

文章编号: 1006-4354 (2003) 04-0001-05

增强气象灾害防御能力 促进社会经济发展

崔 讲 学

(陕西省气象局, 陕西西安 710014)

摘 要: 从气候变暖、社会经济发展角度论述了气象灾害发生频率增加, 灾害造成的损失增大, 灾害种类增多。提出了陕西气象防灾减灾的对策: 加强气象监测和探测系统建设, 建设新一代天气雷达监测网, 建成大气自动化监测网, 建立和完善卫星遥感监测系统, 获取高密度多层次的大气信息, 提高灾害性天气的预报准确率; 加强气象灾害防御工程手段的研究, 降低气象灾害的危害程度。

关键词: 气象灾害; 防灾减灾; 生态环境

中图分类号: S42

文献标识码: B

陕西地理位置南北狭长, 跨越三个气候带, 其独特的地理位置和复杂多变的自然环境使得天气、气候复杂多变, 气象灾害种类多且频次高、强度大、影响面广。冬季, 受蒙古高压控制, 寒冷干燥; 夏季, 受西太平洋副热带高压和大陆热低压影响, 炎热多雨并常有伏旱发生, 春季多干旱, 秋季易有连阴雨。降水量年际变化很大, 常有旱、涝发生; 作物生长与收获季节常有暴雨、冰雹、大风等灾害; 春末秋初寒潮降温常造成冻害; 春季的沙尘暴对陕西果业等经济作物和人民生活影响很大。陕西是农业大省, 由于自然和历史原因, 生态环境的承载能力和抵御灾害的能力十分脆弱, 加之全球气候持续变暖的影响以及人类生产和生活活动, 造成生态环境日益恶化, 气象灾害呈现出不断增加的趋势, 给国民经济建设和人民生命财产造成的损失也愈来愈多, 成为我省社会经济可持续发展的严重障碍。因此, 加强气象灾害防御研究, 不断增强气象灾害预测和预警能力, 对我省社会经济快速发展有着极其重要的意义。

1 气象防灾减灾面临的形势

近年来, 全球气候变化异常, 气温升高, 干旱严重, 飓风增加, 暴雨多发。地处东亚内陆的我国干旱、暴雨、洪涝、高温、冷害、沙尘暴等

灾害性天气频繁发生, 对国计民生影响很大, 社会经济损失严重。

1.1 气候变暖使灾害发生的频率增加

地球气候近百年来发生了明显变化。从 1860 年以来全球平均升温 $0.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$, 近百年来 13 个最暖的年份均出现在 1983 年以后。20 世纪北半球温度的增加可能是过去 1 000 年最高的, 尤其是中高纬地区。气候变化引起了生态和环境变化。我国海平面呈上升趋势, 近几十年平均上升速率为 2.6 mm/a , 主要在珠江三角洲、长江三角洲和渤海湾地区。由于气温上升, 冰川融化退缩, 同 100~300 a 前气候较冷的时期相比, 冰川面积已缩小 17%, 冻土面积减少了 10%~15%, 春季积雪减少。近 200 a 来, 新疆、青藏高原东部及云南的湖泊明显收缩。许多河流径流量都呈下降趋势。内陆河流量明显减少、退化, 流程缩短或断流。西南地区泥石流和滑坡发生频次增加, 沙漠化不断加剧。亚洲的季风也出现了一定的减弱, 降水分布也发生了变化, 大陆地区, 尤其是在中高纬降水增加; 有些地区极端天气与气候事件(干旱、暴雨、冰雹、雷电、风暴、厄尔尼诺、高温天气和冷害等)的频率与强度增加。厄尔尼诺(El Nino)的强度和频率明显增加, 导致大范围地

收稿日期: 2003-04-28

作者简介: 崔讲学 (1958-), 男, 陕西户县人, 学士, 高级工程师, 主要从事气象业务管理。

区降水分布和强度发生变化,使干旱和洪涝更频繁的出现。我国的主要降水区南移到长江与长江以南,容易造成“南涝北旱”的形势。

气候变化未来 50~100 a 的预测表明,全球变暖将继续下去,由于硫化物气溶胶排放的增加,将来增暖的速率将比过去 100 a 更快,并且在温室气体稳定后的几十年,变暖趋势继续下去对国计民生将产生重大影响,有些影响甚至是不可逆转的,特别是对气候变化敏感和脆弱性地区。

1.2 社会经济发展使气象灾害造成的损失增大

气候变暖使灾害发生的频率增加已经是一个无争的客观事实,而人类社会经济的快速发展在一定程度上使气象灾害造成的损失加大。

1.2.1 社会经济发展使气象灾害成灾率明显提高

以城市为例,随着城市建设规模的不断扩大,人口密度大大增加,人流、物流时空活动范围的拓宽,现代化设施的广泛应用,城市洪涝、大风、雷电等的成灾率较以前明显提高,同一种气象灾害造成的经济损失是过去的十几倍甚至上百倍。2001年1月,北京市一场小雪,造成交通运输严重堵塞,许多人无法正常上下班,成为京城当日的新闻话题。在大中城市,每当发生强降雨(或雪),城市局部洪涝、交通堵塞等现象屡见不鲜,给人们生活带来极大的不便甚至形成灾害。据统计,平均每年因气象灾害造成的经济损失大约是国民生产总值(GDP)的3%~5%,1978年我国GDP仅有3642亿元,到2002年GDP突破10万亿元,比1978年增长近30倍。按4%比例估算,我国每年气象灾害造成的经济损失大约是3000~5000亿元,陕西每年气象灾害经济损失大约在60~100亿元。可见,在经济总量的不断增加的同时,气象灾害造成的损失也同步增长。

1.2.2 人类无序的社会经济活动加剧了生态环境恶化导致气象灾害增多损失增加

改革开放20多年来,我国社会经济得到了巨大的发展,然而许多地方的社会经济发展是以牺牲自然资源为代价的,人类疯狂掠夺自然资源的结果加剧了人与自然的矛盾,诱发了各种自然灾害频繁发生,气象灾害损失不断增大。据统计,我国重大气象灾害平均每年达25次之多,尤以洪涝、干旱为甚,

且分布区域很广。我国有45%的国土属于干旱或半干旱地区,深受旱灾之苦。我国每年因各种气象灾害使农田受灾面积达0.33亿 hm^2 ,受干旱、暴雨、洪涝和热带风暴等天气、气候极端事件影响的人口达6亿多次。历史上我国洪涝灾害十分频繁,特别是从20世纪80年代以来,洪涝灾害更有发展之趋势,长江、黄河等江河的水灾面积和成灾率都比60、70年代有所增加。1998年夏季我国发生的特大洪涝灾害,波及29个省市,造成受灾人口2.23亿人,死亡3004人,农作物受灾面积0.014亿 hm^2 ,直接经济损失达1666亿元。除干旱、洪涝之外,因气象条件改变而引起的风暴灾害也相当严重。台风登陆的次数在全球居首位。我国东南沿海每年都有6~7次台风登陆成灾,且造成重大损失。由台风在海上和沿海地区所造成的直接经济损失,一般年份约为2亿~6亿元,大灾之年超过10亿元。

1.3 人民生活水平提高和农业产业结构调整使气象灾害种类增多

随着人民生活水平提高,农业产业结构调整的不断推进,新的气象灾害种类呈日益增多的趋势。例如,交通设施的快速发展,越来越多的人外出办事、旅游乘坐飞机、汽车、轮船,大雾常常造成飞机不能按时起飞或降落、高速公路发生汽车追尾而长时间封闭、航道被迫封航等,由此引发各种交通事故,造成直接或间接经济损失难以估计。雾气附着输电线路瓷瓶、吊瓶等绝缘设备表层,造成输变电设备绝缘性能下降,导致高压线路短路和跳闸,即所谓的“污闪”灾害。例如,1990年2月中旬,大雾弥漫华北、京津唐地区,大雾破坏了高压输电线路的瓷瓶绝缘,造成“污闪”频发,电网解列,大面积停电,经济损失数亿元。2002年12月中旬,陕西持续7d大雾,高速公路封闭、飞机停飞。2003年2月4日,西安大雾致航班延误,2000名旅客滞留咸阳机场。另外,由于大气中烟尘等微粒的大量增加,大雾常常呈现出持续时间长、能见度低、湿度大、温度低等特征,许多尘埃及有害物质被吸附在水滴上,人们吸入这些有害物质时就会造成呼吸不畅,心情抑郁不安,使呼吸道疾病与关节、腰腿痛等

发病率显著增加,给日常生活带来不便和困难。过去的大雾主要是一种天气现象,而今它已经成为秋冬季一种常见的气象灾害。又如向空中大量排放烟尘和二氧化硫,使烟尘和酸雨危害增大,并呈不断发展的趋势。我国酸雨的危害程度和范围日益扩大,已由华南、西南地区向华中、华东、华北等地蔓延。酸雨区面积已超过国土面积的29%,酸雨危害越来越严重。同时,随着机动车辆的迅速增加,大中城市汽车尾气污染日趋明显,城市大气中的氮氧化物浓度逐年递增,夏季出现明显的“热岛现象”,形成持续性的高温天气。再如我省农业产业结构调整,果业成为主导产业之一,渭北地区已是全国较大的苹果生产基地。初春果树花期的低温冷害已经成为影响苹果产量和品质的最大灾害,直接影响着当地群众脱贫致富。然而,在过去以粮食生产为主时期,低温冷害对农业生产影响相对较小。另外,在农业产业结构调整中,一些地方忽视前期的气候调查和论证,农业新品种引进和养殖业推广常带有盲目性,结果导致新品种抗御灾害的能力比较低,新的灾害不断出现,并形成灾害链。

2 陕西气象防灾减灾的对策和措施

按照我国“十五”计划中关于“加强防御各种灾害的安全网建设,建立灾害预报预防、灾情监测和紧急救援体系,提高防灾减灾能力。加强气象、地震、测绘等工作,提高服务能力和水平”的要求,“十五”期间,陕西气象防灾减灾的主要目标是:进一步加快新型探测设施建设,基本实现探测系统自动化;实现气象信息网络高速化和资源共享;获取更多的大气变化信息;发展精细化预报,在提高气象预报准确率的同时,使预报的时间密度和空间密度有明显提高;进一步提高人工影响天气、防雷等业务技术水平和服务能力;建立和完善集新一代气象业务技术体系、新型气象服务体系、气象科技创新体系于一体的气象防灾减灾体系,适应西部大开发和我省国民经济和社会发展对气象防灾减灾的需求。

2.1 加强气象监测和探测系统建设获取高密度多层次大气信息提高灾害性天气的预报准确率

2.1.1 加强气象监测和探测系统建设提高灾害

性天气的预警能力 气象监测和探测系统是发现、监测、追踪天气过程发展变化的重要手段,是提高灾害性天气的预警能力和水平的关键。气象监测和探测系统由地面观测、高空探测、雷达探测、卫星监测等部分组成。“十五”期间,在气象监测和探测系统建设方面主要举措有:一是建设新一代天气雷达监测网。在西安、延安、汉中、榆林、宝鸡、安康布设新一代C波段多普勒天气雷达,同时,在商洛等地布设部分天气预警雷达,构成陕西新一代天气雷达监测网,加强中小尺度天气系统的监测。目前,西安雷达正在建设之中,预计今年主汛期前建成并投入业务试运行;延安、汉中、榆林雷达正在进行设计,力争年内完成3部雷达建设,同时,启动宝鸡、安康雷达建设的前期各项准备工作。二是建成大气自动化监测网(包括雨量监测网)。在地面观测方面,加快地面观测技术装备的更新换代和推广使用,实现地面气象观测遥测自动化。去年已完成了28个遥测自动气象站的建设任务,并投入业务试运行。今年将再建设30个自动站。力争“十五”末,将全省人工观测气象站全部建成遥测自动气象站。遥测自动站的建设,将彻底改变传统的大气要素观测方式,增加观测时次,提高观测数据的精确性和时效性,对提高天气预报准确率有很大的帮助。与此同时,启动全省雨量监测网加密工程,使全省雨量点达2000多个,并实现观测资料的共享。三是建立和完善卫星遥感监测系统。建立集卫星遥感监测系统(RS)、全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)于一体的卫星监测综合应用系统,开展对全省生态环境、干旱、森林火灾、洪涝等的动态监测业务。2002年建成了地球观测卫星地面站(EOS/MODIS),使卫星资料的分辨率从每个象素1100m提高到每个象素250m,大大提高了卫星监测的精度,为开展更为精细的动态监测打下了良好的基础。四是建立和完善沙尘、酸雨、气溶胶、紫外线等特种观测网。

2.1.2 发展精细化预报系统和短期气候预测系统提高天气气候的预报预测水平 精细化预报是社会经济发展对气象部门提出的新要求,是天气预报业务发展的目标和方向,技术上还存在许多

难点。要提高精细化预报水平,必须加快新一代数值天气预报产品开发及释用技术的研究,建立水平分辨率为 10 km 左右的中尺度数值预报系统,逐步实现能连续滚动发布定时、定点、定量的短期天气预报。具体措施:一是引进高性能计算机,提高气象数据处理速度和精度;二是采用引进技术与自行开发研制相结合的方法,开展中尺度数值预报模式的研究开发工作,为各市、县局和有关部门提供数值预报动力解释产品,推进精细化预报发展。

2.1.3 加快我省短期气候预测业务系统建设

一是提高气候系统的监测诊断和影响评价业务能力,加强干旱等气候灾害预测和预警能力建设,开展年景预测、年代际气候预测和极端气候事件预警业务。二是完善气候资源评估方法和标准,建立气候资源动态监测评估业务,发布气候公报。三是建立动力气候业务预报模式,改进和提高以动力延伸预报为基础的月尺度气候预测能力,建立和完善动力、物理统计与天气学方法相结合的季度、年度气候预测业务系统,提高干旱和汛期降水的预测能力和水平。四是加强城市气候与城市可持续发展关系的研究,建立城市气候业务系统。

2.2 加强气象灾害防御工程手段的研究 降低气象灾害的危害程度

2.2.1 人工影响天气工程 20 世纪 90 年代中期

陕西就开始实施了人工增雨和人工防雹作业。依托气象现代化业务系统,初步建成了人工影响天气综合技术系统,提高了天气监测、信息传输、作业分析判断、实时指挥作业的科学水平;人工增雨防雹作业工具和催化技术不断改进,地基和机载监测、探测手段进一步加强,人工增雨防雹作业的总体科技水平明显提高。目前,全省有高炮 400 余门,火箭发射架 110 余副,每年有两架飞机实施人工增雨,人工影响天气工程服务在抗旱防雹中发挥了重要作用。但是,从总体上看,人工增雨和防雹作业的有效性还不高,作业实施中工程技术措施还有待于进一步改进,人工影响天气中的许多科研难题尚未解决,作业效果评估方法还要不断改进。省气象局 2002 年争取到科技部“黄河中游地区高效人工增雨(雪)技术研究”攻

关项目,通过该项目的研究,力求解决人工增雨作业有效性方面若干技术问题,提高人工增雨作业效率和水平。除人工增雨工程外,还有人工防雹、人工消雾等工程。到“十五”末,建成气象防灾减灾和开发空中水资源相结合的人工影响局部天气工程服务体系,提高人工影响局部天气现代化建设,不断拓宽服务领域。

2.2.2 防雷减灾工程 防雷减灾工程实际上就是

通过在保护对象上安装相关的防雷装置,引导强大的雷电流在袭击保护对象前泄放到大地中,从而避免雷电造成的损失。现代防雷工程技术措施主要有:一是外部防雷措施。主要由外部防雷装置(接闪器、引下线和接地装置)将 50% 以上的雷电流泄入大地,如同防洪河道中的主河道。二是内部防雷措施。采用等电位连接、屏蔽和防闪电络技术和装置,阻塞雷电流沿金属导线和空间电磁场入侵的途径。三是电涌保护措施。将雷电产生的过电压和过电流通过电涌保护装置泄入大地中,如同防洪中设置的分洪区。三种措施联合使用构成现代综合防雷工程。自 1990 年开展防雷减灾工作以来,依托气象基本业务系统,建立起比较完善的全省防雷减灾综合业务技术服务系统,形成一支防雷减灾技术和管理队伍,开展雷电灾害监测和预警、防雷检测业务、防雷工程设计与施工以及防雷装置的设计审核、施工监督、竣工验收等工作,推动了防雷技术产品和装备的开发与应用,提高防御雷电灾害的技术水平。

2.2.3 设施农业工程 设施农业工程是指运用

工程控制的方法,通过对气象环境的调控、择优和影响等手段,调节或改善局部小气候环境,使作物趋利避害,处于有利于作物生长发育和产量形成的气候背景之中。从气象服务的角度来看,实施农业工程才是最终产生农业气象服务效益的关键。如苹果的花期低温冻害防御,地膜覆盖技术、温棚养畜技术等等。省气象局从 2000 年开始,对苹果等经济作物的整个生长期开展全程气象服务,并尝试利用农业工程的技术和方法,局部调控苹果花期,躲避低温冷害,取得了一些经验,但还不成熟,有待于继续探索和试验。

2.3 加强社会经济发展规划管理有效避免灾害

损失

一个好的社会经济发展规划,既能保持社会经济的可持续发展,也能有效地避免各种潜在自然灾害的威胁;相反,假如制定的规划或计划欠科学,就可能对社会经济发展造成潜在的威胁和隐患。纵观各种自然灾害的成灾过程可以发现,除了人力不可抗拒因素外,许多灾害本可以预防或者至少可以减轻灾害损失。许多地方一味地追求经济发展,在河道旁或泄洪区,大量地兴建民居或公共设施,肆意将垃圾或石料倾入河道,造成河床萎缩、堵塞,致使暴雨发生时,洪水不能顺畅排泄,造成洪灾。从1998年长江大水灾中可以窥见一斑。一些地方在制定城镇建设规划时,不进行气候论证和调查工作,将城镇建设规划在容

易发生滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝或与水争地等危险地带、或将厂矿企业建在城市的上风方,结果造成城镇空气严重污染,给人民群众生活和生命财产构成严重威胁。还有,在选择机场位置时,没有考虑该地的大雾气候背景,将机场选择在易形成大雾的地方,结果常常因大雾造成航班不能正常起飞或降落,类似的事例有很多。因此,随着社会经济的快速发展,应加强相关法律、法规和政策的制定,加强社会经济发展规划的管理和监督,防止在发展经济中新灾害的出现和蔓延。特别是在制定某个地方的社会经济发展规划或调整产业结构时,要特别重视和加强前期气候论证和灾害背景调查,综合考虑多种因素,可以有效地减少或者避免灾害损失。

Word 中表格与文字的相互转换

1 表格转换成文字

将 Word 表格转变成 Word 文字时,表格中的每一行尾都出现段落标记。同一行中的相邻列用制表符、逗号或其他标记来间隔表格中不同的内容。

要将某一行或整个表格转换成段落时,先选定某一行或整个表格。点击“表格”菜单,在其下拉菜单中点击“转换”子菜单,然后再点击“表格转换成文字”命令。在显示的对话框中“文字分隔符”下,选取所需的字符,作为替代列边框的分隔符(如逗号等)。表格各行用段落标记分隔。最后单击“确定”按钮,就完成了将某一行或整个表格转换成段落的操作。

当“文字分隔符”选用“制表符”时(“制表符”单选框出现黑点),原表格处只是去掉了表格线,内容未发生变化。选用“逗号”时,每行内容没变,同行相邻单元格内容之间用小写逗号区分,且间距变小;当选用“段落标记”时,单元格的内容将自成一段。

2 文字转换成表格

文字转变成表格时,Word 会将段落标记所在的位置作为行的起点,将制表符、逗号或其他所选标记所在的位置作为列的起点。如果希望表格中只包括一列,就选择段落标记作为分隔符。

以逗号作为列的起点,把三位学生的姓名、成绩文字转换成一个三列表格:输入姓名及成绩,姓名与成绩之间要用小写逗号分隔。选中要转换成表格的文字(把三位学生的姓名及成绩全部选中)。单击“表格”,在其下拉菜单中点击“转换”子菜单,指向“文字转换成表格”命令并点击。出现“将文字转换成表格”对话框。在“自动调整”下,选择“自动调整”项,以后可根据需要调整行高或列宽,在“文字分隔位置”下的某一可选项(如选逗号),在“列数”文本框中填入需要的列数或点击文本框中的上下箭头以选择自己所需列数。最后点击“确定”按钮,就完成了文字转换成表格的操作。

(刘雅楠)