

阿拉善盟沙尘暴变化特征分析

杨宗英 王多民 付 洁
阿拉善盟气象局

[摘 要] 通过对阿拉善盟 1961~2010 年常规气象资料的统计分析,结果表明,阿拉善盟沙尘暴天气以拐子湖为高发中心,以巴彦浩特为低发中心;沙尘暴多发生在春、夏两季,冬季次之,秋季最少。

[关键词] 沙尘暴 特征 阿拉善盟

一、概述

阿拉善盟地处内蒙古自治区最西部,地貌类型有沙漠戈壁、山地、低山丘陵等。著名的巴丹吉林、腾格里、乌兰布和三大沙漠横贯全境,是我国沙尘暴的源地和频发区^[1]。阿拉善盟地处亚洲大陆腹地,为内陆高原,远离海洋,形成典型的中温带大陆季风气候,气候特点为干旱少雨,冬季寒冷,夏季炎热,四季气候特征明显,风大沙多,昼夜温差大,蒸发量大。

沙尘暴是由于强风将地面大量尘沙吹起,使空气相当混浊,水平能见度小于 1.0 公里。根据沙尘暴的强度可分为三个等级^[2],沙尘暴、强沙尘暴和特强沙尘暴。沙尘暴是一种灾害性天气现象,尤其在干旱及半干旱地区容易发生^[3]。沙尘暴是一种突发性、高强度的既有巨大破坏力的气象灾害之一^[4]。

二、资料

通过对阿拉善盟境内 8 个具有代表性气象站点 1961~2010 年的大风、沙尘暴日数统计,利用滑动平均、累计距平以及 SPSS 统计软件等方法,分析大风和沙尘暴发生时空分布特征。

三、沙尘暴的时空分布特征

1. 空间分布特征

阿拉善地区沙尘暴天气具有很强的空间地域差异分布(图 1),均表现为“北多南少”,分布特征为:位于阿拉善地区北部的达来呼布、拐子湖、吉兰泰和诺日公 4 个测站沙尘暴日数偏多,年平均沙尘暴日数为 15.8 天,而位于南部的巴丹吉林、雅布赖、李井滩和巴彦浩特 4 个测站沙尘暴日数偏少,年平均沙尘暴日数仅为 8.4 天。拐子湖地区沙尘暴日数最多,年均达到 25.4 天,并以拐子湖为中心向四周辐射减少,而且拐



图 1 1961~2010 年阿拉善地区沙尘暴日数年际变化

子湖也是我国 5 个沙尘暴发生中心之一;沙尘暴日数最少的地区为东南部的巴彦浩特,年均 6.8 天。

阿拉善地区沙尘暴的空间分布特征与各测站的地形条件及下垫面特征有密切的关系。拐子湖与达来呼布位于巴丹吉林沙漠西北部,为沙漠浅低盆地,地形开阔平坦,其东北、东、南和西南为山地环绕,西北方向靠近中蒙边境的蒙古国戈壁,正好位于风口之上,常年受大风吹蚀,为沙尘暴的发生提供了充足的动力条件。从地表沙物质来看,巴丹吉林沙漠流动沙丘占沙漠总面积的 83%,沙物质丰富,植被稀疏,受太阳照射,午后增温迅速,热力作用强烈,在风的动力作用下极易产生沙尘;因此,北部地区特别是拐子湖地区特有的地形、下垫面状况及气候特征使之成为阿拉善地区沙尘暴日数最多的地区。吉兰泰和诺日公位于乌兰布和沙漠西南,地势低平,吉兰泰盆地为乌兰布和沙漠最低处,盆地内沉积了丰富的沙物质,沙尘暴日数仅次于拐子湖和达来呼布。而阿拉善右旗南部有龙首山、雅布赖山,阿拉善左旗东南部有贺兰山,由于山体阻挡,贺兰山西侧风速有所减弱,同时雅布赖和巴彦浩特地表沙物质稳定度和植被盖度优于上述

液压系统的噪声故障是液压系统的常见故障之一,而引起噪声的原因往往是因为液压系统中混入空气和液压元件内部内泄漏或者是压力流量波动引起的。我们在查找故障的过程中,就要根据液压系统排出的一般规律,先对可能出现的常见部位进行检查,

在确定没有故障的情况下,按照液压回路,从油箱开始一点点的分析、查找可能引起该故障的故障点,确定故障位置。最后,根据修理的难易程度、现有条件以及工期要求等客观要求,采用合适的维修方式或者换件处理方法。

地区,从而使沙尘暴日数相对较少,如雅布赖和巴彦浩特年均沙尘暴日数分别为 9.0 天和 6.8 天。

2. 年代际变化特征

对阿拉善地区年代际的沙尘暴平均日数及发生频率进行统计,60 年代至 80 年代为沙尘暴的多发期。其中,70 年代为沙尘暴最多发的十年,年均 17.5 天,发生频率为 30.0%;其次为 60 年代,年均沙尘暴日数为 15.7 天,频率为 27.0%;从 80 年代开始,沙尘暴日数呈明显下降趋势,至 90 年代下降趋势更为明显,此后进入低谷期,年均沙尘暴日数为 6.3 天,仅为峰值期间的三分之一。总体上,阿拉善地区沙尘暴发生频次呈显著减少趋势。

(1) 年际变化特征。阿拉善地区年均沙尘暴日数为 11.7 天,随时间减少的趋势十分明显,变化速率为每 10 年平均减少 3 天。沙尘暴日数以 1989 年为界分为高峰期和低谷期,1989 年之前除 1961、1970、1980、1981、1984 和 1985 年之外,其余年份的沙尘暴日数均在平均值以上,而 1989 年之后则全部在平均值以下。60 年代至 80 年代末,年均沙尘暴日数为 15.8 天,而在 1989 年后,年均沙尘暴日数仅为 6.5 天。最大值出现在 1966 年,高达 26.8 天,最小值出现在 2009 年,仅为 4.0 天,可见沙尘暴日数减少幅度较明显。

阿拉善各地年均沙尘暴日数变化趋势基本一致,80 年代末期之前为沙尘暴高峰期,之后均进入沙尘暴低谷期,年沙尘暴日数显著减少。近 50 年来,巴彦浩特沙尘暴呈略微上升趋势外,其余地区均呈下降趋势,吉兰泰下降趋势最为明显,变化速率为每 10 年平均减少 5.7 天;从各站分析,拐子湖沙尘暴日数最多,年均沙尘暴日数达 25.4 天/年,高值期为 1971 年至 1988 年,期间年均超过 35.0 天,1989 年沙尘暴日数显著减小,进入低谷期。年内出现沙尘暴日数最多的台站为 1966 年的吉兰泰,达 62 天。

1961 年以来,年内全盟大范围(相邻三个测站)最早出现沙尘暴的日期为 1976 年 1 月 2 日,年内各站最早出现沙尘暴的日期见附录 3,除吉兰泰出现在 1 月 15 日、巴彦浩特出现在 1 月 28 日外,其余地区均出现在 1 月 2 日。

(2) 季节变化特征。阿拉善地区一年四季均有沙尘暴发生,表现为“春夏多,秋冬少”的特征,春季平均沙尘暴日数最多,为 6.0 天,占全年总出现次数的 51.6%,其次为夏季、冬季和秋季,平均沙尘暴日数分别为 3.4 天、1.3 天和 0.9 天,占全年总频次的 29.5%、11.1%和 7.8%。四季的变化特征较为相似,高峰期与低谷期的转折均发生在 80 年代末期至 90 年代初期,且各季均呈缓慢下降趋势,春季下降最为明显,变化速率为每 10 年平均减少 1.3 天,其次为夏季、冬季和

秋季。

(3) 月变化特征。沙尘暴主要集中在 3~7 月,4 月沙尘暴日数最多,月均 2.4 天,之后呈下降趋势,9 月和 10 月沙尘暴日数达到全年最低值。这种春夏频繁型的分布特点与阿拉善地区的气候特点、地理条件和地面状况密切相关。春季主要受大风影响,沙尘暴出现日数达到最多。夏季因流沙受强烈日照辐射后迅速增温,造成局地的热力不稳定,诱发局地沙尘暴的发生,这也是处于沙漠中的拐子湖地区即便在盛夏也可出现能见度低于 500 米沙尘暴的原因之一。

(4) 日变化特征。根据 1981~2010 年沙尘暴起止时间的气象观测记录,统计 20 时~02 时、02 时~08 时、08 时~14 时和 14 时~20 时 4 个时段内沙尘暴的变化规律,得出四个时段内沙尘暴日变化特征。沙尘暴出现时间主要集中在 14 时~20 时这一时间段,占一天中总次数的 47.7%,其次为 08 时~14 时、20 时~02 时和 02 时~08 时,出现频次分别占全天出现总次数的 27.6%、16.4%和 8.2%。可见,沙尘暴在白天较夜间更易出现。

四、结论

1. 阿拉善地区沙尘暴天气具有很强的空间地域差异分布,均表现为“北多南少”,北部的达来呼布、拐子湖、吉兰泰和诺日公 4 个测站沙尘暴日数偏多,其中拐子湖最多;而位于南部的巴丹吉林、雅布赖、李井滩和巴彦浩特 4 个测站沙尘暴日数偏少,其中巴彦浩特最少。

2. 60 年代至 80 年代为沙尘暴的多发期,其中,70 年代为沙尘暴最多发的十年,从 80 年代开始,沙尘暴日数呈明显下降趋势。总体上,阿拉善地区沙尘暴发生频次呈显著减少趋势。

3. 阿拉善地区一年四季均有沙尘暴发生,表现为“春夏多,秋冬少”的特征,春季平均沙尘暴日数最多,其次为夏季、冬季和秋季。

4. 沙尘暴日出现时间主要集中在午后,占一天中总次数的 47.7%,其次为午前、夜晚,可见,沙尘暴在白天较夜间更易出现。

参考文献:

- [1] 杨紫超,李晓晨等.1961~2010 年阿拉善盟沙尘天气时空分布特征[J].内蒙古气象,2015(1):9-13.
- [2] 俞卫平.地面气象观测规范[M].气象出版社,2003:23-24.
- [3] 岳平,牛生杰等.“7·12”特异沙尘暴成因研究[J].干旱区研究,2005,22(3):345-349.
- [4] 刘咏梅,赵忠福等.阿拉善盟地区沙尘暴变化及危害[J].内蒙古水利,2009(5):90-91.