

冬季沙尘暴

——环境恶化新动向

王国勤

曾记否? 2000年12月31日至2001年1月1日,正值隆冬时节,我区中西部地区出现一次大范围的沙尘暴天气,部分地区为中到强沙尘暴,能见度小于500m,一些地方能见度还降至50m以内,大部地区还伴有降雪。在锡林郭勒盟雪灾区,形成了被当地群众和媒体称为“雪尘暴”的独特天气现象。

2001年12月11~13日,受强冷空气影响,阿盟巴音诺尔公、鄂尔多斯市伊克乌苏、巴盟乌后旗、包头市满都拉、锡盟大部、赤峰市喀旗和巴林右旗、通辽市巴雅尔吐胡硕、呼伦贝尔市西新巴旗等地出现沙尘暴天气,其中,锡盟地区为中—强沙尘暴。另据报道,受这次强冷空气影响,吉林省部分地区也出现降雪加沙尘天气。

2001年12月15日~2002年2月23日期间,我区阿盟、巴盟、鄂尔多斯市、呼市北部、包头市北部、锡盟西部、兴安盟南部、呼伦贝尔市西部的局部地区都出现过天数不等的沙尘暴天气。

众所周知,由于我区中西部地区沙化严重,有丰富的沙源,春季多大风天气,强劲的风力加春暖时节空气热力不稳定等因素,沙尘暴一直是我区、特别是中西部地区春季常见天气现象。但连续两年隆冬时节多次出现沙尘暴天气,且程度比较严重,实属罕见。

究其原因,①我区连续3年出现春夏连旱,植被稀疏,土壤裸露严重;②秋季中西部地区降水少,气温偏高,土壤干燥加剧;③进入冬季,地表土层未被冻结,既干燥又疏松,容易被大风吹起。这是冬季沙尘暴形成的三个基本原因。另外,与农、林、牧、副业生产活动对生态环境的破坏仍未得到有效遏制、生态环境继续恶化有很大的关系。

冬季沙尘暴—这一罕见天气现象足以表明我区、特别是中西部地区生态环境恶化的严重性,值得各方面给予高度关注。

令人欣喜的是2002年我区经历了多雨的春夏季,草肥水美,自然生态恢复得较好,这对遏制冬季沙尘暴的发生有一定的作用。

木盆地经酒泉南至平凉附近的横切变北上影响时编2。④地面影响系统 X_4 ,河套西侧有倒槽冷锋或气旋东移影响时编2,如果属高底、高底前冷锋或高后倒槽前(其北部和东部为高脊)则编1。⑤水汽条件 X_5 ,700hPa有偏南急流同时湿区 $(T-T_d)_{700}<5.0$ 的范围在 $90\sim110^\circ\text{E}$ 、 35°N 以北者编2,如果具备上面其中之一者或 35°N 以南的偏南风比较明显大于 35°N 以北的偏南风者编1。⑥辐合条件 X_6 ,700hPa平凉、延安、汉中、西安四站与北部的海流图、东胜、呼市三站比较有十分明显的风向、风速辐合者编2,具有一般辐合者编1。⑦日本的数值预报产品E02、E03 X_7 ,预报我市大部有0mm以上降水者编1,若预报我市大部有 $>2\text{mm}$ 以上降水者编2。图次时间以每日08点为主,有时参考前一天20点的。

5.3 回归方程的建立

确定了上述7个预报因子后,代入多元回归统计方程,即建立了鄂尔多斯地区冬季中—大雪以上降水的判别方程:

$$Y = -0.037 + 0.1308X_1 + 0.1766X_2 + 0.2972X_3 + 0.1024X_4 + 0.0652X_5 + 0.0099X_6 + 0.2497X_7$$

判据:当 $0.55 \leq Y \leq 0.99$ 为小雪,当 $1.0 \leq Y \leq 1.29$ 为中—大雪,当 $Y > 1.30$ 为大雪。

6 历史检验

我们用上面7个因子分别对历史上的102个个例进行回套(注1985年以前日本的E02、E03资料不全,所以 X_7 一般都读作1),其中有93个满足临界值条件,能够套上中—大雪以上降水;有9个个例回套不理想,预报中—大雪,而实况达小—中雪或中雪,但还不算空报,只是预报量级偏大。从回套的总体看,历史拟合率达91.2%,准确率也在80%以上。

7 试报情况

从1998年冬季至2000年冬季连续使用3年,其效果还比较理想。3年冬季共出现9次中—大雪以上天气过程,无一漏报,其中1999年12月3日、2000年1月21日和2001年1月6日,3次预报量级偏大,而实况量级不够中—大雪只达中雪,但从预报服务的效果来看还比较满意。本方法作为一种降雪分级的客观预报方法,它借鉴了预报员传统的选取预报因子、指标思路,探索出了一条降雪分级预报的新路子,该预报集成是提高冬季短期降水预报质量的有效方法。