

沙尘暴： 春天的灾难轮回

文图 林志



中科院研究员董光荣向记者介绍沙尘暴走向规律



北京的沙尘暴

风沙滚滚而来，黄沙飞土，铺天盖地从天而降，美丽的北京城混浊一片，有人调侃：张艺谋“大片”尚未杀青，北京倒“满城尽戴黄金甲”。

全球的四大沙尘暴源区

据资料记载，沙尘暴所涉及的范围占据地球表面积的43%左右。中科院的专家称，沙尘暴由来已久，在地球诞生初期就已存在。专家们根据地层中发现的沙漠沙、风成红土、黄土以及深海沉积中的风成物质变化来推测沙尘暴的演化历史，可上溯到5亿多年前的早寒武纪，2.8亿至1.4亿年前的二叠纪，三叠纪和侏罗纪。

大风和地表沙尘物质是沙尘暴形成的两个最重要因素，约占陆地总面积的30%的沙漠就成了沙尘暴的发源地。黄土也是沙尘暴的地面沙尘源物质之一，它的源地还是沙漠。由于沙漠在全世界各地的广泛分布，加之不同地形、地区的不同气候变化，全球形成了四个主要的沙尘暴源区：北美西部、中亚、澳大利亚和中北非。

北美地区沙尘暴主要多发生在美国和加拿大。20世纪30年代，由于严重的旱灾和对土地的过度开发，美国大平原广大地区发生“黑风暴”。1933年4月，美国西部首次出现黑风暴现象，毁坏了60万公顷农田。黑色狂飙次年又起，整整刮了3天3夜。1935年4月14日，美国西南大平原上又发生了更大规模的黑风暴(是30年代美国最严重的生态灾难之一)，它穿越西部十多个州，横扫了美国三分之二的大陆，被称之为“黑色星期日”。之后，黑风暴在美国整整持续了10年，造成了250万人口从西南大平原逃离，几百万公顷农田废弃。近10年中，如1999年仍出现5次之多的沙尘暴天气。加拿大也频频出现，“恶尘”，大草原地区的250个城市、700多万公顷土地受到风蚀的严重影响。

据联合国环境计划署报告，半个世纪以来，亚洲沙尘暴的强度增加了近5倍。在亚洲，沙尘暴每年造成的经济损失就达65亿美元左右。多发生在中亚或中国西部的沙尘暴影响已经波及东亚甚至美洲西海岸。

苏联未能吸取美国西部开发的历史教训，20世纪50年代至

∴ 2006年北京在一个月之内遭遇了10次沙尘暴，最多一天降尘达30万吨。T70列车被困新疆“百里风区”33小时，所有的车窗玻璃被沙尘暴无情的击碎……这就是在新的春天里，发生在我国北方的前所未闻的奇怪事。本该是万物复苏，阳光灿烂的季节，非但不明媚可人，反而成了肆虐无常的风沙尘暴最得意的日子。今年的沙尘天气，使整个中国北方先后遭受多达十几次的侵害，其面积之大、范围之广、出现之早、危害之大，创造了历年之最。尤其是进入4月的北京，一场接一场的

60年代, 强势开垦哈萨克斯坦、西伯利亚、乌拉尔、伏尔加河沿岸和北高加索地区, 开垦了近6000万公顷荒地, 大量新垦土地又沦为寸草不生的沙丘, 导致了严重的地表风蚀, 连续遭到黑风暴的袭击, 其中1700万公顷土地严重受灾, 仅1960年3月和4月两次沙尘暴受灾作物面积就达400万公顷。黑风暴的发生延续到1965年冬、1966年春, 我国内蒙古和北京地区也受到影响。

澳大利亚的沙尘暴主要集中在南澳干旱和半干旱地区, 北部牧场年平均降雨量仅有125毫米, 南部旱农耕作区, 炎热干旱, 土地长时间裸露, 缺乏植被覆盖, 经羊群的践踏, 地表极易引发沙尘暴。这里每年遭受风蚀危害的平均天数超过40天。近20年来, 南澳发生的3次严重沙尘暴, 几乎横扫了西部的艾利半岛。

非洲尤其是中非, 是世界上又一大沙尘暴多发区。这里受副热带高压控制, 终年有信风吹刮, 少云寡雨, 气候干旱, 有三分之一的地区年平均降雨量不足200毫米, 干旱气候区面积居世界七大洲之首, 素有“干渴的大陆”之称。尤其20世纪以来, 非洲连年旱灾不断。1968到1974年撒哈拉沙漠以南的萨赫勒地区连续发生5年大旱和饥荒, 致20万人死亡, 第一次引起国际上对防治荒漠化的重视。旱情一直延续到80年代, 上百万人被夺去生命。非洲的沙尘暴多发, 除了大气和干旱因素外, 就是人口的膨胀和极度贫穷导致过度的垦殖和放牧, 使耕地表层受到严重破坏。

专家们指出, 除上述4个沙尘暴源区以外, 还有一些地方也出现沙尘天气, 这与整个地球大气变暖有关。因此, 可以说: 沙尘暴已成为全世界的公害。

中国沙尘暴已漂洋过海

中国沙尘暴最早记载见张华的《博物志》: “夏桀之时, 为长夜宫于深谷之中, 男女杂处, 十旬不出听政, 天乃大风扬沙, 一夕填此空谷”。说明在公元前16世纪以前, 我国就曾发生过很强烈的沙尘暴。另据甘肃敦煌汉代悬泉置遗址的研究发现, 从该遗址出土的一块

官方文书汉简上记载了当时敦煌地区发生沙尘暴, 某官府所派出执行公务的人员“遗车失马”的事件。还有唐代边塞诗人岑参在《走马川行奉送封大夫出师西征》中写道: “君不见, 走马川行雪海边, 平沙莽莽黄入天。轮台九月风夜吼, 一川碎石大如斗, 随风满地石乱走”等文字记载。

中科院杨根生等专家向笔者介绍, 他们搜集到的历史文献记载证明, 中国沙尘暴有确切文字记载是公元前205年(汉高祖二年): 甘肃“夏四月, 大西风, 折木发屋, 扬沙昼晦”。从公元前3世纪到新中国建国初的两千多年中, 我国发生强度沙尘暴70多次, 平均每31年就发生1次。以世纪为单位看沙尘暴发生频度, 17世纪以前最高7次, 18世纪增至10次, 19、20世纪均骤升至17次。据气象部门统计, 从建国初期至2001年的52年间, 累计发生中度以上沙尘暴88次。进入新世纪后, 沙尘暴又急剧增加, 2000年至2005年, 发生在我国北方地区的沙尘暴多达48次, 而且一年比一年多, 沙尘暴甚至漂洋过海远及日、韩、美等国。据统计, 目前全世界每年因沙尘暴造成的损失为480亿美元, 其中我国的损失就达到65亿美元以上。

2006年2月至4月底, 中国整个北方地区出现了11次沙尘天气和多次沙尘暴。4月9日到12日, 西北地区大部、华北大部、辽宁南部和河南西北部出现了大范围的沙尘天气和沙尘暴, 影响范围波及13个省, 约120万平方公里。4月上旬北京连续5天遭遇浮尘天气, 带来连续两个5级重度污染、3个轻微污染天气。至4月10日, 北京今年晴好天气仅为53天, 四五级中重度污染的天气13天, 远远超过2005年全年9天的总和。这一组数字意味着, 今年已经成为近5年来北京春



西北的沙尘暴

季出现中重度污染天气最多的一年, 进入4月中旬, 北京的风沙天气更为频繁, 17、18日皆为五级重度污染, 全北京降下尘土超过30万吨, 是五年来最厉害的一次, 至4月底, 首都北京先后遭受到10次沙尘暴袭击, 威力之猛, 持续时间之长, 影响之深, 均超过以往, 预示着新的沙尘暴活跃期已经开始。

专家研究表明, 沙尘暴频度与荒漠化扩展的速度有关: 上世纪50至60年代, 沙化土地每年扩展1560平方公里; 70至80年代, 我国沙化土地每年扩展2100平方公里; 90年代, 沙化土地每年扩展2460平方公里。西北、华北、东北几大片沙化土地已达17.6万平方公里, 西部草地沙漠化已占沙漠化土地总面积的58%。土地沙化导致了生态环境的恶化, 西北和内蒙古已成为春季沙尘暴的主要发源地。

西北已成沙尘暴高活动区

据中科院专家称, 中国西北地区是全球四大沙尘暴区之一的中亚沙尘暴源区的一部分, 属于全球现代沙尘暴的高活动区。西北成为高发源区之首。据科学测定和历史资料显示, 在地质时期和历史时期, 西北地区一直是“雨土”的释放源地和沙尘暴灾害的主要成灾区域。近年来, 由于生态环境加速恶化, 西北地区突发性沙尘暴频繁发生, 尤其是北临腾格里和巴丹吉林两大沙漠, 境内分布有12万平方公里的戈壁和沙地, 绵延1千多公里的甘肃省河西走廊地区, 以及内蒙古阿拉善盟地区, 由于近10年来自然生态环境恶化以及人为因素的影

响，北方强冷空气南下在这一区域引起的“狭管效应”，使得这里成为目前中国北方强度最大的沙暴源区。近年来，这一地区每年的沙尘暴日竟达到30天左右，而且正向华东逼近。这里属于大陆干旱荒漠气候，解放后曾发生过42次沙尘暴，其中强沙尘暴9次，时间间距最长为19年，最短为1年，每次受灾都十分严重。特别是1993年5月5日的特大沙尘暴，席卷了中国西北大部分地区，是我国有史以来罕见的灾难性强沙尘暴，造成直接经济损失5.6亿元。迄今，这个地区每年受风沙危害损失大约为2.9亿元。新疆和田地区干旱多风，近三十多年发生强沙尘暴8次，平均4年发生1次。

“5·5”黑风暴，引起国家高度重视；有关科研单位和气象部门也自此加强了沙尘暴灾害的成因、时空分布、成灾方式、成灾过程以及防治措施等方面的攻关研究；对西北地区沙尘暴的时空分布及危害、西北沙尘暴的形成、西北沙尘暴过程中沙尘活动的特征、减灾对策和环境动态监测与预警系统等得出了科学的结论。专家们还对西北历史时期以来沙尘暴的时空分布及危害进行了分析，发现西北地区从公元前3世纪至1990年共发生沙尘暴109次，从13世纪开始增多，但从总的趋势看，16世纪以前发生次数较少，以后逐渐增多，到20世纪发展迅速。据有关部门提供的资料，20世纪60年代特大沙尘暴在我国发生8次，70年代发生13次，80年代发生14次，而90年代至今已发生20多次，并且波及的范围愈来愈广，损失愈来愈大。

西北地区现已成为中国沙尘暴高发区，其主要原因：一是这里是我国也是全世界最严重的干旱区之一，年降水量200毫米以下，蒸发量却在2500至3000毫米，导致地表干燥，植被稀少，生态环境极为脆弱；二是西北深受西北风与东南季风影响，风力强劲，大风频繁，沙质地表易被风力吹扬形成沙尘暴；三是西北地区沙漠、戈壁和沙漠化土地面积大，地表物质松散，沙源丰富，为沙尘暴提供了沙尘物质来源；四是西北地区可利用水资源越来越少，冰川后退，湖泊萎缩，径流减少，导致荒漠化加剧；五是人口急剧增加使农业过

度开发，草原超载退化，森林植被遭到日益严重的破坏，地表生态恶性循环。

沙尘暴，人类有不能推脱的责任

中科院研究员董光荣对笔者说，就人类能力而言，目前还无法改变大气环流和自然气候变化，更不可能消灭沙尘源地，只能在防治和保护上使其在一定程度上的减弱。因此，沙尘暴在很长的时间内仍将存在。

中科院长期研究沙漠和沙漠化以及国民经济重大环境问题专家杨根生研究员在接受笔者采访时说，1952年至2005年5月，甘肃河西地区发生过46次沙尘暴，形成重灾10次，都是从河西本地形成的。这是由于河西上游水源不断减少，干旱湖盆急剧增加，加之绿洲边缘地带人为破坏导致严重荒漠化，形成沙尘暴地表物质因素所致。

据文献资料显示，人类生产活动的影响在我国的确是很明显的，主要问题在于“过度放牧和过度耕种”。农牧区的生态退化导致的沙尘暴在全球许多地方都发生过，现在又在中国重演。我国历史上，始自汉，后有唐、清共3次大的开垦破坏；解放后又有3次大的移民开荒运动。出于人口增多和西部贫穷的压力，过垦过牧、乱伐滥采，加之水源越来越少，湖泊、泉水和沼泽地的干涸，又过度超采地下水，使大面积土地沙漠化，原生态植被大量破坏。据统计，中国荒漠化土地已高达262.2万平方公里，占全国土地总面积27.3%，其中99.6%在西部。全国水土流失面积达367万平方公里，几乎全在西部。因此，就人类对自然的破坏来说，沙尘暴的频发和危害，是人类自食其恶果。

沙尘暴，人类与它的斗争从来没有停止过

美国的《光荣与梦想》一书中指出：中国和美国两个国家有很多相似的东西，譬如沙尘暴。美国科学家乔治·博尔斯特姆认为：美国、前苏联和中国，这三个幅员辽阔、人口众多的国家，先

后以相同的思路和相同的举动，诱发了沙尘暴这个相同的灾难。

专家们认为，减少沙尘暴的发生，就必须遏制荒漠化的进展。中科院研究员杨根生认为，沙尘暴的防治，要害是源区，尤其是西部源区。他说，现在刮到各城市的粉尘已不是沙漠中的颗粒，而是来自沙漠和绿洲边缘地带主要是西部被破坏的地表，另一个重要来源是西部众多的干旱湖盆。中科院研究员董光荣说，沙尘暴要全方位防治，不能只注意下风地区甚至“京津圈”。制定防沙治沙的规划，与沙尘暴打持久战。杨根生对笔者说，整个北方要统一规划，不能再盲目地不分地区大规模植树了。贺兰山以东，应重点种草，防止超载，避免沙漠化；贺兰山以西，重点解决水资源合理利用问题，要给生态沙漠绿洲边缘交接地区生态给水，恢复原生态植被。大面积恶化的地方，要移民建保护区。合理调配流域水资源，改革耕作制度。中科院研究员王涛、陈广庭、钱正安等认为，北方尤其西北几个大的水流域(如黑河流域、石羊河流域、塔里木河流域等)上下游水资源的利用很不合理，要尽快解决水资源调配问题。此外，有专家建议要在农业耕作制度上加快实行改革，有效保护地表。美国在“沙尘暴时代”后，政府鼓励农户退耕休牧、返草返林，在不到5年内，面积达到1500万公顷，约占全国耕地总数的10%，这将使全国的土壤侵蚀大约减少了40%，不但改善了沙尘天气，而且增强了粮食和畜牧业生产的安全。

沙尘暴作为一种自然现象，始于沙漠诞生之时，也会继续存在下去而无法根治。对于它的存在，很难用“好”与“不好”的标准来评判，因为自然界有它的固有法则。但无论有人发现沙尘暴会给大洋中的生物带来营养丰富的盛宴，还是有降低酸雨危害的作用……但自有人类史以来，沙尘暴给世界带来的灾害是众所周知的，而且人类与它的斗争从来也没有停止过。相信，只要我们尊重大自然，不再破坏大地的容颜和它肌肤，沙尘暴对我们的报复和惩罚还是会有所减轻的。☞