

辽宁近 10 年异常气象统计分析

高杰 (辽宁省气候中心 沈阳 110015)

摘要 以辽宁 1991~2000 年的异常气象年表为依据,归纳出了 20 世纪 90 年代气候极值的统计特征。

关键词 异常气象 变化特点 统计分析

气候变化已成为科学界、社会公众、政府所关心的大问题。自 20 世纪 80 年代中期以来,辽宁主要气象要素的变化幅度加大,气候灾害频繁发生,气候异常现象尤为突出。本文从观测事实出发,分析了 20 世纪 90 年代气候极值的统计特征,以便进一步认识这期间的气候异常现象。

异常气象的标准,是以 30 a 气候资料整编成果为依据,凡本站出现的气象要素值超过 30 a 累计值(即历史纪录)时,就被视为异常气象。辽宁 1991~2000 年异常气象年表,是以 1961~1990 年期间的 30 a 气候资料整编结果进行分析的。根据有关规定,全省上报 55 个台站,占全省台站的 90%,其中辽东 11 个站,辽西 17 个站,占该地区站数的 94%;辽南 13 个站,辽北 6 个站,中部 8 个站,占该地区站数的 66%。

1 异常气象的年际变化

1991~2000 年 10 年间异常气象记录(表 1)表明,每年有占总数 95% 的台站出现异常气象,其中有 6 a 全省各站都出现了异常气象,在此 10 a 中出现异常气象总数为 3 084 次,年均 308 次(站、项),站均 56.1 次。出现最多年份是 2000 年为 504.0 次,站均 9.3 次,最少年份是 1996 年为 125.0 次,站均 2.2 次;总次

表 1 1991~2000 年出现异常气象统计 次

时间/年份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	合计
总次数	183	285	269	428	242	125	307	389	353	504	3 084
年极值次数	19	22	25	100	29	14	63	95	48	113	528

数中有年极值 528.0 次,年均 5.3 次,站均 9.6 次,年异常气象值出现最多的年份是 2000 年计 113.0 次,最少年份是 1996 年计 14.0 次,1996~2000 年异常气象记录呈逐年上升趋势。

2 异常气象的特点

2.1 月、年特点

每年出现的异常气象记录次数与年异常值出现的次数成正比,如 2000 年出现的总次数是 10 a 之最,年异常极值同样为 10 a 之最。每年按 27 个项目出现次数多少顺序排列前 3 个项目,平均要占当年出现总数的 55%,出现率最高的是 2000 年,占 62%;出现率最低的是 1991 年占 29%。按 10 a 进入前 3 项的次数统计,出现最多项为月、年极端最高气温,月、年平均最高气温,排在第 2 项的是月、年最少日照时数,其次是月最多日照时数、一日最大降水量,月最多降水量;若按每年出现前 3 项异常气象记录统计,10 a 共出现 8 项异常气象记录,前 3 项异常气象记录出现的总数是所有项目次数的 51%,这说明出现异常现象的项目比较集中。

2.2 天气过程或系统影响下的特点

我们将同一天气过程或同一天气系统影响下出现的异常气象,涉及到大于等于 10 个站的作为 1 个重要过程统计,10 a 共出现 95 次,占总数的 3%,其中最少日照时数出现最多,其次是温度和降水;若按各要素每 1 次过程平均涉及的站数统计,温度异常涉及的站数大大超过日照与降水;1 次过程涉及大于等于 20 个台站出现了 6 个项目 29 次,排在前 3 项是气温、最少日照时数、最大积雪深度。

2.3 时空分布特点

2.3.1 日照时数。10 a 最多日照时数异常值共出现 216 次,以冬、春、秋季为多,冬季占总数 63%,春、秋季各占 13%,出现地区以辽西、辽南为多,占 55%,出现最少日照时数异常值为 332 次,以冬季为主。

2.3.2 温度。10 a 月平均最高气温异常共出现 605 次(年值占 5%),从季节看 53% 出现在夏,34% 出现在春、秋;从年份看 52% 出现在近 4 a;从地域看辽西出现较频繁,其次是辽南、辽北。10 a 月平均最低气温出现异常为 25 次,月极端最低气温出现异常为 80 次,60% 出现在冬季。

2.3.3 降水。10 a 最多降水异常 306 项,其中年异常值为 22 次,冬、夏季出现的次数各占 34%,40%,地域以辽西、辽南为多;10 a 最少降水出现异常为 189 次,其中年异常值 32 次,近几年发生的次数较多,仅 1999~2000 年出现月最少降水次数就为 77 次,占总次数的 41%,年最少降水出现异常次数为 25 次,占总次数的 78%,出现的季节为春、夏。

在此 10 a 中出现大于等于 50 mm 降水日数 35 次,其中 30% 出现在辽东;出现最多冰雹日数 20 次,其中 65% 出现在辽西。出现月最大积雪深度 196 次。

3 异常气象的危害

10 a 异常气象统计结果表明,出现异常气象项目与次数多的年份所形成的自然灾害较严重。辽宁 1994 年春季出现严重干旱,4 月份有 26 个站月最少降水出现异常值,有 36 个站月平均最高气温出现异常,铁岭干旱少雨出现了干热风天气,受灾面积 224 万 hm^2 ,占耕地面积 54%;朝阳、营口分别有 26.7 万 hm^2 ,5.6 万 hm^2 农田受灾,河水出现断流。

1994 年 7~8 月辽宁出现了 2 次罕见的洪涝灾害,7 月 13~14 日辽西、辽北区降了大暴雨,其中朝阳降特大暴雨,有 4 个站出现了一日

最大降水量异常值,日最大降水量超过 160 mm,大凌河支流和辽河支流出现有记录以来的最高水位,14 日大凌河决口,欢喜采油厂、锦州采油厂和沿岸的滩海油田被迫关井 1049 口,经济损失近 1 亿元;朝阳有 188 个乡镇受灾,阜新死亡 8 人,倒塌房屋 1 万间;8 月 5~7 日全省大部分地区由于受 13 号台风影响普降大暴雨,其强度之大、范围之广实属少见,有 25 个站月最大降水量出现异常值,其中年异常值为 12 个,义县一日最大降水出现异常值为 225.6 mm,比历年一日最大降水多近 50%。1997~2000 年辽宁连续出现高温、少雨、干旱天气,温度、降水异常呈逐年增多的趋势,月平均最高气温平均每年出现 117 次,1998 和 2000 年出现月平均最高气温比每年月平均最高气温出现的次数分别高出 48%,12%;2000 年月、年极端最高温异常值为 149 次,月、年异常记录 112 个,其中年异常 38 次,极端最高气温超过 40.0 $^{\circ}\text{C}$ 的台站有 11 个,全部出现在辽西,出现次数创历史最高记录,凌源站 7 月 14 日极端最高气温为 43.3 $^{\circ}\text{C}$ 。有 30 个站出现了月、年最少降水异常值,其中年异常有 13 个站,大范围持续已久的高温天气给农业生产造成了严重灾害,全省玉米绝产量占农业总绝产量的 7 成,仅沈阳就有 15.4 万 hm^2 玉米受灾,产量比上年下降 48.2%,铁岭有 25.0 万 hm^2 玉米受灾。

4 结语

异常气象与国计民生有着密不可分的联系,是整个气象资源的组成部分。我们应在业务工作中树立异常气象意识,关注是否可能出现的气象异常问题,并分析其利与弊,尤其对辽宁近年出现的较大范围的冬季变暖、极端最高气温、平均最高气温、月最少降水出现异常次数增多的趋势,应引起足够重视。气象工作者应密切注意并研究异常气象出现的征兆,尽可能提前做出预测并开展有针对性的气象服务,以求得较理想的社会及经济效益。