

2000-2021年北方荒漠化地区生态气象变化研究

延昊¹ 徐玲玲¹ 孙应龙¹ 陈紫璇¹ 曹云¹ 钱拴¹

(1.国家气象中心 北京 邮编: 100081)

摘要:荒漠化是我国北方干旱和半干旱地区突出的生态环境问题之一,荒漠化引发土壤侵蚀、土地质量退化、植被覆盖减小和沙尘暴等生态环境问题,具有影响大、危害重、恢复治理难等特点。气象灾害和植被覆盖状况是影响我国北方荒漠化发展的关键因素。为明确气候变化和植被状况对北方荒漠化的影响,基于植被覆盖度、湿润指数、大风日数、土壤砂粒含量和坡度 5 个因子综合建立了一个易起沙尘指数,用于表征地表起沙尘难易程度的数值,研究了 2000-2021 年北方荒漠化区生态气象条件和易起沙尘指数的时空动态变化。结果显示:2000-2021 年北方地区植被生态质量指数呈提高趋势,易起沙尘土地面积呈下降趋势,其中,高度和极易起沙尘的土地面积比例从 2000 年的 48.1% 降至 2021 年的 39.5%,下降了 8.6 个百分点;轻度和不易起沙尘的面积比例从 2000 年的 30.3% 上升至 2021 年的 41.8%,增加了 11.5 个百分点。这表明我国北方地区高度和极易起沙尘的土地在逐渐向中度、轻度和不易起沙尘过渡,荒漠化程度减轻,植被防风固沙生态功能显著提升。其中陕西北部、山西西部、宁夏大部、内蒙古东南部等区域地表易起沙尘指数平均每年下降 0.05~0.1。地面沙尘天气观测结果也表明,2000-2021 年北方荒漠化地区大部沙尘天气年出现日数呈下降趋势,平均每 10 年下降 1~10 天,表明 2000 年以来北方荒漠化地区大部植被覆盖度增加、荒漠化程度降低、地表生态向好,在一定程度上减少了沙尘天气的发生;仅新疆南疆盆地、青海西部、西藏中部等地部分地区沙尘天气出现日数仍呈增加趋势。

2021 年北方地区大部气温偏高、降水偏多,为植被生长提供了良好的水分条件,植被长势和覆盖度均高于常年和 2020 年,防风固沙功能提升。易起沙尘指数计算结果显示,2021 年北方地区高度和极易起沙尘等级的土地面积比例较 2020 年减少 0.9 个百分点,荒漠化面积减小、程度减轻。但 2021 年华北、西北地区中东部、黄淮地沙尘天气增多。地面观测统计资料显示,2021 年我国出现 13 次沙尘天气过程,较 2020 年偏多 3 次,西北地区中东部、华北、黄淮等地沙尘天气出现日数较 2020 年偏多 1~10 天,部分地区偏多 10 天以上。这主要是由于 2021 年甘肃西部、内蒙古中西部等沙尘源区大风(小时最大风速>17 米/秒)日数较 2020 年偏多 5~15 天,部分地区偏多 15~25 天,加上蒙古国外源沙尘输入的影响,2021 年华北、西北地区中东部等地沙尘天气增多。