

沙尘暴灾害探析

马生林 王明礼

从2000年春天起或许更早,沙尘暴开始在我国北方肆虐,人们三天两头生活在被沙暴、黑风、扬沙和降尘弥漫的环境中。北京、乌鲁木齐和兰州等20多个城市,沙子开始以一种特殊的方式经常介入人们的生活。2001年元旦沙尘暴卷土重来,给新世纪一个下马威后,2月28日从天山南麓到华北平原,北方大部分地区在6级大风的作用下又经历了一次大规模的扬沙天气;3月初在内蒙古又刮起两次较大的沙尘暴。当新一轮的冷空气重新掀起风沙,使新疆南部、甘肃、内蒙古中西部、青海三江源区、河北和京津地区都出现了大风和扬沙天气,就连湖北

和安徽的一些地方也出现了浓浮尘天气。特别是4月上旬的强沙尘暴在袭击西北五省区的同时,还刮到上海、香港、澳门和台湾,并飘洋过海吹到了日本和朝鲜半岛,最远到了美国的夏威夷群岛。无情的事实使人们切身感受到了防沙治沙的重要性和紧迫性。

一、沙尘暴及其给人民生命财产带来的危害

沙尘暴在中国古代被称为“霾”,表示尘沙自空而降,是一种天昏地暗、白天也要点灯的风沙天气,通称阴霾,意思是空中悬浮着大量的沙尘、烟雾等而形成的混浊现象。现代科学是指强风从地面卷起大量沙尘,抛向500—9000米高空,在西风环流的影响下使空气浑浊,水平能见度小于1000米,在特定地理环境和下垫面条件下,由特定的大尺度环流背景和某种天气系统发展所诱发的小概率、大危害、破坏

性极大的灾害性天气。

当今全球共有四大沙尘暴高发区,即中亚、北美、中非和澳大利亚。中国沙漠化最为严重的北方地区是中亚沙尘暴的主要组成部分。今年3月中旬,中国科学院寒区旱区环境与工程研究所、植物研究所的20多名科学家组成“探索沙尘暴”科考队,兵分两路深入到甘、宁、内蒙、冀、京等地区,历时18天、行程7000多公里,实地观测,考察了沙尘暴发生源地的生态环境现状。其中,由王涛博士带领的西线考察队从兰州出发,途经甘肃古浪、民勤、金昌,内蒙阿拉善右旗、雅布赖、努日盖、额济纳旗、拐子湖、乌里吉、阿拉善左旗、栾井滩,宁夏沙坡头;由韩兴国带领的东线考察队从北京出发,途经北京怀柔,河北丰宁,内蒙多伦、正蓝旗、桑根达来、锡林浩特、正镶白旗、太仆寺旗,河北张家口。依据沙尘暴发生的次数、强度、沙尘物质组成与分布、生态现状、土壤水分含量、水土利用方式和强度,结合区域背景,专家们划出我国四个主要沙尘暴源区,即河西走廊及阿拉善高原区、内蒙古中部农牧交错带及草原区、塔克拉玛干沙漠周边区、蒙陕宁长城沿线旱作农业区。

有统计资料表明,近8年来西北地区共遭受沙尘暴袭击46次,直接经济损失高达20多亿元,死亡、失踪人数超过400多人,80%的地区受灾,沙尘暴、黑风暴已成为全国性的新的环境杀手。南京、天津等东部城市也成为沙尘暴光顾的新地,而北京市正在成为直接受到沙尘威胁的城市,最近的沙堆距天安门广场仅70公里,而沙漠还以每年几米的速度向前推进。对此,美国《新闻周刊》发文认为中国应当迁都,其中环境问题造成的缺水即是传闻中的一个重要内容,现在又新加上沙尘暴的影响。

位于青海玉树地区的长江、黄河源头沙化严重,上万亩湿地正在沦为沙漠。今日人丁兴旺、牛羊成群的三江源如果消失,那维系中华民族生命的长江与黄河自然也难免遭到噩运。据史料记载,从西晋永康元年(公元300年)以来的2300年间,我国共出现过5次沙尘天气频发期,每个周期持续约90年。根据这两年沙尘暴提前到来,而且范围广、频率高、间隔短、强度大、持续时间长的情况,有关专家指出,我国北方大概进入了一个沙尘天气频发期。沙尘暴

是破坏性极大的自然灾害，来时遮天蔽日、呼啸惊人，仿佛万马奔腾、破门毁窗，很短时间内就可把秀丽的山村和繁华的城市笼罩在朦胧与迷茫之中。自去年春天开始，沙尘暴发生频率提高了45个百分点，已成为中国主要的自然灾害，特别是突发性、影响范围大的强沙尘暴，往往会引发大风降温、空气污染、风蚀、沙埋、引发火灾等。其危害性程度不在台风和暴雨之下。对农牧业、工业、交通、电力及建筑物带来严重损失；水源污染导致动物肚胀、腹泻等疾病，影响植物光合作用，使叶面枯萎。浮尘还能导致人眼病和呼吸道感染，迫使机场关闭、道路阻断、出行困难，甚至造成人员伤亡等，不仅给人民生命财产造成严重损失，而且也成为发展国民经济的一大制约因素。如：1993年5月5日，新疆东部、甘肃河西走廊、内蒙古阿拉善盟、宁夏中北部受到的沙尘暴袭击，这是1927年有气象记录以来最强的一次。沙尘暴来时形似原子弹爆炸后的蘑菇状烟云，宁夏中卫市风速达12级，有能见度降至零。这次沙尘暴造成380人死亡、264人受伤、31人失踪、12万头（只）牲畜死亡、农作物受损37万公顷，直接经济损失7.25亿元。1998年发生的一场特大沙尘暴席卷西北和华北并影响到江苏、安徽、湖北、上海等地。许多地方大树连根拔起，屋顶被掀，电路、交通中断。1999年2~3月，号称黄河源头第一县的青海省玛多县遭遇百年罕见的沙尘暴，风力11级，造成5.47万头（只）牲畜死亡、65户325人无家可归，直接经济损失1072余万元。沙尘暴已向中华民族甚至人类的生存发展发起挑战，对此决不能掉以轻心。甚至有人大胆提出，一亿年前（中生代）的恐龙是因为遭受了一场灾难性的沙尘暴袭击后从地球上彻底灭绝的，那么今后又会如何呢？

二、沙尘暴灾害形成原因

要形成沙尘天气、沙源和大风，强上升气流等天气条件缺一不可。升空的沙尘微粒因自身的重力作用在移动过程中不断沉降扩散，0.1毫米直径的尘粒随着大风在空中只能停留几分钟到几小时。如果沿途有裸露地面，那就会得到沙尘补充，其肆虐强度就会越来越大。对此，以大气物理学创始人叶笃正院士为组长的中国科学院地学部风沙问题咨询专家组经过一系列的研究和分析，明确指出，强沙尘天气之所以屡屡肆虐华北及西北地区，是因为气候异常尤其

是处于反厄尔尼诺现象（拉尼娜现象）的高峰期所致，而北方地表覆被（植被、水体等的覆盖）状况局部改善、整体恶化也是另一重要原因。科学家们一再警告：未来几十年内，预计在全球气候变暖的情况下，北半球中纬度内陆地区降水量变化不大，但温度显著升高，地表蒸发加大，土壤变干。这是有利于沙尘暴发生的不良气候背景，再加土地资源利用不合理的局面短期内难以根本扭转、草地资源退化和减少的状况难以根本改变，以及水资源短缺的矛盾日趋严重，形势不容乐观，这并非是杞人忧天，也不是危言耸听。

历史上，新疆的罗布泊及与它相邻的楼兰古城是一片神秘而寂寞的土地，它们的相继消失曾引起人们魂牵梦萦般的追思和感叹。罗布泊曾是“广袤三百里，其水亭居，冬夏不增减”。一个方圆3000多平方公里浩浩荡荡、碧波万顷的西北大湖泊，如今已变成茫茫盐漠、滴水不见的“死亡之海”。楼兰古城这颗古丝绸之路上的“西域明珠”也早已消逝在荒漠之中，给后人留下无尽的哀惋与凄凉。据最近报道，中国科学院新疆地理与生态研究所研究员、罗布泊科学考察队长夏训诚根据前不久对罗布泊的最新考察认为，罗布泊干涸及塔里木盆地生态变迁的根本原因，在于水体重新分配的失衡与人类过度的经济活动相互作用的结果。由于无水源补给，在气候干燥、高温、年蒸发量不断上升的作用下，这个方圆3000多平方公里的大湖泊最终干涸死去。另据史料记载，西汉时期塔里木盆地仅有23万人，如今已增加到700多万人口。在清代时塔里木盆地的耕地面积已扩大到60万公顷，建有大小引水干渠500余条，而现在耕地面积猛增到133.33万公顷，并在塔里木河中上游兴建起大小水库200多座。大量的垦荒种植严重改变了水体分配的自然常规，致使塔里木河下游最终彻底断流、下流300多公里流域内400多万亩天然胡杨林枯死，生态急剧恶化。被内蒙古额济纳旗人民视为生命摇篮的居延海，原来面积720平方公里，分东西两湖，其水源是来自黑河。黑河发源于祁连山南麓，流经青海、甘肃和内蒙古3省区，全长821公里，是仅次于塔里木河的全国第二大内陆河。历史上黑河水“巨浪滔天大石浮，龙形滚滚向东流”，全部注入居延海。可是从20世纪50年代开始，尤其是进入80年代以来，地处黑河中上游的甘肃省张掖市等地为发展当地经济，工农业用水逐年上升，在黑河

流域修建大小截水闸近百座。有些地方甚至搞起耗水农业,不断扩大水稻种植面积和实行农田漫灌。由于中上游对水资源的超强度开发与浪费,终于使居延海随之干涸。至今,我国两大内陆河断流、两大淡水湖干涸、“母亲河”黄河断流,这只是洞见一斑。据统计,我国大于1平方公里的湖泊原有2848个,水域总面积80645平方公里,但到20世纪80年代后,湖泊就减少至2305个,消失543个。罗布泊干了,居延海也干了,白洋淀、趵突泉、月牙泉也在缩小。我国最大的咸水湖青海湖面积缩小200多平方公里,湖面下降由过去年均4厘米增加到现在年均13厘米。素有“中华水塔”之称的青海有1/4小型湖泊干涸,“千湖之县”青海玛多县境内4000多个湖泊中近一半已干涸。在我国北方,除了在城市公园能见到人工湖外,水域浩淼的天然湖泊已所剩不多。植被衰退、荒漠扩大、沙尘频发,人们在大自然谱写的绿色旋律中正演奏着一些极不和谐的“痛苦颤音”。

王涛博士说:不可否认2000年我国北方形成的十几次沙尘暴与当年春天西北大部和华北地区气温偏高、降水偏低,与冷空气活动频繁有关,但更重要的原因是生态环境恶化和沙漠化土地面积的不断扩展和沙漠化程度不断加重。事实正是如此。近50年来,导致我国北方沙尘天气的沙不是来自原生的戈壁和沙漠,而是来自人为扰动破坏了的退化土地。王涛解释说,原生戈壁和沙漠的表面物质早已风化,形成坚硬的沙砾,很难被风吹动。而我国北方地区人为因素导致的沙漠化土地却以惊人的速度在增加,年均扩展速度从50年代末至70年代中期的1560平方公里发展到70年代中期到80年代后期的2100平方公里,进入90年代则以每年2460平方公里的速度扩展。目前,沙漠、戈壁和沙漠化土地面积已达165.3万平方公里。已形成西起塔里木盆地、东至松嫩平原、东西长4500公里、南北宽600公里的风沙带。结果,使强沙尘暴年均发生的次数呈逐渐增多的趋势:50年代5次、60年代8次、70年代13次、80年代14次、90年代23次、去年至今就达23次,可见强沙尘暴的频次与同期我国沙漠化土地扩展的步伐是一致的。

为什么会出现这么多的退化土地?这就要反思我们人类自己的行为。多年来,尽管我国西部地区防治沙漠化取得了一定的成绩,但部分地区一些人只顾眼前利益、破坏生态环境的事件不断发生。20世纪

50年代至70年代共盲目开垦破坏了20万平方公里的森林和将近700万平方公里的草原,总体上是破坏大于治理。滥垦、滥伐、滥牧、滥用水资源造成大面积的地表植被退化,使沙漠化更加严重。目前,全国土地沙漠化面积已占国土面积的27.3%,超过耕地面积总和;水土流失面积达367万平方公里,占国土面积的38%,且以年1万平方公里的速度在扩展。众所周知,我国曾是世界上草地分布最广、草原生物多样性十分丰富的国家之一。原有各类天然草地(包括平原草地和山川草地)共384万平方公里,约占国土面积的40%。在广袤的天然草场中生长着多种珍贵植物,还有170多种有蹄类、啮齿类野生动物。但天然草地大部分在干旱、半干旱的北方地区,由于自然条件、地理气候的影响,使草地的生态环境变得十分脆弱。现全国草地退化面积已达135万平方公里,占可利用草地的三分之一,而且每年仍以2万平方公里的速度在扩大。草地退化不仅给当地经济发展和群众生活带来困难,同时也使很多珍贵动植物失去生存家园,尤其是使它成为沙尘暴产生的新的发源地。

三、沙尘治理及其前景

面对沙尘暴肆虐给地球、人类和民族带来的灾难,反思沙尘暴产生的原因,我们在西部大开发中要认真总结经验,要以治理促开发,以开发促治理,寓治理于开发之中,走保护生态环境与经济社会可持续发展之路。以往,人们总是把“沙进人退”用来描述沙化的灾难,把“人进沙退”用来反映治沙的成就。而实际情况是,沙进人退确为灾难,人进沙退则可能是制造更大的灾难。盲目地提倡向沙漠要粮、要肉、要蛋、要奶,沉醉于“人进沙退”的胜利之中,终将会使绿洲屏障消灭殆尽。希望决策部门今后决策时多讲一点科学。我们无法改变沙尘暴形成的气象地形条件,唯一能够改变的是地面的生态环境。为此,必须停止破坏生态环境的行为,让胡杨林、红柳、沙枣林等停止哭泣,为我们的子孙后代留下一个生存的良好环境。

让人感到欣慰是:生态环境问题已引起党中央、全国人大、国务院和国家环保部门的高度重视,并采取一系列坚决果断措施实施环境治理工程。我国现已建成各类自然保护区1200多个,面积达98万平方公里,占国土总面积的10%。(下转第72页)

《对理性及人道的紧急呼吁》一文，说：“人类有权以人类的方式出生，而不是在实验室。任何反人类的方式都是令人难以接受的，因为这彻底违反了上帝的造人计划。任何性关系以外的生殖方式将被认为是违反道德、人类生育和人类关系尊严的行为。”美国在对 1005 人进行的“克隆人是否道德”的调查中，有 3/4 的人认为“克隆人违反上帝意旨”。西方人反对克隆人的重要原因可能是受基督教的影响，而科学证明基督教关于上帝造人的观点是错误的。

(4) 关于克隆人会搞乱人伦关系。英国科学家从一只 6 岁的成年母羊的乳腺中取下一个体细胞，将细胞核移植到另一头母羊的去了细胞核的卵子中，待培养成胚胎后再植入到第三头母羊的子宫内发育成长，产下了小羊“多莉”。“多莉”的母亲是谁？父亲是谁？确实难以断定，因此许启贤教授说“克隆的人类将是一个父将不父、母将不母、子将不子的人类”。如果从现在人们的伦理观念去观察克隆人必然会得出这个结论，但人们的伦理观念是会变化的，可以根据变化了的客观存在再给人们以伦理定位。在试管婴儿那里也遇到这个问题，人们已经给试管婴儿以伦理定位，提供精子的称遗传父亲，提供卵子的称遗传母亲，提供胚盘的称代理母亲。人类的法律已经解决了试管婴儿的伦理定位问题，尽管各国的定位有所不同。何祚庥院士说：“自 1978 年 9 月英国第一例试管婴儿路易·布朗诞生以来，到 1985 年，这类婴儿总数已超过 700 万人，虽然已经出现了某些伦理纠纷，但并没有出现给社会发展造成严重障碍的伦理纠纷。更何况，‘克隆婴儿’比试管婴儿还减少了一种复杂性，那就是可以只有‘遗传母亲’或‘遗传父亲’，难道我们的伦理学家们竟笨拙到没有能力来解决这些伦理问题吗？”此话很有道理，我们不必为克隆人可能带来的伦理问题而不敢从事克隆人的科学研究，伦理学应该为科学的发展保驾护航，而不是设置障碍。万俊人教授也认为：在克隆人那里，人伦亲情关系和家庭自然结构的本性都改变了，人类将不再拥有那份至真至亲的人间亲情，家庭因之比如会蜕变为一种特殊形式的社会公共伦理。父亲、母亲不再具备亲生的本原意义，即便是社会学意义上的养父母也因缺乏天然生育的亲缘联系而变得更象幼儿园的阿姨阿叔，或学校里的园丁，或养老院里的保健员。于是，所谓家庭，最后充其量只能是某种社会学意义上的组合群体或“生活小组”而已。这一设见是合情合理的，是合乎逻辑的。

(作者单位：北京大学哲学系)

(上接第 121 页) 去年 8 月 19 日设立的青海三江源自然保护区面积达 36 万平方公里，是中国面积最大、海拔最高、湿地最多的自然保护区。国家林业局日前表示，从 2000 年至 2010 年，国家将投入 60 多亿人民币用于北京风沙源的治理。北京风沙源区东西横跨近 700 公里，南北纵跨约 600 公里，范围包括北京、天津、河北、山西、内蒙古五省(区市)的 84 个县(旗、市)。城内土地面积 26 万平方公里，沙化土地面积 8.1 万平方公里，其中近期适宜治理面积

5.13 万平方公里。3 月 22 日，国家环保总局确定的十大国家级生态功能保护区中就有阴山北麓科尔沁沙地、黑河流域、长江源、黄河源和塔里木河流域。最近，中日沙尘暴合作研究项目在新疆启动，表明这一自然现象已引起国际社会关注和参与。我们坚信，在本世纪前半叶的几十年中，经过全国人民的共同努力，为在新世纪实现跨越式发展、展现更加辉煌的现代文明，营造出一个天人融合、生机盎然的生态环境。

主要参考文献：

①任燕：《浅析沙漠化与沙尘风暴对中国生态环境的影响》，《黄河论坛》2001 年第 1 期。

②李实：《归来兮，生态失去的“和谐旋律”——对我国部分生态问题的初步解读与思考》，《中国环

境报》2000 年 3 月 27 日。

(作者单位：青海省社科院资环所)
青海省科技信息研究所