在兰州至西安一带，13日移至黄河以南地区，在蚌埠附近形成一

低压环流，长江下游为暖锋切变控制，14日在南通附近形成气旋。

#### 四、小结

通过对88314寒潮天气过程的分析，可以认为要准确地预报春季寒潮，除了分析东亚大的环流形势外，必须十分注意本站各气象要素的反常特征，考虑其突变条件；要密切跟踪副高西北侧的西南暖湿气流及副高各项特征值的强度、位置变化，必要时制作动态图，掌握副高的连续变化；要严密跟踪冷空气活动路径和强度变化，如对高空冷中心和地面冷高、冷锋的分析；注意有利于在江淮地区形成低压发展，有利于冷空气南下的降压升温，另外在地面冷空气南下的过程中，要注意高空各层锋区南下的情况。

#### 参 考 文 献

- (1) 贾秀娥，北方普降春雨，南方低温阴雨，(1988年3月每月天气)，气象，第14卷，第6期。