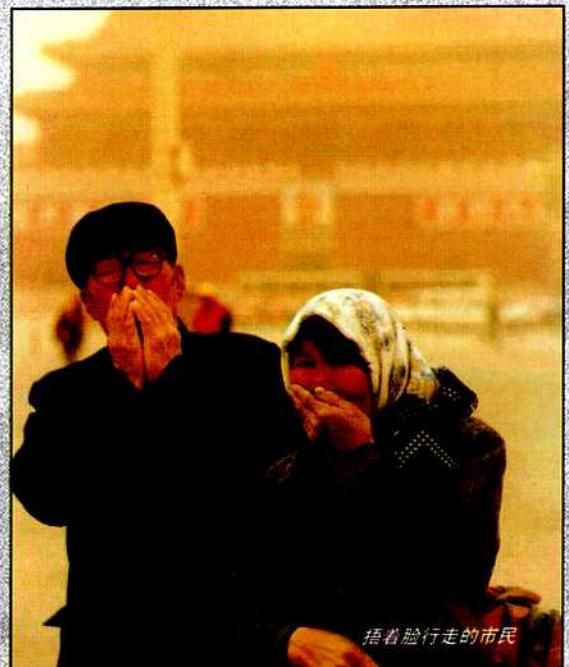


当媒体的笔墨和镜头视野对准了沙尘暴中北京街头的尴尬场景时，被这个自然大敌蹂躏着的地域、人口和财富，要比人们见到听到的多得多。



捂着脸行走的市民



2002年3月20日，10年以来最大的一次沙尘暴，已席卷我国北方8省（区、市）的140万平方公里土地，影响人口达1.3亿。在这场沙尘暴中，北方428万亩耕地和3540万亩草地均被浸在了漫漫的“黄天厚土”里面。中国环境监测总站的监测数据表明，沙尘暴期间，北京能见度最低时不到200米，可吸入颗粒物达到1500微克／立方

米，比二级大气指标高出10多倍。

短短的两天时间里，人们被诸如这样的经济情报包围了：甘肃大片蔬菜大棚被沙掩埋；宁夏1000亩春小麦麦种被大风整体移位；北部省区已知受灾农作物560万亩，死亡和丢失牲畜12万头。尽管由于预报准确，这次特大沙尘暴所带来的直接经济损失不会低于以往的沙尘暴，但专家估计，其对相关产业的

哎呀，纱巾也挡不住猛烈的沙尘





间接和潜在影响难以估量。

环境地质学家、中国科学院院士刘东生说，在这场自1995年以来强度最大的沙尘天气中，仅北京就收到了来自远方的约3万吨沙尘。按人口数计算，居住在北京市的大人小孩，平均每一位都有两公斤这样的“礼物”。

沙尘暴造成的损失并非今年才出现。2000年春季的沙尘天气中，仅内蒙古就有23万多亩农作物受灾，经济损失超过亿元，而近几年来我国每年因风沙危害造成的直接经济损失达540亿元，相当于西北5省区

1996年财政收入的3倍。遥感监测表明，内蒙古和河北北部地区在1995年至2000年期间，草地和林地共减少了近1200万亩，生态环境持续恶化。在这些干巴巴的数字背后，是多少家庭和企业的无奈和辛酸。在临近中蒙边境的牧区，连年不停的沙尘暴，甚至导致有的牧民家近2万亩草场全部失去载畜能力，3年来牲畜不足原来1/3，只好靠政府的补助从草原腹地迁出。

沙尘暴仿佛是上帝的报复。今天，大自然又一次用自己的手段向人类表示了自己的不满。

## 揭开沙尘暴的面纱

悲剧不仅仅在我们的地域上演，也不仅仅发生在今天，大自然早就向人类社会发出了严重警告。

沙尘暴在我国可谓历史悠久。早在我国汉代，一些书上就有关于“雨土”的记载，说“雨土”下得厉害的时候一夜之间可以把卧倒的牛埋掉。

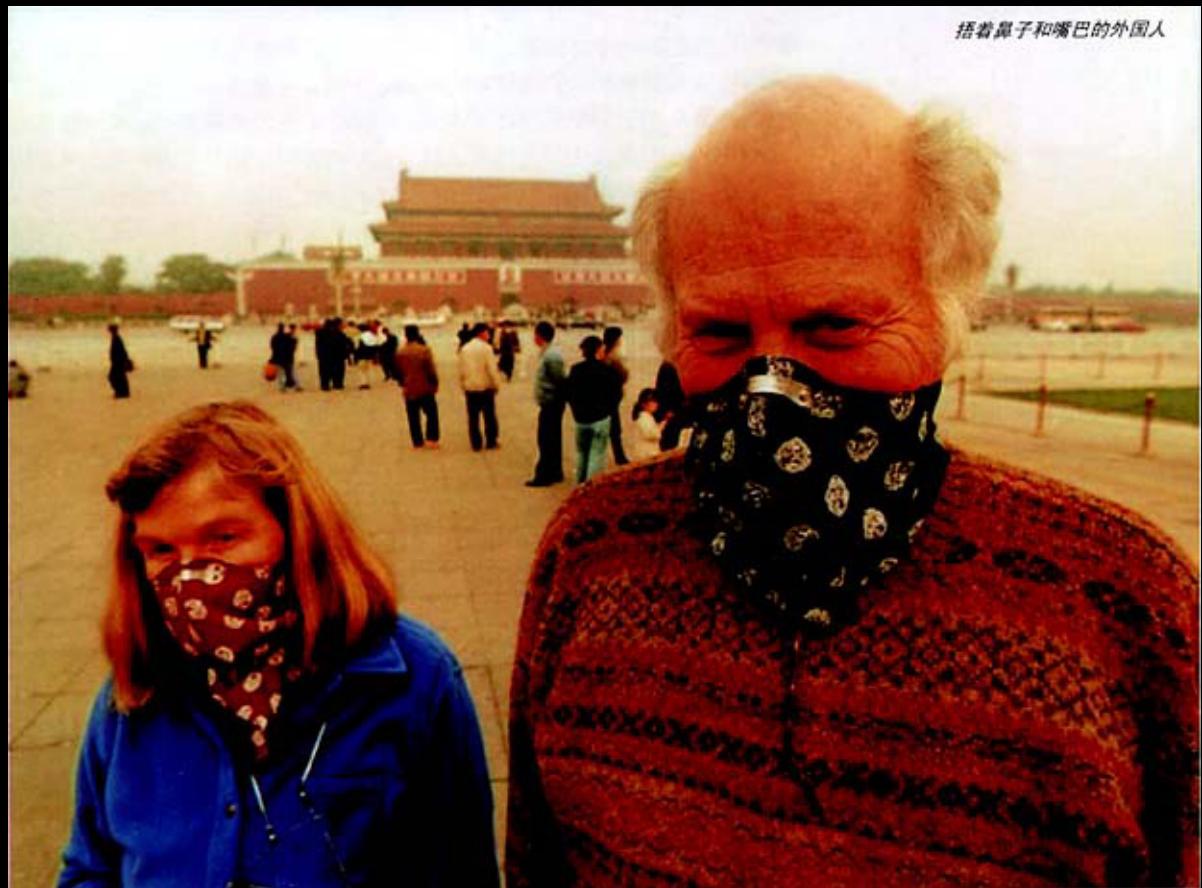
我国科学家通过对中国北方黄土高原的红土的研究发现，我国的干旱在2200万年前就有了。而只要有干旱存在，沙尘暴就会存在。

1934年7月，美国2/3的区域发生了极度严重的干旱，生态系统被严重破坏。史料记载，这种干旱和沙尘暴现象持续了近10年，数千万亩农田被毁，几十万人背井离乡。当时美国人住房的门缝和窗缝里必须塞满布条，户外晾晒的衣服常常粘满泥沙，食物中常带有沙土，饭后孩子们甚至可以在餐桌上徒手画画。

其实，我们现在通常所说的沙尘暴包括三种情况：扬沙天气、沙尘暴天气和浮尘天气。在三者当中沙尘暴是最厉害的灾害。扬沙与沙尘暴都是由于特定区域地表尘沙被大气流剧烈活动带起造成的，其共同特点是能见度明显下降，天空混浊。两者大多在北方春季冷空气过境时出现，所不同的是扬沙天气能见度约在1公里到10公里之间，而沙尘暴天气的能见度甚至小于1公里。浮尘则是由于当地或附近地区发生沙尘暴或扬沙后，尘沙等细粒浮游空中而形成，俗称“落黄沙”，出现时白昼如同黄昏，太阳呈苍白色或淡黄色，能见度小于10公里，大致出现在冷空气过境前后。

沙尘暴的形成及其大小，直接取决于风力、气温、降水以及与其相关的土壤表层状况。气温高、降雨少、大风多是形成沙尘暴天气的

捂着鼻子和嘴巴的外国人



主要原因。

具体到目前的现实，有两个不可忽视的因素造成了我们今天的这个局面。

近年来，我国北方地区春天气温常常偏高，使土壤解冻的时间比往年提前，加速了土壤水分的蒸发。而北方地区冬春降水稀少，地表土壤干燥、疏松，植被还未形成，难以抑制沙尘天气的产生。与此同时，全球性气候变暖、厄尔尼诺现象等气候异常，造成冷空气活动异常频繁，多大风天气，为沙尘天气的形成提供了动力。而我国西北和华北北部干旱半干旱地区生态环境脆弱，人为破坏活动造成土地沙化不断扩展，为沙尘天气提供了重要土沙物质。

我国还有大量的沙尘暴是来自

境外源区。国家环保局“沙尘暴与黄沙对北京地区大气颗粒物影响研究”课题组运用遥感和激光雷达对我国数年的沙尘暴进行了跟踪，同时，内蒙古、河北、陕西、新疆、山西、北京等地的24个地面监测网点也同步监测。经分析所得的结果显示，2001年，我国观测到了32次扬沙和沙尘暴，其中有18次（占56%）是在蒙古南部形成沙尘暴之后移动到我国境内，其余14次（占44%）是在内蒙古境内形成。

研究表明，沙尘暴的肆虐和发生是有一定的周期性的，而我国则目前正处于沙尘暴的密集期。据近50年气象台（站）的观测结果分析，20世纪90年代以来，除青海、内蒙古和新疆局部地区沙尘的出现日数呈增多趋势外，我国北方大部分地

区的沙尘出现日数明显少于20世纪50年代和60年代，但自从1999年以来，这一趋势却发生了逆转，所有的情况都表明我国可能正在进入新一轮沙尘天气密集期。仅在2001年，我国监测网络就观测到32次沙尘暴现象。“沙尘暴与黄沙对北京地区大气颗粒影响”研究课题负责人、中日友好环境保护中心总工程师全浩博士预计2002年沙尘暴的形势仍很严峻，很可能会频繁发生。

每年冬春影响我国的沙尘暴，其源区有境外源区和境内源区两大类。境外源区主要有蒙古东南部戈壁荒漠区和哈萨克斯坦东部沙漠区。蒙古和哈萨克斯坦荒漠的沙尘暴，最远的竟能经中国北部广大地区，将大量沙尘通过在太平洋上空

的大气环流一直传送到北美洲。

我国境内源区主要在内蒙古东部的苏尼特盆地或浑善达克沙地中西部、阿拉善盟中蒙边境地区(巴丹吉林沙漠)、新疆南疆的塔克拉玛干沙漠和北疆的库尔班通古特沙漠。

很多情况下境内源区和境外源区的界限难以泾渭分明，当沙尘暴自境外发生并进入中国时，上述境内源区则成为加强源区，使空气中沙尘浓度急剧上升，造成严重的大气颗粒物污染。强风经过，一路上不断有当地的沙尘加入，沙尘暴的范围、规模和强度持续增大。有时沙尘暴在源区规模并不大，含沙量并不高，但一路移动，因地形地貌、气候、植被等原

因，沙尘暴很快得到加强，造成很大的环境灾害。

而沙尘暴发生后，大致是分成三路或多路向京津地区移动。北路从二连浩特、浑善达克沙地西部、朱日和地区开始，经四子王旗、化德、张北、张家口、宣化等地到达京津。西北路从内蒙古阿拉善的中蒙边境、乌特拉、河西走廊等地区开始，经贺兰山地区、毛乌素沙地或乌兰布和沙漠、呼和浩特、大同、张家口等地，到达京津。西路从哈密或茫崖开始，经河西走廊、银川或西安、大同或太原等地，到达京津，据专家调查，来自这一路线的沙尘暴，甚至可以一路抵达长江中下游地区。

## 艾比湖的哀歌

一度曾是大自然明珠的地方竟也会逐渐成为沙尘暴的帮凶。曾经是那么清秀明亮的新疆艾比湖就扮演了这样一个角色。如今，干缩的艾比湖已经成为了新疆最大沙尘暴策源地之一。艾比湖现象是我们处理人与自然关系的败笔，更是一个我们人类自己用双手破坏与自己息息相关的环境的例证。

艾比湖位于新疆北部古尔班通古特沙漠西缘，是准噶尔盆地西南缘的最低汇水中心。50年来艾比湖面积减少了700平方公里。由于湖水面积逐年缩小和处在新疆著名风口阿拉山口的下风向，使裸露出来的1500平方公里干涸湖底已经成为了危害新疆北部的最大沙尘源。

长期从事艾比湖生态问题研究的专家李遐龄说，艾比湖流域的生态恶化事实上已成为困扰新疆的第二大生态问题，周边地区荒漠化速

度已高达每年38平方公里。

据专家测算，大风从艾比湖底卷起的沙尘和盐尘每年高达480万吨，使数百公里以外的乌鲁木齐地区也受到风沙侵害。



这样的天气行动好不方便

艾比湖曾经像一把保护伞维持着该地区乃至整个新疆北部的生态平衡。但现在，它的大面积干缩引发了风沙天气。附近地区的居民苦不堪言，每逢刮风便携带塑料袋出门，罩在头上以防风沙。遇上大风天，“风吹石头跑”的情景更是随处可见。

据新华社报道，艾比湖附近的精河县在过去的十年中，被沙化、碱化的草场占全县可利用草场面积的70.2%，给当地农牧业造成了巨大的损失。不仅如此，大风卷起的盐尘降在输电线上，造成年平均大面积停电近30次，仅精河县，每年因风沙灾害造成的直接经济损失就超过5000万元，间接损失达数亿元。

另外，由于风蚀路基，沙埋路面，艾比湖附近的312国道已被迫三次改道，沿艾比湖西畔通过的140公里铁路段经常因流沙埋压铁路而中断运行，甚至靠近艾比湖的一段曾有10余公里因风沙太大不得不改线。艾比湖风沙目前已成为了保持该地区公路、铁路通畅的最大威胁。

艾比湖流域生态恶化源自20世纪50年代以来的大规模垦荒。在那个特殊的历史背景下，人们充满了创业的豪情，大肆地不遗余力地开垦着植被。河流流经地区为了灌溉大量新开垦的耕地，在湖泊上中游地区大规模修渠引水，耕地大面积增加，入湖的水量却在迅速地逐年减少。

人们曾经自豪地认为自己征服了大自然，而如今却不得不花费巨大的人力和财力为过去掠夺性开发的行为进行补偿。有关数据表明，仅保证艾比湖水面不再缩小，该湖每年得到的水量补给就

不能少于7亿立方米，而艾比湖所在的博尔塔拉蒙古自治州每年的地上地下水资源总量却不到21亿立方米，经济用水和生态用水的

矛盾极为突出。艾比湖面积近几年来保持在520多平方公里左右，近年来为了保证艾比湖用水，当地经济发展受到了严重制约。

## 如果可以换来沙尘暴的消失，有些“商机”宁可不要，而实际上，更多的商机被沙尘暴赶跑了。

市场就在需求当中，经济规律就其本质来讲，是不具有道德评判功能的。当漫天的沙尘暴袭来时，不期而至的“商机”也在印证着这一点。

“让沙尘暴来得更猛烈些吧！”

发出这一声音的是在尘暴中卖纱巾的小贩，他们的生意因为人人诅咒的天气而变得格外好，纱巾价格翻着番地向上涨。专业人士一遍遍地提醒，强沙尘天气对人的呼吸

系统危害很大，微细粉尘会导致鼻、肺过滤功能失效，增加流行病的发病率。因此，不独纱巾，它的同门兄弟——眼镜、护肤品、口罩同样身价看涨，销量大增，北京复兴门附近一家药店在尘暴正劲时一天卖出了几百个口罩，这样的消息，此前闻所未闻。而北京的丽华快餐店在沙尘暴天气接到的订单几乎是平时的三、四倍。



沙又来了，快把眼睛闭上

而实际上，失去商机的人们远比得到的人多得多。尘暴中，洗车店的老板几乎无事可做，各地的户外商业聚集地往日的吆喝声，统统被风沙的呼啸声所替代，旅游景区游客锐减，有的已经达到春节后接待纪录的最低点。

所有这些点上的商机得失，比

所有权威的统计数字更有说服力，因为所有这些，就发生在人们身边，甚至自己身上，这比任何数字都鲜活得多。

沙尘暴与各地经济正面交锋，早已不是头一回，它一次次开出的“经济教育课”，也迫使人们交了相当多的“学费”。

## 治理沙尘暴应走产业化道路：用伤口去赚钱——无奈和必须的决策。

治理沙尘暴应走产业化，不能不说是个好主意，但其中还是略带了点无奈和酸涩。

早在两年前，沙尘暴在北方刚有大规模抬头的端倪时，国内的有关专家和企业就开始瞩目治沙产业。他们发现，尽管沙尘暴来势汹汹，而国有资金存在缺口，相关科研与应用的对接不完全顺畅，但潜在的经济价值和市场前景，应该可以有效地解决这个问题，既防沙治沙，又发展经济。产业化防沙治沙，已成为不得不面对的“时代课题”。

从那时起，环北京的防沙治沙产业规划逐步从设想走到实施，甚至主持招投标工作的科技咨询公司，都是相关政府部门专门委托的。在具体运作方式上，政府部门完全依据与中标企业签订的合同，划拨财政资金，对企业组织落实项目情况进行监督管理和考核验收。

其间，有政府官员评价说，政府把重要的生态科技项目面向企业，通过招标形式来确定承担方，可以杜绝滋生腐败的暗箱操作，也能够调动社会资源，激发企业和科研单位的积极性。

一家获得了政府部门治沙示范项目的环保公司的董事长坦言，他们的公司只是投入300多万元封育了23000亩沙地，但很快就有新西兰、澳大利亚的公司表示愿意合

## 与沙尘暴作战的经济代价。

日前，从国家林业局传出消息，《京津风沙源治理工程规划》已经获国务院批准，全国六大林业重点工程之一的京津风沙源治理工程全面启动实施。其中，要在燕北地区开展生态移民；按工程计划，从2001年到2010年，将完成退耕还林3944万亩、营林造林7416万亩、草地治理15942万亩，修建水利配套设施113889处，小流域综合治理23445万亩，生态移民18万人。作为对这个消息较早一段时间的诠释，2000年1月18日，同样是从国家林业局获悉，今后10年，国家有关部门与河北省政府将投资225亿元开展风沙源治理。

吉林省也发出声音，计划投巨资7839亿元，用30年的时间把吉林省建设成生态环境优良、资源永续利用的“生态省”。2001年3月1日，我国正式启动沙尘暴天气预警系统，国家投资3000多万元用于沙尘暴预警工程的建设，逐步建立国家、省、

地三级沙尘暴实时资料数据库以及沙尘暴综合评价和服务系统。20世纪70年代末以来，中国的“三北”防护林等防沙治沙工程中，国家投入巨资共营造林地3亿多亩，种草及改良草场0.14亿亩，封沙育林育草0.37亿亩，被改造地区植被覆盖率从5%提高到9%以上……多年来，近乎所有与沙尘暴作战的过程，都首先意味着经济财富的损失，无论这些行为主体是国家、企业或者个人。

然而，有观察人士指出，现时的生态环境与国家的巨额投入并未形成正比，环境恶化的趋势并没有得到根本性遏制，更无法阻止沙尘暴屡屡侵袭。原因之一是，现行植树造林体制存在致命的弊端，一些地方的森林生态效益补偿金仍难以落实，农民不得不靠砍伐林木为生。这位有识之士呼吁，当“植树造林，绿化祖国”成为忽视农民实际利益的空洞口号时，种养的是小树，毁掉的却是能遮风挡沙的大树。

作开发。其中一家新西兰公司已经与他们达成了投资400万美元扩大开发的合作协议，引发了该公司追加开发17万亩沙地的豪气。

有专家指出，要解决沙尘暴问题其实很简单，只要让土地表面得到植被覆盖就可以了。问题是，土地退耕了，土地上的农牧民怎么办？正是基于这种考虑，在防沙治沙的同时，搞好科学统一的区域规划，实现农牧业产业结构调整，提高当地居民生活水平，成为必须而自然的选择。

我国一名知名环境专家曾提及一个案例：内蒙古自治区多伦县用1500亩耕地将19万亩草原上的140多户牧民迁出，为每户牧民建一个大棚、两个苗圃，指导他们种植西瓜、香瓜，结果他们的收入比放牧时还要可观。牧民们接受了新的生活和生产方式，而19万亩的草原就得到了休养生息。诸多关注沙尘暴治理的人士甚至把“治沙产业”的设想和探索空间进一步拓展，开始更加务实地实践更为宏大和具有综合效益的“生态产业”。

建立流域补偿、资源开发补偿、遗传资源共享的生态补偿机制。

2002年3月21日，韩国林业研究院表示，为了防止每年春季发生的沙尘暴现象，韩国政府将从2002年开始，为中国的沙漠造林工程提供支持，在2005年之前每年向内蒙古、甘肃和新疆地区共86100亩的沙漠造林工程提供100万美元的援助，包括向上述地区提供苗木和造林设备。

2001年，内蒙古军区部队完成59.6万亩生态工程建设，其中树苗成活率都在85%以上。

但就在此时，却有专家提醒：盲目种树会给沙尘暴帮忙！

防止荒漠化问题专家马文元教授对这种观点的解释是：挖草种树，砍灌木种乔木，盲目引进外来品种，这是一种错误的种树方法。因为在西部干旱地区，如果树活不了，挖开的土的水分更容易散失，土地更容易荒漠化，反而给沙尘暴推波助澜。他还认为，西部有些地方只适合种草和耐旱的灌木，不适宜种树，因此西部植被建设应该坚持：宜树则树，宜草则草。

更有科学家强调，沙尘暴从本质上讲是一种自然现象，人类虽然可以在减轻其危害方面有所作为，但不能彻底根治。之所以人们明显感觉到沙尘暴的危害，是因为最近这些年，人类活动在一些地方加剧了这个趋势，从这种意义上讲，对付沙尘暴更多地是要想办法减轻危害，搞好预测和预防。持此观点的科学家解释说，像2002年3月20日这样强度和规模的沙尘暴，是全球自然变化的结果，以及现代中国地理现状造成的结果。

在沙尘暴与经济的一次次正面交锋中，人类应该扮演怎样的角色，如何给自己的行为定位，这个问题过于沉重。而人类的命运最终掌握在谁的手中，也许将是人类很难解开的一个谜。

## 沙尘暴治得了还是治不了？另有不同的声音

据动态观测，20世纪70年代，我国土地沙化扩展速度每年234万亩，80年代每年为315万亩，90年代前5年每年达369万亩，后5年每年则达到515.4万亩。沙化土地扩展，5%是干旱等气候原因，95%是人为因素。在1994~1999年间，全国在固定沙地及草地上开垦的耕地面积达2550万亩，其中变成流动和半固定沙地的面积约占一半。我国沙区草场牲畜超载率为50%~120%，个别地区高达300%。昔日“风吹草低见牛羊”的地方早已出现了“老鼠跑过见脊梁”的景象。

面对这样的事实，人们首先想到的一个问题是：治理沙尘暴能既治标又治本？国家环保局中日友好环境保护中心“沙尘暴与黄沙对北京地区大气颗粒物影响研究”课题组提出的建议是，北京要采取四项

措施阻止沙尘暴：在北京北部建立以植树造林为主的生态屏障；在内蒙古浑善达克中西部地区建立起以退耕还林为中心的生态恢复保护带；在河套和黄沙地区建立起以黄灌带和毛乌素沙地为中心的鄂尔多斯生态屏障；与蒙古建立长期合作防治沙尘暴的计划框架，并尽快采取行动。

中国环境科学院生态所所长高吉喜提出，要有效防治沙尘暴、改善生态环境，就必须从根本上改变人与自然的关系，要采取的措施有：①要深入开展生态环境警示教育，提高全民族的生态保护意识；②调整产业结构，促进经济增长方式的转变；③正确理解生态保护和生态建设的关系，开展大面积的生态恢复，再辅以适当的生态重建；④荒漠化防治的重点应是农牧交错地带；⑤增加生态环境保护的投入，逐步