

第八师 150 团长期植树造林带来的气候变化

于瑞波, 尹新燕, 唐震, 郭璇

(莫索湾气象站, 新疆 石河子 832056)

摘要:利用 1975—2014 年石河子 150 团莫索湾气象站的地面观测资料, 分析了沙尘暴、大风、极端最高气温、极端最低气温以及降水量的时间分布特征, 主要是年际分布特征, 探讨第八师 150 团长期坚持植树造林、防沙治沙对 150 团带来的气候变化。结果表明: 影响 150 团的灾害性天气发生频率最高的为沙尘暴, 但 40 a 来沙尘暴出现次数呈显著减少趋势, 近 5 a 仅出现了一次沙尘暴; 大风年出现日数整体呈减少趋势, 近 11 a 大风最大风速值降低明显; 极端最高气温亦呈降低趋势, 近 5 a 未出现 40 ℃以上高温, 极端最低气温略有上升; 年降水量明显增多, 近 10 a 比前 30 a 增加了 18.7%。

关键词:150 团; 植树造林; 气候变化

北疆沙尘暴的高发区在古尔班通古特沙漠, 沙漠南缘、天山北麓发生的沙尘暴多于其他周边地区^[1]。而 150 团就处于古尔班通古特沙漠南缘和天山北麓, 这里气候干燥, 三面环沙, 植被稀少, 年均降水量不足 150 mm, 而年均蒸发量为 1 909.1 mm, 是降水量的 15 倍, 属于新疆北部沙尘暴的高发区, 所以, 沙尘暴的年际变化特征尤其能说明 150 团气候变化。同时 150 团所处的特殊地理位置和下垫面性质, 使得大风出现频率在石河子垦区明显偏多, 年极端最高、最低气温之间差值超过 80 ℃, 这些气候特征明显不利于 150 团优先高产棉基地的农业生产和社会生活。本文以莫索湾气象站 40 a 的地面观测资料为依据, 从气候场的角度对比分析了沙尘暴、大风、极端最高、最低气温和降水量的年际分布特征, 探讨 150 团多年来植树造林给当地带来的气候变化。

1 沙尘暴、大风、极端最高、最低气温和降水量的定义

沙尘暴是指强风将地面大量尘沙吹起, 使水平能见度小于 1 km 的天气现象^[2]。

瞬时风速达到或超过 17.0 m/s, 在中国天气预报业务中规定风级 6 级 (10 min 平均风速为 9.6~12.4 m/s) 或以上的风为大风。

作者简介:于瑞波(1977-), 男, 工程师, 主要从事气象信息服务和综合测报业务。E-mail: 125912621@qq.com

年极端最高(低)温度是某年中最热(冷)时刻的温度, 应该从该年各月极端最高(低)温度中挑取最高(低)值的方法予以确定。

降水量是指从天空降落到地面上的雨水, 未经蒸发、渗透、流失而在水面上积聚的水层深度, 我们称为降雨量(以毫米为单位), 它可以直观地表示降雨的多少。

2 资料和方法

选取 1975—2014 年莫索湾气象站的地面观测资料, 对沙尘暴、大风、极端最高、最低气温和降水量资料, 分析年际变化特征。由于观测记录的原因, 最大风速资料取 1985—2014 年的观测资料。

3 近 40 a 气候变化特征

3.1 沙尘暴

1975—2014 年共出现沙尘暴日数高达 501 d, 年平均日数为 12.5 d; 整体呈迅速减小趋势, 减小速率为 -8.432/10 a(日); 1975 年出现了 40 d, 是出现日数最多的年份。而近 10 a(2005—2014 年)共出现 10 d, 年平均 1 d, 近 5 a(2010—2014 年)仅出现 1 d, 为历史最少(图 1)。

1975—1989 年为沙尘暴的高发时期, 1989 年以后沙尘暴出现频率呈明显减少趋势。

3.2 大风

1975—2014 年共出现大风日数 224 d, 年平均

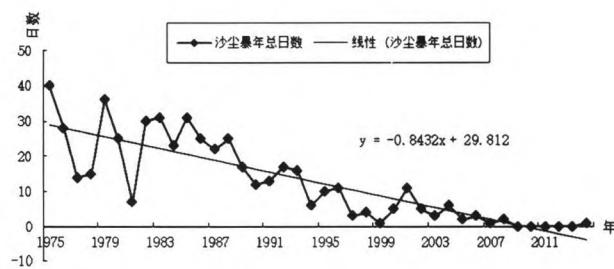


图1 150团40 a 沙尘暴日数年际变化

日数为6.1 d;出现日数最多的年份是1976年,共出现17 d。

对大风资料的分析表明,40 a来呈减小趋势,减小速率为 $-1.289/10$ a(日);1975—1986年为大风的高发时期,1985年以后大风出现频率呈减少趋势。

从图2看到近10 a大风年出现天数略有上升,但从图3可以看出,出现大风时的风速是明显减小的,30 a的减小速率为 $-2.116/10$ a(m/s),尤其在2003年以后减小趋势显著。

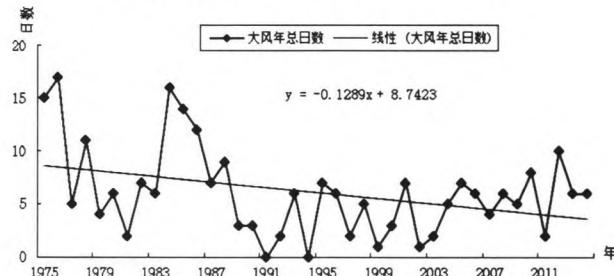


图2 150团40 a 大风年际变化

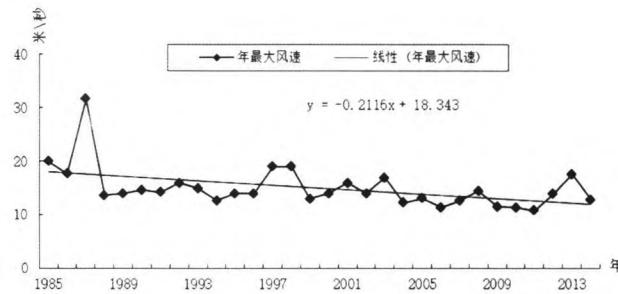


图3 150团近30 a 最大风速年际变化

3.3 年极端最高、最低气温

1975—2014年年极端最高气温平均值为40.2

℃,最高值出现在1975年,为43.1 ℃,40 a来为下降趋势,下降速率为 -0.505 ℃/10 a,尤其从2004年开始极端最高气温下降速度更为明显。近10 a(2005—2014年)出现40.0 ℃以上极端最高气温的年数为3 a,近5 a(2010—2014年)未出现过极端最高气温40.0 ℃以上的年份。

1975—2014年40 a极端最低气温平均值为-34.2 ℃,整体为上升趋势,上升速率为0.277 ℃/10 a,最低值出现在1999年,为-41.1 ℃,最高值25.8 ℃,出现在2009年。

3.4 降水量

1975—2014年40 a年总降水量平均值为137.2 mm,呈增加趋势,增大速率为15.199 mm/10 a,近10 a贡献率最大,2005—2014年年总降水量增多趋势显著,1975—2004年30 a平均值为131.1 mm,1985—2014年30 a平均值为146.4 mm,30 a滑动平均值上涨15.3 mm,上涨率达11.7%,近10 a平均年总降水量为155.5 mm,比前30 a平均值上涨了24.4 mm,上涨率高达18.7%。

4 结论

150团位于沙漠深处,三面环沙,是北疆的沙尘暴高发区,这与下垫面状况关系密切。1975—1989年为沙尘暴高发时期,而近10 a沙尘暴明显减少,近5 a(2010—2014年)仅出现一天,为历史最少。

1975—1986年为大风的高发时期,1985年以后大风出现频率呈减少趋势,出现大风现象时的风速也呈降低趋势,尤其在2003年以后降低趋势显著。

年极端最高气温40 a来为下降趋势,尤其从2004年开始极端最高气温下降速度更为明显。近5 a(2010—2014年)未出现过极端最高气温40 ℃以上的年份。年极端最低40 a来为略上升趋势。

年总降水量40 a来呈增加趋势,近10 a贡献率最大,比前30 a平均值上涨了24.4 mm,上涨率高达18.7%。

防风治沙给150团带来的益处是多方面的,从积温增多,风沙天气迅速减少,湿度、降水增多都给农牧业带来极大的好处。