

# 基于经济学视角看内蒙古黑风暴

温培丹，盖志毅

(内蒙古农业大学 经济管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010010)

**摘要:**以2010年阿拉善盟遭遇的特强沙尘暴为例,从经济学的角度分析了黑风暴对于内蒙古地区的影响。

**关键词:**黑风暴; 经济; 内蒙古

**中图分类号:**F062.2; P425.5<sup>+5</sup>(226) **文献标识码:**A **文章编号:**1007—6921(2015)02—0069—02

黑风暴又被称为沙尘暴或者尘暴,是一种危害极大的灾害性天气。它的发生发展既是一种加速土地荒漠化的重要过程,又是土地荒漠化发展到一定程度的具体表现。黑风暴不断袭击中国内蒙古的大部分地区,造成农林减产,牲畜死亡、丢失,电力受到破坏,交通受到一定程度的影响。

## 1 关于黑风暴概念综述

### 1.1 黑风暴的定义

关于沙尘暴的基本概念,许多学者已做过大量阐述,主要包括沙尘暴的定义、分类等。通过对以前学者对沙尘暴的基本概念的阐释研究不难发现,学者们一致认为:沙尘暴是沙暴和尘暴二者兼有的总称,是指强风把地面大量沙尘卷入空中,使空气特别混浊,水平能见度低于1km的天气现象<sup>[1]</sup>。沙尘暴发生的概率小,但是危害比较大。它会给人们的生产和生活带来很大的影响,主要表现在:①风沙流通过沙埋、风蚀、沙割、狂风袭击和降温霜冻等方式,使大片农田遭破坏,农作物大幅减产;②对交通和供电线路产生影响,还可掩埋居民区、工矿区及其他设施;③大量沙尘进入高空,可随风飘散到数千公里以外,对大气环境造成严重污染,同时加剧土地沙漠化<sup>[2]</sup>。

### 1.2 沙尘暴的分类

我国根据风力、风速和最小能见度将沙尘暴分为4类:①弱沙风暴:风力在4~6级之间,风速达到10m/s,最小能见度为500m~1 000m;②中沙尘暴:风力在6~8级之间,风速达到17m/s,最小能见度为200m~500m;③强沙尘暴:风力在8~10级之间,风速达到20m/s,最小能见度为50m~200m;④特强沙尘暴:风力在10级以上,风速达到25m/s,最小能见度为0m。其中,强沙尘暴和特强沙尘暴就是黑风暴。

### 1.3 黑风暴的分布

全世界有4大沙尘暴多发区,分别位于中亚、北美、中非和澳大利亚<sup>[3]</sup>。中国作为中亚沙尘暴多发区的一部分,其沙尘暴多发区主要分布在西北及北方地区。钱正安等<sup>[4]</sup>对1952年~2000年间中国西北及华北的强及特强沙尘暴统计资料等的分析研究表明,中国沙尘暴多发区主要有3片:①以民勤为中心(达43次)的河西走廊及内蒙古阿拉善高原区;②

以和田为中心(达42次)的南疆盆地南缘区;③以朱日和为中心(达10次)的内蒙古中部区。

## 2 黑风暴的特点

沙尘暴的形成有3个因素,即强风、沙源和不稳定的空气。根据我国沙尘暴天气强度的划分标准,沙尘暴一般在4~8级的风力时发生,而在风力达到8级以上时,就形成了更为严重的尘暴,即黑(强)风暴。

1990年以来,我国发生了多次黑风暴。当风力越大时,风速就会越高,使能见度逐步降低,这对人、农作物、牲畜、建筑物等造成了极大地危害。1993年5月,沙尘暴袭击了中国新疆、甘肃、宁夏和内蒙古部分地区,其风力达到12级,能见度最低为0;1994年4月,河西走廊上空发生强沙尘暴,其风力达10级之高;1995年5月16日,沙尘暴袭击了银川市,其风力同样高达10级;1995年5月30日,沙尘暴又出现在敦煌、金昌等10多个市县,11级的大风使其农作物损失惨重;1998年4月,12级的大风造成的沙尘暴重大袭击了新疆阿尔泰、昌吉、哈密、塔城、吐鲁番等地;2000年3月,沙尘暴多次袭击了北京城,局部地区瞬时风力达到8~9级。2001年内蒙古鄂尔多斯高原被黑风暴袭击,2004年内蒙古锡林郭勒盟又一次爆发了黑风暴。

### 2.1 黑风暴一般发生在春夏交接之际

春夏交接之季是沙尘暴的多发期,这与地面环境和气候条件有关。春夏交接时冰雪开始融化、气温开始回暖、土地解冻、地表裸露,为沙尘暴的出现提供了沙源物质;同时也是四季中平均风速最大的。而黑风暴的发生是干燥疏松的下垫面条件、回暖后的强对流空气与有利的高空环流条件有机结合的结果。尤其是在常年偏旱无雨、气温回升较快,这样地面物质与对流条件具备,促使春夏交接之际成为沙尘暴的多发季。

### 2.2 黑风暴有丰富的沙尘源

我国黑风暴地区的沙尘源分为两大类<sup>[5]</sup>,一类是自然的第四纪沉积物堆积类型,另一类是人类生产活动堆积物类型。前者有风成沙、沙砾戈壁、风蚀劣地、第三纪红色沙岩、现代流水冲积物、湖积物、黄土等;后者有尾矿砂、废弃土、护灰等堆积物。上述物源,不仅在大风时扬沙,而且大量扬尘,加之面积

收稿日期:2014-12-29

作者简介:温培丹(1989—),女,内蒙古农业大学经济管理学院,农业经济管理专业,在读硕士研究生。

盖志毅(1964—),男,内蒙古农业大学经济管理学院,教授,博士生导师。

广,为强沙尘暴的形成提供了丰富的物质基础。

### 3 从经济学角度看待黑风暴

#### 3.1 2010 年阿拉善盟黑风暴事件

2010 年 4 月 24 日,内蒙古自治区阿拉善盟再次被强沙尘天气袭击,全盟大部地区出现沙尘暴,其中额肯呼都格镇、雅布赖镇、吉兰泰镇出现能见度<50m 的黑风暴,额肯呼都格的黑风暴天气持续了将近 2h。同时全盟大部地区出现风速>17m/s 的大风,吉兰泰瞬间最大风速为 32m/s,风力达 11 级。然后在 17 时 34 分,阿拉善右旗额肯呼都格镇首先出现特强沙尘暴天气,期间沙尘暴强度最大时最小能见度不足 10m,最大风速为 23.1m/s,此后沙尘暴自西向东开始席卷全盟大部地区。23 时 11 分,盟府所在地——阿拉善左旗巴彦浩特镇出现沙尘暴,最大风速为 17m/s。沙尘天气过后,阿拉善盟南部地区出现了罕见的泥雨现象。其中巴彦浩特镇降雨随着气温的下降逐渐转为雨夹雪,降水量为 4.2mm,其他地区降水量均在 2mm 以下。

#### 3.2 阿拉善盟黑风暴的经济影响分析

由于此次沙尘暴强度大、影响范围广、持续时间长,同时又有后续的降雪降温叠加作用,因此对农牧业、电力、交通等均造成了不同程度的影响。这样的强风暴不仅会使地表结构遭到破坏、植被层遭到破坏、草原可利用面积减少、生态环境失衡,还会对经济造成一定的影响。以 2010 年内蒙阿拉善盟发生的黑风暴为例,用回归模型、比较分析等方法来说明黑风暴对经济造成的影响。

3.2.1 经济体系模型的回归分析。以 2003 年~2010 年阿拉善盟的 5 个经济指标为例,研究阿拉善盟的经济模型。阿拉善盟农牧民人均纯收入、金融机构居民储蓄存款、地方财政支农支出、农林牧渔业总产值分别代表  $X_1$ ~ $X_4$ ,生产总值为  $Y$ 。经过回归分析,我们可以得到回归方程: $Y = -1213.310.38 + 41.28X_1 + 2.18X_2 - 1.37X_3 + 13.96X_4$  ( $n=8, r_s = 0.8343$ )。由方程可知对生产总值影响最大的为农牧民人均纯收入和农林牧渔业总产值,其次为金融机构居民存款,最小的为地方财政支农支出。

表 1 各参数相关系数矩阵

参数	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$Y$
$X_1$	1.0000				
$X_2$	0.9802**	1.0000			
$X_3$	0.9771**	0.9915**	1.0000		
$X_4$	0.9745**	0.9934**	0.9814**	1.0000	
$Y$	0.9865**	0.9958**	0.9835**	0.9972**	1.0000

表 2 各因素通径分析

因子	$\rightarrow X_1$	$\rightarrow X_2$	$\rightarrow X_3$	$\rightarrow X_4$	偏相关	决定系数 $R^2$
$X_1$	0.2829	0.3778	-0.1961	0.5218	0.8622**	
$X_2$	0.2773	0.3854	-0.199	0.532	0.5407	0.99953
$X_3$	0.2765	0.3821	-0.2007	0.5255	-0.4565	
$X_4$	0.2757	0.3829	-0.1969	0.5355	0.8486**	

注:带下划线为直接通径系数,其余为间接通径系数。

通过相关分析(表 1)可知,各参数间均达到极显著相关水平,说明各参数间联系比较紧密。与对生产总值  $Y$  相关性最大的为农林牧渔业总产值  $X_4$ ,说明农林牧渔业总产值对生产总值的影响较大。为

进一步探究不同因子对生产总值的影响及作用方式,对其进行通径分析。

通过通径分析可进一步剖析、阐释不同因子对生产总值  $Y$  的影响及作用方式,由表 2 可知,牧民人均纯收入  $X_1$ 、农林牧渔业总产值  $X_4$  偏相关均达到极显著水平。各因子对生产总值  $Y$  的直接作用在  $-2.007 \sim 0.5355$  间变化,其中最大的为农林牧渔业总产值  $X_4$ ,直接通径系数达到 0.5355,对生产总值  $Y$  具有较大促进作用;最小的为地方财政支农支出  $X_3$ ,仅为  $-2.007$ ,不利于生产总值  $Y$  的增长。

3.2.2 比较分析。通过回归分析可知,上述经济指标确实对阿拉善盟生产总值影响较大,黑风暴对生态环境及经济体系具有较大的影响。用比较分析法探究黑风暴对上述经济模型中的 4 个指标每年的环比增长速度的影响,结果见表 3。

表 3 阿拉善盟各经济指标环比增长

年份	农牧民人均纯收入	金融机构居民储蓄存款	政府财政支农支出	农林牧渔业总产值
2003~2004	-0.027	0.099	0.232	0.039
2004~2005	0.021	0.109	0.242	0.068
2005~2006	0.276	0.114	0.253	0.064
2006~2007	0.254	0.125	0.244	0.072
2007~2008	0.267	0.201	0.301	0.376
2008~2009	0.176	0.336	0.270	0.303
2009~2010	0.119	0.153	0.381	0.148

从表 3 中可以看出,每年的环比增加值都是增加的(-0.027 除外,因 2004 年阿拉善发生了黑风暴),同时,我们可以看出每年各经济指标增加的幅度是不一样的,尤其是 2010 年,与其他年份相比,虽然各项经济指标都有所增加,但是增加幅度是最小的。我们就以阿拉善盟农林牧渔业总产值指标为例,前几年阿拉善盟的农林牧渔业不是很发达,经济值增加很慢,而后从 2008 年开始农林牧渔业开始迅猛发展,但是由于 2010 年发生的特强沙尘暴事件,庄稼、树木被大面积的倒伏,牲畜伤亡,给农林牧渔业造成了很大的危害。

### 4 结论

通过逐步回归和比较分析可知,黑风暴不仅对地表结构造成破坏,使生态环境失衡,还对内蒙古地区经济的发展造成了一定程度的影响。因此,认识黑风暴、分析黑风暴以及治理黑风暴对内蒙古的发展有重大的意义。

### [参考文献]

- [1] 缪倩倩,韩致文,杜鹤强,等.中国沙尘暴源区及其治理研究述评[J].中国沙漠,2012,32(6).
- [2] 张瑞军,何清,孔丹,等.近几年国内沙尘暴研究的初步评述[J].干旱气象,2007,25(4):88~94.
- [3] 颜宏.全国沙尘暴天气研讨会会议总结[J].甘肃气象,1993,11(3):6~11.
- [4] 钱正安,宋敏红,李万元.近 50 年来中国北方沙尘暴的分布及变化趋势分析[J].中国沙漠,2002,22(2):106~111.
- [5] 杨根生.中国西北地区黑风暴与农业防灾减灾措施[J].中国沙漠,1996,16(2).