

北京强沙尘暴史和周围生态环境变化

陈 广 庭

(中国科学院 寒区旱区环境与工程研究所 ,甘肃 兰州 730000)

摘 要 :北京地区自公元 440 年开始就有强沙尘暴的记录 ,经过北魏、辽金和明清时期等几个强沙尘暴频发期。北京强沙尘暴多数出现在干旱时期 ,也有例外。强沙尘暴出现的时间与周围土地的开垦和周围森林植被的破坏有着直接的关系。北京成为新中国首都以来 ,注重环境的治理 ,风尘天气减少 ,特别是强沙尘暴几近消亡。

关键词 :强沙尘暴 ;土地开垦 ;生态环境 ;北京

中图分类号 :P425.55 文献标识码 :A

2000 年春天 ,北京 12 次出现沙尘天气。出现次数之多 ,强度之大 ,是近 50 年所少有(据北京气象台记录 ,1966 年发生沙尘暴 20 次 ,1965 年 12 次)。北京地区沙尘天气突然增多有偶然的因素 ,也有必然因素。自 1999 年以来 ,我国受拉尼娜现象的影响 ,东南暖湿气团势力弱 ,干旱寒冷气流长期控制北方 ,一方面造成大范围干旱 ,另一方面强气流过境多。但更重要的是广大地区生态环境遭到破坏 ,沙漠化严重发展 ,地面缺乏植被保护 ,草原的开垦和旱作农田一年一次的翻耕时间与大风时间一致 ,人为的造成疏松的地表 ,为沙尘暴提供了丰富的沙源。

北京地区历史上第一次可靠的沙尘暴记录出现在北魏太平真君元年(公元 440 年) 春二月 ,上谷郡 “ 黑风起 ,坏屋庐 ,杀人 ”(上谷郡辖地相当于今张家口、小五台以东 ,今北京延庆、河北赤城、怀来、涿鹿、宣化一带)¹⁾。北魏景明元年(公元 500 年) 二月 ,幽州(北京) 暴风 ,杀一百六十一人 ” ,景明三年(502 年) 九月 ,幽州……暴风混雾 ,拔树发屋 ”²⁾。正始二年(505 年) 春二月上谷郡黑风拔树杀人 ”。隋唐时期 ,这一地区没有出现有关沙尘暴的记载。原因可能有两方面 :一是气候温湿 ,周围沙尘暴活动本来就少 ;二是政治经济中心南移 ,幽燕地区及曾作为北朝都城的山西大同地区都成了不引起人们注意的偏远地区 ,或者两种因素都有 ,但从全国沙尘暴天气描述罕见的情况看 ,应是以气候环境较好为主。辽金时代 ,随着气候变的寒冷干旱和政治经济中心地位

的加强 ,有关风沙的记载开始多起来 ,作为金中都北京地区“ 风霾 ”、“ 雨土 ”的记载尤多。海陵王贞元三年(公元 1155 年) 四月中都地区“ 昏雾四塞 ,日无光 ,风十有七日 ”³⁾ ,金大定十二年(1172 年) 三月庚子 ,雨土 ” ,大定二十三年(1183 年) 三月己酉 ,氛埃雨土。四月庚子亦如之 ”⁴⁾ ,泰和四年(1204 年) 三月丁卯 ,日昏无光 ”⁵⁾。沙尘暴多出现在三、四月 ,春夏之交 ,这与春季多干旱的气候特点是相应的 ,也有发生在秋季的例外 ,承安五年(1200 年) 十月庚子 ,风霾 ”⁶⁾。公元 1215 年 ,蒙古军攻占金中都 ,1271 年开始建新都城 ,1267 年改国号为“ 大元 ” ,都大都(今北京)。游牧民族始入中原 ,未改牧业民族之旧习 ,许多耕地荒废 ,自重视农耕 ,周围重新变为耕地后 ,沙尘暴再次降临北京地区 ,《元史》元贞二年(公元 1296) 开始有沙尘暴的记载 ,自至治三年到至顺二年(1323 年到 1331 年) 的 9 年中有 7 年出现多次沙尘暴天气⁷⁾。此外 ,元末至正二十七年(公元 1367 年) 三月庚子(二十四日) “ 京师大风 ,起自西北 ,飞沙扬砾 ,昏尘蔽天。逾时 ,风势八面俱至 ,终夜不止 ,如是者连日。自后 ,每日寅时风起 ,万窍争鸣 ,戌时方息 ,至五月癸未(初八日) 乃止 ”⁸⁾。也就是说 ,飞沙走石的沙尘暴天气前后持续了 44 天^[1]。

明代 276 年中 ,北京地区共有 95 个年份出现春夏之交的大风沙尘暴天气。前 71 年没有沙尘暴的记载 ,也就是说 ,沙尘暴集中出现在正统五年(公元 1440 年 ,明成祖 1403 年迁都北京) 以后的 205 年中 ,

收稿日期 2001-02-15 ; 改回日期 2001-04-20
基金项目 国家重点基础研究发展规划“ 中国北方沙漠化过程及其防治研究 ”项目(G20000487)资助
作者简介 陈广庭(1942—) 男(汉族) ,河北宁晋县人 ,研究员 ,博士生导师 ,主要从事沙漠化过程和风沙灾害防治工程研究工作。
1) 《宣府镇志》
2) 《魏书》卷 112“ 灵征志上 ”
3) 《金史》卷 5“ 海陵王纪 ”
4) 《金史》卷 23“ 五行志 ”
5) 同注 4)
6) 《金史》卷 11“ 章宗纪 ”
7) 《元史》卷 30“ 泰宗帝纪二 ” ,卷 50“ 无行志一 ” ,卷 51“ 无行志二 ”。
8) 《元史》卷 51“ 无行志二 ” ,又同书卷 47“ 顺帝纪十 ”。

平均每 41 年中有 19 年出现沙尘暴,最为频繁和严重的时期是成化、正德、嘉靖、万历及天启至崇祯前期,其中,1467—1473 年、1505—1510 年、1522—1531 年、1548—1552 年、1567—1573 年、1581—1587 年、1617—1626 年都是连续 5 年以上年年出现沙尘暴的年份。除春夏之交外,严重一些的年份延续到夏季,秋冬季节也出现沙尘暴,如正统二年(1441 年)闰十一月甲戌日:“大风有声,扬沙蔽天”¹⁾。

正德元年(1506 年)九月、十月:“大风扬尘蔽空”,“霾雾四塞”²⁾。隆庆二年(1508 年)十月庚寅:“大风扬沙四塞”³⁾。明朝北京地区有过几次特大沙尘暴,毁坏建筑,死伤人众,损失惨重。如正统十四年(1449 年)二月至五月间:“京师烈风,尽晦”;“大风,黄沙蔽天”,有人骑着驴过桥,人、驴皆被吹落桥下溺死⁴⁾。成化四年(1468 年)三月、四月间:“昏雾蔽天,不见星日者累昼夜”;“或风霾累日,或黄雾障天,或狂风怒号,……”⁵⁾。风沙堆积与天坛、地坛的围墙等高。成化六年(1470 年)二月至四月期间:“黄雾障天,阴霾累日”;“大风扬沙,天地昏暗,竟日始息”⁶⁾。万历四十五年(1617 年)、四十六年(1618 年)、四十七年(1619 年)连续三年春夏之际风沙大作,或“风霾尽晦,空中如万马奔腾,州人震惊”;或“狂风忽起,黄沙四塞”;“雨如黄泥”⁷⁾。史书对万历四十六年三月的一次沙尘暴描述为:“忽闻空中有声如波涛汹涌之状,随即狂风骤起,黄尘蔽天,日色晦冥,咫尺莫辨;及将昏之时,见东方电流如火,赤色照地,……又雨土蒙蒙,如雾如霰,……入夜不止。”⁸⁾明朝的沙尘暴如此频繁和强烈,在历史上是少有的。追究原因,明末我国处在干旱寒冷的时期,也与明政权北迁以后,对北京附近的破坏性大开发有关。清兵入关,建都北京,统治中原的 268 年中,有关风灾的记载有 23 年,其中演绎成沙尘暴的大风,集中在康熙朝(公元 1662 年至 1723 年)较多,如康熙十五年(1676 年)五月初一,京师“忽天气晦黑,有大风从西山来,势极厉,飞沙拔木,震动天地。”⁹⁾康熙二十四年(1685 年)正月二十一:“通州雨红沙,尽晦,张灯火,自辰刻至明晚乃止,家家辇沙十数石。”¹⁰⁾这次沙尘暴不独出现在通州,过两天,文安县亦有因风霾“白昼如夜”¹¹⁾的记录。以后,关于沙尘暴的报道虽不多,也有记

录,如嘉庆二十四年(1819 年)四月初八酉时“有怪风自东南来,阴霾蔽天,尽晦,京师尤甚,室内皆燃灯。”¹²⁾从史料记载的沙尘暴来看,明清的沙尘暴来自多方向,沙源较近。民国时期,北京地区战乱不止,有关沙尘暴的记载不多,写于 1937 年的《中国救荒史》记录了河北省北部 1935 年的特大风灾^[1],应当是一次涉及北京地区的沙尘暴。另外,据老人们回忆,日寇统治的 20 世纪 40 年代初期,北京地区不但风沙活动强烈,且郊区多沙丘,沙尘暴活动可见一斑。

竺老(可桢)经过对文史记载的物候现象分析,将我国近 3000 年间的气候变化划分出了 4 个温湿时期和 4 个冷干时期。上述北京沙尘暴活跃的时期多数是干旱寒冷的时期。干旱寒冷时期,蒙古高原上的冷高压气团势力强大,频频南进,不仅造成了北京地区以晴朗干旱为主的天气,而且也一路扬尘飞沙,夹带大量沙尘而来;另一方面,北京地区处于干旱寒冷时期时,植被退化和有叶期变短,地表土层干燥疏松,失去凝固力和保护层,每当强烈的西北风袭来,地表沙土也被卷扬。北京地区开始出现沙尘暴记载的北魏时期可以对应东汉—南北朝寒冷期,金代的沙尘暴也可与竺老所列出的南宋的干寒相对映,尤其是明末清初是中国历史上最干寒的时期,被研究第四纪气候变化的学者称为小冰期。但也有不相吻和的地方。其一,元代被列作温湿时期,元世祖至元八年(公元 1271 年)定都北京,改国号为元至蒙古族亡归草原的 98 年间,有 52 个年份大都地区发生程度不同的水灾,而旱灾只有 23 年^[2],也证实了气候确实比较湿润。就在湿润的气候环境里,蒙古人统治中原 52 年后的至治三年(1323 年)到至顺二年(1321 年)却连续出现 7 个风沙年;元末至正二十七年(1367 年)三月至五月沙尘暴天气持续了 44 天。其二,王恩涌注意到 4 世纪、12 世纪、17 世纪这几个干冷时期与我国北方游牧民族入侵中原相吻合^[3]。干冷时期也是风沙活动频繁的时期,那时的草原地区干旱、寒冷、风沙活动猖獗,气候环境变的恶劣,游牧民族寻求向南发展。这就是说,气候环境变化在先,游牧民族南迁在后。但是,我们注意到,史书有关沙尘暴的记载都是这些少数民族在中原地区建立

1)《明英宗实录》卷 86。

2)《明武宗实录》卷 17,康熙《通州志》卷 11。

3)《明穆宗实录》卷 25。

4)光绪《顺天府志·故事志五·祥异》。

5)《明史》卷 28《五行志一》、《明宪宗实录》卷 53。

6)《明宪宗实录》卷 76。

7)康熙《通州志》卷 11。

8)《明神宗实录》卷 567。

9)《三冈识略》卷 7《京师异风》条。

10)康熙《通州志》卷 11。

11)光绪《顺天府志·故事志五·祥异》文安杨志。

12)同上书,平谷陈志。

政权 30~40 年之后,北魏在大同地区建立政权 54 年后洋河谷地有了沙尘暴的记载;1155 年之后是金代沙尘暴最频繁和强烈的时期,这时,离女真人统治燕京 30 年,距契丹民族确立南京(今北京)地位 148 年,明朝 1403 年迁都北京,到 1440 年才开始有沙尘暴的报道。清兵 1644 年入关后,北京风沙相对平静,直到康熙十五年(1676 年)后沙尘暴又迷漫京城。这种在干旱寒冷时期沙尘暴平息的现象单纯用气候因素已无法说得通,只能用人为因素的影响去解释。

事实证明,在人类历史时期,沙尘暴的兴衰除了制约于大的气候环境变化背景外,也与人对土地利用的方式,干预周围自然环境的方向和程度有关。历史上,北京沙尘暴的兴衰与人对周边地区的开发和生态环境破坏有渊源关系。北京地区有沙尘暴记录始于北魏对北京上风向大同地区的农业开发。公元 386 年鲜卑族拓拔氏在平城(今山西省大同市)建立魏政权(史称“北魏”),为了发展经济,从中原掠来农业人口和商贾充实京城,周围土地的开垦导致沙尘暴并袭击下游的北京地区。隋唐时期我国北方气候暖湿,加之政治经济中心南移,北京地区少有风沙的记载。辽、金、元、清少数民族入住中原以后,先是延续过去以牧为主的生活方式,蒙古、满州人在进驻北京后,都曾“跑马圈地”变周围农田为牧场,客观上起到了恢复天然植被的作用。随着经济的发展,必须发展种植农业来满足对粮食和其它农产品的需求,于是重新开垦周围土地,传统的春耕方式为沙尘暴准备了疏松的床面和丰富的沙物质。另一方面,都城建设的需要和战争的因素,对周围林木的破坏使周围的环境变的恶劣,沙尘暴开始猖獗。文献记载,至少在明朝中期前,整个北京西山和燕山都还生长着以松为主的茂密森林。战国时期,燕国的枣、栗已驰名全国。丰台大葆台西汉燕王刘旦墓仅黄肠题凑就耗用柏木 16 000 根,合 123 m²,墓外还积实了大量木炭。一方面反映了当时墓地周围有茂密的森林,取材方便,另一方面看出统治阶级的奢靡和对森林的破坏。辽、金时期幽州成为陪都,有“户口三十万,大内壮丽,城北有市,海陆百货聚于其中,僧居佛寺冠北方。”城市地位的提高、人口的增加,经济繁荣,木材和森林的需求量大幅度的增加了,加之宋、辽之间的战争频繁,大片森林毁于战火,而“营造木船数以千计”,修道填路、安营扎寨也要大量砍伐森

林。辽金时代又经常有数以万计的皇家贵族在近郊打猎,也时有纵火围猎之事,如此等等都破坏了森林及野生动物,使整个生态环境恶化。元代对北京西山森林的破坏尤为严重。至元四年(公元 1267 年)“郭守敬请开玉泉山水通漕运”¹⁾,同年“凿金口导西山木石”²⁾,为从公元 1268—1285 年大都城的兴建提供木材、石料。当时西山一带采伐森林和运木的规模和场面从元《运伐图》中可见一斑。掠夺式的采伐,串坡集采、沿道运输,使西山的森林遭到毁灭,这时陡坡和岩石裸露的山地已失去自我恢复昔日森林景观的能力。鉴于此,明初统治者发布对北京周围森林采伐的禁令,军都山、盘山一带的原始森林得到较好的保护。但不久,为了战争又人为地烧山和伐木,大面积毁坏森林,如边墙一带“我每年大放军士,伐木两次”,“四山尽烧,防有伏者”(明。曹学全《蓟门游记》,载何锺《古今游记丛抄》)。这样,燕山山地的森林也遭大面积破坏,至后期,天然森林已大部消失,大面积的草原也开垦为农田,到清代乾隆年间,北京平原已是“耕垦相望,地无余剩”;“数千里皆成沃壤”(《日下旧闻考》),后来,连严密保护下的庙宇周围、帝王陵墓附近的林木也难以幸免,仅在偏僻深山有小片片林。森林破坏后的土地大部辟为农田,部分是宜林荒山,部分自然更新为次生林,天然次生林又一次一次的砍伐,逐渐向荒山荒地转化。

周围生态环境的失衡还可以从河流泥沙量的变化得出信息。现今的永定河源自晋北高原,汉代前名为清河,出山后向东流去,因在北京平原呈辫状水系,北魏地理学家酈道元所著《水经注》中记作“瀑水”,辽代泥沙量渐增,称“浑河”,后曾称“(小)黄河”,明称“无定河”,河床不断淤高,决口改道不断,留下了无数决口扇沙地和多条故道沙带,成为北京平原风沙的就地沙源。清代康、雍、乾三朝修筑河堤,乾隆 37 年(公元 1698—1772)河堤完成,皇上钦定“永定河”。但河床仍继续提高,决口和改道依旧。直到解放后,修筑了官厅水库,才真正成为“永定河”。

历史时期北京沙尘暴的兴衰既与气候波动(变干)有关,也与人类的经济活动破坏了周围的生态环境平衡有关。可以说是在气候变化的背景下,人为破坏生态环境的结果,仅从史书的记载,很难分清二者究竟那一个因素为主。从各种迹象分析,人的活动,特别是统治者所实施的政策越来越成为环境变化的主导因素。

新中国定都北京以后,注重北京的环境建设,首

万方数据

1)《元史》世祖记。

2)《元史》地理志。

先抓防治水患和水利工程建设 ,人们还记得国家第一代领导人亲自上阵 ,手挖肩挑修筑官厅水库和十三陵水库的情景 ,先后修建了官厅、十三陵、密云、怀柔、平谷等大型水库 ,既防治了千百年困扰北京的水患 ,又从根本消除了就地起沙的新增沙源。第二步是抓首都周围的绿化 ,防治风沙 ,同样是有国家领导人作示范作用 ,大搞群众性的植树造林活动 ,到 20 世纪 80 年代底北京市的平原绿地面积已达 14% ,最近资料 ,北京市平原绿地面积已接近 18% ,例如北京大兴县古代遗留的几条沙带 ,都已变为林地或土地林网化 ,大大减少了北京就地起沙。随着北京植被覆盖度的增加 ,威胁北京的风沙(主要指扬沙)日趋减少。而在北京周围 ,特别是处在北京上风向的燕山地区 ,结合三北防护林工程建设 ,进行了燕山区绿化建设。虽不能彻底解决上风向风沙侵入的问题 ,对减少沙尘暴对北京的袭扰起到一定作用。所以近 50 年 ,无论大风消长北京沙尘暴一直在减少。

北京沙尘暴 ,尤其是一般风沙问题尚未彻底解决 ,从近期扬沙仍占整个风沙天气的 74% ,并且相对比例有所增加(更长一点时段算扬沙占 70%)这一点看 ,北京的风沙仍以“ 就地起沙 ”为主 ,分析起

来 ,建设速度快 ,弃土裸露多是原因之一 ,可以对建筑弃土采取用化学固沙剂喷涂的临时固沙措施加以解决。

北京另一个重大的环境问题是地下水位的不断下降 ,整个环境的干旱化不容忽视 ,这与植树造林是矛盾的。在北京这样的半湿润环境地区 ,造林是否要有限度 ,是不是林越多越好 ;还有造什么林最适合 ,传统的浅根系杨林是否适合现代地下水埋藏深度较大的环境 ? 这些问题提出来希望生态学者、环境学者予以讨论。

北京的沙尘暴问题由来已久 ,历史上沙尘暴肆虐时期出现在周围土地垦殖开发高潮时期 ,是人类经济开发与环境不协调的产物。历史带给我们的教训是 ,对环境的开发要适度 ,要注重协调人与环境的关系。

参考文献 (References) :

[1] 邓云特.中国救荒史[M].商务印书馆 ,1937.
[2] 尹钧科 ,于德源 ,吴文涛 ,等.北京历史自然灾害研究[M].北京 :中国环境科学出版社 ,1997.38 - 58.
[3] 王恩涌.我国历史时期人口数量变迁与地理环境的相互关系 [A].环境变迁学术会议论文摘要[C]. 1984.

History of Special Strong Dust Storms in Beijing and Ecological
Environmental Change in Nearby Regions

CHEN Guang-ting

(Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute , Chinese Academy of Sciences , Lanzhou 730000 , China)

Abstract : The records on special strong dust storms in Beijing were conducted since 400 A D. During a few periods of special strong dust storms high frequently occurring in Beiwei , Min and Qing Dynasties , the special strong dust storms often occurred in period of arid climate , but there were some exceptions. The periods of special strong dust storms occurring have a directional relationship with the land development and destruction of trees in nearby regions of Beijing. Since Beijing became the capital of new China , the government pays attention to environment control. The dusty climate in Beijing decreases , particularly the special strong dust storm does not exist nearly.

Key words : strong sand-dust storms ; land development ; eco-environment ; Beijing