

# 美国沙尘暴危害及治理措施

李文杰

养农田和 30% 的灌溉耕地。

沙尘暴的产生起源于强劲的风力(离地表 1 英尺以上的风力达到 12 英里/小时)和足够的沙尘源。人类只有遏制住沙漠化的进展,才能减缓沙尘暴的发生。因此,本文将着重介绍和讨论美国有关沙尘暴的发生、受灾情况及其防治措施。

## 美国沙尘暴的危害情况及发展趋势

美国是受沙尘暴危害较严重的发达国家。目前,受沙尘暴危害的土地面积约 3000 万公顷,并以每年 200 万公顷的速度扩展。

早在 20 世纪 30 年代初到 30 年代中,气候干燥笼罩着大半个美国大陆。旱灾从东部一直移到了西部,直至中西部的“大平原”区域。1935 年 4 月 15 日,一次灾难性的特强沙尘暴——“黑色风暴”爆发了。位于“大平原”区的堪萨斯、俄克拉何马、得克萨斯、新墨西哥和科罗拉多 5 州交接区近 1 亿英亩、占“大平原”1/3 面积的区域成了本次风暴的沙暴中心。“黑色风暴”席卷之处,一片昏暗,能见度近于零,滚滚尘土如大雨般扑面而来,房外室内的任何角落都留下一层厚厚的尘土。时隔一月,妇女们外出时还不得不在鼻孔处抹上凡士林,头上裹着纱巾。这次时间跨度长(约 5 年之久)、受害范围广(覆盖了美国“大平原”区的 10 个州)、来势凶猛的黑色风暴,不但使当地居民的日常生活受到严重冲击,苦不堪言,农产量急剧下降(1930—1936 年间,农作物减产 54%,畜牧业产量下降 7%),大量农田遭到灾难性的破坏;而且还酿成了美国历史上一次规模最大的大逃荒。据统计,到 1940 年共有

## 前言

土壤荒漠化是新世纪全球共同面临的生态问题。沙化面积不断扩大,除自然气候因素外,主要是人为造成的,其中盲目开垦、过度放牧、水资源开发利用不合理等是根本原因。据统计,由于人口的增长和无节制的消耗,每年约有 15 万平方公里的热带雨林从地球上消失。

土地沙化不是发展中国家特有的产物,包括美国在内的 18 个发达国家同样面临着日益严重的荒漠化问题。全球 25% 的陆地面积,即 36 亿公顷的土地已被沙漠吞没,其中包括全球 73% 的牧场、47% 的雨

250 万人被迫逃离家园,形成了美国历史上绝无仅有的“生态难民潮”。

“黑色风暴”的形成,是上世纪 20 年代之后美国土地开发及经营管理的政策性失误与气候干旱因素相结合的必然。“大平原”区域属于美国的干旱区,旱灾不断,平均 25 年一遇。在开发西部的背景下,大量人口涌入,土地投机买卖,盲目开垦毁坏原有植被,以及过分放牧,使土壤在失去植被保护下负荷过重,一遇干旱,松软脆弱的土壤势必成为强风蹂躏的对象,随风而起。

“黑色风暴”之后,美国国会和政府对此采取了很多措施,其中包括设立了国家《土地资源保护法》,扩建水库、植树造林、更换作物品种、改善农机性能和耕作方法、增加灌溉面积、推广保土措施、提倡多元经济、停止沙尘暴易发区的农牧业生产等等。尽管之后的 60 多年来,沙尘暴仍不间断地在美国中西、西南部干旱区出现,70、80 年代还非常严重,但这些措施无疑对美国 50 年代的旱灾和之后抑制沙尘暴的发生起到了积极的作用。

## 美国治理沙尘暴的主要方法与措施

沙尘暴是土壤颗粒在强风力吹动下迅速向外蔓延的结果。强风扬起的土壤颗粒有 3 种移动方式:悬浮漂移(直径小于 0.02 微米),地表翻跃(直径为 0.02~0.10 微米)和贴地滚动(直径为 0.10~0.90 微米)。扬沙或沙尘暴的发生主要是通过悬浮漂移方式形成的。

种植树木(阻风距离可达树、灌木高度的 30 倍)、繁殖草被是防止土壤沙化和出现沙尘暴天气的唯一有效方法,但易受气候、土质、水源、植被种类等多因子的影响。因此,除植树造林外,在旱地农业及牧区,美国防治沙尘暴采取的主要措施可概括为以下几类:

1. 减弱土壤风力。主要通过种植挡风防护林灌木(或向日葵、高粱等农作物)、尽量保留作物根茬、覆盖有机肥或棉饼等农作物残渣。

2. 阻截土壤颗粒。当风蚀即将或已经发生时,最有效的应急措施是与风向近垂直方向等距离翻土作垄。这样既可减少土表细小颗粒被风力所卷走,又可拦截移动的土壤颗粒。作垄原则是垄高比沟底高 25~30 公分,垄高与垄间距之比例为 1:4。

3. 增加土壤团聚体。土壤质地和土块结构是决定土壤受风蚀危害程度的主要因素。通过种植豆科作物及增施有机肥等方法有助于提高土壤的聚合力。

4. 实施作物条播。在无挡风防护带的农业区,可与风向近垂直方向实施作物条播,尽量压缩条播或成片种植的宽度或幅度。

5. 改善耕作制度。采用化学除草、免耕或滚动式耙地、轮作与套作等方法增加地表覆盖,尽量缩短地表的裸露期,增加肥力,减少对土壤结构的破坏。牧区尤其要控制放牧总量。拟用约 25% 面积的草场作为驯化牧场,另约 50% 预留为天然牧场。■