

北水南调治理西北沙尘暴

邹晓明

(美国波多黎谷大学热带生态系统研究所)

2000年10场沙尘暴袭击内蒙和北京地区，影响到飞机的正常起降及人民的日常生活，且在每1场沙尘暴后，沙丘以2~3m的速度逼近北京。受沙尘暴影响的地区还扩散到中国东部多省(包括台湾)、朝鲜半岛、日本，远至美国夏威夷。受影响的地区降尘量增加，且改变地球太阳能副射的分配。因此，国内外不但公众关注，学术界也纷纷陈述已见。

沙尘暴的成因一方面是由于植被的破坏和土地的不合理使用，更重要的原因是全球气候的变化所致。气候受太阳黑子周期活动规律的影响，也受具有温室效应的大气气体所左右。这些气体包括二氧化碳、甲烷、氯的氧化物及氟氯烃类等。其中，以二氧化碳在大气中的含量最高，所产生的温室效应超过了其它气体温室效应的总和。由于人类对化石燃料(包括煤、石油和天然气)的使用开发以及对植被资源的不合理利用，大气中，二氧化碳的浓度已由20世纪50年代的 $315\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ，升至现在的 $375\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ，且正以每年0.5%的速度递增。二氧化碳的浓度增高造成全球气温的变暖。但气温变暖的幅度却因地而异。高纬度寒冷地区的气温上升幅度要远远大于赤道和低纬度地区气温的上升幅度，使南北地区的气温差因此而缩小。

中国西北地区的降水主要来源于东南季风和北冰洋的水汽。西北地区与东南地区的温差影响到季风向北移动的距离与降水总量。有人预估温差越大，季风所及之处越北，给北方带来的雨水越多。反之，温差变小，季风只能停留在长江流域，造成北方干旱、南方的涝灾。

根治沙尘暴在于治理沙漠化，治理沙漠化归纳于治水和治土。主要有三方面的策略。一是减少大气二氧化碳含量，以增加南北温差，使得东南季风能纵深西北地区；二是保护西北地区现有植被，退耕退牧还草还林，减少单位土地面积的牧群数量；三是引水入西北地区，改良水土条件，增加植被覆盖。减少大气二氧化碳含量需国际间

的合作。近十几年间各国政府之间已达成一些初步公约，提高化石能源的利用率及减少其使用量，以控制向大气排放的二氧化碳总量。保护植被退耕还林、还草可固定土壤，减少风蚀，也可获得一些明显效果。关于引水入西北，虽然有人提出“南水北调”很难解决西北广大地区治沙所需之水。我在此提出“北水南调”方案，以治理北方地区沙漠化及沙尘暴问题。

“北水南调”即为引北冰洋及俄罗斯北部地区的冰雪淡水经俄罗斯、蒙古到中国西北以灌溉中亚沿途的沙漠地区。北方的沙尘暴不仅来源于内蒙自治区，还来源于蒙古共和国的中亚沙漠区。因而要根治沙尘暴不仅要包括内蒙，还必须包括蒙古。北冰洋地区蓄存着巨大的淡水资源，如俄罗斯西伯亚的贝加尔湖，面积 $3\times 10^4\text{km}^2$ 有余，湖深1620m，蓄水量达 2300km^3 ，加上该地区人口稀少，淡水资源有着巨大的开发潜力。从俄罗斯北冰洋到中国西北开建一条“东亚灌渠”。经蒙古中亚沙漠的东南端到中国西北的“三北防护林”地区，则可真正筑起东亚的“绿色长城”。沿渠两岸不仅生态环境可得到改善，沙息草茂，而且农业经济也可得到蓬勃发展。中国的祖先早在几百年前就修建了北京至杭州的“京杭运河”，全长1080km，用锄头铁锹创造出人间奇迹。用现代的科学技术，美国修建了横穿巴拿马的运河，纵贯阿拉斯加的输油管。今天，我们用现代的技术设备挖建长约“京杭运河”三倍的“东亚灌渠”，在技术上不应存在解决不了的问题，在投资上也是可行的。最大的难题是在外交上需寻求国际间的合作，要与俄罗斯和蒙古达成协议，包括土地利用协议、淡水资源等国际公约。

提出“北水南调”、挖建“东亚灌渠”的初步设想，意在抛砖引玉，引起公众及学术界的争论，群策群力寻求治理北方沙尘暴以及防治西北沙漠化的途径。