



一次比较典型的暖性锢囚锋

扈 志 慈

1979年2月21—23日，华北北部出现了一次特大降雪天气过程，北京南苑降水量达31.4毫米，除1959年2月下旬那场大雪外，从1847年到现在一百三十多年还没有出现过这样大的降雪。有人指出，这是一次有高空低涡配合的地面锢囚降雪天气过程（范永祥等，1979年《气象》第9期，9—10页）。对于这次天气过程中锢囚锋的分析，本人有以下几点不同看法。

一、锢囚锋形成于河套以西

这次天气过程初期的高空形势特点是，在乌拉尔山以西有阻塞高压，中亚中高纬地区为一宽广的低压带，45°N以南为纬向环流，贝加尔湖及新疆西部各有一小槽东移（图略）。相应地面图上有东西两条冷锋分别取偏东及偏西路径影响华北。20日20时，东路冷锋到达山海关、北京、东胜一线，并继续往南、往西扩展；西路冷锋在越过山以后顺河西走廊往东南移，21日08时与东路冷锋迎面会合，形成锢囚锋（图1、2）。

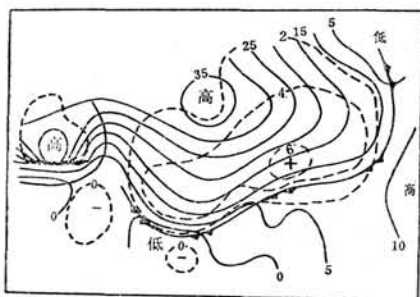


图1 1979年2月20日20时地面图

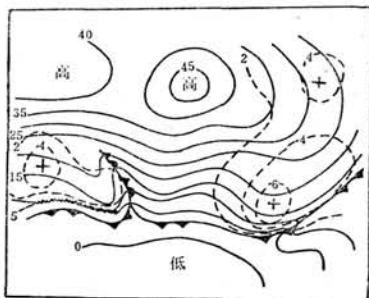


图2 1979年2月21日08时地面图

由于东路冷锋是在主力偏东的同时从正北方全面侵入华北，冷空气过早地进入山西、陕西，并从东面倒

灌进入河西走廊，所以与西路冷锋会合点在河套以西。

从实况连续演变图（图3）可以看到，东胜、鄂托克以及民勤等站几乎在同一时间转东北风，而转偏北风时间则自西向东，先后很有规律。在民勤高空风时间剖面图（图4）上，21日08时前中低层已转一致偏东风，说明东路冷锋已移到民勤以西；21日20时，中低层转一致西北风，说明又有系统从西面移过民勤。可见，不是在陕西、山西生成的华北锢囚锋，而是在河西走廊一带先生成然后东移进入华北的西北锢囚锋；锢囚锋生成的时间不是22日而是21日08时以前。这一点，在21日08时沿40°N垂直剖面图上也可以得到证实（图5）。

14时	08时	22日02时	20时	14时	08时	21日02时	20时	14时	时间	地点
↖ -1.7	↖ +1.1	↖ -0.2	↖ +3.5	↖ +6.5	↖ +0.5	↖ +0.8	↖ +3.9	↖ -2.1	↖	民勤
↖ -1.2	↖ +1.4	↖ -0.5	↖ +2.3	↖ -0.7	↖	↖ +0.3	↖ +2.9	↖ -0.9	↖	东胜
↖ +0.6	↖ +0.2	↖ +1.8	↖ -0.5	↖ +0.0	↖ +0.7	↖ +1.9	↖ +0.3	↖	↖	鄂托克

图3 天气实况（风、变压）演变图

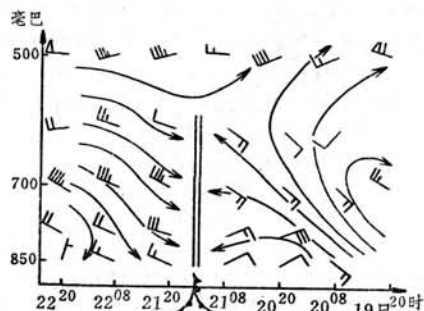


图4 民勤高空风时间剖面图

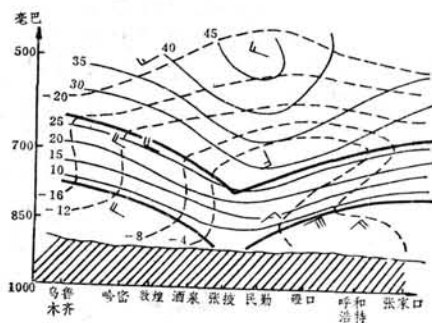


图5 1979年2月21日08时垂直剖面图

二、锢囚锋与降水的关系

从锋面和湿度场相关位置可以看到, 20 日 20 时 700 毫巴图上, 整个河套地区相对湿度和水汽含量都很小, 露点值在 $-13 \sim -15^{\circ}\text{C}$, 但是有一湿舌自四川向河套伸出 (图略)。21 日 08 时, 湿舌北伸控制河套, 河套地区露点值增至 $-3 \sim -5^{\circ}\text{C}$, 但河西走廊锢囚锋上空却为一自北向南伸出的低 (干) 值区控制, 锋面与湿舌远离, 从锋前到河套地区仅有中高云 (图 6)。21 日 14 时, 锢囚锋移到民勤、乌鞘岭一带时, 沿锋前出现降水区, 20 时, 降水区扩及锋后, 此时, 湿舌正好叠加在锢囚锋上空 (图 7)。

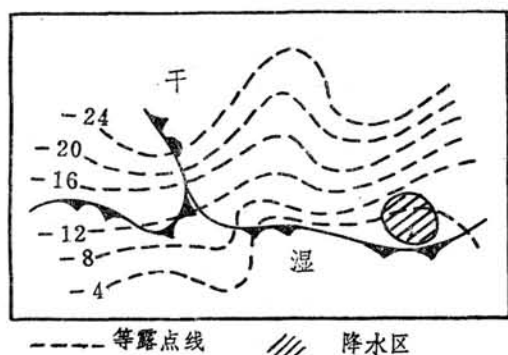


图 6 1979 年 2 月 21 日 08 时 700 毫巴湿度分布图

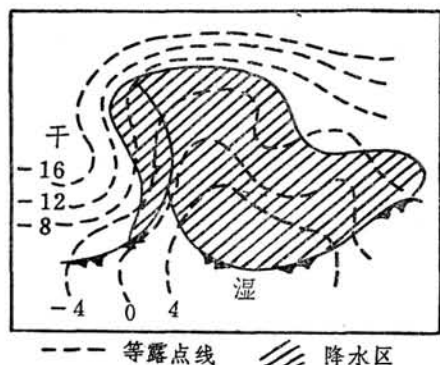


图 7 1979 年 2 月 21 日 20 时 700 毫巴湿度分布图

由此可以看出, 在河西走廊, 虽有锢囚锋抬升作用, 但湿度条件不具备, 没有降水; 在河套地区, 虽有较好的湿度条件, 但抬升条件不够强烈, 也没有降水; 只有湿舌与锋面结合在一起降水才得以发展。所以说, 降水由于锢囚锋的强烈抬升作用而引起, 但湿度条件是很重要的。

三、暖性锢囚锋

锢囚锋生成以后, 地面图上相应的 3 小时正变压 ($+\Delta P_3$) 区一直紧跟锋后向东移动, 从太原时间剖面图

还可以看到, 22 日 20 时到 23 日 08 时, 太原上空出现双层逆温, 而且近地层维持东南风, 上空先转西北风, 这是暖性锢囚锋过境的表现; 锢囚锋过境以后, 700 毫巴以下各层 ΔT_{24} 最大达到 $+6^{\circ}\text{C}$ (图 8)。所以说, 这是一次比较典型的暖性锢囚锋。

通过以上分析说明, 一般地讲, 在回流天气形势下, 东西两股冷空气容易在河套地区形成华北锢囚锋。但是, 在东路冷锋从正北方全面南下, 冷空气过早进入山西、陕西, 并倒灌入河西走廊的情况下, 东、西两路冷锋也可以在河套以西先形成锢囚, 然后东移影响华北; 由于河西走廊上空一般湿度很小, 天气不太严重, 一旦锋面靠近河套地区, 坏天气可以很快发展起来。这个问题在实际工作中往往被忽略, 必须引起我们的注意。

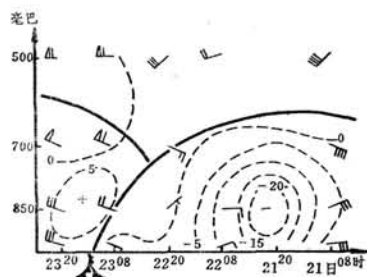


图 8 太原 ΔT_{24} 时间剖面图

书籍邮购办法

我社出版的图书, 由新华书店发行, 各书店均可办理预订和零售。新书和重印书的消息, 登在《科技新书目》上; 出版发行消息, 登在《气象》、《气象学报》上。

我社办理少量邮购, 个人购书平寄邮资由我社负责。单位购书按书款的 10% 收邮资。航空、挂号不论个人、单位, 均由购者自负。

汇款办法: 北京西郊中央气象局会计科, 帐号 93—6, 开户银行: 北京魏公村分理处。个人汇款可直接寄到本社。

购书务请写明品种、名称、册数、邮寄方式、详细地址和收件人 (来信不要夹寄现款、邮票)。

本社地址: 北京西郊白石桥路 46 号

气象出版社